



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109005588 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810959578.8

(22)申请日 2012.08.16

(30)优先权数据

61/524107 2011.08.16 US

(62)分案原申请数据

201280039782.9 2012.08.16

(71)申请人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 M-A.潘 M.斯塔廷 H.维曼

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 付曼 杨美灵

(51)Int.Cl.

H04W 72/00(2009.01)

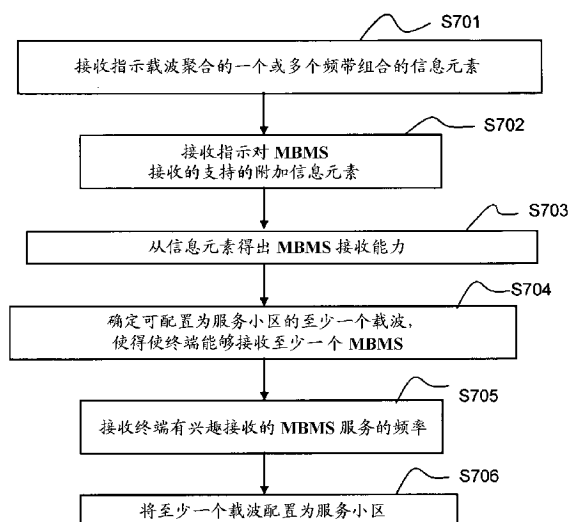
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

用于多媒体广播多播服务的能力扩展

(57)摘要

本发明涉及提供一种在移动通信网络的基站中用于支持终端(1001)的多媒体广播多播服务MBMS的连续性的方法。该方法包括下列步骤:基站(901)从终端(1001)接收(S701)通知基站(901)关于终端(1001)对载波聚合所支持的频带的组合的信息元素,其中终端(1001)支持按照信息元素可配置为终端(1001)的服务小区的任何载波上的MBMS接收;基站(901)从所接收信息元素得出(S703)终端(1001)的MBMS接收能力;以及基站(901)确定(S704)由基站(901)可配置为终端(1001)的服务小区使得终端(1001)能够接收至少一个MBMS的载波。



1. 一种在移动通信网络的基站(901)中用于支持终端(1001)的多媒体广播多播服务MBMS的方法,所述方法包括下列步骤:

所述基站(901)从所述终端(1001)接收(S701)通知所述基站(901)关于所述终端(1001)对载波聚合所支持的频带的组合的信息元素,其中,所述终端(1001)支持按照所述信息元素可配置为所述终端(1001)的服务小区的任何载波上的MBMS接收;

所述基站(901)从所接收信息元素得出(S703)所述终端(1001)的MBMS接收能力;以及

所述基站(901)确定(S704)由所述基站(901)可配置为所述终端(1001)的服务小区使得所述终端(1001)能够接收至少一个MBMS的一个或多个载波。

2. 如权利要求1所述的方法,还包括下列步骤:

所述基站(901)从所述终端(1001)得到(S705)关于所述终端(1001)感兴趣的至少一个MBMS和/或MBMS的至少一个载波的指示。

3. 如权利要求2所述的方法,还包括下列步骤:

所述基站(901)基于所确定的一个或多个载波和所接收指示将至少一个载波配置(S706)为所述终端(1001)的服务小区,以便使所述终端(1001)能够接收所述终端(1001)感兴趣的所述至少一个MBMS服务。

4. 如权利要求1至3中的任一项所述的方法,还包括下列步骤:

所述基站(901)将所述至少一个载波配置为所述终端(1001)的服务小区,以便使所述终端(1001)能够从非服务小区接收所述至少一个MBMS,或者

所述基站(901)将所述至少一个载波配置为所述终端(1001)的服务小区,以便使所述终端(1001)能够从服务小区接收所述至少一个MBMS。

5. 如权利要求1至3中的任一项所述的方法,其中,所述基站(901)是eNodeB,和/或所述信息元素是长期演进LTE SupportedBandCombination IE。

6. 如权利要求1至3中的任一项所述的方法,还包括以下步骤:

所述基站(901)从所述终端得到(S702)关于所述终端(1001)支持按照所述信息元素可配置为服务小区的任何载波上的MBMS接收的显式指示。

7. 如权利要求1至3中的任一项所述的方法,其中,所述服务小区为辅助服务小区。

8. 一种在终端(1001)中用于支持所述终端的多媒体广播多播服务MBMS的方法,所述方法包括下列步骤:

所述终端向基站(901)发送(S801)信息元素,信息元素通知所述基站(901)关于所述终端对载波聚合所支持的频带的组合;

其中,所述终端(1001)支持按照所述信息元素可配置为所述终端(1001)的服务小区的任何载波的MBMS接收。

9. 如权利要求8所述的方法,还包括下列步骤:

所述终端(1001)向所述基站(901)指示(S802)所述终端感兴趣的至少一个MBMS和/或MBMS的至少一个载波。

10. 如权利要求8或9所述的方法,还包括下列步骤:

所述终端(1001)从非服务小区接收所述至少一个MBMS,或者

所述终端(1001)从服务小区接收所述至少一个MBMS。

11. 如权利要求8或9所述的方法,其中,所述信息元素是长期演进LTE

SupportedBandCombination IE。

12. 如权利要求8或9所述的方法,还包括以下步骤:

所述终端(1001)向所述基站(901)显式指示(S803)所述终端(1001)支持按照所述信息元素可配置为服务小区的任何载波上的MBMS接收。

13. 如权利要求8或9所述的方法,其中,所述服务小区为辅助服务小区。

14. 一种用于支持终端(1001)的多媒体广播多播服务MBMS的移动通信网络的基站(901),其中,所述基站(901)被配置成:

从所述终端(1001)接收(S701)通知所述基站(901)关于所述终端(1001)对载波聚合所支持的频带的组合的信息元素,其中,所述终端(1001)支持按照所述信息元素可配置为所述终端(1001)的服务小区的任何载波上的MBMS接收;

从所接收信息元素得出(S703)所述终端(1001)的MBMS接收能力;以及

确定(S704)由所述基站(901)可配置为所述终端(1001)的服务小区以便使所述终端(1001)能够接收至少一个MBMS的一个或多个载波。

15. 如权利要求14所述的基站(901),其中,所述服务小区为辅助服务小区。

16. 如权利要求14所述的基站(901),其中,所述基站(901)被配置成执行如权利要求1至7中的任一项所述的方法。

17. 一种用于支持终端(1001)的多媒体广播多播服务MBMS的终端(1001),其中,所述终端被配置成:

向基站(901)发送(S801)通知所述基站(901)关于所述终端对载波聚合所支持的频带的组合的信息元素;

其中,所述终端(1001)支持对按照所述信息元素可配置为所述终端(1001)的服务小区的任何载波的MBMS接收。

18. 如权利要求17所述的终端(1001),其中,所述服务小区为辅助服务小区。

19. 如权利要求17所述的终端(1001),其中,所述终端(1001)被配置成执行如权利要求8至13中的任一项所述的方法。

20. 一种计算机可读存储介质,包含要由基站的处理器(906)执行的程序代码,其中,所述程序代码的执行导致所述基站(901)执行如权利要求1至7中的任一项所述的方法。

21. 一种计算机可读存储介质,包含要由终端(1001)的处理器(1005)执行的程序代码,其中,所述程序代码的执行导致所述终端(1001)执行如权利要求8至13中的任一项所述的方法。

用于多媒体广播多播服务的能力扩展

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信网络中、移动通信网络的基站中以及终端中的方法。本发明还涉及用于实现节点的对应装置。具体来说,本发明涉及支持MBMS服务连续性。

