



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00819207.3

[43] 公开日 2003 年 8 月 20 日

[11] 公开号 CN 1437832A

[22] 申请日 2000.12.29 [21] 申请号 00819207.3
 [30] 优先权
 [32] 1999.12.30 [33] US [31] 09/476218
 [86] 国际申请 PCT/US00/35638 2000.12.29
 [87] 国际公布 WO01/50795 英 2001.7.12
 [85] 进入国家阶段日期 2002.8.26
 [71] 申请人 高通股份有限公司
 地址 美国加利福尼亚州
 [72] 发明人 R·内沃 M·瓦库伦科
 S·科勒尔 S·尼兹里 A·列维
 U·本切特里特 I·凯斯勒
 D·辛戴尔曼 N·A·济夫

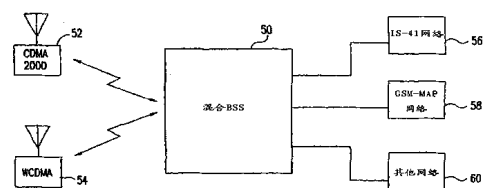
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所
 代理人 沈昭坤

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 混合蜂窝网络系统和通信方法

[57] 摘要

在一种移动无线电信系统中，基站子系统(20)包括：至少一个基站收发机(32)，它在空中接口上与根据多种不同协议标准工作的多个移动站进行通信。所述移动站包括至少一个根据第一协议标准(IS-95)工作的第一移动站(22)和根据第二协议标准(GSM)工作的第二移动站(24)。基站子系统(20)包括寻呼/接入管理器(36)，对于在基站子系统(20)和一个移动站(22、24)之间的每个呼叫，它通过与所述协议响应的网络(26、28、30)传送呼叫。



1、一种移动无线电信系统，基站子系统，其特征在于，包括：

至少一个基站收发机，所述收发机在空中接口上与多个移动站进行通信，所述移动站根据多个不同的协议标准工作，包括至少一个第一移动站依据第一协议标准工作，以及至少一个第二移动站依据第二协议标准工作；以及

寻呼/接入管理器，对于在所述基站子系统和所述移动站中一个之间的每个呼叫，所述管理器通过与所述移动站协议标准响应的网络传送所述呼叫。

2、如权利要求 1 所述的基站子系统，其特征在于，进一步包括多个呼叫处理单元，所述单元依据不同的各自接口标准将所述基站子系统与多个网络耦合。

3、如权利要求 2 所述的基站子系统，其特征在于，所述寻呼/接入管理器确定通过所述基站子系统拨打呼叫的移动站的各个协议标准，并且相应地将所述呼叫传送给与各个协议标准相关的呼叫处理单元。

4、如权利要求 2 所述的基站子系统，其特征在于，所述多个网络包括 GSM-MAP 网络。

5、如权利要求 4 所述的基站子系统，其特征在于，所述接口标准包括 GSM A 接口标准。

6、如权利要求 2 所述的基站子系统，其特征在于，所述多个网络包括 IS-41 网络。

7、如权利要求 6 所述的基站子系统，其特征在于，所述接口标准包括 IS-634 标准。

8、如权利要求 2 所述的基站子系统，其特征在于，所述多个网络包括公共交换电话网络。

9、如权利要求 8 所述的基站子系统，其特征在于，所述接口标准包括 V 5. x 标准。

10、如权利要求 1 所述的基站子系统，其特征在于，所述空中接口包括基于 CDMA 的空中接口。

11、如权利要求 10 所述的基站子系统，其特征在于，所述第一协议标准包括 IS-95 标准。

12、如权利要求 10 所述的基站子系统，其特征在于，所述第二协议标准是基于 GSM 网络协议。

13、如权利要求 12 所述的基站子系统,其特征在于,所述基站子系统发送 CDMA 消息,该消息由第一和第二移动站在空闲模式中接收和解码,并且还发送另一 GSM-CDMA 消息,该消息仅由第二移动站接收和解码。

14、如权利要求 10 所述的基站子系统,其特征在于,所述第一协议标准包括 CDMA2000 标准。

15、如权利要求 10 所述的基站子系统,其特征在于,所述第二协议标准包括 WCDMA 标准。

16、如权利要求 1 所述的基站子系统,其特征在于,至少一个基站收发机支持至少一个小区,第一和第二移动站都驻留在其上。

17、如权利要求 16 所述的基站子系统,其特征在于,公共频率分配用于所述小区中的第一和第二移动站。

18、如权利要求 16 所述的基站子系统,其特征在于,所述公共同步信道用于所述小区中的第一和第二移动站。

19、如权利要求 16 所述的基站子系统,其特征在于,所述公共寻呼信道用于所述小区中的第一和第二移动站。

20、在一种移动无线电信系统中,所述系统包括多个依据多种不同协议标准工作的移动站,一种用于与移动站通信的方法,其特征在于,包括:

在基站子系统和多个移动站中的一个之间开始呼叫;和

在基站和响应所述移动站的协议标准与所述基站通信的网络之间传送所述呼叫。

21、如权利要求 20 所述的方法,其特征在于,发送所述呼叫包括确定移动站的协议标准,并选择多个网络中响应所述确定的一个网络。

22、如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,选择多个网络中的一个包括选择 GSM-MAP 网络。

