

松下 GD93



手机维修



张兴伟 编著

维修

羊城晚报出版社

手机维修一点通

——松下GD93

张兴伟 编著

羊城晚报出版社

• 广 州 •

图书在版编目 (CIP) 数据

松下GD93/张兴伟编著. —广州: 羊城晚报出版社, 2002. 2

(手机维修一点通)

ISBN 7-80651-092-3

I. 松... II. 张... III. 移动通信—携带电话机, 松下GD93
—维修 IV. TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字 (2001) 第084145号

手机维修一点通——松下GD93

SHOU JI WEI XIU YI DIAN TONG—SONG XIA GD93

出版发行/ 羊城晚报出版社 (广州市东风东路733号 邮编510085)

发行部电话: (020) 87776211转3824

出 版 人/ 张唐生

经 销/ 广东省新华发行集团股份有限公司

印 刷/ 江门日报印刷厂 (广东江门市华园中路25号 邮编: 529000)

规 格/ 850毫米×1168毫米 1/32 印张 3 插页 5 字数 80 千

版 次/ 2002年2月第1版 2002年2月第1次印刷

印 数/ 1~5000册

书 号/ ISBN 7-80651-092-3/TN·1

定 价/ 9.00元

版权所有 违者必究 (如发现因印装质量问题而影响阅读, 请与印刷厂联系调换)

前 言

移动通信在我国发展很快,数字手机用户数正以惊人的速度增长。虽然移动通信技术的发展日新月异,但因商业竞争的存在和技术革新步伐的加快,手机往往等不到完美无缺的时候便已经上市,故而手机的故障率还是比较高的。手机用户迫切需要有良好的售后服务。作者长期为一些邮电通信部门提供手机售后技术支持及员工培训,希望能通过本书的出版解决手机维修遇到的困难。为移动通信的发展尽微薄之力。

本书对GD93(GD92)手机的电路原理进行了详细描述。在编写过程中,力求做到通俗易懂,理论与实践相结合,通过大量的电路图和PCB图,配合文字叙述,使读者能比较轻松地掌握理解,从中掌握手机维修的普遍方法。

由于手机资料很难得到,本书中的一些资料是我们自己亲自测绘的,书中错误在所难免,恳请读者指正。

作 者

目 录

第一节 概述	(1)
一、简介	(1)
二、一般性能指标	(1)
三、拆卸	(2)
四、重新组装	(8)
第二节 电源电路	(9)
一、开机信号电路	(9)
二、射频电源电路	(11)
三、逻辑供电电路	(11)
四、SIM卡电路	(12)
第三节 接收机电路	(14)
一、天线开关电路	(14)
二、低噪声放大器电路	(17)
三、混频器电路	(20)
四、中频放大及解调电路	(23)
五、接收音频电路	(24)
第四节 频率合成电路	(26)
一、13MHz基准频率时钟电路	(26)
二、锁相环(PLL)电路	(28)
三、射频振荡(RFVCO)电路	(29)
四、中频振荡(IFVCO)电路	(31)
第五节 发射机电路	(34)
一、话音拾取电路	(34)

二、发射I/Q调制	(35)
三、发射变换电路	(37)
四、功率放大电路	(39)
五、功率控制电路	(41)
第六节 故障机的测试	(44)
一、外部测试	(44)
一) 概述	(44)
二) 夹具和工具	(44)
二、全部部件测试的设置	(48)
一) 外部测试设置步骤	(48)
二) 完全测试设备要求	(48)
三) 在测试模式下通电	(49)
四) 在普通模式下通电	(51)
五) 从测试模式进入呼叫模式	(52)
三、Channel-box测试命令	(53)
四、调整模式	(56)
一) RF校准程序	(56)
二) 爬升功率增益	(56)
三) RSSI	(60)
四) I和Q值	(64)
五) 电池的校准	(66)
第七节 故障与检修	(75)
一、不开机	(75)
二、无接收	(76)
三、无发射	(77)
四、其他故障	(78)
第八节 维修实例	(79)
附图	(87)

