



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103339875 B

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201280006572.X

(22)申请日 2012.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103339875 A

(43)申请公布日 2013.10.02

(30)优先权数据

61/530,375 2011.09.01 US

61/537,027 2011.09.20 US

61/541,101 2011.09.30 US

61/555,487 2011.11.04 US

61/592,000 2012.01.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.07.26

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2012/006990 2012.08.31

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/032272 EN 2013.03.07

(73)专利权人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔

(72)发明人 千成德 郑圣勋 李承俊 李英大
朴成竣

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51)Int.Cl.

H04B 7/26(2006.01)

(56)对比文件

CN 1836387 A,2006.09.20,

CN 1943138 A,2007.04.04,

US 2004008646 A1,2004.01.15,

审查员 李灿灿

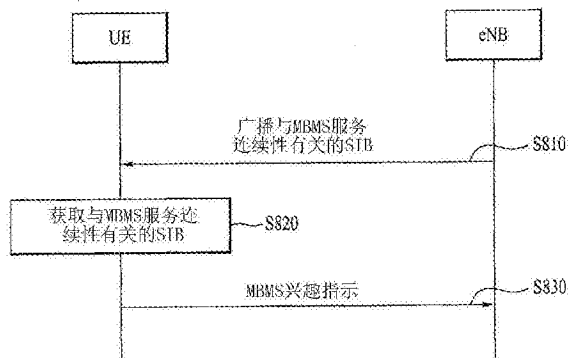
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

用于在无线通信系统中提供多媒体广播和多播服务(MBMS)的方法和装置

(57)摘要

公开了一种用于在无线通信系统中提供多媒体广播和多播服务(MBMS)的方法和装置。一种用于在无线通信系统中由用户设备(UE)接收多媒体广播和多播服务(MBMS)的方法,该方法包括:从基站(BS)获得预定系统信息块(SIB);仅在获得了所述预定系统信息块(SIB)时向所述基站(BS)发送MBMS兴趣指示消息。所述预定系统信息块(SIB)包括与MBMS连续性有关的信息。



1. 一种用于在无线通信系统中由用户设备UE接收多媒体广播和多播服务MBMS的方法，该方法包括：

获得由基站BS广播的一个或更多个系统信息块(SIB)；

如果预定系统信息块(SIB)包括在被广播的所述一个或更多个系统信息块(SIB)中，则向所述基站BS发送包括指示选择的用于接收所述MBMS的频率的信息的MBMS兴趣指示消息，

其中，所述预定系统信息块(SIB)包括与MBMS连续性有关的信息，

其中，从对应于所选择的频率的小区提供所述MBMS和单播服务，并且

其中，所述MBMS兴趣指示消息还包括指示所述MBMS相对于所述单播服务是否具有优先级的MBMS优先级信息。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述MBMS兴趣指示消息用于指示UE是否正接收MBMS或者将要接收MBMS。

3. 根据权利要求1所述的方法，其中，所选择的用于接收MBMS的所述频率对应于发送UE当前接收的或者希望由UE接收的MBMS的MBMS频率。

4. 根据权利要求1所述的方法，其中：

如果UE从源小区切换到目标小区，则在完成切换之后向所述目标小区发送所述MBMS兴趣指示消息。

5. 根据权利要求1所述的方法，其中，UE处于无线电资源控制(RRC)连接状态。

6. 根据权利要求1所述的方法，其中，MBMS兴趣指示消息包括有关邻近小区的信息。

7. 根据权利要求6所述的方法，其中，当发送所述MBMS兴趣指示消息时，UE包括邻近小区的测量结果。

8. 根据权利要求3所述的方法，其中，当UE发送所述MBMS兴趣指示消息时，UE发送与MBMS频率处存在的多个小区当中的满足预定基准的小区有关的信息。

9. 一种用于在无线通信系统中由基站(BS)提供多媒体广播和多播服务MBMS的方法，该方法包括：

广播一个或更多个系统信息块(SIB)；

如果预定系统信息块(SIB)包括在被广播的所述一个或更多个系统信息块(SIB)中，则从用户设备(UE)接收包括指示选择的用于接收所述MBMS的频率的信息的MBMS兴趣指示消息，

其中，所述预定系统信息块(SIB)包括与MBMS连续性有关的信息，

其中，从对应于所选择的频率的小区提供所述MBMS和单播服务，并且

其中，所述MBMS兴趣指示消息还包括指示所述MBMS相对于所述单播服务是否具有优先级的MBMS优先级信息。

10. 一种用于在无线通信系统中接收多媒体广播和多播服务MBMS的用户设备(UE)，该用户设备(UE)包括：

接收模块，该接收模块用于从基站(BS)接收下行链路信号；

发送模块，该发送模块用于向所述基站(BS)发送上行链路信号；

处理器，该处理器用于控制包括所述接收模块和所述发送模块的所述用户设备(UE)，

其中，所述处理器使得所述接收模块能够获得由基站(BS)广播的一个或更多个系统信息块(SIB)，并且使得所述发送模块能够在预定系统信息块(SIB)包括在被广播的所述一个

或更多个系统信息块(SIB)时向所述基站(BS)发送包括指示选择的用于接收所述MBMS的频
率的信息的MBMS兴趣指示消息,

其中,所述预定系统信息块(SIB)包括与MBMS连续性有关的信息,

其中,从对应于所选择的频率的小区提供所述MBMS和单播服务,并且

其中,所述MBMS兴趣指示消息还包括指示所述MBMS相对于所述单播服务是否具有优先
级的MBMS优先级信息。

11.一种用于在无线通信系统中提供多媒体广播和多播服务MBMS的基站(BS),该基站
(BS)包括:

接收模块,该接收模块用于从用户设备(UE)接收上行链路信号;

发送模块,该发送模块用于向所述用户设备(UE)发送下行链路信号;

处理器,该处理器用于控制包括所述接收模块和所述发送模块的所述基站(BS),

其中,所述处理器使得所述发送模块能够广播一个或更多个系统信息块(SIB),并且使
得所述接收模块能够在预定系统信息块(SIB)包括在被广播的所述一个或更多个系统信息
块(SIB)中时从所述用户设备(UE)接收包括指示选择的用于接收所述MBMS的频
率的信息的MBMS兴趣指示消息,

其中,并且所述预定系统信息块(SIB)包括与MBMS连续性有关的信息,

其中,从对应于所选择的频率的小区提供所述MBMS和单播服务,并且

其中,所述MBMS兴趣指示消息还包括指示所述MBMS相对于所述单播服务是否具有优先
级的MBMS优先级信息。

用于在无线通信系统中提供多媒体广播和多播服务(MBMS)的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统,并且更具体地说,涉及一种用于提供多媒体广播和多播服务(MBMS)的方法和装置。

背景技术

[0002] 多媒体广播和多播服务(MBMS)可以允许单个发送器仅利用一个发送动作同时向多个接收器发送同一多媒体内容。

[0003] 如果接收器希望接收MBMS,则指示这种兴趣的信息可以发送至发送器,并且发送器可以使得接收器能够移位至该接收器用以接收MBMS的频率,同时可以提供MBMS。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 支持MBMS的一个eNode B可以与不支持MBMS的另一eNode B共存。如果用户设备(UE)向不支持MBMS的eNode B发送指示MBMS兴趣的消息,则对应eNodeB的错误操作可能发生。然而,因为现有无线通信系统仅被限定成发送指示MBMS兴趣的消息,所以需要开发并定义一种用于防止发生上述错误操作的新方法。

[0006] 本发明的一个目的是提供一种用于使得用户设备(UE)能够在eNode B的控制下发送MBMS兴趣指示消息、并且不仅防止eNode B的错误操作而且防止浪费无线电资源的方法和装置。

[0007] 本领域技术人员应当清楚,可以通过本发明实现的目的不限于在上文具体描述的内容,根据下面结合附图的详细描述,将更清楚地明白本发明可以实现的上述和其它目的。

[0008] 技术解决方案

[0009] 本发明的目的可以通过提供一种用于在无线通信系统中由用户设备(UE)接收多媒体广播和多播服务(MBMS)的方法来实现,该方法包括:从基站(BS)获得预定系统信息块(SIB);仅在获得了所述预定系统信息块(SIB)时向所述基站(BS)发送MBMS兴趣指示消息,其中,所述预定系统信息块(SIB)包括与MBMS连续性有关的信息。

[0010] 在本发明另一方面,一种用于在无线通信系统中由基站(BS)提供多媒体广播和多播服务(MBMS)的方法,该方法包括:广播预定系统信息块(SIB);从用户设备(UE)接收MBMS兴趣指示消息,其中,仅在UE获得了所述预定系统信息块(SIB)时从UE发送所述MBMS兴趣指示消息,所述预定系统信息块(SIB)包括与MBMS连续性有关的信。

