

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810000216.2

H04W 4/06 (2008.01)
H04W 36/24 (2009.01)
H04W 48/16 (2009.01)
H04W 74/08 (2009.01)
H04W 88/02 (2009.01)
H04H 60/85 (2008.01)

[43] 公开日 2009年7月15日

[11] 公开号 CN 101483807A

[22] 申请日 2008.1.7

[21] 申请号 200810000216.2

[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 卢义锋

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 项京 宋志强

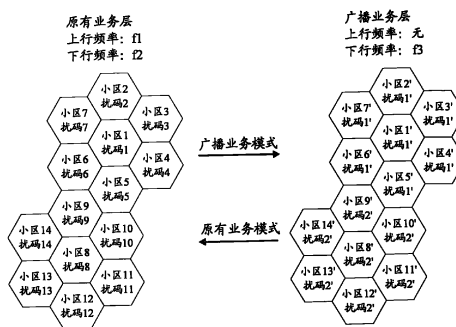
权利要求书4页 说明书9页 附图4页

[54] 发明名称

移动通信网中提供广播业务的方法、系统、
终端和接入网

[57] 摘要

本发明实施例提供了一种在移动通信网中提供广播业务的方法、系统、终端和接入网，在无线接入网中增设专用于提供广播业务的广播业务层，其中仅设独立的下行载波频率；将广播业务层分为小区，并将数个小区划分为同一位置区，同一位置区内的各小区使用相同的扰码，相邻位置区使用不同的扰码；广播业务层设置广播信道和寻呼信道，广播信道用于传输广播业务，寻呼信道用于寻呼处于广播模式下的移动终端，广播信道和/或寻呼信道还用于广播相应的小区信息；移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作，在广播业务层工作模式下，移动终端驻留于广播业务层的小区并监视寻呼。应用本发明实施例，能减小广播业务与点对点业务之间的相互影响。



1. 一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，其特征在于：

在含有原业务层的移动通信网的无线接入网中增设专用于提供广播业务的广播业务层，该广播业务层仅设独立的下行载波频率；

将所述广播业务层分为小区，并将数个小区划分为同一位置区，同一位置区内的各小区使用相同的扰码，相邻位置区使用不同的扰码；

所述广播业务层设置广播信道和寻呼信道，广播信道用于传输广播业务，寻呼信道用于寻呼处于广播模式下的移动终端，广播信道和/或寻呼信道还用于广播相应的小区信息；

移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作，在广播业务层工作模式下，移动终端驻留于广播业务层的小区并监视寻呼。

2. 根据权利要求1所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，其特征在于，所述的小区信息包括：

广播业务层小区所处的位置区和相邻位置区的扰码；

和/或，广播业务层寻呼信道配置信息；

和/或，与广播业务层本位置区内各小区相邻的原有业务层小区的频率、扰码、随机接入信道、与随机接入信道有关的捕获指示信道、前向接入信道信息。

3. 根据权利要求1所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，其特征在于：

所述广播业务层的广播信道和寻呼信道采用时分复用方式；

和/或，所述广播业务层中，在间隔预设距离的位置区进行扰码复用。

4. 根据权利要求1所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，其特征在于：所述广播业务层的小区范围与原有业务层小区重叠，所述广播业务层的位置区范围与原有业务层位置区重叠。

5. 根据权利要求4所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，其特征在于：所述驻留于广播业务层小区的移动终端，其位置区信息由标识

其处于广播业务层模式的信息和原有业务层的位置区信息组成。

6. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，其特征在于，该方法进一步包括：

所述移动终端在广播业务层进行移动时，搜索相邻位置区的信号，并在相邻位置区交界处对信号进行软合并，当搜索到的某个相邻位置区的信号与当前位置区的信号相比超出预设的门限值时，将所述相邻位置区切换为所述移动终端的当前位置区，并触发位置更新过程。

7. 根据权利要求 6 所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，其特征在于，所述位置更新过程包括：

所述移动终端根据收到的当前位置区内各原有业务层小区的信息，找到可以驻留的原业务层小区，再利用该原业务层小区的随机接入信道发出随机接入请求；

所述移动终端收到来自该原业务层小区的捕获标识信道信息后，将接收频率调谐到广播业务层的下行载波频率，启动对当前广播业务层位置区的搜索与同步，同时利用原业务层的上行载波频率向网络发出包含位置更新信息的信息，并在当前广播业务层位置区上等待接收位置更新确认信息，或者在原业务层接收位置更新确认信息后返回广播业务层。

8. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，其特征在于：所述的移动终端在广播业务层模式下监视寻呼，是由网络根据接收到的移动终端位置区信息，选择相应位置区的小区，按广播业务层载波频率向移动终端发送下行的寻呼信息。

