

无线寻呼机原理 与维修教程

伍湘彬 编著



電子工業出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.co.cn>

无线寻呼机原理与维修教程

伍湘彬 编著



電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

内容简介

该书分上下篇,上篇共分五章,系统地介绍了与无线寻呼机相关的理论知识,编程实例,以及维修寻呼机的基本常识和实用技术。下篇共分八章,介绍了目前国内流行机型的技术指标,主要功能、电路原理、调试与维修方法。

该书理论联系实际,深入浅出,按照职业培训教材和自学教材模式编写。上篇各章均附有思考题。适合有关学校培训班及从业人员自学使用。

无线寻呼机原理与维修教程

伍湘彬 编著

责任编辑 王惠民

*

电子工业出版社出版(北京市 173 信箱)

电子工业出版社总发行 各地新华书店经销

华南师范大学印刷厂印刷

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张:22.75 字数:410 千字

1997 年 10 月第 1 版 2001 年 3 月第 7 次印刷

印数:20000~23000 册 定价:30.00 元

ISBN7-5053-4336-X/TN·1100

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

前 言

本书是根据本人近年来在校内外讲授《无线寻呼机原理与维修》课程的讲稿整理而成。全书分上、下两篇共十三章,上篇共五章,系统地介绍了与无线寻呼机相关的理论知识,编程的典型实例,以及维修寻呼机的基本常识和实用技术。其中,第一章无线寻呼,主要介绍了无线寻呼的基本过程和业务种类;第二章无线寻呼系统,主要介绍了无线寻呼系统的基本原理和各种联网结构;第三章无线寻呼信号,主要介绍了 POCSAG 码的编码格式与编码过程,以及寻呼用户地址码的分配问题;第四章无线寻呼接收机,主要介绍了无线寻呼机的工作原理,详细讨论了无线寻呼机中各种基本电路和部件的基本原理,然后以摩托罗拉 EXPRESS(袖珍型)数字显示式寻呼机为实例,介绍对其编程的完整过程;第五章无线寻呼机的实用维修技术,主要介绍了维修寻呼机的基本常识,典型故障的分析方法,改变接收频率的技巧,还提供了一些与维修有关的实用性资料。为了提高教学和自学效果,在本篇的末尾附有各章的复习思考题,供读者参考。

本书的下篇共八章,系统地介绍了目前国内最流行或机型较新的寻呼机的技术指标、主要功能、电路原理、调试与维修方法。每一章对应于一种具体的机型,它们的顺序依次为:摩托罗拉 PLUS(加强型)数字显示式寻呼机、摩托罗拉 EXPRES(袖珍型)数字显示式寻呼机、乐声 EK-2076 型数字显示式寻呼机、乐声 EK-2097 型数字显示式寻呼机、日电 PN3PV-4C 型数字显示式寻呼机、 μ -9 音乐型数字显示式寻呼机、摩托罗拉 SCRIPTOR LX2(精英型)中文显示式寻呼机、摩托罗拉 ADVISOR(顾问型)中文显示式寻呼机等。

本书既可作为教材使用,也可作为自学的读本。当作为教材使用时,建议上篇全部讲授,而下篇则根据实际情况选择一至二个具体机型的寻呼机进行分析,其余留作学生自学。总之,上篇主要用于理论教学,下篇主要用于实例分析或供维修时参考。上篇的参考学时数为 50 学时。

