

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610170249.2

[51] Int. Cl.

H04Q 7/38 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月25日

[11] 公开号 CN 101207913A

[22] 申请日 2006.12.21

[21] 申请号 200610170249.2

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
总部办公楼

[72] 发明人 吕武

[74] 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司

代理人 黄志华

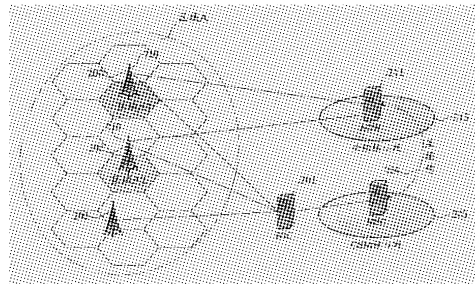
权利要求书4页 说明书10页 附图4页

[54] 发明名称

具有多种无线接入系统共存的网络系统

[57] 摘要

一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，包括：第一无线系统，具有支持第一无线接入制式的多个基站，该多个基站在一定区域内实现连续覆盖，用于将该一定区域内选择第一无线接入制式的用户接入网络以提供语音业务；第二无线系统，具有支持第二无线接入制式的一个或多个基站，在所述一定区域中的局部区域实现连续覆盖，用于将所述部分区域内选择第二无线接入制式的用户接入网络以提供数据业务。



1、一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，其特征在于，包括：

第一无线系统，具有支持第一无线接入制式的多个基站，该多个基站在一定区域内实现连续覆盖，用于将该一定区域内选择第一无线接入制式的用户接入网络以提供语音业务；

第二无线系统，具有支持第二无线接入制式的一个或多个基站，在所述一定区域中的局部区域实现连续覆盖，用于将所述部分区域内选择第二无线接入制式的用户接入网络以提供数据业务。

2、如权利要求 1 所述的网络系统，其特征在于，第一无线系统中的基站与第二无线系统中的基站独立设置；或者，第二无线系统中的基站与第一无线系统中的基站按共站方式设置；或者，第二无线系统中的基站嵌入第一无线系统中的基站中；或者，所述部分区域的基站为支持第一无线接入制式和第二无线制式的双模基站。

3、如权利要求 1 所述的网络系统，其特征在于，该网络系统中具有一个集中管理无线资源的实体，由该实体统一管理所述第一无线系统与第二无线系统的无线资源。

4、如权利要求 1 至 3 任一项所述的网络系统，其特征在于，第一无线系统与第二无线系统的核心网相互独立，并通过接口进行互操作；或者，第一无线系统与第二无线系统的核心网为一体结构。

5、一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，其特征在于，包括长期演进 LTE 系统，以及与该长期演进系统采用的无线接入制式不同的其他无线系统；其中，

所述其他无线系统中的多个基站在一定区域内实现连续覆盖，用于将所述一定区域内的所述其他无线系统的用户接入网络以提供语音业务；

所述长期演进系统的基站在一定区域内的局部区域实现连续覆盖，用于向

所述部分区域内的长期演进系统的用户提供数据业务。

6、如权利要求 5 所述的网络系统，其特征在于，所述长期演进系统中的基站与所述其他无线系统中的基站独立设置；或者，所述长期演进系统中的基站与所述其他无线系统中的基站按共站方式设置；或者，所述长期演进系统的基站嵌入所述其他无线系统的基站中；或者，所述部分区域的基站为支持所述长期演进系统采用的无线接入制式和所述其他无线系统采用的无线接入制式的双模基站。

7、如权利要求 5 所述的网络系统，其特征在于，该网络系统中具有一个集中管理无线资源的实体，由该实体统一管理所述长期演进系统与所述其他无线系统的无线资源。

8、如权利要求 5 至 7 任一项所述的网络系统，其特征在于，所述长期演进系统与所述其他无线系统的核心网相互独立，并通过接口进行互操作；或者，所述长期演进系统与所述其他无线系统的核心网为一体结构。

9、如权利要求 5 所述的网络系统，其特征在于，所述其他网络系统为 GSM 系统。

10、一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，其特征在于，包括 WiMAX 系统，以及与 WiMAX 系统采用的无线接入制式不同的其他无线系统；其中，

所述其他无线系统中的多个基站在一定区域内实现连续覆盖，用于将所述一定区域内的所述其他无线系统的用户接入网络以提供语音业务；

所述 WiMAX 系统的基站在所述一定区域内的局部区域实现连续覆盖，用于向所述局部区域内的 WiMAX 系统的用户提供数据业务。

11、如权利要求 10 所述的网络系统，其特征在于，所述 WiMAX 系统中的基站与所述其他无线系统中的基站独立设置；或者，所述 WiMAX 系统中的基站与所述其他无线系统中的基站按共站方式设置；或者，所述 WiMAX 系统的基站嵌入所述其他无线系统的基站中；或者，所述部分区域的基站为支持所

述 WiMAX 系统采用的无线接入制式和所述其他无线系统采用的无线接入制式的双模基站。

12、如权利要求 10 所述的网络系统，其特征在于，该网络系统中具有一个集中管理无线资源的实体，由该实体统一管理所述 WiMAX 系统与所述其他无线系统的无线资源。

