

修改记录

序号	修改时间	版本号	修改人	修改原因	备注
1	<u>2012-12-27</u>	V1.0	诸祺 肖张龙	创建	

目录

1. AG790A 概述	4
1.1 AG790A 简介	4
1.2 功能框图	4
1.3 主板元件分布图	5
1.4 主要 IC 名称	6
2. 射频部分	8
2.1 射频概述	错误!未定义书签。
2.2 射频部分维修分析	错误!未定义书签。
2.2.1 发射部分	错误!未定义书签。
2.2.2 接收通路	错误!未定义书签。
2.2.3 工具使用说明	错误!未定义书签。
2.2.4 BT 常见 FAIL 分析	错误!未定义书签。
2.2.5 GPS 常见问题分析	错误!未定义书签。
3. 基带部分	11
3.1 概述	19
3.2 常见故障分析与维修	21
3.2.1 电源故障检查	21
3.2.2 音频故障	22
3.2.3 USB 串口故障	27
3.2.4 LCD 故障	27
3.2.5 FM 故障	错误!未定义书签。
3.2.6 蓝牙故障	28
3.2.7 Camera 故障	29
3.2.8 USIM 卡故障	29
3.2.9 马达测试无效	30
3.2.10 键盘故障	错误!未定义书签。
3.2.11 GSensor 测试失败	30
3.2.12 无法开机故障	34

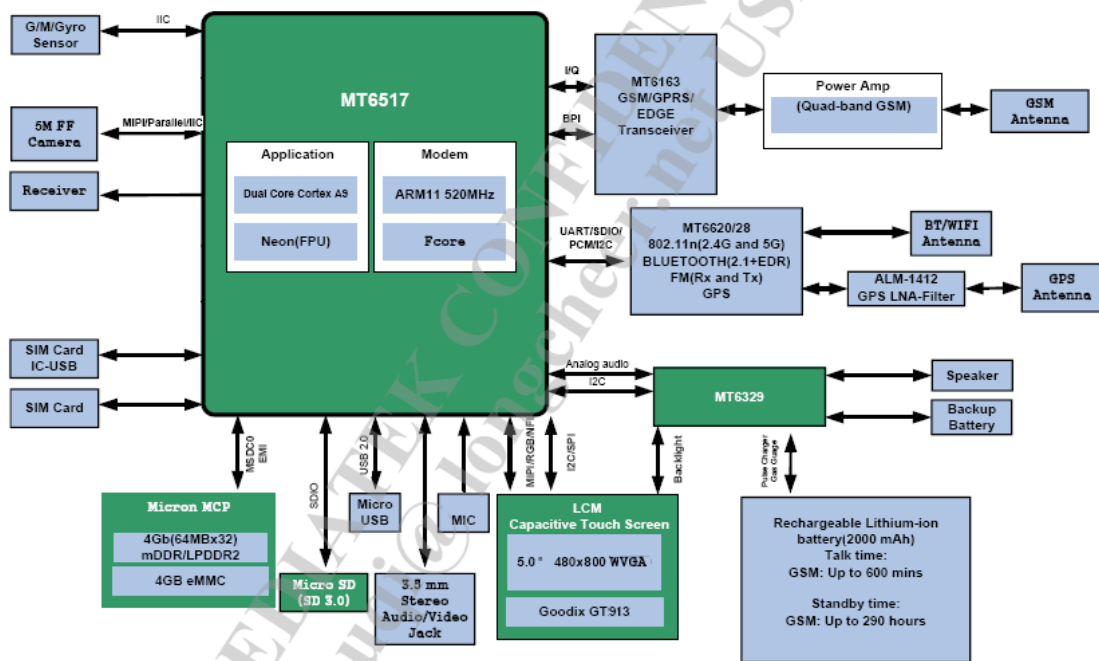
1. AG790A 概述

1.1 AG790A 简介

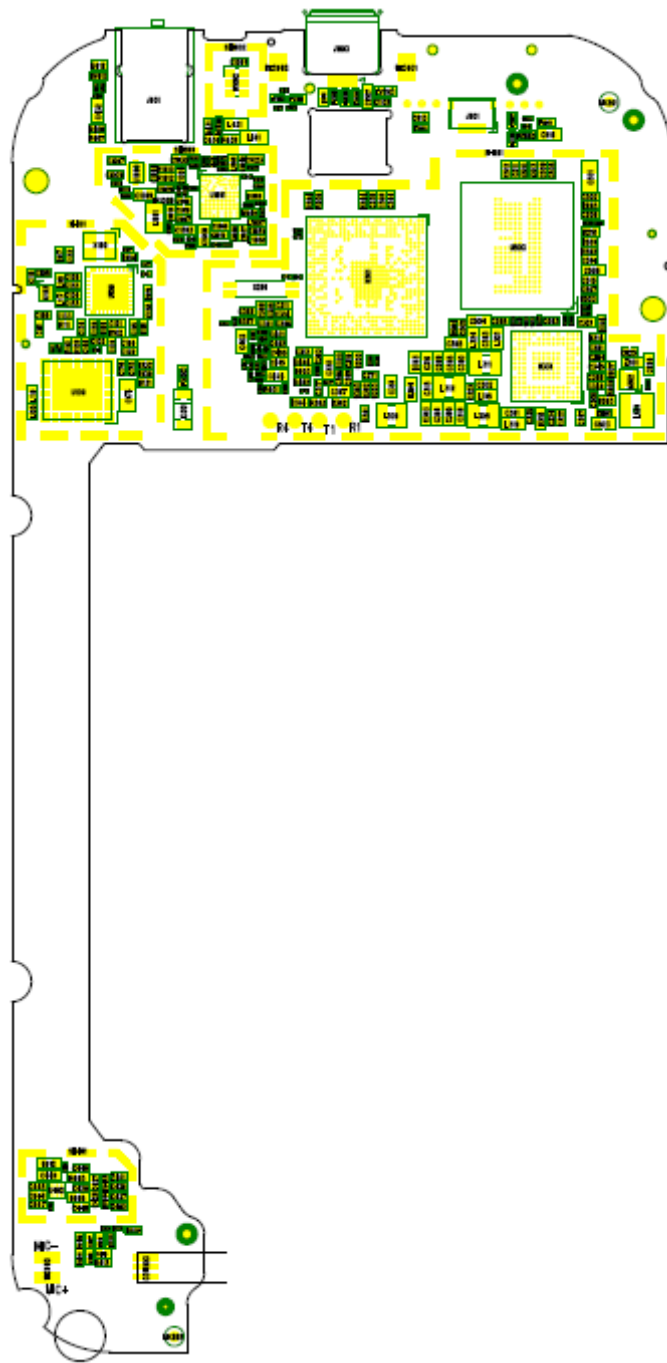
AG790A 整机是基于 MT6517 平台开发设计的手机。主板系统主要由芯片 MT6517+ MT6163+ MT6329A 完成，基带、射频和电源管理芯片三部分功能。AG790A 是一款支持 GSM900/1800MHz 频段，集蓝牙，WIFI，GPS，Camera，FM，Gsensor 等功能于一体的移动电话。

主板的维修是移动产品后端生产中的一个重要环节，维修的速度和质量关系到整个生产的良品率和生产效率以及成本控制。对一个设计合理的产品来说，在后端生产中所发现不良板中占较大比例的应该是 SMT 不良和元器件来料不良，所以维修时应首先从这两方面入手。故障判断的主要手段有：（1） 镜检目测发现不良焊点或元件；（2） 从故障现象推测故障部位；（3） 信号检测确定故障单元。

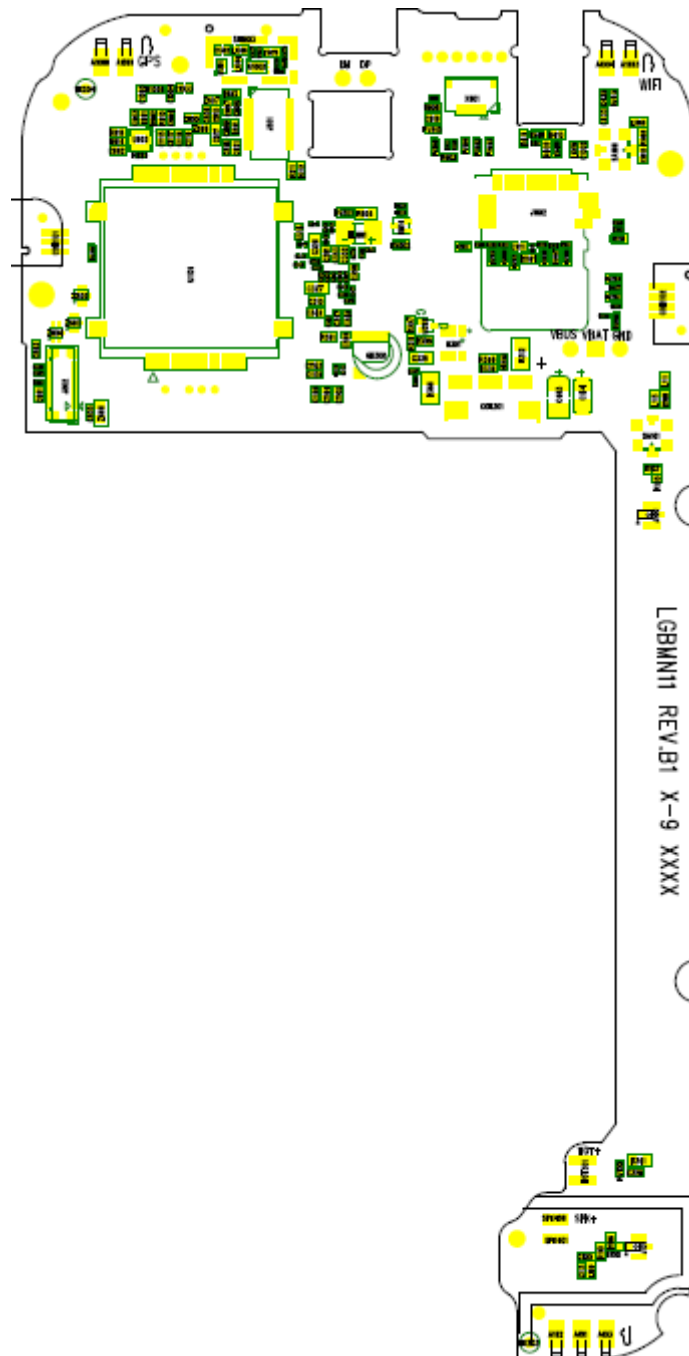
1.2 功能框图



1.3 主板元件分布图



主板 TOP 面



主板 BOTTOM 面

1.4 主要 IC 名称

名 称	规格型号	位置码
IC, MT6329A, Power Management Unit	MT6329A	U331
IC, MT6163, GSM/GPRS/EDGE Transceiver	MT6163	U106
IC, MT6517A, GSM/GPRS/EDGE Smartphone Application Processor	MT6517A	U201

IC, eMMC+LPDDR2, 4GB+4Gb, 1.2/1.8V /3.3V, x8/x32, 19ns	KMNJS000ZM_B205	U503
IC, MT6628Q, WIFI/BT/FM/GPS 4 in 1	MT6628Q	U1011
IC, SGM3727, 40V Step-Up WLED Driver	SGM3727YDE8G/TR	U802
音频功放 (3W, D类)	AW8145CSR	U402
IC, SKY77569, RF PA Module, DUAL-BAND, GSM/GPRS, GSM900/DCS1800	SKY77569-11	U100
IC, SKY65601-477LF, GPS LNA, 1.575 GHz	SKY65601-477LF	U1005
肖特基二极管	1PS79SB30, 115	D801
齐纳二极管 (5.1V, 350mW)	MMSZ5231B	D301
TRANS, PNP, 30V, 3A	PT236T30E2	U301
MOSFET, N-Channel, -20V, -180mA, 20Ω	SSM3K35MFV	U302
32.768KHz 晶体	Q13MC1461000200// Q13MC1462000200	X201
TCXO, 26MHz, ±0.5PPM, -30/+85°C, 10KΩ /10pF, 2.5*2.0*0.8 For MT6620	7L26002009	U1002
26MHz 晶体 (3225)	E3SB26.0000F7GS11M	X100
IC, BMA222E, 3-Axis Digital Acceleration Sensor, 8bit	BMA222E	U902
FILTER, BAND PASS, 2450MHz, 2012, 50Ω /50Ω, BALANCED	FB2012-05N2R4GT/LF	U1000
声表滤波器 (GPS)	SAFEB1G57KE0F00R14	U1301
声表滤波器 (EGSM/DCS)	SFR942PY002	U102
备用电池	PAS414HR-VG1	GB300
0402 贴片磁珠	BLM15HD102SN1D	B410, B411, B412
0402 贴片磁珠	BLM15BD102SN1D	R413, R414, B1000
压敏二极管 (1608)	ESD5Z7.0T1*	FV301, FV1101
TVS, 25pF, 3.3V, SOD-923	LESD9D3.3CT5G	RV410, RV411, RV412
压敏二极管 (1006, 双向)	ESD9B5V-2/TR	FV401, FV402
压敏二极管 (1006)	ESD9X5.0ST5G	RV100, VR302, RV401, RV402, RV403, RV404, FV901, FV902, FV903, FV904, FV905, FV906, FV907, FV908, FV909, FV910, RV1102, RV1103, RV1104, RV1112, RV1113, RV1115
FILTER, TVS, 1.2pF, 5.0V, 1.0*0.6*0.5	ESD9X5VL-2/TR	RV400, RV413, FV1102, FV1103

