



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102740232 B

(45)授权公告日 2017.06.23

(21)申请号 201110085886.0

(22)申请日 2011.04.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102740232 A

(43)申请公布日 2012.10.17

(73)专利权人 上海贝尔股份有限公司

地址 201206 上海市浦东金桥宁桥路388号

专利权人 阿尔卡特朗讯

(72)发明人 王河 钱德瑞卡·沃拉尔

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51)Int.Cl.

H04W 4/06(2009.01)

H04W 36/00(2009.01)

(56)对比文件

CN 1836387 A,2006.09.20,

CN 101873531 A,2010.10.27,

审查员 陈静

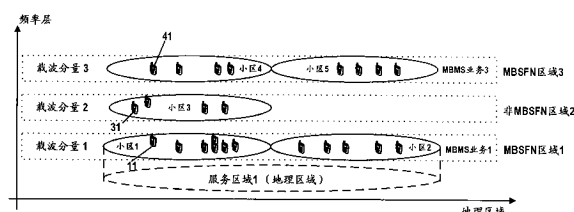
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

发送和接收MBMS业务相关消息的方法和设备

(57)摘要

提出了一种发送和接收MBMS业务相关消息的方法和设备。在业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区,其中用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区,所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的消息。发送方法包括:定义所述消息的消息信元,其中所述消息信元包含MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息;以及将消息信元向用户设备发送。接收方法包括接收所述消息信元;根据所述消息信元获得所述相邻小区的MBMS业务ID;以及根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务。



1. 一种在业务区域中向用户设备发送消息的方法, 在所述业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区, 其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区, 所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的消息, 所述方法包括:

定义所述消息的消息信元, 其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息, 并且所述消息信元是MBMS控制信道MCCH消息的新的信元;

将所述消息信元向所述用户设备发送; 以及

对系统信息块SIB13进行修改, 以向不属于任何MBSFN区域的载波分量小区指示MCCH配置信息, 其中MBSFN区域为提供MBMS业务的区域。

2. 根据权利要求1所述的方法, 还包括: 对系统信息块SIB13的信元“MBSFN-AreaInfoList”的值范围进行修改, 使系统信息块SIB13包含指示载波分量小区不属于任何MBSFN区域的空MBSFN区域信息列表。

3. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

针对系统信息块SIB13中与MBSFN区域相关的信元定义一个缺省值, 所述缺省值指示载波分量小区不属于任何MBSFN区域, 其中MBSFN区域为提供MBMS业务的区域; 以及

如果所述当前小区不属于任何MBSFN区域, 则向所述当前小区发送所述缺省值, 使得所述当前小区具有MCCH信道。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法, 进一步包括: 所述消息在所述当前小区的MCCH信道上发送。

5. 一种在业务区域中向用户设备发送消息的设备, 在所述业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区, 其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区, 所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的消息, 所述设备包括:

用于定义所述消息的消息信元的装置, 其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息, 并且所述消息信元是MBMS控制信道MCCH消息的新的信元;

用于将所述消息信元向所述用户设备发送的装置; 以及

用于对系统信息块SIB13进行修改, 以向不属于任何MBSFN区域的载波分量小区指示MCCH配置信息的装置, 其中MBSFN区域为提供MBMS业务的区域。

6. 根据权利要求5所述的设备, 还包括: 用于对系统信息块SIB13的信元“MBSFN-AreaInfoList”的值范围进行修改, 使系统信息块SIB13包含指示载波分量小区不属于任何MBSFN区域的空MBSFN区域信息列表的装置。

7. 根据权利要求5所述的设备, 还包括:

用于针对系统信息块SIB13中与MBSFN区域相关的信元定义一个缺省值的装置, 所述缺省值指示载波分量小区不属于任何MBSFN区域, 其中MBSFN区域为提供MBMS业务的区域; 以及

用于如果所述当前小区不属于任何MBSFN区域, 则向所述当前小区发送所述缺省值, 使得所述当前小区具有MCCH信道的装置。

8. 根据权利要求5-7任一项所述的设备, 进一步包括: 所述消息在所述当前小区的MCCH信道上发送。

9. 一种在业务区域中通过用户设备接收消息的方法, 在所述业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区, 其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区, 所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的消息, 所述方法包括:

接收所述消息信元, 其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息, 并且所述消息信元是MBMS控制信道MCCH消息的新的信元;

根据所述消息信元获得所述相邻小区的MBMS业务ID; 以及

根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务,

其中系统信息块SIB13被修改, 以向不属于任何MBSFN区域的载波分量小区指示MCCH配置信息, 并且其中MBSFN区域为提供MBMS业务的区域。

10. 根据权利要求9所述的方法, 其中根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务还包括:

根据所述MBMS业务ID查找感兴趣的相邻小区的MBMS业务;

确定相邻小区的感兴趣的MBMS业务是否存在; 以及

如果存在, 则切换到所述相邻小区以获得相应的MBMS业务。

11. 根据权利要求10所述的方法, 其中所述切换步骤还包括:

测量提供感兴趣的MBMS业务的相邻小区的信道条件; 以及

确定测量的信道条件是否超过切换阈值, 其中如果信道条件超过切换阈值, 则执行所述切换操作。

12. 根据权利要求9所述的方法, 其中所述用户设备是具有MBMS能力的用户设备。

13. 一种在业务区域中通过用户设备接收消息的设备, 在所述业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区, 其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区, 所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的消息, 所述设备包括:

用于接收所述消息信元的装置, 其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息, 并且所述消息信元是MBMS控制信道MCCH消息的新的信元;