9. 根据权利要求 1~8 中任一项所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，其特征在于：所述的移动终端，在广播业务层模式和原业务层模式下共用一套接收模块；或者分别使用各自的接收模块。

10. 一种在移动通信网络中提供广播业务的系统，包括移动终端和含有原业务层的移动通信网的无线接入网，其特征在于：

所述的移动通信网的无线接入网中还设有专用于提供广播业务的广播业务

层处理单元，该广播业务层处理单元为广播业务层仅设独立的下行载波频率；

所述广播业务层处理单元，将广播业务层分为小区，数个小区划分为同一位置区，同一位置区内的各小区使用相同的扰码，相邻位置区使用不同的扰码；

且所述广播业务层处理单元，为广播业务层设置广播信道和寻呼信道，广播信道用于传输广播业务，寻呼信道用于寻呼处于广播模式下的移动终端，广播信道和/或寻呼信道还用于广播相应的小区信息；

所述移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作，在广播业务层工作模式下，移动终端驻留于广播业务层的小区并监视寻呼。

11. 根据权利要求 10 所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的系统，其特征在于：

所述广播业务层的广播信道和寻呼信道采用时分复用方式；

和/或，所述广播业务层中，间隔预设距离的位置区采取扰码复用；

和/或，所述广播业务层的小区范围与原有业务层小区重叠，所述广播业务层的位置区范围与原有业务层位置区重叠。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的系统，其特征在于：

所述移动终端包含主控单元和接收单元；

所述主控单元用于控制广播业务层模式和原业务层模式间的切换；

所述接收单元用于在原业务层模式下接收业务信息，和在广播业务层模式下接收广播信息并监视寻呼。

13. 根据权利要求 12 所述的一种在移动通信网络中提供广播业务的系统，其特征在于：

所述接收单元包含第一接收模块和第二接收模块；

所述第一接收模块用于在原业务层模式下接收业务信息；

所述第二接收模块用于在广播业务层模式下接收广播信息并监视寻呼。

14. 一种在移动通信网络中接收广播业务的移动终端，其特征在于：

所述移动终端包含主控单元和接收单元；

所述主控单元用于控制广播业务层模式和原业务层模式间的切换;

所述接收单元用于在原业务层模式下接收业务信息,和在广播业务层模式下接收广播信息并监视寻呼。

15. 根据权利要求 14 所述的一种在移动通信网络中接收广播业务的移动终端,其特征在于:

所述接收单元包含第一接收模块和第二接收模块;

所述第一接收模块用于在原业务层模式下接收业务信息;

所述第二接收模块用于在广播业务层模式下接收广播信息并监视寻呼。

16. 一种在移动通信网络中实现广播业务的无线接入网,其特征在于:

所述无线接入网包含专用于提供广播业务的广播业务层处理单元,该广播业务层处理单元为广播业务层仅设独立的下行载波频率;

所述广播业务层处理单元,用于将广播业务层分为小区,数个小区划分为同一位置区,同一位置区内的各小区使用相同的扰码,相邻位置区使用不同的扰码;

且所述广播业务层处理单元,还用于为广播业务层设置广播信道和寻呼信道,广播信道用于传输广播业务,寻呼信道用于寻呼处于广播模式下的移动终端,广播信道和/或寻呼信道还用于广播相应的小区信息。

移动通信网中提供广播业务的方法、系统、终端和接入网

技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，特别是在移动通信网络中提供广播业务的方法、系统、终端和接入网。

背景技术

在现有的第二代移动通信系统中，受带宽限制，提供的业务比较单一，如只能以传输语音信号为主业务。在二代半移动通信系统中，虽然发展了数据业务，但受传输速率的限制，也只能局限在信息查询类业务中使用。在未来的第三代移动通信系统中，将能提供多媒体业务，因此在第三代移动通信系统中，也有可能引入多媒体广播业务和多播业务。

目前在第三代合作伙伴计划（3GPP, 3rd Generation Partnership Project）和 3GPP2 标准中，提出了支持广播和多播业务的方式，分别是多媒体广播/多播服务（MBMS, Multimedia Broadcast and Multicast Service）以及广播/多播服务（BCMCS, Broadcast and Multicast Service）。MBMS 和 BCMCS 技术都定义了共享信道，在同一个小区内向多个用户同时发送信息，提高了信道利用率。但是由于这些信道与点对点的业务使用的时间、频率资源相同，必然导致点对点业务受到广播业务的冲击。

