



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106105299 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201580013451.1

(22)申请日 2015.03.11

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106105299 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(30)优先权数据  
61/953,745 2014.03.15 US  
61/954,564 2014.03.17 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.09.12

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/KR2015/002371 2015.03.11

(87)PCT国际申请的公布数据  
WO2015/141982 EN 2015.09.24

(73)专利权人 LG电子株式会社  
地址 韩国首尔

(72)发明人 金相源 郑圣勋 李英大

(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 夏凯 谢丽娜

(51)Int.Cl.  
H04W 24/08(2006.01)  
H04W 24/04(2006.01)  
H04W 4/06(2006.01)

(56)对比文件  
WO 2012047070 A2,2012.04.12,  
CN 102754469 A,2012.10.24,  
CN 102948202 A,2013.02.27,  
US 2012236751 A1,2012.09.20,  
LG Electronics Inc.Discussion on  
logged MDT reconfiguration.《3GPP TSG-RAN  
WG2 #70 R2-102942》.2010,  
Kyocera.Configuration of MDT for  
further MBMS operations.《3GPP TSG-RAN WG2  
#85 R2-140680》.2014,

审查员 赵琦

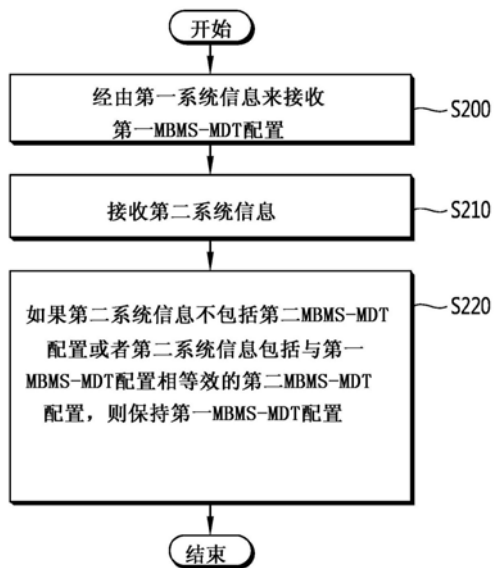
权利要求书2页 说明书15页 附图10页

(54)发明名称

在无线通信系统中保持MBMS MDT配置的方法和装置

(57)摘要

提供一种用于在无线通信系统中保持多媒体广播多播服务(MBMS)最小化路测(MDT)配置的方法和装置。用户设备(UE)经由第一系统信息接收第一MBMS-MDT配置,以及接收第二系统信息。第二系统信息可以或者不可以包括第二MBMS-MDT配置。如果第二系统信息不包括第二MBMS-MDT配置或者第二系统信息包括等效于第一MBMS-MDT配置的第二MBMS-MDT配置,则UE保持第一MBMS-MDT配置。



CN 106105299 B

1. 一种用于在无线通信系统中由用户设备 (UE) 执行的方法,所述方法包括:  
经由来自第一小区的第一系统信息接收第一多媒体广播多播服务 (MBMS) 最小化路测 (MDT) 配置;  
基于所述第一小区中的所述第一MBMS-MDT配置启动MBMS-MDT;  
执行从所述第一小区到第二小区的切换过程;  
通过来自所述第二小区的第二系统信息接收第二MBMS-MDT配置;  
接收通知所述第二MBMS-MDT配置是否与所述第一MBMS-MDT配置相同的寻呼消息;  
用包括在所述第二系统信息中的除所述第二MBMS-MDT配置以外的配置来覆盖包括在所述第一系统信息中的除所述第一MBMS-MDT配置以外的配置;以及  
当所述寻呼消息通知所述第一MBMS-MDT配置与所述第二MBMS-MDT配置相同时,基于所述第二小区中的所述第一MBMS-MDT配置保持进行MBMS-MDT。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,执行所述MBMS-MDT包括:执行MBMS测量、记录测量结果以及报告记录的结果。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述MBMS测量包括下述中的至少一个:每个MBSFN区域的本小区参考信号接收功率 (RSRP)、每个MBSFN区域的本小区参考信号接收质量 (RSRQ)、每个调制和编译方案 (MCS)、每个MCH和每个MBSFN区域的多播信道 (MCH) 块错误率、或者在一定时间段接收到的无线电链路控制 (RLC) 服务数据单元 (SDU) 的数量。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一MBMS-MDT配置包括记录持续时间、记录间隔、MBMS测量持续时间、MBMS测量间隔、MBSFN区域标识列表、或者定时器T330m中的至少一个。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,在接收所述第一MBMS-MDT配置时,所述定时器T330m启动。
6. 根据权利要求4所述的方法,其中,在记录容量超过所述UE的存储器的容量之后,或者在发起MBMS-MDT配置过程的释放时,所述定时器T330m停止。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,经由所述第一系统信息中的现有系统信息块 (SIB) 或者用于MBMS-MDT的新定义的SIB来接收所述第一MBMS-MDT配置。
8. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:当所述寻呼消息通知所述第一MBMS-MDT配置与所述第二MBMS-MDT配置不相同,基于所述第二MBMS-MDT配置由所述UE执行MBMS-MDT。
9. 一种在无线通信系统中的用户设备 (UE),所述UE包括:  
射频 (RF) 单元,所述射频 (RF) 单元被配置成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RF单元,并且被配置成:  
经由来自第一小区的第一系统信息接收第一多媒体广播多播服务 (MBMS) 最小化路测 (MDT) 配置;  
基于所述第一小区中的所述第一MBMS-MDT配置启动MBMS-MDT;  
执行从所述第一小区到第二小区的切换过程;  
从所述第二小区接收第二系统信息;  
接收通知第二MBMS-MDT配置是否与所述第一MBMS-MDT配置相同的寻呼消息;  
用包括在所述第二系统信息中的除所述第二MBMS-MDT配置以外的配置来覆盖包括在

所述第一系统信息中的除所述第一MBMS-MDT配置以外的配置;以及

当所述寻呼消息通知所述第一MBMS-MDT配置与所述第二MBMS-MDT配置相同时,基于所述第二小区中的所述第一MBMS-MDT配置保持进行MBMS-MDT。

10. 根据权利要求9所述的UE,其中,执行所述MBMS-MDT包括执行MBMS测量、记录测量结果以及报告记录的结果。

11. 根据权利要求10所述的UE,其中,所述MBMS测量包括下述中的至少一个:每个MBSFN区域的MBSFN参考信号接收功率(RSRP)、每个MBSFN区域的MBSFN参考信号接收质量(RSRQ)、每个调制和编译方案(MCS)、每个MCH和每个MBSFN区域的多播信道(MCH)块错误率、或者在一定时间段接收到的无线电链路控制(RLC)服务数据单元(SDU)的数量。

## 在无线通信系统中保持MBMS MDT配置的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信,并且更具体地,涉及一种在无线通信系统中保持多媒体广播多播服务(MBMS)最小化路测(MDT)配置的方法和装置。

### 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。通过标准化UMTS的第三代合作伙伴计划(3GPP),UMTS的长期演进(LTE)正在讨论当中。

[0003] 3GPP LTE是用于使能高速分组通信的技术。针对包括旨在减少用户和提供商成本、改进服务质量、以及扩大和提升覆盖与系统性能的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] 3GPP LTE能够提供多媒体广播多播服务(MBMS)服务。MBMS是将数据分组同时发送到多个用户的服务。如果在相同的小区中存在特定级别的用户,则各个用户能够被允许共享必要的资源,以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。

[0005] 最小化路测(MDT)是在3GPP LTE版本10中介绍以当消费者用户设备(UE)移动到无线电接入网络(RAN)的覆盖内时允许从消费者用户设备(UE)收获网络覆盖和质量信息的特征。与通过使用测试UE执行RAN的路测的RAN运营商所产生的相比较,这以更低的成本来提供更好的质量数据。

[0006] MDT的概念可以被应用于MBMS,其可以被称为MBMS-MDT。对于有兴趣接收MBMS或者正在接收MBMS的用户设备(UE)来说,MBMS-MDT可以被配置并且被执行。MBMS-MDT的用途是允许网络运营商从与MBMS有关的UE收获网络覆盖和质量信息,这意指UE能够报告其中在没有足够的质量的情况下不能够接收MBMS的区域。对于MBMS-MDT的配置,可以通过网络来提供MBMS-MDT配置。

[0007] 经由系统信息可以提供MBMS-MDT配置。通过小区特定的方式发送系统信息,即,仅在特定的小区中是有效的。因此,如果UE被切换到的新小区没有经由系统信息来提供MBMS-MDT配置,则先前配置的MBMS-MDT应被丢弃。然而,考虑到MBMS-MDT的用途,可以要求先前配置的MBMS-MDT需要被保持在新小区中。

### 发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 本发明提供一种用于在无线通信系统中保持多媒体广播多播服务(MBMS)最小化路测(MDT)配置的方法和装置。本发明提供一种用于当用户设备(UE)被切换到新小区时保持经由先前小区的系统信息接收到的存储的MBMS-MDT配置的方法。

[0010] 问题的解决方案

[0011] 在一个方面中,提供一种在无线通信系统中通过用户设备(UE)保持多媒体广播多播服务(MBMS)最小化路测(MDT)配置的方法。该方法包括:经由第一系统信息,通过UE接收第一MBMS-MDT配置;通过UE接收第二系统信息;以及如果第二系统信息不包括第二MBMS-MDT配置或者第二系统信息包括等效于第一MBMS-MDT配置的第二MBMS-MDT配置,则通过UE保持第一MBMS-MDT配置。

