



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101296410 B

(45) 授权公告日 2011. 02. 23

(21) 申请号 200710098923. 5

(22) 申请日 2007. 04. 29

(73) 专利权人 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

(72) 发明人 王学龙 丁昱 毛磊 任世岩

(74) 专利代理机构 北京市德恒律师事务所  
11306

代理人 张大威

(51) Int. Cl.

H04W 4/06 (2009. 01)

(56) 对比文件

WO 2006137594 A1, 2006. 12. 28, 全文 .

CN 1905694 A, 2007. 01. 31, 全文 .

审查员 梁年顺

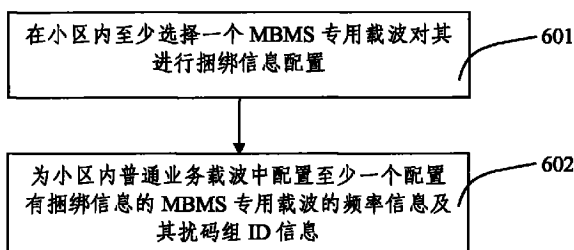
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 3 页

(54) 发明名称

专用载波配置方法与装置及多媒体广播组播业务传输方法

(57) 摘要

本发明公开了一种 MBMS 专用载波配置的方法, 包括 : 在小区内至少选择一个 MBMS 专用载波对其进行 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息的配置。为小区内普通业务载波中配置至少一个配置了捆绑信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息。本发明同时公开了一种实现上述方法的装置以及基于配置捆绑信息专用载波的 MBMS 传输方法。本发明实现了专用载波上 MBMS 的捆绑, 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. 一种多媒体广播组播业务 MBMS 专用载波配置的方法,其特征在于,包括:

在小区内的至少一个 MBMS 专用载波帧的下行时隙中插入专用载波捆绑信息,所述专用载波捆绑信息包括:MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息;

其中,所述小区内包括多于一个的 MBMS 专用载波,并且所述 MBMS 专用载波帧中的下行导频时隙、上行导频时隙和上下行间保护间隔被合并为短时隙,用于控制信息传输。

2. 根据权利要求 1 所述的 MBMS 专用载波配置的方法,其特征在于,所述 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息配置于 MBMS 专用载波帧的一个下行时隙中。

3. 根据权利要求 2 所述的 MBMS 专用载波配置的方法,其特征在于,配置 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息的下行时隙配置有 MBMS 广播控制信道 BCCH 和 MBMS 点到多点控制信道 MCCH,所述 MBMS 系统信息由 BCCH 承载,通过广播信道 BCH 映射到主公共控制物理信道 PCCPCH;所述 MBMS 控制信息由 MCCH 承载,通过前向接入信道 FACH 映射到辅公共控制物理信道 SCCPCH。

4. 根据权利要求 3 所述的 MBMS 专用载波配置的方法,其特征在于,所述 PCCPCH 固定配置在所述下行时隙的固定位置,固定位置信息配置到各 MBMS 移动终端中。

5. 根据权利要求 3 所述的 MBMS 专用载波配置的方法,其特征在于,配置 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息的下行时隙配置有 MBMS 业务通告信息或节目指南信息,通过 MBMS 点到多点业务信道 MTCH 映射到辅公共控制物理信道 SCCPCH。

6. 根据权利要求 2 所述的 MBMS 专用载波配置的方法,其特征在于,配置 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息的下行时隙配置有 MBMS 点到多点调度信道 MSCH、MBMS 通知指示信道 MICH、MBMS 点到多点业务信道 MTCH 和普通业务寻呼信道中的一种或几种。

7. 根据权利要求 1 所述的 MBMS 专用载波配置的方法,其特征在于,该方法还包括:

在小区内普通业务载波上配置至少一个配置有 MBMS 系统信息和所有专用载波 MBMS 控制信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的 MBMS 专用载波配置的方法,其特征在于,所述 MBMS 系统信息通过系统信息块 SIB 承载传输。

9. 根据权利要求 8 所述的 MBMS 专用载波配置的方法,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。

10. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的 MBMS 专用载波配置的方法,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。

11. 一种 MBMS 专用载波配置的装置,包括:

捆绑信息配置单元,用于为小区内至少一个 MBMS 专用载波配置 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息;以及

捆绑载波信息配置单元,用于为小区内普通业务载波配置至少一个配置有 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息;

其中,所述小区内包括多于一个的 MBMS 专用载波,并且 MBMS 专用载波帧中的下行导频时隙、上行导频时隙和上下行间保护间隔被合并为短时隙,用于控制信息传输。

12. 根据权利要求 11 所述的 MBMS 专用载波配置的装置,其特征在于,所述 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息配置于 MBMS 专用载波帧的一个下行时隙中。

13. 根据权利要求 11 所述的 MBMS 专用载波配置的装置,其特征在于,配置 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息的下行时隙配置有 MBMS 广播控制信道 BCCH 和 MBMS 点到多点控制信道 MCCH,所述 MBMS 系统信息由 BCCH 承载,通过广播信道 BCH 映射到主公共控制物理信道 PCCPCH;所述 MBMS 控制信息由 MCCH 承载,通过前向接入信道 FACH 映射到辅公共控制物理信道 SCCPCH。

14. 根据权利要求 13 所述的 MBMS 专用载波配置的装置,其特征在于,所述 PCCPCH 固定配置在下行时隙的固定位置,固定位置信息配置到各 MBMS 移动终端中。

15. 根据权利要求 11 至 14 中任一项所述的 MBMS 专用载波配置的装置,其特征在于,所述 MBMS 系统信息通过系统信息块 SIB 承载传输。

16. 根据权利要求 11 至 14 中任一项所述的 MBMS 专用载波配置的装置,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。

17. 一种基于配置捆绑信息专用载波的 MBMS 传输方法,其特征在于,该方法包括:

为小区内至少一个 MBMS 专用载波配置 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息;

为小区内普通业务载波配置至少一个配置有 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的控制信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息;以及

发送 MBMS 数据;

其中,所述小区内包括多于一个的 MBMS 专用载波,并且 MBMS 专用载波帧中的下行导频时隙、上行导频时隙和上下行间保护间隔被合并为短时隙,用于控制信息传输。

18. 根据权利要求 17 所述的基于配置捆绑信息专用载波的 MBMS 传输方法,其特征在于,该方法还包括:

用户终端同步到普通业务载波并获取配置了 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的控制信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息,根据普通业务载波的时间同步信息、MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息,同步到一个专用载波,侦听 MBMS 系统信息和 MBMS 专用载波的 MBMS 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。

19. 根据权利要求 18 所述的基于配置捆绑信息专用载波的 MBMS 传输方法,其特征在于,所述用户终端侦听载波采用非连续接收 DRX 方式。

## 专用载波配置方法与装置及多媒体广播组播业务传输方法

### 技术领域

[0001] 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 MBMS 专用载波配置方法与装置以及基于前述配置方法配置了捆绑信息的专用载波的 MBMS 传输方法。

### 背景技术

[0002] 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。

[0003] 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。

[0004] 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。

[0005] 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。

[0006] 在 3GPP Release 7 中,IPWireless 针对 3.84Mcps TDD 提出了新的帧结构 (burst type) 以支持 MBMS 专用载波系统。IPWireless 所提出的帧结构并不涉及 3GPP Release 6 中 MBMS 高层控制消息的传输原理的改变。对于具体的帧结构还未给出实际可用的结构,其中的配置信息尚停留在理论阶段。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 目前 3GPP 也并未给出 TDD 系统的 MBMS 专用载波机制传输 MBMS 的方法。

## 发明内容

[0010] 有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种 MBMS 专用载波配置方法与装置，通过 MBMS 专用载波配置对小区内已配置的所有 MBMS 专用载波进行捆绑，方便 UE 对小区内所有 MBMS 专用载波 MBMS 业务的侦听。

[0011] 本发明的另一目的在于提供一种基于配置捆绑信息专用载波的 MBMS 传输方法，利用前述配置了捆绑信息的专用载波进行 MBMS 业务的传输，降低了 UE 侦听切换的频率，UE 复杂性不高。

[0012] 为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

[0013] 一种多媒体广播组播业务 MBMS 专用载波配置的方法，包括：

[0014] 在小区内的至少一个 MBMS 专用载波帧的下行时隙中插入专用载波捆绑信息，所述专用载波捆绑信息包括：MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息，其中，所述小区内包括多于一个的 MBMS 专用载波，并且所述 MBMS 专用载波帧中的下行导频时隙、上行导频时隙和上下行间保护间隔被合并为短时隙，用于控制信息传输。

[0015] 其中，所述 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息配置于 MBMS 专用载波帧的一个下行时隙中。

[0016] 其中，配置 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息的下行时隙配置有 MBMS 广播控制信道 BCCH 和 MBMS 点到多点控制信道 MCCH，所述 MBMS 系统信息由 BCCH 承载，通过广播信道 BCH 映射到主公共控制物理信道 PCCPCH；所述 MBMS 控制信息由 MCCH 承载，通过前向接入信道 FACH 映射到辅公共控制物理信道 SCCPCH。

[0017] 其中，所述 PCCPCH 固定配置在所述下行时隙的固定位置，固定位置信息配置到各 MBMS 移动终端中。

[0018] 其中，配置 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息的下行时隙配置有 MBMS 业务通告信息或节目指南信息，通过 MBMS 点到多点业务信道 MTCH 映射到辅公共控制

物理信道 SCCPCH。

[0019] 其中,配置 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息的下行时隙配置有 MBMS 点到多点调度信道 MSCH、MBMS 通知指示信道 MICH、MBMS 点到多点业务信道 MTCH 和普通业务寻呼信道中的一种或几种。

[0020] 上述方法还包括:

[0021] 在小区内普通业务载波上配置至少一个配置有 MBMS 系统信息和所有专用载波 MBMS 控制信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 一种 MBMS 专用载波配置的装置,包括:

[0025] 捆绑信息配置单元,用于为小区内至少一个 MBMS 专用载波配置 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息;以及

[0026] 捆绑载波信息配置单元,用于为小区内普通业务载波配置至少一个配置有 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息。

[0027] 其中,所述小区内包括多于一个的 MBMS 专用载波,并且 MBMS 专用载波帧中的下行导频时隙、上行导频时隙和上下行间保护间隔被合并为短时隙,用于控制信息传输。

[0028] 其中,所述 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息配置于 MBMS 专用载波帧的一个下行时隙中。

[0029] 其中,配置 MBMS 系统信息和所有专用载波的 MBMS 控制信息的下行时隙配置有 MBMS 广播控制信道 BCCH 和 MBMS 点到多点控制信道 MCCH,所述 MBMS 系统信息由 BCCH 承载,通过广播信道 BCH 映射到主公共控制物理信道 PCCPCH;所述 MBMS 控制信息由 MCCH 承载,通过前向接入信道 FACH 映射到辅公共控制物理信道 SCCPCH。

[0030] 其中,所述 PCCPCH 固定配置在下行时隙的固定位置,固定位置信息配置到各 MBMS 移动终端中。

[0031] 其中,所述 MBMS 系统信息通过系统信息块 SIB 承载传输。

[0032] 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。

[0033] 一种基于配置捆绑信息专用载波的 MBMS 传输方法,包括:

[0034] 为小区内至少一个 MBMS 专用载波配置 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息;

[0035] 为小区内普通业务载波配置至少一个配置有 MBMS 系统信息和控制信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息;以及

[0036] 发送 MBMS 数据。

[0037] 其中,所述小区内包括多于一个的 MBMS 专用载波,并且 MBMS 专用载波帧中的下行

导频时隙、上行导频时隙和上下行间保护间隔被合并为短时隙,用于控制信息传输。

[0038] 上述方法还包括:

[0039] 用户终端同步到普通业务载波并获取配置了 MBMS 系统信息和控制信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息,根据普通业务载波的时间同步信息、MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息,同步到一个专用载波,侦听 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 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。

[0040] 其中,所述用户终端侦听载波采用非连续接收 DRX 方式。

[0041] 本发明 MBMS 专用载波配置方法与装置通过对 MBMS 专用载波的配置,使每个小区中的至少一个 MBMS 专用载波承载该小区内所有 MBMS 专用载波的业务信息,即将小区内的 MBMS 专用载波进行了捆绑,这样,用户终端只要侦听该配置了捆绑信息的 MBMS 专用载,即可实现对小区内所有 MBMS 专用载上传输 MBMS 业务的接收。根据需要,可以在小区内一个 MBMS 专用载波配置捆绑信息,也可在多个甚至全部 MBMS 专用载波配置捆绑信息。当小区内全部 MBMS 专用载波均配置了捆绑信息的情况下,用户终端任意选择一个 MBMS 专用载波来侦听即可。上述的捆绑信息仅配置在 MBMS 专用载波帧的一个下行时隙内,而其他下行时隙则可全部用来传输 MBMS 业务,这大大提高了 MBMS 业务的传输速率。当然,配置了捆绑信息的时隙若还有空闲资源,也可以用来传输 MBMS 业务。