本书在编写上力求做到理论联系实际,既注意总体上的系统性,又注意个体上的重要性;叙述上力求做到简明、通俗,尽量回避高深的理论知识和繁琐的数学公式。

本书在编写过程中,得到了广州电信局无线分局刘恕小姐的帮助(技术方面),也得到了电子工业出版社广州科技公司的支持,在此谨向他们表示衷心的感谢。

鉴于本人水平所限,书中难免存在不妥之处,诚请读者批评指正。

伍湘彬

1996 年 8 月于

广东省电子技术学校

目 录

上篇 无线寻呼技术与寻呼机原理

第一章 无线寻呼	(1)
第一节 无线寻呼的发展概况	(1)
一、无线寻呼的发展简史	(1)
二、我国无线寻呼的发展概况	(4)
三、无线寻呼的发展趋势	(4)
第二节 无线寻呼的基本过程	(5)
第三节 无线寻呼的业务种类	(6)
一、基本寻呼	(6)
二、特殊寻呼	(7)
第二章 无线寻呼系统	(8)
第一节 无线寻呼系统的分类	(8)
一、按服务性质分类	(8)
二、按接续方式分类	(8)
三、按组成结构分类	(9)
第二节 无线寻呼系统的基本原理	(9)
一、程控接续机	(9)
二、寻呼处理中心	(11)
三、中继传输子系统	(14)
四、发射基站	(18)
五、自动接续无线寻呼系统	(25)
第三节 无线寻呼系统的联网结构	(27)
一、本地无线寻呼网	(27)
二、区域无线寻呼网	(29)
三、全国无线寻呼网	(33)
第三章 无线寻呼信号	(35)
第一节 概述	(35)
一、模拟音频编码信号	(35)
二、数字编码信号	(36)
第二节 POCSAG 码及其编码过程	(39)
一、编码格式	(39)
二、信息格式	(43)
三、编码过程	(44)
第三节 寻呼用户地址号码的分配	(46)

第四章 无线寻呼接收机	(48)
第一节 无线寻呼机的分类	(48)
一、按传递信息的方式分类	(48)
二、按外形分类	(49)
第二节 无线寻呼机的基本原理	(51)
一、射频接收电路	(52)
二、逻辑解码电路	(52)
三、电源电路	(54)
第三节 无线寻呼机基本电路及部件的工作原理	(56)
一、接收天线	(56)
二、常用的变频方式	(57)
三、液晶显示器	(61)
四、电池电压监测电路	(63)
五、直流升压电路	(64)
第四节 无线寻呼机的功能	(65)
第五节 无线寻呼机的编程过程	(68)
一、系统配置	(68)
二、系统安装	(68)
三、编程过程	(71)
 第五章 无线寻呼机的实用维修技术	(78)
第一节 维修的基本常识	(78)
一、维修的基本要求	(78)
二、维修的基本方法	(81)
第二节 典型故障的基本分析方法	(83)
一、电源电路的典型故障	(83)
二、射频接收电路的典型故障	(84)
三、逻辑解码电路的典型故障	(85)
第三节 经验技巧集锦	(86)
一、自制专用测试台	(86)
二、自制简易屏蔽箱	(87)
三、改频技巧	(87)
四、探测寻呼机的地址码	(90)
第四节 实用资料总汇	(90)
一、表面安装元件	(90)
二、寻呼机常用三极管	(92)
三、寻呼机常用集成电路	(95)
四、寻呼机常用词汇的英汉对照	(108)
上篇思考题	(109)

下篇 无线寻呼机电路原理、调试与维修

第六章 摩托罗拉 PLUS(加强型)数字显示式寻呼机	(111)
第一节 概述	(111)
一、概要	(111)
二、外形	(112)
三、基本功能	(112)
四、选加功能	(113)
第二节 电路原理	(114)
一、原理方框图	(114)
二、电路说明	(114)
第三节 调试与维修	(127)
一、设备及工具	(127)
二、整机拆卸	(128)
三、印制电路板图	(129)
四、自检	(132)
五、测试	(134)
六、维修	(135)
七、故障查找流程图	(137)
第七章 摩托罗拉 EXPRESS(袖珍型)数字显示式寻呼机	(142)
第一节 概述	(142)
一、概要	(142)
二、外形	(143)
三、基本功能	(144)
四、选加功能	(146)
第二节 电路原理	(146)
一、原理方框图	(146)
二、电路说明	(148)
第三节 调试与维修	(157)
一、设备及工具	(157)
二、整机拆卸	(158)
三、印制电路板图	(161)
四、自检	(162)
五、调整与测试	(163)
六、维修	(164)
七、故障查找流程图	(167)
第八章 乐声 EK-2076 型数字显示式寻呼机	(171)
第一节 概述	(171)

