



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102959997 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201180031523. 7

(22) 申请日 2011. 07. 27

(30) 优先权数据

61/368, 541 2010. 07. 28 US

61/373, 661 2010. 08. 13 US

13/190, 987 2011. 07. 26 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 12. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/045483 2011. 07. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/015884 EN 2012. 02. 02

(73) 专利权人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 P·S·王 J·A·斯特恩-波科维茨

N·玉木 S·E·泰利 刘锴

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 南毅宁 刘国平

(51) Int. Cl.

H04W 4/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101527936 A, 2009. 09. 09,

CN 1939081 A, 2007. 03. 28,

US 2007218928 A1, 2007. 09. 20,

Ericsson, ST-Ericsson. Counting for MBMS Rel-10. 《3GPP TSG-RAN WG2 #70, R2-103865》. 2010,

审查员 左林子

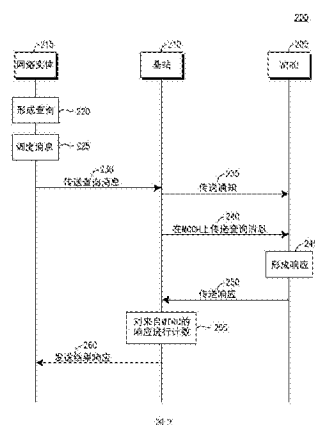
权利要求书2页 说明书23页 附图5页

(54) 发明名称

用于多媒体广播组播业务(MBMS)业务反馈的方法和装置

(57) 摘要

公开了用于提供多媒体广播组播业务(MBMS)业务反馈的方法和装置。无线发射/接收单元(WTRU)通过 MBMS 控制信道接收 MBMS 业务查询消息,并传送 MBMS 业务响应。MBMS 业务查询消息和 MBMS 业务响应消息可以是无线电资源控制消息。MBMS 业务查询消息可包括 MBMS 业务标识符,该 MBMS 业务标识符可识别 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务。WTRU 可生成具有 MBMS 业务标识符索引值的报告,其中每个 MBMS 业务标识符索引值可指示对应于 WTRU 当前正在接收或意欲接收的 MBMS 业务的业务标识符在最初查询列表中的位置。MBMS 业务状态查询消息可以单独接收或与 MBSFN 区域配置消息一起被接收。WTRU 可以在预定的或配置的时间期限内响应。



1. 一种由无线发射 / 接收单元 WTRU 实施的用于提供多媒体广播组播业务 MBMS 业务状态反馈的方法, 该方法包括:

通过 MBMS 控制信道接收 MBMS 业务状态查询消息;

生成具有 MBMS 业务标识符索引值的报告, 其中每个 MBMS 业务标识符索引值指示对应于所述 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务的业务标识符在计数或查询列表中的位置; 以及

传送包括所述报告的 MBMS 业务状态响应消息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述 MBMS 业务状态查询消息和所述 MBMS 业务状态响应消息是无线电资源控制器消息。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述 MBMS 业务状态查询消息是随 MBSFN 区域配置消息一起被接收的。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述 MBMS 业务状态查询消息至少包括 MBMS 业务标识符的列表。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中所述 MBMS 业务标识符用于对所述 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务进行计数或查询。

6. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述 MBMS 业务状态响应消息是在预定的或配置的时间期限中的至少一者内被传送的。

7. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中在所述 MBMS 业务状态查询消息与所述 MBSFN 区域配置消息一起被接收的情况下, 所述 WTRU 首先对所述 MBSFN 区域配置消息进行解码。

8. 一种用于提供多媒体广播组播业务 MBMS 业务状态反馈的无线发射 / 接收单元 WTRU, 该 WTRU 包括:

接收机, 被配置为通过 MBMS 控制信道接收 MBMS 业务状态查询消息; 以及

与所述接收机和发射机通信的处理器, 该处理器被配置为生成具有 MBMS 业务标识符索引值的报告, 其中每个 MBMS 业务标识符索引值指示对应于所述 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务的业务标识符在计数或查询列表中的位置; 以及

发射机, 被配置成传送包括所述报告的 MBMS 业务状态响应消息。

9. 根据权利要求 8 所述的 WTRU, 其中所述 MBMS 业务状态查询消息和所述 MBMS 业务状态响应消息是无线电资源控制器消息。

10. 根据权利要求 8 所述的 WTRU, 其中所述 MBMS 业务状态查询消息是随 MBSFN 区域配置消息一起被接收的。

11. 根据权利要求 8 所述的 WTRU, 其中所述 MBMS 业务状态查询消息至少包括 MBMS 业务标识符的列表, 其中所述 MBMS 业务标识符用于对所述 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务进行计数或查询。

12. 一种在网络中实施的用于提供多媒体广播组播业务 MBMS 业务状态反馈的方法, 该方法包括:

形成 MBMS 业务状态查询消息;

调度所述 MBMS 业务状态查询消息的传输;

通过 MBMS 控制信道传送 MBMS 业务状态查询消息; 以及

接收具有 MBMS 业务标识符索引值的 MBMS 业务状态响应消息, 其中所述 MBMS 业务标识

符索引值指示对应于无线发射 / 接收单元 (WTRU) 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务的业务标识符在计数或查询列表中的位置。

13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其中所述 MBMS 业务状态查询消息与 MBSFN 区域配置消息一起被传送。

14. 根据权利要求 12 所述的方法, 其中所述 MBMS 业务状态查询消息至少包括 MBMS 业务标识符的列表, 并且其中所述 MBMS 业务标识符用于对所述 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务进行计数或查询。

15. 一种用于提供多媒体广播组播业务 MBMS 业务状态反馈的系统, 该系统包括:

具有接收机、发射机和处理器的网络实体, 所述处理器被配置为与所述发射机和所述接收机进行通信;

处理器, 被配置为形成 MBMS 业务状态查询消息以及调度所述 MBMS 业务状态查询消息的传输;

发射机, 被配置为通过 MBMS 控制信道传送 MBMS 业务状态查询消息; 以及

无线发射 / 接收单元接收机, 被配置为生成具有 MBMS 业务标识符索引值的报告, 其中每个 MBMS 业务标识符索引值指示对应于 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务的业务标识符在计数或查询列表中的位置并且被配置为接收 MBMS 业务状态响应消息。

用于多媒体广播组播业务(MBMS)业务反馈的方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请请求 2010 年 7 月 28 日申请的美国临时申请 61/368,541 和 2010 年 8 月 13 日申请的美国临时申请 61/373,661 和 2011 年 7 月 26 日申请的美国非临时申请 13/190,987 的权益,所述申请的内容在这里引入作为参考。

技术领域

[0003] 本申请涉及无线通信。

背景技术

[0004] 在长期演进(LTE)第 9 版(R9)中,规定了多媒体广播组播业务(MBMS)特征和运行机制的核心集,以用于向 LTE 无线发射/接收单元(WTRU)提供 MBMS 业务。该核心集允许多媒体内容(例如,大众传媒或新闻业务主题、音频、体育或娱乐或电视(TV)广播图像或视频)从单独的源点向组播业务区域中接收方组播组进行单向点对多点传送。根据 LTE R9,在混合小区环境中提供组播业务。

[0005] 混合 MBMS 小区支持有规律的单播操作(有规律的 WTRU 业务)以及使用 LTE 小区的时频资源的 MBMS 操作。单播和 MBMS 传输操作不同,因此在时分形式中将它们分离为有规律的子帧和 MBMS 单频网络(MBSFN)子帧。因而,在下行链路(DL)中,不在任何 MBSFN 子帧上发送单播数据,并且不在任何有规律的子帧上发送 MBMS 业务。

[0006] 在 LTE R9 中,MBMS 系统没有用于提供或促进 MBMS 运营商从对 MBMS 感兴趣的 WTRU 中获得实际的 MBMS 业务接收状态和业务订阅状态的反馈信息机制。没有提供任何上行链路(UL)信道、UL MBMS 消息、MBMS 信息元素(IE)或 MBMS 信号来允许 MBMS WTRU 与 MBMS 业务提供商通信。

[0007] 在 LTE 第 10 版(R10)中,业务提供商需要 MBMS 反馈和报告机制来收集关于以下方面的信息:针对通用、和/或特定 MBMS 业务广播集来说对 MBMS 感兴趣的 WTRU 以及且用户的接收意图是什么、以及 WTRU/用户当时正在接收的 MBMS 业务是什么。

发明内容

[0008] 公开了用于提供多媒体广播组播业务(MBMS)业务状态反馈的方法和装置。无线发射/接收单元(WTRU)通过 MBMS 控制信道接收 MBMS 业务状态查询消息,并传送 MBMS 业务状态响应。MBMS 业务状态查询消息和 MBMS 业务状态响应消息可以是无线电资源控制消息。MBMS 业务状态查询消息可包括 MBMS 业务标识符的列表,其中所述 MBMS 业务标识符可识别 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务。WTRU 可生成具有 MBMS 业务标识符索引值的报告,其中每个 MBMS 业务标识符索引值可指示对应于 WTRU 当前正在接收或意欲接收的 MBMS 业务的业务标识符在初始查询列表中的位置。MBMS 业务状态查询消息可以被单独接收或与 MBSFN 区域配置(MBSFNAreaConfiguration)消息一起被接收。WTRU 需要在预定的或配置的时间期限内传送 MBMS 业务状态响应消息。

附图说明

[0009] 从下述结合附图给出的示例的描述中可以得到更详细的理解,其中:

[0010] 图 1A 是可以在其中实施一个或多个公开的实施例的示例性通信系统的系统图;

[0011] 图 1B 是用于图 1A 中示出的用于通信系统的示例性无线发射/接收单元(WTRU)的系统图;

[0012] 图 1C 是用于图 1A 中示出的通信系统的示例性无线电接入网和示例性核心网的系统图;

[0013] 图 2 示出了用于报告多媒体广播组播业务(MBMS)业务状态的信号流程图;以及

[0014] 图 3 示出了用于为空闲模式的 WTRU 报告 MBMS 业务状态的信号流程图。

具体实施方式

[0015] 图 1A 是可以在其中实施一个或多个所公开的实施例的示例性通信系统 100 的框图。通信系统 100 可以是为多个无线用户提供如语音、数据、视频、消息发送、广播等内容接入的系统。该通信系统 100 通过共享包括无线带宽在内的系统资源可以允许多个无线用户访问此类内容。例如,通信系统 100 可以使用一种或多种信道接入方法,如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交 FDMA (OFDMA)、单载波 FDMA (SC-FDMA)等等。

[0016] 如图 1A 所示,通信系统 100 可以包括无线发射/接收单元(WTRU) 102a、102b、102c、102d,无线电接入网络(RAN) 104,核心网 106,公共交换电话网络(PSTN) 108,因特网 110 以及其他网络 112,但是应该了解,所公开的实施例设想任意数量的 WTRU、基站、网络及/或网络元件。每一个 WTRU 102a、102b、102c、102d 可以是被配置成在无线环境中工作和/或通信的任何类型的设备。例如,WTRU 102a、102b、102c、102d 可以被配置成发射和/或接收无线信号,并且可以包括用户设备(UE)、移动站、固定或移动用户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、智能电话、膝上型计算机、上网本、个人计算机、无线传感器、消费类电子设备等等。

[0017] 通信系统 100 还可以包括基站 114a 和基站 114b。每一个基站 114a、114b 可以是被配置成通过与 WTRU 102a、102b、102c、102d 中的至少一个进行无线对接来促进接入一个或多个通信网络的任何类型的设备,其中该网络可以是例如核心网 106、因特网 110 和/或网络 112。举例来说,基站 114a、114b 可以是基地收发信台(BTS)、节点 B、e 节点 B、家庭节点 B、家庭 e 节点 B、站点控制器、接入点(AP)、无线路由器等等。虽然每一个基站 114a、114b 都被描述成是单个组件,但是应该了解,基站 114a、114b 可以包括任何数量的互连基站和/或网络元件。

[0018] 基站 114a 可以是 RAN 104 的一部分,其中所述 RAN 104 还可以包括其他基站和/或网络元件(未显示),例如基站控制器(BSC)、无线电网络控制器(RNC)、中继节点等等。基站 114a 和/或基站 114b 可以被配置成在称为小区(未显示)的特定地理区域内发射和/或接收无线信号。小区可以进一步分成小区扇区。例如,与基站 114a 相关联的小区可以分成三个扇区。因此,在一个实施方式中,基站 114a 可以包括三个收发信机,也就是说,每一个

收发信机对应于小区的一个扇区。在另一个实施方式中,基站 114a 可以使用多输入多输出(MIMO)技术,由此可以为小区中的每个扇区使用多个收发信机。

[0019] 基站 114a、114b 可以通过空中接口 116 与 WTRU 102a、102b、102c、102d 的一个或多个进行通信,其中该空中接口 116 可以是任何适当的无线通信链路(例如射频(RF)、微波、红外线(IR)、紫外线(UV)、可见光等等)。可以采用任何适当的无线电接入技术(RAT)来建立空中接口 116。

[0020] 更具体地说,如上所述,通信系统 100 可以是多接入系统,并且可以使用一种或多种信道接入方案,如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 等等。举例来说,RAN 104 中的基站 114a 和 WTRU 102a、102b、102c 可以实施诸如通用移动通信系统(UMTS)陆地无线电接入(UTRA)之类的无线电技术,其中该技术可以使用宽带 CDMA(WCDMA)来建立空中接口 116。WCDMA 可以包括下列通信协议,如高速分组接入(HSPA)和 / 或演进型 HSPA(HSPA+)。HSPA 可以包括高速下行链路分组接入(HSDPA)和 / 或高速上行链路分组接入(HSUPA)。