背景技术

[0002] 多媒体广播多播服务 (MBMS) 依靠现有和即将到来的蜂窝网络的点对多点接口规范。MBMS规范设计成提供一个或多个无线电接入网的小区中以及移动通信网络的核心网络中的广播和多播服务的有效传递。对于跨多个小区的广播传输,MBMS规范一般定义经由单频网络配置的传输。MBMS的应用包括移动电视、无线电广播、文件传递和紧急告警。

[0003] 在3GPP Rel-9 (第三代合作伙伴项目第9版) 中规定了用于演进通用移动通信系统陆地无线电接入网E-UTRAN的多媒体广播多播服务 (MBMS) 特征。3GPP Rel-9的范围基本上集中于仅考虑一个载波的MBMS的部署。在提供MBMS的区域中,部署MBMS/单播混合小区。MBMS/单播混合小区是一种小区,其支持同一载波上的MBMS和单播传输。

[0004] 对于按照RP-110452 (2011年9月在日本福岡的TSG-RAN会议51,标题为“用于LTE的MBMS的服务连续性改进和位置信息 (Service continuity improvements and location information for MBMS for LTE)”) 中的工作项描述获取、关于Rel-11 (第11版) 的当前进行的3GPP工作,将制订解决方案,使得网络可向多频部署中的UE提供MBMS服务连续性。由3GPP引入了MBMS状态报告 (又称作MBMS兴趣指示), 以便使网络能够执行用于配置连接模式的UE的适当判定。

[0005] 按照上述3GPP工作项描述RP-110452,在第9版和第10版中,移动性过程没有考虑MBMS接收。第10版为涉及多于一个载波的部署以及为网络可考虑UE工作在特定频带或者多个频带和/或在一个或数个载波上进行操作的能力作好准备。使网络知道UE经由MBMS正接收或者有兴趣接收的服务可促进网络进行的正确动作,例如切换到目标小区或者(一个或多个) SCell的重新配置,促进单播服务和希望的MBMS服务的服务连续性。空闲模式的UE应当能够选择/重新选择小区,以便接收希望的服务。

[0006] 一个目的是消除上述缺点的至少一部分,并且提供用于电信的改进网络、基站和终端。另一目的是提供支持改进MBMS服务连续性的概念。另一目的是提供一种方案,其在支持终端/UE的MBMS服务连续性的同时提供配置一个或多个服务小区中的改进灵活性。

发明内容

[0007] 按照一个实施例,提供一种在移动通信网络的基站中用于支持终端的多媒体广播多播服务MBMS的连续性的方法。该方法包括下列步骤:基站从终端接收通知基站关于终端对载波聚合所支持的频带的组合的信息元素,其中终端支持按照信息元素可配置为终端的服务小区的任何载波上的MBMS接收;基站从所接收信息元素得出终端的MBMS接收能力;以及基站确定由基站可配置为终端的服务小区使得终端能够接收至少一个MBMS的多个载波。

[0008] 按照一个实施例,提供一种在终端中用于支持终端的多媒体广播多播服务MBMS的

连续性的方法。终端向基站发送通知基站关于终端对载波聚合所支持的频带的组合的信息元素；其中终端支持对按照信息元素可配置为终端的服务小区的任何载波的MBMS接收。

[0009] 按照一个实施例，提供一种用于移动通信网络并且用于支持终端的多媒体广播多播服务MBMS的连续性的基站。基站包括接收器，其用于从终端接收通知基站关于终端对载波聚合所支持的频带的组合的信息元素，其中终端支持按照信息元素可配置为终端的服务小区的任何载波上的MBMS接收。基站还包括控制器，其用于从所接收信息元素得出终端的MBMS接收能力，以及用于确定由基站可配置为终端的服务小区使得终端能够接收至少一个MBMS的多个载波。

[0010] 按照一个实施例，提供一种用于无线网络并且用于支持终端的多媒体广播多播服务MBMS的连续性的终端。终端包括发射器，其用于向基站发送通知基站关于终端对载波聚合所支持的频带的组合的信息元素，其中终端支持对按照信息元素可配置为终端的服务小区的任何载波的MBMS接收。

附图说明

[0011] 图1示意示出其中可应用按照一个实施例的概念的无线网络环境。

[0012] 图2示意示出其中可应用按照一个实施例的概念的终端。

[0013] 图3示意示出其中可应用按照一个实施例的概念的基站。

[0014] 图4示出所支持频带组合的示例。

[0015] 图5示出分为载波和频带的频谱的一个示例，其中在一个载波上提供MBMS。

[0016] 图6示意示出按照一个实施例、无线网络中的方法的流程图。

[0017] 图7示意示出按照一个实施例、基站中的方法的流程图。

[0018] 图8示意示出按照一个实施例、终端中的方法的流程图。

[0019] 图9示意示出按照一个实施例的基站。

[0020] 图10示意示出按照一个实施例的终端。

具体实施方式

[0021] 为了便于说明而不是进行限制，以下描述中提出诸如特定架构、接口、技术等的具体细节，以便透彻地了解本发明。然而，本领域的技术人员将会清楚地知道，也可在不同于这些具体细节的其它实施例中实施本发明。也就是说，虽然本文中没有进行明确地描述或说明，但是本领域的技术人员能够设计各种布置，其体现本发明的原理，并且包含在它的精神和范围之内。在一些情况中，省略了对众所周知的装置、电路和方法的详细描述，以免不必要的细节妨碍对本发明的描述。本文中描述原理、方面和实施例的所有陈述及其具体示例意在包含其结构和功能的等效方案。另外，预计这类等效方案包括当前已知的等效方案以及将来开发的等效方案、即所开发的执行相同功能的任何元件，而与结构无关。

[0022] 图1示意示出其中可应用按照一个实施例的概念的无线网络环境101。无线网络环境101包括无线网络的基础设施，其由基站102、103和104以及由终端105、106和107所表示。按照所针对的LTE情形，基站又可称作eNodeB，以及终端又可称作UE。注意，虽然来自3GPP LTE网络的术语、例如图1所示的术语在本公开中用于例示本发明，但是这不应当被看作将本发明的范围仅局限于上述系统。包括WCDMA、WiMax、UMB和GSM在内的其它无线系统也可获

益于利用本公开中涵盖的思路。

[0023] 示例网络、例如图1所示的网络一般可包括用户设备(UE)的一个或多个实例以及一个或多个基站(其能够与这些UE进行通信)连同附加元件(其适合支持UE之间或者UE与另一个通信装置(例如陆线电话)之间的通信)。虽然所示UE可表示包括硬件和/或软件的任何适当组合的通信装置,但是这些UE在具体实施例中可表示诸如图2更详细示出的示例UE之类的装置。类似地,虽然所示基站可表示包括硬件和/或软件的任何适当组合的网络节点,但是这些基站在具体实施例中可表示诸如图3更详细示出的示例基站之类的装置。

[0024] 图2中,示例UE 201包括处理器202、存储器203、收发器204和天线205。在具体实施例中,描述为由移动通信装置或者其它形式的UE所提供的功能性的部分或全部可通过UE处理器202运行计算机可读介质、例如图2所示存储器203上存储的指令来提供。UE的备选实施例可包括除图4所示之外的附加组件,其可负责提供UE功能性的某些方面,包括所述功能性的任一个和/或支持所述解决方案所需的任何功能性。

[0025] 图3中,示例基站301包括处理器302、存储器303、收发器304和天线305。在具体实施例中,描述为由移动基站、基站控制器、节点B、增强节点B和/或任何其它类型的移动通信节点所提供的功能性的部分或全部可通过基站处理器运行计算机可读介质、例如图3所示存储器303上存储的指令来提供。基站301的备选实施例可包括附加组件,其负责提供附加功能性,包括所述功能性的任一个和/或支持所述解决方案所需的任何功能性。