一、概要	(171)
二、外形	(172)
三、主要功能	(173)
第二节 电路原理	(175)
一、原理方框图	(175)
二、电路说明	(175)
第三节 调试与维修	(186)
一、设备及工具	(186)
二、整机拆卸	(188)
三、印制电路板图	(191)
四、测试	(195)
五、调整	(197)
六、改型及任选项的调整	(200)
七、故障查找流程图	(202)
 第九章 乐声 EX-2097 型数字显示式寻呼机	(206)
第一节 概述	(206)
一、概要	(206)
二、外形	(207)
三、基本功能	(208)
四、选加功能	(209)
第二节 电路原理	(210)
一、原理方框图	(210)
二、电路说明	(211)
第三节 调试与维修	(223)
一、设备及工具	(223)
二、整机拆卸	(225)
三、印制电路板图	(227)
四、测试方式及其设定	(232)
五、测试	(234)
六、调整	(236)
七、改型	(238)
八、故障查找流程图	(239)
 第十章 日电 PN3PV-4C 型数字显示式寻呼机	(245)
第一节 概述	(245)
一、概要	(245)
二、外形	(245)
三、基本功能	(246)
四、选加功能	(247)
第二节 电路原理	(247)
— IV —	

一、原理方框图	(247)
二、电路说明	(248)
第三节 测试与调整	(259)
一、测试逻辑解码板电流	(259)
二、测试直流变换电路的输出电压	(259)
三、测试调整器的输出电压	(259)
四、调整寻呼灵敏度和本机振荡频率	(260)
第十一章 μ-9 音乐型数字显示式寻呼机	(261)
第一节 概述	(261)
一、概要	(261)
二、外形	(261)
三、主要功能	(263)
第二节 电路原理	(264)
一、原理方框图	(264)
二、电路说明	(265)
第三节 调试与维修	(275)
一、调整射频接收电路	(278)
二、故障查找流程图	(279)
第十二章 摩托罗拉 SCRIPTOR LX2(精英型)中文显示式寻呼机	(281)
第一节 概述	(281)
一、概要	(281)
二、外形	(282)
三、基本功能	(283)
四、选加功能	(285)
第二节 电路原理	(286)
一、原理方框图	(286)
二、电路说明	(286)
第三节 调试与维修	(302)
一、设备及工具	(302)
二、整机拆卸	(303)
三、印刷电路板元件位置图	(309)
四、射频接收电路各级增益的测试	(311)
五、维修	(311)
第十三章 摩托罗拉 ADVISOR(顾问型)中文显示式寻呼机	(320)
第一节 概述	(320)
一、概要	(320)
二、外形	(320)
三、基本功能	(323)

四、选加功能	(324)
第二节 电路原理	(325)
一、原理方框图	(325)
二、电路说明	(325)
第三节 调试与维修	(338)
一、设备及工具	(338)
二、整机拆卸	(339)
三、印制电路板图	(342)
四、调整与测试	(342)
五、维修	(347)

第一章 无线寻呼

第一节 无线寻呼的发展概况

随着科学技术的发展和人们社会活动的日益频繁,整个社会正向着信息化的方向发展。信息化的社会离不开通信。因此,通信便成为当今社会的支柱之一。

通信可分为有线通信和无线通信两种。有线通信适用于固定通信,即固定点之间的通信;而无线通信适用于移动通信,即固定点对移动体或移动体之间的通信。按通信方式划分,移动通信可以分为单向通信和双向通信两种。单向通信只允许一方发射信号,而另一方只能接收信号。双向通信则允许双方均可发射信号和接收信号。

无线寻呼是单向移动通信中的一种。国际无线电咨询委员会(CCIR)曾给无线寻呼下过定义:无线寻呼是一种传送呼叫信号的单向个人选呼系统,它没有话音,在传输过程中也许带有一定的数码或字符—数码信息,也许不带其它任何信息。可见,无线寻呼有别于其它的无线电广播。

无线寻呼需要依赖于有线通信而存在,但又可以相对于有线通信而独立。无线寻呼是有线通信上的一次革命。它从根本上解决了有线通信存在的通信双方只能地点固定的问题,因而使通信双方从只能“静止”的通信变成为可以相对“移动”的通信。无线寻呼具有系统结构简单,组网快,投资少和使用灵活方便等特点。所以,无线寻呼从它的出现之日起便受到人们的青睐,并以惊人的速度得到迅猛推广。据有关资料反映,尽管无线寻呼已有 40 多年的历史,但目前在全球范围内仍以 15% ~ 20% 的年增长率持续发展。

一、无线寻呼的发展简史

无线寻呼的历史可以追溯到 1948 年。当时,美国贝尔实验室试制一种小范围、小规模无线寻呼系统,名叫 Bell boy,用于寻人。但由于当时还是电子管时代,尽管接收机使用的是超小型的电子管,仍由于其笨重,影响携带而没有投入实际使用。