[0021] 在另一个实施方式中,基站 114a 和 WTRU 102a、102b、102c 可以实施诸如演进型 UMTS 陆地无线电接入(E-UTRA)之类的无线电技术,该技术可以使用长期演进(LTE)和 / 或高级 LTE(LTE-A)来建立空中接口 116。

[0022] 在其他实施方式中,基站 114a 与 WTRU 102a、102b、102c 可以实施诸如 IEEE 802.16(全球微波接入互操作性(WiMAX))、CDMA2000、CDMA20001X、CDMA2000EV-DO、临时标准 2000(IS-2000)、临时标准 95(IS-95)、临时标准 856(IS-856)、全球移动通信系统(GSM)、用于 GSM 演进的增强型数据速率(EDGE)、GSM EDGE(GERAN)等无线电接入技术。

[0023] 图 1A 中的基站 114b 可以是无线路由器、家庭节点 B、家庭 e 节点 B 或接入点,并且可以使用任何适当的 RAT 来促成局部区域中的无线连接,例如营业场所、住宅、交通工具、校园等等。在一个实施方式中,基站 114b 和 WTRU 102c、102d 可以实施诸如 IEEE 802.11 之类的无线电技术来建立无线局域网(WLAN)。在另一个实施方式中,基站 114b 和 WTRU 102c、102d 可以实施诸如 IEEE 802.15 之类的无线电技术来建立无线个域网(WPAN)。在再一个实施方式中,基站 114b 和 WTRU 102c、102d 可以使用基于蜂窝的 RAT(例如 WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A 等等)来建立微微小区或毫微微小区。如图 1A 所示,基站 114b 可以直接连接到因特网 110。由此,基站 114b 不必需要经由核心网 106 来接入因特网 110。

[0024] RAN 104 可以与核心网 106 通信,所述核心网 106 可以是被配置成向 WTRU 102a、102b、102c、102d 中的一者或多者提供语音、数据、应用和 / 或通过网际协议的语音(VoIP)服务的任何类型的网络。例如,核心网 106 可以提供呼叫控制、记账服务、基于移动位置的服务、预付费呼叫、因特网连接、视频分发等等、和 / 或执行高级安全功能,例如用户认证。虽然在图 1A 中没有显示,但是应该了解,RAN 104 和 / 或核心网 106 可以直接或间接地和其他那些与 RAN 104 使用相同 RAT 或不同 RAT 的 RAN 进行通信。例如,除了与可以使用 E-UTRA 无线电技术的 RAN 104 相连之外,核心网 106 还可以与另一个使用 GSM 无线电技术的 RAN(未显示)通信。

[0025] 核心网 106 还可以充当供 WTRU 102a、102b、102c、102d 接入 PSTN 108、因特网 110 和 / 或其他网络 112 的网关。PSTN 108 可以包括提供简易老式电话服务(POTS)的电路交换电话网络。因特网 110 可以包括使用公共通信协议的全球性互联计算机网络设备系统,所述协议可以是 TCP/IP 互连网协议族中的传输控制协议(TCP)、用户数据报协议(UDP)和

网际协议(IP)。网络 112 可以包括由其他服务供应商拥有和 / 或运营的有线或无线通信网络。例如,网络 112 可以包括与一个或多个 RAN 相连的另一个核心网,其中所述一个或多个 RAN 可以与 RAN 104 使用相同 RAT 或不同的 RAT。

[0026] 通信系统 100 中的 WTRU 102a、102b、102c、102d 的一些或全部可以包括多模能力,换言之,WTRU 102a、102b、102c、102d 可以包括在不同无线链路上与不同无线网络通信的多个收发信机。例如,图 1A 所示的 WTRU102c 可以被配置成与使用基于蜂窝的无线电技术的基站 114a 通信,并且与可以使用 IEEE 802 无线电技术的基站 114b 通信。

[0027] 图 1B 是示例 WTRU 102 的系统图示。如图 1B 所示,WTRU 102 可以包括处理器 118、收发信机 120、发射 / 接收元件 122、扬声器 / 麦克风 124、数字键盘 126、显示器 / 触摸屏 128、不可移除存储器 130、可移除存储器 132、电源 134、全球定位系统(GPS) 芯片组 136 以及其他外围设备 138。应该了解的是,在保持符合实施方式的同时,WTRU 102 可以包括前述元件的任何子组合。

[0028] 处理器 118 可以是通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、多个微处理器、与 DSP 核相关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)电路、任何其他类型的集成电路(IC)、状态机等等。处理器 118 可以执行信号编码、数据处理、功率控制、输入 / 输出处理和 / 或其他任何能使 WTRU 102 在无线环境中工作的功能。处理器 118 可以耦合至收发信机 120,收发信机 120 可以耦合至发射 / 接收元件 122。虽然图 1B 将处理器 118 和收发信机 120 描述成是独立组件,但是应该了解,处理器 118 和收发信机 120 可以集成在电子封装或芯片中。

[0029] 发射 / 接收元件 122 可以被配置成通过空中接口 116 来发射或接收去往或来自基站(例如基站 114a)的信号。举个例子,在一个实施方式中,发射 / 接收元件 122 可以是配置成发射和 / 或接收 RF 信号的天线。在另一个实施方式中,举例来说,发射 / 接收元件 122 可以是配置成发射和 / 或接收 IR、UV 或可见光信号的发射器 / 检测器。在再一个实施方式中,发射 / 接收元件 122 可以被配置成发射和接收 RF 和光信号。应该了解的是,发射 / 接收元件 122 可以被配置成发射和 / 或接收无线信号的任何组合。

[0030] 此外,虽然在图 1B 中将发射 / 接收元件 122 描述成是单个组件,但是 WTRU 102 可以包括任何数量的发射 / 接收元件 122。更具体地说,WTRU 102 可以使用 MIMO 技术。因此,在一个实施方式中,WTRU 102 可以包括两个或多个通过空中接口 116 来发射和接收无线信号的发射 / 接收元件 122 (例如多个天线)。

[0031] 收发信机 120 可以被配置成对发射 / 接收元件 122 将要发射的信号进行调制,以及对发射 / 接收元件 122 接收的信号进行解调。如上所述,WTRU 102 可以具有多模能力。因此,收发信机 120 可以包括允许 WTRU 102 经由诸如 UTRA 和 IEEE 802. 11 之类的多种 RAT 来进行通信的多个收发信机。

[0032] WTRU 102 的处理器 118 可以耦合至扬声器 / 麦克风 124、键盘 126 和 / 或显示器 / 触摸屏 128 (例如液晶显示器(LCD)显示单元或有机发光二极管(OLED)显示单元),并且可以接收来自这些组件的用户输入数据。处理器 118 还可以向扬声器 / 麦克风 124、键盘 126 和 / 或显示器 / 触摸屏 128 输出用户数据。此外,处理器 118 可以从任何适当的存储器(例如不可移除存储器 130 和 / 或可移除存储器 132)中访问信息,以及将信息存入这些存储器。所述不可移除存储器 130 可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或是其

他任何类型的记忆存储设备。可移除存储器 132 可以包括用户标识模块(SIM)卡、记忆棒、安全数字(SD)记忆卡等等。在其他实施方式中,处理器 118 可以从那些在物理位置上没有位于 WTRU 102 上(例如位于服务器或家用计算机上(未显示))的存储器访问信息,以及将数据存入该存储器。

[0033] 处理器 118 可以接收来自电源 134 的电力,并且可以被配置为分发和 / 或控制至 WTRU 102 中的其他组件的电力。电源 134 可以是 WTRU 102 供电的任何适当的设备。举例来说,电源 134 可以包括一个或多个干电池组(如镍镉(Ni-Cd)、镍锌(Ni-Zn)、镍氢(NiMH)、锂离子(Li-ion)等等)、太阳能电池、燃料电池等等。

[0034] 处理器 118 还可以与 GPS 芯片组 136 耦合,该芯片组 136 可以被配置成提供与 WTRU 102 的当前位置相关的位置信息(例如经度和纬度)。作为来自 GPS 芯片组 136 的信息的补充或替换,WTRU 102 可以通过空中接口 116 接收来自基站(例如基站 114a、114b)的位置信息,和 / 或根据从两个或更多个附近基站接收的信号定时来确定其位置。应该了解的是,在保持符合实施方式的同时,WTRU 102 可以借助任何适当的定位方法来获取位置信息。

[0035] 处理器 118 还可以耦合到其他外围设备 138,外围设备 138 可以包括提供附加特征、功能和 / 或有线或无线连接的一个或多个软件和 / 或硬件模块。例如,外围设备 138 可以包括加速度计、电子指南针、卫星收发信机、数码相机(用于照片和视频)、通用串行总线(USB)端口、振动设备、电视收发信机、免提耳机、蓝牙®模块、调频(FM)无线电单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器等等。

[0036] 图 1C 是根据一种实施方式的 RAN 104 和核心网 106 的系统图。如上所述,RAN 104 可通过空中接口 116 使用 E-UTRA 无线电技术与 WTRU 102a、102b、102c 通信。RAN 104 还可以与核心网 106 通信。

[0037] RAN 104 可包括 e 节点 B 140a、140b、140c,但是应理解的是 RAN 104 可包括任意数量的 e 节点 B。所述 e 节点 B 140a、140b、140c 中的每个可包括一个或多个收发信机,用于通过空中接口 116 与 WTRU 102a、102b、102c 通信。在一个实施方式中,e 节点 B 140a、140b、140c 可实施 MIMO 技术。因而,e 节点 B 140a,例如,可使用多个天线将无线信号发送到 WTRU 102a,或从 WTRU 102a 接收无线信号。

[0038] 每个 e 节点 B 140a、140b、140c 可与特定小区(未示出)相关联,并被配置为处理资源管理决定、切换决定、上行链路和 / 或下行链路中用户的调度,等等。如图 1C 所示,e 节点 B 140a、140b、140c 可通过 X2 接口彼此通信。

[0039] 图 1C 中示出的核心网 106 可包括移动性管理网关(MME) 142、服务网关 144、和分组数据网络(PDN)网关 146。虽然前述的每个元件都被描述为核心网 106 的一部分,但是应该理解的是这些元件中的任何一个都可由除核心网运营商之外的实体拥有和 / 或操作。

[0040] MME 142 可经由 S1 接口连接到 RAN 104 中的每一个 e 节点 B 140a、140b、140c 中,并充当控制节点。例如,MME 142 可负责认证 WTRU 102a、102b、102c 的用户、承载激活 / 去激活、在 WTRU 102a、102b、102c 的初始附着期间选择特定服务网关等等。MME 142 还可以提供控制平面功能,用于在 RAN 104 和使用其它无线电技术(例如,GSM 或 WCDMA)的其它 RAN(未示出)之间进行切换。

[0041] 服务网关 144 可经由 S1 接口连接到 RAN 104 中每一个 e 节点 B 140a、140b、140c。服务网关 144 通常可以将用户数据分组路由和转发到 WTRU 102a、102b、102c / 路由和转发来

自 WTRU 102a、102b、102c 的用户数据分组。服务网关 144 还可以执行其它功能,例如在 e 节点 B 之间切换期间锚定用户平面,在下行链路数据可用于 WTRU 102a、102b、102c 时触发寻呼,管理和存储 WTRU 102a、102b、102c 的上下文,等等。

[0042] 服务网关 144 还可以连接到 PDN 网关 146,该 PDN 网关 146 可以使 WTRU 102a、102b、102c 接入到分组交换网,例如因特网 110,从而促进 WTRU 102a、102b、102c 和 IP 使用设备之间的通信。

[0043] 核心网 106 可促进其它网络间的通信。例如,核心网 106 可使 WTRU102a、102b、102c 接入到电路交换网,例如 PSTN 108,从而促进 WTRU 102a、102b、102c 和传统陆地线通信设备之间的通信。例如,核心网 106 可包括,IP 网关(例如,IP 多媒体子系统(IMS)服务器),或与该 IP 通信,所述 IP 网关充当核心网 106 和 PSTN 108 之间的接口。此外,核心网 106 可为 WTRU102a、102b、102c 提供针对网络 112 的接入,该网络 112 可包括由其它业务提供商拥有和 / 或运营的其它有线或无线网络。

[0044] 多媒体广播组播业务(MBMS)是下行链路(DL)业务,其中信令或内容数据在 MBMS 单频网(MBSFN)子帧上发送。可用的 MBMS 信道包括用于控制信息的组播控制信道(MCCH)、和用于 MBMS 业务数据传输的组播业务信道(MTCH)。MCCH 和 MTCH 都可以通过物理组播信道(PMCH)上映射到组播信道上(MCH)。PMCH 的子帧结构不同于 LTE 中的常规单播子帧。

[0045] 在 LTE 第 9 版(R9)的 MBMS 设计中,上行链路(UL)信道上没有规定、消息或信号来允许能够支持 MBMS 和关注 MBMS 感兴趣的 WTRU 向网络运营商发送任何 MBMS 相关信息。因而 MBMS 提供商 / 运营商可能不能从 WTRU 中接收到任何反馈。

[0046] 从 MBMS 用户和支持 MBMS 的 WTRU 的观点来看,MBMS 用户将首先通过若干方法预订 MBMS 业务,例如常规的电话订阅业务、因特网订阅业务或其它电子程序订阅业务。MBMS 用户可从上述订阅中获得感兴趣的 MBMS 业务信息,该感兴趣的 MBMS 业务信息包括期望的 MBMS 业务标识。

[0047] MBMS 业务可以意味着特定的电视(TV)节目 /TV 台内容、特定的新闻或体育事件等等。MBMS 用户可订阅不止一个 MBMS 业务,每个业务由来自针对接入层中的协议操作的上层的 MBMS 业务标识所表示。

[0048] 对于接收操作中的对 MBMS 感兴趣的 WTRU 来说,从系统信息块(SIB)类型 13 中确定 MBSFN 子帧、MCH 调度和传送时机、和 MCCH 信道控制及调度配置。

