

大哥大移动电话

原理使用维修大全(上)

罗凡华 朱梅 编
刘晓辉



成都科技大学出版社

大哥大移动电话原理 使用维修大全(上)

罗凡华 刘晓辉 朱 梅编

成都科技大学出版社

• 1994 •

[川]新登字 015号

责任编辑:何明炜 刘晓辉 曹琳

技术设计:刘晓辉 朱梅

封面设计:朱梅

大哥大移动电话原理使用维修大全(上)

罗凡华 刘晓辉 朱梅编

成都科技大学出版社出版

新华书店重庆发行所经销

四川省现代科技彩印厂胶印

开本:787×1092毫米 1/16 印张:24.5

1994年12月第1版 1995年5月第一次印刷

字数:550千字 印数:1—10000册

ISBN7—5616—2726—3/TN·49

定价:25.00元

内容提要

本书共分十一章。第一至四章分别介绍了目前世界上三大制式 GSM、AMPS 和 TACS。第五章介绍了全世界主要蜂窝移动通信系统的性能比较及发展趋势。第六章讲解了蜂窝移动电话的一般维修方法。第七至十一章分别对美国 AT&T 电话电报公司、日本 NEC 电气公司、美国 MOTOROLA(摩托罗拉)公司、日本(OKI)冲电信公司的移动电话机进行了全面介绍,内容包括使用操作方法,工作原理、测试方法、调整步骤、故障检修、检修流程图、原理方框图及零件目录等,同时在附录部分给出了部分大哥大、电台、电话、对讲机的电路图 30 余种供广大读者参考。

全书内容丰富、资料齐全、实用性强。是读者了解、使用、维修、研究移动电话的重要参考书籍。

读者对象:使用、维修、生产、管理和研究移动电话的技术人员及广大无线电爱好者。

前 言

国际上众多通信专家普遍认为:中国将是未来三十年内世界上最大的通信市场。在中国,仅 1994 年移动电话数量比 1990 年竟增长 43 倍。移动通信已进入飞速发展时期。面对高速发展的移动通信。我国广大无线电技术人员,迫切需要了解和掌握有关技术知识。同时移动电话也是当今高科技的结晶、包含了先进的微电子、计算机、无线电、表面安装等技术,使得移动电话朝着数字化、智能化、保密化、多功能、小体积方向不断迈进。由于功能多,原理复杂,所以移动电话用户掌握正确的使用方法及性能特点是十分必要的。对于从事无线电工作的技术人员,了解移动电话的工作原理及维修技术也十分有益。

为此,作者在长期研究移动通信的基础上,结合中国市场特点,向读者首先介绍了目前世界上三大系统(制式)GSM、AMPS、TACS 的特点,接着介绍了十多种世界主要蜂窝通信系统性能的比较及发展。力求给读者一个通信系统概貌。在第六章介绍了蜂窝移动电话的维修基础方法。从第七章开始,分别对美国 AT&T 电话电报公司的 3630T 型、日本 NEC 电气公司 P688 型、美国 MOTOROLA (摩托罗拉)公司的 8800X 和 9900X 型以及日本(OKI)冲电信公司的 OKI900 型移动电话进行全面介绍,内容包括:使用操作方法、工作原理、调整编程、测试检查、故障检修、检修流程图、原理方框图、零件目录等。附录部分向广大读者提供了 30 余种大哥大、电台、电话、对讲机的电路图资料。

本书在编写出版过程中得到了众多著名通信机公司及《电子文摘报》社、《家庭电子》杂志社的大力支持,在此表示谢意。

作者欢迎移动电话用户及研究、生产、销售、管理的技术人员和一切关心移动电话技术及发展的无线电爱好者阅读本书,并提出宝贵意见。

作者

1995 年 2 月

目 录

第一章 蜂窝移动电话的 GSM 标准

一、推动 GSM 的因素	1
二、网络结构	2
三、业务情况举例	5
四、GSM——一种数字无线系统	8

第二章 蜂窝移动电话系统 CME20

一、CME20 和 GSM 的历史	11
二、CME20 网络组成部分	12
三、系统的能力	13
四、电信业务	14
五、保密和安全	17
六、计费 and 记帐	19
七、操作和维护	20
八、可靠性和服务质量	25
九、接口和信令	26
十、系统容量	28
十一、系统结构	29
十二、交换系统	33
十三、基站系统	36
十四、操作与支持系统	39

第三章 蜂窝移动电话系统 AMPS

一、北美制(800MHz)移动电话系统频率分配及信道规定	41
二、蜂窝式移动电话系统的结构	42
三、AT&T 公司 AUTOPLEX 移动电话系统	43
四、AUTOPLEX 系统 1000 结构	43
五、AUTOPLEX 系统示意图	43
六、AUTOPLEX 系统 1000 系列 I 基站	44
七、AUTOPLEX 系统 1000 微蜂窝系统现时实现方式	46

第四章 蜂窝移动电话系统 TACS

一、概述.....	48
二、TACS 及 ETACS 频谱	48
三、控制信道.....	49
四、话音信道.....	49
五、蜂窝电话信号.....	50
六、频率计算.....	50
七、蜂窝系统结构.....	51
八、蜂窝电话进入服务状态步骤.....	52
九、蜂窝电话至公用电话的处理.....	54
十、陆面电话至蜂窝式电话呼叫的处理.....	54
十一、越区切换的处理.....	55
十二、蜂窝式电话呼叫处理的终止.....	56

第五章 世界蜂窝移动通信系统的性能比较及其发展

一、蜂窝移动通信发展简史.....	58
二、蜂窝式移动通信发展趋势.....	59
三、部分蜂窝移动通信系统的性能比较.....	60

第六章 蜂窝式移动电话的维修指南

一、故障产生的原因.....	63
二、故障检修的准备.....	64
三、故障查找与维修方法.....	65

第七章 美国 AT&T 电话电报公司 3630T 型移动电话

一、移动电话安全使用注意事项.....	67
二、移动电话基本特点.....	68
三、控制器和指示器.....	70
四、拨打和接收.....	71
五、使用快速存储器.....	72
六、菜单使用.....	72
七、使用存储记忆.....	73
八、调节.....	75
九、电话机中可供信息.....	76
十、电话机的安全.....	79
十一、附加功能.....	81

十二、字母数字键表.....	83
----------------	----

第八章 日本 NEC 电气公司 P688 型移动电话

一、基本使用方法.....	84
二、致电和接电.....	87
三、储存和读取电话号码.....	90
四、时钟和计时功能.....	93
五、特殊功能.....	95
六、限制功能.....	97

第九章 美国摩托罗拉公司 8800X 型移动电话

一、工作原理	100
二、典型故障检修	114
三、手持机调整	119
四、手持机自测试模式指令	121
五、手持机编程	125
六、手持机操作使用方法	128
七、测试维修仪器及工具	138

第十章 美国摩托罗拉公司 9900X 型移动电话

一、概述	141
二、性能指标	141
三、使用操作方法	143
四、工作原理	169
五、自测试模式	177
六、号码分配模块编程	183
七、手持机调整	188
八、进入检修前的检查	192
九、故障检修	197
十、识别号码转移	214
十一、零件目录	216
十二、电路原理图	221