用于根据所述消息信元获得所述相邻小区的MBMS业务ID的装置; 以及

用于根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务的装置,

其中系统信息块SIB13被修改, 以向不属于任何MBSFN区域的载波分量小区指示MCCH配置信息, 并且其中MBSFN区域为提供MBMS业务的区域。

14. 根据权利要求13所述的设备, 其中用于根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务的装置还包括:

用于根据所述MBMS业务ID查找感兴趣的相邻小区的MBMS业务的装置;

用于确定相邻小区的感兴趣的MBMS业务是否存在的装置; 以及

用于如果存在, 则切换到所述相邻小区以获得相应的MBMS业务的装置。

15. 根据权利要求14所述的设备, 其中所述用于切换的装置还包括:

用于测量提供感兴趣的MBMS业务的相邻小区的信道条件的装置; 以及

用于确定测量的信道条件是否超过切换阈值的装置, 其中如果所述信道条件超过切换阈值, 则执行所述切换。

16. 根据权利要求13-15任一项所述的设备,其中所述用户设备是具有MBMS能力的用户设备。

发送和接收MBMS业务相关消息的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及多媒体广播多播业务 (MBMS) 通信技术。更具体地,本发明涉及用于发送和接收MBMS业务相关消息的方法和设备,以确保具有MBMS能力的用户设备接收MBMS业务。

背景技术

[0002] 本部分旨在对权利要求书中细述的本发明提供背景或上下文。此处的描述可以包括可能被探究过的概念,但是未必都是之前已经想到或者探究的那些概念。因此,除了在此明确指出之外,本部分提及的内容对于本申请的说明书和权利要求书而言不是现有技术,并且并不因为包括在本部分中就承认其为现有技术。

[0003] 第三代合作伙伴计划 (3GPP) 已经定义了MBMS,用于同时向大的接收机集合递送多媒体内容。3GPP已经公布了MBMS规范集合,其覆盖了此业务从无线电接入到内容递送应用和协议的所有方面。

[0004] 载波聚合 (CA) 是LTE-A中的一种技术,其通过聚合多个载波来服务用户设备。众所周知,在多播广播单频网络 (MBSFN) 中,用户设备UE都可以接收MBMS (多媒体广播组播业务) 业务。但是,针对MBMS的业务区域 (SA) 的定义是一个地理概念。它定义了提供MBMS业务的地理区域。另一方面,对于MBSFN区域定义而言,它组合了业务区域和频率层 (或者说是载波集合 (CA) 下的载波分量), 其中,针对MBMS业务MBSFN传输定义了地理区域和频带。由此可以很清楚,MBSFN区域和业务区域都是业务特定的而不是用户设备特定的。并且MBSFN区域和业务区域都是与具体的地理区域相对应的。

[0005] 在业务区域中,在相同的业务区域 (相同的地理区域) 中可布置有多个载波分量。对于一个用户设备定义了主小区 (PCell) 和辅小区 (SCell)。在一个业务区域中的不同用户设备按照其信道条件具有不同的主小区。由此可以很清楚,业务区域中的主小区和辅小区是用户设备特定的。

[0006] 存在这样的布局方案:在相同的地理区域中重叠的多个载波分量小区属于相同的业务区域。

[0007] 然而,当前的MBMS业务的提供总是在一个已确定的频率载波中进行了预配置。然而,这样的方案存在如下问题。由于不同的用户设备由于不同的信道条件而连接到不同的主小区 (不同的载波分量小区), 并且不同的载波分量将被布置在不同的相邻小区中。这导致不可能使在一个地理区域中具有MBMS能力的所有UE都接收到所有MBMS业务。另外,连接到一个载波分量小区的用户设备无法获得在该业务区域中 (地理位置区域) 的MBMS业务提供信息的所有知识。也即是说,连接到其主小区的用户设备只能获知其主小区提供的MBMS业务的相关消息并进而接收其主小区提供的MBMS业务 (如果存在的话), 而无法获知其未连接到的辅小区提供的MBMS业务 (如果存在的话) 的相关消息并进而无法接收其辅小区提供的MBMS业务。

[0008] 因此,本发明的目的是提供一种方案,以提供一种用于发送和接收MBMS业务相关

消息的方法和设备,以确保具有MBMS能力的用户设备能够获知其所在业务区域(地理位置区域)中的所有MBMS服务的相关信息并进而接收感兴趣的MBMS业务。

发明内容

[0009] 根据本发明的第一方面,提出了一种在业务区域中向用户设备发送消息的方法,在所述业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区,其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区,所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的信息,所述方法包括:定义所述消息的消息信元,其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息;以及将所述消息信元向所述用户设备发送。

[0010] 根据本发明的第二方面,提出了一种在业务区域中向用户设备发送消息的设备,在所述业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区,其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区,所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的信息,所述方法包括:用于定义所述消息的消息信元的装置,其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息;以及用于将所述消息信元向所述用户设备发送的装置。

[0011] 在上述两个方面中,优选地,所述消息信元是MBMS控制信道MCCH消息的新的信元。优选地将所述消息信元包含在系统信息块SIB5或SIB13中。

[0012] 根据本发明的第三方面,提出了一种在业务区域中通过用户设备接收消息的方法,在所述业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区,其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区,所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的信息,所述方法包括:接收所述消息信元,其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息;根据所述消息信元获得所述相邻小区的MBMS业务ID;以及根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务。

[0013] 根据本发明的第四方面,提出了一种在业务区域中通过用户设备接收消息的设备,在所述业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区,其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区,所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的信息,所述设备包括:用于接收所述消息信元的装置,其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息;用于根据所述消息信元获得所述相邻小区的MBMS业务ID的装置;以及用于根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务的装置。