[0042] 本发明采用普通业务载波和 MBMS 专用载波混合的方式为无线覆盖区域内的终端用户提供 MBMS 业务,其中在普通业务载波上配置并发送 MBMS 专用载波的载波信息和扰码组 ID 信息,上述这些信息通过普通业务载波的系统广播消息信道向小区内广播,而用户终端机后搜索到普通业务载波中的同步信道,并接收到所述的 MBMS 专用载波的载波信息和扰码组 ID 信息后,根据预先确定的时序关系直接同步到该配置了捆绑信息的专用载波上,从而侦听到 MBMS 业务的配置信息,从而使用户终端完成 MBMS 业务的接收。本发明中的用户终端不必时刻侦听普通业务载波和 MBMS 专用载波,采用非连续接收方式即可实现 MBMS 业务的监视,使用户终端设计复杂度不高且耗电量非常低。

## 附图说明

[0043] 图 1 为支持广播组播业务的无线网络结构示意图;

[0044] 图 2 为针对 TDD 系统提出的 MBMS 专用载波帧的结构示意图;

[0045] 图 3 为图 2 帧结构中 MBMS 业务时隙的结构示意图;

[0046] 图 4 为图 2 帧结构中 MBMS 短时隙的结构示意图;

[0047] 图 5 为本发明 MBMS 专用载波帧的配置装置的结构示意图;

[0048] 图 6 为本发明 MBMS 专用载波帧的配置方法的流程图;

[0049] 图 7 为本发明基于配置捆绑信息的专用载波传输 MBMS 方法的流程图;

[0050] 图 8 为本发明针对本发明传输 MBMS 方法的传输 MBMS 的系统的结构示意图;

[0051] 图 9 为本发明针对本发明传输 MBMS 方法的传输 MBMS 的系统的另一结构示意图。

## 具体实施方式

[0052] 本发明的核心思想是:采用普通业务载波和 MBMS 专用载波混合的方式为无线覆盖区域内的终端用户提供 MBMS 业务,其中在普通业务载波上配置并发送 MBMS 专用载波的

载波信息和扰码组 ID 信息,而在 MBMS 专用载波中承载 MBMS 系统信息和专用载波的 MBMS 控制信息。特别是在具有多个 MBMS 专用载波时,通过对 TDD 系统 MBMS 专用载波帧进行合理的配置,达到对小区内所有的 MBMS 专用载波进行捆绑来进行 MBMS 业务传输的目的,使用户终端侦听 MBMS 专用载波时不必在专用载波间频繁切换。以下结合附图对本发明的技术方案进行详细说明。

[0053] 图 2 为针对 TDD 系统提出的 MBMS 专用载波帧的结构示意图。如图 2 所示,MBMS 业务帧结构与 TDD 普通业务帧结构相比有了一些变化,原来传统帧结构中的 96chip 下行导频时隙 DwPTS、96chip 上行导频时隙 UpPTS 和 96chip 的上下行间保护间隔 GP 不再出现,而是合并为一个短时隙,如图中阴影部分所示。该短时隙的长度为 0.275ms,主要用于控制信息传输。1.28Mcps 的帧结构中包括 8 个时隙,其中 7 个为业务时隙,所有时隙全部下行传输且全向发射。图 3 为图 2 帧结构中 MBMS 业务时隙的结构示意图。如图 3 所示,业务时隙的信道估计码为 96chip,后面跟随 768chip 的数据符号,其中  $T_c = 675\text{ms}$ ,为码片速率的倒数。图 4 为图 2 帧结构中 MBMS 短时隙的结构示意图。如图 4 所示,短时隙的信道估计码也为 96chip,后面跟随 256chip 的数据符号,其中  $T_c = 275\text{ms}$ 。

[0054] 以下对本发明的 MBMS 业务帧的配置装置和方法进行详细描述。

[0055] 图 5 为本发明 MBMS 专用载波帧的配置装置的结构示意图。如图 5 所示,MBMS 专用载波帧的配置装置包括:捆绑信息配置单元 50、捆绑载波信息配置单元 51 和载波发送单元 52,其中,捆绑信息配置单元 50 用于在小区内至少选择一个 MBMS 专用载波对其进行 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息的配置;捆绑载波信息配置单元 51 用于为小区内普通业务载波中配置至少一个由捆绑信息配置单元 50 配置了的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息。载波发送单元 52 用于将捆绑信息配置单元 50、捆绑载波信息配置单元 51 配置后的专用载波和普通业务载波进行发射。

[0056] 本发明中,每个小区都配置有多个载波,即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。捆绑信息配置单元 50 对小区中的至少一个 MBMS 专用载波进行捆绑信息的配置。在对本发明的 MBMS 专用载波进行捆绑信息的配置时,即将 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息等捆绑信息配置在小区内的一个 MBMS 专用载波上。如图 2 所示,本发明是将上述的捆绑信息配置在 MBMS 专用载波帧的短时隙中,具体是在短时隙上主要配置广播控制信道 (BCCH, Broadcast Control Channel)、MCCH 信道。短时隙采用  $SF = 16$  划分为 16 个码分信道。短时隙上的 BCCH 通过传输信道广播信道 (BCH, Broadcast Channel) 映射到主公共控制物理信道 (PCCPCH, Primary Common Control Physical Channel),其中 PCCPCH 物理信道固定配置在短时隙码分信道的某个固定位置,如  $SF = 16$  的第一个码道,一旦确定位置后即不再改变,系统内所有 PCCPCH 物理信道均配置在帧内的固定位置,并使用固定的编码、调制方式,所述固定位置、编码、调制方式信息作为参数配置到各 MBMS 移动终端中,以便于 UE 解码此信道。PCCPCH 物理信道也可配置在上述 16 个码道的其它码道上,一旦固定后系统内所有 MBMS 业务帧均在相同位置配置 PCCPCH。短时隙上的 MCCH 信道通过前向接入信道 (FACH, Forward Access Channel) 传输信道映射到辅公共控制物理信道 (SCCPCH, Secondary Common Control Physical Channel)。