23、如权利要求 22 所述的方法,其特征在于,传送所述呼叫包括通过 GSM A 接口传送呼叫。

24、如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,选择多个网络中的一个包括选择 IS-41 网络。

25、如权利要求 24 所述的方法,其特征在于,传送所述呼叫包括通过 IS-634 接口传送呼叫。

26、如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,选择多个网络中的一个包

括选择公共交换电话网络。

27、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，发送所述呼叫包括通过 V 5. x 接口传送呼叫。

28、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，开始所述呼叫包括在基于 CDMA 的空中接口上拨打呼叫。

29、如权利要求 28 所述的方法，其特征在于，拨打所述呼叫包括根据 IS-95 协议标准拨打呼叫。

30、如权利要求 28 所述的方法，其特征在于，拨打所述呼叫包括基于 GSM 网络协议拨打呼叫。

31、如权利要求 28 所述的方法，其特征在于，拨打所述呼叫包括依据 CDMA2000 协议标准拨打呼叫。

32、如权利要求 28 所述的方法，其特征在于，拨打所述呼叫包括依据 WCDMA 协议标准拨打呼叫。

33、在一种移动无线电信系统中，所述系统包括多个依据多种接口标准工作的移动站，所述移动站包括至少一个第一移动站依据第一协议标准工作，以及至少一个第二移动站依据第二协议标准工作；一种用于与所述移动站进行通信的方法，其特征在于，包括向至少一个小区发送信号，所述第一和第二移动站都驻留在该小区上。

34、如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，发送信号包括对所述小区中的第一和第二移动站使用公共频率分配。

35、如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，发送信号包括对所述小区中的第一和第二移动站使用公共同步信道。

36、如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，发送信号包括对所述小区中的第一和第二移动站使用公共寻呼信道。

37、如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，发送信号包括在基于 CDMA 的空中接口上进行发送。

38、如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述第一协议标准包括 IS-95 标准。

39、如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述第二协议标准是基于 GSM 网络协议。

40、如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述第一协议标准包括

CDMA2000 标准。

41、如权利要求 37 所述的方法,其特征在于,所述第二协议标准包括 WCDMA 标准。

混合蜂窝网络系统和通信方法

技术领域

本发明通常涉及无线电信，尤其是高级蜂窝电话网络。

背景技术

在世界范围内的许多国家将全球移动通信系统（GSM）用于蜂窝电话网络中。GSM 标准定义了通信协议栈，该协议栈是在时分多址（TDMA）物理层基础上建立，并用于在网络单元之间传送信令和用户话务。这些单元包括用户单元（称为移动站-MS）和基站子系统（BSS）。标准的 GSM 网络协议称为 GSM-MAP（移动应用协议），并且 BSS 和网络之间的接口称为 GSM A-接口（A-Interface）。

码分多址（CDMA）是一种改进的数字通信技术，它提供了比 TDMA 更为有效的对无线电带宽的使用，以及在蜂窝电话用户和基站之间提供了更加可靠、无衰落的链路。最主要的 CDMA 标准是 TIA/EIA-95（通常称为 IS-95），由电信工业协会（TIA）颁布。IS-95 定义了其自身的协议栈，是建立在 CDMA 物理层基础上，并且定义了一种用于呼叫处理的信令模型，它与 TIA/EIA-41（IS-41）网络标准兼容。CDMA BSS 和网络之间的接口由 TIA/EIA-634（IS-634）标准定义。

因为 IS-95 CDMA 空中接口基本上是基于与 GSM TDMA 接口的不同技术，因此，在传统的 IS-95 和 GSM 协议栈之间以及在 GSM 和面向 CDMA 网络标准（例如 IS-41）之间都存在相当大的不同。

PCT 专利申请 PCT/US96/20764（在此通过参考引入）描述了一种无线电信系统，它使用 CDMA 空中接口来实现 GSM 网络服务和协议。使用该系统时，现有 GSM 网络中的一部分或所有 TDMA 基站和用户单元由相应的 CDMA 装置来替代或补充。该系统中的 CDMA BSS 适用于通过标准 GSM A-接口与 GSM 网络进行通信。这样，就保持了 GSM 网络服务的核心，并且从 TDMA 到 CDMA 的转换对于用户来说是非常透明的。这种类型的系统（在该系统中，在 CDMA 空中接口上实现 GSM 协议）在本专利申请中称为 GSM-CDMA 系统。

混合蜂窝通信网络（包括有 GSM 和 CDMA 单元）在 PCT 专利申请 WO 95/24771 和 WO 96/21999 中，以及在由 Tscha 等人所著的名为“A Subscriber Signaling

Gateway Between CDMA Mobile Station and GSM Mobile Switching Center”的文章中（收录在第二届通用个人通信国际会议汇刊，pp.181-185 中，在此通过参考引入）也有描述，然而，这些参考资料都没有涉及到在混合 GSM-CDMA 网络的环境中保持或加入 IS-95/IS-41 或其他非 GSM 网络服务。