[0026] 一般来说,对于LTE,MBMS UE(用户设备)不向网络提供用于链路自适应的反馈,即,网络必须选择调制和编码方案,使得信号能够通过预定义概率(通常使用第95百分点)来解码。因此,上行链路仅用于单播传输。此外,它不向网络提供与它的MBMS接收状态有关的任何信息,也不提供与它的MBMS接收能力有关的任何信息。在这个上下文中,MBMS接收状态区分UE是正接收一个或多个MBMS服务还是不接受任何MBMS服务。另一个状态可包括UE对接收一个或多个MBMS服务的兴趣。如果UE有兴趣或者已经接收MBMS服务,则MBMS接收状态还可包括UE当前在哪个频率或者哪些频率上正接收MBMS服务的状态。(从UE到网络的)反馈只能从3GPP Rel-10开始在网络发起计数过程期间来提供。例如,如果UE从网络接收对于它有兴趣接收的MBMS服务的计数请求,则它将采用计数响应消息进行响应。

[0027] 基本上,在3GPP Rel-9/10中,仅要求具有MBMS能力的、空闲模式的UE接收服务小区(即,它驻留的小区)上的MBMS,以及如果具有MBMS能力的UE处于连接模式,则仅要求它接收其服务小区中的MBMS。

[0028] 取决于UE实现,MBMS UE还可以能够接收所谓的非服务小区上的MBMS。当UE处于空闲模式并且驻留在其服务小区时,它基本上能够接收来自相邻小区(其工作在不同频率并且广播MBMS)的MBMS。当UE处于连接模式时,它可类似地接收非服务小区上的MBMS。例如,当UE驻留一个小区时,它基本上能够接收来自相邻小区(其广播MBMS)的MBMS。这类能力主要由UE的无线电前端和基带设计来确定。

[0029] 在这个上下文中,术语“服务小区”和“非服务小区”还用于针对空闲模式UE,使得在空闲与连接模式UE之间不需要进行区分。因此,对于空闲模式,非服务小区是UE没有驻留并且没有监测寻呼的小区,而对于连接模式,网络尚未将这些非服务小区配置用于与UE的单播通信。此外,非服务小区可由同一eNB(其提供当前配置用于UE的服务小区)来提供,但是也可由同一网络中的相邻eNB或者甚至通过eNB广播不同PLMN(公共陆地移动网络)来提

供。

[0030] 在UE想要接收来自非服务小区的MBMS的情况下,UE必须对非服务小区执行一个过程,其与接收来自(主)服务小区的MBMS所需的过程相似。为了接收服务或者非服务小区上的MBMS,MBMS UE必须得到SIB1(系统信息块1),以查找SIB13(系统信息块13)的调度信息,其携带对于MBMS接收相关的系统信息。如果MBMS服务尚未开始,则UE通常将监测用于MCCH(多播控制信道)的MBMS特定变化通知。

[0031] 在多频部署中,特定MBMS通常将仅在一个频率(又称作MBMS频率)上提供。网络通常在不同频率上提供的可用相邻小区之间应用负荷平衡。因此,网络可判定将UE(其(有兴趣)接收MBMS服务)转到其中没有提供感兴趣MBMS服务的频率。为了支持服务连续性,网络将使用MBMS状态报告来选择UE的适当服务小区。如果UE已经接收其服务小区上的MBMS服务,则它可向网络发送MBMS状态报告,网络将设法将UE保持在与服务小区相同的频率上。如果UE的服务小区不提供UE的感兴趣MBMS服务,则它可向网络发送MBMS状态,以通知网络关于它有兴趣在哪一个频率上接收MBMS。网络通常将工作在那个频率的适当小区配置为UE的新服务小区。

[0032] 载波聚合(CA)表示使用多个载波(UE能够在其上同时进行传送和/或接收,使得能够向终端提供更高数据速率)的概念。在Rel-10中,每个所谓的分量载波能够总共为20 MHz宽。在3GPP Rel-10中引入了载波聚合(CA)功能性,以便通过聚合相同或者不同频带上的毗连或者非毗连载波以供从/向UE的同时传输,来允许增加的数据速率。因此,更高数据速率可提供给UE,或者甚至更重要地,运营商无需具有20 MHz的毗连频谱以达到所通告LTE(长期演进)数据速率,而是载波聚合允许同时使用分布式频谱段。在载波聚合上下文中,服务eNB通知UE关于它将聚合哪些服务小区,使得它能够将其无线电前端调谐到服务小区所使用的载波频率。

[0033] 为了能够按照UE能力来配置载波聚合或者服务小区,3GPP定义了SupportedBandCombination信息元素(IE),以通知网络关于UE对载波聚合所支持的哪些频带上的载波的哪些组合。

[0034] 例如在TS 36.306 V10.2.0(标题为“E-UTRA,用户设备(UE)无线电接入能力(第10版)”)的第4.3.5.2小节中定义了SupportedBandCombination IE。按照这个小节,SuportedBandCombination字段定义由UE对具有频带间、频带内非毗连、频带内毗连载波聚合以及没有载波聚合的配置所支持的载波聚合和MIMO能力。对于频带组合中的各频带,UE为上行链路和下行链路提供所支持的CA带宽类 and 对应MIMO能力。MIMO能力应用于频带组合中的频带的所有载波。在所有非CA频带组合中,UE将指示支持对频带所定义的最大信道带宽的带宽类。

[0035] 服务eNB从SupportedBandCombination IE得出UE在哪些并行小区上能够支持传输和接收。选择作为UE的服务小区的小区必须不超过与CA带宽类(其为频带组合的每个所列频率所提供)对应的聚合带宽。配置服务小区用于载波聚合在这个上下文中意味着,服务eNB经由控制信令来通知UE关于它将使用哪些服务小区。按照3GPP Rel-10,具有载波聚合能力的UE能够配置有总共5个服务小区。eNB还必须选择PCell(主服务小区),并且通知UE关于这个选择。因此,其余服务小区自动地是SCell(辅助服务小区)。仅要求UE读取来自PCell的系统信息,同时它无需读取来自SCell的系统信息。相关系统信息通常在已经配置的服务

小区中经由专用信令提供给UE。

[0036] 在3GPP Rel-10中,对具有CA和MBMS能力的UE的最小要求是能够接收PCe11(主服务小区)上的MBMS,而与PCe11不同的其它小区上的MBMS接收由UE实现决定。按照Rel-10规范,MBMS接收状态或者MBMS接收能力均不是网络已知的。在这个上下文中,MBMS接收能力是双重的。首先,它们包括UE在频带的哪些载波上接收至少一个MBMS服务的UE能力。其次,它们包括UE是否能够仅接收PCe11上、任何服务小区上或者非服务小区上的MBMS的UE能力。

[0037] 一直到Rel-10,MBMS UE无法向网络报告其MBMS接收状态,使得移动性过程无法提供MBMS服务连续性。一直到Rel-10,也不能报告MBMS能力。

[0038] 即使UE通知网络关于它(有兴趣)接收MBMS(包括它预计在哪一个载波上接收MBMS的信息),网络也仍然不知道UE是否能够接收其它载波上的单播业务。如果UE能够接收其它载波上的单播业务,则网络不知道在哪些载波上。

[0039] 为了允许MBMS接收,网络—按照Rel-10—必须配置载波(UE在其上有兴趣接收MBMS)上的PCe11。如果UE指示对多个MBMS载波的兴趣,则网络不进行任何假设。

[0040] Rel-10网络也不知道它可能以哪一个数据速率来调度单播传输,同时UE在没有超过UE处理和MIMO(多输入多输出)能力的情况下接收MBMS服务。

[0041] 如果具有MBMS和CA能力的UE根本没有提供其MBMS接收状态,则网络对配置(一个或多个)服务小区无法考虑UE的MBMS接收。如果并行MBMS和单播接收在多于UE所支持的载波上正进行,则UE可根据其优先顺序丢弃MBMS或者单播分组,从而引起降级的MBMS或者单播性能。即使可重传丢失的单播分组,但是重传将降低单播数据速率,并且使对单播通信的用户接收降级。