[0049] 随着有效的 MBMS 用户订阅,对 MBMS 感兴趣的 WTRU 然后可以经由无线电资源控制(RRC)消息通过 MCCH 信道获得 MBMS 业务宣告、业务调度和业务数据会话,以发送信道(MTCH)映射信息,所述 RRC 消息可称作 MCCH 消息,并且还已知为 MBSFN 区域配置消息。

[0050] 对 MBMS 感兴趣的 WTRU 进而经由 MBMS 调度信息(MSI)了解业务 /MTCH 调度安排,直到子帧细节,所述 MSI 之前被称作动态调度信息(DSI)。MSI 可在每个 MCH 调度周期的开始处作为媒介接入控制(MAC)控制元素(CE)被发送。

[0051] 利用已知的业务特定信道调度以及调制和编码方案(MCS),WTRU 可在来自 MAC 协议数据单元(PDU)的适当的 MBSFN 子帧中接收和解码订阅的 MBMS 业务数据。然后,WTRU 可根据其订阅为用户过滤出订阅的 MBMS 业务数据,并将期望的 MBMS 业务内容转发给用户应用。

[0052] 假定 LTE R9、LTE 第 10 版(R10)和第 11 版(R11)中的这些 MBMS 特征和机制核心

集包括 MBMS 运营商的规定(在网络侧),从而从接收 MBMS 的 WTRU 和对 MBMS 感兴趣的 WTRU 中获得 MBMS 业务状态反馈信息。该从 WTRU 反馈的信息,(有时叫做 MBMS 计数),可允许运营商在用于特定 MBMS 业务的激活、继续或去激活 MBSFN 传输之间进行选择,从而更有业务效率、以及获得更多业务接收统计。例如,如果在接收当前 MBMS 业务中有足够的接收 WTRU 或感兴趣的 WTRU,则业务可以开始或继续,否则业务可以停止。

[0053] 为了确定有多少 WTRU 当前正在接收正在进行的 MBMS 业务,网络可为 MBMS 使用当前的 MCCH 消息 MBSFN 区域配置消息,并包括,对于每个感兴趣的业务,用于请求 WTRU 报告的该消息的会话信息元素(会话信息列表)信息元素(IE)中的报告指示符。布尔指示符(是/否)可针对每个业务而被包括在内,其中网络需要对于该服务的接收状态。正在进行的业务仅包括在 MCCH 中。所述请求针对的是是否每个接收 MCCH 的 WTRU 正在接收一个或多个指示的业务。

[0054] 为了控制 WTRU 报告的总数,网络直接询问 WTRU,或可使用某些过滤技术,例如概率因子(回退)方案。

[0055] 为了 WTRU 报告 MBMS 业务状态,WTRU 业务状态报告是对于每个 MBMS 业务的,多个业务状态可在某个时间报告,并且所述报告可参考 MBSFN 区域配置消息中列出的业务进行构造。

[0056] 用于报告的通用 WTRU 机制可以是 RRC 消息、MAC CE、层 1 (L1) 信号,或通过构成附加到 RRC 消息的 MBMS 业务状态 IE,然而不知道细节。常规设备上的这些机制的影响应该被最小化,(如果常规设备的接收状态保持为网络未知,则是可以容忍的)。所有新的 LTE R10 机制都不应该影响常规 WTRU(R8 或 R9),而不管是否支持 MBMS。如果不后向兼容,则可使用其它机制。

[0057] 这里描述的是 MBMS 业务状态反馈机制、过程的高级和详细标准、网络可以如何查询 MBMS 业务状态和 WTRU 可以如何响应/报告网络的轮询/请求/查询的详细构成。虽然这里描述了两示例性方案,但是这里描述的原理、机制、过程、方法和格式在两种方案中都是可互换和重新使用的,并且可单独地使用这些方案。可以在一个或多个实施方式中使用所公开的方法、机制、特征或元素的组合。

[0058] 在一个示例中,可使用查询和响应方案,从而网络可根据某些 MBMS 业务接收相关状态在 DL 中进行查询,并且相关的 WTRU 可在 UL 中用状态进行响应。在某些情况中,可能需要在定义的时间帧内发送响应。被查询的状态可包括一个或多个正在进行的 MBMS 业务、近期将要发送的业务和 WTRU 订阅的 MBMS 业务。网络可对特定业务接收状态和/或接收意向接收的结果进行计数。在另一个示例中,基站可对特定业务接收状态和/或接收意向接收的结果进行计数。

[0059] 在另一个示例中,可使用通常的 WTRU MBMS 业务状态报告方案,从而对 MBMS 感兴趣的 WTRU 可以响应于网络轮询而报告所有订阅的 MBMS 业务中的一个或多个业务、当前正在接收的业务以及有兴趣接收的业务。MBMS 业务运营商(或网络)可为一个或多个这些报告设置轮询。网络可为了调整其 MBMS 业务程序计划而设置 MBMS 业务状态的轮询。如果网络设置了轮询,则对 MBMS 感兴趣的 WTRU 可发送其业务状态报告。术语“对 MBMS 感兴趣的 WTRU”可指当前正在接收一个或多个活动的 MBMS 业务和/或当前正在为了订阅的 MBMS 业务的可用性而监控 MBMS 配置时机的那些 WTRU。

[0060] 图 2 示出了 MBMS 业务状态反馈或报告机制的示例性高级信号流程图。如这里所描述的,连接或空闲模式的 WTRU 经历了不同的处理细节,但是图 2 示出了在两种模式中执行的一般处理。无线通信系统 200 可包括 WTRU205、基站 210 和网络实体 215,例如多小区/组播协调实体(MCE)。为了知道网络实体 215 是否适合激活或去激活特定的 MBMS 业务,网络实体 215 可形成(220)、调度(225)和向基站 210 发送 MBMS 业务状态查询消息(230),所述基站可通过 MCCH 转发 MBMS 业务状态查询消息到 WTRU 205(240)之后轮流发送通知(235)。然后 WTRU 205 可准备(245),并发送 MBMS 业务状态响应到基站 210(250)。基站 210 然后可对来自每个响应 WTRU 的响应(255)进行收集和计数,并且然后发送结果响应到网络实体(215)(260)。

[0061] 这里描述的是关于查询和响应方案的细节。特别的是,这里描述了 MBMS 业务状态的网络查询和 WTRU 报告。对于 R10 以及以上版本的 LTEMBS 业务,网络 MBMS 运营商可以为了获得反馈信息的若干 MBMS 业务状态而查询 WTRU,然后 WTRU 用其 MBMS 接收或意图状态响应查询。

[0062] 这里描述了用于查询和响应方案的 MBMS 业务查询类别。这些查询可有助于网络支持 MBMS,或有助于网络 MBMS 运营商确定何时或是否开始、继续或停止用于传输或用于程序调整的特定 MBMS 业务。虽然在这里的示例中使用了术语网络 MBMS 运营商,但是所述术语可以指代可能需要 MBMS 反馈信息的网络实体。

[0063] 一个或多个 MBMS 业务状态的下述类别可由 MBMS 运营商(此后为查询类别)进行查询。示例性查询类别可以是“当前正在主动发送的哪个 MBMS 业务是 WTRU 当前接收的”。另一个示例性查询类别可以是“最近将要发送的哪个 MBMS 业务是 WTRU 意欲接收的”。MBMS 业务可包括当前正发送的那些 MBMS 业务和/或当前没有发送的那些 MBMS 业务。另一个示例性查询类别可以是“哪个 MBMS 业务被对 MBMS 感兴趣的 WTRU 所订阅”。另一个示例性查询类别可以是“在过去特定的时间周期内,哪个 MBMS 业务被 WTRU 服务和接收”。其他查询类别可与不同的术语和查询规划一起使用。例如,上述示例性查询类别中的术语是可改变的,并且可以按照不同方式来组合。

[0064] 这里描述了用于网络的 MBMS 业务状态查询的方法和机制。在需要时,网络 MBMS 运营商可向 MBMS WTRU 群发送查询消息或业务查询 IE。

[0065] 查询可包括下述项中的一个或多个。例如,所述查询可包括 MBMS 业务的列表,可为该 MBMS 业务请求 WTRU 的当前接收状态的。MBMS 业务的列表可由例如其业务标识(业务 ID)来识别,等等。在另一个示例中,所述查询可包括具有其各自的查询类别指示符的 MBMS 业务的列表,可以为所述 MBMS 业务请求当前接收状态、意欲接收的状态和 WTRU 的订阅状态中的一者或多者。MBMS 业务的列表可由例如其业务 ID 等来标识。

[0066] 在另一个示例中,一个或多个业务查询类别指示符可包括在查询中,可以为该查询请求 WTRU 的 MBMS 业务状态。在该情况下,业务 ID 或等价物可从请求中省略。在另一个示例中,一个或多个业务查询类别指示符各与 MBMS 业务列表相关联(即跟随),可以为所述 MBMS 业务参考状态的特定类别来请求每个业务的 WTRU MBMS 业务状态。所述 MBMS 业务列表可由例如其业务 ID 等标识。

[0067] MBMS 业务查询还可以包括帮助调整查询和 WTRU 响应的其他相关参数。这可包括下述中的一者或多者。例如,MBMS 业务查询可包括时间范围参数,例如有效性定时器,在该

时间内请求 WTRU 响应的发送,并且可由 WTRU 将该 WTRU 响应发送到网络中。在另一个示例中,MBMS 业务查询可包括时间范围参数,用于在所述请求是用于(或包括)过去历史状态时多长时间内 WTRU 应该包括请求的状态。

[0068] 在另一个示例中,MBMS 业务查询可包括区域范围参数,例如 MBSFN 区域或某些其他区域定义,在该区域内可发送 WTRU 响应。在另一个示例中,MBMS 业务查询可包括特定查询标记数、或 WTRU 响应于标识目标响应信息而可包括的查询 ID。在另一个示例中,MBMS 业务查询可包括时间戳形式、或 WTRU 响应于识别目标响应信息而可包括的指示符。

[0069] 在另一个示例中,MBMS 业务查询可包括查询接收质量的质量参数,例如信号强度、信号质量、或接收错误率报告,其与相关 MBMS 业务有关、或作为 WTRU MBMS 接收的聚合值。在该示例的变化中,可包括与上述量相关联的质量门限值,例如 WTRU 被请求报告用于接收的高于或低于门限的业务的额外反馈。

[0070] MBMS 业务查询还可包括过滤参数,用于限制由响应 WTRU 生成的业务查询响应量。这种参数的一个示例可以是数值 N,从而与数值 N 的 WTRU-ID 关系确定是否和/或何时 WTRU 对所述请求进行响应。作为示例,如果 N 是大于或等于 1 的整数,则对于何时 WTRU 对查询进行响应的确定可以是具有 $WTRU-ID \bmod N = (N-1)$ 的 WTRU 不能发送查询响应,或仅具有 $WTRU-ID \bmod N = (N-1)$ 的 WTRU 可发送响应。

[0071] 在另一个示例中,WTRU-ID 对数值 N 取模可以确定 WTRU 在哪个子帧中回复所述请求。

[0072] 这里描述的是可在下行链路中用于 MBMS 业务查询传输的方法、机制和消息。特别地,MBMS 业务状态查询可在下述机制或形式的一个或多个中被发送到对 MBMS 感兴趣的 WTRU。

[0073] 例如,新的 RRC 消息“MBMS 业务状态查询”可为所述查询在 MCCH 的 MBSFN 子帧上被发送。所述 RRC 消息可以按照与 MBSFN 区域配置消息相同或不同的方式被调度,并且可以在小区中调度的 MBSFN 子帧上发送。可替换地,MBMS 业务状态查询可在需要时被调度为周期性地在一时间范围(预定的或配置的)内在 MCCH 的 MBSFN 子帧上被发送。可替换地,查询消息可被调度为以与 MBSFN 区域配置消息相同的周期性以及相同的帧偏移和相同的子帧号配置进行发送,(以节省信令空间开销)。在现有的 MBSFN 区域配置消息可与新的查询消息同步发送的情况中,为了不影响常规 WTRU,MBSFN 区域配置优先于新的查询消息。

[0074] 在另一个调度示例中,查询消息可以与 MBSFN 区域配置消息相同的周期性和相同偏置但是不同的子帧号进行发送。在另一个调度示例中,查询消息可被调度为以与 MBSFN 区域配置消息相同的周期性和一个或多个相同子帧号但是不同帧偏置进行发送。在另一个调度示例中,查询消息可被调度为以与 MBSFN 区域配置消息不同的周期性、相同或不同的帧偏置但是相同的子帧号进行发送。

[0075] 在另一个机制中,新的 MBMS 无线网络临时标识,例如 MBMS 查询((MQ)-RNTI)可被添加到物理下行链路控制信道(PDCCH),从而在下一改变周期或预定义的时间界限中指示新的 MBMS 业务状态查询消息的到来(图 2 中显示为发送通知(235))。对于 MQ-RNTI,DL 控制信息(DCI)格式 1C 可以按照类似于 MBMS RNTI (M-RNTI)的方式使用。也可以使用与 M-RNTI 方案类似的其他格式。MQ-RNTI 可用于加扰 DCI 格式的循环冗余校验(CRC)。

[0076] 在一个示例中,MQ-RNTI 可包括 MBSFNArea 位图,并且位图中的一个或多个位图可

指示查询正来自或到达的对应的一个或多个 MBSFN Area。在另一个示例中, MQ-RNTI 可单独用作对 MBMS 感兴趣的 WTRU 的直接查询。也就是说, MQ-RNTI DCI (例如, 在格式 1C 或一种其他格式中), 可携带一个或多个查询 MBMS 业务 ID、或其他等效值以及查询类别。在另一个示例中, MQ-RNTI 可用于一个或多个特定查询类别的查询、或用于通用查询的轮询, 两者将在这里进一步讨论。