最早的公众无线寻呼业务是在 1951 年开始。当时美国的 Air-call 公司采用个人使用的小型无线电设备,在纽约正式向公众开办无线寻呼业务。该业务在寻呼一个用户时,寻呼台是通过无线电广播的形式向空中反复发送该用户的地址,直到这个用户在无线电收音机中收听到呼叫信号,并向寻呼台报告已经收到呼叫信号时为止。尽管 Air-call 公司开办的无线寻呼的方式相当落后,但它必竟揭开了人类无线寻呼的新纪元。

比较实用的无线寻呼是从 1958 年开始。当时美国使用贝尔实验室研制出来的新一代无线寻呼系统 Bell boy,开办了地区性和全国性的公众无线寻呼业务。进入 60 年代,无线寻呼已初具规模。1962 年,新一代 Bell boy 系统由原来的人工操作方式改为自动操作方式;同年,日本研制 Pocket Bell(袖珍铃)系统,并于 1968 年在东京等 23 个地区开办了无线寻呼业务,载波频率为 150MHz 频段。进入 70 年代,随着大规模集成电路的出现,尤其是微处理器的问世,更给无线寻呼系统带来了生机,使无线寻呼从此发生了质的变化。1973 年,美国开始使用数字编码技术,以取代原来的单音编码技术,同年又建成了 450MHz 的数字寻呼系统。1975 年,英国开

始对数字编码方式进行研究,提出了POCSAG码。到了80年代,无线寻呼进入鼎盛时期。发达国家开始建立大范围跨地区、甚至是跨国家的联网寻呼系统,而发展中国家也开始出现无线寻呼热,使无线寻呼系统成为全球发展最快的电信产品之一。1981年,美国研制900MHz的寻呼设备。1982年,国际无线电咨询委员会(CCIR)在日内瓦会议上,正式确定了国际无线寻呼No.1标准编码,这就是英国提出的POCSAG码;同年,日本试验了可以识别呼叫人的“超级呼叫”业务,英国组成了全英寻呼网。1984年,中国首次在上海开通公众无线寻呼业务。1988年,英国电信联盟提出将欧洲无线寻呼系统作为欧洲信息系统(ERMES系统)。该系统具有信号传输速率高(6.25kbps)、频率范围宽(169.4~169.8MHz)等特点,共有16个频点,可以实现全欧洲的自动漫游。进入90年代,无线寻呼仍持续增长,继续保持着良好的发展势头。寻呼系统还向着智能化、标准化、兼容化、大容量和大规模联网的方向发展,而寻呼接收机则向着体积小、重量轻、功能强、款式多、存储量大和显示丰富的方向发展。1990年,日本松下公司研制出汉字显示式寻呼机,日本NTT公司又先后推出定型文字寻呼机、超薄卡片型寻呼机、笔型寻呼机;同年,美国的摩托罗拉公司和AT&T公司推出了手表型寻呼机。1991年,美国的无线寻呼用户达到1100万,成为世界上的无线寻呼用户大国。1993年,高速率寻呼系统ERMES系统在欧洲开始投入使用。1995年,中国开办了首家全国性联网的寻呼台。现在,美国Uniden公司已研制出一种新闻寻呼接收机,它配备有8万字符的存储器,能与新闻、体育、文娱、专用数据库联网使用,使无线寻呼的业务增值。

据1997年年初在新加坡召开的世界无线寻呼会议上的统计资料表明,目前全球的无线寻呼用户数已突破一亿户,预计到2000年将达到3.38亿户。其中亚太地区将可能从现在的4500万户增加到2亿户。导致亚太地区无线寻呼用户扩大的主要原因是由于中国和印尼的使用量迅猛增加。迄今为止,列居寻呼用户数榜首的国家或地区依次是:美国、中国、日本、韩国、台湾、香港、加拿大、新加坡。