第十一章 日本 (OKI) 冲电信公司 OKI900 型移动电话

一、技术指标	224
二、电路工作原理	225
三、维修	229
四、软件	251
五、零件目录	307

附 录

部分大哥大、电台、电话、对讲机电路图选

(一)摩托罗拉 8800X 大哥大电话机电路图	319
(二)松下(乐声)EB-KJ3610 大哥大电话机电路图	327
(三)R-388/URR 通信(电台)机电路图	331
(四)R-390A/URR 通信(电台)接收机电路图	335
(五)RWS-1 通信(电台)发射机电路图	343
(六)RWS-1A 通信(电台)发射机电路图	345
(七)75S-1 通信(电台)接收机电路图	347
(八)75S-3 通信(电台)接收机电路图	349
(九)32S-1 通信(电台)发射机电路图	351
(十)32S-3 通信(电台)发射机电路图	353
(十一)51S-1/1F/1B 通信(电台)接收机电路图	355
(十二)无线电话机电路图	359
(十三)1W 27MHz 无线对讲机电路图	361
(十四)144MHz FM 袖珍无线对讲机电路图	362
(十五)FM 无线对讲机电路图(1)	362
(十六)FM 无线对讲机电路图(2)	363
(十七)29MHz 袖珍型无线对讲机电路图	363
(十八)50MHz 无线对讲机电路图(1)	364
(十九)50MHz 无线对讲机电路图(2)	366
(二十)51MHz FM 袖珍无线对讲机电路图(1)	367
(二十一)51MHz FM 袖珍无线对讲机电路图(2)	368
(二十二)27MHz 无线对讲机电路图	368
(二十三)手持式无线对讲机电路图	369
(二十四)五频段无线对讲机电路图	370
(二十五)144MHz 无线对讲机电路图	371
(二十六)145MHz 业余波段无线对讲机电路图	375
(二十七)AM/FM/SSB 数字式全波段对讲机电路图	376
(二十八)50MHz AM QRF 无线电对讲机电路图	381
(二十九)PPSN 型 14MHz SSB 无线电通信机电路图	382
(三十)21MHz DSB 无线对讲机电路图	383

第一章 蜂窝移动电话的 GSM 标准

蜂窝移动电话 GSM 标准的制定是电信管理部门和工业界史无前例合作的结果。标准化工作是由移动通信特别研究小组(GSM)完成的,开始是由欧洲电信管理协会(CEPT)创立的,目前是欧洲电信标准协会(ETSI)一个活跃的组成部分。

常常被称为移动通信全球系统的 GSM 标准是全新的而且将采用现代技术。GSM 工作在 900MHz 频段,该频段在全欧洲都提供给了移动业务。它设计成能与上述频段的其它蜂窝业务共存,如 TACS 和 NMT900。预测的 GSM 用户数见图 1-1 所示。

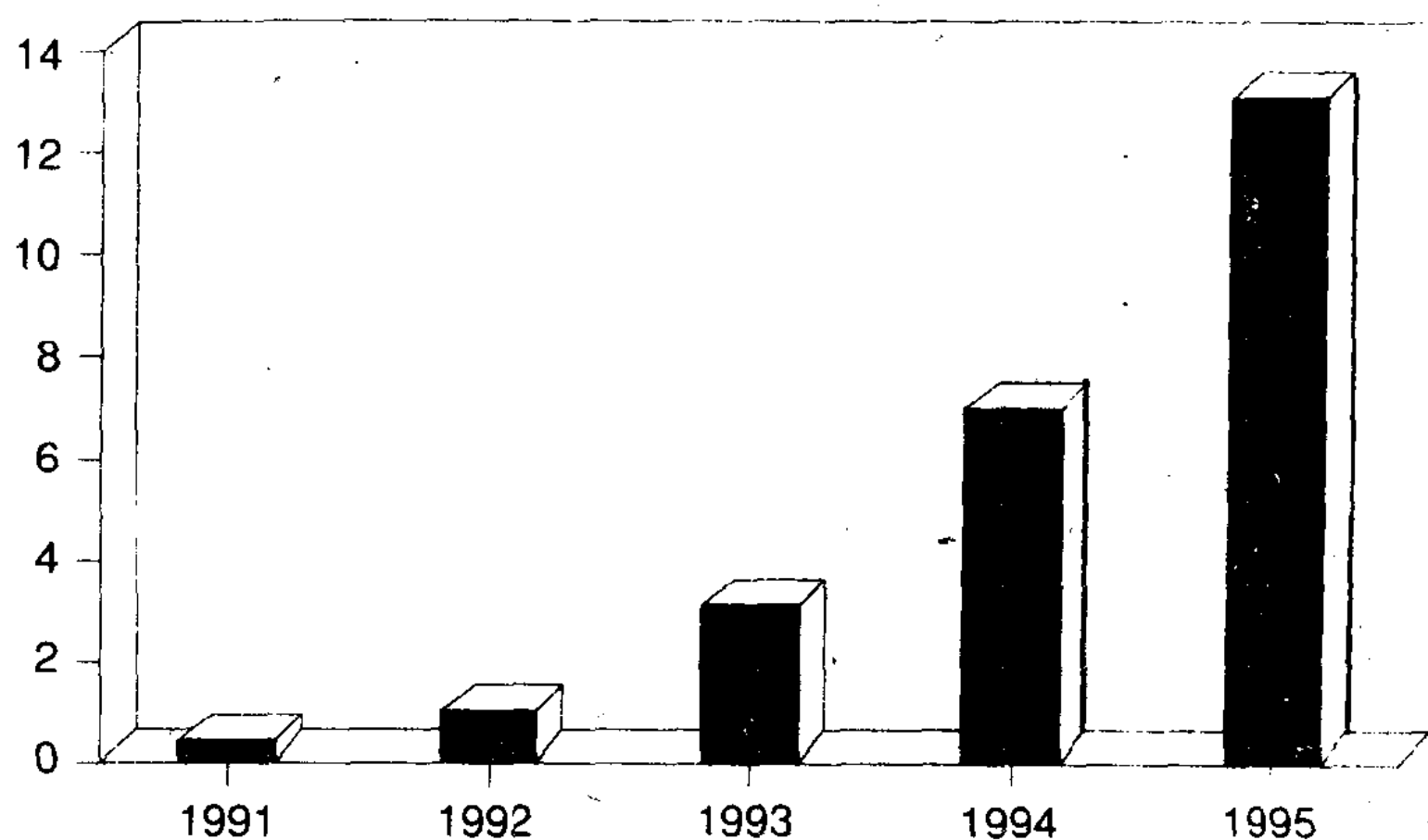


图 1-1

本章简单地介绍由 GSM 技术规范规定的一些一般特性,并且定义一些在介绍第二章 CME20 系统的全过程中使用到的基本概念。

一、推动 GSM 的因素

(一)国际漫游

从用户角度看,GSM 最重要的特性可能就是国际漫游。

目前,几乎所有发达国家都提供了移动蜂窝业务。然而,除了 NMT900 以外,这些系统都是国家或区域性的并且是根据各种不同的技术标准设计的。有了 GSM 这个蜂窝网络的共同技术标准,用户将具有在整个 GSM 服务区域内的任何地方都能被呼叫到的可能性。

(二)降低成本

GSM 标准还为用户提供了另一个重要益处,它将有利的降低移动台的成本。GSM 移动台中的数字信号处理很适于 VLSI(超大规模集成)技术,目前 VLSI 技术能够被用在产品中以扩大产品市场。

(三)功能扩展

用户在其它方面的获益包括将要提供的数据传输能力和由用户验证和加密所提供的更高档次的安全性和保密性,这些都是 GSM 网络的标准特性。

GSM 网络的一个新的并且很方便的功能是:短信息业务。一个短信息最长可以有 160 个字符,并且可以在基站和移动台之间传送,预计将来可以有一服务中心,主叫用户可以口授其信息内容。

