



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610060203.5

[43] 公开日 2007 年 10 月 10 日

[11] 公开号 CN 101052203A

[22] 申请日 2006.4.6  
 [21] 申请号 200610060203.5  
 [71] 申请人 华为技术有限公司  
 地址 518129 广东省深圳市龙岗区布吉坂田  
 华为总部办公楼  
 [72] 发明人 章晓东 胡 灏

[74] 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司  
 代理人 郭伟刚 易 钊

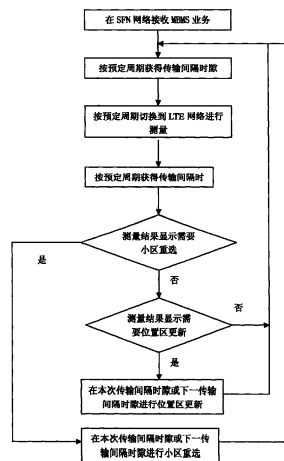
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

多媒体广播组播业务的实现方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种多媒体广播组播业务的实现方法，为解决当 UE (用户设备) 在 SFN 网络中接收 MBMS 业务时如何与 LTE 网络保持联系等问题，本发明中，用户设备在 SFN 网络中接收多媒体广播组播业务的过程中，通过采用压缩模式、或通过调度单元的数据调度，在相邻两个帧之间的传输间隙或是一个帧内的传输间隙内获得空闲的传输间隔时隙；然后，用户设备可根据需要在相应的传输间隔时隙切换到 LTE 网络 (或其他网络) 中，以进行测量、登记、或响应寻呼。其中，用户设备可根据测量结果，在传输间隔时隙切换到 LTE 网络进行小区重选或位置区更新。在收到呼叫时，用户设备可在传输间隔时隙切换到 LTE 网络去发送拒绝接收的消息或进行相应业务的接收。



1、一种多媒体广播组播业务的实现方法，其中，用户设备在 SFN 网络中接收多媒体广播组播业务，其特征在于，

在所述接收多媒体广播组播业务的过程中，根据需要获得空闲的传输间隔时隙；

所述用户设备根据需要，在相应的传输间隔时隙切换到 SFN 网络之外的第二网络中进行测量、登记、或响应寻呼。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，其中是在相邻两个帧之间的传输间隙或是一个帧内的传输间隙内获得空闲的传输间隔时隙的。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备按预定周期、或因预定事情之触发，而从 SFN 网络切换到所述第二网络进行所述测量。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，如果测量的结果显示所述用户设备需进行小区重选，则所述用户设备在相应的传输间隔时隙，切换到第二网络进行小区重选。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，如果所述测量的结果显示所述用户设备需进行位置区更新，则所述用户设备在相应的传输间隔时隙切换到第二网络进行位置区更新。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，如果所述用户设备在 SFN 网络中发生了小区重选或位置区更新，则所述用户设备在相应的传输间隔时隙切换到第二网络以向其通知用户设备的 SFN 网络小区信息。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当所述第二网络中有一个针对所述用户设备的寻呼时，所述第二网络会根据所述用户设备在 SFN 网络中的系统信息，通过 SFN 网络向所述用户设备发送消息；所述用户设备可根据该消息中所携带的系统信息，在相应的传输间隔时隙切换到所述第二网络，以响应该寻呼消息。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，当所述用户设备在 SFN 网络中收到该寻呼消息时，

如果所述用户设备要拒绝接收该寻呼,则在相应的传输间隔时隙切换到所述第二网络发送一个拒绝接收的消息,然后返回 SFN 网络继续接收多媒体广播组播业务;

如果所述用户设备要接收该寻呼,则在相应的传输间隔时隙切换到所述第二网络中进行相应业务的接收;

如果所述用户设备不希望响应该寻呼消息,则保留在所述 SFN 网络中不进行任何动作。

9、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,由网络侧根据用户设备正在接收的频道、节目或一定的概率等分组方法分批对用户设备进行上述的测量、登记或响应寻呼。

10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二网络是 LTE 网络、WCDMA 接入网、或 GSM/GPRS 接入网。