[0011] 在本发明另一方面,一种用于在无线通信系统中接收多媒体广播和多播服务(MBMS)的用户设备(UE),该用户设备(UE)包括:接收模块,该接收模块用于从基站(BS)接收下行链路信号;发送模块,该发送模块用于向所述基站(BS)发送上行链路信号;处理器,该处理器用于控制包括所述接收模块和所述发送模块的所述用户设备(UE),其中,所述处理器使得所述接收模块能够从基站(BS)获得预定系统信息块(SIB),并且使得所述发送模块

能够仅在获得了所述预定系统信息块(SIB)时向所述基站(BS)发送MBMS兴趣指示消息,所述预定系统信息块(SIB)包括与MBMS连续性有关的信息。

[0012] 在本发明另一方面,一种用于在无线通信系统中提供多媒体广播和多播服务(MBMS)的基站(BS),该基站(BS)包括:接收模块,该接收模块用于从用户设备(UE)接收上行链路信号;发送模块,该发送模块用于向所述用户设备(UE)发送下行链路信号;处理器,该处理器用于控制包括所述接收模块和所述发送模块的所述基站(BS),其中,所述处理器使得所述发送模块能够广播预定系统信息块(SIB),并且使得所述接收模块能够从所述用户设备(UE)接收MBMS兴趣指示消息,其中,仅在UE获得了所述预定系统信息块(SIB)时从UE发送所述MBMS兴趣指示消息,所述预定系统信息块(SIB)包括与MBMS连续性有关的信息。

[0013] 下面的内容可以共同应用至上述实施方式。

[0014] 所述MBMS兴趣指示消息可用于指示UE是否正接收MBMS或者将要接收MBMS。

[0015] 所述MBMS兴趣指示消息还可包括与发送UE当前接收的或者希望由UE接收的MBMS的MBMS频率有关的信息。

[0016] 所述MBMS兴趣指示消息还可包括MBMS优先级信息。

[0017] 所述MBMS优先级信息可指示MBMS相对于单播服务是否具有优先级。

[0018] 如果UE从源小区切换到目标小区,则可在完成切换之后向所述目标小区发送所述MBMS兴趣指示消息。

[0019] 所述预定系统信息块(SIB)可由所述基站(BS)广播。

[0020] UE可处于无线电资源控制(RRC)连接状态。

[0021] UE可配置为同时接收MBMS和单播服务。

[0022] 应当明白,本发明的前述一般描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的,并且旨在提供对如要求保护的本发明的进一步阐释。

[0023] 有利效果

[0024] 本发明的示例性实施方式具有以下效果。本发明的实施方式可以使得用户设备(UE)能够在eNode B的控制下发送MBMS兴趣指示消息,由此防止eNode B的错误操作和浪费无线电资源。

[0025] 本领域技术人员应当清楚,可以通过本发明实现的效果不限于在上文具体描述的内容,根据下面结合附图的详细描述,将更清楚地明白本发明的其它优点。

附图说明

[0026] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解,例示了本发明的实施方式,并与本描述一起用于说明本发明的原理。

[0027] 图1是例示无线通信系统的架构的图。

[0028] 图2是例示无线电协议的控制面的图。

[0029] 图3是例示无线电协议的用户面的图。

[0030] 图4示例性地示出了一个无线电帧中的PDCCH的位置。

[0031] 图5是例示载波聚合(CA)的图。

[0032] 图6是例示MBMS信道结构的图。

[0033] 图7示出了MBMS的示例性情况。

[0034] 图8是例示根据本发明一个实施方式的用于发送MBMS兴趣指示消息的方法的流程图，

[0035] 图9是例示根据本发明实施方式的eNB装置和UE装置的框图。

具体实施方式

[0036] 下面的实施方式通过根据预定格式组合本发明的构成组件和特征而提出。在没有附加注释的条件下，各个构成组件或特征应被视为可选因子。若需要，各个构成组件或特征可以不与其它组件或特征组合。而且，一些构成组件和/或特征可以被组合以实现本发明的这些实施方式。本发明的这些实施方式中要公开的操作的次序可以改变。任何实施方式的一些组件或特征还可以包括在其它实施方式中，或者可以在需要时利用其它实施方式的组件或特征来替换。

[0037] 本发明的实施方式基于基站与终端之间的数据通信关系而公开。在这种情况下，基站被用作网络的终端节点，经由该网络，基站可以与终端直接通信。在本发明中要通过基站进行的特定操作在需要时还可以通过基站的上级节点来进行。

[0038] 换句话说，本领域技术人员将显见的是，用于使得基站能够在由包括基站的几个网络节点组成的网络中与终端通信的各种操作将通过基站或除了该基站以外的其它网络节点来进行。术语“基站(BS)”可以在需要时用固定站、Node-B、eNode-B(eNB)，或接入点来替换。术语“中继”可以用中继节点(RN)或中继站(RS)来替换。术语“终端”还可以在需要时用术语用户设备(UE)、移动站(MS)、移动用户站(MSS)或用户站(SS)来替换。

[0039] 应注意到，在本发明中公开的特定术语为便于描述和更好理解本发明而提出，并且这些特定术语的使用可以在本发明的技术范围或精神内改变成其它格式。

[0040] 在某些情况下，省略了公知结构和装置，以便避免模糊本发明的概念，并且这些结构和装置的重要功能按框图形式示出。贯穿附图使用相同标号来指相同或相似部件。

[0041] 本发明的示例性实施方式由针对包括电气和电子工程师协会(IEEE)802系统、第三代合作伙伴计划(3GPP)系统、3GPP长期演进(LTE)系统、LTE高级(LTE-A)系统以及3GPP2系统的多种无线接入系统中的至少一种公开的标准文献支持。具体来说，本发明实施方式中的未被描述以清楚地展现本发明的技术思想的步骤或部分可以由上述文献支持。在此使用的所有术语可以被上述文献中的至少一个文献所支持。

[0042] 本发明的下列实施方式可以应用至多种无线接入技术，例如，CDMA(码分多址)、FDMA(频分多址)、TDMA(时分多址)、OFDMA(正交频分多址)、SC-FDMA(单载波频分多址)等。CDMA可以通过诸如UTRA(通用陆基无线电接入)或CDMA2000的无线(或无线电)技术来具体实施。TDMA可以通过诸如GSM(全球移动通信系统)/GPRS(通用分组无线电接入)/EDGE(增强型数据速率GSM演进)的无线(或无线电)技术来具体实施。OFDMA可以通过诸如电气和电子工程师协会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802-20以及E-UTRA(演进UTRA)的无线(或无线电)技术来具体实施。UTRA是UMTS(通用移动通信系统)的一部分。第三代合作伙伴项目(3GPP)长期演进(LTE)是使用E-UTRA的E-UMTS(演进UMTS)的一部分。3GPP LTE在下行链路上采用OFDMA，而在上行链路上采用SC-FDMA。LTE-高级(LTE-A)是3GPP LTE的演进版本。WiMAX可以通过IEEE802.16e(WirelessMAN-OFDMA基准系统)和高级IEEE802.16m(WirelessMAN-OFDMA高级系统)来说明。为清楚起见，下面的描述集中于3GPP

LTE和3GPP LTE-A系统。然而,本公开的技术特征不局限于此。

[0043] LTE系统结构

[0044] 参照图1,对LTE系统的架构进行描述,其是本发明可应用至的无线通信系统的示例。该LTE系统是具有根据UMTS系统演进的移动通信系统。图1是例示LTE系统的概念图。参照图1,LTE系统通常可以分类成演进UMTS(E-UTRAN)和演进分组核心(EPC)。E-UTRAN包括UE和演进Node-B(eNB)。UE与eNB之间的接口被称为Uu接口,而eNB之间的接口被称为X2接口。EPC可以包括移动管理实体(MME)和服务网关(S-GW)。eNB与MME之间的接口被称为S1-MME接口,而eNB与S-GW之间的接口被称为S-U接口,而针对这两个接口的通用术语也可以被称作SI接口。

[0045] 无线电接口协议在作为无线电部分的Uu接口中定义,其中,无线电接口协议按水平方式由物理层、数据链路层、网络层组成,而按垂直方式被分类成用于用户数据发送的用户面和用于信令(控制信号)传递的控制面。基于通信系统领域广泛已知的开放式系统互连(OSI)基准模型的三个较低层,这种无线电接口协议典型地可以分类成:包括作为物理层的PHY层的L1(第一层)、包括MAC/RLC/PDCP层的L2(第二层)、以及包括如图2和3中所示的RRC层的L3(第三层)。这些层作为一对存在于UE和E-UTRAN中,由此,执行Uu接口的数据发送。

