



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102687553 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201180005140. 2

代理人 南毅宁 刘国平

(22) 申请日 2011. 01. 07

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 24/10(2006. 01)

61/293, 562 2010. 01. 08 US

61/329, 481 2010. 04. 29 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/020548 2011. 01. 07

(87) PCT申请的公布数据

W02011/085222 EN 2011. 07. 14

(71) 申请人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 S·戈梅斯 D·帕尼 V·科姆沙

M·瓦特法 U·奥维拉-赫恩安德茨

P·M·艾杰佩尔 C·M·姆拉丁

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

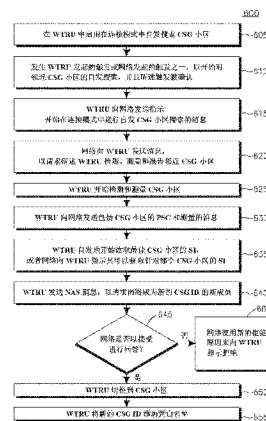
权利要求书 2 页 说明书 22 页 附图 10 页

(54) 发明名称

用于在连接模式中将 CSG 标识添加到白名单的方法和设备

(57) 摘要

本申请提供了一种允许无线发射 / 接收单元 (WTRU) 在连接模式中将搜索并添加一个或多个封闭订户群组 (CSG) 标识 (ID) 到 WTRU 白名单中的方法和设备。这种方法和设备包括但不限于, WTRU 自发搜索或人工搜索 WTRU 发起的过程或网络发起的过程。另外, 还描述了允许网络和 / 或非接入层 (NAS) 添加 CSG ID 的方法。



1. 一种在无线发射 / 接收单元(WTRU)中实施的方法,该方法包括:
检测用于开始针对邻近封闭订户群组(CSG)小区的自发CSG小区搜索的触发;
向网络发送用于指示连接模式中的所述自发CSG小区搜索已经开始的消息;
从所述网络接收用于指示对检测、测量和报告所述邻近CSG小区的请求的消息;以及
检测和测量所述邻近CSG小区。
2. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括:
向所述网络发送用于指示所述邻近CSG小区的主扰码(PSC)和测量的消息;以及
自发地开始读取检测到的最佳小区的系统信息(SI)。
3. 根据权利要求2所述的方法,该方法还包括:
发送非接入层(NAS)消息,以请求网络成为新的CSG小区标识(ID)的成员。
4. 根据权利要求3所述的方法,该方法还包括:
在所述WTRU接收到针对成为所述新的CSG小区ID的成员的接受的情况下,执行到所述新的CSG小区ID的切换。
5. 根据权利要求4所述的方法,该方法还包括:
将所述新的CSG小区ID添加到白名单。
6. 根据权利要求3所述的方法,该方法还包括:
在所述WTRU接收到针对成为所述新的CSG小区ID的成员的拒绝的情况下,使用新的拒绝原因来指示该拒绝。
7. 一种在移动性管理实体(MME)中实施的方法,该方法包括:
确定相对于目标封闭订户群组(CSG)小区的无线发射 / 接收单元(WTRU)的状态;
确定所述WTRU是否已经从源家用节点B(HNB)转移到所述目标CSG小区;以及
在所述WTRU已经从源HNB转移到所述目标CSG小区的情况下,使用所述目标CSG小区的当前标识来更新所述源HNB。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中,在所述WTRU没有从所述源HNB转移到所述目标CSG小区的情况下,发起从所述源HNB到所述目标CSG小区的所述WTRU的第二转移。
9. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述源HNB接收指示,该指示用于指示从所述源HNB到所述目标CSG小区的所述WTRU的第一转移失败。
10. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述源HNB接收所述目标CSG小区的当前标识,并使用所述目标CSG小区的当前标识来更新所述WTRU。
11. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述源HNB发起从所述源HNB到所述目标CSG小区的所述WTRU的第二转移。
12. 一种无线发射 / 接收单元(WTRU),该WTRU包括:
处理器,被配置为检测用于开始针对邻近封闭订户群组(CSG)小区的自发CSG小区搜索的触发;
发射机,被配置为向网络发送用于指示连接模式中的所述自发CSG小区搜索已经开始的消息;
接收机,被配置为从所述网络接收用于指示对检测、测量和报告所述邻近CSG小区的请求的消息;以及
所述处理器被配置为检测和测量所述邻近CSG小区。

13. 根据权利要求 12 所述的 WTRU, 该 WTRU 还包括:

所述发射机被配置为向所述网络发送用于指示所述邻近 CSG 小区的主扰码(PSC)和测量的消息, 以及自发地开始读取检测到的最佳小区的系统信息(SI)。

14. 根据权利要求 13 所述的 WTRU, 该 WTRU 还包括:

所述发射机被配置为发送非接入层(NAS)消息, 以请求网络成为新的 CSG 小区标识(ID)的成员。

15. 根据权利要求 14 所述的 WTRU, 该 WTRU 还包括:

在所述 WTRU 被配置为接收到针对成为所述新的 CSG 小区 ID 的成员的接受的情况下, 所述处理器被配置为执行到所述新的 CSG 小区 ID 的切换。

16. 根据权利要求 15 所述的 WTRU, 该 WTRU 还包括:

所述处理器被配置为将所述新的 CSG 小区 ID 添加到白名单。

17. 根据权利要求 14 所述的 WTRU, 该 WTRU 还包括:

在所述 WTRU 被配置为接收到针对成为所述新的 CSG 小区 ID 的成员的拒绝的情况下, 所述处理器被配置为使用新的拒绝原因来指示所述拒绝。

18. 一种移动性管理实体(MME), 该 MME 包括:

处理器, 被配置为确定无线发射 / 接收单元(WTRU)相对于目标封闭订户群组(CSG)小区的状态, 确定所述 WTRU 是否已经从源家用节点 B (HNB) 转移到所述目标 CSG 小区, 以及在所述 WTRU 已经从源 HNB 转移到所述目标 CSG 小区的情况下, 使用所述目标 CSG 小区的当前标识来更新所述源 HNB。

19. 根据权利要求 18 所述的 MME, 其中, 在所述 WTRU 没有从所述源 HNB 转移到所述目标 CSG 小区的情况下, 所述处理器还被配置为发起从所述源 HNB 到所述目标 CSG 小区的所述 WTRU 的第二转移。

20. 根据权利要求 18 所述的 MME, 其中, 所述源 HNB 被配置为接收指示, 该指示用于指示从所述源 HNB 到所述目标 CSG 小区的所述 WTRU 的第一转移失败, 所述源 HNB 被配置为接收所述目标 CSG 小区的当前标识, 并使用所述目标 CSG 小区的当前标识来更新所述 WTRU, 以及所述源 HNB 被配置为发起从所述源 HNB 到所述目标 CSG 小区的所述 WTRU 的第二转移。

用于在连接模式中将 CSG 标识添加到白名单的方法和设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于 2010 年 1 月 8 日提交的 No. 61/293, 562、于 2010 年 4 月 29 日提交的 No. 61/329, 481 的美国临时申请的权益,其内容通过引用而结合与此。

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)中引入了用于通用移动通信系统(UMTS)的家用节点 B (HNB)和用于 LTE 的家用增强型节点 B (HeNB),以增强蜂窝覆盖和系统总吞吐量,其中,下文中 HNB 和 HeNB 的称谓可相互交换。HNB 可以具有密集的部署并可以位于一个或多个宏节点 B 的覆盖区域中。例如,HNB 可以被用于私人住宅或咖啡店。空闲(IDLE)模式移动性(IDLE、小区寻呼信道(CELL_PCH)、以及用于 UMTS 的 URA_PCH 和用于 LTE 的 IDLE)已被标准化。对版本 9 的连接模式移动性(即,切换)进行标准化的工作目前仍未完成。

[0005] HNB 指的是与无线局域网(WLAN)接入点(AP)相似的实体装置。HNB 在非常小的服务区域内(例如家庭或小办公室)向用户提供对 UMTS 和 / 或 LTE 服务的接入。HNB 旨在通过使用例如互联网连接(例如数字订户线(DSL))连接到运营商(operator)的核心网。

[0006] HNB 封闭订户群组(CSG)小区是一种定义的区域,在该区域中,由 HNB 提供的无线电覆盖只能由被授权使用该小区的服务的一组订户来接入。被授权的无线发射 / 接收单元(WTRU)被称为 CSG 小区的成员。CSG 可以是在特定位置附近的试图接入 HNB CSG 小区的一个家庭或任何人(例如咖啡店里的任何人)。订户(即所述 WTRU)(可以是个人或组织)可以使用 HNB 在期望这种服务的区域中部署 CSG 小区。每个 WTRU 存储一个名单(list),在这里被称为白名单或允许名单,该名单包括该 WTRU 被授权接入的 CSG 小区的 CSG 标识(ID)。混合小区是一种针对成员 WTRU 类似 CSG 小区那样工作而针对非成员 WTRU 类似开放小区那样工作的小区,但其可以优先考虑成员 WTRU 的接入。