第一节 概 述

一、简 介

松下GD93全中文手机是一种高性能的轻便手持机，该机外观设计新颖，小巧玲珑，性能卓越，得到了广大客户的一致好评。它的主要特点是能进行半速/全速/增强全速的三重语言编码，采用GSM900和DCS1800双频道操作，具有桌面免提功能和语音拨号功能，并能通过点对点协议，进行E-Mail的收发等。

为了提高手机的话音和数据性能以及缩小手机总体尺寸，该手机中电路板采用逐层裂隙式过孔电路板（ALIVH）。这种结构可以使元件在焊点下面就可直接与中间层进行连接。另外，这种电路板没有直穿孔，就可以使任何层之间进行可靠的连接。

二、一般性能指标

项 目	指 标	
	900MHz	1800MHz
接收频率范围	935~960MHz	1805~1880MHz
发射频率范围	890~915MHz	1710~1785MHz
信道间隔	200MHz	
双工间隔	45MHz	95MHz
RF频道数目	124	374
语音编码	全速/半速/增强全速	全速/半速

续表

项 目	指 标	
	900MHz	1800MHz
类型	手持4类	手持1类
RF输出功率	4W (max)	1W (max)
调制	GMSK	
信号接收	双频超外差式	
中频	225MHz、45MHz	
天线端阻抗	50 Ω	
SIM卡	插入式	
电池待机时间	170 h (max)	
电池通话时间	210 min (max)	