[0046] 对图2和3所示无线电协议的每一个层进行描述。图2和3分别是例示无线电协议的控制面和用户面架构的视图。

[0047] 用作第一层(L1)的物理(PHY)层通过物理信道向更高层发送信息传递服务。该物理(PHY)层通过传输信道连接至用作更高层的介质接入控制(MAC)层。通过该传输信道,数据从MAC层传递至物理层,或者还从物理层传递至MAC层。在这种情况下,该传输信道根据该信道是否被共享而主要被分类成专用传输信道和公共传输信道。另外,数据利用无线电资源通过物理信道在不同PHY层之间(即,发送器的PHY层与接收器的PHY层之间)传递。

[0048] 多种层存在于第二层(L2)中。MAC层将各种逻辑信道映射至各种传输信道,并且执行逻辑信道复用,以将多个逻辑信道映射至一个传输信道。MAC层通过逻辑信道连接至作为更高层的RLC层。根据所发送信息的种类,逻辑信道被划分成用于发送有关控制面的信息的信息的控制信道和用于发送有关用户面的信息的业务信道。

[0049] L2层的无线电链路控制(RLC)层分段和串接从更高层接收的数据,使其控制数据大小,以适于较低层的无线电数据发送。为控制数据大小,RLC层分段或串接从更高层接收的数据。为支持各种无线电承载(RB)所必需的各种QoS级别,RLC层提供三种RLC模式:透明模式(TM)、未确认模式(UM)以及确认模式(AM)。具体来说,AM RLC利用自动重传请求(ARQ)功能来执行再发送功能,以实现可靠数据发送。

[0050] L2层的分组数据汇聚协议(PDCP)层使能在具有相对较窄带宽的无线电链路上按IP包(如IP版本4(IPv4)或IP版本6(IPv6)包)实现有效数据发送。为此,PDCP层执行报头压缩,以缩减IP包报头(包括相对较大且不必要的控制信息)的大小。因为通过报头压缩在数据报头中发送仅必要信息,所以无线电链路的发送效率增加。另外,在LTE系统中,PDCP层执行安全功能,该安全功能由用于防止第三方窃听数据的加密功能和用于防止第三方欺骗性地处理数据的完整性保护功能组成。

[0051] 参照图2,位于第三层(L3)顶部的无线电资源控制(RRC)层仅限定在控制面中,并且负责与无线电承载(RB)的配置、重新配置和释放相关联地控制逻辑信道、传输信道以及

物理信道。RB是第一层和第二层(L1和L2)在UE与UTRAN之间提供数据通信的逻辑路径。一般来说,无线电承载(RB)配置意指定义提供特定服务需要的无线电协议层和信道特征,并且配置其详细参数和操作方法。无线电承载(RB)被分类成信令RB(SRB)和数据RB(DRB)。SRB被用作控制面中的RRC消息的发送通道,而DRB被用作用户面中的用户数据的发送通道。

[0052] 另外,位于RRC层上方的非接入层(NAS)层(未示出)限定在MME与UE之间的控制面中。NAS层主要执行用于支持UE移动性的功能和用于建立/保持UE的IP连接的会话管理功能等。

[0053] 如上所述,MAC层通过逻辑信道连接至RLC层。该逻辑信道通常被分类成控制逻辑信道和业务逻辑信道。由MAC层提供的控制逻辑信道可包括:广播控制信道(BCCH)、寻呼控制信道(PCCH)、公共控制信道(CCCH)、专用控制信道(DCCH)等。业务逻辑信道可以包括专用业务信道(DTCH)等。

[0054] 另外,MAC层通过传输信道连接至PHY层。下行链路传输信道与从网络向UE发送的数据相关联。下行链路传输信道可以包括:用于发送系统信息的广播信道(BCH)、用于发送寻呼消息的寻呼信道(PCH)、用于发送用户业务或控制消息的下行链路共享信道(DL-SCH)、用于发送下行链路多播或广播服务(即,MBMS)的业务或控制消息的多播信道(MCH)等。上行链路传输信道与从UE向网络发送的数据相关联。上行链路传输信道可以包括:用于发送初始控制消息的随机接入信道(RACH)、用于发送用户业务或控制消息的上行链路共享信道(UL-SCH)等。

[0055] 逻辑信道与传输信道之间的映射关系在表1和2中示出。表1示出了上行链路信道映射,而表2示出了下行链路信道映射。

[0056] [表1]

[0057]

传输信道 逻辑信道	UL-SCH	RACH
CCCH	X	
DCCH	X	
DTCH	X	

[0058] [表2]

[0059]

传输信道 逻辑信道	BCH	PCH	DL-SCH
BCCH	X		X
PCCH		X	
CCCH			X
DCCH			X
DTCH			X

[0060] 在上行链路的情况下,传输信道(UL-SCH)被映射至如表1所示的逻辑信道(CCCH、DCCH或DTCH)。在下行链路的情况下,传输信道(BCCH)被映射至如表2所示的传输信道(BCH和DL-SCH)。另外,逻辑信道(PCCH)被映射至传输信道(PCH),而逻辑信道(CCCH、DCCH、DTCH)被映射至传输信道(DL-SCH)。

[0061] 传输信道与物理信道之间的映射关系在表3和4中示出。表3示出了上行链路信道映射,而表4示出了下行链路信道映射。

[0062] [表3]

[0063]

TrCH	物理信道
UL-SCH	PUSCH
RACH	PRACH

[0064] [表4]

[0065]

TrCH	物理信道
DL-SCH	PDSCH
BCH	PBCH
PCH	PDSCH
MCH	PMCH

[0066] 在上行链路的情况下,传输信道(UL-SCH)被映射至如表3所示充当物理信道的物理上行链路共享信道(PUSCH),而传输信道(RACH)被映射至充当物理信道的物理随机接入信道(PRACH)。在下行链路的情况下,如表4所示,传输信道(DL-SCH)被映射至充当物理信道的物理下行链路共享信道(PDSCH),传输信道(BCH)被映射至充当物理信道的物理广播信道(PBCH),传输信道(PCH)被映射至物理信道(PDSCH),而传输信道(MCH)被映射至充当物理信道的物理多播信道(PMCH)。

[0067] 物理信道可以位于不仅按预定时间单位而且按预定频域单位限定的资源区中。该预定时间单位可以对应于无线电帧、子帧、时隙或符号。例如,一个无线电帧包括10个子帧,而一个子帧包括两个时隙,并且在正常循环前缀(CP)的情况下,一个时隙包括7个符号(例如,7个OFDM符号)。频域的频率单位可以对应于子载波。按时间-频率域限定的资源块不仅按时域的多个符号而且按频域的多个子载波来限定。例如,一个资源块可以对应于按7个OFDM符号和12个子载波限定的资源区。

[0068] 另外,可以将物理下行链路控制信道(PDCCH)用于发送下行链路L1/L2控制信息。PDCCH可以在单个子帧的前N个符号(例如, $1 \leq N \leq 4$)中限定。图4示例性地示出了一个无线电帧中的PDCCH的位置。在图4中,一个子帧中包含的两个时隙中的每一个为0.5ms长,而充当数据发送的单位时间的发送时间间隔(TTI)为1ms长,并且一个无线电帧可以为10ms长。然而,图4所示的帧结构仅出于例示性目的而公开,本发明的范围或精神不限于此。

[0069] 载波聚合(CA)

[0070] 下面,参照图5,对支持多载波的载波聚合(CA)技术进行描述。载波聚合可以通过分组具有在传统无线通信系统(例如,LTE系统)中定义的带宽单位(例如,1.25MHz、2.5MHz、5MHz、10MHz或20MHz)的最大5个载波(5个分量载波,5CC)来支持最大高达100MHz的系统带宽。用于载波聚合的CC的带宽大小可以相同或不同。各个CC具有不同频带(或中心频率)。尽管用于载波聚合的各个CC可以存在于邻接频带上,但存在于不连续频带中的其它CC也可以用于载波聚合。在载波聚合技术中,UL和DL的带宽大小可以对称地或者不对称地分配。在LTE-A系统中,服务小区可以由单个下行链路CC和单个上行链路CC组成,或者也可以由单个