[0012] 在另一方面中,提供一种用户设备(UE),该用户设备(UE)被配置成在无线通信系统中保持多媒体广播多播服务(MBMS)最小化路测(MDT)配置。UE包括射频(RF)单元,该射频(RF)单元被配置成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:经由第一系统信息来接收第一MBMS-MDT配置;接收第二系统信息;以及如果第二系统信息不包括第二MBMS-MDT配置或者第二系统信息包括等效于第一MBMS-MDT配置的第二MBMS-MDT配置,则保持第一MBMS-MDT配置。

[0013] 有益效果

[0014] 甚至在UE被切换到新小区之后,从先前小区接收到的MBMS-MDT配置也能够被保持。

## 附图说明

[0015] 图1示出LTE系统架构。

[0016] 图2示出典型E-UTRAN和典型EPC的架构的框图。

[0017] 图3示出LTE系统的用户平面协议栈的框图。

[0018] 图4示出LTE系统的控制平面协议栈的框图。

[0019] 图5示出物理信道结构的示例。

[0020] 图6示出记录的测量配置过程。

[0021] 图7示出MBMS定义。

[0022] 图8示出MCCH信息的改变。

[0023] 图9示出MCCH信息获取过程。

[0024] 图10示出系统信息获取过程。

[0025] 图11示出根据本发明的实施例的用于保持MBMS-MDT配置的方法的示例。

[0026] 图12示出根据本发明的实施例的用于保持MBMS-MDT配置的方法的另一示例。

[0027] 图13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

[0028] 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的系统的后向兼容性。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。

[0029] 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受限于此。

[0030] 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。

[0031] 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指的是由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。

[0032] 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)、接入点等。每个小区可以部署一个eNB 20。

[0033] 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。

[0034] EPC包括移动性管理实体 (MME) 和系统架构演进 (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。为了清楚起见,MME/S-GW 30在此将会被简单地称为“网关”,但是应该理解的是,此实体包括MME和S-GW这两者。

[0035] MME提供包括到eNB 20的非接入层 (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 (CN) 节点间信令、空闲模式UE可达到性 (包括寻呼重传的执行和控制)、跟踪区域列表管理 (用于在空闲和活跃模式中的UE)、分组数据网络 (PDN) 网关 (P-GW) 和S-GW选择、在MME改变的情况下用于切换的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) (其包括地震和海啸警报系统 (ETWS) 以及商用移动报警系统 (CMAS)) 消息传输的各种功能。S-GW主机提供各种功能,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中的传输级别分组标注、UL和DL服务级别计费、门控和速率增强、基于接入点名称聚合最大比特速率 (APN-AMBR) 的DL速率增强。

[0036] 用于发送用户业务或者控制业务的接口可以被使用。UE 10经由Uu接口被连接到eNB 20。eNB 20经由X2接口相互连接。相邻的eNB可以具有网状网络结构,其具有X2接口。经由S1接口,多个节点可以被连接在eNB 20和网关30之间。

[0037] 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状态中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。

[0038] 图3示出LTE系统的用户平面协议栈的框图。图4示出LTE系统的控制平面协议栈的框图。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)。

[0039] 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,即发送侧的PHY层和接收侧的PHY层之间,经由物理信道传输数据。

[0040] MAC层、无线电链路控制 (RLC) 层、以及分组数据会聚协议 (PDCP) 层属于L2。MAC层经由逻辑信道将服务提供给是MAC层的较高层的RLC层。MAC层在逻辑信道上提供数据传送服务。RLC层支持具有可靠性的数据的传输。同时,利用MAC层内部的功能块来实现RLC层的功能。在这样的情况下,RLC层可以不存在。PDCP层提供减少不必要的控制信息使得通过采用诸如IPv4或者IPv6的IP分组发送的数据能够在具有相对小的带宽的无线电接口上被有效率地发送的报头压缩功能。

[0041] 无线电资源控制 (RRC) 层属于L3。RLC层位于L3的最低部分处,并且仅在控制平面中被定义。RRC层控制与无线电承载 (RB) 的配置、重新配置、以及释放有关的逻辑信道、传输信道、以及物理信道。RB表示提供用于在UE和E-UTRAN之间的数据传输的L2的服务。

[0042] 参考图3,RLC和MAC层(在网络侧上在eNB中被终止)可以执行诸如调度、自动重传请求 (ARQ)、以及混合ARQ (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。

[0043] 参考图4,RLC和MAC层(在网络侧上的eNB中终止)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测量报告和控制的的功能。NAS控制协议(在网络侧上的网关的MME中被终止)可以执行诸如用于网关和UE之间的信令的SAE承载管理、认证、LTE\_IDLE移动性处理、在LTE\_IDLE中的寻呼发起、以及安全性控制的功能。

[0044] 图5示出物理信道结构的示例。物理信道通过无线电资源在UE的PHY层和eNB之间传输信令和数。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。一个子帧为1ms,由时域中的多个符号组成。子帧的特定符号,诸如子帧的第一符号可以被用于物理下行链路控制信道 (PDCCH)。PDCCH携带动态分配的资源,诸如物理资源块 (PRB) 以及调制和编译方案 (MCS)。

[0045] DL传输信道包括被用于发送系统信息的广播信道 (BCH)、被用于寻呼UE的寻呼信道 (PCH)、被用于发送用户业务或者控制信号的下行链路共享信道 (DL-SCH)、被用于多播或者广播服务传输的多播信道 (MCH)。DL-SCH通过改变调制、编译和发送功率、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也可以使能整个小区的广播和波束赋形的使用。

[0046] UL传输信道包括通常被用于对小区的初始接入的随机接入信道 (RACH)、用于发送用户业务或者控制信号的上行链路共享信道 (UL-SCH) 等等。UL-SCH通过改变发射功率和潜在的调制和编译来支持HARQ和动态链路自适应。UL-SCH也可以使能波束赋形的使用。

[0047] 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,对通过MAC层提供的不同数据传送服务,定义一组逻辑信道类型。

[0048] 控制信道仅被用于控制平面信息的传送。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。通过不具有与网络的RRC连接的UE来使用CCCH。MCCH是被用于将来自于网络的多媒体广播多播服务 (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所使用的点对点双向信道。

[0049] 业务信道仅被用于用户平面信息的传送。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。

[0050] 在逻辑信道和传输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。在逻辑信道和传输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。

[0051] RRC状态指示是否UE的RRC层被逻辑地连接到E-UTRAN的RRC层。RRC状态可以被划分成诸如RRC空闲状态 (RRC\_IDLE) 和RRC连接状态 (RRC\_CONNECTED) 的两种不同的状态。在RRC\_IDLE中,UE可以接收系统信息和寻呼信息的广播同时UE指定通过NAS配置的非连续接收 (DRX), 并且UE已经被分配在跟踪区域中唯一地识别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中,在eNB中没有存储RRC上下文。

[0052] 在RRC\_CONNECTED状态中,UE在E-UTRAN中具有E-UTRANRRC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中,E-UTRAN获知UE所属的小区。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改变 (NACC) 的 GSM EDGE无线电接入网络 (GERAN) 的无线电接入技术 (RAT) 间小区改变顺序), 并且网络能够执行对于相邻小区的小区测量。

[0053] 在RRC\_IDLE中,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。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从一个跟踪区域 (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。

[0054] 描述了最小化路测 (MDT)。其可以在3GPP TS 37.320V11.3.0 (2013-03) 和3GPP TS 36.331V11.5.0 (2013-09) 的章节5.6.6和5.6.8中提及。指导用于MDT的功能的定义的一般原理和要求如下。

[0055] 1. MDT模式: 存在用于MDT测量的两种模式,其为记录MDT和即时MDT。记录MDT是涉及到由UE在IDLE模式、CELL\_PCH和URA\_PCH状态 (当UE在UTRN中时) 中进行的以用于在稍后的时间点向eNB/无线网络控制器 (RNC) 报告的测量记录的MDT功能。即时MDT是涉及由UE在CONNECTION状态中执行的测量和到在报告条件时可用的eNB/RNC的测量的报告以及出于MDT目的的由网络进行的测量的MDT功能。还存在未被指定为即时或记录MDT的测量收集 (诸如可接入性测量) 的情况。



[0056] 2. UE测量配置:可以独立于用于正常无线电资源管理 (RRM) 目的的网络配置来配置用于UE记录目的的MDT测量。然而,在大多数情况下,测量结果的可用性有条件地取决于UE RRM配置。

[0057] 3. UE测量结果收集和报告:UE MDT测量记录(log)由随时间推移而进行的多个事件和测量组成。用于测量收集和报告的时间间隔被解耦,以便限制对UE电池消耗和网络信令负荷的影响。

[0058] 4. 测量记录的地理范围:可以配置其中应收集所定义的测量的集合的地理区域。

[0059] 5. 位置信息:测量将被链接到可用位置信息和/或可以用于导出位置信息的其他信息或测量。

[0060] 6. 时间信息:测量记录中的测量应被链接到时间戳。

[0061] 7. UE能力信息:网络可以使用UE能力来选择用于MDT测量的终端。

[0062] 8. 对自优化网络 (SON) 的依赖性:用于MDT的解决方案能够独立于网络中的SON支持而工作。应以在可能的情况下实现功能的再使用的方式来建立用于MDT和UE侧SON功能的测量/解决方案之间的关系。

[0063] 9. 对TRACE的依赖性:订户/小区追踪功能被再使用并扩展至支持MDT。如果朝向特定UE发起MDT(例如,基于国际移动订户标识 (IMSI)、国际移动站设备标识 (IMEI) 软件版本 (SV) 等),使用基于信令的追踪过程,否则使用基于管理的追踪过程(或小区业务追踪过程)。

[0064] 用于MDT的解决方案应将以下约束考虑在内:

[0065] 1. UE测量:UE测量记录机制是可选特征。为了限制对UE功率消耗和处理的影响,UE测量记录应根据由接入网执行的无线电资源管理而尽可能依赖于在UE中可用的测量。

[0066] 2. 位置信息:位置信息的可用性从属于UE能力和/或UE实施方式。要求位置信息的解决方案应将考虑UE的由于运行其定位部件的需要而引起的功率消耗。

[0067] 描述了记录的MDT过程。记录的MDT的支持符合用于UE中的空闲模式测量的原理。此外,基于处于空闲模式中的UE状态,即正常驻留、任何小区选择或驻留在任何小区上来区别测量记录。UE应在“正常驻留”状态中执行测量记录。在“任何小区选择”和“驻留在任何小区上”阐述不要求UE执行MDT测量记录(包括时间和位置信息)。针对记录的MDT,始终在同一RAT类型的小区中完成测量收集和 Related 测量的报告。

[0068] 图6示出了被记录的测量配置过程。被记录的测量过程的目的是为了当处于RRC\_IDLE中时配置UE以执行测量结果的记录。被记录的测量过程应用于处于RRC\_CONNECTED中的能够进行记录的测量的UE。在步骤S60中,E-UTRAN通过发送LoggedMeasurementConfiguration消息向处于RRC\_CONNECTED中的UE发起被记录的测量配置过程,该LoggedMeasurementConfiguration消息被用来传送用于记录的MDT的配置参数。这是单向RRC信令过程。仅由配置被覆写时的配置替换或者由满足持续时间计时器停止或期满条件的情况下的配置清零来实现用于UE中的被记录的测量配置的释放操作。

[0069] 在接收LoggedMeasurementConfiguration消息时,UE将会:

[0070] 1>丢弃被记录的测量配置以及被记录的测量信息;

[0071] 1>如果被包括在VarLogMeasConfig中,则存储接收到的loggingDuration、loggingInterval和areaConfiguration,

- [0072] 1>如果LoggedMeasurementConfiguration消息包括plmn-IdentityList;
- [0073] 2>设置在VarLogMeasReport中的plmn-IdentityList以包括被注册的PLMN (RPLMN) 以及在plmn-IdentityList中包括的PLMN;
- [0074] 1>否则:
- [0075] 2>设置在VarLogMeasReport中的plmn-IdentityList以包括RPLMN;
- [0076] 1>将接收到的absoluteTimeInfo、traceReference、traceRecordingSessionRef、以及tce-Id存储在VarLogMeasReport中;
- [0077] 1>以被设置为loggingDuration的定时器值启动定时器T330;
- [0078] 在T330的期满时,UE将会:
- [0079] 1>释放VarLogMeasConfig;
- [0080] 允许UE丢弃存储的被记录的测量,即,在T330期满之后释放VarLogMeasReport 48小时。
- [0081] 被记录的测量配置过程的释放可以释放被记录的测量配置以及被记录的测量信息。UE将会在另一RAT中接收被记录的测量配置时发起被记录的测量配置过程的释放。UE将会在断电或者拆卸时也发起该过程。UE将会:
- [0082] 1>如果在运行,则停止定时器T330;
- [0083] 1>如果存储,丢弃被记录的测量配置以及被记录的测量信息,即,释放UE变量VarLogMeasConfig和VarLogMeasReport;
- [0084] 测量记录过程通过具有被记录的测量配置的处于RRC\_IDLE中的UE来指定可变测量的记录。当T330正在运行时,UE将会:
- [0085] 1>根据下述执行记录:
- [0086] 2>如果UE正常地驻留在E-URTAN小区上并且如果RPLMN被包括在VarLogMeasReport中存储的plmn-IdentityList中并且,如果小区是如果被配置VarLogMeasConfig中则通过areaConfiguration指示的区域的一部分:
- [0087] 3>以有规则的时间间隔执行记录,如通过VarLogMeasConfig中的loggingInterval定义;
- [0088] 2>当在VarLogMeasReport中添加被记录的测量条目时,根据下述包括字段:
- [0089] 3>设置relativeTimeStamp以指示自从接收到被记录的测量配置的时刻起流逝的时间;
- [0090] 3>如果在最后的记录间隔期间详细的位置信息变成可用的,则如下地设置locationInfo的内容:
- [0091] 4>包括locationCoordinates;
- [0092] 4>如果可用,包括uncertainty;
- [0093] 4>如果可用,包括confidence;
- [0094] 3>设置servCellIdentity以指示UE驻留的小区的全球小区标识;
- [0095] 3>设置measResultServCell以包括UE驻留的小区的数量;
- [0096] 3>如果可用,按照如被用于小区重选的降序准则,设置measResultNeighCells,以包括对于最多下述数目的相邻小区;每个频率的6个频率内和3个频率间邻居以及每个频率/每个RAT的频率的集合(GERAN)的3个RAN间邻居在最后记录间隔期间变成可用的相邻小

区测量。

[0097] 2>当为了记录的测量信息保留的存储量变成满的,则停止定时器T330并且执行与在T330的期满时执行的相同动作。

[0098] 描述MBMS。可以参考3GPP TS 36.300V11.7.0 (2013-09)的章节15和3GPP TS 36.331V11.5.0 (2013-09)的章节5.8。

[0099] 图7示出MBMS定义。对于MBMS,下述定义可以被引入。

[0100] -多播广播单频网络 (MBSFN) 同步区域:这是所有eNB能够被同步并且执行MBSFN传输的网络的区域。MBSFN同步区域能够支持一个或者多个MBSFN区域。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。

[0101] -MBSFN传输或者MBSFN模式中的传输:这是通过在相同的时间来自多个小区的相同波形的传输所实现的同播 (simulcast) 传输技术。来自于MBSFN区域内的多个小区的MBSFN传输被视为通过UE的单个传输。

[0102] -MBSFN区域:MBSFN区域是由网络的MBSFN同步区域内的一组小区组成,它们协作以实现MBSFN传输。除了MBSFN区域保留小区之外,MBSFN区域内的所有小区有助于MBSFN传输并且广告其可用性。UE可以仅需要考虑被配置的MBSFN区域的子集,即,当获知哪个MBSFN区域申请其有兴趣接收的服务时。

[0103] -MBSFN区域保留小区:这是无助于MBSFN传输的MBSFN区域内的小区。可以允许该小区为了其他服务而发送,但是在为MBSFN传输而分配的资源上以限制的功率进行发送。

[0104] -同步序列:每个同步协议数据单元 (SYNC PDU) 包含指示同步序列的开始时间的时戳。对于MBMS服务,每个同步序列具有相同的持续时间,其在广播和多播服务中心 (BM-SC) 以及多小区/多播协作实体 (MCE) 中被配置。

[0105] -同步时段:同步时段为每个同步序列的开始时间的指示提供时间参考。在每个SYNC PDU中提供的时戳是参考同步时段的开始时间的相对值。同步时段的持续时间是可配置的。

[0106] 以下原理控制MCCH结构:

[0107] -一个MBSFN区域与一个MCCH相关联,并且一个MCCH对应于一个MBSFN区域;

[0108] -在MCH上发送MCCH;

[0109] -MCCH由列出具有进行中会话的所有MBMS服务的单个MBSFN区域配置RRC消息和可选MBMS计数请求消息组成;

[0110] -由MBSFN区域内的所有小区发送MCCH,除MBSFN区域预留小区之外;

[0111] -每个MCCH重复时段由RRC发送MCCH;

[0112] -MCCH使用修改时段;

[0113] -使用通知机制来通告由于会话开始或MBMS计数请求消息的存在而引起的MCCH的改变:在针对通知配置的MBSFN子帧中,在MCCH的改变之前的遍及修改时段周期性地发送通知。将具有MBMS无线网络临时标识 (M-RNTI) 的下行链路控制信息 (DCI) 格式1C用于通知,并且包括8位位图以指示其中MCCH改变的一个或多个MBSFN区域。UE每个修改时段监控超过一个通知子帧。当UE接收到通知时,其在下一修改时段边界处获取MCCH;

[0114] -UE在修改时段处通过MCCH监控来检测对未被通知机制通告的MCCH的改变。

[0115] 一般地,将仅与支持MBMS的UE相关的控制信息与单播控制信息分离尽可能多。大

多数MBMS控制信息被提供在对MBMS公共控制信息特定的逻辑信道(MCCH)上。E-UTRA每个MBSFN区域采用一个MCCH逻辑信道。在网络配置多个MBSFN区域的情况下,UE从MCCH接收MBMS控制信息,该MCCH被配置成识别其有兴趣接收的服务是否正在进行中。可以仅要求具备MBMS能力的UE以支持每次单个MBMS服务的接收。MCCH携带MBSFNAreaConfiguration消息,其指示在进行中的MBMS会话以及(相应)无线电资源配置。当E-UTRAN希望对正在接收或有兴趣接收一个或多个特定MBMS服务的RRC\_CONNECTED中的UE的数目进行计数时,MCCH还可以承载MBMSCountingRequest消息。

[0116] 在BCCH上提供有限量的MBMS控制信息。这首先涉及获取MCCH所需的信息。借助于单个MBMS特定SystemInformationBlock: SystemInformationBlockType13来携带此信息。仅由SystemInformationBlockType13中的mbsfn-AreaId来识别MBSFN区域。在移动性处,当源小区和目标小区在mbsfn-AreaId中广播相同的值时,UE认为MBSFN区域是连续的。

[0117] 使用可配置重复时段,周期性地发送MCCH信息。并未针对MCCH提供调度信息,即时域调度以及低层配置是半静态地配置的,如在SystemInformationBlockType13内定义的。