FILTER, EMI, RC, 2Line, 0.8-1.7pF, 100Ω	ICMEF112P900MFR	Z802, Z803, Z804
---	-----------------	------------------

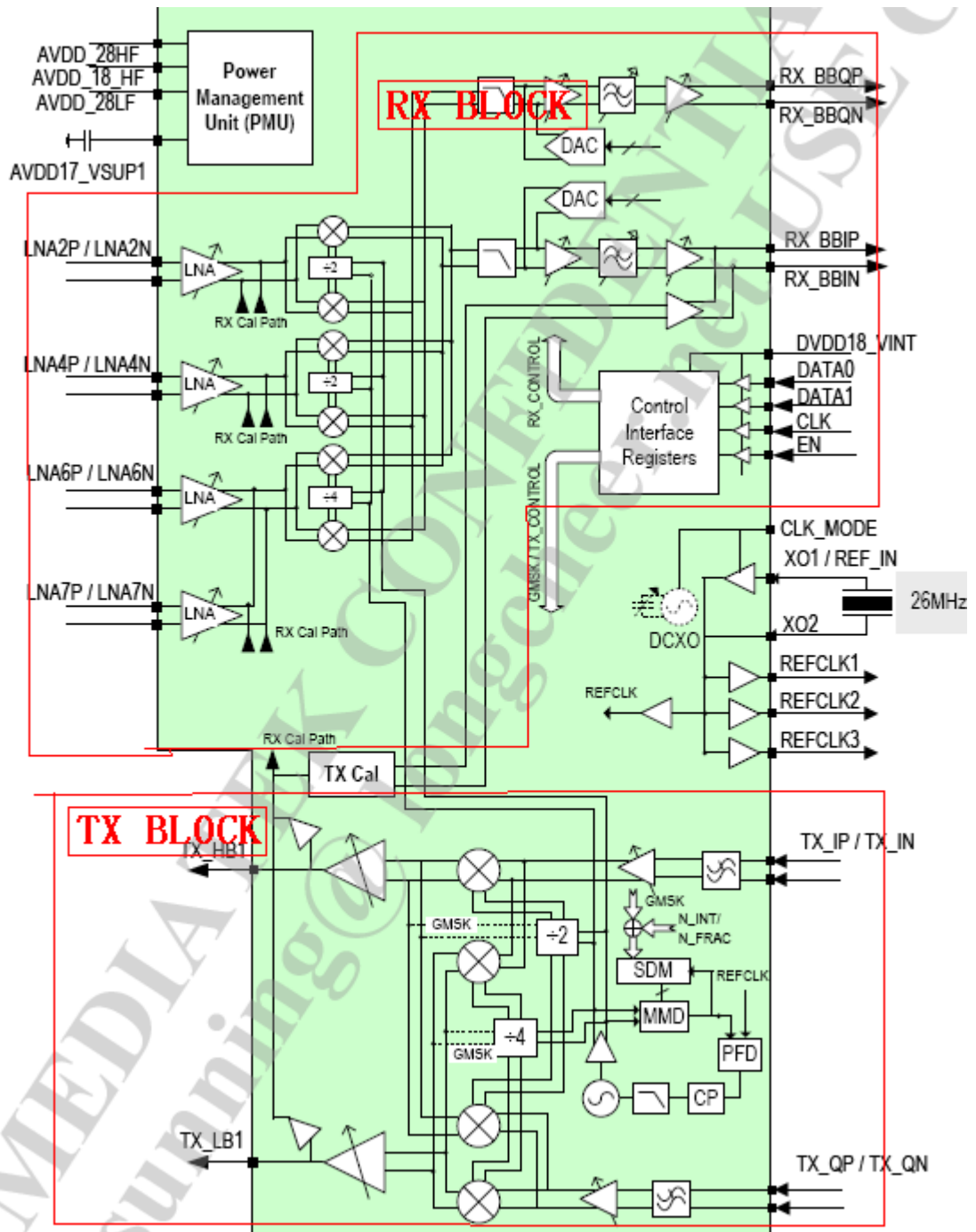
2. 射频部分

2.1 射频概述

MT6163 是 MTK 的 transceiver 芯片，支持 GSM/EDGE，其中 RF transmitter 是零中频架构的发射机，有 2 条发射通路，支持 2 个低频发射通路，824-849MHZ (GSM850) 和 880-915MHZ (GSM900)，2 条高频发射通路 1710-1785MHZ (DCS)、1850-1910MHZ (PCS)。发射路径中从基带接收到差分 IQ 模拟信号后，经过放大，滤波，和上变频混频器积分后再经过收到基带控制的多级可变增益放大器的放大后输出。其他的 TX 功能模块则集成在芯片内部，包括功率检测等。

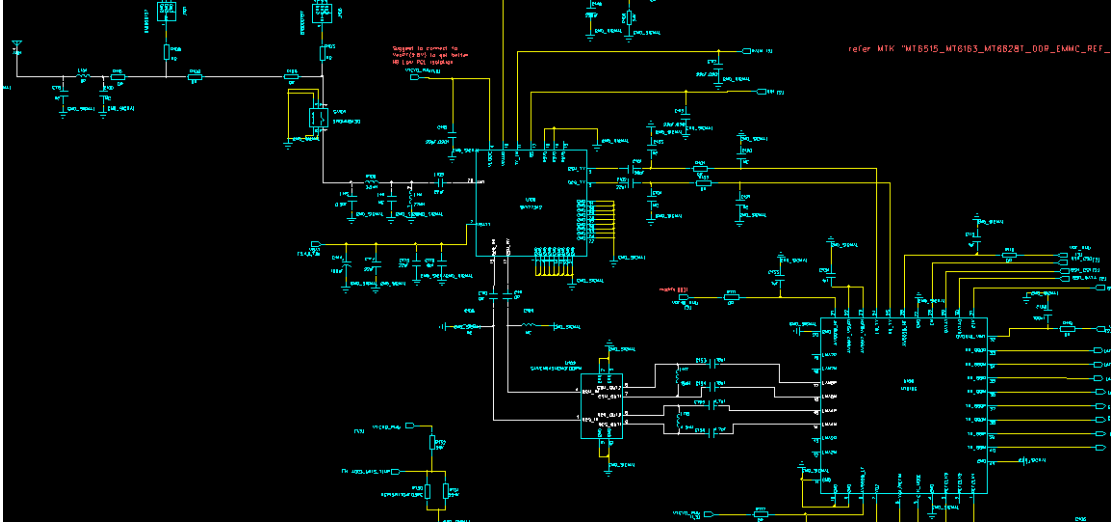
RF receiver 采用直接下变频架构。有 4 条接收通路，每条接收通路包含独立的 LNA、混频器和分频器；LNA 都是差分输入，4 条接收通路可以支持 2 组高频、2 组低频。低频为 869-894MHZ (GSM850)、925-960MHZ (GSM900)，高频段为 1805-1880MHZ (DCS)、1930-1990MHZ (PCS)。下变频积分后输出 IQ 信号经过低通滤波器后到进入基带。

LNA #	High / Low	Band	Frequency MHz)
2	H	GSM1800/1900	1805-1880 / 1930-1990
4	H	GSM1800/1900	1805-180 / 1930-1990
6	L	GSM850/900	870-895 / 925-960
7	L	GSM850/900	870-895 / 925-960



射频架构方框图

接收部分电路描述

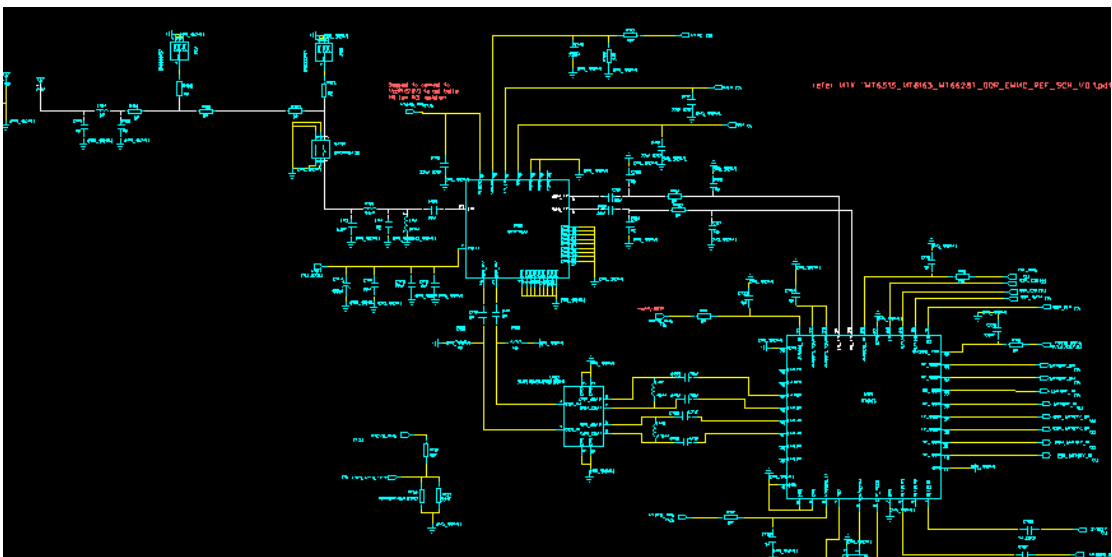


接收部分原理框图

从原理图可以看出，首先信号经过天线接收进来，经过天线匹配到达 RF 同轴开关，进入 RF PA module U100。

GSM 信号通过 PA module (U100) 内部的开关选择，由 PIN15、PIN17 输出进入接收滤波器 U102，经过匹配电路后进入到 MT6163 内部的 LNA；

发射部分描述



发射部分框图

发射部分则相反，

GSM 基带信号在内部经过上变频和放大后从 U106. PIN24 输出, 经过输出匹配后进入 PA module U100 的 PIN23, 经过信号放大输出到天线端口。

DCS 基带信号在内部经过上变频和放大后从 U106. PIN25 输出, 经过输出匹配后进入 PA module U100 的 PIN23, 经过信号放大输出到天线端口。