(四)开放式接口

对于运营者来说,GSM 网络接口的标准化意味着开发一个适应未来的系统,在这个系统中,来自多个厂家的设备能被综合成一种最佳的方案。另一个优点是 GSM 技术规范的编制与 ISDN 原则相一致,从而保证了 ISDN 和 GSM 之间的互联工作。

从运营者角度讲,所关心的一个问题是当需求增加时,很经济地扩展网络容量的可能性。从理论上讲,GSM 系统的容量比具有同样配置结构的早期模拟系统的容量大得多。一旦能够提供半速率话音编码器,GSM 的容量将会进一步加倍。

二、网络结构

一个 GSM 网络的基本配置结构与所有其它蜂窝无线网络相类似。符合 ETSI 的 GSM 网络结构见图 1-2 所示。系统是由相邻的无线蜂窝小区组成的网络实现的,这些蜂窝一起对移动网络服务区域提供完全的覆盖。每个蜂窝小区有一个基站收发信机(BTS),它工作在一种特定的无线信道上,这些信道不同于相邻蜂窝所使用的信道。

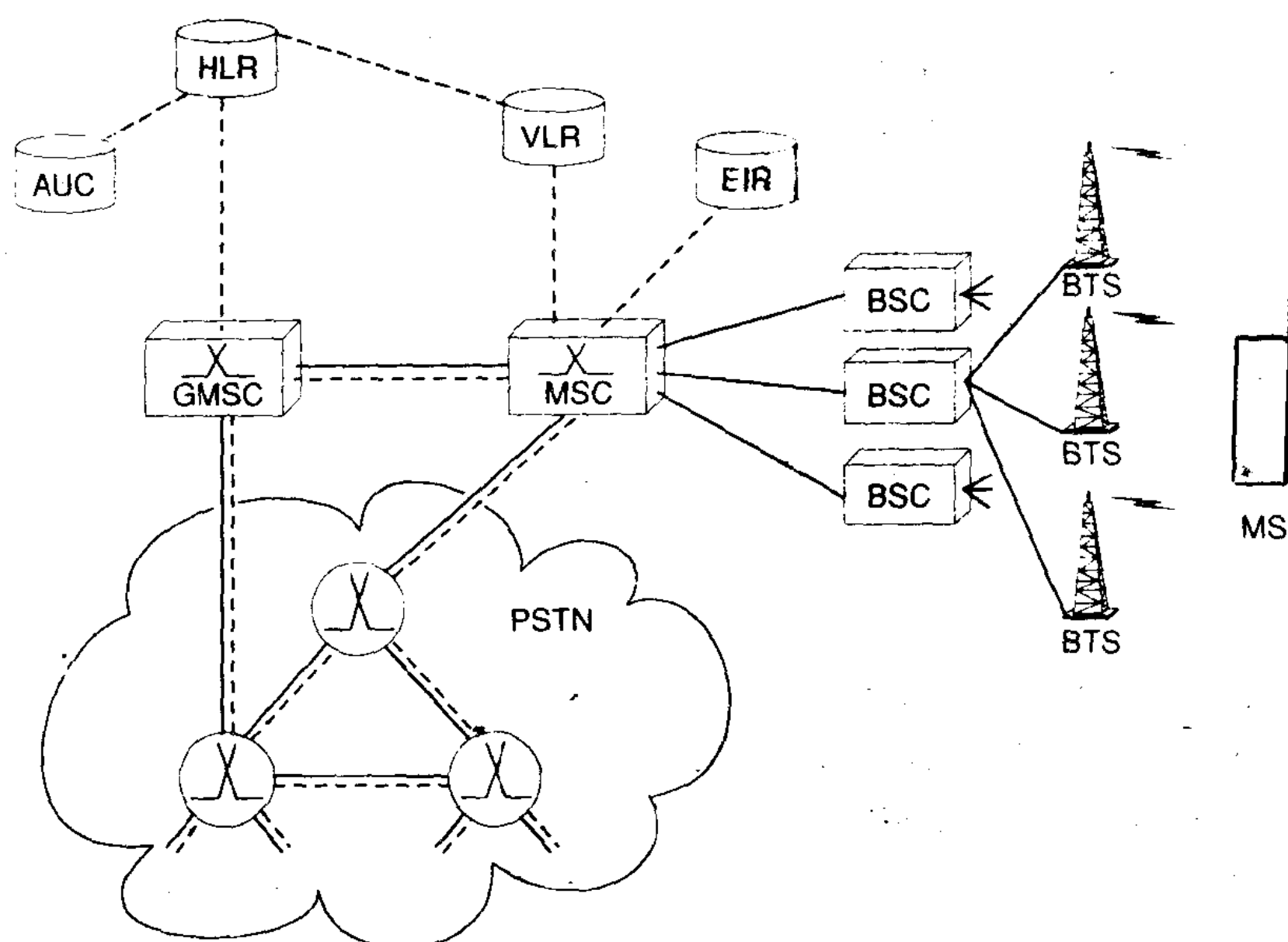


图 1-2

一个基站控制器(BSC)控制一组基站,完成诸如切换和发射功率控制等功能。在更高的一层,一个或多个基站控制器由一个移动业务交换中心(MSC)负责,MSC 为去往或来自于其它移动用户、公众电话交换网(PSTN)、综合业务数字网(ISDN)、公众数据网和各种专用

网的呼叫选择路由。

4 种重要的数据库也位于 MSC 中:存储用户信息的归属位置寄存器(HLR)和来访者位置寄存器(VLR);鉴别中心(AUC)提供鉴别呼叫时所需的参数。设备识别码寄存器(EIR)存储所用移动台的有关信息。

(一)移动台(MS)

移动台(MS)是用户赖以获得所提供的电信业务的设备,GSM 网络中可以有各种类型的移动台,如车载台、便携台和手持台。图 1-3 是带 SIM 的移动电话。

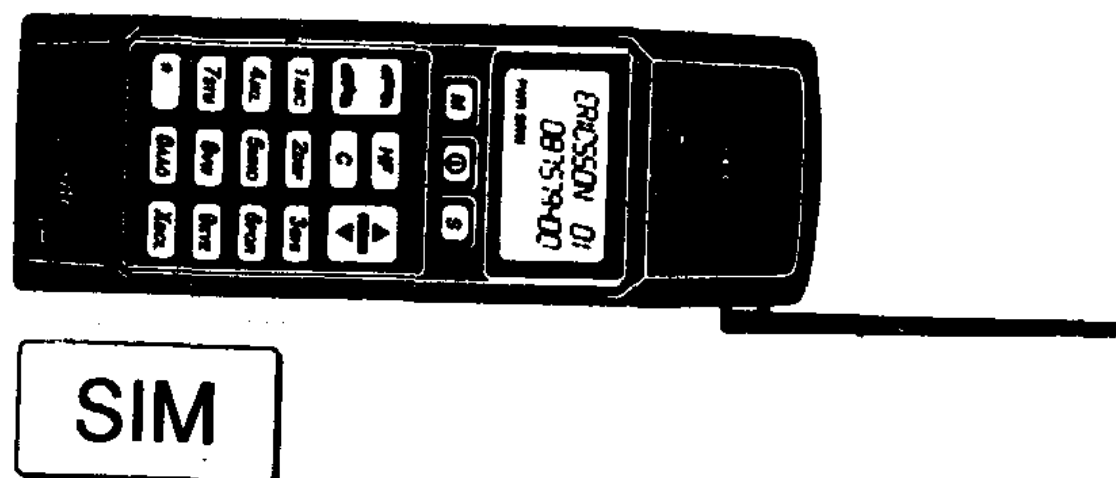


图 1-3

一个移动台有一个识别码。移动台设备本身由一个唯一的国际移动设备识别码(IMEI)来区别。当移动台由一个用户使用时,它还有一个国际移动用户识别码(IMSI)。IMSI 可以被物理地做到一个单独的用户识别模块(SIM)中,SIM 属于用户资源。这样 IMSI 唯一地与用户联系起来,用户可以插入他的识别模块并使用符合 GSM 规范的卡驱动移动台。为了提高用户的保密性和完整性,IMSI 通常不在无线信道上使用。取而代之的是一个临时识别号码,这个临时移动用户识别码(TMSI)是当移动台被来访者位置寄存器(VLR)登记时,分配给移动台的。TMSI 可以在任何时刻,例如在每次呼叫建立时,被 VLR 改换。上述识别码在 GSM 网络内都是本地的。此外,每个注册的移动电话都有一个移动台 ISDN 号码(MSISDN),它能唯一地区别主叫用户的注册单。