[0014] 通过使用本发明的在业务区域中向用户设备发送消息的方法和设备,可以使得具有MBMS能力的用户设备能够获得与其所处业务区域中的所有MBMS业务相关的MBMS业务信息并进一步基于MBMS业务信息来接收感兴趣的MBMS业务。

附图说明

[0015] 通过以下结合附图的说明,并且随着对本发明的更全面了解,本发明的其他目的和效果将变得更加清楚和易于理解,其中:

- [0016] 图1示意性地示出了本发明可以在其中实施的环境；
- [0017] 图2示意性地示出了根据本发明实施方式的向用户设备发送消息的方法的流程图；
- [0018] 图3示意性地示出了根据本发明实施方式的向用户设备发送消息的设备的框图；
- [0019] 图4示意性地示出了根据本发明实施方式的接收消息的方法的流程图；
- [0020] 图5示意性地示出了根据本发明实施方式的接收消息的设备的框图。
- [0021] 在所有的上述附图中，相同的标号表示具有相同、相似或相应的特征或功能。

具体实施方式

[0022] 以下参考附图来详细描述本发明的实施方式。

[0023] 图1示意性地示出了本发明可以在其中实施的环境。

[0024] 如图1所示，不失一般性，在业务区域1中，包含有提供MBMS业务1的MBSFN区域1、不提供任何MBMS业务的非MBSFN区域2以及提供MBMS业务2的MBSFN区域3。应该理解，业务区域可以包含任意数量的MBSFN区域或非MBSFN区域。小区1和小区2构成了业务区域1中的MBSFN区域1，在该MBSFN区域1中通过载波分量1向连接到小区1或小区2的节点B的用户设备提供MBMS业务1。小区3构成了业务区域1中的非MBSFN区域，在该非MBSFN区域中通过载波分量2向连接到小区3的节点B的用户设备提供非MBMS业务，而不提供任何MBMS业务。小区4和小区5构成了业务区域1中的MBSFN区域2，在该MBSFN区域2中通过载波分量3向连接到小区4或小区5的节点B的用户设备提供MBMS业务2。应该理解，在MBSFN区域或非MBSFN区域中可以包含任意数量的小区，每个小区可以业务任意数量的用户设备。为了不模糊本发明，在图中未示出节点B。

[0025] 在现有技术中，例如连接到小区1的节点B的用户设备UE 11只可以获得有关MBMS业务1的MBMS业务信息以及接收MBMS业务1。虽然UE 11位于业务区域1，但是却无法获知业务区域1中其他MBMS业务（例如MBMS业务2）相关的信息，更无法接收MBMS业务2。类似地，连接到小区4的节点B的用户设备UE 41只可以获得有关MBMS业务2的MBMS业务信息以及接收MBMS业务2。虽然UE 41位于业务区域1，但是却无法获知业务区域1中其他MBMS业务（例如，MBMS业务1）相关的信息，更无法接收MBMS业务1。对于连接到小区3的节点B的用户设备UE 31，由于小区3是非MBMS业务小区。因此，虽然用户设备UE 31位于业务区域1，但是却无法获知业务区域1中任何MBMS业务（例如，MBMS业务1和MBMS业务2）相关的MBMS业务信息以及接收任何MBMS业务。

[0026] 为了向连接到小区1的节点B的用户设备UE 11提供其他相邻小区（例如，小区4和小区5）的MBMS业务的相关消息，可以直接在当前载波分量1的小区1的MCCH上发送其他相邻小区的MBMS业务信息。

[0027] 但是，向其中的用户设备直接发送其他相邻载波分量的小区的整体MBMS业务配置消息比较低效，因为需要发送的消息量相对而言比较大，而且其中并非所有的MBMS业务都是用户设备的用户所希望接收的。

[0028] 因此，由于MBMS业务可以由MBMS业务ID信息来唯一地标识，优选地，根据本发明的实施方式，仅向用户设备（例如用户设备UE 11）发送其他相邻载波分量的小区的MBMS业务ID信息，而不是整体MBMS业务配置信息本身。

[0029] 图2示意性地示出了根据本发明的一个实施方式的向用户设备发送消息的方法的流程图。

[0030] 如图2所示的方法200在例如图1所示的环境中实现。在方法200所应用的业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区,其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区,所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的信息,方法200包括步骤S210,定义该消息的消息信元,其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息;以及步骤S220,将所述消息信元向所述用户设备发送。

[0031] 例如,参见图1,以用户设备UE 11为例,在该业务区域1中向用户设备UE 11发送本发明方法所定义的消息,其中所述用户设备UE 11位于当前小区中,所述用户设备UE 11所处的当前小区Cell 1是所述多个载波分量小区中的一个小区。所述消息是与当前小区1位于相同地理区域的业务区域1中的一个或多个相邻小区(小区2、小区3、小区4和/或小区5等等)的MBMS业务相关的消息,在所述小区1和所述相邻小区中通过不同载波分量(例如,载波分量1、2或3)提供不同的MBMS业务(例如,MBMS业务1或2等)或者不提供MBMS业务(例如,小区3)。定义所述消息的消息信元,其中所述消息信元可以包含相邻小区的MBMS业务(例如MBMS业务2)的MBMS业务ID信息。优选地,所述消息信元还可以包含对应载波分量所属的相邻小区(例如小区4和小区5)的小区ID信息。然后,将所述消息信元向所述用户设备UE 11发送。