2.2 射频部分维修分析

2.2.1 发射部分

Test conditions 1: Vbatt=3.8v~4.2v

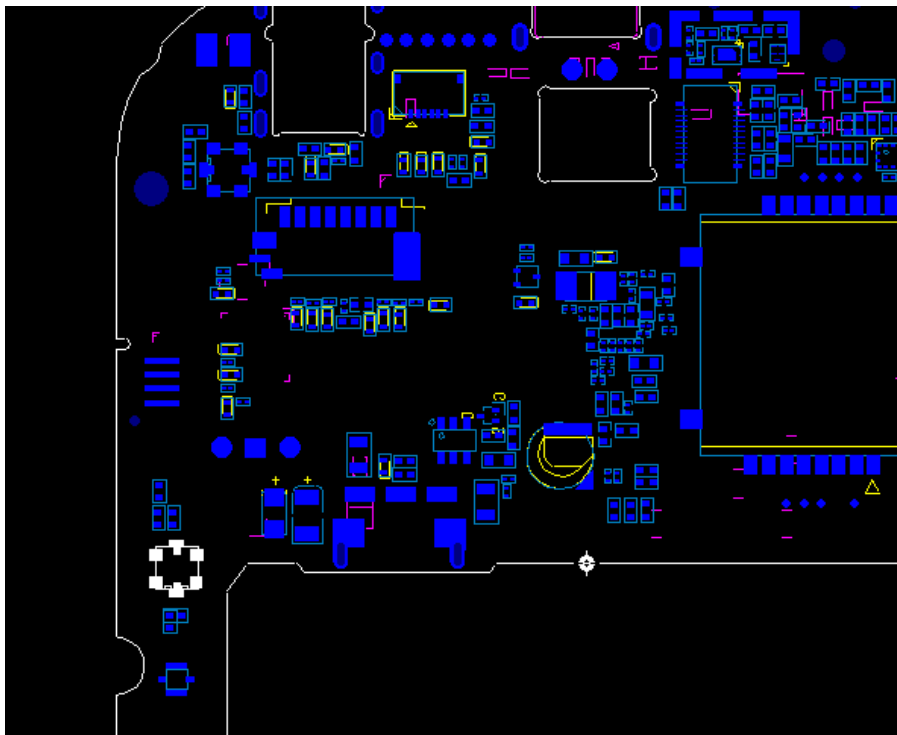
■ Test Equipment

Agilent8960,示波器, 频谱仪,稳压电源

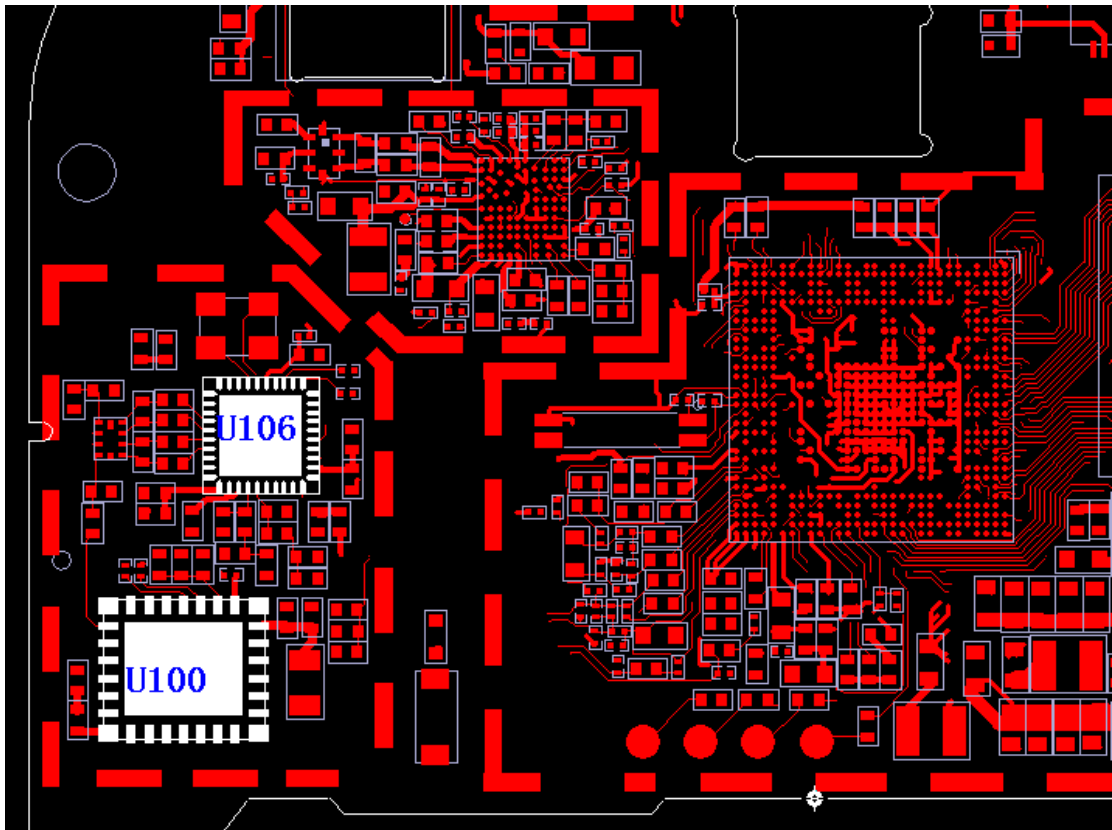
如果 BT,FT 发现输出功率偏低或没有功率输出, 可以按照按以下顺序使用探针来检查发射通路, 也可以选取中间某级来确认是否是其前级还是后级出了问题。

2G 发射

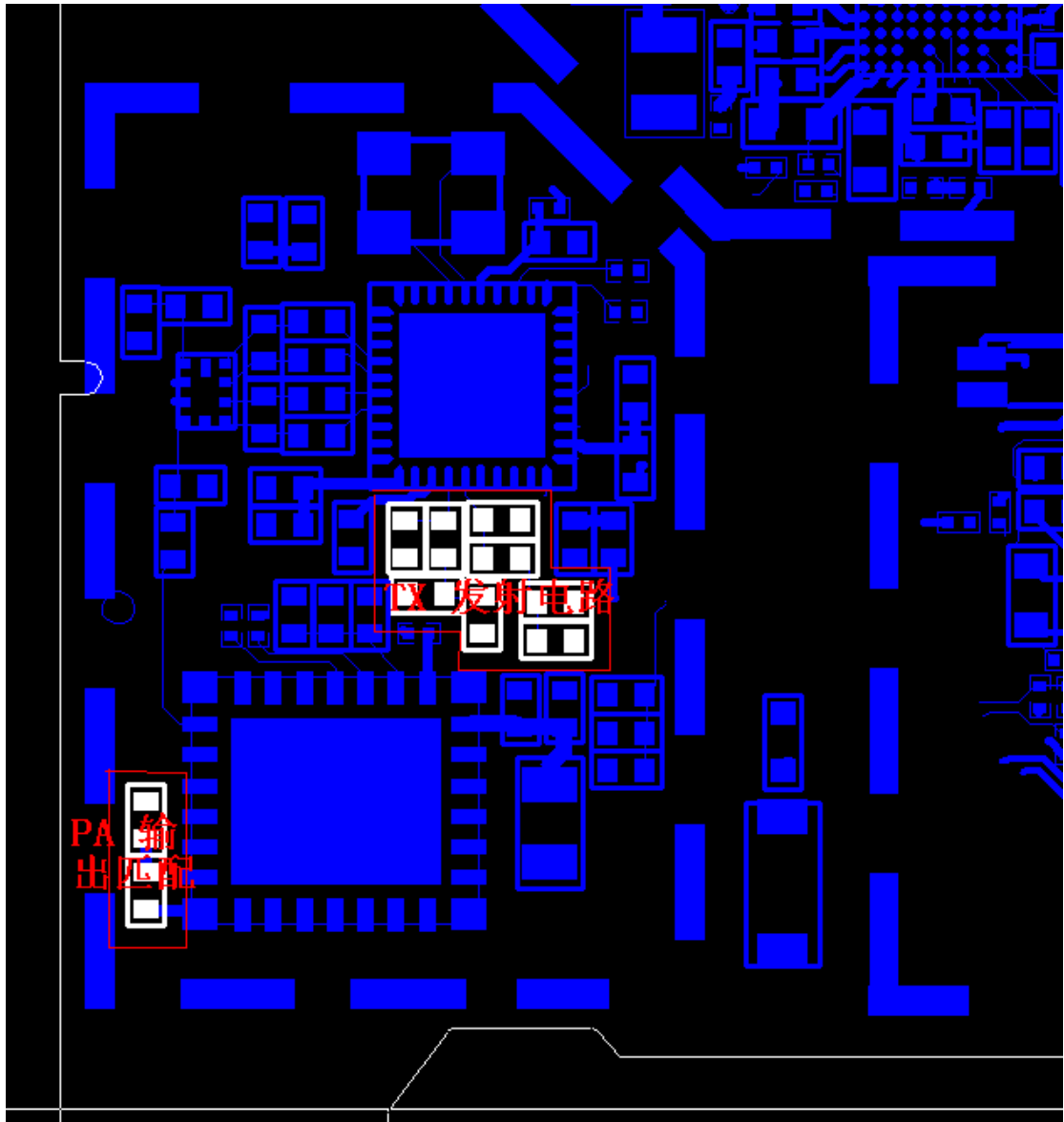
- 1、目检射频测试座 SA101 是否焊接良好? 母座极性是否正确? 母座中心是否有异物?



2、目检 U701 是否贴片异常



3、目检发射匹配电路、接受匹配电路上的元件是否贴片异常？

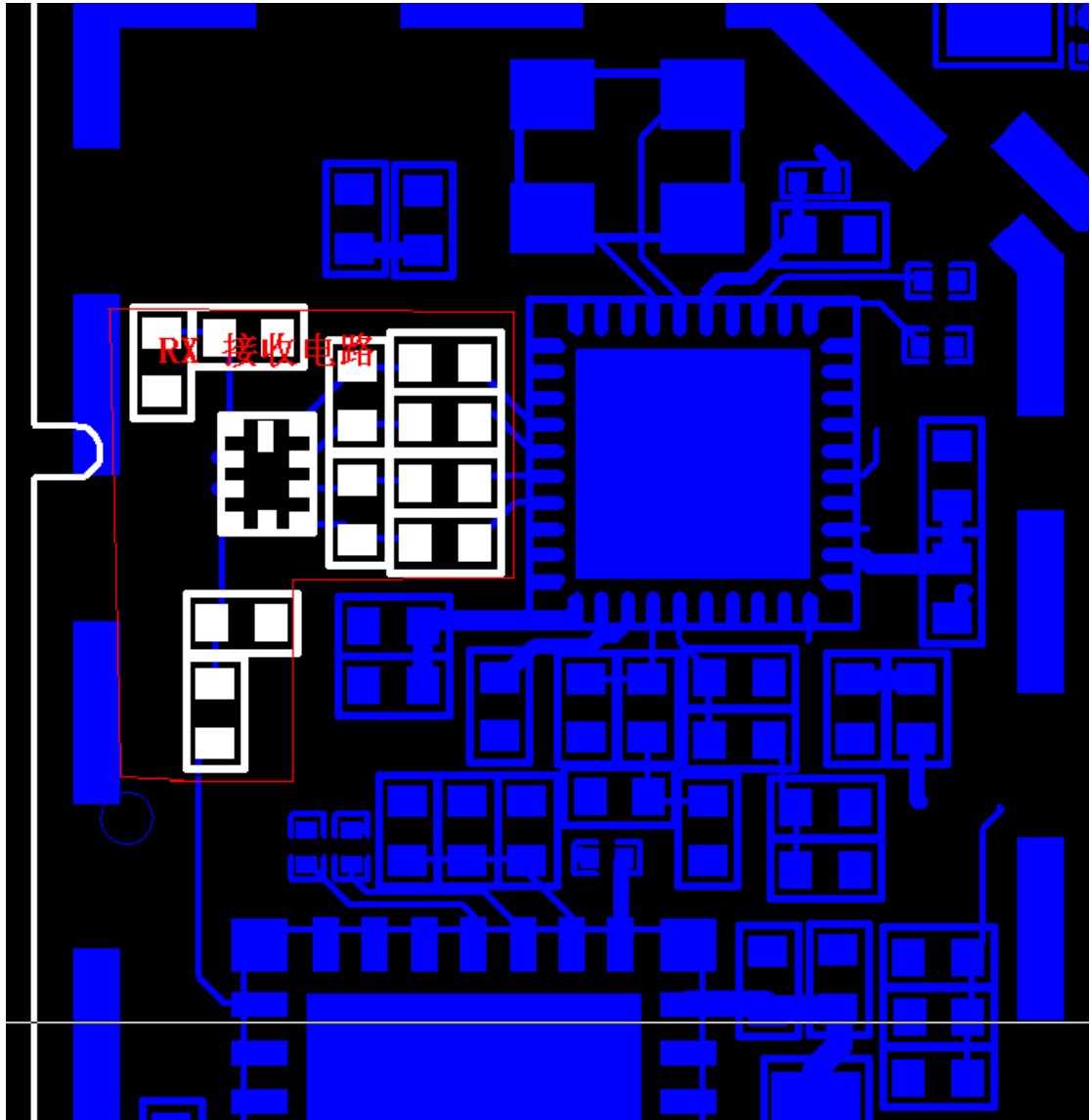


4、如以上目检都无异常，更换 U100 测试

2.2.2 接收通路

可以按照以下步骤来检查。

- 1、目检射频测试座 SA101 是否焊接良好？母座极性是否正确？母座中心是否有异物？
- 2、接收通路上的滤波器 U102 及匹配电路是否焊接良好？



2.2.4 BT 常见 FAIL 分析

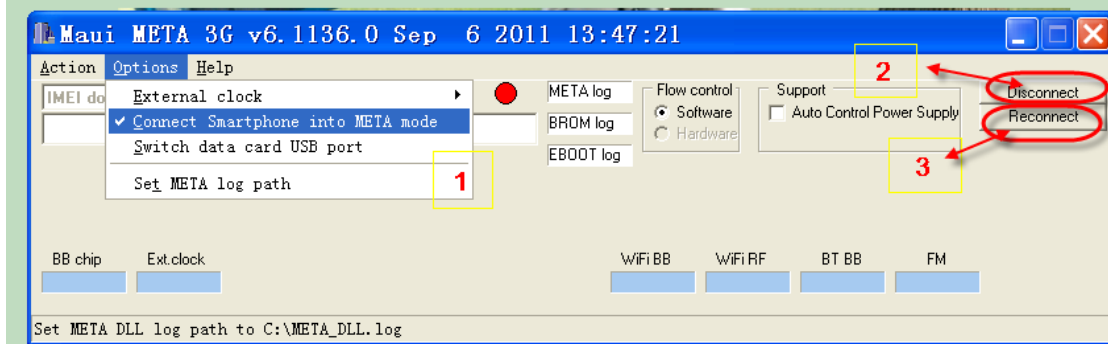
(1) 发射功率 FAIL，首先要排除 ATE 软件误测的情况，可以尝试重新打开 BT 软件或换一个工位测试，如果确实功率偏低，则按照上面方法借助 META 软件进行分析。比如发射功率低于 SPEC。用 META TX，观察电流是否有变化，一般 GSM 发射电流在 250-350mA 之间，如果电流偏低，可能是 PA 未正常工作，重点检查 PA 是否损坏虚焊，如果一点信号都没有或非常低则可能是 PA 前级输入信号就不足，请检查 MT6163 芯片输出，以及通道的阻容感器件。

(2) 接收通路校准 FAIL，如 RX LOSS 等，误测的概率较大，可以多测试几遍，如果确实不过按照上面讲的分析接收通路的方法进行排查，重点检查 MT6163 U102 滤波器及通道的阻

