

家电维修入门丛书

技能
培训

新型手机维修入门



徐啸涛 赵锡杭 编著

浙江科学技术出版社

徐啸涛 赵锡杭 编著

新家电维修入门丛书

新型手机维修入门

浙江科学技术出版社

新家电维修入门丛书
新型手机维修入门

徐啸涛 赵锡杭 编著

✖

浙江科学技术出版社出版
千岛湖环球印务公司印刷
浙江省新华书店发行

✖

开本 787×1092 1/32 印张 10 插页 1 字数 222 000

2003 年 4 月第 1 版

2003 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7 - 5341 - 1905 - 7/TN·34

定 价：15.00 元

责任编辑：朱振东

封面设计：潘孝忠

前 言

移动通信作为人们日常工作交流及生活沟通的工具,已被越来越多的消费者接受。为了使广大手机用户和手机维修初学者能较快地掌握其原理结构和常见故障的分析检修,编者选取了在国内手机市场上较具代表性的机型,结合多年的维修经验编写了《新型手机维修入门》一书。

本书在介绍手机的基本知识、常见维修工具和仪器仪表,以及故障检修方法的基础上,对手机各部分的工作原理作了详细分析,并着重介绍摩托罗拉、诺基亚、爱立信等系列手机各部分典型电路的故障检测及维修实例。

在编写过程中,编者注重理论与实践相结合,内容简明通俗,图文并茂,既强调总体结构上的系统性,又突出各环节的特殊性。本书既可作为初中以上文化程度的初级维修人员入门阅读的参考工具书,也可作为职业技术培训教材。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请读者批评指正。

编著者
2002 年 10 月

目 录

第一章 手机的基本知识	1
第一节 手机的外形结构与功能说明	1
一、外形结构	1
二、功能说明	4
三、基本功能的使用	7
四、特殊功能的使用	12
第二节 手机的电路结构	16
一、手机电路的组成框图	17
二、射频电路	17
三、逻辑/音频电路	19
四、人机接口电路	21
五、电路的分析方法	22
第三节 手机的保养及注意事项	25
一、日常保养	25
二、注意事项	27
第二章 手机维修工具和常用检查方法	29
第一节 维修工具	29
一、起子、撬杆	29
二、镊子	31
三、电烙铁	31
四、热风枪	34

五、超声波清洗器	36
第二节 仪器、仪表	37
一、直流稳压电源	37
二、万用表	39
三、频率计	41
四、示波器	42
五、万用编程器	47
六、辅助工具	51
第三节 常用元器件的测量	54
一、阻、容元件的测量	54
二、晶体管的测量	57
三、集成电路的测量	61
四、功率放大器的测量	63
五、滤波器的测量	64
六、电池的测量	64
第四节 手机故障一般检查方法	65
一、电流观察法	65
二、电压测量法	67
三、强行加电法	68
四、断路法	69
五、元件替换法	69
六、洗焊判别法	69
第五节 手机的拆装	70
一、手机外壳的固定方法	70
二、摩托罗拉 V998 手机的拆装方法	71
三、诺基亚 8850 手机的拆装方法	79
四、爱立信 T28 手机的拆装方法	85

五、西门子 3508 手机的拆装方法	90
六、三星 A188 手机的拆装方法	94
第六节 故障查找的步骤	97
一、询问	97
二、观察	98
三、验电	99
四、测量	100
五、补焊	100
六、替换	101
七、编程	101
第三章 人机接口部分的原理及故障检修	102
第一节 振铃、振子	102
一、构造	103
二、工作原理	105
三、产生故障的因素及排除方法	107
第二节 听筒(受话器)	111
一、构造	112
二、工作原理	113
三、产生故障的因素及排除方法	113
第三节 话筒(送话器)	116
一、构造	116
二、工作原理	118
三、产生故障的因素及排除方法	119
第四节 显示屏	122
一、构造	122
二、工作原理	124
三、产生故障的因素及排除方法	124