[0032] 但是,以这样的方式,对于当前不属于任何MBSFN区域的载波分量(例如载波分量2)所属的小区(例如小区3),不存在任何MBMS相关的配置信息和与MBMS业务相关的控制平面信道MCCH,由此连接到小区3的节点B的用户设备,例如UE 31将无法获得其他相邻小区的MBMS业务信息。

[0033] 为此目的,根据本发明的一个优选实施方式,消息信元是MCCH消息的新的消息信元,例如“neighCellMbmInfoList”信元,来指示相邻小区的MBMS业务信息。通过MCCH信道向小区的用户设备发送该信元来使用该用户设备获知相邻小区的MBMS业务信息。优选地,在该新的MCCH消息信元中,可以包括MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息。更优选地,MBMS业务ID信息可以包括频间相邻小区MBMS业务ID信息和频内相邻小区MBMS业务ID信息。

[0034] “neighCellMbmInfoList”信元可以如下地进行详细定义:

[0035] “neighCellMbmsInfoList” 信元

```
--ASN1START
```

```
neighbCellMemsInfoList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxCellInter+maxCellIntra)) OF
neighbCellMemsInfo-r11
```

```
[0036]      neighbCellMnmsInfo-r11 ::= SEQUENCE {
      physCellId          PhysCellId,
      mnms-ServiceIdList  SEQUENCE (SIZE (1.. maxMBSFN-Area*maxPMCH-PerMBSFN*maxSessionPerPMCH))
                           OF OCTET STRING (SIZE (3))
      ...
    }
--ASN1STOP
```

[0037] 进一步优选地,对于上述优选实施方式而言,为了使位于不提供MBMS业务的非MB SFN区域中的载波分量小区(例如,小区3)中的用户设备也能获得与其所处的业务区域1中相邻小区的MBMS业务相关的信息并进而接收相应的MBMS业务,需要系统信息块SIB13进行协作,因为在SIB13中定义了相关的MBSFN子帧资源和MCCH配置信息。例如,根据本发明的方法进一步包括:对当前的SIB13的定义进行修改,以便向不属于任何MBSFN区域(也即,不提

供MBMS业务)的小区指示MCCH配置信息,当然SIB13也可以直接包含其他相邻小区的MBMS业务相关的信息。更具体而言,根据本发明的方法可以对SIB13的信元“MBSFN-AreaInfoList”的值范围进行修改,使SIB13包含指示载波分量小区不属于任何MBSFN区域的空MBSFN区域信息列表。

[0038] 可替换地,可以在SIB13中,针对系统信息块SIB13中与MBSFN区域相关的信元定义一个缺省值,所述缺省值指示载波分量小区不属于任何MBSFN区域,其中MBSFN区域为提供MBMS业务的区域。例如,如果用户设备(例如UE 31)的所述当前小区(小区3)不属于任何MBSFN区域,则向所述当前小区发送所述缺省值,使得所述当前小区具有MCCH信道,从而用户设备UE 31获得其他相邻载波分量的小区的MBMS业务ID的消息信元,并且根据该消息信元,接收相应的MBMS业务。

[0039] 根据本发明的另一优选实施方式,可以不在MCCH信道上发送与相邻小区的MBMS业务相关的消息信元,而是将与相邻小区的MBMS业务相关的消息信元包含在系统信息块中而向业务区域中的载波分量小区的用户设备进行信号发送。

[0040] 例如,在一个优选实施方式中,方法200在SIB13中包含一个新的消息信元来信号发送与相邻小区提供的MBMS业务的信息,该消息信元例如可以表示为“neighCellMbmsInfoList”信元。

[0041] 在另一个优选实施方式中,方法200与相邻小区提供的MBMS业务相关的所述消息信元包含在SIB5中来进行信号发送。在当前RRC协议TS36.331中针对频间小区重选的相关信息定义了系统信息块类型5(SIB5)。根据该优选实施方式,可以利用SIB5来向该载波分量小区中的用户通知相邻小区的MBMS业务的相关信息。具体而言,SIB5可以包括包含有该载波分量的所有相邻小区的频间载波相关的信息。因此,可以将与其他载波分量小区(也可以称为相邻小区)的MBMS业务相关的信元(例如,MBMS业务ID信息)“mbms-ServiceIdList”字段添加到SIB5的“interFreqNeighCellInfo”信元中。如下表所示,在SIB5中包含了“mbms-ServiceIdList”的详细定义:

[0042] 系统信息块类型5信元

```

-- ASN1START

SystemInformationBlockType5 ::= SEQUENCE {
    interFreqCarrierFreqList      InterFreqCarrierFreqList,
    ...,
    lateNonCriticalExtension      OCTET STRING OPTIONAL -- Need OP
}

InterFreqCarrierFreqList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreq)) OF InterFreqCarrierFreqInfo

InterFreqCarrierFreqInfo ::= SEQUENCE {
    dl-CarrierFreq                ARFCN-ValueEUTRA,
    q-RxLevMin                    Q-RxLevMin,
    p-Max                          P-Max OPTIONAL, -- Need OP
    t-ReselectionEUTRA            T-Reselection,
    t-ReselectionEUTRA-SF         SpeedStateScaleFactors OPTIONAL, -- Need OP
    threshX-High                  ReselectionThreshold,
    threshX-Low                   ReselectionThreshold,
    allowedMeasBandwidth          AllowedMeasBandwidth,
    presenceAntennaPort1          PresenceAntennaPort1,
    cellReselectionPriority        CellReselectionPriority OPTIONAL, -- Need OP
    neighCellConfig               NeighCellConfig,
    q-OffsetFreq                  Q-OffsetRange DEFAULT dB0,
    interFreqNeighCellList        InterFreqNeighCellList OPTIONAL, -- Need OR
    interFreqBlackCellList        InterFreqBlackCellList OPTIONAL, -- Need OR
    ...
}

[0043] InterFreqNeighCellList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellInter)) OF InterFreqNeighCellInfo

InterFreqNeighCellInfo ::= SEQUENCE {
    physCellId                    PhysCellId,
    q-OffsetCell                  Q-OffsetRange
    ...,
    mbms-ServiceIdList            SEQUENCE (SIZE (1..
                                     maxMBSFN-Area*maxPMCH-PerMBSFN*maxSessionPerPMCH))
                                     OF OCTET STRING (SIZE (3)) OPTIONAL
    ...
    {
        q-QualMin-r9              Q-QualMin-r9 OPTIONAL, -- Need OP
        threshX-Q-r9              SEQUENCE {
            threshX-HighQ-r9       ReselectionThresholdQ-r9,
            threshX-LowQ-r9        ReselectionThresholdQ-r9
        }
    }
    RSRQ                          OPTIONAL -- Cond
}

InterFreqNeighCellList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellInter)) OF InterFreqNeighCellInfo

InterFreqNeighCellInfo ::= SEQUENCE {
    physCellId                    PhysCellId,
    q-OffsetCell                  Q-OffsetRange
}

InterFreqBlackCellList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellBlack)) OF PhysCellIdRange

-- ASN1STOP