[0118] 针对由MCCH逻辑信道携带的MBMS用户数据,E-UTRAN在低层(MAC)周期性地提供MSI。此MCCH信息仅涉及时域调度,即频域调度和低层配置是半静态地配置的。MSI的周期性是可配置的,并且由MCCH调度时段定义。

[0119] MCCH信息的改变仅在特定无线电帧处发生,即使用修改时段的概念。在修改时段内,同一MCCH信息可被发送许多次,由其调度(其基于重复时段)定义。修改时段边界由系统帧号(SFN)值定义,对于该系统帧号而言SNF模 $m=0$ ,其中, $m$ 是包括修改时段的无线电帧的数目。借助于SystemInformationBlockType13来配置修改时段。

[0120] 图8示出了MCCH信息的改变。当网络改变MCCH信息(中的一些)时,其关于在第一修改时段期间的改变通知UE。在下一修改时段中,网络发送更新的MCCH信息。在图8中,不同的色彩指示不同的MCCH信息。在接收到改变通知时,有兴趣接收MBMS服务的用户从下一修改时段的开始起立即获取新的MCCH信息。UE应用先前获取的MCCH信息直至UE获取新的MCCH信息。

[0121] 使用关于PDCCH的MBMS特定RNTI(M-RNTI)的指示来向处于RRC\_IDLE的UE和RRC\_CONNECTED中的UE告知MCCH信息改变。当接收到MCCH信息改变通知时,UE知道MCCH信息将在下一修改时段边界处改变。关于PDCCH的通知指示MCCH中的哪个将改变,这是借助于8位位图完成的。在此位图内,使用由字段notificationIndicator所指示的位置处的位来指示针对该MBSFN区域的改变:如果该位被设置成“1”,则相应MCCH将改变。未提供更多细节,例如关于哪个MCCH信息将改变。使用MCCH信息改变通知来通知UE:在会话开始时的MCCH信息的改变或MBMS计数的开始。

[0122] 关于PDCCH的MCCH信息改变通知被周期性地发送并仅在MBSFN子帧上携带。这些MCCH信息改变通知机会对于被配置的所有MCCH而言是共同的,并且可由SystemInformationBlockType13中包括的参数:重复系数、无线电帧偏移和子帧索引来配置。这些公共通知机会基于具有最短修改时段的MCCH。

[0123] E-UTRAN可以在与更新在BCCH上执行的MBMS配置信息的同时,即,在一致的BCCH和MCCH修改时段处,修改在MCCH上提供的MBMS配置信息。在检测在BCCH上配置新的MCCH时,有兴趣接收一个或者多个MBMS服务的UE应获取MCCH,除非其获知通过相应的MBSFN区域没有

提供感兴趣的服务。

[0124] 正在接收MBMS服务的UE应从每个修改时段开始获取MCCH信息。如果未接收到MCCH信息改变通知,则不接收MBMS服务的UE以及正在接收MBMS服务但潜在地有兴趣接收在另一MBSFN区域中尚未开始的其他服务的UE应通过尝试在适用MCCH的修改时段期间找到MCCH信息改变通知至少notificationRepetitionCoeff次来验证存储的MCCH信息保持有效。

[0125] 在UE意识到哪一个MCCH E-UTRAN被用于有兴趣接收的服务的情况下,UE可以仅需要监控用于被配置的MCCH的子集的改变通知,参考上面的“可应用的MCCH”。

[0126] UE应用MCCH信息获取过程来获取由E-UTRAN广播的MBMS控制信息。该过程应用于RRC\_IDLE中或RRC\_CONNECTED中的具备MBMS能力的UE。

[0127] 有兴趣接收MBMS服务的UE应在进入相应MBSFN区域时(例如在通电时、遵循UE移动性)以及在接收到MCCH信息已改变的通知时应用MCCH信息获取过程。正在接收MBMS服务的UE应在每个修改时段开始处应用MCCH信息获取过程来获取MCCH,其与正在接收的服务相对应。

[0128] 除非在过程规范中另外明确地阐述,否则MCCH信息获取过程覆写(overwrite)任何存储的MCCH信息,即delta配置不可应用于MCCH信息,并且除非另外明确地指定,如果其在MCCH信息中不存在,则UE中断使用字段。

[0129] 图9示出了MCCH信息获取过程。具备MBMS能力的UE应:

[0130] 1>如果该过程被MCCH信息改变通知触发:

[0131] 2>从在其中接收到改变通知的修改时段之后的修改时段的开始起,如果存在,则开始获取MBSFNAreaConfiguration消息(在步骤S90中)和MBMSCountingRequest消息(在步骤S91中);

[0132] 1>如果UE进入MBSFN区域:

[0133] 2>在下一重复时段处,如果存在,则获取MBSFNAreaConfiguration消息(在步骤S90中)和MBMSCountingRequest消息(在步骤S91处);

[0134] 1>如果UE正在接收MBMS服务:

[0135] 2>从每个修改时段的开始起,如果存在,则开始获取MBSFNAreaConfiguration消息(在步骤S90中)和MBMSCountingRequest消息(在步骤S91中),其两者都涉及正在接收的服务的MBSFN区域;

[0136] 可以为MBMS执行记录的MDT过程。在下文中,用于MBMS的被记录的MDT过程可以被称为MBMS-MDT。对于MBMS-MDT,对于在图6中描述的被记录的测量配置过程可以被执行以便于记录用于在RRC\_IDLE和RRC\_CONNECTED这两者中的MBSFN的测量结果。此外,对于MBMS-MDT,如果targetMBSFN-AreaList被包括在VarLogMeasConfig中,测量记录过程通过具有被记录的测量配置的在RRC\_IDLE中的UE指定可用测量的记录并且通过在RRC\_IDLE和RRC\_IDLE这两者中的UE指定可用测量的记录。对于从其UE正在接收MBMS服务的MBSFN区域,UE可以执行MBSFN测量,并且以有规则的时间间隔,但是仅对于MBSFN测量结果是可用的那些间隔执行记录。

[0137] 描述系统信息获取过程。可以参考3GPP TS 36.331V11.5.0(2013-09)的章节5.2.2。UE应用系统信息获取过程以获取通过E-UTRAN广播的AS-和NAS-系统信息。该过程应用于处于RRC\_IDLE中的UE和处于RRC\_CONNECTED中的UE。

[0138] 在选择时(例如,在通电时)并且在重选小区时,在切换完成之后,在从另一RAT进入E-UTRA之后,在从覆盖外返回时,在接收系统信息已经改变的通知时,在接收关于ETWS通知的存在的指示时,在接收关于CMAS通知的存在的指示时,在接收扩展接入限制(EAB)参数已经改变的通知时,在从CDMA2000上层接收请求时并且在超过最大有效性持续时间时,UE将应用系统信息获取过程。在过程式说明书中除非另有明文规定,系统信息获取过程覆写任何被存储的系统信息,即,对于系统信息来说德尔塔(delta)配置不是可应用的并且如果在系统信息中不存在则使用字段UE断开,除非另外明文规定。

[0139] 图10示出系统信息获取过程。UE将会:

[0140] 1>确保具有(至少)下述系统信息的如下面所定义的有效版本,也被称为“被要求的”系统信息:

[0141] 2>如果处于RRC\_IDLE中:

[0142] 3>取决于被涉及的RAT的支持,MasterInformationBlock(步骤100)和SystemInformationBlockType1(步骤S11)以及SystemInformationBlockType2至SystemInformationBlockType8,

[0143] 2>如果在RRC\_CONNECTED中:

[0144] 3>取决于CDMA2000的支持,MasterInformationBlock(步骤S100)、SystemInformationBlockType1(步骤S110)和SystemInformationBlockType2以及SystemInformationBlockType8;

[0145] 1>在从被确认为有效的时刻开始的3个小时之后删除任何被存储的系统信息,除非另有规定;

[0146] 1>如果在SystemInformationBlockType1中包括的systemInfoValueTag不同于被存储的系统信息中的一个,则认为除了SystemInformationBlockType10、SystemInformationBlockType11、systemInformationBlockType12和systemInformationBlockType14之外的任何被存储的系统信息是无效的;

[0147] UE将会:

[0148] 1>应用被指定的BCCH配置;

[0149] 1>如果通过系统信息改变通知来触发过程:

[0150] 2>从在其中改变通知被接收的时段之后的修改时段的开始,开始获取所要求的系统信息。

[0151] UE继续使用先前接收到的系统信息直到新的系统信息已经被获取。

[0152] 1>如果UE处于RRC\_IDLE中并且进入对于其UE不具有在RRC\_IDLE中所要求的系统信息的有效版本的小区:

[0153] 2>使用系统信息获取过程,获取在RRC\_IDLE中所要求的系统信息;

[0154] 1>在成功完成切换到对于其UE不具有在RRC\_CONNECTED中所要求的被存储的系统信息的有效版本的主小区(PCell):

[0155] 2>使用系统信息获取过程,获取在RRC\_CONNECTED中所要求的系统信息;

[0156] 2>在获取被涉及的系统信息时:

[0157] 3>如果存在,则丢弃在专用消息中先前接收到的radioResourceConfigCommon中包括的相应的无线电资源配置信息;

