



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105409255 B

(45)授权公告日 2019.05.14

(21)申请号 201480042706.2

(22)申请日 2014.09.26

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105409255 A

(43)申请公布日 2016.03.16

(30)优先权数据  
61/883,162 2013.09.26 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.01.28

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/KR2014/009002 2014.09.26

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/046941 EN 2015.04.02

(73)专利权人 LG 电子株式会社  
地址 韩国首尔

(72)发明人 李英大 郑圣勋

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

代理人 谢丽娜 夏凯

(51)Int.Cl.  
H04W 4/06(2006.01)  
H04B 7/26(2006.01)

(56)对比文件  
CN 102651849 A,2012.08.29,  
CN 102833684 A,2012.12.19,  
US 2005174956 A1,2005.08.11,  
CN 102340743 A,2012.02.01,  
US 2010093312 A1,2010.04.15,  
QUALCOMM INCORPORATED.GCSE Service  
continuity during unicast and MBMS  
switching.《SA WG2 Meeting #99,S2-133446》  
.2013,全文.

审查员 于峰

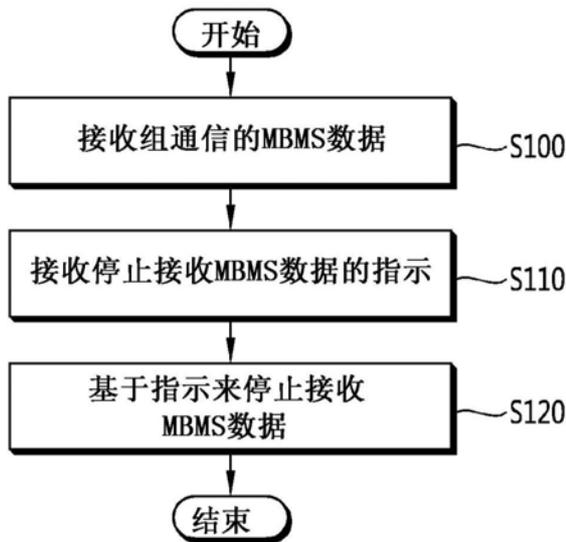
权利要求书1页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

在无线通信系统中指示停止MBMS传输的方法和装置

(57)摘要

提供一种用于在无线通信系统中停止接收多媒体广播多播服务(MBMS)数据的方法和装置。从网络接收组通信的MBMS数据的用户设备(UE)从网络接收停止接收MBMS数据的指示,以及基于指示来停止接收MBMS数据。



1. 一种用于在无线通信系统中通过用户设备 (UE) 停止组通信的多媒体广播多播服务 (MBMS) 数据的接收的方法, 所述方法包括:

发送 MBMS 兴趣指示消息以通知网络有关所述组通信感兴趣的 MBMS 服务,

其中, 在切换期间所述 MBMS 兴趣指示消息通过 X2 接口发送,

其中, MBMS 服务级别信息与所述 MBMS 兴趣指示消息相加, 以计数所述组通信中的 UE 数目;

其中, 所计数的所述组通信中的 UE 的数目用于所述网络维持 UE 的 MBMS 接收状态的级别;

从所述网络接收所述组通信的 MBMS 数据,

确定所述 UE 的传输模式是否从 MBMS 模式切换到单播模式;

发送指示所述 UE 的传输模式从所述 MBMS 模式切换到所述单播模式的指示,

当确定所述 UE 的传输模式从所述 MBMS 模式切换到所述单播模式时, 接收停止从所述网络接收所述 MBMS 数据的指示, 以及

当接收到所述指示时停止所述 MBMS 数据的接收。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 用于所述组通信的组是包括参与组通信服务的成员的集合的组通信服务使能器 (GCSE) 组。

3. 根据权利要求 2 所述的方法, 其中, 所述 UE 属于所述组。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 控制信息是经由 MCCH 接收到的 MCCH 信息。

5. 一种在无线通信系统中的用户设备 (UE), 所述 UE 包括:

收发器, 所述收发器用于发送或者接收无线电信号; 以及

处理器, 所述处理器被耦合到所述收发器, 并且被配置成:

发送多媒体广播多播服务 (MBMS) 兴趣指示消息, 以通知网络有关组通信感兴趣的 MBMS 服务;

其中, 在切换期间所述 MBMS 兴趣指示消息通过 X2 接口发送;

其中, MBMS 服务级别信息与所述 MBMS 兴趣指示消息相加, 以计数所述组通信中的 UE 数目, 以及

其中, 所计数的所述组通信中的 UE 的数目用于所述网络维持 UE 的 MBMS 接收状态的级别;

从所述网络接收所述组通信的所述 MBMS 数据,

确定所述 UE 的传输模式是否从 MBMS 模式切换到单播模式;

发送指示所述 UE 的传输模式从所述 MBMS 模式切换到所述单播模式的指示,

当确定所述 UE 的传输模式从所述 MBMS 模式切换到所述单播模式时, 接收停止从所述网络接收所述 MBMS 数据的指示, 以及

当接收到所述指示时停止所述 MBMS 数据的接收。

6. 根据权利要求 5 所述的 UE, 其中, 用于所述组通信的组是包括参与组通信服务的成员的集合的组通信服务使能器 (GCSE) 组。

7. 根据权利要求 6 所述的 UE, 其中, 所述 UE 属于所述组。

## 在无线通信系统中指示停止MBMS传输的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线通信,并且更具体地,涉及一种用于在无线通信系统中指示停止多媒体广播多播服务(MBMS)传输的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 通用移动通信系统(UMTS)是第三代(3G)异步移动通信系统,其基于欧洲系统、全球移动通信系统(GSM)以及通用分组无线电服务(GPRS)在宽带码分多址(WCDMA)中操作。UMTS的长期演进(LTE)通过标准化UMTS的第三代合作伙伴计划(3GPP)正在讨论当中。

[0003] 3GPP LTE是用于启用高速分组通信的技术。为了包括旨在减少用户和提供商成本、改进服务质量、以及扩大和改进覆盖和系统性能的LTE目标已经提出了许多方案。3GPP LTE要求每比特减少成本、增加服务可用性、灵活使用频带、简单结构、开放接口、以及终端的适当功率消耗作为高级别的要求。

[0004] 公共安全网络像警察、火灾以及救护车一样提供用于服务的通信。在此领域中已经要求开发鲁棒性高并且能够解决紧急服务的特定通信需要的系统。这已经促进提供在商业蜂窝系统中先前没有支持的一组特征的公共安全标准。这些标准也已经被应用于诸如机场营运的商业重要通信需求。

[0005] 3GPP LTE增强的两个主要区域已经被论述以解决公共安全应用。第一区域是识别在物理接近的手机并且在它们之间能够优化通信的接近服务(ProSe)。第二区域是支持对于诸如一对多呼叫和调度工作的有效和动态组通信操作的基本要求的组呼叫系统使能器。

[0006] 3GPP LTE能够提供多媒体广播多播服务(MBMS)服务。MBMS是向多个用户同时发送数据分组的服务。如果在相同的小区中特定级别的用户存在,则能够允许各个用户共享必要的资源使得多个用户能够接收相同的多媒体数据,从而增加资源效率。另外,从用户的角度来看,能够以低成本使用多媒体服务。

[0007] 组通信的目的之一是评估增强的MBMS(E-MBMS)的能力或者其他机制以提供用于公共安全应用的组通信。即,已经论述了经由E-MBMS或者其他机制可以提供用于公共安全应用的组通信。其间,根据情形,通过MBMS/E-MBMS提供的组通信可以被优选以通过单播承载来提供。

[0008] 可以要求用于指示停止用于组通信的MBMS传输的方法。

### 发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 本发明提供一种用于在无线通信系统中指示停止多媒体广播多播服务(MBMS)传输的方法和装置。本发明提供一种用于停止用于组通信的MBMS接收的方法。本发明提供一种用于将组通信从MBMS会话变成单播承载的方法。

[0011] 问题的解决方案

[0012] 在一个方面中,提供一种用于在无线通信系统中通过用户设备(UE)停止多媒体广

播多播服务 (MBMS) 数据的接收的方法。该方法包括,从网络接收组通信的MBMS数据;从网络接收停止接收MBMS数据的指示;以及基于指示来停止接收MBMS数据。

[0013] 在另一方面,提供一种在无线通信系统中的用户设备 (UE)。该UE包括射频 (RF) 单元,该RF单元用于发送或者接收无线电信号;以及处理器,该处理器被耦合到RF单元,并且被配置成从网络接收组通信的多媒体广播多播服务 (MBMS) 数据,从网络接收停止接收MBMS数据的指示;以及基于指示来停止接收MBMS数据。

[0014] 有益效果

[0015] 当用户设备 (UE) 将组通信从MBMS会话变成单播承载时不发生服务中断。

## 附图说明

[0016] 图1示出LTE系统架构。

[0017] 图2示出典型E-UTRAN和典型EPC的架构的框图。

[0018] 图3示出LTE系统的用户平面协议栈和控制平面协议栈的框图。

[0019] 图4示出物理信道结构的示例。

[0020] 图5示出MBMS定义。

[0021] 图6示出增强型的MBMS (E-MBMS) 逻辑架构。

[0022] 图7示出用于GCSE\_LTE的高级别架构的全部。

[0023] 图8示出根据本发明实施例的用于指示停止MBMS传输的方法的示例。

[0024] 图9示出根据本发明实施例的用于指示停止MBMS传输的方法的另一示例。

[0025] 图10是示出实现本发明的实施例的无线通信系统。

## 具体实施方式

[0026] 下文描述的技术能够在各种无线通信系统中使用,诸如码分多址 (CDMA)、频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、正交频分多址 (OFDMA)、单载波频分多址 (SC-FDMA) 等。CDMA能够以诸如通用陆上无线电接入 (UTRA) 或者CDMA-2000的无线电技术来实现。TDMA能够以诸如全球移动通信系统 (GSM) /通用分组无线电服务 (GPRS) /增强型数据速率GSM演进 (EDGE) 的无线电技术来实现。OFDMA能够以诸如电气与电子工程师协会 (IEEE) 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802-20、演进的UTRA (E-UTRA) 等的无线电技术来实现。IEEE 802.16m是IEEE 802.16e的演进,并且提供与基于IEEE 802.16的系统的向后兼容性。UTRA是通用移动通信系统 (UMTS) 的一部分。第三代合作伙伴计划 (3GPP) 长期演进 (LTE) 是使用E-UTRA的演进的UMTS (E-UMTS) 的一部分。3GPP LTE在下行链路中使用OFDMA,以及在上行链路中使用SC-FDMA。高级LTE (LTE-A) 是3GPP LTE的演进。