(二)基站收发信机(BTS)

基站收发信机(BTS)的主要功能是提供基地站的无线信号发送和接收。BTS 可以有一个或多个收发信机,以提供所需的容量。蜂窝区可以是全向的,也可以分裂成典型的三方向扇区。

(三)基站控制器(BSC)

基站系统(BSS)的组成如图 1-4 所示。基站控制器(BSC)的主要功能是进行移动管理。随着一个用户的移动,它可能移出一个区而进入另一个区。保持通话不被明显地中断的过程称为切换,在 GSM 网络中这种中断的时间比大多数其它蜂窝系统都短。

在 GSM 网络的一次通话过程中,移动台监视能接收到的各基站的信号强度并给 BSC 一个连续的报告。各 BTS 也以同样方法将接收移动台信号的情况报告

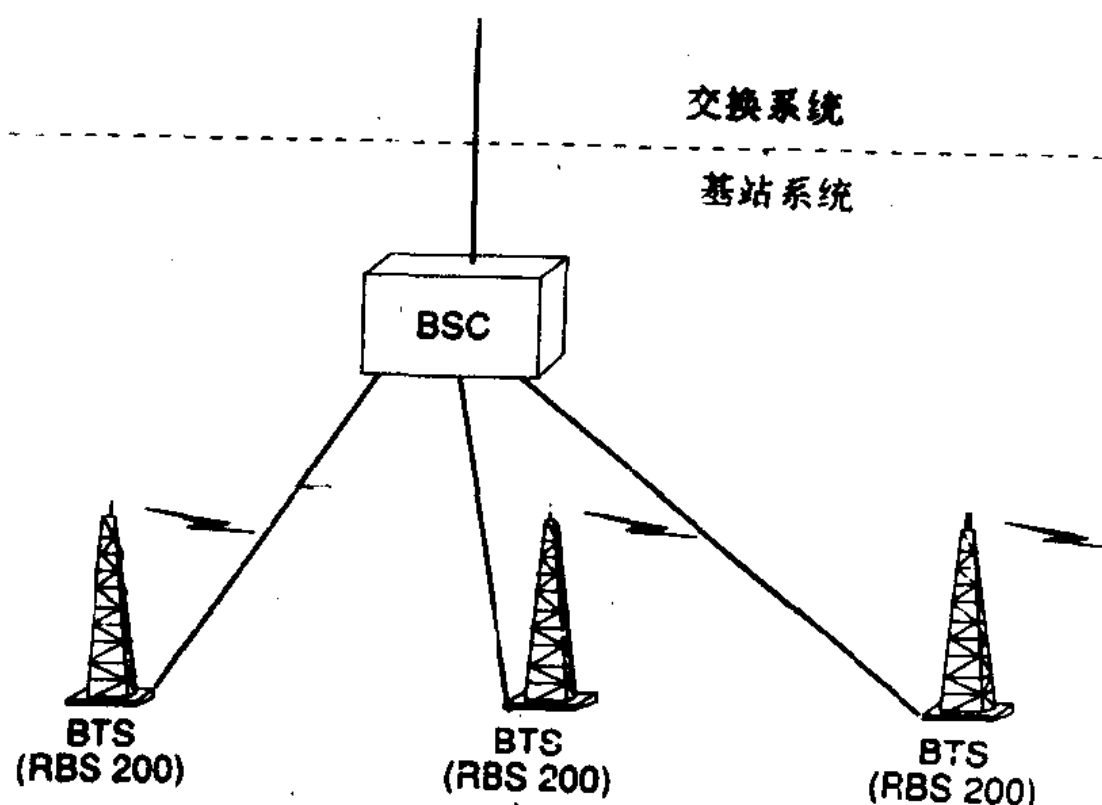


图 1-4

给 BSC。使得 BSC 能就什么时候启动切换以及切换到哪个新区做出很好的决策。

GSM 具有对移动台的功率控制功能,对基站的功率控制则是一个任选项。由于降低了发射出去的信号电平,因此减小了对其它 GSM 用户的干扰,延长了移动台的电池寿命。功率控制是由 BSC 单独完成的。

(四)移动业务交换中心(MSC)

移动业务交换中心(MSC)完成位于相关区域—MSC 服务区域内移动台所需的所有交换功能。交换系统(SS)的结构见图 1-5 所示。MSC 是蜂窝无线系统的核心,它负责将呼叫从话源交换到目的地。因此 MSC 可以连到其它公众电信网络、同一个 GSM 网络中的其它 MSC 以及其它 GSM 网络。

MSC 可以被视为是“管理”呼叫,负责呼叫的建立、路由选择、控制和终止呼叫,负责管理 MSC 内部的切换和补充业务并且负责搜集计费 and 账单信息。它还起到 GSM 网络与公众电话和数据网络之间的接口作用。

互联工作功能(IWF)是一个与 MSC 有关的功能实体。它提供为使 GSM 网与其它非话务之间能正确地互联所需的功能,例如公众分组数据交换业务。

(五)归属位置寄存器(HLR)

归属位置寄存器(HLR)是用于管理移动用户的主要数据库。根据网络规模,GSM 网络能具有一个或多个 HLR。HLR 中存储两种类型的数据:

1. 用户信息,即登记在该 HLR 中的用户所注册的有关电信业务、传信业务和补充业务等方面的数据(它们的“家”在该 HLR 中)。
2. 临时位置信息,特别是为登记在该 HLR 中的用户提供服务的 VLR 地址。利用位置信息能正确地选择路由将呼叫接往移动台,这是通过为该移动台目前所在区域提供服务的 MSC 完成的。

网络运营者对用户数据的所有管理工作都是通过驻留在该 HLR 中的数据完成的。

对每一个注册的移动台分配两个号码并存储在 HLR 中:

3. 国际移动用户识别码(IMS),即在 GSM 网络中唯一的区分一个用户的信息。
4. 移动台 ISDN 号(MSISDN),即在 PSTN/ISDN 编号方案中唯一的区别一个注册的 GSM 移动台的号码。

(六)鉴别中心(AUC)

一个被称为鉴别中心(AUC)的功能实体与 HLR 连接在一起。AUC 的功能是为 HLR 提供与一个特定用户有关的并用于安全方面的鉴别参数和加密密钥。

(七)来访者位置寄存器(VLR)

来访者位置寄存器(VLR)是一个数据库,用于保存当前位于 MSC 服务区域,即由一个 MSC 服务的网络区域内所有移台的动态信息。因此每一个 MSC 都有它自己的 VLR。

