



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101159902 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200710165376. 8

(56) 对比文件

(22) 申请日 2007. 10. 26

CN 1767686 A, 2006. 05. 03, 全文.

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

审查员 耿国磊

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术
产业园科技南路中兴通讯大厦法律部

(72) 发明人 马子江

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262

代理人 龙洪 霍育栋

(51) Int. Cl.

H04W 88/08 (2009. 01)

H04B 7/216 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种多媒体广播组播系统专用载波小区的时
隙配置方法

(57) 摘要

本发明公开了一种 MBMS 专用载波的时隙配
置方法,包括对节点 B 和终端的配置这两部分:首
先在 RNC 发送到小区的无线资源控制消息和 / 或
系统广播消息中,将承载系统广播消息的主公共
控制物理信道、承载 MBMS 控制信道的辅公共控制
物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上,并将
承载 MBMS 业务信道的辅公共控制物理信道配置
在普通时隙上;在 RNC 发送到节点 B 的节点 B 应用
协议消息中,将主公共控制物理信道和 MBMS 指示
信道配置在短时隙上,辅公共控制物理信道配置
在普通时隙上;当终端和节点 B 接到所述消息后
分别相应配置时隙。本发明使网络侧及 UE 可以在
改进后的帧结构上发送 MBMS 控制信令和业务信
息。

在RNC发送到小区的无线资源控制消息和/或系统广播消息中,
将P-CCPCH、承载MCCH的S-CCPCH和MICH的时隙配置在短时隙
上,将承载WTCH的S-CCPCH配置在普通时隙上;
在RNC发送到Node B的NBAP消息中,将P-CCPCH和MICH的时
隙配置在短时隙上,将S-CCPCH配置在普通时隙上

UE、Node B接到所述消息后,相应配置时隙

1. 一种多媒体广播组播系统 MBMS 专用载波的时隙配置方法,适用于时分同步码分多址接入系统,其特征在于,包括 :

A、在无线网络控制器发送到小区的无线资源控制消息和 / 或系统广播消息中,将承载系统广播消息的主公共控制物理信道、承载 MBMS 控制信道的辅公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上,并将承载 MBMS 业务信道的辅公共控制物理信道配置在普通时隙上 ;

在无线网络控制器发送到节点 B 的节点 B 应用协议消息中,将主公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上,辅公共控制物理信道配置在普通时隙上 ;

B、小区中的终端和节点 B 接到所述消息后分别相应配置时隙。

2. 如权利要求 1 所述的时隙配置方法,其特征在于,所述步骤 B 包括 :

小区中的终端接收到上述无线资源控制消息和 / 或系统广播消息后,在普通时隙上配置 MBMS 业务信道,在短时隙上配置 MBMS 控制信道和 MBMS 指示信道,以及系统广播消息控制信道 ;

节点 B 接收到上述节点 B 应用协议消息后,将主公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上,辅公共控制物理信道配置在普通时隙上。

3. 如权利要求 1 所述的时隙配置方法,其特征在于,步骤 A 中 :

所述无线网络控制器发送到小区的无线资源控制消息包括 MBMS 普通通知消息、MBMS 点到多点无线承载通知消息 ; 所述无线网络控制器发送到小区的系统广播消息包括 : 系统广播消息 5。

4. 如权利要求 1 所述的时隙配置方法,其特征在于,步骤 A 中 :

所述 RNC 发送到 Node B 的节点 B 应用协议消息包括小区建立请求消息、小区重配置请求消息和公共传输信道建立请求消息。

5. 一种多媒体广播组播系统 MBMS 专用载波小区上终端的时隙配置方法,适用于时分同步码分多址接入系统,其特征在于,包括 :

A、在无线网络控制器发送到 MBMS 专用载波小区的无线资源控制消息和 / 或系统广播消息中,将承载系统广播消息的主公共控制物理信道、承载 MBMS 控制信道的辅公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上,并将承载 MBMS 业务信道的辅公共控制物理信道配置在普通时隙上 ;