三、拆 卸

1. 从手机背面取下电池，卸下电池一侧四个外壳螺钉（见图1）。

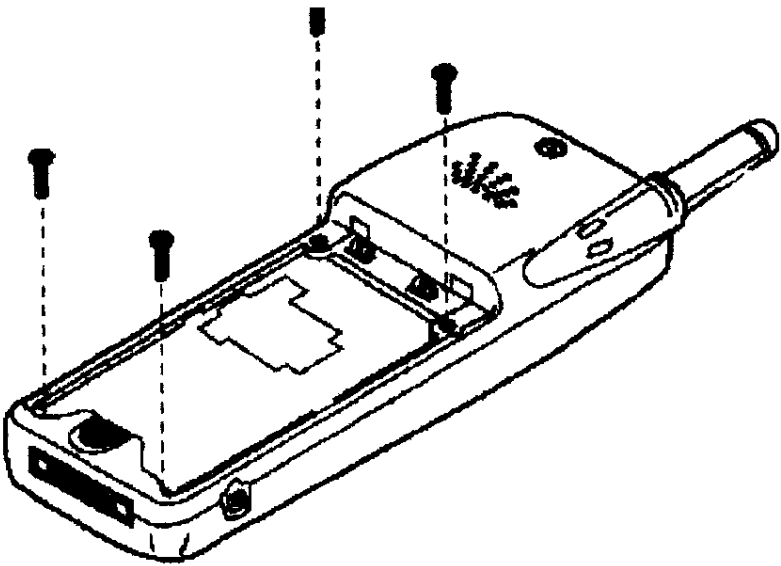


图1 卸下螺钉

2. 从外壳护盖的一端连结处拉出外壳（见图2）。由于夹持的夹子可能非常紧，所以在分离外壳与护盖时要格外小心，如果

需要，可重装上电池为外壳提供外部支撑。

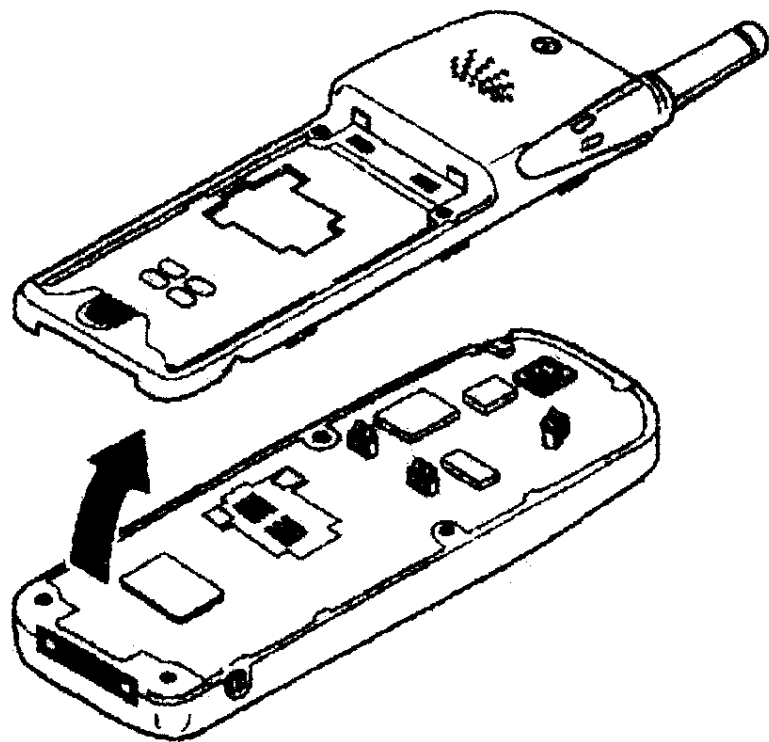


图2 外壳的拆卸

3. 从盖子上卸下电路板组件（见图3）。

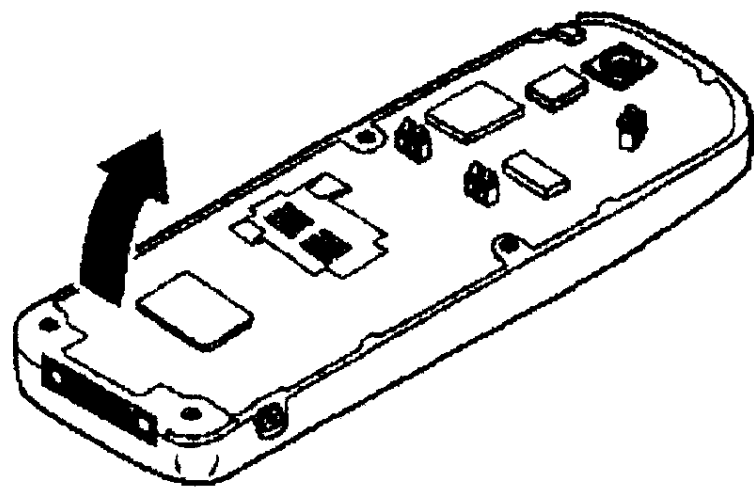


图3 电路板组件的拆卸

4. 对固定夹的一侧稍加用力，使主电路板离开底板（见图4）。