[0042] 图4示出如Rel-10所定义的SupportedBandCombination IE的简化示例。每行与一个频带组合一致。Rel-10中的IE指示UE能够进行高达两个载波(其中具有频带a(行1)或者频带b(行2)中的200个资源块(C类))的频带内毗连载波聚合。此外,UE能够进行与每个频带的一个载波(其中各具有高达100个资源块(A类))的频带间载波聚合。

[0043] 按照如本文所述的概念,UE支持任何载波(其也可能按照SupportedBandCombination IE(UE将其作为UE能力信令的一部分提供给网络)配置为(辅助)服务小区)上的MBMS接收。在3GPP TS 36.331、Rel-10中以及在3GPP TS 36.306、Rel-10中定义LTE SupportedBandCombination IE。

[0044] 这些概念的一个方面在于,网络从SupportedBandCombination IE得出UE的MBMS接收能力,并且确定它可将哪些承载配置为服务小区(主服务小区(PCe11)或者辅助服务小区(SCe11),同时仍然使UE能够接收MBMS服务。

[0045] 这些概念的一个优选方面在于,UE还为网络提供与它感兴趣的(一个或多个)MBMS服务或载波有关的信息。

[0046] 通过与UE感兴趣的(一个或多个)MBMS服务或载波有关的附加信息,eNB可确定它能够哪些小区配置为服务小区,同时仍然使UE能够接收它感兴趣的(一个或多个)MBMS服务。

[0047] 在另一个实施例中,UE例如通过附加信息元素显式地指示它是否支持任何载波(其也可能按照SupportedBandCombination IE配置为(辅助)服务小区)上的MBMS接收。仅当是这样时,才应用如第一部分概述的过程。

[0048] 注意,再使用SupportedBandCombination IE要求对齐对载波聚合以及对MBMS所支持的频带组合。换言之,提供某个频带组合上的单播和MBMS接收的UE还必须支持那个组合中的载波聚合。但是,这看来是可接受限制。

[0049] 一般来说,本公开涉及移动通信系统(包括网络节点、例如基站(例如eNB或RNC)和UE)中的方法。

[0050] 按照一个实施例,提供一种在网络节点(例如eNB或RNC)中的方法。该方法可包括如上所述的步骤。

[0051] 网络节点中的方法可包括下列步骤:从用户设备(例如终端)接收关于用户设备是否支持至少一个SCell上和/或至少一个非服务小区上的MBMS接收的指示(例如标志)。

[0052] 网络节点中的方法还可包括下列步骤:接收信息元素(例如SupportedBandCombination IE),其中包括由UE对载波聚合所支持的频带组合的信息。

[0053] 网络节点中的方法还可包括下列步骤:基于所接收指示和所接收信息元素,将至少一个载波配置为服务小区。

[0054] 在网络节点中的方法之内,至少一个载波的配置还可基于关于UE是否有兴趣接收MBMS的指示。

[0055] 按照一个实施例,提供一种在UE中的方法。该方法可包括如上所述的步骤。

[0056] UE中的方法可包括下列步骤:向网络节点传送关于UE是否支持至少一个SCell上和/或至少一个非服务小区上的MBMS接收的指示(例如标志)。UE中的方法还可包括下列步骤:传送UE是否有兴趣接收MBMS。

[0057] 按照本公开的一个方面,提供一种基站,其适合执行基站中的上述方法。按照本公开的一个方面,提供一种UE,其适合执行UE中的上述方法。

[0058] 图5示出一种示例情形,其中考虑两个频带a和b。频带a包括载波f1和载波f2,频带b包括载波f3和载波f4。MBMS仅在载波f2上提供,即,MBMS没有在载波f1、f3和f4上提供。

[0059] 对于这个多频情形(具有载波f1、f2、f3和f4,其中MBMS在频带a中的载波f2上提供),以下示例描述具有附加标志(其指示UE是否能够接收与PCell不同的其它小区上的MBMS)的SupportedBandCombination IE如何能够用于帮助网络进行适当的(主/辅助)服务小区配置。如上所述,标志能够是显式或者隐式的。

[0060] 在这些示例中,考虑具有图1所概括频带组合、具有MBMS和CA能力的UE。

[0061] 此外,假定这个UE指示对接收与PCell不同的小区/载波上的MBMS的支持,并且它通知网络关于其接收某个载波上的MBMS的意图。通过现成的这个信息,eNB能够确定当前配置的(一个或多个)服务小区是否允许UE如预期来接收MBMS,以及如果不是的话,可执行哪个重新配置。下面描述这种UE的若干示例/情况。

[0062] 情况1:如果UE具有其在f2上的PCell、没有配置SCell并且它指示对这个载波上提供的MBMS服务的兴趣,则eNB知道UE将能够接收MBMS。由于在MBSFN子帧中没有对这个UE调度单播数据,所以不需要特别注意UE的处理能力。这已经应用于Rel-10 UE。

[0063] 情况2:假定UE具有其在f1、f3或f4上的PCell,并且没有配置SCell。如果UE指示对f2上的MBMS服务的兴趣,则网络可触发到f2的PCell切换,以确保UE能够如预期来接收MBMS服务。但是,由UE所提供的信息结合没有配置SCell的事实允许网络保持当前配置的PCell,并且确保UE的RF能力仍然允许接收f2上的MBMS。如果UE具有其在f1上的PCell,则这能够从

行1(参见图1)中显示的频带内聚合能力来得出。如果UE具有其在f3或f4上的PCell,则从行3显示的频带间聚合支持来推断,UE能够接收f2(其作为非服务小区)上的MBMS。

[0064] 情况3:如果UE配置用于频带a上的频带内载波聚合(载波f1+f2),则UE还能够接收f2上的MBMS,而不管这是PCell还是SCell。

[0065] 情况4:如果UE配置用于频带b上的频带内载波聚合(载波f3+f4),参见行2(图1),则网络知道UE不能接收f2上的MBMS。

[0066] 当UE指示对接收载波f2上的MBMS的兴趣时,因此网络应当立即至少释放频带b上的服务小区之一。它可以可选地结合f3或者f4来配置f2上的服务小区,参见行3,或者它可能建立f1和f2的载波聚合,参见行1。

[0067] 如果没有迫使网络将MBMS载波/小区配置为PCell小区以确保UE的服务连续性,则网络具有如下主要优点:它能够基于载波上的信道质量以及由UE所指示的频带组合能力,在载波聚合情形中灵活地选择PCell。因此,网络可在MBMS接收正进行的同时,使单播的传输和接收性能为最大或者保持。

[0068] 图6示意示出按照一个实施例、无线网络中的方法的流程图。在步骤S601,eNodeB接收频带组合信息元素。在步骤S602,eNodeB接收关于UE是否能够接收辅助小区或者非服务小区上的MBMS的标志。该标志能够是隐式或显式的。如果‘是’,则按照例如3GPP Rel-10所述的概念来配置服务小区。如果‘否’,则在步骤S603检查UE是否对MBMS接收感兴趣。如果‘是’,则在步骤S604检查UE是否能够接收辅助或非服务小区上的MBMS。

[0069] 如果‘否’,则MBMS小区配置为主服务小区,步骤S605。如果‘是’,则在步骤S606,选择至少一个频带组合,其上覆盖MBMS小区。取决于eNB策略,UE将例如基于UE的信号质量或者这些载波上的负荷,在所选频带组合之间选择适当频带组合。

[0070] 在步骤S607,检查载波聚合是否配置用于UE。如果‘否’,则在步骤S608,按照任何频带组合来选择服务小区。eNB可在UE配置用于载波聚合并且eNB按照步骤S609将更多服务小区配置用于UE的稍后时间点,来选择特定频带组合。