发明内容

本发明的一些方面的目标是提供用于支持 IS-95 通信协议和混合 GSM-CDMA 蜂窝通信网络共存的方法和设备。

本发明的一些方面的另一目标是提供一种混合蜂窝基站，它能根据多种协议和/或网络标准支持移动站的工作。

在本发明的较佳实施例中，GSM-CDMA 蜂窝通信系统包括混合基站子系统（BSS），它具有多个网络接口，以便与 GSM 网络和一个或更多根据其他标准（最好包括 IS-41 标准）工作的网络进行通信。混合 BSS 具有 CDMA 空中接口，该接口同时为 GSM-CDMA 的 MS 以及与不同的 CDMA 协议标准兼容（最好兼容 IS-41 标准）的其他 MS 提供服务。GSM-CDMA 的 MS 在 CDMA 物理层上使用 GSM 协议与混合 BSS 进行通信，例如，在美国专利申请名为“Improved Base Station Handover in a Hybrid GSM-CDMA Network”（1998.7.20 申请，美国申请序列号为 09/119,717，已转让给本发明申请的受让人，并通过参考引入）中所述。

这样，本发明允许在基于 CDMA 的空中接口上提供 GSM 网络服务，而不需要所有的 CDMA MS 为 GSM-CDMA 可兼容。用户（该用户的 MS 支持 GSM-CDMA 协议）可以与 GSM 网络进行通信，而同时存在的 IS-95 MS 与 IS-41 或其他网络进行通信。这样，就保持了与现有 IS-95 的 MS 的兼容性。

最好，GSM-CDMA 和 IS-95 的 MS 共存在同一小区或由混合 BSS 服务的小区中，并且共享公共 CDMA 频率。在指定模式工作期间（即在呼叫期间），GSM-CDMA 和 IS-95 的 MS 在不同的专用话务信道上进行通信，它们通过混合 BSS 耦合到各自网络。然而，在空闲模式中（在等待拨打或接收呼叫时），GSM-CDMA 和 IS-95 的 MS 最好共享公共同步信道，并且最最好是与 BSS 相关的公共寻呼信道。但，不同类型的 MS 依据它们各自的网络标准和协议来响应在同步和/或寻呼信道上的不同消息。

因此，根据本发明的较佳实施例，在移动无线电信系统中配置了一种基站子系统，包括：

至少一个基站收发机，在空中接口上与根据多种不同协议标准工作的多个移

动站进行通信；所述移动站包括至少一个根据第一协议标准工作的第一移动站和根据第二协议标准工作的第二移动站；和

寻呼/接入管理器，对于在基站子系统和一个移动站之间的每个呼叫，它通过与所述移动站协议标准响应的网络传送呼叫。

最好，基站子系统包括多个呼叫处理单元，它们根据各自不相同的接口标准将基站子系统耦合到多个网络。而且，寻呼/接入管理器最好对通过基站子系统确定拨打呼叫的移动站的各个协议标准，并且相应地将呼叫发送给与各个协议标准相关联的呼叫处理单元。

在较佳实施例中，多个网络包括 GSM-MAP 网络和 IS-41 网络，而各个接口标准包括 GSM A-接口和 IS-634 标准。另外或者，多个网络包括公共开关电话网络，而各个接口标准最好包括 V 5. x 标准。

最好，空中接口包括基于 CDMA 的空中接口。最最好，第一协议标准包括 IS-95 标准，而第二协议标准是基于 GSM 网络协议。在较佳实施例中，基站子系统发送 CDMA 消息，该消息由空闲模式中的第一和第二移动站接收和解码，并且发送另一 GSM-CDMA 消息，该消息仅由第二移动站接收和解码。

在另一较佳实施例中，第一协议标准包括 CDMA2000 标准，而第二协议标准包括 WCDMA 标准。

最好，所述至少一个基站收发机支持至少一个小区，第一和第二移动站都驻留在其中。最最好，将公共频率分配以及公共同步信道和公共寻呼信道用于小区中的第一和第二移动站。

根据本发明的较佳实施例，在包括有根据多种不同协议标准工作的多个移动站的移动无线电信系统中还提供了一种用于与移动站进行通信的方法，包括：

在基站子系统和多个移动站中的一个移动站之间开始呼叫；和

在基站和响应于所述移动站协议标准与基站通信的网络之间传送呼叫。

最好，发送呼叫包括确定移动站的协议标准，并选择响应于所述确定的多个网络中之外的一个网络。最好，选择多个网络中的一个包括选择 GSM-MAP，或者附加或另外选择一个 IS-41 网络，并且传送呼叫包括通过 GSM A 接口传送呼叫或通过 IS-634 接口传送呼叫。在较佳实施例中，选择多个网络中的一个包括选择公共开关电话网络，并且最好通过 V 5. x 接口传送呼叫。