下行链路CC组成。然而,本发明的范围或精神不限于此,并且供在演进或其它无线通信系统中使用的一个小区可以独立地仅按上行链路资源来配置。

[0071] 在载波聚合技术的情况下,一个RRC连接存在于UE与eNode B之间。配置为要由UE使用的多个服务小区被分类成PCe11和SCe11。PCe11可以对应于用于不仅提供安全输入(例如,E-UTAN小区全球标识符(ECGI)、物理小区标识符(PCI)、绝对射频信道号(ARFCN))以执行RRC连接的建立或重新建立、而且提供NAS层的移动性信息(例如,跟踪区域标识(TAI))的服务小区。SCe11可以对应于除了PCe11以外的小区。

[0072] 在构建多个服务小区的情况下,SCe11可以在需要时通过eNode B添加或释放,而PCe11可以始终使用。在已经通过eNode B添加SCe11之后,可以根据启用或停用状态动态地使用SCe11。

[0073] 多媒体广播和多播服务(MBMS)

[0074] MBMS是一点对多点(p-t-m)发送方法,其使得对应小区内的多个UE能够仅利用一个小区内的eNode B的一个发送动作来同时接收相同包。基于OFDMA发送方案的LTE系统已经定义了充当其中多个eNode B同时发送相同包的广播发送方案的多小区发送方案。

[0075] LTE系统定义MBSFN(MBMS单频网络)同步区(或MBSFN同步区),其中,同步发送可用于多小区发送服务。包含在MBSFN同步区中的小区的同步发送是可能的,并且可以通过同步发送来获得小区间干扰和分集增益。一个小区属于一个MBSFN同步区。多个MBSFN区(例如,256个MBSFN区)可以存在于MBSFN同步区中。对于MBSFN,同一无线电资源区被分配至包含在MBSFN区中的小区,并且对应小区具有广播信道信息。利用同一编码方法发送的多个MCH(例如,最大16个MCH)可以存在于一个MBSFN区中。用于提供多个广播内容(例如,最大30个广播内容)的服务可以通过一个MCH来提供。

[0076] 图6是例示MBMS信道结构的图。

[0077] 逻辑信道(BCCH)可以通过各种类型的系统信息块(SIB)来提供系统信息。与MBMS相关联地,SIB类型2(SIB2)可以包括有关针对MBSFN分配的子帧的配置信息。另外,SIB13可以包括用于获得MBMS控制信息所需的信息(例如,MCCH位置信息)。虽然通过逻辑信道(BCCH)传递的信息当中的主信息块(MIB)通过传输信道(BCG)和物理信道(PBCH)提供给UE,但SIB(例如,SIB2或SIB13)可以通过传输信道(DL-SCH)和物理信道(PDSCH)提供给UE。

[0078] MCCH是用于发送MBMS控制信息(例如,MBSFN区域信息、有关当前进行中的MBMS会话的信息等)等的逻辑信道。MTCH是用于发送MBMS用户业务数据的逻辑信道。MBMS控制信息可以对应于MBMS相关的RRC消息。用于发送同一MBMS信息/业务的每一个MBSFN区都包括一个MCCH信道。如果一个小区提供了多个MBSFN区,则UE还可以接收多个MCCH。

[0079] 逻辑信道(MCCH)和/或另一逻辑信道(MTCH)可以映射至传输信道(MCH)。MCH基于该一点对多点(p-t-m)发送方案,在小区内广播,并且被用作MBSFN子帧的传输信道。用于MBSFN的子帧的分配可以在MBMS协调实体(MCE)中半静态地实现。传输信道(MCH)可以被映射至物理信道(PMCH)。

[0080] 假定添加新的MBMS,MBMS无线电网络临时标识符(M-RNTI)可以被PDCCH使用,以向空闲状态UE通知新的MBMS添加。例如,如果MBMS相关的RRC消息在特定MCCH信道中改变,则指示特定MCCH和M-RNTI的指示符可以通过PDCCH来发送。支持MBMS的UE通过PDCCH接收M-RNTI指示符和MCCH指示符,以使其可以识别特定MCCH中的MBMS相关的RRC消息的改变,并且

可以接收该特定MCCH。MCCH的RRC消息可以在每一个改变周期而改变,并且可以在每一个重复周期(RP)重复地广播。

[0081] 表5示出了图6所示信道当中的MBMS相关信道的详细描述。

[0082] [表5]

[0083]

逻辑信道	BCCH	SIB2: MCH 子帧分配信息 SIB13: MCCH 位置信息等。
	MTCH	数据业务信息被发送至 UE。
	MCCH	在每一个 MCCH RP 发送 MBSFN 区域信息。 发送 MTCH 信道信息 (启用的服务的的信息)。
传输信道	MCH	MCCH 和 MTCH 发送。 P-t-M 发送。 小区广播
物理信道	PMCH	MCH 在 MBSFN 子帧中发送
	PDCCH	服务开始指示 (M-RNTI)

[0084] 另外,UE可以在MBMS接收期间接收专用服务。例如,特定用户可以利用他或她的智能电话来收看电视节目,并同时可以利用该智能电话通过诸如MSN或Skype的即时消息(IM)与其它用户聊天。在这种情况下,TV收看可以对应于使得多个UE可以同时接收数据的MBMS,并且IM服务可以对应于分离地提供给每一个UE的专用服务(在此,MBMS可以对应于多播/广播服务,并且该专用服务可以对应于单播服务)。MBMS通过MTCH提供,并且该专用服务通过诸如DCCH或DTCH的专用承载提供。在这种情况下,该承载可以指示用于提供具有预定质量(QoS)的服务的逻辑/虚拟连接,并且该专用承载可以指示用于针对每一个UE的专用服务的承载。

[0085] 假定特定eNode B提供MBMS和专用服务。还假定eNode B可以在一个区域内同时使用多个频率。这里,频率可以是与用于MBMS的单元相对应的频率(即,MBMS频率)。为了有效地利用无线电资源,eNode B可以仅按从多个频率当中选择的一个频率来提供MBMS,并且可以按所有频率向每一个UE提供专用承载。即,MBMS和专用服务都可以按针对MBMS选择的频率来提供。

[0086] 如果已经按不提供MBMS的频率利用专用承载接收到服务的UE希望接收该MBMS,则该UE需要切换至提供该MBMS的频率。为此,该UE可以向eNode B发送MBMS兴趣指示消息。换句话说,如果UE希望接收MBMS,则该UE向eNode B发送MBMS兴趣指示消息。如果支持MBMS的eNode B接收到MBMS兴趣指示消息,则这意指UE希望接收该MBMS,使得该UE可以移位至或切换至提供该MBMS的频率。

[0087] 在这种情况下,MBMS兴趣指示消息指示UE希望接收MBMS。另外,MBMS兴趣指示消息可以包括有关UE所希望的目标频率的信息。即,MBMS兴趣指示消息被用于指示UE正接收MBMS或者UE将要接收(或有兴趣接收)MBMS。MBMS兴趣指示消息还可以包括被用于发送通过UE当前接收的或者将要通过UE接收的MBMS的MBMS频率信息。

[0088] 改进的MBMS操作方案

[0089] 供在移动通信系统中使用的用户设备(UE)具有移动性。即,UE不停留在一个地方,并且UE位置可以根据时间改变。尽管包括UE的小区因UE移动性而变,但必需提供无缝MBMS。

另选的是,尽管UE所使用的频率在该UE停留在同一位置时改变,但必需提供无缝MBMS。在诸如UE所使用的频率或小区改变的示例性情况的各种情况下,如果UE可以连续接收MBMS,则该情况意指MBMS连续功能。

[0090] 如果在所有区域和所有频率中支持MBMS,则不难于提供MBMS连续性。然而,可能不在所有区域或者所有频率中提供MBMS。例如,可以不在特定区域中提供MBMS,或者在一频率处可以不提供多种MBMS当中的特定服务。

[0091] 图7示出了MBMS的示例性情况。在图7的示例中,MBMS可以不提供给频率(f_0)的频带,而且MBMS可以不提供给(f_1)的频带(在此, f_0 和 f_1 可以在MBMS提供方面彼此区分)。即,MBMS可以用于小区A0,而MBMS可以不用于小区A1。在这种情况下,小区A0和小区A1可以对应于不同eNode B,或者可以按照载波聚合对应于单个eNode B的多个小区。与此相反,尽管MBMS在B区域的 f_0 频带中提供,但 f_1 频带可以不提供MBMS。小区B0和小区B1可以属于不同eNode B,或者可以按照载波聚合对应于多个小区。在这种情况下,特定小区中的可用或不可用状态的MBMS可以指示MBMS的可用或不可用状态,或者可以指示特定MBMS(例如,多个TV广播节目当中的一些TV广播节目)可用或不可用。