## 多媒体广播组播业务的实现方法

### 技术领域

本发明涉及无线网络中的多媒体广播、组播技术，更具体地说，涉及一种多媒体广播组播业务的实现方法。

### 背景技术

组播和广播是一种从一个数据源向多个目标传送数据的技术。在传统移动通信网络中，小区组播业务或广播业务(CBS，即 Cell Broadcast Service)允许低比特率数据通过小区共享广播信道向所有用户发送，此种业务属于消息类业务。

现在，人们对移动通信的需求已不再满足于电话和消息业务，随着因特网(Internet)的迅猛发展，大量移动多媒体业务涌现出来。其中一些移动多媒体业务要求多个用户能同时接收相同数据，例如视频点播、电视广播、视频会议、网上教育、互动游戏等。这些移动多媒体业务与一般的数据业务相比，具有数据量大、持续时间长、时延敏感等特点。目前的网际协议(IP)组播和广播技术只适用于有线 IP 通信网络，不适用于移动通信网络，因为移动通信网络具有特定的网络结构、功能实体和无线接口，这些都与有线通信 IP 网络不同。

为了有效地利用移动通信网络资源，第三代移动通信全球标准化组织(3GPP)提出了移动通信网络的 MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Service，即多媒体广播组播业务)，从而在移动通信网络中提供由一个数据源向多个用户发送数据的点到多点业务，实现网络资源共享，提高网络资源的利用率，尤其是空口接口资源。3GPP 提出的 MBMS 不仅能实现纯文本低速率的消息类组播和广播，而且还能实现高速多媒体业务的组播和广播，这无疑顺应了未来移动数据发展的趋势。

图 1 为支持广播/组播业务的无线网络结构示意图，如图 1 所示，现有 3GPP

中,支持广播/组播业务的无线网络实体为广播/组播业务服务器(BM-SC)101, BM-SC 101 通过 Gmb 接口或 Gi 接口与关口 GPRS 支持节点(GGSN, Gateway GPRS Support Node) 102 相连,一个 BM-SC 101 可与多个 GGSN 102 相连; GGSN 102 通过 Gn/Gp 接口与服务 GPRS 支持节点(SGSN, Serving GPRS Support Node) 103 相连,一个 GGSN 102 可与多个 SGSN 103 相连; SGSN 103 可通过 Iu 接口与通用移动通信系统(UMTS)陆地无线接入网(UTRAN) 104 相连,然后 UTRAN 104 通过 Uu 接口与 UE(用户设备) 106 相连, SGSN 103 也可通过 Iu/Gb 接口与全球移动通信系统增强无线接入网(GERAN) 105 相连,然后 GERAN 105 通过 Um 接口与 UE 107 相连。其中, GGSN 和 SGSN 属于无线网络中核心网(CN)内的节点。

从图 1 给出的网络结构可以看出,为了支持 MBMS 业务,在第三代移动通信系统中增加了移动网功能实体--广播/组播业务服务器,即 BM-SC,它是内容提供者的入口,用于授权和在移动网中发起 MBMS 业务,并按照预定时间计划传送 MBMS 内容。此外,在 UE、UTRAN、GERAN、SGSN、GGSN 等功能实体上增加了与 MBMS 相关的功能。

MBMS 包括组播模式和广播模式,其中组播模式需要用户签约相应的组播组,进行业务激活,并产生相应的计费信息。由于组播模式和广播模式在业务需求上存在不同,导致各自的业务流程也不同,图 2 为 MBMS 组播模式的业务流程示意图,图 3 为 MBMS 广播模式的业务流程示意图。

从图 2 中可以看出,MBMS 组播业务涉及的处理过程包括:签约(Subscription)、服务宣告(Service announcement)、用户加入(Joining)、会话开始(Session Start)、MBMS 通知(MBMS notification)、数据传送(Data transfer)、会话结束(Session Stop)和用户退出(Leaving)。其中,签约过程用来建立用户与业务提供者之间的关系,让用户预先订阅所需的 MBMS 服务;服务宣告过程用于由 BM-SC 宣告当前能提供的服务,即通知用户 MBMS 业务的相关信息;用户加入过程即 MBMS 业务激活过程,UE 在加入过程中,通知网络自身愿意成为当前组播组的成员,接收对应 MBMS 业务的数据,该加入过程会在网络和加入组播组的 UE 中创建记录 UE 信息的 MBMS UE 上下文;会话开始过