下面以宽带码分多址（WCDMA）无线接入网为例，简单描述现有的移动通信系统是如何实现点对点业务的。图1是现有的移动通信网络结构图。如图1所示，用户设备（UE）101通过通用移动通信系统（UMTS）陆地无线接入网（UTRAN）102连接到核心网103。UTRAN102包括多个无线网络控制器（RNC）104和节点B（NodeB）105。NodeB105下方的多个椭圆表示小区106。此处，UE101相当于移动终端，NodeB105相当于基站，而RNC104负责控制小区间的切换以

支持UE的移动性。UE经过时隙同步、帧同步、扰码搜索三个步骤找到可以驻留的小区后，使用随机接入信道（RACH）向NodeB发出接入请求。NodeB在捕获到RACH信息后，通过捕获指示信道（AICH）或者前向接入信道（FACH）向UE返回响应。UE收到响应后可以开始建立语音或数据呼叫，继而完成整个点对点的业务过程。从物理层来看，UE与UTRAN之间的数据传输是利用专用物理信道（DPCH）和公共物理信道（CPCH）来完成的。

在实现本发明的过程中，发明人发现，在上述的WCDMA系统中提供MBMS，是通过定义新的逻辑共享信道来实现空中接口资源共享。但是从物理层来看，并没有增加新的物理信道，而是利用原有的下行CPCH来发送MBMS信息，因而，在所使用的时间、频率资源上，造成了MBMS与点对点业务的冲突。

综上所述，如何减小广播业务与原有点对点业务之间的相互影响，已成为目前在移动通信网络中提供广播业务所要解决的关键问题。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例的目的在于提供一种在移动通信网络中提供广播业务的方法、系统、终端和接入网，能够减小广播业务与点对点业务之间的相互影响。

本发明实施例提供了一种在移动通信网络中提供广播业务的方法，包括：

在含有原业务层的移动通信网的无线接入网中增设专用于提供广播业务的广播业务层，该广播业务层仅设独立的下行载波频率；

将所述广播业务层分为小区，并将数个小区划分为同一位置区，同一位置区内的各小区使用相同的扰码，相邻位置区使用不同的扰码；

所述广播业务层设置广播信道和寻呼信道，广播信道用于传输广播业务，寻呼信道用于寻呼处于广播模式下的移动终端，广播信道和/或寻呼信道还用于广播相应的小区信息；

移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作，在广播业务层工作模式下，移动终端驻留于广播业务层的小区并监视寻呼。

本发明实施例还提供了一种在移动通信网络中提供广播业务的系统，包括移动终端和含有原业务层的移动通信网的无线接入网，所述的移动通信网的无线接入网中还设有专用于提供广播业务的广播业务层处理单元，该广播业务层处理单元为广播业务层仅设独立的下行载波频率；

所述广播业务层处理单元，将广播业务层分为小区，数个小区划分为同一位置区，同一位置区内的各小区使用相同的扰码，相邻位置区使用不同的扰码；

且所述广播业务层处理单元，为广播业务层设置广播信道和寻呼信道，广播信道用于传输广播业务，寻呼信道用于寻呼处于广播模式下的移动终端，广播信道和/或寻呼信道还用于广播相应的小区信息；

所述移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作，在广播业务层工作模式下，移动终端驻留于广播业务层的小区并监视寻呼。

本发明实施例还提供了一种在移动通信网络中接收广播业务的移动终端，所述移动终端包含主控单元和接收单元；所述主控单元用于控制广播业务层模式和原业务层模式间的切换；所述接收单元用于在原业务层模式下接收业务信息，和在广播业务层模式下接收广播信息并监视寻呼。

本发明实施例还提供了一种在移动通信网络中实现广播业务的无线接入网，所述无线接入网包含专用于提供广播业务的广播业务层处理单元，该广播业务层处理单元为广播业务层仅设独立的下行载波频率；

所述广播业务层处理单元，用于将广播业务层分为小区，数个小区划分为同一位置区，同一位置区内的各小区使用相同的扰码，相邻位置区使用不同的扰码；

且所述广播业务层处理单元，还用于为广播业务层设置广播信道和寻呼信道，广播信道用于传输广播业务，寻呼信道用于寻呼处于广播模式下的移动终端，广播信道和/或寻呼信道还用于广播相应的小区信息。

本发明实施例提供的一种在移动通信网络中提供广播业务的方法、系统、终端和接入网，通过在现有移动通信网的无线接入网中增设广播业务层来提供广播业务，该广播业务层仅设独立的下行载波频率，移动终端从原有业务层模式切换到广播业务层模式，通过调谐到新增的载波频率来接收广播内容。因此，其与现有技术相比有以下优点：移动终端利用已有的功能模块即可完成对电视节目、无线广播节目的接收，无需另外设置接收电路，有利于提高移动终端集成度，降低设备成本；利用现有的移动通信网来支持广播业务，可以保证移动终端接收广播节目的效果；利用独立的下行载波频率来传输广播业务，能够避免广播业务与点对点业务在所使用的频率资源上的冲突，减小两种业务之间的相互影响。