13、如权利要求 10 至 12 任一项所述的网络系统，其特征在于，所述 WiMAX 系统与所述其他无线系统的核心网相互独立，并通过接口进行互操作；或者，所述 WiMAX 系统与所述其他无线系统的核心网为一体结构。

14、如权利要求 10 所述的网络系统，其特征在于，所述其他网络系统为 GSM 系统。

15、一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，其特征在于，包括空中接口演进 AIE 系统，以及与 AIE 系统采用的无线接入制式不同的其他无线系统；其中，

所述其他无线系统中的多个基站在一定区域内实现连续覆盖，用于将所述一定区域内的所述其他无线系统的用户接入网络以提供语音业务；

所述 AIE 系统的基站在所述一定区域内的局部区域实现连续覆盖，用于向所述局部区域内的 AIE 系统的用户提供数据业务。

16、如权利要求 15 所述的网络系统，其特征在于，所述 AIE 系统中的基站与所述其他无线系统中的基站独立设置；或者，所述 AIE 系统中的基站与所述其他无线系统中的基站按共站方式设置；或者，所述 AIE 系统的基站嵌入所述其他无线系统的基站中；或者，所述部分区域的基站为支持所述 AIE 系统采用的无线接入制式和所述其他无线系统采用的无线接入制式的双模基站。

17、如权利要求 15 所述的网络系统，其特征在于，该网络系统中具有一个集中管理无线资源的实体，由该实体统一管理所述 AIE 系统与所述其他无线系统的无线资源。

18、如权利要求 15 至 17 任一项所述的网络系统，其特征在于，所述 AIE

---

系统与所述其他无线系统的核心网相互独立，并通过接口进行互操作；或者，所述 AIE 系统与所述其他无线系统的核心网为一体结构。

19、如权利要求 15 所述的网络系统，其特征在于，所述其他网络系统为 CDMA 系统。

## 具有多种无线接入系统共存的网络系统

### 技术领域

本发明涉及无线通信技术，尤其涉及一种具有多种无线接入系统共存的网络系统。

### 背景技术

移动通信发展的最终目标是实现任何人、在任何时候、任何地方都能够实现通信，实现这一目标人们提出了理想中的最佳方案是全球统一到一种通信制式。但是由于多方面的原因，现在还没有出现一种统一的通信制式。所以多制式、多系统、多代系统共存混合组网将会出现，并且会存在相当长的一段时期。

在移动通信业务发展中，虽然数据业务逐步增加，但语音仍然是主要的，对于全网无缝覆盖要求，主要还是针对语音业务而言。对于高速数据业务，比如超过 Mbps 量级的高速数据业务，覆盖不需要全网覆盖，如果针对全网覆盖达到高速数据业务要求，对于网络设备部署成本要求是非常昂贵。如何解决语音业务要求的覆盖无缝化，热点数据业务需求容量最大化，满足不同业务要求的性能最优化基础上，实现网络建设成本最低化是目前移动通信领域根本需求。

现在全球规模最大的 GSM 制式移动网络用户总数已超过 20 亿，目前超过 200 多个国家和地区的 690 多家移动通信网络运营商运营 GSM 网络，其 GSM 网络的后续发展是包括设备商，运营商共同关注的热点。

全球 CDMA 网络在 2G 时代是第二大规模的移动通信网络，目前很多网络向后续发展是建设 CDMA1X，其今后支持更高速率的数据业务也是设备商，运营商共同关注的热点。

业界 GSM 向后续演进一般采用 WCDMA 技术，目前全球有 50 多个国家和地区的 105 家网络运营商提供 WCDMA 商用服务，采用 GSM + WCDMA 混

合组网方式。通过 WCDMA 与 GSM 之间互操作实现语音业务的连续性。

GSM 网络提供语音业务为主，数据业务为辅，其提供的语音业务覆盖非常完善；而 WCDMA 系统是语音业务和数据业务能力并重，这样两个系统同时覆盖的区域，明显存在 WCDMA 的语音业务承载能力和 GSM 的语音业务承载能力重复投资建设的情况，两者的互补性不强，导致成本非常高。

目前全球虽然已经建设了 100 多张 WCDMA 网络，运营商网络投入巨大，但在运营中目前很难找到盈利的方法。另外，由于现有 WCDMA 网络承载能力提供的业务速率仍不高，需要更高速率的技术引入来解决热点地区大容量需求。总之，现有 GSM + WCDMA 方案存在投入成本重复建设，难以满足热点高速数据业务需求的缺陷。

## 发明内容

本发明提供一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，以在多种无线网络构成的网络系统中提高语音业务和数据的互补性，降低组网成本。

一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，包括：

第一无线系统，具有支持第一无线接入制式的多个基站，该多个基站在一定区域内实现连续业务覆盖，用于将该一定区域内选择第一无线接入制式的用户接入网络以提供语音业务；

第二无线系统，具有支持第二无线接入制式的一个或多个基站，在所述一定区域中的局部区域实现连续覆盖，用于将所述部分区域内选择第二无线接入制式的用户接入网络以提供数据业务。

一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，包括：长期演进 LTE 系统，以及与该长期演进系统采用的无线接入制式不同的其他无线系统；其中，

