

The Collection of
Household Electric Appliance Maintenance

家用电器维修丛书

最新GSM

手机维修①

(摩托罗拉、三星系列)

俞明 李立 言五华 主编



人民邮电出版社

POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

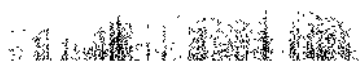
家用电器维修丛书

最新 GSM 手机维修①

(摩托罗拉、三星系列)

俞 明 李 立 言五华 主编

人民邮电出版社



图书在版编目(CIP)数据

最新 GSM 手机维修 .1, 摩托罗拉、三星系列/俞明, 李立, 言五华主编.

—北京: 人民邮电出版社, 2002. 4

(家用电器维修丛书)

ISBN 7-115-09746-1

I. 最... II. ①俞...②李...③言... III. 时分多址-移动通信-携带电话机-维修
IV. TN929.532

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 081542 号

内 容 提 要

本书汇集了摩托罗拉和三星公司部分新型双频及三频手机的维修资料。书中对于每一个型号手机的工作原理进行了简要分析, 讲解了常见故障的维修方法, 给出了多个维修实例, 提供了较齐全的电路图、电路板图和多种维修数据。另外, 为了便于维修人员参考, 一些手机还给出了维修实物彩图。

本书内容新颖、丰富、实用, 可供手机维修人员参考。

家用电器维修丛书

最新 GSM 手机维修①

(摩托罗拉、三星系列)

- ◆ 主 编 俞 明 李 立 言五华
责任编辑 刘文铎
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67180876
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京朝阳展望印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 33.75 彩插: 6 插页: 1
字数: 822 千字 2002 年 4 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2002 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09746-1/TN · 1799

定价: 46.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

《家用电器维修丛书》编辑委员会

主任委员：杜肤生

副主任委员：徐修存 董增 李树岭 荫寿琪

委员：（以姓氏笔画为序）

王亚明 王贯一 王晓丹

孙中臣 刘文铎 刘宪坤

刘建章 孙立强 孙景琪

安永成 李少民 李勇帆

李福祥 吴士圻 吴玉琨

吴建忠 郑凤翼 赵桂珍

聂元铭 唐素荣 姚予疆

1984/07

丛书前言

随着我国科学技术的迅速发展和人民生活水平的不断提高,近年来各种家用电器(包括电子和电气设备)已经大量地进入了千家万户。由于这些家电产品门类繁多、型号各异,各地的家电维修部门和广大专业、业余维修人员在维修工作中,迫切感到需要及时了解各种产品的工作原理、内部结构、元器件规格型号、技术标准和正确的维修方法。为此人民邮电出版社特约请有关科研、生产、维修部门的专家,编写了这套《家用电器维修丛书》。

这套丛书以家用电器的生产、维修技术人员和广大电子爱好者为主要读者对象,重点介绍各种家用电器的原理、使用和维修方法及有关技术资料。为了便于读者阅读,在编写时,按每种家用电器类别(如收音机、录音机、组合音响、电视机、录像机、洗衣机、空调器、电冰箱、电风扇、各种电热器具和家庭办公设备等)独立成册。书中既阐述有关基础知识,又介绍很多宝贵的实践经验;以编写中力求深入浅出、图文并茂,突出知识性、科学性、实用性、资料性和可靠性。

我们希望广大家电维修人员和业余电子爱好者对这套丛书提出宝贵的意见和建议。

**《家用电器维修丛书》编辑委员会
1991年9月**

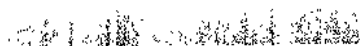
前言

近年来,手机的用户飞速发展,手机的品种也不断更新换代。目前市场上销售的手机大多数为双频手机,还有一小部分是三频手机。手机体积很小,又属高科技产品,出故障后维修起来比较困难。据了解,目前高水平的手机维修人员很缺少,手机维修资料(尤其是新型手机的各种维修资料)难以找到,为此,笔者收集了较新颖的、目前市场流行的双频及三频手机的维修资料,奉献给广大读者。