最好，开始呼叫包括在基于 CDMA 的空中接口上拨打呼叫。最好，拨打呼叫包括根据 IS-95 协议标准拨打呼叫，或者另外基于 GSM 网络协议拨打呼叫。在较

佳实施例中，拨打呼叫包括根据 CDMA2000 协议标准和/或 WCDMA 协议标准拨打呼叫。

根据本发明的较佳实施例，在包括有根据多种不同协议标准工作的多个移动站（所述移动站包括至少一个根据第一协议标准工作的第一移动站和至少一个根据第二协议标准工作的第二移动站）的移动无线电信系统中还提供了一种用于与移动站进行通信的方法，包括将信号发送给至少一个小区，在该小区上驻留有第一和第二移动站。

最好，发送信号包括将公共频率分配用于小区中的第一和第二移动站。或者，发送信号包括将公共同步信道且最好将公共寻呼信道用于小区中第一和第二移动站中。

最好，发送信号包括在基于 CDMA 的空中接口上进行发送。最最好，第一协议标准包括 IS-95 标准，而第二协议标准基于 GSM 网络协议。或者，第一协议标准包括 CDMA2000 标准，而第二协议标准包括 WCDMA 标准。

通过下面结合附图对较佳实施例的详细描述，就能更加完整地理解本发明。

附图说明

图 1 是根据本发明的较佳实施例的混合 GSM-CDMA 基站子系统的示意框图，它与多个移动站和网络进行通信；

图 2 说明根据本发明较佳实施例在混合 BSS 和图 1 的 MS 之间的通信协议栈的示意框图。

图 3 示意性说明根据本发明较佳实施例的小区选择以及由与图 1 的 BSS 通信的 MS 占用的处理的流程图。

图 4 是根据本发明替代较佳实施例的混合基站子系统的示意框图，它与多个移动站和网络进行通信。

具体实施方式

参考图 1，其是依据本发明较佳实施例的混合 GSM-CDMA 基站子系统（BSS）20 的示意框图，该基站子系统与移动站（MS）22 和 24 以及网络 26、28 和 30 进行通信。GSM-MAP 网络 28 包括基于 GSM 通信标准的公共陆地移动网络，而 IS-41 网络 26 依据为在 CDMA 通信中使用所规定的标准工作，如上所述。

网络 30 可以依据本领域任何已知的合适网络标准进行工作，这些标准包

括并不是专门为移动通信设计的标准，网络 30 包括公共交换电话网络 (PSTN)。BSS 20 和网络 30 之间的接口是依据 ETSI 所颁布的 V 5. x 标准之一（例如 V 5. 1 或 V 5. 2）来定义的。或者，网络 30 和其接口可以根据本领域的其他标准（例如 GR 3.03 或“Generic C”）来定义。虽然，在图 1 中仅示出了一种“其他网络”，但应该理解 BSS 20 可以配置与更多这种其他网络以及多个 GSM-MAP 和 IS-41 网络进行通信。

MS 22 和 24 在无线 RF 链路上的一个或多个认可蜂窝通信频带中使用 IS-95 CDMA 物理层与 BSS 20 进行通信。MS 22 主要依据标准 IS-95 协议工作，最好是依据 IS-95B 标准工作。MS 24 在与 IS-95 兼容的 CDMA 物理层上使用 GSM 协议与 BSS 32 进行通信，如下将进一步描述。虽然，出于简洁的原因，在图 1 中仅示出了每组 MS 22 和 24 中的一个，但应该理解实际上 BSS 20 通常同时与这些 MS 类型中的多个进行通信。一种典型的蜂窝通信系统将包括许多在此所述的类型的 BSS

BSS 20 环绕小区互连交换器 (CIS) 34 而建，它对许多基站收发器 (BTS) 32 进行控制和通信。当 MS 位于特定 BTS 服务的地理区域中时，每个 BTS 就向 MS 22 和 24 发送 RF 信号，并从这些 MS 接收 RF 信号。每个小区和每个 CDMA 频率（如 IS-95 标准所定义）最好都能为 IS-95 MS 22 和 GSM-CDMA MS 24 提供服务。或者，可以为这两种服务类型分配不同的小区和/或不同的 CDMA 频率。在空闲模式，MS 22 和 24 都尝试识别和“预占”一个适合的小区，该小区提供较强的信号以及当需要时提供与 BSS 20 成功开启话务信道的高可能性。在混合 GSM-CDMA 系统中的空闲模式处理通常在以色列专利申请 126,869（已转让给本发明的受让人，并在此通过参考引入）中有描述。下面将进一步描述特别涉及混合 BSS 20 的空闲模式处理方面。

为了使 MS 22 或 24 之一开始呼叫，根据各自的 IS-95 和 GSM-CDMA 协议，MS 向 BSS 20 发送合适的访问请求。CIS 34 将该请求传送给混合寻呼/接入管理器 (PAM) 36，它对该请求进行分析，以便确定该呼叫应该传送到网络 26、28、30 中的哪个网络。传送选择是依据 MS 的标识符和程序参数，并且可选择依据 MS 用户所指示的网络优先级选择。