[0077] MQ-RNTI DCI 可用周期性、帧偏置和子帧号进行调度, 从而 WTRU 知道在哪里监控 MQ-RNTI。

[0078] 例如, MQ-RNTI 可被调度为以与 M-RNTI 相同的周期性、相同帧偏置和相同帧号进行发送, 从而节省 MQ-RNTI 调度参数的网络信令, 即周期性、偏置和子帧号, 并最小化 WTRU 操作开销。

[0079] 可替换地, MQ-RNTI 可被调度为以与 M-RNTI 相同的周期性和帧偏置但是不同的子帧号进行发送。MQ-RNTI 的子帧号可在网络信令中明确地规定, 或可预定为设置到用于 M-RNTI 的下一 MBSFN 子帧中或不同偏置号。例如, 在 M-RNTI 调度中, 涉及周期性和偏置的计算可产生帧号(帧可包括 10 个子帧)。在所述帧中的 10 个子帧中, 多达 6 个子帧可分配为 MBMS 使用(也称作 MBSFN 子帧)。因而这些 MBSFN 子帧可用于 M-RNTI 和 MQ-RNTI 传输。仅为了示意目的, 如果子帧 #1、#2、#3、#6、#7 和 #8 可被指派用于 MBSFN 子帧, 并且 M-RNTI 可在子帧 #2 中进行发送, 那么 MQ-RNTI 可在子帧 #3 中被发送。

[0080] 在另一个机制中, M-RNTI 使用可修改为充当 MBMS 业务状态查询消息到来的通知(图 2 中显示为传送通知(235))。可使用下述方法中的一种。

[0081] 例如, 额外的比特可在预留的信息比特区域中按照 M-RNTI PDCCH DCI 格式进行定义(例如, 格式 1C)从而指示 M-RNTI 信号是否意味着 MBMS 业务状态查询的到来(从而 M-RNTI 可充当查询和区域配置变化的通知)。

[0082] 在另一个示例中, 可使用现有的 M-RNTI DCI 格式(例如, 格式 1C), 其中当前 MBSFN-区域-ID-位图中的所有比特可设置为统一值, 即位图比特可设置为全‘0’或全‘1’。在这种情况下, 现有的格式可重新使用, 假定查询和配置改变的通知不能在相同时间发生。

[0083] 在另一个机制中, 这里定义的 MQ-RNTI 可由 LTE R10 或以上版本的 MBMS WTRU 读取, 可替换地可以为了 MBMS 业务状态查询的目的, 而被用于指示具有额外 MBMS 业务状态查询参数的 MBSFN 区域配置消息的到来。在这种设置中, 常规 WTRU 将不受影响, 即使 MBSFN 区域配置消息为 MBMS 业务状态查询发生了改变。

[0084] MQ-RNTI 可以具有一个或多个下述 MQ-RNTI 内容。在一个示例中, MQ-RNTI DCI 可包括 MBSFN-区域-位图, 其中位图中的一个或多个比特可指示查询(或这里描述的消息改变)到来和 / 或去往的相应 MBSFN 区域。

[0085] 在另一个示例中, MQ-RNTI DCI 可包括指示符, 以指示 MBSFN 区域配置的初始内容(即不与 MBMS 业务查询相关的那些)是否要发生改变。在这种情况下, R10 或以上版本的 MBMS WTRU 可读取 MQ-RNTI。

[0086] 在另一个示例中, 指示符可与位图一起使用, 从而指示符比特(或多个比特)指示其是否是 MBMS 业务查询(例如, 值‘1’或‘01’)、MBSFN 区域配置(例如, ‘0’或‘00’的翻转(flip)值)或两者(例如, 值‘11’或两个指示符比特全部缺乏)。然后位图中的比特的位置可指示查询和 / 或配置可适用哪个或哪些 MBSFN 区域。

[0087] 在另一个示例中,假如查询和配置改变都被指示,则单独的位图可用于指示查询和配置改变应用到的一个或多个 MBSFN 区域。

[0088] 在另一种机制中,这里为 M-RNTI 和 DCI 公开的改变可替换地可用于指示 MBSFN 区域配置消息(具有额外的 MBMS 业务状态查询参数)的到来,以进行 MBMS 业务状态查询。

[0089] 例如,在读取了更改的 M-RNTI DCI 格式后,LTE R10 及以上版本的 MBMS WTRU 可识别出(例如,经由额外的比特、或 DCI 中位图的统一比特值设置)M-RNTI DCI 指示 MBSFN 区域配置消息中的 MBMS 业务状态查询,并可获取获知 MBMS 业务状态查询的消息。常规 WTRU 可能没有识别出更改的 DCI 格式,并且没有获得 MBSFN 区域配置消息。没有获得消息的 WTRU 将不受由网络发起的 MBMS 状态查询动作的影响。

[0090] 在另一种机制中,可以定义用于 MBMS 业务状态查询的新 RRC IE 或新的 IE。在网络想要为 MBMS 业务状态查询 WTRU 时,譬如说例如订阅、当前接收和期望的接收,IE 可附加到现有的 MCCH 消息 MBSFN 区域配置。

[0091] 在这种情况下,一个或多个 MBMS 业务查询 IE 可被包括在 MCCH 消息 MBSFN 区域配置中,M-RNTI 可向对 MBMS 感兴趣的 WTRU 通知 MCCH 消息的改变。作为响应,对 MBMS 感兴趣的 WTRU 可读取新的 MCCH 消息 MBSFN 区域配置并了解和 / 或确定查询的性质。

[0092] 可在 MBSFN 区域配置的抽象语法定义一(ASN.1)格式中安排或定义新的 MBMS 业务状态查询 IE,从而如果没有查询内容,则分段或部分将保持空白。

[0093] 一个或多个新的 IE 可包括为“最近接收兴趣”和“订阅状态”查询的 MBMS 业务的业务标识或其等价物。可以,但不需要,包括已经在 MBSFN 区域配置消息的 MBMS- 会话信息列表(SessionInfoList)IE 中列出的 MBMS 业务,因为已经包括了它们。假如业务标识或等价物具有一个范围内数值上连续的值,那么可使用这里描述的精简信令方法。

[0094] 一个或多个新的 IE 可包括用于每个查询的业务、一组业务、或所有业务的状态查询指示符。

[0095] 一个或多个新的 IE 可包括用于在现有 IE MBMS- 会话信息列表中列出的 MBMS 业务的状态查询类别指示符。

[0096] 在另一种机制中,新的 MAC CE 可定义用于 MBMS 业务查询的传送。MBMS 业务查询可用下述方法中的一种或多种方法作为 MBSFN 子帧中的 MAC CE DL 而被发送。例如,MBMS 查询 MAC CE 可在任意一个 MBSFN 子帧上发送,在该 MBSFN 子帧中有 MCCH 和 / 或 MTCH 传输。

[0097] 在另一个示例中,MBMS 查询 MAC CE 可调度为用周期性进行发送,例如,MCH 子帧分配模式(MSAP)周期、或较长周期。它可在周期的第一子帧或最后子帧中发送,或在周期内的特定偏置(预定的或配置的)中发送。可替换地,它可紧接在周期中的最后一个 MTCH 传输子帧之后的子帧中被发送。可替换地,它可与周期中的最后一个 MTCH 传输(子帧)一起被发送。

[0098] 在发送了用于 MBMS 业务状态查询的 MAC CE 时,可使用 SIB 13 中定义的信令 MCS 来对整个 MBSFN 子帧进行编码。

[0099] 在另一种机制中,新类型的寻呼可定义用于传送 MBMS 业务查询。新的 RNTI,例如 MBMS 寻呼(MP)-RNTI,可定义用于指示该新类型寻呼消息的到来。MP-RNTI 可使用 DCI 格式 1A 或任何其他适用格式。所述新的 RNTI 可识别一种用于向 MBMS 通知业务查询消息将要在相同传输时间间隔(TTI)中的传输中到达的寻呼消息。

[0100] 新类型的寻呼消息可由多小区 / 组播协作实体 (MCE) 触发, 并由 MBSFN 区域上所有对 MBMS 感兴趣的 WTRU 接收。这可允许网络查询当前没有监听 MCCH 信道和 / 或当前并非正在监控 MBSFN 子帧的 WTRU。新类型的寻呼消息可在需要时在正常的寻呼时机上或正常的寻呼时机的子集上进行传送, 作为规律的寻呼消息的一部分。也就是说, 如果两者在相同的 TTI 中进行发送, 新类型的寻呼消息可附加到规律的寻呼消息。

[0101] 寻呼消息可携带这里为 MBMS 业务状态查询所定义的一个或多个 RRCIE。寻呼消息查询对将要在近期发送的 MBMS 业务最有用, 并可以被限制为该应用。为 MBMS 业务订阅的 WTRU 可使用这里描述的机制对所述寻呼进行响应, 所述机制指示所述 WTRU 有兴趣在近期接收这种 MBMS 业务。

[0102] 寻呼消息可以, 指示 WTRU 监听 MCCH 信道, 而不是包括查询, 从而对 MCCH 上将要到来的查询进行响应。WTRU 可通过在适当的时间读取 MCCH 和响应于查询而对寻呼进行响应。

[0103] MP-RNTI 格式 1A DCI 预留字段 (例如, “HARQ 进程编号”) 可用于指示 WTRU 监听 MCCH 信道, 从而对在 MCCH 上将要到来的查询进行响应。WTRU 可通过在适当时间读取 MCCH 和响应于查询而对 MP-RNTI 的查询进行响应。

[0104] 这里描述了用于精简业务标识列表信令的机制。如果查询业务标识值或其等价物在一个范围内数值连续, 那么业务 ID 列表可由下述信令方法中的一种表示。例如, 可使用起始业务 ID 值加上范围值。在这种情况下, 起始业务 ID 值 5550 和范围值 20 可指示连续的业务标识 5550 和 5551 到 5570。在另一个示例中, 可使用起始业务 ID 值加上信令中的位图。连续位图比特位置可表示从起始业务 ID 值相加得到的连续业务 ID 值, 其中位图中的位置值 “1” 可表示导出的 ID 值的业务上的查询。在该情况下, 起始业务 ID 值 5550 和位图 < 从左到右 > “1100110011001100” 可指示对具有 ID 5550、5551、5552、5555、5556、5559、5560、5563、5564 的业务的查询。

[0105] 这里描述了用于 MBMS 业务状态查询的 WTRU 接收的机制和方法。对 MBMS 感兴趣的 WTRU 可能需要监控下述查询指示符时机或查询消息时机中的一个或多个, 从而发现和接收查询, 并在必要时对所述查询进行响应。

[0106] 在一种机制中, 如果 MQ-RNTI 可定义为指示 MBSFN 区域配置消息中的 MBMS 业务状态查询, 则 WTRU 可为 MQ-RNTI 的发生监控 MBSFN 子帧, 并且如果发现了 MQ-RNTI, 则 WTRU 可继续接收 MBSFN 区域配置消息, 以获知查询细节。

[0107] 在另一种机制中, 如果如这里所述的, M-RNTI 被改变, 并且还被定义为指示 MBSFN 区域配置消息中的 MBMS 业务状态查询, 则 WTRU 可监控 M-RNTI。如果发现了 M-RNTI, 并且它指示 MBSFN 区域配置消息中的 MBMS 业务状态查询, 则 WTRU 可继续接收 MBSFN 区域配置消息, 以获知查询细节。

[0108] 在另一种机制中, 如果新的 MBMS 业务状态查询消息和 MQ-RNTI 被定义为指示新消息的到来, 则 WTRU 可为 MQ-RNTI 的出现而监控 MBSFN 子帧, 并且如果发现了 MQ-RNTI, 则 WTRU 可继续接收 MBMS 业务状态查询消息, 以获知查询细节。假如 MQ-RNTI DCI 格式直接携带查询业务列表 (例如, 标识) 和 / 或查询类别, 则 WTRU 可认为查询消息获取完成。

[0109] 在另一种机制中, 如果定义了新的查询消息, 并且定义了 M-RNTI 来指示其传输, 则 WTRU 可在 MBSFN 子帧上寻找 M-RNTI, 并且如果接收到 M-RNTI, 并且新的查询比特被在

DCI 格式中设置,或可替换地,如果接收到 M-RNTI,并且 DCI 格式位图比特都用统一值设置,则 WTRU 可理解新的查询消息是要发送的。WTRU 可继续获取新的查询消息。

[0110] 在另一种机制中,如果在 MBSFN 区域配置消息中定义了一个或多个新的查询 IE,并且 M-RNTI 用于指示其传输,则 WTRU 可在 MBSFN 子帧上寻找 M-RNTI,并且如果接收到 M-RNTI,并且新的查询比特被在 DCI 格式中设置,或可替换地,如果接收到 M-RNTI,并且 DCI 格式位图比特都用统一值设置,则 WTRU 可理解要发送的消息中的一个或多个新 IE。WTRU 可继续从 MBSFN 区域配置消息中获得一个或多个新的查询 IE。

[0111] 在另一种机制中,如果定义了用于查询业务状态的新 MAC CE,则 WTRU 可为新的 MBMS 业务状态查询 MAC CE 传输而监控 MBSFN 子帧时机。

[0112] 在另一种机制中,如果定义了新的 MP-RNTI 和寻呼消息中的查询 IE,则 WTRU 可为 MP-RNTI 的出现监控规律的寻呼时机(或其子集)。如果发现了 MP-RNTI,则 WTRU 可继续检索寻呼消息中的查询 IE。