[0092] 在图7中,假定特定UE在小区A1内接收MBMS。假定对应UE保持同一频率,并同时从A区域向B区域移动,或者假定频率从 f_1 至 f_0 改变,尽管地理位置不变,但UE属于不提供MBMS的小区。在这种情况下,不能向UE提供MBMS连续性。

[0093] 假定如图7所示包含在小区A0或小区B1中的UE希望接收MBMS,该UE向eNode B发送MBMS兴趣指示消息。从UE的观点来看,尽管不支持MBMS的eNode B接收到来自UE的MBMS兴趣指示消息,但该eNode B无法提供MBMS。在这种情况下,如果UE未从eNode B接收到对MBMS兴趣指示消息的响应,则难于识别怎样操作该UE,在某些情况下,在UE中可能发生无线电资源的浪费,或者UE中还可能发生错误操作。尽管不支持MBMS的eNode B接收到MBMS兴趣指示消息,但难于识别怎样操作该eNode B,并且在eNode B中可能发生错误操作和无线电资源的浪费。因此,UE和eNode B需要正确且有效地执行MBMS兴趣指示消息的发送/接收操作。

[0094] 实施方式1

[0095] 第一实施方式(实施方式1)涉及用于使得UE能够向eNode B发送MBMS兴趣指示消息的方法。更详细地说,eNode B可以向UE提供有关UE是否发送MBMS兴趣指示消息的信息。

[0096] 例如,有关允许MBMS兴趣指示发送的信息可以被定义为以下各种信息类型(i)至(v)。信息(i)直接或间接指示是否允许发送UE的MBMS兴趣指示消息。信息(ii)指示允许发送UE的MBMS兴趣指示消息的特定时间或条件。信息(iii)指示是否请求发送UE的MBMS兴趣指示消息。信息(iv)指示eNode B是否支持有关发送MBMS兴趣指示消息的功能。信息(v)指示eNode B是否支持MBMS连续性功能。上述示例性信息(i)至(v)可以彼此独立地使用,或者可以同时使用一条或更多条信息。

[0097] 因此,如果允许发送MBMS兴趣指示消息,如果满足特定条件,如果eNode B请求发送MBMS兴趣指示消息,如果eNode B支持MBMS兴趣指示关联功能,和/或如果eNode B支持MBMS连续性功能,则UE可以向该eNode B发送MBMS兴趣指示消息。

[0098] 另外,尽管UE希望向网络发送MBMS兴趣指示消息,如果不允许发送MBMS兴趣指示消息,如果不满足特定条件,如果eNode B不请求发送MBMS兴趣指示消息,如果eNode B不支持MBMS兴趣指示关联功能,和/或如果eNode B不支持MBMS连续性功能,则UE不能向该

eNode B发送MBMS兴趣指示消息。

[0099] 更详细地说,指示是否允许MBMS兴趣指示发送的信息可以通过系统信息块(SIB)提供给UE。即,如果服务eNode B(或服务小区)提供预定SIB并且UE获得当前服务小区的预定SIB,则UE可以指示其自己的MBMS兴趣消息。

[0100] 该预定SIB可以被定义为尚未定义的新类型SIB,并且可以被称为SIB15(作为一示例)。该新类型SIB可以包括有关考虑UE移动性的MBMS接收的信息。考虑UE移动性的MBMS接收可以指示针对在同一MBSFN区域中移动的UE支持MBMS连续性。本发明的范围包括通过新类型SIB指示是否允许发送针对UE的MBMS兴趣指示消息的各种方案。例如,本发明的范围可以包括用于在新类型SIB中明确地包括指示是否允许MBMS兴趣指示发送的信息的方案,以及用于如果UE获得新类型SIB则允许发送MBMS兴趣指示消息的方案。

[0101] 另外,有关是否允许发送MBMS兴趣指示消息的信息可以利用RRC消息提供给UE。即,只有当通过RRC消息指示/建立允许MBMS兴趣指示发送时,UE才可以指示其自己的MBMS兴趣。

[0102] 另外,eNode B可以利用RRC消息和/或SIB向UE发送多种信息,例如,有关eNode B是否支持与UE的MBMS兴趣指示发送有关的功能的信息,有关eNode B是否支持与MBMS连续性有关的功能的信息。

[0103] 本发明的上述原理还可以被用作如下方法:即使UE从当前服务小区(即,源小区)切换至目标小区,也提供有关目标小区的eNode B是否允许发送UE的MBMS兴趣指示消息的特定信息。

[0104] 例如,如果UE从当前连接的eNode B(即,源小区)切换至新小区(即,目标小区),则UE无法识别在新小区中是否允许发送MBMS兴趣指示消息,致使在更新MBMS兴趣之前可能接收和读取新小区的SIB。例如,按与其中UE从图7的小区A0切换至小区B0的情况相同的方式,如果源小区未提供新类型SIB,而目标小区提供了新类型SIB(即,有关是否允许发送MBMS兴趣指示消息的信息),则UE可以在执行切换之后指示其自己的MBMS兴趣。即,如果在完成UE切换之后,由新小区提供的SIB中包含新类型SIB(即,与允许或拒绝MBMS兴趣指示发送有关的SIB),并且如果UE获得对应SIB,则UE可以在新小区中指示其自己的MBMS兴趣。

[0105] 另外,本发明的上述示例还可以等同地应用至其中目标小区通过RRC消息提供指示是否允许MBMS兴趣指示发送的特定信息的另一情况。

[0106] 另外,如果UE从源小区接收到切换(HO)命令,并且如果HO命令包括用于命令UE在新小区中发送MBMS兴趣指示消息的指示信息,则UE进入新目标小区而非源小区,然后向目标小区发送MBMS兴趣指示消息。

[0107] 实施方式2

[0108] 根据第二实施方式(实施方式2),eNode B可以从UE请求与UE的MBMS兴趣指示消息的发送有关的信息,和/或UE可以向eNode B提供上述信息。

[0109] 例如,与MBMS兴趣指示发送有关的信息可以是MBMS相关优先级的信息。eNode B可以向UE发送请求MBMS优先级信息的信息(例如,RRC消息)。在这种情况下,在该请求消息中可以包含有关eNode B要从UE获得什么信息的信息。另外,UE可以向eNode B发送包括MBMS优先级信息的信息(例如,MBMS兴趣指示消息或其它RRC消息)。上述消息可以是针对eNode B的请求消息的响应,或者可以从UE发送,而不需要接收来自eNode B的请求。

[0110] 在这种情况下,MBMS优先级信息可以包括下列各种类型的信息(i)至(vi)。信息(i)指示UE是否希望接收MBMS。信息(ii)指示UE是否接收当前MBMS。信息(iii)指示UE对MBMS具有优先级还是对单播服务具有优先级。信息(iv)指示UE是否将适应低于在单播服务(或者用于发送单播服务器的数据的专用承载)中建立的服务质量(QoS)的QoS。信息(v)指示UE更优选保证比特率(GBR)服务和MBMS中的哪一个。信息(vi)指示UE是否想要连续接收无缝单播服务。上述信息(i)至(vi)可以彼此独立地使用,或者可以同时使用一条或更多条信息。

[0111] 例如,UE可以向eNode B发送MBMS兴趣指示消息,该MBMS兴趣指示消息包括有关发送由UE当前接收的或者希望要由UE接收的MBMS会话的一个或更多个MBMS频率的信息。MBMS兴趣指示消息可以包括指示UE指示的MBMS频率下的接收是否具有优于单播承载下的接收的优先级的特定信息,反之亦然(即,单播承载下的接收具有优于UE指示的MBMS频率下的接收的优先级)。

[0112] 实施方式3

[0113] 第三实施方式(实施方式3)涉及一种用于在MBMS兴趣指示消息中包括与邻近小区有关的信息的方法。

[0114] 如上所述,MBMS兴趣指示消息可以包括有关发送UE接收的MBMS会话的MBMS频率的信息,或者可以包括有关发送希望要由UE接收的MBMS会话的MBMS频率的信息。

[0115] 如果具有RRC_连接状态和MBMS能力的UE发送上述MBMS兴趣指示消息,则从提供MBMS的小区的观点来看,上述消息可以对应于用于防止UE移动至另一MBMS频率的消息,而从不提供MBMS的小区的观点来看,上述消息可以对应于用于请求移位至提供MBMS的另一频率的消息。在后一情况下,如果允许移位至由UE请求的另一频率,则总体系统吞吐量可能劣化。例如,如果UE请求移位的频率上的小区不满足预定质量,则移位至对应频率的UE不正确地与eNode B通信,使得可能发生UE与eNode B之间的较差连接或者还可能发生无线电链路故障。