程中, BM-SC 准备好数据传输, 通知网络建立相应核心网和接入网的承载资源; MBMS 通知过程用于由 RNC(Radio Network Controller, 无线网络控制器)通知 UE MBMS 组播会话即将开始; 在数据传送过程中, BM-SC 通过会话开始过程中建立的承载资源将数据传输给 UE, MBMS 业务在 UTRAN 和 UE 间传输时有两种模式: 点对多点 (PTM) 模式和点对点 (PTP) 模式, PTM 模式通过 MBMS 点到多点业务信道 (MTCH) 发送相同的数据, 所有加入组播业务或对广播业务感兴趣的 UE 都可以接收, PTP 模式通过 DTCH 逻辑信道发送数据, 只有相应的一个 UE 可以收到; 会话结束过程用于将会话开始过程建立的承载资源释放; 用户退出过程使组内的订户离开组播组, 即用户不再接收组播数据, 该过程会将相应 MBMS UE 上下文删除。

如图 3 所示, MBMS 广播业务涉及的处理过程与 MBMS 组播业务类似, 只是在会话开始之前, 不需要执行签约过程和用户加入过程, 并且, 在会话结束之后, 不需要执行用户退出过程。

目前, MBMS 系统是 3GPP Release 6 版本的一个重要属性, MBMS 业务是通过现有的传输信道和物理信道来承载的, 使用现有的频率和带宽等。MBMS 业务的提供可分为三个阶段 (phase):

第一阶段是会话开始之前的时段, 在此阶段, 网络不提供任何 MBMS 业务, 用户可能在不断尝试读取 MBMS 通知信息, 此阶段中, 用户可以在任何时间加入任何业务。

第二阶段是 UTRAN 从核心网接收到会话开始 (Session Start) 到 UTRAN 为该业务建立无线承载 (RB) 为止。在此阶段 UTRAN 会通知用户接收 MBMS 业务以及对 MBMS 业务执行计数 (counting) 过程, 以便决定承载类型。UE 在此阶段可以响应 counting, 接收 MCCH 控制信道以获取相关控制信息。

第三个阶段是 MBMS 最为重要的阶段, 在此阶段, 用户开始接收 MBMS 业务, 直至 UTRAN 从核心网获得会话停止 (Session Stop)。

在上述过程中, UTRAN 是通过 MBMS 控制信道 (MCCH) 向 UE 发送 MBMS 控制信息的。由于现在的 R6 MBMS 是与 WCDMA 系统使用同一个载波频段 (简称载频), 因此, MCCH 信道上控制信息的传输是通过现有 3G 网络的载波频段进行的, 即

UE 不存在选择载波频段接收 MBMS 控制信息的问题。

由于 MBMS 系统涉及到的业务类型相当多,从背景业务(比如软件下载),到实时业务(比如视频浏览等)。随着业务提供商(SP)的逐渐增多,业务数目会不断增大。而目前 MBMS 是现有 WCDMA 系统的增强,它使用了现有 WCDMA 的资源,即使用了现有的传输信道和物理信道。其后果在于 MBMS 占用了大量的现有无线资源。这样影响就存在于两方面:一是现有的业务会受到极大的影响;二是 MBMS 可同时提供的业务类型受到了极大地限制。

现在的 MBMS 业务主要是在 WCDMA、CDMA2000、UTRA TDD 或 TD-SCDMA 等通信系统中以及其后续各种演进网络中实现。这些系统实现 MBMS 业务的时候,系统的频段资源分配的时候主要是采用上下行资源对称分配的。也就是说,如果下行分配多少频段资源,意味着上行也要分配同样的资源。然而,大部分 MBMS 业务都是一些数据类业务,占用的上、下行资源是不对称的,特别是对于一些 MBMS 业务来说,如手机电视业务,根本就不使用上行资源,视频点播业务占用的上行资源也远小于下行资源。那么如果利用现有的 3G 系统或 LTE 系统来实现 MBMS 业务造成了上行资源的巨大浪费。