附图说明

图 1 是现有的移动通信网络结构图；

图 2 是本发明实施例在移动通信系统中提供广播业务的网络结构示意图；

图 3 是本发明实施例移动通信网的无线接入网的小区结构与工作原理示意图；

图 4 是本发明实施例专用下行载波的频率设置示意图；

图 5a 和图 5b 是本发明实施例移动终端的结构示意图；

图 6 是本发明实施例移动终端的一种具体结构及工作原理框图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的和技术方案更加清楚，以下参照附图对本发明实施例做进一步的详细说明。

本发明实施例是通过在现有的第三代移动网络中设置专用广播资源 - 专用载波，来提供广播业务的。

图2中示出了本发明实施例在移动通信系统中提供广播业务的网络结构。将实况转播的体育节目201提供给广播业务内容提供商202,由内容提供商202将该体育实况节目201传输给信息传输服务器203,再由信息传输服务器203将其接入移动通信网络204,在移动通信网络204的空中接口中通过设置专用的广播资源,广播给移动终端。此处,所设置的专用的广播资源是专用载波。内容提供商202、信息传输服务器203与移动通信网络204之间可采用有线连接方式。

参见图3,图中示出本发明实施例移动通信网的无线接入网的小区结构与工作原理,是新增广播业务模式后的系统结构。

本发明实施例移动通信网的无线接入网分为原有业务层和广播业务层,如图3中箭头所示的新增的广播业务模式与原有的业务模式。原有业务层和广播业务层可以分别由原业务层处理单元和广播业务层处理单元两个逻辑功能单元实现。原有业务层的载波频率包括上行载频 f_1 和下行载频 f_2 ,原有业务层提供话音通话、数据传输、无线互联、视频点播等业务。增加的广播业务层只需要单独的下行频率 f_3 ,专门提供广播业务。

原有业务层分为多个小区,如图3所示的小区1、小区2、...等,数个小区组成位置区,如将图3所示的小区1~小区7组成位置区1,小区8~小区14组成位置区2。在原有业务层,不同的小区使用不同的扰码,如图3所示的扰码1、扰码2、...等。广播业务层也分为多个小区,如图3所示的小区1'、小区2'、...等,数个小区组成位置区,如将图3所示的小区1'~小区7'组成位置区1',小区8'~小区14'组成位置区2'。在广播业务层,同一个位置区内的小区使用相同的扰码,相邻的位置区使用不同的扰码,如图3所示的小区1'~小区7'(即位置区1')使用扰码1',小区8'~小区14'(即位置区2')使用扰码2'。同一位置区内的各小区使用相同的扰码,可以避免小区间的信号干扰,提高移动终端接收广播业务的性能,相邻位置区使用不同的扰码,使得移动终端在接收广播业务时能够通过扰码搜索进行正常的位置更新,从而能使网络侧对其进行准确的寻呼。由于扰码资源有限,可以在间隔预设距离的位置区进行扰码复用。

优选地,如图3所示,在划分广播业务层的小区 and 位置区时使之分别与

原有业务层的小区 and 位置区重叠, 这样广播业务专用载波与原有业务载波可以共用原有基站, 从而降低设备成本且更加易于实现。此时, 移动终端的位置区信息可以由标识其处于广播业务层模式的信息和原有业务层的位置区信息组成。这样, 当网络侧需要寻呼该用户时, 在各位置区使用不同扰码的前提下, 可以只在广播业务载波一级其所处的位置区的各小区中寻呼该用户, 与各位置区使用相同扰码的情况相比, 缩小了寻呼范围, 降低了寻呼负荷。

广播业务层小区设置广播信道和寻呼信道, 广播信道传输广播业务信息, 寻呼信道广播本位置区内的寻呼信息和相应的小区信息, 如: 广播业务层小区所处的位置区和相邻位置区的扰码信息, 广播业务层寻呼信道配置信息, 以及与广播业务层本位置区内各小区相邻的原有业务层小区的频率、扰码、随机接入信道 (RACH)、与随机接入信道有关的捕获指示信道 (AICH) 及前向接入信道 (FACH) 信息。所广播的小区信息中也可以只包含以上所列举的三种信息中的任意一种或两种。广播业务信息在各位置区完全相同, 移动终端在各位置区边界可以进行信号软合并来提高接收效果。各位置区的寻呼信道信息不同, 由于各位置区的扰码不同, 可以通过扩频和信道编码, 抵消各位置区之间的干扰, 保证接收机正确解调寻呼信道信息。