容感器件。

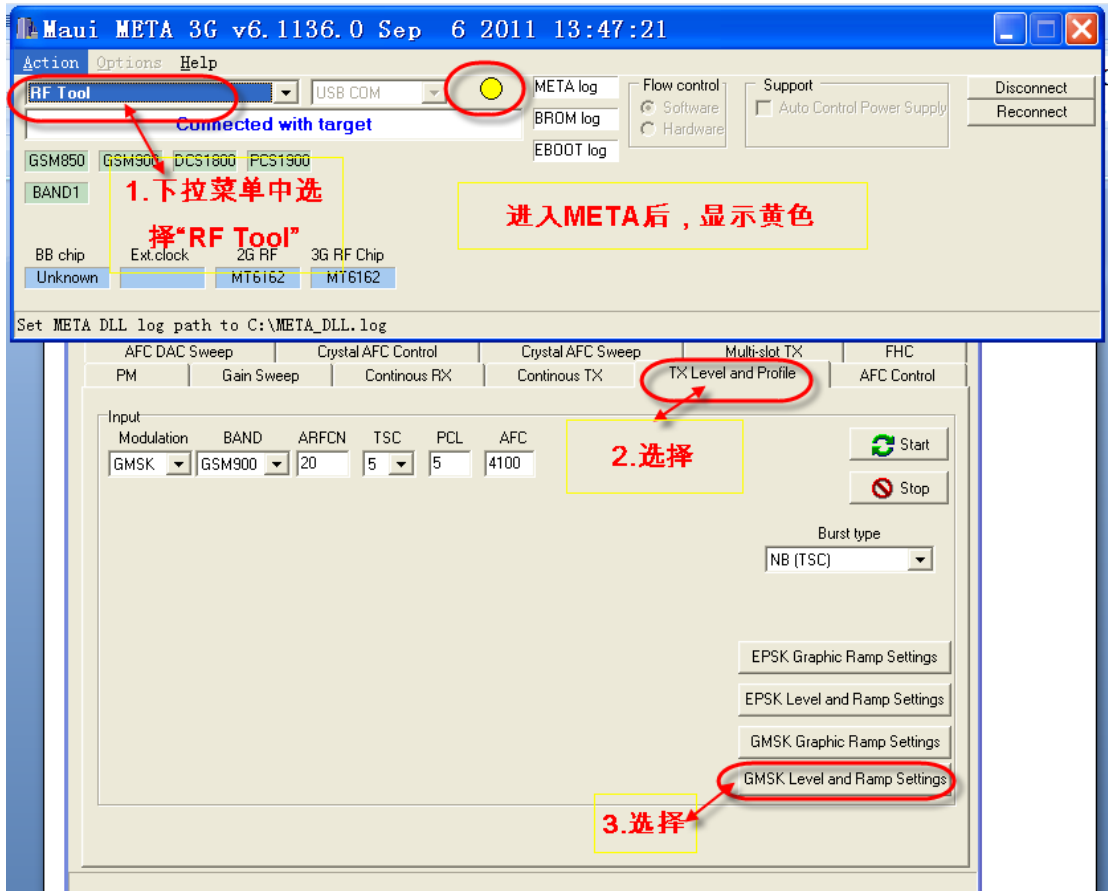
2.2.5 分析工具 META

1 打 开 META 工 具 ， 按 照 顺 序 选 择 菜 单



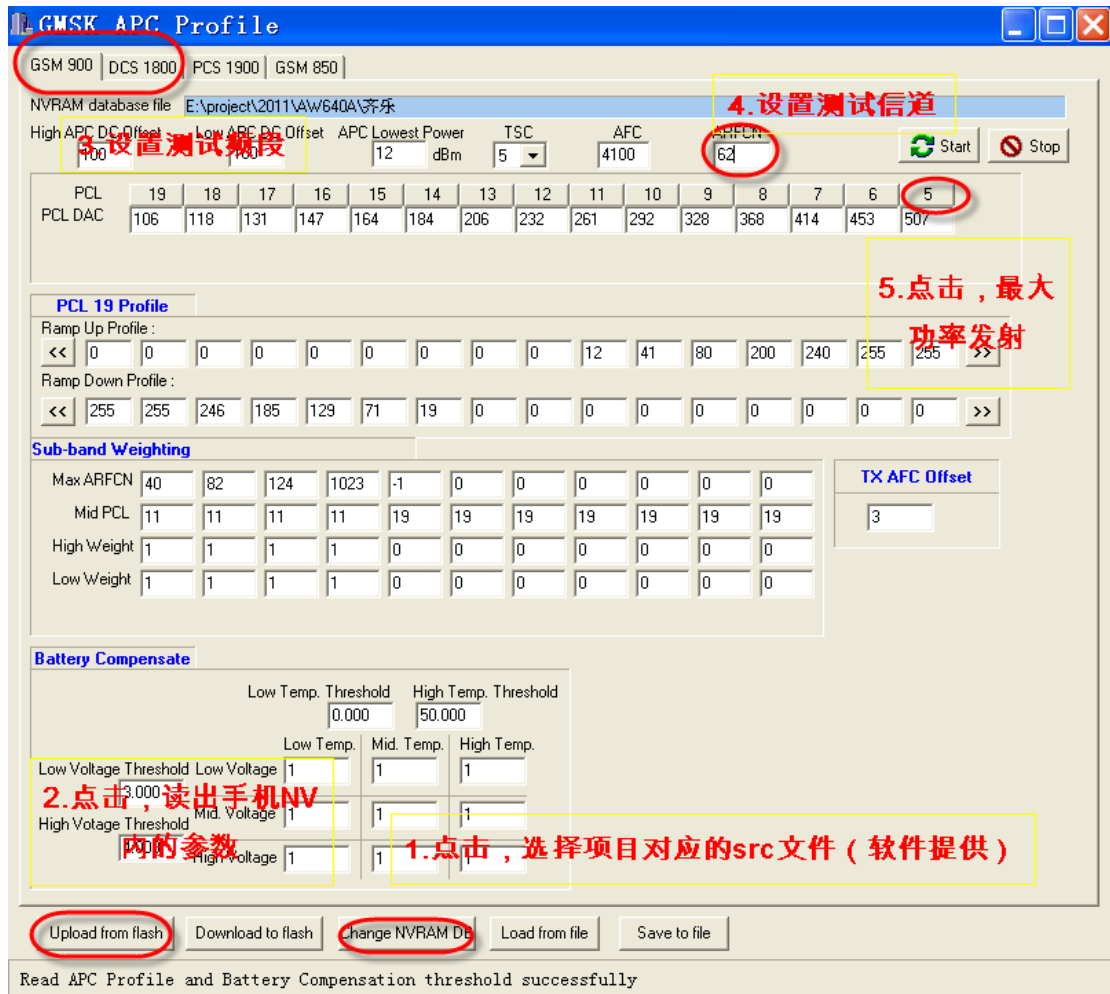
2、主板加电后连接 USB，待 USB 口识别后，进入 META 模式

3、按顺序进入 TX 控制菜单



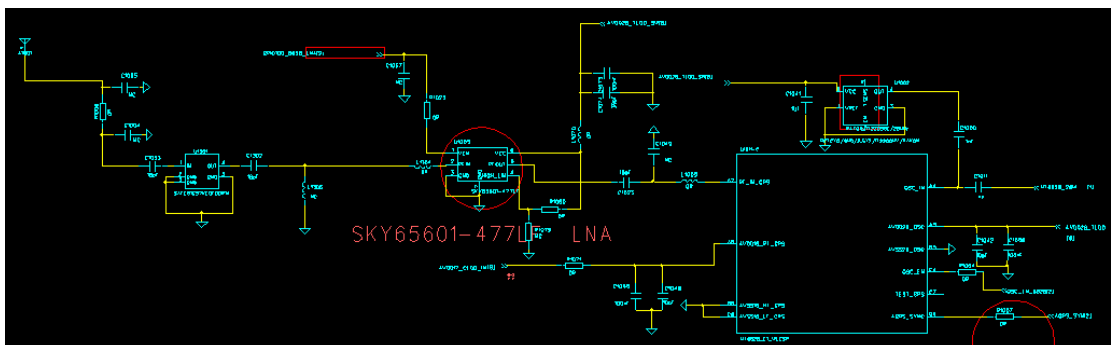
4、按照下面步骤选择信道控制发射，从仪器上读出功率值，观察电流是否有变化，再做分

析



WiFi/BT/GPS 部分

GPS 部分

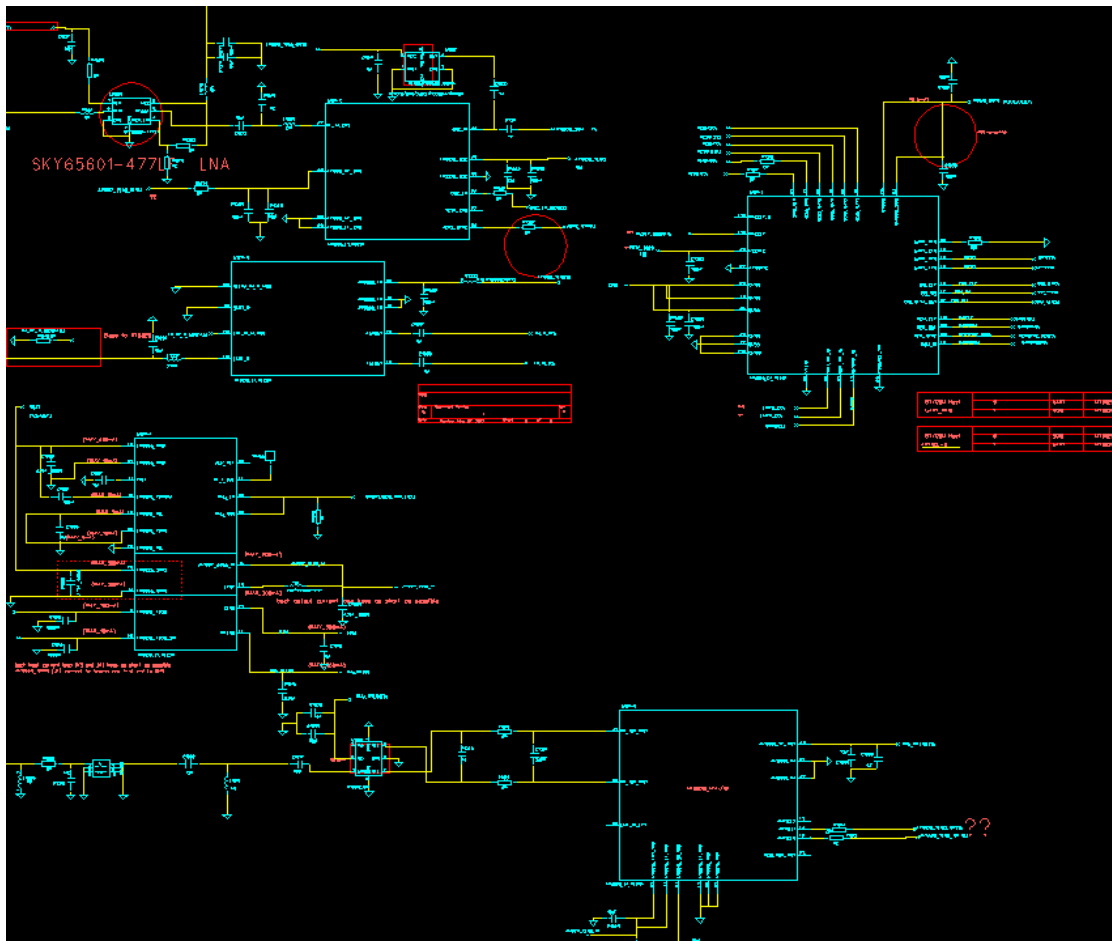


GPS 信号先进入 GPS 滤波器 U1301 滤波后经过低噪放 U1005 放大后输入到 MT6628Q 芯片内解调信号。

GPS 主要问题:

GPS 搜星失败或搜星的 CN 值偏低, 重点检查 U1301 滤波器是否贴偏或虚焊, 然后检查 U1005 低噪放是否工作正常, 如输出脚 PIN6 电压供电是否为 2.8V, PIN1 的 LNA 使能是否打开, 打开电压为 2.8V, 如果这两个电压不正常请检查这两个网络通路上器件或基带是否工作正常。如果供电和使能都正常, 可能 U1011 虚焊或损坏。

WIFI/BT 部分



WIFI 和 BT 是共用射频通路, 信号由天线接入, 经过 U1000 2.4GHZ 滤波器, 滤除边带无用信号, 时钟使用单独提供的 26M 时钟。其数据传输接口和音频接口都是直接和 CPU 连接。PCM 是用于 BT 信号传输。

WIFI 主要问题:

1. MT6628Q 芯片出厂时校准过的, 产线直接做 FT 测试。WiFi 测试出问题的概率很低,

遇到 FT 失败的问题，请先断电重启手机先重新测试一次。

2. Wifi 功率测试 fail，我们要求是 11G 的功率要在 10dbm 以上，请重新测试，再次失败请检查发射通路上的器件 U1000 是否虚焊连焊，以及通道阻容感器件。
3. WIFI 测试 EVM fail。此项主要和功率以及 freq error 相关，如果功率太高或 freq 太大也可能导致 EVM 超标，请重新测试，或者检查晶体 U1002 是否虚焊或不良。如更换问题依旧，则更换 U1011 测试。
4. WIFI RX fail，主要接受灵敏度不过，检查 U1000 是否虚焊。一般产线测试没有屏蔽盒，RX 易受外部信号干扰，如遇到此类问题可以更换信道再做测试。