```

[0044] 其中,新增的字段“mbms-ServiceIdList”指示该频间邻小区提供的MBMS业务的MBMS业务ID信息列表。

[0045] 在上述通过将要发送的关于相邻小区的MBMS业务相关的信元包含在SIB5和SIB13中进行信令发送的优选实施方式中,通过如下步骤来实现信令机制的处理。

[0046] 在服务区域中,当一个服务会话开始或停止时触发SIB5或SIB13的信元修改。节点B更新SIB5或SIB13(取决于是SIB5还是SIB13被修改),并通过寻呼消息向用户设备发送所述更新。另外,节点B还将修改后的SIB5或SIB13向用户设备发送。

[0047] 相应地,图3示意性地示出了根据本发明实施方式的向用户设备发送消息的设备的框图。

[0048] 如图3所示的设备300在例如图1所示的环境中实现。在设备300所应用的业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区,其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区,所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的信息,设备300包括用于定义该消息的消息信元的装置310,其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息;以及用于将所述消息信元向所述用户设备发送的装置320。

[0049] 优选地,消息信元是MBMS控制信道MCCH消息的新的信元。

[0050] 优选地,设备300还包括用于对系统信息块SIB13进行修改,以向不属于任何MBSFN区域的载波分量小区指示MCCH配置信息的装置325,其中MBSFN区域为提供MBMS业务的区域。

[0051] 优选地,设备300还包括用于对系统信息块SIB13的信元“MBSFN-AreaInfoList”的值范围进行修改,使系统信息块SIB13包含指示载波分量小区不属于任何MBSFN区域的空MBSFN区域信息列表的装置(未示出)。

[0052] 优选地,设备300还包括用于针对系统信息块SIB13中与MBSFN区域相关的信元定义一个缺省值的装置,所述缺省值指示载波分量小区不属于任何MBSFN区域,其中MBSFN区域为提供MBMS业务的区域以及用于如果所述当前小区不属于任何MBSFN区域,则向所述当前小区发送所述缺省值,使得所述当前小区具有MCCH信道的装置。

[0053] 所述消息在所述当前小区的MCCH信道上发送。

[0054] 根据本发明的另一优选实施方式,设备300还包括用于将所述消息信元包含在系统信息块SIB5中的装置345。

[0055] 优选地,设备300还包括用于在服务会话开始或停止时触发SIB5信元修改的装置350以及用于更新SIB5,并通过寻呼消息向所述用户设备发送所述更新的装置。

[0056] 根据本发明的另一优选实施方式,设备300还包括用于将所述消息信元包含在系统信息块SIB13中的装置。

[0057] 优选地,设备300还包括用于在服务会话开始或停止时,触发SIB13信元修改的装置以及用于更新SIB13,并通过寻呼消息向所述用户设备发送所述更新的装置。

[0058] 本领域技术人员应该理解,本发明的设备300是与方法200是相对应的,因此,为了避免模糊本发明,与方法200相同的技术特征的细节被省略。例如,有关系统信息块SIB5等的字段定义等等。

[0059] 图4示意性地示出了根据本发明实施方式的接收消息的方法的流程图。如图4所示的方法400在例如图1所示的环境中实现。在方法400所应用的业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区,其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区,所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的信息,方法400包括步骤S410,接收所述消息信元,其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息;步骤S420,根据所述消息信元获得所述相邻小区的MBMS业务ID;以及步骤S430,根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务。

[0060] 优选地,在根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务的步骤S430中,还包括步骤S435,根据所述MBMS业务ID查找感兴趣的相邻小区的MBMS业务;步骤S440,确定相邻小区的感兴趣的MBMS业务是否存在;如果存在,则切换到所述相邻小区以获得相应的MBMS业务。如果不存在,则用户设备继续待在当前小区中(步骤S465)。

[0061] 优选地,所述切换步骤还包括:步骤S450,测量提供感兴趣的MBMS业务的相邻小区的信道条件。优选地,在该测量步骤之前,还可以包括步骤S445,检查无线资源管理策略从而初步判断是否进行切换。如果不进行切换,则用户设备继续待在当前小区中(步骤S465)。如果测量了信道条件并且判断进行切换,则在步骤S455,确定测量的信道条件是否超过切

