



电路原理与维修图说系列

 应用电子
Application Electronics

新型 无绳电话

实用单元电路

原理与维修
图说

孙余凯 项绮明 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



电路原理与维修图说系列

新型无绳电话实用单元电路原理 与维修图说

孙余凯 等编著
项绮明

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书给出了我国广泛使用的进口和国产无绳电话的实用功能单元电路图 110 幅,按无绳电话信号处理单元电路功能分为主机射频、微处理器及其外围电路、通话、来电显示、拨号、供电和手机射频等部分。每一单元的电路图均配以相应电路原理和故障分析解说。图中,用图形符号和文字标注出电路的电源供给、电话信号和控制信号的名称及来去部位、处理流程,文后还列出了相关检修数据以供参考。同时,对照电路图讲述其工作原理、信号流程、通道故障产生的现象及原因等。所选单元电路图基本涵盖了目前国产和进口无绳电话大多数型号。

本书适合工程技术人员、维修人员及在校学生和广大电子爱好者阅读,也可作为维修人员、军地两用人才的培训教材,还可供用户自学之用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新型无绳电话实用单元电路原理与维修图说/孙余凯,项绮明等编著. —北京:电子工业出版社,2004.1

(电路原理与维修图说系列)

ISBN 7-5053-9386-3

I. 新… II. ①孙… ②项… III. ①无绳电话—电路图—图集 ②无绳电话—电路—维修—图解

IV. TN929.54-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 107176 号

责任编辑:张 榕 zr@phei.com.cn

印 刷:北京京科印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1 092 1/16 印张:26 字数:666 千字

印 次:2004 年 1 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:36.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

国产和进口无绳电话品种繁多、社会拥有量很大,维修量也日益增加。但从它们的电路结构和使用的元器件情况来看,可以归纳为本书所讲的这些类型。因此,本书所提供的无绳电话单元电路,基本涵盖了目前市场上的大多数机型。本书既是一本实用性强、资料覆盖面大、通俗易懂、图文并茂、可读性强的参考书,也是一本能使读者触类旁通、举一反三的无绳电话原理与维修类图书。

本书是一本以单元电路图配原理与维修图说文字的图说集(以下简称图说),汇集了目前社会上大多数无绳电话中所使用的电路。从中可以查阅其电路图、电路原理及故障分析与指导维修的知识与技巧,是一本集工具书、资料集、入门导读于一体的系统实用书籍。

本书在编写和校正的过程中尽管花费了大量的时间,但由于作者水平有限,在单元图的分割、图文搭配、释文的说明等方面的不足甚至错漏,恐难避免,望读者予以匡正,以便再版时修改或编撰续集时采用,在此表示感谢。

参加本书编写的人员还有:吴鸣山、袁苏、刘忠新、陆再安、朱庆海、孙余正、王燕芳、谭长文、周志萍、王艳玉、吕颖生、王五春、钱民、王宏斌、许风生、孙余明、陈芳、孙梦迪、薛广英、孙余平、陈玉兰、刘忠梅、金宜全、王国太、常乃英、王善型、王慧珍、项天任、王华君、吕晨、孙静、项宏宇、王文斌、丁忠如、杨志诚、刘幼民、何绍基、钱立文等。

编 著 者

话《图说》

1. 编排结构

(1) 本《图说》编入的单元电路图,是以典型无绳电话原理图为基础,根据原版资料,按无绳话机接收信号处理功能要求,从总图上分割、提取、综合并加注信号名称、来去部位指示箭头及文字形成的。同时,在文后给出了关键器件的引脚功能和工作数据等。

(2) 单元电路按可完成的信号处理功能分类,将主机部分归纳到一起放在前面,手机部分放在后面。

(3) 《图说》开始安排了几种典型的无绳电话主机和手机电路工作原理方框图,从中可看到各单元电路间的联系与制约关系,以及信号的来龙去脉。它是读者从总体上把握无绳电话工作原理、分析判断故障现象的捷径。

2. 符号与注文

(1) 单元电路图的风格、布局、电路走向、元器件符号编号均保持典型机型原版图纸的原貌,但去除了原图中与本单元电路无关的穿行连线,合并了有关的周边电路图,加注了主信号、控制信号及电源供给的示意符号和文字。

(2) 实黑箭头“ $\Rightarrow$ ”表示该功能单元电路中解调处理的主信号,或产生的主信号运动方向、来自或去往单元电路的指向。如复合音频信号中的数据信号、音频信号,通话电路中的话筒送话信号,喇叭中的受话信号及发射电路发射的射频信号均用其表示。

(3) 空白箭头“ $\diamond$ ”,表示该功能单元电路或送出的对主电路起控制作用的信号。它可以是复合音频信号中的经过转换或处理后的一个分量,如发射电路所需的发射锁相环控制电压,接收电路所需的接收锁相环控制电压,微处理器输出的各种控制电压,以及脉冲或双音频拨号电路产生的变动直流脉冲信号等。

(4) 空白三角“ $\triangleright$ ”,表示供出、供入的直流电源正极或表示供电走向。三角尖向外,表示供出电源;向内,表示本单元电路的某一种或一路电压源供电端。有的单元电路有几个电源供入端符号,且标记又相同,这主要是为了避免引线过多交叉而将原本为一路的两处或多处电源单独画出,实际电路中它们是连接在一起的。有的在连线上画出的“ $\triangleright$ ”表示方法与上相同。