无线寻呼在发展进程中的大事记如表1-1所示。

表1-1 无线寻呼发展大事记年表

时间(年)	大 事 记
1948	美国贝尔实验室试制 Bell Boy 寻呼系统。
1951	纽约开放第一套小型无线寻呼业务,称为 Air Call。
1952	贝尔实验室制成 Bell Boy 寻呼系统。
1955	荷兰开放小型无线寻呼业务。 美国制成工作在 150MHz 频段的寻呼通信设备。
1956	英国制成长波无线寻呼的实验系统。
1957	联邦德国建立称为 Auto Ruf 的无线寻呼系统。
1958	美国的 Bell Boy 系统经改进后开放寻呼业务。
1961	瑞典开始研制小型寻呼系统。
1962	Bell Boy 系统改进成自动寻呼系统。 日本研制 Pocket Bell(袖珍铃)系统。

续上表

1963	荷兰研制大、中型的寻呼系统。
1965	美国出现了数字制的寻呼系统。
1968	日本 Pocket Bell(袖珍铃)寻呼系统开放业务(150MHz模拟信号)。
1972	美国进行大容量寻呼系统的现场试验。
1973	美国建成 450MHz 数字寻呼系统。 澳大利亚建成大容量寻呼网。
1974	联邦德国提出 Eurosignal(欧洲信号)方案,经西欧各国邮电部长联席会议(COPT)讨论通过,同意作为西欧跨国寻呼网的基础。
1975	瑞士的 Auto Ruf 系统开始工作。
1976	英国伦敦地区寻呼网开放业务。 台湾 DGT 引入第一个简易型无线寻呼系统。
1978	日本新的寻呼系统(250MHz数字信号)开放业务。 瑞典邮电局利用调频广播网建成的全国性寻呼网 MBS 开始工作。
1981	美国研制 900MHz 寻呼设备。
1982	英国组成了全英寻呼网。 美国利用卫星在芝加哥和纽约之间传送寻呼信息。 国际无线电咨询委员会(CCIR)采纳英国提出的 POCSAG 编码,并确定作为国际无线寻呼通信的一号标准编码。 日本试验了可以识别呼叫人的“超级呼叫”业务。 中国上海开始试用寻呼系统。 全世界的寻呼用户数达到429万。
1984	中国在上海开通第一个音响型无线寻呼系统。 瑞典开始发展 POCSAG 码的 160MHz 无线寻呼系统。
1985	意大利的立体无线寻呼系统 Teledrin 由开始的模拟制改为数字制。
1987	法国成立两家寻呼专业公司:一家是法国通信总局的 DGT 公司,服务范围是大城市的郊区;另一家是法国广播电视公司的 TDF 公司,靠视频网提供全国范围的寻呼业务。
1988	台湾建成数字显示寻呼系统。
1989	美国 MTEL 公司提供全国寻呼业务。
1990	Euromessage 型多国无线寻呼系统在欧洲投入使用。 日本 NTT 公司开发出汉字寻呼机、卡片型寻呼机和笔型寻呼机。 美国摩托罗拉公司开发的手表型寻呼机投放市场。 中国第一个地区性联网台——珠江台开通。
1993	高速无线寻呼系统 ERMES 系统在欧洲开始商业使用,速率为 625bps。 美国摩托罗拉公司提出 FLFX 高速寻呼系统,速率为 3200bps ~ 6400bps。
1994	飞利浦公司提出 APOC 高速寻呼系统,速率为 1200bps ~ 6400bps。
1995	中国第一个全国性联网台——铁信台开通。 中国寻呼用户数超过 2800 万,成为仅次于美国的第二寻呼用户大国。
1996	中国用户约4000万,居世界前列。

二、我国无线寻呼的发展概况

我国的公众无线寻呼业务起步较晚。最早的无线寻呼业务于1984年1月1日在上海开办,当时的用户只有100多个。一年后,北京、广州、深圳等地相继开办了无线寻呼业务。从此,无线寻呼在我国迅速发展起来,用户数几乎是以每年翻一番的速度增长,成为亚洲乃至全世界增长速度最快的国家之一。据有关资料反映,1988年我国仅有40个城市开办了无线寻呼业务,用户大约为5.5万个;1990年已有130个城市开办了无线寻呼业务,用户数达到30万;1992年有接近500个城市开办了无线寻呼业务,用户数达到185万。到1993年上半年,全国已有1500多个城市开办了无线寻呼业务,用户数达到400万。截至1995年底,全国共有2136个单位获准经营无线寻呼业务,实际用户共约2800万,成为世界上仅次于美国的第二个无线寻呼用户大国。

