

[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

H04B 7/26 (2006.01)

H04Q 7/22 (2006.01)

H04L 5/12 (2006.01)

[21] 申请号 200710098724.4

[43] 公开日 2008年10月29日

[11] 公开号 CN 101296028A

[22] 申请日 2007.4.25

[21] 申请号 200710098724.4

[71] 申请人 大唐移动通信设备有限公司

地址 100083 北京市海淀区学院路29号

共同申请人 中国移动通信集团公司

[72] 发明人 毛磊 杨光 王学龙

[74] 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司

代理人 王黎延

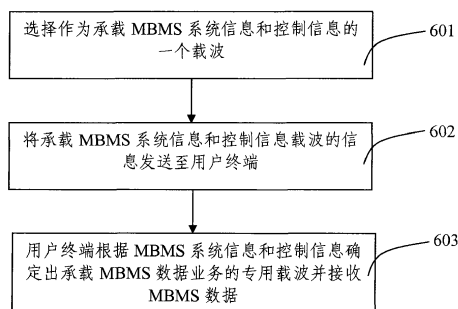
权利要求书3页 说明书15页 附图4页

## [54] 发明名称

专用载波传输多媒体广播组播业务方法与装置及传输系统

## [57] 摘要

本发明公开了一种基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，包括：将 MBMS 系统信息和 MBMS 控制信息配置到一个载波中；发送配置有 MBMS 系统信息和控制信息载波的载波信息；发送 MBMS 数据；以及用户根据接收到的载波信息侦听所确定的载波，根据侦听到的 MBMS 系统信息和控制信息获得 MBMS 业务的配置信息，并接收专用载波上的 MBMS 数据。本发明同时公开了一种实现上述方法的装置以及实现上述方法的系统。本发明实现了专用载波上 MBMS 的捆绑，提高了 MBMS 传输效率，UE 直接侦听承载控制信令的载波即可实现业务的接收，减少了 UE 无谓的侦听切换，达到省电的目的。



1、一种基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，其特征在于：  
将专用载波捆绑用于多媒体广播组播业务 MBMS 的传输。

2、根据权利要求 1 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，  
其特征在于：专用载波捆绑并传输 MBMS 具体包括：

将 MBMS 系统信息和 MBMS 控制信息配置到一个载波中；

发送配置有 MBMS 系统信息和控制信息载波的载波信息；以及

发送 MBMS 数据。

3、根据权利要求 2 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，  
还包括：

用户根据接收到的载波信息侦听所确定的载波，根据侦听到的 MBMS 系统  
信息和控制信息获得 MBMS 业务的配置信息，并接收专用载波上的 MBMS 数  
据。

4、根据权利要求 2 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，  
其特征在于，所述载波信息由普通业务载波承载发送。

5、根据权利要求 2 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，  
其特征在于，所述 MBMS 系统信息和控制信息配置到 MBMS 专用载波。

6、根据权利要求 2 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，  
其特征在于，所述 MBMS 系统信息和控制信息配置到普通业务载波。

7、根据权利要求 2 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，  
其特征在于，为载波配置 MBMS 系统信息和控制信息以小区为单位进行，在各  
小区中选择配置的载波均相同。

8、根据权利要求 3 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，  
其特征在于，用户侦听载波采用非连续接收 DRX 方式。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的基于专用载波传输多媒体广播组播  
业务的方法，其特征在于，所述 MBMS 系统信息通过系统信息块 SIB 承载传输。

10、根据权利要求 9 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，其特征在于，承载 MBMS 系统信息的系统信息块至少包括 SIB5 和主信息块。

11、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，其特征在于，所述 MBMS 控制信息包括 MBMS 变更业务信息、MBMS 未变更业务信息、MBMS 通用信息、MBMS 公共点到多点无线承载信息、MBMS 当前小区点到多点无线承载信息和 MBMS 邻居小区点到多点无线承载信息。

12、一种基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，包括：

承载载波配置单元，用于将 MBMS 系统信息和控制信息配置到一个载波中；

承载载波信息发送单元，用于发送承载载波配置单元所配置载波的信息；  
以及

MBMS 数据发送单元，用于发送 MBMS 数据。

13、根据权利要求 12 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，还包括：

MBMS 接收单元，用于根据接收到的载波信息侦听该载波，根据侦听到的 MBMS 系统信息和控制信息确定出 MBMS 业务配置信息，并接收专用载波上的 MBMS 数据。

14、根据权利要求 12 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，其特征在于，所述承载载波信息发送单元以普通业务载波承载载波信息，并发送至 MBMS 接收单元。

15、根据权利要求 12 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，其特征在于，所述承载载波配置单元将 MBMS 系统信息和控制信息配置到 MBMS 专用载波。

16、根据权利要求 12 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，其特征在于，所述承载载波配置单元将 MBMS 系统信息和控制信息配置到普通业务载波。

17、根据权利要求 12 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，其特征在于，所述承载载波配置单元为载波配置 MBMS 系统信息和控制信息以小区为单位进行，在各小区中选择配置的载波均相同。

18、根据权利要求 12 至 17 任一项所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，其特征在于，所述 MBMS 接收单元侦听载波采用非连续接收 DRX 方式。

19、根据权利要求 12 至 17 中任一项所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，其特征在于，所述 MBMS 系统信息通过系统信息块 SIB 承载传输。

20、根据权利要求 19 所述的基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，其特征在于，承载 MBMS 系统信息的系统信息块至少包括 SIB5 和主信息块。

21、一种传输多媒体广播组播业务的系统，其特征在于，该系统包括核心网 CN、用于普通业务的 Node B、专用于 MBMS 的 Node B 和用户终端 UE，所述 UE 通过 Uu 接口分别连接于普通业务 Node B 和 MBMS Node B，CN 分别连接于普通业务 Node B 和 MBMS Node B。