换阈值。如果信道条件超过切换阈值,则执行所述切换操作,步骤S460。如果没有超过,则用户设备继续待在当前小区中(步骤S465)。优选地,用户设备是具有MBMS能力的用户设备。

[0062] 图5示意性地示出了根据本发明实施方式的接收消息的设备的框图。如图5所示的设备500在例如图1所示的环境中实现。在设备500所应用的业务区域中包含载波聚合的多个载波分量小区,其中所述用户设备所位于的当前小区是所述多个载波分量小区中的一个小区,所述消息是与所述当前小区位于相同地理区域的业务区域中的一个或多个相邻小区的MBMS业务信息的信息,所述设备500包括:用于接收所述消息信元的装置510,其中所述消息信元包含所述MBMS业务的MBMS业务ID信息和对应的小区ID信息;用于根据所述消息信元获得所述相邻小区的MBMS业务ID的装置520;以及用于根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务的装置530。

[0063] 优选地,用于根据所述MBMS业务ID获取相应的MBMS业务的装置530还包括:用于根据所述MBMS业务ID查找感兴趣的相邻小区的MBMS业务的装置;用于确定相邻小区的感兴趣的MBMS业务是否存在的装置;用于如果存在,则切换到所述相邻小区以获得相应的MBMS业务的装置。

[0064] 所述用于切换的装置还包括:用于测量提供感兴趣的MBMS业务的相邻小区的信道条件的装置。用于确定测量的所述信道条件是否超过切换阈值的装置,如果超过,则用于切换的装置执行所述切换。

[0065] 优选地,所述设备是用户设备。所述用户设备是具有MBMS能力的用户设备。

[0066] 本领域技术人员应该理解,本发明的设备500是与方法400是相对应的,因此,为了避免模糊本发明,与方法400类似的技术特征的细节被省略。

[0067] 应当注意,为了使本发明更容易理解,上面的描述省略了对于本领域的技术人员来说是公知的、并且对于本发明的实现可能是必需的更具体的一些技术细节。因此,选择并描述实施方式是为了更好地解释本发明的原理及其实际应用,并使本领域普通技术人员明白,在不脱离本发明实质的前提下,所有修改和变更均落入由权利要求所限定的本发明的保护范围之内。

[0068] 另外,本领域的技术人员可以理解,上面描述的各种方法的步骤可以通过编程的计算机来实现。这里,有些实施方式旨在覆盖程序存储装置,其为机器或计算机可读,并编码有机器可执行或计算机可执行指令程序,其中所述指令执行上述方法的一些或所有步骤。该程序存储装置可以是例如磁存储媒体例如磁盘和磁带、硬盘驱动器、或光学可读数字数据存储媒体。实施方式也旨在覆盖编程为执行上述方法的所述步骤的计算机。