一旦一个移动台漫游到了一个新的 MSC 区域,该 MSC 的 VLR 将向 HLR 查询移动台

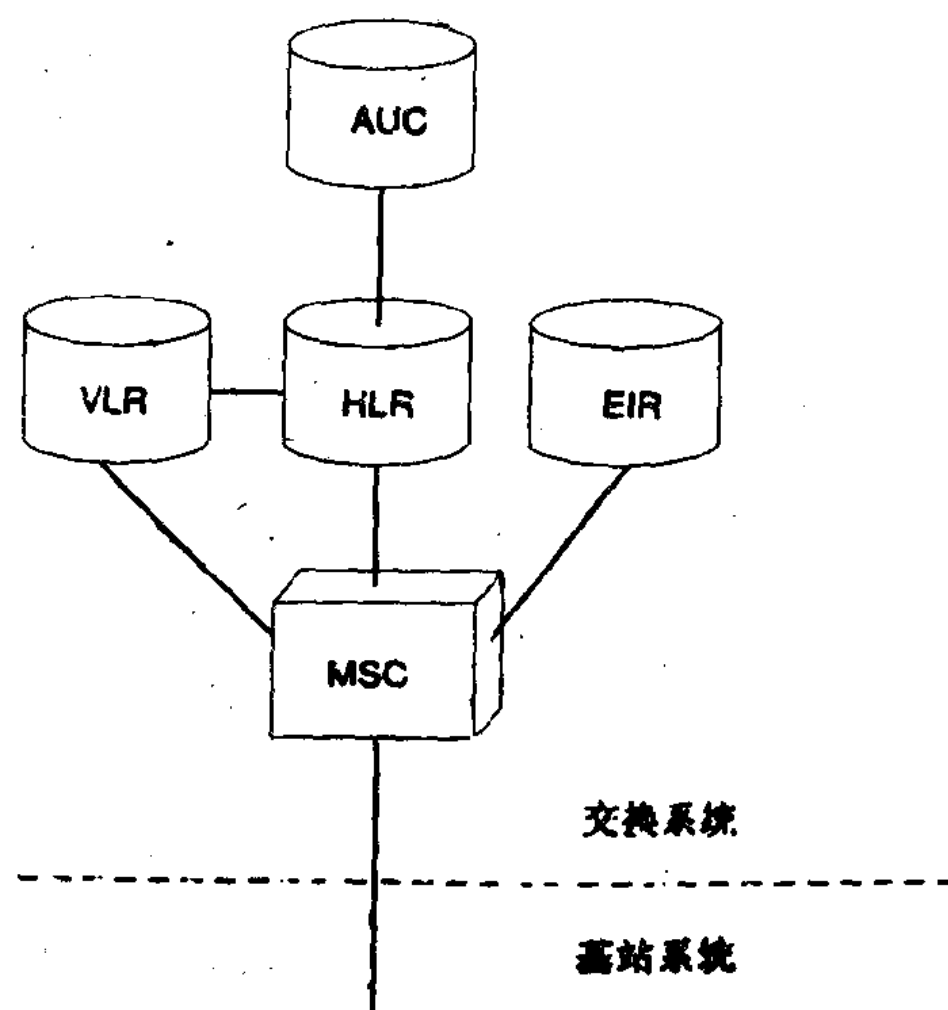


图 1-5

的数据。作为这个过程的一部分,HLR 也存储这个移动台将要被登记的 VLR 的地址。

如果这个移动台在此之后想打一个电话,VLR 具有建立这个呼叫所需的所有数据,因此不需要询问 HLR。这样 VLR 可以被视为是 HLR 的一个分布式拷贝。VLR 还保存有更多的有关 MSC 区域内移动台位置的精确信息。

(八)设备识别码登记器(EIR)

如前面描述过的那样,移动台物理设备识别码与用户识别码有区别。移动台由它的国际移动设备识别码(IMEI)来识别,而用户则由他的国际移动用户识别码(IMSI)来识别。

为了防止非法使用偷窃的、有故障的或未经许可的移动设备,一个设备识别登记器(EIR)连接到 MSC。MSC 利用 EIR 来检查用户使用的设备的 IMEI 的有效性。

(九)操作和维护中心(OMC)

操作和维护中心(OMC)是一个功能实体,GSM 网络操作员通过它能监视和控制系统。GSM 的技术规范给出了关于如何实现操作和维护功能的一般性原则。在 CME 20 中,这种功能是由 AXE 系统所具有的操作和维护功能以及 TMOS 电信管理和支持系统的 OSS 应用来实现的。

三、业务情况举例

GSM 网络是为车载以及手持移动台设计的。用户不管在整个 GSM 服务区域的什么位置都能接收和发起呼叫(自动漫游)。

一个用户在通话期间在相邻蜂窝间移动时,呼叫被自动地交换到新区(切换)。上述情况的发生不考虑新的和旧的蜂窝是否是由同一个 BSC 或 MSC 控制的。

CEM20 利用 AXE 强大的路由选择功能对呼往和来自于移动台的呼叫进行有效的和经济的路由选择。

(一)漫游和位置更新

移动电话系统最主要的任务之一是连续跟踪移动台的位置。这是由于需要将呼叫经路由选择送往 MSC、BSC 并最终送往最有可能具有通往移动台无线信道的 BTS。

移动台在移动时,需不断检查它总是连接到了接收情况最好的收发信机基站。它还需向系统报告其位置的变化情况,即提供位置更新。这种来回移动、为了改善接收质量在无线接口上改变“连接”的可能性就称为漫游。

1. 蜂窝和位置区域

为了确定移动台的确切位置,牵涉到下述区域:

①GSM 服务区域,即由互连的所有 GSM 网络所服务的整个区域。

②MSC 服务区域,该区是 GSM 网络中由一个移动业务交换中心所覆盖的那部分区域,而且在这里移动台能够入网,因为它登记在该 MSC 的来访者位置登记器(VLR)中。