广东省是我国无线寻呼发展最快、寻呼用户数最多的省份。1990年1月,广东省在全国首先建立起覆盖省内11个市县的联网寻呼台,即珠江台。该台具有31个寻呼处理中心,用户数达10万个。同年,广州又在国内率先开办了自动寻呼业务。1995年,广东铁信台在国内创下唯一一家利用全国铁路网进行电信联网的无线寻呼台,联网城市达到63个。截止1995年底,广东省的无线寻呼台共有403个,约占全国的五分之一,其中全国联网的在广东有8个,全省联网或局部联网的有18个,总容量约1000万,实际用户为500多万。

在寻呼产品的研制方面,我国已取得可喜成绩。自1987年邮电部一所成功研制出适用于公众无线寻呼的发射基站以来,国内已有不少单位先后研制出从寻呼接收机到发射基站的各种国产化产品。汉字寻呼的全套系统也已开发成功,并在实际中开始运作。

综观我国无线寻呼的发展历程,基本上可以分为三个层次。第一个层次是东部的沿海地区,其无线寻呼的起步较早,无论是就其先进性还是用户数都居国内其它地区之最,这与该地区的改革开放、经济发展得较早是密切相关的。第二个层次是中部、腹部地区,其无线寻呼的起步较晚,当前占有强大的发展势头。第三个层次是西北、西南的边缘城市,其无线寻呼的市场尚未完全打开,有待进一步开发。

目前,无线寻呼在我国正呈现一派欣欣向荣的景象,取得很好的社会效益和经济效益。随着市场经济的不断发展,我国的无线寻呼将会朝着更适合我国国情的方向发展,并将会有一个更大的发展。

三、无线寻呼的发展趋势

尽管无线寻呼已有40多年的发展历史,但随着电子技术、通信技术、计算机技术的发展和人们对无线寻呼要求的提高,无线寻呼将有可能朝着以下几个方面发展:

1. 自动寻呼与字符显示

总的来说,当前无线寻呼的现状是:人工寻呼与自动寻呼兼容,数字显示与字符显示并存。但是,由于自动寻呼可以节省大量劳力,缩小机房面积,方便扩容,减少差错和提高保密性;而字符显示可以使用户更直观、更准确地阅读信息内容,提高工作效率,寻呼台还可以在非繁忙时间以群呼的方式为公众提供简短的信息服务,如新闻摘要、天气预报、股市行情和外汇消息等。因此,自动寻呼和字符显示必将成为未来无线寻呼的发展主流。

2. 大规模的联网寻呼

更大规模的联网无线寻呼,可以缩短人们的距离,提高信息的及时性,满足人们对信息

的日益需求。当前,全国性的联网无线寻呼已在不少国家中成为现实。然而,跨国的联网寻呼乃至全球性的联网寻呼却是人们所翘首以待的事情。因此,大规模的联网无线寻呼将会成为未来的发展方向。当然,大规模的联网无线寻呼必须要有通信卫星的支持。根据资料反映,当前国际上已开始着手研究利用通信卫星来实现覆盖全球的寻呼联网计划。

3. 多功能的寻呼服务

多功能的寻呼服务需要有个人电脑的介入。将寻呼接收机与个人电脑相结合,特别是手提电脑和手提电子记事簿,通过装入小型的调制解调器,可以使寻呼接收机成为智能化的接收机,为用户提供多功能的寻呼服务。它不但可以移动地接收到来自远方的信息资料,甚至是传真资料,还可以用来进行远距离的操作控制,例如开关电灯、大门、气阀等。

4. 双向寻呼

目前的无线寻呼均为单向传递信息,这必然会在使用上带来不便和局限性。若在寻呼接收机中增加编码和发射功能,将可实现双向寻呼。向双向无线寻呼的方向发展,以至成为廉价的个人使用的通信机,将是无线寻呼发展的最终目标。