广播信道和寻呼信道可以采用时分复用方式, 用以降低广播信道和寻呼信道之间的干扰, 进一步提高移动终端接收信号的质量。

参见图4, 图中示出本发明实施例广播业务层下行专用载波频率 f_3 的设置。为降低移动终端的复杂性、避免下行专用载波频率对原有载波的干扰, 应在频率轴上, 继原有上行频带401、下行频带402后, 选择与下行频带高端相邻的频率403作为支持广播业务的下行专用载波频率。

参见图5, 图中示出本发明实施例移动终端的结构示意图, 其中省略了与本发明实施例无关的部分。

图5a所示的移动终端包含主控单元501和接收单元502, 主控单元501用于控制广播业务层模式和原有业务层模式间的切换, 接收单元502用于在原业务层模

式下接收业务信息，和在广播业务层模式下接收广播信息并监视寻呼。也就是说，图5a所示的移动终端在广播业务层频率和原业务层频率接收时共用同一个接收单元502，接收单元502具体工作于原业务层频率还是工作于广播业务层频率，由主控单元501进行控制。

图5b所示的移动终端也包含主控单元501和接收单元502，该接收单元502中又包含第一接收模块503和第二接收模块504，第一接收模块503用于在原业务层模式下接收业务信息，第二接收模块504用于在广播业务层模式下接收广播信息并监视寻呼。其与图5a的区别是在广播业务层频率和原业务层频率接收时分别使用各自的接收模块。主控单元501对第一接收模块503和第二接收模块504的控制可以采用与现有技术相同的方式。

参见图6，图中示出本发明实施例移动终端的一种具体结构及工作原理。为降低移动终端的成本，此处采用图5a所示的结构。如图6所示，是现有移动终端的具体硬件结构，包括作为主控单元的主控制器601，由信源编码器604、信道编码器605、数/模（D/A）转换器606、射频（RF）发信机607连接组成的发送单元，由射频（RF）接收机608、模/数（A/D）转换器609、频率合成器612、搜索模块616、参数控制器617、RAKE合并接收机610、自动频率校正（AFC）模块611、自动增益校正（AGC）模块613，信道译码器614、信源译码器615、系统同步模块618连接组成的接收单元，和供发送单元和接收单元共用的天线603与双工器602。

当移动终端处于接收广播业务的模式下时，如果需要进行移动终端位置登记，则移动终端根据在广播业务层收到的有关原有业务层的各小区频率和扰码信息，进行小区选择，通过该小区向核心网络发送位置更新信息。得到位置更新成功确认后，移动终端返回广播业务层；或核心网络收到某一移动终端的位置更新信息后，向广播业务层的小区发送确认信息，具体实现时，可以通过新增F3载波的下行信道或者在寻呼信道中，利用时间分片发送位置更新确认信息。

相应地，移动终端有两种工作模式，即原有的移动寻呼业务模式与新增的移动广播业务模式。在原有移动寻呼工作模式下，终端工作于原有业务层，驻

留于原有业务层的小区，按照原有的工作流程进行工作；在切换到广播业务工作模式下时，移动终端将驻留于广播业务层的小区。移动终端在广播业务层进行移动时，搜索相邻位置区的信号，并在相邻位置区交界处对信号进行软合并，当搜索到的某个相邻位置区的信号与当前位置区的信号相比超出预设的门限值时，将所述相邻位置区切换为所述移动终端的当前位置区，并触发位置更新过程。

对于接收单元中仅有一套接收模块的移动终端，如图5a所示，在位置更新时需要短时中断广播业务。当终端移动到一个新的位置区时，需要进行位置更新。假设当前的广播业务层位置区为B1，移动终端通过B1的寻呼信道信息，获得与B1内的原有业务层小区的信息，这些信息帮助移动终端尽快找到通信质量最佳、可以驻留的小区，假设为C1。移动终端此时在C1中利用RACH发起随机接入请求。移动终端的主控单元，即图6中的主控制器601，控制接收单元暂时中断广播业务的接收，而是在原有业务层接收来自C1的AICH信息，之后再接收频率调谐到广播频率 f_3 ，及早启动对B1的搜索和同步，同时利用 f_1 发出上行的包含位置更新信息的信息，在B1上等待接收位置更新确认信息，恢复对广播业务内容的接收。

如果移动终端的接收单元具有两套接收模块，如图5b所示，即在广播业务层模式和原有业务层模式分别使用各自的接收模块，则以上位置更新过程与广播业务可以同时进行，在进行位置更新时，则不需要中断广播业务。