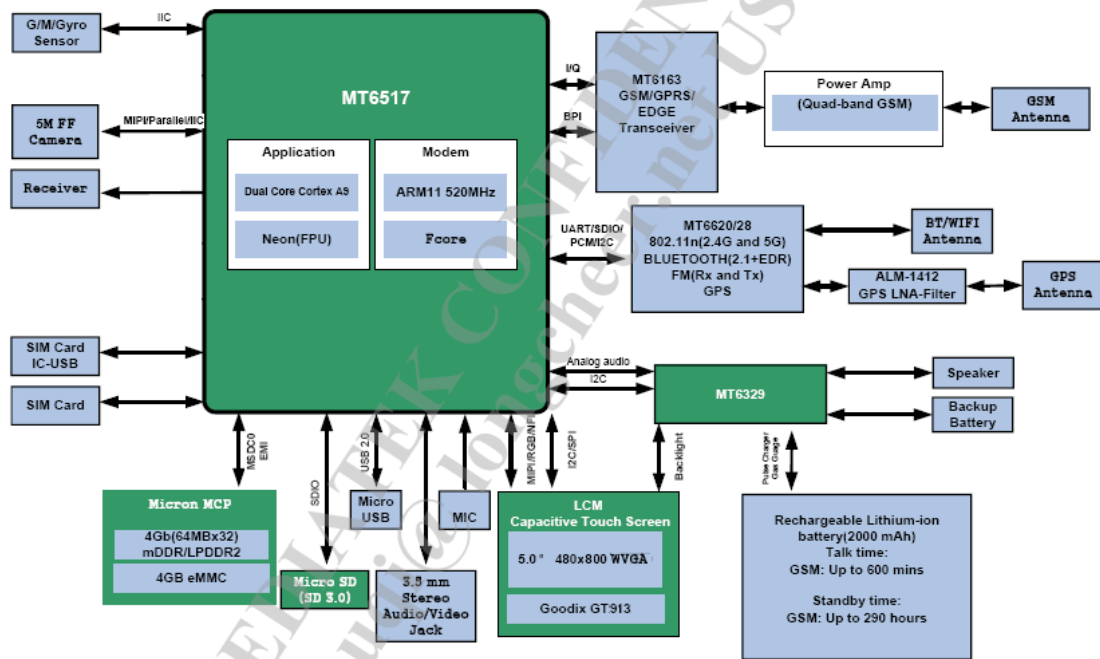
蓝牙主要问题：

蓝牙不需要进行校准，只需要检查功能，如果无法搜索到设备或者蓝牙打不开，请检查开关 U1003 或者 U1004 是否焊接不良或者本体坏。

3. 基带部分

3.1 概述

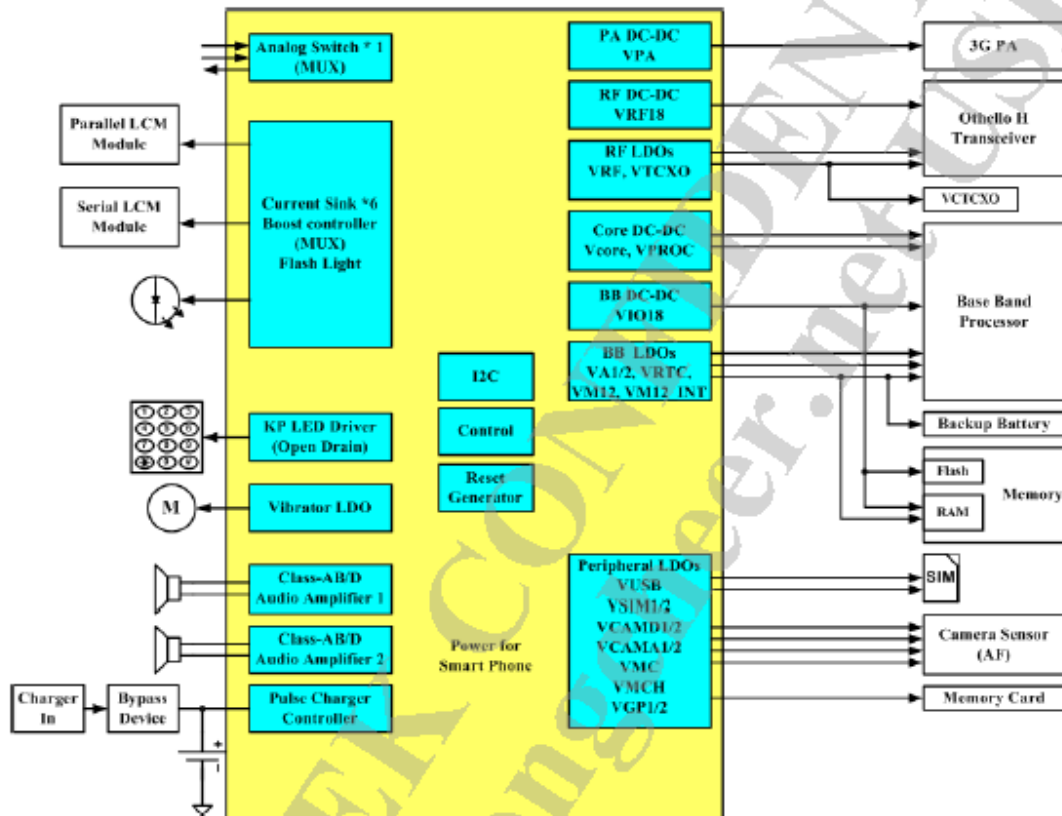
基带电路完成的功能主要有：程序资料的存储、键盘输入、与 RF 模块之间通讯、对 RF 功率的控制、对电源管理模块的控制、SIM 卡接口、USB 接口，Camera，T-flash，Bluetooth，Gsensor 功能以及 MMI（人机界面，如显示，背光灯，蜂鸣器、扬声器，麦克风，马达等）。基带部分有很规则的模块和下述功能相对应。各模块的功能简述如下。



3.1.1 Memory

基带部分有一个 eMMC+LPDDR2 SDRAM 的 MCP。其中 eMMC 存储量为 4GB，它存储通信协议层和部分应用层软件，以及存储各种系统参数，如 RF 中控制校准参数、音频信号校正、IMEI 号等重要资料和存储用户设定的资料如电话号码、CALL 音量以及声调等；SDRAM 存储量为 512MB，存储手机程序运行中的临时变量。

3.1.2 电源管理



MT6329 IC functional overview

MT6329 Charging Feature Comparison

Chip Feature	MT6573	MT6329
Charging type	Pulse Charging	CC-CV
Maximum charger input voltage	30V	30V
Support battery type	Li-ion	Li-ion
VCHG OVP	10.5V(Maximum) (Default HW protection is 7V)	10.5V(Maximum) (Default HW protection is 7V)
CV	4.2V comparator	4.2V
CC	160mV/R	320mV/R
Pre_charge	70(USB)/200mA(AC)	70mA (USB)/ 200mA(AC<7V), 70mA(AC>7V)
Battery OVP	4.35V	4.3V
Watchdog timer	Yes	Yes
Pre-charge safety timer	35 minutes	35 minutes
Passed element	BJT+ N-MOSFET	BJT+ N-MOSFET
Pre-charge/CC overlap	Yes	Yes

3.1.3 电池

采用 2000mAh 3.7V 锂离子电池。

3.1.4 32KHz 晶体

32KHz 晶体用于省电模式和实时时钟。

如果 Xtal1 有缺陷，则手机在刚刚进入省电模式时就会被关上。

3.1.5 SIM 卡

SIM 卡的接口是由 MT6517 提供的 SIM 卡接口。

3.1.6 音频

麦克风是全向电容器性型。最大阻抗是 2.2K Ω 。

耳机为标准的 3.5mm 耳机接口口，标称阻值 32 Ω 。

采用的 Speaker, Receiver 是小尺寸电磁型。

3.1.7 I/O 接口

I/O 连接器是标准的 5pin MICRO USB 的接口。主要用于软件、图片信息等下载。

3.1.8 显示

主屏为 5.0 英寸 TFT 彩色屏幕，分辨率：480X800 (WVGA)。

3.2 常见故障分析与维修

产线 SMT 完成后，割板之前会进行 X-RAY 检查，根据实际情况，X-RAY 检查不可能发现 100% 的不良，所以 X-RAY 检查后可能会疏漏一些故障板流下去。在测试过程中如果发现故障板，第一步就是重新进行 X-RAY 检查，并仔细查看是否有连焊，搭焊，虚焊等问题，如果正常，再按照下面情况逐一分析定位。

3.2.1 电源故障检查

电源故障引起的主要故障现象有：无法开机，关机漏电流大，开机大电流。

导致该问题的主要原因有：虚焊，电源滤波或者 ESD 器件对地短路，与电源相连的器件烧毁等。

定位以及解决该类问题的步骤如下：

- 1， 排查与电源相连的元器件的焊接情况，是否虚焊，或者和其周边器件连锡。
- 2， 用万用表排除是否有电源对地短路，并逐级排查短路原因（主要为：连锡外，IC 烧毁，ESD 防护器件击穿，电容击穿等）。
- 3， 开机测试各电源输出是否正常。

若某个电源输出值不正常，查看相关滤波电容焊接是否有问题，是否被击穿，若是滤波电容坏了，更换；逐一排除后，最后可以定位到主芯片损坏。

各电源测试位置和其正常的开机 Value 值如下表所示

编号	测试项目	测试点	标称值	备注
1	VCORE	C316	1.200V	为 MT6517 供电
2	VPROC	C318	1.200V	为 MT6517 供电
3	VIO18	C315	1.800V	为 MT6517 IO 口供电
4	VRF18	C351	1.825V	为 MT6163 供电
5	VRF28	R116	2.850V	为 MT6163 供电
6	VDD25_VA1	C311	2.500V	为 MT6517 供电
7	VDD28_6575	C916	2.800V	为 RF receiver circuits 供电
8	VSIM1/VSIM2	C1101/ C1115	1.800 / 2.800V	为 USIM 卡供电
9	VCHG	C1107	5.0V	充电器或者 USB 输入电压
10	VBAT	D301	电池电压	主板总电源

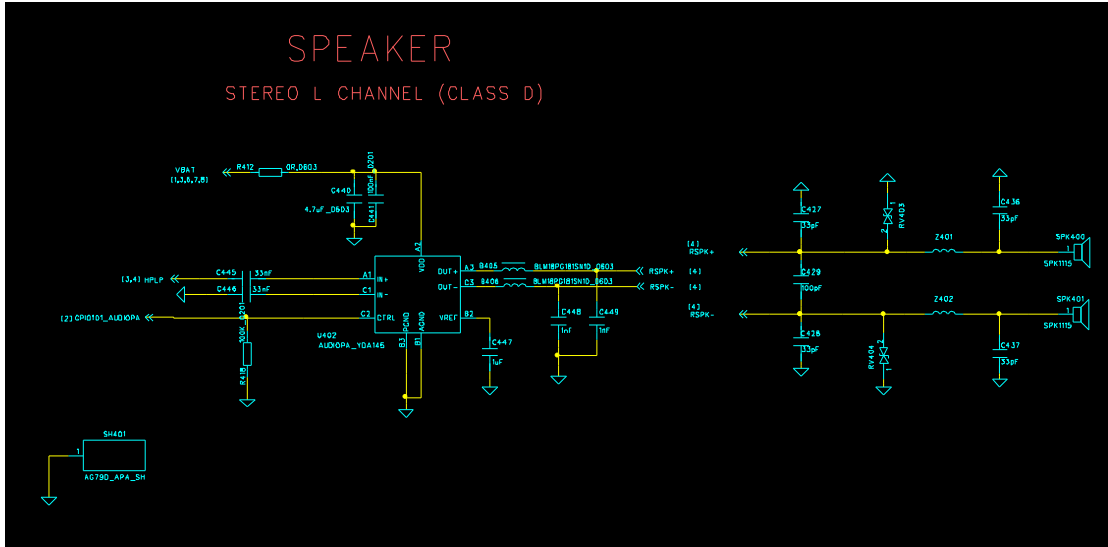
3.2.2 音频故障

音频部分主要包括 speaker、receiver、mic 和耳机四部分。首先根据不良现象，区分出是哪个部分出了问题，然后根据下面各自模块进行分析。

(1) Speaker 回路

AG790A 手机的喇叭通过引线式焊接在主板。直接从 CPU 的音频 codec 模块出来, AudioPA (AW8145) 输出到焊线 SPK 的 PAD 上, 然后再到豪声的 speaker, 通路器件主要在主板下部。

Speaker 音频输出原理图如下:



Speaker 回路

Speaker 常见故障以及原因有：

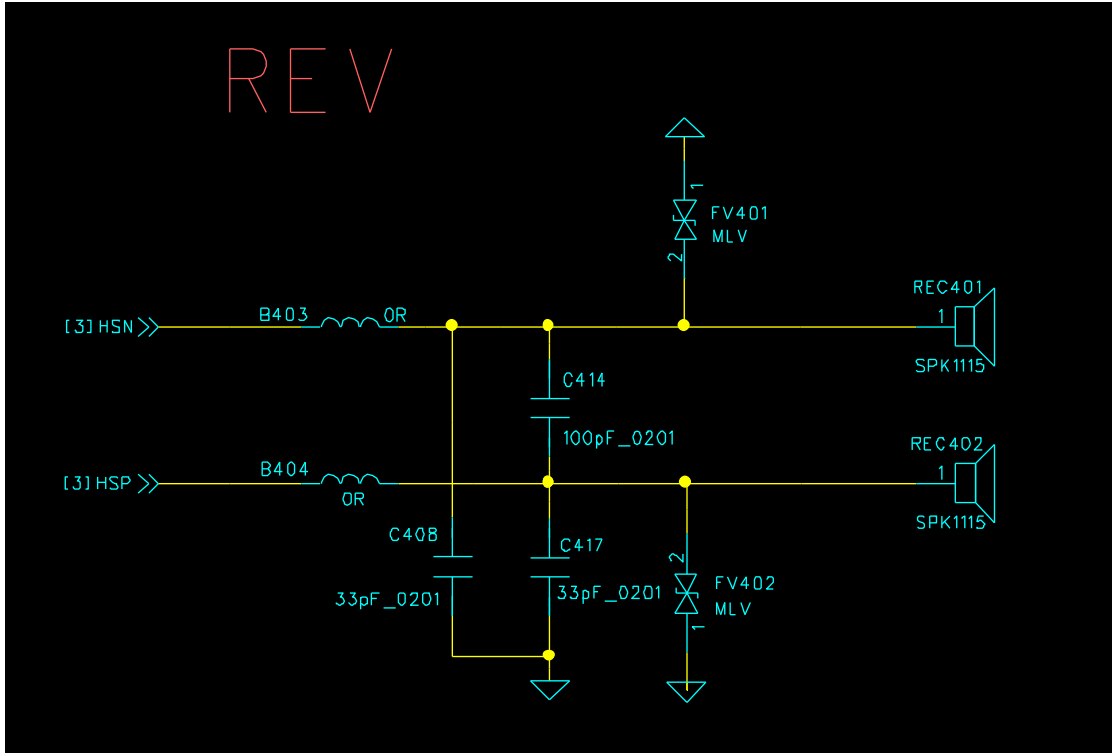
1, SPK 无铃声原因：1) SPK 本身是否坏，或者焊接是否存在脱焊、虚焊、短路等问题 2) Z401,Z402,B405,B406 存在虚焊 3) RV403, RV404 焊反或者击穿短路 4) 音频 PA: U402 损坏或者没有打开 5) CPU 坏，无音频信号输出 6) 软件问题

2: SPK 铃声小或者杂音：1)软件音量设置 2)C436,C437,RV403,RV404 对地短路 3) SPK 本体原因

3, 开关机无铃声，但是工程测试 SPK OK：1) 情景模式设置将开关机铃声关闭 2) 软件是否屏蔽了开机铃声；

(2) Receiver 回路

AG790A 手机的听筒嵌入在手机前壳上，通过弹片式与主板连接。主要用来通话。Receiver 回路图如下图。



Receiver 回路

Receiver 常见故障以及原因有:

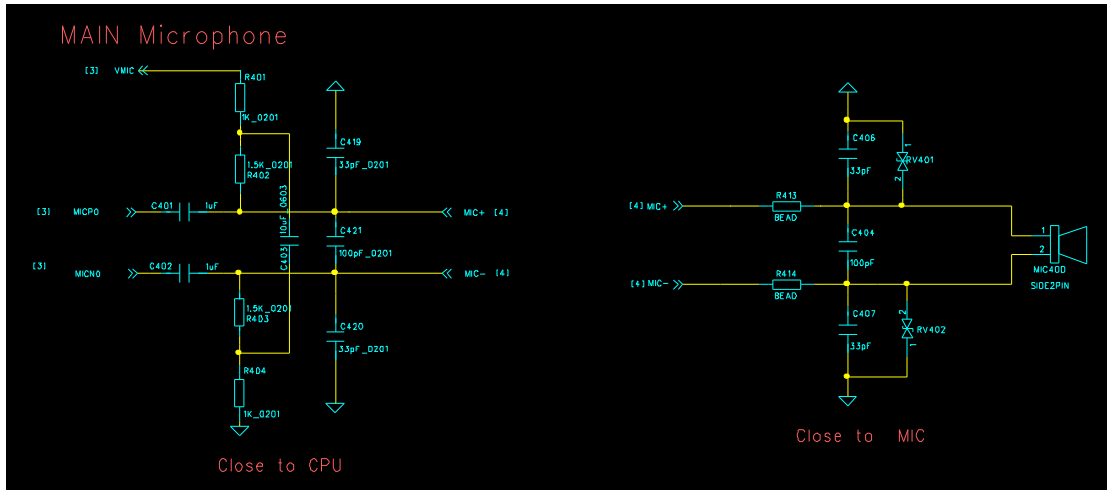
- 1, Receiver 无声音: 1) Receiver 组装不良, 弹片和板子接触不良 2) B403, B404 虚焊 3) Receiver 本体坏 4) CPU 坏, 无音频信号输出 5) 音量设置或者软件问题
- 2, Receiver 杂音或者音量小: 1) Receiver 来料不良, 是否造成焊盘短路 2) C408, C417, FV401, FV402 焊接问题或者短路 3) 软件问题

(3) Mic 回路

AG790A 包含 2 个 MIC 回路, 主 MIC 和耳机 MIC。主 MIC 为焊线式, 焊接在主板下部。主板上 2 个隔直电容。回路原理图如下图

主 MIC 常见的故障和原因有

- 1, MIC 无法送话或者录音: 1) MIC 焊接不良或正负极焊反 2) 主板上 C401, C402, R413, R414 虚焊; C406, C407, C419, C420, RV401, RV402 对地短路。3) MIC 本体坏 4) 麦克偏置电压不正常, R401, R402, R403, R404 虚焊 5) CPU 坏, 无麦克偏置电压输出或麦克输入
(如果测试到 MIC 录音后, 播放没有声音 则也有可能是 Speaker 通路坏)
- 2, MIC 有杂音或者声音小: 1) MIC 本体坏 2) 麦克焊接存在虚焊 3) 软件问题。



主 MIC

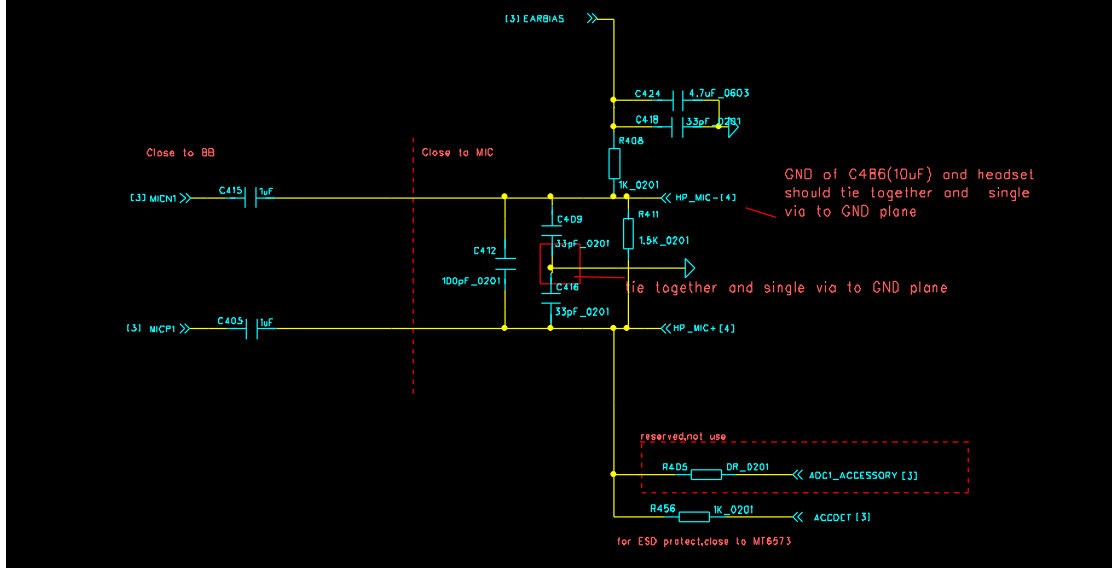
(4) 耳机回路

AG790A 手机使用的耳机采用的是标准 3.5mm 耳机。其回路原理图如下：

耳机常见的故障和原因有：

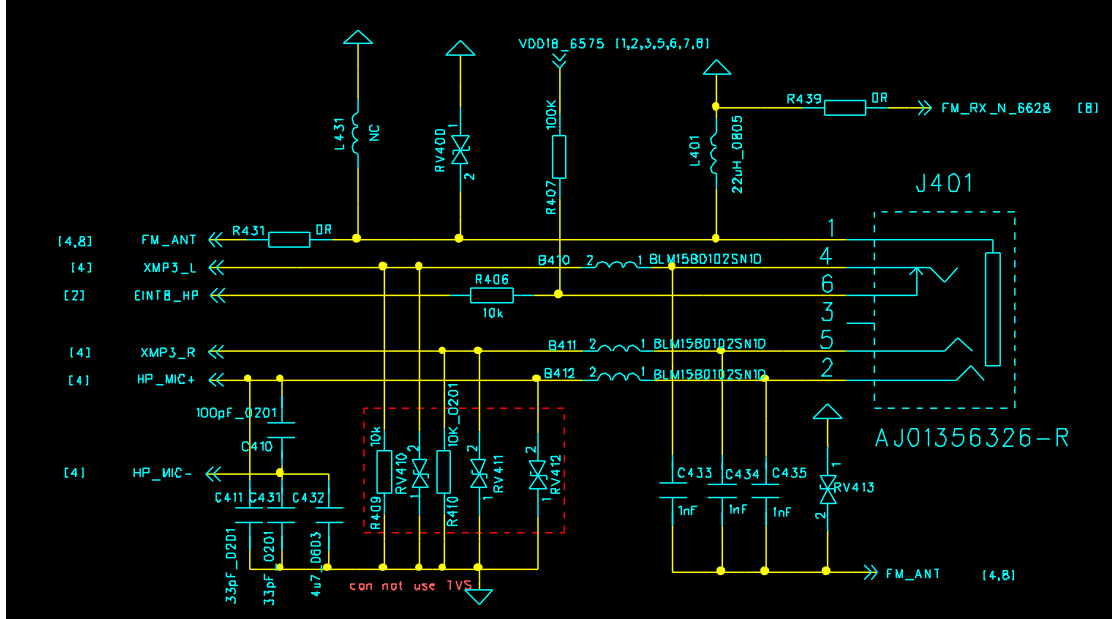
- 1, 耳机只有 1 个声道或 2 个声道无声音：1) 耳机没有插到位 2) B401, B402, B410, B411, R434, R436 虚焊。 3) RV410 或者 RV411 击穿对地短路；4) CPU 坏，无音频信号输出
- 2, 耳机拆入拔出无法识别：1) R406, R407, B412, R456 虚焊；2) 耳机座弹片是否和主板接触良好 3) 软件原因
- 3, 耳机 MIC 无送话：1) 耳机没有插到位 2) C405, C415, B412 虚焊 3) RV412 击穿对地短路； 4) 偏置电压不正常, R408, R411 虚焊 5) CPU 坏，无偏置电压输出或麦克输入

Earphone MICPHONE



耳机 MIC

Earphone Jack



3.5mm 耳机接口电路

3.2.3 USB 串口故障

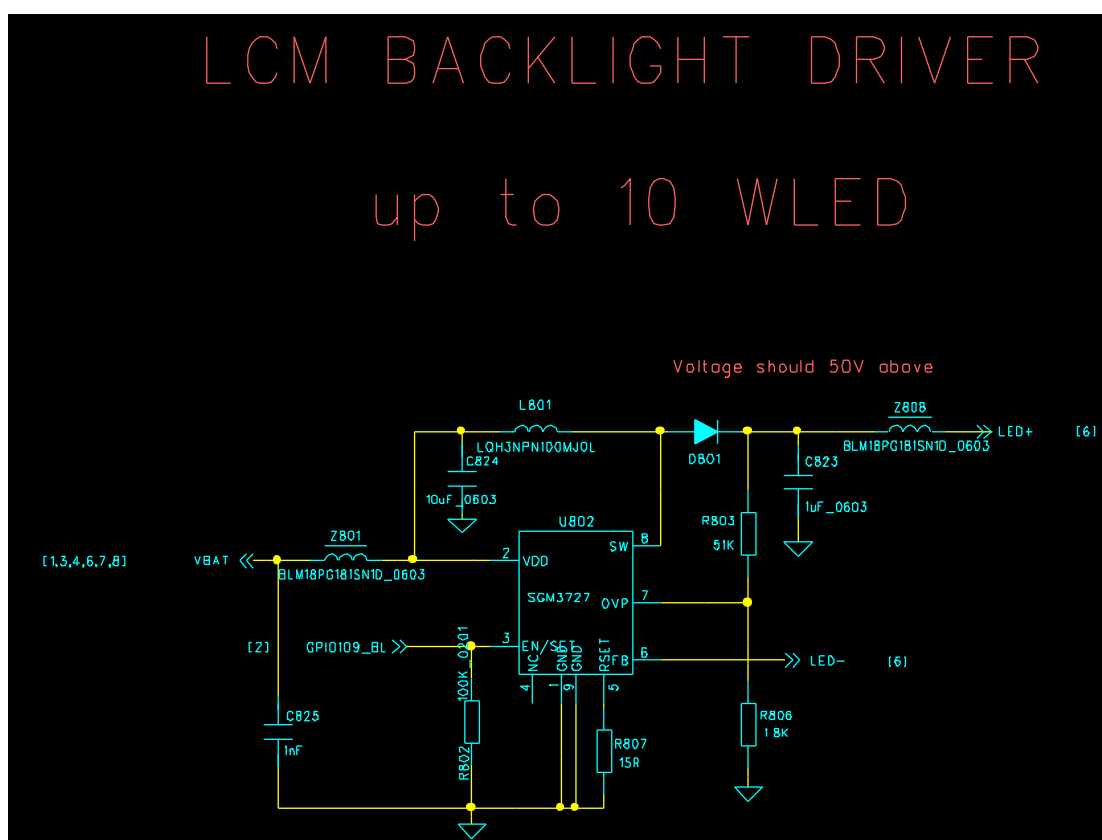
在测试过程中，经常会出现“打开串口失败”这种故障。这种故障的主要原因有：

- 1) 手机无法开机，请参考无法开机故障维修
- 2) USB 测试点氧化，没有和夹具接触良好
- 3) USB 连接器 J1103 虚焊
- 4) USB 电路本身原因，请检查 R308, R311 是否虚焊。FV1102, FV1103, FV1104 是否贴反或者击穿，导致 USB_DM, USB_DP, VCHG 对地短路。
- 5) FV1101 处的电压不正常或 FV1101 贴反或击穿短路。