- [0158] 1>在来自于CDMA2000上层的请求之后:
- [0159] 2>获取SystemInformationBlockType8;
- [0160] 1>既不发起RRC连接建立过程,也不发起RRCConnectionReestablishmentRequest消息的传输,直到UE具有MasterInformationBlock和SystemInformationBlockType1消息以及SystemInformationBlockType2的有效版本;
- [0161] 1>如果广播,则没有对EAB发起RRC连接建立主题直到UE具有SystemInformationBlockType14的有效版本;
- [0162] 1>如果UE能够进行ETWS:
- [0163] 2>在RRC\_IDLE期间进入小区时,在成功切换之后或者在连接重建时:
- [0164] 3>丢弃任何先前缓冲的warningMessageSegment;
- [0165] 3>如果存在,清除用于SystemInformationBlockType11的messageIdentifier和serialNumber的当前值;
- [0166] 2>当UE获取在ETWS指示之后的SystemInformationBlockType1时,在RRC\_IDLE期间进入小区时,在成功切换之后或者在连接重新建立时:
- [0167] 3>如果schedulingInfoList指示SystemInformationBlockType10存在:
- [0168] 4>立即开始获取SystemInformationBlockType10;
- [0169] 3>如果schedulingInfoList指示SystemInformationBlockType11存在:
- [0170] 4>立即开始获取SystemInformationBlockType11。
- [0171] 即使当SystemInformationBlockType1中的systemInfoValueTag还没有被改变时,UE也将开始获取如上所述的SystemInformationBlockType10和SystemInformationBlockType11。
- [0172] 1>如果UE能够进行CMAS:
- [0173] 2>在RRC\_IDLE期间进入小区时,在成功切换之后或者在连接重新建立时:
- [0174] 3>丢弃任何先前缓冲的warningMessageSegment;
- [0175] 3>如果存在,清除用于与被丢弃的warningMessageSegment相关联的SystemInformationBlockType12的messageIdentifier和serialNumber的值;
- [0176] 2>当UE获取在CMAS指示之后的SystemInformationBlockType1时,在RRC\_IDLE期间进入小区时,在成功切换之后并且在连接重建时:
- [0177] 3>如果schedulingInfoList指示SystemInformationBlockType12存在:
- [0178] 4>获取SystemInformationBlockType12;
- [0179] 即使当SystemInformationBlockType1中的systemInfoValueTag还没有被改变时,UE也将开始获取如上所述的SystemInformationBlockType12。
- [0180] 1>如果UE有兴趣接收MBMS服务:
- [0181] 2>如果schedulingInfoList指示SystemInformationBlockType13存在并且UE不具有此系统信息块的被存储的有效版本:
- [0182] 3>获取SystemInformationBlockType13;
- [0183] 2>如果UE能够进行MBMS服务连续性:
- [0184] 3>如果schedulingInfoList指示SystemInformationBlockType15存在并且UE不具有此系统信息块的被存储的有效版本:

- [0185] 4>获取SystemInformationBlockType15;
- [0186] 1>如果UE能够进行EAB:
- [0187] 2>当在进入RRC\_IDLE时UE不具有被存储的SystemInformationBlockType14的有效版本时,或者当UE获取在EAB参数改变通知之后的SystemInformationBlockType14时或者在RRC\_IDLE期间进入小区时:
- [0188] 3>如果schedulingInfoList指示SystemInformationBlockType14存在:
- [0189] 4>立即开始获取SystemInformationBlockType14;
- [0190] 3>否则:
- [0191] 4>如果先前接收到,则丢弃SystemInformationBlockType14;
- [0192] 即使当SystemInformationBlockType1中的systemInfoValueTag还没有被改变时,能够进行EAB的UE也开始获取如上所述的SystemInformationBlockType14。在RRC\_IDLE中能够进行EAB的UE保持最新的SystemInformationBlockType14。
- [0193] UE可以立即应用接收到的SIB,即,UE不需要使用SIB延迟直到所有的SI消息已经被接收。UE可以延迟应用接收到的SIB直到完成与接收到的或者UE发起的RRC消息相关联的低层过程,例如,正在进行的随机接入过程。当尝试获取特定的SIB时,如果UE从schedulingInfoList检测其不再存在,则UE将停止尝试获取特定的SIB。
- [0194] 如上所述,系统信息获取过程覆写任何存储的信息。如果UE从一个小区切换到另一小区,则存储的系统信息可以被覆写或者丢弃。同时,可以经由系统信息发送MBMS-MDT配置。根据现有技术,对于被配置以执行MBMD-MDT的UE来说,如果UE从经由系统信息提供MBMS-MDT配置的小区移向经由系统信息没有提供MBMS-MDT配置的新小区,则UE在新小区中不再执行MBMS-MDT,因为在新小区中不存在MBMS-MDT配置。这违背MBMS-MDT的目的,其允许网络运营商从与用于MBSFN区域的MBMS有关的UE收获网络覆盖和质量信息,其能够包括多个小区。
- [0195] 为了解决上述问题,即使在UE被切换到新小区之后,经由先前小区的系统信息接收到的MBMS-MDT配置需要被保持。在下文中,描述根据本发明的实施例的用于保持MBMS-MDT配置的方法。根据本发明的实施例,如果第二系统信息没有提供MBMS-MDT配置或者在第二系统信息中的MBMS-MDT配置与被存储的MBMS-MD配置相同,则经由第一系统信息接收到的MBMS-MDT配置被保持。在这样的情况下,即使UE移动到新小区,UE也不释放被存储的MBMS-MDT配置,并且基于通过先前小区配置的被存储的MBMS-MDT配置来保持执行MBMS-MDT。
- [0196] 图11示出根据本发明的实施例的用于保持MBMS-MDT配置的方法的示例。
- [0197] 在步骤S200中,UE经由第一系统信息来接收第一MBMS-MDT配置。可以通过网络来使用MBMS-MDT配置以配置UE以执行用于UE正在接收的MBMS的MBMS-MDT。UE存储第一MBMS-MDT配置。经由现有系统信息,例如,系统信息块(SIB)1、SIB2等等来接收MBMS-MDT配置。或者,可以为MBMS-MDT配置定义新的SIB。MBMS-MDT配置的修改时段可以与现有系统信息的修改时段相同。MBMS-MDT配置可以包括记录持续时间、记录间隔、MBMS测量持续时间、MBMS测量间隔、MBSFN区域标识列表、或者定时器T330m中的至少一个。在接收MBMS-MDT配置时,UE可以启动T330m。在记录容量超过适当的UE存储时,或者在发起MBMS-MDT配置过程的释放时,UE可以停止T330m。在T330m的期满时,UE可以释放MBMS-MDT配置并且停止执行MBMS-



MDT。T330m可以由网络配置,或者可以被预先定义。此外,第一系统信息可以包括不对应于MBMS-MDT配置的其他配置。UE也可以存储其他配置。

[0198] 在步骤S210中,UE接收第二系统信息。UE可以从第二系统信息获取其他配置。可以从相同的小区接收第一系统信息和第二系统信息。可替代地,如果UE执行从第一小区切换到第二小区,则可以从第一小区接收第一系统信息,并且可以从第二小区接收第二系统信息。

[0199] 在步骤S220中,如果第二系统信息没有提供第二MBMS-MDT配置或者在第二系统信息中包括的第二MBMS-MDT配置等效于第一MBMS-MDT配置,则UE保持第一MBMS-MDT配置。更加具体地,UE可以识别在第二系统信息中的第二MBMS-MDT配置的不存在。因此,UE可以保持被存储的第一MBMS-MDT配置,同时利用获取的其他配置来覆写被存储的其他配置。可替代地,UE可以从第二系统信息获取第二MBMS-MDT配置。如果被存储的MBMS-MDT配置等效于获取的第二MBMS-MDT配置,则UE可以保持被存储的第一MBMS-MDT配置,同时利用被获取的其他配置来覆写被存储的其他配置。值标签或者寻呼消息可以被使用以检查是否被存储的第一MBMS-MDT配置等效于被获取的第二MBMS-MDT配置。如果第一MBMS-MDT配置被保持,则UE可以基于被存储的第一MBMS-MDT配置来保持执行MBMS-MDT。

[0200] 如果被存储的第一MBMS-MDT配置不同于获取的第二MBMS-MDT配置,则UE利用获取的第二MBMS-MDT配置来覆写被存储的第一MBMS-MDT配置。UE可以基于获取的第二MBMS-MDT配置来执行MBMS-MDT。

[0201] MBMS-MDT的执行可以包括执行MBMS测量、记录测量结果、以及报告记录的结果。用于MBMS-MDT的要通过UE执行的MBMS测量可以包括每个MBSFN区域的MBSFN参考信号接收功率(RSRP)/参考信号接收质量(RSRQ)、每个调制和编译方案(MCS)、每个MCH和每个MBSFN区域的MCH块错误率、并且/或者在一定时间段接收到的RLC SDU的数量。此外,如果与被存储的第一MBMS-MDT配置不同的第二MBMS-MDT配置被获取,则UE可以重新配置MBMS-MDT。在决定执行MBMS-MDT重新配置时,UE可以执行丢弃记录的测量配置以及记录的测量信息,存储在MBMS-MDT配置中包括的接收到的信息,并且启动与记录持续时间有关的定时器。

[0202] 图12示出根据本发明的实施例的用于保持MBMS-MDT配置的方法的另一示例。

[0203] 在步骤S300中,UE从服务小区,小区A接收包括MBMS-MDT配置的系统信息。UE存储接收到的MBMS-MDT配置。

[0204] 在步骤S310中,在接收MBMS-MDT配置时,UE根据存储的MBMS-MDT配置开始执行MBMS-MDT并且启动定时器T330m。

[0205] 在步骤S320中,UE从小区A接收包括新的MBMS-MDT配置的系统信息。在接收新的MBMS-MDT配置时,UE决定是否执行MBMS-MDT重新配置或者忽略新的MBMS-MDT配置。假定新的MBMS-MDT配置等于被存储的MBMS-MDT配置。因此,UE忽略新的MBMS-MDT配置。

[0206] 在步骤S330中,UE被切换到小区B。

[0207] 在步骤S340中,UE从服务小区,小区B接收不包括MBMS-MDT配置的系统信息。

[0208] 定时器T330m仍然正在运行。因此,在步骤S350中,UE没有释放被存储的MBMS-MDT配置,并且根据被存储的MBMS-MDT配置来保持执行MBMS-MDT。