为解决现有的利用 3G 系统或者其长期演进(LTE,即 Long Term Evolution)系统来实现 MBMS 业务造成的上行资源的巨大浪费,提出了利用由单频网(Single Frequency Network, SFN)来承载 MBMS 业务的方案。利用单独分配的下行载波与现有对称的上下行载波三者之间的协调配合,形成一个新的单载波广播组播系统。单独分配承载 MBMS 业务的系统中,单独的 MBMS 载频可以承载更多的 MBMS 业务,对于运营商而言,充分、有效、合理的利用无线资源,可以获得的利益远远大于单独频谱付出的代价,而且,更有利于今后的通信发展,使基于手机的 MBMS 业务如手机电视等成为主流。单频网的频段资源是一段固定的频段资源,它只有下行资源,没有任何上行资源,而且 MBMS 业务数据的下发主要是采用广播的形式。引入单频网可以避免由于上行资源利用率不高所造成的系统资源的巨大浪费,便于系统的资源有效利用。

因此引入新的载波频段承载 MBMS 业务,并与原有的 MBMS 载波协调工作将是一个解决空口对 MBMS 业务容量限制的好方法。

本发明中的 LTE 网络，是 UE 正常工作时所处的网络，在此网络下可以进行通话等业务，而在 SFN 网络下只能进行 MBMS 业务的接收。当 UE 不接收 MBMS 业务时，它在 LTE 网络中，只有需要进行 MBMS 业务接收时，UE 才会进入 SFN 网。现有技术中，当 UE 到 LTE 网络中登记时，就无法再接收 SFN 网络的信号，从而会导致视频流中断。

## 发明内容

本发明要解决现有技术的上述缺陷，以确保当用户设备在 SFN 网络中接收 MBMS 业务时仍可与 LTE 网络保持正常联系。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种多媒体广播组播业务的实现方法，其中，用户设备在 SFN 网络中接收多媒体广播组播业务，在所述接收多媒体广播组播业务的过程中，根据需要获得空闲的传输间隔时隙；所述用户设备根据需要，在相应的传输间隔时隙切换到 SFN 网络之外的第二网络中进行测量、登记、或响应寻呼。

本发明中可在相邻两个帧之间的传输间隙或是一个帧内的传输间隙内获得空闲的传输间隔时隙；具体可通过采用压缩模式来获得所述传输间隔时隙，或通过调度单元的数据调度来获得所述传输间隔时隙，或通过其他方法来获得所述传输间隔时隙。

本发明中，所述用户设备按预定周期、或因预定事情之触发，而从 SFN 网络切换到所述第二网络进行所述测量。

本发明中，如果测量的结果显示所述用户设备需进行小区重选，则所述用户设备在相应的传输间隔时隙，切换到第二网络进行小区重选。如果所述测量的结果显示所述用户设备需进行位置区更新，则所述用户设备在相应的传输间隔时隙切换到第二网络进行位置区更新。

本发明中，如果所述用户设备在 SFN 网络中发生了小区重选或位置区更新，则所述用户设备在相应的传输间隔时隙切换到第二网络以向其通知用户设备的 SFN 网络小区信息。

本发明中，当所述第二网络中有一个针对所述用户设备的寻呼时，所述第



二网络会根据所述用户设备在 SFN 网络中的系统信息，通过 SFN 网络向所述用户设备发送消息；所述用户设备可根据该消息中所携带的系统信息，在相应的传输间隔时隙切换到所述第二网络，以响应该寻呼消息。此时，如果所述用户设备要拒绝接收该寻呼，则在相应的传输间隔时隙切换到所述第二网络发送一个拒绝接收的消息，然后返回 SFN 网络继续接收多媒体广播组播业务；如果所述用户设备要接收该寻呼，则在相应的传输间隔时隙切换到所述第二网络中进行相应业务的接收；如果所述用户设备不希望响应该寻呼消息，则保留在所述 SFN 网络中不进行任何动作。