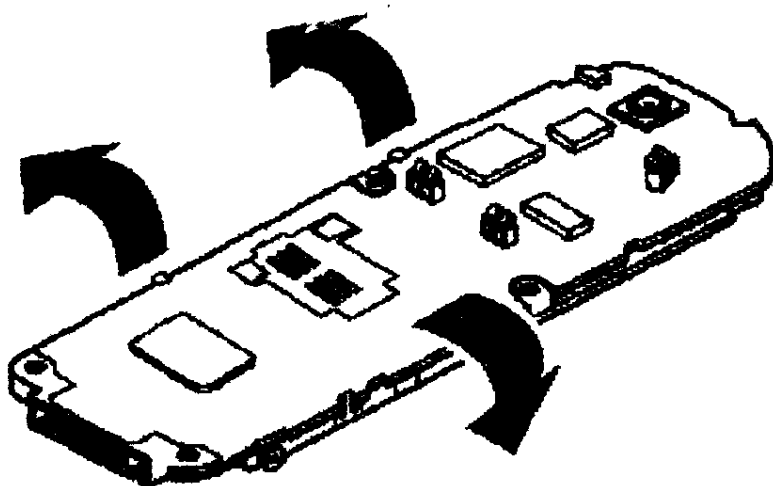


图4 主电路板的拆卸

5. 对固定夹的一侧稍加用力，使键盘电路板向I/O连接器按钮方向移动，直至离开底板（见图5）。

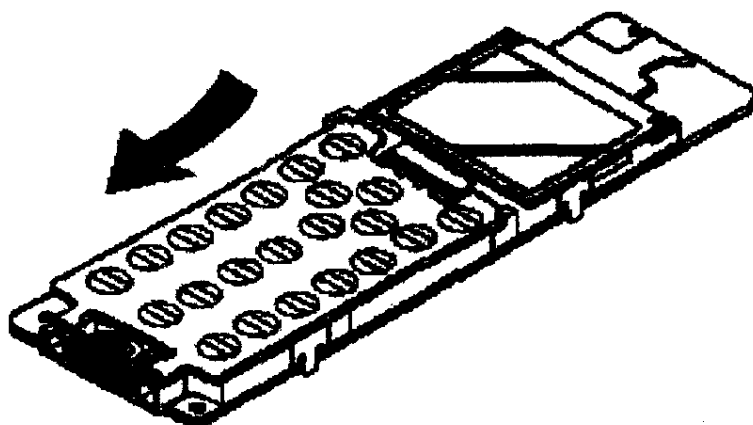


图5 键盘电路板的拆卸

6. 用一个改锥或类似的小工具插入底板和液晶显示器间的凹处，轻轻地从底板组件中取出液晶显示器（见图6）。

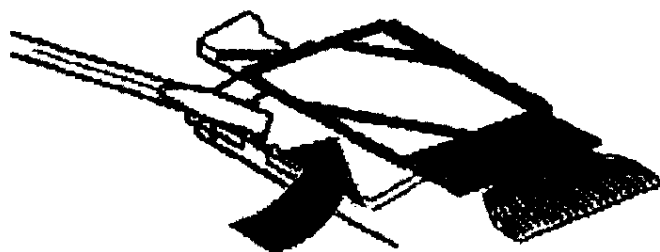


图6 液晶显示器的拆卸

7. 从底板的一侧依次取下灯光导向器和反射器。
8. 把键盘剥离（见图7）。

