

# يانفون

## ئىشلىتىش، ئاسراش، ربمونت قىلىش قوللانمىسى




شىنجاڭ پەن-تېخنىكا نەشرىياتى

# يانفون ئىشلىتىش، ئاسراش، رېمونت قىلىش قوللانمىسى

تەرجىمە قىلغۇچىلار: مەمتىمىن ئەخەت
ئۆمەر ئىسمايىل

شىنجاڭ پەن - تېخنىكا نەشرىياتى

**图书在版编目（ CIP ）数据**

手机使用，维护，维修手册：维吾尔文 / 买买提依明·艾海提编.
-- 乌鲁木齐：新疆科学技术出版社，2012.6
ISBN 978-7-5466-1410-6

Ⅰ. ①手… Ⅱ. ①买… Ⅲ. ① 移动电话机—使用方法—手册—维吾尔语 (中国少数民族语言) ② 移动电话机—维修—手册—维吾尔语 (中国少数民族语言) Ⅳ. ① TN929.53-62
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 121076 号

پىلانلىغۇچى: ئىبراھىم سەمەن
تەشكىللىگۈچى: ئابلەت جۈمە تۇپراق
مەسئۇل مۇھەررىرى: تۇرسۇنمەمەت قاسىموف
مەسئۇل كوررېكتورى: گۈلباھار توختى
ئامانگۈل ئېزىز

**يانفون ئىشلىتىش، ئاسراش، رېمونت قىلىش قوللانمىسى**

*　　*　　*

شىنجاڭ پەن ـ تېخنىكا نەشرىياتى نەشر قىلىپ تارقاتتى
(ئۈرۈمچى شەھىرى يەنئەن يولى №255　پوچتا نومۇرى : 830049)
شىنجاڭ شىنخۇا كىتابخانىسىدا سېتىلىدۇ
ئۈرۈمچى لۇڭيىدا باسما چەكلىك شىركىتىدە بېسىلدى
فورماتى : 787mm × 1092mm　1/16　باسما تاۋىقى : 26.75
2012 ـ يىل 7 ـ ئاي 1 ـ نەشرى
2012 ـ يىل 7 ـ ئاي 1 ـ بېسىلىشى
ISBN 978 - 7 - 5466 - 1410 - 6
باھاسى : 70.00 يۈەن

# يانفونىنى قەدىرلەيلى

قاسىم ھاجىم چوڭۇنچى

(ئۇرۇمچى زەپەر يانفون بازىرىنىڭ قۇرغۇچىسى، ئاكا ـ ئۇكا كەسپىي يانفون رېمۇنتچىلىق مەركىزىنىڭ تېخنىك يېتەكچىسى)

يانفوندىن ئىبارەت ئۇچۇر يەتكۈزۈش، قوبۇل قىلىش ۋاستىسى نۆۋەتتە كىشىلىك تۇرمۇشىمىزنىڭ ھەممە قاتلاملىرىغا سىڭىپ كىرىپ، قولاي، كەڭ، تېز، ئۇنۇملۇك، دەل، جانلىق، ئۇنىۋېرسال بولۇشتەك ئەۋزەللىكى بىلەن كەڭ ئومۇملاشتى. ئۇ، ئۇچقاندەك تەرەققىي قىلغان پەن ـ تېخنىكا، تېز، كۈچلۈك تۇرمۇش رېتىمى، شۇنىڭدەك بازار ئىگىلىكى شارائىتىدىكى كەسكىن رىقابەت داۋامىدا ئۇچۇر ـ ئالاقە ئىشلىرىنى ئەڭ تېز سۈرئەتتە بىر تەرەپ قىلىپ، كىشىلىك مۇناسىۋەتلەر ئېھتىياجىنى ئەڭ يۇقىرى تېزلىك، ئەڭ يۇقىرى ئۈ ـ نۈم بىلەن كاپالەتكە ئىگە قىلىپ، بارلىق مۇناسىۋەتلەرنى ھەيران قالارلىق دە ـ رىجىدە راۋانلاشتۇردى. ئۇ بىزگە يىراقنى يېقىن قىلىپ بەردى، ئۆز ئارا مۇنا ـ سىۋەتلىرىمىزنى قويۇقلاشتۇردى، ھېسابسىز ۋاختىمىز ۋە ناھايىتى زور چە ـ قىممىمىزنى تېجەپ بەردى، بىز تېخى بىلمەيدىغان ناھايىتى يېڭى، ياخشى، كۆپ تەرەپلىمە بىلىم ۋە پايدىلىق ئۇچۇرلانى يەتكۈزۈپ بەردى، ئەڭ مۇھىمى بىز ئۇنىڭ بىلەن دۇنيانى تونىدۇق، دۇنيانى بىلىپ ياشاشقا قادىر بولۇش پۇرسە ـ تىگە ئىگە بولدۇق. شۇنداقلا يەنە، دۇنيا بىزنىمۇ چۈشىنىدىغان بولۇش پۈر ـ سىتىگە ئىگە بولدۇق.

ھەممىگە مەلۇمكى، يانفون ئەينى يىللاردا ھازىرقىدەك ئۇنداق كەڭ، مول بىلىم، ئۇچۇر تارقىتىش كەڭلىكىگە ۋە كۆپ قاتلاملىق ئىقتىدار ئارتۇقچىلە ـ قىغا ئىگە ئەمەس ئىدى. ئۇ ئادەتتىكى سۆئىلى ئىقتىدارلىق بولۇش، چەكلىك ئىقتىدارلىق بولۇش ھالىتىدىن بۈگۈنكى كۈندە ئەقلىي ئىقتىدارلىق، كۆپ قۇتۇپلۇق، كەڭ بەلباغلىق، مۇرەككەپ قۇرۇلمىلىق، چەكسىز ئىقتىدارلىق بولۇشتەك يۇقىرى سەۋىيەلىك مەشغۇلات، قۇرۇلما ھالىتىدىكى تەرەققىيات باسقۇچىغا قەدەم قويدى. بۇ يانفوننىڭ ئۇچۇر تارقىتىشتىكى كەڭلىكى، ئۇنۇ ـ ۋېرساللىقىدىكى ئېھتىياجىدىن بولۇپلا قالماستىن، بەلكى، پەن ـ تېخنىكا سەۋىيەسى ۋە پەن ـ تېخنىكا كۈچىنىڭ كۈن ساناپ ئاشقانلىقى، كىشىلىك

ئېھتىياج ۋە ئېستېمالدىكى كەڭ بوشلۇق تەقەززاسى كۇچلۇكلۈكى بىلەنمۇ زىچ مۇناسىلىۋەتلىك. چۈنكى، ھازىر كىشىلىك مۇناسىۋەتتە بولسۇن، ئىشلەپچىقىرىش، تۇرمۇش كەچۈرۈشتە بولسۇن، ھەربىر ئادەمدە يانفون بولمىسا، يانفون ئالاقىسى بولمىسا بولمايدىغان بولۇپ قالدى. بۇ بىزنىڭ يانفونغا بولغان ئېھتىياجىمىزنىڭ نەقەدەر مۇھىملىقىنى، نەقەدەر كۇچلۇكلۈكىنى كۆرسىتىپ بەردى.

يانفوننىڭ تەرەققىياتىمۇ ھەيران قالارلىق دەرىجىدە تېز بولدى، ئۇنىڭ كۆپ تەرەپلىمە سىلىنمىسىنىڭ كاپالەتكە ئىگە بولۇشى ئەڭ ياخشى بولغان پۈرسەت، شارائىت بىلەن تەمىن ئېتىلدى، كىشىلەر ئۇنىڭغا ئايانماي مەبلەغ سالىدى. بۇنداق مەبلەغ سىلىش ئومۇمەن مۇنداق ئىككى جەھەتتىن بولدى: ئۇنىڭ بىرسى ماددىي مەبلەغ، يەنە بىرسى تېخنىكا مەبلىغى. ماددىي مەبلەغ ئاساسلىقى ھۆكۈمەت سىلىنمىسى بىلەن ئاۋام خەلقنىڭ ئېھتىياج سىلىنمىسىدىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇنىڭ داۋامچانلىقى ناھايىتى كۇچلۇك بولدى، بۇ ھال تېخنىكا يېڭىلاش، يۇقىرى ئېنىقلىقتىكى ئىقتىدار ھازىرلاشنى كاپالەتكە ئىگە قىلدى. يانفون قۇرۇلۇشى پۈتكۈل خەلق ئاممىسى ئېھتىياجلىق، خەلق تۇرمۇشى قۇرۇلۇشى ۋە دۆلەت كۇچىنى نامايان قىلىش قۇرۇلۇشى قاتارىدىن ئورۇن ئالغانلىقتىن، يانفوننىڭ ھەرقايسى جەھەتلەردىكى تەرەققىيات تۇرلىرى كەڭ كۆلەمدە يولغا قويۇلۇپ، ئىجتىمائىي كۇچ، گۇرۇھلارنىڭ ئاكتىپچانلىقى زور كۇچ بىلەن قوزغىتىلدى، يەنى بارلىق ئاكتىپ ئاممىللارنىڭ كۇچى مۇجەسسەملىنىپ، ئىجادجانلىقى ئەڭ زور دەرىجىدە قوزغىتىلدى ۋە جارى قىلىدۇرۇلدى. مانا بۇلار يانفوننىڭ قاتتىق دىتال قۇرۇلۇشدا بولسۇن، يۇمشاق دىتال قۇرۇلۇشدا بولسۇن، غايەت زور يېڭىلىنىش، تەرەققىي قىلىشنى شەكىللەندۇردى، شۇنداقلا بۇنىڭدىن كېيىنمۇ ئۇنىڭ داۋاملىق تەرەققىي قىلىشىغا، كۆپ قاتلاملىق، كۆپ ئىقتىدارلىق، ئەڭ ئۇنۇملۇك ئىشلەپچىقىرىش مۇھىتى يارىتىشىغا پۈرسەت ھازىرلاپ بەردى.

نۆۋەتتە، ھەممىلا جايدا چوڭ يانفۇن گۇرۇھ ـ شىركەتلىرى، كەسىپلەشكەن كارخانىلار، مەخسۇسلاشقان، كەسىپلەشكەن، كۆلەملەشكەن، يۇرۇشلەشكەن زامانىۋىي ئىشلەپچىقىرىش بازىلىرى ۋە بازارلار بارلىققا كەلدى. ئۇلار بازارنىڭ ئېھتىياجىنى نەزەرگە ئالغان ھالدا تىجارەت بىلەن شۇغۇللىنىپ، پەن ـ تېخنىكا يېڭىلىقلىرىنى بازارلاشتۇرۇش ئارقىلىق ئىستېمالچىلارنى يېتەكلەپ، يانفوننىڭ ئەۋزەللىكىنى نامايان قىلىپ، ئۇنىڭ ئىنسانىيەتكە يەتكۈزىدىغان پايدىسىنى ئەڭ زور دەرىجىدە كېڭەيتىش رولىنى ئويناۋاتىدۇ. ئۇلار يەنە مەركەزلىك ھالدا ئىشلەپچىقىرىش، سېتىش، ئۇچۇر تارقىتىش، ئۇچۇر يەتكۈزۈش، كۆپ تەرەپلىمە سېتىش، قايتا پىششىقلاپ ئىشلەش، شۇنداقلا يانفوننىڭ ئىشلىتىلىش دائىرىسىنى قەدەممۇ قەدەم كېڭەيتىش قاتارلىق كۆپ قىرلىق مۇلازىمەت شەكلىنى ئەۋج ئالدۇرۇپ، ئىستېمالچىلارنىڭ ئېھتىياجىنى قاندۇرۇپ، يانفون بازىرىنىڭ ساغلام تەرەققىي قىلىشىنى ئىلگىرى سۈردى. بۇ يەردە شۇ نەرسىنى تەكىتلىمەي بولمايدۇكى، يانفون بىزنىڭ نىسبىيلىك ئىچىدىكى

ناھايىتى زور بايلىقىمىز، يەنى چەكلىك بايلىقىمىز، بۇ بايلىقىنى قەدىرلەش، قوغداش ھەربىر ىمىزنىڭ باش تارتىپ بولمايدىغان مەجبۇرىيىتىمىز. چۈنكى، ھەر قانداق بايلىق قوغداش، قەدىرلەش ئارقىلىق ئۆزىنىڭ كەڭ قىممىتىنى تاپىدۇ، تەرەققىياتىنى كۈتىۋالىدۇ. ھالبۇكى، بىزدە بۇ جەھەتتە زور بوشلۇق مەۋجۇت، يەنى بىزنىڭ ئۇنى قەدىرلەش، قوغداش جەھەتتىكى قارىشىمىز تۆۋەن، تەدبىرىمىز ئاجىز، تېخنىكىمىز بەكمۇ ئارقىدا. بۇ ھەل قىلمىسا بولمايدىغان مۇھىم تەرەپ. ئۇزۇن يىللىق تەجرىبە جەريانىدا شۇنى ھېس قىلىپ يەتتۇقكى، بىز بىرىنچى قول مۇلازىمەتتە ئاساسەن ئارقىدا قالدۇق، ئىككىنچى قول مۇلازىمەتتە ئالدىدا ماڭغان بولساقمۇ، لېكىن، يەنىلا بېكىنمىچىلىك، قارىسىغا ئىشلەشتىن قۇتۇلۇپ كەتكىنىمىز يوق، قىسمەن ئەۋزەللىكى بار ئازغىنا تەجرىبىگە تايىنىپ، يانفوننىڭ ماھىيەتلىك، چوڭقۇر قاتلاملىرىغا سىڭىپ مىدۇق، ئىشلەپچىقىرىش، مۇلازىمەتنى ۋايىغا يەتكۈزۈشتە ئاجىزلىقلىرىمىز ئاز ئەمەس. ھەممىگە مەلۇمكى، يانفون بىرىنچى قول مۇلازىمىتى يۇقىرى سەۋىيەدىكى تېخنىكا، زور مەبلەغ سېلىنمىسى، يۇقىرى سەۋىيەسىكى سۇپەت، بىخەتەرلىك ۋە سېتىش، تەرەققىي قىلدۇرۇشتىكى نازۇك باسقۇچلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ؛ ئىككىنچى قول مۇلازىمەت سېتىش، ئىشلىتىشكە تاپشۇرۇشتىن كېيىنكى ئىشلىتىش، ئاسراش، رېمونت قىلىش، يىغىش، قايتا پىشىقلاپ ئىشلەش، تەكرار سېتىش ۋە مۇشۇ جەريانلاردىكى مۇلازىمەت قىلىش قاتارلىق بىر قاتار ھالقىلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بىزنىڭ نۆۋەتتە ئەڭ ئەۋج ئالغان، ئەڭ ئومۇملاشقان يانفون مۇلازىمەت كەسپىمىز دەل مۇشۇ ئىككىنچى خىل مۇلازىمەت شەكلى بولۇپ، ئۇنىڭ دائىرى بەك كەڭ، كۆلىمى، ئىگىلىگەن ئورنى ۋە ئۇنىڭ بىلەن شۇغۇللانغۇچىلار ناھايىتى زور سالماقنى ئىگىلەيدۇ. ئىككىنچى خىل مۇلازىمەتتە بىزگە ئەڭ ئاساسلىق بولۇاتقىنى ۋە بۇنىڭدىن كېيىنكى مۇھىم بولىدىغىنى يەنىلا ئىشلىتىش، ئاسراش، رېمونت قىلىش - سەپلەش بولۇپ، بۇ جەھەتتە ئىقتىدارلىق، قابىل، چىۋەر، جانلىق كەسىپ ئەھلى ناھايىتى كەمچىل، بولۇپمۇ مۇشۇ ساھەدە، ھەر خىل تېپىتكى، ھەر خىل سېستىمىدىكى يانفونلارنىڭ ھەقىقى ماھايىتىنى بىلىپ، چۈشۈنۈپ بىر تەرەپ قىلىش ئىقتىدارىنى ھازىرلىغان كەسىپكارلار بەك ئاز، شۇڭا بۇ ئىشتا يەنىلا ناھايىتى زور بىر تۇرکۈم كەسىپ ئەھلى، ئىقتىدار ئىگىسى بولۇش تولمۇ زۆرۈر بولۇاتىدۇ. نېمىشقا شۇنداق بولىدۇ؟ بىرسى، يانفوننىڭ ئىككىنچى قول مۇلازىمىتى بىلەن شۇغۇللانغۇچىلارنىڭ كۆپ قىسمى يېقىنقى يىللار داۋامىدا ئۆزلىكىدىن بۇ بازارغا كىرىپ قالغان ۋە بۇ يەردە ئىش ئورنىغا ئىگە بولۇپ، پۇل تېپىپ كۈن كەچۈرۈش پۈرسىتىگە ئىگە بولۇپ قالغان كىشىلەر، ئۇلارنىڭ يانفون ھەققىدە ھېچقانچە ساۋاتى يوق، ساۋاتى بارلىرىنىڭمۇ كەسپىي ئىقتىدارى يۇقىرى ئەمەس؛ ئىككىنچىدىن، بۇ كەسىپتە يېتەكلەش يېتەرلىك ئەمەس. يەنى يانفون ھەققىدىكى كىتابلار كەمچىل، يانفون ھەققىدىكى بىلىملەر، كەسىپلەر بىلەن ئوقۇتۇش، تەربىيەلەش كەمچىل. بۇ ھال ئىككىنچى قول يانفون مۇلازىمىتىنىڭ سۇپەت، ئۇنۇم قاتارلىق جەھەتلەردىكى سەۋىيەسىنى

نى، ساپاسىنى زور ھەجمدە تۆۋەنلىتىۋەتتى. بۇنى ھەل قىلىش يەنىلا يېتەكـ
لەشكە باغلىق، بۇ يۇقىرىدا دېگەندەك ئىككى جەھەتتىن بولۇشى كېرەك، يەنى
ئىلمىيلىكىكى يۇقىرى كىتاب، قوللانمىلار، تېخنىكا بىلىملىرى، شۇنداقلا
يۇقىرى سەۋىيەلىك، سۈپەتلىك تەربىيەلەش، ئوقۇتۇش مەنبەسى بولۇشنى تەـ
قەززا قىلىدۇ. كېيىنكىسىگە قارىغاندا، ئالدىنقىسى بىرقەدەر قولاي ۋە كەڭ
دائىرىلىك بولۇشتەك ئارتۇقچىلىققا ئىگە، شۇڭا يانفون تەتقىقاتىدىكى يېڭى
تېخنىكا، يېڭى بىلىملەرنى كىتاب قىلىپ تۇزۇش، نەشر قىلدۇرۇش، تارقـ
تىش ئىشلىرىنى زور كۈچ بىلەن ئەۋج ئالدۇرۇش كېرەك.

قولىڭىزدىكى بۇ كىتاب يانفون بىلىملىرى ھەققىدىكى بوشلۇقنى تولدۇـ
رۇشتا مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە. بۇنى يانفون تېخنىكىسىنى يۇقىرى كۆتىرىشـ
تىكى مۇھىم باشلىنىش بولۇپ قالىدۇ دېيىشكە بولىدۇ. بۇ كىتابنى ئوقۇـ
سىلا، يانفون ھەققىدىكى نۇرغۇن تېخنىكىلىق بىلىمنى ئىگىلىيەلەيدۇ ۋە ئەـ
مەلىي قوللىنىپ، ئىشلىتىپ يانفون تېخنىكىسىدىكى نازۇك ھالقىلارنى ئۆزـ
لەشتۇرۇش پۇرستىگە ئىگە بولالايدۇ. بۇ كىتاب ئىككىنچى قول يانفون مۇلاـ
زىمەتچىلىرى، يانفون رېمونتچىلىقى كۇرسانتلىرى، ئوتتۇرا تېخنىكوم مەكـ
تەپلىرى ۋە كەسپىي مەكتەپلەردىكى ئوقۇغۇچىلارنىڭ قوللىنىشىغا تولىمۇ
ماس كېلىدۇ. بۇ كىتابنىڭ يەنە بىر ئارتۇقچىلىقى، ھەرقانداق بىر يانفون
ئىشلەتكۈچىگە ھەر تەرەپلىمە مەسلىھەت بېرىپ، يانفونىنى ئىشلىتىش،
ئاسراشتا يول كۆرسىتىپ، يانفوندىن ئۇنۇملۇك پايدىلىنىش پۇرستى يارىتىپ
بېرىدۇ.

# مۇندەرىجە


**بىرىنچى باب  يانفون ھەققىدە چۈشەنچە ..... 1**
§1. يانفون بىلەن تونۇشۇش ..... 1
§2. يانفون رېمونتىدا دائىم ئۇچرايدىغان زاپچاسلار .....35
§3. يانفوننىڭ سىگنال قوبۇللاش توك يولىنىڭ ئىسخېمىسى ..... 41
§4. يانفوننىڭ تارقىتىش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش ..... 57
§5. يانفوننىڭ توك بىلەن تەمىنلەش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش ..... 67
§6. يانفوننىڭ ئاۋاز توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش ..... 71
§7. لوگىكىلىق ۋە باشقا كونترول توك يوللىرىنى پەرقلەندۈرۈش ..... 73
§8. يانفوننىڭ ئاسرىلىشى ۋە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار ..... 76
**ئىككىنچى باب  يانفون رېمونتىغا كىرەكلىك ئەسۋاب، ئۇسكۇنىلەر ۋە ئۇنى ئىشلىتىش ماھارىتى ..... 79**
§1. ئىسسىق شامال تاپانچىسى ..... 79
§2. توك داغمال ..... 82
§3. مۇلتىمېتىر ..... 83
§4. دولقۇن كۆرسەتكۈچ ..... 112
§5. تۇراقلىق توك بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك مەنبەسى ..... 119
§6. رەقەملىك چاستوتىمېتىر ..... 123
§7. چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنىڭ ئىشلىتىلىشى ..... 126
§8. موتورولا يانفوننىڭ سىناش كارتىسى ..... 129

**ئۈچىنچى باب  يانفوننىڭ كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش ..... 133**
§1. يانفوننىڭ كاشىلىسىنى تەكشۈرۈشتە چوقۇم ھازىرلاشقا تېگىشلىك بولغان ئاساسلىق نەزەرىيەۋى بىلىملەر ..... 133
§2. يانفون كاشىلىسىنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىشتا ئىگىلەشكە تېگىشلىك ئاساسلىق مەشغۇلاتلار ..... 139
§3. يانفوننىڭ كاشىلا پەيدا بولۇش سەۋەبىنى تاپقاندىن كېيىن ئاندىن تېز رېمونت قىلغىلى بولىدىغانلىق قانۇنىيىتى ..... 149
§4. يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش ۋە ئۇنىڭ دائىملىق ماھارەتلىرى ..... 155
§5. يانفوننىڭ توك قېچىش ۋە توكنى كۆپ خورىتىش كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش ..... 169
§6. يانفوندىكى كۆرسىتىش كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش ..... 172
§7. يانفوندىكى ئاۋاز كاشىلىسىنى تېزلىكتە ئوڭشاش ..... 192
§8. يانفوننىڭ ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنى تېز بىر تەرەپ قىلىش . 201
§9. يانفوننىڭ كۇنۇپكا كاشىلىسىنى تېزلىكتە رېمونت قىلىش ..... 209
§10. يانفوننىڭ چاستوتا كاشىلىسىنى تېزلىكتە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش ..... 214

§11. يانفونىڭ قۇلۇپىنى تېزلىكتە ئېچىش ..... 227
§12. باشقىلار رېمونت قىلىپ بۇزۇپ قويغان يانفون ۋە ناتونۇش يانفونىنى تېز رېمونت قىلىش ..... 232

**تۆتىنچى باب يانفونىڭ يۇمشاق دېتال رېمونت ماھارىتىنى تېز ئىگىلەش**
238.....
§1. يانفونىڭ يۇمشاق دېتال رېمونتى دېگەن نېمە؟ ..... 238
§2. يانفونىڭ قاتتىق ۋە يۇمشاق دېتاللىرى ..... 256
§3. يۇمشاق دېتال رېمونتى كومپيۇتېردىن ئايرىلالمايدۇ ..... 273
§4. يانفونىڭ يۇمشاق دېتال رېمونتىدىكى دائىملىق ئۇسۇللار ..... 277
§5. يانفونىڭ رەقەملىك رېمونت قىلغۇچلىرىنى ئىشلىتىش ..... 287
§6. يانفونىڭ يۇمشاق دېتال رېمونت تەجرىبىسى ۋە ماھارىتى ..... 308

**بەشىنچى باب يانفونىڭ كۆپ ۋاستە قوراللىرى ۋە قوللايدىغان ھۆججەت شەكىللىرى** ..... 343
§1. سۈرەت ھۆججەتلىرى ..... 343
§2. مۇزىكا ھۆججەتلىرى ..... 348
§3. ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەتلىرى ..... 355

**ئالتىنچى باب يانفونىڭ دائىملىق رېمونت ماھارىتىدىن ئەمەلىي مىساللار**
371 .....
§1. يانفونىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا دائىر مىساللار ..... 371
§2. يانفونىڭ سىگنال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار ..... 380
§3. يانفونىڭ SIM كارتا كاشىلىسىغا دائىر مىساللار ..... 388
§4 يانفونىڭ تور كاشىلىسىغا دائىر مىساللار..... 391
§5. يانفونىڭ ئۆزلۈكىدىن قۇلۇپلىنىپ قېلىش كاشىلىسىغا دائىر مىساللار ..... 397
§6. يانفونىڭ توك تەمىنلەش كاشىلىسىغا دائىر مىساللار ..... 406
§7. يانفونىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار ..... 408
§8. يانفونىڭ باشقا كاشىلىسىغا دائىر مىساللار ..... 410

# بىرىنچى باب  يانفون ھەققىدە چۈشەنچە

## §1. يانفون بىلەن تونۇشۇش

### 1. يانفوننىڭ رەسىملىرى

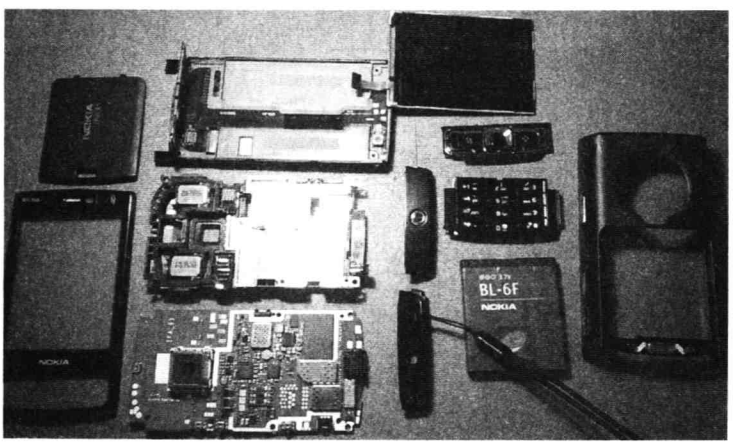
يانفون رەسمى بولسا كۆپچىلىك دائىم كۆرىدىغان بىر خىل ئىسخىما شەكلى بولۇپ، ئۇ ئاساسلىقى يېڭىدىن چىققان مەلۇم تۈردىكى يانفونىنى تەسۋىرلەشتە قوللىنىلىدۇ. بۇنىڭدا، بۇ يانفوننىڭ بىر قىسىم ئاساسىي ئۈچۈرلىرى، يەنى چوڭ - كىچىكلىكى، شەكلى، ئېكرانى رەڭلىكمۇ - يوق، قاتلىنامدۇ - يوق، يانفوننىڭ رەڭگى قانداق دېگەن ئۇچۇرلارنى بىۋاستە كۆرگىلى بولىدۇ.




نوكىيا يانفوننىڭ رەسمى

### 2. يانفوننى قۇراشتۇرۇش ئىسخىمىسى

يانفوننى قۇراشتۇرۇش ئىسخىمىسى بولسا كۆپچىلىككە ئادەتتە بەك ئۇچراپ كەتمەيدىغان بىر خىل ئىسخىما شەكلى بولۇپ، ئۇ ئاساسلىقى شۇ يانفوننىڭ سانائەتتىكى قۇراشتۇرۇلۇش شەكلىنى ئىپادىلەپ بېرىدىغان بىر خىل ئىسخىمىدۇر. ئۇنى ئادەتتە يانفوننى ياسىغۇچى زاۋۇتلار ئىشلىتىدۇ، بۇنىڭدىكى مەقسەت سېتىۋالغۇچى ئورۇنلارنىڭ بۇ يانفوندا قانچىلىك زاپچاس بارلىقىنى بىلۈۋېلىشىغا قولايلىق بولۇش، شۇ ئارقىلىق قۇراشتۇرۇش جەريانىدا ئاز ياكى كۆپ قۇراشتۇرۇپ قويۇشنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈندۇر. رېمونت قىلغۇچىلارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، بۇنداق ئىسخىما شۇ يانفوننىڭ ئومۇمىي قۇرۇلمىسىنى ئېنىق بىلۈۋېلىشقا ياردەم بېرىدۇ، بىراق دائىم ئۇچرىتىدىغىنىمىز يەنە بىر خىل ئىسخىمىدۇر.




نوكىيا يانفوننىڭ چۈڭۈلغاندىن كېيىنكى كۆرۈنۈشى

### 3. يانفونىنى چۈۋۈش ۋە قۇراشتۇرۇش تەرتىپ ئىسخېمىسى

يانفونىنى چۈۋۈش ۋە قۇراشتۇرۇش تەرتىپ ئىسخېمىسى بىز دائىم ئۇچرىتىدىغان بىر خىل چېرتيوژ بولۇپ، ئۇ يانفونىنى رېمونت قىلىش ۋە ئاسراش ئۈچۈن لايىھەلەنگەن بىر خىل چۈۋۈش ۋە قۇراشتۇرۇش ئۆلچىمىدۇر. بۇلارنىڭ ھەممىسىنىڭ بەلگىلىك لوگىكىلىق تەرتىپى بار بولۇپ، باسقۇچلار بويىچە تەرتىپلىك ئېلىپ بېرىلىدۇ. بۇنداق ئۆلچەم كۆپىنچە ئومۇمىيلىققا ئىگە بولۇپ، ئوخشاش ياكى ئوخشىشىپ كېتىدىغان مەلۇم بىر تۈردىكى يانفونلارغا ئورتاق بولىدۇ. يانفون رېمونت قىلىدىغانلار بۇ ئاساسىي چۈۋۈش ۋە قۇراشتۇرۇش تەرتىپ ئىسخېمىسىنى چوقۇم پىششىق ئىگىلىۋېلىشى كېرەك. چۈنكى، بۇ رېمونتتىكى ئەڭ ئاساسلىق بىر تېخنىكىلىق تەلەپ، شۇنداقلا بارلىق رېمونت ھەرىكىتىنىڭ باشلىنىشىدۇر. ئەگەر يانفوننىڭ چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇلۇشى قائىدىلىك بولمىسا، نورمال رېمونت ھەرىكىتىنى ئېلىپ بارغىلى بولمايدۇ. تۆۋەندە نوكىيا N958G يانفوننىنى مىسال قىلىپ يانفونىنى چۈۋۈش تەرتىپىنى تونۇشتۇرىمىز.

1) چۈۋۈماقچى بولغان يانفون تۆۋەندىكىدەك بولىدۇ.



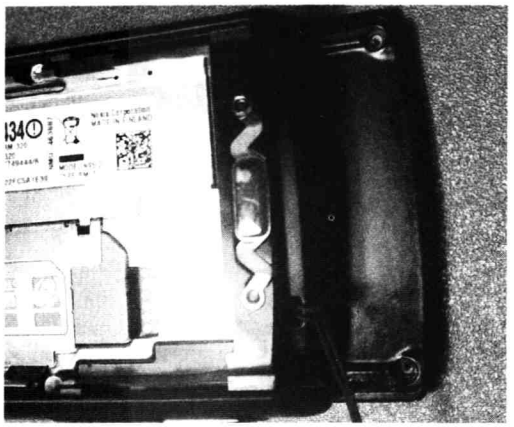

چۈۋۈماقچى بولغان يانفون

2) يانفون ئېكرانىنىڭ ئۈستى تەرىپىدىكى ئىككى دانە بۇرما مىخنى بوشىتىمىز. يەنى تۆۋەندىكىدەك:



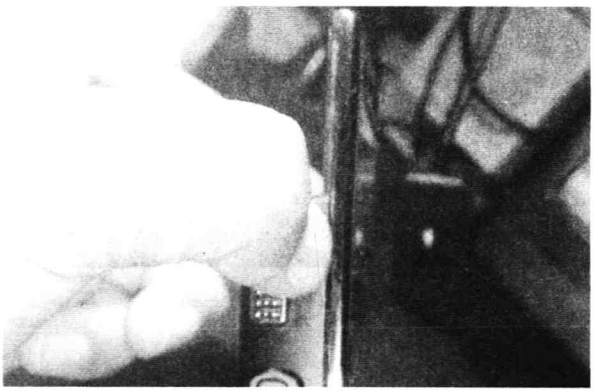
ئىككى دانە بۇرما مىخنى بوشىتىش

3) يانفوننىڭ ئاستى تەرىپىدىكى ئىككى دانە بۇرما مىخنى بوشىتىمىز. يەنى تۆۋەندىكىدەك:

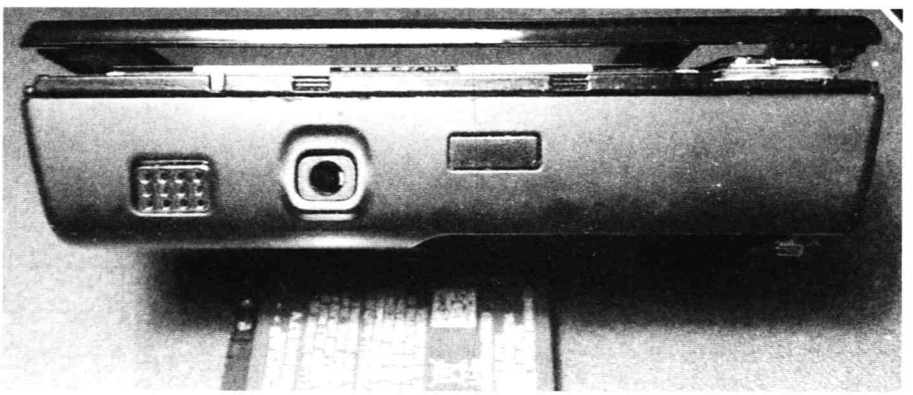


ئىككى دانە بۇرما مىخنى بوشىتىش

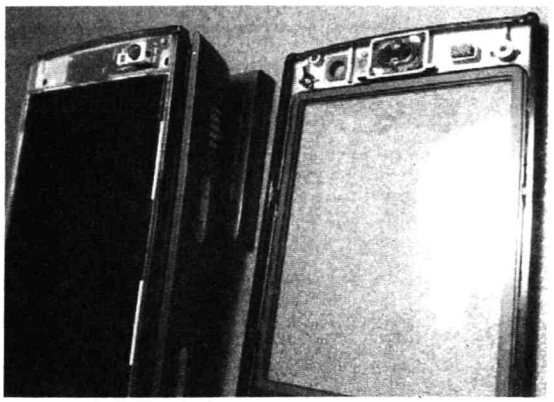
4) باش بارماقنىڭ تىرنىقىنى ئېكراننىڭ ئۈستى ئۇچىدىكى قىسىلچاققا ياكى يان تەرىپىدىكى قىسىلچاققا كىرگۈزۈپ، سىرتقى قاپنى ئاستا-ئاستا بوشىتىمىز. بۇنىڭ ئۈچۈن سول تەرىپىدە ئىككىدىن قىسقۇچ بولىدۇ، بۇلارنى بوشاتساق ئېكراننىڭ سىرتقى ياپقۇچى ئاجرايدۇ. تۇنجى قېتىم ئاجراتقاندا جىددىيلىشىشىگە مۇمكىن، بىراق بىر نەچچە قېتىم مەشغۇلات قىلغاندىن كېيىن پىششىق بولۇپ كېتىسىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



باش بارماقنىڭ تىرنىقىنى كىرگۈزۈش

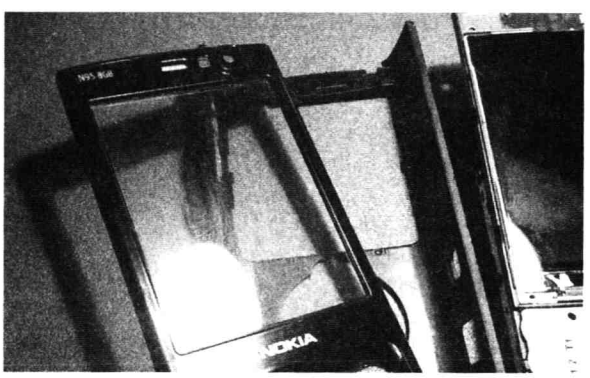


ئېكراننىڭ سىرتقى ياپقۇچىنى ئاجرىتىش



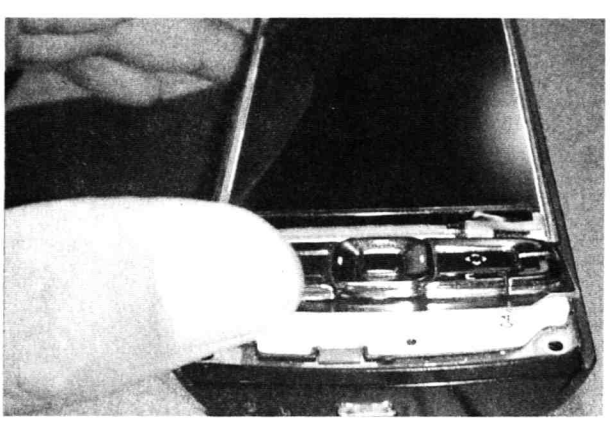
ئېكراننىڭ سىرتقى ياپقۇچى ئاجرىغاندىن كېيىنكى كۆرۈنۈش

5) سىرتقى ياپقۇچنى ئاجراتقاندىن كېيىن يانفوننىڭ تېكشىغۇچىنى كۆرۈشكە بولىدۇ. بۇنىڭدا ئىككى دانە ئېلاستىك پىلاستىنكا بولۇپ، ياپقۇچ يېپىلغاندا يانفوندىكى ئىككى تېگىشىش نۇقتىسى بىلەن تېگىشىدۇ، شۇنىڭ بىلەن توك ئۆتۈپ ئاۋاز يوللاش ئەمەلگە ئاشىدۇ. بەزىدە يانفونلاردا ئاۋاز بەزىدە، ئاڭلىنىپ بەزى ئاڭلانماسلىق كاشىلىسى كۆرۈلگەندە دەل مۇشۇ يەرنى تەكشۈرۈپ باقساق بولىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



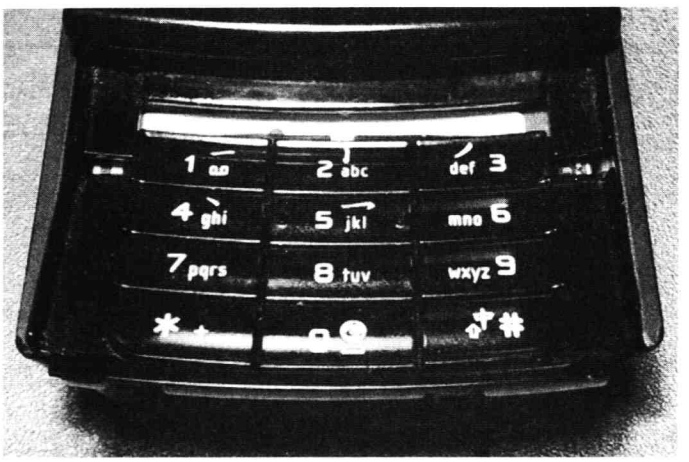
ياپقۇچنىڭ كۆرۈنۈشى

6) يانفوننىڭ ئىقتىدار كۇنۇپكا رايونىنى ئاجرىتىمىز، بۇنىڭدا ئۇنى يەڭگىل ھالدا يۇقىرىغا كۆتۈرسەك ئىقتىدار كۇنۇپكا رايونى ئاجراپ چىقىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



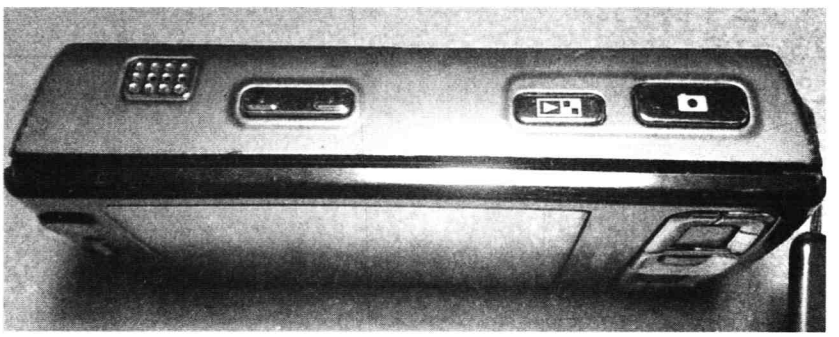
ئىقتىدار كۇنۇپكا رايونىنى ئاجرىتىش

7) يانفونىڭ سان كۇنۇپكا رايونىنى ئاجرىتىمىز. سان كۇنۇپكا رايونى قارىماققا ئىنتايىن ھەم بېكىتىلگەندەك كۆرۈنسىمۇ، بىراق تېپىلىي قارايدىغان بولساق، ئەڭ ئاستى تەرىپى، يەنى يانفون سىرتقى قېپىنىڭ ئۈستى تەرىپىدە كىچىك بىر قىسىلچاق بار بولۇپ، بۇنىڭغا ئەتۈركە ئىشلەتسەك بولمايدۇ، چوقۇم بارماق تىرنىقى ئارقىلىق قايرىپ ئاجرىتىمىز. بۇ يەردە دەپ قويىدىغان بىر مەسىلە شۇكى، بۇ يانفونىڭ سان كۇنۇپكا رايونىنى ئاجرىتىشتا، يۇقىرىقى باسقۇچلارنىڭ ھەممىسىدىن ئاتلاپ ئۆتۈپلا بىۋاستە ئاجراتساقمۇ بولىدۇ، شۇنداقلا ھەرقانداق يەردە ئاجراتساق بولۇۋېرىدۇ. ئەگەر يانفونغا سۇ كىرىپ كەتسە، چاڭ-توزان توپلىشۇالسا مۇشۇ ئۇسۇلدا تازىلىساق بولىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




يانفونىڭ سان كۇنۇپكا رايونىنى ئاجرىتىش

8) ئەمدى يانفونىڭ سىرتقى قېپىنى ئاجرىتىمىز. تېپىلىي قارايدىغان بولساق، بۇ نەچمۇ يانفون ئاساسىي گەۋدىسى بىلەن تۇتىشىدىغان يەرلىرىدە يېرىق بارلىقىنى كۆرىمىز. بۇنى ئاجرىتىش ئۇسۇلىمۇ يۇقىرىدىكىگە ئوخشايدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



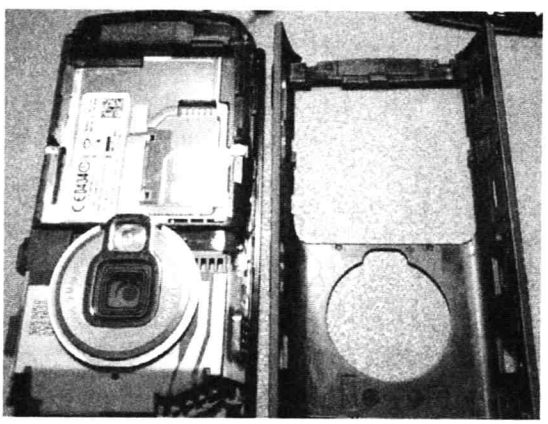
يانفونىڭ سىرتقى قېپىدىكى يېرىق

9) تىرنىقىمىزنى قىسىلچاققا كىرگۈزۈپ سىرتقى قاپنى ئاجرىتىمىز. دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، ئىككى تەرىپىدە قىسقۇچ بار بولغان سىرتقى قاپ ۋە ياپقۇچلارنى ئاجرىتىشتا ئىككى تەرەپتىن تەڭ مەشغۇلات قىلىش كېرەك. تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



يانفونىڭ سىرتقى قېپىنى ئاجرىتىش

10) پۈتۈنلەي بوشىغاندىن كېيىن ئالساق بولىدۇ. يانفونىڭ سىرتقى قاپ ۋە ياپقۇچلىرى ئادەتتە سولياۋدىن ياسالىدىغان بولغاچقا، بىۋاستە پاكىز سۇ بىلەن يۇساق بولىدۇ. يانفونىڭ سىرتقى قېپىدىكى تۈرلۈك كۇنۇپكىلارمۇ سولياۋدىن ياسالىدىغان بولغاچقا ئاسانلىقچە بۇزۇلۇپ كەتمەيدۇ، شۇڭا خاتىرجەم مەشغۇلات قىلساق ۋە سۇ بىلەن يۇساق بولىدۇ.



يانفونىڭ سىرتقى قېپىنى ئېلىش

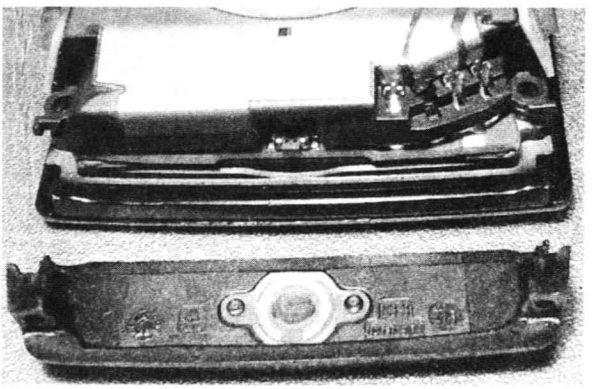
11) ئارقا قېپىنى ئاجراتقاندىن كېيىن، باش تەرىپىدىكى توك مەنبە كۇنۇپكىسىدىكى ئىككى بۇرما مىخنى كۆرگىلى بولىدۇ. بۇ ئىككى بۇرما مىخنى بوشىتىمىز. تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



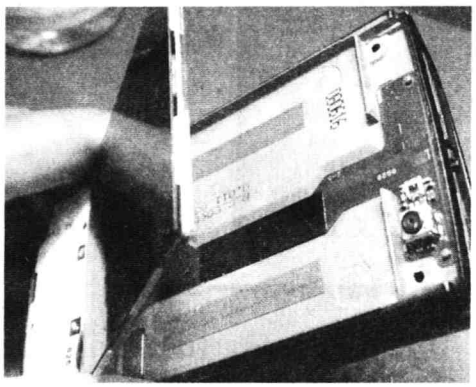
ئىككى بۇرما مىخنى بوشىتىش

12) شۇنداق بىلەن يانفوننىڭ ئۈستى تەرىپى ئاجراپ چىقىدۇ. بۇنداق ئوڭ تەرەپ ئاستىدا ئىككى دانە مىس پۈت بار بولۇپ، بۇ ئانتېننا بىلەن يانفوننى تۇتاشتۇرىدۇ. ھازىر ئۈستى تەرەپ ئاجرىغان بولغاچقا، يانفوندا سىگنال بولمايدۇ. ئەگەر سىنماقچى بولساق، يانفوننىڭ ئۈستى تەرىپىنى قولدا بېسىپ تۇرۇپ سىنىساق بولىدۇ. شۇڭا، ئېسىمىزدە تۇتۇشقا تېگىشلىك نۇقتا شۇكى، بۇنى چىڭىتقاندا چوقۇم ياخشى چىڭىتىشىمىز كېرەك. بولمىسا يانفوندا سىگنال بولماي قالىدۇ.

13) ئاندىن ئېكراننى ئىلىپ كۆتۈرۈپ لىڭشىتىپ كۆرۈپ باقىمىز.

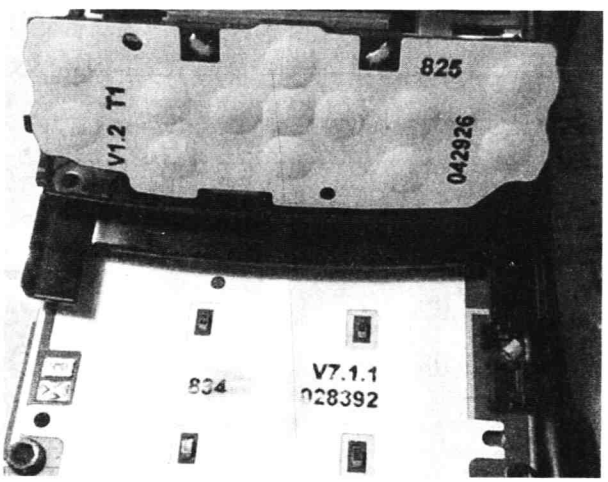


ئۈستى تەرەپنىڭ ئاجرىغان كۆرۈنۈشى



ئېكراننى ئاجرىتىش

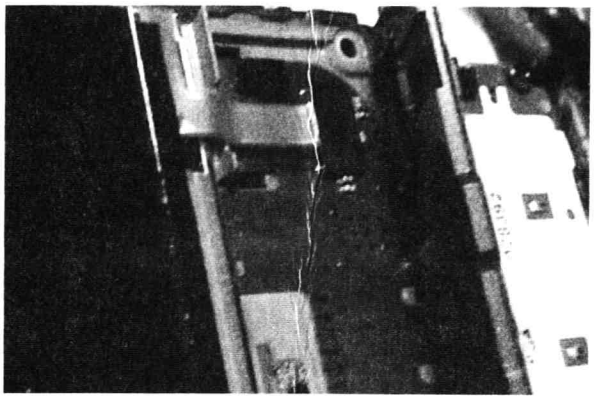
14) ئىقتىدار كۇنۇپكىسىنىڭ ئاستى تەگلىكىنى ئاجراتساق، يانفوننىڭ سىگنال سىمىنى كۆرگىلى بولىدۇ. ئەسلىي زاۋۇتتىن چىققان يانفونلارنىڭ ئىقتىدار كۇنۇپكىسىنىڭ ئاستى تەگلىكىنىڭ سول ئۈستى تەرىپى يانفوننىڭ ئاساسىي تاختىسىغا يەملەنگەن بولۇپ، ئەنسىرەپ كەتمەي كۇچەپرەك كۆتۈرسەك ئاجراپ چىقىدۇ.




ئىقتىدار كۇنۇپكىسىنىڭ ئاستى تەگلىكىنى ئاجرىتىش

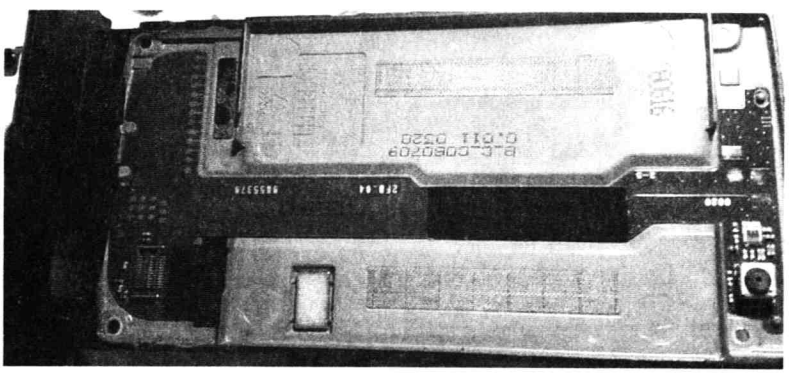
15) سىگنال سىمىنىڭ ئوقۇرىنى ئېنىق ۋە تەپسىلىي كۆزەتكەندىن كېيىن تىرنىقىمىزنى قىستۇرۇپ ئاستا يۇقىرىغا كۆتۈرسەك سىگنال سىمىنىڭ بېشى ئاجراپ چىقىدۇ (دىققەت: ئىككى تەرەپتىن تەڭ كۆتۈرۈش ۋە ھەر قېتىم كۆتۈرگەندە بىر قېتىم لىڭشىتىش

كېرەك). شۇنداق بولغاندا ئېكران ئاجراپ چىقىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



سىگنال سىمنى ئوقۇرمدىن ئاجرىتىش

16) ئېكراننىڭ ئارقىسىدىكى يۇز تاختىسىنى ئاجرىتىمىز.



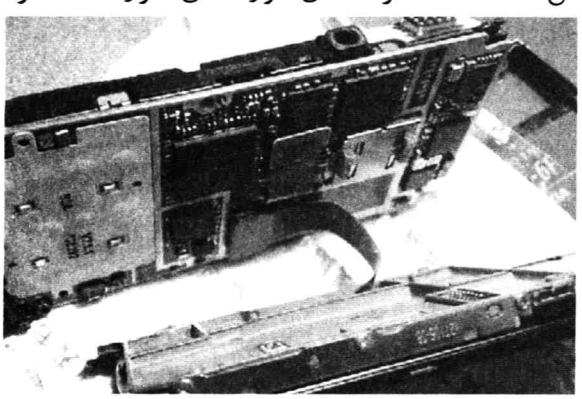
ئېكراننى ئاجراتقاندىن كېيىنكى يانفون ئالدى ئاساسىي تاختىسىنىڭ كۆرۈنۈشى

17) ئارقىسىدا ئىككى دانە بۇرما مىخ بولۇپ، ئۇنىمۇ بوشىتىمىز.

18) بۇ ئىككى بۇرما مىخنى بوشاتقاندىن كېيىن، يانفونىنىڭ ئالدى ئاساسىي تاختىسى بىلەن ئارقا ئاساسىي تاختىسى پەقەت بىر سىگنال سىمى ئارقىلىقلا تۇتىشىپ قالىدۇ. يانفوننى ئېھتىيات بىلەن قويۇپ تۇرۇپ سىگنال سىمىنىڭ تۇتاشقان ئورنىنى كۆزىتىمىز. تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:

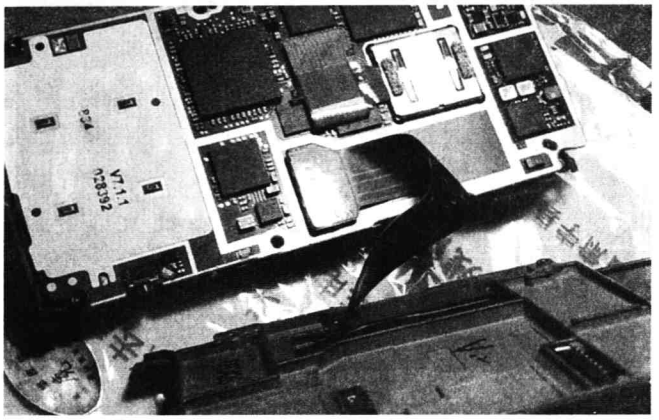


ئىككى بۇرما مىخنى بوشىتىش



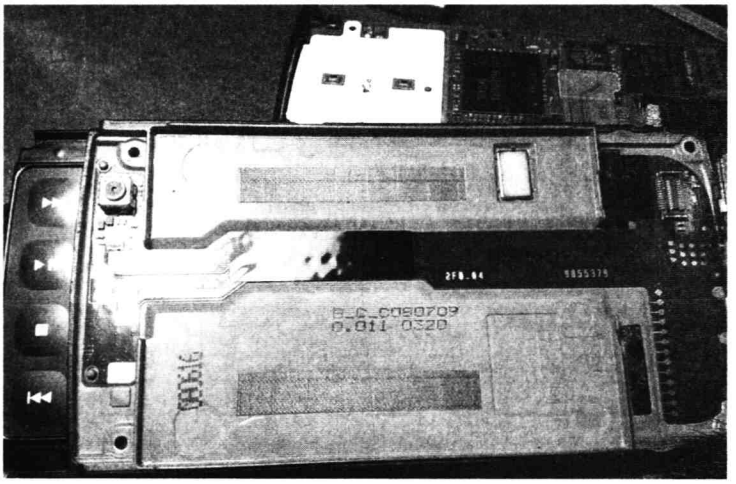
يانفونىنىڭ ئالدى ئاساسىي تاختىسى
بىلەن ئارقا ئاساسىي تاختىسى

19) بۇ سىگنال سىمىنىڭ تۇتۇشۇش ئېغىزى بىر باسما توك يولى بولۇپ، تىرناقنى ئاستا كىرگۈزۈپ ئىككى تەرەپتىن ئېھتىيات بىلەن تەڭ ئاجراتساق بولىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:

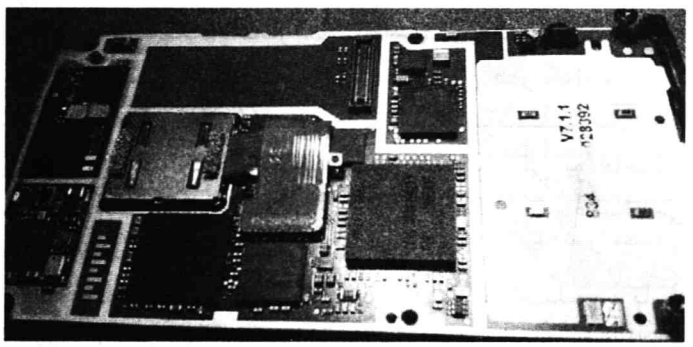


باسما توك يولىنى ئاجرىتىش

20) باسما توك يولىنى ئاجراتقاندىن كېيىن يانفوننىڭ ئالدى ئاساسىي تاختىسى بىلەن ئارقا ئاساسىي تاختىسى بىر-بىرىدىن ئاجرايدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



يانفوننىڭ ئالدى ئاساسىي تاختىسى بىلەن ئارقا ئاساسىي تاختىسىنى ئاجرىتىش



ئىككى تال بۇرما مىخنى بوشىتىش

21) ئارقا ئاساسىي تاختىسىنى يەنە ئىككىگە ئاجراتقىلى بولىدىغان بولۇپ، ئوڭ ئاستى تەرەپتىكى ئىككى بۇرما مىخنى بوشاتقاندىن كېيىن، ئاستى تەرەپتىكى توسقۇچ تاختىنى ئېلىشقا بولىدۇ.

22) ئارقا ئاساسىي تاختىسىنى يەنە چۈۋۈش ئۈچۈن چوقۇم ئاستى تەرىپىدىكى توسقۇچ تاختىنى ئېلىش كېرەك. بۇ يەردىمۇ ئىككى دانە بۇرما مىخ بولۇپ، بۇنى بوشتىمىز.




ئىككى تال بۇرما مىخنى بوشتىش

ئەمدى يانفون پۈتۈنلەي چۈۋۈلۈپ بولدى. رېمونت ياكى ئاسراش ئىشلىرىنى ئېلىپ بارغاندىن كېيىن قۇراشتۇرساق بولىدۇ. يانفوننى قۇراشتۇرۇش تەرتىپى يۇقىرىقى تەرتىپنىڭ دەل ئەكسىچە بولىدۇ. لېكىن دىققەت قىلىدىغان ئىش شۇكى، مەشغۇلات قىلغاندا چوقۇم ئېھتىياتچانلىق بىلەن ئىش كۆرۈش، بۇرما مىخلارنىمۇ كۆچمىزنىڭ بارىچە چىڭ تىممەن، دېمەسلىك كېرەك.

## 4. يانفوننىڭ كەسپىي ئاتالغۇلىرى

1) كۆچمە سىمسىز خەۋەرلىشىش

كۆچمە سىمسىز خەۋەرلىشىش دېگەندە، ئالاقىلىشىۋاتقان ئىككى تەرەپتىن پەقەت بىرى مىغاندا بىر تەرەپنىڭ ئورنى ئۆزگەرسە يۆتكىلىپ تۇرۇۋاتقان ھالەتتە ئۇچۇر ئالماشتۇرۇش دېگەننى كۆرسىتىدۇ. بۇ يەردىكى ئۇچۇر ئالماشتۇرۇش دېگىنىمىز، سۆزلىشىش، سانلىق مەلۇمات يوللاش، يېزىق ياكى سۈرەت يوللاش دېگەندەك ھازىرقى كۆچمە خەۋەرلىشىش تېخنىكىسى قوللايدىغان بارلىق ئالاقىلىشىش شەكلىنى كۆرسىتىدۇ. سىملىق خەۋەرلىشىشكە نىسبەتەن ئېيتقاندا، سىمسىز خەۋەرلىشىشنىڭ سىگنال يەتكۈزۈش ئارىلىقى مۇقىم بولماسلىق، شۇنىڭ بىلەن بىللە ئۆزئارا كاشىلا پەيدا قىلىش، قوشنا چاستوتا بۆلەكلىرى ئۆزئارا كاشىلا پەيدا قىلىش، ئوخشاش چاستوتا بۆلەكلىرى ئۆزئارا كاشىلا پەيدا قىلىش، دوپپلېر ئېففېكتى قاتارلىق ئالاھىدىلىكلىرى بار. بۇ يەردە دەۋاتقان دوپپلېر ئېففېكتى بولسا جىسىم بەلگىلىك سۈرئەت بىلەن ھەرىكەتلىنىۋاتقاندا، توشۇغۇچى دولقۇن چاستوتىسى سۈرئەتكە ئەگىشىپ چاستوتىنىڭ يۆتكىلىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشىنى كۆرسىتىدۇ. يانفون ھەرىكەتچان ئالاقىلىشىش ئۇسكۇنىسى بولغاچقا، چاستوتا يۆتكىلىشىدىن ساقلانغىلى بولمايدۇ، شۇڭا يانفونلاردا فازا قۇلۇپلاش تېخنىكىسى قوللىنىلىدۇ.

2) يانفوننىڭ چاستوتا بۆلىكى

يانفوندا چاستوتا بۆلىكى جەھەتتە بەلگىلىمە بار بولۇپ، ئەڭ دەسلەپتە يانفونلارغا كۆپىنچە يۇقىرى چاستوتىلىق چاستوتا بۆلىكى (VFH, 150MHz) ۋە ئۇلترا يۇقىرى چاستوتىلىق چاستوتا بۆلىكى(UFH, 450MHz) قوللىنىلاتتى، نۆۋەتتە ئېلىمىزدە يانفونلارغا

ئاساسەن يېڭىدىن تەتقىق قىلىپ چىقىلغان 900MHz، 1800MHz ۋە 1900MHz لىق چاستوتا بۆلىكى قوللىنىلىۋاتىدۇ.

3) كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىش

كۆچمە خەۋەرلىشىشنىڭ يەتكۈزگۈچىسى سىمسىز ئېلېكتىر سىگنالى بولغاچقا، ئۇ سىمسىز خەۋەرلىشىش ئىگىلەشكە يول قويۇلغان چاستوتا بۆلىكى ۋە تارقىتىش قۇۋۋىتىنىڭ چەكلىمىسىگە ئۇچرايدۇ. سىمسىز خەۋەرلىشىش سىگنال يولىنىڭ قاپلايدىغان رايون دائىرىسىنىڭ چوڭ-كىچىكلىكىگە قاراپ، ئۇ چوڭ رايون تۈزۈلمىسى ۋە كىچىك رايون تۈزۈلمىسىدىن ئىبارەت ئىككى خىل بولىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە كىچىك رايون تۈزۈلمىسىنىڭ شەكلى مۇنتىزىم ئالتە تەرەپلىك بولۇپ، كۆپلىگەن كىچىك رايون بىرىكىپ، بىر چوڭ رايونىنى تەشكىل قىلىدۇ. ھەر بىر كىچىك رايوندا بىردىن ئاساسىي پونكىت بار بولۇپ، بۇ شۇ كىچىك رايوندىكى يانفونلارنى ئالاقىلىشىش زەنجىرى بىلەن تەمىنلەيدۇ. يانفون رايون ھالقىغاندا، يېڭى رايوندىكى ئاساسىي پونكىت ئارقىلىق ئەسلىدىكى ئابۇنىچى بىلەن بولغان ئالاقىلىشىش زەنجىرىنى قۇرۇپ چىقىدۇ. بارلىق ئاساسىي ئىستانسىلارنىڭ ھەممىسى ئوخشاش بىر كۆچمە كومموتاتور ئىدارىسىنىڭ كونترولىغا بولىدۇ. يۇقىرىدا دەپ ئۆتكەن مۇنتىزىم ئالتە تەرەپلىك شەكلىدىكى كىچىك رايونلاردىكى كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىش تەقلىدىي ھالەتتىكى كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىنى بېشىدىن ئۆتكۈزدى. كۆنەكسىمان بىر كىچىك رايوننىڭ رادىئۇسى ئادەتتە 5 ~ 10km كېلىدۇ. ئېلېمىزنىڭ كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىشى تەقلىدىي ھالەتتىكى كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىش ۋە رەقەملىك كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىنى باشتىن ئۆتكۈزدى. 1997 - يىلى 2 - ئايدا ئېلېمىز GSM رەقەملىك كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىشنى ئومۇميۈزلۈك ئەمەلگە ئاشۇرغان بولۇپ، نۆۋەتتە CDMA رەقەملىك كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىشى يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا مۇكەممەللىشىش باسقۇچىدا تۇرماقتا.

4) GSM يانفونى

GSM دېگىنىمىز، ئىنگلىزچە Global System Mobile Cmmunication دېگەننىڭ قىسقارتىلىشى بولۇپ، بۇنىڭ مەنىسى «يەر شارى كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسى» دېگەنلىك بولىدۇ. بۇ ئەڭ دەسلەپتە ياۋروپادا تەتقىق قىلىپ قوللىنىلغان بولۇپ، ھازىرقى خەۋەرلەشىشتىكى تار بەلباغلىق مودۇللاش ۋە دېموديۇلياتسىيەلەش تېخنىكىسى، ۋاقىت بۆلۈنگەن كۆپ ئادرېسلىق(TDMA) قوبۇللاش تېخنىكىسى، سىگنال مەنبەسى پروگراممىسىنى كودلاش تېخنىكىسى، سىگنال يولىنى كودلاش تېخنىكىسى ۋە ئۆزلۈكىدىن ماسلىشىش تېخنىكىسى قوللىنىلغان رەقەملىك كۆچمە خەۋەرلىشىش تېخنىكىسىدۇر. GSM يانفونى دېگىنىمىز GSM توربىدا ئىشلىتىلىدىغان ئالاقىلىشىش ئاخىرقى ئۇچ (ئۇسكۇنە) نى كۆرسىتىدۇ.

5) CDMA يانفونى

CDMA يانفونى دېگىنىمىز، CDMA توربىدا ئىشلىتىلىدىغان ئالاقىلىشىش ئاخىرقى ئۇچنى كۆرسىتىدۇ. CDMA دېگىنىمىز، ئىنگلىزچە Code Division Multiple Access دېگەن سۆزنىڭ قىسقارتىلىشى بولۇپ، بۇنىڭ مەنىسى كود ئايرىپ كۆپ ئادرېسلاشتۇرۇش دېگەنلىك بولىدۇ. CDMA ئەسلىدە ھەربىي ئىشلارغا ئىشلىتىلىدىغان كاشىلىغا قارشى تۇرۇش سىستېمىسىدىن كەلگەن بولۇپ، سىگنال پوتكۇل چاستوتا بۆلىكىنى تولۇق ئىگىلىگەچكە، ئادەتتىكى تار بەلباغنىڭ مودۇللاش ئۇنۇمىنىڭ يەتتە ھەسسىسىگە توغرا كېلىدۇ. شۇڭا،

ئوخشاش بولغان بەلباغ كەڭلىكىگە نسبەتەن ئېيتقاندا، CDMA سىستېمىسىنىڭ سىغىمى GSM سىستېمىسىنىڭ سىغىمىدىن 4 ~ 5 ھەسسە يۇقىرى بولىدۇ، بۇنداق بولغاندا توردىكى قىستاڭچىلىقنىڭ يۈز بېرىش نىسبىتى زور دەرىجىدە تۆۋەنلەيدۇ.

6) قوش چاستوتىلىق يانفون

قوش چاستوتىلىق يانفون دېگىنىمىز، ئوخشىمىغان ئىككى چاستوتىدا خىزمەت قىلالايدىغان يانفوننى كۆرسىتىدۇ. نۆۋەتتە، قوش چاستوتىلىق يانفونلار ھەم 800MHz چاستوتىلىق سىستېمىدا، ھەم 1900MHz چاستوتىلىق سىستېمىدا خىزمەت قىلالايدۇ. شۇڭا، مەلۇم بىر ئۆلچەمدىكى (مەسىلەن، CDMA) يانفون CDMA ھالىتىدە تۇرۇپ ھەم 800MHz چاستوتىلىق سىستېمىدا، ھەم 1900MHz چاستوتىلىق سىستېمىدا خىزمەت قىلالايدۇ.

7) قوش مودېللىق يانفون

قوش مودېللىق يانفون بولسا ئوخشىمىغان ئىككى خىل تېخنىكىلىق ھالەتتە خىزمەت قىلالايدىغان يانفونلارنى كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، بەزى يانفونلارنى ئىلغار كۆچمە تېلېفون مۇلازىمىتى(AMPS) ۋە ۋاقىت بۆلۈنگەن كۆپ ئادرېسلىق(TDMA) شەكلىدە ئوخشاشلا ئىشلەتكىلى بولىدۇ.

8) قوش چاستوتا ۋە چاستوتا قوللۇپلاش

نۆۋەتتە، نۇرغۇن يانفون شىركەتلىرى قوش چاستوتىلىق تورغا ئالماشتۇرغىلى بولىدىغان يانفونلارنى ئىشلىمەكتە. قوش چاستوتىلىق تور دېگىنىمىز، GSM(GSM900، GSM1800) بىلەن خۇسۇسىيلار خەۋەرلىشىش كەسپى(PCS، GSM1900) دىن ئىبارەت، ئىككى تورنى بىرىكتۈرگەندىن كېيىنكى توردىن ئىبارەت. ئىككى تورنى تاللىغىلى بولغاندىن كېيىن، «چاستوتا قوللۇپلاش» دېگەن ئىقتىدار پەيدا بولىدۇ، بۇنىڭ بىلەن يانفوننى بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر تۈرگە تەڭشەپ قويۇپ سىگنال قوبۇل قىلىشقا بولىدۇ.

9) رەقەملىك دېموداتسىيەلەش

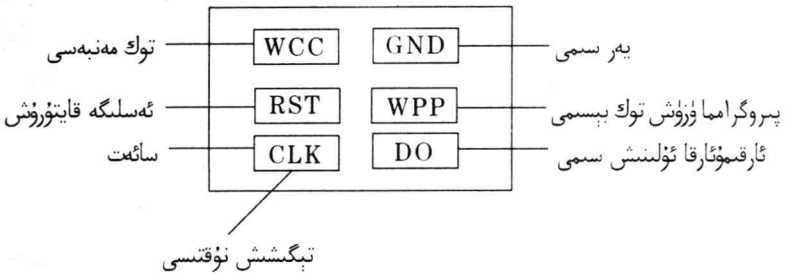
بۇ تارقىتىش سۈپىتىنى ياخشىلاش ئۈچۈن ئۇچۇرنى كودلىغاندىن كېيىن يوللايدىغان بىر خىل ئۇسۇلدۇر. يوللاش جەريانىدا، تىل ئۇچۇرى بىر قاتار سانلىق مەلۇمات ئۇچۇرلىرىغا ئايلىنىدۇ. كومپيۇتېر تونۇيدىغان ئىككىلىك سىستېمىدىكى سان بولغان نۆل ۋە بىر بولۇپ شەكىللىنىدۇ، ئۇچۇر قوبۇل قىلغان يەردە يەنە دېموداتسىيەلەش ئارقىلىق تاۋۇش ئۇچۇرىغا ئايلاندۇرۇلىدۇ. مانا بۇ رەقەملىك دېموداتسىيەلەش دېيىلىدۇ.

10) ئېلېكترونلۇق تەرتىپ نومۇرى (ESN)

ھەر بىر يانفونغا بىردىن ئېلېكترونلۇق تەرتىپ نومۇرى سەپلەنگەن بولۇپ، ھەر قېتىم چاقىرىش جەريانىدا ئۇ تېلېفون مەركىزىگە يوللىنىدۇ، كۆچمە تېلېفون ھەر قېتىم قوبۇلىغان ۋاقىتتا قارشى تەرەپنىڭ ئېلېكترونلۇق تەرتىپ نومۇرىنى تەكشۈرىدۇ.

11) SIM كارتىسى

SIM كارتىسى يانفون بىلەن بىرلەشتۈرۈلۈپ ئىشلىتىلىدىغان بىر خىل ئەقلىي ئىقتىدارلىق كارتا بولۇپ، كۆچمە خەۋەرلىشىش مۇلازىمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدىغان شىركەت تەرىپىدىن تەمىنلىنىدۇ. بۇ كارتىدا يانفوننىڭ نومۇرى بار بولۇپ، يەنە خۇسۇسىي قىسقا ئۇچۇرلارنىمۇ ساقلىغىلى بولىدۇ. تۆۋەندىكىسى SIM كارتىنىڭ سىرتقى شەكلى ۋە ھەر قايسى تېگىشىش نۇقتىلىرىنىڭ ئىقتىدارى كۆرسىتىلگەن كۆرسەتمىلىك رەسىم.




SIM كارتىنىڭ سىرتقى شەكلى ۋە ھەرقايسى تېگىشىش نۇقتىلىرىنىڭ ئىقتىدارى

12) SIM كارتا مەخپىي نومۇرى

SIM كارتا مەخپىي نومۇرى شەخسلەر پەرقلەندۇرۇش مەخپىي نومۇرى(PIN) بولۇپ، تور مۇلازىمەت شىركىتى يانفون ئىگىسىنىڭ بىخەتەرلىكىنى قوغداش ئۈچۈن SIM كارتىغا قوشۇپ قويغان بىر خىل مەخپىي نومۇردۇر. ئادەتتە ئۇنىڭ ئەڭ دەسلەپكى قىممىتى «1234» ياكى «0000» بولىدۇ. يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن «SIM كارتا مەخپىي نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ» ياكى «PIN نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ» دەپ چىققاندا، بۇ مەخپىي نومۇرنى كىرگۈزسەك، SIM كارتا ئاندىن نورمال ئىشلەيدۇ. ئادەتتە، بۇ مەخپىي نومۇرنى ئۆچ قېتىم خاتا كىرگۈزۈپ سالساق، PIN نومۇرى قۇلۇپلىنىپ قالىدۇ، ئەگەر توغرا كىرگۈزسەك، SIM كارتا ۋە يانفون نورمال ئىشلەيدۇ.

13) SIM كارتىنىڭ PUK نومۇرى

PIN نومۇرىنىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش نومۇرى (PUK نومۇرى) بولسا SIM كارتىنىڭ قۇلۇپىنى ئاچىدىغان نومۇردۇر. پەقەت SIM كارتا قۇلۇپلىنىپ قالغاندا، ئاندىن يانفوندا «PUK نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ» دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ. كۆڭۈللۈك ئالاقە (如意通 بىرلەشمە خەۋەرلىشىشنىڭ بىر خىل يۇرۇشلۇك مۇلازىمەت تۈرى) ۋە جاھان كېزەر (神州行 كۆچمە خەۋەرلىشىشنىڭ جاھان كېزەر يۇرۇشلۇك مۇلازىمەت تۈرى) كارتىسىنى ئىشلەتسە، SIM كارتىنى سېتىۋالغاندا يەنە بىر ئابونىچىلار مەخپىي نومۇر كارتىسىنى قوشۇپ بېرىدۇ. بۇ-نىڭ ئىچىدە سەككىز خانىلىق PUK نومۇرى بار بولغان بولىدۇ. ئەگەر ئادەتتىكى ئابونىچى بولسا، SIM كارتىسى قۇلۇپلىنىپ قالغاندىن كېيىن، شۇ كارتىنى تارقاتقان شىركەتكە تە-لېفون بېرىش، فاكس يوللاش ياكى بېرىش ئارقىلىق PUK نومۇرىغا ئېرىشكىلى بولىدۇ. بىراق، PUK نومۇرىنى خاتا كىرگۈزۈش قېتىم سانى ئون قېتىمدىن ئېشىپ كەتمەسلىكى كېرەك، بولمىسا SIM كارتىسى مەڭگۈلۈك قۇلۇپلىنىپ قالىدۇ، يەنى بىكار بولىدۇ. شۇڭا، ئەگەر PUK نومۇرىنى بىلمىسەك، شۇ كارتىنى تارقاتقان شىركەتكە بېرىپ SIM كارتىنىڭ قۇلۇپىنى ئاچتۇرساق بولىدۇ.

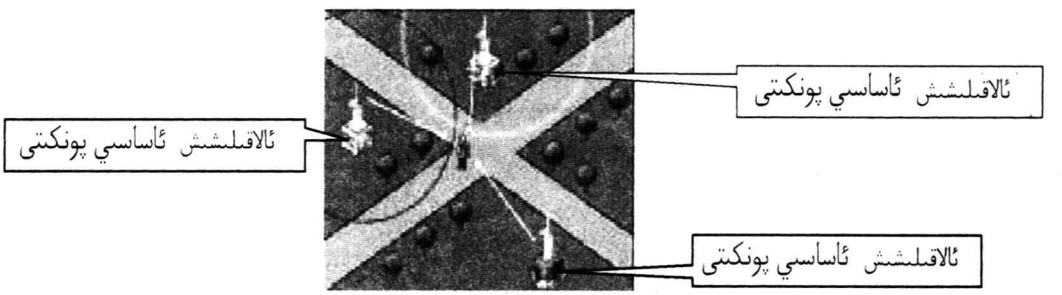
14) EFR

EFR دېگەن بۇ قىسقارتىلغان ئاتالغۇنىڭ ئۇيغۇرچە تەرجىمىسى «كۈچەيتىلگەن پۈتۈن سۈرئەتلىك كودلاش تېخنىكىسى» (Enhanced Full Rate Speed Encoding) دېگەنلىك بو-لۇپ، بۇ GSM سىستېمىسىنىڭ ئەڭ يېڭى تاۋۇش كودلاش تېخنىكىسىدۇر. بۇ تېخنىكىنى قوللانغاندىن كېيىن سۆزلىشىش سۈپىتىنى ئۆستۈرگىلى بولىدۇ.

15) مىكرو ئاساسىي پونكىت

ئادەتتە كۆچمە تېلېفوننىڭ ئاساسىي ئىستانسىسى ئون قەۋەتلىك بىنانىڭ ئېگىزلىكى-

دىكى چوڭ ئىمارەتلەرنىڭ ئۆگزىسىگە ئورۇنلاشتۇرۇلىدۇ ۋە چوڭ دائىرىلىك ئالاقىلىشىش-نى قاپلاشقا كاپالەتلىك قىلىدۇ، بۇ ئادەتتە چوڭ ھۇجەيرىلىك ئاساسىي پونكىت دېيىلىدۇ (قىسقارتىلىپ چوڭ ئاساسىي پونكىت دېيىلىدۇ) 2 ~ 4 قەۋەتلىك بىنانىڭ ئېگىزلىكىدە قۇرۇلغان، قاپلاش دائىرىسى پەقەت نەچچە يۈز مېتىر كېلىدىغان، چوڭ ھۇجەيرىلىك ئاساسي ئىستانسىسىنىڭ يۈكىنى يەڭگىللىتىدىغان ئىستانسىلار مىكرو ئاساسي پونكىت دېيىلىدۇ. مىكرو ئاساسي پونكىت سۆزلىشىشنىڭ يۇقىرى پەللىگە چىققاندىكى قىستاڭچىلىقنىڭ ۋە تېلېفون ئۈزۈلۈپ قېلىشنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ، سىگنال ئاجىز رايونىنىڭ قوبۇللاش ۋە تارقىتىش سىگنالىنى كۈچەيتىدۇ.




مىكرو ئاساسي پونكىتىنىڭ كۆرسەتمىلىك رەسىمى

16) WAP

WAP نىڭ ئىنگلىزچە تولۇق ئاتىلىشى «Wireless Application Protocol» بولۇپ، بۇنىڭ مەنىسى «سىمسىز قوللىنىش كېلىشىمى» دېگەنلىكتۇر. بۇ سىمسىز خەۋەرلىشىش ئۇسكۇنىسىنى خەلقئارالىق ئىنتېرنېت تورى بىلەن ئۇلايدىغان بىر خىل كېلىشىم. WAP ئىقتىدارىنى ھازىرلىغان يانفونلاردا بۇۋاستىتلا خەلقئارالىق ئىنتېرنېت توربغا چىقىقىلى بولىدۇ. نۆۋەتتە، 100دىن كۆپرەك كارخانا بۇ كېلىشىمنى تۈزۈش ۋە قوللىنىشقا قاتناشقان.

17) D تورى ۋە G تورى

نۆۋەتتە، يانفوننىڭ تورى D تورى ۋە G تورى دەپ ئايرىلىدۇ. G تورى دېگىنىمىز GSM900 كۆچمە خەۋەرلىشىش تورى، يەنى چاستوتىسى 900MHz بولغان رەقەملىك كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىنى كۆرسىتىدۇ. D تورى دېگىنىمىز DCS1800 كۆچمە تېلېفون تورىنى، يەنى چاستوتىسى 1800MHz بولغان رەقەملىك كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىنى كۆرسىتىدۇ. بۇ ئىككى خىل تور قۇرۇلمىسى، تاۋۇش كودلاش ۋە مودۇللاش تېخنىكىسى قاتارلىق جەھەتلەردە ئوخشاش بولۇپ، ئەڭ چوڭ پەرقى بولسا ئۇلارنىڭ خىزمەت چاستوتىسىنىڭ ئوخشىماسلىقىدا، يەنى D تورىنىڭ خىزمەت چاستوتىسى G تورىنىڭ خىزمەت چاستوتىسىنىڭ ئىككى ھەسسىسىگە توغرا كېلىدۇ. سىمسىز ئېلېكتىر دولقۇنىنىڭ چاستوتىسى قانچە يۇقىرى بولغانسېرى، ئۇنىڭ تۇز سىزىق بويلاپ تارقىلىش ئىقتىدارى شۇنچە ياخشى بولغاچقا، DCS1800 سىگنالىنىڭ قۇرۇلۇشلاردىن ئايلىنىپ ئۆتۈش ئىقتىدارى ئاجىزراق بولىدۇ. بىراق، چاستوتىسى قانچە يۇقىرى بولغانسېرى، ئۇنىڭ كاشىلىغا قارشى تۇرۇش ئىقتىدارى شۇنچە ياخشى بولىدىغان بولغاچقا، D تورىنىڭ كاشىلىغا قارشى تۇرۇش ئىقتىدارى ۋە ئاۋاز سۈپىتى ياخشى بولىدۇ.

18) يانفونغا يېزىش

يانفونغا يېزىش دېگىنىمىز، كومپيۇتېرنىڭ BIOS نەشرىنى ئۆستۇرگەنگە ئوخشاش،

سانلىق مەلۇمات سىمى ئارقىلىق كومپيۇتېردا ئۆزگەرتىپ تەييار قىلغان ياكى زاۋۇت تەرەپ تارقاتقان يېڭى نەشرىدىكى يانفون ھۆججىتىنى يانفوننىڭ EEPROM غا يېزىش دېگەنلىك-تۇر. بۇنداق قىلىش ئارقىلىق يانفوننىڭ ئىقتىدارىنى ئۆستۈرگىلى، كونا پروگراممىدىكى نۇقسانلارنى تۈگەتكىلى بولىدۇ.

19) رەڭلىك ئېكرانىنىڭ رەڭ سانى

بۇ يانفوننىڭ رەڭلىك ئېكرانىنىڭ كۆرسىتەلەيدىغان ئەڭ يۇقىرى رەڭ سانىنى كۆرسىتىدۇ. رەڭلىك ئېكرانلىق بەزى يانفونلاردا 65536 خىل رەڭنى 65000 خىل رەڭ ياكى 65K لىك رەڭ دەپ تەشۋىق قىلىشىدۇ. بۇنىڭدا پەقەت تەشۋىقاتقا ۋە ئاڭلىغۇچىلارنىڭ ئېسىدە تۇتۇشىغا قولايلىق بولۇش مەقسەت قىلىنغان، شۇڭا كەينىدىكى سانلار قىسقارتىۋېتىلگەن. گەرچە 65536 خىل رەڭ ئىپادىلەپ بېرەلەيدىغان تەبىئەت دۇنياسىدىكى رەڭ تۈرى چەكلىك بولسىمۇ، بىراق ئۇ ئادەمنىڭ كۆزىگە نىسبەتەن ئېيتقاندا يەنىلا راستىتەك كۆرۈنىدۇ. شۇڭا، ئادەتتە ئۇ يەنە «ھەقىقىي رەڭ» دەپمۇ ئاتىلىدۇ. بىراق، 256 خىل رەڭ ياكى 4096 خىل رەڭدە ئىپادىلەنگەن سۈرەتلەرگە قارايدىغان بولساق، ئۇنىڭ ھەقىقىي قىياپىتىنى تەستە ئايرىيالايمىز.

20) جاۋا (JAVA)

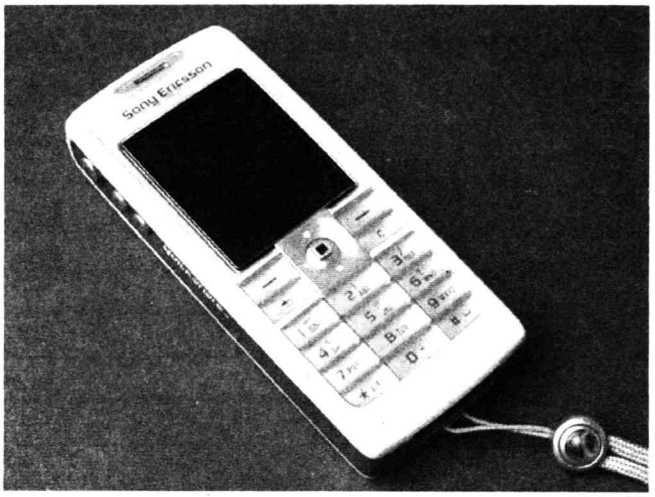



جاۋا

جاۋا (JAVA) بولسا SUN شىركىتى بازارغا سالغان بىر خىل پروگراما تۈزۈش تىلى بولۇپ، ئۇ ئىزاھلاش شەكلى ئارقىلىق ئىجرا بولىدۇ. ئۇنىڭ گىرامماتىكا قائىدىسى +C+ تىلىغا ئوخشاپ كېتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە، جاۋا يەنە مەشغۇلات سۈپىسى ھالقىغان پروگراما لايىھەلەش تىلىدۇر. جاۋا مەشغۇلاتى ئاددىي بولۇش، قاراتمىلىقى كۈچلۈك بولۇش، تارقىلىشچان بولۇش، ئىزاھلاش، بىخەتەر بولۇش، قۇرۇلمىسى بىخەتەر بولۇش، بىۋاستە يۆتكەپ ئىجرا قىلغىلى بولۇش، ئىقتىدارى يۇقىرى بولۇش، ھەرىكەتچان بولۇش ۋە كۆپ لىنىيەلىك ئىجرا بولۇش قاتارلىق ئالاھىدىلىككە ئىگە.

12) موفۇن (Mophun)

موفۇن بولسا مەخسۇس يانفونغا قارىتا لايىھەلەنگەن ئويۇن سۈپىسى بولۇپ، ھەرقانداق بىر يانفون موفۇن ئىقتىدارىغا ئىگە بولسىلا، ئاۋاز ئۇنۇمى كۈچلۈك، كۆرۈنۈشى چىرايلىق، ئىجرا بولۇشى راۋان، ھەتتا توردا ئۆزئارا ئويىنغىلى بولىدىغان تۈرلۈك ئويۇنلارنى چۈشۈرۈپ ئويىنغىلى بولىدۇ. يانفوننىڭ باشقا ئويۇن سۈپىلىرى بىلەن سېلىشتۇرغاندا، موفۇننىڭ قاتتىق دېتال تەلىپى تۆۋەن بولۇپ، بۇنداق دېگەنلىك ئوخشاش بولغان قاتتىق دېتال شارائىتىدا موفۇننىڭ ئويۇن جەھەتتىكى ئىپادىسى باشقا ئويۇن سۈپىسىدىن ياخشى بولىدۇ دېگەنلىكتۇر. ئۇنىڭدىن باشقا، يانفوننىڭ موفۇن ئويۇنلىرىنىڭ باش تېمىسى، ئويىنلىشچانلىقى، ئىجرا بولۇش ئۇنۇمى، كۆرۈنۈشىنىڭ لايىھەلىنىشى قاتارلىق جەھەتلەردە قاتتىق تەكشۈرۈشتىن ئۆتكەندىن كېيىن ئاندىن ئېلان قىلىنىدۇ، شۇڭا سۈپەت جەھەتتىن ئادەتتىكى باشقا يانفون ئويۇنلىرىدىن خېلىلا ياخشى ھېسابلىنىدۇ.




موفۇن ئويۇننى قوللايدىغان سونىي ئېرىسسون يانفونى

## 5. يانفوننىڭ تۈرلىرى

1) سىگنالنى مودۇللاش شەكلىگە ئاساسەن بۆلۈنۈشى

كۆچمە خەۋەرلىشىشنىڭ تەرەققىياتى ئىنتايىن تېز بولۇپ، ئۇنى چاستوتا مودۇللاش شەكلىگە ئاساسەن تەقسىملەش يانفون ۋە رەقەملىك يانفون دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ.

(1) تەقسىملەش ۋەكىل خاراكتېرلىك يانفونى ETACS تەقسىملەش يانفونى بولۇپ، كېڭەيتىلگەن داۋاملىشىشچان خەۋەرلىشىش سىستېمىسى (Extented Total Acceess System) ئىچىدىكى بىر خىل يانفوندۇر. بۇ ئەنگلىيە باشقا بىر قىسىم كۆنەكسىمان سىستېمىلارنىڭ ئالاھىدىلىكىنى قوبۇل قىلغان ئاساستا تەرەققىي قىلدۇرغان، خىزمەت چاستوتىسى 890 ~ 960MHz بولغان سىمسىز خەۋەرلىشىش يانفونىدۇر. ئېلىمىز يانفون تەرەققىياتىنىڭ دەسلەپكى مەزگىلىدە مۇشۇ سىستېمىنىڭ يانفونلىرىنى ئىشلەتكەن بولۇپ، تەقسىملەش خەۋەرلىشىش سىستېمىسىنىڭ مەخپىيەتلىكىنى ساقلاش ئىقتىدارى تۆۋەن بولۇش، ئالاقىلىشىش سىگنال يولىنى كۆپ ئىگىلەش، تاۋۇشلۇق مۇلازىمەتتىن باشقىسىنى يولغا قويغىلى بولماسلىق قاتارلىق كەمچىللىكلىرى بولغاچقا، نۆۋەتتە بۇ سىستېمىدىكى يانفونلار رەقەملىك يانفونلارغا ئورۇن بوشاتتى.

(2) رەقەملىك يانفوننىڭ ئاساسلىق ۋەكىلى GSM يانفونى ۋە CDMA يانفونىدىن ئىبارەت بولۇپ، بۇنىڭدىن GSM بولسا ياۋروپا كۆچمە خەۋەرلىشىش ئالاھىدە تەقىقات گۇرۇپپىسى بېكىتكەن ئۆلچەمگە ئاساسەن ئىشلەنگەن يەر شارى ئالاقىلىشىش سىستېمىسىدۇر. نۆۋەتتە، ئېلىمىز ئاساسلىقى مۇشۇ سىستېمىنى ئىشلىتىۋاتقان بولۇپ، بۇنىڭ خىزمەت چاستوتىسى 890 ~ 960MHz ياكى 1800MHz بولىدۇ. بۇنىڭدا پۈتۈنلەي شىفىرلاشقان بوشلۇقتا يەتكۈزۈش ئۇسۇلى قوللىنىلغان بولغاچقا، بۇنىڭ بىخەتەرلىكى ۋە مەخپىيەتلىكىنى ساقلاش ئىقتىدارى ياخشى. مانا مۇشۇ سىستېمىدا ئىشلىتىلىدىغان يانفونلار GSM يانفونى دېيىلىدۇ.

GSM بولسا رەقەملىك كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىنىڭ باشلامچىسى بولۇپ، ئۇ سېپىرلاشقان كۆچمە خەۋەرلىشىش تېخنىكىسىنى قوللىنىدۇ، ئۇنىڭ يەتكۈزۈش تېزلىكى

9.6kbit/s بولىدۇ. GSM يانفونىغا SIM كارتا ئىشلىتىلىدىغان بولۇپ، ئۇنىڭ مودۇلاتسىيە شەكلى GMSK (گائۇس ئەڭ كىچىك چاستوتا يۆتكىلىشىنى كونترول قىلىش تېخنىكىسى) دەپىلىدۇ. GSM كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىنى تەقلىدىي خەۋەرلىشىش سىستېمىسىغا سېلىشتۇرغاندا، سۈپەت جەھەتتە ئۆسۈش بولغان بولۇپ، ئىككىنچى ئەۋلاد كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىنىڭ ۋەكىللىك خاراكتېرىگە ئىگە مەھسۇلاتىدۇر. GSM كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىدا يەر شارىدىكى نۇرغۇن دۆلەتلەر ئارا كەزمە كېلىشىمى بولغاچقا، GSM ئابونېنتلىرى نۇرغۇن دۆلەتلەردە كەزمە خەۋەرلىشىش ئېلىپ بارالايدۇ.

نۆۋەتتە GSM كۆچمە خەۋەرلىشىش مۇلازىمىتى بىلەن تەمىنلەيدىغان شىركەتتىن ئىككىسى بار بولۇپ، بۇنىڭ بىرى جۇڭگو كۆچمە خەۋەرلىشىش گۇرۇھى شىركىتىدۇر، يەنە بىرى بولسا جۇڭگو بىرلەشمە خەۋەرلىشىش شىركىتىدۇر. جۇڭگو كۆچمە خەۋەرلىشىش گۇرۇھى شىركىتى 1994 ـ يىلى GSM رەقەملىك كۆچمە خەۋەرلىشىش مۇلازىمىتىنى يولغا قويغان بولۇپ، جۇڭگو بىرلەشمە خەۋەرلىشىش شىركىتى 1994 ـ يىلى 7 ـ ئاينىڭ 19 ـ كۈنى قۇرۇلغان.

2) يانفوننىڭ تەرەققىيات دەۋرىگە قاراپ بۆلۈنۈشى

كۆچمە خەۋەرلىشىشنى تەرەققىيات دەۋرىگە قاراپ بۆلسەك، ئۇلارنى بىرىنچى ئەۋلاد كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسى (يەنى تەقلىدىي كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسى)، ئىككىنچى ئەۋلاد كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسى (يەنى GSM سىستېمىسى) ۋە ئۈچىنچى ئەۋلاد كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسى (يەنى 3G سىستېمىسى) دەپ ئۈچ تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ. ئۈچىنچى ئەۋلاد كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىنىڭ ئۆلچىمى ئوتتۇرىغا قويۇلغاندىن تارتىپ ئۇنىڭ تولۇق تاۋارلىشىشى ئۈچۈن ئۇزۇن بىر مەزگىللىك ۋاقىت كېتىدىغان بولغاچقا، نۆۋەتتە خەلقئارادىكى ھەر قايسى چوڭ خەۋەرلىشىش شىركەتلىرى ئۆلچىمى 2.5G بولغان سىمسىز سىستېمىنى تەتقىق قىلىپ ئىشلەش بىلەن ئالدىراش بولماقتا. بۇنىڭ ئىچىدە تەقلىدىي يانفون بىرىنچى ئەۋلاد كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىغا، GSM يانفونى ئىككىنچى ئەۋلاد كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىغا، CDMA ۋە GPRS بولسا 2.5G كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسىغا تەۋە بولۇپ ھېسابلىنىدۇ.

GPRS دېگىنىمىز ئىنگلىزچە General Packet Radi'o Service نىڭ قىسقارتىلمىسى بولۇپ، بۇنىڭ ئۈيغۇرچە مەنىسى بولسا «ئۇنىۋېرسال گۇرۇپپىلىق سىمسىز كەسپى» دېگەنلىك بولىدۇ. بۇ ھازىرقى GSM تورى ئاساسىدا يېڭىدىن قوشۇلغان بىر خىل يېڭى تېپتىكى گۇرۇپپىغا ئايرىپ سانلىق مەلۇمات يوللاش كەسپىدۇر. بۇنىڭ ئالاھىدىلىكى بولسا ھەر ۋاقىت تەييار تۇرۇشتىن ئىبارەت بولۇپ، يانفوننى ئاچقاندىن كېيىنلا خەلقئارالىق ئىنتېرنېت تورىغا ئاپتوماتىك ئۇلىنىپ، تورغا چىقىشنى كۈتۈپ تۇرىدۇ. بۇنىڭ تورغا چىقىش سۈرئىتى ئادەتتىكى WAP يانفوننىڭ بەش ھەسسىسىگە توغرا كېلىدىغان بولۇپ، يوللاش سۈرئىتى تېز، تىل تورى ۋە سانلىق مەلۇماتلارنى خالىغانچە ئالماشتۇرغىلى بولۇش، تورغا چىقىش بىلەن تېلېفون ئۇرۇش بىر-بىرىگە دەخلى قىلماسلىق، ئۆچۈر مىقدارغا قاراپ ھەق ئېلىش قاتارلىق ئالاھىدىلىكلەرگە ئىگە.

3) تاشقى شەكلىگە ئاساسەن تۈرگە بۆلۈنۈشى

نۆۋەتتىكى يانفونلارنىڭ شەكلىدىن ئېيتقاندا، ئۇلارنى ياپقۇچلۇق يانفون، تۈز يانفون، سىيرىلما ياپقۇچلۇق يانفون، قايرىلما يانفون قاتارلىق تۈرلەرگە بۆلۈشكە بولىدۇ.

(1) تۈز يانفون

بۇ كۇنۇپكا تاختىسى بىلەن ئېكران بىر تۈز تەكشىلىككە ئورۇنلاشقان، ياپقۇچى بولمىغان يانفونلارنى كۆرسىتىدۇ.



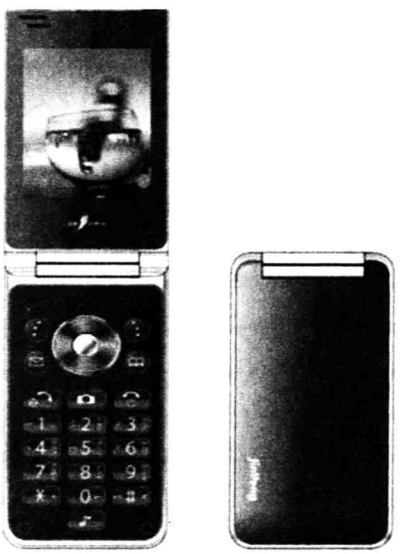
تۈز يانفون

تۈز يانفونلارنىڭ سىرتقى قۇرۇلمىسى ئاددىي، كۇنۇپكىلىرى بىۋاستە كۆرۈنۈپ تۇرىدىغان بولۇپ، ئېكراندا كۆرسىتىلگەن مەزمۇنلارنى بىۋاسىتە كۆرگىلى بولىدۇ، شۇنداقلا مەشغۇلاتى قولايلىق بولىدۇ. ئىشلەتكەن ۋاقىتتا كۇنۇپكا ئارقىلىق بىۋاسىتە نومۇر كىرگۈزگەندىن كېيىن، يوللاش كۇنۇپكىسىنى بېسىپلا چاقىرىش ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ. تېلېفون كەلگەندىمۇ كۇنۇپكىنى بېسىپلا قوبۇل قىلغىلى بولىدۇ. ئادەتتە تۈز يانفونلارنىڭ ھەممىسىدە كۇنۇپكا تاختىسى قۇلۇپى بار بولۇپ، ياندا ئېلىپ يۈرگەندە ئېھتىياتسىزلىقتىن بېسىلىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن لايىھەلەنگەن بولىدۇ.

(2) ياپقۇچلۇق يانفون

ياپقۇچلۇق يانفون دېگىنىمىز قاتلىنىدىغان يانفوننى كۆرسىتىدۇ. ئۇمۇ ئۆز ئىچىدىن يەنە تاق ئېكرانلىق ياپقۇچلۇق يانفون ۋە قوش ئېكرانلىق ياپقۇچلۇق يانفون دەپ ئىككى خىلغا بۆلۈنىدۇ.

① تاق ئېكرانلىق ياپقۇچلۇق يانفون. بۇنىڭدا پەقەت بىرلا ئېكران بار بولۇپ، بۇمۇ



تاق ئېكرانلىق ياپقۇچلۇق يانفون

ئۈستىدىن يېپىلىدىغان ۋە ئاستىدىن يېپىلىدىغان دەپ ئىككى خىلغا بۆلۈنىدۇ.

ئاستىدىن يېپىلىدىغان يانفونغا بارلىق ياكى بىر قىسىم كۇنۇپكىلارنى يېپىپ تۇرىدىغان ياپقۇچ ئورۇنلاشتۇرۇلغان بولۇپ، ياپقۇچنىڭ ئاساسلىق رولى كۇنۇپكىنى ئاسراش، ياپقۇچ شەكلىنىڭ ئۆزگىرىشى ۋە ياپقۇچتىكى سۈرەت، شەكىللەر ئارقىلىق يانفوننى تېخىمۇ چىرايلىق قىلىشتىن ئىبارەت. ئۇنىڭدىن باشقا زور كۆپ قىسىم ياپقۇچلۇق يانفونلاردا بىر ماگنىتلىق ۋىكلیۇچاتېل بار بولۇپ، ئاچقاندا ياكى ياپقاندا بىۋاستە قوبۇل قىلىش ياكى سۆزلىشىشنى تاقاش مەقسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ. ئاستىدىن يېپىلىدىغان يانفونلارنىڭ باسما توك يولى ۋە ئورۇنلىشىشى تۆز يانفون بىلەن ئانچە پەرقلەنمەيدىغان بولۇپ، ھەتتا بەزى زاۋۇتلار يانفون ئىشلىگەندە ئوخشاش بىر تۇردىكى يانفوننى ئىككى خىل قىلىپ ئىشلەيدۇ. بۇنىڭ ئىچكى قۇرۇلمىسى پۈتۈنلەي ئوخشاش بولۇپ، پەقەت سىرتقى شەكلىلا پەرقلىنىدۇ.

ئادەتتە، ئۈستىدىن يېپىلىدىغان يانفونلار بىر قەدەر قېلىن ھەم قىسقا بولۇپ، بۇنداق يانفونلاردا يانفوننىڭ بىر قىسىم زاپچاسلىرى ياپقۇچقا ئورۇنلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولىدۇ. بۇرۇنقى ئۈستىدىن يېپىلىدىغان ياپقۇچلۇق يانفونلاردا پەقەت تىڭشىغۇچ قاتارلىق زاپچاسلار ياپقۇچقا ئورۇنلاشتۇرۇلغان بولۇپ، بۇنىڭدىكى مەقسەت يانفوننى كىچىك ۋە كۆركەم قىلىش ئۈچۈن ئىدى. ھازىرقى ئۈستىدىن يېپىلىدىغان ياپقۇچلۇق يانفونلاردا كىرىستال ئېكرانىنىمۇ ياپقۇچقا ئورۇنلاشتۇرىدىغان بولدى.

② قوش ئېكرانلىق ياپقۇچلۇق يانفون. قوش ئېكرانلىق ياپقۇچلۇق يانفوننىڭ ياپقۇچىدا يەنە بىر ئېكران بار بولۇپ، بۇ ئېكران ئادەتتە ئانچە چوڭ بولمايدۇ. ئادەتتە ئۇ ۋاقىتنى، سىگنالنى، توك مىقدارىنى ۋە كەلگەن تېلېفون نومۇرىنى كۆرسىتىش رولىنى ئويناىدۇ.




قوش ئېكرانلىق ياپقۇچلۇق يانفون

(3) سىيرىلما ياپقۇچلۇق يانفون

بۇ ئاساسلىقى سىيرىپ تارتىش ئارقىلىق يانفوننىڭ بارلىق گەۋدىسىنى كۆرگىلى بولىدىغان يانفون بولۇپ، ئۇ ياپقۇچلۇق يانفوننىڭ بىر خىل يېڭىچە شەكلىدۇر. نۆۋەتتىكى بازار ئەھۋالىدىن قارىغاندا، سىيرىلما ياپقۇچلۇق يانفون كۆپىنچە ئۈستىگە سىيرىلىدىغان قىلىپ ياسىلىۋاتىدۇ، ئاز بىر قىسىملا ئاستىغا سىيرىلىدىغان قىلىپ ياسىلىۋاتىدۇ.




سىيرىلما ياپقۇچلۇق يانفون

سىيرىلما ياپقۇچلۇق يانفوننىڭ پاسونى يېڭى بولغاندىن باشقا، يانفونىنى قىسقا ۋە نېپىز قىلىپ ئىشلىگىلى بولىدۇ، سىيرىلما ياپقۇچتىن پايدىلانغاندا يەنە ئاۋاز سۈپىتىنى ئۆستۈرگىلى بولىدۇ، شۇنداقلا ياپقۇچلۇق يانفونغا قارىغاندا مەشغۇلاتى قولايلىق بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا سىيرىلما ياپقۇچلۇق يانفوننىڭ سىيرىلما ياپقۇچى كەلگەن تېلېفوننى ئۇلاش ۋە سۆزلىشىشنى تاقاش ئىقتىدارىغا ئىگە بولۇپ، بۇنى پەقەت بىر مىكرو مېخانىكىلىق چاتقۇچ ئارقىلىقلا بېجىرگىلى بولىدۇ، بۇنىڭغا ماگنىتلىق ۋىكلیۇچاتېل كەتمەيدۇ.

(4) قايرىلما يانفون

قايرىلما يانفون تېك شەكىلدىكى يانفون بىلەن ياپقۇچلۇق يانفوننىڭ بىرلىشىش ۋە يېڭىلىنىشى بولۇپ، قايرىلما يانفوندا ئېكرانىنى بىۋاستە كۆرگىلى بولىدۇ، كۇنۇپكىدا مەشغۇلات قىلىشقا توغرا كەلگەندە ئۈستى ياپقۇچنى ئايلاندۇرساق، كۇنۇپكا قىسمىنى كۆرگىلى بولىدۇ.




قايرىلما يانفون

## 6. GSM يانفوننىڭ ئاساسلىق پرىنسىپى

1) يەر شارى رەقەملىك كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسى

(1) رەقەملىك كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسى ھەققىدە چۈشەنچە

نۆۋەتتە، رەقەملىك كۆنەكسىمان كۆچمە خەۋەرلىشىشتە ۋاقىت بۆلۈنگەن كۆپ ئاد-رېس(TDMA) تېخنىكىسىنى قوللانغان سىستېما ئاساسەن ئۈچ تۈرلۈك بولۇپ، بۇنىڭ بىرىنچىسى ياۋروپا تېلېگراف ئۆلچىمى جەمئىيىتى (CEPT) تەكلىپ بەرگەن GSM سىس-تېمىسى بولۇپ، نۆۋەتتە ئېلىمىز ۋە 130 دىن كۆپرەك دۆلەت بۇ سىستېمىنى قوللىنىدۇ. ھەرقايسى دۆلەت شىركەتلىرى ئارىسىدا كېلىشىم بولغاچقا، بىر دۆلەتتە سېتىۋالغان SIM كارتىسىنى يەنە بىر دۆلەتتىمۇ ئىشلەتكىلى بولىدۇ. شۇڭا، بۇ يەنە يەر شارى خەۋەرلىشىش سىستېمىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئىككىنچىسى بولسا ئامېرىكا خەۋەرلىشىش سانائىتى جەمئى-يىتى(TIA) ئوتتۇرىغا قويغان DAMPS سىستېمىسى بولۇپ، بۇ ئاساسلىقى تەقلىدىي سىستېمىنىڭ سىغىمى يېتىشمەسلىك مەسىلىسىنى ھەل قىلىدۇ. بۇ تەقلىدىي سىستېمى-نىڭ بىرىكتۈرۈلۈشى ۋە كۆپەيتىلىشى بولۇپ، بۇنىڭ پرىنسىپى بولسا رەقەملىك سىس-تېما ۋە تەقلىدىي سىستېمىنى تەڭ قوللاشتىن ئىبارەت. ئۇچىنچىسى بولسا ياپونىيەنىڭ PDC سىستېمىسى بولۇپ، تۈزۈلۈشى جەھەتتىن ئامېرىكىنىڭ DAMPS سىستېمىسى بە-لەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ.

نۆۋەتتە، ئېلىمىزدە يانفونلارغا ئاساسەن GSM900، DCS1800 ۋە PCS1900 لىق چاستوتا بۆلىكى قوللىنىلىۋاتىدۇ. بۇلارنىڭ تېخنىكىسى ئوخشاش بولۇپ، ئاساسلىق پەرقى بولسا خىزمەت چاستوتىسى ئوخشىمايدۇ. جۈڭگو كۆچمە خەۋەرلىشىش گۇرۇھى شىركىتى ھازىر GSM900، DCS1800 لىق ئىككى چاستوتا بۆلىكىنى ئاچقان.

(2) GSM سىمسىز ئۇلىنىش ئېغىزى

GSM يانفونى بوشلۇقتىكى سىمسىز دولقۇن ئارقىلىق ئاساسىي پونكىت سىستېمىسى بىلەن ئالاقىلىشىدۇ. ئاساسىي پونكىت بىلەن يانفون ئارىسىدىكى ئۇلىنىش ئېغىزى بىر بوشلۇق ئېغىزى بولۇپ، سىمسىز دولقۇن بىلەن ئالاقىلىشىدىغان بولغاچقا، سىمسىز ئۇ-لىنىش ئېغىزى دەپ ئاتىلىدۇ. سىمسىز دولقۇندا تاۋۇش ۋە سىگنال بۇيرۇقى بولغاچقا، يان-فونىنىڭ نۇرغۇن ھەرىكىتى دەل مۇشۇ بوشلۇقتىن كەلگەن «پەرمان» بويىچە بولىدۇ. يانفون دەل مۇشۇ ئېغىز ئارقىلىق GSM سىستېمىسىنىڭ مۇلازىمىتىگە ئېرىشىدۇ. سىمسىز ئۇ-لىنىش ئېغىزىنىڭ بىر تەرىپى يانفون، يەنە بىر تەرىپى يانفوننىڭ خىزمىتىنى قوللايدىغان GSM سىستېمىسى بولغاچقا، رېمونتچىلارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، سىمسىز ئۇلىنىش ئې-غىزى چوقۇم بىلۇپلىشقا تېگىشلىك بىر مەزمۇن بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. سىمسىز ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ ئالاھىدىلىكى تۆۋەندىكىلەردىن ئىبارەت.

① قوش چاستوتا، قوش ئۇنۇملۇك خەۋەرلىشىش شەكلىنى قوللانغان بولۇپ، يانفونغا «تۆۋەن چاستوتىدا قوبۇللاش، يۇقىرى چاستوتىدا يوللاش» تېخنىكىسىنى قوللىنىدۇ. تۆ-ۋەندىكىسى GSM900، DCS1800 لىق ئىككى چاستوتا بۆلىكىدىكى يانفونلارنىڭ سىمسىز ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ چاستوتا ئالاھىدىلىكىدۇر.

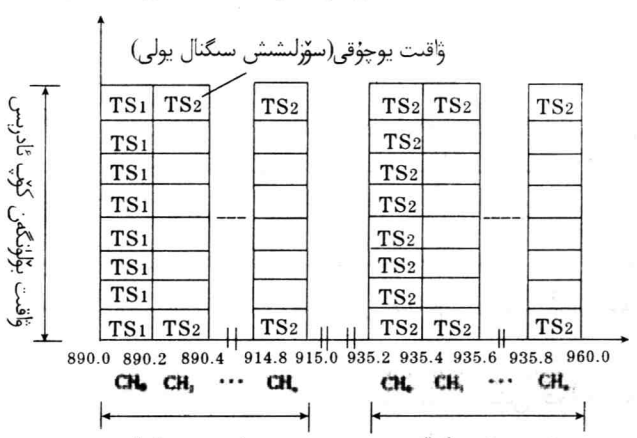
GSM900، DCS1800 لىق ئىككى چاستوتا بۆلىكىدىكى يانفونلارنىڭ سىمسىز ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ چاستوتا ئالاھىدىلىكى جەدۋىلى

| ئۇلىنىش ئېغىزى تۈرلىرى | GSM900 | DCS1800 |
|---|---|---|
| ئۈستۈنكى خىزمەت چاستوتىسى(MHz) | 890～915 | 1710～1785 |
| ئاستىنقى خىزمەت چاستوتىسى(MHz) | 935～960 | 1805～1880 |
| مۇتلەق سىگنال يولى سانى | 001～124 | 512～885 |
| قوبۇللاش، تارقىتىش چاستوتىسىنىڭ ئارىلىقى | 45 | 95 |

② تاۋۇش سىگنالىنىڭ چاستوتىسى ئىنتايىن تۆۋەن بولغاچقا، GSM سىمسىز سىگنال يولىدا تارقاتقىلى بولمايدۇ، شۇڭا ئۇنى مودۇللاپ، يۇقىرى چاستوتىلىق سىمسىز دولقۇن ئارقىلىق ئۇنى يىراقلارغا تارقىتىش كېرەك بولىدۇ. GSM سىستېمىسى گائۇس دولقۇن سۈزگۈچلۈك ئەك كىچىك چاستوتا ئېغىشچان(GMSK) مودۇللاش ئۇسۇلىنى قوللانغان بولۇپ، يوللاش سۈرئىتى 270.83kb/s بولىدۇ.

③ يانفون رەقەملىك ئۇلىنىش ئېغىزى ئارقىلىق GSM سىستېمىسىغا كىرىدىغان بولۇپ، ھەر بىر توشۇغۇچى چاستوتا سەككىز دانە ۋاقىت يوچۇقى (يەنى ۋاقىت بۆلىكى) غا بۆلۈنۈپ يوللىنىدۇ. بۇنىڭدا ھەربىر ۋاقىت يوچۇقى بىر ۋاقىت بۆلۈنگەن سىگنال يولى بولۇپ، بۇنىڭدا بىر توشۇغۇچى چاستوتا بىرلا ۋاقىتتا سەككىز دانە يانفوننىڭ بىرلا ۋاقىتتا ئۆزئارا كاشىلا پەيدا قىلماي سۆزلىشىشنى قوللايدۇ. بۇ ۋاقىت بۆلۈنگەن كۆپ ئادرېس شەكلىنىڭ يوللاش جەھەتتىكى ئارتۇقچىلىقىدۇر. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:

GSM نىڭ سىگنال يولىنى تەقسىملەش شەكلى




④ يانفوننىڭ قۇۋۋىتى ۋە تارقىتىش ۋاقتىنى تەڭشىگىلى بولىدۇ. يانفون كىچىك رايون ئىچىدە ھەرىكەتلىنىپ تۇرغاندا ئۇنىڭ قۇۋۋىتىنى تەڭشىگىلى بولۇش كېرەك. ئۇ ئاساسىي پونكىتقا يېقىن كەلگەندە تارقىتىش قۇۋۋىتىنى تۆۋەنلىتىش ئارقىلىق باشقا ئابونىچىلارغا

كاشىلا پەيدا قىلماسلىق كېرەك. ئاساسىي پونكىتىتىن يىراقلاپ كەتكەندە بولسا قوۋۇتىنى چوڭايتىش ئارقىلىق ئارىلىق ئۇزىراپ كېتىشتىن كېلىپ چىققان خوراشنى يېڭىشى كېرەك. مانا بۇ سىگنال ئاجىز يەردە تۇرۇۋاتقان يانفون باتارىيەسىدە سىگنال كۈچلۈك يەردە تۇرۇۋاتقان يانفون باتارىيەسىگە قارىغاندا توكنىڭ كۆپ سەرپ بولۇشنىڭ سەۋەبىدۇر.

يانفون تارقاتقان سىگنال مەلۇم ۋاقىتتىن كېيىن ئاساسىي پونكىتقا يېتىپ كېلىدىغان بولغاچقا، تارقىتىش ۋاقتىنى كونترول قىلىش كېرەك، يەنى ۋاقىت تەرتىپىنى تەڭشەش ئارقىلىق يانفون تارقاتقان سىگنالنىڭ مۇۋاپىق ۋاقىتتا ئاساسىي پونكىتقا بېرىشىغا ھەمدە ئۆزىنىڭ ۋاقىت يوچۇقىغا چۈشۈشىگە كاپالەتلىك قىلىش كېرەك، بولمىسا يەتكۈزۈشنىڭ كېچىكىشى بىلەن ئاساسىي پونكىتتىن تارقاتقان سىگنال بىلەن توقۇنۇشۇپ قالىدۇ. بۇنى ئادەتتە يانفون چاقىرىشنى كۈتكەندە بىكار ھالەتتە ئاساسىي پونكىتتىن كەلگەن ماس قەدەملىشىش سىگنالىنى كونترول سىگنالى قىلىش ئارقىلىق تەڭشەيدۇ.

2) GSM يانفونىنىڭ قۇرۇلمىسى

GSM يانفونى ئەملىيەتتە بىر دانە مىكرو تېلىق سىمسىز قوبۇللاش ۋە تارقىتىش ئۈسكۈنىسى بولۇپ، ئۇ ئىچىدىكى مىكرو تېلىق يەككە پىلاستىنكىلىق كومپيۈتېر ئارقىلىق باشقۇرۇلىدۇ، يەككە پىلاستىنكىلىق كومپيۈتېر بولسا پىروگرامما يۈمشاق دېتالى تەرىپىدىن تىزگىنلىنىدۇ، پىروگرامما يۈمشاق دېتالى GSM سىستېمىسى تەرىپىدىن كونترول قىلىنىدۇ.

گەرچە ھەرقايسى زاۋۇتلار ئىشلىگەن يانفونلار سىرتقى كۆرۈنۈشى جەھەتتىن ھەر خىل، ئىچكى قىسمىغا ئىشلىتىلگەن زاپچاسلار، ئىشلەش ھۈنەر-سەنئىتى ۋە مېخانىكىلىق قۇرۇلمىسى پەرقلىق بولسىمۇ، بىراق ئىچكى قۇرۇلمىسى ئاساسەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ. ئوخشىمىغان زاۋۇتلار ئىشلىگەن مەھسۇلاتلارنىڭ ئوخشاش بىر GSM تورىدا ئىشلىشى ئۈچۈن، ئۇلارنىڭ سىمسىز قوبۇللاش ئېغىزى چوقۇم بىرلىككە كەلگەن ئۆلچەمدە بولۇشى كېرەك. ئادەتتە، GSM يانفونىنىڭ توك يولى ئاساسلىقى چاستوتا بۆلىكى، لوگىكىلىق تاۋۇش بۆلىكى ۋە توك مەنبە بۆلىكىدىن ئىبارەت ئۈچ قىسمىدىن تەركىپ تاپىدۇ. بۇ بۆلەكلەرنىڭ قۇرۇلمىسى، ئىشلەش پىرىنسىپى ۋە باشقا مۇناسىۋەتلىك تەرەپلەر كېيىنكى مەزمۇنلاردا تەپسىلىي سۆزلىنىدۇ.

3) SIM كارتىسى

SIM دېگەنلىك «ئابونېنتلار پەرقلەندۈرۈش ئۇچۇرى» دېگەن مەنىدە بولۇپ، يانفون سېتىۋالغاندىن كېيىن، تورغا كىرىش رەسمىيىتىنى ئۆتىگەندە ئېرىشىدىغان بىر خىل ئابونېنتلار كارتىسىدىن ئىبارەت. GSM سىستېمىسىنىڭ مۇلازىمىتىگە ئېرىشىش ئۈچۈن چوقۇم SIM كارتىسىنى سېلىش كېرەك. پەقەت GSM سىستېمىسى ئېتىراپ قىلغان جىددىي ئەھۋالدا ئۇرۇلىدىغان نومۇرلارغا (مەسىلەن، 112 گە) ئۇرغاندىلا ئاندىن كارتىنى سالمىسىمۇ تېلېفون ئۇرغىلى بولىدۇ. شۇڭا، رېمونتچىلار ئادەتتە SIM كارتىسى بولمىسىمۇ، مۇشۇ نومۇرلارغا تېلېفون قىلىش ئارقىلىق يانفوننىڭ نورمال ياكى ئەمەسلىكىگە ھۆكۈم قىلىدۇ، ئەگەر بۇ نومۇرلارغا نورمال تېلېفون ئۇرغىلى بولسا، ئۇنداقتا يانفوننىڭ تارقىتىش ۋە قوبۇللاش توك يولى ئاساسەن نورمال بولغان بولىدۇ.




تۈرلۈك SIM كارتىسى

GSM سىستېمىسى SIM كارتىسى ئارقىلىق كۆچمە خەۋەرلىشىش ئابونىچىلىرىنى پەرقلەندۈرىدۇ، شۇڭا ئەگەر يانفونغا باشقىلارنىڭ SIM كارتىسى سېلىنسىپ تېلېفون ئۇرۇلسا، خەۋەرلىشىش شىركىتى پەقەت كارتا ئىگىسىدىن ھەق ئالىدۇ.

SIM كارتىسى چوڭ كارتا ۋە كىچىك كارتا دەپ ئىككىگە بۆلۈنىدۇ. چوڭ كارتا بىر قىسىم يانفونلاردا ئىشلىتىلمىدىغان بولۇپ، ھازىر ئاساسەن كىچىك كارتا ئىشلىتىلىدۇ، ھازىر چىقىۋاتقان ئالما يانفونلىرىغا بولسا كىچىك كارتىنىڭ سىرتقى قىسمىنى كېسىۋېتىپ ئاندىن سېلىنىدۇ. ئەمەلىيەتتە چوڭ كارتىدىكى ھەقسىز ئىشلەيدىغان بۆلەك ئۇنىڭ كىچىك كارتا قىسمى بولۇپ، بۇنىڭدىمۇ ئۇنىڭ ئىچىدىكى ئاشۇ تىرناقچىلىك كېلىدىغان قىسمى رول ئوينايدۇ.

SIM كارتىسى ئەمەلىيەتتە بىر دانە مىكرو تېپلىق يەككە پىلاستىنكىلىق كومپيۇتېر بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدە بەش دانە ئۆزەك بولىدۇ، بۇلار مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ (مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ، CPU)، تەرتىپ ساقلىغۇچ، خىزمەت ساقلىغۇچ، سانلىق مەلۇمات ساقلىغۇچ(RAM) ۋە ئارقىمۇئارقا ئالاقىلىشىش ئېغىزى قاتارلىقلار بار بولغان بولىدۇ. شەخسلەر پەرقلەندۈرۈش كودى(PIN) بولسا SIM كارتىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى بىر ساقلاش بىرلىكى بولۇپ، ئەگەر ئۈچ قېتىم خاتا كىرگۈزۈلسە، كارتا قۇلۇپلىنىپ قالىدۇ، بۇ چاغدا چوقۇم PIN قۇلۇپىنى ئېچىش كودى(PUK) ئارقىلىق ئېچىش كېرەك.

### 7. CDMA يانفونىنىڭ ئاساسلىق پىرىنسىپى

1) CDMA سىستېمىسىنىڭ ئاساسلىق ئالاھىدىلىكى ۋە ئارتۇقچىلىقى

(1) CDMA سىستېمىسىنىڭ ئالاھىدىلىكى

CDMA كۆچمە خەۋەرلىشىش تورى چاستوتا كېڭەيتىش، كۆپ ئادرېسلىق ئۇلاش، كۆنەكسىمان تور قۇرۇش ۋە چاستوتىدىن قايتا پايدىلىنىش قاتارلىق بىرنەچچە خىل تېخنىكىنىڭ بىرىكتۈرۈلۈشىدىن پەيدا بولغان بولۇپ، چاستوتا دائىرىسى، ۋاقىت دائىرىسى ۋە

كود دائىرىسى قاتارلىق ئۇچ ئۆلچەملىك سىگنال بىر تەرەپ قىلىدىغان بىر ياخشى ماسلىشىشچان گەۋدىدۇر. CDMA نىڭ كاشىلىغا قارشى تۇرۇش ئىقتىدارى ياخشى بولۇش، كۆپ يوللۇق ئاجىزلىشىشقا تاقابىل تۇرۇش، مەخپىيەتلىكنى ساقلاش ئىقتىدارى ياخشى بولۇش قاتارلىق ئالاھىدىلىكى بار بولۇپ، ئۇنىڭدا ئوخشاش چاستوتىنى كۆپلىگەن كىچىك رايونلاردا تەكلا ئىشلەتكىلى بولىدۇ. بۇلار بۇ سىستېمىنى تۆۋەندىكىدەك ئالاھىدىلىكلەرگە ئىگە قىلغان.

① سىستېما سىغىمچانلىقى يۇقىرى. نەزەرىيە جەھەتتىن ئېيتقاندا، CDMA كۆچمە خەۋەرلىشىش تورى سىستېمىسىنىڭ سىغىمى تەقلىدىي تور سىستېمىسىنىڭ 20 ھەسسىسىگە توغرا كېلىدىغان بولۇپ، ئەمەلىيەتتىمۇ تەقلىدىي تور سىستېمىسىدىن ئون ھەسسە چوڭ چىقىدۇ، GSM توربىدىن 4～5 ھەسسە چوڭ چىقىدۇ.

② سىستېما سىغىمىنى ئەركىن تەقسىم قىلغىلى بولىدۇ. بۇ CDMA سىستېمىسىنىڭ مېخانىزمى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولۇپ، بارلىق ئابونېنتلار ئوخشاش تور بەلباغ كەڭلىكى ۋە چاستوتىسىنى ئىشلىتەلەيدۇ.

③ سۆزلىشىش سۈپىتى GSM توربىدىن ياخشى بولىدۇ.

④ چاستوتىسىنى پىلانلاش ئاددىي بولۇپ، ئابونېنتلار تەرتىپ نومۇرى بويىچە ئايرىلىدۇ، شۇڭا ئوخشىمىغان CDMA توشۇغۇچى دولقۇن قوشنا بولغان كىچىك رايونلاردا ئىشلەيدۇ، تور پىلانلاش جانلىق بولۇپ، كېڭەيتىش ئاددىي.

⑤ يانفون باتارېيەسىنىڭ ئۆمرى ئۇزۇن بولىدۇ. CDMA سىستېمىسى قۇۋۋەت كونترولىلاش ۋە سۈرئەت ئۆزگىرىشچان ئاۋاز كودلاش تېخنىكىسىنى قوللانغاچقا، يانفون باتارېيەسىنىڭ ئۆمرى زور دەرىجىدە ئۇزۇن بولىدۇ.

⑥ تور قۇرۇش راسخوتى تۆۋەن بولىدۇ. چاستوتىسىنى پىلانلاش ئاددىي بولغاچقا، CDMA سىستېمىسىنىڭ تور قۇرۇش راسخوتى تۆۋەنلەيدۇ.

(2) CDMA نىڭ ئاساسلىق ئارتۇقچىلىقى

① ئۇلىنىش نىسبىتى يۇقىرى. ئادەتتە تورغا چىقىدىغانلارنىڭ مۇنداق بىر تەسىراتى بولىدۇ. توردا ئادەم ئاز ۋاقىتتا تور سۈرئىتى يۇقىرى بولۇپ، توسۇلۇشمۇ ئاز بولىدۇ. يانفونمۇ دەل شۇنىڭغا ئوخشايدۇ. سىستېمىسى ھەربىي ئىشلاردا ئىشلىتىلىدىغان كاشىلىغا قارشى تۇرۇش سىستېمىسىدىن بولۇپ، سىگنال پۈتكۈل چاستوتا بۆلىكىنى تولۇق ئىگىلىگەچكە، ئادەتتىكى تار بەلباغنىڭ مودۇللاش ئۇنۇمىنىڭ يەتتە ھەسسىسىگە توغرا كېلىدۇ. شۇڭا، ئوخشاش بولغان بەلباغ كەڭلىكىگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، CDMA سىستېمىسىنىڭ سىغىمى GSM سىستېمىسىنىڭ سىغىمىدىن 4～5 ھەسسە يۇقىرى بولىدۇ، شۇنداق قىلىپ توردىكى قىستاڭچىلىقنىڭ يۈز بېرىش نىسبىتى زور دەرىجىدە تۆۋەنلەيدۇ، ئۇلىنىش نىسبىتى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرۈلىدۇ.

② تېلېفون ئۇرغاندا شاۋقۇن ئاۋاز ئاساسەن بولمايدۇ. CDMA دا ئىلغار بولغان رەقەملىك تاۋۇش كودلاش تېخنىكىسى قوللىنىلغان بولغاچقا، سۆزلىشىش سۈپىتى تېخىمۇ ياخشى بولۇپ، تېلېفون ئۇرغاندا ئاساسەن شاۋقۇن بولمايدۇ، سۆزلىشىش مەيدانىدا شاۋقۇن كۆپ بولغان تەقدىردىمۇ، يەنىلا خېلى ياخشى بولغان سۆزلىشىش ئۇنۇمىگە ئېرىشكىلى بولىدۇ.

③ تېلېفون ئاسانلىقچە ئۇزۇلۇپ قالمايدۇ. ئاساسىي پونكىت كۆچمە خەۋەرلىشىشنىڭ كاپالىتى بولۇپ، ئابونېنتلار ئاساسىي پونكىت قاپلىغان دائىرىنىڭ گىرۋىكىگە يېتىپ

بارغاندا، ئاساسي پونكىت باشقا ئاساسي پونكىتقا ئۇلاپ بېرىش ئارقىلىق سۆزلىشىشنىڭ ئۇزۇلۇپ قالماسلىقىغا كاپالەتلىك قىلىشى كېرەك. CDMA سىستېمىسىدا يانفون باشقا بىر ئاساسي پونكىت بىلەن ئۇلىنىپ بولغانلىقى مۇقىملاشقاندىن كېيىن ئاندىن ئەسلىدە ئۇلىنىۋاتقان ئاساسي پونكىت يانفون بىلەن بولغان ئالاقىنى ئۈزىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە ئىلغار بولغان يۆمشاق يۆتكەش تېخنىكىسى قوللىنىلغان بولۇپ، يانفونىنىڭ ئۇزۇلۇپ قېلىش ھادىسىسىنىڭ يۈز بېرىش نىسبىتى زور دەرىجىدە تۆۋەنلەيدۇ.

④ يېشىل يانفون ھېسابلىنىدۇ. GSM سىستېمىسى بىلەن سېلىشتۇرغاندا، CDMA سىستېمىسىنىڭ تارقىتىش قۇۋۋىتى ئەڭ يۇقىرى بولغاندىمۇ پەقەت 20mW بولىدۇ، يانفونىنىڭ سۆزلىشىش قۇۋۋىتىنى 1mW ئىچىدە كونترول قىلغىلى بولىدۇ. شۇڭا، ئۇنىڭ تارقىتىش قۇۋۋىتىدىن ئېلىپ ئېيتقاندا، بەدەنگە تەسىرى بولمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە، ئاساسي پونكىت بىلەن يانفونىنىڭ تارقىتىش قۇۋۋىتى تۆۋەنلىگەن بولغاچقا، سۆزلىشىش ۋاقتىنى زور دەرىجىدە ئۇزارتقىلى بولىدۇ، بۇ يانفون ۋە باتارېيەنىڭ ئۆمرىنىڭ ئۇزۇن بولىدىغانلىقى ۋە مۇھىت ئاسراشقا پايدىلىق ئىكەنلىكىدىن دېرەك بېرىدۇ.

⑤ سۆزلىشىش ئەھۋالىنى ئوغرىلىقچە ئاڭلىغىلى بولمايدۇ. سۆزلىشىشنى ئوغرىلىقچە ئاڭلاش ئۈچۈن چوقۇم كود ئادرېسىنى تېپىش كېرەك. بىراق، CDMA نىڭ كود ئادرېسى بىر ئىختىيارىي كود بولغانلىقى ئۈستىگە جەمئىي 44 مىڭ خىل تىزىلىش مۇمكىنچىلىكى بار، شۇڭا بۇنى ئوغرىلىقچە تەكشىماق تەس.

2) CDMA سىستېمىسىنىڭ ئاساسلىق تېخنىكىلىق كۆرسەتكۈچلىرى

(1) چاستوتا دائىرىسى

يانفوننىڭ قوبۇللاش چاستوتىسى (ئاستىنقى چاستوتا) 824.040 ~ 834.99MHz، 845.010 ~ 846.480Mhz بولىدۇ. 835.020 ~ 848.970MHz

يانفوننىڭ تارقىتىش چاستوتىسى (ئۈستۈنكى چاستوتا) 869.040 ~ 879.990MHz، 880.020 ~ 889.980Mhz، 890.101 ~ 891.480Mhz، 893.970MHz ~ 891.510 بولىدۇ.

(2) سىگنال يولى سانى

ھەر بىر توشۇغۇچى چاستوتا 64 سىگنال يولىغا بۆلۈنگەن، ھەر بىر رايونىنى ئۇچ دانە سېكتور رايونىغا بۆلۈشكە بولىدۇ، بۇلارنىڭ ھەممىسى بىر توشۇغۇچى چاستوتىنى ئىشلەتسە بولىدۇ. ھەر بىر تور توققۇز دانە توشۇغۇچى چاستوتىغا بۆلۈنگەن بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدە تارقىتىش ۋە قوبۇللاشنىڭ ھەربىرى 12.5MHzدىن جەمئىي 25MHz بەلباغ كەڭلىكىنى ئىگىلەيدۇ.

(3) چاستوتا بەلباغ كەڭلىكى

بىرىنچى سىگنال يولى 2×1.77MHz بولىدۇ، قالغانلىرى 2×1.23MHz بولىدۇ.

(4) چاستوتا تەڭشەش شەكلى

ئاساسي پونكىتنىڭ چاستوتا تەڭشەش شەكلى QPSK بولىدۇ، CDMA يانفوننىڭ چاستوتا تەڭشەش شەكلى OQPSK بولىدۇ.

(5) يېتەكلىمە چاستوتىنىڭ ماس قەدەملىك سىگنال يولى

يېتەكلىمە چاستوتىنىڭ ماس قەدەملىك سىگنال يولى CDMA يانفونىدا توشۇغۇچى ۋە ۋاقىتنى ماس قەدەملىك قىلىش ئۈچۈن ئىشلىتىلىدۇ.

3) CDMA يانفوننىڭ خىزمەت پىرىنسىپى

(1) دەسلەپلەشتۈرۈش ھالىتى

يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن دەسلەپلەشتۈرۈش جەريانىغا كىرىدۇ. ئەگەر يانفون قوش

مودىللىق يانفون بولسا، ئۇنداقتا ئالدى بىلەن تەقلىدىي سىستېمىدا ياكى CDMA سىستېمىدا خىزمەت قىلىدىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىدۇ. ئەگەر تەقلىدىي سىستېمىدا خىزمەت قىلىدىغانلىقى تاللانسا، ئۇنداقتا يانفون تەقلىدىي خىزمەت شەكلى بويىچە ئىشلەشكە باشلايدۇ، ئەگەر CDMA سىستېمىسى تاللانسا، ئۇنىڭ دەسلەپلەشتۈرۈش ھالىتى يەنە تۆۋەندىكىدەك كىچىك ھالەتلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

① سىستېمىنىڭ تارماق ھالىتىنى بېكىتىش. يانفون ئىشلەتمەكچى بولغان سىستېمىنى تاللاپ بولغاندىن كېيىن، ئەگەر CDMA سىستېمىسى تاللانغان بولسا، ئالدى بىلەن ئاساسىي سىگنال يولىنى تەكشۈرىدۇ، ئاندىن قوشۇمچە سىگنال يولىنى تەكشۈرىدۇ.

② يېتەكلىمە چاستوتىنىڭ سىگنال يولى تارماق ھالىتىنى ئىزدەش. يانفون CDMA سىستېمىسىنى تاللىغاندىن كېيىن، ئۇزۇكسىز تۇردە يېقىن ئەتراپتىكى ئاساسىي پونكىتىن كەلگەن يېتەكلىمە چاستوتا سىگنالىنى تەكشۈرىدۇ. سىگنالنىڭ ئەھۋالىغا ئاساسەن ئەڭ يېقىن بولغان ياكى سىگنال ئەڭ كۈچلۈك بولغان بىر پونكىت بىلەن ئۇلىنىدۇ.

③ ماس قەدەملىك سىگنالنىڭ تارماق ھالىتىنى تەكشۈرۈش. يانفون ئاساسىي پونكىتىنى تاللىغاندىن كېيىن ماس قەدەملىك سىگنال يولىدىن CDMA سىستېمىسىنىڭ مۇناسىپ پارامېتىرلىرى ۋە ۋاقىت ئۇچۇرىنى تېپىپ خاتىرلەيدۇ، مەسلەن سىستېما پەرقلەندۈرۈش كودى، تور پەرقلەندۈرۈش كودى، سىستېما ۋاقتى ۋەھاكازالار.

④ ۋاقىت تەڭشىگۈچى تارماق ھالىتى. يانفون سىستېمىنىڭ ماس قەدەملىك سىگنالىنى تېپىپ بولغاندىن كېيىن ئۆزىدىكى مۇناسىپ ۋاقىت ئۇچۇرلىرىنى تەڭشەپ بۇ ئاساسىي پونكىت بىلەن ماسلاشتۇرىدۇ.

(2) كۈتۈش ھالىتى

كۈتۈش ھالىتىدە CDMA يانفونى چاقىرىش سىگنال يولىنى نازارەت قىلىپ تۇرىدۇ، بۇ چاغدا سىرتتىن كەلگەن چاقىرىشنى قوبۇل قىلالايدۇ، شۇنداقلا چاقىرىش ئېلىپ بارالايدۇ. ئەگەر يانفون چاقىرىش سىگنال يولىنىڭ مەغلۇپ بولغانلىقىغا ھۆكۈم قىلسا، دەسلەپلەشتۈرۈش ھالىتىگە قايتىدۇ.

(3) قوبۇللاش ھالىتى

قوبۇللاش ھالىتىدە تۆۋەندىكى تارماق ھالەتلەر ئىجرا بولىدۇ.

① سىستېما پارامېتىرلىرىنى ئىسپاتلاش تارماق ھالىتى. يانفون سىگنال يولىغا ئىختىيارىي ئۇلانغاندىن كېيىن، ئاساسىي پونكىت ئۇلىنىش پارامېتىرلىرى ئىچىدە يانفوننى ئىختىيارىي ئۇلىنىش پروگراممىسىنىڭ پارامېتىرلىرى بىلەن تەمىنلەپ، يانفون ۋە ئاساسىي پونكىت ئارىسىدىكى ئۇلىنىشنىڭ ئەڭ يېڭى ھالەتتە بولۇشىغا كاپالەتلىك قىلىدۇ.

② ئۇلىنىشنى سىناش تارماق ھالىتى. يانفون چاقىرغاندا ئۇلىنىشنى سىناش پروگراممىسىنى ئىجرا قىلىدۇ.

③ چاقىرىشقا جاۋاب قايتۇرۇش تارماق ھالىتى. يانفون ئاساسىي پونكىتىنىڭ چاقىرىشنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن، چاقىرىشقا جاۋاب قايتۇرۇش ئۇچۇرى يوللايدۇ.

④ بۇيرۇق ۋە جاۋاب قايتۇرۇش تارماق ھالىتى. يانفون ئاساسىي پونكىتىنىڭ بۇيرۇقىنى تاپشۇرۇۋالغاندىن كېيىن، مۇناسىپ ئۇچۇر يوللايدۇ.

⑤ تىزىملاش تارماق ھالىتى. يانفون تورغا تىزىملاش ئۇچۇرىنى يوللايدۇ.

⑥ ئۇچۇر يوللاش تارماق ھالىتى. يانفون ئاساسىي پونكىتقا قىسقا ئۇچۇر سانلىق مەلۇماتلىرىنى يوللايدۇ.

(4) كەسىپ بېجىرىلىۋاتقاندىكى سىگنال يولىنى كونترولاش ھالىتى

كەسىپ بېجىرىلىۋاتقاندىكى سىگنال يولىنى كونترولالاش ھالىتى تۆۋەندىكى تارماق ھالەتلەر بويىچە ئىجرا بولىدۇ.

① كەسىپ ئۇچۇرىنى دەسلەپلەشتۈرۈش تارماق ھالىتى. يانفون ئوڭ يۆنىلىشلىك كەسىپ سىگنال يولىدىكى ئۇچۇرلارنى قوبۇل قىلالايدىغانلىقىنى ئىسپاتلاپ بولغاندىن كېيىن، قايتما يۆنىلىشلىك كەسىپ سىگنال يولىغا سىگنال يوللايدۇ.

② بۇيرۇق كۈتۈش تارماق ھالىتى. يانفون ئاساسىي پونكىتىنىڭ كۆرسەتمە ئۇچۇرىنى كۈتىدۇ ۋە مۇناسىپ شەكىل ئارقىلىق ئىشلەتكۈچىگە بۇ سىگناللارنى چىقىرىپ بېرىدۇ. مەسىلەن، تېلېفون كەلگەندە قوڭغۇراق جىرىڭلاش دېگەندەك.

③ سۆزلىشىشنى كۈتۈش تارماق ھالىتى. يانفون ئابونىچىنىڭ يانفونىنى قوبۇل قىلىشىنى كۈتىدۇ ياكى چاقىرىشىغا ماسلىشىدۇ، ئاندىن سۆزلىشىش تارماق ھالىتىگە كىرىدۇ.

④ سۆزلىشىش تارماق ھالىتى. يانفون سۆزلىشىشنى كونترولالاش ھالىتىگە كىرىدۇ، بۇلار، قۇۋۋەت كونترولالاش، مۇلازىمەتنى تاللاش، ئابونىچىنىڭ كۇنۇپكا بۇيرۇقىنى كۈتۈش (مەسىلەن، سۆزلىشىشنى تاقاش) دېگەندەك تۇرلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

⑤ بىكار قىلىش تارماق ھالىتى. يانفون سۆزلىشىشنى تاقىغاندىن كېيىن، ئۇلىنىشنى ئۈزۈپ، سىگنال يولىنى بىكارلايدۇ، تۇرلۇك پارامېتىرلارنى ئەسلىگە قايتۇرىدۇ، ئاندىن سىستېمىنىڭ دەسلەپلەشتۈرۈش ھالىتىگە يۆتكىلىدۇ.

4) CDMA يانفونى بىلەن GSM يانفونىنىڭ سېلىشتۇرمىسى

CDMA يانفونى بىلەن GSM يانفونى ئىشلىتىش نۇقتىسىدىن قارىغاندا، ھەممىسى يانفون بىلەن ئاساسىي پونكىتىنىڭ سىمسىز ئۇلىنىش شەكلى ئارقىلىق رەقەملىك خەۋەرلىشىشنى ئەمەلگە ئاشۇرىدۇ. سىستېما ئالاھىدىلىكىمۇ ئاساسەن ئوخشاش بولۇپ، مەلۇم دائىرىدىكى ئابونىچىنى رايون ھەتتا ئۆلكە (ئاپتونوم رايون) ھالقىغان كەزمە مۇلازىمەت بىلەن تەمىنلەيدۇ.

(1) توك يولى جەھەتتىكى پەرقى

CDMA يانفونى بىلەن GSM يانفونى ئوخشاشلا چاستوتا توك يولى، لوگىكىلىق توك يولى، توك تەمىنلەش توك يولىدىن ئىبارەت ئۈچ توك يولىدىن تەركىپ تاپىدۇ، بۇ ئۈلارنىڭ ئوخشاشلىقى. بىراق، CDMA بىلەن GSM يانفونىنىڭ خىزمەت چاستوتىسى ئوخشىمايدۇ، قوللانغان كودلاش تېخنىكىسىمۇ ئوخشىمايدۇ.

(2) قۇرۇلمىسى ۋە ئىشلىتىش جەھەتتىكى پەرقى

قۇرۇلما جەھەتتىن قارىغاندا، ھەر ئىككىلىسى كىچىك ۋە ئەپچىل بولۇپ، ئېلىپ يۈرۈشكە قولايلىق. بىراق، CDMA يانفونىنىڭ تارقىتىش قۇۋۋىتى كىچىك بولغاچقا، توك سەرپىياتىمۇ تۆۋەن بولىدۇ، شۇڭا سۆزلىشىش ۋاقتى GSM يانفونىغا قارىغاندا ئۇزۇن بولىدۇ.

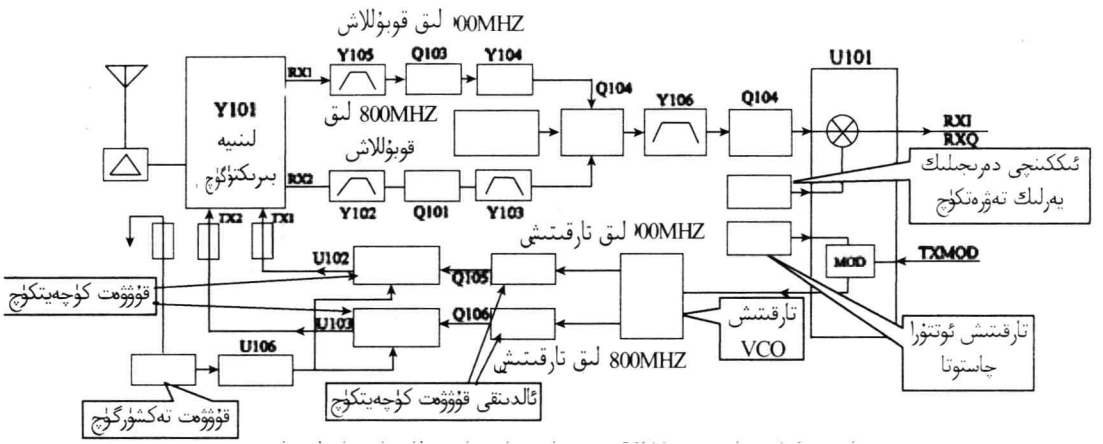
(3) سىستېما ئالاھىدىلىكى جەھەتتىكى پەرقى

ئىككىلىسىنىڭ سىستېما ئالاھىدىلىكى ئاساسەن ئوخشاش بولسىمۇ، بىراق قوللانغان تېخنىكىسى ئوخشىمايدۇ، شۇڭا بۇ ئىككىسى بىر-بىرىگە پەقەت ماسلاشمايدىغان ئىككى خىل سىستېما بولۇپ ھېسابلىنىدۇ، شۇنداق بولغاچقا، GSM يانفونى CDMA يانفونىنىڭ تورىغا كىرەلمەيدۇ، CDMA يانفونىمۇ GSM يانفونىنىڭ تورىغا كىرەلمەيدۇ.

## 8. يانفونىنىڭ توك يولى پىرىنسىپى كاتەكچە ئىسخېمىسى

كاتەكچە ئىسخېمىسى يانفون رېمونت قىلىش ۋە لايىھەلەشتىكى نەزەرىيەۋى ئاساس

بولۇپ، ئۇ يانفوننىڭ ھەرقايسى توك يوللىرى ئارىسىدىكى لوگىكىلىق مۇناسىۋەتنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدۇ، كاتەكچە ئىسخېمىسى بولمىسا ھېچقانداق يانفوننى لايىھەلىگىلى بولمايدۇ. مەلۇم بىر خىل يانفوننى لايىھەلەش ئۈچۈن چوقۇم يانفوننىڭ ئىچكى توك يوللىرى ئارىسىدىكى لوگىكىلىق مۇناسىۋەتنى بىكىتىش كېرەك. يانفوننىڭ توك يولى پىرىنسىپى كاتەكچە ئىسخېمىسى بولسا بىر يانفوننىڭ ئاساسىي رامكىسى، مۇنداقچە ئېيتقاندا مەلۇم بىر خىل يانفوننىڭ ئاساسىي قۇرۇلمىسىدۇر. شۇنى بىلىۋالغاندا ئاندىن بۇندىن كېيىنكى رېمونت جەريانىدىكى ئاساسلىق پىكىر يولىنى شەكىللەندۈرگىلى بولىدۇ. ئۇ يانفوننىڭ زاپچاس ئىسخېمىسى ۋە يانفوننىڭ زاپچاس توك يولى ئىسخېمىسى ئوتتۇرىسىدىكى كۆۋرۈك بولۇپ، ئۇنى پىششىق ئىگىلىۋالغاندا ئاندىن زاپچاسقا ئاساسەن توك يولى پىرىنسىپىنىڭ ئىسخېمىسىنى تاپقىلى ياكى توك يولى پىرىنسىپىنىڭ ئىسخېمىسىغا ئاساسەن يانفوننىڭ زاپچىسىنى تاپقىلى بولىدۇ. شۇڭا، يانفوننىڭ توك يولى پىرىنسىپى كاتەكچە ئىسخېمىسى يانفوننىڭ توك يولىنى ئۆگىنىشتىكى ئاچقۇچ ۋە ئاساستۇر.

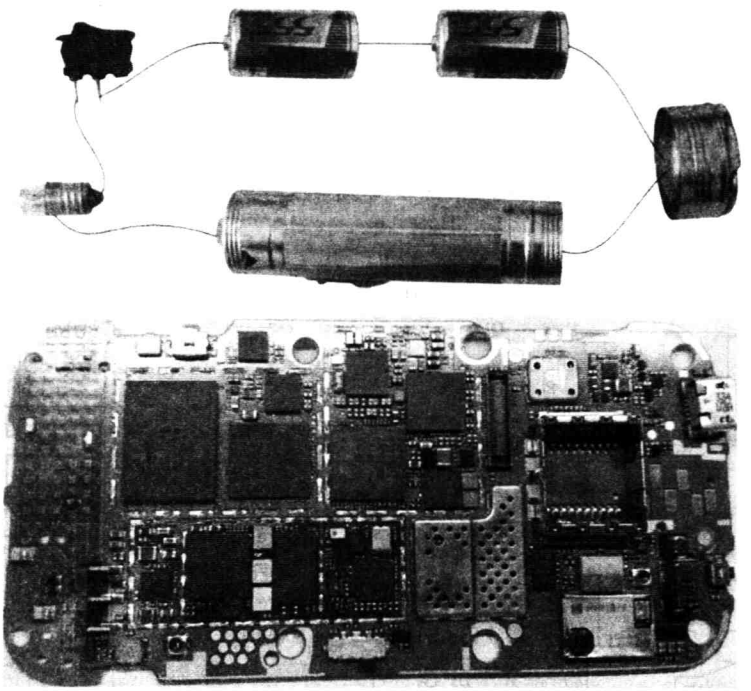



موتورولا V 998 قوش چاستوتىلىق يانفوننىڭ چاستوتا توك يولى ئىسخېمىسى

## 9. يانفون توك يولىدىكى زاپچاسلارنىڭ ئۆلىنىش ئىسخېمىسى (قول چىراغ مىسال قىلىنغان)

يانفون توك يولىدىكى زاپچاسلارنىڭ ئۆلىنىش ئىسخېمىسىنىڭ رولى بولسا كۆپچىلىكىنىڭ يانفون توك يولىنىڭ كونكرېت ئۆلىنىش ئەھۋالىنى ئېنىق بىلىۋېلىشىغا ياردەم بېرىدىغان بولۇپ، يانفوننى رېمونت قىلىش ئەمەلىي مەشغۇلاتىدا ئادەتتە ئۇنىڭ ئورنىغا نىسبەتەن ئاددىي بولغان زاپچاس تارقىلىش ئىسخېمىسى ئىشلىتىلىدۇ. يانفون زاپچاسلىرىنىڭ تارقىلىش ئىسخېمىسىنىڭ ئىپادىلەپ بېرىدىغىنى پەقەت يانفوننىڭ ھەرقايسى زاپچاسلىرىنىڭ ئورۇنلىشىش مۇناسىۋىتى بولۇپ، يانفون ئاساسىي تاختا ئىسخېمىسىمۇ ئەمەلىيەتتە يانفون توك يولىدىكى زاپچاسلارنىڭ ئۆلىنىش ئىسخېمىسىنىڭ بىر تۈرىدۇر. بىراق، كۆپچىلىك شۇنىڭغا دىققەت قىلىشى كېرەككى، ئاساسىي تاختا ئىسخېمىسىدىكى زاپچاسلارنىڭ ئورۇنلىشىش پىرىنسىپ ئىسخېمىسى بىلەن پەرقلىنىدۇ. بۇنىڭدىكى ئاساسىي سەۋەب بولسا، باسما توك يولى تاختىسىنى لايىھەلىگەندە بارلىق زاپچاسلارنىڭ تەقسىملىنىشى ۋە ئۆلىنىشىنىڭ مۇۋاپىق بولۇشى-بولماسلىقى، زاپچاسلارنىڭ سىغىمى، ئىسسىقلىق تارقىتىشى، كاشىلىغا تاقابىل تۇرۇش قاتارلىق نۇرغۇن ئامىللارنى ئويلاشقانلىقىدىن بولغان، شۇڭا ئاساسىي تاختا ئىسخېمىسىدىكى زاپچاسلارنىڭ ئورۇنلىشىش پىرىنسىپ

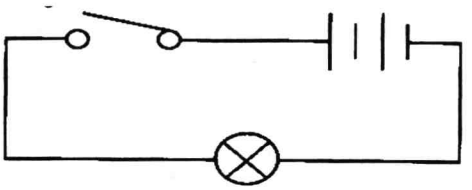
ئىسخېمىسى بىلەن ئوخشاش بولۇپ كەتمەيدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكى 2100 ۋە 3100 نىڭ ئاساسىي تاختا ئىسخېمىسى دەل مۇشۇنداق. يانفوننىڭ توك يولى تاختىسىنىڭ ئەڭ ئاددىيلىرىمۇ سەككىز قەۋەتتىن ئاشىدۇ، ھەربىر قەۋەتنىڭ ئۇلىنىش نۇقتىسىمۇ 100 مىڭدىن مىليونغىچە بولىدىغان بولغاچقا، زاپچاسلارنىڭ ئۇلىنىشى تولىمۇ مۇكەممەل بىر توك يولى ئىسخېمىسى سىزغىلى بولمايدۇ، شۇنداقلا بۇنداق قىلىشنىڭمۇ زۆرۈرىيىتى يوق. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



يانفوننىڭ ئاساسىي تاختىسى

## 10. يانفوننىڭ مۇكەممەل توك يولى ئىسخېمىسى(قول چىراغ مىسال قىلىنغان)

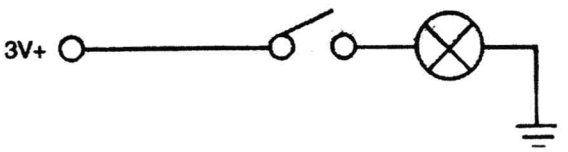
يانفوننىڭ مۇكەممەل توك يولى ئىسخېمىسىنىڭ يانفون توك يولىدىكى زاپچاسلارنىڭ ئىسخېمىسىدىن ياخشى يېرى بولسا، ئۇنىڭ چۈشىنىشلىك بولغانلىقىدا. ئۇ سىزگە يانفوننىڭ توك يولىنى بىرقەدەر ئاددىي ۋە چۈشىنىشلىك قىلىپ ئىپادىلەپ بېرىدۇ. ئۇ يانفوننىڭ توك يولى پىرىنسىپىنىڭ كاتەكچە ئىسخېمىسى ئاساسىدا ھەرقايسى توك يوللىرى ( زاپچاسلار) نىڭ ئارىسىدىكى ئۇلىنىش مۇناسىۋىتىنى ئېنىق كۆرسىتىپ بېرىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدە ئىككى دانە باتارېيە «⊣||⊢» بەلگىسى بىلەن، لامپۇچكا «⊗» بەلگىسى بىلەن، ۋىكلیۇچاتېل بولسا « ⌒ » بەلگىسى بىلەن ئىپادىلەنگەن. بۇنداق بولغاندا، يېزىق بىلەن سۆزەتنىڭ ئىپادىلەش ھەجمى زور دەرىجىدە قىسقىراپ بولۇپ، يانفوننىڭ ئېچكى قىسمىدىكى ئۇلىنىش مۇناسىۋىتى ئېنىق كۆرسىتىپ بېرىلىدۇ. بىراق، بىر يانفوننىڭ تۈرلۈك توك يوللىرىنى ئايلانما توك يولى شەكلىدە مۇكەممەل سىزىپ چىقىش ئىنتايىن تەس بولۇپ، ئاددىي قىلىپ ئېيتقاندا، يانفوننىڭ مۇكەممەل توك يولىنى سىزىپ چىقىش ئۈچۈن A4 لىق قەغەزدىن 1000 تاختىدىن ئارتۇقراق كېتىدۇ. شۇڭا، يانفوننىڭ بۇنداق مۇرەككەپ توك يولىنى مۇكەممەل بولغان توك يولى ئىسخېمىسى شەكلىدە سىزىپ چىققىلى بولمايدۇ.



توك يولى ئسخېمىسى

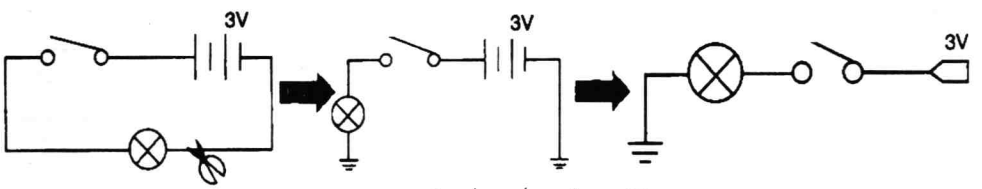
## 11. يانفونىڭ ئۆلچەملىك توك يولى (قول چىراغ مىسال قىلىنغان)

يانفونىڭ ئۆلچەملىك توك يولى ئسخېمىسى بىز ئادەتتە دەيدىغان توك يولى خەرىتىسىدۇر. مۇنداقچە ئېيتقاندا، يانفونىڭ توك يولى پىرىنسىپى ئسخېمىسىدۇر. بىزنىڭ ئۆگەنمەكچى بولغىنىمىزمۇ دەل مۇشۇ توك يولى ئسخېمىسى بولۇپ، ئۇ ئەڭ ئاددىي ۋە چۈشىنىشلىك بولىدۇ. بىز كىتابتا كۆرگەن يانفونىڭ توك يولى ئسخېمىسىنىڭ ھەممىسى مۇشۇنداق ئۆلچەمدىكى توك يولى ئسخېمىسى بولۇپ، ئۇنىڭ ئىچىدە باتارېيە قىسقارتىلىپ، «3V+ O—» بىلەن ئىپادىلەنگەن، «⏚» نىڭ ئىپادىلەيدىغىنى باتارېيەنىڭ مەنپىي قۇتۇپى (باتارېيەنىڭ ⊣|| ⊢، بەلگىسى ئەمەس) ياكى يەر سىمى (ئۇنىۋېرسال يەر سىمى) بولۇپ، بۇنى بىز ئىككىنچى بابتا تەپسىلىي چۈشەندۈرىمىز.



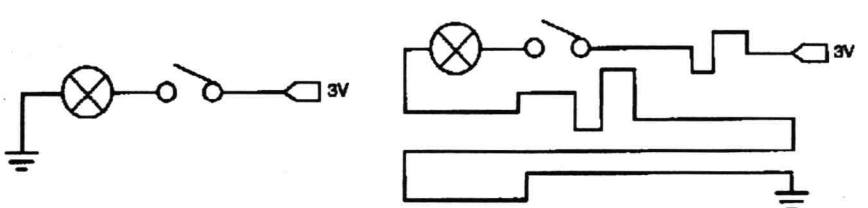

ئۆلچەملىك توك يولى ئسخېمىسى

مۇكەممەل توك يولى ئسخېمىسىدىن ئۆلچەملىك توك يولى ئسخېمىسىغا ئۆتۈشنى ئاددىي ھالدا تۆۋەندىكىدەك چۈشىنىشكە بولىدۇ.




مۇكەممەل توك يولى ئسخېمىسى

يۇقىرىدىكى ئۈچ ئسخېما ۋە توك يولىدىكى زاپچاسلارنىڭ ئۇلىنىش ئسخېمىسىنىڭ ئىپادىلەپ بەرگىنى ئوخشاش بىر مەزمۇن بولۇپ، ئوخشاش بىر قائىدىنى چۈشەندۈرۈپ بەرسىمۇ، بىراق ئۇنىڭ توك يولى ئسخېمىسى زور دەرىجىدە ئاددىيلىشىدۇ. بۇ يەردە چۈشەندۈرۈپ ئۆتۈشكە تېگىشلىكى شۇكى، زاپچاسلارنى چوقۇم توغرا ئىپادىلەشتىن باشقا، ئۇلىنىش ئارىلىقىنى ئىپادىلىگىلى بولمايدۇ، بۇ توغرىلىق پەقەت كۆرسەتمىلا بېرىلىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى ئىككى ئسخېمىنىڭ مەنىسى پۈتۈنلەي ئوخشاش بولۇپ، ھەممىسى توغرا دەپ قارىلىدۇ.



يۇقىرىدىكى يەتتە خىل ئىسخېما ئىچىدە بىز بىلەن مۇناسىۋىتى ئەڭ قويۇق ۋە ئەڭ قوللىنىشچان ھەم ئەڭ مۇھىم بولغىنى تۆت تۈرلۈك بولۇپ، بۇلار يانفونىنى چۈۋۈش - قۇراشتۇرۇش تەرتىپ ئىسخېمىسى، توك يولى پىرىنسىپى كاتەكچە ئىسخېمىسى، زاپچاسلارنىڭ ئورۇنلىشىش ئىسخېمىسى ۋە توك يولى پىرىنسىپى ئىسخېمىسىدىن ئىبارەت. بۇلارنىڭ ئىچىدە نۇقتىلىق ھالدا يانفوننىڭ ھەرقايسى بۆلەكلىرىنىڭ توك يولى پىرىنسىپىغا، زاپچاسلارنىڭ ئورۇنلىشىش ئىسخېمىسى ۋە توك يولى پىرىنسىپىنى نۇقتىلىق تونۇشتۇرىمىز.

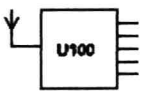
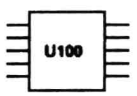
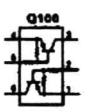
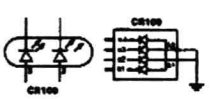
## 12. يانفوننىڭ توك يولى ئىسخېمىسىدىكى زاپچاسلارنىڭ بەلگىسى ۋە ئۇنىڭ ئىنگلىزچە چۈشەندۈرۈلۈشى

1) ئاساسىي زاپچاسلار

**ئاساسىي زاپچاسلار**

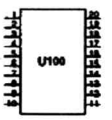
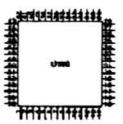
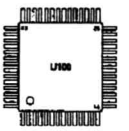
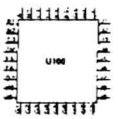
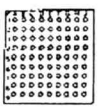
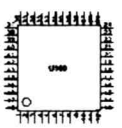
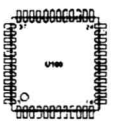
| زاپچاس نامى | ئىنگلىزچە نامى | توك يولىدىكى بەلگىسى | زاپچاس تارقىلىش خەرىتىسىدىكى بەلگە |
|---|---|---|---|
| قارشىلىق | R ياكى Resistance | | R100 |
| | | | R100 R100 |
| كوندېنساتور | C ياكى Capacitance | | C100 |
| ئىندۇكتور | L ياكى Iinductance | | L100 |
| ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا | D ياكى Diode | | D100 |
| ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا | Q ياكى Audion | NPN PNP | Q100 |
| مەيدان ئېففېكتلىق لامپا | Q ياكى FET | | Q100 |
| كىرىستال لامپا | Y ياكى Crystal | | Y100 |
| | | | Y100 |
| | | | Y100 |
| | | | Y100 |
| | | | |
| دولقۇن سۈزگۈچ | F ياكى Filter | | F100 |

## بىرىكمە زاپچاسلار

| زاپچاس نامى | ئىنگلىزچە نامى | توك يولىدىكى بەلگىسى | زاپچاس تارقىلىش خەرىتىسىدىكى بەلگە |
|---|---|---|---|
| ئانتېننا ئۇلىغۇچ | ANT/SW DIPLEXER |  |  |
| قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ | PA |  |  |
| بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ | VCO/OSC |  |  |
| كىرىستال تەۋرەتكۈچ | TCXO/VCTCXO | |  |
| چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچ | MIX/MIXER |  |  |
| كۈچەيتكۈچ | AMP |  |  |
| فازا ئاغدۇرغۇچ | MAP |  |  |
| ھېسابلاشنى كۈچەيتكۈچ | OPER |  |  |
| قوش ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپا | |  |  |
| ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا گۇرۇپپىسى | |  |  |
| قوش مەيدان ئېفېكتلىك لامپا | |  |  |

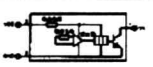
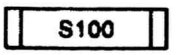
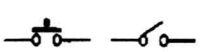
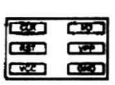
3) توپلاشتۇرۇلغان زاپچاسلار

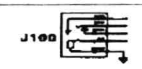
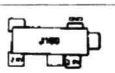
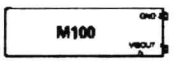
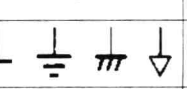
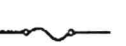
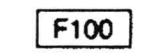
**توپلاشتۇرۇلغان زاپچاسلار**

| زاپچاس نامى | ئىنگلىزچە نامى | توك يولىدىكى بەلگىسى | زاپچاس تارقىلىش خەرىتىسىدىكى بەلگە |
|---|---|---|---|
| كىچىك سىرتقى شەكىلدىكى قوش تىزمىلىق پېچەتلەپ قاچىلاش | SOP |  |  |
| تۆت تەرەپلىك تۇز شەكىلدىكى پېچەتلەپ قاچىلاش | QFP |  |  |
| شار شەكلىدىكى رېشاتكىلىق تىزما ھالەتتىكى پېچەتلىك قاچىلاش | BGA |  |  |
| سىمسىز فارفۇر ئۆزەكلىك يۇكلەنمە | LCCC |  |  |
| سولياۋدا پېچەتلەنگەن سىملىق ئۆزەكلىك يۇكلەنمە | PLCC | | |

4) قوشۇمچە زاپچاسلار

**قوشۇمچە زاپچاسلار**

| زاپچاس نامى | ئىنگلىزچە نامى | توك يولىدىكى بەلگىسى | زاپچاس تارقىلىش خەرىتىسىدىكى بەلگە |
|---|---|---|---|
| ئانتېننا | ANT |  |  |
| تىڭشىغۇچ، سۆز يوللىغۇچ، ئائۇشنىك | EAR , SPK |  |  |
| مىكروفون | MIC |  |  |
| ھال لامپىسى | Hall Senser |  |  |
| ئېلاستىك پىلاستىنكىلىق لامپا | Read Switch |  |  |
| كۇنۇپكا، ئۇلىغۇچ | Keyboard/SW |  |  |
| SIM كارتا | SIM Connector |  |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| قوڭغۇراق | | Buzz, Alert |  |  |
| نائۇشنىك ئېغىزى | | HF, Jack |  |  |
| تىترىگۈچ | | VIBRA |  |  |
| زاپاس باتارېيە | | BACK BATTERY |  |  |
| باشقا توك يولى بەلگىللىرى | يەر سىمى | GND |  |  |
| | ئېھتىياتسىمى | FUSE |  |  |

## §2. يانفون رېمونتىدا دائىم ئۇچرايدىغان زاپچاسلار

### 1. قارشىلىق ۋە كوندېنساتور

1) قارشىلىق

قارشىلىق يانفوندا ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغان زاپچاسنىڭ بىرى بولۇپ، ئادەتتە «R» بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. توك يولى خەرىتىسىدىكى «R» نىڭ كەينىدىكى سان قارشىلىقنىڭ مۇشۇ يانفوندىكى رەت نومۇرى ھېسابلىنىدۇ. ھەرقانداق قارشىلىقنىڭ بەلگىلىك قارشىلىق قىممىتى بولۇپ، بۇ توك ئېقىمىغا بولغان قارشىلىقنىڭ چوڭ-كىچىكلىكى بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. بۇنىڭ بىرلىكى ئوم بولۇپ، «Ω» بىلەن ئىپادىلىنىدۇ.

يانفوندىكى قارشىلىق ئاساسەن چاپلىما زاپچاس بولۇپ، ئىككى تەرىپى كۈمۈش رەڭلىك، ئوتتۇرىسى قارا رەڭلىك بولىدۇ.

قارشىلىق قۇۋۋىتى سەرپ قىلىدىغان زاپچاس بولغاچقا، توك ئۆتكەندىن كېيىن قىزىيدۇ. تېمپېراتۇرىنىڭ ئۆزگىرىشىگە ئەگىشىپ، قارشىلىقنىڭ قىممىتىمۇ ئۆزگىرىپ كېتىدۇ. بۇ چاغدا بۇ توك يولىدىكى توك بېسىمى ۋە توك كۈچى نورمال بولماي قالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن يانفون نورمال ئىشلىمەيدۇ. بۇ چاغدا قارشىلىقنى ئالماشتۇرۇشقا ياكى بۇنىڭغا بىر قارشىلىقنى قوشۇپ چېتىش (ئۇلاش) ئارقىلىق ئۇنىڭ قارشىلىق قىممىتىنى بەلگىلەنگەن ئۆلچەمگە يەتكۈزۈشكە توغرا كېلىدۇ. قارشىلىقنى چاتقاندا ئارقىمۇ ئارقا چاتسا ئۇنىڭ قارشىلىق قىممىتى چوڭىيىدۇ، يانداش چاتسا قارشىلىق قىممىتى كىچىكلەيدۇ.

2) كوندېنساتور

كوندېنساتورمۇ يانفوندا ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغان يەنە بىر خىل زاپچاس بولۇپ، ئۇ «C» بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. توك يولى خەرىتىسىدىكى «C» نىڭ كەينىدىكى سان كوندېنساتورنىڭ مۇشۇ يانفوندىكى رەت نومۇرى ھېسابلىنىدۇ.

كوندېنساتور زەرەت ساقلىيالايدىغان بولۇپ، ئۇنىڭ قىممىتى ساقلىيالايدىغان زەرەت سىغىمى بىلەن ئۆلچىنىدۇ. ئۇنىڭ يەنە بىر رولى بولسا تۇراقسىز (ئۆزگىرىشچان) توكنى ئۆتكۈزۈپ، تۇراقلىق توكنى توسۇپ قېلىشتىن ئىبارەت.

يانفوندىكى كوندېنساتور ئاساسەن چاپلىما زاپچاس بولۇپ، ئادەتتە ئۇ ئادەتتىكى كوندېنساتور ۋە ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتور دەپ ئىككىگە بۆلۈنىدۇ. ئادەتتىكى كوندېنساتور

بىلەن ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتور ئاساسەن ئوخشىمىپ كېتىدىغان بولۇپ، ئىككى تەرىپى كۆمۈش رەڭلىك، ئوتتۇرىسى كۆل رەڭ ياكى سېرىق بولىدۇ. ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتور چوڭراق بولۇپ، ئۇنىڭ قۇتۇبى بولغاچقا توك يولىدا تەتۈر چېتىشقا بولمايدۇ.

ئەگەر كوندېنساتورنى ئىشلەتكىلى بولمىسا، چوقۇم ئوخشاش كوندېنساتورنى ئالماشتۇرۇش كېرەك، ئۇنىڭغا ئىمكانىيەت بولمىسا قىممىتى ئوخشاش بولغان سۈپەتلىك كوندېنساتورنى ئالماشتۇرساقمۇ بولىدۇ. كوندېنساتورنى توك يولىدا يانداش ئۇلىسا ئۇنىڭ سىغىمى چوڭىيىدۇ، ئارقىمۇ ئارقا ئۇلىسا سىغىمى كىچىكلەيدۇ.

3) ئىندۇكتور

ئىندۇكتورمۇ يانفونىڭ توك يولىدا كۆپ ئۇچرايدۇ. ئۇ «L» بىلەن ئىپادىلىنىدىغان بولۇپ، توك يولى خېرىتىسىدىكى «L» نىڭ كەينىدىكى سان ئىندۇكتورنىڭ مۇشۇ يانفوندىكى رەت نومۇرى ھېسابلىنىدۇ.

ئىندۇكتورنىڭ توك يولىدىكى رولى كوندېنساتورنىڭ رولىنىڭ ئەكسى بولۇپ، ئۇ تۇراقلىق توكنى ئۆتكۈزۈپ، تۇراقسىز (ئۆزگىرىشچان) توكنى توسۇپ قالىدۇ، شۇڭا ئىندۇكسىيەلىك قارشىلىقمۇ دېيىلىدۇ.

ئىندۇكسىيەلىك قارشىلىق سىگنال چاستوتىسىنىڭ ئۆزگىرىشىگە ئەگىشىپ ئۆزگىرىدۇ، تۇراقسىز سىگنالنىڭ چاستوتىسى قانچە يۇقىرى بولغانسېرى، ئىندۇكسىيەلىك قارشىلىقمۇ شۇنچە يۇقىرى بولىدۇ، چاستوتا قانچە تۆۋەن بولغانسېرى، قارشىلىقمۇ شۇنچە يۇقىرى بولىدۇ.

يانفوندىكى ئىندۇكتور ئادەتتە چاپلىنىدىغان بولۇپ، توك بىلەن تەمىنلەش توك يولىدا سىرلانغان سىم بىلەن ئورالغان سىم ئورامى ھالىتىدە بولىدۇ. بۇزۇلغان ئىندۇكتورنى ئالماشتۇرۇشتا تۇتاش زەنجىردىكى ئىندۇكتور بىلەن يان زەنجىردىكى ئىندۇكتورنى ئالماشتۇرۇپ قويماسلىق كېرەك. بولمىسا تۇتاش زەنجىردىكى قىممىتى بار سىگنال توسۇلۇپ قالىدىغان ۋە يان زەنجىردىكى قىممىتى بار سىگناللار يەر سىمى بىلەن ئۇلىنىپ قالىدىغان ئەھۋاللار يۈز بېرىدۇ.

## 2. كىرىستال لامپا

كىرىستال لامپا يانفوندا بىر قەدەر كەڭ قوللىنىلىدىغان زاپچاس بولۇپ، توپلاشتۇرۇش تېخنىكىسىنىڭ تەرەققىي قىلىشى بىلەن نۇرغۇن كىرىستال لامپىلار تەدرىجىي ھالدا «IC» غا توپلاشتۇرۇلۇۋاتىدۇ. يانفوندا دائىم ئىشلىتىلىدىغان كىرىستال لامپىدىن ئىككى قۇتۇپلۇق كىرىستال لامپا، ئۈچ قۇتۇپلۇق كىرىستال لامپا ۋە مەيدان ئېففېكتلىق كىرىستال لامپا قاتارلىقلىرى بار.

1) ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا

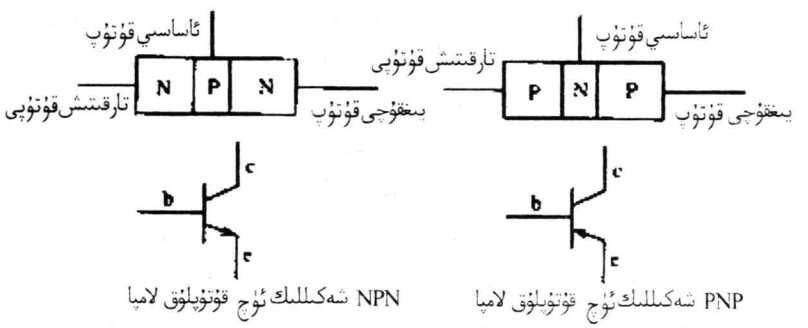
يانفوندا ئىشلىتىلىدىغان ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ئادەتتىكى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ۋە ئالاھىدە ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا دەپ ئىككى خىلغا بۆلۈنىدۇ. ئادەتتىكى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىمۇ ۋىكلیۇچاتېللىق ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ۋە ئىككى قۇتۇپلۇق توغرىلىغۇچى لامپا (تۇراقسىز توكنى تۇراقلىق توكقا ئايلاندۇرۇپ بېرىدىغان ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا) دەپ ئىككىگە بۆلۈنىدۇ. ئالاھىدە ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا يەنە بېسىم تۇراقلاشتۇرغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا، نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ۋە سىغىم ئۆزگەرتكۈچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا دەپ ئۈچ تۈرگە بۆلۈنىدۇ.

ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا يېرىم ئۆتكۈزگۈچلۈك ماتېرىياللاردىن ئالاھىدە تېخنىكا بويىچە ياسالغان بولۇپ، ياسالغاندىن كېيىنكى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ئۇلىنىش يۈزىدە بىر دانە PN تۇتۇنى ھاسىل قىلىدۇ. بۇ تۇتۇنىنىڭ تاق يۆنىلىشلىك ئۆتكۈزۈش خۇسۇسىيىتى بار بولۇپ، ئوك يۆنىلىشتە چېتىلغاندا ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا توك ئۆتكۈزىدۇ، تەتۈر يۆنىلىش-تە چېتىلغاندا بولسا توك ئۆتكۈزمەيدۇ. PN تۇتۇنى نۇرغۇن يېرىم ئۆتكۈزگۈچلۈك زاپچاسلارنىڭ ئاساسىدۇر.

ۋىكلىيۇچاتېللىق ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ۋە ئىككى قۇتۇپلۇق تۇغرىلىغۇچى لامپا دەل ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ مۇشۇ ئالاھىدىلىكىدىن پايدىلىنىپ ياسىلىدۇ. ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ P قۇتۇپىنىڭ ئېلېكترىك پوتېنسىيالى N قۇتۇپىنىڭ ئېلېكترىك پوتېنسىيالىدىن يۇقىرى بولغاندا توك ئېقىمى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىدىن ئۆتەلەيدۇ، ئەكسىچە ئىككى قۇ-تۇپلۇق لامپىنىڭ N قۇتۇپىنىڭ ئېلېكترىك پوتېنسىيالى P قۇتۇپىنىڭ ئېلېكترىك پوتېن-سىيالىدىن يۇقىرى بولغاندا توك ئېقىمى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىدىن ئۆتەلمەيدۇ.

2) ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا

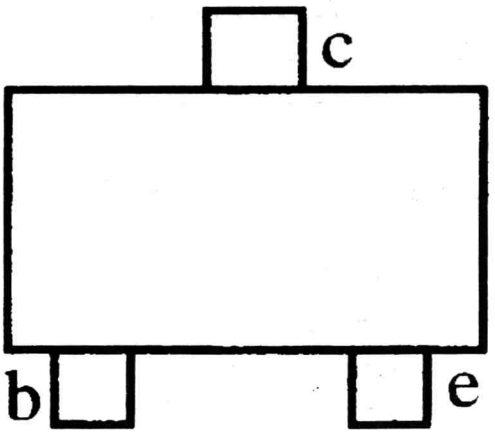
ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا ئۈچ قەۋەتلىك قۇرۇلمىدىن تۈزۈلگەن بولۇپ، ئىچىدە ئىككى دانە PN تۇتۇنى بار بولغان كىرىستال لامپىدۇر. ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئوتتۇرا قەۋىتى ئا-ساسىي رايون دەپ ئاتىلىدۇ. ئاساسىي رايونىنىڭ ئىككى تەرىپى تارقىتىش رايونى ۋە توپلاشتۇرۇش رايونى دەپىلىدۇ. ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىدىكى PN تۇتۇنىنىڭ بىرىكىش شەك-لىنىڭ ئوخشىماسلىقىغا ئاساسەن بۇنى PNP تىپلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا ۋە NPN تىپلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا دەپ ئىككى خىلغا ئايرىشقا بولىدۇ. بۇنىڭ قۇرۇلمىسى تۆۋەندىكى رە-سىمدىكىدەك بولىدۇ.




ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ قۇرۇلمىسى ۋە بەلگىلىرى

ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ تۈرلىرى ئىنتايىن كۆپ بولۇپ، ئىشلەتكەن ماتېرىيالىنىڭ ئوخشىماسلىقىغا ئاساسەن كىرىمنىيلىك ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا ۋە گېرمانىيلىق ئۈچ قۇتۇپ-لۇق لامپا دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈنىدۇ. ئىشلىتىلىشىگە قاراپ چوڭايىتقۇچى (كۇچەيتكۇ-چى) لامپا ۋە ۋىكلىيۇچاتېل لامپا دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈنىدۇ.

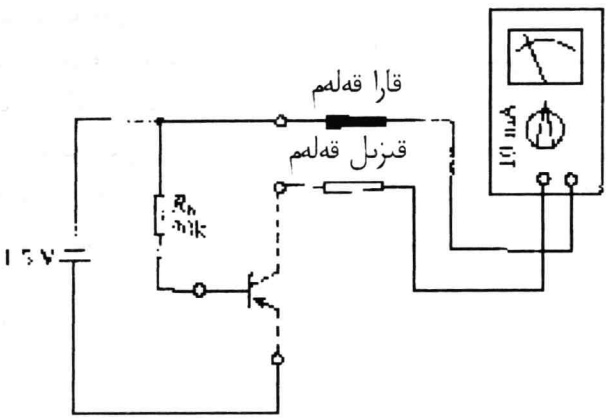
يانفوندىكى ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ھەممىسى چاپلىما زاپچاس بولۇپ، سىرتقى شەكلى ۋە پۈتلىرىنىڭ قۇتۇپلىرى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك بولىدۇ. بۇ رەسىمدىكى ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ھەرقايسى پۈتلىرىنىڭ قۇتۇپى مۇقىم بولىدۇ.




ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ سىرتقى شەكلى ۋە پۇتلىرىنىڭ قۇتۇپلىرى

ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنى چاستوتىسىغا قاراپ يۇقىرى چاستوتىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا ۋە تۆۋەن چاستوتىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ. ئادەتتىكى ئەھۋالدا تۆۋەن چاستوتىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا يانفونىڭ لوگىكىلىق توك يولىرىغا كۆپرەك ئىشلىتىلىدۇ، يۇقىرى چاستوتىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا يانفونىڭ چاستوتا توك يولىدا كۆپرەك ئىشلىتىلىدۇ، بۇ ئىككىسىنى ئالماشتۇرۇپ قويۇشقا بولمايدۇ. يۇقىرى چاستوتىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا بىلەن تۆۋەن چاستوتىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنى پەرقلەندۈرۈشنىڭ ئۇسۇلى تۆۋەندىكىچە: مۇلتىمېتىرنى $R \times 1k$ خوتىغا تۇغرىلاپ، NPN لامپا بولسا قىزىل قەلەمنى ئاساسىي قۇتۇپىغا، قارا قەلەمنى تارقىتىش قۇتۇپىغا تەگكۈزىدۇ. ئەگەر PNP لامپا بولسا قىزىل قەلەمنى تارقىتىش قۇتۇپىغا، قارا قەلەمنى ئاساسىي قۇتۇپىغا تەگكۈزىمىز. ئادەتتە بۇ چاغدىكى قارشىلىق قىممىتى نەچچە يۈز مىڭ ئوم ئەتراپىدا بولىدۇ. ئاندىن مۇلتىمېتىرنى $R \times 10k$ خوتىغا تۇغرىلاپ، يۇقىرىقىنىڭ تەتۈرىنى يۆنىلىشى بويىچە يەنە بىر قېتىم ئۆلچەيمىز. بۇنىڭدا ئىككىسىنىڭ قىممىتىنىڭ پەرقى بەك چوڭ بولمىسا تۆۋەن چاستوتىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا بولىدۇ، ئەگەر ئىككىسىنىڭ قىممىتىنىڭ پەرقى بەك چوڭ بولسا يۇقىرى چاستوتىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا بولىدۇ.

ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ تۈراقلىق توك كۈچىنى كۆچەيتىش ھەسسىلىك قىممىتىنى تۆۋەندىكى ئۇسۇل ئارقىلىق تېپىشقا بولىدۇ: تۆۋەندىكى رەسىم كىرىستال لامپىنىڭ تۈراقلىق توك پارامېتىرىنى ئۆلچەيدىغان ئاددىي توك يولى بولۇپ، رەسىمدىكى مۇلتىمېتىر تۈراقلىق توك ئامپېرمېتىرى سۈپىتىدە ئىشلىتىلىدۇ. ئالدى بىلەن مۇلتىمېتىرنى 10mA لىق خوتىغا تۇغرىلاپ، ئاندىن ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنى رەسىمدىكى توك يولىغا چىقىمىز. ئاندىن شۇ چاغدىكى مۇلتىمېتىر ئىستربلىكسىنىڭ ئۆلچەپ چىقىقان سانىغا ئاساسەن بۇ ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ تۈراقلىق توك كۈچىنى كۆچەيتىش ھەسسىلىك قىممىتىنى ھېسابلاپ چىقىمىز. رەسىمدىكىدەك چېتىلسا ئۇنىڭ تۈراقلىق توك كۈچىنى كۆچەيتىش ھەسسىلىك قىممىتى ئۆلچەپ چىقىقان سانىنىڭ تەخمىنەن 20 ھەسسىسىگە تەڭ بولىدۇ.




ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ تۈزىلىش تۈك كۆچىنى كۆچەيتىش
ھەسسىلىك قىممىتىنى ئۆلچەش توك يولى

### 3. توپلاشتۇرۇلغان توك يولى

توپلاشتۇرۇلغان توك يولى 20 ـ ئەسىرنىڭ 60 ـ يىللىرىدىن كېيىن تەرەققىي قىلغان بىر خىل يېڭى تېخنىكا بولۇپ، ئۇ بىر قاتار ئالاھىدە تېخنىكا ئارقىلىق كىرىستاللىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا، قارشىلىق، كوندېنساتور قاتارلىقلارنى يېرىم ئۆتكۈزگۈچلۈك كرېمنىي ياپراقچىسىغا توپلاشتۇرغان ۋە ئولارنى ئۆزئارا تۇتاشتۇرۇش ئارقىلىق مەلۇم ئىقتىدارغا ئىگە بولغان مۇكەممەل بىر توك يولىدۇر. توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ھەجمى كىچىك بولۇش، ئېغىرلىقى تۆۋەن بولۇش، كەپشەرلەش نۇقتىسى ئاز بولۇش قاتارلىق ئالاھىدىلىكلىرى بار بولۇپ، توك يولىنىڭ ئىشەنچلىك بولۇش دەرىجىسىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرۈپ، ئۇسكۇنىلەرنىڭ كىچىك بولۇشىنى ئىلگىرى سۈردى. توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ئىنگلىزچە قىسقارتىلىپ «IC» دېيىلىدۇ.

1) توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ تۈرلىرى

توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ئىقتىدارىنىڭ ئوخشىماسلىقىغا قاراپ تەقلىدىي توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ۋە رەقەملىك توپلاشتۇرۇلغان توك يولى دەپ ئىككىگە بۆلۈنىدۇ. تەقلىدىي توپلاشتۇرۇلغان توك يولى تۈرلۈك تەقلىدىي سىگناللارنى چىقىرىش، كۆچەيتىش ۋە بىر تەرەپ قىلىشقا ئىشلىتىلىدۇ. رەقەملىك توپلاشتۇرۇلغان توك يولى تۈرلۈك رەقەملىك سىگناللارنى چىقىرىش، كۆچەيتىش ۋە بىر تەرەپ قىلىشقا ئىشلىتىلىدۇ.

توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى كىچىك كۆلەملىك، ئوتتۇراھال كۆلەملىك، چوڭ كۆلەملىك ۋە دەرىجىدىن تاشقىرى چوڭ كۆلەملىك توپلاشتۇرۇلغان توك يولى دەپ تۆت تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ.

توك ئۆتكۈزۈش تۈرىگە قاراپ قوش قۇتۇپلۇق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ۋە يەككە قۇتۇپلۇق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈنىدۇ. قوش قۇتۇپلۇق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ چاستوتا ئالاھىدىلىكى ياخشى بولىمۇ، لېكىن ئۇنىڭ قۇۋۋەت سەرپىياتى يۇقىرىراق ھەم ياساش مۇرەككەپلىك دەرىجىسى يۇقىرى بولىدۇ. ئادەتتە، زور كۆپ قىسىم تەقلىدىي توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ۋە ئاز بىر قىسىم رەقەملىك توپلاشتۇرۇلغان توك يولى مۇشۇ تۈرگە تەۋە. يەككە قۇتۇپلۇق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ خىزمەت سۈرئىتى تۆۋەن بولىمۇ، بىراق كىرگۈزۈش قارشىلىقى يۇقىرى، قۇۋۋەت سەرپىياتى تۆۋەن ۋە ياساش مۇ-

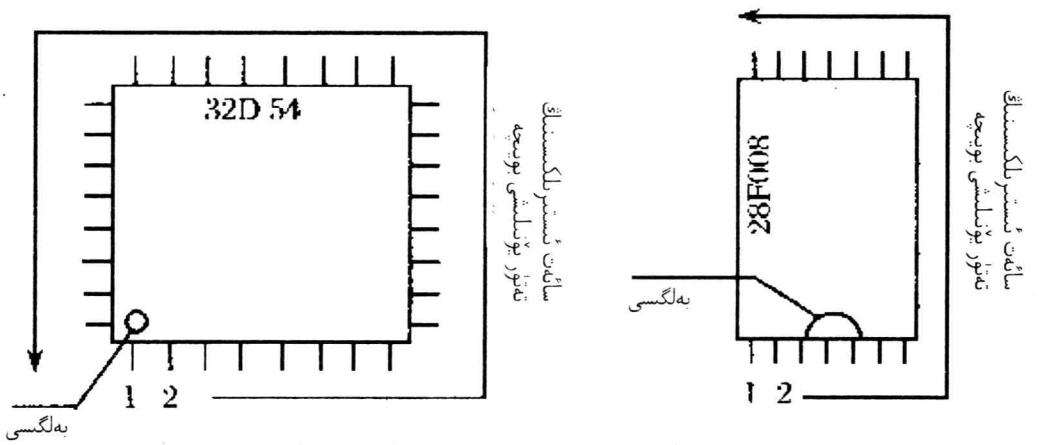
رەككەپلىك دەرىجىسىمۇ تۆۋەن بولىدۇ، شۇنداق بولغاچقا زور كۆلەملىك توپلاشتۇرۇشقىمۇ قولايلىق. بۇنىڭ تېپىك مەھسۇلاتىدىن MOS تېپلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى بار.

2) توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ئىچكى توك يولى قۇرۇلمىسىنىڭ ئالاھىدىلىكى

توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى ياساش ھۇنەر ـ سەنئىتىدە، تېخنىكا جەھەتتىكى سەۋەبلەر تۈپەيلىدىن ھازىرچە تېخى چوڭ كوندېنساتور ۋە چوڭ ئىندۇكتور ياسىغىلى بولمايدۇ، بۇ ـ سىم ئۆزگەرتكۈچ ياساش تېخنىمۇ مۇمكىن ئەمەس. ئۇنىڭ ئۈستىگە ئۆزەكنىڭ كۆلىمىنى كىچىكلىتىش ئۈچۈن ئامال بار يۇقىرى قارشىلىقتىكى ۋە 200pF تىن يۇقىرى بولغان كوندېنساتورلار ياسالمايدۇ. توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى ياساش ھۇنەر ـ سەنئىتىدىكى بۇ ئالاھىدىلىك ئىچكى قىسىمدىكى توك يولىنىڭ دەرىجىمۇ دەرىجە ھالدا بۇاستە باغلىنىش شەكلىدە (يەنى ھەرقايسى دەرىجىلەر ئوتتۇرىسىدا كوندېنساتور، بىسىم ئۆزگەرتكۈچ بول ـ ماستىن، بەلكى بىۋاستە تۇتىشىش) ئۇلىنىدىغانلىقىنى بەلگىلىگەن. بۇاستە باغلىنىش ـ نىڭ ئەڭ چوڭ ئەۋزەللىكى بولسا چاستوتا ئىقتىدارى ياخشى بولۇش بولۇپ، تۆۋەن چاستو ـ تىمۇ تۇراقلىق توكقا قەدەر داۋاملىشالايدۇ، ئەمما كەمچىللىكى بولسا تۇراقلىق توك خىزمەت ئېلىكتىر تەكشىلىكىنى ماسلاشتۇرۇش تەس بولۇپ، كاشىلا بىر قەدەر ئېغىر بولىدۇ.

3) توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ پۈتلىرىنىڭ تەرتىپىنى پەرقلەندۈرۈش

يانفوندا ئىشلىتىلگەن توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ كۆپىنچىسى چاپلىما شەكلىدىكى زاپچاس بولۇپ، ئۇنىڭ پۈتلىرى ئاساسەن قوش تىزمىلىق، تۆت تىزمىلىق ۋە BGA پېچەت ـ لىك قاچىلاشتىن ئىبارەت ئۈچ خىل شەكىلدە بولىدۇ. ئۇنىڭ پۈتلىرىنىڭ رەت تەرتىپىمۇ تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك بولىدۇ.




چاپلىما شەكىلدىكى توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ پۈتلىرىنىڭ تەرتىپى

## 4. قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ

قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ ئەملىيەتتە يانفوننىڭ توك يولىدا تارقىتىش سىگنالىنى كۇچەيتىپ بېرىدىغان بۆلەك بولۇپ، يەككە چاستوتىلىق قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچىنىڭ كىرگۈزۈش ئېغىـ ـزى، چىقىرىش ئېغىزى، توك بىلەن تەمىنلەش ئېغىزى، كونترول ئېغىزى ۋە يەر سىمى ئېغىزىدىن ئىبارەت بەش ئاساسلىق ئېغىزى بولىدۇ. قوش چاستوتىلىق كۇچەيتكۈچىنىڭ كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش ئېغىزى ئىككىدىن بولۇپ، ئۇنىڭدىن باشقا لىنىيە تاللايدىغان قوزغىلىش ئېغىزىدىن ئىككىسى بولىدۇ.

### 5. دولقۇن سۈزگۈچ

دولقۇن سۈزگۈچ يانفوننىڭ سىگنال يولىدا ئىشلىتىلىدۇ. ئۇ، ئاساسلىقى قوبۇل قىلغان ياكى تارقاتقان سىگنالنىڭ چاستوتىسىنى سۈزۈش رولىنى ئويناپدۇ. دولقۇن سۈزگۈچنىڭ قوبۇل قىلغان ۋە چىقارغان سىگنالىنى ئۆلچىگەندىن كېيىن ئىككىسىنى سېلىشتۇرۇش ئارقىلىق كاشىلىغا ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. نورمال بولغان دولقۇن سۈزگۈچنىڭ چىقارغان سىگنالى قوبۇل قىلغان سىگنالىغا قارىغاندا 3dB ئەتراپىدا ئاجىزلىغان بولىدۇ.

### 6. باتارىيە

يانفوندا ئىشلىتىلىدىغان باتارىيە لىتىيلىق باتارىيە ۋە نىكېل ھىدروگېنلىق باتارىيە دەپ ئىككى خىل بولىدۇ. لىتىيلىق باتارىيە ئادەتتە 2.4V، 3.6V، 4.8V نى بىر بىرلىك قىلىدۇ. نىكېل ھىدروگېنلىق باتارىيە ئادەتتە 1.2V نى بىر بىرلىك قىلىدۇ.

باتارىيەنى ئۆلچەش ئاساسلىقى بەلگىلەنگەن توك بېسىمىنى ئۆلچەش ۋە بەلگىلەنگەن زەرەتلەش توك سىغىمچانلىقىنى ئۆلچەشتىن ئىبارەت ئىككى خىل بولىدۇ. توك بېسىمىنى ئۆلچەشتە مۇلتىمېتىر ئارقىلىق ئۇنىڭ تۇراقلىق توك بېسىمى ئۆلچىنىپ، بەلگىلەنگەن قىممىتى بىلەن سېلىشتۇرۇلىدۇ. نورمال باتارىيەنىڭ توك زەرەتلەپ تويۇنغاندىن كېيىنكى توك بېسىمى بەلگىلەنگەن نورمال قىممەتتىن 1V ئەتراپىدا يۇقىرى چىقىدۇ. ئەگەر توك زەرەتلەپ تويۇنغاندىن كېيىنكى توك بېسىمى بەلگىلەنگەن نورمال توك بېسىمىدىن تۆۋەن چىقسا، ئۇنداقتا باتارىيە بۇزۇلغان بولىدۇ. بەلگىلەنگەن زەرەتلەش توك سىغىمچانلىقى باتارىيەنىڭ ئىشلىتىش ۋاقتى ئۆلچىمىنى كۆرسىتىدىغان بولۇپ، يۇك بىلەن توك قويۇپ بېرىش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئۇنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىگە ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. بۇنىڭ ئۇسۇلى تۆۋەندىكىچە: خىزمەت توك كۈچى 200mA ~ 100 بولغان بىر يۇك توك يولىنى باتارىيەنىڭ مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپىغا چېتىپ، باتارىيەنىڭ بەرداشلىق بېرىش ۋاقتى ئارقىلىق باتارىيەنىڭ زەرەتلەش توك سىغىمچانلىقىنى ئۆلچەشكە بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا توك كۈچى سەرپىياتى تۆۋەنرەك بولغان (مەسىلەن، 50mA) بولغان بىر يۇك توك يولىنى باتارىيەنىڭ مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپىغا چېتىپ، مۇلتىمېتىر ئارقىلىق باتارىيەنىڭ توك بېسىمىنىڭ تۆۋەنلەش سۈرئىتىنى تەكشۈرۈش ئارقىلىق ھۆكۈم قىلىشقىمۇ بولىدۇ. ئەگەر تۆۋەنلەش سۈرئىتى ئاستا ۋە ۋاقىت بىرئاز تەكشى بولسا باتارىيەنى نورمال دەپ ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ، ئەكسىچە بولغاندا بۇزۇلغان بولىدۇ.

## §3. يانفوننىڭ سىگنال قوبۇللاش توك يولىنىڭ ئىسخېمىسى

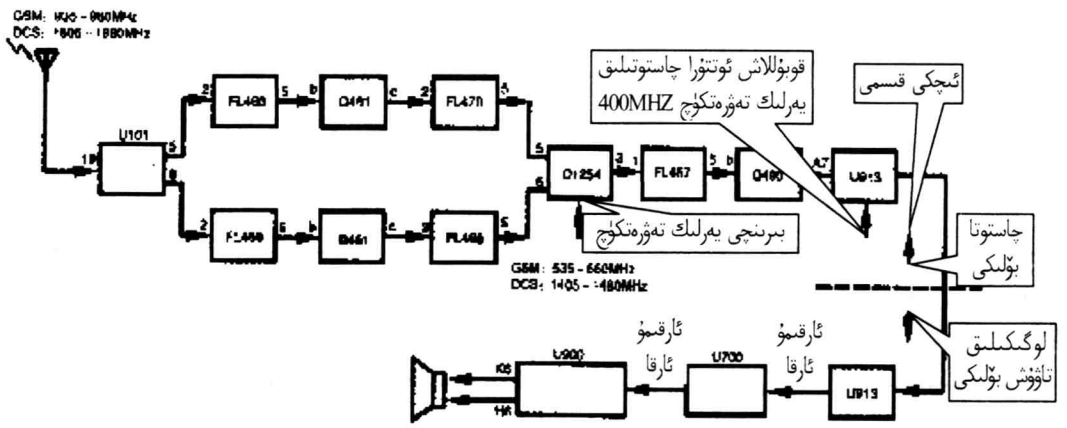
### 1. چاستوتا قوبۇللاش ۋە تارقىتىش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) چاستوتا قوبۇللاش توك يولى ۋە چاستوتا تارقىتىش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

GSM يانفوننىڭ چاستوتا قوبۇللاش توك يولىنىڭ خىزمەت چاستوتىسى 935Mhz ~ 960Mhz ئارىلىقىدا بولىدۇ، قوبۇلىغۇچ ئانتېننادىن بىرىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچقىچە بولغان ئارىلىقتىكى سىگنال 960Mhz ~ 935Mhz ئارىلىقتا خىزمەت قىلىدۇ. ئەمما، چاستوتا تارقىتىش توك يولىنىڭ خىزمەت چاستوتىسى 915Mhz ~ 890Mhz ئارىلىقىدا بولىدۇ. چاستوتا توك يولىدىكى مۇشۇ سانلار بار يەرلەردە بۇنىڭغا ئاساسەن

قوبۇللاش توك يولى ياكى تارقىتىش توك يولى ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ.

ئۇنىڭدىن باشقا، ئادەتتىكى چاستوتا توك يولىدىكى ۋەكىللىك خاراكتېرىگە ئىگە بىر قىسىم بەلگىلەردىن ئۇنىڭ قوبۇللاش توك يولى ياكى تارقىتىش توك يولى ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. مەسىلەن، قوبۇللاش توك يولىدا دائىم RX ، EN - RX ، ON - RX ، LNA ، MIX ، RX 275 ، MOD - DE ، I/O - RX قاتارلىقلارنى ئۇچرىتىشقا بولىدۇ، تارقىتىش توك يولىدا بولسا TX ، PA ، PAC ، APC(AOC) ، I/Q - VCO/MOD ، TX - I/Q ، TX - EN ، TX قاتارلىقلارنى ئۇچرىتىشقا بولىدۇ.




يانفوننىڭ سىگنال قوبۇللاش تەرتىپ ئىسخېمىسى

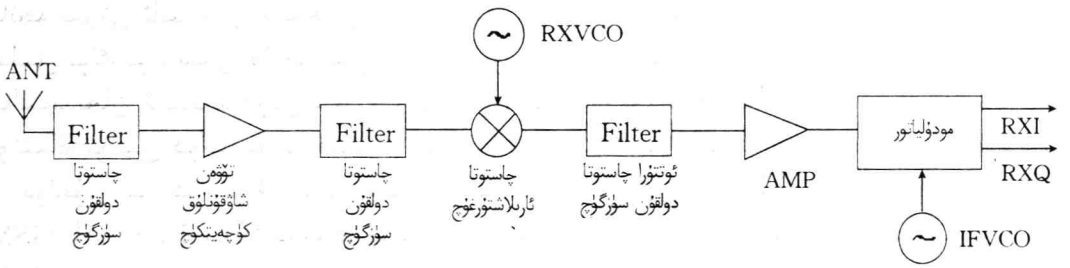
يانفوننىڭ قوبۇللاش توك يولىدا ئۇلىتىرا تاشقى پەرقلىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللاش توك يولى قوللىنىلغان بولۇپ، ئەمەلىيەتتە بىزگە تونۇش بولغان رادىيو قوبۇللىغۇچنىڭ پىرىنسىپىدىمۇ ئۇلىتىرا تاشقى پەرقلىق توك يولى قوللىنىلغان. بۇنداق توك يولى شەكىللىدە قوبۇل قىلغان ئاجىز سىگنالنىمۇ يېتەرلىك دەرىجىدە كۈچەيتىشكە بولىدۇ. ئۇ كۆپ دەرىجىلىك كەڭ چاستوتا بەلباغلىق تەڭشەلمە قوبۇللىغۇچ ئارقىلىق ھەرقايسى سىگنال يوللىرىدىكى ئوخشىمىغان چاستوتىدىكى سىگناللارنى چاستوتىسى مۇقىم بولغان ئوتتۇرا چاستوتا سىگنالىغا ئايلاندۇرىدۇ، يۇقىرى قۇۋۋەتلىك، يۇقىرى مۇقىملىقتىكى ئوتتۇرا چاستوتا كۈچەيتكۈچ ئارقىلىق تۇرلۇك تېخنىكىلىق كۆرسەتكۈچلەرنىڭ تەلىپىگە يېتىدۇ. يانفوننىڭ ئۇلىتىرا تاشقى پەرقلىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللىغۇچنىڭ ئۇچ خىل توك يولى شەكلى بار بولۇپ، بىر خىلى ئۇلىتىرا تاشقى پەرقلىق بىر قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللاش توك يولى، يەنە بىر خىلى بولسا ئۇلىتىرا تاشقى پەرقلىق ئىككى قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللاش توك يولى، يەنە بىر خىلى بولسا بىۋاستە چاستوتا ئۆزگەرتىش شەكلىدىكى سىزىقلىق قوبۇللاش توك يولىدۇر. بۇ توك يوللىرىنىڭ شەكلى ئوخشىمايدۇ دېيىشتە ئاساسلىقى يانفوننىڭ چاستوتا توك يولىنىڭ ئوخشىمايدىغانلىقى نەزەردە تۇتۇلغان. شۇڭا، يانفون ئىشلىگۈچى ھەرقايسى زاۋۇتلارنىڭ يانفون چاستوتا توك يولىدا پەرق بولسا بولىدۇ، بىراق ئوخشىمىغان زاۋۇتلارنىڭ لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولىنىڭ قۇرۇلمىسى ئاساسەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ. كۆپ قىسىم زاۋۇتلارنىڭ يانفون چاستوتا توك يولىدا، ھەتتا زاپچاسلىرىدا ئالدىنقى مەزگىلدىكى توك يولى شەكلى قوللىنىلغان بولىدۇ.

ئۇلىتىرا تاشقى پەرقلىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللاش توك يولىنىڭ نېگىزلىك توك يولى بولسا چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچ بولۇپ، يانفوننىڭ قوبۇللاش توك يولىدىكى چاستوتا ئا-

رىلاشتۇرغۇچنىڭ سانىغا ئاساسەن قوبۇللاش توك يولىنىڭ تۆۋەندىكى ئۈچ تۈرنىڭ قايسىسىغا تەۋە ئىكەنلىكىنى ئاساسەن بېكىتكىلى بولىدۇ.

(1) ئۇلترا تاشقى پەرقلىق بىر قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللاش توك يولى.

قوبۇللىغۇچنىڭ توك يولىدا پەقەت بىرلا چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچ ۋە بىرلا ئوتتۇرا چاستوتا دولقۇن سۈزگۈچ بار بولسا، بۇ ئۇلترا تاشقى پەرقلىق بىر قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللاش توك يولى دېيىلىدۇ. بۇ توك يولىنىڭ پىرىنسىپ چېرتيوژى تۆۋەندىكىدەك بولىدۇ. ئۇ ئانتېننا توك يولى(ANT)، تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ(LNA)، چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچ(MIX)، ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ(1FAMP)، مودۇللاش توك يولى(DEM) ۋە ئاۋاز بىر تەرەپ قىلىش توك يولى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. توك يولى چېرتيوژىنى كۆرگەندە چوقۇم بۇ قوبۇللىغۇچتا نەچچە قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىش ئېلىپ بېرىلىدىغانلىقىنى، يەنى نەچچە دەرىجىلىك چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچنىڭ بارلىقىنى، نەچچە دەرىجىلىك قوبۇللىغۇچ ئوتتۇرا چاستوتىلىق چاستوتىسى بارلىقىنى ئېنىق ئايرىش كېرەك. موتورولا يانفوندا ئاساسەن بىر قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىش توك يولى شەكلى قوللىنىلغان. مەسىلەن، تۆۋەندىكىدەك:




ئۇلترا تاشقى پەرقلىق بىر قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللىغۇچنىڭ كاتەكچە ئىسخېمىسى

يۇقىرىقى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، ئانتېننا چاستوتا سىگنالىنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن، ئانتېننا توك يولى، چاستوتا دولقۇن سۈزگۈچ ئارقىلىق قوبۇللاش توك يولىغا كىرىدۇ. چاستوتا سىگنالى تۆۋەن كۈچەيتكۈچ ئارقىلىق كۈچەيتىلىپ، چاستوتا دولقۇن سۈزگۈچ ئارقىلىق چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچقا يوللىنىدۇ. چاستوتا سىگنالى چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچتا RX VCO نى قوبۇللاش ئوسسىلياتور سىگنالى بىلەن ئارىلاشتۇرۇلۇپ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال پەيدا قىلىنىدۇ. ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال كۈچەيتكۈچ ئارقىلىق كۈچەيتىلىپ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق بىر تەرەپ قىلىش ئۆزىكىدە RX I/Q مودۇللىشىشنى قوبۇل قىلىدۇ. مودۇللىغاندا ئېھتىياجلىق بولغان ئۆلچەملىك سىگنال ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO توك يولىدىن كېلىدۇ. بۇ سىگنال ئىككى چاستوتا بۆلۈشتىن كېيىن قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتىسى بىلەن ئارىلاشتۇرۇلۇپ 7.70KHz لىق RX I/Q سىگنالىغا ئېرىشىلىدۇ. مودۇللاش ئارقىلىق ئېرىشكەن RX I/Q سىگنالى لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولىغا يوللىنىپ، GMSK مودۇللاش ئېلىپ بېرىلىدۇ، ئاندىن گىرەلەشتۈرۈش، شىفىر يېشىش، سىگنال يولىنىڭ شىفىرىنى يېشىش، PCM شىفىر يېشىش قاتارلىق بىر تەرەپ قىلىشلاردىن ئۆتكەندىن كېيىن، تەقلىدىي ئاۋاز سىگنالىغا ئايلىنىپ، يانفون تۈرۈپكىسىغا يوللىنىپ ئاۋاز چىقىرىلىدۇ. بۇ خىل ئاۋاز شەكلىدە بىرىنچى دەرىجىلىك چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولى، بىرىنچى دەرىجىلىك قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتا سىگنالى تەسىس قىلىنىدۇ.

ئانتېننانىڭ رولى بولسا ئېلېكترو ماگنىت دولقۇنىنى قوبۇلاش ۋە تارقىتىشتىن ئىبارەت. ئەمەلىيەتتە، ئۇ قوبۇلاش ۋە تارقىتىشقا ئورتاق ئىشلىتىلىدىغان ئىقتىدار ئالماشتۇرغۇچ ھېسابلىنىدۇ. يانفون قوبۇلاش ھالىتىدە تۇرغاندا، ئانتېننا بوشلۇقتىكى يۇقىرى چاستوتىلىق ئېلېكترو ماگنىت دولقۇنىنى قوبۇلاپ، قوبۇللىغۇچقا يوللاپ بېرىدۇ. تارقىتىش ھالىتىدە تۇرغاندا بولسا، تارقاتقۇچ چىقارغان يۇقىرى چاستوتىلىق ئېلېكتېر ئېنېرگىيەسى ئېلېكتېر دولقۇنىغا ئايلاندۇرۇلۇپ ئانتېننا ئارقىلىق ھاۋاغا تارقىلىدۇ. يانفون ھەجمىنىڭ بارغانسېرى كىچىكلىشىگە ئەگىشىپ، بەزى يانفونلار نىڭ ئانتېننىسى ئېچىللىك بىلەن لايىھەلىنىۋاتىدۇ، بۇنىڭ بىلەن ھازىرقى ئانتېننا ئەنئەنىۋى قاراشتىكى ئانتېننىغا ئوخشىمايدىغان بولۇپ قالدى. بەزى ئانتېننالار قارىماققا يانفون قېپىدىكى بىر بېزەكتەك كۆرۈنىدۇ. ئادەتتە، ئانتېننانىڭ ئۇلىنىش ئېغىزى باسما توك يولى تاختىسىنىڭ ئوستى قىسمىغا ئورۇنلاشتۇرۇلىدۇ، بۇ تېكىشىغۇچ بىلەن يېقىن يەردە بولىدۇ.

دىققەت: رېمونت قىلغاندا ئەگەر ئانتېننا بۇزۇلغانلىقى سېزىلسە، ئامال بار ئەسلى زاۋۇتنىڭ ئەسلى ماركا ۋە ئەسلى تېپتىكى ئانتېننا سىنى ئالماشتۇرۇش كېرەك، خالىغانچە بىرنى ئالماشتۇرۇپ قويۇشقا بولمايدۇ. چۈنكى، ئانتېننا يانفوننىڭ يۇقىرى چاستوتىلىق توك يولىدىكى قارشىلىق بىلەن ماس ھالدا ئىشلەنگەن بولۇپ، ئەگەر بۇنىڭغا ماس كەلمەيدىغان ئانتېننالارنى سەپلەپ قويساق، توك يولىنىڭ قۇۋۋىتىنى ئاشۇرۇۋېتىپ، يانفوننىڭ توكنى كۆپ سەرپ قىلىشى ۋە قىزىپ كېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

دولقۇن سۈزگۈچنىڭ رولى بولسا سىگنالدىكى شاۋقۇن سىگناللارنى سۈزۈۋېتىپ، پەقەت GSM ياكى DCS سىگنالىنىڭ قوبۇللىغۇچقا كىرىشىگە يول قويۇش بولۇپ، بۇنداق بولغاندا بىرقەدەر ساپ بولغان چاستوتا سىگنالىغا ئېرىشكىلى ۋە بۇنى چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچقا يوللاپ بەرگىلى بولىدۇ.

چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچنىڭ رولى بولسا قوبۇل قىلغان يۇقىرى چاستوتىلىق سىگنالنى چاستوتىسى مۇقىم بولغان ۋە تەركىبىدە قوبۇللىغان سىگنال بولغان ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنالغا ئايلاندۇرۇشتىن ئىبارەت بولۇپ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنالنىڭ چاستوتىسى تۆۋەن ھەم مۇقىم بولغاچقا، بىرقەدەر چوڭ ۋە مۇقىم بولغان كۈچەيتىش ئۇنۇمگە ئېرىشكىلى بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن قوبۇللىغۇچنىڭ سەزگۈرلۈك دەرىجىسى، تاللاشچانلىقى ۋە مۇقىملىقى زور دەرىجىدە ئاشىدۇ.

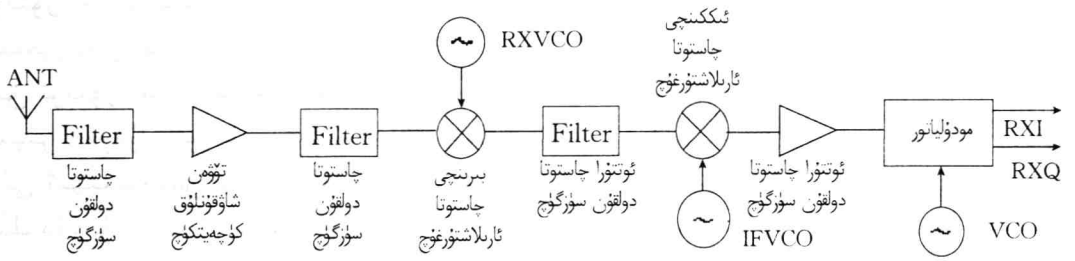
ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ بولسا قوبۇللىغۇچتىكى ئاساسلىق كۈچەيتكۈچ بولۇپ، قوبۇللىغۇچتىكى ئاساسلىق كۈچەيتىش خىزمىتى ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ ئارقىلىق ئېلىپ بېرىلىدۇ. شۇڭا، سىگنال قوبۇلاش ئىقتىدارى تۆۋەن بولغان يانفونلاردا ئاۋۋال ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ توك يولىنى تەكشۈرۈپ بېقىش كېرەك.

مودۇلياتورنىڭ رولى بولسا قوبۇل قىلغان يۇقىرى چاستوتىلىق تەڭشەلگەن سىگنالنى ئاۋاز ۋە سۆرەت سىگنالىغا ئايلاندۇرۇشتىن ئىبارەت بولۇپ، مودۇللاشنىڭ دەل ئەكس باسقۇچىدۇر.

(2) ئۇلىتىرا تاشقى پەرقلىق ئىككى قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللاش توك يولى

ئەگەر چاستوتا قوبۇللاش توك يولىدا ئىككى دەرىجىلىك چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولى بار بولغان بولسا، ئۇنداقتا ئۇ ئۇلىتىرا تاشقى پەرقلىق ئىككى قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىشكە نىسبەتەن

ئېيتقاندا، ئىككى قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىشتە بىر چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچ ئارتۇق بولغاچقا، بۇنداق يانفونلارنىڭ سەزگۈرلۈكى يۇقىرى، تاللاشچانلىقى ياخشى بولىدۇ، چاستوتىدا ئازراق ئېغىش بولسىمۇ تەسىرى ئىنتايىن كىچىك بولىدۇ. بازاردىكى نۇرغۇن يانفونلار، مەسىلەن نوكىيا، سامسۇڭ، سىيىمېنس قاتارلىق يانفونلارنىڭ قوبۇللاش توك يولىغا دەل مۇشۇ خىل چاستوتا توك يولى قوللىنىلغان. بۇ قوبۇللاش توك يولىنىڭ كاتەكچە ئىسخېمىسى تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك:




ئۇلترا تاشقى پەرقلىق ئىككى قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللاش توك يولىنىڭ كاتەكچە ئىسخېمىسى

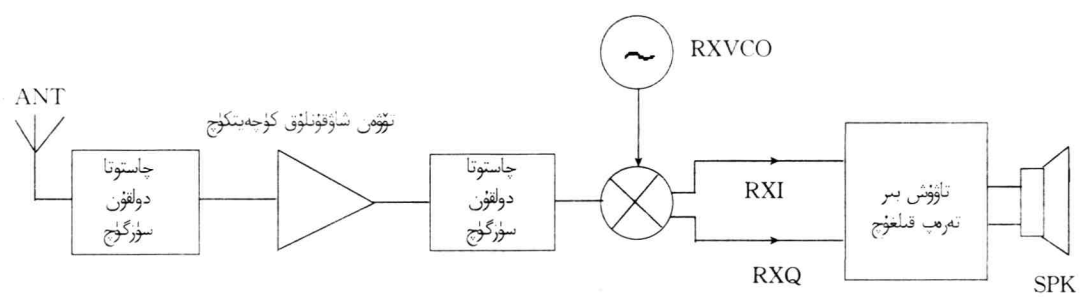
بىر قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىشكە نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئىككى قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىشتە بىر دەرىجىلىك چاستوتا ئۆزگەرتكۈچ ۋە بىر دانە بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان ئوسسىلياتور VCO ئارتۇق بولىدۇ. ئىككىنچى دەرىجىلىك VCO توك يولى ئادەتتە VCO ياكى VHF VCO دېيىلىدۇ. بۇ توك سىستېمىسىدا ئىككى دەرىجىلىك قوبۇللىغۇچ ئوتتۇرا چاستوتا بولۇپ، بىز RX I/Q مودۇللاش توك يولىدىمۇ ئوسسىلياتور بولۇشى كېرەكلىكىنى بىلىمىز. ئەگەر مەخسۇس بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان ئوسسىلياتور توك يولى ئورنىتىلسا، كۆپىنچە VCO دەپ بەلگە قويۇلىدۇ. نوكىيا (Nokia)، ئېرىسسون (Ericsson)، سامسۇڭ (Samsung)، پاناسونىك (Panasonic)، سىيىمېنس (Siemens) قاتارلىق يانفونلارنىڭ چاستوتا قوبۇللاش توك يولىدا ئاساسەن ئۇلترا تاشقى پەرقلىق ئىككى قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىپ قوبۇللاش توك يولى قوللىنىلىدۇ. بۇ توك يولى سىستېمىسىنىڭ مودۇلياتسىيەسى ئېھتىياجلىق بولغان VCO سىگنالى ئۆلچەملىك سىگنال سۈپىتىدە چاستوتا مودۇللاشقا قاتنىشىدۇ. بۇ كۆپىنچە ئىككى خىل ئۇسۇلدىن كېلىدۇ. بىرىنچى خىلى بولسا ئۆلچەملىك چاستوتا سىگنالى (باش سائەت سىگنالى) دىن كېلىدۇ، يەنە بىر خىلى بولسا مەخسۇس ئوتتۇرا چاستوتلىق VCO دىن كېلىدۇ. مەسىلەن، موتورولا 328 يانفونىنىڭ قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتىسى 153MHz بولسىمۇ، ئەمما ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO نىڭ ئەمەلىي چاستوتىسى 306MHz بولىدۇ. 306MHz لىق ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO ئىككى قېتىملىق چاستوتا بۆلۈش ئارقىلىق 153MHz لىق چاستوتىغا ئېرىشىلىدۇ، چاستوتا بۆلۈشتىن ئۆتكەن سىگنال ئۆلچەملىك سىگنال سۈپىتىدە مودۇللاشقا ئىشلىتىلىدۇ.

يۇقىرىقى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، ئانتېننا چاستوتا سىگنالىنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن، ئانتېننا توك يولى، چاستوتا دولقۇن سۈزگۈچ ئارقىلىق قوبۇللاش توك يولىغا كىرىدۇ. ئاندىن تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ ئارقىلىق كۈچەيتىلىپ، چاستوتا دولقۇن سۈزگۈچ ئارقىلىق بىرىنچى دەرىجىلىك چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچقا يوللىنىپ، بىرىنچى

قېتىملىق چاستوتا تۆۋەنلىتىش ئېلىپ بېرىلىدۇ. چاستوتا سىگنالى بىرىنچى دەرىجىلىك چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچتا RX VCO نى قوبۇللاش ئوسسىلياتور سىگنالى بىلەن ئارىلاشتۇ-رۇلۇپ، بىرىنچى قېتىملىق ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال پەيدا قىلىنىدۇ. ئاندىن بى-رىنچى ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال ئىككىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچقا يوللىنىپ، قو-بۇل قىلغان ئاپپاراتنىڭ ئۆزىدىكى ئىككىنچى تەۋرەنمە سىگنال (IF VCO ياكى VCO VHF) بىلەن ئارىلاشتۇرۇلۇپ، چاستوتىسى يەنمۇ چۈشۈرۈلگەن ئىككىنچى قېتىملىق ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال پەيدا قىلىنىدۇ. قوبۇل قىلغان ئاپپاراتنىڭ ئۆزىدىكى ئىك-كىنچى تەۋرەنمە سىگنال IF VCO توك يولىدىن كېلىدۇ. قوبۇل قىلغان ئىككىنچى قېتىم-لىق ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال ئوتتۇرا چاستوتا كۈچەيتكۈچ ئارقىلىق كۈچەيتىلگەندىن كېيىن، مودۇلياتورغا يوللىنىپ، RX I/Q مودۇللاش ئېلىپ بېرىلىدۇ. بۇ مودۇللاش توك يولى ئېھتىياجلىق بولغان ئۆلچەملىك سىگنال ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO توك يولىدىن كېلىدۇ. بۇ سىگنال ئىككى چاستوتا بۆلۈشتىن كېيىن مودۇلياتورغا يوللىنىدۇ. ئىككى-چى تەۋرەنمە سىگنال ۋە ئىككىنچى قېتىملىق ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال مودۇلياتوردا چاستوتا ئايرىش ئېلىپ بېرىلغاندىن كېيىن، 67.707KHz لىق RX I/Q سىگنالى ۋە مۇنا-سىۋەتلىك سانلىق مەلۇمات سىگنالى پەيدا بولىدۇ. RX I/Q سىگنالى لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولىغا يوللىنىپ، شىفىرلىق بىر تەرەپ قىلىنغاندىن كېيىن، تەقلىدىي ئاۋاز سىگنالىغا ئايلىنىپ، يانفون تۈرۈپكىسىغا يوللىنىپ ئاۋاز چىقىرىلىدۇ. مۇناسىۋەتلىك سانلىق مەلۇ-مات كونترول سىگناللىرى لوگىكىلىق كونترول توك يولىدا پەرقلەندۈرۈش، شىفىر يېشىش ئارقىلىق مۇناسىپ كونترول ئىقتىدارىنى تاماملايدۇ.

(3) بىۋاستە چاستوتا ئۆزگەرتىش شەكلىدىكى سىزىقلىق قوبۇللاش توك يولى

بۇرۇنقى كۆپ قىسىم يانفونلارنىڭ قوبۇللاش توك يولىدا يۇقىرىدا سۆزلەنگەن ئىككى خىل توك يولى شەكلى قوللىنىلغان بولۇپ، يېقىنقى مەزگىلدىن بۇيان يېڭىدىن بىر خىل قوبۇللاش توك يولى قۇرۇلمىسى مەيدانغا چىقتى، ئۇ بولسىمۇ بىۋاستە چاستوتا ئۆزگەر-تىش شەكلىدىكى سىزىقلىق قوبۇللاش توك يولىدۇر. ئۇنىڭ توك يولى ئىسخېمىسى تۆۋەن-دىكىدەك:




بىۋاستە چاستوتا ئۆزگەرتىش شەكلىدىكى سىزىقلىق قوبۇللاش توك يولىنىڭ كاتەكچە ئىسخېمىسى

بۇنىڭدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، بۇ خىل توك يولىنىڭ شەكلى ئىنتايىن ئاددىي ۋە توپلاشتۇرۇشقا قولايلىق بولسىمۇ، بىراق تېخنىكىلىق تەلىپى تېخىمۇ يۇقىرى بولىدۇ. ئالدىدا سۆزلەنگەن بىر قېتىملىق چاستوتا ئۆزگەرتىش ۋە ئىككى قېتىملىق چاستوتا ئۆز-

گەرتىش شەكلىدىكى توك يولىدا RX I/Q سىگنالى مودۇلياتورىدىن چىقىدۇ، بىراق بىۋاسىتە چاستوتا ئۆزگەرتىش شەكلىدىكى سىزىقلىق قوبۇللاش توك يولىدا چاستوتا ئازلاشتۇرۇغۇچ چىقارغان سىگنال RX I/Q سىگنالى بولۇپ چىقىدۇ.

يۇقىرىقى تۈرلۈك توك يوللىرىنىڭ كۆرۈنەرلىك پەرقى بولسىمۇ، بىراق ئۇلارنىڭ نېگىزلىك بىر ئوخشاشلىقى بار، ئۇ بولسىمۇ چاستوتا سىگنالى ئانتېننادىن تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچكە يوللىنىپ، ھەممىسى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچ ئارقىلىق چاستوتا تۆۋەنلىتىش توك يولىدىن ئۆتىدۇ، ئاندىن ئاۋاز بىر تەرەپ قىلىش توك يولىغا يوللىنىدۇ.

## 2. ئانتېننانىڭ قوبۇللاش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) ئانتېننا توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

ئانتېننا توك يولى كۆپىنچە يانفوننىڭ پۈتۈن توك يولى چېرتيوژىنىڭ سول تەرەپ ئۈستۈنكى بۈرجىكىگە ئورۇنلاشتۇرۇلىدۇ. ئانتېننا بەلگىسى ياكى ئانتېننانىڭ قىسقارتىلغان يېزىلىشى بولغان ANT ئارقىلىق ئانتېننانىڭ توك يولىنى تاپقىلى بولىدۇ، ئانتېننانىڭ كەينىگە ۋىكلیۇچاتېل، ئانتېننا كۈچەيتكۈچ ئۇلىنىدۇ. بۇ بىرلەشتۈرگۈچ دەپمۇ ئاتىلىدۇ. بۇنىڭدا مۇناسىۋەتلىك بەلگىلەرگە پىششىق بولۇش كېرەك. مەسىلەن، OUPLEX بولسا ئانتېننا كۈچەيتكۈچ، DIPLEXER بولسا ئورتاق ئىشلىتىدىغان ئانتېننانى بىلدۈرىدۇ. RX بولسا قوبۇللاشنى، TX بولسا تارقىتىشنى بىلدۈرىدۇ. ئانتېننا كۈچەيتكۈچتە VC4 ~ VC1 دېگەنلەرنى كۆرگىلى بولىدۇ. ئۇ ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلنىڭ كونترول توك يولى بولۇپ، GSMدە 900MHz سىستېمىسىنى بىلدۈرىدۇ، DCSدە 1800MHz سىستېمىسىنى بىلدۈرىدۇ.

(1) ئانتېننانىڭ قوبۇللاش توك يولىنىڭ پىرىنسىپى

① ئانتېننا كۈچەيتكۈچ. قوبۇللىغۇچنىڭ توك يولىدا ئانتېننا ۋە ئانتېننا توك يولى بولسا، بىرىنچى دەرىجىلىك توك يولىدۇر. ئانتېننا ھاۋادىكى ئېلېكتىرو ماگنىت دولقۇنىنى يۇقىرى چاستوتىلىق توكقا ئايلاندۇرۇپ ئۇنى قوبۇللىغۇچنىڭ چاستوتا توك يولىغا يوللاپ بېرىدۇ. ئانتېننا ۋە ئانتېننا كۈچەيتكۈچنىڭ ھەر ئىككىسى مەنبەسىز زاپچاسلاردۇر. ئانتېننا كۈچەيتكۈچ تارقىتىش دولقۇن سۈزگۈچ بىلەن قوبۇللىغۇچ دولقۇن سۈزگۈچنى ئۆز ئىچىگە ئالىدىغان بولۇپ، بۇلار بەلباغلىق ئۆتكۈزمە دولقۇن سۈزگۈچكە كىرىدۇ. بۇنىڭ ئۈچ ئېغىزى بار بولۇپ، ئۇلار ئانتېننا ئاممۇۋى ئۇلىنىش ئېغىزى، تارقىتىش ـ چىقىرىش ئېغىزى ۋە قوبۇللاش ـ كىرگۈزۈش ئېغىزىدىن ئىبارەت.

GSM يانفونىدا، ئانتېننا توك يولى ئادەتتە ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى ياكى ئانتېننا كۈچەيتكۈچتىن تۈزۈلىدۇ، ئەمما قوش چاستوتىلىق GSM يانفون ياكى ئۈچ چاستوتىلىق GSM يانفوننىڭ توك يولىدا كۆپىنچە ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى ياكى ئانتېننا كۈچەيتكۈچتىن تەركىپ تاپىدۇ.

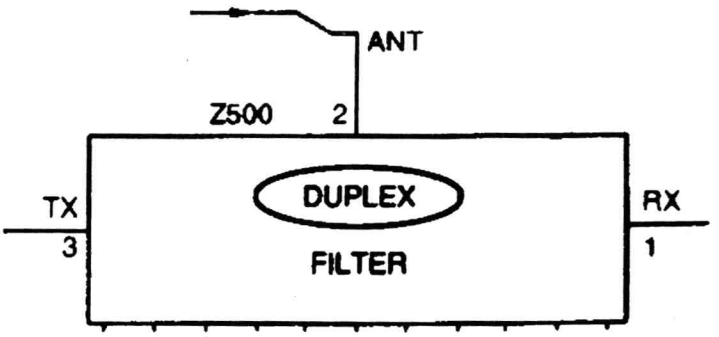
ئەگەر ئانتېننا توك يولىدا پەقەت ئانتېننا كۈچەيتكۈچلا بولسا ئۇ ھالدا باشقا توك يوللىرى بولمايدۇ، ئەگەر ئانتېننا توك يولىدا ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ توك يولى بولسا، ئۇ ھالدا ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ كونتروللىغۇچ توك يولى بولىدۇ.

ئانتېننا كۈچەيتكۈچ تارقىتىش سىگنالىنىڭ كۈچلۈكلۈكىدىن قوبۇللىغۇچقا تەسىر كۆرسىتىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن قوبۇل قىلغان چاستوتا سىگنالى بىلەن تارقاتقان چاستوتا سىگنالىنى ئايرىيدۇ. ئانتېننا كۈچەيتكۈچ بارلىق قوبۇللاش دولقۇن سۈزگۈچ بىلەن

بىر تارقىتىش دولقۇن سۇزگۈچنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، ئۇلارنىڭ ھەممىسى بەلباغلىق ئۆتكۈزمە دولقۇن سۇزگۈچتىن ئىبارەت. ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېلنىڭ رولى ئانتېننا كۇچەيتكۈچ بىلەن ئوخشاش بولىدۇ.

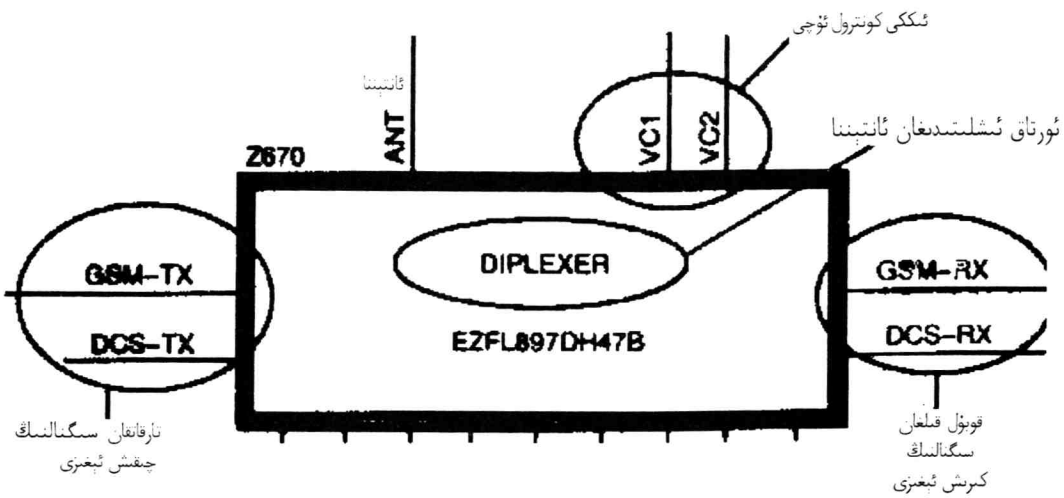
ئانتېننا توك يولىدىن كېيىن كۆپىنچە بىر چاستوتا دولقۇن سۇزگۈچ بولىدۇ، بۇ بىر بەلباغلىق ئۆتكۈزمە دولقۇن سۇزگۈچ بولۇپ، پەقەت قوبۇللاش چاستوتا بۆلىكىدىكى چاستوتا سىگنالىنىڭ قوبۇللىغۇچ توك يولىغا كىرىشىگە يول قويىدۇ.

توك يولى ئىسخېمىسىدا ئانتېننا كۇچەيتكۈچ ئادەتتە تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك ئىپادىلىنىدۇ.




ئانتېننا كۇچەيتكۈچنىڭ كۆرسەتمىلىك ئىسخېمىسى

تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگىنى بىر دانە ۋىكلىيۇچاتېل توك يولى ۋە ئورتاق ئىشلىتىدىغان ئانتېننا بار بولغان بۆلەك بولۇپ، VC1 ۋە VC2 بولسا كونترول ئېغىزىدۇر. بۇ بەزىدە CON – TROC بىلەن ئىپادىلىنىدۇ، GSM – TX ۋە GSM – RXلار ئايرىم – ئايرىم ھالدا GSMنىڭ چاستوتا قوبۇللاش ئېغىزىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ، DCS – TX ۋە DCS – RXلار ئايرىم – ئايرىم ھالدا 1800 MHz لىق سىگنال قوبۇللاش ۋە تارقىتىش ئاپپاراتىنىڭ تارقىتىش ۋە قوبۇللاش ئېغىزىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. دىپلېكسېر GSM چاستوتا سىگنالىنى DCS چاستوتا سىگنالى بىلەن ئايرىيدۇ، ۋىكلىيۇچاتېل توك يولى بولسا قوبۇللاش چاستوتا سىگنالى بىلەن تارقىتىش چاستوتا سىگنالىنى ئايرىيدۇ.

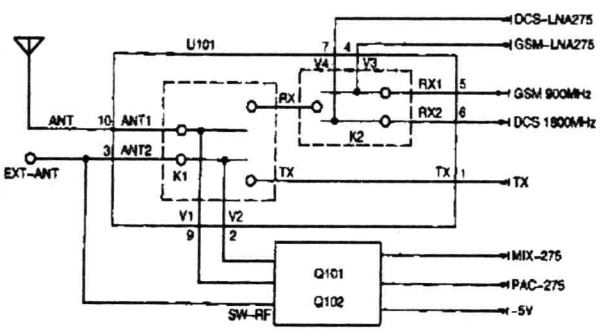



قوش چاستوتىلىق يانفوننىڭ ئانتېننا كۇچەيتكۈچىسى

② ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېل توك يولى. ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېل توك يولىنىشقا رولى بولسا يانفوننىڭ ئىچكى ئانتېننىسى ياكى سىرتقى ئانتېننىسىنىڭ قوبۇللاش بۆلىكى ۋە تارقىتىش بۆلىكى ئارىسىدا ئاپتوماتىك ئالمىشىشى، شۇنداقلا قوبۇللاش بۆلىكىنىڭ GSM900MHz ۋە DCS1800MHz قوبۇللاش چاستوتا سىگنال يولىدا ئاپتوماتىك ئالمىشىشنى ئەمەلگە ئاشۇرۇشتىن ئىبارەت. ئەگەر ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېل توك يولى بولمىسا، يانفوننىڭ قوبۇللىغان سىگنالى ۋە تارقاتقان سىگنالى ئۆزئارا كاشىلا ياكى توسۇلۇش پەيدا قىلىدۇ، شۇنداقلا 900MHz سىستېمىسى ۋە1800MHz سىستېمىسى ئوتتۇرىسىدىكى قوبۇللاش سىگنالىمۇ ئۆزئارا كاشىلا پەيدا قىلىدۇ. ئادەتتە، ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېلى قوش تىغلىق ئىككى يېقىلمىما تەقلىدىي ئېلېكترونلۇق ۋىكلىيۇچاتېل بولۇپ، ئۇ بىرلەشتۈرگۈچنىڭ رولىغا تەڭداش بولۇپ، مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ يوللىغان كونترول سىگنالىنىڭ رولى بىلەن ئۇنىڭ مۇناسىپ تارماق ۋىكلىيۇچاتېللىرى يېپىلىپ، يانفوننىڭ قوبۇللاش ياكى تارقىتىش ھالىتى، GSM900MHz شەكلى ياكى DCS1800MHz شەكلىدە خىزمەت قىلىشىغا كاپالەتلىك قىلىدۇ.

ئاساسلىقى ئالماشتۇرۇش ۋىكلىيۇچاتېل گۇرۇپپىسى ئۆزىكى U101، ۋىكلىيۇچاتېل لامپىسى Q101، Q102 قاتارلىقلاردىن تەركىپ تاپىدۇ. بۇنىڭ ئاساسلىق رولى بولسا يانفوننىڭ ئىچكى ئانتېننىسى ياكى سىرتقى ئانتېننىسىنىڭ قوبۇللاش بۆلىكى ۋە تارقىتىش بۆلىكى ئارىسىدا ئاپتوماتىك ئالمىشىشى، شۇنداقلا قوبۇللاش بۆلىكىنىڭ GSM900MHz ۋە DCS1800MHz قوبۇللاش چاستوتا سىگنال يولىدا ئاپتوماتىك ئالمىشىشنى ئەمەلگە ئاشۇرۇشتىن ئىبارەت.

ئالماشتۇرۇش ۋىكلىيۇچاتېل ئۆزىكى U101نىڭ ئىچىدە ئىككى گۇرۇپپا ئالماشتۇرۇش ۋىكلىيۇچاتېلى بار بولۇپ، K1 ئاساسلىقى يانفوننىڭ ئىچكى ئانتېننىسى ياكى سىرتقى ئانتېننىسىنىڭ قوبۇللاش بۆلىكى ۋە تارقىتىش بۆلىكىنى ئاپتوماتىك ئالماشتۇرىدۇ، SW – RF بولسا سىرتقى ئانتېننىنىڭ ئۇلىنىش سىگنالىنى كىرگۈزۈش ئېغىزىدۇر، MIX – 275 بولسا قوبۇللاش سىگنالىنى ئېچىش ۋە يېپىش بۆلىكىنى بىلدۈرىدۇ، PAC – 275 بولسا تارقىتىش سىگنالىنى ئېچىش ۋە يېپىش بۆلىكىنى بىلدۈرىدۇ. K2 بولسا 900MHZ ۋە 1800MHZ لىق قوبۇللاش يولىنىڭ ئالماشتۇرۇش ۋىكلىيۇچاتېلى بولۇپ، DCS – LNA275 دىن DCS1800MHZ خىزمەت مۇھىتىدىكى ئېچىش ۋە يېپىش سىگنالىنى قوبۇل قىلىدۇ ۋە GSM – LNA275دىن GSN900MHZ خىزمەت مۇھىتىدىكى ئېچىش ۋە يېپىش سىگنالىنى قوبۇل قىلىپ، K2نى 900MHz ۋە 1800MHz ئارىسىدا ئالماشتۇرۇش ئېلىپ بارىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى ئىسخېمىدىكىدەك:




ئانتېننا ئالماشتۇرۇش ۋىكلىيۇچاتېلىنىڭ توك يولى ئىسخېمىسى

ئوقۇرمەنلەر نوكىيا (Nokia)، سامسۇڭ (Samsung) تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېلى، توك يولى پىرىنسىپى ۋە پۈت ئورنى ئىقتىدارلىرىنى ئانالىز قىلىپ باقسا ھەمدە قايسى ئانتېننالارنى ئۆزئارا ئالماشتۇرۇپ ئىشلىتىشكە بولىدىغانلىقىنى خۇلاسىلىسا بولىدۇ.

### 3. تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتىش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنى پەرقلەندۈرۈش

تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتىش توك يولى (قوبۇللاش يۈقىرى چاستوتىلىق كۈچەيتىش توك يولى) ئايرىم ھالدىكى زاپچاس توك يولى بولۇشمۇ مۇمكىن ياكى توپلاشتۇرۇلغان توك يولىغا توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولۇشمۇ مۇمكىن. توك يولى چېرتيوژىدا تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنى ئاسانلا تاپقىلى بولىدۇ. ئۇنىڭ ئالدىنقى قۇتۇپ توك يولىدا بولسا قوبۇللاش ئانتېننىسى، ئانتېننا كۈچەيتكۈچ قاتارلىقلار بولىدۇ، ئۇنىڭ ئاساسىي قۇتۇپ توك يولى تۇراقلىق ۋە تۇراقسىز توكنى تەڭشەپ باغلىغۇچى كوندېنساتور بولىدۇ، ئۇنىڭ چىقىرىش ئۇچىدىكى يىغقۇچى قۇتۇپ باغلىغۇچى كوندېنساتور (ياكى دولقۇن سۈزگۈچ) چاستوتا ئالىرىلاشتۇرغۇچقا چېتىلغان بولىدۇ. تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنى ئايرىغاندا، ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېلى ۋە باشقا ۋىكلىيۇچاتېللار بىلەن ئارىلاشتۇرۇۋەتمەسلىك كېرەك.

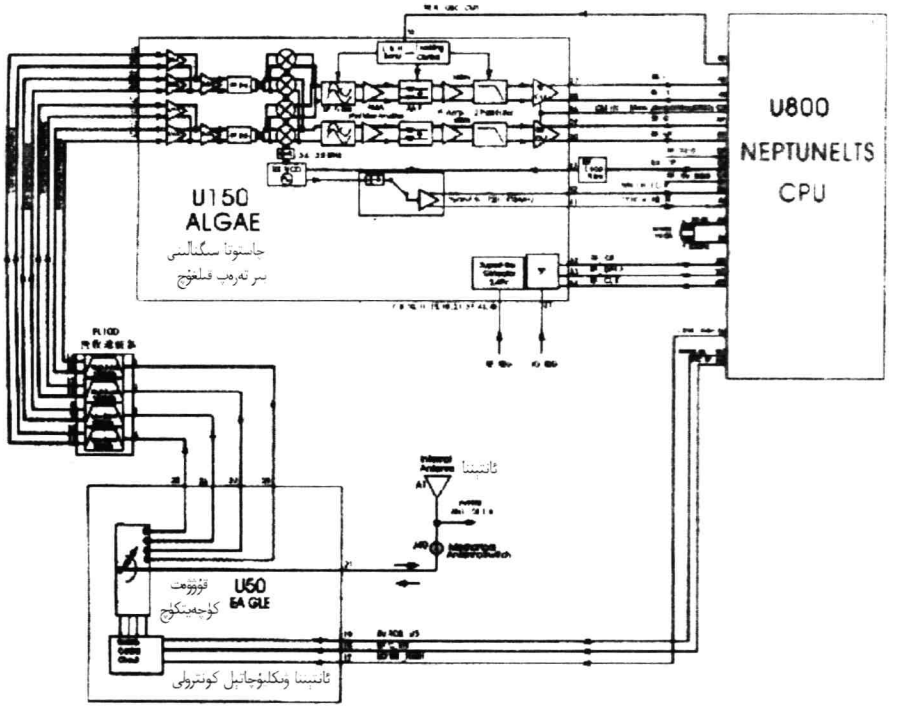
توك يولى چېرتيوژىدىكى قىسقارتىلغان سۆز بىلەن ئىپادىلەنگەن بەلگە ئارقىلىق تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنى تاپقىلى بولىدۇ. مەسىلەن، موتورولا يانفونىنىڭ تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ كىرىستال لامپىسى ياكى زاپچىسىدا RX - EN، TX - EN دېگەندەك بەلگە بولىدۇ. بۇنىڭدىكى RX - EN بولسا قوبۇللاش توك يولىنىڭ قوزغىتىش كونترول سىگنالى، TX - EN بولسا تارقىتىش توك يولىنىڭ قوزغىتىش كونترول سىگنالىدۇر. RX - EN يۇقىرى ئېلېكتىر تەكشىلىكىدە بولغاندا، TX - EN تۆۋەن ئېلېكتىر تەكشىلىكىدە بولىدۇ، بۇنىڭ بىلەن قوبۇللاش توك يولى خىزمەت قىلىدۇ. RX - EN تۆۋەن ئېلېكتىر تەكشىلىكىدە بولغاندا، TX - EN يۇقىرى ئېلېكتىر تەكشىلىكىدە بولىدۇ، بۇنىڭ بىلەن تارقىتىش توك يولى خىزمەت قىلىدۇ. RX - EN، TX - EN سىگنالى كونترول لىنىيىسىدىكى ۋىكلىيۇچاتېلنىڭ زاپچىسىنى قوزغىتىپ، كونتروللىغۇچ ۋىكلىيۇچاتېل ئارقىلىق تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنىڭ خىزمەت ھالىتىنى كونترول قىلىدۇ. يەنە مەسىلەن، (Nokia) يانفونىنىڭ تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ توك يولى چېرتيوژىدا LNA دەپ كۆرسىتىلگىنى تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ بولىدۇ، VLNA دەپ بەلگە سېلىنغىنى بولسا تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنىڭ توك مەنبەسى، LNA IN دەپ بەلگە سېلىنغىنى تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنىڭ سىگنال قوبۇللاش ئېغىزىدۇر. LNA - G بولسا GSM سىستېمىسىنىڭ تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچىنى بىلدۈرىدۇ، LNA - D بولسا DCS سىستېمىسىنىڭ تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچىنى بىلدۈرىدۇ، نوكىيا (Nokia) يانفونىنىڭ 1800 لىك سىستېمىسى PCN دەپ ئەسكەرتىلىدۇ). LNA AGC بولسا كۈچىيىشنى ئاپتوماتىك كونترولاش (AGC) ئېغىزى ياكى مۇشۇنداق ئىقتىدارغا ئىگە تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچىنى بىلدۈرىدۇ.

يۇقىرى چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچنىڭ توك يولى يەنە ئالدىنقى چاستوتا كۈچەيتكۈچ، تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ (LNA) دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئۇ ئاساسەن ئانتېننا قوبۇل قىلغان ئاجىز چاستوتا سىگنالىنى كۈچەيتىدىغان بولۇپ، قوبۇللىغۇچنىڭ سەزگۈرلۈكىنى ئاشۇ-

ربدۇ. ئادەتتە تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنىڭ ئالدى ۋە كەينىدە چاستوتا دولقۇن سۈز-گۈچ بولىدۇ. ئۇ چاستوتا ئاجىز سىگنالىنى كۈچەيتكۈچ بولۇپ، بۇ توك يولىنىڭ شاۋقۇنى تۆۋەن بولۇشى، ھەرقايسى سىگنال يوللىرىنىڭ قۇۋۋەت ئېشىش پەرقىنىڭ كىچىك بولۇ-شى، ئادەتتە قۇۋۋەت ئېشىش قىممىتىنىڭ 20db دىن ئېشىپ كەتمەسلىكى، خىزمەت چاس-توتا بەلبىغىنىڭ بىرقەدەر كەڭ بولۇشى تەلەپ قىلىنىدۇ.

ئادەتتە، تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ يۇقىرى چاستوتىلىق ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپا قاتار-لىق يەككە زاپچاسلاردىن تۈزۈلگەن بولۇپ، ئۇنىڭ ئىككى قوبۇللىغۇچى يۇقىرى چاستوتە-لىق كۈچەيتىش توك يولى بولىدۇ. بۇ ئىككى توك يولى ئايرىم - ئايرىم ھالدا GSM900 ۋە DCS1800 چاستوتا بۆلىكىدە خىزمەت قىلىدۇ. بەزى يانفونلاردا يۇقىرى چاستوتىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى يۇقىرى چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ قىلىنىدۇ.

تۆۋەندىكىسىدە موتورولا V3 (Motorola V3) يانفونى مىسال قىلىنغان.




قوبۇللانغان سىگنال FL100 دە سۈزۈلگەندىن كېيىن ئايرىم - ئايرىم ھالدا سەككىزىنچى پۇتى ۋە توققۇزۇنچى پۇتى ئارقىلىق GSH - RX سىگنالىنى چاستوتا سىگنال بىر تەرەپ قىلغۇچ (ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC) U50 نىڭ 22 - پۇتى ۋە 23 - پۇتىغا يوللاپ بېرىدۇ، 10 - پۇتى ۋە 11 - پۇتى ئارقىلىق CELRX سىگنالىنى چاستوتا سىگنال بىر تەرەپ قىلغۇچ (ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC) U50 نىڭ 19 - پۇتى ۋە 20 - پۇتىغا يوللاپ بېرىدۇ، ئۇنىڭ 12 - پۇتى ۋە 13 - پۇتى ئارقىلىق DCS - RX سىگنالىنى چاستوتا سىگنال بىر تەرەپ قىلغۇچ (ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC) U50 نىڭ 16 - پۇتى ۋە 17 - پۇتىغا يوللاپ بېرىدۇ، ئۇنىڭ 14 - پۇتى ۋە 15 - پۇتى ئارقىلىق PCS - RX سىگنالىنى چاستوتا سىگنال بىر تەرەپ قىلغۇچ (ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC) U50 نىڭ 14 - پۇتى ۋە 13 - پۇتىغا يوللاپ بېرىدۇ. RXGSM، CELRX، RXDCS، RXPSC سىگنالىرى ئوتتۇرا چاستوتىلىق ICU50 نىڭ ئىچكى قىسمىدا تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتىشنى تاماملايدۇ.

## 4. قوبۇللىغۇچ ئارىلاش چاستوتىلىق توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) قوبۇللىغۇچ ئارىلاش چاستوتىلىق توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

قوبۇللىغۇچ ئارىلاش چاستوتىلىق توك يولىنىڭ ئاساسلىق رولى بولسا كىرگۈزۈلگەن سىگنالنىڭ چاستوتىسىنى ئۆزگەرتىش، مۇنداقچە ئېيتقاندا چاستوتا ئىسپېكتىرىنى ئۆزگەرتىش بولۇپ، يۇقىرى چاستوتىدا تەڭشەلگەن چاستوتا ئىسپېكتىرىنى تۆۋەنرەك چاستوتا ئورنىغا يۆتكەيدۇ. ئارىلاش چاستوتىلىق توك يولىنىڭ شاۋقۇنى تۆۋەن بولۇش، كاشىلەسى كىچىك بولۇش ئالاھىدىلىكلىرىگە ئىگە بولۇشى تەلەپ قىلىنىدۇ. ئارىلاش چاستوتىلىق توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش ئاسان بولۇپ، ئۇ ئىككى خىل سىگنال يوللايدۇ، بۇنىڭ بىرى يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالى بولۇپ، RXVCO چاستوتىلىق بىرىكمە توك يولىدىن كېلىدۇ، يەنە بىرى سىرتتىن كەلگەن چاستوتا سىگنالىدۇر. ئارىلاش چاستوتىلىق توك يولىنىڭ ھەممىسى تۆۋەنكى چاستوتا ئۆزگەرتىش توك يولى بولۇپ، چىقارغان سىگنالى ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال(IF) دېيىلىدۇ، بۇنىڭ كونكرېت يۇكلەش قىممىتى يانفونىنىڭ تۇرى ۋە تىپىغا قاراپ ئوخشاش بولمايدۇ. چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچ ئۇلتىرا تاشقى پەرقلىق قوبۇللاش توك يولىنىڭ نېگىزلىك توك يولىدۇر.