所述其他无线系统中的多个基站在一定区域内实现连续覆盖，用于将所述一定区域内的所述其他无线系统的用户接入网络以提供语音业务；

所述长期演进系统的基站在一定区域内的局部区域实现连续覆盖，用于向所述部分区域内的长期演进系统的用户提供数据业务。

一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，包括：WiMAX 系统，以及与 WiMAX 系统采用的无线接入制式不同的其他无线系统；其中，

所述其他无线系统中的多个基站在一定区域内实现连续覆盖，用于将所述一定区域内的所述其他无线系统的用户接入网络以提供语音业务；

所述 WiMAX 系统的基站在所述一定区域内的局部区域实现连续覆盖，用于向所述局部区域内的 WiMAX 系统的用户提供数据业务。

一种具有多种无线接入系统共存的网络系统，包括：空中接口演进 AIE 系统，以及与 AIE 系统采用的无线接入制式不同的其他无线系统；其中，

所述其他无线系统中的多个基站在一定区域内实现连续覆盖，用于将所述一定区域内的所述其他无线系统的用户接入网络以提供语音业务；

所述 AIE 系统的基站在所述一定区域内的局部区域实现连续覆盖，用于向所述局部区域内的 AIE 系统的用户提供数据业务。

本发明有益效果如下：

本发明在实现语音业务连续覆盖的区域中的局部区域实现数据业务覆盖，充分考虑了语音业务要求的覆盖无缝化，热点数据业务需求容量最大化，在满足不同业务要求的性能最优化基础上，提高了网络系统中语音业务和数据业务的互补性，实现了网络建设成本最低化需求。

## 附图说明

图 1 为现有技术中独立的 LTE 系统结构示意图；

图 2 为本发明实施例中 GSM 系统和 LTE 系统组成的网络系统的结构示意图；

图 3 为本发明实施例中 GSM 系统和 LTE 系统组成的网络中的核心网络设备独立设备的示意图；

图 4 为本发明实施例中 GSM 系统和 LTE 系统组成的网络中的核心网络设备为一体的示意图；

图 5 为本发明实施例中 WiMAX 系统和 GSM 系统组成的网络系统的结构



示意图;

图 6 为本发明实施例中 AIE 系统与 CDMA 系统组成的网络系统的结构示意图;

图 7 为本发明实施例中 CDMA 与 AIE 的核心网络合一的结构示意图;

图 8 为本发明实施例中集中管理无线资源的结构示意图。

### 具体实施方式

为了解决了覆盖无缝化与热点大容量需求之间矛盾,本实施例在保证语音业务覆盖的无缝化要求的情况下,根据语音业务覆盖区域中的局部区域(即热点区域)对高速数据业务的需求,采用主要提供高速数据业务的网络对所述局部区域实现业务覆盖。

在本实施例中,提供语音业务的网络系统和提供高速业务数据的网络系统可以采用不同无线接入制式的多种无线网络中的一种。典型地,提供语音业务的网络系统,如 GSM 系统、CDMA 系统等;提供高速数据业务的网络系统,如长期演进 LTE 系统、WiMAX 系统和空中接口演进 AIE 系统等。

3GPP 标准组织制定了 WCDMA 系统发展演进路线是 WCDMA -> HSPA -> EHSPA -> LTE,可见 LTE 是 WCDMA 的演进方向,其主要是为了提升 UMTS(包括 WCDMA 系统和 CDMA2000 系统)系统在未来无线通信市场上的竞争力,满足各种关键通信技术的快速发展。LTE 系统主要提供高速数据业务,相对于 WCDMA 系统带来的好处是降低时延、提高用户数据速率、提高系统容量和覆盖、降低运营商的成本、灵活利用频谱资源。

参阅图 1 所示,独立的 LTE 系统网络通过 LTE 基站 BTS100 和 LTE 接入网关 AGW101 组成,基站 100 之间可以通过 X2 接口交互。LTE 网络承载能力目标是提供 100 Mbps 的下行速率和 50 Mbps 的上行速率,具有非常强大的容量能力。

图 2 显示了本实施例中 LTE 系统与 GSM 系统混合构成的一种网络系统结构。GSM 系统包括基站 BTS200、基站控制器 BSC201 和 GSM 核心网络 203;

LTE 系统包括基站 210 和接入网关 AGW211。

GSM 系统中的多个基站 200 在区域 A 实现连续覆盖，基站控制器 201 对基站 200 进行控制和管理；区域 A 中的 GSM 用户通过基站 200 和基站控制器 201 接入 GSM 核心网络。GSM 系统主要向区域 A 中的 GSM 用户提供语音业务。

LTE 系统中的基站 210 在区域 A 中的热点区域，即局部区域 A1 和局部区域 A2 实现业务覆盖（当然，也可以是三个或以上的局部区域，甚至还可以只有一个局部区域），接入网关 211 对基站 210 进行控制和管理；局部区域 A1 和局部区域 A2 的 LTE 用户通过基站 210 接入到分组核心网络 213 中的接入网关 211。LTE 系统主要向局部区域 A1、A2 中的 LTE 用户提供高速数据业务。

在局部区域 A1 和局部区域 C，GSM 系统和 LTE 系统的基站部署可以有多种方式。如，LTE 基站和 GSM 基站单独设置进行重叠覆盖；LTE 基站和 GSM 基站以共站方式设置，共同覆盖站点；支持 LTE 的基站处理板卡直接插入现有 GSM 网络基站设备中；设置新形态的 GSM + LTE 的双模基站等。局部区域 A1、A2 的基站可以采用不同的部署方式，如，在局部区域 A1 采用 LTE 基站和 GSM 基站单独设置，在局部分区域 A2 设置新形态的 GSM + LTE 的双模基站。