由于手机牌号较多,本书中仅汇集了摩托罗拉公司和三星公司的部分双频及三频手机维修资料。属于摩托罗拉公司的手机有:cd928 系列、561C、m3688、L2000、V998、T2688、A6188、368C、V2288、V8088、P7698 等;属于三星公司的手机有:SGH2200、SGH2400/SGH2100、A100/A188、N188 等。书中对于每一个型号手机的工作原理进行了简要分析,讲解了常见故障的维修方法,给出了多个维修实例,提供了较齐全的电路图和多种维修数据。另外,为了便于维修人员参考,有一些手机还给出了维修实物彩图。

由于作者水平有限,书中可能有不足之处,衷心欢迎读者指正。

编者于北京
2001年9月



目 录

第一章 cd928 型系列手机	1
第一节 简介	1
第二节 工作原理	3
第三节 维修	22
第四节 cd928 型手机电路图和元器件表	34
第二章 561C 型手机	58
第一节 简介	58
第二节 工作原理	60
第三节 维修	64
第四节 561C 型手机电路图和元器件表	68
第三章 m3688 型手机	84
第一节 简介	84
第二节 工作原理	87
第三节 维修	108
第四节 m3688 型手机元器件表及集成电路	112
第四章 L2000 型系列手机	115
第一节 简介	115
第二节 工作原理	116
第三节 维修	133
第四节 L2000 型手机电路图及集成电路参数	151
第五章 V998 型手机	162
第一节 简介	162
第二节 工作原理	164
第三节 维修	185
第四节 V998 型手机电路图及元器件表	202
第六章 T2688 型手机	222
第一节 简介	222
第二节 工作原理	224
第三节 维修	237
第四节 T2688 型手机电路图和元器件表	245
第七章 A6188 型手机	260
第一节 简介	260
第二节 工作原理	261

第三节	维修	283
第四节	A6188 型手机电路图和元器件表	291
第八章	368C 型手机	306
第一节	简介	306
第二节	工作原理	307
第三节	维修	316
第四节	368C 型手机故障维修图	318
第九章	V2288 型手机	319
第一节	简介	319
第二节	工作原理	320
第三节	维修	345
第四节	V2288 型手机电路图及集成电路资料	355
第十章	V8088 型手机	363
第一节	简介	363
第二节	工作原理	365
第三节	维修	382
第四节	V8088 型手机故障维修图	385
第十一章	P7689 型手机	388
第一节	简介	388
第二节	工作原理	389
第三节	维修	403
第十二章	三星 SGH2200 型手机	404
第一节	简介	404
第二节	工作原理	406
第三节	维修	421
第四节	三星 SGH2200 型手机故障维修图	422
第十三章	三星 SGH2400/SGH2100 型手机	427
第一节	简介	427
第二节	工作原理	428
第三节	维修	448
第四节	三星 SGH2400/SGH2100 型手机元器件分布及电路板实物图	456
第十四章	三星公司 A100/A188 型手机	463
第一节	简介	463
第二节	工作原理	466
第三节	维修	491
第四节	三星 A100/A188 型手机电路图、集成电路功能表	500
第十五章	三星公司 N188 型手机	514
第一节	简介	514
第二节	工作原理	515

第三节 维修.....	521
附录 手机技术性能指标.....	524

第一章 cd928 型系列手机

cd928 型手机是摩托罗拉公司推出的具有代表性的双频手机。本系列包括了 cd920、cd928、cd928+、cd938 等机型,其中有些机型仍在销售中,深受用户欢迎。