(5) 黑白箭头走向只表示为完成信号解调、控制作用被处理和产生的各种信号、脉冲、电压等由此及彼或由彼及此的传递方向,并不表示电工学定义的电压或电流方向。

3. 使用说明

(1) 可作为速成学习课本。有一定电子电路和通信基本知识的读者,利用本书的几种典型方框图及各单元实际电路图说,可迅速掌握各种无绳电话各单元电路工作原理及故障现象分析方法。

(2)可作为通用图册。本书各功能单元电路图保持了各机型原图特点,且具有代表性和广泛性,故可作为读者阅读其他书籍、杂志有关文章的通用图册。

(3)可作为维修资料或工具书。本书所选机型图例,具有系统性、典型性、完整性、实用性,可以作为维修工作用资料和案头工具书。可用于以下各方面:

①组成话机整图。利用目录可查询各机型的单元电路图所在页码,以及单元图可组成机型整图及工作原理、故障现象分析解说。

②对有故障的待修话机,可先根据故障现象和原理方框图,初步判断故障所涉及的功能单元,通过查阅本书目录可找到单元电路图。在单元图说中,分析了信号处理流程和供电电路,判断确定故障点(元器件级)所在部位。

③对机型不同的故障话机,可找出与其使用集成电路相似的机型。只要所使用的单元电路中的集成电路型号一样,书中内容均可参考。检修时,可先根据无绳电话原理知识及所用集成电路,初步判断故障面(单元电路)和线(信号流程通道),再由目录找到可参考的单元电路图说页码。

编 著 者

目 录

第 1 章 天时达系列无绳电话图说	(1)
1.1 天时达 HW833(4)P/TSD—LCD 型无绳电话主机射频电路	(1)
1.2 天时达 HW833(4)P/TSD—LCD 型无绳电话主机供电电路、微处理器 及其外围电路	(7)
1.3 天时达 HW833(4)P/TSD—LCD 型无绳电话主机通话和振铃电路	(12)
1.4 天时达 HW833(4)P/TSD—LCD 型无绳电话手机射频电路	(17)
1.5 天时达 HW833(4)P/TSD—LCD 型无绳电话手机微处理器及其外围电路	(22)
1.6 天时达 HW833(14)P/TSD(LCD)型无绳电话主机射频接收和解码电路	(27)
1.7 天时达 HW833(14)P/TSD(LCD)型无绳电话主机对讲和发射电路	(30)
1.8 天时达 HW833(14)P/TSD(LCD)型无绳电话主机接口和通话电路	(34)
1.9 天时达 HW833(14)P/TSD(LCD)型无绳电话主机拨号和振铃电路	(38)
1.10 天时达 HW833(14)P/TSD(LCD)型无绳电话手机供电和接收解调电路	(42)
1.11 天时达 HW833(14)P/TSD(LCD)型无绳电话手机拨号和发射电路	(45)
第 2 章 步步高无绳电话系列图说	(50)
2.1 步步高 HW007(3)P/TSD(LCD)型 10 信道无绳电话主机射频电路	(50)
2.2 步步高 HW007(3)P/TSD(LCD)型 10 信道无绳电话主机微处理器 及其外围电路	(55)
2.3 步步高 HW007(3)P/TSD(LCD)型 10 信道无绳电话主机拨号电路	(58)
2.4 步步高 HW007(3)P/TSD(LCD)型 10 信道无绳电话主机免提通话电路	(61)
2.5 步步高 HW007(3)P/TSD(LCD)型 10 信道无绳电话不间断电源和 充电座电路	(64)
2.6 步步高 HW007(3)P/TSD(LCD)型 10 信道无绳电话液晶显示电路	(66)
2.7 步步高 HW007(3)P/TSD(LCD)型 10 信道无绳电话主机手柄通话和 振铃电路	(68)
2.8 步步高 HW007(3)P/TSD(LCD)型 10 信道无绳电话手机射频电路	(72)
2.9 步步高 HW007(3)P/TSD(LCD)型 10 信道无绳电话手机微处理器 及其外围电路	(75)
第 3 章 侨兴无绳电话系列图说	(78)
3.1 侨兴 HW8188(6)P/TDE—LCD 型无绳电话主机射频电路	(78)
3.2 侨兴 HW8188(6)P/TDE—LCD 型无绳电话主机振铃和解调电路	(82)
3.3 侨兴 HW8188(6)P/TDE—LCD 型无绳电话主机微处理器及其外围电路	(86)
3.4 侨兴 HW8188(6)P/TDE—LCD 型无绳电话主机通话电路	(90)
3.5 侨兴 HW8188(6)P/TDE—LCD 型无绳电话手机微处理器及其外围电路	(93)