图 2 所示的网络系统中，分组核心网络 213 与 GSM 核心网络 203 相互独立，通过通信接口 204 进行互操作。如，GSM 核心网络将数据业务请求转发到 LTE 网络进行承载；又如，进行统一的无线资源管理 RRM，服务质量 QoS 控制，以及维护功能 O&M 等。

图 3 给出了简化后的网络系统结构框图，在该网络系统中，四个局部区域分别的基站分别采用不同的部署方式（当然也可采用全部相同，或者局部区域相同，部分局部区域不相同的部署方式）；LTE 核心网络与 GSM 核心网络相互独立，通过通信接口进行互操作。在该网络系统中，可以通过对现网 GSM 核心网设备升级，使升级后的 GSM 核心网能够实现与 LTE 系统的 AGW 互操作功能，支持 LTE 系统与 GSM 系统之间统一的 RRM、QoS、O&M 功能。互操

作满足两种隔代制式之间和谐统一的资源管理机制，实现不同制式的网络组成为同一个网络，能够针对终端的接入请求、业务分配、信息识别在两种制式核心网之间实现交互，实现充分利用不同无线接入制式的优势，即 GSM 网络提供语音业务，LTE 网络提供高速无线数据业务，以此实现两种制式之间的业务最佳的承载策略，提高互补性。

热点区域的基站根据用户设备 UE 发起的业务类型，将不同的用户业务实现通过 GSM 网络或者 LTE 网络承载。当 GSM 用户发起的业务是语音业务时，对于电路交换语音业务，将业务请求转发到 GSM 的核心网络，由 GSM 的核心网直接管理，通过 GSM 网络完成业务的承载。当 GSM 用户发起的业务是分组域的数据业务时，如果速率比较低，可以将该用户发起的请求通过 GSM 网络承载实现，也可以通过 GSM 核心网和 AGW 之间的互操作功能，将实现该业务的承载分配给 LTE 网络承载；如果速率比较高，GSM 核心网直接通过其与 AGW 之间的互操作功能，把该用户发起的请求通过 LTE 网络承载实现。

图 4 给出了本实施例中 GSM 系统与 LTE 系统混合组网另一种网络系统结构，与图 3 所示网络系统不同的是，在图 4 所示的网络系统中，核心网设备 400 是一种新形态的 GSM/LTE 合一的核心网设备，包括 MSC 功能实体 4000、GSM 分组域实体 4001 和 LTE 的接入网关实体 4002 三部分。其中，MSC 实体 4000 完成 GSM 网络的电路域核心网功能，用于语音和电路型数据业务，主要功能包括完成语音业务和基本电路型数据承载业务、GSM 与 LTE 之间的系统漫游与切换、保障网络的安全特性、支持 GSM 接入网和 LTE 基站之间的重定位等。GSM 分组域实体 4001 主要完成 GPRS 的 GGSN 和 SGSN 的功能，主要功能包括资源许可控制、路由选择和转发功能、移动性管理功能、用户数据管理功能、逻辑链路管理功能等。接入网关实体 4002 支持 LTE 的核心网接入网关功能。

图 4 中所示的 GSM 和 LTE 合一的核心网方式具有网络能力强大，系统配合良好、部署灵活、架构简单、移植方便、无线资源管理能够统一协调等优势。

采用上述 GSM 系统与 LTE 系统融合方式组网，能够根据用户终端发起的

业务请求类型不同，将高速的数据业务承载在 LTE 技术实现的接入网络设备上，语音业务承载到 GSM 设备上，而且通过对不同制式进行统一管理和优化的机制，能够保障不同制式在同一覆盖范围内不会相互影响，满足无线资源利用率最佳化。上述组网方式也打破了按 GSM -> GPRS -> EDGE -> WCDMA -> HSPA -> EHSPA -> LTE 的循序渐进的演进步骤，在依托现有 GSM 网络完善的覆盖能力基础上，利用 LTE 的容量能力，实现语音业务和数据业务互补。采用这种跨代组网新模式，避免了建设单纯数据网导致成本过高的问题。

图 5 显示了本实施例中 WiMAX 系统与 GSM 系统混合构成的一种网络系统结构。GSM 系统包括基站 BTS500、基站控制器 BSC501 和 GSM 核心网络 512；WiMAX 系统包括基站 BS510 和接入服务网络-网关 ASN-AGW 511。

GSM 系统中的多个基站 500 在区域 M 实现连续覆盖，基站控制器 501 对基站 500 进行控制和管理；区域 M 中的 GSM 用户通过基站 500 和基站控制器 501 接入 GSM 核心网络 512。GSM 系统主要向区域 M 中的 GSM 用户提供语音业务。

WiMAX 系统中的基站 BS 510 在区域 M 中的热点区域，即局部区域 M1 实现业务覆盖（当然，也可以是二个或以上的局部区域），接入服务网络-网关 511 对基站 510 进行控制和管理；局部区域 M1 的 WiMAX 用户通过基站 510 和接入服务网络-网关 511 接入业务网络（如 Internet 网络）中。WiMAX 系统主要向局部区域 M1 的 WiMAX 用户提供高速数据业务。