[0007] 在无线通信系统中,各种移动装置(比如移动电话和其他用户设备(UE)、或 WTRU)可以与诸如 HNB 的基站相连接,并由该基站提供服务。HeNB 可以作为基站 / 小区,并可以在比宏小区在例如 3G、LTE 或其他系统中所能提供的更小的区域内提供覆盖。

[0008] 图 1 示出了无线通信系统 100 中的常规 HeNB 部署的示例。该无线通信系统 100 包括 LTE 宏小区 105、3GPP 系统小区 110、较高网络节点(例如网关) 115 和 / 或移动性管理实体(MME) / 服务通用分组无线电服务(GPRS)支持节点(SGSN) 120。所述较高网络节点 115 负责协调若干 HeNB 125A、125B 和 125C 的操作。可替换地,MME/SGSN 120 可以负责协调若干 HeNB125A、125B 和 125C 的操作。LTE 中的 MME 相当于 3G/2G SGSN。LTE 宏小区 105 和 3GPP 系统 110(例如宽带码分多址(WCDMA) / 全球移动通信系统(GSM))之间的关系是,可能存在这两种技术的覆盖范围相互交叠的区域。这种覆盖范围的交叠类似于 GSM 和 WCDMA 技术的同时覆盖。较高网络节点 115 很可能是网关功能实体,其与 MME/SGSN 120 相连接。

作为网关,较高网络节点 115 的作用可以是作为对于 MME/SGSN 120 的单个宏小区,同时还支持若干小的家用小区。

[0009] 图 2 示出了 LTE 无线通信系统 200,包括 WTRU 205、服务 CSG 小区 210 和邻近 CSG 小区 215。为了完成在 LTE 无线通信系统 200 中的到 CSG 小区的入站(inbound)切换,WTRU 205 需要测量所述 CSG 小区并向网络报告所述 CSG 小区。但是,CSG 小区更易于导致物理层小区标识(PCI)混乱,该混乱是在 WTRU 初始连接到的无线电网络控制器(RNC)或 eNB 附近的两个不同的 CSG 小区使用相同的 PCI 的时候。如果 WTRU 需要切换到其并不是 CSG 小区的成员的该 CSG 小区(例如混合小区),那么 PCI 混乱也可能存在。

[0010] HeNB 可以是开放节点、受限接入节点、或混合节点等等。受限接入节点 HeNB 可以允许与是该节点的 CSG 的成员的 WTRU 相连接。换言之,如果受限接入节点 HeNB 未能将试图进行连接的 WTRU 识别为节点的 CSG 的成员,则 HeNB 可能不接受该连接,这可以包括来自另一个 HeNB 的切换尝试。如此,受限接入 HeNB 的示例可以是属于 CSG 的 HeNB。CSG HeNB 可以基于订阅(或成员)向 WTRU 提供接入和服务。此外,CSG HeNB 可以是 CSG 小区。CSG 小区还可以包括 CSG 宏小区或 CSG 宏节点 B 等等。开放节点或开放 HeNB 可以是非 CSG 小区。

[0011] 混合类型 HeNB 可以接受与并不是混合 HeNB 所属的 CSG 的被标识的成员的 WTRU 的连接,但与混合 HeNB 的非成员 WTRU 连接可以受到某些限制。例如,混合 HeNB 可以以一定的优先率(preferential rate)来拒绝非成员 WTRU,或者如果由于服务质量问题,混合 HeNB 需要先占有(preempt)非成员 WTRU,非成员 WTRU 可以在成员 WTRU 之前被先占有。混合 HeNB 可以是混合小区。混合小区还可以包括混合宏小区或混合节点 B 等。

[0012] 在有些时候,并且针对各种原因,WTRU 可能需要从一个 HeNB 转移到另一个 HeNB,或从一个小区转移到另一个小区。例如,在切换中,WTRU 可以用到第二个 HeNB 小区的连接来取代到一个 HeNB 或小区的连接。如果该第二个 HeNB 是 CSG 小区(或 CSG HeNB、封闭模式小区、或 CSG 小区),则 CSG 小区可以不接受到 CSG 小区不识别为 CSG 成员 WTRU 的 WTRU 的连接。在这种情况下,切换可能会失败。期望一种允许 WTRU 在连接模式中在 WTRU 白名单中搜索并添加一个或多个 CSG ID 的方法和设备。