## 5. ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ، قوبۇللىغۇچ ۋە مودۇللاش توك يولى

1) ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ، قوبۇللىغۇچ ۋە مودۇللاش توك يولىنىڭ پىرىنسىپى

قوبۇللىغۇچ ئوتتۇرا چاستوتىلىق بىر تەرەپ قىلىش توك يولى ئاساسلىقى ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ ۋە مودۇللاش توك يولىدىن ئىبارەت ئىككى قىسمىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

(1) ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ

ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچنىڭ ئاساسلىق ۋەزىپىسى بولسا توشۇغۇچى چاستوتا قىممىتى تۇراقلىق بولغان ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنالنى چوڭايتىپ، بىرقەدەر چوڭ قۇۋۋەتكە ئىگە بولۇشتىن ئىبارەت. ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچنىڭ سۈنئىي ھەمراھىدىن قوبۇللاش ئىقتىدارىنى ياخشىلاش ئارقىلىق توك يولىنىڭ تاللاش ئىمكانىيىتىنى ئۆستۈرگىلى بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، سۈنئىي ھەمراھىنىڭ يېتەرلىك دەرىجىدىكى قاپلاش دائىرىسى بولۇشى، شۇنداقلا ياخشى بولغان چاستوتا ئىنكاسى ۋە بىرقەدەر چوڭ بولغان ھەرىكەتچان دائىرە بولۇشى كېرەك. ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ يەككە زاپچاسلاردىن تۈزۈلگەن بولىدۇ. مەسىلەن، موتورولا (Motorola) يانفونىدا دائىم يەككە زاپچاسلىق ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ ئىشلىتىلىدىغان بولۇپ، بۇنداق ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچلەرنىڭ توك يولى شەكلى تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچلەرنىڭ كىگە ئوخشىشىپ كېتىدىغان بولسىمۇ، بىراق ئۇلارنىڭ خىزمەت چاستوتا پەرقى بەكلا چوڭ بولىدۇ. تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ كەڭ چاستوتا بەلباغلىق كۈچەيتكۈچ بولۇپ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ بولسا تار بەلباغلىق كۈچەيتكۈچكە كىرىدۇ. نۆۋەتتە، كۆپ قىسىم يانفونلاردا توپلاشتۇرۇلغان ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ بار بولۇپ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ بىلەن مودۇللاش توك يولى بىرلا ئۆزەككە توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولىدۇ.

(2) مودۇللاش توك يولى

مودۇللاش توك يولىنىڭ ئىقتىدارى

RX I/Q سىگنال ھاسىل قىلىش توك يولىنىڭ رولى بولسا يۇقىرى چاستوتا دولقۇن

سۈزۈپ كۈچەيتكەندىن كېيىن چىقارغان قوبۇللاش سىگنالى ئۈچۈن تېك كېسىشمە هالدا يېشىپ، قوبۇللاش ئاساسىي بەلناغ سىگنالىغا ئايلاندۇرۇپ لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولىنىڭ ئىشلىتىشىگە يوللاپ بېرىشتىن ئىبارەت. ئادەتتە، ئالدىنقى ئۈچتىن كەلگەن يۇقىرى چاستوتىلىق قوبۇللاش سىگنالى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش لامپىسىدا چاستوتا بىرىكتۈرگۈچىنىڭ بىرىنچى يەرلىك تەۋرەنمە سىگنالى بىلەن چاستوتا ئارىلاشتۇرۇلۇپ بىرىنچى قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنالنى هاسىل قىلىدۇ، ئاندىن ئوتتۇرا چاستوتا ئارقىلىق كۈچەيتىلىش ۋە دولقۇن سۈزۈشتىن كېيىن ئوتتۇرا چاستوتا ئۆزىكىنىڭ ئىككىنچى يەرلىك تەۋرەنمە سىگنالى بىلەن چاستوتا ئارىلاشتۇرۇلۇپ ئىككىنچى قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنالنى هاسىل قىلىدۇ ۋە ئوتتۇرا چاستوتا ئۆزىكىدە تېك كېسىشمە هالدا يېشىلىپ 67.707khz لىق قوبۇللاش ئاساسىي بەلباغ RXI/Q سىگنالىغا ئايلىنىدۇ. شۇڭا، RXI/Q سىگنالىنىڭ هاسىل بولۇش جەريانى چوقۇم چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش، ئوتتۇرا چاستوتىلىق سۈزۈش، ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتىش ۋە ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال بىر تەرەپ قىلىشتىن ئۆتۈشى كېرەك، بىراق بىر قىسىم يانفونلارنىڭ چاستوتا يولىدا نۆل ئوتتۇرا چاستوتا تېخنىكىسى قوللىنىلغان بولۇپ، يۇقىرى چاستوتىلىق سىگنال چاستوتا ئارىلاشتۇرۇلغاندىن كېيىن بىۋاستىلا Nx i/q سىگنالى قىلىپ يېشىلىدۇ، شۇنداقلا بۇنىڭدا چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچ، كۈچەيتكۈچ، مودۇلياتور بىر ئۆزەككىلا توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولۇپ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق دولقۇن سۈزۈش، كۈچەيتىش توك يولى قىسقارتىلىپ، چاستوتا قوبۇللاش توك يولىنى زور دەرىجىدە ئاددىيلاشتۇرغان.

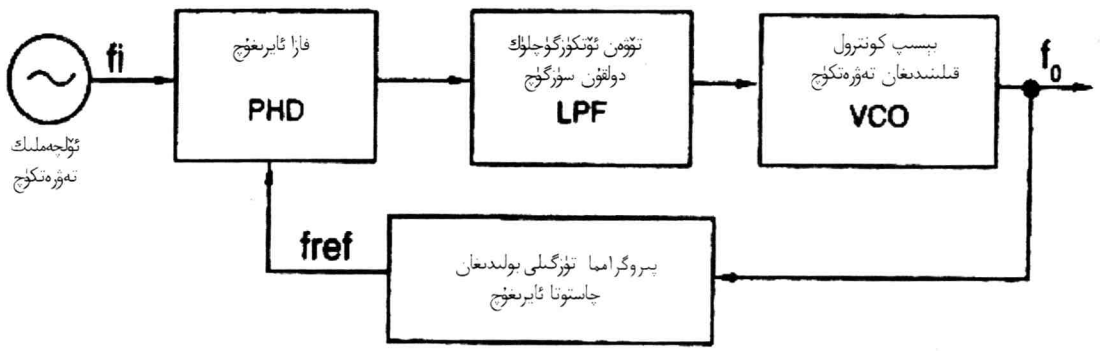
بۇ يەردە دېيىلىۋاتقان مودۇللاش توك يولى چاستوتا قوبۇللىغۇچ توك يولىنىڭ يۇقىرى، ئوتتۇرا چاستوتىدا 67.707khz لىق قوبۇللاش ئاساسىي بەلباغ تەقلىدىي سىگنالى چىقىرىدىغان بولۇپ، ئۇ ئادەتتە بىز دەۋاتقان چاستوتىسى تەڭشەلگەن مودۇلاش توك يولىدۇر. يانفوننىڭ لوگىكىلىق، ئاۋاز توك يولىدا يەنە ئايرىم بىر مودۇللاش توك يولى، يەنى GMSK مودۇلياتور بولۇشى كېرەك. ئۇ، 67.707khz لىق تەقلىدىي سىگنالنى رەقەملىك سىگنالغا ئايلاندۇرىدۇ، بۇنىڭدىكى 67.707khz رەقەملىك بىرلىكىنىڭ چاستوتىسىدۇر. بۇ يەردىكى تەقلىدىي مودۇللاش توك يولى ئاساسىي بەلباغ سىگنالى چىقىرىدىغان بولۇپ، موتورولا (MOTOROLA)، نوكىيا (NOKIA)، ئېرىسسون (Ericsson) قاتارلىق يانفونلاردا RXI ۋە RXQ دىن ئىبارەت ئىككى تۈرلۈك ئاساسىي بەلباغ سىگنالى چىقىرىدۇ، ئەمما بىر قىسىم يانفونلاردا بولسا RXI/Q نىڭ تۆت گۇرۇپپا سىگنال (كۆپىنچە IN RX، RXIP، RXQN، RXQP بىلەن ئىپادىلىنىدۇ) چىقىرىدىغان بولۇپ، گەرچە سانى ئوخشاش بولمىسىمۇ ماهىيەتتىن ئوخشاش بىر ئىشتۇر.

## 6. چاستوتا بىرىكتۈرۈش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) چاستوتا بىرىكتۈرۈش توك يولىنىڭ پىرىنسىپى

GSM يانفونىدا، PLL فازىسى ئېتىۋېتىلگەن ئايلانما يوللۇق چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ بولىدۇ. ئۇ يېتەرلىك دەرىجىدىكى ئېنىقلىقى ۋە مۇقىملىقى يۇقىرى بولغان خىزمەت سىگنال يولى بىلەن تەمىنلىيەلەيدۇ. ئۇ ئادەتتە چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ (ئىككىنچى دەرىجىلىك يەرلىك تەۋرەنمە چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ دەپمۇ ئاتىلىدۇ) قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. مۇكەممەل بولغان چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنىڭ بەش خىل ئاساسلىق ئىقتىدارى بار بولۇپ، ئۇلار ئۆلچەملىك تەۋرەتكۈچ (پايدىلىنىش

چاستوتا مەنبەسى بولۇپ، ئادەتتە 13MHz بولىدۇ)، فازا پەرقلەندۇرگۈچ (PHD، ئادەتتە IC نىڭ ئىچىدە بولىدۇ)، تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ(LPF)، بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ(VCO) ۋە پىروگراممىلىنىدىغان چاستوتا ئايرىغۇچ (ئادەتتە IC نىڭ ئىچىگە توپلاشتۇرۇلغان بولىدۇ) قاتارلىقلاردىن ئىبارەت. مەسىلەن، تۆۋەندىكى ئىسخېمىدىكىدەك:




چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنىڭ ئادەتتىكى كاتەكچە ئىسخېمىسى

فازىسى ئېتىۋېتىلگەن ئايلانما توك يولى سىگنال فازىلىق تەتۇر قايتۇرۇش سىستېمىسى بولۇپ، ئۇ كىرگۈزۈلگەن سىگنالنىڭ چاستوتىسى ۋە فازىسىغا قارىتا ئىز قوغلاش ئېلىپ بارالايدۇ. فازىسى ئېتىۋېتىلگەن ئايلانما توك يولى يانفون توك يولىنىڭ ئىچىدىكى ئىنتايىن مۇھىم بىر ئاساسىي بۆلەك توك يولى بولۇپ، ئۇنىڭ ئاساسلىق ئىقتىدارى ئىنتايىن ئېنىق بولغان چاستوتا سىگنالى ھاسىل قىلىشتۇر. يانفون سىگنالىنىڭ تارقىتىش يولى ۋە قوبۇلاش يولىدىكى يەرلىك تەۋرەنمە توك يولىنىڭ چاستوتا مۇقىملىقىغا بولغان تەلىپى ئىنتايىن يۇقىرى بولغاچقا، ھەممە GSM يانفونىدا يەرلىك تەۋرەنمە توك يولىنىڭ ھەممىسىدە فازىسى ئېتىۋېتىلگەن ئايلانما يوللۇق چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ بولىدۇ. چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنى يانفوننىڭ «ئېھتىياجلىق چاستوتىسى»نى ھاسىل قىلىش ۋە «ئېھتىياجلىق چاستوتىسى»نى تاللاش تېخنىكىسى دەپ چۈشىنىشكە بولىدۇ. VCO تەۋرەتكۈچ ھاسىل قىلغان چاستوتا fo تۇرلۇك سەۋەبلەردىن ئۆزگەرگەندە، مۇناسىپ ھالدا فازىسىدىمۇ ئۆزگىرىش بولىدۇ، فازا ئۆزگىرىشى فازا ئايرىغۇچتا پايدىلىنىش چاستوتا مەنبەسى fiنىڭ مۇقىم فازا بىلەن سېلىشتۇرغان ھالدا فازا ئايرىغۇچنىڭ فازا ئايرىغۇچ بىلەن نىسبەتلەشكەن سىگنال دائىرىسى Ud، (t) ھاسىل قىلىشقا قاتنىشىدۇ، ئايلانما يوللۇق تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ ئارقىلىق بۇنىڭ ئىچىدىكى ھەربىرى ئاستا بولغان تۇراقلىق توك تەركىبى Vc (t) نى ئايرىپ ئالىدۇ، Vc (t) بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچتىكى بېسىپ كونترول قىلىش زاپچىسىنىڭ پارامېتىرلىرى (ئادەتتە سىغىم ئۆزگەرتكۈچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئېلېكتىر سىغىمى) نى كونترول قىلىدۇ. ھالبۇكى، بۇ بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ VCO تەۋرەتكۈچ كونتورىنىڭ تەشكىلىي قىسمى بولغاچقا، نەتىجىدە بېسىپ كونترول قىلىش زاپچىسىنىڭ ئېلېكتىر سىغىمىنىڭ ئۆزگىرىشى VCOنىڭ چىقىرىش چاستوتىسى fo نى مۇقىم قىممەتكە ئەكېلىدۇ. بۇنداق بولغاندا VCOنىڭ چىقىرىش چاستوتىسى ھەم پايدىلىنىش چاستوتا مەنبەسى fi تەرىپىدىن بەلگىلىنىدۇ. ئەگەر fiدە ئازراقلا چاستوتا ئېغىشى يۈز بەرسە، تارقىتىش توك يولىدىكى يەرلىك تەۋرىنىش چاستوتىسىنىڭ ئېغىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىپ، يانفوننىڭ تورغا كىرەلمەسلىك كاشىلىسىنى پەيدا قىلىدۇ.

بارلىق GSM يانفونىدا بىرىنچى، ئىككىنچى يەرلىك تەۋرىنىش توك يولى بولۇۋەرمەيدۇ. بەزى يانفونلاردا ئەسلىدىكى ئوتتۇرا چاستوتىلىق توك يولى ۋە قوبۇللاش يولىدا بىرىنچى يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالى يۇقىرى چاستوتىلىق قوبۇللاش سىگنالى بىلەن ئارىلاشتۇرۇلۇغاندىن كېيىن، قوبۇللىغۇچ ئاساسىي بەلباغ سىگنالى RX I/Q بىۋاستىلا يېشىپ چىقىرىلىدۇ، تارقىتىش يولىدا بولسا تارقىتىش ئاساسىي بەلباغ سىگنالى TX I/Q مۇ بىۋاستىلا تارقىتىش VCO نىڭ يۈكلەنمە دولقۇنىدا تارقىتىش يۇقىرى چاستوتىلىق سىگنالى بولۇپ شەكىللىنىدۇ. شۇڭا، چاستوتا توك يولىدا ئوتتۇرا چاستوتىلىق چاستوتا بىرىكتۇرگۇچ بولمايدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە، بەزى قوش چاستوتىلىق يانفونلاردا ئىككى سىستېما (GSM/DCS) نىڭ يەرلىك تەۋرىنىش توك يولى ئوخشاش، ئەمما فازا قۇلۇپلاش ھالقىسىنىڭ چاستوتا ئايرىش ھەسسىسى ئوخشاش بولمىغاچقا، مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ چاستوتا ئايرىش ھەسسىلىك سانىنى كونترول قىلىش ئارقىلىق تەۋرىنىش چاستوتىسىنى ئۆزگەرتىدۇ ۋە شۇ ئارقىلىق ئىككى سىستېمىنىڭ يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالىنى ھاسىل قىلىدۇ.

(1) ئۆلچەملىك تەۋرەتكۈچ

ئالدىدا تونۇشتۇرغاندەك ئۆلچەملىك تەۋرەتكۈچ ھەم ئۆلچەملىك چاستوتا سائەت توك يولى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئۇ فازىسى ئېتىۋېتىلگەن چاستوتا بىرىكتۇرگۇچنى ئۆلچەملىك سىگنال بىلەن تەمىنلەپلا قالماستىن، يەنە لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولىنمۇ سىستېما سائىتى بىلەن تەمىنلەيدۇ.

(2) فازا ئايرىغۇچ ۋە تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ

فازا ئايرىغۇچ ئۆلچەملىك تەۋرىنىش سىگنالى كىرگۈزگەندىن باشقا يەنە بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ VCO سىگنالى كىرگۈزىدۇ. ئەگەر چاستوتىسى بەك يۇقىرى دەپ قارالسا، چاستوتا ئايرىغۇچ ئارقىلىق چاستوتىسى ئايرىلغاندىن كېيىن فازا ئايرىغۇچقا يوللىنىدۇ. فازا ئايرىغۇچ كىرگۈزۈلگەن ئىككى سىگنالنىڭ فازىسىنى ئاپتوماتىك سېلىشتۇرۇپ، بۇ ئىككى سىگنالنىڭ فازا پەرقىنى مۇناسىپ ھالدىكى پەرق كونتروللۇق توك بېسىمى قىلىپ ئالماشتۇرىدۇ. رەقەملىك فازا ئايرىغۇچنىڭ چىقىرىش ئېغىزىدا ئادەتتە زەرەت ناسوسى (ياكى زەرەت توك يولى دەپمۇ ئاتىلىدۇ) بار بولۇپ، ئىككى ئۇچتىن چىققان سىگنالنى يالغۇز ئۇچلۇق سىگنالغا ئالماشتۇرغاندىن كېيىن، سىرتتىن قوشۇلغان RC تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ بىلەن بىرلەشتۈرۈپ، پەرق كونتروللۇق توك ئېغىزىغا تۇراقلىق توك پەرق كونتروللۇق توك بېسىمى قىلىپ ئالماشتۇرىدۇ. تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ VCO توك يولىغا كاشىلا پەيدا قىلىشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن، بۇنىڭدىن يۇقىرى چاستوتىلىق قالايمىقان دولقۇنلارنى سۈزۈۋېتىدۇ.

(3) بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ VCO ۋە چاستوتا ئايرىغۇچ

بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ VCO نىڭ ئۆزى بىر ئۆزلۈكسىز قوزغىلىدىغان تەۋرەتكۈچ بولۇپ، سىرتتىن كەلگەن تۇراقلىق توك كونتروللۇق توك بېسىمىنىڭ كونتروللۇقىدا تەۋرىنىش چاستوتىسىنى تەڭشەيدۇ ياكى ئۇ فازا ئايرىغۇچ چىقارغان AFC توك بېسىمىنى مۇناسىپ ھالدىكى تەۋرىنىش دولقۇنىغا ئالماشتۇرىدۇ. بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچنىڭ ئاچقۇچلۇق زاپچىسى سىغىم ئۆزگەرتكۈچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا بولۇپ، سىغىم ئۆزگەرتكۈچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىغا بىرلىگەن تەتۈر يۆنىلىشلىك ئاغما توك بېسىمىدا ئۆزگىرىش بولغاندا، VCO توك يولىنىڭ تەۋرىنىش چاستوتىسىنى

تەڭشەيدۇ. VCO توك يولىغا يەكـكە زاپچاسـلىق توك يـولى ياكى VCO بـىرىكمـە زاپچىسـى ئىشلىتىلسە بولىدۇ. VCO توك يولىنىڭ چىقىرىش ئېغىزىدا ئادەتتە بۇفېرلـىق كۇچەيـتـكۇچ بولـىدۇ. GSM يانفـونىدا بـىرىنچى يـەرلىك تەۋرەتـكۇچ توك يولـى (VCO ، RX VCO UHF ، RF VCO قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلەشكە بولىدۇ)، ئـىككـىنچى يەرلـىك تەۋرەتكـۇچ توك يولى (IF VCO ، VHF VCO ياكى قىسقارتىپ VCO بىلەن ئىپادىلەشكە بولىدۇ) قاتار ـ لىقلارنىڭ ھەممىسىنى PLL فازىسى ئېتىۋېتىلگەن ئايلانما يول سىستېمىسى قىلىشقا بو ـ لىدۇ.

فازا ئايىرغۇچنىڭ كونترول ئېنىقلىقىنى ئۆستۈرۈش ئۈچۈن فازا ئايىرـغۇچ كىرگـۈزىـ دىغان ئىككى سىگنالنىڭ چاستوتىسىنى تۆۋەنرەك قـىلىپ تالـلاش كېرەك. بـىراق، VCO چاستوتىسى ۋە ئۆلچەملىك تەۋرىنىش چاستوتىسىنىڭ ھەر ئـىككـىسى بىرقـەدەر يۇقـىرى بولۇشى مۇمكىن بولغاچقا، ھەم چاستوتا قىممىتى تەڭ بولمىغاچقا، تۆۋەنرەك چـاستوتـىدا بۇ ئىككى چاستوتىنى سېلىشتۇرۇش ئۈچۈن توك يولىدا يەنە بىر چاستوتا ئـايىرغۇچ سـېـ لىنىشى كېرەك. بىرىنچى يەرلىك تەۋرەتكۇچ توك يولـىغا نىسـبەتەن ئېـيتقانـىدا، چاستوتـا ئايىرغۇچنىڭ ئايىرىش قىممىتىنى پىروگرامـما ئارقىلىق كونترول قىلغىلى بولىدۇ.

2) چاستوتا بىرىكتۇرۇش توك يولىنى پەرقلەندۇرۇش

GSM يانفوندىكى PLL چاستوتا بىرىكتۇرگۈچ ئاساسلىقى ئۆلچەملىك تەۋرەتكۇچ، فـازا ئايىرغۇچ، تۆۋەن ئۆتكۇزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ، چاستوتا ئايىرغۇچ ۋە بېسىپ كونتـرول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۇچ(VCO) قاتارلىقلاردىن تۈزۈلىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە ئۆلچـەملىك تـەۋ ـ رەتكۇچنىڭ تەۋرىنىش چاستوتىسى كۆپىنچە 13MHz بولىدۇ، بۇ سىگنـال ھەم باش سائـەت ھەم لوگىكىلىق سائەت دەپمۇ ئاتىلىدۇ. موتورولا يانفوندا دائـىم MAINCLK ، MAGIC ـ 13MHz قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە MAIN ، H دېگەنلەرنىڭ ھەممىسى باش سائەت دېگەنلىك بولىدۇ. نوكىيا يانفوندا كـۆپىنچـە RFC بىلەن ئـىپادىلـىنىدۇ، ئـېـ رىسسون يانفوندا بولسا MCLK بىلەن ئىپادىلىنىدۇ، پاناسونىك يانفونـدا بولسـا CLK 13MHz بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. ئۆلچەملىك تەۋرەتكۇچمۇ بىر VCO توك يولى بولۇپ، ئۇ لو ـ گىكىلىق توك يـولى DSP ئۆزىكـىنىڭ كـونترولـلـۇقىدا بولـىدۇ، بۇ VCO توك يـولـىنـىڭ چاستوتىسىنى كونترول قىلىدىغان كونترول توك بېسىمى كۆپىنچە AFC بـىلەن ئىپـادە ـ لىنىدۇ. AFC توك بېسىمى ئۆلچەملىك تەۋرەتكۇچنىڭ سىغىم ئۆزگەرتكۇچى ئـىككى قـۇ ـ تۇپلۇق لامپىسىنىڭ مەنپىي قۇتۇپىغا ئۇلىنىدۇ. AFC توك بېسىمىنى، AFC توك بېسىمى كونترول قىلىدىغان كىرىستالى ياكى سىغىم ئۆزگەرتكۇچى ئىككى قۇتۇپلـۇق لامپىنى تاپسىاق، ئۆلچەملىك سـائەت توك يولـىنى تاپقان بولـىمـز. ئېـرىسسون يـانفونـىدا AFC سىگنالى كۆپىنچە VCXOCONT بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقـا، ھەرقايسـى زاۋۇتلار ئۆلچەملىك سائەت توك يولىنىڭ توك مەنبەسىگە قارىتا ئوخشىمىغان قىسقارتىپ ئىپادىلەش شەكلىنى قوللىنىدۇ، نوكىيا يانفوندا VXO بىلەن ئىپادىلەنسە، باشقىلىرىدا كۆپىنچە VCXO ياكى VS ـ VCXO بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. مۇشۇ توك مەنبە سىمىنى بويلاپ ئۆلچەملىك سائەت توك يولىنى تېپىشقا بولىدۇ.

فازا ئايىرغۇچ PHD ، PD لار بىلەن ئىپادىلىنىدىغان بولۇپ، كۆپىنچە ئوتتۇرا چاستـو ـ تىلىق ئۆزەك توك يولىغا توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولىدۇ. بەزى يانفونلارنىڭ فازا ئايىرغۇچـ ـنىڭ چىقىرىش ئېغىزى CP بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. فازا ئايىرغۇچقا يوللانغان ئىككى سىگنال (ئۆلچەملىك سىگنال ۋە سېلىشتۇرما سىگنال) نىڭ ئەسلى چاستوتىسى بىر قەدەر يۇقـىرى

بولغاچقا، فازا ئايرىش ئېنىقلىقىنى ئۆستۈرۈش ئۈچۈن چاستوتا ئايرىش توك يولى ۋە پروگراممىلىنىدىغان چاستوتا ئايرىغۇچ ئارقىلىق چاستوتىسى ئايرىلىپ ۋە تۆۋەنلىتىلىپ ئاندىن فازا ئايرىغۇچقا يوللىنىدۇ. چاستوتا ئايرىش توك يولىمۇ كىچىك كاتەكچە بىلەن ئىپادىلىنىدىغان بولۇپ، چاستوتا ئايرىش دەرىجىسى كۆپىنچە سان ياكى N ( n ) بىلەن ئىپادىلىنىدۇ.

فازا ئايرىغۇچنىڭ چىقىرىش ئېغىزىدا دائىم زەرەت ناسوسى توك يولى بولىدۇ، ئارقىسىغا يەككە زاپچاسلىق تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ(LFP) ئۇلىنىدۇ، ئۇنىڭ ئۇستىگە قوش سائەتلىك، تۈراقلىق سانلىق، RC تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ ئىشلىتىلىدۇ.

بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ(VCO) بولسا يەككە زاپچاستىن ياكى بىرىكمە زاپچاستىن تۈزۈلىدۇ. يانفونىنىڭ چاستوتا توك يولىدا سىغىم ئۆزگەرتكۈچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا بار ئورۇننىڭ ھەممىسى VCO توك يولى بولىدۇ. ئۇچ قۇتۇپلۇق كىرىستال لامپىلىق VCO توك يولىدا كۆپىنچە كىرىستال ئۇچ نۇقتىلىق ياكى ياخشىلانغان كىرىستال ئۇچ نۇقتىلىق LC تەۋرىتىش توك يولى قوللىنىلىدىغان بولۇپ، رېزونانسلىق كودىنساتورنىڭ قىممىتى كىچىكرەك بولىدۇ. بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچنىڭ ئىقتىدارى ئوخشاش بولمىغاچقا، ئوخشىمىغان ئىپادىلەش ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ. مەسىلەن. RX VCO ، TX VCO ، RF VCO ، VHF VCO ، UHF VCO ، IF VCO ۋە MAIN VCO قاتارلىقلار. ئۇلارنىڭ توك مەنبە يولىدىمۇ ئالاھىدە ئىپادىلەش ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ. مەسىلەن، موتورولا يانفونىدا SF OUT بولسا ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنىڭ توك مەنبەسىنى بىلدۈرىدىغان بولۇپ، مەخسۇس چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنى توك مەنبەسى بىلەن تەمىنلەيدۇ. R VCO – 250 بولسا RX VCO توك يولىنىڭ توك بىلەن تەمىنلەش مەنبەسى بولۇپ، قىممىتى 250V بولىدۇ.

PLL چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنىڭ توك يولى ئىسخېمىسىدا يەرلىك تەۋرەتكۈچ توك يولى(VCO) دائىم قىسقارتىلىپ LO بىلەن ئىپادىلىنىدۇ، بۇنىڭدىكى L بولسا ئىنگلىزچە «Local» نىڭ قىسقارتىلمىسى بولۇپ، O بولسا «Oscillator» نىڭ قىسقارتىلمىسىدۇر. شۇنىڭ بىلەن بىللە RFLO IN چاستوتىنىڭ يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالى چىقىرىش ئېغىزىنى، IFLO بولسا ئوتتۇرا چاستوتىلىق يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالىنى بىلدۈرىدۇ. مۇشۇ سىگنال سىملىرى ئارقىلىق مۇناسىپ تەۋرىنىش توك يوللىرىنى تاپقىلى بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا SYNDAT ، SDAT قاتارلىقلار چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنى كونترول قىلىدىغان سانلىق مەلۇمات سىگناللىرىنى بىلدۈرىدىغان بولۇپ، بۇ سىگنال سىملىرى ئارقىلىق چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنىڭ پىروگراممىلىنىدىغان چاستوتا ئايرىغۇچى (پروگراما ئارقىلىق كونترول قىلىنىدىغان چاستوتا ئايرىغۇچمۇ دېيىلىدۇ) نى تاپقىلى بولىدۇ.

## §4. يانفونىنىڭ تارقىتىش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

### 1. ئاۋاز مودۇللاش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) ئاۋاز مودۇللاش توك يولىدىكى TX I/Q مودۇلياتورنىڭ پىرىنسىپى

يانفونىنىڭ تارقىتىش توك يولىنىڭ ۋەزىپىسى بولسا سىگنال يولىغا كىرگەن، ئاۋاز ئۇچۇرى بار بولغان رەقەملىك تەڭشەلگەن سىگنالغا «يۈك ئارتىش» ئارقىلىق ئۇچۇر بار

بولغان تارقىتىش تەڭشەلمە دولقۇنىنى شەكىللەندۈرۈش، ئاندىن ئۇنى ئانتېننا ئارقىلىق بوشلۇققا تارقىتىشتىن ئىبارەت.

GSM يانفونىنىڭ تارقىتىش توك يولى ئاساسەن تارقاتقۇچلۇق ئايلاندۇرۇش توك يولى بار بولغان تارقاتقۇچ، تارقاتقۇچلۇق يۇقىرى چاستوتىلىق توك يولى بولغان تارقاتقۇچ ۋە بىۋاستە چاستوتا ئۆزگەرتكۈچلۈك تارقاتقۇچ دەپ ئۈچ تۈرگە بۆلۈنىدۇ. ھەرقانداق توك يولى شەكلىدىكى تارقىتىش توك يولى بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ھەممىسىدە TX I/Q مودۇلياتور بولىدۇ، ئۇ تارقىتىش توك يولىنىڭ نېگىزلىك توك يولىدۇر. ئۇنىڭ ئاساسلىق ۋەزىپىسى بولسا ئاساسىي بەلباغ سىگنالى TX I/Q نى مودۇللاش ئارقىلىق تەڭشەلگەن تارقىتىش سىگنالى ھاسىل قىلىشتىن ئىبارەت. بۇ مودۇلياتورغا تارقىتىش تەۋرەنمە سىگنالى كىرگۈزۈش كېرەك بولۇپ، يەككە زاپچاسلىق ياكى توپلاشتۇرۇلغان توك يوللۇق تەۋرەتكۈچ (مەسىلەن، ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC) ئارقىلىق بۇ تەۋرىنىش سىگنالىغا ئېرىشكىلى بولىدۇ.

TX I/Q سىگنالى لوگىكىلىق توك يولىدىن چىقىدىغان بولۇپ، I/Q مودۇلياتورغا يولىنىدۇ. شۇڭا، پەقەت توك يولى خەرىتىسىدىكى TX I/Q سىگنال سىمىنى تاپساقلا، شۇ ئارقىلىق تارقىتىش I/Q مودۇلياتور توك يولىنى تاپقىلى بولىدۇ. يانفونىنىڭ توك يولىدا تارقىتىش ئاساسىي بەلباغ سىگنالى ئادەتتە TX I/Q ئارقىلىق ئىپادىلىنىدىغان بولۇپ، تارقىتىش توك يولىدا TX I/Q سىگنال سىمىغا يېقىنلا تۇرغىنى TX I/Q مودۇلياتورىدۇر. بىراق، بىر قىسىم يانفونلارنىڭ توك يولىدا ئاساسىي بەلباغ سىگنالى TX I/Q بىلەن ئىپادىلەنمەيدىغان بولۇپ، MODQP، MODQN، MODIP، MODIN قاتارلىقلار بىلەن ياكى MOD، MODULATION دېگەندەكلەر بىلەن ئىپادىلىنىدۇ.

TX I/Q مودۇلياتورىدا 67.707KHz لىق TX I/Q سىگنال تارقىتىش توشۇغۇچى دولقۇنىنى مودۇللاپ، تەڭشەلگەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال ھاسىل قىلىدۇ. TX I/Q مودۇلياتورى كۆپىنچە بىر ئوتتۇرا چاستوتا بىر تەرەپ قىلىش ئۆزىكىدە بولۇپ، ئاز ساندىكى تارقاتقۇچلاردىلا مەخسۇس مودۇلياتور ئۆزىكى بولىدۇ. TX I/Q مودۇلياتورىدىكى توشۇغۇچى دولقۇن سىگنالى بىر ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO دىن كېلىدۇ. بەزى يانفونلاردا قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO بىلەن تارقىتىش ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO ئورتاق ئىشلىتىلىدىغان بولۇپ، بەزىلىرىدە مەخسۇس تارقىتىش ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO بولىدۇ.

2) ئاۋاز توك يولى مودۇلياتورىنى پەرقلەندۈرۈش

ئاۋاز بىر تەرەپ قىلىش توك يولىدىن چىققان ئاساسىي بەلباغ سىگنالى چاستوتا توك يولىدىكى TX I/Q مودۇلياتورىغا يوللىنىدۇ. ئىسخېمىسىدىن TX I/Q سىگنال سىمىنى تاپساقلا، شۇ ئارقىلىق تارقىتىش I/Q مودۇلياتور توك يولىنى، يەنى I/Q سىگنال تارقىتىدىغان ئوتتۇرا چاستوتىلىق مودۇلياتور توك يولىنى تاپقىلى بولىدۇ. نۆۋەتتە، بىر قىسىم يانفونلاردا تارقىتىش ئاساسىي بەلباغ سىگنالىنى TXI، TXQ لەر بىلەن ئىپادىلەنمەيدىغان بولۇپ، تەشكىل قىلغۇچى تۆت مىقدار بىلەن ئىپادىلەيدۇ. مەسىلەن، IIN، INB، I، Q IN، Q INB لار بىلەن ياكى TX IN، TX IP، TX QP لار بىلەن ئىپادىلەيدۇ، ياكى بولمىسا ITA، ITB، QTA، QTB قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلەيدۇ، شۇنداقلا TX IN، IP، TX، TX QP لار بىلەن ئىپادىلىسمۇ بولىدۇ، ياكى ITA، ITB، QTA، QTB قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىسمۇ بولىدۇ. تارقىتىش مودۇللاش توك يولىنى ئىپادىلەش ئۇسۇللىرىمۇ كۆپ، مەسىلەن MOD، MOD I/Q قاتارلىقلار، مۇناسىپ تۆت سىگنالىنى MODQP، MODQN، MODIP، MODIN دەپ يېزىشقا بولىدۇ.

مودۇللىغان TX I/Q سىگنالىنى يۆكلىگەن دولقۇننىڭ كېلىش مەنبەسى كۆپ، مەسىلەن سىرتتىن ئۇلىنىدىغان مەخسۇس VCO توك يولى، ئۇلۇچەملىك سائەتتىن كېلىدىغان ھەسىلىك چاستوتا سىگنالى، ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO سىگنالىنىڭ چاستوتىسى ئايرىلغان سىگنالى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسىدىن كېلىدۇ. ئاساسىي بەلباغ TX I/Q نىڭ ئوتتۇرا چاستوتىلىق توشۇغۇچى دولقۇنىنى مودۇلىلاش ئارقىلىق تەڭشەلگەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنالغا ئېرىشكىلى بولىدۇ.

## 2. تارقىتىش توشۇغۇچى دولقۇنىنى مودۇللاش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) تارقىتىش توشۇغۇچى دولقۇنىنى مودۇللاش توك يولىنىڭ پىرىنسىپى

(1) تارقىتىش يەرلىك تەۋرىنىش توك يولى كۆپىنچە TX VCO بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. تارقىتىش يولىنىڭ بۇ بىسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچىسى تارقىتىش ئالماشتۇرۇش ئۆزىكى بار بولغان چاستوتا تارقىتىش توك يولىدا بار. تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچنىڭ تارقىتىش توك يولى ۋە بۇاستە چاستوتا ئۆزگەرتكۈچى تارقىتىش توك يولىغا TX VCO توك يولىنىڭ زۇرۇرىيىتى يوق بولۇپ، پەقەت RX VCO توك يولى بولسىلا بولىدۇ، بۇنداق بولغاندا بىر چاستوتا تەۋرەتكۈچ كېمەيىدۇ. ئەمەلىيەتتە، TX VCO ۋە RX VCO توك يولىنىڭ قۇرۇلمىسى ئوخشىشىپ كېتىدىغان ياكى ئوخشايدىغان بولۇپ، پەقەت خىزمەت پارامېتىرلىرىدىلا پەرق بولىدۇ. ئادەتتە، TX VCO نىڭ چىقىرىش چاستوتىسى RX VCO نىڭ چىقىرىش چاستوتىسىدىن سەللا يۇقىرى بولىدۇ. TX VCO غا يەككە زاپچاسلىق توك يولى ئىشلىتىلسىمۇ ياكى VCO بىرىكمە زاپچاسلىرى ئىشلىتىلسىمۇ بولىدۇ.

ئەمەلىيەتتە، تارقىتىش ئوتتۇرا چاستوتىلىق VCO توك يولى (IF VCO) بىلەن ئىپادىلىنىدۇ) نىڭ قۇرۇلمىسى تارقىتىش چاستوتا TX VCO توك يولى بىلەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ ياكى ئوخشايدۇ. بۇنىڭغا يەككە زاپچاسلىق توك يولى ئىشلىتىلسىمۇ، VCO بىرىكمە زاپچاسلىرى ئىشلىتىلسىمۇ ياكى توپلاشتۇرۇلغان توك يولىغا توپلاشتۇرۇلسىمۇ بولىدۇ

(2) تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكىنىڭ پىرىنسىپى

تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكى بار بولغان چاستوتا تارقىتىش توك يولى تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچنىڭ توك يولىدىن بىرئاز مۇرەككەپ بولىدۇ. بۇ ئىككى توك يولىنىڭ TX I/Q تەڭشەلگەن سىگنالنى بىر تەرەپ قىلىش جەريانىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ، يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچنىڭ تارقىتىش توك يولى TX I/Q تەڭشەلگەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنالنى تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتىش ئۆزىكىگە يوللاپ بېرىلىپ، RX VCO (UHF VCO) بىلەن بۇاستىلا چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش ئېلىپ بارىدۇ. ئەمما، تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكى بار بولغان چاستوتا تارقىتىش توك يولى بىرئاز مۇرەككەپ بولۇپ، ئۇ TX I/Q تەڭشەلگەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنالنى تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكىگە يوللايدۇ، تەڭشەلگەن بۇ سىگنال تارقىتىشتىكى پايدىلىنىش سىگنالى بىلەن فازا ئايرىپ سېلىشتۇرۇلغاندىن كېيىن، سانلىق مەلۇمات ئۇچۇرى بار بولغان كونترول سىگنالى پەيدا بولىدۇ، ئاندىن ئۇ TX VCO توك يولىغا يوللىنىپ مودۇللىنىدۇ. ئۇنىڭ سىگنالنى بىر تەرەپ قىلىشتىكى ماھىيىتى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش بولماستىن، چاستوتا سىگنالىنى مودۇللاش ئارقىلىق چاستوتىلىق تەڭشەلگەن دولقۇنغا ئېرىشتىن ئىبارەت.

تېپىك ھالدىكى تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكى چوقۇم فازا قۇلۇپلاش ھالقىسى پەرىنسىپىغا ئەمەل قىلىشى كېرەك. بۇ كېيىنكى مەزمۇنلاردا مىسال كەلتۈرۈلگەن توك يولىلىرىدا چۈشەندۈرۈلىدۇ. ھەرقايسى زاۋۇتلار ياسىغان تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكىنىڭ ئاساسىي پىرىنسىپلىرى ئوخشاش بولسىمۇ، بىراق كونكرېت توك يولىنىڭ قۇرۇلمىسى ئوخشىمايدۇ، تارقىتىشتىكى پايدىلىنىش ئۈتتۈرا چاستوتىسىنىڭ قىممىتىمۇ ئوخشىمايدۇ. تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكى مۇستەقىل ئۆزەك بولسىمۇ، ياكى باشقا فۇنكسىيەلىك توك يوللىرىغا بىر ئۆزەك قىلىپ توپلاشتۇرۇلسىمۇ بولىدۇ.

(3) تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچنىڭ توك يول پىرىنسىپى

ئەمەلىيەتتە، تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچ بىر چاستوتىسى تەڭشەلگەن مودۇللاش توك يولى بولۇپ، چاستوتا ئىسپېكترى يۇقىرىغا يۆتكىلىدىغان بىر توك يولىدۇر. ئۇ تۆۋەن چاستوتىلىق مودۇللانغان سىگنالنى ئۈتتۈرا چاستوتىلىق ئىسپېكتىردىن يۆتكەپ چاستوتا ئىسپېكترى ھاسىل قىلىدۇ. بۇ توك يولى تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكى توك يولىنىڭ ئورنىنى ئالغاندىن كېيىن تارقىتىش توك يولىنىڭ توك يولى شەكىلدىمۇ ئۆزگىرىش بولىدۇ. يانفون ئىشلەپچىقارغۇچى زاۋۇتلاردىن ئاساسلىقى نوكىيانىڭ GSM يانفونىغا تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچلۈك تارقىتىش توك يولى ئىشلىتىلگەن.

يانفوننىڭ يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچ توك يولى قۇرۇلمىسى ئاددىيلىشىپ، تارقىتىش سىگنالىنى ئالماشتۇرۇشتەك مۇرەككەپ جەريان قىسقرايدۇ، شۇنداقلا TX VCO توك يولىمۇ قىسقرايدۇ. تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچلۈك توك يولى TX I/Q مودۇلياتورى چىقارغان تەڭشەلگەن تارقىتىش ئۈتتۈرا چاستوتىلىق سىگنال بۆلىكىگە ئورۇنلاشتۇرۇلىدۇ، يەنە بىرسى تەۋرىنىش توك يولى چىقارغان يەرلىك تەۋرىنىش سىگنال بۆلىكىگە ئورۇنلاشتۇرۇلىدۇ. يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالى (RX VCO UHF VCO ياكى RF VCO، UHFLO دەپمۇ ئاتىلىدۇ) ياكى باشقا يەرلىك تەۋرىنىش توك يولىدىن كېلىدۇ. كىرگۈزۈلگەن ئىككى سىگنال يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچتە چاستوتا ئارىلاشتۇرۇلغاندىن كېيىن ئەڭ ئاخىرقى چاستوتا تارقىتىش سىگنالى ھاسىل بولىدۇ. يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچلۈك توك يولى ئەمەلىيەتتە چاستوتا مودۇلىلاش توك يولى بولۇپ، چاستوتا مودۇللاش پىرىنسىپىدىن پايدىلىنىپ چاستوتىسى مودۇللانغان دولقۇن ھاسىل قىلىدۇ.

TX I/Q مودۇلياتورى توك يولىنى توپلاشتۇرۇشنى ئەمەلگە ئاشۇرۇپ بولغان بولۇپ، يۇقىرى چاستوتىلىق ئۆزگەرتكۈچ يەككە زاپچاستىن تۇزۇلگەن بولۇپ، توپلاشتۇرۇلغان توك يولى قىلسىمۇ بولىدۇ.

2) تارقىتىش دولقۇنىنى مودۇللاش توك يولىنىڭ پىرىنسىپى

(1) موتورولا، ئېرىسسون، پاناسونىك، سامسۇڭ قاتارلىق GSM يانفونىدا تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكى بولىدۇ. بۇ توك يولى مۇستەقىل ئۆزەك بولسىمۇ ياكى ئۈتتۈرا چاستوتىلىق ئۆزەك بىلەن ۋەياكى ئالدىنقى ئۇچ ئۆزىكى بىلەن بىر توپلاشتۇرۇلسىمۇ بولىدۇ. پەقەت تارقىتىشنى ئالماشتۇرۇش ئۆزىكىلا بار بولغان تارقىتىش توك يولىدا ئاندىن VCO TX توك يولى بولۇشى كېرەك، TX VCO توك يولى يەككە زاپچاستىن تۇزۇلسىمۇ ياكى توپلاشتۇرۇلغان توك يولى بولسىمۇ بولىدۇ. ئۇنىڭ توك يولى قۇرۇلمىسى RX VCO توك يولى قۇرۇلمىسى بىلەن ئوخشىشىپ كېتىدىغان بولۇپ، توك يولىدا سىغىم ئۆزگەرتكۈچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا بار بولىدۇ. ئۇ تەتۈر يۆنىلىشلىك ئاغما كونتروللۇق توك بېسىمى ئارقىلىق سىغىم ئۆزگەرتكۈچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ تۈگۈن توك سىغىمىنى كونترول قىلىدۇ.

توك يولى ئسخىمسىدا TX I/Q تەڭشەلگەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال فازا ئايرى-غۇچقا يوللانغاندىن كېيىن فازا ئايرىغۇچ چىقارغان كونترول سىگنالى كۆپىنچە TX - CP بىلەن ئىپادىلىنىدىغان بولۇپ، ئۇنىڭ TX VCO توك يولىنىڭ تۇراقلىق كونترول سىگنا-لى ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. VCO - SW بولسا TX VCO نىڭ چاستوتا بۆلەك ئالماشتۇ-رۇشنى كونترول قىلىش سىگنالى، VCO - VC بولسا TX VCO نىڭ سىگنال يولى كونتـ-رول سىگنالى بولۇپ، كونترول سىگنالى ۋە كونترول ئۇچى يەنە دائىم V CONT ، CONT دېگەنلەر بىلەن ئىپادىلىنىدۇ.

(2) تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچنى پەرقلەندۈرۈش

نوكىيا يانفونىنىڭ دائىم ئۇچرايدىغان چاستوتا تارقىتىش توك يولىدا تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچ كۆپىنچە بىر چاستوتا ئۆزىكىگە توپلاشتۇرۇلغان بولىدۇ. توك يولى خەرىتىسىدە بۇ توك يولىنىڭ كىرگۈزۈش - چىقىرىش ئېغىزىنى ئاسانلا تاپقىلى بولىدىغان بولۇپ، چاستوتا ئۆزىكىنىڭ سىرتقا چىقىرىش پۇتىدا دائىم TX MIX IN دېگەن بەلگىنى كۆرۈشكە بولىدۇ. خەتتىن قارىغاندا ئۇ تارقىتىش چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچنىڭ كىرگۈزۈش ئېغىزى بولۇپ، ئەمەلىيەتتە ئۇنىڭ تارقىتىش يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچنىڭ كىرگۈ-زۈش ئېغىزى ئىكەنلىكىگە دىققەت قىلىش كېرەك.

## 3. قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) تارقىتىش قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ توك يولىنىڭ پىرىنسىپى

ئادەتتە تارقىتىش قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ تارقىتىش قۇۋۋەتىنى قوزغاتقۇچى توك يولى ۋە تارقىتىش قۇۋۋەتىنى كۈچەيتىپ چىقىرىش توك يولىدىن ئىبارەت ئىككى قىسىمدىن تۈ-زۈلىدۇ. تارقىتىش قوزغاتقۇچى توك يولى چاستوتا سىگنالىنىڭ توك بېسىمىنى كۈچەي-تىپ، بىرقەدەر يۇقىرى بولغان قوزغىتىش توك بېسىمىنى ھاسىل قىلىدۇ. تارقىتىش قوزغاتقۇچى توك يولىغا توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ئىشلىتىلسىمۇ، ياكى يۇقىرى چاستو-تىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا قاتارلىق يەككە زاپچاسلىق توك يولى ئىشلىتىلسىمۇ بولىدۇ. تارقىتىش قۇۋۋەتىنى كۈچەيتكۈچ (PO) نىڭ ئاساسلىق رولى بولسا تارقىتىش سىگنالى-نىڭ توك ئېقىمىنى كۈچەيتىپ، يېتەرلىك دەرىجىدىكى يۇقىرى چاستوتىلىق قۇۋۋەت قە-لىپ كۈچەيتىپ، چىقىرىش توك يولى ئارقىلىق تارقىتىش ئانتېننىاسىغا يوللاپ بېرىشتىن ئىبارەت. GSM يانفونىنىڭ يۇقىرى چاستوتىلىق قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچىنىڭ ھەممىسىدە يۇقىرى چاستوتىلىق كەڭ بەلباغلىق قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ ئىشلىتىلگەن بولۇپ، توك يولە-نى تاللىمىسىمۇ، ياكى مودۇلياتور سەپلىمىسىمۇ ئىنتايىن كەڭ بولغان خىزمەت چاستو-تىسىدا خىزمەت قىلالايدۇ.

تارقىتىش قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ يەككە زاپچاستىن تۈزۈلسىمۇ بولىدۇ، بۇنىڭدا كۆپىنچە مەيدان ئېففېكتلىق كىرېمنىي لامپىلىق كۈچەيتكۈچ ئىشلىتىلگەن. ئۇنىڭدىن باشقا، تار-قىتىش قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ دائىم تەتۇر ئاغما بېسىملىق كونترول توك يولىدا بولىدۇ، تە-تۇر ئاغما بېسىملىق كونترول توك يولى ئايرىم ھالدا توپلاشتۇرۇلغان مەخسۇس توك يولى بولۇشىمۇ مۇمكىن، ياكى قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدا بولۇشىمۇ مۇمكىن.

2) قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ تارقىتىش ئانتېننىاسى TX ئېغىزىغا يېقىن يەردە بولۇپ، ئاسانلا

تاپقىلى بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە بۇ توك يولىنىڭ روشەن ۋە ئاسان ئوقۇغىلى بولىدىغان بەلگىلىرى بولغاچقا، تېخىمۇ ئاسان تاپقىلى بولىدۇ. مەسىلەن، نوكىيا، ئېرىسسون، پانا-سونىك قاتارلىق يانفونلاردا PA قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنى بىلدۈرىدۇ، PAGSM بولسا GSM يانفونىنىڭ قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچىسىنى بىلدۈرىدۇ، VAPC بولسا ئاپتوماتىك قۇۋۋەت كونترول للىغۇچنى، PIN ۋە POUT لار ئايرىم - ئايرىم ھالدا قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش ئېغىزىنى بىلدۈرىدۇ. VCTL بولسا سىستېما كونترول ئۇچىنى، CTLGSM بولسا GSM يانفونىنىڭ سىستېما كونترول ئۇچىنى كۆرسىتىدۇ. موتورولادا بولسا، PA (قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ )، PAC ( قۇۋۋەت كونترول للىغۇچ )، AOC ( ئاپتوماتىك قۇۋۋەت كونترول للىغۇچ) ۋە PA B+ (قۇۋۋەت توك يولىنىڭ ئوك ئۇچى) قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، TX KEY، DM CS لار تارقىتىش توك يولىنىڭ رەقەملىك ئاردىن تۇتاشتۇرغۇچنىڭ كونترول سىگنالىنى بىلدۈرىدۇ. قۇۋۋەت توك يولىنىڭ ئالدىغا كۆپىنچە كۈچەيتىش توك يولى ئورۇنلاشتۇرۇلغان بولىدۇ، بەزى يانفونلاردا بولسا تارقىتىش قوزغاتقۇچى توك يولى دەپ ئاتىلىدۇ.

## 4. قۇۋۋەت كونترول توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) قۇۋۋەت كونترول توك يولىنىڭ پرىنسىپى

GSM يانفونىنىڭ قۇۋۋەت كونترول توك يولىنىڭ رولى بولسا ئاخىرقى بوغۇمدىكى كۈچەيتىلگەن سىگنالنى تەكشۈرۈش ۋە لوگىكىلىق توك يولىغا ئاساسەن يوللانغان قۇۋۋەت دەرىجە تەلىپىگە ئاساسەن كونترول للىغۇچ توك دەرىجىسىنى قۇۋۋەت كۈچەيتىش توك يولىغا يوللاپ، كۈچەيتىش توك يولىنىڭ كۈچەيتىش ھەسسىسىنى لوگىكىلىق توك يولىنىڭ تەلىپىگە ئۇيغۇنلاشتۇرۇشتىن ئىبارەت. يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن ئاساسىي پونكىت يانفونىنىڭ ئاساسىي پونكىت بىلەن بولغان ئارىلىق ۋە يانفونىنىڭ شۇ چاغدا چىقارغان قۇۋۋەتىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىگە ئاساسەن ئۆلچەملىك قۇۋۋەت يوللاش ئارقىلىق، يانفونىنىڭ تارقىتىش قۇۋۋەتىنىڭ بەك كۈچلۈك بولۇشى سەۋەبىدىن باشقا يانفونلارغا تەسىر يەتكۈزۈشىنىڭ ياكى تارقىتىش قۇۋۋەتى كىچىك بولۇپ قېلىشى سەۋەبىدىن يانفونىنىڭ ئاساسىي پونكىت بىلەن ئۇلىنالماي قېلىشىنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ. ئاساسىي پونكىتتىن يوللانغان ئۆلچەملىك قۇۋۋەت يانفونغا كەلگەندىن كېيىن مەركىزي بىر تەرەپ قىلغۇچتا ئانالىز قىلىنىپ، لوگىكىلىق توك يولىدىكى كۆپ مودىللىق ئالماشتۇرغۇچ ئارقىلىق D/A ئالماشتۇرۇش ئېلىپ بېرىلىپ تەقلىدىي ئۆلچەملىك قۇۋۋەت ھاسىل قىلىنىپ قۇۋۋەت كونترول توك يولىغا يوللىنىدۇ، قۇۋۋەت كونترول توك يولىدا تارقىتىشنىڭ قۇۋۋەت نۇسخىلىق سىگنالى بىلەن سېلىشتۇرۇلغاندىن كېيىن كونترول توك بېسىمى يوللىنىپ، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ توك يولىنىڭ كۈچەيتىش ھەسسىسى كونترول قىلىنىدۇ.

2) قۇۋۋەت كونترول توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

ئادەتتە قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ كۈچەيتىشىنى ئىككى خىل ئۇسۇل بىلەن كونترول قىلغىلى بولىدۇ، بىرىنچىسى كۈچەيتكۈچنىڭ توك مەنبەسىنى كونترول قىلىش ئارقىلىق چىقىرىش قۇۋۋەتىنى كونترول قىلىنىدۇ، يەنە بىرىدە بولسا كۈچەيتكۈچنىڭ ئاغما توك بېسىمىنى كونترول قىلىش ئارقىلىق چىقىرىش قۇۋۋەتىنى كونترول قىلىنىدۇ. كېيىنكى ئۇسۇلنى قوللانغاندا چىقىرىش قۇۋۋەتىنىڭ دەرىجىسىنى جانلىق كونترول قىلغىلى بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، قۇۋۋەت كونترول توك يولى قايتما ئىنكاسلىق تىزگىنلەش پرىنسىپى ئارقىلىق چىقىرىش قۇۋۋەتىنى كونترول قىلىدىغان بولۇپ، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ

چىقىرىش ئېغىزىدا قۇۋۋەت تەقسىملىگۈچ ياكى مىكرو لېنتىلىق لىنىيەلىك باغلىغۇچ ئارقىلىق نۇسخا ئېلىش توك يولى شەكىللەندۈرۈلىدۇ. نۇسخا ئېلىش توك دەرىجىسىنى پايدىلانما توك دەرىجىسى بىلەن سېلىشتۇرۇپ، تۇراقلىق كونترول توك دەرىجىسىنى ھاسىل قىلىدۇ ۋە ئۇنى قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ كىرگۈزۈش ئېغىزىغا يوللايدۇ. چاستوتا توك يولىدا دائىم ئۇچرايدىغان كونترول سىگناللىرىدىن ئاساسلىقى تۆۋەندىكىلەرى بار:

قوبۇللاشنى قوزغىتىش (ياكى قۇۋۋەت ئىشلىتىشمۇ دېيىلىدۇ) كونترول سىگنالى بولسا RX EN(RX ON)، تارقىتىشنى قوزغىتىش (قۇۋۋەت ئىشلىتىش) سىگنالى TX EN (TX ON)، ئاپتوماتىك چاستوتا كونترول سىگنالى AFC قاتارلىقلار. موتورولا يانفونى رەسمىلىك ئارىدىن تۇتاشتۇرۇش سىگنالى TX KEY ۋە DH CS نى ئىشلىتىدۇ. نوكىيا يانفونىڭ قوبۇللاش ئاپتوماتىك كۈچەيتىش كونترول سىگنالى RXC، تارقىتىش ئاپتوماتىك كۈچەيتىش كونترول سىگنالى (بەزىدە بۇ تارقىتىش قۇۋۋەتنىنى كونترول قىلىش پايدىلانما توك دەرىجىسىنى كۆرسىتىدۇ) TXC، توك مەنبە قوزغىلىشنى كونترول قىلىش سىگنالى TXP قاتارلىقلار بولىدۇ. ئېرىسسون يانفونىدا قۇۋۋەتنى كونترول قىلىش سىگنالى PWRLEVL بولىدۇ دېگەندەك.

يانفوننىڭ توك يولىدا يەنە دائىم تۆۋەندىكىدەك كونترول سىگناللىرىنى كۆرگىلى بولىدۇ. RX VCO - CP بولسا RX VCO نىڭ كونترول سىگنالى، CP - TX بولسا TX VCO نىڭ كونترول سىگنالى، PWRLEY بولسا قۇۋۋەت كونترول سىگنالى، (BSEL يەنە BANDSELECT، BANDSEL قاتارلىقلار) بولسا چاستوتا بۆلىكىنى ئالماشتۇرۇش كونترول سىگنالى، TX VCO HB بولسا DCS TX VCO ئالماشتۇرۇش كونترول سىگنالى، LB TX VCO بولسا GSM TX VCO ئالماشتۇرۇش كونترول سىگنالى، PAON (شۇنداقلا PAEN، PACEN قاتارلىقلارمۇ بار) بولسا قۇۋۋەت توك يولىنىڭ قوزغىتىشنى كونترول قىلىش سىگنالى، PCN/GSM بولسا DCS ۋە GSM سىستېمىسىنىڭ ئالماشتۇرۇشنى كونترول قىلىش سىگنالى، LO EN بولسا يەرلىك تەۋرىنىشنى قوزغىتىشنى كونترول قىلىش سىگنالى، SYN ON (شۇنداقلا SYNENA، SENA، SYNEN قاتارلىقلار) بولسا چاستوتا بىرىكتۇرۇشنى قوزغىتىش كونترول سىگنالى، CTL PCN بولسا DCS سىستېمىسىنىڭ كونترول سىگنالى، FR ACTRL بولسا تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنىڭ ئاپتوماتىك كۈچەيتىشنى كونترول قىلىش سىگنالى، RX ACQ بولسا قوبۇللاش ئاپتوماتىك كونترول سىگنالى، DCS SEL بولسا DCS سىستېمىسىنىڭ ئالماشتۇرۇشنى كونترول قىلىش سىگنالى، DCS TX VCO بولسا DCS سىستېمىسىنىڭ TX VCO ئالماشتۇرۇش كونترول سىگنالى، GSM TX VCO بولسا GSM سىستېمىسىنىڭ TX VCO ئالماشتۇرۇش كونترول سىگنالى، CTL، CTRL، C لار ئالاھىدە كونترول سىگناللىرى، EN، ON لار قوزغىلىشنى كونترول قىلىش سىگنالى، PWR ياكى P بەلگىسى بارلىرىنىڭ ھەممىسى قۇۋۋەت ياكى توك مەنبە كونترول سىگناللىرىدۇر.

## 5. چاستوتا تارقىتىش توك يولىنىڭ شەكلى

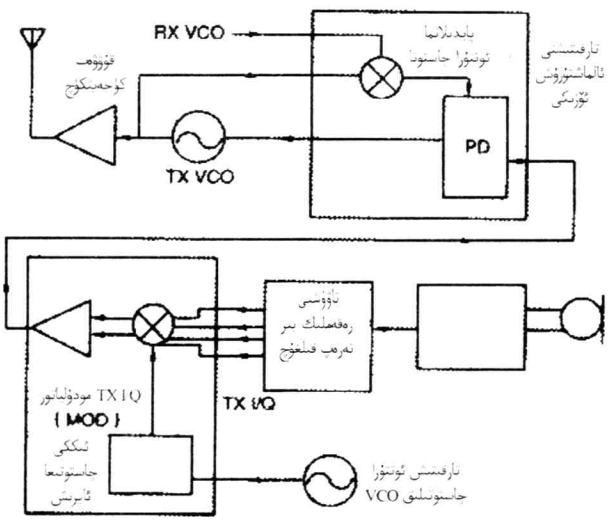
چاستوتا تارقىتىش توك يولىنىڭ يۇقىرى چاستوتلىق سىگنالىنى بىر تەرەپ قىلىش جەريانى چاستوتا تارقىتىش توك يولىنىڭ بىر تەرەپ قىلىش جەريانى بىلەن قارمۇ قارشى بولىدۇ. GSM يانفونىنىڭ چاستوتا يوللاش توك يولى ئاساسلىقى تارقىتىش يەرلىك تەۋرەتكۈچى (كۆپىنچە TX VCO بىلەن ئىپادىلىنىدۇ)، تارقىتىشنى قوزغىتىش توك يولى (TX D)، يۇقىرى چاستوتلىق كۈچەيتىش توك يولى(PA)، قۇۋۋەت كونترول توك يولى

(PAC) قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. يانفونىنىڭ مۇكەممەل بىر يولاش توك يولىدا يەنە ئاۋاز يوللاش توك يولى، رەقەملىك ئاۋاز بىر تەرەپ قىلىش توك يولى قاتارلىقلار بولىدۇ.

تۆۋەن چاستوتىلىق تاۋۇش سىگنالىنى مودۇللاش سىگنالى قىلىپ تۇرۇپ يۇقىرى چاستوتىلىق توشۇغۇچى دولقۇن سىگنالىنى مودۇللاپ، تەڭشەلگەن چاستوتا شەكلىگە كەلتۈرگەندە ئاندىن يىراق ئارىلىققا يوللىغىلى بولىدىغانلىقىنى بىلىمىز. مودۇللىغان توشۇغۇچى دولقۇن شەكلىنى ئۆزۈكسىز مودۇللاش ۋە ئىمپۇلسلىق مودۇللاش دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە ئۆزۈكسىز مودۇللاشنى ئامپىلىتۇدىنى مودۇللاش، چاستوتىنى مودۇللاش ۋە فازىنى مودۇللاش دەپ ئۈچ تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ. بۇنىڭدىكى چاستوتىنى مودۇللاش يەنە چاستوتىنى بۇاستە مودۇللاش ۋە چاستوتىنى ۋاستىلىك مودۇللاش دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈنىدۇ، چاستوتىنى بۇاستە مودۇللاش شەكلىدە سىغىم ئۆزگەرتكۈچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا بىلەن چاستوتا بۇاستە مودۇللىنىدۇ. ۋاستىلىك مودۇللاش شەكلىدە مودۇللاش سىگنالىنى ئىنتېگرالىغاندىن كېيىن، توشۇغۇچى دولقۇنغا قارىتا فازا مودۇللاش ئېلىپ بېرىپ، ۋاستىلىك مودۇلاشنى ئەملگە ئاشۇرىدۇ. بۇ ئىككى خىل چاستوتا مودۇللاش توك يولى GSM يانفونىدا كۆپرەك ئۇچرايدۇ. مودۇللاش توك يولىنىڭ سىگنالىنى بىر تەرەپ قىلىش جەريانى يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتىش جەريانى بولۇپ، GSM يانفونىنىڭ مودۇللاش توك يولىدا ئاساسلىقى تارقاتقۇچلۇق يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتىش ئۆزىكىنىڭ تارقىتىش توك يولى، تارقاتقۇچلۇق ئالماشتۇرۇش ئۆزىكىنىڭ تارقىتىش توك يولى ۋە بۇاستە چاستوتا ئۆزگەرتىدىغان تارقىتىش توك يولىدىن ئىبارەت ئۈچ خىل توك يولى شەكلى بولىدۇ. ئۇلارنىڭ تۆۋەن چاستوتىلىق مودۇلياتسىيە سىگنالىنى مودۇللاش جەريانى ئوخشاش بولمايدۇ.

1) تارقاتقۇچلۇق ئالماشتۇرۇش ئۆزىكىنىڭ تارقىتىش توك يولى

تارقاتقۇچلۇق ئالماشتۇرۇش ئۆزىكىنىڭ تارقىتىش توك يولى تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك بولىدۇ:

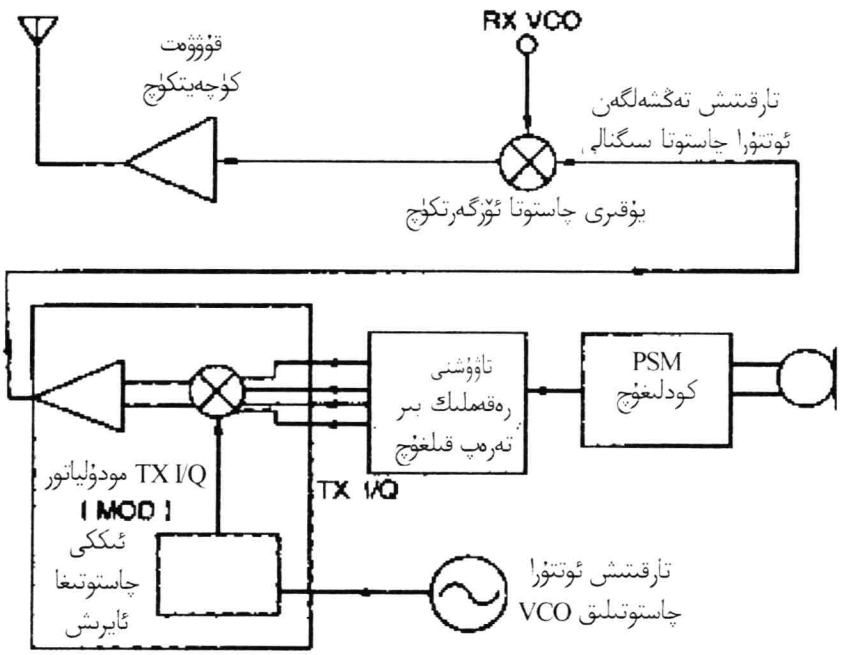



تارقاتقۇچلۇق ئالماشتۇرۇش ئۆزىكىنىڭ تارقىتىش توك يولى ئىسخېمىسى

ئاۋاز يوللىغۇچ تاۋۇشنى تەقلىدىي ئاۋاز سىگنالىغا ئايلاندۇرغاندىن كېيىن، PSM كود-لىغۇچ ئارقىلىق تەقلىدىي سىگنالنى رەقەملىك ئاۋاز سىگنالىغا ئايلاندۇرۇپ، لوگىكىلىق توك يولىدا ئاۋازنى پىرېسلاپ كودلاش، سىگنال يولىنى كودلاش، تەڭپۇڭلاشتۇرۇش، مەخ-پىيلەشتۇرۇش، كىرىشتۇرۇش ۋە TX I/Q لىق ئايرىش دېگەندەك رەقەملىك ئاۋاز بىر تەرەپ قىلىشتىن ئۆتىدۇ. ئايرىلغاندىن كېيىنكى TX I ، TX Q سىگنالى 67.707kHz لىق سىگنال بولۇپ، ئۇلار تارقىتىش توك يولىدىكى ئوتتۇرا چاستوتىلىق مودۇللاش توك يولىغا يولىلا-نغاندىن كېيىن I/Q لىق مودۇللاش ئارقىلىق ئوتتۇرا چاستوتىلىق تەڭشەلگەن سىگنال ھاسىل بولىدۇ، ھەر خىل يانفونلارنىڭ ئوتتۇرا چاستوتىلىق توشۇغۇچى دولقۇن چاستوتە-سى ئوخشىمايدۇ. بۇ، بىرىنچى دەرىجىلىك مودۇللاش توك يولى بولۇپ، ئۇنى كۆپىنچە I/Q TX مودۇللاش توك يولى دەپ ئاتايدۇ. ئاندىن بۇ سىگنال تارقاتقۇچلۇق ئالماشتۇرۇش ئۆزە-كىنىڭ فازا ئايرىش توك يولى(PD) غا يوللىنىپ، تارقىتىش پايدىلانما ئوتتۇرا چاستوتا RX VCO ( ۋە TX VCO ئىككى سىگنالنىڭ پەرقلىق چاستوتا سىگنالى) بىلەن فازا ئايرىپ سېلىشتۇرۇلىدۇ، فازا ئايرىغۇچ يوللاش سانلىق مەلۇماتلىرى بار ئىمپۇلسلىق تۇراقلىق سىگنال چىقىرىدۇ. بۇ، سىگنال TX VCO توك يولىنىڭ چىقىرىش چاستوتىسىنى كونت-رول قىلىدۇ، يەنى تارقىتىش TX VCO سىگنالىنى مودۇلايدۇ. ئەمەلىيەتتە، بۇ يەنە بىر دەرىجىلىك مودۇللاش توك يولى بولۇپ، تارقىتىشنى مودۇللاش توك يولىدۇر. ئەڭ ئاخىرىدا تەڭشەلگەن تارقىتىش سىگنالى يۇقىرى چاستوتىلىق قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ ئارقىلىق كۈ-چەيتىلگەندىن كېيىن ئانتېننا ئارقىلىق تارقىلىدۇ. بۇنداق قۇرۇلمىلىق تارقىتىش توك يولىنىڭ مۇقىملىقى ياخشى بولسىمۇ، بىراق ئۇنىڭ قۇرۇلمىسى مۇرەككەپرەك بولىدۇ.

2) تارقاتقۇچلۇق يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتىش ئۆزىكىنىڭ تارقىتىش توك يولى

تارقاتقۇچلۇق يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتىش ئۆزىكىنىڭ تارقىتىش توك يولى تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك بولىدۇ:

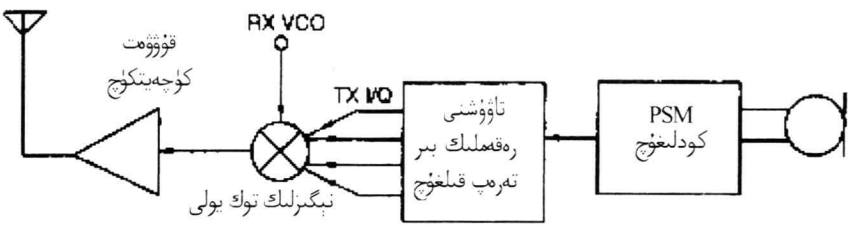



تارقاتقۇچلۇق يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتىش ئۆزىكىنىڭ تارقىتىش توك يولى كاتەكچە ئىسخېمىسى

بۇ توك يولىدا تارقاتقۇچلۇق ئالماشتۇرۇش ئۆزىكى يوق بولۇپ، ئۇ TX I/O مودۇلىلاش توك يولىنىڭ ئالدىدا بىر يۇقىرىدا سۆزلىگەن توك يولىغا ئوخشايدۇ. ئاساسلىق پەرقى بولسا تارقاتقۇچلۇق يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتىش توك يولى تارقاتقۇچلۇق ئالماشتۇرۇش ئۆزىكىنىڭ توك يولىنىڭ ئورنىنى ئالغان. ئۇ TX I/O مودۇللانغاندىن كېيىنكى تەڭشەلگەن تارقىتىش سىگنالىنى تارقىتىش چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولىغا يوللاپ بېرىدۇ، بۇ چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولىدا تەڭشەلگەن سىگنال RX VCO سىگنالى (ياكى VCO UHF، RF VCO قاتارلىقلار) غا قارىتا چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش ئېلىپ بېرىپ، ئەڭ ئاخىرىدىكى تەڭشەلگەن تارقىتىش چاستوتا سىگنالى ھاسىل بولىدۇ. بۇ يەردىكى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش ئەمەلىيەتتە يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتىش توك يولى بولۇپ، بۇنداق توك يولى تارقاتقۇچلۇق يۇقىرى چاستوتا ئۆزگەرتكۈچنىڭ تارقىتىش توك يولى دېيىلىدۇ. بۇنداق تارقىتىش توك يولىنىڭ قۇرۇلمىسى ئاددىي بولغان بىلەن مۇقىملىقى ناچار بولۇپ، بۇرۇنقى نوكىيا يانفونلىرىدا قوللىنىلغان.

3) بىۋاستە چاستوتا ئۆزگەرتىدىغان تارقىتىش توك يولى

ئىلگىرى يانفونلارنىڭ تارقىتىش توك يولىدا ئاساسلىقى ئالدىدا سۆزلەنگەن ئىككى خىلنى قوللىنىدىغان بولۇپ، يېڭى تىپتىكى يانفونلارنىڭ دۇنياغا كېلىشى بىلەن بىۋاستە چاستوتا ئۆزگەرتىدىغان تارقىتىش توك يولى مەيدانغا كەلدى، بۇ توك يولى ئاددىيلاشتۇرۇلغان يېڭى تىپتىكى بىر خىل تارقىتىش توك يولىدۇر. بۇ توك يولىنىڭ شەكلى تۆۋەندىكىدەك بولىدۇ:




بىۋاستە چاستوتا ئۆزگەرتىدىغان تارقىتىش توك يولىنىڭ ئىسخېمىسى

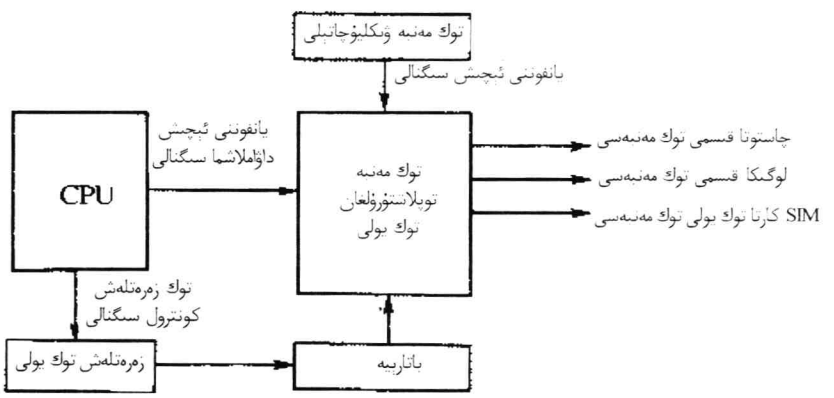
بۇنىڭدا چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولى توك يولى سىستېمىسىنىڭ نېگىزلىك توك يولىدۇر. تاۋۇشنى رەقەملىك بىر تەرەپ قىلىش توك يولى(DSP) چىقارغان تارقىتىش ئاساسىي بەلباغ سىگنالى TX I/Q، چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولىغا يوللىنىدۇ. بۇ توك يولى تەڭشەلگەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال چىقارماستىن، تەڭشەلگەن چاستوتىلىق سىگنال چىقىرىدۇ، شۇنداقلا ئاساسىي بەلباغ سىگنالى يوللاپ ئوتتۇرا چاستوتىلىق تەۋرىنىش سىگنالىنى مودۇللىماي بىۋاستىلا بىرىنچى يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالىنى مودۇللاپ، چاستوتا تارقىتىش مودۇللاش سىگنالى ھاسىل قىلىدۇ. مودۇللانغان توشۇغۇچى دولقۇن سىگنالى RX VCO بولۇپ، بۇنداق توك يولى ماھىيەتتە بىۋاستە مودۇللاش شەكلىدىكى تارقىتىش توك يولىدۇر. بۇ توك يولىنىڭ ئالدىدا سۆزلەنگەن توك يولىغا ئوخشاش تارقىتىش TX VCO سى يوق بولۇپ، ئىشلىتىدىغىنى قوبۇللاش RX VCO سىدۇر.

## §5. يانفوننىڭ توك بىلەن تەمىنلەش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

### 1. باتارىيەنىڭ توك بىلەن تەمىنلەش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

يانفون باتارىيەنى توك مەنبەسى قىلمىغان بولۇپ، كۆپىنچە «VBATT»، «VBAT»، «BATT» قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ، بەزىلىرىدە بولسا «B+»، «VB»، «VBB» بەلگىلەنمۇ ئىپادىلىنىدۇ.

دەققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، ئەگەر ئوخشاش بىر ئىسخېمىسىدا بىرلا ۋاقىتتا «VBATT»، «VB» ۋە «B+» دېگەن بەلگىلەر بولسا، ئۇلارنىڭ مەنىسى ئوخشاش بولمايدۇ. مەسىلەن، «B+» توك يولى بۆلۈكىنىڭ توك بىلەن تەمىنلەش بېسىمىنى بىلدۈرىدۇ، «VBATT» بولسا باتارىيەنىڭ توك بېسىمىنى بىلدۈرىدۇ، «BATT» بولسا سىرتقى توك زەرەتلىگۈچنىڭ توك بېسىمىنى بىلدۈرىدۇ. يانفون ئىشلەپچىقارغۇچى ھەرقايسى زاۋۇتلار-نىڭ يانفون توك يولى ئىسخېمىسىدا توك مەنبە بىر تەرەپ قىلغۇچ ئۆزىكىگە بەلگە سېلىش-نىڭ بەلگىلىك قانۇنىيىتى بار. مەسىلەن، موتورولانىڭ توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ بەلگىسى «U900» بولۇپ، دائىم قىسقارتىلغان «CAP»، «GCAP» قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلەيدۇ. نوكىيانىڭ توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ بەلگىسى «N100» بولۇپ، دائىم قىسقارتىلغان «CCONT» بىلەن ئىپادىلەيدۇ.



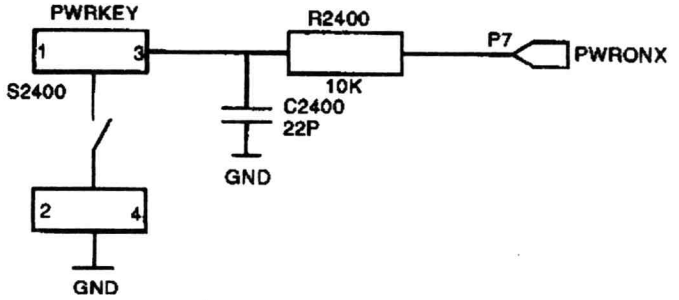

توك بىلەن تەمىنلەش سىستېمىسىنىڭ تۈزۈلۈش ئىسخېمىسى

باتارىيەنىڭ توك يولىدا ئىنتايىن مۇھىم بىر سىگنال لىنىيەسى بار بولۇپ، بۇ باتارىيە ئۇچۇرى سىگنال لىنىيەسىدۇر. بۇ ئادەتتە ئىسخېمىسىدا كۆپىنچە BSI (نوكىيا)، BID (پا-ناسونىك)، BATT SER DATA (موتورولا) قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. بۇ سىگنال بىلەن يانفون توك يولىنىڭ ئېچىلىشى بىلەن بەلگىلىك مۇناسىۋىتى بار بولۇپ، يانفونغا ئەسلى زاۋۇتتا ئىشلەپچىقىرىلمىغان زاپچاسنى ئىشلىتىپ قويۇشنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ، شۇنداقلا يانفون باتارىيەسىنىڭ تۈرىگە قارىتا تەكشۈرۈش ئېلىپ بېرىپ، مۇۋاپىق بولغان توك زەرەتلەش شەكلىنى بېكىتىشكە ئىشلىتىلىدۇ.

### 2. يانفون ئېچىش سىگنال سىمىنى پەرقلەندۈرۈش

يانفوننى ئېچىش سىگنال يولىنى تونۇش دېگەنلىك يانفوننى ئېچىش سىگنال يولىنى تو-نۇش دېگەنلىكتۇر. يانفوننى ئېچىش ـ ئېتىش كۇنۇپكىسىنىڭ بەلگىسىنى ئاسانلا پەرقلەن-

دۇرگىلى بولىدىغان بولۇپ، كۆپىنچە «POW KEY»، «POWER ON/OFF»، «ON/OFF» قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. يانفوننى ئېچىش سىگنال سىممىنى كۆپىنچە «ON/OFF»، «PWR ON»، «POWER ON/OFF»، «XPWR ON» قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلەيدۇ. بىز مۇشۇ بەلگىلەردىن باشلاپ ئىزدەش ئارقىلىق يانفون ئېچىش سىگنال توك يولىنى تاپالايمىز. يانفون ئىشلەپچىقارغۇچى ھەرقايسى زاۋۇتلارنىڭ قىسقارتىلغان سۆزلىرىنىڭ ئۆزىگە خاس قانۇنىيىتى بار، مەسىلەن موتورولانىڭ «PWR SW» بىلەن، نوكىيانىڭ «PWR ON» بىلەن، پاناسونىكنىڭ «POW KEY» بىلەن ئېپىرىسوننىڭ «ON/OFF» بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. تۆۋەندىكى رەسىم نوكىيا 7710 يانفونىنىڭ يانفون ئېچىش سىگنال لىنىيەسىدۇر.




يانفوننى ئېچىش ـ ئېتىش كۇنۇپكا ئىسخېمىسى

### 3. مەنبە توك يولىدىكى ھەرقايسى چىقىرىش ئېغىزلىرىنىڭ توك بېسىمىنى پەرقلەندۇرۇش

1) مەنبە توك يولىدىكى ھەرقايسى چىقىرىش ئېغىزلىرىنىڭ توك بېسىمى

يانفوننىڭ توك مەنبە توك يولى لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولىنىڭ توك مەنبەسى ۋە چاستوتا توك يولىنىڭ توك مەنبەسىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. لوگىكىلىق توك يولى ئاساسلىقى CPU، ھەرقايسى ساقلىغۇچلار، DCP توك يولى ۋە تاۋۇش تەھرىرلەش كودى توك يولى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. چاستوتا توك مەنبەسى ئاساسلىقى قوبۇللاش چاستوتا توك يولى ۋە تارقىتىش چاستوتا توك يولىنى توك بىلەن تەمىنلەيدىغان بولۇپ، ئوخشىمىغان زاۋۇتنىڭ توك مەنبەسىنى ئىپادىلەش بەلگىسىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. مەسىلەن، موتورولانىڭ توك مەنبە توك يولىدا L275 لوگىكىلىق توك مەنبەسىنىڭ 2.75V ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، L بولسا ئىنگلىزچە «Logic» نىڭ قىسقارتىپ يېزىلىشىدۇر. R275 چاستوتا مەنبەسىنىڭ 2.75V ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، R بولسا ئىنگلىزچە «Radio» نىڭ قىسقارتىلىشىدۇر. RX275، TX275 لەر ئايرىم ـ ئايرىم ھالدا قوبۇللاش، تارقىتىش توك مەنبەسىنىڭ 2.75V ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. V1، V2، V3 قاتارلىقلار V998 يانفونىنىڭ توك مەنبە توك يولىدۇر. V1 كۆپىنچە 5V لۇق توك مەنبەسىنى بىلدۈرىدىغان بولۇپ، مەنپىي بېسىملىق توك يولىنى توك بىلەن تەمىنلەيدۇ. V2 بولسا لوگىكىلىق توك يولى 2.75V بولۇپ، CPU، FLASH ۋە EEPROM قاتارلىقلارنى توك بىلەن تەمىنلەيدۇ. V3 بولسا CPU نى توك بىلەن تەمىنلەيدىغان 1.8V لۇق توك مەنبەسىدۇر. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە، «VBOOST» دەيدىغان بىر توك مەنبەسى بار بولۇپ، ئۇ 5.6V لۇق بېسىم ئاشۇرۇلغان توك مەنبەسىدۇر. بۇ، يانفوننى ئېچىشنى كونترول قىلىدۇ.

نوكىيا يانفوننىڭ توك يولىدا توك مەنبەسى كۆپىنچە «VBB»، «VRX»، «VSYN» ۋە «VXO» دېگەنلەر بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. قىسقارتىلغان بۇ سۆزلەرنىڭ مەنىسىنى ئالدىدا

سۆزلەپ ئۆتكەن مەزمۇنلار بىلەن بىرلەشتۈرۈپ چۈشىنىۋالساق بولىدۇ، مەسىلەن VRX چاستوتا قوبۇللاش توك مەنبەسىنى، VXO ئۆلچەملىك تەۋرەتكۈچنىڭ توك مەنبەسىنى بىلدۈرىدۇ. ئېرىسسون يانفونىنىڭ توك يولىدا توك مەنبەسى كۆپىنچە «VDIG»، «VRAD»، «VVCO» قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. مەسىلەن، VDIG لوگىكىلىق توك يولىنى، VRAD چاستوتا توك يولىنى، VVCO چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنىڭ توك مەنبەسىنى ئىپادىلەيدۇ. ئىلگىرى ئېرىسسون يانفونىنىڭ توك مەنبەسى كۆپ يوللۇق مۇستەقىل توك مەنبە توك يولىدىن تۇزۇلىدىغان بولۇپ، ئايرىم - ئايرىم هالدا توك بېسىمىنى تەڭشەش توك يولىدىن ئۆتكەندىن كېيىن چىقىرىلاتتى، بۇلارنىڭ توك بېسىم قىممىتى ئوخشاش بولسىمۇ، ئايرىم تەڭشىلىشى ۋە چىقىرىلىشى كېرەك ئىدى. هازىر بولسا ئۇ يانفونىڭ هەرقايسى توك يوللىرى بىر ئۆزەككە توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولۇپ، مەخسۇس توك يولىنى باشقۇرۇش ئۆزىكى هەرقايسى توك يولىنىڭ توك بېسىمىغا مەسئۇل بولىدۇ.

باتارېيەنىڭ توك مەنبەسى ۋە يانفونىنىڭ توك مەنبەسى دائىم «BATT»، «BATTERY»، «B+»، «PWR»، «VBATT» قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. باتارېيەنىڭ توك مەنبەسى يانفون توك مەنبە توك يولىنىڭ ئالماشتۇرۇشى بىلەن ئوخشىمىغان توك تەمىنلەش توك مەنبەسى هاسىل قىلىپ، يانفونىنىڭ ئوخشىمىغان توك يولىنىڭ ئىشلىتىشى ئۈچۈن تەمىنلەيدۇ، شۇڭا توك يولىنى ئانالىز قىلغاندا دېيىلىدىغان توك مەنبەسى باتارېيەنىڭ توك مەنبەسىنى كۆرسەتمەيدۇ. تۆۋەندىكىسى يانفونىنىڭ توك يولىدا دائىم ئۇچرايدىغان توك تەمىنلەش توك بېسىمىنىڭ بەلگىلىرى ۋە ئۇنىڭ مەنىسى.

**يانفون توك يولىدا دائىم ئۇچرايدىغان توك تەمىنلەش توك بېسىمىنىڭ بەلگىلىرى ۋە ئۇنىڭ مەنىسى**

| | | | |
|---|---|---|---|
| B+ | توك مەنبەسى | RX475 | 4.75V لۇق چاستوتا قوبۇللاش توك مەنبەسى |
| BATT | باتارېيە توك بېسىمى | TX275 | 2.75V لۇق چاستوتا تارقىتىش توك مەنبەسى |
| VREF | پايدىلانما توك بېسىمى | R275 | 2.75V لۇق چاستوتا توك مەنبەسى |
| REF275 | 2.75V لۇق پايدىلانما توك بېسىمى | L275 | 2.75V لۇق لوگىكىلىق توك مەنبەسى |
| SF-OUTV$_{vco}$ | VCO خىزمەت توك بېسىمى | YSW | ۋىكلىۋچاتېل ئالماشتۇرۇش توك بېسىمى |
| DREG | رەقەملىك تەڭشەلگەن توك بېسىمى | VDIG | لوگىكىلىق توك مەنبەسى |
| NEG | مەنپىي بېسىم | VDSP | رەقەملىك تاۋۇش كونترول توك بولىنىڭ توك مەنبەسى |
| BIAS | ئاغما بېسىم | VANV | چاستوتا تەقلىدلەش توك مەنبەسى |
| VDRIVER | قوزغاتقۇچ كۆچەيتىش توك مەنبەسى | VLCD | ئېكراننىڭ خىزمەت توك مەنبەسى |
| VSYN | چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ توك مەنبەسى | SWDC | تەڭشەلمىگەن توك مەنبەسى |
| VPLL | چاستوتا بىرىكتۈرۈش توك مەنبەسى | VSIM | MIS كارتا توك مەنبەسى |

بىر قىسىم GSM يانفونلىرىدا مەخسۇس توك بېسىم تەڭشىگۈچ بار بولۇپ، ئۇ يانفوننىڭ ھەرقايسى بۆلەكلىرىنى توك بىلەن تەمىنلەيدۇ. بۇ توك بېسىم تەڭشىگۈچلەرنىڭ چىقىرىش توك بېسىمى مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ ئارقىلىق بۆاستە كونترول قىلىنسىمۇ، ياكى مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ توك مەنبە باشقۇرۇش ئۆزىكىنىڭ قارشىلىقى ئارقىلىق كونترول قىلىنسىمۇ بولىدۇ. يانفون ئىشلىگۈچى ھەرقايسى زاۋۇتلارنىڭ توك بېسىمىنى كونترول قىلغۇچنى كونترول قىلىدىغان ئاساسلىق كونترول سىگنالىنى ئىپادىلەش شەكلى بىر - بىرىگە ئوخشىمايدۇ. نوكىيادا TXPWR سىگنالى VTX توك بېسىم تەڭشىگۈچنى كونترول قىلىدۇ، RXPWR سىگنالى VRX توك بېسىم تەڭشىگۈچنى كونترول قىلىدۇ، SYNTHPWR سىگنالى ئارقىلىق چاستوتا بىرىكتۈرۈش توك بېسىمى كونترول قىلىنىدۇ، VCOPWR سىگنالى ئارقىلىق ئۆلچەملىك چاستوتا سائەت تەڭشىگۈچ كونترول قىلىنىدۇ قاتارلىقلار. يەنە مەسىلەن، موتورولانىڭ يېڭىدىن بازارغا سالغان يانفونلىرىنىڭ ئوتۇرا چاستوتىلىق بىر تەرەپ قىلىش توك يولىدا 2.75V لۇق ئىككى توك بېسىم تەڭشىگۈچ بار بولۇپ، بۇ تەڭشىگۈچلەر ئوتتۇرا چاستوتا بىر تەرەپ قىلىش توك يولىنىڭ كونتروللۇقىنى قوبۇل قىلىدۇ، RF - V1 توك مەنبەسى چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنى توك بىلەن تەمىنلەيدۇ، RF - V2 بولسا باشقا چاستوتا توك يوللىرىنى توك بىلەن تەمىنلەيدۇ.

2) نوكىيا 6680 يانفونى توك مەنبەسىنىڭ توك تەمىنلەش توك يولىنى سىناش نۇقتىلىرى

(1) توك مەنبە IC N2200 نىڭ F11 پۇتىدىن VREF پايدىلانما توك بېسىمى چىقىرىلىدۇ، توك بېسىمى 1.35V بولۇپ، R2200 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(2) توك مەنبە IC N2200 نىڭ J12 پۇتىدىن VANA ئاۋاز يولى توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 25V بولۇپ، C2217 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(3) توك مەنبە IC N2200 نىڭ E11 پۇتىدىن VAUX لوگىكىلىق توك يولى توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 2.5V بولۇپ، C2216 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(4) توك مەنبە IC N2200 نىڭ M11 پۇتىدىن VDRAM ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 1.8V بولۇپ، C2219 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(5) توك مەنبە IC N2200 نىڭ D12 پۇتىدىن VIO لوگىكىلىق توك يولى توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 1.8V بولۇپ، C2215 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(6) توك مەنبە IC N2200 نىڭ G11 پۇتىدىن VR1(VXO) سىستېما سائىتى توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 2.5V بولۇپ، C2214 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(7) توك مەنبە IC N2200 نىڭ G12 پۇتىدىن VRFC چاستوتا كونتروللىغۇچ توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 1.8V بولۇپ، C2213 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(8) توك مەنبە IC N2200 نىڭ A7 پۇتىدىن VSIM1 SIM كارتا توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 1.8V/V بولۇپ، C2212 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(9) توك مەنبە IC N2200 نىڭ C9 پۇتىدىن VSIM2 MMC كارتا توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 1.8V بولۇپ، C2220 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(10) توك مەنبە IC N2200 نىڭ A10 پۇتىدىن VRCPU(VCP1) چاستوتا توك يولى توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 4.7V بولۇپ، C2222 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

(11) توك مەنبە IC N2200 نىڭ C10 پۇتىدىن VRCPU2(VCP2) چاستوتا توك يولى توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، توك بېسىمى 4.7V بولۇپ، C2221 دېگەن جايدا تەكشۈرۈلىدۇ.

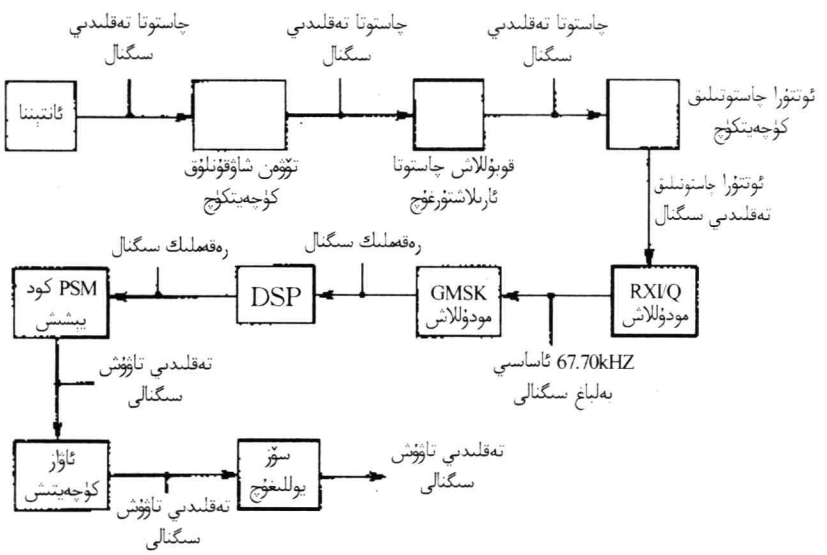
# §6. يانفوننىڭ ئاۋاز توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

## 1. ئاۋاز قوبۇللاش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

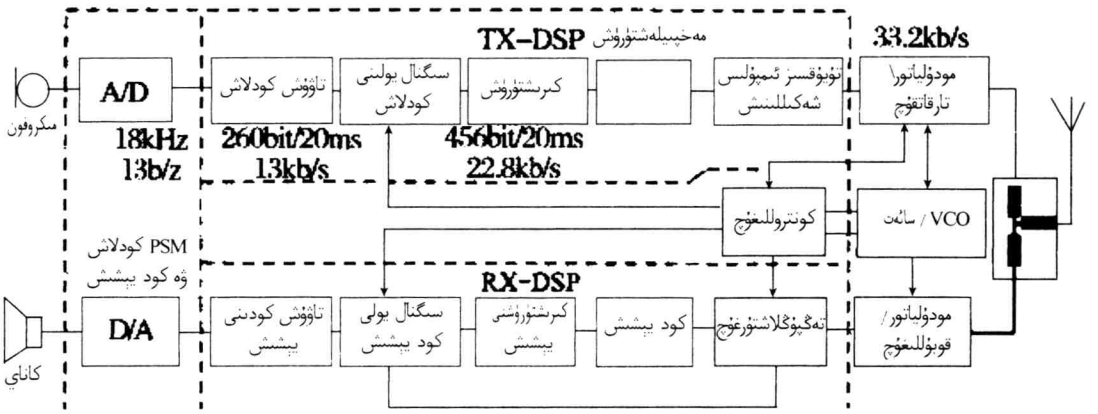
1) ئاۋاز قوبۇللاش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

قوبۇللاش توك يولىنىڭ ئاخىرقى ئۇچى تېلېفون تۈرۈپكىسى، ئائۇشنىك، تىڭشىغۇچ ۋە ئاۋاز ياڭراتقۇچ قاتارلىقلار بولۇپ، زاپچاسنىڭ يېنىدا دائىم قىسقارتىلغان ھەرپ بىلەن يېزىلغان EAR، SPK، EARPHONE ۋە SPEAKER دېگەندەك خەتلەرنى ئۇچرىتىمىز. يانفون ئىسخېمىسىنى يېڭىدىن كۆرگەنلەرمۇ بۇ خەت ۋە ھەرپلەرنى ئاسانلا تاپالايدۇ، ئۇلارنى تاپساقلا ئاۋاز قوبۇللاش توك يولىنىڭ ئاخىرقى ئۇچىنى تاپقان بولىمىز.

ھەرقايسى زاۋۇتلارنىڭ ئاۋاز قوبۇللاشنى بىر تەرەپ قىلىش توك يولىدا كۆپىنچە ئۆزلىرى تەتقىق قىلىپ چىققان مەخسۇس ئۆزەكلىك توك يولى ئىشلىتىلىدۇ. مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان PSM كودلىغۇچ ئارقىلىق A/D ۋە D/A ئالماشتۇرۇش ۋەزىپىسى تاماملىنىدۇ. مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ لوگىكىلىق كونترول ئىقتىدارىنى تاماملاپلا قالماستىن، يەنە مۇرەككەپ بولغان ئاۋاز رەقەملىك سىگنالىنى بىر تەرەپ قىلىش ۋەزىپىسىنىمۇ ئۆز ئۈستىگە ئالىدۇ. سىگنال يولىنىڭ شىفىر يېشىش، كىرىشتۇرۇش ياكى تاۋۇشنى كودلاش قاتارلىق ۋەزىپىلىرىنى دائىم بىر ئۆزەك ئورۇنلايدۇ. بىراق، بۇ ئىقتىدارلار ئادەتتە ئۇنىڭ پۈتلىرىدا ئىپادىلەنمىگەن بولىدۇ. بۇ رەقەملىك بىر تەرەپ قىلىش ئۆزىكىنى بىر «قارا قۇتا» توك يولى دەپ قارىغاندا، توك يولى ئىسخېمىسىنى چۈشىنىش بىرقەدەر قولايلىق بولىدۇ. ھەرقايسى زاۋۇتلار بازارغا سالغان ھەر تۈردىكى يانفونلارنىڭ ھەممىسىدە ئىقتىدارى، نامى قاتارلىقلارنى ئىپادىلەشتە مۇقىملاشقان ئىپادىلەش شەكلىنى داۋاملاشتۇرۇپ قوللىنىدۇ. مەسىلەن، نوكىيا يانفونىنىڭ ئاۋاز قوبۇللاش توك يولىنىڭ بەلگىسى دائىم «N250»، «N200» بولىدۇ. موتورولا يانفونىنىڭ ئاۋاز قوبۇللاش توك يولى دائىم بىرىكمە توك يولى ئۆزىكىگە جايلاشقان بولۇپ، بەلگىسى دائىم «U900» بولىدۇ. ئېرىسسون يانفونىدا كۆپ مودېللىق توك يولى قوللىنىلغان بولۇپ، ئۇنىڭ بەلگىسى كۆپىنچە «N800» بولىدۇ.




قوبۇل قىلغان ئاۋاز سىگنالىنىڭ بىر تەرەپ قىلىنىش جەريانى




شىفىرلىق سىگنالنى بىر تەرەپ قىلىش تېپىك ئىسخېمىسى

## 2. ئاۋاز يوللاش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) ئاۋاز يوللاش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

ئاۋاز يوللاش توك يولىنىڭ باشلىنىش ئۇچى مىكروفون بولۇپ، يېنىدا دائىم قىسقار-تىلغان ھەرپ بىلەن MIC دەپ ئىپادىلەپ قويۇلىدۇ. مىكروفوندىكى سىگنال مىكروفون كۈچەيتكۈچتە كۈچەيتىلگەندىن كېيىن رەقەملىك ئاۋاز بىر تەرەپ قىلغۇچ توك يولىغا يول-لىنىدۇ. كۆپىنچە يانفوندا ئاۋاز يوللاش ۋە ئاۋاز قوبۇللاش توك يولى بىرلا ئۆزەككە توپلاش-تۇرۇۋېتىلگەن بولىدۇ. مەسىلەن، PCM كودلاش بىلەن يېشىش، DSP تاۋۇش كودلاش بىلەن يېشىش، سىگنال يولىنى كودلاش ۋە يېشىش، كىرىشتۈرۈش ۋە كىرىشتۈرۈشتىن ئاجرا-تىش، مەخپىيلەشتۈرۈش ۋە شىفىر يېشىش قاتارلىق توك يوللىرىنىڭ ھەممىسى بىردىن ئىككىگىچە چوڭ كۆلەملىك توپلاشتۈرۈلغان توك يولىغا توپلاشتۈرۈلغان بولىدۇ.

## 3. قوڭغۇراق توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

1) قوڭغۇراق توك يولى

چاقىرىش ئۇچۇرى يانفونغا كىرگەندىن كېيىن يانفونىنىڭ قوڭغۇرىقى چاقىرىش ئاۋازى چىقىرىدۇ. لوگىكىلىق توك يولى چىقارغان ئاۋاز سىگنالىنىڭ قوڭغۇراقنىڭ ئاۋازىنى قوزغىتىشقا كۈچى يەتمەيدىغان بولغاچقا، ئايرىم قوڭغۇراق قوزغىتىش توك يولىنى قو-شۇشقا توغرا كېلىدۇ، بۇ قوڭغۇراق سىگنالىنى كۈچەيتكەندىن كېيىن قوڭغۇراقنىڭ ئاۋ-دىن ئاۋازى چىقىدۇ. قوڭغۇراق توك يولى كۆپىنچە ھالەت كۆرسەتكۈچ چىرىغىنىڭ يېنىغا ئورۇنلاشتۇرۇلغان بولۇپ، يانفونىنىڭ كۇتۇش ھالىتى، نورمال ئىشلىمەسلىك ھالىتى (مۇلازىمەت رايونىدىن چىقىپ كېتىش، SIM كارتا ئىشلىمەسلىك قاتارلىقلار)، تېلېفون كەلگەندە ئاگاھلاندۇرۇش ۋە كەزمە مۇلازىمەت ھالىتى قاتارلىقلارنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ. قوڭغۇراق توك يولى ئايرىم زاپچاستىن تۈزۈلسىمۇ، ياكى توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ئىشلىتىلسىمۇ بولىدۇ، ئوخشىمىغان يانفونىنىڭ قوڭغۇراق توك يولى ئوخشاپ كەتمەسلە-كى مۇمكىن.

2) قوڭغۇراق توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

قوڭغۇراق يەنە چىرىغىچ دەپمۇ ئاتىلىدۇ، ئۇنىڭ بىلگىسىمۇ بىرئاز ئوچۇق بولۇپ، ئاسان پەرقلەندۈرگىلى بولىدۇ. مۇناسىۋەتلىك ئىنگلىزچە بىلگىلەردىن BUZZ (چىرقىر-

غۇچ)، BUZZER (چىرقىرىغۇچ كونترول سىگنالى)، VIBRA (تىترىگۈچىنى كونترول قىلىش)، SPARE (كەلگەن تېلېفوننى كۆرسىتىش چىرىغى)، EARN ۋە EARP (تىڭشىغۇچنىڭ مۇسبەت، مەنپىي ئۇچى) قاتارلىقلار بار.

### 4. تىترىتىش توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

تىترىتىش توك يولىنى ئاسان پەرقلەندۈرگىلى بولىدىغان بولۇپ، ئادەتتە تىترىگۈچنى تاپساقلا بولىدۇ، تىترىگۈچ ئەمەلىيەتتە بىر ئېلېكتىر موتور بولۇپ، ئىنگلىزچە قىسقارتىلىپ «Mator» بىلەن ئىپادىلىنىدۇ.

## §7. لوگىكىلىق ۋە باشقا كونترول توك يوللىرىنى پەرقلەندۈرۈش

### 1. يانفونىنىڭ لوگىكىلىق توك يولى

مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ(CPU) يانفونىنىڭ باش قوماندانى بولۇپ، چاستوتا بۆلۈكىنى كونترول قىلىش، كۇنۇپكىنى كونترول قىلىش، باشقا توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى كونترول قىلىش ۋە ئۇلار ئارىسىدىكى سانلىق مەلۇمات ئالماشتۇرۇش قاتارلىقلارغا مەسئۇل بولىدۇ. ئۇنىڭ نورمال خىزمەت قىلىشى ئۈچۈن مۇقىم بولغان خىزمەت توك بېسىمى (ئادەتتە 5V لۇق توك بېسىمى كېتىدۇ) توغرا بولغان خىزمەت سائىتى ئىمپۇلسى ۋە ئەسلىگە قايتۇرۇش سىگنالى بولۇشى كېرەك، بۇلاردىن بىرسى كەم بولسا بولمايدۇ.

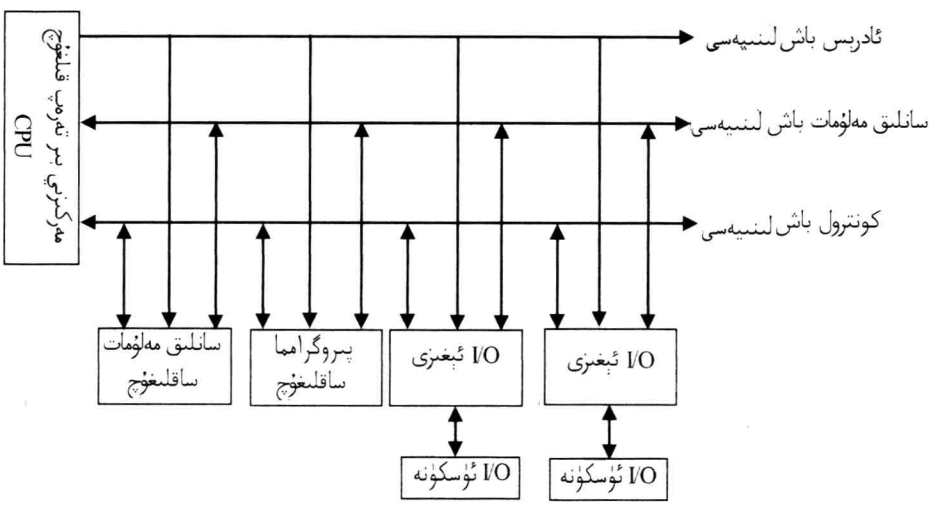
لوگىكىلىق توك يولى خىزمەت قىلىشقا باشلىغاندا مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ ساقلىغۇچتىن يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرىنى ئوقۇپ چىقىپ يانفونىنىڭ تۇرلۇك ئىقتىدارلىرىنى ئەمەلگە ئاشۇرىدۇ. شۇڭا، يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرى چوقۇم نورمال بولۇشى، خاتالىق بولماسلىقى كېرەك. ئوخشاش بىر تىپتىكى يانفون بولسىمۇ، بىراق ئىشلەپچىقارغان ۋاقتى ۋە جايى ئوخشىمىسا، ئۇنىڭ يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرى ئوخشىماسلىقى مۇمكىن، شۇڭا يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلىغاندا چوقۇم يۇمشاق دېتالنىڭ نەشر نومۇرىغا ئالاھىدە دىققەت قىلىش كېرەك. ئەگەر قاچىلانغان يۇمشاق دېتال ماتېرىيالىنىڭ نەشر نۇسخىسى ئوخشاش بولماي قالسا، يانفون ئېچىلماي قېلىشى مۇمكىن.

مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ ھەرقايسى ساقلىغۇچلار بىلەن سانلىق مەلۇمات لىنىيەسى، ئادرېس لىنىيەسى ۋە كونترول لىنىيەسى ئارقىلىق ئۇلىنىپ تۇرىدۇ. سانلىق مەلۇمات لىنىيەسى 4 ~ 20 تالغىچە بولغان ئىقتىدارى ۋە خاراكتېرى ئوخشاش بولغان يوللاش سىمىدىن تەركىپ تاپىدۇ، بۇلار قوش لىنىيەلىك يوللاش ئېلىپ بارىدۇ. كونترول لىنىيەسى بولسا مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ ھەرقايسى ساقلىغۇچلارنى كونترول قىلىدىغان لىنىيە بولۇپ، تاق لىنىيەلىك يوللاش ئېلىپ بارىدۇ. ئادرېس لىنىيەسى ئاساسلىق ئادرېس ئۇچۇرىنى يوللايدۇ، ئادەتتە 20 تال ئەتراپىدا بولىدۇ (بۇ ساقلىغۇچنىڭ سىغىمىغا ئاساسەن بېكىتىلىدۇ)، بۇمۇ تاق لىنىيەلىك يوللاش ئېلىپ بارىدۇ.

لوگىكىلىق توك يولى خىزمەت قىلىش ئۇچۇن سائەت سىگنالى بولۇشى كېرەك. يانفونىنىڭ سىستېما سائىتى ئادەتتە 13MHz بولىدۇ، بەزى يانفونلاردا بولسا 26Mhz بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە، ئەمەلىي ۋاقىت سائىتىنىڭ بىر كىرىستالى بار بولۇپ، ئادەتتە چاستوتىسى 3.2768KHz بولىدۇ، بۇ ئاساسلىقى ئېكراندا كۆرسىتىش ئۇچۇن توغرا بولغان ۋاقىت

بىلەن تەمىنلەيدۇ ۋە يانفوننى دەسلەپكى ھالىتىگە كەلتۈرىدۇ. بۇرۇنقى يانفونلاردا بۇ كىـ
رىستال بولمىغاچقا، ۋاقىتنى كۆرسىتەلمەيتتى ۋە يانفون دەسلەپكى ھالىتىگە كىرمەيتتى.

ھەرقايسى زاۋۇتلارنىڭ ئۆزلىرى بازارغا سالغان مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچلىرى ئىچىدە ئاساسىي ئىقتىدارى ئوخشاش ياكى ئوخشىشىپ كېتىدىغانلىرىنىڭ پۈتلىرىنى ئىپادىلەش ئۇسۇلى ئوخشاش بولمايدۇ. مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچنىڭ پۈتلىرىنىڭ نامى ۋە ئىقتىدارىـ
نى چۈشىنىشتە ئاساسىي پۈتنىڭ ئىقتىدارى، نامى، سىگنال يۆنىلىشى قاتارلىقلارغا دىققەت قىلىش، پۈتلىرىنىڭ بەلگىسىنى ئىپادىلەش ئۇسۇلى ۋە ئادىتىنى بىلىۋېلىش كېرەك. مەـ
سىلەن، نوكىيا يانفونىنىڭ مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ توك يولى خەرىتىسىگە قارىغاندا، باشقا زاۋۇتلارنىڭ بەلگىسى بىلەن ئوخشىمايدىغان بىر قىسىم بەلگىلەرنى ئۇچرىتىشقا بوـ
لىدۇ، MAD مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچنى كۆرسىتىدۇ (ئەمەلىيەتتە بۇ MCU ۋە DSP نىڭ ئىقتىدارىنىڭ بىرىكمىسى)، CCONT توك مەنبەسىنى باشقۇرۇش توك يولىنى كۆرـ
سىتىدۇ، COBBA بولسا تاۋۇش بىر تەرەپ قىلىش توك يولىنى كۆرسىتىدۇ، CONNE ئۇـ
لىغۇچنى كۆرسىتىدۇ، U1 بولسا ئابۇنىچى ئۆزەك گۈرۇپپىسىنى، MEMORIES بولسا ساقلاش بۆلىكىنى كۆرسىتىدۇ.




يانفوننىڭ لوگىكىلىق كونترول توك يولى ئىسخېمىسى

## 2. يانفون SIM كارتا توك يولىنى پەرقلەندۈرۈش

SIM كارتا يانفونغا سېلىنغاندىن كېيىن، ئىقتىدارىنى تەڭشىگىلى ۋە تېلېفون ئۇرغىلى بولىدۇ. توك يولى خەرىتىسىدە SIM كارتا توك يولىنى ئاسانلا تاپقىلى ۋە چۈشەنگىلى بوـ
لىدىغان بولۇپ، SIM كارتا توك يولىدا دائىم ئىنگلىزچە قىسقارتىلغان VCC، SIM، SIM DATA (ياكى SIM I/O)، SIM RST، SIM CLK دېگەن سۆزلەرنى ئۇچرىتىشقا بولـ
دۇ. ئۇلار ئايرىم ـ ئايرىم ھالدا SIM كارتا توك يولىنىڭ توك تەمىنلەش مەنبەسى، سانلىق مەلۇمات يوللاش، ئەسلىگە كەلتۈرۈش سىگنالى ۋە خىزمەت سائىتىنى بىلدۈرىدۇ. پۈتكۈل يانفون چىرتيوژىدا SIM كارتا توك يولىغا زىچ تۇتاشقان 6 ~ 8 گىچە ئېغىز بىرىلگەن، بىراق كونكرېت ئىچكى قۇرۇلمىسى بىرىلمىگەن بولۇپ، بۇ خەرىتىنى چۈشىنىشكە ئاساسـ
لىق تۇغدۇرىدۇ. بىز يۇقىرىقى ئىنگلىزچە ھەرپلەر ئارقىلىق SIM كارتا توك يولىنى ئاـ
سانلا تاپالايمىز. نۇرغۇن يانفونلاردا SIM كارتا ئېغىزى توك مەنبە ئۆزىكىگە ئورۇنلاشتۇـ
رۇلغان بولىدۇ، مەسىلەن نوكىيا قاتارلىقلار.

### 3. LCD ئېكران توك يولىنى پەرقلەندۇرۇش

پوتكۇل يانفون چېرتيوژىدا LCD ئېكران توك يولىنىڭ ئىپادىلىنىش شەكلى SIM كارتا توك يولىنىڭ ئىپادىلىنىش شەكلىگە ئوخشىشىپ كېتىدىغان بولۇپ، پەقەت ئېكران ئۇلىنىش ئېغىزى توك يوللا بېرىلگەن بولىدۇ، بۇمۇ چېرتيوژنى چۈشىنىشكە قولايلىق بولۇشى ئۈچۈن بولۇپ، بۇ توك يولىنى ئاسانلا تاپقىلى بولىدۇ. LCD ئېكران ئۇلىنىش ئېغىزى توك يولى مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ بىلەن ئېكران توك يولىنى ئۆزئارا تۇتاشتۇرىدۇ. بۇ ئۇلىنىش توك يولىدىمۇ دائىم بىر قىسىم ئىنگلىزچە قىسقارتىلغان سۆزلەر ئۇچرايدۇ، مەسىلەن VL بولسا ئېكرانىنىڭ توك بېسىمى (يەنە دائىم لوگىكىلىق توك يولىنىڭ تۈك مەنبەسىمۇ قىلىنىدۇ) نى، SCLK بولسا سائەتنىڭ ئارقىمۇ ئارقا كىرگۈزۈش سىگنالىنى، SDA بولسا سانلىق مەلۇماتنىڭ ئارقىمۇ ئارقا كىرگۈزۈش سىگنالىنى، LCD CDX بولسا كونترولالاش ۋە كۆرسىتىش سانلىق مەلۇمات كىرگۈزۈش سىگنالىنى، LCD SCX بولسا پىلاستىنكا تاللاش سىگنالىنى، OSC بولسا LCD نىڭ سىرتقى سائەت كىرگۈزۈش ئۇچىنى، LCD RSTX بولسا ئەسلىگە كەلتۈرۈش سىگنالى، LCD EN بولسا LCD نىڭ قوزغىلىش سىگنالىنى بىلدۈرىدۇ.

### 4. كۇنۇپكا توك يولىنى پەرقلەندۇرۇش

كۇنۇپكا توك يولىنىڭ بەلگىسى خېلى روشەن بولۇپ، ئاسانلا پەرقلەندۇرگىلى بولىدۇ، ئۇنىڭ ھەرپ بىلەن ئىپادىلىنىشىمۇ ئاددىي. ROW بولسا كۇنۇپكا توغرا قۇرىنىڭ ئادرېس سىكانىنېرلاش لىنىيەسى، COL بولسا كۇنۇپكا تىك قۇرىنىڭ ئادرېس سىكانىنېرلاش لىنىيەسى بولۇپ، تىك ۋە توغرا قۇرنىڭ سىكانىنېرلاش لىنىيەسىنى كېسىشتۈرۈش ئارقىلىق كۇنۇپكا توك يولى ھاسىل بولىدۇ.

### 5. تەگلىك يورۇتۇش چىرىغى توك يولىنى پەرقلەندۇرۇش

كۇنۇپكا تەگلىك چىرىغى ۋە ئېكران تەگلىك چىرىغىنىڭ ھەممىسى بىر گۇرۇپپا قاتار تىزىلغان نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا (LED) دىن تۈزۈلگەن بولۇپ، توك يولى خەرىتىسىدە ئۇلارنىمۇ ئىنتايىن ئاسانلا تاپقىلى بولىدۇ. بۇنى ئىپادىلەشتە دائىم ئۇچرايدىغان قىسقارتىلغان ئىنگلىزچە ئاتالغۇلاردىن LIGHT (تەگلىك چىراغ كونترولى)، KBLL، GHTS (كۇنۇپكا تەگلىك چىراغ كونترولى) قاتارلىقلار بار.

### 6. سۈرەت تارتىش ئاپپاراتى توك يولىنى پەرقلەندۇرۇش

يانفوننىڭ سۈرەت تارتىش، سىنغا ئېلىش توك يولى ئادەتتە كامېرا ۋە بىر تەرەپ قىلىش ئۈزىكىدىن تۈزۈلىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، بۇ توك يولىنىڭ نورمال خىزمەت قىلىشى ئۈچۈن يەنە توك تەمىنلەش توك يولى ۋە سائەت توك يولى بولۇشى كېرەك. دائىم ئۇچرايدىغان قىسقارتىلغان ئىنگلىزچە ئاتالغۇسى SOPPORT دىن ئىبارەت.

### 7. رادىيو توك يولىنى پەرقلەندۇرۇش

يانفوننىڭ رادىيو توك يولى ئادەتتە بىر رادىيو بىر تەرەپ قىلىش ئۈزىكىگە دولقۇن سۈزگۈچ قاتارلىق سىرتقى توك يوللىرىنى سەپلەش ئارقىلىق شەكىللەندۇرۇلىدۇ. دائىم ئىشلىتىلىدىغان قىسقارتىلغان ئىنگلىزچە ئاتالغۇلاردىن چاستوتا تەڭشەش (FM)، رادىيو (Radio)، تەڭشەلگەن چاستوتا چىقىرىش (FM - out) دېگەنلەر بار.

## §8. يانفوننىڭ ئاسرىلىشى ۋە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

يانفون كىشىلەر دائىم يېنىدا ئېلىپ يۈرىدىغان كۆچمە خەۋەرلىشىش قورالى بولۇپ، ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ يانفون ئىشلىتىش مۇھىتى ۋە ئىشلىتىش ئادىتى ئوخشاش بولمىغاچقا، يانفوننىڭ ئۆمرى ۋە كاشىلا يۈز بېرىش نىسبىتىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. بۇ يەردە بىز يانفوننى ئىشلىتىش جەھەتتىكى كۈندىلىك ئاسراش ئۇسۇلى ۋە دىققەت قىلىدىغان ئىشلارنى تونۇشتۇرىمىز.

### 1. كۈندىلىك ئاسراش

1) يانفون باتارىيەسىنىڭ تېگىشىش پىلاستىنكىسى بىلەن يانفوننىڭ باتارىيە بىلەن تېگىشىش پىلاستىنكىسىنىڭ پاكىز بولۇشىغا كاپالەتلىك قىلىش لازىم. يانفوننى ئىشلەتكەندە، يانفون تۈيۈقسىز ئۆچۈپ قالىدىغان ياكى مىدىرلاتسىلا ئۆچۈپ قالىدىغان ئەھۋاللارغا يولۇقمىمىز، بەزى يانفونلارنىڭ باتارىيەسىنىڭ ئۆمرى كۆرۈنەرلىك دەرىجىدە تۆۋەنلەپ كېتىدۇ. بۇنداق ئەھۋالغا يولۇققاندا ئالدى بىلەن باتارىيەنىڭ تېگىشىش ئورنىنىڭ مەينەت بولۇپ كەتكەن ياكى داتلىشىپ كەتكەنلىكىنى تەكشۈرۈپ بېقىش كېرەك. ئەگەر شۇنداق ئەھۋال بولسا تازىلىۋەتسەك كاشىلا ئوڭشىلىدۇ. ئەگەر تازىلىغىلى بولمىسا پىچاق ياكى بەرتۇا بىلەن قىرىۋېتىمىز، لېكىن تەكشى كۆچىشمىز لازىم، بولمىسا تېگىشمەسلىك كاشىلىسى تېخىمۇ ئېغىرلىشىپ كېتىدۇ، شۇنداقلا قىرىش جەريانىدا سۇنۇپ كېتىشنىڭ ئالدىنى ئېلىشىمىز كېرەك.

گەرچە باتارىيە يانفونىنى پەقەت تۆۋەن بېسىم ۋە توك بىلەن تەمىنلىسىمۇ، بىراق باتارىيە ۋە يانفوننىڭ تېگىشىش نۇقتىسى يەنىلا ۋاقتىنىڭ ئۆتۈشى بىلەن داتلىشىپ كېتىدىغان ئەھۋاللار بولىدۇ، داتلىشىش ئېغىر بولسا كۆيگەندەك قارا بولۇپ قالىدۇ. بۇنداق قارىنىڭ بەلگىلىك قارشىلىقى بولۇپ، بۇ قارشىلىق ئۇزۇكسىز چوڭىيىپ بارىدۇ. شۇنىڭ بىلەن باتارىيەنىڭ ئۆمرى قىسقىراش ياكى مىدىرلاتسىلا ئۆچۈپ قېلىش ھادىسىسى كېلىپ چىقىدۇ.

2) ئەسلىي زاۋۇتتا ئىشلەنگەن توك زەرەتلىگۈچ ۋە باتارىيەنى ئىشلىتىش لازىم. توك زەرەتلىگەندە ئامال بار باتارىيەنى ئېلىۋېتىش ۋە زەرەتلىگۈچكە سېلىپ تۇرۇپ زەرەتلەش، ئامال بار يانفوندا تۇرغۇزۇپ زەرەتلىمەسلىك لازىم. ئەسلىي زاۋۇتتا ئىشلەنگەن توك زەرەتلىگۈچ ۋە باتارىيە بولسا تېخنىكا ئۆلچىمى ۋە سۈپەت تەلىپى بويىچە ئىشلىنىدۇ، ئۇنىڭ باتارىيەسى، بەلگىلەنگەن توك بېسىمى ۋە زەرەتلىگۈچنىڭ بەلگىلەنگەن چىقىرىش بېسىمى قاتارلىقلاردا بەلگىلىك ئۆلچەم بولىدۇ، شۇنداقلا يانفون بىلەن ماسلاشقان بولىدۇ. بازاردا ھازىر ئوخشىتىپ ياسالغان نۇرغۇن باتارىيەلەرمۇ بار بولۇپ، ئۇنىڭدا ئىشلىتىش ۋاقتىنى ئۇزارتىش ئۈچۈن باتارىيەنىڭ بەلگىلەنگەن توك بېسىمىنى ئاشۇرۇش ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ، بۇنداق بولغاندا يۇقىرى بېسىم يانفوننىڭ ئۆمرىنى قىسقارتىۋېتىدۇ، ھەتتا كاشىلا پەيدا قىلىدۇ. ئوخشىتىپ ياسالغان زەرەتلىگۈچنىڭ چىقىرىش توك بېسىمى تۇراقلىق بولمىغاچقا، باتارىيەنىڭ ئۆمرىنى قىسقارتىۋېتىشى، ھەتتا باتارىيەنىڭ زەرەتلەش توك يولىنى كۆيدۈرۈۋېتىشى، ئېغىر بولغاندا يانفونىنى كاردىن چىقىرىشى مۇمكىن. ئەلۋەتتە، بازاردا يە-

نە ئېلىمىز زاۋۇتلىرى ئۆزىنىڭ ماركىسى بىلەن ئىشلىگەن نۇرغۇن باتارېيە ۋە زەرەتلەگۈچلەرمۇ بار بولۇپ، ئۇنىڭ سۈپىتى ئەسلىي زاۋۇتنىڭ مەھسۇلاتلىرى بىلەن بەك پەرقلەنمەسلىكى، ھەتتا ئۇنىڭدىن ياخشى بولۇشى مۇمكىن، مانا بۇلار ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ يەنە بىر تاللىشى بولالايدۇ.

3) توك زەرەتلەۋاتقاندا تېلېفون ئۇرۇش ياكى قوبۇل قىلىشتىن ئامال بار ساقلىنىش كېرەك. بەزىلەر دائىم يانفونغا توك زەرەتلەۋاتقاندا تېلېفون ئۇرىدۇ ياكى تېلېفون قوبۇل قىلىدۇ، لېكىن ئۇلار بۇنداق قىلىشنىڭ كۈچەيتكۈچ توك يولىنى ئاسانلا كاردىن چىقىرىدىغانلىقىنى بىلمەيدۇ. چۈنكى، يانفوننىڭ ئاستى تەرىپىدىكى ئۇلىنىش ئېغىزى ئارقىلىق يانفونغا توك زەرەتلەۋاتقاندا يانفوننىڭ بارلىق توك بىلەن تەمىنلەش بېسىمى ئومۇمىيۈزلۈك سەل يۇقىرى بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە زەرەتلىگۈچ چىقارغان توك بېسىمى ئادەتتىكى توكنىڭ بېسىمى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك بولغاچقا، ئادەتتىكى توكنىڭ بېسىمى يۇقىرى بولسىلا، زەرەتلىگۈچ چىقارغان توكنىڭ بېسىمىمۇ مۇناسىپ ھالدا يۇقىرى بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن يانفوننىڭ ھەرقايسى بۆلەكلىرىنىڭ يۈكى ئارتىپ كېتىش ھالىتىدە بولىدۇ. يانفوننىڭ ھەرقايسى توك يوللىرى ئىچىدە، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ ئادەتتە باتارېيەنىڭ توك بېسىمى بىلەن بىۋاستە تەمىنلىنىدۇ، زەرەتلىگۈچ ھەددىدىن يۇقىرى بېسىم بىلەن ئىشلەپ قالغان ۋاقىتتا تېلېفوندا سۆزلەشسەك، بۇ توك بېسىمى قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچكە تەسىر قىلىشى، ۋاقىت ئۇزارسا ئۇنى كۆيدۈرۈۋېتىشى مۇمكىن. ئۇنىڭدىن باشقا، زەرەتلىگۈچ ئادەتتە توك زەرەتلىگەندە ئۇنىڭ توك كۈچى 700mA بولىدۇ، ئەگەر توك زەرەتلەۋاتقاندا تېلېفوندا سۆزلەشسەك، توك كۈچىنىڭ چىقىم بولغان ئورنىنى تولدۇرۇش ئۈچۈن زەرەتلىگۈچنىڭ توك كۈچى 300mA ~ 400mA ئېشىپ كېتىدۇ، بۇ ۋاقىتتا يانفۇننىڭ زەرەتلەش توك يولى بۇ بېسىمغا بەرداشلىق بېرەلمەي كۆيۈپ كېتىشى مۇمكىن.

4) يانفوننىڭ سىرتقى قېپى مەينەت بولۇپ كەتكەندە ھۆل نەرسىلەر بىلەن سۈرتمەسلىك كېرەك، تازىلاش سۈيۇقلۇقى ياكى خىمىيەلىك بىرىكمىلەر بىلەن تازىلاشقا تېخىمۇ بولمايدۇ. تازىلاش جەريانىدا سۇ تەركىبىنىڭ يانفوننىڭ ئىچىگە كىرىپ كېتىپ، كاشىلا يۈز بېرىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش لازىم. ئادەتتە، يانفوننىڭ سىرتقى قېپى مەينەت بولۇپ كەتكەندە قۇرۇق لاتا بىلەن سۈرتسىمۇ، ئەگەر سۈرتۈپ چىقىرىۋەتكىلى بولمىسا ئاز مىقداردا ساپ ئىسپىرت بىلەن سۈرتسەك بولىدۇ، چۈنكى ساپ ئىسپىرتتا سۇ تەركىبى بولمايدۇ، شۇنداقلا ئاسانلا پارلىنىپ كېتىدۇ.

5) يانفوننىڭ سىرتقى قېپى چېقىلىپ كېتىپ يەملەشكە توغرا كەلسە، يېلىمنىڭ ئېكران ياكى ئاساسىي تاختىغا تېگىپ كېتىپ كاشىلا پەيدا قىلىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، ئاۋۋال سىرتقى قاپنى ئاجرىتىپ ئاندىن يەملەش كېرەك. ئەگەر يانفوننىڭ قېپىنى ئالماشتۇرۇشقا توغرا كەلسە، ئامال بار ئەسلىي زاۋۇتنىڭ مەھسۇلاتىنى ئىشلىتىش كېرەك، باشقا زاۋۇتتا ئىشلەتكەنلىرىنى ئىشلەتسەك، ئادەتتە ئاساسىي تاختىنىڭ شەكلىنى ئۆزگەرتىپ، كاشىلا پەيدا قىلىدۇ.

6) ئېھتىياتسىزلىقتىن يانفونغا سۇ كىرىپ كەتسە تېزلىكتە باتارېيەسىنى ئېلىۋېتىپ، ئاندىن مەخسۇس رېمونت دۇكانلىرىغا ئاپىرىپ رېمونت قىلدۇرۇش كېرەك. يانفوننى ئېچىش كۈنۈپكىسىنى بېسىشقا ياكى تەلەي سىناپ شامالدۇرغۇچ ياكى چاچ قۇرۇتقۇچ بىلەن قۇرۇتۇشقا، شۇنداقلا بىرنەچچە كۈن ئاپتاپقا سېلىپ قۇرۇتۇشقا قەتئىي بولمايدۇ. چۈنكى،

بۇنداق قىلغاندا يانفوننىڭ ئىچىدىكى سۇ تەركىبىنى تولۇق چىقىرىۋېتىشكە مۇمكىن بولمايلا قالماستىن، بەلكى يانفوننىڭ ئىچىدە قالغان سۇ تەركىبى ۋاقىتنىڭ ئۆتۈشى بىلەن يانفوننىڭ ئىچىدىكى زاپچاسلارنى چىرىتىدۇ ياكى داتلاشتۇرىدۇ، شۇنىڭ بىلەن يانفون كۆرەكتىن چىقىدۇ.

7) قانداق ئەھۋال يۈز بېرىشتىن قەتئىينەزەر، يانفوننى ئۆزى چۈۋۈشقا بولمايدۇ. ئەگەر ھۆددە رېمونت مەزگىلىدە يانفوننى چۈۋۈساق، ھۆددە رېمونت بىكار بولىدۇ. شۇڭا، ئەگەر يانفوندا كاشىلا كۆرۈلسە ھۆددە رېمونت دۇكىنى ياكى رېمونتخانىلارغا ئاپىرىپ رېمونت قىلدۇرۇش لازىم.

## 2. دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

1) ئايروپىلانغا ئولتۇرغاندا، ماي قاچىلاش پونكىتلىرى ۋە گاز قاچىلاش پونكىتلىرى قاتارلىق يانفون ئىشلىتىش مەنئى قىلىنغان ئورۇنلاردا يانفونىنى ئىشلەتمەسلىك كېرەك. قاتناش ۋەقەسى كېلىپ چىقىشنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن، ماشىنا ھەيدىگەچ يانفوندا سۆزلەشمەسلىك لازىم.

2) يانفوننى سۇدىن، نەملىكتىن، بۇستىن، ئوتتىن ساقلاش كېرەك. ھەددىدىن زىيادە نەم مۇھىت ياكى سۇ كىرىپ كېتىش ۋە بۇس كىرىپ كېتىش ئېھتىماللىقى بولغان يەرلەردە يانفوننى ئىشلەتمەسلىك كېرەك. ئەگەر مۇشۇنداق مۇھىتتا ئىشلىتىشكە توغرا كەلسە يانفوننى قەرەللىك ھالدا رېمونتخانىغا ئاپىرىپ ئاسرىتىپ تۇرۇش لازىم.

3) چىرىتىدىغان گاز بار مۇھىتتا يانفوننى ئىشلەتمەسلىك لازىم.

4) يانفوننىڭ پاكىزلىقىغا دائىم ئەھمىيەت بېرىپ، چاڭ ـ توزانىدىن ساقلىنىش كېرەك. ئەگەر دائىم چاڭ ـ توزانلىق مۇھىتتا ئىشلىتىدىغان بولۇپ قالساق، ئۇنداقتا يانفوغا خىروم قاپ كىيدۇرۇپ قويۇش، شۇنداقلا يانفوننى قەرەللىك ھالدا تەكشۈرتۇپ تۇرۇش لازىم.

5) يانفوننىڭ بۇزۇلۇپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن، سوقۇلۇش، جىجىلىش، بېسىلىش ياكى ئېگىز يەردىن چۈشۈپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش لازىم.

6) يانفوننى ئوت ياكى يۇقىرى تېمپېراتۇرا بىلەن ئۇچراشتۇرماسلىق كېرەك، بولمىسا يانفوننىڭ سىرتقى قېپىنىڭ شەكلى ئۆزگىرىپ كېتىدۇ. باتارېيەنى ئوتقا تاشلاشقا بولمايدۇ، بولمىسا پارتلىشى مۇمكىن.

7) يانفوندا ئۇزۇن ۋاقىت سۆزلىشىشتىن ئامال بار ساقلىنىش كېرەك، بۇنداق قىلساق سالامەتلىككە، ئىقتىسادىمىزغا ۋە يانفونغا تەڭ پايدىلىق بولىدۇ.

8) يانفوننى ئىشلىتىشتىن بۇرۇن ئۇنىڭ چۈشەندۈرۈش قوللانمىسىنى ئەستايىدىل ئوقۇپ چىقىش ۋە قائىدە بويىچە مەشغۇلات قىلىش لازىم.

# ئىككىنچى باب يانفون رېمونتىغا كېرەكلىك ئەسۋاب، ئۇسكۇنىلەر ۋە ئۇنى ئىشلىتىش ماھارىتى

ھەرقانداق بىر رېمونت كەسپىگە بىرنەچچە خىل ئەسۋاب ۋە ئۇسكۇنە كەتكەنگە ئوخشاش، يانفون رېمونتىغىمۇ بىر قىسىم ئەسۋاب ۋە ئۇسكۇنىلەر كېتىدۇ. يانفون رېمونتىغا كېتىدىغان ئەسۋاب ۋە ئۇسكۇنىلەرنىڭ تۈرى كۆپ بولسىمۇ، لېكىن ئادەتتە ئۇچرايدىغان يانفونلارنىڭ دائىملىق كاشىلىسىنى ئوڭشاش رېمونتچىلىقىغا ئونچە كۆپ ئەسۋاب ۋە ئۇسكۇنىلەر كەتمەيدۇ. ئادەتتە ئېلېكترون تېخنىكىسى ۋە توكچىلىق رېمونتىغا كېتىدىغان ئەسۋاب ۋە ئۇسكۇنىلەر قوشۇلغاندا خېلى كۆپ بولسىمۇ، بىراق بىز بۇ يەردە يانفون رېمونتىغا زۆرۈر بولغان ئايرىم بىر قىسىم تۈرلىرىنى تونۇشتۇرىمىز.

## §1. ئىسسىق شامال تاپانچىسى

ئىسسىق شامال تاپانچىسى ئەڭ كۆپ ئىشلىتىلىدىغان ئەسۋابنىڭ بىرى بولۇپ، ئۇ رېمونتچىلارنىڭ باسما توك يولىدىكى دېتاللارنى تېزلىكتە ئېلىشىغا ياردەم بېرەلەيدۇ، ئەمما بۇنى ئىشلىتىشتە تۆۋەندىكى بىرنەچچە نۇقتىغا دىققەت قىلىش ۋە بەزىبىر ئىشلىتىش ماھارىتىنى ئىگىلىۋېلىش لازىم.




يانفون رېمونتىغا ئىشلىتىلىدىغان ئىسسىق شامال تاپانچىسى

### 1. چۈۋۈشتىن بۇرۇن دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

1) داغمال، يانفون رېمونت سۇپىسى، يەر سىمى بىلەن ياخشى تۇتاشقان بولۇشى كېرەك.

2) ئەسلىگە كەلتۈرۈشكە قولايلىق بولۇشى ئۈچۈن، توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ئور-

نىنى ئېسىمىزدە مەھكەم تۇتۇۋېلىشىمىز لازىم.

3) توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ئوخشىماسلىقىغا ئاساسەن ئىسسىق شامال تاپانچىسىنىڭ پۇركۇگۇچىنى ياخشى تاللىشىمىز كېرەك.

4) توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ پۈتلىرىنىڭ ئەتراپىغا دېۋېرگاي سۇيى(松香水) نى تەكشى تېمىتىشىمىز لازىم.

## 2. چۈۋۈغاندا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

1) ئىسسىق شامال تاپانچىسىنىڭ ئىسسىقلىق مىقدارى ۋە شامال سۈرئىتىنى ياخشى تەڭشەش كېرەك. توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى چۈۋۈغاندا ئىسسىقلىق ۋىكلىيۇچاتېلىنى ئادەتتە 3～6 خوتقا، شامال سۈرئىتىنى 2～3 خوتقا تەڭشىسەك بولىدۇ (كىچىكرەك بولغان زاپچاسلارنى چۈۋۈغاندا شامال سۈرئىتىنى ئىككىنچى خوتنىڭ ئىچىدە تەڭشەش كېرەك، ھەرگىزمۇ يۇقىرى قىلىپ تەڭشەشكە بولمايدۇ، بولمىسا كىچىك زاپچاسلارنى ئۇچۇرۇپ كېتىدۇ).

2) تاق پۇركۇگۇچلۇك ئېغىزنى ئىشلەتكەندە پۇركۇگۇچ ئېغىزى بىلەن چۈۋۈماقچى بولغان توپلاشتۇرۇلغان توك يولى چوقۇم ئۇدۇل كېلىشى، شۇنداقلا توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ پۈتلىرىنى بويلاپ ئاستا ئايلاندۇرۇپ، تەكشى قىزىتىش كېرەك. پۇركۇگۇچ ئېغىزى چۈۋۈماقچى بولغان ياكى ئەتراپتىكى توپلاشتۇرۇلغان توك يولىغا تېگمەسلىكە ھەرگىز بولمايدۇ، كەپشەرلەيدىغان ئورۇن چوقۇم توغرا بولۇشى كېرەك، شۇنداقلا توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ئەتراپىدىكى كىچىك زاپچاسلارنى ئۇچۇرۇۋېتىشكە بولمايدۇ.

3) توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ پۈتلىرىدىكى كەپشەر پۈتۈنلەي ئاجراپ بولغاندىن كېيىن، ئاندىن كىچىك قىسقۇچ بىلەن توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى قىسىپ ئېلىش لازىم. ھەرگىزمۇ كۈچەپ تارتىشقا بولمايدۇ، بولمىسا توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ قەلەي ياپراقچىسى ئاسانلا كاردىن چىقىدۇ.

## 3. كەپشەرلىگەندە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

1) تۇز ئۇچلۇق داغمال بىلەن كەپشەرلەش نۇقتىسىنى تۈزلەش لازىم، زۆرۈر بولغاندا كەپشەرلىنىشى سەل ئاز بولۇپ قالغان يەرلەرنى تولۇقلاپ كەپشەرلەش كېرەك. ئاندىن كەپشەرلىگەن ئورۇننىڭ ئەتراپىدىكى ئەخلەتلەرنى پاكىز تازىلاش لازىم.

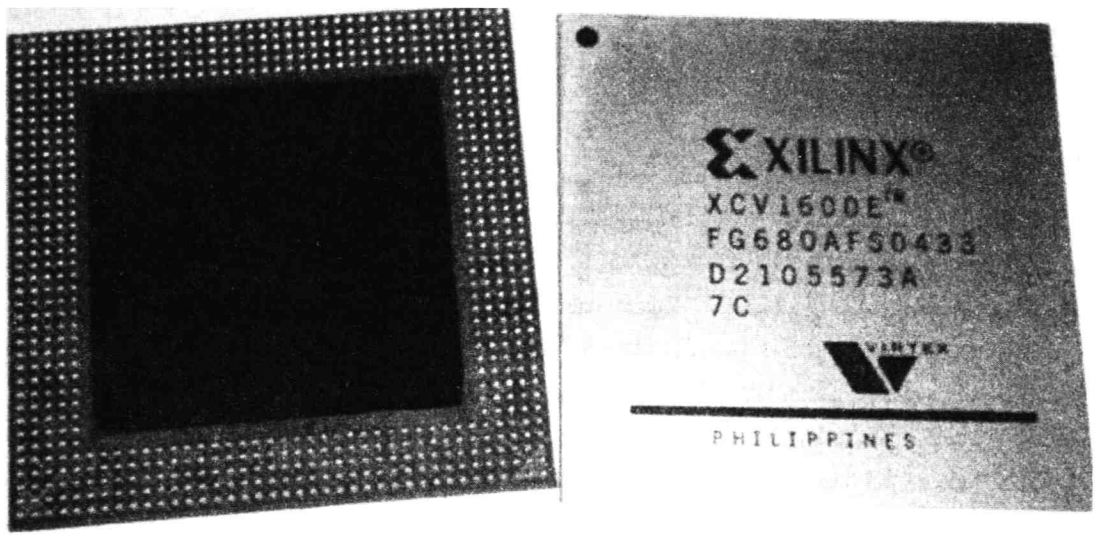
2) ئالماشتۇرۇلىدىغان توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ۋە توك يولى تاختىسىدىكى كەپشەرلەش نۇقتىسى چوقۇم ئۇدۇل كېلىشى، ئەڭ ياخشىسى لوپا ئەينەك بىلەن قاراپ تۇرۇپ تولۇق تەڭشەش كېرەك.

3) ئالدى بىلەن تۆت پۈتنى كەپشەرلەپ، توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى مۇقىملاشتۇرۇۋېلىش لازىم، ئاندىن ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن تۆت ئەتراپىنى قىزىتىپ كەپشەرلەش كېرەك. كەپشەرلەپ بولۇنغاندىن كېيىن سوۋۇتۇشقا دىققەت قىلىش، توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ئورنىنىڭ ئۆزگىرىپ كەتمەسلىكى ئۈچۈن ئۇنى دەرھال مىدىرلىتىپ يۈرمەسلىك لازىم.

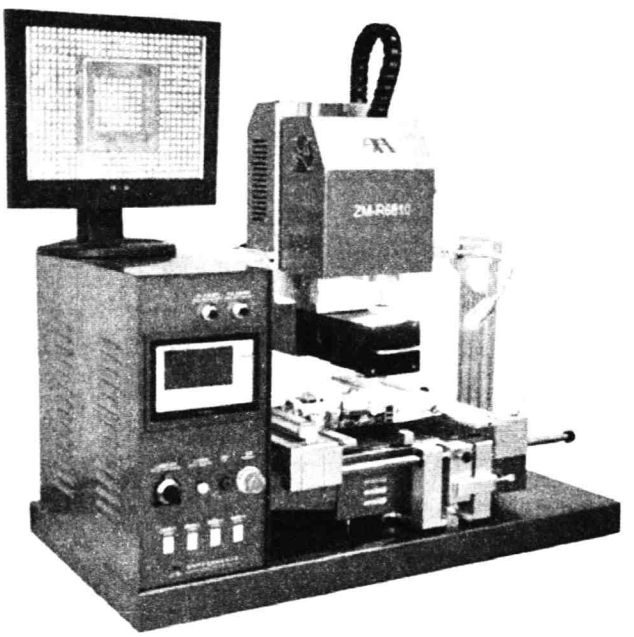
4) سوۋۇغاندىن كېيىن لوپا ئەينەك بىلەن توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ۋە پۈتلىرىنىڭ كەپشەرلەنمەي قالغان يەرلىرىنىڭ بار ياكى يوقلۇقىنى تەكشۈرۈپ بېقىش كېرەك، ئەگەر بار بولسا ئۇچى ئۇچلۇق داغمال بىلەن تولۇقلاپ كەپشەرلەۋېتىش لازىم.

### 4. BGA توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى كەپشەرلەش ۋە چۈۋۈش ماھارىتى

ھازىر بارغانسېرى كۆپ يانفونلارنىڭ توك مەنبە IC، CPU، نەشر نۇسخا FLASH لە-رىنىڭ ھەممىسىگە BGA لىق پېچەتلەپ قاچىلانغان ئۆزەكلەر ئىشلىتىلمەكتە. BGA لىق پېچەتلەپ قاچىلانغان بۇ ئۆزەكلەرنىڭ ھەجمى كىچىك، نېپىز بولىدۇ. يانفون ئىشلەپچىقە-رىش لىنىيەسىدە، BGA لىق پېچەتلەپ قاچىلانغان بۇنداق ئۆزەكلەرنىڭ ھەممىسى ئىنتا-يىن نازۇك بولغان ئوپتىكىلىق ئۆزەك چاپلاش ئۇسكۇنىسى ئارقىلىق ئورنىتىلىدۇ، بۇنىڭ خاتالىق پەرقى پەقەت 0.01mm بولىدۇ، ئەمما ئەمەلىي رېمونت جەريانىدا بىزدە بۇنداق ئۇسكۇنە بولمىغاچقا، ئىسسىق شامال تاپانچىسى ۋە سېزىمىمىزگە تايىنىپ ئورنىتىشقا توغرا كېلىدۇ، شۇنداق بولغاچقا مۇۋەپپەقىيەتلىك بولۇش نىسبىتى ئىنتايىن تۆۋەن بو-لۇپ، ياخشى كەپشەرلەنمىسە، يانفوننى كاردىن چىقىرىدۇ.




BGA



BGA چاپلاش ئۇسكۇنىسى

تۆۋەندە BGA لىق پېچەتلەپ قاچىلانغان ئۆزەكلەرنى ئورنىتىشنىڭ ئاددىي بىر ئۇسۇلىنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

1) BGA لىق پېچەتلەپ قاچىلانغان ئۆزەكلەرنى چۈۋۈش: چۈۋۈشتىن بۇرۇن كەپشەرلەنگەندە ئۆز ئورنىغا ياخشى كەلتۈرۈشكە قولايلىق بولۇشى ئۈچۈن، ئالدى بىلەن قېرىنداش قەلەمدە BGA لىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ئەتراپىغا بەلگە قىلىۋالمىز. ئاندىن ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن ئۆزەكنى چۈۋۈيمىز، بۇنى چۈۋۈشنىڭ جەريانى ئادەتتىكى زاپچاسلارنى چۈۋۈش ئۇسۇلىغا ئوخشايدۇ.

2) ئۆزەكنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىنكى ئاستى تاختىنى بىر تەرەپ قىلىش: ئۆزەكنى ئاجراتقاندىن كېيىن، ئۆزەكنىڭ ئەسلىدىكى ئورنىدا ئوڭغۇل ـ دوڭغۇل بولغان كەپشەرلەر قالىدۇ، بۇنى قەلەي سۈمۈرۈش قورالىرى ئارقىلىق تازىلىغاندىن كېيىن، ئاندىن تازىلاش سۈيۇقلۇقى بىلەن پاكىز تازىلايمىز.

3) BGA غا قەلەي يۇقتۇرۇش: ئالدى بىلەن قەلەي سۈمۈرۈش قورالىرى بىلەن BGA لىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ھەرقايسى پۇتلىرىدىكى قالدۇق قەلەينى تولۇق تازىلايمىز. ئاندىن BGA نى قەلەي يۇقتۇرۇش قورالىنىڭ ئاستىنقى تاختىسىنىڭ ئىچىگە سېلىپ مۇقىملاشتۇرىمىز (بۇنداق قورالنى بازاردىن تاپقىلى بولىدىغان بولۇپ، باھاسى 200 ~ 300 يۈەن ئەتراپىدا كېلىدۇ). ئاندىن قەلەي يۇقتۇرۇش تاختىسىنىڭ ياپقۇچىنى يېپىپ، ئىنتايىن ئىنچىكىلىك بىلەن تەڭشەيمىز. قەلەي يۇقتۇرۇش تاختىسى بىلەن BGA نىڭ كەپشەرلەش نۇقتىسى تولۇق ئۇدۇل كەلگەندىن كېيىن، قىسقۇچ بىلەن قىسىپ قويىمىز. ئاندىن ئېرىتىلگەن قەلەينى قەلەي يۇقتۇرۇش تاختىسىغا تەكشى سۈركەيمىز ۋە ئارتۇق قەلەينى قىرىپ چىقىرىۋېتىمىز، ئاندىن ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن پۈركۈگۈچ ئېغىزىنى بېكىتمىگەن ئەھۋالدا قەلەي ئېرىتمىسىنى قىزىتىپ قۇرۇتىمىز، ئاندىن ئۇ قەلەي دانچىسىغا ئايلانغاندا BGA ئۆزەكنىڭ ئاستىدىكى ھەممە پۇتلىرىغا ئاز مىقداردا كەپشەرلەشكە يارىدەم بەرگۈچى ماددىنى سۈركەيمىز.

4) BGA لىق ئۆزەكنى كەپشەرلەش: BGA لىق ئۆزەكنى يانفون ئاساسىي تاختىسىدىكى ئەسلىي ئورنىغا ئورۇنلاشتۇرۇپ، بۇرۇن سېلىپ قويغان بەلگە ياكى ئاساسىي تاختىدىكى بەلگىگە ئاساسەن ئۇنىڭ ئورنىنى ئىنچىكىلىك بىلەن تەڭشەيمىز. تەڭشەپ بولغاندىن كېيىن كىچىك قىسقۇچ بىلەن ئۇنى قىسىپ تۇرۇپ مۇقىملاشتۇرىمىز. ئاندىن ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن ئۇنى تەكشى قىزىتىمىز. قىزىتقاندا ئەڭ ياخشىسى پۈركۈگۈچ ئېغىزىنى ئېلىۋېتىش كېرەك، ئادەتتە تېمپېراتۇرا خوتىنى 3~4 خوتقا، شامال سۈرئىتىنى 2~3 خوتقا تەڭشىسەك بولىدۇ. كەپشەرلەش جەريانىدا قەلەي دانچىسى پۈتۈنلەي ئېرىپ بولغاندىن كېيىن قىسقۇچ بىلەن ئۇنى ئاستا مىدىرلىتىپ، چالا كەپشەرلەنگەن يەرلەرنىڭ تولۇق كەپشەرلىنىشىگە كاپالەتلىك قىلىش كېرەك. دەققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، كەپشەرلىگەندە ئاستىغا بېسىشقا بولمايدۇ، بولمىسا ئاستىدىكى قەلەي دانچىسى بىر ـ بىرى بىلەن تۇتىشىپ قالىدۇ.

## §2. توك داغمال

توك داغمالىنىڭ تىنچ زەرەتتىن ساقلىنالايدىغىنى ۋە ساقلىنالمايدىغىنى، شۇنداقلا تېمپېراتۇرىسىنى تەڭشىگىلى بولىدىغىنى ۋە تېمپېراتۇرىسىنى تەڭشىگىلى بولمايدىغىنى بار

بولۇپ، ئەڭ ياخشىسى تىنچ زەرەتتىن ساقلىنالايدىغان ۋە تېمپېراتۇرىسىنى تەڭشىگىلى بو-لىدىغان توك داغمالنى تاللاش كېرەك. توك داغمالنىڭ ئۇچىنى كەپشەرلىمەكچى بولغان زاپچاسقا توغرىلاپ تۇرۇپ كەپشەرلەش ئېلىپ بارىمىز، بۇ چاغدا ئەڭ ياخشىسى كەپشەرلەش-كە ياردەم بېرىدىغان ماددىلارنى سۈرتۈش كېرەك، شۇنداق بولغاندا ھەم ياخشى داغماللىغا-لى، ھەم قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىشنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولىدۇ.



داغمال

## §3. مۇلتىمېتىر

مۇلتىمېتىر ئادەتتە رەقەملىك ۋە ئىستىرىلكىلىق دەپ ئىككى تۈرلۈك بولۇپ، ھەر ئىك-كىسىنىڭ ئۆزىگە خاس رولى بولغاچقا، بۇنىڭ بىرسىمۇ كەم بولسا بولمايدۇ. بۇنىڭ ئىق-تىدارى كۆپ بولۇپ، تۇراقلىق ۋە تۇراقسىز توكنىڭ بېسىمى، ئېقىمىنى تەكشۈرگىلى بول-غاندىن باشقا، زاپچاسلارنى تەكشۈرگىلى بولىدۇ، مۇلتىمېتىر بىۋاستە تەكشۈرەلمىگەندە باشقا توك يوللىرى بىلەن ماسلاشتۇرغان ھالدا تەكشۈرۈش ئېلىپ بارغىلىمۇ بولىدۇ، مە-سىلەن بىر ئومدىن تۆۋەن بولغان قارشىلىقنى تەكشۈرۈش دېگەندەك.

يانفون رېمونتىدا بىر قىسىم توك بېسىمى، قارشىلىقلارنى ئۆلچەش ئارقىلىق توك يو-لىدىكى كاشىلا بار ئورۇنغا ياكى زاپچاسلارنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلىقىغا ھۆكۈم قىلىنىدۇ. بۇ جەھەتتە مۇلتىمېتىرنى ئىشلىتىش ئىنتايىن قولايلىق.

مۇلتىمېتىرنىڭ تۈرى ۋە قۇرۇلمىسى كۆپ خىل بولۇپ، ئىشلەتكەن ۋاقىتتا توغرا ئىشلەتسەك ئاندىن ئۆلچەش نەتىجىسىنىڭ توغرىلىقىغا ۋە ئۈسكۇنىلەرنىڭ بىخەتەرلىكىگە كاپالەتلىك قىلغىلى بولىدۇ.

(1) ئۆلچەش تۆشۈكى ۋە ئالماشتۇرۇش ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ ئىشلىتىلىشى

ئاۋۋال ئۆلچەيدىغان تۈرگە ئاساسەن ئۆلچەش تۆشۈكى ۋە ئالماشتۇرۇش ۋىكلیۇچاتېلى-نىڭ ئورنىنى تاللاش كېرەك. ئۆلچىگەندە توك بېسىمى، توك كۈچى ۋە قارشىلىقنى ئال-

ماشتۇرۇپ ئۆلچەيدىغان بولغاچقا، چوقۇم خوت يۆتكەشنى ئۇنتۇپ قالماسلىق كېرەك. توك كۆچى ياكى قارشىلىقنى ئۆلچەيدىغان خوتتا توك بېسىمىنى ئۆلچەشكە بولمايدۇ. ئەگەر تۇراقلىق توكنىڭ توك كۆچى ياكى قارشىلىقىنى ئۆلچەيدىغان خوتتا 220V لۇق ئۆزگەرىشچان توكنىڭ بېسىمى ئۆلچەنسە، مۇلتىمېتىر كۆيۈپ كېتىدۇ.

(2) تەكشۈرۈش قەلىمىنىڭ ئىشلىتىلىشى

مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل ۋە قارا ئىككى قەلىمى بولۇپ، قىزىلى «+» بىلەن، قارىسى «-» بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. ئۆلچەش قەلىمىنى مۇلتىمېتىرنىڭ تۆشۈكىگە سالغاندا چوقۇم رەڭگىگە ئاساسەن مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپنى توغرا تاللاپ سېلىش كېرەك. تۇراقلىق توكنىڭ بېسىمى ياكى توك كۆچىنى ئۆلچىگەندە مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپىنى توغرا پەرقلەندۈرۈپ چېتىش لازىم. توك كۆچىنى ئۆلچىگەندە توك قەلىمى توك يولى بىلەن ئارقىمۇ ئارقا چېتىلىشى لازىم. توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە بولسا يانداش ئۇلىنىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا ئۆلچەش جەريانىدا خوت يۆتكەشكە بولمايدۇ.

(3) ئىشكالا سانىنى توغرا پەرقلەندۈرۈش

ئىشلىتىشتىن بۇرۇن ئىشكالىسىنىڭ نۆلده تۇرغان ياكى تۇرمىغانلىقىنى تەكشۈرۈش، ئەگەر نۆلگە كەلمىگەن بولسا مۇلتىمېتىردىكى مېخانىكىلىق تەڭشىگۈچ ئارقىلىق نۆلگە كەلتۈرۈش كېرەك. مۇلتىمېتىردا كۆپ خىل ئىشكالا بولۇپ، مۇناسىپ ئىشكالىنى چوقۇم توغرا پەرقلەندۈرۈش، ئۆزگىرىشچان توكنىڭ ئىشكالىسى بىلەن تۇراقلىق توكنىڭ ئىشكالىسىنى ئارىلاشتۇرۇۋەتمەسلىك كېرەك.

مۇلتىمېتىرنىڭ ئوخشاش بىر ئۆلچەش تۇرىنىڭ كۆپ خىل ئۆلچەش دائىرىسى بولىدۇ، مەسىلەن تۇراقلىق توكنىڭ بېسىمىنى ئۆلچەش دائىرىسى 1V، 10V، 25V، 100V، 500V دېگەندەكلەرگە بۆلۈنىدۇ. قارشىلىقنى ئۆلچىگەندە ئالماشتۇرغۇچ ۋېكلىيوچاتېلىنىڭ ئىستىرېلكىسىنى بۇ خوتتىنىڭ مەركىزىدىكى قارشىلىق قىممىتىنىڭ يېنىغا يېقىن قىلىپ تەڭشەلسە ئۆلچەش قىممىتى توغرا چىقىدۇ.

مۇلتىمېتىردا ئۆلچەش تېخنىكىسى ئېلېكترونلۇق ئۆلچەشنىڭ ئۇلى بولۇپ، مۇلتىمېتىرنى ئىشلىتىشنى بىلىۋېلىش يانفون رېمونتچىلىرى هازىرلاشقا تېگىشلىك مۇهىم بىر ماهارەت هېسابلىنىدۇ. سەھىپىمىزنىڭ چەكلىمىسى تۈپەيلىدىن بۇ يەردە ئۇنىڭ ئەھمىيىتىنى تەكىتلەپ ئولتۇرمايمىز.

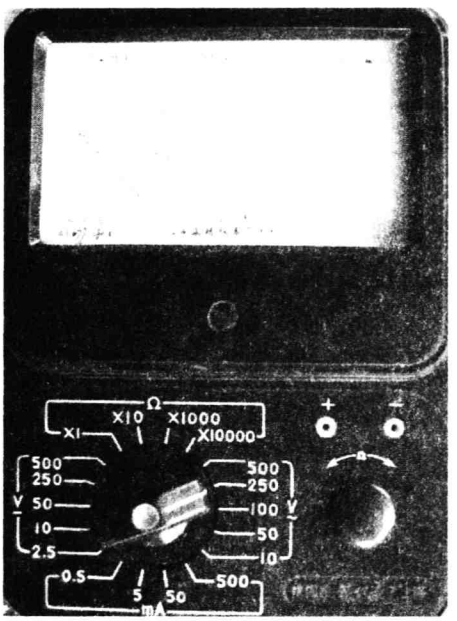
## 1. ئىستىرېلكىلىق مۇلتىمېتىر

1) ئىستىرېلكىلىق مۇلتىمېتىر

ئىستىرېلكىلىق مۇلتىمېتىرنىڭ كۆرسەتمىلىكى كۆچلۈك بولۇش، ئۆلچەش تېزلىكى تېز بولۇش قاتارلىق ئارتۇقچىلىقى بار، بىراق ئۇنىڭ كىرگۈزۈش قارشىلىقى نىسبەتەن كىچىك بولۇپ، ئۆلچەش خاتالىق پەرقى بىرئاز چوڭ بولغاچقا ئادەتتە ئۆزگىرىشچان توكنىڭ بېسىمى ۋە توك كۆچىنى ئۆلچەشكە ئىشلىتىلىدۇ. ئادەتتە، ئىستىرېلكىسىنىڭ تەۋرىنىشىنى كۆزىتىش ئارقىلىق توكنىڭ بېسىمى ۋە توك كۆچىنىڭ ئۆزگىرىش دائىرىسى تەكشۈرۈلىدۇ.

ئىستىرېلكىلىق مۇلتىمېتىر ئاساسلىقى ئىستىرېلكا، ئۆلچەش توك يولى زاپچاسلىرى ۋە

ئالماشتۇرۇش ۋىكلىيۇچاتېلىدىن تۇزۇلىدۇ. سىرتقى شەكلىگە ئاساسلانغاندا، ئېلىپ يۇ-رۇشكە قولايلىق تېپى ۋە كىچىك تېپتىكىسى دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈنىدۇ. ئۇنىڭ ئىشكالا تاختىسى، ئالماشتۇرۇش ۋىكلىيۇچاتېلى، نۆلگە قايتۇرۇش بۇرىغۇچىسى، ئۆلچەش تۆشۈكى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى ئوستىدە بولۇپ، تۇرلۇك مۇلتىمېتىرلارنىڭ ئىقتىدارىدا ئازراق پەرق بولسىمۇ، بىراق ئاساسىي ئىقتىدارى تۆت تۇرلۇك بولۇپ، بۇلار تۇراقلىق توكنىڭ توك كۈچىنى ئۆلچەش، تۇراقلىق توكنىڭ توك بېسىمىنى ئۆلچەش، ئۆزگىرىشچان توكنىڭ توك بېسىمىنى ئۆلچەش ۋە تۇراقلىق توكنىڭ قارشىلىقىنى ئۆلچەشتىن ئىبارەت. بەزى مۇلتىمېتىرلاردا يەنە ئاۋاز چاستوتىسىنىڭ توك تەكشىلىكى، ئۆزگىرىشچان توكنىڭ توك كۈچى، كوندېنساتور، ئىندۇكتور ۋە كىرىستال لامپىنىڭ β قىممىتى قاتارلىقلارنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ، يۇقىرىقى ئىقتىدارىنىڭ ئوخشىماسلىقىغا ئاساسەن، مۇلتىمېتىرنىڭ سىرتقى شەكلىدىمۇ ئازراق پەرق بار.




ئىستېلكىلىق مۇلتىمېتىر

2) ئىشلىتىشتە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

(1) مۇلتىمېتىرنى ئىشلىتىشتىن بۇرۇن تۇرلۇك ئالماشتۇرۇش ۋىكلىيۇچاتېللىرى، بۇ-رىغۇچىسى ياكى كۇنۇپكىلىرى، مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان چاتقۇچ ئېغىزلىرى، ئۆلچەش چاتقۇچ ئېغىزلىرى ۋە مۇناسىپ قوشۇمچە ئوسكۇنىلىرىنىڭ رولىنى پىششىق بىلىۋېلىش، ھەرقايسى توچكىلىرىنىڭ مۇناسىۋەتلىك قىممەتلىرى ۋە مۇناسىپ ئۆلچەش دائىرىسىنى چۈشىنىۋېلىش كېرەك. بىرىنچى قېتىم ئۆلچەش ئېلىپ بارغاندا ئۆلچەش تۈرى ۋە پارامېتىرلىرىنى، بۇرىغۇچ ۋە چاتقۇچلارنىڭ مۇناسىپ ئورۇنغا كەلگەن ياكى كەلمىگەنلىكىنى ياخشى تەكشۈرۈش ۋە سېلىشتۇرۇش لازىم، بولمىسا مۇلتىمېتىرنى كاردىن چىقىرىشى مۇمكىن.

(2) مۇلتىمېتىرنى ئىشلەتكەندە تەكشى يەرگە قويۇپ ئىشلىتىش، قۇرغاق، تىتىرەش بولمىغان، كۈچلۈك ماگنىت مەيدانى بولمىغان، مۇھىت تېمپېراتۇرىسى مۇۋاپىق بولغان مۇھىتتا ئىشلىتىش كېرەك.

(3) كېينكى قېتىملىق ئىشلىتىشتە ئېھتىياتسىزلىقتىن مۇلتىمېتىرنى كۆيدۈرۈپ قويۇشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن، ئۆلچەش ئاخىرلاشقاندىن كېيىن ئۆلچەش تۇرنىنى تاللاش ۋىكلیۇچاتېلىنى ئەڭ يۇقىرى توك بېسىمى خوتىغا يۆتكەپ قويۇش لازىم.

(4) توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە، مۇلتىمېتىرنىڭ ئۆلچىمەكچى بولغان توك يولىنىڭ ئىككى ئۇچىغا يانداش هالەتتە ئۇلاش، ئەگەر توك كۈچىنى ئۆلچىمەكچى بولسا مۇلتىمېتىرنى توك يولىغا ئارقىمۇئارقا ئۇلاش كېرەك، ئۇنىڭ ئۈستىگە چوقۇم ئۇنىڭ مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپلىرىغا دىققەت قىلىش لازىم.

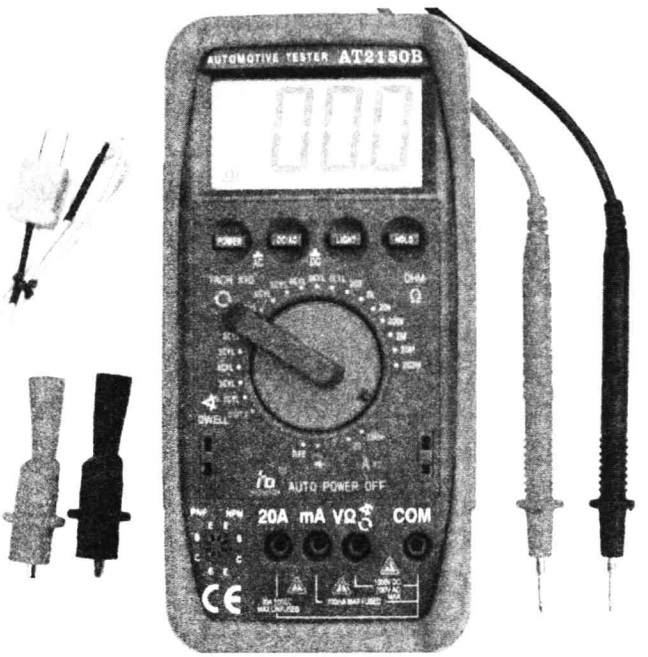
(5) ئېلېكتىر يايى هاسىل بولۇپ ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ تېگىشىش نۇقتىسىنىڭ كۆيۈپ كېتىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، يۇقىرى توك بېسىمى (مەسىلەن، 220V) ۋە يۇقىرى توك كۈچى (مەسىلەن، 500mA) نى ئۆلچەۋاتقاندا، ئۆلچەش تۇرنىنى تاللاش ۋىكلیۇچاتېلىنى يۆتكەشكە بولمايدۇ.

(6) كىرىستال لامپا، بېسىم تۇراقلاشتۇرغۇچى لامپا، ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتور قاتارلىق قۇتۇپلۇق زاپچاسلارنىڭ تەڭ ئۇنۇملۇك قارشىلىقىنى ئۆلچىگەندە، چوقۇم مۇلتىمېتىرنىڭ ئىككى قەلەمنىڭ قۇتۇپىغا دىققەت قىلىش كېرەك. قارشىلىق خوتىدا تۇرغاندا، مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمى (يەنى مۇسبەت قۇتۇپ قەلەمى، ئۇنىڭ چاتقۇچ ئېغىزىدا «+» بەلگىسى بار) مۇلتىمېتىرنىڭ ئىچىدىكى باتارېيەنىڭ مەنپىي قۇتۇپىغا چېتىلىدۇ. قارا قەلەمى (يەنى مەنپىي قۇتۇپ قەلەمى، ئۇنىڭ چاتقۇچ ئېغىزىدا « * » بەلگىسى ياكى « - » بەلگىسى بولىدۇ) باتارېيەنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىغا چېتىلىدۇ.

## 2. رەقەملىك مۇلتىمېتىر

1) رەقەملىك مۇلتىمېتىر

رەقەملىك مۇلتىمېتىر، ئۇدا كەلگەن تەقلىدىي ئېلېكتىر پارامېتىرلىرىنى، ئۇزۇلۇپ كەلگەن، رەقەم ئارقىلىق كودلانغان، شۇنداقلا ئۆلچەش نەتىجىسىنى ئونلۇق سىستېما بويىچە ئاپتوماتىك كۆرسىتىپ بېرىدىغان بىر خىل ئېلېكترلىق ئۆلچەش ئەسۋابىدۇر. ئۇ ئېلېكترون تېخنىكىسى، كومپيۇتېر تېخنىكىسى، ئاپتوماتلاشتۇرۇش تېخنىكىسى قاتارلىقلارنىڭ نەتىجىسى بىلەن نازۇك ئېلېكترونلۇق ئۆلچەش تېخنىكىسىنى ئۆزئارا بىرلەشتۇرۇشنىڭ مەھسۇلى بولۇپ، ئۆلچەش ساهەسىدىكى بىر خىل يېڭى ئاپپاراتتۇر. رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ كىرگۈزۈش قارشىلىقى يۇقىرى بولۇش، خاتالىق پەرقى كىچىك بولۇش، قىممەتنى ئېنىق كۆرسىتىپ بېرىشتەك ئالاهىدىلىكى بار بولسىمۇ، بىراق كۆرسىتىشى بىرئاز ئاستا بولۇشتەك كەمچىللىكى بولغاچقا، ئادەتتە تۇراقلىق توكنىڭ بېسىمى ۋە توك كۈچىنى ئۆلچەشكە ئىشلىتىلىدۇ. رەقەملىك مۇلتىمېتىردا غوڭۇلداش خوتى بولغاچقا، توك يولىنىڭ ساق ياكى ئۇزۇكلۇكىنى تەكشۈرۈش بىرقەدەر قولايلىق. ئۆلچەشتىن بۇرۇن مۇلتىمېتىرنىڭ ON - OFF كۇنۇپكىسىنى باسقاندا، ئەگەر باتارېيەنىڭ توكى ئاز قالغان بولسا ئېكراندا باتارېيەنىڭ بەلگىسى چىقىدىغانلىقىغا دىققەت قىلىش كېرەك. بۇنداق ۋاقىتتا باتارېيەنى ئالماشتۇرۇش لازىم، بولمىسا ئۆلچەشنىڭ توغرىلىقىغا كاپالەتلىك قىلغىلى بولمايدۇ (رەقەملىك مۇلتىمېتىر باتارېيەنىڭ تەسىرىگە بەكرەك ئۇچرايدۇ، شۇڭا باتارېيەنى ۋاقتىدا ئالماشتۇرۇش لازىم).




رەقەملىك مۇلتىمېتىر

2) ئىشلىتىش مەشغۇلاتى

ئالدى بىلەن باتارىيەنى تەكشۈرۈشكە دىققەت قىلىش لازىم. ئاندىن ON - OFF كۇنۇپكىسىنى باسىمىز. ئەگەر باتارىيەنىڭ كۈچى يەتمىسە، ئېكراننىڭ سول تەرەپ ئۈستى قىسمىدا باتارىيەنىڭ مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپىنىڭ بەلگىسى چىقىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، ساقلاش جىش تۆشۈكىنىڭ يېنىدىكى بەلگىلەر ۋە سانلارغا دىققەت قىلىش كېرەك. بۇ، توك كۈچى ۋە توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە ئېشىپ كېتىشكە بولمايدىغان ئەڭ يۇقىرى قىممەتتۇر. ئۇنىڭدىن باشقا، ئۆلچەشتىن بۇرۇن ئۆلچەش تۈرى ۋىكلیۇچاتېلىنى ئۆلچىمەكچى بولغان تۈرگە ۋە مۇناسىپ قىممەتكە توغرىلاش لازىم.

(1) ئۆلچەش تۆشۈكى ۋە ئالماشتۇرۇش ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ ئىشلىتىلىشى

ئاۋۋال ئۆلچەيدىغان تۈرگە ئاساسەن، ئۆلچەش تۆشۈكى ۋە ئالماشتۇرۇش ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ ئورنىنى تاللاش كېرەك، ئۆلچىگەندە توك بېسىمى، توك كۈچى ۋە قارشىلىقنى ئالماشتۇرۇپ ئۆلچەيدىغان بولغاچقا، چوقۇم خوت يۆتكەشنى ئۇنتۇپ قالماسلىق كېرەك. توك كۈچى ياكى قارشىلىقنى ئۆلچەيدىغان خوتتا توك بېسىمىنى ئۆلچەشكە بولمايدۇ. ئەگەر تۇراقلىق توكنىڭ توك كۈچى ياكى قارشىلىقنى ئۆلچەيدىغان خوتتا 220V لۇق ئۆزگىرىشچان توكنىڭ بېسىمى ئۆلچەنسە، مۇلتىمېتىر كۆيۈپ كېتىدۇ.

(2) ئۆلچىگۈچ قەلەمنى ئىشلىتىش

مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل ۋە قارا ئىككى قەلەمى بولۇپ، ئۇلارنىڭ ئورنىنى ئالماشتۇرۇپ قويۇشقا بولمايدۇ، بولمىسا ئۆلچەشتە ياكى ھۆكۈم قىلىشتا خاتالىق كۆرۈلىدۇ. ئادەتتە، مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمى COM تۆشۈكىگە، قارا قەلەمى Ω V تۆشۈكىگە چېتىلىدۇ.

(3) ئىشكالىنى ئوقۇش

رەقەملىك مۇلتىمېتىر سانىنى بىۋاستە كۆرسىتىدىغان بولۇپ، ئوقۇش ئىنتايىن قولايلىق.

## 3. مۇلتىمېتىرنىڭ يانفون زاپچاسلىرىنى ئۆلچەشتە قوللىنىلىشى

1) توك بېسىمى ۋە توك كۈچىنى ئۆلچەش

(1) تۈراقلىق ۋە تۈراقسىز توكنىڭ توك بېسىمىنى ئۆلچەش

مۇلتىمېتىرنىڭ تۈراقلىق توك بېسىم ( V ياكى DCV ) ۋە تۈراقسىز توك بېسىم ( V ياكى AVC ) خوتى ئايرىم - ئايرىم ھالدا تۈراقلىق ۋە تۈراقسىز توكنىڭ بېسىمىنى ئۆلچەشكە ئىشلىتىلىدۇ. ئۆلچىگەندە مۇلتىمېتىرنى ئۆلچىمەكچى بولغان توك يولى بىلەن يانداش ئۇلاش ھەم ئۆلچەيدىغان قىممىتى تولۇق قىممىتىنىڭ ئۈچتىن ئىككى قىسمىغا توغرا كەلگۈدەك خوتىنى تاللاش لازىم. ئەگەر توك يولىدىكى توك بېسىمىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىنى پەرەز قىلالمىساق، ئۈنداقتا تەخمىنەن بىر ئۆلچەپ باققاندىن كېيىن ئاندىن مۇۋاپىق خوتقا يۆتكەش لازىم. بۇنداق بولغاندا توك بېسىمىنىڭ بەك يۇقىرى بولۇش سەۋەبىدىن مۇلتىمېتىرنى بۇزۇپ قويۇشتىن ساقلانغىلى بولىدۇ. يانفوندىكى توك تەمىنلەش توك يوللىرىنىڭ ھەممىسى تۈراقلىق توك بولغاچقا ئادەتتە تۈراقسىز توك قىسمى ئىنتايىن ئاز ئىشلىتىلىدۇ. تۈراقلىق توكنىڭ توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە، مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمىنى ئۆلچىمەكچى بولغان توك يولىنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىغا، قارا قەلەمىنى مەنپىي قۇتۇپىغا چېتىش كېرەك، بۇنى ئالماشتۇرۇپ قويۇشقا بولمايدۇ. بىرقەدەر يۇقىرى توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە، قولىمىزدا توك قەلەمىنىڭ ئىزولياتور قىسمىنى تۇتۇپ تۇرۇپ ئۆلچەش ياكى بىر قەلەمنى چېتىپ مۇقىملاشتۇرۇۋالغاندىن كېيىن ئاندىن يەنە بىر قەلەمنى تەگكۈزۈش كېرەك.

(2) تۈراقلىق ۋە تۈراقسىز توكنىڭ توك كۈچى (ئېقىمى) نى ئۆلچەش

مۇلتىمېتىرنىڭ تۈراقلىق توك كۈچى خوتى (A ياكى DSA) ۋە تۈراقسىز توك كۈچى خوتى (A ياكى ACA) ئارقىلىق تۈراقلىق ۋە تۈراقسىز توكنىڭ توك كۈچىنى ئۆلچەشكە بولىدۇ. يانفون رېمونت قىلغاندا بېسىم تۈراقلاشتۇرغۇچ توك مەنبەسىنى ئىشلىتىدىغان بولغاچقا، ئادەتتە مۇلتىمېتىر بىلەن توك كۈچىنى ئۆلچىمەيمىز، بىراق ناۋادا ئىشلىتىپ قالساق، توك كۈچىنى ئۆلچىگەندە قىزىل قەلەمنى سول تەرەپتىكى تۆشۈككە سېلىشىمىز، مۇلتىمېتىرنىڭ قەلەمنى ئۆلچىمەكچى بولغان توك يولى بىلەن ئارقىمۇئارقا چېتىشىمىز كېرەك. بۇنىڭدا 20A دىن تۆۋەن بولغان توك كۈچىنى ئۆلچىگەندە قىزىل قەلەم سول تەرەپ بىرىنچى تۆشۈككە سېلىنىدۇ، 20mA دىن تۆۋەن توك كۈچىنى ئۆلچىگەندە سول تەرەپ ئىككىنچى تۆشۈككە سېلىنىدۇ، قارا قەلەمنىڭ ئورنى ئۆزگەرمەيدۇ.

2) يانفون زاپچاسلىرىنى ئۆلچەش

(1) قارشىلىقنى ئۆلچەش

مۇلتىمېتىردا قارشىلىقنى ئۆلچىگەندە، ئالدى بىلەن ئىككى قەلەمنى بىر - بىرىگە تەگكۈزۈپ تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ نۆلگە كەلتۈرۈۋېلىش كېرەك، ھەم ھەر قېتىم خوت يۆتكىگەندىن كېيىن بىر قېتىم تەڭشەش لازىم. قارشىلىق خوتىنى تاللىغاندا، ئۆلچەش توغرىلىقىغا كاپالەتلىك قىلىش ئۈچۈن ئامال بار ئۆلچىمەكچى بولغان قىممەت بىلەن يېقىنراق بولغان قىممەتنى تاللاش كېرەك. ئەگەر قارشىلىقنى ئۆلچىمەكچى بولغان زاپچاسنىڭ توك يولىدا بولسا، چوقۇم ئۇنىڭ بىر پۈتىنى كەپشەردىن ئاجرىتىۋېتىش لازىم، چۈنكى ئۇنداق بولمىغاندا توك يولىدىكى باشقا زاپچاسلار ئۇنىڭغا تەسىر قىلىپ ئۆلچەش خاتالىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. قىممىتى يۇقىرى بولغان قارشىلىقنى ئۆلچىگەندە قول بىلەن زاپچاسنى تۇتماسلىق كېرەك، بولمىسا ئۆلچەش خاتالىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

ئۆلچەش ئېنىقلىقىغا بەك يۇقىرى تەلەپ قويۇلمايدىغان قارشىلىقلاردا قارشىلىق قىممىتى ئادەتتە 20% ئەتراپىدا پەرق بولسا لايىقەتلىك بولغان بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە مۇلتىمېتىرنىڭ ئۆزىنىڭ 2.5% خاتالىق پەرقى بولىدىغانلىقىنى ئېسىمىزدە تۇتۇشىمىز لازىم. توك بار ئەھۋالدا ئۆلچىمەسلىككە ئالاھىدە دىققەت قىلىش كېرەك.

توك قارشىلىقىنى ئۆلچىگەندە مۇلتىمېتىرنىڭ «Ω» خوتىنى ئىشلەتسەكلا بولىدۇ، مۇلتىمېتىرنىڭ ئىككى قەلەمنى قارشىلىقىنىڭ ئىككى ئۇچىغا چېتىپ (مۇسبەت ۋە مەنپىي دەپ ئايرىلمايدۇ) ئۆلچەيمىز، بۇنىڭدا ئاساسلىقى تۆۋەندىكىدەك ئىككى خىل ئۇسۇل بار:

① ئەگەر قارشىلىق قىممىتىنى بىلسەك، «Ω» خوتىنى مۇۋاپىق خوتقا توغرىلىساق بولىدۇ، ئىشلەتكىنىمىز رەقەملىك مۇلتىمېتىر بولسا ئۇنداقتا ئېكراندا قارشىلىق قىممىتىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ. ئەگەر قارشىلىق قىممىتى توغرا بولسا، قارشىلىقنىڭ بۇزۇلمىغانلىقىنى كۆرسىتىدۇ، قارشىلىقى نورمال بولماي نۆلنى كۆرسەتسە، ئۇنداقتا قىسقا تۇتىشىش يۇز بەرگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، ئەگەر قارشىلىق چەكسىز چوڭ بولسا، ئۇنداقتا ئۇزۇك توك يولى ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

② ئەگەر قارشىلىق قىممىتىنى بىلەلمىسەك، ئۇنداقتا «Ω» خوتىنى ئەڭ يۇقىرى خوتقا توغرىلايمىز، بۇ چاغدا ئۆلچىگەن قارشىلىق گەرچە بەك توغرا چىقمىسىمۇ، بىراق شۇنىڭدىن پايدىلىنىپ مۇۋاپىق خوتقا توغرىلاپ قايتا تەكشۈرسەك بولىدۇ، ئۇسۇلى يۇقىرىدا سۆزلەنگەندەك بولىدۇ.

(2) كوندېنساتورنى ئۆلچەش

① كوندېنساتورنىڭ بەلگىلەنگەن تىنچ زەرەتلىك ئېلېكتر سىغىمىنى ئۆلچىمەكچى بولساق ئۇنداقتا مەخسۇس كوندېنساتور سائىتى كېتىدۇ، ياكى بولمىسا رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ «كوندېنساتور» خوتىنى تاللىغاندىن كېيىن، مۇۋاپىق خوتىغا توغرىلاپ ئۆلچەسەكمۇ بولىدۇ، كوندېنساتورنى تۆشۈككە سالغاندىن كېيىن قىممىتى نۆل چىقسا، كوندېنساتورنىڭ ساقلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

ئىستېرىلكىلىق مۇلتىمېتىر ئارقىلىقمۇ كوندېنساتورنىڭ سىغىمىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ. بۇنىڭ كونكرېت ئۇسۇلى تۆۋەندىكىچە: ئالدى بىلەن مۇلتىمېتىرنى قارشىلىق خوتىغا توغرىلىغاندىن كېيىن، قارشىلىق قىممىتىنى توغرىلايمىز. ئارقىدىن سىغىمىنى ئۆلچەمەكچى بولغان كوندېنساتورنىڭ ئىككى ئۇچىنى تۇتاشتۇرۇپ قىسقا تۇتىشىش ھاسىل قىلىمىز ۋە شۇ ئارقىلىق كوندېنساتوردىكى زەرەتنى قويۇۋېتىمىز. ئاندىن مۇلتىمېتىرنىڭ ئىككى قەلەمنى كوندېنساتورنىڭ ئىككى پۇتىغا چاتىمىز (ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتورغا قارىتا مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمنى كوندېنساتورنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىغا چاتىمىز). بۇ ۋاقىتتا مۇلتىمېتىرنىڭ ئىستېرىلكىسى ئەڭ يۇقىرى چەكتىكى ئورۇنغا كېلىدۇ (بۇ ئورۇننىڭ مۇناسىپ قارشىلىقىنى R قىلىپ بەلگىلەيمىز)، ئاندىن ئىستېرىلكا تەدرىجىي ھالدا ئۆلچەشتىن بۇرۇنقى ئورۇنغا قايتىپ كېلىدۇ (ئەگەر مۇلتىمېتىرنىڭ ئىستېرىلكىسى ئۆلچەشتىن بۇرۇنقى ئورۇنغا قايتىپ كېلەلمىسە، بۇ كوندېنساتوردىن توك قاچىدىغانلىقىنى ياكى بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ). يۇقىرىقىدەك ئۆلچەش ئارقىلىق ئوخشاش بىر قارشىلىق خوتىدا بەلگىلىك سىغىمدىكى كوندېنساتورنىڭ قارشىلىق قىممىتىمۇ بەلگىلىك دەرىجىدە بولىدۇ. كوندېنساتورنىڭ سىغىمى قانچە چوڭ بولغانسېرى، ئۇنىڭ قارشىلىق قىممىتى شۇنچە كىچىك بولىدىغانلىقىنى بايقايمىز.

يۇقىرىدىكى قانۇنىيەتكە ئاساسەن بىز ئاۋۋال ئۆلچەملىك كوندېنساتورنىڭ سىغىمىنى ئۆلچەۋالىمىز، يەنى مەلۇم بىر قارشىلىق خوتىدا ئىستېرىلكىنىڭ ئەڭ يۇقىرى بارغان ئور-نىغا بەلگە سىلىۋالىمىز. بۇنداق ئۇسۇلنى نۇرغۇن ئوخشىمىغان ئۆلچەملىك كوندېنسا-تورلاردا قوللىنىپ، ئۇلارنىڭ مۇناسىپ ئورنىغا بەلگە سىلىۋالىمىز. شۇنىڭ بىلەن كوند-ېنساتورنىڭ سىغىمىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ.

ئىستېرىلكىلىق مۇلتىمېتىر بىلەن كوندېنساتورنىڭ سىغىمىنى ئۆلچىگەندە تۆۋەندىكى بىرقانچە نۇقتىغا دىققەت قىلىش كېرەك: بىرىنچى، ئۆلچەش ئېنىقلىقىنى ئۆستۇرۇش ئۈ-چۈن كوندېنساتورنىڭ سىغىمىغا ئاساسەن ئوخشىمىغان قارشىلىق خوتى ئارقىلىق تەكشۈ-رۈشىمىز كېرەك. يەنى سىغىمى كىچىكلىرىنى 10K Ω لۇق خوتتا، سىغىمى ئوتتۇراھال-لىرىنى 1K Ω لۇق خوتتا، سىغىمى چوڭراقلىرىنى Ω 100 لۇق خوتتا ئۆلچەش كېرەك. ئىككىنچى ھەربىر قېتىم ئۆلچىگەندە مۇناسىپ خوتقا توغرىلاپ بولغاندىن كېيىن، ئىستە-رىلكىنى نۆلگە تەڭشەشنى ئۇنتۇپ قالماسلىق كېرەك. ئۇچۇنچى ئۆلچەشتىن بۇرۇن ئۆل-چىمەكچى بولغان كوندېنساتورنىڭ ئىككى پۇتىنى تۇتاشتۇرۇپ زەرەت قويۇپ بېرىش لازىم، بولمىسا ئۆلچەشتە خاتالىق كۆرۈلىدۇ.

② كوندېنساتورنىڭ سىغىمىنى بىلىش ھاجەتسىز بولۇپ، پەقەت ئۇنىڭ ساق ياكى بۇ-زۇقلۇقىنى، توك قېچىشنىڭ چوڭ ياكى كىچىكلىكىنى تەكشۈرمەكچى بولغاندا ئىستېرىل-كىلىق كوندېنساتور ئىشلىتىلسە بولىدۇ. قەدەم باسقۇچلىرى تۆۋەندىكىچە:

ئالدى بىلەن C پۇتنى قىسقا تۇتاشتۇرۇپ زەرەت قويۇپ بېرىمىز، بولمىسا تەكشۈرگەندە توك زەرەتلەش جەريانىنى كۆرگىلى بولمايدۇ ياكى ئۆلچەش نەتىجىسى توغرا چىقمايدۇ (كوندېنساتورنىڭ سىغىمى چوڭراق بولسا، مۇلتىمېتىرنى كۆيدۈرۈۋېتىشى مۇمكىن). ئاند-ىن مۇلتىمېتىرنى قارشىلىق خوتىنىڭ 1K ياكى 10K لىق خوتىغا توغرىلايمىز. ئەگەر كوندېنساتور قۇتۇپلۇق بولسا قارا قەلەمنى مۇسبەت قۇتۇپقا، قىزىل قەلەمنى مەنپىي قۇ-تۇپقا چاتىمىز (رەقەملىك مۇلتىمېتىردا دەل ئەكسىچە چېتىلىدۇ). بۇنىڭدا تەتۈر چېتىشقا بولمايدۇ، بولمىسا كوندېنساتور كۆيۈپ كېتىدۇ. ئىستېرىلكىنىڭ تەۋرىنىش ئەھۋالى ۋە توك زەرەتلىنىش ئەھۋالىغا ئاساسەن كوندېنساتورنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلىمىز.

a. ئاۋۋال تەۋرىنىپ نۆل قىممەتكە يېقىن بىر يەردىكى قارشىلىققا كەلگەندىن كېيىن كەينىگە يېنىشقا باشلايدۇ، ئاخىردا تەدرىجىي ھالدا چەكسىز چوڭ بولغان دائىرىگە يېقىن يەردە توختايدۇ، مۇشۇنداق بولسا توك زەرەتلەش ۋە زەرەت قويۇپ بېرىشنىڭ نورمال ئىكەن-لىكىنى، كوندېنساتورنىڭ ساقلىقىنى بىلدۈرىدۇ. كوندېنساتورنىڭ سىغىمى قانچە چوڭ بولغانسېرى ئىستېرىلكىنىڭ تەۋرەنگەن ئارىلىقىمۇ شۇنچە چوڭ بولىدۇ، قايتىشمۇ شۇنچە ئاستا بولىدۇ. بىر قېتىم ئۆلچەپ بولغاندىن كېيىن ئەڭ ياخشىسى ئىككى قەلەمنى ئالماشتۇرۇپ يەنە بىر ئۆلچەپ بېقىش كېرەك. شۇنداق بولغاندا كوندېنساتورنىڭ سۇپىتى ۋە سىغىمىنى سىلىشتۇرغىلى ۋە ئۇنىڭغا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. ئېلېكتىرولىزلىق كوند-ېنساتورغا نىسبەتەن بۇنداق قىلغاندا يەنە ئۇنىڭ قۇتۇپىنى ئايرىغىلى بولىدۇ.

b. ئەگەر ئىستېرىلكا Ω 0 غا يېقىنلاشقاندىن كېيىن، ∞ تەرەپكە قايتا يېنىپ مىدىرلە-مىسا، ئۇنداقتا ئىچكى قىسمىنىڭ كۆيگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

c. ئەگەر ئىستېرىلكا Ω0 غا يېقىنلاشقاندىن كېيىن، ∞ تەرەپكە يېنىپ مىدىرلىسا، بىراق ئۇ نۇقتىغا يېقىن كېلەلمىسە، ئۇنداقتا كوندېنساتوردىن توك قاچىدىغانلىقىنى بىل-دۈرىدۇ. ئارىلىق قانچە يىراق بولسا توك قېچىشنىڭ شۇنچە ئېغىرلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتوردىن ئەسلىدىنلا توك قاچىدىغان بولغاچقا، مۇلتىمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى يېنىپ مىدىرلىغاندا چوقۇم ∞ تەرەپكە تولۇق كېلەلمەيدۇ.

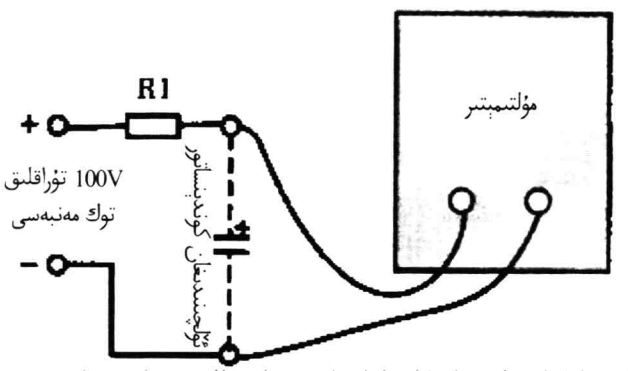
d. ئەگەر ئىستىرېلكا پەقەتلا مىدىرلىمىسا، يەنى توك زەرەتلەش ۋە زەرەت قويۇپ بېرىش ھادىسىسى كۆرۈلمىسە، ئۇنداقتا كوندېنساتورنىڭ ئىچكى قىسمى ئۈزۈلگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

(3) سىغىمى ئىنتايىن كىچىك بولغان كوندېنساتورلارنىڭ توك زەرەتلەش ۋە زەرەت قويۇپ بېرىش ۋاقتى ئىنتايىن قىسقا بولۇپ، مۇلتىمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى تەۋرىنىپ ئۇلگۈرمەيدۇ، شۇڭا بۇنداق كوندېنساتورلاردا يېڭىدىن بىر ساق كوندېنساتورنى ئالماشتۇرۇپ سىناپ بېقىش چارىسىنى قوللىنىش كېرەك. يۇقىرىدىكى ئۈسۈلنىڭ b ۋە c باسقۇچى يازغونلارنىڭ كوندېنساتورىنى ئۆلچەشكە مۇۋاپىق كېلىدۇ.

(4) ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتورنىڭ بېسىمغا بەرداشلىق بېرىش ئىقتىدارىنى ئۆلچەش

ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتورنىڭ بېسىمغا بەرداشلىق بېرىش ئىقتىدارى مۇھىم بىر تېخنىكىلىق كۆرسەتكۈچ بولۇپ، مۇلتىمېتىردا بۇنى تۆۋەندىكى ئۈسۇل بىلەن ئۆلچىگىلى بولىدۇ.

ئۆلچەش توك يولى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتورنىڭ بېسىمغا بەرداشلىق بېرىش ئىقتىدارىنى ئۆلچەش

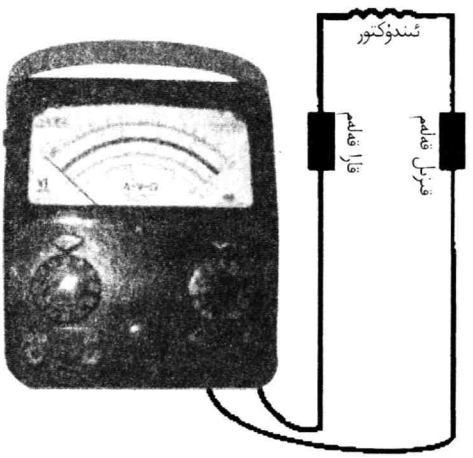
رەسىمدە كۆرسىتىلگەن شەرت بويىچە بولغاندا، ئۆلچىگىلى بولىدىغان قىممەت 63V ~ 80V قىچە بولىدۇ ۋە مۇلتىمېتىرنىڭ توك بېسىم خوتى ئارقىلىق بۇنىڭ قىممىتىنى بىلگىلى بولىدۇ. بېسىمغا بەرداشلىق بېرىش قىممىتى تۆۋەنرەك بولغان كوندېنساتورلارنى ئۆلچىگەندە كوندېنساتورنىڭ توك قېچىش قىممىتى تەخمىنەن 3mA بولىدۇ، بېسىمغا بەرداشلىق بېرىش قىممىتى يۇقىرىراق بولغان كوندېنساتورلارنى ئۆلچىگەندە، توك قېچىش قىممىتى 1mA ئەتراپىدا بولىدۇ. بۇ خىل ئۈسۇلدا چوڭ سىغىمدىكى ئېلېكترولىزلىق كوندېنساتورلارنى ئۆلچىگەندە ۋاقىت ئۇزاقراق كېتىدىغان بولغاچقا، پەقەت نۇسخا ئېلىپ تەكشۈرۈشكە ماس كېلىدۇ.

ئۆلچەش جەريانىدا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: تۆۋەن بېسىملىق كىچىك كوندېنساتورنى تەكشۈرگەندە، توك قېچىشنى ئۆلچەش ۋاقتى بەك ئۇزۇن بولۇپ كېتىشكە بولمايدۇ، ياكى قارشىلىقنى مۇۋاپىق چوڭايتىپ توك كۈچىنى 1mA ئەتراپىغا چۈشۈرۈش كېرەك.

(5) ئېلېكترلىق ئىندۇكتورنى ئۆلچەش

ئېلېكترلىق ئىندۇكتور بىر سىم ئورامى بولۇپ، قارشىلىقى ئىنتايىن كىچىك بولىدۇ.

دۇ، بۇنى رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ قارشىلىق خوتىدىن ئەڭ كىچىك قىممەتنى تاللىغاندىن كېيىن ئۆلچەشكە بولىدۇ، ساق بولغان ئىندۇكتورنىڭ ئاۋازى بار بولۇپ، مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل ۋە قارا قەلىمنى تەگكۈزۈپ تەكشۈرگەندە ئەگەر ئاۋاز چىقمىسا ئۈزۈك بولغان بولىدۇ. مۇلتىمېتىر بىلەن ئېلېكتىرلىق ئىندۇكتورنىڭ قىممىتى ۋە سۈپەت سانلىق مەلۇماتلىرىنى تەكشۈرگىلى بولمايدىغان بولۇپ، پەقەت سىم ئورامنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرگىلى بولىدۇ. كۆپ قىسىم ئىندۇكتورلارنىڭ تۇراقلىق توك قارشىلىقى Ω 1دىن تۆۋەن بولۇپ، بۇنى ئىستېرىلكىلىق مۇلتىمېتىردا ئۆلچەشكە بولىدۇ. يەنى رەسىمدىكىدەك:

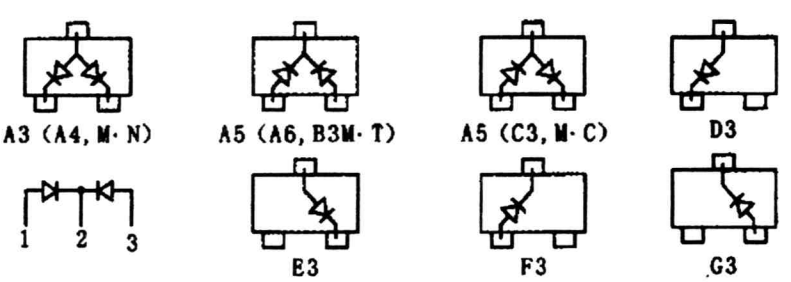



ئېلېكتىرلىق ئىندۇكتورنى ئۆلچەش

بۇنىڭدا RX1n خوتىدا ئىندۇكتور سىم ئورامنىڭ ئىككى ئۇچىدىكى قارشىلىقنى ئۆلچىگەندە نۆلگە يېقىن قىممەت چىقسا توغرا بولىدۇ. ئەگەر ئىستېرىلكىسى مىدىرلىمىسا يا كى بىرقەدەر چوڭ بولغان قارشىلىقنى كۆرسەتسە، سىم ئورامنىڭ ئۈزۈلگەنلىكى ياكى بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. زور كۆپ قىسىم ئىندۇكتورلاردا كۆرۈلىدىغان كاشىلا ئۈزۈلۈپ كېتىش ھادىسىسى بولۇپ، ئىچكى قىسمىدا قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىدىغان ئەھۋاللار بىر قەدەر ئاز ئۇچرايدۇ، شۇڭا ئەملىي رېمونت جەريانىدا ئۇلارنىڭ ئىچكى قىسمىدا ئۈزۈك بار ـ يوقلۇقىنى تەكشۈرسەكلا بولىدۇ، ياكى يېڭىدىن بىر ئىندۇكتورنى ئالماشتۇرۇپ سىناپ باقسا بولىدۇ.

3) يانفوننىڭ زاپچاسلىرىنى ئۆلچەش

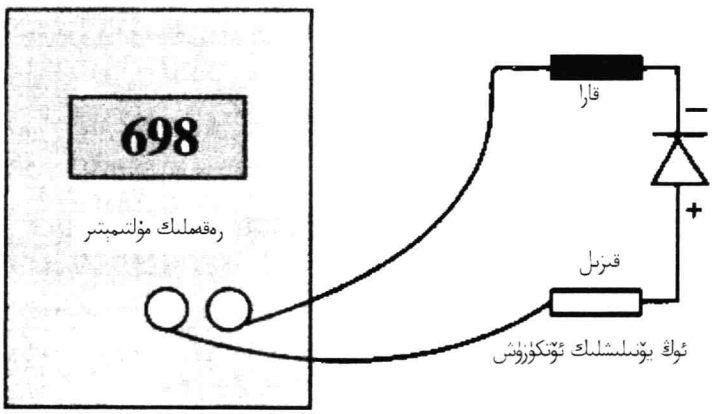
(1) ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ۋە ئىككى قۇتۇپلۇق ياپىلاق لامپىنى ئۆلچەش ئۈسۈلى رەسىمدىكىدەك بولىدۇ.




ئىككى قۇتۇپلۇق ياپىلاق لامپىنىڭ تىپلىرى

يانفونىڭ ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىسى، مەسىلەن بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش لامپىسى، سىغىم ئۆزگەرتكۈچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا قاتارلىقلار بىلەن ئاددىتىكى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ V ـ A ئالاھىدىلىكى ئوخشىشىپ كېتىدۇ، شۇڭا ئۇلارنى ئۆلچەش ئۈسۈلى ئوخشىشىپ كېتىدۇ.

① مۇلتىمېتىردا ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەش. رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى « ⊣ » خوتىغا توغرىلاپ، رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلىمىنى ئىچكى باتارېيەنىڭ « + » قۇتۇپىغا، قارا قەلىمىنى « ـ » قۇتۇپىغا چاتىمىز، شۇڭا قىزىل قەلىمىنى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىغا، قارا قەلىمىنى مەنپىي قۇتۇپىغا چاتىمىز. بۇ چاغدا مۇلتىمېتىرنىڭ ئېكرانىدا ئۇچ خانىلىق بىر سان كۆرسىتىلىدۇ، مەسىلەن 698 دېگەندەك. بۇ، لامپىنىڭ 0.7V ئەتراپىدا بېسىم تۆۋەنلىتىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇنداق ئەھۋالدا ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ساق بولغان بولىدۇ، بولمىسا بۇزۇق بولغان بولىدۇ. تۆۋەندىكى رەسىمدەكدەك:



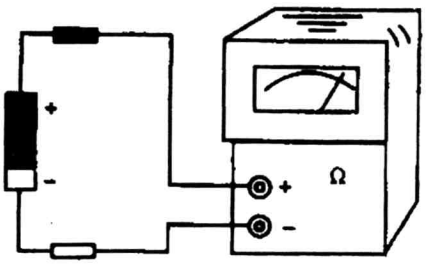

رەقەملىك مۇلتىمېتىردا ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەش

② ئىستېرىلكىلىق مۇلتىمېتىردا كىرىستاللىق ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەش باسقۇچلىرى تۆۋەندىكىدەك بولىدۇ:

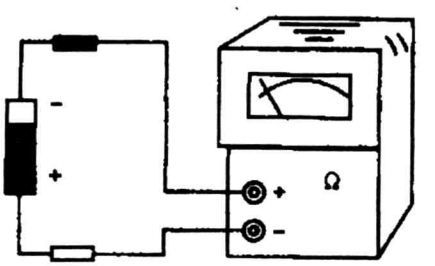
ئاۋۋال مۇلتىمېتىرنى «ئوم» خوتىغا توغرىلايمىز، ئادەتتە $R \times 100$ ياكى $R \times 1K$ خوتىغا توغرىلىساق بولىدۇ. دەققەت: توغرىلاشتا $R \times 1$ ياكى $R \times 10K$ خوتىغا توغرىلاشقا بولمايدۇ، چۈنكى $R \times 1$ خوتىغا توغرىلىغاندا توك ئېقىمى بەك كۆچلۈك بولۇپ كېتىدۇ، $R \times 10K$ خوتىغا توغرىلىغاندا توك بېسىمى بەك يۇقىرى بولۇپ كېتىدۇ، بۇنداقتا لامپىنى كۆيدۈرۈپ قويىمىز.

ئاندىن مۇلتىمېتىرنىڭ قەلىمى بىلەن ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشتە ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئىككى ئۇچىنى ئۆلچەيمىز. بۇنىڭدا ئوڭ يۆنىلىشتە چاتقاندا قارشىلىق كىچىك بولىدۇ، تەتۇر يۆنىلىشتە چاتقاندا قارشىلىق چوڭ بولىدۇ. يەنى رەسىمدىكىدەك:

ئادەتتە، تەتۇر يۆنىلىشتە چاتقاندىكى قارشىلىق قىممىتى ئوڭ يۆنىلىشتە چاتقاندىكىدىن نەچچە يۈز ھەسسە چوڭ بولىدۇ. شۇنداق بولغاندا ئوڭ يۆنىلىشتىكى قارشىلىق قىممىتى قانچە كىچىك بولسا شۇنچە ياخشى بولىدۇ، تەتۇر يۆنىلىشتىكى قارشىلىق قىممىتى قانچە چوڭ بولسا شۇنچە ياخشى بولىدۇ. مۇلتىمېتىرنى $R \times 1K$ خوتىغا توغرىلاپ ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشتىكى قارشىلىقنى ئۆلچىگەندىن كېيىن، ئالدىدا سۆزلەپ ئۆتكەن جەدۋەلگە ئاساسەن




ئوڭ يۆنىلىشتە چېتىش ئۇسۇلى




تەتۈر يۆنىلىشتە چېتىش ئۇسۇلى

ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ.

دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، ئۇ جەدۋەلدە كۆرسىتىلگىنى تەخمىنەن دائىرە بولۇپ، ئوڭ ۋە تەتۈر يۆنىلىشتىكى قارشىلىق ئۆلچىنىدىغان لامپا بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولۇپلا قالماستىن، يەنە مۇلتىمېتىرنىڭ تىپى بىلەنمۇ مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. ئەگەر R×1K خوتىنىڭ ئوم مەركىزىي قىممىتى ئوخشاش بولمىسا، گەرچە باتارېيەنىڭ توك بېسىمى ئوخشاشلا 5V بولغان بىلەن، ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىغا بارىدىغان توك كۈچى ئوخشاش بولمىغاچقا، قارشىلىق قىممىتىدىمۇ بەلگىلىك پەرق بولىدۇ. شۇڭا، تۆۋەندىكى پىرىنسىپ بويىچە بىۋاسىتە ھۆكۈم قىلساق بولىدۇ:

**ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئوڭ ۋە تەتۈر يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى ۋە لامپىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلىش**

| ئىزاھات | لامپىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقى | تەتۈر يۆنىلىشتىكى قارشىلىق قىممىتى | ئوڭ يۆنىلىشتىكى قارشىلىق قىممىتى |
|---|---|---|---|
| كىرېمنىيلىق لامپىنىڭ ئوڭ يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى نەچچە يۈز ئومدىن نەچچە مىڭ ئومغىچە بولىدۇ. گېرمانىيلىق لامپىنىڭ ئوڭ يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى يۈز ئومدىن بىر كىلو ئومغىچە بولىدۇ. | ساق | نەچچە ئون كىلو ئومدىن نەچچە يۈز كىلو ئومغىچە | يۈز ئومدىن نەچچە مىڭ ئومغىچە |
| | قىسقا تۇتاشقان | 0 | 0 |
| | ئىچى ئۈزۈك | چەكسىز | چەكسىز |
| | لامپا بۇزۇق | ئوڭ ۋە تەتۈر يۆنىلىشتىكى قارشىلىق قىممىتى بىرئاز يېقىن | |

③ نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەش

نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئوڭ يۆنىلىشلىك توك بېسىمى 1.8V تىن چوڭ بولغاچقا، مۇلتىمېتىرنىڭ «Ω» خوتى ئارقىلىق ئۇنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرۈشكە بولىدۇ. بۇ، ئىچىگە 9V ياكى ئۇنىڭدىن يۇقىرى بولغان باتارېيە سېلىنغان مۇلتىمېتىر بىلەن ئۆلچىنىدۇ.

نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى ئاساسىي تاختىدىن ئېلىش ھاجەتسىز بولۇپ، بىۋاسىتىلا مۇلتىمېتىرنىڭ «Ω» خوتى ئارقىلىق ئۇنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرسەك بولىدۇ. ئىستېرىلكىلىق مۇلتىمېتىرنى 10K×R خوتىغا توغرىلاپ قارا قەلەمنى نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ مەنپىي قۇتۇپىغا، قىزىل قەلەمنى نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىغا چاتىمىز. چۈنكى، ئىستېرىلكىلىق

مۇلتىمېتىرنىڭ قارا قەلىمى مۇلتىمېتىرنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى باتارېيەنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىغا، قىزىل قەلىمى مەنپىي قۇتۇپىغا چېتىلغان بولىدۇ. شۇنداق بولغاچقا نۇر چىقار-غۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ئوڭ يۆنىلىشتە چېتىلغان بولىدۇ، يۇقىرىقىدەك تەكشۈرگەن-دە ساق لامپا نۇر چىقىرىدۇ، بۇزۇق لامپا نۇر چىقارمايدۇ.

نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى 1.5V ياكى 3V لۇق تۇراقلىق توكقا چېتىپ تەكشۈرسەكمۇ بولىدۇ، بىراق توك يولىغا چوقۇم بىر ئېقىم تىزگىنلىگۈچى قارشىلىق بې-كىتىپ، توك كۈچىنى 10 ~ 20mA ئىچىدە تىزگىنلەش لازىم. يۇقىرىقىدەك تەكشۈرگەندە ساق لامپا نۇر چىقىرىدۇ، بۇزۇق لامپا نۇر چىقارمايدۇ.

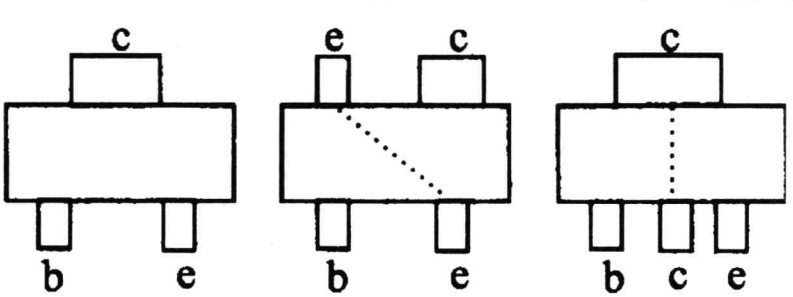
④ ئىنفرا قىزىل نۇرلۇق ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەش

ئىنفرا قىزىل نۇرلۇق ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلىقىغا ھۆكۈم قى-لىشتا مۇلتىمېتىردىن پايدىلىنىپ ئۇنىڭ ئوڭ ۋە تەتۈر يۆنىلىشتىكى قارشىلىقىنى ئۆل-چەپ باقساق بولىدۇ. مۇلتىمېتىرنى $1k\Omega \times R$ خوتىغا توغرىلىساق، ئوڭ يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى $30k\Omega$ ئەتراپىدا، تەتۈر يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى $200k\Omega$ دىن يۇقىرى بولسا ساق لامپا بولىدۇ. تەتۈر يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى قانچە چوڭ بولسا توك قېچىشى شۇنچە تۆۋەن بولىدۇ، لامپىنىڭ سۈپىتىمۇ شۇنچە ياخشى بولىدۇ، قارشىلىقى قانچە تۆۋەن بولسا لامپا سۈپىتى شۇنچە ناچار بولىدۇ، ئەگەر ئىككىسىنىڭ قىممىتى نۆل ياكى چەكسىز بول-سا، لامپا بۇزۇق بولىدۇ.

چۈۋۈماق تەس بولغان بەزى ئىنفرا قىزىل نۇرلۇق لامپىلارنىڭ نۇر چىقارغۇچى لامپە-سىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى بىلىش ئۈچۈن، بىر دانە نۇرغا سەزگۈر ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى مۇلتىمېتىرنىڭ $1k\Omega \times R$ خوتىغا ئوڭ يۆنىلىشتە چېتىپ، نۇر چىقارغۇچى لامپىغا يېقىنلاشتۇرىمىز. ئەگەر مۇلتىمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى قارشىلىق قىممىتى تۆ-ۋەن بولغان تەرەپكە مەدىرلىسا، ئىنفرا قىزىل نۇرلۇق لامپىنىڭ ساق ئىكەنلىكىنى بىلدۇ-رىدۇ. تەكشۈرۈشنىڭ توغرىلىقىغا كاپالەتلىك قىلىش ئۈچۈن ئۆلچەش قارائۇغۇراق جايىدا ئېلىپ بېرىلىشى، ياكى ئەتراپتىكى نۇرنى توسۇپ تۇرۇپ تەكشۈرۈلۈشى كېرەك.

(2) ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەش

ئۇچ قۇتۇپلۇق ياپىلاق لامپىنىڭ شەكلى تۆۋەندىكىدەك بولىدۇ:



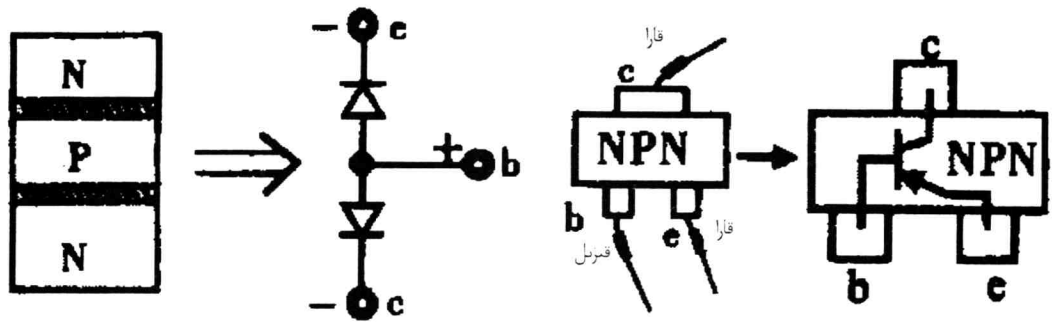

ئۇچ قۇتۇپلۇق ياپىلاق لامپىنىڭ شەكلى

① ئەگەر ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ NPN ياكى PNP ۋەياكى ئۇچ قۇتۇپلۇق ئىكەنلىكىنى بىلسەك، ئۇنداقتا ئۇنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ hFE خوتى بىلەن ئاسانلا ئۆلچەپ چىقالايمىز، بىراق ئاساسىي تاختىدىكى ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆل-چەش ئىنتايىن ئاۋارىچىلىك بولۇپ، چوقۇم، ئۇنى ئاساسىي تاختىدىن ئېلىشقا ۋە ئۇنىڭغا

ئۇچ پۈت كەپشەرلەشكە توغرا كېلىدۇ. شۇڭا، ئەڭ ياخشىسى ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنى بىر - بىرىگە كەينىنى قىلىپ تۇرغان ئىككى دانە ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا دەپ قاراپ ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەش ئۇسۇلى بويىچە ئۆلچىسەك بولىدۇ.

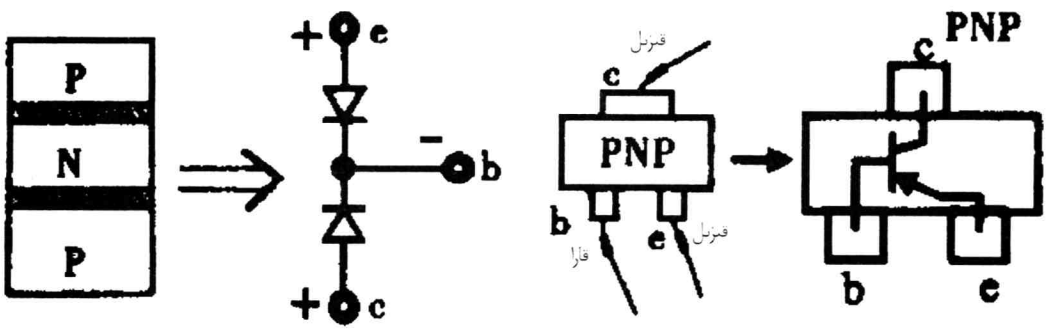
لامپىنىڭ بېسىم تۆۋەنلىتىشىنى ئۆلچەش

رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى «⊣⊢» خوتىغا توغرىلاپ، ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئىككى PN تۇگۇنىنى ئۆلچەيمىز. N مەنپىي، P مۇسبەت قۇتۇپ بولغاچقا، NPN لامپىدا مۇلتىمېتىر - نىڭ قىزىل قەلىمىنى b گە تەگكۈزۈپ، قارا قەلىمى بىلەن e ۋە c نى ئايرىم - ئايرىم ھالدا بىر قېتىمدىن ئۆلچەيمىز، بۇ ئوڭ يۆنىلىشتىكى توك بېسىمى بولغاچقا ئېكراندا ئۇچ خا- نىلىق سان چىقىدۇ، مەسىلەن 678، 703 دېگەندەك. بۇلار بۇ PN تۇگۇنىنىڭ بېسىم تۆ- ۋەنلىتىشىنىڭ نورماللىقىنى، ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ساق ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. مە- سىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




NPN لامپىنىڭ بۈزۈق ياكى ساقلىقىغا ھۆكۈم قىلىش

PNP لامپىدا مۇلتىمېتىرنىڭ قارا قەلىمىنى b گە تەگكۈزۈپ، قىزىل قەلىمى بىلەن e ۋە c نى ئايرىم - ئايرىم ھالدا بىر قېتىمدىن ئۆلچەيمىز، بۇنىڭ ئۇسۇلى يۇقىرىدىكىگە ئوخشاش بولۇپ، پەقەت قەلەم ئالماشتۇرۇلىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:

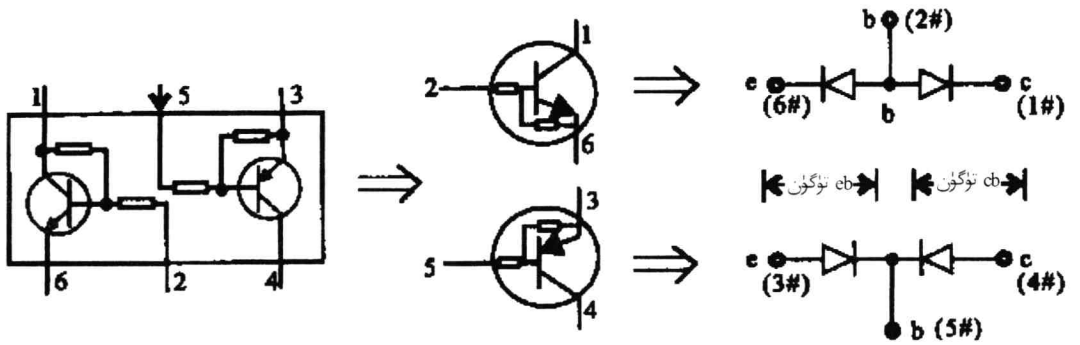



PNP لامپىنىڭ بۈزۈق ياكى ساقلىقىغا ھۆكۈم قىلىش

ئوڭ يۆنىلىشلىك قارشىلىق $R_{ئوڭ}$ ۋە تەتۈر يۆنىلىشلىك قارشىلىق $R_{تەتۈر}$ ئىستىرېلكىلىق مۇلتىمېتىرنى Ω خوتىغا توغرىلاپ، $1K \times R$ ياكى $100 \times R$ گە تەڭشە- گەندىن كېيىن ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچىگەندە ئوخشاش ئۇسۇلدا ئۆلچىسەك بولى- دۇ. بۇ يەردە ئىككى PN تۇگۇنى بولغاچقا، ئىككى قەلەمنى ئالماشتۇرۇپ تۇرۇپ ھەربىر ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئوڭ يۆنىلىشلىك قارشىلىقى بىلەن تەتۈر يۆنىلىشلىك قارشى- لىقىنى ئايرىم - ئايرىم ئۆلچىشىمىز كېرەك (ئىستىرېلكىلىق مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قە-

لىمى مۇلتىمېتىرنىڭ ئىچكى باتارېيەسىنىڭ مەنپىي قۇتۇپىغا، قارا قەلىمى مۇسبەت قۇتۇ-بىغا چېتىلىدىغانلىقىغا دىققەت قىلىش لازىم).

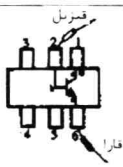
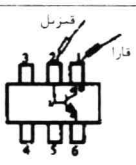
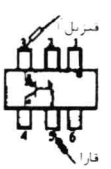
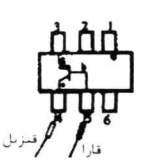
② قوش ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەش. قوش ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەشتىن بۇ-رۇن چوقۇم ئۇنىڭ ئىچكى قۇرۇلمىسى ھەرقايسى پۈتلىرىنىڭ قۇتۇپىنى بىلىۋېلىشىمىز لازىم. ئادەتتە #1، #2، #3 بىر لامپا، #3، #4، #5 بىر لامپا بولىدۇ، بۇنىڭدا ھەربىر ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنى يۇقىرىقى ئۇسۇل بويىچە ئۆلچەش كېرەك. ئادەتتە، قوش ئۇچ قۇ-تۇپلۇق لامپا كۆپىنچە ئېلېكتىرونلۇق ۋېكلىۇچاتېل ئورنىدا ئىشلىتىلىدىغان بولغاچقا، لامپىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرۈپ باقساقلا بولىدۇ. بىراق، بىر دانە قوش ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپا تۆت دانە ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىغا تەڭ بولغاچقا، بەزىلىرىنىڭ ئىچىدە بىر دانە NPN لامپا ۋە بىر دانە PNP لامپا بولۇشى مۇمكىن. بۇ يېڭى ئۆگەنگۈچىلەرگە قىيىن-چىلىق تۇغدۇرىدۇ، شۇڭا بىز ئۆلچەشتىن بۇرۇن بىر جەدۋەل تۈزۈۋېلىپ ئۆلچىگەچ خا-تىرىلەپ ماڭساق بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




قوش ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ رەسىمى

رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى «Ω» خوتىغا توغرىلاپ، ھەرقايسى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ بېسىم تۆۋەنلىتىشىنى ئۆلچەيمىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكىدەك:

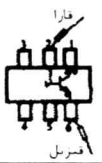
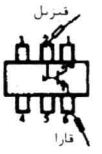
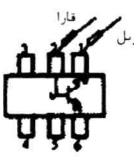
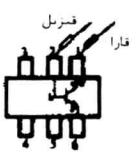
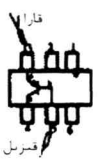
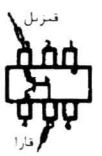
لامپىنىڭ بېسىم تۆۋەنلىتىشىنى ئۆلچەش ئارقىلىق قوش ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ساق

| لامپا تىپى | eb تۇگۈنى | cb تۇگۈنى |
|---|---|---|
| NPN لامپا |  |  |
| PNP لامپا |  |  |

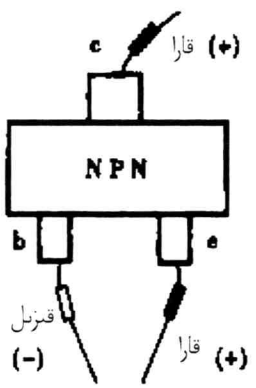


ياكى بۇزۇقلىقىغا ھۆكۈم قىلىشتا، ئىستىرېلكىسلىق مۇلتىمېتىرنى «Ω» خوتىغا توغ-رىلاپ، R×1K گە تەڭشىگەندىن كېيىن، ھەرقايسى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئوڭ يۆنە-لىشلىك قارشىلىقى بىلەن تەتۇر يۆنىلىشلىك قارشىلىقىنى ئۆلچەيمىز. مەسىلەن، تۆۋەن-دىكىدەك:

ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشلىك قارشىلىقىنى ئۆلچەش ئارقىلىق قوش ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىغا ھۆكۈم قىلىش

| لامپا تىپى | eb تۇگۈنى | | cb تۇگۈنى | |
|---|---|---|---|---|
| | ئوڭ يۆنىلىشتە | تەتۇر يۆنىلىشتە | ئوڭ يۆنىلىشتە | تەتۇر يۆنىلىشتە |
| NPN لامپا |  |  |  |  |
| PNP لامپا |  |  |  |  |

③ NPN لامپا ياكى PNP لامپا ئىكەنلىكىنى پەرقلەندۈرۈش. PN تۇگۈنىنىڭ ئوڭ يۆنىلىشلىك قارشىلىقى كىچىك، تەتۇر يۆنىلىشلىك قارشىلىقى چوڭ بولۇش پىرىنسىپىغا ئاساسەن ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. ئىستربلكىلىق مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلىمىنى b گە تەگكۈزۈپ، قارا قەلىمى بىلەن e ۋە c نى ئايرىم ـ ئايرىم ھالدا بىر قېتىمدىن ئۆلچەيمىز. ئىككىلا قېتىمدىكى R ئىنتايىن كىچىك بولسا PNP لامپا بولىدۇ، ئىنتايىن چوڭ بولسا NPN لامپا بولىدۇ، ياكى بولمىسا قارا قەلىمىنى b گە تەگكۈزۈپ، قىزىل قەلىمى بىلەن e ۋە cنى ئايرىم ـ ئايرىم ھالدا بىر قېتىمدىن ئۆلچەيمىز. ئىككىلا قېتىمدىكى قارشىلىق ئىنتايىن كىچىك بولسا NPN لامپا بولىدۇ، ئىنتايىن چوڭ بولسا PNP لامپا بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



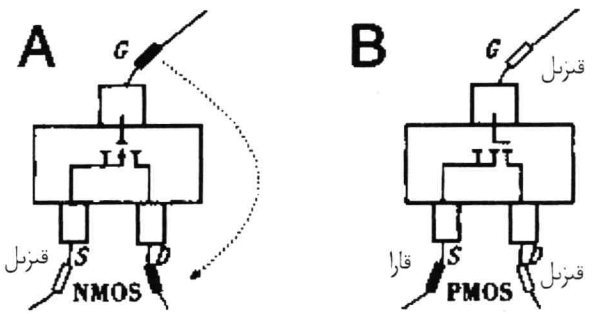
NPN لامپا ياكى PNP لامپا ئىكەنلىكىنى پەرقلەندۈرۈش

(3) FET نى ئۆلچەش

يانفوندىكى FETنىڭ ھەممىسى دېگۈدەك MOS لامپىسى بولۇپ، بۇنىڭدىن NMOS لامپىسى كۆپ. رەك ئۇچرايدۇ. FETدىكى ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغىنى كاشىلا بولسا زەرەتتىن كۆيۈپ كېتىش بولۇپ، بۇ لامپا كۆيۈشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بۇنى ئۆلچەشنىڭ ئۇسۇلى تۆۋەندىكىچە:

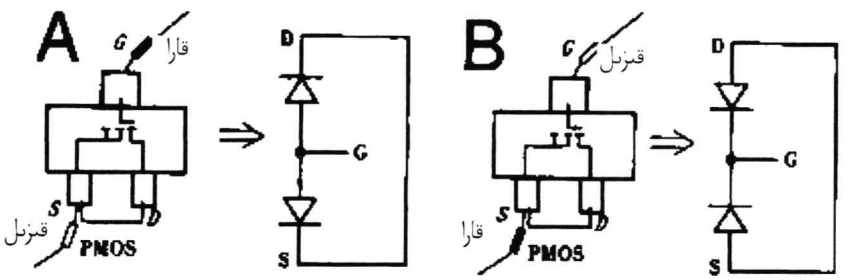
① MOS لامپىسىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى پەرقلەندۈرۈش. ئىستربلكىلىق مۇلتىمېتىرنىڭ خوتىنى «Ω» ئورونغا تۇغرىلاپ، R×1k گە تەڭشىگەندىن كېيىن، DSنىڭ ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشلىك قارشىلىقىنى ئۆلچەش ئارقىلىق ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. NMOS لامپىسىدا قىزىل قەلەمنى S ئورۇنغا چېتىپ، قارا قەلەمنى G ئورۇنغا تەگكۈزۈپ ئاندىن D ئورۇنغا تەگكۈزىمىز. DS نىڭ ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشلىك قارشىلىقى ھەممىسى نۆل چىقسا لامپا ساق بولغان بولىدۇ، بولمىسا لامپا بۇزۇلغان بولىدۇ. PMOS لامپىسىدا قارا قەلەمنى S ئورۇنغا چېتىپ، قىزىل قەلەمنى G ئورۇنغا تەگكۈ-

زۇپ ئاندىن Dئورۇنغا تەگكۈزىمىز. DS ئورۇننىڭ ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشلىك قارشىلىقى نىڭ ھەممىسى نۆل چىقسا لامپا ساق بولغان بولىدۇ، بولمىسا لامپا بۇزۇلغان بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




DS ئورۇننىڭ ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشلىك قارشىلىقىنى ئۆلچەش ئارقىلىق MOS لامپىسىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى پەرقلەندۈرۈش

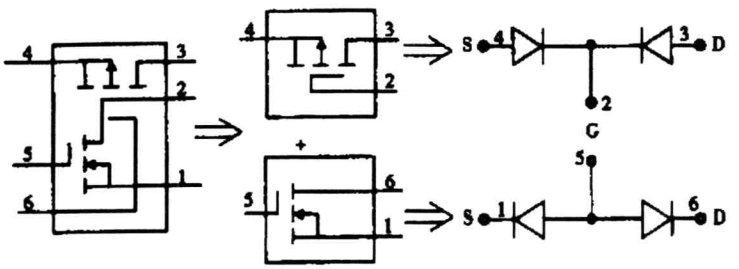
MOS لامپىسىنى بىر ـ بىرىگە كەينىنى قىلىپ تۇرغان ئىككى دانە ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا دەپ قاراپ DS نىڭ ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشلىك قارشىلىقىنى ئۆلچەش ئارقىلىق ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. ئالدى بىلەن D ـ S نى قىسقا تۇتاشتۇرۇپ، مۇلتىمېتىرنى «Ω» خوتىغا توغرىلاپ، R×1k گە تەڭشەيمىز. NMOS لامپىسىدا قىزىل قەلەمنى S كە چېتىپ، قارا قەلەمنى G گە تەگكۈزسەك، GSغا ئوڭ يۆنىلىشلىك بېسىم بەرگەن بولىمىز، لامپا ئۇلىنىدۇ، D نىڭ توكى چوڭراق بولغاچقا GS نىڭ قارشىلىقى تۆۋەن بولىدۇ. ئەكسىچە بولغاندا قىزىل قەلەمنى G كە چېتىپ، قارا قەلەمنى S گە تەگكۈزسەك، GS غا تەتۇر يۆنىلىشلىك بېسىم بەرگەن بولىمىز، لامپا ئۇزۇلىدۇ، D نىڭ توكى نۆل بولغاچقا GS نىڭ قارشىلىقى چەكسىز بولىدۇ. PMOS لامپىسىدا قارا قەلەمنى S كە چېتىپ، قىزىل قەلەمنى G گە تەگكۈزسەك، GS غا ئوڭ يۆنىلىشلىك بېسىم بەرگەن بولىمىز، لامپا ئۇلىنىدۇ، D نىڭ توك كۈچى چوڭراق بولغاچقا GS نىڭ قارشىلىقى نۆل بولىدۇ. ئەكسىچە بولغاندا قارا قەلەمنى G كە چېتىپ، قىزىل قەلەمنى S گە تەگكۈزسەك، GS كە تەتۇر يۆنىلىشلىك بېسىم بەرگەن بولىمىز، بۇ چاغدا لامپا ئۇزۇلىدۇ، D نىڭ توكى نۆل بولغاچقا GS نىڭ قارشىلىقى چەكسىز بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




GS نىڭ ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشلىك قارشىلىقىنى ئۆلچەش ئارقىلىق MOS لامپىسىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى پەرقلەندۈرۈش

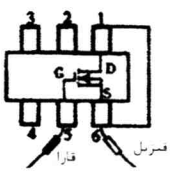
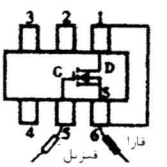
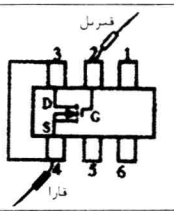
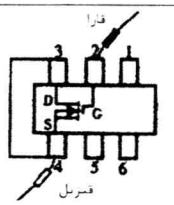
② قوش MOS لامپىسىنى ئۆلچەش ئۇسۇلى قوش ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنى ئۆلچەش ئۇسۇلى بىلەن ئوخشاش بولۇپ، قوش FET نى ئۆلچەشتىمۇ ئاۋۋال ئونىڭ ئىچكى قۇرۇلمى-

سىنى بىلىۋېلىش، ئاندىن مۇناسىپ پۇتلىرىغا ئاساسەن ئىككى لامپىنى ئايرىم - ئايرىم هالدا ئۆلچەش لازىم. بۇنى ئۆلچەشتىمۇ ئۆلچەشتىن بۇرۇن بىر جەدۋەل تۈزۈۋېلىپ ئۆلچەگەچ خاتىرىلەپ ماڭساق بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




قوش FET نى ئۆلچەش

بۇ بىر قوش FET بولۇپ، ئىچىدە بىر NMOS لامپىسى (#1، #5، #6) ۋە بىر PMOS لامپىسى (#2، #3، #4) بار. يالغۇز FET نىڭ قارشىلىقىنى ئۆلچەش ئۈسۈلى بويىچە ئۆلچىگەندە، هەربىر FETنى بىر - بىرىگە كەينىنى قىلىپ تۇرغان ئىككى دانە ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا دەپ قارىساق بولىدۇ. بۇنىڭدا ئالدى بىلەن D - S نى (يەنى #3 بىلەن #4 نى، #1 بىلەن #6) نى قىسقا تۇتاشتۇرۇپ، مۇلتىمېتىرنى «Ω» خوتىغا تۇغرىلاپ، R×10k گە تەڭشەيمىز ۋە چىققان نەتىجىنى تۆۋەندىكىدەك جەدۋەل ئىشلەپ خاتىرىلەيمىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:

| لامپا تىپى | ئوڭ يۇنىلىشتە ئۆلچەش | قىممىتى | تەتۇر يۇنىلىشتە ئۆلچەش | قىممىتى |
|---|---|---|---|---|
| NMOS |  | 0 |  | ∞ |
| PMOS |  | 0 |  | ∞ |

قوش FET نى ئۆلچەش نەتىجىسىنى خاتىرىلەش ۋە هۆكۈم قىلىش

(4) فوتو ئېلېكترلىق باغلىغۇچنى ئۆلچەش

① ئىستاتىك ئۆلچەش. فوتو ئېلېكترلىق باغلىغۇچنىڭ تارقاتقۇچى لامپىسى بىلەن قوبۇللاش لامپىسىنىڭ هەر ئىككىسى مۇستەقىل بولۇپ، مۇلتىمېتىر ئارقىلىق بۇ ئىككى قىسمىنى ئايرىم - ئايرىم هالدا ئۆلچىگىلى بولىدۇ. بۇنىڭ باسقۇچلىرى تۆۋەندىكىچە:

a. R×100 ياكى R×1k خوتى ئارقىلىق تارقاتقۇچى ئېلېكتىر لامپىنىڭ ئوڭ ۋە تەتۇر يۇنىلىشتىكى قارشىلىقى ئۆلچىنىپ، تاق يۇنىلىشلىك توك ئۆتكۈزۈشچانلىقى تەكشۈرۈلىدۇ.

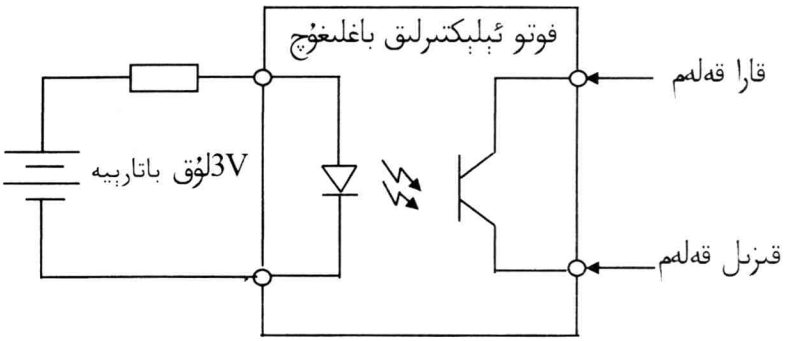
دۇ. نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىمۇ ئادەتتىكى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىلارغا ئوخ-شاش تاق يۆنىلىشلىك توك ئۆتكۈزىدۇ، يەنى ئوك يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى كىچىك، تەتۇر يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى چوك بولىدۇ. ئادەتتە، ئوك يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى نەچچە يۈز ئوم، تەتۇر يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى نەچچە كىلو ئومدىن نەچچە ئون كىلو ئومغىچە بولى-دۇ. ئەگەر تەكشۈرگەندە ئوك يۆنىلىشتىكى قارشىلىقى بىلەن تەتۇر يۆنىلىشتىكى قارشىلى-قىنىك پەرقى بەكلا كىچىك چىقسا ئۇنداقتا لامپا بۇزۇلغان بولىدۇ. تەكشۈرگەندە مۇلتىمې-تىرنىك $R\times100\Omega$ ، $R\times10\Omega$ ياكى $R\times1k\Omega$ خوتىنى ئىشلىتىش، ھەرگىزمۇ $R\times10k\Omega$ خوتىنى ئىشلەتمەسلىك كېرەك. چۈنكى، نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىك ئىش-لەش توك بېسىمى 1.5V ~ 2.3V بولىدۇ، ئەمما $R\times10k\Omega$ خوتىدا باتارېيەنىك چىقارغان توك بېسىمى 9V ~ 15V غىچە بولۇپ، نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى كۆيدۈ-رۈۋېتىدۇ.

b. قوبۇللاش لامپىسىنىك يىغقۇچى تۈگۈنى ۋە تارقاتقۇچى تۈگۈنىنىك ئوك ۋە تەتۇر يۆ-نىلىشتىكى قارشىلىقى تەكشۈرۈلىدۇ. بۇ ئىككىلىسى تاق يۆنىلىشلىك توك ئۆتكۈزىدىغان بولۇشى كېرەك. ئاندىن توك كۈچىنى ئۆلچەش ئۈسۈلى بىلەن پېركولياتىك توك كۈچى IcEoنى ئۆلچەيمىز، بۇ نۆل چىقىشى كېرەك. ئاندىن قارا قەلەمنى c قۇتۇپقا ئۇلاپ، قىزىل قەلەمنى e قۇتۇپقا تەگكۈزسەك، ئىستېرىلكا ئازراقلا مىدىرلىشى، ئىككى قەلەمنى ئالماش-تۇرۇپ سىنىغاندا ئىستېرىلكا مىدىرلىماسلىقى، يەنى قايتا ئۆلچىسەكمۇ ئۇنىك قارشىلىقى چەكسىز چوك چىقىشى كېرەك، بولمىسا فوتو ئېلېكترىلىك ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا بۇزۇلغان بولىدۇ.

c. $R\times10K$ خوتى بىلەن دەسلەپكى دەرىجىلىك (تارقاتقۇچى لامپا) ۋە ئىككىنچى دەرە-جىلىك (قوبۇللىغۇچ لامپا) ئىزولياتور قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز، بۇلار چەكسىز چوك چىقىشى كېرەك. شارائىتى يار بەرگەنلەر مېگائوممېتىر ئارقىلىق تارقاتقۇچى لامپا بىلەن قوبۇللىغۇچ لامپا ئوتتۇرىسىدىكى ئىزولياتور توك بېسىمى ۋە ئىزولياتور قارشىلىق قىم-مىتىنى ئېنىق ئۆلچەپ باقسا بولىدۇ. مېگائوم قىممىتىنىك بەلگىلەنگەن توك بېسىمى فو-تو ئېلېكترىلىك باغلىغۇچنىك قوللانمىسىدا كۆرسىتىلگەن توك بېسىمغا بەرداشلىق بې-رىش قىممىتىدىن سەل تۆۋەن بولۇشى كېرەك، بېسىمغا بەرداشلىق بېرىشىنى ئۆلچەش ۋاقتى بىر مىنۇت بولسا بولىدۇ.

يۇقىرىدا دېيىلگەن نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا بىلەن نۇرغا سەزگۈر ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنىك ئىچىدە بىرسى بۇزۇلسىلا ياكى ئۇلار ئارىسىدىكى ئىزولياتورلۇقى ياخشى بولمىسا، بۇ فوتو ئېلېكترىلىك باغلىغۇچنى نورمال ئىشلەتكىلى بولمايدۇ.

② ئىقتىدارىنى ئۆلچەش. فوتو ئېلېكترىلىك باغلىغۇچتىكى نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىك ئىككى ئۇچىغا 1.5V لۇق باتارېيەدىن ئىككىنى ئۇلاپ، بۇنىڭدا باتارې-يەنىك مۇسبەت قۇتۇپى لامپىنىك مۇسبەت قۇتۇپىغا، باتارېيەنىك مەنپىي قۇتۇپى لامپىنىك مەنپىي قۇتۇپىغا ئۇلىنىدۇ. بۇنىڭدىكى R بولسا ئېقىم چەكلىگۈچى قارشىلىق بولۇپ، بۇنى ھېسابلاش فورمۇلىسى $R=U$ - UF/IF بولىدۇ (بۇنىڭدىكى U باتارېيەنىك توك بېسىمى-نى، UF نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىك توك بېسىمىنى، IF توك كۈچىنى بىلدۈرىدۇ، ئادەتتە نورمال قىممىتى 5MA - 20MA ئەتراپىدا بولسا بولىدۇ). يەنى تۆۋەن-دىكى رەسىمدىكىدەك:




فوتو ئېلېكترلىك باغلىغۇچنىڭ ئىقتىدارىنى ئۆلچەش

(5) توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى ئۆلچەش ۋە ھۆكۈم قىلىش

يانفوننىڭ توك يولىدىكى توپلاشتۇرۇلغان توك تولىنىڭ تۇرلىرى ئىنتايىن كۆپ بولۇپ، ئۇنىڭ پېچەتلەش ئۇسۇلىمۇ ئوخشىمايدۇ. ئادەتتە، كۆپ كۆرۈلىدىغان پېچەتلەش ئۇسۇللىرىدىن كىچىكلىتىپ پېچەتلەش(SOP)، چاسا شەكىللىك ياپلاق پېچەتلەش(QFP) ۋە تور سىمان چېكىتلىك پېچەتلەش(BGA) قاتارلىقلار بار. توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدا كۆرۈلىدىغان كاشىلا كۆپىنچە ئايرىم قىسمىنىڭ كۆيۈپ كېتىشى، ئۆزۈلۈش، قىسقا تۇتىشىش قاتارلىقلاردىن كېلىپ چىقىدىغان بولۇپ، ئادەتتە كۆپ ئۇچرايدىغان كاشىلىلاردىن توك مەنبە توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ۋە قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ بۇزۇلۇشى، ساقلىغۇچتا يۈمشاق دېتال كاشىلىسى كۆرۈلۈش، قالغان ئۆزەكلەرنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش قاتارلىقلار بار.

توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلىقىغا ھۆكۈم قىلىشتا، توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ خىزمەت ھالىتىنى ھەر تەرەپلىمە تەكشۈرۈشكە ۋە ئۇنى نورمال بولغان توپلاشتۇرۇلغان توك يولى بىلەن سېلىشتۇرۇپ ھۆكۈم چىقىرىشقا توغرا كېلىدۇ، يەنى توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ھەرقايسى پۈتلىرىنىڭ توك بېسىمى ۋە قارشىلىقىنى ئۆلچەش كېرەك. بۇنىڭ ئىچىدە توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە بۇ توك يولى چوقۇم ئىشلەۋاتقان ھالەتتە بولۇشى كېرەك. قارشىلىقىنى بولسا توك ئۇزۇلگەن جەمئىيەت ھالەتتە ئۆلچەيمىز. كونكرېت ئۇسۇلى مۇنداق:

① توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ھەرقايسى لامپا پۈتلىرىنىڭ يەر سىمىغا نىسبەتەن تۇراقلىق بولغان توك بېسىمىنى تەكشۈرۈش. مۇلتىمېتىردا توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ھەرقايسى پۈتلىرىنىڭ يەر سىمىغا نىسبەتەن تۇراقلىق بولغان توك بېسىمىنى تەكشۈرگەندىن كېيىن، نورمال قىممەت بىلەن سېلىشتۇرساق، نورمال بولمىغان ئورۇننى بايقىيالايمىز، بىراق بۇنداق تۇراقلىق توك بېسىمىنى تەكشۈرۈش ئۇسۇلىدا چوقۇم ھەرقايسى پۈتلارنىڭ نورمال ۋاقتىدىكى تۇراقلىق توك بېسىمىنى ئالدىن بىلىشىمىز كېرەك.

② توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ھەرقايسى پۈتلىرىنىڭ يەر سىمىغا نىسبەتەن بولغان قارشىلىقىنى تەكشۈرۈش. مۇلتىمېتىردا توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ھەرقايسى پۈتلىرىنىڭ يەر سىمىغا نىسبەتەن بولغان قارشىلىقىنى تەكشۈرگەندىن كېيىن، نورمال قىممەت بىلەن سېلىشتۇرساق، نورمال بولمىغان ئورۇننى بايقىيالايمىز، بىراق ئۇسۇلىدا چوقۇم توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدىكى ھەرقايسى پۈتلارنىڭ نورمال ۋاقتىدىكى قارشىلىقىنى ئال-

دىن بىلىشىمىز كېرەك. قارشىلىقىنى ئۆلچىگەندە ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىش بويىچە بىر قې-
تىمدىن ئۆلچەش كېرەك. بۇنىڭدا ئاۋۋال قىزىل قەلەمنى يەر سىمىغا چېتىپ، قارا قەلەمى
بىلەن قارشىلىقنى بىر ئۆلچەيمىز، ئاندىن قارا قەلەمنى يەر سىمىغا چېتىپ تۇرۇپ، قى-
زىل قەلەمى بىلەن قارشىلىقنى يەنە بىر ئۆلچەيمىز. ئاندىن بۇ ئىككى قېتىملىق قارشى-
لىق قىممىتىنى نورمال بولغان قارشىلىق قىممىتى بىلەن سېلىشتۇرساق، مەسىلە بار
ئورۇننى تاپقىلى بولىدۇ.

ئۇنىڭدىن باشقا يەنە، توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ئەتراپ توك يولىدىكى مۇناسىۋەتلىك
زاپچاسلارنى ئۆلچەش ئارقىلىقمۇ توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدا كاشىلا بار - يوقلۇقىنى بىل-
گىلى بولىدۇ. بىراق، ئۆلچىگەندە تۆۋەندىكى نۇقتىلارغا دىققەت قىلىش كېرەك: بىرىنچى-
دىن، ئۆلچىگەندە چوقۇم قارشىلىقنىڭ تۆۋەن خوتىنى ئىشلىتىش كېرەك، بۇنداق قىلغاندا
سىرتقى توك يولىنىڭ ئۆلچەش سانلىق مەلۇماتلىرىغا بولغان تەسىرىنى ئازايتقىلى بولىدۇ،
شۇنداقلا ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ۋە ئوچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىشتىكى
قارشىلىقىنى بىرقەدەر توغرا ئۆلچەپ چىققىلى بولىدۇ. ئىككىنچىدىن، زاپچاسلارنىڭ قار-
شىلىقىنى ئۆلچىگەندە باشقا زاپچاسلارنىڭ ئۆلچىنىدىغان زاپچاسقا بولغان تەسىرىنى ئويە-
لمىشىش كېرەك. ئۈچىنچىدىن، ئەگەر زاپچاسنىڭ قارشىلىق قىممىتىنىڭ پەرقى بەكرەك
چوڭ چىقىپ قالسا، زاپچاسنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن ئۆلچەپ بېقىش لازىم. تۆتىنچى-
دىن، ئەگەر ئەتراپ سىرتقى زاپچاسلىرىدىن مەسىلە كۆرۈلمىسە، مەسىلە كۆپىنچە توپلاش-
تۇرۇلغان توك يولىنىڭ ئىچكى قىسمىدا بولغان بولىدۇ.

③ دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئارقىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىغان كىرگەن ۋە ئۇنىڭدىن
چىققان دولقۇننى تەكشۈرۈپ، نورمال قىممەت بىلەن سېلىشتۇرىمىز، شۇنىڭ بىلەن كا-
شىلا يۇز بەرگەن ئورۇننى ئاسانلا تېپىپ چىققىلى بولىدۇ. تەكشۈرۈلىدىغان نۇقتىدىكى
دولقۇننىڭ توغرا - خاتالىقىغا دىققەت قىلغاندىن باشقا، يەنە دولقۇننىڭ ئامپلىتۇدا قىم-
مىتى، چاستوتىسى قاتارلىق پارامېتىرلارغىمۇ دىققەت قىلىش كېرەك.

ئەملىي رېمونت جەريانىدا يۇقىرىقى ئۇسۇللاردىن پەقەت بىرىنىلا قوللانغاندا كاشىلا
يۇز بەرگەن ئورۇننى ئېنىق تاپماق تەسكە چۈشىدۇ، شۇڭا ئەڭ ياخشىسى تۇرلۇك ئۇسۇللار-
نى ئومۇملاشتۇرۇپ قوللىنىپ تەكشۈرۈش، ئاندىن توك يولىنىڭ پىرىنسىپىغا ئاساسەن ئا-
نالىز قىلساق، ئاسانلا تاپالايمىز.

4) يانفون بۆلەكلىرىنى ئۆلچەش

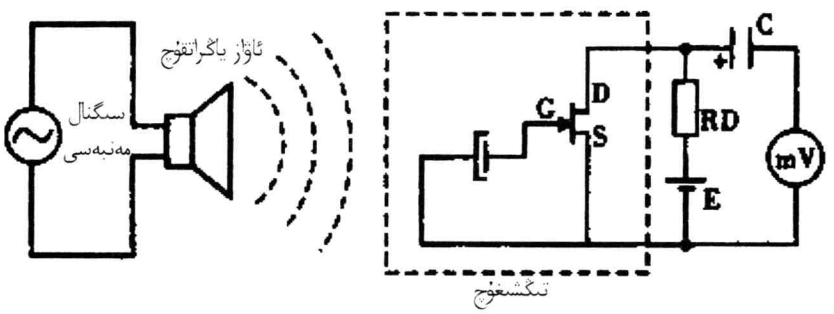
(1) مىكروفوننى ئۆلچەش

① قۇتۇپىغا ھۆكۈم قىلىش: ئېلېكترودلۇق مىكروفونىنىڭ چىقىرىش شەكلىنى ئادەت-
تە ئاقما قۇتۇپلۇق يوللاش ۋە ئەسلي قۇتۇپلۇق يوللاش دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ.
ئۇ ئاكۇستوئېلېكتىرىك ئالماشتۇرۇش سىستېمىسى ۋە مەيدان ئېففېكتلىق لامپىدىن تۈ-
زۈلىدۇ. مەيدان ئېففېكتلىق لامپىنىڭ سېتكا قۇتۇپى بىلەن ئەسلي قۇتۇپى ئوتتۇرىسىدا
بىر ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا بار بولۇپ، ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئوڭ ۋە تەتۇر يۆنىلىش-
لىك ئېلېكتىر قارشىلىقىنىڭ ئالاھىدىلىكىدىن پايدىلىنىپ ئېلېكتىرودلۇق مىكروفون-
نىڭ ئاقما قۇتۇپىغا يوللاپ ئەسلي قۇتۇپىغا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ.

ھۆكۈم قىلىش ئۇسۇلى مۇنداق: مۇلتىمېتىرنى $R\times1\ \Omega$ خوتىغا تەڭشەپ، قارا قەلەمنى
خالىغان بىر ئۇلىنىش ئېغىزىغا تەگكۈزۈپ، قىزىل قەلەمنى يەنە بىر ئۇلىنىش ئېغىزىغا
تەگكۈزۈمىز ۋە چىققان قىممەتنى خاتىرىلىۋالىمىز، ئاندىن ئىككى قەلەمنى ئالماشتۇرۇپ

ئۆلچەپ چىققان قىممەتنى يەنە بىر خاتىرىلىۋالىمىز، ئاندىن ئىككى قىممەتنى سېلىشتۇرىمىز. قىممىتى كىچىكرەك بولغان ئۆلچەشتىكى قارا قەلەمنى تەگكۈزگەن نۇقتا ئەسلىي قۇتۇپ نۇقتىسى، قىزىل قەلەمنى تەگكۈزگەن نۇقتا ئاقما قۇتۇپ نۇقتىسى بولىدۇ.

② مىكروفوننىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقى ۋە سەزگۈرلۈك دەرىجىسىگە ھۆكۈم قىلىش. مۇلتىمېتىرنىڭ باتارىيەنى ئورنىغا قويۇش خەرىتىسىدىن پايدىلانساق بولىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




مىكروفوننىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقى ۋە سەزگۈرلۈك دەرىجىسىگە ھۆكۈم قىلىش

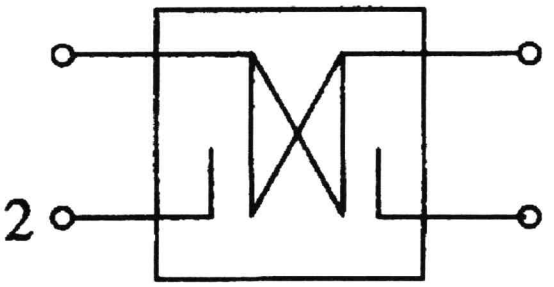
مۇلتىمېتىرنىڭ خوتىنى $R\times1k\ \Omega$ غا يۆتكەپ، قارا قەلەمنى مىكروفوننىڭ ئاقما قۇتۇپىغا، قىزىل قەلەمنى ئەسلىي قۇتۇپىغا تەگكۈزۈمىز، شۇنىڭ بىلەن يەر سىمىغا ئۇلاپ مىكروفونغا قاراپ پۈۋلەيمىز ۋە مۇلتىمېتىردىكى ئۆزگىرىشكە قارايمىز. ئاۋاز بېسىمى مىكروفونغا تەسىر قىلغاندا ئىسترېلكىدا چوقۇم ئۆزگىرىش بولىدۇ، بىز شۇنىڭغا ئاساسەن مىكروفوننىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلساق بولىدۇ، ئەگەر ئىسترېلكىدا ئۆزگىرىش بولمىسا مىكروفون بۇزۇق بولغان بولىدۇ.