第二节 无线寻呼的基本过程

无线寻呼必须通过电话网和无线寻呼系统来实现。电话网架起了主呼方与无线寻呼系统的联系桥梁。无线寻呼系统是一种单向的无线通信系统,由寻呼台和寻呼接收机组成。寻呼台主要包括寻呼处理中心和发射基站。寻呼处理中心的主要作用是对主呼方的寻呼信息进行编码,使之成为寻呼接收机能够识别的二进制信息码。发射基站主要包括发射机和天线。它的作用是将信息码以调频的方式调制到高频载波信号上,再通过天线将其转变成为电磁波发射出去。寻呼接收机是无线寻呼系统的终端,它为寻呼台的每个用户所拥有。一个寻呼台可以带上几十、几百甚至是成千上万个用户。每个用户都有一个独立的编号(称为用户呼叫号码),它通过寻呼接收机的地址码来体现。这就是说,用户的呼叫号码是与寻呼机的地址码相对应,但它不是地址码。寻呼接收机主要由接收电路和解码电路构成。接收电路用于对接收天线转变出来的高频载波信号进行放大、变频和解调,使之恢复出原来的二进制信息码。解码电路用于对信息码进行解码、识码、储存和显示,并以音响或振动的方式提醒用户阅读信息。

无线寻呼的基本过程如图 1-1 所示。寻呼时,主呼方必须借助电话机将被呼方(称作用户)的呼叫号码、本人的姓氏、复电的电话号码以及简短的信息内容告诉给寻呼处理中心,处理中心的话务员将这些信息存入计算机,再通过编码器将这些信息按照某种编码格式进行编码,编码后的信息码送往发射基站并调制到高频载波上,最后由天线发射到空中。当用户携带的寻呼接收机处于寻呼台的服务区域时,就能接收到寻呼信息并发出 B-B- 响声或产生振动。用户在获得响声或振动的提示之后,只要按下寻呼接收机上的阅读按键便可阅读到主呼方的信息。

寻呼接收机的英文学名是 Broadcast Pager(广播寻呼机),通常简称为 BP 机。由于寻呼接收机在接收到寻呼信息时能发出“B-B-”响声,所以有时又称它为 BB 机。又由于接收机的体积小巧玲珑,所以有时又将它称作为袖珍铃。

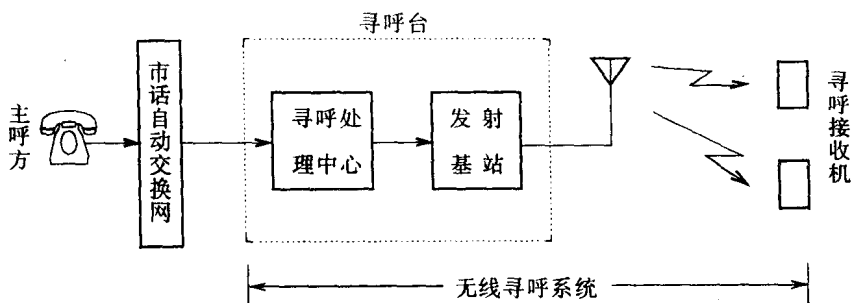


图 1-1 无线寻呼的基本过程

第三节 无线寻呼的业务种类

无线寻呼的业务种类分为基本寻呼和特殊寻呼两种。

一、基本寻呼

基本寻呼包括普通寻呼、联网寻呼和留言查询三种。

1. 普通寻呼

(1) 常规呼：常规呼是指寻呼台在接收到主呼方的呼叫内容后，按照呼叫信息的原意编码发送出去的呼叫方式。在常规呼时，主呼方通常只向寻呼台说明被呼方(用户)的号码和寻呼信息的内容，而没有向寻呼台提出其它的特殊要求。寻呼台在接收到主呼方的呼叫信息后，将信息排队发送出去。

(2) 追呼：追呼是指寻呼台在发送了信息之后，间隔几分钟再次发送该条信息的呼叫方式。间隔时间的长短由各个寻呼台确定。

(3) 优先呼：优先呼是指寻呼台在将要发送的多条信息中优先发送某条信息的呼叫方式。根据用户享受服务的类型或主呼方的请求，寻呼台可以优先发送某一个或某一群用户的信息。

(4) 紧急呼：紧急呼是指寻呼台以最高优先级别向用户发送信息，并且能在接收机中发出不同于常规呼的警示音的呼叫方式。属于紧急呼的信息将享受最优先的发送权利。紧急呼通常具有一次或数次的追呼。

(5) 定时呼：定时呼是指寻呼台按照用户预先的约定时间发送信息的呼叫方式。定时呼的信息内容通常是空白的。用户一般只是借助接收机在预先约定好的时间所发出的警示音来提醒自己，使接收机起到“闹钟”的作用。