22、一种传输多媒体广播组播业务的系统，其特征在于，该系统包括核心网 CN、用于普通业务的 Node B、专用于 MBMS 的 Node B、用于控制普通业务 Node B 和 MBMS Node B 的无线网络控制器 RNC、用户终端 UE，所述 RNC 通过 Iu 接口连接于 CN，所述普通业务 Node B 和 MBMS Node B 通过 Iub 接口连接于 RNC，所述 UE 通过 Uu 接口分别连接于普通业务 Node B 和 MBMS Node B。

## 专用载波传输多媒体广播组播业务方法与装置及传输系统

技术领域

本发明涉及移动通信系统传输多媒体广播组播业务（MBMS, Multimedia Broadcast Multicast Service）技术，更确切地说是涉及基于专用载波传输 MBMS 数据的方法与装置以及 MBMS 传输系统。

背景技术

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）Release6 中提出了移动通信网络的 MBMS，从而在移动通信网络中提供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的共享。

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结构包括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, Universal Mobile Telecommunication System）陆地无线接入网（UTRAN）104 相连，然后 UTRAN 104 通过 Uu 接口与用户终端（UE）106 相连，SGSN 103 也可通过 Iu/Gb 接口与全球移动通信系统（GSM）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—广播组播业务中心,即 BM-SC,所述 BM-SC 为内容提供者的入口,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。

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。为了进一步提高 MBMS 数据的传输速率,3GPP 目前正针对频分双工(FDD, Frequency Division Duplex)和 3.84Mcps 时分双工(TDD, Time Division Duplex)提出了采用专用独立载波来承载 MBMS 的方案,即在现有的通用移动通信系统覆盖区内另建一个专用于传输 MBMS 的频率层,用户终端具有同时接收普通载波以及专用载波传输 MBMS 的能力。

3GPP Release7 TR 25.905 中提出,MBMS 专用载波系统在结构上可以采用传统的系统架构,也可以采用新的系统架构。目前,存在三种可能的系统架构,以下分别详细描述。

图 2 为 MBMS 数据业务传输系统结构的示意图之一。如图 2 所示,图 2 中仅示出了 MBMS 数据部分的系统架构,其包括有提供 MBMS 数据的 SGSN 12、同时支持 MBMS 数据业务和普通 3G 业务(单播 unicast 业务)的 UTRAN 11 和 UE 10,UE 10 与 UTRAN 11 之间通过 Uu 接口连接,UTRAN 11 与 SGSN 12 之间通过 Iu 接口连接。该系统结构中,专用载波的 MBMS 和普通载波的业务采用相同的网络,对现有的 UMTS 核心网和接入网进行升级增加即可。

图 3 为 MBMS 数据业务传输系统结构的示意图之二。如图 3 所示,其包括提供 MBMS 数据的 SGSN 12、支持 MBMS 数据业务的 UTRAN 14、支持普通 3G 业务(unicast 业务)的 UTRAN 13 和 UE 10。UE 10 与 UTRAN 14 及 UTRAN 13 之间通过 Uu 接口连接,UTRAN 14 及 UTRAN 13 与 SGSN 12 之间通过 Iu 接口连接,UTRAN 14 与 UTRAN 13 之间通过 Iur 接口连接,以进行普通业务和 MBMS 数据业务的控制信令交互,使其业务协调。与图 2 所示的结构相比,图 3 所示系统结构采用了不同的接入网,即单独使用了支持 MBMS 数据业务的

UTRAN 14 和普通业务的 UTRAN 13。

图 4 为 MBMS 数据业务传输系统结构的示意图之三。如图 4 所示，其包括提供 MBMS 数据的 SGSN 12、支持 MBMS 数据业务的 UTRAN 14、支持普通 3G 业务(unicast 业务)的 UTRAN 13 和 UE 10。UE 10 与 UTRAN 14 及 UTRAN 13 之间通过 Uu 接口连接，UTRAN 14 及 UTRAN 13 与 SGSN 12 之间通过 Iu 接口连接。与图 3 所示的结构相比，图 4 所示系统结构中 UTRAN 14 与 UTRAN 13 之间没有 Iur 接口，也就意味着普通业务和 MBMS 采用不同的接入网络，接入网之间无需信令交换，即对两种业务单独组网。

目前 3GPP 在 Release7 中尚未对 MBMS 系统结构进行标准化，但在 3GPP Release7 TR 25.905 中，详细介绍了适用于宽带码分多址 (WCDMA) 和高码片率 (HCR) TDD 系统的 MBMS 专用载波机制，该专用载波可以是 WCDMA 的下行载波、或者是 HCR TDD 载波 (全部为下行)。为标识一个载波是否为专用载波，提出利用系统信息中的系统信息块 SIB3 传输是否支持专用载波的 MBSFN 标志。如果一个载波是专门用于传输单频网 (SFN) 模式的 MBMS 数据业务，那么在系统信息块 SIB5 上传输其特定的 MBMS 点到多点控制信道 (MCCH, MBMS point-to-multipoint Control Channel) 的配置和 MBMS 点到多点业务信道 (MTCH, MBMS point-to-multipoint Traffic Channel) 的扰码配置等信息。在 SIB3 和 SIB5 上传输的信息基本上包含了用于 MBMS 数据业务传输的资源配置状态。上述方案还要求通过 SIB11 传输专用载波频率列表以及 inter-Freq 和 intra-Freq 测量小区信息列表。除了 SIB3、SIB5 和 SIB11 以外，其他普通小区目前传输的 SIB 信息块不在 MBMS 专用载波上传输。

为了简化专用载波的 MCCH 信令，令专用载波不再直接上行传输，系统信息中不再传输 MBMS ACCESS INFORMATION。由于针对专用载波传输的 MBMS 信号，UE 在接收数据信号时需要将邻区 MBSFN 多径信号当成普通多径信号进行物理层处理，因此不再要求 MCCH 传输用于多径合并目的邻区无线承载 (RB) 信息，即 MBMS NEIGHBOURING CELL P-T-M RB INFORMATION。