(2) تەڭشىغۇچنى ئۆلچەش

ئەگەر ئاۋاز سىگنالىنى قوبۇللاش ئاۋاز كۈچەيتكۈچىسىدىن ئېلىپ تەڭشىغۇچقا يوللىغىلى بولسا، ئۇنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقى، ئاۋاز سۈپىتى ۋە سەزگۈرلۈكىگە بىۋاستە ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. بۇنداق شارائىت بولمىغاندا مۇلتىمېتىرنىڭ $R\times1$ خوتى ئارقىلىق ئاددىي ھالدا ئۆلچىگىلى بولىدۇ، يەنى ئىككى قەلەمنى ئىككى ئۇچىغا ئۇزۇپ ـ ئۇزۇپ تەگكۈزسەك، ئاۋاز پەيدا بولىدۇ. ئەگەر ئاۋاز سۈزۈك ۋە ياكىراق بولسا سۈپىتىنىڭ ياخشىلىقىنى بىلدۈرىدۇ، ئاۋاز قانچە چوڭ بولسا ۋە قانچە سۈزۈك بولسا، ئۇنىڭ سەزگۈرلۈك دەرىجىسىنىڭ شۇنچە يۇقىرىلىقىنى بىلدۈرىدۇ، ئەكسىچە بولغاندا سۈپىتىنىڭ ناچارلىقىنى بىلدۈرىدۇ. ئاندىن تۇراقلىق توك قارشىلىقىنى ئۆلچەيمىز، ئادەتتە ئۆلچەنگەن قارشىلىقى بەلگىلەنگەن قارشىلىقنىڭ $80\%\sim90\%$ ئەتراپىدا بولىدۇ، ئەگەر بۇ قىممەتتىن بەك تۆۋەن بولسا ئادەتتە بۇ تەڭشىغۇچتا مەسىلە بولغان بولىدۇ (ئالاھىدە تىپتىكىلىرى بۇنىڭ سىرتىدا). ئەگەر ئۆلچىگەندە ئاۋاز چىقمىسا، شۇنىڭ بىلەن بىللە ئىسترېلكا مىدىرلىمىسا، ئاۋاز سىم ئورامى ياكى باشلاش سىمى قىسقا تۇتىشىپ قالغان بولىدۇ. ئەگەر ئاۋاز چىقمىسا، لېكىن مۇلتىمېتىرنىڭ ئىسترېلكىسى نورمال قىممەتنى كۆرسەتسە، ئۇنداقتا تەتىرىتىش سىستېمىسىدا مەسىلە بولغان بولىدۇ. بۇنىڭدا كۆپىنچە سىم ئورامىنىڭ شەكلى ئۆزگىرىپ كەتكەن ياكى ماگنىتلىق پولات نورمال ئورنىدىن ئېغىپ كەتكەنلىكتىن ئاۋاز سىم ئورامى ۋە قەغەز كونۇس تەتىرىيەلمەي ئاۋاز چىقمىغان بولىدۇ.

(3) ئاۋاز يۇزى دولقۇن سۇزگۈچنى تەكشۈرۈش

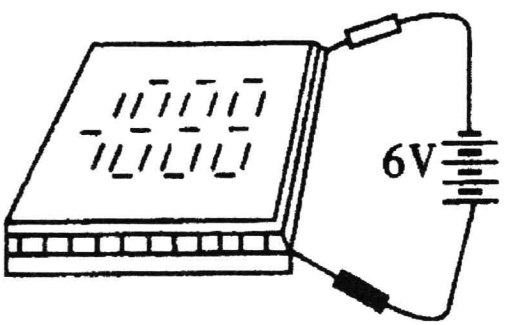
مۇلتىمېتىرنىڭ «Ω» خوتى ئارقىلىق ساق بولغان ئاۋاز يۇزى دولقۇن سۇزگۈچنىڭ ئىككى كىرگۈزۈش ئۇچى ۋە ئىككى چىقىرىش ئۇچىنىڭ قارشىلىقىنى تەكشۈرگەندە، چەكسىز قىممەت چىقىدۇ. ئىككىنچى پۈتىدىن باشقا بارلىق پۈتلىرى بىلەن دالدا قۇتۇپ پۈتى ئارىسىدىكى قارشىلىقمۇ چەكسىز چوڭ چىقىدۇ، ئەمما ئىككىنچى پۈتى بىلەن دالدا قۇتۇپ پۈتى سىرتقى مېتال قېپى بىلەن بىللە يەر سىمىغا تۇتاشقان بولىدۇ. ئەگەر تەكشۈرۈش ئەھۋالى يۇقىرىقى بىلەن ئوخشاش بولمىسا بۇ دولقۇن سۇزگۈچتە مەسىلە بارلىقىنى كۆرسىتىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




ئاۋاز يۇزى دولقۇن سۇزگۈچ

(4) ئېكرانىنى تەكشۈرۈش

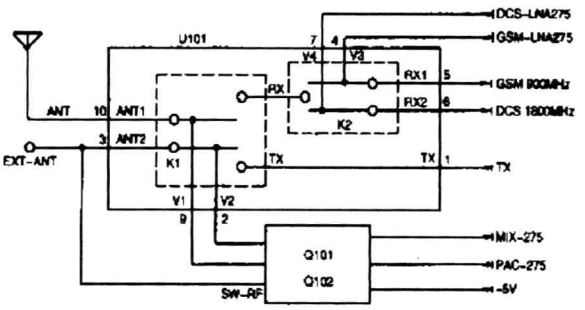
توك بېرىپ كۆرسىتىش ئۇسۇلى: ئىككى قەلەمنى ئېلىپ ئۇنىڭ بىرىدىن ئۇچىنى ئايرىم - ئايرىم هالدا باتارېيەنىڭ « + » ۋە « - » قۇتۇپىغا چاتىمىز، قەلەمنىڭ بىر ئۇچىنى ئېكرانغا چاتىمىز، بۇنىڭدا ئېكران بىلەن چېتىلىش يۇزى قانچە چوڭ بولسا شۇنچە ياخشى بولىدۇ. يەنە بىر قەلەمنىڭ ئۇچىنى هەرقايسى پۈتلارغا تەگكۈزۈمىز. بۇ چاغدا تېگىشكەن هەربىر پۈت بىلەن مۇناسىۋەتلىك بۆلەكنىڭ ئەھۋالى ئېكراندا كۆرۈنىدۇ. ئەگەر قايسى پۈتقا تەگكۈزگەندە ئېكراندا ئۇچۇر كۆرۈنمىسە، بۇ پۈت ئاممىۋى پۈت بولىدۇ. ئادەتتە، ئېكرانىنىڭ 1 ~ 3 ئالغىچە ئاممىۋى پۈتى بولىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




توك بېرىپ كۆرسىتىش ئۇسۇلى

(5) ئېلاستىك پىلاستىنكىلىق لامپىنى ئۆلچەش

مۇلتىمېتىرنى R×1 خوتىغا تەڭشەپ ئاۋۋال دائىم يېپىق كونتاكتىنىڭ 1، 3 ۋە 4، 6 ئارىسىدىكى قارشىلىقىنى ئۆلچەيمىز، قارشىلىق نۆل بولۇشى كېرەك. بۇ ۋاقىتتا دائىم ئوچۇق تۇرىدىغان كونتاكتىنىڭ 1، 2 ۋە 4، 5 ئارىسىدىكى قارشىلىقى چەكسىز چوڭ بولىدۇ. ئاندىن تۇتاشتۇرۇش تۆمۈرىنى باسمىز، بۇ ۋاقىتتا دائىم ئوچۇق تۇرىدىغان كونتاكت ئېتىلىپ، 1، 2 ۋە 4، 5 ئارىسىدىكى قارشىلىقى نۆل بولىدۇ. دائىم يېپىق كونتاكتىنىڭ 1، 3 ۋە 4، 6 ئارىسىدىكى قارشىلىقى چەكسىز چوڭ بولىدۇ (تۇتاشتۇرۇش تۆمۈرىنى تۆمۈر ئۆزەككە چىڭ تەگكۈزۈشكە دىققەت قىلىش كېرەك). ئەگەر بۇلارنىڭ ئالمىشىشى نورمال بولمىسا مۇناسىپ پۈرژىننى يەڭگىل تارتىپ، ئۇنى تولۇق ئېچىپ يېپىلىدىغان قىلىش لازىم. ئەگەر تېگىشىش نۇقتىسىنىڭ يېپىلغاندىن كېيىنكى قارشىلىقى بەك چوڭ بولسا تېگىشىش نۇقتىسى كۆيگەن بولىدۇ، بۇنى قايتا ئىشلەتكىلى بولمايدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




ئېلاستىك پىلاستىنكا

(6) كۈچارتىس كىرىستالىنى تەكشۈرۈش

سۈپىتى ياخشى كۈچارتىس كىرىستالىغا سىرتتىن قارىغاندا پاكىز ۋە يېرىق بولمىغان، پۈتلىرى مۇستەھكەم، شۇنداقلا قارشىلىقى چەكسىز بولىدۇ. ئەگەر مۇلتىمېتىردا تەكشۈرگەندە قارشىلىق كىچىك چىقسا ياكى نۆل چىقسا ئۇنىڭ بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بىراق، قارشىلىقى چەكسىز چوڭ بولغاندىمۇ كۈچارتىس كىرىستالى ساق بولۇشى ناتايىن. بۇ ۋاقىتتا بىز توك قەلەمنى 220V لۇق توكنىڭ ئوت سىمىغا چېتىپ، بىر قولىمىز بىلەن كۈچارتىس كىرىستالىنىڭ خالىغان بىر پۈتىنى مەھكەم تۇتۇپ يەنە بىر پۈتىنى توك قەلەمنىڭ يەنە بىر ئۇچىدىكى مېتالغا تەگكۈزسەك، توك قەلەمى يانسا كۈچارتىس كىرىستالى ساق بولغان بولىدۇ، ئەكسىچە بولسا بۇزۇق بولغان بولىدۇ.

(7) قوڭغۇراقنى تەكشۈرۈش

قوڭغۇراقنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلىش ئۇسۇلى:

① مۇلتىمېتىرنىڭ قارشىلىق خوتى ئارقىلىق تەكشۈرۈپ باقىمىز. قوڭغۇراقنىڭ قارشىلىقى ئادەتتە ئوننەچچە ئومدىن نەچچە ئون ئومغىچە بولىدۇ. ئۆلچىگەن قىممەت نۆلگە يېقىن ياكى چەكسىز چوڭ چىقسا قوڭغۇراق بۇزۇلغان بولىدۇ.

② 15V لۇق توك بېسىمى بار سىمنى قوڭغۇراقنىڭ ئىككى قۇتۇپىغا تەگكۈزۈپ باقىمىز، ئەگەر ئاۋاز چىقسا قوڭغۇراق ساق بولغان بولىدۇ، ئاۋاز چىقمىسا بۇزۇق بولغان بولىدۇ.

③ قوڭغۇراقنى ئاجرىتىپ، باشقا تېلېفوندىن كاشىلا يۈز بەرگەن بۇ تېلېفونغا تېلېفون

ئۇرۇپ تۇرۇپ، دولقۇن كۆرسەتكۈچتە قوڭغۇراق سىگنالىنىڭ چىقىرىش ئېغىزىنى ئۆلچەپ كۆرۈپ باقىمىز. ئەگەر دولقۇنسىمان سىگنال بولسا قوڭغۇراقنىڭ بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

(8) كۇنۇپكىنى تەكشۈرۈش

بىر قىسىم ئالاھىدە كۇنۇپكىلار، مەسىلەن يان كۇنۇپكا، يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسى قاتارلىقلارنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرۈش ئىنتايىن ئاسان بولۇپ، مۇلتىمېتىرنىڭ غوڭۇلداش خوتى ئارقىلىقلا ئۆلچەپ ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. بۇنىڭدا مۇلتىمېتىرنىڭ قەلەمنى كۇنۇپكىسىنىڭ ئىككى ئۇچىغا چېتىپ كۇنۇپكىنى باسساق چىققان سان نۆل بولسا ياكى مۇلتىمېتىر غوڭۇلدىسا كۇنۇپكا ساق بولغان بولىدۇ، بولمىسا بۇ كۇنۇپكىنى ئالماشتۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ.

5) يانفوننىڭ توك يولىنى ئۆلچەش ۋە كاشىلا بار ئورۇننى بېكىتىش

مۇلتىمېتىر ئارقىلىق يانفوننىڭ توك يولىدىكى كاشىلىغا ھۆكۈم قىلغىلى ۋە كاشىلا يۇز بەرگەن ئورۇننى بېكىتكىلى بولىدۇ، مەسىلەن تارقىتىش توك يولى، قوبۇللاش توك يولى، قوبۇللاش مودېل توك يولى قاتارلىقلاردا بۇ ئۇسۇلنى قوللانساق بولىدۇ. مىسال ئۈچۈن ئېيتقاندا، مۇلتىمېتىرنى تۇراقسىز توكنىڭ تۆۋەن توك بېسىم خوتىغا توغرىلاپ، قىزىل قەلەمنى ئانتېننانىڭ ئۇچىدىكى مېتالغا تەگكۈزۈپ ياخشى تۇتاشتۇرىمىز، قارا قەلەمنى بوش قويۇپ تۇرۇپ، شۇ يانفوندا تېلېفون ئۇرۇپ باقىمىز. بۇ ۋاقىتتا مۇلتىمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى مىدىرلىسا، ھەتتا ئەڭ يۇقىرى چەككە يەتسە، يۇقىرى چاستوتلىق تارقىتىشنىڭ نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

## 4. مۇلتىمېتىرنى ئىشلىتىش تەجرىبىسى ۋە ماھارەتلىرى

1) مۇلتىمېتىر «ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا» خوتىنىڭ ئېچىل ئىشلىتىلىشى

مۇلتىمېتىر قارشىلىق، كوندېنساتور، ئىندۇكتور، ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا، ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا ۋە بىر قىسىم زاپچاسلارنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرىدىغان شۇنداقلا توك بېسىمى، توك كۈچىنى ئۆلچەيدىغان كۆپ ئىقتىدارلىق ئۆلچەش قورالى بولۇپ، ئۇ تۇرلۈك ئېلېكترون مەھسۇلاتلىرىنى ئىشلەپچىقىرىش، ياساش، ۋە رېمونت قىلىشتا كەم بولسا بولمايدىغان بىر ئۇسكۇنىدۇر. ئۇ، يانفون رېمونتىغىمۇ زۆرۈر بولۇپ، ئىشلىتىلىش دائىرىسى بەكمۇ كەڭ. بۇ جەھەتتە بۇ يەردە كۆپ سۆزلەپ ئولتۇرمايمىز، پەقەت مۇلتىمېتىرنىڭ «ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا» خوتىنىڭ رېمونت جەريانىدىكى ئېچىل ئىشلىتىلىشىنى تۆۋەندىكىدەك شەرھلەپ ئۆتىمىز.

مۇلتىمېتىر ئارقىلىق ئۆلچەشتە ئەڭ ئاساسلىقى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ «ئوڭ يۆنىلىشتىكىنى ئۆتكۈزۈش، تەتۈر يۆنىلىشتىكىنى ئۆتكۈزمەسلىك» ئالاھىدىلىكىگە ئاساسەن، ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلىنىدۇ. ئۇنىڭدا ئۆلچەپ چىقىلغان قىممەت بولسا نىسپىي ھالدىكى «قارشىلىق قىممىتى» بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. «ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا» خوتى بىلەن ئۆلچەش ۋە تەھلىل قىلىشنى ئىككى تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ.

(1) «ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا» خوتى بىلەن يەككە زاپچاسلارنىڭ ئىقتىدارىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ، مەسىلەن يانفون سىم يولى تاختىسىدىكى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا، ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا، تىڭشىغۇچ، قوڭغۇراق، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ، BGA لىق توپلاشتۇرۇلغان IC قاتارلىق

لىقلارنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ. نورمال زاپچاسلارنىڭ ئۆلچەش سانلىق مەلۇماتلىرىنى گۇماناىلىق زاپچاس سانلىق مەلۇماتلىرى بىلەن سېلىشتۇرساق، يەككە زاپچاسنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ.

1 ـ مىسال: 1PF08187B تىپلىق قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ بىرقەدەر ئاسان بۇزۇلىدىغان توپلاشتۇرۇلغان IC بولۇپ، بىز رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى «ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا» خوتىغا توغرىلاپ، قىزىل قەلەمنى يەر سىمىغا چاتقاندىن كېيىن، قارا قەلەمى بىلەن ھەرقايسى پۇتلىرىنى تەكشۈرسەك بولىدۇ. نورمال بولغان قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ سانلىق قىممىتى تۆۋەندىكىدەك بولىدۇ (ئادەتتە دائىم بۇزۇلىدىغىنى ئالتىنچى ۋە سەككىزىنچى پۇتى بولۇپ، ئۇلار قىسقا تۇتىشىپ قالىدۇ).

1PF08187B تىپلىق قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ ھەرقايسى پۇتلىرىنىڭ سانلىق قىممىتى

| پۇت نومۇرى | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| پۇت نامى | GND | DCS - PIN | GND | GSM - PIN | GND | VCC | GND | VCC |
| يەرگە قارشىلىقى | 0 | 1.710 | 0 | 1 | 0 | 0.490 | 0 | 1.508 |
| | | | | | | | | |
| پۇت نومۇرى | 1 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| پۇت نامى | GND | GND - Pout | GND | DCS - Pout | GND | VAPC | GND | VBAND |
| يەرگە قارشىلىقى | 0 | 1.508 | 0 | 1.508 | 0 | 0.707 | 0 | 0.707 |

2 ـ مىسال: موتورولانىڭ توك مەنبە IC(79E58) نىڭ سانلىق قىممىتى: (قىزىل قەلەم B1 گە چېتىلىدۇ، قارا قەلەم بىلەن ھەرقايسى پۇتلىرى تەكشۈرۈلىدۇ)

79E58 تىپلىق توك مەنبە IC نىڭ سانلىق قىممىتى

| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.550 | 1.360 | 1.390 | 1.545 | 1.485 | 1.375 | 1.255 | 1.285 | 1.285 | 1.290 | A |
| 1.365 | 1.550 | 1.740 | 1.485 | 1.370 | 1.230 | 1.290 | 1.285 | 1.285 | يەرگە | B |
| 1.375 | 1 | 1.470 | 1.520 | 1.425 | 1.395 | 1.200 | 1.055 | 1.285 | 1.285 | C |
| 1.425 | 1 | 1 | 1.520 | 1.505 | 1.550 | 1.285 | 1.285 | 1.285 | 1.270 | D |
| 1.365 | 1.405 | 1.500 | 1.550 | 1 | 1.280 | 1.85 | 1.270 | 1.285 | 1.285 | E |
| 1.420 | 1.430 | 1.445 | 1.455 | 1.510 | 1.285 | 1.270 | 1.275 | 1.285 | 1.285 | F |
| 1.365 | 1.475 | 11.475 | 1 | 1.545 | 1.450 | 1.270 | 1.280 | 1.285 | 1.280 | G |
| 1.451 | 1.448 | 1.520 | 1.375 | 1.375 | 1.400 | 1.250 | 1.285 | 1.285 | 0.745 | H |
| 0.840 | 1.400 | 1.485 | 1.485 | 1.495 | 0.755 | 1.285 | 1.285 | 1.285 | 0.870 | J |
| 1.550 | 1.410 | 1.380 | 1.470 | 1.470 | 1.295 | 1.275 | 1.283 | 1.280 | 1.280 | K |

(2) «ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا» خوتى بىلەن يانفون تاختىسىدىكى مەلۇم بىر رايون ياكى سىم يولى تاختىسىنىڭ قىممىتىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ، بۇنى سىم يولى تاختىسىدىكى شۇ رايون ياكى شۇ سىم يولىنىڭ ئىقتىدارىغا بىرلەشتۈرۈپ تەھلىل قىلىش ئارقىلىق مەسىلە چىقىش مۇمكىنچىلىكى بولغان جايغا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ.

1 ـ مىسال: يانفون كۇنۇپكىسىنىڭ ئىشلىمەسلىكى

كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىكتە تۆۋەندىكىدەك بىرنەچچە خىل ئەھۋال بولۇشى مۇمكىن.

① مەلۇم بىر كۇنۇپكا ياكى بىرنەچچە كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك.

② مەلۇم بىر توغرا قۇر ياكى تىك قۇردىكى كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك.

③ بارلىق كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك.

ئالدىنقى ئىككى خىل ئەھۋالدا سىم يولى ئۇزۇلگەن بولۇشى، CPU ياكى يۇمشاق دېتال-دىن كاشىلا كۆرۈلگەن بولۇشى مۇمكىن. كېيىنكى بىر خىل ئەھۋال بولسا دائىم قىسقا تۇ-تىشىش ياكى CPU دا كاشىلا كۆرۈلگەنلىكتىن يۈز بېرىدۇ. «ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا» خوتى بىلەن ئۆلچىگەندە تۆۋەندىكى ئىككى خىل ئۇسۇل ئارقىلىق ھۆكۈم قىلىنىدۇ. بىرىنچىسى بولسا قىزىل قەلەمنى يەر سىمىغا چېتىپ، قارا قەلەم بىلەن كۇنۇپكىنىڭ ئىككى تېگە-شىش ئۇچىنى ئۆلچەيمىز، ئۆلچىگەن سانلىق قىممەتنى سېلىشتۇرۇش ئارقىلىق سىم يو-لىنىڭ ئۇزۇك ياكى ساقلىقىغا ھۆكۈم قىلىمىز. ئىككىنچىسى بولسا كۇنۇپكىنىڭ ماتېرە-سالىق نەچچە تىك قۇر ۋە نەچچە توغرا قۇرغا بۆلۈنگەنلىك خەرىتىسىگە ئاساسەن «ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا» خوتىنىڭ «قىسقا تۇتاشقاندا چىرقىراش» ئىقتىدارى ئارقىلىق كۇنۇپكا بىلەن CPU نىڭ تۇتىشىش ئەھۋالىغا ھۆكۈم قىلىمىز.

2) مۇلتىمېتىر ئارقىلىق يانفوننىڭ تارقىتىش كاشىلا دائىرىسىگە ھۆكۈم قىلىش

مۇلتىمېتىر ئارقىلىق يەنە يانفوننىڭ توك يولى كاشىلىسىغا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ، مەسىلەن تارقىتىش قىسمى، قوبۇللاش قىسمى، قوبۇللاشنى مودۇلياتسىيەلەش توك يولى دېگەندەك. مەسىلەن، مۇلتىمېتىرنى تۇراقسىز توكنىڭ تۆۋەن توك بېسىمىغا تەڭشەپ، قى-زىل قەلەمنى ئانتېننانىڭ مېتال ئۇچىغا چاتقاندىن كېيىن قارا قەلەمنى بوشلۇقتا تۇتۇپ تۇرۇپ يانفونىنى تارقىتىش ھالىتىگە كەلتۈرىمىز. بۇ چاغدا مۇلتىمېتىرنىڭ ئىستربلكىسى تەۋرەنسە ۋە تولۇق سانلىق قىممەتنى كۆرسەتسە، ئۇنداقتا يۇقىرى چاستوتىلىق تارقىتىش-نىڭ نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

3) مۇلتىمېتىر ئارقىلىق قارشىلىقنىڭ بۇزۇلغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىش ئۇسۇلى

قارشىلىقنى ئۆلچەشتىن بۇرۇن قىزىل قەلەمنى مۇلتىمېتىرنىڭ Ω .V دېگەن يېرىگە چاتىمىز، قارا قەلەمنى بولسا COM دېگەن يەرگە چاتىمىز. قارشىلىقنىڭ قارشىلىق قىممىتىنى مۆلچەرلەپ بولغاندىن كېيىن ئۆلچەش دائىرىسىنى Ω نىڭ مۇناسىپ قارشىلىق قىممىتىگە تەڭشەيمىز. ئاندىن توكقا چاتقاندىن كېيىن ئىككى قەلەمنى قارشىلىقنىڭ ئىككى ئۇچىدىكى ئۆلچەش نۇقتىسىغا تەگكۈزۈپ چىققان قىممەتنى كۆرىمىز. Ω200 ئە-چىدىكى قارشىلىقنى ئۆلچىگەندە، ئالدى بىلەن ئىككى قەلەمنى قىسقا تۇتاشتۇرۇپ ئۇنىڭ دەسلەپكى قارشىلىقىنى ئۆلچەۋېلىش كېرەك.

مۇلتىمېتىرنىڭ ئىككى قەلىمىنىڭ سىمىدىمۇ بەلگىلىك قارشىلىق بولىدۇ، قارشىلىق قىممىتى يۇقىرى بولغان قارشىلىقلاردا بۇ قىممەت نەزەرگە ئېلىنمىسىمۇ بولىدۇ، بىراق بىرنەچچە ئوملۇق قارشىلىقلاردا قەلەم سىمىنىڭ قارشىلىقىنى چىقىرىۋېتىش كېرەك. بۇ-

نىڭدا ئالدى بىلەن ئىككى قەلەمنى قىسقا تۇتاشتۇرساق، ئېكراندا ئۇنىڭ قارشىلىقى چەقدۇ، ئادەتتە ئۇنىڭ قارشىلىقى 0.2~0.5Ω بولىدۇ. ئاندىن ئۆلچەپ چىققان قارشىلىقتىن سىمنىڭ قارشىلىقىنى ئېلىۋەتسەك، ئۆلچەنگەن ئەمەلىي قارشىلىق كېلىپ چىقىدۇ. قارشىلىقنى ئۆلچىگەندە ئېكراننىڭ سول تەرىپىدە بىر دېگەن سان چىقسا، ئۇنداقتا قارشىلىقنىڭ چەكسىز چوڭلۇقىنى (يەنى ئۇزۇكلۇكنى) بىلدۈرىدۇ، بۇ چاغدا ئالدىراپ ھۆكۈم چىقىرىۋەتمەي، يۇقىرىراق بىر قارشىلىق خوتى ئارقىلىق ئۆلچەپ بېقىش كېرەك. مەسىلەن، «kΩ» خوتىدا ئۆلچەيدىغان قارشىلىقنى خاتا ھالدا «Ω» خوتىدا ئۆلچىگەن بولساق، ئۇنداقتا قارشىلىق قىممىتى يۇقىرى بولۇش سەۋەبىدىن بىر دېگەن سان چىقىدۇ، ئەگەر ھەممە خوتىتا قارشىلىقنى ئۆلچىگەندە ئوخشاشلا بىر دېگەن سان چىقسا، ئۇنداقتا بۇ قارشىلىقنىڭ ئۈزۈلگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

4) ئىستېرىلكىلىق مۇلتىمېتىر ئارقىلىق كىرىستال لامپىنى ئۆلچەش

كىرىستال لامپىنىڭ كاشىلىسىنى تەكشۈرگەندە، ئادەتتە تۆۋەندىكى ئۈسۇللار قوللىنىلىدۇ:

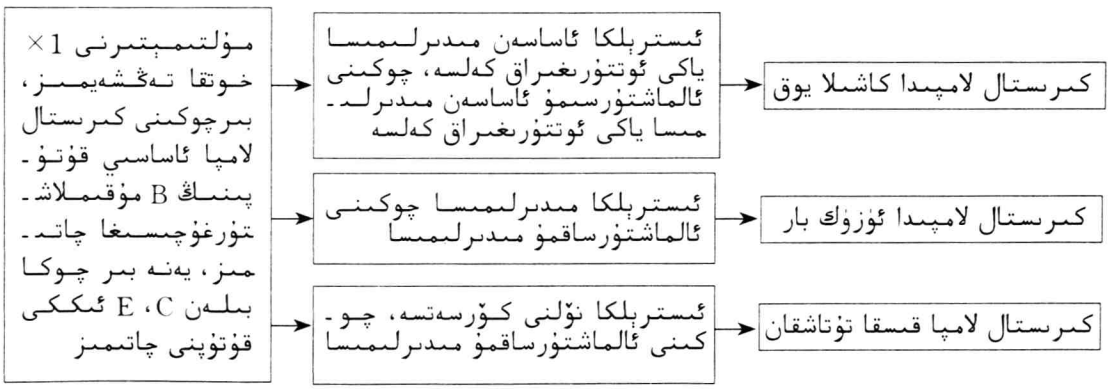
(1) مۇلتىمېتىر ئارقىلىق ھەرقايسى قىسىملارنىڭ توك بېسىمى ۋە توك كۈچى ئۆلچىنىدۇ.

(2) دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئارقىلىق ھەرقايسى قۇتۇپلارنىڭ كىرىش - چىقىش دولقۇن شەكلى ئۆلچىنىدۇ.

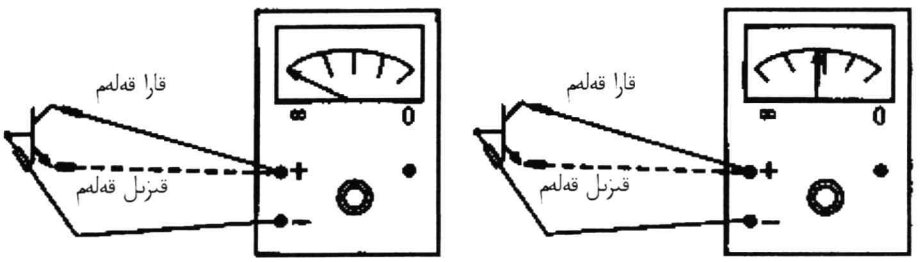
(3) سىگنال كىرگۈزگۈچ ئارقىلىق سىگنالنى توك يولىغا كىرگۈزۈپ چىققان ئىنكاسقا ئاساسەن كاشىلا بار ئورۇنغا ھۆكۈم قىلىنىدۇ.

يۇقىرىقى ئۈسۇللارنىڭ كەمچىللىكى شۈكى، چوقۇم چېرتيوژدىكى خىزمەت توك بېسىمىدىن پايدىلىنىشقا توغرا كېلىدۇ، شۇنداقلا بۇنىڭغا كېتەرلىك ئۈسكۇنىلەر كۆپرەك بولىدۇ، كىرىستال لامپىنىڭ PNP ياكى NPN تىپلىق ئىكەنلىكىنى نەزەرگە ئېلىشقا توغرا كېلىدۇ ھەم ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپىنىڭ ئالاھىدىلىكىنى ۋە خىزمەت سىگنالىنى نەزەرگە ئېلىشقا توغرا كېلىدۇ. بۇ بىرئاز ئاۋارىچىلىك بولۇپ، بىرنەچچە يىللىق رېمونت تەجرىبىسى ئارقىلىق، ئۇچ قۇتۇپلۇق كىرىستال لامپىنى تەكشۈرۈشتە تۆۋەندىكى چارىلەرنى قوللانساق بولىدىغانلىقى ئىسپاتلاندى، بۇ، چارىلەر توكقا ئۇلىمىغان ئەھۋالدا قوللىنىلىدۇ.

① ئۆلچەشنىڭ رامكىلىق خەرىتىسى تۆۋەندىكىچە:



② ئۆلچەش مىسالى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك بولىدۇ:




ئۇچ قۇتۇپلۇق كىرىستال لامپىنى ئۆلچەش مىسالى

بۇ ئۇسۇلنى ئىگىلىمەك ئاسان بولۇپ نەتىجىسى ھەم توغرا ھەم تېز چىقىدۇ، شۇنداقلا زاپچاسلارنى زىيانغا ئۇچراتمايدۇ. بۇ ئۇسۇل ئىككى قۇتۇپلۇق كىرىستال لامپىنى تەكشۈرۈشكىمۇ ماس كېلىدۇ.

5) مۇلتىمېتىر ئارقىلىق يانفوننىڭ سۆز يوللاش ۋە سۆز قوبۇللاش كاشىلىسىنى تەكشۈرۈش

يانفوننىڭ سۆز يوللاش ۋە سۆز قوبۇللاش بۆلىكى ئىشلىمەسلىككە مۇلتىمېتىر ئارقىلىق تېز ھۆكۈم قىلغىلى ۋە كاشىلا بار جايىنى تاپقىلى بولىدۇ.

(1) يانفوننىڭ سۆز يوللاش ۋە سۆز قوبۇللاش كاشىلىسى

يانفوندا سۆز ئاڭلانمىسا ئاساسىي تاختىدىكى سۆز يوللىغۇچنىڭ مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپىنىڭ توك بېسىمى تەكشۈرۈلىدۇ، ئۆلچەنگەن توك بېسىمى ئارقىلىق كاشىلا بار يەرگە ھۆكۈم قىلىنىدۇ:

① ئەگەر توك بېسىمى 2V ئەتراپىدا بولسا ئۇنداقتا ئاۋۇال سۆز يوللىغۇچ (مىكروفون) نىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرۈشىمىز كېرەك. ئىستربلكىلىق مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلىمىنى سۆز يوللىغۇچنىڭ مەنپىي قۇتۇپىغا چاتىمىز، قارا قەلىمىنى مۇسبەت قۇتۇپىغا چاتىمىز (ئەگەر رەقەملىك مۇلتىمېتىر بولسا دەل ئەكسىچە چېتىلىدۇ)، ئاندىن مىكروفونغا قاراپ گەپ قىلىمىز، ئەگەر مۇلتىمېتىرنىڭ ئىستربلكىسى مىدىرلىسا ياكى ئېكراندا چىققان ساندا ئۆزگىرىش بولسا، ئۇنداقتا مىكروفوننىڭ ساق ئىكەنلىكىنى بىلىدۇرىدۇ، بولمىسا مىكروفوننى ئالماشتۇرىمىز. مىكروفوننىڭ ئۆزىدىكى كاشىلىنى بىر تەرەپ قىلىپ بولغاندىن كېيىن كاشىلا يەنىلا ئوڭشالمىسا، ئۇنداقتا بۇ كاشىلىنىڭ كۆپىنچىسى قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچتىن كېلىپ چىققان بولىدۇ، ئۇنى ئېلىپ پاكىز تازىلىساق بولىدۇ، ئەگەر ئۇنىڭدىمۇ ئوڭشالمىسا ئۇنداقتا يۇمشاق دېتال (كودلىغۇچ) نى تەكشۈرۈش كېرەك، ئادەتتە يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلىساق ئوڭشىلىدۇ.

② ئەگەر توك بېسىمى 3V ئەتراپىدا بولسا، كۆپىنچە ھالدا سۆز يوللاش توك يولىدىكى قارشىلىق ياكى كوندېنساتورلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن بولىدۇ، بۇنى قايتىدىن كەپشەرلەپ قويساق كاشىلا ئوڭشىلىدۇ. بەزىدە يۇمشاق دېتالدىن كاشىلا كۆرۈلسىمۇ مۇشۇنداق كاشىلا پەيدا بولىدۇ، بۇنىڭدا يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلاپ قويساق بولىدۇ.

③ ئەگەر توك بېسىمى 2V تىن تۆۋەن بولسا، كۆپىنچە ئاۋاز يولىدىن مىكروفونغىچە بولغان توك يولىدىكى كوندېنساتوردىن توك قاچقان بولىدۇ، بۇ ئەھلى رېمونت جەريانىدا

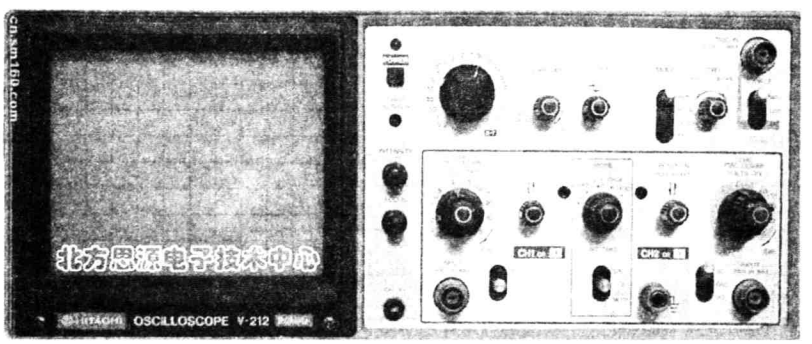
كۆپرەك ئۇچرايدىغان بولۇپ، يەنە بىر سەۋەبى بولسا ئاۋاز IC بۇزۇلغان بولىدۇ، بىراق بۇنداق ئەھۋال ئانچە كۆپ ئۇچرىمايدۇ.

يانفون سۆز قوبۇلليالمىسا، ئالدى بىلەن مۇلتىمېتىرنىڭ قارشىلىق خوتى بىلەن سۆز قوبۇللىغۇچ (تىڭشىغۇچ، ئائۇشنىك) نىڭ ئىككى ئۇچىدىكى قارشىلىق قىممىتىنى تەكشۈرۈپ، ئىككىسىنىڭ ماس كېلىدىغان ياكى كەلمەيدىغانلىقىغا قاراپ باقىمىز. ئەگەر ئىككى ئۇچىنىڭ قارشىلىق قىممىتى ماس كەلسە ياكى قارشىلىق قىممىتىدىكى پەرق بەك چوڭ بولمىسا، سۆز قوبۇللىغۇچنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرىمىز. بۇنىڭدا مۇلتىمېتىر ئارقىلىق سۆز قوبۇللىغۇچنىڭ ئۆتكەن تۇراقلىق توك قارشىلىقىنى ئۆلچەپ باقىمىز، ئاندىتە ئۇنىڭ قارشىلىقى ئون نەچچە ئوم ئەتراپىدا بولىدۇ، ئەگەر ئۆلچەپ چىققان قارشىلىق بەك چوڭ ياكى بەك كىچىك بولسا، سۆز قوبۇللىغۇچ بۇزۇلغان بولىدۇ. ئەگەر سۆز قوبۇللىغۇچ ساق بولغان بولسا، قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچنى تازىلايمىز، ئەگەر تازىلىغاندىن كېيىنمۇ ئوڭشالمىسا، ئاۋاز IC بۇزۇلغان بولىدۇ. ئەگەر ئىككى ئۇچىنىڭ قارشىلىق قىممىتى ماس كەلمىسە ياكى قارشىلىق قىممىتىدىكى پەرق بەك چوڭ بولسا ھەتتا نۆل چىقىسا، بۇ ئاساسىي تاختىدىكى سىم يولىدا ئۇزۇلۇش بارلىقىنى كۆرسىتىدۇ، قارشىلىقى كىچىك ياكى نۆل بولغان بىر ئۇچىغا 33 مىكروفارادلىق كوندېنساتورنى چېتىپ يەر سىمىغا ئۇلىۋەتسەكلا بولىدۇ، بۇنداق بولغاندا ئاۋاز سۈپىتى ئۆزگەرمەيدۇ.

## §4. دولقۇن كۆرسەتكۈچ

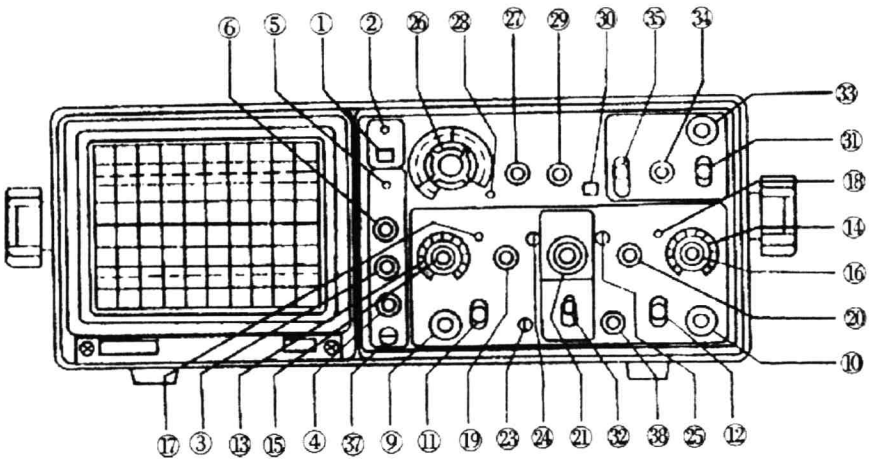
### 1. دولقۇن كۆرسەتكۈچ

تۆۋەندە دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ ھەرقايسى كۇنۇپكا ۋە بۇرىغۇچلىرىنىڭ ئىقتىدارى ۋە ئىشلىتىش ئۇسۇلى، شۇنداقلا ئىشلىتىش ماھارىتى بىلەن تونۇشۇپ چىقىمىز.

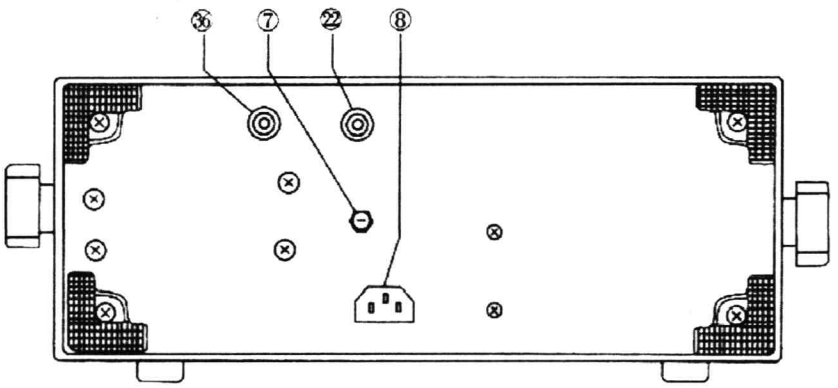



دولقۇن كۆرسەتكۈچ

1) دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ ئالدى كەينى يۈزى ۋە ئۇنىڭدىكى ھەرقايسى بۆلەكلەرنىڭ ئىقتىدارى




DC4322 تىپلىق دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ ئالدى يۈزى




DC4322 تىپلىق دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ ئارقا يۈزى

DC4322 تىپلىق دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ ھەرقايسى بۆلەكلىرىنىڭ ئىقتىدارى:

(1) توك مەنبە ۋىكلیۇچاتېلى.

(2) توك مەنبە كۆرسىتىش چىرىغى.

(3) فوكۇس كونتروللاش بۇرىغۇچىسى. فوكۇسنى توغرىلاپ سكانىرلاش سىزىقىنىڭ ئەڭ ئىنچىكە ھالەتكە كېلىشىنى تەڭشەشكە ئىشلىتىلىدۇ، گەرچە يورۇقلۇقنى تەڭشىگەندە فوكۇسى ئاپتوماتىك تەڭشەلسىمۇ، بىراق بەزىدە قولدا تەڭشىگەندە تېخىمۇ ياخشى ئۇنۇمگە ئېرىشكىلى بولىدۇ.

(4) ئىشكالا يورۇتۇش چىرىغى.

(5) ئاساسىي لىنىيە بۇرىغۇچىسى. بۇ سكانىرلاش سىزىقىنىڭ گورىزونتال سىزىق بەلەن پارالىلىل بولۇشىنى تەڭشەش ئارقىلىق سىرتقى ماگنىت مەيدانىنىڭ ئۆزگىرىشى ئېلىپ كەلگەن ئاساسىي لىنىيەنىڭ ئېغىپ كېتىشىنى يېڭىشكە ئىشلىتىلىدۇ، ئۇ ئادەتتە بۇراپ تەڭشىلىدۇ.

(6) غۇۋالىق دەرىجىسىنى كونتروللاش. سائەت ئىستىرىلكىسىنىڭ يۆنىلىشى بويىچە بۇرىغاندا، غۇۋالىقى ئاشىدۇ.

(7) ئېھتىيات سىمى قۇتىسى. ئىچىگە ئۆلچەملىك توك كۈچىگە بەرداشلىق بېرەلەيدىغان ئېرىشچان سىم سېلىنغان بولىدۇ.

(8) توك مەنبە چاتقۇچ ئېغىزى.

(9) قانال 1 ـ يول كىرگۈزۈش ئۇچى. ئۆلچەنگەن سىگنال مۇشۇ يەردىن Y1 يولىغا كىرىدۇ. دولقۇن كۆرسەتكۈچ X ـ Y شەكلىدە خىزمەت قىلغاندا، بۇ ئۇچقا كىرگەن سىگنال X ئوقىنىڭ سىگنالى بولىدۇ.

(10) قانال 1 ـ يول كىرگۈزۈش ئۇچى. ئۆلچەنگەن سىگنال مۇشۇ يەردىن Y1 يولىغا كىرىدۇ. دولقۇن كۆرسەتكۈچ X ـ Y شەكلىدە خىزمەت قىلغاندا، بۇ ئۇچقا كىرگەن سىگنال Y ئوقىنىڭ سىگنالى بولىدۇ.

(11)، (12) كىرگۈزۈش باغلىغۇچى ۋېكلېيۇچاتېلى. بۇ ئۆلچەنگۈچى سىگنالنىڭ Y ئوقى كۈچەيتكۈچ چىقىرىش ئۇچىنىڭ باغلىنىش ئۈسۈلىدۇر.

AC: ۋېكلېيۇچاتېل بۇ ئورۇنغا كەلتۈرۈلسە، پەقەت تارماق ئېقىم مىقدارىنىلا باغلايدۇ، كىرگۈزۈلگەن تۇراقلىق توك سىگنالىنىڭ ئېقىم مىقدارىنى ئايرىۋېتىدۇ، شۇ ئارقىلىق ئېكراندا كۆرسىتىلگەن سىگنالنىڭ تۇراقلىق توك ئېلېكترىك تەكشىلىكىنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىشىنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ.

GND: ۋېكلېيۇچاتېل بۇ ئورۇنغا كەلتۈرۈلسە، كىرگۈزۈلگەن سىگنال يەر سىمىغا ئۇلىنىدۇ.

DC: ۋېكلېيۇچاتېل بۇ ئورۇنغا كەلتۈرۈلسە، كىرگۈزۈلگەن سىگنال بىۋاستىلا Y ئوقىنىڭ كۈچەيتكۈچىنىڭ كىرگۈزۈش ئۇچىغا يوللىنىدۇ، بۇنىڭ ئىچىدە تۇراقلىق توك تەركىبلىرىمۇ، شۇنداقلا تۇراقسىز توك تەركىبلىرىمۇ بولىدۇ.

(13)، (14) ۋولت ئىشكالا تاللاش ۋېكلېيۇچاتېلى. بۇ ۋېرتىكال ئېغىش ئامىللىرىنى تاللاشقا ئىشلىتىلىدۇ، بۇنىڭ بىلەن ۋېرتىكال كۈچەيتكۈچتىكى تۇرلۇك ئامپلىتۇدا دائىرىسىنىڭ دولقۇن شەكلىنى كۆزەتكىلى بولىدۇ.

(15)، (16) مىكرو تەڭشەش ۋە كېڭەيتىلگەن كونترول ۋېكلېيۇچاتېلى. بۇ بۇرىغۇچ تېشىغا چىققاندا ۋېرتىكال سىستېمىنىڭ كۈچەيتىلىشى بەش ھەسسە بولىدۇ.

(17)، (18) توغرىلانماسلىق چىرىغى. بۇ چىراغ يانغاندا بۇرىغۇچنىڭ توغرىلاش ئورنىدا تۇرمىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

(19) ئورۇن يۆتكەش، ئېغىش. ئورۇن يۆتكەش ئېكرانىدىكى Y1 سىگنالىنى ۋېرتىكال يۆنىلىش بويىچە يۆتكەشكە ئىشلىتىلىدۇ. بۇنىڭدا سائەت ئىستىرىلكىسىنىڭ يۆنىلىشى بويىچە بۇرالسا سكانىنېرلاش سىزىقى يۇقىرىغا يۆتكىلىدۇ.

(20) ئورۇن يۆتكەش، فازا ئالماشتۇرۇش. ئورۇن يۆتكەش ئېكرانىدىكى Y2 سىگنالىنى ۋېرتىكال يۆنىلىش بويىچە يۆتكەشكە ئىشلىتىلىدۇ. كۇنۇپكا سىرتقا چىققاندا Y3 گە كىرگۈزۈلگەن سىگنالنىڭ قۇتۇپى ئالمىشىدۇ.

(21) خىزمەت ھالىتى ۋېكلېيۇچاتېلى. ۋېرتىكال ئېغىش سىستېمىسىنىڭ خىزمەت شەكلىنى تاللاشقا ئىشلىتىلىدۇ.

Y1: پەقەت Y1 قانىلىغا يوللانغان سىگنال كۆرسىتىلىدۇ.

Y2: پەقەت Y2 قانىلىغا يوللانغان سىگنال كۆرسىتىلىدۇ.

ئالماشتۇرۇش: Y1 ۋە Y2 قانىلىغا يوللانغان سىگنال ئېكراندا ئالمىشىپ چىقىپ تۇرىدۇ. بۇنداق ئەھۋال ئادەتتە ئىككى قانالدىكى سىگنالنىڭ چاستوتىسى بىرئاز يۇقىرى بولغان ئەھۋالنى كۆزىتىشكە ئىشلىتىلىدۇ.

داۋاملاشتۇرۇش: بۇ خىزمەت ھالىتىدە تۇرغاندا، Y1 ۋە Y2 قانىلىغا يوللانغان سىگنال

تەخمىنەن 250kHz لىق ئۆزلۈكىدىن قوزغىلىدىغان ئېلېكتىرونلۇق ۋىكلىيۇچاتېلنىڭ كونتروللۇقىغا ئۇچرايدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىللە، بۇ ھالەت ئېكراندا كۆرۈنۈپ تۇرىدۇ. بۇ خىل ھالەت ئىككى قانالدىكى سىگنالنىڭ چاستوتىسى بىرئاز تۆۋەن بولغاندا ئىشلىتىلىدۇ.

ئۆزئارا قوشۇش: Y1 ۋە Y2 قانىلىغا يوللانغان سىگنالنىڭ ئالگېبرالىق يىغىندىسىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ.

(22) Y1 چىقىرىش ئېغىزى: بۇنىڭدىن Y1 سىگنالىنىڭ نۇسخا ئالغان سىگنالى چىقىدۇ.

(23) تۇراقلىق توك ئېغىش بېسىمىنى چىقىرىش ئېغىزى. ئاپپارات تۇراقلىق توك ئېغىش ھالىتىدە تۇرغاندا، بۇ ئېغىزغا رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى چاتساق، ئۆلچىمەكچى بولغان توك بېسىمىنى بىۋاسىتە كۆرسىتىپ بېرىدۇ.

(24)، (25) تۇراقلىق توك تەڭپۇڭلۇقىنى تەڭشەش كونتروللىغۇچى. تۇراقلىق توك تەڭپۇڭلۇقىنى تەڭشەش كونتروللىغۇچىسى تۇراقلىق توك تەڭپۇڭلۇقىنى تەڭشەشكە ئىشلىتىلىدۇ. بۇنىڭ ئۇسۇلى مۇنداق:

① Y1 ۋە Y2 باغلىغۇچى ۋىكلىيۇچاتېلىنى يەر سىمىغا چېتىلغان ھالەتكە كەلتۈرىمىز، قوزغىتىش شەكلىنى تاللىغۇچى ۋىكلىيۇچاتېلىنى ئاپتوماتىك ھالەتكە كەلتۈرىمىز، ئاندىن سكاننېرلاش سىزىقىنى ۋېرتىكال ھالەتتە ئىشكالىنىڭ دەل ئوتتۇرىسىغا كەلتۈرىمىز.

② ئاندىن ۋولت، ئىشكالا تاللاش ۋىكلىيۇچاتېلىنى 5mV بىلەن 10mV ئارىسىدا ئالماشتۇرىمىز. ئاندىن سكاننېرلاش سىزىقىدا ھېچقانداق ئېغىش بولمىغانغا قەدەر تۇراقلىق توكنىڭ تەڭپۇڭلۇقىنى تەڭشەيمىز.

(26) سكاننېرلاش ۋاقتىنى تاللاش ۋىكلىيۇچاتېلى. بۇ سكاننېرلاش ۋاقتىنىڭ فاكتورىنى تاللاشقا ئىشلىتىلىدۇ. بۇ جەمئىي 19 خوت بولىدۇ.

(27) سكاننېرلاشنى مىكرولۇق تەڭشەش. بۇ ۋىكلىيۇچاتېل توغرىلاش ئورنىدا تۇرغاندا، سكاننېرلاش فاكتورى سكاننېرلاش ۋاقىت ۋىكلىيۇچاتېلدىن چىقىدۇ. بۇ ۋىكلىيۇچاتېل توغرىلاش ئورنىدا بولمىسا، سكاننېرلاش فاكتور سانىنى ئۈزۈكسىز تۈردە مىكرو تەڭشەشكە بولىدۇ. سائەت ئىسترېلكىسىنىڭ ئايلىنىش يۆنىلىشىگە قارشى يۆنىلىشتە ئاخىرغىچە بارغۇچە ئايلاندۇرساق، سكاننېرلاش فاكتورى 25 ھەسسىدىن كۆپرەك چوڭىيىدۇ. بۇ ۋىكلىيۇچاتېل ئادەتتە توغرىلاش ئورنىدا تۇرۇشى كېرەك.

(28) سكاننېرلاشنى توغرىلىماسلىق چىرىغى. بۇ چىراغ يانغاندا سكاننېرلاش فاكتورىنىڭ توغرىلاش ئورنىدا تۇرمىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

(29) ئورۇن يۆتكەش، چوڭايتىش. بۇ سىرتقا چىقمىغاندا سكاننېرلاش سىزىقىنى گورىزونتال ھالەتتە يۆتكەشكە ئىشلىتىلىدۇ. ئەگەر سىرتقا چىققان ھالەتتە بولسا، سكاننېرلاشنى 10 ھەسسە چوڭايتىدۇ.

(30) Y1 كېڭەيتىشنى ئالماشتۇرۇش. بۇنىڭدا Y1 قانىلىغا كىرگۈزۈلگەن سىگنال بىر ھەسسىلىك (دائىملىق ھالەت) ۋە 10 ھەسسىلىك (كېڭەيتىلگەن ھالەت) بويىچە ئېكراندا ئالمىشىپ كۆرۈنۈپ تۇرىدۇ.

(31) قوزغىلىش مەنبەسىنى تاللاش ۋىكلىيۇچاتېلى. بۇ سكاننېرلاشنى قوزغىتىش سىگنال مەنبەسىنى تاللاشقا ئىشلىتىلىدۇ.

ئىچكى مەنبە: Y1 ۋە Y2 گە يوللانغان سىگنالنى قوزغىلىش مەنبەسى قىلىدۇ، ئادەتتە مۇشۇ ئورۇنغا كەلتۈرۈپ قويۇش كېرەك.

توك مەنبەسى: تۇراقسىز توك مەنبەسىنى قوزغىلىش مەنبەسى قىلىدۇ.

سىرتقى مەنبە: سىرتقى قوزغىلىش ئېغىزىدىن كىرگۈزۈلگەن سىگناللارنى قوزغىلىش مەنبەسى قىلىدۇ، بۇ كۆپىنچە پەۋقۇلئاددە سىگناللارنىڭ قوزغىتىلىشىغا ئىشلىتىلىدۇ.

(32) ئىچكى قوزغىلىشنى تاللاش ۋېكلىۋېچاتېلى. بۇ ۋېكلىۋېچاتېل ئوخشىمىغان ئىچكى قوزغىلىش مەنبەسىنى تاللاشقا ئىشلىتىلىدۇ.

Y1: Y2 گە يوللانغان سىگنالنى قوزغىلىش مەنبەسى قىلىدۇ.

Y2: Y2 گە يوللانغان سىگنالنى قوزغىلىش مەنبەسى قىلىدۇ.

بىرىكمە شەكلى: بىرلا ۋاقىتتا ئىككى خىل دولقۇن شەكلىنى كۆزىتىشكە قوللىنىلىدۇ، ماس قەدەملىك قوزغىلىش سىگنالى Y1 ۋە Y2 دىن ئالماشتۇرۇپ ئېلىنىدۇ.

(33) سىرتقى قوزغىلىش سىگنالىنى كىرگۈزۈش ئېغىزى. بۇ سىرتقى قوزغىلىش سىگنالىنى كىرگۈزۈشكە ئىشلىتىلىدۇ.

(34) قوزغىلىش ئېلېكتىر تەكشىلىكىنى كونتروللاش. بۇنى بېسىپ كىرگۈزۈۋەتسەك، مۇسبەت قۇتۇپلۇق قوزغىلىش بولىدۇ، بۇ دائىملىق ھالەت. تېشىغا چىققاندا بولسا مەنپي ـ مۇسبەت قۇتۇپلۇق قوزغىلىش بولىدۇ.

(35) قوزغىلىش شەكلىنى ئاپتوماتىك تاللاش: بۇ ھالەتتە ئاپپاراتتا قوزغىلىش سىگنالى بولسا نورمال ھالەتتىكىدەك قوزغىلىپ سكانىرلايدۇ، دولقۇن شەكلىنى مۇقىم كۆرسىتىشكە بولىدۇ، سىگنال بولمىغان ۋاقىتتا سكانىرلاش سىزىقىنى كۆرسىتىپ تۇرىدۇ.

دائىملىق ھالەت: قوزغىلىش سىگنالى بولغاندىلا ئاندىن سكانىرلايدۇ، سىگنال بولمىغان ياكى بىماس قەدەملىك ھالەتتە بولسا سكانىرلاش سىزىقىنى كۆرسەتمەيدۇ. سىگنالنىڭ چاستوتىسى ئىنتايىن تۆۋەن (يەنى 25Hz دىن تۆۋەن) ھالەتتە بولۇپ، ماس قەدەملەشمىگەن تەسىر يەتسە، بۇ ئۇسۇلنى قوللانساق بولىدۇ.

تېلېۋىزور مەيدان ھالىتى: تېلېۋىزور سىگنالىدىكى پۈتۈن مەيدانلىق سىگنالىنى كۆزىتىشكە ئىشلىتىلىدۇ.

تېلېۋىزور قۇر ھالىتى: تېلېۋىزور سىگنالىدىكى قۇر سىگنالىنى كۆزىتىشكە ئىشلىتىلىدۇ.

تېلېۋىزور مەيدان ھالىتى ۋە تېلېۋىزور قۇر ھالىتى، پەقەت ماس قەدەملىك سىگنالى بولغان تېلېۋىزور سىگنالىغا ماس كېلىدۇ.

(36) سىرتتىن غۇۋالاشتۇرۇپ كىرگۈزۈش. غۇۋالىق دەرىجىسى تەڭشەلگەن سىگنالنىڭ كىرگۈزۈش ئېغىزى بولۇپ، ئاپپارات ئىچىدىكى تۇراقلىق توك بىلەن باغلىنىدۇ. مۇسبەت سىگنال كىرگۈزۈلسە غۇۋالىقى تۆۋەنلەيدۇ، مەنپي سىگنال كىرگۈزۈلسە غۇۋالىقى ئاشىدۇ.

(37) چاسا دولقۇن چىقىرىش تەڭشىكى، 1.5V 1kHz سىگنال چىقىرىش ئېغىزى.

(38) يەر سىمىغا ئۇلىنىش ئۇچى.

## 2. ئىشلىتىشتىن بۇرۇنقى تەييارلىقلار

1) ئالدى يۈزىدىكى ھەرقايسى بۇرىغۇچلارنى تۆۋەندىكى ئورۇنغا كەلتۈرىمىز (Y1 قانىلى ئارقىلىق سىگنال ئۇلىچىش مىسال قىلىندى).

(1) غۇۋالىق دەرىجىسىنى ئوتتۇرىغا كەلتۈرىمىز.

(2) كىرگۈزۈش باغلىغۇچى ۋېكلىۋېچاتېلىنى AC غا توغرىلايمىز.

(3) ۋولت، ئىشكالا تاللاش ۋېكلىۋېچاتېلىنى ئۇلچىمەكچى بولغان سىگنالنىڭ ئامپلىـ

تۇدىسىنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكىگە قاراپ تۈرۈپ مۇڭاپىق ئورۇنغا تەڭشەيمىز (ئەگەر ئۆل-چىمەكچى بولغان سىگنال 5V دىن يۇقىرى بولسا بۇ ۋىكلىيۇچاتېلنى 1V/DIV ئورنىغا كەلتۈرىمىز).

(4) ئورۇن يۆتكەش، تۈراقلىق توك ئېغىش ۋىكلىيۇچاتېلىنى ئوتتۇرىدىكى ئورۇنغا كەل-تۈرىمىز.

(5) خىزمەت ھالىتىنى تاللاش ۋىكلىيۇچاتېلىنى قانال 1 گە كەلتۈرىمىز.

(6) سكانىرلاش ۋاقتىنى تاللاش ۋىكلىيۇچاتېلىنى ئۆلچىمەكچى بولغان سىگنالغا ئاسا-سەن مۇڭاپىق ئورۇنغا كەلتۈرىمىز (ئادەتتىكى ئەھۋالدا ئەگەر ئۆلچىمەكچى بولغىنىمىز تەقلىدىي ھەرىكەتچان سۈرەت سىگنالى بولسا، بۇنى 20～50 دېگەن يەرگە كەلتۈرسەك بو-لىدۇ، ئەگەر ئۆلچىمەكچى بولغىنىمىز تەقلىدىي ئاۋاز سىگنالى بولسا، بۇنى 1.0～1 دېگەن يەرگە كەلتۈرسەك بولىدۇ. ئەگەر ئۆلچىمەكچى بولغىنىمىز رەقەملىك سىگنال بولسا، بۇنى 0.5 دېگەن يەرگە كەلتۈرسەك بولىدۇ).

(7) سكانىرلاشنى مىكرولۇق تەڭشەش، بۇ ۋىكلىيۇچاتېلنى توغرىلاش ئورنىغا كەلتۈرد-مىز (سائەت ئىستىرېلكىسىنىڭ ئايلىنىش يۆنىلىشى بويىچە ئاخىرغىچە ئايلاندۇرىمىز).

(8) قوزغىلىش مەنبەسى ۋىكلىيۇچاتېلنى ئىچكى مەنبە دېگەن ئورۇنغا كەلتۈرىمىز.

(9) ئىچكى مەنبە قوزغىلىش ۋىكلىيۇچاتېلنى Y1 گە كەلتۈرىمىز.

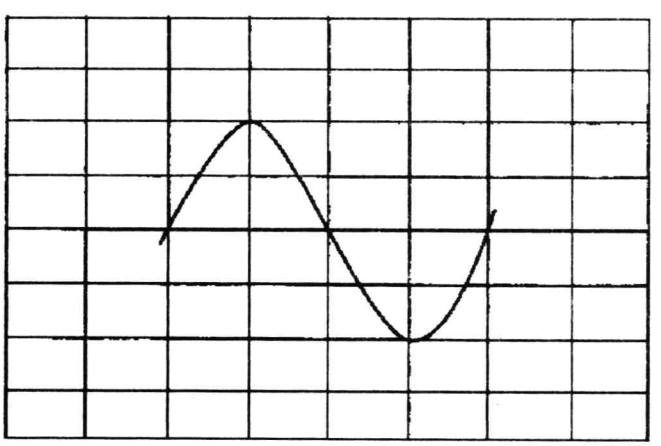
(10) قوزغىلىش شەكلى ۋىكلىيۇچاتېلنى ئاپتوماتىك دېگەن ئورۇنغا كەلتۈرىمىز.

2) توك مەنبەسىگە چېتىپ، توك مەنبەسى كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن توك مەنبە كۆرسەتكۈچ چىرىغى يورۇيدۇ. بىرنەچچە سېكۇنتتىن كېيىن ئېكراندا بىر سكانىرلاش سىزىقى كۆرۈنۈشى كېرەك، ئاندىن غۇۋالىق دەرىجىسىنى تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ، سكانىرلاش سىزىقىنىڭ يورۇقلۇق دەرىجىسىنى مۇڭاپىق قىلىپ تەڭشەيمىز. ئاندىن فو-كۇس تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ، سكانىرلاش سىزىقىنى ئەڭ ئىنچىكە ھالەتكە كەل-تۈرىمىز. ئورۇن يۆتكەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراش ئارقىلىق سكانىرلاش سىزىقىنى ئېكراد-نىڭ ئوتتۇرىسىدىكى ئىشكالا سىزىقى بىلەن دەل چۈشىدىغان قىلىپ تەڭشەيمىز.

3) بىرنەچچە مىنۇت قىزىتقاندىن كېيىن دولقۇن كۆرسەتكۈچنى ئىشلەتسەك بولىدۇ.

### 3. ئىشلىتىش ئۇسۇلى

1) ئۆلچەنگەن سىگنالنىڭ ئامپىلىتۇدا قىممىتىنى قانداق بىلىمىز؟ ئۆلچەنگەن سىگنال-نىڭ ئامپىلىتۇدا قىممىتى ئۆلچەنگەن سىگنالنىڭ ۋېرتە-كال ھالەتتە ئىگىلىگەن كا-تەكچە سانى بىلەن ۋولت، ئىشكالا ۋىكلىيۇچاتېلىدىكى تەڭشەلگەن سانىنىڭ كۆپەيتمە-سىگە تەڭ بولىدۇ.



سىنۇس دولقۇنلۇق شەكىل

2) ئۆلچەنگەن سىگنالنىڭ دەۋرىيلىكى ۋە چاستوتىسىنى قانداق بىلىمىز؟ دولقۇن كۆرسەتكۈچتە دولقۇن شەكلىنىڭ دەۋرىيلىكى ۋە چاستوتىسى كۆرسىتىلگەن بولىدۇ. دولقۇن شەكلىنىڭ X ئوقىدا ئىگىلىگەن كاتەك سانى ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ. بۇ دەۋرىيلىك ئۆلچەنگەن سىگنالنىڭ مۇكەممەل بىر سىگنال شەكلىنىڭ ئىگىلىگەن كاتەك سانى ۋە سكاننېرلاش ۋاقىت بۇرىغۇچىسىنىڭ تەڭشەلگەن خوت سانىنىڭ كۆپەيتمىسىگە تەڭ بولىدۇ. چاستوتا بولسا دەل شۇ دەۋرىيلىكنىڭ ئەكس سانىدۇر.

3) توك بېسىمىنى ئۆلچەش: تۇراقلىق توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە كىرگۈزۈش باغلىغۇچى ۋىكلىيۇچاتېلىنى DC دېگەن ئورۇنغا كەلتۈرىمىز، سكاننېرلاش ۋاقت تەڭشىكىنى خالىغان خوتقا تەڭشىسەك بولىدۇ، ئۆلچىمەكچى بولغان سىگنال بىۋاسىتىلا Y ئوقىدىن كىرگۈزۈلسە بولىدۇ. ئەگەر سكاننېرلاش سىزىقى ئەسلىدىنلا ئوتتۇرىدا تۇرغان بولسا، مۇسبەت توك بېسىمى بېرىلگەندىن كېيىن سكاننېرلاش سىزىقى ئۈستىگە كۆتۈرۈلىدۇ، مەنپىي توك بېسىمى بېرىلسە، سكاننېرلاش سىزىقى تۆۋەنگە چۈشىدۇ. سكاننېرلاش سىزىقىنىڭ يۆتكەلگەن كاتەك سانىنى ۋولت، ئىشكالا ۋىكلىيۇچاتېلىدىكى تەڭشەلگەن سانغا كۆپەيتسەك، چىققان سان توك بېسىمىغا تەڭ بولىدۇ.

تۇراقسىز توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە كىرگۈزۈش باغلىغۇچى ۋىكلىيۇچاتېلىنى AC دېگەن ئورۇنغا كەلتۈرىمىز (كېڭەيتىش كونترول كۇنۇپكىسى بېسىلمىغان ھالەتتە بولىدۇ)، ئۆلچىمەكچى بولغان سىگنال Y ئوقىدىن كىرگۈزۈلسە، سىگنالنىڭ دولقۇنسىمان چوققا بىلەن يەنە بىر چوققا ئارىسىدىكى توك بېسىم ئامپىلىتۇدا قىممىتىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ. ئېكراندىن دولقۇنسىمان چوققىسى بىلەن يەنە بىر چوققا ئارىسىدىكى كاتەكنى ساناپ، ئۇنى ۋولت، ئىشكالا ۋىكلىيۇچاتېلىدىكى تەڭشەلگەن سانغا كۆپەيتسەك، ئۆلچىمەكچى بولغان سىگنالنىڭ تۇراقسىز توك بېسىمىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ.

4) چاستوتا ۋە دەۋرىيلىكنى ئۆلچەش: كىرگۈزۈش باغلىغۇچى ۋىكلىيۇچاتېلىنى AC دېگەن ئورۇنغا كەلتۈرۈپ، ئېكراندىكى سىگنال دولقۇنىنىڭ مەلۇم بىر دەۋر ئىچىدە گورىزونتال ھالەتتىكى كاتەكتىن قانچىنى ئىگىلەيدىغانلىقىنى كۆزىتىمىز. سىگنالنىڭ دەۋرىيلىكى بولسا كاتەك سانى بىلەن سكاننېرلاش ۋاقىت بۇرىغۇچىسىنىڭ تەڭشەلگەن خوت سانىنىڭ كۆپەيتمىسىگە تەڭ بولىدۇ. چاستوتا بولسا دەل شۇ دەۋرىيلىكنىڭ ئەكس سانىدۇر.

## 4. دولقۇن كۆرسەتكۈچنى ئىشلىتىش ماھارىتى

1) ئۆلچەشتىن بۇرۇن، ئاۋۋال ئۆلچىمەكچى بولغان سىگنالنىڭ ئامپىلىتۇدا دائىرىسىنى تەخمىنەن ھېسابلاپ چىقىمىز، ئەگەر پەقەت بىلەلمىسەك، توك بېسىمىنىڭ بەك يۇقىرى بولۇپ كېتىپ دولقۇن كۆرسەتكۈچنى كۆيدۈرۈۋېتىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ ۋولت، ئىشكالا ۋىكلىيۇچاتېلىنى ئەڭ يۇقىرى خوتقا تەڭشەيمىز.

2) كىچىك سىگناللىق دولقۇننى ئۆلچىگەندە، ئۆلچىنىدىغان سىگنال بەك ئاجىز بولغاچقا، دولقۇن كۆرسەتكۈچتە كۆرۈنگەن دولقۇن ئاسانلىقچە ماس قەدەملىشەلمەيدۇ. بۇ ۋاقىتتا تۆۋەندىكى ئىككى خىل ئۇسۇلدىن پايدىلىنىپ ھەل قىلىشقا بولىدۇ.

(1) دولقۇن كۆرسەتكۈچتىكى قوزغىتىش ئېلېكتىر تەكشىلىكىنى كونتروللاش بۇرىغۇچىسى ئارقىلىق (ئالدىدا سۆزلەپ ئۆتكەن 34 ـ نومۇرلۇق بۇرىغۇچ شۇ) ئىنچىكىلىك بىلەن تەڭشەپ، ئۆلچىنىدىغان سىگنالنى مۇقىملاشتۇرىمىز ۋە ماس قەدەملەشتۈرىمىز. زۆرۈر بولغاندا سكاننېرلاشنى مىكرو تەڭشەش بۇرىغۇچىسى (ئالدىدا سۆزلەپ ئۆتكەن 27 ـ

بۇرىغۇچ) بىلەن بىرلەشتۈرۈپ تەڭشىسەك بولىدۇ. دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، بۇ بۇرىغۇچنى تەڭشىگەندە ئېكراندا كۆرسىتىلگەن چاستوتا ساندا ئۆزگىرىش بولۇپ (سائەت ئىستىرېلكىسىنىڭ قارشى يۆنىلىشى بويىچە بۇرىغاندا سكاننېرلاش فاكتورىنى ئىككى يېرىم ھەسسىدىن كۆپرەك چوڭايتقىلى بولىدۇ)، چاستوتىنى ھېسابلاشقا قىيىنچىلىق تۇغدۇرىدۇ. ئادەتتىكى ئەھۋالدا، بۇنى توغرىلاش ئورنى بولغان CAL دېگەن يەرگە توغرىلاپ قويساق بولىدۇ.

2) ئۆلچىنىدىغان سىگنال بىلەن تەڭ چاستوتىلىق ياكى (ياكى مەلۇم ھەسسە چوڭ بولغان) باشقا بىر سىگنالنى دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ قوزغىلىش سىگنالى قىلساق بولىدۇ. بۇ، سىگنال بىۋاسىتە دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ ئىككىنچى قانىلىدىن كىرگۈزۈلىدۇ.

3) دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئىشلەۋاتقاندا، ئەتراپتا چوڭ قۇۋۋەتلىك بېسىم ئۆزگەرتكۈچ بولماسلىقى كېرەك، بولمىسا ئۆلچەنگەن دولقۇن سايىلىق چىقىۋالىدۇ ياكى شاۋقۇن پەيدا بولىۋالىدۇ.

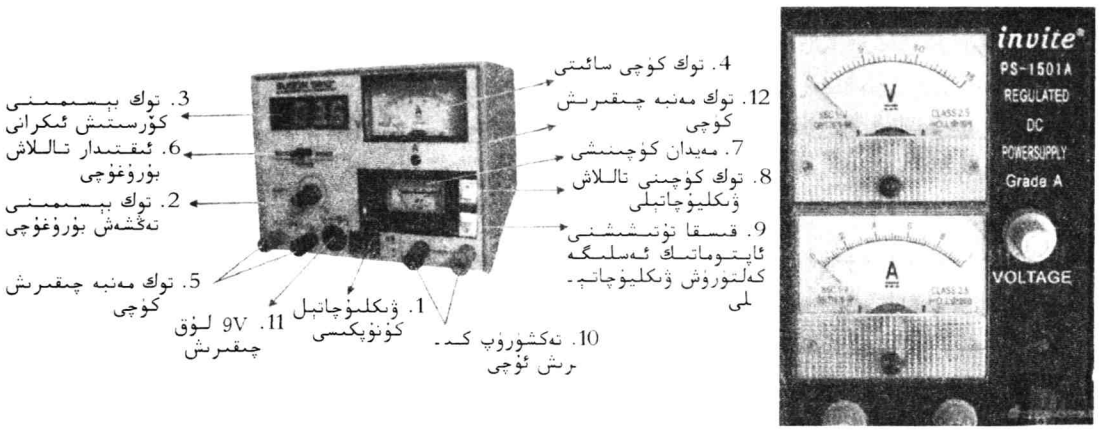
4) دولقۇن كۆرسەتكۈچنى يۇقىرى ئىچكى قارشىلىقتىكى توك كۈچى ۋە توك بېسىمىنى ئۆلچەيدىغان ئۈسكۈنە قىلىپ ئىشلىتىشكە بولىدۇ. يانفوننىڭ توك يولىدا بىر قىسىم يۇقىرى قارشىلىقتىكى توك يوللىرى بار بولۇپ، ئەگەر ئادەتتىكى مۇلتىمېتىر ئارقىلىق ئۆلچەنسە، مۇلتىمېتىرنىڭ ئىچكى قارشىلىقى كىچىك بولغاچقا، ئۆلچەش نەتىجىسى بەك توغرا چىقىپ كەتمەسلىكى مۇمكىن. ئۇنىڭدىن باشقا، باشقا توك يوللىرىنىڭ نورمال ئىشلىشىگە تەسىر يەتكۈزۈشىمۇ مۇمكىن. ئەمما، دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ كىرگۈزۈش قارشىلىقى مۇلتىمېتىرغا قارىغاندا زور دەرىجىدە يۇقىرى بولغاچقا، دولقۇن كۆرسەتكۈچنى تۇراقلىق توك ئۇسۇلى ئارقىلىق ئۆلچىسەك بولىدۇ. بۇنىڭدا ئالدى بىلەن دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ كىرگۈزۈش ئۇچىنى يەر سىمىغا چاتىمىز، ئاندىن دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ نۆل ئاساسىي سىمىنى مۇقىملاشتۇرۇۋالغاندىن كېيىن، ئۆلچىمەكچى بولغان سىگنالنىڭ تۇراقلىق توك بېسىمىنى ئاسانلا ئۆلچەپ چىققىلى بولىدۇ.

## §5. تۇراقلىق توك بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك مەنبەسى

### 1. تۇراقلىق توك بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك مەنبەسى

تۇراقلىق توك بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك مەنبەسى، ئاساسلىقى يانفون رېمونت جەريانىدا يانفوننى سىناش ۋە رېمونت قىلىشقا قولايلىق يارىتىش ئۈچۈن يانفوننى مۇقىم بولغان تۇراقلىق توك مەنبەسى بىلەن تەمىنلەيدۇ. نۆۋەتتە، تۇراقلىق توك بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك مەنبەسىنىڭ تۈرلىرى بىرقەدەر كۆپ بولسىمۇ، بىراق ئىقتىدارى ئاساسەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ. تۆۋەندە بۇنى قىسقىچە تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز. تۇراقلىق توك بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك مەنبەسى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك بولىدۇ:

1) ۋىكلىيۇچاتېل كۇنۇپكىسى. بۇ باسقاندا تۇراقسىز توكقا ئۇلىنىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىلە دەسلەپكى ھالەتكە كېلىدۇ، ئەمما ئىستىرېلكىلىق توك مەنبەسى دەسلەپكى ھالەتكە كەلمەيدۇ. چىقىرىش ئېغىزىدا ۋىكلىيۇچاتېل بولمىغاچقا، يانفون رېمونتىدا يانفوننى چېتىشتىن بۇرۇن رېمونت قىلماقچى بولغان يانفوننىڭ باتارېيەسىنىڭ توك بېسىم دائىرىسىنى بىلىۋېلىش كېرەك.




يانفون رېمونتىغا مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان توك مەنبەسى

2) توك بېسىمىنى تەڭشەش بۇرغۇچىسى: بۇ چىقىرىدىغان تۇراقلىق توكنىڭ بېسىمىنى تەڭشەشكە ئىشلىتىلىدۇ. ئوڭغا بۇرالسا بېسىم ئاشىدۇ، ئەڭ يۇقىرى بولغاندا 15V قىلىپ تەڭشىگىلى بولىدۇ (ئەڭ يۇقىرى قىممىتى).

3) توك بېسىمىنى كۆرسىتىش ئىكرانى چىقىرىۋاتقان توك بېسىمىنى كۆزىتىشكە ئىشلىتىلىدۇ، ساننى ئېكراندىن كۆرىمىز. ئەگەر ئىستېرىلكىلىق توك بېسىم سائىتى بولسا، بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك مەنبەسىنىڭ توك بېسىم ئۆلچەش توغرىلىقى بەك يۇقىرى بولمىغاچقا، ئۇنىڭ ئۈستىگە ئىشلىتىش ۋاقتى ئۇزارغانسېرى توك بېسىم سائىتى نورمال كۆرسىتەلمەيدىغان بولغاچقا، ئەڭ ياخشىسى ئىشلىتىشتىن بۇرۇن مۇلتىمېتىر ئارقىلىق چىقارغان توك بېسىم قىممىتى بىلەن توك بېسىم سائىتى كۆرسەتكەن توك بېسىمىنىڭ ئارىسىدىكى پەرقنى بىلىۋېلىش كېرەك، بولمىسا كۆرسىتىش توغرا بولماسلىقتىن چىقارغان توك بېسىمى يۇقىرى ياكى تۆۋەن بولۇش ھادىسىسى كېلىپ چىقىدۇ.

4) توك كۇچى سائىتى. رېمونت قىلماقچى بولغان يانفوندىكى توك كۇچىنى كۆزىتىشكە ئىشلىتىلىدۇ، تەجرىبىلىك رېمونتچىلار دائىم توك كۇچى سائىتىنىڭ ئىستېرىلكىسىنىڭ تەۋرىنىشىگە قاراپلا كاشىلا بار يەرگە ھۆكۈم قىلالايدۇ.

5) توك مەنبە چىقىرىش ئۇچى. ئادەتتىكى يانفونلاردا مەخسۇس توك مەنبە ئۇلىنىش ئېغىزى (USB) بولىدۇ، بۇ بىر يوللۇق كىرگۈزۈش (مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپتىن ئىبارەت ئىككى سىم) ۋە كۆپ يوللۇق چىقىرىش ئېغىزىدۇر. ھەر تۈرلۈك يانفونىنىڭ بىر - بىرىگە ئوخشىمايدىغان مەخسۇس توك مەنبە ئۇلىنىش ئېغىزى بولىدۇ. ئوخشىمايدىغان تۈردىكى يانفونلارنى توك بىلەن تەمىنلەش ئۈچۈن تۈرلۈك يانفونغا ئۆزگە ماس كېلىدىغان توك مەنبە ئېغىزىنى ئىشلىتىش كېرەك. ئادەتتە، موتورولا يانفونىنىڭ توك مەنبە ئېغىزى بىر چاتقۇچ بولۇپ، بۇنى يانفونىنىڭ قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچ ئېغىزىغا چاتقاندا يانفونىنى ئاچقىلى بولىدۇ. ئېرىسسون، سىيىمېنس يانفونلىرىدا توك تەمىنلەيدىغىنى بىر قوش سىملىق ئۇلىنىش ئېغىزى بولۇپ، بۇنىڭ قىزىل سىمى مۇسبەت سىم، قارا سىمى مەنپىي سىم بولىدۇ. سامسۇڭ يانفونلىرىغا توك تەمىنلەيدىغىنى بىر چاتقۇچ بولۇپ، چاتقۇچنى چېتىپ يانفونىنى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفون ئاندىن ئېچىلىدۇ. نوكىيا يانفونلىرىغا توك تەمىنلەيدىغىنى بىر تۆت سىملىق ئۇلىنىش ئېغىزى بولۇپ، بۇنىڭ رەڭ-

گى قىزىل، سېرىق، يېشىل ۋە قارا تۆت خىل رەڭلىك بولىدۇ، قىزىل ۋە قارا سىمى مۇسـ
بەت ۋە مەنپىي سىم بولۇپ، سېرىق ۋە يېشىل سىمى يانفوننىڭ تېپى ۋە تېمپېراتۇرا ئۆلـ
چەش سىمىدۇر. پاناسونىك يانفونلىرىدا توك تەمىنلەيدىغىنى بىر قوش سىملىق ئۇلىنىش
ئېغىزى بولۇپ، بۇنىڭ قىزىل سىمى مۇسبەت سىم، قارا سىمى مەنپىي سىم بولۇش بىلەن
بىر ۋاقىتتا تېمپېراتۇرا ئۆلچەشكە ئىشلىتىلىدۇ، ئەگەر ئۇنداق بولمىسا يانفون ئېچىلمايـ
دۇ. نۆۋەتتە، كۆپ قىسىم يانفونلاردا ئۆزى مەخسۇس ئىشلىتىدىغان توك مەنبە چېتىش ئېـ
غىزى بار.

6) ئىقتىدار تاللاش بۇرۇغۇچى. بۇنىڭدا چىقىرىش توك بېسىمى، توك بېسىم ئۆلچەش
ۋە ئۇزۇك ياكى ساقلىقىنى ئۆلچەشتىن ئىبارەت ئۈچ خىل ئىقتىدارنى تاللىغىلى بولىدۇ.
چىقىرىش توك بېسىمى ۋە توك بېسىمىنى ئۆلچەشتە توك بېسىمى رەقەملىك كۆرسىتىش
ئېكرانىدا چىقىپ تۇرىدۇ، ئۇزۇك ياكى ساقلىقىنى ئۆلچەشتە ئەگەر توك يولى ساق بولسا
چىرقىراق ئاۋاز چىقىرىدۇ، ئۇزۇك بولسا ئاۋاز چىقمايدۇ.

7) مەيدان كۇچىنىشىنى (سىگنالنىڭ كۇچلۇكلۇكىنى) كۆرسىتىش سائىتى. بۇ سائەت
يانفون تارقاتقان سىگنالنىڭ كۇچلۇك ـ ئاجىزلىقىنى ئۆلچەشكە ئىشلىتىلىدۇ، ئۇ يانفوـ
نىڭ چاستوتا كاشىلىسىنى ئوڭشاشقا ياردەم بېرىدۇ.

8) توك كۇچىنى تاللاش ۋىكلیۇچاتېلى. بۇ ۋىكلیۇچاتېل توك كۇچى سائىتىنى 200A
غىچە بولغان ئارىلىقتا كۆرسىتىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلىدۇ.

9) قىسقا تۇتىشىشنى ئاپتوماتىك ئەسلىگە كەلتۈرۈش ۋىكلیۇچاتېلى. بۇ ۋىكلیۇچاتېل
قىسقا تۇتىشىشنى تاللىغاندىن كېيىن ئاپتوماتىك ئەسلىگە كېلەلەيدىغان ياكى كېلەلمەيدـ
غانلىقىنى تەكشۈرۈشكە ئىشلىتىلىدۇ.

10) تەكشۈرۈش ـ كىرىش ئۇچى. مۇلتىمېتىرنىڭ تەكشۈرۈش ـ كىرىش ئۇچى بولۇپ،
بۇ توك بېسىمى ۋە سىم يولىنىڭ ئۇزۇك ياكى ساقلىقىنى تەكشۈرۈشكە ئىشلىتىلىدۇ.
ئۆلچىگەن توك بېسىم قىممىتى ئېكراندا چىقىپ تۇرىدۇ، ئۇزۇك ياكى ساقلىقىنى ئۆلـ
چەشتە ئاۋاز چىقىش ياكى چىقماسلىقىنى ئۆلچەم قىلىشقا دىققەت قىلىش كېرەك.

11) 9V لۇق چىقىرىش. بۇ ۋىكلیۇچاتېلدا 9V لۇق توك بېسىمىنى بۇاستە چىقىرىشـ
نى تاللىغىلى بولىدۇ.

12) توك كۇچى سائىتىنىڭ كىچىك تەڭشەش بۇرىغۇچى. بۇ ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستېلـ
كىسىنى نۆلگە كەلتۈرۈشكە ئىشلىتىلىدۇ.

## 2. ئىشلىتىش ماھارىتى ۋە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسى ئەڭ ئاددىي ئۇسكۇنە بولۇپ، ئىشلەتكەندە پەقـەت
ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىپ، توك مەنبە تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇرىساقلا بولىدۇ،
بىراق توغرا ئىشلىتەلمەي قالساق، بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش يۇقىرى بېسىمغا ئۆزگىرىپ
كېتىپ، يانفوننىڭ ئۆمرىنى ئاخىرلاشتۇرۇۋېتىشى مۇمكىن، شۇڭا بۇنىڭغىمۇ سەل قاراشقا
بولمايدۇ. ئىشلەتكەندە چوقۇم تەمكىن ۋە سالماقلىق بىلەن تەرتىپلىك مەشغۇلات قىلىش
كېرەك.

1) ئىشلىتىشتىن بۇرۇن چوقۇم بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش توك مەنبەسىنىڭ يەر سىمى،
يانفوننىڭ يەر سىمى ۋە تۇرلۇك ئاپپاراتلارنىڭ يەر سىمى تولۇق چېتىلىشى كېرەك. توك
مەنبەسىنىڭ مەنپىي قۇتۇپىدىن باشقا يانفون سىم يولى تاختىسىدىكى چوڭ ياپراقچە سىم

يەر سىمى بولىدۇ.

2) ئىشلىتىشتىن بۇرۇن ئىشلەتكەن ۋاقىتتىكى يۇقىرى توك بېسىمىنىڭ خەتەرلىك ئاقىۋىتە كەلتۈرۈپ چىقىرىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن، ئاۋۋال بۇرىغۇچنى سولغا تولۇق بۇراپ نۆلگە كەلگەندىن كېيىن ئاندىن توكقا چېتىش لازىم.

3) توكقا چاتقاندا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

(1) ئادەتتە قىزىل سىم مۇسبەت قۇتۇپقا (+)، قارا سىم مەنپىي قۇتۇپقا ( - ) ۋەكىللىك قىلىدۇ، قۇتۇپنى خاتا چېتىپ قويۇشقا بولمايدۇ.

(2) سىم چاتقاندا ئاۋۋال توك مەنبەسىنىڭ مەنپىي قۇتۇپىنى، ئاندىن مۇسبەت قۇتۇپىنى چاتمىز، ئاجراتقاندا بولسا ئاۋۋال توك مەنبەسىنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىنى، ئاندىن مەنپىي قۇتۇپىنى ئاجرىتىمىز، بولمىسا تىنچ زەرەت ھاسىل بولۇپ، يانفوننى بۇزۇپ قويىدۇ، چاتقاندا ئوخشىمىغان يانفون تىپىغا ئاساسەن مۇناسىپ چېتىش ئېغىزىنى تاللاش كېرەك.

(4) سىمنى چېتىپ بولۇپ ئاندىن توك بېرىمىز. نۆۋەتتە، كۆپ قىسىم يانفونلارنىڭ تارىيەسىنىڭ توك بېسىمى 3.6V بولۇپ، سىرتتىن چېتىلىدىغان توك مەنبەسىنى 4V ئەتراپىدا قىلىپ تەڭشىسەك بولىدۇ، تەڭشىگەندە قارامىلىق قىلماي، ئېھتىياتچانلىق بىلەن ئىش تۇتۇش كېرەك، بولۇپمۇ 3V تىن 4V قا تەڭشىگەندە ئالدىرماي ئاستا بۇراش لازىم. توك بېسىمى ئالاھىدىرەك بولغان يانفونلارغا نىسبەتەن، ئاۋۋال توك بېسىمىنى ئېنىق بىلىۋېلىش كېرەك، مەسىلەن نوكىيا 3210 يانفونىغا 2.4V لۇق توك بېسىمى كېتىدۇ، ئۇنىمۇ 4V لۇق توك بېسىمىغا تەڭشىسەك يانفون بۇزۇلىدۇ.

5) يۇقىرىدىكىلەرنى بىر تەرەپ قىلىپ بولغاندىن كېيىن ئاندىن يانفوننى ئاچمىز، يانفوننى ئاچقان شۇ قىسقا ۋاقىت ئىچىدە توك كۈچىنىڭ ئۆزگىرىشىنى كۆزىتىمىز. ئەگەر يانفوننى ئاچقان شۇ قىسقا ۋاقىت ئىچىدە توك كۈچى 400mA ~ 300 غا چىقسا، نۆل ئامپېر ئەتراپىغا چۈشكەندىن كېيىن 20mA ~ 10 ئەتراپىدا تەۋرىنىپ چاقىرىشنى كۈتسە بولىدۇ. ئەگەر ئىستىرېلكا تەۋرەنگۈدەك توك بولمىسا، توك مەنبە سىمىنىڭ ئاجراپ كەتكەن ياكى كەتمىگەنلىكىنى تەكشۈرىمىز، ئەگەر توك مەنبە سىمىدا مەسىلە بولمىسا، ئۇنداقتا يانفوننىڭ توك مەنبە IC سى توك بىلەن تەمىنلىمىگەن ياكى يانفوننى ئېچىش سىم لىنىيەسى ئۈزۈلگەن بولىدۇ. توك كۈچى ئۆسۈلى ئۆزگىچە بىر ئىلىم بولۇپ، كېيىنچە تەدرىجىي بىلىۋالىسىز.

6) ئۆلچەش جەريانىدا مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپنىڭ سىمىنى چوقۇم ئايرىۋېتىش، ئۇلارنى قىسقا تۇتاشتۇرۇپ قويماسلىق كېرەك، بولمىسا يانفون كۆيۈپ كېتىدۇ.

7) ئىشلىتىپ بولغاندىن كېيىن توك مەنبەسىنى ۋاقىتىدا ئېتىۋېتىش، شۇنداقلا توك بېسىم تەڭشىگۈچىسىنى سولغا تولۇق بۇرىۋېتىش، ئۆزىمىزگە ياكى كېيىنكى رېمونتچىغا يانفون كۆيۈپ كېتىشنىڭ ئاپىتى مەنبەسىنى قالدۇرۇپ قويماسلىقىمىز لازىم.

## 3. ئەمەلىي مەشغۇلات

1) بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش توك مەنبەسىنى ئاچمىز.

2) توك بېسىم تەڭشىگۈچىسىنى بۇراپ توك بېسىم سائىتى ۋە توك كۈچى سائىتىدىكى ئۆزگىرىشىنى كۆزىتىمىز، ئەگەر شارائىت يار بەرسە تۇرلۇك يانفونلارغا چېتىپ سىناپ باقىمىز.

(1) توك مەنبە ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ بىر ئۇچىنى بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش توك مەنبەسى-

نىڭ چىقىرىش ئېغىزىغا چاتمىز، توك بېسىمىنى تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ، چىقىرىدىغان توك بېسىمىنى يانفون باتارېيەسى تەمىنلەيدىغان توك بېسىمىدىن 0.2V ئەتراپىدا يۇقىرى قىلىپ تەڭشەيمىز. موتورولا يانفونىنىڭ توك مەنبە ئۇلىنىش ئۇچىنى موتورولا يانفونىنىڭ قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچقا چېتىپ يانفونىنىڭ ئېچىلىش ئەھۋالىنى كۆزىتىمىز.

(2) توك بېسىمىنى تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ، چىقىرىدىغان توك بېسىمىنى يانفون باتارېيەسى تەمىنلەيدىغان توك بېسىمىدىن 0.2V ئەتراپىدا يۇقىرى قىلىپ تەڭشەيمىز. نوكىيا يانفونىنىڭ توك مەنبە ئۇلىنىش ئۇچىنى نوكىيا يانفونىنىڭ قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچقا چېتىپ، يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفونىنىڭ ئېچىلىش ئەھۋالىنى كۆزىتىمىز.

(3) توك بېسىمىنى تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ، چىقىرىدىغان توك بېسىمىنى يانفون باتارېيەسى تەمىنلەيدىغان توك بېسىمىدىن 0.2V ئەتراپىدا يۇقىرى قىلىپ تەڭشەيمىز. پاناسونىك يانفونىنىڭ توك مەنبە ئۇلىنىش ئۇچىنى پاناسونىك يانفونىنىڭ قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچقا چېتىپ، يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفونىنىڭ ئېچىلىش ئەھۋالىنى كۆزىتىمىز.

(4) توك بېسىمىنى تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ، چىقىرىدىغان توك بېسىمىنى يانفون باتارېيەسى تەمىنلەيدىغان توك بېسىمىدىن 0.2V ئەتراپىدا يۇقىرى قىلىپ تەڭشەيمىز. سامسۇڭ يانفونىنىڭ توك مەنبە ئۇلىنىش ئۇچىنى سامسۇڭ يانفونىنىڭ قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچقا چېتىپ، يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفونىنىڭ ئېچىلىش ئەھۋالىنى كۆزىتىمىز.

(5) توك بېسىمىنى تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ، چىقىرىدىغان توك بېسىمىنى يانفون باتارېيەسى تەمىنلەيدىغان توك بېسىمىدىن 0.2V ئەتراپىدا يۇقىرى قىلىپ تەڭشەيمىز. ئېرىسسون يانفونىنىڭ توك مەنبە ئۇلىنىش ئۇچىنى ئېرىسسون يانفونىنىڭ قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچقا چېتىپ، يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفونىنىڭ ئېچىلىش ئەھۋالىنى كۆزىتىمىز.

3) توك مەنبەسىنى ئېتىپ، توك بېسىم تەڭشىگۈچىسىنى بۇراپ نۆلگە كەلتۈرىمىز.

## §6. رەقەملىك چاستوتىمېتىر

### 1. رەقەملىك چاستوتىمېتىر

رەقەملىك چاستوتىمېتىر ئاساسلىقى سىگنالنىڭ چاستوتىسى ۋە دەۋرىيلىكىنى ئۆلچەشكە ئىشلىتىلىدىغان بولۇپ، چاستوتا ۋە دەۋرىيلىك سان قىممىتىنى ئېكراندا بىۋاستە كۆرسىتىپ بېرەلەيدۇ. ئۇنىڭ دولقۇن كۆرسەتكۈچ بىلەن بولغان پەرقى بولسا دولقۇن كۆرسەتكۈچ سىگنالنىڭ دولقۇن شەكلىنى ئۆلچىيەلەيدۇ، بىراق سىگنالنىڭ چاستوتىسىنى ئۆلچەش ئانچە قولايلىق ئەمەس، ئۇنىڭ ئۈستىگە ئۆلچەيدىغان چاستوتىسى تۆۋەن بولۇپ، پەقەت ئاساسىي بەلباغ چاستوتىسىنىلا ئۆلچىيەلەيدۇ. رەقەملىك چاستوتىمېتىر گەرچە سىگنالنى بىۋاستە كۆرسىتەلمىسىمۇ، لېكىن سىگنالنىڭ چاستوتا قىممىتىنى سان ئارقىلىق ئىپادىلەپ بېرەلەيدۇ، مەشغۇلاتىمۇ ئاسان. ئېلېكترونلۇق سانىاش تېخنى-

كىسى پىشىپ يېتىلگەن بولغاچقا، ئۆلچەش دائىرىسىنى خېلىلا چوڭ بولۇپ، رەقەملىك چاستوتىمېتىر 1000MHz لىق سىگنالنى ئاسانلا ئۆلچەپ چىقالايدۇ. شۇڭا، يانفوننىڭ ئاساسىي بەلباغ چاستوتىسى، سائەت چاستوتىسى، قوبۇللاش ۋە تارقىتىش ئوتتۇرا چاستوتىسى، قوبۇللاش ۋە تارقىتىش چاستوتىسى ۋە بىرىنچى، ئىككىنچى دەرىجىلىك يەرلىك تەۋرىنىش قاتارلىقلارنى ئۆلچەشكىمۇ بولىدۇ. ئېكراندا چىققان سانغا ئاساسەن سىگنالنىڭ بار ـ يوقلۇقىغا قاراش ئارقىلىق توك يولىنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىگە ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ.




رەقەملىك چاستوتىمېتىر

## 2. رەقەملىك چاستوتىمېتىرنىڭ ئۆلچەش پىرىنسىپى

ئۆلچىنىدىغان سىگنال ئۆلچەش قانىلىدا كۈچەيتىلىپ ۋە تۈزىتىلىپ سانالغان تار ئىمپۇلسقا ئايلىنىدۇ ۋە ۋاقىت ئاساسىي توسمىسىغا قوشۇلىدۇ. ۋاقىت ئاساسىي توسمىسى لوگىكىلىق توك يولىنىڭ كونترولللۇقىدا توسما كونترول سىگنالى چىقىرىدۇ، توسما كونترولىنىڭ ئۆلچەنگەن سىگنالى ئۆلچەش قانىلىدا كۈچەيتىلىپ ۋە تۈزىتىلىپ سانالغان ئىمپۇلسقا ئايلىنىدۇ. ۋاقىت ئاساسىي توسمىسى ئارقىلىق كىرگەن سانغۇچ سان ئونلۇق سىستېما بويىچە ئۆلچەش چاستوتىسىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ.

سىگنالنىڭ داۋاملاشقان ۋاقىتىدا سانالغان ئىمپۇلس ئۆتىدۇ. ۋاقىت ئاساسىي توسمىسىدىن ئۆتكەن سانالغان ئىمپۇلس ئونلۇق سىستېما بويىچە سانغۇچقا كىرىپ سانىلىدۇ ۋە كود يېشىلىدۇ، ئەڭ ئاخىرىدا رەقەملىك لامپا ئارقىلىق كۆرسىتىلىدۇ. ئۆلچەنگەن چاستوتا رەقەملىك لامپا ئارقىلىق بىۋاستە كۆرسىتىلىدۇ.

رەقەملىك چاستوتىمېتىرنىڭ A ۋە Bدىن ئىبارەت ئىككى قانىلى بولىدۇ. ئادەتتە، A قانال ئاساسىي قانال بولىدۇ ياكى چاستوتا ئۆلچىگۈچى قانال دېيىلىدۇ. ئونىڭ چاستوتا بەلباغ دائىرىسى كەڭرەك بولىدۇ. B قانال قوشۇمچە قانال بولۇپ، دەۋرىيلىكنى ئۆلچىگۈچى قانال دەپمۇ ئاتىلىدۇ، ئونىڭ چاستوتا بەلباغ دائىرىسى تاراق بولىدۇ. بىراق، بۇ مۇقىملاشقان قېلىپ بولماستىن، ئۈسكۈنىنى ئىشلەپچىقارغۇچى زاۋۇت تەرىپىدىن بەلگىلىنىدۇ. بەزى ئۈسكۈنىلەردە A قانال تۆۋەن چاستوتىلىق قانال بولۇپ، ئۆلچەش دائىرىسى 10Hz ~ 100MHz گىچە بولىدۇ، ئۇ 250V نى ئۆلچىيەلەيدۇ. B قانال يۇقىرى چاستوتىلىق قانال بولۇپ، ئۆلچەش دائىرىسى 100 ~ 1000MHz غىچە بولىدۇ، بىراق 3V نىلا ئۆلچىيەلەيدۇ، بۇ يانفوننىڭ يۇقىرى چاستوتىلىق كىچىك سىگناللىرىنى ئۆلچەشكە ماس كېلىدۇ. قانالنىڭ ئالاھىدىلىكى ئادەتتە ئۈسكۈنىنىڭ سىرتقى يۈزىدە ياكى ئىشلىتىش چۈشەندۈرۈشىدە ئېنىق كۆرسىتىلگەن بولىدۇ.

### 3. رەقەملىك چاستوتىمپىتىرنىڭ كۆنۈپكىلىرىنىڭ ئورۇنلاشتۇرۇلۇشى

يانفون رېمونتىغا ئىشلىتىلىدىغان رەقەملىك چاستوتىمپىتىرنىڭ چاستوتا ئۆلچىمى دائىرىسى 1000MHz غا بارىدۇ، ئەگەر قوش چاستوتىلىق يانفوننى ئۆلچەش ئېھتىياجىمىز بارلىقىنى نەزەرگە ئالساق، ئۇنداقتا چاستوتا ئۆلچەش دائىرىسى 2GHz بولۇشى كېرەك. رەقەملىك چاستوتىمپىتىرنىڭ سىرتقى يۈزىگە تۆۋەندىكىلەر ئورۇنلاشتۇرۇلغان. بىرىنچى LED رەقەملىك لامپىلىق كۆرسەتكۈچ ئېكرانى، بۇ سانلىق مەلۇماتىنى بىۋاسىتە كۆرسىتىشكە ئىشلىتىلىدۇ. ئىككىنچى A، B ئىككى قانالنىڭ كىرگۈزۈش روزېتكىلىرى، بۇ بىر قاتار مەشغۇلات كۇنۇپكىسى بولۇپ، ئۇنىڭغا مەشغۇلات بۇرغۇچىسى ئورنىتىلمىغان. بەزى كۇنۇپكىلارنىڭ ئىقتىدارى بىر خىللا بولۇپ، بېسىپ كىرگۈزگەندە ئاندىن شۇ ئىقتىدارى تاللىنىدۇ. بەزى كۇنۇپكىلار قوش ئىقتىدارلىق بولۇپ، بېسىپ كىرگۈزگەندە بىر خىل ئىقتىدارى ئېچىلىدۇ. ھەرقايسى كۇنۇپكىلارنىڭ ئىقتىدارى يۈزلۈك تاختىسىدا ئېنىق كۆرسىتىلگەن بولىدۇ. بۇ خىلدىكى ئاپپاراتلارنىڭ كۇنۇپكىلىرىنىڭ لايىھەلىنىشى ياكى ئىقتىدارى پۈتۈنلەي ئوخشىشىپ كەتمىگەچكە، بۇ يەردە پەقەت ھەممىگە ئورتاق بولغان كۇنۇپكىلارنىڭ ئورۇنلاشتۇرۇلۇشىنى تونۇشتۇرىمىز.

1) ئىقتىدار تاللىغۇچى

چاستوتا ئۆلچەش، دەۋرىيلىكنى ئۆلچەش، چاستوتا سېلىشتۇرمىسىنى ئۆلچەش، ئاپتوماتىك تۇزىتىش قاتارلىق خوتى بار بولۇپ، بەزى ئاپپاراتلارنىڭ چاستوتا ۋە دەۋرىيلىكنى ئۆلچەشنى A ياكى B قانال دەپ بېكىتىشكە بولىدۇ. يانفون رېمونت قىلىشتا ئاساسلىقى يۇقىرى چاستوتىلىق كىچىك سىگناللىق چاستوتا ئۆلچىنىدىغان بولغاچقا، چاستوتا قانىلى ياكى B قانال تاللىنىدۇ.

2) توسما كونترول ۋاقىت تاللىغۇچىسى: بۇنىڭ 10mis، 100mis، 1s، 10s قاتارلىق خوتلىرى بولۇپ، توسما ۋاقتى قانچە ئۇزۇن بولغانسېرى ئۆلچەش ئېنىقلىقى شۇنچە يۇقىرى بولىدۇ، بىراق ئۆلچەش ۋاقتى شۇنچە ئۇزۇن بولىدۇ. شۇڭا ئادەتتە 1s خوتىغا تەڭشىسەكلا بولىدۇ. بەزى ئاپپاراتلارنىڭ سىرتىغا توسما ۋاقىت كۆرسەتكۈچ چىرىغى ئورنىتىلغان بولۇپ، چىراغ يورۇغاندا توسمىنىڭ ئېچىلىپ، ئۆلچەش ھالىتىگە كىرگەنلىكىنى كۆرسىتىدۇ.

3) كىرگۈزگەن سىگنالنىڭ ھەسسىلىكىنى تاللاش: ئاساسىي قانالدا بىر كۇنۇپكا بار بولۇپ، سىگنالنىڭ ئامپىلىتۇدىسىنى كونترول قىلىدۇ، ئۇنىڭ ئادەتتە ×1 ۋە ×2 دىن ئىبارەت ئىككى خوتى بولىدۇ. بەزى ئاپپاراتلارنىڭ سىرتىغا توسما ۋاقىت كۆرسەتكۈچ چىرىغى ئورنىتىلغان بولۇپ، چىراغ يورۇغاندا توسمىنىڭ ئېچىلىپ، ئۆلچەش ھالىتىگە كىرگەنلىكىنى كۆرسىتىدۇ.

4) ئەسلىگە قايتۇرۇش كونترولى: بۇ كۇنۇپكىنى باسقاندا رەقەملىك چاستوتىمپىتىر نۆلگە قايتىدۇ، رەقەملىك كۆرسەتكۈچى نۆلگە قايتىپ، بۇ بىر قېتىملىق ئۆلچەشنىڭ ئاخىرلاشقانلىقىنى، كېيىنكى قېتىملىق ئۆلچەشنى باشلىسا بولىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

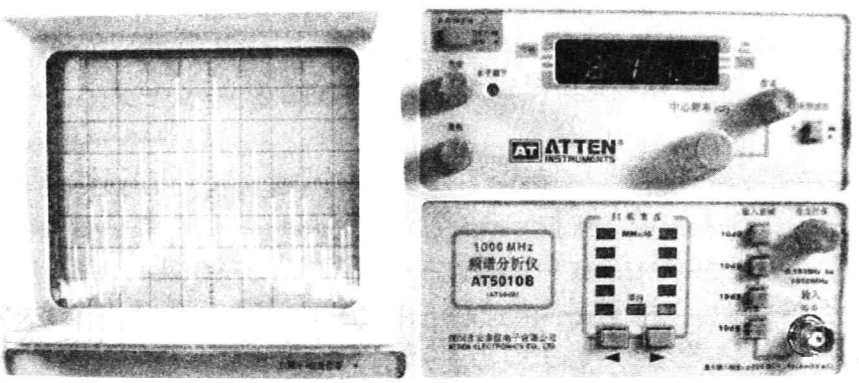
5) توك مەنبە ۋىكلىۇچاتېلى: ئاپپاراتنى ئېچىش ۋە ئېتىشكە ئىشلىتىلىدۇ. ئۆلچىگەندە ئۆلچەش سىمىنى ئۆلچىنىدىغان يەرگە تەگكۈزسەك، LED رەقەملىك ئېكراندا ئۆلچىنىدىغان سىگنالنىڭ چاستوتىسى چىقىدۇ. رەقەملىك چاستوتىمپىتىردىن پايدىلىنىپ يانفوننىڭ سىگنال تارقاتقان ياكى تارقاتمىغانلىقىنى تەكشۈرۈش بەكمۇ قولايلىق بولۇپ، سىمسىز

شەكىلنى قوللىنىپ ئۆلچەشكىمۇ بولىدۇ. مەشغۇلات قىلغاندا رەقەملىك چاستوتىمېتىر - نىڭ ئۆلچەش سىمىنى يۇمىلاق شەكىلدىكى ئانتېننا (بۇنى قاتتىقراق سىمنى ئېگىپ دىيا - مېترى 20mm كېلىدىغان يۇمىلاق قىلىپ ياساپ، ئىككى ئۇچىغا ئۆلچەش سىمىنى چاتـ ساقمۇ ياكى تېلېۋىزورنىڭ UFH چاستوتا بۆلىكىنىڭ يۇمىلاق شەكىلدىكى ئانتېننا سىدىن پايدىلانساقمۇ بولىدۇ) غا تەگكۈزۈپ، يانفوننى ئانتېننا غا يېقىن ئەكەلگەندىن كېيىن 112 گە تېلېفون قىلساق، چاستوتىمېتىر يانفوننىڭ تارقىتىش سىگنالىنى كۆرسىتىپ بېرە - لەيدۇ. بۇ پۈتۈنلەي يانفوننىڭ ئېلېكترومىگنىت دولقۇنى رادىياتسىيە ئېففېكتىگە ئاساسەن ئۆلچىنىدۇ. بۇنىڭدا ھەر قېتىم تېلېفون ئۇرغاندا ياكى ئاپپاراتنى ھەر قېتىم ئاچقاندا چاستوتىمېتىردىكى ئۆلچەنگەن چاستوتا قىممىتىنىڭ ئوخشاش چىقمايدىغانلىقىغا دىققەت قىلىش كېرەك. بۇ ھەر قېتىملىق كىرگەن قانالنىڭ ئوخشىماسلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ، بۇنىڭدا پۈتۈنلەي ئاساسىي پونكىتنىڭ سىگنال يولى تەقسىملەش بۇيرۇقىغا ئاساسەن بو - لىدۇ، شۇڭا چاستوتىمېتىر ھەر قېتىم ئۆلچىگەن چاستوتا قىممىتى پۈتۈنلەي ئوخشاش چە - قىپ كەتمەيدۇ.

## §7. چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنىڭ ئىشلىتىلىشى

### 1. چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابى (تەسۋىر يايغۇچ) نىڭ ئىشلىتىلىشى

يانفون رېمونتىدا يۇقىرى چاستوتلىق سىگنالنىڭ چاستوتىسى 1000MHz ئەتراپىدا بو - لىدۇ (قوش چاستوتلىق يانفونلاردا DSC چاستوتا بۆلىكىنىڭ چاستوتىسى 1800MHz ئەتراپىدا بولىدۇ)، بولۇپمۇ رەقەملىك يانفوننىڭ سىگناللىرى تارقاق بولغاچقا، سىگنالنىڭ چاستوتىسىنى چاستوتىمېتىردا ئۆلچىگىلى بولمايدۇ، دولقۇن كۆرسەتكۈچتە ئۆلچىگەندە خاتالىق پەرقى چوڭراق چىقىپ قالىدۇ. يۇقىرى چاستوتلىق سىگنالنىڭ چاستوتىسى ۋە ئامپلىتۇدىسىنى ئۆلچەش ئۈچۈن ئەڭ ياخشىسى چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنى ئىشلىتىش كېرەك. چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنىڭ قۇرۇلمىسى مۇرەككەپ بو - لۇپ، باھاسىمۇ دولقۇن كۆرسەتكۈچكە قارىغاندا خېلىلا قىممەت. تۆۋەندە بىز HM5010




چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابى

تىپلىق چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنى مىسال قىلىپ ئۇنىڭ ئىشلىتىش ئۇسۇلىنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

## 2. يۇز تاختىسىنىڭ چۈشەندۈرۈلۈشى

1) يورۇقلۇق دەرىجىسىنى تەڭشەش ۋە فوكۇس توغرىلاش بۇرغۇچىسى: چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابى ئېكران ئارقىلىق سۈرەتنى كۆرسىتىدىغان بولغاچقا، يورۇقلۇق دەرىجىسىنى تەڭشەش ۋە فوكۇس توغرىلاش بۇرغۇچىسى ئارقىلىق ئېكراندىكى سۈرەتلەرنى ئېنىق چىقارغىلى بولىدۇ.

2) سىگنال كىرىش ئېغىزى: ئۆلچەيدىغان سىگنالنى يوللاشقا ئىشلىتىلىدۇ. بۇنىڭ كىرگۈزۈش قارشىلىقى 50Ω بولغاچقا، قارشىلىق قىممىتى 50Ω بولغان يېپىق سىم ئىشلىتىشكە دىققەت قىلىش كېرەك. ئۇنىڭدىن باشقا، سىگنال يوللاۋاتقاندا يەر سىمى ياخشى چېتىلغان بولۇشى لازىم.

3) ۋېرتىكال ئاجىزلاشتۇرۇش كۇنۇپكىسى: سىگنال كىرىش ئېغىزىنىڭ يېنىدا تۆت دانە ۋېرتىكال ئاجىزلاشتۇرۇش كۇنۇپكىسى بار بولۇپ، ھەر بىر كۇنۇپكىنىڭ يېنىدا 10dB دەپ ئەسكەرتىش بولىدۇ. بۇ، ھەربىر كۇنۇپكىنى باسقاندا سىگنال ئامپىلىتۇدىسى 10dB ئاجىزلايدۇ دېگەننى بىلدۈرىدۇ. سىگنال ئامپىلىتۇدىسىنى ئۆلچىگەندە دەل مۇشۇ بىرنەچچە كۇنۇپكىنى ئىشلىتىمىز، ئەگەر ئاجىزلاشتۇرمىساق، ئېكراندا چىققان سۈرەت ئېكرانغا پاتماي قېلىشى مۇمكىن، ئۇنداق بولغاندا ئۆلچەش توغرا چىقماي قالىدۇ.

4) گورىزونتال سكانىرلاشنى كونترولاش كۇنۇپكىسى: بۇ دولقۇن كۆرسەتكۈچنىڭ گورىزونتال سكانىرلاشنى كونترول قىلىش بۇرغۇچىسىغا ئوخشىشىپ كېتىدىغان بولۇپ، چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنىڭمۇ گورىزونتال سكانىرلاشنى كونترولاش كۇنۇپكىسى بار بولىدۇ. ئۇنىڭ قىممىتى 0.1MHz دىن 100MHz غىچە بولىدۇ. ئەگەر 2MHz نى تاللىساق (2MHz نىڭ يېنىدىكى يېشىل چىراغ يانىدۇ)، ئۇ چاغدا ھەربىر كاتەكنىڭ ئىگىلەيدىغان چاستوتىسىنىڭ 2MHz بولىدىغانلىقىنى ئىپادىلەيدۇ. بۇنى گورىزونتال سكانىرلاشنى كونترولاش كۇنۇپكىسى ئارقىلىق تەڭشەشكە بولىدۇ، مەلۇم بىر چاستوتا نۇقتىسىنىڭ ئەتراپىدىكى چاستوتا ئىسپېكتىرىنى كۆزەتمەكچى بولساق، تۆۋەندىكى خوتنى تاللىشىمىز كېرەك. ئەگەر چاستوتا بەلبېغى كەڭرەك بولغان چاستوتا ئىسپېكتىرىنى كۆزەتمەكچى بولساق، ئۇنداقتا يۇقىرى خوتنى تاللىشىمىز لازىم.

5) چاستوتا بەلگىسىنى كۆرسىتىشنى تەڭشەش بۇرغۇچى: چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنىڭ بۇنداق بۇرغۇچىسىدىن ئىككىسى بار بولۇپ، ئۇلار ئايرىم - ئايرىم ھالدا «MARKER» ۋە «CENTER»دىن ئىبارەت. MARKER بۇرغۇچىسىنى تەڭشىگەندە، چاستوتا بەلگىسى يۆتكىلىدۇ، ئېكراندا كۆرسىتىلگەن چاستوتا شۇ چاستوتا بەلگىسىنىڭ تۇرغان ئورنىدىكى چاستوتا بولىدۇ. CENTER بۇرغۇچىسىنى تەڭشىگەندە، چاستوتا بەلگىسى يۆتكەلمەيدۇ، ئېكراندا كۆرسىتىلگىنى شۇ چاستوتا بەلگىسى كۆرسەتكەن چاستوتا بولىدۇ.

6) چاستوتا كۆرسىتىش ئېكرانى: چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىدا چاستوتا كۆرسىتىدىغان بىر ئېكران بولۇپ، چاستوتا بەلگىسى تۇرغان ئورۇننىڭ چاستوتا قىممىتىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ.

**3. ئۆلچەش ئۇسۇلى**

1 ـ مىسال: چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابى ئارقىلىق ئېرىسسون 788 يانفونىنىڭ ئىككىنچى ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنالى(6MHz) نى ئۆلچەپ باقماقچى بولساق، تۆۋەندىكى باسقۇچلار ئارقىلىق مەشغۇلات ئېلىپ بارىمىز.

1) چاستوتا ئىسپېكتىرى ئانالىز ئەسۋابىنى ئېچىپ، يورۇقلۇق دەرىجىسىنى تەڭشەش ۋە فوكۇس توغرىلاش بۇرىغۇچىسى ئارقىلىق ئېكراندىكى نۇر ئىزلىرىنى ئوچۇق چىقىدىغان قىلىمىز.

2) گورىزونتال سكانىرلاشنى كونتروللاش كۇنۇپكىسىنى تەڭشەپ، 1MHz دېگەن كۆرسەتكۈچ چىراغنى ياندۇرىمىز. بۇ، ھەربىر كاتەكنىڭ ئىگىلىگەن چاستوتىسى 1MHz بولىدىغانلىقىنى ئىپادىلەيدۇ.

3) چاستوتا بەلگىسىنى كۆرسىتىشنى تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ، چاستوتا بەلگىسىنى ئېكرانىنىڭ دەل ئوتتۇرىسىغا كەلتۈرىمىز، كۆرسەتكەن چاستوتا 6MHz بولىدۇ.

4) چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنىڭ تەكشۈرۈش بېشىنىڭ سىرتقى قېپىنى 788 يانفونىنىڭ توك يولى ئاساسىي تاختىسىدىكى يەر سىمى بىلەن ئۇلىنىش ئېغىزىغا چاتمىز، ئاندىن تەكشۈرۈش بېشىنى ئىككىنچى ئوتتۇرا چاستوتىلىق دولقۇن سۈزگۈچىنىڭ چىقىرىش ئۇچىغا سانجىيمىز. ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستربلكىسى تەۋرەنگەن ۋاقىتتا، چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنىڭ ئېكرانىدا ئىمپۇلسلىق سۈرەتنىڭ بار ياكى يوقلۇقىنى كۆزىتىمىز. نورمال ئەھۋالدا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستربلكىسى تەۋرەنگەن ۋاقىتتا، ئىمپۇلسلىق سۈرەت 6MHz لىق ئورۇندا كۆرۈنىدۇ.

2 ـ مىسال: چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابى ئارقىلىق نوكىيا 5110 يانفونىنىڭ قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ چىقىرىش سىگنالىنىڭ چاستوتا ئىسپېكتىرىنى ئۆلچىمەكچى بولساق، تۆۋەندىكى باسقۇچلار ئارقىلىق مەشغۇلات ئېلىپ بارىمىز.

1) چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنى ئېچىپ، يورۇقلۇق دەرىجىسىنى تەڭشەش ۋە فوكۇس توغرىلاش بۇرىغۇچىسى ئارقىلىق ئېكراندىكى سۈرەتنى ئوچۇق چىقىدىغان قىلىمىز.

2) چاستوتا بەلگىسىنى كۆرسىتىشنى تەڭشەش بۇرىغۇچىسىنى بۇراپ، چاستوتا بەلگىسىنى ئېكرانىنىڭ دەل ئوتتۇرىسىغا كەلتۈرىمىز، كۆرسەتكەن چاستوتا 900MHz بولىدۇ.

3) گورىزونتال سكانىرلاشنى كونتروللاش كۇنۇپكىسىنى تەڭشەپ، 10MHz دېگەن كۆرسەتكۈچ چىراغنى ياندۇرىمىز، بۇ ھەربىر كاتەكنىڭ ئىگىلىگەن چاستوتىسى 10MHz بولىدىغانلىقىنى ئىپادىلەيدۇ.

4) چاستوتا ئىسپېكتىرى ئانالىز ئەسۋابىنى تەكشۈرۈش بېشىنىڭ سىرتقى قېپىنى نوكىيا 5110 يانفونىنىڭ ئاساسىي تاختىسىدىكى يەر سىمى بىلەن ئۇلىنىش ئېغىزىغا چاتمىز، ئاندىن تەكشۈرۈش بېشىنى قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچىنىڭ چىقىرىش ئۇچىغا سانجىيمىز، شۇنىڭ بىلەن بىللە 112 گە تېلېفون قىلىمىز. ئاندىن ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستربلكىسى تەۋرەنگەن ۋاقىتتا، چاستوتا ئىسپېكتىر ئانالىز ئەسۋابىنىڭ ئېكرانىدا ئىمپۇلسلىق سۈرەتنىڭ بار ـ يوقلۇقىنى كۆزىتىمىز. نورمال ئەھۋالدا 900MHz لىق چاستوتا بەلگىسىنىڭ يېنىدا ئىمپۇلسلىق سۈرەت كۆرۈنىدۇ، بىراق ئامپلىتۇدىسى ئېكراندىن ھالقىپ كېتىشى مۇمكىن. بۇنىڭدا ئاجىزلاشتۇرۇش كۇنۇپكىسىنى بېسىش ئارقىلىق سۈرەتنىڭ ئەڭ يۇقىرى نۇقتىسىنىڭ ئېكرانىنىڭ ئىچىدە بولۇشىنى قولغا كەلتۈرسەك بولىدۇ.

# §8. موتورولا يانفونىنىڭ سىناش كارتىسى

موتورولا شىركىتىنىڭ بىر خىل ئالاھىدە سىناش كارتىسى بار بولۇپ، موتورولا تۈردىكى GSM يانفونلىرىنىڭ (موتورولا T2688 دىن باشقىسى) سىناش ئىشىنى ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ. سىناش ھالىتىدە تۇرغاندا يانفون رېمونتچىلىرى كۇنۇپكىدىن مۇناسىپ بۇيرۇق كودىنى كىرگۈزۈش ئارقىلىق شۇ كود بىلەن مۇناسىپ بولغان پىروگراممىنى ئىجرا قىلالايدۇ. يانفون رېمونتچىلىرى يانفونىنىڭ ئېكرانىدا كۆرۈنگەن مەزمۇنغا ئاساسەن، يانفون خىزمىتىنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكى، شۇنداقلا مۇناسىپ توك يوللىرى ۋە پىروگراممىدا مەسىلە چىققان ياكى چىقمىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلالايدۇ. سىناش كارتىسى بىلەن سىناش ئېلىپ بېرىش موتورولا يانفونىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا ئىنتايىن مۇھىم بولغان بىر تۈرلۈك رېمونت ئۇسۇلىدۇر. بۇنىڭدا دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، سىناش كارتىسىدا رېمونت قىلىشنىڭ ئالدىنقى شەرتى بولسا، كاشىلا يۇز بەرگەن يانفوننىڭ نورمال ئېچىلىشىدۇر. ئەگەر يانفون ئېچىلمىغۇدەك كاشىلا يۇز بەرگەن بولسا، ئاۋۋال يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىش كېرەك.

ئەگەر سىزدە Net ـ 2000 تېپىلىق يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ بولسا، سىناش كارتىسىنى سېتىۋېلىشىڭىزنىڭ زۆرۈرىيىتى يوق. چۈنكى، Net ـ 2000 تېپىلىق يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچتىكى موتورولانىڭ 12 بىرلەشكەن يوللاش كارتىسى موتورولا يانفونىنىڭ سىناش كارتىسىنىڭ ئىقتىدارىنى ھازىرلىغان.

## 1. سىناش كارتىسىنىڭ ئىشلىتىلىشى

موتورولا شىركىتىنىڭ بىر خىل ئالاھىدە سىناش كارتىسى بار بولۇپ، بۇنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكى ئادەتتىكى SIM كارتىسى بىلەن ئوخشاش. بۇ، موتورولا يانفونىنى رېمونت قىلغۇچىلارنىڭ سىناش خىزمىتىنىڭ ھۆددىسىدىن چىقالايدۇ. سىناش كارتىسىنى ئىشلەتمىشنىڭ ئالدىنقى شەرتى بولسا يانفونغا توك بەرگىلى بولۇش ۋە توك بەرگەندىن كېيىن ئېچىلمىدىغان بولۇشتىن ئىبارەت بولۇپ، ئەگەر يۇقىرىقى شەرت ھازىرلانمىسا، ئاۋۋال شۇ كاشىلىنى بىر تەرەپ قىلىۋېتىپ ئاندىن سىناش كارتىسىنى ئىشلەتمەمىز. تۆۋەندىكى جەدۋەل موتورولا سىناش كارتىسىنى سېلىپ يانفونىنى سىناش ھالىتىگە كەلتۈرگەندىن كېيىنكى مەشغۇلات چۈشەندۈرۈلۈشىدۇر.

سىناش كارتىسىنى ئىشلىتىش ئۇسۇلى ئاددىي بولۇپ، ئاۋۋال سىناش كارتىسىنى سالغاندىن كېيىن يانفونىنى ئاچىمىز. ئاندىن # كۇنۇپكىسىنى ئۈچ سېكۇنتتىن ئارتۇق بېسىپ تۇرساق، ئېكراندا سىناق ھالىتىنىڭ كۆرسەتمىسى بولغان TEST دېگەن خەت چىقىدۇ، بۇ ۋاقىتتا يانفون سىناش ھالىتىگە كىرگەن بولىدۇ.

## سىناش كارتىسىنى سېلىپ يانفوننى سىناش ھالىتىگە كەلتۈرگەندىن كېيىنكى مەشغۇلات چۈشەندۈرۈلۈشى

| ئىقتىدارى | | مەشغۇلاتى |
|---|---|---|
| ئېكراندا كۆرسىتىلگىنى يانفون قۇلۇپلاش كودى، مەسىلەن 1234 دېگەندەك | | 59# |
| يانفون قۇلۇپلاش كودىنى ئۆزگەرتىش | | 59××××# |
| PIN نومۇرىنى كۆرسىتىش | | 58# |
| PIN نومۇرىنى ئۆزگەرتىش | | 58××××××# |
| 15 خانىلىق IMEI نومۇرىنى كۆرسىتىش | | 60# |
| CPU نىڭ يۈمشاق دېتال نەشر نومۇرىنى كۆرسىتىش | | 19# |
| مودېمنىڭ نەشر نومۇرىنى كۆرسىتىش | | 20# |
| خەنزۇچە خەتلىك يانفوندىكى خەنزۇچە خەت ئامبىرى نەشر نومۇرى | | 21# |
| ئاۋاز كودلىغۇچنىڭ نەشر نومۇرىنى كۆرسىتىش | | 22# |
| ئېكراندا تولۇق كۆرسىتىش، توك يوللىرىنىڭ خىزمەت ئەھۋالى تەكشۈرۈلىدۇ | | 99# |
| قوڭغۇراق توك يولىنىڭ قوڭغۇرىقىنى تەكشۈرۈش، ××=43～63 | | 15××# |
| ئاۋازنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكىنى تەڭشەش، ×=0～7 | | 47×=# |
| سىگنال يولىنى تەڭشەش، ×××=001～120 | | 47×# |
| تارقىتىش قۇۋۋەتلىنىڭ دەرىجىسىنى تاللاش، ××=01～15 | | 11×××# |
| تارقىتىش توك يولىنى ئېچىش، × بولسا ۋاقىت يوچۇقى =0～7 | | 12××# |
| كىچىك رايون سىگنالىنىڭ كۈچلۈكلۈك دەرىجىسىنى كۆرسىتىش ×××=001～124 | | 31×# |
| قوبۇللىغۇچ ئاۋاز قانىلىنى ئېچىش | | 45×××# |
| تارقاتقۇچ ئاۋاز قانىلىنى ئېچىش | | 08# |
| ئاۋازنى قوزغىتىش | | 10# |
| سىناشنى توختىتىش | | 37# |
| AFC توك بېسىم قىممىتىنى بېكىتىش | | 26×××# |
| مەنىسى | كاشىلا كودى | # 7100 بېسىلسا سىستېما ئۆزىنى تەكشۈرۈپ، كاشىلا كودىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ |
| يۈمشاق دېتال كاشىلىسى | 00 | |
| CPUنى تەكشۈرۈش | 01 | |
| RAM ساقلىغۇچنى تەكشۈرۈش | 02 | |
| مودېمنى تەكشۈرۈپ يەڭگۈشلەش | 03 | |
| رەقەملىك سىگنال بىر تەرەپ قىلىش قايتما يولىنى تەكشۈرۈش | 04 | |
| كودلىغۇچنى تەكشۈرۈپ يەڭگۈشلەش ۋە 57 # ئارقىلىق ئۆچۈرۈش | 05 | |
| يۈمشاق دېتال كاشىلىسى | 06 | |
| كودلىغۇچنى يەڭگۈشلەش ياكى يۆتكەش كارتىسىدا ساقلىق مەلۇ ماتلارنى يۆتكەش | 07 | |
| نورمال، مەسىلە بايقالمىدى | 08 | |
| TEST MODE ھالىتىدىن چېكىنىپ چىقىش | | 01# |

## 2. ئىشلىتىش ماھارىتى

1) يانفون قۇلۇپلىنىپ قېلىپ مەخپىي نومۇرنى بىلمىگەندە، 59 # نى كىرگۈزسەك، ئېكراندا چىققىنى يانفوننىڭ نۆۋەتتىكى مەخپىي نومۇرى بولىدۇ. ئەگەر مەخپىي نومۇرنى ××× قىلىپ ئۆزگەرتمەكچى بولساق، #×××59 نى كىرگۈزسەك بولىدۇ.

2) «يانفون بۇزۇلغان، ساتقۇچى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» دېگەن كۆرسەتمە بېرىلگەندە، 7100 # نى كىرگۈزگەندىن كېيىن كۆرسەتكەن سانغا ئاساسەن مۇناسىپ تەدبىر قوللانساق بولىدۇ. 03 دېگەن سان چىقسا، مودېمنىڭ IC سى بولغان U500 نى يېڭىۋىلەيمىز. ئەگەر 05 دېگەن سان چىقسا ئاۋاز كودلىغۇچنىڭ IC سى بولغان U810 نى يېڭىۋىلەيمىز. 07 دېگەن سان چىقسا كودلىغۇچقا ماتېرىيالنى قايتىدىن يازمىز ياكى يۆتكەش كارتىسى ئارقىلىق توغرا بولغان سانلىق مەلۇماتلارنى كىرگۈزمىز.

3) ئېكرانىڭ توك يولىنى تەكشۈرۈشتە 99 # نى كىرگۈزسەك، ئېكران كۆرسىتەلەيدىغان يەرنىڭ ھەممىسىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ، بولمىسا ئېكران ياكى ئۇنىڭ قوزغىتىش پروگراممىسىدا مەسىلە كۆرۈلگەن بولىدۇ.

4) قوبۇللاش توك يولىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرۈشتە #×××45 نى كىرگۈزىمىز، بۇ يەردىكى ××× شۇ يەردىكى ئاساسىي پونكىتنىڭ ARFCN قىممىتى بولۇپ، بۇنىڭ قىممىتى 001 ~ 124 كىچە بولىدۇ. يانفوندا قوبۇل قىلغان سىگنالنىڭ كۈچلۈكلۈك دەرىجىسى كۆرسىتىلىدۇ، سىگنالنىڭ كۈچلۈك ياكى ئاجىزلىقىغا قاراپ يانفوننىڭ نورمال ئىشلەيدىغان ياكى ئىشلىمەيدىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىمىز.

5) تارقىتىش توك يولىنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىنى تەكشۈرۈش. بۇنىڭدا #×××11 نى كىرگۈزۈپ، سىگنال يولىنى تەڭشەيمىز، ××× نىڭ قىممىتى 001 ~ 124 كىچە بولىدۇ. ئاندىن #××12 نى كىرگۈزۈپ، قۇۋۋەت دەرىجىسىنى بېكىتىمىز، ××نىڭ قىممىتى 01 ~ 15كىچە بولىدۇ. ئادەتتە، بۇنى 10 قىلىپ تەڭشىسەك بولىدۇ، بەك يۇقىرى تەڭشىلىپ قالسا قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنى كۆيدۈرۈۋېتىدۇ. ئاندىن ×31 نى كىرگۈزۈپ، تارقاتقۇچ توك يولىنى ئاچىمىز × بولسا ۋاقىت يوچۇقى بولۇپ، قىممىتى 0 ~ 7 گىچە بولىدۇ. بۇ ۋاقىتتا مۇناسىپ نۇقتىدا ئوخشىمىغان دولقۇن شەكلى پەيدا بولىدۇ، ئەگەر بۇنى ئۆلچەيدىغان ئەسۋاب بولمىسا، رادىيو ياكى تېلېفون ئارقىلىق تەكشۈرسەكمۇ بولىدۇ، بۇنىڭدا تات ـ تات، تىت ـ تىت قىلغان ئاۋاز ئاڭلىنىدۇ. تارقاتقۇچنى ئاچقاندىن كېيىنمۇ ئاۋاز بولمىسا، توك يولىدا مەسىلە بارلىقىنى كۆرسىتىدۇ.

6) قوڭغۇراق توك يولىنى تەكشۈرۈش. بۇنىڭدا #××15 نى كىرگۈزىمىز. بۇ يەردىكى ××نىڭ قىممىتى 43 ~ 63كىچە بولىدۇ، ئوخشىمىغان سان تاللانسا ئوخشىمىغان ئاۋاز چىقىدۇ. ئەگەر ئاۋازنىڭ كۈچلۈكلۈكىنى تەڭشىمەكچى بولساق، # ×47 نى كىرگۈزسەك بولىدۇ، بۇ يەردىكى × نىڭ قىممىتى 0 ~ 7 گىچە بولىدۇ، نۆل تاللانسا ئاۋاز ئەڭ كىچىك، يەتتە تاللانسا ئاۋاز ئەڭ چوڭ بولىدۇ.

7) چاستوتىنى ئاپتوماتىك كونترول قىلىش توك يولىنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىگە ھۆكۈم قىلىش. بۇنىڭدا 260000 # نى كىرگۈزسەك، U500 نىڭ 29 ـ پۇتىنىڭ توك بېسىمى 60V بولۇشى كېرەك. 262444 # نى كىرگۈزسەك، U500 نىڭ 29 ـ پۇتىنىڭ توك بېسىمى 2V بولۇشى كېرەك. بۇ ئىككى توك بېسىمى توغرا چىقسا، AFC توك يولىنىڭ نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، بولمىسا كاشىلا بارلىقىنى كۆرسىتىدۇ.

8) يانفونىڭ تەرتىپ نومۇرى IMEI نى تەكشۈرۈش. 60 # نى كىرگۈزسەك، ئېكراندا 15 خانىلىق سان چىقىدۇ، بۇنى يانفونىڭ قېپىدىكى سان بىلەن سېلىشتۇرىمىز، ئەگەر بۇ ئىككى سان پۈتۈنلەي ئوخشاش چىقمىسا، بۇ يانفون كودلىغۇچنىڭ بۇرۇن قايتىدىن يېزىلغانلىقىنى ياكى كودلىغۇچنىڭ بۇرۇن ئالماشتۇرۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

### 3. يۆتكەش كارتىسىنىڭ ئىشلىتىلىشى

يۆتكەش كارتىسى موتورولا شىركىتىنىڭ يەنە بىر خىل رېمونت كارتىسى بولۇپ، ئۇمۇ SIM كارتىسىغا ئوخشايدۇ. بۇنىڭدا ساق يانفوندىكى ماتېرىياللارنى ئوقۇتقاندىن كېيىن كاشىلا يۇز بەرگەن يانفونغا يېزىپ چىقىلى بولىدۇ، شۇ ئارقىلىق كاشىلا يۇز بەرگەن يانفوندىكى ماتېرىياللارنى توغرا ماتېرىيالغا ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ.

بۇنىڭ ئۇسۇلى تۆۋەندىكىچە: كاشىلا يۇز بەرگەن يانفون بىلەن تىپى پۈتۈنلەي ئوخشاش بولغان بىر ساق يانفوننى تېپىپ، يۆتكەش كارتىسىنى سالغاندىن كېيىن يانفوننى ئاچىمىز. ئاندىن CLONE دېگەن خەت چىققاندا 021 # دېگەن كۇنۇپكىنى باسىمىز. سانلىق مەلۇماتلارنى ئوقۇپ بولغاندىن كېيىن يۆتكەش كارتىسىنى چىقىرىۋېلىپ، كاشىلا يۇز بەرگەن يانفونغا سالىمىز ۋە 03 # كۇنۇپكىسىنى باسىمىز. بۇ چاغدا يۆتكەش كارتىسى سانلىق مەلۇماتلارنى كاشىلا يۇز بەرگەن يانفونغا يازىدۇ. ئاندىن يەنە كارتىنى ساق يانفونغا سېلىپ 22 # كۇنۇپكىسىنى باسىمىز، ئاندىن كارتىنى يەنە كاشىلا يۇز بەرگەن يانفونغا سېلىپ 03 # كۇنۇپكىسىنى باسىمىز ۋە ساق ماتېرىيالنى كاشىلا يۇز بەرگەن يانفونغا يېزىشنى تاماملايمىز (دىققەت: كارتىنى ئېلىش ۋە سېلىشتا چوقۇم يانفوننى ئېتىپ تۇرۇپ ئالمىمىز، يۆتكەش مەشغۇلاتى ئىككى قېتىملىق يۆتكەش بىلەن ئاخىرلىشىدۇ).

### 4. قاپلاش كارتىسى

قاپلاش كارتىسىدا 10 خىلدىن ئارتۇق موتورولا يانفونىڭ يۈمشاق دېتال رېمونت ماتېرىياللىرى ساقلانغان بولۇپ، كاشىلا يۇز بەرگەن يانفونغا بىۋاستە يېزىشقا بولىدۇ، بۇنىڭ كونكرېت ئۇسۇلىنى شۇ كارتىنىڭ چۈشەندۈرۈلۈشىدىن كۆرۈۋېلىڭ.

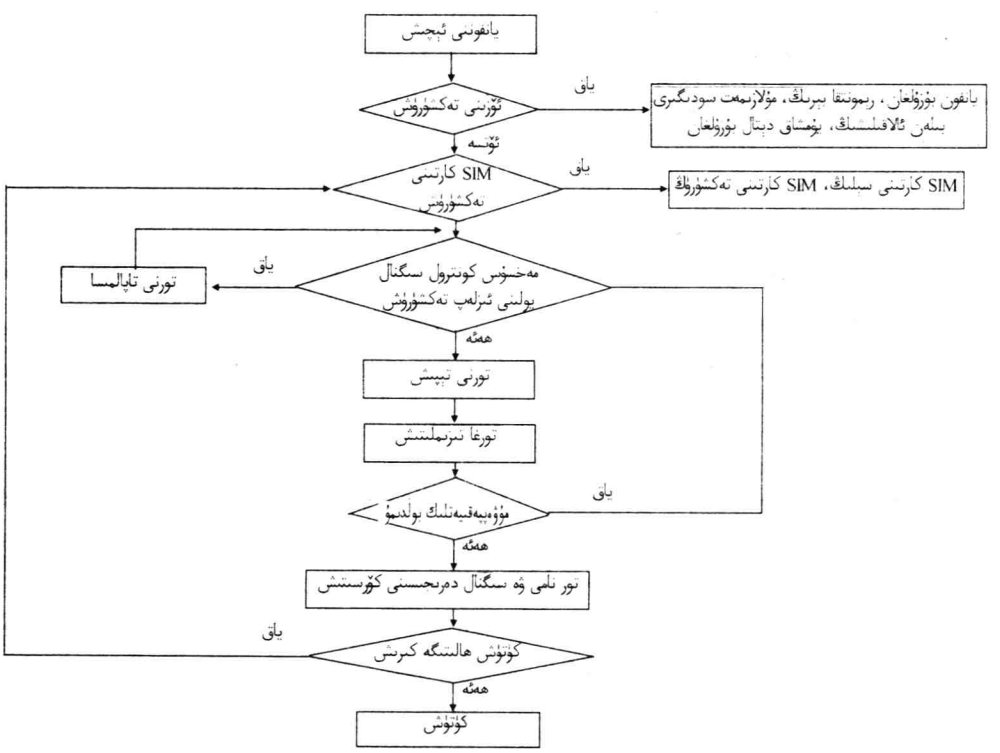
# ئۇچىنچى باب  يانفوننىڭ كاشىلىسىغا تېز هۆكۈم قىلىش

## §1. يانفوننىڭ كاشىلىسىنى تەكشۈرۈشتە چوقۇم هازىرلاشقا تېگىشلىك بولغان ئاساسلىق نەزەرىيەۋى بىلىملەر

يانفوننىڭ كاشىلىسىنى تېز تەكشۈرۈشتە چوقۇم هازىرلاشقا تېگىشلىك بولغان ئاساسلىق نەزەرىيەۋى بىلىم زادى قانچىلىك بولىدۇ؟ تۆۋەندە بىز يانفوننىڭ كاشىلىسىنى تېز تەكشۈرۈشتىكى ئەڭ ئاساسلىق، ئەڭ ئاددىي، ئەڭ زۆرۈر بولغان ساۋاتلار ئۈستىدە توختىلىپ ئۆتىمىز.

### 1. يانفوننىڭ ئەڭ ئاساسلىق خىزمەت جەريانىنى چوقۇم ئېنىق بىلىشىمىز كېرەك

رېمونتچىلىقنى ئۆگەنگەن ھەربىر خادىم يانفون رېمونتىنى دەسلەپ ئۆگىنىشنى باشلىغان ۋاقىتتا ئالدى بىلەن يانفون ئېچىلغاندىكى ئاساسلىق جەريانىنى چوقۇم ئېنىق بىلىشى لازىم. ۋاقىتنىڭ ئۆتۈشى بىلەن بۇ ئەڭ ئاساسىي ساۋات بولغان نەرسىلەر بارا - بارا يادىمىزدىن چىقىپ قالىدۇ. گەرچە نۇرغۇن چاغلاردا ئۆزىمىزمۇ سەزمىگەن ھالدا بۇنى ئىشلىتىۋاتقان بولساقمۇ، ئەمما يانفوننىڭ كاشىلىسىنى تېز تەكشۈرۈش ۋە تېز ئوڭشاشنى ھەل قىلىشتا بۇ ئاساسلىق بىلىملەرنى ئىگىلىمىگەندە ئاندىن ئىگىلىمىسەك بولمايدۇ.




يانفوننىڭ ئېچىلغاندىن كېيىنكى خىزمەت تەرتىپ ئىسخېمىسى

قىقىي ئىشقا ئاشۇرۇش ئۈچۈن يانفوننىڭ ئەڭ ئاساسلىق خىزمەت جەريانىنى چوقۇم ئېنىق بىلىشىمىز كېرەك.

يانفون ئەمدىلا ئېچىلغاندا CPU ئىشقا چۈشكەندىن كېيىن ئۆزەكنى تەكشۈرۈشنى ئۆز ئىچىگە ئالغان ھالدا يانفوننى ئېچىش پىروگراممىسىنى ئىجرا قىلىدۇ. ئەگەر نورمال ئىجرا بولسا CPU يانفوننى ئېچىشنى داۋاملاشتۇرۇش توغرىسىدا بىر سىگنال يوللايدۇ ھەمدە تۆۋەن قۇر (ئاساسىي پونكىت يانفون تەرەپكە تارقاتقان) نىڭ 124 سىگنال يولىدىن سىگنال ئىزدەيدۇ. قوبۇللىغان سىگنالنىڭ كۈچلۈك ياكى ئاجىزلىقىغا قاراپ بۇ 124 سىگنال يولىنى بىر جەدۋەل قىلىپ تىزىپ چىقىدۇ ۋە ئۇنىڭ رادىيو سىگنال(BCCH) يولى ياكى ئەمەسلىكىنى تەكشۈرىدۇ.

ناۋادا يانفون ئەڭ كۈچلۈك رادىيو سىگنال يولىنى بايقىسا، ئۇ رادىيو سىگنال يولىنىڭ مۇرەككەپ رامىدىكى چاستوتا توغرىلاش سىگنال يولى(FCCH) ۋە ماس قەدەملىك سىگنال يولى (SCH) غا ئاساسەن ئىچكى قىسمىنىڭ چاستوتىسى ۋە ۋاقىت تەرتىپىنى تەڭشەپ، ئۆزىنى چاستوتا ۋە ۋاقىت جەھەتتە BCCH بىلەن ماس قەدەملىك قىلىدۇ، ئاندىن بۇ BCCH سىگنال يولىنىڭ مۇشۇ يانفوننىڭ SIM كارتىسىنى بەرگەن شىركەتنىڭ قۇرۇقلۇق ئاممىۋى كۆچمە توری(PLMN)دىن كەلگەن ياكى كەلمىگەنلىكىنى تەكشۈرىدۇ. مەسىلەن، 139 ۋە 130 بولسا ئوخشىمىغان ئىككى شىركەتنىڭ قۇرۇقلۇق ئاممىۋى كۆچمە تورىغا تەۋە بولۇپ، بۇلار يانفوننىڭ SIM كارتىسىغا ئالدىن ساقلاپ قويغان تور نومۇرى، دۆلەت نومۇرىنىڭ BCCH سىگنال يولى چىقارغان مۇناسىپ ئۇچۇر بىلەن بىرەك ياكى ئەمەسلىكىنى سىلىشتۇرۇش ئارقىلىق ئەملگە ئاشىدۇ.

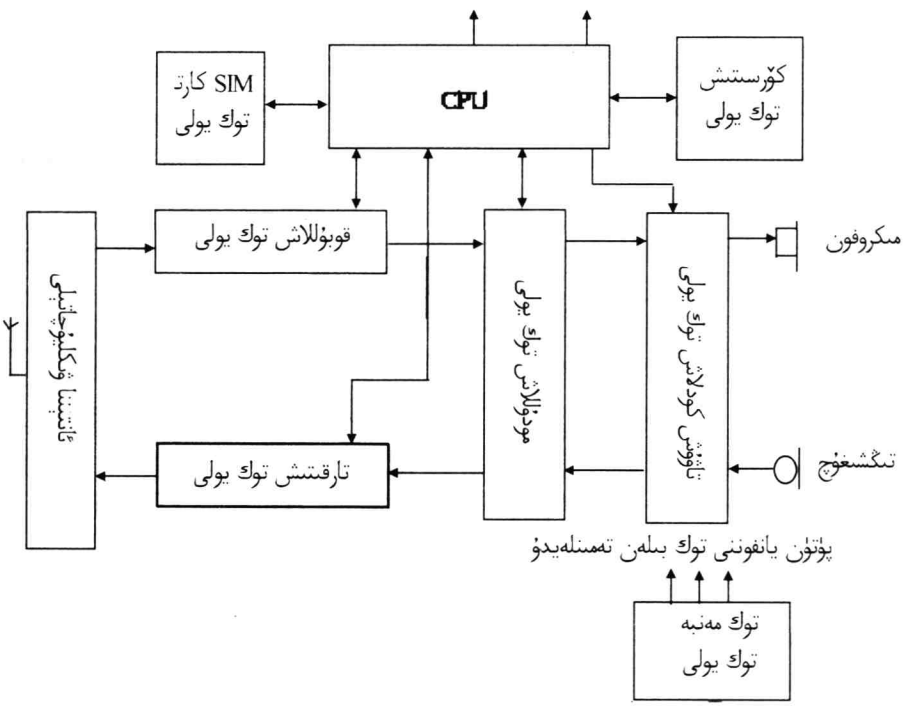
يانفوننىڭ ئېچىلىش خىزمەت تەرتىپ ئىسخېمىسى يۇقىرىقى رەسىمدىكىدەك بولىدۇ.

يانفون ئېچىلىش جەريانىدا ئەگەر ئۆزىنى تەكشۈرۈشتە نورمالسىزلىق بايقىسا، «يانفون بۇزۇق، رېمونت قىلدۇرۇڭ»، «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ»، «يۇمشاق دېتال بۇزۇلغان» دېگەندەك ئۇچۇرلار چىقىدۇ. بۇلارنىڭ ھەممىسى ئادەتتە يۇمشاق دېتال كاشىلىسى بولۇپ، بۇ چاغدا پىروگراما تۈزگۈچ بىلەن كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنى قايتا قاچىلىساقلا بولىدۇ، ياكى بولمىسا يۇمشاق دېتال ئوڭشىغۇچ ئارقىلىق قايتىدىن قاچىلىساقمۇ بولىدۇ. ئەگەر «SIM كارتىنى سېلىڭ»، «SIM كارتىنى تەكشۈرۈڭ» دېگەن ئۇچۇر چىقسا، بۇ كۆپىنچە كارتىنىڭ كاشىلىسى بولۇپ، مۇناسىۋەتلىك توك يوللىرىنى رېمونت قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. ئەگەر تورنى تاپالمىسا، ئۇنداقتا يانفوننىڭ چاستوتا توك يولىدا كاشىلا بارلىقىنى بىلدۈرىدۇ، يانفون تورغا كىرگەندە ھەم سىگنال قوبۇل قىلىدىغان، ھەم سىگنال يوللايدىغان بولغاچقا، تورغا كىرمەسلىك كاشىلىسى قوبۇللاش ياكى تارقىتىش بۆلىكىدىكى كاشىلىدىن بولۇش ئېھتىمالغا يېقىن.

## 2. يانفوننىڭ ئەڭ ئاساسىي خىزمەت پىرىنسىپىنى چوقۇم ئېنىق بىلىش كېرەك

يانفوننىڭ ئەڭ ئاساسىي خىزمەت پىرىنسىپىنى ئېنىق بىلىش، يانفوننىڭ كاشىلىسىغا ھۆكۈم قىلىشنىڭ ئالدىنقى شەرتى بولۇپ، يانفوننىڭ خىزمەت پىرىنسىپىنى چۈشەنمىگەن ئادەم ئۇنىڭ ماھىيىتىنى ئىگىلىيەلمەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن قەيەردە كاشىلا كۆرۈلسە، شۇ يەرگىلا ئېسىلۋېلىپ، يانفوننىڭ كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش ئۇ ياقتا تۇرسۇن، ئادەتتىكى رېمونتنى ئېلىپ بارمىقمۇ قىيىنغا توختايدۇ، شۇڭا يانفوننىڭ ئەڭ ئاساسىي خىزمەت پىرىنسىپىنى ئېنىق بىلىش، يادىدا چىڭ تۇتۇش لازىم.

GSM يانفونى ئاساسلىقى چاستوتا (تارقىتىش ۋە قوبۇللاش توك يولىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ)، لوگىكىلىق ئاۋاز ۋە توك مەنبەسى قاتارلىق بىرنەچچە چوڭ قىسىمدىن تەركىپ تاپىدۇ. قوبۇللىغاندا كەلگەن GSM سىگنالى ئانتېننا ئارقىلىق قوبۇل قىلىنىپ، ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېلى، چاستوتا بىر تەرەپ قىلىش توك يولى، مودۇللاش توك يولى، تاۋۇش كودلاش توك يولى ئارقىلىق تىڭشىغۇچقا بارىدۇ. تارقاتقان ۋاقىتتا بولسا، مىكروفونىنىڭ ئاۋاز تاپىشىنى ئېلېكتىر ئېقىمىغا ئايلاندۇرغاندىن كېيىنكى سىگنالى تاۋۇش كودلاش، مودۇللاش توك يولى، تارقىتىش توك يولى، ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېلى ئارقىلىق ئەڭ ئاخىرىدا ئەتراپتىكى بوشلۇققا تارقىلىدۇ. تۆۋەندىكى رەسىم بولسا GSM يانفونى توك يولىنىڭ ئاساسىي تۈزۈلمىسىدۇر.




GSM يانفونىنىڭ ئەڭ ئاساسىي خىزمەت پىرىنسىپى ئىسخېمىسى

## 3. يانفونىنىڭ ئەڭ ئاساسلىق توك يولىنىڭ تۈزۈلۈشىنى چوقۇم ئېنىق بىلىش كېرەك

يانفونىنىڭ توك يولى يانفونىنىڭ تۈرىنىڭ ئوخشىماسلىقىغا ئاساسەن ھەر خىل بولىدۇ، بىراق قانداق بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئاساسىي توك يولىنىڭ پىرىنسىپى ئوخشاش بولۇپ، بارلىق ئۆزگىرىشلەر پەقەت مۇشۇ ئورتاق توك يولىنى چۆرىدىگەن ھالدا ئېلىپ بېرىلغان بولغاچقا، يانفونىنىڭ ئەڭ ئاساسلىق توك يولىنىڭ تۈزۈلۈشىنى بىلىۋېلىش ئىنتايىن مۇھىم.

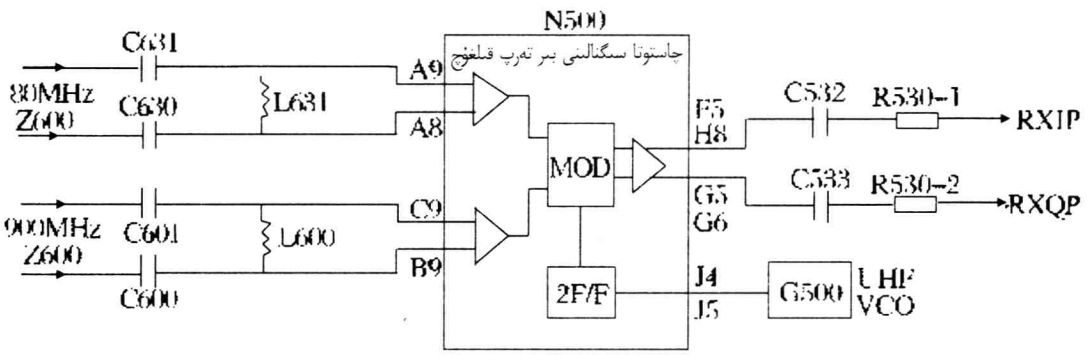
1) چاستوتا سىستېمىسى

چاستوتا قىسمى يانفون توك يولىدىكى چاستوتا تەقىلدەش ۋە ئوتتۇرا چاستوتا بىر تەرەپ قىلىش قىسمى بولۇپ، ئۇ ئاساسلىقى قوبۇللىغان سىگنالنى تۆۋەن چاستوتىلىق مودۇلاش ئارقىلىق ئاساسىي بەلباغ تەقىلدىي سىگنالىنى ھاسىل قىلىدۇ ھەمدە تارقىتىش

ئاساسي بەلباغ تەقلىدي سىگنالىنىڭ يۇقىرى چاستوتىسىدىن تارقىتىش يۇقىرى چاستو-تىلىق سىگنال ھاسىل قىلىدۇ. توك يولى قۇرۇلمىسى بويىچە ئايرىغاندا، چاستوتا بۆلىكى يەنە قوبۇللاش ۋە تارقىتىشتىن ئىبارەت ئىككى قىسىمغا بۆلۈنىدۇ.

(1) قوبۇللاش قىسمى

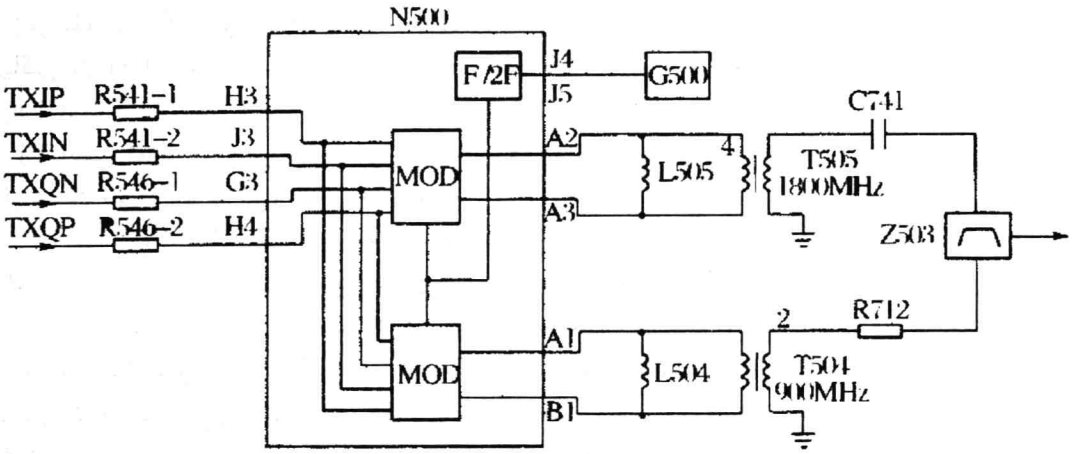
قوبۇللاش توك يولى ئانتېننا، چاستوتا دولقۇن سۈزگۈچ، چاستوتا كۈچەيتكۈچ، تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ، بىرىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچ، بىرىنچى ئوتتۇرا چاستوتا دولقۇن سۈزگۈچ، ئىككىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچ، ئىككىنچى ئوتتۇرا چاستوتا دولقۇن سۈزگۈچ، ئوتتۇرا چاستوتا توك يولى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئۇ 935 ـ 960MHz چاستوتىلىق ياكى DCS1800 (1805 ـ 1880MHz چاستوتىلىق GSM900 (935 ـ MHz900) چاستوتا سىگنالىنى ئۈزۈكسىز ئۆزگەرتىش ئارقىلىق ئاخىردا 67.768kHz لىق قو-بۇللاش I، Q ئاساسي بەلباغ سىگنالى (RX ـ I، RXQ) ئاۋاز تاۋۇش كودلاش توك يولىغا يوللىنىپ، ئاساسي بەلباغ سىگنالى بىر تەرەپ قىلىنىدۇ. تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك:




قوبۇللاش چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولى كاتەكچە ئىسخېمىسى

(2) تارقىتىش توك يولى

تارقىتىش توك يولى ئاساسلىقى مودۇللاش توك يولى، تارقىتىش چاستوتا ئارىلاشتۇر-غۇچ، تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ، تارقىتىش VCO (بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ)، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ، قۇۋۋەت كونترولى، تارقىتىش دولقۇن سۈزگۈچ، ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېلى ۋە ئانتېننا قاتارلىقلاردىن تەركىپ تاپىدۇ. ئۇ ئاۋاز تاۋۇشنى كودلاش توك يولى بىر تەرەپ قىلغاندىن كېيىن ھاسىل بولغان تارقىتىش I، Q ئاساسي بەلباغ سىگنالى (TXIP(TXMOD، TXIN، TXQP، TXQN نى مودۇللاش توك يولىغا يوللاپ بېرىدۇ، كېيىنكى توك يولىنىڭ چاستوتىسى 960MHz ـ 935 (MHz900 چاستوتىلىق) ياكى 1880MHz ـ 1805(DCS1800 چاستوتىلىق) لىق چاستوتا سىگنالىنى بىر تەرەپ قىلىشىدىن ئۆتكەندىن ۋە قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ ئارقىلىق كۈچەيتىلگەندىن كېيىن، سىگنال ئانتېننا ئارقىلىق تارقىلىدۇ. تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك:




تارقىتىش چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولى ئىسخېمىسى

ئادەتتە، بىر يانفوندا ئاز بولغاندىمۇ بىرنەچە يەرلىك تەۋرىنىش ۋە ئىككىنچى يەرلىك تەۋرىنىشتىن ئىبارەت ئىككى يەرلىك تەۋرىنىش چاستوتىسى بولىدۇ. بەزى يانفونلاردا بولسا قوبۇللاش بىرنەچە يەرلىك تەۋرىنىش - قوبۇللاش، ئىككىنچى يەرلىك تەۋرىنىش ۋە تارقىتىش، بىرنەچە يەرلىك تەۋرىنىش - تارقىتىش، ئىككىنچى يەرلىك تەۋرىنىشتىن ئىبارەت تۆت يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالى بولۇپ، ئۇلار ئايرىم - ئايرىم ھالدا قوبۇللاش بىرنەچە، ئىككىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولى ۋە تارقىتىش بىرنەچە، ئىككىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولىغا چاستوتا يوللايدۇ. قوش چاستوتىلىق يانفونلاردا بىرىنچى يەرلىك تەۋرىنىش ۋە تارقىتىش ئىككىنچى يەرلىك تەۋرىنىش (تارقىتىش ئۇتتۇرا چاستوتىلىق يەرلىك تەۋرىنىش) توك يولى دائىم ئىككى خىل چاستوتا (GSM900 ۋە DCS1800) بىلەن تەمىنلەيدۇ.

2) لوگىكىلىق ئاۋاز بۆلىكى

لوگىكىلىق ئاۋاز (L/A) بۆلىكىنى سىستېما لوگىكىلىق كونترول بۆلىكى ۋە ئاۋاز سىگنالىنى بىر تەرەپ قىلىش بۆلىكىدىن ئىبارەت ئىككى قىسىمغا بۆلۈشكە بولىدۇ. ئۇ رەقەملىك سىگنالنى بىر تەرەپ قىلىش ۋە پۈتكۈل يانفونىنىڭ خىزمىتىنى باشقۇرۇش ۋە كونترول قىلىش ۋەزىپىسىنى ئادا قىلىدۇ.

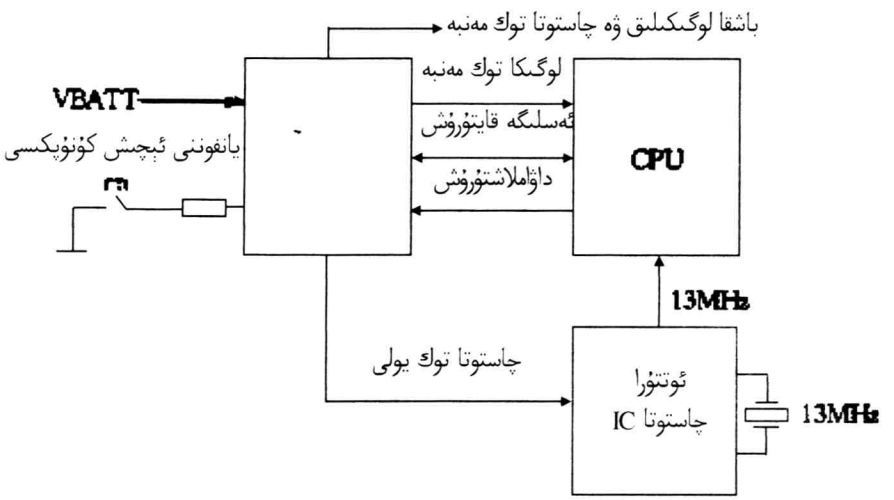
يانفونىنىڭ لوگىكىلىق قىسمىدىكى توك يولى ئاساسلىقى CPU ۋە ساقلىغۇچتىن تۇزۇلىدۇ. CPU ۋە ساقلىغۇچ ئارىسى باش لىنىيە ۋە كونترول سىمى ئارقىلىق ئۇلانغان بولۇپ، باش لىنىيە دېگىنىمىز 42 دانە ئىقتىدارى ۋە خۇسۇسىيىتى ئوخشاش بولغان سانلىق مەلۇمات يوللاش سىمىدىن تەركىپ تاپىدۇ. كونترول سىمى دېگىنىمىز CPU نىڭ ساقلىغۇچنى كونترول قىلىپ تۇرلۇك بۇيرۇقلارنى بەرگۈزدىغان قانىلىدىن ئىبارەت. مەسىلەن، پىلاستىنكا تاللاش سىگنالى، ئەسلىگە كەلتۈرۈش سىگنالى، داۋاملاشتۇرۇش سىگنالى ۋە ئوقۇش - يېزىش سىگنالى قاتارلىقلار. CPU دەل مۇشۇ ساقلىغۇچلارنىڭ قوللىشى بىلەن ئاندىن ئۆزىنىڭ مۇرەككەپ ۋە كۆپ خىل ئىقتىدارىنى ئادا قىلالايدۇ. ئەگەر ساقلىغۇچ بولمىسا ياكى بۇنىڭ مەلۇم قىسمىدا خاتالىق يۈز بەرسە، يانفوندا يۇمشاق دېتال كاشىلىسى كۆرۈلىدۇ. CPU نىڭ ئاۋاز بۆلىكى ۋە چاستوتا بۆلىكىنى كونترول قىلىشمۇ كونترول سىمى ئارقىلىق ئەمەلگە ئاشىدۇ. بۇ، كونترول سىگنالىرى ئادەتتە MUTE (ئاۋازسىز)، LCDEN (ئېكران قوزغىتىش)، LIGHT (نۇر چېقىرىشنى كونترول قىلىش)، CHARGE

(زەرەتلەشنى كونترول قىلىش)، RXEN ياكى RXON (قوبۇللاشنى قوزغىتىش)، TXEN ياكى TXON (يوللاشنى قوزغىتىش)، SYNEN (چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنى قوزغىتىش)، SYNCLK (چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ سائىتى) قاتارلىقلار بولۇپ، بۇ كونترول سىگناللىرى CPUدىن ئاۋاز بۆلىكى، چاستوتا بۆلىكى ۋە توك مەنبە بۆلىكىگە تارقىلىپ، پۈتكۈل ياڭ-فوننىڭ مۇرەككەپ كونترول خىزمىتىنى تاماملايدۇ.

بارلىق توك يولىنىڭ خىزمەت قىلىشى ئۈچۈن سائەت بولۇشى كېرەك، بۇ سىستېما سائىتى ئادەتتە 13MHz بولىدۇ، بەزى يانفونلاردا بولسا 26MHz بولىدۇ، مەسىلەن موتورولا L2000، نوكىيا 8850 قاتارلىقلاردا شۇنداق بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە، ئەملىي ۋاقىت سائىتىنىڭ بىر كىرىستالى بار بولۇپ، ئادەتتە چاستوتىسى 32.768kHz بولىدۇ، بۇ ئاساسلىقى ئېكراندا كۆرسىتىش ئۈچۈن توغرا بولغان ۋاقىت بىلەن تەمىنلەپ بېرىدۇ. CPU يەنە ئەتراپ ئۈسكۈنىلىرىگە ماسلىشىپ كۇنۇپكا، ئېكران ئۇلىنىش ئېغىزى، SIM كارتا ئېغىزى، سىرتقى سانلىق مەلۇمات ئېغىزى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالغان سىگنال ئېغىزلىرىنىڭ ئۆز ئىقتىدارىنى جارى قىلدۇرۇشىغا ياردەملىشىدۇ.

3) توك مەنبە سىستېمىسى

يانفون توك مەنبە سىستېمىسىنىڭ تۈزۈلۈشى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك بولىدۇ:




يانفون توك مەنبە سىستېمىسىنىڭ تۈزۈلۈشى ئىسخېمىسى

يانفون ئېھتىياجلىق بولغان تۈرلۈك توك بېسىمى ئادەتتە ئاۋۋال يانفوننىڭ باتارېيەسىدىن تەرىپىدىن تەمىنلىنىدۇ، ئاندىن قالسا سىرتتىن چېتىلغان زەرەتلىگۈچ ئارقىلىق تەمىنلىنىدۇ. ئەملىيەتتە يانفونغا نىسبەتەن بۇنىڭ ئىچىدىكى پەقەت بىرسىلا بولسا بولىدىغان بولۇپ، بۇ ئىككى خىل توك بىلەن تەمىنلەش شەكلى بىر ئالماشتۇرۇش ۋىكلىيۇچاتېلى ئارقىلىق كونترول قىلىنىدۇ. يانفون نورمال ئىشلەۋاتقاندا ئادەتتە باتارېيە تەرىپىدىن توك تەمىنلىنىدۇ، ئەمما يانفوندىن كاشىلا كۆرۈلگەن، يانفوننى چۈۋۈشقا توغرا كەلگەندە سىرتقى توك يولىدىن توك بىلەن تەمىنلەشكە توغرا كېلىدۇ.

باتارېيە توك بېسىمى (VBATT) ئادەتتە توك مەنبە IC (توپلاشتۇرۇلغان توك يولى) دا بولۇپ، يانفوننىڭ توك مەنبە ICسى توك بېسىمى چىقىرىش ياكى چىقىرالماسلىقى يانفوز-

نىڭ كۇنۇپكىسىدىكى يانفونىنى ئېچىش ۋە ئېتىش كۇنۇپكىسى تەرىپىدىن كونترول قىلىنىدۇ، يانفونىنى ئېچىش كۇنۇپكىسى بېسىلغاندىن كېيىن، يانفونىنىڭ توك مەنبە IC سى ھەرقايسى يوللاردا يېتەرلىك توك بېسىمى ھاسىل قىلىپ ئۇلارنى تەمىنلەيدۇ، بۇنىڭ ئىچىدە بىر يول لوگىكىلىق توك مەنبەسىدىن چىقىرىلغاندىن كېيىن CPU نى توك بىلەن تەمىنلەيدۇ، يەنە بىر يول چاستوتا توك مەنبەسىدىن چىقىرىلغاندىن كېيىن ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC ۋە 13MHz لىق كىرىستاللىق تەۋرەتكۈچنى توك بىلەن تەمىنلەيدۇ، ھاسىل بولغان 13MHz لىق سىگنال يەنە CPU غا يوللىنىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىرگە توك مەنبە IC يەنە بىر ئەسلىگە قايتۇرۇش سىگنالى چىقىرىپ CPU نى ئەسلىگە قايتۇرىدۇ. CPU «ئۇچ شەرت» (توك مەنبە، ئەسلىگە قايتۇرۇش ۋە تەۋرىنىش سىگنالى) تىن قانائەتلەنگەندىن كېيىن ساقلىغۇچتىن دەسلەپلەشتۇرۇش پىروگراممىسىنى ئوقۇپ، پۈتكۈل يانفونىنىڭ خىزمىتىگە قارىتا ئۆزىنى تەكشۈرۈش ئېلىپ بارىدۇ، ئۆزىنى تەكشۈرۈش نورمال بولغاندىن كېيىن، CPU توك مەنبە IC غا يانفونىنى ئېچىشنى داۋاملاشتۇرۇش سىگنالى يوللاپ، يانفونىنىڭ نورمال ئېچىلىشىنى داۋاملاشتۇرىدۇ.

يانفونىنىڭ توك مەنبە IC سى ھاسىل قىلغان كۆپ يوللۇق ئوخشىمايدىغان توك بېسىمى يانفونىنىڭ ھەرقايسى جايلىرىغا تارقىلىدۇ. مەسىلەن، قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ ئۆزىكى ئېھتىياجلىق بولغان توك بېسىمى بىرقەدەر يۇقىرى بولۇپ، بەزىدە تېخى يۈك قوشۇشقا توغرا كېلىدۇ، SIM كارتىغا ئادەتتە 5V ~ 3 بېسىم كېتىدۇ. چاستوتا بۆلىكىنىڭ توك بېسىم تەلىپى بولسا شاۋقۇنى تۆۋەن بولۇش بولۇپ، بېسىمى بەك يۇقىرى بولمىسىمۇ بولىدۇ. شۇڭا، چاستوتا بۆلىكىنى توك بىلەن تەمىنلىگەندە، ئۆزئارا شاۋقۇن پەيدا قىلىش ۋە كاشىلا پەيدا قىلىشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن، توك بېسىمى ئادەتتە كۆپ قېتىملىق دولقۇن سۈزۈشتىن ئۆتۈپ يوللارغا بۆلۈنۈپ تەمىنلىنىدۇ.

## §2. يانفون كاشىلىسىنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىشتا ئىگىلەشكە تېگىشلىك ئاساسلىق مەشغۇلاتلار

يانفونىنىڭ كاشىلىسىنى تېزدىن تەكشۈرۈپ چىقىش ئۈچۈن كۇندىلىك رېمونتتىن باشلاپ قول سېلىش، قېلىپلاشقان مەشغۇلات قائىدىسىنى ئىگىلەش كېرەك. بۇنىڭ ئۈچۈن ئەستايىدىللىق بىلەن قەدەممۇقەدەم ئىلگىرىلىگەن ھالدا توغرا تەرتىپ بويىچە مەشغۇلات قىلىش لازىم.

### 1. يانفونىنى چۆۋۈشتىن بۇرۇن چوقۇم ئىشلەتكۈچىدىن ئەھۋاللارنى تەپسىلىي ئۇقۇش لازىم

رېمونت قىلىدىغان بىر يانفونىنى قولغا ئالغاندىن كېيىن، يانفونىنى چۆۋۈشقا ئالدىراپ كەتمەي ئالدى بىلەن چوقۇم ئىشلەتكۈچىدىن ئەھۋاللارنى تەپسىلىي ئۇقۇش، يانفونىنىڭ كاشىلا ئىپادىسى، كاشىلا يۈز بەرگەن ۋاقتى، مەزكۇر يانفونىنىڭ ئىشلىتىش قوللانمىسىنىڭ بار ـ يوقلۇقى، ھۆددە رېمونت تالونى ياكى ھۆددە رېمونت كارتىسىنىڭ بار ـ يوقلۇقى (ئەگەر ھۆددە رېمونت مەزگىلىدىكى يانفون بولسا، ئىشلەتكۈچى قوشۇلغاندىن كېيىن ئاز-

دىن چۈڭۈش كېرەك)، يانفوننىڭ ئادەتتىكى ئىشلەش ئەھۋالى، سوقۇلغان، ئېگىزدىن چۈ-شۈپ كەتكەن ئەھۋاللارنىڭ بار - يوقلۇقىنى، كاشىلىسىنى باشقىلارغا كۆرسەتكەن ياكى كۆرسەتمىگەنلىكىنى، سۇ كىرىپ كەتكەن ئەھۋاللارنىڭ بار - يوقلۇقى، يانفوننىڭ دائىم-لىق ئىشلىتىلىش مۇھىتى ۋە ئۇنىڭ نەملىكى (مەسىلەن، مېھمانخانىلارنىڭ ئاشپەزلىرى، يۇيۇپ تاراش ئىشچىلىرى دېگەندەك)، ئېغىر بۇلغانغان مۇھىتتا ئىشلىتىلگەن ياكى ئىش-لىتىلمىگەنلىكى (مەسىلەن، ئۆي چاققۇچى خادىملار دېگەندەك)، ماگنىت مەيدانى كۈچلۈك بولغان ئورۇندا ئىشلىتىلگەن ياكى ئىشلىتىلمىگەنلىكى (مەسىلەن، تىرانسفورموتور رې-مونت خادىملىرى) دېگەندەك ئەھۋاللارنى تولۇق ۋە ئىنچىكە سوراش كېرەك.

خېرىدارنىڭ ئالدىدا يەنە يانفوننىڭ سىرتقى ھالىتىنى ئىنچىكە كۆزىتىش، ئەھۋاللارنى ئۇقۇشۇش بىلەن بىللە يانفوننىڭ سىرتقى قېپىدا كۆرۈنەرلىك دەرىجىدىكى جىجىلىش، بۇ-زۇلۇش، يېرىلىش، چېقىلىش ئەھۋاللىرىنىڭ بار - يوقلۇقىغا دىققەت قىلىش لازىم. ئەگەر ياپقۇچى يوق بولغان، ئانتېننا ئۈزۈلۈپ كەتكەن ياكى كۇنۇپكا داتىلاشقان ئەھۋاللار بولسا، بۇلارنىڭ ھەممىسى سىزنى ئۇنۇملۇك ئۇچۇر بىلەن تەمىنلەپ، يانفوننىڭ كاشىلىسىغا ھۆ-كۈم قىلىشىڭىزغا ياردەم بېرىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە، خېرىدارداىن مەزكۇر يانفوننىڭ نىمكەش يانفون ياكى ئەمەسلىكىنى، ئىلگىرى قانداق كاشىلىلارنى رېمونت قىلدۇرغانلىقى-نى، يانفوننى ئالغاندىن تارتىپ قانچىلىك مەزگىل ئىشلەتكەنلىكىنى سورىتۇېلىش كېرەك. بۇ ئۇششاق تەپسىلاتلار يانفوننى رېمونت قىلىشتا ئىنتايىن مۇھىم بولۇپ، بۇنىڭدىكى ھەر-بىر ئۇچۇر يانفون كاشىلىسىنىڭ دائىرىسىنى كىچىكلىتىشتە چوڭ رول ئويناىدۇ. مەسە-لەن، خېرىدار يانفوننى بۇرۇن رېمونت قىلدۇرغانلىقىنى ئېيتسا، ئۇنداقتا سىز ئۇنىڭدىن شۇ چاغدا كۆرۈلگەن كاشىلا ئىپادىسىنى سورىسىڭىز، ئۇ چاغدا شۇ قېتىملىق رېمونتتا قايسى زاپچاسلىرىنىڭ ئالماشتۇرۇلغانلىق ئېھتىماللىقىنى بىلەلەيسىز، ئۇنداقتا رېمونت جەريانىدا زاپچىسى ئالماشتۇرۇلغان يەرنىڭ كەپشەرلىنىشىنى نۇقتىلىق تەكشۈرۈپ بېقىش-قا توغرا كېلىدۇ.

ئۇنىڭدىن باشقا يەنە، سۇ كىرىپ كەتكەن يانفون بولسا سۇ كىرىپ كەتكەن ۋە سۇدا تۇ-رۇپ قالغان ۋاقتى، ئورنى، خېرىدارنىڭ سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىنكى مەشغۇلاتلىرىنى، مەسىلەن باتارىيەنى ئېلىۋېتىش، قۇرۇتۇش دېگەندەكلەرنى سوراش، زۆرۈر بولغاندا باشقىچە پۈراق چىققان ياكى چىقمىغانلىقىنى، ئىس چىققان ياكى چىقمىغانلىقىنى سوراش كېرەك.

مۇنەۋۋەر بىر رېمونتچى كاشىلىنىڭ سەۋەبىنى سوراپ ئېنىقلىۋالغاندىن كېيىن، كاشە-لىنىڭ دائىرىسى ۋە كاشىلا كۆرۈلۈش مۇمكىنچىلىكى بولغان ئورۇنلارنى ئاساسەن بىلەلەي-دۇ، شۇ ئارقىلىق كاشىلىنى تېز ۋە ئۇنۇملۇك رېمونت قىلىش ئۇچۇن ئاساس سالالايدۇ.

## 2. يانفوننىڭ توغرا بولغان مەشغۇلات ئۇسۇلىنى ئىگىلەش لازىم

بەزى يانفونلارنىڭ كاشىلىسى مەشغۇلاتنىڭ توغرا بولماسلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ، بۇ نۇقتىغا ئالاھىدە دىققەت قىلىش كېرەك. بۇ كاشىللار يانفوننىڭ ئىچكى قىسمىدىكى توك يوللىرى ياكى زاپچاسلار بۇزۇلغانلىقتىن كېلىپ چىقمىغان بولۇپ، بۇنى «يالغان كاشىلا» دەپ ئاتايمىز. بۇلارنى ئادەتتە يانفوننى چۈڭۈماي تۇرۇپمۇ ئوڭۇشلۇق بولىدۇ. تۆۋەندىكىلەر يانفوندا دائىم كۆرۈلىدىغان يالغان كاشىللار ۋە ئۇنى ئوڭۇشاش ئۇسۇللىرىدۇر.

## يانفوندا دائىم كۆرىلمىدىغان يالغان كاشىلىلار ۋە ئۇنى ئوڭشاش ئۇسۇلى

| ئوڭشاش ئۇسۇلى | سەۋەبى | كاشىلا ئىپادىسى |
|---|---|---|
| «بىرىنچى لىنىيە»گە يۆتكەش ياكى زاۋۇت تەڭشىكىگە قايتۇرۇش | «ئىككىنچى لىنىيە»گە تەڭشىلىپ قالغان | تېلېفون كېلىش، ئۇرغىلى بولماسلىق |
| «چاقىرىشنى يۆتكەش»نى ئېتىۋېتىش | «چاقىرىشنى يۆتكەش» ئېچىلىپ قالغان | ئۇرغىلى بولۇش، تېلېفون كەلمەسلىك |
| قايتىدىن تەڭشەش | ئۇچۇر مەركىزىنىڭ نومۇرى توغرا ئەمەس | ئۇچۇر قوبۇل قىلىش، يوللىغىلى بولماسلىق |
| تازىلاش | ئۇچۇر ساقلىغۇچ توشۇپ قالغان | ئۇچۇر كەلگەندە يانفون قېتىۋېلىش |
| ئېچىش | مۇناسىپ تۇر تاقىلىپ قالغان | تىترىمەسلىك ياكى سايرىماسلىق |
| باتارېيەنى تازىلاش ۋە قايتىدىن رەتلەش | 1. باتارېيە ياخشى تېگىشمىگەن<br>2. باتارېيەنىڭ توكى قالمىغان | ئېچىلماسلىق |
| زەرەتلىگۈچ ۋە باتارېيەنى تەكشۈرۈش | زەرەتلىگۈچ ياكى باتارېيە بۇزۇلغان | توك زەرەتلەشنى كۆرسەتمەسلىك |
| زەرەتلەش مۇھىتىنى ئۆزگەرتىش | تېمپېراتۇرا نورمال چەكتىن ئېشىپ كەتكەن | توك زەرەتلەش كۆرسەتكۈچى چاقناش |
| (1) SIM كارتىنى يەڭگۈشلەش<br>(2) كارتىنى پاكىز تازىلاش | 1. SIM كارتا توغرا سېلىنمىغان<br>2. SIM كارتا بۇزۇلغان ياكى مەينەت | SIM كارتىنى سېلىش كۆرسەتمىسى چىقىش |
| كارتا تارقاتقۇچى بىلەن ئالاقىلىشىش | مەخپىي نومۇرنى ئۇچ قېتىم خاتا كىرگۈزگەن | PIN نومۇرى خاتا |
| يانفون ساتقۇچى بىلەن ئالاقىلىشىش | مەخپىي نومۇرنى ئۇچ قېتىم خاتا كىرگۈزگەن | يانفون مەخپىي نومۇرى خاتا |
| تورنى قولدا تاللاش ياكى باشقا تورنى سىناپ بېقىش | ئېتىراپ قىلىنغان تورغا كىرمىگەن | تورغا ئۇلانماسلىق |
| SIM كارتىنىڭ چەكلىمىسى بار - يوقلۇقىنى تەكشۈرۈش | (1) يېڭى SIM كارتا سېلىنغان<br>(2) ھەق تۆلەش چېكىگە يەتكەن | تېلېفون ئۇرغىلى بولماسلىق |
| كارتا تارقاتقان شىركەت مەلۇم چەكلىمىنى بېكىتكەن بولۇشى مۇمكىن | سۆزلىشىشنى چەكلەش ئىقتىدارى ئېچىلىپ قالغان | مەلۇم تېلېفونلارنى ئۇرغىلى بولماسلىق |
| تېلېفون دەپتىرىنى قايتىدىن تەھرىرلەش | تېلېفون دەپتىرى توشۇپ قالغان | تېلېفون دەپتىرىگە نومۇر ساقلىيالماسلىق |
| ئەسلىدىكى SIM كارتىنى سېلىش | SIM كارتا يەڭگۈشلەنگەن | تېلېفون دەپتىرىنى تاپالماسلىق |
| «0» كۇنۇپكىسىنى بېسىپ تۇرۇپ، خەلقئارالىق تېلېفون بەلگىسى «+» چىققاندىن كېيىن تەرتىپ بويىچە دۆلەت ۋاكالەت نومۇرى، رايون نومۇرى ۋە تېلېفون نومۇرىنى ئۇرۇش | ئىشلىتىش ئۇسۇلى توغرا ئەمەس | خەلقئارالىق ئۇزۇن يوللۇق تېلېفون ئۇرغىلى بولماسلىق |

ماشىنا رېمونتچىلىرىنىڭ ماشىنا ھەيدەشنى بىلىشى ناتايىن بولغانىدەك، يانفون رېمونتچىلىرىنىڭ يانفون مەشغۇلاتىنى تولۇق بىلىشى، بولۇپمۇ بىر قىسىم تەڭشەكلەرنى پىششىق بىلىشى ناتايىن. مەسىلەن، قوڭغۇراققا، تىترەشكە تەڭشەش، ئاپتوماتىك ۋاقىت

ھېسابلاش، كەلگەن ئاخىرقى 10 نومۇرنى كۆرسىتىش، چاقىرىشنى يۆتكەش، يانفوننىڭ تەرتىپ نومۇرىنى تەكشۈرۈش، تېلېفون دەپتىرى، سۆزلىشىش ۋاقتىنى خاتىرلىگۈچ، يادا-فونىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى يىل، ئاي، كۈننى كۆرسىتىش ۋە ئۇنى تەڭشەش دېگەنلەرگە نا-تونۇش بولۇشى مۇمكىن، ھەتتا يانفوننىڭ ھالىتى ۋە كۆرسەتكۈچ چىراغلارنىڭ مەنىسىنى بىلمەسلىكى مۇمكىن. قىزىل - يېشىل چىراغ ئالمىشىپ يانسا تېلېفون كەلگىنىنى بىل-دۇرىدۇ، قىزىل چىراغ مۇلازىمەت رايونىنىڭ سىرتىدا ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، يېشىل چىراغ بولسا مۇلازىمەت رايونىدا ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، بۇلارنى ئەمەس، ھەتتاكى تىل تەڭشىكىنىمۇ بىلمەسلىكى مۇمكىن. بۇنداق ئەھۋالدا، ناۋادا تىل تەڭشىكى ئەرەبچىگە تەڭ-شىلىپ قالسا، نۇرغۇن رېمونتچىلارنى ئامالسىز قالدۇرۇشىمۇ مۇمكىن.

يانفوننىڭ يالغان كاشىلىسىنى ئوڭشاشتا چوقۇم شۇ يانفوننىڭ ئىقتىدارىنى تولۇق بى-لىش، ھەرقايسى ئىقتىدارلىرىنى تولۇق چۈشىنىش كېرەك. بۇنىڭدا كەسىپىي كىتابلارنى كۆپرەك كۆرگەندىن باشقا، ئادەتتە ئۆزى رېمونت قىلىۋاتقان يانفونغا كۆپرەك دىققەت قى-لىش، ئۇنى كۆپرەك تەڭشەپ بېقىش، كۆپرەك پىكىر يۈرگۈزۈش، ئۇزۇكسىز تۇردە تەجرىبە توپلاش كېرەك. بۇنىڭغا خېرىدارنىڭ ئادەتتە پىكرى چىقمايدىغان بولۇپ، ئۇ سىزنى يانفۇ-نى تەڭشەۋاتىدۇ دەپ بىلىدۇ، شۇڭا خېرىدار سەۋرچانلىق بىلەن سىزنىڭ ئۇنىڭغا يانفونىنى تەڭشەپ بېرىشىڭىزنى كۈتۈپ تۇرىدۇ، ھەم سىزنىڭ يانفونىنى خالىغانچە تەڭشىشىڭىزگە رازى بولىدۇ.

### 3. يانفوننىڭ كاشىلا ئىپادىسىنى كۆزىتىشكە دىققەت قىلىش لازىم

نۇرغۇن رېمونتچىلار خېرىداردىن سورايدىغان گەپلەرنى سوراپ بولغان ۋە يانفوننىڭ يال-غان كاشىلىسىنى ئوڭشاپ بولغاندىن كېيىن يانفونىنى چۈۋۈشقا باشلايدۇ. ئەمەلىيەتتە بۇ توغرا ئۇسۇل ئەمەس، چۈنكى نۇرغۇن كاشىلىنىڭ ئىپادىسىنى يانفونىنى چۈۋۈغاندىن كېيىن كۆزەتكىلى بولماي قالىدۇ، بولۇپمۇ بىر قىسىم مۇرەككەپ كاشىلىلارنىڭ ئىپادىسىنى چو-قۇم يانفونىنى چۈۋۈماي تۇرغاندا كۆزەتسەك ئاندىن تەكشۈرۈپ بىلەلەيمىز. مەسىلەن، تەڭ-شىغۇچتا ئاۋاز بولماسلىق كاشىلىسىدا نۇرغۇن كىشىلەر ئاۋاز مىقدارىنى تەڭشەپ باقمايلا يانفونىنى چۈۋۈپ سىگنال سىمىنى ئالماشتۇرۇشقا چۈشىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىر ھازا ھەپە-لەشكەندىن كېيىن ئاندىن يان كۇنۇپكىنىڭ ئىشلىمىگەنلىكىنى بايقايدۇ. بۇنداق مىسالىلار كۆپ بولۇپ، بولۇپمۇ يانفوننىڭ ئاپتوماتىك تاقىلىپ قېلىش كاشىلىسىغا قارىتا ئاۋۋال قايسى سەۋەبتىن ئاپتوماتىك تاقىلىپ قالىدىغانلىقىنى بېكىتىش، بۇنىڭدا قولىنى ئاجراتـ-قان ھامان تاقىلىپ قالىدىغانلىقىنى ياكى ياپقۇچنى ياپقاندىن كېيىن تاقىلىپ قالىدىغانلى-قىنى، سۆزلىشىش ۋاقتىدا تاقىلىپ قالىدىغانلىقىنى ياكى چىراغ ئۆچۈپ تاقىلىپ قالىدى-غانلىقىنى ئېنىقلاش كېرەك. كاشىلىنىڭ ئوبيېكتىنى تاپقاندىن كېيىن يانفوننىڭ كاشىلا يۈز بەرگەن دائىرىسى ئېنىق بولىدۇ. يانفوننىڭ مۇرەككەپ كاشىلىلىرىنى مىسالغا ئالساق، مەسىلەن بىر يانفوندا توك خورىتىدىغان كاشىلا بولسا، تەكشۈرۈش ۋە ئۆلچەش ئارقىلىق يانفوننى ئاچقان ۋە تاقىغاندا نورمال بولۇپ توك قاچمىسا، باتارېيەسىمۇ ئەسلىي زاۋۇتنىڭ باتارېيەسى بولسا، ئۇنداقتا ئىنچىكە كۆزەتسەك، كۆپىنچە ئەھۋاللاردا ياپقۇچنى ياپقاندا تې-لېفون ئۆزۈلمەيدىغان ھادىسىلەرنى بايقايمىز. تەكشۈرۈش ئارقىلىق تەگلىك چىرىغىنىڭ دائىم يېنىپ تۇرۇشقا توغرىلىنىپ قالغانلىقىنى كۆرۈشكە بولىدۇ، بۇنداقتا يانفون ئەلۋەتـ-تە توك خورىتىدۇ.

شۇڭا، ئالاھىدە كاشىلىلارغا دۇچ كەلگەندە، چوقۇم ئەستايىدىللىق بىلەن ئىنچىكە كۆ-زىتىش كېرەك، باشقىلارنىڭ رېمونت خاتىرىسىنى كۆرۈپ بېقىشىنىڭمۇ تەجرىبە توپلاشقا ياردىمى بولىدۇ، بىراق يالغۇز بۇنداق قىلغان بىلەنلا پېتەرلىك بولمايدۇ، ئۆزىمىز ئىنچىكە كۆزىتىش ۋە ئانالىز قىلىش ئارقىلىق مەسىلىنى ئاندىن بايقىيالايمىز ۋە ئوڭشىيالايمىز ۋە ئەڭ زور خۇشاللىققا ئېرىشەلەيمىز. پەقەت بىز خىزمەتنى قىزغىنلىقنى جارى قىلدۇرغىلى بولىدۇ.

## 4. توغرا بولغان چۈۋۈش قۇراشتۇرۇش ماھارىتىنى ئىگىلەش لازىم

يانفوننىڭ قېپىنى چۈۋۈش بىر ماھارەت، شۇنداقلا بىر سەنئەت. يانفوننىڭ سىرتى چىرايلىق، مۇستەھكەم، ھەم كۆزگە ئاسان چېلىقىدىغان بولۇشى كېرەك. شۇڭا، ھەرقايسى يانفون ئىشلەپچىقارغۇچى زاۋۇتلار يانفوننىڭ سىرتىنى لايىھەلەشكە ئەڭ زور كۈچ سەرپ قىلىدۇ. بىراق، يانفوندا مەسىلە كۆرۈلگەندىن كېيىن بۇ يانفون بىر قوپال ئىش قىلىدىغان رېمونتچىنىڭ قولىغا چۈشۈپ قالسا، پۈتۈنلەي باشقا تۈسكە كىرىپ قالىدۇ. سىز گەرچە يانفوننى ئوڭشاپ بەرسىڭىزمۇ، لېكىن يانفون ئىگىسىنىڭ كۆڭلى يېرىم بولىدۇ. بۇنداق ئەھۋالنىڭ يۈز بېرىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن ئادەتتە يانفوننىڭ قېپىنى چۈۋۈش تېخنىكىسىنى كۆپرەك تەتقىق قىلىش كېرەك.

يانفوننىڭ سىرتقى قېپى ئادەتتە نېپىز PC - ABS2 قۇرۇلۇش سولياۋسىدىن ئىشلىنىدىغان بولغاچقا، كۆرۈنۈشكە مۇستەھكەمدەك تۇرسىمۇ، بىراق ئۇنىڭمۇ چېكى بار، ئۇنىڭ ئۈستىگە يانفون سىرتقى قېپىنىڭ مېخانىكىلىق قۇرۇلمىسى ئوخشاش بولمايدىغان بولۇپ، بۇرما مىخ بىلەن چېكىتىدىغىنى، ئىچكى ئىلغۇچلۇق، سىرتقى ئىلغۇچلۇق بېكىتىلىدىغىنى بار، ھەتتا بەزىلىرىنىڭ ھەم بۇرما مىخى ھەم ئىلغۇچى بولىدۇ. شۇڭا، كۆپچىلىك يانفوننى چۈۋۈش ۋە قۇراشتۇرۇشتا چوقۇم ئېھتىياتچان بولۇشى، ئاۋۇال تەپسىلىي تەكشۈرۈپ ئېنىق بىلگەن ئاساستا ئاندىن چۈۋۈشى كېرەك، بولمىسا يانفون قېپى ئاسانلا بۇزۇلۇپ كېتىدۇ.

## 5. كاشىلىنىڭ دائىرىسىنى كىچىكلىتىپ، كاشىلا يۈز بەرگەن يەرنى تېپىش لازىم

يانفوننىڭ قېپىنى ئاجراتقاندىن كېيىن، ئالدى بىلەن لىنىيە تاختىسىنىڭ سىرتقى قىياپىتىنى ئىنچىكە تەكشۈرۈش كېرەك، بۇنىڭدا نۇقتىلىق ھالدا سىگنال سىمىنىڭ بوشاپ ياكى ئۈزۈلۈپ كەتكەن ياكى كەتمىگەنلىكى، زاپچاسلارنىڭ ياخشى كەپشەرلەنمەي قالغان يا-كى ئاجراپ كەتكەن جايلىرىنىڭ بار - يوقلۇقى، ھەرقايسى تېگىشىش پىلاستىنكىلىرى ۋە ئۇلىنىش ئورۇنلىرىدا بۇزۇلۇش بار - يوقلۇقى، مىكروفون، قوڭغۇراق، تىڭشىغۇچ قاتار-لىقلاردا سىم ئۈزۈلۈش ھادىسىسىنىڭ بار - يوقلۇقى، تىڭشىغۇچ روزېتكىسىنىڭ ئەتراپى-دىكى ئوچۇق قالىدىغان يەرلەردە سۇ كىرىپ كەتكەن ھادىسىلەرنىڭ بار - يوقلۇقىغا دىققەت قىلىش كېرەك. بۇلاردا مەسىلە كۆرۈلمىگەنلىكىنى جەزملەشتۇرگەندىن كېيىن ئاندىن توك بېرىپ سىناپ بېقىش، ھەمدە توك بەرگەندىن كېيىنكى توك ئېقىمىنىڭ ئۆزگىرىشىگە دىققەت قىلىش ۋە خاتىرىلەپ مېڭىش كېرەك.

خېرىدار تەمىنلىگەن كاشىلا ئىپادىسى ۋە كاشىلا ئۈچۈرلىرى، شۇنداقلا توك بېرىپ سىنىغاندىن كېيىنكى توك ئېقىم ئىنكاسى ئارقىلىق بىز كاشىلا يۈز بەرگەن ئورۇننى ئا-

ساسەن بېكىتەلەيمىز. ئەگەر يەنىلا كاشىلىنى تاپالمىساق، ئۇنداقتا ھالقىلىق يەرلەرنىڭ توك بېسىمىنى، دولقۇنسىمان چاستوتىسىنى ئۆلچەش ئارقىلىق، خىزمەت پىرىنسىپىغا ئاساسەن كاشىلا يۈز بەرگەن دائىرىنى يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا كېچىكتۈرەلەيمىز، بۇ نۇقتا ئىنتايىن مۇھىم بولۇپ، ھالقىلىق نۇقتىلارنىڭ نورمال سانلىق مەلۇماتلىرىنى كۆپ-رەك خاتىرىلەپ، كېيىنكى ئانالىز ۋە ھۆكۈم قىلىش ئۈچۈن پايدىلانىسىق بولىدۇ.

## 6. كاشىلىنى تېزدىن چىقىرىپ تاشلاش لازىم

كاشىلىنىڭ سەۋەبىنى تېپىپ چىققاندىن كېيىن، كاشىلا يۈز بەرگەن زاپچاسنى بىر تە-رەپ قىلىش كېرەك. زاپچاسنى ئاجرىتىش بىلەن كەپشەرلەش بىر ئاساسىي ماھارەت بو-لۇپ، ھەر خىل زاپچاسنىڭ ئۆزىگە خاس چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇش ئۇسۇلى بولىدۇ، ھەتتا بەزى BGA ئۆزىكىنىڭ يېلىمىنى ئاجرىتىش كېرەك. زاپچاسلارنى چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇش ئەمەلە-يىتى داۋامىدا كۆپرەك ئىزدىنىشىمىز كېرەك بولۇپ، بۇ ئىشنى كاللا ئىشلەتكەن بىلەن ھەل قىلغىلى بولمايدۇ. ئالاھىدە كۆرسىتىپ ئۆتۈشكە تېگىشلىكى شۇكى، ئالماشتۇرۇلە-دىغان زاپچاسنىڭ تېپى ۋە ئۆلچىمى چوقۇم ئەسلىي زاپچاس بىلەن ئوخشاش بولۇشى كې-رەك، ئەگەر ئوخشمايدىغان زاپچاس بولسا، چوقۇم ماتېرىيال ئىزدەپ ئۆزئارا ماس كېلىدە-غان زاپچاسنى تېپىپ چىقىش لازىم، ھەرگىزمۇ كاشىلا يۈز بەرگەن زاپچاسقا خالىغان زاپچاسنى قارىغۇلارچە ئالماشتۇرۇشقا بولمايدۇ، كۆرۈنۈشى ئوخشاش ئىكەن دەپ ئالماشتۇ-رۇۋەرسەك، ئاخىردا زىيان تارتىدىغىنى يەنىلا ئۆزىمىز بولىمىز.

## 7. يانفوننى سىناش

كاشىلىنى ئوڭشىغاندىن كېيىن، نۇرغۇن رېمونتچىلار خۇشاللىقىدىن ئۆزىنى يوقىتىپ قويۇپ، ئاسانلا مەسىلە سادىر قىلىپ قويىدۇ. يانفوننى ئەستايىدىللىق بىلەن تولۇق قۇراشتۇرۇپ بولغاندىن كېيىن تولۇق بىر قېتىم سىنىۋەتسەك، خېرىدارنىڭ ئالدىدىمۇ گۇلقەلىرىمىز ئېچىلىپ كەتمەي، نورمال ھالەتتە تۇرساق، خېرىدارمۇ يانچۇقىنى كولىغان ۋاقىتتا ئادەتتىكى ھالدا تۇرۇپ كولايدۇ. يانفون بىردەم ئېچىلىپ، بىردەم ئېچىلماسلىق، بەزىدە سۆزلەشكىلى بولۇش، بەزىدە سۆزلەشكىلى بولماسلىق دېگەندەك بىر قىسىم يۇمشاق دېتال كاشىلىرىغا قارىتا ئۇزۇنراق ۋاقىت توك بېرىپ سىناش ئارقىلىق كاشىلىنىڭ يە-نە يۈز بېرىش ياكى بەرمەسلىكىگە قاراپ بېقىش لازىم. كاشىلا ئۇزۇل ـ كېسىل ئوڭشال-غاندىن كېيىنلا ئاندىن يانفوننى ئىگىسىگە تاپشۇرۇش، شۇ ئارقىلىق ئۆزىنىڭ رېمونت جە-ھەتتىكى ئىناۋىتىنى قوغداش كېرەك. بەزىدە تور يوقاپ كېتىشتەك كاشىلا كۆپىنچە 900M ياكى 1800M لىق لىنىيەنىڭ بىرى بۇزۇلغانلىقتىن بولىدىغان بولۇپ، بۇنداق ئەھۋالدا يا-فوننى كۆپرەك سىناشقا توغرا كېلىدۇ.

## 8. رېمونت خاتىرىسى تۇرغۇزۇش لازىم

ئەڭ ئاخىرقى بۇ قەدەمىمۇ ئىنتايىن مۇھىم بولۇپ، ھەربىر يانفوننى ئوڭشاپ بولغاندىن كېيىن، چوقۇم قانداق يانفون ئىكەنلىكى، كاشىلىنىڭ ئىپادىسى قانداق ئىكەنلىكى، يا-فوننىڭ قانچىلىك ئىشلىتىلگەنلىكى، قانداق رېمونت قىلىنغانلىقى، رېمونت جەريانى، رې-مونت قىلىش پىكىر يولى، قانداق ئاۋارىچىلىكلەرنى تارتقانلىقى قاتارلىقلار خاتىرىلەنگەن رېمونت خاتىرىسى تۇرغۇزۇش كېرەك. بۇ رېمونت خاتىرىسى قارىماققا خىزمەت مىقدارىنى

ئاشۇرۇۋەتكەندەك قىلغان بىلەن ئەملىيەتتە ئۆزلۈكىدىن ئۆگىنىش ۋە سەۋىيەسىنى ئۆستۈرۈشنىڭ بىر ياخشى چارىسىدۇر، شۇنداقلا بۇ بۇنىڭدىن كېيىن شۇنىڭغا ئوخشاش كېتىدىغان يانفون ياكى ئوخشاش كېتىدىغان كاشىلىنى رېمونت قىلىشىمىز ئۈچۈن ئىشەنچلىك ئاساس بىلەن تەمىن ئېتىدۇ، ھەم ئىشلەتكۈچىنىڭ تېلېفونىنىڭ ھۆددە رېموت قىلىش ئۈچۈن ئاساس بولىدۇ.

ئالدى بىلەن رېمونت خاتىرىسىنىڭ ئۆزىمىز ئۈچۈن ئىكەنلىكىنى تونۇپ يېتىشىمىز كېرەك، قانداق خاتىرىلەش ئۆزىڭىزنىڭ ئىشى بولۇپ، باشقىلارنىڭ ئوقۇپ چۈشىنىش ياكى چۈشىنەلمەسلىكى ئۇنچە مۇھىم ئەمەس.

يۇقىرىدا دەپ ئۆتكەن رېمونتنىڭ سەككىز باسقۇچى بىر تەرتىپ بولۇپ، بۇ تەرتىپ ئەملىي رېمونت ئەھۋالىغا ئاساسەن ئۆزگىرىشى مۇمكىن. بىراق ئەسكەرتىپ قويۇشقا تېگىشلىكى شۇكى، بىرىنچى ۋە ئەڭ ئاخىرقى تەرتىپ ئىنتايىن مۇھىم بولۇپ، ئەگەر سىز شۇنداق قىلىشنى داۋاملاشتۇرالمىسىڭىز، ئۇنداقتا ئۇزۇن ئۆتمەي سىز بىر رېمونت ئۇستىسى بولۇپ چىقالايسىز.

## 9. بىر قىسىم يانفونلارنى چۈۋۈش ئۈسۈلى ۋە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

1) يانفوننى چۈۋۈش تەرتىپى

يانفوننى چىڭىتىدىغان بۇرما مىقلارنىڭ كۆپىنچىسى ئىچكى ئالتە تەرەپلىك، قوشۇش بەلگىسى شەكىللىك، ئۇچ قىرلىق بولۇپ، بەزى يانفونلارنىڭ سىرتقى سولياۋ قېپى ئىلغۇچ ۋە قىستۇرما شەكىللىك بولىدۇ. نۆۋەتتە، زور كۆپ قىسىم يانفونلاردا ئىككى خىلدىن ئارتۇق چىڭىتىش ئۈسۈلى بىللە قوللىنىلىدۇ، بۇنىڭدا ھەم بۇرما مىق بولىدۇ، ھەم سىرتقى قېپى ئىلغۇچلۇق بولىدۇ.

يانفوننىڭ قۇرۇلمىسى ئىنتايىن نازۇك ۋە زىچ بولغاچقا، يانفوننى چۈۋۈش جەريانىدا كۈچنى نورمال ئىشلىتىشكە دىققەت قىلىش، تەرتىپ بويىچە بىر - بىرلەپ چۈۋۈش كېرەك. تۆۋەندە بىر قىسىم يانفونلارنىڭ چۈۋۈش ئۈسۈلى ۋە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار ئۈستىدە توختىلىپ ئۆتىمىز.

(1) سىيىمېنس تۈرىدىكى يانفونلار

① مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان ئاجراتقۇچ ئامبۇر بىلەن ئالدى كەينى قېپىنىڭ ئۈستىدىكى ئىلغۇچنى ئاجرىتىمىز.

② سولياۋ قومۇرغۇچ بىلەن ئارقا قېپىدىكى ئالتە دانە ئىلغۇچنى ئاجرىتىمىز.

③سولياۋ قومۇرغۇچ بىلەن كۆرسىتىش ئېكران سىگنال سىمىنىڭ قىسقۇچىنى ئاجرىتىپ سىگنال سىمىنى ئالىمىز.

(2) فىلىپ تۈرىدىكى يانفونلار

① مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان ئاجراتقۇچ ئامبۇر بىلەن ئالدى - كەينى قېپىنىڭ ئۈستىدىكى ئىلغۇچنى ئاجرىتىمىز.

② T6×50mm لىق بۇرما مىقنى چۆرۈپ بوشىتىش قورالى ئارقىلىق ئارقا قېپىدىكى تۆت دانە مۇقىملاشتۇرغۇچى بۇرما مىقنى بوشىتىمىز.

③ سولياۋ قومۇرغۇچ بىلەن يانفون گەۋدىسىنىڭ ئوتتۇرىسىدىكى سولياۋ ئىلغۇچنى ئاجرىتىمىز ۋە ئالدى قېپىنى ئالىمىز.

④ T6×50mm لىق بۇرما مىقنى ئايلاندۇرۇپ بوشىتىش قورالى ئارقىلىق ئېكرانىنىڭ ئاستىدىكى ئىككى دانە مۇقىملاشتۇرغۇچى بۇرما مىقنى ئاجرىتىمىز.

(3) موتورولا تۈرىدىكى يانفونلار

① ئانتېننا قىسقۇچ ئامبۇرى ئارقىلىق ئانتېننانى سائەت ئىسترېلكىسىنىڭ ئايلىنىش يۆنىلىشى بويىچە ئايلاندۇرۇپ ئانتېنانى ئاجرىتىمىز ۋە چىقىرىمىز.

② ئۈچلۇق قىسقۇچنى سىگنال چىراق ياپقۇچىنىڭ ئاستىغا كىرگۈزۈپ، ئۈستى تەرەپ-كە لىڭشىتىپ تارتىش ئارقىلىق، سىگنال چىراق ياپقۇچىنى ئاجرىتىمىز.

③ سولياۋ قومۇرغۇچ بىلەن كەينى قاپتىكى تۆت دانە ئىلغۇچنى ئاجرىتىمىز.

④ سولياۋ قومۇرغۇچ بىلەن يانفونىنىڭ ئاستى - ئۈستى ياپقۇچىدىكى سولياۋ ئىلغۇچلارنى ئاجرىتىمىز.

2) دائىم ئۇچرايدىغان يانفونلارنى چۆكۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

(1) فىلىپ تۈرىدىكى يانفونلار

① 828 يانفونى

كېتەرلىك سايمانلار: A5، قىسقۇچ.

چۆكۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: چۆكۈغاندا تىرناقتا بېسىش ئارقىلىق ئالدى ۋە ئارقا قاپنى ئاجرىتىمىز. بۇ يەردە ھەرقايسى بۆلەكلەرنىڭ مۇقىملاشتۇرۇش قۇ-رۇلمىلىرىنى بىر - بىرلەپ ئاجرىتىشقا دىققەت قىلىش كېرەك. SIM كارتىسى ۋە مىكرو-فون تەگلىكىنىڭ ئاستىدا بىردىن بۇرما مىق بار بولۇپ، بۇنى بىلمەي مەجبۇرىي ھالدا قايرىپ ئاجرىتىشقا بولمايدۇ.

② 315 يانفونى

كېتەرلىك سايمانلار: T6، قىسقۇچ.

چۆكۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: ئامال بار ئالدى ۋە كەينى قاپنى زەخ-مىلەندۇرمەسلىك كېرەك، سۈيۇق كىرىستاللىق ئېكرانىنىڭ ئۈستىدىكى بۇرما مىقنى بو-شاتقاندا قاتتىق ئېھتىيات قىلىش، سۈيۇق كىرىستاللىق ئېكرانىنى زەخمىلەندۇرۇپ قويماسلىق كېرەك.

(2) ئېرىسسون تۈرىدىكى يانفونلار:

① 337، 318، 388، 398 يانفونلىرى

كېتەرلىك قوراللار: ئانتېننا تاختىسى، A5، قىسقۇچ.

چۆكۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: ئېكرانىنى ئۈلىغۇچى تەگلىك ھەرە-كەتچان بولۇپ، ھەرقايسى جايلىرىنىڭ بۇرما مىقى ئوخشاش بولمايدۇ، شۇڭا چۆكۈش تەرتى-پىگە دىققەت قىلىش، ئوتتۇرىدىكى ئىككى دانە مىقنى ئارقا قاپتىن ئاجرىتىش كېرەك، بولمىسا توك يولى تاختىسىنى بۇزۇۋېتىمىز.

② 768، 788 يانفونى.

كېتەرلىك سايمانلار: A5(T6)، قىسقۇچ.

چۆكۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: ئېكرانىنىڭ توك ئۆتكۈزگۈچ يېلىمى ھەرىكەتچان بولۇپ، سىرتقى ئۈلىغۇچمۇ ھەرىكەتچان بولىدۇ. قۇراشتۇرغاندا باتارېيەنىڭ تېگىشىش پىلاستىنكىسى، SIM كارتا تېگىشىش پىلاستىنكىسىنىڭ تېگىشىش ئەھۋالى ۋە ئېكرانىنىڭ ئورنى قاتارلىقلارغا دىققەت قىلىش كېرەك.

(3) نوكىيا تۈرىدىكىلەر

① 8110 يانفونى

كېتەرلىك سايمانلار: A5، قىسقۇچ.

چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلمىدىغان ئىشلار: يانفوننى قۇراشتۇرغاندىن كېيىن، سىيرىلما ياپقۇچنى ياپقاندا، سىيرىلما ياپقۇچنىڭ ئاستىدىكى ئۇچىنچى تېگىشىش پىلاستىنكىسىنى بېسىپ تۇرۇپ، ئاستىدىكى تېگىشىش يۈزىگە تېگىدىغان قىلىش لازىم، شۇنداق بولغاندا يانفون كۈتۈش ھالىتىگە كىرىدۇ. قۇراشتۇرغاندا بۇرما مىقلارنى تەكشى چىڭىتىش، كۈچمۇ تەكشى بولۇش، بۇرما مىقنى كېسىشكەن ھالەتتە چىڭىتىش لازىم.

② 3810 يانفونى

كېتەرلىك سايمانلار: A5، قىسقۇچ.

چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلمىدىغان ئىشلار: يانفوننى چۈۋۈغاندا، ھەرقايسى تاختا يۈزىدىكى بۇرما مىقلارنىڭ ھەممىسىنى تولۇق ئاجرىتىش كېرەك. قۇراشتۇرغاندا بۇرما مىقلارنى تەكشى چىڭىتىش لازىم. بۇنىڭدا ئۇلىنىش ئېغىزىدىكى 2 ـ پۇتنىڭ يەر سىمى بىلەن چېتىلىپ قالماسلىقى ياكى باشقا يەرگە ئۇلىنىپ قالماسلىقىغا دىققەت قىلىش لازىم.

③ 5110، 6110 يانفونى

كېتەرلىك سايمانلار: A5، قىسقۇچ.

چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلمىدىغان ئىشلار: چۈۋۈپ قۇراشتۇرغاندا، تىڭشىغۇچ، يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسى، مىكروفون ۋە زاپاس باتارىيە قاتارلىق زاپچاسلارنىڭ ئورنىغا دىققەت قىلىش ھەم يۇقىتىپ قويماسلىك لازىم. قۇراشتۇرغاندا تەكشى بولۇش، بەك كۈچەيتمەسلىك كېرەك.

④ 8810 يانفونى

كېتەرلىك سايمانلار: T6، قىسقۇچ.

چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلمىدىغان ئىشلار: چۈۋۈپ قۇراشتۇرغاندا بەك ئېھتىيات قىلىش، ئالدى ـ كەينى قاپنى ۋە ئېكراننى زەخمىلەندۈرمەسلىك كېرەك. ئۇنىڭدىن باشقا زاپچاسلارنىڭ ئۆز ئورنىغا سېلىنىشىغمۇ دىققەت قىلىش لازىم.

(4) موتورولا تۈرىدىكى يانفونلار

① GC87 يانفونى

كېتەرلىك سايمانلار: سولياۋ قومۇرغۇچ، قىسقۇچ.

چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلمىدىغان ئىشلار: نورمال كۇچەش، سىرتقى زاپچاسلار، مەسىلەن مىكروفون ۋە تىڭشىغۇچ قاتارلىقلارنىڭ ئۇلىنىشى ئىشەنچلىك بولۇشى لازىم.

② 328، 308 يانفونى

كېتەرلىك سايمانلار: A5، قىسقۇچ.

چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلمىدىغان ئىشلار: ئېكران توسقۇچنى ئاسانلىقچە ئاجراتماسلىق لازىم، بولمىسا قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىپ، كۇنۇپكا ئىشلىمەس بولۇپ قالىدۇ. ياپقۇچ پۈرژىنسىنىڭ يۆنىلىشىگە ۋە قۇيرۇق قىسمىدىكى ئۇلىنىش سىمىغا دىققەت قىلىش لازىم. ئۇنىڭدىن باشقا ئېكراننىڭ چۈۋۈش يۆنىلىشىگە دىققەت قىلىش، ئېراننىڭ يېرىلىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش لازىم.

③ cd928، cd928+، cd920 تۇرىدىكىلەر
كېتەرلىك سايمانلار: A5 ، قىسقۇچ.
چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: تىترىگۈچ موتورىنىڭ ئۇلىنىش سىـ
مىنىڭ نورمال ئۇزۇلۇشىگە دىققەت قىلىش كېرەك (سول تەرەپتىن سانىغاندا بىرىنچى پۇت مەنپىي قۇتۇپ بولىدۇ). قۇراشتۇرغاندا تەكشى بولۇش، تىكلەپ سېلىپ قۇراشتۇرۇش، قۇراشتۇرۇش مۇۋاپىق بولماسلىقتىن يېڭى كاشىلا كۆرۈلۈشنىڭ ئالدىنى ئېلىش لازىم.
(5) سونىي تۇرىدىكى يانفونلار
① CMD ـ Z1 يانفونى
كېتەرلىك سايمانلار: تۆت قىرلىق بۇرما مىقنى بوشتىش قورالى، قىسقۇچ.
چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: چۈۋۈپ قۇراشتۇرغاندا بەك ئېھتىيات قىلىش، مىكروفون، كارتا ئوقۇرىنى ئاۋال ئېلىش لازىم. بۇنىڭ ئېكرانى ئاسان بۇزۇلىدىـ غان بولغاچقا، ئېكرانغا بەك دىققەت قىلىش كېرەك.
② 2000 يانفونى
كېتەرلىك سايمانلار: T3 ، قىسقۇچ.
چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: ئېكران قېپىنىڭ ئۈستىدىكى مېتـال پىلاستىنكا ۋە SIM كارتا ئوقۇرىنىڭ ئورنىنى توغرا مۇقىملاشتۇرۇش لازىم.
(6) سىيىمېنس تۇرىدىكى يانفونلار
① S4 يانفونى
كېتەرلىك سايمانلار: تۆت قىرلىق بۇرما مىقنى بوشتىش قورالى، A5 ، قىسقۇچ.
چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: ئۇلىغۇچ ئاسانلا سۇنۇپ كېتىدۇ، يانـ فوننى چۈۋۈشتىن بۇرۇن SIM كارتا ئوقۇرىنى ئېلىش كېرەك.
② S6 يانفونى
كېتەرلىك سايمانلار: T6 ، قىسقۇچ.
چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: چۈۋۈپ قۇراشتۇرغاندا بەك ئېھتىيات قىلىش لازىم، بولمىسا ئالدى ـ كەينى قاپ، ئېكران ۋە ئۇلىغۇچ ئاسانلا كاردىن چىقىدۇ. ئالدى ۋە ئارقا قاپنى ئاجراتقاندا، تىرنىقىمىزنى سېلىپ تۇرۇپ، قاپنىڭ تۆت ئەتراپىدىن تەكشى كۈچەپ تۇرۇپ ئاجرىتىشىمىز لازىم.
③ C2588 يانفونى
كېتەرلىك سايمان: قىسقۇچ.
چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: ئامال بار ئالدى ـ كەينى قاپنى ۋە ئېكراننى زەخمىلەندۈرمەسلىك كېرەك، شۇنىڭ بىلەن بىللە قوشۇمچە زاپچاسلارنىڭ ئور ـ نىغا دىققەت قىلىش، خاتا قۇراشتۇرۇپ قويماسلىق لازىم.
(7) پاناسونىك تۇرىدىكى يانفونلار
G450 ، 500 ، 600 يانفونلىرى
كېتەرلىك سايمانلار: تۆت قىرلىق بۇرما مىقنى بوشتىش قورالى، قىسقۇچ.
چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار: يانفونىنىڭ گەۋدىسى چىڭ مۇقىملاشـ تۇرۇلغان بولغاچقا، بىر ـ بىرلەپ ئاجرىتىش، ئالدىراپ كەتمەسلىك لازىم.

## §3. يانفونىنىڭ كاشىلا پەيدا بولۇش سەۋەبىنى تاپقاندىن كېيىن ئاندىن تېز رېمونت قىلغىلى بولىدىغانلىق قانۇنىيىتى

بىر قىسىم ئۇستاملارنىڭ يانفون رېمونت قىلغىنىنى كۆرسىڭىز، ئۇلارنىڭ ئانچە ـ مۇنچە تازىلاپ، ئۇ يەر ـ بۇ يەرلىرىنى كەپشەرلەپ، بىرنەچچە سائىلىق مەلۇماتنى ئۆلچەپلا كاشىلا بار يەرنى شۇنداق تېزلىكتە تېپىپ چىقىدىغانلىقىنى، ھەتتا بەزىدە مۇلتىمېتىرمۇ ئىشلەتمەيدىغانلىقىنى، ئۇنىڭ ئۇستىگە مەسلىنى شۇنداق ئاسانلا ھەل قىلىۋېتىدىغانلىقىنى بايقايسىز. بۇ يانفون رېمونتىدا ئاسان چارىلەرنىڭ ۋە تايىنىدىغان قانۇنىيىتىنىڭ بارلىقىنى بىلدۇرىدۇ. سىز ئۆگىنىشكە، ئەمەلىيەتتىن ئۆتكۈزۈشكە ۋە ئىزدىنىشكە ماھىر بولسىڭىزلا، يانفون رېمونتىنىڭ كەسىپ ئەھلى بولۇش ئۇنچە قىيىن ئەمەس.

رېمونت جەريانىدا يانفوندا كاشىلا چىقىشنىڭ سەۋەبىگە ئەھمىيەت بېرىش، يانفون رېمونتىدا ئاز كۈچ بىلەن كۆپ ئىش قىلىشتا ئاچقۇچلۇق رول ئوينايدۇ. شۇنداق دېيىشكە بولىدۇكى، ئەگەر مۇشۇ نۇقتىنى تولۇق تونۇپ يېتىشمۇ يانفون رېمونتچىلىرىنىڭ ھازىرلاشقا تېگىشلىك ساپالىرىدىن بىرى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ.

شۇڭا، بىز خېرىدارىدىن كاشىلا چىقىشنىڭ سەۋەبىنى سوراشنى، يانفوننىڭ كاشىلا ئىپادىسىنى ئەستايىدىل كۆزىتىشنى، رېمونت خاتىرىسى قالدۇرۇپ تەجرىبە توپلاشنى قايتا ـ قايتا تەكىتلەيمىز.

يانفوندا كاشىلا پەيدا قىلىدىغان سەۋەبلەر ئاساسلىقى تۆۋەندىكى بىرنەچچە تەرەپتىن ئىبارەت.

### 1. يانفوننىڭ كەپشەرلەش تېخنىكىسى جەھەتتىكى ئالاھىدىلىكى

يانفون زاپچاسلىرىنىڭ ئورنىتىش شەكلىدە يۇزىگە چاپلاپ ئورنىتىش تېخنىكىسى قوللىنىلغان بولۇپ، ھازىرقى يانفونلار يەنمۇ تەرەققىي قىلىپ توپلاشتۇرۇلغان ئۆزەك تېخنىكىسىنى قوللىنىۋاتىدۇ. بۇنىڭدا BGA ئورنىتىش تېخنىكىسى قوللىنىلغان بولۇپ، توپلاشتۇرۇلغان IC نىڭ لامپا پۇتلىرى شارىك كۆچۈرۈش شەكلىدە يانفون توك يولى تاختا قەۋىتىگە كەپشەرلىنىدۇ. شۇڭا، سىلكىنىش، سۇ كىرىپ كېتىش، ئىسسىق ـ سوغۇقلۇقى تەكشى بولماسلىق قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى يانفوندىكى كەپشەرنى ئاجرىتىۋېتىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، يانفون توك يولى تاختىسىنىڭ يۈكسەك دەرىجىدىكى زىچلاشتۇرۇلۇشى نەتىجىسىدە نەم تارتىش، ئوكسىدلىنىش قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى يانفوندا قىسقا تۇتۇشى، تېگىشىشى ياخشى بولماسلىق ياكى يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

### 2. ئېلىپ يۈرۈش ئالاھىدىلىكى

يانفوننىڭ ئېلىپ يۈرۈش ئالاھىدىلىكى ئۇنىڭ چوقۇم ھەر خىل مۇھىت ۋە تېمپېراتۇرا خىزمەت قىلىشىنى بەلگىلىگەن. ئۇنىڭ يۆتكىلىشچانلىقى يەنە يانفوننىڭ ئوخشىمىغان ئاساسىي پونكىتلار ئارىسىدا ئالماشتۇرۇش ئېلىپ بېرىپ، چاستوتا قوبۇللىشى ۋە تارقىتىشنى تەلەپ قىلىدۇ. شۇڭا، بىز چوقۇم يانفوننىڭ تۆۋەندىكى بۇزۇلۇش ئىمىللىرىغا دىقـ

قەت قىلىشىمىز كېرەك. بۇنىڭ بىرىنچىسى بولسا سۇ كىرىپ نەم تارتىش بولۇپ، بۇ زاپچاسلارنى چىرىتىپ، ئىزولياتورلۇق دەرىجىسىنى تۆۋەنلىتىپ، كونترول توك يوللىرى كونتروللۇقنى يوقىتىپ، لوگىكىلىق سىستېما خىزمىتىنىڭ قالايمىقانلىشىشىنى، يۇمشاق دېتال پىروگراممىلىرىنىڭ خىزمىتىنىڭ نورمال بولماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، ئېغىر بولغاندا يانفوننىڭ ئېچىلماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ئىككىنچىسى بولسا سىرتقى تەسىر بولۇپ، بۇ يەرگە چۈشۈپ كېتىش، مىجىلىش، سىلكىنىش دېگەندەكلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بۇنىڭ ئىپادىسى بولسا زاپچاسلارنىڭ ۋە كەپشىرىنىڭ ئاجراپ كېتىشى، تېگىشىشى ياخشى بولماسلىق قاتارلىقلاردۇر.

## 3. ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ مەشغۇلاتى توغرا بولماسلىقتىن كېلىپ چىققان كاشىلار

ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ يانفونىنىڭ ئىقتىدار كۇنۇپكىلىرىغا بولغان تونۇشىنىڭ ئېنىق بولماسلىقى، قالايمىقان مەشغۇلات قىلىشى ۋە تەڭشىشى يانفوننىڭ قۇلۇپلىنىپ قېلىشى، كارتىنىڭ قۇلۇپلىنىپ قېلىشى ياكى بىرلا SIM كارتىنى تونۇش قاتارلىق كاشىلىلارنى پەيدا قىلىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا تىزىملىكنىڭ تەڭشىلىشى مۇۋاپىق بولماسلىق يەنە يانفوننىڭ تېلېفون كەلگەندە ئىنكاس بولماسلىق ياكى تېلېفون كەلگەندە تېلېفون ئۇرغۇچىغا مەزكۇر يانفون نومۇرىنى مەۋجۇد بولمىغان نومۇر دەپ چىقىش قاتارلىق كاشىلىلارنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بۇ كاشىلىلار يانفون ئىگىسىنىڭ تىزىملىك تەڭشىكىنى ئاۋازسىز ھالەتكە توغرىلاپ قويۇشى ياكى كەلگەن تېلېفوننى يۆتكەش ئىقتىدارىنى ئېچىپ قويۇش ۋە ياكى چاقىرىشنى چەكلەش ئىقتىدارىنى ئېچىپ قويۇشى بىلەن مۇناسىۋەتلىك. مانا بۇلار رېمونت چىلارنىڭ چوقۇم GSM يانفوننىڭ تۈرلۈك ئىقتىدارى ۋە رېمونت قىلماقچى بولغان يانفوننىڭ ئىشلىتىش مەشغۇلات ئۇسۇلىغا قارىتا تولۇق چۈشەنچىگە ئىگە بولۇشىنى تەلەپ قىلىدۇ.

ئۇنىڭدىن باشقا، رېمونت جەريانىدا يەنە بىر قىسىم ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ توك زەرەتلىگۈچىنى خاتا ھالدا نائۇشنىك روزېتكىسىغا چېتىپ كاشىلا كەلتۈرۈپ چىقارغان ئەھۋاللىرىمۇ ئۇچرايدۇ. مەسىلەن، بوداۋ 1800 يانفوننىڭ توك مەنبە روزېتكىسى بىلەن نائۇشنىك روزېتكىسى ئوخشىشىپ كېتىدىغان ۋە يېقىن ئورۇنلاشتۇرۇلغان بولغاچقا، بۇنداق كاشىلىلار دائىم يۈز بېرىپ تۇرىدۇ.

## 4. رېمونتچىنىڭ رېمونتى مۇۋاپىق بولماسلىقتىن كېلىپ چىققان كاشىلا

يانفون رېمونت قىلىنىش جەريانىدا ئەگەر چۈۋۈش مۇۋاپىق بولمىسا بەلكىم ئايلانما ئوق، سىگنال سىمى، ئېكران ۋە سىرتقى قېپىنىڭ بۇزۇلۇشىنى ھەمدە باتارېيەنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشى مۇمكىن. ئەگەر كەپشەرلەش تېمپېراتۇرىسى بەك يۇقىرى بولۇپ كەتسە، توپلاشتۇرۇلغان IC نىڭ كۆيۈپ كېتىشى، قىستۇرما قەۋەت توك يولى تاختىسىنىڭ ھۆررەكلىشىشى ۋە شەكلىنىڭ ئۆزگىرىشى ئارقىسىدا سىملىرىنىڭ ئۇزۇلۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ئەگەر گاز تاپانچىنىڭ تېمپېراتۇرىسى بەك يۇقىرى بولۇپ كەتسە، كەپشەرلىگەن ۋاقىتتا يەنە كىچىك زاپچاسلارنىڭ ئۇچۇپ كېتىشى ياكى ئورنىنىڭ يۆتكىلىپ كېتىشىدىن ئېھتىيات قىلىش كېرەك. شۇڭا، بىز يانفوننى رېمونت قىلغاندا ئىنتايىن ئېھتىياتچان بولۇشىمىز، ئۇنىڭدىن باشقا يەنە باشقىلار بۇرۇن

رېمونت قىلغان يانفوننى رېمونت قىلغاندا ئادەمگە باغلىق سۇنئىي بۇزۇلۇشنىڭ بار ـ يوقـ لۇقىغا دىققەت قىلىشىمىز كېرەك.

ئۇنىڭدىن باشقا يانفون يۇمشاق دېتالىنى رېمونت قىلغاندا، يانفوننىڭ نەشر نۇسخىسىغا قاتتىق دىققەت قىلىشىمىز، توردىن خالىغانچە يۇمشاق دېتال چۈشۈرۈپ قاچىلىماسلىقـ مىز كېرەك. مەسىلەن، بوداۋ S2000 يانفوننىڭ تۈرلۈك نەشر نۇسخىلىرى بار بولۇپ، خاتا ھالدا چۈشۈرۈپ قاچىلىساق، يانفوننىڭ ئېچىلماسلىقىنى، كۆرسىتىش ئىقتىدارىنىڭ ئىشلىمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

يانفوننىڭ يۇمشاق دېتاللىق قۇلۇپىنى يېشىشتىمۇ قاتتىق ئېھتىيات قىلىش، خاتا ھالدا يۇمشاق دېتال چۈشۈرۈپ قاچىلاش سەۋەبىدىن كىچىك كاشىلىنى چوڭايتىۋېتىشتىن ساقـ لىنىشىمىز لازىم.

## 5. ئىشلىتىش ۋە ئاسراش مۇڭاپىق بولماسلىقتىن كېلىپ چىققان كاشىلا

كۇنۇپكىنى بەك كۈچەپ بېسىش كۇنۇپكىنىڭ بۇزۇلۇشى، ھەتتا ئاساسىي تاختىدىكى توك يوللىرىنىڭ كەپشىرىنىڭ ئاجراپ كېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، بۇنداق كاشىـ لىلارغا كۇنۇپكىنى تەقلىدىي بېسىش ۋە يانفوننىڭ كونا ـ يېڭىلىقىنى كۆزىتىش ئارقىلىق ھۆكۈم قىلالايمىز.

ئۇنىڭدىن باشقا، يانفوننىڭ توك زەرەتلىگۈچىسىنىڭ سۇيىتىنىڭ ياخشى ـ يامانلىقىمۇ ئىنتايىن مۇھىم. بەزىلەر ئەرزان بولۇشىنى كۆزلەپ، قوغداش توك يولى بولمىغان توك زەـ رەتلىگۈچلەرنى ئىشلىتىدۇ. بەزىلەر ھەتتا يانفوننىڭ ئۆزىنىڭ بولمىغان زەرەتلىگۈچلەرنى مەجبۇرىي چېتىپ، توك زەرەتلەش ئېغىزىنىڭ بۇزۇلۇشى، ھەتتا ئىچكى قىسمىدا قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

## 6. يانفوننىڭ تۇغما كەمتۈكلۈكى ياكى لايىھەلەش جەھەتتىكى كاشىلا

ناتوغرا يول بىلەن كىرگۈزۈلگەن بىر قىسىم يانفونلار نەشر نۇسخىسىنى ئۆزگەرتىش، چاستوتىسىنى ئۆزگەرتىش ۋە قۇراشتۇرۇش ئارقىلىق ياسىلىدۇ، شۇڭا ئاسانلا يۇمشاق دېـ تال كاشىلىسى، سىگنال ئاجىز بولۇش كاشىلىسى ۋە كەپشەرلىنىش جەھەتتىكى كاشىلا قاتارلىقلار كۆرۈلىدۇ.

ئۇنىڭدىن باشقا، ھازىر ئېلىمىزدە ياسالغان نۇرغۇن يانفونلار ياپقۇچىنىڭ ئايلانما ئوقىـ نىڭ سۇيىتى ناچار بولۇش سەۋەبىدىن يېرىلىش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ. يانفوننىڭ قاتلانما ھالەتتە لايىھەلىنىشى بىلەن سىگنال سىمى كەلتۈرۈپ چىقارغان ئېكران ئىشلىمەسلىكى، ئاۋاز ئاڭلانماسلىق ياكى قوڭغۇراق ئاۋازى چىقماسلىق قاتارلىق كاشىلىلار يۈز بېرىدۇ. ئايلانما ئېكرانلىق يانفونلاردا بولسا ئۇلىنىش نۇقتىسىنىڭ بەك ئىنچىكە بولۇشى سەۋەبـ ىدىن سىلكىنىشتە ئاسانلا ئۇزۇلۇپ كېتىدۇ.

يانفوندا دائىم كاشىلا يۈز بېرىش سەۋەبلىرىنى چۈشەنگەندىن كېيىن، بىر قىسىم يانـ فونلارنى رېمونت قىلىشنىڭ قانۇنىيەتلىرىنى بايقايمىز، بۇ قانۇنىيەتلەرنى بىلىۋالغاندىن كېيىن رېمونت ئۇنۇمىنى ئۆستۈرۈش مەخسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ. تۆۋەندە سۆزلەيدىغىنـ مىز شۇنداق بىر قىسىم قانۇنىيەتلەردىن ئىبارەت.

1) لايىھەلىنىشى مۇڭاپىق بولمىغان يەرلەردە ئاسان كاشىلا كۆرۈلىدۇ

ھەرقانداق بىر يانفون لايىھەلىنىشتە تولۇق مۇكەممەل بولۇپ كېتەلمەيدىغان بولۇپ،

ھەممىسىنىڭ ئەسلىدىلا بىر قىسىم كەمچىللىكلىرى بولىدۇ. قۇرۇلمىدىكى بۇ ئاجىز نۇقىتىلارنىڭ بەزىلىرى لايىھەلەشنىڭ مۇكەممەل بولماسلىقىدىن، يەنە بەزىلىرى بولسا تاللانغان خام ئەشيالارنىڭ سۈپىتى ياخشى بولمىغانلىقىدىن بولىدۇ. زاۋۇت تەرەپ بۇلارنى بىلىسمۇ بىراق بۇنىڭدىن ساقلىنالمايدۇ. ئادەتتە، يانفونىنىڭ سۈپىتى ياخشى بولغانسېرى زاپچاسلارنىڭ چوڭراق بولۇشى تەلەپ قىلىنىدۇ، چۈنكى زاپچاس چوڭ بولسا، ئۇلىنىش پۈتلىرىمۇ تومراق بولىدۇ، ئۇلىنىشىمۇ مۇستەھكەم بولىدۇ. بىراق، ئەمەلىيەتتە بولسا كىشىلەر يانفونىنىڭ بارغانسېرى كىچىك بولۇشىنى، ئىقتىدارىنىڭ بارغانسېرى كۈچ بولۇشىنى تەلەپ قىلىدۇ.

2) كۈچ ئىشلىتىلىدىغان يەرلەردىن ئاسان كاشىلا چىقىدۇ

ياپقۇچلۇق يانفونىنىڭ سىگنال سىمى، ئايلىنىش ئوقى قىسمى ئەڭ ئاسان كاشىلا يۈز بېرىدىغان جايلاردۇر. يانفونىنىڭ ئېچىش ـ ئېتىش كۇنۇپكىسىمۇ دائىم ئىشلىتىلگەنلىكتىن دائىم يانفونىنى ئېچىش ـ ئېتىش تەس بولۇش كاشىلىسى يۈز بېرىدۇ. بۇنى كۇنۇپكىنىڭ توك ئۆتكۈزگۈچ پەردىسىنى ئاجرىتىپ، ئاساسىي تاختىدىكى يانفونىنى ئېچىش ـ ئېتىش كۇنۇپكىسىنى بىر قېتىم تازىلىۋېتىپ، كۇنۇپكىنىڭ توك ئۆتكۈزگۈچ قەغىزىدىن يېڭىدىن بىرنى يەڭگۈشلىۋەتسەك بولىدۇ.

3) يۇكى ئېغىر يەردە ئاسان كاشىلا يۈز بېرىدۇ

قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچ، توك زەرەتلەش IC سى، توك مەنبەسى، توك تەمىنلەش لامپىسى قاتارلىقلار ئاسان كۆيۈپ كېتىدۇ.

4) قوغداش تەدبىرلىرى تولۇق بولمىغان يەرلەر ئاسان بۇزۇلىدۇ

نوكىيا ۋە سىيىمېنس(西门子) يانفونىنىڭ قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچى ئاسان كۆيىدۇ، بىراق موتورولا يانفونىنىڭ قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچى ئاسانلىقچە كۆيمەيدۇ.

بۇنىڭدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، يانفونىنى كۆزەتكەندە زاپچاسلارنىڭ قۇرۇلما ئالاھىدىلىكىنى كۆزىتىپلا قالماستىن، تېخىمۇ مۇھىمى يانفونىنىڭ توك يولى ئالاھىدىلىكىنىمۇ كۆزىتىش كېرەك، شۇنداق قىلغاندىلا يانفونىنىڭ كاشىلىسىغا توغرا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ.

5) خىزمەت مۇھىتى ناچار يەرلىرى ئاسان بۇزۇلىدۇ

يانفونىنىڭ تىڭشىغۇچ، مىكروفون قاتارلىق جايلىرى سىرتقا چىقىپ تۇرىدىغان بولغاچقا، تازىلىققا رىئايە قىلمايدىغان بىرىنىڭ قولىغا چۈشۈپ قالسا، ئاسراشقا ئەھمىيەت بېرىلمىسە، چاڭ ـ توزان كىرىپ ئاۋاز تۆۋەنلەش، ئاۋاز چىقماسلىق كاشىلىلىرى يۈز بېرىدۇ. مەسىلەن، ئاۋاز تۆۋەنلەش، ئاۋاز چىقماسلىق كاشىلىسىنىڭ سەۋەبى نەزەرىيە جەھەتتىن ئېيتقاندا، بىرىنچىدىن تىڭشىغۇچ، مىكروفون بۇزۇلغان ياكى تىزىملىكتىن ئاۋازى ئەڭ تۆۋەنگە تەڭشىلىپ قالغان. ئىككىنچىدىن مىكروفون بىلەن ئاساسىي تاختىنىڭ تېگىشىشى ياخشى ئەمەس ياكى سىمى ئۇزۇلگەن، تىڭشىغۇچ چاڭ ـ توزاندا توسۇلۇپ قالغان. ئۇچىنچىدىن ئاۋاز IC بۇزۇلغانلىقتىن بولىدۇ.

نۇرغۇن يانفونلارنىڭ مىكروفونى ئاساسىي تاختا بىلەن تېگىشىش شەكلىدە ئۇلىنىدۇ، شۇڭا ئاۋاز چىقماسلىقتا مىكروفون بىلەن ئاساسىي تاختىنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقنىڭ مۇمكىنچىلىكى بەكرەك چوڭ بولىدۇ. چاڭ ـ توزان بولسا تىڭشىغۇچنى توسۇۋېلىپ ئاۋاز تۆۋەنلەشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. يانفونىنى چۈۋۈغاندىن كېيىن مىكروفونىنىڭ ئاساسىي تاختا بىلەن تېگىشىش يۈزىنى پاكىز تازىلىۋەتسەك، مىكروفونىنى ئاجرىتىپ

ئىچىدىكى چاڭ ـ توزانىنى تازىلىۋەتسەك نورمال ھالەتكە كېلىدۇ. تېگىشىش شەكلىدىكى ئۇلىنىشنىڭ بۇنداق ئاجىزلىقى تۇتىشىش ياخشى بولماسلىقتىن كېلىپ چىقىدىغان ئاۋاز يەتكۈزۈش كاشىلىسىنى پەيدا قىلىدۇ. ئاۋاز تۆۋەنلەش بولسا ئاساسەن تېڭىشىغۇچنىڭ چاڭ ـ توزاندا توسۇلۇپ قالغانلىقىدىن بولىدۇ. ئەسكەرتىپ قويۇشقا تېگىشلىكى شۇكى، يانفوننىڭ قۇيرۇق روزېتكىلىرى (توك زەرەتلەش ئېغىزى دېگەندەكلەر) مۇ ئاسان مەينەت بولىدىغان جايلار بولۇپ، مەسىلەن A8يانفونىدا توك زەرەتلەش ئېغىزى نەم تارتىپ قالسا ياكى مەينەت بولۇپ كەتسە ئاسانلا ئىچكى قىسمىدا توك قېچىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، شۇنىڭ بىلەن يانفوننىڭ ئاۋازى چىقماسلىق، ئاۋازى تۆۋەن بولۇش ھادىسىسى كېلىپ چىقىدۇ. بۇنى ئىسپىرت بىلەن پاكىز تازىلىۋەتسەك بولىدۇ.

يانفوننىڭ قۇرۇلمىسىدىكى ئاجىز ھالقىلاردا كاشىلا كۆپ يۇز بېرىدۇ، يانفوندا كاشىلا كۆرۈلسىمۇ ئالدى بىلەن مۇشۇ ئاجىز ھالقىلاردىن باشلاپ دىققەت قىلىش كېرەك.

بىز يېڭى بىر تېپتىكى يانفونغا يولۇققاندا، ئالدى بىلەن بۇ يانفوننىڭ قۇرۇلما جەھەتتە قانداق ئالاھىدىلىكى ۋە كەمچىللىكى بارلىقىنى تەتقىق قىلىپ بېقىشىمىز، شۇ ئارقىلىق كېلىپ چىقىش مۇمكىنچىلىكى بولغان كاشىلىغا ھۆكۈم قىلىشىمىز لازىم.

ئومۇمەن ئېيتقاندا، يانفوننىڭ قۇرۇلما جەھەتتىكى ئاجىزلىقى تۆۋەندىكىدەك بىرنەچچە تەرەپتە ئىپادىلىنىدۇ:

(1) ئىككى تەرىپىدە پۈتى بولغان توپلاشتۇرۇلغان توك يولى

ئىككى تەرەپتە بىردىن پۈتى بار زاپچاسلارنىڭ مۇقىملىشىش يۈزى پەقەت ئىككى تەرەپتە بولغاچقا ئوتتۇرىغا كۈچ چۈشكەندە ئىككى تەرەپتىكى كەپشەر ئاسان ئاجراپ كېتىدۇ، شۇڭا بۇنىڭ مۇستەھكەملىك دەرىجىسى تۆت پۈتلۈق زاپچاسلاردىن كۆپ تۆۋەن بولىدۇ. ئىككى پۈتلۈق زاپچاسلاردىن كودلىغۇچ خەت ئامبىرىغا قارىغاندا پۈختىراق بولىدۇ، چۈنكى خەت ئامبىرىنىڭ پۈتى ئۈزۈن بولغاچقا ئاسانلا كەپشىرى ئاجراپ يانفون ئېچىلماسلىق ياكى يۈمشاق دېتال كاشىلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

(2) ئىچكى بىرلىشىدىغان چېتىش ئېغىزى قۇرۇلمىسىدىكى سانجىپ چېتىش

ئىچكى بىرلىشىدىغان چېتىش ئېغىزى قۇرۇلمىسىدىكى سانجىپ چېتىشتا ئاسانلا تېگىشىش ياخشى بولماسلىق كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ. مەسىلەن، TCL8388 يانفونىدا دائىم يانفون ئېچىلماسلىق، ئېكران قارا بولۇش، يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن قېتىۋېلىش، كارتىنى تونۇماسلىق، كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك قاتارلىق كاشىلىلارنىڭ ھەممىسى تېگىشىش ياخشى بولماسلىقتىن كېلىپ چىقىدۇ. بۇنىڭدا ئاساسىي تاختىنى ئېلىپ، چېتىش ئېغىزلىرىنى پاكىز تازىلىۋەتسەك كاشىلا ئۆڭشىلىدۇ.

يەنە مەسىلەن، بوداۋ 820 يانفوننىڭ سانجىپ چېتىلىدىغان ئېغىزلىرىدىمۇ ئاسان مەسىلە چىقىدۇ. ئۇنىڭ ئاساسلىق سەۋەبىمۇ تۇتىشىش ياخشى بولماسلىق بولۇپ، ئىپادىسى بولسا يانفون ئېچىلماسلىق، ئېكراندا ئۇچۇر كۆرۈنمەسلىك قاتارلىقلار.

(3) تاختىسى نېپىز يانفونلارنىڭ ئارقا تەرىپىدىكى زاپچاسلار ئاسان بۇزۇلىدۇ.

تاختىسى نېپىز يانفونلارنىڭ كۇنۇپكىسىنى كۈچەپ باسقاندا، ئارقا تەرىپىدىكى زاپچاسلارنىڭ كەپشىرى ئاسان ئاجراپ كېتىدۇ.

(4) يانفوننىڭ سىگنال سىم قۇرۇلمىسى

يانفوننىڭ سىگنال سىمى ئاسان ئۇزۇلىدۇ، چۈنكى سىگنال سىمى ئالدى ـ كەينىگە قاتلىنىپ تۇرىدىغان بولغاچقا، مېخانىكىلىق كونىراش سەۋەبىدىن ئۇزۇلۇپ كېتىپ يانفوننىڭ

ئېچىلماسلىقى، يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا يانفونىنىڭ تىترىشى، ياپقۇچنى ياپقاندا ئېتىلىپ قېلىشى، سۆزلىشىشكە باشلىغاندا قۇلۇپلىنىپ قېلىشى، يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن توك تۆۋەن بولۇش توغرىلىق ئاگاھلاندۇرۇش بېرىشى، تىڭشىغۇچتا ئاۋاز بولماسلىق قاتارلىقلارنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە شۇنىڭغا ئوخشايدىغان كاشىلىلار - دىن ئېكران ئىشلىمەسلىك ياكى خەتلەر تەتۈر كۆرۈنۈش قاتارلىق كاشىلىلارمۇ بار بولۇپ، بۇنىڭدىكى ئاچقۇچلۇق مەسىلە سىگنال سىمىنىڭ ئۇزۇلۇشى ياكى سىگنال سىمىنىڭ ئاساسىي تاختا بىلەن تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقتىن ئىبارەت.

(5) يانفوننىڭ چېكىتلىك تېگىشىپ تۇرىدىغان قۇرۇلمىسى

يانفوننىڭ چېكىتلىك تېگىشىپ تۇرىدىغان قۇرۇلمىسى بار يەرلىرى خېلى كۆپ بولۇپ، دائىم ئۇچرايدىغانلىرى تۆۋەندىكىچە:

① ئېكراننىڭ توك ئۆتكۈزگۈچ يېپلىم ئارقىلىق ئاساسىي تاختىغا ئۇلىنىشى.

② تىڭشىغۇچ ياكى مىكروفوننىڭ توك ئۆتكۈزگۈچ يېپلىم ياكى پىلاستىنكا ئارقىلىق ئاساسىي تاختىغا ئۇلىنىشى. ئېرىسسون ۋە نوكىيا يانفونىنىڭ ئاۋازى چىقماسلىق ۋە يولماسلىق كاشىلىلىرىنى ئادەتتە بۇرما مىخنى چىڭىتىپ قويسىلا ئوڭشىلىدۇ.

③ ئىقتىدار تاختىسى ۋە ئاساسىي تاختىنىڭ تېگىشكۈچى پىلاستىنكا شەكلىدە تۇتۇشىشى. بۇنداق يانفونلاردا تۇتاشقۇچى پىلاستىنكا يېرىلىش ياكى تۇتىشىشى ياخشى بولماسلىق سەۋەبىدىن يانفونىنىڭ ئېچىلماسلىقى، كۇنۇپكىنىڭ ئىشلىمەسلىكى، قوڭغۇراقنىڭ ئاۋازى يوقاپ كېتىش قاتارلىق كاشىلىلارنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

④ ئانتېننا بىلەن ئاساسىي تاختىدىكى ئانتېننا روزېتكىسىنىڭ تېگىشكۈچى پىلاستىنكا شەكلىدە تۇتىشىشى. بۇ كۆپ قىسىم يانفونلارغا ئورتاق بولغان ئالاھىدىلىك بولۇپ، رېمونت داۋامىدا دائىم يانفوندا سىگنال بولماسلىق ياكى سىگنال ئاجىز بولۇش كاشىلىسى كۆرۈلگەندە، ئانتېننا بىلەن ئانتېننا روزېتكىسىنى مىس سىم بىلەن كەپشەرلەپ تۇتاشتۇرۇپ قويساق كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

⑤ سىرتقى قاپتىكى باتارېيە تېگىشىش نۇقتىسىنىڭ ئاساسىي تاختا بىلەن ئېلاستىك پىلاستىنكا شەكلىدە تۇتىشىشى. بۇنداق يانفونلاردا ئەڭ كۆپ كۆرۈلىدىغان كاشىلا بولسا تۆۋەن توك مىقدارى توغرىسىدا ئاگاھلاندۇرۇش بېرىش، يانفوننى شاپىلاقلاپ قويسىلا ئېتىلىپ قېلىش، كۇنۇپكىنى باسقاندا ياكى سۆزلىشىشكە باشلىغاندا يانفون ئېتىلىپ قېلىش قاتارلىقلاردىن ئىبارەت.

سىرتقى قاپتىكى ئىلغۇچ روزېتكىنىڭ ئاساسىي تاختا بىلەن ئېلاستىك پىلاستىنكا شەكلىدە تۇتىشىشى. بۇنىڭدا تېگىشىش ياخشى بولماسلىقتىن يانفوننىڭ كارتىنى تونۇماسلىق كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ.

(6) BGA لىق پېچەتلەنگەن توپلاشتۇرۇلغان توك يولى

ھازىرقى يانفونلارنىڭ لوگىكىلىق قىسمىغا ئاساسەن BGA يۇمشاق پېچەتلەش تېخنىكىسى قوللىنىلىدۇ، بۇنداق پېچەتلەشنىڭ ئالاھىدىلىكى بولسا شارىك شەكلىدىكى چېكىتلىك تۇتاشتۇرۇش بولۇپ، ئارتۇقچىلىقى بولسا ئادەتتىكى پېچەتلەش ئۇسۇلىغا قارىغاندا تېخىمۇ كۆپ پۇتنى سىغدۇرغىلى، شۇ ئارقىلىق يانفوننى تېخىمۇ كىچىكلەتكىلى، قۇرۇلمىسىنى تېخىمۇ زىچ قىلغىلى بولىدۇ. بىراق، ئۇنىڭ كەپشىرى ئاسان ئاجراشتەك كەمچىلىكىمۇ بار بولۇپ، ئۇ يانفوندىكى ئەڭ ئاجىز ھالقا ھېسابلىنىدۇ.

نوكىيا 3300 يانفونىدا سىلكىنىپ كەتكەندىن كېيىن يانفون ئېچىلماسلىق كاشىلىسى

يۇز بەرسە، كۆپىنچە خەت ئامبىرى BGA ( لىق پېچەتلەنگەن) نىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن بولىدۇ، بۇنداق مىساللار كۆپ بولۇپ، بۇ BGA لىق پېچەتنىڭ بەك نازۇك ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

(7) قارشىلىق قىممىتى كىچىك بولغان قارشىلىق ۋە سىغىمى چوڭ بولغان كوندېنساتور

قارشىلىق قىممىتى كىچىك بولغان قارشىلىق توك تەمىنلەش لىنىيەسىدە ئېقىمنى چەكلەش رولىنى ئويناىدۇ، يەنى بىخەتەرلىك سىمىنىڭ رولىنى ئويناىدۇ. ئەگەر توك ئېقىمى بەك چوڭ بولۇپ كەتسە ئالدى بىلەن شۇنى بۇزۇۋېتىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، توك تەمىنلەش يولىدا دولقۇن سۈزگۈچ ئورغۇن كوندېنساتور بولۇپ، ئۇلارنىڭ ھەجمى ۋە سىغىمى بىر قەدەر چوڭ بولىدۇ، ئەگەر توك بېسىمى ياكى توك ئېقىمى تۇراقلىق بولمىسىلا ئۇلارنى بۇزۇپ قويىدۇ.

## §4. يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش ۋە ئۇنىڭ دائىملىق ماھارەتلىرى

يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش ئۇچۇن بەلگىلىك ماھارەت ئىگىلەش كېرەك. ھەربىر ئوخشىمىغان كاشىلىغا ئوخشىمىغان ئۇسۇل قوللىنىشقا توغرا كېلىدۇ، بەزى ئۇسۇللار مەخسۇس مەلۇم كاشىلىلارغا قارىتىلغان بولۇپ، بىز ئەڭ ئاۋۋال يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسى ئۇستىدە توختىلىپ ئۆتىمىز.

يانفون كاشىلىسى ئىچىدە يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسى ئوڭشاش ئەڭ تەس بولغان كاشىلا بولۇپ، زور كۆپ قىسىم رېمونتچىلاردا چوڭ تېپتىكى رېمونت قىلىش ئەسلىھەلىرى يوق بولغاچقا، بىز بۇ يەردە ئەمەلىيەتكە ماس كېلىدىغان بىر خىل رېمونت ئۇسۇلى —— توك ئېقىمى ئۇسۇلىنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

### 1. يانفون ئېچىلماسلىقنى ئوڭشاشتىكى ئەڭ مۇھىم ئۇسۇل ـــــ توك ئېقىمى ئۇسۇلى

ئالدى بىلەن بۇ خىل ئۇسۇلنى ئىشلىتىشتىكى ئىككى پىرىنسىپنى بىلىۋېلىشىمىز كېرەك.