第五节 按键	128
一、构造	130
二、工作原理	130
三、产生故障的因素及排除方法	131
第四章 不开机故障的检修	134
第一节 开机流程	134
第二节 工作原理	136
一、供电	136
二、时钟	138
三、复位	139
四、数据资料	139
第三节 检测方法	139
一、电阻法	139
二、电流法	140
三、电压法	141
四、信号跟踪法	141
第四节 部分机型不开机故障检测点	142
一、摩托罗拉系列手机不开机故障检测点	142
二、诺基亚系列手机不开机故障检测点	143
三、爱立信系列手机不开机故障检测点	145
四、其他系列手机不开机故障检测点	146
第五节 摩托罗拉 V998 手机不开机故障的检修	148
一、V998 手机开机流程	148
二、V998 手机开机电路分析	149
三、V998 手机不开机故障检修流程	154
四、V998 手机不开机故障检修实例	158
第六节 诺基亚 8850 手机不开机故障的检修	159

一、8850 手机开机流程	159
二、8850 手机开机电路分析	161
三、8850 手机不开机故障检修流程	165
四、8850 手机不开机故障检修实例	166
第七节 爱立信 T28 手机不开机故障的检修	168
一、T28 手机开机流程	168
二、T28 手机开机电路分析	169
三、T28 手机不开机故障检修流程	174
四、T28 手机不开机故障检修实例	175
第五章 接收电路的故障检修	178
第一节 接收电路流程	178
一、超外差一次变频接收	179
二、超外差二次变频接收	180
三、直接变频线性接收	180
第二节 工作原理	181
一、天线电路	181
二、低噪声放大器	183
三、混频电路	184
四、中频放大器	185
五、解调电路	185
六、锁相频率合成器	186
第三节 电路分析	189
一、供电电路	189
二、放大管	189
三、混频管	190
四、滤波器	190
五、本振信号	190

六、中频—频率合成器	190
第四节 无接收故障的检修方法	191
第五节 摩托罗拉 V998 手机无接收故障的检修	193
一、V998 手机接收流程	193
二、V998 手机接收电路分析	194
三、V998 手机无接收故障检修流程	201
四、V998 手机无接收故障检修实例	204
第六节 诺基亚 8850 手机无接收故障的检修	206
一、8850 手机接收流程	206
二、8850 手机接收电路分析	207
三、8850 手机无接收故障检修流程	212
四、8850 手机无接收故障检修实例	214
第七节 爱立信 T28 手机无接收故障的检修	216
一、T28 手机接收流程	216
二、T28 手机接收电路分析	218
三、T28 手机无接收故障检修流程	222
四、T28 手机无接收故障检修实例	223
第六章 发射电路的故障检修	226
第一节 发射电路流程	226
一、带发射变换 IC 的发射电路	227
二、带发射上变频器的发射电路	227
三、直接变频的发射电路	227
第二节 工作原理	228
一、发射音频电路	229
二、TXI/TXQ 调制	230
三、发射变换电路	230
四、发射 VCO	231

五、发射上变频器	232
六、功率放大器	232
七、功率控制器	233
第三节 电路分析	234
一、供电	234
二、发射变换 IC 和发射 VCO	235
三、功率放大器和功率控制器	236
四、天线开关和滤波器	236
第四节 检测方法	236
第五节 摩托罗拉 V998 手机无发射故障的检修	238
一、V998 手机发射流程	238
二、V998 手机发射电路分析	239
三、V998 手机无发射故障检修流程	246
四、V998 手机无发射故障检修实例	247
第六节 诺基亚 8850 手机无发射故障的检修	249
一、8850 手机发射流程	249
二、8850 手机发射电路分析	250
三、8850 手机无发射故障检修流程	253
四、8850 手机无发射故障检修实例	254
第七节 爱立信 T28 手机无发射故障的检修	256
一、T28 手机发射流程	256
二、T28 手机发射电路分析	257
三、T28 手机无发射故障检修流程	262
四、T28 手机无发射故障检修实例	262
第七章 SIM 卡电路的故障检修	265
第一节 SIM 卡电路原理	266
一、SIM 卡工作流程框图	266