3.6	侨兴 HW8188(6)P/TDE—LCD 型无绳电话手机射频电路	(100)
第 4 章	黄牌无绳电话系列图说	(104)
4.1	黄牌 HW1868(Ⅲ)P/TSDL 型 10 信道无绳电话主机语言压缩/扩展、通话和振铃电路	(104)
4.2	黄牌 HW1868(Ⅲ)P/TSDL 型 10 信道无绳电话主机射频电路	(108)
4.3	黄牌 HW1868(Ⅲ)P/TSDL 型 10 信道无绳电话主机微处理器及其外围电路	(112)
4.4	黄牌 HW1868(Ⅲ)P/TSDL 型 10 信道无绳电话手机射频电路	(116)
4.5	黄牌 HW1868(Ⅲ)P/TSDL 型 10 信道无绳电话手机微处理器及其外围电路	(120)
第 5 章	TCL 无绳电话系列图说	(125)
5.1	TCL HW868(21)P/TSD(LCD)型 20 信道无绳电话主机射频电路	(125)
5.2	TCL HW868(21)P/TSD(LCD)型 20 信道无绳电话主机通话与电子开关电路	(132)
5.3	TCL HW868(21)P/TSD(LCD)型 20 信道无绳电话主机振铃电路、微处理器及其外围电路	(135)
5.4	TCL HW868(21)P/TSD(LCD)型 20 信道无绳电话手机射频电路	(140)
5.5	TCL HW868(21)P/TSD(LCD)型 20 信道无绳电话手机微处理器及其外围电路	(145)
5.6	TCL 美之声 HW868(12A)P/TSDL(LCD)型 20 信道来电显示无绳电话主机振铃和来电显示电路	(150)
5.7	TCL 美之声 HW868(12A)P/TSDL(LCD)型 20 信道来电显示无绳电话主机供电、微处理器及其外围电路	(153)
5.8	TCL 美之声 HW868(12A)P/TSDL(LCD)型 20 信道来电显示无绳电话主机通话电路	(158)
5.9	TCL 美之声 HW868(12A)P/TSDL(LCD)型 20 信道来电显示无绳电话主机射频电路	(162)
5.10	TCL 美之声 HW868(12A)P/TSDL(LCD)型 20 信道来电显示无绳电话手机射频电路	(165)
5.11	TCL 美之声 HW868(12A)P/TSDL(LCD)型 20 信道来电显示无绳电话手机微处理器及其外围电路	(169)
5.12	TCL 868(Ⅱ)P/TSD 型 13 信道无绳电话主机微处理器及其外围电路	(174)
5.13	TCL 868(Ⅱ)P/TSD 型 13 信道无绳电话主机接口、通话和供电电路	(179)
5.14	TCL 868(Ⅱ)P/TSD 型 13 信道无绳电话主机和手机语音压缩扩展电路	(183)
5.15	TCL 868(Ⅱ)P/TSD 型 13 信道无绳电话主机射频电路	(186)
5.16	TCL 868(Ⅱ)P/TSD 型 13 信道无绳电话手机射频电路	(189)
5.17	TCL 868(Ⅱ)P/TSD 型 13 信道无绳电话手机微处理器及其外围电路	(192)
第 6 章	爱多无绳电话系列图说	(198)

6.1	爱多 HW1819 P/TSDL(LCD)型 10 信道无绳电话主机射频电路	(198)
6.2	爱多 HW1819 P/TSDL(LCD)型 10 信道无绳电话主机拨号及显示电路	(202)
6.3	爱多 HW1819 P/TSDL(LCD)型 10 信道无绳电话主机手柄通话、 振铃及检测电路	(205)
6.4	爱多 HW1819 P/TSDL(LCD)型 10 信道无绳电话主机供电电路、微处理器 及其外围电路	(210)
6.5	爱多 HW1819 P/TSDL(LCD)型 10 信道无绳电话主机免提通话电路	(215)
6.6	爱多 HW1819 P/TSDL(LCD)型 10 信道无绳电话手机射频电路	(218)
6.7	爱多 HW1819 P/TSDL(LCD)型 10 信道无绳电话手机微处理器 及其外围电路	(221)
第 7 章	JET COM8092 型无绳电话图说	(225)
7.1	JET COM8092 型无绳电话主机接收和供电电路	(225)
7.2	JET COM8092 型无绳电话主机发射、振铃和通话电路	(230)
7.3	JET COM8092 型无绳电话手机接收电路	(234)
7.4	JET COM8092 型无绳电话手机发射和拨号电路	(236)
第 8 章	花冠牌无绳电话系列图说	(241)
8.1	花冠牌 JXD—28 无线电话的组成及高频放大、第一本振、混频和 中放电路	(242)
8.2	花冠牌 JXD—28 无线电话主振、相位调制和倍频电路	(246)
8.3	花冠牌 JXD—28 无线电话第二中放、鉴频和低频电路	(248)
8.4	花冠牌 JXD—28 无线电话瞬时频偏控制电路 (IDC)	(253)
8.5	花冠牌 JXD—28 无线电话功放、收发转换及稳压电源电路	(255)
第 9 章	Randix8320 型无绳电话系列图说	(259)
9.1	Randix 8320 型无绳电话主机电源、射频和振铃电路	(259)
9.2	Randix 8320 型无绳电话主机拨号和通话电路	(265)
9.3	Randix 8320 型无绳电话手机拨号和通话电路	(268)
9.4	Randix 8320 型无绳电话手机射频电路	(271)
第 10 章	富江系列电话机图说	(274)
10.1	富江 HW628P/TS 型无绳电话主机射频电路	(274)
10.2	富江 HW628P/TS 型无绳电话主机振铃和拨号电路	(278)
10.3	富江 HW628P/TS 型无绳电话主机供电电路、微处理器及其外围电路	(281)
10.4	富江 HW628P/TS 型无绳电话主机通话电路	(286)
10.5	富江 HW628P/TS 型无绳电话手机射频电路	(289)
10.6	富江 HW628P/TS 型无绳电话手机微处理器及其外围电路	(293)
10.7	富江 HW628P/TS 型无绳电话手机通话电路	(296)
第 11 章	德赛数码龙来电显示无绳电话系列图说	(300)
11.1	德赛数码龙 HWCD1218(11)P/TS 型 10 信道来电显示无绳电话主机 射频电路	(300)
11.2	德赛数码龙 HWCD1218(11)P/TS 型 10 信道来电显示无绳电话主机	