[0209] 在步骤S360中,定时器T330m期满。在定时器T330m的期满时,UE释放被存储的MBMS-MDT配置并且执行MBMS-MDT。

[0210] 图13示出实现本发明的实施例的无线通信系统。

[0211] eNB 800可以包括处理器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描述的所提出的功能、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,并且存储用于操作处理器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。

[0212] UE 900可以包括处理器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,并且存储用于操作处理器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。

[0213] 处理器810、910可以包括专用应用集成电路(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装置可通信地耦合到处理器810、910。

[0214] 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发生或者与其他步骤同时发生。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。

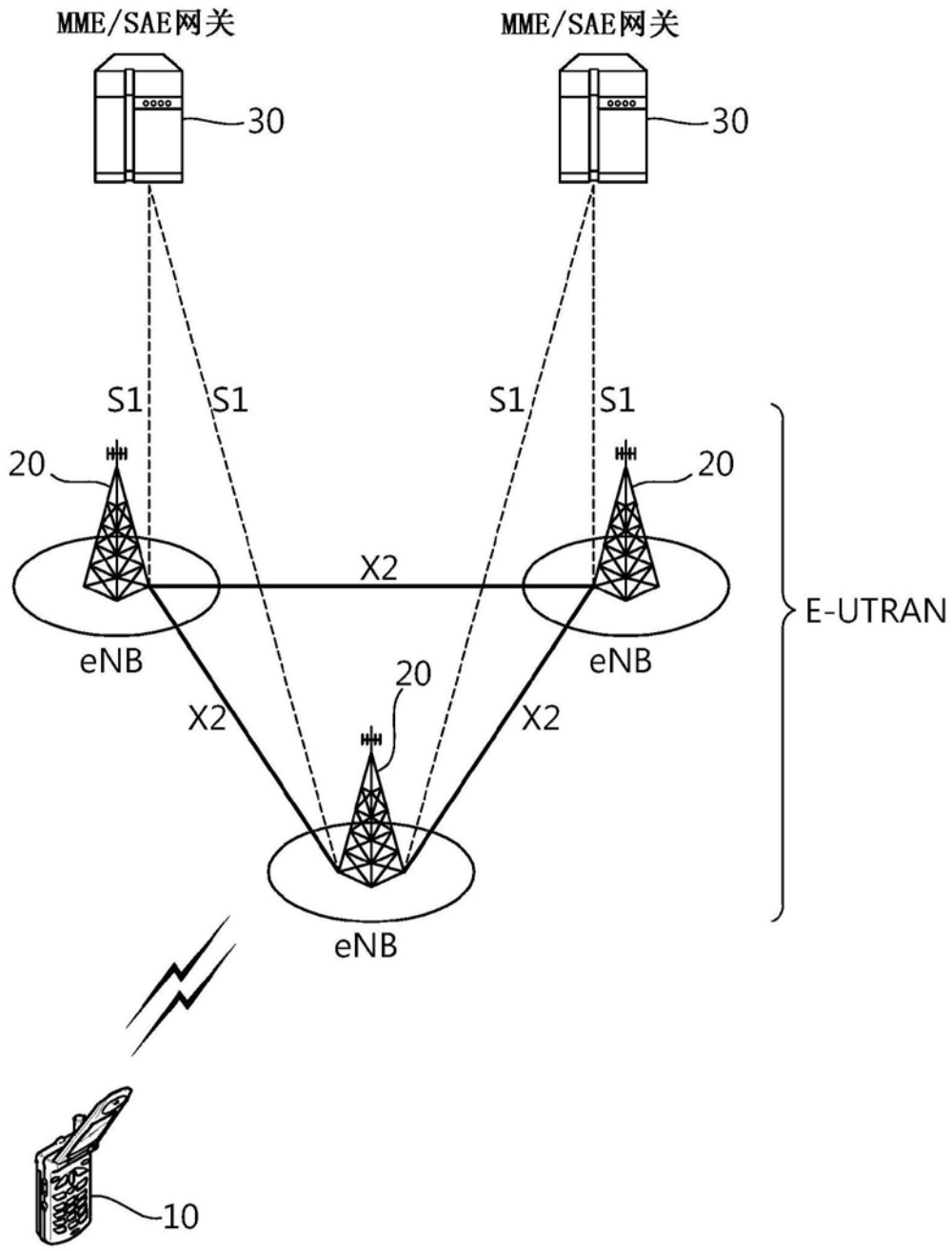


图1

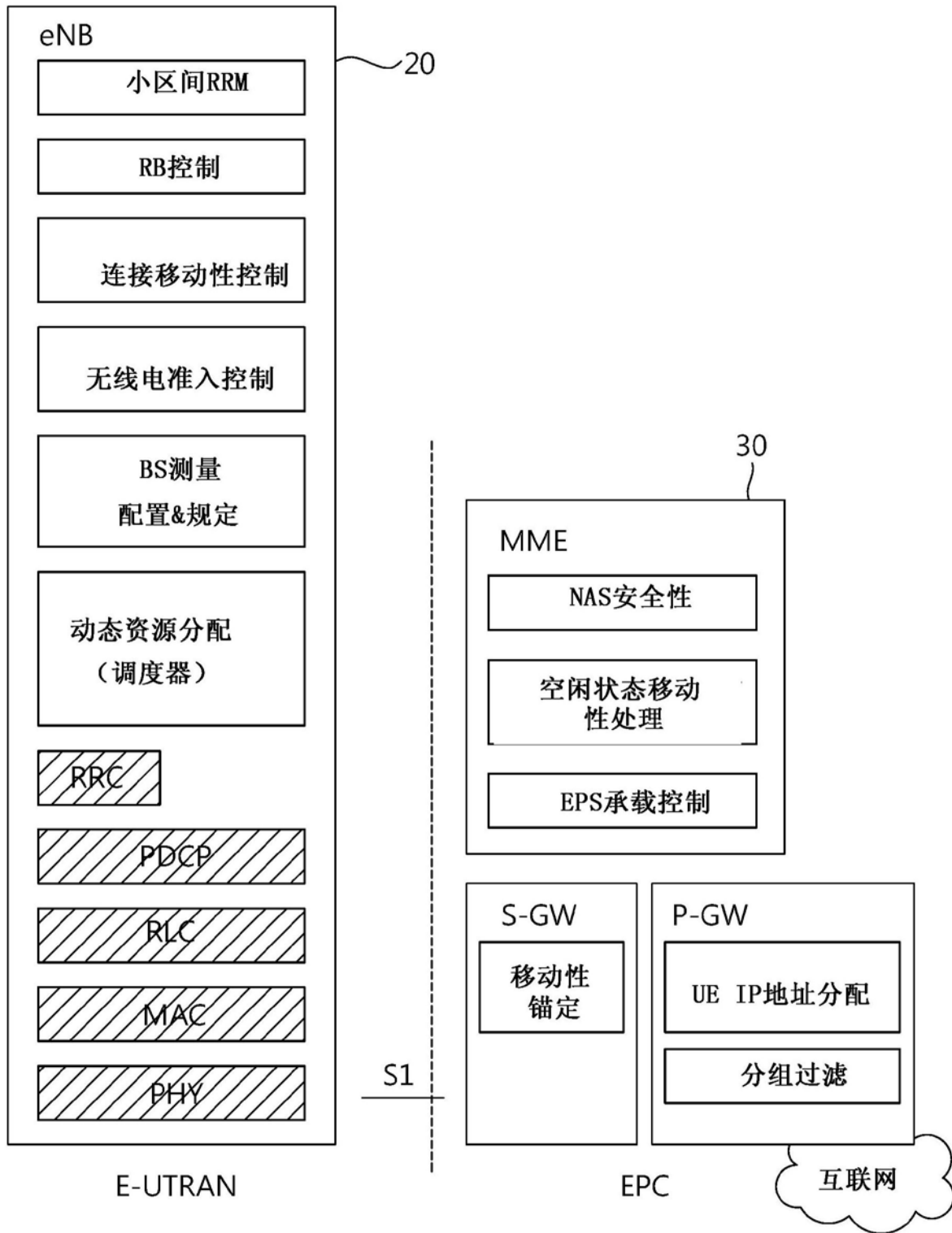


图2

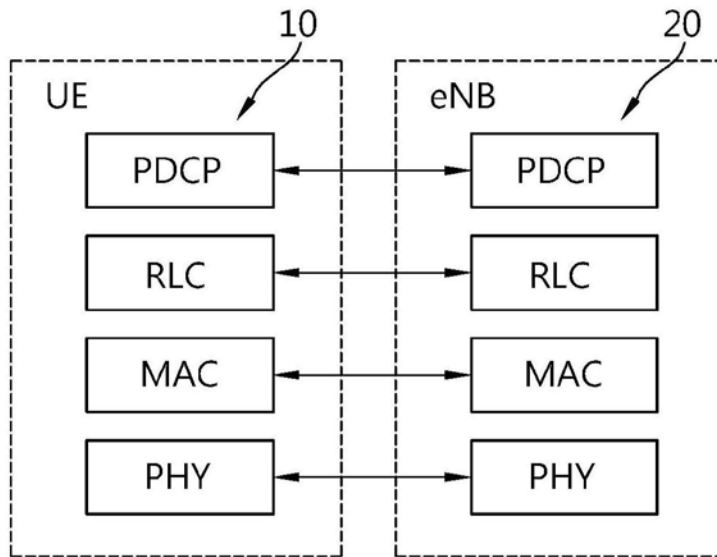


图3

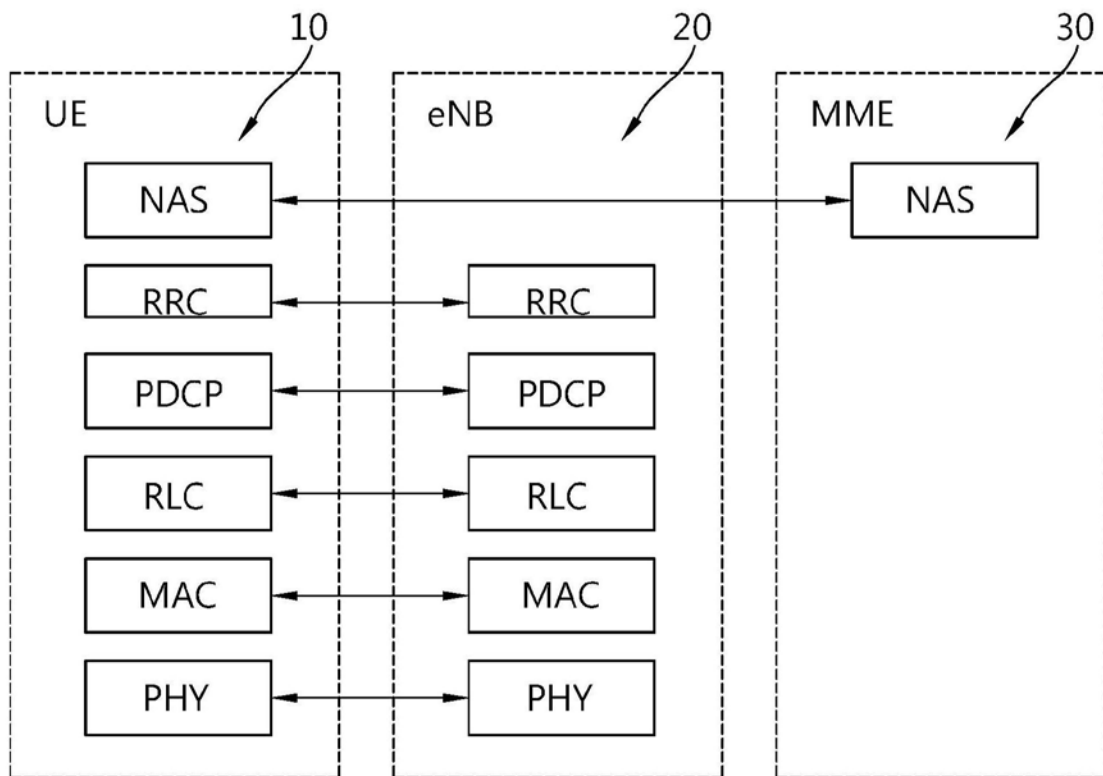