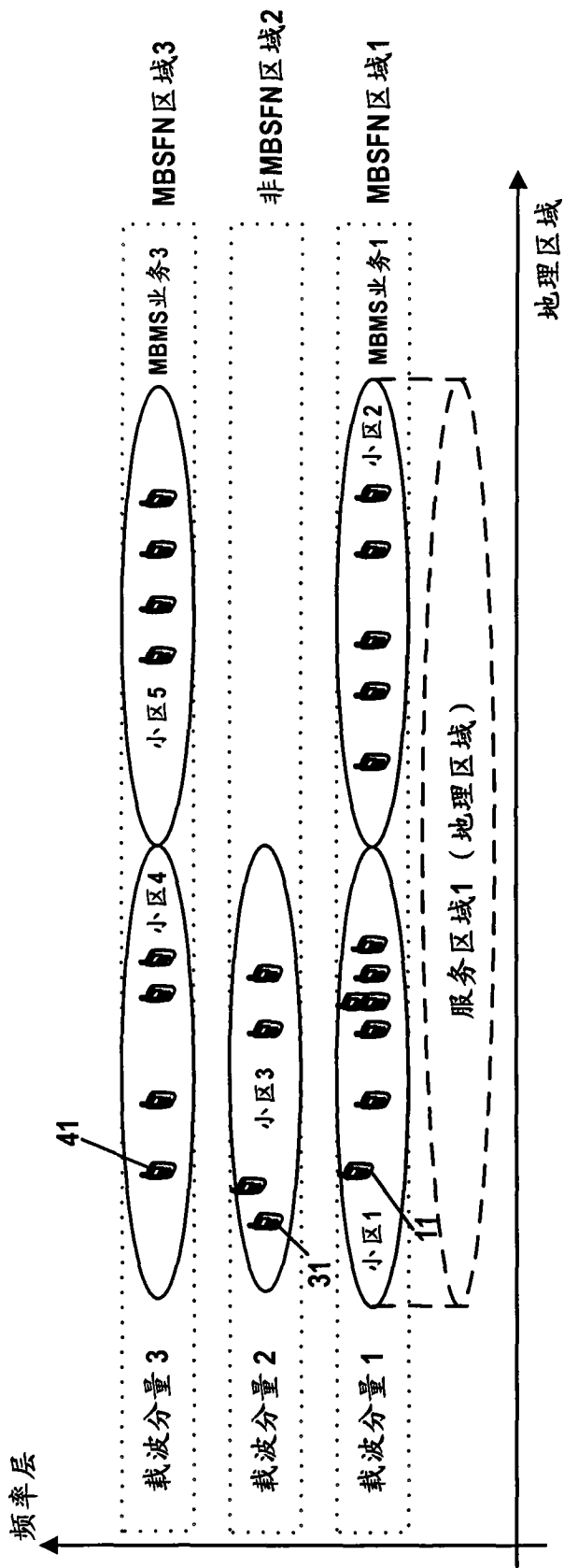


图1

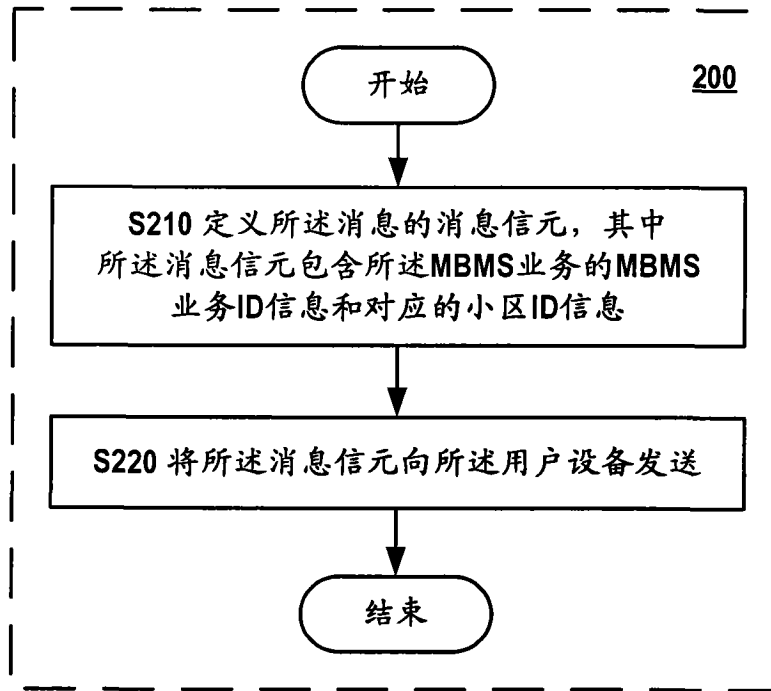


图2

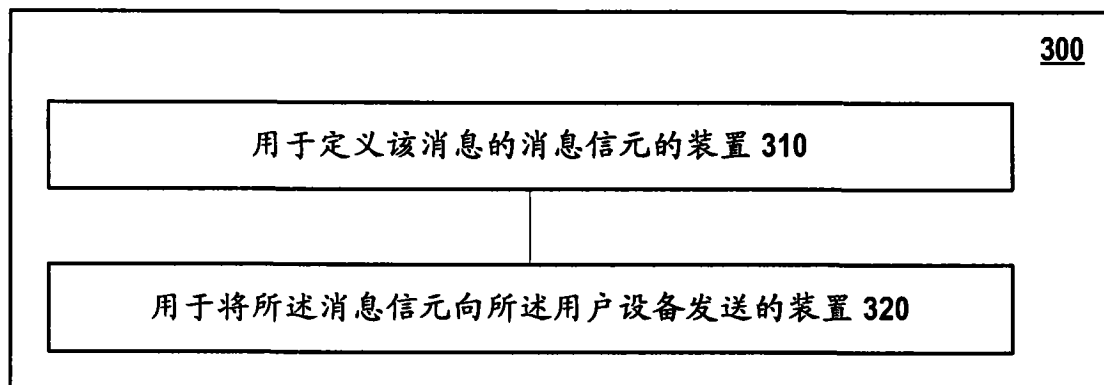