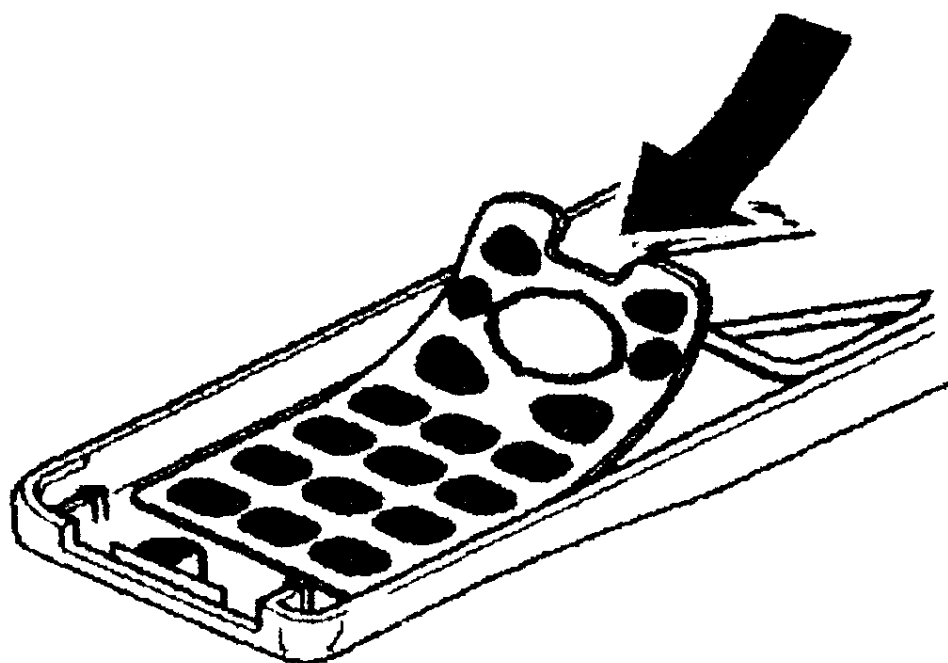


图7 卸下键盘

9. 用一个改锥或类似的小工具插入送话器固定装置侧的缝隙，取下送话器组件（见图8）。

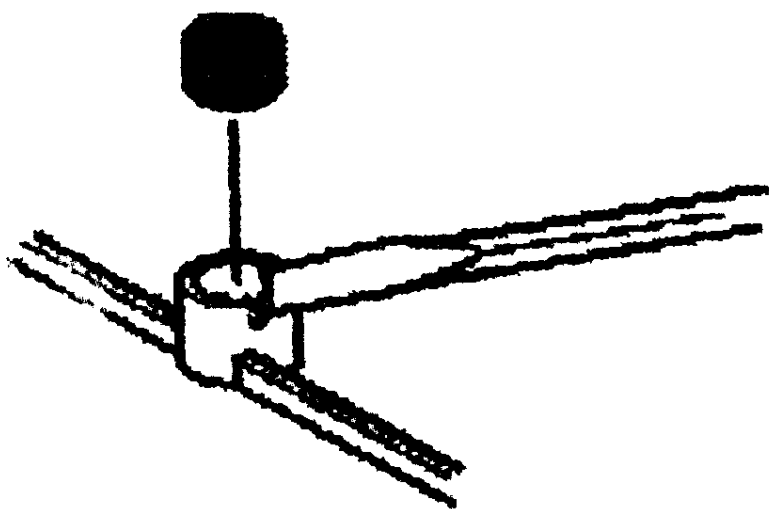


图8 送话器组件拆卸

10. 卸下喇叭固定装置的卡子，取出喇叭（见图9）。

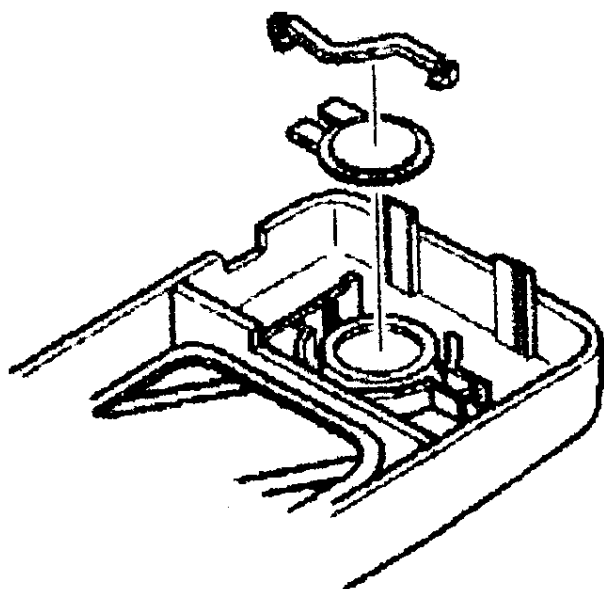


图9 喇叭的拆卸

11. 用改锥或类似工具压住一侧的固定夹, 取下RF保护罩(见图10)。

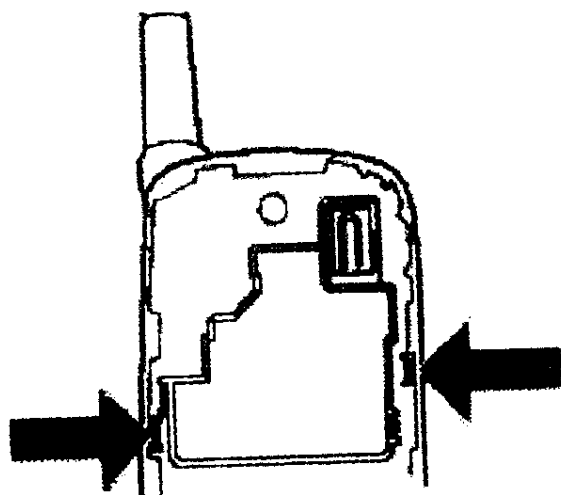


图10 RF保护罩的拆卸