有绳电路·····	(304)
11.3 德赛数码龙 HWCD1218(11)P/TS 型 10 信道来电显示无绳电话主机 来电显示电路·····	(308)
11.4 德赛数码龙 HWCD1218(11)P/TS 型 10 信道来电显示无绳电话手机 射频电路·····	(310)
11.5 德赛数码龙 HWCD1218(11)P/TS 型 10 信道来电显示无绳电话手机 微处理器及其外围电路·····	(313)
第 12 章 TL6706 型无绳电话图说 ·····	(318)
12.1 TL6706 型无绳电话主机解码和电源电路 ·····	(318)
12.2 TL6706 型无绳电话主机振铃、通话和拨号电路 ·····	(321)
12.3 TL6706 型无绳电话主机射频电路 ·····	(326)
12.4 TL6706 型无绳电话手机编码拨号电路 ·····	(328)
12.5 TL6706 型无绳电话手机射频电路 ·····	(331)
第 13 章 COMO 2500MK II 型无绳电话图说 ·····	(336)
13.1 COMO 2500MK II 型无绳电话主机电路·····	(336)
13.2 COMO 2500MK II 型无绳电话手机电路·····	(338)
第 14 章 万德莱 HW9000(IV)P/TSD 型无绳电话图说 ·····	(343)
14.1 万德莱 HW9000(IV)P/TSD 型无绳电话主机通话、拨号和振铃电路·····	(343)
14.2 万德莱 HW9000(IV)P/TSD 型无绳电话主机射频电路 ·····	(346)
14.3 万德莱 HW9000(IV)P/TSD 型无绳电话主机解码和供电电路 ·····	(348)
14.4 万德莱 HW9000(IV)P/TSD 型无绳电话手机电路 ·····	(352)
第 15 章 WT—8900 型无绳电话图说 ·····	(357)
15.1 WT—8900 型无绳电话主机微处理器及其外围电路、发射和通话电路 ·····	(357)
15.2 WT—8900 型无绳电话主机接收和供电电路·····	(362)
15.3 WT—8900 型无绳电话手机微处理器及其外围电路·····	(364)
15.4 WT—8900 型无绳电话手机射频电路·····	(369)
第 16 章 MODEL 2700 型来电显示 25 信道无绳电话图说 ·····	(372)
16.1 MODEL 2700 型来电显示 25 信道无绳电话主机射频电路 ·····	(372)
16.2 MODEL 2700 型来电显示 25 信道无绳电话主机微处理器 及其外围电路·····	(375)
16.3 MODEL 2700 型来电显示 25 信道无绳电话充电对码电路 ·····	(380)
16.4 MODEL 2700 型来电显示 25 信道无绳电话来电显示电路 ·····	(382)
16.5 MODEL 2700 型来电显示 25 信道无绳电话手机射频电路 ·····	(385)
16.6 MODEL 2700 型来电显示 25 信道无绳电话手机微处理器 及其外围电路·····	(390)
第 17 章 三洋 CLT 360 型无绳电话图说 ·····	(397)
17.1 三洋 CLT 360 型无绳电话主机电路 ·····	(397)
17.2 三洋 CLT 360 型无绳电话手机电路 ·····	(402)

第 1 章 天时达系列无绳电话图说

深圳天时达塑胶电子有限公司生产的天时达系列无绳电话型号较多。从电路结构和所使用的器件来看,可以归纳为两大类。一类是采用日本东芝公司生产的单片大规模高低频信号处理集成电路和一块微处理器组合而成的多信道无绳电话机;另一类是高低频信号处理采用多个集成电路组合而成。它们均属“三合一”(有绳手柄+无绳手机+免提电话)多功能电话机,本文介绍的这两类电话机中的典型机种基本上涵盖了这两类话机的电路。

为了识图方便,图 1-1 和图 1-2 画出了天时达 HW833(4)P/TSD—LCD 型无绳电话机主机和手机电路原理方框图,以供参考。

1.1 天时达 HW833(4)P/TSD—LCD 型无绳电话主机射频电路

其电路图如图 1-3 所示。

1. 接收电路、可编程锁相环电路及语言压缩扩展电路

1) 组成

该电路由 DUP 双工滤波器、高放管 VT1,ICU1(TB31224)复合电路等构成。

2) 天线输入和高放电路

主机天线 ANT1 接收到手机发射的信号→(本书用此箭头表示信号的传输方向)→L9→DUP 双工滤波器 ANT 端,滤波分离后从 DUP 的 RX 端输出→C1,L1,C2 滤波→VT1 基极,放大后的信号经 T1 选频→C6 耦合→ICU1⑩脚内的第一混频电路。

3) 第一本振电路

第一本振电路由 ICU1⑬,⑭脚及 T2 等组成,本振频率受 ICU1⑥~⑧脚输入的来自微处理器 ICU3 的⑮,⑯,⑰脚锁相环编程信号的控制,对 ICU1 内的发射计数器、接收计数器、参考计数器、辅助参考计数器进行编程和处理后,得到的接收锁相环控制电压从⑭脚输出→C14,C13,R4,C12,R5 组成的积分(低通滤波)电路→⑭脚内第一本振变容二极管的负极,变化的控制电压使变容二极管结电容发生改变,从而使第一本振频率发生变化。这一频率与参考计数器的频率进行比较,得到的误差电压将⑭脚电压锁定,以保证第一本振频率的稳定。