بىرىنچى پىرىنسىپ: توك ئېقىمى ئۇسۇلى يانفون رېمونتىدىكى بىردىنبىر ئۇسۇل ئەمەس. توك ئېقىمى ئۇسۇلى يانفون رېمونتىدىكى ئەڭ ئاساسلىق، شۇنداقلا ئەڭ مۇھىم ئۇسۇللارنىڭ بىرى بولسىمۇ، بىراق بۇ يانفون رېمونتىدىكى بىردىنبىر ئۇسۇل ئەمەس. يانفوندىكى توك ئېقىمىنى تەكشۈرگەن بىلەنلا يانفوننى رېمونت قىلىپ كەتكىلى بولمايدۇ. بىر يانفوننى ئوڭشاش ئۇچۇن كۆزىتىش ئۇسۇلى، توك بېسىمىنى ئۆلچەش ئۇسۇلى، تازىلاش ئۇسۇلى، سىلاش ئۇسۇلى، قىسقا تۇتىشىش ھاسىل قىلىش ئۇسۇلى قاتارلىق ئۇسۇللارنى قوللىنىپ، بارلىق ئۇنۇملۇك ئۇچۇرلاردىن پايدىلانغاندىلا، ئاندىن كاشىلا يۇز بەرگەن كونكرېت ئورۇننى تېپىپ چىقىپ، يانفوننى ئۇزۇل ـ كېسىل ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

ئىككىنچى پىرىنسىپ: پۈتۈن يانفوننىڭ توك ئېقىمىنى ئۆلچەش ئۇسۇلى ئادەتتە، كاشىلىنىڭ دائىرىسىنى بېكىتىشتە قوللىنىلىدۇ. پۈتۈن يانفوننىڭ توك ئېقىمىنى ئۆلچەش ئۇسۇلىدا پۈتكۈل يانفوننىڭ ھەرقايسى بۆلەكلىرىدىكى توك ئېقىمىنى كۆزىتىش ئارقىلىق

كاشىلىنىڭ دائىرىسىگە ھۆكۈم قىلغىلى، ئايرىم ئورۇنلارنىڭ توك ئېقىمىنى ئۆلچەش قا-تارلىق باشقا ئۇسۇللار بىلەن بىرلەشتۈرۈش ئارقىلىق ئاندىن بېكىتكىلى بولىدۇ.

ئاندىن قالسا توك ئېقىمىنى ئۆلچەش ئۇسۇلىنىڭ يانفونىنىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىدا قوللىنىشتىكى ئىلمىي ئاساسىنى چۈشەندۈرۈپ ئۆتۈشكە توغرا كېلىدۇ.

IC نىڭ خىزمەت قىلغاندىكى توك سەرپىياتىغا قاراپ كاشىلىنىڭ دائىرىسىگە ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. 13M، CPU، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ، خەت ئامبىرى قاتارلىق بەش چوڭ زاپچاسنى ئېلىپ تۈرۈپ ئاندىن بىر - بىرلەپ قۇراشتۇرىمىز.

1) پەقەت توك مەنبە IC نى ئورناتقاندىن كېيىن توك ئېقىمى 13mA بولسا، توك مەنبە IC نىڭ نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، ئەگەر توك ئېقىمى بۇنىڭدىن كىچىك بولسا ئۇنداقتا توك مەنبە IC نىڭ بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

2) ئاندىن 13M لىق كىرىستال لامپىنى ئورنىتىمىز، ئەگەر توك ئېقىمى يەنىلا 13mA بولسا، ئۇ ھالدا CPU نىڭ نورمال ئىشلىمىگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

3) ئاندىن CPU نى ئورنىتىمىز، بۇ چاغدا توك ئېقىمى 45mA بولۇشى كېرەك، ئەگەر شۇنداق بولسا توك مەنبە، 13M، CPU قاتارلىقلارنىڭ ئاساسەن نورمال ئىشلىگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

4) ئاندىن ۋاقىتلىق ساقلىغۇچنى ئورنىتىمىز. بۇ چاغدىكى توك ئېقىمىمۇ 45mA بو-لۇپ، بۇ ۋاقىتتا پەقەت خەت ئامبىرىلا ئورنىتىلمىغان بولغاچقا، بۇ 45mA لىق توك ئېقى-مىنىڭ خەت ئامبىرى نورمال ئىشلىمىگەندىكى توك ئېقىمى ئىكەنلىكىنى، يەنى يۇمشاق دېتالنىڭ بۇزۇلۇش ياكى خەت ئامبىرىنىڭ بۇزۇلۇش مۇمكىنچىلىكى بارلىقىنى چۈشەندۈ-رۇپ بېرىدۇ.

شۇڭا، يانفوننىڭ كاشىلىسىغا تۆۋەندىكىدەك ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ:

1) كۇنۇپكىدا توك ئېقىمى ئىنكاسى بولمىغاندا بىرىنچى قەدەمدە يانفوننى ئېچىش سە-مىنى تەكشۈرىمىز، ئىككىنچى قەدەمدە +B كىرگۈزۈش سىمىنى تەكشۈرىمىز، ئۈچىنچى قەدەمدە توك مەنبە IC نى تەكشۈرىمىز.

2) توك پەيدا بولغان، ئەمما توك قاچقاندا بولسا ئاساسلىقى+B بىلەن ئۇلىنىدىغان زاپچاسلار (قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ ۋە توك مەنبە) نى تەكشۈرىمىز.

3) يانفون ئېچىلغاندا توك ئېقىمى 45mA بولسا (يۇمشاق دېتاللار نورمال خىزمەت قىلالمىسا):

(1) ئەگەر يانفون ئېچىلغاندىكى توك ئېقىمى 40mA بولۇپ، سەل ئۆتكەندە 50mA بولۇپ ئارقىدىنلا نۆل بولۇپ قالسا، ئۇنداقتا كۆپىنچە هاللاردا يۇمشاق دېتال كاشىلىسى بولىدۇ، ئاز بىر قىسىم ئەھۋاللاردا ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ بۇزۇلغانلىقتىنمۇ بولىدۇ.

(2) ئەگەر يانفون ئېچىلغاندىكى توك ئېقىمى 50mA بولۇپ، ئارقىدىنلا نۆل بولۇپ قال-سا، كۆپىنچە خەت ئامبىرى چالا كەپشەرلەنگەن ياكى بۇزۇلغان بولىدۇ.

4) توك ئېقىمى 40mA دىن تۆۋەن بولۇپ، CPU ئىشلىمىسە، بۇ ھالدا كاشىلىنىڭ كې-لىپ چىقىشى توك مەنبە IC بۇزۇلۇش، سائەت توك يولى بۇزۇلۇش، CPU بۇزۇلۇش قاتار-لىقلاردىن بولىدۇ، توك ئېقىمى بۇنداق بولغان ۋاقىتتا يۇمشاق دېتالدىن گۇمانلىنىش زۆ-رۇرىيىتى بولمايدۇ.

5) كارتىنى سالماي تۇرۇپ يانفوننى ئاچقاندا يانفون سىگنال قوبۇل قىلغاندىكى نورمال توك ئېقىمى 0mA (تۆۋەن)، 50mA (ئوتتۇراھال)، 180mA (يۇقىرى)، 140mA (ئوتتۇراھال)

ئارىسىدا تەۋرىنىدۇ، چىراغ كۈتۈش ۋاقتىدا 20mA بولىدۇ.

ئەڭ ئاخىرىدا توك ئېقىمىنى ئۆلچەش ئۈسۈلىنىڭ يانفون ئېچىلماسلىقنى ئوڭشاشتىكى بىر قىسىم قانۇنىيەتلىرى بىلەن تونۇشۇپ ئۆتىمىز.

1) يانفونغا توك بەرگەندە توك ئېقىمى بەك چوڭ بولۇپ، ئادەتتە 200mA دىن يۇقىرى، ئەڭ يۇقىرى بولغاندا 1500mA غا يېتىش. ئادەتتە، بۇ باتارىيە B+ توك بىلەن تەمىنلەش توك يولىدا قىسقا تۇتىشىش كېلىپ چىققانلىقتىن بولىدۇ. مەسىلەن، توك مەنبە ئۆزىكى، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ، زاپاس باتارىيە، توك مەنبە بېسىم تۇراقلاشتۇرغۇچ، توك مەنبە دولقۇن سۈزگۈچ، ھەتتا باتارىيەنىڭ تېگىشىش نۇقتىسى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى گۇمانلىق نۇقتىلاردۇر. ئادەتتە، توك ئېقىمى 50mA دىن يۇقىرى بولغاندا، ئىسسىقلىق = توك ئېقىمى × توك ئېقىمى × قارشىلىق × ۋاقىت بولغاچقا، ئىنتايىن زور ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ. 300mA بولغاندا بىرنەچچە مىنۇتلۇق تېمپېراتۇرىسى 200℃ قا يېتىدىغان بولغاچقا، تۇتقاندا قولنى كۆيدۈرۈپ قويۇشتىن ئېھتىيات قىلىش، توك بەكرەك قاچقان زاپچاسلارغا كۆزى تېگىپ كېتىشتىن ساقلىنىش كېرەك. قىزىپ كەتكەن زاپچاسنى بايقىساق، ئۇنىڭ بۇ كاشىلىنى كەلتۈرۈپ چىقارغانلىقىغا ئاسان ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ.

2) يانفونغا توك بەرگەندە كىچىكرەك توك قېچىش ھادىسىسى يۈز بېرىش، ئادەتتە 50mA دىن تۆۋەن بولۇش. بۇنداق بولغاندا ئىككى خىل ئەھۋال يۈز بەرگەن بولۇشى مۇمكىن. بەزىدە توك ئازراق قاچسىمۇ يانفون ئېچىلىۋېرىدىغان بولۇپ، بۇنداق ئەھۋال بىرئاز مۇرەككەپ بولىدۇ، ئادەتتە بارلىق توك مەنبە توك يولىدىكى توك بىلەن تەمىنلىگۈچى ئورۇندىكى ھەرقانداق زاپچاسنىڭ بۈزۈلۈشى يانفوننى ئېچىشتىن بۇرۇنقى ئاز مىقداردىكى توك قېچىش ھادىسىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بۇنىڭ دائىرىسى كەڭرەك بولۇپ، ئاساسلىقچە تاپقىلى بولمايدۇ، شۇنداقلا بۇنى ئوڭشاشنىڭ ئەھمىيىتىمۇ ئونچە چوڭ بولمايدۇ. شۇڭا، بۇ خىل ئەھۋالنى بۇ يەردە كونكرېت تونۇشتۇرمايمىز (ئادەتتە تازىلاش ئۇسۇلى ئارقىلىق بىر قىسىم كاشىلىلارنى ئوڭشىغىلى بولسىمۇ، بىراق باھا جەھەتتىن ماس كەلمەگەچكە بۇنداق قىلىش تەۋسىيە قىلىنمايدۇ). كىچىكرەك توك قېچىش ھادىسىسى يۈز بېرىپ يانفون ئېچىلماسلىق بولسا ئۇنىڭغا ئوخشىمايدىغان بىر خىل ھادىسە بولۇپ، ئادەتتە يانفوننىڭ ئېچىلىش ۋاقتىدىكى توك بېسىمى يېتەرلىك بولماسلىقتىن كېلىپ چىقىدۇ. بۇنىڭدا نۇقتىلىق ھالدا يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسى ۋە يانفوننى ئېچىش توك يوللىرىدىكى كىچىك زاپچاسلارنى تەكشۈرۈپ كۆرۈش، خېيىم ـ خەتەرنى كىچىكلىتىش ئۈچۈن بىر ـ بىرلەپ تازىلاش ۋە بىر تەرەپ قىلىش لازىم.

ئىزاھات: كىچىكرەك توك قېچىپ يانفون ئېچىلماسلىق بىلەن توك ئېقىمى كىچىك بولغانلىقتىن يانفون ئېچىلماسلىق بىر ـ بىرىگە ئوخشىمايدۇ.

3) يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىسترېلكىسى مىدىرلىماسلىق، ئادەتتە 0mA دە تۇرۇش. بۇنداق ئەھۋال كۆپىنچە يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىدا قىسقا تۇتىشىش بولۇپ قالغانلىقى ياكى يانفوننى ئېچىش توك يولىنىڭ ئۇزۇلۇپ كەتكەنلىكىدىن كېلىپ چىقىدۇ. كونكرېتراق ئېيتقاندا، كۇنۇپكىنىڭ مەينەت بولۇپ كېتىشى، كۇنۇپكىنىڭ سىمى ئۇزۇلۇپ كەتكەنلىكى ياكى كۇنۇپكا تاختىسى بىلەن ئاساسىي تاختىنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولمىغانلىقى ۋەياكى توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ ياخشى كەپشەرلەنمىگەنلىكى، كۇنۇپكا تاختىسىدىكى ئىچكى بىرلىشىش ئورنىنىڭ ياخشى تېگىشمىگەنلىكىدىن كېلىپ چىقىدۇ. ئومۇمەن ئېيتقاندا، بۇنىڭ دائىرىسى كىچىك بولۇپ، رېمونت قىلماقچى

بولغان يانفونىڭ توربگه قاراپ ئەملي ئەھۋالنى كونكرېت ئانالىز قىلسا بولىدۇ.

4) يانفونىنى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى ئاساسەن مىدىرلىماسلىق، ئادەتتە 0mA ~ 15mA دە تۇرۇش. بۇنداق ئەھۋال كۆپىنچە ئىككى خىل سەۋەبتىن بولىدۇ، بىرىنچىسى 0mA ~ 15mA ئارىلىقىدا تەۋرەنسە ئادەتتە 13M لىق كىرىستال لامپىنىڭ ياخشى تېگىشمىگەنلىكى ياكى بۇزۇلغانلىق سەۋەبىدىن تەۋرىنىش چاستوتىسى ھاسىل قىلالمىغانلىقتىن بولىدۇ، بۇنى رېمونت قىلماق ئاسان. ئىككىنچىسى 0mA ~ 15mA ئارىلىقىدا 3 ~ 5 سېكۇنت توختىغاندىن كېيىن 0mA بولۇپ قالسا، ئادەتتە 13M لىق كىرىستال لامپىنىڭ قوبۇللاش بۆلىكىدە قىسقا تۇتىشىش كېلىپ چىققانلىقىنى بىلدۈرىدۇ، مەسىلەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق توك يولى، CPU نىڭ 13M لىق كىرىستال لامپىنىڭ قوبۇللاش بۆلىكى قاتارلىق جايلاردا قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىش دېگەندەك.

5) يانفونىنى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى 20mA ~ 30mA ئارىلىقىدا تۇرۇپ مىدىرلىماسلىق. بۇ خىل توك ئېقىمى ئادەتتە توك مەنبەسىنىڭ نورمال ئىشلىگەنلىكىنى، بىراق CPU نىڭ پەقەت قوزغالمىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ، بۇنداق ئەھۋالدا مەسىلە ئاساسەن CPUنىڭ توك تەمىنلەش يولىدا بولۇپ، مەلۇم بىر توك يولىنىڭ ئۇزۇلۇشى كۆپرەك ئۇچرايدۇ.

6) يانفونىنى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى 30mA غا چىقىپ، ئارقىدىنلا تۇيۇقسىز 70mA ~ 50 غا چىققاندىن كېيىن دەرھال 0mA غا چۈشۈپ كېتىش. بۇنداق ئەھۋال تىپىك ھالدىكى CPU نىڭ توك يولى بۇزۇلۇش ھادىسىسى بولۇپ، توك مەنبەسى، ئاۋاز بۆلىكى، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ ۋە مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ بىر ئۆزەككە توپلاشتۇرۇلغان يانفونلاردا تېخىمۇ تىپىك بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە، كونا تىپتىكى يانفونلاردا ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ ياكى كودلىغۇچ ئىشتىن توختىغان بولۇشى مۇمكىن.

7) يانفونىنى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى 40 ~ 60mAئارىلىقىدا تۇرۇش ۋە توختىماستىن تەۋرىنىش.

بۇ خىل ئەھۋال توك مەنبەسى ئىشلىگەندىن كېيىن CPU نىڭ بىر قىسمى ئىشلەۋاتقانلىقىنى، يانفونىنى ئېچىش ماتېرىياللىرىنى ئوقۇشتا ئاۋارىچىلىككە يولۇققانلىقىنى، CPU يانفونىنى داۋاملىق ئېچىش ياكى تاقاشنى بىلەلمىگەنلىكتىن ئاشۇنداق تەۋرىنىش كېلىپ چىققانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ تىپىك ھالدىكى يۈمشاق دېتال كاشىلىسى بولۇپ، مۇتلەق كۆپ قىسمىنى يانفونىنى چۈۋۈماي تۇرۇپلا پىروگراممىسىنى قايتا قاچىلاش ئارقىلىق ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

8) يانفونىنى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى 60mA ~ 40 ئارىلىقىدا تۇرۇش، سەل ئۆتكەندىن كېيىن دەرھال 0mA غا چۈشۈپ كېتىش. بۇنداق ئەھۋال مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچنىڭ يانفونىنى ئېچىش ۋەزىپىسىنى مۇكەممەل ئادا قىلىپ كېتەلمىگەنلىكىنى، ياكى بىر تەرەپ قىلىش جەريانىدا تۇيۇقسىز ئەھۋالغا يولۇقۇپ، يانفون قولۇپلىنىپ قالغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇنداق ئەھۋالدا كەپشەرلەش تەييارلىقىنى ياخشى قىلىش ۋە باھانىمۇ يۇقىرىراق قويۇش كېرەك. چۈنكى، بۇنداق ئەھۋالدا لوگىكىلىق توك يولىدا قاتتىق دېتال جەھەتتە ساقلانغان مەسىلە چوڭراق بولۇپ، ئادەتتە CPU، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ، خەت ئامبىرى، ھەتتا توك مەنبەسىنىڭ ئۆزى ياكى شۇ توك

يوللىرىدا ياخشى كەپشەرلەنمىگەن ياكى بۇزۇلغان ئەھۋاللار بار بولۇپ، كۆپىنچە ئەھۋالدا ئالدى بىلەن ئالماشتۇرۇپ كۆرۈش ئارقىلىق قوشۇمچە زاپچاسلاردا چاتاق بار - يوقلۇقىنى ھۆكۈم قىلىنىدۇ، بۇنىڭدا BGA ئۆزىكىنى ئاجرىتىشقا ئالدىراپ كەتمەسلىك كېرەك.

9) يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستېلكىسى 40 ~ 60mA ئارىلىقىغا كەلگەندە تۇيۇقسىز 80 ~ 90mA غا ئۆرلەپ، ئاندىن يەنە 40 ~ 60mA غا قايتىش. بۇنداق ھادىسە كۆرۈلسە، پۈتكۈل يانفوننىڭ ئاساسەن نورمال ئىكەنلىكىنى، ئەمما يانفوننىڭ ئېچىلالمىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇنداق كاشىلىنىڭ دائىرىسى كىچىك بولۇپ، ئاساسلىقى خەت ئامبىرى ۋە توك مەنبەسىدە بولىدۇ. بۇنىڭدا ئالدى بىلەن ئۇلار ۋە ئۇلارنىڭ ئەتراپىدىكى زاپچاسلاردىن چىرىپ كەتكەنلىرى بار - يوقلۇقىنى تەكشۈرۈش كېرەك. ئومۇمەن ئېيتقاندا، مۇشۇلار ئاساسلىق گۈمانلىق جايلار بولۇپ، ئەگەر ئۇلاردا مەسىلە كۆرۈلمىسە، ئەڭ ئاخىرىدا 13M لىق كىرىستال لامپىنىڭ چاستوتا ئېغىشى بەك يۇقىرى بولۇپ كەتكەن ياكى كەتمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش كېرەك.

يۇقىرىدا سۆزلەنگەن بىرنەچچە خىل توك ئېقىمى ئىنكاسى پەقەت يانفوننىڭ ئەڭ ئادەتتىكى توك ئېقىم ئىنكاسى بولۇپ، بىز توك ئېقىمىنىڭ چوڭ - كىچىكلىك ئىنكاسىنى ئەمەس، بەلكى توك ئېقىمى ئىنكاسىنىڭ ئۆزگىرىشىنى نۇقتىلىق ھالدا ئىگىلىۋېلىشىمىز كېرەك.

## 2.« تەتۇر توك ئېقىمى بېرىش » ئۇسۇلىنىڭ يانفون ئېچىلماسلىق كاشىلىسىنى ئوڭشاشتا قوللىنىلىشى

بۇنداق رېمونت ئۇسۇلى 2003 - يىللىرى ئىنتايىن كەڭ تارقالغان بولۇپ، ئاساسلىقى فۇشىڭ A8، 191، 190، 1500، 2688، TCL، بوداۋ ۋە تۇرلۇك مۇنتىزىم ماركىسى يوق يانفونلار، ئېلىمىزدە ئىشلەنگەن، كورىيەدە ئىشلەنگەن يانفونلارغا ماس كېلىدۇ. چۈنكى، ئۇلارنىڭ توك مەنبە IC سى ئوخشاش بولۇپ، بۇنداق توك مەنبە IC سى ئاسانلا ئاپتوماتىك قوغداش شەكلىگە كىرىپ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ ۋە ئاچقىلى بولمايدۇ. شۇڭا، بىز دائىم لىتىيلىق باتارېيەنى ئوڭشاش ئۇسۇلغا ئوخشاش توك مەنبەسىنى تەتۇر چېتىپ بېقىش ئارقىلىق يانفوننى ئوڭشاش مەقسىتىگە يېتەلەيمىز. توك مەنبەسىنى تەتۇر چېتىش دېگىنىمىز رېمونت توك مەنبەسىنىڭ مۇسبەت - مەنپىي قۇتۇپىنى باتارېيەنىڭ مۇسبەت - مەنپىي قۇتۇپى بىلەن ئالماشتۇرۇپ چېتىپ توك بېرىشتىن ئىبارەت بولۇپ، توك بېرىشتىن مەقسەت يانفوننى ئېچىش بولغاچقا، توك بېرىش ئۇسۇلىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. تۆۋەندە قانداق تەتۇر چېتىش توغرىسىدا نۇقتىلىق توختىلىمىز.

1) ماس كېلىدىغان يانفونلار

بۇنداق ئۇسۇلنى ھەرقانداق بىر يانفوندا سىناپ بېقىشقا بولىدۇ. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالى پۈتۈنلەي قالايمىقانلىشىپ كەتمەي، پەقەت بىر قىسىمدا توسۇلۇش بولغان بولسىلا، ئۇنداقتا بۇ خىل ئۇسۇلنىڭ نەزەرىيە جەھەتتىن چوقۇم ئۇنۇمى بولىدۇ.

2) كونكرېت مەشغۇلات ئۇسۇلى

ئاۋۋال رېمونت توك مەنبەسىنىڭ توك بېسىمىنى 0V قا كەلتۈرىمىز، ئاندىن رېمونت توك مەنبەسىنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىنى باتارېيەنىڭ مەنپىي قۇتۇپى بىلەن، رېمونت توك مەنبەسىنىڭ مەنپىي قۇتۇپىنى باتارېيەنىڭ مۇسبەت قۇتۇپى بىلەن ئۇلايمىز. ئەلۋەتتە، بۇ يەردە دەۋاتقان باتارېيەنىڭ قۇتۇپى يانفوندىكى يانفون ئاساسىي تاختىسى بىلەن باتارېيەنىڭ

تېگىشىدىغان نۇقتىسىنى كۆرسىتىدۇ. ئۇلاپ بولغاندىن كېيىن توك بېسىمىنى ئاستا - ئاستا يۇقىرى كۆتۈرۈپ، ئامپېرمېتىرنى كۆزىتىمىز، ئامپېرمېتىرنىڭ ئىسترېلكىسى تەخمىنەن 150mA غا كەلگەندە، توك بېسىمىنى يۇقىرى كۆتۈرۈشتىن توختايمىز. ئاندىن مۇشۇ بېسىم بىلەن يانفونغا 30 سېكۇنتتىن ئىككى مىنۇتقىچە توك بېرىمىز. بۇنداق قىلىشتىكى مەقسەت يانفوننىڭ ئىچكى قىسمىغا مۇزاپىق توك بېسىمى بېرىپ، توك بېسىمى توك ئېقىمىنىڭ بەك يۇقىرى بولۇپ كېتىشى سەۋەبىدىن يانفون زاپچاسلىرىنىڭ كۆيۈپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىشتىن ئىبارەت.

3) تەتۈر چېتىش پېرىنسىپى

تەتۈر چېتىش پېرىنسىپى مىكرو ئېلېكترون ئىلمىدىكى تىنچ زەرەتنىڭ سانلىق مەلۇماتقا كاشىلا قىلىش تەلىماتىنى ئاساس قىلغان بولۇپ، سانلىق مەلۇمات پېرىنسىپىدىكى لايىھەلەش بىر تۈركۈم يۇقىرى - تۆۋەن توك دەرىجىسىنى تەڭشەپ تۇزۇش ئارقىلىق مەيدانغا كېلىدۇ. ئەگەر بۇنى بىز كۆرۈنۈشلۈك شەكىل ئارقىلىق ئىپادىلىسەك، ئۇ بىز دائىم ئىشلىتىدىغان دولقۇن كۆرسەتكۈچتىكى كۈچادرات شەكىللىك دولقۇن بولىدۇ. بۇ - نىڭدا تىنچ زەرەت دەل يۇقىرى - تۆۋەن توك دەرىجىسى شەكلى بويىچە نىقابلىنىپ سانلىق مەلۇمات توك يولىغا كىرىۋالىدۇ ۋە شۇ ئارقىلىق سانلىق مەلۇمات ئۇسكۇنىلىرىدە كاشىلا پەيدا قىلىپ، تۇزۇلگەن پىروگراممىلارنىڭ نورمال ئىجرا قىلىنماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. مانا بۇ بىز دائىم دەيدىغان يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن ئىبارەت. بۇنداق ئۇسۇل بىلەن تىنچ زەرەتنى قويۇپ بەرگىلى ۋە سانلىق مەلۇماتلارنى ئەسلىگە كەلتۈرگىلى بولىدۇ. قاتتىق تەلەپ بويىچە ئېيتقاندا، بۇ خىل ئۇسۇلدا پەقەت تىنچ زەرەت پۈتۈنلەي قالايمىقان قىلىپ بولۇشقا ئۇلگۈرمىگەن پىروگراممىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈشكە بولىدۇ. تەكىتلەپ ئۆتۈشكە تېگىشلىكى شۇكى، بىز بۇنداق قىلىشتىن بۇرۇن چوقۇم زاپاس باتارىيە ۋە چوڭ تىپتىكى كوندېنساتور قاتارلىقلارنى ئاجرىتىپ ئېلىۋېتىشىمىز كېرەك. بۇنىڭدىكى سەۋەب بولسا بىرىنچىدىن ئەسلىگە كەلتۈرۈشنىڭ ئوڭۇشلۇق بولۇشىغا كاپالەتلىك قىلىش، ئىككىنچىدىن يانفوندىكى تەتۈر يۆنىلىشلىك توك بېسىمىنىڭ يانفوننىڭ لوگىكىلىق توك يولىنىڭ ئىچكى قىسمىغا توغرا ۋە يېتەرلىك دەرىجىدە تەسىر كۆرسىتىشىگە كاپالەتلىك قىلىش ئۈچۈندۇر.

4) دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

بۇ يەردە ئالاھىدە تەكىتلەپ ئۆتۈشكە تېگىشلىكى شۇكى، ئاۋۋال رېمونت توك مەنبەسىنىڭ توك بېسىمىنى 0V قا كەلتۈرۈپ ئاندىن توك بېسىمىنى ئاستا - ئاستا يۇقىرى كۆتۈرۈپ، ئامپېرمېتىرنى كۆزىتىمىز، توك بېسىمى ياكى توك ئېقىمىنى بىراقلا يۇقىرى كۆتۈرۈۋېتىشكە بولمايدۇ.

5) ئالاھىدە ئەسكەرتىش

ئەمەلىيەتتە بۇ خىل ئۇسۇلنى بارلىق يانفونلاردا سىناپ بېقىشقا بولىدۇ. پەقەت يانفوندىكى سانلىق مەلۇماتلىرى پۈتۈنلەي قالايمىقان بولۇپ كەتمەي، پەقەت مەلۇم سانلىق مەلۇماتتا توسۇلۇش بولغان بولسىلا، ئۇنداقتا بۇ خىل ئۇسۇلنىڭ نەزەرىيە جەھەتتىن چوقۇم ئۇنۇمى بولىدۇ.

بۇ ئادەتتە نېرۋا كېسەللەرنى داۋالىغان بىلەن ئوخشاش بولۇپ، يەنى ئۇنىڭ نېرۋىسى پۈتۈنلەي قالايمىقان بولۇپ كەتمىگەن بولسىلا، كېسەللىك سەۋەبىنى تېپىپ چىقىپ، ئىلگىرىكى ئىشلارنى ئۇنىڭ ئېسىگە سېلىش ئارقىلىق نورمال ئادەمگە ئايلاندۇرۇشقا ئوخشايدۇ.

بىز پەقەت يۇقىرىقى ئۇسۇللار بويىچە سىناپ باقساقلا خېيىم ـ خەتەر ئاساسەن يۇز بەرمەيدۇ.

### 3. تېمپېراتۇرىسىنى يۇقىرى كۆتۈرۈش ئۇسۇلىنىڭ يانفونىنىڭ ئىچىلماسلىق كاشىلىسىنى ئوڭشاشتا قوللىنىلىشى

ئەگەر يانفون ئىچىلمىسا، بىز توكلۇق چاچ قۇرۇتقۇچ بىلەن پۈۋلەتسەك ئاندىن بىر دەم- لىك ئىچىلسا، بۇنداق كاشىلىغا قارىتا بىز مۇنداق ئۇسۇلنى قوللانساق بولىدۇ.

1) ئايرىم جايلىرىنى قىزدۇرۇش ئۇسۇلى

قىزدۇرۇش ئۇسۇلى بولسا، توك داغمال بىلەن ئايرىم زاپچاسلارنى قىزدۇرساق بولىدۇ، ئەگەر CPU نى قىزدۇرغاندىن كېيىن يانفون نورمال ئىچىلسا، كاشىلا CPU دا بولغان بو- لىدۇ، ئەگەر ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC ياكى ئاۋاز چاستوتا IC نى قىزدۇرساق يانفون نورمال ئىچىلسا، ئۇنداقتا كاشىلا ئاۋاز چاستوتا ياكى ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC دا بولغان بولىدۇ. 13MHz لىق باش سائەت كىرىستال لامپىسىنى قىزدۇرغاندا يانفون نورمال ئىچىلسا، ئۇنداقتا كاشىلا يانفون سائەت كىرىستال لامپىسىنىڭ تەۋرىنىش ھاسىل قىلالمىغانلىقى- دىن كېلىپ چىققان بولىدۇ.

يانفوننىڭ توپلاشتۇرۇلغان IC نىڭ ئىچى كىرىستال لامپىلىق يېرىم ئۆتكۈزگۈچ بو- لۇپ، كىرىستال لامپىلىق يېرىم ئۆتكۈزگۈچ مۇقىم تېمپېراتۇرىدا ۋە نەملىكتە مۇقىم خىزمەت قىلىدۇ. ئەگەر يانفون نەم تارتىپ قالغان بولسا، ناچار مۇھىتتا ئۇدا ئىشلىتىلگەن بولسا، يېرىم ئۆتكۈزگۈچنىڭ ئاپتوماتىك تەڭشىشى توپەيلىدىن نورمال مۇھىتتا نورمال ئىشلىمەس بولۇپ قالىدۇ. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، ئۇنىڭ ئېلېكتىر پارامېتىرلىرىدا ئۆزگىرىش بولىدۇ. شۇڭا، بىزنىڭ ھەرقانداق ئېلېكتىرلىك ئۇسكۇنىمىزنىڭ ئېلېكتىر پارامېترى بولمىغان بولۇپ بۇنى ئاسانلىقچە ئۆزگەرتىشكە بولمايدۇ. ھالبۇكى، كىرىستال لامپىلىق باش سائەت مۇڭاپىق تېمپېراتۇرىنى تەلەپ قىلمىغان بولۇپ، تېمپېراتۇرا بەك يۇقىرى ياكى تۆۋەن بولۇپ قالسا، يانفون باش سائەت كىرىستال لامپىسىنىڭ چاستوتا تەۋ- رىنىشىدە چوڭراق ئېغىش ياكى تەۋرىنىش ھاسىل قىلالماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، شۇڭا تېمپېراتۇرا تولۇقلاش كىرىستال لامپىسى دېگەن ئاتالغۇ كېلىپ چىققان. بىزنىڭ بۇنداق رېمونت ئۇسۇلىمىز ئاساسلىقى يانفوننىڭ ئېلېكتىرلىك ئالاھىدىلىكى ئۆزگىرىپ كەتكەن ئەھۋالغا، يەنى بىرقەدەر يۇقىرى بولغان تېمپېراتۇرىدا ئاندىن نورمال خىزمەت قىلالايدىغان ئەھۋالغا قارىتىلغان بولۇپ، بۇ خىل ئۇسۇلدا رېمونت قىلغىلى بولمىسىمۇ، بىراق تەكشۈرۈش ۋە ھۆكۈم قىلىشنىڭ ئاساسى قىلغىلى بولىدۇ.

2) يانفونىنى ئۇزۇن ۋاقىت چوڭ كۆلەملىك قىزدۇرۇش

يانفوننىڭ ئېلېكتىرلىك ئالاھىدىلىكىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش ئۈچۈن بىز يانفوننىڭ ئاساسىي تاختىسىنى 100W لىق لامپۇچكىنىڭ ئۇستىگە قويۇپ بەش سائەتتىن ئارتۇق قاقلىساق بولىدۇ. بۇنداق قىلغاندا يانفوننىڭ ئېلېكتىرلىك پارامېترلىرىنىڭ كۆرسەتكۈ- چىنى ئەسلىگە كەلتۈرگىلى بولىدۇ دەپ قاراشقا بولىدۇ، شۇنداقلا يانفوننىڭ كىرىستال لامپىلىق تەۋرەتكۈچلىرى ئۇنۇملۇك ھالدا ئوڭشىلىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە بەزى مۇمكىن- چىلىكلەرمۇ بار بولۇپ، مەسىلەن يانفوننىڭ توپلاشتۇرۇلغان IC سى، توپلاشتۇرۇلغان لامپا پۈتلىرى بىرقەدەر زىچ بولغاچقا، ئاستىدىكى لىنىيە تاختىسى ئارىسىدا زور مىقداردىكى ئۆتكۈزگۈچ سىم تۆشۈكلەر بولىدۇ. بۇلارنىڭ ھەممىسىدە مەينەت نەرسىلەر يىغىلىپ قال-

غانلىقتىن، نەملىشىپ قىسقا تۇتىشىش ھاسىل بولغان بولۇشى مۇمكىن، ئۇزۇن مۇددەت يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا قويغاندا، سۇ تەركىبى تولۇق پارلىنىپ، يانفوننىڭ ئېلېكترلىك پارامېترلىرى ئەسلىگە كېلىدۇ.

3) لىنىيە تاختىسىدا ئۇزۇلۇش يۈز بېرىش ياكى زاپچاسلار ياخشى كەپشەرلەنمەسلىك ھادىسىلىرىدە قىزىتىش ئارقىلىقمۇ يانفوننى ئاچقىلى بولىدۇ.

فىزىكا ئىلمىدىكى ئىسسىقلىقتىن كېڭىيىش، سوغۇقتىن تارىيىش پىرىنسىپىغا ئاساسەن، بىز يانفون ئاساسىي تاختىسىنى قىزىتساق، يانفوننىڭ قىسقا تۇتىشىپ قالغان ياكى ياخشى كەپشەرلەنمىگەن جايلىرىدا ئوڭشىلىش بولۇپ، يانفونىنىڭ يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا نورمال ئىشلەشتەك ھادىسىسى كېلىپ چىقىدۇ. بۇنداق ئۇسۇلنىڭ ياخشى كەپشەرلەنمىگەن جايلارغا قارىتا ئۇنۇمى ياخشى بولسىمۇ، بىراق ئۇزۇلۇش يۈز بەرگەن يەرگە قارىتا ئۇنۇمى ياخشى بولمايدۇ.

## 4. تازىلاش ئۇسۇلىنىڭ سۇ كىرىپ كەتكەن يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىدا قوللىنىلىشى

يانفون رېمونت قىلىشتا سۇ كىرىپ كەتكەن يانفونغا قارىتا مەيلى ئۇنىڭدا قانداق كاشىلا يۈز بېرىشىدىن قەتئىينەزەر، ئۇنى بىر قېتىم تازىلاش كېرەك. بىراق، سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن ئېچىلمىغان يانفون بىلەن ئازراق سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن يەنىلا ئېچىلمۇاتقان يانفوننى پەرقلەندۇرۇش كېرەك، بولۇپمۇ ئازراق سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن يەنىلا ئېچىلمۇاتقان يانفوننى رېمونت قىلىشتا قاتتىق ئېھتىياتچان بولۇش لازىم.

1) سۇ كىرىپ كەتكەن يانفوندا دائىم كۆرۈلىدىغان كاشىلىلار

(1) سۇ كىرىپ كەتكەنلىكتىن ئېچىلماسلىق. بۇنى ئادەتتە تازىلىغاندىن كېيىن ئاسانلا ئوڭشىلىدۇ.

(2) سۇ كىرىپ كېتىپ توكلۇق چاچ قۇرۇتقۇچتا قۇرۇتقاندىن كېيىن توك قاچىدىغان بولۇپ قېلىش. بۇ خىل تاشلا ئادەتتە تازىلىغاندىن كېيىن ئاسانلا ئوڭشىلىدۇ.

(3) يانفوندا كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك، ئاۋاز ئاجىز بولۇش، ئېكران تۇتۇق كۆرۈنۈش. بۇ خىل كاشىلا ئادەتتە تازىلىغاندىن كېيىن ئاسانلا ئوڭشىلىدۇ. بىراق، تازىلاشنىڭمۇ قائىدىسى بار. مۇڭاپىق تازىلانسا كېيىنكى ئاسارەتلەردىن ساقلانغىلى، كاشىلىنى ئۇزۇل ـ كېسىل بىر تەرەپ قىلغىلى، باشقىلار ئوڭشىيالمىغان كاشىلىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ. يانفون يۇقىرى دەرىجىدە توپلاشتۇرۇلغان، يەنى توك يولى تاختىسى كۆپ قەۋەتلىك كىرىشتۇرۇش ئۇسۇلىنى قوللىنىپ ياسالغان، توك يوللىرى ئۇنىڭ ئارىسىدا بولغاچقا، تۇرلۇك ئۇلىنىش تۆشۈكلىرى سۇنىڭ چىرىتىش تەسىرى ۋە توكنىڭ قوش تەسىرىدە ئاسانلا داتالىشىدۇ ۋە ئۇزۇلىدۇ. تازىلاشنىڭ ئۇزۇلگەن يەرگە نىسبەتەن ئۇنۇمى يوق بولسىمۇ، بىراق داتالاشقان يەرلەرگە نىسبەتەن بەلگىلىك ئۇنۇمى بولىدۇ. يانفوندا تۇرلۇك لامپىلارنىڭ پۈتلىرى يۇكسەك دەرىجىدە توپلاشتۇرۇلغان بولغاچقا (بولۇپمۇ BGA زاپچىسىدا)، سۇدىكى زور مىقدارىدىكى ئارىلاشما ماددىلار ۋە خىمىيەلىك ماددىلارنىڭ تەسىرىدە ئاسانلا قىسقا تۇتىشىش، توك قېچىش، ئوكسىدلىنىش، داتالىشىش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ.

2) تازىلاش ئۇسۇلى

(1) مەخسۇس تەڭشەلگەن، تەركىبىدە بەلگىلىك مىقداردا مەينەت نەرسىلەرنى ئېرىتىش ئىقتىدارى بار ماددىلار قوشۇلغان تازىلاش سۇيى بىلەن تازىلاش كېرەك. ئوچۇقىنى ئېيىت-

قاندا، نەچچىلىك نىسبەتتە تەڭشەلگەن بانان مېيى ۋە نەچچىلىك نىسبەتتە تەڭشەلگەن ئىسپىرتتىن ئىبارەت خالاس، بۇنىڭ نىسبىتىنى ئۆزىمىز ئىگىلىسەك بولۇۋېرىدۇ. ئەمەلىي ئەھۋالغا ئاساسەن ئەگەر مەينەت نەرسىلەر بەكرەك كۆپ بولسا ئاۋۋال بانان مېيى ئېرىتمىسى بىلەن تازىلىغاندىن كېيىن، ئاندىن ئىسپىرت بىلەن تازىلىساقمۇ بولۇۋېرىدۇ.

(2) ئاساسىي تاختىنىڭ مىكروفون، توك ئۆتكۈزگۈچ يېپلىم، نائۇشنىك قاتارلىق ئاسان بۇزۇلىدىغان زاپچاسلاردىن باشقا قىسمىنى ئىسپىرتقا چىلايمىز، ۋاقتى ئۇزۇن بولسىمۇ بولىۋېرىدۇ، بىراق ئېكراننى چىلاشقا بولمايدۇ. ئەگەر ئىسپىرت تەركىبىدە دېۋېرقاي بولسا، ئۇنداقتا مىكروفون، نائۇشنىك، قوڭغۇراق، تەۋرەتكۈچ ۋە تۇرلۇك ئۇلىنىش ئېغىزلىرى ۋە كۇنۇپكىلارغا دەققەت قىلىشقا توغرا كېلىدۇ.

(3) دېۋېرقاي ۋە كەپشەر مېيى بار بولغان ئاساسىي تاختىلارغا ئۇلتىرا ئاۋازلىق تازىلىغۇچ ئىشلىتىش ۋە ئىسپىرت، بانان مېيى بىلەن تازىلاش كېرەك. بىراق دەققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، ياخشى كەپشەرلەنمىگەن جايلار بولسا، ئۇلتىرا ئاۋازلىق تازىلىغۇچتا تازىلىغاندىن كېيىن يانفون ئېچىلماس بولۇپ قالىدۇ، بۇنى تولۇقلاپ كەپشەرلەش ياكى ئەسلىي زاپچاسنى بېسىپ چىكتىش ئۈسۈلى ئارقىلىق ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

(4) تازىلاپ بولغاندىن كېيىن ئەڭ ياخشىسى بىز ئالدىدا تونۇشتۇرۇپ ئۆتكەن قاقلاش ئۈسۈلى ئارقىلىق قۇرۇتۇش كېرەك.

تۆۋەندە سۇ كىرىپ كەتكەن يانفوننى بىر تەرەپ قىلىشنىڭ بىر قىسىم ماھارەتلىرىنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

3) يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن كاشىلا يۇز بېرىشنىڭ سەۋەبلىرى

(1) ئارىلاشما ماددا ۋە چىرىتكۈچى ماددىلارنىڭ يانفون ئاساسىي تاختىسىنى ئوكسىدلىشى ۋە سىمنىڭ ئۇزۇلۇشى

يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن بىر تەرەپتىن سۇدىكى ئارىلاشما ماددىلار ۋە ئېلېكتىرولىتلار توك يولىنىڭ مەينەت بولۇپ كېتىشى، توك يولىدا كاشىلا پەيدا بولۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بۇ چاغدا توك بېرىلسە لىنىيە تاختىسىدىكى توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ۋە توك بىلەن تەمىنلەش توك يولىدا كاشىلا پەيدا بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن يانفوندا قۇۋەت كۇچەيتكۈچ، CPU، توك مەنبە IC سى كۆيۈپ كېتىش، سىم لىنىيەسىدە ئۇزۇلۇش يۇز بېرىش ۋە ئۇلىنىش ئورۇنلىرىدا ئوكسىدلىنىش ھادىسىلىرى يۇز بېرىدۇ.

(2) كوندېنساتور، ئىندۇكتور، قارشىلىقلارنىڭ پارامېتىرلىرىنىڭ ئۆزگىرىپ كېتىشى

سۇ كىرىپ كەتكەن يانفوندىكى سۇ تەركىبى پارغا ئايلىنىپ كەتكەندىن كېيىن، لىنىيە تاختىسىدا نۇرغۇن مەينەت نەرسىلەر ۋە ئېلېكتىرولىتلار قېلىپ، لىنىيە تاختىسىنىڭ لايىھەدىكى تۇرلۇك ئورۇنلىشىش پارامېتىرلىرىنى ئۆزگەرتىۋېتىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئىقتىدارى تۆۋەنلەش كېلىپ چىقىدۇ. سامسۇڭنىڭ توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدىكى پۈتلۈق كىچىك زاپچاسلار، مەسىلەن قارشىلىق، كوندېنساتور دېگەندەكلەرمۇ ئاسانلا چىرىيدۇ.

(3) مەينەت سۇدىكى ئېلېكتىرولىتلارنىڭ يانفوندا قىسقا تۇتىشىش پەيدا قىلىشى، توك بېرىلسە يۇمشاق دېتال كاشىلىسى پەيدا بولۇش

ئەگەر يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن ئىشلەتكۈچى ياكى رېمونت قىلغۇچى سۇ تەركىبىنى تولۇق قۇرۇتمىغان ئەھۋالدا يانفوننى ئېچىپ سىناپ باقسا، يانفونغا توك ئۇلىنىپ كەتكەندىن كېيىن توك ئېقىمىنىڭ چوڭ بولۇشى تۈپەيلىدىن زاپچاسلارنى كۆيدۈرۈۋېتىشى،

شۇنداقلا قىسقا تۇتىشىش تۈپەيلىدىن يانفوننىڭ سانلىق مەلۇماتلىرىدا قالايمىقانچىلىق كۆرۈلۈشى مۇمكىن.

4) سۇ كىرىپ كەتكەن يانفوننىڭ سىمى ئۇزۇلگەن يەرلىرى توغرىسىدا ئانالىز

(1) توك مەنبە سىمىنىڭ ئۇزۇلۇشى

يانفوننىڭ توك تەمىنلەش سىمى يۇقىرى ئېقىملىق توك بىلەن خىزمەت قىلىدىغان ئورۇن بولغاچقا سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن ئاسان ئۇزۇلۈپ كېتىدىغان بولۇپ، سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن يانفون ۋاقتىدا بىر تەرەپ قىلىنمىسا يانفون ئېچىلغاندا توك تەمىنلەش سىمىدا قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىشى سەۋەبىدىن ئاسانلا ئۇزۇلۈپ كېتىدۇ.

(2) لىنىيەنىڭ تۆشۈك بار قىسمىنىڭ ئۇزۇلۇشى

لىنىيەنىڭ تۆشۈك بار قىسمىدا ئاسانلا چىرىتكۈچى ماددىلار يىغىلىپ قالىدىغان ھەم ئۇنى تازىلاش قىيىن بولغاچقا، كۈنلەرنىڭ ئۆتۈشى بىلەن ئاسانلا سېسىپ ئۇزۇلۈپ كېتىدۇ.

(3) لىنىيەنىڭ تۆشۈك بار قىسمىنىڭ ئۇزۇلۇشىنىڭ يەنە بىر سەۋەبى

ئىشلەتكۈچى ياكى رېمونتچىلارنىڭ يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىنكى ئۆلچەمسىز مەشغۇلاتى ياكى بىر تەرەپ قىلىشنىڭ مۇۋاپىق بولماسلىقى تۈپەيلىدىن، يانفوننىڭ ئاساسىي تاختىسىنىڭ ئىسسىق - سوغۇقلۇقى مۇۋاپىق بولماسلىقى يانفون سىم يولىنىڭ ئۇزۇلۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

5) سۇ كىرىپ كەتكەن يانفوننى بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇلى

(1) ئۇلترا ئاۋازلىق تازىلاش

سۇ كىرىپ كەتكەن يانفوننى ئالدى بىلەن ئۇلترا ئاۋازلىق تازىلىغۇچتا تازىلايمىز، تازىلاش سۇيۇقلۇقىغا سۇسىزلاندۇرۇلغان ئىسپىرت ياكى بانان مېيى ئېرىتمىسىنى ئىشلەتسەك بولىدۇ. تازىلاشتىن بۇرۇن چوقۇم ئېكران بىلەن نائۇشنىك، مىكروفونلارنى ئېلىۋېتىش كېرەك، بولمىسا ئۇلار بۇزۇلۇپ كېتىدۇ. ئۇلترا ئاۋازلىق تازىلىغۇچنىڭ تىترىتىشى بىلەن لىنىيە تاختىسى ۋە توپلاشتۇرۇلغان ئۆزەكنىڭ ئاستىدىكى تۇرلۇك ئارىلاشما ماددا ۋە ئېلېكتىرولىتلارنى پاكىز تازىلىغىلى بولىدۇ.

(2) چىلاش ۋە قاقلاش

سۇ كىرىپ كەتكەن ۋاقتى ئۇزۇن بولغان يانفونلارنى چوقۇم قايتا - قايتا قاقلاپ قۇرۇتۇش كېرەك، چۈنكى سۇدا تۇرغان ۋاقتى ئۇزۇن بولغاچقا، سۇ تەركىبى لىنىيە تاختىسىنىڭ ئارىلىق قەۋىتىگە كىرىپ كەتكەن بولۇشى مۇمكىن. بۇ ۋاقىتتا ئادەتتىكى تازىلاش ئۇسۇلى بىلەن تازىلىساق، لىنىيە تاختىسىنىڭ ئارىلىق قەۋىتىدىكى سۇنى تولۇق چىقىرىۋېتەلمىسەك ناتايىن. بۇ ۋاقىتتا لىنىيە تاختىسىنى سۇسىزلاندۇرۇلغان ئىسپىرتقا چىلاپ قويىمىز، ۋاقتى چوقۇم يېتەرلىك دەرىجىدە ئۇزۇن بولۇشى كېرەك. بۇنىڭدا سۇسىزلاندۇرۇلغان ئىسپىرتنىڭ سۇ سۈمۈرۈش ئىقتىدارىدىن پايدىلىنىپ، سۇ بىلەن سۇسىزلاندۇرۇلغان ئىسپىرتنى تولۇق ئارىلاشتۇرغاندىن كېيىن لىنىيە تاختىسىنى قۇرۇتۇش ساندۇقىدا قاقلاپ قۇرۇتىمىز، تېمپېراتۇرىسى 60℃ ئەتراپىدا بولسا بولىدۇ. ئادەتتە، 24 سائەت قاقلىغاندىن كېيىن، لىنىيە تاختىسىنىڭ ئارىلىق قەۋىتىدىكى سۇنى تولۇق چىقىرىۋەتكىلى بولىدۇ.

### 5. زاپچاسنى ئېلىۋېتىش ۋە ئورنىغا ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلىنىڭ يانفونىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىنى ئوخشاشتا قوللىنىلىشى

ئېچىلمىغان يانفونىنى رېمونت قىلىشتا دائىم قوللىنىلىدىغان ئۇسۇللاردىن يەنە زاپچاسنى ئېلىۋېتىش ۋە ئورنىغا ئالماشتۇرۇش ئۇسۇللىرى بار بولۇپ، نۇرغۇن دوستلار بۇ ئىككىسىنىڭ پەرقىنى بىلمەيدۇ. بۇنىڭدا بىرىنچىدىن ئىشلىتىلىش دائىرىسىدە پەرق بولۇپ، زاپچاسنى ئېلىۋېتىش ئۇسۇلى كاشىلىغا ھۆكۈم قىلىشتا ئىشلىتىلىدۇ، ئەمما ئورنىغا ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلى كاشىلىغا ھۆكۈم قىلىش ۋە رېمونت قىلىشتا ئىشلىتىلىدۇ. ئىككىنچىدىن شەرتىدە پەرق بولىدۇ، زاپچاسنى ئېلىۋېتىش ئۇسۇلىدا ئېلىۋېتىشتىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ھالەت ئۆزگىرىشىنى كۆزىتىش ئارقىلىق بۇ زاپچاسنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلىنىدۇ. ئورنىغا ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلى قولىمىزدا چوقۇم شۇنىڭغا تولۇق ئوخشايدىغان ۋە ساق بولغان زاپچاس بولغاندا ئاندىن قوللىنىلىدۇ، بولمىسا پەقەت زاپچاسنى ئېلىۋېتىش ئۇسۇلى ئارقىلىق شۇ زاپچاسنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلغاندىن كېيىن ئاندىن ساق زاپچاسنى ئورنىغا ئالماشتۇرۇش كېرەك.

يانفوندا زاپچاسنى ئېلىۋېتىپ ھۆكۈم قىلىشنىڭ دائىم قوللىنىلىدىغان 17 خىل ئۇسۇلى:

1) ئاۋاز IC سىنى ئېلىۋېتىش

مەسىلەن، سىيىمپىنس، نوكىيا قاتارلىق يانفونلارنىڭ IC سىنى ئېلىۋەتكەندە يانفون ئېچىلسا، ئۇنداقتا ئاۋاز يولىنىڭ بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

2) كودلىغۇچ(码片)نى ئېلىۋېتىش

ئېرىسسون ۋە سامسۇڭ يانفونلىرىدا كودلىغۇچنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن يانفون ئېچىلىسا، كودلىغۇچنىڭ بۇزۇلغانلىقىنى ياكى سانلىق مەلۇماتنى بىر تەرەپ قىلىشتا خاتالىق كۆرۈلگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

3) قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچنى ئېلىۋېتىش

نوكىيا ۋە موتورولا يانفونلىرىدا توك ئېقىمى چوڭ بولۇپ كېتىش ھادىسىسى كۆرۈلۈپ، قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن نورمال ھالەتكە كەلسە، قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچنىڭ كۆيۈپ كەتكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

نۆۋەتتە، كۆپ قىسىم يانفونلار ئېلىمىزدە ئىشلەنگەن، مۇنتىزىم مارکىسى يوق يانفونلاردا مەنپىي بېسىم بىلەن توك تەمىنلەش ئۇسۇلى ئاساسەن قوللىنىلمايدىغان بولۇپ، ھەممىسىدە دېگۈدەك باتارېيەنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىنى بىۋاستە چېتىش ئارقىلىق توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ. قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچنى ئېلىۋەتكەندە توك ئېقىمىنىڭ چوڭ بولۇش ھادىسىسى يوقالسا ئادەتتە قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچ بۇزۇلغان بولىدۇ.

4) YMH نى ئېلىۋېتىش

YMH قىزىپ كېتىپ، چوڭ مىقداردىكى توك ئېقىمىدىن توك قېچىش ھادىسىسى يۈز بەرگەن بولسا ۋە ئۇنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن نورمال ھالەتكە قايتسا، YMH بۇزۇلغان بولىدۇ.

دىققەت: بەزى يانفونلارنىڭ YMH مۇزىكا ICسى بۇزۇلسا يانفون ئېچىلمايدۇ، بۇنداق ئەھۋالدا چوقۇم يەڭگۈشلەش كېرەك.

5) توك مەنبە IC سىنى ئېلىۋېتىش

توك مەنبە IC سى قىزىپ كەتسە، ئادەتتە توك مەنبە IC سى بۇزۇلغان بولىدۇ.

6) تەۋرەتكۈچ، قوڭغۇراق، بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك تەمىنلەش لامپىسى، بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى لامپا، سىگنال سىمىنىڭ ئۇلىنىش ئورنى ياخشى قۇراشتۇرۇلمىغان ئۈنىڭدىن باشقا دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، قىسقا تۇتىشىش كېلىپ چىقىشتا يەنە تەۋرەتكۈچ، قوڭغۇراق، بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك تەمىنلەش لامپىسى، بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى لامپا، سىگنال سىمىنىڭ ئۇلىنىش ئورنى ياخشى تۇتاشتۇرۇلمىغان بولۇشى مۇمكىن.

7) كۇنۇپكا قوغداش لامپىسىنى ئېلىۋېتىش

كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك ۋە يانفوننىڭ ئاپتوماتىك ئېتىلىش ۋە ئېچىلىش كاشىلىسى: فۇشىڭ A8 ، A6نىڭ قۇيرۇق قىسمىدىكى يانفونىنى ئېچىشنى قوغداش لامپىسى (كوندېنسا-تورغا ئوخشايدىغان زاپچاس)، كۇنۇپكا تاختىسىدىن يانفونىنى ئېچىشنى قوغداش لامپىسى، كۇنۇپكا تاختىسىنى قوغداش لامپىسى قاتارلىقلاردا توك قېچىش ھادىسىسى يۈز بەرسە، يانفوننىڭ ئاپتوماتىك ئېتىلىش ۋە ئېچىلىشى شۇنداقلا كۇنۇپكىنىڭ ئىشلىمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

8) قوغدىغۇچى قارشىلىق (بېسىم سەزگۈچ قارشىلىق)

TCL يانفونىدا ئېكران ئىشلىمەسلىك، كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك، يانفون ئاپتوماتىك ئېتىلىش ۋە ئېچىلىش قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى قوغدىغۇچى قارشىلىق بىلەن مۇناسىۋەتلىك.

9) قوغدىغۇچى كوندېنساتور

سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلاردا «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» دېگەن خەتلەر چىقسا، يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلىسىمۇ ئۇنۇمى بولمىسا ياكى يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلىغىلى بولمىسا، تۆتىنچى پۇت، بەشىنچى پۇتنىڭ قوغدىغۇچى كوندېنساتورىنى ئېلىۋەتسەك ياكى ئالماشتۇرساق، مەسىلە ئادەتتە ھەل بولىدۇ.

10) كارتا قوغدىغۇچى IC

نوكىيا يانفونى كارتىنى تونۇمىسا، بەشىنچى پۇتتىكى كارتا قوغداش IC سىنى ئېلىۋەتسەك، كاشىلىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

11) قوغدىغۇچى IC

يانفونغا يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلىغىلى بولمىسا ياكى يۇمشاق دېتال قاچىلاشتا ئۇلانمىسا، قۇيرۇق قىسمىدىكى كودلىغۇچ(码片) بىلەن ئۇلاقلىق بولغان قوغدىغۇچى لامپىنى ئېلىۋەتسەك كاشىلىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

12) نەشر نۇسخىسىنى تەكشۈرۈش توك قارشىلىقىنى ئېلىۋېتىش

موتورولا يانفونىدا ئۈچ قۇر ئىنگلىزچە خەت چىقىپ تۇرۇۋالسا، نەشر نۇسخىسىنى تەكشۈرۈش توك قارشىلىقىنى ئېلىۋەتسەك، يانفوننىڭ كاشىلىسىنى بىۋاستە ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

13) 1800M لىق قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنى ئېلىۋېتىش

ئەگەر بەزى قوش چاستوتىلىق يانفونلارنىڭ 1800MHz لىق قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچىسى كۆيۈپ كەتكەن بولسا، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنى بىۋاستە ئۆزگەرتىپ قويسىلا بولىدۇ، چۈنكى 900M لىق سىگنال ھەممە يەردە بار بولۇپ، 1800MHz لىق سىگنالنىڭ ھەممە يەردە بولۇشى ناتايىن.

14) يەرگە نىسبەتەن ئېلېكتىر سىغىمى (كوندېنساتور)

مىكروفوننىڭ ئاۋازى كىچىك بولۇشى كۆپىنچە يەرگە نىسبەتەن ئېلېكتر سىغىمى (كوندېنساتور) نىڭ توك قېچىشىدىن بولىدۇ، بۇنى ئېلىۋەتسەك كاشىلىنى ئوڭشىغىلى بو- لىدۇ.

15) نۇرغۇن يانفونلارنىڭ كۇنۇپكىسى ئىشلىمەسلىك، ئېكران ئىشلىمەسلىك كاشىلە- سىنى كوندېنساتورنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن ئوڭشىغىلى بولىدۇ (بۇنىڭ ئەمەلىي رولى بولسا يەرگە نىسبەتەن ئېلېكتر سىغىمى بىلەن ئوخشاش). ئېكران كاشىلىسىنى پەيدا قىلىدىغان كوندېنساتورلار ئادەتتە تىزىپ قىستۇرۇلىدىغان ئورۇندا بولۇپ، كۇنۇپكا ئىش- لىمەسلىكنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان كوندېنساتور ياكى كۇنۇپكا تاختىسىدا، ياكى بولمە- سا، ئالدى ـ كەينى تاختىنىڭ ئۇلىنىش ئېغىزىدا بولىدۇ.

16) زاپاس باتارېيەنى ئېلىۋېتىش

ئاز بولمىغان يانفونلار زاپاس باتارېيەسى كونىرىغانلىقتىن توك قېچىپ، ھەتتا قىسقا تۇتىشىش يۇز بېرىپ يانفوننى ئېچىلماس قىلىپ قويىدۇ.

17) 32.768k كىرىستال لامپىنى ئېلىۋېتىش

يانفونلار ئېچىلمىغاندا، 32.768k كىرىستال لامپىنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن نورمال ئې- چىلىدۇ، بۇنداق ئەھۋالدا 32.768k كىرىستال لامپىنى يەڭگۈشلەش كېرەك. 32.768k كى- رىستال لامپا ئىنتايىن مۇھىم بولۇپ، ئېچىلمىغان يانفونلارغا قارىتا ئالماشتۇرۇپ سىناش چارىسىنى قوللانساق بولىدۇ.

## 6. تېمپېراتۇرىسىنى سېزىش ئۇسۇلىنىڭ يانفوننىڭ توك قېچىپ ئېچىلماس- لىق كاشىلىسىنى ئوڭشاشتا قوللىنىلىشى

تېمپېراتۇرىسىنى سېزىش ئۇسۇلى ئۆزىنىڭ تېمپېراتۇرا سېزىش ئورۇنلىرى ئارقىلىق توك قاچقان زاپچاسلارغا ھۆكۈم قىلىشتىكى ئۇسۇل بولۇپ، بۇ بەدەن تېمپېراتۇرىسى ئار- قىلىق تەكشۈرۈش ئۇسۇلى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە قول بىرقەدەر چوڭراق بولغان توك ئېقىمىنى سېزىشكە، كالپۇك بىرقەدەر يۇقىرى بولغان تېمپېراتۇرىنى سېزىشكە، كۆز قاپىقى تېخىمۇ سەزگۈر بولغان تېمپېراتۇرا ئۆزگىرىشىنى سېزىشكە ئىشلىتىلىدۇ. بىراق، كۆيۈپ قېلىشتىن ساقلىنىش كېرەك. بۇ خىل ئۇسۇل ئالدىدا سۆزلەپ ئۆتكەن توك ئېقىمى ئۇسۇلىدا دېيىلگەن بولغاچقا بۇ يەردە تەپسىلىي توختالمايمىز.

توك قېچىش كاشىلىسىغا نىسبەتەن بىز كېيىنكى مەزمۇنلاردا توختىلىپ ئۆتىمىز، يا- فوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا قارىتا يۇقىرىدا، سۆزلەپ ئۆتكەنلىرىمىزدىن باشقا يەنە نۇرغۇن ئۇسۇلار بار بولۇپ، بۇ يەردە بىر ـ بىرلەپ توختالمايمىز. تۆۋەندە بولسا يانفوننىڭ ئېچىلىشىدىكى بىرنەچچە شەرت ئۇستىدە توختىلىپ ئۆتىمىز.

يانفوننىڭ ئېچىلىش جەريانى ئەمەلىيەتتە CPU نىڭ تولۇق ئىشلەش جەريانى بولۇپ، CPU نىڭ تولۇق ئىشلىشى ئۈچۈن تۆۋەندىكىدەك بەش شەرت ھازىرلىنىشى كېرەك.

1) ئالدى بىلەن توك بىلەن تەمىنلىنىشى كېرەك. بۇ توك بىلەن تەمىنلەش ئادەتتە باتا- رېيە توك بىسىمىنىڭ يانفون توك بىسىم تۇراقلاشتۇرغۇچ توك يولىدا ئالماشتۇرۇلۇشى ئارقىلىق ئەمەلگە ئاشىدۇ. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، يانفوننىڭ ئېچىلىشىنىڭ بىرىنچى شەرتى توك بولۇشتىن ئىبارەت. بۇ توك تەمىنلەشنىڭ نورمال بولۇشى (توك بېسىمى توك

بىلەن تەمىنلەش ـ كىرگۈزۈش ئۇچىغا كىرىپ توك مەنبەسى بولۇش)، توك بىلەن تەمىنلەشنىڭ نورمال كونترول قىلىنىشى (يانفون ئېچىلغاندا بىر قۇزغىتىش ئېلېكتىر دەردجىسىگە ئېھتىياجلىق بولۇپ، بىر قىسىم يانفونلاردا يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسى قۇزغىلىپ توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، بەزى يانفونلاردا بولسا تۆۋەن ئېلېكتىر دەرىجىسى قۇزغىلىپ توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، قۇزغىلىشنىڭ ئاساسىي شەكلى ئادەتتە يانفون ئېچىش كۇنۇپكىسى ئارقىلىق قۇزغىلىش ۋە توك زەرەتلەش ئارقىلىق قۇزغىلىش قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، (توك بىلەن تەمىنلەشنىڭ نورمال چىقىرىلىشى ئادەتتە لوگىكىلىق بۆلەكلەر ئېھتىياجلىق بولغان توك تۇراقلىق توك بولۇپ، چاستوتا بۆلۈكى ئېھتىياجلىق بولغىنى ئاتلاتما توك بولىدۇ.

2) ئەسلىگە كەلتۈرۈش ئادەتتە يۇقىرى توكلۇق ئەسلىگە كەلتۈرۈش ئارقىلىق ئورۇنلىنىدۇ، ئۇنىڭ ئاساسىي پىرىنسىپى بولسا بەلگىلىك ۋاقىت ئىچىدە CPU نى دەسلەپكى ھالەتكە قايتۇرۇش بولۇپ، بۇ يەردىكى سائەت دېگىنىمىز CPU نىڭ باش سائەت چاستوتىسىدۇر، كۆپ قىسىم يانفونلارنىڭ باش سائەت چاستوتىسى يانفون ئېچىلغاندا 13MHz بولىدۇ، كۇتۇش ھالىتىدە بولسا 32.768KHz بولىدۇ. بەزى يانفونلار باشقىچە بولۇپ، مەسىلەن CDMA، كىچىك زېرەك ۋە گېرمانىيەنىڭ ئۆزەكلىرى ئىشلىتىلگەن سامسۇڭ يانفونلىرى ۋە ئېلىمىزدە ئىشلەنگەن GSM يانفونلاردا ئۇنداق بولمايدۇ.

3) سائەتنىڭ نورمال بولۇشى سائەت كىرىستالىنىڭ نورمال بولۇشىنى تەلەپ قىلىدۇ، ئۇنىڭ توك يولى نورمال بولسا، كونترولى نورمال بولسا ئاندىن نورمال چىقىرالايدۇ. CPU نورمال توكقا ئېرىشىپ، سائەت ۋە ئەسلىگە كەلتۈرۈش نورمال بولغاندىن كېيىن ئاندىن مۇناسىۋەتلىك بۇيرۇقلار (يەنى ئىجرا بولىدىغان يۇمشاق دېتاللار) نى ئىجرا قىلىشقا باشلايدۇ.

4) يۇمشاق دېتالنىڭ ئىجرا بولۇشى ساقلىغۇچنىڭ (ئادەتتە يانفوننىڭ ئىچىدىكى ساقلىغۇچلاردىن خەت ئامبىرى، نەشر نۇسخىسى، كودلىغۇچ، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ قاتارلىقلار بار)، ئادرېس لىنىيەسىنىڭ، سانلىق مەلۇمات سىممىنىڭ، پىلاستىنكا تالىشىنىڭ، ئوقۇش ـ يېزىشنىڭ نورمال بولۇشىنى تەلەپ قىلىدۇ. بەزى يانفونلاردا سىرتقى ئۇسكۇنىلەرنىڭ نورمالسىزلىقى سېزىلسىمۇ، كېيىنكى پىروگراممىنى ئىجرا قىلىشتىن توختايدۇ، شۇنىڭ بىلەن يانفون ئېچىلمايدۇ. مەسىلەن، يانفوننىڭ سۇرەتكە تارتىش ئۆزىكى، يانفوننىڭ مۇزىكا ئۆزىكى، كۆك چىش ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ ئۆزىكى، ئىنفرا قىزىل نۇرلۇق ئۇلىنىش ئېغىزى، رادىيو ئۇلىنىش ئېغىزى ئۆزىكى قاتارلىقلار.

5) داۋاملاشما سىگنال چوقۇم نورمال بولۇشى كېرەك، CPU نورمال ئىشلىگەندىن كېيىن، يانفون ئېچىش داۋاملاشما سىگنالى بولۇشى كېرەك، شۇنداق بولغاندىلا ئاندىن يانفون باشتىن ـ ئاخىر ئېچىلغان ھالەتتە تۇرالايدۇ.

شۇڭا، يانفوننىڭ ئېچىلىش جەريانى ئەمەلىيەتتە ئىنتايىن مۇرەككەپ ۋە تەلىپى ئىنتايىن قاتتىق بولغان بىر جەريان بولۇپ، باتارېيەنىڭ توك بېسىمىنى ئۆلچەش نورمال بولماسلىقتەك كىچىككىنە نورمالسىزلىقمۇ يانفوننىڭ ئېچىلماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ئوخشىمىغان يانفوننىڭ ئېچىلماسلىقىدىكى ئىپادىسىمۇ بىر ـ بىرىگە ئوخشىمايدىغان بولۇپ، قۇرۇلمىسىنىڭ، ئىشلىتىش مۇھىتىنىڭ، ئىشلىتىش ئۇسۇلىنىڭ ئوخشىماسلىقىمۇ يانفون كاشىلىسىنىڭ پەرقلىق بولۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

## §5. يانفونىڭ توك قېچىش ۋە توكنى كۆپ خورىتىش كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش

يانفونىڭ تاقىلىش توك كۈچى ئادەتتە 1mA ئىچىدە بولىدۇ، كۈتۈش ھالىتىدىكى توك كۈچى 5mA ئىچىدە بولىدۇ، يانفون چاقىرىشنى كۈتۈش ھالىتىدە تور بىلەن ماس قەدەم-لىشىش جەريانىدا توك كۈچىدە بەلگىلىك تەۋرىنىش بولىدۇ، سۆزلىشىش ھالىتىدە توك كۈچى ئادەتتە 400mA ئىچىدە بولىدۇ. ئەگەر يانفونىڭ قولۇپلىنىش، كۈتۈش ياكى سۆز-لىشىش ۋاقتىدىكى توك كۈچى نورمال دائىرىدىن چىقىپ كەتسە (ئوخشىمىغان يانفونلارنىڭ نورمال دائىرىسىنى نورمال يانفوننى تەكشۈرۈپ ئۆلچەش ئارقىلىق بىلگىلى بولىدۇ)، ئۇنداقتا يانفون ئېچىلماسلىق، باتارېيەنىڭ ئۆمرى قىسقا بولۇش قاتارلىق كاشىلىلار كې-لىپ چىقىدۇ.

ئەمەلىي رېمونت جەريانىدا، ئادەتتە مۇقىم توك مەنبەسىنى باتارېيەنىڭ ئورنىغا دەسسە-تىش ئارقىلىق يانفونغا توك بېرىلىپ، توك ئېقىمىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىغا ئاساسەن كاشىلا دائىرىسىنى بېكىتكىلى بولىدۇ. ئادەتتە توك قېچىش كاشىلىسىنى تۆۋەندىكىدەك ئۈچ خىل ئەھۋالغا يىغىنچاقلاشقا بولىدۇ:

1) يانفوننى ئەتكەندە توك قېچىش: يەنى باتارېيەنى سېلىپ يانفونىنى ئاچماي تۇرغاندىلا توك قېچىش

2) چاقىرىشنى كۈتۈش ھالىتىدە توك قېچىش: يەنى يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن كۈتۈش ھالىتىدىكى توك ئېقىمى نورمال چەكتىن ئېشىپ كېتىش بولۇپ، يانفوندا كۈتۈش ھالىتە-دە توك قېچىشنىڭ ئاساسلىق ئىپادىسى باتارېيەنىڭ ئۆمرى قىسقا بولۇشتا ئىپادىلىنىدۇ.

3) تارقىتىش جەريانىدا توك قېچىش: يەنى يانفوندا چاقىرىش مەشغۇلاتى باشلانغاندىن كېيىن توك ئېقىمى نورمال چەكتىن ئېشىپ كېتىش بولۇپ، چاقىرىش جەريانىدا توك قې-چىش ھادىسىسى يۈز بەرگەن يانفوندا سۆزلىشىش ۋاقتى سەل ئۇزۇن بولسىلا يانفون قىزىپ كېتىش، باتارېيەنىڭ توكى تېزدىن ئازلاپ كېتىش قاتارلىق ئىپادىلەر كۆرۈلىدۇ.

ئوخشىمىغان توك قېچىش ھادىسىسىگە قارىتا ئوخشىمىغان رېمونت ئۇسۇلىنى قوللا-نىش كېرەك.

### 1. توك بەرگەندىن كېيىنلا توك قېچىش ھادىسىسى يۈز بېرىش ۋە ئارقىدىنلا يانفون ئېتىلىپ قېلىشنى رېمونت قىلىش ئۇسۇلى

يانفوندىكى بۇنداق كاشىلىنىڭ سەۋەبى باتارېيە بىلەن بىۋاستە توك بېرىلىدىغان زاپچاسلاردا بۇزۇلۇش ياكى توك تەمىنلەش قايتما يولىدىكى دولقۇن سۈزگۈچ كوندېنساتور، قوغدىغۇچلارنىڭ سۈپىتى ئۆزگىرىپ كېتىشتىن ئىبارەت.

يانفوندا باتارېيە بىلەن بىۋاستە توك تەمىنلىنىدىغان زاپچاسلاردىن توك مەنبە IC سى، مۇزىكا IC سى، چاستوتا توك تەمىنلىگۈچ لامپا، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ، تىترىگۈچنى قوز-غىتىش لامپىسى، يورۇتۇشنى قوزغىتىش لامپىسى، ئېكران قوزغىتىش لامپىسى قاتار-لىقلار بار بولغاچقا، كاشىلىمۇ كۆپىنچە مۇشۇ زاپچاسلاردىن چىقىدۇ. كاشىلىلارغا تېز ھۆ-كۈم قىلىشتا ئادەتتە تۆۋەندىكى تۆت خىل ئۇسۇل قوللىنىلىدۇ.

1) كۆزىتىش ئۇسۇلى

بۇ يانفون رېمونتچىسى هازىرلاشقا تېگىشلىك بولغان بىر ئاساسىي ساپا بولۇپ، ئىنچىكە كۆزىتىش ساپاسىغا ئىگە بولمىغان ئادەم رېمونتچى بولالمايدۇ. يانفوننىڭ توك قېچىش ۋە توكنى كۆپ خورىتىش كاشىلىسىدا مەلۇم زاپچاسنىڭ كۆيگەندىن كېيىن قارىداپ قېلىشى، سارغىيىشى، ئاجراپ كېتىشى قاتارلىق هادىسىلىرىگە قاتتىق دىققەت قىلىش كېرەك، بولۇپمۇ توك بىلەن تەمىنلەش رولىنى ئويناۋاتقان بېسىم تۇراقلاشتۇرغۇچ ۋە ۋىكىلىيۇچاتېل ئورنىدا ئىشلەۋاتقان كىرىستال لامپا قاتارلىقلارغا ئالاهىدە دىققەت قىلىش كېرەك. رېمونت جەريانىدىكى هەرقانداق ۋاقىتتا بىپەرۋالىق قىلىشقا بولمايدۇ.

2) سىلاپ بىلىش ئۇسۇلى

ئەگەر توك بەكرەك قېچىپ 100mAدىن يۇقىرى هالەتكە يەتسە، ئاساسىي تاختىغا توك ئۆتكەن ۋاقىت سەل ئۇزۇن بولسىلا بۇزۇلغان زاپچاس قىزىيدۇ. بۇ ۋاقىتتا سىلاپ باقساق، قىزىپ كەتكەن زاپچاس دەل كاشىلا يۇز بەرگەن زاپچاس بولىدۇ. دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، فۇشۇك A90 دېگەندەك بىر قىسىم يانفونلاردا قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ كۆيۈپ كەتكەندىن كېيىن توك بېرىلسە، بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش توك مەنبەسىدە قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىدۇ. بۇ ۋاقىتتا ئاۋۋال بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش توك مەنبەسىنىڭ بېسىمىنى 2V قاتەڭشەپ، ئاندىن ئاستا ـ ئاستا يۇقىرى كۆتۈرۈش كېرەك. بۇنداق قىلغاندا توك مەنبەسىدە قىسقا تۇتىشىش بولمايدۇ، شۇنداق قىلغاندا كاشىلا يۇز بەرگەن ئورۇننى سېزىۋالغىلى بولىدۇ.

3) قىسقا تۇتىشىش هاسىل قىلىش ئۇسۇلى

توك بېرىپ سىناپ باقمىز، ئەگەر قايسى زاپچاسنى ئېلىۋەتكەندە توك قېچىش كاشىلىسى ئۆڭشالسا، ئېلىۋەتكەن شۇ زاپچاستا كاشىلا بولغان بولىدۇ. فۇشۇك A8 نى مىسالغا ئالساق، باتارېيە بىلەن بىۋاستە توك تەمىنلىنىدىغان ئاساسىي تاختىدىكى زاپچاسلاردىن قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ U102، چاستوتا توك تەمىنلەش لامپىسى U202، توك مەنبە IC U501، تەگلىك چىراغ كونترول لامپىسى U615، مۇزىكا IC YMU759 قاتارلىقلار بار بولۇپ، توك بەرگەندە توك قاچقان يانفونغا قارىتا بۇ زاپچاسلارنى توك يولى تاختىسىدىن ئاجرىتىپ ئېلىپ، توك بېرىپ سىناپ باقساق بولىدۇ، قايسى زاپچاسنى ئېلىۋەتكەندە توك قېچىش كاشىلىسى ئۆڭشالسا، ئېلىۋەتكەن شۇ زاپچاستا كاشىلا بولغان بولىدۇ.

4) يەرگە نىسبەتەن قارشىلىق ئۇسۇلى

باتارېيە بىلەن بىۋاستە توك تەمىنلىنىدىغان زاپچاسلارنى تەرتىپ بويىچە توك يولىدىن ئاجرىتىپ، مۇلتىمېتر(万用表) قارشىلىق خوتى ئارقىلىق باتارېيەنىڭ يەر قارشىلىقىنى ئۆلچەپ باقمىز، ئەگەر نورمال قىممەتكە قايتسا، ئۇنداقتا ئېلىۋەتكەن زاپچاستا كاشىلا بولغان بولىدۇ.

## 2. يانفوننىڭ كۆتۈش هالىتىدە توك قېچىشنى تېز بىر تەرەپ قىلىش ماهارەتلىرى

يانفون نورمال ئېچىلىدىغان، هەتتا سۆزلىشىش ئىقتىدارىمۇ نورمال بولغان، ئەمما باتارېيەنىڭ ئۆمرى قىسقا بولغان، ئۇنىڭ ئۇستىگە بېسىم مۇقىملاشتۇرغۇچى توك مەنبەسىنى تەكشۈرگەندە كۆتۈش هالىتىدىكى توك ئېقىمى نورمال چەكتىن ئېشىپ كەتكەن ئۇنداق يانفونلارنى رېمونت قىلىش، توك بەرگەندىن كېيىنلا توك قېچىش هادىسىسى يۈز بېرىدىغان يانفونلارنى رېمونت قىلىشتىن تەس بولىدۇ، چۈنكى بۇنىڭ كاشىلىسى بارلىق زاپچاس ۋە

توك تەمىنلەش قايتما يولىدىكى بارلىق زاپچاسلارغا چېتىلىدۇ.

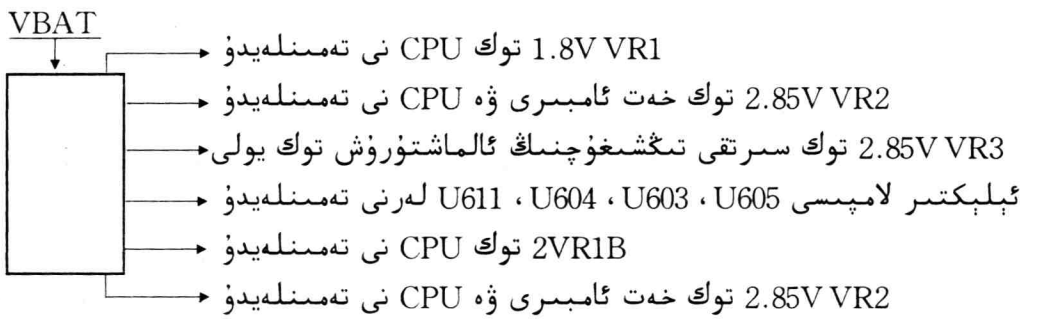
ئادەتتىكى ئەھۋالدا يانفوننىڭ كۇتۇش ھالىتىدە توك قېچىش كاشىلىسى مەنبەسىنىڭ ئۆزىدە ياكى مەلۇم بىر توك تەمىنلەش قايتما توك يولىدىكى يۈكتە بولۇشى مۇمكىن. بۇ-نىڭغا ئادەتتە تۆۋەندىكىدەك بىرنەچچە خىل ئۇسۇل قوللىنىلىدۇ:

1) يانفوننىڭ ئىقتىدارىنى تەكشۈرۈش ئۇسۇلى

يانفوننىڭ تىتىرەش، قوڭغۇراق، كۆرسىتىش، سۆزلىشىش، توك زەرەتلەش قاتارلىق ئىقتىدارلىرىنى ئومۇميۈزلۈك تەكشۈرۈش ئارقىلىق كاشىلىنى ئىقتىدارى نورمال بولمىغان توك يولىدىن ئىزدەش كېرەك. ئەگەر مەلۇم بىر ئىقتىدارى نورمال بولمىغان بولسا، ئۇنداقتا كاشىلا مۇناسىپ توك يولىدا بولۇشى مۇمكىن.

2) تەقلىدىي يۈك قوشۇش ئۇسۇلى

يانفوننىڭ ئوخشىمىغان بۆلەك توك يوللىرىنىڭ توك بېسىمىغا بولغان تەلىپىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. ئادەتتىكى ئەھۋالدا يانفوندا بىر توك مەنبە ئۆزىكى چوقۇم توك مەنبەسىنى باشقۇرۇشقا مەسئۇل بولۇپ، ھەرقايسى بۆلەك توك يوللىرىنى ئۇلار ئېھتىياجلىق بولغان خىزمەت توك بېسىمى بىلەن تەمىنلەيدۇ. فۇشىڭ A8 نى مىسالغا ئالساق، باتارىيە توك مەنبە IC U501 نى توك بىلەن تەمىنلىگەندىن كېيىن، U501 دىكى لىنىيەلىك توك بېسىمى تەڭشەلگەندىن كېيىن VR1، VR2، VR3، VR1B، VR2B قاتارلىق بەش گۇرۇپپا توك بېسىمى چىقىرىدۇ. بۇ بەش گۇرۇپپا توك بېسىمى لوگىكىلىق قىسمىدىكى ھەرقايسى بۆلەك توك يوللىرىنىڭ توك مەنبەسى بولىدۇ، لوگىكىلىق بۆلەك توك يولى دېگىنىمىز دەل مۇشۇ بەش بۆلەك توك مەنبەسىنىڭ يۈكىدۇر. يەنى رەسىمدىكىدەك:




مەلۇم بىر بۆلەك توك يولىنىڭ يۈكى كۆيۈپ بۇزۇلغان بولۇش، يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن كۇتۇش ھالىتىدە توك ئېقىمى نورمال چەكتىن ئېشىپ كەتكەن يانفونلارنىڭ يەنە مەلۇم بىر سەۋەبى بولۇشى مۇمكىن. تەقلىدىي يۈكنى رېمونت قىلىشنىڭ چارىسى بولسا ئاساسىي تاختىدا توك بولمىغان ئەھۋالدا بېسىم تۇراقلاشتۇرغۇچى توك مەنبەسىنى تەرتىپ بويىچە VR1، VR2، VR3، VR1B، VR2B نىڭ توك بېسىمىغا تەڭشەپ، VR1، VR2، VR3، VR1B، VR2B لارنىڭ يۈكىنىڭ قايتما توك يولىغا تەرتىپ بويىچە تەقلىدىي توك بەرگۈزۈپ، بېسىم تۇراقلاشتۇرغۇچى توك مەنبەسىنىڭ توك ئېقىمىنى كۆزىتىش ئارقىلىق كاشىلىنىڭ قايسى قايتما توك يولىدا يۈز بەرگەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىشتىن ئىبارەت. ئادەتتىكى ئەھۋالدا بۇنداق تەقلىد قىلىش ئۇسۇلىدا ھەرقايسى قايتما توك يوللىرىغا توك بەرگەندە، بېسىم تۇراقلاشتۇرغۇچى توك مەنبەسىدە توك ئېقىم ئىنكاسى بولمايدۇ، توك ئېقىم ئىنكاسى بولغان بۆلەك توك قېچىشنى كەلتۈرۈپ چىقارغان قايتما توك يولى بولىدۇ.

رېمونتچىلار توك يولى پىرىنسىپىنى تولۇق چۈشىنىۋالغان ئاساستا بۇنداق تەقلىد قى-

لىش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ نورمال يانفوننىڭ ھەرقايسى توك تەمىنلەش قايتما توك يولـ
نىڭ تەقلىدي توك ئېقىمىنى ئۆلچەۋالسا ۋە شۇ قىممەتتىن پايدىلىنىپ كاشىلا يۇز بەرگەن
دائىرىنى بېكىتسە بولىدۇ. بىراق شۇنىڭغا دىققەت قىلىش كېرەككى، توك تەمىنلەش بېـ
سىمى بىلەن توك تەمىنلەش نۇقتىسىنى ئارىلاشتۇرۇپ قويماسلىق كېرەك، بولمىسا توك
يولىدىكى زاپچاسلار كۆيۈپ كېتىپ، كاشىلىنىڭ دائىرىسى چوڭىيىپ كېتىدۇ.

### 3. تارقىتىش ۋاقتىدىكى توك سەرپىياتى يۇقىرى بولۇش كاشىلىسىنى تېز بىر تەرەپ قىلىش ماھارىتى

قۇۋۋەت كۆچەيتكۈچنىڭ توكى ئادەتتە باتارېيەدىن بىۋاستە تەمىنلىنىدۇ، قۇۋۋەت كـۇ
چەيتكۈچ يانفون چاستوتا تارقاتقان ۋاقىتتا ئاندىن ئىشلەش ھالىتىدە بولىدۇ، شۇڭا تارقـ
تىش ۋاقتىدىكى توك سەرپىياتى يۇقىرى بولۇش كاشىلىسى ئادەتتە قۇۋۋەت كـۆچەيتكـۈچـ
نىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا بېسىپ ئۇلىنىش شەكلىدىكى باتارېيەنىڭ
تېگىشىش پىلاستىنكىسى توك يولىغا كەپشەرلەنمىگەن بولغاچقا، پىلاستىنكا داتىلىشىش،
ئېلاستىكلىقى ئاجىزلاش قاتارلىق سەۋەبلەر بىلەن تېگىشىش توك قارشىلىقى چوڭىيىپ
كەتكەندە يانفوننىڭ توك بېسىم ئۆلچەش توك يولىنىڭ ئۆلچىگەن توك بېسىمى تۆۋەن چە
قىدۇ، شۇنىڭ بىلەن يانفوندا سۆزلەشكەن ۋاقىتتا باتارېيەنىڭ توك مىقدارى قىسقا ۋاقىت
ئىچىدە زور دەرىجىدە ئازلاپ كېتىش، ھەتتا يانفون ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى يۈز
بېرىدۇ.

ئومۇمەن ئېيتقاندا، توك قېچىش ۋە توك سەرپىياتى يۇقىرى بولۇش كاشىلىسىنى ئوڭ
شاشتا، ئاۋۋال شۇ يانفوننىڭ توك يولى پىرىنسىپىنى پىششىق بىلىش كېرەك.

## §6. يانفوندىكى كۆرسىتىش كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش

يانفون ئېچىلماسلىق كاشىلىسىدىن باشقا، يانفوننىڭ كۆرسىتىش كاشىلىسىمۇ يانفوـ
نىڭ چوڭ بىر كاشىلىسىدىن بىرىدۇر.

### 1. كۆرسىتىشتىكى دائىملىق كاشىلىلار

دائىم ئۇچرايدىغان كۆرسىتىشكە دائىر كاشىلىلاردىن كۆرسەتمەسلىك، ئېكران قارا بو
لۇپ قېلىش، سۇس كۆرسىتىش، چالا كۆرسىتىش، قالايمىقان كۆرسىتىش قاتارلىقلار بار.

1) كۆرسىتەلمەسلىك كاشىلىسى

بۇنىڭدا ئېكرانىنى تەكشۈرگەندىن باشقا، يەنە ئېكرانىنىڭ ئۇلىنىش زاپچاسلىرىنى تەكـ
شۈرۈش كېرەك، ھازىر نۇرغۇن يانفونلارنىڭ ئېكرانى سىگنال سىمى ئارقىلىق ئاساسىي
تاختا بىلەن ئۇلىنىدىغان بولۇپ، سىگنال سىمى ئاسان ئۇزۇلىدىغان بولغاچقا، تەكشۈرگەنـ
دە كۆرسىتىش قوزغاتقۇچىنىڭ ئەسلىگە كېلىش سىگنالى، سائەت سىگنالى ۋە توك مەنـ
بەسىگە، شۇنداقلا مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان پىلاستىنكا تاللاش (قوزغىتىشنى كونترول
قىلىش، ئىش ئىشلىتىش) سىگنالىغا دىققەت قىلىش كېرەك.

2) ئېكران قارا بولۇپ قېلىش، سۇس كۆرسىتىش كاشىلىسى

بۇنىڭدا ئاساسلىقى ئېكرانىنىڭ ئۇزىنى تەكشۈرۈش كېرەك، ئۇنىڭدىن باشقا يۇك بار يەر

دىن يەنە كۆرسىتىش يۈكىنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىنى تەكشۈرۈش كېرەك. كۆرسىتىش ئېنىقلىقى نورمال بولمىغاندا ئېكران بىلەن چېتىلغان سىرتقى كوندېنساتورغا قاتتىق دىققەت قىلىش كېرەك، بۇ كوندېنساتورلاردىن توك قاچسا ياكى ياخشى كەپشەرلەنمىگەن بولسا كۆرسىتىش ئېنىقلىقىغا تەسىر يەتكۈزىدۇ. مەسىلەن، نوكىيا 6630 يانفوننىڭ ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ 10 ـ پۇتىدىكى سىرتقى كوندېنساتوردىن توك قاچسا، ئېكران سۇس كۆرسىتىش كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ.

3) چالا كۆرسىتىش كاشىلىسى

يانفون (كىچىك زېرەكنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ) نىڭ ئېكرانىدا چالا كۆرسىتىش، يەنى بەزىدە بىرەر سىزىق كەم بولۇش ھادىسىسى كۆرۈلگەندە بۇنى سىگنال سىمىنىڭ ئۇلىنىشى ياخشى بولماسلىق ياكى باشقا سەۋەب دەپ ھۆكۈم قىلىشقا بولمايدۇ. بۇنداق ئەھۋالدا ئېكران قارىماققا ساقتەك قىلسىمۇ، ئەمەلىيەتتە ئۇنىڭدا يېرىلىش ئالامەتلىرى بولغان بولىدۇ. ئېكراندا چالا كۆرۈنۈش ھادىسىسى يۈز بەرگەندە، ئادەتتە ئېكراننىڭ كۆرسىتەلمىگەن قىسمىدا بۇزۇلۇش بولغان بولىدۇ، مەسىلەن ئېكراننىڭ بۇلۇڭى، ئېكران سىمىدىن مەسىلە چىققان بولىدۇ، بۇنداق چاغدا يانفوننى ئاچسىڭىز بەلكىم ئېكراننى تېخىمۇ بەكرەك بۇزۇپ قويۇشىڭىز مۇمكىن. شۇڭا، ئېكران چالا كۆرسىتىش كاشىلىسى يۈز بەرگەندە چوقۇم ئېكراننى ئالماشتۇرۇۋېتىش لازىم.

4) قالايمىقان كۆرسىتىش ياكى خەت، بەلگىلەر تەتۈر كۆرۈنۈش كاشىلىسى

قالايمىقان كۆرسىتىش ياكى خەت، بەلگىلەر تەتۈر كۆرۈنۈش كاشىلىسى كۆپىنچە سىگنال سىمىنىڭ ياخشى ئۇلانمىغانلىقىدىن كېلىپ چىقىدىغان بولۇپ، كۆپىنچە ئەھۋالدا ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ مەينەتلىشىپ كېتىشى ياكى چىڭ بېسىپ تۇتاشتۇرۇلماسلىقى، ئۇلىنىشى چىڭ بولماسلىقى ياكى توك ئۆتكۈزگۈچ يېلىمنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ. يەنە بىر خىل ئەھۋالدا بولسا يۇمشاق دېتالنىڭ كاشىلىسىدىن بولۇشىمۇ مۇمكىن. ئادەتتە خەت ئامبىرى ياكى نەشرىنى ئالماشتۇرغان يانفونلاردا ماتېرىيال ئىشلەشتە توغرا بولمىغان ماتېرىيالنى ئىشلەتكەنلىكتىن كېلىپ چىقىدۇ، بىراق بۇنداق كاشىلىدا ئادەتتە يانفوننىڭ قېتىۋېلىشى كېلىپ چىقىدۇ.

يانفوننىڭ كۇنۇپكىسى يانفوننىڭ ئۇچۇر كىرگۈزۈشتىكى ۋاسىتىسى بولۇپ، ئېكران ئۇچۇر كۆرسىتىدىغان كۆزنەكتۇر. كۇنۇپكا ئارقىلىق كىرگۈزۈلگەن ئۇچۇر ياكى قوبۇل قىلغان ئۇچۇر ئېكران ئارقىلىق ئىشلەتكۈچىلەرگە كۆرۈنىدۇ. ئېكراندا كاشىلا كۆرۈلۈپ كۆرسىتەلمىسە يانفون ئەلۋەتتە نورمال ئىشلىيەلمەيدۇ. تۆۋەندە ئېكراننىڭ كۆرسىتىشى جەھەتتىكى دائىم ئۇچرايدىغان كاشىلىلار ۋە ئۇنىڭغا ھۆكۈم قىلىش ئۈستىدە توختىلىمىز.

## 2. كۆرسىتىش كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش پىكىر يولى

1) ئېكراننىڭ خىزمەت قىلىش شەرتى

كۆرسىتىش كاشىلىسىنى تېز رېمونت قىلىش ئۈچۈن چوقۇم ئېكراننىڭ خىزمەت قىلىش شەرتىدىن باشلاپ قول سېلىش كېرەك.

(1) ئېكراننىڭ بارلىق كۆرسىتىش توچكىلىرى چوقۇم تولۇق نۇر چىقىرىشى كېرەك. بۇ شەرتنى قانائەتلەندۈرۈش ئۈچۈن ئېكراننى خىزمەت توك بېسىمى (ئادەتتە VCC ، VDIG لار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ) بىلەن تەمىنلەش كېرەك، موتورولا يانفونىدا ئادەتتە يەنە مەنپىي بېسىملىق بىر توك تەمىنلەش ئۇچى بار بولىدۇ. توك تەمىنلەش توك يولىنى ئادەتتە مۇل-

تىمپېتىر ئارقىلىق ئاسانلا ئۆلچەپ چىققىلى بولىدۇ.

(2) ئېكراننىڭ بارلىق كۆرسىتىش توچكىلىرىنى چوقۇم كونترول قىلغىلى بولىدىغان بولۇشى كېرەك. ئېكراننىڭ بارلىق كۆرسىتىش توچكىلىرىنى كونترول قىلغىلى بولغاندىلا ئاندىن ئېكران ئېھتىياجلىق مەزمۇننى توغرا كۆرسىتىپ بېرەلەيدۇ. ئارقىمۇئارقا چېتىش ئېغىزلىق كۆرسىتىش توك يولى (مەسىلەن ئېرىسسون ۋە نوكىيا يانفونى) نىڭ كونترول سىگنالى ئاساسلىقى DAT - LCD(كۆرسىتىش سانلىق مەلۇماتلىرى)، CLK - LCD (كۆرسىتىش سائىتى)، RST - LCD (ئەسلىگە كەلتۈرۈش) قاتارلىق ئۈچ سىگنالى بولىدۇ. يانداش ئۇلىنىدىغان ئېغىزلىق كۆرسىتىش توك يولى (موتورولا ۋە سامسۇڭ يانفونى) نىڭ كونترول سىگنالى ئاساسەن سەككىز خانىلىق سانلىق مەلۇمات لىنىيەسى (D7 - D0)، ئادرېس لىنىيەسى(ADR)، ئەسلىگە كەلتۈرۈش(RST)، ئوقۇش - يېزىشنى كونترول قىلىش(W/R)، قوزغىلىشنى كونترول قىلىش (EN - LCD) قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. مەيلى قانداق توك يولى بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، مۇشۇ كونترول سىگنالىلىرىدىن كاشىلا چىققاندا ئادەتتە كۆرسەتمەسلىك ياكى تولۇق كۆرسەتمەسلىك قاتارلىق كاشىلىلار يۈز بېرىدۇ. رېمونت قىلغاندا ھەرقايسى كونترول سىگناللىرىنىڭ دولقۇن شەكلىنى ئۆلچەش ئارقىلىق ئانالىز قىلىشقا ۋە ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. بۇ سىگناللارنى ئادەتتە يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن مەزمۇنىدا ئۆزگىرىش بولسىلا ئۆلچەپ بىلگىلى بولىدۇ. ئەگەر دولقۇنسىمان سىگنال چىقمىسا كونترول توك يولى ياكى يۇمشاق دېتالدىن كاشىلا چىققانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

(3) ئېكراننىڭ سىلىشتۈرما دەرىجىسى (ئېنىقلىقى) نورمال بولۇشى كېرەك. بىر قىسىم يانفونلارنىڭ ئېكرانلىرىدا يەنە سىلىشتۈرما دەرىجىسىنى كونترول قىلىش پۈتى بار بولۇپ، سىرتقى توك يولىدىن كىرگەن توك بېسىمىنى كونترول قىلىدۇ. ئېرىسسون يانفونىدا ئادەتتە VLDC بىلەن ئىپادىلىنىدۇ، بەزى يانفونلارنىڭ سىلىشتۈرما دەرىجىسى يۇمشاق دېتال ئارقىلىق كونترول قىلىنىدۇ، سىلىشتۈرما دەرىجىسىنىڭ توك بېسىمى نورمال بولمىغاندا يانفوندا قارا ئېكران چىقىش (سىلىشتۈرما دەرىجىسى بەك كۈچلۈك بولۇش)، ئاق ئېكران چىقىش (سىلىشتۈرما دەرىجىسى بەك ئاجىز بولۇش)، كۆرسەتمەسلىك قاتارلىق كاشىلىلار يۈز بېرىدۇ. بۇنى VLDC توك بېسىمىنى ئۆلچەش، يۇمشاق دېتالنى قايتا قاچىلاش قاتارلىق ئۇسۇللار بىلەن تەكشۈرگىلى ۋە رېمونت قىلغىلى بولىدۇ.

چۈشەندۈرۈپ قويۇشقا تېگىشلىكى شۇكى، يانداش ئۇلىنىدىغان ئېغىزلىق ئېكرانلاردا سىلىشتۈرما دەرىجىسى نورمال بولماسلىق ھادىسىسى كۆرۈلگەندە، ئېكران بىلەن چېتىلغان بىرنەچچە كوندېنساتورنى تەكشۈرۈپ كۆرۈش كېرەك. بۇ كوندېنساتورلار نورمال بولمىسا، كۆرسىتىش سىلىشتۈرما دەرىجىسىگە بولغان تەسىرى ئىنتايىن چوڭ بولىدۇ.

يۇقىرىدا دېيىلگەن بىرنەچچە تۈرلۈك كۆرسىتىش شەرتىدىن باشقا، ئارقىمۇئارقا چېتىش ئېغىزلىق توك يولىدا يەنە كۆرسىتىش پىلاستىنكا تاللاش (ياكى ئىقتىدار قوزغىتىش بولۇپ، XCS ، SCE ، EN - LCD ، EN - DP قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ) كونترول سىگنالى بولىدۇ. پاراللېل ئۇلىنىدىغان ئېغىزلىق توك يولىدا يەنە ئادرېس لىنىيەسى (AO) ۋە ئوقۇش - يېزىش(R/W) قاتارلىق كونترول سىگناللىرى بولىدۇ. ئارقىمۇئارقا چېتىش ئېغىزلىق توك يولىنىڭ پىلاستىنكا تاللاش ۋە يانداش ئۇلىنىدىغان ئېغىزلىق توك يولىنىڭ ئادرېس لىنىيەسىنىڭ رولى ئوخشاش بولۇپ، بۇلار ئاساسلىقى سانلىق مەلۇماتنى يوللاش ياكى قوبۇل قىلىش بۇيرۇقىنى تاللايدۇ.

2) كۆرسىتىش كاشىلىسىنى ئانالىز قىلىش ۋە ئۇنىڭغا ھۆكۈم قىلىش

كۆرسىتىش توك يولىدا توك تەمىنلەش، ئەسلىگە كەلتۈرۈش، سېلىشتۇرما دەرىجىسى ۋە ئىقتىدار قوزغاتقۇچلارنىڭ ھەممىسىگە تۇراقلىق توك تەمىنلىنىدىغان بولۇپ، مۇلتىمېتىر ياكى دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئارقىلىق ئۆلچىگىلى بولىدۇ، سانلىق مەلۇمات، ئادرېس، سائەت ۋە ئوقۇش ـ يېزىشلارنىڭ ھەممىسى ئىمپۇلسلىق سىگنال بولۇپ، دولقۇن كۆرسەتكۈچە ئۆلچىگىلى بولىدۇ.

كۆرسىتىش قىسمىنىڭ كاشىلىلىرىدىن كۆرسەتمەسلىك، خىرە كۆرسىتىش، قارا ئېكران چىقىش، چالا كۆرسىتىش، تەتۈر كۆرسىتىش قاتارلىقلار بار بولۇپ، ئەگەر كۆرسەتمەسلىك ياكى نورمال كۆرسەتمەسلىك كاشىلىسى يۈز بەرسە، كۆرسىتىش سانلىق مەلۇماتلىرىنى ئۆلچەش ئارقىلىق كاشىلا يۈز بەرگەن ئورۇنغا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. بۇنىڭدا كاشىلا ئادەتتە سىم ئۇزۇلۇش، كەپشەر ئاجراش، يۇمشاق دېتال، تېگىشىش ياخشى بولماسلىق، ئېكران بۇزۇلۇش، ئېكرانغا مۇناسىۋەتلىك زاپچاسلار بۇزۇلۇش قاتارلىقلاردىن بولىدۇ.

ئېكرانىنىڭ ئاساسىي تاختا بىلەن ئۇلىنىش ئۇسۇللىرى ئادەتتە توك ئۆتكۈزگۈچ كاۋچۇك بىلەن ئۇلىنىش، كەپشەرلەش، ئېلاستىك پىلاستىنكا ئارقىلىق ئۇلىنىش، ئىچكى ئۇلىنىشلىق روزېتكا ئارقىلىق ئۇلىنىش، سىگنال سىمى ئارقىلىق ئۇلىنىش قاتارلىقلار بار. توك ئۆتكۈزگۈچ كاۋچۇك بىلەن ئۇلانغان يانفونلاردا كاشىلا يۈز بەرگەندە (بولۇپمۇ سۇ كىرىپ كەتكەندە)، ئاساسىي تاختىدىكى سانلىق مەلۇماتلار توغرا بولسىلا، سۇسىزلاندۇرۇلغان ئىسپىرت بىلەن توك ئۆتكۈزگۈچ كاۋچۇكنىڭ ئۇلىنىش ئېغىزىنى پاكىز تازىلىۋەتسەك، زۆرۈر بولغاندا نورمال كۆرسىتىدىغان توك ئۆتكۈزگۈچ كاۋچۇكقا يېڭىشلىۋەتسەك، توك ئۆتكۈزگۈچ كاۋچۇكنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. كەپشەرلەش، ئېلاستىك پىلاستىنكا ئارقىلىق ئۇلىنىش ئۇسۇلى قوللىنىلغان يانفونلارنى رېمونت قىلغاندا، كەپشەرنىڭ ئاجراپ كەتكەن ياكى كەتمىگەنلىكىنى، پاكىز ياكى ئەمەسلىكىنى، شۇنداقلا ئېلاستىكلىقىنىڭ يوقاپ كەتكەن ياكى كەتمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش كېرەك.

ئېكرانى قاتلىنىدىغان يانفونلارنىڭ كۆرسىتىش كاشىلىسىنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلغاندا، ئالدى بىلەن سىگنال سىمىنى تەكشۈرۈش كېرەك. چۈنكى، ياپقۇچنىڭ ئۇزۇكسىز ئىشلىتىلىشى بىلەن ۋاقىت ئۇزارغانسېرى سىم ئۇزۇلۇپ كېتىشى مۇمكىن.

يانداش ئۇلىنىدىغان ئېغىزلىق يانفونلارنىڭ كۆرسىتىش كاشىلىسىنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلغاندا، ئەگەر سېلىشتۇرما دەرىجىسى نورمال بولمىسا، ئېكران بىلەن چېتىلغان كوندېنساتور (كۆرسىتىشكە ئېھتىياجلىق بولغان پەلەمپەيسىمان توك بېسىمىنى ھاسىل قىلىدۇ) غا بەكرەك دىققەت قىلىش، ئۇنىڭ كەپشىرى ئاجراش، سىمى ئۇزۇلۇش، توك قېچىش، سىغىمى كىچىكلەش قاتارلىق ھادىسىلەرنىڭ بار ـ يوقلۇقىغا دىققەت قىلىش كېرەك.

بۇرۇن چىققان موتورولا يانفونلىرىنىڭ كۆرسىتىش قىسمىدا كاشىلا كۆرۈلگەندە، يەنە كۆرسىتىش توك يولىدىكى مەنپىي بېسىمغا دىققەت قىلىش كېرەك، چۈنكى ئۇ مەنپىي بېسىم ئۆزەكلىك توك يولى ئارقىلىق توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ.

قوش ئېكرانلىق يانفونلارنىڭ كۆرسىتىش كاشىلىسىنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلغاندا، ئەگەر بىر ئېكران نورمال ئىشلىسە، ئۇنداقتا توك تەمىنلەش توك يولىنىڭ نورماللىقىنى بىلدۈرىدۇ، بۇنداق چاغدا يەككە كونترول توك يولى (مەسىلەن ئاساسىي، قوشۇمچە ئېكران

تاللاش پلاستىنكىسى قاتارلىقلار) نى تەكشۈرۈش لازىم. ئەگەر ئىككىلا ئېكران ئىشلىمىسە، ئىككى ئېكرانغا ئورتاق بولغان توك يولىنى تەكشۈرۈش كېرەك.

كاشىلىنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلغاندا، ئاساسىي تاختىدىكى توك تەمىنلەش ۋە كونترول سىگناللىرىدىن باشقا يەنە ئېكرانىنىڭ بۈزۈلغان ياكى بۈزۈلمىغانلىقىغا دىققەت قىلىش، ئەگەر شارائىت يار بەرسە نورمال ئېكران بىلەن ئالماشتۇرۇپ (بولۇپمۇ سۈ كىرىپ كەتكەن ياكى ئېگىزدىن چۈشۈپ كەتكەن يانفونلاردا) سىناپ بېقىش كېرەك.

كۆرسىتىش سىگنال سىمىنى سالغاندا، سىگنال سىمىنىڭ ئۇلىنىش روزېتكىسىغا توغرىلاپ تۈرۈپ تىك هالەتتە كىرگۈزۈش، يانتۇ بولۇپ قالماسلىق، قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىپ CPU نى بۈزۈپ قويۇشتىن ساقلىنىش لازىم.

### 3. ئېكران ئۈچۈر كۆرسىتەلمەسلىك كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش ماھارىتى

1) سىگنال سىمى ئۈزۈلۈپ كېتىشتىن كېلىپ چىققان كۆرسىتىش كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش

ئېكراندا ئۈچۈر كۆرۈنمەسلىكتىن كېلىپ چىققان كۆرسىتەلمەسلىك كاشىلىسىدىكى 90%تىن يۇقىرى كاشىلا ئادەتتە سىگنال سىمىنىڭ ئۈزۈلۈپ كېتىشىدىن بولىدۇ.

(1) سىگنال سىمى ئۈزۈلۈپ كەتكەندىن كېيىن كۆرۈلىدىغان ئالامەتلەر

- ئېكراندا ئۈچۈر بەزىدە كۆرۈنۈپ، بەزىدە كۆرۈنمەسلىك
- ئېكراندا قالايمىقان ئۈچۈر كۆرۈنۈش (بەزىدە قالايمىقان بەلگە ۋە سىزىقلار چىقىش)
- ئېكراندا ھېچنېمە كۆرۈنمەي، قارا ئېكران بولۇۋېلىش
- خەت، بەلگىلەر تەتۈر چىقىش
- تەگلىك چىرىغى يانماسلىق
- قوڭغۇراق سايرىماسلىق
- تىڭشىغۇچتا ئاۋاز بولماسلىق
- سۈرەت تارتىش ئاپپاراتىنى ئىشلەتكىلى بولماسلىق
- بەزى يانفونلاردا يەنە قېتىۋېلىش ھادىسىسى كۆرۈلۈش

(2) كاشىلا ئالامىتى ھەققىدە ئانالىز

- كۆرسىتەلمەسلىك، تەگلىك چىرىغى يورۇماسلىق كاشىلىسى ئادەتتە توك مەنبەسىنىڭ مۇسبەت ياكى مەنپىي سىمىنىڭ ئۈزۈلگەنلىكىدىن بولىدۇ، بۇنداق ئەھۋال ئەڭ كۆپ سانىنى ئىگىلەيدۇ.
- خەت، بەلگىلەر تەتۈر چىقىش، قالايمىقان چىقىش، ئېكران قارا بولۇۋېلىش كاشىلىسى كۆپىنچە سانلىق مەلۇمات سىگنال سىمىنىڭ ئۈزۈلگەنلىكىدىن كېلىپ چىقىدۇ.
- يانفون قېتىۋېلىشى ئاساسلىقى يانفونىنىڭ ئومۇمىي گەۋدە خىزمىتىدە سانلىق مەلۇماتىنىڭ مۇكەممەل ھالدا ماس قەدەملىشىشىنى تەلەپ قىلغانلىقتىن كېلىپ چىقىدۇ.

(3) سىگنال سىمىنىڭ ئاسان ئۈزۈلۈپ كېتىدىغان يەرلىرى ئۇستىدە تەھلىل

لايىھەلىنىشى مۇڭايىق بولمىغان بۇرجەكلىرى. بۇنىڭدا بىرى يانفون قېپىنىڭ بېسىپ چىڭىتىلىدىغان يېرى، ئىككىنچىسى ئايلانما ئوقنىڭ يېنى ئەڭ ئاسان ئۈزۈلىدۇ.

كۆرسىتىپ ئۆتۈشكە تېگىشلىكى شۇكى، يانفونغا ئەگەر لايىقەتسىز سىرتقى قاپ يەڭگۈشلىنىپ قالسا، سىگنال سىمى ئەڭ ئاسان ئۈزۈلۈپ كېتىدۇ. بۇ، نۇرغۇن رېمونتچىلار

نىڭ يانفونغا سىرتقى قاپ ئالماشتۇرغاندىن كېيىن ئۇزۇن ئۆتمەي ئېكراندا ھېچنەرسە كۆ-رۈنمەسلىك ياكى ئاۋاز ئاڭلانماسلىقنىڭ ئاساسىي سەۋەبىدۇر. ئورنىتىش جەريانىدا ئەگەر سىگنال سىمى تولۇق ئورنىتىلمىسا ياكى ئايلانما ئوق، يانفوننىڭ سىرتقى قېپى قاتار-لىقلار بېسىۋالسىمۇ سىگنال سىمى ئاسان ئۇزۇلۇپ كېتىدۇ.

(4) سىگنال سىمى ئاسان ئۇزۇلۇپ كېتىدىغان جايلارنى بىر تەرەپ قىلىشتىكى ياخشى چارىلەر

سىگنال سىمىنىڭ ئاسان بۇزۇلۇشى رېمونتچىلارغا دائىم ئۇچرايدىغان ئىش بولۇپ، تۆ-ۋەندە ئىككى خىل ياخشى چارىنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

• سىگنال سىمىنىڭ ئايلانما ئوق، سىرتقى قاپ ئەتراپىدىكى ئاسان ئۈپرايدىغان يېرىگە بىر قەۋەت سىلىقلاش مېيى سۈركەپ قويۇپ، سۈركىلىشنى ئازايتىش.

• سىگنال سىمىنىڭ ئايلانما ئوق، سىرتقى قاپ ئەتراپىدىكى ئاسان ئۈپرايدىغان يېرىگە مۇۋاپىق مىقداردا سۈزۈك پىلاستىر چاپلاپ، سىگنال سىمىنىڭ بېسىمغا بەرداشلىق بېرىش كۈچىنى ئاشۇرۇش.

(5) سىم ئۈلاش ئارقىلىق سىگنال سىمى كاشىلىسىنى ھەل قىلىش

سىگنال سىمى ئۇزۇلسە بىز كۆپىنچە ئالماشتۇرۇش چارىسىنى قوللىنىمىز، بىراق سىگنال سىمى بولمىسچۇ؟ بىز ئۇنداقتا سىم ئۈلاش ئۇسۇلىنى قوللانساق بولىدۇ. يەنى مىكروسكوپ ئارقىلىق قايسى سىمنىڭ ئۇزۇلگەنلىكىنى تېپىپ چىقىپ، سىرلانغان ئىن-چىكە سىم بىلەن ئۈلاپ قويساق بولىدۇ.

كونكرېت مەشغۇلاتى مۇنداق: ئاۋۋال سىرلانغان ئىنچىكە سىمنىڭ ئىككى ئۇچىغا داغمال بىلەن قەلەي تەگكۈزىمىز، ئاندىن سىگنال سىمىنىڭ ئۇزۇلگەن يېرىدىن تېخىمۇ چوڭراق بىر ئېغىز ئاچىمىز، ئاندىن سىرلانغان ئىنچىكە سىمنى ئېھتىيات بىلەن داغماللاپ قويساق رېمونت ئىشىمىز ئاخىرلاشقان بولىدۇ.

2) توك بېسىمى نورمال بولمىغانلىقتىن كېلىپ چىقىدىغان كۆرسىتىش كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش

(1) توك بېسىمى نورمال بولمىغانلىقتىن كېلىپ چىقىدىغان كۆرسىتىش كاشىلىسىنىڭ ئىپادىسى:

• ئېكران قارا بولۇۋېلىش

• ئېكران خىرە كۆرسىتىش

دىققەت: يۇقىرىقى ئىككى كاشىلا چوقۇم ئېكرانىنىڭ كۆرسىتىش سىلىشتۇرما دەرىجىسى (ئېنىقلىقى) نورمال ھالەتتە تەڭشەلگەندىن كېيىن ئاندىن كۆرۈلگەن بولۇشى كېرەك، بول-مىسا ئېكرانىنىڭ كۆرسىتىش سىلىشتۇرما دەرىجىسىنى نورمال ھالەتتە تەڭشىگەندىن كې-يىن تەكشۈرۈش كېرەك.

(2) نېمىشقا ئېكران قارا بولۇۋېلىش ۋە ئېكران خىرە كۆرسىتىش ھادىسىسى كېلىپ چىقىدۇ؟

• يانفوننىڭ ئېكرانى مەنپىي توك بېسىمى ئارقىلىق توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ.

• يانفوننىڭ كۆرسىتىش توك بېسىمى سانلىق مەلۇماتلىرى كوندېنساتور ئارقىلىق تەڭشىلىدۇ.

• يۇمشاق دېتالنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرى نورمال ئەمەس.

(3) ئېكران قارا بولۇۋېلىش ۋە ئېكران خىرە كۆرسىتىش ھادىسىسىنى رېمونت قىلىش

• ئېكرانى مەنپىي توك بېسىمى ئارقىلىق توك بىلەن تەمىنلىنىدىغان يانفونلارنىڭ مەنپىي بېسىم ھاسىل قىلىش توك يوللىرىنىڭ نورمال بولۇشىغا كاپالەتلىك قىلىش.

• كوندېنساتور ئارقىلىق تەڭشىلىدىغان يانفونلارنىڭ تەڭشىگۈچ كوندېنساتورىنىڭ نورمال ئىشلىشىگە كاپالەتلىك قىلىش.

• يۈمشاق دېتال سانلىق مەلۇماتلىرىنىڭ نورمال بولۇشىغا كاپالەتلىك قىلىش.

(4) ئېكران قارا بولۇۋېلىش ۋە ئېكران خىرە كۆرىنىش ھادىسىسىنى رېمونت قىلىش ماھارىتى

سىگنال سىمى ئۇزۇلمىگەن ئەھۋالدا تۆۋەندىكى رېمونت ماھارەتلىرى ئەسقېتىپ قالىدۇ.

• قول بارماق ۋە تۆكۈرۈك ئارقىلىق رېمونت قىلىش.

كۆرسىتىش توك بېسىمى نورمال بولمىغاندا تۆكۈرۈپ ئازراق نەمدەلگەن بارماقنى سىگنال سىمىدىكى كوندېنساتورغا تەگكۈزىمىز، ئەگەر كۆرسىتىش نورماللاشسا، بۇ كوندېنساتورغا بىر دانە قارشىلىقنى يانداش ئۇلايمىز. ئەگەر ئېكران قارا بولۇۋالسا بىر قارشىلىقنى ئارقىمۇئارقا ئۇلايمىز.

بۇ يەردە بىزنىڭ قولىمىز بىر قارشىلىقنىڭ رولىنى ئوينايدۇ.

ئۇنداقتا مۇۋاپىق قارشىلىق قىممىتىنى قانداق تېپىش كېرەك؟

بىز بىر تەڭشىلىشچان قارشىلىق سېتىۋالساق بولىدۇ، ئەگەر پوتېنسىيومېتىرنى قارشىلىق قىلماقچى بولساق پوتېنسىيومېتىرنىڭ ئىككى ئۇچىغا بىر تالدىن سىم ئۇلاپ، بۇنى بىز بارمىقىمىزنى تەگكۈزگەندىن كېيىن كۆرۈنەرلىك ئۆزگىرىش بولغان كوندېنساتورغا يانداش ياكى ئارقىمۇئارقا ئۇلاپ بولغاندىن كېيىن پوتېنسىيومېتىرنى ئاستا ـ ئاستا تەڭشەيمىز. ئېكران نورمال كۆرسىتىش ھالىتىگە كەلگەندە مۇلتىمېتىر ئارقىلىق ئۇنىڭ قارشىلىق قىممىتىنى ئۆلچەۋالىمىز. ئاندىن پوتېنسىيومېتىرنى ئېلىۋېتىپ قىممىتى ئوخشاش بولغان بىر قارشىلىقنى ئورنىتىپ قويساقلا بولىدۇ.

• قېرىنداش ئارقىلىق يانفون رېمونت قىلىش

مەنپىي بېسىمى نورمال بولمىغان يانفونلاردا بىز گىرافىتلىق قېرىنداش ئارقىلىق مەنپىي بېسىم ھاسىل قىلغۇچى كوندېنساتورغا سىزىش ئۇسۇلىنى قوللانساق بولىدۇ. ئەگەر بۇ چاغدا ئېكراننىڭ سېلىشتۇرما دەرىجىسى (ئېنىقلىقى) دە ئۆزگىرىش بولسا، ئۇنداقتا بىز كوندېنساتورنى ئالماشتۇرۇش ياكى مۇشۇ ئۇسۇل بىلەن كۆرسىتىش كاشىلىسىنى ئوڭشاش بولىدۇ.

(5) كۆرسىتىش كاشىلىسىنى ئوڭشاشتىكى كۆرسەتمە

① بەزى يانفونلارنىڭ كۆرسىتىش سېلىشتۇرما دەرىجىسى (ئېنىقلىقى) نى تەڭشەيدىغان كوندېنساتورى سىگنال سىمىدا بولمايدۇ، يەنى ئېكراننىڭ يېنىدا بولماستىن بەلكى سىگنال سىمىنىڭ چېتىلىش روزېتكىسى ياكى ئاساسىي تاختىنىڭ باشقا يېرىدە بولۇشى مۇمكىن.

② ئەگەر قول بىلەن كوندېنساتورنى ياكى قارشىلىقنىڭ مەلۇم بىر پۇتىنى تۇتقاندا، يانفوننىڭ كۆرسىتىشىدە ئۆزگىرىش بولسا، بەلكىم يانفوننىڭ كۆرسىتىش ئۇچىنىڭ مەنپىي قۇتۇپىدا مەسىلە چىققان بولۇشى مۇمكىن، بۇنداق بولغاندا كوندېنساتور ياكى قارشىلىقنىڭ بىر پۇتىغا سىم ئۇلاپ يانفوننىڭ كۆرسىتىش ئۇچىنىڭ مەنپىي قۇتۇپىغا ئۇلاش ئارقىلىق كاشىلىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

3) باشقا سەۋەبلەردىن يۈز بەرگەن كۆرسىتىش كاشىلىسى

(1) سۈ كىرىپ كېتىش سەۋەبىدىن يۈز بەرگەن كاشىلا

بۇنىڭ كاشىلىسىنى تۆۋەندىكىدەك ئاممىلارغا يېغىنچاقلاشقا بولىدۇ:

① كۆرسىتىش توك يولى چىرىپ ئۈزۈلگەن (بۇ باسما توك يولى، كوندېنساتور ۋە قار-شىلىقتىكى كەپشەرلەنگەن پۈتلىرىنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ).

② لىنىيە مەينەت بولۇپ كەتكەن ياكى ئوكسىدلانغان، بولۇپمۇ كۆرسىتىش باسما چېتىلىش ئورنىدا بۇنداق ئەھۋاللار كۆپ يۈز بېرىدۇ.

③ نەم تارتىش، مەينەت بولۇشتىن كېيىن چىققان توك قېچىش كاشىلىسى.

كاشىلىنى ئوڭشاش چارىسى:

① مەيلى سىم چىرىپ ئۈزۈلگەن ياكى باسما چېتىلىش ئورنى مەينەت بولغان بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، چوقۇم ئالدى بىلەن كاشىلا يۈز بەرگەن ئورۇننى كۆزىتىشىمىز، ئاندىن مۇۋاپىق چارە قوللىنىشىمىز لازىم.

② توختىماستىن ئۈزۈل - كېسىل تازىلاش ۋە ئاخىردا قاقلاپ قۇرۇتۇش، قىلچىمۇ يوچۇق قالدۇرماسلىق كېرەك. بۇنىڭدا ساپ ئىسپىرت، ئۇلترا ئاۋازلىق تازىلىغۇچ، چوتكا ئىشلىتىلسە بولىدۇ.

(2) يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېيىن چىققان كۆرسىتىش كاشىلىسى

يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېيىن چىققان كۆرسىتىش كاشىلىسى ئادەتتە بەك كۆپ ئۇچرىمايدىغان بولۇپ، بۇ ئاساسلىقى نەشرىنى يېڭىلىغان، باشقا نەشرىدىكى سىستېمىنى قاچىلىغان ياكى ئىنگلىزچە نەشرىنى خەنزۇچە نەشرىگە ئالماشتۇرغان يانفونلاردا كۆرۈلىدۇ.

(3) چالا كۆرسىتىش

ئەگەر چالا كۆرسىتىش ھادىسىسى يۈز بەرسە بۇ چوقۇم ئېكرانىنىڭ ئۆزىدىكى مەسىلە بولۇپ، بۇنىڭدا سىز باشقا يەرنى تەكشۈرۈشكە بەك كۈچەپ كەتمەي، ئېكرانىنى بۇزۇلغانغا چىقارسىڭىز بولىدۇ.

(4) توك ئۆتكۈزگۈچ يېلىم ياكى ئېكران بىلەن ئاساسىي تاختىنىڭ تۇتىشىشى ياخشى بولمىغانلىقتىن كېيىن چىققان كاشىلا

## 4. كىچىك زېرەك يانفونىنىڭ كۆرسىتىش كاشىلىسىغا ھۆكۈم قىلىش

كىچىك زېرەك يانفونىنىڭ كۆرسىتىش كاشىلىسى ئادەتتە خەت بەلگىلەر چالا چىقىش، ئېكران قارا بولۇۋېلىش ياكى خىرە كۆرسىتىش، كۆرسەتمەسلىك قاتارلىقلار بولۇپ، بۇنى ھەل قىلىشنىڭ چارىسى كۆپىنچە LCD ئېكرانىنى يېڭىۋىلەشتىن ئىبارەت. ئەگەر ئېكرانى يېڭىۋىلگەندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمىسا، ئۇنداقتا كۆرسىتىش سىمىنىڭ ئۇلىنىش ئېغىزىدىكى قارشىلىق، كوندېنساتور ۋە كودلىغۇچنى، شۇنداقلا خەت ئامبىرىدىكى سانلىق مەلۇماتنىڭ يوقىلىپ كەتكەن ياكى كەتمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈپ بېقىش كېرەك. بۇنىڭ ئىچىدە كوندېنساتوردىن توك قېچىش سەۋەبىدىن كېيىن چىقىدىغان كاشىلىنىڭ نىسبىتى يۇقىرى بولۇپ، ئاندىن قالسا كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىدىن مەسىلە چىقىدۇ.

## 5. سىگنال سىمىنىڭ ئۈزۈلگەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىش ماھارىتى

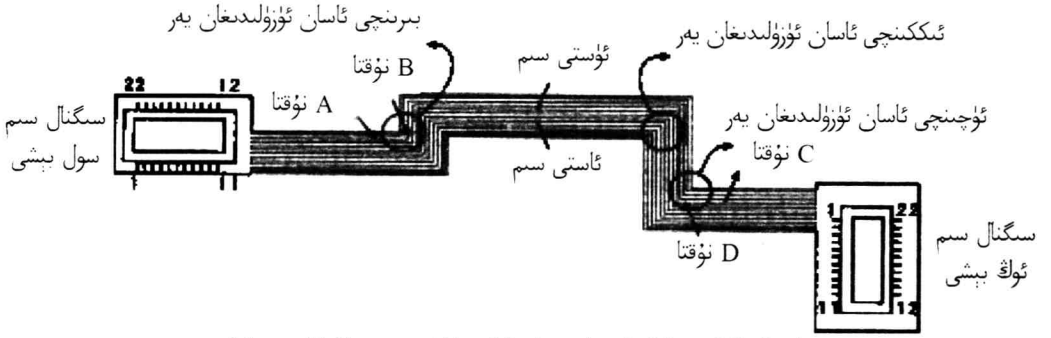
سىگنال سىمى ئىككى خىل بولۇپ بىر خىلى ئىككى باشلىق سىم (ئېكران بىلەن بىر

تۇتاش ئەمەس بولۇپ، ئېكران بىلەن ئاجراتقىلى بولىدۇ)، يەنە بىر خىلى بىر باشلىق سىم (بىر بېشى ئېكران بىلەن تۇتاش بولۇپ، ئېكران بىلەن ئاجراتقىلى بولمايدۇ).

1) ئىككى باشلىق سىمنىڭ ئۇزۇلۇش قانۇنىيىتى ۋە كاشىلىسىغا ھۆكۈم قىلىپ ھەل قىلىشنىڭ چارىسى

(1) ئىككى باشلىق سىمنىڭ ئۇزۇلۇش قانۇنىيىتى

سىگنال سىمنىڭ ئۇزۇلۇشىدە قانۇنىيەت بار بولۇپ، ئادەتتە ئىچىگە ئېگىلگەن يەردە ئۇزۇلىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە ئىچىگە ئېگىلگەن يەرنىڭ ئەڭ ئىچكىرىسىدىكى سىم ئۇزۇلىدۇ. يەنى رەسىمدىكىدەك:




ئۈچىنچى بلب 6-§ 5-تېما 1-كىچىك تېما ئىككى باشلىق سىمنىڭ كۆرسەتمىلىك رەسىمى

ئىككى باشلىق سىمنىڭ كۆرسەتمىلىك رەسىمى

(2) ئىككى باشلىق سىم كاشىلىسىنىڭ تۈرلىرى

① ئېنىق ئۇزۇلۇش: يەنى ئېگىلگەن يەردە روشەن بولغان ئۇزۇك كۆرۈنىدۇ، بۇنداق سىم ئۇزۇلۇشتە كۆپىنچە ئېكران ھېچنېمىنى كۆرسەتمەسلىك كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ.

② ئېنىق بولمىغان ئۇزۇلۇش: بۇنىڭدا ئۇزۇلگەن يەرنى كۆرگىلى بولمايدۇ، بىراق ئەمەلىيەتتە ئىچكى قىسمى ئۇزۇلگەن بولىدۇ.

③ بەزىدە ئۇزۇلۇپ، بەزىدە ئۇزۇلمەسلىك. بۇنىڭدا بەزىدە نورمال بولۇش، بەزىدە بىنورمال بولۇش ئالامىتى بولىدۇ.

④ سىگنال سىمىنى پۈتۈنلەي ئالماشتۇرسىمۇ يەنىلا ھېچنەرسە كۆرۈنمەسلىك.

(3) ئىككى باشلىق سىمنىڭ ئېنىق ئۇزۇلۇش كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش

بۇنداق كاشىلىنى رېمونت قىلغاندا ئاۋۋال ئۇزۇلگەن سىمنىڭ ئوڭ تەرەپتىن قايسى پۈتقا، سول تەرەپتىن قايسى پۈتقا چېتىلىق ئىكەنلىكىنى ئايدىڭلاشتۇرۇۋېلىپ، ئاندىن بىۋاستە سىم چېتىش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئوڭشىسا بولىدۇ.

① ئىزدەش ئۇسۇلى. مەسىلەن، رەسىمدىكى بىرىنچى سىمنىڭ B نۇقتىسىدا روشەن ئۇزۇلۇش بولغان بولسا، ئۇنداقتا بىرىنچى بىلەن A نۇقتىسىدىكى ئىزولياتورلۇق قەۋىتىنى ئېھتىيات بىلەن قىرىپ سىمنى چىقىرىمىز (سىم ئىنتايىن ئىنچىكە بولغاچقا قاتتىق ئېھتىيات قىلىش كېرەك). ئاندىن رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا توغرىلاپ، قىزىل قەلەمنى A نۇقتىغا چاتمىز، قارا قەلەمنى بىلەن سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى بىر ـ بىرلەپ تەكشۈرىمىز بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۈت (مەسىلەن 11 #) بىلەن ئۇلىنىدۇ. ئارقىدىن يەنە بىرىنچى بىلەن C نۇقتىدىكى ئىزولياتور قە-

ۋىتىنى قىرىپ ئاچقاندىن كېيىن، مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلىمىنى C نۇقتىغا چاتىمىز، قارا قەلىمى بىلەن ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرىمىز. بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۇت (مەسىلەن 22 #) بىلەن ئۇلىنىدۇ. بۇنداق بولغاندا بىز ئۇزۇلگەن سىمنىڭ ئوڭ تەرەپ ۋە سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزدىكى مۇناسىپ ئۇلىنىش ئۇچىنى تاپقان بولىمىز.

② بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇلى. سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزنىڭ 11 # پۇتى بىلەن ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزنىڭ 22 # پۇتىنى سىم تارتىپ چېتىپ قويساقلا بولىدۇ. ئەگەر يەنە باشقا سىم ئۇزۇلگەن بولسىمۇ، يۇقىرىقى چارە بىلەن ئوڭشاشقا بولىدۇ.

(4) ئىككى باشلىق سىمنىڭ ئېنىق بولمىغان ئۇزۇلۇش كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش

سىگنال سىمىنىڭ ئۇزۇلۇش قانۇنىيىتىگە ئاساسلانغاندا، سىم ئۇزۇلىدىغان نۇقتا ئادەتتە ئىچىگە ئېگىلگەن يەرنىڭ بىرىنچى سىمىدا بولىدۇ.

① ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىدىكى قايسى پۇتقا ئۇلىنىدىغانلىقىنى تەكشۈرۈش. ئالدى بىلەن ئېگىلگەن يەردىكى بىرىنچى سىم (رەسىمدىكى ئوستى تەرەپ سىم مىسال قىلىنغان) نى تېپىپ، بىرىنچۇا بىلەن A نۇقتىدىكى ئىزولياتور قەۋىتىنى قىرىپ ئاچقاندىن كېيىن (سىم ئىنتايىن ئىنچىكە بولغاچقا قاتتىق ئېھتىيات قىلىش كېرەك)، رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا توغرىلاپ، قىزىل قەلىمىنى A نۇقتىغا چاتىمىز، قارا قەلىمى بىلەن سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزنىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرىمىز، بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۇت (مەسىلەن 11 #) بىلەن ئۇلىنىدۇ.

② ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ ئۇزۇلگەن ياكى ئۇزۇلمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش. ئارقىدىن مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلىمىنى سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى 11 # چېتىلىش ئېغىزىغا ئۇلاپ، قارا قەلىمى بىلەن ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزنىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرىمىز. ئەگەر بۇنىڭ ئىچىدىكى بىرەرسى مۇلتىمېتىرنىڭ قارا قەلىمى بىلەن ئۇلىنىپ قالسا، ئۇنداقتا بۇ سىمنىڭ ئۇزۇلمىگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، ئەگەر ھېچقايسىسى بىلەن ئۇلانمىسا، بۇ سىمنىڭ ئۇزۇلگەنلىكىنى كۆرسىتىدۇ (ئۇزۇلگەن يەر كۆپىنچە ئىچىگە ئېگىلگەن يەردە، مەسىلەن رەسىمدىكى بىرىنچى ئاسان ئۇزۇلىدىغان يەردىكى B نۇقتا بىلەن ئۇچىنچى ئاسان ئۇزۇلىدىغان يەردىكى D نۇقتا).

③ ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىدىكى قايسى پۇت بىلەن چېتىلىدىغانلىقىنى تەكشۈرۈش. بۇ ۋاقىتتا ئۇزۇلگەن بۇ سىمنىڭ ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىدىكى قايسى پۇت بىلەن چېتىلىدىغانلىقىنى بىلسەك ئاندىن سىم ئۇلاپ چاتقىلى بولىدۇ. تەكشۈرۈش ئۇسۇلى مۇنداق: بىرىنچۇا بىلەن C نۇقتىدىكى ئىزولياتور قەۋىتىنى قىرىپ ئاچقاندىن كېيىن، مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلىمىنى C نۇقتىغا چاتىمىز، قارا قەلىمى بىلەن ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرىمىز. بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۇت (مەسىلەن 22 #) بىلەن ئۇلىنىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىز ئۇزۇلگەن سىمنىڭ ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىدىكى مۇناسىپ ئۇلىنىش ئۇچىنى تاپقان بولىمىز.

④ بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇلى. سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 11 # پۇتى بىلەن ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 22 # پۇتىنى سىم تارتىپ چېتىپ قويساقلا بولىدۇ. ئەگەر يەنە باشقا سىم ئۇزۇلگەن بولسىمۇ، يۇقىرىقى چارە بىلەن ئوڭشاشقا بولىدۇ.

ئىزاھات: بەزى سىگنال سىملىرى بىرنەچچە قەۋەت بولۇپ، بىرىنچى قەۋىتىدە ئۇستى ۋە ئاستى ئىككى تال سىم بولىدۇ، بۇ چاغدا ھەربىر قەۋەتتىكى ئىككى تالدىن سىمنى تولۇق تەكشۈرۈش كېرەك. مەسىلەن، بىر قوش قەۋەتلىك سىگنال سىمىنى تەكشۈرمەكچى بولساق، ئۇنداقتا تەكشۈرۈدىغىنىمىز تۆت تال سىم بولىدۇ. كۆپىنچە يانفونلارنىڭ بىرنەچچە تال يان سىمىدا ئادەتتە شۇنىڭ ئىچىدىكى بىرسى ئۇزۇلگەن بولىدۇ. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، ئەگەر سىز بىر تال يان سىم ئۇزۇلۇپ كەتكەنلىكىنى تەكشۈرۈپ تاپسىڭىز، قالغان سىملارنى تەكشۈرۈشنىڭ ھاجىتى قالمايدۇ.

(5) ئىككى باشلىق سىمنىڭ بەزىدە ئۇزۇلۇپ، بەزىدە ئۇزۇلمەسلىك كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش

بۇنداق كاشىلىنىڭ ئالاھىدىلىكى بولسا يانفون ياپقۇچىنى مەلۇم گىرادۇسقىچە ئاچقاندا، ئېكران ئىشلەيدۇ، تولۇق ئاچقاندا بولسا ھېچنەرسە كۆرۈنمەيدۇ. بۇ سىگنال سىمىنىڭ بەزىدە ئۇزۇلۇپ، بەزىدە ئۇزۇلمەيدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. ئالدىنقى ئۇسۇللار بىلەن تەكشۈرسەك، يان تەرەپتىكى سىمنىڭ ساق ئىكەنلىكىنى، ھېچقانداق ئۇزۇك يەرنىڭ يوق ئىكەنلىكىنى بايقايمىز. قانداق قىلىش كېرەك؟ بۇنىڭ چارىسىمۇ ئىنتايىن ئاددىي.

① ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىدىكى قايسى پۇت بىلەن چېتىلىدىغانلىقىنى تەكشۈرۈش ئالدى بىلەن ئېگىلگەن يەردىكى بىرىنچى يان سىم (رەسىمدىكى ئۇستى تەرەپ سىم مىسال قىلىنغان) نى تاپىمىز، ئاندىن بىرىتۇا بىلەن A نۇقتىدىكى ئىزولياتور قەۋىتىنى قىرىپ ئاچقاندىن كېيىن (سىم ئىنتايىن ئىنچىكە بولغاچقا قاتتىق ئېھتىيات قىلىش كېرەك)، رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا توغرىلاپ، قىزىل قەلەمنى A نۇقتىغا چاتىمىز، قارا قەلەمى بىلەن سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى بىر ـ بىرلەپ تەكشۈرىمىز، بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۇت (مەسىلەن 11 #) بىلەن ئۇلىنىدۇ.

② ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ ئۇزۇلگەن ياكى ئۇزۇلمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش. ئارقىدىن مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمنى سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى 11 # چېتىلىش ئېغىزىغا ئۇلاپ، قارا قەلەمى بىلەن ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى بىر ـ بىرلەپ تەكشۈرىمىز، ئادەتتە چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۇت (مەسىلەن 22 #) بىلەن ئۇلىنىدۇ.

③ بۇ سىمنىڭ ئۇزۇلگەن ياكى ئۇزۇلمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش. بىز يۇقىرىدا ئۇستى تەرەپ يان سىمنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 11 # پۇتى بىلەن ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 22 # پۇتىغا ئۇلىنىدىغانلىقىنى بىلدۇق. ئەمدى بىز 11 # ۋە 22 # پۇتقا بىر تالدىن سىم ئۇلاپ، ئۇنى رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل ۋە قارا قەلەمگە چاتىمىز، ئاندىن مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا يۆتكەيمىز. بۇ چاغدا بۇ ئىككىسى تۆتاش ھالەتتە بولغاچقا مۇلتىمېتىر توختىماي غوڭۇلدايدۇ. بۇ چاغدا سىگنال سىمىنى ئالدى ـ كەينىگە ئېگىمىز. ئەگەر ئېگىش جەريانىدا مۇلتىمېتىر توختاپ قالسا، دەل مۇشۇ سىمنىڭ ئۇزۇك ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، بۇنداقتا 11 # ۋە 22 # پۇتنى سىم تارتىپ ئۇلاپ قويساقلا بولىدۇ. مۇشۇ ئۇسۇل بىلەن ھەممە يان سىمنى تەكشۈرىمىز، ھەربىر قەۋەت سىگنال سىمىدا ئىككىدىن سىم بولىدۇ، ئەگەر قوش قەۋەتلىك بولسا، ئۇنداقتا تۆت تال سىم بولىدۇ، ئۈچ قەۋەتلىك بولسا ئالتە تال سىم بولىدۇ. قالغىنىنى مۇشۇ بويىچە تەكشۈرسەك بولىدۇ. بىراق، تەجرىبىلەردىن قارىغاندا، نەچچە قەۋەت سىم بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئۇ

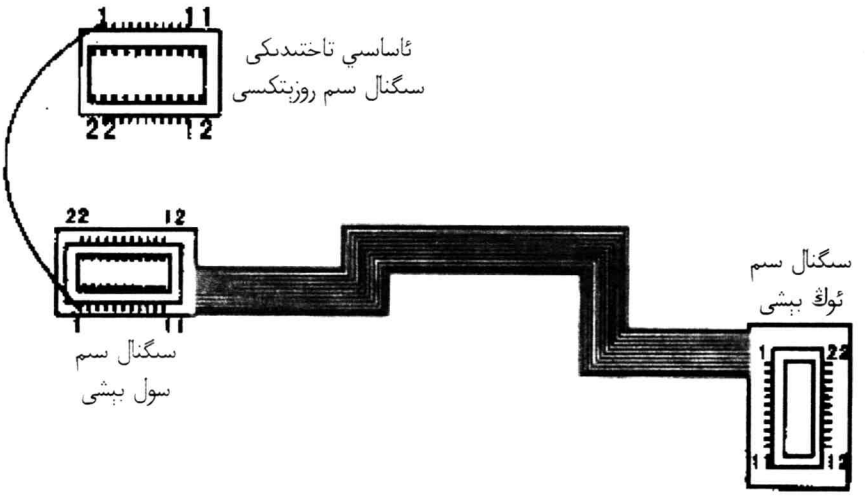
زۇلىدىغىنى كۆپىنچە بىر تال سىم بولۇپ، ئەگەر شۇ سىمنى تاپساق، قالغان سىمنى تەكشۈرۈشنىڭ ھاجىتى قالمايدۇ.

(6) ئىككى باشلىق سىمنى پۈتۈن ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ ئېكراندا ھېچنېمە كۆرۈنمەسلىك كاشىلىسىنى ئوڭشاش

بۇ خىل ئەھۋالدا ئىككى خىل ئېھتىمالىلىق بولۇشى مۇمكىن. بىرىنچىسى ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال روزېتكىسىنىڭ سىگنال سىم بېشى بىلەن تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقى مۇمكىن. ئىككىنچىسى بولسا ئاساسىي تاختىدا كاشىلا يۈز بەرگەن بولۇشى مۇمكىن. ھالبۇكى، مۇنتىزىم ماركىسى يوق نۇرغۇن يانفونلارنىڭ ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنى سېتىۋالغىلى بولمايدۇ. بۇنداقتا قانداق قىلىش كېرەك، قايسى كاشىلا ئىكەنلىكىگە قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك، ھۆكۈم قىلغاندىن كېيىن قانداق ئوڭشايمىز؟ تۆۋەندىكىسى ئۇنى بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇلىدۇر.

① تېگىشىش ياخشى بولماسلىق ياكى ئاساسىي تاختا بۇزۇلغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىش. ئاۋۋال سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىغا سېلىپ، رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى 200K خوتقا توغرىلاپ، ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز (قىزىل قەلەم يەرگە چېتىلىدۇ، قارا قەلەمدە ئۆلچىنىدۇ). ئەگەر 1 # ـ 3 #نىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقى چەكسىز دەرىجىدە چوڭ بولسا، يەنى رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ سانىدا ھېچقانداق ئۆزگىرىش بولمىسا، 2 # ـ 4 # نىڭ بەزى پۈتلىرىدا بەلگىلىك دەرىجىدە يەرگە نىسبەتەن قارشىلىق بولسا، بەزىلىرىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقى Ω 0 بولسا، ئۇنداقتا 6 # ـ 22 # پۈتلىرىنىڭ تۇتىشىش ياخشى ئىكەنلىكىنى، ئەمما 1 # ـ 3 # پۈتلىرىنىڭ ياكى سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسى بىلەن تۇتىشىشى ياخشى بولمىغانلىقىنى، ياكى سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسى بىلەن تۇتىشىشى ياخشى بولغان بولسىمۇ، بىراق ئاساسىي تاختىدىكى زاپچاسلاردا كاشىلا بارلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

② تۇتىشىش ياخشى بولماسلىق كاشىلىسىغا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك؟ بىرىنچى خىل ئۇسۇل: سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىدىن ئاجرىتىپ، ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنىڭ 1 # ـ 3 # نىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز، ئەگەر ھەممىسىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقى بولسا، ئۇنداقتا سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 1 # ـ 3 # پۈتىنىڭ ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنىڭ 1 # ـ 3 # ئورنى بىلەن تېگىشىشى ياخشى ئەمەسلىكىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ چاغدا مۇناسىپ ھالدا سىم تارتىش ئۇسۇلى ئارقىلىق ھەل قىلساق بولىدۇ. بەزىلەر سىم تارتماي، ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنىڭ ياكى سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ پۈرچىنەسىنى ئېگىزرەك قىلىپ تەڭشەپ قويۇش بىلەن ھەل قىلىدۇ، بىراق بۇنداق بولغاندا ئۇزاق ئۆتمەيلا يەنە شۇنداق كاشىلا كۆرۈلىدۇ. ئىككىنچى خىل ئۇسۇل: 1 # ـ 3 # نىڭ تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقىنى تەكشۈرۈشنىڭ يەنە بىر خىل ئۇسۇلى بار. 1 # نى مىسالغا ئالساق، ئاۋۋال ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنىڭ 1 # دىن بىر تال سىم تارتىپ، سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىغا سالىمىز، تارتقان سىمنى رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەم




تېگىشىش ياخشى بولماسلىق مەسىلىسىنى ھەل قىلىش

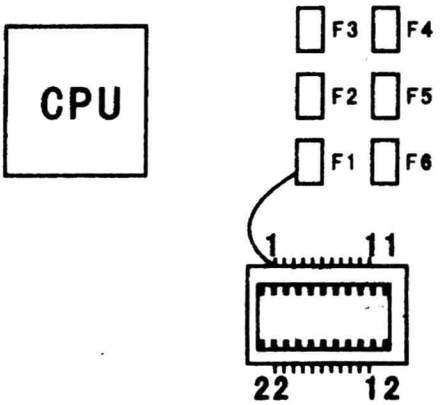
ىمگە ئۇلاپ، مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا تەڭشىگەندىن كېيىن، مۇلتىمېتىرنىڭ قارا قەلەمنى سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 1# پوتىغا تەگكۈزىمىز. ئەگەر مۇلتىمېتىر غوڭۇلدىسا، ئاساسي تاختىدىكى سگنال سىم روزېتكىسى بىلەن سگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ تۇتىشىشى ياخشى ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. ئەگەر ئاۋاز چىقمىسا ئۇنداقتا تېگىشىشى ياخشى ئەمەسلىكىنى بىلدۈرىدۇ. 2#، 3# پوتلىرىنى مۇ ئوخشاش ئۇسۇلدا تەكشۈرۈشكە بولىدۇ.

③ ئاساسي تاختىنىڭ بۇزۇلغانلىقىغا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك؟

ئاساسي تاختىدىكى سگنال سىم روزېتكىسىدىكى 1# ـ 3# نىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقى چەكسىز دەرىجىدە چوڭ بولسا، بۇ ئۇچ پوت بەلكىم كۆرسىتىش بىلەن مۇناسىۋەتسىز بولغان تېگىشىغۇچ سىمى ياكى تېترىگۇچ سىمى ۋە ياكى رەسىم ئاپپاراتىنىڭ سىمى ياكى بولمىسا تەگلىك چىراغنىڭ سىمى بولۇشى مۇمكىن. ئۇنداقتا بۇ ئۇچ سىمنىڭ كۆز-سىتىش بىلەن ئالاقىسى يوقلۇقىغا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك؟ بۇ ۋاقىتتا سگنال سىمنىڭ ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى ئېكرانغا چېتىپ، سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنى ئاساسي تاختىدىكى سگنال سىم روزېتكىسىدىن ئاجرىتىۋېتىمىز، ئاندىن مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا تەڭشىگەندىن كېيىن، سگنال سىمنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىدىكى 1# ـ 3# نى تەكشۈرىمىز. بۇنىڭدا ئاۋۋال 1# نى تەكشۈرىمىز، بۇنىڭدا مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمنى 1# غا تەگكۈزۈپ، قارا قەلەمى بىلەن سگنال سىمىدىكى بارلىق زاپچاسلار ۋە ئېكرانىنىڭ ئۇلىنىش پوتلىرىنى تەكشۈرۈپ، ئۇنىڭ قەيەر بىلەن تۇتىشىدىغانلىقىنى ئېنىقلايمىز. ئاندىن ئوخشاش ئۇسۇل بىلەن 2#، 3# پوتلىرىنىمۇ تەكشۈرىمىز. مىسال ئۈچۈن ئېيتقاندا، ئەگەر بىز پەقەت 1# پوتنىڭ توك يولىدىكى زاپچاسلارغا ئۇلىنىدىغانلىقىنى، قالغان 2#، 3# پوتنىڭ كۆرسىتىش بىلەن مۇناسىۋەتسىز توك يولىغا ئۇلانغانلىقىنى بايقىساق، ئۇنداقتا كۆرسىتەلمەسلىك كاشىلىسىنى 1# پوت كەلتۈرۈپ چىقارغان بولىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى بولسا ئاساسي تاختىدىكى سگنال سىم روزېتكىسىدىكى 1#دىن ئاساسي تاختىدىكى مۇناسىۋەتلىك زاپچاسلارغا بارىدىغان توك يولى (مەسىلەن، كۆرسىتىش دولقۇن سۈزگۈچ ياكى CPU) كۆيگەن ياكى كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن بولۇشى مۇمكىن.

④ ئاساسىي تاختىدىكى كاشىلا بار زاپچاسنى قانداق تېپىش كېرەك؟ ھازىرقى ئاچقۇچ-لۇق مەسىلە 1# نىڭ ئاساسىي تاختىدىكى قايسى زاپچاسقا ئۇلىنىدىغانلىقىنى بىلىش بو-لۇپ، ئەگەر شۇ زاپچاسنى تاپساق، ئۇنى قايتىدىن كەپشەرلىۋەتسەك ياكى ئالماشتۇرۇۋەتسەك بولىدۇ. بۇنىڭ ئۈسۈلى تۆۋەندىكىچە: رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا تەڭشەپ، قىزىل قەلەمنى ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىدىكى 1# پۇت بىلەن چا-تىمىز، ئاندىن قارا قەلەمنى بىلەن ئاساسىي تاختىدىكى بارلىق كۆرسەتكۈچ دولقۇن سۈز-گۈچنى تەكشۈرىمىز. ئەگەر 1# نىڭ F1 بىلەن تۇتىشىدىغانلىقىنى بايقىساق، ئۇنداقتا F1 نىڭ كۆيگەنلىكى ياكى كەپشىرىنىڭ ئاجراپ كەتكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، ئۇنى قايتىدىن كەپشەرلىسەك ياكى ئالماشتۇرساق بولىدۇ. بەزى يانفونلاردا 1# بۇاستە CPU بىلەن تۇ-تىشىدىغان بولۇپ، بۇنداق ئەھۋالدا CPU نى يەڭگۈشلەيمىز. يەنى رەسىمدىكىدەك:

قارالا، يۇقىرىدىكى رېمونت ئۇسۇللىرىنىڭ ھەممىسىدە چېرتيوژ ئىشلىتىلدىمۇ؟ نۇر-




غۇن رېمونتچىلار يانفون رېمونت قىلىشنى تەس دەپ قارايدۇ، بۇنىڭ سەۋەبى بولسا يانفۇز-نىڭ يېڭىلىنىشى بەك تېز، تۇرلىرىنىڭ بەك كۆپ بولۇپ كەتكەنلىكىدىن ئۇنىڭغا مۇناسىپ چېرتيوژلارنى ئۇلىغۇرتۇپ تاپالمىغانلىقتىن بولغان. ئۇنداقتا قانداق قىلىش كېرەك؟ ئەگەر بازاردا شاللىنىپ كەتمەي دېسەڭىز، بۇنىڭغا چارە تېپىشىڭىز كېرەك. بۇنىڭدا ئەڭ ياخ-شىسى بارلىق يانفونلارنى ئوڭشايدىغان بىر پىكىر يولى ۋە چارىسىنى تېپىش كېرەك.

2) بىر باشلىق سىمنىڭ ئۇزۇلۇش قانۇنىيىتى ۋە كاشىلىغا ھۆكۈم قىلىش ھەم ھەل قىلىش چارىسى

(1) بىر باشلىق سىمنىڭ ئۇزۇلۇش قانۇنىيىتى

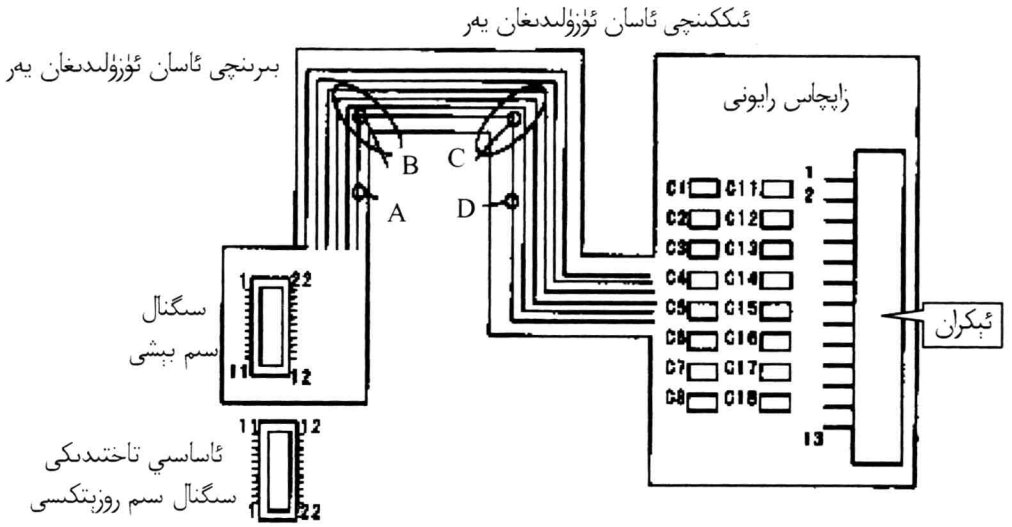
ئىككى باشلىق سىمغا ئوخشاش بىر باشلىق سىمنۇ ئادەتتە ئېگىلگەن يەردىن ئۇزۇلىدە-غان بولۇپ، ئۇنىڭ ئۈستىگە كۆپىنچە ئىچىگە ئېگىلگەن يەرنىڭ ئەڭ ئىچىدىكى سىم ئۇ-زۇلىدۇ. يەنى رەسىمدىكىدەك:

(2) بىر باشلىق سىمنىڭ كاشىلىسىنىڭ تۇرلىرى

① ئېنىق ئۇزۇلۇش: يەنى ئېگىلگەن يەردە روشەن بولغان ئۇزۇك كۆرۈنىدۇ، بۇنداق سىم ئۇزۇلۇشتە كۆپىنچە ئېكران ھېچنېمىنى كۆرسەتمەسلىك كاشىلىسى كېلىپ چىقە-دۇ.

② ئېنىق بولمىغان ئۇزۇلۇش: بۇنىڭدا ئۇزۇلگەن يەرنى كۆرگىلى بولمايدۇ، بىراق ئە-ھلىيەتتە ئىچكى قىسمى ئۇزۇلگەن بولىدۇ.

③ بەزىدە ئۇزۇلۇپ، بەزىدە ئۇزۇلمەسلىك: بۇنىڭدا بەزىدە نورمال بولۇش، بەزىدە نور-




مالسىز كۆرۈلۈش ئالامىتى بولىدۇ.

④ سگنال سىمىنى پۈتۈنلەي ئالماشتۇرسىمۇ يەنىلا ھېچنەرسە كۆرۈنمەسلىك.

(3) بىر باشلىق سىمنىڭ كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش

① بىر باشلىق سىمنىڭ ئېنىق ئۇزۇلۇش كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش. بۇنداق كاشىلىنى رېمونت قىلغاندا ئاۋۋال ئۇزۇلگەن سىمنىڭ سگنال سىمنىڭ قايسى پۈتقا ۋە زاپچاس رايوندىكى قايسى كوندېنساتور ياكى كۆرسىتىشنىڭ قايسى پۈتىغا چېتىقلىق ئەكەنلىكىنى ئايدىڭلاشتۇرۇۋېلىپ، ئاندىن مۇناسىپ ئىككى پۈتقا بىۋاسىتە سىم چېتىش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئوڭشىسا بولىدۇ.

ئىزدەش ئۇسۇلى: مەسىلەن، رەسىمدىكى بىرىنچى سىمنىڭ B نۇقتىسىدا روشەن ئۇزۇلۇش بولغان بولسا، ئۇنداقتا بىرىنچى بىلەن A نۇقتىسىدىكى ئىزولىياتورلۇق قەۋىتىنى ئېھتىيات بىلەن قىرىپ سىمنى چىقىرىمىز (سىم ئىنتايىن ئىنچىكە بولغاچقا قاتتىق ئېھتىيات قىلىش كېرەك). ئاندىن رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا توغرىلاپ، قىزىل قەلەمنى A نۇقتىغا چاتىمىز، قارا قەلەمى بىلەن سگنال سىمىنىڭ چېتىلىش بېشىنى بىر ـ بىرلەپ تەكشۈرىمىز، بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۈت (مەسىلەن 11 #) بىلەن ئۇلىنىدۇ. ئارقىدىن يەنە بىرىنچى بىلەن D نۇقتىدىكى ئىزولياتور قەۋىتىنى قىرىپ ئاچقاندىن كېيىن، مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمنى D نۇقتىغا چاتىمىز، قارا قەلەمى بىلەن زاپچاس رايوندىكى كوندېنساتور، قارشىلىق ۋە ئېكراننىڭ ھەر قايسى پۈتلىرىنى بىر ـ بىرلەپ تەكشۈرىمىز، بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۈت(مەسىلەن، C5 نىڭ سول ئۇچى) بىلەن ئۇلىنىدۇ. بۇنداق بولغاندا بىز ئۇزۇلگەن سىمنىڭ سگنال سىمىنىڭ چېتىلىش بېشىدىكى قايسى ئۇچ ۋە زاپچاس رايوندىكى قايسى زاپچاس بىلەن چېتىلغانلىقىنى بىلگەن بولىمىز.

بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇلى: سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 11 # پۈتى بىلەن زاپچاس رايوندىكى C5 نىڭ سول ئۇچىنى سىم تارتىپ چېتىپ قويساقلا بولىدۇ. ئەگەر يەنە باشقا يان سىم ئۇزۇلگەن بولسىمۇ، يۇقىرىقى چارە بىلەن ئوڭشاشقا بولىدۇ.

② بىر باشلىق سىمنىڭ ئېنىق بولمىغان ئۇزۇلۇش كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش. سگنال سىمىنىڭ ئۇزۇلۇش قانۇنىيىتىگە ئاساسلانغاندا، سىم ئۇزۇلىدىغان نۇقتا ئادەتتە ئىچىگە ئېگىلگەن يەرنىڭ بىرىنچى سىمدا بولىدۇ.

ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ قايسى پۇتقا ئۇلىنىدىغانلىقىنى تەكشۈرۈش.

ئالدى بىلەن ئېگىلگەن يەردىكى بىرىنچى سىم (رەسىمدىكى ئۈستى تەرەپ سىم مىسال قىلىنغان) نى تېپىپ، بىرىنچى بىلەن A نۇقتىدىكى ئىزولياتور قەۋىتىنى قىرىپ ئاچقاندىن كېيىن (سىم ئىنتايىن ئىنچىكە بولغاچقا قاتتىق ئېھتىيات قىلىش كېرەك)، رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا توغرىلاپ، قىزىل قەلەمنى A نۇقتىغا چاتمىز، قارا قەلەمنى بىلەن سىگنال سىمنىڭ چېتىلىش ئېغىزىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرىمىز، بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۇت (مەسىلەن 11 #) بىلەن ئۇلىنىدۇ.

ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ ئۇزۇلگەن ياكى ئۇزۇلمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش.

ئارقىدىن مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمنى سىگنال سىمنىڭ سول تەرەپتىكى 11 # چېتىلىش ئېغىزىغا ئۇلاپ، قارا قەلەمى بىلەن زاپچاس رايونىدىكى بارلىق زاپچاس ۋە ئېكراننىڭ بارلىق پۇتلىرىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرىمىز، ئەگەر مۇلتىمېتىرنىڭ قارا قەلەمى بۇنىڭ ئىچىدىكى بىرەرسى بىلەن ئۇلىنىپ قالسا، ئۇنداقتا بۇ سىمنىڭ ئۇزۇلمىگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، ئەگەر ھېچقايسىسى بىلەن ئۇلانمىسا، بۇ سىمنىڭ ئۇزۇلگەنلىكىنى كۆرسىتىدۇ (ئۇزۇلگەن يەر كۆپىنچە ئېگىلگەن يەردە، مەسىلەن رەسىمدىكى بىرىنچى ئاسان ئۇزۇلىدىغان يەردىكى B نۇقتا بىلەن ئىككىنچى ئاسان ئۇزۇلىدىغان يەردىكى C نۇقتا).

ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ زاپچاس رايونىدىكى قايسى زاپچاس ۋە ئېكراننىڭ قايسى پۇتى بىلەن چېتىلىدىغانلىقىنى تەكشۈرۈش.

بۇ ۋاقىتتا ئۇزۇلگەن بۇ سىمنىڭ ئوڭ تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىدىكى قايسى زاپچاس ۋە ئېكراننىڭ قايسى پۇتى بىلەن چېتىلىدىغانلىقىنى بىلسەك ئاندىن سىم ئۇلاپ چاتقىلى بولىدۇ. تەكشۈرۈش ئۇسۇلى مۇنداق: بىرىنچى بىلەن D نۇقتىدىكى ئىزولياتور قەۋىتىنى قىرىپ ئاچقاندىن كېيىن، مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمنى D نۇقتىغا چاتمىز، قارا قەلەمى بىلەن زاپچاس رايونىدىكى بارلىق زاپچاس ۋە ئېكراننىڭ بارلىق پۇتلىرىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرىمىز، بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۇت (مەسىلەن C5) بىلەن ئۇلىنىدۇ. بۇنداق بولغاندا بىز ئۇزۇلگەن سىمنىڭ زاپچاس رايونىدىكى مۇناسىپ ئۇلىنىش ئورنىنى تاپقان بولىمىز.

بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇلى:

سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 11 # پۇتى بىلەن زاپچاس رايونىدىكى C5نى سىم تارتىپ چېتىپ قويساقلا بولىدۇ. ئەگەر يەنە باشقا سىم ئۇزۇلگەن بولسىمۇ، يۇقىرىقى چارە بىلەن ئوڭشاشقا بولىدۇ.

ئىزاھات: بەزى سىگنال سىملىرى بىرنەچچە قەۋەت بولۇپ، بىرىنچى قەۋىتىدە ئۈستى ۋە ئاستى ئىككى تال سىم بولىدۇ، بۇ چاغدا ھەربىر قەۋەتتىكى ئىككى تالدىن سىمنى تولۇق تەكشۈرۈش كېرەك. مەسىلەن، بىر قوش قەۋەتلىك سىگنال سىمىنى تەكشۈرمەكچى بولساق، ئۇنداقتا تەكشۈرىدىغىنىمىز تۆت تال سىم بولىدۇ. كۆپىنچە يانفونلارنىڭ بىرنەچە تال يان سىملىرى ئادەتتە شۇنىڭ ئىچىدىكى بىرسى ئۇزۇلگەن بولىدۇ. مۇنداقچە قىلىپ ئېنىقلاندا، ئەگەر سىز بىر تال يان سىم ئۇزۇلۇپ كەتكەنلىكىنى تەكشۈرۈپ تاپسىڭىز، قالغان سىملارنى تەكشۈرۈشنىڭ ھاجىتى قالمايدۇ.

(4) بىر باشلىق سىمنىڭ بەزىدە ئۇزۇلۇپ، بەزىدە ئۇزۇلمەسلىك كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش

بۇنداق كاشىلىنىڭ ئالاھىدىلىكى بولسا يانفون ياپقۇچىنى مەلۇم گىرادۇسقىچە ئاچقاندا، ئېكران ئىشلەيدۇ، تولۇق ئاچقاندا بولسا ھېچنەرسە كۆرۈنمەيدۇ. بۇ سىگنال سىمنىڭ بە- زىدە ئۇزۇلۇپ بەزىدە ئۇزۇلمەيدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. ئالدىنقى ئۇسۇللار بىلەن تەكشۈر- سەك، يان تەرەپتىكى سىمنىڭ ساق ئىكەنلىكىنى، ھېچقانداق ئۇزۇك يەرنىڭ يوق ئىكەنلە- كىنى بايقايمىز. قانداق قىلىش كېرەك؟ بۇنىڭ چارىسىمۇ ئىنتايىن ئاددىي.

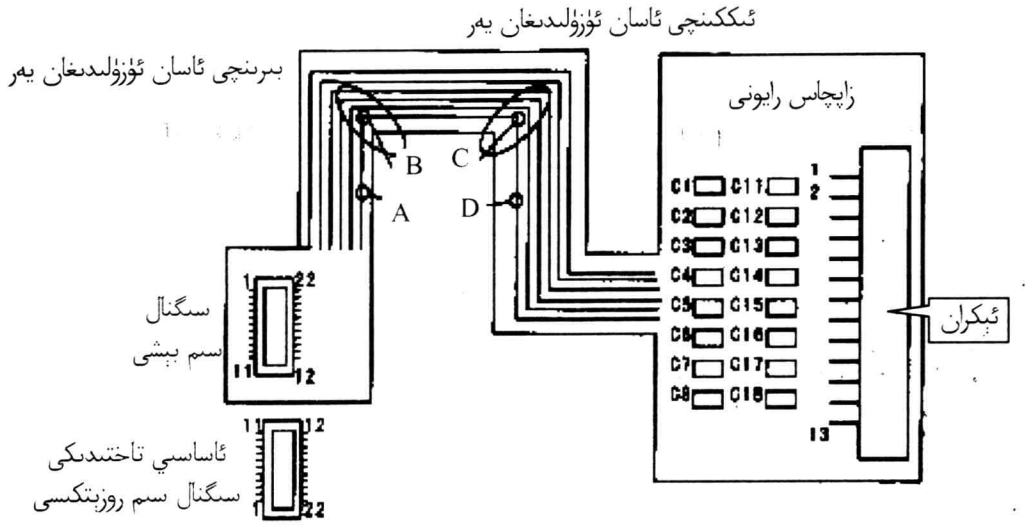
① ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ قايسى سىگنال سىمى بىلەن چېتىلىدىغانلىقىنى تەكشۈرۈش. ئالدى بىلەن ئېگىلگەن يەردىكى بىرىنچى يان سىم (يۇقىرىدىكى رەسىمدىكى- دەك) نى تاپىمىز، ئاندىن بىرىنچۇا بىلەن A نۇقتىدىكى ئىزولياتور قەۋىتىنى قىرىپ ئاچ- قاندىن كېيىن (سىم ئىنتايىن ئىنچىكە بولغاچقا قاتتىق ئېھتىيات قىلىش كېرەك)، رە- قەملىك مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا توغرىلاپ، قىزىل قەلەمنى A نۇقتىغا چاتا- ىمىز، قارا قەلەمنى بىلەن سىگنال سىمنىڭ چېتىلىش ئېغىزىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرە- ىمىز، بۇنداق بولغاندا چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۇت (مەسىلەن 11 #) بىلەن ئۇلىنىدۇ.

② ئەڭ چەتتىكى بىرىنچى سىمنىڭ ئۇزۇلگەن ياكى ئۇزۇلمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش. ئارقىدىن مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلەمنى سىگنال سىمنىڭ سول تەرەپتىكى 11 # چې- تىلىش ئېغىزىغا ئۇلاپ، قارا قەلەمنى بىلەن زاپچاس رايوندىكى بارلىق زاپچاس ۋە ئېكرا- نىڭ بارلىق پۇتلىرىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرىمىز، ئادەتتە چوقۇم بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پۇت (مەسىلەن C5) بىلەن ئۇلىنىدۇ.

③ بۇ سىمنىڭ ئۇزۇلگەن ياكى ئۇزۇلمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش. بىز يۇقىرىدا ئوستى تەرەپ يان سىمنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 11 # پۇتى بىلەن C5 نىڭ ئۇ- لىنىدىغانلىقىنى بىلدۇق. ئەمدى بىز 11 # ۋە C5 كە بىر تالدىن سىم ئۇلاپ، ئۇنى رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل ۋە قارا قەلەمگە كەپشەرلەيمىز، ئاندىن مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا يۆتكەيمىز. بۇ چاغدا بۇ ئىككىسى تۆتاش ھالەتتە بولغاچقا مۇلتىمېتىر توختىماي غوڭۇلدايدۇ. بۇ چاغدا سىگنال سىمنى ئالدى - كەينىگە ئېگىلمىز، ئەگەر ئېگىش جەريا- نىدا مۇلتىمېتىر توختاپ قالسا، دەل مۇشۇ سىمنىڭ ئۇزۇك ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، بۇنداقتا 11 # ۋە C5 پۇتنى سىم تارتىپ ئۇلاپ قويساقلا بولىدۇ. مۇشۇ ئۇسۇل بىلەن ھەم- مە يان سىمنى تەكشۈرىمىز، ھەربىر قەۋەت سىگنال سىمىدا ئىككىدىن سىم بولىدۇ، ئەگەر قوش قەۋەتلىك بولسا، ئۇنداقتا تۆت تال سىم بولىدۇ، ئۈچ قەۋەتلىك بولسا ئالتە تال سىم بولىدۇ. قالغىنىنى مۇشۇ بويىچە تەكشۈرسەك بولىدۇ. بىراق، تەجرىبىلەردىن قارىغاندا، نەچچە قەۋەت سىم بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئۇزۇلىدىغىنى كۆپىنچە بىر تال سىم بولۇپ، ئەگەر شۇ سىمنى تاپساق، قالغان سىمنى تەكشۈرۈشنىڭ ئەھمىيىتى قالمايدۇ.

(5) بىر باشلىق سىگنال سىمنى پۈتۈن ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ ئېكراندا ھېچنېمە كۆرۈنمەسلىك كاشىلىسىنى ئوڭشاش

بۇ خىل ئەھۋالدا ئىككى خىل ئېھتىماللىق بولۇشى مۇمكىن. بىرىنچىسى ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنىڭ سىگنال سىم بېشى بىلەن تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقى مۇمكىن. ئىككىنچىسى بولسا ئاساسىي تاختىدا كاشىلا يۈز بەرگەن بولۇشى مۇمكىن. ھالبۇكى، مۇنتىزىم ماركىسى يوق نۇرغۇن يانفونلارنىڭ ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنى سېتىۋالغىلى بولمايدۇ، بۇنداقتا قانداق قىلىش كېرەك، قايسى كاشىلا ئىكەنلىكىگە قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك، ھۆكۈم قىلغاندىن كېيىن قانداق ئوڭ- شايمىز؟ تۆۋەندىكىسى ئۇنى بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇلىدۇر.




① تېگىشىش ياخشى بولماسلىق ياكى ئاساسىي تاختا بۇزۇلغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىش. مەسىلەن، بىز تەكشۈرۈش ئارقىلىق سگنال سىم بېشىنىڭ زاپچاس رايونى بىلەن تۇتۇشىش مۇناسىۋىتىنى تەكشۈرۈپ ئۇنىڭ مۇناسىۋىتىنى جەدۋەللەشتۈرۈپ خاتىرىلىۋالساق بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى جەدۋەلدىكىدەك:

| سگنال سىم بېشى | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| زاپچاس رايونى | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# | 6# | 7# | 8# | 9# | 10# |

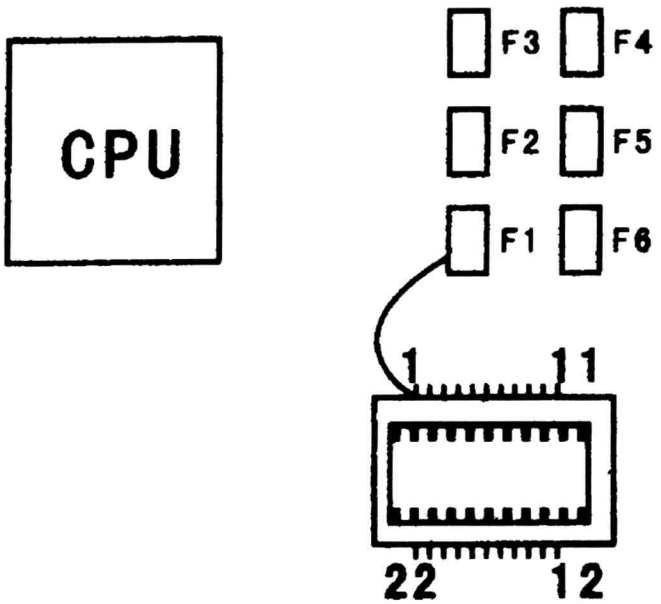
② تۇتىشىش ياخشى بولماسلىق ياكى ئاساسىي تاختىنىڭ بۇزۇلغانلىقىغا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك؟ بىرىنچى: سگنال سىمىنىڭ چېتىلىش ئېغىزىنى ئاساسىي تاختىدىكى سگنال سىم روزېتكىسىغا چېتىپ، رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى 200K خوتىغا توغرىلىغاندىن كېيىن، جەدۋەلدىكى بارلىق زاپچاس ۋە ئېكرانىنىڭ بارلىق پۇتلىرىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز (قىزىل قەلەمنى يەرگە، چېتىلىدۇ، قارا قەلەم بىلەن ئۆلچەيمىز). ئەگەر C1 تىن C3 گىچە (يەنى مۇناسىپ سىم ئۇلىنىش ئۇچىنىڭ 1# ـ 3#) يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقى چەكسىز چوڭ بولسا (يەنى رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ سانىدا ھېچ قانداق ئۆزگىرىش بولمىسا) ۋە قالغان زاپچاسلار ۋە ئېكرانىنىڭ بارلىق پۇتلىرىنىڭ بەلگىلىك دەرىجىدە قارشىلىقى بولسا، بەزى زاپچاسلارنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقى نۆل ئوم بولسا، ئۇنداقتا سگنال سىمىنىڭ چېتىلىش ئېغىزىنىڭ 6# ـ 22# بولغان پۇتلىرىنىڭ تۇتىشىشى ياخشى ئىكەنلىكىنى، بىراق 1# ـ 3#كىچە بولغان پۇتلىرىدا سگنال سىمىنىڭ چېتىلىش ئېغىزى بىلەن ئاساسىي تاختىدىكى سگنال سىم روزېتكىسىنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولماسلىق ياكى سگنال سىمىنىڭ سول چېتىلىش ئېغىزى بىلەن ئاساسىي تاختىدىكى سگنال سىم روزېتكىسىنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولسىمۇ، لېكىن ئاساسىي تاختىدىكى زاپچاسلاردا كاشىلا كۆرۈلۈش ئېھتىماللىقى بارلىقىنى كۆرسىتىدۇ.

③ تۇتىشىش ياخشى بولماسلىققا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك؟ بىرىنچى خىل ئۇسۇل سىگنال سىمىنى ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىدىن ئاجرىتىپ، ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنىڭ 1# ـ 3#نىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز. ئەگەر ھەممىسىدە يەرگە نىسبەتەن قارشىلىق بولسا، ئۇنداقتا سىگنال سىم چېتىلىش ئېغىزىدىكى 1# ـ 3# پۇتىنىڭ ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنىڭ 1# ـ 3# ئورنى بىلەن تېگىشىشى ياخشى ئەمەسلىكىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ چاغدا مۇناسىپ ھالدا سىم تارتىش ئۇسۇلى ئارقىلىق ھەل قىلساق بولىدۇ. بەزىلەر سىم تارتىماي، ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنىڭ ياكى سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ پۈرۈزىنىسىنى ئېگىزرەك قىلىپ تەڭشەپ قويۇش چارىسى بىلەن ھەل قىلىدۇ، بىراق بۇنداق بولغاندا ئۇزاق ئۆتمەيلا يەنە شۇنداق كاشىلا كۆرۈلىدۇ. ئىككىنچى خىل ئۇسۇل: 1# ـ 3# نىڭ تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقىنى تەكشۈرۈشنىڭ يەنە بىر خىل ئۇسۇلى بار. 1# نى مىسالغا ئالساق، ئاۋۋال ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىدىكى 1# دىن بىر تال سىم تارتىپ، سىگنال سىمىنىڭ چېتىلىش ئېغىزىنى ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىغا سالىمىز، تارتقان سىمنى رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلىمىگە كەپشەرلەپ، مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا تەڭشىگەندىن كېيىن، مۇلتىمېتىرنىڭ قارا قەلىمىنى سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ C1 پۇتىغا تەگكۈزىمىز. ئەگەر مۇلتىمېتىر غوڭۇلدىسا، ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىنى بىلەن سىگنال سىمىنىڭ سول تەرەپتىكى چېتىلىش ئېغىزىنىڭ تۇتىشىشى ياخشى ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. ئەگەر ئاۋاز چىقمىسا ئۇنداقتا تېگىشىشى ياخشى ئەمەسلىكىنى بىلدۈرىدۇ. 2#، 3# پۇتلىرىنىمۇ ئوخشاش ئۇسۇلدا تەكشۈرۈشكە بولىدۇ.

④ ئاساسىي تاختىنىڭ بۇزۇلغانلىقىغا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك؟

ئەگەر ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىدىكى 1# ـ 3# نىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقى چەكسىز دەرىجىدە چوڭ بولسا، بۇ ئۇچ پۇت بەلكىم كۆرسىتىش بىلەن مۇناسىۋەتسىز بولغان تىڭشىغۇچ سىمى ياكى تىترىگۈچ سىمى ۋە ياكى سۈرەت تارتىش ئاپپاراتىنىڭ سىمى ياكى بولمىسا تەگلىك چىراغنىڭ سىمى بولۇشى مۇمكىن. ئۇنداقتا بۇ ئۇچ سىمنىڭ كۆرسىتىش بىلەن ئالاقىسى يوقلۇقىغا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك؟ بۇ ۋاقىتتا مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا تەڭشەپ، سىگنال سىمىنىڭ چېتىلىش ئېغىزىدىكى 1# ـ 3# نى تەكشۈرىمىز. بۇنىڭدا ئاۋۋال 1# نى تەكشۈرىمىز، بۇنىڭدا مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلىمىنى 1# غا تەگكۈزۈپ، قارا قەلىمى بىلەن سىگنال سىمىدىكى بارلىق زاپچاسلار ۋە ئېكرانىنىڭ ئۇلىنىش پۇتلىرىنى تەكشۈرۈپ، ئۇنىڭ قەيەر بىلەن تۇتىشىدىغانلىقىنى ئېنىقلايمىز. ئاندىن ئوخشاش ئۇسۇل بىلەن 2#، 3# پۇتلىرىنىمۇ تەكشۈرىمىز. مىسال ئۈچۈن ئېيتقاندا، ئەگەر بىز پەقەت 1# پۇتىنىڭ توك يولىدىكى زاپچاسلارغا ئۇلىنىدىغانلىقىنى، قالغان 2#، 3# پۇتىنىڭ كۆرسىتىش بىلەن مۇناسىۋەتسىز توك يولىغا ئۇلانغانلىقىنى بايقىساق، ئۇنداقتا كۆرسىتەلمەسلىك كاشىلىسىنى 1# پۇت كەلتۈرۈپ چىقارغان بولىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى بولسا ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىدىكى 1# دىن ئاساسىي تاختىدىكى مۇناسىۋەتلىك زاپچاسلارغا بارىدىغان توك يولى (مەسىلەن، كۆرسىتىش دولقۇن سۈزگۈچ) ياكى CPU كۆيگەن ياكى كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن بولۇشى مۇمكىن.

⑤ ئاساسىي تاختىدىكى كاشىلا چىققان زاپچاسنى قانداق تېپىش كېرەك؟




هازىرقى ئاچقۇچلۇق مەسىلە 1# نىڭ ئاساسىي تاختىدىكى قايسى زاپچاسقا ئۇلىنىدىغانلىقىنى بىلىش بولۇپ، ئەگەر شۇ زاپچاسنى تاپساق، ئۇنى قايتىدىن كەپشەرلىۋەتسەك، ياكى ئالماشتۇرۇۋەتسەك بولىدۇ. بۇنىڭ ئۈسۈلى تۆۋەندىكىچە: رەقەملىك مۇلتىمېتىرنى غوڭۇلداش خوتىغا تەڭشەپ، قىزىل قەلەمنى ئاساسىي تاختىدىكى سىگنال سىم روزېتكىسىدىكى 1# پۇت بىلەن چاتىمىز، ئاندىن قارا قەلەمى بىلەن ئاساسىي تاختىدىكى بارلىق كۆرسىتىش دولقۇن سۈزگۈچنى تەكشۈرىمىز، ئەگەر 1# نىڭ F1 بىلەن تۇتىشىدىغانلىقىنى بايقىساق، ئۇنداقتا F1 نىڭ كۆيگەنلىكى ياكى كەپشىرىنىڭ ئاجراپ كەتكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، ئۇنى قايتىدىن كەپشەرلىسەك ياكى ئالماشتۇرساق بولىدۇ. بەزى يانفونلاردا 1# بىۋاستە CPU بىلەن تۇتىشىدىغان بولۇپ، بۇنداق ئەھۋالدا CPU نى يەڭگۈشلەيمىز. يەنى رەسىمدىكىدەك:

3) سىگنال سىمىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا تېزدىن ھۆكۈم قىلىش

(1) قىسقا تۇتىشىش بار ـ يوقلۇقىغا ھۆكۈم قىلىش

سىگنال سىمى بىلەن ئېكران ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز. مەسىلەن، بوداۋ S200 نىڭ 35 سىملىق ئېلىمىزدە ئىشلەپچىقارغان كونا نۇسخىدىكى سىگنال سىمىنىڭ 33 ـ پۇتى (كوندېنساتور3C كە ئۇلىنىدۇ) نىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقى چەكسىز چوڭ بولۇشى كېرەك. ئەمەلىيەتتە يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقى نۆل بولسا، سىگنال سىمىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن چوڭ ئېكران قارا بولۇش، كىچىك ئېكراندا ھېچنېمە كۆرۈنمەسلىك ئەھۋالى كېلىپ چىقىدۇ، بۇنداقتا قىسقا تۇتىشىشنى ئۆڭشۈەتسەكلا بولىدۇ.

(2) سىم ئۇزۇلۇش ھادىسىسىنىڭ بار ـ يوقلۇقىنى تەكشۈرۈش (ئىچكى بىرلىشىدىغان چاتقۇچى بولمىغان سىگنال سىمى) سىگنال سىمىنىڭ ئىچكى بىرلىشىدىغان چاتقۇچ ئۇرنىنى كەپشەرلەپ پۇتۇنلەي تۇتاشتۇرۇۋېتىپ، سىگنال سىمى بىلەن ئېكرانىنىڭ تۇتىشىدىغان جايىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز ۋە سانلىق مەلۇمات سىمى، كونترول سىمى، توك تەمىنلەش سىمىنىڭ يەر بىلەن بىۋاستە تۇتىشىدىغان ياكى تۇتاشمايدىغانلىقىنى تەكشۈرىمىز، بۇنىڭدىكى تۇتاشمايدىغىنى ئۇزۇلگەن سىم بولىدۇ.

# §7. يانفوندىكى ئاۋاز كاشىلىسىنى تېزلىكتە ئوڭشاش

يانفونىنىڭ تىڭشىغۇچ، مىكروفون ۋە قوڭغۇراق جەھەتتىكى كاشىلىلىرى ئومۇملاشتۇ- رۇلۇپ ئاۋاز كاشىلىسى دېيىلىدۇ. بۇ ئۇچىنىڭ نۇرغۇن ئورتاقلىقى، شۇنداقلا پەرقىمۇ بار بولۇپ، بۇ جەھەتتىكى كاشىلىلار ئادەتتە ئاۋاز چىقماسلىق، بەزىدە ئاۋاز بار بولۇپ، بەزىدە ئاۋاز بولماسلىق ۋە شاۋقۇن ئاۋازى چىقىش قاتارلىقلاردىن ئىبارەت.

## 1. تىڭشىغۇچىنىڭ كاشىلىسىنى تېزلىكتە تەكشۈرۈش

1) تىڭشىغۇچىنىڭ ئاۋازى كىچىك چىقىش ياكى ئاۋازى چىقماسلىقنى بىر تەرەپ قىلىش ماھارىتى

مەيلى قانداق يانفون بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، لايىھەلەش جەھەتتىكى سەۋەبتىن يانفون قېپىدىن چوقۇم تۆشۈك ئېچىلىدۇ (بولمىسا ئاۋازى سىرتقا چىقمايدۇ)، شۇنىڭ بىلەن شۇ يېرى ئاشكارا ھالدا تۇرىدۇ. ئەگەر ئاسراشقا ئەھمىيەت بېرىلمىسە چاڭ ـ توزان توپلىشىپ ۋاقىتىنىڭ ئۆتۈشى بىلەن ئاۋاز تۆشۈكىنى توسۇۋالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئاۋازى كىچىك چىقىش ياكى ئاۋازى چىقماسلىق كاشىلىسى يۈز بېرىدۇ. بەزى بىر قىسىم ئالاھىدە كەسىپ- لەرنىڭ خادىملىرى، مەسىلەن ئۆي بېزەكچىلىرى ۋە ئۇن زاۋۇتىنىڭ خىزمەتچىلىرى دې- گەندەكلەردە بۇنداق كاشىلا تېخىمۇ كۆپ يۈز بېرىدۇ. شۇڭا، بۇنىڭدا بىرىنچى قىلىپ ئاۋاز تۆشۈكىنىڭ توسۇلۇپ قېلىشى (قوڭغۇراقمۇ ئوخشاش) دېگەندەك ئامىللارغا دىققەت قىلىش كېرەك.

مىكروفون توسۇلۇپ قالغاندىن باشقا، سۇيۇقلۇقتا نەملىشىپ قېلىش ياكى كىچىك نەرسىلەر، مەسىلەن تۆمۈر ئۇۋىقى، تۆمۈر دېتى دېگەندەك نەرسىلەر كىرىش سەۋەبىدىن تىڭشىغۇچىنىڭ ئىقتىدارى توسقۇنلۇققا ئۇچرايدۇ. شۇڭا بۇنداق ئەھۋالغا يولۇقساق، ئاۋۋال تىڭشىغۇچىنى ئالماشتۇرۇپ سىناپ بېقىش كېرەك. ئەگەر يەنىلا ئەپلەشمىسە ئۇنداقتا قار- شىلىق ماسلاشمىغان بولۇشى مۇمكىن. ئەمەلىي رېمونت جەريانىدا ئاۋاز تۆشۈكىنى مۇۋاپىق چوڭايتىش ۋە تىڭشىغۇچقا بىر قەۋەت بۇلۇت قىستۇرۇش چارىسىنى قوللانساقمۇ بولىدۇ، بۇ ئاساسلىقى ئاۋاز تۆۋەن بولۇشتا قوللىنىلىدۇ.

ئەگەر ئاخىرىدا دەپ قويىدىغىنىمىز، رېمونت قىلىشتىن ئاۋۋال يانفونىنىڭ ئاۋاز تەڭشەش كۇنۇپكىسى (يان كۇنۇپكىسى) ئارقىلىق ئاۋازنى ئەڭ يۇقىرى ھالەتكە كەلتۈرۈپ بىر قېتىم سىناپ بېقىش كېرەك. گەرچە بۇنى كاشىلا دېگىلى بولمىسىمۇ، بىراق بىر قىسىم رېمونت- چىلار ياكى بىلمەسلىكتىن ياكى سەل قارىغانلىقتىن بۇ نۇقتىغا تولۇق دىققەت قىلىپ كېتەلمەيدۇ.

ئەگەر ئاۋازى كىچىك چىقىش ياكى ئاۋازى چىقماسلىق كاشىلىسى ئاۋاز تەڭشەش كۇ- نۇپكىسى ۋە تىڭشىغۇچىنىڭ ئۈزىدىكى سەۋەبلەردىن بولمىسا، ھەم بىزنىڭ ئاۋازىمىزنى قارشى تەرەپ ئاڭلىيالمىسا، ئۇنداقتا ئاۋاز توك يولىنىڭ ئاساسەن نورمال ئىكەنلىكىنى، كاشىلىنىڭ ئاساسەن ئاۋاز ICدىن تىڭشىغۇچقىچە بولغان توك يولىدا يۈز بەرگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ چاغدا تىڭشىغۇچنى ئېلىپ، تاختىدىكى ئىككى كەپشەر نۇقتىسىنىڭ يەرگە بولغان قارشىلىقىنى ئۆلچەيمىز، ئەگەر ئىككىسىنىڭ قارشىلىق قىممىتىدە پەرق بەك

چوڭ بولسا، ھەتتا بىرسىنىڭ قارشىلىقى نۆل بولسا، ئۇنداقتا شۇ سىمنىڭ ئۇزۇلگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ چاغدا تېڭىشغۇچنى سىمى ئۇزۇلمىگەن بىر تەرەپكە چېتىپ، يەنە بىر تەرىپىنى يەرگە ئۇلاپ قويساق بولىدۇ.

ئەگەر بۇ چارىمۇ ئەپلەشمىسە ئۇنىڭغا 33 مىكروفارادالىق كوندېنساتورىدىن بىرنى چېتىپ قويساق، مەسىلە ئادەتتە ھەل بولىدۇ.

2) تېڭىشغۇچ نورمال، بىراق نائۇشنىك (耳机) تا ئاۋاز بولماسلىق كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىش ماھارىتى

تېڭىشغۇچنىڭ نورمال بولۇشى ئاۋاز توك يولىنىڭ نورمال ئىكەنلىكىنى، ئاساسلىقى نائۇشنىك چېتىش ئېغىزى بۇزۇلغان ياكى ئاۋاز توك يولىنىڭ بىر قىسمىدا بۇزۇلۇش يۈز بەرگەنلىكىنى كۆرسىتىدۇ. بۇنداق ئەھۋالدا پەقەت چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇنى ئېچىشقا ياكى نائۇشنىكنىڭ چېتىلىش ئېغىزىنى يېڭىۋشلەشكە توغرا كېلىدۇ. ئەگەر قولىمىزدا ئوخشاش چېتىلىش ئېغىزى بولسا، يېڭىۋشلەپ سىناپ بېقىش كېرەك، ئەگەر بولمىسا يانفوننىڭ چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇسىنى ئېچىشقا توغرا كېلىدۇ.

3) نائۇشنىك ۋە تېڭىشغۇچتا ئاۋاز بولماسلىق كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىش ماھارىتى

بۇنداق ئەھۋال ئاۋاز توك يولىدا كاشىلا يۈز بەرگەنلىكىنى ئىپادىلەيدۇ. بۇنداق ئەھۋالدا يۇقىرىقى ئۇسۇللارنى سىناپ بېقىشنىڭ ھاجىتى يوق، چۈنكى نائۇشنىك، تېڭىشغۇچ، مىكروفونلارنىڭ ھەممىسىنىڭ بىرلا ۋاقىتتا بۇزۇلۇشى مۇمكىن ئەمەس. ئەگەر سۇ كىرىپ كېتىش سەۋەبىدىن بولسا نۇقتىلىق ھالدا ئاۋاز IC سىنى تازىلايمىز، ئەگەر سىلكىنىشتىن بولغان بولسا ئاۋاز IC سىنى قايتىدىن كەپشەرلەيمىز، ئەگەر نورمال بۇزۇلۇش بولغان بولسا ئاۋاز ئۆزىكىنى يېڭىۋشلەيمىز.

4) تېڭىشغۇچتا شاۋقۇن پەيدا بولۇۋېلىشنى ئوڭشاش ماھارىتى

بۇنداق ئەھۋالنىڭ كېلىپ چىقىشى ئىككى سەۋەبتىن بولۇپ، بىرىنچىسى سۆز يوللاش توك يولىنىڭ ئۆزلۈكىدىن قوزغىلىشىدىن بولغان، يەنە بىر سەۋەبى بولسا ئاۋاز توك يولىدىن كېلىپ چىققان كاشىلا.

سۆز يوللاش توك يولىنىڭ سەۋەبىدىن كېلىپ چىققان كاشىلىغا ھۆكۈم قىلىش ئىنتايىن ئاسان بولۇپ، قولىمىز بىلەن مىكروفوننى سىلاپ باقساق، تېڭىشغۇچتا چوڭ بىر شاۋقۇن ئاۋازى پەيدا بولىدۇ، بۇنداقتا سۆز يوللىغۇچنى ئالماشتۇرۇۋەتسەك ياكى سۆز يوللاش توك يولىنى، ھەتتا پوتكۇل قۇيرۇق قىسمىدىكى قىستۇرۇپ چېتىلىدىغان قىسمىلارنى تازىلىۋەتسەك بولىدۇ.

ئاۋاز قىسمىدا يۈز بەرگەن كاشىلىنىڭ سەۋەبى بىرقەدەر مۇرەككەپ بولۇپ، ئەگەر زاپچاسلارنى تازىلاش ئۇنۇمى كۆڭۈلدىكىدەك بولمىسا ھەم ئاۋاز IC سىنى ئالماشتۇرۇشقا خېرىدار ئۇنىمىسا، ئۇنداقتا تېڭىشغۇچنىڭ مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپىغا 33 مىكروفارادا-لىق كوندېنساتورىدىن بىرنى چېتىپ قويساق بولىدۇ. ئەگەر كوندېنساتورنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكىنى بىلەلمىسەك، بىرنەچچىنى ئارتۇق ئالماشتۇرۇپ سىناپ باقساق بولىدۇ.

## 2. يانفوننىڭ ئاۋاز يوللاش كاشىلىسىنى تېز تەكشۈرۈش

يانفوننىڭ ئاۋاز يوللاش كاشىلىسىمۇ يانفوننىڭ ئەڭ كۆپ كاشىلىسىدىن بىرى بولۇپ، چاچرىغان تۆكۈرۈكتە نەمدىلىپ بۇزۇلۇشى ئەڭ كۆپ ئۇچرايدۇ.

1) يوللانغان ئاۋاز كىچىك بولۇش ياكى بىردەم ئۇزۇلۇپ بىردەم پەيدا بولۇش كاشىلىسى

بۇ ئەڭ كۆپ كۆرۈلىدىغان كاشىلا بولۇپ، يانفوننىڭ قېپىنى ئاچساقلا ئاۋاز يوللىغۇچ-
نىڭ ئادەتتە تېگىشىش شەكلىدە ئىكەنلىكىنى، بۇرما مىخلىرىنى چىڭىتىپ قويساقلا بو-
لىدىغانلىقىنى كۆرىمىز، شۇڭا بۇنداق كاشىلىدا يانفوننى ئاچماي ئاۋۋال ئاستى تەرەپتىكى
بۇرما مىخنى چىڭىتىپ كۆرۈپ بېقىش كېرەك. ئاۋازى بوش بولۇپ قالغاندا، ئاۋۋال سۆز
يوللاش تۆشۈكىنىڭ توسۇلۇپ قالغان ياكى قالمىغانلىقىنى، سۆز يوللىغۇچنىڭ بۇزۇلغان
ياكى بۇزۇلمىغانلىقىنى تەكشۈرۈپ بېقىش لازىم.

2) تىڭشىغۇچتا ئاۋاز بولۇش، بىراق سۆز يوللانماسلىق كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىش
ماھارىتى

كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئۇلىغاندىن كېيىن تىڭشىغۇچتا ئاۋاز بولسا، مىكروفونغا قا-
رىتىپ قاتتىق پۇۋلىسەكمۇ تىڭشىغۇچتا ئىنكاس بولمىسا بۇنى مىكروفوننىڭ ئاۋاز يوللى-
ماسلىق كاشىلىسى دەپ بېكىتىشكە بولىدۇ. بۇنداق كاشىلا يۈز بەرگەندە ئاۋۋال ئىشلەت-
كۈچىدىن ئىشلەش ئەھۋالىنى سوراپ باقىمىز، ئەگەر نورمال ئەھۋالدا بۇزۇلغان بولسا بۇ-
نىڭ 90% ى مىكروفوننىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن بولىدۇ، ئەگەر سىلكىنىشتىن بۇزۇلغان بول-
سا، بۇنىڭ 90% مىكروفوننىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن بولمايدۇ. بولۇپمۇ تېگىشىش شەكلى ۋە
سىم ئارقىلىق ئۇلىنىش شەكلىدە مەسىلە كۆپرەك يۈز بېرىدۇ. ئەگەر مىكروفوننىڭ ئۆزى-
دىكى كاشىلا بولمىسا، ئۇنداقتا مىكروفوندىن تارتىپ ئاۋاز IC سىغىچە بولغان توك يولىنى
تەكشۈرۈشكە توغرا كېلىدۇ.

بۇنداق كاشىلىنىڭ پىرىنسىپى توغرىسىدا بۇ يەردە ئارتۇق توختالمايمىز، بىراق بۇنداق
كاشىلىنى تېپىپ چىقىش ئانچە ئاسان ئەمەس بولۇپ، يانفون مىكروفونىنىڭ ئىككى پۇتى-
دىن ئاۋاز IC سىغىچە بولغان ئارىلىقتا نۇرغۇن قارشىلىق، كوندېنساتور بار بولىدۇ. شۇڭا،
يانفوننىڭ سىم ئۈزۈلۈش ھادىسىسىنى ئوڭشىشىمىز توكچى كۆيۈپ ئۈزۈلگەن سىمنى
ئوڭشىغاندەك ئۇنداق ئاددىي بولمايدۇ. بىراق، تەجرىبىلەردىن مەلۇمكى، بىز يانفوننىڭ
سىم ئۈزۈلۈش ھادىسىسىنى تەكشۈرگەندە، نۇقتىلىق ھالدا يانفوننىڭ سىلكىنىشتىن سىم
يولى ئۈزۈلگەنلىكىنى ياكى سۇ كىرىپ كەتكەنلىكتىن سىم يولى ئۈزۈلگەنلىكىنى ئالدىن
ئايدىڭلاشتۇرۇۋېلىشىمىز لازىم.

بەزىلەر بەلكىم سۇ كىرىپ كەتكەن يانفوننىڭ سىمى نېمىشقا ئۈزۈلىدۇ؟ قائىدە بويىچە
ئېيتقاندا، مىكروفون نەملىكتىن بۇزۇلغان بولۇشى مۇمكىن ئىدىغۇ دەپ سورىشى مۇم-
كىن، بىراق مەسىلىگە بۇنداق قاراش بەكمۇ يۈزەكى بولۇپ قالىدۇ. سۇ كىرىپ كەتكەن يان-
فوننىڭ سىمى ئۈزۈلۈپ كېتىشنىڭ سەۋەبى ئاساسلىق تۆۋەندىكىدەك ئۈچ تۈرلۈك بولىدۇ:

بىرىنچى خىل سەۋەبى بولسا كىرىپ كەتكەن سۇنىڭ چىرىتىش خۇسۇسىيىتى بار بو-
لۇپ، مىس ياپراقچىدىن ياسالغان توك يولىدا چىرىشتىن ئۈزۈلۈش پەيدا بولىدۇ. بۇ ئاساس-
لىقى ھاجەتخانىغا، يۇندا ئورىكىگە چۈشۈپ كەتكەن ھەم ۋاقتىدا بىر تەرەپ قىلىنمىغان يا-
كى پاكىز بىر تەرەپ قىلىنمىغان يانفونلاردا كۆپرەك ئۇچرايدۇ.

ئىككىنچى خىلى بولسا يانفوننىڭ كۆپ قەۋەتلىك توك يولىنىڭ قۇرۇلمىسى سىم ئۈزۈ-
لۈشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. يانفون ئادەتتە ئىككى قەۋەتتىن ئۈچ قەۋەتكىچە بولغان توك
يولى تاختىسىنى بىرىكتۈرۈش ئارقىلىق ياسىلىدۇ. يانفوننىڭ توك يولى قىستۇرۇلما قە-
ۋەتتىكى تۆشۈكلەر ئارقىلىق ئۆتۈشىدۇ. بۇنداق ياساشتىكى مەقسەت بولسا سىمنىڭ تارقى-
لىشىنى قىسقارتىش ۋە يانفون زاپچاسلىرىنىڭ ئىگىلەيدىغان كۆلىمىنى كىچىكلىتىش،
شۇ ئارقىلىق يانفوننى كىچىكلىتىپ ئېلىپ يۈرۈشكە قولايلىق قىلىش ئۈچۈن بولسىمۇ،

بىراق بۇنداق لايىھەلەشتە يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن سىم ئۈزۈلۈش ئۈچۈن پۈرسەت يارىتىلىدۇ ھەم بۇنداق قىلغاندا يانفون ئاساسىي تاختىسىنىڭ ئىسسىقلىقتىن كېڭىيىش، سوغۇقتىن تارىيىشى تۆپەيلىدىن، ئىسسىق - سوغۇقلۇقى مۇڭاپىق تەڭشەلمەگەنده قىستۇرما قەۋەت كېڭىيىش تەسىرىده ئىچىدىكى سىم يولى ئۈزۈلۈشى مۇمكىن.

ئۈچىنچى خىلى بولسا يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن، ئىشلەتكۈچىلەر دەرھال رېمونتخانىغا ئاپىرىپ رېمونت قىلدۇرۇشى ناتايىن، ئۇلار ئادەتتە يانفونىنى چۈۋۈمغان ھالدا توكلۇق چاچ قۇرۇتقۇچ بىلەن قىزىتىش، ئىسسىق يەرگە قويۇپ قۇرۇتۇش دېگەندەك بىر قىسىم بىر تەرەپ قىلىش تەدبىرلىرىنى قوللىنىشى، ئاندىن يانفونغا توك بېرىپ سىناپ بېقىشى مۇمكىن. بىراق، بۇلار بۇنداق قىلغاندا يانفونىڭ سىرتى قۇرۇق ۋە ئىسسىق بولغان بىلەن ئىچى ھۆل ۋە سوغۇق بولىدۇ، بۇ چاغدا توك بېرىپ سىنالسا يانفونىڭ ئىچكى قىسمىدا قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىپ، توك ئېقىمى يانفونىڭ توك يولىنى كۆيدۈرۈپ ئۈزۈۋېتىدۇ. قىسقا تۇتىشىش يۈز بەرگەندە، يانفونىڭ باتارېيەسى ئىنتايىن كۈچلۈك توك بىلەن تەمىنلىيەلەيدىغان بولۇپ، رېمونتچىلار بۇ نۇقتىغا تولۇق دىققەت قىلىشى كېرەك، بۇمۇ سۇ كىرىپ كەتكەن نۇرغۇن يانفونلارنىڭ قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچى، توك مەنبە IC ۋە قوغدىغۇچ لامپىسىنىڭ كۆيۈپ كېتىشىنىڭ سەۋەبىدۇر.

مىكروفوندىن ئاۋاز IC سىغمچە بولغان توك يولىدا سىم ئۈزۈلۈش ھادىسىسى يۈز بەرسە، بۇ ئاسىتە تۇتىشىدىغان توك يولىدا ئۈزۈلۈش يۈز بەرمەسلىكى مۇمكىن، چۈنكى بۇ توك يولىدا يەنە قارشىلىق ۋە كوندېنساتورلار بولىدۇ. بۇ كوندېنساتورلار يەر سىمى ئارقىلىق دولقۇن سۈزىدۇ ۋە مىكروفوننى قوغدايدۇ. بۇ كوندېنساتورلاردىن توك قاچقاندا، مىكروفونغا ھېچقانداق كۈچەيتىلمىگەن ۋە ئاجىزلاپ كەتكەن توك بېسىمى يوللىنىدۇ، توك ئېقىمى چېچىلىپ كېتىپ، زور دەرىجىده ئاجىزلاش بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن مىكروفوندا ئاۋاز يوللىيالماسلىق كاشىلىسى كۆرۈلۈشى مۇمكىن.

بۇنداق كاشىلا سۇ كىرىپ كەتكەن ۋە مەينەت نەرسىلەر كىرىپ كەتكەن يانفونلاردىمۇ دائىم كۆرۈلىدۇ، بۇ ھەم بىزنىڭ يانفون رېمونت قىلىشتىكى بىر خىل پىكىر يولىمىز بولۇپ، رېمونتچىلار بۇ نۇقتىغا تولۇق ئەھمىيەت بېرىشى كېرەك.

بۇنىڭدا بىز ئالدى بىلەن مۇلتىمېتىرنىڭ توك بېسىم خوتى ئارقىلىق يانفونىڭ سۆز يوللاش كاشىلىسىغا (يانفون تارقىتىش ھالىتىده بولۇشى كېرەك) ھۆكۈم قىلىش ئۇسۇلى بىلەن تونۇشۇپ ئۆتىمىز. بۇنىڭ قانۇنىيىتى تۆۋەندىكىدەك: مۇلتىمېتىرنى مىكروفونىنىڭ ئىككى ئۇچىغا چېتىپ، يانفونىنىڭ تارقىتىش ھالىتىدىكى ئاساسىي تاختىدىن مىكروفونغا يوللانغان توك بېسىمىنى مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپى ئارقىلىق تەكشۈرۈپ باقىمىز.

ئەگەر توك بېسىمى 2V ئەتراپىدا بولسا، ئاۋۋال مىكروفونىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرىمىز. بۇنىڭدا ئىستىرىلكىلىق مۇلتىمېتىرنىڭ قىزىل قەلىمىنى مىكروفونىنىڭ مەنپىي قۇتۇپىغا، قارا قەلىمىنى مىكروفونىنىڭ مۇسبەت قۇتۇپىغا تەگكۈزىمىز (رەقەملىك مۇلتىمېتىردا دەل ئەكسىچە بولىدۇ). ئاندىن مىكروفونغا قاراپ گەپ قىلىمىز، ئەگەر مۇلتىمېتىرنىڭ ئىستىرىلكىسى مىدىرلىسا ياكى رەقەملىك مۇلتىمېتىرنىڭ سانىدا ئۆزگىرىش بولسا، مىكروفونىنىڭ ساقلىقىنى بىلدۈرىدۇ، ئەگەر بولمىسا مىكروفونىنى ئالماشتۇرىمىز. مىكروفونىنىڭ كاشىلىسىنى تۇگەتكەندىن كېيىن مەسىلە يەنىلا ھەل بولمىسا، ئۇنداقتا كۆپىنچە ئەھۋالدا قۇيرۇق چاتقۇچتا مەسىلە كۆرۈلگەن بولىدۇ، بۇنى ئېلىپ ئوبدان بىر قېتىم تازىلىساق مەسىلە ھەل بولىدۇ. ئەگەر ئۇنىڭدىمۇ ئوڭشالمىسا، ئۇنداقتا كودلىغۇچ

(يۇمشاق دېتال) دا مەسىلە كۆرۈلگەن بولۇپ، ئۇنىڭ ماتېرىيالىنى قايتىدىن قاچىلىساق ئوڭشىلىدۇ.

ئەگەر توك بېسىمى 3V ئەتراپىدا بولسا، ئۇنداقتا بۇ كاشىلا سۆز يوللاش توك يولىدىكى قارشىلىق ياكى كوندېنساتورلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن بولغان بولىدۇ، بۇنى قايتىدىن كەپشەرلەپ قويساقلا بولىدۇ. بەزىدە يۇمشاق دېتالنىڭ دەرىجىسىنى ئاشۇرغاندىن كېيىنمۇ شۇنداق ئەھۋاللار كۆرۈلىدۇ، بۇنىڭغا قارىتا يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلايمىز. ئەگەر توك بېسىمى 2V تىن تۆۋەن ياكى پەقەت 1V ئەتراپىدىلا بولسا، بۇ كۆپىنچە ئاۋاز توك يولىدىن مىكروفونغىچە بولغان توك يولىدىكى كوندېنساتورلاردىن توك قاچقان ياكى ئاۋاز IC سى كۆيگەنلىكتىن بولىدۇ، چۈنكى بۇ توك يولىدىكى كوندېنساتورلارنىڭ ھەممىسى دېگۈدەك بىر ئۇچى يەر سىمىغا چېتىلغان بولۇپ، توك قاچسا مىكروفونغا بارىدىغان توك دەرىجىسى تۆۋەنلەپ كېتىدۇ. توك بېسىمى نورمال ھالەتتىكى 2V تا بولسا، ئۇنداقتا كاشىلا كۆپىنچە مىكروفوننىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن ياكى ئاۋاز IC سىدا كاشىلا كۆرۈلگەنلىكتىن بولىدۇ.

يۇقىرىقى كاشىلىلارنى ئوڭشاشنىڭ تۆۋەندىكىدەك ماھارىتى بار:

مىكروفوننى ئاساسىي تاختىدىن ئاجرىتىمىز، ئاندىن يانفونىنى تارقىتىش ھالىتىگە كەلتۈرىمىز (112 گە تېلېفون قىلساق بولىدۇ). تاختىدىكى ئىككى نۇقتىنىڭ توك بېسىمى نۆل ياكى بەكرەك كىچىك بولغاندا باشقا يەردىن بىر سىم تارتىپ كېلىپ توك بېسىمىنى يۇقىرى كۆتۈرسەك بولىدۇ. ئادەتتە، ئاساسىي تاختىدىكى بىكار قالغان بەش پۇتلۇق ياكى ئالتە پۇتلۇق بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش لامپىسى ياكى توك تەمىنلەش لامپىسىدىن سىم تارتىپ ئەكەلسەك بولىدۇ. بۇنى مىكروفوننىڭ مۇسبەت قۇتۇپىغا چاتىمىز، ئورنىتىپ بولغاندىن كېيىن توك بېسىمى 3.2V تىن ئېشىپ كەتمەسلىكى كېرەك. لېكىن، ئىشلىتىلىۋاتقان بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش لامپىسى ياكى توك تەمىنلەش لامپىسىدىن سىم تارتىپ ئەكېلىشكە بولمايدۇ، بولمىسا ئاقۇۋاتكە ئۆزىڭىز مەسئۇل بولىسىز. پەقەت بولمىسا توك مەنبەسىدىن بۇۋاستە سىم تارتىپ ئەكەلسەكمۇ بولىدۇ، بۇنىڭغا چوقۇم بىر قارشىلىق ئۇلاپ مىكروفوننىڭ توك بېسىمىنى 3V ~ 2.5V ئەتراپىدا كونترول قىلىش كېرەك، شۇنداق قىلساق كاشىلىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

3) يانفوندا سۆز يوللانماسلىقنىڭ ئۇچىنچى سەۋەبى يانفون نائۇشنىك توك يولىغا توغرىلىنىپ قالغان بولۇشى مۇمكىن. بۇنداق كاشىلا ئادەتتە ئىككى خىل بولىدۇ:

بىرىنچى خىلى بولسا مەخسۇس نائۇشنىك ئېغىزى بار يانفونلارنىڭ نائۇشنىك توك يولى قىسقا تۇتىشىپ قالغان بولۇشى، ياكى ئۇزۇلۇپ كەتكەن بولۇشى مۇمكىن. ئىككىنچى خىلى بولسا قۇيرۇق قىسمىدىكى چېتىلىش ئېغىزى نائۇشنىك ئېغىزى قىلىنغان يانفونلارنىڭ نائۇشنىك ئېغىزى مەينەت بولۇپ كەتكەن بولۇشى مۇمكىن. بۇنداق كاشىلىنى ئادەتتە تاپلاش ئۇسۇلى ئارقىلىق ھەل قىلغىلى بولىدۇ.

يانفوننىڭ سۆز قوبۇللاش ۋە سۆز يوللاش خىزمەت ھالىتىدىن «نورمال»، «شاۋقۇنلۇق مۇھىت»، «ئايتوموبىل»، «جىمجىت» دېگەن ھالەتلىرى بار بولۇپ، بىز ئادەتتە يانفوننىڭ ئۆزىدىكى تىڭشىغۇچ ۋە مىكروفونىنى ئىشلىتىمىز، بەزى يانفونلارنىڭ نائۇشنىكى ۋە ماشىنا ھالىتىنىڭ سەپلىمىسى يانفوندىن ئايرىم بولۇپ، بىز بۇنىڭغىمۇ دىققەت قىلىشىمىز كېرەك. ئەگەر نائۇشنىك ياكى ماشىنا ھالىتىنى ئىشلەتسەك، ئۇنداقتا يانفوندىكى تىڭشىغۇچ ۋە مىكروفون ئىشلىمەيدۇ. مۇنداقچە ئېيتقاندا، بۇ ۋاقىتتا يانفونىمىز تىڭشىغۇچ ۋە

مىكروفون ئارقىلىق سۆز يوللاپ ۋە قوبۇل قىلماي، ئەكسىچە سىرتقى ئۇسكۇنىلەردىن سۆز يوللايدۇ ۋە قوبۇللايدۇ، يەنى يانفونىمىزنىڭ ئۆزىدىكى تېكىشىغۇچ ۋە مىكروفون ئىشلىمەيدۇ. بۇنىڭغا دىققەت قىلىنمىسا، يانفونىنىڭ سۆز قوبۇللاش ۋە سۆز يوللاش كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ. ئەمەلىيەتتە بۇنى كاشىلا دېگىلى بولمايدىغان بولۇپ، يانفونىنىڭ ھالىتى خاتا تەڭشىلىپ قالغان بولىدۇ. نائۇشنىك توك يولىنىڭ خىزمىتى ئادەتتە بىر مېخانىكىلىق ئالماشتۇرغۇچ ئارقىلىق ئەمەلگە ئاشىدىغان بولۇپ، بۇنىڭ ئېچىش ۋە ئېتىشتىن ئىبارەت ئىككى خىل خىزمەت ھالىتى بولىدۇ. مەسىلەن، فۇشىن A8 يانفونى نائۇشنىك ھالىتىدە تۇرغاندا تۆتىنچى ۋە بەشىنچى پۇتى ئۇزۇك ھالەتتە بولىدۇ، ئىچكى تېكىشىغۇچ ھالىتىدە بولسا تۆتىنچى ۋە بەشىنچى پۇتى ئۇلاقلىق ھالەتتە بولىدۇ. ئەگەر سىرتقى كۇچنىڭ تەسىرى ياكى چېتىش - ئۇزۇش جەريانىدا تۆتىنچى ۋە بەشىنچى پۇتىنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولمىسا، ئۇنداقتا يانفونىنىڭ سىرتقى نائۇشنىكى خىزمەت ھالىتىدە بولۇپ قالىدۇ. بۇ چاغدا بىز تېكىشىغۇچ چېتىلىش ئېغىزىنى ئالماشتۇرۇش ياكى تۆتىنچى ۋە بەشىنچى پۇتىنى قىسقا تۇتاشتۇرۇش ئارقىلىق كاشىلىنى ئۆڭشىيالايمىز. بۇ يەردە مىسال كەلتۈرگىنىمىز يانفونىنىڭ نائۇشنىك چاتقۇسى ئۇزۇلگەن بولۇپ، نائۇشنىك خىزمەت ھالىتىدە بولغان ئەھۋالنى كۆرسىتىدۇ. يەنە بىر قىسىم يانفونلارنىڭ ئىچكى تېكىشىغۇچ خىزمەت ھالىتى يانفونىنىڭ مەينەت بولۇپ كېتىشى بىلەن قىسقا تۇتىشىش يۈز بېرىش سەۋەبىدىن ئۆزگىرىپ كېتىدۇ، بۇنداق ئەھۋال كۆپىنچە سامسۇڭ، نوكىيا يانفونلىرىدا كۆپ ئۇچرايدۇ. بۇنى بىر تەرەپ قىلىشتا بىز يۇقىرىدا دەپ ئۆتكەن ئۇسۇلنى قوللانساق بولىدۇ.

ئەمدى بىز بۇنداق كاشىلىغا قانداق ھۆكۈم قىلىش ئۇسۇلىنى توختىلىمىز. يانفونىنىڭ تېكىشىغۇچ خىزمەت ھالىتىگە كىرگەن ياكى كىرمىگەنلىكىنى بىز ئاساسلىقى يانفونىنىڭ تېكىشىغۇچ توك يولىنىڭ نورمال خىزمەت قىلغان ياكى قىلمىغانلىقىغا قاراپ باقساقلا بولىدۇ. ئادەتتە، بىز تېكىشىغۇچنى سىناپ باقساقلا كاشىلا يۈز بەرگەن ئورۇننى تاپالايمىز.

ھەم تېكىشىغۇچتا ئاۋاز بولماسلىق، ھەم سۆز يوللانماسلىق كاشىلىسىغا قارىتا بىز ئاۋاز توك يولىنى رېمونت قىلىشتىن بۇرۇن چوقۇم تېكىشىغۇچ ۋە نائۇشنىك ئارقىلىق سىناپ بېقىشىمىز كېرەك، بۇنىڭدا تېكىشىغۇچتا ئاۋاز بولماسلىق كاشىلىسىنى ئوڭشاش ئۇسۇلىدىن پايدىلانساق بولىدۇ. ھەم سۆز يوللانماسلىق، ھەم تېكىشىغۇچ نورمال بولمىغان ئەھۋالدا ئەگەر ئالدىنقى ئۇسۇلدا ئۇنۇمى بولمىسا ئۇنداقتا تۆۋەندىكىدەك ئىككى خىل ئېھتىماللىق بولۇشى مۇمكىن.

بىرىنچىسى يۇمشاق دېتالدىن كاشىلا كۆرۈلگەن بولۇشى مۇمكىن.

ئىككىنچىسى ئاۋاز IC سى ياكى توك مەنبە IC سىدا كاشىلا كۆرۈلگەن بولۇشى مۇمكىن.

ئاۋاز IC سى ياكى توك مەنبە IC سى كۆيسە، ھەم سۆز يوللانماسلىق، ھەم تېكىشىغۇچ نورمال بولماسلىق كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ. ئاۋاز ICنىڭ ئۆزىدىكى كودلىغۇچتا مەسىلە كۆرۈلسىمۇ، يانفون نورمال سۆز يوللىيالمايدۇ ۋە ئاۋاز كەلمەيدۇ. ئادەتتە بۇنداق كاشىلىلار بىللە كېلىدىغان بولۇپ، بىرلا ۋاقىتتا سۆز يوللانمايدۇ ۋە ئاۋاز كەلمەيدۇ.

بىراق، سىرتقى ئەتراپ توك يوللىرىنىڭ توپلاشتۇرۇلغان IC نورمال ئىشلىگىلى قويمايدىغان ئەھۋاللىرىغىمۇ سەل قاراشقا بولمايدۇ، بولمىسا يانفونىنى رېمونت قىلماق تەسكە چۇشىدۇ.

رېمونتچىلار ئاۋاز IC توك يولىدا مەسىلە بارلىقىنى بىلسىلا ئاۋاز IC سىنى ئالماشتۇ-

رۇشقا چۇشىدۇ، ئەمما بۇنى ئالماشتۇرۇپ بولغاندىن كېيىنمۇ بەزىدە كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. بۇنداق چاغدا بىز ئاۋاز ICنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىش ئەھۋالى ۋە CPU نىڭ سانلىق مەلۇمات سىمىنىڭ ساق ياكى ئۇزۇكلۇكىنى تەكشۈرۈپ بېقىشىمىزغا توغرا كېلىدۇ. مۇنداق چە ئېيتقاندا، بىز ئاۋاز توك يولى پۈتۈنلەي ساق بولغان ھالەتكە كاپالەتلىك قىلىشىمىز كېرەك، شۇنداق بولغاندىلا ئاندىن باشقا يەردىكى كاشىلىلارنى تەكشۈرەلەيمىز.

يۇمشاق دېتال يانفونىنىڭ بىز قىلغان گەپنى توغرا كودلاش ياكى كودلىيالماسلىقتا، كەلگەن سىگنالنى توغرا ھالدا ئاۋازغا ئايلاندۇرۇش ياكى ئايلاندۇرالماسلىقتا ئاچقۇچلۇق رول ئويناىدۇ. شۇڭا، يانفوندا يۇمشاق دېتال كاشىلىسى يۇز بەرسە، سۆز يوللانماسلىق كاشىلىسى يۇز بېرىدۇ. بۇنداق كاشىلىغا قارىتا بىز يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلاپ قويۇساقلا مەسىلە ئوڭشىلىدۇ.

ئەگەر يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلىغان ياكى دەرىجىسىنى ئۆستۈرگەندىن كېيىن كاشىلا كۆرۈلسە، بىز نۇقتىلىق ھالدا ئاۋاز يوللاش ۋە قوبۇللاش كاشىلىسىنىڭ يۇمشاق دېتالدىن كېلىپ چىققان ياكى چىقمىغانلىقىنى تەكشۈرۈشىمىز لازىم.

قاتتىق دېتالنى بىر تەرەپ قىلىشنىڭ مەڭگۈلۈك پىرىنسىپى سىلكىنگەن بولسا قايتا كەپشەرلەش، سۇ كىرىپ كەتكەننى تازىلاش بولۇپ، ئامال بولمىغاندا ئاندىن ئالماشتۇرۇش كېرەك.

### 3. قوڭغۇراق توك يولىنىڭ كاشىلىسىنى تېزلىكتە تېپىش (تىترىگۈچنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ)

ئېنىقراق قىلىپ ئېيتقاندا، قوڭغۇراق توك يولى بىلەن مۇناسىۋىتى ئېنىق قويۇق بولغىنى تىترىگۈچ بولۇپ، لايىھەلەش جەھەتتىكى ئامىللارنى نەزەردىن ساقىت قىلغاندا، ئەگەر پەقەت تىترىگۈچلا ئىشلىسە، ئۇنداقتا نوقۇل ھالدىكى قوڭغۇراق توك يولىدىكى مەسىلە بولىدۇ، ئەگەر قوڭغۇراق بىلەن تىترىگۈچنىڭ ئىككىلىسىدە كاشىلا كۆرۈلسە، ئۇنداقتا ئاساسەن ئاۋاز توك يولىنىڭ كاشىلىسى بولۇپ، ئاۋازدىن قوڭغۇراقچە بولغان توك يولىدا مەسىلە بولمىغان بولىدۇ (قوڭغۇراق كاشىلىسىغمۇ شۇنداق ھۆكۈم قىلىشقا بولىدىغان بولۇپ، قەدەم باسقۇچلىرى ئوخشاپ كېتىدۇ).

يانفونىنىڭ قوڭغۇرىقى ئىككى خىل بولۇپ، بىرسى ئادەتتىكى قوڭغۇراق، يەنە بىرسى ئاۋازلىق قوڭغۇراقتۇر.

1) ئادەتتىكى قوڭغۇراقتا كۆرۈلىدىغان كاشىلا ئاساسەن قوڭغۇراقنىڭ ئاۋازى چىقماسلىق ياكى ئاۋازى تۆۋەن بولۇش

(1) قوڭغۇراقتا ئاۋاز بولماسلىق كاشىلىسى ئادەتتە قوڭغۇراق بۇزۇلۇش، قوڭغۇراقنىڭ كۇچەيتىشنى قوزغىتىش لامپىسى كۆيۈش، CPU نىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش ياكى كۆيۈش، قوڭغۇراق توك مەنبەسىنىڭ توك بېسىمى يېتىشمەسلىك قاتارلىق سەۋەبلەردىن بولىدۇ. ئەگەر قوڭغۇراقنىڭ توك مەنبە بېسىمى نورمال بولسا، ئۇنداقتا چىقىرىش يوللىرىنىڭ ئۇزۇك ياكى ئەمەسلىكىنى، زاپچاسلارنىڭ كۆيگەن ياكى كۆيمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈپ بېقىش كېرەك.

(2) قوڭغۇراق ئاۋازى تۆۋەن بولۇش كاشىلىسى كۆپىنچە قوڭغۇراقنىڭ ئىقتىدارى ياخشى بولماسلىق ياكى قوڭغۇراق قوزغاتقۇچ لامپىسىنىڭ ئىقتىدارى تۆۋەنلەپ كېتىشتىن بولىدۇ.

2) ئاككوردلۇق ئاۋازلىق قوشۇمچە ئاككوردلارنى كاشىلا ئاساسەن ئاككوردلۇق ئاۋازى چىقماسلىق ياكى ئاككوردلۇق ئاۋازنىڭ ئۆزگىرىپ كېتىشىدۇر

نۆۋەتتە، يانفونلاردا ئەڭ كۆپ قوللىنىلىۋاتقان ئاككوردلۇق ئاۋازلىق قوشۇمچە ئاككوردلارنىڭ IC سى كۆپىنچە ياماخا شىركىتىنىڭ 16 ئاككوردلۇق Y759 ۋە 40 ئاككوردلۇق Y762 سى بولۇپ، بۇنىڭ خىزمەت پىرىنسىپى ۋە كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش ئۇسۇلى ئۆزئارا ئوخشايدۇ.

(1) ئاككوردلۇق ئاۋازى چىقماسلىق كاشىلىسىدا بىز يانفوننى ئاچقان ۋاقىتىمىزدا دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئاككورد IC نىڭ 12 - پۇتىنى تەكشۈرۈپ ئاۋاز سىگنال دولقۇنىنىڭ بار - يوقلۇقىغا قاراپ باقساق بولىدۇ. ئەگەر بار بولسا تەقلىدىي كۈچەيتىش قىسمىنىڭ كاشىلىسى بولىدۇ، ئەگەر دولقۇن يوق بولسا رەقەملىك بىر تەرەپ قىلىش كاشىلىسى بولىدۇ.

رەقەملىك بىر تەرەپ قىلىش قىسمىنىڭ كاشىلىسىدا توك تەمىنلەش، سائەت، ئەسلىگە قايتۇرۇش قىسمىلىرى ۋە سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسى، كونترول باش لىنىيەسى قاتارلىقلارنىڭ نورمال ياكى ئەمەسلىكىنى تەكشۈرىمىز.

تەقلىدىي كۈچەيتىش قىسمىنىڭ كاشىلىسىدا بىز ئاككورد ICنىڭ 14 - پۇتىنىڭ EQ3 دىكى كۈچەيتكۈچتىكى دولقۇنىنى تەكشۈرىمىز. ئەگەر 14 - پۇتتا دولقۇن بولمىسا، EQ كۈچەيتكۈچ ۋە ئەتراپ سىرتقى توك يولىدىكى قارشىلىق كوندېنساتورلار بۇزۇلغان بولىدۇ. ئەگەر نورمال دولقۇن بولسا، ئۇنداقتا 15 - پۇتىنىڭ توك بېسىمى، قوشۇمچە ئۇلىغۇچ ۋە قوشۇمچە ئاڭلىتىش ئۇلىغۇچ ۋە قوشۇمچە ئاڭلىتىشنى تەكشۈرىمىز.

② ئاككوردلۇق ئاۋازنىڭ ئۆزگىرىپ كېتىش (يەنى تېزلىشىپ كېتىش ياكى ئاستىلاپ كېتىش) كاشىلىسى كۆپىنچە ئاككورد IC نىڭ PLL توك يولىدىكى ئاۋاز تەرتىپ سائىتىنىڭ چاستوتىسى ئېغىپ كەتكەنلىكتىن بولىدۇ. بۇنىڭدا ئاككوردIC نىڭ 16 - پۇتىغا چېتىلىدىغان ئېتىراپ سىرتقى توك يولىدىكى قارشىلىق ۋە كوندېنساتورلارنى تەكشۈرۈپ بېقىش كېرەك.

قوشۇمچە ئاڭلىتىش

### 4. كىچىك زېرەكنىڭ ئاۋاز كاشىلىسىنى تېزلىكتە ئوڭشاش

كىچىك زېرەكمۇ ئەملىيەتتە يانفوننىڭ بىر خىلى بولۇپ، سۈنئىي ئاملىلار ئۇنىڭ تەرەققىياتىنى چەكلەپ قويغان، كۆچمە خەۋەرلىشىش بىلەن بىرلەشمە خەۋەرلىشىشتىن كېيىن چىققان ئۇچىنچى بىر خىل كۆچمە ئالاقىلىشىش شەكلى بولۇش سۈپىتى بىلەن، ئۇنىڭ ئۆزىگە خاس نۇرغۇن ئالاھىدىلىكى بار. ئادەتتە، ئۇنىڭ ئىقتىدارى نىسبەتەن ئاددىي بولۇپ، بىر خىل ئەرزان بولغان ئاممىۋى كۆچمە ئالاقىلىشىش تېلېفونىدۇر. شۇنداقلا بۇ ئالاھىدىلىكلەر ئۇنىڭ مارکىسى كۆپ خىل بولۇش، تىپى ھەر خىل بولۇش، رېمونت قىلىمىتى تۆۋەن بولۇشىنى بەلگىلىگەن. بىراق، شۇنداق بولسىمۇ ئۇنىڭدا كۆرۈلىدىغان كاشىلىلار بەلگىلىك قانۇنىيەتكە ئىگە بولۇپ، تۆۋەندە كىچىك زېرەكنىڭ ئاۋاز كاشىلىسى ئۈستىدە توختىلىمىز.

1) ئاۋاز قوبۇللاش كاشىلىسى

كىچىك زېرەكنىڭ ئاۋاز قوبۇللاش كاشىلىسى ئادەتتە ئۇچ تۈرلۈك بولۇپ، ئۇلار ئاۋاز قوبۇللانماسلىق، ئاۋاز سۈپىتى ئۆزگىرىپ كېتىش، ئاۋاز قوبۇللاش ئۆزۈلۈپ قېلىش قاتارلىقلاردىن ئىبارەت. بۇلارنى رېمونت قىلىش باسقۇچى تۆۋەندىكىچە:

(1) تېكشىغۇچنى ئالماشتۇرۇش

(2) تېكشىغۇچ توك يولى ۋە ئېلېكتىر ئىندۇكتىپلىق زاپچاسلارنى تەكشۈرۈش

(3) ئاۋاز چوڭايتقۇچ ئۆزىكىنى تەكشۈرۈش

(4) قايتۇرۇشچان ئېلېكتىر قارشىلىقىنى تەكشۈرۈش، بۇ قارشىلىق بۇزۇلسا ئاۋاز ئەينەن چىقماسلىق ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ

2) ئاۋاز يوللاش كاشىلىسى

ئاۋاز يوللاش كاشىلىسى ئادەتتە ئۇچ خىل بولۇپ، ئۇلار ئاۋاز يوللانماسلىق، ئاۋاز يوللاش ئۆزۈلۈپ قېلىش ۋە قارشى تەرەپ ئاڭلىغان ئاۋازدا شاۋقۇن پەيدا بولۇش قاتارلىقلاردۇر

بۇلارنى رېمونت قىلىشنىڭ چارىسى ئاۋاز قوبۇللاش كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش بىلەن ئاساسەن بىردەك بولۇپ، رېمونت باسقۇچى تۆۋەندىكىچە: مىكروفوننى ئالماشتۇرىمىز، ئاندىن باشقا تېلېفوندىن تېلېفون قىلىپ، ئۇلانغاندىن كېيىن قىسقۇچ بىلەن مىكروفوننىڭ كۇچەيتىش لامپىسىنىڭ كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش پۇتلىرىنى قىسقا تۇتاشتۇرىمىز، ئەگەر شاۋقۇن پەيدا بولسا كۇچەيتكۈچ لامپا ۋە ئۇنىڭ كەينىدىكى توك يوللىرىنىڭ ساق ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، شاۋقۇن پەيدا بولمىسا ئۇلارنى ئالماشتۇرىمىز. ئەگەر بۇنىڭدىمۇ كاشىلا ئوڭشالمىسا مىكروفوننىڭ ئاۋاز كۇچەيتكۈچ ئۆزىكى ۋە ئۇنىڭ ئەتراپىدىكى كوندېنساتور ۋە قارشىلىقلارنى تەكشۈرىمىز. بۇنىڭدا باغلىغۇچى كوندېنساتور، قايتۇرۇشچان ئېلېكتر قارشىلىقى قاتارلىقلارنى نۇقتىلىق تەكشۈرۈش كېرەك. ئەڭ ئاخىرىدا CPU نىڭ مىكروفونغا سىگنال يوللايدىغان مۇناسىپ پۇتىنى تەكشۈرۈپ قايتىدىن كەپشەرلەيمىز ياكى ئالماشتۇرىمىز. سىداكاڭ (斯达康) نىڭ UT218 ۋە 318 تىپلىق يانفونلىرىدا ئاساسىي تاختا توك ئۆتكۈزگۈچ يېلىم ئارقىلىق مىكروفون بىلەن تۇتىشىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە مىس سىممۇ ئاسان ئۇزۇلىدۇ.

3) قوڭغۇراق ئاۋازى بولماسلىقنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش

(1) قوڭغۇراقنى ئالماشتۇرىمىز، بۇنىڭدا تولۇق ۋە مۇقىم كەپشەرلەشكە دىققەت قىلىش كېرەك، بولمىسا ئاۋازى تۆۋەن بولۇپ قالىدۇ ياكى يەنىلا ئاۋازى چىقمايدۇ.

(2) قوڭغۇراق قوزغاتقۇچ لامپىسىدا قوڭغۇراق توك ئېقىم سىگنالى(BZOUT دېيىلىدۇ) ۋە قوڭغۇراق توك ئېقىمىنى كونترول قىلىش سىگنالى(BUZOUT دېيىلىدۇ) نىڭ بار - يوقلۇقىغا قاراپ باقىمىز، بۇنىڭدا دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئارقىلىق كۆزەتسەك بولىدۇ.

(3) CPU دىن BZOUT ۋە BUZOUT سىگنالىنىڭ چىققان ياكى چېقىمغانلىقىنى تەكشۈرىمىز، ئەگەر بولمىسا CPU نىڭ مۇناسىپ پۈتلىرىنى قايتىدىن كەپشەرلەيمىز ياكى ئالماشتۇرىمىز.

ئاۋاز جەھەتتىكى كاشىلىلار ئاساسەن يۇقىرىقىدەك بولۇپ، ھەر خىل كاشىلىنىڭ بار-لىق ئەھۋاللىرىنىڭ ھەممىسىنى ئومۇمىيۈزلۈك تولۇق چۈشەندۈرۈپ كېتىش مۇمكىن ئە-مەس. يانفونىنىڭ ئاۋاز جەھەتتىكى يەنە بىر كاشىلىسى بولغان تېلېفون كەلگەندە يانفون ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنى يانفونىنىڭ ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسى توغرد-سىدا سۆزلىگەندە ئوتتۇرىغا قويىمىز.

## §8. يانفونىنىڭ ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنى تېز بىر تەرەپ قىلىش

يانفونىنىڭ ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسى باشقا جەھەتتىكى كاشىلىلارغا ئوخ-شىمايدىغان بولۇپ، ئۇنىڭ چېتىلىش دائىرىسى ئىنتايىن كەڭ. يانفونىنىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىنىڭ سەۋەبلىرى ۋە باشقا نۇرغۇن كاشىلىلار بىلەن مۇناسىۋىتى ئىنتايىن زىچ بولىدۇ.

يانفونىنىڭ ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان سەۋەبلەر كۆپ بولۇپ، بۇنىڭغا مۇناسىۋەتلىك توك يوللىرىمۇ ھەر خىل بولىدۇ، شۇنداق بولغاچقا ھەممە تەرەپتىن تەڭ ئانالىز قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. بۇ خىلدىكى كاشىلىنىڭ ئالدىدا سۆز-لەپ ئۆتكەن كاشىلىلارغا ئوخشاش مۇقىم تەكشۈرۈش تەرتىپى يوق بولۇپ، ئالدى بىلەن نۇقتىلىق ھالدا نېمە سەۋەبتىن ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قالىدىغانلىقىنى ئېنىق ئايرىۋېلىش كېرەك. بۇنداق ئەھۋال ئاساسەن تۆۋەندىكىدەك سەككىز خىل بولىدۇ.

- قانۇنىيەتسىز ھالدا ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىش
- كۇنۇپكىنى باسقاندا ئېتىلىپ قېلىش
- تېلېفون كەلگەندە ئېتىلىپ قېلىش
- يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن ئېتىلىپ قېلىش
- قولىمىزنى ئاجراتقاندىن كېيىن ئېتىلىپ قېلىش
- ياپقۇچنى ياپقاندا ئېتىلىپ قېلىش
- تېلېفون ئۇرغاندا ئېتىلىپ قېلىش
- چىرىغى ئۆچكەندە ئېتىلىپ قېلىش

يانفونىنىڭ ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسى تەكشۈرۈپ تاپماق ۋە ئوڭشىماق بىرقەدەر تەس بولغان كاشىلا بولۇپ، ئادەتتە قەيەردىن قول سېلىشنى بىلەلمەيمىز. ئەمە-لىيەتتە رېمونت جەريانىدا كۆزىتىشكە دىققەت قىلساقلا، كاشىلىنىڭ سەۋەبىنى تېپىپ چىقىلى بولىدۇ. تۆۋەندە يۇقىرىدىكى ئالامەتلەر بىلەن تونۇشۇپ چىقىمىز.

### 1. قانۇنىيەتسىز ھالدا ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىشنى بىر تەرەپ قىلىش

يانفوننىڭ قانۇنىيەتسىز ھالدا ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىشى، يانفوننىڭ ئېچىلىش، تورغا كىرىش، تېلېفون ئۇرۇشلىرىنىڭ ھەممىسى نورمال بولغان ئەھۋالدىمۇ بەزىدە تۇيۇقسىز ئېتىلىپ قېلىشنى كۆرسىتىدۇ. بۇنداق كاشىلىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان سەۋەب ئىككى تۈرلۈك بولۇپ، بۇنىڭ بىرىنچىسى باتارېيە بىلەن باتارېيە ئۇلىنىش پىلاستىنكىسىنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولمىغانلىقتىن بولغان بولىدۇ. بۇنداق ئەھۋال كۆپىنچە يېڭى يانفون ياكى رېمونت مۇددىتى ئۆتۈپ كەتمىگەن يانفونلاردا كۆرۈلىدۇ، بولۇپمۇ ئېلىممىزدە ئىشلەنگەن يانفونلاردا يانفون باھاسىنىڭ چۈشۈشى، سۈپەت ئۆتكىلىنىڭ چىڭ تۇتۇلماسلىقى، يانفون بىلەن باتارېيەنىڭ ئېلىممىزدە ئىشلەنگىنىگە سەپلىنىشى جەريانىدا بۇرما مىخلىرىنىڭ بوشاپ كېتىشىدىن باتارېيە بىلەن باتارېيە پىلاستىنكىسى، يانفوننىڭ سىرتقى قېپى بىلەن باتارېيەنىڭ ئوتتۇرىسىدا بوشاش ئەھۋالى كۆرۈلۈش قاتارلىق سەۋەبلەردىن يانفوننىڭ قانۇنىيەتسىز ھالدا ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى كۆپەرەك كۆرۈلىدۇ. ئىككىنچىسى بولسا توك مەنبە ICنىڭ چىقارغان توك بېسىمى مۇقىم بولماسلىق، توك تەمىنلەش توك يولىدا ياخشى كەپشەرلەنمىگەن ياكى تۇتىشىشى ياخشى بولمىغان ئەھۋاللار بولۇش قاتارلىق سەۋەبلەر يانفوننىڭ ئۆزىنى قوغداش خاراكتېرىدىكى ئېتىلىپ قېلىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. نەملىشىپ قالغان ياكى سىلكىنىپ كەتكەن يانفونلاردا بۇنداق ئەھۋال كۆپەرەك كۆرۈلىدۇ. تەكشۈرگەندە ئالدى بىلەن باتارېيە تېگىشىش پىلاستىنكىسىنىڭ ياخشى تېگىشكەن ياكى تېگىشمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش، ئەگەر تېگىشىشى ياخشى بولمىسا نۇقتىلىق ھالدا باتارېيە توك يولىنى قايتىدىن كەپشەرلەش لازىم.

### 2. كۇنۇپكىنى باسقاندا ئېتىلىپ قېلىشنى بىر تەرەپ قىلىش

بۇنداق كاشىلا كۆپىنچە يانفوننىڭ ئاساسىي تاختىسى نېپىزرەك بولغان يانفونلاردا كۆپ-رەك ئۇچرايدۇ. ئادەتتە ياپقۇچلۇق يانفونلارغا قارىغاندا تۇز يانفونلاردا كۆپەرەك يۈز بېرىدۇ، چەت ئەلنىڭ يانفونلىرىغا قارىغاندا ئېلىممىزدە ئىشلەنگەن يانفونلاردا كۆپەرەك يۈز بېرىدۇ. كۇنۇپكا بېسىشتا بەك كۈچۈپتىلسە ئاساسىي تاختىدىكى زاپچاسلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىدۇ، ئۇنىڭدىن باشقا TCL8388دەك چاتقۇچ ئېغىزلىق چېتىلىدىغان يانفونلاردىمۇ بۇنداق كاشىلا كۆپەرەك يۈز بېرىدۇ.

بىز يانفوننىڭ قايسى كۇنۇپكىنى باسسا ئېتىلىپ قالىدىغانلىقىنى بىلمۇالغاندىن كېيىن، مۇناسىپ ئورۇندىكى زاپچاسلارنى قايتىدىن كەپشەرلەپ قويساق كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

### 3. تېلېفون كەلگەندە ئېتىلىپ قېلىشنى بىر تەرەپ قىلىش

يانفوننىڭ تېلېفون كەلگەندە ئېتىلىپ قېلىشى يانفوننىڭ ئېچىلىش، تورغا كىرىش، تېلېفون ئۇرۇشلىرىنىڭ ھەممىسى نورمال بولغان ئەھۋالدا يانفونغا تېلېفون كېلىپ قوڭغۇراق سايرىشى بىلەن تەڭلا يانفوننىڭ ئېتىلىپ قېلىشنى كۆرسىتىدۇ. بۇنداق كاشىلا قارىماققا ئىنتايىن مۇرەككەپتەك قىلغان بىلەن، ئەمەلىيەتتە ئىنتايىن ئاددىي كاشىلىدۇر. نېمىشقا تېلېفون كەلگەندە يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ، بۇنى چوقۇم قوڭغۇراق كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. نېمىشقا قوڭغۇراق سايرىشىغلا يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ؟ نۇرغۇن قوڭغۇراق خىزمەت قىلغاندا باتارېيەدىن بۇاستە توك بىلەن تەمىنلىنىدۇ، قوڭغۇراقتىن توك قاچسا قوڭغۇراق سايرىشىغلا يانفون ئېتىلىپ قالىدىغان ھادىسە يۈز بېرىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا كۇچەيتكۇچتىن توك قاچسا ياكى باتارېيەنىڭ توكى يېتەرلىك بولمىسا، YMHتىن توك

قاچسىمۇ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ، بىراق بۇنداق كاشىلا بەك ئاز ئۇچرايدىغان بولۇپ، ئەگەر بۇ جەھەتتە كاشىلا يۈز بەرسە، تېلېفون ئۇرغاندىمۇ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

## 4. يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن ئېتىلىپ قېلىشنى بىر تەرەپ قىلىش

بۇنىڭ ئادەتتە ئۇچ خىل سەۋەبى بولىدۇ.

1) يانفوننىڭ توك تەمىنلەش توك يولىدا كاشىلا يۈز بەرگەن بولۇپ، يانفون ئاران تەستە ئېچىلغان، بىراق بىر دەمدىن كېيىن ئامالسىز ئېتىلىپ قالغان. بۇنداق كاشىلا توك بېسىمىنى ئۆرلىتىش توك يولى بار بولغان يانفونلار (مەسىلەن، موتورولا V70 ۋە سامسۇڭ A388 قاتارلىق يانفونلار)دا كۆپرەك كۆرۈلىدۇ. يانفوننىڭ باتارېيەسىنىڭ توك بېسىمى ئىنتايىن تۆۋەن بولۇپ، ئادەتتە 3.6V ئەتراپىدا بولىدۇ، بەزى يانفونلارنىڭ توك بېسىمى تېخىمۇ تۆۋەن، مەسىلەن نوكىيا 3210 يانفوننىڭ توك بېسىمى پەقەت 2.7V بولىدۇ. ئەمما، يانفوننىڭ نۇرغۇن توك يولى بىرقەدەر يۇقىرى بولغان توك بېسىمىغا ئېھتىياجلىق بولغاچقا، بەزى يانفونلاردا توك بېسىمىنى ئۆرلىتىش توك يولى سەپلەنگەن. بۇ توك يولىدا كاشىلا يۈز بەرگەن ۋە بېسىم ئۆرلىتىش توك يولى يانفوننىڭ ئېتىلىش ۋە ئېچىلىشىغا تەسىر كۆرسەتكەندە يانفوننىڭ ئېچىلغاندىن كېيىن قايتا ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

2) يانفوننىڭ توك تەمىنلەش يۈك توك يولىدا كاشىلا يۈز بەرگەچكە، يانفوننىڭ توكنى كۆپ خورىتىشى بىلەن توك تەمىنلەش توك يولىنىڭ بېسىمى تۆۋەنلەپ كېتىپ، يانفون قوغداش خاراكتېرلىك ئېتىلىپ قالىدۇ. بۇنىڭدا يانفوننىڭ تارقىتىش توك يولى ئاسانلا يانفوننىڭ يۇكى ئارتىپ كېتىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. تارقىتىش توك يولى كەلتۈرۈپ چىقارغان يانفوننىڭ ئېچىلغاندىن كېيىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنى ئوڭشاش ئۈسۈلى مۇنداق: ئاۋۋال يانفوندىن SIM كارتىنى چىقىرىۋېلىپ ئاندىن قايتا ئاچىمىز، ئەگەر ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى يۈز بەرمىسە، ئۇنداقتا ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسىنىڭ تارقىتىش توك يولىدىكى كاشىلا تۈپەيلىدىن يۈز بەرگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. چۈنكى، SIM كارتىنى سالغاندا يانفون ئۆزى تەۋە بولغان تورنى ئىزدەپ ئۇنىڭغا ئابونېچىلار سىگنالى يوللاپ، تور بىلەن ئالاقە قۇرىدۇ. ئەمما، SIM كارتا بولمىغاندا بولسا يانفون پەقەت ئامالسىز تورنىلا ئىزدەيدۇ، بىراق قايسىسىنىڭ ئۆزى تەۋە تور ئىكەنلىكىنى بېكىتەلمەيدۇ، شۇڭا تارقىتىش توك يولىنى ئاچمايدۇ.

3) يۇمشاق دېتال كاشىلىسى. يۇمشاق دېتال نورمال بولمىغاندىمۇ يانفوندا ئېچىلغاندىن كېيىن ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ.

يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنىڭ باشقا بىر قىسىم سەۋەبلىرى بار بولۇپ، بۇنداق ئەھۋال ئادەتتە ئاز كۆرۈلىدىغان بولغاچقا بۇ يەردە توختىلىپ يۈرمەيمىز.

## 5. يانفون ئېتىلىپ قېلىشنى بىر تەرەپ قىلىش

ئالدى بىلەن دەپ قويۇشقا تېگىشلىكى شۇكى، بۇنداق كاشىلا يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا يۈز بېرىدۇ. يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا يانفون ئېتىلىپ قېلىش دېگىنىمىز، كۇنۇپكىنى يەڭگىل باسقاندا ئېچىلىش، قايتا باسقاندا ئېتىلىپ قېلىشنى كۆرسىتىدۇ، بۇ چاغدا ئېكران لاپ قىلىپ بىر يورۇپلا ئېتىلىدۇ. توك ئېقىمىنى تەكشۈرۈ-

گەندە توك ئېقىمى (كۈچى) نورمال قىممەتتىن دەرھالا نۆلگە چۈشۈپ قالىدۇ، بۇ يەنىلا يانفوننىڭ كۇنۇپكىسىنى باسقاندا ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىغا كىرىدۇ.

قولىمىزنى ئاجراتقاندا يانفوننىڭ ئېتىلىپ قېلىشى دېگەندە، يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىپ تۇرساق يانفون ئېچىلىدۇ، ئەمما قولىمىزنى بوشاتقاندىن كېيىن ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قالىدۇ. بۇنىڭغا ھۆكۈم قىلىش ئۇسۇلى تۆۋەندىكىچە:

ئەگەر يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىپ تۇرساق يانفون نورمال ئېچىلىپ، تورغا نورمال تىزىملىتالمىسا، قولىمىزنى بوشاتقاندىن كېيىن يانفون ئېتىلىپ قالسا ئادەتتە بۇنداق كاشىلا يانفوننى ئېچىشنى داۋاملاشتۇرۇش سىگنالىنىڭ نورمال بولمىغانلىقىدىن بولىدۇ. بىز CPU نىڭ يۇمشاق ۋە قاتتىق دېتال جەھەتتىن ئۆزىنى تەكشۈرۈشى مۇۋاپىق قىيەتلىك بولغاندىن كېيىن ئاندىن يانفوننىڭ ئېچىلىدىغانلىقىنى بىلىمىز. يانفوننى ئېچىشنى داۋاملاشتۇرۇش سىگنالىنىڭ نورمال بولماسلىقى ياكى CPU نىڭ بىر قىسمى كۆيۈگەنلىكى، ياكى يۇمشاق دېتالنىڭ نورمال بولمىغانلىقىدىن بولىدۇ.

ئەگەر يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىپ تۇرساق يانفون ئېچىلسىمۇ، تورغا نورمال تىزىملىتالمىسا ھەم قايتا ئۆچۈپ قالسا، بۇنداق ھادىسە تەكرار ھالدا يۈز بەرسە، ئۇنداقتا زاپچاسلارنىڭ كۆيۈپ كەتكەنلىكى ياكى كەپشىرنىڭ ئاجراپ كەتكەنلىكىدىن ۋەياكى يۇمشاق دېتالدا كاشىلا چىققانلىقىدىن يۈز بېرىدۇ. بىرىنچى خىل ئەھۋالدا كۆپ مودېللىق ئالماشتۇرغۇچ، خەت ئامبىرى، CPU قاتارلىقلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش ياكى كۆيۈپ كېتىش ئەھۋاللىرى كۆپرەك ئۇچرايدۇ. ئىككىنچى خىل ئەھۋالدا بولسا خەت ئامبىرى، كودلىغۇچنى ئالماشتۇرساق ياكى يۇمشاق دېتالنى قايتا قاچىلىساق ئوڭشىلىدۇ.

## 6. ياپقۇچنى ياپقاندا ئېتىلىپ قېلىشنى بىر تەرەپ قىلىش

ياپقۇچلۇق يانفون ۋە قاتلانما يانفونلاردا بەزىدە مۇشۇنداق ئەھۋال يۈز بېرىدۇ، بۇنىڭ ئالامىتى بولسا ياپقۇچنى ئاچقاندىن كېيىن نورمال تېلېفون ئۇرغىلى بولسىمۇ، بىراق ياپقۇچنى ياپقاندىن كېيىن يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ. ئاندىن ياپقۇچنى ئاچقاندىن كېيىن يانفوننى ئاچقىلى بولىدۇ، ياپقۇچنى ياپسىلا يانفون يەنە ئېتىلىپ قالىدۇ.