③位置区域(LA),每个 MSC 服务区域由数个位置区域组成,在位置区域内,移动可以自由活动,而不必更换控制该区的 MSC/VLR 中的位置信息。

位置区域还是为找到被呼移动用户而进行寻呼广播的区域。位置区域可以包括几个蜂窝,并且依靠一个或多个 BSC,但却总是与一个而且是唯一的一个 MSC/VLR 有关。

每一个位置区域被分成数个无线蜂窝。蜂窝是无线覆盖所限定的区域,如图 1—6 所示。

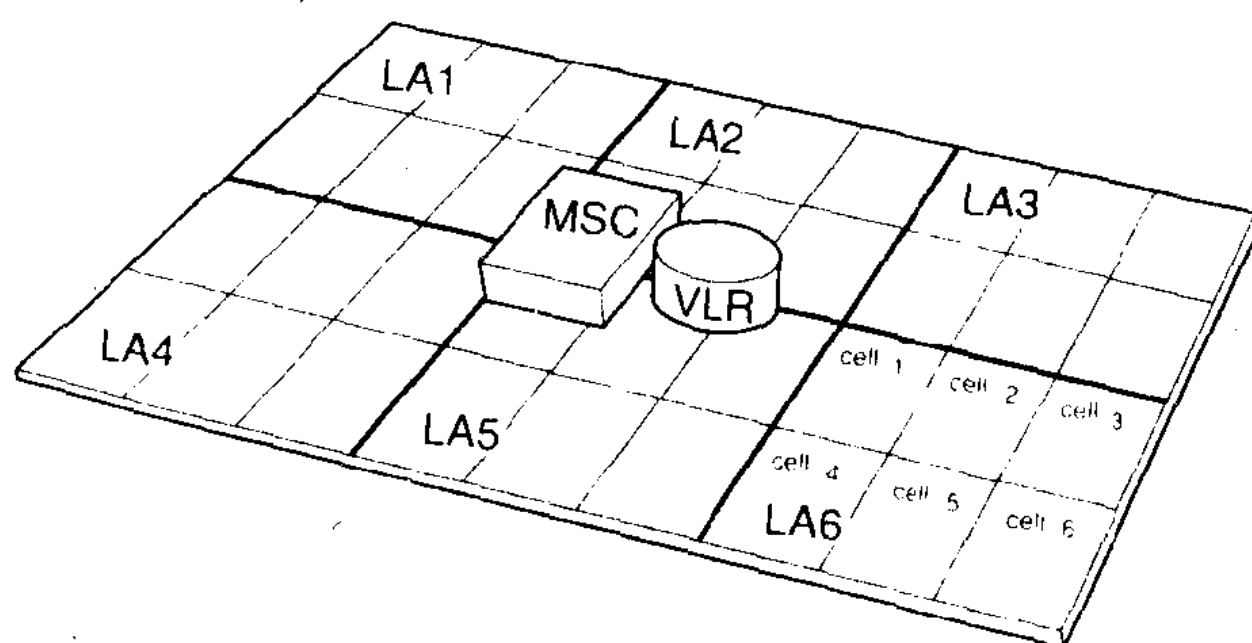


图 1—6

2. 三种类型的位置更新

考虑一个已经开机但处于空闲状态的移动台在 GSM 网络中移动情况。为了选择最佳的无线基站,移动台连续地测量属于每个相邻无线蜂窝频率的信号强度。当前蜂窝的信号强度与相邻蜂窝的信号强度相比变弱时,移动台将使自己锁定到一个新的无线基站。这时可能三种情况发生:

①移动台从一个蜂窝移动到同一位置区域内的另一个蜂窝。

在这种情况下,不必更新 MSC/VLR 的信息,因为对移动台的寻呼将在同一位置区域进行。无线基地台的改换自动地由移动台决定。

②移动台移动到同一 MSC 服务区域内另一个位置区域的一个蜂窝。移动台将立刻检测到位置区域的变化,因为区域内的每个蜂窝连续地发送一个位置区域识别号。在这种情况下,为了在负责上述有关位置区域的 MSC/VLR 中将其位置进行更新,移动台将通过 BTS 和 BSCA 进入系统。

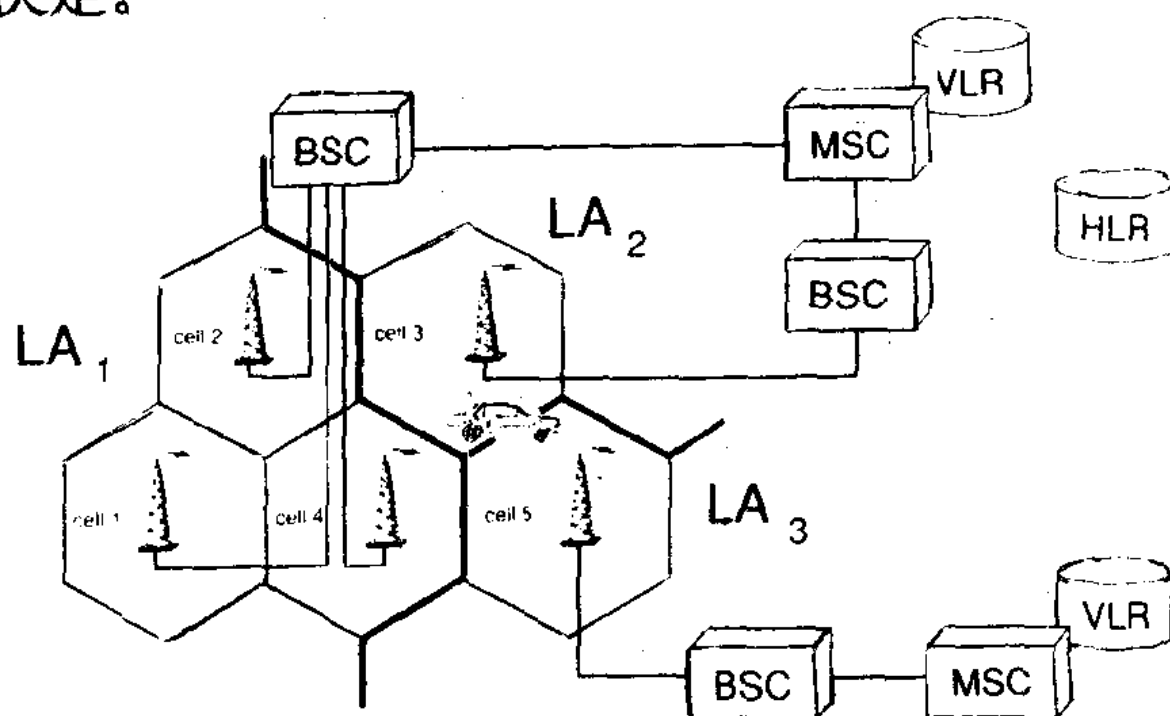


图 1—7

③移动台移动到另一个位置区域的蜂窝,而这个位置区域属于另一个 MSC 服务区域。

在这种情况下,一个来话呼叫通过网络到移动台的路由将有所不同。因此不仅新的 MSC/VLR 要对移动台的位置信息进行更新,而且 HLR 也将更新,因为它被用于将来话呼叫经路由选择送往正确的 MSC,如图 1—7 所示。

(五)呼叫移动台

来自固定网络(PSTN/ISDN)去往移动台的呼叫由 PSTN/ISDN 经路由选择送往 GSM 网络的门局—MSC(GMSC)(门局功能也可由固定网络中的一个汇接交换机完成)。如图 1—8 所示,接收到的(MSISDN)号码由 GMSC 进行,然后给网

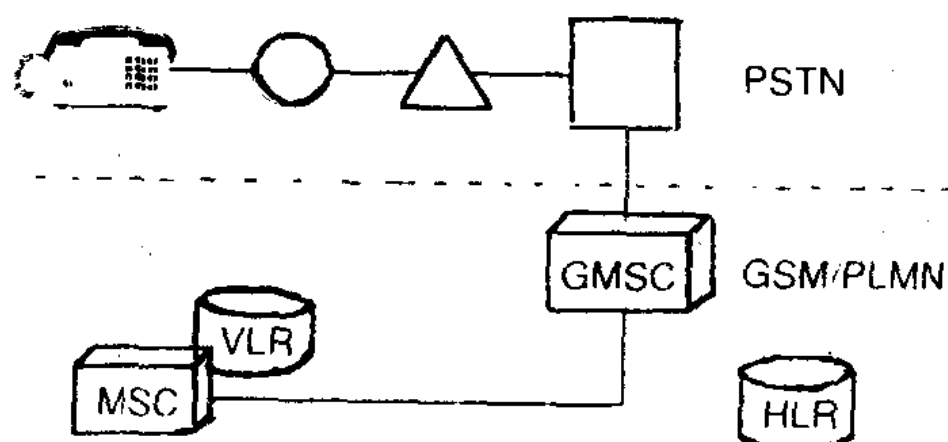


图 1—8

络的 HLR 送一个移动台漫游号码(MSRN)请求。

HLR 将接收到的 MSISDN 号码翻译成一个 GSM 用户识别号(IMS)并且将漫游号码请求传送给该用户当前所登记的 MSC/VLR。MSC/VLR 临时给被叫用户分配一个漫游号码,并通过 HLR 将它送回到 GMSC,这样 GMSC 就能将该呼叫联接到正确的 MSC。