图 1-1 为 cd928 手机键盘图。

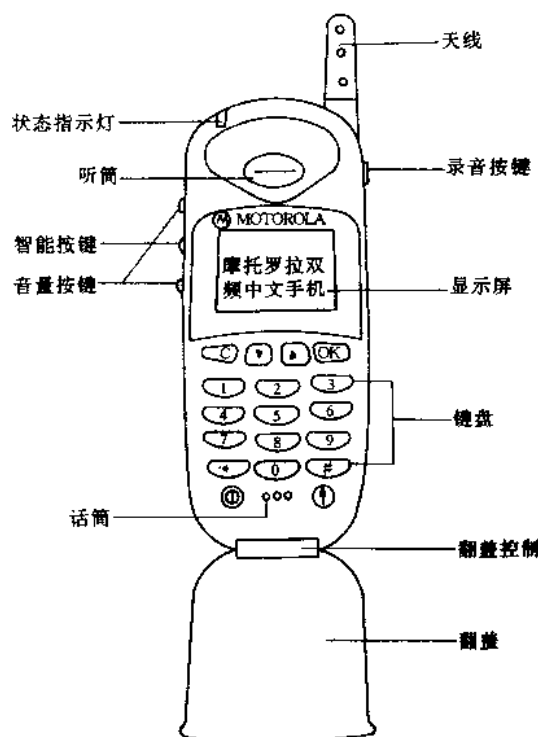


图 1-1 cd928 型手机键盘图

第一节 简介

一、技术性能

整机主要技术性能参见附录中,附表 1-1~附表 1-3,它是符合国家标准的。只有经国家鉴定,符合这个标准的手机才能发给入网证,允许在市场上出售。

表 1-1 为附录中所列标准之外的该手机其他指标。

表 1-1

cd928 型手机的其他指标

指 标	要 求
工作电压	+3.6 ~ +5.0V
发射电流	< 200mA(平均值), 1.0A(峰值)
待机电流	平均 10mA(DR×2)
尺寸	130mm×55mm×26mm
重量	约 120g, 包括超薄锂电池
使用环境温度	-20℃ ~ +55℃

表 1-2 为该手机使用电池的性能表。

表 1-2

电池性能表

电池类型	容量(mAh)	通话时间(min)	待机时间(h)
镍氢电池	650	120 ~ 180	50 ~ 60
锂离子电池	1000	210 ~ 270	80 ~ 100
锂离子电池	2800	480 ~ 600	200 ~ 250

二、功能

a. 自动切换双频段

手机可工作于 GSM900 和 DCS1800 两个频段中的任一频段。当该频段拥挤时,可自动切换到另一频段。也可工作于任一选定频段。

b. 功能强大的全中文手机

- 向手机电话簿中或 SIM 卡中加入条目时,可输入中文姓名或电话号码;
- 从电话簿中查找条目时,可直接输入姓名;
- 可在中文手机间进行信息交流;
- 使用 SIM 卡,可了解股市行情、流动银行以及进行订票服务等。

c. 多种中文键盘输入法

- 智能拼音输入法:可由最常用的声母、韵母进行组合;
- 智能笔画输入法:可由汉字的几种基本笔画进行组合,对应于 9 个数字键,可直接写出汉字;

- 智能英语输入法:只按一次按钮即可进行智能组合;

- 智能注音输入法:适用于繁体汉字,由 37 个汉字注音符号组合而成;

- 常用短语输入法:由自动编号的短语存储库直接调用,简单、快捷;

- 字母和数字输入法:字母可分开大小写,还有各种标点、符号。

d. 录音功能

- 3min 录音功能,可防止丢失信息。

e. 齐全的商务功能

- 支持中文短消息;
- 有振动提示功能;
- 实时时钟功能,随时提醒。

第二节 工作原理

一、基本组成

1. 射频电路

射频电路主要由发射机、接收机及频率合成器三大部分组成。

频率合成器作为本振信号源,其频率为:

收信本振 GSM 720 ~ 745MHz;
DCS 1590 ~ 1665MHz。

收信载频 GSM 935 ~ 960MHz;
DCS 1805 ~ 1880MHz。

第一中频 215MHz。

发信中频 GSM 170MHz;
DCS 120MHz。

发射载频 GSM 890 ~ 915MHz;
DCS 1710 ~ 1785MHz。

a. 接收电路

接收电路可参考图 1-43 的上半部分,详细的内容请参考各单元电路图。

从天线接收下来的信号(GSM 为 935 ~ 960MHz,DCS 为 1805 ~ 1880MHz)首先经过射频开关集成电路 U401(S127),将接收信号和发射信号分隔开,使接收与发射频率不相互干扰。U401 是一个双刀双掷模拟电子开关集成电路,它相当于合路器的作用。接收信号从 U401 的 7 脚输入,然后从其 5 脚输出,进入接收前端滤波及高放电路。U401 的工作状态(即工作于接收模式还是工作于发射模式)是受射频开关控制集成电路 U403(SDC510)控制的。U403 的 4 脚和 5 脚的信号是分别来自三极管 Q501 集电极产生的 TX-EN(发射启动信号)和中央处理器(CPU) U701 的 A9 端送出的 RX-EN 信号(接收启动信号),Q501 的基极则受控于 U701(CPU)的 B1 端口信号,然后从其集电极产生 TX-EN 信号。TX-EN 及 RX-EN 分别作用于 U403,然后从其 3 脚和 2 脚分别送出控制指令去控制射频开关 U401 的 6 脚和 3 脚,以使 U401 工作在相应正确的收、发模式之下。从 U401 的 5 脚出来的 GSM900 接收信号送到高频接收滤波器 FL400 进行滤波,FL400 是一个宽带滤波器,其中心频率为 947.4MHz,带宽为 25MHz,对接收信号有 -2.2dB 的损耗。经滤波的 935 ~ 960MHz 信号再送到放大量为 12.8dB 的 900MHz 高频放大管 Q410 的基极,经其放大后从 Q410 的集电极送到接收滤波器 FL461。由 900MHz 本振电路送来的 720 ~ 745MHz 本振频率也送到 FL461,两信号经 FL461 滤波后(其滤波特性与 FL400 完全一样),同时送入混频管 Q460 的基极。从 U401 的 5 脚输出的 DCS1800 接收信号则送到 1800MHz 接收滤波器 FL401 进行滤波。FL401 也是一宽带滤波器,其中心频率为 1842.8MHz,带宽为 75MHz,插入损耗为 -2.2dB,经滤波的 1805 ~ 1880MHz DCS 频段信号再送到 1800MHz 高频放大管 Q430 进行放大后

(放大量为 9.3dB),再经 DCS 高频滤波器 FL462 进一步滤波(其特性与 FL401 完全一致)。此时 1800MHz 本振电路送来的 1590~1665MHz 信号也经 FL462 滤波。两信号也同时送入混频器 Q460 进行混频处理以产生接收中频 215MHz。900MHz 与 1800MHz 滤波及高放电路的工作与否是由控制器 Q412 来决定的,Q412 的 1 脚和 3 脚是控制信号 LOGIC - GSM - * DCS 和 LOGIC - * GSM - DCS 的输入端。当手机工作于 900MHz 频段时,其 1 脚的 LOGIC - GSM - * DCS 端电压为 0V、3 脚的 LOGIC - * GSM - DCS 端电压为 2.8V,Q412 的 6 脚送出高电平送给高放管 Q410 的基极,作为其偏置电压,使 Q410 工作,即 900MHz 接收滤波及放大电路开启而工作。当手机处于 1800MHz 频段时,Q412 的 4 脚则送出高电平给高放管 Q430 的基极,以作为其偏置电压使 Q430 工作,即 1800MHz 接收滤波及放大电路开启而工作。高频接收信号经滤波及放大后,均在混频管 Q460 内完成混频处理,从其集电极产生 215MHz 接收中频信号,然后送到声表面波滤波器 FL480 进行滤波,滤除杂散信号而得到纯净的中频信号,再经中频放大管 Q480 进行 10dB 放大后,送入中频频率合成器(GIF - SYN)U220 的 31 脚。U220 的 41、42、43 脚外围电路组成一个 430MHz 压控振荡器,产生 430MHz 载波,该载波经 U220 内部电路二分频后产生 215MHz 载波。U220 内部的中频解调电路将 215MHz 接收中频信号与 215MHz 载波进行调频正交解调产生的 67.708kHz 接收 I、Q 基带信号,经内部放大后,再从 U220 的 46 脚和 48 脚分别送出 RXI、RXQ 信号,送到数字信号处理电路,作进一步处理以恢复语音信息。