4) 第一混频电路

ICU1 内第一本振信号和⑩脚输入的高频信号在第一混频器中进行混频,得到的 10.7MHz 第一中频信号从⑪脚输出→CF1 陶瓷滤波器滤波→C19→ICU1⑫脚,进入第二混频电路。

5) 第二本振及混频电路

该电路由 ICU1⑬,⑭脚及 C41,X1,VC1,C42,C43 等组成。振荡频率为 10.245MHz,这一信号与⑫脚输入的信号进行混频,产生的第二中频信号从⑭脚输出→CF2 进行滤波,得到的 455kHz 信号从⑮脚进入 ICU1 内。

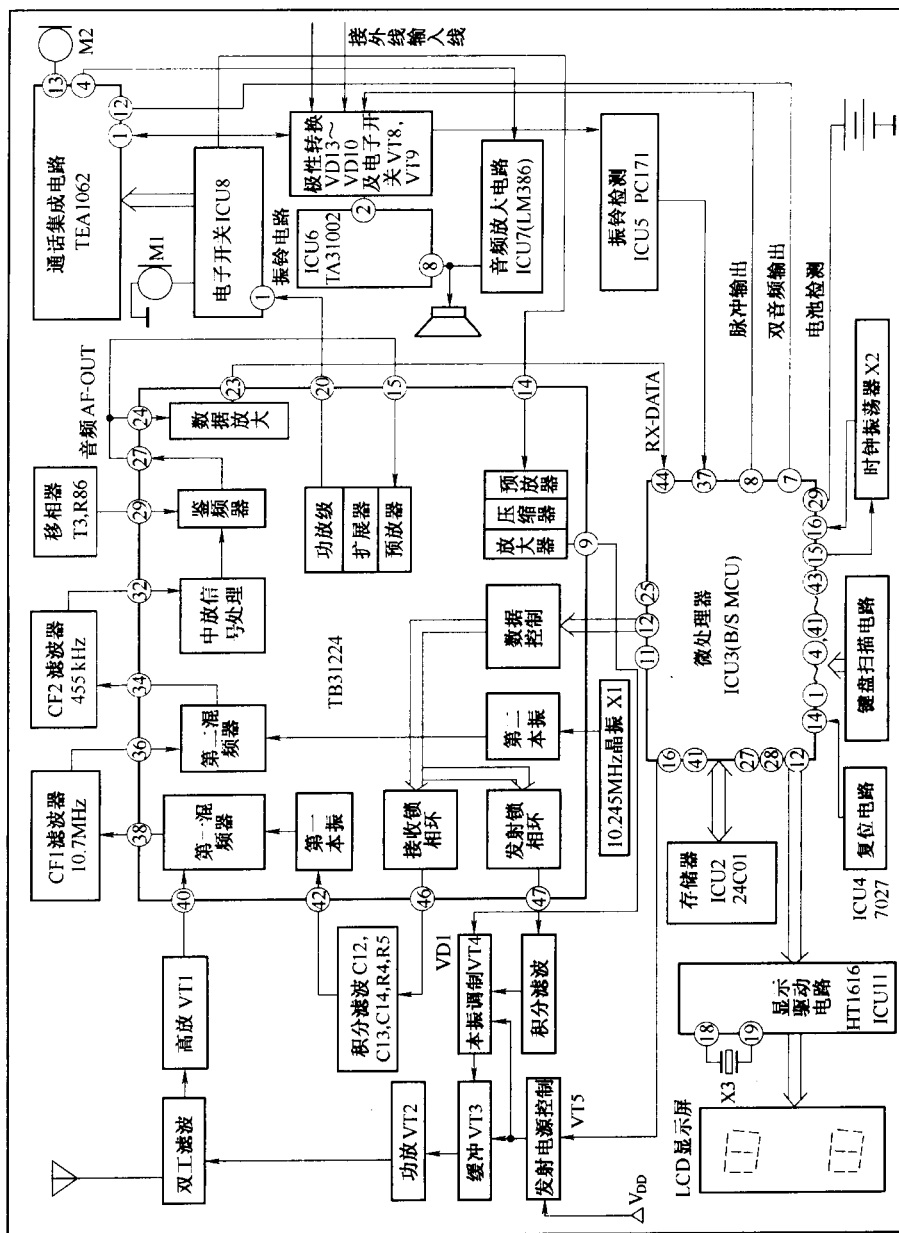


图 1-1 天时达 HW833(4)P/TSD-LCD 型无绳电话主机电路方框图

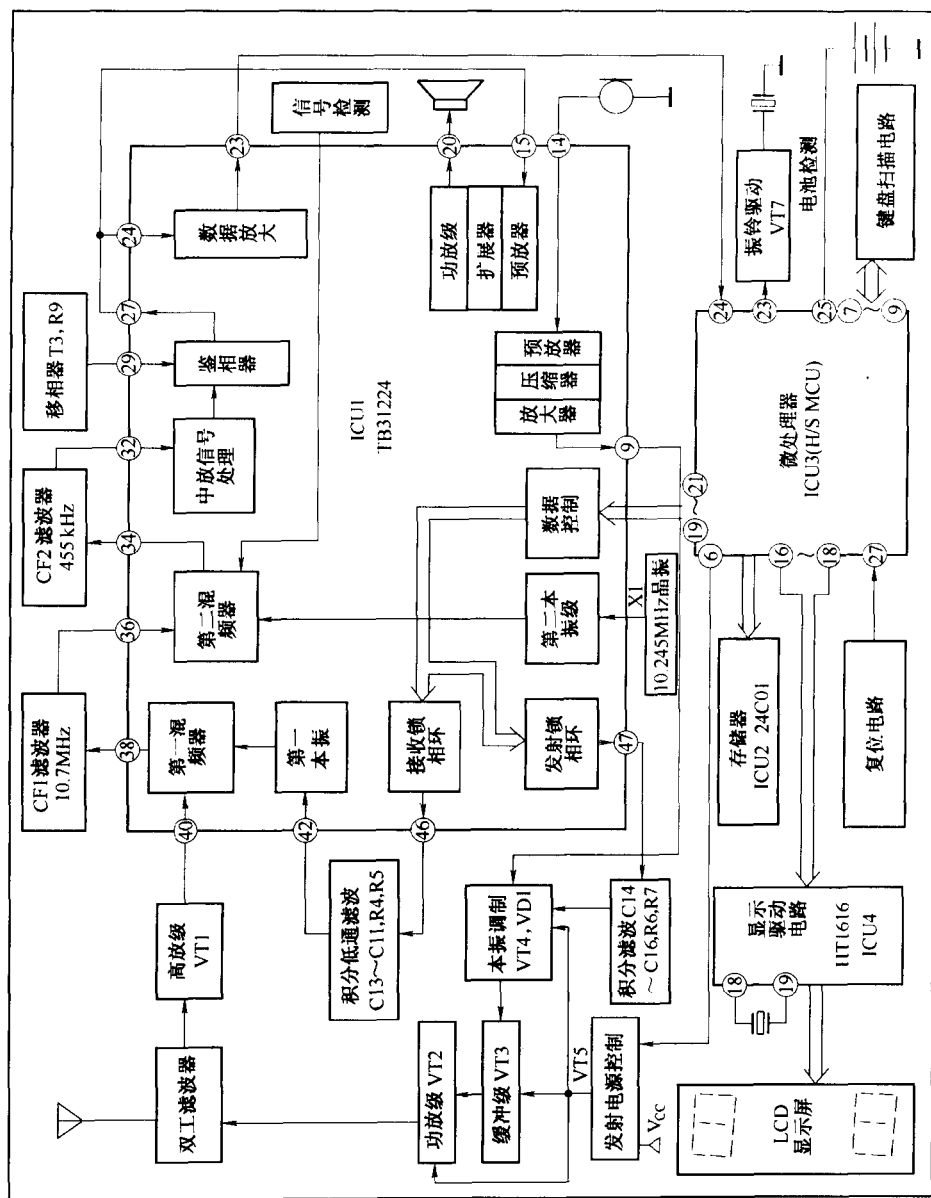


图 1-2 天时达 HW833(4)P/TSD-LCD 型无绳电话手机电路方框图

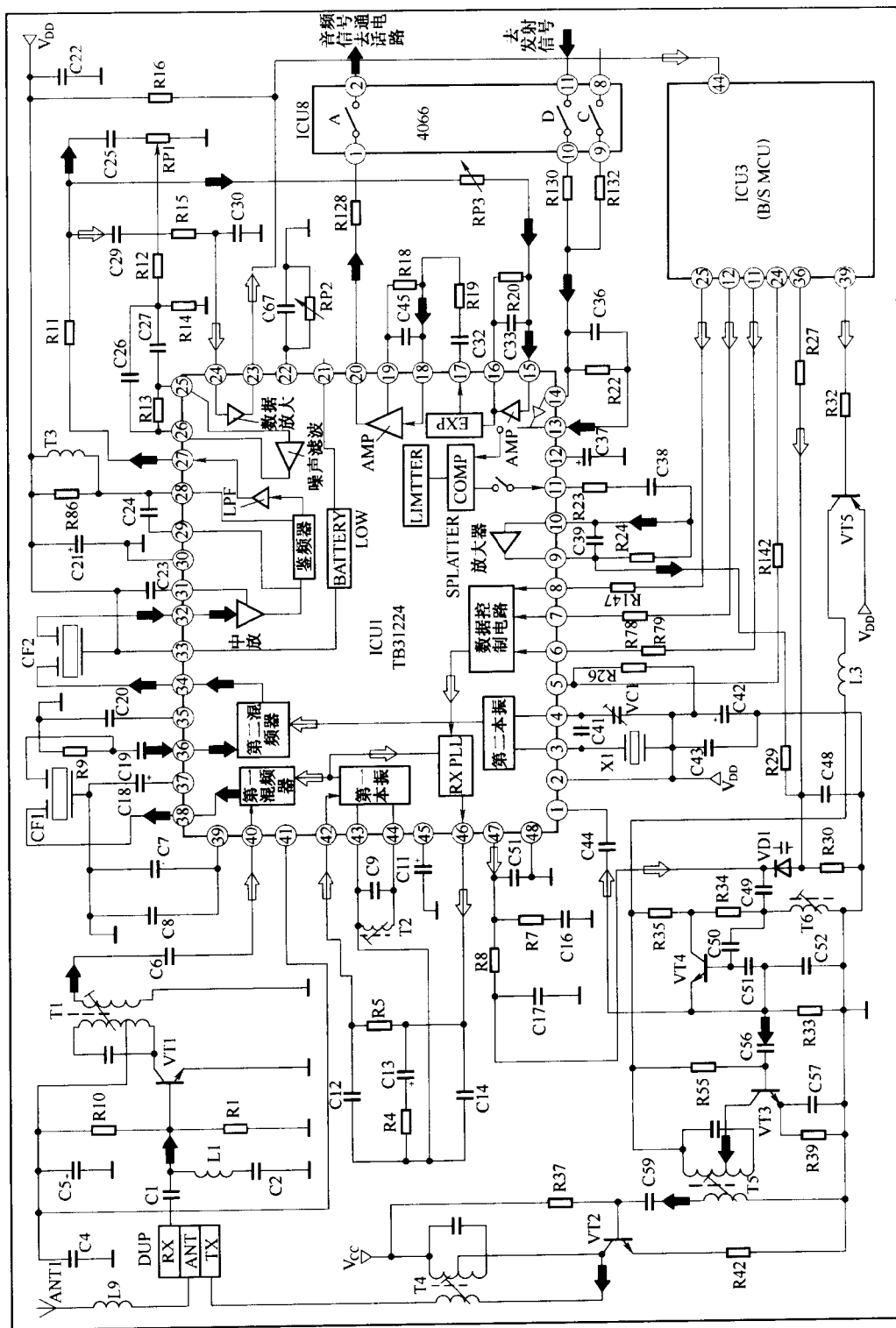


图 1-3 天时达 HW833(4)P/TSID-LCD 型无绳电话主机射频电路

6) 中放和鉴频电路

从 ICU1⑫脚输入的信号经限幅放大、鉴频,解调出的复合信号(音频信号、数据信号)从⑰脚输出。

7) 音频信号

从 ICU1⑰脚输出信号的一路经 R11→RP3→ICU1⑮脚内,经预放、扩展、放大后,信号从⑰脚输出→C32→R19→ICU1⑱脚内,再经小功率放大的音频信号从 ICU1⑳脚输出→R128→ICU8①脚与②脚内的电子开关后,提供给通话电路。