[0027] 为了清楚起见,以下的描述将集中于LTE-A。然而,本发明的技术特征不局限于此。

[0028] 图1示出LTE系统架构。通信网络被广泛地部署以通过IMS和分组数据提供诸如互联网协议语音 (VoIP) 的各种通信服务。

[0029] 参考图1,LTE系统架构包括一个或者多个用户设备 (UE 10)、演进的UMTS陆上无线电接入网络 (E-UTRA) 以及演进分组核心 (EPC)。UE 10指的是用户携带的通信设备。UE 10可以是固定的或者移动的,并且可以被称为其他术语,诸如移动站 (MS)、用户终端 (UT)、订户站 (SS)、无线设备等。

[0030] E-UTRAN包括一个或者多个演进节点-B (eNB) 20,并且多个UE可以位于一个小区中。eNB 20向UE 10提供控制平面和用户平面的端点。eNB 20通常是与UE 10通信的固定站并且可以被称为另一术语,诸如基站 (BS)、基站收发器系统 (BTS)、接入点等。每个小区可以部署一个eNB 20。在eNB 20的覆盖内存在一个或者多个小区。单个小区被配置成具有从1.25、2.5、5、10以及20MHz等中选择的带宽中的一个,并且将下行链路或者上行链路传输服务提供给数个UE。在这样的情况下,不同的小区能够被配置成提供不同的带宽。

[0031] 在下文中,下行链路 (DL) 表示从eNB 20到UE 10的通信,并且上行链路 (UL) 表示从UE 10到eNB 20的通信。在DL中,发射器可以是eNB 20的一部分,并且接收器可以是UE 10的一部分。在UL中,发射器可以是UE 10的一部分,并且接收器可以是eNB 20的一部分。

[0032] EPC包括负责控制平面功能的移动性管理实体 (MME) 和负责用户平面功能的系统架构演进 (SAE) 网关 (S-GW)。MME/S-GW 30可以被定位在网络的末端处并且被连接到外部网络。MME具有UE接入信息或者UE性能信息,并且这样的信息可以主要在UE移动性管理中使用。S-GW是其端点是E-UTRAN的网关。MME/S-GW 30提供用于UE 10的会话和移动性管理功能的端点。EPC可以进一步包括分组数据网络 (PDN) 网关 (PDN-GW)。PDN-GW是其端点是PDN的网关。

[0033] MME向eNB 20提供包括非接入层 (NAS) 信令、NAS信令安全、接入层 (AS) 安全性控制、用于3GPP接入网络之间的移动性的核心网络间 (CN) 节点信令、空闲模式UE可达到性 (包括寻呼重传的控制和执行)、跟踪区域列表管理 (用于在空闲和活跃模式下的UE)、P-GW和S-GW选择、对于利用MME变化的切换的MME选择、切换到2G或者3G 3GPP接入网络的服务GPRS支持节点 (SGSN) 选择、漫游、认证、包括专用承载建立的承载管理功能、支持公共警报系统 (PWS) (包括地震和海啸警报系统 (ETWS) 和商用移动报警系统 (CMAS)) 消息传输的各种功能。S-GW主机提供包括基于每个用户的分组过滤 (通过例如,深分组检查)、合法侦听、UE互联网协议 (IP) 地址分配、在DL中的输送级别分组标注、UL和DL服务级别计费、门控和速率实施、基于APN-AMBR的DL速率增强的各类功能。为了清楚,在此MME/S-GW 30将会被简单地称为“网关”,但是理解这个实体包括MME和S-GW。

[0034] 用于发送用户业务或者控制业务的接口可以被使用。UE 10和eNB20借助于Uu接口被连接。eNB 20借助于X2接口被互连。相邻的eNB可以具有网状结构,其具有X2接口。eNB 20借助于S1接口被连接到EPC。eNB 20借助于S1-MME接口被连接到MME,并且借助于S1-U接口被连接到S-GW。S1接口支持在eNB 20和MME/S-GW之间的多对多关系。

[0035] 图2示出典型E-UTRAN和典型EPC的架构的框图。参考图2,eNB 20可以执行对于网关30的选择、在无线电资源控制 (RRC) 激活期间朝向网关30的路由、寻呼消息的调度和发送、广播信道 (BCH) 信息的调度和发送、在UL和DL这两者中到UE 10的资源的动态分配、eNB测量的配置和供应、无线电承载控制、无线电准入控制 (RAC) 以及在LTE\_ACTIVE状态下的连接移动性控制的功能。在EPC中,并且如在上面所注明的,网关30可以执行寻呼发起、LTE\_IDLE状态管理、用户平面的加密、SAE承载控制、以及NAS信令的加密和完整性保护的功能。

[0036] 图3示出LTE系统的用户平面协议栈和控制平面栈的框图。图3-(a) 示出LTE系统的用户平面协议栈的框图,并且图3-(b) 示出LTE系统的控制平面协议栈的框图。

[0037] 基于在通信系统中公知的开放系统互连 (OSI) 模型的下面的三个层,在UE和E-UTRAN之间的无线电接口协议的层可以被分类成第一层 (L1)、第二层 (L2) 以及第三层 (L3)。

在UE和E-UTRAN之间的无线电接口协议可以被水平地划分成物理层、数据链路层、以及网络层,并且可以被垂直地划分成作为用于控制信号传输的协议栈的控制平面(C平面)和作为用于数据信息传输的协议栈的用户平面(U平面)。在UE和E-UTRAN处,无线电接口协议的层成对地存在,并且负责Uu接口的数据传输。

[0038] 物理(PHY)层属于L1。PHY层通过物理信道给较高层提供信息传送服务。PHY层通过传输信道被连接到作为PHY层的较高层的媒体接入控制(MAC)层。物理信道被映射到传输信道。通过传输信道在MAC层和PHY层之间传送数据。在不同的PHY层,即发射器的PHY层和接收器的PHY层之间,使用无线电资源通过物理信道传送数据。使用正交频分复用(OFDM)方案来调制物理信道,并且利用时间和频率作为无线电资源。

[0039] PHY层使用数个物理控制信道。物理下行链路控制信道(PDCCH)向UE报告关于寻呼信道(PCH)和下行链路共享信道(DL-SCH)的资源分配、以及与DL-SCH相关的混合自动重传请求(HARQ)信息。PDCCH可以承载用于向UE报告关于UL传输的资源分配的UL许可。物理控制格式指示符信道(PCFICH)向UE报告被用于PDCCH的OFDM符号的数目,并且在每个子帧中被发送。物理混合ARQ指示符信道(PHICH)承载响应于UL传输的HARQ肯定应答(ACK)/否定应答(NACK)信号。物理上行链路控制信道(PUCCH)承载诸如用于DL传输的HARQ ACK/NACK、调度请求、以及CQI的UL控制信息。物理上行链路共享信道(PUSCH)承载UL-上行链路共享信道(SCH)。

[0040] 图4示出物理信道结构的示例。

[0041] 物理信道由时域中的多个子帧和频域中的多个子载波组成。一个子帧由时域中的多个符号组成。一个子帧由多个资源块(RB)组成。一个RB由多个符号和多个子载波组成。另外,每个子帧可以使用相应的子帧的特定符号的特定子载波用于PDCCH。例如,子帧的第一符号可以被用于PDCCH。PDCCH承载动态分配的资源,诸如物理资源块(PRB)以及调制和编译方案(MCS)。作为用于数据传输的单位时间的传输时间间隔(TTI)可以等于一个子帧的长度。一个子帧的长度可以是1ms。

[0042] 根据是否信道被共享,传输信道被分类成公共传输信道和专用传输信道。用于将来自于网络的数据发送到UE的DL传输信道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者控制信号的DL-SCH等。DL-SCH通过变化调制、编译以及发送功率、以及动态和半静态资源分配这两者来支持HARQ、动态链路自适应。DL-SCH也可以启用整个小区的广播和波束形成的使用。系统信息承载一个或者多个系统信息块。可以以相同的周期性发送所有的系统信息块。通过DL-SCH或者多播信道(MCH)可以发送多媒体广播/多播服务(MBMS)的业务或者控制信号。

[0043] 用于将来自于UE的数据发送到网络的UL传输信道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者控制信号的UL-SCH等。UL-SCH通过变化发送功率和可能的调制和编译来支持HARQ和动态链路自适应。UL-SCH也可以启用波束形成的使用。RACH通常被用于对小区的初始接入。

[0044] MAC层属于L2。MAC层经由逻辑信道将服务提供给作为MAC层的较高层的无线电链路控制(RLC)层。MAC层提供将多个逻辑信道映射到多个传输信道的功能。MAC层也通过将多个逻辑信道映射到单个传输信道来提供逻辑信道复用的功能。MAC子层在逻辑信道上提供数据传送服务。

[0045] 根据被发送的信息的类型,逻辑信道被分类成用于传送控制平面信息的控制信道和用于传送用户平面信息的业务信道。即,为通过MAC层提供的不同数据传送服务定义逻辑信道类型的集合。逻辑信道位于输送信道的上方,并且被映射到输送信道。

[0046] 控制信道仅被用于控制平面信息的传输。通过MAC层提供的控制信道包括广播控制信道(BCCH)、寻呼控制信道(PCCH)、公共控制信道(CCCH)、多播控制信道(MCCH)以及专用控制信道(DCCH)。BCCH是用于广播系统控制信息的下行链路信道。PCCH是传送寻呼信息的下行链路信道并且当网络没有获知UE的位置小区时被使用。不具有与网络的RRC连接的UE使用CCCH。MCCH是被用于将来自于网络的MBMS控制信息发送到UE的点对多点下行链路信道。DCCH是在UE和网络之间发送专用控制信息的由具有RRC连接的UE使用的点对点双向信道。