B、小区中的移动终端接到所述消息后,在普通时隙上配置 MBMS 业务信道,在短时隙上配置 MBMS 控制信道和 MBMS 指示信道、以及系统广播消息控制信道。

6. 如权利要求 5 所述的时隙配置方法,其特征在于,步骤 A 中 :

所述无线网络控制器发送到小区的无线资源控制消息包括 MBMS 普通通知消息、MBMS 点到多点无线承载通知消息 ; 所述无线网络控制器发送到小区的系统广播消息包括 : 系统广播消息 5。

7. 如权利要求 5 所述的时隙配置方法,其特征在于 : MBMS 专用载波各 5 毫秒子帧包括 7 个普通时隙,其时隙编号为 0 ~ 6 ; 还包括 1 个短时隙,其时隙编号为 7。

8. 一种多媒体广播组播系统 MBMS 专用载波小区上节点 B 的时隙配置方法,适用于时分同步码分多址接入系统,其特征在于,包括 :

A、在无线网络控制器发送到 MBMS 专用载波小区的节点 B 的节点 B 应用协议消息中,将

主公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上, 辅公共控制物理信道配置在普通时隙上;

B、节点 B 接到所述消息后, 将主公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上, 辅公共控制物理信道配置在普通时隙上。

9. 如权利要求 8 所述的时隙配置方法, 其特征在于, 步骤 A 中:

所述 RNC 发送到 Node B 的节点 B 应用协议消息包括小区建立请求消息、小区重配置请求消息和公共传输信道建立请求消息。

10. 如权利要求 8 所述的时隙配置方法, 其特征在于: MBMS 专用载波各 5 毫秒子帧包括 7 个普通时隙, 其时隙编号为 0 ~ 6; 还包括 1 个短时隙, 其时隙编号为 7。

一种多媒体广播组播系统专用载波小区的时隙配置方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通讯领域，尤其涉及在 TD-SCDMA (Time Division Synchronization Code Division Multiple Access, 时分同步码分多址接入) 系统中，多媒体广播组播系统专用载波小区的时隙配置方法。

背景技术

[0002] TD-SCDMA 的 MBMS (多媒体广播组播) 专用载波技术已经在 3GPP (第三代合作伙伴计划) 会议上获得通过，在这个专用载波上仅提供 MBMS 业务，此结构下 MBMS 的频谱效率获得了提高，但该方案是基于现有的帧结构，如图 1 所示，不适用于更大的小区传输，而且频谱效率也不是很高。为了满足运营商 MBMS 广播的大小区组网的要求，获得更高的频谱效率，保证 UE (user equipment, 移动用户设备) 高速移动下的 MBMS 业务质量，目前，对于 TD-SCDMA 的帧结构进行了改进，这种帧结构适用于 MBMS 专用载波。

[0003] 对于图 1 所示的帧结构进行了简单的改进后，可以适用于 MBMS 专用载波，其主要特点是：所有时隙均用于下行传输而没有上行时隙；3 个特殊时隙（下行导频时隙 DwPTS、上行导频时隙 UpPTS、上下行之间的保护间隔 GP）空闲不发送任何数据；每个普通时隙仍然采用 midamble (中间码) 进行信道估计。

[0004] 为了进一步提高专用载波承载 MBMS 业务的频谱效率，对于 TD-SCDMA 的帧结构进行了进一步地改进，其主要改进是：将 3 个特殊时隙合并成一个短时隙 (MBMS special burst, 简称 MS burst)，用于承载 MBMS 控制信令和系统广播消息等，将其它 7 个普通时隙 (Time slot = 0, ..., 6, MBMS traffic burst, 简称 MT burst) 承载 MBMS 业务信息；且采用 Preamble (前导) 码取代 Midamble 码进行信道估计，即各普通时隙包括前导码和数据符号前后两部分。目前，已经公开的新的改进帧结构如图 2 所示，其主要特点是：