图3

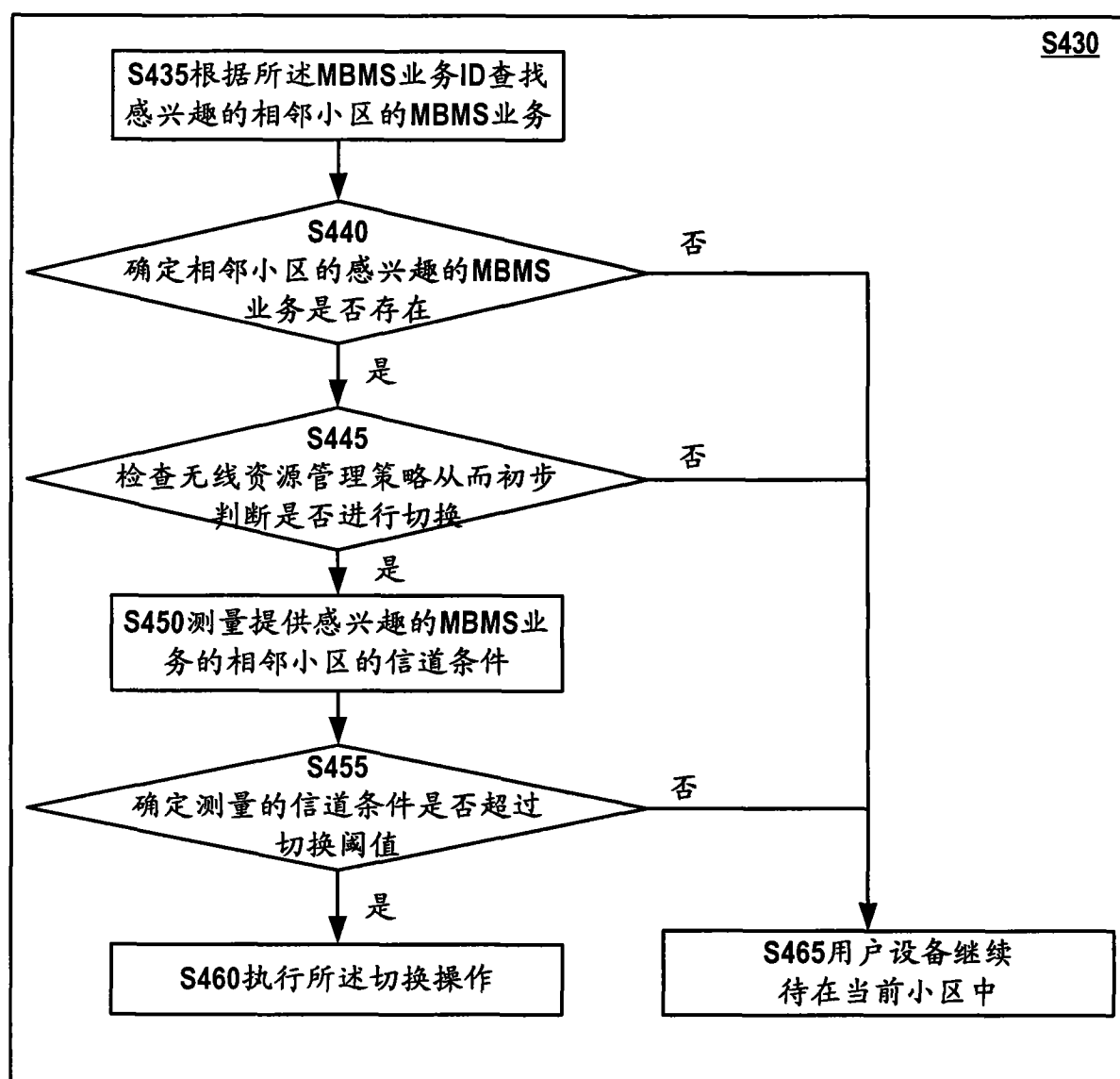
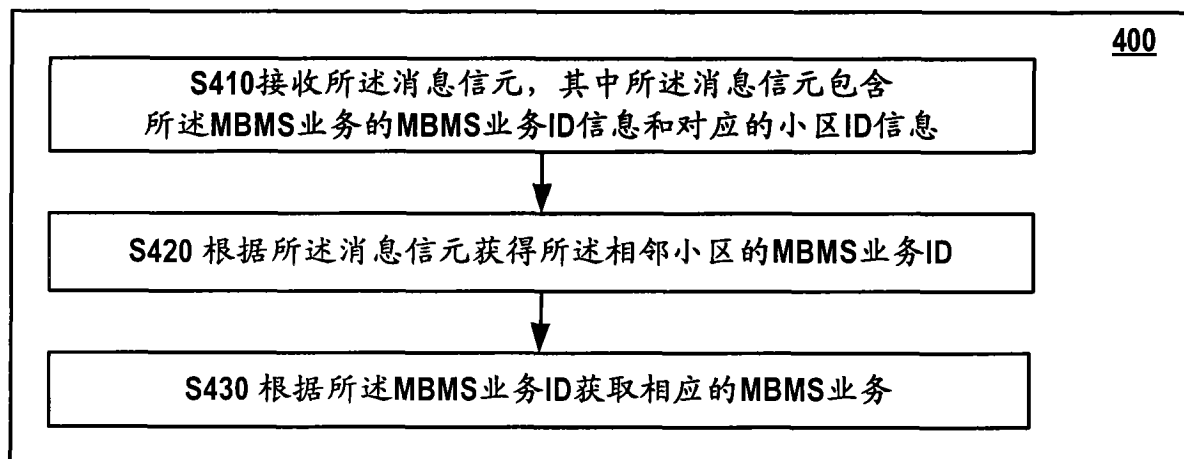


图4

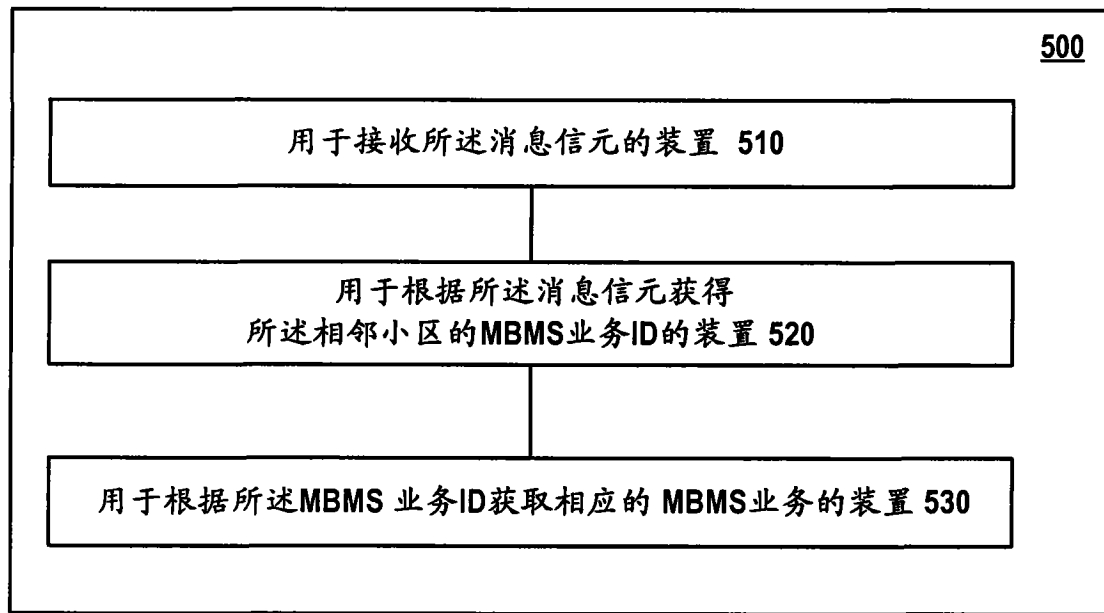


图5