[0047] 业务信道仅被用于用户平面信息的传输。由MAC层提供的业务信道包括专用业务信道(DTCH)和多播业务信道(MTCH)。DTCH是点对点信道,专用于一个UE用于用户信息的传送并且能够在上行链路和下行链路这两者中存在。MTCH是用于将来自于网络的业务数据发送到UE的点对多点下行链路信道。

[0048] 在逻辑信道和输送信道之间的上行链路连接包括能够被映射到UL-SCH的DCCH、能够被映射到UL-SCH的DTCH以及能够被映射到UL-SCH的CCCH。在逻辑信道和输送信道之间的下行链路连接包括能够被映射到BCH或者DL-SCH的BCCH、能够被映射到PCH的PCCH、能够被映射到DL-SCH的DCCH、以及能够被映射到DL-SCH的DTCH、能够被映射到MCH的MCCH、以及能够被映射到MCH的MTCH。

[0049] RLC层属于L2。通过在无线电分段中级联和分割从较高层接收到的数据,RLC层提供调节数据的大小的功能,以便适合于较低层发送数据。另外,为了确保由无线电承载(RB)所要求的各种服务质量(QoS),RLC层提供三种操作模式,即,透明模式(TM)、否定应答模式(UM)、以及肯定应答模式(AM)。为了可靠数据传输,AM RLC通过自动重传请求(ARQ)来提供重传功能。同时,利用MAC层内部的功能块能够实现RLC层的功能。在这样的情况下,RLC层可以不存在。

[0050] 分组数据会聚协议(PDCP)层属于L2。PDCP层提供报头压缩功能的功能,其减少不必要的控制信息使得通过采用诸如IPv4或者IPv6的IP分组发送的数据在具有相对小的带宽的无线电接口上能够被有效率地发送。通过仅发送在数据的报头中的必要信息,报头压缩增加无线电分段中的传输效率。另外,PDCP层提供安全性的功能。安全性的功能包括防止第三方的检查的加密和防止第三方的数据处理的完整性保护。

[0051] 无线电资源控制(RRC)属于L3。RLC层位于L3的最低部分,并且仅被定义在控制平面中。RRC层起到控制在UE和网络之间的无线电资源的作用。为此,UE和网络通过RRC层交换RRC消息。RRC层控制与RB的配置、重新配置、以及释放有关的逻辑信道、输送信道以及物理信道。RB是通过L1和L2提供的用于UE和网络之间的数据递送的逻辑路径。即,RB表示用于UE和E-UTRAN之间的数据传输的为L2提供的服务。RB的配置暗指用于指定无线电协议层和信道特性以提供特定服务并且用于确定各个详细参数和操作的过程。RB被分类成两种类型,即,信令RB(SRB)和数据RB(DRB)。SRB被用作在控制平面中发送RRC消息的路径。DRB被用作在用户平面中发送用户数据的路径。

[0052] 参考图3-(a),RLC和MAC层(在网络侧上的eNB中被终止)可以执行诸如调度、自动

重传请求 (ARQ)、以及混合自动重传请求 (HARQ) 的功能。PDCP层 (在网络侧上的eNB中终止) 可以执行诸如报头压缩、完整性保护、以及加密的用户平面功能。

[0053] 参考图3- (b), RLC和MAC层 (在网络侧上的eNB中被终止) 可以执行用于控制平面的相同功能。RRC层 (在网络侧上的eNB中被终止) 可以执行诸如广播、寻呼、RRC连接管理、RB控制、移动性功能、以及UE测量报告和控制在功能。NAS控制协议 (在网络侧上的网关的MME中被终止) 可以执行诸如SAE承载管理、认证、LTE\_IDLE移动性处理、LTE\_IDLE中的寻呼发起、以及用于网关和UE之间的信令的安全性控制的功能。

[0054] RRC状态指示UE的RRC层是否在逻辑上被连接到E-UTRAN的RRC层。RRC状态可以被划分成诸如RRC连接状态和RRC空闲状态的两种不同的状态。当在UE的RRC层和E-UTRAN的RRC层之间建立RRC连接时, UE是处于RRC\_CONNECTED中, 否则UE是处于RRC\_IDLE中。因为处于RRC\_CONNECTED中的UE具有通过E-UTRAN建立的RRC连接, 所以E-UTRAN可以识别处于RRC\_CONNECTED中的UE的存在并且可以有效地控制UE。同时, 通过E-UTRAN不可以识别处于RRC\_IDLE中的UE, 并且CN以比小区大的区域TA为单位来管理UE。即, 以大区域为单位识别仅处于RRC\_IDLE中的UE的存在, 并且UE必须转变到RRC\_CONNECTED以接收诸如语音或者数据通信的典型移动通信服务。

[0055] 在RRC\_IDLE状态下, UE可以接收系统信息和寻呼信息的广播, 同时UE指定由NAS配置的非连续的接收 (DRX), 并且UE已经被分配唯一地识别跟踪区域中的UE的标识 (ID) 并且可以执行公共陆地移动网络 (PLMN) 选择和小区重选。此外, 在RRC\_IDLE状态下, 在eNB中没有存储RRC上下文。

[0056] 在RRC\_CONNECTED状态下, UE在E-UTRAN中具有E-UTRAN RRC连接和上下文, 使得将数据发送到eNB和/或从eNB接收数据变成可能。此外, UE能够向eNB报告信道质量信息和反馈信息。在RRC\_CONNECTED状态下, E-UTRAN获知UE所属于的小区。因此, 网络能够将数据发送到UE和/或从UE接收数据, 网络能够控制UE的移动性 (切换和到具有网络辅助小区变化 (NACC) 的GSM EDGE无线电接入网络 (GERAN) 的无线电接入技术 (RAT) 间小区变化顺序), 并且网络能够执行用于相邻小区的小区测量。

[0057] 在RRC\_IDLE状态下, UE指定寻呼DRX周期。具体地, UE在每个UE特定寻呼DRX周期的特定寻呼时机处监控寻呼信号。寻呼时机是寻呼信号被发送期间的的时间间隔。UE具有其自身的寻呼时机。

[0058] 寻呼消息在属于相同的跟踪区域的所有小区上被发送。如果UE从一个TA移动到另一TA, 则UE将跟踪区域更新 (TAU) 消息发送到网络以更新其位置。

[0059] 当用户最初给UE通电时, UE首先搜寻适当的小区并且然后在该小区中保持处于RRC\_IDLE中。当存在建立RRC连接的需求时, 保持在RRC\_IDLE中的UE通过RRC连接过程与E-UTRAN的RRC建立连接并且然后可以转变到RRC\_CONNECTED。当由于用户的呼叫尝试等等, 上行链路数据传输是必需的时, 或者当在从E-UTRAN接收寻呼消息时存在发送响应消息的需求的时候, 保持在RRC\_IDLE中的UE可能需要建立与E-UTRAN的RRC连接。

[0060] 众所周知, 不同的原因值可以被映射到用于在UE和eNB之间发送消息的签名序列, 并且信道质量指示符 (CQI) 或者路径损耗和原因或者消息大小是用于在初始前导中包括的候选。

[0061] 当UE想要接入网络并且确定要被发送的消息时, 消息可以被链接到目的并且原因

值可以被确定。理想的消息的大小也可以通过识别所有可选的信息和不同的备选大小,诸如通过去除可选信息而被确定,或者可备选的调度请求消息可以被使用。

[0062] UE获取对于前导的传输、UL干扰、导频发送功率以及用于在接收器处的前导检测所要求的信噪比(SNR)的必要的信息或者其组合。此信息必须允许前导的初始发送功率的计算。从频率点的角度来看,在前导的附近发送UL消息以便于确保相同的信道被用于消息的传输是有益的。

[0063] UE应考虑UL干扰和UL路径损耗以便于确保网络以最小的SNR接收前导。UL干扰能够仅在eNB中被确定,并且因此,必须在前导的传输之前通过eNB广播并且通过UE接收。UL路径损耗能够被视为与DL路径损耗类似,并且当对于UE已知小区的相同导频序列的发送功率时能够通过UE从接收到的RX信号强度来被估计。

[0064] 用于前导的检测的所要求的UL SNR通常应取决于eNB配置,诸如Rx天线的数目和接收器性能。发送导频的相当静态的发送功率和与变化的UL干扰相分离的必要的UL SNR,以及在前导和消息之间所要求的可能的功率偏移,会是有利的。

[0065] 根据下述等式能够粗略地计算前导的初始传输功率。

[0066] 发送功率=TransmitPilot-RxPilot+ULInterference+Offset+SNRRequired

[0067] 因此,SNRRequired(所需SNR)、ULInterference(UL干扰)、TransmitPilot(发送导频)以及Offset(偏移)的任何组合能够被广播。原则上,仅一个值必须被广播。这在当前UMTS系统中是重要的,尽管3GPP LTE中的UL干扰将主要是可能比UMTS系统更加恒定的相邻小区的干扰。

[0068] UE确定用于前导的传输的初始UL发送功率,如上面所解释的。与小区中的干扰相比较,eNB中的接收器能够估计绝对接收功率以及相对接收功率。如果与干扰相比较的接收信号功率在eNB已知阈值以上,则eNB将认为检测到的前导。

[0069] UE执行功率渐增以便于确保能够检测到UE,即使前导的最初估计的传输功率不是适当的。如果在下一次随机接入尝试之前,通过UE没有接收到ACK或者NACK,则另一前导将很有可能会被发送。前导的发送功率能够被增加,和/或在不同的UL频率上能够发送前导以便于增加检测的可能性。因此,将被检测的前导的实际发送功率不必对应于如通过UE最初计算的前导的初始发送功率。

[0070] UE必需确定可能的UL输送格式。可以包括MCS和由UE应使用的资源块的数目的输送格式主要取决于两个参数,具体地,在eNB处的SNR和要被发送的消息的要求的大小。