根据 PAM 36 所做出的判定，CIS 将呼叫传送到呼叫信令处理器 38 或 40 之一，以便进行处理。IS-95 MS 22 拨打的呼叫传送给 IS-95 呼叫处理器 38，如本领域所知，该处理器建立到 IS-41 网络 26 的话务信道。由 GSM-CDMA MS 24

拨打的呼叫最好传送给 GSM-CDMA 呼叫处理器 40，该处理器与 GSM 信令兼容，并且建立与 GSM-MAP 网络 28 的话务信道，如本领域所知。或者，如果 MS 24 具有合适的软件，那么，MS 的用户就可以选择通过 IS-41 网络 26 拨打呼叫，在这种情况下，该呼叫是传送给呼叫处理器 38。在一些情况中，例如 GSM-MAP 网络 28 存在故障时，呼叫会自动从 MS 24 经过呼叫处理器 38 选择路由传送。最好，呼叫处理器 38 还可以用于与其他网络 30 建立话务信道。在建立完毕之后，PAM 36 通知 MS 关于其话务信道的分配，并且呼叫通过选择器 42 继续进行。

呼叫处理器 38 和 40 与各自的网络 26 和 28 之间的信令接口最好分别依据 IS-634 和在此所述的 GSM A 接口标准。这些接口工作的一些方面以及通过 GSM A 接口的消息流在美国专利申请名为“Base Station Handover in a Hybrid GSM/CDMA Network”（美国申请序列号 09/119,717，1998.7.20 申请，已转让给本发明的受让人）中有更加详细的描述。或者，本领域中所知的任何其他适合的接口类型可以用于在呼叫处理器 38 和 40 与网络 26、28 和 30 之间的通信。

每个话务信道的工作由选择器 42 进行管理，该选择器执行例如语音编码和控制信号功率电平的任务。因为在 CDMA 操作中，MS 22 和 24 可以同时与两个或更多的 BTS 32 进行通信，因此，选择器 42 也可以为网络选择和发送来自 BTS 的任何话务帧的最佳副本。

响应从各自网络 26 和 28 接收的寻呼信号，就开始 MS 22 和 24 的寻呼。然而，如前所述，其他网络 30（例如 PSTN）本质上并不支持用户单元（即 MS 22 和 24）的移动性，并且因此，不能产生寻呼信号。在这种情况下，最好由呼叫处理器 38 产生呼叫以响应来自网络 30 的接入呼叫。

图 2 是根据本发明较佳实施例，示意地说明用在 MS 22 和 24 与 GSM-CDMA BSS 20 之间信令接口中的协议栈的框图。MS 22 和 BSS 20 之间的通信主要是依据标准的 IS-95 接口，该接口是基于 CDMA 物理层（层 1）和数据链路层（层 2），它们都支持标准的 IS-95 无线接口/信令层。如果 MS 24 通过 IS-41 网络 26 拨打或接收呼叫，也使用该协议栈。

然而，MS 24 通常使用混合 GSM-CDMA 协议栈与 BSS 20 交换信号，它是基于与 MS 22 所使用的相同 CDMA IS-95 物理层（层 1）。协议层的细节在上述美国专利申请名为“Base Station Handover in a Hybrid GSM-CDMA Network”

(美国申请序列号 09/119,717, 1998.7.20 申请, 已转让给本发明的受让人, 在此通过参考引入) 中有描述。协议栈的上层与 GSM 无线接口层 3 (RIL3) 兼容, 它包括无线资源管理 (RR)、移动性管理 (MM) 和呼叫管理 (CM) 子层。对 RR 子层和 GSM-CDMA 数据链路层 (层 2) 进行修改, 以便提供标准的 IS-95 信令和特殊的 GSM-CDMA 消息, 如在上述美国专利申请中所述。

图 3 是根据本发明的较佳实施例, 示意说明 MS 22 和 24 所遵循的空闲模式处理的流程图, 以选择和预占与 BTS 32 之一相关的小区。在该实施例中, MS 22 和 MS 24 共享公共同步 (sync) 和寻呼信道, 在其上, BTS 发送各自的同步和寻呼消息, 经 MS 解码的这些消息包括标准的 IS-95 接口信息和附加的仅用于 GSM-CDMA 操作所需的信息。只有 GSM-CDMA MS 24 能够对附加信息进行解码, 所述信息包括 GSM 标准所提供的附加开销信息, 并且因而会被 IS-95 MS 22 忽略。

在搜索要预占的小区时, MS 22 和 24 首先获得来自 BTS 32 的导频信号, 并随后, 尝试查找和识别 BTS 同步信道。BTS 32 在同步信道上发送两种消息: 标准的 IS-95 同步信道消息和特殊的 GSM-CDMA 同步信道消息。IS-95 消息可以由 MS 22 和 MS 24 都进行解码, 但 GSM-CDMA 消息仅可以由 MS 24 解码。因此, 为了避免发送重复信息, GSM-CDMA 消息最好仅包括还没有在 IS-95 消息中出现的附加信息。或者, GSM-CDMA 消息可以包括所有的相关同步信道信息。在任意情况下, 如果 MS 22 或 24 不能解码同步消息, 它就搜索另一小区。