[0005] (1) 所有的时隙都是下行，均用于下行传输；

[0006] (2) 时隙之间没有保护间隔 (GP)；没有上下行时隙的切换点；

[0007] (3) 将 3 个特殊时隙 (DwPTS、UpPTS、GP) 合并成一个短时隙；

[0008] 在一个 TD-SCDMA 子帧上，包括 7 个普通时隙和 1 个短时隙；

[0009] 短时隙用于承载小区公共的控制信令和系统广播消息和寻呼指示信息等，具体地包括：MBMS 业务的控制信息，如：MCCH (MBMS 控制信道)，MICH (MBMS 指示信道) 等，以及系统广播消息等；

[0010] 普通时隙用于承载 MBMS 的业务信道 (MTCH, MBMS traffic channel)；

[0011] 采用 Preamble 码 (前导码) 取代 midamble (中间) 码进行信道估计，用 CP (循环序列) 代替 GP 用于时隙间的保护和隔离。

[0012] 这样改进后的帧结构，频谱效率更高，也支持 MBMS 业务的大区域覆盖。这种改进后的帧结构，仅用于承载 MBMS 专用载波的小区，该小区的所有普通时隙都用于承载 MBMS 业务。在本发明中，MBMS 专用载波上的小区就是 MBSFN 模式 (MBSFN mode : Transmission mode where a set of synchronized cells transmit exactly the same data for provision

of MBMS service, 在一些同步小区中发送相同数据的 MBMS 业务) 的小区, 该小区仅承载 MBMS 业务。

[0013] 目前存在的问题是, MBMS 专用载波上的 TD-SCDMA 帧结构发生了许多变化, 特别是承载信息(控制信息和业务信息)的时隙不再是 7 个, 而是 8 个(其中短时隙承载 MBMS 控制时隙, MS burst)。相应地, 在高层信令中, 也应该相应地进行修改, 以支持网络侧(包括无线网络控制器和节点 B) 和 UE 可以在此改进后的帧结构上发送 MBMS 控制信令和业务信息。

发明内容

[0014] 本发明要解决的技术问题是提供一种 MBMS 专用载波小区的时隙配置方法, 适用于 TD-SCDMA 系统, 实现 MBMS 专用载波小区的时隙在高层信令中的配置, 使网络侧和 UE 可以支持改进的 MBMS 帧结构。

[0015] 为了解决上述问题, 本发明提供了一种多媒体广播组播系统 MBMS 专用载波的时隙配置方法, 适用于时分同步码分多址接入系统, 其特征在于, 包括:

[0016] A、在无线网络控制器发送到小区的无线资源控制消息和 / 或系统广播消息中, 将承载系统广播消息的主公共控制物理信道、承载 MBMS 控制信道的辅公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上, 并将承载 MBMS 业务信道的辅公共控制物理信道配置在普通时隙上;

[0017] 在无线网络控制器发送到节点 B 的节点 B 应用协议消息中, 将主公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上, 辅公共控制物理信道配置在普通时隙上;

[0018] B、小区中的终端和节点 B 接到所述消息后分别相应配置时隙。

[0019] 进一步的, 所述步骤 B 包括:

[0020] 小区中的终端接收到上述无线资源控制消息和 / 或系统广播消息后, 在普通时隙上配置 MBMS 业务信道, 在短时隙上配置 MBMS 控制信道和 MBMS 指示信道, 以及系统广播消息控制信道;

[0021] 节点 B 接收到上述节点 B 应用协议消息后, 将主公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上, 辅公共控制物理信道配置在普通时隙上。

[0022] 进一步的, 步骤 A 中:

[0023] 所述无线网络控制器发送到小区的无线资源控制消息包括 MBMS 普通通知消息、MBMS 点到多点无线承载通知消息; 所述无线网络控制器发送到小区的系统广播消息包括: 系统广播消息 5。

[0024] 进一步的, 步骤 A 中:

[0025] 所述 RNC 发送到 Node B 的节点 B 应用协议消息包括小区建立请求消息、小区重配置请求消息和公共传输信道建立请求消息。

[0026] 本发明还提供了一种多媒体广播组播系统 MBMS 专用载波小区上终端的时隙配置方法, 适用于时分同步码分多址接入系统, 其特征在于, 包括:

[0027] A、在无线网络控制器发送到 MBMS 专用载波小区的无线资源控制消息和 / 或系统广播消息中, 将承载系统广播消息的主公共控制物理信道、承载 MBMS 控制信道的辅公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上, 并将承载 MBMS 业务信道的辅公共控制物理

信道配置在普通时隙上；

[0028] B、小区中的移动终端接到所述消息后,在普通时隙上配置 MBMS 业务信道,在短时隙上配置 MBMS 控制信道和 MBMS 指示信道、以及系统广播消息控制信道。

[0029] 进一步的,步骤 A 中：

[0030] 所述无线网络控制器发送到小区的无线资源控制消息包括 MBMS 普通通知消息、MBMS 点到多点无线承载通知消息;所述无线网络控制器发送到小区的系统广播消息包括：系统广播消息 5。

[0031] 进一步的, MBMS 专用载波各 5 毫秒子帧包括 7 个普通时隙,其时隙编号为 0 ~ 6 ;还包括 1 个短时隙,其时隙编号为 7。

[0032] 本发明还提供了一种多媒体广播组播系统 MBMS 专用载波小区上节点 B 的时隙配置方法,适用于时分同步码分多址接入系统,其特征在于,包括：

[0033] A、在无线网络控制器发送到 MBMS 专用载波小区的节点 B 的节点 B 应用协议消息中,将主公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上,辅公共控制物理信道配置在普通时隙上；

[0034] B、节点 B 接到所述消息后,将主公共控制物理信道和 MBMS 指示信道配置在短时隙上,辅公共控制物理信道配置在普通时隙上。

[0035] 进一步的,步骤 A 中：

[0036] 所述 RNC 发送到 Node B 的节点 B 应用协议消息包括小区建立请求消息、小区重配置请求消息和公共传输信道建立请求消息。

[0037] 进一步的, MBMS 专用载波各 5 毫秒子帧包括 7 个普通时隙,其时隙编号为 0 ~ 6 ;还包括 1 个短时隙,其时隙编号为 7。

[0038] 本发明的方案对高层信令进行修改,使其支持网络侧(包括无线网络控制器和节点 B)及 UE 可以在改进后的帧结构上发送 MBMS 控制信令和业务信息。

附图说明

[0039] 图 1 是现有技术中普通载波上的帧结构示意图；

[0040] 图 2 是现有技术中 MBMS 专用载波上的帧结构示意图；

[0041] 图 3 是本发明 MBMS 专用载波小区的时隙配置方法的具体实施流程图；

[0042] 图 4 是本发明应用实例一的流程示意图；

[0043] 图 5 是本发明应用实例二的流程示意图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合附图及实施例对本发明的技术方案进行更详细的说明。

[0045] 本发明提出了一种 MBMS 专用载波小区的时隙配置方法,适用于 TD-SCDMA 系统;在该系统中,MBMS 专用载波小区的各 5ms 子帧上共有 8 个时隙,包括 7 个普通时隙(MT burst)和 1 个短时隙(MS burst);为了方便后文的说明,规定专用载波的时隙编号(Timeslot number)为 0 ~ 7,其中时隙编号 0 ~ 6 的为普通时隙,时隙编号 7 的为短时隙。

[0046] 所述 MBMS 专用载波小区的时隙配置方法如图 3 所示,包括：

[0047] A1、在 RNC(无线网络控制器)为 MBMS 专用载波小区的 UE 配置公共物理信道的时

隙时,在 RNC 发送到 MBMS 专用载波小区的 RRC(无线资源控制)消息和 / 或系统广播消息中,将承载系统广播消息的主公共控制物理信道 (P-CCPCH)、承载 MBMS 控制信道 (MCCH) 的辅公共控制物理信道 (S-CCPCH) 和 MBMS 指示信道 (MICH) 等物理信道配置在短时隙 (时隙编号为 7) 上,并将承载 MBMS 业务信道 (MTCH) 的 S-CCPCH 配置在 7 个普通时隙上 (时隙编号为 0 ~ 6) ;