[0057] 短时隙上还配置有 MBMS 通知指示信道 (MICH, MBMS notification Indicator



Channel) 或者 MBMS 点到多点调度信道 (MSCH, MBMS point-to-multipoint Scheduling Channel) 用于 MBMS 的 DRX 目的。根据系统需要,也可配置普通业务寻呼信道:寻呼指示信道 (PICH, Paging Indicator Channel) 和寻呼信道 (PCH, Paging Channel),以在用户接收 MBMS 业务时通过专用载波通知其普通业务。

[0058] 如果上述 PCCPCH 和 SCCPCH 没有占满所有码分信道,短时隙上的剩余信道资源可以用于承载 MTCH 信道。本发明中,短时隙上的 PCCPCH 物理信道主要用于承载系统信息,不作为信标信道发射。MBMS 业务帧的业务时隙上配置 MTCH 信道,通过 FACH 传输信道映射到 SCCPCH 物理信道。所有的业务时隙用来传输 MBMS 业务。

[0059] MBMS 业务在传输之前一般需要 BM-SC 向 UE 进行业务通告,传统的 3GPPRelease6 系统中这些消息一般承载分组数据协议 PDP 上下文中。在 MBMS 专用载波系统中,本发明可以考虑将此类 MBMS 业务通告信息或节目指南信息的信息放到短时隙上传输。由于短时隙的下行特征,这些信息在 RNC 级别上通过各个 SFN 小区广播即可。上述 MBMS 业务通告信息或节目指南信息通过 MBMS 点到多点业务信道 MTCH 映射到辅公共控制物理信道 SCCPCH。

[0060] 需要说明的是,在一个小区内,上述的捆绑信息可配置在一个 MBMS 专用载波中,也可配置在两个(如果有两个或两个以上的话)MBMS 专用载波中。当小区内有多于一个 MBMS 专用载波时,也可全部都配置上述的捆绑信息。

[0061] 本领域技术人员应当理解,本发明的 MBMS 专用载波帧结构是作为示例性的说明而提出的。本发明的捆绑信息可配置于其他下行时隙中。

[0062] 当 MBMS 专用载波系统采用单频网络 SFN 技术时,称为 MBSFN 模式。传统意义上的 MBSFN 技术指参与 SFN 传输的各小区内的业务信道采用同频同资源,即所使用的频率相同、信道或者时隙相同、扰码资源分配也相同。本发明的 MBMS 专用载波系统采用 MBSFN 技术时不仅要求业务信道的 SFN,也要求控制信息的 SFN。也就是说,当 MBMS 专用载波系统中的几个小区需要采用 SFN 传输时,那么这些专用载波小区中用于传输 MBMS 业务的信道要采用相同扰码,而且这些专用载波小区中的所有短时隙也必须采用相同的相同扰码。

[0063] 本发明还需要将上述配置了捆绑信息的专用载波的相关信息配置在普通业务载波上,以方便 UE 侦听这些配置了捆绑信息的专用载波。本发明由捆绑载波信息配置单元 51 对普通业务载波进行配置。

[0064] 支持普通业务载波网络和 MBMS 专用载波网络的 UE 需要支持双接收机。由于本发明 MBMS 专用载波中没有配置同步信道,UE 在普通业务载波上实现同步以后,才可以同步到 MBMS 专用载波上。这就要求普通业务载波网络中的关联小区在其系统信息中广播与其关联的 MBMS 专用载波网络小区的频率信息和对应的 MBSFN 小区参数 ID。MBSFN 小区参数 ID 是 MBMS 专用载波网络小区中短时隙所配置的码组 ID。UE 在普通业务载波网络中获得同步以后,接收普通业务载波中专用载波的频率信息和 MBSFN 小区参数 ID,搜索该 MBMS 专用载波的信号并进而与之同步。

[0065] MBMS 专用载波网络不再配置信标信道,支持普通载波网络和 MBMS 专用载波网络的 UE 只驻留在普通载波网络中的小区上。MBMS 专用载波网络里的小区不作为小区驻留、选择和重选的对象。UE 在对 MBMS 专用载波的所有操作可以认为是闲态模式上发生的,与网络无 RRC 连接。

[0066] 由于本发明的 MBMS 专用载波网络小区可以传送其他 MBMS 专用载波承载的 MBMS

业务及其对应的无线承载 (RB) 配置信息, UE 只需侦听一个专用载波即可, 不必切换载波便可以知道其他专用载波传输的业务状况, UE 可通过对当前 MBMS 专用载波中控制信令的读取即可获得其他 MBMS 专用载波上业务的传输状况及其关联 RB 的配置, 对与其相关的业务可以直接切换到其他专用载波上的业务信道进行接收, 而不必先切换其他载波上的 MCCH 控制信道然后通过读取相关业务的 RB 配置再去接听业务。这样可以节省 UE 的切换时间。

[0067] 当小区内有多条 MBMS 专用载波配置有捆绑信息时, UE 选择一个这样的 MBMS 专用载波进行侦听即可。

[0068] 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。

[0069] MBMS 涉及的主要有 MICH、MCCH、MTCH 和 MSCH, 其中, MICH 是一个类似寻呼信道 PICH 的物理信道, MCCH、MTCH、MSCH 是三个逻辑信道。

[0070] 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)。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 本发明的 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。SIB3 具体内容如表 1:

[0074]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
Cell identity	MP		Cell identity 10.3.2.2		
Cell Access Restriction	MP		Cell Access Restriction 10.3.2.1		
MBSFN only service	OP		Enumerated (true)	Indicates if the cell provides only MBSFN	REL-7

[0075] 表 1

[0076] MBMS 专用载波网络小区中 SIB5 用于传输短时隙上 SCCPCH 的配置、频带指示以及 TDD MBSFN information。SIB5 中参考的 IE 可以参见 TS25. 331。PCCPCH 的配置不必在 SIB5 上传输, 因为 PCCPCH 主要用于指示分集信息以及小区码组信息, 而 MBMS 专用载波网络小区不采用 TSTD 和 SCTD 分集, 其小区码组信息是在与其关联普通载波传输。SIB5 具体内容如表 2:

[0077]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
Frequency band indicator	OP		Frequency band indicator 10.3.6.35b		REL-6
Frequency band indicator 2	OP		Frequency band indicator 2 10.3.6.35c		REL-6
Secondary CCPCH system information MBMS	OP		Secondary CCPCH system information MBMS 10.3.6.72a	Included if MCCH is on an S-CCPCH used only for MBMS.	REL-6
TDD MBSFN information	OP		TDD MBSFN Information 10.3.6.78b	TDD only: included only if all timeslots are designated to MBSFN.	REL-7