[0071] 如果‘是’,则按照至少一个所选频带组合来选择主服务小区,步骤S609。在步骤S610,按照至少一个所选频带组合来选择至少一个辅助服务小区。

[0072] 这样,实现MBMS服务的连续性,同时在按照某些量度、例如MBMS或者单播服务的质量来选择服务小区中提供灵活性。

[0073] 图7示意示出用于支持终端的多媒体广播多播服务MBMS的连续性的方法的流程图。为了实现该方法,图7所示步骤的一个或多个可由网络(例如无线电接入网,如E-UTRAN)来执行。具体来说,图7所示步骤的一个或多个可在基站、例如移动通信网络的eNodeB中执行。

[0074] 在步骤S701,基站从终端接收信息元素,其通知基站关于终端对载波聚合所支持的频带的组合。

[0075] 信息元素可以是例如Rel-10 LTE标准中定义的SupportedBandCombination信息元素。信息元素可包括频带的组合,其中各频带与对载波聚合所支持的带宽类关联。术语“通知基站”可包括,信息元素实际上包括特定信息,或者基站可能结合在基站可用的其它信息资源、从那个信息元素来确定特定信息。

[0076] 从所接收的信息元素,基站能够得出能够配置为终端的服务小区的载波。服务小

区例如能够是主服务小区和/或至少一个辅助服务小区。终端支持按照信息元素可配置为终端的服务小区的任何载波上的MBMS接收。这样,能够向基站隐式发信号通知关于终端能够在哪一个载波上接收MBMS的信息。

[0077] 在步骤S703,基站从所接收信息元素得出终端的MBMS接收能力。能力包括终端能够在其上接收MBMS的载波。能力还可包括MBMS载波是否必须配置为由所支持频带组合的至少一个所覆盖的PCell、SCell或者任何非服务小区。

[0078] 在步骤S704,基站确定基站能够配置为终端的服务小区使得终端能够接收至少一个MBMS的多个载波。确定基于所得出的MBMS能力。服务小区例如能够是主服务小区或者至少一个辅助服务小区。

[0079] 基站可基于所确定的多个载波来将至少一个载波配置为终端的服务小区。基站能够将至少一个载波配置为终端的服务小区,使得使终端能够从非服务小区或者从服务小区接收至少一个MBMS。

[0080] 对于连接模式的终端,服务小区是终端能够在其上发送和接收单播数据的小区,即,其中建立无线电承载。非服务小区广播所有信息(其是终端与它连接所需的)。在非服务小区中没有建立无线电承载。

[0081] 在另一可选步骤S705,基站从终端得到关于终端感兴趣的至少一个MBMS和/或MBMS的至少一个载波的指示。例如,终端向基站发送MBMS服务的频率,以便指示终端有兴趣接收这个频率上的广播服务(MBMS)。

[0082] 在另一可选步骤S706,基站基于所确定的多个载波和所接收指示来将至少一个载波配置为终端的服务小区,使得使终端能够接收终端感兴趣的至少一个MBMS服务。例如,基站基于至少一个所确定载波(其由至少一个所支持频带组合覆盖)并且基于MBMS服务(终端对其表示了兴趣)来配置服务小区。当终端能够从服务或者非服务小区接收MBMS时,使终端能够接收MBMS服务。

[0083] 在可选步骤S702,基站从终端得到关于终端支持按照信息元素可配置为服务小区的任何载波上的MBMS接收的显式指示。显式指示可经由附加或者第二信息元素来给出。例如,仅当附加或者第二信息元素指示对按照信息元素可配置为服务小区的任何载波上的MBMS接收的支持时,才将执行所述过程。例如,仅当通过附加或者第二信息元素来指示相应MBMS支持时,才执行得出步骤S703、确定步骤S704以及可能的其它步骤、例如步骤S705和/或S706。

[0084] 图8示意示出终端中用于支持终端的MBMS服务的连续性的方法的流程图。针对图7、从基站的角度来描述本发明的概念,而针对图8、从终端的角度来描述相似概念。MBMS服务的连续性包括,在特定频率上配置服务小区时,支持MBMS服务的连续性。具体来说,在这个服务小区上或者在非服务小区上能够确保MBMS接收,其中服务和非服务小区由所支持频带组合来覆盖。

[0085] 在步骤S801,终端向基站发送信息元素,其通知基站关于终端对载波聚合所支持的频带的组合。从信息元素,能够由基站得出载波,其能够配置为服务小区。终端支持按照信息元素可配置为终端的服务小区的任何载波上的MBMS接收。这样,能够向基站隐式发信号通知关于终端能够在哪些载波上接收MBMS的信息。信息元素可以是例如Rel-10 LTE标准中定义的SupportedBandCombination信息元素。针对图7进一步论述信息元素。

[0086] 在可选步骤S802,终端向基站指示终端感兴趣的至少一个MBMS和/或MBMS的至少一个载波。终端可从非服务小区或者从服务小区接收至少一个MBMS。

[0087] 在可选步骤S803,终端向基站显式指示终端支持按照信息元素可配置为服务小区的任何载波上的MBMS接收。显式指示可经由附加或者第二信息元素进行。

[0088] 图9示意示出按照一个实施例、用于在基站901中实现上述概念的示范结构。在所示结构中,基站901包括无线电接口902,其用于去往或者来自终端1001的数据传输。要理解,为了实现发射器(TX)功能性,无线电接口902可包括一个或多个发射器904,以及为了实现接收器(RX)功能性,无线电接口130可包括一个或多个接收器132。接收器903具体可配置成从终端接收上述信息元素。此外,基站901可包括接口905,其用于与网络的其它节点进行通信。

[0089] 此外,基站901包括:处理器906,耦合到接口902和905;以及存储器907,耦合到处理器906。存储器160可包括:只读存储器(ROM),例如闪速ROM;随机存取存储器(RAM),例如动态RAM(DRAM)或静态RAM(SRAM);大容量存储装置,例如硬盘或者固态硬盘,等等。存储器907包括将要由处理器906所运行的适当配置的程度代码,以便实现BS 900的上述功能性。更具体来说,存储器907可包括控制模块908,其用于实现上述概念,例如从所接收信息元素得出终端的MBMS接收能力,以及用于确定多个载波。此外,存储器907可包括配置模块908,其用于实现上述概念,例如将至少一个载波配置为终端的服务小区。

[0090] 要理解,如图9所示的结构只是示意,并且基站901实际上可包括其它组件(为了清楚起见而未示出),例如其它接口或者附加处理器。另外要理解,存储器907可包括其它类型的程序代码模块(未示出)。例如,存储器907可包括程序代码模块,其用于实现基站的典型功能性,例如eNodeB的已知功能性。

[0091] 按照一些实施例,还可提供计算机程序产品,以用于实现按照本发明的实施例的概念,例如存储将要存储在存储器907中的程序代码和/或其它数据的计算机可读介质。

[0092] 图10示意示出用于在终端1001中实现上述概念的示范结构。在所示结构中,终端1001包括无线电接口1002,其用于执行例如经由基站901去往或者来自移动网络的数据传输。具体来说,无线电接口1002可配置用于向基站901发送上述信息元素。要理解,为了实现发射器(TX)功能性,无线电接口1002包括一个或多个发射器1003,以及为了实现接收器(RX)功能性,无线电接口1002可包括一个或多个接收器1004。