一个 MBMS 独立载波系统可支持多个 MBMS SFN 网络。目前现有的方案

表明可支持多个 SFN 网络之间 MBMS 相互通知，即实现所谓的 MBMS 通知捆绑。但是，现有方案并不支持多个 SFN 网络之间或频率层之间的控制信令共享。

对应于上述 MBMS 专用载波技术方案，从接收专用载波上的 MBMS 业务的角度，用户终端 UE 只能以 SFN 覆盖的小区组（cluster）为单位进行驻留和选择/重选。UE 在知道一个 MBMS 业务的专用频率层后，便可以针对性地搜索该 MBMS 专用频率层，并在实现系统同步后读取其中的广播信息，根据广播信息便可以侦听 MCCH，最后根据 MCCH 控制信令确定如何接收自己签约的 MBMS 数据业务。

上述 MBMS 专用载波方案采用的是 SFN 传输模式，一定程度上提高了 MBMS 业务的传输效率，但从系统设计角度上来说，其基本上要求 MBMS 专用载波系统与普通载波系统独立工作，UE 需要读取 MBMS 专用载波上系统信息才可以得知专用载波的能力，因此需要 UE 实时侦听专用载波上的控制信息才可得知其上的业务传输状态，不利于降低 UE 的功耗。上述方案在用于多个专用载波叠加覆盖时，UE 要读取多个独立载波上的系统信息和控制信令，无论从终端复杂性、节电模式和系统资源开销上说都不是最优的。

## 发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种基于专用载波传输 MBMS 数据的方法与装置，可将 MBMS 业务的系统信息和控制信息通过一个载波来传输，减少了 UE 侦听载波的数量，达到省电的目的。

本发明的另一目的在于提供一种传输多媒体广播组播业务的系统，在改变现有传输系统很少的情况下，方便地实现 MBMS 业务的传输。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法，包括：

将专用载波捆绑用于多媒体广播组播业务 MBMS 的传输。

其中，专用载波捆绑并传输 MBMS 具体包括：

将 MBMS 系统信息和 MBMS 控制信息配置到一个载波中；



发送配置有 MBMS 系统信息和控制信息载波的载波信息；以及  
发送 MBMS 数据。

上述方法还包括：

用户根据接收到的载波信息侦听所确定的载波，根据侦听到的 MBMS 系统信息和控制信息获得 MBMS 业务的配置信息，并接收专用载波上的 MBMS 数据。

其中，所述载波信息由普通业务载波承载发送。

其中，所述 MBMS 系统信息和控制信息配置到 MBMS 专用载波。

其中，所述 MBMS 系统信息和控制信息配置到普通业务载波。

其中，为载波配置 MBMS 系统信息和控制信息以小区为单位进行，在各小区中选择配置的载波均相同。

其中，用户侦听载波采用非连续接收 DRX 方式。

其中，所述 MBMS 系统信息通过系统信息块 SIB 承载传输。承载 MBMS 系统信息的系统信息块至少包括 SIB5 和主信息块。

其中，所述 MBMS 控制信息包括 MBMS 变更业务信息、MBMS 未变更业务信息、MBMS 通用信息、MBMS 公共点到多点无线承载信息、MBMS 当前小区点到多点无线承载信息和 MBMS 邻居小区点到多点无线承载信息。

一种基于专用载波传输多媒体广播组播业务的装置，包括：

承载载波配置单元，用于将 MBMS 系统信息和控制信息配置到一个载波中；

承载载波信息发送单元，用于发送承载载波配置单元所配置载波的信息；

以及

MBMS 数据发送单元，用于发送 MBMS 数据。

上述装置还包括：

MBMS 接收单元，用于根据接收到的载波信息侦听该载波，根据侦听到的 MBMS 系统信息和控制信息确定出 MBMS 业务配置信息，并接收专用载波上的 MBMS 数据。

其中,所述承载载波信息发送单元以普通业务载波承载载波信息,并发送至 MBMS 接收单元。

其中,所述承载载波配置单元将 MBMS 系统信息和控制信息配置到 MBMS 专用载波。

其中,所述承载载波配置单元将 MBMS 系统信息和控制信息配置到普通业务载波。

其中,所述承载载波配置单元为载波配置 MBMS 系统信息和控制信息以小区为单位进行,在各小区中选择配置的载波均相同。

其中,所述 MBMS 接收单元侦听载波采用非连续接收 DRX 方式。

其中,所述 MBMS 系统信息通过系统信息块 SIB 承载传输。

其中,承载 MBMS 系统信息的系统信息块至少包括 SIB5 和主信息块。

一种传输多媒体广播组播业务的系统,包括核心网 CN、用于普通业务的 Node B、专用于 MBMS 的 Node B 和用户终端 UE,所述 UE 通过 Uu 接口分别连接于普通业务 Node B 和 MBMS Node B, CN 分别连接于普通业务 Node B 和 MBMS Node B。

一种传输多媒体广播组播业务的系统,核心网 CN、用于普通业务的 Node B、专用于 MBMS 的 Node B、用于控制普通业务 Node B 和 MBMS Node B 的无线网络控制器 RNC、用户终端 UE,所述 RNC 通过 Iu 接口连接于 CN,所述普通业务 Node B 和 MBMS Node B 通过 Iub 接口连接于 RNC,所述 UE 通过 Uu 接口分别连接于普通业务 Node B 和 MBMS Node B。

本发明基于专用载波传输多媒体广播组播业务的方法与装置,在对系统配置业务载波时,除了普通业务载波外还配置有 MBMS 专用载波,将传输 MBMS 所需要的系统信息和控制信息由一个载波承载,用户终端对该承载系统信息和控制信息的载波进行侦听即可实现对 MBMS 的接收。将 MBMS 系统信息和控制信息捆绑到一起,减少了这些信息占用的比特,使无线帧中可传输更多的数据,节约了宝贵的帧资源。可明显减少用户终端的侦听切换及侦听频率,用户终端 UE 节电明显。

另外，MBMS 系统信息和控制信息由一个载波承载后，其余的专用载波可全部承载 MBMS 业务，明显提高 MBMS 业务的传输效率。特别是由普通载波承载上述 MBMS 系统信息和控制信息时，配置的所有专用载波全部用于仅传输 MBMS 业务。当然根据实际需要，专用载波也可用于传输一部分控制信息。