يانفون ياپقۇچىنىڭ كەلگەن تېلېفوننى ئاپتوماتىك ئۇلاش ۋە ئۇزۇۋېتىش رولى بارلىقىنى ھەممەيلەن بىلىمىز. بۇ ئىقتىدارنى ئەمەلگە ئاشۇرىدىغان ئاساسلىق زاپچاس بولسا ماگنىتلىق كونترول لامپىسى، يەنى ياپقۇچلۇق ۋە قاتلانما يانفونلاردىكى پۈرۈزنا ياكى ھال زاپچاس (霍耳元件) بولۇپ، مەيلى قايسىسى بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئىشلەش پىرىنسىپى ئوخشاش بولىدۇ. يەنى يانفوننىڭ ياپقۇچنى ئاچقاندىن كېيىن ياپقۇچتىكى كىچىك ماگنىت ماگنىتلىق كونترول لامپىسىدىن يىراقلىشىپ، سىرتقى ماگنىت مەيدانى يوقايدۇ، شۇنىڭ بىلەن ماگنىتلىق كونترول لامپىسىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى توك ئاپتوماتىك ئۇزۇلىدۇ. بۇ ئۇزۇلگەن سىگنال CPU غا يوللانغاندىن كېيىن CPU ئۇنى يانفونغا ئۇلاپ بېرىدۇ ياكى تەگلىك چىرىغنى يانىدۇرىدۇ. سۇزلىشىش تۈگەپ ياپقۇچنى ياپقاندا بولسا ياپقۇچتىكى كىچىك ماگنىت ماگنىتلىق كونترول لامپىسىغا يېقىنلىشىدۇ، ماگنىت مەيدانىنىڭ تەسىرىدە ماگنىتلىق كونترول لامپىسىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى توك يولى ئۇلىنىدۇ. بۇ ئۇلىنىش سىگنالى CPU غا يوللانغاندىن كېيىن CPU ئۇنى تېلېفوننىڭ قويۇۋېتىش سىگنالى قىلىپ، يانفوننىڭ سۇزلىشىشنى ئۇزۇۋېتىدۇ ياكى تەگلىك چىرىغنى ئۆچۈرىدۇ.

بۇرۇنقى سامسۇڭ 600 يانفونىنىڭ ياپقۇچى پۈرۈنىلىق بولۇپ، پۈرۈنىنىڭ سىرتى پېچەتلەنگەن بىر ئەينەك نەيچە ئىدى، بۇنىڭدا تۆمۈردىن ياسالغان ئىككى پۈرۈنا بولۇپ، بۇ ئىككى قۇتۇپنىڭ رولىنى ئويناپتتى، ئەينەك نەيچە ئىچىگە ئىنبرت گاز قاچىلانغان ئىدى. ئادەتتە ئەينەك نەيچىدىكى ئىككى تۆمۈر ئاجراقلىق ھالەتتە بولۇپ، ياپقۇچنى ياپاندا ياپ-قۇچتىكى كىچىك ماگنىت ئەينەك نەيچىگە يېقىن كەلگەندە ماگنىت تەسىرى بىلەن ئەينەك نەيچىنىڭ ئىچىدىكى ئىككى تۆمۈر پۈرۈنا ماگنىتلىنىپ ئۆزئارا تارتىشاتتى ۋە بىر - بى-رىگە تېگىشەتتى، شۇ ئارقىلىق بۇ ئىككىسى ئۆزىگە ئۇلانغان توك يولىنى بىر - بىرىگە ئۇلايتتى. CPU نىڭ 50 - پۇتى يەر سىمىغا چېتىلغان بولۇپ، CPU تۆۋەن ئېلېكتىر دە-رىجىسىدىكى بۇ سىگنالنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن يانفونىنىڭ سۆزلىشىشىنى ئۇزۇۋېتە-تى ياكى تەگلىك چىرىغىنى ئۆچۈرەتتى. ياپقۇچنى ئاچقاندىن كېيىن، سىرتقى ماگنىت مەيدانى يوقاپ، ئىككى تال تۆمۈر پۈرۈنا ئۆزىنىڭ تەسىرىدە بىر - بىرىدىن ئاجرايتتى، شۇنىڭ بىلەن بۇ لىنىيە ئۇزۇلەتتى. CPU نىڭ 50 - پۇتى قارشىلىق R340 نىڭ رولى بە-لەن يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدە بولاتتى، شۇنىڭ بىلەن CPU يانفونىنى ئۇلاش ياكى تەگلىك چىرىغىنى ياندۇرۇش بۇيرۇقىنى چۈشۈرەتتى.

يۇقىرىقىلاردىن كۆرۈشكە بولىدۇكى، سامسۇڭ 600 نىڭ ياپقۇچنى ياپاندا يانفون ئېتە-لىپ قېلىش كاشىلىسى ئەمەلىيەتتە CPU نىڭ 50 - پۇتىنىڭ پەقەت تۆۋەن ئېلېكتىر دە-رىجىسىدىكى سىگنالنى قوبۇل قىلغاندىلا يانفونىنىڭ ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى بولۇپ، بۇنداق كاشىلا يۈز بېرىشنىڭ سەۋەبى ئاساسلىقى CPU نىڭ قىسمەن بۇزۇلغانلىقى ياكى كەپشىرىنىڭ ئاجراپ كەتكەنلىكىدۇر. بۇنى ھەل قىلىشنىڭ چارىسى بولسا، CPU نى قاي-تىدىن ئورنىتىش ياكى CPU نى ئالماشتۇرۇشتۇر. ۋاقىتلىق جىددىي بىر تەرەپ قىلىش چارىسى بولسا پۈرۈنا ياكى ياپقۇچتىكى كىچىك ماگنىتنى ئېلىۋېتىپ، CPUنىڭ 50 - پۇتىنى پەقەت يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدىلا قويۇش بولۇپ، بۇنداق بولغاندا ياپقۇچنىڭ كەلگەن تېلېفوننى ئاپتوماتىك ئۇلاش ۋە ئۇزۇۋېتىش رولى يوقايدۇ.

بۇرۇنقى سامسۇڭ T108 يانفونىنىڭ ياپقۇچ توك يولىغا ھال زاپچىسى سەپلەنگەن بولۇپ، ياپقۇچ يېپىلغاندا ياپقۇچتىكى ماگنىت مەيدانى ھال زاپچاسنىڭ سېزىرغا تەسىر كۆرسە-تىپ، بۇنىڭ ئىچىدىكى ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپا ئۇلىناتتى، شۇنىڭ بىلەن سېزىرنىڭ بىرىن-چى پۇتىدىن تۆۋەن ئېلېكتىر دەرىجىسى سىگنالى چىقىرىلاتتى. ئەگەر سۆزلىشۋاتقان ۋاقىت بولسا سۆزلىشىشنى توختىتىش سىگنالى سۈپىتىدە CPU غا يوللىنىپ، يانفونىنىڭ سۆزلىشىشى ئۇزۇلەتتى. ياپقۇچنى ئاچقاندا بولسا ھال زاپچاسنىڭ سېزىرى ماگنىت مەيدانىنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىمىغاچقا، سېزىر توك يولىدىكى ئۇچ قۇتۇپلۇق لامپا ئۇزۇ-لۇپ، بىرىنچى پۇتىدىن يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدىكى سىگنال چىقىرىلاتتى، بۇ ئۆز-گىرىشنىڭ ئىمپۇلسلىق توك بېسىمى (SNS - FLIP) ئاساسىي تاختىدىكى CPU - U201 نىڭ D5 - پۇتىغا يوللىناتتى، شۇنىڭ بىلەن CPU يانفونىنى ئۇلاش ياكى تەگلىك چىرىغىنى ياندۇرۇش بۇيرۇقىنى چۈشۈرەتتى.

ياپقۇچلۇق ياكى قاتلانما شەكىلدىكى باشقا يانفونلار، مەسىلەن سامسۇڭ، ئېرىسسون، موتورولا تۇرىدىكى يانفونلاردا ئەگەر يۇقىرىقىدەك كاشىلا يۈز بەرسە، يۇقىرىقى بىر تەرەپ قىلىش چارىسى بويىچە رېمونت قىلىنسا بولىدۇ.

## 7. تېلېفون ئۈرغاندا ئېتىلىپ قېلىشنى بىر تەرەپ قىلىش

يانفوننىڭ تېلېفون ئۈرغاندا ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسى ئادەتتە كۆپ كۆرۈلىدىغان كاشىلا بولۇپ، بۇنىڭ سەۋەبىنى ئاساسلىقى تۆۋەندىكى بىرنەچچە تەرەپتىن تەكشۈرۈپ كۆرسەك بولىدۇ.

1) باتارېيەنىڭ توك بېسىمى بەك تۆۋەن بولۇپ قالغان ياكى باتارېيە كونىرىغان

بۇنى توك كۆچى يېتەرلىك بولغان باتارېيەنى ئالماشتۇرۇپ سىناپ بېقىش ئارقىلىق بىلگىلى بولىدۇ. بۇنىڭدا ئاسانلا خاتا هۆكۈم قىلىپ سالىدىغان بىر ئەھۋال بولسا، يانفون باتارېيەسىنىڭ كونىرىشى تۈپەيلىدىن يانفوننىڭ تېلېفون ئۈرۈلغاندا ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى يۈز بەرگەندە باتارېيەنىڭ توك سىغىم كۆرسەتكۈچى تولۇق توك بارلىقىنى كۆرسىتىدۇ، بىراق تېلېفون ئۈرغاندىن كېيىنلا يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ. بۇنداق ئەھۋالنىڭ كېلىپ چىقىشىدىكى سەۋەب بولسا باتارېيە كونىرىغاندىن كېيىن باتارېيەنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى قارشىلىق چوڭىيىپ كېتىپ، تېلېفون ئالغاندىكى توك ئېقىمى بەك چوڭ بولۇش، ئەمما باتارېيەنىڭ چىقارغان توك بېسىمى تۆۋەن بولۇش ھادىسىسى كېلىپ چىقىپ، تېلېفون ئۈرغاندا يانفون ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسى يۈز بېرىدۇ.

2) كۇچەيتكۈچنىڭ چىقىرىش ئۇچىدا يۈك بولمىغاچقا، كۇچەيتكۈچنى قوغداش ئۈچۈن يانفون ئېتىلىپ قېلىش

بۇنىڭدا كۇچەيتكۈچنىڭ چىقىرىش ئۇچىدىكى زاپچاسلار كۆيگەن ياكى كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن كۇچەيتكۈچنىڭ چىقىرىش ئۇچىدىكى يۈك يوقاپ كەتكەن. بۇنىڭدا كۇچەيتكۈچنىڭ ئۆزى كۆيۈپ كەتكەن ئەھۋال كۆپرەك ئۇچرايدۇ، بۇمۇ كۇچەيتكۈچنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرۈشنىڭ بىر چارىسىدۇر.

3) يۇمشاق دېتالنىڭ كاشىلىسىدىن يانفون تېلېفون ئۈرغاندا ئېتىلىپ قېلىش

4) قۇۋۋەت كونترول توك يوللىرى نورمال بولمىغانلىقتىن كېلىپ چىقىدىغان تېلېفون ئۈرغاندا يانفوننىڭ ئېتىلىپ قېلىشى

يانفوننىڭ تېلېفون ئۈرغاندا ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنى يۇقىرىدىكى بىرنەچچە تەرەپتىن قول سېلىپ تەكشۈرۈپ رېمونت قىلساق بولىدۇ، بۇنىڭ ئىچىدە كۇچەيتكۈچ قىسمىنىڭ كاشىلىسىدىن كېلىپ چىقىدىغىنى ئەڭ كۆپ ئۇچرايدۇ.

## 8. چىرىغى ئۆچكەندە ئېتىلىپ قېلىشنى بىر تەرەپ قىلىش

بۇمۇ يانفوننىڭ ئالاھىدە بىر خىل ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى بولۇپ، يانفوننىڭ تەگلىك چىرىغى ياكى ئېكران چىرىغى ئۆچۈپ قالسىلا يانفون دەرھال ياكى بىرنەچچە سېكۇنت ئىچىدە، ھەتتا بىرنەچچە مىنۇت ئىچىدە ئېتىلىپ قالىدۇ. چىرىغى ئۆچكەندە يانفوننىڭ ئېتىلىپ قالىدىغان كاشىلىسىنى تەكشۈرۈش ئۇسۇلى ئاددىي بولۇپ، ئېكراننى ئاچقاندىن كېيىن ئۇستەلگە قويۇپ مىدىرلاتماي بىردەم تۇرساق ۋە ئۇنىڭ قانچىلىك ۋاقىتتىن كېيىن ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قالىدىغانلىقىغا قاراپ باقساق بولىدۇ.

نېمىشقا بۇنداق ئەھۋال يۈز بېرىدۇ؟ ئىنچىكە ئويلاپ باقساق، بۇنى سائەت توك يولى كەلتۈرۈپ چىقارغانلىقىنى بىلىۋالالايمىز. چىراغ ئۆچكەندىن كېيىن يانفون بىر خىل ئۇيقۇ ھالىتىگە كىرىدۇ، نۇرغۇن يانفونلارنىڭ سائەت توك بېسىمى چىراغ كونترول لامپىسى تەرىپىدىن تەمىنلىنىدىغان بولۇپ، ھالبۇكى سائەت سىگنالى بولسا CPU نىڭ خىزمەت قىلىشى ۋە يانفوننىڭ ئېچىلىشى ئۈچۈن زۆرۈر بولغان شەرتلەرنىڭ بىرىدۇر. شۇنداق بولغ-

غاچقا، ناۋادا بۇنى توك بىلەن تەمىنلەش توختىسا CPU ئىشتىن توختايدۇ، شۇنىڭ بىلەن يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئەمەلىي رېمونت جەريانىدا بىر خىل تېز رېمونت قىلىش چارىسىنى قوللانساق بولىدۇ، يەنى يانفوننىڭ چىرىغىنى دائىم يېنىپ تۇرىدىغان قىلىمىز، بۇنىڭدا ياپقۇچلۇق يانفوننىڭ ماگنىتى ياكى پۈرژىنىسىنى ئېلىۋەتسەك بولىدۇ. بۇ ئۇسۇل يانفونىنى رېمونت قىلدۇرۇشقا پۇل خەجلىگۈسى كەلمەيدىغان كىشىلەرگە ماس كېلىدۇ. نورمال رېمونت قىلىشمۇ بىرئاز ئاددىي بولۇپ، سائەت توك يولىنى قايتا كەپشەرلىسەك ياكى سائەت زاپچىسىنى ئالماشتۇر-ساق بولىدۇ، ئادەتتە سائەت كىرىستالىنى كەپشەرلەش كۆپرەك ئۇچرايدۇ.

چىرىغى ئۆچكەندىن كېيىن يانفوننىڭ ئېتىلىپ قېلىشى بىلەن ياپقۇچنى ياپقاندىن كېيىن يانفوننىڭ ئېتىلىپ قېلىشىنىڭ پەرقى بار بولۇپ، ئۇلارنىڭ پەرقى ياپقۇچلۇق يادا-فونلارنىڭ ياپقۇچى ئېچىلغان ھالەتتە يانفون ئېتىلىپ قالمايدۇ. بۇنى ياپقۇچ توك يولى كەلتۈرۈپ چىقارغان بولىدۇ. چىرىغى ئۆچكەندە يانفون ئېتىلىپ قېلىشتا بولسا، ياپقۇچ يېپىلغاندىمۇ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ، ياپقۇچى ئوچۇق ھالەتتىمۇ يانفون ئېتىلىپ قېلىۋېرىدۇ.

ئومۇمەن ئېيتقاندا، يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنىڭ كۆپىنچىسى تېگىشىش ياخشى بولماسلىق ياكى كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن بولىدۇ. بىراق، بەزىدە بۇنى بىر تەرەپ قىلماق ئىنتايىن تەس بولۇپ، بىر قىسىم يېڭى چىققان يانفونلارنىڭ CPU، خەت ئامبىرى، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچلىرىنى رېمونت قىلىشنىڭ خەتىرى بىرئاز چوڭ، ئەگەر يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنى يانفون پەقەت ئېچىلمايدىغان قىلىپ ئوڭشاپ قويساق ئۇ چاغدا ئىشنىڭ چاتىقى چىقىدۇ. بۇنداقتا قانداق قىلىش كېرەك؟

نۆۋەتتە، يانفوننىڭ تىترىگۈچى ئىشلىگەن ۋاقىتتا ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنى قىزدۇرۇلغان ھاۋا تاپانچىسى بىلەن CPU، نەشر نۇسخىسىنى ساقلىغۇچ، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ قاتارلىقلارنى قىزدۇرۇپ قايتىدىن كەپشەرلەش ئۇسۇلى قوللىنىلىۋاتىدۇ، بىراق بۇنىڭدا ئۇنۇمى ياخشىراق بىر كەپشەرلەش ئەسۋابى يوق بولۇپ، BGA ئۆزىكىنىڭ پۈتلىرىنى ئاسانلا قىسقا تۇتاشتۇرۇپ قويۇپ، تېخىمۇ ئېغىر ۋە رېمونت قىلىش تەس بولغان كاشىلا كېلىپ چىقىدۇ. شۇڭا، بۇ يەردە كۆپچىلىككە جىددىي رېمونت قىلىشنىڭ بىر خىل ئۇسۇلىنى تونۇشتۇرىمىز، گەرچە بۇ ئۇسۇلنى تولۇق ئۇنۇملۇك دەپ كەتكىلى بولمىسىمۇ، بىراق كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن، كاشىلىسى ئونچە ئېغىر بولمىغان يانفونلارغا قارىتا ئۇنۇمى خېلىلا كۆرۈنەرلىك بولىدۇ.

كونكرېت ئۇسۇلى مۇنداق: ئىسسىقلىقتا ئېرىيدىغان يېلىم تاپانچىسى بىلەن ئۆزەكنىڭ ئەتراپى ۋە ئاساسىي تاختىنىڭ ئارىلىقىغا بىر قەۋەت سەل قېلىنراق يېلىم بېرىپ، ئۆزەكنى ئاساسىي تاختىغا يېپىشتۇرىمىز، يەملەيدىغان كۆلەم چوڭراق بولغىنى ياخشى، زۆرۈر بولغاندا يېلىمنى ئۆزەكنىڭ يۈزىگە بىر قەۋەت بېرىۋەتسەكمۇ بولىدۇ. بۇ يېلىمنىڭ سوۋۇغاندىن كېيىن بەلگىلىك دەرىجىدىكى تارىيىش خۇسۇسىيىتى بولغاچقا، ئۆزەكنى توك يولى تاختىسىغا تېخىمۇ چىڭ يېپىشتۇرىدۇ، كەپشىرى ئاجراپ كېتىش ئەھۋالى ئونچە ئېغىر بولمىغان يانفونلاردا ئۆزەكنى چىڭ بىر قېتىم بېسىپ قويساق ياكى قىزدۇرۇۋەتسەك كاشىلا ئوڭشىلىدۇ، بولۇپمۇ تىترىگۈچتە كاشىلا چىققان يانفونلارغا نىسبەتەن بۇ ئۇسۇلنىڭ ئۇنۇمى خېلىلا ياخشى بولىدۇ. دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، يېلىم بېرىشتىن بۇرۇن

چوقۇم ئۆزەكنىڭ ئەتراپىي ۋە ئەتراپتىكى ئاساسىي تاختا يۈزىنى پاكىز تازىلاش كېرەك، بولمىسا يېلىم قېتىشقاندىن كېيىن ئاجراپ كېتىدۇ. بۇنداق يېلىمنى بازاردا ئاسانلا تاپقىلى بولىدىغان بولۇپ، ئۇنىڭ قارا ۋە ئاق ئىككى خىلى بار. بۇ ئۇسۇل يانفونغا ھېچقانداق زىيان يەتكۈزمەيدىغان بولۇپ، سىناپ بېقىشقا ئەرزىيدۇ.

ئاخىردا يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىش كاشىلىسىنىمۇ بۇ يەردە كۆپچىلىككە سۆزلەپ ئۆتەمەكچى.

## 9. يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىش كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىش

يانفون رېمونتىدا يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىش كاشىلىسى ئانچە كۆپ ئۇچرايدىغان بولۇپ، نوقۇل ھالدىكى يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىش كاشىلىسى يۈز بەرگەندىمۇ ئۇ يانفوننىڭ نورمال ئىشلىتىلىشىگە تەسىر يەتكۈزمەيدۇ. شۇڭا، كىشىلەرمۇ ئارتۇقچە پۇل خەجلەپ بۇ كاشىلىنى ئوڭشىتىشنى خالىمايدۇ.

يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىش كاشىلىسىنىڭمۇ باشقا كاشىلىلارغا ئوخشاش ئەڭ ئاددىي سەۋەبىمۇ بار. ئۇ بولسىمۇ، CPU نىڭ BGA نى قوزغىتىشىدىن يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىدۇ، يەنى يانفونغا باتارېيە سېلىنغاندىن كېيىن دەرھاللا يانفونىي ئېچىش سىگنالىنى تاپشۇرۇپ ئېلىشىدىن كېلىپ چىقىدۇ. ئۇنداقتا بۇ سىگنالنى نېمىشقا تاپشۇرۇپ ئالىدۇ؟ مانا بۇ مەسىلىنىڭ ئاچقۇچىدۇر.

يانفوننىڭ ئېچىلىش توك يولىنىڭ تۈرلىرى خىلمۇخىل بولۇپ، كونكرېت توك يولى بىر - بىرىگە ئوخشىمايدۇ، بىراق چوقۇم يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسى بېسىلغاندىن كېيىن ئاندىن يانفون ئېچىلىدۇ، شۇڭا ئەڭ ئاۋۋال يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىدىن گۇمانلىنىشقا توغرا كېلىدۇ. ئەمەلىيەتتە، يانفوننى ئاچىدىغان كىرىستال لامپا ئاساسلىق گۇمانلىق نۇقتىدۇر. توك بېرىلگەندىن كېيىن روشەن ھالدىكى بىر يانفوننى ئېچىش ئىمپۇلس توك بېسىمى شەكىللىنىدۇ، بۇ توك بېسىمى ئادەتتە كىرىستال لامپىدىن ئۆتۈپ يانفونغا تارقالايدۇ. توك بېرىلگەندىن كېيىن يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىش كاشىلىسى كۆرۈلگەندە، ئۇنىڭ ئۇستىگە يانفوننىڭ قالغان ئىقتىدارلىرىنىڭ ھەممىسى نورمال ئىشلىگەندە، يانفوننى ئېچىش كىرىستال لامپىسى ئەڭ گۇمانلىق ئورۇن بولىدۇ.

بۇنىڭدا يەنە يۇمشاق دېتال كەلتۈرۈپ چىقارغان سەۋەب بولۇشىمۇ مۇمكىن، بىراق يۇمشاق دېتال كەلتۈرۈپ چىقارغان يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىش كاشىلىسىدا دائىم ئېچىلغاندىن كېيىن يەنە ئېتىلىپ قېلىش، ئېتىلگەندىن كېيىن يەنە ئېچىلىپ كېتىش ياكى ئېچىلىپلا قېتىۋېلىش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ، شۇڭا بۇنى پەرقلەندۈرۈش كېرەك.

يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىش ۋە ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسى سامسۇڭ يانفونلىرىدا كۆپرەك يۈز بېرىدىغان بولۇپ، بۇ ئۇنىڭ قۇرۇلمىسى بىلەن مۇناسىۋەتلىك. سامسۇڭ يانفوننىڭ بىر قىسىم ئاساسلىق زاپچاسلىرى ئاساسەن قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچنىڭ يېنىغا ئورۇنلاشتۇرۇلغان، ئۇنىڭ ئۇستىگە سامسۇڭ يانفوننىڭ ھىملىق دەرىجىسى ئۇنچە ياخشى بولمىغان بولغاچقا، سۇ كىرىپ كەتسە، نەملىشىپ قالسا ياكى سىلكىنىپ كەتسە، ئاسانلا بۇنداق ھادىسە يۈز بېرىدۇ. يەنى سامسۇڭ يانفوننىڭ قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچنىڭ ئەتراپى « قىزىل چىراغ رايونى» بولۇپ، رېمونت قىلغاندا بۇ نۇقتىغا ئالاھىدە دىققەت قىلىش كېرەك.

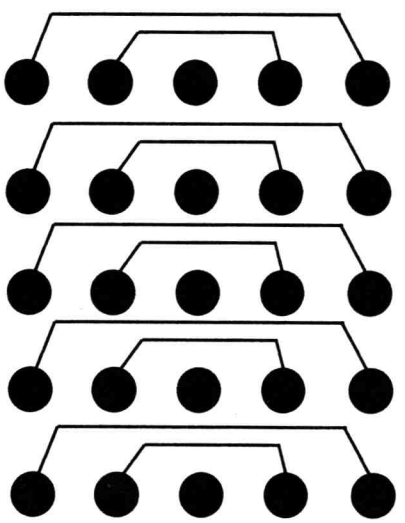
## §9. يانفوننىڭ كۇنۇپكا كاشىلىسىنى تېزلىكتە رېمونت قىلىش

كۇنۇپكا كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش يانفون رېمونتىدىكى تەس تۇر بولمىسىمۇ، بىراق بۇنىڭ كاشىلىسىمۇ بەزىدە بىزنى خېلى قىيىن ئەھۋالدا قويالايدۇ.

يانفوننىڭ كۇنۇپكا كاشىلىسىنى قانداق قىلغاندا تېزدىن رېمونت قىلغىلى بولىدۇ؟ بۇ رېمونت تەجرىبىسىگە بېرىپ تاقىلىدۇ. مول رېمونت تەجرىبىسى بولمىسا، باشقىلارنىڭ تەجرىبىسىنى قوبۇل قىلىش كېرەك. تۆۋەندە يانفوننىڭ كۇنۇپكا كاشىلىسىنى قانداق قىلغاندا تېز ۋە توغرا رېمونت قىلغىلى بولىدىغانلىقى ئۇستىدە توختىلىپ ئۆتىمىز.

### 1. كۇنۇپكا توك يولىغا تېزلىكتە ھۆكۈم قىلىشنىڭ ئىلمىي ئاساسى

قانداق يانفون بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئۇنىڭ كۇنۇپكا توك يولى بەش توغرا قۇر، تۆت تىك قۇر شەكلىدىكى رېشاتكىلىق قۇرۇلما بويىچە تۈزۈلگەن بولىدۇ. بۇنداق قىلىشتىكى مەقسەت بولسا ئۇنىڭ CPU نىڭ پۈتىنى ئىگىلەش نىسبىتىنى ئامالنىڭ بېرىچە ئازايتىش. تىن ئىبارەت. شۇڭا، يانفونغا تەسۋىر كۆچۈرۈش سىزىقى لايىھەلىنىدۇ. كۇنۇپكا تاختىسى ئۈزۈنىغا ۋە توغرىسىغا كېسىشكەن تەسۋىر كۆچۈرۈش سىزىقى(ROW ،COL AND) دىن تەشكىل تاپقان بولۇپ، ھەربىر كېسىشىش نۇقتىسى بىر كۇنۇپكىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. مەسىلەن، بىر كۇنۇپكىسى بىرىنچى تىك تەسۋىر كۆچۈرۈش سىزىقى بىلەن بىرىنچى توغرا تەسۋىر كۆچۈرۈش سىزىقىنىڭ كېسىشكەن جايىدا بولىدۇ. شۇڭا، ھەربىر كۇنۇپكىنىڭ ئىككى نۇقتىسى بار بولۇپ، بىز ئادەتتە ئۇنى ئىچكى ئىسىقىرا ۋە تاشقى ئىسىقىرا دەپ ئاتايمىز. نورمال ئەھۋالدا كۇنۇپكا بېسىلمىغاندا بۇنىڭ بىرسى يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدە، يەنە بىرى تۆۋەن ئېلېكتىر دەرىجىسىدە بولىدۇ. بىرەر كۇنۇپكىنى باسقاندا بولسا بۇنىڭدىكى يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسى تۆۋەنلەش بىلەن بىللە CPU يۇمشاق دېتالدىكى كۇنۇپكا



نوكىيا 6270 يانفوننىڭ كۇنۇپكىسى

تاختىسى مۇناسىپ كۇنۇپكىنى تەكشۈرۈپ تاپىدۇ ۋە مۇناسىپ پىروگراممىنى ئىجرا قىلىدۇ، شۇنداقلا ئېكراندا مۇناسىپ ئۇچۇرنى كۆرسىتىدۇ. CPU بىرلا ۋاقىتتا پەقەت بىرلا بۇيرۇقنى ئىجرا قىلالايدىغان بولغاچقا، بىرلا ۋاقىتتا ئىككى كۇنۇپكا بېسىلسا CPU قانداق ئىجرا قىلىشنى بىلەلمەي قالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن كۇنۇپكا ئىشلىمەيدۇ. قارىماققا ئاددىيدەك كۆرۈنگەن بۇ قائىدىلەر ئەمەلىيەتتە رېمونت جەريانىدا ئىنتايىن مۇھىم رول ئويناپدۇ، بۇ شۇنداقلا بىزنىڭ بەزىدە ئالاھىدە رېمونت ئۇسۇللىرىنى قوللىنىشىمىزنىڭ ئىلمىي ئاساسىدۇر.

بىراق، شۇنىڭ بىلەن بىللە، CPU تەسۋىر كۆچۈرۈش پىروگراممىسىنىڭ ئىجرا قىلىنىشى يۇمشاق دېتالىنىڭ كونترول‌لۇقىغا ئۆچرايدۇ، شۇڭا يانفونىنىڭ تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنى CPU كونترول قىلىدۇ. شۇڭا، CPU بۇزۇلسا كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ. خەت ئامبىرى، كودلىغۇچ قاتارلىقلارنىڭ سانلىق مەلۇمات پىروگراممىسىدا خاتالىق كۆرۈلسىمۇ، CPU نىڭ نورمال خىزمەت قىلالماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىپ، تەسۋىر كۆچۈرۈش پىروگراممىسى نورمال ئىجرا بولمايدۇ.

كۇنۇپكىنىڭ تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسى بىۋاسىتە CPU غا باغلىنىدىغان ۋە كۇنۇپكا ئۇلىنىش توك يولىغا باغلىنىدىغان دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈنىدۇ. كۇنۇپكا ئۇلىنىش ئېغىزى بانفونلار، مەسىلەن نوكىيا دېگەندەكلەردە كۇنۇپكا ئىشلىمىگەندە يەنە نۇقتىلىق ھالدا كۇنۇپكا ئۇلىنىش ئېغىزى IC سىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىنى تەكشۈرۈش كېرەك. ياپقۇچلۇق يانفونلاردا بولسا كۇنۇپكا توك يولىنى تەكشۈرگەندە ئەڭ ئاسان سەل قارىلىدىغان بىر تۈر بولسا ياپقۇچ كونترول توك يولىدۇر. قاتلانما يانفونلارنىڭ ياپقۇچ كونترول توك يولى ئادەتتە قوش پۈرژىنا ياكى ھال زاپچاسىغا ماگنىتنى ماسلاشتۇرۇش ئارقىلىق كونترول قىلىنىدۇ. مەسىلەن سامسۇڭ قاتارلىق يانفونلاردا قوش پۈرژىنا ئارقىلىق كونترول قىلىنىدۇ. بۇنداق يانفونلارنىڭ ياپقۇچىدا كاشىلىنى تەكشۈرۈشتە پۈرژىنىنىڭ بۇزۇلغان ياكى قىسقا تۇتىشىپ قالغان ئەھۋاللارنىڭ بار ـ يوقلۇقىنى تەكشۈرۈش كېرەك. مەسىلەن، ئېلىمىزدە ئىشلەنگەن بىر قىسىم يانفونلاردا ئاساسلىقى ھال زاپچاس ئارقىلىق ياپقۇچنىڭ ھالىتى تەكشۈرۈلىدۇ. بۇنداق كاشىلا كۆپىنچە ماگنىتنىڭ ئاجراپ كېتىشى ياكى ھال زاپچاسنىڭ سىمى ئۇزۇلۇپ كەتكەن ياكى قىسقا تۇتىشىپ قالغانلىقتىن بولىدۇ، بۇنىڭدا ھال زاپچاسنىڭ بۇزۇلۇپ كېتىش ئەھۋالى بەك ئاز ئۇچرايدۇ.

نۆۋەتتە، يەنە بىر قىسىم يانفونلاردا كۇنۇپكا تەكشۈرۈش توك يولىمۇ كۇنۇپكا شەكلى قوللىنىلىدۇ، مەسىلەن S1000، TCL3188 قاتارلىق يانفونلاردا بىر توك ئۆتكۈزگۈچ پىلاستىنكا ئارقىلىق يانفون ياپقۇچنىڭ ھالىتى تەكشۈرۈلىدۇ. يانفونىنىڭ ياپقۇچى ئېچىلغاندا، يۇقىرىغا ئۆرۈلىدىغان كىچىك تىرەك توك ئۆتكۈزگۈچ پىلىمنى ئاجرىتىپ، تۇتىشىش ئۇزۇلىدۇ، يانفونىنىڭ CPU سى بۇنى ياپقۇچ ئېچىلغان ھالەت دەپ تونۇيدۇ. يانفونىنىڭ ياپقۇچى يېپىلغاندا، يۇقىرىغا ئۆرۈلىدىغان كىچىك تىرەك كۇنۇپكا ئورنىدىكى تۇتىشىش نۇقتىسىنى باسىدۇ، يانفونىنىڭ CPU سى بۇنى ياپقۇچ ئېچىلغان ھالەت دەپ تونۇيدۇ. بۇنداق يانفونلارنىڭ ياپقۇچ كاشىلىسى ئاساسەن تېگىشىش نۇقتىسىنىڭ مەينەتلىشىپ كەتكەنلىكىدىن بولىدۇ.

## 2. كۇنۇپكا توك يولى كاشىلىسىغا تېزلىكتە ھۆكۈم قىلىش

كۇنۇپكا كاشىلىسى ئادەتتە بارلىق كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك، بىر قىسىم كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك ۋە مەلۇم بىر كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك دەپ ئۇچ تۈرگە بۆلۈنىدۇ.

1) بارلىق كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك

بارلىق كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىكتە ئاساسىي تاختىدىكى كۇنۇپكا قاتاردا قىسقا تۇتىشىش بار - يوقلۇقىنى تەكشۈرۈش، كۇنۇپكا ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ ئىشلىمىگەنلىكىنى تەكشۈرۈش قاتارلىق بىرنەچچە تەرەپتىكى مەسىلىنى تەكشۈرۈشكە توغرا كېلىدۇ. نۇرغۇن يانفونلارنىڭ ھال زاپچىسى ياكى يان كۇنۇپكىسى قىسقا تۇتىشىپ قالغاندا بارلىق كۇنۇپكىنىڭ ئىشلىمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، مەسىلەن سامسۇڭ E708 يانفونى نورمال ئېچىلىدۇ، تېلېفون كەلسە قوبۇل قىلغىلى بولىدۇ، بىراق بارلىق كۇنۇپكىسى ئىشلىمەيدىغان بولۇپ، بۇ نورمال ئىشلىتىش ۋاقتىدا كۆرۈلگەن كاشىلا بولىدۇ. بۇنىڭدىكى دەسلەپكى ھۆكۈم بولسا كۇنۇپكا تەسۋىر كۆچۈرۈش توك يولىنىڭ يەر سىمىغا چېتىلغان زاپچاستىن توك قاچقانلىقتىن بولغان كاشىلا بولۇپ، تەكشۈرۈش ئارقىلىق يان كۇنۇپكىنىڭ قوغدىغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىسىدىن توك قاچقانلىقتىن كېلىپ چىققانلىقى ئېنىقلاندى. يان كۇنۇپكىنىڭ قوغدىغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىسى ZD700 ۋە ZD701نى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشالدى. مەيلى قانداق كۇنۇپكا بېسىلسا مەلۇم بىر ھەرپ ياكى ئوخشاش بىر تەسۋىر لىنىيەسىدىكى ھەرپ چىقمىغان بولۇپ قالسا ئادەتتە بۇ تەسۋىر سىمىنىڭ يەر سىم يولىدىن توك قاچقانلىقتىن بولىدۇ. ئەگەر كۇنۇپكا بېسىلغاندىن كېيىن چىرقىراپ تۇرۇۋالسا ياكى مەلۇم بىر كۇنۇپكا بېسىلغاندىن كېيىن يانفون قېتىۋالسا، ئۇنداقتا بۇ ئادەتتە مەلۇم تەسۋىر لىنىيەسىنىڭ تۆۋەن ئېلېكتىر دەرىجىسىدە بولۇپ قالغانلىقىدىن (ياكى مەلۇم كۇنۇپكا چاپلىشىپ قالغان ياكى قىسىلىپ قالغان) بولىدۇ، بۇلارنىڭ كۆپىنچىسى تەسۋىر لىنىيەسىنىڭ قىسقا تۇتىشىپ قالغانلىقى ياكى ئاساسىي تاختىنىڭ بەك مەينەت بولۇپ قالغانلىقىدىن كۆرۈلىدىغان بولۇپ، ئىنتايىن ئاز بىر قىسمى CPU نىڭ كۆيگەنلىكىدىن بولىدۇ.

(1) ئايرىم كۇنۇپكا ياكى بىر قىسىم كۇنۇپكىلارنىڭ قىسقا تۇتىشىپ قېلىشىدىن بارلىق كۇنۇپكا ئىشلىمەس بولۇپ قېلىش. بۇنداق ئەھۋالنى يان كۇنۇپكا يەنى ئاۋاز تەڭشەش كۇنۇپكىسى ياكى تېلېفون دەپتىرى كۇنۇپكىسى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

(2) كۇنۇپكىغا قوغدىغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ئورنىتىلغان بولسا، ئەگەر ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىدىن توك قاچسا ياكى يەر سىمىغا نىسبەتەن قىسقا تۇتىشىپ قالسا بارلىق كۇنۇپكىلارنى ئىشلىمەس قىلىپ قويۇشى مۇمكىن.

(3) كۇنۇپكا قىسقا تۇتىشىپ قالغان ئەھۋال بولسا ئۇنداقتا ھال زاپچاسنىڭ توك يولى ياكى قوش پۈرزىنا بۇزۇلغانلىقتىن كېلىپ چىققان قىسقا تۇتىشىش كاشىلىسى بولۇشى مۇمكىن.

(4) بىز ئاسان سەل قارايدىغان نۇقتا بولسا CPU نىڭ ئاستى قىسمى مەينەتلىشىپ كەتكەنلىكتىن قىسقا تۇتىشىپ قېلىشى بولۇپ، بۇمۇ يانفونىنىڭ بارلىق كۇنۇپكىلىرىنىڭ ئىشلىمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

(5) يۇمشاق دېتال جەھەتتىكى مەسىلە بولۇشى مۇمكىن. يۇمشاق دېتال جەھەتتىكى مەسىلىدە بىر خىلى بولسا نوقۇل ھالدا سانلىق مەلۇمات جەھەتتىن خاتالىق كۆرۈلگەن بولۇشى مۇمكىن، يەنە بىر خىلى بولسا قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچلار مەينەت بولۇپ كەتكەچكە يۇمشاق دېتالدا خاتالىق كۆرۈلگەن بولۇشى مۇمكىن.

2) ئايرىم كۇنۇپكىلار ئىشلىمەسلىك

ئەگەر بىر تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىدىكى كۇنۇپكىلار ئىشلىمىسە، ئۇنداقتا بۇ تەس-

ۋىر يولىنىڭ ئۇزۇكلۇكىنى ياكى CPU نىڭ بۇزۇلغانلىقىنى (كۆپىنچە CPU نىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن بولىدۇ) بىلدۈرىدۇ. ئەگەر ئايرىم كۇنۇپكىلار ئىشلىمىسە ھەم بۇلار ئوخشىمىغان تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىدە بولسا ئۇنداقتا بۇ كۆپىنچە يۇمشاق دېتالدىن كېلىپ چىققان كاشىلا بولىدۇ، بۇنى خەت ئامبىرىنى قايتا قاچىلاش ئارقىلىق ھەل قىلىشقا بولىدۇ.

(1) ئادەتتە CPUنىڭ بۇزۇلۇش ئېھتىماللىقى چوڭراق بولۇپ، بۇنىڭدا ياكى CPU نىڭ سىمى ئۇزۇلگەن ياكى كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن بولىدۇ.

(2) كۇنۇپكا تاختىسى بىلەن ئاساسىي تاختىسى ئايرىم بولغان يانفونلاردا بىز يەنە ئالدى ـ كەينى تاختىنىڭ I/O كېڭەيتىلگەن ئېغىزىنى، يەنى ئالدى ـ كەينى تاختىنىڭ ئۇلىنىش ئېغىزىنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىشقا دىققەت قىلىشىمىز كېرەك.

(3) ئۇنىڭدىن باشقا ئەگەر كۇنۇپكا تاختا ئېغىزى بار يانفونلاردا ئۇلىنىش IC ئېغىزىنىڭ چىقىرىش ئەھۋالىنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىنى تەكشۈرۈشىمىز لازىم.

3) مەلۇم كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك

بۇنىڭدا كۆپىنچە كۇنۇپكىنىڭ مىس ياپراقچىسى داتلاشقانلىقتىن تېگىشىشى ياخشى بولماي مۇشۇنداق كاشىلا كېلىپ چىقىدۇ.

تەكشۈرۈش ئۇسۇلى: ئاۋۋال كۇنۇپكىنىڭ ئۆزىدىكى مەسىلىنى ۋە ئاساسىي تاختىنىڭ مەينەت بولۇش مەسىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىمىز (بۇنىڭدا ئاساسىي تاختىنى تازىلايمىز، ئىشپىرىس يىڭنىسى ئارقىلىق CPU نى يۇيىمىز).

(1) يانفوننى ئېتىپ ھەرقايسى تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنىڭ يەر سىمىغا نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز، بۇلارنىڭ ھەممىسى تەڭ چىقىشى كېرەك، ئەگەر بىرەرسى كىچىك چىقىپ قالسا شۇ يەردە كاشىلا بارلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

(2) يانفوننى ئېچىپ ھەرقايسى تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنىڭ توك بېسىمىنى تەكشۈرىمىز، تىك ياكى توغرا قۇرنىڭ بېسىمى ئايرىم ـ ئايرىم ھالدا ئوخشاش بولۇشى كېرەك، ئەگەر مەلۇم يەر بۇ تەلەپكە يەتمىسە، ئۇنداقتا شۇ يەردە كاشىلا بار بولغان بولىدۇ.

(3) ئەگەر يۇقىرىقى ئۇسۇل بىلەن تەكشۈرگەندە ھەممىسى نورمال چىقسا، ئۇنداقتا بۇ يۇمشاق دېتالنىڭ كاشىلىسى بولغان بولىدۇ.

بۇنىڭدا ئاۋۋال كۇنۇپكىنىڭ ئۆزىدىكى مەسىلىنى ۋە ئاساسىي تاختىنىڭ مەينەت بولۇش مەسىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىمىز (بۇنىڭدا ئاساسىي تاختىنى تازىلايمىز، ئىشپىرىس يىڭنىسى ئارقىلىق CPU نى يۇيىمىز). بۇنى ئۇنتۇپ قېلىشقا بولمايدۇ.

4) قارشىلىقىنى تەكشۈرۈش ئۇسۇلى

يانفون ئېتىك ھالەتتە ھەرقايسى تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنىڭ يەر سىمىغا نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز، بۇلارنىڭ ھەممىسى تەڭ چىقىشى كېرەك، ئەگەر بىرەرسى كىچىك چىقىپ قالسا شۇ يەردە كاشىلا بارلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ كاشىلا بەلكىم شۇنىڭغا مۇناسىۋەتلىك زاپچاسلاردىن توك قاچقانلىقتىن ياكى بۇزۇلغانلىقتىن كېلىپ چىققان بولۇشى مۇمكىن ۋە ياكى CPU ۋە كۇنۇپكا ئېغىزى IC نىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن بولۇشىمۇ مۇمكىن. تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسى بىۋاستە CPU غا چېتىلىدىغان ھەم سىرتقى ئەتراپ زاپچاسلىرى بولمىغان يانفونلاردا ئەگەر تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىدە قىسقا تۇتىشىش يۇز بەرسە CPU نى ئېلىۋېتىپ يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا تەكشۈرسەك بولىدۇ. ئەگەر CPUنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن قىسقا تۇتىشىش يوقالسا، ئۇنداقتا CPU نىڭ بۇزۇلغانلىـ

قىنى بىلدۇرىدۇ بۇ تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنىڭ كۆيۈپ كەتكەنلىكى ياكى بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۇرىدۇ.

5) توك بېسىمىنى تەكشۈرۈش ئۇسۇلى

يانفوننى ئېچىپ ھەرقايسى تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنىڭ توك بېسىمىنى تەكشۈرۈڭ، تېك ياكى توغرا قۇرنىڭ بېسىمى ئايرىم - ئايرىم ھالدا ئوخشاش بولۇشى كېرەك، قەيەر بۇ تەلەپكە يەتمىسە، ئۇنداقتا شۇ يەردە كاشىلا بار بولغان بولىدۇ. ئەگەر سىز ھەرقانداق بىر كۇنۇپكىنىڭ ئىچكى ئىسپېرا ۋە تاشقى ئىسپېراسىنىڭ ھەممىسى تۆۋەن ئېلېكترىك دەرىجىسىدە بولسا ئۇنداقتا چوقۇم مەسىلە بولغان بولىدۇ، بۇنىڭدا چوقۇم يۇقىرى ئېلېكترىك دەرىجىسىدىكى بىر ئۇچى مەجبۇرى تۆۋەن ئېلېكترىك دەرىجىسىگە چۈشۈرۈلگەن بولۇپ، كۇنۇپكىنىڭ ئۆزى ياكى CPU مەينەتلىشىپ توك قاچقانلىق ئېھتىماللىقى چوڭ بولىدۇ.

يۇقىرىدىكىلەردىن قارىغاندا، بىز كۇنۇپكا كاشىلىسىنى تۆۋەندىكىچە خۇلاسىلەيمىز:

(1) تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىدىن توك قاچقان ياكى قىسقا تۇتىشىپ قالغانلار

تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىدىن توك قاچقان ياكى قىسقا تۇتىشىپ قالغانغا قارىتا كاشىلىنىڭ ئەھۋالىغا ئاساسەن مۇناسىپ تەدبىر قوللانىلىدۇ، ئەگەر كۇنۇپكا مەينەت بولغانلىقتىن توك قاچسا بۇنى تازىلايمىز، ئەگەر CPU نىڭ ئاستى قىسمى مەينەتلىشىپ كەتكەن ۋە ئۇنى پاكىز تازىلاشقا ئامال بولمىغان بولسا، CPU نى ئېلىپ تازىلاپ بولغاندىن كېيىن قايتىدىن سالىمىز. ئەگەر قوغدىغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا ياكى CPU بۇزۇلغان بولسا ئۇنى يەڭگۈشلەيمىز، قوغدىغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىنى بىۋاستە ئېلىۋەتسەكمۇ بولىدۇ.

(2) تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىدە قوغدىغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا بولسا، ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىغا بەكرەك دىققەت قىلىش كېرەك

تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىدە قوغدىغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا بولسا، ئىككى قۇتۇپلۇق لامپىغا بەكرەك دىققەت قىلىش كېرەك (مەسىلەن، فۇشىن A8 نىڭ V700، V707، V704، 708، 702، 703، 705، 709، 706، 711، 710 تېپىكىلىرىنىڭ بېسىمىغا سەزگۈر قارشىلىقلىرى بۇزۇلسا ياكى ئۇنىڭدىن توك قاچسا، يانفوننىڭ كۇنۇپكىسى ئىشلىمەسلىك، يانفوننى ئەتكىلى بولماسلىق ياكى يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىپ كېتىش قاتارلىق كاشىلىلىرى يۈز بېرىدۇ).

(3) CPU بىلەن بىۋاستە تۇتىشىدىغانلار

تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنىڭ ئەتراپىدا توك يولى بولمىغانلىرىنى رېمونت قىلىش بىرئاز تەس بولۇپ، ئادەتتە ئاساسىي تاختىدىن توك قاچقان ياكى CPU بۇزۇلغان بولىدۇ. بۇنىڭدا CPU نى ئېلىۋېتىپ يەرگە نىسبەتەن قىسقا تۇتىشىشنى تەكشۈرىمىز. ئەگەر CPU نى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن قىسقا تۇتىشىش يوقالسا، ئۇنداقتا CPU بۇزۇلغان بولىدۇ. ئەگەر CPU نى ئېلىۋەتكەندىن كېيىنمۇ قىسقا تۇتىشىش بولسا، ئۇنداقتا بۇ تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنىڭ توك بېسىمى ياكى توك كۇچىنىڭ يۇقىرى بولۇپ كېتىشى تۈپەيلىدىن كۆيۈپ كەتكەنلىكى ياكى بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۇرىدۇ، بۇنىڭدا چوقۇم كۆيگەن يەر بولىدۇ. ئەگەر راستىنلا كۆيۈپ كەتكەن يەر بولسا شۇ يەرنىڭ ئىككى ئۇچىنى ئۇزۇۋېتىپ، ئىككى ئۇچىدىن CPU نىڭ مۇناسىپ پۇتىغا بىۋاستە سىم تارتىپ ئۇلاپ قويساق بولىدۇ. بۇ ئۇسۇلنى تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنىڭ ئۇزۇلۈپ كېتىش كاشىلىسىغمۇ قوللىنىشقا بولىدۇ.

(4) ياپقۇچ توك يولىغا ئەھمىيەت بېرىش كېرەك

بىز كۇنۇپكا كاشىلىسىنى ئوڭشىغاندا سەل قارايدىغان بىر نۇقتا بولسا ياپقۇچ ۋىكلىيۇ-چاتىل توك يولى بولۇپ، يانفوندا ياپقۇچ ۋىكلىيۇچاتىل توك يولى ئاساسەن ھال زاپچاس توك يولى ياكى ماگنىتلىق پۈرژىنا توك يولىغا كۇنۇپكىنى ماسلاشتۇرۇش ئارقىلىق قۇرۇلىدۇ. ئەگەر ئۇلاردا قىسقا تۇتىشىش يۈز بەرسە، دائىم كۇنۇپكا ئىشلىمەس بولۇپ قېلىش، ياپ-قۇچنى ياپقاندا يانفون ئېتىلىپ قېلىش ياكى يانفون نورمال ئېچىلماسلىق كاشىلىسى يۈز بېرىدۇ، بۇ ئەھۋالنى كۇنۇپكا تاختىسىنىڭ چېكىتلىك تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسىنىڭ كاشىلىسىدۇر.

(5) يۆمشاق دېتالدىن كېلىپ چىققان كۇنۇپكا كاشىلىسى

بارلىق تەسۋىر كۆچۈرۈش لىنىيەسى ساق بولغان بولسا ئادەتتە يۆمشاق دېتالنى قايتا-دىن قاچىلاپ قويساق بولىدۇ.

### 3. كىچىك زېرەكلىك كۇنۇپكا كاشىلىسىغا تېز ھۆكۈم قىلىش

يانفونىڭ كۇنۇپكىسى ئىشلىمەسلىك كاشىلىسى گەرچە چوڭ مەسىلە بولمىسىمۇ، بىراق بۇنداق كاشىلا يۈز بەرسە ئىشلەتكۈچىلەرگە نۇرغۇن ئاۋارىچىلىك ئېلىپ كېلىدۇ. ئۇنىڭ كېلىپ چىقىش سەۋەبلىرىنى تۆۋەندىكى بىرنەچچە نۇقتىغا يىغىنچاقلاشقا بولىدۇ:

1) كۇنۇپكىنىڭ توك ئۆتكۈزگۈچ يېلىمى مەينەتلىشىپ كەتكەن ياكى بۇزۇلغان، كۇنۇپكا قىسقا تۇتىشىپ قالغان ياكى ئۇزۇلگەن. بۇنىڭ ئىچىدە سىم ئۇزۇلۇش كاشىلىسى كۆپرەك ئۇچرايدىغان بولۇپ، بۇنىڭدىمۇ كۇنۇپكا بىلەن چېتىلغان تىزما قارشىلىقنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىشى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان كاشىلا ئەڭ كۆپ ئۇچرايدۇ.

2) CPU بۇزۇلغان ياكى كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن كۇنۇپكا نازارەت سىگنالىنىڭ چىقىرىلماسلىقى تۈپەيلىدىن كاشىلا يۈز بېرىدۇ.

3) خەت ئامبىرىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن، بۇزۇلغان ياكى يۆمشاق دېتال ماتېرىيالىرىنىڭ قالايمىقانلىشىپ كېتىشىدىن كېلىپ چىقىدۇ.

4) ئىقتىدار كۇنۇپكىسىنىڭ بۇزۇلۇشى. مەسىلەن، يان كۇنۇپكىنىڭ بۇزۇلۇشى ياكى قىسقا تۇتىشىپ قېلىشى يان كۇنۇپكىنىڭ ئىشلىمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، ياپقۇچ ۋىكلىيۇچاتىلى بۇزۇلسا ياكى سىمى ئۇزۇلسە ياپقۇچ كونترولىنىڭ ئىشلىمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

## §10. يانفونىڭ چاستوتا كاشىلىسىنى تېزلىكتە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش

يانفونىڭ چاستوتا كاشىلىسى قوبۇللاش كاشىلىسى ۋە تارقىتىش كاشىلىسى دېگەن ئىككى تەرەپتىكى كاشىلىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بىر يانفون بىر سىگنال تارقاتقۇچ ۋە بىر سىگنال قوبۇللىغۇچتىن تەركىپ تاپىدۇ. بۇرۇنقى يانفونلارنىڭ سىگنال تارقاتقۇچى بىلەن سىگنال قوبۇللىغۇچى ئايرىم - ئايرىم مۇستەقىل سىستېما بولۇپ، ھازىر پەن - تېخنىكىنىڭ تەرەققىياتىغا ئەگىشىپ، بارغانسېرى بىرلىشىشكە قاراپ يۈزلىنىۋاتىدۇ.

يانفونىڭ تورغا كىرمەسلىك كاشىلىسى يانفوندا دائىم كۆرۈلىدىغان كاشىلىلاردىن بىرى بولۇپ، چاستوتا توك يولى، لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولى، يۈمشاق دېتال قاتارلىقلارنىڭ ھەرقاندىقىدا مەسىلە كۆرۈلسە بۇ كاشىلىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشى مۇمكىن. شۇڭا، بۇنى رېمونت قىلماق بىرئاز تەسكە توختايدۇ. بۇ پاراگىرافتا تورغا كىرمەسلىك ۋە قوبۇل قىلماسلىق، تارقىتىش كاشىلىسىنىڭ كېلىپ چىقىش سەۋەبى ۋە دائىملىق رېمونت ئۈسۈللىرى، ماھارىتى قاتارلىقلار سىستېمىلىق ئانالىز قىلىنىپ ئوقۇغۇچىلارنىڭ سىستېمىلىق بولغان رېمونت پىكىر يولىنى تۈرغۇزۇشى ئۈچۈن ياردەم بېرىلىدۇ. يانفونىڭ تورغا كىرمەسلىكىنى سىگنال بار تۈرۈپ تورغا كىرمەسلىك ۋە سىگنال يوق ھالەتتە تورغا كىرمەسلىك دەپ ئىككى تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ.

GSM سىستېمىسىنىڭ نەزەرىيەسىگە ئاساسلانغاندا، يانفونىڭ قوبۇللىشى تارقىتىشىدىن ئۈچ ۋاقىت يوچۇقى (تەخمىنەن 18mis) بۇرۇن بولىدۇ، يەنى سىستېما يانفونىنى ئىزدەستىن، يانفون سىستېمىنى ئىزدەيدۇ، قوبۇللاش تارقىتىشنى بەلگىلەيدۇ. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، يانفون ئاۋۋال قوبۇل قىلغاندىن كېيىن ئاندىن تارقىتىدۇ. بۇ يانفونىڭ تورغا كىرىش پىرىنسىپىدۇر.

نۇرغۇن يانفونلاردا پەقەت قوبۇللاش قانىلى ساق بولسىلا سىگنالنىڭ كۈچلۈكلۈك دەرىجىسى كۆرسىتىلىپ تۇرىدۇ، بۇنىڭ سىگنال تارقىتىش توك يولى بىلەن ئالاقىسى يوق. مەسىلەن، ئېرىسسون، سامسۇڭ تۇرىدىكى يانفونلار دەل مۇشۇنداق. باشقا يانفونلار، مەسىلەن موتورولا، نوكىيا تۇرىدىكىلەرمۇ گەرچە ئاۋۋال قوبۇل قىلىپ ئاندىن تارقاتسىمۇ، بىراق تارقىتىش قوبۇللاشقا تەسىر كۆرسىتىدۇ، يانفون تورغا كىرگەندىن كېيىن ئاندىن سىگنالنىڭ كۈچلۈكلۈكىنى كۆرسىتىپ بېرەلەيدۇ. بۇنداق يانفونلارنىڭ كاشىلا دائىرىسىگە ھۆكۈم قىلغاندا، يانفونغا SIM كارتىنى كىرگۈزۈپ، تىزىملىكنى تەكشەپ، قولدا باشقۇرۇش ئارقىلىق تورنى ئىزدەش كېرەك. بۇ ۋاقىتتا تورنى تاپالىسا، قوبۇللاش قانىلىنىڭ ساق ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، بۇ ۋاقىتتا تارقىتىش قانىلىنىڭ كاشىلىسى تۈپەيلىدىن تورغا كىرەلمىگەن بولىدۇ. ئەگەر تىزىملىك ئۈسۈلىدىمۇ تورنى تاپالمىسا، ئۇنداقتا قوبۇللاش قانىلىنىڭ كاشىلىسى تۈپەيلىدىن تورغا كىرەلمىگەن بولىدۇ، بۇ چاغدا ئاۋۋال قوبۇللاش قانىلىنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش كېرەك.

## 1. يانفونىڭ قوبۇللاش كاشىلىسىنى تېز تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش

1) چاستوتىنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىشى نورمال بولماسلىق

چاستوتىنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىشى چاستوتا توك يولىنىڭ نورمال خىزمەت قىلىشىنىڭ زۆرۈر شەرتى بولۇپ، توك بىلەن تەمىنلەش نورمال بولمىسا تورغا كىرەلمەيدۇ. ئوخشىمىغان تۈردىكى يانفونلارنىڭ چاستوتا توك مەنبەسىنىڭ تەمىنلىنىشىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. بەزى يانفونلارنىڭ چاستوتا توك مەنبەسى بىلەن لوگىكىلىق توك يولىنىڭ توك مەنبەسى بىر توك مەنبە ICدىن تەمىنلىنىدۇ. بەزى يانفونلاردا بولسا مەخسۇس چاستوتا توك مەنبە IC بار بولۇپ، مەخسۇس چاستوتا توك يولىنى توك بىلەن تەمىنلەيدۇ. يەنە بىر قىسىم يانفونلارنىڭ چاستوتا توك مەنبە توك يولى بىرقەدەر مۇرەككەپ بولۇپ، توك مەنبە IC ۋە چاستوتا توك يولىدىن ئورتاق تەمىنلىنىدۇ. قوبۇللاش ۋە تارقىتىش ۋاقتىدىكى ئۆزگىرىشلا قىلىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، چاستوتا توك يولىدا ئادەتتە ئىمپۇلسلىق توك بېسىمى ئىشلىتىلىدۇ، شۇڭا ئۆلچىگەندە ئامال بار دولقۇن كۆرسەتكۈچنى ئىشلىتىش كېرەك.

رەك. چاستوتا توك تەمىنلەش توك بېسىمى ئىمپۇلسلىق توك بېسىمى بولۇپلا قالماستىن، بەلكى زور كۆپ قىسمى يەنە تېخى كونترول قىلىنىدىغان توك بېسىمىدۇر. يەنى چاستوتا توك مەنبەسى يەنە CPU چىقارغان قوبۇللاش ياكى تارقىتىشنى قوزغىتىش، چاستوتا بۆلەكىنى ئالماشتۇرۇش قاتارلىق سىگناللارنىڭ كونتروللۇقىغا ئۇچرايدۇ. سەۋەبىنى ئانالىز قىلساق، بىرىنچىدىن توكنى تېجەش ئۈچۈن شۇنداق بولىدۇ. ئىككىنچىدىن تور بىلەن ماس قەدەملىشىش ۋە بىر قىسىم توك يوللىرىنى زۆرۈر بولمىغان ۋاقىتتا ئىشلەتمەسلىك ئۈچۈن شۇنداق بولىدۇ، بولمىسا چاستوتا توك يولىنىڭ ھەممىسى قوزغىتىلغان ھالەتتە بولسا، يانفون قالايمىقانلىشىپ كېتىدۇ. شۇڭا، چاستوتا توك يولىنىڭ توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە، دولقۇن كۆرسەتكۈچ بىلەن ئۆلچەپلا قالماستىن، بەلكى يەنە قوبۇللاش ياكى تارقىتىشنى قوزغاتقاندىن كېيىن ئاندىن ئۆلچىگىلى بولىدۇ. موتورولا يانفونىدا مەخسۇس ئۆلچەش كارتىسى ئارقىلىق تارقىتىش توك يولىنى قوزغاتقىلى بولىدۇ، باشقا يانفونلاردا بولسا مەخسۇس يۇمشاق دېتال ئارقىلىق قوبۇللاش ياكى تارقىتىشنى قوزغاتقىلى بولىدۇ.

ئادەتتە ھەرقانداق يانفون چاقىرىشنى كۈتۈش ھالىتىدە تۇرغاندا، قوبۇللاش توك يولىنىڭ توك مەنبەسى تور بىلەن ماس قەدەملەشكەن ۋاقىتتا چاقناپ تۇرىدىغان دولقۇن شەكىللىنىدۇ. تارقىتىش توك يولىنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىش ئەھۋالى ئادەتتە چاقىرىشنى ساقلاش ھالىتىدە كۆرۈنمەيدۇ. بىراق، تېلېفون ئۇرغاندا قوبۇللاش ۋە تارقىتىش توك يولى بىرلا ۋاقىتتا قوزغىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن قوبۇللاش ۋە تارقىتىش توك يولىدىكى توك بىلەن تەمىنلىنىش ئەھۋالىنى تەكشۈرگىلى بولىدۇ. نوكىيا يانفونىنىڭ سىگنال بولماسلىق كاشىلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان سەۋەب ئىككى خىل بولۇپ، بىرىنچىسى قوبۇللاش توك يولى نورمال بولمىغان، ئىككىنچىسى تارقىتىش توك يولىدا نورمالسىزلىق كۆرۈلگەن بولىدۇ. ئەمەلىي رېمونت جەريانىدا، بىز دائىم قول ئارقىلىق تورنى ئىزدىتىش ئۈسۈلى ئارقىلىق بۇنىڭغا ھۆكۈم قىلالايمىز. ئەگەر يانفون تورنى ئىزدەپ تاپالمىسا، قوبۇللاش توك يولىنىڭ نورمال ئەمەسلىكىنى بىلدۈرىدۇ، بۇ چاغدا قوبۇللاش توك يولىنى رېمونت قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. ئەگەر تورنى ئىزدەپ تاپالسا، قوبۇللاش توك يولىنىڭ نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، بۇ چاغدا تارقىتىش توك يولىنى رېمونت قىلىشقا توغرا كېلىدۇ.

2) قوبۇللاش توك يولىنىڭ نورمال بولماسلىقى

يانفون چاقىرىشنى ساقلاش ھالىتىدە تەگلىك چىراغ ئۆچكەندە توك كۈچى 10 ~ 20mA ئەتراپىدا بولىدۇ، شۇنداقلا ئادەمنىڭ تومۇر سوقۇشىغا ئوخشاش توختىماستىن سوقۇپ تۇرىدۇ. ئەگەر ئۇنداق بولمىسا ياكى بەك ئۇزۇن ۋاقىتتا بىر قېتىم شۇنداق بولسا، ئېكرانىنى كۆرۈشنىڭ ياكى قولدا تورنى ئىزدىتىشنىڭ ھاجىتى يوق بولۇپ، يانفونىنىڭ قوبۇللاش توك يولىنى بۇزۇستە تەكشۈرسەك بولىدۇ. قوبۇللاش توك يولىغا قارىتا تۆۋەندىكى نۇقتىلارنى نۇقتىلىق تەكشۈرۈش كېرەك.

(1) ئانتېننا ۋە ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى

ئانتېننا ۋە ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى يانفونىنىڭ «كىرىش ئېغىزى» ۋە «چىقىش ئېغىزى» بولۇپ، ئەگەر نورمال بولمىسا يانفون تورغا كىرەلمەيدۇ، چۈنكى ئانتېننا قوبۇللاش قانىلى ۋە تارقىتىش قانىلى بىلەن نورمال ئۇلانغاندىلا، يانفون ئاندىن نورمال قوبۇللاش ۋە تارقىتىش ئىشنى ئېلىپ بارالايدۇ. بەزىدە ئانتېننا ياخشى بولمىسا يەنە قوبۇللاش ۋە تارقىتىشنىڭ ئىشلىمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، «يالغان ئانتېننا ئۇلاش ئۈسۈلى»نى قول-

لىنىشقا بولىدۇ. ئۇسۇلى مۇنداق: 10cm ئۇزۇنلۇقتىكى سىمنى يالغان ئانتېننا قىلىپ، ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ 900MHz لىق سىگنال چىقىرىش ئۇچىغا ئۇلايمىز ۋە يانفوننىڭ ئىشلەش ھالىتىنى كۆزىتىمىز. ئەگەر بۇ چاغدا يانفون نورمال ئىشلىسە ئانتېننا ۋىكلیۇ-چاتېلىدا كاشىلا بولۇش مۇمكىنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

(2) دولقۇن سۈزگۈچ

يانفوندىكى دولقۇن سۈزگۈچ بىرقەدەر كۆپ بولۇپ، چاستوتا دولقۇن سۈزگۈچ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق دولقۇن سۈزگۈچ، تارقىتىش دولقۇن سۈزگۈچى قاتارلىقلار بار. سىلكىنىپ كەتكەن ۋە سۇ كىرىپ كەتكەن يانفونلاردا دولقۇن سۈزگۈچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش ياكى بۇزۇلۇش ھادىسىسى كۆپرەك ئۇچرايدۇ. چۈنكى، بۇنداق زاپچاسلار ساپالدىن ياسىلىدىغان ۋە پۈتلىرى ئېلېكتىر ئارقىلىق ھەل بېرىلىدىغان بولغاچقا، ئىككىسى بىرلەشسە سىرتقى كۇچ ياكى چىرىشنىڭ تەسىرىدە ئاسانلا ئاجراپ كېتىدۇ.

رېمونت قىلغاندا دولقۇن سۈزگۈچنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا قانداق ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ؟ ئادەتتە ئۇنىڭ تۆۋەندىكىدەك بىرنەچچە خىل ئۇسۇلى بار:

بىرىنچىسى، ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلى. يەنى يېڭىدىن ساق بىر دولقۇن سۈزگۈچنى ئالماشتۇرۇپ كۆرۈپ باقمىز، بىراق بۇنىڭ ئالدىنقى شەرتى بىزدە يانفونغا كېرەكلىك بولغان تۇرلۇك ئۆلچەم ۋە تېپتىكى دولقۇن سۈزگۈچ بولۇشى كېرەك.

ئىككىنچىسى، قىسقا تۇتاشتۇرۇش ئۇسۇلى. بۇنىڭدا ئاۋۋال پۈتلىرىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن ياكى داتلىشىپ قالغان يەرلىرىنىڭ بار ـ يوقلۇقىنى تەكشۈرىمىز، ئاندىن بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، قىسقۇچنىڭ ئىككى ئۇچىنى دولقۇن سۈزگۈچنىڭ كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش ئېغىزىغا چېتىپ كۆرۈپ باقمىز. كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش قوش ھالەتتە ئىككى قىسقۇچ بىلەن قىسقا تۇتاشتۇرساق بولىدۇ (ياكى 10 pF لىق كوندېنساتورنى چاتساقمۇ بولىدۇ)، شۇنىڭ بىلەن بىللە ئامپېرمېتىر ۋە ئېكرانغا دىققەت قىلىمىز. قوبۇللاش نورمال بولسا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىسترېلكىسى 0 ~ 30mA ئوتتۇرىسىدا كىچىك دائىرىدە تەۋرىنىدۇ (ئوخشىمىغان يانفوندا تەۋرىنىشنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكىمۇ ئوخشىمايدۇ، بۇ جەھەتتە ماتېرىيال كۆرۈشكە دىققەت قىلىش كېرەك)، شۇنداقلا يانفوننىڭ ئېكرانىدا مۇناسىپ ئۇچۇر كۆرۈندۇ. ئەگەر قىسقا تۇتاشتۇرغاندا ئامپېرمېتىرنىڭ ئىسترېلكىسى نورمال دائىرىگە كەلسە ھەم قىسقا دائىرىدە تەۋرەنسە ياكى ئېكرانىدا سىگنال كۆرۈنسە، ئۇنداقتا بۇ دولقۇن سۈزگۈچتە كاشىلا كۆرۈلگەن بولىدۇ، بۇنى ئالماشتۇرۇش كېرەك.

يانفون رېمونتىدا كاشىلا نۇقتىسىنى بېكىتىش ئىنتايىن مۇھىم. ھازىرقى يانفونلار بارغانسېرى كىچىك ۋە نازۇك ئىشلىنىۋاتىدۇ. ئەگەر زاپچاسلارنى مەقسەتسىزلا ئالماشتۇرۇپ قويساق، رېمونت ئۇنۇمىنى ئۆستۈرگىلى بولمايلا قالماستىن، بەلكى يەنە باشقا كاشىلىلار-نىمۇ پەيدا قىلىشىمىز مۇمكىن. ئەمەلىي رېمونت جەريانىدا نۇرغۇن رېمونتچىلار سىگنال يوق ئەھۋالنى كۆرگەندىن كېيىن، دەرھال يەرلىك تەۋرىنىش VCO سى ۋە ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC نى ئالماشتۇرغان. ئەلۋەتتە، بۇ ئىككى زاپچاس بۇزۇلسا يانفوندا سىگنال بولمايدۇ، بىراق سىگنال بولماسلىق كاشىلىسىدا بۇ ئىككى زاپچاسنىڭ بۇزۇلۇشىدىن كېلىپ چىقىدىغان سىگنال بولماسلىق كاشىلىسى ئىنتايىن ئاز سانىنى ئىگىلەيدىغان بولۇپ، ئەتراپ سىرتقى ئۇسكۇنىلىرىدە كاشىلا يۇز بېرىش سەۋەبىدىن سىگنال بولماسلىق كاشىلىسىنىڭ نىسبىتى يۇقىرىراق بولىدۇ. زاپچاسلارنى قارىغۇلارچە ئالماشتۇرغاندا رېمونت

قىلالمىسغۇ تەلىيى كەلگىنى، رېمونت مۇۋاپىقىيەتلىك بولماي قالسا ئاقىۋىتى ياخشى بولمايدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە بۇ ئىككى زاپچاسنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن رېمونتنىڭ مۇۋاپىقىيەتلىك بولۇش نىسبىتى زور دەرىجىدە تۆۋەنلەپ كېتىدۇ. شۇڭا، ئەگەر ياخشىسى ئەگەر ئاۋۋال يانفوننىڭ توك يولى پىرىنسىپىنى ياخشى ئىگىلىۋېلىش، رېمونت ئەمەلىيىتىگە ئاساسەن كاشىلا يۈز بەرگەن نۇقتىنى ئامال بار مۇقىملاشتۇرۇش كېرەك. بۇنداق بولغاندا رېمونت جەريانىدا يانفوننىڭ ئوپېراتسىيەسى كىچىك بولىدۇ، يارا ئىزىمۇ كىچىك بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن يانفوننىڭ نورمال ئىشلىشىگە بولغان تەسىرىمۇ كىچىك بولىدۇ، يانفونمۇ رېمونت قىلىنغاندىن كېيىن ئىقتىدارى تولۇق ئەسلىگە كېلىدۇ. رېمونت قىلغان ئورۇننى ئازراق تازىلىۋەتسەكلا رېمونت قىلغان ئىز قالمايدۇ. مانا بۇ رېمونتنىڭ كۆڭۈلدىكىدەك نەتىجىسىدۇر.

يانفوننىڭ دولقۇن سۈزگۈچىسى سىلكىنىشتىن ئاسان بۇزۇلىدۇ، زۆرۈر بولغاندا ۋاقىتلىق قىسقا تۇتاشتۇرساق بولىدۇ. قىسقا تۇتاشتۇرغاندىن كېيىن يانفون سىگنال ئاجىز رايونغا كەلگەندە سىگنالنىڭ سۈپىتى كۆرۈنەرلىك تۆۋەنلەپ كېتىدۇ. شۇڭا، يەنىلا دولقۇن سۈزگۈچنى ئورناتقان ياخشى. يانفوننىڭ ياسىلىش تەننەرخىدە دولقۇن سۈزگۈچنىڭ تەنەرخى خېلىلا يۇقىرى نىسبەتنى ئىگىلەيدىغان بولۇپ، زاۋۇت يانفوننىڭ تۈرلۈك قوبۇللاش ئىقتىدار پارامېتىرلىرىغا كاپالەتلىك قىلىش ئۈچۈن ھەممىسىگە مۇناسىپ دولقۇن سۈزگۈچنى سەپلەيدۇ. بۇنىڭدىن دولقۇن سۈزگۈچنىڭ مۇھىملىقىنى، بىر تال سىم بىلەنلا قىسقا تۇتىشىش ھاسىل قىلىپ قويسا بولمايدىغانلىقىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ.

(3) قوبۇللاش ئالدى ئۇچى

قوبۇللاش ئالدى ئۇچى تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتىش توك يولىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بۇ يەككە زاپچاستىن تۈزۈلگەن بولۇپ، بەزى يانفونلاردا ئۆزەككە توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. رېمونت جەريانىدا بۇ توك يوللىرىنىڭ ئۇنچە ئاسان بۇزۇلمايدىغانلىقىنى، ئاساسلىقى توك بىلەن تەمىنلەشنىڭ نورمال بولماسلىقى ياكى سىم يولىنىڭ ئۈزۈلۈپ كېتىشىدىن كاشىلا كۆرۈلىدىغانلىقىنى بىلىۋالغىلى بولىدۇ، شۇڭا رېمونت جەريانىدا تەكشۈرۈش ۋە ئانالىز قىلىشقا دىققەت قىلىش كېرەك.

يەككە زاپچاستىن تۈزۈلگەن تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ توك يولى (مەسىلەن، موتورولا تۈرىدىكى يانفونلار) غا كاشىلا پەيدا قىلىش ئۈسۈلى ئارقىلىق ئاددىي ھالدا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. يەنى بىر تال سىمنى لامپىغا بىرنەچچە يۆگەم يۆگەپ، يەنە بىر ئۇچىغا مۇلتىمېتىرنىڭ قەلىمىنى كەپشەرلەپ، تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنىڭ ئاساسىي قۇتۇپىغا تەگكۈزمەز، دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئارقىلىق تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ لامپىسىنىڭ توپلاشتۇرۇلغان قۇتۇپىدا دولقۇننى كۆزىتىشكە بولىدۇ (تۈراقسىز توك سىمى بولغاچقا ئىنكاس بولىدۇ)، ئەگەر بۇنىڭدا دولقۇن ئىنكاسى بولمىسا، تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچ توك يولىدا كاشىلا بار بولغان بولىدۇ.

(4) ئوتتۇرا چاستوتا توك يولى

ئوتتۇرا چاستوتا توك يولى يانفوندىكى مۇھىم توك يولى بولۇپ، ئوخشىمىغان يانفونلاردا ئوتتۇرا چاستوتىلىق توك يولىنىڭ قۇرۇلمىسىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. بىراق، نۆۋەتتىكى ئەھۋالدىن قارىغاندا موتورولا يانفونىدىن باشقا كۆپ قىسىم يانفونلارنىڭ بىرىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش، بىرىنچى ئوتتۇرا چاستوتا كۈچەيتىش، ئىككىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش كۈچەيتىش، قوبۇللاشنى مودۇللاش قاتارلىق توك يوللىرىنىڭ ھەممىسى ئادەتتە ئوتتۇرا

چاستوتا IC سى ئىچىگە توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولىدۇ، بۇنداق بولغان توك يولى قۇرۇلمىسى ئىنتايىن ئاددىي بولىدۇ.

چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، مەيلى بىرىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش ياكى ئىككىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش (بەزى يانفونلاردا پەقەت بىرىنچى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولى بولىدۇ، مەسىلەن موتورولا يانفونى( بولمىسۇن، ھەممە-سىدە ئىككى كىرگۈزۈش ئۇچى ۋە بىر چىقىرىش ئۇچى بولىدۇ. يەنى بىر سىگنال كىرگۈ-زۈش ئۇچى، بىر يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالىنى كىرگۈزۈش ئۇچى ۋە بىر سىگنال چىقى-رىش ئۇچى بولىدۇ. شۇڭا، نۇقتىلىق ھالدا چاستوتا ئارىلاشتۇرغۇچنىڭ كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش ئۇچىنىڭ سىگنالى نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىنى تەكشۈرۈش لازىم. تەك-شۈرۈپ رېمونت قىلغاندا ئەڭ ياخشىسى چاستوتا سىگنال مەنبەسىنى يانفونىڭ كىرگۈزۈش سىگنالى قىلىپ تۇرۇپ، يانفونىڭ سىگنال يولىنى تەڭشەيمىز، ئاندىن چاستوتا ئىسپېك-تىرى ئانالىز ئەسۋابى ئارقىلىق ئۆلچەيمىز (چاستوتا ئىسپېكتىرى ئانالىز ئەسۋابى يوق بولغانلار قالغان زاپچاسلارنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن، ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلىنى قوللىنىپ رېمونت قىلسا بولىدۇ).

قوبۇللاشنى مودۇللاش توك يولىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئاساسلىقى ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC چىقارغان RX I/Q سىگنالىنى ئۆلچەش كېرەك. ئەگەر بۇ سىگنال بايقالمىسا، ئۇنىڭ ئۇستىگە ئوتتۇرا چاستوتىلىق ICنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىشى ۋە كىرگەن سىگناللىرى نورمال بولسا، ئۇنداقتا ئوتتۇرا چاستوتىلىق ICنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى مودۇللاش توك يولى بۇزۇلغان بولىدۇ. بۇنىڭدا ئوخشىمايدىغان ئۆلچەش ئۇسكۇنىلىرىنىڭ ئۆلچەپ چىققان RX I/Q سىگنالىنىڭ ئۇنچە ئوخشاش بولمايدىغانلىقىغا دىققەت قىلىشىمىز كېرەك.

يانفونىڭ ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC سىغا BGA پېچەتلىك توپلاشتۇرۇلغان توك يولى زور مىقدارىدا قوللىنىلغان بولغاچقا، بۇنداق BGA پېچەتلىك IC سىلكىنىش، ئىسسىقلىقتىن كېڭىيىش قاتارلىق سەۋەبلەردىن كەپشىرى ئاسانلا ئاجراپ كېتىدۇ ۋە يانفونىڭ تورغا كە-رەلمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ئۇنداقتا كاشىلىنىڭ ئوتتۇرا چاستوتىلىق ICنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن كېلىپ چىققانلىقىغا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك؟ رې-مونت قىلغاندا «بىسىپ چىڭداش ئۇسۇلى»نى قوللىنىپ ھۆكۈم قىلساق بولىدۇ. يەنى ئوت-تۇرا چاستوتىلىق ICنى رېزىنكە بىلەن چاڭ باستۇرۇپ تۇرۇپ (قول بىلەن باسقاندا تىنچ زەرەتنىڭ كاشىلا پەيدا قىلىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن قولىمىزغا بىر قەۋەت سولياۋ خالتا كىيدۇرسەكمۇ ئۇنۇمى ئىنتايىن ياخشى بولىدۇ) يانفونىنى ئاچىمىز ۋە كاشىلىنىڭ ئۆزگە-رىشىگە قارايمىز. ئەگەر ئۆزگىرىش بولسا ئۇنداقتا ئوتتۇرا چاستوتىلىق ICنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن بولىدۇ. ئاندىن ئوتتۇرا چاستوتىلىق ICنى قايتا كەپشەرلەپ قويساق بولە-دۇ. بۇ ئۇسۇل چاستوتا ئىسپېكتىرى ئانالىز ئەسۋابى يوق رېمونتچىلارغا نىسبەتەن ئىنتا-يىن ئاسان ۋە ئاددىي بىر ئۇسۇل ھېسابلىنىدۇ.

## 2. يانفونىڭ تارقىتىش كاشىلىسىنى تېز تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش

تارقىتىش توك يولى نورمال بولماسلىق. تارقىتىش توك يولىنىڭ نۇرغۇن توك تەمە-لەش، سىگنال كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش ئەھۋالىنى پەقەت يانفونىڭ تارقىتىش ھالىتىدىلا ئۆلچىگىلى بولىدۇ. شۇڭا، تارقىتىش توك يولىنى رېمونت قىلغاندا ئالدى بىلەن تارقىتىش توك يولىنى قوزغىتىپ، تارقىتىش توك يولىنى خىزمەت ھالىتىگە كەلتۈرۈش كېرەك،

ئاندىن مۇلتىمېتىر، دولقۇن كۆرسەتكۈچ، چاستوتىمېتىر ياكى چاستوتا ئىسپېكتىرى ئانالىز ئەسۋابى ئارقىلىق ئۆلچەش كېرەك. يانفون تېپىنىڭ ئوخشىماسلىقىغا ئاساسەن رېمونت قىلغاندا تۆۋەندىكى تۆت خىل ئۇسۇل ئارقىلىق تارقىتىش توك يولىنى قوزغاتقىلى بولىدۇ.

بىرىنچى خىل ئۇسۇل بولسا 112 گە تېلېفون قىلىش. 112 گە تېلېفون قىلغاندا تارقىتىش ۋە قوبۇللاش توك يولىنى بىرلا ۋاقىتتا قوزغاتقىلى بولىدۇ. بۇنداق ئۇسۇل يانفوننى چۈۋۈغاندىن كېيىن 112 گە تېلېفون قىلىش قولايلىق بولغان يانفونلارغا ماس كېلىدۇ. بىراق، بۇنىڭ كەمچىللىكى بولسا ئۆلچەش بىرئاز ئاۋارىچىلىك بولۇپ، ھەم 112گە تېلېفون قىلىشى ھەم بىر تەرەپتىن ئۆلچەش كېرەك، بۇنىڭدا دىققەت قىلمىسا قالايمىقانلىشىپ كېتىدۇ.

ئىككىنچى خىل ئۇسۇل بولسا سىناش كارتىسى سېلىش بولۇپ، موتورولا يانفونىنىڭ بىر خىل مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان سىناش كارتىسى بار. بۇ سىناش كارتىسىدىن پايدىلىنىپ مۇناسىپ بۇيرۇقلارنى كىرگۈزۈش ئارقىلىق تارقىتىش توك يولىنى قوزغاتقىلى بولىدۇ. بۇنداق ئۇسۇل موتورولانىڭ 998، 8088، 2000 L، 7689 P، 6188 A قاتارلىق ياڭى فونلىرىغا ماس كېلىدۇ (موتورولانىڭ 2688 T، 360 T يانفونلىرىغا ماس كەلمەيدۇ)، بۇ نىڭدا سىناش كارتىسىنى سېلىپ، 11060 # (بۇنىڭدا 60 ـ سىگنال يولىغا توغرىلانغان بولۇپ، باشقا سىگنال يولىغا توغرىلىساقمۇ بولىدۇ)، 1205 #، 311 # دېگەن بۇيرۇقنى بەرسەك، يانفوننىڭ تارقىتىش توك يولى قوزغىلىدۇ.

ئۈچىنچى خىل ئۇسۇل بولسا سۈنئىي ئارىلىشىش ئۇسۇلى بولۇپ، بۇمۇ بىر خىل ئەمەلىي قوللىنىلىدىغان ۋە مەشغۇلاتى بىرقەدەر ئاددىي بولغان ئۇسۇلدۇر. بۇنىڭدا تارقىتىشنى قوزغىتىش سىگنالى (TXON ياكى TXEN) دىن سىم تارتىپ يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدىكى سىگنال(3V) غا ئۇلاش ئارقىلىق تارقىتىش توك يولىنى ئۇزۇكسىز تۇردە خىزمەت قىلىدىغان ھالەتكە كەلتۈرۈپ، چاستوتىمېتىر ياكى چاستوتا ئىسپېكتىرى ئانالىز ئەسۋابى ئارقىلىق تارقىتىش VCO ۋە كۈچەيتكۈچ چىقارغان سىگنالنى ئۆلچىسەكلا بولىدۇ.

ئەمەلىيەت جەريانىدا سۈنئىي ئارىلىشىش ئۇسۇلىنى قوللىنىش ئۇنچە ئاددىي ئىش ئەمەس بولۇپ، بۇنىڭغا بەلگىلىك ماھارەت كېتىدۇ. مەسىلەن، بۇرۇن چىققان سامسۇڭ 600 يانفونىغا نىسبەتەن ئېلىپ ئېيتقاندا، ئەگەر TXEN سىگنالىنى 3V لۇق يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدىكى سىگنالغا چاتاق (ياكى U105 نىڭ C، E قۇتۇپىنى قىسقا تۇتاشتۇرۇساق)، نورمال بولغان يانفوننىڭ توك كۈچى 1.5A دىن ئېشىپ كېتىدۇ، ئەگەر سىزنىڭ بېسىم تۇراقلاشتۇرغۇچى توك مەنبەيىڭىز 1A لىق بولسا، ئۇنداقتا بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش توك مەنبەسى قوغداش يۇزىسىدىن توكنى توختىتىپ يانفون مەجبۇرىي ئۆچۈپ قالىدۇ. نېمىشقا بۇنداق بولىدۇ؟ بۇنى قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچتىن باشلاپ سۆزلەشكە توغرا كېلىدۇ. سامسۇڭ 600 يانفوننىڭ قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچىنىڭ تېپى PF01411B بولۇپ، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ بىرىنچى پوتى سىگنال كىرگۈزۈش ئۇچىدۇر، سەككىزىنچى پوتى بولسا سىگنال چىقىرىش ئۇچىدۇر. بەشىنچى پوتى بولسا توك تەمىنلەش ئۇچى بولۇپ، باتارېيەنىڭ BATT+ بىلەن تۇتىشىدۇ. تۆتىنچى ئۇچى بولسا قۇۋۋەت كونترول ئۇچى بولۇپ، تۆۋەن ئېلېكتىر دەرىجىسىدە قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ خىزمەتتىن توختايدۇ، يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدە قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ تولۇق قۇۋۋەت بىلەن ئىشلەيدۇ ۋە يۇقىرى قۇۋۋەتتە تارقىتىش ئېلىپ بارىدۇ، شۇڭا پەقەت تۆتىنچى پوتىنىڭ توك بېسىمىنى ئۆزگەرتىش ئارقىلىقلا

يانفونىڭ تارقىتىش قۇۋۇتىنى ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ. شۇنداق بولغاچقا ئەگەر TXEN سىگنالىنى يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىگە بىۋاستە چاتساق، قۇۋۇەت كۇچەيتكۇچنىڭ تۆ-تىنچى پۈتىنىڭ توك بېسىمى 2.8V بولغاچقا قۇۋۇەت كۇچەيتكۇچ يۇقىرى تۆيۇنۇش دەرد-جىسىدە خىزمەت قىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن يانفوندا 1.5A ئەتراپىدىكى يۇقىرى توك كۇچى پەيدا بولىدۇ.

ئۇنداقتا بۇ مەسىلىنى قانداق ھەل قىلىش كېرەك؟ بۇنىڭ چارىسى ئاسان، پەقەت قۇۋۇەت كۇچەيتكۇچنىڭ بەشىنچى پۈتى بىلەن باتارېيەنىڭ مۇسبەت قۇتۇپى (BATT+)ئوتتۇرىسىدىكى ئېلېكتىر ئىندۇكتورىنى ئېلىۋېتىپ، قۇۋۇەت كۇچەيتكۇچنىڭ توك مەنبەسىنى ئۆزۈۋېتىمىز، ئاندىن TXEN سىگنالىنى 3V لۇق يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدىكى سىگنالغا چاتساق (ياكى U105نىڭ C، E قۇتۇپىنى قىسقا تۇتاشتۇرساق) لا بولىدۇ.

بۇنداق بولغاندا چاستوتىمېتىر ياكى چاستوتا ئىسپېكتىرى ئانالىز ئەسۋابى ئارقىلىق تارقىتىش VCO ۋە كۇچەيتكۈچ چىقارغان سىگنالنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ.

نورمال ئەھۋالدا U105نىڭ C قۇتۇپىدا 3V لۇق يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسى بولۇشى كېرەك، شۇنىڭ بىلەن بىللە تارقىتىش VCO(U104) تەۋرىنىشكە باشلىغان بولۇشى ۋە چىقارغان سىگنالىنى چاستوتىمېتىر ياكى چاستوتا ئىسپېكتىرى ئانالىز ئەسۋابى ئارقىلىق ئۆلچىگىلى بولىدىغان بولۇشى كېرەك. قۇۋۇەت كونترول توك يولى U203 نىڭ بەشىنچى پۈتىنىڭ بېسىمى 3V بولۇشى، بىرىنچى پۈتىنىڭ توك بېسىمى 2.8V بولۇشى كېرەك. سامسۇڭ 600 يانفوندا ئەگەر يۇقىرىقى سانلىق مەلۇماتلارنى ئۆلچەپ چىقالىساق، TXVCO، قۇۋۇەت كونترول توك يولىنىڭ ئاساسەن نورمال ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرىدۇ، بۇ چاغدا جۈپتەك ئارقىلىق باتارېيەنىڭ مۇسبەت قۇتۇپى(BATT+) بىلەن قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچ U202نىڭ بەشىنچى پۈتىنى ئىنتايىن قىسقا مۇددەتلىك قىسقا تۇتاشتۇرىمىز، بۇ چاغدا 1.5A لىق يۇقىرى توك كۇچى پەيدا بولۇشى كېرەك، بولمىسا قۇۋۇەت كۇچەيتكۇچ-تىن ياكى يۇك توك يولىدىن مەسىلە چىققان بولىدۇ.

يۇقىرىدا سامسۇڭ 600 يانفونىنىڭ تارقىتىش توك يولىنى رېمونت قىلىش ئۇسۇلى مىسال كەلتۈرۈپ چۈشەندۈرۈلدى، بۇ ئۇسۇلنى باشقا يانفونلارغا قوللىنىشقا بولىدۇ (نۇر-غۇن مەكتەپلەردە سامسۇڭ 600 يانفونىنى ئوقۇش ـ ئوقۇتۇشتا ئىشلىتىلىدىغان يانفون قىلىپ بېكىتكەن بولۇپ، ئەمەلىي قوللىنىشچانلىقى ئىنتايىن كۇچلۇك بولغاچقا، بىزمۇ سامسۇڭنىڭ S600 يانفونىنى كۆپرەك مىسال قىلدۇق).

يانفونىنىڭ تارقىتىش توك يولىنىڭ كاشىلىسىدىن تورغا كىرەلمەسلىكتە نۇقتىلىق ھالدا تۆۋەندىكى توك يوللىرىنى تەكشۈرۈش كېرەك.

1) تارقىتىش ئوتتۇرا چاستوتىلىق مودۇللاش توك يولى

تارقىتىش ئوتتۇرا چاستوتىلىق مودۇللاش توك يولىنىڭ ئاساسلىق رولى بولسا لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولى چىقارغان 67.707kHz لىق TXI/Q سىگنالىنى مودۇللاپ تەڭشەلگەن تارقىتىش ئوتتۇرا چاستوتىلىق توشۇغۇچى دولقۇن سىگنالى ھاسىل قىلىش بولۇپ، TXI/Q مودۇلياتور ئادەتتە ئوتتۇرا چاستوتىلىق ICغا توپلاشتۇرۇلغان بولىدۇ. رېمونت قىلغاندا ئادەتتە چىڭ بېسىش ئۇسۇلى، تولۇقلاپ كەپشەرلەش ئۇسۇلى ۋە ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ ئانالىز قىلىنىدۇ ۋە رېمونت قىلىنىدۇ.

2) تارقىتىش VCO(TXVCO) توك يولى

TXVCOدە كاشىلا بار ـ يوقلۇقىنى بىلىشتە توك ئېقىمى ئۇسۇلىنى قوللانساق بولى-

دۇ. يەنى تورغا كىرگەندىن كېيىن 112 گە تېلېفون قىلساق، ئامپېرمېتىر ئازراق تەۋرە-
نمپ قويۇپلا مىدىرلىمىسا (ئادەتتە ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستېرىلكىسى تېزدىن 350mA ئەترا-
پىغا چىقىشى، ئاندىن 350mA ~ 250 ئەتراپىدا قانۇنىيەتلىك ھالدا تەۋرىنىپ تۇرۇشى كې-
رەك)، كاشىلا TXVCO توك يولىنىڭ نورمال ئىشلىمىگەنلىكىدىن كېلىپ چىققان بولى-
دۇ. تارقىتىش VCO توك يولى نورمال ئىشلىمىسە ئادەتتە تارقىتىش توك كۈچى بولماس-
لىق ياكى تارقىتىش توك كۈچى بەك يۇقىرى بولۇپ كېتىش ئەھۋاللىرى كۆرۈلمەيدۇ.

تارقىتىش VCO توك يولىنى رېمونت قىلغاندا تارقىتىش توك يولىنى قوزغىتىش ئار-
قىلىق ئۇنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىش، سىگنال كىرىش ياكى چىقىرىشنىڭ نورمال ياكى
نورمال ئەمەسلىكىنى تەكشۈرگىلى بولىدۇ، بۇنىڭدا دولقۇن كۆرسەتكۈچ ياكى چاستوتىمې-
تىر ئارقىلىق ھۆكۈم قىلىش ۋە ئانالىز قىلىش كېرەك. ئەلۋەتتە، چاستوتا ئىسپېكتىرى
ئانالىز ئەسۋابى بولسا تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش ئىنتايىن ئاددىيلىشىدۇ ۋە ئاسانلىشىدۇ.

3) قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچ ۋە قۇۋۇەت كونترول توك يولى

قۇۋۇەت توك يولىنىڭ سەۋەبىدىن كېلىپ چىققان تارقىتىش كاشىلىسى كۆپرەك
ئۇچرايدىغان كاشىلا بولۇپ، ئاساسلىقى قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچ ۋە قۇۋۇەت كونتروللىغۇچنىڭ
ئۆزىنى ۋە ئەتراپ سىرتقى توك يوللىرىنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىنى تەكشۈرۈش
كېرەك. قۇۋۇەت توك يولىنىڭ سەۋەبىدىن كېلىپ چىققان تارقىتىش كاشىلىسىدا ئادەتتە
112 گە تېلېفون قىلغاندا تارقىتىش توك كۈچى بولمايدۇ ياكى توك كۈچى ئىنتايىن چوڭ
بولىدۇ (يەنى تارقىتىش توك كۈچىنىڭ نورمال قىممىتىدىن ئېشىپ كېتىدۇ)، بەزىدە تار-
قىتىش ھالىتىگە كىرگەندە يانفون ئېتىلىپ قېلىش ياكى تۆۋەن ئېلېكتىر دەرىجىسى ھا-
دىسىسى كۆرۈلىدۇ.

4) تارقىتىش دولقۇن سۈزگۈچ ۋە ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى توك يولى

تارقىتىش دولقۇن سۈزگۈچ ۋە ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى توك يولى تارقىتىش سىگنالىنىڭ
چوقۇم ئۆتىدىغان يولىدۇر. ئەگەر بۇنىڭدا زاپچاسلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش، بۇزۇ-
لۇش ئەھۋاللىرى كۆرۈلسە سىگنال ئۇزۇلۇپ قالىدۇ ياكى سىگنالنىڭ ئامپىلىتۇدىسى تۆ-
ۋەنلەپ كېتىدۇ، رېمونت قىلغاندا قايتا كەپشەرلەش، ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلى ئارقىلىق رې-
مونت قىلىمىز.

تارقىتىش دولقۇن سۈزگۈچ ۋە ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىدا كاشىلا بار ـ يوقلۇقىغا ھۆكۈم
قىلىشتا، يالغان ئانتېننا ئۇسۇلى ئارقىلىق كاشىلا يۈز بەرگەن ئورۇننى بېكىتىشكە بولى-
دۇ. يەنى 10cm ئۇزۇنلۇقتىكى سىرلانغان سىمنى ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ سىگنال چى-
قىرىدىغان كىرگۈزۈش ئۇچىغا كەپشەرلەيمىز. ئەگەر بۇنىڭدا تارقىتىش نورمال بولسا ئاد-
تېننا ۋىكلیۇچاتېلىدا كاشىلا بار بولغان بولىدۇ، شۇنىڭغا ئوخشاش يالغان ئانتېننانى تار-
قىتىش دولقۇن سۈزگۈچنىڭ كىرگۈزۈش ياكى چىقىرىش ئۇچىغا كەپشەرلەش ئارقىلىقمۇ
دولقۇن سۈزگۈچنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىگە ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ.

### 3. باشقا سەۋەبلەردىن كېلىپ چىققان چاستوتا كاشىلىسى

1) چاستوتا بىرىكتۈرۈش توك يولىنىڭ نورمال بولماسلىقى

چاستوتا بىرىكتۈرۈش توك يولى ئاساسلىقى بىرىنچى يەرلىك تەۋرىنىش ۋە ئىككىنچى
يەرلىك تەۋرىنىش چاستوتىسىنى بىرىكتۈرۈش توك يولىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدىغان بولۇپ،
ئاساسلىقى يانفوننىڭ قوبۇللاش ۋە تارقىتىش توك يولى ئېھتىياجلىق بولغان تەۋرىنىش

سگنالى بىلەن تەمىنلەيدۇ. ھەربىر تۇرلۇك چاستوتا بىرىكتۈرۈش توك يولى يەنە ئۆلچەم-لىك سائەت تەۋرەتكۈچ، فازا ئايرىغۇچ، تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ، بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ ۋە چاستوتا ئايرىغۇچ قاتارلىق بەش قىسىمدىن تۈزۈلىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە فازا ئايرىغۇچ ئادەتتە ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC غا توپلاشتۇرۇلغان بولۇپ، تۆۋەن ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ ئايرىم زاپچاستىن تۈزۈلىدۇ.

يانفوندىكى ئۆلچەملىك سائەت توك يولى 13MHz لىق تەۋرىنىش توك يولىنى كۆرسىتىدىغان بولۇپ، تەۋرىنىش چاستوتىسى ئادەتتە 13MHz ± 100MHz ئىچىدە بولۇشى كېرەك. ئەگەر ئۆلچەملىك سائەت تەۋرىنىش چاستوتىسىنىڭ ئېغىش قىممىتى 100MHz دىن ئېشىپ كەتسە، سگنال بولماسلىق ياكى سۆز ئۈزۈلۈپ قېلىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، بۇنداق كاشىلا ئۆلچەملىك سائەتنىڭ ئۆزىدىكى مۇقىمسىزلىقتىن كېلىپ چىقىدىغان چاستوتا ئېغىشىدىن باشقا، كۆپىنچە ئەھۋاللاردا سائەت سگنالى ئۆتىدىغان توك يوللىرىدا كاشىلا كۆرۈلۈشتىن كېلىپ چىقىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا ئۆلچەملىك سائەتنىڭ كونترول سگنالى AFC دە قىسقا تۇتىشىش بولسا ياكى سگنال نورمال بولمىسا ئۆلچەملىك سائەتنىڭ مۇقىملىقىغا ئېغىر دەرىجىدە تەسىر كۆرسىتىدۇ، شۇڭا رېمونت جەريانىدا بۇلارغا قاتتىق دىققەت قىلىش كېرەك.

بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان توك يولىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، تۆۋەندىكى ئۇچ نۇقتىنى تەكشۈرۈشكە دىققەت قىلىش كېرەك: بىرىنچىسى، توك بىلەن تەمىنلىنىشى نورمال بولۇشى كېرەك؛ ئىككىنچىسى، فازا قۇلۇپلاش ھالقىسى كونترول توك يولى (ئادەتتە ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC نىڭ بىر پۈتىدىن چىقىدۇ) نورمال بولۇشى، قوبۇللاش توك يولىنى قوزغاتقاندا 4Vpp ~ 1 لىق ئىمپۇلس چىقىشى، چاقىرىشنى كۈتۈش ھالىتىدە بۇ دولقۇن دائىم چىقىپ تۇرماستىن، تور بىلەن ماس قەدەملەشكەندە چىقىشى، دولقۇن لىپىلداپ تۇرۇشى لازىم. ئەگەر بۇ دولقۇن چىقمىسا مۇناسىپ توك يولىنى قايتا كەپشەرلەش لازىم. ئۇچىنچى چىقارغان تەۋرىنىش سگنالى مۇقىم بولۇشى كېرەك. ئادەتتە ئەگەر يەرلىك تەۋرىنىش توك يولى ئىشلىمىسە قوبۇللاش مەيدان سىجىللىقى كۆرۈنمەيدۇ، ئەگەر يەرلىك تەۋرىنىش توك يولى نورمال ئىشلىمىسە قوبۇللاش مەيدان سىجىللىقىنى كۆرسىتىش بەك كۆپ بولۇپ كېتىدۇ ۋە چاقناپ تۇرىدۇ بەزىدە تېلېفون ئۇرغىلى بولۇش، بەزىدە تېلېفون ئۇرغىلى بولماسلىق ياكى تېلېفون ئۇرغان ھامان مەيدان سىجىللىقى سگنالى يوقاپ كېتىشتەك كاشىلا يۈز بېرىدۇ. يەرلىك تەۋرىنىشنىڭ چىقىرىشىنى پەقەت چاستوتا ئىسپېكتىروگرافى ياكى چاستوتىمېتىر ئارقىلىق ئۆلچەپ چىققىلى بولىدۇ.

2) لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولىنىڭ نورمال بولماسلىقى

لوگىكىلىق ئاۋاز توك يولى قوبۇللىغاندا RXI/Q سگنالىنى GMSK مودۇللاپ، رەقەملىك سگنالنى تەقلىدىي RXI/Q سگنالىغا ئايلاندۇرىدۇ. تارقاتقاندا بولسا TXI/Q سگنالىنى GMSK مودۇللاپ، رەقەملىك سگنالغا ئايلاندۇرىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا لوگىكىلىق توك يولى يەنە پۈتكۈل يانفوننىڭ كونترول سگنالىنى چىقىرىدۇ، شۇڭا لوگىكىلىق توك يولىدا كاشىلا كۆرۈلسە چاستوتا توك يولىدا كاشىلا پەيدا قىلىدۇ، بىراق ئاۋاز توك يولىنىڭ كاشىلىسىدىن يانفوننىڭ تورغا كىرەلمەسلىكى ئادەتتە كۆپ ئۇچرىمايدۇ.

3) يۇمشاق دېتالنىڭ نورمال بولماسلىقى

يانفوننىڭ چاستوتا توك يولىنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىشى ۋە قوش چاستوتىنىڭ ئاپتوماتىك ئالماشتۇرۇلۇشى ئادەتتە CPU تەرىپىدىن كونترول قىلىنىدۇ، ئەگەر يۇمشاق دې-

تالدا كاشىلا بولسا بىر تەرەپتىن RXON ۋە TXONنىڭ نورمال بولماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، يەنە بىر تەرەپتىن GSM/DCS ئالماشتۇرۇش سىگنالىنىڭ نورمال بولماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بۇ نورمال بولمىغان ئامىللارنىڭ ھەممىسى يانفوننىڭ تورغا كىرەلمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

يۇمشاق دېتال كاشىلىسى ئاساسلىقى تارقىتىش ۋىكلیۇچاتېلىنى كونترول قىلىش سىگنالىنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىدە ئىپادىلىنىدۇ، بۇنى رېمونت قىلىشتا بۇ نىڭغا قانداق ھۆكۈم قىلىش بۇنىڭ ئاچقۇچى بولۇپ، ئەڭ كۆپ قوللىنىلىدىغان ئۇسۇل بولسا 112 گە تېلېفون قىلغاندا دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئارقىلىق ئۆلچەپ بېقىش ھېسابلىنىدۇ. ئەگەر TXON دولقۇنى كۆرۈنمىسە ئادەتتە يۇمشاق دېتال كاشىلىسى بولىدۇ.

يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى يەنە بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش توك يولىنىڭ ئامپېرمېتىر ئىستىرېلكىسى تەۋرەنگەن ياكى تەۋرەنمىگەنلىكىنى كۆزىتىش ئارقىلىقمۇ ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. 112 گە تېلېفون قىلىپ تارقىتىشنى قوزغاتقاندا ئەگەر ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى قانۇنىيەتلىك تەۋرەنسە يۇمشاق دېتالنىڭ نورمال ئىجرا بولۇۋاتقانلىقىنى بىلدۈرىدۇ، ئەگەر ئامپېرمېتىرنىڭ ئىستىرېلكىسى بىرنەچچە مىللىي ئامپېرنى كۆرسەتكەندىن كېيىن تەۋرەنمىسە، ئۇنداقتا يۇمشاق دېتالنىڭ نورمال ئىجرا بولمىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

سىگنالنىڭ ئاجىز بولۇشى، مۇقىم بولماسلىقى ۋە سىگنالنىڭ ئۈزۈلۈپ قېلىشى ماھىيەتتە بىر خىل يۇمشاق دېتال كاشىلىسى بولۇپ، بۇنى رېمونت قىلىشتا تورغا كىرمەسلىك كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش ئۇسۇلىدىن پايدىلانىسا بولىدۇ.

تارقىتىش ئىشلىمەسلىك يانفوننىڭ ئېچىلىشى ۋە تورغا كىرىشى نورمال بولسىمۇ لېكىن تېلېفون ئۈرغاندا ئۇلانماسلىقى بولۇپ، بۇنىڭغا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك دېگەندە، مۇقىم تېلېفون ئارقىلىق ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ، يەنى تېلېفوننىڭ تۈرۈپكىسىنى ئېلىپ تۇرۇپ، يانفوندا 112 گە تېلېفون قىلساق مۇقىم تېلېفوننىڭ تۈرۈپكىسىدا كاشىلا ئاۋاز بولمىسا يانفوننىڭ تارقىتىش توك يولى ئىشلىمگەنلىكىنى ياكى تارقىتىش توك يولىدا كاشىلا بارلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

4) سائەت توك يولى كەلتۈرۈپ چىقارغان سىگنالنىڭ مۇقىم بولماسلىق كاشىلىسى

سائەت توك يولى كەلتۈرۈپ چىقارغان سىگنالنىڭ مۇقىم بولماسلىق كاشىلىسىنىڭ ئىپادىسى بولسا يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن نورمال تورغا كىرىش، بىراق بىردەمدىن كېيىن سىگنال بىر كاتەك ـ بىر كاتەكتىن تۆۋەنلەپ ئاخىردا يوقاپ كېتىش ۋە تور بەلگىسىمۇ ئاخىردا يوقاپ كېتىش، ئون نەچچە سېكۇنتتىن كېيىن قايتىدىن تورغا كىرىش ۋە بۇنداق ئەھۋال توختىماستىن تەكرارلىنىشتىن ئىبارەت.

يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن نورمال تورغا كىرىش، بىراق بىردەمدىن كېيىن سىگنال بىر كاتەك ـ بىر كاتەكتىن تۆۋەنلەپ ئاخىردا يوقاپ كېتىش ۋە تور بەلگىسىمۇ ئاخىردا يوقاپ كېتىش، ئون نەچچە سېكۇنتتىن كېيىن قايتىدىن تورغا كىرىش ۋە بۇنداق ئەھۋال توختىماستىن تەكرارلىنىش ھادىسىسى يۇمشاق دېتال كەلتۈرۈپ چىقارغان سىگنال يوقاپ كېتىش ھادىسىسى بىلەن ئوخشىمايدۇ. 32.2768kHz كەلتۈرۈپ چىقارغان سىگنال يوقاپ كېتىشتە سىگنال تالچىسى تەدرىجىي يوقاپ كېتىدۇ، سائەتتىكى ۋاقىت ئالدىغا ماڭمايدۇ ياكى بەكلا ئاستا ماڭمىدۇ.

32.2768kHz نى نورمال خىزمەت قىلدۇرۇش كېرەك. رېمونت جەريانىدا سائەتتىكى ۋاقىت ئالدىغا ماڭماسلىق بىلەن بىللە سىگنال يوقاپ كېتىش ۋە چاقىرىشنى كۈتۈش ھا-

لىتىمده يانفون قېتىۋېلىش ھادىسىسى كۆرۈلسە، كۆپىنچە ئەھۋالدا 32.2768kHz توك يولـ
ىنىڭ نورمال بولماسلىقىدىن كېلىپ چىققان بولىدۇ. 32.2768kHz نىڭ ئىككى ئۇچىدا
نورمال چاستوتا بار ـ يوقلۇقىغا ئاساسەن كىۋارتىس تەۋرەتكۈچنىڭ نورمال ئىشلىگەن يا-
كى ئىشلىمىگەنلىكىگە ھۆكۈم قىلساق بولىدۇ، ئادەتتە كىرىستال تەۋرەتكۈچنى ئالماشتۇ-
رۇۋەتسە كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 4.«توك ئېقىمى ئۆسۈلى» ئارقىلىق چاستوتا كاشىلىسىنى تېز رېمونت قىلىش

پۈتكۈل يانفوننىڭ توك ئېقىمى ئۆسۈلىنىڭ ئىككىنچى مۇھىم رولى بولسا چاستوتا توك يولىنى تېز رېمونت قىلىش بولۇپ، چاستوتا توك يولىنىڭ توك سەرپىياتى پۈتكۈل يانفو-
نىڭ توك سەرپىياتىنىڭ 70% نى ئىگىلىگەچكە، پۈتكۈل يانفوندىكى توك ئېقىمىنىڭ ئۆز-
گىرىشىنى كۆزىتىش ئارقىلىق كاشىلا يۈز بەرگەن دائىرىنى تېز سۈرئەتتە مۇقىملاشتۇر-
غىلى بولىدۇ. تۆۋەندە بىر قىسىم كونكرېت چارىلىرى بىلەن تونۇشۇپ ئۆتىمىز.

1) يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن چىرىغى ئۆچۈپ توك كۈچى 5~20mA ئەتراپىدا ئۆز-
گەرمەي تۇرۇش

بۇنداق توك كۈچىنىڭ كېلىپ چىقىشى ئوتتۇرا چاستوتا ئۆزىكىنىڭ ئىشلىمىگەنلىكى، ئېتىلىپ قالغانلىقى ياكى توك بىلەن تەمىنلەنمىگەنلىكى ۋە ياكى CPU نىڭ كونترول سىگنالى بۇ يەرگە يېتىپ كەلمىگەنلىكى (بەلكىم CPU نىڭ RXON ئۇزۇلگەن بولۇشى يا-
كى يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرى CPU غا بۇيرۇق چۈشۈرمىگەن بولۇشى مۇمكىن) نى چۈ-
شەندۈرىدۇ. بۇنىڭدا كونكرېت ئەھۋالنى ئېنىق ئايرىش كېرەك.

2) يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن چىرىغى ئۆچۈپ توك كۈچى ئاساسەن 5~20mA ئەترا-
پىدا تۇرۇش، ئاندا ـ ساندا 50~80mA ئەتراپىغا سەكرەپ قويۇش

يانفوندا پەقەت سەكرەيدىغان (تورنى ئىزدەش توك كۈچى)، تەۋرەنمەيدىغان (قوبۇلـلاش توك كۈچى) توك كۈچى ئەھۋالى كۆرۈلسە، ئوتتۇرا چاستوتىلىق توك يولىنىڭ ساقلىقىنى، ھېچبولمىغاندا لوگىكىلىق قىسمى كونترول سىگنالى RX ـ ON نى يوللاپ بېرىۋاتقانلـ-
قىنى، شۇنداقلا توك بىلەن تەمىنلەشمۇ نورمال بولغانلىقىنى، ئوتتۇرا چاستوتا بۆلۈكىنىڭ ئىشلەۋاتقانلىقىنى بىلدۈرىدۇ، بىراق شۇنداقتىمۇ سىگنالنى تاپالمايدۇ، شۇڭا تەۋرەنمەيدۇ. بۇنىڭدىن كۆرۈشكە بولىدۇكى، ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى سىگنالنىڭ «كىرىش ـ چىقىش ئې-
غىزى»نى ياخشى كونترول قىلمىغان بولۇپ، مەسىلە يۇقىرى چاستوتىلىق يولدا كۆرۈل-
گەن، بۇنىڭدا ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىدىن تارتىپ دولقۇن سۈزگۈچكىچە بولغان ئارىلىقتىكى ئەڭ سىرتقى ئانتېننانىڭ سەۋەبى بار بولۇپ، بۇلارنى نۇقتىلىق تەكشۈرۈش كېرەك.

3) يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن چىرىغى ئۆچۈپ توك كۈچى ئاساسەن 5~20mA ئەترا-
پىدا تۇرۇش، ئاندا ـ ساندا 100~200mA ئەتراپىغا سەكرەپ، سەل ئۆتكەندىن كېيىن قايتىپ كېلىش

يانفوندا بۇنداق توك كۈچىنىڭ كېلىپ چىقىشى ئوتتۇرا چاستوتا بۆلۈكىنىڭ ئىشلەۋاتـ-
قانلىقىنى، بىراق ياخشى ئىشلىمىگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى توك كۈچى يېتەر-
سىز بولغان ياكى كونترول نورمال بولمىغان بولۇشى مۇمكىن. بۇنىڭدىكى ئەڭ چوڭ مۇم-
كىنچىلىك ئوتتۇرا چاستوتا بۆلۈكىنىڭ ئۆزىدە كاشىلا كۆرۈلگەن بولۇشى مۇمكىن، بۇ ئا-
ساسەن بۇزۇلغانلىق ياكى كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن بولىدۇ.

4) يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن چىرىغى ئۆچۈپلا تەۋرىنىش، 112 گە تېلېفون قىلغاندا چىرىغى يورۇغاندىن كېيىن توك كۇچىدە ئۆزگىرىش بولماسلىق

يانفوندا بۇنداق توك كۇچىنىڭ كېلىپ چىقىشى قوبۇللاشنىڭ ئاساسەن نورمال ئىكەنلىكىنى، قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچنىڭ ئىشلىمىگەنلىكىنى ياكى توك كۇچى يېتەرلىك بولمىغانلىقىنى ياكى CPUنىڭ كونترول سىگنالى بۇ يەرگە يېتىپ كەلمىگەنلىكى (بەلكىم CPUنىڭ RXON ئۇرۇلگەن بولۇشى ياكى يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرى CPU غا بۇيرۇق چۈشۈرمىگەن بولۇشى مۇمكىن) ۋە ياكى قۇۋۋەت كونتروللىغۇچ (VCO) كونترول قىلالمىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. ئىشقىلىپ بۇ يەردە قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ ئىشلىمىگەن بولۇپ، مەسىلە شۇنىڭدا كۆرۈلىدۇ.

5) يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن 112 گە تېلېفون قىلغاندا توك كۇچىدە ئۆزگىرىش بولۇش، چىرىغى يورۇغاندىن كېيىنكى توك كۇچى 20~30mA چوڭ بولۇش

تېلېفون ئۇرغاندا ئۆزگىرىش بولغانلىقى قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچنىڭ نورمال ئىشلەۋاتقانلىقىنى، بىراق تارقىتىش توك كۇچىنىڭ كىچىك بولۇپ قالغانلىقى تۈپەيلىدىن يەنىلا نورمال ئىشلىيەلمەيۋاتقانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇنى قەيەر كەلتۈرۈپ چىقارغان؟ قۇۋۋەت كونتروللىغۇچ، CPU، توك تەمىنلەش توك يولى، يۇمشاق دېتال ۋە قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچنىڭ ئۆزىدىن سەۋەبىنى تېپىش كېرەك. ئەڭ ياخشىسى بۇنداق كاشىلىنى بەك كۆپ ئوخشىماسلىق لازىم، ئەگەر ئوخشاشقا توغرا كەلسە باھاسىنى يۇقىرىراق قويۇش كېرەك.

6) يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن 112 گە تېلېفون قىلغاندا توك كۇچىدە ئۆزگىرىش بولۇش، چىرىغى يورۇغاندىن كېيىنكى توك كۇچى 50~60mA چوڭ بولۇش، بىراق تارقىتىش يەنىلا ئىشلىمەسلىك

بۇنداق توك كۇچى كېلىپ چىققاندا ھۆكۈم قىلىش ئاسان بولىدۇ، يەنى قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ نورمال بولسىمۇ لېكىن يەنىلا تارقىتىش ئىشلىمىگەن بولغاچقا، يۇقىرى چاستوتىلىق يولنىڭ كاشىلىسى دەپ بېكىتىشكە بولىدۇ. بۇنىڭدا ئانتېننا ۋېكلىيۇچاتېلىدىن تارتىپ دولقۇن سۈزگۈچكىچە بولغان ئارىلىقتىكى ھەممىسىنى تەكشۈرۈش كېرەك.

7) يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن 112 گە تېلېفون قىلغاندا بەزىدە نورمال تېلېفون ئۇرغىلى بولۇش، بىراق توك كۇچى 250mA دىن ئېشىپ كېتىش ياكى تېلېفون ئۇرغاندا يانفون ئېتىلىپ قېلىش

بۇنداق توك كۇچىنىڭ كېلىپ چىقىشى كۆپىنچە قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ ۋە قۇۋۋەت كونترولىغۇچىنىڭ نورمال ئىشلىمىگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. بۇنىڭدا باشقا سەۋەبمۇ بولۇشى مۇمكىن، بىراق ئۇنداق سەۋەبلەر ئىنتايىن ئاز سالماقنى ئىگىلەيدۇ.

يۇقىرىدا سۆزلەنگەن يەتتە خىل توك كۇچى زور كۆپ قىسىم يانفونلارغا قارىتىلغان بولۇپ، يانفون تېپىنىڭ ئوخشىماسلىقىغا قاراپ يەنە كونكرېت تەھلىل قىلىش كېرەك. گەرچە ئۇلارنىڭ توك كۇچىنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكى پۈتۈنلەي ئوخشىشىپ كەتمىسىمۇ، بىراق ئەڭ ئاساسلىق توك كۇچى ئۆزگىرىشى ئوخشاش بولىدۇ. بىز يۇقىرىدا سۆزلەنگەنلەرنى ئۆگىنىۋالساق، يانفوندىكى توك كۇچىنىڭ ئوخشىمىغان ئۆزگىرىشىگە ئاساسەن كاشىلا يۇز بەرگەن ئورۇننى تەخمىنەن بېكىتەلەيمىز، بۇنىڭدا قانچىلىك توك كۇچى بولىدىغانلىقى ۋە قانچىلىك ئۆزگىرىدىغانلىقىنى قارىغۇلارچە يادلىۋېلىشقا بولمايدۇ، ئەمەلىي ئەھۋالغا ئاساسەن جانلىق مۇئامىلە قىلىش كېرەك.

# §11. يانفوننىڭ قوللۇپىنى تېزلىكتە ئېچىش

يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنىڭ تۇرلىرى ئىنتايىن كۆپ، مەسىلەن PIN1(PIN دەپمۇ ئاتىلىدۇ)، PIN2، PUK1(PUK دەپمۇ ئاتىلىدۇ)، PUK2، يانفوننى ئېچىش مەخپىي نومۇرى، SIM كارتا قوللۇپىنى ئېچىش نومۇرى قاتارلىقلار بار. نۇرغۇن ئىشلەتكۈچىلەر بۇ مەخپىي نومۇرلارنى ئانچە بەك بىلمەپ كەتمەيدىغان بولۇپ، ئۇلارنىڭ ئىقتىدارى ۋە تەڭشەش ئۇسۇلى، مەخپىي نومۇرنى ئەمەلدىن قالدۇرۇش ئۇسۇلى قاتارلىقلارنى تېخىمۇ چۈشەنمەيدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىر قىسىم قولايسىزلىقلار كېلىپ چىقىدۇ.

تۇرلۈك مەخپىي نومۇرلارنى چۈشەندۈرۈشتىن بۇرۇن بىز ئاۋۋال تور تىجارەت سودىگىرى ۋە تور تەمىنلىگۈچى سودىگەر(ياكى تور مۇلازىمەت سودىگىرى دەپمۇ ئاتىلىدۇ) دېگەن بۇ ئىككى ئۇقۇمنى ئايدىڭلاشتۇرۇۋېلىشىمىز كېرەك. تور تىجارەت سودىگىرى دېگىنىمىز (GSM يەر شارى كۆچمە خەۋەرلىشىش سىستېمىسى) تورىنىڭ نورمال ئىشلىشىگە مەسئۇل تەشكىلاتنى بىلدۈرىدۇ، ئوخشىمىغان دۆلەتلەردە ئوخشىمىغان تور تىجارەت سودىگىرى بولىدۇ، جۈڭگودا بولسا ئەڭ چوڭ تور تىجارەت سودىگىرى جۈڭگو تېلېگرافىدۇر. تور تەمىنلىگۈچى سودىگەر دېگىنىمىز، يانفوننىڭ GSM تورىغا كىرىشىگە مەسئۇل بولغان تەشكىلاتتۇر. بۇنىڭدىن كۆپ ئۇچرايدىغىنى جۈڭگو كۆچمە خەۋەرلىشىش ۋە جۈڭگو بىرلەشمە خەۋەرلىشىش (تېلېگرافىنىڭ تورىنى ئىجارىگە ئالغان) شىركىتىدۇر. ئىشلەتكۈچىلەرگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، بىز پەقەت تور تەمىنلىگۈچى سودىگەر بىلەنلا ئۇچرىشىمىز، شۇڭا يانفوندا بىرەر مەسىلە كۆرۈلسە (يانفوننىڭ ئۆزىدىكى مەسىلىدىن باشقا)، جۈڭگو كۆچمە خەۋەرلىشىش ياكى جۈڭگو بىرلەشمە خەۋەرلىشىشنى ئىزدىسەكلا مەسىلىنى ھەل قىلىپ بېرىدۇ.

ئەمدى بىز يانفوننىڭ دائىملىق مەخپىي نومۇرلىرىنىڭ ئىشلىتىلىشى توغرىسىدا ئايرىم - ئايرىم توختىلىپ ئۆتەيلى.

## 1. يانفون مەخپىي نومۇرى

يانفون مەخپىي نومۇرى يانفوننىڭ ئوغرىلىقچە ئىشلىتىلىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن چىقىرىلغان بولۇپ، «مەخپىيەتلىكنى ساقلاش»تىكى «يانفون ئېچىش مەخپىي نومۇرى»دىن «يانفون مەخپىي نومۇرى»نى تاللىساق بولىدۇ. بۇ ئىقتىدارنى ئاچقاندىن كېيىن يانفون ئېچىلغاندا يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى كىرگۈزگەندىن كېيىن ئاندىن ئىشلەتكىلى بولىدۇ، يەنى بۇ مەخپىي نومۇر يانفوننىڭ ئۆزىنى قوللۇپلايدۇ. ئادەتتە يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرى زاۋۇتتىن چىققاندا 1234 (مەسىلەن موتورولا) ياكى 0000 (مەسىلەن پاناسونىك ياكى سامسۇڭ) قىلىپ بېكىتىلىدۇ.

## 2. PIN1 نومۇرى

بۇ تور تەمىنلىگۈچى سودىگەر تەرىپىدىن تەمىنلىنىدىغان مەخپىي نومۇر بولۇپ، SIM كارتىنىڭ مەخپىيەتلىكنى ساقلاشتىكى شەخسىي پەرقلەندۈرۈش نومۇرى (Personal Identification Namber) بولۇپ، «مەخپىيەتلىكنى ساقلاش»تىكى «يانفون ئېچىش

مەخپىي نومۇرى»دىن «PIN1 نومۇرى»نى تاللىساق بولىدۇ. بۇ ئىقتىدارنى ئاچقاندىن كېيىن يانفون ئېچىلغاندا PIN1 نومۇرىنى كىرگۈزگەندىن كېيىن ئاندىن ئىشلەتكىلى بولىدۇ، يەنى بۇ مەخپىي نومۇر SIM كارتىنى قۇلۇپلايدۇ. ئادەتتە كارتا تارقاتقاندا، بۇ نومۇر 1234 قىلىپ بېكىتىلىدۇ. ئەگەر يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرى بىلەن PIN1 نومۇرى بىرلا ۋاقىتتا ئىشلىتىلسە، ئالدى بىلەن PIN1 نومۇرىنى كىرگۈزۈپ، ئاندىن يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى كىرگۈزىمىز. PIN1 نومۇرى ئۈچ قېتىم خاتا كىرگۈزۈلسە، كارتا قۇلۇپلىنىپ قالىدۇ، بۇنى PUK1 نومۇرى ئارقىلىق ئېچىشقا بولىدۇ.

### 3. PUK1 نومۇرى

PUK1 نومۇرى بولسا تور تەمىنلىگۈچى سودىگەر تەرىپىدىن تەمىنلىنىدىغان PIN1 نومۇرىنىڭ قۇلۇپىنى ئاچىدىغان مەخپىي نومۇر بولۇپ، قانۇنىيەتسىز بىر گۇرۇپپا ساندىن تۇزۇلگەن. ئەگەر PUK1 نومۇرى 10 قېتىم خاتا كىرگۈزۈلسە، SIM كارتا مەڭگۈلۈك قۇلۇپلىنىپ قالىدۇ، بۇنىڭدا SIM كارتىنى ئالماشتۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ.

### 4. PIN2 نومۇرى

بۇمۇ تور تەمىنلىگۈچى سودىگەر تەرىپىدىن تەمىنلىنىدىغان SIM كارتىنىڭ يەنە بىر مەخپىي نومۇرى بولۇپ، تېلېفون ئۇرۇشنى چەكلەشكە دائىر ئىقتىدارلارغا ئىشلىتىلىدىغان شەخسنى پەرقلەندۈرۈش نومۇرىدۇر. ئۇ ئاساسلىقى چاقىرىش راسخوتىنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرىنى ئۆچۈرۈشكە ئىشلىتىلىدۇ، ئۇنىڭدىن باشقا يەنە سۆزلىشىش ھەققىنىڭ ھەق ھېسابلايدىغان پۇل تۇرى ۋە ھېسابلاش بىرلىكى، ھەق چەكلىمىسى قاتارلىقلارنى بېكىتىش ۋە تېلېفون ئۇرۇشنى چەكلەش ئىقتىدارى بار. PIN2 نومۇرى ئۈچ قېتىم خاتا كىرگۈزۈلسە، قۇلۇپلىنىپ قالىدۇ، بۇنى PUK2 نومۇرى ئارقىلىق ئېچىشقا بولىدۇ.

### 5. PUK2 نومۇرى

PUK2 نومۇرى بولسا تور تەمىنلىگۈچى سودىگەر تەرىپىدىن تەمىنلىنىدىغان PIN2 نومۇرىنىڭ قۇلۇپىنى ئاچىدىغان مەخپىي نومۇر بولۇپ، قانۇنىيەتسىز بىر گۇرۇپپا ساندىن تۇزۇلگەن. ئەگەر PUK2 نومۇرى 10 قېتىم خاتا كىرگۈزۈلسىمۇ، SIM كارتا مەڭگۈلۈك قۇلۇپلىنىپ قالىدۇ، بۇنىڭدا SIM كارتىنى ئالماشتۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ.

### 6. SIM كارتا قۇلۇپىنى ئېچىش نومۇرى

ئاساسلىقى «SIM كارتىنى قۇلۇپلاش» ئىقتىدارىدىكى قۇلۇپىنى ئېچىشقا ئىشلىتىلىدۇ، بۇ رۇخسەت قىلىنمىغان SIM كارتىنىڭ يانفوندا ئىشلىتىلىشىنى چەكلەش ئۈچۈن چىقىرىلغان مەخپىي نومۇر بولۇپ، ئەگەر يانفونغا سېلىنغان SIM كارتا رۇخسەتسىز سېلىنغان بولسا، يانفون ئېچىلغاندا قۇلۇپىنى ئېچىش مەخپىي نومۇرىنى كىرگۈزۈشنى تەلەپ قىلىدۇ، بۇنىڭ زاۋۇتتىن چىققاندىكى دەسلەپكى نومۇرى 000000000 بولىدۇ.

ئىزاھات: PIN1، PIN2، PUK1، PUK2 نومۇرلىرىنى تور تەمىنلىگۈچى سودىگەردىن سۇرۇشتۇرۇشكە بولىدۇ، بۇنىڭدىن PIN1، PIN2 نومۇرىنى ئۇزىمىز ئۇزگەرتسەكمۇ بولىدۇ، بىراق ئەسلىي مەخپىي نومۇرنى بىلىشىمىز كېرەك.

يانفون رېمونتىدا يانفوننىڭ قۇلۇپلىنىپ قېلىش كاشىلىسى بىرقەدەر كۆپرەك ئۇچرايدۇ.

دىغان كاشىلىلاردىن بىرى بولۇپ، بۇ ئىشلەتكۈچىنىڭ ئىشلىتىش جەريانىدا مەشغۇلاتى مۇۋاپىق بولماسلىقى ياكى توغرا بولماسلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ. يانفون قۇلۇپلىنىپ قالغاندىن كېيىن يانفون ئېچىلغاندا «يانفون مەخپىي نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ»(请输入手机密码) دېگەن خەتلەر چىقىپ تۇرىدۇ، ئەگەر زاۋۇتتىن چىققاندىكى دەسلەپكى نومۇرى بولغان 1234 ياكى 0000 نى كىرگۈزسەك يانفون ئېچىلمىسا، ئۇنداقتا بۇ يانفون قۇلۇپلانغان بولۇپ، بۇنى رېمونت قىلىشقا توغرا كېلىدۇ.

ئۇزاقتىن تارتىپ قۇلۇپ كۇندىلىك تۇرمۇشىمىزدا كەڭ تۇردە قوللىنىلىپ، ئۇ ئىنسانىيەتنىڭ ھاياتى، مال ـ مۈلۈكى ۋە خۇسۇسىي مەخپىيەتلىكىنى قوغداشتا كەم بولسا بولمايدىغان نەرسىگە ئايلاندى. ھازىرقى مەنىسىگە ئاساسلانغاندا «قۇلۇپ» دېگىنىمىز، چوقۇم ئاچقۇچ سىلىش ئارقىلىق ئاندىن ئاچقىلى بولىدىغان پېچەتلىگۈچ دېگەنلىكتۇر. قۇلۇپ ئىجاد قىلىنغاندىن بۇيان قۇلۇپ لايىھەلىگۈچىلەر بىلەن قۇلۇپ ئاچقۇچىلار ئوتتۇرىسىدىكى كۈچ سىنىشىش ئەزەلدىن توختاپ قالغىنى يوق. يانفونىمۇ دەل شۇنداق بولۇپ، مەنپەئەتنى قوغداش ياكى خۇسۇسىي مەخپىيەتلىكىنىڭ ئاشكارىلىنىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن مۇشۇنداق بىر قاتار قۇلۇپلار بېكىتىلگەن. مەسىلەن، تور قۇلۇپى، ئابونىچىلار پەرقلەندۈرۈش قۇلۇپى، كۇنۇپكا قۇلۇپى، دۆلەت قۇلۇپى، PIN قۇلۇپى، SIM كارتا قۇلۇپى، يانفون قۇلۇپى، SP قۇلۇپى دېگەندەك. بىر رېمونتچىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، قۇلۇپ ئېچىش ئىنتايىن مۇھىم بولغان كۇندىلىك خىزمەت ھېسابلىنىدۇ. يېڭى ئۆگەنگەن رېمونتچىغا نىسبەتەن ئېيتقاندىمۇ قۇلۇپ ئېچىش تېخنىكىسى ئۆگىنىش جەريانىدىكى بىر قەدەر ئاساسلىق ۋە مۇھىم بولغانلىقى بىر خىل تۇر ھېسابلىنىدۇ. بىراق، قۇلۇپ ئېچىش ماھارىتى ۋە ئۇسۇلىنىڭ كۆپلۈكىدىن ئۆگەنمەك بىرقەدەر قىيىن توختايدۇ. تۆۋەندە بىز يانفون قۇلۇپلىرىنىڭ تۇرلىرى بىلەن كونكرېت تونۇشۇپ ئۆتىمىز.

- NET قۇلۇپى: تور قۇلۇپى
- IMSI قۇلۇپى: ئابونىچىلار پەرقلەندۈرۈش نومۇرى قۇلۇپى
- KEY قۇلۇپى: كۇنۇپكا قۇلۇپى
- CP قۇلۇپى: دۆلەت قۇلۇپى
- PIN قۇلۇپى: شەخسلەر پەرقلەندۈرۈش نومۇرى قۇلۇپى
- PUK قۇلۇپى: شەخسلەر قۇلۇپ ئېچىش قۇلۇپى
- SIM كارتا قۇلۇپى: ئابونىچىلار پەرقلەندۈرۈش كارتىسىنىڭ قۇلۇپى
- PHONELOCK: يانفون قۇلۇپى
- SP قۇلۇپى: ئىنگلىزچە Service prorider نىڭ قىسقارتىلمىسى بولۇپ، بۇ تور تىجارەت سودىگىرىنىڭ قۇلۇپىدۇر.

كونىلاردا «سېنىڭ سىياسىتىڭ بولسا، مېنىڭ تەدبىرىم بار» دېگەندەك، مۇشۇنداق كۆپ قۇلۇپ بولغانىكەن، ئەلۋەتتە ئۇنىڭمۇ نۇرغۇن تەدبىرلىرى بولىدۇ. چارە خېلى كۆپ، بولۇپمۇ ئەۋلادمۇئەۋلاد رېمونتچىلارنىڭ تەجرىبە توپلىشى ۋە ئىزدىنىشى نەتىجىسىدە نۇرغۇن قىممەتلىك تەجرىبە ۋە ماھارەتلەر توپلانغان، تۆۋەندە دائىم ئىشلىتىلىدىغان بىرنەچچە خىل ئۇسۇلنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

1) قۇلۇپ ئېچىش بۇيرۇقى ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش

تۇرلۇك يانفونلارنىڭ ئۆزىنىڭ قۇلۇپ ئېچىش بۇيرۇقى بار بولۇپ، بۇ بۇيرۇقلارنى ئىگىلىۋالساق، يانفون رېمونتى ئىنتايىن ئاسانلىشىدۇ.

2) ئەمەلىيەت جەريانىدا ئىزدىنىپ تاپقان چارىلەر بىلەن قۇلۇپ ئېچىش

بەزى يانفونلاردا ئەمەلىيەت جەريانىدا تاپقان بىر قىسىم ئاددىي چارىلەر بىلەن قۇلۇپ ئاچقىلى بولىدۇ. مەسىلەن، سامسۇڭنىڭ بىر قىسىم يانفونلىرى قۇلۇپلىنىپ قالغاندا، ئادەتتە كودلىغۇچنى ئاجرىتىپ پىروگرامما تۈزگۈچ بىلەن پىروگراممىسىنى قايتا يازساق قۇلۇپ ئېچىلىدۇ، بۇنداق قىلغاندا ھەم قىممەت ئۈسكۈنىلەر بولۇشى كېرەك، ھەم قۇلۇپ ئېچىش جەريانى بەك مۇرەككەپ بولۇپ كېتىدۇ. ئەمەلىيەت جەريانىدا ئىزدىنىش ئارقىلىق تۆۋەندىكى ئۇسۇل ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىشقا بولىدىغانلىقىنى بايقىدۇق.

(1) يانفوننىڭ باتارېيەسىنى ئېلىپ، SIM كارتىنى سالىمىز ۋە باتارېيەنى سالماي قۇيرۇقىدىن توك زەرەتلىگۈچنى چېتىپ تۇرۇپ توك بىلەن تەمىنلەيمىز.

(2) يانفوننى ئېچىپ «قۇلۇپلانغان، مەخپىي نومۇرنى كىرگۈزۈڭ» (已上锁，密码) دېگەن خەت چىققاندا، سىگنال تالچىسى كۆرۈنگەنگە قەدەر ھېچقانداق مەشغۇلات قىلماي تۇرىمىز.

(3) تەخمىنەن 20 سېكۇنتتىن كېيىن يانفوندا سىگنال تالچىسى كۆرۈنۈپ، تورنى تاپقانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ چاغدا SIM كارتىنى تېزلىكتە سۇغۇرۇۋالىمىز (يانفوننى ئېتىشكە بولمايدۇ).

(4) يانفوننىڭ SOS نى بېسىپ، مۇقىملاشتۇرىمىز، ئاندىن كېيىن تېزلىكتە SIM كارتىنى سالىمىز، ھەرىكىتىمىز چوقۇم تېز بولۇشى كېرەك.

(5) بۇ چاغدا يانفوندا بىر دىيالوگ رامكىسى چىقىپ «سەل ساقلاڭ» (请稍等) دېگەن خەتلەر چىقىدۇ، بىرنەچچە سېكۇنتتىن كېيىن ئىزدىگەنلىكىنى كۆرسىتىدۇ. تورنى ئىزدەپ تاپقاندىن كېيىن چاقىرىشنى كۈتۈش ھالىتىگە كېلىدۇ، بۇ ۋاقىتتا قۇلۇپ ئېچىلغان بولىدۇ.

(6) يانفوننىڭ تىزىملىكىگە كىرىپ «مەخپىيەتلىكنى ساقلاش»تىن «يانفوننى قۇلۇپلاش» دېگەندىكى «ئىناۋەتسىز»نى تاللاپ قويغاندىن كېيىن مۇقىملاشتۇرساق بولىدۇ.

3) كودلىغۇچنى دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرۈش ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش

سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش ئۇسۇلىدا ئادەتتە كۇنۇپكىدىن كودلىغۇچنى دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرۈش بۇيرۇقىنى كىرگۈزۈش ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىشقا بولىدۇ. بۇنىڭ بۇيرۇقى «2878 #*2767*» بولۇپ، بۇ بۇيرۇقنى كىرگۈزگەندىن كېيىن يانفون ئاپتوماتىك ئۆچىدۇ، يانفون قايتىدىن ئېچىلغاندا قۇلۇپى ئېچىلغان ھالەتكە كېلىدۇ. يانفوننىڭ قۇلۇپىمۇ زاۋۇتتا دەسلەپ بەلگىلەنگەن 0000 (SGH600 تىپلىق) ياكى 00000000 (A100 تىپلىق) گە كېلىدۇ. بىراق، بۇ ئۇسۇلنىڭ كەمچىللىكى بولسا يانفون دەسلەپكى ھالەتكە كەلگەندىن كېيىن يانفوننىڭ گەۋدە نومۇرى ئۆزگىرىپ كېتىدۇ.

4) سىناش كارتىسى ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش

موتورولانىڭ يانفونلىرىنى موتورولانىڭ سىناش كارتىسىنى ئىشلىتىش ئارقىلىق قۇلۇپ ئاچقىلى بولىدۇ. سىناش كارتىسىنى يانفونغا سېلىپ، 59 # دېگەن بۇيرۇقنى كىرگۈزسەك، يانفوننىڭ قۇلۇپلاش نومۇرىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ، مەسىلەن 3842 دېگەندەك. ئەگەر بۇنى دەسلەپكى مەخپىي نومۇر بولغان 1234 كە ئۆزگەرتمەكچى بولساق، 591234 نى كىرگۈزسەك بولىدۇ.

5) چۇۋۇمايدىغان ھەم كومپيۇتېر ئىشلەتمەيدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش

بۇنداق ئۇسۇلدا ئاساسلىقى يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى زاۋۇتتىن بەلگىلىگەن دەسلەپ-كى مەخپىي نومۇرغا تەڭشىگىلى ياكى يانفوننىڭ ھازىرقى مەخپىي نومۇرىنى چىقارغىلى بولىدۇ. مەسىلەن، ئېرىسسوننىڭ قۇلۇپ ئاچقۇچ ئۇسكۇنىسى يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى 0000 گە كەلتۈرىدۇ. بۇنداق ئۇسكۇننىڭ چەكلىمىسى كۆچلۈكرەك بولۇپ، مەلۇم بىر تۈردىكى ۋە مەلۇم تېپتىكى يانفونلارغىلا ماس كېلىدۇ، شۇڭا نۆۋەتتە بەك كەڭ قوللىنىل-مايدۇ. ئۇنىڭ قۇلۇپ ئېچىش مەشغۇلاتى بىرقەدەر ئاددىي بولۇپ، ئۇسكۇننىڭ تىزىملىكى-دىن قۇلۇپ ئېچىش تىزىملىكىنى تاللاپ، كۆرسەتمە بويىچە مەشغۇلات قىلساقلا يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئاچقىلى بولىدۇ. بۇنى بۇ يەردە تەپسىلىي چۈشەندۈرمەيمىز.

6) يانفوننى چۈۋۈماي رېمونت قىلغۇچىنى كومپيۇتېر بىلەن ماسلاشتۇرۇپ قۇلۇپ ئېچىش

يانفوننى ئاپپارات بىلەن چېتىپ، مۇناسىپ يۇمشاق دېتالنى ئىجرا قىلغاندىن كېيىن يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئاچقىلى بولىدۇ. بۇ خىل ئۇسۇل ئاددىي ۋە قولايلىق بولغاندىن باشقا، يۇمشاق دېتال نەشرىنى ئۆستۈرۈش چەكلىمىسىگە ئۇچرىمايدىغان بولۇپ، نۆۋەتتە كەڭ قوللىنىلىدۇ.

7) 48 پىروگراممىا تۈزگۈچ بىلەن كودلىغۇچتىكى ماتېرىياللارنى ئوقۇش ئارقىلىق قۇ-لۇپ ئېچىش

بۇ خىل ئۇسۇلدا يانفوننىڭ كودلىغۇچىنى ئېلىپ، 48 پىروگراممىا تۈزگۈچ بىلەن كود-لىغۇچتىكى ماتېرىياللارنى ئوقۇتمىز ۋە زاپاس ساقلايمىز. ئاندىن edit ئارقىلىق تەھرىر-لەش ھالىتىگە كىرىپ، ئادرېس بوشلۇقىدىكى مۇناسىپ تېكىست رامكىسىدىن ماس ھالدا-كى ئونلۇق سىستېما سانلىرىنى تاپساق دەل شۇ يانفوننىڭ قۇلۇپى بولىدۇ.

8) 48 ئارقىلىق يانفوننىڭ قۇلۇپى ۋە بۇيرۇقلىرىنى تېپىش

TMC48 پىروگراممىسىنىڭ سانلىق مەلۇماتىنى تەھرىرلەش ئىقتىدارىدىن پايدىلانغاندا يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى ئاسانلا تاپقىلى بولۇپلا قالماستىن، يەنە يانفوننىڭ بۇيرۇقلا-رىنىمۇ تاپقىلى بولىدۇ.

(1) ئاۋۋال خەت ئامبىرىدىكى ماتېرىياللارنى ئوقۇتمىز ياكى ئوقۇتقان ماتېرىياللارنى خەت ئامبىرىدىن پىروگراممىا تۈزگۈچنىڭ بۇفېر (ئاستىلاتقۇچ) ساقلىغۇچىغا يۆتكەپ كىرىمىز.

(2) ئاندىن تەھرىرلەش ھالىتىگە ئۆتىمىز

(3) ئاندىن ئىزدەش كۇنۇپكىسىنى باسىمىز

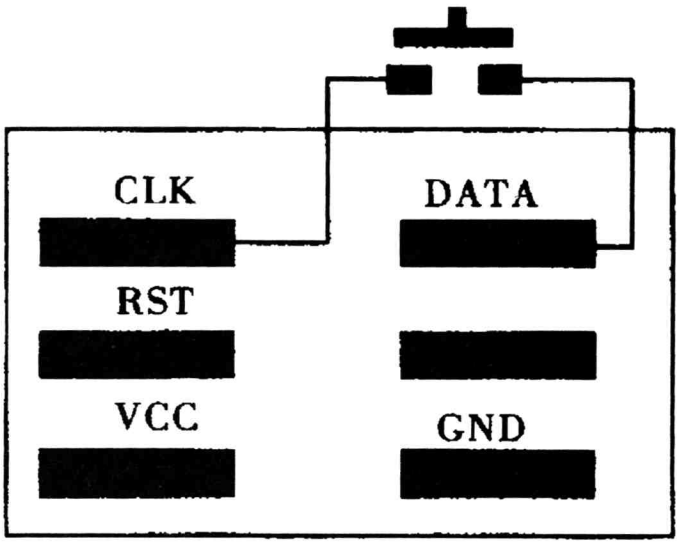
(4) «مەخپىي نومۇر خانە سانى» دېگەن كاتەككە تۆت دېگەن رەقەمنى يازغاندىن كېيىن «سان» دېگەن تۇرنى تاللاپ بولۇپ «ئىزدەش» كۇنۇپكىسىنى باسىمىز.

(5) بىرنەچچە مىنۇتتىن كېيىن ئىزدەش ئاخىرلىشىپ رامكىنىڭ ئىچىدە يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرى كۆرۈنىدۇ.

9) يانفون قۇلۇپىنى ئېچىشنىڭ ئۇنۇمۇبرسال ئۇسۇلى

يانفون قۇلۇپىنى ئېچىشنىڭ ئۇنۇمۇبرسال ئۇسۇلى پەقەت ھەم يانفوننى چۈۋۈماي رېمونت قىلىش يۇمشاق دېتالى ۋە كوماندا بۇيرۇقى بولمىغان ھەم 48 ماتېرىيالى بولمىغان، ياكى ئەزەلدىن كۆرۈپ باقمىغان يانفونلارغا ماس كېلىدۇ. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، بۇ بولسا يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئېچىشقا پەقەت ئامال قىلالمىغاندا قوللىنىدىغان بىردىنبىر چارىدۇر.

شەرتى: ئاۋۋال كارتىنى يانفونغا سېلىپ، توك بېسىمىنى مۇقىملاشتۇرغۇچ بىلەن توك




تەمىنلەيمىز، ئاندىن يانفوننى ئېچىپ «يانفون قۇلۇپلانغان» دېگەن ئۇچۇر چىققاندا كارتىنى سۇغۇرۇۋالىمىز، يانفون ئاپتوماتىك ئەسلىگە كەلگەندە كارتىنى يەنە دەرھال سالىمىز، شۇنداق بولغاندا يانفون «يانفون قۇلۇپلانغان» دېگەندىن ئاتلاپ ئۆتۈپ كېتىدۇ. ئەگەر يۇقىرىقى شەرتلەر قانائەتلەنسىلا بىز بۇ يانفونغا ئىش باشلىيالايمىز.

ئەمەلىيەتتە، بۇ ئۇسۇلنى تۆۋەندىكىدەك ئاددىيلاشتۇرغىلىمۇ بولىدۇ. كارتا ئوقۇرىنىڭ DATA (سانلىق مەلۇمات) پۇتى ۋە CLK (سائەت) پۇتىغا بىردىن سىم كەپشەرلەيمىز، ئاندىن ئاۋاز كىچىكلىتىش ئاستى كۇنۇپكىسى (بۇ كۇنۇپكا ئادەتتە ئىشلىتىلمەيدۇ) نى توك يولى تاختىسى بىلەن ئۈزۈۋېتىمىز ۋە ھېلىقى ئىككى سىمنى شۇ كۇنۇپكىغا ئۇلاپ قويىمىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:

ئىشلىتىش ئۇسۇلى: كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن «يانفون قۇلۇپلانغان» دېگەن ئۇچۇر چىققاندا ئاۋاز كىچىكلىتىش ئاستى كۇنۇپكىسىنى بېسىپ تۇرىمىز ۋە يانفون ئاپتوماتىك ئەسلىگە كەلگەندە ئاندىن قويۇۋېتىمىز، بۇنداق بولغاندا ئاۋاز كىچىكلىتىش ئاستى كۇنۇپكىسى بىزنىڭ كارتىنى ئېلىش ۋە سېلىشىمىزنىڭ ئورنىغا دەسسەيدۇ.

يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئاچىدىغان ئۇسۇللاردىن بىرقەدەر كەڭ ئۇچرايدىغىنى يۇقىرىقى ئۇسۇللار بولۇپ، ئادەتتە يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئاچقىلى بولىدۇ، قايسىسىنى قوللىنىشنى ئۆزىمىزنىڭ ئەھۋالىغا ئاساسەن بېكىتسەك بولىدۇ.

## §12. باشقىلار رېمونت قىلىپ بۇزۇپ قويغان يانفون ۋە ناتونۇش يانفوننى تېز رېمونت قىلىش

يانفون رېمونتچىلىقىدا قايسى كاشىلىنى ئوڭشاش ئەڭ تەس بولىدۇ؟ بۇنىڭدا ئاساسلىقى باشقىلار رېمونت قىلىپ بۇزۇپ قويغان يانفون، باشقىلار رېمونت قىلىپ ئوڭشىيالمىغان يانفون ۋە باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان يانفوننى رېمونت قىلماق ئەڭ تەس بولىدۇ. ئاندىن

دىن قالسا ناتونۇش يانفون، يېڭى چىققان يانفون ۋە ئاز ئۇچرايدىغان يانفونلارنى رېمونت قىلماق ئەڭ تەس بولىدۇ.

### 1. باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان يانفوننى رېمونت قىلىشتا نېمىلەرگە دىقەت قىلىش كېرەك؟

تەكشۈرۈشتىن قارىغاندا رېمونت قىلماق ئەڭ تەس بولغىنى باشقىلار رېمونت قىلىپ بۇزۇپ قويغان يانفون، باشقىلار رېمونت قىلىپ ئوڭشىيالمىغان يانفون ۋە باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان يانفون بولۇپ، بۇلارنىڭ ھەممىسى باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان يانفونغا كىرىدۇ. بۇلارنىڭ ھەممىسى ئادەمگە باغلىق كاشىلا بولۇپ، بۇنىڭ مۇقىم قانۇنىيىتى بولمايدۇ، شۇڭا رېمونت قىلىش تەسرەك بولىدۇ. ئەمما، بۇنىڭمۇ پايدىلانغۇدەك ئۇسۇلى بار بولۇپ، بۇ كاشىلىلارنى تۆۋەندىكىدەك ئۇچ خىل ئەھۋال بويىچە تەھلىل قىلساق بولىدۇ.

1) باشقىلار رېمونت قىلىپ بۇزۇپ قويغان يانفون

باشقىلار رېمونت قىلىپ بۇزۇپ قويغان يانفوننى يەنە سەۋىيەسى پېتەرسىز بولغانلىقتىن بۇزۇپ قويغان ۋە باشقىلار قەستەن بۇزۇپ قويغان دەپ ئىككى خىل ئەھۋالغا بۆلۈشكە بولىدۇ. باشقىلارنىڭ سەۋىيەسىنىڭ زادى قانچىلىك ئىكەنلىكىنى بىلمىگەنلىكىمىز ئۈچۈن بۇنىڭ ئىچىدىكى بىرىنچى تۈردىكى كاشىلىنى بىر تەرەپ قىلىش ئەڭ تەس بولىدۇ. شۇڭا، بىر باشقىلارنىڭ سەۋىيەسىنىڭ قانچىلىك يۇقىرى بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئۇنىڭ ھەقىقىي ئۇستام ئەمەسلىكىگە ھۆكۈم قىلالايمىز، بۇ نۇقتىدىن ئۇنچە قورقۇپ كەتمەسكەمۇ بولىدۇ. قورقۇنچلۇقى شۇكى، بىلمىسىمۇ بىلگەن قىياپەتكە كىرىۋېلىپ، ئوڭشىيالمىسىمۇ قالايمىقان ئىش قىلىپ قويىدىغان رېمونتچىلار ئوڭشىغان يانفون بولۇپ، بۇنداق يانفوننىڭ ئەڭ چوڭ ئالاھىدىلىكى بولسا يانفون ئاساسىي تاختىسىنىڭ ھەممە يېرىگە كەپشەر مېيى ئېقىپ كەتكەن ۋە ھەممىلا يەردە كەپشەرلەنگەن كۆيۈك ئىزى قالغان بولىدۇ. بۇنداق يانفوغا قارىتا خېرىدارلاردىن يانفوننى قەيەردە رېمونت قىلدۇرغانلىقىنى ۋە يانفوننىڭ ئەسلىدىكى كاشىلىسىنى ئېنىق سوراپ بىلۈۋېلىش كېرەك، قالغان تەپسىلاتنى بىلسە تېخىمۇ ياخشى، بىلمىسە پەقەت يانفوننىڭ ئەسلىدىكى كاشىلىسىنى ئېنىق سوراپ بىلۈۋالساق بولىدۇ.

مەسىلەن، يانفون نېمىشقا بۇزۇلۇپ قالغان، سىلكىنىپ كەتكەنمۇ ياكى سۇ كىرىپ كەتكەنمۇ، ياكى نورمال ئىشلىتىش داۋامىدا بۇزۇلغانمۇ، بۇزۇلۇشتىن بۇرۇن يانفوننىڭ ئەھۋالى قانداق ئىدى دېگەندەكلەرنى چوقۇم سوراش كېرەك. ئېچىلمايدىغان يانفونلارغا قارىتا باشقىلارغا رېمونت قىلغىلى بېرىشتىن بۇرۇن يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا كۆرسەتكۈچ چىراغلىرى چاقناپ يورۇمتى ياكى «تىت» قىلغان ئاۋاز ئاڭلىنامتى ياكى ئۇزۇلمەي تىترەمتى، دېگەندەك تەپسىلاتلارنى سوراش كېرەك. يۇقىرىقى تەپسىلاتلار ئارقىلىق يانفوننىڭ ئەسلىدىكى كاشىلىسىغا دەسلەپكى قەدەمدە ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان يانفوننىڭ كاشىلىسىنى ئوڭشاشنىڭ بىرىنچى باسقۇچى ئامال قىلىپ يانفوننىڭ ئەسلىدىكى كاشىلىسىنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش بولۇپ، بۇ باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان يانفوننىڭ كاشىلىسىنى ئوڭشاشنىڭ ئاچقۇچىدۇر.

بۇ ئاچقۇچنى ئىگىلىۋالغاندىن كېيىن كەينىدىكى تەرتىپ خېلى ئاددىي بولۇپ، پەقەت دائىملىق تەرتىپ بويىچە بىر تەرەپ قىلساقلا بولىدۇ، بىراق بۇنىڭدا تۆۋەندىكىلەرگە قاتتىق دىققەت قىلىش كېرەك.

بىرىنچىدىن، يانفون ئاساسىي تاختىسىنى تازىلاشتىن بۇرۇن رېمونت قىلغان ياكى ئال-

ماشتۇرغان زاپچاسلارنىڭ ئەھۋالىنى تولۇق كۆزىتىش، قايسىسىغا چېقىلغان قايسىسىغا چېقىلمىغانلىقىنى ئېنىق بىلىۋېلىش كېرەك. ئەگەر ھەممىسىگە چېقىلغان بولسا، تازىلاش ئاخىرلاشقاندىن كېيىن بارلىق BGA نىڭ ھەممىسىنى ئېلىپ قايتىدىن كەپشەرلەپ چې-تىش كېرەك، بۇنىڭدا ئاۋۇال توك مەنبەسى، ئاندىن قوشۇمچە زاپچاس، ئاندىن خەت ئامبە-رى، ئاندىن CPU دېگەن تەرتىپ بويىچە بىر - بىرلەپ ئورناتقاندىن كېيىن توك كۇچىدىكى ئۆزگىرىشىنى كۆزىتىش لازىم، يېڭى رېمونت قىلىنغان يانفونلاردا كېلىپ چىققان كاشىلە-نىڭ 99% تى يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسى بولغاچقا، پۈتكۈل يانفوننىڭ توك كۇچە-نى ئۆلچەش ئۈسۈلى ۋە قاتتىق تەلەپنىڭ ھۆددىسىدىن چىقالايدىغان كەپشەرلەش تېخنىكە-مىزغا تايانساق بولىدۇ. يەنە بىر دىققەت قىلىدىغان يەر بولسا ئۆزەك ئەتراپىدىكى كىچىك زاپچاسلار بولۇپ، يانفوننىڭ ئاساسىي تاختا خەرىتىسىگە ياكى زاپچاسلارنىڭ ئورۇنلىشىش خەرىتىسىگە ئاساسەن كەم قالغان زاپچاسلارنىڭ بار - يوقلۇق، زاپچاسلارنىڭ ئورنىنىڭ ئالمىشىپ كەتكەن ياكى كەتمىگەنلىكىگە دىققەت قىلىش لازىم. بۇ ئاساسلىقى يېڭىدىن ئۆ-گەنگەن رېمونتچىلارنىڭ كەپشەرلەش تېخنىكىسىنىڭ تېخى پىشىپ يېتىلمىگەنلىكى ۋە ئىشنى قول ئۇچىدا قىلىپ قويغانلىقى سەۋەبىدىن بولىدۇ، شاگىرت تەربىيەلىگەن ھەر-قانداق بىر ئۇستامنىڭ بۇ جەھەتتىكى تەسىراتى ئىنتايىن چوڭقۇر. ئەگەر سىز باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان يانفوننىڭ كاشىلىسىنى راستىنلا تاپالمىسىڭىز، ئەڭ ياخشىسى شاگىرتتىن بىرنەچچىنى تېپىپ ئۇلارغا ئەمەلىي مەشغۇلات قىلدۇرۇپ بېقىڭ، شۇ چاغدىلا ھەممىنى چۈشىنىپ يېتەلەيسىز. شۇڭا، بۇنداق كاشىلىلارنى رېمونت قىلىش كۆپچىلىككە نىسبەتەن ئۇنچە تەس كەلمەيدۇ.

ئادەمگە باغلىق بولغان كاشىلا كەلتۇرۇپ چىقارغان بۇزۇلۇش كاشىلىسىغا كەلسەك، بۇ-نىڭدا نۇقتىلىق ھالدا خېرىدارداىن باشقىلار ئۇنىڭ يانفوننىنى رېمونت قىلىدىغان ۋاقىتىە-كى ئەھۋالىنى بەكرەك سۇرۇشتۇرۇپ بېقىش كېرەك، بولۇپمۇ گەپ تالىشىپ قالغان، تا-كاللىشىپ قالغان ياكى ئۇرۇشۇپ قالغان ۋە ياكى ئەسلىدە رېمونت قىلىپ بولۇنغان يا-فوننىڭ رېمونت باھاسى تۆۋەن بولۇپ قالغاچقا ئەسلىدىكى ئالماشتۇرغان زاپچاسلىرىنى ئېلىۋالغان ئەھۋاللارنىڭ بار - يوقلۇقىنى سۇرۇشتۇرۇش لازىم.

ئەينى ۋاقىتتا باشقىلار بۇ يانفوننى رېمونت قىلغاندىكى ئەھۋال بىزنىڭ يانفوننى رېمونت قىلىشىمىزنىڭ ئاچقۇچىدۇر. باشقىلار بۇ يانفوننى رېمونت قىلىپ بولۇپ نېمىشقا يەنە بۇ-زۇپ قويىدۇ؟ بۇنىڭدا ئىككى خىل ئەھۋال بولۇشى مۇمكىن (كۆپرەك پۇل تېپىش مەقسىتى ئەلۋەتتە بۇنىڭ باش سەۋەبچىسىدۇر)، بىرىنچىسى كۆپرەك پۇل تېپىش مەقسىتىدە باھاسى-نى دەپ بولغاندىن «باشقىلار ئوڭشىيالمىسا ھامىنى مەن ئوڭشايمەن» دەپ قاراش، يەنە بىرى بولسا «مەن باھاسىنى دەپ بولغاندىن كېيىن سەن بۇ يەردە ئوڭشاتمىساڭ، قەيەرگە بارساڭ-مۇ ئوڭشىيالمىغۇدەك قىلىۋېتەي دەيدىغان قاراش. يۇقىرىقى ئىككى خىل ئەھۋالنى تەھلىل قىلغاندا، ئادەمگە باغلىق بولغان كاشىلىنىڭ ئەڭ مۇھىم ئالاھىدىلىكى بولسا يانفوننىڭ ئاساسىي تاختىسى بىرقەدەر رەتلىك ۋە پاكىز، بولۇپمۇ بىرىنچى تۇردىكى ئەھۋالدا تېخىمۇ شۇنداق بولىدۇ، چۈنكى رېمونت قىلغۇچى خېرىدارنىڭ يانفوننى يەنە شۇ يەردە ئوڭشىتىدە-غانلىقىنى بىلىدىغان بولغاچقا، يانفونغا بەك كۆپ ھۇنەر ئىشلەتمەيدۇ، ئادەتتە كۆپىنچە زاپچاسلىرىنى ئېلىۋېتىدۇ ياكى ئالماشتۇرۇۋېتىدۇ، ياكى بولمىسا ئانتېننانىڭ تېگىشىش پىلاستىنكىسىغا تىرناق مېيى سۇركەپ قويىدۇ، بۇنداق بولغاندا سىگنال يوق بولىدۇ، ياكى بولمىسا باتارېيەنىڭ تېگىشىش پىلاستىنكىسىغا تىرناق مېيى سۇركەپ قويىدۇ، بۇنداق

بولغاندا يانفون ئېچىلمايدۇ. ئىككىنچى خىل ئەھۋال ئېغىرراق بولۇپ، مەسىلەن يانفون ئېچىلمىغاندا بولسا بەلكىم ئوڭ يۆنىلىشتە يۇقىرىراق بېسىم بەرگەنلىكتىن يانفوننىڭ توك مەنبە ئۆزىكى ياكى قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچى كۆيۈپ كەتكەن بولۇشى مۇمكىن، بۇلارنى بىر تەرەپ قىلماق ئۇنچە تەس بولمىسىمۇ بىراق باھاسى يۇقىرىراق بولىدۇ. بۇ ئىككى نۇقتىنىڭ ھەممىسىنى ئۆزىمىزنىڭ كۆزىتىشىگە تايىنىپ ھۆكۈم قىلغاندىن باشقا، خېرىدار-دىن ئەينى ۋاقىتتىكى رېمونتقا بەرگەن ئەھۋالنى تەپسىلىي سۈرۈشتۈرىشىمىز كېرەك، بۇ يۇقىرىقى ئىككى خىل ئەھۋالنى ئايرىشىمىزنىڭ ئاساسىدۇر. ئەگەر مۇشۇ ئەھۋاللارنى ئېگىلەپ بولۇپمۇ قارشى تەرەپ بۇزۇپ قويغان يانفوننىڭ كاشىلىسىنى پەرقلەندۈرەلمىسىڭىز، ئۇنداقتا سىزدىن خېرىدارنىڭ قولىدىكى يانفوننى بۇزۇپ قويماقچى بولسىڭىز قانداق چارە قوللىناتتىڭىز دەپ سوراشقا توغرا كېلىدۇ. مانا مۇشۇ پىكىر يولى بويىچە رېمونت قىلسىڭىز مەسىلىنى ئاسانلا ھەل قىلالايسىز.

2) باشقىلار رېمونت قىلىپ ئوڭشىيالمىغان يانفون

باشقىلار رېمونت قىلىپ ئوڭشىيالمىغان يانفوننىڭ كاشىلىسى ئاساسەن بۇرۇنقىدەك بولۇپ، بۇنداق كاشىلىدا يۇقىرىدا سۆزلەپ ئۆتكەن ئىككى خىل ئەھۋالدىن باشقا يەنە ئىككى خىل ئەھۋال ساقلانغان بولىدۇ. بۇنىڭ بىرىنچىسى بولسا باشقىلار بۇ يانفوننى رېمونت قىلىشقا كېتەرلىك بولغان قاتتىق دېتال شارائىتىنى ھازىرلىيالمىغانلىقتىن بولىدۇ. ئىككىنچىسى بولسا باشقىلار بىر قىسىم كاشىلىسىنى ئوڭشىغان بولسىمۇ، بىراق كاشىلا يەنىلا تولۇق بىر تەرەپ قىلىنمىغان بولىدۇ. بۇ ئىككى خىل ئەھۋالنىمۇ خېرىدارنى چىقىش قىلىپ ھەل قىلىشقا توغرا كېلىدۇ، بۇنىڭدا خېرىداردىن نېمىشقا رېمونت قىلىپ تۇرۇپمۇ كاشىلىنى ئوڭشىيالمىغانلىقىنى سوراش كېرەك، بۇ چاغدا خېرىدار سىزگە دەسلەپ رېمونت قىلدۇرغان ئۇ دۇكاننىڭ بەك كىچىكلىكىنى، خادىملىرىنىڭ بەك ياش ئىكەنلىكىنى، ئۈسكۈنىلىرىنىڭ كەمچىل ئىكەنلىكىنى ياكى باشقا سەۋەبلەرنى، ئۈسكۈنىلىرىنىڭ كەمچىل ئىكەنلىكىنى ياكى زاپچاسنىڭ يوقلۇقىنى دەپ بېرىشى مۇمكىن. باشقىلار رېمونت قىلالمىغاننى سىزنىڭمۇ رېمونت قىلالماسلىقىڭىز ناتايىن، چارە ھامان قىيىنچىلىقتىن كۆپ بولىدۇ. يۇقىرىقى ئىككى خىل ئەھۋالنىڭ ھەممىسىنى تېخنىكىسىنىڭ ناچارلىقى، ئۈسكۈنىلىرىنىڭ يېتەرسىز بولۇشى، ئۈسۈلىنىڭ مۇۋاپىق بولماسلىقى كەلتۈرۈپ چىقارغان، شۇڭا بۇنداق ئەھۋال سىزنى قىيىنچىلىقتا قالدۇرالمايدۇ.

3) باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان، لېكىن خېرىدار ئوڭشالماسلىق سەۋەبىنى دەپ بېرەلمىگەن يانفون

دىققەت قىلىڭكى، بۇ خىل ئەھۋال يۇقىرىدا دەپ ئۆتكەن ئىككى خىل ئەھۋالغا ئوخشىمايدۇ. بۇ خىل ئەھۋالدا يانفون باشقىلارنىڭ يېنىدا قىسقا ۋاقىتلا تۇرغان بولۇپ، خېرىدار دەسلەپ رېمونت قىلغان رېمونتچىنى پەقەت تەكشۈرۈش ئېلىپ باردى، ئەمما رېمونت قىلمىدى دەپ قارايدۇ. بۇنداق يانفونغا قارىتا سىز تولىمۇ ئېھتىياتچانلىق بىلەن ئويلىنىپ ئىش كۆرۈشىڭىز كېرەك. چۈنكى، بۇنىڭدا ئىككى خىل ئېغىر ئەھۋال ساقلانغان بولۇشى مۇمكىن. بۇنىڭ بىرىنچىسى، خېرىدارنىڭ سەۋەبىدىن رېمونت قىلىنمىغان بولۇشى مۇمكىن؛ ئىككىنچىسى، بولسا ئالدىنقى رېمونت قىلغۇچى رېمونت قىلىشنى خالىمىغان بولۇشى مۇمكىن. بۇنىڭدىمۇ سوراش ئارقىلىق سىز دۇچ كەلگەن خېرىدارنىڭ سالاھىيىتى، خۇيى، خاراكتېرى ۋە قىزىقىشى قاتارلىقلارنى چۈشىنىۋالالايسىز. ئەگەر خېرىدار بىر جېدەلخور، ئۇششۇق ياكى سىز تۇرۇۋاتقان بۇ دائىرىنى باشقۇرىدىغان ساقچى، ياردەمچى ساق-

چى، سودا ـ سانائەت مەمۇرىي باشقۇرۇش، باج قاتارلىق تارماقلارنىڭ خادىمى ياكى ئاھالە كومىتېتنىڭ رەھبىرى بولسا ياكى ئېغىر قىيىنچىلىقى بار ئائىلە بولۇپ، بىرنەچچە كوي بىلەنلا ئىككى پارچە بولۇپ كەتكەن يانفوننى ئوڭشاتماقچى بولغان بولسا سىز ئۇلارغا قاتـ تىق ئېھتىياتچانلىق بىلەن مۇئامىلە قىلىشىڭىز، كونكرېت ئەھۋالغا ئاساسەن ئىش كۆـ رۈشىڭىز، ھەرگىزمۇ قارىغۇلارچە ئالدىراپ قول سېلىپ قويماسلىقىڭىز كېرەك، بولمىسا ئۆزىڭىزگە بالا تېپىۋالمىسىز.

يۇقىرىدىكى بىرنەچچە خىل ئەھۋالنى ئەمەلىيەتتە ئايرىم ئوتتۇرىغا قويغاندا ئاسانلا بىر تەرەپ قىلغىلى بولىدۇ، ئەمما بۇنىڭ ئاچقۇچى خېرىدار ئېلىپ كەلگەن يانفونىنىڭ قانداق تۇرگە كىرىدىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىشتا بولۇپ، ئاندىن ئوخشىمايدىغان ئەھۋالغا ئاساسەن ئايرىم مۇئامىلە قىلساق بولىدۇ. بۇلارنىڭ ھەممىسىدە چوقۇم خېرىدارىدىن قاراتمىلىقى بولغان ھالدا ئەھۋال ئىگىلەش ۋە قاراتمىلىقى بولغان ھالدا كۆزىتىشكە تايىنىش كېرەك. بۇلارنى ئىگىلىۋالسىڭىز ھەرقانداق ئىشنى ئاسان ۋە ياخشى بىر تەرەپ قىلالايسىز.

## 2. ناتونۇش يانفونىنى قانداق رېمونت قىلىش كېرەك؟

بۇ يەردە دەۋاتقان ناتونۇش يانفون ئادەتتە كۆرمىگەن ياكى ئىنتايىن ئاز ئۇچراتقان يانـ فونىنى كۆرسىتىدۇ. بۇلار ئاساسلىقى يات يانفونلار، بازارغا يېڭىدىن كىرگەن يانفونلار ۋە ئىشلەپچىقارغان زاۋۇتنى بىلگىلى بولمايدىغان مۇنتىزىم ماركىسى يوق يانفونلارنى ئۆز ئىـ چىگە ئالىدۇ. بۇ مەسىلىنى ھەل قىلماق راستتىنلا قىيىن بولسىمۇ، بىراق يەنىلا بىر قىـ سىم چارىلەرنى سىناپ بېقىشقا بولىدۇ.

بىر رېمونتچىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، يانفون رېمونت كەسپىگە ئەمدىلا قەدەم قويغانـدا رېمونت قىلماقچى بولغان ھەممە يانفونىنى ناتونۇش يانفون دېيىشكە بولىدۇ. ئوخشىمايدىغان يېرى شۇكى، سىز يولۇققان «ناتونۇش يانفون» ئەمەلىيەتتە باشقا رېمونتچىلار كۆندە ئۇچـ رىتىپ تۇرىدىغان يانفون بولۇپ، سىز ئۇستازلىرىڭىزدىن ياكى كەسپداشلىرىڭىزدىن يار ـ دەم سورىسىڭىزمۇ، ھەتتا زور مىقداردا ماتېرىيال كۆرۈش ئارقىلىق شۇنىڭدىن پايدىلانسـ ڭىزمۇ بولىدۇ. ئەمما، ئاچقۇچلۇق مەسىلە بىز يولۇققان ناتونۇش يانفونىنىڭ پايدىلانغۇدەك كىتابى ياكى كەسپداشلىرىمىزنىڭ ئۆرنەك قىلغۇدەك تەجرىبىسى يوق بولسا بۇنى قانـداق قىلىش كېرەك؟

ئەمەلىيەتتە بۇ مەسىلە كىتابنىڭ بېشىدىلا مۇھاكىمە قىلىپ بولۇنغان، بىر يانفونىنى رېمونت قىلماقچى بولىدىكەنمىز، ئۇنىڭ تونۇش ياكى ناتونۇش بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئۇ يانفونلار بولىدىكەن، يانفوننىڭ ئاساسلىق ئالاھىدىلىكىگە ئىگە بولىدۇ. ئەگەر بۇ نۇقتىنى بىلمىسەك، رېمونت قىلىش تەسكە چۇشىدۇ. مەسىلەن، ئادەمنى مىسالغا ئالساق، مەيلى ئاق تەنلىك ياكى سېرىق تەنلىك ۋەياكى قارا تەنلىك بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئاسىيالىق ياكى ياۋروپالىق ۋەياكى ئافرىقىلىق بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئادەتتە ھەممىسىنىڭ بىر بۇرنى، ئىككى كۆزى بولىدۇ، ھېچقايسىسىنىڭ بىلىكى پۈتىدىن ئۇزۇن بولۇپ قالمايدۇ. شۇڭا، رې ـ مونت قىلىشنى پىششىق بىلىدىغان تونۇش يانفوننىڭ دائىم ئۇچرايدىغان كاشىلىسى بىز ـ گە ناتونۇش يانفوندىمۇ دائىم يۇز بېرىدۇ. شۇڭا، ناتونۇش يانفونىنى رېمونت قىلالماسلىق قانداقتۇر تېخنىكا مەسىلىسى بولماستىن بەلكى ئۆزىمىزدىكى قورقۇش مەسىلىسىدۇر.

بۇ يەردىكى تەكرار تەكىتلىگەن ئاساسىي ئامىل قانداقتۇر تېگىگە يەتكىلى بولمايدىغان نەزەرىيە ئەمەس، قانداقتۇر قايسى ئۆزەك گۈرۇپپىسىنىڭ تۇزۇلۇشىگە قاراپ ئۇنى مۇنتـ

زىم ماركسى يوق يانفون دەپ ھۆكۈم قىلىشمۇ ئەمەس، بەلكى بىرىنچى بابتا سۆزلەپ يا-
فوننىڭ ئەڭ ئاساسلىق تۈزۈلۈشى، ئەڭ ئاساسلىق خىزمەت پىرىنسىپى ۋە جەريانى
شۇنداقلا ئەڭ ئاساسلىق توك يولى تۈزۈلۈشىدۇر. ئۇ بارلىق يانفونلارنىڭ ئاساسىي تۈزۈلۈ-
شى بولۇپ، ئادەمنىڭ قان ـ گۆشلىرى ۋە ئىسكىلىتىغا ئوخشاش ئىنتايىن مۇھىم.

رېمونت كەسپى بىلەن شۇغۇللانغان ئۇستىلارنىڭ كۆپىنچىسى رېمونت قىلالمىغان يا-
فون بارلىقىنى دەپ يۈرمەيدۇ، چۈنكى ئۇ ئۇستاملار ئۈلار رېمونت قىلالىغان يانفوننى باش-
قىلارنىڭمۇ رېمونت قىلالايدىغانلىقىنى، ئۈلار رېمونت قىلالمىغان يانفوننى باشقىلارنىڭمۇ
رېمونت قىلالمىشى ناتايىن ئىكەنلىكىنى پىششىق بىلىدۇ. گېپىمىزگە كەلسەك، مۇتلەق نا-
تونۇش نەرسە بولمايدۇ، ھەرقانداق بىر ناتونۇش يانفوننىمۇ رېمونت قىلغانسېرى تەبىئىيلا
تونۇش بولۇپ قالىدۇ، ئۇنىڭدىن كېيىن ئۇنىڭ خەرىتىسى ۋە مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللا-
رىمۇ تېپىلىپ قالىدۇ، شۇڭا بۇنداق ناتونۇشلۇق پەقەت ۋاقىتلىق ناتونۇشلۇق خالاس. بەزى
يات يانفونلار ۋاقىتنىڭ ئۆتۈشىگە ئەگىشىپ بارغانسېرى ئازلاپ، ئاخىردا شاللىنىپ كېتە-
دۇ، شۇنىڭ بىلەن مەۋجۇد بولۇش قىممىتىنى ۋە رېمونت قىلىش قىممىتىنى يوقىتىدۇ.
يەنە بىر جەھەتتىن ئېلىپ ئېيتقاندا، يانفوننىڭ رېمونت قىممىتى يانفوننىڭ مەۋجۇدلۇق
قىممىتىنى بەلگىلەيدۇ. جۇڭگونىڭ يېقىنقى مەزگىللىك يانفون ئىشلەش تەرەققىياتى بىزدە
يانفون رېمونتچىلىرىنىڭ جۇش ئۇرۇپ تەرەققىي قىلىشىدىن ئايرىلالمايدۇ، بۇنىڭ ئىچىدە
سىز ۋە مېنىڭ تۆھپەم بار. مەسىلەن ئويلاپ باقايلى، ئەگەر مۇشۇنچىۋالا كۆپ ئادەم يانفون
رېمونتى بىلەن شۇغۇللانمىسا، بېيجىڭدا ئىشلىتىۋاتقان يانفون بۇزۇلغاندا گۇاڭجۇدىكى يا-
سىغان زاۋۇتقا ئاپىرىپ رېمونت قىلدۇرۇشقا توغرا كەلسە، يەنە قانچىلىك ئادەم يانفون
ئىشلىتىشنى خالايدۇ؟

# تۆتىنچى باب يانفونلىقنىڭ يۇمشاق دېتال رېمونت ماھارىتىنى تېز ئىگىلەش

## §1. يانفونلىقنىڭ يۇمشاق دېتال رېمونتى دېگەن نېمە؟

يانفون كاشىلىسىنىڭ مەۋجۇت بولۇش شەكلىگە قاراپ قاتتىق دېتال كاشىلىسى ۋە يۇمشاق دېتال كاشىلىسى دەپ ئىككىگە بۆلۈشكە بولىدۇ. يانفون رېمونتچىلىرىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، يۇمشاق دېتال كاشىلىسى خېلى زور سالماقنى ئىگىلەيدىغان بولغاچقا، رېمونت ماھىرى بولۇپ يېتىشىپ چىقىش ئۈچۈن يۇمشاق دېتالدىن ئىبارەت بۇ ئۆتكەلدىن چوقۇم ئۆتۈش كېرەك. ھالبۇكى، ئەمەلىيەتتە بولسا كۆپ رېمونتچىلىرىمىز يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا نىسبەتەن ئۇنچە چوڭقۇر تونۇشقا ئىگە ئەمەس، كومپيۇتېر ۋە ئاپپاراتلارغا قاراپ تېڭىرقاپ قالىدۇ. شۇڭا، يانفونلىقنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى رېمونت قىلماقچى بولىدىكەنمىز، يۇمشاق دېتالغا نىسبەتەن چوقۇم چوڭقۇر چۈشەنچىگە ئىگە بولۇشىمىز كېرەك.

### 1. يانفون يۇمشاق دېتالى قانداق كېلىپ چىققان

يانفونىنى يانچۇق كومپيۇتېرى دېيىشكە بولىدۇ. ئۇنىڭدىمۇ CPU، ساقلىغۇچ (Flash، Ram)، كىرگۈزۈش ـ چىقىرىش ئۇسكۇنىسى (كۇنۇپكا تاختىسى، ئېكران) بار. يانفونلىقنىڭ دەسلەپكى شەكلى سۆزلىشىش ئاپپاراتىغا بەكمۇ ئوخشايدىغان بولۇپ، ئەڭ بۇرۇن 20 ـ ئەسىرنىڭ 40 ـ يىللىرىدىكى 2 ـ دۇنيا ئۇرۇشىدا ھەربىي ئالاقىلىشىشقا ئىشلىتىلگەن، ئۇ كېيىنكى كۆچمە تېلېفون (داگېدا، 大哥大) نىڭ دەسلەپكى شەكلىدۇر. ئۇ چاغدا تېخى يانفون يۇمشاق دېتالى دەيدىغان ئۇقۇم پەيدا بولمىغان بولغاچقا، كۆچمە تېلېفوندىمۇ قوشۇلما قىممەتتىكى ھېچقانداق مۇلازىمەت يوق ئىدى. كېيىنچە يانفون ھەربىي ئىشلارغا ئىشلىتىلىشتىن سودىغا ئىشلىتىلدى، ئاندىن خەلق ئارىسىدا ئىشلىتىلدى. يانفون ئىشلەتكۈچىلەر سانىنىڭ ئېشىشىغا ئەگىشىپ يانفون ۋە ئۇنىڭ يۇمشاق دېتالىدىمۇ ئۈزۈكسىز تۈرده تېخنىكا يېڭىلىنىپ تۇردى. يانفون يۇمشاق دېتالى دېگەن بۇ سۆزمۇ زور كۆپ قىسىم كىشىلەرگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئۇنداق ناتونۇش سۆز بولماي قالدى.

يانفون يۇمشاق دېتالىنىڭ باشلىنىشىنى يانفونلىقنىڭ باشلىنىشى بىلەن تەڭ دېسەكمۇ بولىدۇ، يۇمشاق دېتال كاشىلىسىمۇ ئۆز نۆۋىتىدە يانفون كاشىلىسىنىڭ ئىچىدە خېلى زور سالماقنى ئىگىلىدى. يۇمشاق دېتال ئەمەلىيەتتە يانفونىمىزدا ئاللىبۇرۇنلا مەۋجۇت بولۇپ، يانفونىمىزدىكى ئويۇنلارنىڭ ئۆزىمۇ ئەمەلىيەتتە كىچىك بىر پىروگراممىدۇر، ھەتتا بىر تېلېفون نومۇرىنى تېپىشمۇ يۇمشاق دېتالنىڭ ياردىمىدە ئىجرا بولىدۇ. ھازىر توردا يانفونغا دائىر يۇمشاق دېتال چۈشۈرىدىغان نۇرغۇن تور بېكەتلىرى بار. بۇ يۇمشاق دېتالنىڭ تۈرلىرى كۆپ، ئىقتىدارى خىلمۇ خىل بولۇپ، بىزنىڭ ئوخشىمىغان ئېھتىياجىمىزنى قاندۇرالايدۇ. ئالدى بىلەن، بىز يۇمشاق دېتال ئارقىلىق يانفونىنىڭ ئېچىلىش ۋە ئېتىلىش ۋاقتىدىكى كۆرۈنمە يۈزىنى بەلگىلىيەلەيمىز. سىز بىر قىسىم يانفونلاردىكى خاسلاشتۇرۇلغان سۈرەت ياكى ئىسمىنى كۆرگەن بولۇشىڭىز مۇمكىن، بۇلارنىڭ ھەممىسى يۇمشاق

دېتالىنىڭ تۆھپىسىدۇر؛ ئىككىنچىدىن، سىز توردىن بىر قىسىم ئويۇنلارنى چۈشۈرۈپ يا-
فونىڭىزنىڭ ئويۇنلىرىنى موللاشتۇرالايسىز. بىر خىل ئاۋازدىلا چىقىدىغان قوڭغۇراق ئاۋا-
زىدىن زېرىكتىڭىزمۇ، ئۆزگىچە مۇزىكىلارنى يانفونىڭىزغا قوشۇۋالغىڭىز كەلگەندۇ؟ چاتاق
يوق، بۇلارنىڭ ھەممىسىنى يانفون يۇمشاق دېتاللىرى ئارقىلىق ئەملگە ئاشۇرغىلى بولى-
دۇ. سىز يانفوننىڭ مۇزىكا تەھرىرلەش قورالىدا تەھرىرلەپ چىققان مۇزىكا باشقىلارنىڭ
دىققىتىگە سازاۋەر بولغاندا، سىزدە ئازراق بولسىمۇ مۇۋەپپەقىيەت تۇيغۇسى پەيدا بولىدۇ.
يۇمشاق دېتالىنىڭ يانفوندىكى رولى بۇلار بىلەنلا چەكلىنىپ قالمايدۇ، يۇقىرىقىلىرى پەقەت
قوللىنىشچان قاتلام ئۇچۇنلا مۇلازىمەت قىلىدىغان يەرلىرى بولۇپ، تېخنىكىنىڭ ئۇچقا-
دەك تەرەققىياتىدا يەنىلا ئەڭ تۆۋەن قاتلامدىن باشلاپ قول سېلىشقا توغرا كېلىدۇ. نۆۋەت-
تە، يانفون ئىشلەپچىقارغۇچى نۇرغۇن شىركەتلەر ۋە يۇمشاق دېتال بىلەن تەمىنلىگۈچى
نۇرغۇن شىركەتلەر بۇ جەھەتتە تەتقىقات ئېلىپ بېرىۋاتىدۇ. بىز يانفون رېمونتچىلىرى
خەت ئامبىرى يۇمشاق دېتالى، قولۇپ ئېچىش يۇمشاق دېتالى، دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش
يۇمشاق دېتالى دېگەندەك يۇمشاق دېتاللارنى چوقۇم بىلىشىمىز كېرەك. بۇ يۇمشاق دېتاللار
ئوخشىمىغان ماركىدىكى يانفونلار ئۈچۈن مۇلازىمەت قىلىدۇ. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتال
تېخنىكىسىمۇ تېخنىكا تەركىبىنىڭ يۇقىرى ـ تۆۋەنلىكىگە ئاساسەن ئۈچ قاتلامغا بۆلۈنە-
دىغان بولۇپ، تېخنىكىلىق تەركىبى تۆۋەنرەك بولغىنى ئادەم بىلەن يانفوننىڭ ئۇچرىشە-
دىغان كۆرۈنمە يۈز يۇمشاق دېتالىدۇر. ئۇنىڭدىن سەل يۇقىرى بولغىنى ئۇلىنىش ئېغىزى
يۇمشاق دېتاللىرى ۋە ئۆزەك يۇمشاق دېتاللىرى بولۇپ، تېخنىكىلىق تەركىبى ئەڭ يۇقىرى
بولغىنى ئۇل ئاساسلىق ئالاقىلىشىش يۇمشاق دېتالىدۇر.

## 2. يانفون يۇمشاق دېتالىدا كۆپ ئۇچرايدىغان ئاتالغۇلار

يانفوننىڭ يۇمشاق دېتال رېمونتىدا دائىم بىر قىسىم ئاتالغۇلار ئۇچراپ تۇرىدۇ، تۆۋەندە
ئۇلارنى بىر ـ بىرلەپ تونۇشتۇرىمىز.

1) FLASH

FLASH نىڭ ئۇيغۇرچە مەنىسى چاقناش دېگەنلىك بولسىمۇ، لېكىن يانفون رېمونت
ساھەسىدە FLASH RAM (ئوقۇشقىلا بولىدىغان تېز ساقلىغۇچ) ئۆزىكى كەڭ قوللىنىلى-
دىغان بولغاچقا، كىشىلەر ئادەتتە قاتتىق دېتالدىكى FLASH نى تىلغا ئالغاندا دائىم يا-
فوننىڭ خەت ئامبىرى ۋە نازارەت پروگراممىسىنى ساقلايدىغان ساقلىغۇچنى نەزەردە تۇ-
تىدۇ. ئەمما، يۇمشاق دېتال مەنىسىدە دېيىلگەن FLASH يۇمشاق دېتالنى يېڭىلاش دېگەن
مەنىنى بىلدۈرىدۇ، شۇڭا دائىم يېڭىلىغۇچ (Flash) ۋە يېڭىلاۋاتىدۇ (Flashing) دەپ قول-
لىنىلىدۇ.

2) FLEX

FLEX بولسا Flexowriter (تېلماشىنكا) نىڭ قىسقارتىلىشى بولۇپ، ئۇ موتورولا تۇرە-
دىكى يانفوننىڭ رېمونتىدا مەخسۇس كودلىغۇچنى تەڭشەشنى بىلدۈرىدۇ. شۇڭا، FLEXfile
بولسا كودلىغۇچ ھۆججىتىنى، FLEXing بولسا كودلىغۇچنى ئەسلىگە كەلتۈرۈۋاتقانلىقىنى
بىلدۈرىدۇ.

3) تەرتىپ نومۇرى (IMEI)

تەرتىپ نومۇرى يانفوننى تونۇشتىكى بىردىنبىر نومۇر بولۇپ، ئۇ ئالتە خانە تىپ تەس-
تىق نومۇرى (TAC)، ئىككى خانە زاۋۇت قۇراشتۇرۇش نومۇرى (FAC)، ئالتە خانە تەرتىپ

نومۇرى (SNR) ۋە بىر خانە زاپاس نومۇردىن تەركىپ تاپقان بولۇپ، يۇمشاق دېتال رېمونت قىلىدىغان نۇرغۇن ئۇسكۇنىلەر يانفوننىڭ بۇ تەرتىپ نومۇرىنى تاپالايدۇ، ئەسلىگە كەلتۈرەلەيدۇ ۋە ئۆزگەرتەلەيدۇ.

4) يانفون قۇلۇپلاش نومۇرى (SPLOCK)

يانفون قۇلۇپلاش نومۇرى يەنە بىخەتەرلىك قۇلۇپى، يانفون قۇلۇپى، تېلېفون قۇلۇپى دەپمۇ ئاتىلىدۇ، ئۇ 4 ~ 6 خانىغىچە ساندىن تەركىپ تاپىدۇ. يانفون زاۋۇتتىن چىققاندا ئادەتتە بۇ نومۇر 1234 ياكى 0000 قىلىپ تەڭشىلىدۇ، بۇ ئادەتتە يانفونىنى رۇخسەت قىلىنمىغان ئىشلەتكۈچى ئىشلىتىۋېلىشىنىڭ ۋە ئوغرىلانغاندىن كېيىن ئىشلىتىشىنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ. قۇلۇپلانغاندىن كېيىن يانفون نورمال ئىشلىمەيدۇ، بەزى رېمونت قىلغۇچى يۇمشاق دېتاللار يانفون قۇلۇپلاش نومۇرىنى تاپالايدۇ ۋە ئۆزگەرتەلەيدۇ.

5) مەخپىيەتلىكنى ساقلاش نومۇرى (PhoneSecriyeCodel)

مەخپىيەتلىكنى ساقلاش نومۇرى خۇسۇسىي نومۇرمۇ دېيىلىدۇ، ئۇ 4 ~ 8 خانىغىچە ساندىن تەركىپ تاپىدۇ. ئۇ، باشقىلارنىڭ مەخپىي نومۇر ئىقتىدارىغا كىرىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش، تىزىملىكتىن مەخپىيەتلىكى ساقلىنىدىغان تۇرلەرگە كىرىشنى تىزگىنلەش ۋە باشقا تەڭشەكلەرنى كونترول قىلىشقا ئىشلىتىلىدۇ. ئادەتتە يانفون زاۋۇتتىن چىققاندا بۇ نومۇر 000000 قىلىپ تەڭشىلىدۇ.

6) يۇمشاق دېتالنىڭ دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش (Upgrade)

يۇمشاق دېتالنىڭ دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش (يېڭىلاش) دېگىنىمىز، بىر قىسىم يانفونلارنىڭ قاتتىق دېتالىدا ئۆزگىرىش بولمىغان، ئەمما يۇمشاق دېتالىدا پەرق بولغان ئەھۋالنى كۆرسىتىدۇ. خەت ئامبىرى يېڭىلانغاندىن كېيىن يانفوننىڭ مەشغۇلات كۆزنىكى ۋە ئەمەلىي ئىقتىدارلىرىدا بەلگىلىك ياخشىلىنىش بولىدۇ.

7) ئىنژېنېرلىق شەكلى (EngineeringMode)

بۇ بىر قىسىم يانفونلارنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى بىر خىل قاتتىق دېتال ئىقتىدارى بولۇپ، بۇ ئىقتىدارىدا يانفون ئۆزى ئالاقىلىشىۋاتقان ئاساسىي پونكىتنىڭ ئارىلىقىغا ئاساسەن سىگنالنىڭ كۈچلۈك ياكى ئاجىزلىقىنى تەڭشەيدۇ.

8) خەت ئامبىرى ھۆججىتى، نەشر نۇسخىسى ھۆججىتى

خەت ئامبىرى ھۆججىتى نەشر نۇسخىسى ھۆججىتى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئۇ يانفون رېمونت قىلىدىغان بىر قىسىم يۇمشاق دېتاللارنىڭ رېمونت جەريانىدا كومپيۇتېرغا ساقلاپ قويىدىغان ماتېرىيال ھۆججىتىدۇر. بۇ ھۆججەتلەر خەت ئامبىرىدىكى ئۇچۇر بولۇپ، خەت ئامبىرى ھۆججەتلىرىنىڭ كومپيۇتېردىكى ساقلىنىش فورماتىدىن موتورولانىڭ G فورماتى، ئىنتېلنىڭ (Intel) نىڭ Hex فورماتى ۋە ئىككىلىك سىستېما فورماتى، يەنى obj ۋە bin فورماتى قاتارلىقلار بار. خەت ئامبىرى ھۆججەتلىرى ئادەتتە چوڭراق بولۇپ، يانفون رېمونت قىلىدىغان بىر قىسىم يۇمشاق دېتاللار نازارەت پروگراممىسى يەنى CPU نىڭ ئىجرا پروگراممىسى بىلەن يېزىقنىڭ تۇرلۇك چېكىتلىك ھۆججەتلىرىنى ئايرىم ساقلايدۇ، مەسىلەن سامسۇڭ دېگەندەك.

9) كودلىغۇچ ھۆججىتى

كودلىغۇچ ھۆججىتى دېگىنىمىز يانفون رېمونت قىلىدىغان بىر قىسىم يۇمشاق دېتاللارنىڭ رېمونت جەريانىدا كومپيۇتېرغا ساقلاپ قويىدىغان ماتېرىيال ھۆججىتىدۇر. بۇ ھۆججەتلەر كودلىغۇچتىكى ئۇچۇر بولۇپ، ئۇنىڭ فورماتلىرىدىن موتورولانىڭ fdf فورماتى

ياكى bin ۋە Hex فورماتى بار بولۇپ، ئادەتتە ھۆججەتنىڭ سىغىمى كىچىكرەك بولىدۇ.

يانفوننىڭ لوگىكىلىق سىستېمىسى يۇمشاق دېتالنى كونترول قىلىدۇ. بۇ، لوگىكىلىق سىستېما بىر يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى بولۇپ، ئاساسلىقى مەركىزي بىر تەرەپ قىلغۇچ (CPU)، پىروگراممىا ساقلىغۇچ (ROM) ۋە سانلىق مەلۇمات ساقلىغۇچ (SRAM) قاتارلىق بىرنەچچە قىسىمدىن تۇزۇلىدۇ، ئۇلار ئارىسىدا ئۇچ باش لىنىيە (ئادرېس باش لىنىيەسى، سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسى ۋە كونترول باش لىنىيەسى) ئارقىلىق ئالاقە قىلىنىدۇ.

10) مەركىزي بىر تەرەپ قىلغۇچ (CPU)

CPU بولسا بارلىق كونترول سىستېمىسىنىڭ نېگىزى بولۇپ، پۈتكۈل يانفوننىڭ نورمال خىزمىتىنى كونترول قىلىدۇ، ئۇنىڭ ياخشى ـ يامانلىقى ۋە پۈتلىرىدىكى كەپشىرنىڭ ئاجراپ كېتىشى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى سىستېمىنىڭ نورمال ئىشلىمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

11) پىروگراممىا ساقلىغۇچ (ROM)

پىروگراممىا ساقلىغۇچ ئىككى قىسىمغا بۆلۈنىدۇ، ئۇلار EEPROM (ئادەتتە كودلىغۇچ دېيىلىدۇ) ۋە FlashROM (ئادەتتە نەشر نۇسخىسى خەت ئامبىرى ھۆججىتى دېيىلىدۇ) دىن ئىبارەت.

(1) كودلىغۇچ (EEPROM)

كودلىغۇچ ئېلېكتىر ئارقىلىق ئۆچۈرۈپ يازغىلى بولىدىغان ساقلىغۇچ بولۇپ، ئاساسلىقى تېلېفون نومۇر دەپتىرى قاتارلىق شەخسىي ئۇچۇرلار، يانفوننىڭ ئاپپارات نومۇرى (ئادەتتە تەرتىپ نومۇرى دېيىلىدۇ) ۋە باتارېيەنى تەكشۈرۈش، توك بېسىمىنى كۆرسىتىشنى تەكشۈرۈش قاتارلىق بىر قىسىم تەكشۈرۈش پىروگراممىلىرى ساقلىنىدۇ. ئۇنىڭ سانلىق مەلۇماتنى يوللاش شەكلى ئارقىمۇئارقا ۋە پاراللېل يوللاش دەپ ئىككىگە بۆلۈنىدۇ. پاراللېل يوللايدىغان كودلىغۇچنىڭ سانلىق مەلۇمات سىمى كۆپرەك بولۇپ، يانفوننىڭ ھەجمىنى كىچىكلىتىشكە ئەپسىز بولغاچقا، ھازىرقى يانفونلاردا ئارقىمۇئارقا يوللاش شەكلى كۆپرەك قوللىنىلىدۇ، مەسىلەن 24C64، 24C128 تېپلىقلىرى دېگەندەك. لامپا پۈتى بويىچە بۆلگەندە 28 پۈتلۇق ۋە سەككىز پۈتلۇق دەپ ئىككىگە بۆلۈشكە بولىدۇ. سەككىز پۈتلۇق كودلىغۇچ يەنە چوڭ سەككىز پۈتلۇق ۋە كىچىك سەككىز پۈتلۇق دەپ ئىككىگە بۆلۈنىدۇ (يەنى پۈتلىرىنىڭ ئارىلىقىدا پەرق بولىدۇ). ئارقىمۇئارقا يوللايدىغان كودلىغۇچ ئاساسلىقى IC باش لىنىيەسىدىن سىرتقى توك يوللىرى بىلەن ئالاقە قىلىدۇ، بۇنىڭ ئىچىدە SDA ئارقىمۇئارقا يوللاش سانلىق مەلۇمات لىنىيەسى بولۇپ، ئاساسلىقى سانلىق مەلۇماتنى يوللاشقا مەسئۇل بولىدۇ، SCL بولسا ئارقىمۇئارقا يوللاش سائەت لىنىيەسى بولۇپ، ئاساسلىقى سانلىق مەلۇمات يوللاشنىڭ ماس قەدەملىشىشىگە مەسئۇل بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە WP، A0، A1، GND قاتارلىق پۈتلىرى بار. كودلىغۇچتا كۆرۈلگەن كاشىلىنى ئىككى تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ، بۇنىڭ بىرى بولسا كودلىغۇچنىڭ ئۆزى بۇزۇلغانلىقتىن بولغان كاشىلا، يەنە بىرسى بولسا ئىچكى قىسىمدىكى ساقلانغان سانلىق مەلۇماتلار يوقىلىپ كەتكەن. بۇ ئىككى خىل ئەھۋالدىن كېيىنكىسى كۆپرەك كۆرۈلىدىغان بولۇپ، بۇنىڭدا دائىم «يانفون قۇلۇپلانغان (手机被锁)»، «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ (请联系服务商)» دېگەن خەتلەر چىقىدۇ ياكى ئېكران قارا بولۇۋالىدۇ، ھەتتا يانفون ئېچىلمايدۇ. قاتتىق دېتال كاشىلىسىدىكى «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ

(请联系服务商)» دېگەن خەتلەر سامسۇڭ يانفونىنىڭ دائىم كۆرۈلىدىغان كاشىلىسى بو-لۇپ، كۆپىنچىسى سامسۇڭ يانفونىنىڭ قۇيرۇق چاتقۇچىدا SDA ۋە SCL لىنىيەسىنىڭ بولغانلىقى ۋە كودلىغۇچنى قوغداش توك يولىنىڭ ئورۇنلاشتۇرۇلغانلىقىدا. قۇيرۇق چاتقۇچىغا سۇ كىرىپ كەتسە قوغدىغۇچى زاپچاس كۆيۈپ كېتىدۇ، شۇنىڭ بىلەن SDA ۋە SCL لىنىيەسىنىڭ توك بېسىمى تۆۋەنلەپ، CPU كودلىغۇچتىكى سانلىق مەلۇماتلارنى نورمال ئوقۇيالماي كاشىلا يۈز بېرىدۇ. بۇنى رېمونت قىلغاندا، ئادەتتە قوغدىغۇچى زاپچاسىنى ئېلىۋەتسەكلا كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

**سەككىز پۈتلۈق كودلىغۇچنىڭ ھەرقايسى پۈتلىرىنىڭ ئىقتىدارى**

| پۈتلىرىنىڭ نامى | پۈتلىرىنىڭ ئىقتىدارى | پۈتلىرىنىڭ نامى | پۈتلىرىنىڭ ئىقتىدارى |
|---|---|---|---|
| WP | يېزىشتىن قوغداش | SK | باشتىن ئاخىر، ئارقىمۇئارقا |
| SCL | ئارقىمۇئارقا سائەت | DI | ئارقىمۇئارقا سانلىق مەلۇمات كىرگۈزۈش |
| SDA | ئارقىمۇئارقا سانلىق مەلۇمات | DO | ئارقىمۇئارقا سانلىق مەلۇمات چىقىرىش |
| CS | پىلاستىنكا تاللاش ئىقتىدارى | ORG | ساقلاش فورماتىنى تاللاش |

(2) خەت ئامبىرى (FlashROM)

خەت ئامبىرى (FlashROM) چاقماق تېزلىكىدىكى ئوقۇشقىلا بولىدىغان ساقلىغۇچ بولۇپ، بەزىدە Flash دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئۇنىڭدا ئاساسلىقى سىستېما يۇمشاق دېتالىنىڭ كونترول بۇيرۇق توپى خەت ئامبىرى ئۇچۇرلىرى (ئادەتتە خەت ئامبىرى دېيىلىدۇ) قاتارلىقلار ساقلىنىدۇ. خەت ئامبىرىنىڭ سىغىمى چوڭراق بولۇپ، دائىم ئۇچرايدىغانلىرىدىن 32M لىق (مەسىلەن موتورولا يانفونى)، 64M لىق ۋە 128M لىقلىرى بار. خەت ئامبىرى ئاساسلىقى ئادرېس لىنىيەسى (AX - A0)، سانلىق مەلۇمات لىنىيەسى (DX - DO)، خىزمەت-نى قوزغىتىش CE، چىقىرىشنى قوزغىتىش OE، يېزىشنى قوزغىتىش WE ۋە يېزىشتىن ساقلاش WP قاتارلىقلاردىن تەركىپ تاپىدۇ. خەت ئامبىرىنىڭ قاتتىق دېتال جەھەتتىن بۇزۇلغان ياكى بۇزۇلمىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىشتا خەت ئامبىرىنى ئېلىپ ھەرقايسى ئادرېس لىنىيەسى ۋە سانلىق مەلۇمات لىنىيەسىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرۈپ باقساق بولىدۇ. ئەگەر قىسقا تۇتىشىش ياكى ئۇزۇلۇش ئەھۋاللىرى بولمىسا، ئادەتتە بۇ خەت ئامبىرىنىڭ يۇمشاق دېتالىدىن كېلىپ چىققان كاشىلا بولىدۇ. يەنە توك بېرىپ سىناپ باقساقمۇ بولىدۇ، بۇنىڭدا CPU چىقارغان ئادرېس ئىزدەش سىگنالىنى ئۆلچەيمىز، ئەگەر ئادرېس ئىزدەش سىگنالى نورمال بولسىمۇ خەت ئامبىرىنىڭ يۇمشاق دېتالىنى بۇزۇلغان دەپ ھۆكۈم چىقىرىشقا بولىدۇ. خەت ئامبىرىنىڭ يۇمشاق دېتالى بۇزۇلسا ئادەتتە ئۇنى قايتا قاچىلاپ قويساقلا بولىدۇ. خەت ئامبىرىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتسە ياكى بۇزۇلسا ئادەتتە يانفون ئېچىلماسلىق، قېتىۋېلىش ياكى سىگنالى يوقاپ كېتىش قاتارلىق كۆپلىگەن كاشىلىلار يۈز بېرىدۇ. نوكىيا يانفونىدا ئەگەر Flash نىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتسە دائىم سىگنال بىرەم بار، بىرەم يوق بولۇش كاشىلىسى كۆرۈلىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى بولسا Flash ئادەتتە PCB تاختىنىڭ گىرۋەكىگە ئورۇنلاشقان بولغاچقا، سىلكىنگەن يانفوندا ئاسانلا

كەپشىرى ئاجراپ كېتىپ تۇرلۇك كاشىلا يۈز بېرىدۇ. بۇرۇنقى T28، V998، T2688، N3310، N8210، N8250 قاتارلىقلاردا Flash كاشىلىسى كۆرۈلگەنلىكتىن دائىم ئاۋاز ۋە چاستوتا كاشىلىسى يۈز بېرىدۇ، بىراق بۇنداق ئەھۋال بىرئاز ئالاھىدىرەك بولۇپ، ئادەتتە يانفون ئېچىلماسلىق ھادىسىسى كۆپرەك كۆرۈلىدۇ.

12) سانلىق مەلۇمات ساقلىغۇچ (SRAM)

سانلىق مەلۇمات ساقلىغۇچ (SRAM) دا ئادەتتە يانفون نۆۋەتتە ئىشلەۋاتقاندا شەكىللەنگەن تۇرلۇك ئارىلىق سانلىق مەلۇماتلار ساقلىنىدۇ، بۇ سانلىق مەلۇماتلار يانفون ئېتىلگەندە يوقاپ كېتىدۇ، شۇڭا بۇ ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ھازىرقى ۋاقىتلىق ساقلىغۇچلارنىڭ كۆپىنچىسى CPU قاتارلىق باشقا ئۆزەكلەرگە توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن، مەسىلەن بۇرۇنقى T190 نىڭ CPU سىغا ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولۇپ، بۇرۇنقى سامسۇڭ A100 ۋە ھازىرقى V208، S308 قاتارلىق يانفونلاردا كۆپىنچە خەت ئامبىرىغا توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن. شۇڭا، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچنىڭ بوشلۇقى يېتىشمىسە ياكى بۇزۇلسا يانفون قېتىۋېلىش ياكى ئېچىلماسلىق قاتارلىق ھادىسىلەر كۆرۈلىدۇ.

كونترول سىستېمىسىنىڭ نورمالللىقىغا تەسىر يەتكۈزىدىغان ئەھۋال تۆۋەندىكىدەك ئىككى خىل بولىدۇ. بۇنىڭ بىرىنچىسى بولسا قاتتىق دېتال كاشىلىسى، مەسىلەن CPU، ساقلىغۇچ قاتارلىقلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن ياكى بۇزۇلغان، سانلىق مەلۇمات يوللاش قانىلىدا مەسىلە كۆرۈلگەن دېگەندەك. يەنە بىرسى بولسا يۇمشاق دېتال سانلىق مەلۇماتلىرىنىڭ يوقلىپ كېتىشى ياكى قالايمىقانلىشىپ كېتىشى، يەنى يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن ئىبارەت. بۇلارنىڭ ئاساسلىق ئىپادىلىرى بولسا:

(1) «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ (联系服务商)» دېگەن خەت چىقىش

(2) «يانفون ئىناۋەتسىز، مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ (电话无效，联系服务商)» دېگەن خەت چىقىش

(3) «يانفون قۇلۇپلانغان (手机被锁)» دېگەن خەت چىقىش

(4) «يۇمشاق دېتالدا خاتالىق كۆرۈلدى (软件错)» دېگەن خەت چىقىش

(5) «سەككىز خانىلىق ئالاھىدە نومۇرنى كىرگۈزۈشنى ساقلاڭ (请等待输入八位特别码)» دېگەن خەت چىقىش

(6) «يۇمشاق دېتالنى قانۇنسىز چۈشۈرۈش (软件非法下载)» دېگەن خەت چىقىش

(7) يانفون ئېچىلماسلىق، تورغا كىرمەسلىك، كۆرسەتكەن خەتلىرى تولۇق چىقماسلىق، كارتىنى تونۇماسلىق قاتارلىقلار

يانفون كاشىلىلىرىنىڭ ئىچىدە بەزى كاشىلىلارنىڭ روشەن ئىپادىلىنىشى يۇمشاق دېتالنىڭ كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان، مەسىلەن يانفون قۇلۇپلىنىپ قېلىش دېگەندەك، بۇنىڭدا يۇمشاق دېتالنى بىر تەرەپ قىلساقلا ھەممىسى تۈگەيدۇ. بەزىدە يانفوننى ئاچقاندىكى توك كۈچىنى ئۆلچەش ئارقىلىقمۇ ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. مەسىلەن، يانفوننىڭ ئېچىلماسلىقىدا توك كۈچى 40 ~ 60mA ئەتراپىدا تەۋرىنىپ تۇرىدۇ، بۇ ئادەتتە يۇمشاق دېتالنىڭ كاشىلىسى بولۇپ، يۇمشاق دېتالنى قايتا قاچىلىۋەتسەكلا بولىدۇ. بەزى كاشىللار يۇمشاق ۋە قاتتىق دېتالنىڭ ھەر ئىككىسى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولۇشى مۇمكىن، بۇنداق ئەھۋالدا كونكرېت ئەھۋالغا ئاساسەن تەھلىل قىلىشقا توغرا كېلىدۇ.

13) بايت (BYTE)

ساقلىغۇچتىكى سانلىق مەلۇماتلار، باشقا مەلۇماتلار ۋە تۇرلۇك كونترول بۇيرۇقلىرى-

نىڭ ھەممىسى ئىككىلىك كود ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ. ئۇلار بىر تۈركۈم ئىككىلىك كودلارنىڭ بىرىكىشىدۇر. ساقلىغۇچ ئۇچۇر ساقلىغاندا بىرنەچچە ئىككىلىك كودنى بىر «ئاساسىي ئۇچۇر» قىلىپ ساقلايدۇ، بۇ دەل ساقلىغۇچنىڭ ئۇچۇر ساقلاشتىكى ئاساسىي بىرلىكىدۇر. كومپيۇتېردا سەككىز دانە ئىككىلىك كودنىڭ بىرىكىشى بىر «ئاساسىي بىر-لىك» قىلىنىپ، «بايت» (Byte) دەپ ئاتىلىدۇ، بۇ قىسقارتىلىپ B دەپ يېزىلىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدىكى ھەربىر ئىككىلىك كود «خانە» (Bi) دېيىلىدۇ، بىر بايتتا سەككىز دانە ئىككە-لىك كود بولىدۇ، يەنى 1B(Biyte)=8bit بولىدۇ. بايت ساقلىغۇچنىڭ ئۇچۇر ساقلاشتىكى ئاساسىي بىرلىكىدۇر. B دىن چوڭراق بىرلىكلەردىن KB، MB، GB ۋە TB قاتارلىقلار بار بولۇپ، ئۇلارنىڭ ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت تۆۋەندىكىچە:

1kB=210B=1024B

1MB=210kB=1024kB

1GB=210MB=1024MB

1TB=210GB=1024GB

ئىچكى ساقلىغۇچتا ھەربىر ساقلىنىش بىرلىكىگە بىردىن ۋاكالەت نومۇرى بېرىلگەن بولۇپ، بۇ ئادرېس دېيىلىدۇ. ئادرېس بىر يۈرۈش ئىككىلىك كود ۋە بەلگە بولۇپ يېزىلغاندا دائىم 16 لىك سىستېما بويىچە يېزىلىدۇ.

ساقلىغۇچتىكى ھەربىر لوگىكىلىق ئۇچۇر، مەسىلەن بىر بۈيرۇق ياكى سانلىق مەلۇمات بىر دانە «كومپيۇتېر خېتى» دېيىلىدۇ، بۇ قىسقارتىلىپ «خەت» دېيىلىدۇ. ھەربىر خەتنىڭ ئىككىلىك كود سانى بولۇپ، بۇ خەت ئۇزۇنلۇقى دېيىلىدۇ، خەت ئۇزۇنلۇقى ئادەتتە بايتنىڭ ($2^i$ بۇ يەردىكى i نۆلدىن يۇقىرى خالىغان بىر سانغا تەڭ) بولىدۇ، مەسىلەن سەككىز، 16، 32 دېگەندەك. بايت توغرىسىدا بىز پەقەت ئۇلارنىڭ بىرلىكىنىڭ ئالماشتۇرۇلۇپ ھېسابلە-نىش مۇناسىۋىتىنى بىلسەكلا بولىدۇ، چۈنكى نۇرغۇن ۋاقىتلاردا ماتېرىياللىرىمىزنى ساق-لىماقچى ياكى پىروگراممىنى قاچىلىماقچى بولغاندا ئۇنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىنى بىلە-شىمىز، ساقلىماقچى بولغان ماتېرىياللىرىمىز ياكى قاچىلىماقچى بولغان پىروگراممىمىز ساقلىغۇچنىڭ سىغىمىدىن ئېشىپ كەتمەسلىكى كېرەك، بولمىسا مەغلۇپ بولىمىز.

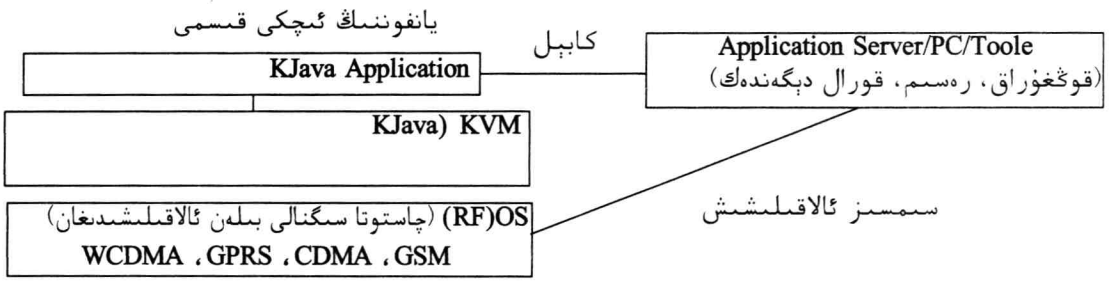
## 3. يانفون يۆمشاق دېتالى نېمىدىن تەركىپ تاپىدۇ

يانفون يۆمشاق دېتالى كومپيۇتېر يۆمشاق دېتالىغا ئوخشاش ئۇزۇلۇش ۋېكتورى جەدۋە-لى (ئۇزۇلۇش ۋېكتورى پىروگراممىنىڭ كىرىش ئېغىزىنىڭ ئادرېسىدۇر) دىن باشلىنىدۇ. ئۇزۇلۇش ۋېكتور جەدۋىلىنىڭ بىرىنچى بۈيرۇقى ئەسلىگە قايتۇرۇپ يۆتكەشنى بىر تەرەپ قىلىش پىروگراممىسى بولۇپ، كېيىنكىسى ئۇزۇلۇشنى بىر تەرەپ قىلىش، خاتالىقنى بىر تەرەپ قىلىشنىڭ يۆتكىلىشنى بىر تەرەپ قىلىش بۈيرۇقىدۇر. توك بېرىلگەندىن كېيىن يانفون ئەسلىگە قايتۇرۇشنى بىر تەرەپ قىلىش پىروگراممىسىغا يۆتكىلىپ، ئىچكى ساق-لىغۇچنى تەكشۈرۈپ، ئىجرا بولۇش مۇھىتىنى دەسلەپلەشتۈرىدۇ، ئاندىن بىرىنچى ۋەزىپە-نى قوزغىتىدۇ. بۇ ۋەزىپە تەرتىپ بويىچە باشقا ۋەزىپىلەرنى قوزغىتىدۇ ۋە قوزغىتىدۇ. زور كۆپ قىسىم يانفونلارنىڭ پىروگراممىسى كۆپ ۋەزىپىلىك بولۇپ، ئايرىم بىر قىسىم كىچىك زېرەكلەرنىڭ كېلىشىملىرى يەككە ۋەزىپىلىك بولىدۇ، مەشغۇلات سىستېمىسى بولمىسا ئۇلارنىڭ ئاساسىي پىروگراممىسى ھەرقايسى يۆمشاق دېتال ئۆزەكلىرىنىڭ بىر تەرەپ قە-لىش پىروگراممىسىنى نۆۋەت بويىچە يۆتكەپ ئىشلىتىپ، تەقلىدىي كۆپ ۋەزىپىلىك مۇ-

هىت پەيدا قىلىدۇ.

يانفون يۇمشاق دېتالىنى تەخمىنەن ھالدا قوزغىتىش ئۆزىكى، مەشغۇلات سىستېمىسى، كېلىشىم، سانلىق مەلۇمات كەسپى، يەرلىك ساقلىغۇچ، قوزغىتىش پروگراممىسى، ئىشلەتكۈچىلەر يۈزى ۋە باشقا قوللىنىشلارغا بۆلۈشكە بولىدۇ. قوزغىتىش ئۆزىكىنى ئالدىدا سۆزلەپ بولغاچقا، تۆۋەندە قالغان قىسمىنى ئاددىي ھالدا تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

يانفون يۇمشاق دېتالىنى قاتتىق دېتالغا مۇقىملاشتۇرۇۋېتىشتەك بىر ئالاھىدىلىكى بولغاچقا، يۇمشاق دېتالىنىڭ كودلىرى چوقۇم يۇقىرى سۈپەت، يۇقىرى ئىشەنچلىك دەرىجىسى ۋە رېئال ۋاقىتلىققا ئىگە بولۇشى كېرەك. بۇ ئادەتتە ئۇچ قاتلامنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




بىرىنچى قەۋىتى بولسا OS (Operating System، مەشغۇلات سىستېمىسى) بولۇپ، ئاساسلىقى (RF چاستوتا سىگنالى) ئۆزىكى بىلەن ئالاقىلىشىدۇ ۋە بۇيرۇقلارنى بىر تەرەپ قىلىدۇ. ئۇ، بىر قىسىم ئاساسىي تور كېلىشىمى (مەسىلەن GSM، GPRS، CDMA، WCDMA دېگەندەك) ئاساسىغا قۇرۇلىدۇ.

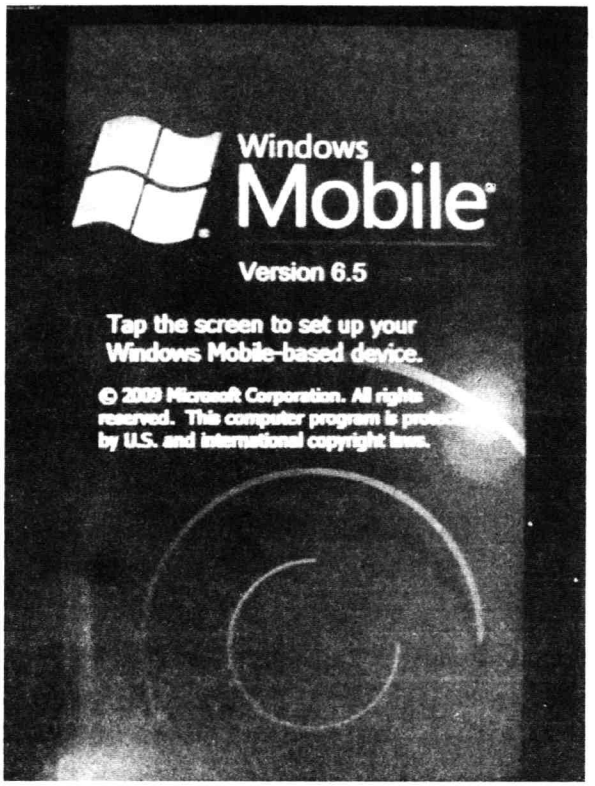
ئىككىنچى قەۋىتى بولسا يانفوننىڭ ئىچكى قىسمىغا ئورۇنلاشتۇرۇلغان يانفون يەرلىك قوللىنىشلىرى، مەسىلەن تېلېفون نومۇر دەپتىرى، قىسقا ئۇچۇر قاتارلىق مەزمۇنلار، تېخمۇ مۇھىم بولغىنى بەزى يانفونلاردا J2ME پروگراممىسا سۈپىسى توپلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولۇپ، ئۇ ئارقىلىق ئۇچىنچى تەرەپ چىقارغان قوللىنىشچان پروگراممىلارنى ئىجرا قىلغىلى بولىدۇ.

ئۇچىنچى قەۋىتى بولسا J2ME سۈپىسى ئاساسىدا تۈزۈلگەن بىر قىسىم Kjava پروگراممىلىرى (مەسىلەن ئويۇن، سۈرەت كۆرۈش دېگەندەك)، يەنە بەزىلىرىدە API فونكسىيەلىك ئۇلىنىش ئېغىزى بار بولۇپ، سىم ئارقىلىق كومپيۇتېر بىلەن سانلىق مەلۇمات ئالماشتۇرالايدۇ، شۇنداقلا سىمسىز شەكىل ئارقىلىق قوللىنىش مۇلازىمىتىنى تەمىنلەيدىغان بىلەن سانلىق مەلۇمات يوللاش ئىشىنى ئېلىپ بارالايدۇ.

## 4. يانفوننىڭ مەشغۇلات سىستېمىسى نەچچە خىل بولىدۇ

1) Windows Mobile

2002 ـ يىلى 10 ـ ئاينىڭ 22 ـ كۈنى مىكرو سوفت شىركىتى 2002 Smart phone نى تۈرۈپ چىقىلىنىشىنى ئېلان قىلىدى، شۇنداقلا ياۋروپادىكى تور تجارەت شىركىتى Orange بىلەن بىللە بۇ مەشغۇلات سىستېمىسىنى قوللايدىغان تۇنجى يانفون SPV نى ئىشلەپ چىقتى، بۇ ھازىرقى 多普达 يانفوننىڭ دەسلەپكى نۇسخىسىدۇر. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




2003 ـ يىلى 6 ـ ئايدا مىكرو سوفت شىركىتى Pocket Pc ۋە Smart Phone مەشغۇلات سىستېمىسىغا «Windows Mobile» دەپ رەسمىي نام بەردى، Windows Mobile مىكرو سوفتنىڭ ئەقلىي ئىقتىدارلىق يانفونلار ئۈچۈن ئىشلىتىدىغان مەشغۇلات سىستېمىسى بو - لۇپ، ئىشلەتكۈچىلەرگە تونۇشلۇق بولغان Windows ئۇستەل يۈزىنى كۆچمە ئالاقىلىشىش ئۇسكۇنىلىرىگە كېڭەيتتى.

Windows Mobile ئىشلەتكۈچىلەرگە ئۇستەل كومپيۇتېرىدىكى Windows نىڭ ئۇستەل يۈزى بىلەن ئىنتايىن ئوخشىشىپ كېتىدىغان مەشغۇلات يۈزى بىلەن تەمىنلەيدۇ، شۇنداقلا ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ كومپيۇتېردا ئېلىپ بارغان مەشغۇلاتلىرىنىڭ ھەممىسىنى دېگۈدەك ئېلىپ بارالىشىغا ياردەم بېرىدۇ. ئىشلەتكۈچىلەر Windows Media Player ئارقىلىق ھەر خىل فورماتتىكى مۇزىكا ھۆججەتلىرىنى ئوقۇيالايدۇ، ئۇنىڭ ئۇنۇمىمۇ ئۇستەل كومپيۇ - تېرنىڭكىدىن قېلىشمايدۇ. Windows Mobile نىڭ Word ، Excel ، Outlook قاچىلانغان Pc ، Pocket ، Phonoct ، Smart Phone قاتارلىق يانفونلىرىنىڭ ئىقتىدارىغا Outlook نى قوش - قاندا ئۇچۇر قوبۇللاش ساندۇقى، كۇنتەرتىپ، ئالاقىلىشىش تىزىملىكى ۋە زاپاس ۋەزىپىنى (PC شەخسىلەر كومپيۇتېرى) بىلەن ماس قەدەملەشتۈرگىلى بولىدۇ. دەم ئېلىش ۋە تەتىل مەزگىلىدە Windows Mobile قاچىلانغان يانفونىنى ئېلىۋالغاندا ئىشلەتكۈچىلەر يەنە سەپەر كۇنتەرتىپىنى ئورۇنلاشتۇرغىلى، نىشانىنى پەرقلەندۈرگىلى، سۈرەت ۋە كىنولاردىن ھو - زۇرلانغىلى بولىدۇ. گەرچە بۇنىڭ ئىچىدىكى بىر قىسىم ئىقتىدارلىرى ئۇچىنچى تەرەپ قاتتىق دېتالى ۋە يۇمشاق دېتالى بىلەن ئىشقا ئاشسىمۇ، بىراق ئومۇمەن ئېيتقاندا، Windows Mobile نىسبەتەن ئەرزان بولغان باھاسى بىلەن يانفونىنى كومپيۇتېرغا يېقىن كەلگۈدەك ئىقتىدار بىلەن تەمىن ئەتتى. Windows Mobile يانفوندىكى سىستېمىنىڭ ئەڭ

تۆۋەن قاتلىمى بولۇپ، ئوخشىمىغان يانفونلارنىڭ ئىشلەتكۈچىلەر كۆزنىكىمۇ ئوخشىشىپ كەتمەيدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، Windows Mobile مەشغۇلات سۇپىسىنىڭ بىخەتەرلىكى تېخىمۇ كۈچەيتىلگەن بولۇپ، بۇلار تېخىمۇ ياخشى بولغان كۆك چىش ئۇلىنىشنى بېكىتىش، يانفون خۇسۇسىي تورىنىڭ كودلاش بىخەتەرلىكى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. Windows Mobile تېخىمۇ تېز بولغان CPU ۋە تېخىمۇ چوڭ سىغىمدىكى ساقلىغۇچنىڭ ئەقلىي ئىقتىدارلىق يانفوندا قوللىنىلىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ، بىر تەرەپتىن ئېيتقاندا قاتتىق دېتالىنىڭ تەرەققىياتى يەنە Windows Mobile نىڭ يېڭى ئىقتىدارىنى كۆچلۈك يار-دەم بىلەن تەمىنلەيدۇ. نۆۋەتتە، بار بولغان مىكرو سوفتنىڭ مەشغۇلات سىستېمىسى قا-چىلانغان يانفونلار تۆۋەندىكىچە:

دوپۇدا (多普达)

بۇ نۆۋەتتە، مەخسۇس Windows Mobile مەھسۇلاتلىرىنى ئىشلەپچىقىرىدىغان بىردىنبىر كارخانا بولۇپ، مەھسۇلاتلىرى ئەڭ تولۇق. HTC لايىھەسى بويىچە ئىشلەنگەن مىكرو سوفتنىڭ ھەربىر يانفونى ئەڭ دەسلەپتە ئېلىمىز بازارلىرىغا كىرگەن. مىكروسوفتنىڭ يانفونلىرى PPC Phone ۋە Smart Phone دىن ئىبارەت ئىككى تۈرلۈك بولۇپ، Phone Smart نۆۋەتتە 5×5 بويىچە نام بېرىلىۋاتىدۇ، بۇنىڭ بەش خىل مەھسۇلاتى بار. Phone PPC بولسا 6×6 بويىچە نام بېرىلگەن بولۇپ، نۆۋەتتە تۆت خىل مەھسۇلاتى بار.

موتورولا

موتورولانىڭ مىكرو سوفت يانفونلىرىنى ئىشلىتىشى سىناپ بېقىش خاراكتېرىدە بو-لۇپ، ھازىرغا قەدەر پەقەت ئۇچ تۈرلۈك مەھسۇلاتنىلا بازارغا سالدى. بۇنىڭ ئىچىدە يېڭى-لىق يارىتىشتا ئەڭ كۆچلۈك بولغان MPX بازارغا كىرمەي تۇرۇپلا ئەمەلدىن قالدۇرۇلغان، ئېلىمىز بازارلىرىدا بولسا پەقەت MPX220 نىلا تاپقىلى بولىدۇ.

لىيەنشياڭ (联想)

ھازىرغا قەدەر لىيەنشياڭ جەمئىي بەش تۈرلۈك يانفوننى بازارغا سالغان بولۇپ، ھەممىسى PPC مەشغۇلات سىستېمىسىنى قوللىنىدۇ، مەسىلەن ET560، ET180، ET960 ۋە ET280 قاتارلىقلار.

شېندا (神达)

مىكرو سوفتنىڭ مەشغۇلات سىستېمىسىنى ئىشلىتىدىغان تەيۋەننىڭ بۇ PDA شىركىتى ئېلىمىزدە ئىلگىرى - كېيىن بولۇپ، ئىككى تۈرلۈك Smart Phone يانفوننى بازارغا سال-دى. بۇنىڭ ئىچىدە 8390 نىڭ ئىشلەتكۈچىلەر كۆزنىكىنى ئەڭ ياخشى دېيىشكە بولىدۇ.

2) سىمبىيان (Symbian)

سىمبىيان (Symbian) يەنە EPOC سىستېمىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ، بۇ ئەڭ بۇرۇن Psion شىركىتى تەتقىق قىلىپ چىققان، مەخسۇس يانفون قاتارلىق كۆچمە ئۇسكۇنىلەرگە ئىشلە-تىلىدىغان مەشغۇلات سىستېمىسىدۇر. 1987 - يىلى موتورولا، سىيېمېنس، نوكىيا قاتار-لىق بىرنەچچە چوڭ كۆچمە خەۋەرلىشىش ئۇسكۇنىلىرى شىركىتى بىرلىشىپ سىمبىيان (Symbian) شىركىتىنى قۇرۇپ، مەخسۇس يانفوننىڭ مەشغۇلات سىستېمىسىنى تەتقىق قىلغان ۋە يانفون ئىشلەيدىغان ھەرقايسى شىركەتلەرنى تەمىنلىگەن. نۆۋەتتە، سىمبىيان (Symbian) مەشغۇلات سىستېمىسىنى ئىشلىتىدىغان يانفونلار پۈتۈن دۇنيا مىقياسىدىكى ئەقلىي ئىقتىدارلىق يانفونلار ئىچىدە ئەۋزەل ئورۇندا تۇرۇۋاتىدۇ. سىمبىيان (Symbian) ئەسلىي پەقەت يانفوننىڭ بىر مەشغۇلات سىستېمىسى بولۇپ، سۆزلىشىش ئاساسىي ئىق-

تىدارى، ئاندىن قالسا تېلېفون دەپتىرى، قىسقا ئۇچۇرنى تەھرىرلەش دېگەندەك بىر قىسىم قوشۇمچە ئىقتىدارلىرىلا بار ئىدى. يۇمشاق دېتالنى ئىشلىگۈچىلەرمۇ يانفونغا بەك كۆپ ئىقتىدارنى قوشۇشنى ئويلاشمايتتى. بىراق، كىشىلەرنىڭ يانفون ئىقتىدارىغا بولغان ئېھتىياجىنىڭ كۆپ خىللىشىشىغا ئەگىشىپ، سىمبىيانمۇ مۇ بۇ جەھەتتە تىرىشچانلىق كۆرسىتىپ، PDA نىڭ كۆپ ۋاستە ئىقتىدارىنى قوشۇۋاتىدۇ.

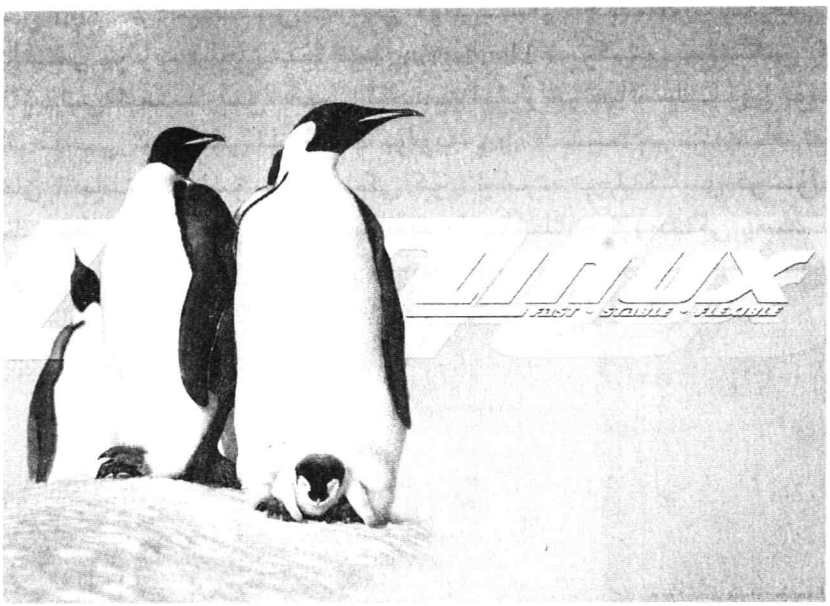



نۆۋەتتە، ئەڭ يۇقىرى نەشر نۇسخىسى سىمبىيان 7.0 (Symbian7.0) بولۇپ، نوكىيا سىمبىيان 6.0 (Symbian6.0) ئاساسىغا قۇرۇلغان مەشغۇلات سىستېمىسىغا S60 دەپ نام بەردى. سونى ئېرىسسونىنىڭ P802، 908 ۋە 910 تۈرىدىكى يانفونلىرى بولسا سىمبىيان (Symbian) مەشغۇلات سىستېمىسىنىڭ UIQ سۇپىسىنى ئىشلىتىدۇ. سىمبىيان (Symbian) بىر رېئال ۋاقىتلىق كۆپ ۋەزىپىلىك، كۆپ لىنىيەلىك، ساپ 32 خانىلىق سىستېما بولۇپ، نوكىيانىڭ 3650، 6600، N - Gage، QD قاتارلىق يانفونلىرى بۇ سىستېمىنىڭ ۋەكىللىرىدۇر.

3) لىنۇكس (Linux)

لىنۇكس (Linux) يانفون مەشغۇلات سىستېمىسىمۇ Windows Mobile مەشغۇلات سىستېمىسىغا ئوخشاش كومپيۇتېرنىڭ Linux مەشغۇلات سىستېمىسىدىن ئۆزگەرگەن بولۇپ، ئاددىي قىلىپ ئېيتقاندا Linux ھەقسىز ئىشلىتىشكە بولىدىغان ۋە ئىختىيارىي تارقىتىشقا بولىدىغان مەشغۇلات سىستېمىسىدۇر. ئۇ 32 خانىلىق ۋە 64 خانىلىق بىر تەرەپ قىلغۇچنى قوللايدۇ، كومپيۇتېر ساھەسىدە ئاساسلىقى intel×86 تۈرىدىكى CPU لۇق كومپيۇتېرلارغا ئىشلىتىلىدۇ. يانفون ساھەسىدە بولسا ۋەكىللىك خاراكتېرىگە ئىگە مەھسۇلاتلىرىدىن موتورولانىڭ A768 يانفونى بار. بۇ مەشغۇلات سىستېمىسى دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىدىكى كۆپلىگەن پروگراممىا ئىشلىگۈچىلەرنىڭ ئورتاق تىرىشچانلىقى نەتىجىسىدە مەيدانغا كەلگەن. بۇنىڭ مەقسىتى بولسا تاۋارلاشتۇرۇلغان ھەرقانداق يۇمشاق دېتالنىڭ نەشر ھوقۇقى چەكلىمىسىگە ئۇچرىمايدىغان، پۈتۈن دۇنيا خالىغانچە ئىشلىتەلەيدىغان مەشغۇلات سىستېمىسىنى قۇرۇپ چىقىشتىن ئىبارەت.

لىنۇكس (Linux) نىڭ مۇقىملىقى، بىخەتەرلىكى، ئىشەنچلىكلىكى ياخشى ۋە تور ئىقتىدارى كۈچلۈك بولۇشتەك ئارتۇقچىلىقى بار بولۇپ، مۇناسىۋەتلىك يۇمشاق دېتاللارنىڭ قوللىشى بىلەن WWW، FTP، DNS، DHCP، E - mail قاتارلىق مۇلازىمەتلەرنى ئەمەلگە ئاشۇرالايدۇ. لىنۇكس (Linux) نىڭ ئەسلىي كودى ئېچىۋېتىلگەن بولغاچقا، يۇمشاق دېتالنىڭ نەشر ھوقۇقى ھەققى تۆۋەن، قوللىنىشچان يۇمشاق دېتال تەتقىقات خادىملىرى مول بولۇشتەك ئەۋزەللىككە ئىگە. بۇ، شەخسلەر ۋە كەسىپىي شىركەتلەرنىڭ قاتتىق دېتالدىن پايدىلىنىش ئۇنۇمى تېخىمۇ يۇقىرى بولغان ۋە ئىقتىدارى تېخىمۇ كۈچلۈك بولغان قوللا-




Linux

نىشچان يۇمشاق دېتالنى تەتقىق قىلىپ چىقىشىغا پايدىلىق بولۇپلا قالماستىن يەنە كەسىپىي ئابۇنىچىلارنىڭ ئۆزىنىڭ بىخەتەر ۋە كونترول قىلغىلى بولىدىغان سىستېمىسىنى قۇرۇشىغىمۇ پايدىلىق. بولۇپمۇ ئەقلىي ئىقتىدارلىق يانفون كۆپ ئىشلىتىلىۋاتقان نۆۋەتتىكى ۋەزىيەتتە لىنۇكس (Linux) نى ئىشلەتكەندە سىستېمىنىڭ بىر گەۋدىلەشكەن بىخەتەرلىك ئىستراتېگىيەسىگە پايدىلىق بولىدۇ. لىنۇكس (Linux) ئەركىن بولۇش، ھەقسىز بولۇش، ئەسلىي كودى ئېچىۋېتىلگەن بولۇش قاتارلىق ئارتۇقچىلىقى بولغاچقا، ئۇنىڭ ئۇستىگە ئىنتېرنېت توري ۋە دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىغا تارقالغان پروگراممىلىرى ئىشلىگۈچىلەرنىڭ تىرىشچانلىقى بولغاچقا، IBM، Sun قاتارلىق كومپيۇتېر ماگناتلىرىنىڭ قوللىشىنى قولغا كەلتۈرەلىدى. Linux يەنە يانفون مەشغۇلات سىستېمىسى بازىرىدىمۇ سەل قاراشقا بولمايدىغان بىر كۈچكە ئايلاندى. نۆۋەتتە، لىنۇكس (Linux) يانفون مەشغۇلات سىستېمىسىنى ئىشلىتىدىغان يانفونلاردىن سامسۇڭنىڭ mitssch - i519 ۋە موتورولانىڭ A760 ۋە A7687 قاتارلىق مەھسۇلاتلىرى بار.

4) پەلىم (Palm) شىركىتى 1992 - يىلى قۇرۇلغان بولۇپ، ئەڭ شانلىق نەتىجە يارىتىقان مەزگىللەردە PDA ساھەسىدە مۇتلەق ئۇستۇنلۇكنى ئىگىلىگەن ئالقان كومپيۇتېرى ۋە يانفونىنىڭ بىرلىشىشىگە ئەگىشىپ پەلىم (Palm) سىستېمىسىنى قوللىنىدىغان ئەقلىي ئىقتىدارلىق يانفونلارمۇ تەبىئىيلا مەيدانغا كەلدى. PalmOS نىڭ زور تۇركۈمدىكى ئۈچىنچى تەرەپ قاتتىق دېتال كارخانىسىنىڭ سانى كىشىنى چۆچۈتكىدەك كۆپ بولغان يۇمشاق دېتال ۋە پروگراممىلىرى (سانى 1500 دىن ئاشىدىغان قوللىنىشچان يۇمشاق دېتال ۋە سانسىزلىغان پروگراممىلىرى ئىشلىگۈچىلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ) بار بولغاندىن باشقا يەنە كارخانا دەرىجىلىك قوللىنىشچان يۇمشاق دېتاللارنىمۇ قوللايدۇ. پەلىم (Palm) نىڭ قوللايدىغان قاتتىق ۋە يۇمشاق دېتاللىرى شەخسىلەرنىڭ ئىش بىر تەرەپ قىلىشىغا ئىشلىتىلىپلا قالماستىن، يەنە كارخانا دەرىجىلىك نۇرغۇن قوللىنىشلارغا ئىشلىتىلىدۇ، بۇلار

نىڭ ھەممىسى Palm نى ئىشلىتىش ئەملي قوللىنىشقا ئەھمىيەت بېرىدىغان خادىملارنىڭ دەسلەپكى تاللىشى بولۇپ قالغان. نۆۋەتتە Handspring شىركىتى ئىشلىگەن Treo270/180 ۋە Treo600 ئەقلىي ئىقتىدارلىق يانفون ئېلىمىز بازارلىرىغا سېلىندى. بۇنىڭ ئىچىدە Treo600 نىڭ ھەجمى ئادەتتىكى يانفوندەك بولۇپ، Palm سىستېمىسىنىڭ ئەنئەنىسىنى ساقلاپ قالغان ئاساستا مۇڭاپىق مىقداردىكى كۆپ ۋاستە تېخنىكىسى قوشۇلغان بولۇپ، كىشىنى خېلى جەلپ قىلالايدىغان يانفون ھېسابلىنىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




Palmos مەشغۇلات سىستېمىسىنىڭ ئاساسلىق ئالاھىدىلىكى ئاددىي بولۇشتا بولۇپ، «SIMPLE IS BEST» بولسا پەلسەپە (Palm) ئىزچىل ھالدا چىڭ تۇرۇپ كېلىۋاتقان ئىدىيەدۇر. شۇڭا، PalmOS نىڭ ئالاھىدىلىكى ئاددىي ۋە ئىشلىتىشكە قولايلىق بولۇش بولۇپ، بىراق بۇ ئالاھىدىلىك غەربلىكلەرگە قارىتىلغان. جۇڭگولۇق ئىشلەتكۈچىلەرگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، پەلسەپە (Palm) نىڭ مەشغۇلاتىنى ئۆگىنىش بىرئاز تەسكە توختايدۇ، ئۇنىڭ ئۇستىگە كۆپ ۋاستە ئىقتىدارى جەھەتتىن سەل تۆۋەن تۇرىدۇ.

5) ئۇچىنچى تەرەپ يۇمشاق دېتالى

«ئۇچىنچى تەرەپ يۇمشاق دېتالى» دېگەن بۇ ئاتالغۇنىڭ مەنىسى بىرئاز كەڭرەك بولۇپ، بۇ كىتابتا بولسا يانفوندا ئەسلىدىن بولمىغان، ئەمما سانلىق مەلۇمات سىمى ياكى تور ئارقىلىق يانفونغا چۈشۈرگىلى، قاچىلىغىلى، ئىجرا قىلغىلى ۋە ئۆچۈرۈۋەتكىلى بولىدىغان يۇمشاق دېتاللارنى كۆرسىتىدۇ.

ئالدىدا دەپ ئۆتكەن يۇمشاق دېتاللارنىڭ ھەممىسى مۇكەممەل بىر پىروگراممىنىڭ ھەرقايسى بۆلەكلىرى بولۇپ، بۇ بۆلەكلەر بىللە قويۇلۇپ بىرلىكتە كودلانغاندا ئىككىلىك سىستېمىدىكى بىر ھۆججەت پەيدا بولىدۇ. JTAG ئېغىزى (دەرىجىسىنى ئاشۇرغاندا ئارقىمۇ ئارقا ئۇلاش ئېغىزىنى ئىشلەتسە بولىدۇ) ئارقىلىق يانفوندىكى flash كە چۈشۈرۈلىدۇ. يانفونغا توك بېرىلگەن ھامان بۇلار بەلگىلەنگەن ئادرېستىن ئىجرا بولۇشقا باشلايدۇ. بۇ ئادرېسنىڭ مەزمۇنى دەل ئەسلىگە قايتۇرۇشنى بىر تەرەپ قىلىشقا ئالمىشىش پىروگراممىسىنىڭ ئالمىشىش بۇيرۇقىدۇر.

ئۇچىنچى تەرەپ يۇمشاق دېتالى دېگىنىمىز سانلىق مەلۇمات سىمى ياكى تور ئارقىلىق يانفونىنىڭ ھۆججەت سىستېمىسىغا بىر قىسىم ئىجرا ھۆججەتلىرىنى چۈشۈرۈشنى كۆز-

ستىدۇ. ئاندىن بىر يۈكلىگۈچ ئارقىلىق بۇ ھۆججەتلەرنى ئىجرا قىلغىلى بولىدۇ.

بۇنداق بولغاندا ئۈچىنچى تەرەپ بىر قىسىم قوللىنىشچان پىروگراممىلارنى تەتقىق قىلىپ چىقىدۇ، بۇنى يانفونغا چۈشۈرۈپ يانفوننىڭ ئىقتىدارىنى كېڭەيتكىلى بولىدۇ.

ھازىر بۇ ئىجرا ھۆججەتلىرىنىڭ جاۋا (java) پىروگراممىسى ۋە بىرىۋ (BREW) پىروگراممىسى دەيدىغان ئىككى خىل شەكلى بار بولۇپ، جاۋا (java) پىروگراممىسىنى java مەۋھۇم ماشىنىسى يۈكلەپ ئىجرا قىلىدۇ. BREW پىروگراممىسى ئىنتايىن غەلىتە نەرسە بولۇپ، ئۇ ئەمەلىيەتتە يانفوننىڭ پىروگراممىسىنى كودلاشقا ئىشلىتىلىدىغان كودلىغۇچ بىلەن ئوخشاش كودلىغۇچتا كودلاپ چىققان نىشان كودى بولۇپ، بۇ نىشان كودلىرى چوقۇم قايتىدىن ئورۇن بېكىتىلىدىغان بولۇشى ھەم ئومۇمىي دائىرىلىك ياكى ئىستاتىك ئۆزگەرگۈچى مىقدارنى ئۆز ئىچىگە ئالماسلىقى كېرەك.

يۈكلىگۈچ پىروگراممىنىڭ ئىجرا ھوقۇقىنى BREW پىروگراممىسىغا ئۆتكۈزۈپ بېرىدۇ، ئاڭلىماقتا تېخىمۇ بىخەتەر بولغان بىر خىل قاراشتا بولسا BREW پىروگراممىسىنى يۈتكەپ ئىشلىتىدىغان كىرىش ئېغىزى فۇنكسىيەسى بولۇپ، بۇنىڭ ئورنى ھۆججەتتە مۇقىم بولىدۇ. يۈكلىگۈچ BREW پىروگراممىسىنىڭ كىرىش ئېغىزى فۇنكسىيەسىنى يۈتكەپ ئىشلىتىدىغان ۋاقىتتا بىر ئادرېسقا كېرىدۇ. BREW پىروگراممىسى مانا مۇشۇ ئادرېس ئارقىلىق ئىز بېسىپ ئىزدەپ سىستېما تەمىنلىگەن تۇرلۇك APIR لارنىڭ ئادرېسىنى تاپىدۇ. ئۇ، مانا مۇشۇ APIR ئادرېسلىرى ئارقىلىق يانفوننىڭ كۆرسىتىش ۋە ئالاقىلىشىش ئىقتىدارلىرىنى زىيارەت قىلىدۇ.

جاۋا (java) پىروگراممىسىنىڭ مەشغۇلات سۇپىسى بىلەن ئاساسەن ئالاقىسى يوق بولۇپ، تۇرلۇك سۇيمغا قارىتا لايىھەلەنگەن java مەۋھۇم ماشىنىسى مەشغۇلات سۇپىسىنىڭ زاۋۇتلار مەخسۇس تەمىنلىگەن بىر قىسىم OEM ئىقتىدارىدىن باشقا زور كۆپ قىسىم ئالاھىدىلىكىنى ئايرىۋەتكەن. BREW پىروگراممىسى مەشغۇلات سۇپىسى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك بولۇپ، CPU نى ئالماشتۇرسىلا ئەسلىدىكى نىشان كودىنى تونۇمايدۇ.

java ۋە BREW پىروگراممىسىدىن باشقا Windows CE ، Smart Phone ، Mobile Symbian ، Windows ۋە قىستۇرما Linux قاتارلىق سودىغا ئىشلىتىلىدىغان مەشغۇلات سىستېمىلىرىمۇ ئۈچىنچى تەرەپ پىروگراممىسى قۇرىدىغان نۇرغۇن ئۇسۇللار بىلەن تەمىنلىگەن بولۇپ، بۇ مۇھىتتا پىروگراما تۇزۇش كومپيۇتېردا پىروگراما تۇزگەن بىلەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ، بۇنىڭدا قىستۇرما شەكلىدىكى پىروگراما تۇزۇشنىڭ ئالاھىدىلىكىنى ئاساسەن ھېس قىلغىلى بولمايدىغان بولۇپ، پەقەت ئېكرانى كىچىكرەك، كود كىرگۈزۈشمۇ بىرئاز ئاۋارىچىلىك بولىدۇ.

بۇ ئۈچىنچى تەرەپ پىروگراممىلىرى چوقۇم بولمىسا بولمايدىغان پىروگراممىلار ئەمەس، يانفون 3G بازىرىدا پەقەت كىچىك بىر قىسمىنىلا ئىگىلەيدۇ، ھەقىقىي چوڭ سالماقنى ئىگىلەيدىغىنى تور بولۇپ، ئۈچىنچى تەرەپ پىروگراممىلىرى يانفونغا نىسبەتەن ئېيتقاندا تېخىمۇ كىچىك سالماقنى ئىگىلەيدۇ.

## 5. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسى قانداق كېلىپ چىقىدۇ

توك بېسىمىنىڭ مۇقىم بولماسلىقى، ئادەم بەدىنىدىكى تىنچ زەرەت، كەپشەرلىگەندىكى تېمپېراتۇرىنىڭ مۇۋاپىق بولماسلىقى، يۇمشاق دېتالىنىڭ ئۆزىدە مەسىلە كۆرۈلۈش ياكى ساقلىغۇچنىڭ ئىقتىدارى ياخشى بولماسلىق قاتارلىق سەۋەبلەر ساقلىغۇچتىكى سانلىق

مەلۇماتلارنىڭ يوقىلىپ كېتىشى ياكى قالايمىقانلىشىپ كېتىشى، يانفوننىڭ ئېچىلماسلىقى ياكى ئېچىلغاندىن كېيىن نورمال ئىشلىمەسلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. موتورولا تۈرىدىكى يانفونلاردا چىقىدىغان «يانفون بۇزۇلغان، رېمونت قىلدۇرۇڭ»، «سەككىز خانىلىق ئالاھىدە نومۇرنى كىرگۈزۈڭ» دېگەن ئۇچۇرلار، شۇنداقلا نوكىيا تۈرىدىكى يانفونلاردا چىقىدىغان ئىنگلىزچە ئىككى قۇر «TACTSERVIC - CON» (مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ) دېگەن ئۇچۇر، ئېرىسسونىنىڭ T تۈرىدىكى يانفونلىرىدا چىقىدىغان «توغرا SIM كارتىنى سېلىڭ» دېگەن ئۇچۇر، سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلاردا چىقىدىغان «سەل ساقلاڭ» ياكى «مۇلازىمەت مەركىزى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» دېگەن ئۇچۇرلارنىڭ ھەممىسى رېمونت جەريانىدا دائىم ئۇچرايدىغان يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدۇر.

ئۇنىڭدىن باشقا، بەزى يانفونلاردا «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» دېگەن ئۇچۇر چىقىش، يانفوننىڭ چەكلىمىگە ئۇچراش، يانفون قۇلۇپلىنىپ قېلىش، تور قۇلۇپلىنىپ قېلىش، «مەخپىيەتلىكنى ساقلاش نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ» ياكى «سەككىز خانىلىق ئالاھىدە نومۇرنى كىرگۈزۈڭ» دېگەن ئۇچۇر چىقىش، يانفون ئېچىلغاندا ئېكران قېتىۋېلىش، يانفون ئېچىلماسلىق، تورغا كىرەلمەسلىك، كۆپ ۋاستە ئىقتىدارىنى قوزغىتالماسلىق مەغلۇپ بولۇش قاتارلىق ھادىسىلەر كۆرۈلىدۇ.

## 6. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا قانداق ھۆكۈم قىلىش كېرەك

يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا بىۋاستە كۆزىتىپ تەكشۈرۈش ۋە توك كۈچى ئۇسۇلى ئارقىلىق ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ.

1) بىۋاستە كۆزىتىش ئارقىلىق تەكشۈرۈش

ئېكراندا چىققان كۆرسەتمە مەزمۇنىغا ئاساسەن قارىتىلىقى بولغان ھالدا ھەل قىلىشاق بولىدۇ. مەسىلەن، سامسۇڭ يانفونىدا كۆپ كۆرۈلىدىغان «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» دېگەن كاشىلا كۆپىنچە ھالدا قۇيرۇق قىسمىدىكى چاتقۇچتىن توك قاچقانلىقتىن كودلىغۇچتىكى ئارقىمۇ ئارقا ئۇلانغان سائەت سىمى، ئارقىمۇ ئارقا ئۇلانغان سانلىق مەلۇمات سىمىنىڭ توك بېسىمى تۆۋەنلەپ كەتكەنلىكتىن كېلىپ چىقىدۇ. بۇنىڭدا پەقەت قۇيرۇق چاتقۇچنى تازىلىۋەتسەك ياكى ئىككى سىمدىكى قوغدىغۇچى زاپچاسنى ئېلىۋەتسەكلا بولىدۇ. نوكىيا 6600 يانفونىدا كۆرۈلگەن ئېكران قېتىۋېلىش ياكى ئىككى قۇر ئىنگلىزچە خەت چىقىش قاتارلىق كاشىلا يۇمشاق دېتال ماتېرىيالىنىڭ قالايمىقانلىشىپ كەتكەنلىكىدىن كېلىپ چىقىدۇ، بۇنى يۇمشاق دېتالنى قايتا قاچىلاش ئارقىلىق ھەل قىلىشقا بولىدۇ.