发明内容

[0013] 本申请提供了一种允许 WTRU 在连接模式中在 WTRU 白名单中搜索并添加一个或多个 CSG ID 的方法和设备。这种方法和设备包括,但不限于,WTRU 自发搜索或人工搜索 WTRU 发起的过程或网络发起的过程。另外,还描述了允许网络和 / 或非接入层(NAS)来添加 CSG ID 的方法。

[0014] 提供了一种方法和 WTRU,该 WTRU 包括:处理器,被配置为检测用于开始针对邻近 CSG 小区的自发 CSG 小区搜索的触发;发射机,被配置为向网络发送消息,该消息用于指示连接模式中的自发 CSG 小区搜索已经开始;接收机,被配置为从网络接收消息,该消息指示用于检测、测量和报告所述邻近 CSG 小区的请求;并且所述处理器被配置为检测和测量所述邻近 CSG 小区。

[0015] 提供了一种包括处理器的 MME,该处理器被配置为确定相对于目标 CSG 小区的 WTRU 的状态;确定所述 WTRU 是否已从源家用节点 B (HNB)转移到目标 CSG 小区;以及在所述 WTRU 已经从源 HNB 转移到目标 CSG 小区的情况下,使用目标 CSG 小区的当前标识来更新

源 HNB。

附图说明

[0016] 从以下以示例的方式结合附图给出的描述中可以得到对本申请更加详细的理解，其中：

[0017] 图 1 示出了无线通信系统中的常规 HeNB 部署的示例；

[0018] 图 2 示出了根据一种实施方式的 LTE 无线通信系统；

[0019] 图 3A 是可以实施一种或多种公开的实施方式的示例通信系统的系统图；

[0020] 图 3B 是可以在图 3A 中描绘的通信系统中使用的示例 WTRU 的系统图；

[0021] 图 3C 是可以在图 3A 中描绘的通信系统中使用的示例无线电接入网和示例核心网的系统图；

[0022] 图 4 示出了 LTE 无线通信系统 / 接入网；

[0023] 图 5 示出了图 4 中示出的 LTE 无线通信系统的示例；

[0024] 图 6 示出了用于在连接模式中将 CSG ID 添加到白名单的过程的流程图；

[0025] 图 7 示出了根据一种实施方式的用于将连接转移到通信网络的 CSG 节点的过程的流程图；以及

[0026] 图 8 示出了根据另一种实施方式的用于将连接转移到通信网络的 CSG 节点的过程的流程图。

具体实施方式

[0027] 下文中，术语“无线发射 / 接收单元 (WTRU)”包括但不限于用户设备 (UE)、移动站、固定或移动订户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、计算机、或能够在无线环境中运行的任何其他类型的用户设备。下文中，术语“基站”包括但不限于节点 B、站点控制器、接入点 (AP)、家用节点 B、或能够在无线环境中运行的任何其他类型的接口设备。

[0028] HeNB 可以包括：用于处理数据和命令的处理器、用于发送信息的发射机、用于接收数据的接收机以及耦合到所述发射机和接收机用于通过无线接口接收的天线。

[0029] 在无线通信系统中，WTRU 可以连接到向 WTRU 提供基站小区覆盖的 HeNB。这种 HeNB 可以被称作源 HeNB 或家用 HeNB，并且所述源 HeNB 可以是宏小区节点、CSG 小区、或混合节点。无线通信系统还可以包括一个或多个 MME 和至少一个其他 HeNB 或小区。

[0030] 应该理解，此处描述的概念也适用于其他无线技术，例如 UMTS。对于 UMTS 的情况，PCI 的等同术语可以是主扰码 (PSC)。

[0031] 下文中，信号“质量”可以指 WTRU 所进行的测量，WTRU 对来自小区的信号的质量进行测量或对来自小区的接收的信号电平 (level) 进行测量。这可以对应于 LTE 中的参考信号接收质量 (RSRQ) 或 UMTS 中的公共导频信道 (CPICH) Ec/No。其还可对应于 LTE 中的参考信号接收功率 (RSRP) 或 UMTS 中的 CPICH 接收信号编码功率 (RSCP)。下文中，CSG ID 指的是 CSG 标识，并且 CGI 指的是全球小区标识。

[0032] 图 3A 是可以实施一种或多种公开实施方式的示例通信系统 300 的示意图。通信系统 300 可以是向多个无线用户提供诸如语音、数据、视频、消息发送、广播等内容接入系统。通信系统 300 可以使得多个无线用户能够通过共享系统资源 (包括无线带宽) 来接入