[0078] 表 2

[0079] TDD MBSFN information 主要参数信息如表 3 所示：

[0080]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
Time slot list	MP	1.. <maxTS>			REL-7
>Timeslot Number	MP		Timeslot Number 10.3.6.84		REL-7
> <i>MBSFN Cell parameter ID</i>	MP		<i>Only for 1.28 Mcps TDD. MBSFN Cell parameter Id</i> 10.3.9a.y		REL-7
Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
			See Note 1		

[0081]

[0082] 表 3

[0083] 表中斜体字部分表示针对本发明而新调整内容。

[0084] MBMS 专用载波网络小区中 SIB11 用于传输短间隙上测量控制信息以及邻区 MBSFN 频率列表 (frequency list)。SIB11 的信息格式如表 4：

[0085]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
Measurement control system information	MP		Measurement control system information 10.3.7.47		
MBSFN frequency list	OP		MBSFN frequency list list	If present contains all neighbouring frequencies providing MBMS service in MBSFN mode	Rel-7

[0086] 表 4

[0087] 其中,表 4 中 MBSFN frequency list 主要包含的参数如表 5:

[0088]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description
MBSFN TDD frequency list	MP	<0..12>		
>UARFCN (Nt)	MP		Integer(0 .. 16383)	
> <i>MBSFN Cell parameter ID</i>	<i>MP</i>		<i>Only for 1.28 Mcps TDD. MBSFN Cell parameter Id 10.3.9a.y See Note 1</i>	

[0089] 表 5

[0090] 表中斜体字部分表示针对本发明而新调整内容。

[0091] 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。

[0092] 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 INFORMATION),以下简单介绍一下上述各 MBMS 控制信令:

[0093] 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)。具体信息格式如表 6 所

示：

[0094]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
Message type	MP		Message Type		REL-6
Modified service list	OP	1.. <maxM BMSserv vModif >			REL-6
>MBMS Transmission identity	MP		MBMS Transmission identity 10.3.9a.12		REL-6
> MBSFN inter frequency neighbour	OP		Integer(1 .. <maxMBMS-Freq>)	<i>Absence of this information element means the currently used frequency. Value n corresponds with the n<sup>th</sup> frequency included in the IE New inter-frequency cells that is specified within SIB 11</i>	REL-7
>Continue MCCH reading	MP		BOOLEAN	MCCH in-band notification. Indicates whether or not the UE should continue reading MCCH in the next modification period. Not applicable when sent on the DCCH	REL-6
MBMS re-acquire MCCH	CV-MC CHOP		Enumerated (True)		REL-6
End of modified MCCH information	OP		Integer (1..16)	If present: the UE may assume that, in each repetition period, all the MCCH information preceding the MBMS UNMODIFIED SERVICES INFORMATION message is transmitted within the indicated number of TTIs.	REL-6
MBMS all unmodified p-t-m services	CV-MC CHOP		Enumerated (True)	True means that the UE should re-acquire the PtM information for all services listed in the message MBMS UNMODIFIED SERVICES INFORMATION with the IE "MBMS required UE action" set to "Acquire PTM RB info"	REL-6
MBMS p-t-m activation time	CV-MC CHOP		MBMS p-t-m activation time 10.3.9a.7o		REL-6

[0095] 表 6

[0096] 表中斜体字部分表示针对本发明而新调整内容。

[0097] 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。具体信息格式如表 7 所示:

[0098]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
Message type	MP		Message Type		REL-6
Unmodified services list	OP	1 to <maxM BMSservUnmodified>		If the IE "MBMS all unmodified p-t-m services" is included in the MBMS MODIFIED SERVICES INFORMATION message in this modification period, the services with the IE "MBMS required UE action" set to "Acquire PTM RB info" in the message MBMS UNMODIFIED SERVICES INFORMATION should be considered as modified.	REL-6
>MBMS Transmission identity	MP		MBMS Transmission identity 10.3.9a.12		REL-6
> MBSFN inter frequency neighbour	OP		Integer(1 .. <maxMBS-Freq>)	<i>Absence of this information element means the currently used frequency. Value n corresponds with the n<sup>th</sup> frequency included in the IE New inter-frequency cells that is specified within SIB 11</i>	REL-7

[0099] 表 7

[0100] 表中斜体字部分表示针对本发明而新调整内容。

[0101] 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。具体信息格式如表 8 所示:

[0102]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
Message type	MP		Message Type		REL-6
MBMS timers and counters	MP		MBMS specific timers and counters 10.3.9a.11		REL-6
MICH configuration information	MP		MICH configuration information 10.3.9a.14		REL-6
Cell group identity	MP		Bit string (12)	Identifies the group of cells for which the same common RLC and PDCP entity is used as the current cell	REL-6
Default MSCH configuration information	OP		MSCH configuration information 10.3.9a.16	The default MSCH configuration	REL-6
<i>CHOICE MBSFN services notification</i>	<i>OP</i>				
<i>&gt; MBSFN inter frequency neighbour</i>	<i>OP</i>		<i>Integer(1 .. &lt;maxMB MS-Freq&gt;)</i>	<i>Value n corresponds with the n<sup>th</sup> frequency included in the IE New inter-frequency cells that is specified within SIB 11</i>	<i>REL-7</i>
<i>&gt; MBSFN services notified</i>			<i>Enumerated (TRUE, FALSE)</i>	<i>TRUE Indicates the notification of all MBSFN services in this inter-frequency cell will be notified in current frequency.</i>	<i>REL-7</i>

[0103] 表 8

[0104] 表中斜体字部分表示针对本发明而新调整内容。

[0105] 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。

[0106] 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。具体信息格式如表 9 所示:

[0107]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
Message type	MP		Message Type	Current cell PTM RB info	REL-6
S-CCPCH list	OP	1 to <maxS CCPCH >		Absent in case MTCH are only mapped to the S-CCPCH(s) included in SIB type 5 or 5bis	REL-6
>Secondary CCPCH info	MP		MBMS Common PhyCh identity 10.3.9a.2	Refers to a configuration in the common RB info	REL-6
>TrCh information common for all TrCh	MD		MBMS Common CCTrCh identity 10.3.9a.1	Refers to a (TFCS) configuration in the common RB info The default value of the TFCS is specified in subclause 14.10.1	REL-6
>TrCH information list	MP	1 to <maxF ACHPC H>		List of FACH transport channels carrying one or more MTCH and optionally one MSCH	REL-6
>>TrCh information	MP		MBMS Common TrCh identity 10.3.9a.4	Refers to a (TFS) configuration in the common RB info	REL-6
>>RB information list	OP	1 to <maxR BperTr Ch>		The IE is absent if temporarily no RBs are mapped to this TrCh or if the TrCH only carries MSCH	REL-6
>>>RB information	MP		MBMS p-t-m RB information 10.3.9a.7a		REL-6
>>MSCH configuration information	OP		MSCH configuration information 10.3.9a.16		REL-6

[0108] 表 9

[0109] MBMS NEIGHBOURING CELL P-T-M RB INFORMATIONMBM,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 3GPPRelease6 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。MBMS NEIGHBOURING CELL P-T-M RB INFORMATIONMBM 给出了其他 MBMS 专用载波上当前业务的配置信息,这样 UE 在本载波上就能获得其他专用载波的配置,如果要接收其他专用载波上的业务,用户终端同步该专用载波即可接收相应的 MBMS 业务。具体信息格式如表 10 所示:



Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
Message type	MP		Message Type		REL-6
Neighbouring cell identity	MP		Integer (0..<maxCellMeas-1>)	The intra-frequency cell id of the cell obtained from the IE 'Intra-frequency Cell Info list' in SIB 11. If the cell is operating in MBSFN only mode the UE behaviour upon reception of this IE is unspecified.	REL-6
Neighbouring cell's S-CCPCH list	MP	1 to <maxS CCPCH >		If the cell is operating in MBSFN only mode the UE behaviour upon reception of this IE is unspecified.	REL-6
>Secondary CCPCH info	MP		MBMS Common PhyCh identity 10.3.9a.2	S-CCPCH configuration used in neighbouring cell. Refers to a configuration in the common RB info of the current cell	REL-6
>Secondary CCPCH Power Offset Difference	MD		Integer (-6, -3, 3, 6)	Difference (Pn - Of) between the S-CCPCH power offset (Pn) of the neighboring cell S-CCPCH and the S-CCPCH power offset (Of) of the serving cell that is going to be combined to this neighbour cell S-CCPCH, in dB. Default value is 0. Note 3 and 4.	REL-6
>L1 combining	OP			L2- combining applies if the IE is absent	REL-6
>>CHOICE mode	MP				REL-6
>>>FDD					REL-6
>>>>MBMS Soft Combining Timing Offset	MP		MBMS Soft Combining Timing Offset 10.3.9a.10a	Timing offset applied in the CFN calculation in subclause 8.5.15.5	REL-6
>>>>MBMS transmission time difference	MP		Integer (0..3)	Indicates the time difference between the TTIs on the current and the neighbouring cell's SCCPCH that can be L1- combined	REL-6
>>>>MBMS L1 combining schedule	OP		MBMS L1 combining schedule 10.3.9a.7	If included partial layer 1 combining applies, in which case this IE indicates when L1- combining applies. If the IE is absent, L1 combining applies continuously	REL-6
>>>>TDD				(no data)	REL-6
>CHOICE L23 configuration	MP				REL-6
>>SameAs Current cell				Apart from the physical channel configuration and the MSCH configuration information, the same	REL-6

[0110]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
				configuration as for the indicated S-CCPCH used in the current cell applies. The MSCH is mapped on the same transport channel as in the current cell.	
>>>>Current cell's S-CCPCH	MP		MBMS Current cell S-CCPCH identity 10.3.9a.5	Reference to the S-CCPCH in the current cell which uses exactly the same configuration (excluding MSCH configuration).	REL-6
>>>>MSCH configuration information	OP		MSCH configuration information 10.3.9a.16		REL-6
>>>Different					REL-6
>>>>TrCh information for common for all TrCh	MD		MBMS Common CTrCh identity 10.3.9a.1	Refers to a (TFCS) configuration in the common RB info The default value of the TFCS is specified in subclause 14.10.1	REL-6
>>>>TrCH information list	MP	1 to <maxFACHPCI>		List of FACH transport channels carrying one or more MTCH and optionally one MSCH	REL-6
>>>>>TrCh information	MP		MBMS Common TrCh identity 10.3.9a.4	Refers to a (IFS) configuration in the common RB info	REL-6
>>>>>TrCh combining status	MP		BOOLEAN	Value TRUE means that TrCh combining is used for this transport channel (TDD only). Note 2. The IE shall be ignored in FDD mode.	REL-6
>>>>>RB information list	OP	1 to <maxRBperTrCh>		The IE is only present for the radio bearers for which selection (FDD) or transport channel (TDD) combining applies.	REL-6
>>>>>>RB information	MP		MBMS p-t-m RB information 10.3.9a.7a		REL-6
>>>>>>MSCH configuration information	OP		MSCH configuration information 10.3.9a.16	Included if the TrCH carries MSCH	REL-6
S-CCPCH list	OP	1 to <maxS-CCPCH>		The IE is only present for the cell operating in MBSFN only mode for 1.28 Mcps TDD. Absent in case only the	REL-7

[0111]

[0112]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
				MBMS services over current MBSFN cluster are notified.	
> MBSFN inter frequency neighbour	OP		Integer(1 .. <maxMBM S-Freq>)	Value n corresponds with the n <sup>th</sup> frequency included in the IE New inter-frequency cells that is specified within SIB 11	REL-7
>Secondary CCPCH info	MP		MBMS Common PhyCh identity 10.3.9a.2	Refers to a configuration in the common RB info	REL-7
>TrCh information common for all TrCh	MD		MBMS Common CCTrCh identity 10.3.9a.1	Refers to a (TFCS) configuration in the common RB info The default value of the TFCS is specified in subclause 14.10.1	REL-7
>TrCH information list	MP	1 to <maxFACHPCH>		List of FACH transport channels carrying one or more MTCH and optionally one MSCH	REL-7
>>TrCh information	MP		MBMS Common TrCh identity 10.3.9a.4	Refers to a (TFS) configuration in the common RB info	REL-7
>>RB information list	OP	1 to <maxRBperTrCh>		The IE is absent if temporarily no RBs are mapped to this TrCh or if the TrCH only carries MSCH	REL-7
>>>RB information	MP		MBMS p-t-m RB information 10.3.9a.7a		REL-7
>>MSCH configuration information	OP		MSCH configuration information 10.3.9a.16		REL-7