本发明中，由网络侧根据用户设备正在接收的频道、节目或一定的概率等分组方法分批对用户设备进行上述的测量、登记或响应寻呼。

本发明中，所述第二网络可以是 LTE 网络、WCDMA 接入网、GSM/GPRS 接入网、或其它接入网。

由上述方案可知，采用了本发明的技术方案后，当用户设备在 SFN 网络中接收多媒体广播组播业务时，可在 LTE 网络(或其他网络)中进行测量、登记或响应寻呼等。而且，当 LTE 网络(或其他网络)中发起一个针对该 UE 的呼叫或寻呼时，网络能够根据该用户设备目前所处的位置和小区，将寻呼通知信息在 SFN 网络中发送给该用户设备，用户设备可根据需要进行相应的响应。

## 附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

图 1 是支持广播/组播业务的无线网络的结构示意图；

图 2 是 MBMS 组播模式的业务流程示意图；

图 3 是 MBMS 广播模式的业务流程示意图；

图 4 是通过压缩方式获得传输间隔时隙的示意图；

图 5 是本发明一个优选实施例中按预定周期进行测量的流程图。

## 具体实施方式

由背景技术部分的内容可知，当 UE 从 LTE 网络中切换到 SFN 网络中、或

直接到 SFN 网络中接收 MBMS 业务时，由于 SFN 网络的频段与 LTE 网络的频段是不同的，而单接收机的 UE 不能同时接收两个网络的信息，所以它与 LTE 网络的联系将会中断。

而本发明中，当 UE 在 SFN 网络中接收 MBMS 业务时，可在传输间隔之间的空闲时间(两个帧之间或是一个帧内的传输间隙)切换到 LTE 网络的频段上，进行测量、登记、或响应寻呼。这种传输间隔时隙可通过采用压缩模式的方法(如加快数据传输速率、加大瞬时发送功率等方法)，或是调度单元的数据调度，或者是或其它方法来实现。

以压缩模式为例，在 FDD(Frequency Division Duplex, 频分双工)下，UE 需进行异频测量或异系统测量，由于一套收发信机只能同时工作在一组收发频率上，若要对其它频率的信号进行测量，其接收机需停止工作，以将频率切换到目标频率进行测量，为了保证信号的正常发送，需采用压缩模式，将原来信号在剩余发送时间内发送。在系统之间需要切换时，UTRAN 104 指示 UE 以压缩模式操作，这种方法通过关闭传输 10ms 帧的一部分来创建间隔，为 UE 进行测量、登记或响应寻呼留出时间。通过降低扩频系数，从数据中去掉多个比特(击穿)，或使用高级调度为用户业务分配更少的时隙，可以实现压缩模式操作。如图 4 所示，在压缩的帧中，传输间隔时隙 200 的长度(定义为  $N_{first}$  到  $N_{last}$  个时隙)不用于数据传输。在压缩的帧中将提高瞬时发送功率，以在处理增益降低期间保持质量(BER, FER 等)。其中，提高的功率值取决于降低传输时间使用的方法。较高的协议层决定着压缩模式中使用的帧数。压缩的帧可以设置为定期发生，也可以设置成按需发生。压缩的帧的速率和类型可以变化，取决于环境和测量要求。可以为上行路径和下行路径及为 UE 支持的每种模式、无线接入技术和频段定义不同的压缩模式信号。在典型应用中，在压缩模式下，上行数据速率提高一倍(使用一半的帧)，而下行数据速率由更高的协议层设置为两倍以上。

实施例 1: 本发明的一个优选实施例中，UE 与 SFN 网络及 LTE 网络之间的关系如下：

当 UE 在 SFN 网络中接收 MBMS 业务时，可通过采用压缩模式或调度单元的

数据调度，获得传输间隔时隙。如图 5 所示，本实施例中是按预定的周期获得传输间隔时隙。

UE 可在该传输间隔时隙切换到 LTE 网络进行测量，如图 5 所示，本实施例中，是按预定的周期进行测量，其触发的时间和周期由网络侧决定；具体实施时，也可不按预定周期，而由特定的事件来触发，例如为了完成某一预定操作，才通过调度获得相应的传输间隔时隙，然后在获得的这个传输间隔时隙切换到 LTE 网络来完成相应的操作。例如，网络侧可以根据 UE 正在接收的频道、节目或一定的概率等分组方法，分批对 UE 进行测量、登记等的操作。