3.2.4 LCD 故障

AG790A 采用 5.0 寸 TFT LCD，通过 FPC 方式通过 BTB 连接器到主板上。该部分回路原理图如下图。LCD 模块常见的故障和原因有：

- 1, LCD 黑屏：1) LCD 没装好或者和夹具接触不良 2) LCD 背光电路坏，检查背光使能脚是否拉高，检查 L801, D801, Z808 是否有焊接问题，背光 IC U802 是否虚焊或者损坏。
- 3) LCD 本身故障。

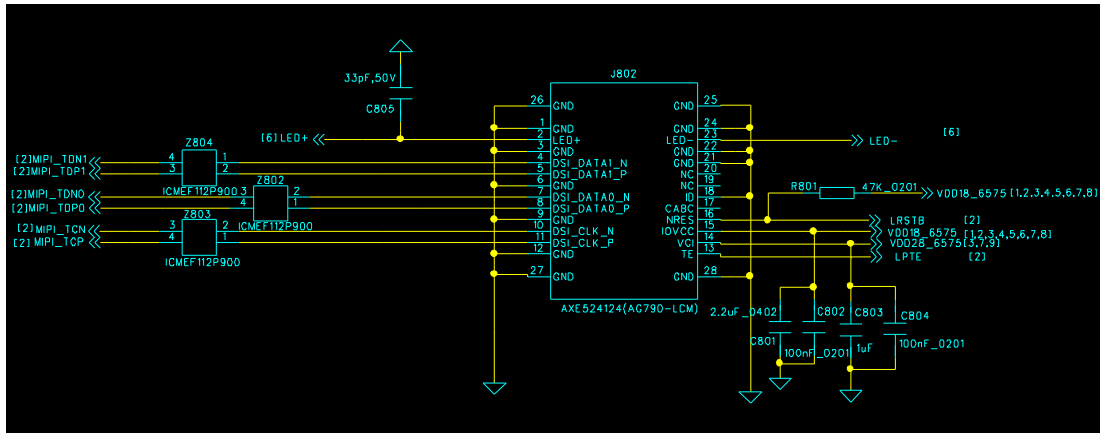


2, LCD 白屏或者花屏。说明 LCD 背光电路 OK，只是显示部分异常。故障原因通常为：

- 1) LCD 连接器 J802 接触不良，焊接不良或者和夹具接触不良 2) Z802, Z803, Z804

虚焊或者连锡短路 3) 软件问题

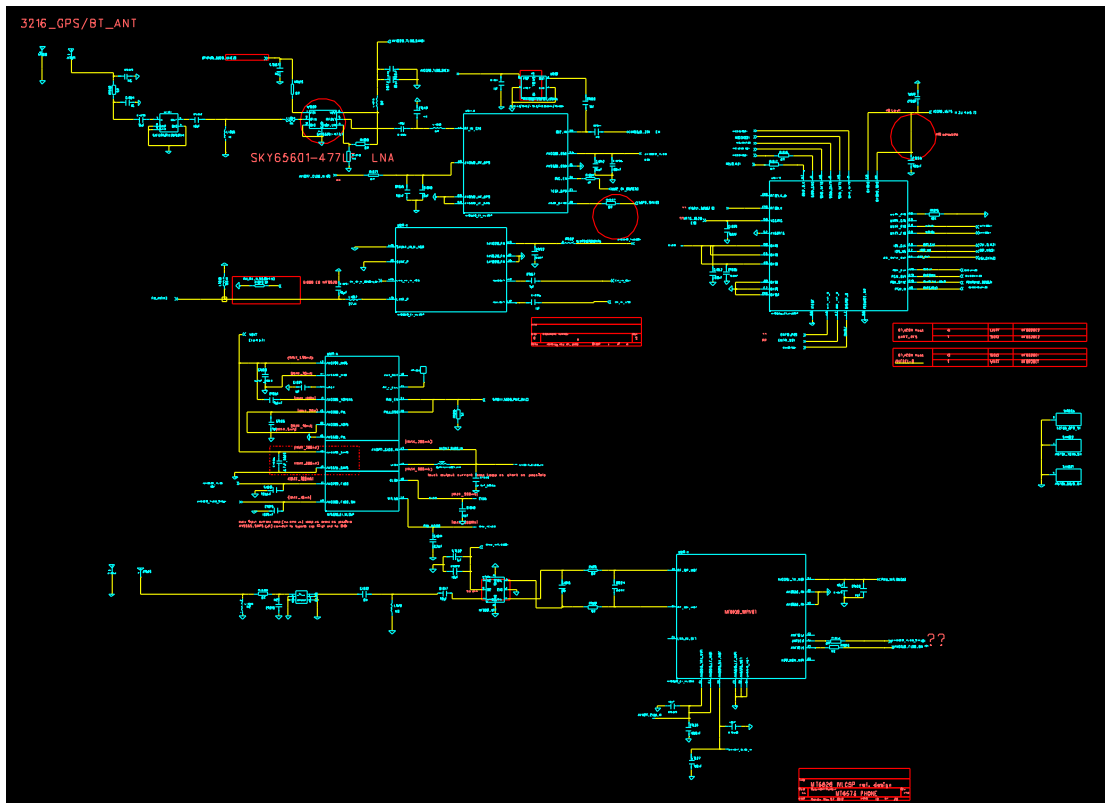
3, LCD 黑点, 亮点, 黑线, 条纹故障原因: LCD 本体坏。



3.2.5 蓝牙,FM,GPS 和 wifi 故障

AG790A BT/WIFI/FM/GPS 使用的 MT6628 芯片。时钟使用单独提供的 26M 时钟。其数据传输接口和音频接口都是直接和 CPU 连接。常见故障有:

- 1, 蓝牙功能故障, 需检查蓝牙是否开启, 蓝牙可见性设置是否正确。蓝牙供电电源和时钟电路是否存在短路或者虚焊现象。
- 2, 蓝牙有效距离短, 容易断开连接。需检查蓝牙天线电路是否有虚焊或者短路现象, 蓝牙天线是否和主板接触良好。



3 WIFI 功能故障，需检查 WIFI 是否开启，WIFI 可见性设置是否正确。WIFI 供电电源和时钟电路是否存在短路或者虚焊现象。

4. 检查 U1011 的输出电压，必须满足 2.8V,1.8V 的设计要求。如果有电压不正常，则对对应的器件进行维修或者换料

3.2.6 Camera 故障

AG790A 为单 Camera 设计，只有后 Camera，通过专用的 Camera IF 接口和 CPU 相连。

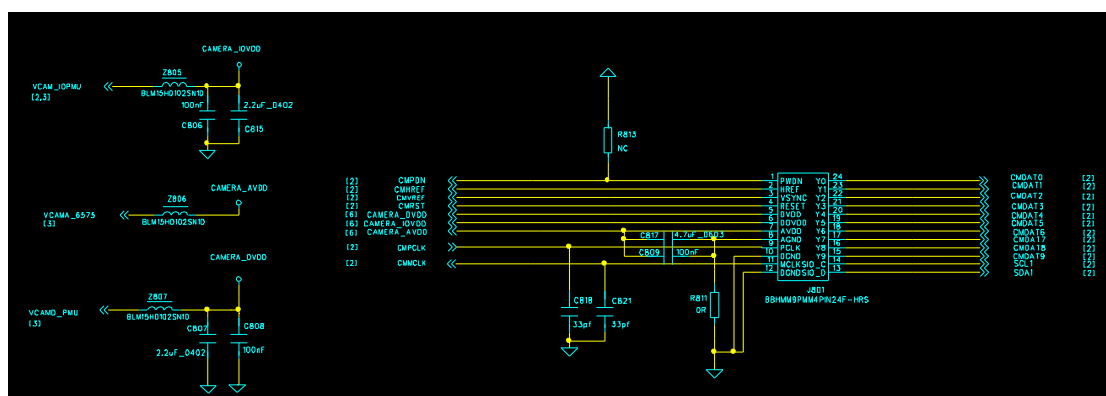
Camera 的控制通过 I2C 总线完成。Camera 常见故障以及原因有：

1, Camera 初始化失败，进不了 Camera 主界面。 1) Camera 焊接不良或者接触不良 2) Camera 本体故障 3) Camera Power 供电不正常（虚焊，或者短路导致） 4) Z805, Z806, Z807 焊接问题

2, Camera 预览花屏或者颜色不正常。 1) Camera 焊接不良或者接触不良。 2) Z805, Z806, Z807 焊接问题 3) 恢复出厂设置后重启

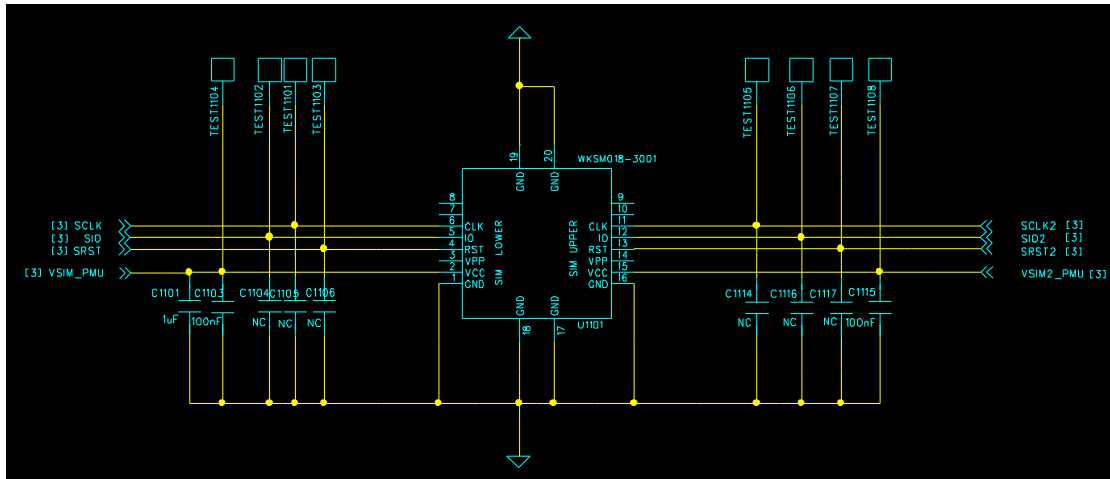
3, Camera 无法存储照片。 1) 机身内存不足。

4, Camera 其他问题，请更换 Camera 尝试确认是否是 Camera 本体问题。



3.2.7 SIM 卡故障

AG790A SIM 卡模块电路，通过从 SIM 卡座出来的 8 路信号直接和 MT6517 相连。该模块主要故障就是不识卡，其原因通常有：1) SIM 卡应为 SIM 卡和 SIM 卡座接触不良 2) SIM 卡座焊接不良 3) 软件问题导致手机挑卡，换张卡确认。4) SIM 卡座是否存在虚焊；5) 插卡是否超过行程或插反。