12. RF保护罩拆卸后, 内存键和DTHF喇叭可以从外壳上取下。

13. 在轴和平衡物下给予适当压力, 可将振动电动机拆下(见图11)。

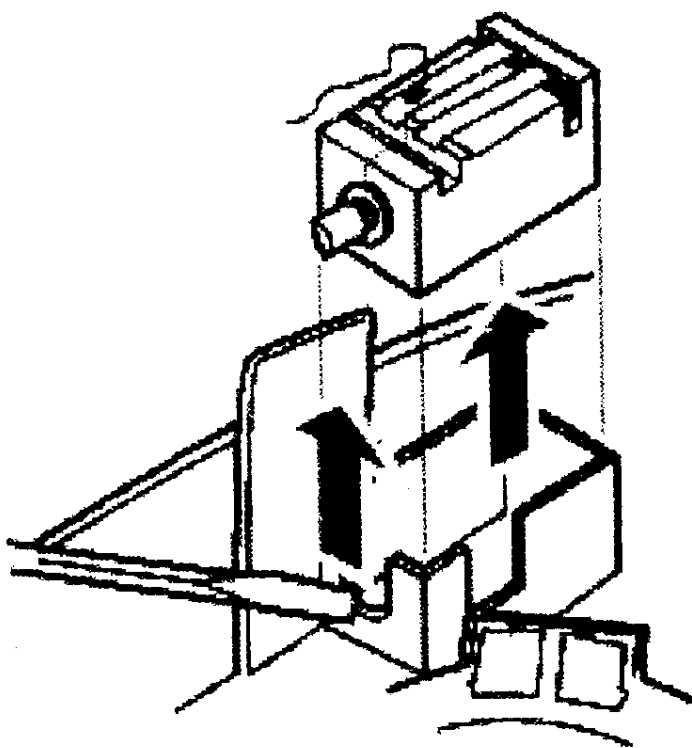


图11 振动电动机的拆卸

14. 用改锥或类似工具压住天线座上的接线片，以便松开整个天线组件（见图12）。

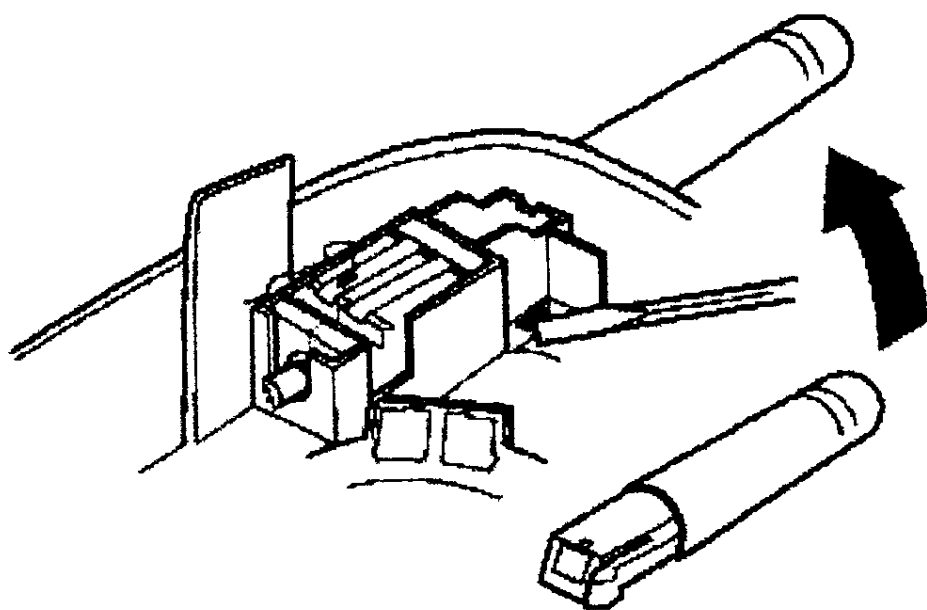


图12 天线的拆卸

四、重新组装

手机重新装配可按拆卸时的相反步骤进行。另外，在部件安装到位之前，把键盘电路板安装到以I/O连接器为基准的底盘导向槽中。而且应确保保护螺钉不致过紧，以免影响键盘操作。