[0048] 所述 RNC 发送到 MBMS 专用载波小区的 RRC(无线资源控制)消息包括 MBMS 普通通知消息 (MBMS GENERAL INFORMATION)、MBMS 点到多点无线承载通知消息 (MBMS COMMON P-T-M RB INFORMATION) 等;所述 RNC 发送到小区的系统广播消息包括:系统广播消息 5(SIB 5) 等。

[0049] A2、在 RNC 为 MBMS 专用载波小区的 Node B(节点 B) 配置公共物理信道的时隙时,在 RNC 发送到 Node B 的 NBAP(节点 B 应用协议)消息中,将 P-CCPCH 和 MICH 配置在短时隙 (时隙编号为 7) 上, S-CCPCH 配置在 7 个普通时隙 (时隙编号为 0 ~ 6) 上;

[0050] 所述 RNC 发送到 MBMS 专用载波小区的 Node B 的 NBAP(节点 B 应用协议)消息包括:小区建立请求消息 (CELL SETUP REQUEST)、小区重配置请求消息 (CELL RECONFIGURATION REQUEST) 和公共传输信道建立请求消息 (COMMON TRANSPORT CHANNEL SETUP REQUEST) 等。

[0051] A1 和 A2 不分先后顺序。

[0052] B、UE 和节点 B 接到所述消息后分别相应配置时隙,具体为:

[0053] B 1、MBMS 专用载波小区中的 UE 接收到上述 RRC 消息和 / 或系统广播消息后,在普通时隙上配置 MTCH,在短时隙上配置 MBMS 的控制信道和指示信道,以及 BCCH(系统广播消息控制信道)。

[0054] B2、节点 B 接收到上述 NBAP 消息后,将 P-CCPCH 和 MICH 配置在短时隙上, S-CCPCH 配置在 7 个普通时隙上。

[0055] B1 和 B2 不分先后顺序。

[0056] 本发明还提供了一种 MBMS 专用载波小区上 UE 的时隙配置方法,包括上述步骤中的 A1 和 B1;本发明还提供了一种 MBMS 专用载波小区上 Node B 的时隙配置方法,包括上述步骤中的 A2 和 B2。

[0057] 下面用本发明的两个应用实例进一步加以说明。

[0058] 应用实例一、MBMS 专用载波上的公共物理信道的时隙数目为 8 个,即:Timeslot number = Integer(0..7),其中 integer = (0..6) 用于 MT burst, integer = 7 用于 MS burst;

[0059] 在空中接口 (Uu 接口) 上,新增加的适用于 MBMS 专用载波小区的时隙配置如表 1 所示。

[0060] 表一、MBMS 专用载波的时隙配置

[0061]

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description	Version
>1.28 Mcps TDD MBSFN only					
>>Timeslot number	MP		Integer(0..7)	Timeslot within a subframe , integer=(0..6) 用于 MT burst; integer=7 用于 MC burst	REL-7

[0062] 如图 4 所示,在系统广播消息 5(SIB5) 配置 / 重配置 MBMS 专用载波上的公共物理信道时,在该消息的信息单元 (IE) “Secondary CCPCH infoMBMS”中,将承载 MCCH 的 S-CCPCH 物理信道的时隙配置在 Timeslotnumber = 7, 即配置在短时隙上 (MS burst); 小区中的 UE 接收到 SIB 5 中相关信息单元,则在短时隙上接收 MCCH 相关的 S-CCPCH 信道。

[0063] 在 RNC 发送到 MBMS 专用载波小区的 MBMS 普通通知消息“MBMSGENERAL INFORMATION”中的 IE “MICH configuration information”中,将 MICH 的时隙配置在 Timeslot number = 7, 即配置在短时隙上 (MS burst); 小区中的 UE 接收到该消息中相关信息单元,则在短时隙上接收 MICH 物理信道。

[0064] 在 RNC 发送到小区的 MBMS 公共点到多点无线承载通知消息 (MBMSCOMMON P-T-M RB INFORMATION) 中的 IE “Secondary CCPCH info MBMS”中,将承载 MTCH 的 S-CCPCH 物理信道的时隙配置在 Timeslot number = 0 ~ 6, 即配置在普通时隙上 (MT burst); 小区中的 UE 接收到该消息中相关信息单元,则在普通时隙上接收 MTCH 物理信道。