(6) 指定呼：指定呼是指寻呼台直接发送主呼方自编的信息代码的呼叫方式。主呼方的自编信息代码通常是与被呼方预先约定好的。因此，在指定呼时，寻呼台不需要主呼方解释信息代码的含义，也不负责向用户作解释。

(7) 核定呼：核定呼是指用户预先向寻呼台申明，只有主呼方知道了用户的姓名方予寻呼的呼叫方式。在这种呼叫方式中，寻呼台要先向主呼方核实用户的姓名，然后才接受主呼方的呼叫信息。

(8) 群呼：群呼是指寻呼台一次向多个用户发送同一信息内容的呼叫方式。寻呼接收机

通常具有两个或两个以上的地址码。其中的第一地址作为接收机的独立地址，它是区别于各个不同接收机的根本所在；第二地址通常作为群呼地址，对于同一类用户来说，他们的地址码是相同的。当寻呼台对同一地址的接收机进行寻呼时，同一类用户便都同时得到呼叫。

(9) 异地呼：异地呼是指 A 地的主呼方必须通过打长途电话与 B 地的寻呼台联系，再由 B 地寻呼台对 B 地用户进行寻呼的呼叫方式。在这种呼叫方式中，B 地的寻呼台没有与 A 地的寻呼台联网。

(10) 循环呼：循环呼是指寻呼台不断地反复向用户发送同一信息的呼叫方式。循环呼主要用于对寻呼系统进行测试。

2. 联网寻呼

联网寻呼包括跟踪呼和漫游呼两种。只有在所涉及的地区的寻呼系统联网之后，即形成了区域寻呼网之后，才能实现这两种寻呼。联网寻呼不同于异地呼。

(1) 跟踪呼：跟踪呼是指当 A 地用户漫游到 B 地时，A 地的主呼方仍能对用户实现寻呼的呼叫方式。在这种呼叫方式中，A、B 两地同属于一个区域寻呼网的服务范围，当主呼方的寻呼信息送至当地的寻呼台时，寻呼台会将信息转送至区域网的寻呼控制中心，然后由寻呼控制中心向整个服务区域发送寻呼信息。

(2) 漫游呼：漫游呼是指当 A 地用户漫游到 B 地时，B 地的主呼方能够对用户实现寻呼的呼叫方式。在这种呼叫方式中，主呼方的寻呼信息是由 B 地的寻呼台转送至区域寻呼网的寻呼控制中心，然后由寻呼控制中心向整个服务区域发送寻呼信息。

3. 留言查询

实际上，留言与查询是两种不同的寻呼业务。留言包括有主呼方留言和用户留言两种。

(1) 复台留言：复台留言即是主呼方留言，是指用户在接收到寻呼台的呼叫信号后，只有向寻呼台复电才能得到主呼方信息的呼叫方式。在这种呼叫方式中，主呼方可以通过向寻呼台留言，再由用户向寻呼台读取留言来实现信息的传递。这种呼叫方式一般适用于主呼方不需要用户马上复电的情况。

(2) 用户留言：用户留言是指寻呼台为用户保留特定信息的服务方式。这种服务方式一般适用于用户需要离开本地，而又有可能被寻呼的情况。用户在离开本地之前向寻呼台留言，当主呼方准备通过寻呼台寻呼该用户时，寻呼台便会向主呼方转达用户的留言。

(3) 查询：查询是指寻呼台能为用户查阅最近一段时间之内的寻呼信息内容的服务方式。通常寻呼台至少能为用户保留 24 小时以内的寻呼信息内容，以供用户查询。当用户因故未能得到信息或者信息内容不明确时，便可通过电话向寻呼台查询。

二、特殊寻呼

特殊寻呼是为了满足用户的某些特定需要而开设的一种寻呼业务。特殊寻呼的业务通常有：金融信息、股票行情、天气预告、新闻摘要、节目预告、到货通知和车船航班时刻等。开设什么样的特殊寻呼业务，一般是由各个寻呼台根据实际情况确定。而用户能够享受什么样的特殊寻呼服务，则是在用户提出申请并缴费之后才能得到。寻呼台通过群呼的方式发送特殊寻呼的信息内容，只有那些办理了特殊寻呼业务的用户才能接收到这些信息。

特殊寻呼业务通常都是特定的信息服务。在我国，传递的信息许多都为汉字字符。因此，特殊寻呼业务通常只在汉字寻呼系统中使用。