8) 接收数据信号

从 ICU1⑰脚输出信号的另一路径 R11→C29→R15→ICU1⑳脚内,经数据放大器放大、整形后,信号从㉑脚输出→ICU3④脚,供微处理器进行解调、处理后使用。

2. 发射电路

1) 组成

发射部分高频调制电路由振荡调制电路(VD1, VT4, T6)、ICU1 的发射锁相环部分、缓冲放大(VT3, T5)、功放(VT2, T4)等组成。

2) 信号流程

来自外线的音频信号经极性转换电路 VD10~VD13(见通话电路)→VT8→R115→ICU9①脚,从④脚输出→C137→模拟电子开关 ICU8⑪与⑩脚间 D 开关→R130→C35→ICU1⑭脚内,经预放、压缩处理后,从⑨脚输出→R29→VD1 的正极进行调频。VT4, C52, C51, C50, C49, VD1, T6 组成了电容三点式振荡器,振荡频率也受来自微处理器的锁相环数据编程信号的控制。当 ICU3⑫脚送来的 PLL-DATA 信号从⑦脚进入 ICU1 后,内电路将 VT4 发射极输出经 C44→ICU1①脚的调制振荡信号,与 ICU1 内部参考计数器的频率进行比较,得到的锁相环发射压控电压从④脚输出→R8, R7, C16, C17 组成的积分电路进行低通滤波后加至 VD1 负极,以改变 VD1 的结电容,从而使调制振荡器的振荡频率得以稳定。与此同时,含密码校验、频道转换、振铃再生等信息的控制信号从 ICU3 的⑥脚输出→R27 也加到 VD1 正极。