2) توك كۈچى ئۇسۇلى ئارقىلىق ھۆكۈم قىلىش

لوگىكىلىق توك يولىنىڭ نورمال ئىشلەشتىكى باشلىنىش توك كۈچى 50mA ئەتراپىدا بولىدۇ. يانفون ئېچىلغاندا توك كۈچى 50mA غا يەتسە ۋە داۋاملىق يۇقىرى ئۆرلىسە، لوگىكىلىق توك يولىنىڭ ساقلىغۇچ بىلەن سانلىق مەلۇمات ئالماشتۇرۇش ۋە ئۆزىنى تەكشۈرۈشكە باشلىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ، ئەگەر توك كۈچى 250mA ئەتراپىغا ئۆرلىسە (يانفونىڭ تېپى ئوخشىمىسا پەرقلىنىشى مۇمكىن)، تەكشۈرۈشنىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىك بولغانلىقىنى، يانفون ئېچىلسا بولىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. ئەگەر يانفون ئېچىلغاندىكى توك كۈچى 50mA غا يەتمىسە ياكى 50mA ئەتراپىغا يەتكەندىن كېيىن قايتىپ كەلسە، لوگىكىلىق توك يولىنىڭ نورمال ئىشلىمەگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، ئەگەر يانفون ئېچىلغاندىكى توك كۈچى

30/50mA ئەتراپىغا چىققاندىن كېيىن، نۆلگە قايتىپ كەلسە، توك مەنبەسى، 13M، ئەسلىگە قايتىشنىڭ ئاساسەن نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، بۇ چاغدا يۇمشاق دېتال مەسلىسىنى ئويلىشىش كېرەك. ئەگەر يۇمشاق دېتال قاچىلىغاندا يانفون ئۇلانماسلىق ھادىسىسى كۆرۈلسە CPU ياكى ساقلىغۇچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن، سىمى ئۈزۈلگەن ياكى بۇزۇلغان ئەھۋاللارنىڭ بار - يوقلۇقىغا قاراپ بېقىش كېرەك. ئەگەر يانفونىنى چۈۋۈغاندا پىروگراممىا قاچىلىغىلى بولمىسا، خەت ئامبىرىنىڭ بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

قاتتىق دېتال جەھەتتە كاشىلا يۈز بېرىش مۇمكىنچىلىكىنى نەزەردىن ساقىت قىلغاندىن كېيىن يۇمشاق دېتال جەھەتتىكى كاشىلا ئىكەنلىكىنى ئاساسەن مۇقىملاشتۇرغىلى بولىدۇ. ئەلۋەتتە، بۇنىڭ ئالدىنقى شەرتى سىز چوقۇم قاتتىق دېتال رېمونتىنى تولۇق بىلىشىڭىز كېرەك، يەنى چوقۇم سىزنىڭ قاتتىق سىناقتىن ئۆتكەن كەپشەرلەش تېخنىكىسىڭىز ۋە نەزەرىيەۋى تەھلىل قىلىش، ھۆكۈم قىلىش ئىقتىدارىڭىز بولۇشى كېرەك. ئەگەر سىز ئۇنداق شەرتنى ھازىرلىمىغان بولسىڭىز، ئۇنداقتا كۆپرەك مەشىق قىلىشىڭ ۋە ئۆگىنىشىڭ. مەسىلەن، بىراك قىلىنغان يانفون تاختىسىدىن پايدىلىنىپ كەپشەرلەشنى مەشىق قىلىشىڭ، مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى كۆپرەك كۆرۈڭ. يانفون ئىشلىتىلىش جەريانىدا تۇيۇقسىز مەشغۇلات قىلغىلى بولمىسا، مەسىلەن يانفونىنى ئەتكىلى بولمىسا، ئويۇن ئۆزلۈكىدىن توختاپ قالسا، توك بېسىمى تۆۋەن دەپ ئاگاھلاندۇرسا، ئېكران ئاپىياق بولۇپ قالسا ياكى قالايمىقان خەت ۋە بەلگىلەر چىقسا، ئىنگلىزچە خەت چىقسا، بۇلارنىڭ ھەممىسى يۇمشاق دېتال كاشىلىسى بولۇشى مۇمكىن. ئەگەر يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتالىنى ئوڭشىغاندىن كېيىن يانفون نورمال ھالەتكە كەلسە، كاشىلىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسى ئىكەنلىكى ئىسپاتلانغان بولىدۇ.

مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، يانفونىنىڭ كاشىلىسى ئەگەر قاتتىق دېتال كاشىلىسى بولمىسا، چوقۇم يۇمشاق دېتال كاشىلىسى بولىدۇ، يەنى يۇمشاق دېتالنى قايتا قاچىلاش ئارقىلىق ھەل قىلغىلى بولىدىغان كاشىلىنىڭ ھەممىسى يۇمشاق دېتال كاشىلىسى بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، بىز پەقەت تەجرىبىمىز ۋە سېزىمىمىز ئارقىلىق يانفونىنىڭ كاشىلىسىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسى ياكى ئەمەسلىكىگە ھۆكۈم قىلىمىز، يانفون رېمونت ساھەسىدە ئىزچىل ھالدا تالاش - تارتىش بولۇۋاتقان ئاۋۇال يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىپ ئاندىن قاتتىق دېتال كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىش كېرەكمۇ ياكى ئاۋۇال قاتتىق دېتال كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىپ ئاندىن يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىش كېرەكمۇ دېگەن مەسىلىگە قارىتا، مېنىڭ قارىشىم بولسا ئەمەلىي ئەھۋالغا ئاساسەن كونكرېت بېكىتىش، ئىلگىرى - كېيىنلىكىنى مۇقىم قائىدە قىلىۋالماسلىق كېرەك. مەسىلەن، سىز يانفونىنىڭ كاشىلىسىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسى ئىكەنلىكىنى ئېنىق بىلگەن بولسىڭىز، ئۇنداقتا ئاۋۇال قاتتىق دېتالدىن باشلاپ رېمونت قىلىشىڭىزنىڭ قىلچە زۆرۈرىيىتى يوققۇ دەيمەن. شۇڭا، ئەمەلىي ئەھۋالغا ئاساسەن كونكرېت بېكىتىش، ئىلگىرى - كېيىنلىكىنى مۇقىم قائىدە قىلىۋالماسلىق كېرەك.

بۇنىڭدىكى پىرىنسىپ بولسا سىز كاشىلىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسى ئىكەنلىكىدىن گۇمانلانغان بولسىڭىز ھەم قولىڭىزدا يۇمشاق دېتال بولسا، ئەڭ ياخشىسى يۇمشاق دېتالنى قايتا قاچىلاپ كۆرۈپ بېقىڭ.

يانفون رېمونتىدا يەنە بىر پىرىنسىپ بار بولۇپ، ئۇ بولسىمۇ ئاددىيلىقتىن مۇرەككەپلىككە قاراپ ئىلگىرىلەش ئۇسۇلىدۇر. يەنى ئاۋۇال ئەڭ ئاددىي ۋە ئاسان بولغان بىر تەرەپ

قىلىش ئۈسۈللىرىنى قوللىنىڭ، ئەگەر ئۇنىڭدا بولمىسا ئاندىن مۇرەككەپ ئۈسۈلنى قوللىنىڭ. ئەگەر يۇمشاق دېتالنى قاچىلاش ئوڭايراق بولسا، يۇمشاق دېتالنى قايتا قاچىلاپ بېقىڭ.

## 7. يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى تېز بىر تەرەپ قىلىش

CPU ئوقۇپ چىققان مەزمۇنغا ئاساسەن يانفونىنىڭ ئىشلىشىگە قوماندانلىق قىلىدۇ. بۇ يۇمشاق دېتال مەزمۇنىنىڭ چوقۇم توغرا بولۇشىنى، قىلچىمۇ خاتالىق كۆرۈلمەسلىكىنى تەلەپ قىلىدۇ. يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا دۇچ كەلگەندە تۆۋەندىكى ئۇسۇللار بويىچە بىر تەرەپ قىلساق بولىدۇ.

كاشىلىغا ھۆكۈم قىلىشتا، ئاۋۋال كاشىلىنىڭ دائىرىسىنى كىچىكلىتىش ھەم كاشىلىنىڭ تۈرىنى، يەنى ئۇنىڭ قاتتىق دېتال كاشىلىسى (مەسىلەن ساقلىغۇچنىڭ بۇزۇلۇشى) ياكى ئىچكى قىسمىدىكى يۇمشاق دېتال كاشىلىسى ئىكەنلىكىنى بېكىتىش كېرەك. ئەگەر قاتتىق دېتال كاشىلىسى بولسا، كەپشەرلەشتە مەسىلە كۆرۈلمىگەن ئەھۋال ئاستىدا ئاندىن زاپچاسلارنى يەڭگۈشلەپ بېقىش لازىم. ئەگەر يۇمشاق دېتال كاشىلىسى بولسا چوقۇم يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق يۇمشاق دېتالنى قايتا قاچىلاپ كۆرۈپ بېقىش كېرەك. رېمونت ئەمەلىيىتى داۋامىدا يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنىڭ مۇتلەق زور قىسمى كودلىغۇچتا كۆرۈلىدىغانلىقىنى، ئۇنىڭ ئۈستىگە ئاساسەن دېگۈدەك ئۆزەكتىكى سانلىق مەلۇماتلارنىڭ يوقىلىپ كېتىشى ياكى خاتالىق كۆرۈلۈشى ئىكەنلىكىنى بايقايسىز.

يانفوندا يۇمشاق دېتال كاشىلىسى كۆرۈلسە، ئومۇمەن قىلىپ ئېيتقاندا ھەممىسىدە رېمونت قىلغۇچى، يۇمشاق دېتال ۋە رېمونت قوراللىرى بىلەن يانفون ئىچىدىكى يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدىكى خاتالىق يۈز بەرگەن پروگراممىنى قايتا باستۇرۇپ قاچىلىسا ۋە تەڭشەش ئېلىپ بارساق بولىدۇ. بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇلى جەھەتتىن ئېيتقاندا ئۇچ تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ:

1) كومپيۇتېردا ئىشلىتىلىدىغان ھەم يانفونىنى چۈۋۈپ رېمونت قىلىشتا ئىشلىتىلىدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق يۇمشاق دېتالنى ئوڭشاش

بۇ خىل ئۇسۇلدا كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنىڭ توغرا بولغان ماتېرىيالىرىنى كومپيۇتېردا ساقلىۋالغاندىن كېيىن، كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنى ئېلىپ تۇرۇپ ئۇنىۋېرسال پروگراممىا تۇزگۈچ (48 پروگراممىا تۇزگۈچ) ئارقىلىق توغرا ماتېرىيالنى قاچىلاپ، ئاندىن كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنى قايتىدىن كەپشەرلەپ قويساق بولىدۇ.

2) كومپيۇتېرمۇ ئىشلەتمەيدىغان، يانفونىنمۇ چۈۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق يۇمشاق دېتالنى ئوڭشاش

يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدا پەقەت بىر قىسىم يۇمشاق دېتالنىڭ قالايمىقانلىشىپ كېتىش كاشىلىسى، مەسىلەن «يانفون قۇلۇپلانغان» دېگەندەك كاشىلىلاردا پەقەت كودلىغۇچنى بىر تەرەپ قىلساقلا بولىدۇ، بۇنىڭغا ئوخشاش سانلىق مەلۇماتتا قالايمىقانچىلىق چىققان يۇمشاق دېتالنىڭ سانلىق مەلۇماتى بەك كۆپ بولمىسا، بۇنداق كاشىلىنى كومپيۇتېرمۇ ئىشلەتمەيدىغان، يانفونىنمۇ چۈۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق رېمونت قىلغىلى بولىدۇ. بىراق، خەت ئامبىرىنى بىر تەرەپ قىلىش قاتارلىق سانلىق مەلۇمات مىقدارى كۆپرەك بولغان كاشىلىلارنى بىر تەرەپ قىلىشقا بۇ ئۇسۇل ماس كەلمەيدۇ.

3) كومپيۇتېر ئىشلىتىلىدىغان ئەمما يانفونىنى چۈۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت

قىلغۇچ ئارقىلىق يۈمشاق دېتالنى ئوڭشاش

ئەگەر ساقلىغۇچتىكى سانلىق مەلۇمات مىقدارى بەك كۆپ بولسا ھەم BGA شەكلىدە پېچەتلەپ ئورنىتىلغان بولسا، ئۇنى كومپيۇتېر ئىشلىتىلىدىغان، ئەمما يانفوننى چۈۋۈمايدىغان يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق رېمونت قىلغىلى بولىدۇ. كومپيۇتېر ئىشلىتىلسە زور مىقداردىكى سانلىق مەلۇماتلارنى ساقلىغىلى بولىدۇ، يانفوننى چۈۋۈمايدىغان قىلىشتا سىرتقى سانلىق مەلۇمات ئۇلىنىش ئېغىزى ئارقىلىق ئۇلىغاندا BGA شەكلىدىكى پېچەتنى بۇزۇشنىڭ خېيىم ـ خەتىرىدىن ساقلانغىلى بولىدۇ. يانفوننى كومپيۇتېر بىلەن چاتقاندىن كېيىن، توغرا بولغان ماتېرىياللارنى كومپيۇتېردىن يانفونغا يوللاش ئارقىلىق يۈمشاق دېتالنى رېمونت قىلىشقا بولىدۇ. بۇ خىل ئۇسۇل بىرقەدەر ياخشى بولغان ئۇسۇل بولۇپ، سېلىشتۇرۇپ بېقىشقا بولىدۇ، بۇنى تاللاشنىڭ كونكرېت تەلىپىگە كەلسەك، ئۇنى ئەملىي ئەھۋالغا ئاساسەن بېكىتىسىڭىز بولىدۇ.

يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلىش ئۇسۇلى ھەممىگە قادىر ئەمەس. ئەگەر يانفون ئېچىلمىسا ياكى يانفوننى چۈۋۈمايدىغان يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ يوق بولغان بىر قىسىم داڭلىق ماركىلىق يانفونلارغا دۇچ كەلگەندە بۇ چارە ئاقمايدۇ. يۈمشاق دېتالنىڭ بۇنداق كاشىلىسى ئالدىڭىزغا كەلسە، ئىسىق ھاۋا تاپانچىسى بىلەن يانفوننىڭ كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنى ئاجرىتىپ ئۇنۇۋېرسال كودلىغۇچ (48 كودلىغۇچ) بىلەن كومپيۇتېرنى بىرلەشتۈرۈش ئۇسۇلى ئارقىلىق پروگراممىنى قايتا قاچىلىساق بولىدۇ. بۇنىڭدا كومپيۇتېردا تۇرلۇك يانفونلارنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرى ۋە پروگراممىلىرى تولۇق ساقلاپ قويۇلغان بولۇشى كېرەك. بۇ خىل ئۇسۇلدا كومپيۇتېردىكى پروگراممىنى يانفوندىكى ئەسلىي پروگراممىنىڭ ئورنىغا قاپلاپ كۆچۈرۈۋەتسەك بولىدۇ. ئەگەر كاشىلا يۇز بەرگەن يانفوننىڭ مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللىرىنى تاپالمىساق، ئۇنداقتا ئۆزىمىز ئامال قىلىپ تاپمىز، يەنى ئوخشاش تىپتىكى ساق بىر يانفوننى تېپىپ، ئۇنىڭ كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنى ئاجرىتىپ، كودلىغۇچ بىلەن ئۇنىڭ ئىچىدىكى ماتېرىيالنى ئوقۇتۇپ كومپيۇتېرغا ساقلاپ قويساق بولىدۇ.

يانفوننى چۈۋۈپ رېمونت قىلىدىغان يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ كودلىغۇچ ۋە نەشر نۇسخىسىدا ئىككىنى قوشۇپ بىر قىلىۋەتكەن يانفونلارغا ماس كەلمەيدۇ.

مەيلى يانفوننى چۈۋۈمايدىغان يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ بولمىسۇن ياكى يانفوننى چۈۋۈپ رېمونت قىلىدىغان يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ بولمىسۇن ئۇنىڭ ماتېرىياللىرىنى قايتا قاچىلاشتىن بۇرۇن چوقۇم يانفوننىڭ نەشر نۇسخىسىنى ئېنىق كۆرۈش كېرەك. ئوخشاش بىر تىپتىكى يانفون بولسىمۇ، ئىشلەپچىقىرىلغان ۋاقتى ۋە جايى ئوخشاش بولمىغانلىقتىن نەشر نومۇرىمۇ ئوخشاش بولماسلىقى مۇمكىن. شۇڭا، يانفون رېمونتى جەريانىدا يۈمشاق دېتالنى بىر تەرەپ قىلىشتىن بۇرۇن چوقۇم ئۇنىڭ نەشر نۇسخىسىنى تولۇق تەكشۈرۈش لازىم، بولمىسا يانفون ئېچىلماسلىق ياكى بەزى ئىقتىدارلىرى ئىشلەمەسلىك قاتارلىق كاشىلىلار كېلىپ چىقىدۇ.

ئۇنىڭدىن باشقا نۇرغۇن يانفونلارنىڭ خەت ئامبىرى BGA شەكلىدە پېچەتلەپ ئورنىتىلغان بولۇپ، ئەگەر بەك ئىشەنچىسىز بولمىسا، بولۇپمۇ يېڭىدىن ئۆگەنگەن بولسىڭىز ئۇنى مىدىرلاتماڭ، چۈنكى BGA شەكلىدە پېچەتلەپ ئورنىتىلغان توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى

كەپشەرلەشنىڭ تېخنىكا تەلىپى يۇقىرى بولۇپ، قايتىدىن ئورناتقاندا كەپشەرلەشكە مەخسۇس ئايرىم قورال BGA (ئورنىتىش قورالى) كېتىدۇ، ئەگەر بۇ بولمىسا سىز ئۇنىڭغا چېقىلىپ قويسىڭىز، ئۇنداقتا رېمونت قىلغانسېرى بۇزۇپ قويىسىز.

## §2. يانفوننىڭ قاتتىق ۋە يۇمشاق دېتاللىرى

### 1. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالى بىلەن قاتتىق دېتالىنىڭ مۇناسىۋىتى

كۆپچىلىك كومپيۇتېر يۇمشاق دېتالىغا نىسبەتەن چوقۇم بىر قىسىم چۈشەنچىلەرگە ئىگە بولغان بولۇشى مۇمكىن. يانفون يۇمشاق دېتالىمۇ كومپيۇتېر يۇمشاق دېتالىغا ئوخشاش قاتتىق دېتالغا نىسبەتەن ئېيتىلغان بولۇپ، قاتتىق دېتال دېگىنىمىز CPU، ساقلىغۇچ، توك مەنبە ئۆزىكى، ئوتتۇرا چاستوتا ئۆزىكى دېگەندەك كۆرگىلى ۋە تۇتقىلى بولىدىغان زاپچاسلارنى كۆرسىتىدۇ. يۇمشاق دېتال دېگەندە ئىككىلىك سىستېما بويىچە شەكىللەنگەن كودلاردىن تۇزۇلگەن ۋە ساقلىغۇچلاردا ساقلىنىدىغان، كۆرگىلى ۋە تۇتقىلى بولمايدىغان تۇرلۇك پىروگراممىلارنى، مەسىلەن يانفوننى ئېچىش پىروگراممىسى، يانفوننى ئېتىش پىروگراممىسى، توك زەرەتلەش پىروگراممىسى، تۇرلۇك كونترول پىروگراممىسى، تەكشۈرۈش پىروگراممىسى، مەشغۇلات بۇيرۇقلىرى ۋە كۆرسىتىش توك يولىنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرى قاتارلىقلارنى كۆرسىتىدۇ.

ئەگەر يانفوننىڭ قاتتىق دېتاللىرىنى ئادەمنىڭ پۈت ـ قوللىرى ۋە ئەزالىرىغا ئوخشاتساق، ئۇنداقتا يۇمشاق دېتال ئادەمنىڭ تەپەككۇرى، ھېسسىياتى ۋە غايىسىگە ئوخشايدۇ. خۇددى تەپەككۇر ئادەمنىڭ ھەرىكىتىگە قوماندانلىق قىلغانغا ئوخشاش، يانفوننىڭ قاتتىق دېتاللىرىنىڭ خىزمىتى يۇمشاق دېتالىنىڭ قوماندانلىقى ئاستىدا بولىدۇ. بەلكىم بەزىلەر نېمىشقا چوڭ مېڭىنى ھەرىكەتكە قوماندانلىق قىلىدۇ دېمەي، تەپەككۇرنى قوماندانلىق قىلىدۇ دەيمىز دېيىشى مۇمكىن. چۈنكى، چوڭ مېڭە تۇتقىلى ۋە كۆرگىلى بولمىغان مېڭە غولى، ئوڭ ۋە سول مېڭىدىن تەركىپ تاپقان بولۇپ، ئۇ يانفوننىڭ CPU ۋە خەت ئامبىرىغا ئوخشايدۇ. ئەمما، ھەقىقىي ھەل قىلغۇچ رول ئوينايدىغىنى كۆرگىلى ۋە تۇتقىلى بولمايدىغان تەپەككۇردۇر. چوڭ مېڭىدىن چاتاق چىقسا مېڭە كېسەللىكلىرى دوختۇرخانىسىدا داۋالىنىدۇ، ئەمما تەپەككۇردىن چاتاق چىقسا روھىي كېسەللەر دوختۇرخانىسىغا بېرىشقا توغرا كېلىدۇ. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالىدىن كاشىلا چىقسىمۇ روھىي كېسەلگە ئوخشاش يېنىكرەك بولغاندا نورمال ئىشلىمەيدۇ، ئېغىرراق بولغاندا ئۆسۈملۈك ئادەمگە ئوخشاش ھېچقانداق ئىشنى بىلمەيدۇ. CPU، خەت ئامبىرىدىن چاتاق چىقسا قايتىدىن قاچىلىغىلى بولىدۇ، يۇمشاق دېتالدىن كاشىلا كۆرۈلسىمۇ بىر قىسىم چارىلەر بىلەن ئەسلىدىكى پروگراممىغا ۋە سانلىق مەلۇماتلارنى ئەسلىگە كەلتۈرگىلى بولىدۇ. بۇنىڭ روھىي كېسەللەرنى داۋالاش بىلەن ئوخشىمايدىغان يېرى شۇكى، روھىي كېسەللەرنى داۋالاش تېخنىكىسى تېخى تونۇش ۋە ئىزدىنىش باسقۇچىدا تۇرۇۋاتىدۇ، بىراق يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالى بولسا ئىنسانلار ئۆزلىرى ياساپ چىققان نەرسە بولۇپ، مەيلى يۇمشاق دېتالنىڭ قۇرۇلما قاتلاملىرىغا بولغان تونۇش بولمىسۇن ياكى مۇناسىۋەتلىك بىر تەرەپ قىلىش ۋە ئوڭشاش ئىشلىرىدا بولمىسۇن، ھەممىسىدە تولۇق ئىشەنچ بار بولغان بولىدۇ.

## 2. يانفوننىڭ قاتتىق دېتال سىستېمىسى توغرىسىدا قىسقىچە بايان

يانفون CPU، ساقلىغۇچ(flash ،RAM)، كىرگۈزۈش - چىقىرىش ئۇسكۇنىسى (كۇنۇپكا، ئېكران، USB ۋە ئارقىمۇئارقا ئۇلىنىش ئېغىزى) قاتارلىقلاردىن تەركىپ تاپىدۇ.

ئۇنىڭ تېخىمۇ مۇھىم بولغان بىر I/O ئۇسكۇنىسى بار بولۇپ، ئۇ بوشلۇقتىكى ئۇلىنىش ئېغىزىدۇر. يانفون بوشلۇقتىكى ئۇلىنىش ئېغىزى كېلىشىمى (مەسىلەن GSM، CDMA، PHS قاتارلىقلار) ئارقىلىق ئاساسىي پونكىت بىلەن ئالاقىلىشىدۇ. يەنى ئاۋاز يەتكۈزىدۇ، ھەم سانلىق مەلۇمات يوللايدۇ.

يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالى لوگىكىلىق سىستېمىسىنىڭ ئىچىدە بولۇپ، بۇ لوگىكىلىق سىستېما ئاساسەن بىر يەككە ئۆزەكلىك توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدىن تەركىپ تاپقان بولىدۇ.

ھەممەيلەن بىلىمىزكى، GSM يانفوننىڭ لوگىكىلىق سىستېمىسىنىڭ نېگىزلىك زاپچىسى مەركىزى بىر تەرەپ قىلغۇچ بولۇپ، كۆپچىلىك ئۇنى CPU دەپ ئاتايدۇ. ئۇنىڭ رەقەملىك سىگنالنى بىر تەرەپ قىلىش (DSP) ۋە مىكرو كونترولىلاش (MCU) رولى بار.

CPU بۇيرۇقنى ئاساسەن ئىشلەيدۇ. بىر يۈرۈش بۇيرۇق توپى بىر مۇكەممەل CPU خىزمەت پروگراممىسىنى تەشكىل قىلىدۇ، پروگراممىنىڭ ئىجرا بولۇشى ۋە كومپيۇتېرغا دائىر يەنە مۇناسىۋەتلىك پارامېتىرلار كېتىدۇ، مەسىلەن بۇلار چاستوتا كونترولىلاش پارامېتىرى، چاستوتا بىرىكتۈرۈش پارامېتىرى، قوبۇلىلاش پارامېتىرى، تارقىتىش پارامېتىرى ۋە قۇۋۋەت كونترول پارامېتىرى دېگەندەكلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. لوگىكىلىق كونترول يەنە كۆرسىتىش پارامېتىرى، تىل پارامېتىرى، تەرتىپ نومۇرى، باتارېيە پارامېتىرى، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ كۈچەيتىش پارامېتىرى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. يۇمشاق دېتال دەل مۇشۇ كونترول پروگراممىسى ۋە ئىشلەش سانلىق مەلۇماتلىرىنىڭ پارامېتىرلىرىنىڭ يىغىندىسىدۇر.

ئېلېكترون ئىلمىدە يەككە پىلاستىنكىلىق مىكرو كومپيۇتېر (One Chip Mirocomputer) بىر مىكرو كونتروللىغۇچ بولۇپ، قىسقارتىلىپ يەككە پىلاستىنكىلىق كومپيۇتېر دېيىلىدۇ. يەككە پىلاستىنكا دېيىشنىڭ مەنىسى بولسا بۇنداق يەككە پىلاستىنكىلىق مىكرو كومپيۇتېردا پەقەت بىرلا ئاساسىي ئۆزەك (توپلاشتۇرۇلغان توك يولى) بار دېگەنلىك بولىدۇ، شۇڭا ئۇ ھەم يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. يەككە پىلاستىنكىلىق مىكرو كومپيۇتېرنى لايىھەلەشتە كونترولىلاش جەھەتتىكى ئېھتىياجنى تولۇق ئويلاشقان بولغاچقا، ئۇنىڭ مۇستەقىل قاتتىق دېتال قۇرۇلمىسى، بۇيرۇق سىستېمىسى ۋە كۆپ خىل كىرگۈزۈش - چىقىرىش ئىقتىدارى بولىدۇ، شۇڭا ئۇ ئىنتايىن ئۇنۇملۇك كونتروللىغۇچ بولالايدۇ.

مىكرو كونتروللىغۇچ مىكرو كومپيۇتېرنىڭ بىر تارمىقى بولۇش سۈپىتى بىلەن ئىنتايىن كەڭ قوللىنىلىدۇ، ئۇنىڭ تەرەققىيات سۈرئىتىمۇ ئىنتايىن تېز بولۇپ، ھازىر ئومۇمەن رەقەملىك توك يولى بار بولغان ئائىلە ئېلېكتىر سايمانلىرىنىڭ، جۈملىدىن كۆچمە تېلېفونلارنىڭ ھەممىسىدە مىكرو كونتروللىغۇچ بولىدۇ.

مىكرو كونتروللىغۇچ بىر ئۆزەك (توپلاشتۇرۇلغان توك يولى) كە مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ (CPU)، ساقلىغۇچ(RAM، ROM ياكى EPROM) ۋە تۇرلۇك كىرگۈزۈش - چىقىرىش ئېغىزلىرىنى توپلاشتۇرۇش ئارقىلىق ياسىلىدىغان بولۇپ، ئەمەلىيەتتە ئۇ بىر

چوڭ كۆلەملىك توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدۇر. ئۇنىڭ نۇرغۇن بۇيرۇق توپى بولغاچقا ۋە نۇرغۇن قاتتىق دېتالنى قوللايدىغان بولغاچقا، كۆچمە ئالاقىلىشىشنىڭ كونترول سىستېمىسىدا كەڭ قوللىنىلىدۇ.

مىكرو كونترول لىغۇچنىڭ تۈرلۈك كۆچمە ئالاقىلىشىش مەھسۇلاتلىرىنىڭ توپلاشتۇرۇلغان توك يولى (قاتتىق دېتالى) دىكى قوللىنىلىشى باشقىلارغا ئانچە ئوخشاپ كەتمەيدۇ، بىراق ئۇلارنىڭ ئاساسىي قۇرۇلمىسى ئوخشايدۇ، بۇنىڭدىكى ئاساسى پەرق بولسا يۇمشاق دېتالنىڭ لايىھەلىنىشى ئوخشمايدۇ.

يانفوننىڭ CPU سى ئادەتتە مۇستەقىل ئۆزەك بولماستىن، ئاساسىي بەلباغ بىر تەرەپ قىلىش ئۆزىكى ئىچىگە توپلاشتۇرۇلىدۇ، ئۇ يەنە CPU نېگىزى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئاساسىي بەلباغ بىر تەرەپ قىلىش ئۆزىكى يانفوننىڭ نېگىزى بولۇپ، ئۇ CPU نېگىزى، (DSP ساندىلىق مەلۇمات بىر تەرەپ قىلغۇچ) نېگىزىدەك بىرقەدەر ئورتاق بولغان بۆلەكلەرنى ئۆز ئىچىگە ئېلىپلا قالماستىن، يەنە خەۋەرلىشىش كېلىشىمىنى بىر تەرەپ قىلىش بۆلىكىنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. خەۋەرلىشىش كېلىشىمىنى بىر تەرەپ قىلىش بۆلىكى يانفوننىڭ كېلىشىم يۇمشاق دېتالى بىلەن بىرلىكتە بوشلۇقتىكى ئۇلىنىش تەلەپ قىلغان خەۋەرلىشىش ۋەزىپىسىنى تاماملايدۇ.

### 3. يەككە CPU لۇق يانفون ۋە قوش CPU لۇق يانفوننىڭ پەرقى

نۇرغۇن يانفونلاردا پەقەت بىرلا CPU بولىدۇ، ئۇ بولسىمۇ ئاساسىي بەلباغ بىر تەرەپ قىلىش ئۆزىكىدىكى CPU نېگىزىدىن ئىبارەت. يانفوندىكى يەككە پىلاستىنكىلىق كومپيۇتېر (توپلاشتۇرۇلغان توك يولى) دېگەن ئاتالغۇمۇ دەل مۇشۇنىڭدىن كېلىپ چىققان. يانفوندىكى مۇشۇ يەككە CPU ھەم ئالاقىلىشىش كېلىشىمىنى ئىجرا قىلىدۇ ھەم ئابونىچىلار كۆزنىكى(UI ياكى MMI دەپمۇ ئاتىلىدۇ) نى ئاچىدۇ. بۇنىڭدا DSP يەنە ئاۋازنى كودلاش ۋە كود يېشىش، بىخەتەرلىك قاتلىمىنىڭ تۈرلۈك ھېسابلىشى قاتارلىق بىر قىسىم مۇرەككەپ ۋە ئېغىر ۋەزىپىلەرنى ئۆز ئۈستىگە ئالىدۇ.

بازارنىڭ تۈرتكىسىدە يانفوننىڭ ئىقتىدارى ئۇزۇكسىز تۈردە تەرەققىي قىلىدى، كامېرا، MP3، كۆك چىش قاتارلىق ئىقتىدارلار ئاساسەن قاتتىق دېتالغا تايىنىدىغان بولۇپ، CPU غا بولغان بېسىمى ئانچە چوڭ بولمىسىمۇ، بىراق 3G نىڭ يېتىپ كېلىشى ۋە ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ ئۇزۇكسىز كۆچىيىۋاتقان ئېھتىياجى، java مەۋھۇم ماشىنىسى، قىستۇرۇلما تور كۆرگۈچ قاتارلىق قوللىنىشچان يۇمشاق دېتاللارنىڭ قوشۇلۇشىغا ئەگىشىپ، CPU نىڭ مەنبەسىگە بولغان تەلەپمۇ ئۇزۇكسىز ئېشىپ باردى.

يەككە CPU نىڭ ئەڭ مۇھىم ۋەزىپىسى خەۋەرلىشىش كېلىشىمىنى تاماملاش بولۇپ، خەۋەرلىشىش كېلىشىمى يۇمشاق دېتالىنىڭ ۋاقىت بەلگىلەش تەلىپى ئىنتايىن يۇقىرى بولىدۇ. ئەگەر بۇ چاغدا CPU يەنە باشقا نۇرغۇن قوللىنىشچان يۇمشاق دېتاللارنى ئىجرا قىلىدىغان بولسا، ئۇنداقتا CPU غا بولغان بېسىم ئېغىرلاپ كېتىدۇ، دەل مۇشۇنداق بولغاچقا، قوش CPU لۇق يانفون مەيدانغا كەلدى.

ئىممىدىنلا مەلۇمكى، قوش CPU لۇق يانفوندا ئىككى دانە CPU بولىدۇ، بۇنىڭدىكى بىر CPU پۈتۈن زېھنى بىلەن خەۋەرلىشىش كېلىشىمىنى ئىجرا قىلىدۇ، يەنە بىر CPU بولسا UI، java مەۋھۇم ماشىنىسى، قىستۇرما تور كۆرگۈچ قاتارلىق قوللىنىشچان پروگراممىلارغا مەسئۇل بولىدۇ. بۇ ئىككى CPU نى بىر ئۆزەككە توپلاشتۇرسىمۇ بولىدۇ

ياكى ئايرىم - ئايرىم قىلسىمۇ بولىدۇ. بازاردىكى ئەملىي ئەھۋال بولسا يانفون لايىھەلەي-
دىغان نۇرغۇن شىركەت (Design House) لەرنىڭ ئاساسىي بەلباغ بىر تەرەپ قىلىش ئۆزى-
كىنى تەتقىق قىلىپ ياساش ئىقتىدارى يوق بولۇپ، ئۇلار چەت ئەللەرنىڭ يانفون ئۆزىكىنى
سېتىۋالغاندىن كېيىن، يەنە ئۇنىڭ سىرتىغا يەنە بىر CPU ئۆزىكىنى سەپلەيدۇ. ئۆزى
سەپلىگەن CPU بولسا UI ۋە قوللىنىشچان پىروگراممىلارنى ئىجرا قىلىدۇ، بۇ ئىككىسى
ئارقىمۇئارقا شەكىلدە ئالاقلىشىدۇ. يەنە نۇرغۇنلىرى بولسا چەتئەللەردىكى لايىھەلىگەن
شىركەتلەرنىڭ تەتقىق قىلىش ۋە دەرىجىسىنى ئۆستۇرۇش لايىھەسىنى سېتىۋالغاندىن كې-
يىن ئۆزى PSB باسما توك يولى تاختىسىنى ياسايدۇ ۋە يۇمشاق دېتال جەھەتتە UI ۋە
سىرتقى قوزغىتىش پىروگراممىلىرىغا ئۆزگەرتىش كىرگۈزىدۇ.

بازاردىكى ئەقلىي ئىقتىدارلىق يانفونلارنىڭ ھەممىسى ئاساسەن دېگۈدەك قوش CPU
لايىھەسىدە ئىشلەنگەن بولۇپ، Windows CE، SmartPhone، WindowsMobile، Symbian،
قىستۇرما Linux قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى ئىككىنچى CPU دا ئىجرا بولىدۇ. بۇ سودا
خاراكتېرىدىكى مەشغۇلات سىستېمىلىرىنى سىمسىز خەۋەرلىشىش كېلىشىمى يۇمشاق دې-
تالى بىلەن بىللە بىر CPU غا توپلاشتۇرغىلى بولمايدۇ. قوش CPU لۇق يانفونىنىڭ ئىق-
تىدارى بىرقەدەر كۆپ بولسىمۇ، بىراق ئۇلارنىڭ ھەجمى ئادەتتە چوڭراق بولىدۇ، توك
سەرپىياتىمۇ يۇقىرراق بولۇپ، تەننەرخىمۇ ئۇستۇنرەك بولىدۇ. شۇڭا، ھازىر بازاردىكى
يانفونلارنىڭ كۆپىنچىسى يەنىلا يەككە CPU لۇق يانفوندىن ئىبارەت.

نۆۋەتتە، يانفوننىڭ كۆپ قىسىم قوللىنىشچان پىروگراممىلىرى، مەسىلەن java،
BREW، WAP، پوچتا يوللانمىسى، كامېرا، چاقماق ساقلىغۇچ، MP3، كۆك چىش قاتار-
لىقلارنىڭ ھەممىسىنى يەككە CPU لايىھەسىدە ئەملىگە ئاشۇرغىلى بولىدۇ. شۇڭا، 3G،
4G نىڭقانچىلىك تەرەققىي قىلىشىدىن قەتئىينەزەر، چاققان، ئەملىي قوللىنىشچان، تەد-
نەرخى تۆۋەن بولغان يەككە CPU لايىھەسى ھامان بىرقەدەر چوڭ بولغان بازار نىسبىتىنى
ئىگىلەپ تۇرالايدۇ.

بىز بۇ يەردە ئاساسلىق قىلىپ يەككە CPU لۇق يانفونىنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز، بۇ-
نىڭدىكى زور كۆپ قىسىم بايانلار قوش CPU لايىھەسىدە ئىشلەنگەن يانفونلارغىمۇ ماس
كېلىدۇ.

## 4. يانفوننىڭ ساقلىغۇچىسى

يانفوننىڭ ساقلىغۇچىسى پىروگراما ساقلىغۇچ ۋە سانلىق مەلۇمات ساقلىغۇچ دەپ
ئىككى چوڭ تۈرگە بۆلۈنىدۇ. سانلىق مەلۇمات ساقلىغۇچ يەنە ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ
(RAM) دەپمۇ ئاتىلىدۇ، ئۇنىڭ رولى بولسا ئاساسلىقى يانفون ئىشلەش جەريانىدا شەكىل-
لەنگەن بىر قىسىم ئارىلىق سانلىق مەلۇماتلىرىنى ساقلاش بولۇپ، ئەگەر يانفون ئېتىلسە
بۇ سانلىق مەلۇماتلار يوقاپ كېتىدۇ. بۇ ئىقتىدارى بىزنىڭ كومپيۇتېردا ئاتاپ كېلىۋاتقان
ئىچكى ساقلىغۇچ بىلەن ئوخشاش بولىدۇ. پىروگراما ساقلىغۇچ كۆپىنچە ئىككى بۆلەك-
تىن تۈزۈلگەن بولۇپ، بۇنىڭ بىرى (FLASHROM ئادەتتە خەت ئامبىرى ياكى نەشر
نۇسخىسى دەپ ئاتىلىدۇ) ۋە (EEPROM ئادەتتە كودلىغۇچ دەپ ئاتىلىدۇ) دىن ئىبارەت.

يانفوننىڭ پىروگراما ساقلىغۇچىسى ئوقۇشقىلا بولىدىغان ساقلىغۇچ بولۇپ، يانفون
ئىشلىگەن ۋاقىتتا پەقەت ئۇنىڭ ئىچىدىكى سانلىق مەلۇمات ماتېرىياللىرىنى ئوقۇيالايدۇ،
ئەمما ئۇنىڭغا سانلىق مەلۇمات يازالمايدۇ. بىراق، ئوقۇشقىلا بولىدىغان ساقلىغۇچ ھەقىقىي

مەنىدىكى ئوقۇشقىلا بولىدىغان ساقلىغۇچ بولماستىن، ئالاھىدە شارائىتتا ساقلىغۇچقا ما-
تېرىيال يازغىلى بولىدىغان ساقلىغۇچتۇر. يۇمشاق دېتال رېمونت قىلىدىغان تۈرلۈك ئۇس-
كۇنىلەر دەل مۇشۇ ساقلىغۇچقا ماتېرىيال قاچىلاش ئارقىلىق يانفونىنى ئوڭشاش نىشانىغا
يېتىدۇ. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسى ئاساسەن پىروگراممىا ساقلايدىغان ساقلىغۇچ-
تىكى سانلىق مەلۇماتلارنىڭ يوقىلىپ كېتىشى ياكى لوگىكىلىق قالايمىقانچىلىق كېلىپ
چىقىشىدىن پەيدا بولىدۇ. ئۇنىڭ ئىپادىلىنىش شەكىللىرى كۆپىنچە ھالدا يانفون قۇلۇپ-
لىنىپ قېلىش، «ساتقۇچى بىلەن كۆرۈشۈڭ» دېگەن ئۇچۇر چىقىش قاتارلىقلاردىن ئىبا-
رەت. تۈرلۈك يانفونلارغا قوللىنىلغان خەت ئامبىرى (نەشر نۇسخىسى) ۋە كودلىغۇچنىڭ
تۈرلىرى ئىنتايىن كۆپ بولسىمۇ، بىراق ئۇلارنىڭ ئىقتىدارى ئاساسەن ئوخشاش.

يانفون رېمونت ساھەسىگە كۆپرەك ئالاقىدار بولغىنى ئاسان يوقاتمايدىغان ساقلىغۇچ-
تىكى ئارقىمۇئارقا/پارالىل ھالەتتىكى E/EPROM، ئارقىمۇئارقا/پارالىل ھالەتتىكى
FLASH ۋە ھەرىكەتچان ساقلىغۇچ SRAMدىن ئىبارەت. بۇنىڭ ئىچىدە يانفون رېمونت
كەسپىدە ئارقىمۇئارقا/پارالىل ھالەتتىكى E/EPROM كودلىغۇچ دەپ ئاتىلىدۇ، ئارقى-
مۇئارقا/پارالىل ھالەتتىكى FLASH خەت ئامبىرى دەپ ئاتىلىدۇ، SRAM بولسا ۋاقىت-
لىق ساقلىغۇچ دەپ ئاتىلىدۇ.

FLASH نىڭ EEPROM ئۆزىگە بىلەن بولغان ئەڭ چوڭ پەرقى شۇكى، سانلىق مەلۇ-
ماتلارنى ئۆچۈرگەندە، پىروگراممىا تۈزگۈچى ئالاھىدە توك بېسىمى بېرىشنىڭ ھاجىتى يوق
بولۇپ، ئۇنىڭدىن باشقا FLASH سانلىق مەلۇماتلارنى ئۆچۈرگەندە Byte نى بىرلىك قىل-
ماستىن بەلكى سېكتور(Sector ياكى Block دېيىلىدۇ) نى ئەڭ كىچىك بىرلىك قىلىدىغان
بولۇپ، بۇنىڭدىكى سېكتورنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى زاۋۇتنىڭ ئوخشىماسلىقىغا قاراپ
ئوخشىمايدۇ. ئۇ پەقەت ماتېرىيال يازغاندىلا ئاندىن Byte نى ئەڭ كىچىك بىرلىك قىلغان
ھالدا يازىدۇ.

خەت ئامبىرىنىڭ خىزمەت تەرتىپى بىرقەدەر مۇرەككەپ بولۇپ، يانفون ئېچىلغاندا
CPU بىر ئەسلىگە قايتۇرۇش سىگنالى REST نى چىقىرىپ، خەت ئامبىرى ئارقىلىق
سىستېمىنى ئەسلىگە قايتۇرىدۇ. ئاندىن CPU خەت ئامبىرىنىڭ ئوقۇش - يېزىش ئېغى-
زى، پىلاستىنكا تاللاش ئېغىزلىرىنى تاللاپ بولغاندىن كېيىن، خەت ئامبىرى-
دىن بۇيرۇقنى ئوقۇپ چىقىدۇ، ئاندىن CPU بۇنى ھېسابلاش، كود يېشىش ئارقىلىق ھەر-
قايسى قىسىملارنىڭ ماسلىشىپ ئىشلەش بۇيرۇقىنى چىقىرىدۇ ۋە شۇ ئارقىلىق ھەرقاي-
سىسىنىڭ ئىقتىدارىنى ئىشقا ئاشۇرىدۇ.

خەت ئامبىرى (FLASH) پىروگراممىا ساقلىغۇچنىڭ يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرى
سانلىق مەلۇمات ئالماشتۇرۇش ئېغىزى، ئادرېس ئالماشتۇرۇش ئېغىزى ۋە مىكرو بىر تە-
رەپ قىلغۇچ ئارقىلىق ئالاقىلىشىدۇ. CE(CS) ئېغىزى بولسا خەت ئامبىرىنىڭ پىلاس-
تىنكا تاللاش ئېغىزى، OE ئېغىزى بولسا ئوقۇشقا رۇخسەت قىلىش ئېغىزى، RESET
ئېغىزى بولسا سىستېمىنىڭ ئەسلىگە قايتۇرۇش ئېغىزى بولۇپ، بۇ تۆت كونترول ئېغىزى
ئايرىم - ئايرىم ھالدا CPU تەرىپىدىن كونترول قىلىنىدۇ. ئەگەر خەت ئامبىرىنىڭ ئاد-
رېسىدا خاتالىق كۆرۈلسە ياكى توغرا تاللانمىسا يانفوننىڭ نورمال ئىشلىمەسلىكىنى كەل-
تۈرۈپ چىقىرىدۇ، ئادەتتە بۇنىڭ ئىپادىسى بولسا يانفون ئېچىلماسلىق، كۆرسەتكەن
ھەرپ - بەلگىلەر قالايمىقان بولۇش قاتارلىقلاردۇر. خەت ئامبىرىنى قايتا قاچىلىغىلى بو-
لىدىغان بولغاچقا، سانلىق مەلۇمات يوقىلىش ئەھۋاللىرى يۈز بەرگەندە پىروگراممىا تۈز-
گۈچ ياكى يانفونىنى چۈۋۈماي رېمونت قىلغۇچ بىلەن قايتىدىن قاچىلاپ (يېزىپ) قويساق

بولىدۇ. خەت ئامبىرىنىڭ ئۆزى بۇزۇلىدىغان (يەنى قاتتىق دېتالى بۇزۇلىدىغان) ئەھۋاللار كېلىپ چىقىشىمۇ مۇمكىن، بۇنداقتا قاتتىق دېتالنى ئالماشتۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ. قاتتىق دېتالنى ئالماشتۇرغان ۋاقىتتا ئۆزەكنى توك يولى تاختىسىغا كەپشەرلىگەندە بىز چوقۇم كومپيۇتېر بىلەن ئۇلىنىدىغان ئارقىمۇئارقا ئۇلىنىش ئېغىزلىرىنى قويۇپ قويۇشىمىز كېرەك، شۇنداق بولغاندىلا ئۆزەكنى ئالماي تۇرۇپ ئۆزەكتىكى پىروگراممىنى قايتا يېزىش مەقسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، خەت ئامبىرىنى يانفوندىن ئالماي تۇرۇپلا كومپيۇتېرغا سىگنال يوللاش سىمىنى ماسلاشتۇرۇپ تۇرۇپ خەت ئامبىرىنى قايتا قاچىلىغىلى بولىدۇ. بىراق، ئوخشىمىغان يانفونلارغا كېتىدىغان قورال يۆمشاق دېتاللىرى ۋە سىگنال سىملىرى ئوخشاش بولمايدۇ.

كودلىغۇچمۇ بىر ساقلىغۇچ بولۇپ، ئاساسلىق رولى بولسا يانفوندىكى ئۆزگەرتىشكە بولىدىغان بىر قىسىم سانلىق مەلۇماتلار، يانفوننىڭ تەرتىپ نومۇرى ۋە بىر قىسىم تەكشۈرۈش پىروگراممىلىرى، مەسىلەن تېلېفون نومۇر دەپتىرى، تىزىملىك تەڭشىكى، باتارېيە تەكشۈرۈش، توك بېسىمىنى تەكشۈرۈش پىروگراممىسى، قۇۋۋەت كونترولالاش جەدۋىلى، رەقەملىك ياكى تەقلىدىي ھالەتكە ئالماشتۇرۇش ۋە ئىختىيارى ماتېرىياللار قاتارلىقلارنى ساقلاشتىن ئىبارەت.

يېڭىدىن چىققان يانفونلاردا خەت ئامبىرى، كودلىغۇچ، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ بىرلەشتۈرۈلۈۋاتىدۇ، بەزىلىرىنىڭ بولسا ھەتتا CPU بىلەن بىرلەشتۈرۈۋېتىلگەن، يەنە بەزىلىرىنىڭ بولسا خەت ئامبىرىغا بىرلەشتۈرۈۋېتىلگەن بولىدۇ. بۇنداق قىلغاندا يانفوننى كىچىكلىتىشكە پايدىلىق بولۇپ، ئىقتىدارىمۇ كۆپ خىللىشىدۇ، رېمونت نۇقتىسىدىن قارىغاندىمۇ، رېمونت قىلىشقا قولايلىق، ئاددىي بولىدۇ.

يانفون ئىقتىدارىنىڭ بارغانسېرى كۆپىيىشىگە ئەگىشىپ، يانفوننىڭ خىزمەت پروگراممىسىمۇ بارغانسېرى چوڭايماقتا، شۇنىڭغا مۇناسىپ ھالدا يانفوننىڭ خەت ئامبىرى سىغىمىمۇ بارغانسېرى چوڭايماقتا. مەسىلەن، بۇرۇنقى موتورولا 328 ئىنگلىزچە يانفونىنىڭ خەت ئامبىرى تېپى 28F800 بولۇپ، سىغىمى 1M ئىدى، ئادرېس ئىزدەش لىنىيەسىنىڭ كەڭلىكى A0 ـ A18 بولۇپ، جەمئىي 19 دانە ئادرېس سىمى بار ئىدى، ئەمما موتورولا V988 غا كەلگەندە بولسا ئادرېس ئىزدەش لىنىيە كەڭلىكى A0 ـ A19 غىچە بولۇپ، جەمئىي ئادرېس سىمى 20 تال بولدى، ++V988 نىڭ خەت ئامبىرى تېپى 28F320 بولۇپ، سىغىمى 4M بولدى، ئادرېس ئىزدەش لىنىيە كەڭلىكى A0 ـ A20 غىچە بولۇپ، جەمئى ئادرېس سىمى 21 تال بولدى. يۇقىرىقى مىسالدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، خەت ئامبىرىنىڭ ئادرېس باش لىنىيەسىنىڭ لىنىيە كەڭلىكى خەت ئامبىرى سىغىمىنىڭ چوڭىيىشىغا ئەگىشىپ كېڭىيىدۇ، يۇقىرى خانىلىق ئادرېس سىمىدىن بىرسى كۆپەيگەندە خەت ئامبىرىنىڭ سىغىمى بىر ھەسسە چوڭىيىدۇ. 320C3B دېگەندەك يېڭى تېپتىكى FLASH لارنىڭ دائىملىق ساقلاش رايونىنىڭ ئارقىسىدا يەنە 128bit لىق ئالاھىدە مەخپىيلەشتۈرۈش ئورنى بار بولۇپ، بۇنىڭدىكى ئالدىنقى (64bit8 بايت) بولسا شۇ خەت ئامبىرىنىڭ بىردىنبىر تېرتىپ نومۇرى (64BitUniqueDeviceIdentifier) دۇر. بۇ ئادەتتە زاۋۇتتىن چىققاندىلا بار بولىدۇ ھەم مەيلى قانچىلىك يېڭى خەت ئامبىرى بولىشىدىن قەتئىينەزەر، پۈتۈنلەي ئوخشاش تېپتىكى خەت ئامبىرىغىمۇ ئوخشىمىغان نومۇر سېلىنىدۇ. كېيىنكى 64Bit ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ پىروگراما تۈزۈش بۆلىكى بولۇپ، ئىشلەتكۈچىلەر ئۆزلىرى بېكىتەلەيدۇ، بىراق ئۇنىڭغا يېزىشقىلا بولىدۇ، ئۆچۈرگىلى بولمايدۇ. نۆۋەتتە، بىر قىسىم يانفونلار، مەسىلەن سىيىمېنس، NEC قاتارلىقلاردا 64Bit نى يازغىنىلا بولىدىغان قىلىپ لايىھەلەنگەن. بەزى

يانفونلار ئىشلەپچىقىرىلغاندىن كېيىن يانفون ئېچىلغاندا ئۆزىنى تەكشۈرىدۇ، ئۆزىنى تەكشۈرۈش پىروگراممىسى بىردىنبىر تەرتىپ نومۇرىنى تەكشۈرۈپ ھۆكۈم قىلىدۇ ۋە دائىملىق ساقلاش رايونىغا مۇناسىپ ئۇچۇرلارنى يازىدۇ، شۇڭا زاۋۇتتىن چىققان خەت ئامبىرى بىر - بىرىگە ئوخشىمايدۇ. بۇنداق قىلىشتىكى مەقسەت بولسا يانفون ياسىغۇچى زاۋۇتلار-نىڭ مۇلۇك ھوقۇقىنىڭ دەخلىگە ئۇچرىماسلىقى ئۇچۇندۇر.

1) ساقلىغۇچنىڭ تۈرلىرى

ساقلىغۇچنىڭ تۈرلىرى تۆۋەندىكى جەدۋەلدىكىدەك بولىدۇ.

SRAM ،DRAM قاتارلىق مەھسۇلاتلارغا سېلىشتۇرغاندا، ئاسان يوقاتمايدىغان ساقلىغۇچنىڭ ئەڭ چوڭ ئالاھىدىلىكى بولسا توك مەنبەسى ئۈزۈلگەندىن كېيىن ئەسلىدە ساقلانغان ماتېرىياللار داۋاملىق ساقلىنىپ تۇرىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە ئۇنى قايتا - قايتا ئۆچۈرۈپ يازغىلى بولىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدىكى FLASH ھازىر DRAM دىن قالسىلا پۈتۈن

ساقلىغۇچنىڭ تۈرلىرى

| ئىزاھات | تۈرلىرى | | |
|---|---|---|---|
| | | RDRAM بىۋاستە | يوقىلىشچانلىقى |
| | | RAM ھەربىكەتچان | |
| | | FIFO | |
| | | كۆپ ئېغىزلىق | |
| | | تىنچ ھالەتلىك ساقلىغۇچ | |
| | RCMCIA/ئۆزەك | EEPROM /FLASH | ئاسان يوقاتماسلىقى |
| كەسپىي خادىملار كودلىغۇچ دەپ ئاتايدۇ | ئارقىمۇئارقا ئۇلىنىدىغان EEPROM | | |
| | يانداش ئۇلىنىدىغان EEPROM | | |
| كەسپىدارلار ئىچىدە كودلىغۇچ دېيىلىدۇ | ئارقىمۇئارقا ئۇلىنىدىغان FLASH | | |
| | يانداش ئۇلىنىدىغان FLASH | | |
| | | EPROM | |
| | | ئاسان يوقاتمايدىغان SRAM | |
| | نىقابلىق ROM | ROM | |
| | بىر قېتىملىق EPROM | | |
| | PROM | | |
| | | Cache | كونتروللىغۇچ، قوزغاتقۇچ |
| | | RAM ھەربىكەتچان | |
| | | خاتالىقنى تەكشۈرۈش ۋە تۈزىتىش | |
| | | SRAM ئاسان يوقاتمايدىغان | |
| | | باشقىلار | |
| | | كۆرۈنمە چاستوتا | |

دۇنيادىكى ئىككىنچى چوڭ ساقلىغۇچ بازىرى بولۇپ قالدى. بۇ ئىككىسىنىڭ پەرقىگە كەلسەك، FLASH نىڭ ئىستىقبالىنىڭ تېخىمۇ پارلاق بولىدىغانلىقىنى كۆرۈۋالالايمىز، بۇنىڭ ئاساسلىق سەۋەبى بولسا ئوخشىمىغان سىغىم ۋە زىچلىقتىكى ۋە ئوخشىمىغان لايىھەلەش قۇرۇلمىسى ۋە ئىقتىدار ئالاھىدىلىكىدىكى FLASH مەھسۇلاتلىرىنىڭ بازاردا ئوخشىمايدىغان قوللىنىش دائىرىسى ۋە مەركەزلىشىش نىسبىتى بار بولغانلىقىنىڭ ئۈستىگە ئۆزئارا ئورنىغا قويۇپ ئىشلىتىلىش نىسبىتى بىرئاز تۆۋەن بولىدۇ.

2) FLASH ساقلىغۇچنىڭ تېخنىكىلىق قۇرۇلمىسى

تېخنىكىلىق قۇرۇلمىسىدىن ئېيتقاندا، FLASH ئۆزىكىنى NOR، NAND، AND ۋە DiNOR دىن ئىبارەت تۆت تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ، بۇلارنىڭ ئالاھىدىلىكى بىر - بىرىگە ئوخشىمايدىغان بولۇپ، ئوخشىمىغان ئىقتىدار ۋە قوللىنىش ئېھتىياجىنى قاندۇرالايدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە NOR نىڭ بازار ئىگىلەش نىسبىتى ئەڭ يۇقىرى بولۇپ، ئۇنىڭدىن قالسا NAND نىڭ بازار ئىگىلەش نىسبىتى يۇقىرى ھېسابلىنىدۇ، قالغان ئىككىسىنىڭ ئىشلىتىلىش نىسبىتى بىرقەدەر تۆۋەن.

NOR توك بېسىمى تۆۋەن بولۇش، ساقلاش ۋە ئوقۇش سۈرئىتى تېز بولۇش، مۇقىملىقى ياخشى بولۇشتەك ئارتۇقچىلىقلارغا ئىگە بولغاچقا كۆچمە خەۋەرلىشىشكە مۇناسىۋەتلىك مەھسۇلاتلاردا كەڭ قوللىنىلىدۇ. مەسىلەن, شەخسىلەر كومپيۇتېرىدا FLASH ئاللىبۇرۇن ئەنئەنىۋى EPROM نىڭ BIOS تىكى قوللىنىشىنىڭ ئورنىغا دەسسىگەن بولۇپ، ئىقتىدارىنىڭ مۇرەككەپلىشىشىگە ئەگىشىپ سىغىمىمۇ 1M دىن 2M غا قاراپ ئۆزگەرمەكتە. كۆچمە تېلېفوندا دائىم 2M لىك SRAM ۋە 8M لىق FLASH تىن بىرىكمە ئۆزەك ياسىلىدۇ، ھازىر بولسا ئۇنىڭ سىغىمى ئايرىم - ئايرىم ھالدا 4M ۋە 32M غا كۆتۈرۈلدى.

AND ، NAND نىڭ زىچلىقى يۇقىرى بولۇش، تەننەرخى تۆۋەن بولۇش قاتارلىق ئارتۇقچىلىقى بار بولۇپ، ئارقىمۇئارقا شەكىلدىكى ئادرېس ئىزدەشكە ئەڭ ماس كېلىدۇ. بۇنداق بولغاندا ساقلاش ۋە ئوقۇش سۈرئىتى زور دەرىجىدە تېزلىشىدۇ، شۇڭا چوڭ سىغىمدىكى ساقلىغۇچلاردا كەڭ قوللىنىلىدۇ.

Flash ساقلىغۇچنىڭ ئاساسلىق قوللىنىلىشى تۆۋەندىكىچە:

Flash ساقلىغۇچنىڭ قوللىنىلىشى

| ماس كېلىدىغان تېخنىكا | مەھسۇلاتى ۋە ئېھتىياجلىق سىغىم | قوللىنىش ساھەسى |
|---|---|---|
| NOR | (16M-8) GSM ، Pager ، DECT | كۆچمە خەۋەرلىشىش |
| NOR | 4M(-2)BIOS, (8M)DCS, (8M)PDA | كومپيۇتېر ساھەسى |
| AND ، NAND | (8M)DCS ،(4M) MP3 ، DVD<br>ساقلىغۇچ كارتا (16M دىن يۇقىرى) | كۆرۈنمە چاستوتا ساقلاش |
| AND ، NAND | Modem ، S.T.B | سانلىق مەلۇمات يوللاش |

FLASH ۋە EEPROM ساقلىغۇچنىڭ يانفوندىكى ئاساسلىق رولى تۆۋەندىكىچە:

| ئۆزەك | رولى |
|---|---|
| Flash (خەت ئامبىرى) | باش ئاپپاراتنىڭ ئاساسىي پروگراممىسى، خەت ئامبىرى ئۇچۇرى، تور ئۇچۇرى، ئاۋاز ئېلىش، مەخپىيلەشتۈرۈش ئۇچۇرى، تەرتىپ نومۇرى(IMEI)، مەشغۇلات سىستېمىسى ۋە كېڭەيتىلگەن پروگراممىلىرىنى ساقلاش |
| EEPROM (كودلىغۇچ) | يانفوننىڭ گەۋدە نومۇرى ۋە بىر قىسىم تەكشۈرۈش پارامېتىرلىرى، مەسىلەن باتارېيەنى تەكشۈرۈش، كۆرسىتىش توك بېسىمىنى تەكشۈرۈش ۋە تېلېفون نومۇر دەپتىرى، ئاۋازلىق ئەسكەرتمە ۋە تورلۇك مەخپىيلەشتۈرۈش تورلىرى، مەسىلەن مەخپىي نومۇرى دېگەندەك خۇسۇسىي ئۇچۇرلارنى ساقلايدۇ |
| SRAM (ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ) | سانلىق مەلۇماتلارنى ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ بولۇپ، ئالاھىدىلىكى ساقلاش ۋە ئېلىش سۈرئىتى تېز، ئەمما توك ئۈزۈلگەندىن كېيىن سانلىق مەلۇماتلار ئۆزلۈكىدىن يوقاپ كېتىدۇ |

FLASH ۋە EEPROM ساقلىغۇچنىڭ ئاساسلىق ئېلېكتىرلىك ئالاھىدىلىكى تۆۋەندىكىچە:

| پارامېتىرى | ئېلېكتىرلىك ئالاھىدىلىكى |
|---|---|
| 5V3·3V1·8V1·2V | خىزمەت توك بېسىمى |
| 128b256b...64Mb128Mb | سىغىمى |
| 2/3 سىملىق ئارقىمۇ ئارقا، 8/16 سىملىق يانداش | ئارقىمۇئارقا، پاراللېل ئادرېس سانى |
| يانداش ئۇلىنىش 8، 16 سىم | سانلىق مەلۇمات باش لىنىيە كەڭلىكى |
| يانداش ئۇلىنىش 8، 16، 32 سىم | ئادرېس باش لىنىيە كەڭلىكى |
| ئادرېس/سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسى ئايرىلغان، ئادرېس/سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسى بىرىم ئايرىلغان، ئادرېس/سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسى بىرلەشتۈرۈلگەن | باش لىنىيە قۇرۇلمىسى |
| None ،BOTTON ،TOP | سېكتورنىڭ تارقىلىشى |
| AMD ،Intel | بۇيرۇق توپى |
| بار، يوق | مەخپىيلەشتۈرۈش لوگىكىسى |
| DIP، TSOP، TSSOP، SO، BGA، uBGA، FBGA قاتارلىق | قاچىلىنىشى |

3) دائىم ئۇچرايدىغان ساقلىغۇچلارنى تونۇش ۋە پەرقلەندۈرۈش

ساقلىغۇچنىڭ ئىشلىتىلىش ئورنى، ئىقتىدارى، ئېلېكتىرلىك ئالاھىدىلىكى قاتارلىقلارنى ئومۇميۈزلۈك چۈشىنىش ئۈچۈن چوقۇم بۇ ساقلىغۇچنىڭ تىپى ۋە ياسالغان ئور-

نىنى بىلىش كېرەك. ئادەتتە ساقلىغۇچلارنىڭ ئوڭ يۇزىگە ئۇنىڭ تېپى ۋە بەلگىسى بې-
سىلغان بولۇپ، تېپ نومۇرىنىڭ ئالدىدىكى ھەرپ - بەلگىلەرگە قاراپ ئۇنى قايسى زاۋۇت
ياكى شىركەتتە ئىشلىگەنلىكىگە دەسلەپكى قەدەمدە ھۆكۈم قىلغىلى، تېپىدىكى سانلارغا
قاراپ قايسى تۈردىكى توك يولى ئىقتىدارىغا ئىگە ئىكەنلىكىنى بىلىۋالغىلى بولىدۇ.

ساقلىغۇچ تېپىنىڭ ئالدى قوشۇمچىلىرى ئادەتتە شىركەتلەرنىڭ ۋاكالەت نومۇرىدىن
تەركىپ تاپىدۇ. مەسىلەن، AM بولسا AMD شىركىتىنىڭ، AT بولسا ATMEL شىركە-
تىنىڭ، MC بولسا موتورولا شىركىتىنىڭ، X بولسا XICOR شىركىتىنىڭ بەلگىسىدۇر.
ئالاھىدىرەكلىرى، مەسىلەن Intel قاتارلىقلاردا ئالدى قوشۇمچىلاردىكى كارخانا ئىنگلىزچە
نامىنىڭ قىسقارتىلغان ھەرپىنى قىسقارتىۋەتكەن توپلاشتۇرۇلغان توك يوللىرىدا ئادەتتە
ئىشلەپچىقارغان كارخانا ياكى زاۋۇتنىڭ نامى ياكى بەلگىسىنى بېسىپ قويىدۇ. ھەرقايسى
مەھسۇلاتنىڭ تېپ نومۇرىنىڭ سانلىرى ئوخشاش بولغانلىرىنى ئادەتتە ئالماشتۇرۇپ ئىش-
لىتىشكە بولىدۇ. بۇنداق بەلگە ياكى سانلار ئادەتتە 74XX، 74HCXX، 54XX، 40XX،
45XX، 28FXX، 29LXX، 29LVXX دېگەندەك شەكىللەردە بولىدۇ، لېكىن بۇ قېلىپلاشقان
ئۆلچەم بولماستىن ئادەتلەنگەن ئاتىلىش ئۇسۇلىدۇر. ئەگەر توك يولىغا بولغان تەلەپ قاتـ-
تىقراق بولىدىغان بولسا زاۋۇت تەمىنلىگەن ماتېرىيال بويىچە ئانالىز قىلغاندىن كېيىن
ئاندىن قارار قىلىشقا توغرا كېلىدۇ.

4) ساقلىغۇچنى ئىشلىتىش

(1) قاچىلىغاندا يۆنىلىشكە دىققەت قىلىش كېرەك

باسما توك يولى تاختىسىغا ساقلىغۇچنى ئورناتقاندا يۆنىلىشكە قاتتىق دىققەت قىلىش،
يۆنىلىشنى ھەرگىزمۇ خاتا قىلىپ قويماسلىق كېرەك، بولمىسا توك بەرگەندىن كېيىن
ساقلىغۇچ كۆيۈپ كېتىدۇ. ئادەتتە پايدىلىنىدىغان قانۇنىيەت بولسا: پۇچۇق يېرى ياكى بىر
«O» بەلگىسى بار يەرنى ياكى تىك سىزىقنى ئاساس قىلىپ تۇرۇپ سائەت ئىسترېلكىسـ-
نىڭ قارشى يۆنىلىشى بويىچە تىزىپ سېلىش كېرەك. ئەگەر يەككە قاتارلىق قولدا قىستۇ-
رۇپ سېلىنىدىغان ساقلىغۇچ بولسا ئوڭ يۇزىنى (تېپى ۋە ماركىسى بېسىلغان تەرىپى) ئۆ-
زىمىزگە قارىتىپ، پۇتلىرىنى پەسكە قارىتىپ تۇرۇپ سالىمىز. پۇتلىرىنىڭ تەرتىپى ئا-
دەتتە سولدىن ئوڭغا قاراپ تىزىلغان بولىدۇ. ساقلىغۇچنىڭ پۇتلىرىنىڭ يۇقىرىدا دەپ
ئۆتكەن دائىملىق تەرتىپكە تىزىلىشىدىن باشقا يەنە بەزىلىرىنىڭ پۇتلىرىنىڭ تەرتىپى
بىرئاز ئالاھىدىرەك بولۇپ، بۇنىڭغا دىققەت قىلىش كېرەك. بۇنداق ئەھۋال يەككە قاتارلىق
بېۋاستە قىستۇرۇلىدىغان شەكىلدىكى پېچەتلەپ قاچىلانغان قۇرۇلمىدا كۆپرەك ئۇچرايدى-
غان بولۇپ، ئۇلارنىڭ پۇتلىرىنىڭ تىزىلىش تەرتىپى يۇقىرىدا دەپ ئۆتكەنىنىڭ دەل
ئەكسىچە بولىدۇ.

(2) بىكار قالغان پۇت ئۇچىنى ئۇنى ئۆز بېشىمچىلىق بىلەن يەر سىمىغا چاتماسلىق
كېرەك

ئىچكى تەڭداش توك يولى قوللىنىلغان توك يولىدا بەزى پۇتلارغا ئېنىق بەلگە سېلىـ-
مغان بولۇپ، بۇنداق پۇتلار ئۇچرىغاندا ئۆز بېشىمچىلىق بىلەن يەر سىمىغا چاتماسلىق
كېرەك. بۇ پۇتلار زاپاس پۇت بولۇپ، بەزىدە ئىچكى ئۇلىنىشقىمۇ ئىشلىتىلىدۇ. رەقەملىك
توك يولىدىكى بارلىق ئىشلىتىلمەيدىغان كىرگۈزۈش ئۇچلىرىنى ئەمەلىي ئەھۋالغا ئاسا-
سەن مۇۋاپىق ئېلېكتىر تەكشىلىكىگە (Vdd ياكى Vss) چېتىش، قۇرۇق قويماسلىق لازىم،
بولمىسا توك يولىنىڭ ئىشلەش ئەھۋالى ئېنىق بولماي قالىدۇ، شۇنداقلا توك يولىنىڭ

قوۋۋەت سەرپىياتىنى ئاشۇرۇۋېتىدۇ.

(3) توك بار ئەھۋالدا ساقلىغۇچنى چېتىش ياكى ئاجرىتىشتىن ساقلىنىش كېرەك

ساقلىغۇچ روزېتكىسى ياكى توك يولى ئارا ئۇلاش چاتقۇچى بار بولغان ۋە بىرىكمە زاپچاسلىق قۇرۇلمىدىكى ئۇسكۇنىلەرنى ئامال بار كۆپ ئاجرىتىش ياكى چېتىشتىن ساقلىنىش لازىم، ئەگەر شۇنداق قىلىش زۆرۈر بولسا چوقۇم ئاۋۋال توكنى ئۈزۈۋېتىش كېرەك.

(4) ساقلىغۇچ ۋە ئۇنىڭ پۈتلىرى ئىمپۇلسلىق يۇقىرى بېسىم مەنبەسىدىن يىراق بولۇشى لازىم

ساقلىغۇچنىڭ ئورنىنى تاللىغاندا ئىمپۇلسلىق يۇقىرى بېسىم ياكى يۇقىرى چاستوتا شەكىللەندۈرىدىغان قۇرۇلمىلاردىن يىراق يەرنى تاللاش كېرەك. ساقلىغۇچنىڭ پۈتلىرى ۋە مۇناسىۋەتلىك سىملارنى چاتقاندا قىسقىراق قىلىپ چېتىش، ئەگەر ئۇزۇن سىم چېتىشقا توغرا كەلسە يۇقىرى بېسىمدىن قوغداش توك يولى ئورۇنلاشتۇرۇش لازىم. CMOS توك يولىنى چاتقاندا ئەتراپ سىرتقى ئۇسكۇنىلەر ئامال بار چېتىلمىدىغان لامپا پۈتلىرىغا يېقىنراق يەردە بولۇشى، پۈتقا چېتىلمىدىغان سىملار ئامال بار تومراق ۋە قىسقىراق بولۇشى كېرەك. CMOS يۇقىرى سۈرئەتلىك توك يولىغا ئىشلىتىلگەندە توك يولىنىڭ قۇرۇلمىسى ۋە باسما توك يولى تاختىسىنىڭ لايىھەلىنىشىگە دىققەت قىلىش لازىم.

(5) بەرداشلىق بېرەلەيدىغان ئەڭ يۇقىرى تېمپېراتۇرىسىدىن ئېشىپ كېتىشتىن ساقلىنىش كېرەك

ئادەتتە ساقلىغۇچلارنىڭ بەرداشلىق بېرەلەيدىغان ئەڭ يۇقىرى تېمپېراتۇرىسى 260℃ تا ئون سېكۇنت، ياكى 350℃ تا ئۇچ سېكۇنت بولغاچقا، دولقۇنلۇق كەپشەرلەش ياكى ئېرىتىپ كەپشەرلەشنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى ئادەتتە 260℃～240℃ تا تىزگىنلەش، ۋاقتى يەتتە سېكۇنتتىن ئېشىپ كەتمەسلىكى كېرەك.

5) ساقلىغۇچنى ئالماشتۇرۇش

(1) بىۋاستە ئالماشتۇرۇش

بىۋاستە ئالماشتۇرۇش دېگىنىمىز، باشقا ICغا ھېچقانداق ئۆزگەرتىش كىرگۈزمەيلا ئەسلىدىكى ICنىڭ ئورنىغا ئالماشتۇرۇشنى كۆرسىتىدۇ، ئالماشتۇرۇلغاندىن كېيىن يانفونىنىڭ ئاساسلىق ئىقتىدارى ۋە كۆرسەتكۈچلىرىگە ھېچقانداق تەسىر يەتمەيدۇ. بۇنىڭدىكى ئالماشتۇرۇش پىرىنسىپى بولسا ئالماشتۇرۇلمىدىغان ICنىڭ ئىقتىدارى، ئىقتىدار كۆرسەتكۈچى، قاچىلىنىش شەكلى، پۈتلىرىنىڭ ئىشلىتىلىش ئورنى، پۈتلىرىنىڭ تەرتىپ نومۇرى ۋە ئارىلىقى قاتارلىق بىرنەچچە تەرەپ تولۇق ئوخشاش بولۇشى كېرەك. بۇنىڭدىكى ئالماشتۇرۇلمىدىغان ICنىڭ ئىقتىدارى ئەسلىدىكى IC بىلەن ئوخشاش بولۇشى كېرەك دېگەندە، يالغۇز ئىقتىدارلا ئوخشاش بولۇپلا قالماستىن يەنە ئۇنىڭ لوگىكىلىق ئىقتىدارىمۇ ئوخشاش بولۇشى كېرەك، يەنى چىقىرىش ـ كىرگۈزۈش ئېلېكتىر تەكشىلىكىنىڭ قۇتۇپ ئەھۋالى، توك بېسىمى، توك كۈچىنىڭ ئامپىلىتۇدىسى چوقۇم ئوخشاش بولۇشى، ئوخشاش بىر شىركەتنىڭ بولغان تەقدىردىمۇ يەنىلا ئۇنى ئېنىق ئايرىشقا دىققەت قىلىش كېرەك. ئىقتىدار كۆرسەتكۈچى دېگەندە، IC نىڭ ئاساسلىق ئېلېكتىرلىق پارامېتىرلىرى (ياكى ئاساسلىق ئالاھىدىلىك ئەگرى سىزىقى)، ئەڭ يۇقىرى قۇۋۋەت سەرپىياتى، ئەڭ يۇقىرى خىزمەت توك بېسىمى، چاستوتا دائىرىسى ۋە ھەرقايسى سىگنالىرىنىڭ كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش قارشىلىقى قاتارلىق پارامېتىرلار ئەسلىدىكى IC بىلەن ئوخشىشىپ كېتىشى

لازىم. ئالماشتۇرۇلىدىغان زاپچاسنىڭ قۇۋۋىتى كىچىكرەك بولسا ئۇنىڭ ئىسسىقلىق تار-قىتىش پىلاستىنكىسىنى چوڭايتىش كېرەك. بۇنىڭ ئىچىدە:

① ئوخشاش تىپتىكى IC نى ئالماشتۇرۇش. ئوخشاش تىپتىكى IC نى ئالماشتۇرۇش ئا-دەتتە بىرقەدەر ئىشەنچلىك بولىدۇ. ساقلىغۇچنى ئورناتقاندا، يۆنىلىشنىڭ خاتا بولۇپ قال-ماسلىقىغا قاتتىق دىققەت قىلىش كېرەك، بولمىسا توك بەرگەندە ساقلىغۇچ كۆيۈپ كېتى-شى مۇمكىن.

② ئوخشىمىغان تىپتىكى IC نى ئالماشتۇرۇش. بىرىنچى، تىپىنىڭ ئالدىنقى ھەرپلىرى ئوخشاش، بىراق سانلىرى ئوخشىمايدىغان IC نى ئالماشتۇرۇش. بۇنداق ئالماشتۇرۇشتا ئالماشتۇرۇلىدىغان IC نىڭ پۈتلىرىنىڭ ئىقتىدارى پۈتۈنلەي ئوخشىسىلا، ئىچكى قىسمى-دىكى توك يولى ۋە ئېلېكترلىق پارامېتىرلىرىدا ئازراقلا پەرق بولسىمۇ، ئۆزئارا بىۋاستە ئالماشتۇرۇشقا بولىدۇ. ئىككىنچى، تىپىنىڭ ئالدىنقى ھەرپلىرى ئوخشىمايدىغان، بىراق سانلىرى ئوخشاش بولغان ICنى ئالماشتۇرۇش. ئادەتتىكى ئەھۋالدا ئالدىنقى ھەرپلىرى ئىشلىگەن زاۋۇت ۋە توك يولىنىڭ تىپىنى كۆرسىتىپ بېرىدىغان بولۇپ، ئالدىنقى ھەرپ-لىرىنىڭ كەينىدىكى سانلار پۈتۈنلەي ئوخشىسىلا زور قىسمىنى بىۋاستە ئالماشتۇرغىلى بولىدۇ. بىر قىسمىدا گەرچە سانلىرى بىرئاز ئوخشىسىمۇ، بىراق ئىقتىدارى پەقەت ئوخ-شىمايدۇ. ئۇچىنچى، تىپىنىڭ ئالدىنقى ھەرپلىرىمۇ، سانلىرىمۇ ئوخشىمايدىغان IC نى ئالماشتۇرۇش. بەزى زاۋۇتلار پېچەتلەپ قاچىلانمىغان IC ئۆزىكىنى كىرگۈزۈپ، ئاندىن ئۇ-نىڭغا ئىش قوشقاندىن كېيىن ئۆز زاۋۇتى نام بەرگەن مەھسۇلات قىلىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە مەلۇم بىر قىسىم كۆرسەتكۈچلىرىنى ئۆستۈرۈش ئۈچۈن مەھسۇلاتنى ياخشىلايدىغان-لىرىمۇ بار. بۇنداق مەھسۇلاتلارغا ئادەتتە ئوخشىمىغان تىپ نومۇرى بويىچە نام بېرىلىدۇ ياكى تىپ بەلگىسىنىڭ ئاخىرىدىكى سانلارغا ئۆزگەرتىش كىرگۈزۈش ئارقىلىق پەرقلەندۈ-رىدۇ.

(2) ۋاستىلىك ئالماشتۇرۇش

ۋاستىلىك ئالماشتۇرۇش دېگىنىمىز، بىۋاستە ئالماشتۇرغىلى بولمايدىغان IC نىڭ ئەتراپ توك يوللىرىغا ئازراق ئۆزگەرتىش كىرگۈزۈش ئارقىلىق ئەسلىدىكى پۈتلىرىنىڭ تىزىلىشىنى ئۆزگەرتىش ياكى مەلۇم زاپچاسنى قوشۇش، ئېلىش ئارقىلىق ئەسلىدىكى IC نىڭ ئورنىغا ئالماشتۇرۇشقا بولىدىغان قىلىپ ئۆزگەرتىشنى كۆرسىتىدۇ.

بۇنىڭدىكى ئالماشتۇرۇش پىرىنسىپى بولسا، ئالماشتۇرۇلىدىغان IC نىڭ پۈتلىرىنىڭ ئىقتىدارى، سىرتقى شەكلى ئوخشىمىسىمۇ، بىراق IC نىڭ ئىقتىدارى ئوخشاش بولۇشى، ئالاھىدىلىكى ئوخشىشىپ كېتىدىغان بولۇشى، ئالماشتۇرۇلغاندىن كېيىن يانفوننىڭ ئەس-لىدىكى ئىقتىدارىغا تەسىر يەتمەيدىغان بولۇشى كېرەك. ۋاستىلىك ئالماشتۇرۇشنىڭ ئاچقۇچى بولسا ئۆزئارا ئالماشتۇرۇلىدىغان ئىككى دانە IC نىڭ ئاساسلىق ئېلېكترلىك پارامېتىرى، ئىچكى قىسمىدىكى تەڭداش توك يولى، ھەرقايسى پۈتلىرىنىڭ ئىقتىدارى، IC بىلەن سىرتقى زاپچاسلارنىڭ ئۇلىنىش مۇناسىۋىتى قاتارلىق مەزمۇنلارنى ئېنىق بىلىش كېرەك.

ئەمەلىي مەشغۇلاتتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار:

① ساقلىغۇچنىڭ پۈتلىرىنىڭ رەت تەرتىپىگە دىققەت قىلىش، خاتا چېتىپ قويماسلىق كېرەك.

② ئالماشتۇرۇلغاندىن كېيىنكى IC نىڭ ئالاھىدىلىكىگە ماسلىشىش ئۈچۈن ئەتراپ

سىرتقى توك يوللىرىغا مۇناسىپ ئۆزگەرتىش كىرگۈزۈش لازىم.

③ توك مەنبەسىنىڭ توك بېسىمى ئالماشتۇرۇلغاندىن كېيىنكى IC بىلەن ماس كېلىشى كېرەك، ئەگەر ئەسلىدىكى توك يولىدىكى توك بېسىمى يۇقىرى بولسا، ئامال قىلىپ توك بېسىمىنى چۈشۈرۈش، توك بېسىمى تۆۋەن بولسا ئالماشتۇرۇلىدىغان IC نىڭ نورمال ئىشلەيدىغان ياكى ئىشلىمەيدىغانلىقىغا قاراپ بېقىش كېرەك.

④ ئالماشتۇرغاندىن كېيىن IC نىڭ تىنچ ھالەتتىكى ئىشلەش توك كۈچىنى ئۆلچەش كېرەك. ئەگەر توك كۈچى نورمال قىممەتتىن بەك يۇقىرى بولسا، توك يولىدا ئۆزى قوزغىلىش يۈز بېرىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ، بۇنداق ئەھۋالدا چوقۇم باغلىنىشنى يېشىش ۋە تەڭشەش لازىم. ئەگەر ئاشقان قۇۋۋەت ئەسلىدىكى بىلەن پەرقلىق بولسا قايتۇرۇشچان ئېلېكتىر قارشىلىقىنىڭ قىممىتىنى تەڭشەش كېرەك.

⑤ ئالماشتۇرۇلغاندىن كېيىنكى IC نىڭ كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش قارشىلىقى ئەسلىدىكى توك يولى بىلەن ماسلىشىشى لازىم، ئۇنىڭدىن باشقا يەنە، ئۇنىڭ قوزغىتىش كۈچىنى تەكشۈرۈش كېرەك.

⑥ ئۆزگەرتىش كىرگۈزگەندە ئەسلىي توك يولى تاختىسىدىكى پۈت تۆشۈكلىرى ۋە سىملىرىدىن تولۇق پايدىلانغاندىن باشقا، توك يولىنىڭ ئۆزى قوزغىلىش ھادىسىسىنى تەكشۈرۈش ۋە ئۇنىڭ ئالدىنى ئېلىش، بولۇپمۇ يۇقىرى چاستوتىلىق ئۆزى قوزغىلىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن سىم چېتىش چوقۇم رەتلىك بولۇشى، ئالدى - كەينىنى گىرەلەشتۈرۈپ قويماسلىقى كېرەك.

6) ساقلىغۇچنىڭ كاشىلىسى

خەت ئامبىرىنىڭ كاشىلىسى ئادەتتە ئىككى تۈرلۈك بولىدۇ، بۇنىڭ بىرىنچىسى، قاتتىق دېتال كاشىلىسى، يەنى خەت ئامبىرى ئۆزىكىنىڭ بۇزۇلۇشى (بۇنداق ئەھۋال كەم ئۇچرايدۇ) بولۇپ، بۇنىڭدا زاپچاسنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن يۇمشاق دېتالنى (ماتېرىيالنى) قايتا قاچىلاپ قويساق بولىدۇ. ئىككىنچىسى، يۇمشاق دېتال كاشىلىسى بولۇپ، ماتېرىياللارنىڭ يۈتۈپ كېتىشى ياكى قالايمىقانلىشىپ كېتىشى بىلەن يانفون ئېچىلماسلىق ياكى ئېچىلغاندىن كېيىن ئېكران قېتىۋېلىش، تورغا كىرەلمەسلىك، كۇنۇپكا ئىشلىمەسلىك ۋە ئېكران قالايمىقان كۆرسىتىش قاتارلىقلار بىلەن ئىپادىلىنىدۇ.

كودلىغۇچنىڭ قاتتىق دېتال كاشىلىسى خەت ئامبىرىغا ئوخشاش ئازراق ئۇچرايدىغان بولۇپ، ئەگەر بۇزۇلسا ئالماشتۇرغاندىن كېيىن ماتېرىيالنى قايتىدىن قاچىلاپ قويساق بولىدۇ. بۇنىڭ كاشىلىسىدا ئاساسلىقى يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرىنىڭ يۈتۈپ كېتىشى كۆپرەك ئۇچرايدىغان بولۇپ، بۇنىڭ ئىپادىسى بولسا «يانفون قۇلۇپلانغان»، «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» دېگەن ئۇچۇرلار چىقىۋېلىش، تۆۋەن توك بېسىم ئاگاھلاندۇرۇشى كۆرۈلۈش، ئېكران قارا بولۇۋېلىش ياكى يانفون ئېچىلماسلىق قاتارلىقلاردىن ئىبارەت.

ئىلگىرىكى كونا تېپتكى يانفونلارنىڭ خەت ئامبىرى، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ، كودلىغۇچ قاتارلىق زاپچاسلىرى مۇستەقىل بولۇپ، كېيىنكى چىقىقان يانفونلارنىڭ خەت ئامبىرى، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ، كودلىغۇچ قاتارلىق زاپچاسلىرى بىرىكمە ھالدا چىقىدىغان بولىدى، بەزىلىرى CPU غا بىرىكتۈرۈلگەن بولۇپ، بەزىلىرى خەت ئامبىرىغا بىرىكتۈرۈلگەن. مەسىلەن، موتورولانىڭ V تۈرىدىكى 8088، 60، 66 يانفونلىرىنىڭ خەت ئامبىرى بىلەن كودلىغۇچ ئىككىسى بىرىكتۈرۈلۈپ بىرلەشتۈرۈۋېتىلگەن. سامسۇڭنىڭ T108، T408 قاتارلىق

تارلىق يانفونلىرىدا خەت ئامبىرى بىلەن ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ ئىككىسى بىرىكتۈرۈلۈپ بىرلەشتۈرۈۋېتىلگەن. نوكىيانىڭ 8310 ۋە سامسۇڭنىڭ S308 يانفونلىرىدا بولسا خەت ئامبىرى بىلەن ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ، كودلىغۇچ قاتارلىقلار بىرىكتۈرۈلۈپ بىرلەشتۈرۈۋېتىلگەن. ساقلىغۇچقا بىرىكتۈرمە ئۆزەكنى قوللانغاندا يانفوننىڭ كىچىكلىشىگە پايدىلىق بولۇپ، سىغىمى بارغانسېرى چوڭىيىپ، ئىقتىدارىمۇ بارغانسېرى كۈچەيىدۇ، رېمونت نۇقتىسىدىن ئېيتقاندىمۇ رېمونت قىلىش ئاسان ۋە قولايلىق بولىدۇ.

## 5. يانفوننىڭ يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۈرۈلغان توك يولى سىستېمىسى

هازىر كۆچمەلىكنىڭ هەممىسى بەزى يانفونلاردا يالغۇز بىرلا CPU بولمايدىغانلىقىنى بىلىدۇ. بىراق، بۇ كىتابتا مۇزاكىرە قىلىدىغىنىمىز يەككە CPU لۇق مىكرو بىر تەرەپ قىلىش سىستېمىسى بولغاچقا، يانفوننىڭ يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۈرۈلغان توك يولى دېگەن بۇ ئاتالغۇ داۋاملىق قوللىنىلدى. يانفوندىكى ئەڭ ئاساسلىق بىر يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۈرۈلغان توك يولى سىستېمىسى ئاساسلىق تۆۋەندىكى قىسىملاردىن تۈزۈلىدۇ:

1) مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ (CPU)

بۇ يانفوننىڭ يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۈرۈلغان توك يولى سىستېمىسىنىڭ نېگىزىدۇر

2) ساقلىغۇچ

بۇ، ئىككى قىسىمنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، بۇنىڭ بىرى ROM بولۇپ، ئۇ پىروگراممىنى ساقلاشقا مەسئۇل بولىدۇ، ئىككىنچىسى RAM بولۇپ ئۇ سانلىق مەلۇماتلارنى ساقلايدۇ. ROM ۋە RAM دىن ئىبارەت بۇ ئىككى خىل ساقلىغۇچنىڭ پەرقى بار

3) كىرگۈزۈش ـ چىقىرىش(I/O) ئېغىزى

بۇ، ئېغىزنىڭ توك يولى ئىككى خىل بولىدۇ. بىرسى بولسا پاراللېل هالەتتىكى كىرگۈزۈش ـ چىقىرىش ئېغىزى، يەنە بىرسى بولسا ئارقىمۇئارقا هالەتتىكى كىرگۈزۈش ـ چىقىرىش ئېغىزى بولۇپ، بۇ ئىككى خىل ئېغىزنىڭ توك يولى قۇرۇلمىسى ئوخشىمايدۇ، ئۇچۇرنى يوللاش شەكلىمۇ ئوخشىمايدۇ.

4) ۋاقىت بەلگىلىگۈچ ـ سانىغۇچ

يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۈرۈلغان توك يولىنىڭ نۇرغۇن قوللىنىشىدا دائىم توغرا بولغان ۋاقىت بەلگىلەش ۋە چاسا دولقۇنلۇق سىگنال هاسىل قىلىش زۆرۈر بولىدۇ. بۇنى دەل ۋاقىت بەلگىلىگۈچ ـ سانىغۇچ توك يولى ئورۇنلايدۇ.

5) سائەت سىستېمىسى

بۇ، GSM يانفونىدا دائىم ئۇچرايدىغىنى 13MHz ۋە 32.768kHz دۇر.

مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچنىڭ يۇقىرىدا بايان قىلىنغان بەش ئاساسلىق بۆلىكى ئادرېس باش لىنىيەسى(AB)، سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسى(DB) ۋە كونترول باش لىنىيەسى(CB) ئارقىلىق بىر ـ بىرى بىلەن ئۇلىنىدۇ. ئاندىن كىرگۈزۈش ـ چىقىرىش ئېغىزى ئارقىلىق يانفوننىڭ پۈتكۈل يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۈرۈلغان توك يولىنى سىرتقى توك يوللىرى بىلەن تۇتاشتۇرىدۇ.

يانفوننىڭ يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۈرۈلغان توك يولى سىستېمىسى بىر مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ (CPU)، پىروگراما ساقلىغۇچ (ROM)، سانلىق مەلۇمات ساقلىغۇچ (RAM)، كىرگۈزۈش ـ چىقىرىش(I/O) ئېغىزى ۋە باش لىنىيە (BUS) قاتارلىقلاردىن تۈزۈلگەن، هەم ئۆز

ئارا مۇستەقىل بولغان، ھەم زىچ مۇناسىۋەتلىك بولغان مۇكەممەل بىر سىستېمىدۇر.

يانفوننىڭ يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى سىستېمىسى پۈتكۈل يا-
فوننىڭ قوماندانلىق مەركىزىدۇر. CPU بولسا باش قوماندان بولۇپ، يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى سىستېمىسىنىڭ نېگىزلىك زاپچىسىدۇر. ئۇ ئادەمگە نىسبەتەن ئادەمنىڭ چوڭ مېڭىسىگە تەڭداش كېلىدۇ، ئۇ يانفونغا نىسبەتەن چاستوتا بۆلۈكىنى كونت-
رول قىلىش (بۇ قوبۇللاش - تارقىتىش ۋە چاستوتا بىرىكتۈرۈشنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ)، يانفوننى ئېتىشنى كونترول قىلىش، كۇنۇپكىنى كونترول قىلىش، كۆرسىتىشنى كونت-
رول قىلىش، باشقا توپلاشتۇرۇلغان توك يوللىرىنى كونترول قىلىش ۋە ئۆزئارا سانلىق مەلۇمات يوللاشنى كونترول قىلىش ۋەزىپىسىنى ئۆتەيدۇ. يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاش-
تۇرۇلغان توك يولى سىستېمىسىدىكى بارلىق مەشغۇلات بۇيرۇقلىرىنىڭ قوبۇل قىلىنىشى ۋە بۇيرۇقلارنىڭ ئىجرا قىلىنىشى، تۇرلۇك كونترولالاش ئىقتىدارلىرى، قوشۇمچە ئىق-
تىدارلىرىنىڭ ھەممىسى CPU نىڭ باشقۇرۇشىدا بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە CPU يەنە تۇرلۇك ھېسابلاش خىزمىتىنى ئۆز ئۈستىگە ئالىدۇ. چۈشىنىشلىكرەك قىلىپ ئېيتقاندا، CPU ئادەمنىڭ چوڭ مېڭىسى ۋە چوتنىڭ رولىنى ئۆتەيدۇ، بۇنىڭ ئىچىدە «ئادەم مېڭىسى» يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى سىستېمىسىنىڭ تۇرلۇك خىزمەتلىرىگە مەسئۇل بولىدۇ، «چوت» تۇرلۇك سانلىق مەلۇماتلارنى ھېسابلايدۇ. شۇڭا، يانفوندا CPU قوماندانلىق مەركىزىنىڭ رولىنى ئۆتەيدۇ، خىزمەت جەريانىدا CPU تۇرلۇك بۇيرۇقلارنى چىقىرىپ، پۈتكۈل يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى سىستېمىسىنى ئاپ-
تۇماتىك ھالدا بىرلىكتە ماسلاشقان ھالدا خىزمەت قىلدۇرىدۇ.

يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالى لوگىكىلىق سىستېمىسىنىڭ ئىچىدە بولۇپ، بۇ لوگىكىلىق سىستېمىسى ئاساسەن بىر يەككە ئۆزەكلىك توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدىن تەركىپ تاپقان بولىدۇ.

ھەممەيلەن بىلىمىزكى، GSM يانفوننىڭ لوگىكىلىق سىستېمىسىنىڭ نېگىزلىك زاپچىسى مەركىزى بىر تەرەپ قىلغۇچ بولۇپ، كۆپچىلىك ئۇنى CPU دەپ ئاتايمىز. ئۇنىڭ رەقەملىك سىگنالنى بىر تەرەپ قىلىش (DSP) ۋە مىكرو كونترولالاش (MCU) رولى بار.

CPU بۇيرۇققا ئاساسەن ئىشلەيدۇ. بىر يۈرۈش بۇيرۇق توپى بىر مۇكەممەل CPU خىز-
مەت پىروگراممىسىنى تەشكىل قىلىدۇ، پىروگراممىنىڭ ئىجرا بولۇشى ۋە كومپىيۇتېرغا دائىر يەنە مۇناسىۋەتلىك پارامېتىرلار كېتىدۇ، مەسىلەن بۇلار چاستوتا كونترولالاش پارا-
مېتىرى، چاستوتا بىرىكتۈرۈش پارامېتىرى، قوبۇللاش پارامېتىرى، تارقىتىش پارامېتىرى ۋە قۇۋۋەت كونترول پارامېتىرى دېگەندەكلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. لوگىكىلىق كونترول يەنە كۆرسىتىش پارامېتىرى، تىل پارامېتىرى، تەرتىپ نومۇرى، باتارېيە پارامېتىرى، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچىنىڭ كۈچەيتىش پارامېتىرى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. يۇمشاق دېتال دەل مۇشۇ كونترول پىروگراممىسى ۋە ئىشلەش سانلىق مەلۇماتلىرىنىڭ پارامېتىر-
لىرىنىڭ يىغىندىسىدۇر.

ئېلېكترون ئىلمىدە يەككە پىلاستىنكىلىق مىكرو كومپىيۇتېر (One Chip Mirocomputer) بىر مىكرو كونتروللىغۇچ بولۇپ، قىسقارتىلىپ يەككە پىلاستىنكىلىق كومپىيۇتېر دېيى-
لىدۇ، يەككە پىلاستىنكا دېيىشنىڭ مەنىسى بولسا بۇنداق يەككە پىلاستىنكىلىق مىكرو كومپىيۇتېردا پەقەت بىرلا ئاساسىي ئۆزەك (توپلاشتۇرۇلغان توك يولى) بار دېگەنلىك بولى-
دۇ، شۇڭا ئۇ ھەم يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. يەككە

پىلاستىنكىلىق مىكرو كومپيۇتېرنى لايىھەلەشتە كونترولالاش جەھەتتىكى ئېھتىياجىنى تولۇق ئويلاشقان بولغاچقا، ئۇنىڭ مۇستەقىل قاتتىق دېتال قۇرۇلمىسى، بۇيرۇق سىستېمىسى ۋە كۆپ خىل كىرگۈزۈش - چىقىرىش ئىقتىدارى بولىدۇ. شۇڭا، ئۇ ئىنتايىن ئۇنۇملۇك كونتروللىغۇچ بولالايدۇ.

مىكرو كونتروللىغۇچ مىكرو كومپيۇتېرنىڭ بىر تارمىقى بولۇش سۈپىتى بىلەن ئىنتايىن كەڭ قوللىنىلىدۇ. ئۇنىڭ تەرەققىيات سۈرئىتىمۇ ئىنتايىن تېز بولۇپ، ھازىر ئومۇمەن رەقەملىك توك يولى بار بولغان ئائىلە ئېلېكتىر سايمانلىرىنىڭ، جۈملىدىن كۆچمە تېلېفونلارنىڭ ھەممىسىدە مىكرو كونتروللىغۇچ بولىدۇ.

مىكرو كونتروللىغۇچ بىر ئۆزەك (توپلاشتۇرۇلغان توك يولى) كە مەركىزي بىر تەرەپ قىلغۇچ (CPU)، ساقلىغۇچ (RAM، ROM ياكى EPROM) ۋە تۇرلۇك كىرگۈزۈش - چىقىرىش ئېغىزلىرىنى توپلاشتۇرۇش ئارقىلىق ياسالىدىغان بولۇپ، ئەمەلىيەتتە ئۇ بىر چوڭ كۆلەملىك توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدۇر. ئۇنىڭ نۇرغۇن بۇيرۇق توپى بولغاچقا ۋە نۇرغۇن قاتتىق دېتالنى قوللايدىغان بولغاچقا، كۆچمە ئالاقىلىشىشنىڭ كونترول سىستېمىسىدا كەڭ قوللىنىلىدۇ.

مىكرو كونتروللىغۇچنىڭ تۇرلۇك كۆچمە ئالاقىلىشىش مەھسۇلاتلىرىنىڭ توپلاشتۇرۇلغان توك يولى (قاتتىق دېتالى) دىكى قوللىنىلىشى باشقىلارغا ئانچە ئوخشاپ كەتمەسمۇ، بىراق ئۇلارنىڭ ئاساسىي قۇرۇلمىسى ئوخشايدۇ، بۇنىڭدىكى ئاساسىي پەرق بولسا يۇمشاق دېتالنىڭ لايىھەلىنىشى ئوخشىمايدۇ. بۇنى يانفوننىڭ توك يولىغا كونكرېتلاشتۇرغاندا يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدىكى CPU ۋە ساقلىغۇچ قاتارلىقلار بىر ئۆزەككە توپلاشتۇرۇلمىغان، ئەكسىچە مۇستەقىل ھالدا ئايرىلىپ تۇرىدىغان بولغاچقا، يانفوندىكى لوگىكىلىق بۆلەك ئېلېكترون ئىلمىدىكى ئەنئەنىۋى قاراشتىكى بىر يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدىن تۈزۈلگەن بولماي، بەلكى بىر سىستېما دەپ ئاتىلىدۇ، شۇڭا بىز يانفوننىڭ نېگىزلىك زاپچىسىنى بىر يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى سىستېمىسى دەيمىز.

1) CPU نىڭ ئىقتىدارى

CPU يانفوننىڭ نېگىزلىك بۆلىكى بولۇپ، ئۇنىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىنىڭ ئىقتىدارى تۆۋەندىكىچە:

(1) سىگنال يولىنى كودلاش ۋە كود يېشىش، كىرىشتۇرۇش ۋە ئاجرىتىش، مەخپىيلەشتۇرۇش ۋە شىفىر يېشىش

(2) كونتروللاش ۋە بىر تەرەپ قىلىش سىستېمىسى 16 خانىلىق كونتروللاپ بىر تەرەپ قىلغۇچ، پارالليل ۋە ئارقىمۇئارقا ھالەتتىكى كۆرسىتىش ئېغىزى، كۇنۇپكا ئېغىزى، EEPROM ئېغىزى، ساقلىغۇچ ئېغىزى، SIM كارتا ئېغىزى، ئۇنىۋېرسال سىستېما ئۇلىنىش ئېغىزى، سىمسىز بۆلەك بىلەن بولغان ئۇلىنىش ئېغىزىنى كونترول قىلىش، ئېكران تەگلىك نۇرىغا قارىتا كودلاپ كونتروللاش، سائەت ھاسىل قىلىش ۋە باتارېيەنى تەكشۈرۈش، شۇنداقلا ئۆزەكلەرنىڭ ئېغىزلىرىنى كونترول قىلىش قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

(3) رەقەملىك سىگنالنى بىر تەرەپ قىلىش

16 خانىلىق رەقەملىك سىگنالنى بىر تەرەپ قىلىش ۋە ROM بىلەن بىرىكتۈرۈلگەن كۇچەيتىلگەن تىپتىكى تولۇق سۈرئەتلىك تاۋۇش كودلاش، DTMF ۋە چاقىرغاندىكى قوڭ-

غۇراق ئاۋازىنى ھاسىل قىلغۇچ قاتارلىقلار.

(4) چاستوتا توك يولى بۆلىكىدىكى توك مەنبەسىنى كونترول قىلىش

2) ئىچكى قۇرۇلمىسى

CPUنىڭ ئىچكى قىسمى ئۇچ بۆلەكتىن تۇزۇلىدۇ. بۇنىڭ بىرىنچىسى ھېسابلىغۇچ بو-لۇپ، بىر «كۇنۇپكا» غا تەڭداش كېلىدۇ. ئىككىنچىسى رېگىستېر بولۇپ، بۇ «قەغەز» گە تەڭداش كېلىدۇ. ئۈچىنچىسى كونتروللىغۇچ بولۇپ، بۇ «ئادەم مېڭىسى» گە تەڭداش كېلىدۇ.

3) سىرتقى توك يولى

CPUنىڭ ئىچىدىكى ھەرقايسى بۆلەكلەر، شۇنداقلا CPU بىلەن سىرتقى لوگىكىلىق بۆ-لەكلەر ئارىسىدا ئۇچۇر ئالماشتۇرۇش ۋە ئۇچۇر يوللاش ئۇچ دانە ئاممىۋى لىنىيە (BUS)، ئادرېس باش لىنىيەسى (DB)، كونترول باش لىنىيەسى (CB) ئارقىلىق ئەملگە ئاشىدۇ. يانفونىڭ لوگىكىلىق توك يولىنى كۆرگەنده تۈرلۈك كونترول سىگناللىرى ۋە لوگىكىلىق توك يولى تەمىنلىگەن چاستوتا كونترول سىگناللىرىغا دىققەت قىلىش لازىم. مەسىلەن، قوبۇللاشنى قوزغىتىش كونترول سىگنالى(RXCN ياكى RXEN)، تارقىتىشنى قوزغىتىش كونترول سىگنالى(TXON ياكى TXEN)، چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ كونترول سىگنالى (EN – SYN، SYNDAT، SRNCLK) قاتارلىقلار. ئوخشىمىغان زاۋۇتلارنىڭ يانفونلىرى-نىڭ توك يولىنى كۆرگەنده بىر قىسىم كونترول سىگناللىرىنىڭ نامىنىڭ پەرقلىق بولۇش مۇمكىنچىلىكىگە دىققەت قىلىش كېرەك، مەسىلەن چاستوتا قۇۋۋەت كونترول سىگنالى نوكىيا يانفونىنىڭ توك يولىدا TXC بىلەن ئىپادىلەنسە، موتورولا يانفونىنىڭ توك يولىدا بولسا PAC ياكى AOC بىلەن ئىپادىلىنىدۇ، ئېرىسسون يانفونىنىڭ توك يولىدا بولسا PWRLEV بىلەن ئىپادىلىنىدۇ.

4) ئىشلەش شەرتى

CPU نىڭ ئىچكى قىسمى ۋە سىرتقى قىسمى ئۇچ تۈرلۈك باش لىنىيە ئارقىلىق ھەر-قايسى بۆلەكلەر بىلەن ئالاقە قىلىدۇ، ئۇلار ئادرېس باش لىنىيەسى، سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسى، كونترول باش لىنىيەسىدىن ئىبارەت. ئادرېس باش لىنىيەسى ئادرېس ئۇچۇرد-نى يەتكۈزىدىغان بولۇپ، ئۇ تاق لىنىيەلىك يەتكۈزۈش باش لىنىيەسىدۇر. ئادرېس باش لە-نىيەسىنىڭ سانى بۇ ئۇچ باش لىنىيەنىڭ ئىچىدە ئەڭ كۆپ بولۇپ، ئادەتتە A×× بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسى سانلىق مەلۇماتلارنى يوللايدىغان باش لىنە-يە بولۇپ، ئۇ بىر قوش لىنىيەلىك باش لىنىيەدۇر. ئۇ CPU چىقارغان سانلىق مەلۇماتلار-نى يوللاشقا مەسئۇل بولىدۇ، شۇنداقلا CPU غا سانلىق مەلۇماتلارنى يوللاشقا مەسئۇل بو-لىدۇ، ئادەتتىكى ئەھۋالدا سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسىنىڭ سانى بىرقەدەر كۆپ بولۇپ، دائىم D×× بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. كونترول باش لىنىيەسى كونترول ئۇچۇرىنى يوللاي-دىغان بولۇپ، ئۇ تاق لىنىيەلىك يەتكۈزۈش باش لىنىيەسىدۇر. CPU غا نىسبەتەن ئېيت-قاندا، كونترول باش لىنىيەسى يوللىغان كونترول ئۇچۇرىنىڭ بەزىسى كىرگۈزۈش ئۇچۇ-رى بولۇشى مۇمكىن. كونترول باش لىنىيەسىنىڭ سانى بىرقەدەر ئاز بولۇپ، ئادەتتە C×× بىلەن ئىپادىلىنىدۇ.

يانفونىنىڭ يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى سىستېمىسىدىكى باش لە-نىيەنى نۇرغۇن بۆلەكلەر ئورتاق ئىشلىتىدۇ، ھەرقايسى بۆلەكلەر ئۇچ ھالەتلىك قاپاق ئارقىلىق باش لىنىيەگە ئۇلىنىدۇ. ئۇچ ھالەتلىك قاپاقنىڭ يۇقىرى قارشىلىقتىكى بىر ھالىتى بار بولۇپ، باش لىنىيەدىن ئايرىلىدۇ، بۇ ۋاقىتتا ئۇ باش لىنىيەگە نىسبەتەن

ئېيتقاندا بىر يۈك ھېسابلانمايدۇ. ئۇچ ھالەتلىك قاپقاقنىڭ مۇشۇنداق بىر ئالاھىدىلىكى بولغاچقا، نۇرغۇن بۆلەكلەر باش لىنىيەگە بىرلا ۋاقىتتا ئۇلانسىمۇ باش لىنىيەنىڭ يۈكىنى ئاشۇرۇۋەتمەيدۇ. باش لىنىيە مەلۇم بىر ۋاقىتتا پەقەت بىر جۈپ بۆلەك تەرىپىدىن ئىشلىتىلىدۇ (يەنى باش لىنىيەنىڭ بىر ئۇچى سىگنال مەنبەسى بولسا، يەنە بىر ئۇچى سىگنال قوبۇللاش مەنبەسىدۇر)، يەنە باشقا بىر ۋاقىتتا بولسا يەنە باشقا بىر جۈپ بۆلەك تەرىپىدىن ئىشلىتىلىدۇ، بۆلەكلەرنىڭ نۆۋەتلىشىپ باش لىنىيەنى ئىشلىتىدىغان بۇنداق ئۇسۇلىنى ۋاقىت بۆلۈش دەپ ئاتايمىز.

يانفوننىڭ ساقلاش سىغىمى چوڭ بولغاچقا، ساقلانغان ھەربىر مەزمۇننى تېپىش ئۈچۈن ھەر بىر كىچىك بىرلىكتىكى ئادرېسنىڭ ئائىلىنىڭ ئىشىك نومۇرىغا ئوخشاش ئىككىلىك كود بىلەن ئىپادىلەنگەن بىردىن ئادرېس كودى بولىدۇ. CPU ئادرېس ئۇچۇرى چىقارماقچى بولسا AB ئارقىلىق ھەرقايسى كىچىك بىرلىكلەرنى زىيارەت قىلىدۇ.

## §3. يۇمشاق دېتال رېمونتى كومپيۈتېردىن ئايرىلالمايدۇ

كومپيۈتېر زامانىمىزدىكى ئىش بېجىرىش ۋە ئۆگىنىش قورالى بولۇش سۈپىتى بىلەن ھەرقايسى ساھەلەردە ئىنتايىن كەڭ تۈردە قوللىنىلماقتا. كومپيۈتېرنى بىلىش ھازىرقى زامان ئادەملىرى چوقۇم ھازىرلاشقا تېگىشلىك ماھارەت بولۇپ، بىزنىڭ يۇمشاق دېتال رېمونتىمىزدىمۇ كۆندە دېگۈدەك كومپيۈتېر بىلەن ھەپىلىشىشكە توغرا كېلىدۇ. شۇڭا، كومپيۈتېر بىلىملىرىنى بەلگىلىك دەرىجىدە ئىگىلەش بىزگە نىسبەتەن چوقۇم زۆرۈر ھېسابلىنىدۇ. بۇ كىتابتا ئاساسلىق قىلىپ يانفوننى قانداق رېمونت قىلىش سۆزلىنىدىغان بولغاچقا، بۇ يەردە پەقەت يۇمشاق دېتال رېمونتىغا مۇناسىۋەتلىك بىر قىسىم كومپيۈتېر ئاساسىي بىلىملىرىنىلا سۆزلەپ ئۆتىمىز.

### 1. يۇمشاق دېتال رېمونتىغا قانداق كومپيۈتېر كېتىدۇ

بىز كومپيۈتېر ئۆگىنىشتىن بۇرۇن بۇنداق ئىككى نۇقتىنى ئېنىق تونۇۋېلىشىمىز لازىم. بىرىنچىسى، ئۆگىنىشنىڭ تېيىزلىقتىن چوڭقۇرلۇققا قاراپ تەرتىپ بويىچە ئىلگىرىلەيدىغان قانۇنىيىتى بار بولۇپ، كومپيۈتېر ئۆگىنىشتىمۇ شۇنىڭغا ئوخشاش ئاۋۋال ئاساسىي بىلىملەرنى ئۆگىنىشتىن باشلايمىز. ئىككىنچىسى، ئۆگىنىش ئەمەلىيەتتىن ئايرىلالمايدۇ. ئەگەر بۇ ئىككىسىنى زىچ بىرلەشتۈرمىگەندە ئۆگەنگەن نەرسىسىنى ئىشلىتەلمەي ئۆگەنگەننىڭ رولى بولمايدۇ. بۇ ئىككى نۇقتىنى ئايدىڭلاشتۇرۇۋالسىڭىز كومپيۈتېر ئۆگىنىشتىكى باشلىنىش نۇقتىسىنى بىلىۋالغان بولىمىز. بۇنىڭدا ئالدى بىلەن كومپيۈتېرغا دائىر ئاساسىي ئۇقۇملارنى، كومپيۈتېرنىڭ تۈرلىرىنى، كومپيۈتېرنىڭ تۈزۈلۈشىنى، ھەرقايسى قىسىملىرىنىڭ نامىنى (باش ئاپپارات، ئېكران، ئوپتىك دىسكا قوزغاتقۇچ، يۇمشاق ۋە قاتتىق دىسكا قاتارلىقلار)، يۇمشاق دېتالنىڭ ئاساسلىق تۈرلىرى (مەشغۇلات سىستېمىسى، يېزىق بىر تەرەپ قىلىش يۇمشاق دېتالى، ئېلېكترونلۇق جەدۋەل بىر تەرەپ قىلىش يۇمشاق دېتالى، سۈرەت بىر تەرەپ قىلىش يۇمشاق دېتالى، ۋىرۇس تازىلاش يۇمشاق دېتالى قاتارلىقلار) قاتارلىقلارنى ئۆگىنىش كېرەك. بۇ بىلىملەر ئۇقۇم خاراكتېرىدىكى بىلىملەر بولۇپ، ئىگىلەش بىرقەدەر ئاسان بولىدۇ. بۇ بىلىملەرنى ئىگىلىۋالغاندىن كېيىن،

ئەمەلىيەتكە بىرلەشتۇرگەن ئاساستا كومپيۇتېر ئىشلىتىشنى ئۆگىنىشكە باشلىساق بولىدۇ. ئالدى بىلەن مەشغۇلات سىستېمىسىنى ئىشلىتىشنى ئۆگىنىمىز، ئاندىن قورال يۇمشاق دېتاللارنى ئىشلىتىشنى ئۆگىنىمىز. ئومۇمەن ئېيتقاندا، بۇنى ئەمەلىيەتمىزدىن باشلاپ ئۆگەنسەك بولىدۇ. يۇقىرىدىكى چوڭ پىرىنسىپلاردىن باشقا، يەنە تۆۋەندىكى تەجرىبىلەردىن ئۆرنەك ئېلىشقا بولىدۇ.

1) نىشانىنى ئايدىڭلاشتۇرۇش، كومپيۇتېرنى نىشانلىق ئۆگىنىش

كومپيۇتېر ئۆگىنىشنى باشلاشتىن بۇرۇن كومپيۇتېرنى نېمە مەقسەتتە ئۆگىنىدىغانلىقىمىزنى ئايدىڭلاشتۇرۇۋېلىشىمىز كېرەك. كومپيۇتېر بىلىملىرى بەك كۆپ بولۇپ، يەنە تۈرلۈك يۇمشاق دېتاللارمۇ بار. شۇنداق بولغاچقا ئەگەر نىشانسىز ئۆگەنسەك قۇرۇق ئاۋارە بولغان بولىمىز. شۇڭا، كومپيۇتېرغا دائىر ئاساسىي بىلىملەر ۋە مەشغۇلات سىستېمىسىغا دائىر بىلىملەرنى ئۆگىنىپ بولغاندىن كېيىن ئۆزىمىزنىڭ قايسى تەرەپتىكى يۇمشاق دېتالنى ئۆگىنىدىغانلىقىمىزنى ئايدىڭلاشتۇرۇۋېلىشىمىز كېرەك. مەسىلەن، كومپيۇتېردا خەت ئۇرماقچى بولغان كىشىلەر يېزىق بىر تەرەپ قىلىش يۇمشاق دېتالى بولغان WPS، Word قاتارلىقلارنى ئۆگەنسە بولىدۇ. يۇمشاق دېتال رېمونتى بىلەن شۇغۇللىنىدىغانلار شۇنىڭغا مۇناسىۋەتلىك يۇمشاق دېتاللارنى ئىشلىتىش ئۈسۈلى ۋە سۈرەت بىر تەرەپ قىلىش يۇمشاق دېتالى Photoshop قاتارلىقلارنى ئۆگەنسە بولىدۇ.

2) ئۆگىنىشتە چىڭ تۇرۇش، كۆپ كىتاب كۆرۈش

كومپيۇتېرنىڭ يۇمشاق ۋە قاتتىق دېتاللىرىنىڭ تەرەققىياتى بەك تېز بولۇپ، پەقەت ئۇزۇن مەزگىلگىچە ئۆگىنىشنى بوشاشتۇرۇپ قويمىغاندا ئاندىن كومپيۇتېر ماھىرى بولغىلى بولىدۇ. بۇنىڭدا ئۆزىنىڭ كومپيۇتېر سەۋىيەسى ۋە قىزىقىشىغا ئاساسەن «كومپيۇتېر ۋە تورمۇش» دېگەندەك كومپيۇتېرغا دائىر تورلۇك گېزىت ـ ژۇرناللارغا مۇشتېرى بولساڭ بولىدۇ. مۇشۇنداق ژۇرناللار ئارقىلىق نۆۋەتتىكى كومپيۇتېر تېخنىكىسىنىڭ تەرەققىيات يۇزلىنىشىنى بىلىۋالغىلى بولۇپلا قالماستىن، يەنە كومپيۇتېر ئىشلىتىش سەۋىيەسىنىمۇ تېزلىكتە ئۆستۈرگىلى بولىدۇ.

3) يۇرەكلىك مەشغۇلات قىلىش، ئۆگىنىشكە ماھىر بولۇش

يۇمشاق دېتالنىڭ مەشغۇلاتى ۋە ئىشلىتىلىشىنى ئۆگەنگەندە، قورقۇپ يۇرمەي، يۇرەكلىك مەشغۇلات قىلىش كېرەك. كومپيۇتېر سىز تەسەۋۋۇر قىلغاندىكىدىنمۇ خېلىلا پىشىق بولۇپ، پەقەت سىرتقى زەخىم، سىلكىنىش بولمىسىلا يۇمشاق دېتالغا دائىر مەشغۇلات قىلغانغا ئاسانلىقچە بۇزۇلۇپ كەتمەيدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، ئۆگىنىش جەريانىدا ئۆگىنىش ئۈسۈلىغا ئەھمىيەت بېرىش، كۆپ تەرەپلىمە بىلىم ئىگىلەشكە دىققەت قىلىش، ئەتراپىدىكى ماھىرلاردىن كۆپرەك سوراش لازىم.

4) تەجرىبە توپلاشقا ۋە سىناپ بېقىشقا ئەھمىيەت بېرىش

پىكىر يۈرگۈزۈشكە ماھىر بولۇش بىلەن بىللە تەجرىبە توپلاشقىمۇ ماھىر بولۇش لازىم. كومپيۇتېرنى يېڭى ئۆگەنگۈچىلەر كومپيۇتېردىكى ئەمەلىي تەجرىبىنى كۆپرەك تونۇشتۇرغان گېزىت ـ ژۇرناللارنى كۆرۈپ ئۆلاردىن تولۇق پايدىلىنىش لازىم.

مەشغۇلات جەريانىدا بىر مەقسەتكە يېتىشىنىڭ كۆپ خىل ئۈسۈللىرى بولىدۇ، مەيلى قانداق ماتېرىيال بولۇشى، قانداق ئوقۇتقۇچى بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ھەممىسى بۇ ئۇسۇللارنى تولۇق سۆزلەپ بولالمايدۇ. ئۆگىنىش ۋە ئىشلىتىش جەريانىدا ئۆگەنگەن ئۇسۇللار بىلەنلا چەكلىنىپ قالماي، يېڭى ئۈسۈللارنى توختىماستىن سىناپ بېقىش كېرەك.

بۇنداق قىلغاندا تېخىمۇ كۆپ تەجرىبە توپلىغىلى بولۇپلا قالماستىن، يەنە ئۆزىگە بولغان ئىشەنچىنىمۇ ئاشۇرغىلى بولىدۇ.

5) ئۆگەنگەننى ئەمەلىيەتتە ئىشلىتىش

ئۆگىنىش ئۇنى ئىشلىتىش ئۈچۈن بولۇپ، ئىشلىتىشمۇ ئۆز نۆۋىتىدە ئۆگىنىشنى ئىلگىرى سۈرىدۇ. ئىشلىتىش جەريانىدا ئۆگەنگەن بىلىملەرنى مۇستەھكەملىگىلى بولۇپلا قالماستىن، يەنە پەرق ۋە مەسىلىلەرنىمۇ تېپىپ چىققىلى بولىدۇ. مەسىلە ھەل بولغان، پەرق تۈگىگەن ۋاقىتتا ئۆگىنىشمۇ يېڭى بىر باسقۇچقا كۆتۈرۈلگەن بولىدۇ.

6) ياردەم ھۆججىتىنى كۆپرەك ئىشلىتىش

ھازىر كومپيۇتېرغا قاچىلىنىدىغان تۈرلۈك يۇمشاق دېتاللارنىڭ (مەشغۇلات سىستېمىسى ياكى قوللىنىشچان يۇمشاق دېتال) ھەممىسىنىڭ تەپسىلىي بولغان ياردەم ھۆججىتى بار بولۇپ، ئىشلەتكۈچىلەرگە ياردەم بېرىپ، ئىشلەتكۈچىلەر يولۇققان مەسىلىلەرنى ھەل قىلىپ بېرەلەيدۇ. ياردەم ھۆججىتىنى ئىشلىتىشنى پىششىق بىلىۋالغاندا، ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ ئىزدەش جەريانى زور دەرىجىدە قىسقىراپ، ئۆگىنىش سۈرئىتى تېزلىشىدۇ، ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ يۇمشاق دېتالنى ئىشلىتىش ئۇنۇمىمۇ يۇقىرى كۆتۈرۈلىدۇ.

ئادەتتە، يۇمشاق دېتالنىڭ پىروگراممىسى كۆزنىكىدە شۇ يۇمشاق دېتالنىڭ ياردەم ھۆججىتىگە كىرىش ئېغىزى تەمىنلەنگەن بولۇپ، مەلۇم بىر تىزىملىك شەكلىدە تىزىملىك ئىستونىدا كۆرۈنىدۇ. Windows نى مىسالغا ئالساق، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىسى Windows نىڭ ياردەم تىزىملىكىدۇر. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:

Windows كۆزنىكىدىكى ياردەم تىزىملىكى تۆۋەندىكىچە:




## 2. ئۆزىمىزگە ماس كېلىدىغان كومپيۇتېرنى قانداق تاللاش ۋە سېپلەش كېرەك

ئادەتتە، كومپيۇتېرنىڭ ئىشلىتىلىش تەلىپى ئونىڭ قانتتىق دېتال سېپلىمىسىنى بەلگىلەيدۇ. شۇڭا، بۇ يەردە بىز كۆپچىلىكنىڭ پايدىلىنىشى ئۈچۈن كومپيۇتېرنىڭ سېپلىمىسىگە قارىتا بىر قىسىم تەكلىپلەرنى بېرىمىز. ئەلۋەتتە سىز ئۆزىڭىزنىڭ تەلىپى بويىچە سېتىۋالسىڭىزمۇ بولىدۇ.

1) مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ (CPU)

(1) ئەگەر پەقەت ئۆگىنىش ئۇچۇنلا كومپيۇتېر سېتىۋالماقچى بولسىڭىز ئۇنداقتا چەمنى تېجەش ئۇچۇن ئەرزانراق كومپيۇتېرنى تاللاڭ، چۇنكى ئۆگىنىش ئۇچۇن ئىشلىتىلىدىغان بولغاچقا بەك مۇرەككەپ ھېسابلاش ئىشلىرىغا يولۇقۇپ كەتمەيدۇ. شۇڭا، بەك يۇقىرى ئۆلچەمدىكى بىر تەرەپ قىلغۇچمۇ ھاجەتسىز بولۇپ ئادەتتە K6 تۇرىدىكى، سەييىڭ (赛扬) تۇرىدىكى، كىيرىس (Ciyrix) تۇرىدىكى ئاساسىي چاستوتىسى 400MHz ئەتراپىدا بولغان بىر تەرەپ قىلغۇچلارنى تاللىسىڭىز بولىدۇ.

(2) كەسپىي خادىملار بىرقەدەر ياخشىراق CPU ئارقىلىق خىزمەت ئۇنۇمىنى ئۆستۇرەسە بولىدۇ، لېكىن شۇنداقتىمۇ قارىغۇلارچە يۇقىرى تەلەپ قويماي، 1.8GHz لىق ئاساسىي چاستوتىغا ئىگە كومپيۇتېر بولسىلا بولدى.

(3) يانفونىڭ يۇمشاق دېتالىنى رېمونت قىلىدىغان رېمونتچىلار، گىرافىكلىق سۇرەت بىر تەرەپ قىلىدىغانلار، فىلىم كىرىشتۇرىدىغانلار، كارتون ئىشلەيدىغانلار ۋە ئاۋاز تەھرىرلەيدىغانلارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، CPU نىڭ زور مىقدارىدىكى لەيلىمە چېكىتلىك ھېسابلاش ئىقتىدارى بولۇشى كېرەك. بۇ جەھەتتە Intel سىزنىڭ ئەڭ ياخشى تاللىشىڭىز بولالايدۇ، بىراق ئۇنىڭ باھاسىمۇ خېلىلا قىممەت.

2) ئاساسىي تاختا

تاللىغان CPU بىلەن ماسلىشىدىغان بولسىلا بولىدۇ (ئوقۇر شەكلى، ئۆزەكنىڭ قوللىشى قاتارلىق جەھەتلەرنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ)، بۇنىڭدا ئىقتىدارى بەك مۇكەممەل ھەم يۇقىرى بولۇشنى قوغلىشىش ھاجەتسىز بولۇپ، ئۆزىمىزنىڭ تەلىپىنى قانداقلا بولىدۇ.

3) قاتتىق دىسكا

قاتتىق دىسكىنى تاللاش ئىنتايىن ئاسان بولۇپ، خىزمەت مىقدارىڭىزغا ئاساسەن تاللىسىڭىزلا بولىدۇ. ساقلىماقچى بولغان سانلىق مەلۇماتىڭىز كۆپ بولسا سىغىمى چوڭراقىنى تاللاڭ، بولمىسا كىچىكرەكلىرىنى تاللىسىڭىز بولۇۋېرىدۇ.

4) ئىچكى ساقلىغۇچ

ئادەتتە، 512MB نى تاللىسىڭىز بولىدۇ، بۇنىڭغا ئۇنچە كۆپ پۇل كەتمەيدۇ، ئىقتىدارىمۇ تەلىپىڭىزنىڭ ھۆددىسىدىن چىقالايدۇ. گىرافىكلىق سۇرەت بىر تەرەپ قىلىدىغانلار تېخىمۇ يۇقىرىراق ئىچكى ساقلىغۇچنى سەپلىسە تېخىمۇ ياخشى بولىدۇ.

5) ئاپپارات قېپى ۋە توك مەنبەسى

بۇنىڭغا ئەلۋەتتە ياخشىسىنى تاللاش كېرەك. ئويلاپ بېقىڭ، بىرنەچچە سائەت قىينىلىپ خىزمەت قىلغان بولسىڭىز، ھەم دەل سانلىق مەلۇماتنى ساقلاشنى ئۇنتۇپ قالغان ۋاقتىتا، توك مەنبەسىنىڭ ناچارلىقىدىن كومپيۇتېر قايتا قوزغىلىپ كەتسە، سىز قانداق ھېسسىياتتا بولىسىز.

6) ئىكران

شەخسىي تەكلىپىم ئەڭ ياخشىسى رادىياتسىيەسى دۆلەتنىڭ رادىياتسىيە ئۆلچىمىگە ماس كېلىدىغان ئىكرانىنى تاللاڭ، چۇنكى سالامەتلىك ھەممىدىن مۇھىم. ئەگەر ياخشىراق كۆرۈنىشنى ئۇنۇمىگە ئېرىشمەكچى بولسىڭىز، داڭلىق ماركىلىقنى تاللىسىڭىز بولىدۇ.

7) كۆرسىتىش كارتىسى، ئاۋاز كارتىسى ۋە ئوپتىك دىسكا قوزغاتقۇچ

ئۆزىڭىزنىڭ قىزىقىشى بويىچە تاللىسىڭىز بولۇۋېرىدۇ. ئەگەر ئاۋاز، سۇرەت تەھرىرلەيدىغان بولسىڭىز ئاۋاز ۋە سۇرەت كارتىسىغا ياخشىراقنى تاللىسىڭىز بولىدۇ.

## §4. يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتال رېمونتىدىكى دائىملىق ئۇسۇللار

### 1. يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ بىلەن يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسى قانداق رېمونت قىلىنىدۇ

يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلىشنىڭ يانفون رېمونتىدىكى مۇھىملىقىدىن يانفون رېمونت قىلغۇچ ياسايدىغان زاۋۇتلار ھەر خىلدىكى يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى رې-مونت قىلغۇچنى بازارغا سالغان بولۇپ، كاشىلىنى بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇلىدىن ئېلىپ ئېيتقاندا، بۇنى بىرنەچچە چوڭ تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ. بىرىنچى تۈرى بولسا خەت ئامبىرى ياكى كودلىغۇچنى سۆكۈپ ئېلىپ قايتىدىن يازىدىغانلار، يەنە بىر تۈرى بولسا يانفوننى چۈۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ. ئەمدى يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىل-غۇچنىڭ يانفون يۇمشاق دېتالىنى قايتا قاچىلىشىمۇ ئىككى خىل ئەھۋالغا بۆلۈنىدۇ، بۇنىڭ بىرىنچىسى بولسا كومپيۇتېرمۇ ئىشلەتمەيدىغان، يانفوننىمۇ چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىل-غۇچ ئارقىلىق رېمونت قىلىش؛ يەنە بىر خىلى بولسا كومپيۇتېر ئىشلىتىدىغان، يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق رېمونت قىلىشتىن ئىبارەت. گەرچە نۆۋەتتە، يا-فونىنىڭ يۇمشاق دېتالىنى بىر تەرەپ قىلىدىغان ئۇسكۇنىلەر خېلى كۆپ بولسىمۇ، بىراق ئومۇمىي جەھەتتىن ئېيتقاندا رېمونت قىلغۇچى يۇمشاق دېتال ئارقىلىق يانفونىنىڭ ئىچى-دىكى يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ خاتالىق كۆرۈلگەن پىروگرام-مىسىنى قايتىدىن يازىدۇ ياكى قاپلاپ كۆچۈرۈۋېتىدۇ، ئاندىن تەڭشەش ئېلىپ بارىدۇ.

1) كومپيۇتېر ئىشلىتىدىغان، يانفوننى چۈۋۈيدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچتا رېمونت قىلىش ئۇسۇلى

بۇنداق ئۇسۇلدا كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنىڭ توغرا بولغان ماتېرىياللىرىنى ئوقۇتـ-قاندىن كېيىن كومپيۇتېرغا ساقلاپ قويۇپ، يانفوندا يۇمشاق دېتال كاشىلىسى كۆرۈلگەنـده كاشىلا كۆرۈلگەن يانفونىنىڭ كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنى ئاجراتقاندىن كېيىن ئۇنـ-ۇبرسال پىروگراممـا تۇزگۇچته يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرىنى قايتىدىن يېزىشنى، ئاندىن كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنى قايتىدىن ئۆز ئورنىغا كەپشەرلەپ قويۇشنى كۆرسىتىدۇ. بۇ خىل ئۇسۇل بۇرۇنقى رەقەملىك يانفونلاردا كۆپرەك قوللىنىلغان بولۇپ، بۇنىڭ سەۋەبى بولسا بۇرۇنقى يانفونلارنىڭ كودلىغۇچ ياكى خەت ئامبىرىنى ئاسانلا ئاجراتقىلى بولاتتى. بىراق، يېقىنقى يىللاردىن بېرى چىقىۋاتقان يانفونلارنىڭ خەت ئامبىرى كۆپىنچە BGA پېچەتلىك شەكلىدە ئورنىتىلغان بولغاچقا چۈۋۈپ قۇراشتۇرۇش ئەپسىز بولۇپ قالدى. ئۇ-نىڭ ئۈستىگە يانفون ياسىغۇچى زاۋۇتلارمۇ يۇمشاق دېتالنى مەخپىيلەشتۇرۇش تەدبىرلـ-رىنى قوللانغاچقا بىر قىسىم يانفونلارنىڭ كودلىغۇچى ياكى خەت ئامبىرىنى ئاجرىتىپ ئېلىپ پىروگراممىسىنى قايتىدىن يېزىشقا مۇمكىن بولماي قالدى. شۇڭا، بۇنداق ئۇسۇل-نىڭ چەكلىمىلىكى بار بولۇپ، تەدرىجي ھالدا ئىشلىتىلىشتىن قالماقتا.

2) كومپيۇتېرمۇ ئىشلەتمەيدىغان، يانفوننىمۇ چۈۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق يۇمشاق دېتالنى ئوڭشاش

يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدا پەقەت بىر قىسىم يۇمشاق دېتالنىڭ قالايمىقانلىشىپ كې-تىش كاشىلىسى، مەسىلەن «يانفون قۇلۇپلانغان» دېگەندەك كاشىلىلاردا پەقەت كودلىغۇچ-نىڭ ماتېرىيالىنى بىر تەرەپ قىلساقلا بولىدۇ. يۇمشاق دېتالنىڭ سانلىق مەلۇمات مىقدارى

بەك كۆپ بولمىغاچقا بۇنداق كاشىلىنى يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ئارقىلىقلا رېمونت قىلغىلى بولىدۇ. بىراق، خەت ئامبىرنىڭ سانلىق مەلۇمات مىقدارى كۆپ بولغاچقا، بۇنداق ئۇسۇل يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنى بىر تەرەپ قىلىشقا ماس كەلمەيدۇ. شۇڭا، خەت ئامبىرنىڭ سەۋەبىدىن كېلىپ چىقىقان يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدا بۇ ئۇسۇل ئاساسەن قوللىنىلمايدۇ.

بۇ ئۇسۇلنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا مەشغۇلاتى ئاددىي بولۇپ، يانفونىنى چۈۋۈش كەتمەيدۇ. كەمچىللىكى بولسا يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىنىڭ ئىقتىدارى يەتەرسىز ھەم ساقلىغۇچىنىڭ سىغىمى چەكلىك بولغاچقا پەقەت بىر قىسىم ئاددىي كاشىلالارنى بىر تەرەپ قىلالايدۇ. مەسىلەن، DTC4 تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتىشكە ئىشلىتىلىدىغان كومپيۇتېرمۇ ئىشلەتمەيدىغان، يانفوننىمۇ چۈۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ دېگەندەك.

3) كومپيۇتېر ئىشلىتىلىدىغان، ئەمما يانفونىنى چۈۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق يۇمشاق دېتالنى ئوڭشاش

ئەگەر ساقلىغۇچتىكى سانلىق مەلۇمات مىقدارى بەك كۆپ بولسا ھەم BGA شەكلىدە پېچەتلەپ ئورنىتىلغان بولسا، بۇنى يۇقىرىدىكى ئىككى خىل ئۇسۇل ئارقىلىق ياخشى بىر تەرەپ قىلغىلى بولمايدۇ. ساقلىغۇچنىڭ سىغىمى چوڭ بولغاچقا ئەڭ ياخشىسى كومپيۇتېرنىڭ ياردىمىدىن پايدىلىنىپ رېمونت قىلىش كېرەك. خەت ئامبىرنى چۈۋۈماسلىق ئۈچۈن ئەڭ ياخشى چارە بولسا ئۇنى يانفونىنى چۈۋۈمايدىغان ئۇسۇل ئارقىلىق يانفوننىڭ سىرتقى سانلىق مەلۇمات سىمى بىلەن كومپيۇتېرنى چېتىپ يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالنى ئوڭشاشتىن ئىبارەت. مانا بۇ كومپيۇتېر ئىشلىتىلىدىغان، ئەمما يانفونىنى چۈۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق يۇمشاق دېتالنى ئوڭشاش ئۇسۇلى بولۇپ، يېقىنقى مەزگىلدىن بۇيان ئەڭ كەڭ قوللىنىلىۋاتقان رېمونت قىلىش ئۇسۇلىدۇر. بۇ ئۇسۇلنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا، بىر تەرەپتىن يانفوننىڭ يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرى كومپيۇتېرغا قاچىلىنىدۇ. كومپيۇتېرنىڭ سىغىمى چوڭ بولغاچقا، زور مىقداردىكى يانفون يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرىنى ساقلىغىلى بولىدۇ. يەنە بىر جەھەتتىن يانفوننىڭ سىرتقى سانلىق مەلۇمات ئېغىزى بىلەن مۇناسىپ قوزغىتىش پروگراممىسى ماسلاشتۇرۇلۇپ ئىشلىتىلىدىغان بولغاچقا، يانفون بىلەن كومپيۇتېرنى بىر - بىرىگە چېتىپ يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرىنى كومپيۇتېردىن يانفونغا يوللىغىلى، شۇ ئارقىلىق يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالنى رېمونت قىلغىلى بولىدۇ.

كومپيۇتېر ئىشلىتىلىدىغان، ئەمما يانفونىنى چۈۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنىڭ تۈرلىرى كۆپ بولسىمۇ، لېكىن كۆپىنچىسى يانفوننىڭ سانلىق مەلۇمات ماتېرىياللىرىنى كومپيۇتېرغا ساقلىغاندىن كېيىن ئاندىن كومپيۇتېرنىڭ ئارقىمۇ ئارقا ئۇلىنىش ئېغىزى ئارقىلىق چىقىرىپ، RS232 ئېغىزى ئارقىلىق يانفون بىلەن ئۇچۇر ئالماشتۇرىدۇ.

موتورولا يانفوننىڭ سانلىق مەلۇمات ئېغىزى باشقا يانفونلارغا ئوخشاپ كەتمەيدىغان بولۇپ، مەخسۇس ئۇلىنىش ئېغىزغا توك يولى ئىشلىتىلىدۇ، شۇڭا سانلىق مەلۇمات ئارقىمۇئارقا ئۇلىنىش ئېغىزى ئارقىلىق چىقىرىلغاندىن كېيىن مەخسۇس ئۇلىنىش ئېغىزىدىن ئۆتسە ئاندىن يانفونغا يېزىلىدۇ. بۇنداق ئۇسكۇنىنى بىز ئادەتتە «EMMIBOX» دەيمىز، ئۇنىڭدىن باشقا يەنە بارلىق يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچلارنىڭ ئىقتىدارى جەملەنگەن

«بوكس شاهى» (BOX 王) بار. يۇقىرىدا سۆزلەنگەن بىرنەچچە خىل ئۇسۇلنىڭ ئۆزىگە خاس ئالاھىدىلىكى بار بولسىمۇ، بىراق نۆۋەتتە ئەڭ كۆپ قوللىنىلىۋاتقىنى، شۇنداقلا ئەڭ ئۇ-نۇملۇك بولۇۋاتقىنى ئۇچىنچى خىل ئۇسۇلدۇر. بۇنى تاللاشنىڭ كونكرېت تەلىپىگە كەل-سەك، ئۇنى ئەمەلىي ئەھۋالغا ئاساسەن بېكىتسەكلا بولىدۇ.

## 2. تۇرلۇك ماركىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى رېمونت قىلىش پىكىر يولى

1) نوكىيا تۇرىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىش پىكىر يولى

نۆۋەتتە، بازاردا نوكىيا تۇرىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىدىغان ئۇسكۇنىلەردىن، بۇرۇن-قى مەزگىلدىكى 大香蕉، 小青斗، GRIFFINBOX، UFS - 3، TVISTER، N - BOX، JAF، POWERFLASH، HWK، PBB(黑盒子)، GTI، MT - BOX... قاتارلىقلار بار. نوكىيا يانفونىنى ئۇچ تۇرگە بۆلۈپ چۈشەندۈرۈشكە توغرا كېلىدۇ.

بىرىنچى تۇرىدىكىلەر: كونا تىپتىكى DCT3 تۇرىدىكىلەر

ئىككىنچى تۇرىدىكىلەر: DCT4 ۋە WD2 تۇرىدىكىلەر

ئۈچىنچى تۇرىدىكىلەر: (BB53G يانفون تۇرىدىكىلەر

بىرىنچى تۇرىدىكىلەر: DCT3 تۇرىدىكى يانفونلارنى ئەڭ ياخشىسى 大香蕉 ۋە 小青斗 يۇمشاق دېتالى ئارقىلىق رېمونت قىلغان ياخشى. بۇ يۇمشاق دېتاللار تەرتىپ نومۇرىنى ئو-قۇپ يازالايدۇ ۋە ئۆزگەرتىپ يازالايدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە DCT3 تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ قۇرۇق تاختىسىنى يازالايدۇ. كېيىنرەك چىققان يېڭى تىپتىكى DCT3 تۇرىدىكى يانفونلار، مەسىلەن 2100، 3610 دېگەندەكلەرگە «سەددىچىن قورالى» (长城工具) ئارقىلىق خەت ئامبىرىنى يازغاندىن كېيىن ئىككى قۇر ئىنگلىزچە خەت چىقىۋالسا بۇنىڭ يەنە 小青斗 قورالى ئارقىلىق ئوڭشىغاندا نورمال ئىشلەتكىلى بولىدۇ. ئومۇمەن قىلىپ ئېيتقاندا، ئىشلىتىش قولايلىق ۋە مۇقىم بولۇپ، باھاسىمۇ ئەرزان. ئەمما، بۇنداق دېگەنلىك قالغان GRIFFINBOX، UFS - 3، PBB، JAF قاتارلىق ئالىي دەرىجىلىك رېمونت قىلغۇچلارنى DCT3 تۇرىدىكى يانفونلارغا يازالمايدۇ دېگەنلىك ئەمەس، ئۇلارمۇ يازالايدۇ، بىراق كۆپىنچىسى يېزىپ بولغاندىن كېيىن يەنىلا 小青斗 قورالى ئارقىلىق ئوڭشىغاندا نورمال ئىش-لەتكىلى بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە بىر قىسىم يېڭى خەت ئامبىرىنى ئۇلار قوللىنمايدۇ. بۇ ئۇسكۇنىلەرنىڭ باھاسى قىممەت بولۇپلا قالماستىن، يەنە مەشغۇلاتمۇ مۇرەككەپ.

ئىككىنچى تۇرىدىكىلەر: DCT4 ۋە WD2 تۇرىدىكىلەرنى چەت ئەللەردە ئىشلەنگەن ئىنگ-لىز تىلىدىكى ئالىي دەرىجىلىك كەسپىي رېمونت قىلغۇچلار ئارقىلىق ئوڭشاشقا توغرا كېلىدۇ. مەسىلەن، GRIFFINBOX، UFS - 3، TVISTER، N - BOX، POWERFLASH، HWK، PBB، GTI، MT - OX... قاتارلىقلار.

بۇ ئۇسكۇنىلەر ئىقتىدار جەھەتتە نوكىيا يانفونغا يېزىش جەھەتتىن ئاساسەن ئوخشە-شىپ كېتىدۇ، مەشغۇلات ئۇسۇلىمۇ ئاساسەن ئوخشاش بولۇپ، ھەممىسى تەرتىپ نومۇرىنى يازالايدۇ، قۇلۇپ ئاچالايدۇ، چاستوتا تارقىتىش پارامېتىرىنى يازالايدۇ، خەت ئامبىرىنى يازالايدۇ، تىل ئۆزگەرتەلەيدۇ، قۇرۇق تاختىغا يازالايدۇ. ئۇلارنىڭ ماتېرىياللىرىنى ئورتاق ئىشلەتكىلى بولىدىغان بولۇپ، سانلىق مەلۇمات سىمىنمۇ ئورتاق ئىشلەتكىلى بولىدۇ. نۆۋەتتە، بۇنىڭ ئىچىدە ئىقتىدارىغا نىسبەتەن باھاسى ئەرزانراق ھېسابلىنىدىغىنى UFS - 3 بولۇپ، باھاسىمۇ ئەرزان، ئىقتىدارىمۇ تولۇق، مەشغۇلاتىمۇ ئاددىي. بۇنداق يا-

فونلارغا يازغاندا دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، ئۇلارنىڭ توك مەنبە IC گە پەقەت بىر قېتىملا تەرتىپ نومۇرى يازغىلى بولىدۇ، ئادەتتە خەت ئامبىرىغا يازغاندا تەرتىپ نومۇرىنى يوقىتىپ قويۇشقا بولمايدۇ، ئەگەر يېڭىدىن تەرتىپ نومۇرى يېزىشقا توغرا كەلسە، پەقەت يېڭىدىن بىر توك مەنبەسى ئالماشتۇرۇلسا ئاندىن يازغىلى بولىدۇ، ئەمما بۇ توك مەنبەسىنىڭ ئەسلىدىكى تەرتىپ نومۇرىنى بۇ ئۇسكۇنىلەر ئارقىلىق ئوڭشاپ، ئەڭ دەسلەپكى تەرتىپ نومۇرىغا كەلتۈرگىلى بولىدۇ (ئوقۇتۇش ئارقىلىق ئەسلىدىكى توك مەنبە IC نىڭ تەرتىپ نومۇرىنى تەكشۈرىمىز). مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




GRIFFINBOX

ئۇچىنچى تۈردىكىلەر: BB5 ۋە 3G تۈرىدىكى ئالىي دەرىجىلىك يانفونلارغا ئالىي دەرىجىلىك ئىلغار ئۇسكۇنىلەر كېتىدۇ، مەسىلەن JAF، HWK، GTI... قاتارلىقلار. بۇ ئۇسكۇنىلەرنىڭ ئىچىدە ئىشلىتىش ئەڭ قولايلىق بولغىنى JAF ۋە HWK بولۇپ، ئۇلار BB5 ۋە 3G تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئوڭشىيالايدۇ، مەسىلەن ئاق ئېكران چىقىش، يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن قايتا قوزغىلىپ كېتىش، يانفون ئېچىلغاندا ئىنگلىزچە خەت چىقىۋېلىش (مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ)، يۇمشاق دېتال سەۋەبىدىن كېلىپ چىققان يانفوننىڭ ئېچىلماسلىقى دېگەندەك. ئۇنىڭدىن باشقا تىل ئۆزگەرتەلەيدۇ، خەنزۇچىغا دەرىجىسىنى ئۆستۈرەلەيدۇ، قۇلۇپ ئاچالايدۇ. BB5 نىڭ يانفونلىرىغا يازغاندا دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، نەشر نۇسخىسىنى ئېنىق كۆرگەندىن كېيىن يېزىش كېرەك، بولمىسا يېزىش جەريانىدا قېتىۋالىدىغان ئەھۋال كېلىپ چىقىدۇ.

نوكىيانىڭ GSM يانفوننىڭ تۈرى كۆپ، شەكلى ھەر خىل، لايىھەلىنىشى ئۆزگىچە بولغاچقا، ھەر ساھە كىشىلىرىنىڭ قىزغىن قارشى ئېلىشىغا ئېرىشتى، بولۇپمۇ ياشلار ۋە ئۆسمۈرلەرنىڭ يېڭىلىق قوغلىشىش، ئۆزگىچىلىككە ئىنتىلىش، غەيرىلىكنى قوغلىشىش پىسخىكىسىغا ماس كېلىدۇ. بىراق، نوكىيانىڭ دائىم كۆرۈلىدىغان ئەجىللىك بىر كاشىلىسى بار بولۇپ، بۇ ئۇنىڭ تەرەققىياتىغا تەسىر كۆرسىتىپ كەلمەكتە، ئۇ بولسىمۇ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدۇر. نوكىيا زاۋۇتلىرىنىڭ يۇمشاق دېتال جەھەتتىكى مۇتەسىپلىكى ۋە نوكىيا يانفوننىڭ لايىھەلىنىش جەھەتتىكى ئۆزگىچىلىكى سەۋەبىدىن ئۇنىڭ يانفونلىرىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسى ئۇزۇن مەزگىلدىن بۇيان رېمونتچىلارنىڭ بېشىنى قاتۇرىدىغان مەسىلە بولۇپ كەلدى. بىراق، يېقىندىن بۇيان يانفون رېمونت ئۇسكۇنىسى ئىشلەيدىغان نۇرغۇن زاۋۇتلار پىشىپ يېتىلگەن خېلى كۆپ مەھسۇلاتلارنى بازارغا سالغان بولۇپ، نوكىيا يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش ئەمدى ئۇنچە تەس بولمىغان مەسىلە بولۇپ قالـ

دى. تۆۋەندە نوكىيا يانفونىنىڭ يۈمشاق دېتال كاشىلىسىنىڭ تۈرلىرى ۋە شەكىللىنىش جەريانى ھەمدە رېمونت ئۇسۇلىنى قىسقىچە بايان قىلىمىز.

(1) نوكىيا يانفونىنىڭ يۈمشاق دېتال كاشىلىسىنىڭ ئالاھىدىلىكى

نوكىيا يانفونىنىڭ ئىچىدە بۇرۇن چىققان 8110، 3810 نىڭ نەشر نۇسخىسى ياكى كود لىغۇچنى چۆۋۈپ ئېلىپ LABTOOL - 48 پىروگراممىا تۈزگۈچتە يازغىلى بولغاندىن باشقا، 5110 دىن يۇقىرى بولغان يانفونلار، مەسىلەن 5110، 611، 6150، 8810، 8210، 8850، 7110، 9110، 321، 3310 قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسىگە پىروگراممىا يازغىلى بولمايدۇ. مەسىلەن، ئەگەر بىز ساق بولغان بىر 5110 يانفونىنىڭ كودلىغۇچنى چۆۋۈپ ئېلىپ LABTOOL - 48 پىروگراممىا تۈزگۈچتە سانلىق مەلۇماتنى ئوقۇتقاندىن كېيىن يېڭىدىن ساق بىر قۇرۇق كودلىغۇچقا بۇ ماتېرىياللارنى يازدۇرساق، بۇنى ئەسلىدىكى يانفونغا سالغاندىن كېيىن كارتىنى تونۇماسلىق كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ. بىز ھەرقانداق كارتىنى سېلىشتۇرۇپ قەتئىينەزەر، يانفون يەنىلا «كارتىنى سېلىڭ» دېگەن ئۇچۇرنى كۆرسىتىپ تۇرۇۋالىدۇ. ئەگەر بىرلا ۋاقىتتا كودلىغۇچ بىلەن خەت ئامبىرىنى تەڭ ئالماشتۇرساقمۇ كارتىنى تونۇماسلىق كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ. يۇقىرىقىلاردىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، نوكىيانىڭ 5110 دىن يۇقىرى بولغان GSM يانفونىنىڭ كودلىغۇچى ۋە نەشر نۇسخىسىنىڭ پىروگراممىسىنى قايتىدىن يېزىشقا بولمايدۇ. ئۇنداقتا كاشىلا كۆرۈلگەن يانفونىنى قانداق رېمونت قىلىش كېرەك؟ يانفونىنى چۆۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچنى ئىشلەتكەندىن باشقا، كودلىغۇچ، نەشر نۇسخىسى، PCM كودلىغۇچ ۋە شىفىر يەشكۈچ (ئاۋاز) IC قاتارلىقلارنى تەڭ ئالماشتۇرىمىز. شۇڭا، نوكىيا يانفونىنى رېمونت قىلغاندا تېڭشىغۇچتىن ئاۋاز چىقماسلىق، يانفوندىن ئاۋاز يوللانماسلىق قاتارلىق كىچىك كاشىلىلارمۇ يانفونىنىڭ ساقايماس كاشىلىسى بولۇپ قېلىشى مۇمكىن. چۈنكى، ئاۋاز سىگنالى PCM كودلىغۇچ ۋە شىفىر يەشكۈچتە كۈچەيتىلىدۇ، PCM بۇزۇلسا تېڭشىغۇچتىن ئاۋاز چىقماسلىق، يانفوندىن ئاۋاز يوللانماسلىق كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ. ھالبۇكى، PCM كودلىغۇچ ۋە شىفىر يەشكۈچنى ئالماشتۇرساق يۇمشاق دېتال قىسمىدىكى زاپچاسلىرىنىمۇ بىللە ئالماشتۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ.

(2) نوكىيا يانفونىنىڭ يۈمشاق دېتال كاشىلىسىنىڭ تۈرلىرى

نوكىيا يانفونىنىڭ يۈمشاق دېتال كاشىلىسى ئاساسەن ئۈچ تۈرگە بۆلۈنىدۇ.

مەخپىيەتلىكنى ساقلاش نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ (Securityc) دېگەن ئۇچۇر چىقىش. يانفونىنىڭ مەخپىيەتلىكنى ساقلاش نومۇرى يانفونىنىڭ مەخپىي نومۇرى بولۇپ، نوكىيانىڭ لايىھەلىنىشىنىڭ ئۆزگىچە بىر يېرى دەل مۇشۇ يەردە. ئادەتتە باشقا يانفون زاۋۇتلىرى يانفونىنىڭ مەخپىي نومۇرىنى بۇ يانفونىنىڭ ئۆز ئىگىسىدىن باشقىلارنىڭ قانۇنسىز ئىشلىتىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن لايىھەلەيدۇ، قانۇنلۇق ئىشلەتكۈچى بۇ ئىقتىدارنى ئېچىش ياكى ئاچماسلىقنى ئۆزى بەلگىلىسە بولىدۇ. ئەمما، نوكىيانىڭ لايىھەلىگۈچىلىرى مەخپىي نومۇرنى لايىھەلەشتە يۇقىرىقى ئىشلىتىلىش يوللىرىدىن باشقا يەنە ئۇنىڭ ئاساسلىق رولى بولسا يانفونىنىڭ ئىگىسى يانفونىنى مۇۋاپىق ئىشلەتمىگەنلىكتىن (مەسىلەن تاشلىۋەتكەن، قاتتىق سىلكىۋەتكەن، كۇنۇپكىنى بەك كۈچەپ باسقان، يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەن) يانفونىنىڭ يەككە پىلاستىنكىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولى سىستېمىسىنىڭ يۇمشاق دېتاللىرى قالايمىقانلىشىپ، مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ توغرا سىگنالنى پەرقلەندۇرەلمىگەندە ئىشلەتكۈچىنىڭ يانفونغا يەنىمۇ بۇزغۇنچىلىق قىلىپ قېلىشىنىڭ ئالدى-

نى ئېلىش ئۇچۇن، مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچ بۇيرۇق سىگنالى تارقىتىپ يانفوننىڭ خىزمىتىنى توختىتىپ قويىدۇ. مانا بۇ، «مەخپىيەتلىكنى ساقلاش نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ» دېگەن ئۇچۇر چىقىشىنىڭ سەۋەبى. ئەگەر بۇزغۇنچىلىق يەنمۇ ئېغىرلاشسا، ئۇنداقتا «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، بۇ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنىڭ بىر تۈرلۈك ئۆزىنى قوغداش تەدبىرىدۇر. ئەمەلىيەتتە بۇنداق قوغدىنىش تەدبىرلىرى باشقا يانفونلاردىمۇ بار بولۇپ، موتورولا يانفونىدا «سەككىز خانىلىق مەخپىيەتلىكنى ساقلاش نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ» (Pleaseenterspecialcodc) دېگەن ئۇچۇر چىقىشىمۇ دەل مۇشۇ قوغداش تەدبىرىدىن بولغان. بۇ مەسىلىنى تۆۋەندىكى ئۇچ خىل ئۇسۇل ئارقىلىق ھەل قىلىشقا بولىدۇ.

① ئەڭ دەسلەپكى مەخپىي نومۇرنى كىرگۈزۈش ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش. 8110 ۋە بۇ رۇنقى 3810 يانفونىدا ئەڭ دەسلەپكى مەخپىي نومۇر خالىغانچە بېكىتىلمىغان بولۇپ، يانفونىڭ IMEI نومۇرى بىلەن بەلگىلىك مۇناسىۋەتتى بار ئىدى. كېيىن چىققان 3810 يانفونى ۋە 5110 دىن كېيىنكى يانفونلاردا، مەسىلەن 6110، 6150، 8810، 8210، 8850، 7110، 9110، 3210، 3310 قاتارلىق يانفونلاردا ئەڭ دەسلەپكى مەخپىي نومۇر 12345 قىلىپ بېكىتىلدى. بۇ ئۇسۇلدا قۇلۇپ ئاچقاندا ئىككى مۇھىم نۇقتىغا دىققەت قىلىش كېرەك. بىرىنچىسى نوكىيا يانفونىدا «مەخپىيەتلىكنى ساقلاش نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ» دېگەن ئۇچۇر چىققاندا، ئەگەر مەخپىي نومۇر ئۇچ قېتىم خاتا كىرگۈزۈلسە، تۆتىنچى قېتىمدا يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن تولۇق يېرىم سائەت ساقلاپ ئاندىن مەخپىي نومۇر كىرگۈزۈش كېرەك، بولمىسا كىرگۈزگەن مەخپىي نومۇر توغرا بولسىمۇ، قۇلۇپنى ئاچقىلى بولمايدۇ. ئىككىنچىسى بولسا سىز مەخپىي نومۇرنى ئۆزگەرتكەن بولسىڭىز، يۇمشاق دېتال كاشىلىسى سەۋەبىدىن «مەخپىيەتلىكنى ساقلاش نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ» دېگەن ئۇچۇر چىققاندا سىز ئۆزگەرتكەن مەخپىي نومۇرنى كىرگۈزسىڭىز يانفون ئېچىلمايدۇ، چۈنكى بۇ چاغدا يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرى ئاپتوماتىك ھالدا ئەڭ دەسلەپكى نومۇر 12345 كە ئۆزگىرىپ كەتكەن بولىدۇ.

② ئىككىنچى خىل ئۇسۇل بولسا يانفونىنى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ بىلەن رېمونت قىلىپ، يانفونىنى بىۋاستىلا زاۋۇتتىن چىققاندىكى تەڭشەك ھالىتىگە كەلتۈرۈش. بۇ خىل ئۇسۇل ئاددىي ۋە تېز بولسىمۇ بىراق بىردىنبىر كەمچىللىكى بولسا يانفوننىڭ ئىشلەپچىقىرىلغان جايىنىڭ ئوخشىمىغانلىقى تۈپەيلىدىن رېمونت قىلغاندىن كېيىن يانفوندا سەل تۇتۇق ياكى سەل قارا كۆرسىتىش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ.

③ ئۇچىنچى خىل ئۇسۇل بولسا يانفونىنى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى ئوقۇتۇش، ئاندىن يانفونىنى قايتا ئېچىپ، يېرىم سائەتتىن كېيىن توغرا بولغان مەخپىي نومۇرنى كىرگۈزۈش. «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» (Contac Serwice) دېگەن ئۇچۇر چىقىش كاشىلىسىغا كەلسەك، بۇرۇنقى 8110 ۋە 3810 يانفونلىرىدا بۇ كاشىلىنى ئوڭشىماق ئىنتايىن ئاسان بولۇپ، كودلىغۇچ ياكى كودلىغۇچ بىلەن نەشر نۇسخىسىنى قايتىدىن يېزىپ قويساقلا بولاتتى. 5110 دىن كېيىن چىققان يانفونلارنىڭ بۇنداق كاشىلىسىنى ئوڭشاش تەسرەك بولۇپ، بۇ يەردە بۇنى ئىككى خىل ئەھۋالغا بۆلۈپ چۈشەندۈرىمىز.

a. ئەگەر PSM كودلاش ۋە كود يەشكۈچ ياكى مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن بولسا، 5110، 6110، 6150 يانفونلىرىدا PSM كودلاش ۋە كود يەش-

كۆچنىڭ IC سى ۋە مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچنى قايتىدىن كەپشەرلەپ قويساق بولىدۇ. ئەگەر 8810، 8210، 8850، 7110 قاتارلىق BGA پېچەتلىك يانفونلاردا بولسا PSM كودلاش ۋە كود يەشكۈچنىڭ IC سىنى ئاجرىتىپ قايتىدىن كەپشەرلەيمىز، ئەگەر مەركەزىي بىر تەرەپ قىلغۇچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن بولسا، بەزى نوكىيا يانفونلىرىنىڭ مەركىزىي بىر تەرەپ قىلغۇچىدا ئېرىتكۈچى يېلىم بار بولۇپ، قايتىدىن كەپشەرلىگىلى ۋە ئورناتقىلى بولمايدۇ، شۇڭا ئۇنى كىرېمنىيلىق يېلىم بىلەن مۇقىملاشتۇرۇش ئۈسۈلى ئار-قىلىق ھەل قىلىمىز.

b. ئەگەر كودلىغۇچ ياكى يۈمشاق دېتال نەشر نۇسخىسىنىڭ خاتالىقىدىن شۇنداق ئۇ-چۇر چىقسا، ئۇنداقتا كودلىغۇچ، نەشر نۇسخىسى، PSM كودلاش ۋە كود يەشكۈچنىڭ ھەم-مىسىنى ئالماشتۇرىمىز.

تور قۇلۇپلىنىپ قېلىش دېگەنلىك شۇ يانفوندا 112 گە تېلېفون قىلغاندا نورمال ئىش-لەش، بىراق كارتىنى سالغاندىن كېيىن «كارتا خاتا» (错误卡) دېگەن ئۇچۇر چىقىش بو-لۇپ، بۇنداق ئەھۋال چەت ئەللەردىن ئېلىمىزگە ئېلىپ كىرىلگەن يانفونلاردا كۆپرەك ئۇچرايدۇ. چەت ئەللەردە GSM يانفون ئادەتتە بەك ئەرزان بولۇپ، يانفون سېتىۋالغاندا يەنە تېخى كارتا ۋە سۆزلىشىش ھەققى سوۋغا قىلىدۇ. خېرىدارلارنىڭ يامان نىيەتتە يانفون سې-تىۋېلىشى (يانفوننى سېتىۋالغاندىن كېيىن قولدىن قولغا ئۆتكۈزۈپ سېتىۋېتىشى) ياكى باشقا تورغا كىرىۋېلىشىنىڭ (يەنى بىر تور مۇلازىمەت شىركىتىدىن ئەرزان يانفوننى سې-تىۋېلىپ، يەنە بىر تور مۇلازىمەت شىركىتىدىن كارتا سېتىۋېلىش) ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن دائىم تور قۇلۇپى ئېقتىدارىنى قوزغىتىپ يانفوننى مەلۇم كارتىنى ياكى مەلۇم تورنىڭ كارتىسىنى تونۇيدىغان قىلىپ قويىدۇ. بۇنداق كاشىلىنى ھازىرچە «مۇلازىمەت سودىگىرى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» دېگەن كاشىلىنى بىر تەرەپ قىلىش ئۈسۈلى بىلەن بىر تەرەپ قىلغە-لى بولىدۇ.

2) موتورولا يانفوننى رېمونت قىلىش پىكىر يولى

موتورولا يانفون كەسپىنىڭ باشلامچى كارخانىلىرىنىڭ بىرى بولۇپ، يانفونلىرىنىڭ تۈ-رى كۆپ بولسىمۇ سىستېمىلىق ھالدا تۈرگە ئايرىلىشى دېگەندەك ياخشى ئەمەس، شۇڭا نۇرغۇن رېمونتچىلار موتورولا يانفونىنى كۆرسە بېشى ئاغرىيدۇ. رېمونت نۇقتىسىدىن ئېيتقاندا، موتورولا يانفوننى چوڭ جەھەتتىن ئۈچ تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ. بۇنىڭ بىرىنچىسى EMMI سۈپىسى تۈرىدىكىلەر، ئىككىنچىسى بولسا P2K سۈپىسى تۈرىدىكىلەر، ئۈ-چىنچىسى بولسا OEM (ۋاكالىتەن ئىش قوشقان) تۈرىدىكىلەردىن ئىبارەت.

موتورولانىڭ EMMI سۈپىسى تۈرىدىكى يانفونلىرىنىڭ يۈمشاق دېتال كاشىلىسىدا «كۆپ ئېقتىدارلىق رېمونت كارتىسى» (多合一维修卡) ياكى سانلىق مەلۇمات سىمى بىلەن كومپيۇتېرغا چېتىش ئارقىلىق بىر قىسىم يۈمشاق دېتال سانلىق مەلۇماتلىرى Flex (سانلىق مەلۇماتى، كودلىغۇچ سانلىق مەلۇماتى قاتارلىقلار) نى رېمونت قىلغىلى بولىدۇ، مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان ئۇسكۇنە ئارقىلىق بارلىق يۈمشاق دېتال كاشىلىسىنى رېمونت قىلغىلى ۋە ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ ماتېرىيالى (مەسىلەن تېلېفون نومۇر دەپتىرى) نى يۆتكە-گىلى بولىدۇ.

(1) EMMI سۈپىسىنىڭ كاشىلىسىنى ئۆگىنىش

يۈمشاق دېتالنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرى (كودلىغۇچ ماتېرىيالى) ۋە پروگراممىا (نەشر نۇسخىسى) دىن خاتالىق كۆرۈلسە يانفون ئېچىلمايدۇ. ئالدىنقىسىدا يانفوننى سىرتقى رې-

مونت ئۈسكۈنلىرىگە چېتىپ رېمونت قىلغىلى بولغان بىلەن، كېيىنكىسىنى ئۇنداق قىلغىلى بولمايدۇ.

سىرتقى رېمونت ئۈسكۈنلىرىگە چېتىپ رېمونت قىلغىلى بولمىدىغان يانفونىنىڭ Flex سانلىق مەلۇماتلىرىنى قايتا يازساق ياكى دەرىجىسىنى ئۆستۈرسەك يانفونىنى چۈۋۈمايمۇ رېمونت قىلغىلى بولمىدۇ.

سىرتقى رېمونت ئۈسكۈنلىرىگە چېتىپ رېمونت قىلغىلى بولمايدىغان يانفونىنىڭ ئاساسلىق ئىپادىلىرى بولسا يانفونىنى ئاچقاندىن كېيىن باتارېيەنىڭ بەلگىسى يۇقىرى چەككە يېتىپ بىرنەچچە سېكۇنت تۇرغاندىن كېيىن چۈشۈپ كېتىدۇ ياكى تەۋرەنمەيدۇ، بۇنداق كاشىلىنى بىر تەرەپ قىلىشتا ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ 28F160B3B ياكى 28F320B3B نى ئاجرىتىپ ئۇنىۋېرسال پىروگراممىا تۇزگۈچتە قايتىدىن يازساق بولمىدۇ، شۇنداقلا مەخسۇس ئۈسكۈنىدىكى لوگىكىلىق قەلەمنى بەلگىلەنگەن نۇقتىغا تەگكۈزۈپ يانفونىنى ئۈسكۈنە بىلەن مەجبۇرىي ئۇلىساقمۇ، شۇ ئارقىلىق توغرا بولغان نەشر نۇسخىسى ماتېرىيالىرىنى يانفونغا كىرگۈزسەكمۇ بولمىدۇ، بۇنداق بولغاندا يانفون ئېچىلمىدۇ. ئەگەر ئۇنداق بولمىسا ئادەتتە CPU ياكى ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ بۇزۇلغان بولىدۇ.

(2) P2K سۇپىسىنىڭ كاشىلىسىنى ئوڭشاش

P2K تۇرىدىكى يانفونلار موتورولا شىركىتى EMMI تۇرىدىكى يانفونلارنى ياخشىلاش ئارقىلىق ياسىغان خېلىلا مۇكەممەل ۋە مۇقىم بولغان سۇپا بولۇپ، موتورولا شىركىتىنىڭ يېڭى تېپتىكى يانفونلىرىنىڭ ئىچىدە خېلى زور نىسبەتنى ئىگىلەيدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە بۇ شىركەت بۇنىڭدىن كېيىنكى يانفونلىرىغا داۋاملىق مۇشۇ سۇپىنى قوللانماقچى.

P2K BOX بولسا P2K يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئوڭشايدىغان مۇھىم بىر ئۈسكۈنە بولۇپ، ئىشلىتىش ئۇسۇلى ئاددىي، بىراق ئۇنى ئىشلەتكەندە دائىم يانفونىنى تاپالماسلىق، FLASH قا، كودلىغۇچقا يازغىلى بولماسلىق، USB ئېغىزىنى قوللىماسلىق قاتارلىق مەسىلىلەر يۈز بېرىدۇ، ئەمما بۇ مەسىلىلەر قاتتىق دېتالدىن كېلىپ چىققان مەسىلە بولماستىن، بەلكى مەشغۇلاتنىڭ توغرا بولمىغانلىقىدىن كېلىپ چىققان مەسىلىلەردۇر.

P2K BOX پەقەت بىر ئۈسكۈنىنىڭ نامى بولۇپ، ھەقىقىي ئىشلىتىلىدىغىنى «PST» يۇمشاق دېتالىدۇر، بۇ يۇمشاق دېتال كېيىنكى مەزمۇنلاردا چۈشەندۈرۈلىدۇ. P2K نىڭ ئىشلىتىدىغىنى COM ۋە USB ئېغىزى بولۇپ، USB ئېغىزىنى ئىشلەتسەك، COM ئېغىزىنى ئىشلەتكەندىن ياخشىراق بولىدۇ، بىراق USB ئېغىزىنى ئىشلەتسەك، COM ئېغىزىنى ئىشلەتكەندىن بەكرەك ئاۋارىچىلىك بولىدۇ. ئىشلىتىش ئۇنۇمى، ئۇلىنىش نىسبىتى يۇقىرى بولۇش ئۈچۈن ئەڭ ياخشىسى يەنىلا USB ئېغىزىنى ئىشلەتسەك ياخشى بولىدۇ.

3) سامسۇڭ تۇرىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىش پىكىر يولى

سامسۇڭ تۇرىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىش ئەڭ ئاسان يانفونلار دېيىشكە بولىدۇ، چۈنكى سامسۇڭ يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتالىنىڭ كۆپىنچىسى ئاشكارا بولۇپ، خالىغانچە چۈشۈرۈپ ئوڭشاشقا بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە سامسۇڭ تۇرىدىكى يانفونلارنى ئوڭشاشتا بازاردىن سامسۇڭنىڭ بىر سىملىق ئوڭشىغۇچى (三星一线通)، سامسۇڭنىڭ رەڭلىك سۈرەت ۋە قوڭغۇرىقى (三星超炫图铃) دېگەندەك خالىغان بىر سىملىق ئوڭشىغۇچنى سېتىۋالسىلا رېمونت قىلغىلى بولىدۇ. ئەگەر مەشغۇلاتى ئاددىيراق، ئىشلىتىش قولايلىقلىرىنى سېتىۋالمەن دېسىڭىز UIFS ـ 3 ئارقىلىق مەشغۇلات قىلسىڭىزمۇ بولىدۇ. بۇ ـ

نىڭ كۆزنىكى بىر خىللا بولۇپ، يانفون تېپىنى تاللىغاندىن كېيىن ئوقۇغىلى ھەم يازغىلى بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە مەخپىي نومۇرنى ئوقۇغىلى ياكى بۇاستىلا قۇلۇپ ئاچقىلى بولىدۇ. ئەگەر بىرەر يېڭىراق ماتېرىيالغا ئېھتىياجىڭىز چۈشسە سامسۇڭنىڭ تور بېتىدىن ھەقسىز چۈشۈرۈۋالالايسىز.

4) سونىي ئېرىسسون (索爱) تېلېفونىغا يانفونلارنى رېمونت قىلىش يولى

بۇ تۈردىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىدىغان كەسپىي ئاپپاراتلاردىن SETOOL، UFS ـ 3، CURISER، DIV8.4، HWK، SONICSBOX قاتارلىقلار بار بولۇپ، T618، T628، P908 دېگەندەك ئادەتتىكىدەكلىرىنى رېمونت قىلماقچى بولسىڭىز UFS ـ 3، DIV8.4 دېگەنلەر-نى سېتىۋالسىڭىز بولىدۇ. ئەگەر بۇ تۈردىكى يانفونلارنىڭ K750، W800، K700، S700 دې-گەندەك ئەڭ يېڭى چىقىقان يانفونلىرىنى رېمونت قىلماقچى بولسىڭىز CURISER، SETOOL3، HWK، SONICSBOX قاتارلىقلارنى سېتىۋالسىڭىز بولىدۇ. بۇلارنىڭ ھەم-مىسى چەت ئەللەرنىڭ ئەسلىي زاۋۇتىنىڭ مەھسۇلاتى بولۇپ، دەرىجىسىنى ئۇزۇكسىز ئۆستۈرۈشنى قوللايدۇ، بىراق ئۇنىڭ باھاسى قىممەترەك بولۇپ، ئادەتتىكى رېمونتچىلار قوبۇل قىلالمايدۇ.

5) سىيىمېنس تۈرىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىش يولى

نۆۋەتتە رېمونت ساھەسىدە سىيىمېنس يانفوننى رېمونت قىلىش، بۇ كەسىپنىڭ بىر قە-يىن مەسلىسىدۇر، ئۇنىڭ ئۇستىگە سىيىمېنس يانفوننىنى رېمونت قىلىدىغان مەخسۇس ئۇسكۇنىلەر بازارىدىمۇ ئىنتايىن ئاز بولۇپ، سىيىمېنسنىڭ پۈتۈن تۈرلىرىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلماقچى بولغانلار چەت ئەلنىڭ SST مەھسۇلاتىنى تاللىسا بولىدۇ. ھازىر يېشە-ۋېتىلگەن SST يۇمشاق دېتالىمۇ بازارغا سېلىنغان بولۇپ، ئەگەر دائىم ئۇچرايدىغان يا-فونلارنىلا رېمونت قىلماقچى بولسىڭىز يېشۋېتىلگەن SST يۇمشاق دېتالى ۋە ئۇنىڭ ئۇسكۇنىسىدىن بىرنى تېپىپ ئىشلەتسىڭىز بولىدۇ.

دەققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، سىيىمېنس يانفوننىڭ نەشر نۇسخىسىنى تەكشۈ-رۈش نۇقتىسى بار بولۇپ، ئەگەر يېزىلغان نەشر نۇسخىسى توغرا بولمىسا يانفون ئېچىل-مايدۇ، بۇنىڭ كۆپ قىسمىنى يانفوننى چۈۋۈغاندىن كېيىن تەكشۈرۈش نۇقتىسىنى تاپساق ئاندىن ئۇسكۇنىگە نورمال ئۇلىنىدۇ.

6) فىلىپ تۈرىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىش يولى

فىلىپىنىڭ مەخسۇس رېمونت قىلغۇچىسى تېخىمۇ ئاز بولۇپ، ھەممە تۈردىكى يانفونلە-رىنىڭ دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈپ، قۇلۇپىنى ئاچالايدىغانلىرىدىن پەقەت DELOCK لا بار. بۇنىڭ باھاسى قىممەت بولۇپ، توردا تۇرۇپ دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈشنى قوللايدۇ، يېڭىدىن چىقىقان يانفونلارنى قوللايدۇ. بىراق، بازاردا باھاسى ئەرزان بولغان يېشۋېتىلگەن DELOCK مۇ بار بولۇپ، ئەڭ يېڭى بولغاندىمۇ 859، 855 يانفونلىرىنى قوللايدۇ، بۇنىڭ دەرىجىسىنى يەنە ئۆستۈرگىلى بولمايدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا ھەرقايسى داڭلىق شىركەتلەرنىڭ ئۇنىۋېرسال ئاپپاراتلىرىدىمۇ بىر قىسىم يۇمشاق دېتاللار بار.

7) پاناسونىك تۈرىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىش يولى

بازاردا پاناسونىك تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ ياخشىراق مەخسۇس رېمونت قىلغۇچىسى يوق بولۇپ، ھازىرچە بازاردا پاناسونىكنىڭ UFO دەيدىغان بىر ئاپپاراتى بار، بىراق باھاسى بەك قىممەت بولغاچقا، ئۇنى ئىشلىتىدىغانلار ئىنتايىن ئاز. ئېلىمىزدە ئىشلەنگەن ئۇنىۋېرسال ئاپپاراتلاردىن «ھەقىقىي ماھارەت» (真功夫) دېگەن ئاپپاراتتىكى پاناسونىك يۇمشاق دېتال-

لىرىنى بىرقەدەر مۇكەممەل دېيىشكە بولىدۇ.

8) ئېلىمىزدە ئىشلەنگەن يانفونلارنى رېمونت قىلىش پىكىر يولى

ھازىر ئېلىمىزدە ئىشلەنگەن يانفونلارنىڭ تۈرلىرى بىرقەدەر كۆپ بولۇپ، ئۇنىڭ ئۈستىگە كۆپ قىسمى ئادەتتىكى ماركا، شۇڭا ئېلىمىزدە ئىشلەنگەن يانفونلارنى رېمونت قىلىشتا ئىككى چوڭ تۈرگە بۆلۈش كېرەك. بىرىنچىسى ئېلىمىزدىكى داڭلىق ماركىلىق يانفون شىركەتلىرى ئۆزلىرى تەتقىق قىلىپ ياساپ چىققان يانفون بولۇپ، بۇنداق يانفونلارغا ئەسلىي زاۋۇتنىڭ يۆمشاق دېتالى ۋە ماتېرىيالى كېتىدۇ. ئىككىنچىسى بولسا ئېلىمىزدىكى داڭلىق ماركىلىق يانفون شىركەتلىرى بازار ئېھتىياجىغا ماسلىشىش ئۈچۈن يېڭىدىن بازارغا سالغان، MP3، MPEG4 ئىقتىدارىغا ئىگە بىر يۈرۈش يانفونلار بولۇپ، بۇنداق تۈردىكى يانفونلار كورېيەنىڭ يانفونلىرىغا ئوخشاپ قالىدۇ. بۇنى رېمونت قىلغاندا ئۆزەك گۇرۇپپىسىنىڭ قانداق تېپقا تەۋە ئىكەنلىكىنى بىلىۋالساقلا بولىدۇ. نۆۋەتتە، ھەرقايسى شىركەتلەر بىر يۈرۈش ئۇنىۋېرسال ياكى مەخسۇس رېمونت ئۇسكۇنىلىرىنى بازارغا سالدى. مەسىلەن، ئۇنىۋېرساللىرىدىن «بىر سىم بىلەن يانفون قوشقۇچ» (一线添机)، «يۆمشاق دېتال ھەقىقىي ماھارىتى» (软件真功夫)، «ئەقلىي ئىقتىدار شاھى» (智能王) قاتارلىقلار بار. يەككە ئىقتىدارلىقلىرىدىن «شياشىن بىر سىم بىلەن ئوڭشىغۇچ» (通新一线夏)، «دوڭشىن بىر سىم بىلەن ئوڭشىغۇچ» (东信一线通)، «بوداۋ رېمونت قىلغۇچ» (波导维修仪器) قاتارلىقلار بار. كۆپچىلىك ئۇسكۇنىنى تاللىغاندا ئۆزىنىڭ ئېھتىياجى بويىچە تاللىسا بولىدۇ.

9) كورېيە ماركىسىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىش پىكىر يولى

ھازىر بازاردا كورېيەنىڭ يانفونلىرى ۋە مۇنتىزىم ماركىسى يوق يانفونلار خېلى كۆپ بولۇپ، ئۇنىڭ MP3 ئىقتىدارى، ھەقىقىي ئادەم ئاۋازىنى چىقىرىش ئىقتىدارى، MPEG4 ئىقتىدارى بولغاچقا كەڭ ياشلارنىڭ قىزغىن قارشى ئېلىشىغا ئېرىشتى. شۇنىڭ بىلەن بىللە بۇ يانفونلارنىڭ سۈپىتى ناچارراق، سېتىشتىن كېيىنكى مۇلازىمىتىمۇ يېتىشەلمىگەن بولغاچقا، بۇ بىزدە يانفون رېمونتچىلىرىغا زور خىرىس ۋە پۇرسەت ئېلىپ كەلدى. كورېيەنىڭ بۇ مۇنتىزىم ماركىسى يوق يانفونلىرى گەرچە خىلمۇ خىل بولسىمۇ، بىراق ئۇلارنىڭ بىر ئورتاق يېرى بار بولۇپ، ئۇلارنىڭ ئاساسىي تاختىسىنى ئالماشتۇرۇپ ئىشلىتىشكە بولىدۇ، شۇڭا بۇنداق يانفوننى رېمونت قىلماق ئىنتايىن ئاسان. ھازىر ھەرقايسى شىركەتلەر مۇنتىزىم ماركىسى يوق يانفونلارنىڭ يۆمشاق دېتالى جەھەتتە رىقابەتلىشىۋاتىدۇ. بۇنداق ئەھۋالدا بىز بۇنداق يانفونلارنى رېمونت قىلىدىغان ئاپپاراتنى سېتىۋالغاندا قاچىلاش سۈرئىتى يۇقىرى (چۈنكى يانفونلاردىن 16MB لىق خەت ئامبىرىنى قوللايدىغىنى كۆپ سانلىق بولۇپ، يۇقىرى سۈرئەتتە بولسا بىرنەچچە مىنۇتتىلا بىر يانفونىنى ئوڭشاپ بولغىلى بولىدۇ)، يانفون تېپىنىڭ دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈشى تېز، قوللايدىغان يانفونلىرى كۆپ، باھاسى مۇۋاپىقلىرىنى تاللاپ سېتىۋالساق بولىدۇ. مەسىلەن، ئۇنىۋېرساللىرىدىن «بىر سىم بىلەن يانفون قوشقۇچ» (一线添机)، «يۆمشاق دېتال ھەقىقىي ماھارىتى» (软件真功夫)، «ئەقلىي ئىقتىدار شاھى» (智能王) قاتارلىقلاردىن بىرىنى، يەككە ئىقتىدارلىقلىرىدىن «دۇلدۇل» (千里马) تۈرىدىكى رېمونت قىلغۇچ، MTK، MP3MPEG4 قاتارلىقلارنى تاللىساق بولىدۇ.

10) كىچىك زېرەك تۈرىدىكى يانفونلارنى رېمونت قىلىش پىكىر يولى

ھازىرچە كىچىك زېرەك تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ يۆمشاق دېتالىنى رېمونت قىلىدىغان

ئۇسكۇنىلەردىن «自尊王»، «和平写码王»، «灵通天下» قاتارلىقلار بار بولۇپ، كىچىك زېرەكنىڭ رېمونتىدا كود يېزىش، ئوقۇش، قۇلۇپ ئېچىش قاتارلىقلار ئاساسىي ئورۇننى ئىگىلەيدىغان، باشقا يۇمشاق دېتال كاشىلىسى ئىنتايىن ئاز رېمونت قىلىنىدىغان بولغاچقا، تاللىغاندا ئەھۋالىڭىزغا قاراپ تاللىشىڭىز كېرەك.

11) CDMA يانفونىنى رېمونت قىلىش پىكىر يولى

CDMA يانفونىنى مەخسۇس رېمونت قىلىدىغان ئۇسكۇنە ھازىرچە بازاردا يوق بولۇپ، پەقەت بىر قىسىم ئۇنىۋېرسال رېمونت قىلغۇچلاردا بىر قىسىم CDMA يانفونلىرىنىڭ يۇمشاق دېتالى بار. CDMA يانفونىدا ئاساسەن تور قۇلۇپىنى ئېچىش، يانفون قۇلۇپىنى ئېچىش، دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش قاتارلىق مەشغۇلاتلار قىلىنىدىغان بولۇپ، ئەگەر CDMA يانفونىنى مەخسۇس رېمونت قىلىدىغان ئۇسكۇنە سېتىۋالماقچى بولسىڭىز ھازىرچە ساقلاپ تۇرۇشىڭىزغا توغرا كېلىدۇ.

## §5. يانفونىنىڭ رەقەملىك رېمونت قىلغۇچلىرىنى ئىشلىتىش

GSM يانفونى ئاساسلىقى ئىككى بۆلەكتىن تۇزۇلىدىغان بولۇپ، بۇنىڭ بىرىنچى بۆلىكى يانفوننىڭ چاستوتا توك يولىدۇر، يەنە بىرسى بولسا يانفونىنىڭ لوگىكىلىق ۋە تاۋۇشلۇق بۆلىكىدۇر. لوگىكىلىق قىسمىنىڭ يادروسى CPU ۋە ساقلىغۇچ بولۇپ، ساقلىغۇچمۇ ئىككى خىلغا بۆلۈنىدۇ. بۇنىڭ بىرسى FLASHROM بولۇپ، بۇ ئادەتتە نەشر نۇسخىسى ساقلىغۇچى، خەت ئامبىرى ۋە كودلىغۇچ دېگەندەكلەر بىلەن ئاتىلىدۇ. يەنە بىرى EEORPM بولۇپ، ئادەتتە كىچىك كودلىغۇچ ياكى كودلىغۇچ دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ ئىككى خىل ساقلىغۇچنىڭ ھەر ئىككىسى ئۆچۈرۈپ يازغىلى بولىدىغان ساقلىغۇچ بولۇپ، ھەم ئوقۇشقا، ھەم يېزىشقا بولىدۇ. شۇڭا، بەزى ھاللاردا پىروگراممىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى سانلىق مەلۇماتلار قالايمىقانلىشىپ كەتسە ياكى پىروگراممىدىن چاتاق چىقسا، يانفوندا تۆۋەندىكىدەك ئالامەتلەر كۆرۈلۈشى مۇمكىن.

- «مۇلازىمەت ئورنى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» (CONTACT SERVICE)
- «يانفون ئىناۋەتسىز، مۇلازىمەت ئورنى بىلەن ئالاقىلىشىڭ» (SEE SERVICE PHONE FAILED)
- «يانفون قۇلۇپلانغان» (PHONE LOCKED)
- يۇمشاق دېتالدا خاتالىق كۆرۈلدى» (WRONG SFOTWARE)
- يانفون ئېچىلماسلىق، تورغا كىرمەسلىك، كۆرسەتكەن ھەرپ ـ بەلگىلەر قالايمىقان بولۇش، كارتىنى تونۇماسلىق قاتارلىق ئەھۋاللار كۆرۈلۈشى مۇمكىن

ئومۇمەن قىلىپ ئېيتقاندا، GSM رەقەملىك يانفونىدىكى بىر قىسىم كاشىلىلار يۇمشاق دېتال بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغاچقا، GSM رەقەملىك يانفونىنىڭ ئۇستا بىر رېمونتچىسى بولۇش ئۇچۇن چوقۇم يۇمشاق دېتاللارنىڭ كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلالايدىغان بولۇش كېرەك. نۆۋەتتە، بازاردا GSM رەقەملىك يانفوننىڭ كاشىلىسىنى تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىدىغان نۇرغۇن ئاپپاراتلار بار بولسىمۇ، بىراق كۆپىنچىسى مەلۇم بىر خىل يانفونغا قارىتىلغان بولىدۇ. مەسىلەن، ALL ـ 003 دېگەندەك. بۇلارنىڭ ئەڭ چوڭ كەمچىلىكى بولسا ھەممە يانفوننىڭ رېمونتىغا ئورتاق ئىشلىتىشكە بولمايدۇ. ھەقىقىي تۇرده ئورتاق ئىشلە-

تىشكە بولىدىغانلىرى پەقەت ئىككى - ئۈچ خىل بولۇپ، بۇلاردىن ۋەكىللىك خاراكتېرىگە ئىگە بولغىنىدىن بىرسى تېلېفون يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ（天尔软件修复仪）، يە-نە بىرى بولسا 48 پىروگراممىسى تۈزگۈچتۇر. بۇلارنىڭ ئىشلىتىلىش دائىرىسى كەڭ بولۇپ، كومپيۈتېر بىلەن ماسلاشتۇرۇپ ئىشلىتىلسە، بارلىق يۈمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئاساسەن ئوڭشاپ كېتەلەيدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە يۈمشاق دېتالنىڭ دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش ئىشىنىمۇ بىللە ئېلىپ بارغىلى بولىدىغان بولۇپ، تېپى ۋە تۈرى ئۈزۈكسىز تۈردە يېڭىلىنىۋاتقان يېڭى تېپتىكى GSM رەقەملىك يانفونلارغا ماس كېلىدۇ.

## 1. تېلېفون يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنى ئىشلىتىش

1) ئىشلىتىشتىن بۇرۇنقى قاتتىق دېتالنى چېتىش

تېلېفون يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنى ئىشلىتىشتىن بۇرۇن تېلېفون يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنى كومپيۈتېر بىلەن چېتىشقا توغرا كېلىدۇ.

(1) تېلېفون يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنىڭ ئارقىمۇئارقا ئۇلىنىش ئېغىزىدىكى سىمنى كومپيۈتېرنىڭ كەينىدىكى COM ئېغىزىغا چاتمىز.

(2) تېلېفون يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنىڭ كىرىستال باشلىق ئېغىزىنى سانلىق مەلۇمات سىمى ئارقىلىق پىروگراممىا يازماقچى بولغان يانفونغا چاتمىز.

2) ئىشلىتىشتىن بۇرۇنقى يۈمشاق دېتالنى قاچىلاش

تېلېفون يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنى ئىشلىتىشتىن بۇرۇن ئۇنىڭ قوزغىتىش پە-روگراممىسىنى قاچىلاشقا توغرا كېلىدۇ.

(1) ئوپتىك دىسكىدىكى ھۆججەتنى ئاچىمىز.

(2) بۇنىڭدىن TEL2000 دېگەن ھۆججەت قىسقۇچنى تاللايمىز.

(3) TEL 2000 دېگەن ھۆججەت قىسقۇچنى قوش چېكىپ چىققان ھۆججەت تىزىملە-كىدىن SETUP نى قوش چەككەندىن كېيىن، ئېكراندىكى كۆرسەتمە بويىچە مەشغۇلات قە-لىپ قاچىلاشنى تاماملايمىز.

(4) قاچىلاش ئاخىرلاشقاندىن كېيىن، ئۈستەل يۈزىدە TEL2000 دەيدىغان بىر ھۆججەت قىسقۇچنىڭ سىنبەلگىسى چىقىدۇ. يانفونغا پىروگراممىا يازغاندا مۇشۇ ھۆججەت قىسقۇچنى ئېچىپ، لازىملىق پىروگراممىنى تاللىغاندىن كېيىن توغرا ئۈسۈل بويىچە پىروگراممىا يازساق بولىدۇ.

3) تېلېفون يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنىڭ ئىشلىتىلىشى

(1) موتورولا تۈرىدىكى يانفونلاردا ئىشلىتىلىشى:

① يانفوننىڭ ئېچىلىش سۈرئىتىنى ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ، يانفونىنى سىناش كارتىسى ئىشلەتمەيمۇ سىناش ھالىتىگە كەلتۈرگىلى بولىدۇ، رېمونت قىلىش قولايلىق.

② تەقلىدىي سىناق كارتىسى قىلغىلى بولىدۇ، يانفونىنى سىناق ھالىتىگە كەلتۈرۈپ تۇرلۇك ئىقتىدارلىرىنى سىنىغىلى بولىدۇ.

③ تەقلىدىي سىناق كارتىسى ئارقىلىق فىلىپ يانفونىدا «PHONE FAILED»، «PHONE FAILED SEE SERVICE» دەپ چىقىدىغان يۈمشاق دېتال كاشىلىسى كۆرۈلگەن يانفونلارنى يانفونىنى چۈۋۈماي تۇرۇپ ئوڭشىغىلى، سەككىز خانىلىق ئالاھىدە نومۇرنى يەشكىلى، يانفوننىڭ گەۋدە نومۇرىنى ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ.

④ قاپلاش كارتىسىنى ئۆزى ياسۋالغىلى بولىدۇ. نورمال ئىشلەيدىغان يانفوننىڭ يۈم-

شاق دېتال ماتېرىياللىرىنى كومپيۇتېرغا توپلاپ، كېيىنكى رېمونت ئىشلىرىدا ئىشلەتكەلى بولىدۇ.

⑤ T2688 يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان يانفون ئېچىلماسلىق، ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ، شۇنداقلا T2688 يانفونىنىڭ خەنزۇ تىلىدىكى مۇرەككەپ خەت شەكلىنى ئاددىيلاشتۇرۇلغان خەت شەكلىگە ئالماشتۇرغىلى بولىدۇ.

⑥ T2688 يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان يانفون ئېچىلغاندىن كېيىنكى قارا ئېكران چىقىۋېلىش، ئېكران قېتىۋېلىش كاشىلىسىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

⑦ T191 يانفونىنىڭ ئىنگلىز تىلىنى خەنزۇ تىلىغا ئۆزگەرتكىلى، يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئوڭشىغىلى، تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ.

(2) ئېرىسسون تۇرىدىكى يانفونلاردا قوللىنىلىشى

① يەككە چاستوتىلىق يانفونلارنىڭ تۇرلۇك قۇلۇپلىرىنى ئېچىش، SP قۇلۇپىنى ئېچىش، NCK نومۇرىنى ئوقۇتۇش، قارشى ئېلىش سۆزىنى ئۆزگەرتىش قاتارلىقلارغا ئىشلىتىشكە بولىدۇ.

② يانفونىنىڭ IMEI نومۇرىنى ئۆزگەرتىش، يېڭىلاش ۋە كودلىغۇچتىكى ماتېرىياللارنى ئوقۇتۇش ۋە يېزىش، قوزغىلىش سىگنال يولىنى كۆرسىتىش ئىقتىدارىنى ئېچىش قاتارلىقلارغا قوللىنىلىدۇ.

③ 768، 788، 628 قاتارلىق يانفونلارنىڭ خەت ئامبىرىدىكى يۇمشاق دېتال ماتېرىيالىرىنى ئۆچۈرۈپ يېزىشقا بولىدۇ.

④ T28، T18، T10، A1018، R320، R310 قاتارلىق يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان يانفون ئېچىلماسلىق، ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش، ئېكران كۆرسىتەلمەسلىك، كۆرسىتىش نورمال بولماسلىق، كارتىنى تونۇماسلىق قاتارلىق كاشىلىلىرىنى ئوڭشاشقا، يانفون قۇلۇپىنى، تور قۇلۇپىنى ئېچىشقا، ئىنگلىز تىلىنى خەنزۇ تىلىغا ئۆزگەرتىشكە، تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتىشكە بولىدۇ.

⑤ T20 يانفونىنىڭ دەرىجىسىنى T29 يانفونىغا ئۆستۇرۇشكە، T29 يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئوڭشاشقا، تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتىشكە بولىدۇ.

(3) سىيېمېنس تۇرىدىكى يانفونلاردا ئىشلىتىلىشى

① 3508، 3518، 3568 قاتارلىق يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان تۇرلۇك كاشىلىلارنى ئوڭشىغىلى، جۇملىدىن خەت ئامبىرىنى قايتىدىن يازغىلى بولىدۇ.

② V16 (3508 نەشر نۇسخىسى ياكى ئۇنىڭدىن تۆۋەنلەر)، 3518، 3568 قاتارلىق يانفونلارنىڭ تور قۇلۇپىنى ئاچقىلى بولىدۇ.

③ C2588 يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان تۇرلۇك كاشىلىلار-

نى ئوڭشىغىلى، خەت ئامبىرىنى قايتىدىن يازغىلى، C2588 يانفونىنىڭ تۇرلۇك نەشرىدىكى-سىنىڭ يانفون قۇلۇپىنى ئاچقىلى بولىدۇ.

④ 111 يانفونىنىڭ V20 نەشرىدىن تۆۋەن بولغانلىرىنىڭ يانفون قۇلۇپىنى ئاچقىلى بولىدۇ.

⑤ قۇلۇپ ئېچىش سەۋەبىدىن قېتىۋالغان C2588 ۋە 3508 يانفونىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

(4) سامسۇڭ تۇرىدىكى يانفونلاردا قوللىنىلىشى

① 600 يانفونىنىڭ يېڭى ۋە كونا نەشرىدىكى خەت ئامبىرىنى يېڭىلاپ يازغىلى، يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

② 600 ۋە 500 يانفونىنىڭ تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ.

③ 800 يانفونىنىڭ خەت ئامبىرىنى يازغىلى، تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ.

④ كېجيەن 6300 (6300 科健) يانفونىنىڭ نەشر نۇسخىسى ۋە، 21، 2400 يانفونىنىڭ نەشر نۇسخىسىنى يازغىلى بولىدۇ.

⑤ A100 يانفونىنى A188 يانفۇنىنىڭ ئورتاق نۇسخىسى قىلىپ دەرىجىسىنى ئۆستۈر-گىلى، A100 نەشر نۇسخىسىنىڭ 1370 خەت ئامبىرىنىڭ قۇلۇپىنى ئاچقىلى بولىدۇ.

⑥ N188 يېڭى ۋە كونا نەشرىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ، N288 ۋە 2200 يانفونىغا نەشر نۇسخىسىنى قايتا يازغىلى بولىدۇ.

⑦ A288 يانفونىنىڭ يېڭى ۋە كونا نەشرىدىكى خەت ئامبىرىنى قايتا يازغىلى، A200 يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتالىنى A288 قىلىپ دەرىجىسىنى ئۆستۈرگىلى، A300 يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتالىنى A388 قىلىپ دەرىجىسىنى ئۆستۈرگىلى بولىدۇ.

⑧ A188، A100، N188 يانفونلىرىنىڭ قۇلۇپلىرىنى ئاچقىلى بولىدۇ.

(5) نوكىيا تۇرىدىكى يانفونلاردا ئىشلىتىش

نوكىيانىڭ 5110، 6100، 3210، 8810، 8210، 8850، 3310 قاتارلىق يانفونلىرىغا قا-رىتا تۆۋەندىكىدەك مەشغۇلات ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ:

① مەخپىي نومۇرنى ئوقۇتقىلى، بىخەتەرلىك قۇلۇپىنى ئاچقىلى بولىدۇ.

② يانفونىنىڭ ئېچىلىش سۈرئىتىنى ياكى چاقىرىشنى كۈتۈش ھالىتىدىكى رەسىمىنى ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ.

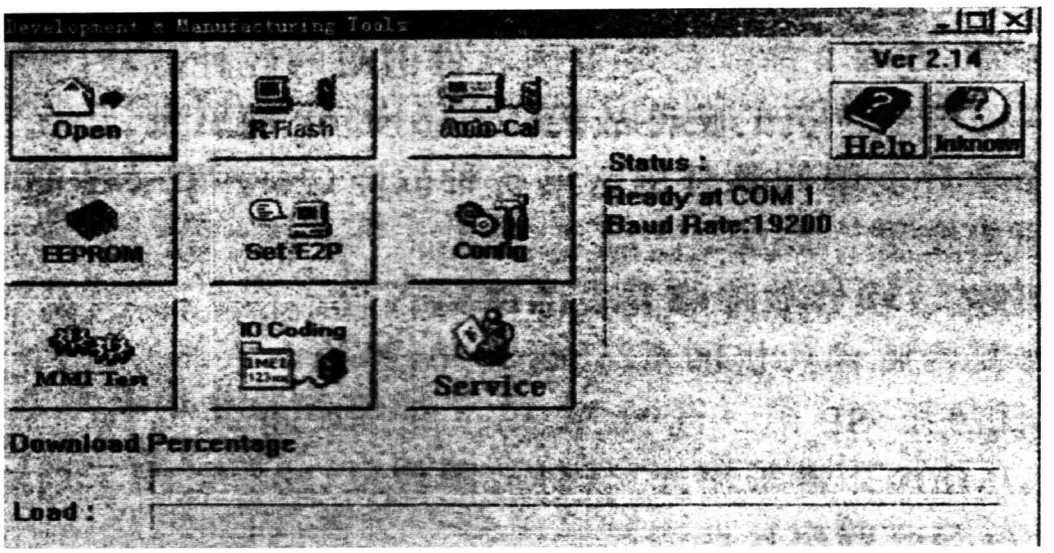
③ يانفونىنىڭ قوڭغۇرىقىنى تەھرىرلىگىلى بولىدۇ.

## 2. موتورولا تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتالىنى ئوڭشاش

موتورولا T2688 يانفونىنى رېمونت قىلىش يۇمشاق دېتالىنىڭ 2.14 ۋە 3.1 دېگەن ئىك-كى خىل نەشر نۇسخىسى بار بولۇپ، ئۇلار موتورولا T2688 يانفونىدىكى ئېكران قېتىۋې-لىش، يانفون ئېچىلماسلىق قاتارلىق كاشىلىلارنى ئوڭشاشقا ئىشلىتىلىدۇ.

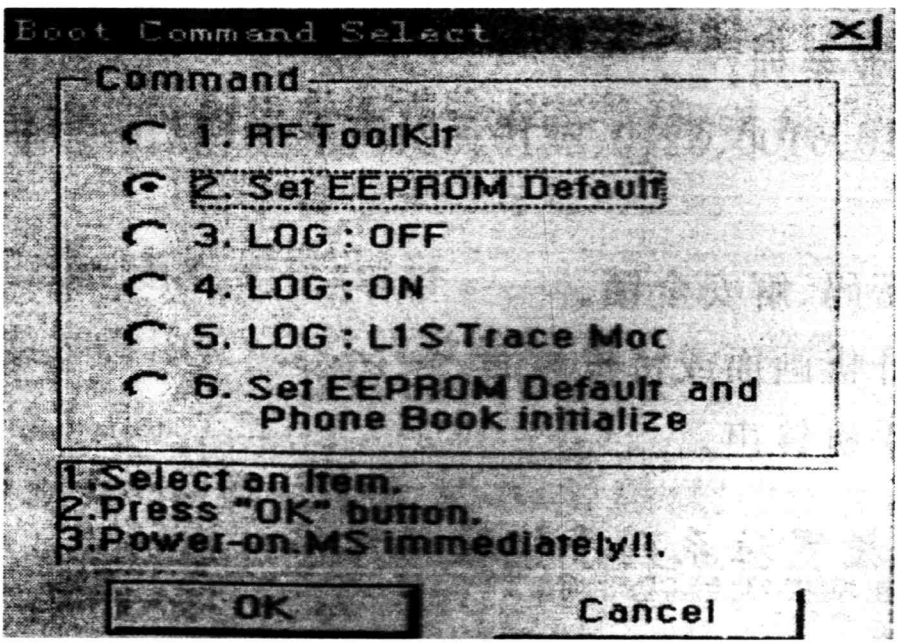
1) موتورولا T2688 يانفونىنىڭ ئېكران قېتىۋېلىش ۋە يانفونىنى دەسلەپلەشتۈرۈش رېمونتى

(1) T2688 2.14 دېگەن سىنبەلگىنى قوش چېكىپ، رېمونت قىلىش كۆزنىكىگە كىرىڭ-مىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



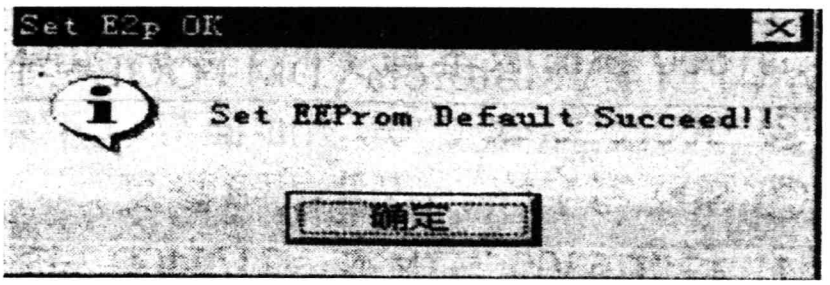

رېمونت قىلىش كۆزنىكى

(2) ئوتتۇرىدىكى Set E2P دېگەن كۇنۇپكىنى باسساق تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك تىزىم-لىك چىقىدۇ. بۇنىڭدىن Set EEPROM Default دېگەن تۇرنى تاللىغاندىن كېيىن OK كۇ-نۇپكىسىنى باسىمىز.




Set E2P تىزىملىكى

بىرنەچچە سېكۇنتتىن كېيىن كۆزنەكنىڭ ئوڭ تەرىپىدە Set EEPROM Default Succeed دېگەن كۆرسەتمە چىقىدۇ. بۇ دەسلەپلەشتۇرۇش مۇۋەپپەقىيەتلىك بولدى دېگەن مەنىنى بىلدۈرىدۇ.

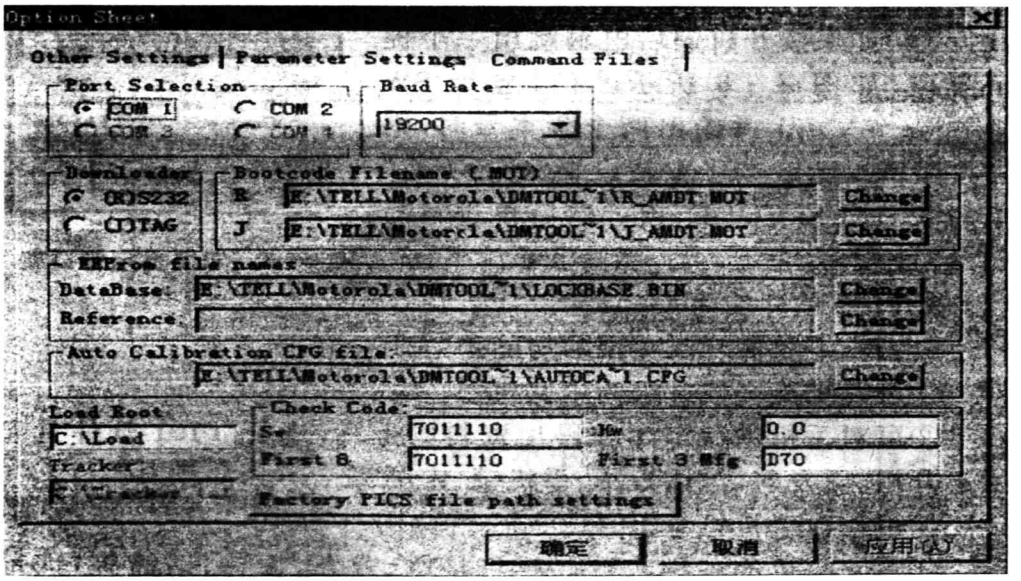



مۇۋەپپەقىيەتلىك بولدى دېگەن كۆزنەك

2) 2.14 T 2688 يۈمشاق دېتالىنى ئىشلىتىش

(1) 2.14 T 2688 دېگەن سىنبەلگىنى قوش چېكىپ، ئاساسىي كۆزنەكنى ئاچىمىز.

(2) ئاساسىي كۆزنەكتىن CONFIG دېگەن كۇنۇپكىنى باسساق، Optien Sheet دېگەن تەڭشەش كۆزنىكى چىقىدۇ. بۇنىڭدىن Comm and Files كۆزنىكىگە كىرىپ تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك تەڭشەپ بولغاندىن كېيىن OK كۇنۇپكىسىنى باسىمىز.




Comm and Files تەڭشىكى

تەڭشەش تۈرلىرى تۆۋەندىكىچە:

R دېگەن كۆزنەك E:\TELL\Motorola\DMTOOL ~ 1\R-AMDT.MOT قىلىپ تەڭشىلىدۇ.

J دېگەن كۆزنەك E:\TELL\Motorola\DMTOOL ~ 1J-AMDT.MOT قىلىپ تەڭشىلىدۇ.

DataBase دېگەن كۆزنەك E:\TELL\Motorola\DMTOOL ~ 1\LOCKBASE.BIN قىلىپ تەڭشىلىدۇ.

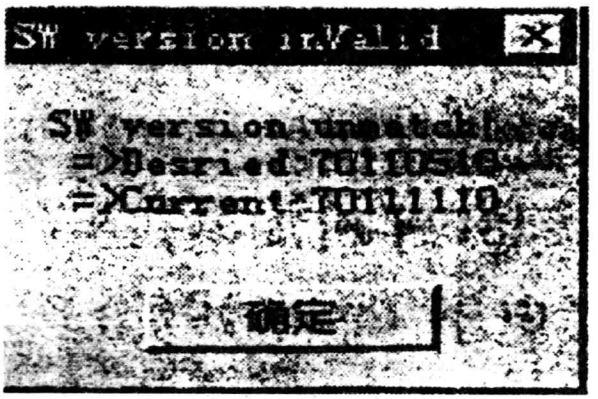
Auto دېگەن خەتتىن باشلانغان كۆزنەك E:\TELL\Motorola\DMTOOL ~ 1\AUTOCA ~ 1.CFG قىلىپ تەڭشىلىدۇ.

يۇقىرىقى تەڭشەكلەردىكى ئادەتتىكى تولۇق ئوخشىشىپ كېتىشى ناتايىن، بۇنىڭدىن پايدىلىنىشقا بولىدۇ.

(3) ئاساسىي كۆزنەكتە تۈرۈپ OPEN كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن 70111210.MOT دېگەن ھۆججەتنى تاللاپ مۇقىملاشتۇرىمىز. ئاندىن ئاساسىي كۆزنەككە چېكىنىپ چىققاندىن كېيىن FLASH دېگەن كۇنۇپكىنىڭ كۇل رەڭگە ئۆزگىرىپ قالغانلىقىنى كۆرىمىز.

(4) FLASH دېگەن كۇنۇپكىنى باسساق، ئوڭ تەرەپتىكى ئەسكەرتىش كۆزنىكىدە WAITING FOR TARGET READY دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ. دەل مۇشۇ چاغدا يانفونىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىپ، يانفوننى ئاچىمىز. ئەگەر ئالاقىلىشىش نورمال بولسا، TRONSMIFTING PARTITION دېگەن خەت چىقىدۇ، يانفوندا بولسا LOADING دېگەن خەت چىقىدۇ. بۇ دەل ماتېرىياللارنى يانفونغا يېزىۋاتقان ۋاقىت بولۇپ، OK دېگەن كۆرسەتمە چىققۇچە ساقلايمىز.

(5) ئەگەر يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندە كومپيۇتېردا تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك ئەسكەرتىش كۆزنىكى چىقسا ۋە كۆزنەكتە Version in Valid دېگەن خەت چىقىپ ئاستا ئىككى نەشر نۇسخىسىنى كۆرسىتىپ بەرگەن بولسا، ئاشۇ كۆرسەتمە بويىچە CONFIG دېگەننىڭ ئىچىدىكى CHECK CODE دېگەننى قايتا تەڭشەيمىز. ئاندىن (4) باسقۇچىنى كېيىنكى باسقۇچلارنى تەكرارلىساق بولىدۇ.




خاتالىقنى ئەسكەرتىش كۆزنىكى

3) T191 يۇمشاق دېتالىنىڭ ئىشلىتىلىشى

(1) T191 يۇمشاق دېتالىنىڭ ئىقتىدارلىرى

① ئىنگلىز تىلىدىكى يانفوننى خەنزۇچىلاشتۇرغىلى بولىدۇ.

② يانفوننىڭ خەت ئامبىرى ۋە كودلىغۇچتىكى ماتېرىياللارنى قايتا يازغىلى، T191 نىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان يانفون ئېچىلماسلىق، سىگنال تارقاتماسلىق، ئاۋازى تۆۋەن بولۇش، يانفون قۇلۇپلىنىپ قېلىش، ئېكران قېتىۋېلىش قاتارلىق كاشىلىسىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

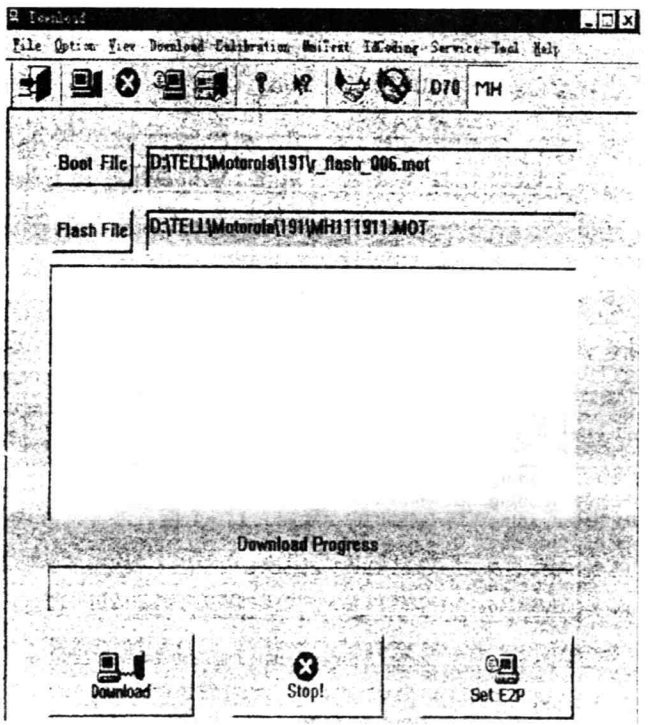
③ يانفوننىڭ گەۋدە تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ.

④ يانفوننىڭ تۈرلۈك پارامېتىرلىرى، مەسىلەن سىگنال تارقىتىش، سىگنال قوبۇل قىلىش، تەگلىك چىرىغى، قوڭغۇراق، مىكروفون قاتارلىقلارنى تەڭشىگىلى بولىدۇ.

(2) كودلىغۇچقا ماتېرىيال يېزىشنىڭ مەشغۇلات ئۇسۇلى ۋە تەرتىپى

T191 يۇمشاق دېتالىنىڭ دائىم ئۇچرايدىغانلىرىدىن MH111910، MH111810، MH111610، MH111911 قاتارلىق بىرنەچچە نەشرى بولۇپ، يانفوندىن #300 #* كۇنۇپكىسىنى بېسىپ يوللاش ئارقىلىق تەكشۈرگىلى بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە MH111911 دىن باشقا نەشرىدىكىلىرىنى ئۆزئارا ئالماشتۇرۇپ ئىشلىتىشكە بولىدۇ.

① Download ھۆججىتىنى ئىجرا قىلساق تۆۋەندىكىدەك كۆزنەك چىقىدۇ. ئىجرا قىلىدىغان بۇ ھۆججەت باشلاش تىزىملىكىدىكى پروگراممىنىڭ ئىچىدىكى Service Dm Tool3.10 [ MB ] نىڭ ئاستىدىكى مۇندەرىجىدە بولىدۇ.



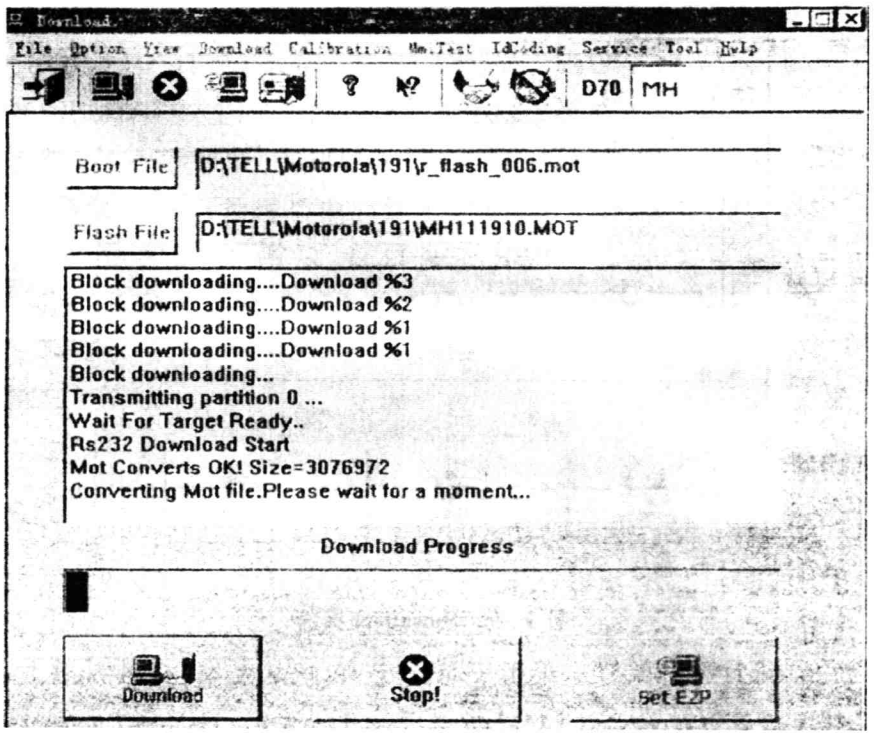

Download كۆزنىكى

② پارامېتىرلىرىنى تەڭشەيمىز. باش تىزىملىكتىكى Option تۇرنىنى چېكىپ، شۇ مۇندەرىجە ئاستىدىكى تۆت تۇرنى ئايرىم - ئايرىم ھالدا تەڭشەيمىز. Set COM port دېگەننى COM ئېغىزى قىلىپ تەڭشەيمىز. Handset model تۇرنىنى March قىلىپ تەڭشەيمىز. Set baud rete دېگەننى 115200 قىلىپ تەڭشەيمىز. Set E2P model دېگەننى Set eeprom default قىلىپ تەڭشەيمىز. ئاندىن File تۇرنىنى چېكىپ، بۇنىڭدىن Set Database File دېگەننى تاللاپ، MH1119.BIN دېگەن ھۆججەتنى ئاچىمىز. Boot File دېگەن كۇنۇپكىنى چېكىپ، r - flash - 006.mot دېگەن ھۆججەتنى ئاچىمىز. Flash File دېگەن كۇنۇپكىنى چېكىپ، MR111910.mot دېگەن ھۆججەتنى ئاچىمىز.

③ يانفونغا توك بېرىپ ئۆچۈرىمىز، ئاندىن يوللاش سىمىنى (ئەڭ ياخشىسى TELL - 2000 يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنىڭ ئۇلىنىش قۇتىسىنى ئىشلىتىڭ)، ئاندىن سىرتتىن 5V لۇق توك بېسىمى بېرىمىز (بۇنىڭ سىرتى مەنپىي قۇتۇپ، ئىچى

مۇسبەت قۇتۇپ بولىدۇ).

④ ئاستىدىكى Download كۇنۇپكىسىنى بېسىپ، كۆزنەكتە Wait for target ready دېگەن خەت چىققاندا يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسمىز، ئەگەر سىگنال يوللاش مۇۋاپىق قىيمەتلىك بولسا، كۆزنەكتە Blocd downloading…download %*.*% دېگەنلەر كۆرۈنىدۇ. يەنى رەسىمدىكىدەك:




سىگنال يوللاش كۆزنىكى

⑤ سۈرئەت تالچىسى 100% گە توشقاندا، كۆزنەكتە R232 % Download OK Download100… دېگەن ئەسكەرتىش كۆرۈنىدۇ، بۇ خەت ئامبىرنى يېزىش مۇۋاپىقىيەتلىك بولغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. يانفون ئىككى قېتىم جىرىڭلاش بىلەن بىللە كودلىغۇچى دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرۈش مەشغۇلاتىنىڭ مۇۋاپىقىيەتلىك بولغانلىقىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ. بۇ چاغدا ENTER كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىپ، دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرۈش مەشغۇلاتىنى تاماملايمىز.

(3) يانفوننىڭ كودلىغۇچىسىنى ئوقۇش ۋە يېزىش

① يانفوننى ئېچىپ، سىگنال سىمىنى چاتمىز.

② باش تىزىملىكتىكى View تۈرىنى چېكىپ، بۇنىڭدىن FLEX OPTION نى تاللىساق تۆۋەندىكىدەك كۆزنەك چىقىدۇ.

FLEX OPTION كۆزنىكى

③ بۇنىڭدىن Default Language تۈرىنى 简体中文 (Simplified CHINESE) نى تاللايمىز. Flex option Mode نى MH - 1 قىلىپ تاللايمىز.

④ ئاندىن شۇ كۆزنەكتىكى Read flex options كۇنۇپكىسىنى باسساق، كودلىغۇچنى ئو-قۇش مۇۋەپپەقىيەتلىك بولسا، Read Fles Option Success دېگەن كۆرسەتمە چىقىدۇ.

⑤ شۇ كۆزنەكتىن Write flex options دېگەن كۇنۇپكىنى باسمىز، ئاندىن كودلىغۇچ-نىڭ پارامېتىرلىرىنى بېكىتىپ بولغاندىن كېيىن يانفونغا يېزىشنى باشلىساق بولىدۇ، ئەگەر بۇ مەشغۇلات مۇۋەپپەقىيەتلىك بولسا، Write Fles Option Success دېگەن كۆرسەتمە چىقىدۇ.

(4) تەرتىپ نومۇرىنى يېزىش

① يانفوننى ئېچىپ، سىگنال سىمىنى چاتمىز.

② پروگراممىا كۆزنىكىنىڭ باش تىزىملىكىدىن idCoding نىڭ ئىچىدىكى IMEI change دېگەننى تاللايمىز.

③ Read كۇنۇپكىسىنى چېكىپ يانفوننىڭ ئەسلىدىكى تەرتىپ نومۇرىنى ئوقۇتىمىز، ئاندىن بۇنىڭغا مۇناسىپ ئۆزگەرتىش كىرگۈزىمىز. 15 خانىلىق يېڭى تەرتىپ نومۇرىنى كىرگۈزۈپ بولغاندىن كېيىن Wtire Failure ID كۇنۇپكىسىنى باسساق، يانفونغا يېزىش مەشغۇلاتى تاماملىنىدۇ.

## 3. ئېرىسسون يانفونىنىڭ يۇمشاق دېتالىنى رېمونت قىلىش

TELL - 2000 يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئېرىسسون يانفونىنىڭ GA318، GF388، GH398، GA628، GF788، A218، A2618، T10، T18، T28، T20، T29 قاتارلىق يانفونلىرىنىڭ يۇمشاق دېتالىنى رېمونت قىلىشقا ماس كېلىدۇ.

1) دائىملىق ئىقتىدار كۇنۇپكىلىرى

(1) Fast ۋە All بولسا بارلىق ئىقتىدارنى ئىجرا قىلىش، يەنى تەرتىپ نومۇرىنى ئۆز-گەرتىش، خەت ئامبىرىنى قايتا يېزىش ۋە قۇلۇپ ئېچىشنى بىلدۈرىدۇ.

(2) ئىشكىنىڭ بەلگىسى بار كۇنۇپكا چېكىنىپ چىقىشنى بىلدۈرىدۇ.

(3) كۇلۇچنىڭ بەلگىسى بار كۇنۇپكا ئىقتىدار تاللاشنى بىلدۈرىدۇ.

(4) قەلەمنىڭ بەلگىسى بار كۇنۇپكا پەقەت خەت ئامبىرىنى يېزىشنى بىلدۈرىدۇ.

(5) تېلېفون تۇرۇپكىسىغا ئوخشاش بەلگە بار كۇنۇپكا يانفوننى كومپيۇتېر بىلەن چې-تىشنى بىلدۈرىدۇ.

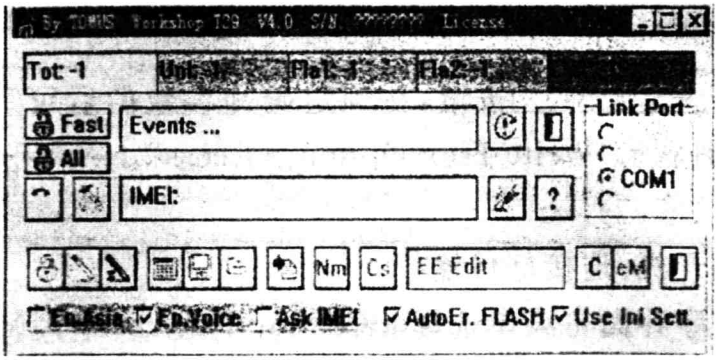
2) T20 يانفوننى T29 قىلىپ دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش ۋە T29 يانفونىنىڭ خەت ئام-بىرىنى يېزىش

TELL - 2000 ئارقىلىق ئېرىسسوننىڭ T20 يانفوننى T29 قىلىپ دەرىجىسىنى ئۆس-تۈرگىلى، يەنى يانفون گەۋدە نومۇرىنى ئۆزگەرتكىلى، قۇلۇپىنى ئاچقىلى، يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

(1) خەت ئامبىرىنى يېزىش ۋە دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش

① T29 يانفونىنىڭ خەت ئامبىرىنى قايتا يېزىش ياكى T20 يانفوننى T29 قىلىپ دە-رىجىسىنى ئۆستۈرۈشتە ئۇستەل يۈزىدىكى «ئېرىسسون T29نىڭ خەت ئامبىرىنى يېزىش» (爱立信写字库) دېگەن خەنزۇچە خەت بار بەلگە شۇ) بەلگىسىنى قوش چەكسەك، تۆۋەندىكى

رەسىمدىكىدەك كۆزنەك ئېچىلىدۇ:




ئېرىسسون T29 يانفۇنىنىڭ خەت ئامبىرىنى يېزىش كۆزنىكى

② يانفونغا توك بېرىپ تاقىغاندىن كېيىن كومپيۇتېر بىلەن چاتىمىز. ئاندىن ئاستىدىكى تۇردىن بىرىنچى تۇر بولغان En. Asia ۋە تۆتىنچى تۇر بولغان AutoEr. FLASH دېگەن ئىككى تۇرنى تاللايمىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




تاللاش تۇرلىرى

③ ئاندىن شۇنىڭ ئاستىدىكى ئۇچىنچى تۇر بولغان قەلەمنىڭ بەلگىسىنى چەكسەك، Fast كۆزنىكىدە «For Short Time 'NO'Please Press» دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ. بۇ چاغدا تېزلىكتە يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسمىز. بۇ چاغدا ئەسكەرتىش ئىستونىدا T29 دېگەن خەت لاپىيدە چىققاندىن كېيىن «Please wait...» دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ.

④ كومپيۇتېردا «Flash Erasing Done E9=O. K.E3» دەپ كۆرسەتمە بېرىلگەندە خەت ئامبىرىنى ئۆچۈرۈپ بولغان بولىدۇ. كومپيۇتېردا OPEN كۆزنىكى چىققاندا خەت ئامبىرى ھۆججىتى بولغان T29. bin ھۆججىتىنى تاللىساق، كومپيۇتېردا «Wait! Flashing File C:\T29\T29. bin» دېگەن كۆرسەتمە چىقىدۇ ۋە ئاپتوماتىك ئىجرا بولىدۇ. ئاستى تەرىپىدىكى سۈرئەت تالچىسىنىڭ تولۇق ئاخىرلىشىشىغا تەخمىنەن 10 مىنۇت ۋاقىت كېتىدۇ. سۈرئەت تالچىسى 100% بولغاندا يېزىش ئاخىرلىشىدۇ ۋە Fast كۆزنىكىدە «Flashing Done CheckSum ****» دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ. بۇ ۋاقىتتا يانفوننى كومپيۇتېردىن ئاجرىتىپ سىناپ باقساق بولىدۇ.

(2) كودلىغۇچنى قايتا يېزىش

① ئېرىسسون T29 نىڭ خەت ئامبىرىنى يېزىش كۆزنىكىنى ئېچىپ، ئاستى تەرىپىدىكى تاللاش تۇردىن ئىككىنچى تاللاش تۇرى بولغان En. vioce تۇرنى تاللايمىز.




تاللاش تۇرى

② يانفوننى كومپيۇتېرغا چېتىپ بولغاندىن كېيىن، شۇنىڭ ئاستىدىكى ئۇچىنچى تۇر بولغان قەلەمنىڭ بەلگىسىنى چەكسەك، Fast كۆزنىكىدە «Short Time 'NO'Please Press

For» دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ. بۇ چاغدا تېزلىكتە يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسمىز. بۇ چاغدا ئەسكەرتىش ئىستونىدا T29 دېگەن خەت لاپىدە چىققاندىن كېيىن «waitPlease...» دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ.

③ سەل ئۆتكەندىن كېيىن ئەسكەرتىش كۆزنىكى چىقىپ، خەت ئامبېرنى ئۆچۈرۈش ياكى ئۆچۈرمەسلىكنى سورايدۇ، بىز بۇنىڭدىن NO دېگەننى تاللىساق، كومپيۇتېردا OPEN كۆزنىكى ئېچىلىدۇ. بىز بۇ كۆزنەكتە چىقىقان ھۆججەتلەرنىڭ ئىچىدىن T29eep.bin دېگەن ھۆججەتنى تاللىساق، كومپيۇتېر كودلىغۇچ ھۆججىتىنى يانفونغا يازىدۇ.

(3) تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتىش

① ئۇستەل يۈزىدىكى «ئېرىسسون T29 يانفوننىڭ تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتىش» (爱立信 T29 改串号) دېگەن بەلگىنى قوش چەكسەك، كۆزنەك ئېچىلىپ، كومپيۇتېر «Please input T29/T20IMEI» دېگەن كۆرسەتمىنى كۆرسىتىدۇ.

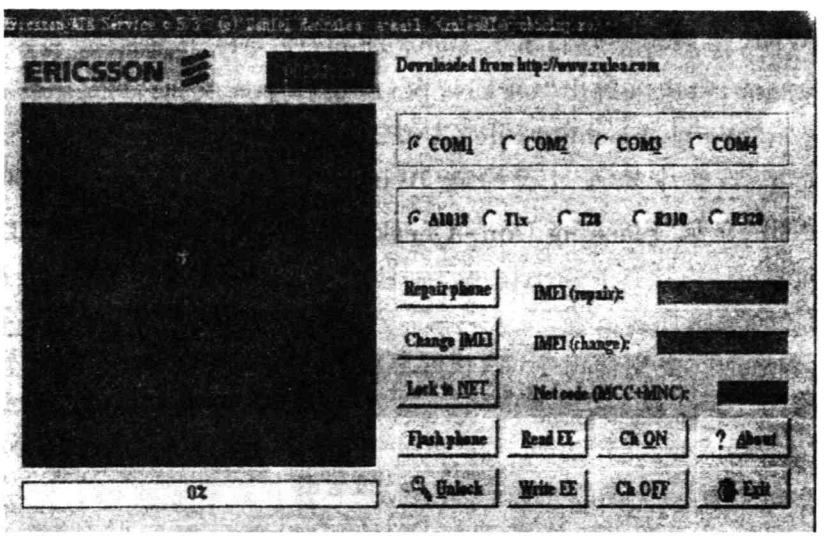
② ئاندىن 15 خانىلىق تەرتىپ نومۇرىنى كىرگۈزسەك، كومپيۇتېردا OK دېگەن كۆرسەتمە چىقىدۇ.

③ ئېرىسسون T29نىڭ خەت ئامبېرنى يېزىش كۆزنىكىنى ئېچىپ، يانفوننىڭ خەت ئامبېرنى قايتا يېزىۋەتسەك تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتىش تاماملىنىدۇ.

3) ئېرىسسوننىڭ كودلىغۇچىسىنى ئوقۇتۇش، قايتا يېزىش ۋە قۇلۇپىنى ئېچىش

(1) كودلىغۇچ ماتېرىيالىنى ئوقۇتۇش (T28 يانفونى مىسال قىلىندى). ئېرىسسون يادەفوننىڭ يۈمشاق دېتاللىرى بەك كۆپ بولغاچقا، ئۇنىڭ كودلىغۇچ ماتېرىياللىرىمۇ ئىنتايىن كۆپ ۋە قالايمىقان بولىدۇ، شۇڭا يانفوندا ماسلاشماسلىق ھادىسىسى كېلىپ چىققاندا ئەسلىي ھالەتكە قايتۇرۇشقا قولايلىق بولۇشى ئۈچۈن، كاشىلا يۇز بەرگەن يانفونغا كودلىغۇچ ماتېرىياللىرىنى قايتا يېزىشتىن بۇرۇن ئەسلىدىكى كودلىغۇچ ماتېرىياللىرىنى ئوقۇتۇپ ساقلىۋېلىشنى ئۇنتۇماسلىق كېرەك.

① ئاۋۋال ATX53 نەشرىنىڭ بەلگىسىنى چېكىپ، تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك يۈمشاق دېتال كۆزنىكىنى ئاچىمىز.




T28 نىڭ كۆزنىكى

② يانفونغا توك بېرىپ تاقىغاندىن كېيىن كومپيۇتېر بىلەن چاتىمىز. ئاندىن يۇقىرى-

دىكى رەسىمدىكىدەك COM1، A1018 دېگەن ئىككى تۈرنى تاللايمىز.

③ ئاندىن Read EE دېگەن كۇنۇپكىنى باسساق كومپيۇتېر ساقلاش تۈرى تىزىملىكىنى چىقىرىدۇ، بۇ يەردىن ساقلايدىغان ئورۇن ۋە ھۆججەت نامىنى تاللاپ بولغاندىن كېيىن، كومپيۇتېر BIN ھۆججەت شەكلى بويىچە ھۆججەتنى ساقلايدۇ.

④ مۇقىملاشتۇرغاندىن كېيىن كومپيۇتېر يانفونىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىشنى ئەسكەرتىدۇ. بۇ ۋاقىتتا دەرھال يانفونىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسمىز، شۇنىڭ بىلەن كومپيۇتېردا تۆۋەندىكىدەك ئەسكەرتىش چىقىدۇ. ئەگەر توغرا چېتىلغان بولسا، ئاستى تەرىپىدە يېشىل رەڭلىك بىر سۇرئەت تالچىسى چىقىدۇ، بىز 100% ئوقۇپ بولغۇچە ساقلاپ تۇرساق، ئوقۇش مەشغۇلاتى ئاخىرلاشقان بولىدۇ.




كومپيۇتېرنىڭ كۆرسەتمىسى

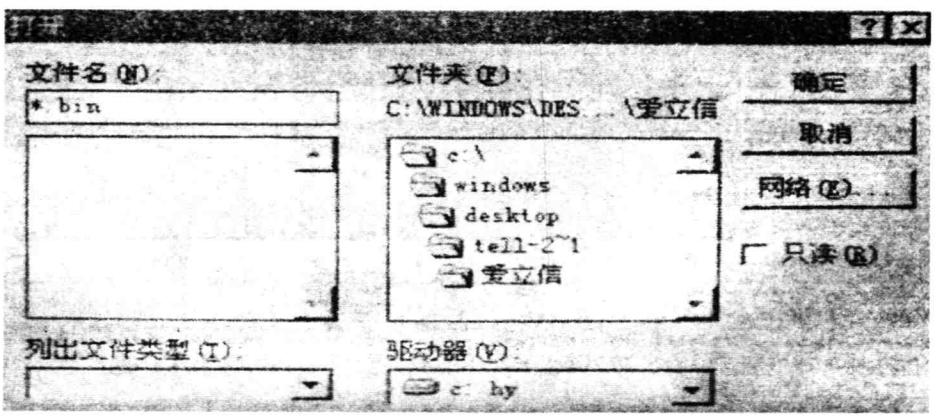
⑤ ئەگەر توغرا ئۇلانمىغان بولسا، تەخمىنەن 15 سېكۇنتتىن كېيىن كومپيۇتېردا «TIME OUT» دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ، بۇ چاغدا يانفونىڭ باتارېيەسىنى ئېلىۋېتىپ، قايتا سىناپ باقساق بولىدۇ.

(2) كودلىغۇچ ماتېرىياللىرىنى يېزىش

يانفونغا توك بېرىپ تاقىغاندىن كېيىن كومپيۇتېر بىلەن چاتىمىز. ئاندىن كومپيۇتېر بىلەن ئارقىمۇئارقا ئۇلىنىشنى تاللايمىز.

① Write EE كۇنۇپكىسىنى چەكسەك، كومپيۇتېردا تۆۋەندىكىدەك كۆزنەك چىقىدۇ. بىز بۇنىڭدىن ماس كېلىدىغان كودلىغۇچ ھۆججىتىنى تاللايمىز.

② مۇقىملاشتۇرغاندىن كېيىن كومپيۇتېر يانفونىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىشنى



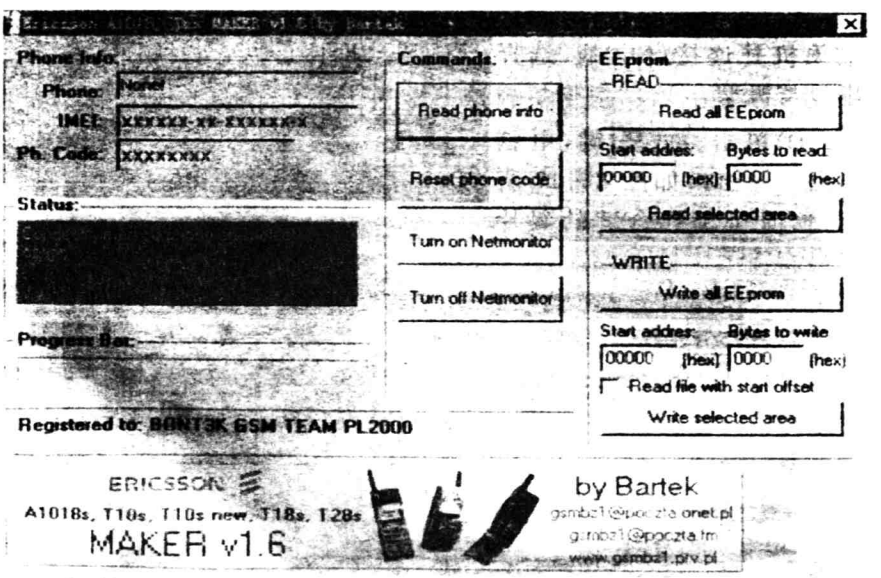

كودلىغۇچ ھۆججىتىنى تاللاش

ئەسكەرتىدۇ. بۇ ۋاقىتتا دەرھال يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسمىز، ئەگەر توغرا چېتىلغان بولسا، ئاستى تەرىپىدە يېشىل رەڭلىك بىر سۇرئەت تالچىسى چىقىدۇ. كودلىغۇچ ماتېرىيالىنى تولۇق يېزىپ بولۇش ئۈچۈن تەخمىنەن 10 مىنۇت ۋاقىت كېتىدۇ. يېزىش مەشغۇلاتى 100% بولغۇچە ساقلاپ تۇرساق كومپيۇتېر يانفونىنى ئاپتوماتىك ئاچىدۇ ۋە «SIM كارتىنى سېلىڭ» (请插入 SIM 卡) دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ.

(3) يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش

بۇ يۇمشاق دېتال بىلەن ئېرىسسون A1018، T10، يانفوننىڭ يېڭى ۋە كونا نەشرى، T18، T28T قاتارلىق يانفونلىرىنىڭ مەخپىي نومۇرلىرىنى ئوقۇتقىلى بولىدۇ.

① TXX نىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش (TXX 解锁) دېگەن بەلگىنى چېكىپ، يۇمشاق دېتالنىڭ كۆزنىكىنى ئاچىمىز. يەنى تۆۋەندىكىدەك:




قۇلۇپ ئېچىش يۇمشاق دېتالىنىڭ كۆزنىكى

② يانفونغا توك بېرىپ تاقىغاندىن كېيىن كومپيۇتېر بىلەن چاتمىز. ئاندىن Read Phone info كۇنۇپكىسىنى باسمىز ۋە شۇنىڭ بىلەن بىللە يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىپ تۇرىمىز. كۆزنەكتە قۇلۇپ ئېچىش سۇرئەت ئەھۋالى كۆرۈنۈپ تۇرىدۇ. كومپيۇتېر يانفوننىڭ تېپى، IMEI نومۇرىنى تېپىپ بولغاندىن كېيىن يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى قويۇۋېتىمىز، ئارقىدىنلا كومپيۇتېر يانفوننىڭ قۇلۇپ ئېچىش نومۇرىنى ئوقۇيدۇ.

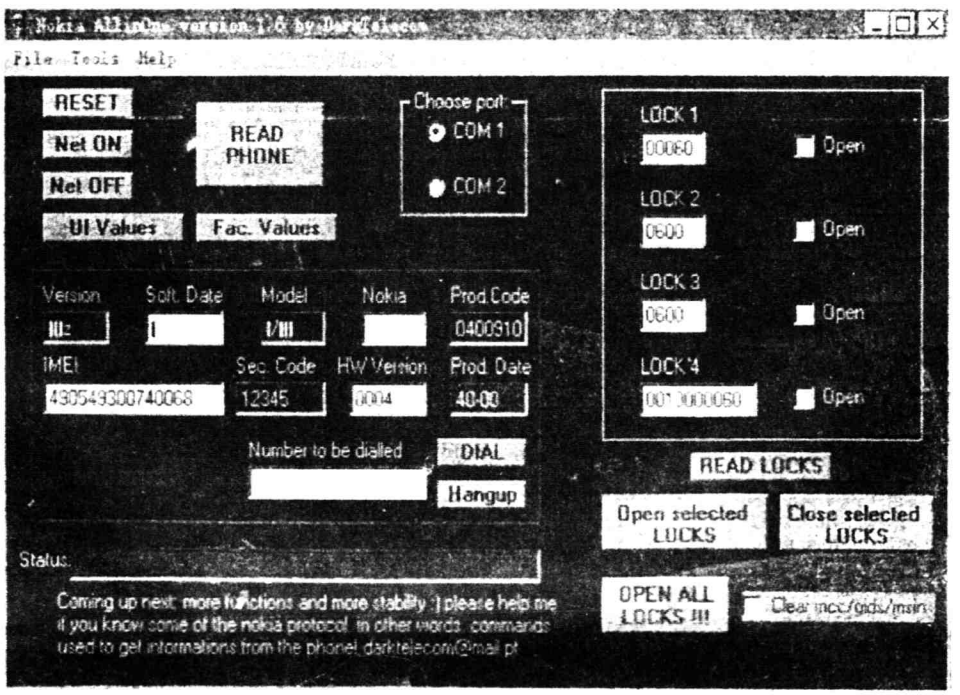
## 4. نوكىيا يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالىنى رېمونت قىلىش

نوكىيا يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالى بىلەن نوكىيا تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ مەخپىي نومۇرىنى ئوقۇش (قۇلۇپ ئېچىش)، ئېكران رەسىمىنى ئۆزگەرتىش، يانفوننىڭ ئېچىلىش رەسىمىنى ئۆزگەرتىش، قوڭغۇراقنى تەھرىرلەش ۋە تور قۇلۇپىنى ئېچىش، يانفوندىكى ئۇچۇرلارنى ئوقۇش قاتارلىق مەشغۇلاتلارنى ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ. يۇمشاق دېتالنى ئىجرا قىلغاندا يانفونغا چوقۇم كارتا سېلىنغان بولۇشى كېرەك.

1) يانفون مەخپي نومۇرىنى ئوقۇش

TELL - 2000 يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچتا نوكىيا تۈرىدىكى كۆپ خىل يانفونلار - نىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش يۈمشاق دېتالى بىلەن تەمىنلەنگەن بولۇپ، ئىشلەتكۈچىلەر ئېھتىياجىغا قاراپ ئۆزلىرى تاللىۋالسا بولىدۇ. مەسىلەن، «نوكىيانىڭ بىخەتەرلىك قۇلۇپىنى ئوقۇش (16)» (16،诺基亚读安全锁)، «نوكىيانىڭ بىخەتەرلىك قۇلۇپىنى ئوقۇش (يېڭى نەشرى)» (新)诺基亚读安全锁)، «نوكىيانىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش» (诺基亚解锁) قاتارلىقلار بار. «نوكىيانىڭ بىخەتەرلىك قۇلۇپىنى ئوقۇش (16)» ئارقىلىق نوكىيا 5110 يانفون - نىنىڭ بىخەتەرلىك قۇلۇپىنى ئوقۇغىلى بولىدۇ.

(1) يانفوننى ئېچىپ، سىگنال سىمىنى كومپيۇتېر بىلەن چېتىپ بولغاندىن كېيىن، «نوكىيانىڭ بىخەتەرلىك قۇلۇپىنى ئوقۇش (16)» (16،诺基亚读安全锁) دېگەن بەلگىنى قوش چەكسەك، يۈمشاق دېتالنىڭ كۆزنىكى ئېچىلىپ، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك بولىدۇ.



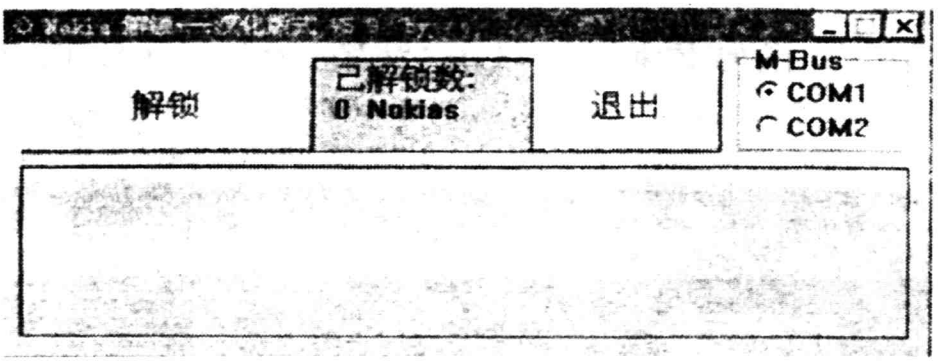

نوكىيانىڭ بىخەتەرلىك قۇلۇپىنى ئوقۇش (16) يۈمشاق دېتالىنىڭ كۆزنىكى

(2) ئاندىن ئۈستى تەرىپىدىكى READ PHONE كۇنۇپكىسىنى چەكسەك، يۈمشاق دېتال يانفوننىڭ تەرتىپ نومۇرى، نەشر نومۇرى ۋە تۇرلۇك قۇلۇپلىرىنىڭ ھەممىسىنى ئوقۇپ چىقىدۇ.

(3) يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن كارتىنى سېلىپ تەكشەيمىز، ئەگەر كىرگۈزگەن مەخپي نومۇر خاتا بولۇپ چىقسا، يانفوننى ئېچىپ 30 مىنۇتتىن كېيىن قايتا كىرگۈزۈپ سىناپ باقساق بولىدۇ. باشقا قۇلۇپ ئېچىش يۈمشاق دېتاللىرىنى ئىشلىتىش باسقۇچلىرىمۇ يۇقىرىقىغا ئاساسەن ئوخشاپ كېتىدۇ.

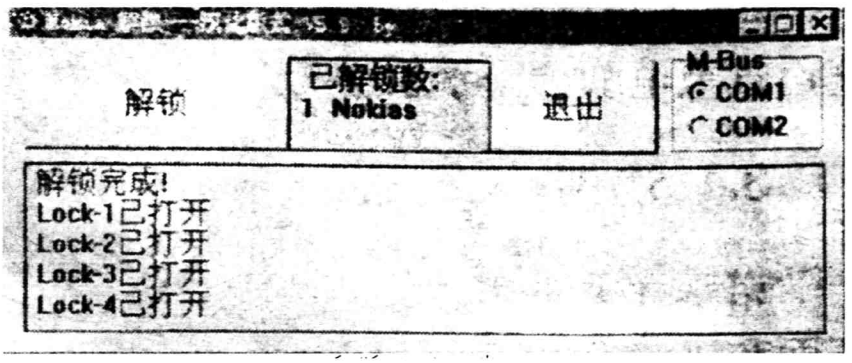
2) تور قۇلۇپىنى ئېچىش

(1) چىشلىق چاقنىڭ رەسمى بار بولغان «تور قۇلۇپىنى ئېچىش» (解网络锁) كۇنۇپكىسىنى قوش چەكسەك، تۆۋەندىكىدەك كۆزنەك چىقىدۇ.




تور قۇلۇپىنى ئېچىش يۇمشاق دېتالىنىڭ كۆزنىكى

(2) يانفوننى ئېچىپ، سىگنال سىمىنى كومپيۇتېر بىلەن چېتىپ بولغاندىن كېيىن، كۆزنەكنىڭ ئۈستى تەرىپىدىكى «قۇلۇپ ئېچىش» (解锁) كۇنۇپكىسىنى چەكسەك، يۇمشاق دېتال تور قۇلۇپىنى بىر ـ بىرلەپ ئېچىپ، كۆزنەكتە كۆرسىتىپ بېرىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




تور قۇلۇپىنى ئېچىش كۆزنىكى

(3) كارتىنى سالغاندا تور ئىزدەش نورمال بولسا، تور قۇلۇپىنىڭ ئېچىلغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. نوكىيا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچىنىڭ باشقا ئىقتىدارلىرىنى ئۆزىنىڭ چۈشەندۈرۈش ماتېرىيالىغا قاراپ بىلىۋالساق بولىدۇ.

## 5. سامسۇڭ يانفونلىرىنىڭ يۇمشاق دېتاللىرىنى ئوخشاش

بۇ يۇمشاق دېتال سامسۇڭ تۈرىدىكى تۈرلۈك يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتالىنى رېمونت قىلالايدۇ ۋە دەرىجىسىنى ئۆستۈرەلەيدۇ. مەسىلەن، يانفون ئېچىلماسلىق، ئاپتوماتىك ئېتىلىپ قېلىش، باتارېيەدىكى توك مىقدارىنى ۋە سىگنال دەرىجىسىنى كۆرسىتەلمەسلىك، ھەرپ ـ بەلگىلەر قالايمىقان چىقىۋېلىش، سىگنال تارقىتىش قىسمىدا كاشىلا كۆرۈلۈش، A100 يانفونىنىڭ دەرىجىسىنى A188 قىلىپ ئۆستۈرۈش، A200 يانفونىنىڭ دەرىجىسىنى A288 قىلىپ ئۆستۈرۈش، A300 يانفونىنىڭ دەرىجىسىنى A388 قىلىپ ئۆستۈرۈش قاتارلىقلار.

«سامسۇڭ يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ (1)» (三星软件1) ئارقىلىق 600، 800، 500، A100، N18888 قاتارلىق يانفونلارغا قارىتا مەشغۇلات ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ.

«سامسۇڭ يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ (2)» («三星软件 ،2») ئارقىلىق A388، A288، A200، A288، N188، N288، (A100) A188 قاتارلىق يانفونلارغا قارىتا مەشغۇلات ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ.

1) سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ خەت ئامبىرىنى قايتا يېزىش ۋە يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئوڭشاش

(1) يانفونغا توك بېرىپ ئۆچۈرگەندىن كېيىن، كومپيۇتېر بىلەن چاتاق، يانفونىنىڭ چوققا قىسمىدىكى كۆرسەتكۈچ چىراغ يانىدۇ.

(2) «سامسۇڭ يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ (1)» دېگەن بەلگىنى قوش چېكىپ، مۇناسىپ ئۇلىنىش ئېغىزىنى تاللىغاندىن كېيىن (ئەڭ ياخشىسى COM1 ئېغىزىنى تاللاڭ)، يۇمشاق دېتالنىڭ باش كۆزنىكى ئېچىلىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



سامسۇڭ يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ (1) نىڭ كۆزنىكى

(3) بۇ چاغدا سان كىرگۈزۈش كۇنۇپكىسى ئارقىلىق يانفون تىپى ۋە يۇمشاق دېتالىنى تاللايمىز. مەسىلەن، «1» كۇنۇپكىسىنى باسساق، جۇڭگو تېلېگرافىنىڭ كونا نەشرىدىكى سامسۇڭ 600 يانفونى تاللىنىدۇ.

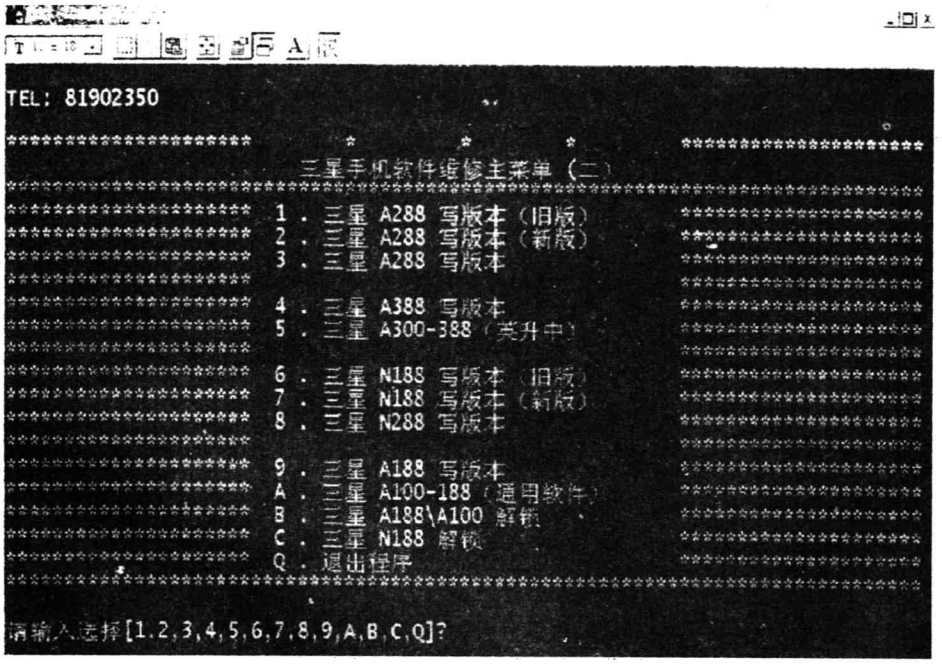
(4) تاللاپ بولغاندىن كېيىن خالىغان كۇنۇپكىنى باسساق پروگراما تۈزۈشنى باشلايدۇ، ئەگەر ئۇلىنىش نورمال بولسا ۋە يانفوندا قاتتىق دېتال كاشىلىسى بولمىسا، كومپيۇتېر ئاپتوماتىك هالدا پروگراما تۈزۈپ چىقىدۇ. كومپيۇتېردا «ALL DONE...» دېگەن ئەسكەرتىش چىققاندا يۇمشاق دېتال ئوڭشىلىپ بولغان بولىدۇ.

2) A100 يانفونىنىڭ دەرىجىسىنى A188 قىلىپ ئۆستۈرۈش

A1370 يۇمشاق دېتالى سامسۇڭنىڭ A100 ۋە A188 يانفونىدىكى 1370، 1337، 1342 قاتارلىق تۈرلۈك خەت ئامبىرىغا ئورتاق ئىشلىتىلىدىغان بولۇپ، يانفوننى چۈۋۈماي كودلىغۇچنى قايتا يېزىشتا هەممىسگە ئورتاق ئىشلەتكىلى بولىدۇ.