b. 发射电路

语音信号经话筒拾音及放大电路后,经数字信号处理电路处理后得到发射 I/Q 基带信号,从数字信号处理器(SMOC)U500 的 26(TXQP)、27(TXQM)、28(TXIM)、29(TXIP)脚分别送到中频频率合成器(GIF - SYN)U220 的 61、62、64、63 脚。U220 的 6、7、10 脚外围电路组成了压控振荡器(GSM 为 340MHz,DCS 为 240MHz)。该压控振荡器工作于 900MHz 还是工作于 1800MHz 是由软件驱动 CPU 产生的 * GSM - DCS 决定的。当控制信号 * GSM - DCS 为 2.8V 时,振荡频率为 340MHz,U220 的 10 脚控制电压为 1V;而当控制信号 * GSM - DCS 为 -10V 时,振荡频率为 240MHz,U220 的 10 脚控制电压为 1.7~2V。该振荡频率经 U220 的内部二分频器二分频后,分别产生 120MHz(DCS)/170MHz(GSM)载频,通过内部的调频电路将 TXI、TXQ 信号调制到相应的载波上,以产生发射中频 170MHz(GSM)或者 120MHz(DCS)。发射中频从 U220 的 4 脚输出到发射转换集成电路块(本书中又叫模块,下同)U370 的 4 脚。U370 的作用是对发射中频、发射取样信号和发射本振信号进行混频及鉴相,产生相位误差电压,去控制发射压控振荡器产生发射频率。其 14 脚是发射信号取样端,1 脚是发射本振频率输入端,而 8 脚则是锁相环电路鉴相电压的输出端。Q350 和 VR353 是 1800MHz 压控振荡器。Q351 和 VR354 是 900MHz 压控振荡器。它们工作与否是由控制器 Q309 的 4 脚与 6 脚电压的高低来决定的(见图 1-48)。发射信号产生后,再经 Q331(GSM 为 2.5dB,DCS 为 6.0dB)和 Q330(GSM 为 8.7dB,DCS 为 12dB)放大后,送到功率放大器集成电路 U301 进行功率放大(DCS 为 17dB,GSM 为 21dB)。符合系统要求的信号经发射滤波器 FL301 滤波后,送到射频开关集成电路 U401 的 3 脚,经转换后从 U401 的 7 脚送到天线发送出去。

c. 频率合成电路

由于手机既可工作于 900MHz 频段,又可工作于 1800MHz 频段,所以其频率合成电路应比单频段手机复杂。故手机有两套本振电路:一套振荡频率取为 720~745MHz(900MHz 频段),另一套振荡频率取为 1590~1665MHz(1800MHz 频段)。本振电路由中频频率合成器集成电路

U220、变容二极管 CR202、本振管 Q202、放大管 Q201、900MHz 本振放大管 Q206、1800MHz 本振放大管 Q200、控制模块 Q205 及其外围电路组成(见图 1-50)。手机的中央处理器(CPU)U701 通过接收下行链路,将基站的控制信息取出并控制手机工作于 900MHz 频段还是工作于 1800MHz 频段。U701 通过数据总线向数字信号处理器(SMOC)U500 发送相应的数据,告之 U500 当时所需要发射和接收的信道是哪一个,U500 根据所得到的数据信息及控制指令,通过数据线和时钟线对中频频率合成器(GIF-SYN)U220 进行编程。与之相应的 VCO 控制电压(GSM 为 1.5~2.5V,DCS 为 1.5~3.0V)从 U220 的 23 脚输出,去控制变容二极管 CR202 的容量以改变振荡频率。本振频率经放大后送到相应电路进行工作。