VLR 具有被呼用户当前位置区域的信息。这时 MSC/VLR 就能给该区域内的所有 BTS 送一个寻呼信息。假设移动台处于空闲状态,就将接收到这个寻呼信息,识别出它独特的身份码(IMS 或 TMSI)并且对该寻呼信息进行反应。在完成呼叫建立并且占用一个业务信道之后,呼叫就通过无线信道连到了移动台,如图 1-9 所示。

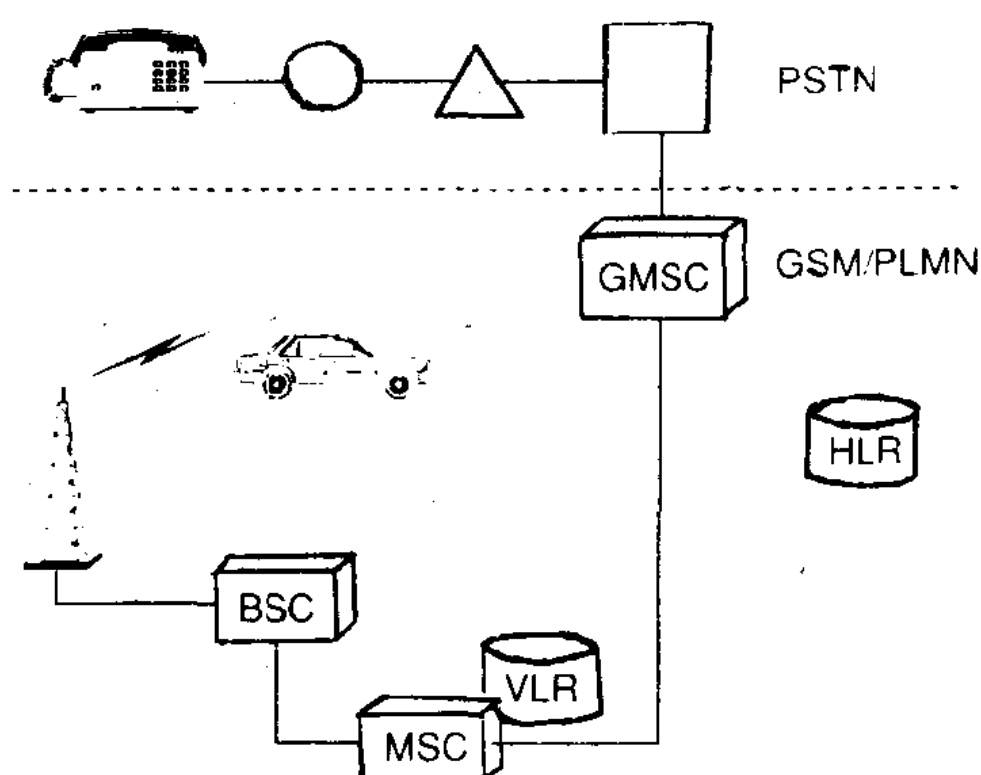


图 1-9

(三)来自移动台的呼叫

来自移动台的呼叫是从移动用户键入所需的号码并按下发送键时开始的。这个动作是移动台发出一个入网请求,该请求被传递到 MSC/VLR。MSC/VLR 将检查这个移动台确实有权使用网络。如果呼叫是要接往另一个移动台, MSC/VLR 还将被分析被呼号码并在网络内启动一个呼叫建立过程。如果呼叫是要接往一个公众电话交换网中的用户,则仅需将被呼号码传递到那个网络中的一个汇接交换机以进一步分析。当连往 B 用户的链路准备好后,将回答来自移动台的呼叫建立信息。移动台还将分配到一个确定的话务信道,在这个信道上等待 B 用户的答复证实信号。

(四)定位和切换

由于移动台在一次通话期间可能不断地变换位置,因此在呼叫建立以后需要在 BTS 之间变换。移动台在呼叫建立过程中或占用的情况下,转换到一个新的 BTS 就称为切换。

在 GSM 网络中,切换是由系统自动处理的。移动台不断监视在用话务信道以及相邻小区收发信机的信号强度和传输质量。BTS 也以同样方式监视收到的移动台的信号。这些数据被送回基站控制器(BSC)以便于分析和决定最终的切换,两个 MSC 之间的切换情况见图 1-10。

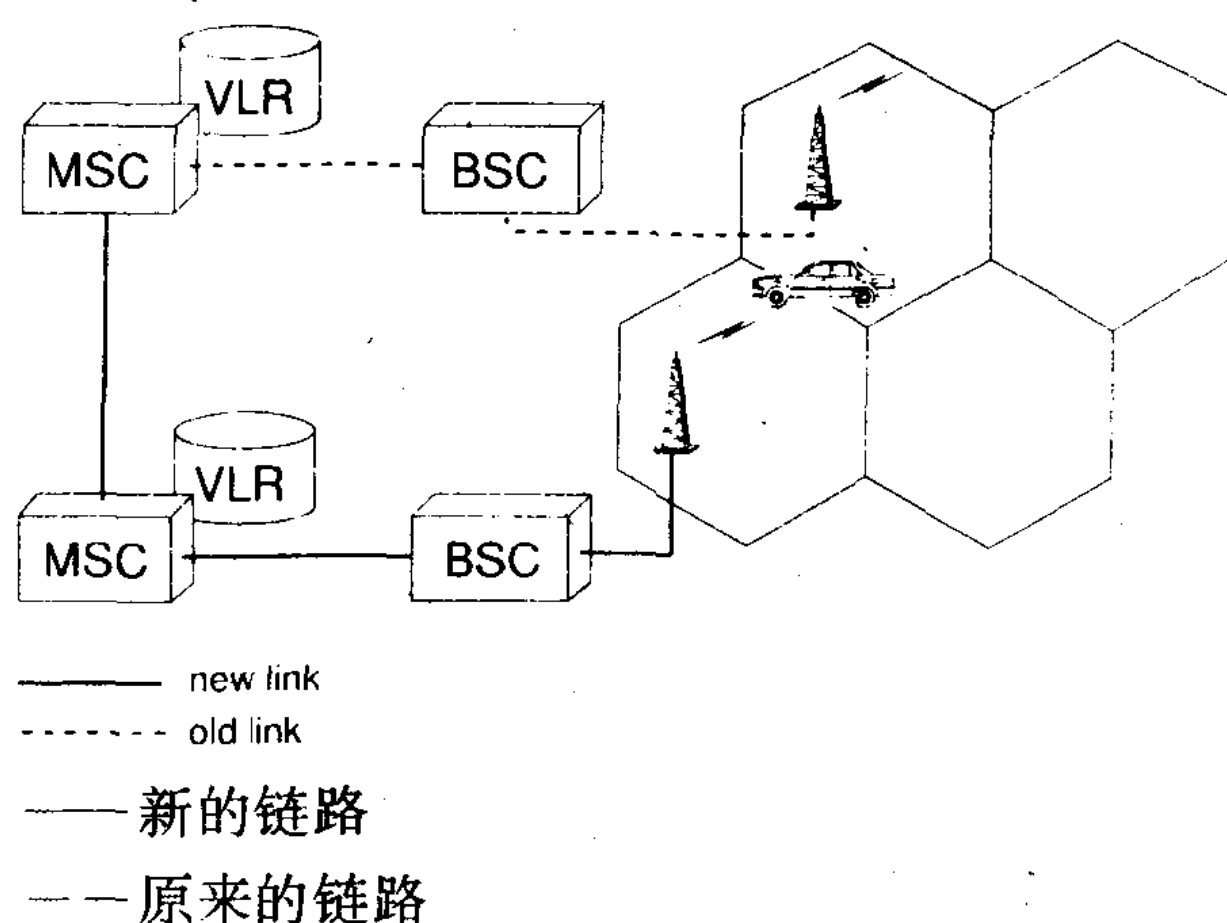


图 1-10

在精确地评价了局势并决定开始切换之后, BSC 负责建立通往新 BTS 的链路。这个 BTS 可能属于同一个 BSC 或同一个 MSC 服务区域的另一个 BSC,甚至于位于不同的 MSC 服务区域。