[0113] 表 10

[0114] 图 6 为本发明 MBMS 专用载波帧的配置方法的流程图,如图 6 所示,本发明 MBMS 专用载波帧的配置方法包括以下步骤:

[0115] 步骤 601:在小区内至少选择一个 MBMS 专用载波对其进行 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息的配置。

[0116] 每个小区都配置有多个载波,即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,以保证 MBMS 传输的高带宽。在一个多载频覆盖的小区内,至少选择一个 MBMS 专用载波来配置 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息等捆绑信息。上述的捆绑信息可配置在一个 MBMS 专用载波中,也可配置在两个(如果有两个或两个以上的话)MBMS 专用载波中。当小区内有多

个 MBMS 专用载波时,也可全部都配置上述的捆绑信息。上述的捆绑信息具体配置在 MBMS 专用载波帧的短时限内。本领域技术人员应当理解,本发明的 MBMS 专用载波帧结构是作为示例性的说明而提出的。本发明的捆绑信息可配置于其他下行时隙中。捆绑信息的具体配置方式请参见前文 MBMS 专用载波帧的配置部分的描述,这里不再赘述。

[0117] 步骤 602:为小区内普通业务载波中配置至少一个配置了捆绑信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息。在步骤 601 对专用载波进行捆绑信息配置后,需要将其至少一个配置了捆绑信息的专用载波信息发送至用户终端。具体配置方式请参见前文 MBMS 专用载波帧的配置部分的描述,这里不再赘述。本发明中,采用普通业务载波来传送配置了捆绑信息的专用载波信息。

[0118] 图 7 为本发明基于配置捆绑信息的专用载波传输 MBMS 方法的流程图。如图 7 所示,本发明传输 MBMS 的方法包括:

[0119] 步骤 701:在小区内至少选择一个 MBMS 专用载波对其进行 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 控制信息的配置。具体配置方式见前文 MBMS 专用载波帧的配置部分的描述,这里不再赘述。

[0120] 步骤 702:为小区内普通业务载波中配置至少一个配置了捆绑信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息。具体配置方式请参见前文 MBMS 专用载波帧的配置部分的描述,这里不再赘述。

[0121] 步骤 703:小区发射普通载波和专用载波。

[0122] 步骤 704:用户终端同步到普通业务载波并获取配置了 MBMS 系统信息和控制信息的 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息,根据 MBMS 专用载波的频率信息及其扰码组 ID 信息同步到一个专用载波,并根据侦听到的 MBMS 系统信息和所有 MBMS 专用载波的 MBMS 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。上述的配置信息包括时隙信息、信道信息以及调制方式等。

[0123] 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 小区参数 ID,迅速同步到 MBMS 专用载波系统。本发明中,当存在多个配置了捆绑信息的 MBMS 专用载波时,任意选择一个进行侦听即可。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 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 RBINFORMATION 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。

[0127] 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 INFORMATIONMBMS 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。

[0128] 本发明中,用户终端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,用户终端需周期性地侦听承载捆绑的承载载波上 MCCH 的控制信令。用户终端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。

[0129] 图 8 为本发明针对本发明传输 MBMS 方法的传输 MBMS 的系统的结构示意图。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 CN74、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 B71 和 MBMS Node B 72。

[0130] 图 9 为本发明针对本发明传输 MBMS 方法的传输 MBMS 的系统的另一结构示意图。如图 9 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 8 所示的结构相比,图 9 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 9 所示的结构将更有利于实现本发明的 MBMS 业务组网的实现。