2. 音频、逻辑电路

a. 发射音频电路

讲话时,话筒(MIC)将声音信号进行声电转换,产生音频微电流信号,经电阻、电容耦合及滤波后,送到电源及音频集成电路(又俗称模块,下同)U900(GCAP)的 9 脚,经 U900 内部的音频运算放大器放大后再从 U900 的 10 脚送出。该模拟音频信号达到数字信号处理器(SMOC)U500 的 45 脚,在 U500 内部音频信号首先经过滤波后,再经内部的 PCM 编解码器进行 PCM 取样、量化、编程,得到 PCM 数据流。该数据流一路送到手机内部的话音存储器 U980 进行存储(在手机已启动 3min 录音功能时),而另一路则在 U500 内完成语音的 RPE-LTP 混合编码,产生 13kb/s 的数据流。该数据流经数据和地址总线 DATA/ADDRESS BUS 送到中央处理器(CPU)U701 内部进行信道编码,此时将手机要传送给系统的控制指令调制上去,经信道编码的话音数据流(传输速率为 22.8kb/s)再经数据/地址总线送回到数字信号处理器(SMOC)U500 内部完成加密及 D/A 转换和 GMSK 调制,产生模拟 I、Q 基带信号从其 26、27、28、29 脚送到射频发射电路进行调制处理。

b. 接收音频电路

从中频频率合成器(GIF-SYN)U220 的 46、48 脚产生的 67.708kHz 模拟基带信号(RX1、RXD),分别送到数字信号处理器(SMOC)U500 的 23 脚和 22 脚,首先在 U500 内部完成 GMSK 解调、解密、均衡和 A/D 转换,产生 22.8kb/s 的数据流。同样经数据/地址总线送到中央处理器(CPU)U701 内部,进行信道解码,去掉 9.8kb/s 的纠错码元,同时将基站发送来的控制信息取出,去控制手机的收、发电路及逻辑控制电路。纯净的话音数据流(13kb/s)再经数据/地址总线,送回到数字信号处理器(SMOC)U500 进行语音混合解码和 PCM 解码,将数字音频信号进行 D/A 转换,得到模拟语音信号(频率为 300~3400Hz),从 U500 的 49 脚和 54 脚输出。输出信号一路经话音放大器 U982 放大送到话音存储器 U980 的 25 脚进行存储,另一路则送到电源及音频模块(GCAP)U900 的 6 脚、12 脚和 21 脚。U900 的 6 脚内接的是振铃运算放大器,信号经放大后从 U900 的 5 脚送到振铃器(ALERT),驱动振铃器振铃。U900 的 12 脚内接的是话音放大器,信号经放大后从 U900 的 13 脚送到底部连接器 J600 的 9 脚去驱动免提听筒发声。U900 的 21 脚内接的是两级音频运算放大器,信号经放大后分两路平衡输出,从 U900 的 19、20 脚分别送出 SP+ 和 SP- 到扬声器,以驱动扬声器听筒发声。

c. 整机时钟电路

时钟电路的作用是使有关逻辑模块工作同步一致,以保持手机正常开机工作。13MHz 振荡电路加电后开始工作,产生的 13MHz 基准频率从中频频率合成器(GIF-SYN)U220 的 57 脚输入,经内部放大后分为两路:一路作为基准频率送到频率合成电路,以作为信号源,合成

720 ~ 745MHz(GSM)或者 1590 ~ 1665MHz(DCS)的本机振荡频率;另一路则作为整机的逻辑时钟信号,该 13MHz 时钟信号从 U220 的 59 脚输出,首先送到总线接口电路(BIC)U703(62C08)进行运行,通过后再从其 37 脚输出,分别送到中央处理器(CPU)U701 的 M7 端口和数字信号处理器(SMOC)U500 的 40 脚,作为他们的同步信号。

时钟路径电路图见图 1-2。

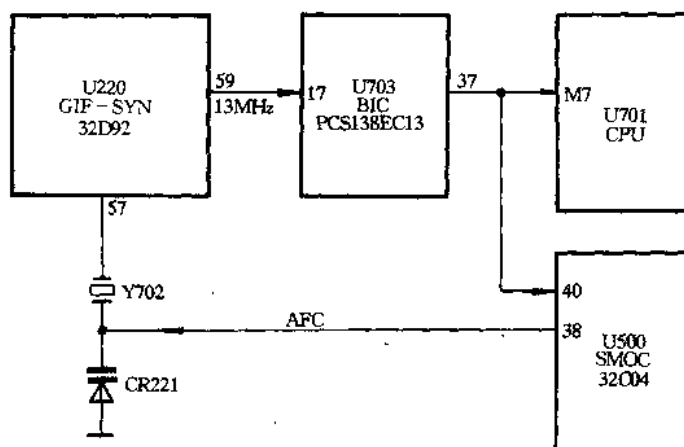


图 1-2 时钟路径电路图

3. 电源供电电路

a. 供电电子开关

用于接通电池供电或由充电接口供电。

b. 电源及音频模块 U900(GCAP)