定位包括更新 BSC 有关信号质量数据、分析数据和决定起动切换的全过程。

四、GSM——一种数字无线系统

GSM 中的移动台(MS)和基站收发信机(BTS)之间的无线接口使用 900MHz 频段和时分多址(TDMA)方式。所有的信息都是数字的,即话音信号在无线传输时是由一个二进制数据流表示的。因此 GSM 被视为是一种数字无线系统,图 1-11 是 GSM 移动台的方框图。

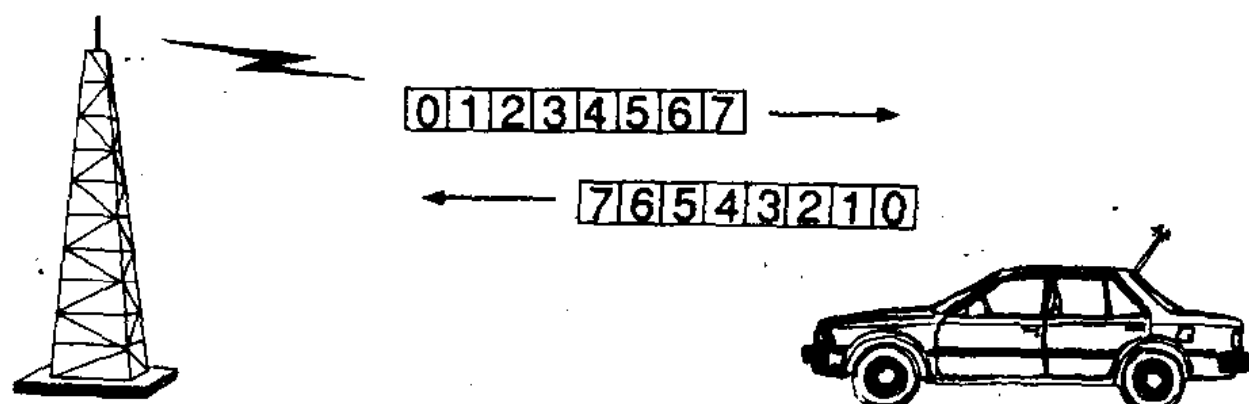


图 1-11

(一)频段

对于 GSM 系统,提供了两个频段:

①890~915MHz 用于移动台到基站方向(上行)

②935~960MHz 用于基站到移动台方向(下行)

上述频段被分成 124 对载波频率,间隔为 200kHz。每个蜂窝区根据预计的话务量分配一些载频。

(二)时分多址(TDMA)

每个可用的载波频率用于携带 8 个独立的“物理”GSM 信道,这些信道的数据按时间顺序(TDMA)发送或者接收,如图 1-12 所示,物理 GSM 信道中的数据在分配的时隙内突发传送,比特率约为 271kbit/s。除了“有用”的话音和信令信息外,一个突发串可能还含有用于均衡器控制、同步等的比特串。

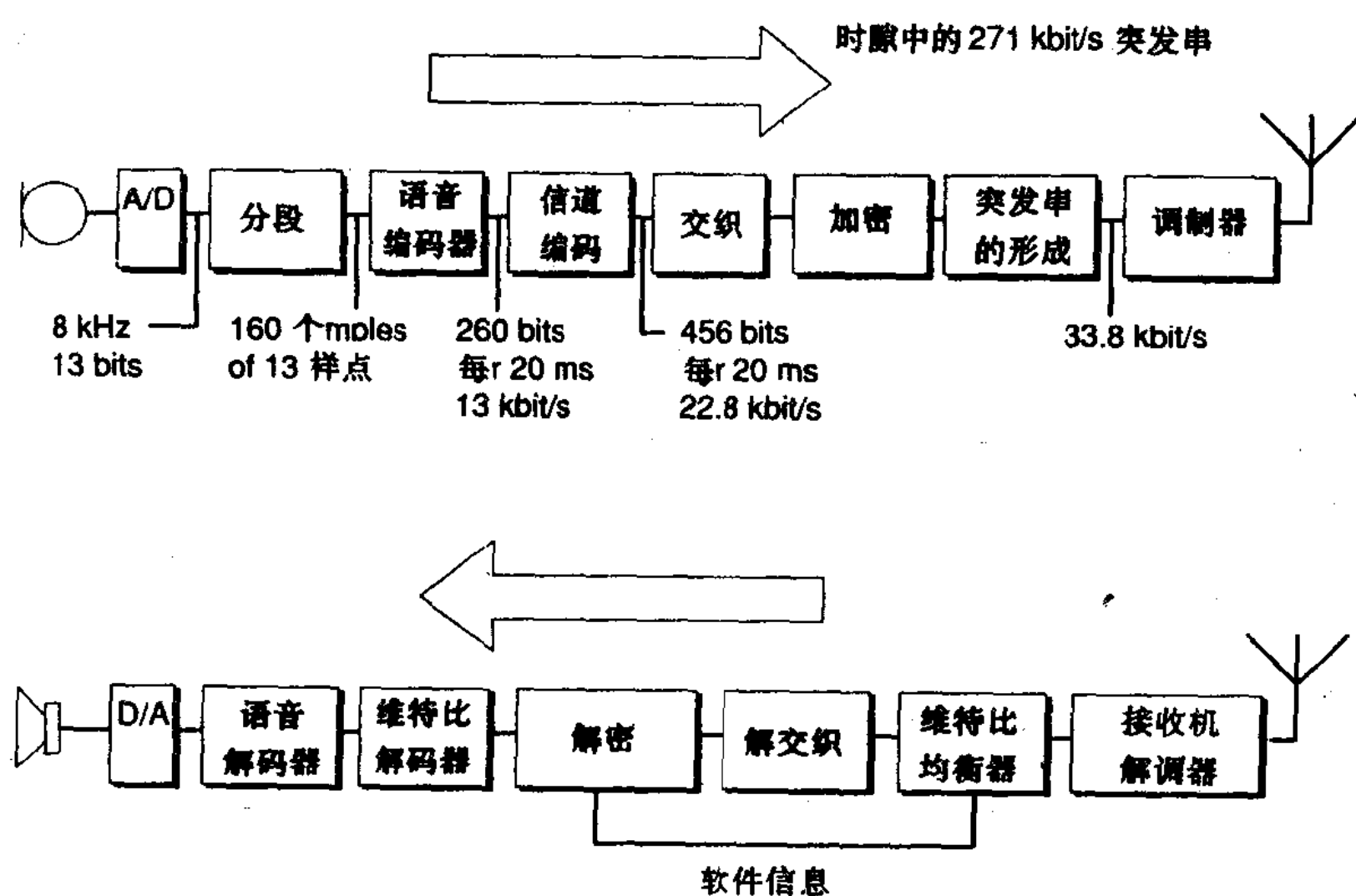


图 1-12