二、SIM 卡电路分析	268
三、SIM 卡测量方法	268
第二节 SIM 卡电路故障的检修	269
一、摩托罗拉 V998 手机 SIM 卡故障检修	269
二、诺基亚 8850 手机 SIM 卡故障检修	270
三、爱立信 T28 手机 SIM 卡故障检修	272
第八章 新机型实物及电路识别	273
第一节 开机部分	273
一、电源电路	273
二、基准时钟	279
第二节 射频部分	281
一、接收电路	281
二、发射电路	284
三、VCO 电路	285
附录	287
附录一 手机常用的元器件标号	287
附录二 手机常用功能的中英文对照	289

第一章 手机的基本知识

第一节 手机的外形结构与功能说明

自 1991 年我国开始建设蜂窝移动通信网络以来,手机外形结构的变化非常快,从开始时的砖头形手机发展到现在可以握于手掌中的小巧型手机,而且生产厂家仍在不断地将手机小型化。同时,随着网络建设的发展,还开通了许多新的服务项目,手机逐步从单一的通话工具向数据化、网络化发展,成为人们手中必不可少的通信工具。

一、外形结构

手机的外形结构很多,单从外形上可分为 4 类:无翻盖型、下翻盖型、上翻盖型、拉盖型。另外,还可以通过手机的主板结构、显示类型、功能等进行分类。但无论如何分类,手机设计的最终目的都是为了能在移动中最快捷、高质量地完成信息交换,并拥有一个能令人满意的外形。

1. 无翻盖型手机

无翻盖型手机外形结构简单,按键盘一目了然,且操作方便。在使用时直接通过按键盘输入电话号码,再按发送键就可拨出电话。当有来电时,按键就可接听。一般无翻盖型手机都可设置手机键盘锁,目的是为了防止携带时无意碰触按键拨出电话。无翻盖型手机实物如图 1-1 所示。

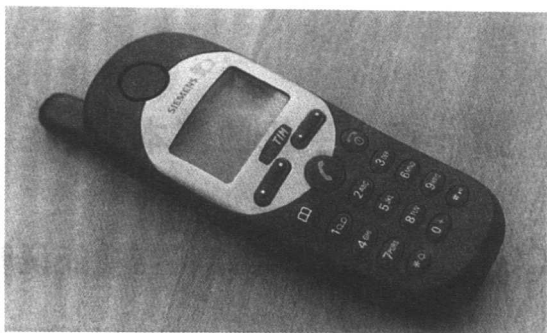


图 1-1 无翻盖型手机实物图

2. 下翻盖型手机

下翻盖型手机增加了一个可以覆盖全部或部分按键盘的翻盖。翻盖的作用主要是保护按键盘,利用翻盖形状的变化和翻盖上加图案文字等方法来增加手机的美感。同时,大多数有翻盖的手机都有一个磁性开关,打开或闭合翻盖时具有直接接听或挂断电话等功能,方便用户的操作。另外,接听功能还可以通过功能设置来取消,以迎合不同的需求。

下翻盖型手机与无翻盖型手机的电路板结构和布局没有多大的变化,甚至有的手机厂商在生产手机时,对同一款手机分别生产一种无翻盖型和一种下翻盖型,其内部结构完全一样,只是在外形上给顾客多一种选择。下翻盖型手机实物如图 1-2 所示。

3. 上翻盖型手机

一般上翻盖型手机都比较厚,也比较短。这类手机是将手机的一部分元器件做到翻盖上,早期的上翻盖型手机只是将听筒等元器件做到翻盖上,目的是合起时手机小巧玲珑,打开时又能保证通话质量。后期的上翻盖型手机则把液晶显示屏也装到