在局部区域 M1 中，WiMAX 系统中的基站 BS 和 GSM 系统的基站的部署可以采用前述的多种方式。

在图 5 所示的网络系统中，GSM 系统的基站控制器 501 和 WiMAX 系统中的接入服务网络-网关 ASN-GW 分别接入到分组域网络中的实体，对 WiMAX 用户和 GSM 用户进行统一管理，如，WiMAX 用户和 GSM 用户的信息统一存储在 HSS 上，由统一的 AAA 服务器对 WiMAX 用户和 GSM 用户进行认证、计费处理，从而保证 WiMAX 与 GSM 业务连续性，支持 WiMAX 与 GSM 之

间的移动性。

上述 GSM + WiMAX 的组网方式，既能充分利用 GSM 网络现有覆盖完善的特点，也能充分发挥 WiMAX 的高速数据业务能力。

图 6 显示了本实施例中 AIE 系统与 CDMA 系统混合构成的一种网络系统结构。包括 CDMA 系统的基站 BTS600、AIE 系统的基站 NodeB601、基站控制器 602 和核心网 603。

CDMA 系统中的多个基站 600 在区域 X 实现连续覆盖，AIE 系统中的基站 601 在区域 X 中的热点区域，即局部区域 X1 实现业务覆盖（当然，也可以是二个或以上的局部区域），CDMA 系统和 AIE 系统的基站控制器和核心网设备均为一体结构。如图 7 所示，支持 CDMA 和 AIE 合一的核心网包括：分组数据服务节点 PDSN（Packet Data Serving Node）、移动交换中心 MSC、业务控制点 SCP、AAA 服务器和归属位置寄存器 HLR。CDMA 用户和 AIE 用户的信息统一存储在 HLR 上，由 AAA 服务器对 CDMA 用户和 AIE 用户进行统一认证、计费处理。

CDMA 系统主要用于向区域 X 的 CDMA 用户提供语音业务；AIE 系统在基站部分采用先进的空口技术，上下行采用 OFDM 和 MIMO 技术，可以在 20MHz 带宽内提供高达 210Mbps 的数据速率的宽带移动网络数据业务，因此，AIE 主要向局部区域 X1 的 AIE 用户提供数据业务。由于核心网设备都是合一的，对于用户发起的业务请求，无论是语音业务还是数据业务，其消息流程相同，因此，在该系统中主要是根据业务请求的类型把语音业务分配到 CDMA 基站上承载，数据业务承载到 AIE 基站上。

在局部区域 X1 中，AIE 系统中的基站和 CDMA 系统的基站的部署可以采用前述的多种方式。

CDMA 系统和 AIE 系统的基站控制器和核心网设备采用一体结构，容易实现对 CDMA 用户和 AIE 用户的统一管理，以及容易实现对 CDMA 系统和 AIE 系统的无线资源进行统一控制和管理。当然，CDMA 系统和 AIE 系统的

对应基站控制器和核心网也可独立设置，核心网络之间通过通信接口进行互操作，其实现类似于图 2 所示网络系统的实现方式。

图 6 的组网方式也打破了按 CDMA -> CDMA2000 1x -> CDMA2000 EV-DO -> CDMA2000 EV-DV -> AIE 的循序渐进的演进步骤，跳越了 EV-DO、EV-DV 阶段。采用这种组网方式，充分考虑了如何解决语音业务要求的覆盖无缝化，热点数据业务需求容量最大化，能够在满足不同业务要求的性能最优化基础上，实现网络建设成本最低化需求。

在上述多种混合组网的网络系统中，当不同无线系统的核心网络独立设置时，可以通过设置集中无线资源管理（Centralized Radio Resource Management, CRRM）单元来对多制式通信网络的无线资源进行管理。本实施例中的一种实现方式如图 8 所示。CRRM 单元与无线资源管理单元 1 和无线资源管理单元 2 相连（并不限于 2 个无线资源管理单元，如可以是 3 个甚至更多个），无线资源管理单元 1、2 分别为单制式通信网络中进行无线资源管理的单元，用于向 CRRM 单元上报各单制式通信网络的无线资源信息（无线资源信息可为负载信息、小区信息、无线参数、接入参数等），如 GSM 中的 BSC、LTE 中的 AGW。CRRM 单元用于根据无线资源管理单元上报的无线资源信息，对多制式通信网络的无线资源进行统一管理；CRRM 对各种无线接入制式的信息进行接口适配，即将各种无线接入制式的无线资源管理单元上报的信息转换为能够识别的格式，将下发的信息转换为相应无线接入制式的无线资源管理单元能够识别的格式；CRRM 单元可为在多制式通信网络中新增的独立物理实体，也可为逻辑功能实体，与多制式通信网络中已有的某个网元合设在一起。CRRM 能够实现的无线资源统一管理可包括集中负载控制、集中功率控制、集中切换控制等。另外，为了最大程度地利用多制式通信网络中各单制式通信网络上报的无线资源信息，对多制式通信网络进行统一的无线资源管理，CRRM 根据收到的无线资源信息对整个多制式通信网络的无线资源进行优化，例如，CRRM 根据配置的优化算法和无线资源信息对各制式通信网络的无线资源的相关参数进行配