在解码同步消息之后, MS 22 和 24 继续解码相应的寻呼信道。在 IS-95 情况下, 寻呼信道消息含有 IS-95 系统参数, 并且最好由 MS 22 和 MS 24 都进行解码。在同步消息的情况下, 寻呼信道消息最好包括仅由 MS 24 解码的附加消息, 该附加消息含有特殊的 GSM-CDMA 系统信息, 例如 GSM 位置区域和发布消息的小区的小区 ID。如果 MS 22 或 24 不能解码寻呼信道, 它就转向搜索另一小区。

只要系统参数和 GSM-CDMA 系统信息已经适当地成功解码, MS 22 或 24 就预占同步和寻呼信道所属的小区。这样, 小区就支持“完全共存”的情况, 在该情况中, 标准 IS-95 MS 和特殊的 GSM-CDMA MS 可以预占和接收同一小区中的消息。这种完全共存确保了系统资源的有效使用, 因为对于给定的小区, 所有使用相同同步和寻呼信道的 MS 在单一 CDMA 频率上都得到支持。

由 BSS 20 所发送的寻呼消息最好基本上包括所有在 IS-95 标准中所定义

的寻呼信道附加消息，例如：

- 系统参数（如上所述）
- 接入参数消息
- CDMA 信道列表消息
- 扩展系统参数消息
- 相邻列表消息
- 扩展相邻列表消息
- 通用相邻列表消息

该消息还包括 GSM-CDMA 消息，仅 MS 24 可理解该消息，所述消息包括：

- GSM 系统信息消息（如上所述）
- GSM 相邻列表消息

在同步和寻呼信道上都发送的 GSM-CDMA 消息最好包括唯一的标识符，例如 MSG-TYPE 字段，这就允许将它们与普通的 IS-95 消息区别开来。

为了开始呼叫，BSS 20 发送 IS-95 通用寻呼消息以便寻呼 MS 22，以及发送特定的 GSM-CDMA 寻呼请求消息以便寻呼 MS 24。在寻呼之后，为 IS-95 和 GSM-CDMA MS 建立不同类型的专用信道。虽然，专用信道类型都是基于 IS-95 物理层，但它们使用不同的信令协议，并且相应识别它们所服务的各自 MS 类型。BSS 20 最好基本上在每个小区中都能支持这两种类型的专用信道。

在本发明的其他较佳实施例中，IS-95 MS 22 和 GSM-CDMA MS 24 不共享同一小区，而是使用单独的重叠的小区。例如，在一个这样的实施例中，GSM-CDMA 小区中的同步信道消息与标准 IS-95 同步消息不兼容，因为 GSM-CDMA 同步消息具有不同的 MSG_TYPE 字段。MS 22 不能解码同步消息，因而，脱离了该小区。

在另一这样的实施例中，MS 22 和 24 可以对 GSM-CDMA 小区中的同步信道消息进行解码，但仅 MS24 可解码该寻呼消息并读取系统信息。在这种情况下，MS 22 也会脱离小区。或者，同步消息可以将 MS 22 重新引导到与 IS-95 标准兼容的另一寻呼信道。这样，就减少了用于 GSM-CDMA 通信的寻呼信道上的负载。

虽然，在此参照特定混合 GSM-CDMA 系统描述的较佳实施例，但可以理解本发明的原理也可以类似地应用到其他混合通信系统中的信息发送中去。而且，虽然，较佳实施例是参考特定的 TDMA 和基于 CDMA 的通信标准，但本领

域的熟练技术人员可以理解在此所描述的方法和原理也可以结合其他数据编码和信号调制方法来使用。

例如，图 4 示出根据本发明替代较佳实施例的与各种 MS 52 和 54 以及网络 56、58 和 60 进行通信的混合 BSS 50 的示意框图。在该实例中，MS 52 在与 CDMA2000 兼容的空中接口上工作，CDMA2000 是第三代蜂窝通信标准，它通常基于 IS-95C 标准，且对当前 IS-95 标准向后兼容。MS 54 在基于 WCDMA 标准的空中接口上工作，该标准由 ETSI 颁布，与第三代标准相近（也称为 UMTS），是基于具有 CDMA 物理层的 GSM 网络协议。BSS 50 具有类似于图 1 所示 BSS 20 的内部结构。它在 MS 52 和 54 的每个与适当选择的网络之间传送呼叫，在本发明中，所述网络包括 IS-41 网络 56、GSM-MAP 网络 58 以及另一网络 60，例如 PSTN。如同在此描述的 MS 22 和 MS 24 的情况，CDMA2000 MS 52 和 WCDMA MS 64 最好在公共 BSS 50 的小区中共存。

本发明的范畴不仅围绕在此所述的整个系统和通信处理，而且还包括这些系统和处理的各种新颖单元，以及它们的组合和子组合。因此，可以理解，上述较佳实施例是以示例方式引用，而本发明的完整范畴仅由权利要求限定。