本发明中传输多媒体广播组播业务的系统是针对上述的传输方法与装置而提出的，普通载波网络和专用载波网络采用同一套核心网，采用集成的无线接入网结构即采用相同的 RNC 实现普通业务和 MBMS 业务的传输；而支持普通载波网络和专用载波网络覆盖的小区可能隶属于不同的 Node B，该系统组网经济且数据传输效果好。考虑到 3G 系统的不断演进，Node B 的功能日趋强大，RNC 也可以不再使用，这样更有利于组网。

#### 附图说明

- 图 1 为支持广播组播业务的无线网络结构示意图；
- 图 2 为 MBMS 数据业务传输系统结构的示意图之一；
- 图 3 为 MBMS 数据业务传输系统结构的示意图之二；
- 图 4 为 MBMS 数据业务传输系统结构的示意图之三；
- 图 5 为本发明基于专用载波传输 MBMS 装置的结构示意图；
- 图 6 为本发明基于专用载波传输 MBMS 方法的流程图；
- 图 7 为本发明传输 MBMS 的系统的结构示意图；
- 图 8 为本发明传输 MBMS 的系统的另一结构示意图。

#### 具体实施方式

本发明的核心思想是：3G 系统进行 MBMS 数据业务发送时，以小区为单位，将该小区内配置的 MBMS 专用载波进行捆绑来传输 MBMS 数据，节约了宝贵的无线资源，用户终端侦听 MBMS 专用载波时减少了在专用载波间的切换。以下结合附图对本发明的技术方案进行详细说明。

图 5 为本发明基于专用载波传输 MBMS 装置的结构示意图。如图 5 所示，

本发明基于专用载波传输 MBMS 的装置包括：载波配置单元 50、承载载波配置单元 51、承载载波信息发送单元 52、MBMS 发送单元 54 和 MBMS 接收单元 53。其中，载波配置单元 50 用于配置传输数据用的载波；承载载波配置单元 51 用于在载波配置单元 50 配置的载波中选择一个作为承载 MBMS 系统信息和控制信息的载波，即将小区中 MBMS 系统信息和控制信息配置到一个载波中；承载载波信息发送单元 52 用于将承载载波配置单元 51 已配置载波的相关信息发送至 MBMS 接收单元；MBMS 发送单元 54 用于将 MBMS 数据业务利用专用载波发送出去；MBMS 接收单元 53 用于根据接收到的 MBMS 系统信息和控制信息获得 MBMS 业务的配置信息，并根据这些配置信息确定承载 MBMS 数据业务的专用载波，同步到该专用载波后接收其上的 MBMS 数据。上述的配置信息包括时隙信息、信道信息以及调制方式等。

载波配置单元 50 完成载波的配置时，以小区为单位，为各个小区实现 MBMS 专用载波以及 3G 普通业务载波的配置。载波配置单元 50 为小区配置一个普通业务载波和至少一个 MBMS 专用载波，根据系统可用资源的情况，一般每个小区配置 2 至 3 个专用载波。相应地，承载载波配置单元 51 会在载波配置单元 50 配置的载波中确定一个载波来承载 MBMS 的系统信息和控制信息，即将多个专用 MBMS 载波进行下行捆绑并用作 MBMS 传输。在一个多载频覆盖的小区内，仅选择一个载波承载该小区内承载 MBMS 公共信息的 BCCH、MBMS 点到多点调度信道（MSCH，MBMS point-to-multipoint Scheduling Channel）和 MCCH 等公共信道。为该选定的载波配置传输 MBMS 系统信息的主公共控制物理信道（PCCPCH，Primary Common Control Physical Channel），而 MBMS 控制信息由该载波上的辅公共控制物理信道（SCCPCH，Secondary Common Control Physical Channel）传输。也就是说，必要的下行公共控制信令信道配置在选定的载波上，其他专用载波用于配置业务信道 MTCH。

承载 MBMS 系统信息和控制信息的载波可以是普通载波，这种情况下，传输 MBMS 系统信息的 PCCPCH 配置在普通载波上，MBMS 的控制信息也由该普通载波承载，而 MBMS 专用载波就可以全部配置为业务信道 MTCH，MTCH

由辅公共控制物理信道承载,即所有的 MBMS 专用载波就可以全部配置辅公共控制物理信道 (SCCPCH, Secondary Common Control Physical Channel),当然,除了 SCCPCH,这些 MBMS 专用载波还可以配置其它信道,如 MBMS 通知指示信道 (MICH, MBMS notification Indicator Channel) 等。

承载 MBMS 系统信息和控制信息的载波也可以是专用载波,这种情况下,为承载 MBMS 系统信息的专用载波配置 PCCPCH, MBMS 相关的控制信息由该载波承载,当然,该载波同时也会配置 MBMS 承载业务信道 MTCH,而小区中其余的 MBMS 专用载波配置承载业务信道 MTCH。为使系统构成单频网 SFN,载波配置单元 50 为系统中所有小区配置的载波数量和载波频率等完全相同,承载载波配置单元 51 在各个小区中选择用来承载 MBMS 系统信息和控制信息的载波也都相同。承载载波信息发送单元 52 将确认的承载 MBMS 系统信息和控制信息的载波信息发送至 MBMS 接收单元 53,以使 MBMS 接收单元 53 侦听该载波,从而实现 MBMS 接收。承载载波信息主要是该载波的频率信息等,MBMS 接收单元 53 可由各种用户终端实现。

以下简单介绍与 MBMS 有关的信道以及它们之间的映射关系,以更好地理解本发明 MBMS 数据业务的传输。

MBMS 涉及的主要有 MICH、MCCH、MTCH 和 MSCH,其中,MICH 是一个类似寻呼控制信道 (PICH, Page Indicator Channel) 的物理信道,MCCH、MTCH、MSCH 是三个逻辑信道。