[0113] 在另一种机制中,如果定义了新的 MP-RNTI,并且寻呼消息指示查询将位于即将到来的 MCCH 中,则 WTRU 可为 MP-RNTI 的出现监控规律的寻呼时机(或其子集)。如果发现了 MP-RNTI,则 WTRU 可继续读取寻呼消息,并且如果它指示查询将位于即将到来的 MCCH 中,则 WTRU 可继续从 MCCH 中获取查询。

[0114] 在另一种机制中,如果定义了新的 MP-RNTI,并且它指示查询将位于即将到来的 MCCH 中,则 WTRU 可为 MP-RNTI 的出现监控规律的寻呼时机(或其子集)。如果发现了 MP-RNTI,则 WTRU 可继续从 MCCH 中获取查询。

[0115] 这里描述了用于 WTRU 生成查询响应的方法和响应格式的示例。如果 WTRU 接收到 MBMS 业务状态查询,则它可以基于其当前 MBMS 业务状态,参考与查询相关联的被查询 MBMS 业务,而生成查询响应消息、查询响应信息元素或查询响应 MAC CE。WTRU 的响应可以是或包括下述响应类型中的一个或多个。

[0116] 在示例性响应中,如果在特定的 MBMS 业务上标记了业务查询类别,则 WTRU 会知道查询中的一组业务或所有业务或查询类别,其中用于特定业务的 WTRU 响应可以为是或否。这可以由 1 比特的是/否指示符所表示。在这种情况下,如果“订阅”了类别,并且查询包括业务或一个或多个业务组的列表,则基于 WTRU 的订阅,它可以对每个业务响应是或否。

[0117] 在另一种示例性响应中,如果向没有附着的特定查询类别的 WTRU 查询一个或多个业务,那么作为响应,WTRU 可包括用于被查询业务的业务状态指示符。该业务状态指示符可类似于业务查询类别而被定义。例如,数值可以是下述一个或多个:1) 它没有被订阅或不关心;2) 被订阅;3) 它正在被接收(暗示它也被订阅了);4) “对接收感兴趣”(也暗示被订阅);5) 已经订阅了 MBMS 业务的 WTRU 也可以被认为是“对业务的接收感兴趣”;6) 并非正在接收或可替换地,订阅的值可用于表示订阅和并非正在接收;和 7) 对接收不感兴趣,或可替换地,订阅的值可用于表示订阅和并非正在接收,和对接收不感兴趣。在这种情况下,WTRU 可为查询中列出的所有业务或仅为与特定 WTRU 相关的那些业务生成业务状态指示符(例如 WTRU 已经订阅、WTRU 感兴趣接收或 WTRU 当前正在接收的业务)。

[0118] 在另一种机制中,如果预定或配置了查询响应时间期限,则 WTRU 可能需要在定义的时间期限内生成和发送响应。如果时间期限结束,则 WTRU 可以不作出响应。

[0119] 在另一种机制中,如果预定或配置了区域范围,则 WTRU 可以仅在配置的区域范围

内生成响应。

[0120] 在另一种机制中, WTRU 需要响应于其他查询参数, 例如与该其他查询参数相关联的查询标记编号(在配置了查询标记编号的情况下)。

[0121] 在另一种机制中, 如果配置了过滤参数的话, WTRU 可执行过滤步骤来确定其是否需要生成响应。

[0122] 在另一种机制中, 如果参考被查询的业务, WTRU 没有任何肯定的响应状态指示, 则 WTRU 可能根本不需要对所述查询进行响应。例如, 如果请求是针对 WTRU 并非正在接收的业务列表的接收状态的, 那么因为所有的状态指示将为否, 所以 WTRU 可以不对所述请求进行响应。

[0123] 在另一种机制中, WTRU 可在响应中包括其他参数, 例如质量信息(如果被请求或被要求)、WTRU 位置信息(如果被请求或被要求) 等等。

[0124] 这里给出了若干基于一些过程的进一步的细节和示例, WTRU 可使用这些过程基于如何生成查询来生成查询响应。除了这里描述的响应类型之外, 还可应用下述的一个或多个响应类型。

[0125] 在一个示例中, 对于在不使用任何查询类别而被查询的 MBMS 业务列表(其可由业务 ID 或其等价物指示), WTRU 响应可包括业务 ID 或等价物以及用于业务的业务状态指示符, 即如果 WTRU 当前正在接收 MBMS 业务, 那么 WTRU 可包括针对业务 ID 的当前接收指示符。

[0126] 对于上述示例, WTRU 还可以对业务 ID 和状态值对使用下述优化技术中的一种或多种技术。通过使用一种优化技术, WTRU 可在原始查询列表(业务 ID 由原始查询列表中的位置暗示)中按业务标识的顺序仅生成和报告业务状态指示符列表(由此用于对应的业务)。

[0127] 使用另一种优化技术, WTRU 可生成和报告业务 ID 索引和业务状态指示符配对。业务 ID 索引值指示原始查询列表中业务 ID (因而业务)的位置。这样, 如果某些业务与 WTRU 不相关, WTRU 可跳过响应这些业务。换句话说, WTRU 可生成具有业务 ID 索引或业务 ID 索引值的报告, 其中业务 ID 索引或业务 ID 索引值可进行互换使用。如果业务状态指示符没有在查询中清楚地暗示, 则 WTRU 可跳过业务状态指示符。

[0128] 使用另一种优化技术, WTRU 可生成和报告具有对应于原始查询列表中的业务(或业务 ID)的有次序的位置的位图。位图中每个位置“1”将具有与其相关联的业务状态指示符, 作为对于相关查询业务的响应。

[0129] 在另一个示例中, 对于使用特定查询类别而被查询的 MBMS 业务列表, (例如由业务 ID 或其等价物指示), WTRU 响应可包括业务 ID 或等价物和针对被查询业务的是 / 否指示符。WTRU 还可以为该示例使用下述优化技术中的一种或多种技术。使用第一种优化技术, WTRU 可在原始查询列表中按业务标识的顺序(由此用于对应的查询的业务)仅生成和报告是 / 否指示符, 以优化信令效率。

[0130] 使用另一种优化技术, WTRU 可生成和报告业务 ID 索引和是 / 否指示符配对。业务 ID 索引值指示原始查询列表中的服务 ID (因而业务)的位置。这样, 如果某些业务与 WTRU 无关, 则 WTRU 可跳过对于这些业务的响应。

[0131] 使用另一种优化技术, WTRU 可生成和报告具有对应于原始查询列表中的业务(或业务 ID)的有次序位置的位图。位图中的每个位置“1”将具有与其相关联的是 / 否指示符,

作为对于相关被查询业务的响应。

[0132] 在另一种示例中,对于包括没有业务标识符或等价物的一个或多个查询类别的查询,WTRU 可包括跟随有业务标识(或等价物)的查询类别,WTRU 当前具有针对查询类别的肯定状态,即如果查询类别是用于当前正在接收的业务,则 WTRU 将向当前正在接收的业务提供业务标识。假如在查询中仅有一个查询类别,则 WTRU 可只提供具有肯定状态的那些业务标识。

[0133] 在另一个示例中,对于包括跟随有每个类别的业务标识列表的一个或多个查询类别的查询,WTRU 可在报告中包括追随有业务标识(或等价物)列表的查询类别指示符和是/否指示符,其可以按照查询列表中的业务标识顺序。WTRU 还可以为服务 ID 列表使用下述优化技术中的一种或多种技术和是/否指示符配对。使用第一优化技术,WTRU 可在原始查询列表中按照业务识别的顺序(因而对应于被查询的业务)仅生成是/否指示符的列表。

[0134] 使用另一种优化技术,WTRU 可生成业务 ID 索引列表和是/否配对。业务 ID 索引值指示在原始查询列表中业务 ID (因而业务)的位置。

[0135] 使用另一种优化技术,WTRU 可生成原始查询列表中具有对应于业务(或业务 ID)的有次序位置的位图。位图中的每个位置“1”可具有与其相关联的是/否指示符,作为对于相关被查询业务的响应。

[0136] 这里描述了可用于 WTRU 查询响应中的安全签名。对于使用空闲模式 WTRU 的安全原因(并且可包括连接模式 WTRU),响应于 MBMS 业务状态查询,业务状态轮询或任何形式的 MBMS 反馈信息,用于 WTRU (由 WTRU-ID 的形式表示)、用于 MBMS 用户(由 MBMS 业务订阅者 ID 的形式表示)或两种标识的组合的证书签名可被建成为具有正确编码的 IE。WTRU 可在 UL 响应消息、一个或多个响应 IE 或甚至响应 MAC-CE 中包括该证书 IE。这可以帮助 MBMS 运营商识别 WTRU 和/或 MBMS 订阅者 ID。

[0137] 这里描述了对于 MBMS 业务状态查询的 WTRU 响应机制。WTRU 可使用下述 UL 机制中的一种或多种来发送 WTRU MBMS 业务查询响应。

[0138] 在一种机制中,可定义非接入层(NAS)或 RRC 中的新的特定 UL 消息。对于处于连接模式操作的 WTRU,为了查询响应的目的,WTRU 可在 WTRU 的 RRC_连接(RRC_CONNECTED)状态操作期间的任何时间发送 NAS 或 RRC 消息。在该情况中不需要网络响应。

[0139] 为了处于空闲模式的 WTRU 报告查询响应,WTRU 可在空闲模式的 WTRU 建立了 RRC 连接之后,捎带(piggyback)与 LTE RRC 连接建立完成(RRCConnectionSetupComplete)消息相结合的 NAS 消息,(像 NAS 附着一样)。基站可向 MCE 或 MBMS 业务节点分派或转发 NAS 部分(查询响应)。

[0140] WTRU 可在 RRC 连接建立之后使用下述方法中的一种来发送 RRC 消息。在一种方法中,WTRU 可将其捎带到 RRC 连接建立完成。在另一种方法中,WTRU 可用包括 MBMS 业务查询响应的 RRC 消息来代替 RRC 连接建立完成消息。在另一种方法中,WTRU 可在发送了 RRC 连接建立完成消息之后(例如,正好在之后),将所述 RRC 消息作为单独的消息发送给网络。

[0141] 如果对于 RRC 连接的原因单独用于 MBMS 查询响应的发送,然后基站可在接收到响应之后释放 RRC 连接。基站可负责将查询响应转发给 MCE。

[0142] 在另一种机制中,可为 MBMS 业务查询响应定义一个或多个 RRC 级别 IE。为了使得连接模式的 WTRU 报告响应,只要形成了响应并且有支持 ULRRC 的消息,WTRU 就可将 IE

包括在支持查询响应 IE 的任何 RRC UL 消息中。例如,可携带响应 IE 的上行链路 RRC 消息可包括 RRC 连接重新配置完成(RRCConnectionReconfigurationComplete)、RRC 连接重新建立完成(RRCConnectionReestablishmentComplete)、RRC 连接建立完成、UE 能力信息(UECapabilityInformation)、测量报告(MeasurementReport)消息,等等。

[0143] 为了使得空闲模式的 WTRU 报告响应,WTRU 可将响应 IE 包括在 RRC 连接建立完成消息中。与该方法或其他方法相结合,可定义用于 WTRU “报告 MBMS 状态”的新的原因码。空闲模式的 WTRU 可在 RRC 连接请求(RRCConnectionRequest)消息中使用该原因码来指示连接建立可以是用于 MBMS 业务查询响应的。

[0144] WTRU 可将格式化的查询响应 IE 包括在针对网络的 RRC 连接建立完成消息中。因此基站知道(从原因码中)连接建立和消息或 IE 可用于报告 MBMS 业务查询响应。基站可在将查询响应转发给 MCE 之后释放 RRC 连接。

[0145] 图 3 示出了用于空闲模式的 WTRU 报告 MBMS 业务状态的示例性信号流程图。无线通信系统 300 可包括 WTRU 305、基站 310 和 MCE 315。WTRU305 处于空闲模式,并具有活动的 MBMS 应用 308。MCE 315 可向基站 310 发送 MBMS 业务状态查询消息(320),该基站 310 可转而在 MCCH 上将 MBMS 业务状态查询消息转发给 WTRU 305(325)。WTRU 305 然后可准备 MBMS 业务状态响应 330,并在随机接入信道上将 RRC 连接请求消息发送给基站 310 (335)。标识用于该请求的原因是“报告 MBMS 状态”码或类似的东西。作为原因码的结果,基站 310 可不对移动性管理实体(MME)或分组数据网络网关/服务网关(P/S-GW)做出操作(340)。然后基站 310 可在控制信道上向 WTRU 305 发送 RRC 连接建立(RRCConnectionSetup)消息(345)。

[0146] WTRU 305 可将响应 IE 包括在 RRC 连接建立完成消息中,该 RRC 连接建立完成消息可在专用控制信道上被发送给基站 310 (350)。基站 310 然后可将具有响应 IE 的 MBMS 业务状态报告发送给 MCE 315(355)。

[0147] 由于发送了“报告 MBMS 状态”原因码,基站 310 可知道连接建立是用于报告 MBMS 业务查询响应的。然后基站 310 可释放 RRC 连接(即,断开 WTRU 连接)(360),并在专用控制信道上将 RRC 连接释放(RRCConnectionRelease)消息发送给 WTRU 305(365),所述 WTRU 然后返回到空闲模式(370)。

[0148] 在另一种机制中,查询响应 MAC CE 可在 UL 方向上进行定义,从而如果有足够空间,则连接模式的 WTRU 可在任何 WTRU UL 传输时机上发送 MBMS 查询响应(这可增加连接模式的 WTRU 的 UL 传输机会)。在该实例中,足够的空间可指被分配有上行链路传输许可的网络是否已经分配了足够的 UL 传输数据空间或用于传输时机的资源。

[0149] 在另一种机制中,不是空闲模式的 WTRU 建立 RRC 连接来发送查询响应,而是 WTRU 可延迟空闲模式的 WTRU 响应,直到 NAS 或 RRC UL 时机。这指的是 NAS 周期性追踪区域更新(TAU)或其他 NAS/RRC 周期性 UL 消息传输时机。