置和调整，从而实现对多制式通信网络的优化。

采用上述混合组网及类似的组网方式，能够在满足语音业务要求的覆盖无缝化、热点数据业务需求容量最大化，以及满足不同业务要求的性能最优化的前提下，实现网络建设成本最低化需求。

以某个典型城市 GSM 网络为例：该 GSM 网络现在有 GSM 基站 1000 个站点，支持的网络容量 800 万用户。目前语音业务量占到网络的 95%，数据业务量是 5%，假设未来 5 年内的语音业务量只占到 70%，数据业务量增加达 30%。为了满足未来这一市场需求。采用业界传统的演进方式是建设 GSM + WCDMA 的混合组网方式，考虑 WCDMA 的覆盖能力弱于 GSM，估计要对 WCDMA 网络投资建设超过 1000 个的基站规模，实现 WCDMA 的连续覆盖。如果采用上述 GSM + LTE 的组网方案，则只需要针对有数据业务需求的热点地区建设少量的 LTE 基站，基站的数量大概在 200 ~ 300 个之间。可见不仅避免了 WCDMA 网络建设好后的语音业务承载能力与现有的 GSM 网络语音承载能力重复的情况出现，而且还会节约巨额的投资支出，大幅降低建网成本。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若对本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

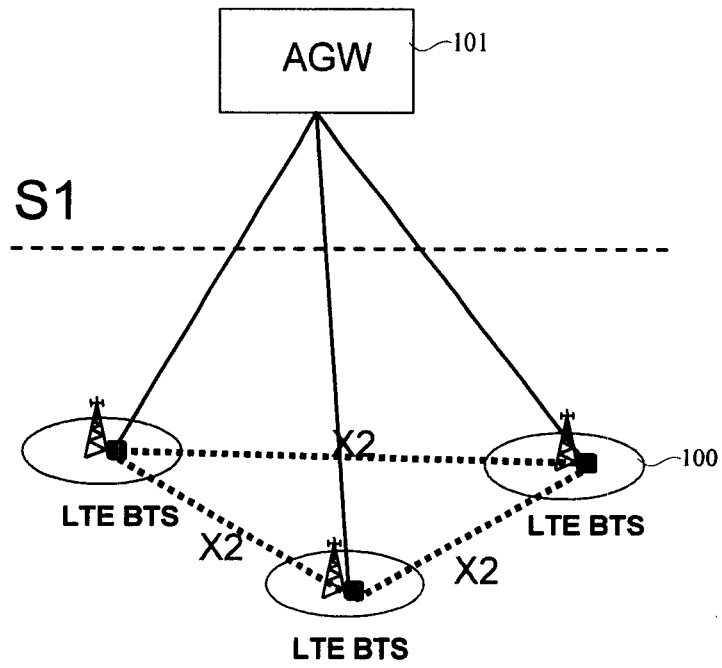


图 1