移动终端增加在广播业务模式下的监视寻呼功能，其监视寻呼的方法与原有业务模式相同。核心网向终端发送寻呼信号，是根据接收到的位置信息，选择相应的位置区的小区，针对处于广播业务模式的移动终端，按广播业务载波频率 f_3 发送下行的寻呼信息，针对处于原有业务模式的移动终端，则按原有业务载波频率 f_2 发送下行的寻呼信息。

处于广播业务模式的移动终端向网络侧发送广播节目接收请求、认证信息，或是发起原有业务层呼叫或进行呼叫应答，均通过原有业务层进行。即当用户需要发送信息时，根据广播业务层广播的原有业务层各小区的频率和扰码信息

等，进行小区选择过程，选择最强导频的小区驻留并发送随机接入请求，从而切换到原有业务层。

本发明实施例提出的在移动通信网络中提供广播业务的方法，适用于在第三代码分多址（CDMA）等各种移动通信系统中开展广播业务。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

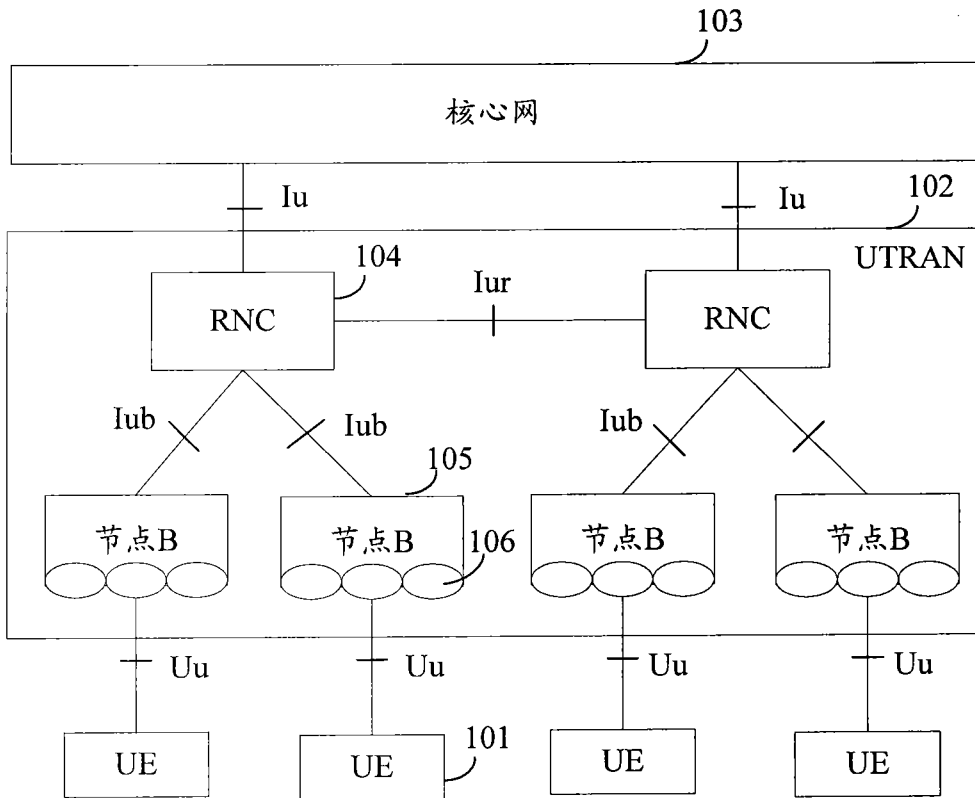


图 1

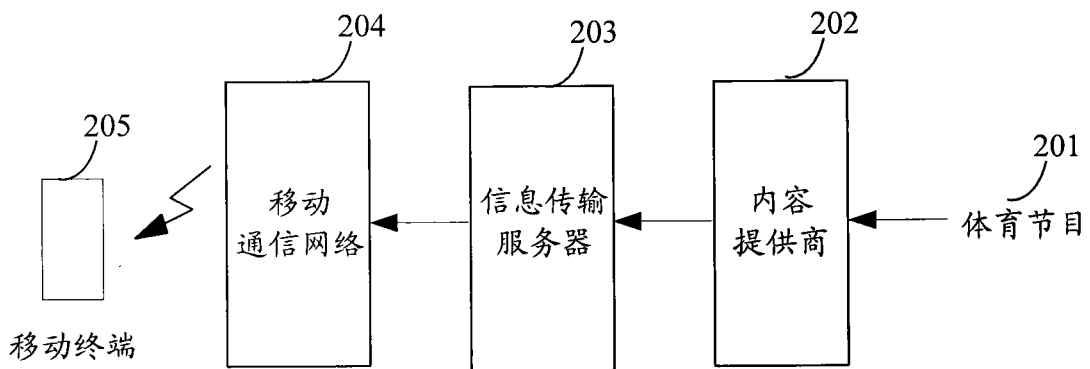