用以产生 6 组电压,分别向全机供电。音频放大电路也集成在此模块内。

c. 中频供电集成电路 U220(GIF-SYN)

此集成电路的作用是为中频频率合成电路供电,也为射频前端电路供电。

d. 负压电路

其作用是为液晶显示屏供电,为射频开关控制电路和双频切换电路、功率放大电路供电。

二、单元电路

1. 射频部分

a. 天线开关

天线开关电路的作用是进行收、发切换及对外置天线和内置天线的切换。主要由射频开关集成电路 U401、射频开关控制集成电路 U403 及外围电路组成。U401 的 7 脚为内置天线的共用端口,使收、发频率在此合为一路而不相互干扰,为它们的共同端口。2 脚是发射信号的输入端,5 脚为接收信号的输出端,4 脚为外置天线共用端,其 6 脚和 3 脚则为控制端,分别由射频开关控制集成电路 U403 的 3 脚和 2 脚送出 V1、V2 电压来实现控制。由于手机工作于非连续接收(DRX)和非连续发射(DTX)状态,所以 U403 的 5 脚信号来自于中央处理器 U701 的 A9 端的接收启动信号(RX-EN),而 U403 4 脚信号则是来自于 Q501 的集电极(C)产生的发射启动信号(TX-EN),以实现对接收和发射的控制。

天线开关电路见图 1-3。

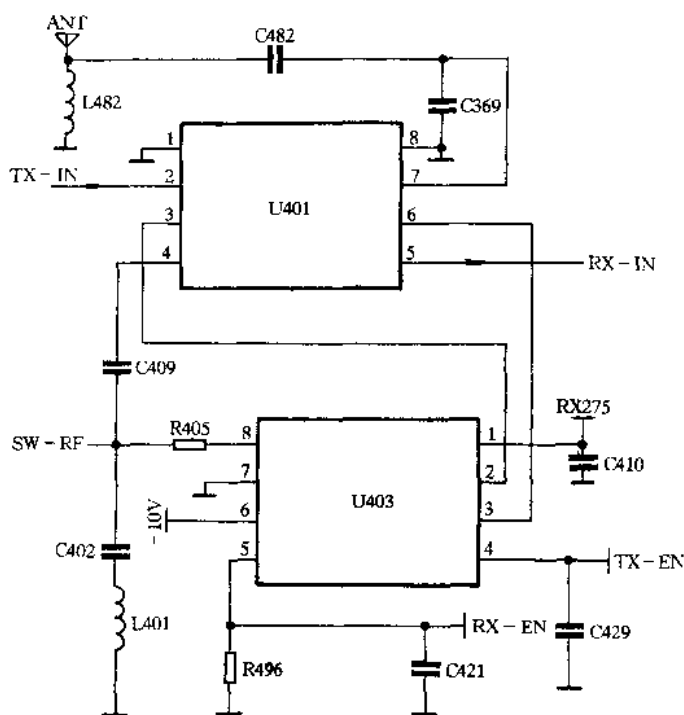


图 1-3 天线开关电路图

当插入测试卡让手机进入测试状态时,在 GSM900 和 DCS1800 频段下 U401 和 U403 各脚电压如下:

GSM900	接收测试命令:33062 # ,45602 #
DCS1800	接收测试命令:33700 # ,45700 #
U401:0V	P5:0 ~ 2.3V
P2:0 ~ 2.3V	P6:0 ~ -9V
P3:0 ~ 2.6V	P7:0 ~ 2.3V
P4:0 ~ 2.3V	P8:0V
U403 P1:2.75V	P5:2.65V
P2:2.65V	P6:-1.0V
P3:-9V	P7:0V
P4:0V	P8:562mV