MCCH 在无线资源控制 (RRC, Radio Resource Control) 连接模式或空闲模式下,用于在网络和用户终端 UE 之间下行传送点到多点 (P-T-M) 控制面信息。通常,MCCH 映射到辅公共控制物理信道 SCCPCH 的一个特定的前向接入信道 (FACH, Forward Access Channel),并标示于广播控制信道 (BCCH, Broadcast Control Channel)。

MTCH 在 RRC 连接或空闲模式下,用于在网络和多个用户终端 UE 之间下行传输用户面的点到多点 MBMS 业务信息,MTCH 总是映射到 SCCPCH 特定的 FACH,并且在 MCCH 上标示。

MSCH 在 RRC 连接或空闲模式下,用于在网络和多个用户终端 UE 之间下行传输点到多点的 MBMS 业务传输调度信息, MSCH 总是映射到 SCCPCH 特定的 FACH, 并且标示在 MCCH。

本发明中, MBMS 接收单元 53 侦听载波采用不连续接收 (DRX) 方式。为了了解专用载波上的 MBMS 传输状况, MBMS 接收单元 53 需周期性地侦听承载载波配置单元 51 确认的承载载波上 MCCH 的控制信令。MBMS 接收单元 53 可以在每个变更周期 (Modification period) 侦听载波上 MCCH 传输的 MBMS MODIFIED SERVICES INFORMATION, 以决定在 Modification period 的后续时间内是否有必要继续读取 MCCH。DRX 方式可采用 3GPP Release6 中的类似机制。

MBMS 专用载波网络小区中系统信息的传输, 主要由主信息块 (Master information block)、SIB3、SIB5 以及 SIB11 来传输。主信息块包括的信息与 3GPP Release6 中的主信息块相同, 可参见协议 TS25.331。传统的 SIB3 中传输的参数主要用于小区选择和重选, 而 MBMS 专用载波网络小区不参与这些过程, 因此许多参数均可以不传输。本发明中, SIB3 主要传输小区 ID、小区接入限制参数以及 MBSFN only 指示。MBMS 专用载波网络小区中, SIB5 用于传输短时段上 SCCPCH 的配置、频带指示以及 TDD MBSFN information。MBMS 专用载波网络小区中 SIB11 用于传输短时段上测量控制信息以及邻区 MBSFN 频率列表 (frequency list)。关于 SIB3、SIB5 和 SIB11 的信息格式可以参见 3GPP 制定的协议 TS25.331。本发明中, 主信息块和 SIB5 中包括的系统信息必须传输的内容, SIB3 和 SIB11 依据不同的业务需求选择传输。

在 MCCH 上传输的 MBMS 控制信令有: MBMS 变更业务信息 (MBMS MODIFIED SERVICES INFORMATION)、MBMS 未变更业务信息 (MBMS UNMODIFIED SERVICES INFORMATION)、MBMS 通用信息 (MBMS GENERAL INFORMATION)、MBMS 公共点到多点无线承载信息 (MBMS COMMON P-T-M RB INFORMATION)、MBMS 当前小区点到多点无线承载信息 (MBMS CURRENT CELL P-T-M RB INFORMATION) 和 MBMS 邻居小区

点到多点无线承载信息 ( MBMS NEIGHBOURING CELL P-T-M RB INFORMATIONMBM), 以下简单介绍一下 MBMS 控制信令:

MBMS MODIFIED SERVICES INFORMATION, 主要用于指示 MBMS 业务修改, 可用于 DRX 和通知的目的。本发明中 MBMS 专用载波系统传递该消息的内容比 3GPP Release6 中相应消息的内容要简单, 原因主要是专用载波小区不包括对选定载波的支持, 而本发明所提的 MBMS 专用载波系统将采用特定的技术支持载波关联。另外, 由于 MBMS 专用载波系统全部是下行, 无法要求 UE 进行上行反馈, 因此相关信元不必传输。不过在具体传输时, 该 MBMS 控制信令不仅要包含本小区的业务改变情况, 还要包含邻频 MBMS 专用载波小区的业务活动情况。系统在进行载波关联时, 要求对所有关联的 MBMS 专用载波小区频率进行编号, 因此指示具体业务改变情况还需要携带邻居小区的频率 ( frequency neighbour ) 消息, 其指向 SIB11 中所传输的频率信息列表 ( frequency information list )。

MBMS UNMODIFIED SERVICES INFORMATION, 主要用于指示未变更的 MBMS 业务。本发明中 MBMS 专用载波系统传递该消息的内容比 3GPP Release6 中相应消息的内容要简单, 原因主要是专用载波小区不包括对选定载波的支持, 本发明所提的 MBMS 专用载波系统将采用特定的技术支持载波关联。另外, 由于 MBMS 专用载波系统全部是下行, 无法要求 UE 进行上行反馈, 因此相关信元不必传输。不过在具体传输时, 该 MBMS 控制信令不仅要包含本小区未变更的 MBMS 业务, 还要包含邻频 MBMS 专用载波小区的未变更的 MBMS 业务。

MBMS GENERAL INFORMATION, 主要用于指示 MBMS 专用载波小区中的通用配置, 内容基本与 3GPP Release6 中类似, 但是增加了载波通知指示, 当某个载波对应的 MBSFN services notified 为真 ( TURE ) 时, 表示该载波上的业务通知将在本小区内传输。

MBMS COMMON P-T-M RB INFORMATION, 与 3GPP Release6 定义的格式相同, 具体可参见 3GPP 规定的协议 TS25.331。

MBMS CURRENT CELL P-T-M RB INFORMATION，主要用于指示 MBSFN 情形下，本专用载波小区内所配置的 RB 以及相关逻辑信道 MTCH、MSCH、传输信道和物理信道 SCCPCH 的信息。

MBMS NEIGHBOURING CELL P-T-M RB INFORMATION，主要用于指示所关联的邻频 MBMS 专用载波小区中的业务活动和配置情况。与 3GPP Release6 中相比，该消息的用途发生了改变。3GPP Release6 中，该消息用于传输邻区内 RB 的配置，以便 UE 进行物理层合并处理；而在本发明中，UE 在物理层不要求合并处理。该消息的内容与 3GPP Release6 中 MBMS NEIGHBOURING CELL P-T-M RB INFORMATION 内容基本相同，但增加了对 RB 信息的频率指示 frequency neighbour，该 frequency neighbour 指向 SIB11 中所传输的 frequency information list。