图4

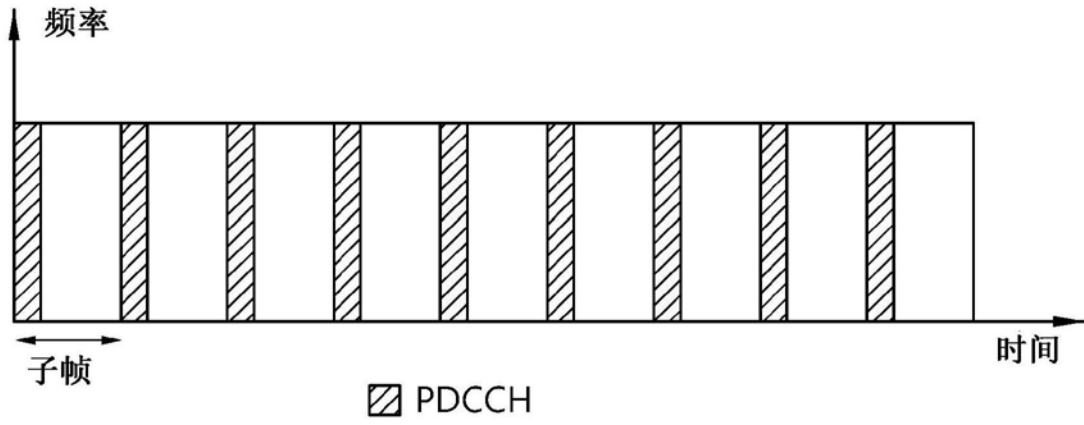


图5

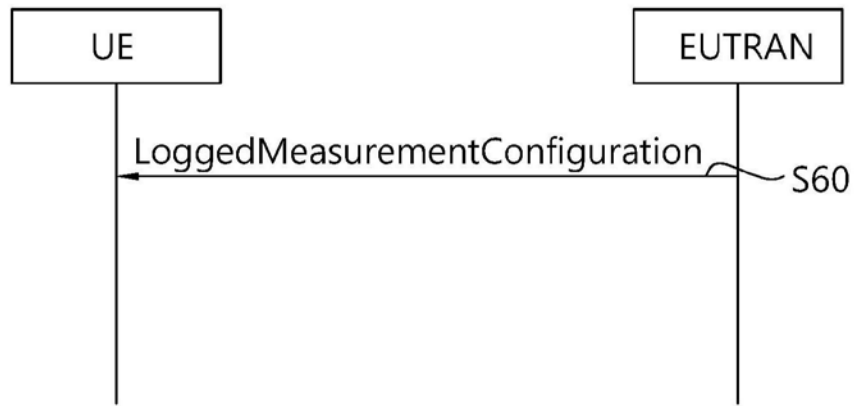


图6

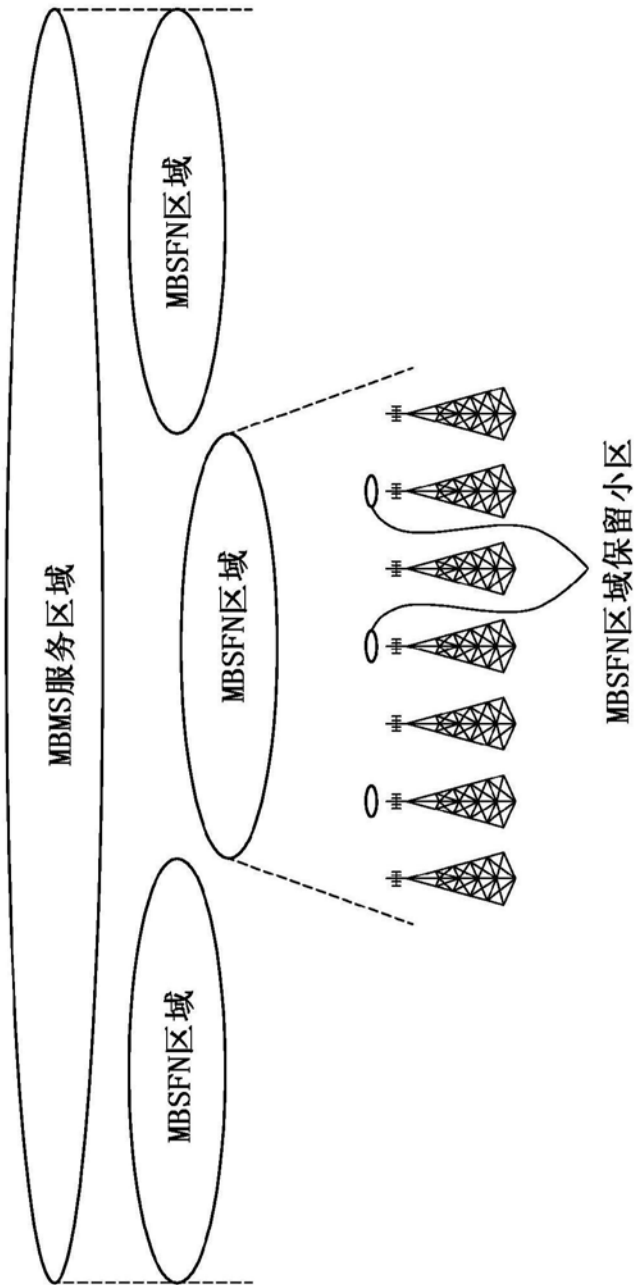


图7

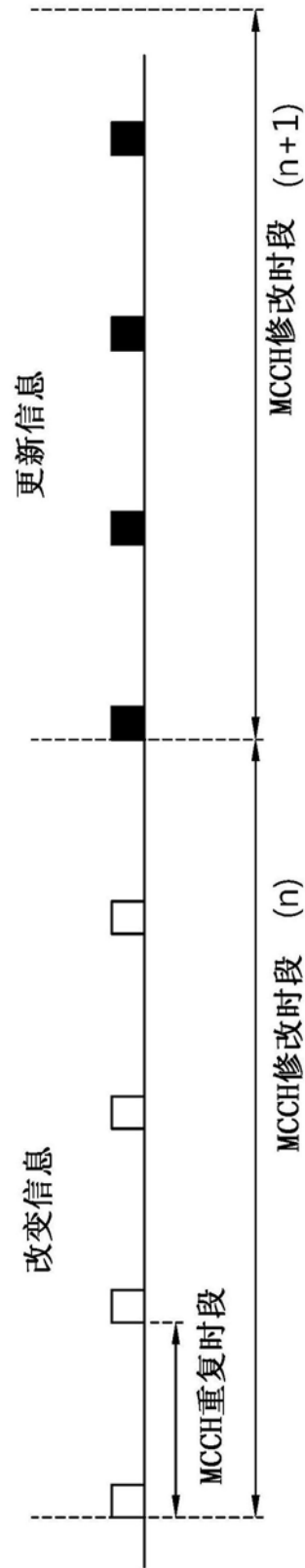


图8



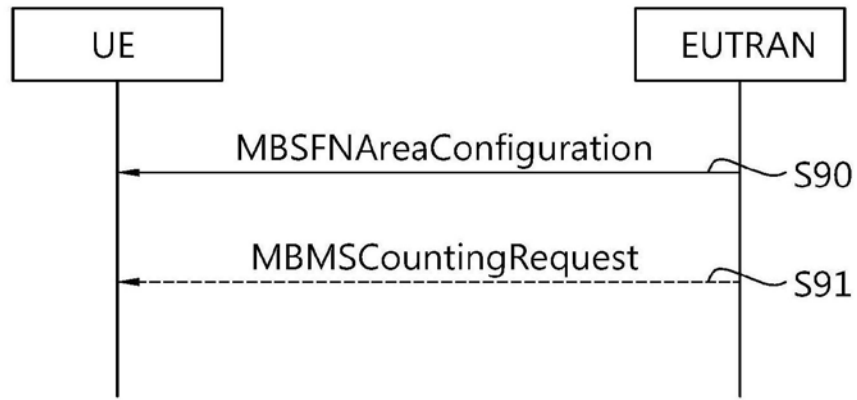


图9

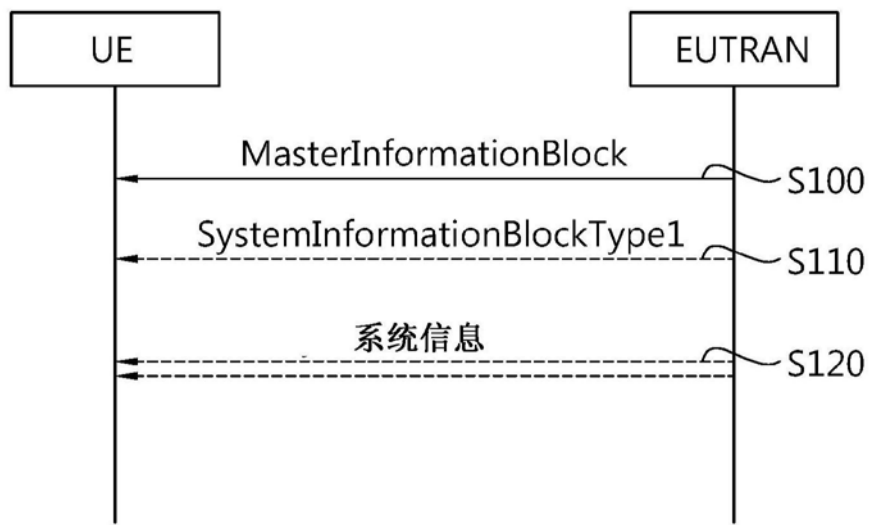


图10

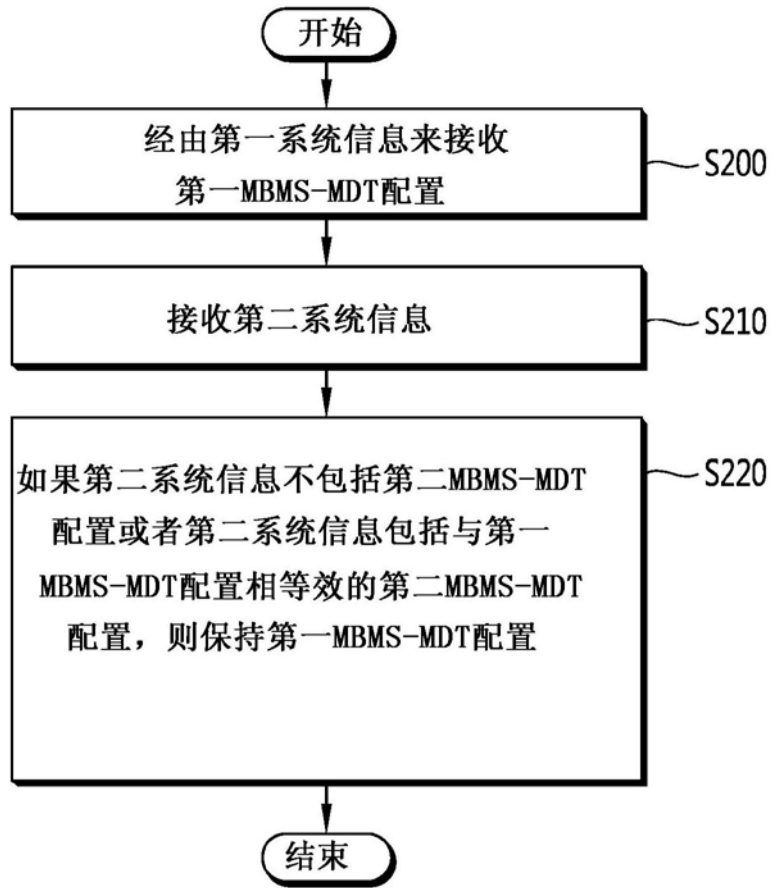


图11

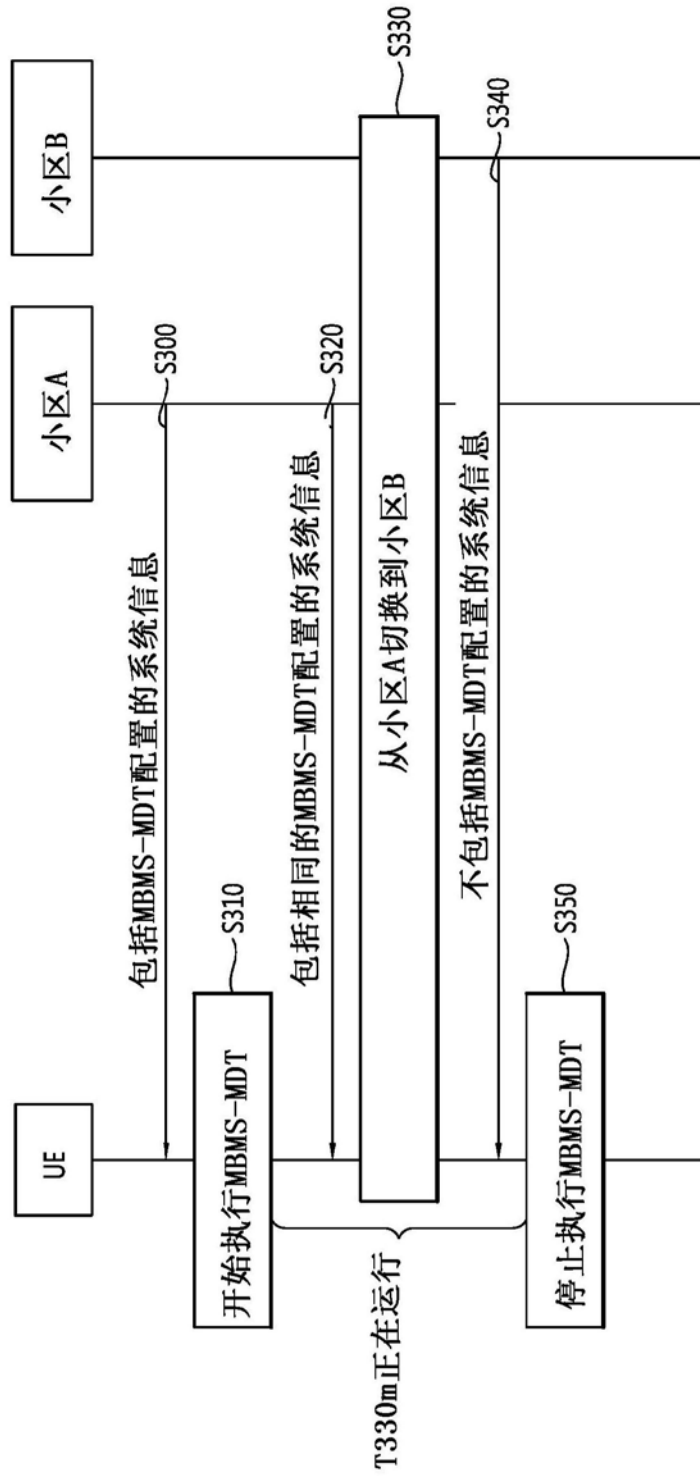


图12

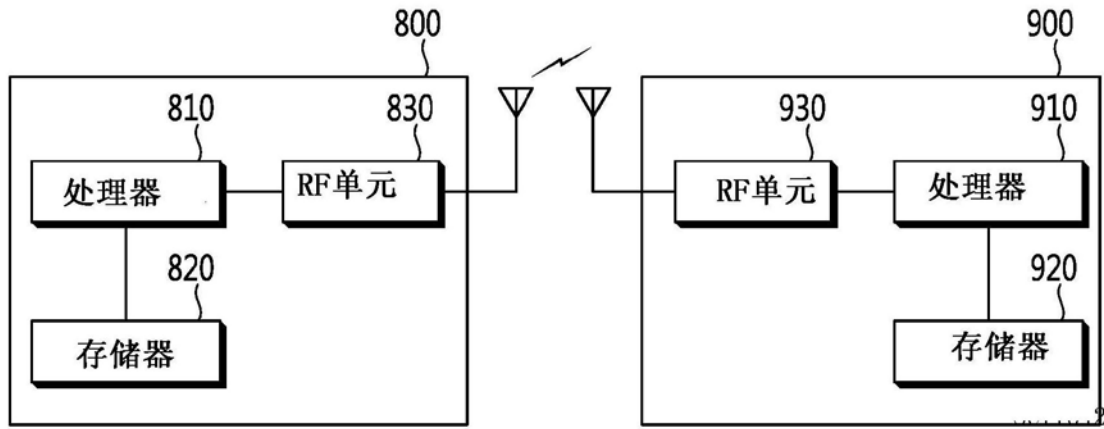


图13