[0150] 例如,WTRU 可参考 MBMS 报告来构建查询响应 NAS IE 或 RRC IE,并将其附加到 NAS TAU 或其他 NAS 消息。WTRU 还可以将其附加到在周期性 TAU 时间或其他 NAS 周期性更新消息时机上发送的 RRC UL 信息传递(ULInformationTransfer)消息。

[0151] 在另一种示例中,WTRU 可基于知道的下一周期性 TAU 时机而确定是否从生成 MBMS 业务响应的时间起使用“延迟”方法。如果“直到 TAU 时间的延迟”小于预定义时间或在网

络查询 / 轮询周期内,那么延迟方法可用于降低网络业务量(traffic)和 RACH 竞争,而仍然实现响应。

[0152] 这里描述了用于业务接收开始 / 停止跟进报告的机制。可能的是 WTRU/ 用户可以在 WTRU/ 用户已经响应于网络关于业务接收状态的查询之后,改变特定的 MBMS 业务接收状态。例如, WTRU 可开始接收其之前报告为没有接收、没有兴趣或订阅的业务,或者 WTRU 可停止接收其之前报告为接收,或为不同业务进行这些动作的组合,即停止接收一个,并开始之前正好感兴趣或订阅的另一个。

[0153] 在这些情况中, WTRU 将接收状态中的改变的提示(prompt)报告发送给网络对于提供商来说是有用的。如果时间仍然在配置的或默认的跟进报告时间范围内,则可能还对 WTRU 报告接收状态中的改变有用。

[0154] 其他可保证提示报告的条件(有或没有上述的报告时间范围定义)可包括指示有关的 MBMS 业务需要提示开始 / 停止事件报告、WTRU 先前报告该业务状态、或两者的网络。

[0155] 处于连接模式的 WTRU 可在支持它的任何 RRC UL 消息中或用于查询响应的 MAC CE UL 中用 MBMS 查询响应 IE 报告该事件。

[0156] 处于空闲模式的 WTRU 可使用这里之前描述的用于空闲模式的机制来报告该事件。

[0157] 为了阻止 WTRU 太频繁地发送 MBMS 业务状态,并潜在地溢出网络业务量,可在 WTRU 中配置禁止定时器。所述定时器可在无论何时发送状态报告时设置或重设。WTRU 可以不发送另一个状态报告,直到禁止定时器终止。为了防止业务切换太频繁导致触发状态报告,可在 WTRU 中配置业务选择稳定定时器。所述定时器可在作出业务选择 / 删除的任意时间时进行设置或重置。状态报告的触发被推迟,直到稳定定时器终止。

[0158] 当网络配置或允许提示开始 / 停止事件报告时,可由网络预定或配置定时器。

[0159] 这里描述了用于 WTRU 通用 MBMS 业务状态报告的机制。获得 MBMS 业务状态的另一种方法是网络轮询在区域中的 WTRU 一般感兴趣的所有 MBMS 业务。

[0160] 通常的 MBMS 业务状态报告轮询可以由网络激活,或它可以是为对 MBMS 感兴趣的 WTRU 定义的混合小区中的默认操作模式。

[0161] 通常的报告模式可以由网络通过在系统信息中或 MCCH 消息中或 DCI 格式中(例如,与 MQ-RNTI 或 M-RNTI 相关联的一个)设置标记来激活。所述标记可与定义的报告周期相关联,在所述周期内 WTRU 可报告其 MBMS 业务状态,例如,一旦在该周期内就可以进行报告。不是标记,或除此之外,轮询可作为轮询标记编号出现,其中 WTRU 可与 WTRU 报告一起发送该轮询标记编号。所述激活可通过去除轮询指示符(标记或轮询标记编号)、通过在消息(MCCH 消息)中或在 DCI 格式(例如与 M-RNTI 或 MQ-RNTI 相关联的一个)中发送去激活指示符,而被明确地关闭。

[0162] 通常的报告请求可以是表明规范可要求 MBMS WTRU 在适当的时机报告其业务状态的默认操作,。

[0163] 对于连接模式的 WTRU,如果 WTRU MBMS 接收是活动的,即如果当前正在接收业务,或通过监控 MCCH 消息更改寻找业务传输,则可应用 MBMS 业务状态的报告。如果 MBMS 接收(和 / 或监控)是活动的,则它还可以应用到处于空闲模式中的 WTRU。

[0164] 如果 WTRU MBMS 接收或监控不是活动的,则不需要通用报告。

[0165] 这里描述了用于寻址业务状态报告的时间范围和区域范围的机制。通常的 MBMS 业务状态(或其他轮询的状态),报告可具有时间范围和 / 或 MBSFN 区域范围。

[0166] 例如,一旦在每个预定义的或配置的周期内、或每次激活标记或其他轮询指示存在时,WTRU 可执行通常的 MBMS 状态报告。WTRU 可将时间戳和 / 或轮询标记编号附加到报告中,以指示指定的周期。时间戳和 / 或轮询标记编号值可在系统信息(SI)、MCCH 消息或与 MO-RNTI 或 M-RNTI 相关联的 DCI 格式中进行指示。

[0167] 在另一个示例中,WTRU 可报告每一个 MBSFN 区域上的业务状态。典型地,所述 MBSFN 区域可以是这样的 MBSFN 区域:WTRU 正在从该 MBSFN 区域接收 MBMS 业务、或意欲从该 MBSFN 区域接收 MBMS 业务。WTRU 还可以在其通常的 MBMS 状态报告中附加 MBSFN 区域 ID。如果 WTRU 正在改变 MBSFN 区域,或 WTRU 意欲改变 MBSFN 区域,则 WTRU 可将其通常的 MBMS 业务状态报告给新的区域。

[0168] 在另一个示例中,如果 WTRU 的 MBMS 业务状态(即订阅状态、接收状态、或接收意愿)已经改变,包括自动订阅到期和允许新的订阅,则 WTRU 可更新其通常的 MBMS 状态报告。WTRU 需要在报告中指示更新的目的。

[0169] 这里描述了通常的 MBMS 业务状态报告的内容。在通常的 MBMS 业务报告中,WTRU 可报告下述中的一者或多者:1)WTRU/ 用户的所有订阅的 MBMS 业务;2)WTRU 当前正在接收的 MBMS 业务;或 3)WTRU/ 用户“有兴趣接收”的 MBMS 业务。单独的报告可用于每个类型状态。一个报告可用于报告多种类型的状态。

[0170] 如果轮询可以用于上述类型的状态中的一种状态,则 WTRU 可按照业务 ID 列表形式发送报告。如果网络轮询用于不止一种类型状态,则 WTRU 可按照下述格式中的一种或多种格式进行报告:1) 按照业务 ID 列表的格式中或等价物以及用于那些 WTRU 相关 MBMS 业务的业务状态指示符的格式;或 2) 随用于轮询的查询类别的业务标识列表一起(即,跟随)的查询类别。

[0171] WTRU 还可以与其他报告参数一起来报告下述中的一者或多者,以促进 MBMS 运营商来收集和估计所述报告。例如,所述报告可包括当前体验的接收质量,例如接收的信号干扰噪声比(SINR)、参考信号接收质量(RSRQ)、接收的块错误率(BLER)和 / 或其他高级质量指示符。所述报告还可以包括例如 WTRU 的位置信息。

[0172] 这里描述了通常的 MBMS 状态报告的报告机制。WTRU 可使用下述机制中的一种或多种机制来发送通常的 MBMS 状态报告。在一种机制中,UL 中的特定 MBMS 报告消息可定义用于 NAS 或 RRC 协议级别中的该通用报告。例如,连接模式的 WTRU 可使用一种方案,使得新的 NAS 或 RRC 消息可用于在任何时间发送状态报告。空闲模式的 WTRU 可使用一种方案,使得用于 MBMS 业务状态报告的新的 NAS 消息可捎带到 RRC 连接建立完成(RRCConnectionSetupComplete)消息中,或用于 MBMS 业务状态报告的新的 RRC 消息可正好在 RRC 连接建立完成消息之后被捎带、替代或发送。

[0173] 在另一种机制中,MBMS 报告 IE 的特定集合可被定义为附加到 NAS 或 RRC UL 消息的一个或多个。在这种情况下,连接模式的 WTRU 可使用一种方案,使得 WTRU 可将一个或多个报告 IE 包括在支持 IE 的任何 UL RRC 消息中。空闲模式的 WTRU 可使用一种方案,使得 WTRU 可将一个或多个报告 IE 包括在 RRC 连接建立完成消息中。

[0174] 在另一种机制中,WTRU 可延迟空闲模式 WTRU 响应,直到有 NAS 或 RRC UL 时机。

[0175] 在另一种机制中,UL 中的特定 MAC CE 可被定义为用于所述通常报告。在这种情况下,连接模式的 WTRU 可使用一种方案来在新定义的 MAC CE 中发送通常的 MBMS 状态报告。

[0176] 实施例

[0177] 1、一种由无线发射 / 接收单元(WTRU)实现的用于提供多媒体广播组播业务(MBMS)业务状态反馈的方法,该方法包括通过 MBMS 控制信道接收 MBMS 业务状态查询消息。

[0178] 2、根据实施例 1 所述的方法,该方法还包括发送 MBMS 业务状态响应消息。

[0179] 3、根据上述实施例中任一实施例所述的方法,其中 MBMS 业务状态查询消息和 MBMS 业务状态响应消息是无线电资源控制器消息。

[0180] 4、根据上述实施例中任一实施例所述的方法,其中 MBMS 业务状态查询消息是随 MBSFN 区域配置消息一起被接收的。

[0181] 5、根据上述实施例中任一实施例所述的方法,其中 MBMS 业务状态查询消息至少包括 MBMS 业务标识符的列表。

[0182] 6、根据上述实施例中任一实施例所述的方法,其中 MBMS 业务标识符用于对 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务进行计数或查询。

[0183] 7. 根据上述实施例中任一实施例所述的方法,该方法还包括生成具有 MBMS 业务标识符索引值的报告,其中每个 MBMS 业务标识符索引值指示对应于 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务的业务标识符在计数或查询列表中的位置。

[0184] 8、根据上述实施例中任一实施例所述的方法,其中 MBMS 业务状态响应消息是在预定或配置的时间期限中的至少一者内被发送的。

[0185] 9、根据上述实施例中任一实施例所述的方法,其中在 MBMS 业务状态查询消息与 MBSFN 区域配置消息一起被接收的情况下,WTRU 首先对 MBSFN 区域配置消息进行解码。

[0186] 10、一种在网络中实施的用于提供多媒体广播组播业务(MBMS)业务状态反馈的方法,该方法包括形成 MBMS 业务状态查询消息。

[0187] 11、根据实施例 10 所述的方法,该方法还包括调度 MBMS 业务状态查询消息的传输。

[0188] 12、根据实施例 10-11 中任一实施例所述的方法,该方法还包括通过 MBMS 控制信道发送 MBMS 业务状态查询消息。

[0189] 13、根据实施例 10-12 中任一实施例所述的方法,该方法还包括接收 MBMS 业务状态响应消息。

[0190] 14、根据实施例 10-13 中任一实施例所述的方法,其中 MBMS 业务状态查询消息与 MBSFN 区域配置消息一起被传送。

[0191] 15、根据实施例 10-14 中任一实施例所述的方法,其中 MBMS 业务状态查询消息至少包括 MBMS 业务标识符的列表,并且其中 MBMS 业务标识符用于对 WTRU 正在接收或意欲接收的 MBMS 业务进行计数或查询。

[0192] 16、一种由无线发射 / 接收单元(WTRU)实施的用于提供多媒体广播组播业务(MBMS)的业务状态反馈的方法,该方法包括在空闲模式中接收 MBMS 业务状态查询消息。

[0193] 17、根据实施例 1-9 和 16 中任一实施例所述的方法,该方法还包括准备 MBMS 业务状态响应。

[0194] 18、根据实施例 1-9 和 16-17 中任一实施例所述的方法,该方法还包括在连接模式

中发送无线电资源控制(RRC)连接请求消息。

[0195] 19、根据实施例 1-9 和 16-18 中任一实施例所述的方法,该方法还包括接收 RRC 连接建立消息。

[0196] 20、根据实施例 1-9 和 16-19 中任一实施例所述的方法,该方法还包括发送 RRC 连接建立完成消息。

[0197] 21、根据实施例 1-9 和 16-20 中任一实施例所述的方法,该方法还包括接收 RRC 连接释放消息,并返回空闲模式。

[0198] 22、根据实施例 1-9 和 16-21 中任一实施例所述的方法,其中 RRC 连接请求消息包括指示连接建立是出于 MBMS 业务查询响应目的的原因码。

[0199] 23、根据实施例 1-9 和 16-22 中任一实施例所述的方法,其中 RRC 连接建立结束消息包括格式化的查询响应信息元素(IE)。

[0200] 24、根据实施例 1-9 和 16-23 中任一实施例所述的方法,其中在转发了查询响应 IE 之后,RRC 连接断开。

[0201] 25、根据实施例 1-9 和 16-24 中任一实施例所述的方法,其中查询响应媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)是在上行链路(UL)方向上定义的,从而连接模式的 WTRU 可在任何 WTRU UL 传输时机中发送 MBMS 查询响应。

[0202] 26、一种由无线发射/接收单元(WTRU)实施的用于提供多媒体广播组播业务(MBMS)的业务状态反馈的方法,该方法包括在空闲模式中接收 MBMS 业务状态查询消息。

[0203] 27、根据实施例 1-9 和 16-26 中任一实施例所述的方法,该方法还包括通过参考 MBMS 报告生成查询响应非接入层(NAS)信息元素(IE)或无线电资源控制(RRC) IE 来准备 MBMS 业务状态响应。