第二节 电源电路

GD93手机的电源电路包括射频稳压电源模块U401以及逻辑供电电路。U401内部包括三个电压调节器，分别为射频电路、压控振荡等供电。逻辑供电电路则由U602内部稳压供电电路完成。

一、开机信号电路

松下GD93全中文双频手机属于低电平开机。当手机开机键被按下并保持一定的时间时，一个低电平开启脉冲信号经过二极管D801（见图13），再通过内联接座送入中央处理器U601的173脚，启动其内部电路。中央处理器U601输出逻辑电路控制信号，控制电源模块U401输出13MHz振荡电路电源VSVCXO供给13MHz振荡电路。该电路输出的逻辑时钟信号直接由U601的第113脚送入内部电路。

在开机键被按下的同时，这个低电平脉冲信号也直接送入逻辑电路中的U602（74脚）电路，启动U602内部稳压电路给逻辑电路供电。当13MHz时钟信号到达逻辑电路后，便启动逻辑电路开机程序，进行自检，如果得到软件的支持，中央处理器U601便从其第21脚输出一个开机维持信号到U602的63脚，以维持U602内部稳压供电电路正常工作，保证了逻辑电路的供电稳定，从而完成正常开机。

当手机完成正常开机后，中央处理器U601的第173脚会自动输出一个高电平信号，用来检测是否挂机或者关机。如果按下开机键并保持一定的时间时，U601的第173脚电位被拉低，逻辑电

路检测到关机或者挂机信号，并通过逻辑电路内部关机软件运行，使U601的第21脚电位升高。从而中断开机维持信号，逻辑电路U602中内部稳压电路供电截止，完成关机。开机信号线路如图13所示。开机信号到电源模块的位置如图14所示。

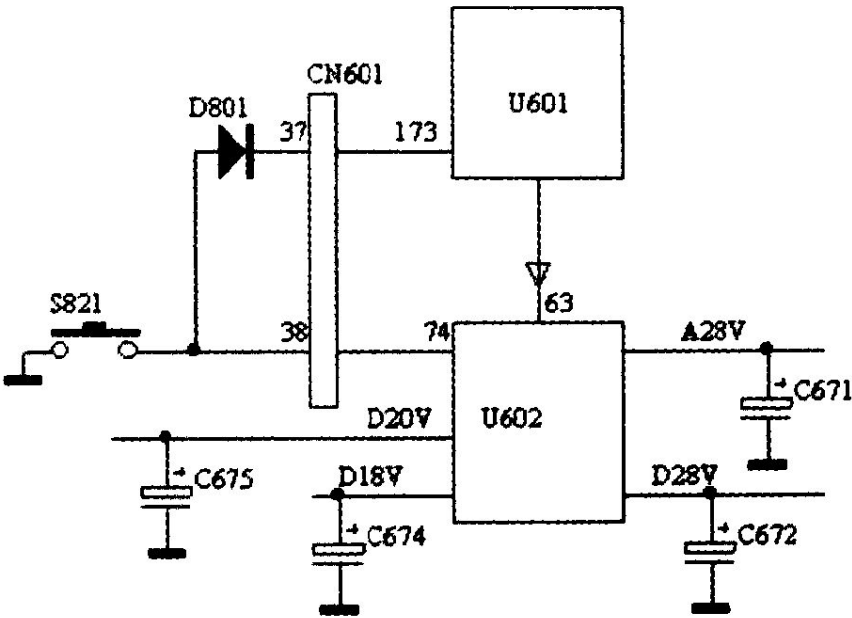
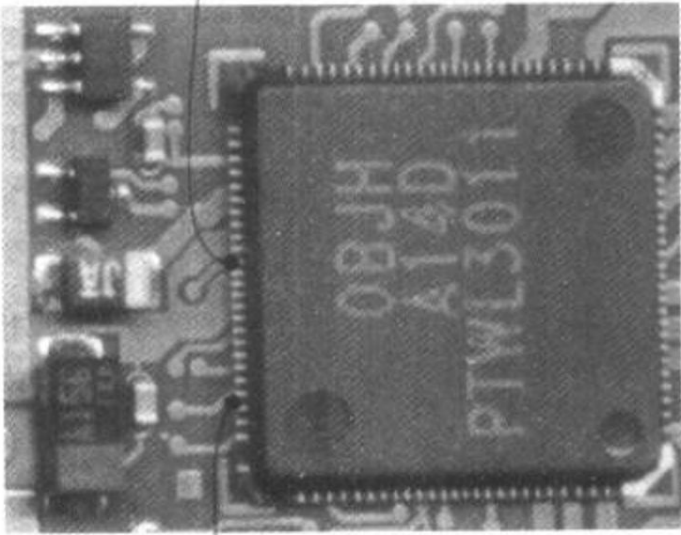