[0065] 应用实例二、MBMS 专用载波上的公共物理信道的时隙数目为 8 个,即 :Timeslot number = Integer(0..7), 其中 integer = (0..6) 用于 MT burst, integer = 7 用于 MS burst; 在 Iub 接口上,物理信道的时隙数目修改如表 2 所示。

[0066] 表 2 :低码片速率时隙

[0067]

IE/Group Name	Presence	Range	IE Type and Reference	Semantics Description
Time Slot LCR			INTEGER (0..7)	Integer(0..6) MT burst, integer=7 MC burst

[0068] 低码片速率时隙 (Time Slot LCR) 是一个低码片速率时分双工系统的 5 毫秒子帧中通信时隙的数量。

[0069] 如图 5 所示,在 RNC 发送到 NodeB 的小区建立请求消息和小区重配置请求消息中将 P-CCPCH 配置在时隙编号 7 (Time slot LCR = 7);

[0070] 在 RNC 发送到 MBMS 专用载波小区的 Node B 的公共传输信道建立请求消息中,将

MICH 配置在时隙编号 7 (Time slot LCR = 7), 并将 S-CCPCH 配置在 Timeslot slot LCR = 0, ..., 7, 即 S-CCPCH 被配置在 7 个普通时隙 (MT burst) 和 1 个短时隙 (MS burst) 上, 这是因为有的 S-CCPCH (时隙编号 7) 映射到 MCCH 上, 有的映射 S-CCPCH (时隙编号 0 ~ 6) 到 MTCH 上;

[0071] Node B 收到来自 RNC 的相关消息后, 将 P-CCCH 和 S-CCPCH 和 MICH 配置在对应的时隙上。

[0072] 当然, 本发明还可有其他多种实施例, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

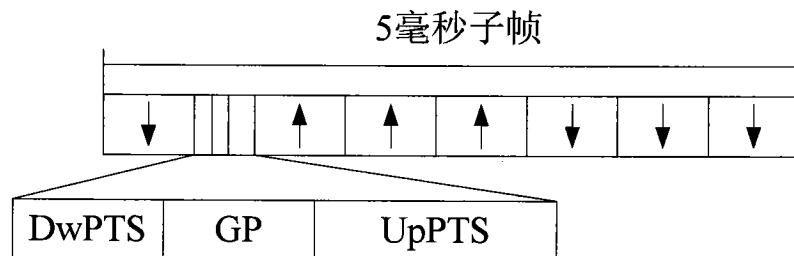


图 1

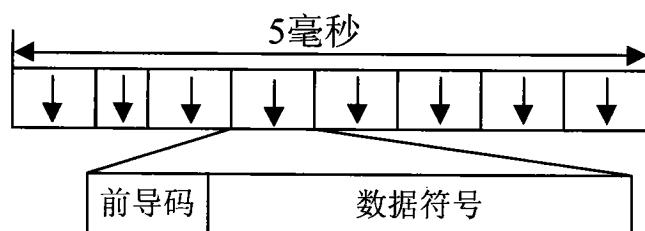


图 2

在RNC发送到小区的无线资源控制消息和/或系统广播消息中，将P-CCPCH、承载MCCH的S-CCPCH和MICH的时隙配置在短时隙上，将承载MTCH的S-CCPCH配置在普通时隙上；
在RNC发送到Node B的NBAP消息中，将P-CCPCH和MICH的时隙配置在短时隙上，将S-CCPCH配置在普通时隙上