[0204] 28、根据实施例 1-9 和 16-27 中任一实施例所述的方法,该方法还包括将 IE 附加到 NAS 追踪区域更新(TAU)消息。

[0205] 29、根据实施例 1-9 和 16-28 中任一实施例所述的方法,该方法还包括发送 TAU 消息。

[0206] 30、根据实施例 1-9 和 16-29 中任一实施例所述的方法,该方法还包括接收 RRC 连接建立消息。

[0207] 31、根据实施例 1-9 和 16-30 中任一实施例所述的方法,该方法还包括发送 RRC 连接建立完成消息。

[0208] 32、根据实施例 1-9 和 16-31 中任一实施例所述的方法,该方法还包括接收 RRC 连接释放消息,并返回到空闲模式。

[0209] 33、根据实施例 1-9 和 16-32 中任一实施例所述的方法,其中 TAU 消息包括原因码,该原因码指示连接建立是出于 MBMS 业务查询响应的目的。

[0210] 34、根据实施例 1-9 和 16-33 中任一实施例所述的方法,其中 RRC 连接建立完成消息包括格式化的查询响应信息元素(IE)。

[0211] 35、根据实施例 1-9 和 16-34 中任一实施例所述的方法,其中在转发查询响应 IE 之后,RRC 连接断开。

[0212] 36、根据实施例 1-9 和 16-35 中任一实施例所述的方法,其中查询响应媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)是在上行链路(UL)方向上定义的,从而连接模式的 WTRU 可在任何

WTRU UL 传输时机上发送 MBMS 查询响应。

[0213] 37、根据实施例 1-9 和 16-36 中任一实施例所述的方法,其中 MBMS 查询无线网络临时标识(MQ-RNTI)指示 MBSFN 区域配置消息的到来。

[0214] 38、根据实施例 1-9 和 16-37 中任一实施例所述的方法,其中 MQ-RNTI 下行链路控制信息(DCI)包括 MBSFN 区域位图。

[0215] 39、根据实施例 1-9 和 16-38 中任一实施例所述的方法,其中 MQ-RNTIDCI 指示 MBSFN 区域配置的原始内容是否要改变。

[0216] 40、根据实施例 1-9 和 16-39 中任一实施例所述的方法,其中指示符和位图指示其是否是 MBMS 业务查询、MBSFN 区域配置、或两者。

[0217] 41、根据实施例 1-9 和 16-40 中任一实施例所述的方法,其中单独的位图被用于指示查询和配置改变可应用于的 MBSFN 区域。

[0218] 42、根据实施例 1-9 和 16-41 中任一实施例所述的方法,其中出于 MBMS 业务状态查询的目的,使用 M-RNTI 来指示 MBSFN 区域配置消息的到来。

[0219] 43、根据实施例 1-9 和 16-42 中任一实施例所述的方法,其中出于 MBMS 业务状态查询的目的,使用 DCI 来指示 MBSFN 区域配置消息的到来。

[0220] 44、根据实施例 1-9 和 16-43 中任一实施例所述的方法,该方法还包括如果 MQ-RNTI 被定义用于指示 MBMS 业务状态查询,则为了 MQ-RNTI 的出现而监控 MBSFN 子帧。

[0221] 45、根据实施例 1-9 和 16-44 中任一实施例所述的方法,该方法还包括在发现 MQ-RNTI 的情况下,接收 MBSFN 区域配置消息,以获知查询细节。

[0222] 46、根据实施例 1-9 和 16-45 中任一实施例所述的方法,该方法还包括在 M-RNTI 被修改并定义用于指示 MBSFN 区域配置消息中的 MBMS 业务状态查询的情况下,监控 M-RNTI。

[0223] 47、根据实施例 1-9 和 16-46 中任一实施例所述的方法,该方法还包括在发现了 M-RNTI,并且其指示 MBSFN 区域配置消息中的 MBMS 业务状态查询的情况下,接收 MBSFN 区域配置消息,以获知查询细节。

[0224] 48、一种用于提供多媒体广播组播业务(MBMS)的业务状态反馈的方法,该方法包括处于空闲模式的无线发射/接收单元(WTRU)接收 MBMS 业务状态查询消息。

[0225] 49、根据实施例 1-9 和 16-48 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 准备 MBMS 业务状态响应。

[0226] 50、根据实施例 1-9 和 16-49 中任一实施例所述的方法,该方法还包括处于连接模式的 WTRU 发送无线电资源控制(RRC)连接请求消息。

[0227] 51、根据实施例 1-9 和 16-50 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 接收 RRC 连接建立消息。

[0228] 52、根据实施例 1-9 和 16-51 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 发送 RRC 连接建立完成消息。

[0229] 53、根据实施例 1-9 和 16-52 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 接收 RRC 连接释放消息,并返回到空闲模式。

[0230] 54、根据实施例 1-9 和 16-53 中任一实施例所述的方法,其中 RRC 连接请求消息包括原因码,其指示连接建立是出于 MBMS 业务查询响应的目的。

[0231] 55、根据实施例 1-9 和 16-54 中任一实施例所述的方法,其中 RRC 连接建立完成消息包括格式化的查询响应信息元素(IE)。

[0232] 56、根据实施例 1-9 和 16-55 中任一实施例所述的方法,其中在转发了查询响应 IE 之后,RRC 连接被断开。

[0233] 57、根据实施例 1-9 和 16-56 中任一实施例所述的方法,其中查询响应媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)在上行链路(UL)方向上被定义,从而连接模式的 WTRU 可在任何 WTRU UL 传输时机上发送 MBMS 查询响应。

[0234] 58、根据实施例 1-9 和 16-57 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 通过参考 MBMS 报告生成查询响应非接入层(NAS)信息元素(IE)或无线电资源控制(RRC)IE,而准备 MBMS 业务状态响应。

[0235] 59、根据实施例 1-9 和 16-58 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 将 IE 附加到 NAS 追踪区域更新(TAU)消息。

[0236] 60、根据实施例 1-9 和 16-59 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 发送 TAU 消息。

[0237] 61、根据实施例 1-9 和 16-60 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 接收 RRC 连接建立消息。

[0238] 62、根据实施例 1-9 和 16-61 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 发送 RRC 连接建立完成消息。

[0239] 63、根据实施例 1-9 和 16-62 中任一实施例所述的方法,该方法还包括 WTRU 接收 RRC 连接释放消息,并返回到空闲模式。

[0240] 64、根据实施例 1-9 和 16-63 中任一实施例所述的方法,其中 TAU 消息包括原因码,其指示连接建立是出于 MBMS 业务查询响应的目的。

[0241] 65、根据实施例 1-9 和 16-64 中任一实施例所述的方法,其中 RRC 连接建立完成消息包括格式化的查询响应信息元素(IE)。

[0242] 66、根据实施例 1-9 和 16-65 中任一实施例所述的方法,其中在转发了查询响应 IE 之后,RRC 连接被断开。

[0243] 67、根据实施例 1-9 和 16-66 中任一实施例所述的方法,其中查询响应媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)在上行链路(UL)方向上被定义,从而连接模式的 WTRU 能够在任何 WTRU UL 传输时机上发送 MBMS 查询响应。

[0244] 68、一种被配置为执行实施例 1-67 中任一实施例所述的方法的装置。

[0245] 69、一种无线发射/接收单元(WTRU),该 WTRU 包括被配置为执行实施例 1-9 和 16-67 中任一实施例所述的方法的发射机、接收机和处理器。

[0246] 70、一种网络,该网络包括被配置为执行实施例 1-67 中任一实施例所述的方法的发射机、接收机和处理器。

[0247] 71、一种系统,该系统包括被配置为执行实施例 1-67 中任一实施例所述的方法的发射机、接收机和处理器。

[0248] 虽然本发明的特征和元素以特定的结合进行了描述,但是本领域技术人员可以理解的是,每个特征或元素可以在没有其它特征和元素的情况下单独使用。另外,这里描述的方法可以在由计算机或处理器执行的计算机程序、软件或固件中实施,其中所述计算机程

序、软件或固件是以有形的方法包含在计算机可读介质中的。计算机可读介质的实例包括电子信号(通过有线或无线连接传送)和计算机可读存储介质。计算机可读存储介质的实例包括但不限于,只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、寄存器、缓冲存储器、半导体存储设备、内部硬盘和可移动磁盘之类的磁介质、磁光介质以及 CD-ROM 磁盘和数字多功能光盘(DVD)之类的光介质。与软件相关联的处理器可以用于实现射频收发信机,以便在 WTRU、UE、终端、基站、RNC 或任何主机计算机中加以使用。