图13 开机信号线路

AFC信号输出，到13MHz电路



开机信号经内联到该模块

图14 开机信号到电源模块的位置图

二、射频电源电路

射频电源电路以射频稳压模块U401为基础，它包括三个电压调节器。

电源模块U401的第1、2、3脚为电源的输出端口，4脚为接地端口，第5、6、7脚为逻辑信号控制端口，第8脚直接接电池的正极。当逻辑电路控制电路信号VSRFEN、VCOEN、TXCOEN分别加到电路模块U401的第5、6、7脚时，电池电源通过U401第8脚送入内部各电压调节器，启动各电压调节器开始工作。在逻辑电路控制信号下，U401由其第1脚输出2.8V的VSRF电压，该电压供给射频电路中的接收机电路和发射机电路；由其第2脚输出2.8V的VSVCO电压供给RFVCO电路、IFVCO电路、TXVCO等电路；由其第3脚输出2.8V的VSVCXO电压供给13MHz振荡电路。射频电源电路如图15所示。

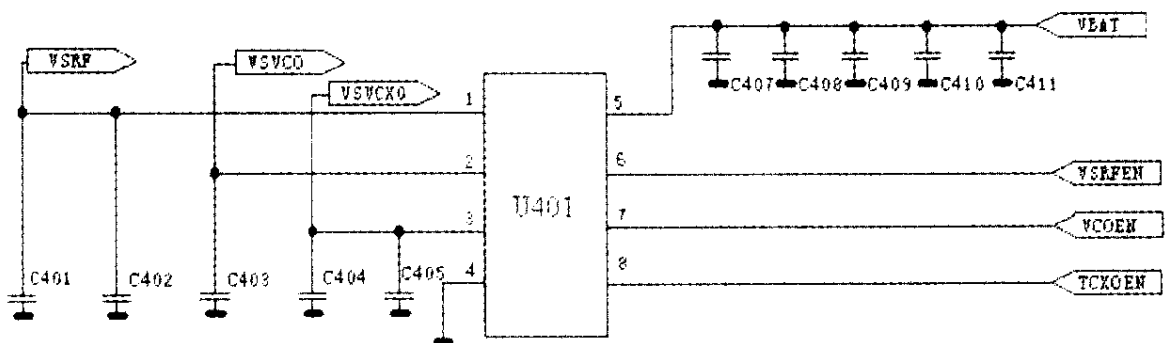


图15 射频电源电路

三、逻辑供电电路

逻辑供电电路是以逻辑电路U602为基础，它的6、10、24、