图 6 为本发明基于专用载波传输 MBMS 方法的流程图，如图 6 所示，本发明中基于专用载波传输 MBMS 的方法包括以下步骤：

步骤 601：根据系统在各个小区中的载波配置情况，选择一个载波来承载 MBMS 系统信息和控制信息。

这里，载波的配置是以小区为单位进行的，每个小区配置有一个普通业务载波和至少一个承载 MBMS 的专用载波，根据系统可用资源的分配，一般每个小区需要配置 2 至 3 个专用载波，以保证 MBMS 传输的高带宽。步骤 601 即意味着：在一个多载频覆盖的小区内，仅选择一个载波承载该小区内承载 MBMS 公共信息的 BCCH、MSCH 和 MCCH 等公共信道，来传输 MBMS 系统信息和控制信息。本发明中，仅为承载 MBMS 系统信息和控制信息的载波配置 PCCPCH。本发明是将多个专用 MBMS 载波进行下行绑定并用作 MBMS 传输，其余专用载波配置业务信道 MTCH，MTCH 由辅公共控制物理信道承载，即除配置了 PCCPCH 的载波外，其余的 MBMS 专用载波可仅配置 SCCPCH，当然，除了 SCCPCH，上述 MBMS 专用载波也可配置其它信道。承载 MBMS 系统信息和控制信息的载波可以是普通载波，这时所有的 MBMS 专用载波可全部配置业务信道 MTCH，根据需要也可以配置其它信道。承载 MBMS 系统信息和控



制信息的载波也可以是专用载波，此时为该专用载波配置 PCCPCH，其余的 MBMS 专用载波可仅配置 SCCPCH，而承载 MBMS 系统信息和控制信息的专用载波同时也会配置承载 MBMS 业务信道的 SCCPCH。

为使系统构成单频网 SFN，系统中所有小区配置的载波数量和载波频率等完全相同，各个小区中选择用来承载 MBMS 系统信息和控制信息的载波也都相同。

关于与 MBMS 有关的信道以及它们之间的映射关系，参见前文基于专用载波传输 MBMS 装置相关部分的描述，这里不再赘述。关于承载 MBMS 系统信息和控制信息的主信息块、SIB3、SIB5、SIB11 以及相关的控制指令，同样参见前文基于专用载波传输 MBMS 装置相关部分的描述。

步骤 602：将承载 MBMS 系统信息和控制信息载波的载波信息发送至用户终端。本发明中，采用普通业务载波来传送所述载波信息，载波信息主要是载波的频率信息。

步骤 603：用户终端根据接收到的步骤 602 中的载波信息侦听相应载波，并根据侦听到的 MBMS 系统信息和控制信息获得 MBMS 数据业务的配置信息，根据配置信息确定出承载 MBMS 业务数据的专用载波，同步到该专用载波上并接收其上的 MBMS 数据。上述的配置信息包括时隙信息、信道信息以及调制方式等。

对于支持普通业务和 MBMS 的双接收机的 UE 来说，在同步到 MBMS 专用载波系统之前，首先要同步到与 MBMS 专用载波系统关联的普通载波，然后利用普通载波上所指示的 MBMS 专用载波系统的 MBSFN ID，迅速同步到 MBMS 专用载波系统。

在同步到 MBMS 专用载波系统以后，UE 首先解码 PCCPCH 物理信道，读取 BCCH 中的内容，并利用 SIB3 中的 MBSFN only 指示来校验该载波是否为 MBMS 专用载波系统；然后 UE 利用 SIB5 的频带指示和 MCCH 对应的 SCCPCH 物理信道配置决定如何侦听 MCCH 信道。

UE 通过接收 MCCH 上的业务指示来获知本小区可选业务，还可以得知邻

频 MBMS 专用载波小区上的业务活动情况。UE 可以根据 MBMS GENERAL INFORMATION 上的 MBSFN services notified, 确定该小区是否具有通知邻频 MBMS 专用载波小区上业务活动情况的能力。

如果 UE 发现无感兴趣的业务, 则采用 DRX 模式侦听 MCCH; 如果 UE 感兴趣的业务在本小区, 则直接根据 MBMS CURRENT CELL P-T-M RB INFORMATION 上针对该业务的 RB 配置和信道参数接听相关业务, 在接听业务后, UE 可选择以 DRX 方式侦听合适的 MCCH, 以便了解 MBMS 业务的活动情况。

如果 UE 感兴趣的业务在邻频 MBMS 专用载波小区上, 则直接根据 MBMS NEIGHBOURING CELL P-T-M RB INFORMATION 内容上针对该业务的 RB 配置和信道参数接听相关业务, 在接听业务后, UE 可选择以 DRX 方式侦听合适的 MCCH, 以便了解 MBMS 业务的活动情况。至于侦听哪个 MCCH 取决于 UE 对 MBMS 业务的设置、以及哪个 MBMS 专用载波小区可以通知的业务与该 UE 最相关。

图 7 为本发明传输 MBMS 的系统的结构示意图。如图 7 所示, 本发明的传输多媒体广播组播业务系统, 包括有核心网 CN 74、用于普通业务的 Node B 71、专用于 MBMS 的 Node B 72、用于控制普通业务 Node B 和 MBMS Node B 的无线网络控制器 RNC 73 和用户终端 UE 70。RNC 73 通过 Iu 接口连接于 CN 74, 普通业务 Node B 71 和 MBMS Node B 72 通过 Iub 接口连接于 RNC 73, UE 70 通过 Uu 接口分别连接于普通业务 Node B 71 和 MBMS Node B 72。