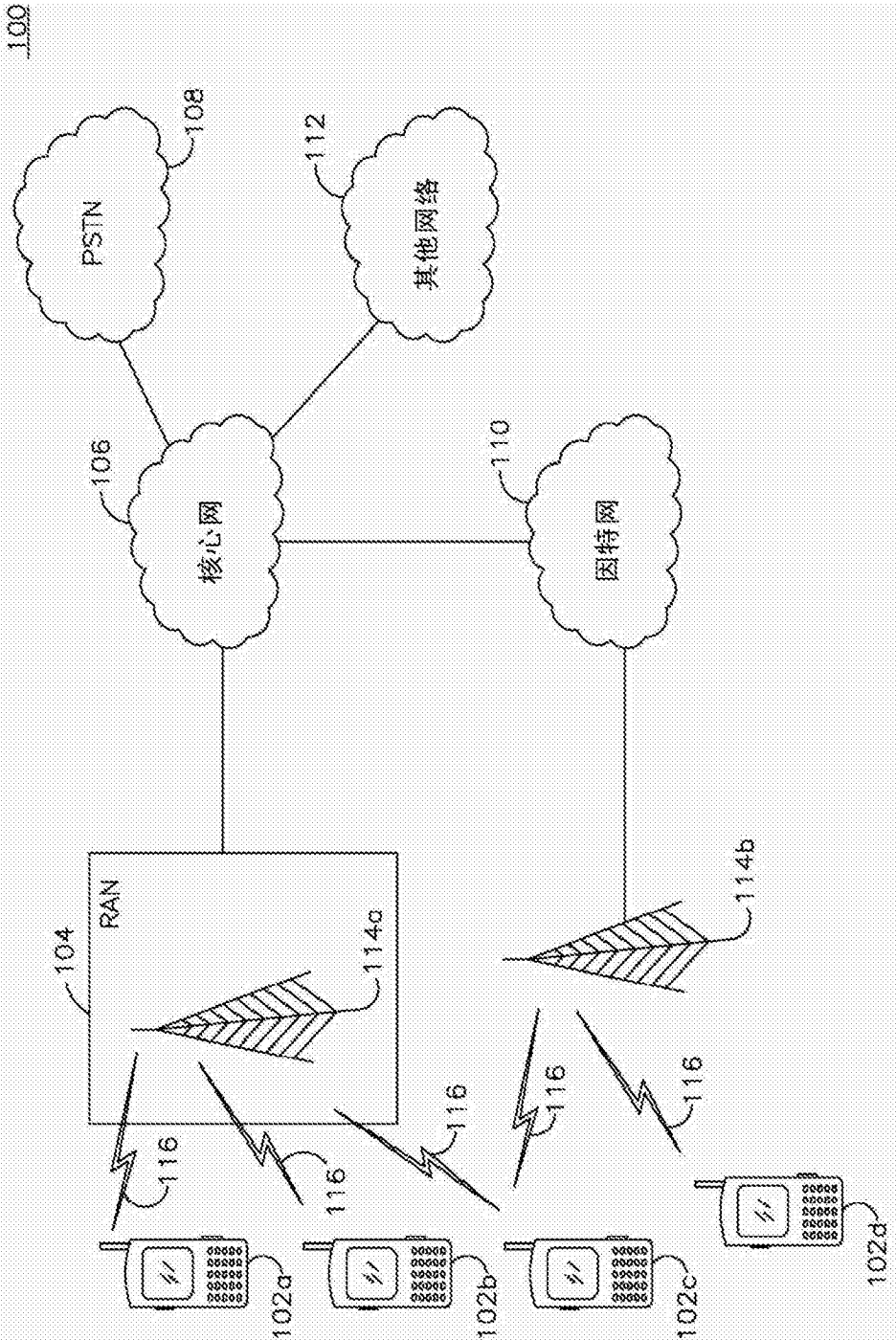


图 1A

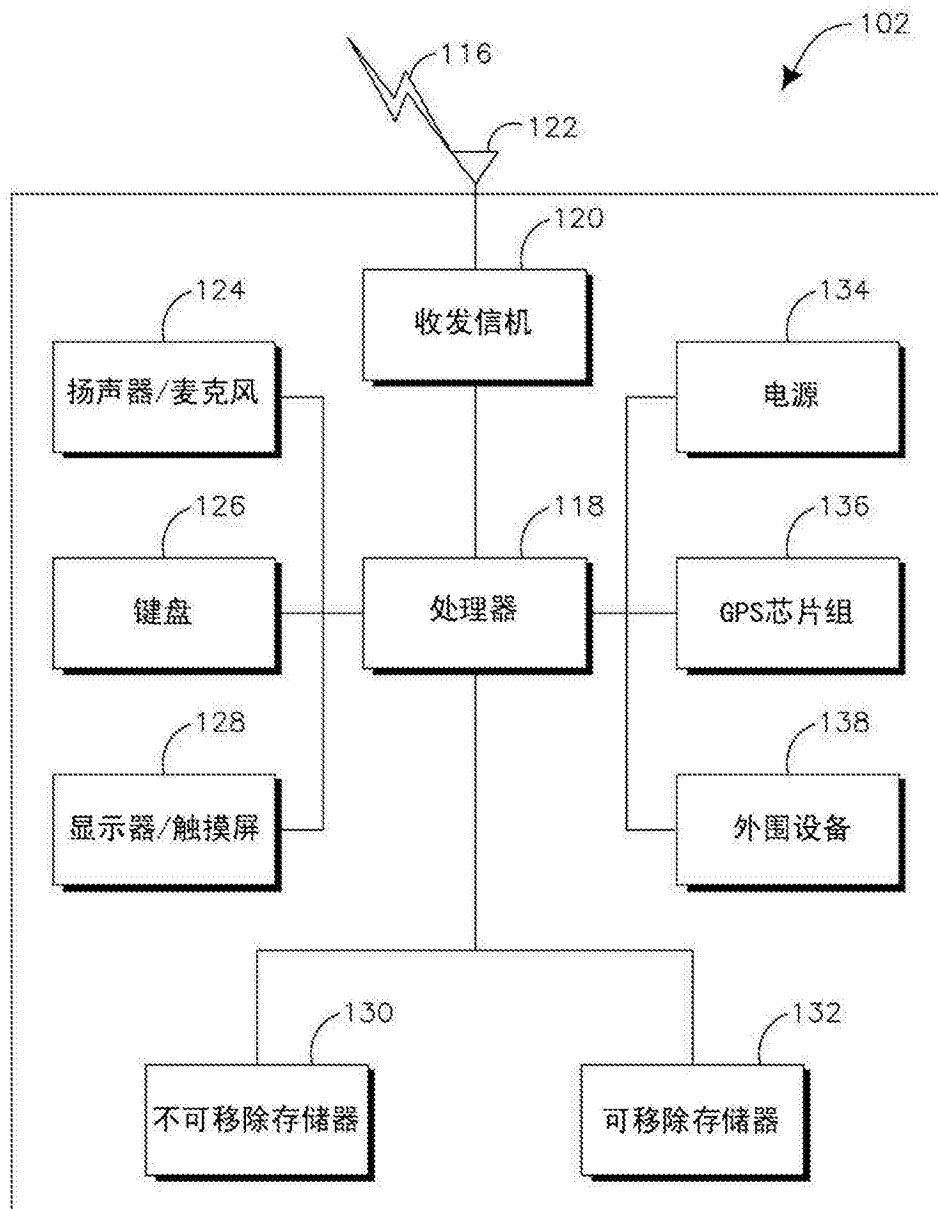


图 1B

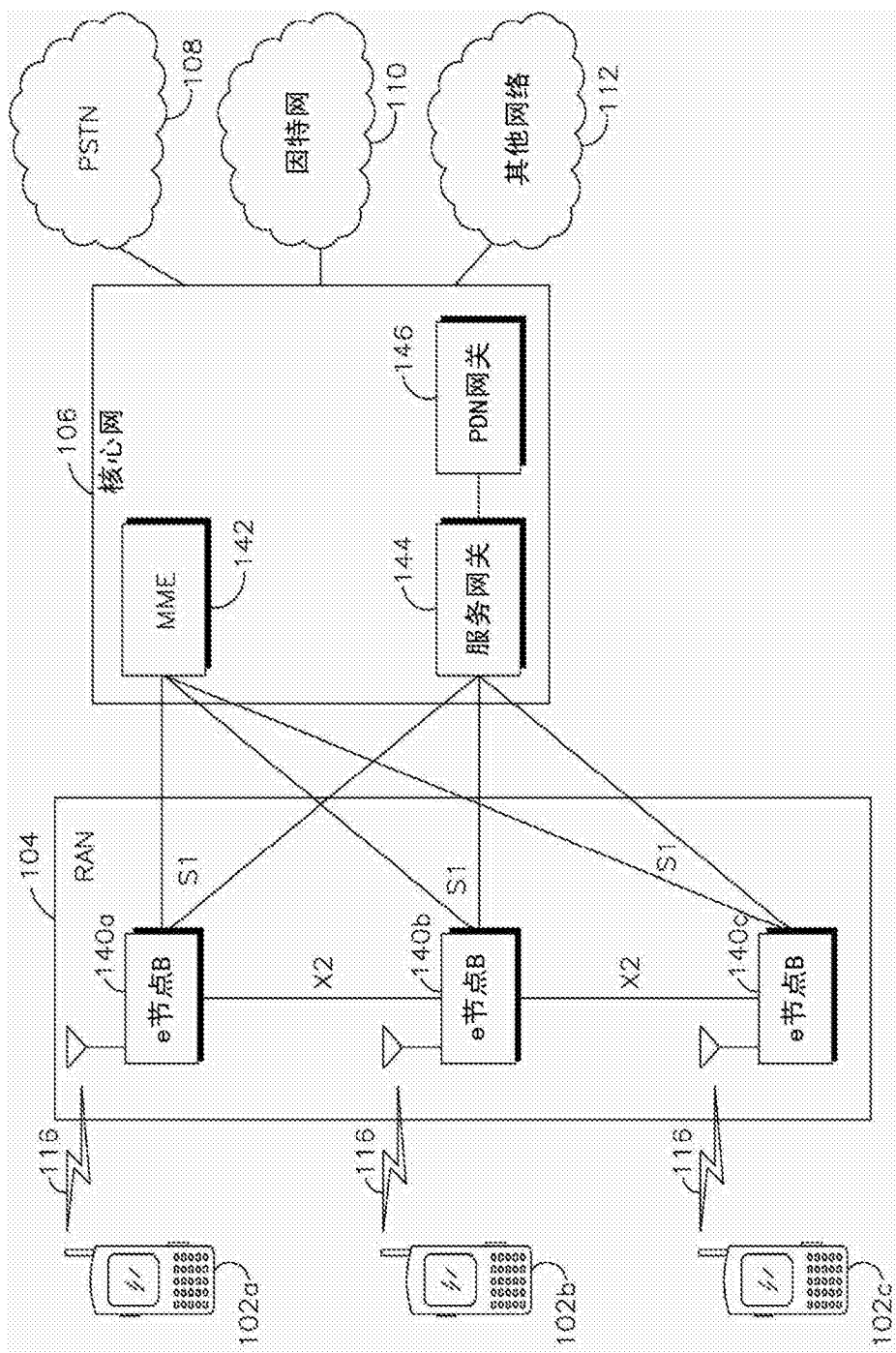


图 1C

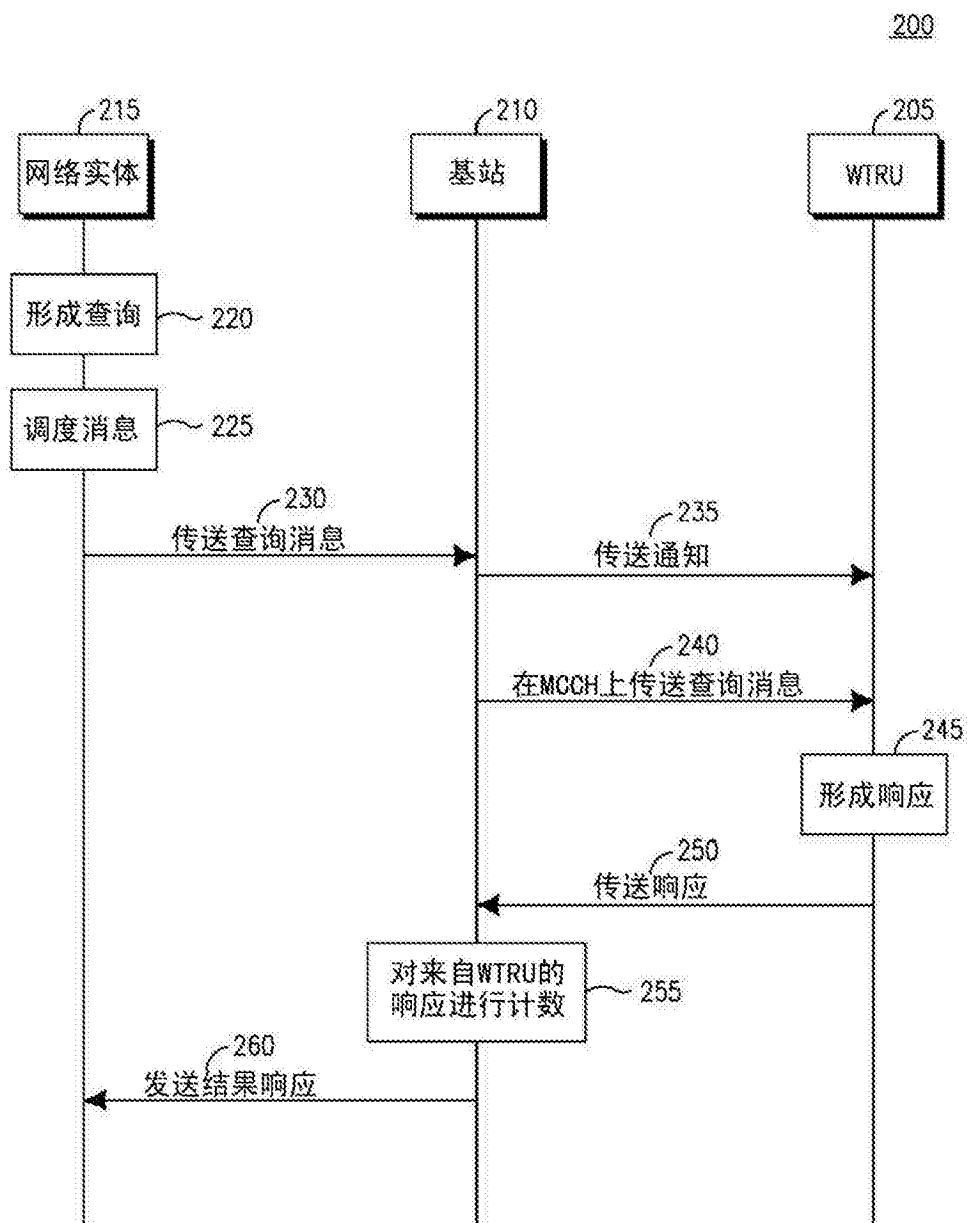


图 2

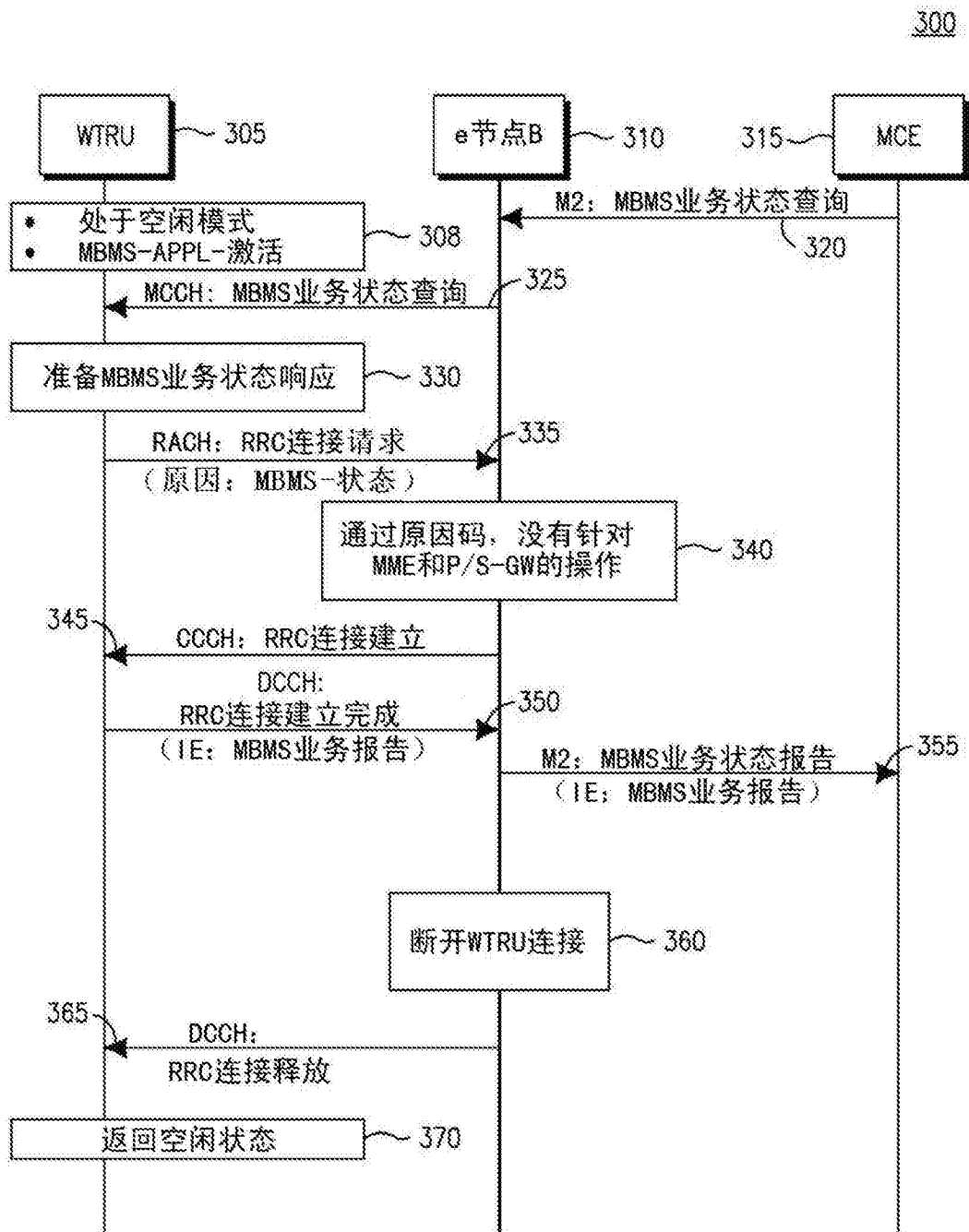


图 3