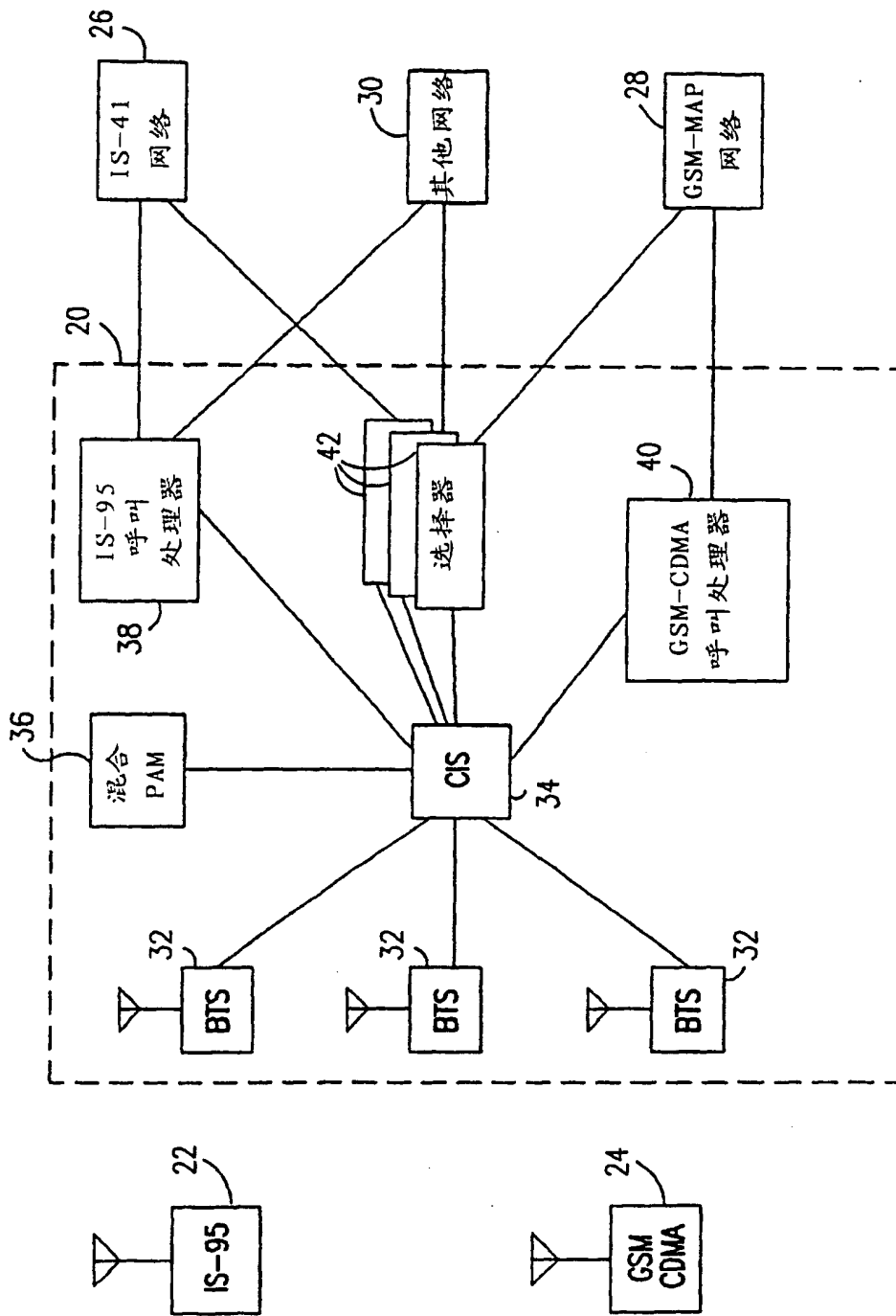


图 1

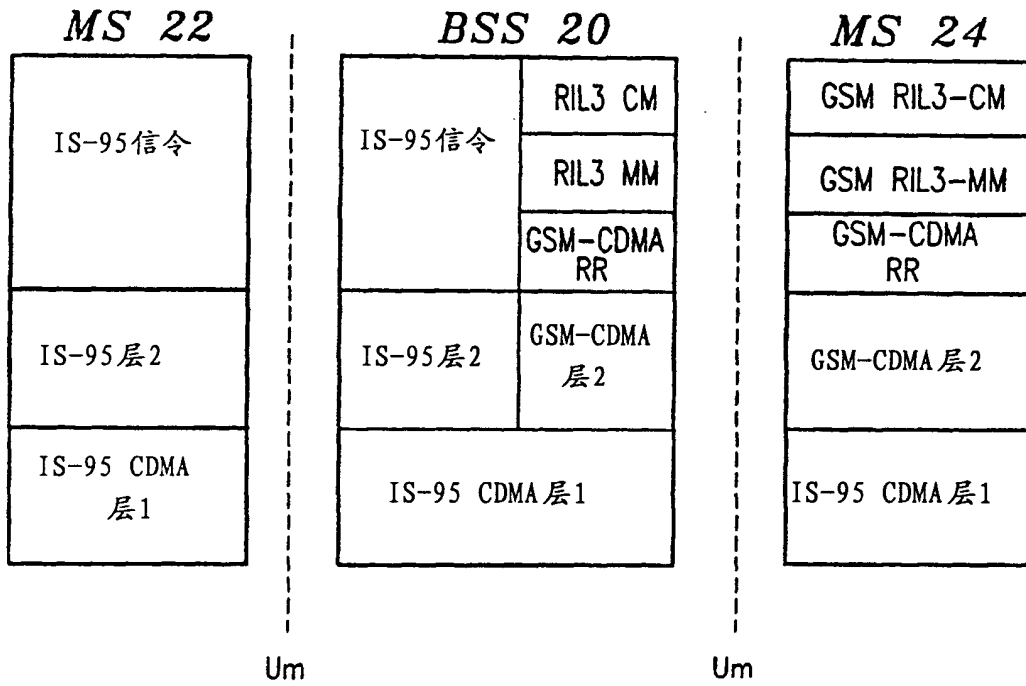


图 2