[0116] 在第三实施方式(实施方式3)中,为了防止上述问题,当向eNode B发送MBMS兴趣指示消息时,UE还可以发送邻近小区的测量结果。在这种情况下,该测量结果可以包括诸如对应小区的信号强度的信息。该测量结果可以包含在MBMS兴趣指示消息中。尽管测量结果通过单独的消息发送,但该测量结果可以结合MBMS兴趣指示消息(或者与其同时)发送。例如,UE可以仅向eNode B发送存在于希望MBMS频率的小区的测量结果,而不是报告所有邻近小区的测量结果。

[0117] 作为一附加例,当UE向eNode B发送包括MBMS频率信息的MBMS兴趣指示消息时,UE还可以发送有关存在于MBMS频率的多个小区当中的满足预定基准的小区的信息。在这种情况下,该预定基准可以由eNode B建立,或者可以对应于最小质量基准(作为一示例)。有关满足预定基准的小区的信息可以包含在MBMS兴趣指示消息中,可以通过单独的消息发送,和/或可以结合MBMS兴趣指示消息(与其同时)发送。

[0118] 另外,可以使用指示存在或不存在满足该预定基准的小区的信息,作为用于发送MBMS兴趣指示消息的条件。例如,如果UE有兴趣接收在与用作当前频率的第一频率不同的第二频率提供的MBMS,则UE测量第二频率。仅当发现第二频率下的满足预定质量基准的小区时,UE才能向eNode B发送MBMS兴趣指示消息。

[0119] 图8是例示根据本发明一个实施方式的用于发送MBMS兴趣指示消息的方法的流程图，

[0120] 参照图8，在步骤S810中，eNode B可以向UE发送指示是否允许发送MBMS兴趣指示消息的信息。例如，指示是否允许MBMS兴趣指示发送的信息可以对应于向包含在小区中的多个UE广播的预定系统信息块(SIB)。预定SIB可以包括有关MBMS连续性的信息。

[0121] 在步骤S820中，UE可以获得指示是否允许MBMS兴趣指示发送的信息。例如，如果通过eNode B广播预定SIB，则UE可以通过PDSCH获得该预定SIB。

[0122] 在步骤S830中，UE可以向eNode B发送MBMS兴趣指示消息。指示是否执行步骤S830的信息可以根据UE是否已经在步骤S820中获得MBMS兴趣指示发送的允许信息来确定。即，仅在UE已经获得了MBMS兴趣指示发送允许信息(例如，预定SIB)时，UE才能向该eNode B发送MBMS兴趣指示消息。

[0123] 与用于发送和接收MBMS兴趣指示消息的上述操作相关联地，上述实施方式中描述的内容可以彼此独立地使用，或者可以同时应用两个或更多个实施方式，并且为描述方便和清楚起见，在此可以省略相同的部分。

[0124] 图9是例示根据本发明实施方式的eNB装置910和UE装置920的框图。

[0125] 参照图9，eNB装置910可以包括：接收(Rx)模块911、发送(Tx)模块912、处理器913、存储器914以及多个天线915。该多个天线915可以包含在支持MIMO发送和接收的eNB装置中。该接收(Rx)模块911可以在从UE开始的上行链路上接收多种信号、数据以及信息。该发送(Tx)模块912可以在针对UE的下行链路上发送多种信号、数据以及信息。处理器913可以向eNB装置910提供总体控制。

[0126] 根据本发明一个实施方式的eNB装置910配置为提供MBMS。

[0127] eNB装置910的处理器913配置为，通过发送(Tx)模块912向UE920发送指示允许或拒绝MBMS兴趣指示发送的信息。例如，指示允许或拒绝MBMS兴趣指示发送的信息可以对应于向包含在小区中的多个UE广播的预定SIB。预定SIB可以包括有关MBMS连续性的信息。

[0128] 另外，处理器913配置为，通过接收(Rx)模块911接收来自UE的MBMS兴趣指示消息。在这种情况下，仅在UE920获得MBMS兴趣指示发送允许信息时，才可以从UE920发送MBMS兴趣指示消息。

[0129] eNB装置910的处理器913处理在eNB装置910处接收的信息和发送信息。存储器914可以存储所处理信息达预定时间。存储器914可以用诸如缓冲器(未示出)的组件来替换。

[0130] 参照图9，UE装置920可以包括：接收(Rx)模块921、发送(Tx)模块922、处理器923、存储器924以及多个天线925。该多个天线925可以包含在支持MIMO发送和接收的UE装置中。该接收(Rx)模块921可以在从eNB开始的下行链路上接收多种信号、数据以及信息。该发送(Tx)模块922可以在针对eNB的上行链路上发送多种信号、数据以及信息。处理器923可以向UE装置920提供总体控制。

[0131] 根据本发明一个实施方式的UE装置920配置为接收MBMS。

[0132] UE装置920的处理器923配置为，通过接收(Rx)模块921获得来自eNode B910的指示允许或拒绝MBMS兴趣指示发送的信息。例如，指示允许或拒绝MBMS兴趣指示发送的信息可以对应于向包含在小区中的多个UE广播的预定SIB。预定SIB可以包括有关MBMS连续性的信息。

[0133] 另外,处理器923配置为,获得MBMS兴趣指示发送的允许信息。在这种情况下,仅在处理器923获得MBMS兴趣指示发送允许信息时,才可以通过发送(Tx)模块922向eNode B910发送MBMS兴趣指示消息。

[0134] UE装置920的处理器923处理在UE装置920处接收的信息和发送信息。存储器924可以存储所处理信息达预定时间。存储器924可以用诸如缓冲器(未示出)的组件来替换。

[0135] 上述eNB和UE装置的特定构造可以被实现成,使得独立地执行本发明的各个实施方式或者同时执行本发明的两个或更多个实施方式。为清楚起见,在此未描述多余内容。

[0136] 图9所示eNB装置910还可以应用至提供MBMS的不同类型的实体,并且图9所示UE装置920也可以应用至提供MBMS的不同类型的实体。

[0137] 本发明的上述实施方式可以通过多种方式(例如,硬件、固件、软件,或其组合)来实现。

[0138] 对于通过硬件来实现本发明的情况来说,本发明可以利用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑装置(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器等来实现。

[0139] 对于本发明的操作或功能通过固件或软件来实现的情况来说,本发明可以采用多种格式(例如,模块、过程、功能等)的形式来实现。可以将软件代码存储在存储器单元中,以使可以通过处理器来驱动。该存储器单元位于处理器的内部或外部,以使其可以经由多种公知部件与前述处理器通信。

[0140] 已经给出了本发明的示例性实施方式的详细描述,以使本领域技术人员能够实现和具体实践本发明。尽管本发明参照示例性实施方式进行了描述,但本领域技术人员应当清楚,在不脱离如所附权利要求书中描述的本发明的精神或范围的情况下,可以对本发明进行各种修改和变型。例如,本领域技术人员可以彼此组合地使用在上述实施方式中描述的每一个构造。因此,本发明不应受限于在此描述的具体实施方式,而应符合与在此公开的原理和新颖特征一致的最广泛范围。

[0141] 本领域技术人员应当清楚,在不脱离本发明的精神和基本特征的情况下,与在此阐述的方式相比,本发明可以按其它特定方式来执行。上述示例性实施方式由此在全部方面例示性而非限制性地构造。本发明的范围应当通过所附权利要求书及其合法等同物而非通过上面的描述来确定,并且落入所附权利要求书的含义和等同范围的所有改变都被涵盖于此。而且,本领域技术人员显见的是,所附权利要求书中未明确引述的权利要求可以在提交本申请之后通过随后的修改与本发明的示例性实施方式组合提出,或者包括为新的权利要求。

[0142] [工业实用性]

[0143] 本发明的实施方式不仅可应用于MBMS,而且可应用于支持其它类似服务的多种移动通信系统。本领域技术人员应当明白,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以对本发明进行各种修改和变型。由此,本发明旨在覆盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的、本发明的修改例和变型例。