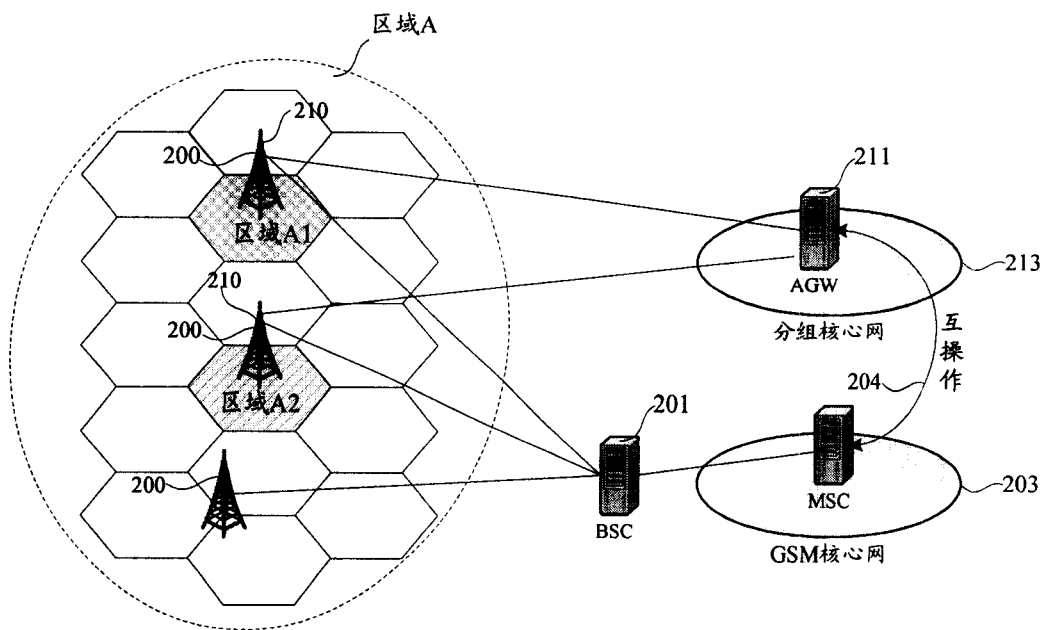


图 2



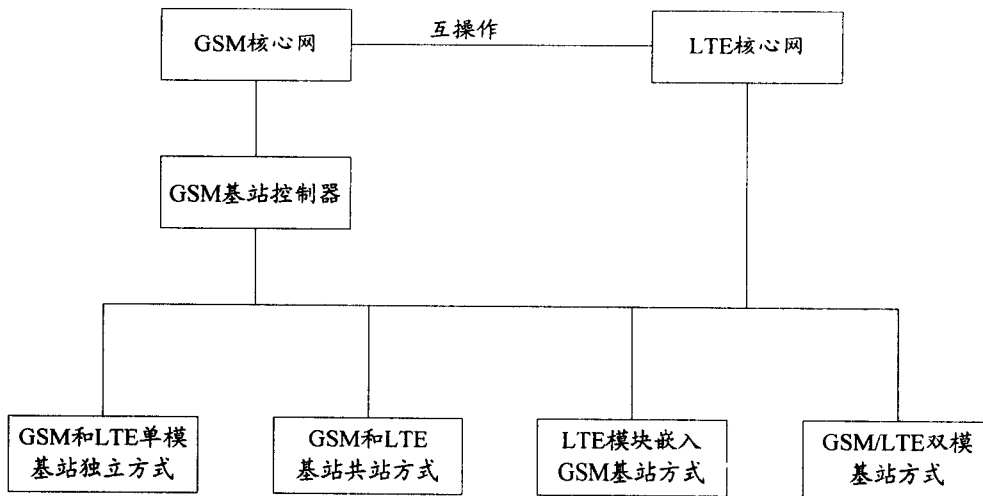


图 3

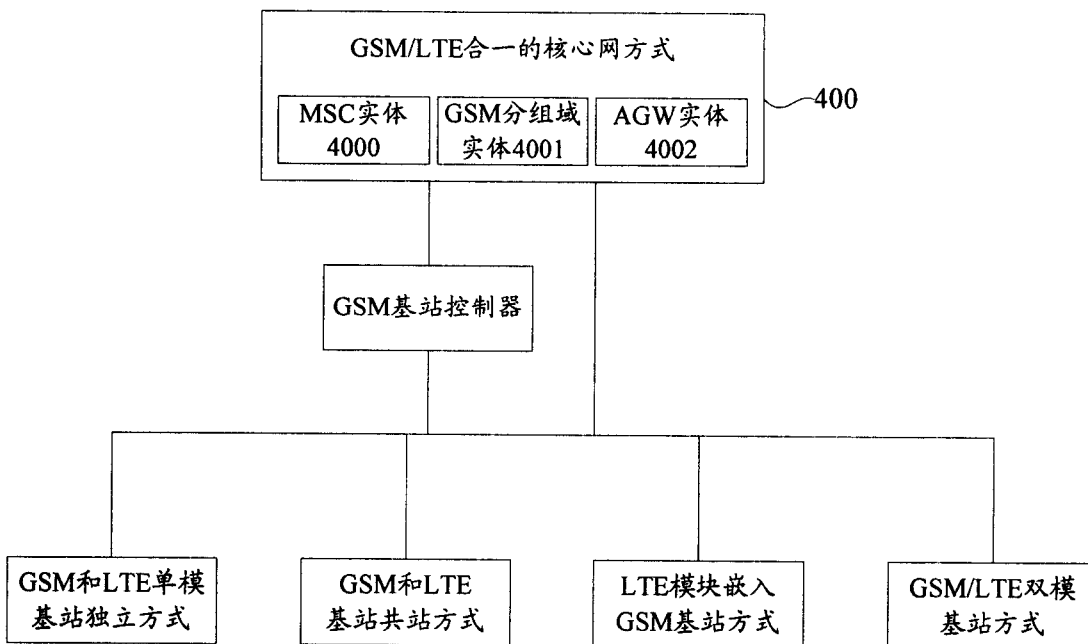


图 4

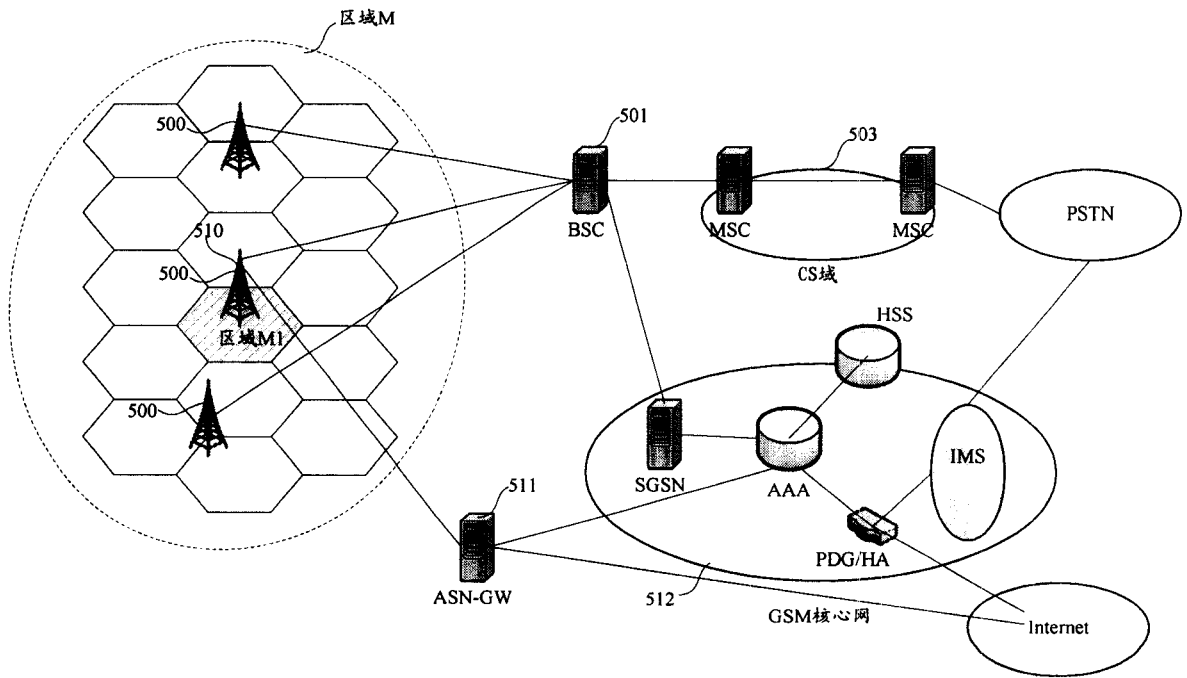


图 5

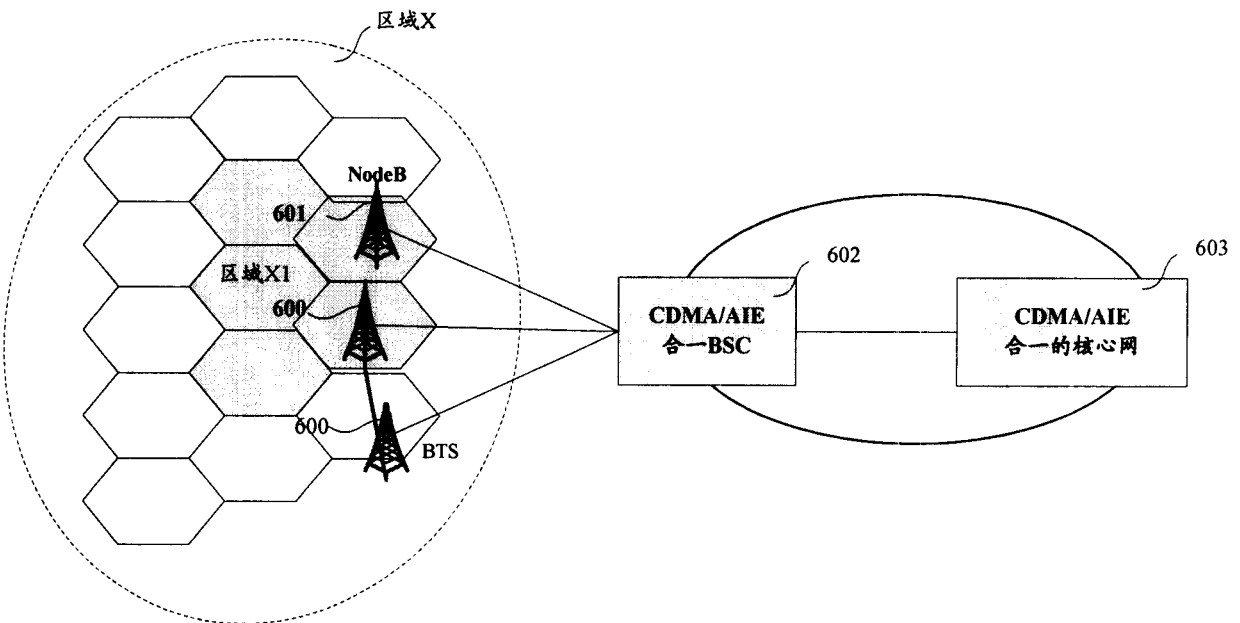


图 6

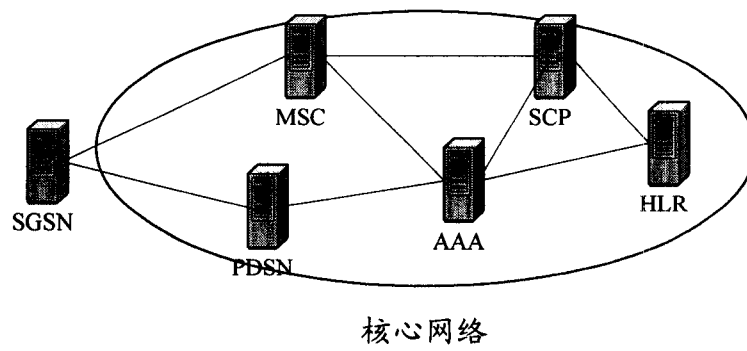


图 7

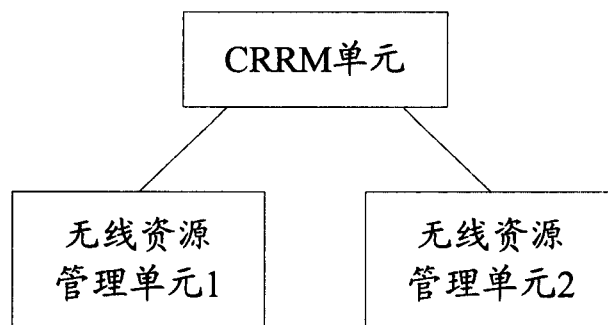


图 8