图 8 为本发明传输 MBMS 的系统的另一结构示意图。如图 8 所示, 本发明的传输多媒体广播组播业务系统, 包括有核心网 CN 74、用于普通业务的 Node B 71、专用于 MBMS 的 Node B 72 和用户终端 UE 70。与图 7 所示的结构相比, 图 8 中所示的结构没有了 RNC, 随着 3G 网络的不断发展演进, Node B 的功能越练越强大, RNC 的功能下移到 Node B 中。图 8 所示的结构将更有利于实现本发明的 MBMS 业务组网的实现。

由于 3G 系统中的 Node B 包括有控制单元, 因此, 本发明的传输多媒体广

播组播业务系统仅通过设置单独的 MBMS Node B, 即可实现现有 3G 系统承载高速 MBMS 数据业务。通过 Node B 内部的控制单元, 即可实现本发明前述传输方法与装置的承载 MBMS 系统信息和控制信息载波的选择, 从而实现 MBMS 专用载波的捆绑, 提高了系统传输 MBMS 数据业务的速率, 并使系统内的终端无需侦听所有专用载波, 大大降低了终端的耗电量。

本发明传输多媒体广播组播业务的系统是针对上述的传输方法与装置而提出的, 普通载波网络和专用载波网络采用同一套核心网, 采用集成的无线接入网结构即采用相同的 RNC 实现普通业务和 MBMS 业务的传输, 而支持普通载波网络和专用载波网络覆盖的小区可能隶属于不同的 Node B。本领域技术人员应当理解, 本发明传输多媒体广播组播业务的系统是为了说明之用, 不应当理解为对本发明的限定。