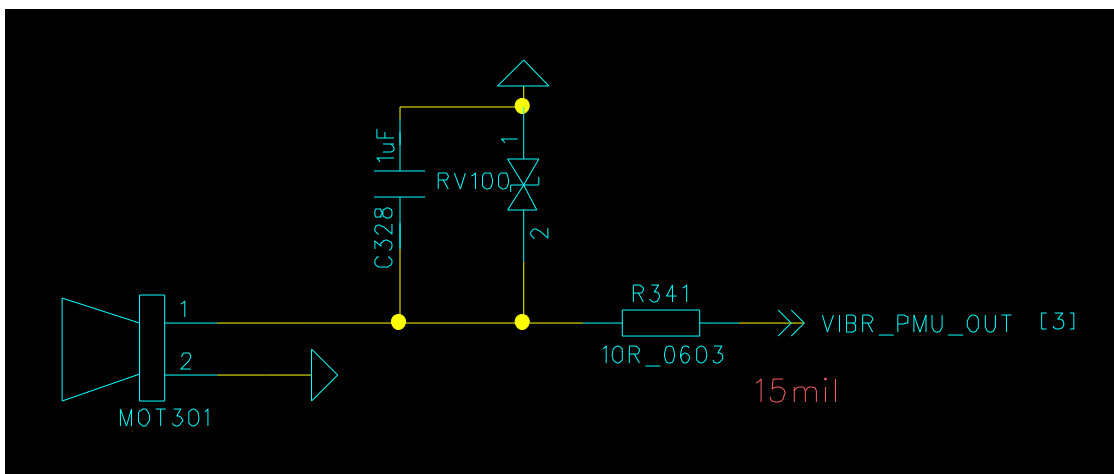


SIM 卡电路

3.2.8 马达测试无效

AG790A 采用柱状 SMT 马达，电路简单。如下图所示。马达常见故障及原因有：

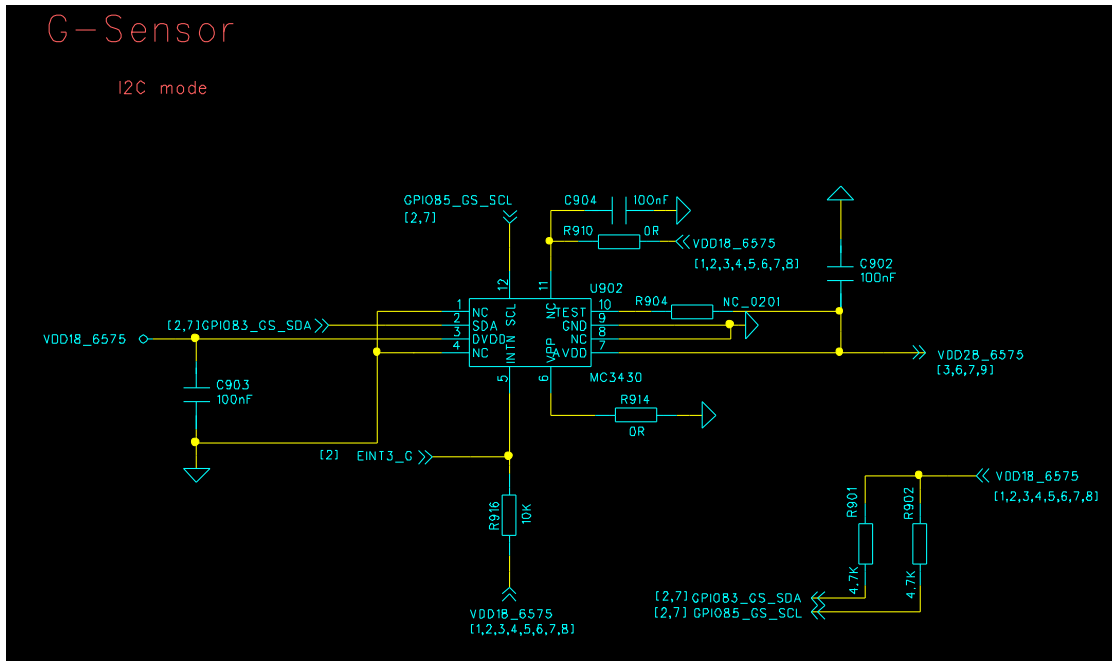
- 1, 马达无振动 1) 马达引线 and 主板焊接不良, 2) 马达本体坏 3) C328 对地短路
- 2, 马达震感弱 1) 马达本体坏 2) 软件设置原因
- 3, 马达振动时有时无 1) 马达引线 and 主板焊接不良



3.2.9 GSensor 测试失败

AG790A GSensor 电路非常简单，VDD_28/VDD_18 电源给 Sensor IC 供电，I2C 总线传递命令和数据。GSensor 常见故障以及原因有：

- 1, Sensor 灵敏度低，反应慢：软件问题
- 2, GSensor 功能 NG，检查 GSensor 模块电路是否存在焊接或者短路故障。



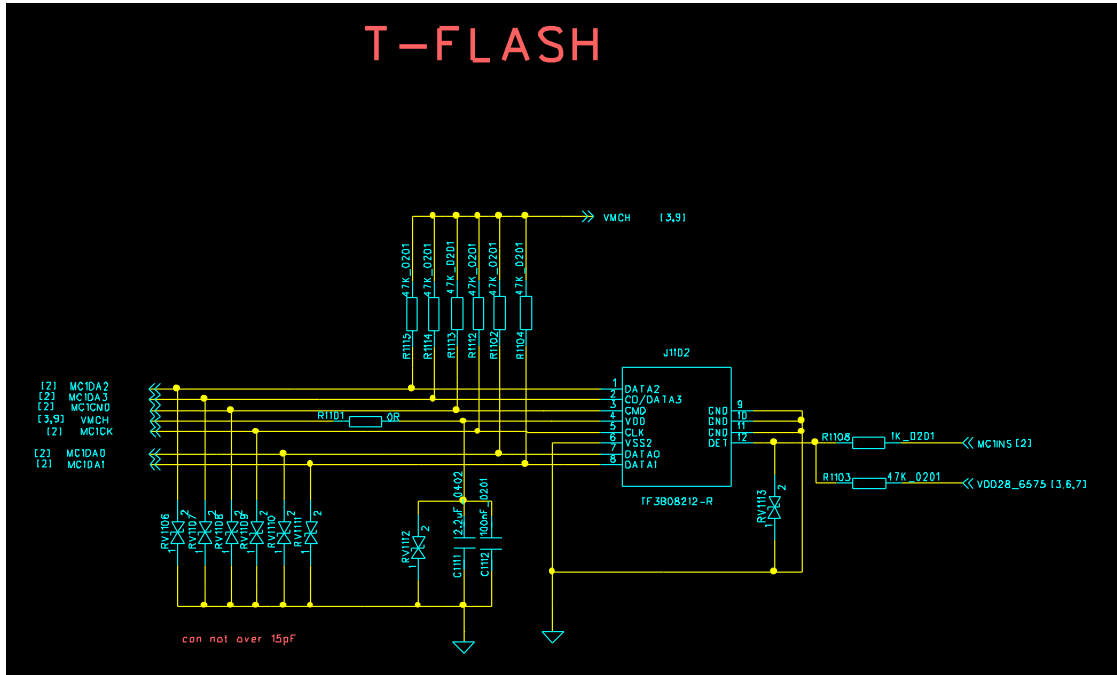
3.2.10 T-Flash 故障

AG790A T-Flash 电路通过专用的 SDIO 总线和 CPU 相连，电路图如下所示。T-Flash 的常见故障和原因有：

1, T-Flash 读写测试失败。1) T-flash 为故障卡或者和 T 卡卡座没有接触好 2) 下图中的电阻可能存在短路，或者虚焊现象。电容可能对地短路。（用万用表测试 T 卡信号是否和地以及 VMCH 短路即可排除） 3) 软件原因

2, T 卡不识卡：T 卡座 PIN 脚虚焊，对地 MLV 焊反和电容击穿

3, T-Flash 不能通过 USB 进行传输。1) T-Flash 本身读写测试失败故障 2) 软件故障
3) USB 故障



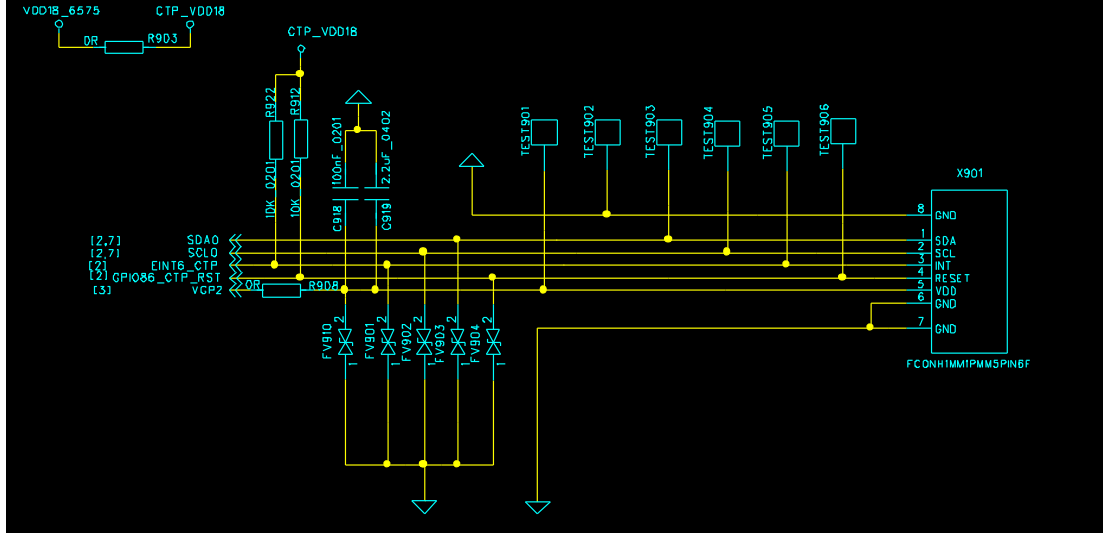
T 卡电路

3.2.11 Touch Panel 功能

AG790A Touch Panel 电路非常简单，VDD_28/VDD_18 电源给 Touch Panel IC 供电，I2C 总线传递命令和数据。Touch Panel 常见故障以及原因有：

1. Sensor 灵敏度低，反应慢：软件问题；
2. 首先检查 TP 的 FPC 与连接器是否接触良好；然后测量 VDD_28/VDD_18 是否正常；
3. Touch Panel 功能不正常，检查 Touch Panel 模块电路是否存在焊接或者短路故障。或更换 TP 模组排除主板故障，判断是否为 TP 模组损坏。

Capacitive Touch Panel



TP 电路

3.2.12 光感距离传感器故障

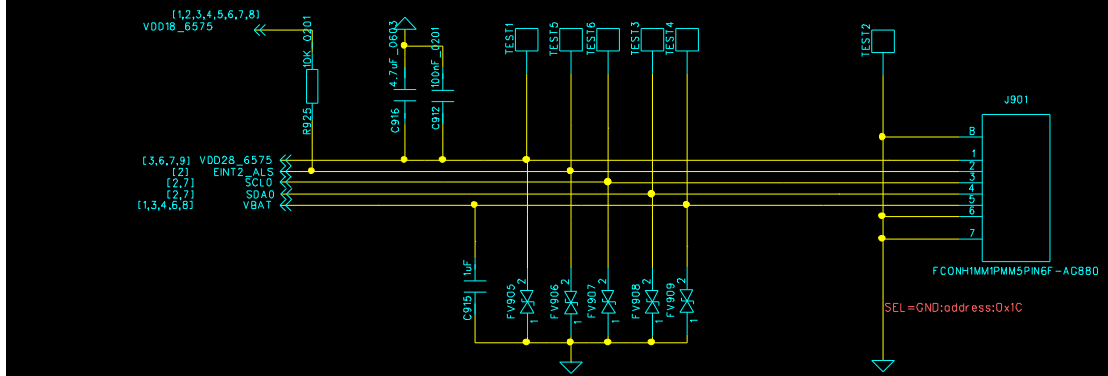
AG790A 光感距离传感器也是一个 I2C 设备，挂载在 I2C 总线上，VDD_28/VDD_18 电源给光感距离传感器 IC 供电，VBAT 给红外发光管供电；I2C 总线传递命令和数据。

光感距离传感器 r 常见故障以及原因有：

1. 光感距离传感器无反应：1) 是否插反，金手指面是否接触良好 2) 光感模组本身坏掉 3) 整机如果不好，看看是否结构干涉。
2. 首先检查光感距离传感器的 FPC 是否接触良好；然后测量 VDD_28/VDD_18 是否正常；
3. 距离传感器无反应 1) 结构是否干涉；2) 光感本身坏

ALS & PS Sensor

AL3006&APDS-9900/APDS-9901



Digital Proximity Sensor 电路

3.2.13 无法开机故障

无法开机故障为手机发生概率最大的故障。软件问题，焊接问题，器件失效是导致无法开机的主要因素。维修过程中可以配合 LCD 和开机电流，以及开关机键等进行大致定位。

- 1， 开机电流大。主要故障原因是 VBAT 相连的器件有对地短路问题。通常是 MT6517,MT6329,或者射频 PA 烧毁或者焊接问题导致。比较简单的方法是寻找比较烫手的器件，一般此类器件有较大的可能对地短路。
- 2， 开机无电流，LCD 无显示，键盘等不亮。 1) 开机键 FPC 焊接不良 2) 电池连接器接触不良 （可以通过插充电排查）
- 3， 开机电流定格在 150mA 左右，LCD 静态显示，键盘灯亮。 1) 开机死机，通常为软件原因，需 Trace 擦写软件，或者为 MT6517 以及 FLASH 虚焊。
- 4， 开机 200~600mA 大电流，LCD 无显示，单板局部发烫。 1) 手机 PMIC MT6329 存在个别电源电路对地短路现象，通常是模块电路的 ESD 防护器件击穿对地短路或者焊接问题
- 5， 开机超大电流，LCD 无显示。 1) 关键电源如 Vcore,Vproc 等对地短路，通常原因是 CPU 或者 PMIC 烧毁，或者电路电路存在对地短路现象