[0071] 实际上,最大UE消息大小、或者有效载荷、以及所要求的最小SNR对应于每个输送格式。在UMTS中,UE根据估计的初始前导发送功率、在前导和输送块之间的要求的偏移、最大允许或者可用的UE发送功率、固定偏移和附加的裕量,来确定在前导的传输之前是否能够为传输选择输送格式。在UMTS中的前导不需要包含关于通过UE选择的输送格式的任何信息,因为网络不需要保留时间和频率资源,并且因此,与被发送的消息一起指示输送格式。

[0072] eNB必须知道UE意图发送的消息的大小和UE可实现的SNR,以便于在接收前导时选择正确输送格式并且然后保留必要的时间和频率资源。因此,已知UE为了确定初始前导传输功率将很有可能考虑DL中的被测量的路径损耗或者一些等效测量,因为与最大允许的或者可能的UE发送功率相比较的UE发送功率对于eNB来说不是已知的,所以eNB不能够根据接

收到的前导来估计由UE可实现的SNR。

[0073] eNB可以计算在被比較的DL中估計的路徑損耗和UL的路徑損耗之間的差。然而，如果功率漸增被使用，則此計算是不可能的，並且用於前導的UE發送功率不對應於最初計算的UE發送功率。此外，實際UE發送功率和UE意圖發送的發送功率的精確度非常低。因此，已經提出在簽名中編譯路徑損耗或者下行鏈路的CQI估計和消息大小或者UL中的原因值。

[0074] 描述多媒體廣播多播服務(MBMS)。可以參考3GPP TS 36.300V11.7.0(2013-09)的章節15和3GPP TS 36.331 V11.1.0(2012-09)的章節5.8。

[0075] 圖5示出MBMS定義。對於MBMS，可以介紹下面的定義。

[0076] -MBSFN同步區域：這是所有的eNB能夠被同步並且執行MBSFN傳輸的網絡的區域。MBSFN同步區域能夠支持一個或者多個MBSFN區域。在给定的频率层上，eNB能够仅属于一个MBSFN同步区域。MBSFN同步区域独立于MBMS服务区域的定义。

[0077] -MBSFN傳輸或者MBSFN模式下的傳輸：這是通過在相同的時間來自多個小區的相同波形的傳輸實現的聯播傳輸技術。來自於MBSFN區域內的多個小區的MBSFN傳輸被視為通過UE的單個傳輸。

[0078] -MBSFN區域：MBSFN區域是由網絡的MBSFN同步區域內的一組小區組成，它們協作以實現MBSFN傳輸。除了MBSFN區域保留小區之外，MBSFN區域內的所有小區有助於MBSFN傳輸並且廣告其可用性。UE可以僅需要考慮被配置的MBSFN區域的子集，即，當獲知哪個MBSFN區域被應用於其有興趣接收的服務時。

[0079] -MBSFN區域保留小區：這是不有助於MBSFN傳輸的MBSFN區域內的小區。可以允許該小區為了其他服務，但是在為MBSFN傳輸而分配的资源上以限制的功率进行发送。

[0080] -同步序列：每個同步協議數據單位(SYNC PDU)包含指示同步序列的開始時間的時間戳。對於MBMS服務，每個同步序列具有相同的持續時間，其在廣播和多播服務中心(BM-SC)以及MBMS協作實體(MCE)中被配置。

[0081] -同步時段：同步時段為每個同步序列的開始時間的指示提供時間參考。在每個SYNC PDU中提供的時間戳是參考同步時段的開始時間的相對值。同步時段的持續時間是可配置的。

[0082] 在E-UTRAN中，僅在與非MBMS服務(支持單播和MBMS傳輸這兩者的小區的集合，即，“MBMS/單播混合的小區”的集合)共享的頻率層上，MBMS能夠被提供有操作(MBSFN)的單頻網絡模式。

[0083] MBMS接收對於在RRC\_CONNECTED或者RRC\_IDLE狀態下的UE是可能的。無論何時接收MBMS服務，將會通知用戶呼入呼叫，並且發起呼叫將會是可能的。對於MBMS，不支持魯棒性的報頭壓縮(ROHC)。

[0084] 圖6示出增強型的MBMS(E-MBMS)邏輯架構。3GPP LTE可以支持MBMS，並且3GPP LTE-A可以支持E-MBMS。

[0085] 參考圖6，MCE經由M2接口被連接eNB，並且經由M3接口被連接MME。MCE是邏輯實體。MCE可以是另一網絡元件的一部分。MCE的功能如下。

[0086] -為了使用MBSFN操作的多小區MBMS傳輸，在MBSFN區域中通過所有的eNB使用的無線電資源的准入控制和分配。如果無線電資源對於相應的MBMS服務來說不是充分的或者可以根據分配和保持優先級(ARP)從正在進行的MBMS服務的其他無線電承載先占無線電資

源,则MCE决定不建立新的MBMS服务的无线电承载。除了时间/频率无线电资源的分配之外,这也包括决定无线电配置的进一步详情,例如,调制和编译方案。

[0087] -用于MBMS服务的计数和计数结果的获取。

[0088] -基于例如ARP和/或用于相应的MBMS服务的计数结果的MBSFN区域内的MBMS会话的恢复。

[0089] -基于例如,ARQ和/或基于用于相应的MBMS服务的计数结果的MBSFN区域内的MBMS会话的挂起。

[0090] 在MBMS会话控制信令中涉及MCE。MCE没有执行UE-MCE信令。通过单个MCE来服务eNB。

[0091] MBMS GW是逻辑实体。MBMS GW可以是另一网络元件的一部分。MBMS G存在于其基本功能是向发送服务的每个eNB发送/广播MBMS分组的eNB和BMSC之间。MBMS GW使用IP多播作为将MBMS用户数据转发给eNB的手段。MBMS GW经由MME朝着E-UTRAN执行MBMS会话控制信令(会话开始/更新/停止)。

[0092] M3接口是在MCE和MME之间连接的控制平面接口。对于MME和MCE之间的这个接口,定义应用部分。此应用部分允许在E-UTRAN无线电接入承载(E-RAB)级别上的MBMS会话控制系列(即,没有传送无线电配置数据)。过程包括,例如,MBMS会话开始和停止。流控制传输协议(SCTP)被用作信令传送,即,点对点信令被应用。

[0093] M2接口是在MCE和eNB之间连接的控制平面接口。对于这个接口定义应用部,其至少传送用于多小区传输模式eNB的无线电配置数据和会话控制信令。SCTP被用作信令传送,即,点对点信令被应用。

[0094] M1接口是连接MBMS GW和eNB的纯粹的用户平面接口。因此为这个接口没有定义控制平面应用部。IP多播被用于用户分组的点对多点递送。

[0095] 通常,仅与支持MBMS的UE有关的控制信息尽可能与单播控制信息分离。在对于MBMS公共控制信息来说特定的逻辑信道,即,MCCH上提供大多数MBMS控制信息。每个MBSFN区域,E-UTRAN采用一个MCCH逻辑信道。在网络配置多个MBSFN区域的情况下,UE从被配置成识别是否感兴趣接收的服务正在进行的MCCH来获取MBMS控制信息。可以假定能够进行MBMS的UE每次仅被要求支持单个MBMS服务的接收。MCCH承载MBSFNAreaConfiguration消息,其指示正在进行的MBMS会话以及(相应的)无线电资源配置。当E-UTRAN希望计数正在接收或者感兴趣接收一个或者多个特定MBMS服务的处于RRC\_CONNECTED中的UE的数目时,MCCH也可以承载MBMSCountingRequest消息。

[0096] 在BCCH上提供了被限制数量的MBMS控制信息。这主要涉及需要获取MCCH的信息。借助于单个MBMS特定系统信息块,即,SystemInformationBlockType13承载这个信息。通过SystemInformationBlockType13中的mbsfn-AreaId来单独地识别MBSFN区域。在移动性方面,UE考虑当源小区和目标小区在mbsfn-AreaId中广播相同的值时MBSFN区域是连续的。

[0097] 使用可配置的重复时段,定期地发送MCCH信息。对于MCCH没有提供调度信息,即,时间域调度以及较低层配置这两者被半静态地配置,如在SystemInformationBlockType13内所定义的。

[0098] 对于通过MTCH逻辑信道承载的MBMS用户数据,E-UTRAN在较低层(MAC)处定期地提供MCH调度信息(MSI)。此MCH信息仅涉及时间域调度,即,频率域调度和较低层配置被半静

态地配置。MSI的周期性是可配置的并且通过MCH调度时段来定义。

[0099] 描述组通信。可以参考3GPP TR 23.768 V0.3.0 (2013-07)。为了支持组通信服务使能器 (GCSE) 或者在LTE上的GCSE (GSCE\_LTE) 可以定义几个术语。GCSE组是有资格参与组通信服务的成员的集合。多点服务是被提供给GCSE应用服务器 (AS) 并且被用于以资源有效的方式将相同的组通信数据分布给GCSE组的UE的服务。多播递送是经由被共享的网络资源将组通信数据递送给多个组成员的递送模式。单播递送是经由专用于组成员的资源, 组通信数据被递送给特定组成员的递送模式。

[0100] 图7示出用于GCSE\_LTE的高级架构的全部。参考图7, 图7中描述的高级别架构由应用层和3GPP演进的分组系统 (EPS) 层组成。应用层是由GCSE AS组成。3GPP EPS层是由MuSe功能组成。MuSe功能与3GPP EPS实体相互作用以提供多点服务功能性。

[0101] 在用于GCSE\_LTE的高级别架构中存在几个参考点。

[0102] -GC1: 其是在UE中和在GSCE AS中的GCSE应用之间的参考点。其被用于定义应用级别信令要求以启用用于GCSE\_LTE的多点功能性, 并且可能用于会话建立和地面控制使用等等。

[0103] -GC2: 其是在GCSE AS和MuSe功能之间的参考点。其被用于定义在GCSE AS和通过3GPP EPS层提供的MuSe功能性之间的相互作用。

[0104] -GC3: 其是在E-UTRAN和MuSe功能之间的参考点。其被用于定义在E-UTRAN和MuSe功能之间的相互作用以便于实现通过3GPP EPS层提供的多点功能性。