以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围。

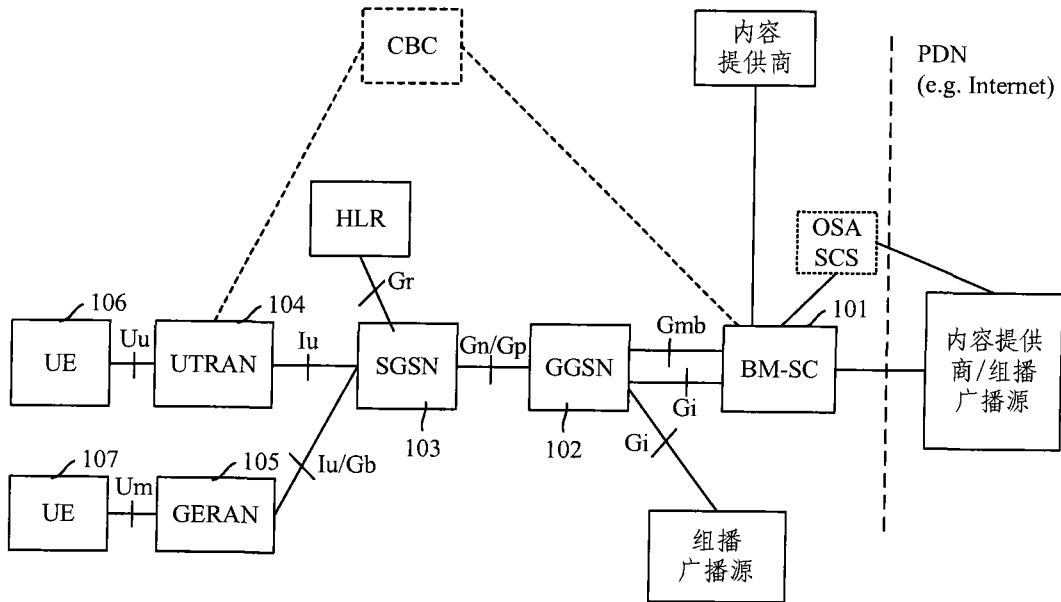


图 1

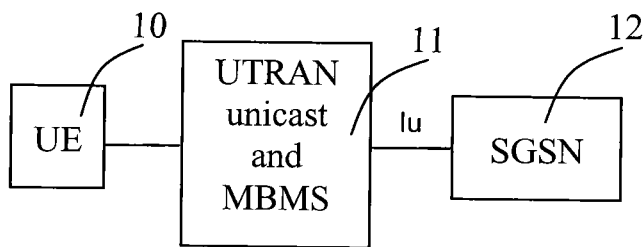


图 2

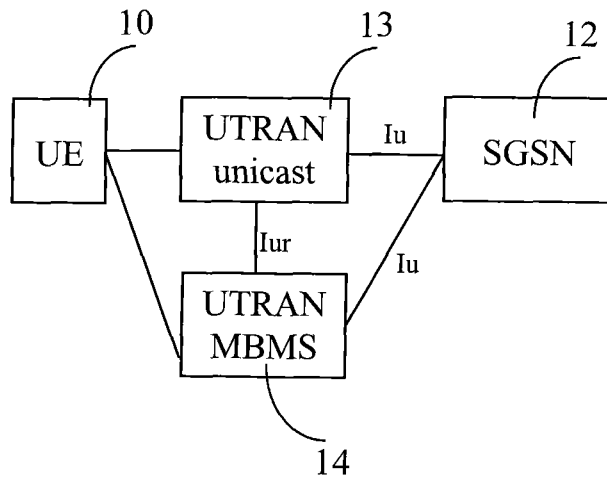


图 3

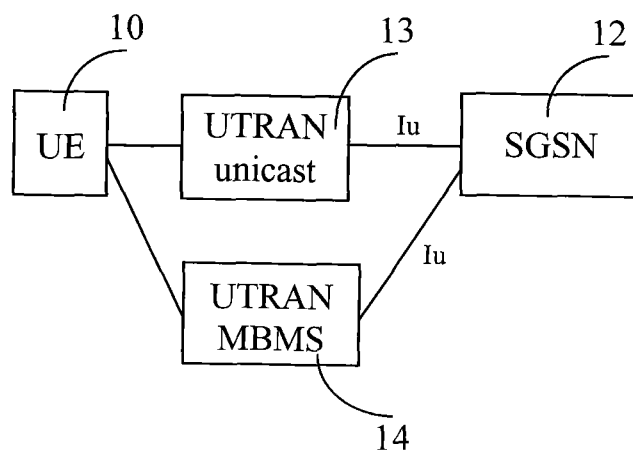


图 4

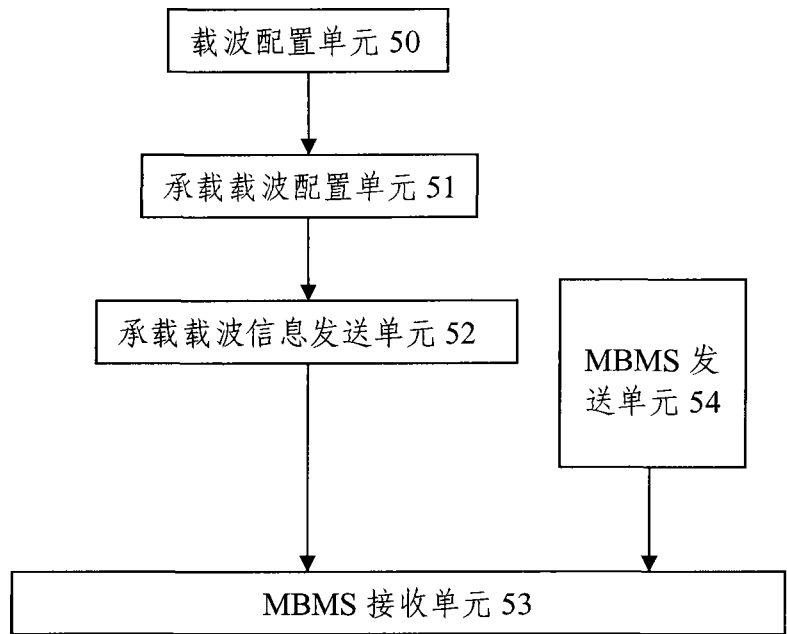


图 5

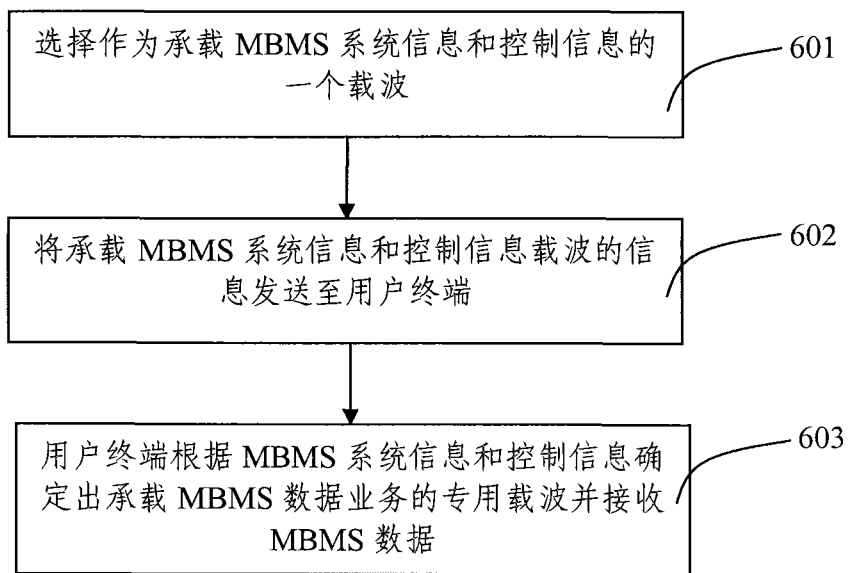


图 6

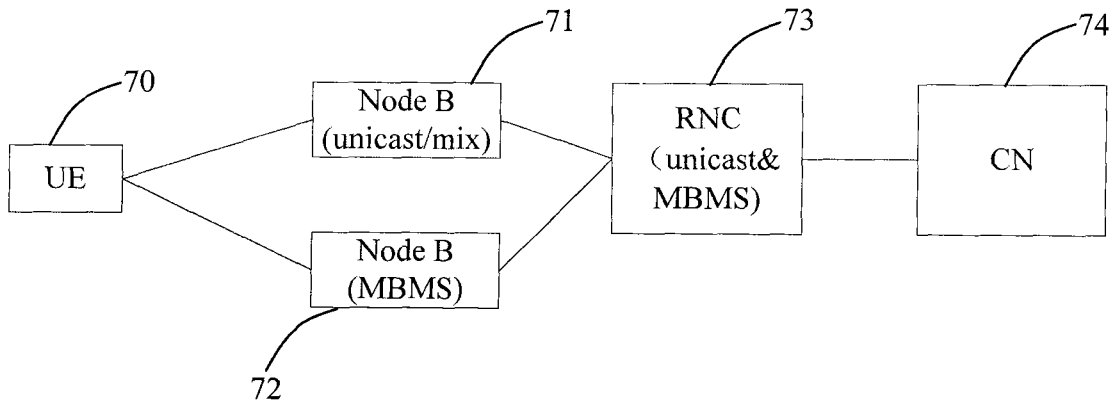


图 7

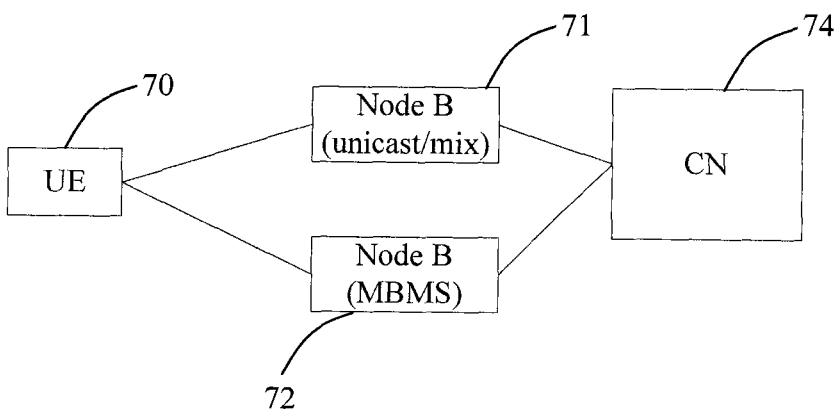


图 8