[0131] 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。

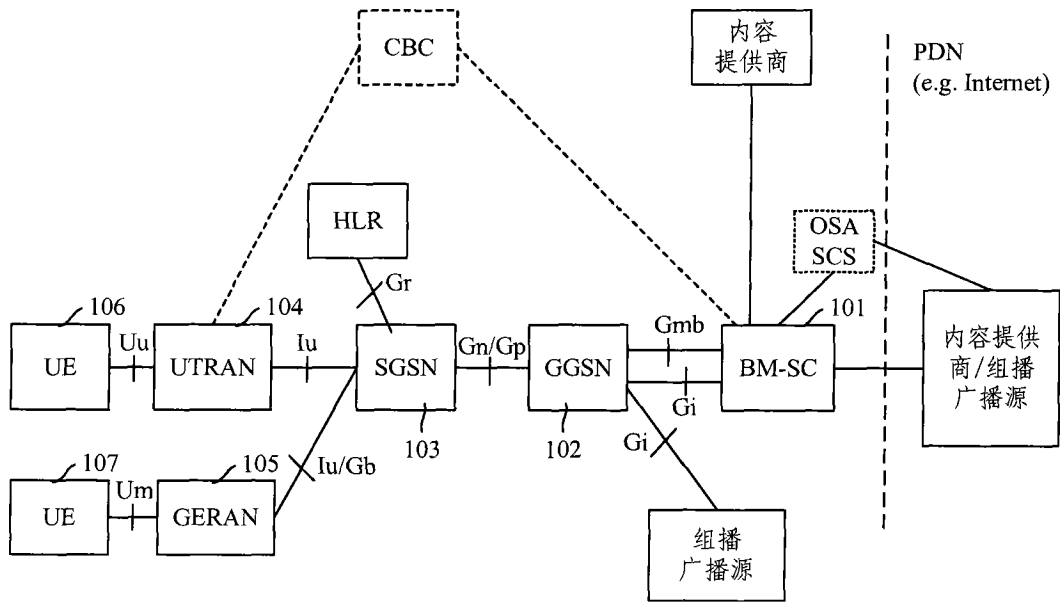


图 1

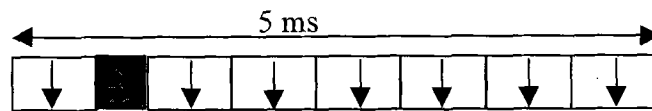


图 2



图 3

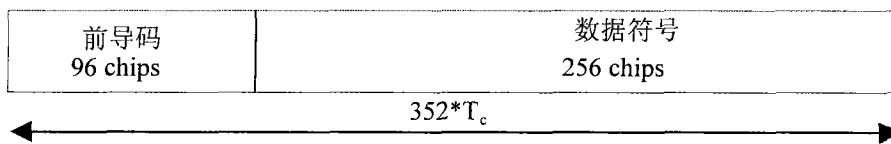


图 4

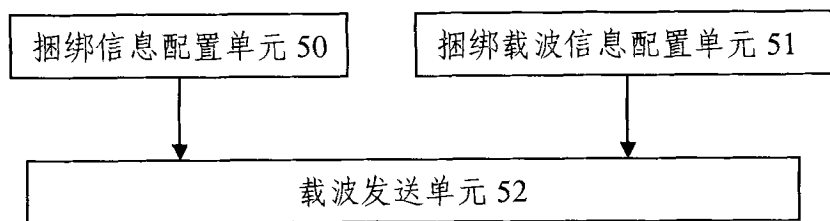


图 5

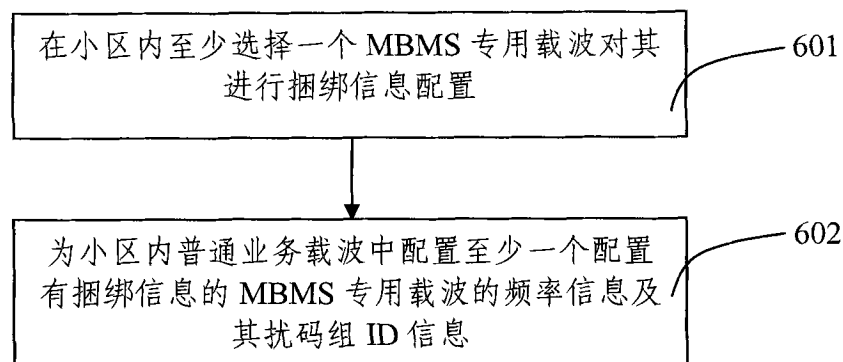


图 6

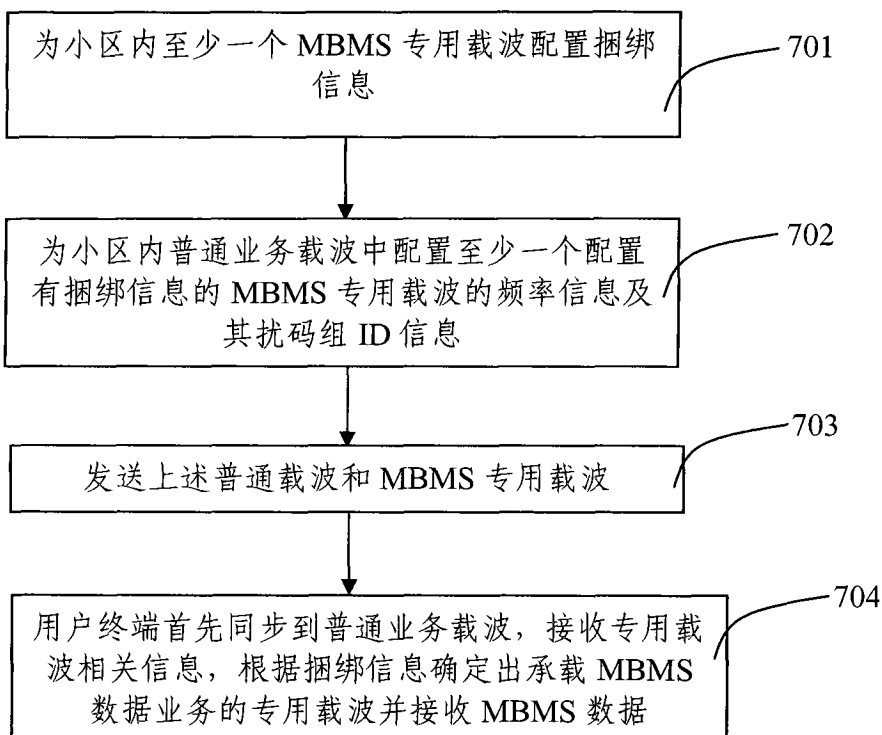


图 7

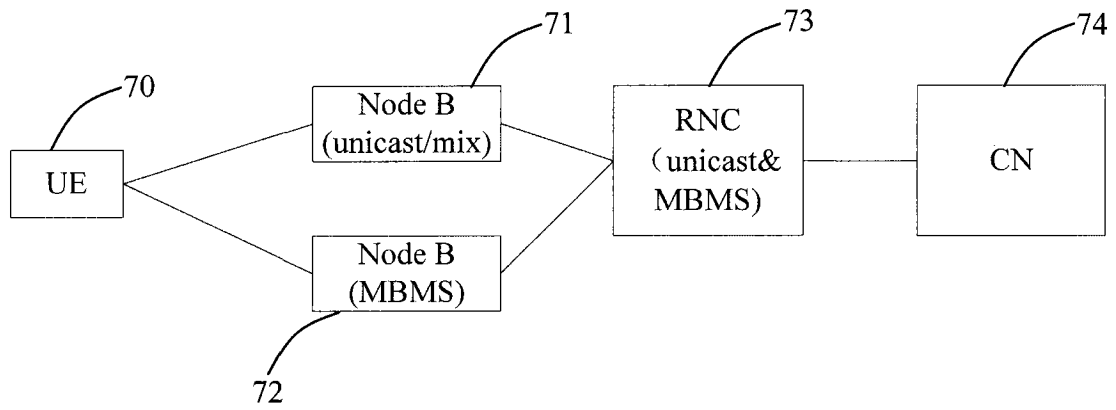


图 8

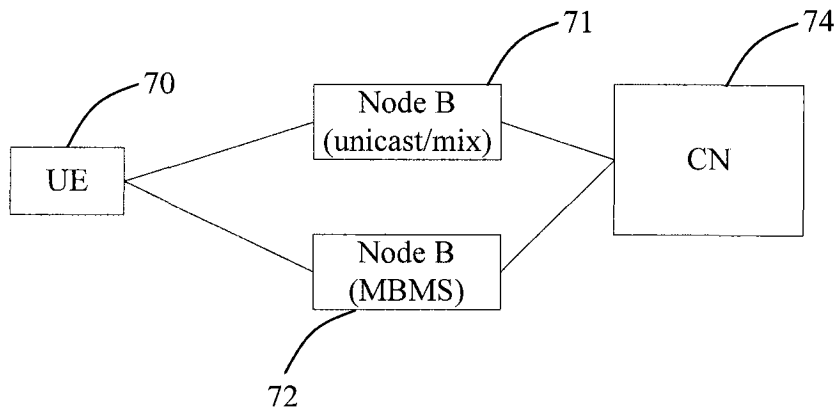


图 9