实施例 2：如果 UE 处于移动中，且移出了原先在 LTE 网络里登记的小区，则 UE 经过上述的测量显示 UE 需要发起小区重选，此时，UE 在相应的传输间隔时隙切换到 LTE 网络进行小区重选，具体可在本传输间隔时隙，或在下一传输间隔时隙来完成小区重选操作。

实施例 3：如果 UE 处于移动中，且移出了原先在 LTE 网络里登记的位置区，则上述测量的结果会显示 UE 需要发起位置区更新，此时，UE 会在相应的传输间隔时隙切换到 LTE 网络进行位置区更新。

实施例 4：由于 UE 多数时间是在 SFN 网络中接收 MBMS 业务，如果 UE 处于移动中，那它在 SFN 网络中也会发生位置区更新或小区重选，此时，UE 会在相应的传输间隔时隙切换到 LTE 网络，并向 LTE 网络通知它在 SFN 网络的新小区信息。

实施例 5：当 UE 在 SFN 网络中接收 MBMS 业务时，如在 LTE 网络中有一个针对该 UE 的寻呼，则 LTE 网络会根据 UE 在 SFN 网络中的系统信息，在 SFN 网络中发送消息给该 UE；UE 收到该消息后，

(1) 如果要拒绝接收该寻呼，则可在相应的传输间隔时隙切换到 LTE 网络，发送一个拒绝接收的消息，然后返回 SFN 网络继续进行 MBMS 业务的接收；

(2) 如果决定在 LTE 网络中接收该寻呼，则可在相应的传输间隔时隙切换到 LTE 网络中进行业务的接收；

(3) 如果不希望响应该寻呼消息，则可保留在 SFN 网络中不进行任何动作。

由上述实施例可知,本发明中,当 UE 在 SFN 网络中接收 MBMS 业务的同时,可在传输间隔时隙切换到 LTE 网络中进行测量、登记或响应寻呼等。这样,当 LTE 网络中发起一个针对该 UE 的呼叫或寻呼时,网络能够根据该 UE 目前所处的位置和小区,将寻呼通知信息在 SFN 网络中发送给该 UE。