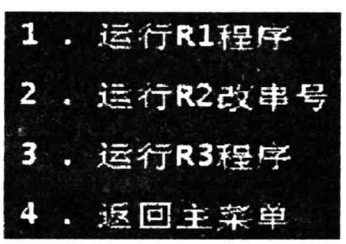
(1) سامسۇڭ يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ (2) دېگەن بەلگىنى قوش چەكسەك، تۆۋەن-

دىكى رەسىمدىكىدەك كۆزنەك ئېچىلىدۇ.




سامسۇڭ يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ (2) نىڭ كۆزنىكى

(2) مۇناسىپ ئۇلىنىش ئېغىزىنى تاللىغاندىن كېيىن، A كۇنۇپكىسىنى بېسىپ، «سامسۇڭ A100 - A188» «三星 A100-A188» نى تاللايمىز. بۇ چاغدا كومپيۇتېردا «پىروگراممىا ئىجرا بولمىدى، سىز C:\COMMAND.COM(C:\WINDOWS\COMMAND.COM هۆججىتىنى C:\TELL\SAMSUNG\A100 - A188 مۇندەرىجىسىگە كۆچۈرۈڭ دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ، ئاندىن خالىغان كۇنۇپكىنى باسساق، تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك تىزىملىككە كىرىدۇ.




تىزىملىك

(3) يانفوننىڭ باتارېيەسىنى ئېلىۋېتىپ، سىگنال سىمىنى چاتمىز. يانفونغا بېرىلگەن توك ئامپېرمېتىردا 50mA ئەتراپىنى كۆرسىتىپ تۇرسا بولىدۇ. ئاندىن كومپيۇتېرنىڭ كۇنۇپكا تاختىسى ئارقىلىق بىر رەقەمنى بېسىپ، R1 پىروگراممىسىنى ئىجرا قىلىمىز. ئۇلىنىش نورمال بولسىلا ئاپتوماتىك هالدا 100% بولغۇچە ئىجرا بولىدۇ ۋە كومپيۇتېر ئۆزلۇكىدىن سامسۇڭ يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ (2) نىڭ باش كۆزنىكىگە قايتىپ كېلىدۇ.

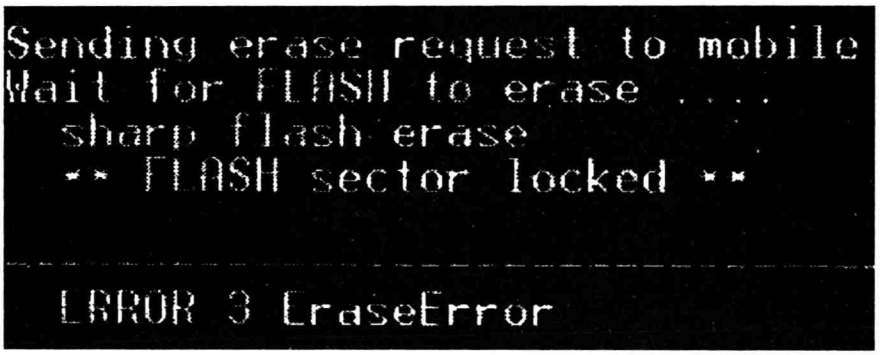
(4) R1 پىروگراممىسى ئىجرا بولغاندىن كېيىن يانفوننى ئاجرىتىپ، باتارېيەنى سالـ

ممز، ئاندىن يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى كۆرسەتكۈچ چىرىغى قىزىلغا ئۆزگەرگەنگە قەدەر تەخمىنەن 40 سېكۇنت بېسىپ تۇرىمىز (بۇ چاغدا يانفون بەلگىلەنگەن رايونلارنى دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرىدۇ، بولمىسا يانفون نورمال ئىشلىمەيدىغان بولۇپ قالىدۇ).

(5) تىزىملىك كۆزنىكىدىكى ئىككى دېگەن كۇنۇپكىنى بېسىپ، R2 تەرتىپ نومۇرىنى ئۆزگەرتىش پروگراممىسىنى ئىجرا قىلىمىز. بۇ چاغدا كومپيۇتېر A100 C:\TELL\SAMSUNG\A188 ئادرېسىغا يۆتكىلىدۇ. بۇ چاغدا يانفوننى چاتماي تۇرۇپ R2********** (بۇ يەردىكى * بەلگىسى تەرتىپ نومۇرىنى كۆرسىتىدۇ) دېگەننى كىرگۈزۈپ بولغاندىن كېيىن ENTER كۇنۇپكىسىنى باسىمىز.

(6) يانفوننىڭ باتارېيەسىنى ئېلىۋېتىپ، سىگنال سىمىنى چاتمىمىز. يانفونغا بېرىلگەن توك ئامپېرمېتىردا 50mA ئەتراپىنى كۆرسىتىپ تۇرسا بولىدۇ. ئاندىن كومپيۇتېرنىڭ كۇنۇپكا تاختىسى ئارقىلىق R3 خەت ئامبىرى پروگراممىسىنى ئىجرا قىلىمىز ۋە بۇ 100% بولغۇچە ساقلايمىز.

ئەگەر R1 پروگراممىسىنى ئىجرا قىلغاندا ئۇزۇلۇپ قالسا ۋە تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك FLASH sector locked دېگەن ئەسكەرتىش چىقسا، خەت ئامبىرىنىڭ قۇلۇپلانغانلىقىنى، پروگراممىنى يازغىلى بولمايدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ ۋاقىتتا A100 – A188C+ پروگراممىسىنى ئىجرا قىلساق بولىدۇ. بۇنىڭ باسقۇچلىرى يۇقىرىدىكىگە ئاساسەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ.




خەت ئامبىرى قۇلۇپلانغانلىق ئەسكەرتمىسى

3) A300 يانفوننىڭ دەرىجىسىنى A388 قىلىپ ئۆستۈرۈش

(1) يانفوننى توكقا چاتقاندىن كېيىن ئېتىپ، سىگنال سىمى ئارقىلىق كومپيۇتېرنىڭ COM ئېغىزى بىلەن چاتمىز (ئەگەر ياخشىسى COM1 ئېغىزى بىلەن چېتىش كېرەك).

(2) سامسۇڭ يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ (2) دېگەن پروگراممىنىڭ كۆزنىكىدە تۇرۇپ كومپيۇتېرنىڭ بەش دېگەن كۇنۇپكىسىنى بېسىش ئارقىلىق «سامسۇڭ A300 – A388A ئىنگلىزچىدىن خەنزۇچىغا دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش» A300 – (A388 英文升中文) دېگەن يۇمشاق دېتالنى ئىجرا قىلىمىز. ئاندىن خالىغان كۇنۇپكىنى باسساق، كومپيۇتېر ئۇلىنىش نورمال بولغان يانفوننىڭ خەت ئامبىرىنى قايتىدىن يازىدۇ (دەرىجىسىنى ئۆستۈرىدۇ). بۇ جەريانىنى سۈرئەت تالچىسى 100% بولغۇچە ساقلايمىز.

(3) يانفوننى ئاجرىتىپ، يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىپ، يانفوننى ئاچمىز (بۇ باسقۇچ ئىنتايىن مۇھىم بولۇپ، بۇنداق بولمىغاندا يانفون نورمال ئىشلىمەيدىغان بولۇپ

قالىدۇ).

(4) باتارىيەنى قايتىدىن سېلىپ، يانفون ئېتىكلىك ھالەتتە كومپيۇتېرغا چاتىمىز، ئاندىن خالىغان كۇنۇپكىنى بېسىپ ئىككىنچى قېتىملىق پروگراممىنى تۇزۇش مەشغۇلاتىنى ئېلىپ بارىمىز. بۇ مەشغۇلات 100% بولغاندا ئاندىن يانفوننى ئاجرىتىپ تەڭشىسەك بولىدۇ.

ئىزاھات: بۇ پروگراممىلارنى ئىجرا قىلىشتا C:\TELL\SAMSUNG\A388SC مۇندەرىجىدىكى R1، R2 پروگراممىنى بىۋاستە ئىجرا قىلساقمۇ بولىدۇ.

4) A188 يانفونىنىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش ئۇسۇلى

(1) يانفونىنىڭ كارتىسىنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن يانفوننى ئېچىپ، يانفونىنىڭ كۇنۇپكىسى ئارقىلىق *9998*#*#627837793 دېگەننى كىرگۈزىمىز.

(2) يانفوندا كىرگۈزۈش خاتالىق ئۇچۇرى كۆرۈنىدۇ، ئاندىن يەنە يانفونىنىڭ كۇنۇپكىسى ئارقىلىق *998*#*#737 دېگەننى كىرگۈزىمىز.

(3) «^» دېگەن ئۇستى كۇنۇپكىسىنى باسىمىز. بۇ چاغدا يانفوندا توققۇز خانىلىق قۇلۇپ ئېچىش نومۇرى كۆرۈنىدۇ، بۇنى ئېسىمىزدە تۇتۇۋالىمىز.

(4) ئاندىن يەنە #*#0001 دېگەننى كىرگۈزۈپ، ئارقىسىدىن بايىقى توققۇز خانىلىق سانىنىڭ كېيىنكى سەككىز خانىسىنى كىرگۈزۈپ كەينىگە # دېگەننى قوشۇپ كىرگۈزىمىز. بۇ چاغدا يانفونىنىڭ قۇلۇپى ئېچىلىدۇ.

(1) ئىزاھات: سامسۇڭ يانفونىدىن 500، 600، 800، 2100، 2400، N100، N188 قاتارلىقلارغا 600 سگنال سىمىنى ئورتاق ئىشلىتىشكە بولىدۇ. (2) A100، A188 يانفونىغا A100 سگنال سىمىنى ئورتاق ئىشلىتىشكە بولىدۇ. (3) A200، A288، N200، N288 يانفونىغا A200 سگنال سىمىنى ئورتاق ئىشلىتىشكە بولىدۇ. (4) A300، A388 يانفونىغا A200 سگنال سىمىنى ئورتاق ئىشلىتىشكە بولىدۇ. (5) 2200 يانفونىنىڭ ئۆزىنىڭ مەخسۇس سگنال سىمى بار.

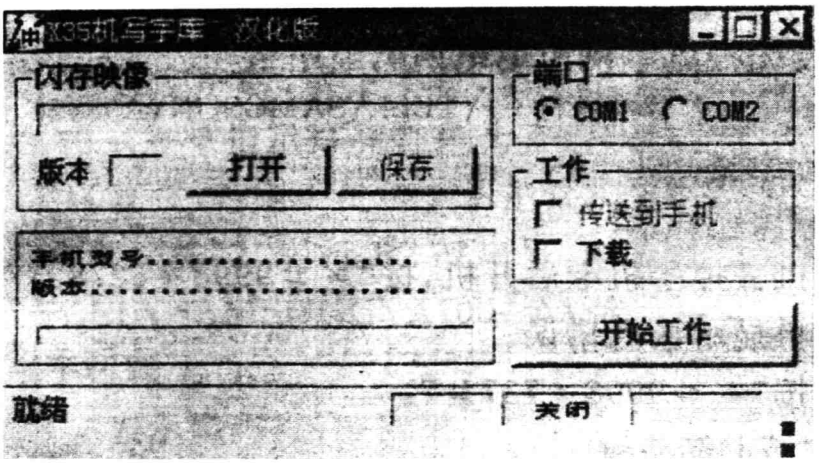
## 6. سىيىمېنس تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتالىنى ئوڭشاش

بۇ يۇمشاق دېتال ئارقىلىق سىيىمېنس ماركىلىق يانفونىنىڭ C25 تۈرىدىكى، C35 تۈرىدىكى يانفونلىرىنى چۇۋۇماي تۇرۇپ قۇلۇپىنى ئېچىشقا، يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان يانفون ئېچىلماسلىق، كارتىنى تونۇماسلىق، C25 تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ قۇلۇپىنى ئېچىشتىن كېلىپ چىققان يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئوڭشاشقا ئىشلىتىلىدۇ.

1) 35*8 يانفونغا خەت ئامبىرىنى يېزىش

(1) يانفونىنىڭ كۇنۇپكىسى ئارقىلىق *06# دېگەننى كىرگۈزسەك، يانفونىنىڭ IMEI نومۇرى چىقىدۇ، ئاندىن ئىقتىدار كۇنۇپكىسىنىڭ سول تەرەپ كۇنۇپكىسىنى باسساق، يانفونىنىڭ نەشر نۇسخىسى نومۇرى چىقىدۇ، بۇلارنى ئېسىمىزدە ساقلىۋالىمىز.

(2) كومپيۇتېردىكى سىيىمېنس يانفونىنىڭ ھۆججەت قىسقۇچىدىن «35*8 خەت ئامبىرىنى يېزىش» (35*8)写字库 دېگەن بەلگىنى قوش چېكىپ، يۇمشاق دېتالنىڭ كۆزنىكىنى ئاچىمىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




خەت ئامبىرىنى يېزىش كۆزنىكى

(3) «ئېچىش» (打开) كۇنۇپكىسىنى چېكىپ، مۇناسىپ نەشر نۇسخىسى ھۆججىتىنى تاللايمىز، بۇ چاغدا «يانفونغا يوللاش» (传送到手机) دېگەن تۇر كۇل رەڭلىك بولۇپ، بۇ-نىڭ ئالدىغا تاللاش بەلگىسى قويۇپ قويىمىز.

(4) يانفونغا توك بەرگەندىن كېيىن ئېتىپ، سىگنال سىمى ئارقىلىق كومپيۇتېرغا چا-تىمىز، ئاندىن مائۇس بىلەن «ئىشلەشكە باشلاش» (开始工作) كۇنۇپكىسىنى چېكىمىز ۋە دەرھاللا يانفونىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسىمىز. ئەگەر ئۇلىنىش نورمال بولسا ۋە قاتـ-تىق دېتالدا مەسىلە بولمىسا، پىروگراممـا يانفونىڭ خەت ئامبىرىنى ئۆچۈرۈپ قايتا يېـ-زىشقا باشلايدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا يانفونىڭ تەگلىك چىرىغى خەت ئامبىرىنى پۈ-تۈنلەي يېزىپ بولغانغا قەدەر چاقناپ تۇرىدۇ. يېزىپ بولغاندىن كېيىن كومپيۇتېردا EXECUTION COMPLETED دېگەن ئەسكەرتىش كۆزنىكى چىقىدۇ، بۇ يۇمشاق دېتالنى ئوڭشاشنىڭ مۇۋاپىقىيەتلىك بولغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. پۈتكۈل جەريانغا تەخمىنەن سەكـ-كىز مىنۇت ۋاقىت كېتىدىغان بولۇپ، بەزىلىرىگە ئون مىنۇت ۋاقىت كېتىدۇ.

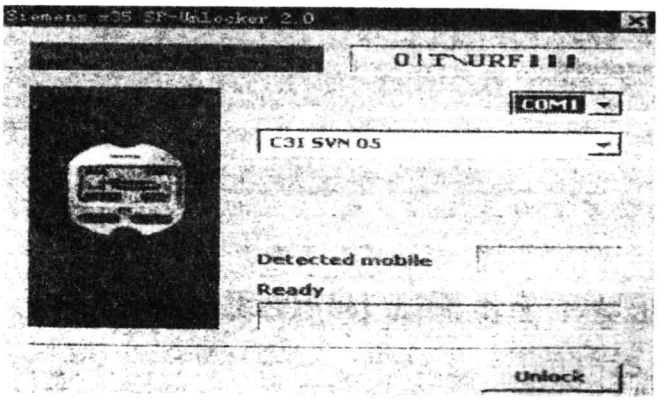
2) 35*8 يانفونىڭ تور قۇلۇپىنى ئېچىش

(1) يانفونىڭ نەشر نۇسخىسى نومۇرىنى كۆرۈۋالغاندىن كېيىن، يانفونغا توك بېرىپ تا-قايمىز ۋە سىگنال سىمى ئارقىلىق كومپيۇتېرغا چاتىمىز.

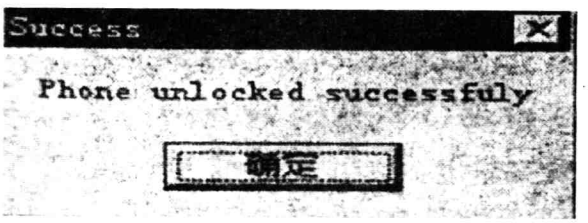
(2) «35*8 تور قۇلۇپىنى ئېچىش» (35*8)解网络锁 دېگەن بەلگىنى قوش چېكىپ، يۇمشاق دېتالنىڭ كۆزنىكىنى ئاچىمىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:

مۇناسىپ ئېغىز بىلەن نەشر نومۇرى ھۆججىتىنى تاللىغاندىن كېيىن Unlock كۇنۇپـ-كىسىنى چېكىمىز ۋە دەرھاللا يانفونىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسىمىز. ئەگەر ئۇلىنىش نورمال بولسا، يانفونىڭ نەشر نومۇرىنى تېپىپ چىقىدۇ ۋە ئاستى تەرىپىدە كۆك رەڭلىك سۇرئەت تالچىسى چىقىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىللە يانفونىڭ تەگلىك چىرىغى چاقناپ تۇرىدۇ.

(4) ئېكراندا Phone unlocked successfully دېگەن ئەسكەرتىش كۆزنىكى چىققاندا قۇ-لۇپ ئېچىلىپ بولغان بولىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




35*8 تور قۇلۇپىنى ئېچىش كۆزنىكى




قۇلۇپ ئېچىلىپ بولغانلىق ئەسكەرتىش كۆزنىكى

## §6. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتال رېمونت تەجرىبىسى ۋە ماھارىتى

### 1. يۇمشاق دېتالدىن پايدىلىنىپ قۇلۇپ ئېچىش

يانفون رېمونتىدا يانفوننىڭ قۇلۇپلىنىپ قېلىشى دائىم ئۇچراپ تۇرىدىغان ھادىسە بولۇپ، بۇلارنىڭ ھەممىسى ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ ئىشلىتىش جەريانىدىكى مەشغۇلاتىنىڭ مۇۋاپىق بولماسلىقىدىن ياكى مەخپىي نومۇرنى ئۇنتۇپ قالغانلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ. يانفون قۇلۇپلىنىپ قالغاندىن كېيىن يانفوننى ئاچقاندا «يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى كىرگۈزۈڭ» (输入手机密码) دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ، ئەگەر ئۇ دەسلەپكى مەخپىي نومۇرى بولغان «1234» ياكى «0000» قاتارلىقلارنى كىرگۈزسەكمۇ ئېچىلمىسا، ئۇنداقتا بۇ يانفون قۇلۇپلانغان بولىدۇ، بۇنى رېمونت قىلىش كېرەك. تۆۋەندە رېمونت جەريانىدا پايدىلىنىش ئۈچۈن دائىم ئىشلىتىلىدىغان قۇلۇپ ئېچىش ئۇسۇلىنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

1) قۇلۇپ ئېچىش بۇيرۇقى ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش

تۇرلۇك يانفونلارنىڭ ئۆزىنىڭ قۇلۇپ ئېچىش بۇيرۇقى بار بولۇپ، بۇ بۇيرۇقلارنى ئىگىلىۋالساق، يانفون رېمونتى ئىنتايىن ئاسانلىشىدۇ.

2) ئەملىيەت جەريانىدا ئىزدىنىپ تاپقان چارىلەر بىلەن قۇلۇپ ئېچىش

بەزى يانفونلاردا ئەملىيەت جەريانىدا تاپقان بىر قىسىم ئاددىي چارىلەر بىلەن قۇلۇپ ئاچقىلى بولىدۇ. مەسىلەن، سامسۇڭنىڭ 2400 يانفونى قۇلۇپلىنىپ قالغاندا، ئادەتتە كود لىغۇچنى ئاجرىتىپ پروگراما تۈزگۈچ بىلەن پروگراممىسىنى قايتا يازساق قۇلۇپ ئېچىلىدۇ. بۇنداق قىلغاندا ھەم قىممەت ئۇسكۇنىلەر بولۇشى كېرەك، ھەم قۇلۇپ ئېچىش جەريانى بەك مۇرەككەپ بولۇپ كېتىدۇ. ئەملىيەت جەريانىدا ئىزدىنىش ئارقىلىق تۆۋەندە-

كى ئۇسۇل ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىشقا بولىدىغانلىقىنى بايقىدۇق.

① يانفوننىڭ باتارىيەسىنى ئېلىۋېتىپ، SIM كارتىنى يانفوننى توك زەرەتلىگۈچكە چېتىپ تۇرۇپ توك بىلەن تەمىنلەيمىز.

② يانفوننى ئېچىپ «قۇلۇپلانغان، مەخپىي نومۇرنى كىرگۈزۈڭ» (已上锁，密码) دېگەن خەت سىگنال تالچىسى كۆرۈنگەنگە قەدەر ھېچقانداق مەشغۇلات قىلماي تۇرىمىز.

③ تەخمىنەن 20 سېكۇنتتىن كېيىن يانفوندا سىگنال تالچىسى كۆرۈنۈپ، تورنى تاپالمىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ چاغدا SIM كارتىنى تېزلىكتە سۇغۇرۇۋالىمىز (يانفوننى ئېتىشكە بولمايدۇ).

④ يانفوننىڭ SOS نى بېسىپ، مۇقىملاشتۇرىمىز، ئاندىن كېيىن تېزلىكتە SIM كارتىنى سالىمىز، ھەرىكىتىمىز چوقۇم تېز بولۇشى كېرەك.

⑤ بۇ چاغدا يانفوندا بىر دىيالوگ رامكىسى چىقىپ «سەل ساقلاڭ» (请稍等) دېگەن خەتلەر چىقىدۇ، بىرنەچچە سېكۇنتتىن كېيىن ئىزدىگەنلىكىنى كۆرسىتىدۇ. تورنى ئىزدەپ تاپقاندىن كېيىن چاقىرىشنى كۈتۈش ھالىتىگە كېلىدۇ، بۇ ۋاقىتتا قۇلۇپ ئېچىلغان بولىدۇ.

⑥ يانفوننىڭ تىزىملىكىگە كىرىپ «مەخپىيەتلىكنى ساقلاش»تىن «يانفوننى قۇلۇپلاش» دېگەندىكى «ئىناۋەتسىز» نى تاللاپ قويغاندىن كېيىن مۇقىملاشتۇرساق بولىدۇ.

3) كودلىغۇچنى دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرۈش ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش

سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش ئۇسۇلىدا ئادەتتە كۇنۇپكىدىن كودلىغۇچنى دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرۈش بۇيرۇقىنى كىرگۈزۈش ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىشقا بولىدۇ. بۇنىڭ بۇيرۇقى «2878 #*2767*» بولۇپ، بۇ بۇيرۇقنى كىرگۈزگەندىن كېيىن يانفون ئاپتوماتىك ئۆچىدۇ، يانفون قايتىدىن ئېچىلغاندا قۇلۇپى ئېچىلغان ھالەتكە كېلىدۇ. يانفوننىڭ قۇلۇپىمۇ زاۋۇتتا دەسلەپ بەلگىلەنگەن 0000 ياكى 00000000 گە كېلىدۇ. بىراق، بۇ ئۇسۇلنىڭ كەمچىللىكى بولسا يانفون دەسلەپكى ھالەتكە كەلگەندىن كېيىن يانفوننىڭ گەۋدە نومۇرى ئۆزگىرىپ كېتىدۇ.

4) سىناش كارتىسى ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش

موتورولانىڭ يانفونلىرىنى موتورولانىڭ سىناش كارتىسىنى ئىشلىتىش ئارقىلىق قۇلۇپ ئاچقىلى بولىدۇ. سىناش كارتىسىنى يانفونغا سېلىپ، 59 # دېگەن بۇيرۇقنى كىرگۈزسەك، يانفوننىڭ قۇلۇپلاش نومۇرىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ، مەسىلەن 3842 دېگەندەك. ئەگەر بۇنى دەسلەپكى مەخپىي نومۇر بولغان 1234 كە ئۆزگەرتمەكچى بولساق، 591234 نى كىرگۈزسەك بولىدۇ.

5) چۈۋۈمايدىغان ھەم كومپيۇتېر ئىشلەتمەيدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش

بۇنداق ئۇسۇلدا ئاساسلىقى يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى زاۋۇتتىن بەلگىلەنگەن دەسلەپكى مەخپىي نومۇرغا تەڭشىگىلى ياكى يانفوننىڭ ھازىرقى مەخپىي نومۇرىنى چىقارغىلى بولىدۇ. مەسىلەن، ئېرىسسوننىڭ قۇلۇپ ئاچقۇچ ئۇسكۇنىسى يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى 0000 گە كەلتۈرىدۇ، نوكىيانىڭ قۇلۇپ ئاچقۇچ ئۇسكۇنىسى يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىنى ئوقۇپ چىقالايدۇ، بۇنداق بولغاندا يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن ئوقۇپ چىققان نومۇرنى سالساقلا بولىدۇ. بۇنداق ئۇسكۇنىنىڭ چەكلىمىسى كۆچلۈكرەك بولۇپ، مەلۇم بىر تۈردىكى ۋە مەلۇم تىپتىكى يانفونلارغىلا ماس كېلىدۇ، شۇڭا نۆۋەتتە بەك كەڭ قوللىنىلمايدۇ.

6) يانفونني چۇڭۇماي رېمونت قىلغۇچنى كومپيۇتېر بىلەن ماسلاشتۇرۇپ قۇلۇپ ئېچىش

پۇتۇن ئىقتىدارلىق رەقەملىك يانفوننىڭ كاشىلىسىنى رېمونت قىلغۇچ بولسا تۇرلۇك يانفونلارنىڭ سىگنال يوللاش سىمىنى ئۆزىگە مۇجەسسەملەشتۇرگەن ئۇسكۇنە بولۇپ، ئىقتىدارى كۆچلۈك، نۆۋەتتە زور كۆپ قىسىم يانفونلارنىڭ قۇلۇپلىنىپ قېلىش كاشىلىسىنى بىر تەرەپ قىلالايدۇ، ئۇنىڭ ئۇستىگە يېڭى يانفون تۇرلىرىنىڭ چىقىشى بىلەن دەرىجىسىنى ئۆزۈكسىز ئۆستۇرگىلى بولىدۇ. قۇلۇپ ئېچىش بۇ ئۇسكۇنىنىڭ ئىقتىدارلىرىدىن بىرى بولۇپ، خەت ئامبىرى ۋە كودلىغۇچنى ئوقۇش - يېزىش دېگەندەك قالغان ئىقتىدارلىرى ئىنتايىن كۆچلۈك.

يانفوننى ئاپپارات بىلەن چېتىپ، مۇناسىپ يۇمشاق دېتالنى ئىجرا قىلغاندىن كېيىن يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئاچقىلى بولىدۇ. بۇ خىل ئۇسۇل ئاددىي ۋە قولايلىق بولغاندىن باشقا، يۇمشاق دېتال نەشرىنى ئۆستۇرۇش چەكلىمىسىگە ئۇچرىمايدىغان بولۇپ، نۆۋەتتە كەڭ قوللىنىلىدۇ.

7) 48 پىروگراممىا تۇزگۇچ بىلەن كودلىغۇچتىكى ماتېرىياللارنى ئوقۇش ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش

بۇ خىل ئۇسۇلدا يانفوننىڭ كودلىغۇچنى ئېلىپ، 48 پىروگراممىا تۇزگۇچ بىلەن كودلىغۇچتىكى ماتېرىياللارنى ئوقۇتىمىز ۋە زاپاس ساقلايمىز. ئاندىن edit ئارقىلىق تەھرىرلەش ھالىتىگە كىرىپ، ئادرېس بوشلۇقىدىكى مۇناسىپ تېكىست رامكىسىدىن ماس ھالدىكى ئونلۇق سىستېما سانلىرىنى تاپسا دەل شۇ يانفوننىڭ قۇلۇپى بولىدۇ.

8) سىيىمېنس يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش توغرىسىدا

سىيىمېنس يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئاچقاندا ئىنتايىن ئېھتىيات قىلىش لازىم. ئۇنىڭ قۇلۇپىنى ئېچىشمۇ ئىنتايىن مۇرەككەپ بولۇپ، تۆۋەندە قىسقىچە تەھلىل قىلىپ ئۆتىمىز. سىيىمېنس يانفوننىڭ بىزگە دائىم ئۇچرايدىغان قۇلۇپلىنىپ قېلىش ھادىسىسىنى تۆۋەندىكى تۇرلەرگە بۆلۈشكە بولىدۇ.

(1) كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن مەخپىي نومۇرنى كىرگۈزۈشنى تەلەپ قىلىش.

(2) پەقەت بىرلا كارتىنى تونۇش، باشقا كارتىنى سالغاندا مەخپىي نومۇر كىرگۈزۈشنى تەلەپ قىلىش (مەخپىي نومۇر كىرگۈزۈشنى تەلەپ قىلمايلا «SIM كارتىنى كىرگۈزۈڭ» دېگەن ئۇچۇر چىقىشمۇ يانفون قۇلۇپلىنىپ قېلىشنىڭ بىر تۇرلۇك ھادىسىسىدۇر.

(3) پەقەت بىرلا كارتىنى تونۇش، باشقا كارتىنى سالغاندا سالغان كارتىنىڭ PIN نومۇرى دەرھال قۇلۇپلىنىپ قېلىش.

(4) چاقىرىش چەكلىمىگە ئۇچراش.

(5) تور قۇلۇپلىنىپ قېلىش، يانفون پەقەت «كۆچمە خەۋەرلىشىش» ياكى «بىرلەشمە خەۋەرلىشىش» نىڭ كارتىسىنى تونۇش.

يۇقىرىدىكى بىرنەچچە خىل قۇلۇپلىنىپ قېلىش ھادىسىسىگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، رېمونت قىلغۇچىلارنىڭ دائىملىق قوللىنىدىغان قۇلۇپ ئېچىش ئۇسۇلى بولسا بىرىنچىدىن سىيىمېنسنىڭ قىزىق لىنىيە تېلېفونىغا تېلېفون بېرىپ يانفون قۇلۇپىنى ئېچىش مەخپىي نومۇرىغا ئېرىشىش، ئىككىنچىسى بولسا يانفوننى چۇڭۇمايدىغان يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچتىن پايدىلىنىش بولۇپ، تور قۇلۇپىنى پەقەت يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچ ئارقىلا ئاچقىلى بولىدۇ. سىيىمېنس شىركىتىنىڭ قىزىق لىنىيە تېلېفونىغا تېلېفون بې-

ئەگەر ئابونتنى ئىشلىتىۋاتقان كومپيۇتېرىڭىز ئۇلانغان بولسا، ئۇ ھالدا ئۇ كومپيۇتېرىڭىزنىڭ ئىنتېرنېت ئۇلىنىشىنى ئىشلىتىدۇ. ئەگەر ئابونتنى ئىشلىتىۋاتقان كومپيۇتېرىڭىز ئۇلانمىغان بولسا، ئۇ ھالدا ئۇ مودېم ئارقىلىق تېلېفون لىنىيىسىنى ئىشلىتىدۇ. مودېم ئارقىلىق تېلېفون لىنىيىسىنى ئىشلىتىدىغان بولسا، ئۇ چاغدا ئۇ تېلېفون نومۇرىنى تېرىشى كېرەك. ھازىرقى سىستېمىدا ئادەتتە 0003* نى كىرگۈزگەندىن كېيىن تېلېفون نومۇرىنى تېرىشكە توغرا كېلىدۇ. ئەگەر ئابونتنى ئىشلىتىۋاتقان كومپيۇتېرىڭىز ئۇلانمىغان بولسا، ئۇ چاغدا ئۇ ئۆزىنىڭ مودېم پارامېتىرلىرىنى ئىزدەپ تاپالمايدۇ. مەسىلەن، يانفون 12 نەشرىدە بولسا، ئەمما قولۇپ ئاچقۇچى يۈمشاق دېتالدا 12 نەشرىدىكى يۈمشاق دېتالدىن ئۈچى بولغان بولسا، بىز بۇنىڭ ئىچىدىكى خالىغان بىرسىنى تاللاپ قولۇپ ئاچقاندىن كېيىن يانفون ئېچىلمىسا ئۇ چاغدا بىز يانفون ئېچىلغانغا قەدەر قالغان ئىككىسىنىمۇ سىناپ بېقىشىمىز كېرەك. ھازىرقى سىستېمىدا يانفونلىرى 16 ياكى 18 نەشرىدە بولۇپ، بىزنىڭ قولۇپ ئاچقۇچ يۈمشاق دېتالمىز 12 دىن يۇقىرى نەشرىنى قوللىمىسا قانداق قىلىش كېرەك؟ بىز خەت ئامبىرى يۈمشاق دېتالىنى 12 نەشرىگە دەرىجىسىنى چۈشۈرسەك بولىدۇ، ئەگەر بۇنداق قىلغاندىمۇ يانفون ئېچىلمىسا كارتىنى سېلىپ ئالدى بىلەن قولۇپنى ئاچمىز، ئاندىن ئۇنىڭ نەشرىنى يەنە ئىزغا ئۆستۈرۈپ قويساق بولىدۇ. بىراق، سىستېمىنىڭ 18 نەشرىدىكى يانفونلىرىغا قارىتا 18 نەشرىدىكى خەت ئامبىرىنى قايتىدىن يېزىپ قويساقلا تور قولۇپىنى ئاسانلا ئاچقىلى بولىدۇ. ئەگەر تور قولۇپى ئېچىلغاندىن كېيىنمۇ يەنىلا يانفون قولۇپلىنىپ قالسا سىستېمىنىڭ قىزىق لىنىيە تېلېفونىغا تېلېفون قىلىپ مەخپىي نومۇرغا ئېرىشىش ئۇسۇلى ئارقىلىق باشقا قولۇپنى ئاچساق بولىدۇ.

### 2. 48 ماتېرىيالنى يانفوننى چۈۋۈمايدىغان ماتېرىيالغا ئايلاندۇرۇش

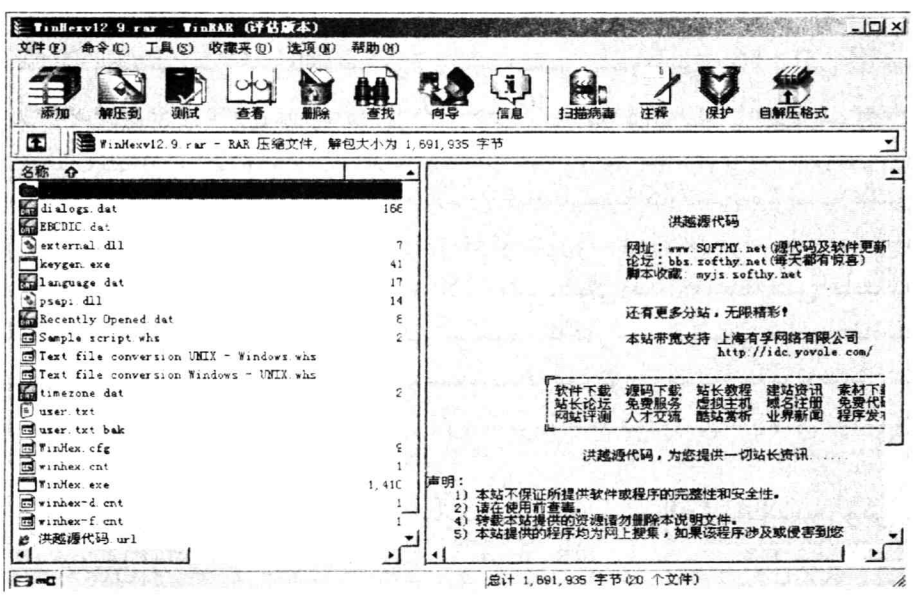
ھازىر نۇرغۇن يانفونلاردا كۆرۈلگەن يۈمشاق دېتال كاشىلىسىنى ئۆچىشىتا يانفوننى چۈۋۈمايدىغان يۈمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچنىڭ يۈمشاق دېتالى بولمىغاچقا پەقەت پە-

ـروگرامما تۈزگۈچ ئارقىلىق يېزىلىۋاتىدۇ. رېمونت جەريانىدا رېمونت قىلماقچى بولغان يانفوننىڭ مەشغۇلات سۈپىسى (چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ) ۋە مۇناسىۋەتلىك پىـ ـروگرامما ماتېرىيالى بولمىغان تەقدىردىمۇ، شۇ يانفوننىڭ لوگىكىلىق زاپچاسلىرىنى چۈـ شەنسەك ھەم مۇناسىپ مەشغۇلات سۈپىسى تاپالىساق 48 ماتېرىيالىنى يانفوننى چۈۋۈمايـ ـدىغان ماتېرىيالغا ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ. بۇ ماھىيەتتىن ئېلىپ ئېيتقاندا، فورماتىنى ئۆزـ گەرتىش مەسىلىسى بولۇپ، 48 نىڭ ئوقۇپ يازىدىغىنى بىر خىل فورماتتىكى ماتېرىيال بولسا، يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ قوللايدىغىنى يەنە بىر خىل فورماتتىن ئىـ ـبارەت. ئەگەر بۇ ئىككىسىنىڭ فورماتى ئوخشاش بولسا ئۆزئارا ئالماشتۇرۇپ ئىشلەتكىلى بولىدۇ، فورماتى ئوخشاش بولمىغانلىرىنىمۇ ئۆزگەرتىش ئارقىلىق ھەل قىلغىلى بولىدۇ. بۇنىڭ ئالدىنقى شەرتى بولسا خەت ئامبىرىنىڭ مەخپىيلەشتۈرۈلگەن رايونىنى ۋە ئۇنىڭ مەخپىيلەشتۈرۈش ئۇسۇلىنى چۈشىنىدىغان بولۇشى كېرەك. بەزىلىرى مەخپىيلەشتۈرۈلـ ـمىگەن بولۇپ، بىۋاسىتە ئايلاندۇرساق بولىدۇ، بەزىلىرىنى بولسا يەشكەندىن كېيىن ئاندىن ئايلانـ ـدۇرغىلى بولىدۇ، بەزىلىرىدە بولسا يۇقىرى ـ تۆۋەنلىك تەرتىپىگە دىققەت قىلىش كېرەك.

ئىشلەتكەندە ئادەتتە «ئېچىش» (打开) كۇنۇپكىسىنى چەكسەك ئايلاندۇرىدىغان 48 ھۆججەتنى ئاچالايمىز، ئاندىن ساقلاپ قويساق بولىدۇ. يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچنىڭ ماتېرىياللىرى ئادەتتە bif، bin ۋە mot فورماتىدا بولىدۇ، بۇنىڭ ئىچىدە bif ۋە bin ھۆججىتى ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغان بولۇپ، mot ھۆججىتى ئانچە كۆپ ئۇچرىمايدۇ. سامسۇڭنىڭ يانفونلىرىدا بولسا S3 ھۆججىتى كۆپرەك ئۇچرايدۇ.

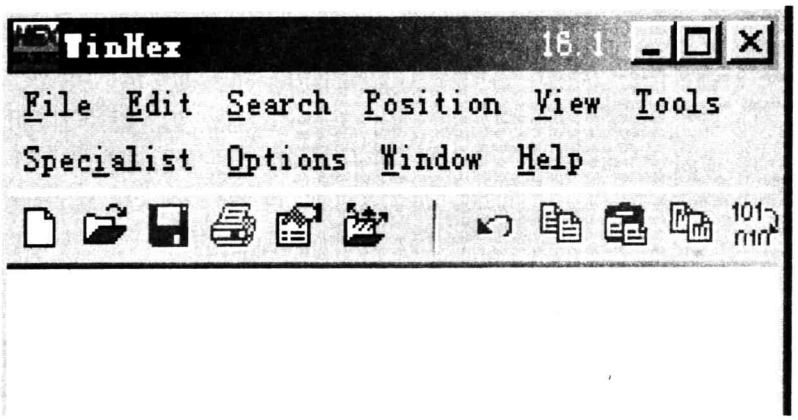
1) bin ھۆججىتىنى ئايلاندۇرۇش

(1) ئايلاندۇرۇشقا كېتەرلىك بولغان تەھرىرلەش يۇمشاق دېتالىنى چۈشۈرىمىز، شىنلاڭ تورىنىڭ چۈشۈرۈش باش بېتىدىن «winhex» يۇمشاق دېتالىنى تاپقىلى بولىدۇ، باشقا يەرـ لەردىنمۇ تاپقىلى بولىدىغان بولۇپ، ئەڭ ياخشىسى بەيدۇ تورىغا كىرىپ ئىزدىسەك بولىدۇ. چۈشۈرۈپ بولغاندىن كېيىن چۈشۈرگەن مۇندەرىجىدىن شۇ ھۆججەتنى تاپىمىز. ئاندىن بۇ ھۆججەتنى ئاچساق تۆۋەندىكى كۆزنەك چىقىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



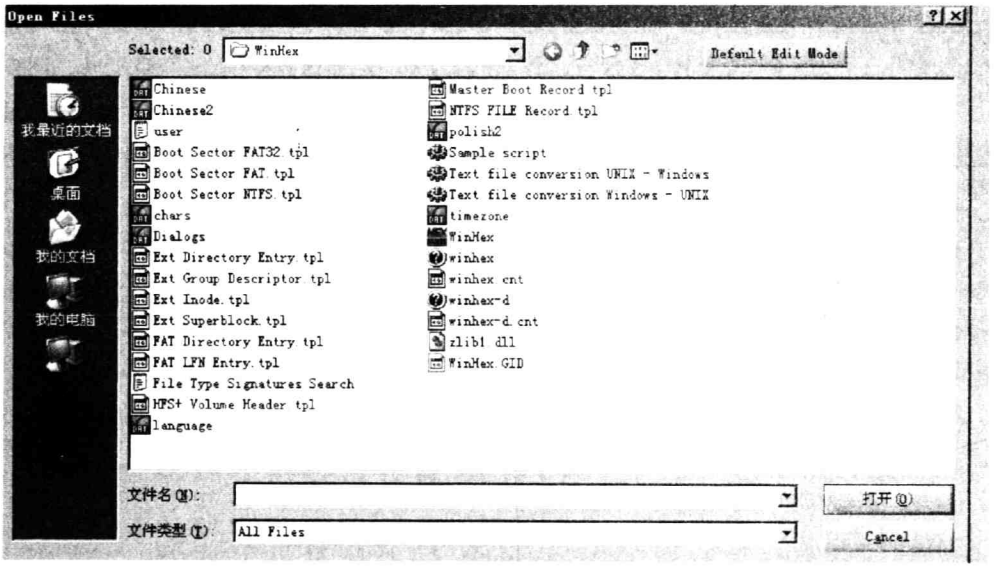

ھۆججەتنىڭ Winrar يۇمشاق دېتالىدا ئېچىلغان كۆرۈنۈشى

(2) ئاندىن بۇنىڭ ئىچىدىكى winhex. exe پروگراممىسىنى ئىجرا قىلىمىز (پۈتۈنلەي پىرىستىن يېشىپ بولغاندىن كېيىن ئىجرا قىلساقمۇ بولۇۋېرىدۇ). مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



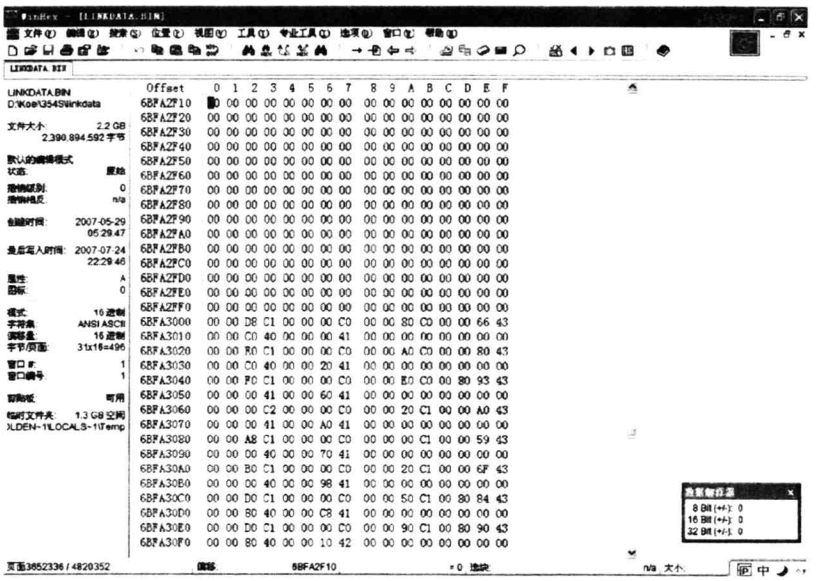

winhex. exe پروگراممىسىنى ئىجرا قىلغاندىن كېيىنكى كۆرۈنۈش

(3) ئاندىن بۇنىڭدىن ھۆججەت ئېچىش سىنبەلگىسىنى چەكسەك، ھۆججەت ئېچىش كۆزنىكى چىقىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




ھۆججەتنى ئېچىش

(6) بۇ كۆزنەكتىن ئايلاندۇرماقچى بولغان 48 ھۆججىتىنى تاللاپ، ئاندىن Enter كۇ-نۇپكىسىنى باسساق يەنە بىر كۆزنەك چىقىدۇ. بۇ كۆزنەكتىكى «Ok» كۇنۇپكىسىنى باسساق ھۆججەت كۆزنىكى ئېچىلىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



ھۆججەتنىڭ مەزمۇن كۆزنىكى

(7) بۇنىڭ مەزمۇنى 16 لىك سىستېما بويىچە كۆرسىتىلىدىغان بولغاچقا، قولايلىق بو-لۇشى ئۈچۈن بىز ئۇنى 10 لۇق سىستېمىغا ئايلاندۇرۇۋالىمىز. ئاندىن سىيرىلما تالچىنى تۆۋەنگە سۈرسەك ھۆججەتنىڭ 8M دىن چوڭ ئىكەنلىكىنى كۆرىمىز. مەزكۇر ماتېرىيال پىروگراممىا توزگۈچتىن كەلگەنلىكى ئۈچۈن، ئاخىردىكى ئارتۇق قىسمىنى ئۆچۈرۈۋەت-سەكلا بولىدۇ.

(8) بىز 8M نىڭ ئاخىرلاشقان جايىنى تاپىمىز، بۇ 08000000 بىلەن ماس كېلىدىغان يەردە بولىدۇ. بۇ يەردە مائۇسنىڭ ئوڭ كۇنۇپكىسىنى چېكىپ، چىققان تىزىملىكتىن بە-رىنچى تۇرنى تاللايمىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




مائۇسنىڭ ئوڭ كۇنۇپكىسىنى چېكىپ تاللاش

(9) هۆججەتنىڭ ئەڭ ئاخىرىدىكى قىسمىدا مائۇسنىڭ ئوڭ كۇنۇپكىسىنى چېكىپ، چىققان تىزىملىكتىن ئىككىنچى تۈرنى تاللايمىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




تىزىملىكتىن ئىككىنچى تۈرنى تاللاش

(10) سانلىق مەلۇماتنىڭ مەركىزىدە مائۇسنىڭ ئوڭ كۇنۇپكىسىنى چېكىپ، چىققان تىزىملىكتىن ئۈچىنچى تۈرنى تاللايمىز، بۇ ئۆچۈرۈش دېگەن مەنىنى بىلدۈرىدۇ، ئاندىن تۆۋەندىكىدەك رەسىم چىقىدۇ، بۇنىڭدىن بەشىنچى تۈر بولغان «Remove del» نى تاللايمىز.

(11) ئاندىن چىققان كۆزنەكتىن «Yes» نى تاللىغاندىن كېيىن سۈرئەت تالچىسى چىقىپ، هۆججەتنى ئۆچۈرۈۋاتقانلىقىنى كۆرسىتىدۇ. ئۆچۈرۈپ بولغاندىن كېيىن بىز هۆججەتنىڭ دەل 8M ئىكەنلىكىنى بايقايمىز. ئاندىن يۇمشاق دېتالنىڭ رەسىمى بار بولغان ساقلاش كۇنۇپكىسىنى بېسىپ يېڭى هۆججەتنى ساقلايمىز.

شۇنىڭ بىلەن پۈتكۈل ئايلاندۇرۇش جەريانى تاماملىنىدۇ، ئەمدى بىز ماتېرىيالنى يېزىشقا چۈشسەك بولىدۇ. ئەسكەرتىپ قويۇشقا تېگىشلىكى شۇكى، ئەسلىدىكى هۆججەتنى بىر نۇسخا زاپاس ساقلاپ قويغاندىن كېيىن ئاندىن هۆججەتنى ئايلاندۇرۇشقا باشلاش كېرەك. بۇنداق بولغاندا ئۆزگەرتكەن هۆججەتنى ئىشلەتكىلى بولمىسىمۇ ئۇنچە قورقۇپ كەتمەيمىز، بۇنىڭدا ئوخشاشلا 48 ئارقىلىق قايتا ئوقۇتقىلى بولىدۇ.

2) bif فورماتىدىكى هۆججەتنى ئايلاندۇرۇش

ئىككىلىك سىستېمىدىكى هۆججەت (يەنى بىز دەۋاتقان 48 ماتېرىيالى) نىڭ مەزمۇنى bin هۆججىتىگە ئوخشايدىغان بولغاچقا، bif هۆججىتىنى bin هۆججىتى دەپ قاراپ ئۇنىڭغا ئادرېس ئىزاهاتىنى قوشساق بولىدۇ.

bif ۋە bin هۆججىتىنى ئۆزئارا ئالماشتۇرۇش

UltraEdit نى http://www.skycn.com/soft/2249.html دىن چۈشۈرۈشكە بولىدۇ) بۇ ئىككى خىل هۆججەت شەكلىنى ئۆزئارا ئالماشتۇرۇشقا بولىدۇ. bif هۆججىتىنىڭ هۆججەت بېشىنى چىقىرىۋەتسەك bin هۆججىتى بولىدۇ، bin هۆججىتىنىڭ ئالدىغا ئادرېس ئىزاهاتى قوشۇلسا bif هۆججىتى بولىدۇ.

دىققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، bin هۆججىتىنىڭ ئىچىدىكى ئادرېس ئۇقۇمىنىڭ

ئىزاھاتى ئارىلاشتۇرۇۋېتىلگەن بولىدۇ، مەسىلەن FO 3643 01 دېگەننىڭ ئادرېسى FO 014336 بولىدۇ، 00000001 نىڭ بىلدۈرگەن ئادرېسى 01000000 بولىدۇ.

3) hex فورماتىدىكى ھۆججەتنى ئايلاندۇرۇش

hex فورماتىدىكى ھۆججەت ئەمەلىيەتتە 16 لىك سىستېمىدا بولۇپ، bif ۋە bin ھۆججەتى بولسا ئىككىلىك سىستېمىدا بولىدۇ، بۇنى winhex يۇمشاق دېتالى ئارقىلىق ئايلاندۇرۇشقا بولىدۇ.

ئەلۋەتتە، hex فورماتىدىكى ھۆججەتنىڭ ئىككى خىل شەكلى بار بولغاچقا، winhex يۇمشاق دېتالى ئارقىلىق ئايلاندۇرغان ھۆججەتنى چوقۇم ئىشلەتكىلى بولۇشى ناتايىن، بۇ چاغدا بىز باشقا ئامال قىلىشىمىزغا توغرا كېلىدۇ.

ئالدى بىلەن تەھرىرلەش (编辑) تىزىملىكىدىن «conven» دېگەننى تاللايمىز. ئاندىن «bin – hex» دېگەننى تاللايمىز. ئاندىن «Ok» نى باسىمىز. تاماملانغاندىن كېيىن ھۆججەتنىڭ سىغىمى ئېشىپ كەتكەن ياكى كەتمىگەنلىكىگە قاراپ باقىمىز، ئەگەر ئېشىپ كەتكەن بولسا ئارتۇق قىسمىنى ئۆچۈرىمىز (بۇنىڭ ئۇسۇلىدا bin قىسمىنىڭ مەشغۇلاتىدىن پايدىلىنىلسا بولىدۇ)، ئاندىن ھۆججەتنى ساقلىساق بولىدۇ.

4) mot فورماتىدىكى ھۆججەتنى ئايلاندۇرۇش

بۇنىمۇ winhex يۇمشاق دېتالى ئارقىلىق ئايلاندۇرۇشقا بولىدۇ. ئۇسۇلى hex فورماتىدىكى ھۆججەتنى ئايلاندۇرۇشقا ئوخشايدۇ، بىراق بۇنىڭدا «bin – hex» دېگەننى تاللىماستىن، بەلكى «bin – mot» دېگەننى تاللايمىز.

ئەمەلىيەتتە 48 نى چۇۋۇمايدىغان ماتېرىيالغا ئايلاندۇرۇش ئۇسۇلى بۇلار بىلەنلا چەكلىنىپ قالمايدۇ، چۈنكى بۇنىڭدا يەنە يوشۇرۇن رايون مەسىلىسىگە دۇچ كېلىمىز، بۇنىڭغا ئوقۇرمەنلەر بۇ كىتابنى ئوقۇپ بولغاندىن كېيىن جاۋاب تاپالايدۇ.

## 3. قانداق يانفونلارغا 48 ماتېرىيالىنى يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولمايدۇ

1) نوكىيا (NOKIA) يانفونى

DCT3 تۈرىدىكى يانفونلارنى چۇۋۇغاندىن كېيىن خەت ئامبىرىنى قايتىدىن يازساق، ئىككى قۇر ئىنگلىزچە خەت ياكى «SIM كارتىسى قوبۇل قىلىنمىدى» (SIM 卡未被接受) دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ، بۇنى يانفوننى چۇۋۇمايدىغان يۇمشاق دېتال ئارقىلىق ئوڭشاشقا توغرا كېلىدۇ.

DCT4 تۈرىدىكى يانفونلارنى چۇۋۇغاندىن كېيىن ماتېرىيالنى قايتىدىن يازساق يانفون ئېچىلمايدۇ. يانفوننى چۇۋۇمايدىغان يۇمشاق دېتال ئارقىلىق يازساق، يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن IMEI يوقىلىپ كېتىدۇ، بۇنىڭدا توك مەنبەسىنى ئالماشتۇرۇش ئارقىلىق IMEIنى ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

2) موتورولا (MOTOROLA) يانفونى

بۇنىڭدىن يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولىدىغانلاردىن C330، C350، VC550، F380، F365 قاتارلىقلار بار بولۇپ، V تۈرىدىكىلەردىن V180 ۋە V750دىن باشقىسىغا 48 ماتېرىيالىنى يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولمايدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە 3G يانفونلىرىنىڭ ھەممىسىگە يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولمايدۇ.

MOTOROLA تۈرىدىكى ئۆزەكلەرنىڭ بەزىسىگە چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولىدۇ، بەزىـ

سىگە چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولمايدۇ. چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولمايدىغانلىرىنىڭ خەت ئامبىرىمۇ مەخپىيلەشتۈرۈۋېتىلگەن بولۇپ، يېزىپ قالساق خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرۇش-قا توغرا كېلىدۇ. مەخپىيلەشتۈرۈلمىگەنلىرىنىڭ ئاستىنقى قىسىم ماتېرىياللىرىنى يازغاندىن كېيىن يەنە يانفوننى چۇۋۇمايدىغان يۇمشاق دېتال ئارقىلىق ئوڭشاشقا توغرا كېلىدۇ.

3) سوئەي تۇرىدىكىلەر

يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ خەت ئامبىرىنى يېزىشقا بولىدۇ، بىراق يازغاندىن كېيىن قۇلۇپ ئېچىش كېرەك، بۇنىڭدا يەنىلا يانفوننى چۇۋۇمايدىغان يۇمشاق دېتال ئارقىلىق ئوڭشاشقا توغرا كېلىدۇ.

4) فىلىپ تۇرىدىكىلەر

يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغاندىن كېيىن PCK نى يېشىش كېرەك.

5) سىيىمېنس تۇرىدىكىلەر

يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ خەت ئامبىرىنى يازغاندىن كېيىن يانفون ئېچىلمايدۇ، قۇلۇپ ئاچقاندىن كېيىن ئاندىن ئىشلەتكىلى بولىدۇ.

6) جەنۇب يۇقىرى تېخنىكا (南方高科) تۇرىدىكىلەر

بۇنىڭ AD ئۆزىكى مەخپىيلەشتۈرۈۋېتىلگەن بولۇپ، تور بېكىتىدە ئېلان قىلىنغان ئۇسۇل بويىچە يەشكىلى بولىدۇ، بىراق S6686 ۋە 6689 نىڭ بىر قىسىم نەشرى (يېڭى نەشرى) يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يېزىشنى قوللىمايدۇ.

7) SAGEM يانفونى

SAGEM تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ ھەممىسىگە يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولمايدۇ.

8) بوداۋ (波导) يانفونى

بۇ يانفوندا چوڭ كىچىك تاختا بار بولۇپ، كىچىك تاختىلىق خەت ئامبىرىنى يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولمايدۇ (چوڭ تاختا كۇنۇپكا بار ئالدىنقى تاختا).

9) TCL يانفونى

TCL قاتارلىق يانفون تۇۋرۇكلۇك ئۇلىنىدىغان يانفونلارنىڭ زور كۆپ قىسمى مەخپىيلەشتۈرۈلگەن بولۇپ، يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغىلى بولمايدۇ.

10) پاناسونىك يانفونى

بۇنىڭ X88 قاتارلىق يېڭىدىن چىققان يانفونلىرى مەخپىيلەشتۈرۈۋېتىلگەن بولۇپ، يازغاندىن كېيىن يانفون ئېچىلمايدۇ، بۇنىمۇ يەنىلا يانفوننى چۇۋۇمايدىغان يۇمشاق دېتال ئارقىلىق ئوڭشاشقا توغرا كېلىدۇ.

11) خەيئېر (海尔) يانفونى

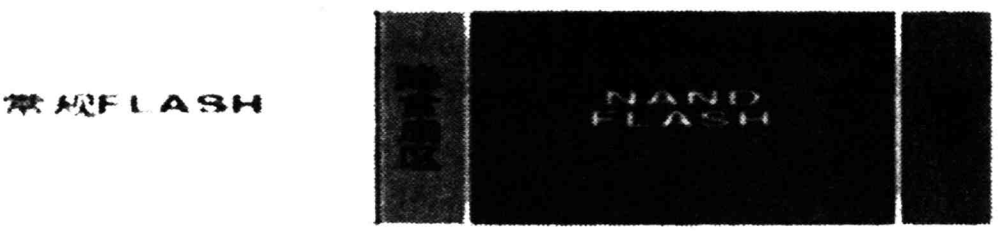
بۇنىڭ بىر قىسىم يانفونلىرىنىڭ ئاساسىي تاختىسى فىلىپنىڭ يانفونلىرى بىلەن ئوخشاش بولۇپ، ئاساسلىق ئالاھىدىلىكى بولسا باتارېيەنىڭ پۈتلىرىنىڭ ئارىلىقى بىرقەدەر يېقىن. بۇنداق يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ يازغاندىن كېيىن PCK نى يېشىش كېرەك.

ئىزاھات: 7850 تۇرىدىكى CPU پۈتۈنلەي مەخپىيلەشتۈرۈۋېتىلگەن بولۇپ، يانفوننى چۇۋۇپ تۇرۇپ خەت ئامبىرىنى يازغاندىن كېيىن قۇلۇپ ئېچىشقا توغرا كېلىدۇ. ئېرىسسونىڭ CPU سىغا ماتېرىيال يازغاندىن كېيىنمۇ قۇلۇپ ئېچىشقا توغرا كېلىدۇ.

## 4. يوشۇرۇن سېكتور رايونى دېگەن نېمە؟

يوشۇرۇن سېكتور رايونى Hi - ROM ياكى SecSi دەپ ئاتىلىدۇ، بۇ FLASH خەت ئام-

بىرىدىكى نورمال بولغان FLASH ساقلىغۇچى قىسمىدىن سىرت بولغان بىر كىچىك رايون، ئادەتتە بىر يوشۇرۇن سېكتور رايونىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى 64Kbyte ياكى 256Byte كېلىدۇ. بۇنىڭدا بىر قىسىم يېتەكلەش پىروگراممىسى ۋە مەخپىيلەشتۈرۈش پىروگراممىسى ساقلانغان بولغاچقا، بۇنداق يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىنى رېمونت قىلىشتا ئادەتتە يوشۇرۇن سېكتور رايونىنى تولۇق كۆچۈرۈش ياكى مۇناسىپ بىر تەرەپ قىلىش كېرەك. مەسىلەن، سامسۇڭنىڭ S508 نىڭ خەت ئامبىرى M500000000 بولۇپ، خەت ئامبىرىنى قايتا يازغاندا چوقۇم يوشۇرۇن سېكتور رايونىنىمۇ تولۇق كۆچۈرۈش كېرەك، بۇنى يانفونغا قايتۇرۇپ تولۇق قاچىلىغاندىن كېيىن يانفون ئاندىن نورمال ئىچىلىدۇ. شياشىن A8 نىڭ MB84VD2212EE تۇرىدىكى خەت ئامبىرىدا 64KB لىق يوشۇرۇن سېكتور رايونى بار بولۇپ، يانفوننىڭ بىر قىسىم يېتەكلەش پىروگراممىسى قاتارلىق مۇھىم ماتېرىياللاردۇر. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان بىرقەدەر مودا بولغان E708 يانفونىنىڭ خەت ئامبىرى KBB06A300M بولۇپ، بۇنىڭدا 64KB لىقتىن ئىككى يوشۇرۇن سېكتور رايونى بار، E700 يانفونىنى خەنزۇچە نەشرىگە دەرىجىسىنى ئۆستۈرگەندە چوقۇم يوشۇرۇن سېكتور رايونىنىمۇ بىللە تولۇق كۆچۈرۈش كېرەك. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




يوشۇرۇن سېكتور رايونىنىمۇ بىللە كۆچۈرۈش

يوشۇرۇن سېكتور رايونىنى قۇلۇپلىغىلى بولىدۇ (يەنى يېزىشتىن ساقلىغىلى بولىدۇ)، قۇلۇپلانسا ئۇنى ئۆچۈرۈپ قايتا يازغىلى بولمايدۇ. مەسىلەن، E708 نىڭ KBB06A300M خەت ئامبىرىدا نورمال ماتېرىيالنى يازغاندىن كېيىن ئەگەر دەسلەپلەشتۈرۈش بۇيرۇقى بولغان «*2767*#2878» كىرگۈزۈلسە خەت ئامبىرىنىڭ يوشۇرۇن سېكتور رايونى قۇلۇپلىنىدۇ. شۇڭا، كۆچىلىك شۇنىڭغا دىققەت قىلىشى كېرەككى، پەقەت يانفون نورمال ئىشلىمىگەن ئەھۋالدا ئاندىن بۇ بۇيرۇقنى ئىشلىتىشكە بولىدۇ. چۈنكى، يوشۇرۇن سېكتور رايونىنىڭ قۇلۇپى پەقەت بىر قېتىملىقلا بولۇپ، قۇلۇپلىنىپ قالسا ئاچقىلى بولمايدۇ.

نۇرغۇن FLASH نىڭ يوشۇرۇن سېكتور رايونىنى نۇرغۇن قېتىم قايتىلاپ ئۆچۈرۈپ يازغىلى بولىدۇ، مەسىلەن يۇقىرىدا دەپ ئۆتكەن A8 نىڭ خەت ئامبىرى دەل شۇنداق تۇرگە كىرىدۇ. بىراق، بىر قىسىم يوشۇرۇن سېكتور رايونىنى پەقەت بىر قېتىم يازغىلى بولىدۇ، ئەمما ئۇنى ئۆزگەرتكىلى بولمايدۇ، بۇنداق تۇردىكى يوشۇرۇن سېكتور رايونىنىڭ كۆپىنچىسىنىڭ سىغىمى 256Byte بولىدۇ، مەسىلەن M42000005Y دېگەندەك.

### 5. خانىسى مەخپىيلەشتۈرۈلگەن خەت ئامبىرى دېگەن نېمە؟

خانىسىنى مەخپىيلەشتۈرۈش كۆپىنچە Intel نىڭ 28F3204C3B/T ۋە 28F320C3B/T قاتارلىق خەت ئامبارلىرى زاۋۇت تەرەپ كودلىغان شىفىر ۋە ئىشلەتكۈچىلەر كودلىيالايدىغان شىفىر دەپ ئىككى قىسىمغا بۆلۈنىدۇ.

(1) UP ـ 48 ياكى UP ـ 128 نى ئىشلەتكەندە «مەخپىيلەشتۇرۇش» (加密) كۇنۇپكىسى بېسىلسا مۇناسىپ ئوقۇش ـ يېزىش مەشغۇلاتىنى ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ.

① «دائىملىق FLASH رايونى». بۇ رايون NORFLASH بولۇپ، يانفوننىڭ بارلىق پروگراممىسى ۋە خەت ئامبىرى، گرافىك، مۇزىكا قاتارلىق ئۇچۇرلار ساقلىنىدۇ.

② خانىسى مەخپىيلەشتۇرۇلگەن رايون ۋە يوشۇرۇن سېكتور رايونى. بۇ دائىملىق FLASH رايونىدىن ئايرىم مۇستەقىل رايون بولۇپ، خانىسى مەخپىيلەشتۇرۇلگەن رايون (Intel) پەقەت 128 خانە، يەنى 16 بايتلا بولىدۇ، يوشۇرۇن سېكتور رايونى ئادەتتە 64KB(FUJITSU) ياكى 256Byte(AMD) بولىدۇ. بۇ قىسمىغا ساقلانغىنى بىر قىسىم مەخپىيلەشتۇرۇش ئۇچۇرى بولۇپ، چوقۇم FLASH پارامېتىر رايونى بىلەن ماس بولۇشى كېرەك.

③ NANDFLASH. نۆۋەتتە يېڭى تىپتىكى يانفونلارغا چوڭ كۆلەملىك ساقلىغۇچ ئىشلىتىلىشكە باشلىدى، بۇنىڭغا ئادەتتە كىنو، MP3 قاتارلىق مەزمۇنلارنى ساقلىغىلى بولىدىغان بولۇپ، بارماق دىسكىغا ئوخشاپ قالىدۇ.

④ ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ (RAM). يانفوننىڭ پروگراممىسىنى ئىجرا قىلىدۇ، بۇ كومپيۇتېرنىڭ ئىچكى ساقلىغۇچىغا ئوخشايدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




ۋاقىتلىق ساقلىغۇچ

خانىسى مەخپىيلەشتۇرۇلگەن سانلىق مەلۇمات جەمئىي 17 بايت بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدە زاۋۇت تەرەپ كودلىغان شىفىر سەككىز بايتنى، ئىشلەتكۈچىلەر كودلىيالايدىغان شىفىر سەككىز بايتنى ئىگىلەيدۇ، قالغان بىر بايت رېگىستېرنى قوغدايدۇ. زاۋۇت تەرەپ كودلىغان شىفىر 81H ـ 84H ئادرېستا بولۇپ، FLASH مەھسۇلاتى زاۋۇتتىن چىققاندا بېكىتىۋېتىلگەن بىردىنبىر شىفىردۇر. ھەربىر FLASH مەھسۇلاتىنىڭ ئۇنداق نومۇرى بىر ـ بىرىگە ئوخشىمايدۇ، شۇنداقلا بۇنى ئۆزگەرتىپ يازغىلى بولمايدۇ، يېڭىدىن سېتىۋېلىنغان FLASH بولغان تەقدىردىمۇ بۇ قىسمىنى ئۆزگەرتىپ يازغىلى بولمايدۇ.

ئىشلەتكۈچىلەر كودلىيالايدىغان شىفىر 58H ـ 88H ئادرېستا بولۇپ، يېڭى FLASHنىڭ بۇ قىسمى قۇرۇق بولىدۇ، بۇنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرىنىڭ ھەممىسى FF بولىدۇ. ئىشلەتكۈچىلەر ئۇنىڭغا قارىتا پروگراما تۈزسىمۇ بولىدۇ، بىراق بۇنى پەقەت بىر قېتىملا يازغىلى بولىدۇ، ئۆزگەرتكىلى بولمايدۇ. شۇڭا، پروگراما تۈزگۈچ بىلەن خەت ئامبىرىغا ماس تېرىيال يېزىپ يۈمشاق دېتال كاشىلىسىنى رېمونت قىلغاندا بۇ بىر قىسمىنى يېڭىدىن سېتىۋالغان خەت ئامبىرىغا كۆچۈرسەك ئاندىن نورمال ئىشلەتكىلى بولىدۇ.

بىر قىسىم يانفونلاردا مەخپىيلەشتۇرۇلگەن خانە ئارقىلىق مەخپىيلەشتۇرگىلى بولىدىغان بولۇپ، ئۇسۇلى تۆۋەندىكىچە:

① FLASH پارامېتىر رايونى ۋە مەخپىيلەشتۇرۇلگەن خانىنىڭ بىر قېتىملىق پروگراما تۈزگىلى بولىدىغان ئىشلەتكۈچى شىفىرىنى ماس ھالدا مەخپىيلەشتۇرۇش.

② FLASH پارامېتىر رايونى ۋە بىردىنبىر شىفىرنى ماس ھالدا مەخپىيلەشتۈرۈش.

**6. خەت ئامبىرىدىكى يوشۇرۇن سېكتور رايونىغا ئىلگىرى ماتېرىيال يېزىلغان ياكى يېزىلمىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىش ئۇسۇلى**

1) بىرىنچى خىل ئۇسۇلى

(1) خەت ئامبىرىنىڭ زاۋۇت تىپىنى تاللىغاندىن كېيىن (ئۆزەكنى تاللىغاندىن كېيىن)، ئەگەر ئەسكەرتىش بولسا بۇ خەت ئامبىرىدا يوشۇرۇن سېكتور رايونى بار بولغان بولىدۇ.

(2) ئادەتتىكى ئۇسۇل بويىچە خەت ئامبىرىنىڭ ماتېرىياللىرىنى بىۋاسىتە ئوقۇتۇپ ساقلىۋالىمىز.

(3) تۈرلەر دېگەن ئىقتىدارنى ئېچىپ يوشۇرۇن سېكتور رايونى دېگەننىڭ ئالدىغا توغرا بەلگىسى قويۇپ مۇقىملاشتۇرىمىز، ئاندىن قايتا ئوقۇتۇپ ساقلىۋالىمىز (يەنى خەت ئامبىرىنىڭ بارلىق ماتېرىياللىرىنى ساقلايمىز).

(4) قورال ئىقتىدارىنى ئاچقاندىن كېيىن بۇ ئىككى ھۆججەتنى يۆتكەپ كىرىپ سېلىشتۇرىمىز.

(5) ئەگەر بۇ ئىككى ھۆججەت ئوخشاش بولسا بۇ خەت ئامبىرىنىڭ يوشۇرۇن سېكتور رايونى ئىشلىتىلمىگەن بولىدۇ.

(6) ئەگەر بۇ ئىككى ھۆججەت ئوخشاش بولمىسا بۇ خەت ئامبىرىنىڭ يوشۇرۇن سېكتور رايونى ئىشلىتىلگەن بولىدۇ. بۇنداقتا باشقا خەت ئامبىرىغا ماتېرىيال يازغاندا يوشۇرۇن سېكتور رايونىدىكى ماتېرىيالنىمۇ قوشۇپ يازىمىز (يەنى خەت ئامبىرىنىڭ بارلىق ماتېرىياللىرىنى يازىمىز).

2) ئىككىنچى خىل ئۇسۇل

(1) خەت ئامبىرىنىڭ زاۋۇت تىپىنى تاللىغاندىن كېيىن (ئۆزەكنى تاللىغاندىن كېيىن)، ئەگەر ئەسكەرتىش بولسا بۇ خەت ئامبىرىدا يوشۇرۇن سېكتور رايونى بار بولغان بولىدۇ.

(2) ئادەتتىكى ئۇسۇل بويىچە خەت ئامبىرى ماتېرىياللىرىنى بىۋاسىتە ئوقۇتۇپ ساقلىۋالىمىز.

(3) تۈرلەر دېگەن ئىقتىدارنى ئېچىپ يوشۇرۇن سېكتور رايونى دېگەننىڭ ئالدىغا توغرا بەلگىسى قويۇپ مۇقىملاشتۇرىمىز.

(4) تەكشۈرۈش كۇنۇپكىسىنى باسىمىز، ئەگەر تەكشۈرۈش مۇۋەپپەقىيەتلىك بولسا بۇ خەت ئامبىرىنىڭ يوشۇرۇن سېكتور رايونى ئىشلىتىلمىگەن بولىدۇ، ئەگەر تەكشۈرۈش مۇۋەپپەقىيەتلىك بولمىسا بۇ خەت ئامبىرىنىڭ يوشۇرۇن سېكتور رايونى ئىشلىتىلگەن بولىدۇ.

(5) يوشۇرۇن سېكتور رايونىنى تاللاپ خەت ئامبىرىنىڭ ماتېرىياللىرىنى ئوقۇتۇپ ساقلىۋالىمىز (يەنى خەت ئامبىرىنىڭ بارلىق ماتېرىياللىرىنى ساقلايمىز).

(6) باشقا خەت ئامبىرىغا ماتېرىيال يازغاندا يوشۇرۇن سېكتور رايونىدىكى ماتېرىيالنىمۇ قوشۇپ يازىمىز (يەنى خەت ئامبىرىنىڭ بارلىق ماتېرىياللىرىنى يازىمىز).

## 7. قانداق قىلغاندا خەت ئامبىرىنىڭ بارلىق ماتېرىياللىرىنى تولۇق ئوقۇتقىلى بولىدۇ

يانفون رېمونت قىلغاندا دائىم تۆۋەندىكىدەك ئەھۋاللارغا دۇچ كېلىشىمىز مۇمكىن. نورمال بولغان بىر يانفوننىڭ خەت ئامبىرى ماتېرىياللىرىنى يەنە بىر يانفونغا كۆچۈرگەندە مەشغۇلات جەريانىنىڭ هەممىسى مۇۋەپپەقىيەتلىك تاماملىنىدۇ، بىراق يانفون ئېچىلمايدۇ ياكى ئېچىلسىمۇ نورمال ئىشلەتكىلى بولمايدۇ. بۇ نېمە ئۈچۈن؟ چۈنكى، خەت ئامبىرىنى كۆچۈرگەندە پۈتكۈل خەت ئامبىرى ماتېرىياللىرىنى تولۇق كۆچۈرمىگەن.

UP - 128ۋە UP - 48F ئارقىلىق خەت ئامبىرىنى تولۇق كۆچۈرۈش

پۈتكۈل خەت ئامبىرىنى تولۇق كۆچۈرۈشتە، چوقۇم پۈتكۈل خەت ئامبىرىنىڭ هەرقايسى قىسىملىرىنى تولۇق كۆچۈرۈش كېرەك، بۇ يوشۇرۇن سېكتور رايونى ۋە مەخپىيلەشتۈرۈش خانىسى قاتارلىقلارنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، بولمىسا يانفوندا تۈرلۈك نورمالسىز ئەھۋاللار كۆرۈلىدۇ. مەسىلەن، بوداۋ GC600 ۋە سامسۇڭنىڭ S508 يانفونلىرىدا يانفون ئېچىلمايدۇ، نۇرغۇن ئەھۋاللاردا خەت ئامبىرىنى يازغاندا بۇنىڭ ئىچىدىكى يوشۇرۇن سېكتور رايونى ۋە مەخپىيلەشتۈرۈش خانىسى قاتارلىقلار بىلەن كۆچۈرۈپ يازمىغانلىقتىن بولىدۇ. ئېرىسسون T66 نىڭ خەت ئامبىرىنى يازغاندىن كېيىن «توغرا بولغان SIM كارتىسىنى كىرگۈزۈڭ» (卡 SIM 的插入正确) دېگەن ئۇچۇرنىڭ چىقىشى كۆپىنچە ئەھۋاللاردا مەخپىيلەشتۈرۈش خانىسىدىكى «ئىشلەتكۈچىلەر كودلايدىغان شىفىر» نىمۇ قوشۇپ كۆچۈرمىگەنلىكتىن بولىدۇ.

UP - 128 تە پۈتكۈل خەت ئامبىرىنى ئوقۇتۇش ۋە يېزىش مەشغۇلاتى ئىنتايىن ئاددىي بولۇپ، پەقەت مەشغۇلات قىلىشتىن بۇرۇن «تۈرلەرنى تەڭشەش» (选项设置) تۈرىدىن «مەخپىيلەشتۈرۈش خانىسىنى يېزىش» (写加密位) ۋە «يوشۇرۇن سېكتور رايونىنى ئاپتوماتىك ئوقۇپ يېزىش» (自动读取隐藏扇区) قاتارلىق بىرنەچچە تۈرنى تاللاپ قويساق بولىدۇ. بۇنداق بولغاندا ئوقۇغان ياكى پروگراممىا يازغاندا يۇمشاق دېتال مەخپىيلەشتۈرۈش خانىسى ۋە يوشۇرۇن سېكتور رايونىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بارلىق خەت ئامبىرىنى بىر قېتىمدىلا ئوقۇپ يازىدۇ. UP - 48F تا بولسا مەخپىيلەشتۈرۈش خانىسىنى ئوقۇپ يازىدىغان چاغدا يۇمشاق دېتالنىڭ كۆزنىكىدە «مەخپىيلەشتۈرۈش» (加密) كۇنۇپكىسىنى تاللاپ قويساق بولىدۇ. يوشۇرۇن سېكتور رايونىنى ئوقۇپ يازىدىغان ۋە ۋاقىتلىق ساقلىغۇچنى تەكشۈرىدىغان چاغدا مۇناسىپ تېپىنى تاللاپ ئايرىم - ئايرىم هالدا ئوقۇپ يازدۇرۇش ياكى تەكشۈرۈش كېرەك.

ئەلۋەتتە، مەخپىيلەشتۈرۈش خانىسىنى يازىدىغان چاغدا يېڭىدىن بىر خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرۇش كېرەك، چۈنكى «ئىشلەتكۈچىلەر كودلايدىغان شىفىر» غا پەقەت بىر قېتىملا پروگراممىا يازغىلى بولىدىغان بولغاچقا، يوشۇرۇن سېكتور رايونىنى ئۆچۈرۈش ۋە پروگراممىا يېزىشقا بولمايدىغان ئەھۋاللار يوشۇرۇن سېكتور رايونىنىڭ قۇلۇپلىنىپ قالغانلىقىدىن بولىدۇ.

## 8. موتورولا يانفونىدا خەت ئامبىرىنى قانداق ئالماشتۇرۇش كېرەك

موتورولانىڭ يېڭى تېپتىكى يانفونلىرىغا خەت ئامبىرى ئالماشتۇرماقچى بولساق، چو-

قۇم ئالدى بىلەن تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرىنى يېزىۋېلىشىمىز كېرەك، بۇنىڭدا پۈتكۈل خەت ئامبىرىنى بىۋاستە يېزىشقا بولمايدۇ. ئۇنداقتا تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرى دېگەن نېمە، بۇنىڭ نېمە رولى بار؟ نېمىشقا باشقا يانفونلاردا تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرىنى يازمىساقمۇ بولىدۇ، پەقەت موتورولا يانفونىدىلا تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرىنى يازمىز، تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرىنى قانداق يازمىز؟ بۇ مەسىلىنى چۈشەندۈرۈش ئۈچۈن ئاۋۋال بىز موتورولانىڭ مەخپىيلەشتۈرۈش ۋە شىفىر يېشىش پىرىنسىپىنى بىلىۋېلىشىمىز كېرەك.

1) موتورولانىڭ مەخپىيلەشتۈرۈش ئۇسۇلى

موتورولانىڭ بۇرۇنقى مەزگىلدىكى P2K يانفونى ھېچقانداق مەخپىيلەشتۈرۈلمىگەن بولۇپ، ماتېرىيال يازغاندا ئەگەر يانفوننى چۈۋۈمساق چېتىشقا بولمايتتى، بۇنىڭدا بىۋاستىلا پىروگراممىا تۈزگۈچ بىلەن مۇناسىپ نەشر نۇسخىسىنى يېزىۋەتسەك بولاتتى. بىراق، يېقىندىن بېرى بازارغا سېلىنغان موتورولا يانفونلىرىنىڭ ھەممىسى مەخپىيلەشتۈرۈلگەن، ئۇنىڭ ئۈستىگە بىردىنبىر كود ئارقىلىق مەخپىيلەشتۈرۈش ئۇسۇلى قوللىنىلغان، يەنى بىردىنبىر كود بىلەن پارامېتىر رايونى ماسلاشتۇرۇش ئارقىلىق مەخپىيلەشتۈرۈش مەقسىتىگە يېتىلگەن. بىردىنبىر كود ئارقىلىق مەخپىيلەشتۈرۈشنىڭ ئالاھىدىلىكى بولسا:

(1) بىردىنبىر كودنى زاۋۇتتا يېزىۋەتكەن بولۇپ، زاۋۇتتىن چىققاندىن كېيىن قايتا يازغىلى بولمايدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە بۇ كود بىردىنبىر كود ھېسابلىنىدۇ.

(2) بۇنداق مەخپىيلەشتۈرۈش ئۇسۇلىنى پىروگراممىا تۈزگۈچ ئارقىلىق يەشمەك ئىنتايىن قىيىن بولۇپ، ھازىرچە پەقەت يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىقلا ئوڭۇشلۇق بولىدۇ.

(3) يانفوننى چېتىپ ماتېرىيال يازغىلى بولمىغاچقا، چوقۇم يېڭىدىن خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرۇپ ئاندىن يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق خەت ئامبىرىنىڭ ماتېرىيالىنى يازغاندا ئاندىن كاشىلا ئوڭۇشلىدۇ.

2) تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرى دېگەن نېمە؟

يېڭى خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرغاندا خەت ئامبىرى قۇرۇق بولغاچقا يانفوننى بىۋاستە يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ بىلەن چېتىشقا بولمايدۇ، ئۇنداقتا قانداق قىلىش كېرەك؟ بۇنىڭدا چوقۇم ئامال قىلىپ خەت ئامبىرىنى بىۋاستە يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ بىلەن چېتىش كېرەك، بىراق خەت ئامبىرىنى بىۋاستە يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ بىلەن چېتىشقا بولمايدۇ. چۈنكى، پۈتكۈل خەت ئامبىرىنى ياساق بىردىنبىر كود بىلەن مەخپىيلەشتۈرۈلگەن پارامېتىر رايونى يېزىلىپ كېتىدۇ. پىروگراممىا تۈزگۈچ يازغىنى كومپىيۇتېردىن چىققان ماتېرىيال بولغاچقا، ئۇ باشقا خەت ئامبىرىدىن ئوقۇپ چىقىلغان ماتېرىيال بولىدۇ، ئۇنىڭ پارامېتىر رايونى بۇ خەت ئامبىرى بىلەن ماسلاشمىغاچقا، كود يېشىلمەي خەت ئامبىرى كېرەكسىز بولۇپ كېتىدۇ. قانداق قىلىش كېرەك؟ بۇنىڭدا ئاۋۋال خەت ئامبىرى بىلەن يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچنى چاتقىلى بولمىدىغان ماتېرىيالنى يازساق بولىدۇ (بىراق بۇ ماتېرىيال پارامېتىر رايونىغا يېزىلسا بولمايدۇ)، يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق خەت ئامبىرىنىڭ ماتېرىيالىنى يازغاندا ئاندىن كاشىلا ئوڭۇشلىدۇ. خەت ئامبىرى بىلەن يانفوننى

چۇڭمايدىغان رېمونت قىلغۇچنى چاتقىلى بولىدىغان، ئەمما مەخپىيلەشتۈرۈش رايونىغا يېزىلمايدىغان (بىردىنبىر كود ۋە پارامېتىر رايونىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ) ماتېرىيال تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرى دېيىلىدۇ. ئادەتتە بۇنداق تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرى ئىنگلىز تىلىدىكى ماتېرىيال بولۇپ، يانفونغا يېزىپ بولغاندىن كېيىن يانفوننى ئاچساق ئىنگلىزچە كۆرسىتىدۇ، ئاندىن يانفوننى چۇڭمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق ئۇنى خەنزۇچە نەشرىگە دەرىجىسىنى ئۆستۈرسەك بولىدۇ.

3) نېمە ئۈچۈن باشقا يانفونلاردا تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرىنى يازمىساقمۇ بولىدۇ؟

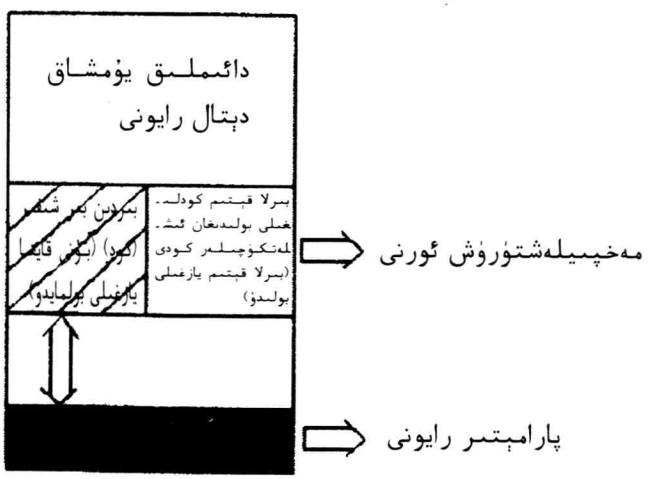
چۈنكى، باشقا يانفونلاردا بىردىنبىر كود بولمىغاچقا، نۆۋەتتە بازاردىكى يانفونلاردىن پەقەت موتورولانىڭ يېڭى تېپتىكى يانفونلىرىغىلا مۇشۇنداق مەخپىيلەشتۈرۈش ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ.

4) تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرىنى قانداق يازىمىز؟

ئالدىنقى تەھلىلىمىزدىن تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرىنى پروگرامما تۈزگۈچ ئارقىلىق يېزىلىدىغانلىقىنى، يانفوننى چۇڭمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق يېزىلمايدىغانلىقىنى بىلدۈك.

5) تۆۋەن قاتلام ماتېرىياللىرىنى يازغاندىن كېيىن قانداق قىلىمىز؟

يانفوننى چۇڭمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق خەنزۇچە نەشرىدىكى ماتېرىيالنى يېزىۋەتسەك بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




موتورولا يانفونىنىڭ خەت ئامبىرىنىڭ تۈزۈلۈشى

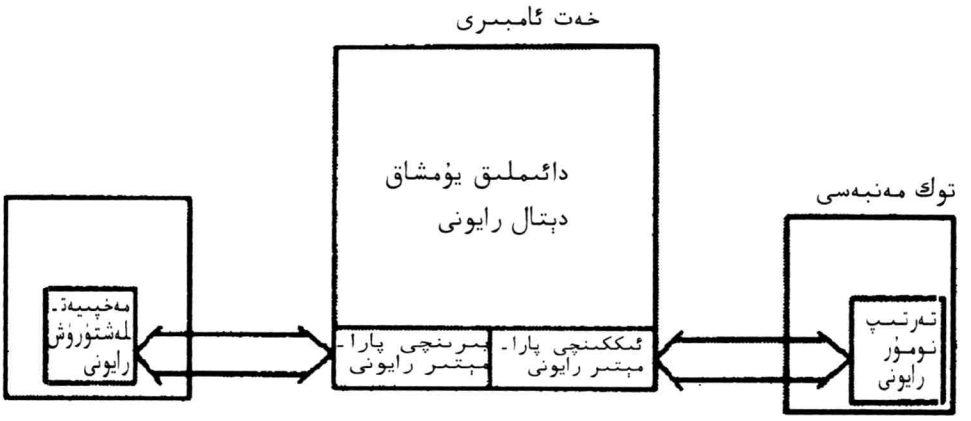
## 9. نوكىيا DCT4 يانفونىغا خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرۇپ توك مەنبەسىنى ئالماشتۇرماسلىقنىڭ ئۇسۇلى

بۇنىڭدا ئاۋۋال DCT4 يانفونىنىڭ قانداق مەخپىيلەشتۈرۈلگەنلىكىنى، ئۇنى قانداق يەشكىلى بولىدىغانلىقىنى بىلۈۋېلىش كېرەك.

1) DCT4 نىڭ مەخپىيلەشتۈرۈش ئۇسۇلى

DCT4 كە يۇمشاق ۋە قاتتىق دېتال بىرلەشتۈرۈلگەن مەخپىيلەشتۈرۈش ئۇسۇلى قول-

لىنىلغان بولۇپ، خەت ئامبىرى بىرلا ۋاقىتتا CPU ۋە تۇك مەنبەسى بىلەن بىللە مەخ-
پىيلەشتۇرۇلىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




DCT4 نىڭ مەخپىيلەشتۇرۇش ئۇسۇلى

(1) CPU بىلەن خەت ئامبىرىدىكى بىرىنچى پارامېتىر رايونى ماس كېلىشى كېرەك. ئەگەر بۇ ماسلىشىش مۇناسىۋىتى بۇزۇلۇپ كەتسە (مەسىلەن CPU بۇزۇلغان ياكى خەت ئامبىرى بۇزۇلغان بولسا)، يانفوننىڭ ئېچىلماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بۇنىڭ شى-فىرىنى يېشىشتە يانفوننى چۆۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق خەت ئامبىرى ماتېرى-يالىلىرىنى قايتىدىن يېزىۋەتسەك بولىدۇ. DCT4 يانفونىدا CPU ئالماشتۇرۇلسا يانفون ئې-چىلمايدىغان بولغاچقا، چوقۇم يانفوننى چۆۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق خەت ئام-بىرى ماتېرىيالىلىرىنى قايتىدىن يازغاندا يانفون ئاندىن ئېچىلىدۇ.

(2) تۇك مەنبەسى بىلەن خەت ئامبىرىنىڭ ئىككىنچى پارامېتىر رايونى ماس كېلىشى لازىم. ئەگەر بۇ ماسلىشىش مۇناسىۋىتى بۇزۇلۇپ كەتسە (مەسىلەن تەرتىپ نومۇرى بۇزۇل-غان ياكى خەت ئامبىرى بۇزۇلغان بولسا)، يانفون ئېچىلىۋېرىدۇ، بىراق كارتىنى سالغاندا (PHONERESTRICTED يانفون چەكلەنگەن) دېگەن ئۇچۇر چىقىۋالىدۇ. *#06#نى باس-قاندا تەرتىپ نومۇرى «؟» گە ئۆزگىرىۋالىدۇ، بۇنى تەرتىپ نومۇرىنى قايتا يېزىش ئارقىلىق ھەل قىلغىلى بولىدۇ. بىراق، DCT4 نىڭ تۇك مەنبە IC سى تەرتىپ نومۇرى بولسىلا قاي-تىدىن يازغىلى بولمايدۇ، شۇڭا چوقۇم يېڭىدىن بىر تۇك مەنبەسىنى (يەنى تەرتىپ نومۇرى بولمىغان تۇك مەنبەسىنى) ئالماشتۇرۇش، ئاندىن تەرتىپ نومۇرىنى قايتىدىن يېزىش كېرەك.

(3) خۇلاسە

① DCT4 گە CPU ئالماشتۇرغاندا چوقۇم يانفوننى چۆۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئار-قىلىق خەت ئامبىرى ماتېرىيالىلىرىنى قايتىدىن يازغاندا يانفون ئاندىن ئېچىلىدۇ.

② بىر تۇك مەنبەسىنى ئالماشتۇرغاندا چوقۇم يېڭىدىن تەرتىپ نومۇرى بولمىغان بىر تۇك مەنبەسىنى ئالماشتۇرۇپ ئاندىن تەرتىپ نومۇرىنى قايتىدىن يازغاندا يانفون ئاندىن ئېچىلىدۇ.

③ ئەگەر خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرساق، ئاۋۋال چوقۇم يانفوننى چۆۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق قايتىدىن يېزىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن يېڭىدىن تەرتىپ نومۇرى

بولمىغان بىر توك مەنبەسىنى ئالماشتۇرۇپ، ئاندىن تەرتىپ نومۇرىنى قايتىدىن يازغاندا يانفون ئاندىن ئېچىلىدۇ.

2) DCT4 يانفونىغا خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرۇپ توك مەنبەسىنى ئالماشتۇرماسلىق پىكىر يولى

خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرۇش ئۈچۈن چوقۇم توك مەنبەسىنى ئالماشتۇرۇش كېرەكمۇ؟ يېڭىدىن ئالماشتۇرۇلغان خەت ئامبىرىدىكى توك مەنبە تەرتىپ نومۇرى بىلەن ماسلىشىدىغان ئىككىنچى پارامېتىر رايونىدىكى ماتېرىياللار ئەسلىدىكى خەت ئامبىرىدىكى ماتېرىياللار بولمىغاچقا، توك مەنبەسىدىكى تەرتىپ نومۇرى بىلەن ماسلاشمايدۇ. بۇنىڭدا چوقۇم تەرتىپ نومۇرىنى قايتا يازغاندا ئاندىن شىفىر يەشكىلى بولىدۇ، بىراق توك مەنبەسىنىڭ ئۆزىنىڭ تەرتىپ نومۇرى بار بولغان بولۇپ قايتا يازغىلى بولمىسا، چوقۇم يېڭىدىن بىر توك مەنبەسىنى ئالماشتۇرۇش كېرەك.

3) DCT4 يانفونىغا خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرۇپ توك مەنبەسىنى ئالماشتۇرماسلىق مەشغۇلاتى

(1) ئەسلىدىكى خەت ئامبىرى بۇزۇلغان بولسا چوقۇم ئالماشتۇرۇش لازىم، بىراق بۇنىڭ ماتېرىيالىنى پىروگراممىا تۈزگۈچ ئارقىلىق ئوقۇتۇشقا بولسا تۆۋەندىكى ئۇسۇلنى قوللىنىشقا بولىدىغان بولۇپ، مۇۋەپپەقىيەتلىك بولۇش نىسبىتى خېلى يۇقىرى.

① ئەسلىدىكى خەت ئامبىرىنى ئالغاندىن كېيىن پىروگراممىا تۈزگۈچ ئارقىلىق بارلىق ماتېرىيالىنى ئوقۇتىمىز (بۇ تەرتىپ نومۇر بىلەن ماس بولغان پارامېتىر رايونىنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ).

② ئوقۇپ چىققان ماتېرىياللارنى يېڭى خەت ئامبىرىغا يازىمىز (بۇنداق بولغاندا ئەسلىدىكى خەت ئامبىرىدىكى ماتېرىياللار يېڭى خەت ئامبىرىغا مۇۋەپپەقىيەتلىك كۆچۈرۈلگەن بولىدۇ).

③ يېڭى خەت ئامبىرىنى ئورنىتىمىز (بۇ چاغدا يېڭى خەت ئامبىرى بىلەن توك مەنبەسىنىڭ تەرتىپ نومۇرى ماس كەلگەن بولىدۇ)، بىراق بۇ چاغدا يانفون ئېچىلمايدۇ، چۈنكى خەت ئامبىرى بىلەن CPU ئوتتۇرىسىدىكى ماسلىق مۇناسىۋىتى ھەل قىلىنمىغان بولىدۇ.

④ يانفونىنى چۈۋەمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق ئوخشاش نەشرىدىكى خەت ئامبىرى ماتېرىيالىنى قايتىدىن يازساق يانفون ئېچىلىدۇ ھەم خەت ئامبىرىدىكى ئىككىنچى پارامېتىر رايونى بىلەن توك مەنبەسىنىڭ تەرتىپ نومۇرى ماس كەلگەن بولغاچقا توك مەنبەسىنى ئالماشتۇرۇشنىڭ ھاجىتى قالمايدۇ.

(2) ئەسلىدىكى خەت ئامبىرى بۇزۇلغان بولسا چوقۇم ئالماشتۇرۇش كېرەك، بىراق ماتېرىياللىرىنى پىروگراممىا تۈزگۈچ بىلەن ئوقۇتقىلى بولمىغاندا يۇقىرىدىكى ئۇسۇل بىلەن ھەل قىلغىلى بولمايدۇ. بۇنىڭ ئۇسۇلى تۆۋەندىكىچە:

① قۇرۇق خەت ئامبىرىنى يانفونغا بىۋاستە ئورنىتىپ، يانفونىنى چۈۋەمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق ئوخشاش نەشرىدىكى خەت ئامبىرى ماتېرىيالىنى يېزىپ، يانفونىنى ئاچمىز.

ئىزاھات: DCT4 نىڭ قۇرۇق خەت ئامبىرىغا يانفونىنى چۈۋەمايدىغان رېمونت قىلغۇچ ئارقىلىق ماتېرىيال يازغىلى بولىدۇ.

② بۇ چاغدا خەت ئامبىرىدىكى ئىككىنچى پارامېتىر رايونىدىكى ماتېرىيال ئەسلىدىكى خەت ئامبىرىدىكى ماتېرىيال بولمىغاچقا، توك مەنبەسىنىڭ تەرتىپ نومۇرى بىلەن

ماسلاشمايدۇ، كارتىنى سالغاندىن كېيىن (PHONERESTRICTED يانفون چەكلەنگەن) دېگەن ئۇچۇر چىقىۋالىدۇ. بۇنى قانداق قىلىش كېرەك؟ تەرتىپ نومۇرىنى قايتىدىن يېزىش كېرەك. ئادەتتە توك مەنبەسىنىڭ تەرتىپ نومۇرىنى قايتىدىن يازغىلى بولمايدۇ، پەقەت كومپيۇتېردىن تەرتىپ نومۇرى توك مەنبەسىنىڭ ئەسلىدىكى تەرتىپ نومۇرى بىلەن پۈتۈنلەي ئوخشاش بولغان تەرتىپ نومۇرىنى تاپقاندىلا ئاندىن يازغىلى بولىدۇ.

③ ئۇنداقتا تەرتىپ نومۇرى توك مەنبەسىنىڭ ئەسلىدىكى تەرتىپ نومۇرى بىلەن پۈتۈنلەي ئوخشاش بولغان تەرتىپ نومۇرىنى كومپيۇتېردىن تاپالمىغاندا قانداق قىلىمىز؟ بۇ چاغدا تەرتىپ نومۇرى شەكىللەندۈرۈش يۇمشاق دېتالى ئارقىلىق ھەرقانداق تەرتىپ نومۇرىنى چىقارساق بولۇۋېرىدۇ. بۇ يۇمشاق دېتالنى بازاردا ساتىدىغان بولۇپ، بىراق ئۇنىڭ ئۈنۈملۈك بولۇش نىسبىتىنىڭ ئۇنچىۋالا يۇقىرى ئەمەسلىكى ئىسپاتلاندى.

④ خۇلاسە: ھازىرچە خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرۇپ توك مەنبەسىنى ئالماشتۇرمايدىغان تولۇق ئىشەنچلىك چارە يوق، پەقەت ھەقىقىي ئىشەنچلىك بولغان تەرتىپ نومۇرى شەكىللەندۈرۈش يۇمشاق دېتالى بازارغا سېلىنغاندىن كېيىن ئاندىن بۇ مەسىلىنى ھەل قىلغىلى بولىدۇ.

## 10. AD ئۆزەككە ماتېرىيال يېزىلغاندىن كېيىن كارتىنى تونۇماسلىقنى ھەل قىلىش چارىسى

جەنۇب يۇقىرى تېخنىكىسى (南方高科) يانفونىنىڭ AD تۈرىدىكى ئۆزەكلىرىگە يانفوننى چۇۋۇغاندىن كېيىن 48 پىروگرامما تۈزگۈچ بىلەن پىروگرامما يازساق، كارتىنى تونۇمايدىغان ئەھۋاللار كېلىپ چىقىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى بولسا AD تۈرىدىكى ئۆزەكلىرى بار يانفوننىڭ ئەسلىدىكى ماتېرىيالىدىكى بىر بۆلەك سانلىق مەلۇمات يانفوننىڭ مەلۇم بىر زاپچىسى بىلەن ماس كېلىدىغان بولۇپ، بۇ بۆلەكتىكى سانلىق مەلۇماتنى چوقۇم ساقلاپ قېلىش كېرەك، بولمىسا يانفوننىڭ ماتېرىيالىنى يېزىپ بولغاندىن كېيىن يۇمشاق دېتالدىن كېلىپ چىققان كاشىلا يەنىلا ئوڭشالمايدۇ.

كۆپ قېتىملىق سىناق ۋە جەنۇب يۇقىرى تېخنىكىسىنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرىنى ئانالىز قىلىش ئارقىلىق، بۇ تۈردىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتالىنىڭ ئەڭ ئاخىرقى 32K لىق سانلىق مەلۇماتى (16 لىك سىستېمىدا بولۇپ، ئادرېسى 3FEB20 - 400010 غىچە بولىدۇ) دەل مەخپىيلەشتۈرۈش بۆلىكىنىڭ سانلىق مەلۇماتى ئىكەنلىكى بايقالدى. يۇمشاق دېتالىنى قايتىدىن يازىدىغان يانفونلاردا بۆلەكتىكى سانلىق مەلۇماتنى چوقۇم ساقلاپ قالغاندىلا ئاندىن نورمال ئىشلەتكىلى بولىدۇ. ئەمەلىيەتتە سىناق قىلىش ئارقىلىق، جەنۇب يۇقىرى تېخنىكىسى 6681 ۋە SG2180 يانفونلىرىغا بۇ چارىنى قوللانغاندا، نۇرغۇن يۇمشاق دېتالنىڭ مەسىلىسىنى ھەل قىلغىلى بولىدىغانلىقى ئىسپاتلاندى.

تۆۋەندە جەنۇب يۇقىرى تېخنىكىسى 6681 يانفوننىنى مىسال قىلىش ئارقىلىق بۇ تۈردىكى يۇمشاق دېتاللارنىڭ شىفىرىنى يېشىش ئۇسۇلىنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز. جەنۇب يۇقىرى تېخنىكىسى 6681 يانفونىغا ئىشلىتىلگەن خەت ئامبىرى RD38F1010COZT بولۇپ، سىغىمى 4M كېلىدۇ، يانفون تاختىسى SG2180 بىلەن ئوخشاش بولۇپ، بۇ يەردە UP126/256 نىڭ UP ئالتۇن ئاچقۇچ (UP 金钥匙) قورالى ئىشلىتىلدى.

1) ئاۋۋال مۇناسىپ خەت ئامبىرىنى تاللاپ بولغاندىن كېيىن، قورالدىن UP 金钥匙 دېگەننى تاللايمىز.

2) ئاندىن چىققان UP ئالتۇن ئاچقۇچ پىرىنسىپى، UP ئالتۇن ئاچقۇچ مەشغۇلات باسقۇچىدا مۇقىملاشتۇرۇشنى باسىمىز.

3) يۇمشاق دېتالنىڭ كۆرسەتمىسى بويىچە مەشغۇلات قىلىپ، كاشىلا كۆرۈلگەن يانفوندىكى ماتېرىيالنى بۇفېر ساقلىغۇچقا ئوقۇپ كىرگۈزىمىز، بۇ ئاخىرلاشقاندىن كېيىن يۇمشاق دېتال زاپاسلاش مەشغۇلاتى توغرىسىدا ئەسكەرتىش بېرىدۇ.

4) كاشىلا كۆرۈلگەن يانفوننىڭ ماتېرىيالنى زاپاسلاپ بولغاندىن كېيىن، يۇمشاق دېتال خەت ئامبىرىنىڭ پارامېتىر رايونىنى تاللاش توغرىسىدا ئەسكەرتىش بېرىدۇ، بۇنىڭدا چىقىقان «پارامېتىر رايونىنى ساقلاپ قېلىش (保留参数区域) دىيالوگ رامكىسىغا ساقلاپ قېلىنىدىغان پارامېتىر رايونىنىڭ باشلىنىش ئادرېسىنى كىرگۈزىمىز.

5) ساقلاپ قېلىنىدىغان پارامېتىر رايونىنى ساقلاپ قالغاندىن كېيىن مۇقىملاشتۇرۇشنى بېسىپ، يۇمشاق دېتالنىڭ كۆرسەتمىسى بويىچە ماتېرىيالنى خەت ئامبىرىغا يازىمىز.

## 11. كىچىك زېرەكنىڭ ھوقۇق پەرقلەندۈرۈش كودىنى قانداق ئوقۇتۇش كېرەك

كىچىك زېرەكنىڭ ئومۇملىشىشىغا ئەگىشىپ UTStaCOMنىڭ مونوپوللۇقىنى بۇزۇپ تاشلىغان يانفون ياسىغۇچى زاۋۇتلار بارغانسېرى كۆپەيمەكتە، شۇنىڭدىن كېيىن تۇرلۈك كىچىك زېرەكلەرنىڭ سانلىق مەلۇمات ئۇلىنىش ئېغىزى ۋە كود ئۆزگەرتكۈچى يۇمشاق دېتاللار بارغانسېرى يانفون ئىشلەپچىقىرىش سۇرئىتىگە يېتىشەلمىدى. 48 ئارقىلىق كودنى ئوقۇتۇش، ئۆزگەرتىش، يانفوننىڭ قۇلۇپىنى ئېچىش، رايون قۇلۇپىنى ئېچىش ئىشلىرىنى قىلغىلى بولىدۇ.

بىز كىچىك زېرەكنىڭ كودىنى ئۆزگەرتىش ئۈچۈن «يانفون گەۋدە كودى» (机身码)، «ھوقۇق پەرقلەندۈرۈش كودى» (鉴权码) كېتىدىغانلىقىنى بىلىمىز. ئوخشىمىغان يانفونلارنىڭ بۇ ئىككى سانلىق مەلۇماتى ئوخشىمايدىغان بولسىمۇ، بىراق «سىگنال يولىنى كونتروللاش كودى» (运营商代码)، «مۇلازىمەت سودىگىرى كودى» (信道控制码)، «دۆلەت كودى» (国家代码) قاتارلىقلارنىڭ پەقەت مۇقىم بولغان بىرنەچچە تۈرى بار. مەسىلەن، تۆۋەندىكى جەدۋەلدىكىدەك:

| نامى | كونترول سىگنال يولى | مەشغۇلات كودى | دۆلەت كودى |
|---|---|---|---|
| 斯达康 سىداكاڭ | 1A | 3C | 5555 |
| 中兴 جوڭشىڭ | 1C | 03 | 046A |
| 朗讯 لاڭشۇن | 1C | 01 | 046A |

مۇقىم بولغان بىرنەچچە تۈردىكى كودلار

بىز دەل مۇشۇ ئالاھىدىلىكتىن پايدىلىنىپ سانلىق مەلۇماتلارنى بىر تەرەپ قىلساق بولىدۇ.

دىققەت: بەزى يانفونلارنىڭ ماتېرىيالىدا كۆپ نۇسخا ماتېرىيال ساقلانغان بولۇپ، ئۆزگەرتكەندە بىللە ئۆزگەرتىش كېرەك، بولمىسا مەسىلە كېلىپ چىقىدۇ.

| نامى | يانفون تىپى | گەۋدە نومۇر ئادرېسى | مەشغۇلات قىلغۇچى | كونترول سىگنال يولى | ھوقۇق پەرقلەندۈرۈش كود ئادرېسى | مەخپىي نومۇرنى ئوقۇش | مەخپىي نومۇرنى قايتا يېزىش |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 斯达康 سىداكاڭ | 700U، UC، UT | 343-348 | 34c | 344 | 34f-356 | 35e-361 | 363-36a |
| 斯达康 سىداكاڭ | UT218 UT318 | e343-e348 | e34c | e344 | e344-e371 | 35e-361 | e363-e36a |
| 斯达康 سىداكاڭ | UT108 UT220 | e343-e348 | e34c | e344 | e344-e371 | | |
| 斯达康 سىداكاڭ | A66 | 70044-700ez | 700eb | 700eT | 700eg-700ed | | |
| 中讯天剑 جوڭشۇن تېخنىكا | T02 | 70044-700ez | 700eb | 700eT | 700eg-700ed | | |

## 12. يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىغا قانداق ئېرىشىمىز

يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرى يانفوننى ئېچىش مەخپىي نومۇرى، كۇنۇپكا تاختىسىنى قۇلۇپلاش مەخپىي نومۇرى، SIM كارتىسىنى قۇلۇپلاش مەخپىي نومۇرى، ئىقتىدارىنى قۇلۇپلاش مەخپىي نومۇرى قاتارلىق بىرنەچچە خىلغا بۆلۈنىدۇ. يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرى يانفوننىڭ كودلىغۇچىغا ياكى يانفوننىڭ خەت ئامبىرىدىكى كود كېڭەيتىلگەن رايونغا ساقلانغان بولىدۇ.

يانفوننىڭ مەخپىي نومۇرىغا ئېرىشىش ئۇسۇلى تۆۋەندىكىدەك بىرنەچچە خىل:

1) سېلىشتۇرۇش ئۇسۇلى

بۇنداق ئۇسۇلنىڭ چەكلىمىلىكى چوڭراق بولۇپ، تەلىپىمۇ قاتتىقراق. بۇنىڭدا يانفون تىپى، قاتتىق دېتاللارنىڭ تۈرلۈك پارامېتىرى، يۇمشاق دېتالنىڭ نەشر نۇسخىسى قاتارلىقلار چوقۇم بىردەك بولۇشى كېرەك، بولمىسا پارامېتىر ئوخشاش بولمىسا مەخپىي نومۇر ساقلىنىدىغان ئورۇنمۇ ئوخشاش بولماي قالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن مەخپىي نومۇرنى تاپالمايدۇ، شۇڭا بۇ ئۇسۇل ئانچە كۆپ قوللىنىلمايدۇ.

2) ئۇدا كەلگەن سانلىق مەلۇماتلارنى ئېلىش ئۇسۇلى

ھەرقايسى پىروگراممىلار تۈزگۈچىلەر ھازىر بۇ ئۇسۇلنى قوللىنىدۇ. بۇنداق ئۇسۇلنىڭ كودلىغۇچى مۇستەقىل بولغان يانفونلارغا قارىتا ئۇنۇمى ياخشى بولىدۇ، چۈنكى توپلىغان سانلىق مەلۇماتى ئانچە چوڭ بولمايدۇ. خەت ئامبىرى، كودلىغۇچ قاتارلىقلار بىللە توپلاشتۇرۇلغان يانفونلارغا قارىتا بۇ ئۇسۇلنىڭ رولى چوڭ ئەمەس بولۇپ، بۇنىڭ سەۋەبى ئاساسلىقى توپلىغان سانلىق مەلۇماتى چوڭ بولىدۇ، شۇڭا مەخپىي نومۇرنى بىر - بىرلەپ كىر -

گۈزۈشكە ئۈزۈن ۋاقىت كېتىدۇ. بۇنداق ئۇسۇل يەنە ئۇدا ساقلانمىغان مەخپىي نومۇرغا قا-رىتا ئۇنۇمى بولمايدۇ.

3) تەرتىپسىز ئىزدەش ئۇسۇلى

كودلىغۇچ ئاساسەن خەت ئامبىرىنىڭ ئاستىغا ئورۇنلاشقان بولغاچقا، خەت ئامبىرى ما-تېرىيالىنىڭ ئاستى قىسمىدىن باشلاپ ئۇستىگە قاراپ مەخپىي نومۇرنى ئىزدىسەك بولىدۇ.

4) ئاچقۇچلۇق سۆزنى يوشۇرۇش ئۇسۇلى

بۇنداق ئۇسۇل يانفونىنىڭ كودلىغۇچ ماتېرىيالىغا نىسبەتەن بىرقەدەر پىششىق بولۇشنى تەلەپ قىلىدۇ، مەخپىي نومۇرنىڭ كونترول خانىسىنى تاقۇۋېتىپ تۇرۇپ يانفونىنىڭ قۇلۇ-پىنى ئېچىش مەقسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ.

5) بەلگە ھەرپىنىڭ ئورنىنى بېكىتىش ئۇسۇلى

بۇ ئۇنۇمى بىرقەدەر يۇقىرى بولغان مەخپىي نومۇرغا ئېرىشىش ئۇسۇلى بولۇپ، بۇ يەر-دە بىز نۇقتىلىق بايان قىلىدىغان ئۇسۇلدۇر. بۇ تېخنىكىنى پىششىق ئىگىلەش ئۈچۈن تۆ-ۋەندىكى ئىككى نۇقتىدىكى بىلىمنى بىلىۋېلىش كېرەك.

(1) مەخپىي نومۇرنىڭ ساقلىنىش ئۇسۇلى تۆۋەندىكىدەك بىرنەچچە خىل بولىدۇ.

① ئۇدا ساقلاش. مەسىلەن، 1234 دېگەن مەخپىي نومۇرنىڭ ساقلىنىشتىكى ASCII شەكلى 1234 بولۇپ، 16 لىك سىستېمىدىكى ساقلىنىش شەكلى بولسا 313233334 بو-لىدۇ. ئالتۇن ئاق Q99(金马) نىڭ مەخپىي نومۇرى 1379 بولىدۇ.

② ئۇدا كەلمىگەن ھالەتتە ساقلاش. مەسىلەن، مەخپىي نومۇرى 1234 بولغان بولسا ئۇ-نىڭ ساقلىنىشتىكى ASCII شەكلى 1.2.3.4 بولۇپ، 16 لىك سىستېمىدىكى ساقلىنىش شەكلى بولسا 31003200330034 بولىدۇ.

③ تەتۈر تەرتىپ بويىچە ساقلاش. مەسىلەن، 1234 دېگەن مەخپىي نومۇرنىڭ ساقلى-نىشتىكى ASCII شەكلى 2143 بولۇپ، 16 سىستېمىدىكى ساقلىنىش شەكلى بولسا 32313433 بولىدۇ.

(2) بەلگە ھەرپكە ئېرىشىش ئۇسۇلى

كودلىغۇچى مۇستەقىل بولغان يانفونلارنىڭ كودلىغۇچتىكى سانلىق مەلۇماتى بەك كۆپ بولمىغاچقا مەخپىي نومۇرىنى ئاسانلا تاپقىلى بولىدۇ. خەت ئامبىرى، كودلىغۇچ قاتارلىقلار بىللە توپلاشتۇرۇلغان يانفونلارغا قارىتا بەلگە ھەرپ ئارقىلىق كودلىغۇچ رايونى ۋە مەخپىي نومۇر رايونىنى بېكىتىش كېرەك. بەلگە ھەرپ تۆۋەندىكىدەك بىرنەچچە خىل بولىدۇ:

① يانفونىنى ئېچىشتىكى قارشى ئېلىش سۆزى. مەسىلەن، بىرلەشمە خەۋەرلىشىشنىڭ يېڭى بوشلۇق (联通新时空)، قارشى ئالىمىز (Welcome) دېگەندەك ھەرپلەر.

② تېلېفون نومۇرىنىڭ مۇقىم ئورنى. مەسىلەن، ئۈرۈمچى رايونىنىڭ رايون نومۇرى 0991، يانفون نومۇرىنىڭ ئالدىنقى ئۈچ خانىسى 130 ~ 139 گىچە، ئۈچۈر مەركىزىنىڭ نومۇرى+86138 دېگەندەك.

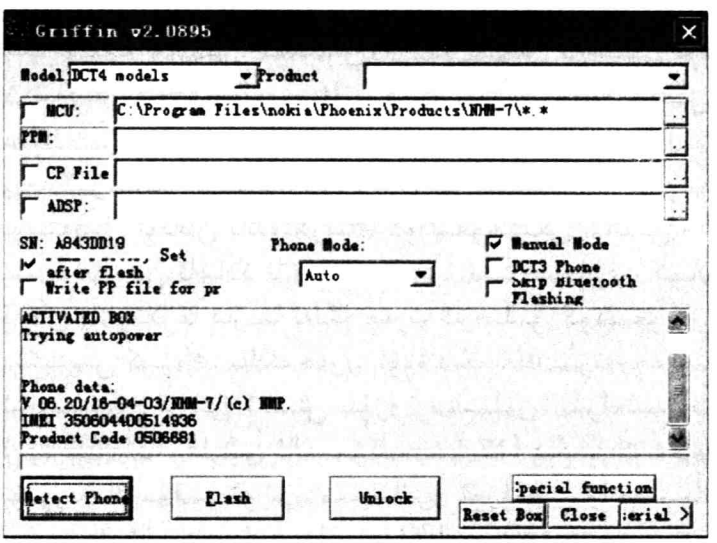
③ باشقا بەلگە ھەرپلەر. بەزى بەلگە ھەرپلەرنى قولۇپ ئېچىش داۋامىدا دائىم ئۇچرى-تىشقا بولىدۇ، مەسىلەن «1.7.5.0»، «17266»، «17951»، «123580» دېگەندەك. بۇنىڭ ئىچىدە 17951 بولسا تېخىدا (天达) تۇرىدىكى IP يانفونلىرىغا ماس كېلىدۇ، 123580 بول-سا سامسۇڭ تۇرىدىكى CDMA يانفونلىرىغا ماس كېلىدۇ، 1.7.5.0 نى «16 لىك سان» بو-يىچە ئىزدەشكە توغرا كېلىدۇ.

## 13. يانفوننى چۇڭۇمايدىغان رېمونت قىلغۇچ يۇمشاق دېتالىنى ئىشلىتىش ماھارەتلىرى

ئومۇمەن قىلىپ ئېيتقاندا، يانفوننى چۇڭۇمايدىغان رېمونت قىلغۇچ يۇمشاق دېتالى بىلەن رېمونت ئىشلىرىنى ئېلىپ بارغاندا، بىرىنچىدىن قاتتىق دېتاللارنىڭ توغرا ۋە ياخشى چېتىلىشىغا كاپالەتلىك قىلىش، سىم، قۇتا ۋە كومپيۇتېرنىڭ چېتىلىشى نورمال بولۇش كېرەك. ئىككىنچىدىن، توغرا تەڭشەكتە قوزغىتىشقا دىققەت قىلىش لازىم. مەسىلەن، ئۇسكۇنىلەرنىڭ ئىقتىدارىنى ئېچىش، توك مەنبەسىنى ئېچىش، قوللايدىغان يۇمشاق دېتال سۇپىسىنى ئېچىش قاتارلىقلار. ئۇچىنچىدىن، ئوقۇتقان ماتېرىياللار توغرا بولۇشى، كاشىلا يۇز بەرگەن يانفونغا ئاساسەن مۇناسىپ ماتېرىياللارنى ئوقۇتۇش كېرەك. ئادەتتە يانفوننىڭ تىپىنى تاللاش، يوللاش سۇرئىتىنى بېكىتىش، ساقلانغان خەت ئامبىرى ھۆججىتىنى بېكىتىشنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، بەزىلىرىدە بولسا كودلىغۇچ ھۆججىتىنى، كۆپ ۋاستە ھۆججىتىنىمۇ تاللاش كېرەك. تۆتىنچىدىن، مۇكەممەل مەشغۇلات ئېلىپ بېرىش لازىم. بۇ دېگەنلىك مەشغۇلاتنى بىر تۇر، بىر تۇردىن تاماملاش، بەزى يۇمشاق دېتاللار بىلەن يېزىپ بولغاندىن كېيىن يۇمشاق دېتالنى يەنە دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرۈش دېگەنلىكتۇر.

## 14. Griffin ئارقىلىق يانفونغا يۇمشاق دېتال قاچىلاش

تۆۋەندىكى رەسىملەرنىڭ ھەممىسىدە نوكىيا يانفونى مىسال قىلىندى. Griffin يۇمشاق دېتالنىڭ ئېنگلىزچە نەشرى بولۇپ، خەنزۇچە نەشرىدىمۇ ئوخشاشلا مۇناسىپ كۇنۇپكىلار بىسىلسا بولىدۇ. Griffin يۇمشاق دېتالنى ئېچىپ يانفونغا ئۇلايمىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



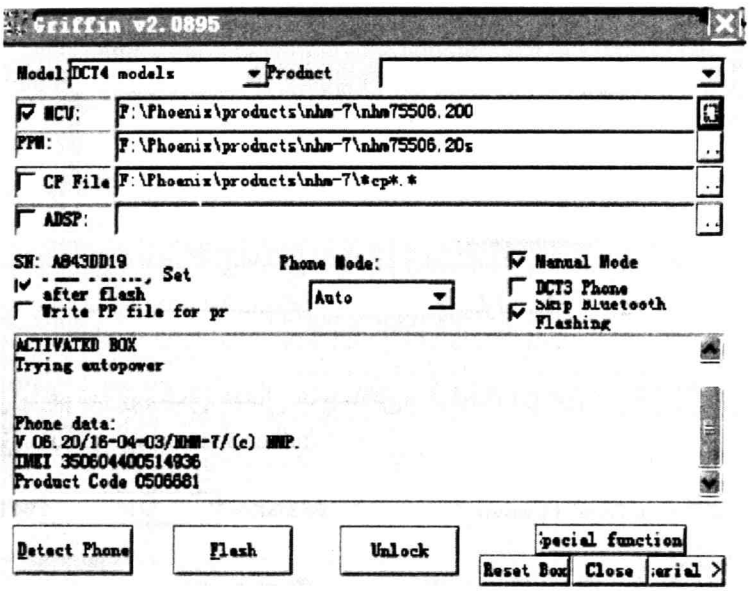

يۇمشاق دېتالنىڭ كۆزنىكى

ئەگەر كومپيۇتېر يانفوننى تاپالمىسا ئاگاھلاندۇرۇش چىقىدۇ. بۇ چاغدا كومپيۇتېرنى قايتا قوزغىتىپ كۆرۈپ باقمىز، ئەگەر يەنىلا تاپالمىسا سانلىق مەلۇمات سىمىنى ئالماشتۇرۇپ سىناپ باقمىز.

بۇ رەسىم N - GAGE نىڭ يانفونغا يۇمشاق دېتال يېزىش كۆرۈنۈشى بولۇپ، بۇنىڭدىن

باشقا هەر خىل تېپتىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال رېمونت قىلغۇچلىرىنىڭ كۆرۈنۈشى ئوخشاش بولمايدۇ، بىراق ئاساسلىق كۇنۇپكىلىرى ۋە مەشغۇلات ئۇسۇلى ئاساسەن ئوخشايدۇ.

ئەگەر GAGE ـ N دە خەنزۇچە نەشرىنى قاچىلايدىغان بولساق، ئۇنداقتا ئىككىنچى باسقۇچتا PPM نى تاللاپ قاچىلىساق بولىدۇ، QD ھۆججەتلىنىڭ ئارقىسى C4 فورماتىدا بولسىلا بۇ خەنزۇچە ماتېرىيال بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



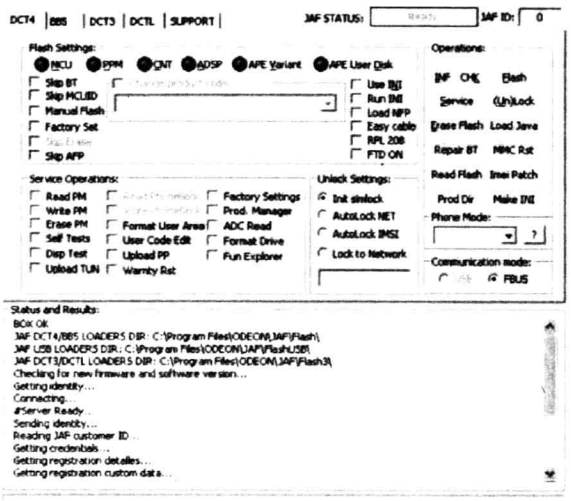

خەنزۇچە ماتېرىيالنى تاللاش

ئاخىردا دەيدىغىنىمىز N ـ GAGE ياكى QD دا نۇرغۇن ۋاقىتلاردا ئاق ئېكران چىقىۋېلىشى مۇمكىن، بۇ چاغدا بىر فورماتلىۋەتسەكلا بولىدۇ. ئەگەر يانفونغا بۇنداق ئۇسۇلدا ماتېرىيال يېزىشنى ئاۋارىچىلىك دەپ قارىساق، ئاۋۋال FORMAT USER AREA قىلىپ كۆرۈپ باقساق بولىدۇ.

## 15. JAF ئارقىلىق يۇمشاق دېتال قاچىلاش

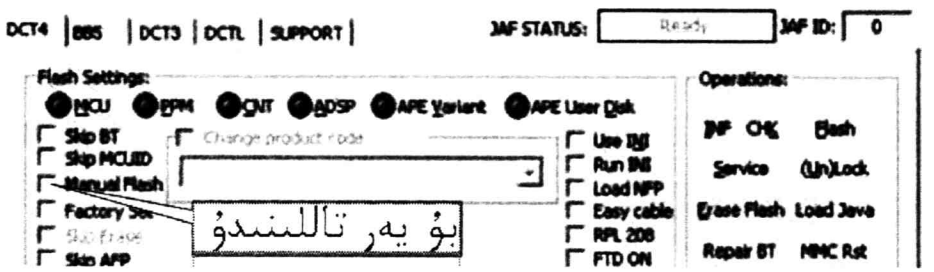
1) JAF بىلەن يانفوننى ئۇلىغاندىن كېيىن، Launch JAF يۇمشاق دېتالىنى قوزغىتىمىز، زاۋۇت ئۇچۇرى كۇنۇپكىسىنى بېسىپ، ئۇلىنىش ئەھۋالىنى كۆرۈپ باقساقمۇ بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا JAF نىڭ RX چىرىغىنىڭ يانغان ياكى يانمىغانلىقىنى تەكشۈرىمىز، ئەگەر يانغان بولسا چاتاق يوق بولغان بولىدۇ، ئەگەر يانمىغان بولسا ئازراق ساقلاپ تۇرىمىز، چۈنكى JAF قوزغالغاندا تورغا ئۇلىنىدىغان بولۇپ، دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش ئۇچۇرلىرىنى كۆرۈپ باقىدۇ، شۇڭا يۇمشاق دېتالدا ۋاقىتلىق ئىنكاس بولماسلىقى مۇمكىن. ئەگەر يەنىلا بولمىسا JAFنى سۇغۇرۇۋېلىپ قايتىدىن چاتىمىز ۋە Launch JAF يۇمشاق دېتالىنى قايتىدىن قوزغىتىمىز، بۇنى بىرنەچچە قېتىم تەكرارلىساق مەسىلە ئوڭشىلىدۇ.

2) يانفونغا ماتېرىيال يېزىشقا تەييارلىنىش. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



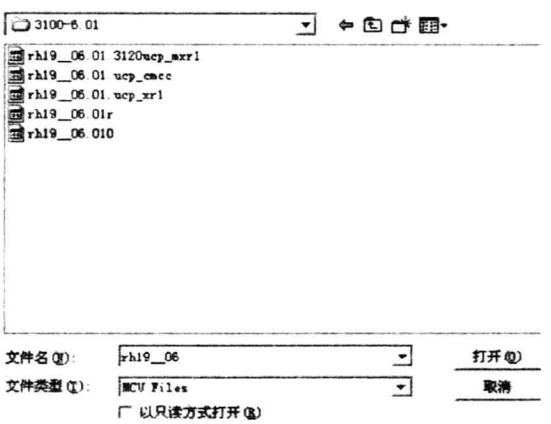

يانفونغا ماتېرىيال يېزىشقا تەييارلىنىش

«قول ئارقىلىق يانفونغا يۇمشاق دېتال قاچىلاش»（manualflash، 手动刷机）نى تاللايمىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



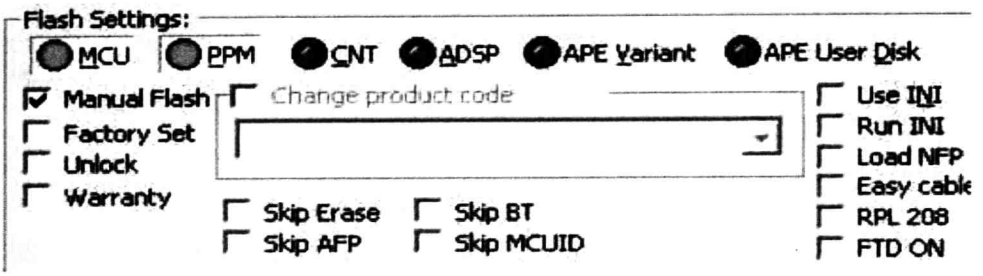

قول ئارقىلىق يانفونغا يۇمشاق دېتال قاچىلاشنى تاللاش

ئاندىن ئۈستىدىكى MCU نى چېكىپ، يازماقچى بولغان MCU نى تاللايمىز. ئاندىن چىققان كۆزنەكتىن يازماقچى بولغان MCU نى تېپىپ تاللايمىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



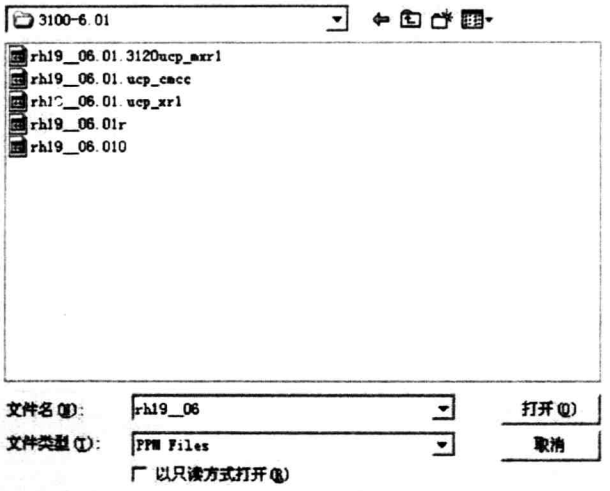

يازماقچى بولغان MCU نى تاللاش

ئاندىن يەنە PPM نى چېكىپ، يازماقچى بولغان PPM ھۆججىتىنى تاللايمىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




PPM نى چېكىش

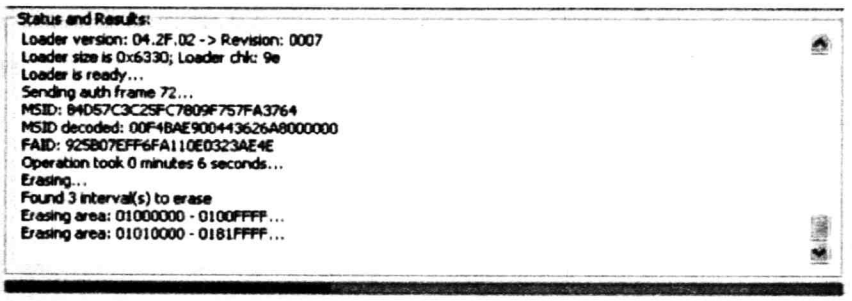
يازماقچى بولغان PPM ھۆججىتىنى تاللايمىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




يازماقچى بولغان PPM ھۆججىتىنى تاللاش

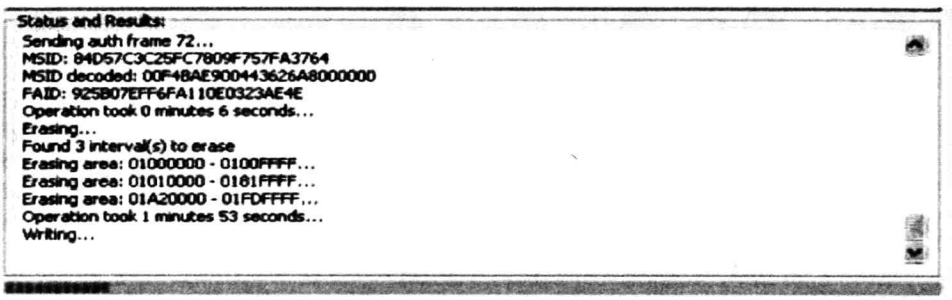
تاللاپ بولغاندىن كېيىن كۆزنەكنىڭ ئوڭ تەرىپىدىكى مەشغۇلات (设置) تۈرىدىكى يانفونغا قاچىلاش (flash، 刷机) كۇنۇپكىسىنى باسىمىز.

JAF ئالدى بىلەن يانفوندىكى MCU رايونىنى ئۆچۈرىدۇ (سۈرئەت تالچىسى قىزىل رەڭلىك چىقىدۇ). يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



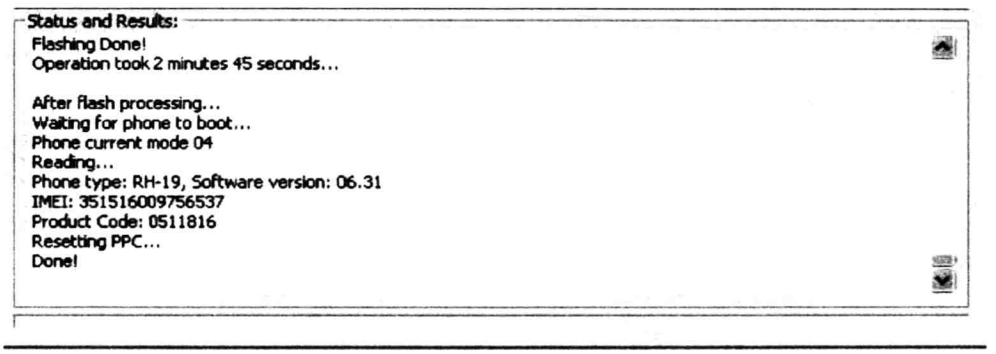

MCU نى ئۆچۈرۈش

ئاندىن يېڭى MCU نى يازدۇ (سۈرئەت تالچىسى يېشىل رەڭگە ئۆزگىرىدۇ)، ئاندىن يۇ-قىرىقىغا ئوخشاش ھالدا PPM نى ئۆچۈرىدۇ، ئاندىن يېڭى PPM نى يازدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



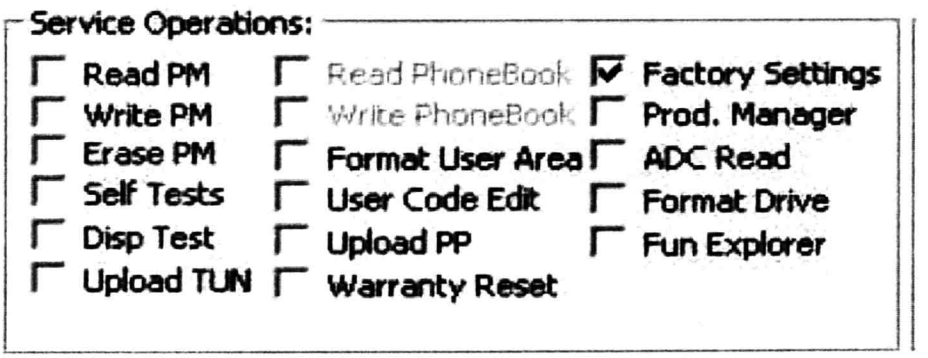

PPM نى ئۆچۈرۈش ۋە يېڭى PPM نى يېزىش

كومپيۇتېر «داڭ! داڭ! داڭ!» دېگەن ئاۋازنى چىقارغاندا MCU ۋە PPM نى ئۆچۈرۈپ قايتىدىن يېزىش مۇۋەپپەقىيەتلىك بولغان بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



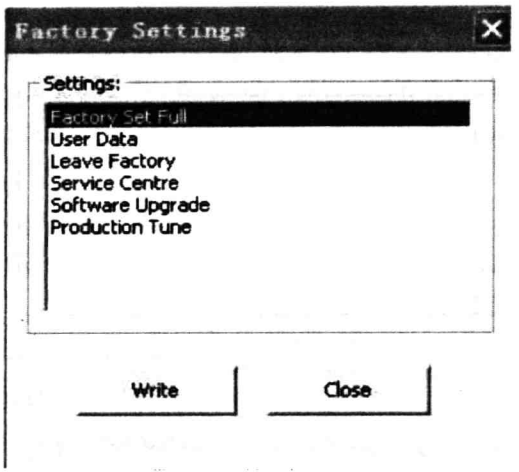

MCU ۋە PPMنى ئۆچۈرۈپ قايتىدىن يېزىشنى تاماملاش

ئەمدى مۇلازىمەت مەشغۇلاتى (服务操作) تۇرىدىكى «زاۋۇت تەڭشىكى» (settings faktory، 置设厂工) تۇرنى تاللاپ بولغاندىن كېيىن، مەشغۇلات تۇرىدىكى «مۇلازىمەت» (服务) كۇنۇپكىسىنى بىر چېكىمىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



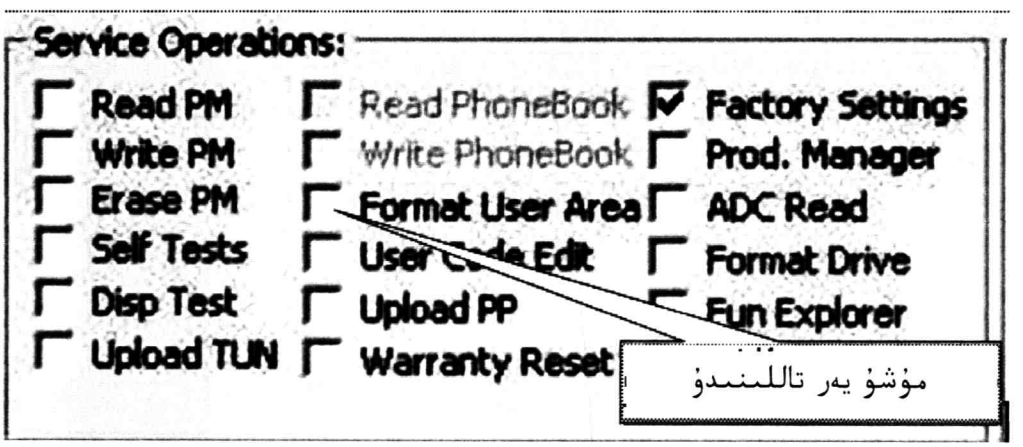

«زاۋۇت تەڭشىكى» نى تاللاش

چىققان دىيالوگ رامكىسىدىن ئەڭ ئۈستىدىكى «زاۋۇت تەڭشىكى تامام» (工厂设置完成) دېگەن تۇرنى تاللاپ، «يېزىش» (写入، write) كۇنۇپكىسىنى باسىمىز، شۇنىڭ بىلەن زاۋۇت تەڭشىكىگە قايتىشنى باشلايدۇ، بىز بىردەم ساقلاپ تۇرىمىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




«زاۋۇت تەڭشىكى تامام» تۇرنىنى تاللاش

ئاندىن ئىشلەتكۈچىلەر رايونىنى فورماتلاشنى باشلايمىز، ئاندىن مەشغۇلات تۇرىدىكى مۇلازىمەت كۇنۇپكىسىنى باسىمىز (دىققەت: بىر قېتىمدا پەقەت بىرلا تۇرنى تاللاش كېرەك). يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




ئىشلەتكۈچىلەر رايونىنى فورماتلاش دېگەن تۇرنى تاللاش

ئاندىن مۇلازىمەت كۇنۇپكىسىنى باسىمىز. شۇنىڭ بىلەن مەشغۇلاتىمىز تاماملانغان بولىدۇ.

### 3.16 ـ UFS ۋە Griffin يۇمشاق دېتالىدا ماتېرىيالنى قانداق تاللاش كېرەك

بۇ ئىككىسىدە يانفونغا قاچىلايدىغان ماتېرىيالنى قانداق تاللاش مەسىلىسى بەلگىلىك مۇرەككەپلىككە ئىگە بولۇپ، تۆۋەندە بۇنى تاللاش توغرىسىدا قىسقىچە چۈشەنچە بېرىمىز.

بۇنىڭدىكى MCU بولسا نەشر نۇسخىسىنىڭ نېگىزلىك ھۆججىتىنى كۆرسىتىدۇ، شۇڭا بۇ ھۆججەتنى چوقۇم تاللاش كېرەك. ئاندىن قالسا تىل ماتېرىيال ھۆججەتلىرىنى تاللاش كېرەك. بىراق، تىل ماتېرىيال ھۆججەتلىرى بەك كۆپ بولۇپ، بۇنى قانداق تاللايمىز؟ بۇ - نىڭدا nh14 - 05.63a دىن nh14 - 05.63w غىچە بولغانلىرىنىڭ ھەممىسى تىل ماتېرىيال ھۆججەتلىرى ھېسابلىنىدۇ.

تىل ماتېرىيال ھۆججەتلىرى ھەرقايسى دۆلەتلەرنىڭ تىلىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بولۇپ، ئوخشىمىغان ئىنگلىزچە ھەرپ ئوخشىمىغان دۆلەتنىڭ تىلىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. بۇنى سىز خالىغانچە تاللىسىڭىز بولىدۇ، بۇ خاتا بولۇپ قالسىمۇ ھېچقىسى يوق، قايتىدىن بىر قېتىم قاچىلىۋەتسىڭىز ئوڭشىلىدۇ.

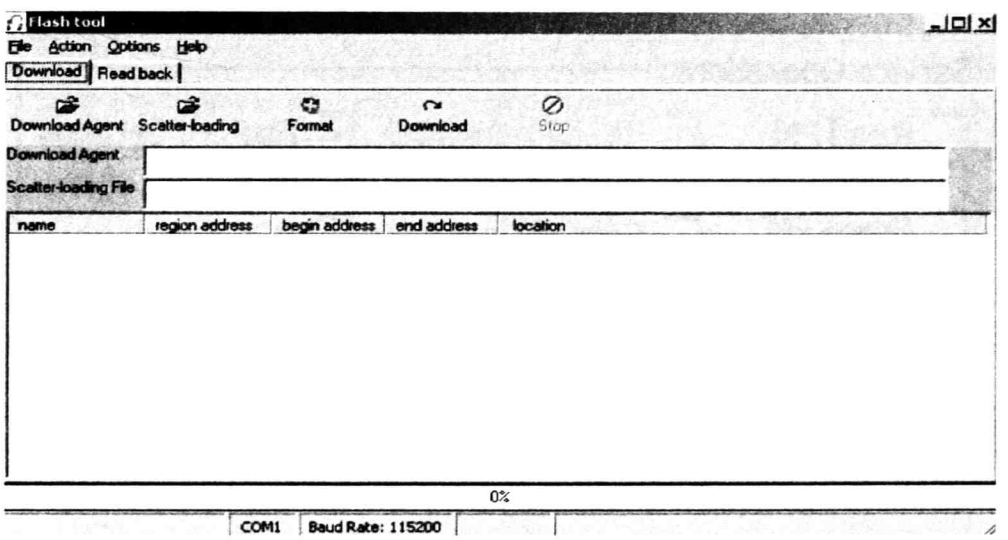
تىل ماتېرىيال ھۆججەتلىرى ھەرقايسى دۆلەتلەرنىڭ تىلىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بولۇپ، ئەگەر سىز ئېلىمىزنىڭ خەنزۇ تىلىنى قوللانماقچى بولسىڭىز ئەڭ ياخشىسى nh14 - 05.63r نى تاللىسىڭىز بولىدۇ، بۇنىڭدا ئىنگلىزچە، ئاددىيلاشتۇرۇلغان خەنزۇ تىلى ۋە مۇ - رەككەپ شەكىلدىكى خەنزۇ تىلى بار.

### 17. 3 ـ UFS (PM تور ھۆججىتى) نى ئاددىي ئۇسۇلدا قاچىلاش

ئالدى بىلەن 3 ـ UFSتۇرىدىن باشلايمىز. بۇنىڭدا ئاۋۇال Griffin تۇرىگە كىرىمىز، ئاندىن توپلايمىز. ئاخىردا يانفونغا يېزىشنىڭ مۇۋاپىقىيەتلىك بولۇشىغا تىلەكداشمەن.

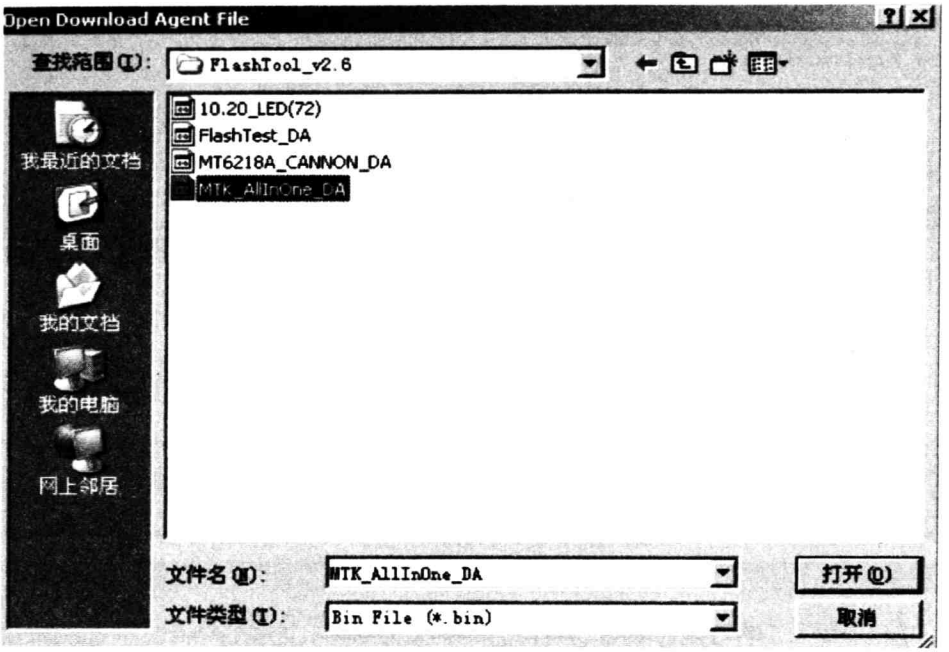
### 18. MT سۇپىسىنىڭ مەشغۇلات كۆرسەتمىسى

ئاۋۇال يۈمشاق دېتالنى ئىجرا قىلىمىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



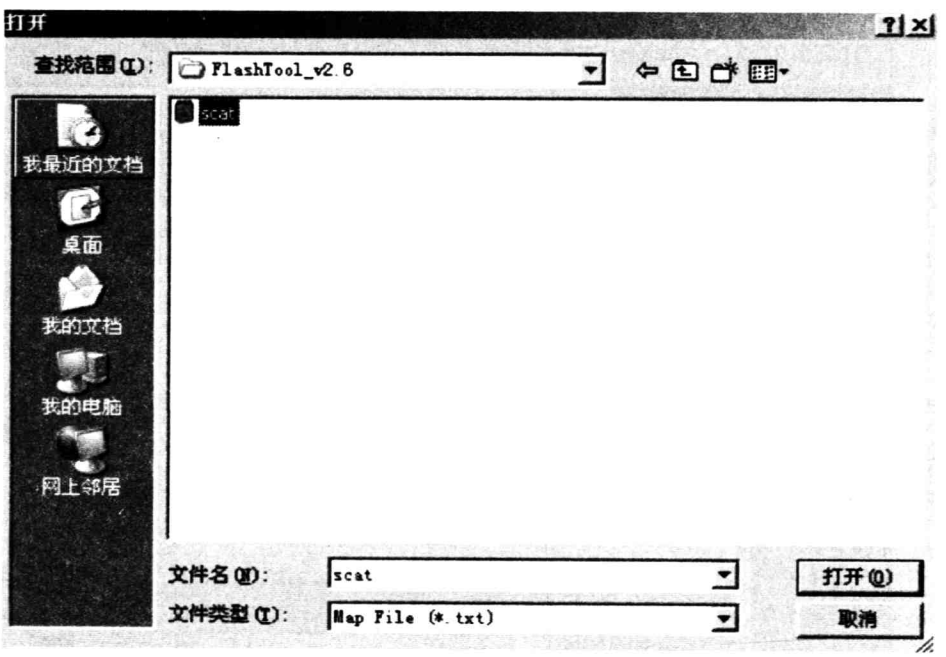

يۈمشاق دېتالنى ئىجرا قىلىش

تۇرلۇك پارامېتىرلارنى تەڭشىگەندىن كېيىن، پېتەكلەش ھۆججىتىنى يۆتكەپ كىرە - مىز. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



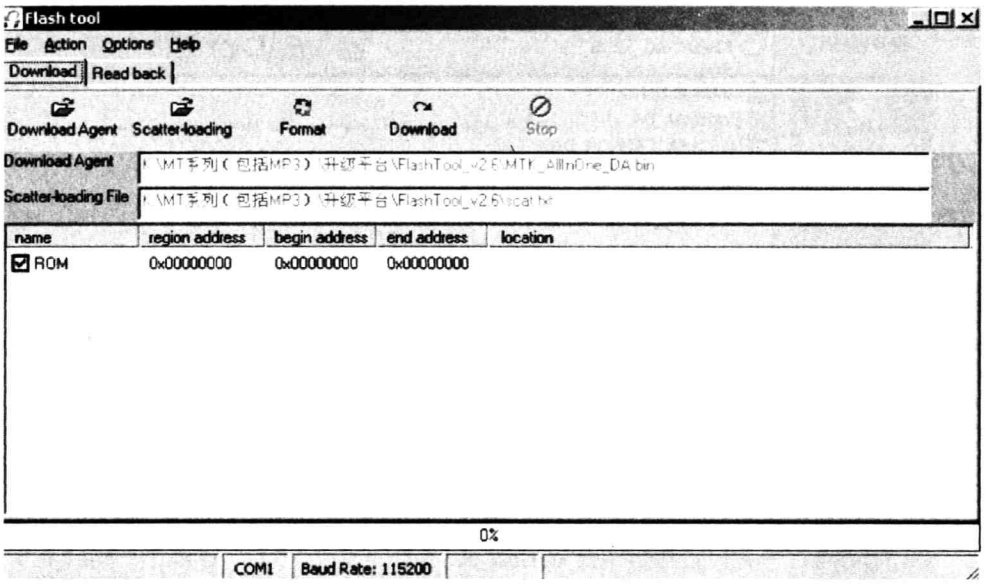

يېتەكلەش هۆججىتىنى يۆتكەپ كىرىش

ئاندىن بۇ هۆججەتنى ئاچمىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



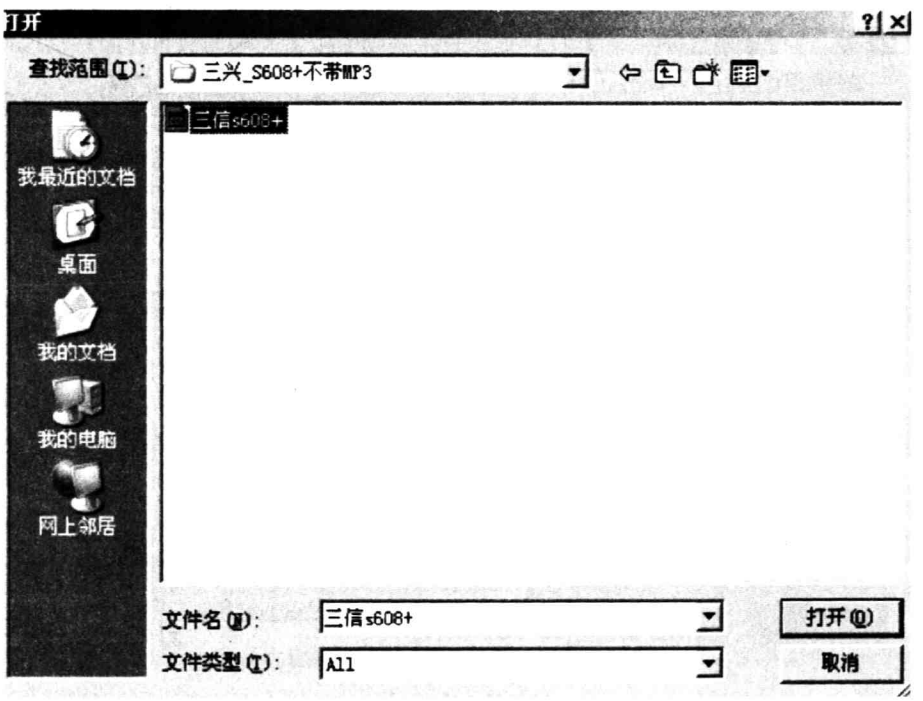

هۆججەتنى ئېچىش

يۇقىرىدىكى ئىككى تۈرنى تەڭشەپ بولغاندىن كېيىن تۆۋەندىكى كۆزنەك چىقىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



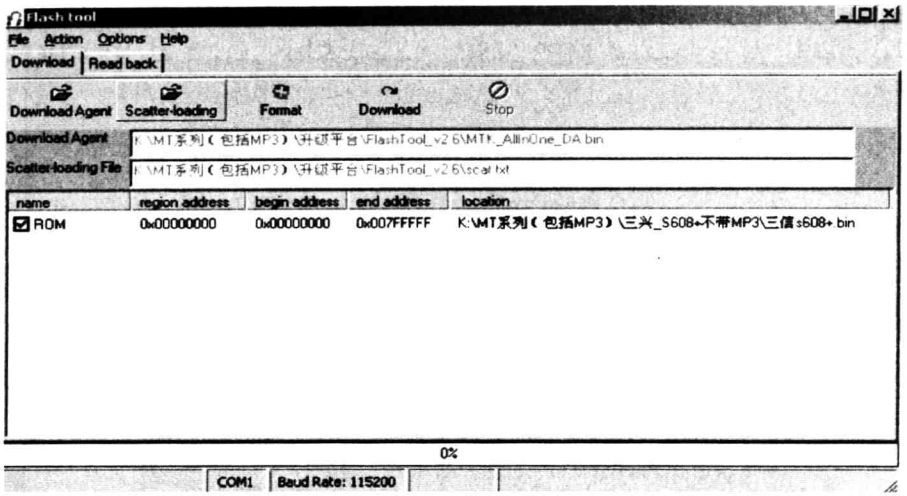

ئىككى تۈرنى تەڭشەپ بولغاندىن كېيىن چىققان كۆزنەك

تاللاش رايونىدىن ئېچىپ يازىدىغان ھۆججەتنى تاللايمىز (ھۆججەتنىڭ كېڭەيتىلگەن نامى BIN ھالەتتە بولىدۇ). مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



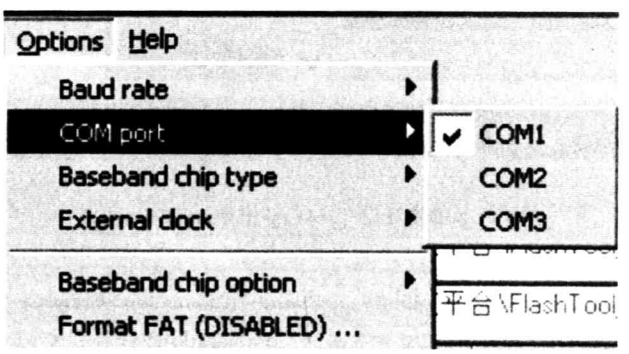

يازىدىغان ھۆججەتنى تاللاش

ھۆججەتنى ئاچقاندىن كېيىن تۆۋەندىكى كۆزنەك چىقىدۇ.



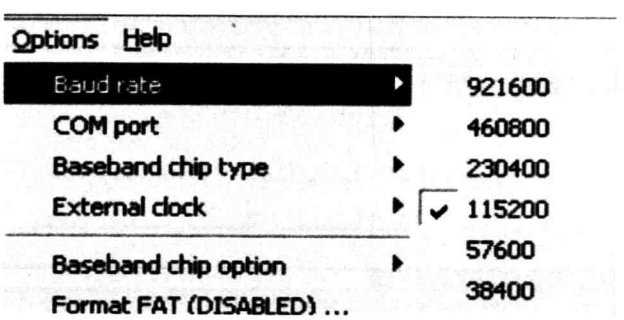

هۆججەتنى ئاچقاندىن كېيىن چىقىدىغان كۆزنەك

بۇ كۆزنەكتىن Options تىزىملىكىنىڭ ئاستىدىكى COM port تۇرىدىكى COM1 دېگەن تارماق تىزىملىكنى تاللاپ قويىمىز (ئادەتتىمۇ شۇ تاللانغان ھالەتتە بولىدۇ). يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



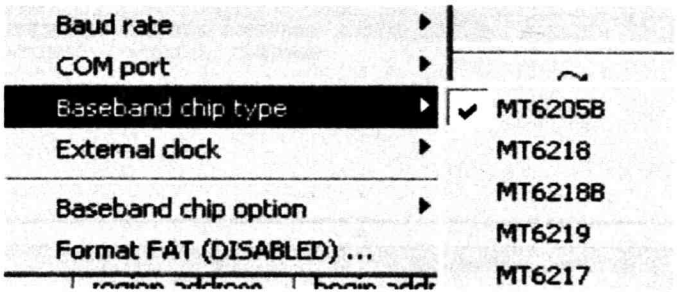

COM1 دېگەن تارماق تىزىملىكنى تاللاش

ئاندىن Options تىزىملىكىنىڭ ئاستىدىكى BAUD RATE تۇرىدىكى تارماق تىزىملىكتىن ئارقىمۇئارقا ئۇلاش ئېغىزىنىڭ سۈرئىتىنى بەلگىلەيمىز، ئادەتتە بۇ قىممەت 115200 بولىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



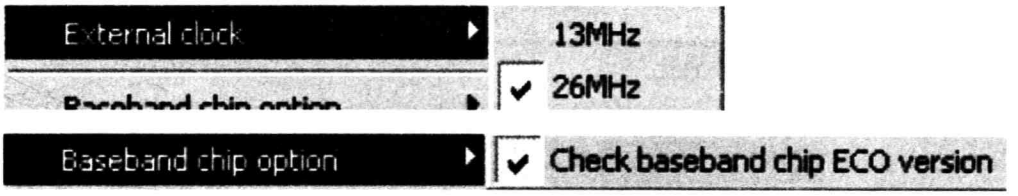

ئارقىمۇئارقا ئۇلاش ئېغىزىنىڭ سۈرئىتىنى بەلگىلەش

ئاندىن BASEBAND CHIP TYPE دېگەن تۇردىن ماتېرىيالىنى يازماقچى بولغان يا-
فوننىڭ CPU ئۆزەك تىپىنى بەلگىلەيمىز، ئەگەر MP3 ئىقتىدارى بار يانفون بولغان بولسا MT6218B نى تاللايمىز، ئەگەر MP3 ئىقتىدارى يوق يانفون بولغان بولسا MT6205B نى تاللايمىز، بۇ يەردە سامسۇڭ يانفونىنىڭ S608+ تىپى مىسال قىلىندى. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



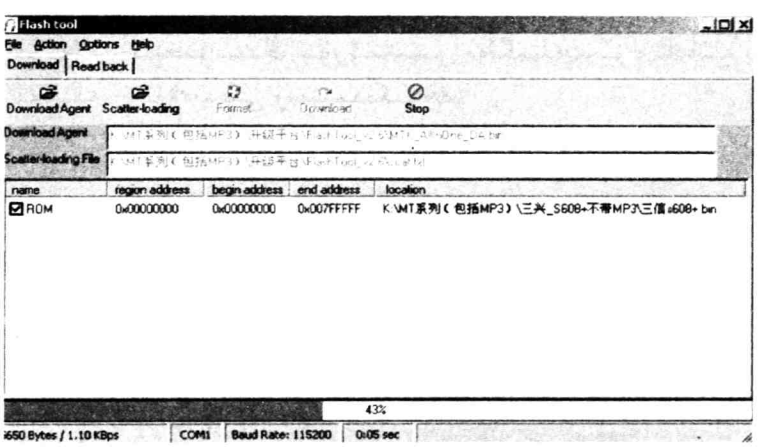

CPU ئۆزەك تىپىنى بەلگىلەش

ئاندىن External clock تۇرىدىن 26MHZ دېگەننى تاللاپ، ئالدىغا توغرا بەلگىسى قويى-
مىز. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



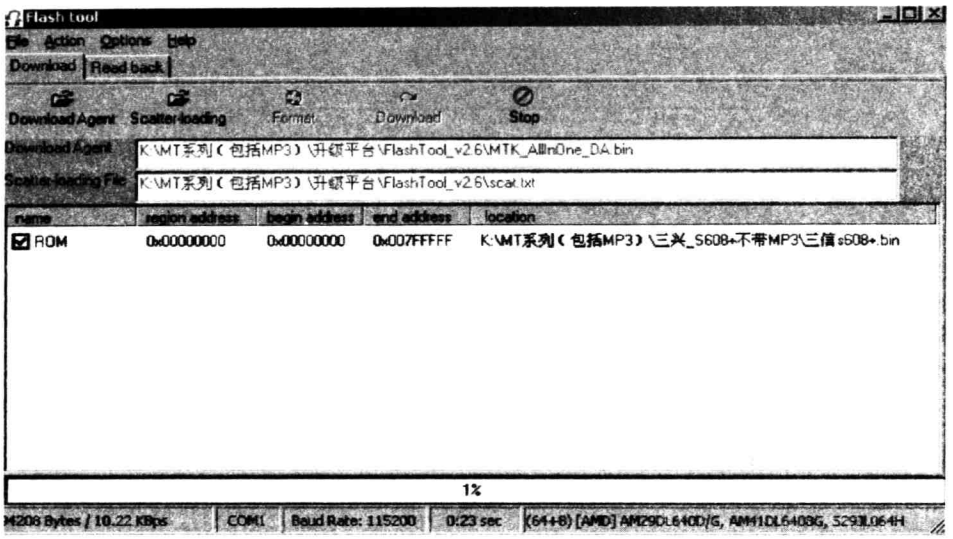

External clock تۇرىدىن 26MHZ نى تاللاش

يانفوننىڭ سانلىق مەلۇمات سىمىنى سىلىپ، باتارېيەنى چاتمىز، بۇ چاغدا يانفون ئۇزۇلمەي تىترىشى مۇمكىن. بىز يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى چىڭ بېسىپ تۇرۇپ باشلاشنى چېكىپ يۇمشاق دېتالنى چۈشۈرۈشكە باشلايمىز. ئەگەر يانفون نورمال ئۇلانغان بولسا قىزىل رەڭلىك سۇرئەت تالچىسى چىقىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:



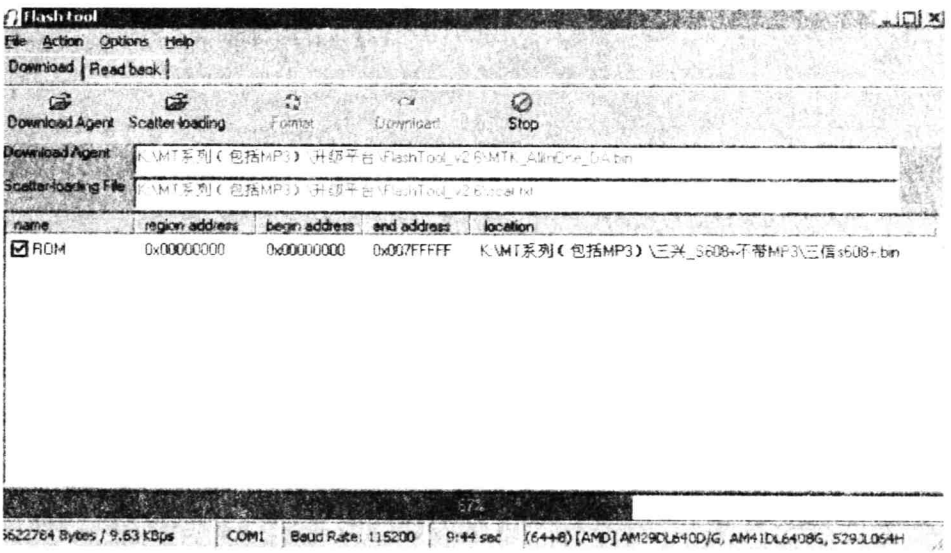

يۇمشاق دېتالنى چۈشۈرۈشكە باشلاش

تۆۋەندىكى كۆزنەك چىققاندا ئاندىن يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى قويۇۋېتىمىز.



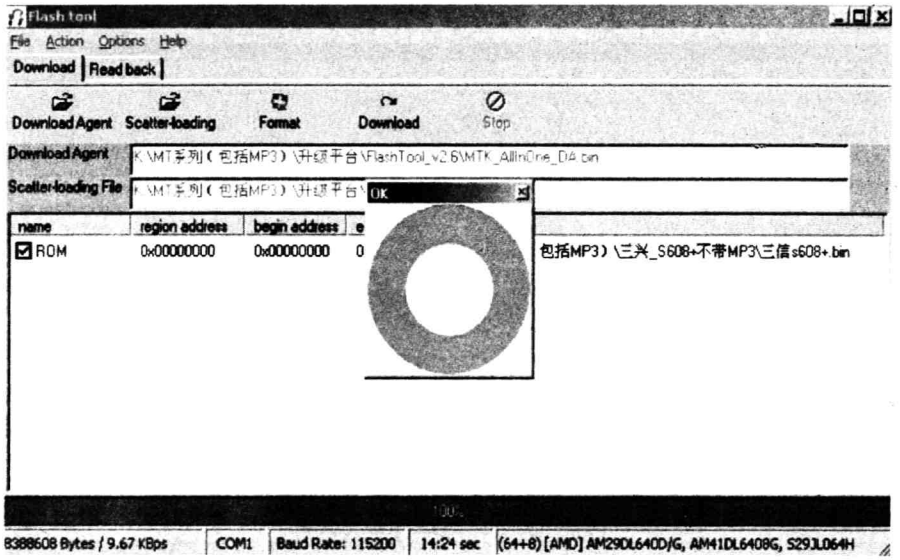

يېڭىدىن چىقىدىغان كۆزنەك

ئەمدى يانفون يېڭى FLASH ھۆججىتىنى يانفونغا يېزىشقا باشلايدۇ. بۇنى پۈتۈنلەي يېزىپ بولۇشقا تەخمىنەن 20 مىنۇت ۋاقىت كېتىدۇ. مەسىلەن، تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




يېڭى FLASH ھۆججىتىنى يانفونغا يېزىش

سۈرئەت تالچىسى پۈتۈنلەي تاماملانغاندا، ئېكرانغا OK دېگەن بىر كۆرسەتمە چىقىپ، يۇمشاق دېتالنى چۈشۈرۈپ بولغانلىقىنى ئەسكەرتىدۇ. يەنى تۆۋەندىكى رەسىمدىكىدەك:




يۈمشاق دېتالنى چۈشۈرۈپ بولغانلىق ئەسكەرتمىسى

قالغان MT تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ يۈمشاق دېتالىنى چۈشۈرۈش ۋە قاچىلاشمۇ ئاساسىي جەھەتتىن يۇقىرىقىغا ئوخشاش بولۇپ، پەقەت تاللاش تۈرلىرىدە ئازراق پەرق قىلىدۇ.

# بەشىنچى باب يانفونىنىڭ كۆپ ۋاستە قوراللىرى ۋە قوللايدىغان ھۆججەت شەكىللىرى

ھازىرقى يانفونلارنىڭ ھەممىسى دېگۈدەك كۆپ ۋاستە تېخنىكىسىنى قوللايدىغان بولۇپ، يانفون ئارقىلىق سۈرەتكە تارتىش، تۈرلۈك مۇزىكىلارنى قويۇش ۋە سۈرەتلىك فىلىملەرنى كۆرۈش مەقسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ. ئۇنىڭ ئۈستىگە يانفونىنىڭ كۆپ ۋاستە كارتىسىنى قوللاش ئىقتىدارىنىڭ قوشۇلۇشى ۋە مۇكەممەللىشىشىگە ئەگىشىپ، يانفون ئىشلەتكۈچىلەرنىڭ بۇ جەھەتتىكى تەلىپىمۇ بارغانسېرى يۇقىرى بولماقتا. شۇڭا، كۆپ ۋاستە تېخنىكىسىنى ۋە كارتا قوللاش، شۇنداقلا سۈرەتكە تارتىش ئىقتىدارى ھازىر ياسلىۋاتقان يانفونلارنىڭ ئۆلچەملىك سەپلىمىسى بولۇپ قالدى. شۇ سەۋەبتىن بىز بۇ يەردە يانفونغا قاچىلاشقا بولىدىغان تۈرلۈك سۈرەت، ناخشا ـ مۇزىكا ۋە قىسقا فىلىم تۈرلىرى ۋە ئۇنىڭ قوللىنىلىشى توغرىسىدا توختىلىپ ئۆتمەكچى.

## §1. سۈرەت ھۆججەتلىرى

يانفون قوللايدىغان سۈرەت ھۆججەتلىرى ئاساسەن jpg فورماتىدا بولۇپ، بۇرۇن ياسالغان يانفونلاردا سۈرەت ھۆججىتىنىڭ سىغىمى ۋە سۈزۈكلۈك دەرىجىسىگە قارىتا چەكلىمە بار ئىدى، يەنى ئېنىقلىق دەرىجىسى يۇقىرى بولغان سۈرەتلەرنى بىر تەرەپ قىلالمايتتى ۋە كۆرسىتەلمەيتتى. ئەمما، ھازىر ياسلىۋاتقان يانفونلاردا بۇنداق چەكلىمە ئاساسەن يوق بولۇپ، يانفوندا تارتىلغان سۈرەتلەر كىشىلەرنىڭ نورمال ئېھتىياجىدىن ئاساسەن چىقالايدۇ. ئۇنىڭ ئۈستىگە يانفونلاردا سۈرەت بىر تەرەپ قىلىش پروگراممىسى سەپلەنگەن بولۇپ، بۇنىڭدىمۇ يانفوندىكى سۈرەتلەرگە قارىتا ئاددىي ھالدىكى بىر تەرەپ قىلىش ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ. دېمەك، ھازىرقى يانفونلاردا ئاساسەن jpg فورماتىدىكى سۈرەت ئىشلىتىلىدىغان بولۇپ، ئۇنىڭ سىغىمى كىچىك، ئېنىقلىق دەرىجىسى يۇقىرى، توردا ۋە تۈرلۈك يۆتكىلىشچان ساقلاش ۋاستىلىرىدە يوللاش ۋە كۆچۈرۈش قولايلىق.

ھازىر بازارلاردىكى زور كۆپ قىسىم يېڭى چىققان يانفونلاردا خالىغان سۈرەتنى ئېكران سۈرىتى قىلىش ئىقتىدارى بار بولسىمۇ، بىراق بەزى ۋاقىتلاردا بىز يانفونىمىزغا قاچىلىغان سۈرەتلەرنى يانفونىنىڭ ئېكران سۈرىتى قىلغاندا كۆڭۈلدىكىدەك چىقماي قالىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى بولسا سۈرەت ھۆججىتىنىڭ شەكلى يانفون قوللايدىغان ھۆججەت شەكلىنىڭ دائىرىسىدە بولمىغانلىقىدىن بولغان. ئۇنداقتا بىزنىڭ يانفونلىرىمىز زادى قانداق شەكلدىكى سۈرەت ھۆججەتلىرىنى قوللايدۇ، ھەر خىل ھۆججەت شەكىللىرىنىڭ قانداق ئالاھىدىلىكى بار؟ بىز تۆۋەندىكىلەرگە قاراپ باقايلى:

### 1. BMP

بۇ قاتتىق دېتال بىلەن مۇناسىۋەتسىز بولغان بىر خىل سۈرەت ھۆججىتىنىڭ شەكلى،

شۇنداقلا Windows سىستېمىسىنىڭ ئۆلچەملىك سۈرەت ھۆججىتى شەكلىدۇر. ئۇنىڭدا سۈرەتنىڭ چوڭقۇرلۇق دەرىجىسىنى تەڭشىگىلى بولغاندىن باشقا، ھېچقانداق پىرېسلاش ئۇسۇلى قوللىنىلمايدۇ، شۇڭا BMP ھۆججىتىنىڭ سىغىمى ئىنتايىن چوڭ بولىدۇ. BMP ھۆججىتىنىڭ سۈرەت چوڭقۇرلۇق دەرىجىسىنى 1bit، 4bit، 8bit ۋە 24bit قىلىپ تەڭشىگىلى بولىدۇ. ئۇنىڭ ئەڭ چوڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا زور كۆپ قىسىم يۇمشاق دېتال تەرىپىدىن قوللىنىش بولۇپ، ئورتاق بولغان ھۆججەت شەكلى دېيىشكە بولىدۇ. BMP ئىلگىرى بىرقەدەر كەڭ ئومۇملاشقان ھۆججەت شەكلى بولۇپ، ھازىر ئاساسلىقى كومپيۇتېردا سىستېمىنىڭ قوزغىلىش ۋە ئېكران سۈرىتى قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ. پىروگراممىلار بەزىدە ئۆزىنىڭ يۇمشاق دېتاللىرىنىڭ ياردەم ئىقتىدارىدىمۇ BMP سۈرەت ھۆججىتىنى ئىشلىتىدۇ. BMP دا خورىمايدىغان بىر خىل سۈرەت پىرېسلاش ئىقتىدارى تەمىنلەنگەن بولۇپ، ئۇنىڭ پىرېسلاش شەكلى RLE دېيىلىدۇ، بۇنى سىستېمىنىڭ ئېكران سۈرىتى قىلىش ئىنتايىن ياخشى تاللاش ھېسابلىنىدۇ. بىراق، سىستېما بەزىدە RLE پىرېسلاش شەكلىدە پىرېسلانغان سۈرەت ھۆججىتىنى ئىزدىگەندە پەرقلەندۈرۈش خاتالىقى چىقىدۇ، شۇڭا ئىشلەتكەندە ئەڭ ياخشىسى RLE پىرېسلاش ئىقتىدارىنى تاقىۋېتىش كېرەك.

## 2. JPEG

JPEG ھۆججەت شەكلىنىڭ ئىنگلىزچە تولۇق نامى بولسا «Experts Group Joint Photographic» (بىرلەشمە سۈرەت مۇتەخەسسىسلەر گۇرۇپپىسى) بولۇپ، بۇ مۇشۇ سۈرەت ھۆججىتىنى تەتقىق قىلىپ چىققان تەشكىلىي ئاپپاراتنىڭ نامىدۇر. بۇنداق ھۆججەتنىڭ كېڭەيتىلگەن نامى jpg ياكى jpeg بولىدۇ. JPEG ھۆججەت شەكلى ھازىر ئەڭ كەڭ قوللىنىلىدىغان سۈرەت ھۆججىتى شەكلىنىڭ بىرى بولۇپ، Mac كومپيۇتېرى ۋە Windows سىستېمىسىدىكى بارلىق سۈرەت پىروگراممىلىرىنىڭ ھەممىسى دېگۈدەك بۇ خىل سۈرەت ھۆججىتى شەكلىنى قوللايدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا بۇ ھۆججەت شەكلى يەنە توردىكى سۈرەتلەرنى بىر تەرەپ قىلىشتىكى ئاساسلىق ئىككى خىل ھۆججەت شەكلىنىڭ بىر خىلى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ (بۇ ئىككىسى JPEG ۋە GIF ھۆججەت شەكلى بولۇپ، JPEG ھۆججىتىنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكى ئادەتتە GIF ھۆججەت شەكلىدىن كىچىك بولىدۇ). JPEG ھۆججەت شەكلىنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا سۈرەت ھۆججىتىنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرىنى پىرېسلىغىلى بولۇشتىن ئىبارەت بولۇپ، JPEG بولسا بىر خىل خوراشچان پىرېسلاش شەكلىدۇر. بۇنىڭدا سۈرەتنى پىرېسلاپ ئىنتايىن كىچىك سىغىمغا كەلتۈرگىلى بولىدۇ، سۈرەتتىكى تەكرارلانغان ياكى مۇھىم بولمىغان سانلىق مەلۇماتلار چىقىرىۋېتىلىدۇ، شۇڭا ئاسانلا سۈرەت سانلىق مەلۇماتلىرىنىڭ بۇزۇلۇشى كېلىپ چىقىدۇ، بولۇپمۇ يۇقىرى نىسبەتتە پىرېسلىغاندىن كېيىن، ئەسلىگە كەلتۈرۈلگەن سۈرەتنىڭ سۈپىتى كۆرۈنەرلىك تۆۋەنلەيدىغان بولۇپ، ئەگەر سۈرەت سۈپىتى بەك يۇقىرى بولۇشنى تەلەپ قىلىدىغانلار بولسا، يۇقىرى نىسبەتتە پىرېسلاشقا بولمايدۇ. بىراق، JPEG پىرېسلاش تېخنىكىسى ئىنتايىن ئىلغار بولۇپ، ئۇ خوراشچان پىرېسلاش تېخنىكىسى ئارقىلىق سۈرەت ھۆججىتىدىكى ئارتۇقچە سانلىق مەلۇماتلارنى چىقىرىۋېتىدۇ، بۇنداق بولغاندا ئەڭ يۇقىرى پىرېسلاش نىسبىتىگە ئېرىشىش بىلەن بىللە يەنە ئىنتايىن جانلىق سۈرەت ھاسىل قىلغىلى بولىدۇ. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، ئەڭ كىچىك سىغىم بىلەنمۇ بىرقەدەر ياخشى سۈرەت ھاسىل قىلغىلى بولىدۇ. ئۇنىڭ ئۈستىگە JPEG بىر جانلىق شەكىل بولۇپ، ئۇنىڭ سۈرەت

سۈپىتىنى تەڭشەش رولى بار، يەنى ھۆججەتنى ئوخشىمىغان پىرېسلاش نىسبىتى بويىچە پىرېسلىيالايدۇ، كۆپ دەرىجىلىك پىرېسلاش نىسبىتىنى قوللايدۇ، پىرېسلاش نىسبىتى ئا-دەتتە 10: 1 دىن 40: 1 قىچە بولىدۇ، پىرېسلاش نىسبىتى يۇقىرى بولغانسېرى، سۈرەتنىڭ سۈپىتى شۇنچە تۆۋەنلەيدۇ، ئەكسىچە پىرېسلاش نىسبىتى قانچە تۆۋەن بولغانسېرى، سۈ-رەتنىڭ سۈپىتى شۇنچە يۇقىرى بولىدۇ. شۇڭا JPEG سۈرەت ھۆججىتىنىڭ سىغىمى بىر-قەدەر كىچىك بولىدۇ. سۈرەت ھۆججىتى قانچە كىچىك بولغانسېرى، ئىگىلەيدىغان بوش-لۇقمۇ شۇنچە كىچىك بولىدۇ، توردىن يوللاشقا كېتىدىغان ۋاقىتمۇ شۇنچە ئاز بولىدۇ. مە-سىلە شۇ يەردىكى، JPEG دا خوراشچان پىرېسلاش لايىھەسى قوللىنىلغان بولۇپ، سۈرەت ھۆججىتىنىڭ بىر قىسىم سانلىق مەلۇماتلىرى پىرېسلاش جەريانىدا يوقىلىپ كېتىدۇ، سىز بىر ھۆججەتنى ھەر قېتىم ئېچىپ، تەھرىرلەپ ساقلىغىنىڭىزدا سۈرەت ھۆججىتى بىر قېتىم پىرېسلىنىدۇ، بۇنىڭدا يوقىلىش تېخىمۇ كۆپ بولىدۇ. JPEG ئىنتايىن يۇقىرى نىسبەتتە پىرېسلاشنى قوللايدىغان بولۇپ، سىز ئوخشىمىغان پىرېسلاش نىسبىتى ئارقىلىق JPEG ھۆججىتىنى پىرېسلىيالايسىز، يەنى پىرېسلاش نىسبىتى بىلەن سۈرەت سۈپىتىنى تاللاشقا بولىدۇ. Photoshop يۇمشاق دېتالىدا JPEG ھۆججەت شەكلى بويىچە ساقلىغاندا نۆلدىن 10غىچە 11 دەرىجىلىك پىرېسلاش ئۆلچىمى كۆرسىتىلگەن بولۇپ، بۇنىڭدىكى نۆلنى تاللىغاندا پىرېسلاش نىسبىتى ئەڭ يۇقىرى بولىدۇ، سۈرەتنىڭ سۈپىتىمۇ ئەڭ ناچار بولىدۇ، شۇنداقلا گەرچە سىز 10 دەرىجىسىنى تاللىسىڭىزمۇ، سۈرەت يەنىلا ئەسلىدىكى سىغىمدىن بەش ھەسسىدەك كىچىكلىكتە پىرېسلانغان بولىدۇ. BMP ھۆججەت شەكلى بويىچە ساقلىغاندا MB4.28 بوشلۇقنى ئىگىلىگەن بىر سۈرەت ھۆججىتى ئەگەر JPG ھۆججەت شەكلى بويىچە ساقلانسا، ئۇ پەقەت 178KB بوشلۇقنىلا ئىگىلەيدىغان بولۇپ، پىرېسلاش نىسبىتى 24: 1 كە يېتىدۇ. كۆپ قېتىم سېلىشتۇرۇش ئارقىلىق سەككىنچى دەرىجىدە پىرېسلىغاندا سىغىم ۋە سۈرەت سۈپىتى جەھەتتە ئەڭ ياخشى ھالەتكە يەتكىلى بولىدىغانلىقى ئىسپاتلاندى.

### 3. JP2(JPEG2000)

بۇ JPEG نىڭ دەرىجىسى ئۆستۈرۈلگەن نەشرى بولۇش سۈپىتى بىلەن ئۇنىڭ پىرېسلاش نىسبىتى JPEG دىن 30% ئەتراپىدا يۇقىرى بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىللە ئۇ يەنە خوراشچان پىرېسلاش ۋە خوراتمايدىغان پىرېسلاشنى قوللايدۇ. JPEG2000 نىڭ ئىنتايىن مۇھىم بىر ئالاھىدىلىكى بولسا ئۇ تەدرىجىي يوللاش بولۇپ، ئاۋۋال سۈرەتنىڭ رامكىلىرىنى يوللايدۇ، ئاندىن سانلىق مەلۇماتنى تەدرىجىي يوللاش ئارقىلىق سۈرەتنىڭ سۈپىتىنى تەدرىجىي ئۆستۈرىدۇ، سۈرەت ئاۋۋال تۇتۇق چىقىپ، ئاندىن تەدرىجىي ئوچۇقلىشىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا JPEG2000 يەنە سۈرەتتىكى قىزىقىدىغان رايوننىڭ پىرېسلاش نىسبىتىنى خالىغانچە بېكىتكىلى بولىدىغان بولۇپ، بەلگىلەنگەن يەرنى ئالدىن پىرېسلىغىلى بولىدۇ. JPEG2000 نى JPEG بىلەن سېلىشتۇرغاندا كۆرۈنەرلىك ئارتۇقچىلىققا ئىگە بولغاندىن سىرت يەنە بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى نەشرلىرىنى قوللايدۇ، شۇڭا ئەنئەنىۋى JPEG ھۆججەت شەكلىنىڭ ئورنىنى ئالالايدۇ. JPEG2000 ھۆججەت شەكلىنى ھەم سكاننېر، سىپىرلىق فوتو ئاپپارات دېگەندەك ئەنئەنىۋى JPEG بازىرىدا قوللىنىشقا بولىدۇ، ھەم توردا يوللاش، سىمسىز ئالاقىلىشىش دېگەندەك يېڭىدىن گۈللەنگەن ساھەلەرگە ئىشلىتىشكە بولىدۇ.

### 4. GIF

GIF(Graphics Interchange Format) نىڭ ئەسلىي مەنىسى بولسا «سۈرەت ئالماشتۇرۇش

شەكلى» دېگەنلىك بولۇپ، Compu Serve شىركىتى 1987 - يىلى تەتقىق قىلىپ چىققان سۈرەت ھۆججىتى شەكلىدۇر. GIF ھۆججىتىنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرى LZW دەيدىغان بىر خىل ئۇدا رەڭلىك خورىمايدىغان پىرېسلاش شەكلى ئاساسىغا قۇرۇلغان بولۇپ، ئۇنىڭ پىرېسلاش نىسبىتى ئادەتتە 50% ئەتراپىدا بولىدۇ. ئۇ ھېچقانداق قوللىنىشچان پىروگرامما تەۋە ئەمەس بولۇپ، نۆۋەتتە بارلىق مۇناسىۋەتلىك يۇمشاق دېتاللار ئۇنى قوللايدۇ، ئاممىۋى ساھەدىكى زور مىقداردىكى يۇمشاق دېتاللارنىڭ ھەممىسى GIF سۈرەت ھۆججىتىنى قوللايدۇ. GIF سۈرەت ھۆججىتىنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرى پىرېسلانغان، ئۇنىڭ ئۇسۇلىگە ھۆججەت ئۇزۇنلۇقىنى ئۆزگەرتكىلى بولىدىغان پىرېسلاش شەكلى قوللىنىلىدىغان بولغاچقا، GIF ھۆججىتىنىڭ سۈرەت چوڭقۇرلۇقىنى lbitn8bit قىچە تەڭشىگىلى بولىدۇ، يەنى GIF ھۆججىتى ئەڭ كۆپ بولغاندا 256 خىل رەڭلىك سۈرەت ھۆججىتىنى قوللايدۇ. GIF سۈرەت ھۆججىتىنىڭ يەنە بىر ئالاھىدىلىكى بولسا بىر GIF ھۆججىتىنىڭ ئىچىگە نۇرغۇن رەڭلىك سۈرەتلەرنى قويغىلى بولىدىغان بولۇپ، ئەگەر بىر ھۆججەتتىكى كۆپلىگەن سۈرەت سانلىق مەلۇماتلىرىنى تەرتىپ بويىچە ئوقۇپ ئېكرانغا كۆرسەتسە، ئاددىي بىر كارتون ئىشلىگىلى بولىدۇ. GIF ھۆججىتى تىنچ ھالەتتىكى GIF ھۆججىتى ۋە كارتون شەكلىدىكى GIF ھۆججىتى دەپ ئىككىگە بۆلۈنىدۇ، ئۇنىڭ ئۇستىگە رەڭسىز تەگلىكنى قوللايدىغان بولغاچقا، كۆپ خىل مەشغۇلات سىستېمىلىرىغا ماس كېلىدۇ. سىغىمى ئىنتايىن كىچىك بولغاچقا توردىكى نۇرغۇن كارتون سۈرەتلەرنىڭ ھەممىسى GIF ھۆججىتى شەكلىدە بولىدۇ. ئەمەلىيەتتە، GIF ھۆججىتى كۆپلىگەن سۈرەت ھۆججىتىنى بىر سۈرەت ھۆججىتى شەكلىدە ساقلاش ئارقىلىق كارتون سۈرەت ھاسىل قىلىدىغان بولغاچقا، GIF ھۆججىتى يەنىلا سۈرەت ھۆججىتى قاتارىغا كىرىدۇ.

### 5. TIFF

TIFF (Tagged Information File Format) بولسا Aldus ۋە Microsoft شىركىتى ئۇسۇتەل يۈزى نەشرىياتچىلىق سىستېمىسى ئۈچۈن تەتقىق قىلىپ چىققان ئورتاق ئىشلىتىش نىسبىتى بىرقەدەر يۇقىرى بولغان سۈرەت ھۆججىتى شەكلىدۇر. ئۇنى Aldus Corporation 1986 - يىلى لايىھەلىگەن بولۇپ، ئەينەنلىكى يوقالمايدىغان 24bit لىق رەڭلىك سۈرەت شەكلىدۇر. بۇنىڭدا ئەسلىي سۈرەتنىڭ رەڭلىرى ۋە سىزىقلىرىنى ساقلاپ قالغىلى بولىدۇ، بىراق ئىگىلەيدىغان بوشلۇقى ئىنتايىن چوڭ. TIFF كۆپ مەشغۇلات سىستېمىسىغا ماسلىشىدىغان قىلىپ لايىھەلەنگەن بولغاچقا، زور كۆپ قىسىم سىستېمىلار ۋە سۈرەت تەھرىرلەش يۇمشاق دېتاللىرىنىڭ ھەممىسى بۇ خىل سۈرەت ھۆججىتىنى قوللايدۇ. بۇنىڭ بىردىنبىر كەمچىللىكى شۇكى، TIFF نىڭ ئۆزىدە ئۆزئارا قوللىمايدىغان بىر قىسىم نەشر نۇسخىلىرى بار بولغاچقا، ئوخشىمىغان سۈرەت بىر تەرەپ قىلىش يۇمشاق دېتاللىرى قارشى تەرەپنىڭ TIFF ھۆججىتىنى تونۇماسلىق ئەھۋاللىرى كۆرۈلىدۇ. بىراق، بۇنداق ئەھۋاللار Photoshop ۋە CorelDraw دېگەندەك يېڭىدىن گۈللەنگەن سۈرەت بىر تەرەپ قىلىش يۇمشاق دېتاللىرىدا ھەل قىلىندى. TIFF شەكلىدىكى سۈرەت ھۆججىتىنىڭ سىغىمى ئىنتايىن چوڭ بولغاچقا، ئادەتتە كىتاب نەشرىياتچىلىقى، چوڭ تىپتىكى ئېلان قاتارلىق بىرقەدەر كەسپىي بولغان ساھەلەرگە ئىشلىتىلىدۇ، توردا ئىنتايىن ئاز ئىشلىتىلىدۇ.

### 6. PNG

PNG نىڭ تولۇق نامى بولسا ئېلىپ يۈرۈشكە ئەپلىك بولغان تور سۈرىتى (Portable Network Graphics) شەكلى بولۇپ، ئۇ ئىنتايىن يېڭى بولغان بىر خىل سۈرەت

ھۆججىتى شەكلىدۇر. ئۇنى Web Graphics شىركىتى تەتقىق قىلىپ چىققان. بۇ نۆۋەتتە، ئەينەنلىكىنى ئەڭ يوقاتمايدىغان سۈرەت ھۆججىتى شەكلى بولۇپ، تور فورماتىغا ماس كەلـ تۇرۇش ئۈچۈن لايىھەلەنگەن. گەرچە بۇ ھۆججەت شەكلىنى پەقەت يېقىندا چىققان بىر قىسىم قوللىنىشچان پىروگراممىلار تونۇيدىغان ھەم خىزمەت مۇھىتى مۇكەممەللەشمىگەن بولسىمۇ، بىراق ACDSee4.0 سۈرەت كۆرگۈچىنىڭ بۇ خىل ھۆججەتنى كۆرسىتىش ئىقـ تىدارى بار. PNG ھۆججەت شەكلى GIF شەكلىدىكى ھۆججەت بىلەن ئوخشىمايدۇ، چۈنكى ئۇنىڭدا 256 خىل رەڭ چەكلىمىسى يوق. شۇنداقلا ئۇ يەنە JPEG شەكلىدىكى ھۆججەت بەـ لەن ئوخشىمايدۇ، چۈنكى ئۇ خوراشچان پىرېسلاش تېخنىكىسىنى قوللانمايدۇ. بۇنداق شەـ كىلدىكى ھۆججەتنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا سىزگە يۇقىرى ئېنىقلىقتىكى ھۆججەتنى شەـ كىللەندۈرۈپ بېرەلەيدۇ، كەمچىللىكى بولسا ھۆججەتنىڭ سىغىمى تېخىمۇ چوڭ بولۇپ، توردىن چۈشۈرۈش ئۈچۈن تېخىمۇ كۆپ ۋاقىت كېتىدۇ. PNG ھۆججەت شەكلى JPEG شەكلىدىكى ھۆججەت بىلەن ئوخشىشىپ كېتىدىغان بولۇپ، توردىكى نۇرغۇن سۈرەتلەر دەل مۇشۇ سۈرەت ھۆججىتى شەكلىدە بولىدۇ. بۇنىڭ پىرېسلاش نىسبىتى GIF ھۆججىتىنىڭ پىرېسلاش نىسبىتىدىن يۇقىرى بولۇپ، رەڭسىز تەگلىكنى قوللايدۇ، Alpha قانىلى ئارقـ لىق سۈرەتنىڭ سۈزۈكلۈكىنى تەڭشىگىلى بولىدۇ. PNG ھۆججەت شەكلى ئارقىلىق سىـ غىمى GIF ھۆججىتىدىن 30% كىچىك بولغان خوراتماي پىرېسلايدىغان سۈرەت ھۆججىتىـ گە ئېرىشكىلى بولىدۇ. PNG ھۆججەت شەكلى ئىنتايىن يېڭى بولغاچقا، نۆۋەتتە بارلىق سۈرەت بىر تەرەپ قىلىش يۇمشاق دېتاللىرىنىڭ بۇ خىلدىكى ھۆججەتنى قوللاپ كېتىشى ناتايىن، بىراق Photoshop بۇ خىلدىكى ھۆججەتنى تەھرىرلىيەلەيدۇ، شۇنداقلا PNG ھۆـ جەت شەكلى بويىچە ساقلىيالايدۇ.

### 7. EXIF

EXIF ھۆججەت شەكلى 1994 ـ يىلى فۇجى (Fuji) شىركىتى تەشەببۇس قىلغان سې ـ پىرلىق فوتو ئاپپارات ھۆججەت شەكلى بولۇپ، ئەمەلىيەتتە ئۇ شەكلىدىكى ھۆججەت بىلەن ئوخشايدۇ، بۇنىڭ پەرقى بولسا ئۇ سۈرەتنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرىنى ساقلىغاندىن باشقا يەـ نە سۈرەتكە تارتقان ۋاقىت، نۇر چەمبىرىكى، تېزلىك، چاقناش سانلىق مەلۇماتلىرى قاتارـ لىق نۇرلاندۇرۇش سانلىق مەلۇماتلىرى ۋە قوشۇمچە ئۇچۇرلار، شۇنداقلا كىچىك ھەجمىدەـ كى سۈرەتلەرنى ساقلىيالايدۇ.

### 8. WBMP

Wireless Bitmap (WBMP) بولسا يۆتكەلمە كومپيۇتېر ئۈسكۈنىلىرىدە ئىشلىتىلىدىـ غان بىر خىل ئۆلچەملىك سۈرەت ھۆججىتى شەكلى بولۇپ، بۇنداق ھۆججەت شەكلى يادـ فونىنىڭ Wireless Application Protocol (WAP) تور بېتىدە ئىشلىتىلىدۇ. WBMP بىر خىللا رەڭنى قوللايدىغان بولۇپ، بۇنداق سۈرەتتە پەقەت ئاق ياكى قارا رەڭلا بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە سىغىمىنى بەك چوڭ قىلمۇېتىشكە بولمايدۇ، شۇنداق بولغاندا ئاندىن WAP يادـ فونلىرىدا نورمال كۆرۈنىدۇ.

### 9. MBM

بۇ خىل ھۆججەت شەكلى Symbian OS نىڭ بىتلىق تەسۋىرىي سۈرەت ھۆججىتى شەكلى

بولۇپ، كۆزنەكلىك بىتلىق تەسۋىرىي سۈرەت بىتلىق تەسۋىرىي سۈرەتنى ئايلاندۇرىدىغان قورال بولغان bmconv دا ئايلاندۇرۇش ئارقىلىق مۇشۇنداق ھۆججەت شەكلى ھاسىل قىلىدۇ. MBM شەكلىدىكى ھۆججەتتە كۆپلىگەن بىتلىق تەسۋىرىي سۈرەت بولۇشى مۇمكىن بولغاچقا، bmconv يەنە بىتلىق تەسۋىرىي سۈرەتنىڭ باش ھۆججىتى بولغان MBG نى ھاسىل قىلىشى مۇمكىن، بۇ باش ھۆججەتتە بىتلىق تەسۋىرىي سۈرەتنى زىيارەت قىلىدىغان بىر كود (ID) تەمىنلەنگەن بولىدۇ. بىز MBM شەكلىدىكى ھۆججەتتىن بىر بىتلىق تەسۋىرىي ھۆججەتنى ئاچماقچى بولغىنىمىزدا مۇناسىپ باش ھۆججىتى بولۇشى كېرەك، شۇنىڭ بىلەن بىللە مۇۋاپىق بەلگىنى بىتلىق تەسۋىرىي ھۆججەتنى ئاچىدىغان پارامېتىر قىلىشىمىز كېرەك.

نۆۋەتتە، بازارلاردىكى يانفونلار قوللايدىغان سۈرەت ھۆججەتلىرىنىڭ شەكىللىرىدىن كۆپرەك ئۇچرايدىغانلىرى يۇقىرىقىلار بولۇپ، قايسى خىل ھۆججەت شەكلىنى تاللىشىڭىزغا قارىتا مېنىڭچە كۆڭلىڭىزدە سان پەيدا بولۇپ بولدى، بىراق سىزنىڭ يانفونىڭىز سىز تاللىغان ھۆججەت شەكلىنى قوللايدىغان بولۇشى كېرەك.

ئۇنىڭدىن باشقا، بۇ يەردە بايان قىلماقچى بولغان يەنە بىر مەزمۇن يانفونىنىڭ ئېكرانى سۈرىتىنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسى بولۇپ، سۈرەتنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسى يالغۇز سۈرەت ھۆججىتىنىڭ سىغىمىنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكى، يەنى KB تەرتىپىدىن بەلگىلەنمەيدۇ. سۈرەت ھۆججىتىنىڭ ئېنىقلىقىنى بەلگىلەيدىغان ئامىللار تۆۋەندىكىچە:

1) سۈرەتنىڭ ئەسلىدىكى ئېنىقلىقى
2) سۈرەتنىڭ كۆچۈرۈلۈش قېتىم سانى
3) سۈرەتنىڭ ئۆزگەرتىش ۋە چوڭايتىش نىسبىتى
4) سۈرەتنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسى يانفون قوللايدىغان ئېنىقلىق دەرىجىسى دائىرىسىدە بولدىمۇ ـ يوق؟
5) سۈرەتنىڭ رەڭلىرى بىلەن يانفون بىلەن ماسلىشىش دەرىجىسى
6) سۈرەتنىڭ شەكلى (فورماتى) قاتارلىقلار

## §2. مۇزىكا ھۆججەتلىرى

ھەممەيلەنگە مەلۇمكى، ھازىر مۇزىكا ھۆججەتلىرىنىڭ تۈرى ناھايىتى كۆپ بولسىمۇ، بىراق يانفونلاردا قويۇشقا ماس كېلىدىغان مۇزىكا ھۆججىتىنىڭ تۈرى ئادەتتە تۆۋەندە كۆرسىتىلگەن بىرنەچچە خىلدىن ئاشمايدۇ. تۆۋەندە بۇ ھۆججەتلەرنىڭ تۈرلىرى توغرىسىدا چۈشەنچە بېرىپ ئۆتىمىز.

### 1. WAV ھۆججىتى

WAV ھۆججىتى كۆپ ۋاستىدە كەڭ قوللىنىلىدىغان ھۆججەت شەكلىنىڭ بىرى بولۇپ، ھۆججەت بېشى ۋە سانلىق مەلۇمات قىسمىدىن ئىبارەت ئىككى قىسىمدىن تەركىپ تاپىدۇ. ئادەتتە ئۇچرايدىغان WAV ھۆججىتى يەككە ئاۋاز قاناللىق ۋە قوش ئاۋاز قاناللىق دەپ ئىككىگە بۆلۈنىدۇ. ئادەتتىكى WAV ھۆججىتىنىڭ ئاۋاز سۈپىتى ئىنتايىن يۇقىرى

بولسىمۇ، بىراق ئۇ پىرېسلانمىغان بولغاچقا، ھەر مىنۇتلۇق ئاۋاز چاستوتا ھۆججىتىنىڭ سىغىمى ئادەتتە 10Mb ئەتراپىدا بولىدۇ. WAV ھۆججىتىنىڭ نەشر ھوقۇقى مەسىلىسى مەۋجۇد بولمىسىمۇ، بىراق ئۇنىڭ سىغىمى بەكلا چوڭ بولغاچقا، كەڭ قوللىنىشقا توسالغۇ بولىدۇ.

### 2. MP3 ھۆججىتى

MP3 ھۆججىتى بولسا ئاۋاز سىگنالىنى خەلقئارالىق ئۆلچەم بويىچە، پىرېسلايدىغان بىر خىل شەكىل بولۇپ، ئۇنىڭ گەۋدىلىك ئارتۇقچىلىقى بولسا پىرېسلاش نىسبىتى يۇقىرى بولۇش، ئاۋاز سۈپىتى ياخشى بولۇش، ياساش ئاسان بولۇش ھەم ئۆزئارا ئالماشتۇرۇشقا قولايلىق بولۇش بولۇپ، يۇقىرى نىسبەتتە پىرېسلاش بولسا MP3 نىڭ مۇھىم بىر ئالاھىدىلىكىدۇر. بۇنىڭ ئاساسلىق پىرىنسىپى بولسا ئەسلىي ھۆججەتتىكى ئادەم قۇلىقىنىڭ ئاڭلاش دائىرىسىدىن چىقىپ كەتكەن بارلىق سىگناللارنى ۋە چوڭ سىگنال بېسىپ كەتكەن كىچىك سىگناللارنى چىقىرىۋېتىش بولۇپ، ئادەم قۇلىقىنىڭ قاپلاش ئىقتىدارى بولغاچقا، بۇنداق ئۆزگىرىشنى ئاساسەن سېزەلمەيدۇ. بۇنداق بولغاندا ئەمەلىيەتتە خاتىرىلەنگەن ئاۋاز سىگنال ئۇچۇرلىرى پىرېسلانغاندىن بۇرۇنقىغا قارىغاندا خېلىلا كىچىكلەيدۇ، ئۇنىڭ پىرېسلاش نىسبىتى 1:10، ھەتتا 1:96 گە يېتىدۇ. شۇڭا، بىر دانە قۇرۇق ئوپتىك دىسكىغا 150 دىن يۇقىرى سانداكى MP3 ھۆججىتى شەكلىدىكى ناخشا ـ مۇزىكىنى ساقلىغىلى بولىدۇ. ئەمەلىيەتتە ئىنچىكىلىك بىلەن ئىشلەنگەن MP3 ھۆججىتى شەكلىدىكى ناخشا ـ مۇزىكىنى MP3 قويغۇچتا قويىدىغان بولساق، ئادەتتىكى CD دىسكىنىڭ ئاۋاز ئۇنۇمىگە يەتكىلى بولىدۇ. بىراق، MP3 ھۆججىتىنىڭ كىشىنى ئەڭ جەلپ قىلىدىغان يېرى يەنىلا MP3 ھۆججىتىنى ياساش ۋە توردا يوللاش قولايلىق بولۇپ، بىر كومپيۇتېر بولسىلا CD دىسكىسىنى كومپيۇتېرنىڭ قاتتىق دىسكىسىغا كۆچۈرۈۋېلىپ تۇرۇپ، ئۇنى MP3 ھۆججىتى قىلىپ پىرېسلىغىلى بولىدۇ، ياكى MP3 ھۆججىتىنى بىۋاستىلا توردىن چۈشۈرۈشكىمۇ بولىدۇ. شۇنداق بولغاچقا، ئاۋاز سۈپىتى ياخشى ۋە مەنبەسى مول بولغان MP3 ھۆججىتى ئەڭ ياخشى بولغان ئاممىۋى مۇزىكا شەكلىگە ئايلانغان. بىراق، بۇ يەردە ئەسكەرتىپ ئۆتۈشكە تېگىشلىكى شۇكى، MP3 ھۆججىتى شەكلى ئەسلىدىنلا ھەقسىز بولماستىن نەشر ھوقۇقىنىڭ قوغدىشى بار بولغان بولۇپ، ئادەتتە كۆرۈنۈشتە MP3 ھۆججىتىنى خالىغانچە توردىن چۈشۈرگەن ۋە ياسىغاندەك قىلغان بىلەن، بۇ ئەمەلىيەتتە نەشر ھوقۇقىغا تاجاۋۇز قىلغانلىق ھېسابلىنىدۇ.

### 3. مىكرو سوفتنىڭ WMA ھۆججىتى

WMA (Windows Media Audio) ھۆججىتى بولسا يەنە بىر خىل شەكىلدىكى پىرېسلانغان مۇزىكا ھۆججىتى شەكلى بولۇپ، ئۇ كىشىلەرنى MP3 دىن باشقا يەنە بىر خىل ھۆججەت شەكلىنى تاللاش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلدى. WMA ھۆججىتىنىڭ MP3 ھۆججىتىگە قارىغاندىكى ئارتۇقچىلىقى بولسا WMA ھۆججىتىنىڭ ئاۋاز سۈپىتى MP3 ھۆججىتىگە قارىغاندا ياخشىراق چىقىدۇ. مەسىلەن، ئۇچ مىنۇتلۇق بىر WMA ھۆججىتىنىڭ سىغىمى پەقەت 1.43MB كەلسىمۇ، بىراق ئاۋازنىڭ ئەينەنلىكى ئۇنچە تەسىرگە ئۇچرىمايدۇ.

### 4. RM ھۆججىتى

ئاۋاز ھۆججىتىدە ھۆججەتنىڭ سىغىمى ئىنتايىن مۇھىم بولۇپ، ئۇ ھۆججەتنىڭ قوللى-

نىلىش دائىرىسى ۋە تۇرىنى بەلگىلەيدۇ. RM ھۆججىتى ئادەتتە ئاۋاز ۋە سۈرەتتىن ئىبارەت ئىككى قىسىمدىن تەركىپ تاپىدىغان بولۇپ، بۇنىڭدىكى ئاۋاز قىسمىغا قارىتا Networks Real شىركىتى Real Audio8 نى قوللىنىدۇ، بۇنداق كىچىك ھەجمىدىكى ئاۋاز ھۆججىتى شەكلىدە CD ھۆججىتىنىڭ ئاۋاز سۈپىتىنى چىقارغىلى بولۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە توردىكى رادىيو ئىستانسىلىرى ئۈچۈن پۈل تېجەپ بېرەلەيدۇ، چۈنكى ئۇ بىرقەدەر تار بولغان تور كەڭلىكىدىمۇ G2 بىلەن ئوخشاش بولغان ئاۋاز سۈپىتى بىلەن تەمىن ئېتەلەيدۇ.

### 5. Liquid Audio (LQT)

گەرچە LQT مۇ پىرېسلانغان ھۆججەت شەكلىنى قوللىنىدىغان بولسىمۇ، بىراق بىخە-تەرلىك جەھەتتىكى سەۋەبلەردىن ئۇنىڭ سىغىمى MP3 ھۆججىتىگە قارىغاندا سەل چوڭراق بولىدۇ. بىراق، نېمىلا دېگەن بىلەن، ئۇمۇ CD ھۆججىتىنىڭ ئاۋاز سۈپىتى بىلەن تەمىن ئېتەلەيدۇ ھەم ناخشا ـ مۇزىكا تىڭشاش بىلەن بىر ۋاقىتتا يېزىق، سۈرەت ياكى ناخشا تې-كىستلىرىنى كۆرگىلى بولىدۇ.

### 6. MIDI

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) شىفىرلىق بىرلەشتۈرگۈچنىڭ باشقا ئۈسكۈنىلەر بىلەن سانلىق مەلۇمات ئالماشتۇرۇشنى قوللايدىغان بولۇپ، MID ھۆججەت شەكلى MIDI ھۆججەت شەكلىگە ۋارىسلىق قىلىش ئاساسىدا بارلىققا كەلگەن. ئەمەلىيەتتە MID ھۆججەت شەكلى ئاۋازنىڭ ئۆزى بولماستىن، بەلكى ئاۋاز كارتىسىنىڭ مۇزىكىنى قايتا چىقىرىشى توغرىسىدىكى بىر گۇرۇپپا بۇيرۇق توپىدىن ئىبارەت، شۇڭا MID ھۆججەت شەكلىدە بىر مىنۇتلۇق ئاۋاز ھۆججىتىنىڭ سىغىمى ئاران 10KB ~ 5 كېلىدۇ، ئۇنىڭ سىغىمى كىچىك بولغانلىقىدىن ئۈستىگە ئىپادىسى ياخشى بولۇپ، يانفوندا قوللىنىشقا ئىنتا-يىن ماس كېلىدۇ. شۇڭا، ئۇ نۆۋەتتە ئەڭ كەڭ قوللىنىلىۋاتقان ئاككوردلۇق ئاۋاز ھۆججەت شەكلى بولۇپ قالدى. ھازىر MID ھۆججەت شەكلى ئاساسلىقى ئەڭ دەسلەپكى چالغۇلاردا ئورۇنلانغان مۇزىكىلار، كەڭ تارقالغان ناخشىلارنىڭ ئىشتىن سىرتقى ناخشا ئوقۇش ئىش-لىرى، ئويۇنلارنىڭ ئاۋاز ئۈنۈمى ۋە ئېلېكترونلۇق تەبرىك كارتىسى قاتارلىقلاردا كەڭ قوللىنىلىدىغان بولۇپ، ئۇ بىر سىمفونىيە ئەترىتىنىڭ ئىشلىتىدىغان مۇزىكا نوتىسىغا ئوخشاش پەقەت قايسى ۋاقىتتا قانداق چالغۇ بىلەن قانداق ئاۋاز چىقىرىش ئۇچۇرلىرىنىلا خاتىرىلەيدۇ. فىلىپ تۇرىدىكى يانفونلار، شۇنداقلا ئۇنىڭ تېخنىكىسى ۋە ئۆزەكلىرىنى قوللىنىدىغان بارلىق يانفونلار بۇ خىل شەكلدىكى ھۆججەتنى قوللايدۇ.

### 7. VQF

VQF (Transform - domain Weighted Interleave Vector Quantization) يەنە VQ Twin تېخنىكىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئۇ NTT ۋە Yamaha شىركىتى بىرلىكتە تەتقىق قى-لىپ چىققان بىر خىل ئاۋاز پىرېسلاش تېخنىكىسى بولۇپ، ئۇنىڭ ئاۋاز چاستوتىسىنى پىرېسلاش نىسبىتى ئۆلچەملىك MPEG ئاۋاز چاستوتىسىنى پىرېسلاش نىسبىتىدىن بىر ھەسسىگە يېقىن يۇقىرى چىقىدۇ، ئادەتتە 1:18 گە ھەتتا ئۇنىڭدىنمۇ يۇقىرىغا يېتىدۇ. يەنى تۆت مىنۇتلۇق بىر WAV ھۆججىتىنى MP3 گە ئايلاندۇرساق، تەخمىنەن 4MB بوشلۇقنى ئىگىلەيدۇ، بىراق VQF پىرېسلاش تېخنىكىسىنى قوللانغاندا پەقەت 2MB ئەتراپىدىكى

بوشلۇق بولسىلا كۆپايە، شۇڭا بۇ نۇقتىدىن قارىغاندا MP3 ھەرگىزمۇ VQF نىڭ رەقىبى بولالمايدۇ. VQF نىڭ ئاۋاز سۈپىتى MP3 گە تەڭداش ياكى ئۇنىڭدىن ياخشى بولۇپ، VQ Sound ئارقىلىق پىرېسلانغان ھۆججەتلەرنى قويۇپ باققاندا ئۇنىڭ ئەسلىي ھۆججەت بىلەن بولغان پەرقىنى ئاساسەن سەزگىلى بولمايدۇ، بىراق VQF نىڭ تېخنىكا ئۆلچىمى ھازىر-غىچە ئاشكارىلانمىغان بولغاچقا، ھازىرغىچە كەڭ تارقىلالمىدى.

### 8. MMF

MMF بولسا ياماخا (Yamaha) شىركىتى تەتقىق قىلىپ چىققان كۆپ ۋاستە سانلىق مەلۇماتى تۈرىدىكى SMAF فورماتىدىكى ھۆججەت شەكلى بولۇپ، ئۇ مەخسۇس يانفون ئۈ-چۈن لايىھەلەنگەن ئېلېكترونلۇق قوشۇغۇراق مۇزىكا شەكلىدۇر. ئادەتتىكى MMF ھۆج-جىتىنىڭ ھەممىسى MIDI ھۆججىتىنى بىر خىل پىرېسلاش تېخنىكىسى ئارقىلىق پى-رېسلاپ ياسالغان بولىدۇ، ئاككوردلۇق قوشۇغۇراق ئاۋازى بولۇش سۈپىتى بىلەن ئۇنىڭ ئار-تۇقچىلىقى بولسا ئاۋاز تۈسى تولۇق بولۇش، ئاۋازى كۆچلۈك بولۇشتىن ئىبارەت. MMF ھۆججىتىنىڭ سىغىمى كىچىك بولۇپ، ئوخشاش بىر MIDI ھۆججىتىنىڭ ئۇچتىن ئىك-كىسىگە توغرا كېلىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە قوشلارنىڭ ئاۋازى ۋە ئادەملەرنىڭ ناخشا ئاۋا-زىنى تەقلىدلەش ئىقتىدارى بار بولۇپ، MIDI دىنمۇ ئىلغارراق بولغان بىر خىل ئاككورد-لۇق مۇزىكا شەكلى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. بۇنداق مۇزىكا شەكلى نۆۋەتتە NEC، 索爱، 下松، 三星 قاتارلىق كورېيە يانفونلىرىدا قوللىنىلىدۇ. نوكىيانىڭ بىر قىسىم يانفونلىرىمۇ بۇ خىل مۇزىكا شەكلىنى قوللايدىغان بولۇپ، تورداشمۇ بۇنداق مۇزىكا شەكلىنى ئاسانلا تاپ-قىلى ۋە توردىن چۈشۈرگىلى بولىدۇ، دۆلەت ئىچىدە بۇنداق مۇزىكىنىڭ MA216 ئاككورد-لۇق، MA340 ئاككوردلۇق ۋە MA564 ئاككوردلۇقتىن ئىبارەت ئۈچ خىل شەكلى كۆپرەك ئۇچرايدۇ.

بۇنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا بىرىنچىدىن سانلىق مەلۇماتىنىڭ سىغىمى كىچىك بولۇپ، ھۆججەتنى پىرېسلاش ئارقىلىق ئەسلىي ھۆججەتنى بىر ھەسسىدىن كۆپرەك كىچىكلىتىش ئارقىلىق يانفوننىڭ CPU سىنىڭ بىر تەرەپ قىلىش ئىقتىدارى ئاجىز بولۇش، ساقلاش سىغىمى كىچىك بولۇش قاتارلىق يېتەرسىزلىكلىرىنى تولۇقلاپ كېتەلەيدۇ. ئىككىنچىدىن كۆپ ۋاستە ئىقتىدارىنى كېڭەيتكىلى بولىدىغان بولۇپ، SMAF قا سۇرەت، يېزىق، ئاۋاز-نى بىللە چىقىرىش ئىقتىدارىنى قوشقىلى بولىدۇ. بۇنىڭ ھەرقايسى ئىقتىدارلىرىنى مۇس-تەقىل ھالدا باشقۇرغىلى بولۇپلا قالماستىن، ھەممىسىنى بىر ھۆججەتكە قىستۇرۇپ كىرگۈزۈۋەتكىلى بولىدۇ. ئۇچىنچىدىن ساپ MIDI ھالىتىدە، ياكى ساپ PCM (ساپ ئادەم ئاۋازى) ھالىتىدە ئىشلىگىلىمۇ بولىدۇ، ئۇنىڭدىن باشقا PCM+MIDI ھالىتىدىمۇ ئىشلە-گىلى بولىدۇ.

### 9. AMR

AMR (Adaptive Multi) مۇزىكا شەكلى بولسا يانفوندا قوللىنىلىدىغان بىر خىل تاۋۇش پىرېسلاش شەكلى بولۇپ، ئۇنىڭ سىغىمى ئىنتايىن كىچىك، ھەر مىنۇتلۇق AMR ئاۋاز ھۆججىتىنىڭ سىغىمىنى پەقەت بىر KB ئەتراپىدا كونترول قىلغىلى بولىدۇ، شۇڭا يا-فونىنىڭ ئۇنئالغۇسىنىڭ ئاۋاز ئېلىش ھۆججەت شەكلى سۈپىتىدە كەڭ قوللىنىلىدۇ. گەر-چە يۇقىرى زىچلىقتىكى پىرېسلاشتا ئاۋازنىڭ سۈپىتى تۆۋەنلەپ كېتىدىغان بولسىمۇ،

بىراق بىزنىڭ خالىغانچە ئاۋازغا ئېلىش ئېھتىياجىمىزنى قاندۇرالايدۇ، شۇڭا نۇرغۇن يېڭى فونلاردا ئېلىنغان ئاۋازنى قوڭغۇراق ئاۋازى قىلىپ تەڭشەش ئىقتىدارى سەپلەنگەن. نۆۋەتتە AMR شەكلىدىكى ھۆججەت كۆپىنچە نوكىيا، سونىئەيلىشن (索尼爱立信) تۈرىدىكى بىر قىسىم يانفونلاردا كۆپرەك ئۇچرايدۇ.

بۇنىڭ كەمچىللىكى بولسا بىرىنچىدىن بۇنداق شەكىلدە ئىشلەنگەن مۇزىكىلار ئازراق بولغاچقا، توردىن تېپىشمۇ تەسرەك بولىدۇ. ئىككىنچىدىن ئىگىلەيدىغان نىسبىي بوشلۇقى چوڭراق بولىدۇ. بۇنداق مۇزىكا شەكلىنى قوللايدىغان يانفونلاردىن نۆۋەتتە ئالكاتېلنىڭ OT756 تېپى، سىيېمېنسنىڭ Siemens نىڭ CX65 تېپى قاتارلىقلار بار. بىراق، ئادەم ئاۋازىنى قوڭغۇراق قىلىپ تەڭشەشتە AMR شەكلىدىكى ھۆججەتنىڭمۇ ئۆزىگە تۇشلۇق ئازتۇقچىلىقى بار بولۇپ، ئارتۇقچىلىقى بولسا بۇنى ياشاشنىڭ ئاسانلىقىدا، يەنى يانفوننىڭ ئۇنىڭالغۇ ئىقتىدارىنى قوزغىتىپ ئاۋازغا ئالغان تۇرلۇك ئاۋازلارنى كەلگەن تېلېفوننىڭ قوڭغۇراق ئاۋازى قىلىپ تەڭشىگىلى بولىدۇ. پاناسونىك (Panasonic) نىڭ G60، سامسۇڭ (Samsung) نىڭ X608 ۋە سونىئەيلىشن (索尼爱立信) نىڭ Z608 يانفونىنى مىسالغا ئالساق، بۇ ئۈچ خىل يانفوننىڭ ھەممىسىدە AMR شەكلىدىكى ھۆججەتنى ئاۋازغا ئېلىش ئىقتىدارى بار بولۇپ، بۇ ھۆججەتلەرنى قويغاندىن كېيىنكى ئاۋاز ئۇنۇمىمۇ خېلى ياخشى چىقىدۇ. بىراق، بۇلارنىڭ ھەممىسى قوڭغۇراق ئىقتىدارى تۈرىگە تەۋە ئەمەس بولۇپ، ئاۋاز ئېلىش ئىقتىدارىنىڭ بىر قىسمى بولغاچقا، ئۇلارنىڭ ھەممىسىدە AMR شەكلىدىكى ھۆججەتنى كەلگەن تېلېفوننىڭ قوڭغۇراق ئاۋازى قىلىپ تەڭشىگىلى بولمايدۇ.

### 10. IMY

IMY(I Melody Ring tone Format) ھۆججەت شەكلى 2000 ـ يىلى ئېرىسسون (Erission) تەرىپىدىن تەتقىق قىلىپ چىقىلغان بىر خىل ئاۋاز ھۆججىتى شەكلى بولۇپ، ئۇ بۇ شىركەتنىڭ كامالەتكە يەتكەن مۇزىكا شەكلى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. IMY نىڭمۇ ئىگىلەيدىغان سىغىمى كىچىك بولۇش، تەھرىرلەش قولايلىق بولۇش قاتارلىق ئالاھىدىلىكى بار بولۇپ، مەخسۇس EMS، يەنى بىز ھازىر دەۋاتقان كۇچەيتىلگەن ئۈچۈر (رەڭلىك ئۇچۇر) نىڭ قوڭغۇراق مۇزىكا شەكلى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. EMS نى قوللايدىغان ئېرىسسون (Erission) ۋە ھازىرقى سونى ئېرىسسون (SonyErission) نىڭ بىر قىسىم يانفونلىرى مۇنداق شەكىلدىكى ھۆججەتنى قوللايدۇ.

### 11. RTTTL

RTTTL (Ringing Tones Text Transfer Language) بولسا نوكىيا تۈرىدىكى يانفونلاردا دائىم قوللىنىلىدىغان قوڭغۇراق مۇزىكا شەكلى بولۇپ، يانفوننىڭ ئۆلچەملىك قوڭغۇراق مۇزىكا شەكلى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. شۇڭا، نۆۋەتتە كۆپلىگەن يانفونلار بۇنداق شەكىلدىكى ھۆججەتلەرنى قوللايدۇ. ئۇ MIDI دىكى كۆپلىگەن تاۋۇش يولىنى ئاپتوماتىك ھالدا ئادىيلاشتۇرۇپ نوتا ئۆزگەرتىپ كۆرسىتەلەيدۇ، بۇنداق ھۆججەتنى خالىغانچە تەھرىرلىگىلى، نوتىسىنى خالىغانچە ئۆچۈرگىلى بولىدۇ. ئۇنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا ھۆججەتنى ساپ تېكىست ھالىتىدە ساقلايدىغان بولۇپ، يوللاش ۋە ئۆزگەرتىش قولايلىق، بىراق ئۇ سىناپ تەڭشاشقا ماس كەلمەيدىغان بولۇپ، ئۇنىڭ ئۇستىگە ئاساسەن ھەممىسى ئاددىي نوتىلىق بولغاچقا، ھازىرقى يانفونلاردا ئاساسەن ئىشلىتىلمەيدۇ. نوكىيانىڭ كلاسسىك تېپى بولغان

8910i تىپتىكى يانفوندا دەل مۇشۇنداق ئاۋاز ھۆججىتى شەكلى قوللىنىلغان.

### 12. ADP

ADP (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) ئاپتوماتىك ماسلىشىدىغان پەرقلىق قىممەتتىكى ئىمپۇلسلىق كودلاپ مودۇللاش (بۇنداق كودلاش شەكلى ئادەتتە MP3 شەكلىدىكى ئاۋاز ھۆججەتلىرىنى قويۇشقا بولىدىغان يانفونلاردا قوللىنىلىدىغان بولۇپ، يانفوندا ئاۋاز ئېلىشقا ئىشلىتىلىدۇ. بۇنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا ئۇنىڭ ھەجمى كىچىك بولۇپ، بىراق ئادەم ئاۋازىنى قوڭغۇراق قىلىشتىكى ئىپادىسى دېگەندەك ياخشى ئەمەس، قاتلاملىرى مۇرەككەپ بولغان مۇزىكا ياكى ناخشىلارنى ياخشى بىر تەرەپ قىلالمايدۇ. نۆۋەتتە بازاردا سېتىلىۋاتقان نۇرغۇن فىلىپ (飞利浦) ماركىلىق يانفونلار مۇشۇنداق شەكىلدىكى ھۆججەتنى قوللايدىغان بولۇپ، 535، 530، 9@9c قاتارلىق يانفونلىرى دەل مۇشۇنداق شەكىلدىكى ھۆججەتنى ئىشلىتىدۇ.

### 13. AAC

AAC (Advanced Audio Coding) بولسا نوكىيا بىلەن سونىي، دۇبى قاتارلىق نۇرغۇن شىركەتلەر ئورتاق تەتقىق قىلىپ چىققان mpeg2 شەكلىدىكى ھۆججەت شەكلى بولۇپ، 21 ـ ئەسىردىكى سانلىق مەلۇمات پىرېسلاش شەكلى دېگەن نامغا ئېرىشكەن. ئۇ ئاۋاز سۈپىتىنى ئىنتايىن تۆۋەن دەرىجىدە خوراتقان ئەھۋال ئاستىدىمۇ پىرېسلاش نىسبىتىنى MP3 (20:1 نىڭ ئادەتتە 10:1دىن 12:1 گىچە بولىدۇ) گىچە ئۆستۈرەلەيدۇ. بولۇپمۇ ئىستېرېئو ئاۋازنى چىقىرىش ئىپادىسى MP3 دىن خېلىلا كۆرۈنەرلىك دەرىجىدە يۇقىرى. نورمال كىيانىڭ خېلى كۆپ تىپتىكى يانفونلىرى بۇنداق شەكلىدىكى ئاۋاز ھۆججىتىنى قوللايدۇ.

### 14. MFM

MFM شەكلىدىكى ھۆججەت ئەمەلىيەتتە mfmp شەكلىدە ئىپادىلىنىدىغان بولۇپ، بۇ ROHM ئۆزىكى بېكىتكەن شەكلىدۇر، بۇنىڭدا يۆتكەلمە ئۇسكۇنىلەرنىڭ ئالاھىدىلىكى توغرا كۆزدە تۇتۇلغان. ئەڭ دەسلەپكى MIDI ھۆججىتى ئۆزگەرتىلگەندىن كېيىن ROHM تەمىنلىگەن ئالماشتۇرۇش قورالى ئۇنى بىۋاستىلا ئايلاندۇرىدۇ ياكى midi+wav ھالىتىدە بىرلەشتۇرۇپ بولغاندىن كېيىنكى ھۆججەتكە ئايلاندۇرىدۇ، بۇنىڭدىكى قوشۇلغان wav ھۆججىتى دەل ئۇنىڭ ئاۋاز ئۇنۇمى بولۇپ، ئۇ ئاككورد سانىنىڭ چەكلىمىسىگە ئۇچرىمايدۇ. نۆۋەتتە، پاناسونىك (Panasonic) نىڭ بىر قىسىم يانفونلىرى دەل مۇشۇنداق شەكلىدىكى يانفون قوڭغۇراق مۇزىكىسىنى قوللايدىغان بولۇپ، بۇنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا: بىرنەچىدىن سانلىق مەلۇماتنىڭ سىغىمى كىچىك بولۇپ، ھۆججەتنى پىرېسلاش ئارقىلىق ئەسلىي ھۆججەتتىن بىر ھەسسىدىن كۆپرەك كىچىكلىتىش ئارقىلىق يانفوننىڭ CPU سىنىڭ بىر تەرەپ قىلىش ئىقتىدارى ئاجىز بولۇش، ساقلاش سىغىمى كىچىك بولۇش قاتارلىق يەتەرسىزلىكلىرىنى تولۇقلاپ كېتەلەيدۇ. ئىككىنچىدىن كۆپ ۋاستە ئىقتىدارىنى كېڭەيتكىلى بولىدىغان بولۇپ، SMAF قا سۈرەت، يېزىق، ئاۋازنى بىللە چىقىرىش ئىقتىدارىنى قوشقىلى بولىدۇ. بۇنىڭ ھەرقايسى ئىقتىدارلىرىنى مۇستەقىل ھالدا باشقۇرغىلى بولۇپلا قالماستىن، ھەممىسىنى بىر ھۆججەتكە قىستۇرۇپ كىرگۈزۈۋەتكىلى بولىدۇ. ئۇچىنچىدىن ساپ MIDI ھالىتىدە، ياكى ساپ PCM (ساپ ئادەم ئاۋازى) ھالىتىدە ئىشلىگىلىمۇ بولىدۇ.

غاندىن باشقا، MIDI+PCM ھالىتىدىمۇ ئىشلىگىلى بولىدۇ.

### 15. RMF6

RMF بولسا (Rich Music Format RMF) مول مۇزىكا شەكلىدىكى ھۆججەت) نىڭ قىسقارتىلمىسى بولۇپ، بۇ خىل ھۆججەت شەكلى بىر قاتار MIDI مۇزىكا بۇيرۇقلىرىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بولىدۇ ۋە كومپيۇتېرنىڭ قايسى ۋاقىتتا مۇزىكانت بېكىتكەن قايسى چالغۇ-نىڭ ئاۋازىنى چىقىرىشىنى بېكىتىپ بېرىدۇ. RMF ھۆججىتى Beatnik شىركىتىنىڭ بار-لىق تەھرىرلىگۈچلىرى ئارقىلىق قۇرۇلىدىغان ھۆججەت شەكلى بولۇپ، بۇنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا: بىرىنچىدىن پىرېسلاش نىسبىتى يۇقىرى بولغان تەقدىردىمۇ ئاۋاز سۈپىتى يۇقىرى بولىدۇ. ئىككىنچىدىن midi بىلەن wavنى بىرىكتۈرگىلى بولىدىغان بولۇپ، بۇنداق شەكلدىكى ھۆججەتنى تور بېتىگە ساقلىغىلى بولىدۇ.

### 16. Mp3Pro

Mp3Pro بولسا Mp3 نىڭ دەرىجىسى ئۆستۈرۈلگەن ھۆججەت شەكلى بولۇپ، شۇنىڭدەك يەنىلا Coding پەن - تېخنىكا شىركىتى تەتقىق قىلىپ چىققان. بۇنىڭدا ئەسلىدىكى ئاۋاز سۈپىتىنى ساقلاپ قالغان ئەھۋالدا ئەسلىدىكى MP3 ھۆججىتىنىڭ سىغىمىنىڭ يېرىمىغا تەڭ كەلگۈدەك ھۆججەت شەكىللەندۈرگىلى بولىدۇ، شۇنداقلا بىرقەدەر تۆۋەن بولغان بىت نىسبىتىدىمۇ ئەسلىدىكى ئاۋازنىڭ سۈپىتىنى ئەڭ زور دەرىجىدە ساقلاپ قالىدۇ. Mp3Pro مۇكەممەل قوللاشنى ئەمەلگە ئاشۇرغان بولۇپ، ئۇنىڭ ھۆججەت شەكلىمۇ MP3 بولىدۇ، بۇنىڭ بۇرۇنقى MP3 قويغۇچلاردا قويۇشقىمۇ بولىدۇ، شۇنداقلا بۇرۇن چىققان MP3 ھۆججەتلىرىنىمۇ يېڭىدىن چىققان MP3pro قويغۇچتا قويغىلى بولىدۇ.

### 17. Ogg Vorbis

Ogg Vorbis بولسا بىر خىل ئاۋاز چاستوتا پىرېسلاش شەكلى بولۇپ، ھازىرقى MP3 دېگەندەكلەرگە ئوخشاش خورىتىشچان پىرېسلاش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئاۋاز چاستوتىسىنى پىرېسلايدىغان مۇزىكا ھۆججىتى شەكلىدۇر. بىراق، بۇلارغا ئوخشىمايدىغان يېرى شۇكى، Ogg Vorbis پۈتۈنلەي ھەقسىز ۋە ئەسلىي كودى ئېچىۋېتىلگەن ھۆججەت شەكلى بولۇپ، نەشر ھوقۇقى چەكلىمىسىگە ئۇچرىمايدۇ. بۇنىڭدىكى Vorbis بولسا بۇ خىل ئاۋاز پىرېسلاش مېخانىزمىنىڭ نامى بولۇپ، Ogg بولسا بىر پىلاننىڭ نامىدۇر. بۇ پىلاننىڭ مەقسىتى ئەسلىي كودى پۈتۈنلەي ئېچىۋېتىلگەن بىر كۆپ ۋاستە سىستېمىسىنى لايىھەلەپ چىقىش بولۇپ، ئۇنىڭ ئەڭ زور ئارتۇقچىلىقى بولسا ھۆججەت شەكلى مۇقىملاشتۇرۇلغاندىن كېيىنمۇ ئۇنىڭ ئاۋاز سۈپىتىگە قارىتا يېڭىدىن تەھرىرلەش ۋە تەڭشەش ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ، ئۇنىڭدىن باشقا ھازىر قۇرۇلغان OGG ھۆججىتىنى كەلگۈسىدىكى ھەرقانداق قويغۇچتا قويغىلى بولىدۇ. شۇڭا، بۇنداق ھۆججەت شەكلىنى چوڭ - كىچىكلىكى ۋە ئاۋاز سۈپىتى جەھەتتىن داۋاملىق ياخشىلىغىلى، ئۇنىڭ ئۇستىگە كونا نەشرىدىكى كودلىغۇچ ياكى قويغۇچلارغا تەسىر يەتكۈزمىگەن ئەھۋال ئاستىدا مەشغۇلات قىلغىلى بولىدۇ، شۇنداقلا Vorbis شەكلى باشلىنىشتىلا ئاقما بىر تەرەپ قىلىشقا قولايلىق بولۇشنى ئويلاشقان.

### 18. APE

APE بولسا بىر خىل خوراتمايدىغان ئاۋاز چاستوتا پىرېسلاش شەكلى بولۇپ، ھەجمى چوڭ بولغان WAV ئاۋاز ھۆججەتلىرىنى Monkeys Audio دېگەن بۇ يۇمشاق دېتال بىلەن ئۆزگەرتىش ئارقىلىق APE ھۆججەت شەكلىگە ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ، ئوخشاشلا APE ھۆججىتىنىمۇ Monkeys Audio ئارقىلىق WAV ھۆججىتىگە ئايلاندۇرغىلى ۋە ئوپتىك دىسكىغا ئويغىلى بولىدۇ. ئادەتتە كۆپىنچە ھاللاردا توردا ئاۋاز ھۆججىتىنى يوللاشقا ئىشلىتىلىدۇ، چۈنكى APE ھۆججىتىنىڭ سىغىمى WAV ھۆججىتىنىڭ سىغىمىنىڭ يېرىمىدىن ئازراقىغا توغرا كېلىدىغان بولغاچقا، توردا يوللايدىغان ۋاقىتنى تېجەپ قالغىلى بولىدۇ. تېخىمۇ مۇھىمى شۇكى، Monkeys Audio ئارقىلىق بۇ ھۆججەتلەرنى WAV ھۆججىتىگە ئايلاندۇرغاندا قۇرۇلغان WAV ھۆججىتى ئەسلىدىكى ئاۋاز ھۆججىتى بىلەن پۈتۈنلەي ئوخشاش چىقىدۇ. شۇنداقلا بۇ خىلدىكى پىرېسلاش شەكلى WinZip ياكى WinRAR قاتارلىق سانلىق مەلۇماتلارنى پىرېسلاش يۇمشاق دېتاللىرىغا ئوخشىمايدىغان بولۇپ، پىرېسلاغاندىن كېيىنكى APE ئاۋاز ھۆججىتىنى بىۋاستە قويغىلى بولىدۇ.

### 19. PMD

PMD (CMX) بولسا cdma توربىدا ئىشلىتىلىدىغان بىر خىل تېخنىكا بولۇپ، ئۇ PMD ھۆججىتىنىڭ يېزىق، سۈرەت، ھەرىكەتلىك سۈرەت ۋە ئاۋازنى ئۆز ئىچىگە ئېلىشىنى قوللايدۇ، شۇنداقلا يۇقىرىقى بارلىق ئاممىلارنىڭ ھەممىسى بىرقەدەر كىچىك بولغان بىر ھۆججەتتە ساقلىنىدۇ. بۇنداق بولغاندا يانداپ ئېلىپ يۈرىدىغان ئۇسكۇنىلەردە ئۆزئارا يوللاشقا قولايلىق بولىدۇ. PMD ھۆججىتى ئاۋاز ۋە كۆرۈنمە چاستوتا قىسمىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. BREW2.0 يۇمشاق دېتالى ئارقىلىق ئاۋاز ۋە كۆرۈنمە چاستوتا قىسمىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان PMD ھۆججىتىنى قويۇشقا بولىدۇ، ئەمما BREW1.0 ۋە 1.1 نەشرى بولسا پەقەت ئاۋاز چاستوتا ھۆججەتلىرىنىلا قويالايدۇ. ئۇسكۇنىلىرىمىزدە PMD ھۆججىتىنى قويغاندا OEM قوللايدىغان بولۇشى كېرەك.

## §3. ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەتلىرى

يانفوننىڭ ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەتلىرى ئاساسەن يانفوندا قويغىلى بولىدىغان قىسقا فىلىم، سۈرەتلىك ناخشا، كىنو ۋە باشقا ھەرىكەتچان سۈرەتلىك ھۆججەتلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدىغان بولۇپ، ھازىرقى بازاردا سېتىلىۋاتقان ۋە ئىشلىتىلىۋاتقان يانفونلار قوللايدىغان ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەتلىرى ئاساسەن تۆۋەندىكىلەردىن ئىبارەت.

### 1. AVI

AVI شەكلىدىكى ھۆججەتنىڭ تولۇق نامى Audio Video Interleaved بولۇپ، مەنىسى ئاۋاز ۋە كۆرۈنمە چاستوتا كىرىشتۈرۈلگەن ھۆججەت شەكلى دېگەنلىكتۇر. ئۇ 1992 ـ يىلى مىكروسوفت (Microsoft) شىركىتى تەرىپىدىن تەتقىق قىلىپ چىقىلغان بولۇپ،

Windows 3.1 بىلەن بىللە كىشىلەرگە پىششىق تونۇش بولۇپ كەتكەن. بۇ يەردىكى ئاۋاز ۋە كۆرۈنمە چاستوتا كىرىشتۈرۈلگەن دېگەننىڭ مەنىسى بولسا، ئاۋاز ۋە كۆرۈنمە چاستوتا بىرلىكتە كىرىشتۈرۈلگەن هالدا قويۇلۇش دېگەنلىك بولۇپ، بۇنداق شەكىلدىكى هۆججەتنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا سۈرەت سۈپىتى ياخشى بولۇش، تۇرلۇك مەشغۇلات سىستېمىلىرىغا ماس كېلىشتىن ئىبارەت. ئەمدى كەمچىللىكىگە كەلسەك، ئۇنىڭ هەجمى بەك چوڭ بولۇپ، ئۇنىڭ ئۈستىگە پىرېسلاش ئۇلچىمى بىرلىككە كەلمىگەن، بۇنىڭ ئەڭ كۆپ كۆرۈلىدىغان ئىپادىسى بولسا يۇقىرى نەشرىدىكى Windows قويغۇچلاردا بۇرۇنقى نەشرلىرىدە ئىشلەنگەن AVI شەكلىدىكى هۆججەتنى قويغىلى بولمايدۇ، شۇنداقلا تۆۋەن نەشرىدىكى Windows قويغۇچلاردا يېڭى نەشرلىرىدە ئىشلەنگەن AVI شەكلىدىكى هۆججەتنى قويغىلى بولمايدۇ.

### 2. nAVI

nAVI بولسا newAVI نىڭ قىسقارتىلغان يېزىلىشى بولۇپ، Shadow Realm دەيدىغان بىر يەر ئاستى تەشكىلاتى تەتقىق قىلىپ چىققان بىر خىل يېڭى تېپتىكى هۆججەت شەكلى بولۇپ، بىز يۇقىرىدا دەپ ئۆتكەن AVI شەكلى بىلەن بەك چوڭ مۇناسىۋىتى يوق. ئۇ ASF Microsoft نىڭ پىرېسلاش شەكلىنى ئۆزگەرتىش ئارقىلىق ئىشلەنگەن، بىراق بىز تۆۋەندە تونۇشتۇرۇپ ئۆتمەكچى بولغان ASF هۆججەت شەكلى بىلەن پەرقلىنىدۇ. ئۇ ئەسلىدىكى ASF هۆججىتىنىڭ هەرىكەتچان بولۇش ئالاهىدىلىكىنى قوربان قىلىش بەدىلىگە رام سانىنى كۆپەيتىش ئارقىلىق ASF هۆججىتىنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرىدۇ.

### 3. AVI - DV

DVنىڭ ئىنگلىزچە تولۇق نامى Digital Video Format بولۇپ، سونىي، پاناسونىك، JVC قاتارلىق كۆپلىگەن شىركەتلەر بىرلىكتە تەتقىق قىلىپ چىققان، ئائىلىلەرگە ئىشلىتىلىدىغان بىر خىل سىپىرىلىق هەرىكەتچان سۈرەت هۆججىتىنىڭ شەكلىدۇر. نۆۋەتتە، كەڭ قوللىنىلىۋاتقان نۇرغۇن سىپىرىلىق تېلېكامېرالار مۇشۇ شەكلىدىكى هۆججەت ئارقىلىق هەرىكەتچان سۈرەت هۆججەتلىرىنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرىنى خاتىرىلەيدۇ. ئۇ كومپيۇتېرنىڭ IEEE1394 ئېغىزى ئارقىلىق هەرىكەتچان سۈرەت هۆججىتىنى كومپيۇتېرغا يوللاپ بېرەلەيدۇ، شۇنداقلا كومپيۇتېردىكى تەھرىرلەپ بولغان هەرىكەتچان سۈرەت سانلىق مەلۇماتلىرىنى سىپىرىلىق تېلېكامېراغا قايتۇرۇپ يوللاپ بېرەلەيدۇ. بۇنداق هۆججەتنىڭ كېڭەيتىلگەن نامى ئادەتتە avi بولغاچقا، ئادەتتە AVI - DV هۆججەت شەكلى دەپمۇ ئاتىلىدۇ.

### 4. MPEG

ئۇنىڭ ئىنگلىزچە تولۇق نامى Moving Picture Expert Group، يەنى هەرىكەتچان سۈرەت مۇتەخەسسىلەر گۇرۇپپىسى شەكلى دېگەنلىك بولۇپ، ئائىلىلەردە دائىم كۆرىدىغان VCD، SVCD، DVD قاتارلىقلارنىڭ هۆججىتى دەل مۇشۇ شەكىلدىكى هۆججەتكە كىرىدۇ. MPEG هۆججەت شەكلى هەرىكەتچان سۈرەتنى پىرېسلاشتىكى خەلقئارالىق ئۇلچەم بولۇپ،

ئۇ خوراشچان پىرىسلاش ئۇسۇلى ئارقىلىق ھەربىرىتچان سۈرەتتىكى قالدۇق ئۇچۇرلارنى ئازايتىش ئۇسۇلىنى قوللىنىدۇ. ئېنىقراق قىلىپ ئېيتقاندا، MPEG ھۆججەت شەكلىدە زور كۆپ قىسمى ئوخشايدىغان ئىككى قوشنا سۈرەتتىكى ئارتۇقچە قالدۇق ئۇچۇرلارنى چىقىرىۋېتىش ئارقىلىق پىرىسلاش مەقسىتىگە يېتىدىغان بولۇپ، بۇنىڭ ئەڭ چوڭ پىرىسلاش نىسبىتى 1:200 گە يېتىدۇ. نۆۋەتتە، MPEG ھۆججەت شەكلىنىڭ ئۈچ خىل ئۆلچىمى بار بولۇپ، ئۇلار MPEG - 1، MPEG - 2 ۋە MPEG - 4 دىن ئىبارەت، ئۇنىڭدىن باشقا، MPEG-7 ۋە MPEG-21 ھۆججەت ئۆلچىمى ھازىرچە تېخى تەتقىقات باسقۇچىدا تۇرماقتا.

MPEG - 1 ئۆلچىمى، 1992 - يىلى تۇنۇلگەن بولۇپ، ئۇ سۈرئىتى 1.5Mbps دىن تۆۋەن بولغان سانلىق مەلۇمات يوللاش سۈرئىتىگە ئىگە شىفىرلىق ساقلاش ۋاستىلىرىدىكى ھەربىرىكەتچان سۈرەت ۋە ئۇنىڭ ئاۋازىنى يوللاشقا قارىتا لايىھەلەنگەن ئۆلچەم بولۇپ، بۇ دەل بىز ئادەتتە كۆرۈپ تۇرۇۋاتقان VCD ھۆججەت شەكلىدۇر. 1 - MPEG نىڭ پىرىسلاش شەكلىنى قوللانغاندا 120 مىنۇتلۇق بىر كىنونى پىرىسلاپ 1.2GB ئەتراپىغا كەلتۈرگىلى بولىدۇ. بۇنداق ھۆججەت شەكلىنىڭ كېڭەيتىلگەن نامى mpg، mlv، mpe، mpeg ۋە VCD دىسكىسىدىكى dat ھۆججىتى قاتارلىقلاردىن ئىبارەت.

MPEG - 2 ئۆلچىمى، 1994 - يىلى تۇنۇلگەن بولۇپ، ئۇ يۇقىرى دەرىجىلىك سانائەت ئۆلچىمىدىكى سۈرەت سۈپىتى ۋە سۈرئىتى تېخىمۇ يۇقىرى بولۇش تەلىپىگە ئاساسەن تۇنۇلگەن. بۇنداق ھۆججەت شەكلى ئاساسەن DVD، SVCD قاتارلىقلارنى ياساشتا ئىشلىتىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىللە يەنە HDTV (يۇقىرى ئېنىقلىقتىكى تېلېۋىزىيە) ۋە تەلەپ يۇقىرى بولغان بىر قىسىم ھەربىرىكەتچان سۈرەتلەرنى تەھرىرلەش ۋە بىر تەرەپ قىلىشقىمۇ ئىشلىتىلىدۇ. MPEG-2 نىڭ پىرىسلاش شەكلىنى قوللانغاندا 120 مىنۇتلۇق بىر كىنونى پىرىسلاپ 5GB ~ 4 ئەتراپىغا كەلتۈرگىلى بولىدۇ. بۇنداق ھۆججەت شەكلىنىڭ كېڭەيتىلگەن نامى mpg، mpe، mpeg، m2v ۋە DVD دىسكىسىدىكى vob ھۆججىتى قاتارلىقلاردىن ئىبارەت.

MPEG - 4 بولسا 1998 - يىلى تۇنۇلگەن ئۆلچەم بولۇپ، ئۇ ئاقما ھالەتتىكى يۇقىرى سۈپەتلىك ھەربىرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتى ئۈچۈن مەخسۇس لايىھەلەنگەن. ئۇ ئىنتايىن تار بولغان بەلباغ كەڭلىكىدىمۇ، رامىنى قايتا قۇرۇش تېخنىكىسى ئارقىلىق سانلىق مەلۇماتلارنى پىرىسلايدۇ ۋە يوللايدۇ، شۇ ئارقىلىق ئەڭ ئاز بولغان سانلىق مەلۇمات ئارقىلىق ئەڭ ياخشى سۈرەت ئۇنۇمىگە ئېرىشىدۇ. نۆۋەتتە، MPEG - 4 نىڭ كىشىنى ئەڭ جەلپ قىلىدىغان ئالاھىدىلىكى بولسا ئۇنىڭ سۈرەت سۈپىتى DVD نىڭ سۈرەت سۈپىتىگە يېقىنلاشسىمۇ، بىراق ئۇنىڭ ھۆججەت سىغىمىنىڭ كىچىك بولۇشىدا. ئۇنىڭدىن باشقا بۇنداق ھۆججەت شەكلى يەنە ئىلگىرى MPEG پىرىسلاش ئۆلچىمى ئۈزىدە ھازىرلىمىغان بىت نىسبىتىنىڭ ئۈزىراپ قىسقىراشچانلىقى، ھەربىرىكەتچان سۈرەتنىڭ جانلىق چىقىشى، ئىنتېراكتىۋلىقى، ھەتتا نەشر ھوقۇقىنى قوغداش قاتارلىق بىر قىسىم ئالاھىدە ئىقتىدارلىرى بار. بۇنداق ھۆججەتنىڭ كېڭەيتىلگەن نامى ئادەتتە asf، mov ۋە DivXAVI بولىدۇ.

ئەسكەرتىش: قارايدىغان بولساق، يۇقىرىدىكى ئۆلچەملەر ئىچىدە MPEG - 3 ئۆلچىمىنىڭ يوق ئىكەنلىكىنى كۆرىمىز، بۇ نېمە ئىش؟ ئەمەلىيەتتە كۆپچىلىككە ئىنتايىن پىششىق تونۇش بولغان MP3 ھۆججىتى شەكلى دەل (MPEG Layeur 3) MPEG - 3 ئۆلچىمى

بويىچە كودلانغان.

### DivX .5

بۇ MPEG - 4 تىن بۆلۈنۈپ چىققان باشقا بىر خىل ھۆججەت پىرېسلاش ئۆلچىمى بو - لۇپ، بىز ئادەتتە دەيدىغان DVDrip شەكلىدۇر. ئۇ MPEG4 نىڭ پىرېسلاش ئۆلچىمىنى قوللىنىش بىلەن بىللە يەنە MPEG-4 ۋە MP3 نىڭ ھەرقايسى جەھەتتىكى تېخنىكىلىرىنى ئۆزىگە مۇجەسسەملىگەن. ئوچۇقىنى ئېيتقاندا، DivX تېخنىكىسى ئارقىلىق DVD دىس - كىسىدىكى ھەربىرتەچان سۈرەتنى يۇقىرى سۈپەتتە پىرېسلاش، ھەم شۇنىڭ بىلەن بىللە MP3 ياكى AC3 ئارقىلىق ئاۋاز قىسمىنى پىرېسلاش، ئاخىردا ھەربىرتەچان سۈرەت ۋە ئاۋاز ھۆججىتىنى بىرىكتۈرۈپ، مۇناسىپ ئېكران يېزىقى ھۆججىتىنى قوشۇش ئارقىلىق شە - كىللەندۈرگەن ھۆججەت شەكلى دېگەنلىكتۇر. ئۇنىڭ سۈرەت سۈپىتى DVDنىڭ سۈرەت سۈپىتىگە تەڭداش دېگۈدەك بولۇپ، ھۆججەتنىڭ ھەجمى DVD ھۆججىتىنىڭ نەچچىدىن بىرىگىلا توغرا كېلىدۇ. بۇنداق كودلاشنىڭ ئۈسكۈنە تەلىپىمۇ ئۇنچە يۇقىرى بولمىغاچقا، DivX كودلاش تېخنىكىسىنى DVDغا ئەڭ زور تەھدىت پەيدا قىلالايدىغان يېڭى بىر خىل پىرېسلاش تېخنىكىسى دېيىشكە بولىدۇ.

### MOV .6

MOV ھۆججەت شەكلى بولسا ئامېرىكا ئالما (Apple) شىركىتى تەتقىق قىلىپ چىققان بىر خىل ھەربىرتەلىك سۈرەت ھۆججىتى شەكلى بولۇپ، ئادەتتە ئۇنى قويىدىغان قويغۇچ بولسا ئالما شىركىتىنىڭ Quick Time Player قويغۇچىدۇر. ئۇنىڭ پىرېسلاش نىسبىتى بىرقەدەر يۇقىرى بولۇپ، سۈرەتنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسىمۇ يۇقىرى، بىراق ئۇنىڭ ئالاھە - دىلىكىنى يەنىلا ئۇنىڭ كۆپ خىل مەشغۇلات سىستېمىسىدا قوللىنىش دېيىشكە بولىدۇ. ئۇ Mac OS سىستېمىسىنى قوللاپلا قالماستىن، بەلكى يەنە Windows تورىدىكى مەشغۇلات سىستېمىلىرىدا ئىشلىتىشكىمۇ بولىدۇ.

### WMV .7

WMVنىڭ ئىنگلىزچە تولۇق نامى Windows Media Video بولۇپ، مىكرو سوفت شىركىتى تەتقىق قىلىپ چىققان، ھەربىرتەچان سۈرەت ھۆججىتىنى مۇستەقىل كودلاش ئۇسۇلىنى قوللانغان، شۇنداقلا توردا بۇاستە قويغىلى بولىدىغان پىرېسلاش شەكلىدۇر. WMV ھۆججەت شەكلىنىڭ ئاساسلىق ئارتۇقچىلىقى بولسا توردا ياكى كومپيۇتېردا تۇرۇپ بۇاستە قويغىلى بولۇش، قوللايدىغان ھۆججەت شەكلىنى خالىغانچە كېڭەيتكىلى بولۇش، يۇمشاق دېتال بۆلەكلىرىنى توردىن چۈشۈرۈپ قاچىلىغىلى بولۇش، كېڭەيتىپ تارايتقىلى بولىدىغان ھۆججەت شەكلى، راۋان قويۇلۇش، كۆپ خىل تىلنى قوللاش، ئىجرا مۇھىتى مۇستەقىل بولۇش ئىقتىدار كېڭەيتىشچانلىقى مول بولۇش دېيىشكە بولىدۇ.

### RM .8

RM ھۆججەت شەكلى بولسا Real Networks شىركىتىنىڭ ئاۋاز ۋە ھەربىرتەچان سۈرەت

پىرېسلاش ئۆلچىمى بولۇپ، ئۇ Real Media دەپ ئاتىلىدۇ. ئىشلەتكۈچىلەر Real Player ياكى Real One Player ئارقىلىق توردىكى Real Media تېخنىكا ئۆلچىمىگە چۈشىدىغان ئاۋاز ۋە ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەتلىرىنى ئۆز ۋاقتىدا قويغىلى ۋە تارقاتقىلى، شۇنداقلا Real Media ئارقىلىق توردىكى ئوخشىمىغان يوللاش نىسبىتىگە قارىتا ئوخشىمىغان پىرېسلاش ئۆلچىمىنى قوللانغىلى، شۇ ئارقىلىق سۈرئىتى بىرقەدەر تۆۋەن بولغان توردىمۇ ئاۋاز ۋە ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەتلىرىنى يوللىغىلى ۋە قويغىلى بولىدۇ. بۇنداق ھۆججەت شەكلىنىڭ يەنە بىر ئارتۇقچىلىقى بولسا Real Player ياكى Real One Player ئارقىلىق توردىكى ئاۋاز ۋە ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەتلىرىنى چۈشۈرمىگەن ئەھۋالدىمۇ بىۋاستە قويغىلى بولىدۇ. ئادەتتە Real Player ياكى Real One Player قاچىلانغان يانفونلارنىڭ ھەممىسىدە بۇنداق ھۆججەت شەكلىنى قويغىلى بولىدۇ.