[0105] -GC4: 其是在MME和MuSe功能之间的参考点。其被用于定义在MME和MuSe功能之间的交互作用以实现由3GPP EPS层提供的多点功能性。

[0106] -GC5: 其是在P-GW和MuSe功能之间的参考点。其被用于通过MuSe提供DL单播服务。

[0107] 在上面描述的架构将会允许用于GCSE AS的选项以确定是否使用单播递送或者多播递送或者这两者来递送组呼叫数据。

[0108] 为了支持经由MBMS或者E-MBMS的组通信, 取决于多少UE在小区处正在接收MBMS会话, 网络能够接通/切断在小区处的特定MBMS会话的传输。根据现有技术, 当eNB切断特定的MBMS会话的传输时, 接收MBMS会话的UE可以仅通过检测在MCCH信息中的MBMS会话信息的不存在来获知切断。当UE将组通信从MBMS会话变成单播承载时这样的UE自发检测可能导致服务中断。

[0109] 描述根据本发明实施例的用于指示停止用于组通信的MBMS传输的方法。在上文中, 假定MBMS表示MBMS和E-MBMS这两者。

[0110] 图8示出根据本发明实施例的用于指示停止MBMS传输的方法的示例。

[0111] 在步骤S100中, UE从网络接收组通信的MBMS数据。与组通信有关的组可以是包括参与组通信服务的成员的集合的GCSE组。UE可以属于组。可以经由MTCH来接收MBMS数据。UE可以进一步监控用于MBMS数据的控制信息。控制信息可以是经由MCCH接收到的MCCH信息。

[0112] 在步骤S110中, UE从网络接收停止接收MBMS数据的指示。可以经由在DCCH上的UE专用信令、在n MCCH上的MCCH信息、在MCH上的MAC CE、或者在PDCCH上的层-1信令中的一个来接收指示。UE专用信令可以是GCSE应用消息、NAS消息、RRC消息、MAC CE、或者层-1或者2信令中的一个。

[0113] 在步骤S120中, UE基于指示来停止接收MBMS数据。UE可以通知网络接收MBMS数据

被停止。在停止接收MBMS数据之后,UE可以经由UE专用业务信道来接收组通信的数据。因此,经由单播承载替代MBMS会话能够提供用于组通信的数据。

[0114] 图9示出根据本发明实施例的用于指示停止MBMS传输的方法的另一示例。

[0115] 在步骤S200中,UE监控关于与组有关的服务的广播/多播控制信息。UE可以经由MCCH来监控广播/多播控制信息。广播/多播控制信息可以是MCCH信息,即,在MCCH上承载的RRC消息。

[0116] 在步骤S210中,UE接收与组的服务有关的广播/多播数据。可以在MTCH上承载数据。

[0117] 在步骤S220中,UE在MTCH上接收组的服务的停止的指示。可以经由DCCH上的UE专用信令、在MCCH上的MCCH信息、在MCH上的MAC控制元素(CE)、或者在PDCCH上的层1信令中的一个来承载指示。具体地,UE专用信令可以是GCSE应用消息、NAS消息、RRC消息、MAC CE、以及层1或者2信令中的一个。

[0118] 在步骤S230中,基于指示,UE停止接收MTCH,并且也停止监控关于MCCH的广播/多播控制信息。

[0119] 在步骤S240中,UE通知网络或者服务器组的服务的停止。因此,UE可以开始从UE专用业务信道,即,DTCH,接收与组有关的数据。

[0120] 在下文中,描述对于目前的附加描述。

[0121] (1)当前,处于RRC\_IDLE的UE和处于RRC\_CONNECTED的UE这两者能够在MBSFN区域上接收MBMS服务。然而,考虑到组成员可能需要上行链路信道以彼此互相问候,这似乎不是用于组通信的情况。即,可以假定在组通信中涉及UE时,UE将很快处于RRC\_CONNECTED中。在组通信的发起时,网络可以寻呼处于RRC\_IDLE中的UE以通过“MT接入”来触发RRC连接建立。

[0122] 此假定可以使其更易于讨论用于组通信的服务连续性和无线电效率。例如,与UMTS中的具有“MBMS原因”的连接建立相比较,如果假定UE将会处于RRC\_CONNECTED中,则从单播到E-MBMS的转变在RRC连接建立中将不要求新类型的接入。并且,在从E-MBMS到单播的转变中,网络可以容易地建立用于组通信的服务连续性的单播承载。甚至,UE能够配置用于对于快速转变的相同组通信的DRB和MRB这两者。

[0123] 因此,可以提出当UE被涉及组通信时,UE将会处于RRC\_CONNECTED中。另外,能够提出通过E-MBMS目的所驱动的RRC连接建立没有被指定。

[0124] (2)资源效率方面被视为在组通信上研究的最高优先级。在资源效率方面上的主要问题之一是“多播/单播处理”。这样的处理可以对应于在E-MBMS和用于特定服务和用于接收服务的特定UE的单播之间切换数据递送的网络能力。

[0125] 这样的网络能力似乎以关于特定UE正在接收的何种MBMS服务和在特定组通信中涉及多少UE的知识为基础。然而,现有的网络不知道UE正在接收的哪一个MBMS服务,不论RRC状态如何。因为MBMS兴趣指示消息仅指示MBMS频率(具有MBMS优先级),所以基于MBMS兴趣指示消息,网络可以仅获知处于RRC\_CONNECTED中的UE正在接收的MBMS频率。

[0126] 尽管计数功能被用于帮助网络获知处于RRC\_CONNECTED中的多少UE正在接收特定MBMS服务,但是网络应需要在每个修改时段执行计数,以便于保持跟踪UE中的MBMS接收状态,因为MBMS接收状态可以在任何时候在UE中改变。然而,在组通信主要涉及的高负载情形下,使用计数每个时段会导致显著的上行链路信令负担。

[0127] 然而,如果期望网络能够在E-MBMS和单播之间切换组通信,则网络应获知特定UE属于哪一个组,以便于估计在用于特定小区的组通信中涉及多少UE并且然后决定用于组的在单播和E-MBMS之间的传输模式。

[0128] 单独的UE可以通过使用MBMS兴趣指示消息来通知E-UTRAN关于用于组通信的感兴趣的MBMS服务,以便于帮助网络执行切换。如果是这种情况,考虑在切换期间在X2上当前传输MBMS兴趣指示消息,eNB可以始终保持关于UE特定MBMS接收状态的日期信息。通过此X2传送,在高负载情形中的上行链路信令可以被避免。

[0129] 因此,可以提出在MBMS兴趣指示消息中添加MBMS服务级别信息以便于帮助网络估计在特定小区处在组通信中涉及多少UE。基于此信息,E-UTRAN可以在小区处接通/切断特定MBMS会话。

[0130] 此外,如果在MBMS和单播频率之间的转变发生,则切换可能导致诸如信令负担和服务中断的附加成本。例如,无论何时为了相同的组通信,UE在使用单播的小区和使用MBMS的另一小区之间移动,UE将会应用重新配置并且也在转变中丢失一些分组。这样的附加成本可能损害我们可能通过在单播和MBMS之间的切换实现的资源效率的优点。

[0131] 假定仅经由DRB和MRB中的一个发送下行链路数据,即使当UE正在接收用于相同组通信的MBMS,避免信令负担和服务中断的方式之一似乎是网络一直配置单播承载,即,用于正在进行的组通信的UE中的DRB。如果其是这样,切换数据递送可能直到应用层。

[0132] 例如,如果UE经由MBMS移动到没有服务组的小区,或者如果UE在MBSFN区域中没有检测到组通信,则UE应停止接收MBMS,并且然后在UE中的应用层可以与应用服务器通信以经由已经配置的单播承载恢复组通信。

[0133] 另一方面,如果UE经由MBMS移动到服务组的小区,或者如果UE在MBSFN区域中检测到组通信,则在UE中的应用层可以与应用服务器通信以经由已经配置的单播承载来挂起组通信。然后,UE可以开始接收用于组通信的MTCH。

[0134] 假定网络能够始终配置用于正在进行的组通信的DRB,不论MBMS传输如何,并且应用层也为了单播传输与应用服务器通信,切换数据递送可以依赖于应用层。

[0135] (3) 服务连续性方面被视为对组通信的研究的最高优先级。为了服务连续性,我们可能需要考虑下述场景:

[0136] 1) 在相同小区处的在E-MBMS和单播之间的相同组通信的服务连续性

[0137] -在相同小区处的从E-MBMS到单播的服务连续性:网络可以为了在小区处的组成员改变从MRB到DRB的组通信的递送,例如,因为组成员的数目变成低于阈值。

[0138] -在相同小区处的从单播到E-MBMS的服务连续性:网络可以为小区处的组成员改变从DBR到MRB的组通信的递送,例如,因为组成员的数目变成大于阈值。

[0139] 2) 在不同小区处的E-MBMS和单播之间的相同组通信的服务连续性(切换)

[0140] -在不同小区处的从E-MBMS到单播的服务连续性:当在E-MBMS上执行组通信的UE移动到目标小区时,其可以找出目标小区没有广播与组通信相对应的MBMS服务。这是因为小区可以向组中的成员UE提供单播传输,或者UE还没有服务组中的成员UE。

[0141] -在不同小区处的从单播到E-MBMS的服务连续性:当在单播上执行组通信的UE移动到目标小区时,其可以找出目标小区正在广播与组通信相对应的MBMS服务,同时没有提供组通信的单播传输。这是因为目标小区例如由于资源效率而决定在E-MBMS上提供组通

信。

[0142] 3) 在相同频率或者不同频率上的在不同的MBSFN区域之间的相同组通信的服务连续性:当在E-MBMS上执行组通信的UE从源小区移动到目标小区时,其可以找出目标小区在不同的MBSFN区域中正在广播与相同的组通信相对应的MBMS服务。即,源MBSFN区域和目标MBSFN区域是不同的MBSFN区域(在相同的频率或者不同的频率上)。这是因为MBSFN区域可以在地理上被限制,即,一个MBSFN区域应覆盖整个国家。

[0143] 应论述是否所有的这些场景或者它们中的一些被支持。

[0144] 执行组通信的UE可以经由E-MBMS移动到没有服务组的小区。因此,如果目标小区当前正在提供用于组的单播传输或者如果目标小区还没有提供用于组的任何传输(即,之前没有组成员),则论述目标小区将会提供给执行组通信的呼入的UE的哪一种类型的传输,即,单播或者E-MBMS,会有好处的。