[0093] 此外,终端1001包括:处理器1005,耦合到无线电接口1002;以及存储器1006,耦合到处理器1005。存储器1006可包括:ROM,例如闪速ROM;RAM,例如DRAM或SRAM;大容量存储装置,例如硬盘或者固态硬盘,等等。存储器1006包括将要由处理器1005所运行的适当配置的程度代码,以便实现终端1001的上述功能性。更具体来说,存储器1006可包括配置模块,其例如将信息元素配置成使得终端对按照信息元素可配置为终端的服务小区的任何载波支持MBMS。此外,存储器1006可包括控制模块380,其用于执行各种控制操作。

[0094] 要理解,如图9所示的结构只是示意,并且终端1001实际上可包括其它组件,其为了清楚起见而未示出,例如其它接口或者附加处理器。另外要理解,存储器1006可包括其它类型的程序代码模块(未示出)。例如,存储器1006可包括用于实现终端的典型功能性的程序代码模块或者将要由处理器1005所运行的一个或多个应用的程序代码。

[0095] 按照一些实施例,还可提供计算机程序产品,以用于实现按照本发明的实施例的

概念,例如存储将要存储在存储器1006中的程序代码和/或其它数据的计算机可读介质。

[0096] 上述实施例通过如下概念来支持MBMS的连续性:终端隐式地通知基站关于终端的MBMS接收能力,以及基站使用这个信息来确定用于配置服务小区的多个载波,使得能够实现MBMS接收。这还提供配置服务小区中的进一步自由度。例如,服务小区能够配置成使得得到单播和/或MBMS传输的改进质量,例如得到相应服务中的丢失分组的减少数量。进一步自由度还能够用于降低某些类型的干扰。仍然支持MBMS的连续性。MBMS接收可在所配置服务小区或者非服务小区之一上执行。

[0097] 按照上述概念,网络(或者基站)能够确保,UE(或终端)能够根据需要来接收MBMS服务,同时仍然能够以大灵活性程度来配置用于单播通信的(主/辅助)服务小区。

[0098] 服务小区的适当单播配置避免UE(或终端)必须丢弃MBMS或单播分组。如果UE(或终端)支持与PCell不同的小区上的MBMS接收,则能够由网络最佳地选择PCell,以便使单播的性能为最大。

[0099] 指示UE(或终端)是否支持任何载波(其也可按照SupportedBandCombination IE来配置为(辅助)服务小区)上的MBMS接收的附加信息元素的使用允许以后向兼容方式引入该特征。这意味着,仅对于支持这个特征的UE(或终端),网络从SupportedBandCombination IE来得出MBMS接收能力。

[0100] 要理解,以上所述的示例和实施例只是说明性的,并且可经过各种修改。例如,概念可用于与LTE移动网络的上述示例不同的移动网络类型中。此外要理解,上述概念可通过在现有移动网络节点或UE中使用对应设计的软件、或者通过使用这类移动网络节点或UE的专用硬件来实现。