混频后的已调射频信号经 C56→缓冲放大器 VT3 的基极,放大后的信号经 T5 选频后又经 C59 加到功放管 VT2 的基极,功放后的信号从集电极输出→T4 选频,抑制基频,选出的三倍频信号加至 DUP 双工器的 TX 端,滤波分离后经 L9 加至 ANT1 天线向周围空间发射,供手机接收。

3. 主机故障现象分析与排除

1) 主机接收电路不能工作

在确定接收电路电源电压正常的情况下,可用示波器测量 VT1 各极上的波形,以及 ICU1④,⑧,⑬,⑭,⑰,⑱,⑲,⑳脚上的波形是否正常。哪一脚电压或波形异常,应先检查与之相连或相关的元器件。

2) 调制电路未工作

发射调制电路电源由 VT5 提供,是受 ICU3⑳脚输出的低电平控制导通后才得到的。故应先检查 VT5 是否导通。供电正常后,再检查变容二极管 VD1 是否正常,以及 VT4, VT3, VT2, T6~T4 是否有短路、开路现象。可用示波器测量各点波形,并检查故障点。

3) 手机置通话位时, 主机不摘机

这种故障在确认手机工作正常的情况下, 问题多发生在主机的接收解调、摘挂机控制电路及外线接口电路。检修时, 可用示波器测量 ICU1③, ③脚输出的第一中频、第二中频信号是否正常, 以及②脚输出的数据信号是否失真。如失真较小, 可通过调 VC1 解决; 如失真较大, 应检查相关元器件是否损坏。如测量出 CF1 输出波形失真, 确认 CF1 无问题后, 可调整 T2 磁心, 看能否解决。如调整无效, 应检查 T2 内附电容是否失效。

由于主机只有接收到正确的验证密码后才会摘机, 因此, 还应检查微处理器 ICU3⑧脚此时是否为高电平(见通话电路), 以及 VT9, R91 是否有开路或虚焊、脱焊现象。