↓

UE、Node B接到所述消息后，相应配置时隙

图 3

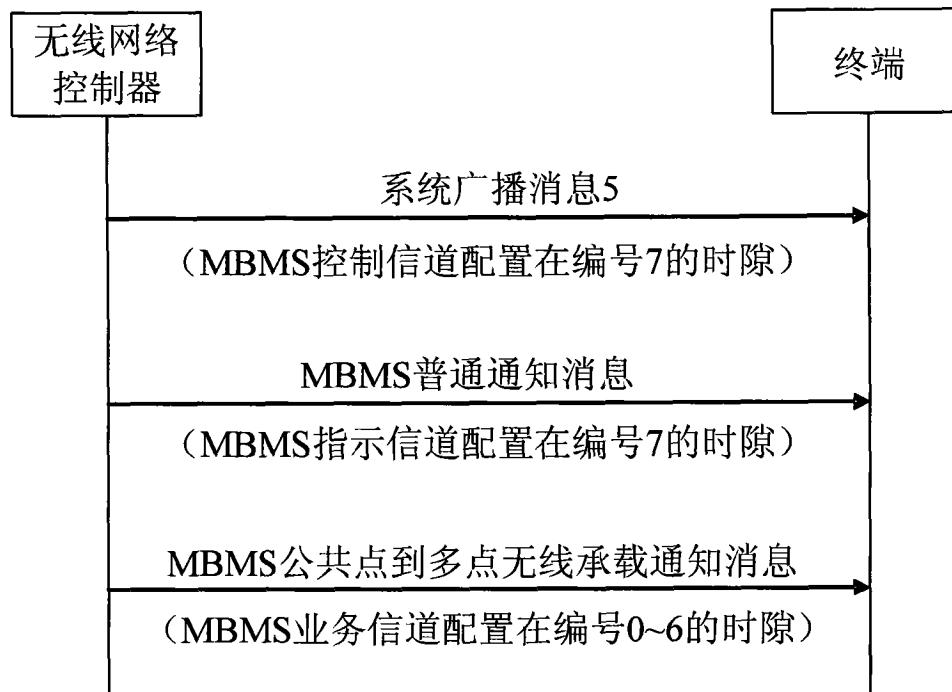


图 4

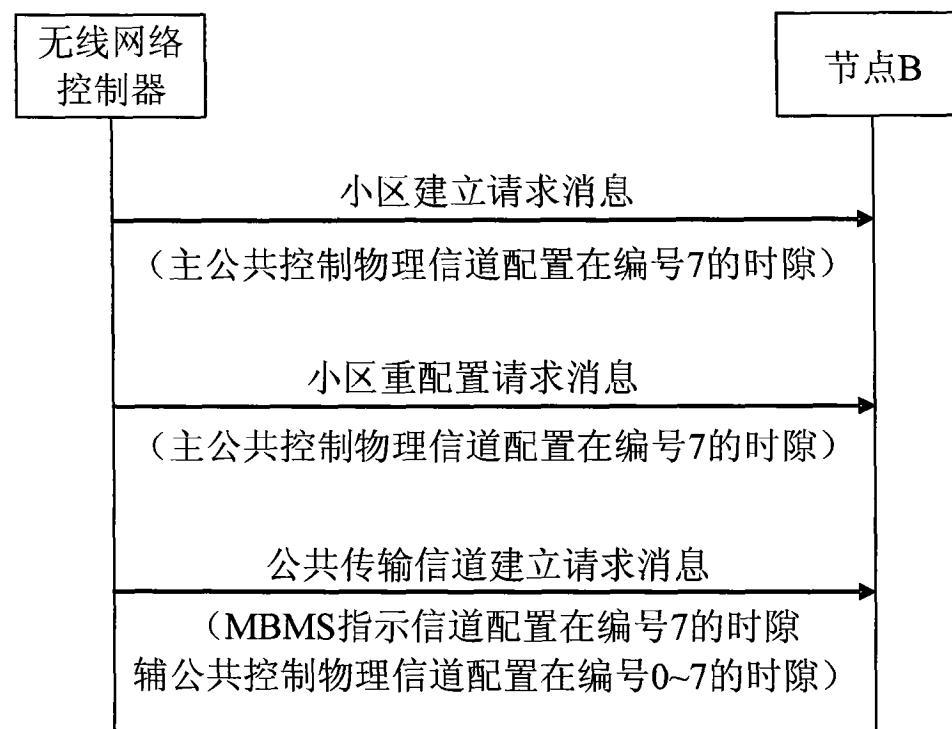


图 5