### 9. RMVB

بۇ RM ھۆججەت شەكلىدىن تەرەققىي قىلىپ بارلىققا كەلگەن ھۆججەت شەكلى بولۇپ، ئۇنىڭ ئىلغارلىقى بولسا RMVB ھۆججەت شەكلى ئەسلىدىكى RM ھۆججەت شەكلىنىڭ تەكشى پىرېسلاش شەكلىنى بۇزۇپ تاشلاپ، تەكشى پىرېسلاش نىسبىتى ئاساسىدا بىت نىسبىتى مەنبەسىدىن مۇۋاپىق پايدىلىنىدۇ، يەنى جىمجىت ۋە ھەرىكەتچان سۈرەتنى بىر قەدەر تۆۋەن بولغان سۈرئەتتە كودلايدۇ، بۇنداق بولغاندا تېخىمۇ كۆپ تور بەلباغ كەڭلىكىنى قولغا كەلتۈرگىلى بولىدۇ، بۇ تور بەلباغ كەڭلىكى تېز سۈرئەتتە ھەرىكەتلىنىدىغان سۈرەت چىققاندا پايدىلىنىلىدۇ. بۇنداق بولغاندا جىمجىت سۈرەتنىڭ سۈپىتىگە كاپالەتلىك قىلغان شەرت ئاستىدا ھەرىكەتچان سۈرەتنىڭ سۈپىتىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرگىلى، شۇ ئارقىلىق سۈرەت سۈپىتى بىلەن ھۆججەت سىغىمى ئوتتۇرىسىدا ئەڭ مۇۋاپىق نىسبەتنى ساقلىغىلى بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا DVDrip ھۆججەت شەكلىگە نىسبەتەن، RMVB ھۆججىتىنىڭ كۆرۈنەرلىك ئارتۇقچىلىقى بولىدۇ، سىغىمى 700MB ئەتراپىدىكى بىر DVD فىلىمىنى، ئوخشاش ئاۋاز ۋە سۈرەت سۈپىتىدىكى RMVB ھۆججەت شەكلىگە ئايلاندۇرساق، ئۇنىڭ سىغىمى ئەڭ كۆپ بولغاندىمۇ 400MB بولىدۇ. شۇنداق بولۇپلا قالماستىن، بۇنداق ھۆججەت شەكلىنىڭ ئىچىگە يەنە ئېكران يېزىقى ئورۇنلاشتۇرغىلى بولۇش، باشقا قوشۇمچە يۇمشاق دېتال بولمىسىمۇ بىۋاستە قويغىلى بولۇش قاتارلىق ئارتۇقچىلىقى بار. بۇنداق شەكلىدىكى ھۆججەتنى Real One Player2.0 ياكى Real Player8.0 غا Real Video9.0 دىن يۇقىرى كود يەشكۈچنى سەپلىگەندە قويغىلى بولىدۇ.

### 10. Quick Time

Quick Time(MOV) بولسا ئالما (Apple) شىركىتى تەتقىق قىلىپ چىققان بىر خىل ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتى بولۇپ، خېلى ئۇزۇن مەزگىلگىچە ئۇ پەقەت ئالما شىركىتىنىڭ MAC كومپيۇتېرىغىلا قوللىنىلغان. كېيىن WINDOWS مەشغۇلات سىستېمىسىنى قوللايدىغان بولغان. بىراق، ئوچۇقىنى دېگەندە، بۇ خىل ھۆججەت شەكلى مەيلى توردا قويۇش بولمىسۇن ياكى ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتى شەكلىدە توردا تارقىتىلمىسۇن، بىر خىل ئەلا سۈپەتلىك كودلاش شەكلىدىكى ھۆججەت شەكلى ھېسابلىنىدۇ. ھازىر-

غا قەدەر ئۇنىڭ تۆت خىل نەشر نۇسخىسى چىققان بولۇپ، 4.0 نەشر نۇسخىسىدىكىنىڭ پىرىنسىپلاش نىسبىتى ئەڭ يۇقىرى بولىدۇ.

AVI، RMVB، WMV ھۆججەت شەكىللىرى ساقلاش كارتىسى سالغىلى بولىدىغان، مەشغۇلات سىستېمىسى بار بولغان يانفونلارغا ماس كېلىدۇ، بۇنىڭ ئارتۇقچىلىقى سۈرەت سۈپىتى ياخشى بولۇش، كەمچىللىكى ھۆججەتنىڭ سىغىمى سەل چوڭراق بولۇش.

MP4 ھۆججەت شەكلى بارلىق يانفونلارغا، بولۇپمۇ ساقلاش كارتىسى سالغىلى بولىدىغان يانفونلارغا ماس كېلىدۇ، بۇنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا، سۈرىتى ئوچۇق بولۇپ، ھۆججەت سىغىمى مۇۋاپىق بولىدۇ.

3GP ھۆججەت شەكلى بارلىق يانفونلارغا، بولۇپمۇ ئىچكى سىغىمى كىچىكرەك يانفونلارغا ماس كېلىدۇ. بۇنىڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا ھۆججەتنىڭ سىغىمى كىچىك بولۇشتىن ئىبارەت. نۇرغۇن كىشىلەر 3GP ھۆججىتىگە قارىتا سۈرەت ئېنىقلىقى تۆۋەن دەيدىغان بىر خاتا قارىشى بار، ئەمەلىيەتتە ئۇنداق ئەمەس. ھەرىكەتلىك سۈرەت ھۆججىتىنىڭ سۈپىتىنىڭ ياخشى ـ يامانلىقى ئەسلىي ھۆججەتنىڭ سۈپىتى، ئايلاندۇرغاندىكى پارامېتىرلارنىڭ تەڭشىلىشى دېگەندەك نۇرغۇن ئامىللارغا مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. نۇرغۇن 3GP ھۆججىتىنىڭ ئاۋاز سۈپىتىنىڭ ناچار بولۇشى ئاساسلىقى ئاۋاز چاستوتىسىنى «ئىستېرىئولۇق AAC» غا تەڭشىمەي، «تاۋۇش» قا تەڭشەپ قويغانلىقتىن بولغان. بولۇپمۇ نوكىيانىڭ ھەرىكەتچان سۈرەت ئايلاندۇرغۇچىسىدا AAC تۈرى يوق، شۇڭا نۇرغۇن كىشىلەر 3GP ھۆججىتىنىڭ ئاۋاز سۈپىتىنى ئىنتايىن ناچار ھېس قىلىدۇ. 3GP ئەسلىدىن ئالاقىلىشىش ئۇلچەملىك كېلىشىمىنىڭ ھۆججەت شەكلى بولۇپ، ئۇنىڭ ئەڭ چوڭ ئارتۇقچىلىقى بولسا ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنىڭ سىغىمىنى ئىنتايىن كىچىك ھالەتكە كەلتۈرگىلى بولىدۇ، بىراق شۇنىڭ بىلەن بىللە ئۇنىڭ سۈپىتىمۇ تۆۋەنلەيدۇ. ئەمما، ئۇنداق دېگەنلىك بارلىق 3GP ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنىڭ سۈپىتى ناچار دېگەنلىك ئەمەس. يانفوندىكى ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنىڭ كومپيۇتېردىكى ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتى بىلەن نىمە پەرقى بار، نېمىشقا ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنى يانفون قوللايدىغان ھۆججەت شەكلىگە ئايلاندۇرغاندىن كېيىنمۇ يەنىلا قويغىلى بولمايدۇ، نېمىشقا يانفون قوللايدىغان ھۆججەت شەكلى تۈرۈپ، قويغاندا يەنە قېتىۋالىدۇ؟ بۇ مەسىلىلەرگە جاۋاب بېرىش ئۈچۈن چوقۇم يانفوننىڭ ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەت شەكلى توغرىسىدىكى ئۇقۇمنى، ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەت شەكلىنىڭ تۈرلىرىنى، قاتتىق ۋە يۇمشاق دېتال شەرتلىرىنى، ئايلاندۇرۇش پارامېتىرى جەھەتتىكى بىلىملەرنى بىلىۋېلىشىمىز كېرەك.

يانفون قويالايدىغان ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتى شەكلىدە ئاساسلىقى قاتتىق ۋە يۇمشاق دېتال جەھەتتە شەرتنى ئورۇنلىيالايدىغان ياكى ئورۇنلىيالمايدىغانلىقىغا قارايمىز.

1) قاتتىق دېتال جەھەتتىكى شەرتلەر

كود يېشىش ئۆزىكى (بۇ ھەم پىرىنسىپلاش ـ يېشىش ئۆزىكىمۇ دېيىلىدۇ). يانفوندا ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنى قويغاندا ئاساسلىقى كود يېشىش ئۆزىكىنىڭ سۈرەت ۋە ئاۋازنى قويغىلى بولىدىغان سىگنالغا ئايلاندۇرۇشىغا ۋە ئۇ سىگنالنى ئېكران ۋە كانايى (تىڭشىغۇچ) غا يوللاپ بېرىشىگە تايىنىمىز. كود يېشىش ئۆزىكىنىڭ ئىقتىدارى چەكلىك بولىدۇ، بۇ خۇددى ماشىنىنىڭ موتورىنىڭ قۇۋۋىتى چەكلىك بولغانغا ئوخشاشلا بىر ئىش. ئۇنىڭ

سانلىق مەلۇماتلارنى راۋان ھالدا يېشىپ بېرىشى تۆۋەندىكى بىرقانچە شەرتنىڭ چەكلىمىسىگە ئۇچرايدۇ.

(1) كودلاش لايىھەسى

بۇ ھەربىرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنىڭ ھەقىقىي شەكلى بولۇپ، ئادەتتىكى مەندىكى ھۆججەتنىڭ كېڭەيتىلگەن نامى ئەمەس. يانفوننىڭ كود يېشىش ئۆزىكى ئادەتتە h.263، MPEG-1 قاتارلىق كودلاش شەكىللىرىنى يېشەلەيدۇ، يېقىنقى يىللاردىن بۇيان چىققان كود يېشىش ئۆزەكلىرى بولسا (h.264، بۇ ھەم MPEG - 4AVC دەپىلىدۇ) نىڭ كودلىرىنى يېشەلەيدىغان بولۇپ، بۇنداق بولغاندا سۈرەت سۈپىتى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرۈلىدۇ.

(2) ئېنىقلىق دەرىجىسى

بۇ ئىككى جەھەتتىكى ئۇقۇمنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بىرىنچىسى فىزىكىلىق ئېنىقلىق دەرىجىسى بولۇپ، بۇ يانفون ئېكرانىنىڭ كۆرسىتەلەيدىغان سۈرەت پىكسىل سانىنى كۆرسىتىدۇ. ئادەتتىكى يانفونلارنىڭ ئېكران ئېنىقلىق دەرىجىسى 240×320(QVGA) بولۇپ، چوڭ ئېكرانلىق يانفونلارنىڭ ئومۇملىشىشىغا ئەگىشىپ، يۇقىرى ئېنىقلىقتىكى ئېكرانلار چىقماقتا. مەسىلەن، iphone 480×320 يانفون ئېكرانىنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسى)، 640×360 (nHD يەنى نوكىيا سېزىمچان ئېكرانلىق يانفون ئېكرانىنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسى)، 640×480 (VGA، 多普达 يانفونىنىڭ ئېكرانىنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسى)، ھەتتا 842×480 (sharp يانفون ئېكرانىنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسى) قاتارلىقلار. ئىككىنچىسى ھەربىرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنىڭ ئۆزىنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسى بولۇپ، بۇ سۈرەتنىڭ ئەمەلىي ئېنىقلىق دەرىجىسىنى كۆرسىتىدۇ، مەسىلەن 240×320، 272×480، 480×640 قاتارلىقلار. ئادەتتە زور كۆپ قىسىم يانفونلارنىڭ كود يېشىش ئۆزىكى ئۆزىنىڭ ئېكرانىنىڭ فىزىكىلىق ئېنىقلىق دەرىجىسىدىن ئېشىپ كەتكەن ھەربىرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنى قوياليدۇ، پەقەت بىر قىسىملا ئۆزىنىڭ ئېكرانىنىڭ فىزىكىلىق ئېنىقلىق دەرىجىسىدىن ئېشىپ كەتكەن ھەربىرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنى قويالايدۇ. مەسىلەن، گەرچە iphone يانفونىنىڭ ئېكرانىنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسى 320×480 بولسىمۇ، بىراق ئۇ 480×640 ئېنىقلىقتىكى ھەربىرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنى قويالايدۇ، بۇ ۋاقىتتا قويۇلغان كۆرۈنۈش پەقەت ئەسلى ھۆججەتنىڭ كىچىكلىتىلگەن ھالىتىدىن ئىبارەت.

(3) كود نىسبىتى

ئادەتتە، kbps(كىلوبايت/سېكۇنت) بىلەن ياكى mbps (مېگابايت/سېكۇنت) بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. يانفوننىڭ كود يېشىش ئۆزىكىنىڭ قوللايدىغان كود نىسبىتى ئادەتتە 1Mbps دىن تۆۋەن بولىدۇ.

(4) رام نىسبىتى

بۇ FPS (رام/سېكۇنت) بىلەن ئىپادىلىنىدۇ، بۇ ھەربىرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىدىكى كۆرۈنۈشنىڭ يېڭىلىنىش سۈرئىتى بولۇپ، پايدىلىنىش قىممىتىگە ئىگە. ئېلىمىزدە ئىشلەنگەن تېلېۋىزورلارنىڭ رام نىسبىتى ئادەتتە 25FPS بولۇپ، كىنولارنىڭ ئۆلچىمى 24FPS بولىدۇ، يانفون ئۆزىكىنىڭ قوللايدىغان ئەڭ يۇقىرى رام نىسبىتى 30FPS بولۇپ، بۇرۇن چىققان يانفونلار ئەڭ يۇقىرى بولغاندىمۇ ئاران 15fps لىك رام نىسبىتىنى قوللايتتى.

2) يۇمشاق دېتال شەرتلىرى

(1) قويغۇچ (قويۇش يۇمشاق دېتالى)

ھەرىكەتچان سۈرەتنى قويۇش جەريانىدا يۇمشاق دېتال تۈرلۈك ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنىڭ پېچەتلىنىشى (بىز ئادەتتە دەۋاتقان ھۆججەت شەكلى) نى پەرقلەندۈرۈشى، ئاندىن سانلىق مەلۇماتنى پېچەتتىن يەشكەندىن كېيىن كود يېشىش ئۆزىكى ئارقىلىق بىر تەرەپ قىلىشى، ئاخىردا كودى يېشىلگەن سانلىق مەلۇمات ئارقىلىق قويۇش ئېلىپ بېرىشى كېرەك. بۇنىڭدىكى پېچەت يېشىش ۋە قويۇش ۋەزىپىسىنى قويۇش يۇمشاق دېتالى (قويغۇچ) ئورۇنلايدۇ. ئادەتتىكى قويغۇچلار كۆپ خىل ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنىڭ پېچەتلىنىشى (ھۆججەت شەكلى) نى پەرقلەندۈرەلەيدۇ. مەسىلەن، Core player قويغۇچ بولسا AVI، WMV، MP4 قاتارلىق كۆپ خىل ھۆججەت شەكلىنى تونۇيدۇ. RUN قويغۇچ بولسا rm، rmvb شەكلىدىكى ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنى تونۇيدۇ.

(2) ھۆججەت شەكلى

بۇ كۆپچىلىك ئادەتتە كۆرۈپ تۇرىدىغان ھۆججەتنىڭ كېڭەيتىلگەن نامىدۇر، مەسىلەن MP4، 3GP، WMV، AVI، RM، RMVB قاتارلىقلار. ئەمەلىيەتتە بۇلارنىڭ ھەممىسى پېچەتلەش شەكلى بولۇپ، ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنىڭ ھەقىقىي شەكلى ھۆججەت نامى بولماستىن، ھۆججەتتىكى ھەرىكەتچان سۈرەتنىڭ كودلىنىش لايىھەسى ۋە ئاۋازنىڭ كودلىنىش لايىھەسىدۇر. قايسى ھۆججەتنى قويغىلى بولۇش ئەمەلىيەتتە قانداق قويغۇچ ئىشلىتىش ۋە قاتتىق دېتال جەھەتتىكى كود يېشىش ئۆزىكىنىڭ بۇ ھۆججەتتىكى كودلاش لايىھەسىنى تونۇش ياكى تونۇماسلىقى تەرىپىدىن بەلگىلىنىدۇ.

يانفوندا قويغىلى بولىدىغان ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنى ياساش ۋە ئايلاندۇرۇشنىڭ ئۇنۇمۇرسال پارامېتىرلىرى

MPEG-4SP ئۆلچىمىدىكى ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتى نۆۋەتتە قوللاش نىسبىتى ئەڭ يۇقىرى بولغان ئۆلچەم بولۇپ، بۇ خىل شەكىلدە ياسىغان ياكى ئايلاندۇرغان ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججىتىنى زور كۆپ قىسىم يانفونلاردا قويغىلى بولىدۇ. بۇ ئۆلچەمدىكى ھەرىكەتچان سۈرەت ھۆججەتلىرىنىڭ پارامېتىرلىرى تۆۋەندىكىچە:

چاستوتا كودلاش (xvid ياكى h.263 بولىدۇ)

چاستوتا ئېنىقلىق دەرىجىسى (320x240 ئېكران ئېنىقلىق دەرىجىسى 320x240 دىن تۆۋەن بولغان يانفونلاردا كۆرسىتىش ئۈنۈمى ياخشى بولمىغاچقا، ئۇنداق يانفونلاردا بۇ ئۆلچەمنى ئىشلىتىش تەلەپ قىلىنمايدۇ.)

چاستوتا كودلاش نىسبىتى 256kpbs ~ 320kbps غىچە بولسا بولىدۇ.

رام چاستوتا نىسبىتى (15fps، ئوتتۇرا دەرىجىلىك يانفونلاردا 25FPS قىلىپ تەڭشەلسە، سۈرەت تېخىمۇ راۋان چىقىدۇ).

چاستوتا كودلاش AAC - LC.

چاستوتا كودلاش نىسبىتى (64kbps ياكى 96kpbs غا ئۆستۈرسىمۇ بولىدۇ).

دىققەت: سۈرەت كودلاش نىسبىتى بىلەن ئاۋاز كودلاش نىسبىتىنىڭ يىغىندىسى 384kbps دىن ئېشىپ كەتمەسلىكى كېرەك، بولمىسا بەزى يانفونلاردا راۋان قويغىلى بولماي قالىدۇ.

**قوشۇمچە:** يانفون رېمونتىدا كۆپ ئۇچرايدىغان بىرقىسىم ئاتالغۇلارنىڭ ئىنگلىزچە، خەنزۇچە، ئۇيغۇرچە سېلىشتۇرمىسى

| ئۇيغۇچە ئاتلىشى | خەنزۇچە ئاتلىشى | ئىنگلىزچە ئاتلىشى | ئۇيغۇچە ئاتلىشى | خەنزۇچە ئاتلىشى | ئىنگلىزچە ئاتلىشى |
|---|---|---|---|---|---|
| باتارېيە | 电池 | BATTERY | قوشۇمچە دېتال، زاپچاس | 附件、配件 | ACCESSORY |
| ئاساسىي قۇتۇپ | 基极 | BASE | ساقلاش | 存取 | ACCESS |
| تەڭشەلگەندىن كېيىنكى توك بېسىمى | 调整后电压 | BRPAD | ئىنفىرا قىزىل نۇرنى قوزغىتىش | 启动红外线设备 | I R P O R T ACTIVATE |
| ئېچىش | 开启 | BNAB | ئادرېس باش لىنىيەسى | 地址总线 | ADRES BUS |
| ئېكران توسقۇچى | 屏蔽罩 | BOOT | قوشۇلماق | 加入 | ADD |
| ئاساسىي پونكىت | 基站 | BS | تەڭشەش | 调整 | ADJUST |
| چاقماق ساقلىغۇچ پىلاستىنكىسى | 闪速存取器片选 | CA FLASH | ئاپتوماتىك چاستوتا كونترولالاش | 自动频率控制 | AFC |
| ئىختىيارىي ساقلىغۇچ پىلاستىنكىسى | 随机存取器片选 | CA RAM | سىرتتىن كەلگەن تاۋۇش سىگنالى | 外来音频信号 | AFMS |
| باش لىنىيە | 总线 | BUS | ئاۋاز توك يولى تاختىسى | 音频电路板 | AFPCB |
| ئالدىراش، لىنىيە ئالدىراش | 忙、占线 | BUSY | ...دىن كېيىن | 之后 | AFTER |
| ئوقۇشقىلا بولىدىغان ساقلىغۇچ پىلاستىنكىسى | 只读存取器片选 | CA ROM | كۆچەيتىشنى ئاپتوماتىك كونترولالاش | 自动增益控制 | AGC |
| غوڭۇلدىغۇچ، چىرقىرىغۇچ | 蜂鸣器 | BUZZ | تەقلىدىي | 模拟地 | AGND |
| نۇر چىقىرىش | 发光 | BRIGHT | قوڭغۇراق، ئاگاھلاندۇرۇش | 闹钟、警示 | ALARM |
| باش لىنىيە ئۇلىنىش ئېغىزى | 总线接口 | BIC | ئاگاھلاندۇرۇش | 警报 | ALERT |
| كۆچمىش، ئېشىش | 增益 | CAIN | بارلىق | 所有 | ALL |
| سۆزلىشىنى چەكلەش | 禁止通话 | B A R R I N G CALL | ۋە، ھەم، بىلەن | 和 | AND |
| كەلگەن تېلېفونىنى يۆتكەش | 呼入转移 | DIVERTING CALL | مۇسبەت قۇتۇپ | 阳极 | ANODE |
| سۆزلىشىش ۋاقتىت ھېسابلاش | 通话计时 | CALL TIMER | جاۋاپ بېرىش | 应答 | ANSWER |
| سىغىم | 容量 | CAPACITY | ئانتېننا | 天线 | ANT |
| كارتا | 卡 | CARD | ئانتېننا ۋكلىۋلچا تېلى | 天线开关 | ANTSW |
| سۆزلىشىش ھەققىنى ھېسابلاش | 通话计费 | C H A R G E CALL | تەقلىدىي كۆچەيتكۈچكە توك تەمىنلەش | 模拟放大器供电 | AOP VCC |
| كەلگەن تېلېفونىنى ساقلاپ تۇرۇش | 呼入等待 | W A I T I N G CALL | كۆچمە پونكىتقا يېرىدىغان ئاۋاز سىگنالى | 移动台音频信号到 | ATMS |
| كىچىك رايون | 小区 | CELL | ئاۋاز، تاۋۇش | 音频 | AUDIO |
| چاقىرىش | 呼叫 | CALL | ئاپتوماتىك | 自动 | AUTOMATIC AUTO |
| تەكشۈرۈش | 检查 | CHECK | قوشۇمچە | 辅助 | AUX |
| ھەرە كۆنىكى | 蜂窝 | CELLULAR | ئاۋاز توك تەمىنلىنىشى | 音频供电 | AVCC |

| ئۇيغۇچە ئاتلىشى | خەنزۇچە ئاتلىشى | ئىنگلىزچە ئاتلىشى | ئۇيغۇچە ئاتلىشى | خەنزۇچە ئاتلىشى | ئىنگلىزچە ئاتلىشى |
|---|---|---|---|---|---|
| ئېنىقلىق سەپلىشتۈرمىسى دەرىجىسى | 对比度 | CONTRAST | ئىچكى قىسمىدىكى خىزمەت توك بېسىمى | 内部工作电压 | B+ |
| مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ ۋىكلەيۇچاتېلى | 微处理器开/关 | CPU ON/OFF | تەگلىك چىراغ، دېكىراتسىيە چىراغ | 存背光取 | BACKLIGHT |
| ئۆزگەرتىش | 修改 | CHANGE | چاستوتا بۆلىكى | 频段 | BAND |
| قايتا پەيدا قىلىش، كېلونلاش | 再生（克隆） | CLONE | تېلېفون ئۇرۇشنى چەكلەش | 禁止呼出 | OUTGOING CALL BAR |
| خەنزۇچە | 中文 | CHINESE | چەكلەش | 禁止 | BAR |
| پۈتۈن ماشىنا، پۈتۈن ئۇسكۇنە | 整机 | CIRCCITY | ئاساسىي بەلباغ سىگنالى | 基带信号 | BASE BAND |
| ئۆچۈرۈش | 清除 | CLEAR | باتارېيە توك بېسىمى | 电池电压 | BATT+ |
| سائەت | 时钟 | CLOCK | باتارېيە سىغىمى | 电池容量 | BATTERY METER |
| ئۆچۈرگىلى بولىدىغان | 可擦的 | ERASABLE | كود | 代码 | CODE |
| ئۆچۈرۈش | 删除 | ERASE | يىغقۇچى قۇتۇپ | 集电极 | COLLECTOR |
| خاتا | 错误 | ERROR | تامام، ئورۇنلاندى | 完成 | COMPLETE |
| سىرتقى | 外部的 | EXT | ئۇلاش | 连接 | CONNECTION |
| مەغلۇپ بولدى | 失败 | FAILED | ئۇلىغۇچ | 连接器 | CONNECTOR |
| تېز، ئىتتىك | 快速 | FAST | كونترول قىلىش | 控制 | CONTROL |
| فاكس | 传真 | FAX | باغلاش | 耦合 | COUPLING |
| قىسمەن كۆپ ئادرېسلىق | 部分多址 | FDMA | قاپلاش | 覆盖 | COVER |
| ئۇچۇر قايتۇرۇش | 反馈 | FEED BACK | مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ | 微处理器 | CPU |
| قۇر چاستوتىسى | 跳频、行频 | FH | كىرىستال | 晶体 | CRYSTAL |
| ئىزدەش | 查找 | FIND FOUND | سانلىق مەلۇمات باش لىنىيەسى | 数据总线 | DATA BUS |
| تولۇق، لىق | 满 | FULL | سانلىق مەلۇمات | 数据 | DATA |
| دولقۇن سۈزگۈچ | 滤波器 | FL | چېسلا | 日期 | DATE |
| توك مەنبە | 电源IC | GCAP | IC سىرتقىن كىرگەن توك مەنبەسى | 外接电源输入 | DCIN |
| كۆچەيتىلگەن پۈتۈن ئۇلىنىش سىستېمىسى | 强的全接入系统增 | ETACS | رەقەملىك ئالاقە لىشش سىستېمىسى | 数字通信系统 | DCS |
| چاستوتىسىنى تەڭشەش | 调频 | FM | كود يەشكۈچ، شىفىر يەشكۈچ | 解码器 | DECODER |
| يېشىل | 绿色 | GREEN | ئۆچۈرۈش | 删除 | DELETE |
| سېتكا قۇتۇپ | 栅极 | GIRD | دېمودۇلياتور | 解调器 | DEM |

| ئۇيغۇچە ئاتلىشى | خەنزۇچە | ئۇيغۇچە ئاتلىشى | ئىنگلىزچە ئاتلىشى | خەنزۇچە ئاتلىشى | ئىنگلىزچە ئاتلىشى |
|---|---|---|---|---|---|
| قول تېلېفون | 手持机 | كەلگەن سانلىق مەلۇمات سىگنالى | HAND SET | 来数据信号 | DFMS |
| تۇرۇپكىنى ئالمايلا | 免提 | رەقەملىك | HAND SFREE | 数字地 | DGND |
| قاتتىق دېتال | 硬件 | رەقەم، سان، سان چىپ | HARDWARE | 数字 | DIGITAL |
| ياردەم | 帮助 | ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا | HELP | 二极管 | DIODE |
| سۆزلىشىشنى ساقلاپ قېلىش | 通话保持 | كۆرسىتىش | HOLD CALL | 显示 | DISPLAY |
| سىرتتىن ئۇلاندىغان تىڭشىغۇچ | 外接免提 | يۆتكەش | HOOK | 转移 | DIVERT |
| كىرگۈزۈش - چىقىرىش | 输入/输出 | ئاستىغا | I/O | 向下 | DOWN |
| توپلاشتۇرۇلغان توك يولى | 集成电路 | ئاستى قۇر زەنجىرى | IC | 下行链路 | DOWN LINK |
| قىسقا ئۇچۇرنىڭ ساقلىنىش سۈرىكى | 短消息储存时限 | رەقەملىك سىگنالنى بىر تەرەپ قىلىش | P E R I O D EXPIRY | 数字信号处理 | DSP |
| ئوتتۇرا چاستوتا | 中频 | سانلىق مەلۇمات سىگنالىغا | IF | 到数据信号 | DTMS |
| كارتا ھېسابات نومۇرى | 卡账号 | مەنپىي قارشىلىق لامپىسى | IMSI XIM | 负阻管 | DYNATRON |
| ئىندۇكتور | 电感 | تىڭشىغۇچ، ئاڭ ئۇشنىك | DUCTANCE IN | 耳机 | EAR |
| كىرگۈزۈش | 输入 | يەر سىمى | INSERT | 接地 | EARTHING |
| ئۆزۈلۈش | 中断 | تەھرىرلەش | INT | 编辑 | EDIT,EDITOR |
| كۇنۇپكا | 键、键控 | نۇر چىقىرىش | KEY | 发光 | EL |
| كۇنۇپكا تاختىسى | 键盘 | نۇر چىقارغۇچى قۇتۇپ | KEYBOARD | 发射极 | EMITTER |
| چىراغ | 灯 | بىكار، بوش | LAMP | 空闲 | EMPTY |
| تىل | 语言 | قوزغىتىش، ئېچىش | LANGUAGE | 使能 | ENAB |
| چوڭ | 大 | ئىنفىرا قىزىل نۇر | LARGE | 红外线 | ENFRARED RAY |
| قوش مەشغۇلاتلىق ئوتتۇرا چاستوتا | 双工中频 | سۆزلىشىشنى ئاخىرلاشتۇرۇش | GIF-SYN | 结束通话 | END ACTIVE CALL |
| گائۇس دولقۇن سۈزگۈچلۈك چاستوتا ئېغىشنى كونترولىلاش | 斯滤波频移监控高 | مۇقىم نومۇرغا تېلېفون ئۇرۇش | GMSK | 固定号码拨号 | FIXED DIALLING |
| ئالدىنقى قېتىم | 上次 | ئىنگلىزچە | LAST | 英文 | ENGLISH |
| ئېكران سانلىق مەلۇماتى | 显示屏数据 | كىرگۈزۈش | LCD DATA | 输入 | ENTER |
| ئىككىنچى چاستوتىسى ئارىلاشتۇرۇلغان سىگنال | 第二混频信号 | خەلقئارالىق كۆچمە خەۋرلىشىش ئۇسكۇنىسىنىڭ نومۇرى | S E C O N D MIXER | 动通信设备码国际移 | IMEI |

| ئىنگلىزچە ئاتالىشى | خەنزۇچە ئاتالىشى | ئۇيغۇچە ئاتالىشى | ئىنگلىزچە ئاتالىشى | خەنزۇچە ئاتالىشى | ئۇيغۇچە ئاتالىشى |
|---|---|---|---|---|---|
| IF LO | 中频本机振荡 | ئوتتۇرا چاستوتە-لىق يەرلىك تەۋ-رىنىش | MODIN | 调制 I 信号负 | مودۇللانغان I مەنپىي سىگنال |
| ICTRL | 供电电流大小控制器 | توك تەمىنلەش توك كۈچىنى كونترول قىلغۇچ | MODIP | 调制 I 信号负 | مودۇللانغان I مۇسبەت سىگنال |
| ONLY KEY ANSWER | 只能和按键应答 | پەقەت كۇنۇپكا بىلەنلا جاۋاپ بەرگىلى بولۇش | MODQN | 调制 Q 信号负 | مودۇللانغان Q مەنپىي سىگنال |
| CHARGE LAST CALL | 上次通话计费 | ئالدىنقى قېتىم-لىق سۆزلىشىش ھەققى | MODQP | 调制 Q 信号正 | مودۇللانغان Q مۇسبەت سىگنال |
| CALL TIMER LAST | 上次通话计时 | ئالدىنقى قېتىم-لىق سۆزلىشىش ۋاقتى | MOD | 调制信号 | مودۇللانغان سىگنال |
| CALLS MADE LAST | 最后呼出号码 | ئاخىرقى قېتىم ئۇرغان تېلېفون | MPU | 主处理单元 | باش بىر تەرەپ قىلىش بۆلىكى |
| RECEIVED LAST CALLS | 最后呼入号码 | ئاخىرقى قېتىم كەلگەن تېلېفون | MOSI | 主机输入副机输出 | ئاساسىي ئاپ-پاراتتىن كىر-گۈزۈپ قوشۇم-چە ئاپپاراتتىن چىقىرىش |
| LCD EN | 显示屏开启 | ئېكران ئېچىش | MS | 移动台 | كۆچمە پونكىت |
| LCD WR | 显示屏写 | ئېكرانغا يېزىش | MUC | 主控制单元 | باش كونترول بۆلىكى |
| LCD | 液晶显示屏 | سۇيۇق كىرىس-تاللىق ئېكران | MUE | 静音 | تىنچ ھالەت |
| LEAIE | 低噪声放大器发射极 | تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنىڭ تارقىتىش قۇتۇپى | MSN | 设备制造号码 | ئۈسكۈنە ياسا-لمىش نومۇرى |
| LED | 发光二极管 | نۇر چىقارغۇچى ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا | MUSIC | 音乐 | مۇزىكا |
| LIMIT | 限制 | چەكلەش | NAME | 姓名 | ئىسىم فامىلىسى |
| LINE | 线路 | لىنىيە | NC | 未连接 | ئۇلانمىدى |
| LI | 锂(电池) | لىتىيلىق باتارېيە | NETWORK | 网络 | تور |
| LNAIB | 低噪声放大器基极 | تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنىڭ ئاساسىي قۇتۇپى | PHONE MUTE | 电话静音 | تېلېفوننىڭ تىنچ ھالىتى |
| LNAIC | 低噪声放大器集电极 | تۆۋەن شاۋقۇنلۇق كۈچەيتكۈچنىڭ يىغقۇچى قۇتۇپى | SETTING TOUCH DIAL ONE- | 设置单键拨号 | بىر كۇنۇپكا بىلەن نومۇر بۇراشنى تەڭشەش |
| LO | 本级振荡 | يەرلىك تەۋرەتكۈچ | NEXT | 下一次 | كېيىنكى قېتىم |
| LOCATIONG | 位置 | ئورۇن | NI-G | 镍镉(电池) | نىكېل - كادمي (باتارېيە) |
| LOCK | 锁定外接免提状态 | سىرتتىن ئۇلانغان تۇرۇپكا ئالماي سۆزلىشىش ھا-لىتىنى قۇلۇپلاش | ONSRQ | 免提开关控制 | تۇرۇپكىنى ئال-ماي سۆزلىشىش-نى كونترول قىلىش |
| LOOP FILTER | 锁相环滤波器 | فازا قۇلۇپلاش ھالقىلىق دولقۇن سۈزگۈچ | SMS OUTGOING | 传出短消息 | قىسقا ئۇچۇرنى يوللاش |

| ئىنگلىزچە ئاتلىشى | خەنزۇچە ئاتىلىشى | ئۇيغۇچە ئاتىلىشى | ئىنگلىزچە ئاتلىشى | خەنزۇچە ئاتلىشى | ئۇيغۇچە ئاتلىشى |
|---|---|---|---|---|---|
| LSPCTRLH | 扬声器控制 | كاناي كونترول-لىغۇچ | NI-H | 镍氢(电池) | نىكىل ـ ھىد-روگېن (باتارې-چە) |
| MANUAL | 手动 | قول بىلەن | NUMBER | 号码 | نومۇر |
| MCLK | 主时钟 | باش سائەت | NORMAL | 正常、普通 | نورمال، ئادەت-تىكى |
| MEMORY | 存储器 | ساقلىغۇچ | NOW | 现在 | ھازىر |
| MENU | 菜单 | تىزىملىك | OFF | 关 | تاقاش، ئېتىش |
| MESSAGE | 短消息 | قىسقا ئۇچۇر | OFST | 偏置 | ئېغىش |
| MF | 陶瓷滤波器 | ساپال دولقۇن سۈزگۈچ | ON | 开 | ئېچىش |
| MOBILE | 移动 | كۆچمە | ONLY | 仅 | پەقەت |
| MODEM | 调制解调器 | مودېم، مودۇلياتور | OR | 或 | ياكى |
| MODE | 模式 | ھالەت، شەكلى | OSCILLATE | 振荡 | تەۋرىنىش |
| MODIFY | 修改 | ئۆزگەرتىش | PASSWORD | 密码 | مەخپىي نومۇر، كود، شىفىر |
| PA DRV | 功率放大器驱动 | قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچىنىڭ قوزغىتىش پروگراممىسى | RXQN | 接收 Q 信号负 | قوبۇلىلاش Q مەنپىي سىگنالى |
| PCN | 个人通信网 | شەخسىلەر ئالاقىلىشىش تورى | RXIN | 接收 I 信号负 | قوبۇللاش I مەنپىي سىگنالى |
| NUMBER PERSONAL | 电话号码本 | تېلېفون نومۇر دەپتىرى | RXQP | 接收 Q 信号正 | قوبۇللاش Q مۇسبەت سىگنالى |
| PER | 每 | ھەر | RXIP | 接收 I 信号正 | قوبۇللاش I مۇسبەت سىگنالى |
| PHONE | 电话 | تېلېفون | RF LO | 射频本振 | چاستوتا يەرلىك تەۋرىنىش |
| PIN | 保密码 | مەخپىي نومۇر | RF | 发射、射频 | تارقىتىش، چاستوتا |
| VIOCENOTE TM PLAY | 播放语音记录 | تاۋۇشلۇق خاتىرىنى قويۇش | SAW | 声表面波滤波器 | ئاۋاز دولقۇنى دولقۇن سۈزگۈچ |
| PLL | 锁相环 | فازا قۇلۇپلاش | RFPCB | 射频板 | چاستوتا تاختىسى |
| POINT | 点 | چېكىت، نۇقتا | RING | 铃声 | قوڭغۇراق |
| POWCONTROL | 功率控制 | قۇۋۋەت كونترولالاش | RST | 复位 | ئەسلىگە كەلتۈرۈش |
| POWER | 电源功率 | توك مەنبەسى، قۇۋۋەت | RTC | 实时钟控制 | سائەت كونترولى |
| POWLEV | 功放级别 | قۇۋۋەت كۈچەيتىش دەرىجىسى | RX IN | 接收输入 | قوبۇللاشنىڭ كىرىش ئۇچى |
| PREFERRED | 优先 | ئالدىن | RX OUT | 接收输出 | قوبۇللاشنىڭ چىقىش ئۇچى |
| PRESS | 按、压 | بېسىش | RX | 接收 | قوبۇللاش |

| ئىنگلىزچە ئاتلىشى | خەنزۇچە ئاتلىشى | ئۇيغۇچە ئاتلىشى | ئىنگلىزچە ئاتلىشى | خەنزۇچە ئاتلىشى | ئۇيغۇچە ئاتلىشى |
|---|---|---|---|---|---|
| PWR | 发射功率 | تارقىتىش قۇۋۋىتى | RXON | 接收开 | قوبۇللاشنى ئېچىش |
| PWRSRS | 供电选择 | توك تەمىنلەشنى تاللاش | SAT-DET | 饱和度检测 | تويۇنۇش دەرىجىسىنى ئۆلچەش |
| QUICK | 快速 | تېز، ئىتتىك | SCAN | 扫描 | ئىسكانىرلاش |
| RADIO | 射频、无线电 | چاستوتا، سىمسىز رادىيو | SEARCHING | 查找 | ئىزلەش |
| READ MESSAGES | 阅读短消息 | قىسقا ئۇچۇرنى ئوقۇش | SECURITY | 保密 | مەخپىيەتلىكنى ساقلاش |
| READ | 阅读 | ئوقۇش | SELECT | 选择 | تاللاش |
| READY | 准备 | تەييارلىنىش | SERIAL | 串行 | ئارقىمۇئارقا |
| RECONNECT | 重接 | قايتىدىن ئۇلاش | SF | 超级滤波器 | ئۈلترا دولقۇن سۈزگۈچ |
| REED | 干簧管 | پىلاستىنكا | SHORTCUT | 短路 | قىسقا تۇتىشىش |
| REF | 参考、基准 | پايدىلىنىش، ئۆلچەم | SHOW | 发送、显示 | يوللاش، كۆرسىتىش |
| REGISTER | 注册 | تىزىملىتىش | SIM CLK | SIM 卡时钟 | SIM كارتا سائىتى |
| REJEST | 拒绝 | رەت قىلىش | SIM DAT | SIM 卡数据 | SIM كارتا سانلىق مەلۇماتى |
| REPEAT | 重复 | قايتىلاش | SIM RST | SIM 卡复位 | SIM كارتا ئەسلىگە قايتىش |
| REPLY | 回复 | جاۋاپ قايتۇرۇش | SINGLE | 设置、单个 | تەڭشەش، ئايرىم |
| ALL TIMERS RESET | 计时清零 | ۋاقىتنى نۆلگە قايتۇرۇش | SLOW | 设定、设置 | تەڭشەش |
| RESISTANCE | 电阻 | قارشىلىق | SLOW | 慢速 | ئاستا |
| RESTRICT | 限制 | چەكلەش | SMOC | 解调器 | مودېم |
| RFADAT | 射频频率合成器数据 | چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ سانلىق مەلۇماتى | C E N T R E SERVICE | 选择按键音 | كۇنۇپكا ئاۋازىنى تاللاش |
| RFAENB | 射频频率合成器启动 | چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ قوزغالدى | C E N T R E SERVICE | 服务中心 | مۇلازىمەت مەركىزى |
| RSSI | 接收信号强度指示 | قوبۇللاش سىگنال كۈچلۈكلۈك دەرىجىسى | SIM | 用户识别模块 | ئابونىچىلار پەرقلەندۈرۈش ئۆزىكى |
| RXIFN | 接收中频信号负 | قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتا مەنپىي سىگنالى | SRAM | 静态随机存储器 | تېنچ ھالەتتىكى ئىختىيارىي ساقلىغۇچ |
| RXIFP | 接收中频信号正 | قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتا مۇسبەت سىگنالى | SPI CLK | 串行接口时钟 | ئارقىمۇئارقا ئۇلىنىش ئېغىزى سائىتى |
| RETURN CALL | 回电话 | تېلېفون قايتۇرۇش | SOFTWARE | 硬件 | قاتتىق دېتال |
| SPI DAT | 串行接口数据 | ئارقىمۇئارقا ئۇلىنىش ئېغىزى سانلىق مەلۇماتى | TXQN | 发送 Q 信号负 | تارقىتىش Q مەنپىي سىگنالى |
| SOUND | 声音 | ئاۋاز | TYPE | 类型 | تۈر |

| ئىنگلىزچە ئاتىلىشى | خەنزۇچە ئاتىلىشى | ئۇيغۇچە ئاتىلىشى | ئىنگلىزچە ئاتىلىشى | خەنزۇچە ئاتىلىشى | ئۇيغۇچە ئاتىلىشى |
|---|---|---|---|---|---|
| SPKR | 受话器信号 | تېڭشىغۇچ سىگنالى | UHF | 超高频段 | ئۇلترا يۇقىرى چاستوتا بۆلىكى |
| SPK | 受话器 | تېڭشىغۇچ | UP LINK | 上行连接 | يۇقىرى قۇر ئۇلىنىشى |
| SPLIT CALL | 断开童话 | سۆزلىشىشنى ئۇزۇش | UPDATE | 升级 | دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش |
| START | 开始、启动 | باشلاش، قوزغىتىش | UP | 向上 | يۇقىرىغا |
| STATUS | 状态 | ھالەت | VBATT | 电池电压 | باتارىيە توك بېسىمى |
| STORE | 储存 | ساقلاش | VDD | 正电源输入 | مۇسبەت توك بېسىمى كىرىش |
| SWDC | 未调整电压 | تەڭشەلمىگەن توك بېسىمى | VDG | 看门狗 | قارانچۇق |
| SWICH | 切换 | ئالماشتۇرۇش | VEE | 负电源输入 | مەنپىي توك بېسىمى كىرىش |
| SW | 开关 | ۋىكلىۇچاتېل | VHF | 甚高频段 | ئەڭ يۇقىرى چاستوتا بۆلىكى |
| SYN EN | 频率合成器使能 | چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنى ھەرىكەتلەندۈرۈش | TXQP | 发送 Q 信号正 | تارقىتىش Q مۇسبەت سىگنالى |
| SYN TH | 频率合成器供电 | چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنى توك بىلەن تەمىنلەش | VCO | 压控振荡器 | بېسىم كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ |
| SYNCLK | 频率合成器时钟 | چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنىڭ ساىئتى | UCCESFULL NS | 失败 | مەغلۇپ بولدى |
| SYNDAT | 频率合成器数据 | چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنىڭ سانلىق مەلۇماتى | VCXOCONT | 基准振荡器频率控制 | ئۇلچەملىك تەۋرەتكۈچنىڭ چاستوتىسىنى كونترول قىلىش |
| SYNON | 频率合成器开关 | چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنىڭ ۋىكلىۇچاتېلى | DIALLING VOICE | 语音拨号 | تاۋۇشلۇق تېلېفون ئۇرۇش |
| SYNSTR | 频率合成器启动 | چاستوتا بىرىكتۈرگۈچنى قوزغىتىش | TXVCO | 发送压控振荡器频率控制 | بېسىم كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچنىڭ چاستوتىسىنى كونترول قىلىش |
| TEMPERATURE | 温度 | تېمپېراتۇرا | VIBRATE | 震动 | تىترەش |
| TEMP | 温度检测 | تېمپېراتۇرىنى ئۇلچەش | VINBRATOR | 振动器 | تىترىگۈچ |
| TEST | 测试 | ئۇلچەش | VIEW | 显示 | كۆرسىتىش |
| THERM | 温度检测 | تېمپېراتۇرىنى ئۇلچەش | N O T E S VIOCE | 语音记事 | تاۋۇشلۇق خاتىرە |
| TIME | 时间 | ۋاقىت | VOICE | 语音 | تاۋۇش |
| TONE | 音 | ئاۋاز، تاۋۇش، مۇزىكا | VREF | 基准电压 | ئۇلچەملىك توك بېسىمى |
| ROF LLA SLLAC · LATOT | 显示累计通话 | ئومۇمىي سۆزلەشكەن ۋاقىتنى كۆرسىتىش | VREG | 稳定电压 | مۇقىم توك بېسىمى |
| | | | VSWITCH | 开关电压 | ۋىكلىۇچاتېل توك بېسىمى |
| TOTAL | 合计 | جەمئىي | WAITING | 等待 | ساقلاش |
| TP | 测试点 | ئۇلچەش نۇقتىسى | WATCHDOG | 看门狗信号 | قارانچۇق سىگنالى |

| ئىنگلىزچە ئاتالمىسى | خەنزۇچە ئاتالمىسى | ئۇيغۇچە ئاتالمىسى | ئىنگلىزچە ئاتالمىسى | خەنزۇچە ئاتالمىسى | ئۇيغۇچە ئاتالمىسى |
|---|---|---|---|---|---|
| TRANSFER | 转移 | يۆتكەش | WHEN | 当 | چاغدا، بولماق |
| TX EN | 发送使能 | يوللاشنى قوزغىتىش | WIRELESS | 无线 | سىمسىز |
| TXEN | 发送开启 | يوللاشنى ئېچىش | WR | 写 | يېزىش |
| TXENT | 发射供电 | تارقىتىشنى توك بىلەن تەمىنلەش | | | |
| TXIN | 发送 I 信号负 | تارقىتىش I مەنپىي سىگنالى | | | |
| TXIP | 发送 I 信号正 | تارقىتىش I مۇسبەت سىگنالى | | | |
| TXON | 发送开 | يوللاشنى ئېچىش | | | |
| TXOUT | 发射输出 | تارقىتىشنىڭ چىقىرىش ئۇچى | | | |
| TX | 发送 | يوللاش | | | |

# ئالتىنچى باب يانفوننىڭ دائىملىق رېمونت ماھارىتىدىن ئەمەلىي مىسالالار

## §1. يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا دائىر مىسالالار

**1. نوكىيا تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا دائىر مىسالالار**

1) يانفون تىپى: نوكىيا 6110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفوندا توك بېرىلىش ئىنكاسى يوق. يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ ئاساسىي تاختىسىنى ئاجرىتىپ ئىچكى ئۇلىنىش ئېغىزلىرىنى تەكشۈرگەندە ھەممىسى ساق. مۇلتىمېتىر بىلەن توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ پۇتلىرىنى تەكشۈرگەندە يۇقىرى ئېلېكتىر تەكشىلىكى بار بولۇپ، ئۇلانغان قارشىلىقتا توك بېسىمى يوق. يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفوندا توك بېرىلىش ئىنكاسى يوق بولغانلىقى توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ تېخى ئىشلىمىگەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ يانفونىنى ئېچىش لىنىيەسىدىن قوزغىلىش قارشىلىقىنى تەكشۈرگەندە توك بېسىمى يوق بولسىمۇ، قارشىلىقنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكىنى ياكى بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدىغان بولۇپ، توك داغمال بىلەن بۇ قارشىلىقنى قايتا كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشالغان.

2) يانفون تىپى: نوكىيا 8110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ. يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، توك بەرگەندىن كېيىن، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىش بىلەن بىللە ئامپېرمېتىرنىڭ ئىسترېلكىسىنى كۆزەتسەك، ئىسترېلكا مەدىرلىمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇنىڭدا يانفوننىڭ توك مەنبە بىر تەرەپ قىلغۇچ چىسىنىڭ 37 ـ پۇتىنى مۇلتىمېتىرغا چاتمىز. بۇنىڭ توك بېسىمىنى كۆزەتسەك، توك بېسىمى نورمال چىقتى، بۇنىڭ بىلەن بىز توك مەنبە بىر تەرەپ قىلغۇچىسىنىڭ نورمال خىزمەت قىلىۋاتقانلىقىغا ئاساسەن ھۆكۈم قىلساق بولىدۇ. يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىش بىلەن بىللە يانفوننىڭ توك مەنبە بىر تەرەپ قىلغۇچىسىنىڭ 37 ـ پۇتىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرىمىز. بۇنىڭدا يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىشنىڭ ئالدى ـ كەينىدە قارشىلىق قىممىتىدە ئۆزگىرىش بولمىدى. بۇ يانفوننىڭ توك مەنبە بىر تەرەپ قىلغۇچىنىڭ 37 ـ پۇتىنىڭ يانفونى ئېچىش سىم لىنىيەسىنىڭ ئۇزۇلۇپ كەتكەنلىكىدىن يانفوننىڭ ئېچىلمىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى ۋە ئۇلىنىش سىم يولىنى ئىنچىكە كۆزەتكەندە تۇتىشىش ياخشى بولمىغانلىقىنى بايقاشقا بولىدۇ، بۇنى بىر تەرەپ قىلغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: نوكىيا 6150 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفوندا توك كۆچى ئىنكاسى بار بولسىمۇ، بىراق ھەش ـ پەش دېگۈچە 0mA غا چۈشۈپ قالىدۇ. يانفوننى چۈۋۈپ، بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە قايتىدىن چېتىپ، مۇلتىمېتىر بىلەن توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ 25 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسى كۆرۈلىدۇ. بىر تال سىم بىلەن بۇ پۇتىنىڭ قارشىلىقىنى يەر سىمى بىلەن ئۇلاپ، مۇلتىمېتىر بىلەن توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ 55 ـ، 26 ـ، 15 ـ، 9 ـ ۋە 25 ـ پۇتلىرىنى تەكشۈرگەندىمۇ توك بېسىمى بايقالمايدۇ، بۇ ئۆزەكنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ يانفون ئېچىلىدۇ.

4) يانفون تىپى: نوكىيا 8810 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن، ئامپېرمېتىردا ئىنكاس بار بولۇپ، تەخمىنەن 100mA نى كۆرسىتىپ تۇرىدۇ، بىراق يانفون ئېچىلمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇنداق كاشىلىنىڭ سەۋەبى ئاساسەن توك مەنبە IC نىڭ كاشىلىسىدىن بولغان بولۇپ، ئۇنى قايتىدىن كەپشەرلەش ئېلىپ بېرىلىدۇ. بۇ ئۆزەك BGA شەكلىدە پېچەتلىك كەپشەرلەنگەن بولغاچقا، داغمال ئىشلەتمەي، ئىسسىق شامال تاپانچىسى ئارقىلىق كەپشەرلىنىدۇ. بۇنىڭدا ئىسسىق شامال تاپانچىسىنىڭ پۈركۈش ئېغىزىنى چىقىرىۋېتىپ تۇرۇپ، توك مەنبە ئۆزىكى ئېھتىيات بىلەن كەپشەرلىنىدۇ، بارلىق قەلەي ئېرىپ بولغاندىن كېيىن قىسقۇچ بىلەن بۇ ئۆزەكنى يەڭگىل مىدىرلەتىپ، چالا كەپشەرلەنگەن يەرلەر تولۇق تېگىشتۇرۇلىدۇ. ئاندىن ئېرىگەن قەلەي تولۇق سوۋۇپ قېتىشىپ بولغاندىن كېيىن، يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسساق، يانفون نورمال ئېچىلىدۇ.

5) يانفون تىپى: نوكىيا 8810 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن ئامپېرمېتىر 30mA غا چىقىپ دەرھال يەنە 0mA غا قايتىپ كېلىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: كاشىلا ئىپادىسىگە قارىغاندا، توك مەنبە بىر تەرەپ قىلغۇچ نورمال ئىشلىگەن بولسىمۇ، لېكىن داۋاملىق ئىشلىيەلمىگەن. توك مەنبە بىر تەرەپ قىلغۇچنىڭ يانفون ئېچىلغاندىكى توك بېسىمىنى تەكشۈرگەندە نورمال چىقىدۇ، ئاندىن دولقۇن كۆرسەتكۈچ بىلەن 13MHz لىق كىرىستاللىق تەۋرەتكۈچنىڭ يانفون ئېچىلغان ۋاقىتتىكى 13MHz لىق سائەت سىگنالىنى تەكشۈرگەندە سىگنال كۆرۈنمەيدۇ. مۇلتىمېتىرنىڭ تۇراقلىق توك خوتى بىلەن 13MHz لىق كىرىستاللىق تەۋرەتكۈچنىڭ توك تەمىنلەش پۇتىنى تەكشۈرگەندە 4.8V لۇق توك بېسىمى كۆرۈلىدۇ. تەكشۈرۈش ئارقىلىق بېسىم توراقلاشتۇرۇش ئۆزىكىنىڭ يېنىدىكى كىچىك بىر قارشىلىقنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكى بايقالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن قايتا كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ

6) يانفون تىپى: نوكىيا 6150 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفوندا توك كۆچى ئىنكاسى يوق. يانفوننى چۈۋۈپ ئاساسىي تاختىنى ئالغاندىن كېيىن ئىچكى ئۇلىنىش روزېتكىسىنىڭ

بىرنەچچە تېگىشىش پىلاستىنكىسىنىڭ ئاجراپ كەتكەنلىكى بايقىلىدۇ. ئىچكى ئۇلىنىش روزېتكىسىنى ئالماشتۇرۇش ياكى سىم ئارقىلىق ئۇلارنى ئۇلاپ بولغاندىن كېيىن يانفوننى قۇراشتۇرۇپ سىنىغاندا كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

7) يانفون تىپى: نوكىيا 8110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ، يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن 550mA ئەتراپىدا كۈچلۈك توك كۈچى بار.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىدىن ئاجرىتىپ، مۇلتىمېتىرنىڭ قارشىلىق خوتى بىلەن يانفوننىڭ توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپلىرىنىڭ قارشىلىقىنى تەكشۈرگەندە قارشىلىق 18 Ω چىقىدۇ. يانفوننى چۇۋۇپ، مۇلتىمېتىر بىلەن قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ توك تەمىنلەش لامپىسىنىڭ يىغقۇچى قۇتۇپىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرگەندىمۇ 18 Ω چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئوخشاش تىپتىكى توك تەمىنلەش لامپىسىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىنكى قارشىلىقى چەكسىز چوڭ چىقىپ، ئاخىردا يانفوننى قۇراشتۇرۇپ سىنىغاندا، كاشىلا ئوڭشالدى.

8) يانفون تىپى: نوكىيا 6150 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ، يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چاتساق، 500mA لىق توك كۈچى بار.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفوندا توك كۈچى ئىنكاسىنىڭ بارلىقى، يانفوننىڭ توك يولىدىكى مەلۇم بىر زاپچاستىن توك قاچىدىغانلىقى بايقىلىدۇ. ھالبۇكى، 500mA لىق بۇنداق يۇقىرى توك كۈچى بولغانلىقىغا قاراپ، قىسقا تۇتىشىش بولغانلىقىغا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. بۇنداق كاشىلا ئادەتتە توك مەنبە ئۆزىكى ياكى قۇۋۋەت كۈچەيتىش ئۆزىكىنىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ. بۇنىڭدا ئادەتتە قۇۋۋەت كۈچەيتىش ئۆزىكىنىڭ بۇزۇلۇش ئېھتىماللىقى يۇقىرى بولۇپ، نوكىيا 6150 يانفونى قوش چاستوتىلىق يانفون بولغاچقا، بۇنىڭ ئىككى قۇۋۋەت كۈچەيتىش ئۆزىكى بىر - بىرلەپ تەكشۈرۈلىدۇ، ئاندىن بۇزۇلغان قۇۋۋەت كۈچەيتىش ئۆزىكىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

9) يانفون تىپى: نوكىيا 8210 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن توك كۈچى 60mA ئەتراپىغا چىقىپ ئارقىدىنلا 20mA غا چۈشۈپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا توك كۈچى 60mA ئەتراپىغا چىقىپ، توك مەنبە، 32.768، 13M ۋە ئەسلىگە قايتۇرۇش توك يوللىرىنىڭ ئاساسەن نورمال ئىكەنلىكىنى، لوگىكىلىق توك يولى ئۆزىنى تەكشۈرۈشكە باشلىغان بولسىمۇ، بىراق تەكشۈرۈشتىن ئۆتەلمىگەن بولغاچقا، توك كۈچى تۆۋەنلەپ كەتكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. شۇڭا، بۇنىڭدا نۇقتىلىق ھالدا يۇمشاق دېتال ۋە لوگىكىلىق توك يولىدىن باشلاپ ئۇلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن، بۇزۇلغان ياكى يۇمشاق دېتالدا كاشىلا چىققانلىقىنى تەكشۈرۈشكە توغرا كېلىدۇ. شۇنداق بولغاچقا، ئالدى بىلەن CPU ۋە ساقلىغۇچلارنى قولدا مۇۋاپىق كۈچەپ بېسىپ باققاندا ھېچقانداق ئۆزگىرىش بولمايدۇ. بۇ يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەن بولغاچقا، CPU ۋە ساقلىغۇچلارنىڭ ئاستى تەرىپىنىڭ چىرىپ كەت-

كەنلىكىدىن ياكى ئۈزۈلۈپ كەتكەنلىكىدىن گۇمان قىلىپ، CPU، نەشر نۇسخىسىنى ئالـ
غاندا، ئىككىسىنىڭ ئوتتۇرىسىدا ئۈزۈلگەن يەر بايقالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن 48 كودلىغۇچ
ئارقىلىق نەشر نۇسخىسى يۇمشاق دېتالىنى قايتىدىن يازغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالـ
مايدۇ، CPU نى ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا يەنە ئوڭشالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن نوكـ
يادا مەخسۇس بار بولغان يانفوننى ئېچىش سىمىنى تەكشۈرۈش ئارقىلىق ئىككى قۇتۇپلۇق
لامپىنىڭ ئۈزۈلگەنلىكى بايقىلىپ، ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا V360 نى ئالماشتۇرغاندىن كېـ
يىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 2. موتورولا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا دائىر مـ
ساللار

1) يانفون تىپى: موتورولا cd928 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ. يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە
چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسساق، ئامپېرمېتىرنىڭ ئىسترېلكىسى
مىدىرلىمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى ئېچىپ، ئاساسىي تاختىدىكى مۇناسىپ
توسقۇچلىرىنى ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن، ئاسا-
سىي تاختىدىكى باتارېيەنىڭ مۇسبەت ۋە مەنپىي قۇتۇپىغا بىر تالدىن سىم كەپشەرلەپ، ئۇ-
نى توك مەنبە ئۇلىنىش سىمى قىلىپ توك مەنبەسىگە چاتقاندىن كېيىن يانفوننى ئاچـ
مىز. مۇلتىمېتىر بىلەن U900 نىڭ 25 ـ ۋە 40 ـ پۇتىنى ئۆلچىگەندە، باتارېيەنىڭ
مۇسبەت توك بېسىمى كۆرۈنمەيدۇ، ئاندىن Q906 نىڭ چىقىرىش ئۇچىنى ئۆلچىگەندىمۇ
توك بېسىمى يوق بولۇپ چىقىدۇ، بۇنىڭ بىلەن Q906 نىڭ توك تەمىنلەش ۋىكلىيۇچاتېلـ
دىن گۇمانلىنىپ، ئۇنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ، يەڭگۈشـ
لىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

2) يانفون تىپى: موتورولا L2000 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن ئېچىلمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە
چېتىپ تەكشۈرگەندە، توك مەنبە كىرىش ئۇچىدا 5.6V توك بېسىمى بار بولۇپ، بىراق
C934 كوندېنساتورنىڭ باش ئۇچىدا 5.6V لۇق توك بېسىمى پەيدا بولمايدۇ، ئۇنىڭدىن باشـ
قا CR901، L901 نى تەكشۈرگەندە نورمال چىقىدۇ، توك مەنبە IC نى ئالماشتۇرغاندىن كېـ
يىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: موتورولا E860 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: كىيىم يۇيغاندا يانفون كىيىمدە ئۇنتۇلۇپ قالغان بولۇپ، يانفون كىر
ئالغۇدا 10 مىنۇتچە تۇرغاندىن كېيىن ئېلىنغان. قۇرۇتقاندىن كېيىن يانفون ئېچىلمىغان،
توك بېرىپ سىنىغاندا قىسقا تۇتىشىش كېلىپ چىققان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: سۇ كىرىپ كەتكەندە باتارېيە يانفوندا بولغانلىقى
ۋە قۇرۇتقاندىن كېيىن باتارېيەنى سالغانلىقى ئۈچۈن، چوقۇم ئىچكى قىسمىدا بىرەر
زاپچاس كۆيۈپ كەتكەنلىكتىن قىسقا تۇتىشىش كېلىپ چىققان بولىدۇ. سۇ كىرىپ كەتـ
كەچكە ئاۋۋال تازىلاپ، نەمنى چىقىرىۋەتكەندىن كېيىن ئاندىن توك بېرىپ سىناش كېرەك
ئىدى.

ئالدى بىلەن ئولتىرا ئاۋازلىق تازىلىغۇچتا تازىلاپ بولغاندىن كېيىن، توكلۇق قۇرۇتقۇچتا قۇرۇتۇلىدۇ، ئاندىن توك بېرىپ سىنىغاندا قىسقا تۇتىشىش بايقىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئېكرانىنىڭ ئاستىدىكى توسقۇچنى ئېلىۋېتىپ، ئۆزەكنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن، ئانفونىنى قۇراشتۇرۇپ توك بەرگەندە قىسقا تۇتىشىش يوقاپ، يانفوندىكى كاشىلا تۇگەيدۇ.

4) يانفون تىپى: موتورولا V66 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن ئېچىلمايدۇ، توك بەرگەندە 50mA توك قاچىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇ يانفون سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن ئېچىلمايدىغان بولۇپ قالغاچقا، ئالدى بىلەن ئاساسىي تاختىسى تازىلانغاندىن كېيىن توك بەرگەندە يەنىلا 50mA توك قاچىدۇ. ئۇنىڭ توك تەمىنلەش، ئەسلىگە كەلتۈرۈش قىسمىنىڭ نورماللىقىغا ئاساسەن توك مەنبە ئۆزىكىدە مەسىلە يوق دەپ بېكىتىلگەندىن كېيىن، يۇمشاق دېتال قىسمى تەكشۈرۈلىدۇ ۋە يېڭىدىن بىر خەت ئامبىرى ئالماشتۇرۇلغاندىن كېيىن، يانفون نورمال ئېچىلىدىغان ۋە تېلېفون ئۇرغىلى بولىدىغان بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئېكرانىنى تازىلاپ بولغاندىن كېيىن كارتىنى سېلىپ تېلېفون ئۇرغاندا، سۆز يوللانمايدۇ، بىراق سىرتتىن چېتىلغان تىڭشىغۇچ بىلەن تىڭشىغاندا ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن تېلېفون ئۇرۇپ تۇرۇپ يانفونىنىڭ تىڭشىغۇچىنىڭ ئاغما بېسىمىنى ئۆلچىگەندىمۇ نورمال چىقىدۇ. مىكروفونىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن سۆز يوللىنىدۇ، بىراق شاۋقۇن ئاۋاز بەك يۇقىرى بولۇپ كەتتى، يەنى بىرنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ ئەھۋال ياخشىلانمايدۇ. توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ ئاستىدىكى مۇناسىپ زاپچاسلارنى قايتىدىن بىر قېتىم كەپشەرلىگەندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئۇچۇشالمايدۇ. ئاخىردا توك مەنبە ئۆزىكىنى ئاجرىتىپ ئالغاندىن كېيىن، ئاستىنىڭ ئىنتايىن مەينەت بولۇپ كەتكەنلىكى بايقىلىدۇ، پاكىزلىغاندىن كېيىن قايتىدىن سالغاندا بارلىق كاشىلا ئۇچۇشلىدۇ.

5) يانفون تىپى: موتورولا 998H23 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇ يانفونىنى باشقا ئۇستاملار رېمونت قىلىپ باققان بولۇپ، ئالاھىدە قارشىلىق ئېلىۋېتىلگەن، ھەممە يەردە كەپشەرنىڭ ئىزى بار. ئالدى بىلەن خەت ئامبىرىنى ئاجراتقاندىن كېيىن ئولتىرا دولقۇنلۇق تازىلاش ئەسۋابىدا پاكىز تازىلىنىدۇ. ئاندىن قۇيرۇق قىسمىدىن تۇكقا چېتىپ سىنىغاندا 20mA ئەتراپىغا چىققاندىن كېيىن يەنە چۇشۇپ كېتىدۇ. قارانچۇقنى قىسقا تۇتاشتۇرۇپ ھەرقايسى توك تەمىنلەش ئېغىزلىرىنى تەكشۈرگەندە، V1 دا 5V لۇق توك بېسىمى بولمىغاندىن باشقا ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. 13M نى تەكشۈرگەندىمۇ نورمال چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئوچىنچى باش لىنىيەنى ئاساس قىلىپ، CPU، توك مەنبە ئۆزىكى، ۋاقىتلىق ساقلىغۇچلارنىڭ ھەممىسىنى ئاجرىتىپ، ئولارنىڭ كەپشىرى ۋە پوتلىرىنىڭ ئەھۋالىنى تەكشۈرۈپ قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن توك بېرىپ سىنىغاندا، يەنىلا 20mA ئەتراپىغا چىققاندىن كېيىن يەنە چۇشۇپ كېتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن يەنە ئاساسىي تاختىنى ئېلىپ ئوچىنچى باش لىنىيەنى ئاساس قىلىپ ئىنچىكە كۆزەتكەندە، CPU نىڭ سول تەرىپىدىكى ئالاھىدە قارشىلىقنىڭ ئوتتۇرىسىدىكى بىر تال سىمنىڭ ئۆزۈلگەنلىكى بايقىلىدۇ. بۇ سىمنى ئولىغاندىن كېيىن، ھەرقايسى توك يوللىرىنىڭ توك بېسىمى نورمال ھالەتكە كېلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن خەت ئامبىرىنى قايتىدىن

كەپشەرلەپ، 48 ئارقىلىق يۇمشاق دېتال ماتېرىيالىنى قايتىدىن يازغاندا يېرىمىغا بېرىپ يازغىلى بولمايدۇ. خەت ئامبىرىنى ئالماشتۇرۇپ، يۇمشاق دېتال ماتېرىيالىنى قايتىدىن يېزىپ بولۇپ، 10K لىق بىر قارشىلىقنى ئالاھىدە قارشىلىق قىلىپ سالغاندىن كېيىن يانفوندىكى بارلىق كاشىلا ئوڭشىلىپ، نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

6) يانفون تېپى: موتورولا 328C يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: سىرتتىن چېتىلىدىغان زەرەتلىگۈچ بىلەن يانفونغا توك بېرىپ تۇرۇپ ئاچقاندا يانفون ئېچىلمايدۇ، ئامپېرمېتىردا ئۆلچىگەندە، 200mA ئەتراپىدا قاچقان توك كۆرۈلىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، ئاساسىي تاختىسىنى ئېلىپ (لوگىكىلىك تاختىسىنى) ئۇنى ئايرىم ھالدا 4.2V لۇق بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چاتقاندىن كېيىن، توك بېسىمىنى 6V قىچە كۆتۈرۈپ، ئاندىن قول بىلەن ھەرقايسى توپلاشتۇرۇلغان ئۆزەكلەرنى سىيلىغاندا، توك مەنبە IC سى U900 نىڭ قىزىپ كەتكەنلىكى مەلۇم بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن كاشىلىنىڭ شۇ يەردە ئىكەنلىكىنى پەرەز قىلىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 3. ئېرىسسون تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تېپى: ئېرىسسون 398 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا، ئامپېرمېتىر ئىستىرىلكىسى 10mA غا چىقىپ دەرھال قايتىپ كېلىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: توك كۇچىنىڭ تۆۋەن بولۇشىدىن دەسلەپكى قەدەمدە 13MHz لىق سائەتنىڭ نورمال ئەمەسلىكىگە ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بېسىش بىلەن بىللە مۇلتىمېتىر بىلەن بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش لامپىسىنىڭ چىقىرىش توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە نورمال چىقىدۇ. دولقۇن كۆرسەتكۈچ نىڭ $0.2\mu$ s 20mV ۋە لىق خوتى بىلەن 13MHz نىڭ تۇراقسىز توك سىگنالى تەكشۈرۈلىدۇ، بۇنى R617 قارشىلىق بار يەردە تەكشۈرگەندە، سىگنال كۆرۈلمەيدۇ ياكى نورمال بولمىغان سىنۇس دولقۇنلۇق سىگنال كۆرۈلىدۇ. بۇ يەردىكى 13MHz لىق سائەت سىگنالى CPU دىن كىرىدىغان بولغاچقا، بۇنىڭدىن ئىككى تۈرلۈك خۇلاسىگە كېلىشكە بولىدۇ. بۇنىڭ بىرى بولسا 13MHz لىق كىرىستال بۇزۇلغان، ئىككىنچىسى بولسا 13MHzلىق سائەت سىگنالىنىڭ توك يولى ئۇزۇلگەن. ئاندىن دولقۇن كۆرسەتكۈچتە 13MHz لىق كىرىستالنىڭ تەۋرىنىش دولقۇنىنى تەكشۈرگەندە، سىنۇس دولقۇنلۇق سىگنال كۆرۈلمەيدۇ. 13MHz لىق كىرىستال تەۋرەتكۈچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 4. سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تېپى: سامسۇڭ C600 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن، توك كۇچى 180mA ئەتراپىغا

چىقىدۇ، بىراق ئېچىش كۇنۇپكىسىنى قويۇۋەتكەندىن كېيىن، توك كۈچى 0mA غا چۈشۈپ قالىدۇ. تەجرىبىگە ئاساسلانغاندا، بۇ خىل ھادىسە CPU نىڭ خىزمىتىنىڭ نورمال بولمىغانلىقىدىن بولغان بولۇپ، بۇنىڭدا لوگىكىلىق توك يولى بىلەن توك تەمىنلەش توك يولىنى نۇقتىلىق تەكشۈرۈش كېرەك بولىدۇ. تەكشۈرۈش ئارقىلىق مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان IC نىڭ 107 ـ پۇتى يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسى چىقىرالمايدىغانلىقى مەلۇم بولدى، شۇنىڭ بىلەن مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان IC نى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

ئەسكەرتىش: سامسۇڭ 600C يانفوننىڭ مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان IC نىڭ پۇتلىرى كۆپرەك بولغاچقا، ئىشلىتىش مۇۋاپىق بولمىسا (مەسىلەن قاتتىق سىلكىنىپ كەتسە) كەپشىرى ئاسانلا ئاجراپ كېتىدۇ.

2) سامسۇڭ T108 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ. بۇ يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەن بولۇپ، باشقا رېمونخانىلاردا رېمونت قىلدۇرۇپ تازىلاتقان، ئەمما بىرنەچچە كۈندىن كېيىن يانفون ئېچىلمايدىغان بولۇپ قالغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: توك بېرىپ يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا، 30mA توك كۈچى بار بولۇپ، قولنى ئاجراتقاندىن كېيىنلا نۆلگە چۈشۈپ قالىدۇ. توك كۈچىنىڭ ئەھۋالىغا ئاساسەن CPU، U400 ئىشلىمىگەن دەپ ھۆكۈم قىلىنىپ، يانفوننى چۇۋۇغاندىن كېيىن، توك تەمىنلەش لامپىسى U502نىڭ باشقىلار تەرپىدىن رېمونت قىلىنىپ باققانلىقى مەلۇم بولىدۇ. ئۇنىڭ ئۈستىدىكى كەپشەر قالدۇقلىرىنى تازىلىۋەتكەندىن كېيىن ئىنچىكە كۆزەتكەندە، ئۇنىڭ 1 ـ ۋە 9 ـ پۇتىنىڭ كۆرۈنەرلىك دەرىجىدە چىرىپ كەتكەنلىكى بايقىلىدۇ. ئۇنىڭ 3 ـ پۇتىنىڭ توك بېسىمىنى ئۆلچىگەندە 1.7V چىقىدۇ. ئەسلىي نورمال قىممىتى 2.8V بولاتتى، بۇ پۇتتىن 13M غا توك بارىدىغان بولغاچقا، يانفوننىڭ مۇشۇ سەۋەبتىن ئېچىلمىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىنىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە يەنە U502 نىڭ 1 ـ ، 2 ـ ۋە 9 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە 3.3V لۇق توك بېسىمى كۆرۈلمىدى. شۇنىڭ بىلەن U102 نىڭ 3 ـ پۇتىدىن سىم تارتىپ ئۇنى ئۇلىغاندىن كېيىن يانفوننى ئاچقاندا يانفون ئېچىلىدۇ، بىراق سىگنال چىقمايدۇ. يانفوننى قايتىدىن چۇۋۇپ U502 نىڭ 10 ـ پۇتى بىلەن 12 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە 3V لۇق توك بېسىمى كۆرۈلمىدى. شۇنىڭ بىلەن U502 نىڭ بارلىق توك تەمىنلەش ۋە كونترول ئۇچلىرىنى تەكشۈرگەندە، 2 ـ پۇتىدا يەنىلا 3V لۇق توك بېسىمى يوق ئىكەنلىكى بايقىلىدۇ. بۇ پۇت بەكلا چىرىپ كەتكەن بولغاچقا، ئۇلىغان سىم ياخشى تۇتاشمىغان ئىكەن. شۇنىڭ بىلەن U502نى چۇۋۇپ ئېلىپ، ئۇنىڭ 1 ـ پۇتى بىلەن 2 ـ پۇتىنى قىسقا تۇتاشتۇرۇپ، يېڭىدىن سىم ئۇلىغاندىن كېيىن يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

3) يانفون تىپى: سامسۇڭ V208 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا توك زەرەتلىگەندىن كېيىن يانفون ئېچىلمايدىغان بولۇپ قالغان. يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى بىر دەم بېسىپ تۇرسا باتارېيە قولىنى كۆيدۈرگىدەك قىزىپ كېتىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: توك زەرەتلەش يانفوننىڭ ئېچىلماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقارغانلىقىغا ئاساسەن توك بېسىمىنىڭ نورمال بولماسلىقىدىن يانفوننىڭ ئىچىدىكى ئۆزەكلەرنىڭ كۆيۈپ كەتكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ، شۇنداقلا قۇيرۇق قىس-

مىدىكى چاتقۇچىنىڭ قوغدىغۇچى زاپچىسى كۆيۈپ كەتكەن بولۇشىمۇ مۇمكىن ۋە ياكى توك مەنبە ئۆزىكى بۇزۇلغان ياكى CPU بۇزۇلغان بولۇشىمۇ مۇمكىن.

توك بېرىپ يانفوننى كۆزەتكەندە نورمال توك كۆچى ئىنكاسى بولمايدۇ، بىراق يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن توك كۆچى 300mA غا ئۆرلەپ مىدىرلىمايدۇ. شۇ-نىڭ بىلەن ژورناللاردا تونۇشتۇرغىنى بويىچە تەتۇر توك بېرىپ 300mA توك كۆچىدە ئىك-كى مىنۇت تۇرغۇزغاندىمۇ كاشىلا ئوڭشالمىدى.يانفوننى ئېچىپ تېمپېراتۇرىسىنى سېزىش ئۇسۇلى بويىچە تەكشۈرگەندە توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ بەك قىزىپ كەتكەنلىكى بايقىلىدۇ. يەرگە نىسبەتەن قارشىلىق ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ CPU نىڭ توك بىلەن تەمىنلەنگەن ۋاقتىدىكى يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرگەندە، قارشىلىق قىممىتى ئىنتايىن تۆ-ۋەن چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن CPU دىن گۇمانلىنىپ ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن توك كۆچى 300mA دىن 40mA غا چۈشىدۇ، بىراق يانفون يەنىلا ئېچىلمايدۇ. ئۆلچەش ئارقىلىق توك تەمىنلەش ۋە 13M نىڭ نورمال ئىكەنلىكى بايقىلىدۇ. يانفوننى چۆۋۈمايدىغان يۇمشاق دېتالنى يانفونغا چاتقاندا نورمال ئۇلانمايدۇ، شۇنىڭ بىلەن خەت ئامبىرىنى ئاجرىتىپ 48 پىروگراممىا يازغۇچ بىلەن يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن يازغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشى-لىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

## 5. باشقا يانفونلارنىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: جوڭشىڭ A100 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئاچقاندىن كېيىن يانفون ئې-چىلمايدۇ، توك كۆچى 20mA ئەتراپىغا چىقىپ يەنە چۈشۈپ كېتىدۇ. لوگىكىلىق توك يو-لىنى قايتىدىن كەپشەرلىگەن بولساقمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. CPU نى چۆۋۈغاندىن كېيىن، ئۇنىڭ ئۇچ تال سىمىنىڭ ئۇزۇلۇپ كەتكەنلىكى بايقىلىپ، ئۇزۇلگەن يەرنى ئۇلاپ بولغاندىن كېيىن CPU نى قايتىدىن كەپشەرلىگەندە يانفون ئېچىلىدىغان بولىدۇ. كارتىنى سېلىپ سىنىغاندا سىگنال يوق بولۇپ، توك كۆچى 100mA ئەتراپىدا بىرنەچچە قېتىم تەۋرىنىپلا يەنە چۈشۈپ كېتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC ۋە چاستوتا قوبۇللاش توك يولىنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن كارتىنى سالماي تۇرۇپ سىنىغاندا يەنىلا سىگنال پەيدا بولمايدۇ (بۇ يانفوندا كارتىنى سالمىسىمۇ سىگنال پەيدا بولىدۇ). ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC نى چۆۋۈپ ئالغاندىن كېيىن ئۇنىڭ يېرىمىدىن كۆپرەك كەپشىرىنىڭ ئاجراپ كەتكە-لمىكىنى بايقىغاندىن كېيىن، بۇ يانفوننىڭ يەرگە چۈشۈپ كەتكەنلىكىنى، چۈشۈپ كەتكە-دىمۇ خېلى قاتتىق چۈشكەنلىكىنى مۆلچەرلەپ، ھەربىر كەپشەرلەش نۇقتىسىنى تازىلاپ تولۇق كەپشەرلىگەندىن كېيىن كارتىنى سالماي يانفوننى ئاچقاندا سىگنال تولۇق چىقىدۇ. بىراق، كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن سىگنال چىققان بىلەن تېلېفون ئۇۋر-غىلى بولمايدۇ. تارقىتىش قۇۋۋىتى كۆچەيتكۈچنى ئالماشتۇرغان بولسىمۇ كاشىلا ئوڭشال-مايدۇ. ئاخىردا تەكشۈرۈش ئارقىلىق قۇۋۋەت كۆچەيتكۈچنىڭ چىقىرىش ئېغىزىدىكى بىر باغلىغۇچى كوندېنساتورنىڭ ئاجراپ كەتكەنلىكى بايقىلىپ، ئۇنى ئۇلىغاندىن كېيىن يانفون

نورمال هالەتكە كېلىدۇ.

2) يانفون تىپى: سوئەي T102 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا سۇ كىرىپ كەتكەن بولۇپ، بىرنەچچە كۈن ئىشلەتكەندىن كېيىن ئېچىلمايدىغان بولۇپ قالغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن قارىداپ كەتكەن زاپچاسلار بايقىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئاجرىتىپ ئېلىپ تازىلىغاندىن كېيىن ئىزىغا سېلىپ توك بەرگەندە توك كۈچى 50mA ئەتراپىغا چىقىپ سەل تۇرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن يۇمشاق دې- تال كاشىلىسىدىن گۇمانلىنىپ كومپيۇتېردا يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن يازماقچى بولغاندا، كومپيۇتېرغا ئۇلانمايدۇ. CPU، خەت ئامبىرىنى چۈۋۈپ ئالغاندا، ئاستىدىكى كەپشەرنىڭ قارىداپ كەتكەنلىكىنى بايقاپ، ئاساسىي تاختىنى تازىلاپ بولغاندىن كېيىن يانفوننى ئاچ- قاندا ئېچىلىدۇ، بىراق سىگنال چىقمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئاساسىي تاختىنى ئىنچىكە كۆ- زەتكەندە، ئانتېننا ۋىكلیۇچاتلىنىڭ يېرىلغان يېرى بايقىلىدۇ، ئانتېننانى چۈۋۈپ ئېلىپ قىسقا تۇتاشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: شوۋشىن C2000 (C2000 首信) يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلمايدۇ

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چاتقاندىن كېيىن توك كۈچى 10mA ئەتراپىدا كۆرسىتىپ تۇرىدۇ. تەجرىبىگە ئاساسلا- غاندا، بىرىنچىدىن 13MHz نورمال ئىشلىمىگەن، ئىككىنچىدىن 13MHz لىق سائەت سىگ- نالى CPU غا يېتىپ بارالمىغان، شۇنداقلا CPU نورمال ئىشلىمىگەن بولۇپ، 13MHz لىق كىرىستالنىڭ چىقىرىش ئۇچىنى ئۆلچىگەندە، 13MHz لىق سىگنال بايقالمايدۇ، ئەمما توك بېسىمى نورمال چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن سامسۇڭ 600 يانفونىنىڭ 13MHz لىق كىرىستا- لىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن يانفون ئېچىلىدىغان بولىدۇ ۋە ھەممە ئىقتىدارى نورمال ئىشلەيدۇ.

4) يانفون تىپى: فۇشىن A8 (夏新 A8) يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون يەرگە چۈشۈپ كەتكەنلىكتىن ئېچىلمايدىغان بولۇپ قالغان، يەرگە چۈشۈپ كەتكەندە ئىككى پارچە بولۇپ كەتكەن.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفونغا توك بېرىپ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باس- قاندا، توك كۈچى 50mA ئەتراپىغا كۆتۈرۈلىدۇ، قولنى كۇنۇپكىدىن بوشاتىش بىلەن تەڭلا نۆلگە قايتىپ كېلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن CPU، توك مەنبە ئۆزىكى، خەت ئامبىرى قاتارلىقلار- نى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن يانفون ئېچىلىدىغان بولىدۇ، بىراق تورنى ئىزدىگەن ۋاقىتتا كۇنۇپكا چىرىقى يورۇش بىلەن تەڭلا يانفون ئېتىلىپ قالىدىغان بولۇپ قالىدۇ (بۇ چاغدا يانفونغا تېخى كارتا سېلىنمىغان). بۇنىڭغا قارىتا 32.768KHz لىق كىرىستالدىن گۇمانلىنىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن CPU نىڭ 13MHz لىق سىگنالنى تەكشۈرگەندە، C504 نىڭ ئۇستى بىر ئۇچىدا سىگنال بار بول- غان بولسىمۇ، لېكىن يەنە بىر ئۇچىدا بايقالمايدۇ. بۇنىڭغا قارىتا شۇ يەردىكى كوندېنساتور- نىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن دەپ گۇمان قىلىپ قىسقۇچ بىلەن كوندېنساتورنى مىدىرلە-

تىپ باقاي دېگەندە ئىككى پارچە بولۇپ كەتتى، شۇنىڭ بىلەن ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## §2. يانفوننىڭ سىگنال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

### 1. نوكىيا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ سىگنال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: نوكىيا 3110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوندا سىگنال بولمىسا، ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنى قايتىدىن كەپشەرلىسە ئوڭشىلىدۇ، بىراق بىر مەزگىل ئۆتكەندىن كېيىن يەنە سىگنال چىقمايدۇ. ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنى قايتىدىن كەپشەرلىسە يەنە ئوڭشىلىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قەرەللىك ھالدا سىگنالى بولماسلىقى، ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنى قايتىدىن كەپشەرلىسە ئوڭشىلىپ قېلىشى. ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنىڭ ناچارلىقىدىن كېلىپ چىققان بولۇشى مۇمكىن. بۇ ئاۋۇال ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنى ئالماشتۇرۇش ئارقىلىق رېمونت قىلىنىدۇ، بىراق بىر ھەپتە ئۆتكەندىن كېيىن خېرىدار يانفوننىڭ يەنە ئەسلىدىكىدەك بولۇپ قالغانلىقىنى ئېيتىپ كەلدى. شۇنىڭ بىلەن سىگنال يوق شارائىتتا تۈرۈپ ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنىڭ خىزمەت ھالىتىنى تەكشۈرگەندە، نورمال چىققان بولسىمۇ، بىراق يەرلىك تەۋرىنىشنىڭ توك بىلەن تەمىنلىشى بايقالمايدۇ، شۇنىڭ بىلەن يەنە 32.768 نى تەكشۈرگەندە، دولقۇنى ئىنتايىن قالايمىقان چىقىدۇ. بۇ ئۆزەك توك مەنبەسىدىن بىۋاستە توك بىلەن تەمىنلىنىدىغان بولغاچقا، توك مەنبە ئۆزىكىدىن گۇمان قىلىپ، ئۇنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

2) يانفون تىپى: نوكىيا 8250 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا كارتىنى سالماي ئاچقاندا سىگنال پەيدا بولىدۇ. كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن توك كۈچى 200mA ئەتراپىغا چىقىپ، ئاندىن يەنە 150mA ئەتراپىغا چۈشۈپ قالىدۇ ۋە تورنى ئىزدەشكە باشلايدۇ. تورنى تاپقاندىن كېيىن سىگنال تالچىسى تولۇق چىقىدۇ ۋە توك كۈچى كۆتۈش ھالىتىدىكى 10~20mA ئارىلىقىدا تەۋرىنىدۇ. بىراق، سەل ئۆتكەندىن كېيىن يەنە 200mA ئەتراپىغا چىقىپ سىگنال تالچىسى يوقاپ كېتىدۇ. توك كۈچى 200mA ئەتراپىدا 3 ~ 4 سېكۇنت ئەتراپىدا تەۋرەنگەندىن كېيىن يەنە 150mA ئەتراپىغا چۈشۈپ قالىدۇ ۋە سىگنال تالچىسى تولۇق چىقىدۇ. يانفوندىكى توك كۈچىمۇ كۆتۈش ھالىتىدىكى 10~20mA ئارىلىقىدا تەۋرىنىدۇ ۋە مۇشۇ ھالەتتە تەكرارلىنىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: توك كۈچىنىڭ ئىنكاسى ۋە نوكىيا يانفونلىرىنىڭ تېلېفون ئۈرغىلى بولماسلىق كاشىلىسىنىڭ كۆپىنچىسى قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولۇش قانۇنىيىتىگە ئاساسەن، ئاۋۇال قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ توك تەمىنلەش ئىندۇكتورى L750 ۋە L752نى ئاجرىتىپ، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ كىرىش ئېغىزىغا يالغان ئانتېننا ئۇلاپ 112 گە تېلېفون قىلغاندا تېلېفون ئۈرۈلمايدۇ. بۇنىڭ بىلەن قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچتە مەسىلە يوقلىقىغا ھۆكۈم قىلىنىپ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەك ئالماشتۇرۇلغان بولسىمۇ، كاشىلا يەنىلا ئوڭشالمايدۇ. ئاندىن يۇمشاق دېتاللىرىنى باشتىن ئاخىر

تولۇق بىر قېتىم قايتىدىن قاچىلىغاندىمۇ كاشىلا يەنىلا كۆرۈلىدۇ. ئاخىردا 32.768 كىرىستال تەۋرەتكۈچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچقاندا، تورنى نورمال ئىزدەپ تاپىدۇ ۋە نورمال ئىشلەيدۇ.

3) يانفون تىپى: نوكىيا 3210 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: سىگنال مۇقىم بولماي، بەزىدە كۈچەيمەپ، بەزىدە ئاجىزلايدۇ، بەزىدە سىگنال پەيدا بولۇپ، بەزىدە يوقاپ كېتىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇنداق كاشىلا كۆپىنچە زاپچاسلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن يۈز بېرىدىغان بولغاچقا، ئادەتتىكى رېمونت تەجرىبىسىگە ئاساسەن نوكىيا تۇرىدىكى يانفونلاردا بۇنداق كاشىلىنىڭ كۆرۈلۈشى كۆپىنچە ئوتتۇرا چاستوتىلىق 13MHz لىق دولقۇن سۈزگۈچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن ياكى بۇزۇلغانلىقتىن بولغان دەپ ھۆكۈم قىلىنىدۇ. شۇڭا، ئالدى بىلەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق 13MHz لىق دولقۇن سۈزگۈچ Z701 قايتىدىن كەپشەرلەنگەن بولسىمۇ، كاشىلا ئۆڭشالمايدۇ. ئوتتۇرا چاستوتىلىق دولقۇن سۈزگۈچ Z700 نى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىمۇ كاشىلا يەنىلا يوقالمايدۇ. ئوتتۇرا چاستوتىلىق دولقۇن سۈزگۈچنى ئاجرىتىپ ئېلىپ، قەلەي سۈمۈرۈش سىمى بىلەن سىم يولى تاختىسى ۋە دولقۇن سۈزگۈچنىڭ پۈتلىرىدىكى قەلەيلەرنى پاكىز سۈمۈرۈپ بولغاندىن كېيىن بىرىتىۋا بىلەن كەپشەرلەيدىغان يەر بىر قېتىم پاكىز قىرىلىپ، ئوكسىدلانغان قەۋەت چىقىرىۋېتىلىپ، ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن دولقۇن سۈزگۈچ قايتىدىن ئۆز ئورنىغا كەپشەرلەنگەندىن كېيىن يانفون ئېچىلىدۇ، لېكىن كاشىلا يەنىلا ئۆڭشالمايدۇ. ئاخىرىدا تەكشۈرۈش ئارقىلىق ئوتتۇرا چاستوتىلىق دولقۇن سۈزگۈچنى كەپشەرلىگەندە بېرىلگەن قەلەي كۆپ بولۇپ كەتكەنلىكتىن سىگنالنىڭ ئاجىزلىشىشى كېلىپ چىققان دەپ گۇمان قىلىنىپ، دولقۇن سۈزگۈچ قايتىدىن ئاجرىتىلدى. ئاندىن قەلەي سۈمۈرۈش سىمى بىلەن بىر قىسىم قەلەينى سۈمۈرتۈپ بولغاندىن كېيىن قايتا كەپشەرلىگەندە، دولقۇن سۈزگۈچ بىلەن توك يولى تاختىسىنىڭ تولۇق تېگىشىشىگە دىققەت قىلغان ھالدا يانفوننى قايتىدىن ئاچقاندىن كېيىن تورنى نورمال تاپالايدۇ، شۇنداقلا سىگنال دەرىجىسىمۇ نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

ئەسكەرتىش: موتورولا تۇرىدىكى بىر قىسىم يانفونلاردا مۇشۇنداق كاشىلا كۆرۈلگەندىمۇ ئادەتتە بۇ ئوتتۇرا چاستوتىلىق دولقۇن سۈزگۈچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن كېلىپ چىقىدىغان بولۇپ، يۇقىرىقى ئۇسۇل بويىچە رېمونت قىلغاندا ئۇنۇمى خېلى ياخشى بولىدۇ.

4) يانفون تىپى: نوكىيا 5110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون سىگنال كۆچلۈك يەردە نورمال ئىشلەيدۇ، سىگنال ئاجىز يەردە (يەنى سىگنال كاتىكىدىن ئىككىسى قالغاندا) تېلېفون ئۇرغىلى بولمايدۇ، تېلېفون ئۇلانغان تەقدىردىمۇ ئاۋاز ئېنىق ئاڭلانمايدۇ ياكى تېلېفون ئۇزۇلۇپ كېتىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ سىگنال كۆچلۈك يەردە نورمال ئىشلىگەنلىكى، چاستوتا قوبۇللاش بۆلىكىنىڭ توك يولى نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ، شۇڭا كاشىلا چاستوتا يوللاش بۆلىكىدە كۆرۈلگەن بولۇپ، ئۇنىڭ ئۇستىگە قۇۋۋەت كۈچەيتىش توك يولىدا مەسىلە كۆرۈلگەنلىكىنى مۇئەييەنلەشتۈرگىلى بولىدۇ. ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ ۋە ئەتراپ توك يوللىرىنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىمۇ كاشىلا يەنىلا ئۆڭشالمايدۇ، يېڭىدىن بىر قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن

يىن، يانفون نورمال ئىشلەپ، كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

ئەسكەرتىش: نوكىيانىڭ 5110 ۋە 6110 يانفونلىرىنىڭ قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچىسى كاشىلا ئەڭ كۆپ يۇز بېرىدىغان ۋە بۇزۇلۇش نىسبىتى ئەڭ يۇقىرى بولغان زاپچاس بولۇپ، بۇنىڭ سەۋەبى ئۇنىڭدا باتارېيەدىن بىۋاستە توك تەمىنلەنگەنلىكىدە. بۇ زاپچاس ئۇزۇن مۇددەت توك بىلەن تەمىنلىنىش هالىتىدە تۇرغاچقا، بولۇپمۇ توك زەرەتلىگۈچنى يانفونغا بىۋاستە چېتىپ توك زەرەتلىگەندە، 220V لۇق توكنىڭ توك بېسىمى مۇقىم بولماسلىق ياكى سۇ-پىتى ناچار توك زەرەتلىگۈچنى ئىشلىتىش سەۋەبلىك زەرەتلەش توك بېسىمى بەق يۇقىرى بولۇپ كەتسە ياكى مۇقىم بولمىسا قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ ئاسانلا كۆيۈپ كېتىدۇ. شۇڭا، باتا-رېيەگە توك زەرەتلىگەندە ئامال بار باتارېيەنى توك زەرەتلەش روزېتكىسىغا سىلىپ تۇرۇپ زەرەتلەش كېرەك.

5) يانفون تىپى: نوكىيا 8210 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون تورغا نورمال كىرەلەيدۇ، بىراق بەزىدە كۇچىيىپ، بەزىدە ئا-جىزلايدۇ، بولۇپمۇ سىگنال ناچار يەردە تور بەلگىسى يوقاپ كېتىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇنداق كاشىلا كۆرۈلگەن يانفونغا نىسبەتەن، ئۇ مەيلى قانداق ماركا ۋە قانداق تىپتىكى يانفون بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ئاۋۋال چاستوتا توك يولىدىكى زاپچاسلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكىدىن گۇمان قىلىش كېرەك. هالبۇكى، بۇ توك يولىدىكى زاپچاسلارنىڭ ئىچىدە دولقۇن سۇزگۈچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش كاشىلىسى ئەڭ كۆپ ئۇچرايدۇ. مەسىلەن، موتورولا 328 يانفونى، نوكىيا 3210 يانفونى قاتارلىقلاردا يۇقىرىقىدەك كاشىلا كۆرۈلسە ئاساسەن هەممىسى ئوتتۇرا چاستوتىلىق دولقۇن سۇزگۈچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن بولىدۇ. نوكىيا 8210 يانفونىدا پە-قەت يۇقىرى چاستوتىلىق توك يولىدىلا دولقۇن سۇزگۈچ بولىدۇ. شۇڭا، ئىسىق شامال تاپانچىسى بىلەن چاستوتا قوبۇللاش بۆلىكىدىكى قوبۇللاش يۇقىرى چاستوتىلىق دولقۇن سۇزگۈچنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن، كارتىنى سىلىپ يانفوننى ئاچقاندا سىگنال مۇقىم بولۇپ، كاشىلا يوقايدۇ.

## 2. موتورولا تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ سىگنال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: موتورولا V998 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن تورنى تاپالمىغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى چۆۋۈغاندىن كېيىن ئانتېننا ۋىكلیۇچا-تېلىنىڭ 5 ـ پۇتىغا 10cm ئۇزۇنلۇقتا بىر دانە سىم ئۇلاپ، ئاندىن يانفوننى ئاچساق، سىگنال تولۇق چىقىدۇ، مۇلتىمېتىردا ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ كونترول توك يولىنى تەكشۈرگەندە توك بېسىمى نورمال چىقىدۇ. بۇنىڭدىن ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنىڭ بۇزۇل-غانلىقىغا هۆكۈم قىلغىلى بولىدىغان بولۇپ، ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

2) يانفون تىپى: موتورولا V998 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن تورنى تاپالمىغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى چۆۋۈغاندىن كېيىن ئانتېننا ۋىكلیۇچا-تېلىنىڭ 5 ـ پۇتىغا 10cm ئۇزۇنلۇقتا بىر دانە سىم ئۇلاپ، ئاندىن يانفوننى ئاچساق، سىگنال يەنىلا چىقمايدۇ. چاستوتىمېتىر بىلەن R225، C226 قارشىلىقىنىڭ 13MHz لىق

سائەت سىگنالىنى تەكشۈرگەندە، سىگنال ئىنتايىن توغرا ۋە مۇقىم چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن دولقۇن سۈزگۈچتىن گۇمانلىنىپ، دولقۇن سۈزگۈچلەرنى ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن بىر قېتىمدىن قايتا كەپشەرلىگەندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. ئاندىن مۇلتىمېتىر بىلەن ھەرقايسى چوڭ لامپىلارنىڭ خىزمەت توك بېسىمىنى تەكشۈرگەندە يۇقىرى چاستوتىلىق كۈچەيتكۈچ لامپا Q461 نىڭ يىغقۇچى قۇتۇپىنىڭ توك بېسىمى نورمال چىقمايدۇ، ئاندىن R462 نىڭ MLX – 275 نى تەكشۈرگەندىمۇ ئوخشاش چىقىدۇ، بىراق R458 نى ئۆزلۈچىگەندە بۇ قارشىلىقنىڭ بىر ئۇچىدا 3V توك بېسىمى بولۇپ، يەنە بىر ئۇچىدا توك بېسىمى يوقلىقى بايقىلىدۇ. ئاخىردا لوپا ئەينەك بىلەن تەكشۈرۈش ئارقىلىق بۇ قارشىلىقتا يېرىق بارلىقى ئېنىقلاندى. شۇنىڭ بىلەن قارشىلىقنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

3) يانفون تىپى: موتورولا V998 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون يەرگە چۈشۈپ كەتكەندىن كېيىن سىگنالى بىنورمال بولۇپ، تېلېفونىنى نورمال ئۇرغىلى بولمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: رېمونت تەجرىبىسىگە ئاساسەن، بۇنداق كاشىلىنىڭ ئادەتتە ئانتېننا ۋېكلیۇچاتېلىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش، دولقۇن سۈزگۈچ بۇزۇلۇش ياكى توپلاشتۇرۇلغان توك يوللىرىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش قاتارلىق سەۋەبلەر دىن بولىدىغانلىقىنى بىلىۋالالايمىز. بۇنىڭدا يانفونىنى چۈۋۈغاندىن كېيىن سىگنال يوللاش تەرتىپ ئىسخېمىسى بويىچە ئاۋۋال ئانتېننا ۋېكلیۇچاتېلىغا سىم ئۇلاپ سىنىغاندا سىگنال پەيدا بولمايدۇ (بۇ ئانتېننا ۋېكلیۇچاتېلىنىڭ ساق ياكى بۇزۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلىشىنىڭ ئەڭ ئۇنۇملۇك ئۇسۇللىرىنىڭ بىرىدۇر). ئاندىن ئىسسىق شامال تاپانچىسىدا يانفوننىڭ قوبۇللاش بۆلۈكىدىكى دولقۇن سۈزگۈچنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندە سىگنالدا ياخشىلىنىش بولىدۇ، بىراق ئۇنچە كۆڭۈلدىكىدەك بولمايدۇ. بۇنىڭ بىلەن قوبۇللاش توك يولىدىكى مەلۇم دولقۇن سۈزگۈچ نورمال خىزمەت قىلمىغان دېگەن خۇلاسىگە كېلىپ، قىسقا تۇتاشتۇرۇش ئۇسۇلى ئارقىلىق ھەممە دولقۇن سۈزگۈچ بىر قېتىمدىن تەكشۈرۈلىدۇ، نەتىجىدە ئوتتۇرا چاستوتىلىق دولقۇن سۈزگۈچنىڭ بۇزۇلغانلىقى ئېنىقلىنىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

4) يانفون تىپى: موتورولا V998 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا سۇ كىرىپ كېتىپ تورنى تاپالمىغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇ يانفون باشقا يەردە رېمونت قىلىنغان بولۇپ، سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىنكى ئېچىلماسلىق كاشىلىسى ئوڭشالغان. بۇ قېتىم يانفوننى چۈۋۈغاندىن كېيىن ئاۋۋال قوبۇللاش قىسمىنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىش ئەھۋالى تەكشۈرۈلگەن، چۈنكى يانفونغا سۇ كىرىپ كەتسە توك تەمىنلەش قىسمىدا كاشىلا كۆپرەك كۆرۈلىدۇ. نەتىجىدە توك تەمىنلەش قىسمى ئاساسەن نورمال چىقىدۇ. يانفوننىڭ خىزمەت پرىنسىپىغا ئاساسەن چاستوتىمېتىر بىلەن 13MHz لىق سائەت سىگنالىنى تەكشۈرگەندە، بۇمۇ 12.9999MHz لىق قىممەت بىلەن نورمال چىقىدۇ، بىراق يەرلىك تەۋرىنىشنى تەمىنلەيدىغان ئۆلچەملىك چاستوتا 12.4443MHz چىقىدۇ، بۇنىڭدىن كاشىلىنىڭ ئوتتۇرا چاستوتىلىق توپلاشتۇرۇلغان توك يولىدا ئىكەنلىكىنى بىلۋالغىلى بولىدۇ. بۇنى ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن قايتا كەپشەرلىگەندىمۇ ئۇنۇمى بولمىغانلىقتىن، ئاخىردا ئالماشتۇرساق كاشىلا ئوڭشالدى.

5) يانفون تىپى: موتورولا V998 يانفونى
كاشىلا ئىپادىسى: يانفون سىگنال قوبۇل قىلالمىغاچقا، تېلېفون ئۇرغىلى بولمايدۇ.
ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇنىڭدا يانفوننى چۆۋۈغاندىن كېيىن ئاۋۋال قو-بۇللاش قىسمىنىڭ توك بېسىمى تەكشۈرۈلىدۇ. نەتىجىدە يانفوننىڭ DCS1800 لىق چاستو-تىدا تۇرغاندا، ئىقتىدار تىزىملىكىدە بولسا GSM900 نى كۆرسىتىپ تۇرىدىغانلىقى بايقى-لىدۇ. شۇنىڭ بىلەن يانفوننىڭ ئىككى چاستوتىنى ئالماشتۇرۇش توك يولىدا مەسىلە بار دەپ قاراپ، مۇناسىۋەتلىك ھەرقايسى زاپچاسلارنىڭ پۈتلىرى تەكشۈرۈلگەن بولسىمۇ، ھەم-مىسى نورمال چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن يانفوننىڭ يۇمشاق دېتالىدىن گۇمان قىلىپ، يانفۇ-نىڭ يۇمشاق دېتالىنى قايتا يازغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.
6) يانفون تىپى: موتورولا 998H26 يانفونى
كاشىلا ئىپادىسى: يانفوندا سىگنال يوق
ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇ يانفوننى باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان بو-لۇپ، ئېيتىشلارغا قارىغاندا يانفون ئېچىلمايدىغان بولۇپ قالغان ئىكەن. ئەمما، رېمونتقا ئېلىپ كەلگەندە سىگنال يوق بولۇپ، توك بېسىمى 80mA ئەتراپىدا ئىزچىل تەۋرىنىپ تۇراتتى. ئاساسىي تاختىنىڭ ھەممە يېرىدە كەپشەرلىگەن ئىز بار بولۇپ، ئالدى بىلەن ئا-ساسىي تاختا تازىلانغان. ئادەتتە بۇنداق توك كۈچى كۆرۈلۈش ئوتتۇرا چاستوتىلىق بۆلەك-نىڭ كاشىلىسىدىن كېلىپ چىقىدىغان بولۇپ، ئالدى بىلەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەك ئالماشتۇرۇلغان بولسىمۇ، بىراق يەنىلا سىگنال چىقمايدۇ. ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنىڭ ئۇچ يولىدىكى توك بېسىمىنى تەكشۈرگەندە ھەممىسى نورمال 5V چىقتى. 13M نى تەك-شۈرگەندە ئۇنىڭ چاستوتىسى نورمال چىقمايدۇ، شۇنىڭ بىلەن 26M نى ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ ئۇنۇمى بولماي، 13M غا مۇناسىۋەتلىك زاپچاسلىرىنىڭ ھەممىسى ئالماشتۇرۇلە-دۇ، بىراق يەنىلا كاشىلا ئوڭشالمايدۇ، توك بېسىمى يەنىلا 80mA ئەتراپىدا ئىزچىل تەۋرە-نىپ تۇرىدۇ. كېيىن يانفوننىڭ ئېچىلماسلىق كاشىلىسى بىلەن رېمونت قىلىنغانلىقىنى ئەسكە ئېلىپ، CPU دىن ئوتتۇرا چاستوتا بۆلىكىگە باردىغان سىمدا ئۇزۇلۇش بولغانلە-قىدىن گۇمان قىلىپ، تەكشۈرۈش ئارقىلىق بىر تال سىمنىڭ ئۇزۇلگەنلىكى، بۇنى بۇرۇن رېمونت قىلغان ئۇستامنىڭ ئۇلاپ قويغانلىقى بايقىلىدۇ. شۇنداق بولسىمۇ CPU دىن ئوت-تۇرا چاستوتا بۆلىكىگە باردىغان سىمنى قايتىدىن تەكشۈرگەندە، CPU نىڭ M8 پۇتىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكى مەلۇم بولىدۇ. بۇنى قايتىدىن ئۇلاپ قويغاندىن كېيىن كا-شىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

## 3. ئېرىسسون تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ سىگنال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: ئېرىسسون T18 يانفونى
كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن تورغا نورمال ئۇلىنىدۇ، بىراق تېلېفون ئۇرغاندىن كېيىن سىگنال يوقاپ كېتىپ تېلېفون ئۇرغىلى بولمايدۇ.
ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: تەجرىبىگە ئاساسەن، ئېرىسسون تۇرىدىكى يا-فونلاردا بۇنداق كاشىلىنىڭ يۈز بېرىش سەۋەبىنى ئادەتتە تارقىتىش VCO نىڭ خىزمىتى نورمال بولمىغانلىقىدىن دەپ ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. مەسىلەن، توك تەمىنلەش بېسىمى تۆۋەن بولۇش، VCO نىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش دېگەندەك. شۇڭا، رېمونت قىلغاندا 3.0V لۇق توك چىقىرىش ئېغىزىدىن بىر تال سىمنى سۆرەپ چىقىپ ئۇنى TXON نىڭ

كىرىش ئۇچىغا چېتىپ، VCO ئۆزىكى مەجبۇرىي ھالدا ئۇدا خىزمەت ھالىتىگە كەلتۈرۈ-لىدۇ. ئاندىن يانفونىنى ئېچىپ، چاستوتىمېتىردا ئۇنىڭ چىقىرىش چاستوتىسىنى ئۆلچە-گەندە 895MHz لىق چاستوتا بايقالمايدۇ، بۇنىڭ بىلەن دەسلەپكى قەدەمدە تارقىتىش VCO سى ئاجراپ كەتكەن ياكى بۇزۇلغان دېگەن خۇلاسىگە كېلىپ، ئالدى بىلەن ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن تارقىتىش VCO سىنىڭ ياپقۇچىنى ئاجرىتىپ، زاپچاس لىنىيە تاختىسى-غا كەپشەر دورىسىدىن تېمىتىلىدۇ، ئاندىن ئىسسىق شامال تاپانچىسى بىلەن قايتا كەپشەر-لىنىدۇ. زاپچاسلار سوۋۇپ بولغاندىن كېيىن بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چې-تىپ سىنىغاندا، 895MHz لىق چاستوتىنى تەكشۈرۈپ تاپقىلى بولىدۇ. ئاندىن سۆرىگەن سىمنى ئېلىۋېتىپ «112» گە تېلېفون قىلغاندا نورمال تېلېفون قىلغىلى بولىدۇ.

2) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوندا سىگنال بار بولسىمۇ بىراق تېلېفون ئۇرغىلى بولمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئېرىسسون 788 يانفوندا بۇنداق كاشىلىنىڭ يۈز بېرىشىدە قاتتىق دېتال ۋە يۇمشاق دېتالنىڭ ھەر ئىككىسىنىڭ سەۋەبى بولۇشى مۇم-كىن. ئەگەر «112» گە تېلېفون قىلغاندا يانفوندا «نورمال ئۇلىنىۋاتىدۇ» دېگەن خەت چىق-مىسا، شۇنىڭ بىلەن بىللە توك كۈچىدە ئۆزگىرىش بولمىسا، ئادەتتە بۇ يۇمشاق دېتال سە-ۋەبىدىن بولغان بولىدۇ. ئەگەر «نورمال ئۇلىنىۋاتىدۇ» دېگەن خەت چىقسا، بىراق تېلېفون ئۇرغىلى بولمىسا، شۇنىڭ بىلەن بىللە سىگنال يوقاپ كېتىپ، يانفوندا «SIM كارتىنى سېلىڭ» دېگەن خەت چىقسا، ئۇنداقتا قاتتىق دېتالنىڭ سەۋەبىدىن بولغان بولىدۇ.

ئەگەر يۇمشاق دېتالدىن كاشىلا كۆرۈلگەنلىك سەۋەبىدىن كېلىپ چىققان كاشىلا بولسا، مۇناسىپ يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن يازمىز. ئەگەر قاتتىق دېتالنىڭ كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققان كاشىلا بولسا، ئۇنداقتا نۇقتىلىق ھالدا قۇۋۇەت كۈچەيتىش توك يولىنى تەكشۈرۈپ كۆرىمىز. بۇ كاشىلىدا قاتتىق دېتالدىن كاشىلا كۆرۈلۈش ئېھتىماللىقى يۇقىرى بولغان بولغاچقا ھەمدە قۇۋۇەت كۈچەيتىش ئۆزىكىگە كەلگەن ھەرقايسى توك بېسىملىرى نورمال بولغان بولسىمۇ، بىراق نورمال ئىشلىمىگەنلىكى بايقالغاچقا، قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچنى ئال-ماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، يانفوندا سىگنال بار بولسىمۇ، بىراق تې-لېفون ئۇرغاندىن كېيىن سىگنال دەرھال يوقاپ كېتىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: تېلېفون ئۇرۇپ تۇرۇپ دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئار-قىلىق قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچنىڭ 2 ـ ۋە 3 ـ پۇتلىرىنىڭ سىگنالىنى تەكشۈرگەندە نورمال چىقىدۇ، ئۇنىڭ مەنپىي بېسىملىق چىقىرىش ئېغىزى ۋە كېيىنكى توك تەمىنلەشلىرىمۇ نورمال چىقىدۇ. بىراق، تېلېفون ئۇرۇپ تۇرۇپ چاستوتا ئىسپېكتىر ئەسۋابى بىلەن تەك-شۈرگەندە، قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچنىڭ 19 ـ ۋە 24 ـ پۇتىدىكى تارقىتىش سىگنالى بايقال-مايدۇ. قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

(4 يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، يانفوندا سىگنال بار بولسىمۇ، بىراق تې-لېفون ئۇرغاندا سىگنال دەرھال يوقاپ كېتىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن يانفوندا سىگنالىنىڭ بار بولۇشى، يانفوننىڭ قوبۇللاش توك يولىدا مەسىلە يوق ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. بۇنىڭدا

دولقۇن كۆرسەتكۈچ بىلەن تارقىتىش بېسىمى كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچنىڭ 1 ـ پۇتىدىكى سىگنالنى تەكشۈرگەندە نورمال چىقىدۇ، بىراق 2 ـ پۇتى (توك تەمىنلەش پۇتى) ۋە 3 ـ پۇتى (چىقىرىش ئۇچى) نى تەكشۈرگەندە، سىگنال بايقالمايدۇ، بۇ تارقىتىش بېسىمى كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچنىڭ نورمال ئىشلىمىگەنلىكىنى بىلدۈرىدىغان بولۇپ، بۇنىڭ V330 ، V340، V350 قاتارلىق توك تەمىنلەش ۋىكلىيۇچاتېل لامپىلىرىنى تەكشۈرگەندە V350 ۋىكلىيۇچاتېل لامپىسىدا ئۆزگىرىشچان سىگنال بايقىلىدۇ، بىراق V340 ۋىكلىيۇچاتېل لامپىسىنىڭ 3 ـ پۇتىدا ئۆزگىرىشچان سىگنال يوق بولۇپ، قارشىلىقى بار بولغان ئۈچ قۇتۇپلۇق V340 ۋىكلىيۇچاتېل لامپىسىدىن بىرنى ئالماشتۇرۇپ سىنىغاندا، كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

5) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، يانفوندا تورغا چىققىلى بولسىمۇ، بىراق تېلېفون ئۇرغىلى بولمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: نورمال ئەھۋالدا يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن، يانفوننىڭ يېنىدىكى مۇقىم تېلېفوننىڭ تۇرۇپكىسىدىن يانفون تارقاتقان ئىمپۇلس سىگنالىنىڭ «تت ـ تات» قىلغان كاشىلا ئاۋازىنى ئاڭلىغىلى بولىدۇ، ئادەتتە بۇ ئاۋاز ئۈچ قېتىم چىقىدۇ. بىراق، بۇ يانفوندا تورغا چىققاندا مۇقىم تېلېفوننىڭ تۇرۇپكىسىدىن بۇنداق ئاۋازنى ئاڭلىغىلى بولمايدۇ. بۇنىڭدىن يانفوننىڭ تارقىتىش بۆلىكى خىزمىتىنىڭ نورمال ئەمەسلىكىگە ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. يانفوننىڭ سىرتقى قېپى ۋە سىگنال تارقىتىش بۆلىكىنىڭ توسقۇچى قېپىنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن، يانفوننىڭ چاستوتا بۆلىكىدىكى نۇرغۇن زاپچاسلارنىڭ ئالماشتۇرۇلغانلىق ئىزى بايقىلىدۇ. يانفونغا توك بېرىپ ئاچقاندىن كېيىن، سىگنال پەيدا بولغاندا، سىگنال تارقىتىشنى قوزغىتىش بۆلىكى D600 نىڭ 100 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە، ئۇنىڭ ئىزچىل ھالدا تۆۋەن ئېلېكتىر دەرىجىسىدە تۇرىدىغانلىقى، تارقاتقۇچلۇق يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىنىڭ قوزغالمايدىغانلىقى بايقىلىدۇ. بۇنىڭ بىلەن بۇنى ئىسسىق شامال تاپانچىسىدا ئاجرىتىپ، نورمال ئىشلەۋاتقان ئوخشاش ماركا ۋە ئوخشاش تىپتىكى يانفوننىڭ زاپچىسىنى ئالماشتۇرۇپ سالغاندىن كېيىن تارقىتىشنى قوزغىتىشتىكى ئىمپۇلسلىق سىگنال پەيدا بولىدۇ. يانفوننى قۇراشتۇرۇپ، توك بېرىپ ئاچقاندىن كېيىن، مۇقىم تېلېفوندىن ئاڭلىنىدىغان ئاۋاز ئاڭلىنىدۇ، تېلېفون ئۇرغاندىن كېيىنمۇ نورمال ئۇلىنىدۇ.

## 4. سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ سىگنال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: سامسۇڭ A388 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون يەرگە چۈشۈپ كەتكەن بولۇپ، يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن سىگنال چىقمايدۇ، شۇنداقلا ئانتېننا بەلگىسى بەك ئاستا چىقىدۇ، چىققاندىن كېيىنمۇ سىگنال چىقمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: رېمونت تەجرىبىسىگە ئاساسەن، 13M نىڭ چاستوتىسى ئېغىپ كەتكەن بولۇشى مۇمكىن دەپ پەرەز قىلىپ، چاستوتىمېتىر بىلەن ئۆلچىگەندە چاستوتا ئېغىش ئەھۋالى بايقالمايدۇ. چاستوتا بۆلىكىنىڭ زاپچاسلىرىنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىنمۇ كاشىلا يەنىلا ئوڭشالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن لوپا ئەينەك ئارقىلىق لوگىكىلىق قىسمىنى ئىنچىكە تەكشۈرگەندە، CPU بىلەن خەت ئامبىرىنىڭ ئوتتۇرىسىـ

دىكى ھەملىگۈچ يېلىمىدە كىچىك بىر يېرىق بايقىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن قولدا بېسىپ تۈز-
غاندا تورغا كىرىدۇ. CPU بىلەن خەت ئامبىرىنى ئېھتىيات بىلەن ئاجرىتىپ، پاكىزلىغاز-
دىن كېيىن قايتىدىن كەپشەرلىگەندە كاشىلا ئوڭشىلىدۇ

2) يانفون تېپى: سامسۇڭ N628 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن سىگنال چىقمايدۇ، خېرىدارنىڭ چۈشەز-
دۈرۈشىگە قارىغاندا ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەك، ئانتېننا ۋىكلىيۇچاتېلى، 13M لىق كە-
رىستال تەۋرەتكۈچ، CPU قاتارلىقلارنى ئالماشتۇرغان بولسىمۇ ئۈنۈمى بولمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: توك بېرىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، يانفوندا سىگنال چىقمايدۇ، شۇنداقلا ئانتېننا بەلگىسى بىرئاز ئاستا چىقىدۇ. ئىلگىرىكى N628 يان-فوننىي رېمونت قىلغان تەجرىبىلەرگە ئاساسەن سائەت توك يولىدىن گۈمانلىنىپ، يانفوننى ئاچقاندا ئاساسىي تاختىسىنىڭ ۋەيرانە بولۇپ كەتكەنلىكى، ھەممە يەردە كەپشەر مېيىنىڭ بارلىقى بايقىلىپ، ئاۋۋال بىر قېتىم پاكىز تازىلاپ، ئاندىن 13.M سائەت چاستوتىسىنى ئۆلچىگەندە 12.998M چىقىدۇ، بۇ سەل نورمال بولمىغان بولغاچقا، يېڭىدىن بىرنى ئالماش-تۇرغاندىن كېيىنمۇ يەنىلا ئۈنۈمى بولمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن 13.M سائەت چاستوتىسىنى كونترول قىلىش ئۆزىكى AFC نىڭ كونترول سىگنالىنى تەكشۈرگەندە، نورمال بولغان 1.4V لۇق توك بېسىمى بايقالمىغان. CPU نى چۈۋۈپ ئېلىپ ئۆلچىگەندە، ئۇنىڭ P14 پۇ-تى بىلەن 13.M سائەت چاستوتىسىنى كونترول قىلىش ئۆزىكى AFC نىڭ توك يولىدا ئۇ-زۇلۇش بارلىقى بايقالغان. شۇنىڭ بىلەن CPU بىلەن AFC نىڭ كونترول پۈتى بىلەن تۇ-تىشىدىغان قارشىلىق R663 ئارىسىغا سىم ئۇلىغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشالدى.

## 5. باشقا يانفونلارنىڭ سىگنال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تېپى: سىيېمېنس S2588 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: ئىشلەتكۈچىنىڭ ئىنكاسىغا قارىغاندا، بۇ يانفون يەرگە چۈشۈپ كەت-كەندىن كېيىن تۆۋەندىكى ئەھۋاللار كۆرۈلگەن: يانفوننى ئېچىپ تېلېفون ئۇرغاندا يانفۇز-نىڭ تورنى ئىزدەش ۋاقتى بەكمۇ ئۇزۇن بولغان؛ سىگنال تالچىسى توختىماستىن چاقناپ تۇرغان، شۇنىڭ بىلەن بىللە تور نامىنىڭ ئالدىغا بىر دانە ئۇندەش بەلگىسى چىقىۋالغان؛ قارشى تەرەپكە تېلېفون ئۇرغاندا پەقەت «تىت ـ تىت» قىلغان ئاۋازلا ئاڭلانغان، بۇ يانفونغا تېلېفون ئۇرغاندا قارشى تەرەپنىڭ يانفونىدا «مەزكۇر ئابۇنىچى يانفوننى ئاچمىغان» دېگەن سۆز ئاڭلانغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: سىيېمېنس S2588 يانفونىنىڭ قوبۇللاش توك يولى بىلەن تارقىتىش توك يولىنىڭ سىگنال بىر تەرەپ قىلىشى ئايرىم ـ ئايرىم ھالدا PMB2411 ۋە PMB2255 دېگەن ئىككى توپلاشتۇرۇلغان توك يولى ئارقىلىق ئورۇنلىنىدۇ. كاشىلا ئىپادىسىدىن قارىغاندا، قوبۇللاش توك يولىدا مەسىلە ئانچە چوڭ ئەمەس بولۇپ، كاشىلا ئاساسەن تارقىتىش توك يولىدا كۆرۈلگەن. يانفوننىڭ تىزىملىكىگە كىرىپ، تورنى ئۆزىمىز ئىزدەتكەندە، «جۇڭگو تېلېگرافى» ۋە «جۇڭگو بىرلەشمە خەۋەرلىشىشى» دېگەن ئىككى تورنى تاپقىلى بولىدۇ، بۇنىڭ بىلەن كاشىلىنىڭ تارقىتىش بۆلىكىدە ئىكەنلىكىنى تېخىمۇ مۇقىملاشتۇرغىلى بولىدۇ. 112 گە تېلېفون قىلغاندا توك كۈچى ئاران 18mA ئەتراپىدا بولۇپ، ئۆزگىرىش ھاسىل قىلمىغان. قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ PF0813A نى تەك-شۈرگەندە، توك تەمىنلىشى نورمال چىققان. ئىشلەتكۈچىنىڭ ئىنكاسىغا ئاساسەن،

زاپچاسلارنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن دەپ گۇمان قىلىپ، تارقىتىش سىگنالىنى بىر تەرەپ قىلغۇچ PMB2255 نىڭ پۈتلىرىنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. ئاخىردا 900MHz لىق تارقاتقۇچلۇق دولقۇن سۈزگۈچ ۋە تارقىتىش VCO نى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشالغان.

2) يانفون تىپى: فىلىپ 828 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون يەرگە چۈشۈپ كەتكەندىن كېيىن، سىگنال مۇقىم بولمايدىغان بولۇۋالغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: چاستوتا بۆلىكىدىكى دولقۇن سۈزگۈچ ۋە مۇناسىۋەتلىك زاپچاسلارنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. فىلىپ 828 يانفونى لايىھەلەش جەھەتتىكى مەسىلە سەۋەبىدىن ئاساسىي تاختىدىكى ئانتېننا تېگىشىش نۇقتىسى ئاسانلا يانفون قېپىدىكى ئانتېننا تېگىشىش نۇقتىسى بىلەن ياخشى تېگىشمەيدىغان بولۇپ قالىدۇ. بولۇپمۇ يانفون يەرگە چۈشۈپ كېتىش ياكى باشقا سەۋەبلەردىن قاتتىق سىلكىنىپ كەتكەندە، نۇرغۇن كاشىلا كۆپىنچە مۇشۇ سەۋەبتىن يۈز بېرىدۇ. نورمال ئىشلىتىش داۋامىدىمۇ تەر دېغى، چاڭ ـ توزان قاتارلىقلارمۇ بۇنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. شۇڭا، بۇ يانفوننىڭ ئانتېننا ئۇلىنىش ئېغىزىنى تازىلاپ تەڭشىگەندىن كېيىن، كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

3) يانفون تىپى: بوداۋ G100 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: نورمال ئىشلىتىش جەريانىدا سىگنال چىقمايدىغان بولۇۋالغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: توك بېرىپ يانفونىنى ئاچقاندىن كېيىن، دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئارقىلىق ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنىڭ 24 ـ پۈتىدىن 27 ـ پۈتىغىچە بولغان پۈتلىرىنىڭ RXI/Q سىگنالىنى تەكشۈرگەندە نورمال چىقمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنىڭ 53 ـ ۋە 54 ـ پۈتىغا (چاستوتا ئارلاشتۇرۇشتىن بۇرۇنقى) يالغان ئانتېننا ئۇلىغاندىمۇ يەنىلا سىگنال چىقمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن يانفوننىڭ چاستوتا ئارلاشتۇرۇشتىن كېيىنكى بۆلىكىدە كاشىلا چىققانلىقى مۇقىملاشتۇرۇلۇپ، بىرىنچى ۋە ئىككىنچى يەرلىك تەۋرەتكۈچ سىگنالىنى تەكشۈرگەندە، ھېچقايسىسىدا سىگنال بايقالمىغان. شۇنىڭ بىلەن چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ U302 تىن گۇمانلىنىپ، ئۇنىڭ پۈتلىرىنى تەكشۈرگەندە ئۇنىڭغا 13MHz سىگنال نورمال يوللانغان، توكمۇ نورمال تەمىنلەنگەن، چاستوتا بىرىكتۈرۈش ئۇچ لىنىيەسىمۇ نورمال چىققان. شۇنىڭ بىلەن چاستوتا بىرىكتۈرگۈچ U302 بۇزۇلغان ياكى كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن دېگەن خۇلاسىگە كېلىپ، قايتىدىن كەپشەرلىگەندە ئۇنۇمى بولمىغاچقا، يېڭىدىن ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشالغان.

## §3. يانفوننىڭ SIM كارتا كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

### 1. نوكىيا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ SIM كارتا كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: نوكىيا 3210 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: SIM كارتىنى سالغاندا ۋە نورمال ئىشلىتىش داۋامىدا ئېكراندا دائىم «SIM كارتا قوبۇل قىلىنمىدى» (SIM 卡未被接受) دېگەن ئۇچۇر چىقىۋالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: SIM كارتىنىڭ قوبۇل قىلىنمىغانلىق ئۇچۇرى ئادەتتە يانفوننىڭ SIM كارتا ئۇچۇرىنى ئوقۇيالمىغانلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ. بۇنداق كا-شىلىنىڭ يۈز بېرىشىدە ئادەتتە ئىككى خىل سەۋەب بار، بىرى SIM كارتىنى ئوقۇش ئو-قۇرىنىڭ SIM كارتا بىلەن تېگىشىشى ياخشى بولمىغان، يەنە بىرى بولسا توك مەنبە ئۆزد-كى U207 دىكى، SIM كارتا ئوقۇرىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن ياكى SIM كارتا ئوقۇرد-نىڭ مەلۇم بىر سىمى ئۇزۇلۇپ كەتكەنلىكتىن بولىدۇ. رېمونت قىلغاندا ئاۋۋال كارتا ئو-قۇرىدىكى ھەرقايسى پىلاستىنكىلارنىڭ تېگىشىش ئەھۋالى تەكشىلىگەن بولسىمۇ، كاشىلا ئوڭشالمىدى. يانفوننى چۇۋۇپ ئاساسىي تاختىسىنى ئالغاندىن كېيىن سىرتتىن توك بېرىپ يانفوننى ئېچىپ سىنىغاندا، كارتىغا باردىغان توك لىنىيەسىدە توك بېسىمى بولمايدۇ، ئاندىن VCP نى تەكشۈرگەندىمۇ توك بېسىمى بايقالمايدۇ، شۇنىڭ بىلەن توك مەنبە ئۆزد-كىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كېتىش كاشىلىسى ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىنىپ، ئۇنى قايتا كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 2. ئېرىسسون تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ SIM كارتا كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: SIM كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچساق نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق ئېكراندا يەنىلا كارتىنى سېلىڭ (Insert Card، 卡入插) دېگەن ئۇچۇر چىقىۋالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئاجرىتىپ، SIM كارتا ئوقۇ-رىنىڭ پىلاستىنكىلىرىنى تەكشۈرگەندە، ھەممىسى نورمال چىقىدۇ، دولقۇن كۆرسەتكۈچ بىلەن SIM كارتا تېگىشىش پىلاستىنكىسىنىڭ توك بېسىمىنى تەكشۈرگەندە، توك بېسىمى كۆرۈلمەيدۇ. بۇ توك بېسىمى تۈراقلىق توك بېسىم ئالماشتۇرغۇچ 750V ئارقىلىق تەمىن-لىنىدىغان بولۇپ، بۇنىڭ 3 - پۇتىنى تەكشۈرگەندە، 4.8V لۇق توك بېسىمى بايقالمايدۇ، ئاندىن 2 - پۇتىنى تەكشۈرگەندە، 3.2V لۇق توك تەمىنلەش كىرىش ئېغىزىدا توك بېسى-مى بار. يەنە 1 - ، 8 - پۇتى بىلەن 4 - ، 5 - پۇتى ئارىسىدىكى كوندېنساتورلارنى تەك-شۈرگەندىمۇ نورمال چىقىدۇ، بۇنىڭ بىلەن تۈراقلىق توك بېسىم ئالماشتۇرغۇچتىن گۇ-مانلىنىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

(2) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: SIM كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچساق نورمال ئېچىلىدۇ، سىگنالمۇ چىقىدۇ، بىراق ئېكراندا يەنىلا كارتىنى سېلىڭ (Insert Card، 卡入插) دېگەن ئۇچۇر چىقىۋالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئاجرىتىپ، SIM كارتا ئوقۇ-رىنىڭ پىلاستىنكىلىرىنى تەكشۈرگەندە، كارتا ئوقۇرىنىڭ پىلاستىنكىسىدىن بىرسىنىڭ بىرئاز ئولتۇرۇشۇپ كەتكەنلىكىدىن، SIM كارتا بىلەن ياخشى تېگىشمىگەنلىكى بايقىلىدۇ. ئاندىن بۇ پىلاستىنكىنى سەل ئوستىگە ئېگىپ ئوڭشاپ قويغاندىن كېيىن، يانفوندىكى كا-شىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: SIM كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچساق نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق ئېكراندا يەنىلا كارتىنى سېلىڭ (Insert Card، 卡入插) دېگەن ئۇچۇر چىقىۋالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئاجرىتىپ، SIM كارتا ئوقۇ-رىنىڭ RST، CLK، DAT ئېغىزلىرى بىلەن CPU نىڭ 75 ـ 74 ـ 73 ـ پۇتلىرىنىڭ ئۇلىنىش ئەھۋالىنى تەكشۈرگەندە ھەممىسى ساق چىقىدۇ. يانفون ئېچىلغان ھالەتتە V761 نىڭ ئاساسىي قۇتۇپىنى تەكشۈرگەندە نورمال قىممەتتىكى يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسى كۆرۈلىدۇ، بىراق V760 نىڭ سېتكا قۇتۇپىنى تەكشۈرگەندە نورمال ئېلېكتىر دەرىجىسى كۆرۈلمەيدۇ، بۇنىڭ بىلەن V761 نىڭ بۇزۇلغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىنىپ، ئۇنى ئالماشتۇر-غاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشالدى.

4) يانفون تىپى: ئېرىكسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى:SIM كارتىنى سېلىپ يانفونىنى ئاچساق نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق ئېكراندا يەنىلا كارتىنى سېلىڭ (Insert Card، 卡入插) دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئاجرىتىپ، مۇلتىمېتىر بىلەن SIM كارتا ئوقۇرىنىڭ RST، CLK، DAT ئېغىزلىرى بىلەن CPU نىڭ 75 ـ 74 ـ 73 ـ پۇتلىرىنىڭ ئۇلىنىش ئەھۋالىنى تەكشۈرگەندە ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. يانفون ئېچىلىپ SIM كارتىنى تەكشۈرگەندە، 4.8V لۇق توك بېسىمى بايقالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن 761V نى ۋە SIM كارتىنى توك بىلەن تەمىنلەيدىغان مەيدان ئېففېكتلىق ۋىكلىيوچاتېل لامپىسى 760V نى تەكشۈرگەندە، 761V نىڭ ئاساسىي قۇتۇپىدا يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسى كۆرۈلىدۇ، 760V نىڭ سېتكا قۇتۇپىدىمۇ نورمال ئېلېكتىر دەرىجىسى كۆرۈلدى، بۇ-نىڭ بىلەن 760V نىڭ بۇزۇلغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىنىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشالدۇ.

5) يانفون تىپى: ئېرىكسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: SIM كارتىنى سېلىپ يانفونىنى ئاچساق نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق ئېكراندا يەنىلا كارتىنى سېلىڭ (Insert Card, 卡入插) دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئاجرىتىپ، مۇلتىمېتىر بىلەن SIM كارتا ئوقۇرىنىڭ RST، CLK، DAT ئېغىزلىرى ۋە CPU نىڭ 75 ـ 74 ـ 73 ـ پۇتلىرىنىڭ ئۇلىنىش ئەھۋالىنى تەكشۈرگەندە ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. يانفون ئېچىلىغاندا دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئارقىلىق SIM كارتىنىڭ VCC سىگنالىنى تەكشۈرگەندىمۇ نورمال چىقىدۇ. SIM كارتا بىلەن كارتا ئوقۇرىدىكى ھەرقايسى پىلاستىنكىلارنىڭ تېگىشىش، ئەھۋالى ۋە سىگنالىنى تەكشۈرگەندە، ئۇمۇ نورمال چىقىدۇ، باشقا مۇناسىۋەتلىك قارشىلىق ۋە كوندېنساتورلارنى تەكشۈرگەندىمۇ ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. كارتىنى يانفونغا قايتىدىن سېلىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن ئېكراندا يەنىلا كارتىنى سېلىڭ (Insert Card، 卡入插) دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ. بۇ چاغدا مۇلتىمېتىرنىڭ قارشىلىق خوتى بىلەن كارتا ئوقۇرى ۋە ئاساسىي تاختا ئارىسىدىكى قارشىلىقنى تەكشۈرگەندە، كارتىنى سالغاندىن كېيىنكى تېگىشىش قارشىلىقىنىڭ ئېشىپ كەتكەنلىكى بايقىلىدۇ. بۇ كارتا ئوقۇرى بىلەن ئاساسىي تاختىنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولمىغانلىقتىن بولىدىغان بولۇپ، كارتا ئوقۇرى بىلەن ئا-ساسىي تاختىنىڭ تېگىشىش نۇقتىسىنى تەڭشىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشالدۇ.

6) يانفون تىپى: ئېرىكسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى:SIM كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، ئېكراندا كارتىنى تەكشۈرۈڭ (Check Card، 检查卡) دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: SIM كارتىنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىشىنى تەك-

شۇرگەندە نورمال چىقىدۇ، ئۇنىڭ RST، CLK، DAT سىگنال سىملىرىنى تەكشۈرگەندە، RST، DAT سىمىنىڭ CPU بىلەن ئۇلىنىشى نورمال چىقىدۇ، بىراق CLK بىلەن CPU نىڭ ئۇلىنىشىدا قىسقا تۇتىشىش كۆرۈلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن CLK بىلەن CPU نىڭ ئۇلىنىش سىمىنى قايتىدىن ياخشى ئۇلىغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## §4 يانفونىنىڭ تور كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

### 1. نوكىيا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ تور كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: نوكىيا 5110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق تورغا كىرەلمەيدۇ، سىگنالمۇ كۆرۈلمەيدۇ. بۇ يانفوننى كۆپ ئادەم رېمونت قىلغان بولۇپ، قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچ ۋە ئىككىنچى دەرىجىلىك يەرلىك تەۋرىنىش بۆلىكىنىڭ توسقۇچى قاپلىرى ئېلىۋېتىلگەن، چاستوتا بۆلىكىنىڭ نۇرغۇن يېرىدە قايتىدىن كەپشەرلىگەن ئىزلار بار.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفون ئېچىلغاندا ئادەتتە SIM كارتىدىكى ئابونىچى ئۇچۇرىنى يوللايدۇ. ئاساسىي پونكىت ئابونىچىنى پەرقلەندۈرگەندىن كېيىن ئۇچۇر قايتۇرىدۇ. يانفون ئاساسىي پونكىتتىن قايتقان ئۇچۇرنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن ئاندىن مۇلازىمەت ھالىتىگە كىرەلەيدۇ. شۇڭا، نوكىيا يانفونىدا قوبۇللاش، تارقىتىش ياكى لوگىكىلىق بۆلەكنىڭ ھەرقانداق بىرىدە كاشىلا كۆرۈلسە، تورغا كىرەلمەسلىك كاشىلىسى كۆرۈلىدۇ. بۇنداق كاشىلىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئاۋۋال كاشىلىنىڭ تەخمىنىي ئورنىنى بېكىتىۋېلىش لازىم. بۇنىڭ ئۈسۈلىنى ئالدىدا سۆزلەپ ئۆتكەن بولۇپ، يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن تىزىملىكتىكى تور ئىزدەش تۈرى ئارقىلىق تورنى ئىزدەتكەندە تورنى تاپالىسا، كاشىلىنىڭ تارقىتىش بۆلىكىدە ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. تورنى تاپالمىسا، كاشىلىنىڭ چاستوتا قوبۇللاش بۆلىكى ياكى لوگىكا بۆلىكىدە ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. بۇ يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن تىزىملىكتىكى تور ئىزدەش تۈرى ئارقىلىق تورنى ئىزدەتسەكمۇ تورنى تاپالمايدۇ. تورنى تاپالمىغانلىقى ۋە سىگنال بولمىغانلىقىغا قاراپ، كاشىلىنىڭ چاستوتا قوبۇللاش بۆلىكىدە ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بۇ يانفون ئۇچ باسقۇچ بويىچە رېمونت قىلىنىدۇ.

بىرىنچى باسقۇچ قايتىدىن كەپشەرلەش، تازىلاش ۋە قىسقا تۇتىشىش كاشىلىسىنى تۈگىتىش باسقۇچى بولۇپ، ئالدى بىلەن يانفوننىڭ ئېچىدىكى زاپچاسلارنىڭ كەملەپ كەتكەنلىرىنىڭ بار ـ يوقلۇقى، ئانتېننا تېگىشىش پىلاستىنكىسىنىڭ تېگىشىش ئەھۋالى، قىسقا تۇتىشىپ قالغان ياكى ئۇزۇلۇپ كەتكەن زاپچاسلارنىڭ بار ـ يوقلۇقى تەكشۈرۈلىدۇ. نەتىجىدە بۇ جەھەتتىن مەسىلە بايقالمايدۇ. ئىسسىق شامال تاپانچىسى ۋە تېمپېراتۇرىسى كونترول قىلىنىدىغان داغمال بىلەن كەپشىرى ئاسان ئاجراپ كېتىدىغان ئانتېننا ۋىكىلىيۇچاتېلى، دولقۇن سۈزگۈچ، بىرىنچى ۋە ئىككىنچى دەرىجىلىك يەرلىك تەۋرەتكۈچ ۋە مۇناسىۋەتلىك توپلاشتۇرۇلغان توك يوللىرىنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىمۇ ئۇنۇمى بولمايدۇ. ئاساسىي تاختىنى چۇۋۇپ ئېلىپ، ئۇلترا ئاۋازلىق تازىلىغۇچ بىلەن تازىلىغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. بۇنداق بولغاندا كەپشىرى ئاجراپ كېتىش ۋە قىسقا تۇتىشىش،

ئۇزۇلۇش كاشىلىسى نەزەردىن ساقىت قىلىنىدۇ.

ئىككىنچى باسقۇچ توك بېسىمىنى ئۆلچەش، توك تەمىنلەشكە كاپالەتلىك قىلىش باسقۇچى بولۇپ، يانفوننى 3.6V لۇق بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفونى ئاچقاندىن كېيىن، مۇلتىمېتىر بىلەن توك مەنبە ئۆزىكى N100 نىڭ 8 ـ، 12 ـ، 16 ـ، 21 ـ، 27 ـ، 28 ـ، 57 ـ پۇتلىرى تەكشۈرۈلگەندە 3.6V لۇق نورمال توك بېسىمى چىقىدۇ. 22 ـ ۋە 55 ـ پۇتى (لوگىكلىق توك يولىنى توك بىلەن تەمىنلەيدۇ) تەكشۈرۈلگەندىمۇ 3.6V لۇق توك بېسىمى چىقىدۇ، بۇنىڭ نورمال قىممىتى 2.8V بولۇپ، نورمال قىممەتتىن خېلىلا يۇقىرى بولىدۇ. ئاندىن 15 ـ، 4 ـ، 25 ـ پۇتلىرىنى تەكشۈرگەندە توك بېسىمى 3.4V بولۇپ، بۇمۇ نورمال قىممەت بىلەن ئوخشاش چىقمايدۇ، ئاخىردا 9 ـ ۋە 11 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە توك بېسىمى بايقالمايدۇ. بۇنىڭ بىلەن توك مەنبە ئۆزدەكىدىن كاشىلا كۆرۈلگەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىنىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن ھەرقايسى پۇتلىرىنىڭ توك بېسىمى نورمال ھالەتكە كېلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، ئېكراندا يەنىلا تور بايقالمىغانلىق ئۇچۇرى چىقىۋالىدۇ، تىزىملىكتىكى تور ئىزدەش تۇرى ئارقىلىق تورنى ئىزدەتسەكمۇ تورنى تاپالمايدۇ. ئاندىن N500 نىڭ 19 ـ پۇتى، بىرىنچى دەرىجىلىك يەرلىك تەۋرەتكۈچ G530 نىڭ 4 ـ پۇتى، ئىككىنچى دەرىجىلىك يەرلىك تەۋرىنىشنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىشى، N620 نىڭ 47 ـ پۇتى قاتارلىقلارنى تەكشۈرگەندە ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن چاستوتا بۆلىكنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىشى نورمال ھالەتكە كەلدى دەپ ھۆكۈم قىلىنىدۇ.

ئۇچىنچى باسقۇچ قىسقا تۇتاشتۇرۇپ سىناش، چاستوتا بۆلىكنىڭ سىگنالىنى ئۆڭشاش باسقۇچى بولۇپ، يۇقىرىقىدەك تەكشۈرۈش ۋە سىناشلاردىن كېيىن، ئوتتۇرا چاستوتلىق دولقۇن سۇزگۈچتىن گۇمان قىلىنىپ، ئۇنى ئاجراتقاندىن كېيىن، 100pF لىق بىر كوندېنساتور بۇ دولقۇن سۇزگۈچنىڭ كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش ئېغىزىغا قىسقا تۇتاشتۇرۇلىدۇ. ئاندىن كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، سىگنال تالچىسى كۆرۈلىدۇ ۋە تورغا نورمال كىرىپ، يانفوندىكى كاشىلا ئۆڭشىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئوتتۇرا چاستوتلىق دولقۇن سۇزگۈچ ئالماشتۇرۇلغاندىن كېيىن ھەممە كاشىلا ئۆڭشىلىدۇ.

ئەسكەرتىش: قوبۇللاش توك يولىنىڭ نورمال بولماسلىقىدىن كېلىپ چىققان يانفونىنىڭ تورغا كىرەلمەسلىك كاشىلىسىدا ئاساسلىقى تۆۋەندىكىدەك ئۈچ خىل سەۋەب بولىدۇ. بىرىنچىسى، توك يولىدا كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن، ئۇزۇلۇپ كەتكەن ياكى قىسقا تۇتىشىپ قالغان، كەم ئورنىتىلىپ قالغان زاپچاسلار بولۇپ، بۇنداق كاشىلا كۆپىنچە يەرگە چۈشۈپ كەتكەن، باشقىلار رېمونت قىلىپ باققان يانفونلاردا كۆرۈلىدۇ. بۇنى بىر تەرەپ قىلىشنىڭ چارىسى بولسا، پۈتۈلتىش، كەپشەرلەش ۋە تازىلاشتىن ئىبارەت. ئىككىنچىسى بولسا، تۇراقلىق توك بىلەن تەمىنلەش توك يولىدىن كاشىلا كۆرۈلگەن بولۇپ، بۇنداق كاشىلىلار ئادەتتە ئالدىنقى قۇتۇت كۈچەيتىش، چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش، ئوتتۇرا چاستوتىلىق كۈچەيتىش، يەرلىك تەۋرىنىش قاتارلىق چاستوتا توك يوللىرىنىڭ توك بىلەن تەمىنلىنىشى ۋە لوگىكىلىق كونترول توك يولى چىقارغان تۇرلۈك قوزغىلىش ئېلېكتىر دەرىجىسى سىگنالى، شۇنداقلا RX ـ ON سىگناللىرىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بۇنى رېمونت قىلىشنىڭ ئۇسۇلى بولسا، مۇلتىمېتىر بىلەن ئۇلارنىڭ تۇراقلىق توك بېسىمىنىڭ نورمال قىممەت دائىرىسىدە بولغان ياكى بولمىغانلىقىنى ئۆلچەشتىن ئىبارەت. ئۇچىنچىسى، سىگنال يولىنىڭ كاشىلىسى بولۇپ، يانفوندىكى چاستوتا سىگنالى چاستوتا قوبۇللاش يۇقىرى چاس-

توتىلىق سىگنالى، بىرىنچى ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال، ئىككىنچى ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال ۋە بىرىنچى يەرلىك تەۋرىنىش، ئىككىنچى يەرلىك تەۋرىنىش چىقارغان يەرلىك تەۋرىنىش سىگنالى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ھالبۇكى، بۇ سىگناللارنىڭ چاستوتىسى يۇقىرى، ئامپىلىتۇدىسى تۆۋەن بولغاچقا، چاستوتا تەسۋىر يايغۇچ بولمىسا، بۇلارنى ئۆلچىمەك تەس بولىدۇ.

2) يانفون تىپى: نوكىيا 6110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن مۇناسىپ تورغا كىرەلمەيدۇ، سىگنالمۇ كۆرۈلمەيدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن تىزىملىكتىكى تور ئىزدەش تۈرى ئارقىلىق تورنى ئىزدەتسەك مۇناسىپ تورنى تاپالايدۇ. بۇ چاستوتا قوبۇللاش بۆلىكىنىڭ نورمال ئىكەنلىكىنى، كاشىلىنىڭ چاستوتا تارقىتىش توك يولىدا ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدىغان بولۇپ، يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، بىسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چاتقاندىن كېيىن يانفوننى ئېچىپ، مۇلتىمېتىر بىلەن قۇۋۋەت كۆچەيتكۈچنىڭ 2 ـ ، 4 ـ ، 6 ـ ، 12 ـ ، 13 ـ ، 14 ـ پۇتلىرىنى تەكشۈرگەندە، 3.9V لۇق توك بېسىمى كۆرۈلىدۇ. بۇنىڭ بىلەن قۇۋۋەت كۆچەيتكۈچ U103 دىن گۇمانلىنىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ. قۇۋۋەت كۆچەيتكۈچ تارقىتىش ھالىتىدە تۇرغاندا، ئېلېكتىر ئېنېرگىيەسىنى كۆپرەك سەرپ قىلىدۇ، شۇنداق بولغاچقا ئاسان قىزىيدۇ ۋە كۆيۈپ كېتىدۇ. شۇڭا، بۇ چاستوتا تارقىتىش توك يولىدىكى كاشىلا ئەڭ كۆپ يۈز بېرىدىغان زاپچاس ھېسابلىنىدۇ. بۇ بۇزۇلسا ئادەتتە سىگنال بولماسلىق كاشىلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

ئەسكەرتىش: قۇۋۋەت كۆچەيتكۈچنى كەپشەرلىگەندە، بەكمۇ دىققەت قىلىش كېرەك، بولمىسا كەپشەرلىگەندە ئاسانلا بۇزۇلىدۇ. قۇۋۋەت كۆچەيتكۈچنىڭ ئاستى تەرىپىدىكى خېلى چوڭ بىر قىسىم ئورۇن يەر سىمى بىلەن ئۇلىنىدىغان بولغاچقا، ئىسسىق شامال چاپاڭچىسى بىلەن كەپشەرلىگەندە ئىشنى تېز پۈتتۈرۈشكە ئالدىراپ تېمپېراتۇرىنى يۇقىرى تەڭشەپ قويۇشقا بولمايدۇ، بولۇپمۇ پۈركۈش ئېغىزىنى سېلىپ كەپشەرلىگەندە، ئىككى پۇتى تەرەپتىن كەپشەرلەش، ھەرگىزمۇ ئۇدۇل تۇتۇپ كەپشەرلىمەسلىك كېرەك، بولمىسا كۆيدۈرۈپ قويىمىز.

3) يانفون تىپى: نوكىيا 3210 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون يەرگە چۈشۈپ كەتكەن بولغاچقا، تورغا كىرەلمەيدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يەرگە چۈشۈپ كەتكەن يانفوننىڭ تورغا كىرەلمەسلىك كاشىلىسىغا كەلسەك، نوكىيا تۈرىدىكى GSM رەقەملىك يانفونلىرىدا 13MHz لىق بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ B101 نىڭ بۇزۇلۇش ياكى كەپشىرى ئاجراپ كېتىش ئېھتىماللىقى يۇقىرىراق بولىدۇ. بۇ 13MHz لىق ئۆلچەملىك سائەتنىڭ ئېغىپ كېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. شۇڭا، يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن چاستوتىمېتىر بىلەن 13MHz لىق ئۆلچەملىك سائەتنىڭ چاستوتىسى تەكشۈرۈلگەندە 12523000 چىقىدۇ ۋە توختىماستىن ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ، ئادەتتە نورمال بولغاندا 13000000 دېگەن سان چىقىشى ۋە مۇقىم سائەتتە بولۇشى كېرەك ئىدى. شۇڭا، 13MHz لىق بېسىپ كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچنىڭ بۇزۇلۇش ئېھتىماللىقى يۇقىرىراق بولغاچقا، B101 نى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

4) يانفون تىپى: نوكىيا 8210 يانفونى
كاشىلا ئىپادىسى: يانفون تورغا كىرەلمەيدۇ، يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن توك كۇچى 150mA ~ 10 ئەتراپىدا تۇرىدۇ ۋە تورنى توختىماستىن ئىزدىسىمۇ، بىراق تورنى تاپالمايدۇ.
ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى، يۇقىرى چاستوتىلىق قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ، دولقۇن سۈزگۈچ ۋە تەڭپۇڭ ئالماشتۇرغۇچنىڭ كاشىلىسى بارلىقىنى نەزەردىن ساقىت قىلىش ئۇچۇن، ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنىڭ كىرگۈزۈش ئۇچى L600 غا يالغان ئانتېننا چېتىپ، يانفونىنى ئاچقاندىن كېيىن قارشىلىق R530دا RXI/Q قو- بۇللاش ئاساسىي بەلباغ سىگنالىنىڭ بار ياكى يوقلۇقىنى تەكشۈرۈش ئارقىلىق كاشىلىنىڭ لوگىكىلىق توك يولىدا ياكى چاستوتا توك يولىدا ئىكەنلىكى پەرقلەندۈرۈلىدۇ. تەكشۈرۈش نەتىجىسىدە RXI/Q قوبۇللاش سىگنالى بەزىدە بار بولۇپ، بەزىدە يوق بولىدۇ. بۇنىڭ بىلەن كاشىلىنىڭ چاستوتا توك يولىدا ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىنىپ، تۆۋەندىكىدەك ئۇچ تەرەپ- تىن تەكشۈرۈش ئېلىپ بېرىلىدۇ.
ئالدى بىلەن 13M تەكشۈرۈلىدۇ، بۇنىڭ چاستوتىسى نورمال دائىرىدە بولغاچقا، يەرلىك تەۋرىنىشنىڭ فازا قۇلۇپلاش ئېلېكتىر دەرىجىسى C802 دىكى ئىمپۇلس سىگنالىنى تەك- شۈرگەندە، بەزىدە بار بولۇپ، بەزىدە يوق بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۇستىگە ئامپىلىتۇدىسىنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكى ئوخشاش چىقمايدۇ. يەرلىك تەۋرىنىش ئۆزىكىنىڭ 2 ـ پۇتىنىڭ 5V چىقىشى كېرەك بولغان توك بېسىمىنى تەكشۈرگەندە توك بېسىمى بەزىدە بار بولۇپ، بەزى- دە يوق بولىدۇ، شۇنداقلا بەزىدە يۇقىرىلاپ، بەزىدە تۆۋەنلەپ كېتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن شۇ لىنىيەنى بويلاپ تەكشۈرگەندە، ئارىلىقتىكى زاپچاسلاردىن مەسىلە كۆرۈلمەي، توك مەنبە ئۆزىكىدىن كاشىلا كۆرۈلىدۇ. توك مەنبە ئۆزىكىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 2. موتورولا تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ تور كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: موتورولا cd928 يانفونى
كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن سىگنال بار بولسىمۇ، بىراق مۇناسىپ تورغا كىرەلمەيدۇ.
ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن سىگ- نال بار بولغاچقا، چاستوتا قوبۇللاش بۆلىكىدە ئاساسەن كاشىلا يوق دەپ قاراشقا بولىدۇ. شۇنداق بولغاچقا، كاشىلا دائىرىسىنى چاستوتا تارقىتىش بۆلىكىگىچە كىچىكلەتسەك بولىدۇ.
يانفوندىن SIM كارتىنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن، بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسى- گە چېتىپ يانفونىنى ئاچىمىز، بۇنىڭغا بىر دانە ئامپېرمېتىر ئارقىمۇ ئارقا ئۇلىنىدۇ. ئان- دىن 112 دېگەن نومۇرغا تېلېفون قىلىش بىلەن بىللە چاستوتا تەسۋىر يايغۇچ ۋە U401 نىڭ 2 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە تارقىتىش سىگنالى چىقمايدۇ، تارقىتىش دولقۇن سۈزگۈچنىڭ 3 ـ پۇتى، قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچنىڭ 4 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندىمۇ تارقىتىش سىگنالى باي- قالمايدۇ. ئەمما، 8 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە كىرگەن سىگنال بايقىلىدۇ، ئاندىن ئۇنىڭ تار- قىتىش توك كۇچىنى ئۇلچىگەندە 130mA چىقىدۇ. دېمەك، تارقىتىش توك كۇچى تۆۋەن بولغاچقا، قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچ ئاساسەن ئىشلىمىگەن بولۇپ، قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچنىڭ 2 ـ، 3 ـ، 4 ـ پۇتلىرى ۋە 10 ـ پۇتىنىڭ توك بېسىمىنى تەكشۈرگەندە توك بېسىمى كۆ- رۈلمەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن كاشىلا قۇۋۋەت كۇچەيتكۈچنىڭ توك تەمىنلەش توك يولىغا مەر-

كەزلەشكەن بولغاچقا، مۇلتىمېدىيىرنىڭ تۇراقلىق توك خوتى بىلەن قوۋۇەت كۇچەتكۇچتىكى كىرىستال لامپا Q304 نىڭ 4 - پۇتىنى، DM - CS سىگنالى يوللانغان ۋاقىتتا تەكشۈر - گەندە، ئۇ ئىزچىل ھالدا يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدە ئۆزگەرمەي تۇرۇۋېرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئوخشاش تىپتىكى كىرىستال لامپىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

2) يانفون تىپى: موتورولا cd928 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن، تورنى ئىزدەۋاتقانلىق ئەسكەرتىشى چىقىدۇ، بىراق باشتىن - ئاخىر تورنى پەقەت تاپالمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن تورنى تاپالمىغانلىقى ۋە سىگنال بولمىغانلىقىغا قاراپ، كاشىلىنىڭ چاستوتا قوبۇللاش بۆلىكىدە ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، ئۇنى بېسىم مۇقىملاش - تۇرۇش توك مەنبەسىگە چاتمىز. ئاندىن U201 نىڭ 46 - ۋە 48 - پۇتىنى تەكشۈرگەندە، I، Q سىگنالى بايقالمايدۇ. ئاندىن ئۇنىڭ 31 - پۇتىنى تەكشۈرگەندىمۇ بۇ يەرگە كەلگەن 215MHz لىق قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال بايقالمايدۇ. مۇلتىمېدىيىر بىلەن چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش لامپىسى Q460، يۇقىرى قۇۋۋەتلىك كۇچەيتكۈچ لامپا Q410 نىڭ يىغقۇچى قۇتۇپىنى تەكشۈرگەندىمۇ 2.75V لۇق توك بېسىمى بايقالمايدۇ. ئاندىن مۇلتى - مېدىيىر بىلەن U201 نىڭ 13 - ۋە 18 - پۇتىنى تەكشۈرگەندە، 2.75V لۇق توك بېسىمى بايقىلىدۇ، ئەمما U201 نىڭ 19 - پۇتىنى تەكشۈرگەندە، 2.75V لۇق توك بېسىمى بايقال - مايدۇ. شۇنىڭ بىلەن بېسىم تۇراقلاشتۇرۇش لامپىسى Q221 دىن گۇمانلىنىمپ، ئوخشاش تىپتىكى كىرىستال لامپىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: موتورولا V998 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندا، تورنى ئىزدەش مەغلۇپ بولىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئېچىش تىزىملىكىدىكى تور ئىزدەش تۈرى ئارقىلىق تورنى ئىزدەتسەك تورنى تاپالمايدۇ. تورنى تاپالمىغانلىقى ۋە سىگنال بولمىغانلىقىغا قاراپ، كاشىلىنىڭ چاستوتا قوبۇللاش بۆلىكىدە ئىكەنلىكىگە ھۆ - كۈم قىلىمىز. يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، ئۇنى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چاتمىز. ئاندىن قوبۇللاش توك يولىنىڭ سىگنالىنى تەكشۈرگەندە، ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئايرىغۇچى كۇچەيتكۈچ Q104 نىڭ يىغقۇچى قۇتۇپىدا 400MHz لىق قوبۇللاش ئوتتۇرا چاستوتىلىق سىگنال بايقالمايدۇ، ئەمما بۇنىڭ توك بېسىمىنى تەكشۈرگەندە توك بېسىمى نورمال چىقىدۇ. بۇنىڭدىن Q104 نىڭ بۇزۇلغانلىقى ياكى كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىپ، ئۇنى قايتا كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

4) يانفون تىپى: موتورولا 328 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن سىگنال يوق، شۇنداقلا مۇناسىپ تورغىمۇ كىرەلمەيدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، قوبۇللاش توك يولى - نىڭ توك مەنبەسى RX2.75V ۋە RX - EN نى تەكشۈرگەندە ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. يانفونىدا 112 گە تېلېفون قىلىپ تۇرۇپ دولقۇن كۆرسەتكۈچ بىلەن U201 نىڭ 46 - ۋە 48 - پۇتىنى تەكشۈرگەندە RXI، RXQ قوبۇللاش ئاساسىي بەلباغ سىگنال دولقۇنى بايقال - مىدى، ئاندىن U201 نىڭ 31 - پۇتىنى تەكشۈرگەندە، 153MHz لىق كىرىش سىگنالى بار - لىقى بايقىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن U201 نىڭ كاشىلىسى ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىپ، ئىسىق

شامال تاپانچىسىدا قايتا كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

5) يانفون تىپى: موتورولا 328 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا كارتىنى سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن سىگنال يوق، شۇنداقلا مۇناسىپ تورغىمۇ كىرەلمەيدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، قوبۇللاش توك يولى-نىڭ توك مەنبەسى RX2.75V ۋە RX - EN نى تەكشۈرگەندە ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. دولقۇن كۆرسەتكۈچ بىلەن مۇناسىپ تەكشۈرۈش نۇقتىلىرىدىن تەكشۈرگەندە، RXON سىگنال دولقۇنى كۆرۈلمەيدۇ، شۇنداقلا تېلېفون ئۇرغاندىمۇ مۇناسىپ TXON سىگنال دولقۇنى كۆرۈلمەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن سىناش كارتىسىنى سېلىپ تەكشۈرگەندە «07» دېگەن كود كۆرۈلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن يۇمشاق دېتال كاشىلىسىدىن گۇمانلىنىپ، كودلىغۇچىنى چۈۋۈپ ئالغاندىن كېيىن پروگراممىا تۈزگۈچ بىلەن كودلىغۇچىنىڭ ماتېرىياللىرىنى قايتىدىن يېزىپ بولغاندىن كېيىن كەپشەرلەپ سىنىغاندا كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

### 3. ئېرىسسون تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ تور كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق سىگنال يوق، شۇنداقلا تورغىمۇ كىرەلمەيدۇ. توك كۈچىنىڭ ئۆزگىرىشىنى كۆزەتكەندە، ئامپېرمېتىر قانۇنىيەتلىك تەۋرىنىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئېرىسسون تۈرىدىكى يانفونلاردا يانفون ئېچىلىغاندىن كېيىن سىگنال بولماسلىقى، ئادەتتە قوبۇللاش توك يولىدا كاشىلا كۆرۈلگەنلىكىدىن بولىدۇ. ئۇنىڭ ئۈستىگە ئامپېرمېتىرنىڭ قانۇنىيەتلىك ھالدا تەۋرىنىشى يانفوننىڭ تورنى ئىزدەۋاتقانلىقىنى بىلدۈرىدۇ، شۇنداقلا توك بىلەن تەمىنلەش توك يولىدىمۇ كاشىلا يوق ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. ئەگەر مەلۇم بىر توك يولىدا مەسىلە بولسا، يانفون نورمال بولغان تور ئىزدەش ھالىتىگە كىرەلمەيدۇ (ئامپېرمېتىرنىڭ قانۇنىيەتلىك تەۋرىنىشىگە كەلسەك، بۇ بىر تەجرىبىنىڭ خۇلاسىسى بولۇپ، تەۋرىنىش دائىرىسى ۋە ئۆزگىرىشىنىڭ تېز - ئاستا بولۇشىنى ئادەتتە رېمونت ئەمەلىيىتىدە كۆپرەك كۆزىتىش ئارقىلىق خۇلاسە چىقارغىلى بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە نورمال ئىشلەۋاتقان يانفون بىلەن سېلىشتۇرۇش قىمۇ ئەھمىيەت بېرىش كېرەك).

ئەسكەرتىش: ئېرىسسون 788 يانفونىدا تورغا كىرگىلى بولماسلىق كاشىلىسى ئادەتتە كۆپىنچە ئالدىنقى ئۇچتىكى چاستوتا ئارىلاشتۇرۇش توك يولىدىكى ئۆتكۈزگۈچلۈك دولقۇن سۈزگۈچ Z101 نىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن بولىدۇ، ئالماشتۇرۇۋاتسە، نورمال تورغا كىرىدۇ ۋە تېلېفون ئۇرغىلى بولىدۇ. ئەگەر ۋاقتىنچە شۇنداق دولقۇن سۈزگۈچ بولمىسا، بىر دانە سىمنى دولقۇن سۈزگۈچنىڭ كىرىش ياكى چىقىش ئېغىزىغا بىۋاستە قىسقا تۇتاشتۇرۇۋەتسەكمۇ ئۇنۇمى خېلى ياخشى بولىدۇ.

### 4. سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ تور كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: سامسۇڭ 600 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: كارتىنى سېلىپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، تورنى ئىزدەش جەريانىدا «تورنى ئىزدەش مەغلۇب بولدى» دېگەن ئەسكەرتىش چىقىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇنداق كاشىلا كۆرۈلۈش ئادەتتە كۆپىنچە تىزىم-

لمكتىكى تۇرلەرنى خاتا تەڭشەپ قويۇش ياكى كودلىغۇچتىكى ماتېرىياللارنىڭ خاتالىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ. تەكشۈرگەندە ئاۋۋال «*2767*#2878» كۇنۇپكا بۇيرۇقى ئارقىلىق كود-لىغۇچتىكى ماتېرىياللارنىڭ نۆۋەتتىكى بۇيرۇقلىرىنى دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرىمىز. ئە-گەر كاشىلا بۇنىڭدا ئوڭشالمىسا، يانفوننى يەنە ئېچىپ، كۇنۇپكا ئارقىلىق «*2767*#5-385» دېگەن كودلىغۇچتىكى پىروگراممىلارنى دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرۈش بۇيرۇقى ئار-قىلىق كودلىغۇچتىكى پىروگراممىنىڭ ھەممىسىنى زاۋۇتتىن چىققان ۋاقتىتكى دەس-لەپكى تەڭشەك ھالىتىگە كەلتۈرىمىز، ياكى كودلىغۇچنى چۈۋۈپ ئېلىپ، پىروگراممىا تۇزگۈچ ئارقىلىق كودلىغۇچنىڭ توغرا ماتېرىيالىنى يازمىمىز. كاشىلا كۆرۈلگەن بۇ يا-فوندا كۇنۇپكا ئارقىلىق «*2767*#3855» دېگەن كودلىغۇچتىكى پىروگراممىلارنى دەسلەپكى ھالەتكە كەلتۈرۈش بۇيرۇقى كىرگۈزۈلگەندىن كېيىن يانفوندىكى كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

2) يانفون تىپى: سامسۇڭ 600C يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: تېلېفون ئۇرۇش ئىنتايىن تەس بولۇپ، تېلېفون ئۇرغاندا بەزى ۋاقىتلاردا ئۇلىنىپ قالىدۇ، بىراق كۆپىنچە ھاللاردا «تورغا ئۇلىنىش مەغلۇپ بولدى» (联网失败) دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ سىگنالىنى كۆزەتكەندە، سىگنال پەقەت مۇقىم بولمايدۇ، نورمال تېلېفوننىڭ سىگنالىدەك مۇقىم ھالدا تولۇق چىقماي، دائىم دە-گۈدەك ئىككى ياكى ئۈچ كاتەك ئارىسىدا ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن دەسلەپكى قە-دەمدە يانفوننىڭ قوبۇللاش بۆلىكىدە مەسىلە بارلىقىغا ھۆكۈم قىلىنىدۇ. يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، يانفونىنى ئاچقاندىن كېيىن ئانېتېننانى چاتماي تۇرۇپ قىسقۇچنى ئانتېننا ئېغە-زى، باغلىغۇچى كوندېنساتور C223 نىڭ ئىككى ئۇچىغا تەگكۈزگەندە، سىگنال يەنىلا مۇ-قىم بولمايدۇ. بىراق، C224 نىڭ بىر ئۇچى بىلەن يۆنىلىشلىك باغلىغۇچ Y101 نىڭ ئۇلە-نىش ئورنىغا تەگكۈزگەندە، سىگنال زور دەرىجىدە كۈچىيىدۇ ۋە تولۇق كاتەك چىقىدۇ. بۇ ۋاقىتتا، 112 گە تېلېفون قىلغاندا تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭلا ئولاندى. شۇنىڭ بىلەن Y101 نىڭ ئۇلىنىشى ياخشى بولمىغانلىقىدىن گۇمان قىلىپ، ئۇنىڭ توسقۇچى تاختىسىنى ئېلىۋەتكەندىن كېيىن C224 بىلەن Y101 نىڭ RX چىقىرىش ئېغىزىنىڭ ئۇلىنىشىنى تەكشۈرگەندە ئۇزۇك چىقىدۇ. بۇنى ئوڭشىغاندىن كېيىن يانفوندا سىگنال تولۇق چىقىدە-غان، تېلېفوننى نورمال ئۇرغىلى ۋە نورمال قوبۇل قىلغىلى بولىدىغان بولىدۇ.

## §5. يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن قۇلۇپلىنىپ قېلىش كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

### 1. نوكىيا تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: نوكىيا 8810 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون نورمال ئېچىلىدۇ، تېنچ تۇرغان ھالەتتە ئېكراندا تور بەلگىسى چىقىدۇ، سىگنالمۇ چىقىدۇ. بىراق، يانفونىنى ئىشلەتكۈچى ئۇنى يېنىدا ئېلىپ يۈرگەندە دائىم تور بەلگىسى يوقاپ كېتىدۇ، سىگنالمۇ بىللە يوقايدۇ، ئاندىن ۋاقىت ئۇزارغانسېرى يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفون تىنچ ھالەتتە تۇرغاندا تور بەلگىسى ۋە سىگنال چىقىش بولسا قوبۇللاش توك يولى، تارقىتىش توك يولى، رەقەملىك سىگنال بىر تەرەپ قىلىش بۆلىكى ۋە لوگىكىلىق بىر تەرەپ قىلىش بۆلەكلىرىنىڭ نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. ياندا ئېلىپ يۈرگەندە كاشىلا كۆرۈلۈش يانفوندا يۈمشاق كاشىلىنىڭ كۆرۈلگەنلىكىنى، شۇنداقلا بۇ كاشىلىنىڭ تەۋرىنىش بىلەن مۇناسىۋەتلىك ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرىدۇ. تورغا كىرمىگەندە يانفون ئېتىلىپ قالىدىغان بولغاچقا، كاشىلا ئاساسەن چاستوتا ۋە ئاممىۋى توك يولىدا كۆرۈلگەن بولىدۇ. بۇ يەردىكى ئاممىۋى توك يولىنىڭ ئەڭ ئاساسلىق زاپچىسى 13MHz لىق پايدىلانما چاستوتىلىق كىرىستال تەۋرەتكۈچتۇر. شۇڭا، ئاۋۋال كىرىستال تەۋرەتكۈچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا يەنىلا ئوڭشالمايدۇ. ئەسلىدىكى كىرىستاللىق تەۋرەتكۈچنى ئىزىغا سېلىپ، دولقۇن كۆرسەتكۈچ بىلەن AFC توك بېسىمىنىڭ چىقىش ئۇچى تەكشۈرۈلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىللە يۈمشاق رېزىنكە تاياق بىلەن ئاساسى تاختىغا يەڭگىل ئۇرغاندا AFC توك بېسىمى يوقاپ كېتىدۇ. ئۇنىڭ بىلەن چېتىلغان قارشىلىقنىڭ ئالدى ئۇچىنى تەكشۈرگەندە AFC توك بېسىمى يانفون ئاساسىي تاختىسىنىڭ تەۋرىنىشى بىلەنلا يوقاپ كېتىدۇ. بۇنىڭ بىلەن قارشىلىقنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكىدىن گۇمان قىلىپ، قارشىلىقنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

ئەسكەرتىش: 13MHz لىق كىرىستاللىق تەۋرەتكۈچ دەسلەپكى خىزمەت ھالىتىگە كىرگەندە، چىقارغان چاستوتىسى توغرا بولىدۇ، ئەمما ئۇنىڭ چاستوتىسىنىڭ مۇقىملىقى AFC توك بېسىمى تەرىپىدىن كونترول قىلىنىدۇ. ئەگەر AFC توك بېسىمى بۇ ئۆزەككە يېتىپ بارالمىسا، چىقارغان تەۋرەنمە چاستوتىنىڭ ئېغىپ كېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىپ، يۇقىرىقىدەك كاشىلا كۆرۈلىدۇ.

2) يانفون تىپى: نوكىيا 8810 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن تەۋرىنىش ياكى سىلكىنىشكە ئۇچرىسىلا يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، ئاساسىي تاختىنى ئالغاندىن كېيىن، باتارېيەنىڭ تېگىشىش نۇقتىسىنىڭ ئوكسىدلىنىپ قالغانلىقى، شۇنداقلا ئارقا قاپتىكى باتارېيەنىڭ تېگىشىش پىلاستىنكىسىنىڭ ئېلاستىكلىقىنىڭ ناچار ئىكەنلىكى بايقىلىدۇ. ئىسپىرت ئارقىلىق ئوكسىدلانغان يەرنى پاكىز تازىلاش بىلەن بىللە، قىسقۇچ بىلەن باتارېيەنىڭ تېگىشىش نۇقتىسىدىكى تېگىشىش پىلاستىنكىسىنى تەڭشەپ گەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

بۇ كاشىلا نوكىيا 8810 يانفونىدا دائىم كۆرۈلىدىغان كاشىلا بولۇپ، ئەگەر يۇقىرىقىدەك چارە بىلەن كاشىلىنى ئوڭشىغىلى بولمىسا، باتارېيەنىڭ تېگىشىش نۇقتىسىدىكى تېگىشىش پىلاستىنكىسىنى ئالماشتۇرساق كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: نوكىيا 3210 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون يەرگە چۈشۈپ كەتكەن بولۇپ، شۇنىڭدىن كېيىن يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن دائىم ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ، بەزىدە تېخى يانفون ئېچىلمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفون ئېچىلمىغاندا، يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا، ئامپېرمېتىرنىڭ ئېستىرىلكىسى 100mA غا چىققاندىن كېيىن دەرھال قايتىپ كېلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن

بىللە يانفونىڭ ئېكرانى نورمال ھالەتتە بىر قېتىم قارا ئېكران بولىدۇ. يۇقىرىقى ھادىسە ۋە يانفونىڭ كاشىلا پەيدا بولۇش سەۋەبىگە ئاساسەن دەسلەپكى قەدەمدە توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن كاشىلا كېلىپ چىققان دەپ ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن يانفونىڭ قېپىنى ئېچىپ، ئاساسىي تاختىنى ئالغاندىن كېيىن بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، توك مەنبە ئۆزىكىنى قولدا چىڭ بېسىپ تۇرغاندىن كېيىن يانفوننى ئاچقاندا نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق قولنى بوشاتقاندىن ياكى يېنىك بىرنى چېكىپ قويغاندىن كېيىن يەنە دەرھال ئېتىلىپ قالدى، بىرنەچچە قېتىم شۇنداق سىناغاندىن كېيىنمۇ نەتىجىسى ئوخشاش بولدى. شۇنىڭ بىلەن ئىسسىق شامال تاپانچىسىدا توك مەنبە ئۆزىكى قايتىدىن كەپشىرلەندى. بۇ ئۆزەك BG پېچەتلىك كەپشىر بولغاچقا، توك داغمىلى بىلەن كەپشىرلىگىلى بولمايدىغان بولۇپ، كەپشىرلىگەندە كەپشىرلەش يارىدەمچى ماتېرىيالىنى تولۇق قوشۇشقا دىققەت قىلىش كېرەك، بولمىسا، قەلەي دانچىلىرى توپلىشۇلىپ، كەپشىرلەش ئۇنۇمىگە تەسىر يېتىدۇ. كەپشىرلەپ بولغاندىن كېيىن سوۋۇتۇپ توك مەنبەسىگە چاتقاندا كاشىلا ئوڭشىلىپ يانفون نورمال ھالەتكە كەلدى.

4) يانفون تىپى: نوكىيا 3210 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون يەرگە چۈشۈپ كەتكەن بولۇپ، شۇنىڭدىن كېيىن قوبۇلاش سىگنالى ئاجىز چىقىدۇ، شۇنداقلا تېلېفون ئۇرغاندا ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوندا سىگنال ئاجىز بولۇش ۋە تېلېفون ئۇرغاندا دائىم ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسىنىڭ كېلىپ چىقىشىدىكى ئاساسلىق سەۋەب ئاتېننانىڭ قايتما توك يولىدا بولغان بولىدۇ. بۇ يانفون يەرگە چۈشۈپ كەتكەن يانفون بولغاچقا، سىلكىنىشتىن ئاتېننا ئۇلىنىش ئېغىزىنىڭ ئۇلىنىشى ياخشى بولمىغان بولۇشى مۇمكىن. 3210 يانفونىنىڭ ئانتېننىاسى ئىچىدە بولغاچقا، بۇ ئانتېننا بىلەن ئاساسىي تاختا تېگىشىش نۇقتىسى ئارقىلىق ئۇلىنىپ تۇرىدۇ، شۇنداقلا تېگىشىش نۇقتىسى كىچىك بولغاچقا، ئاسانلا تېگىشىش ياخشى بولماسلىق كاشىلىسى كېلىپ چىقىدۇ.

يانفونىڭ قېپىنى ئېچىپ، باتارېيەنى ئالغاندىن كېيىن، ئانتېننانى ئېھتىيات بىلەن ئاجرىتىپ، بىر يالغان ئانتېننانى ئۇلىنىش ئېغىزىغا تەگكۈزۈپ تۇرۇپ 112 گە تېلېفون ئۇرسا نورمال ئۇلىنىدۇ. بۇنىڭدىن ئانتېننا بىلەن ئاساسىي تاختىنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولمىغان دېگەن ھۆكۈمنى چىقىرىپ، ئانتېننا تېگىشىش پىلاستىنكىسىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

5) يانفون تىپى: نوكىيا 6110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: نوكىيا 6110 يانفونىنىڭ قۇۋۇەت كۈچەيتىش توك يولى كاشىلا ئەڭ كۆپ يۈز بېرىدىغان ئورۇن بولۇپ، ئادەتتە تېلېفون ئۇرغىلى بولماسلىق ياكى تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭ يانفون ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسى قۇۋۇەت كۈچەيتىش ئۆزىكىنىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ. شۇڭا، ئالدى بىلەن قۇۋۇەت كۈچەيتىش ئۆزىكىنىڭ بۇزۇلغان ياكى بۇزۇلمىغانلىقىنى تەكشۈرۈش كېرەك.

يانفونىڭ قېپىنى ئېچىپ، توك يولى تاختىسىنى ئالغاندىن كېيىن، قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچىنى تېپىپ، قۇۋۇەت كۈچەيتكۈچىنىڭ ھەرقايسى پۇتلىرى قايتىدىن كەپشىرلىنىدۇ. ئاندىن يانفونغا توك بېرىپ ئاچقاندىن كېيىن 112 گە تېلېفون قىلغاندا يەنىلا تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئىسسىق شامال تاپانچىسى ئارقىلىق

قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچىنىڭ كەپشىرنى ئاجرىتىپ، يېڭىسىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

6) يانفون تىپى: نوكىيا 6110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن دەرھاللا يانفوننى ئېتىش ئۈچۈرى چىقىدۇ، ئاندىن يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، ئالدى بىلەن كاشىلىنىڭ ئاساسىي تاختىدا ياكى كۇنۇپكىدا ۋە ياكى كۆرسەتىش تاختىسىدا ئىكەنلىكى تەكشۈرۈلىدۇ. ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ ساق بولغان بىر كۇنۇپكا، كۆرسەتىش تاختىسىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن يانفوننى ئېچىپ سىنىغاندا، كاشىلا قايتا كۆرۈلمەيدۇ ۋە ھەممە ھالەتلىرى نورمال چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن كاشىلىنىڭ كۇنۇپكا، كۆرسەتىش تاختىسىدا ئىكەنلىكى بېكىتىلىدۇ.

يانفوننى ئېچىش، ئېتىش كۇنۇپكىسىنىڭ ئىككى ئۇچىدىكى توك بېسىمىنى تەكشۈرگەندە، بىر تەرەپتىكى توك بېسىمىنىڭ ئاران 1.8V ئىكەنلىكى، ئۇنىڭ ئۇستىگە توك بېسىمىنىڭ مۇقىم بولمايۋاتقانلىقى بايقىلىدۇ. بۇنىڭ نورمال قىممىتى 3.2V بولۇپ، توك مەنبە ۋېكلىيۇچاتېلىنىڭ يەر سىمىغا نىسبەتەن توك قېچىشىدىن گۇمان قىلىپ، توك مەنبە ۋېكلىيۇچاتېلىنى بېسىپ قويۇپ يانفونغا توك بېرىپ ئاچقاندا، يانفون نورمال ئېچىلىدۇ ۋە ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسى يۈز بەرمەيدۇ، شۇنىڭ بىلەن بۇ ۋېكلىيۇچاتېلىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 2. موتورولا تۇرىدىكى يانفونلارنىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلەسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: موتورولا P7689 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق سەل ئۆتكەندىن كېيىن ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: SIM كارتىنى يانفوندىن ئېلىۋېتىپ تۇرۇپ يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن، يانفوننىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى كۆرۈلمەيدۇ، شۇنىڭ بىلەن كاشىلىنىڭ چاستوتا تارقىتىش توك يولىدا ئىكەنلىكى مۇقىملاشتۇرۇلىدۇ. چۈنكى، SIM كارتىسى سېلىنغان ئەھۋالدا يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن سىمسىز خەۋەرلەشىش مۇلازىمەت تورىنى ئىزدەپ تاپسىلا ئابونىچى ئۇچۇرىنى ئاپتوماتىك يوللاپ تور بىلەن ئالاقە قۇرىدۇ. ئەمما، SIM كارتىنى ئېلىۋەتكەندە بولسا يانفون پەقەت ئاممۇي تورنىلا ئىزدەيدۇ، بىراق ئۇنىڭ قايسى سىمسىز خەۋەرلىشىش شىركىتىنىڭ توري ئىكەنلىكىنى بىلمەيدۇ، شۇڭا تارقىتىش بۆلىكىنىمۇ ئاپتوماتىك ئاچمايدۇ. شۇڭا، بۇ يانفوندا نۇقتىلىق ھالدا قۇۋۇەت كۇچەيتىش توك يولىنى تەكشۈرۈش لازىم بولىدۇ. رېمونت قىلىشتا ئاۋۋال مۇلتىمېتىر بىلەن قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچىنىڭ توك تەمىنلەش ئېلېكترونلۇق ۋېكلىيۇچاتېلى U380 نىڭ 5 ـ ، 6 ـ ، 7 ـ ، 8 ـ پۇتلىرىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرگەندە قارشىلىق قىممىتى ئىنتايىن تۆۋەن چىقىدۇ. قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچنى چۇۋۇپ ئېلىپ تەكشۈرگەندە بولسا قارشىلىق قىممىتى يۇقىرى چىقىدۇ. يانفونى ئېچىپ 112 گە تېلېفون قىلغاندا ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى يۈز بەرمەيدۇ. SIM كارتىسىنى سېلىپ، قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچىنىڭ 7 ـ پۇتىنىڭ سىگنال كىرىش ئېغىزىغا 10cm ئۇزۇنلۇقتا بىر تال سىم

ئۇلاپ ئۇنى يالغان ئانتېننا قىلغاندىن كېيىن يانفوننى ئاچقاندا ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى كۆرۈلمەيدۇ، ئېكراندا تور بەلگىسىمۇ نورمال چىقىدۇ. بۇنىڭ بىلەن قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچتىن گۇمانلىنىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

2) يانفون تىپى: موتورولا 308E يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن تورغا چىققىلى بولىدۇ، بىراق كۇنۇپكىنى بېسىش بىلەن تەڭ توك ئۈزۈلۈپ قالىدۇ، بەزىدە تېخى يانفون ئېچىلمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئالدى بىلەن كۇنۇپكا تاختىسى ياكى ئاساسىي تاختىدىكى مەلۇم زاپچاسنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكىدىن گۇمان قىلىپ، كۇنۇپكا تاختىسى ئالماشتۇرۇلغان بولسىمۇ، بىراق كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. كېيىن خەت ئامبىرى بەلەن كودلىغۇچنىڭ ئالماشتۇرۇلغانلىق ئىزىنى بايقاپ، پىروگراممىدىن كاشىلا چىققانلىقىدىن گۇمان قىلىنغان. شۇنىڭ بىلەن نەشىر نۇسخىسى ئوخشاش بولغان يانفوندىن FLASH ۋە EEPROM نى ئاجرىتىپ بۇ يانفونغا سالغاندىن كېيىن، يانفون ئېچىلغاندا «phone file see supplier» دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ، بىراق كۇنۇپكىنى باسقاندا توك ئۇزۇلۇش ھادىسىسى ئوڭشالمايدۇ. سىناش كارتىسىنى سېلىپ «57 #» دېگەن كۇنۇپكا بۇيرۇقى ئارقىلىق ئوڭشىغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ، «7100 #» كۇنۇپكىسىنى باسقاندا «05 #» دېگەن ئۇچۇر چىقىدۇ، بۇ تاۋۇش كودلىغۇچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن ياكى بۇزۇلغانلىقىنى بىلدۈرىدىغان بولۇپ، تاۋۇش كودلىغۇچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: موتورولا 328 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: باتارېيەنى ئېلىۋېتىپ، سىرتتىن چېتىلىدىغان بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چاتقاندىن كېيىن يانفونىنى ئاچقىلى بولىدۇ، شۇنداقلا «جۇڭگو تېلېگرافى» دېگەن خەتمۇ چىقىدۇ، بىراق تېلېفون ئۇرغان ھامان يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ. بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىدىمۇ شۇنداق ئەھۋال كۆرۈلگەن بولغاچقا، باتارېيەنىڭ كونىراپ كېتىش مۇمكىنچىلىكى نەزەردىن ساقىت قىلىنىپ، توك يولى نۇقتىلىق ھالدا تەكشۈرۈلىدۇ. ئالدى بىلەن قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ چىقىرىش ئېغىزى توك يولى تەكشۈرۈلىدۇ. موتورولا 328 يانفونىنىڭ قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ چىقىرىش ئېغىزى ئاچال ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىدىن ئۆتۈپ، ئاندىن ئانتېننا ئارقىلىق سىگنال تارقىتىدىغان بولغاچقا، ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى ئىنچىكە كۆزىتىلىدۇ، نەتىجىدە ئۇنىڭ 1 ـ پۇتنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكى بايقىلىپ، قايتىدىن كەپشىرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

4) يانفون تىپى: موتورولا cd928 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: موتورولا يانفونىدا قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ بۇزۇلسا بۇنداق كاشىلا چىققاندىن باشقا، ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى بۇزۇلسىمۇ يۇقىرىقىدەك كاشىلا كېلىپ چىقىدۇ. ھالبۇكى، cd928 يانفونىنىڭ ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى بولسا ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنى كونترول قىلىش IC سى تەرىپىدىن كونترول قىلىنىدۇ. شۇڭا، تۆۋەندىكى تەرىپتىن بۇنىڭ سەۋەبىنى ئىزدەشكە توغرا كېلىدۇ.

يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، توك يولى تاختىسىنى ئالغاندىن كېيىن، ئانتېننا ۋىكلیۇچا-

تېلى IC سى ۋە ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنى كونترول قىلىش IC سىنى تاپقاندىن كېيىن، ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىنى كونترول قىلىش IC سىنىڭ پۈتلىرىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكى بايقىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

5) يانفون تىپى: موتورولا cd928 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن تورنى تاپالايدۇ، بىراق تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئىلگىرىكى رېمونت تەجرىبىسىگە ئاساسەن بۇنداق كاشىلا تۆۋەندىكى ئىككى خىل سەۋەبتىن كېلىپ چىقىدۇ دەپ ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ. بۇنىڭ بىرى قاتتىق دېتال بۇزۇلغان بولۇپ، سىگنال يوللىغاندا توك ئېقىمى ئۆتۈش بىلەن تەڭلا يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ. يەنە بىرسى بولسا يۇمشاق دېتال پروگراممىسىدىن كاشىلا كۆرۈلگەن بولىدۇ. ئادەتتە چاستوتا توك يولىدىكى قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ (U301) ئاسان كۆيۈپ كېتىدىغان بولۇپ، سىگنال يوللىغاندا ئۆتكەن توك ئېقىمى باتارېيەدىن كەلگەن توك بېسىمىنى تۆۋەنلىتىۋېتىپ يانفوننىڭ ئېتىلىپ قېلىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ مېتال ياپقۇچىنى، ئاندىن قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنى ئاجراتقاندىن كېيىن يانفوننى قۇراشتۇرۇپ، تېلېفون ئۇرۇش ئارقىلىق سىنىلىدۇ. گەرچە بۇ ۋاقىتتا نورمال تېلېفون ئۇرغىلى بولمىسىمۇ، بىراق تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭ يانفون ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى كۆرۈلمەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ كۆيۈپ كەتكەنلىكىنى مۇقىملاشتۇرۇپ، يېڭىدىن بىر قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ ئالماشتۇرغاندىن كېيىن يانفوندىكى كاشىلا ئوڭشىلىپ نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

6) يانفون تىپى: موتورولا 328 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق تېلېفون ئۇرغاندا تېلېفون ئۇرۇش سىگنالى يوللىنىپ تەخمىنەن بىر مىنۇتتىن كېيىن يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، توك مەنبەسى IC سى U90، ئېلېكترونلۇق ۋىكلیۇچاتېلى Q301، Q999، Q1007، Q1008، ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلى U402، قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچ U301، قۇۋۋەت تەكشۈرگۈچ U310 ۋە بېسىم كونترول قىلىنىدىغان تەۋرەتكۈچ VCO قاتارلىقلار تەكشۈرۈلگەن بولسىمۇ كاشىلا بايقالمايدۇ. تارقىتىش IC سى U300 نى تەكشۈرگەندە، ئۇنىڭ 2 ـ پۈتىدا نورمال بولغان 2.75V لۇق توك بېسىمى بايقىلىدۇ، 9 ـ ۋە 10 ـ پۈتىدا نورمال بولغان 4.8V لۇق توك بېسىمى بايقىلىدۇ، ئەمما 12 ـ پۈتىدا نورمال بولغان 2.75V لۇق توك بېسىمى بايقالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن ساق بىر تارقىتىش IC سى U300 نى تېپىپ ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

### 3. ئېرىسسون تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون نورمال ئېچىلىدۇ، ھەممە ئىقتىدارىنىمۇ نورمال ئىشلەتكىلى بولىدۇ، تېلېفوندىمۇ نورمال سۆزلەشكىلى بولىدۇ. بىراق، ياپقۇچنى سەل كۈچەپ ياپساق ياكى يانفوننىڭ سىرتقى قېپىنى سەل شاپىلاقلاپ قويساقلا ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇنداق كاشىلا كۆپىنچە توك مەنبەسىنىڭ تېگىشىشى ياخشى بولماسلىقتىن كېلىپ چىقىدۇ ياكى باتارېيەنىڭ تېگىشىش نۇقتىسىدىكى

تېگىشىش پىلاستىنكىسىنىڭ ئېلاستىكلىقى يوقاپ كەتكەنلىكىدىن كېلىپ چىقىدۇ. يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، باتارېيەنىڭ تېگىشىش نۇقتىسىدىكى تېگىشىش پىلاستىنكىسىنىڭ ئورنى ۋە ئېلاستىكلىقىنى تەڭشەش بىلەن بىللە، تېگىشىش پىلاستىنكىسىدىكى كىرلەرنى تازىلاپ چىقىرىۋەتكەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

2) يانفون تىپى: ئېرىسسون 388 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئېرىسسون يانفونىدا ھەر قېتىم تېلېفون نومۇرىنى كىرگۈزۈپ بولۇپ يوللاش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC دىن ئىمپۇلس سىگنالى TXVCO چىقىرىدۇ. بۇ سىگنال بىر تەرەپتىن تارقىتىش VCO نىڭ فازا قۇلۇپلاشنى كونترول قىلىش سىگنالى بولسا، يەنە بىر تەرەپتىن كۆپ ھالەتلىك ئالماشتۇرۇش توك يولىغا يوللىنىپ تەكشۈرۈلىدۇ. بۇنى پەقەت CPU تەكشۈرۈپ نورماللىقىنى بېكىتكەندىن كېيىن ئاندىن سىگنال تارقىتىدۇ، ئەگەر بۇ سىگنالنى بايقىيالمىسا يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ. شۇڭا، ئېرىسسون يانفونىدا تېلېفون ئۇرۇش سىگنالى يوللىنىش بىلەن بىللە يانفون ئېتىلىپ قالسا، قۇۋۋەت كۈچەيتىش توك يولىنى تەكشۈرۈش بىلەن بىرگە يەنە بۇ سىگنالنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىنى تەكشۈرۈش كېرەك. بۇ سىگنالنىڭ نورمال بولماسلىقىنىڭ سەۋەبى تۆۋەندىكىدەك بىرنەچچە خىل بولۇپ، بىرسى ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC بۇ سىگنالنى چىقارغاندىن كېيىن كۆپ ھالەتلىك ئالماشتۇرۇش توك يولىغا يېتىپ بارالمىغان. يەنە بىرسى بولسا كۆپ ھالەتلىك ئالماشتۇرغۇچ بۇزۇلغانلىقتىن بۇ سىگنالنى بايقىيالمىغان بولىدۇ. يەنە بىر سەۋەبى بولسا كودلىغۇچ بۇزۇلغان بولسا، سىگنالنى بايقىيالمىغان بولىدۇ.

يۇقىرىقى ھادىسىلەرگە ئاساسەن يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، لوپا ئەينەك بىلەن كۆپ ھالەتلىك ئالماشتۇرۇش توك يولى ۋە ئوتتۇرا چاستوتىلىق ICنىڭ ھەرقايسى پۇتلىرىنى تەكشۈرگەندە، كۆپ ھالەتلىك ئالماشتۇرۇش توك يولىنىڭ بىر قىسىم پۇتلىرىنىڭ چىرىپ كەتكەن ۋە كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكى بايقىلىدۇ، بۇنى توك داغمىلى بىلەن قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: تېلېفون ئۇرۇش بىلەن تەڭ يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: نورمال بىر باتارېيەنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن يانفوننى ئېچىپ 112 گە تېلېفون قىلغاندا يانفون ئوخشاشلا ئېتىلىپ قالغان، بۇنىڭدىن باتارېيەنىڭ كونىراپ كېتىش مۇمكىنچىلىكىنى نەزەردىن ساقىت قىلىپ، كۆپ ھالەتلىك ئالماشتۇرۇش توك يولى بىلەن ئوتتۇرا چاستوتىلىق IC نىڭ ھەرقايسى پۇتلىرىنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن قۇۋۋەت كۈچەيتىش توك يولى تەكشۈرۈلگەن بولسىمۇ كاشىلا بايقالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن يۇمشاق دېتالدىن گۇمان قىلىپ، كودلىغۇچنى چۇۋۇپ ئالغاندىن كېيىن ماتېرىيالنى قايتىدىن يېزىپ ئورنىتىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن كاشىلا ئوڭشىلىپ يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

4) يانفون تىپى: ئېرىسسون T18 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا يانفون ئېچىلىدۇ، بىراق تورغا كىرەلمەيدۇ، كۇنۇپكىدىن قولنى بوشاتقاندىن كېيىن يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى ئاچقىلى بولغانلىقى توك مەنبە قىسمىنىڭ ئاساسەن نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. يانفوننى ئېچىشنىڭ داۋاملىشالماسلىقى، CPU ياكى يۇمشاق دېتالدا كاشىلا بارلىقىنى ئىپادىلەيدۇ. شۇڭا، NET ـ 2000 يانفوننى چۈڭۈماي رېمونت قىلغۇچ بىلەن كودلىغۇچ ۋە خەت ئامبىرىنىڭ ماتېرىيالىنى قايتىدىن يازغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

ئەسكەرتىش: بۇ لوگىكىلق توك يولىدا بەش پۈتلۈق ئىككى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش ئۆزىكى بار بولۇپ، بىرسى 700V(LOCA)، يەنە بىرسى. 702V(L31A) بىر قىسىم كىتاپلاردا بۇ ئىككىسىنىڭ چىقىرىش (5 ـ پۇت) توك بېسىمى 3.2V دەپ سۆزلەنگەن. بۇ خاتا بولۇپ، توغرا قىممىتى بولسا 700V نىڭ چىقىرىش توك بېسىمى 2.7V بولىدۇ، 702V نىڭ چىقىرىش بېسىمى بولسا 3.2V بولىدۇ. رېمونت قىلغاندا بۇنىڭغا قاتتىق دىققەت قىلىش، ئارىلاشتۇرۇپ قويماسلىق كېرەك.

5) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق ئېكران قارا بولۇپ، بىرنەچچە مىنۇتتىن كېيىن يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇ خىل كاشىلا كۆپىنچە U800 ۋە مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچ U600 نىڭ RAD سانلىق مەلۇماتلىرىنى ئالماشتۇرۇش نورمال بولمىغانلىقتىن، مىكرو بىر تەرەپ قىلغۇچنىڭ ئىشلىشى توختاپ قېلىش سەۋەبىدىن كېلىپ چىققان يانفوننىڭ ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسى بولۇپ، U800 نىڭ توك بېسىمىنى تەڭشەش لامپىسى 720V نىڭ 5 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە، نورمال بولغان 3.8V لۇق توك بېسىمى كۆرۈلىدۇ، ئاندىن U800نىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىنىڭ توك بېسىم كىرىش ئېغىزلىرى U800 نىڭ (11 ـ، 12 ـ، 27 ـ، 28 ـ، 36 ـ، 49 ـ، 56 ـ، 63 ـ پۇتلىرى) بىلەن 720V نىڭ 5 ـ پۇتىنىڭ ئۇلىنىش ئەھۋالىنى تەكشۈرگەندە، ئۇزۇلگەن ئەھۋاللار بايقالمايدۇ. دولقۇن كۆرسەتكۈچ ئارقىلىق U800 نىڭ 39 ـ پۇتى(STR ـ RAD)، 40 ـ پۇتى(RA=CLK)، 41 ـ پۇتى(RAD ـ DAT ) نىڭ ئىمپۇلس دولقۇنىنى تەكشۈرگەندە، 40 ـ، 41 ـ پۇتىنىڭ ئىمپۇلس دولقۇنىنىڭ بىرئاز قالايمىقان ئىكەنلىكى بايقىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن U800 نىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن گۇمان قىلىپ، يېڭىسىغا ئالماشتۇرغاندا كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

5) يانفون تىپى: ئېرىسسون 388 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: ON/OFF كۇنۇپكىسىنى بېسىپ تۇرغاندا يانفون نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق قولنى ON/OFF كۇنۇپكىسىدىن ئاجراتقاندىن كېيىن يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، ON/OFF كۇنۇپكىسىنى بېسىپ تۇرغاندا يانفون نورمال ئېچىلىدۇ، بىراق قولنى ON/OFF كۇنۇپكىسىدىن ئاجراتقاندىن كېيىن يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ. ئېتىلارغا قارىغاندا بۇ يانفونغا ئىلگىرى سۇ كىرىپ كەتكەن بولۇپ، يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ قارىغاندا، سۇ تېگىپ كەتكەن يەرلەرنىڭ ئوكسىدلىنىپ كەتكەنلىكى بايقىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئىسپىرت ئارقىلىق ئوكسىدلانغان يەرلەرنى پاكىز تازىلىغاندىن كېيىن، ئوكسىدلانغان سىم يولى تاختىسى، ئۇلىنىش سىملىرى ۋە زاپچاسلارنىڭ كەپشەرلەنگەن يەرلە-

رىنى بىر - بىرلەپ تەكشۈرگەندە، باتارىيەنىڭ توك تەمىنلەش توك يولىدىكى ئۇلىنىش سىم يولى ئىچىدىكى بىرسىدە ئۈزۈلۈش ئەھۋالى بايقىلىدۇ. سىم ئۇلاش ئۈسۈلى ئارقىلىق ئۈزۈلگەن سىم يولىنى قايتىدىن كەپشەرلەپ ئۇلىغاندىن كېيىن يانفوندىكى كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 4. سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قېلىش كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: سامسۇڭ SGH600 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: تېلېفون ئۈرغاندا يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: سامسۇڭ SGH600 يانفونىنىڭ قۇۋۇەت كۇچەيتىش توك يولى بىرقەدەر ئاددىي بولۇپ، بۇ قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچنىڭ چىقىرىش ئۇچى ئۆزگۈزارا ئىندۇكسىيەلىك باغلىغۇچ ئارقىلىق يۆنىلىشلىك باغلىغۇچقا يوللىنىدۇ. تارقىتىش سىگنالى يۆنىلىشلىك باغلىغۇچ ئارقىلىق ئانتېننىغا بېرىپ، سىرتقا تارقىلىدۇ. ئادەتتە تېلېفون ئۈرغاندا يانفوننىڭ ئېتىلىپ قېلىش ھادىسىسى قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچنىڭ مەنپىي بېسىملىق توك يولى ئۈزۈلگەنلىكىدىن، يەنى ئۆزئارا ئىندۇكسىيەلىك باغلىغۇچ ۋە يۆنەلىشلىك باغلىغۇچنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن ياكى بۇزۇلغانلىقىدىن بولىدۇ.

يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، توك يولى تاختىسىنى ئالغاندىن كېيىن، قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچنى تېپىپ، قۇۋۇەت كۇچەيتكۈچ، ئۆزئارا ئىندۇكسىيەلىك باغلىغۇچ ۋە يۆنىلىشلىك باغلىغۇچنى تەپسىلىي كۆزەتكەندە ئۇلارنىڭ كەپشىرىدە مەسىلە بايقالمايدۇ. بىراق، يۆنەلىشلىك باغلىغۇچنىڭ سىرتى تۆمۇر قاپلىق بولغاچقا ئىچىنى تەكشۈرۈش مۇمكىن بولمايدۇ. يۆنىلىشلىك باغلىغۇچنىڭ ئىچىدە ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا بار بولۇپ، بۇ بۇزۇلغاندىن كېيىن يۆنىلىشلىك باغلىغۇچنىڭ خىزمىتى نورمال بولمايدىغان بولغاچقا، يۆنىلىشلىك باغلىغۇچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭلىشىدۇ.

2) يانفون تىپى: سامسۇڭ T108 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى نورمال ئىشلىتىش جەريانىدا كاشىلا كۆرۈلگەن بولۇپ، يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن نورمال تورغا ئۇلىنىدۇ، تېلېفون ئۈرغاندىمۇ نورمال ئىشلەيدۇ. بىراق، تېلېفون كەلگەندە قوڭغۇرىقى بىر - ئىككى قېتىم سايرىغاندىن كېيىنلا يانفون ئېتىلىپ قالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوندا بۇنداق كاشىلىنىڭ يۈز بېرىشى ئادەتتە تۆۋەندىكى سەۋەبلەردىن بولىدۇ. بىرىنچىسى، قۇۋۇەت كۇچەيتىش توك يولى نورمال ئىشلىمىگەنلىكىدىن بولىدۇ. ئىككىنچىسى، CPU نورمال ئىشلىمىگەنلىكىدىن بولىدۇ. ئۈچىنچىسى، قوڭغۇراق توك يولىدا كاشىلا كۆرۈلگەنلىكىدىن بولىدۇ، چۈنكى يانفوندا تېلېفون ئۈرغاندا نورمال بولۇپ، تېلېفون كەلگەندە قوڭغۇراق توك يولى ئىشلەيدىغان بولغاچقا، ئۆزەكنىڭ توك خورىتىشى كۆپرەك بولىدۇ، ئەگەر ئۆزەك بۇزۇلغان بولسىمۇ يۇقىرىقىدەك كاشىلا يۈز بېرىدۇ. شۇڭا، ئاۋۋال يانفوننى تەتقىش ھالىتىگە كەلتۈرۈپ، بۇ يانفونغا تېلېفون قىلىپ باققاندا نورمال سۆزلەشكىلى بولىدۇ ۋە يانفون ئېتىلىپ قالمايدۇ. دېمەك، كاشىلا قوڭغۇراق توك يولىدا يۈز بەرگەن بولۇپ، ئاكوردلۇق ئاۋاز ئۆزىكىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## §6. يانفوننىڭ توك تەمىنلەش كاشىلىسىغا دائىر مەسىللار

### 1. موتورولا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ توك تەمىنلەش كاشىلىسىغا دائىر مەسىللار

1) يانفون تىپى: موتورولا cd928 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلغان ھامان توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش چىقىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: Q601 بولسا cd928 يانفوننىڭ توك زەرەتلەش ئېلېكترونلۇق ۋېكلیۇچاتېلى بولۇپ، ئەگەر بۇ بۇزۇلسا، باتارېيەنىڭ توك مىقدارىنى خاتا ئۆلچەپ قويۇپ، توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش چىقىدۇ. بۇنىڭغا قارىتا Q601نى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

2) يانفون تىپى: موتورولا cd928 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: تولۇق زەرەتلەنگەن باتارېيە سېلىنغاندىن كېيىن يانفون ئېچىلىسىمۇ توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش چىقىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: تولۇق زەرەتلەنگەن باتارېيەدىن بىرنى يانفونغا سېلىپ ئاچقاندىن كېيىن يانفوندىكى باتارېيەنىڭ بەلگىسىدە تولۇق بىرەر كاتەكمۇ چىقمىغان ۋە ئارقا ـ ئارقىدىن «تىت ـ تىت» قىلغان ئاگاھلاندۇرۇش ئاۋازى چىقمۇەرگەن، ئاردىدىن ئۇزۇن ئۆتمەي يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالغان. 3.8V لۇق بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىنى يانفوننىڭ زاپاس باتارېيە ئېغىزىغا چاتقاندىن كېيىن، يانفونىنى ئاچقاندا توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش چىقمايدۇ. بۇ چاغدا U900 نىڭ توك تەمىنلەش ئېغىزىدىكى توك بېسىمى 3.8V چىقىدۇ. 3.8V لۇق بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىنى يانفوننىڭ باش توك تەمىنلەش ئېغىزىغا چاتقان ھامان توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش چىقىدۇ، ئاندىن Q1008 ئېلېكترونلۇق ۋېكلیۇچاتېلىنىڭ چىقىرىش ئېغىزىنى ئۆلچىگەندە پەقەت 3.35V توك بېسىمى كۆرۈلىدۇ، ئەسلىي نورمال بېسىمى 3.8V ئەتراپىدا بولىدىغان بولغاچقا، Q1008 نىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن گۇمان قىلىپ، ئۇنى Q999 بىلەن ئالماشتۇرغاندىن كېيىن، ئاساسىي توك تەمىنلەش ئېغىزىنىڭ توك بىلەن تەمىنلىشى نورمال ھالەتكە كەلگەن بولسىمۇ، بىراق زاپاس باتارېيە ئېغىزىدىن توكقا چاتقان ھامان توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش چىقىدۇ، شۇنىڭ بىلەن Q1008 نى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: موتورولا 328C يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: سىرتتىن چېتىلىدىغان زەرەتلىگۈچ بىلەن يانفونغا توك بېرىپ تۇرۇپ ئاچقاندا يانفون ئېچىلمايدۇ، ئامپېرمېتىردا ئۆلچىگەندە، 200mA ئەتراپىدا قاچقان توك كۆرۈلىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، ئاساسىي تاختىسىنى ئېلىپ (لوگىكىلىق تاختىسىنى) ئۇنى ئايرىم ھالدا 4.2V لۇق بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چاتقاندىن كېيىن، توك بېسىمىنى 6V قىچە كۆتۈرۈپ، ئاندىن قول بىلەن

ھەرقايسى توپلاشتۇرۇلغان ئۆزەكلەرنى سىيلىغاندا، توك مەنبە CI سى U900 نىڭ قىزىپ كەتكەنلىكى مەلۇم بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن كاشىلىنىڭ شۇ يەردە ئىكەنلىكىنى پەرەز قىلىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 2. ئېرىسسون تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ توك تەمىنلەش كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: ئېرىسسون T18 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: سىگنال قوبۇل قىلىشى ۋە يوللىشى نورمال بولسىمۇ، بىراق سۆزلەشكەندە توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش بېرىلىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: سۆزلەشكەندە توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش بېرىلىشى تارقىتىش ياكى قوبۇللاش توك يولىدىكى مەلۇم جايدىن توك قاچىدىغانلىقىنى ياكى بىرەر زاپچاسنىڭ كۆيۈپ كەتكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.

يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننىڭ ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندىن كېيىن يانفون نورمال ئېچىلىپ، مۇناسىپ تورغا كىرىدۇ، بۇ قوبۇللاش قىسمىنىڭ نورمال ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. ئەمما، 112 گە تېلېفون قىلغاندا توك كۆچى 580mA ئەتراپىغا ئۆرلىدى ۋە شۇنىڭ بىلەن بىللە توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش بېرىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن تارقىتىش توك يولىدىكى چوڭراق توك كۆچى بىلەن خىزمەت قىلىدىغان مەلۇم بىر زاپچاس (ئاساسلىقى قۇۋۋەت كۆچەيتكۈچ) قىسمەن دەرىجىدە بۇزۇلغان، شۇنىڭ بىلەن تارقىتىش قىسمى ئىشلەشكە باشلىغاندا باتارېيەنىڭ توك بېسىمىنى تۆۋەنلىتۈېتىپ تۆۋەن توك بېسىم ئاگاھلاندۇرۇشى كېلىپ چىققان دەپ ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ.

يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، ئاساسىي تاختىنى ئالغاندىن كېيىن، ئىسىق شامال تاپانچىسى بىلەن قۇۋۋەت كۆچەيتكۈچ توك يولى ئاجرىتىلىدۇ ۋە يېڭىدىن بىرنى ئالماشتۇرۇپ سېلىنغاندىن كېيىن، يانفونى قۇراشتۇرۇپ، 112 گە تېلېفون قىلغاندا، يانفوندىكى بارلىق كۆرسەتكۈچلەر نورمال ئىشلىمەيدۇ، تۇرلۇك توك كۆچلىرىمۇ نورمال دائىرىدە بولىدۇ.

2) يانفون تىپى: ئېرىسسون T18 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: باتارېيەگە توك تولۇق زەرەتلەنگەن بولسىمۇ، بىراق تېلېفون قوبۇل قىلغاندىن كېيىن دەرھاللا توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش بېرىلىدۇ، سۆزلەشىش ئاخىرلاشقاندا باتارېيەنىڭ توك كۆچى يەنە نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ، يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن تېلېفون قوبۇل قىلغاندا، يەنىلا توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئاگاھلاندۇرۇش بېرىلىدۇ. بۇ كاشىلىنىڭ باتارېيەنىڭ توك كۆچىنى زور دەرىجىدە خورىتىشىدىن كېلىپ چىقمىغانلىقىنى، بەلكى باتارېيەنىڭ ئۆتكەل سانلىق مەلۇماتلىرىنىڭ بەك يۇقىرى بولۇپ قالغانلىقىدىن كېلىپ چىققانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ سانلىق مەلۇماتلار يانفوننىڭ كودلىغۇچىدا ساقلىنىدىغان بولغاچقا، NET ـ 2000 يانفوننى چۈۋۈماي رېمونت قىلغۇچ بىلەن كودلىغۇچنىڭ ماتېرىيالىنى قايتىدىن يازغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: ئېرىسسون 788 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: باشقا نورمال يانفوندا ئىككى كاتەك توك بار دېگەننى كۆرسىتىپ تۇرىدىغان باتارېيە بۇ يانفونغا سېلىنغاندىن كېيىن دەرھاللا توك بېسىمى تۆۋەن دېگەن ئا-

گاھلاندۇرۇش بېرىلىدۇ ۋە يانفون ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ. ئېكراندا يەڭگىل قارا ئېكران ھادىسىسى كۆرۈلىدۇ، توك زەرەتلىگۈچنى يانفوننىڭ قۇيرۇق قىسمىدىكى ئېغىزغا سالغاندىن كېيىن يانفون يەنە ئۆزلۈكىدىن ئېچىلىدۇ ۋە ئارقىدىنلا ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ قالىدۇ. بۇ ھادىسە تەكرارلىنىپ ، يانفونغا نورمال توك زەرەتلىگىلى بولمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئېكراندا يەڭگىل قارا ئېكران ھادىسىسى كۆرۈ-لىشى مەنپىي بېسىملىق توك بىلەن تەمىنلەشنىڭ نورمال بولمىغانلىقىدىن بولىدۇ. بۇنداق ھادىسە ئادەتتە U900 نىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن كېلىپ چىقىدىغان بولغاچقا، يانفونىنى ئاچقاندىن كېيىن تەكشۈرۈش ئارقىلىق ئېكرانىنىڭ مەنپىي بېسىمى مىنۇس 11V ئىكەنلىكى بايقىلىدۇ (نورمال قىممىتى مىنۇس 10V بولىدۇ)، U900 نىڭ 3 - پۇتىنىڭ توك بېسىمى 5.5V بولۇپ، نورمال قىممىتى 5V بولغاچقا، U900 ئالماشتۇرۇلغان بولسىمۇ، بىراق كا-شىلا ئوڭشالمايدۇ. ئاندىن يەنە ئىنچىكە كۆزىتىش ئارقىلىق U900 نىڭ 22 - پۇتى L275 نىڭ توك بېسىمى 3.05V (نورمال قىممىتى 2.75V)، 28 - پۇتى R275 نىڭ توك بېسىمى 3.2V (نورمال قىممىتى 2.75V)، بېسىم ئاشۇرۇش كوندېنساتورى C915 نىڭ ئىككى ئۇ-چىدىكى توك بېسىمى تېخىمۇ يۇقىرى بولۇپ، 6.2V (نورمال قىممىتى 5.6V) ئىكەنلىكى بايقىلىدۇ. U900 نىڭ بۇزۇلغانلىق ئېھتىماللىقى نەزەردىن ساقىت قىلىنغان بولغاچقا، C915 نىڭ سىغىمى ئۆزگىرىپ كەتكەچكە 5.6V لۇق توك بېسىمى نورمال بولماي U900 نىڭ بارلىق چىقىرىش توك بېسىمىنىڭ نورمالسىزلىقىنى كەلتۈرۈپ چىقارغان بولغاچقا، C915 نى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشالغان.

## §7. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

### 1. نوكىيا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: نوكىيا 6110 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: كارتىنى سالغاندىن كېيىن «SIM كارتىنى تەكشۈرۈڭ» (检查 SIM 卡) دېگەن خەت چىقىۋالغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: رېمونتقا بەرگەن خېرىدارنىڭ ئىنكاسىغا قارا-غاندا، يانفون باشقا بىر رېمونتخانىدا قۇلۇپ ئېچىش رېمونتى قىلىنىش جەريانىدا مۇ-شۇنداق كاشىلا پەيدا بولغان بولۇپ، بۇنىڭدىن قارىغاندا كودلىغۇچنى ئالماشتۇرغان، بىراق كودلىغۇچنىڭ نەشر نۇسخىسى ھۆججىتى ئاۋاز IC(N250) ئۆزىگى بىلەن ماس كەلمىگەن بولغاچقا، يانفوننىڭ كارتىنى تونۇماسلىق كاشىلىسى كېلىپ چىققان.

نوكىيا 6110 يانفوننىڭ كودلىغۇچى مەخپىيلەشتۈرۈلگەن بولغاچقا، يۇمشاق دېتال رې-مونت قىلغۇچ ۋە كودلىغۇچنى ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلى بىلەن مەسىلىنى ھەل قىلغىلى بول-مايدۇ. ماتېرىيال كۆرۈش ئارقىلىق كودلىغۇچ بىلەن ئاۋاز ICنى تەڭلا ئالماشتۇرۇش ئۇسۇ-لى ئارقىلىق بۇ كاشىلىنى ئوڭشىغىلى بولىدىغانلىقى مەلۇم بولدى. شۇنىڭ بىلەن نورمال ئىشلەۋاتقان، بىراق چېرىغى يورۇمايدىغان ئوخشاش تىپتىكى بىر يانفوننىڭ كودلىغۇ-چى(N240) ۋە ئاۋاز IC(N250) ئۆزىكىنى تەڭ ئاجرىتىپ ئېلىپ، يۇمشاق دېتالدا كاشىلا كۆرۈلگەن بۇ يانفونغا سالغاندىن كېيىن يانفونىنى ئاچقاندا، يانفون كارتىنى تونۇيدۇ، تور

بەلگىلىرىمۇ نورمال چىقىدۇ ۋە نورمال سۆزلەشكىلى بولىدۇ.

### 2. موتورولا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا دائىر مەسىللار

1) يانفون تىپى: موتورولا cd 928 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: «ئالاھىدە نومۇرنى كىرگۈزۈڭ» (输入特别码) دېگەن ئۇچۇر چىقىۋالغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: رېمونتقا بەرگەن خېرىدارنىڭ ئىنكاسىغا قارىغاندا، يانفون باشقا بىر رېمونتخانىدا قۇلۇپ ئېچىش رېمونتى قىلىنغان بولۇپ، بۇنىڭدىن قارىغاندا كودلىغۇچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن مۇشۇنداق كاشىلا پەيدا بولغان.

NET - 2000 ياكى موتورولانىڭ ئۇچ بىرلەشمە يۇمشاق ماتېرىيال يۆتكەش كارتىسى ئارقىلىق ماتېرىياللار يۆتكىلىدۇ. بۇ ئىش نورمال ئاخىرلاشقاندىن كېيىن، يانفوننى ئېتىپ قايتىدىن ئاچقاندا، يۇقىرىقىدەك «ئالاھىدە نومۇرنى كىرگۈزۈڭ» (输入特别码) دېگەن ئۇچۇر چىقمايدۇ، بىراق تېلېفون ئۇرغان ياكى تېلېفون قوبۇل قىلىپ سۆزلىشىپ بولۇپ، تېلېفوننى ئۇزگىلى بولمايدۇ. بۇ چوقۇم يۇمشاق دېتالنىڭ خاتالىقىدىن كېلىپ چىققان كاشىلا بولۇپ، كودلىغۇچنى قايتا ئالماشتۇرۇش ياكى يۇمشاق دېتالنى قايتىدىن قاچىلاش ئارقىلىقمۇ بۇ كاشىلا ئۆڭشالمايدۇ.

بۇنداق كاشىلىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، موتورولانىڭ ئەسلىي زاۋۇتتىن چىققان دەرىجىسىنى ئۆستۈرۈش يۇمشاق دېتالى ئارقىلىق يانفوننىڭ ئىچىدىكى ماتېرىياللارنى ئۆڭشىغىلى بولىدۇ. شۇڭا، يانفوننى مۇشۇنداق يۇمشاق دېتالى بار بولغان رېمونت قىلىش ئورۇنلىرىغا ئاپىرىشنى تەۋسىيە قىلىش لازىم.

2) يانفون تىپى: موتورولا 328 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن «يانفون بۇزۇلغان، رېمونت قىلدۇرۇڭ» (话机坏, 请送修) دېگەن خەت چىقىۋالغان، يانفوننى بىۋاستە ئەتكىلى بولماي پەقەت باتارېيەسىنى ئېلىۋېتىش ئۇسۇلى بىلەن ئەتكىلى بولغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: كاشىلىنىڭ ئىپادىسىگە قارىغاندا بۇ يۇمشاق دېتالدىن كېلىپ چىققان كاشىلا بولۇپ، NET - 2000 يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ بىلەن كودلىغۇچ ماتېرىيالىنى قايتىدىن يازماقچى بولغاندا يېزىش مەغلۇپ بولىدۇ. بۇنىڭدىن كودلىغۇچنىڭ بۇزۇلغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىنىپ، يېڭىدىن بىر كودلىغۇچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن LABTOOL - 48 ھەممىباب پىروگراممىسى تۈزگۈچ بىلەن يۇمشاق دېتال ماتېرىيالىنى قايتىدىن يېزىپ، يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن كاشىلا ئۆڭشىلىدۇ.

### 3. ئېرىسسون تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا دائىر مەسىللار

1) يانفون تىپى: ئېرىسسون T18SC يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ بىلەن كودلىغۇچ ماتېرىيالىنى قايتىدىن يازغاندىن كېيىن كارتىنى تونۇمايدىغان بولۇپ قالغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئېرىسسون T18 يانفونىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، يۇمشاق دېتالدا كاشىلا كۆرۈلگەندە، NET - 2000 يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ

بىلەن كودلىغۇچ ۋە خەت ئامبىرى ماتېرىيالىنى قايتىدىن يېزىۋەتسەك بولىدۇ. ئەگەر كود لىغۇچنىڭ ماتېرىيالىنى قايتىدىن يېزىپ، خەت ئامبىرى ماتېرىيالىنى قايتىدىن يازمىغاندا، يانفوننى ئاچقاندىن كېيىن «توغرا بولغان SIM كارتىسىنى سېلىڭ» (请插入正确的 SIM 卡) دېگەن ئەسكەرتىش چىقىۋالىدۇ. بۇ ۋاقىتتا خەت ئامبىرىنى قايتىدىن يېزىۋەتسەك كاشىلا ئوڭشىلىدۇ. ئەگەر خەت ئامبىرىنى قايتىدىن يازغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمىسا، ئۇنداقتا يۇمشاق دېتال ماتېرىياللىرىنىڭ نەشر نۇسخىسىنىڭ بەك كونا ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ. يانفوننىڭ يۇمشاق دېتاللىرىنىڭ نەشر نۇسخىسى ئۇزۇكسىز يېڭىلىنىپ تۇرىدىغان بولغاچقا، يېڭى نەشرىدىكى يۇمشاق دېتال ماتېرىيالىنى تېپىپ قايتىدىن يېزىۋەتسەك كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

### 4. سىيىمېنس تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ يۇمشاق دېتال كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: سىيىمېنس 2588 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون قۇلۇپلىنىپ قالغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفونىنىڭ قۇلۇپلىنىپ قېلىشى سىيىمېنس C2588 ۋە S2588 يانفونلىرىدا كۆپ ئۇچرايدىغان كاشىلا بولۇپ، NET ـ 2000 يانفوننى چۈۋۈمايدىغان رېمونت قىلغۇچ بىلەن رېمونت قىلساق ئوڭشىلىدۇ. دەققەت قىلىشقا تېگىشلىكى شۇكى، يانفوننى رېمونت قىلىشتىن بۇرۇن چوقۇم ئونىڭ نەشر نۇسخىسىغا دەققەت قىلىش كېرەك. NET ـ 2000 نىڭ DOC نەشرىدىكىسى پەقەت 46 نەشرىدىن تۆۋەن (مەسىلەن 41، 42 قاتارلىق) يانفونلارنىلا بىر تەرەپ قىلالايدۇ. 46 نەشرىدىن يۇقىرى بولغان يانفونلارغا قارىتا چوقۇم Windows نەشرىدىكى يۇمشاق دېتال ئارقىلىق قۇلۇپ ئېچىش كېرەك، DOC نەشرىدىكى يۇمشاق دېتالنى ئىشلىتىشكە ھەرگىز بولمايدۇ، بولمىسا «يۇمشاق دېتالنى يوللاش خاتالىقى»(WRONGSOFTW ، 输件错误) دېگەن ئۇچۇر چىقىۋالىدۇ، بۇنداق كاشىلىنى پەقەت زاۋۇتقا ئاپارغاندىلا ئاندىن ئوڭشىغىلى بولىدۇ.

## §8. يانفونىنىڭ باشقا كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

### 1. نوكىيا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ باشقا كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: نوكىيا 8210 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون ئېچىلغاندىن كېيىن ئېكران چاقناش بىلەن بىللە قېتىۋالىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: بۇنداق كاشىلىنىڭ كېلىپ چىقىشىدا تۆۋەندىكىدەك بىرنەچچە خىل سەۋەب بولۇشى مۇمكىن. بىرىنچىسى، يۇمشاق دېتالنىڭ كاشىلىسى ياكى خەت ئامبىرىنىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن بولۇشى مۇمكىن. ئىككىنچىسى، CPU نىڭ كېپىشىرى ئاجراپ كەتكەن ياكى CPU بۇزۇلغان بولۇشى مۇمكىن. ئۈچىنچىسى، CPU دىن ئاۋاز بۆلىكىگە باردىغان لىنىيەدە سىم ئۈزۈلگەن ياكى ئاۋاز ئۆزىكى بۇزۇلغان بولۇشى مۇمكىن. يانفوننى چۈۋۈپ تەكشۈرگەندە، باشقا يەردە رېمونت قىلىپ، ۋەيران قىلىۋەتكەن، كوندېنساتور ۋە قارشىلىقلىرىنىڭ ھەممىسى قارىداپ كەتكەن ئىكەن. بۇنىڭدىن يانفونغا

سۇ كىرىپ كەتكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىپ، ئاساسىي تاختىسى پاكىز تازىلىنىدۇ، ئاندىن لوگىكىلىق بۆلەكتىكى BGA پېچەتلىك ئۆزەكلەرنىڭ ھەممىسى قايتىدىن كەپشەرلىنىدۇ. ئاندىن يانفون ئېچىلغاندا ئىككى قۇر ئىنگلىزچە خەت چىقىۋالىدۇ. يۇمشاق دېتالىنى قايتىدىن قاچىلىغاندىن كېيىنمۇ يەنىلا ئىككى قۇر ئىنگلىزچە خەت چىقىۋالىدۇ. خەت ئامبىرىدىن CPU غىچە بولغان يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقنى تەكشۈرگەندىمۇ ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. ئاندىن ئاۋاز بۆلىكىدىن CPU غىچە بولغان يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقنى تەكشۈرگەندە، ئاۋاز بۆلىكىنىڭ D8 پۇتىدا قارشىلىق بايقالمايدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۇنىڭ ئۇزۇلگەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىپ بۇ لىنىيەنى باشتىن ئاخىر تەكشۈرۈپ، ئۇزۇلگەن بىرنەچچە يەر قايتىدىن كەپشەرلىنىدۇ. ئاندىن ئاۋاز ئۆزىكىنى سېلىپ بولغاندىن كېيىن يۇمشاق دېتالىنى قايتىدىن قاچىلاپ يانفونىنى ئاچقاندا تېلېفون ئۇرغىلى بولىدۇ، بىراق سۆز يوللانمىدى. بۇنى تەكشۈرگەندە، سۆز يوللاش توك يولىدىكى ئىندۇكتورنىڭ چۈشۈپ قالغانلىقى بايقىلىپ، بۇ ئاسىتە چېتىۋەتكەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كەلدى.

2) يانفون تىپى: نوكىيا 8210 يانفونى.

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننىڭ توك خورىتىشى بەك يۇقىرى بولۇپ، كۆچمە خەۋەرلىشىشنىڭ كارتىسىنى سالغاندا سىگنال بار بولسىمۇ، بىراق بىرلەشمە خەۋەرلىشىشنىڭ كارتىسىنى سالغاندا سىگنال چىقمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئالدى بىلەن بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ تەكشۈرگەندە توك قاچايدىغانلىقى مەلۇم بولىدۇ، شۇنداقلا يانفوننى ئاچقاندا تېلېفون ئۇرغان ھامان سىگنال يوقاپ كېتىدۇ ۋە تېلېفون ئۇرغىلى بولمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئانتېننا ۋىكلیۇچاتېلىدىن گۇمان قىلىپ، ئۇنى ئالغاندىن كېيىن قىسقا تۇتاشتۇرۇپ سالغاندا، سىگنال پۈتۈنلەي يوقاپ كېتىدۇ. ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەك، دولقۇن سۇزگۈچ قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسىنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىمۇ ئۇنۇمى بولمايدۇ. ئاۋاز ئۆزىكىنى قولدا بېسىپ تۇرغاندا سىگنال ئىزدەۋاتقاندىكى توك كۈچى نورمال چىقىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۇنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىمۇ ئۇنۇمى بولمايدۇ. ئاۋاز ئۆزىكىنى قايتىدىن ئېلىپ سالغاندىن كېيىن SIM كارتىنى سالمىغان ۋاقىتتا سىگنال ئىزدىگەن توك كۈچى كۆرۈلىدۇ، بىراق بىرلەشمە خەۋەرلىشىشنىڭ كارتىسىنى سالغاندىن كېيىن ئامپېرمېتىر نورمال توك كۈچىنى كۆرسەتكەن ۋە سىگنال ئىزدىگەن بولسىمۇ، بىراق «جۇڭگو بىرلەشمە خەۋەرلىشىشى» دېگەن خەت چىقمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئىلگىرى كېيىن بولۇپ، ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەك قايتىدىن كەپشەرلىنىدۇ، 900MHz لىق دولقۇن سۇزگۈچ قاتارلىقلار قىسقا تۇتاشتۇرۇلدى، بىراق پايدىسى بولمايدۇ. كۆچمە خەۋەرلىشىشنىڭ كارتىسىنى سالغاندىن كېيىن يانفون نورمال ھالەتتە ئىشلەيدۇ، بىراق بىرلەشمە خەۋەرلىشىشنىڭ كارتىسىنى سالغاندىن كېيىن 112 گە تېلېفون ئۇرغىلى بولغاندىن باشقا تېلېفون ئۇرغىلى بولمايدۇ. ئاندىن قۇۋەت كۈچەيتكۈچنى ئېلىۋېتىپ، 900MHz ۋە 1800MHz لىق تارقىتىش ئۆزىكىنىڭ كىرگۈزۈش ۋە چىقىرىش ئېغىنلىرىنى قىسقا تۇتاشتۇرغاندىن كېيىن، كارتىنى سېلىپ يادا-

فوننى ئاچقاندا، يەنىلا كۆچمە خەۋەرلىشىشنىڭ كارتىسى ئىشلەپ، بىرلەشمە خەۋەرلىشىش-نىڭ كارتىسى ئىشلىمەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئاساسىي تاختىنى ئېلىپ ئەستايىدىل تەكشۈر-گەندە، چاستوتا بۆلۈكىدە تىپى 47P بولغان بىر توك تەمىنلەش لامپىسى N600 نىڭ سول تەرىپىدىكى بىر كوندېنساتور C782 نىڭ يوق ئىكەنلىكى بايقىلىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا ئاسا-سىي تاختىدىكى ئىككى كەپشەر نۇقتىسى قاردىاپ كەتكەن بولغاچقا، بۇ كوندېنساتورنىڭ كۆيۈپ كەتكەنلىكىدىن گۇمانلىنىپ، ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: نوكىيا 8210 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننى ئاچقاندا سىگنال بار بولسىمۇ، بىراق تۇيۇقسىز يوقاپ كې-تىپ، تېلېفون ئۇرغىلى بولمايدۇ. يانفون ئېچىلغاندىن كېيىنكى كۇتۇش ھالىتىدە توك كۈچى 10~20mA ئەتراپىدا قانۇنىيەتلىك ھالدا تەۋرىنىپ تۇرىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: كارتىنى سالغاندا سىگنال بولسىمۇ، بىراق بىر-ئاز ۋاقىتتىن كېيىن سىگنال يوقاپ كېتىدۇ. بۇ تارقىتىش توك يولىنىڭ قۇۋۋەت كۇ-چەيتكۈچىدە مەسىلە بارلىقىنى بىلدۈرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن قۇۋۋەت كىرىش كوندېنساتورى C860 غا بىر تال يالغان ئانتېننا ئۇلىغاندا، 112 گە تېلېفون ئۇرغىلى بولىدۇ، بىراق چې-قىرىش ئۇچى L553 كە يالغان ئانتېننا ئۇلىغاندا، 112 گە تېلېفون ئۇرغىلى بولمايدۇ. شۇ-نىڭ بىلەن قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا يەنىلا ئوڭشالمايدۇ. قۇۋۋەت كۈچەيتكۈچنىڭ 3 ـ، 6 ـ توك بىلەن تەمىنلەش پۇتلىرىنى تەكشۈرگەندە توك بېسىمى نورمال 3.6V چىقىدۇ، 7 ـ قۇۋۋەت كونترول پۇتىنى تەكشۈرگەندە بولسا 0.2V چىقىدۇ. بۇنىڭ نورمال توك بېسىمى 2.8V بولغاچقا، سىگنال كېلىدىغان ئوتتۇرا چاستو-تىلىق ئۆزەكنىڭ A5 پۇتى تەكشۈرۈلىدۇ ۋە توك يولىدىكى C736 ۋە C754 نىمۇ قوشۇپ تەكشۈرگەندە، ھەممىسى نورمال چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن قۇۋۋەت كونترول للىغۇچنىڭ ئىش-لەش پىرىنسىپىغا ئاساسەن، نۇسخا ئېلىش توك يولىنىڭ نورماللىقى، ئوتتۇرا چاستوتىلىق ئۆزەكنىڭ E7 پۇتى بىلەن ئاۋاز ئۆزىكىنىڭ F4 پۇتىغا باردىغان توك يولىنى تەكشۈرگە-دە، R792 يوق بولۇپ چىقىدۇ. ئۇنىڭ ئورنىغا 12K لىق بىر قارشىلىقنى سالغاندىن كې-يىن، كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

4) يانفون تىپى: نوكىيا 8810 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: زەرەتلىگۈچنى يانفونغا بىۋاستە چاتساق توك زەرەتلىمەيدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: نوكىيا 8810 يانفونىنىڭ يانفونغا بىۋاستە چې-تىلىدىغان زەرەتلىگۈچنىڭ توك يولى ئاساسەن توك زەرەتلەشنى كونترول قىلىش ئۆزىكى U208 ۋە توك مەنبە ئۆزىكى U207 دىن تەركىپ تاپىدۇ. بۇ يانفوننىڭ مۇشۇ توك يولىنىڭ ئالاھىدىلىكىدىن ئېلىپ ئېيتقاندا، توك مەنبە ئۆزىكىگە BGA پېچەتلىك كەپشەرلەش ئۇ-سۇلى قوللىنىلغان بولغاچقا، كەپشىرى ئاجراپ كەتسىلا، توك زەرەتلىمەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە سىرتتىن چېتىلىدىغان توك زەرەتلەش ئېغىزىنىڭ تېگىشىش نۇقتىسى ياخشى تې-گىشمىسىمۇ توك زەرەتلىمەيدۇ ياكى توك زەرەتلەش ئۇزۇلۇپ قالىدىغان ئەھۋاللار كۆرۈلە-دۇ. شۇڭا، بۇ يانفوننىڭ توك يولى ئالاھىدىلىكىدىن ئېلىپ ئېيتقاندا، ئەگەر يانفوندا تۇرۇپ بىۋاستە زەرەتلىگىلى بولمىسا، ئاۋۋال سىم ئورامى L104 نىڭ ئۇزۇلۇپ كەتكەن ياكى كەتمىگەنلىكىنى ۋە توك زەرەتلەش توك بېسىمىنىڭ نورمال ياكى نورمال ئەمەسلىكىنى تەكشۈرۈش كېرەك. ئەگەر نورمال بولمىسا، قارشىلىقنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەن ياكى كۆيۈپ كەتكەنلىكىنى تەكشۈرۈش لازىم، ئەگەر ھەممىسى نورمال بولسا كاشىلا توك مەنبە

ئۆزىكىدە ياكى ئەتراپ توك يولىدا كۆرۈلگەن بولىدۇ.

يۇقىرىقى يانفوندا توك زەرەتلەش ئېغىزلىرىنىڭ تېگىشىشى ياخشى، سىم ئورامى تەكشۈرۈشتە نورمال بولغاچقا، توك مەنبە ئۆزىكىدىن ۋە ئەتراپ توك يوللىرىدىن گۇمانلىنىپ، توك مەنبە ئۆزىكىنى ۋە ئەتراپ توك يوللىرىدىكى زاپچاسلارنى قايتىدىن كەپشەرلەگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 2. موتورولا تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ باشقا كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: موتورولا V998 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: سۇ كىرىپ كەتكەندىن كېيىن تېڭشىغۇچتا شاۋقۇن ئاۋاز پەيدا بولغان.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، ئاساسىي تاختىنى تازىلاپ، قۇرۇتقاندىن كېيىن يانفونىنى ئاچقاندا، نورمال تېلېفون ئۇرغىلى بولسىمۇ، بىراق تېڭشىغۇچتىكى شاۋقۇن ئاۋاز يوقمايدۇ. توك مەنبە ئۆزىكى بىلەن تېڭشىغۇچىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئاۋازنىڭ بەك چوڭ ئېچىلىپ كېتىشى، دولقۇن سۈزگۈچنىڭ ياخشى بولماسلىقى ياكى تاۋۇش يوللاش قايتما توك يولىنىڭ كاشىلىسىدىن كېلىپ چىققانلىقىدىن گۇمان قىلىپ، مۇناسىپ زاپچاسلارنىڭ كەپشەرلەنىش ئەھۋالىنى تەكشۈرگەندە، U9000 بىلەن J6H7 نىڭ ئوتتۇرىسىدىكى كوندېنساتور C921 نىڭ بۇزۇلۇپ توك قاچىدىغانلىقى مەلۇم بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

2) يانفون تىپى: موتورولا V70 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: ئېكراندا ھېچ نەرسە چىقمايدۇ، ئىشلىتىشتە نورمال ئىشلىتىلگەن، يەرگە چۈشۈپ كەتمىگەن ۋە سۇ كىرىپمۇ كەتمىگەن.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئېكرانىنىڭ ئۆزىنىڭ كاشىلىسىدىن كېلىپ چىقانلىقىدىن گۇمان قىلىپ، يېڭى ئېكراندىن بىرنى ئالماشتۇرۇپ سىنىغاندىمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. ئاندىن ئاساسىي تاختىنى كۆزەتكەندە ئاساسىي تاختا ئىنتايىن يېڭى بولۇپ، رېمونت قىلغان ئىزلار بايقالمايدۇ، توك مەنبە ئۆزىكى بىلەن CPU دىن گۇمان قىلىپ، تەكشۈرۈلگەن بولسىمۇ، كاشىلا بايقالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن يۇمشاق دېتالىدىن گۇمان قىلىپ، خەت ئامبىرىنى قايتىدىن قاچىلىغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

3) يانفون تىپى: موتورولا cd928 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفونغا بىۋاستە چاتقان ھالەتتە توك زەرەتلىمەيدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ، نورمال بولغان بىر توك زەرەتلىگۈچنى چاتقاندىن كېيىن، Q601 نىڭ 1 ـ ، 2 ـ ، 3 ـ پۇتلىرىنى تەكشۈرگەندە، 4.5V لۇق توك بېسىمى بايقىلىدۇ، ئۇنىڭ 5 ـ پۇتىدىمۇ 3.6V تىن يۇقىرى بولغان توك بېسىمى بايقىلىدۇ، ئەمما باتارېيەنىڭ تېگىشىش پىلاستىنكىسىنى تەكشۈرگەندە زەرەتلەش توك بېسىمى بايقالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئىنچىكە تەكشۈرۈش ئارقىلىق ئۈچ قۇتۇپلۇق لامپا CR605 نىڭ پۇتى توك يولى تاختىسى بىلەن ياخشى كەپشەرلەنمىگەنلىكى بايقىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بۇنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 3. سامسۇڭ تۈرىدىكى يانفونلارنىڭ باشقا كاشىلىسىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: سامسۇڭ X108 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوندا تېلېفون ئۇرغىلى بولسىمۇ، بىراق تېلېفون كەلگەندە ئاكورد لۇق ئاۋاز چىقمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفونىنى چۆۋۈپ قوڭغۇراق ئاۋازى چىقىۋاتقان

هالەتتە ئاكوردلۇق ئاۋاز IC نىڭ 19 ـ 7 ـ ۋە 18 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە ئاۋاز سىگنالى بايقالمايدۇ، مۇزىكا ئۆزىكى U301 نىڭ 7 ـ ۋە 32 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە، 2.8V لۇق توك بېسىمى كۆرۈلىدۇ. 15 ـ پۇتىدىمۇ 3.6V لۇق توك بېسىمى بار بولۇپ، 4 ـ پۇتنىڭ ئەسلىگە كەلتۈرۈش سىگنالىنى تەكشۈرگەندىمۇ نورمال چىقىدۇ. ئەمما، U301 نىڭ 1 ـ پۇتىنى تەكشۈرگەندە كۇچەيتىلگەندىن كېيىنكى 13M كۆرۈلمەيدۇ، بىراق ئۇنىڭ كۇچەيتىش لامپىسى U300 نىڭ 2 ـ پۇتىدا 13M بايقىلىدۇ، شۇ چاغدا U300 نىڭ 5 ـ پۇتىدىمۇ 2.87Vلۇق توك بېسىمى بايقىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن U300 نىڭ بۇزۇلغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىپ، ئالماشتۇرۇلغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال هالەتكە كېلىدۇ.

2) يانفون تىپى: سامسۇڭ T108 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: ياپقۇچنى ياپقاندا تېلېفون كەلسە ئۇلانمايدۇ، بىراق ياپقۇچنى ئاچقاندا نورمال ئۇلىنىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: ئاساسىي تاختىسىنى تەكشۈرگەندە سۇ كىرىپ كەتكەن ياكى يەرگە چۈشۈپ كەتكەن ئىزلار بايقالمىغان. شۇنىڭ بىلەن يۇمشاق دېتالدىن گۇمان قىلىپ، يۇمشاق دېتالىنى قايتىدىن يازغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمىغان. ھال زاپچىسى SW801 بىلەن ئۇنىڭ ئەتراپ زاپچاسلىرىنى تەكشۈرگەندىمۇ مەسىلە بايقالمىغان، CPU نى ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا يەنىلا ئەسلىدىكىدەك تۇرۇۋېرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن يانفوننىڭ ياپقۇچى يېپىلغاندىكى هالىتىنى مۇلاھىزە قىلىش ئارقىلىق ئاخىردا KHz 32.768 نى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال هالەتكە كېلىدۇ.

3) يانفون تىپى: سامسۇڭ S308 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: تېلېفون ئۇرۇش ۋە قوبۇل قىلىشنىڭ ھەممىسى نورمال بولسىمۇ، بىراق يانفوننى ئەتكىلى بولمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ ھەممە هالىتى نورمال بولۇپ، پەقەت يانفوننى ئەتكىلى بولمىسا، بۇ يانفوننى ئېتىش توك يولىدا كاشىلا بارلىقىنى بىلدۈرىدۇ. چېرتيوژدىن كۆرۈش ئارقىلىق بۇ يانفوننىڭ يانفوننى ئېتىش توك يولىنىڭ Q100، CPU ۋە توك مەنبە ئۆزىكى تەرىپىدىن ئورتاق ئورۇنلىنىدىغانلىقى بايقالغان. بۇنىڭ خىزمەت پىرىنسىپى بولسا يانفون نورمال ئېچىلغان هالەتتە Q100 نىڭ b ، e قۇتۇپى تۆۋەن ئېلېكتىر دەرىجىسىدە بولىدۇ، c قۇتۇپى يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدە بولىدۇ. يانفوننى ئېچىش كۇنۇپكىسىنى باسقاندا توك مەنبە ئۆزىكى 51 نىڭ توك بېسىمى تۆۋەنلەپ، قوزغاتقۇچى توك مەنبەسىنىڭ 30 ـ پۇتى بىر يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسى چىقىرىدۇ، شۇنىڭ بىلەن Q100 نىڭ c قۇتۇپى بىلەن e قۇتۇپى تۇتىشىدۇ. CPU بۇ ئۆزگىرىشنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن، ۋاقىتنىڭ ئۇزۇن ياكى قىسقىلىقىغا قاراپ سۇزلىشىشنى ئۇزۇشنى ياكى يانفوننى ئېتىشنى بەلگىلەيدۇ.

يۇقىرىقى پىرىنسىپقا ئاساسەن Q100 نىڭ e قۇتۇپىنىڭ يەرگە نىسبەتەن قارشىلىقىنى تەكشۈرگەندە، قارشىلىق چەكسىز چوڭ چىقىدۇ، شۇنىڭ بىلەن سىم يولىنىڭ ئۇزۇلگەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىپ، ئۇنى بىر تال سىم ئارقىلىق ئۇلىغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

## 4. باشقا يانفونلارنىڭ باشقا كاشىلىلىرىغا دائىر مىساللار

1) يانفون تىپى: MC958 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننىڭ چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇسىنى ئاچمىغاندىمۇ چوڭ ئاۋاز ياڭراتـ

قۇسىنى ئاچقاندەك ئاۋازى ئىنتايىن چوڭ چىقىدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇسىنى ئاچمىغاندىمۇ چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇسىنى ئاچقاندەك ئاۋازى ئىنتايىن چوڭ چىقىشى ۋە چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇسىنى ئاچقاندا نورمال بولۇشى ئۇنىڭ چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇسىنى ئېچىش كونترول سىگنالى GAINEA دا چاتاق چىققانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن رەسىم كۆرۈش ۋە سىناش يۇمشاق دېتالى REALGMAN دا تەكشۈرگەندە، چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇسىنى ئېچىش كونترول سىگنالى GAINEA چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇسىنى ئاچقان ھالەتتە يۇقىرى ئېلېكتىر دەرىجىسىدە تۇرىدىغانلىقى، نورمال تېلېفون قوبۇل قىلغاندا تۆۋەن ئېلېكتىر دەرىجىسىدە تۇرىدىغانلىقى بايقىلىدۇ. بىراق، بۇ يانفون GAINEA قايسى ئېلېكتىر دەرىجىسىدە تۇرىدىشىدىن قەتئىينەزەر، دائىم چوڭ ئاۋاز ياڭراتقۇسى ئېچىلغان ھالەتتە تۇرىدىغان بولغاچقا، كونترول سىگنالىغا مۇناسىۋەتلىك قارشىلىق ۋە كوندېنساتورلارنىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن گۇمان قىلىپ تەكشۈرگەندە بىر قارشىلىق R728 نىڭ بىر ئۇچى قارىداپ كەتكەنلىكى بايقىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۇنى مۇلتىمېتىردا تەكشۈرۈپ، بۇزۇلغانلىرىغا ھۆكۈم قىلىپ ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىدۇ.

2) يانفون تىپى: TCL2388 يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: كارتىنى تونۇمايدۇ

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننى ئېچىپ ھەرقايسى توك يوللىرى ۋە روزېتكىلىرىنى تەكشۈرگەندە نورمال چىقىدۇ. توك مەنبە ئۆزىكى ۋە CPU نى ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن لوگىكىلىق توك يولىدىكى ھەممە زاپچاسلارنى، جۈملىدىن CPU، خەت ئامبىرى ۋە ئاۋاز ئۆزىكىنى ئالماشتۇرغاندىمۇ كاشىلا ئوڭشالمايدۇ. ئاخىردا تەكشۈرۈش ئارقىلىق كارتا روزېتكىسىنىڭ يېنىدىكى بىر كوندېنساتورنىڭ يوقلىقى بايقىلىپ، ئورنىغا يېڭى بىر كوندېنساتور سېلىنغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كەلدى.

3) يانفون تىپى: توپۇ 611 (托普 611) يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفوننىڭ ئېكرانىدا ھېچنېمە كۆرۈنمەيدۇ، ئېكران چىرىغىمۇ يورۇمايدۇ. بېسىم مۇقىملاشتۇرۇش توك مەنبەسىگە چېتىپ تېلېفون ئۇرغاندا ئېكران چىرىغى يورۇمىغان ۋە ئېكران كۆرسەتمىگەندىن باشقا يەنە تىڭشىغۇچتىمۇ ئاۋاز يوق، باشقا تەرەپلىرى نورمال.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يانفوننىڭ قېپىنى ئېچىپ تەكشۈرگەندە ئاساسىي تاختىسى خېلى يېڭى بولۇپ، رېمونت قىلىنغان ئىزلار يوق ئىدى. تەكشۈرۈش ئارقىلىق كارتا ئوقۇرىنىڭ روزېتكىسى ئاستىدىكى سەككىز پۇتلۇق بىر لامپىنىڭ پۇتلىرى قىسقا تۇتىشىپ قالغانلىقى بايقىغان، بۇنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندىن كېيىن ئېكراننىڭ چىرىغى يورىدى، بىراق ئېكراندا يەنىلا ھېچنېمە كۆرۈنمەيدۇ. ئېكراننى تولۇق چۇۋۇپ ئېلىپ تەكشۈرگەندىمۇ يەنىلا ئۈزۈلگەن ياكى كەپشىرى ئاجرىغان يەرلەر بايقالمايدۇ. ئۇنىڭ بىلەن ئېكراننى ئاجرىتىپ تۇرۇپ، سىگنال سىمى بىلەن ئاساسىي تاختىدىكى روزېتكىنى چاتقاندىن كېيىن، يەرگە نىسبەتەن قارشىلىق ئۇسۇلى بويىچە تەكشۈرگەندە، بىر پۇتىدا قارشىلىق بايقالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇنىڭ ئاساسىي تاختىدىكى مۇناسىپ ئورنىنى تەكشۈرگەندە سىمنىڭ ئۈزۈلمىگەنلىكى بايقىلىدۇ، دېمەك سىگنال سىمىدا مەسىلە كۆرۈلىگەن.

ئاندىن شۇ سىمنىڭ مېڭىش يۆنىلىشى بويىچە تەكشۈرگەندە، بۇ سىم كۇنۇپكىغا ئۇلانغان

بولۇپ، كۆنۈپكىغا ئۇلانغان يەردە بىر قاتار كوندېنساتور ۋە قارشىلىق بايقىلىدۇ، تەپسىلىي كۆزەتكەندىن كېيىن، سول تەرەپتىن سانىغاندا بىرىنچى ئورۇندا ئىككى كەپشەر نۇقتىسى بايقىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بۇ ئىككى نۇقتىنى قىسقا تۇتاشتۇرغاندا ئېكراننىڭ كۆرسەتمەسلىك كاشىلىسى ئوڭشىلىدۇ. بىراق، بۇ يەردە بىر قارشىلىق بولۇشى كېرەك بولۇپ، ئېكراننىڭ يورۇقلۇقىنى تەڭشەشكە ئىشلىتىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن مۇناسىپ قارشىلىق سېلىنغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

4) يانفون تېپى: دىبىتېل 2051P يانفونى

كاشىلا ئىپادىسى: يانفون يەرگە چۈشۈپ كەتكەندىن كېيىن كارتىنى تونۇمايدۇ.

ئانالىز ۋە تەكشۈرۈپ رېمونت قىلىش: يەرگە چۈشۈپ كەتكەن يانفونلاردا ئادەتتە ئۆزەكلىنىڭ كەپشىرى ئاجراپ كەتكەنلىكتىن كاشىلا يۈز بېرىدۇ، يانفونىنىڭ كارتىنى تونۇماسلىقى ئادەتتە كارتا توك يولىدىكى قوغدىغۇچى زاپچاسلارنىڭ بۇزۇلغانلىقى ياكى توك مەنبەسىنىڭ بۇزۇلغانلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ.

توك بېرىپ يانفوننى ئاچقاندا، دولقۇن كۆرسەتكۈچ كارتىنىڭ دولقۇنىنى سەزمەيدۇ، بۇنداق بولۇشتىكى سەۋەب ئىككى تۈرلۈك بولۇپ، بىرىنچىسى بولسا، CPU كارتىنىڭ توك يولىنى قوزغىتىش سىگنالىنى چىقارمىغان؛ يەنە بىرى بولسا، توك مەنبە ئۆزىكى بۇزۇلغانلىقتىن توك چىقارمىغان بولىدۇ. دىبىتېل 2051P يانفونىغا گېرمانىيەنىڭ CPU سى ئىشلىتىلگەن بولۇپ، ئاسان بۇزۇلىدۇ. شۇڭا، CPU نى قايتىدىن كەپشەرلىگەندە كاشىلا ئوڭشالمايدۇ، ئالماشتۇرغاندىن كېيىنمۇ كاشىلا يەنىلا ئوڭشالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن توك مەنبە ئۆزىكىنى قايتىدىن كەپشەرلىگەندە يانفون ئەكسىچە ئېچىلماس بولۇپ قالىدۇ. توك مەنبە ئۆزىكىنى ئاجرىتىپ ئالغاندىن كېيىن توك مەنبە ئۆزىكىنىڭ بىرنەچچە لامپا پۈتىنىڭ چۈشۈپ قالغانلىقى بايقىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن توك مەنبە ئۆزىكىنى ئالماشتۇرغاندىن كېيىن كاشىلا ئوڭشىلىپ، يانفون نورمال ھالەتكە كېلىدۇ.

策　　划：伊布拉音·色满
组　　稿：阿布来提·居马·土谱热克
责任编辑：吐尔逊买买提·哈斯某夫
责任校对：古丽巴哈尔·托呼提
　　阿曼姑丽·艾则孜
装帧设计：吾布力卡斯木·艾买提

**手机使用、维护、维修手册**（维吾尔文）

买买提依明·艾海提
吾买尔·司马义里　译者

新疆科学技术出版社出版发行
（乌鲁木齐市延安路255号　邮政编码：830049）
新疆新华书店经销　乌鲁木齐隆益达印务有限公司印刷
787mm×1092mm　16开本　26.75印张
2012年7月第1版　2012年7月第1次印刷

ISBN 978-7-5466-1410-6（民文）　定价：70.00元

مۇقاۋىسنى لايىھەلىگۈچى: ئوبۇلقاسىم ئەمەت




ISBN 978-7-5466-1410-6

9 787546 614106 >

定价：70.00 元