4. 维修数据

主机射频复合集成电路 TB31224(ICU1)引脚功能及相关数据见表 1-1。

表 1-1 主机射频复合集成电路 TB31224(ICU1)引脚功能及相关数据

引脚号	字母代号	功能说明	电压(V)				在路电阻(k Ω)	
			静态	手柄	免提	对讲	红笔测量 黑笔接地	黑笔测量 红笔接地
①	FIN-TX	发射用调制振荡频率信号输入端	4.2	4.2	4.2	4.2	1.5	1.5
②	V _{DD}	发射电路部分工作电源电压输入端	4.3	4.3	4.3	4.3	0.5	0.5
③	2LO-OSC IN	第二本振电路振荡信号输入端	3.8	3.8	3.8	3.8	5	7
④	2LO-OSC OUT	第二本振电路振荡信号输出端	3.7	3.7	3.7	3.7	5	7.5
⑤	SING-DET	接收信号检测输入端	3.5	3.5	3.5	0	4	15
⑥	PLL-CLK	锁相环时钟信号输入端	4.1	4.1	4.1	0	4	15
⑦	PLL-DATA	锁相环数据信号输入端	4.1	4.1	4.1	4.1	4	15
⑧	PLL-EN	锁相环使能信号输入端	0	0	0	0	4	16
⑨	TX	发射边带抑制信号输出端	0	0	0	1.4	5	7
⑩	TX	发射边带抑制信号输入端	0	0	0	1.4	5	7.5
⑪	C-OUT	语音压缩器信号输出端	0	0	0	1.4	5	7.8
⑫	C	压缩器去耦电容连接端	0	0	0	1.4	5	8
⑬	C-IN	音频放大器信号输出兼压缩器信号输入	0	0	0	1.4	5	8
⑭	CA	压缩音频放大器信号输入端	0	0	0	1.4	5	8
⑮	EA	扩展音频放大器信号输入端	0	0	0	1.4	5.5	8
⑯	E-IN	音频放大器信号输出兼扩展器信号输入端	0	0	0	1.4	5	8
⑰	E-OUT	语音扩展器信号输出端	0	0	0	1.4	5	8
⑱	V-IN	音频功率放大器信号输入端	0	0	0	1.1	5	8
⑲	V-GAS	音频功率放大器增益控制元器件连接端	0	0	0	1.1	5	8
⑳	V-OUT	音频功率放大器放大信号输出端	0	0	0	1.1	5	8
㉑	BATT-IN	电池电压检测信号输入端	0	0	0	1.1	5	∞
㉒	RX-DATA	接收信号检测控制元器件连接端	0.3	0.3	0.3	0.3	5	7
㉓	RX-DATA	接收数据放大器放大信号输出端	1.5	1.5	1.5	1.5	4.5	15

(续表)

引脚号	字母代号	功能说明	电压(V)				在路电阻(kΩ)	
			静态	手柄	免提	对讲	红笔测量 黑笔接地	黑笔测量 红笔接地
②④	RX-DATA	接收数据放大器放大信号输入端	0.5	0.5	0.5	0.5	5	7.5
②⑤	NOISE FILETER	噪声放大器信号输入端	0.6	0.6	0.6	0.3	5	7
②⑥	NOISE FILETER	噪声放大器信号输出端	0.6	0.6	0.6	0.6	5	7
②⑦	AUDIO	鉴频器鉴频后的音频信号输出端	1	1	1	1	5	7.5
②⑧	QC	鉴频器外接正交线圈连接端	4.3	4.3	4.3	4.3	0.5	0.5
②⑨	IF2	第二中放限幅放大器信号输出端	3.5	3.5	3.5	3.5	5	7.5
③①	EX GND	接收电路接地线端	0	0	0	0	0	0
③①	IF2AMP VC	第二中放电路外接元器件连接端	3.5	3.5	3.5	3.5	5	7
③②	IF2-IN	第二中放限幅放大器信号输入端	3.5	3.5	3.5	3.5	5	7
③③	V _{cc}	接收电路电源电压输入端	4.3	4.3	4.3	4.3	0.5	0.5
③④	2MIX	第二混频电路信号输出端	3	3	3	3	5	7.5
③⑤	C1	退耦电容连接端	0.6	0.6	0.6	0	5	7
③⑥	2MIX	第二混频电路信号输入端	0.9	0.9	0.9	0.9	5	7
③⑦	C2	扩展器电路去耦电容外接端	0	0	0	0.3	5	7.3
③⑧	1MIX	第一混频电路信号输出端	2.9	2.9	2.9	2.9	5	7.5
③⑨	C3	去耦电容连接端	0.2	0.2	0.2	1.4	5	7
④①	1MIX	第一混频电路信号输入端	1	1	1	1	5	7
④①	V _{cc} -II	电源电压(高放)II 输出端	2	2	2	2	4	6.5
④②	VCO-CON	接收锁相环控制电压输入端	1.8	1.8	1.8	1.8	5	6
④③	1LO	第一本振外接谐振回路(属输入端口)	4.2	4.2	4.2	4.2	0.5	0.5
④④	1LO	第一本振外接谐振回路(属输出端口)	4.2	4.2	4.2	4.2	0.5	0.5
④⑤	C4	压缩器电路外接电容连接端	0	0	0	0.5	5	7
④⑤	RX-PLL	接收电路锁相环控制电压输出端	1.9	1.9	1.9	1.9	5	6.8
④⑦	TX-PLL	发射电路锁相环控制电压输出端	0	0	0	1.5	5	6.5
④⑧	GND	发射电路接地线端	0	0	0	0	0	0

1.2 天时达 HW833(4)P/TSD—LCD 型无绳电话主机供电电路、
微处理器及其外围电路

其电路图如图 1-4 所示。