[0145] UE一移动到目标小区,目标小区就可以开始MBMS传输,因为组成员的数目变成大于阈值,或者可以向呼入的UE提供单播传输。

[0146] 例如,如果网络由于在长的MCCH修改时段中的MCCH更新而开始用于组的MBMS传输,则其可能耗费时间开始MBMS服务。例如,通过来自于呼入的UE的请求或者通过在网络中的估计网络,为了GCSE在特定的小区将会如何开始用于呼入的UE的MBMS会话传输是不清楚的。

[0147] 考虑传输和公共安全使用情况的初始设置时间,如果目标小区经由单播承载向组成员已经提供组通信,或者如果在之前目标小区还没有提供组通信,则期望的是目标小区向呼入的UE提供单播传输。从UE的角度来看,如果UE经由单播承载从服务组的小区移动,则UE会继续依赖于单播承载,像普通的切换情况一样。

[0148] 其意指没有假定呼入的UE为没有提供MBMS会话的特定小区向网络请求MBMS会话传输。总之,当组成员在小区处增加时,例如,通过估计在网络处的组成员的数目,网络可以决定从单播变成MBMS。

[0149] 执行组通信的UE可以经由E-MBMS移动到服务组的小区。在这样的情况下,我们当前依赖于UE内部行为。然而,由于潜在的服务中断时间,不清楚是否传统的操作对于公共安全来说是充分的。

[0150] 例如,如果源小区和目标小区属于用于相同的组通信的不同的MBSFN区域,则正常的MBMS UE将会在MCCH上自发地检测组通信,并且然后接收用于组的MTCH。然而,其可能耗费比DRB的正常切换更长的时间。

[0151] 因此,由于潜在的服务中断时间需要被验证,对于公共安全来说是否传统的MBMS UE操作是充分的,特别在UE为了相同的组通信从一个MBSFN区域移动到另一MBSFN区域的情况下。

[0152] 图10示出实现本发明实施例的无线通信系统的框图。

[0153] eNB 800包括处理器810、存储器820和射频(RF)单元830。处理器810可以被配置为实现在本说明书中的被提出的功能、过程和/或方法。无线电接口协议的层可以在处理器810中实现。存储器820可操作地与处理器810耦合,并且存储操作处理器810的各种信息。RF单元830可操作地与处理器810耦合,并且发送和/或接收无线电信号。

[0154] UE 900包括处理器910、存储器920和RF单元930。处理器910可以被配置为实现在

本说明书中描述的提出的功能、过程和/或方法。无线电接口协议的层可以在处理器910中实现。存储器920可操作地与处理器910耦合,并且存储操作处理器910的各种信息。RF单元930可操作地与处理器910耦合,并且发送和/或接收无线电信号。

[0155] 处理器810、910可以包括专用集成电路(ASIC)、其他芯片组、逻辑电路和/或数据处理设备。存储器820、920可以包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、快闪存储器、存储器卡、存储介质和/或其他存储设备。RF单元830、930可以包括基带电路以处理射频信号。当实施例以软件实现时,在此处描述的技术可以以执行在此处描述的功能的模块(例如,过程、功能等)来实现。模块可以存储在存储器820、920中,并且由处理器810、910执行。存储器820、920能够在处理器810、910内或者在处理器810、910的外部实现,在外部实现情况下,存储器820、920经由如在本领域已知的各种手段可通信地耦合到处理器810、910。

[0156] 由在此处描述的示例性系统看来,已经参考若干流程图描述了按照公开的主题可以实现的方法。尽管为了简化的目的,这些方法被示出和描述为一系列的步骤或者模块,但是应该明白和理解,所要求的主题不受步骤或者模块的顺序限制,因为一些步骤可以以与在此处描绘和描述的不同顺序出现或者与其他步骤同时出现。另外,本领域技术人员应该理解,在流程图中图示的步骤不是排他的,并且可以包括其他步骤,或者在示例流程图中的一个或多个步骤可以被删除,而不影响本公开的范围和精神。