图 1-2 下翻盖型手机实物图

翻盖上,甚至还出现了双显示屏手机,来电时不用打开翻盖就能直接看到对方的号码。这类手机得到了许多年轻人的青睐。

上翻盖型手机的翻盖开合同样具备下翻盖型手机翻盖的作用。图 1-3 是上翻盖型手机实物。



图 1-3 上翻盖型手机实物图

4. 拉盖型手机

拉盖型手机一般都是采用下拉盖,也有少数机型为上拉盖。拉盖型手机款式新颖,又能将手机做得较短较薄,利用拉盖还能保证语音质量,而且与翻盖相比操作方便。

拉盖型手机的拉盖也能起到接听和挂断手机通话等作用,只是采用一个微型机械开关进行切换,而不是用磁性开关。图 1-4 是拉盖型手机实物图。

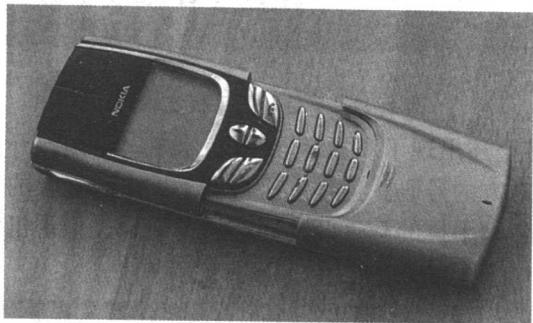


图 1-4 拉盖型手机实物图

二、功能说明

以摩托罗拉 V998 手机为例,对手机的部分功能加以说明。其外形如图 1-5 所示。

(1) 听筒。可将送来的语音电流转换成声音信号,完成电一声转换。其工作原理将在第三章中作详细介绍。

(2) 显示屏。该显示屏在待机状态时显示信号强度、所用网络、电池电量、时间等信息;在拨号时显示所拨号码;来电时可显示来电号码;通话时可显示通话时间等。其工作原理将在第三章中详细介绍。

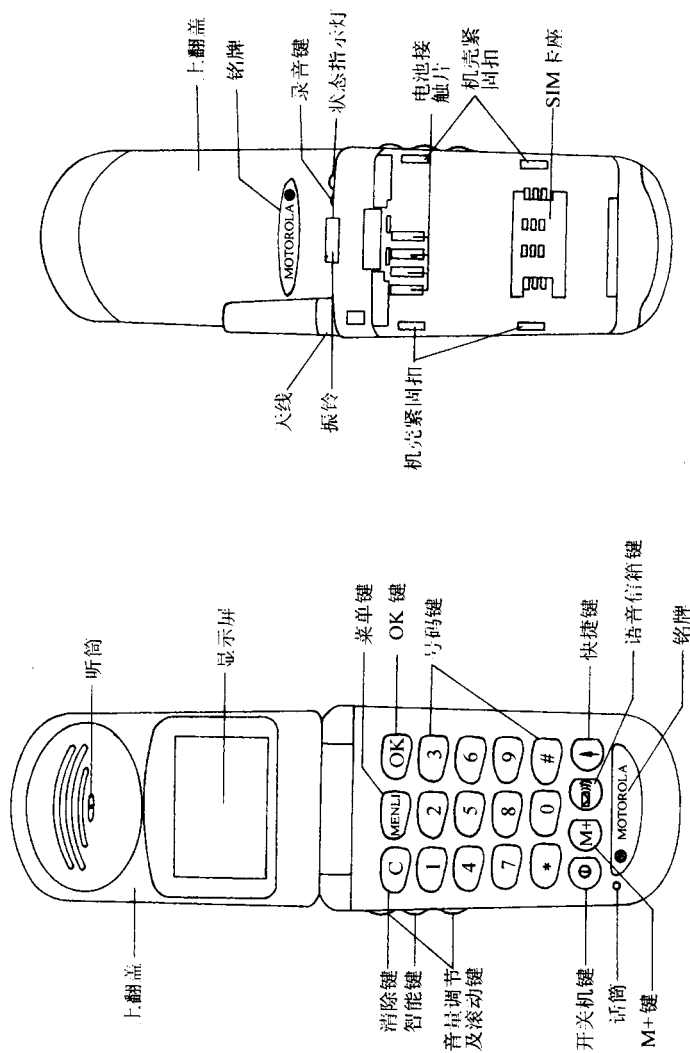


图 1-5 摩托罗拉 V998 手机外形