本发明中的第二网络以 LTE 网络为例,在实际的应用中,此第二网络也可以是除 LTE 网络以外的其它网络,如 GSM 网络、GPRS 网络等。

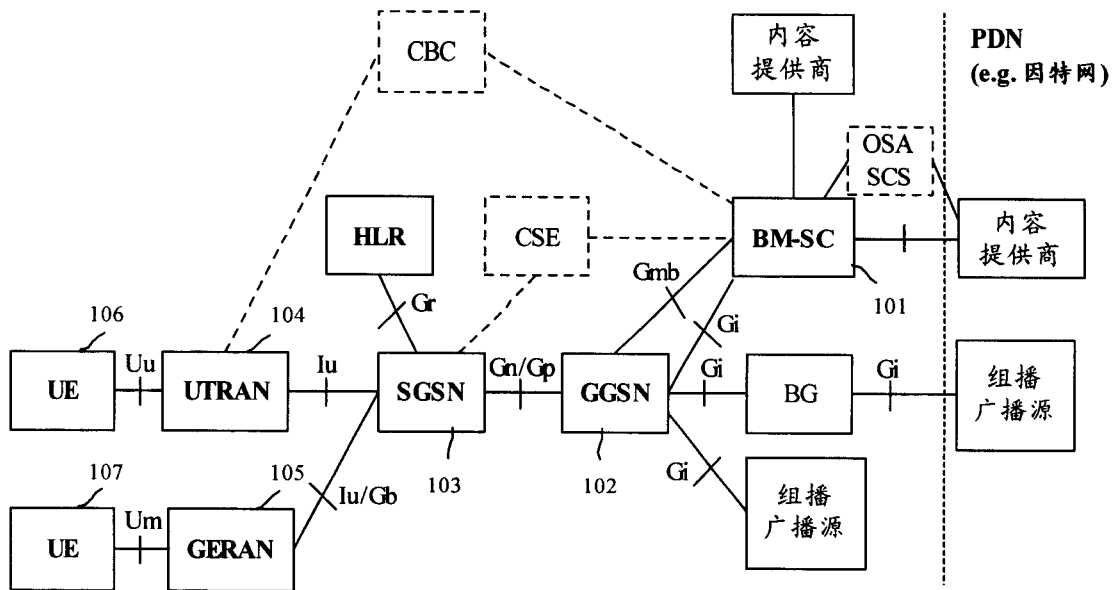


图 1

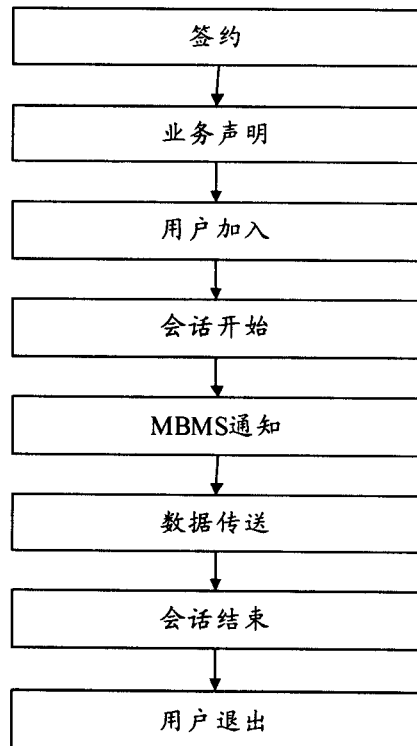