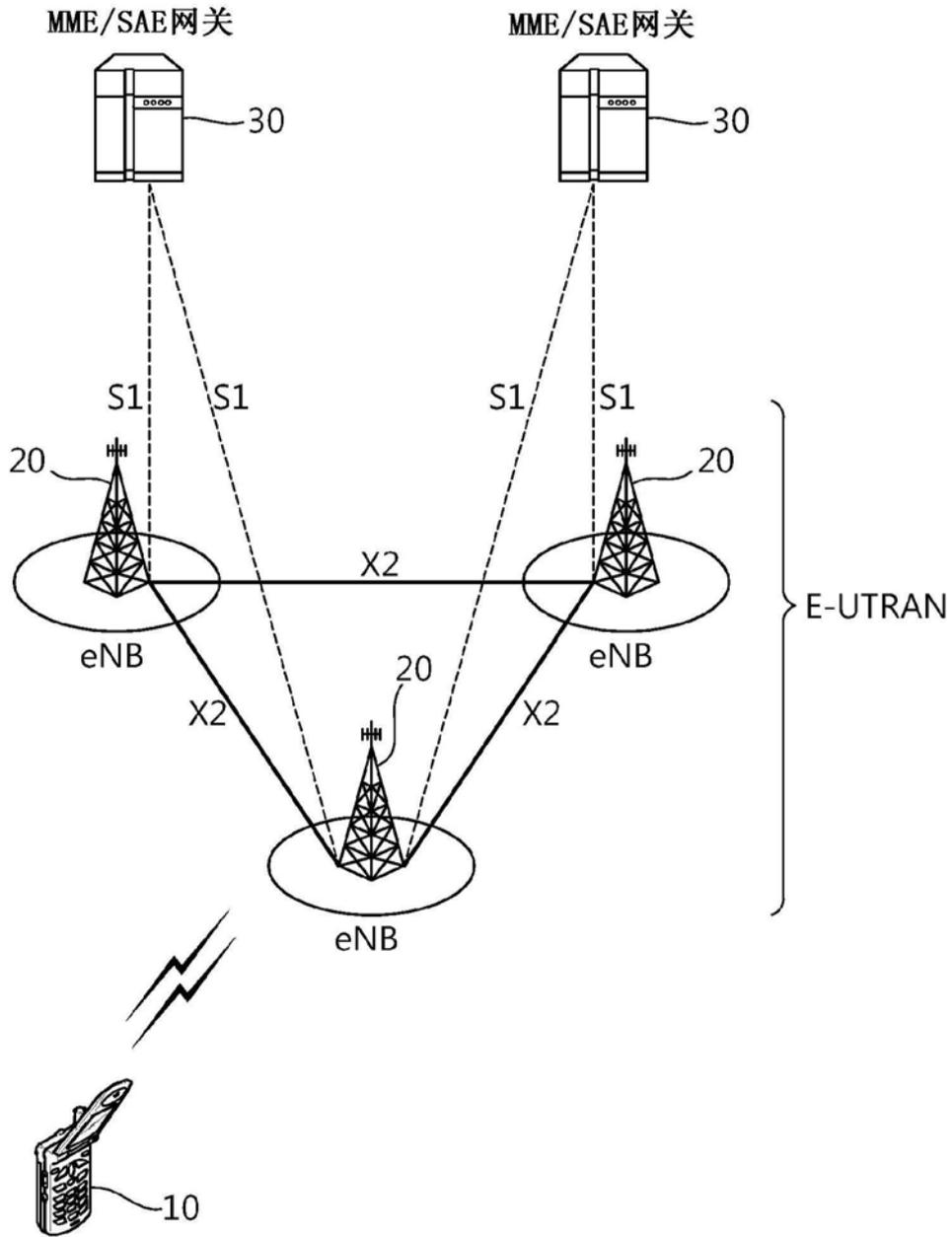


图1

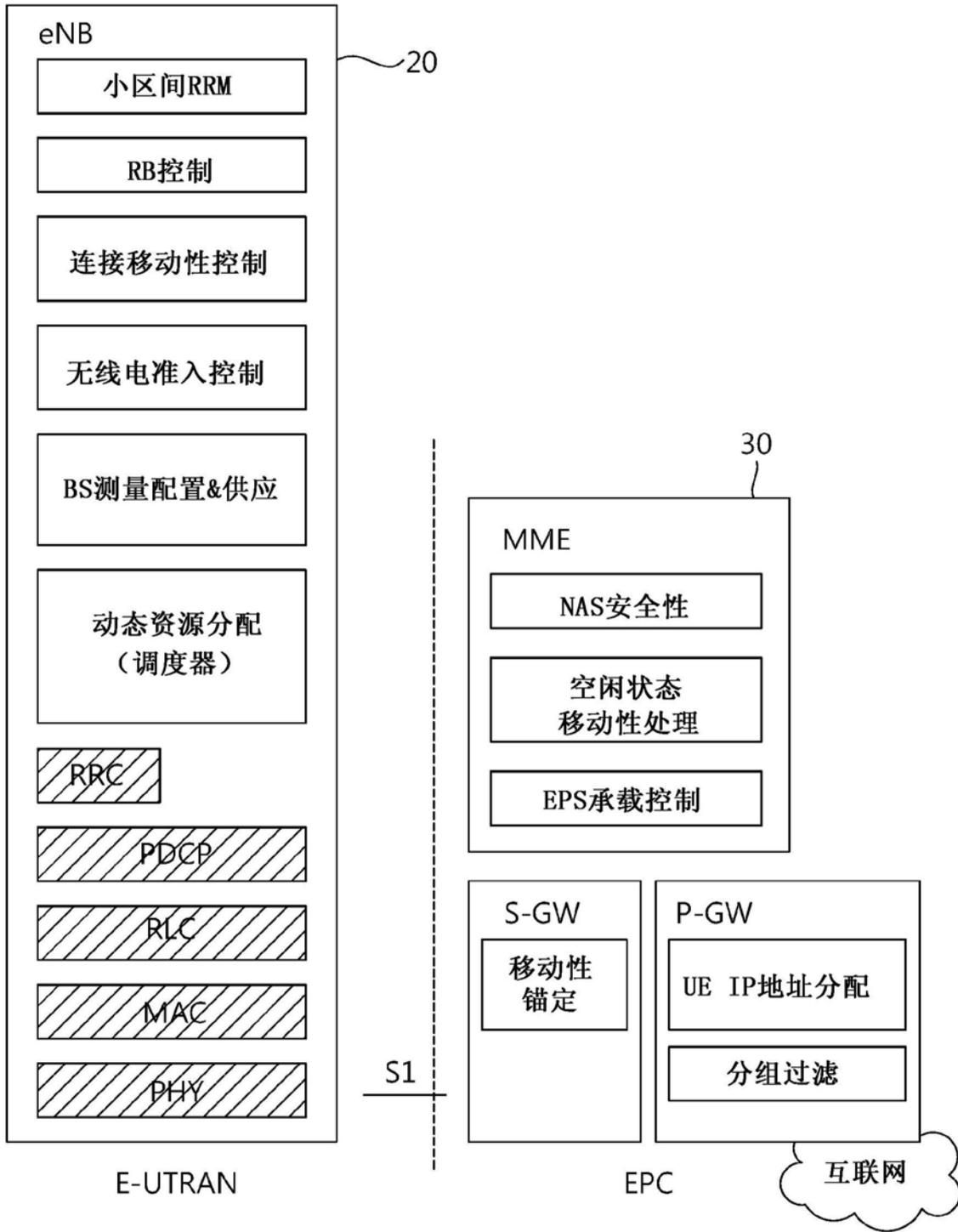


图2

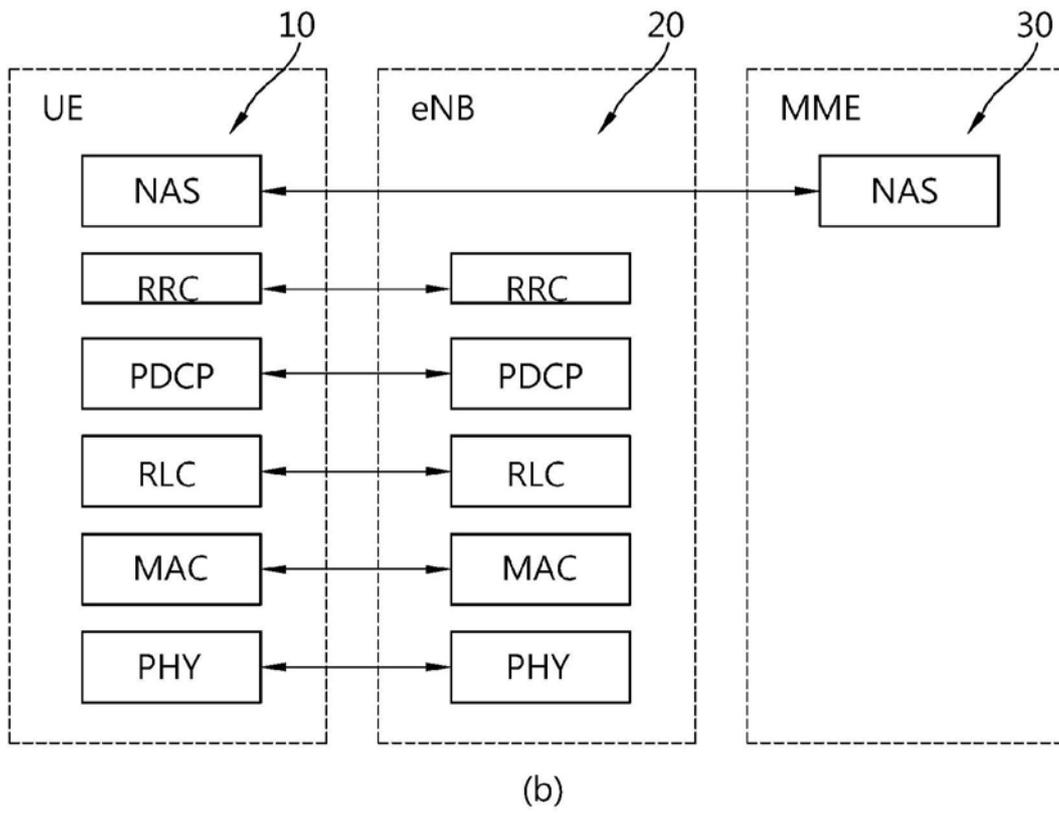
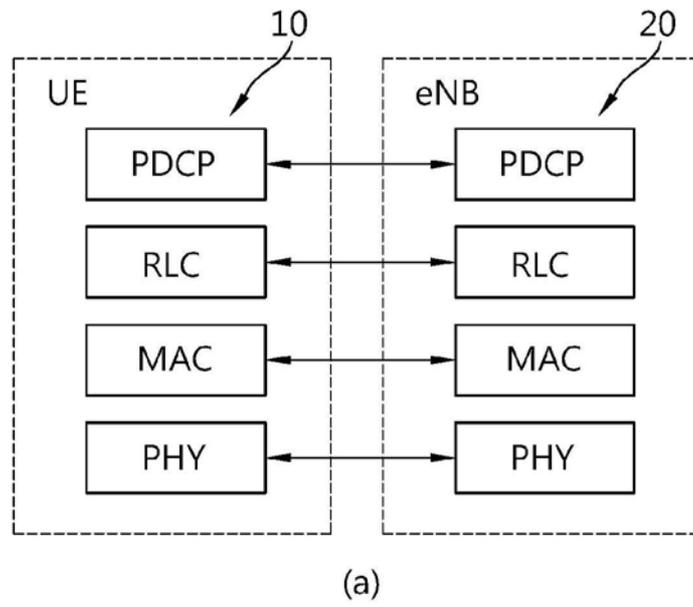


图3

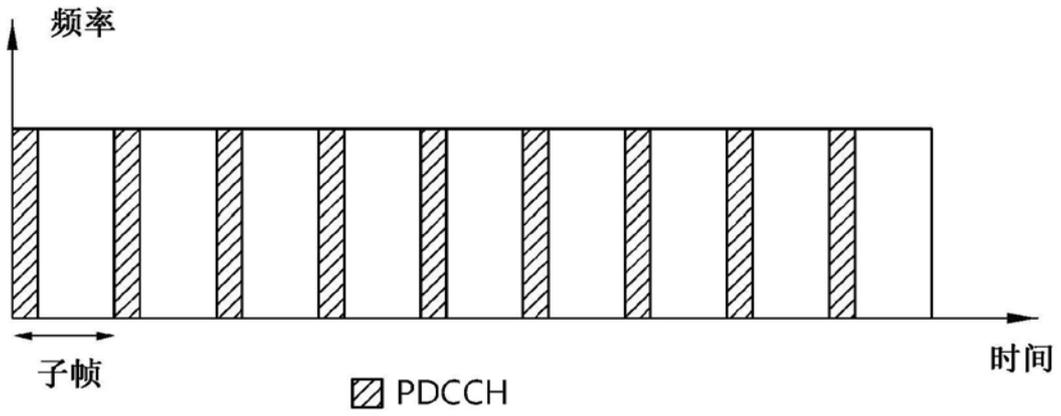


图4

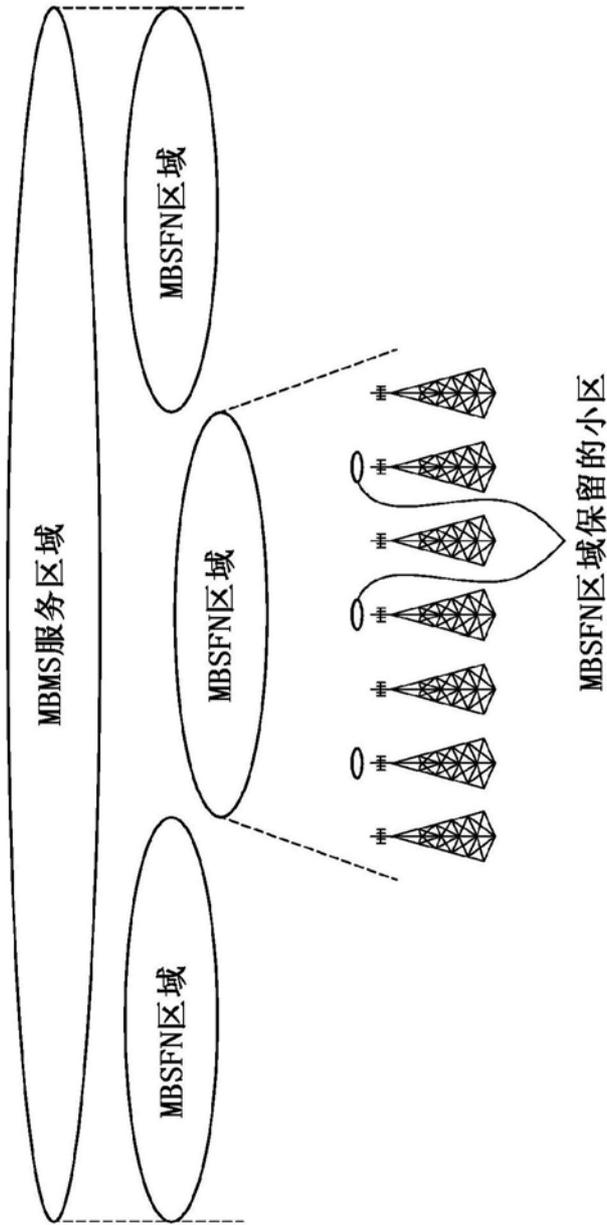
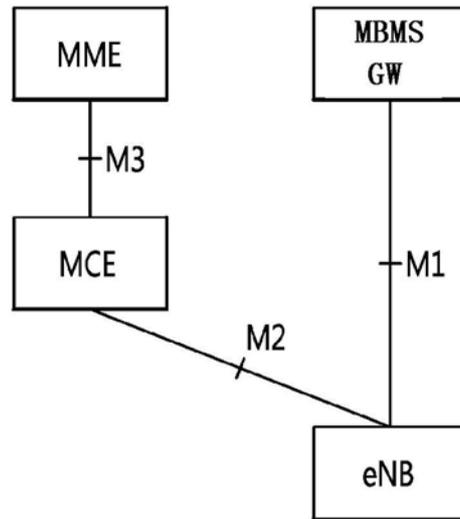