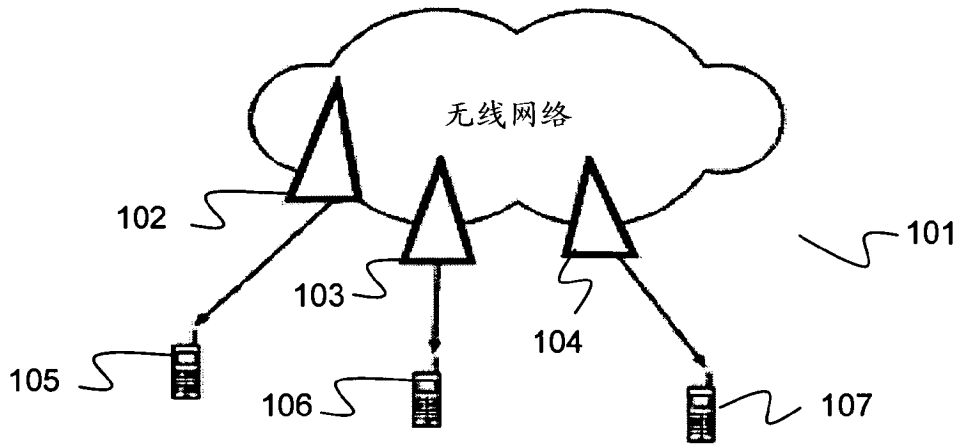


图 1

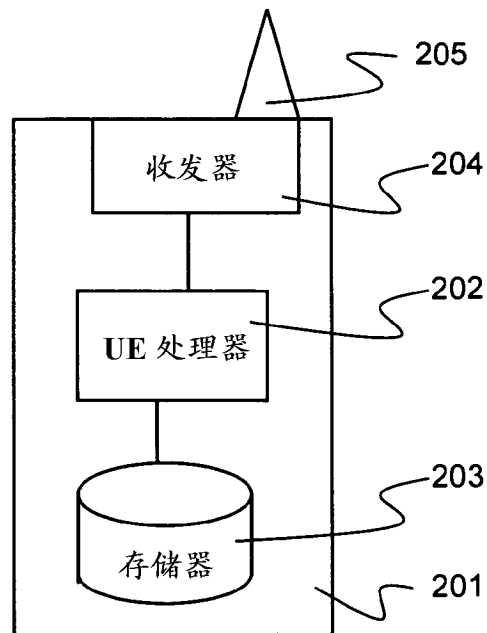


图 2

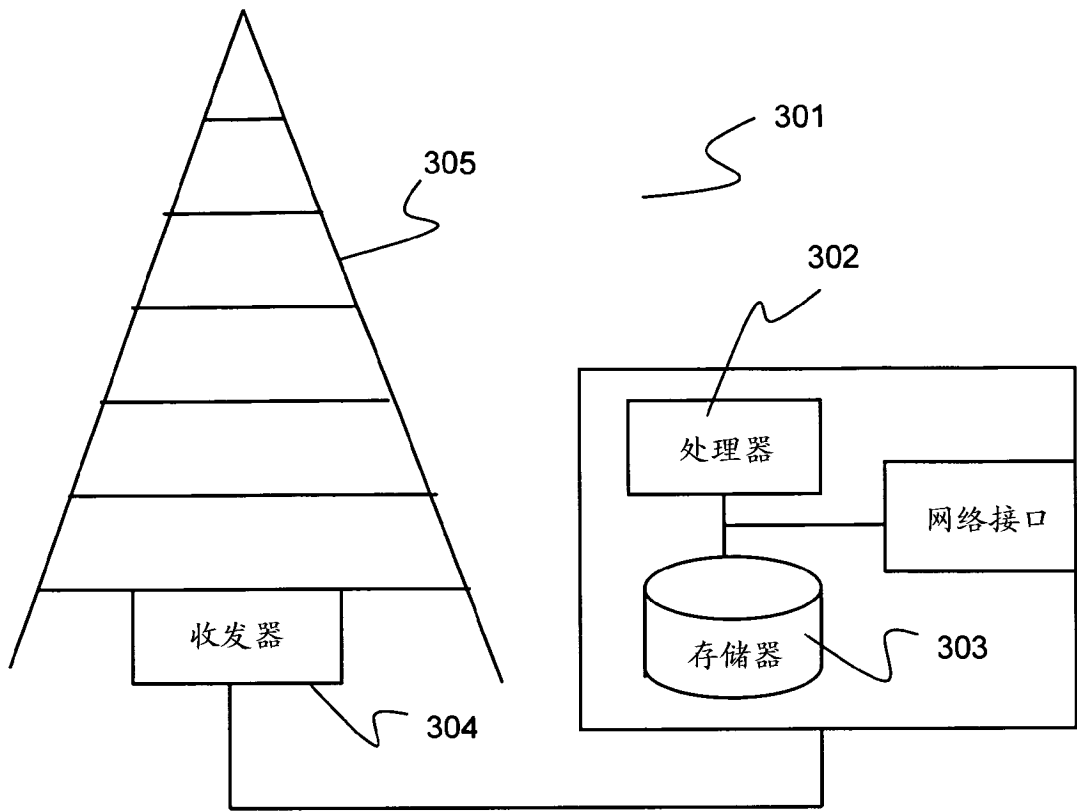


图 3

	频带 a	频带 b
1	C	
2		C
3	A	A

图 4

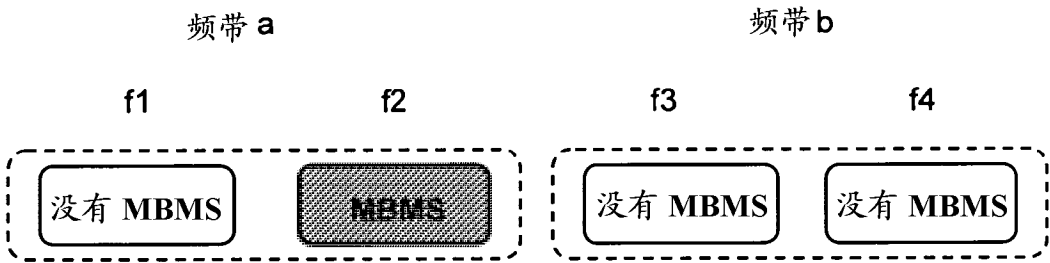


图 5