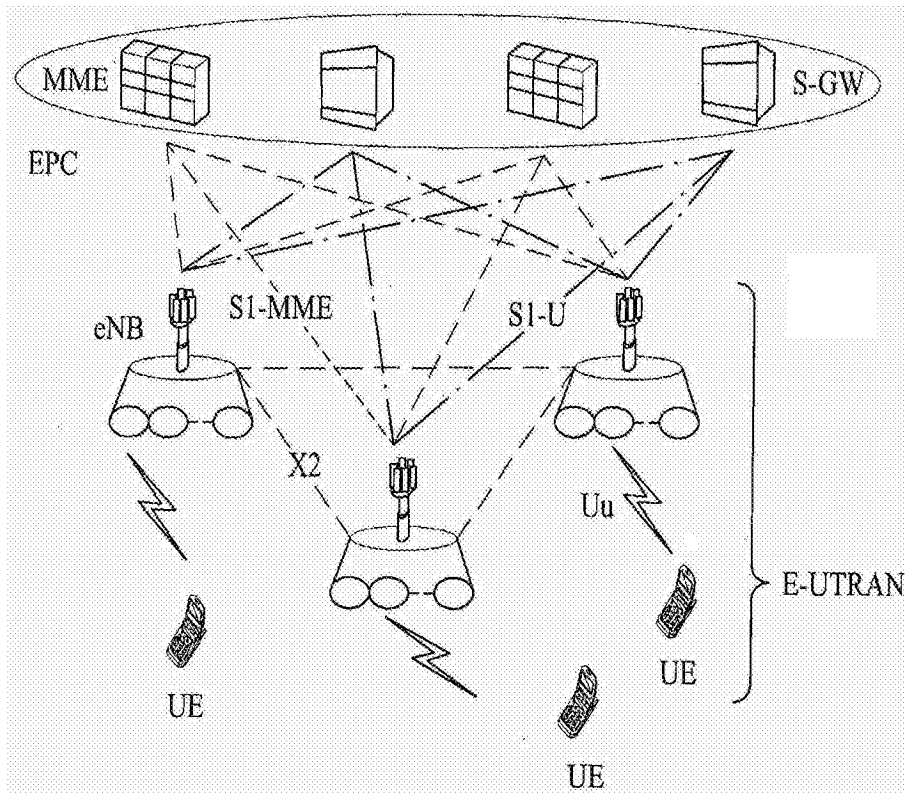


图1

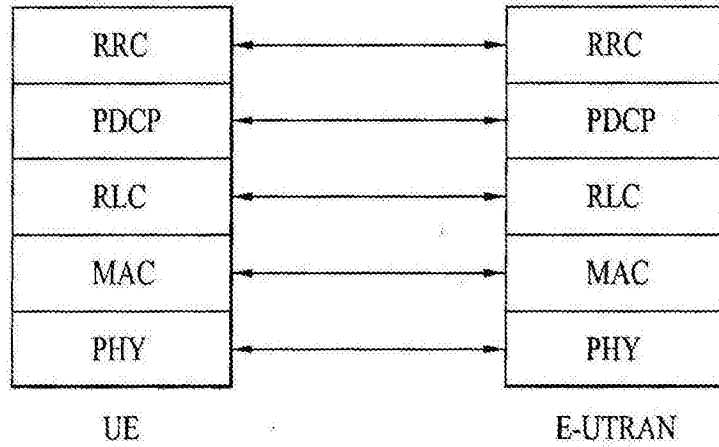


图2

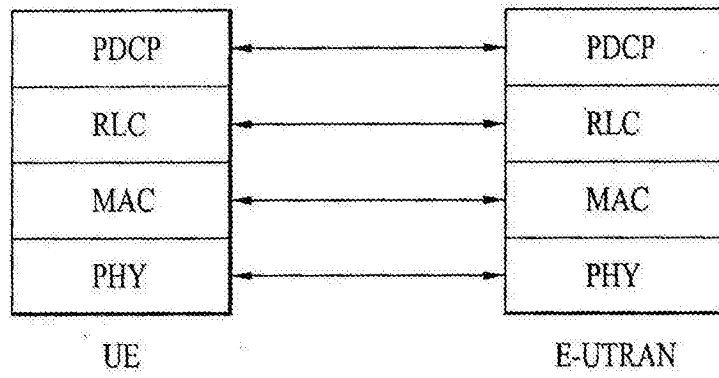


图3

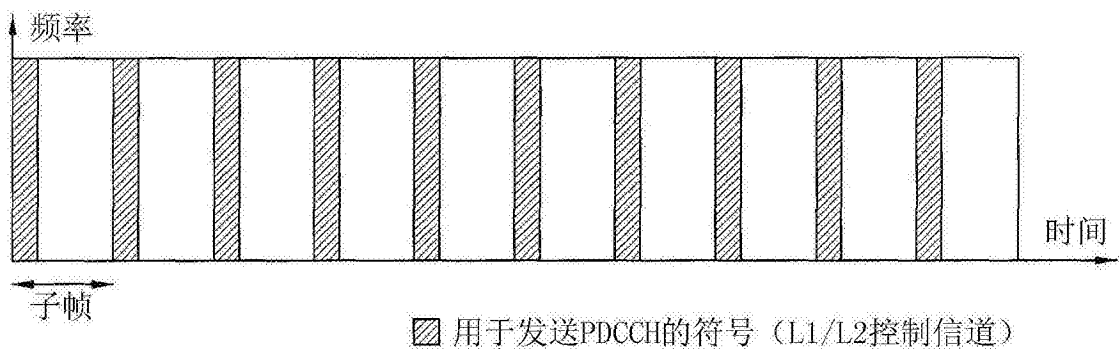


图4

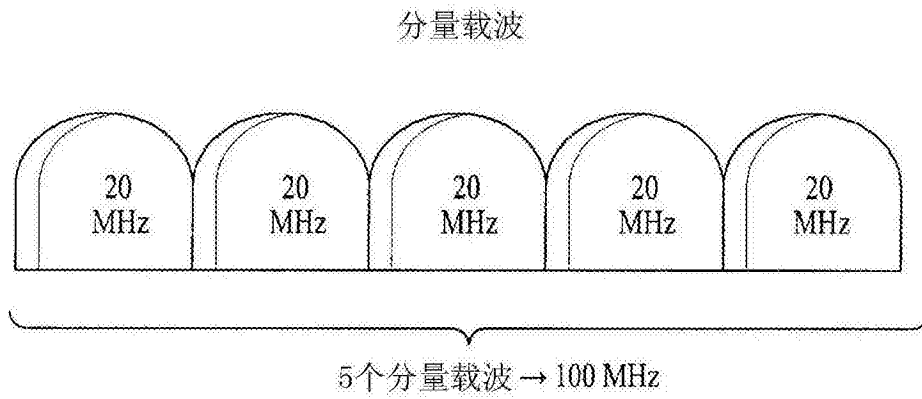