图5



**MBMS GW: MBMS网关**

**MCE: 多小区/多播协调实体**

**M1: 用户平面接口**

**M2: E-UTRAN内部控制平面接口**

**M3: 在E-UTRAN和EPC之间的控制平面接口**

图6

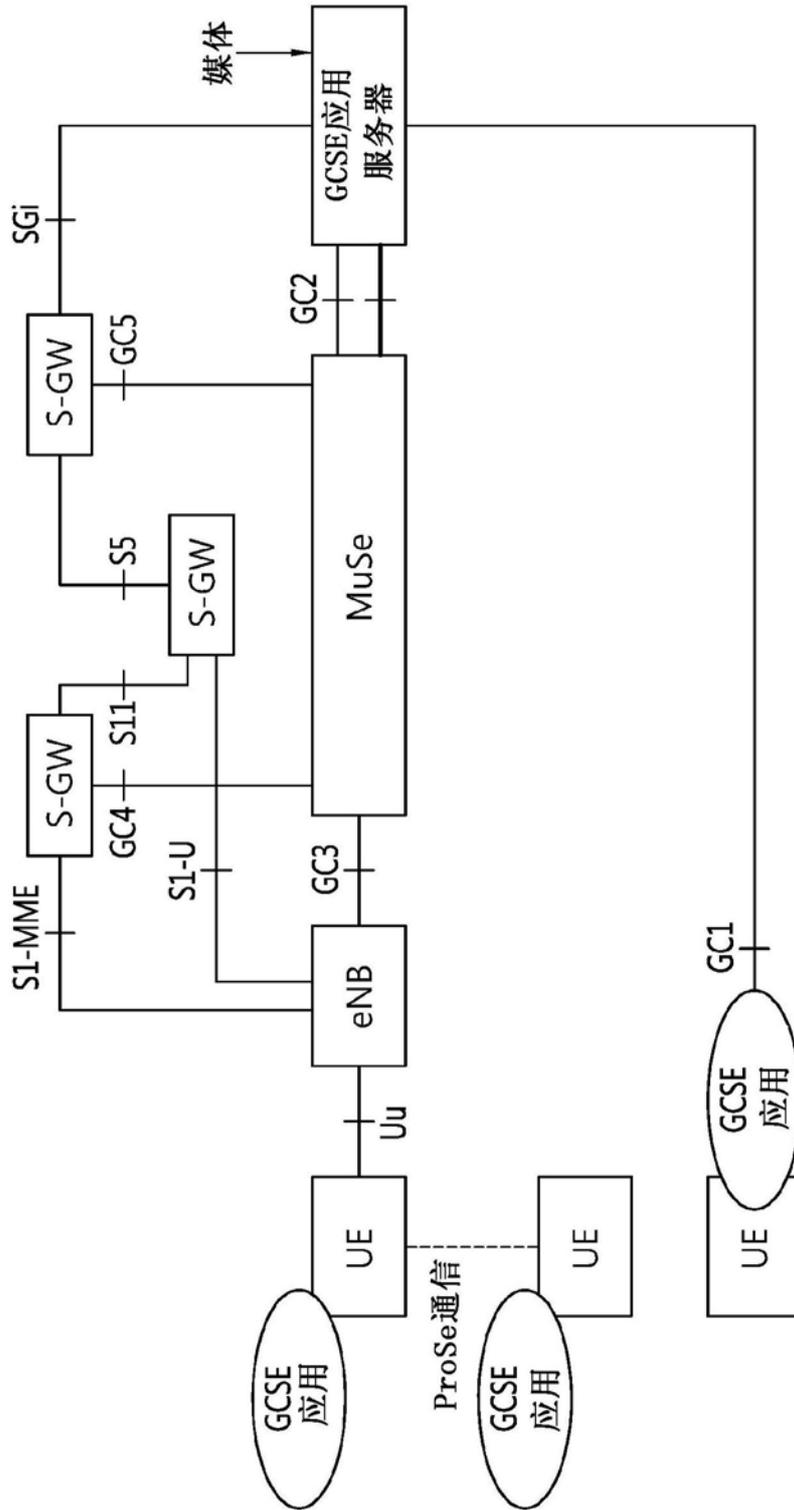


图7

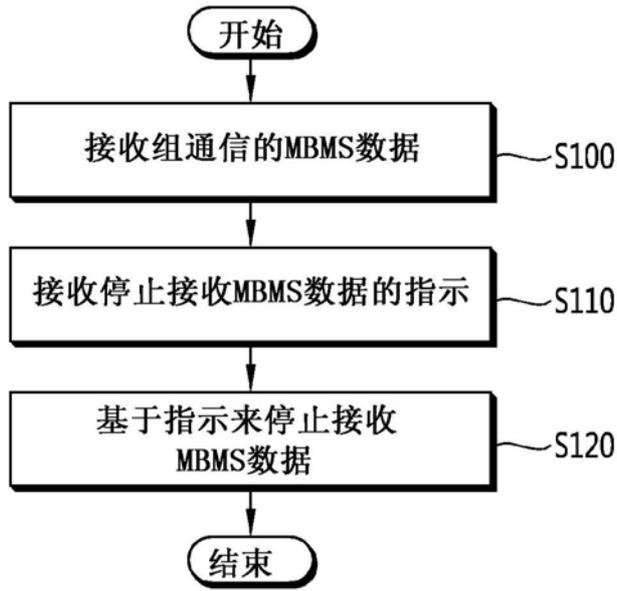


图8

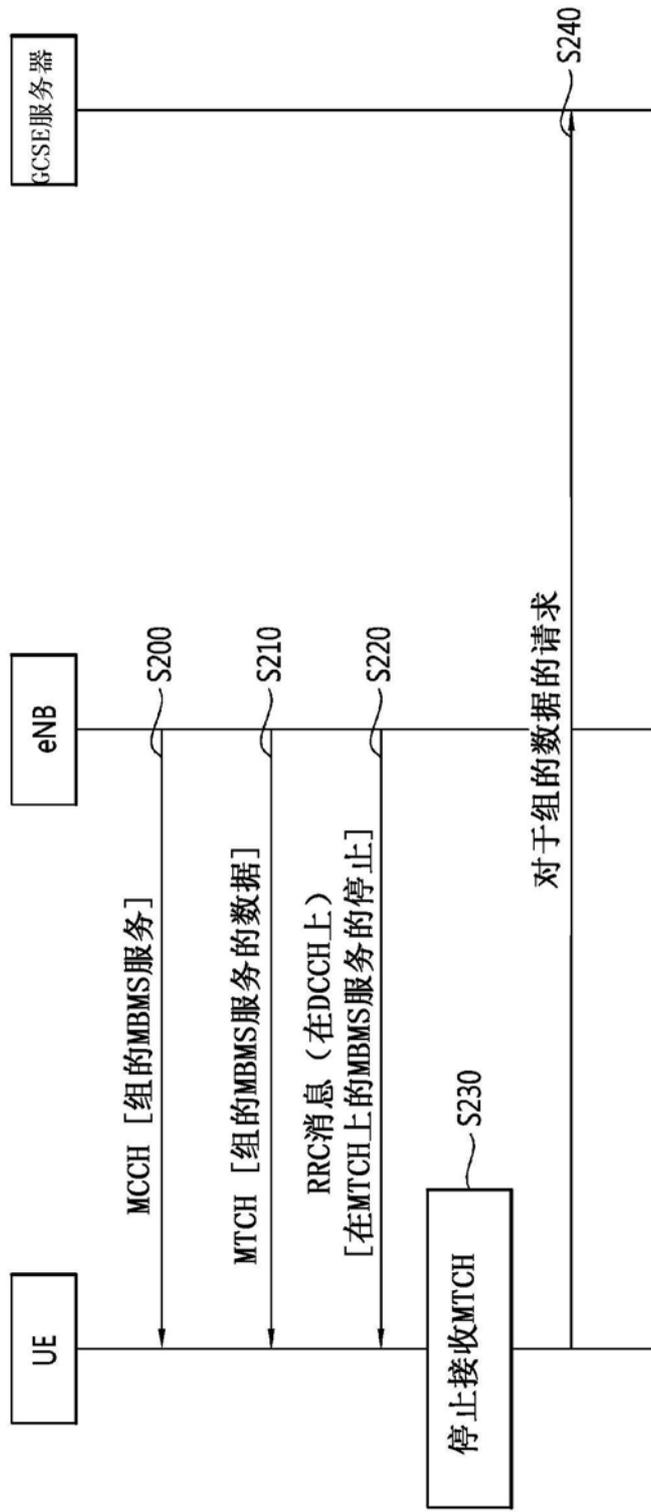


图9

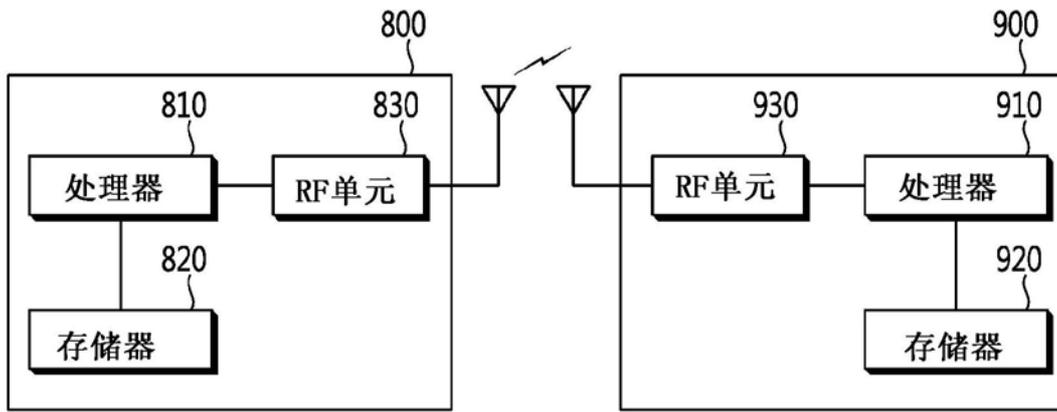


图10