注:这里的“P”为脚的意思。

b. 射频接收滤波及放大

由于 cd920 ~ cd938 是双频段手机,故其射频接收前端应有两套接收电路,所以存在着 900MHz 与 1800MHz 的切换电路,其切换是由控制器 Q412 来完成的。从双频切换电路送入的 LOGIC - * GSM - DCS 和 LOGIC - GSM - * CDS 控制信号分别作用于 Q412 的 1 脚和 3 脚,而其 2 脚是接收启动信号输入。当 Q412 受到相应的控制指令作用时,分别从其 5 脚和 4 脚产生电压给高放管 Q410(GSM)和 Q430(DCS)的基极作为偏置电压,以达到控制 GSM/DCS 放大电路是

否工作的目的。Q411 和 Q431 受手机发射信号控制,当手机处于发射状态时,相应的 Q411 或者 Q431 的导通,使 Q410 或者 Q430 的基极电压消失而让相应通路关闭。电路图见图 1-4。

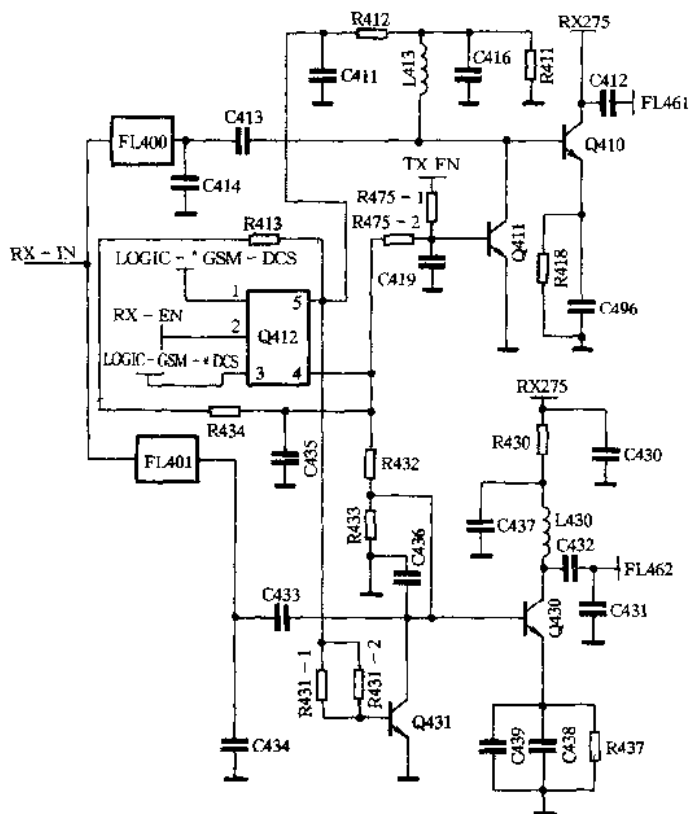


图 1-4 射频接收滤波及放大电路

c. 双频段切换开关

双频段切换开关电路如图 1-5 所示,此电路由三极管 Q105 和控制器 Q100 及它们的外围电路组成。由中央处理器(CPU)U701 发出控制指令通过双频切换开关控制 GSM 和 DCS(收、发)来工作。当来自中央处理器(CPU)U701 的 C7 端口的 LOGIC - GSM - * DCS 指令为高电平 2.8V 时,此时整机工作于 900MHz 频段,相应的 1800MHz 频段的收、发通路关闭, Q100 的 1 脚送出的 LOGIC - * GSM - DCS 为低电平 0V, 以使 900MHz 接收通路正常工作。当 LOGIC - GSM - * DCS 为低电平 0V 时,手机处于 1800MHz 工作方式, Q100 的 1 脚的 LOGIC - * GSM - DCS 端电平为 2.8V,进而关闭 900MHz 接收通路。

设置手机进入测试模式是插入测试卡,按“#”键 2s 可进入。进入 1800MHz 频段(DCS Mode)的命令为 980 #,进入 900MHz 频段(GSM Mode)的命令为 981 #。

LOGIC - * GSM - DCS: DCS — + 2.8V;

GSM — 0V。

LOGIC - * GSM - * DCS: DCS — 0V;

GSM — 2.8V。

* GSM. DCS: DCS — + 2.8V;