图5

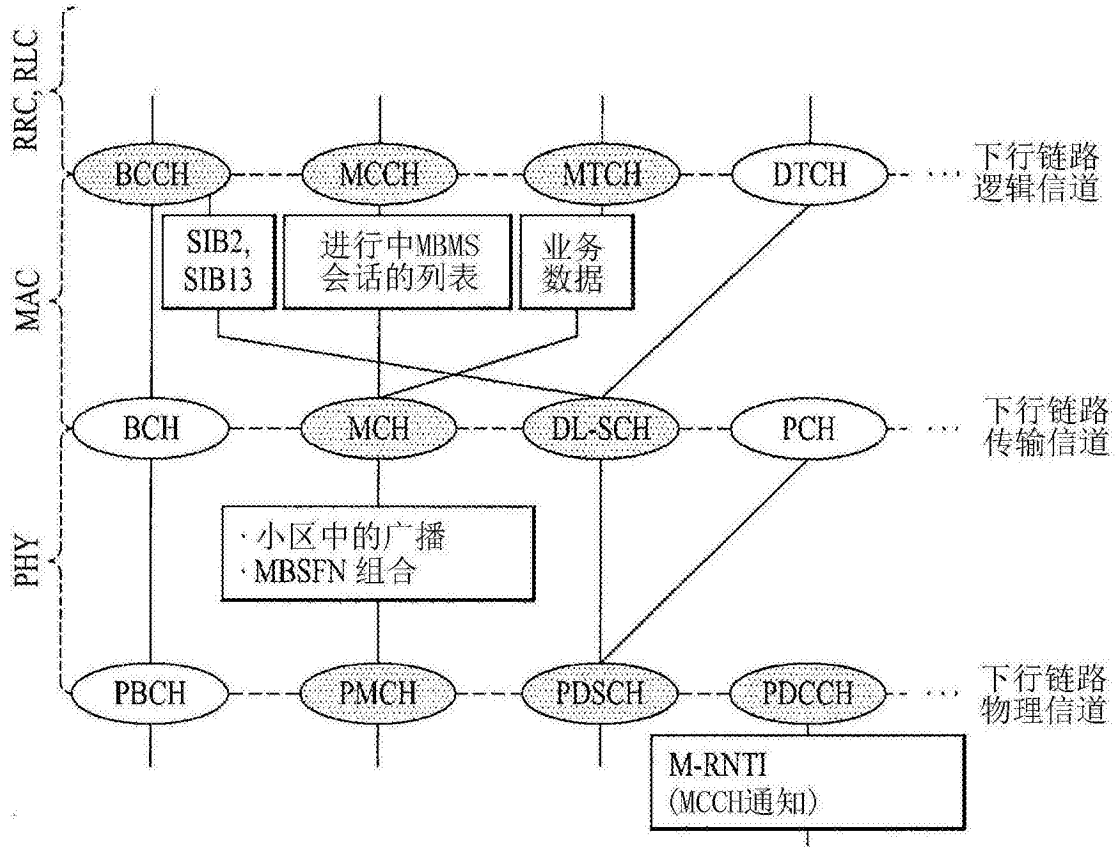


图6

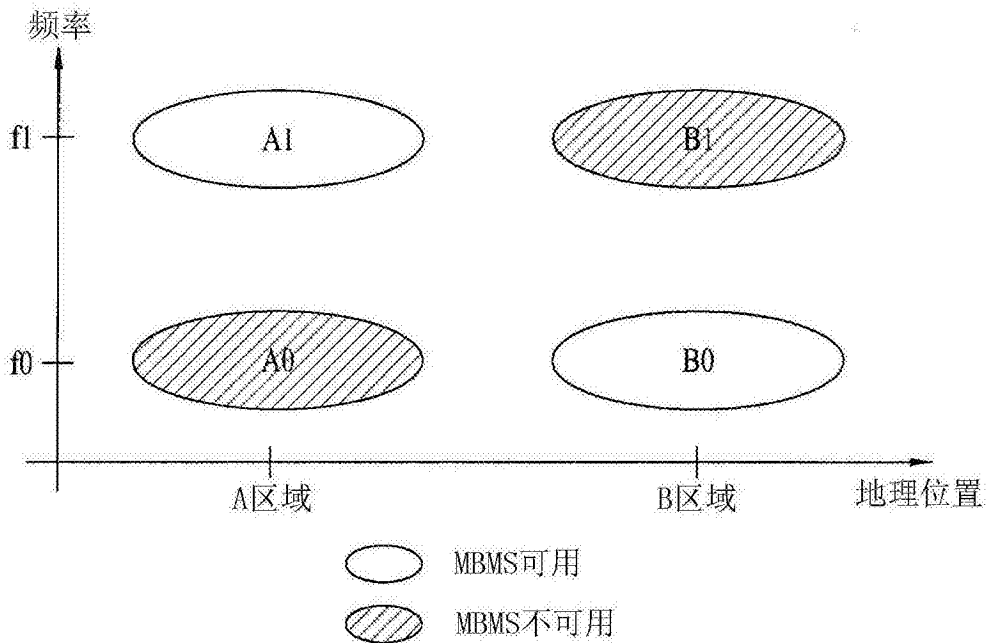


图7

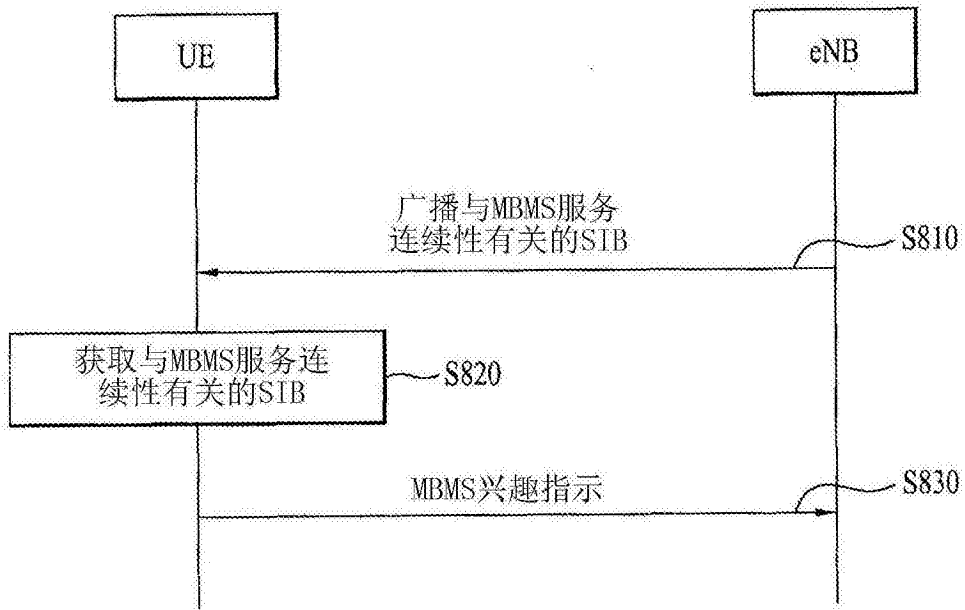


图8

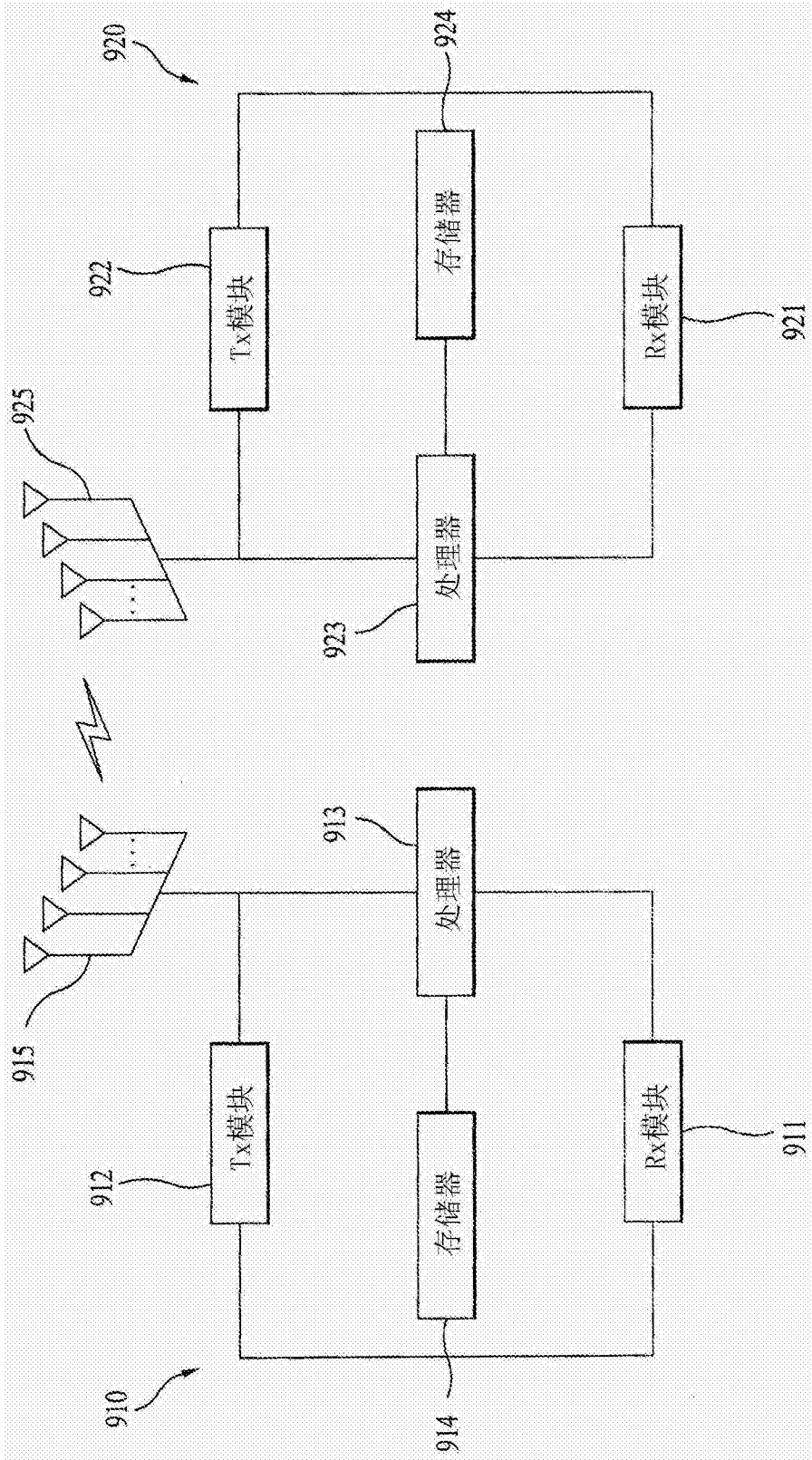


图9