图 2

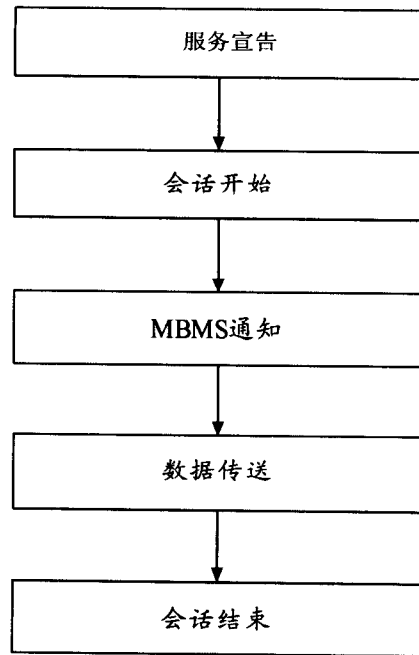


图3

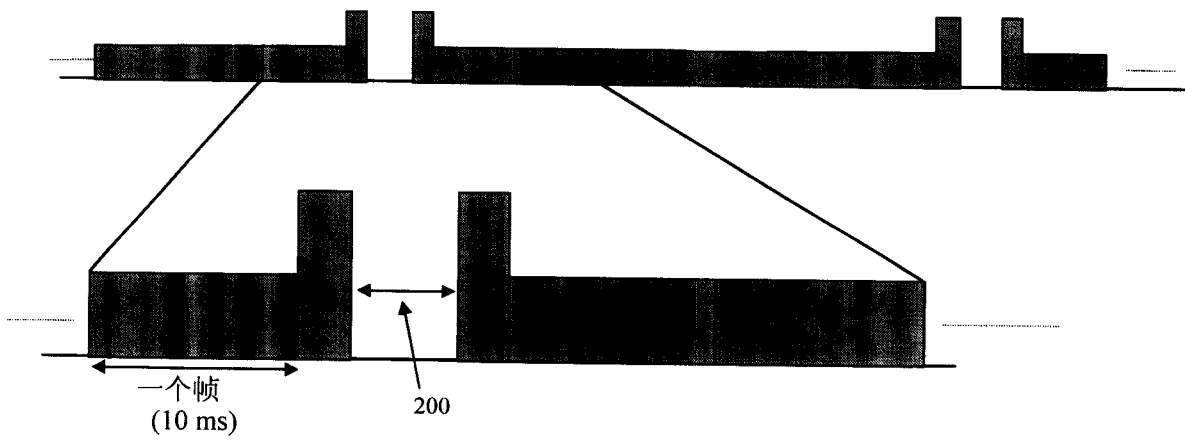


图4

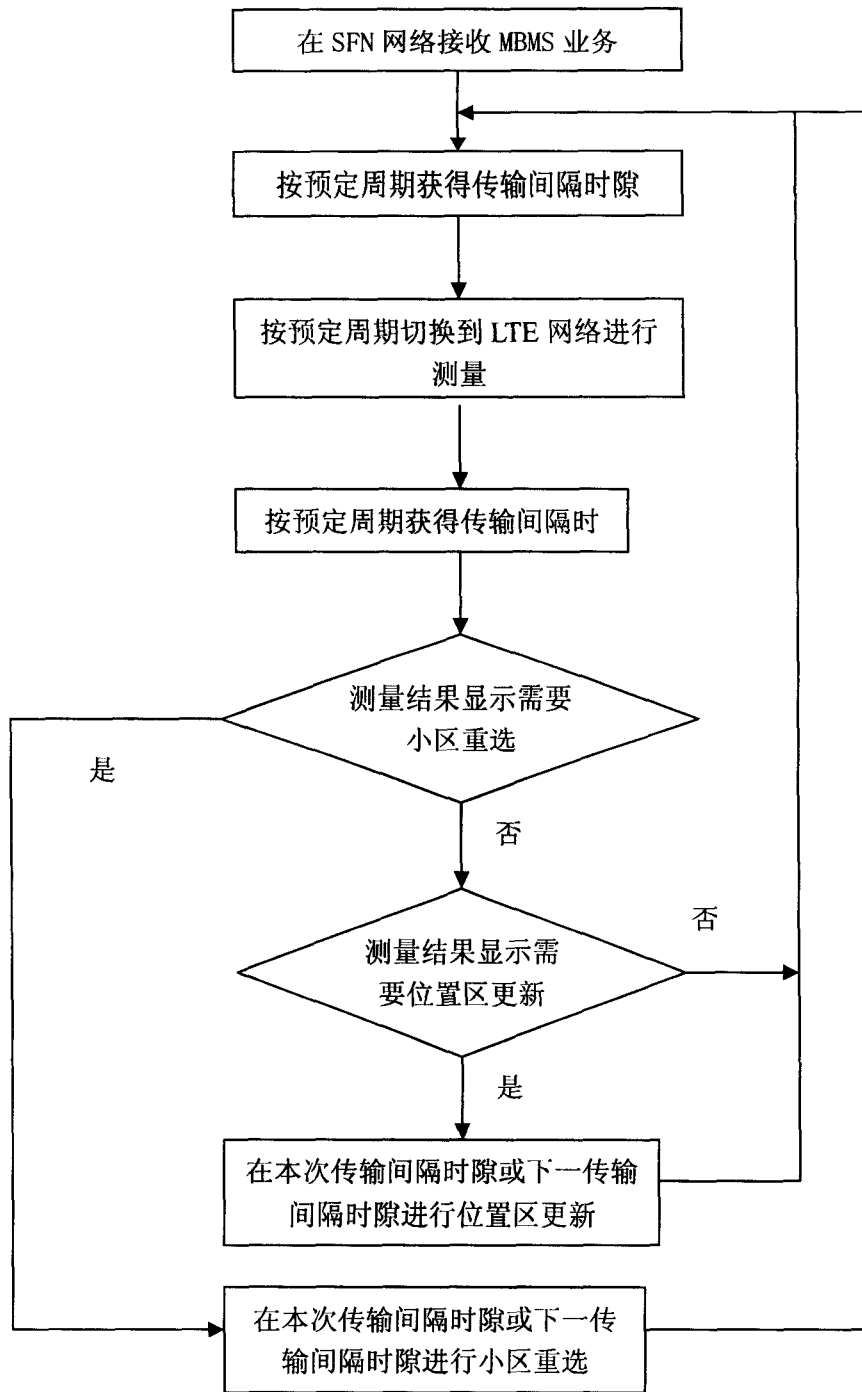


图 5