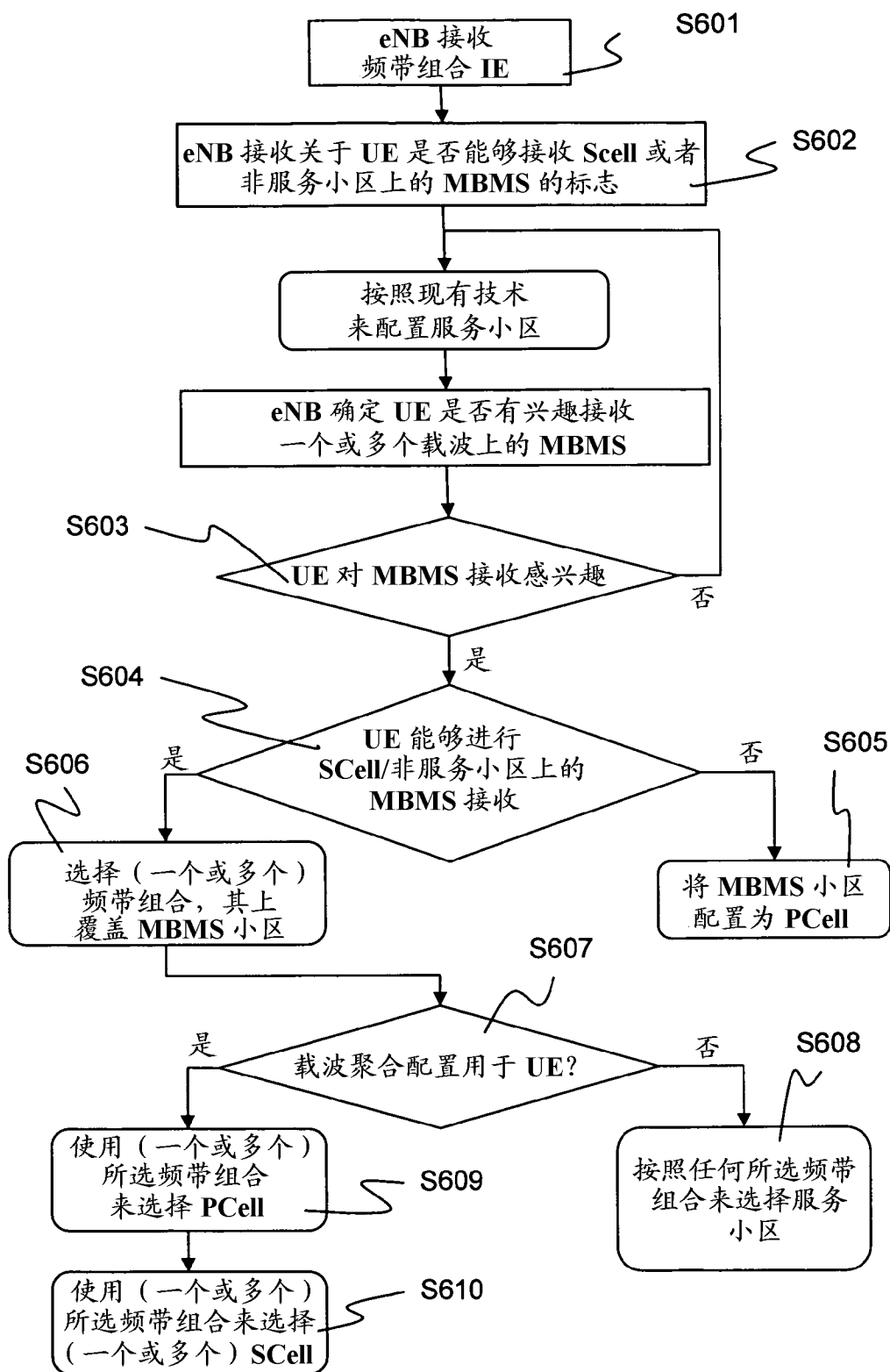


图 6

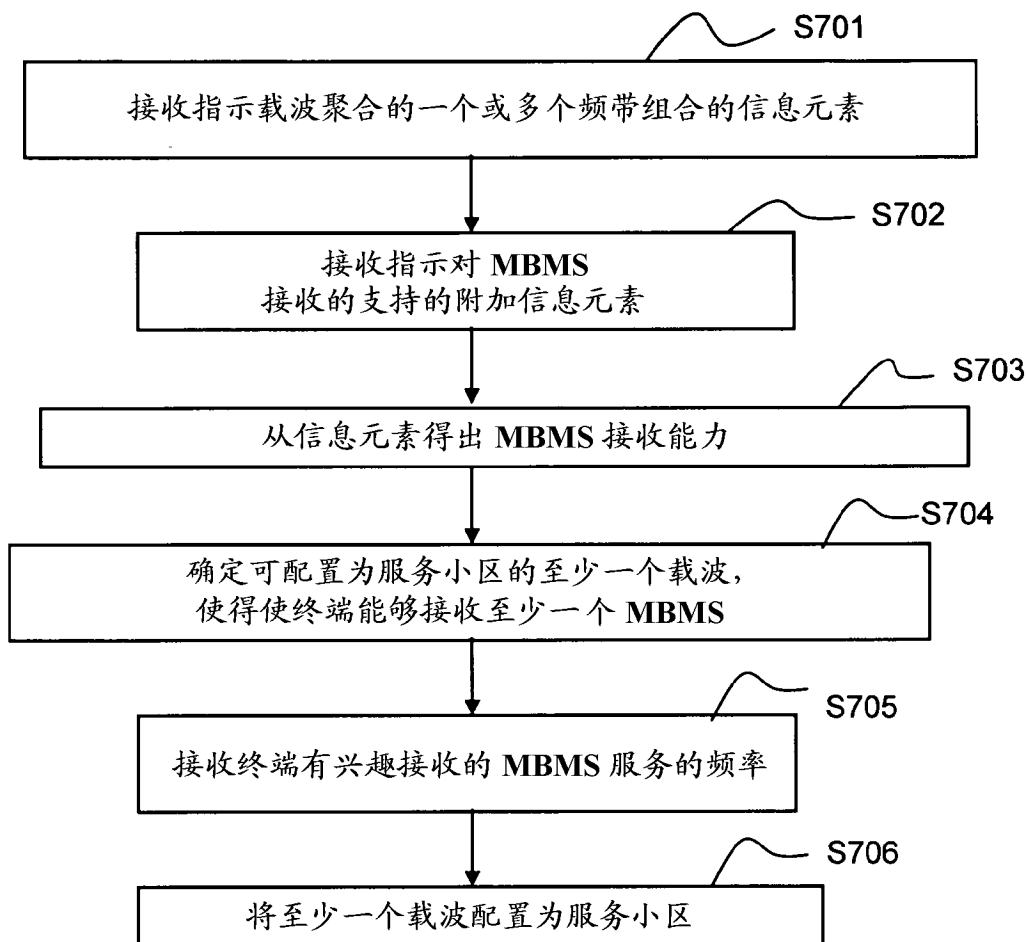


图 7

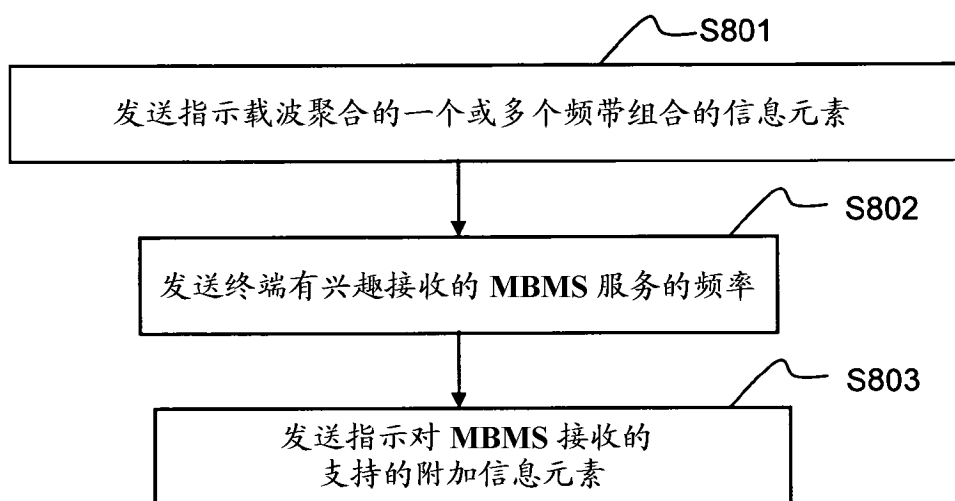


图 8

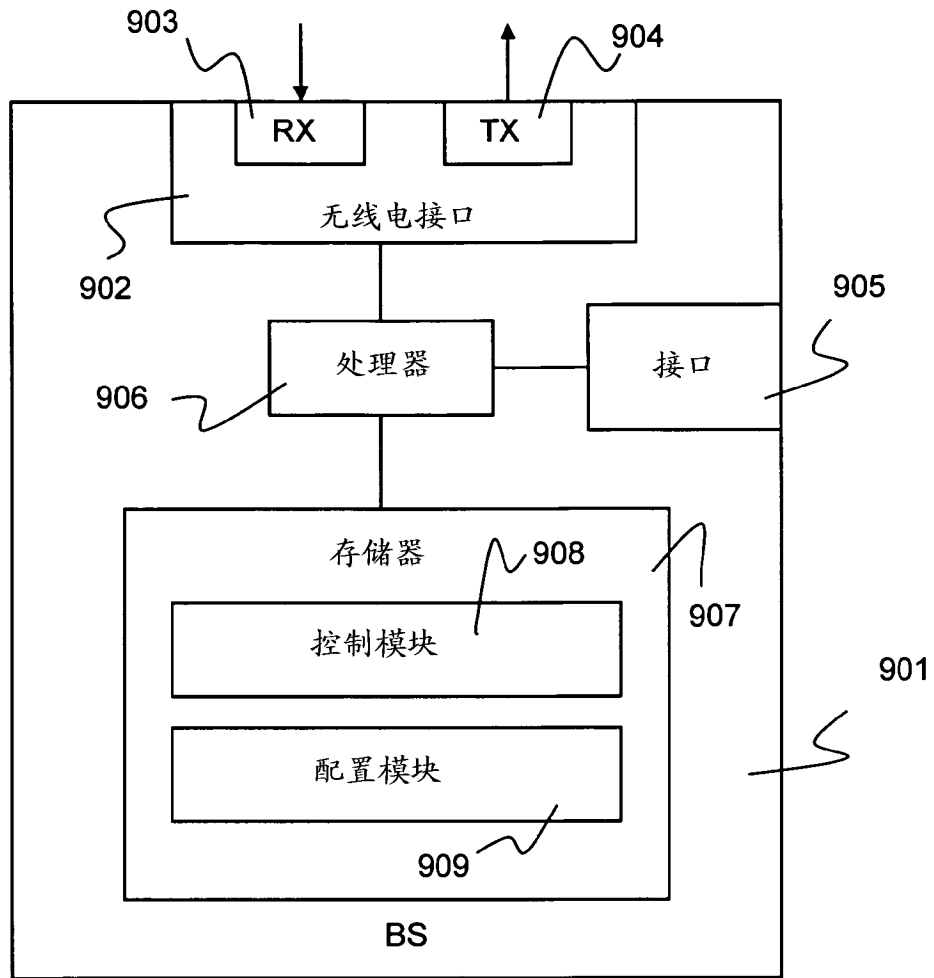


图 9

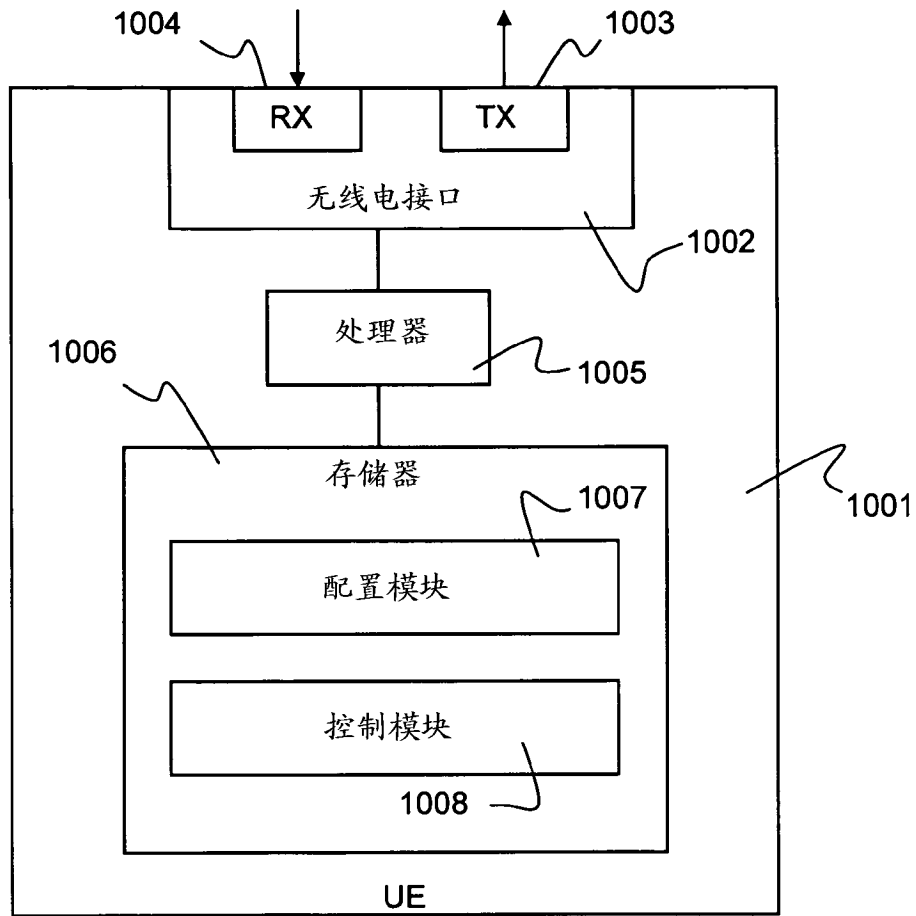


图 10