图 2

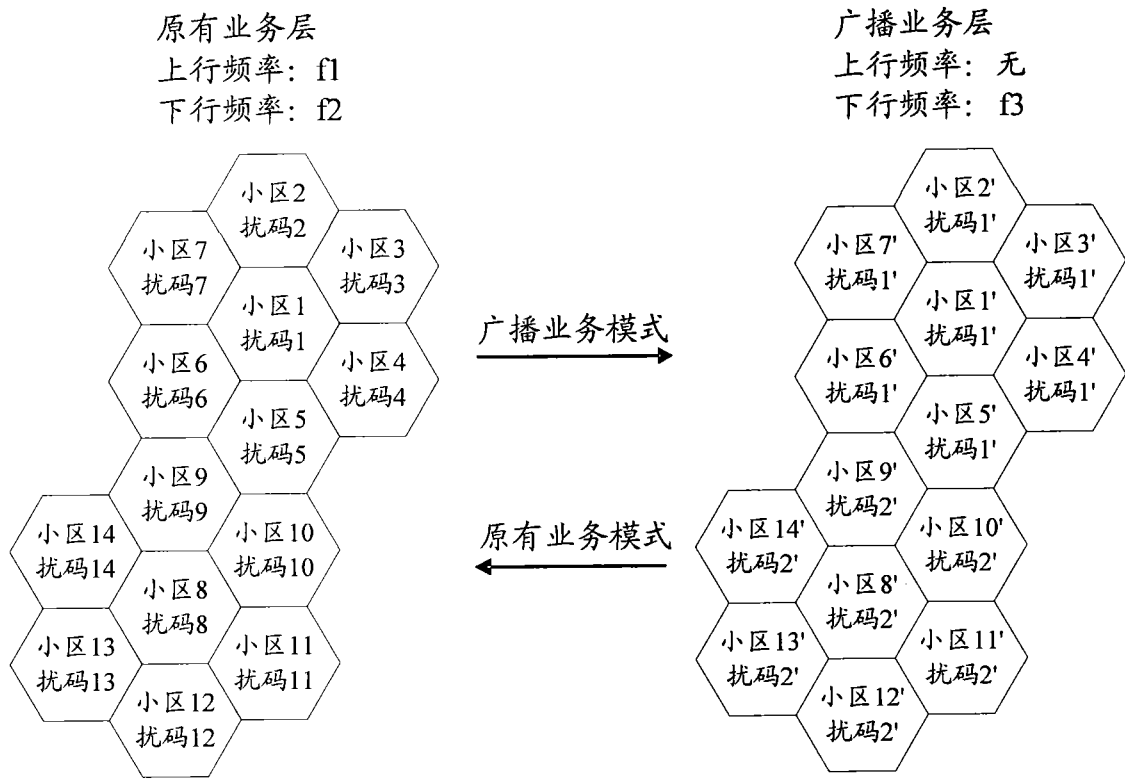


图 3

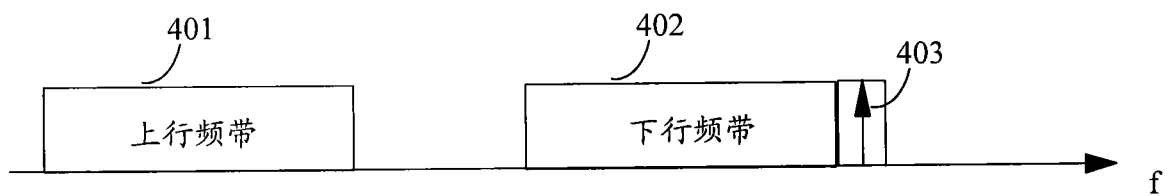


图 4

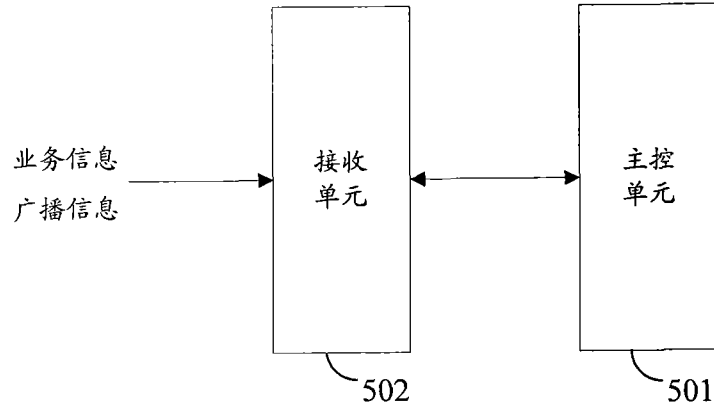


图 5a

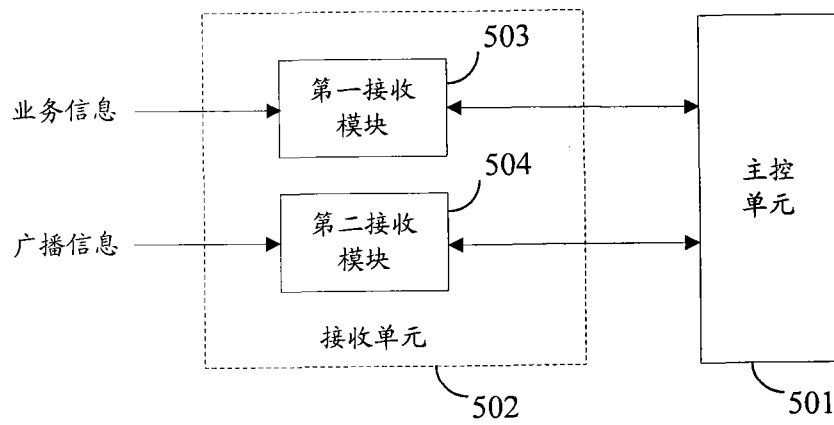


图 5b

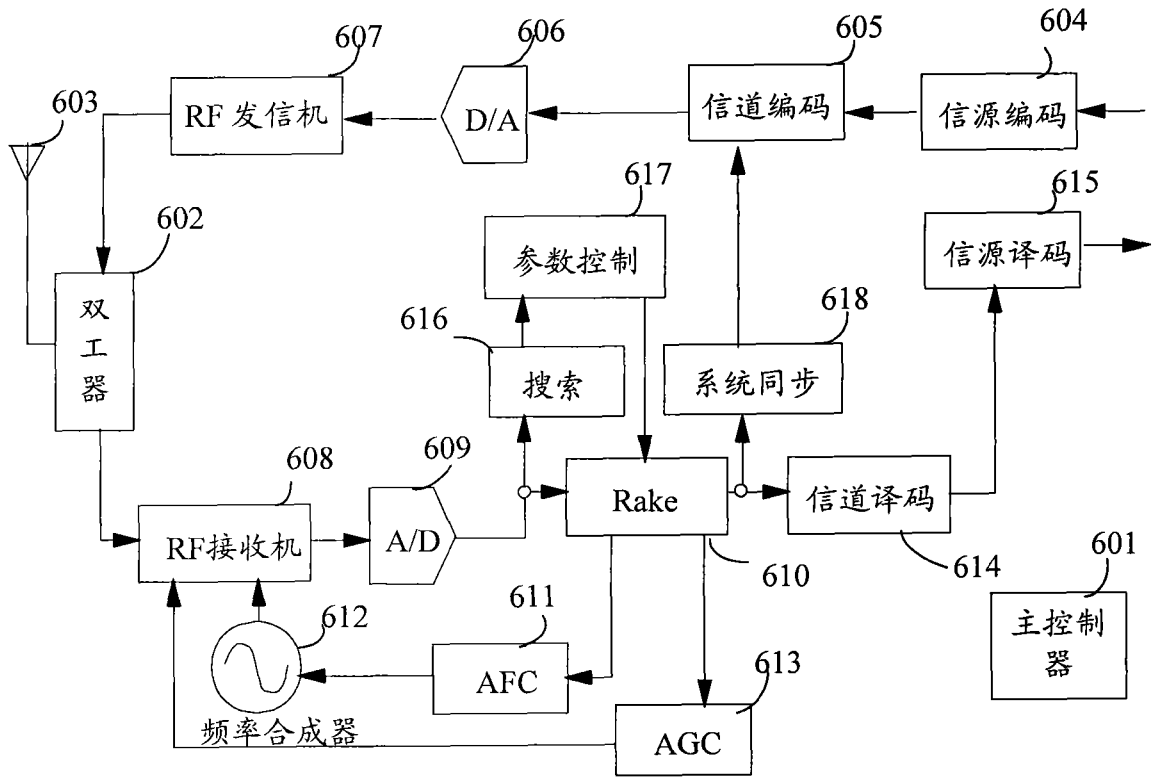


图 6