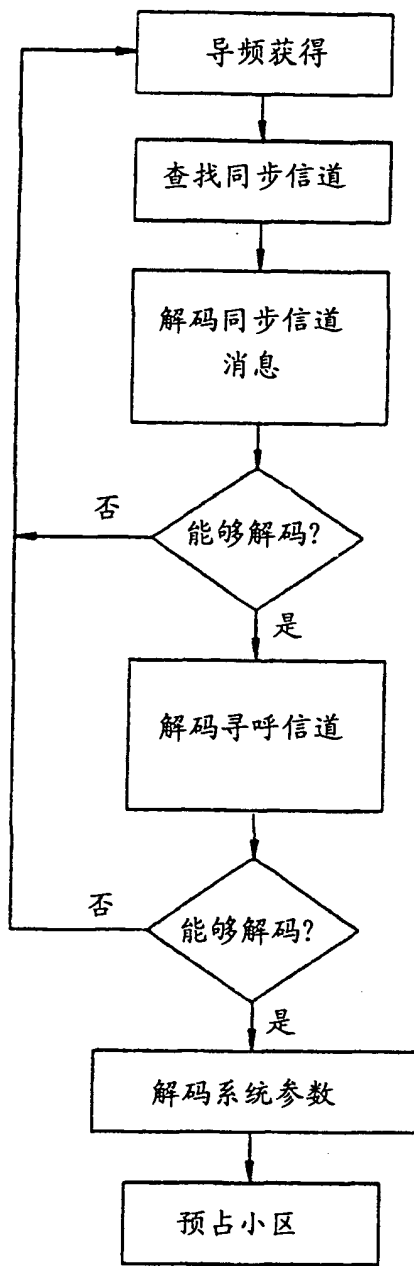


图 3

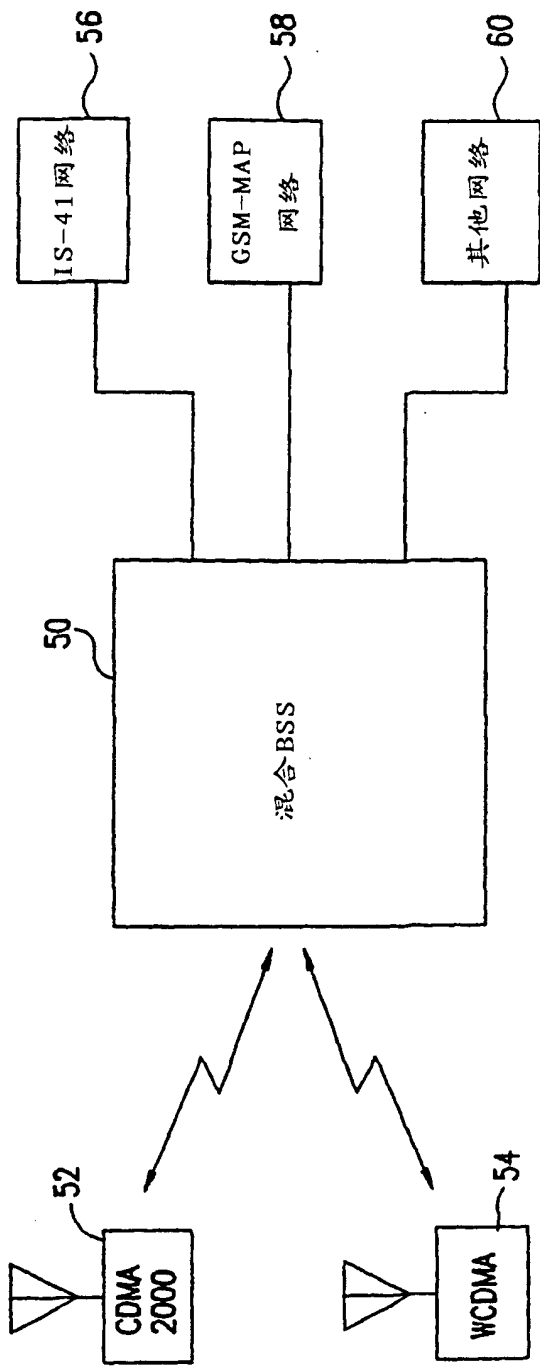


图 4