这些内容。例如,通信系统 300 可以使用一种或多种信道接入方法,诸如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交 FDMA (OFDMA)、单载波 FDMA (SC-FDMA) 等。

[0033] 如图 3A 所示,通信系统 300 可以包括 WTRU 302a、302b、302c、302d、无线电接入网(RAN) 304、核心网 306、公共交换电话网(PSTN) 308、因特网 310、以及其他网络 312,但是应认识到公开的实施方式可以涉及任何数目的 WTRU、基站、网络、和 / 或网络元件。WTRU 302a、302b、302c、302d 中的每一个可以是配置为在无线环境中进行操作和 / 或通信的任何类型的设备。举例来说,WTRU 302a、302b、302c、302d 可以被配置为发射和 / 或接收无线信号,并且可以包括用户设备(UE)、移动站、固定或移动订户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、智能电话、笔记本电脑、上网本、个人计算机、无线传感器、消费型电子设备等等。

[0034] 通信系统 300 还可以包括基站 314a 和基站 314b。基站 314a、314b 中的每一个可以是配置为与 WTRU 302a、302b、302c、302d 中的至少一者无线连接的任何类型的设备,以促进接入到诸如核心网 306、因特网 310、和 / 或网络 312 的一个或多个通信网络。举例来说,基站 314a、314b 可以是基站收发站(BTS)、节点 B、e 节点 B、家用节点 B、家用 e 节点 B、站点控制器、接入点(AP)、无线路由器等。虽然基站 314a、314b 每个都被描绘为单个元件,但应认识到基站 314a、314b 可以包括任何数目的互连基站和 / 或网络元件。

[0035] 基站 314a 可以是 RAN 304 的一部分,RAN 304 还可以包括其他基站和 / 或网络元件(未示出),诸如基站控制器(BSC)、无线电网络控制器(RNC)、中继节点等等。基站 314a 和 / 或基站 314b 可以被配置为在可被称为小区(未示出)的特定地理区域内发射和 / 或接收无线信号。所述小区还可以被划分成小区扇区。例如,与基站 314a 相关联的小区可以被划分成三个扇区。因此,在一个实施方式中,基站 314a 可以包括三个收发信机,即小区的每个扇区使用一个收发信机。在另一实施方式中,基站 314a 可以使用多输入多输出(MIMO)技术,因此,可以针对小区的每个扇区使用多个收发信机。

[0036] 基站 314a、314b 可以通过空中接口 316 与 WTRU 302a、302b、302c、302d 中的一个或多个通信,所述空中接口 316 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)。可以使用任何适当的无线电接入技术(RAT)来建立空中接口 316。

[0037] 更具体而言,如上所述,通信系统 300 可以是多接入系统且可以采用一种或多种信道接入方案,诸如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 等等。例如,RAN 304 中的基站 314a 和 WTRU 302a、302b、302c 可以实现诸如通用移动通信系统(UMTS)陆地无线电接入(UTRA)的无线电技术,UTRA 可以使用 WCDMA 来建立空中接口 316。WCDMA 可以包括诸如高速分组接入(HSPA)和 / 或演进型 HSPA (HSPA+)的通信协议。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)。

[0038] 在另一实施方式中,基站 314a 和 WTRU 302a、302b、302c 可以实现诸如演进型 UMTS 陆地无线电接入(E-UTRA)的无线电技术,其可以使用 LTE 和 / 或高级 LTE (LTE-A)来建立空中接口 316。

[0039] 在其他实施方式中,基站 314a 和 WTRU 302a、302b、302c 可以实现诸如 IEEE 802.16 (即微波接入全球互通(WiMAX))、CDMA2000、CDMA20001X、CDMA2000 EV-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)、

GSM 演进增强型数据速率(EDGE)、GSM EDGE (GERAN) 等的无线电技术。

[0040] 举例来讲,图 3A 中的基站 314b 可以是无线路由器、家用节点 B、家用 e 节点 B、或接入点,并且可以利用任何适当 RAT 来促进诸如商业场所、家庭、车辆、校园等局部区域中的无线连接。在一个实施方式中,基站 314b 和 WTRU 302c、302d 可以实现诸如 IEEE 802. 11 的无线电技术以建立无线局域网(WLAN)。在另一实施方式中,基站 314b 和 WTRU 302c、302d 可以实现诸如 IEEE 802. 15 的无线电技术以建立无线个域网(WPAN)。在另一实施方式中,基站 314b 和 WTRU 302c、302d 可以利用蜂窝式 RAT (例如 WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A 等)以建立微微小区或毫微微小区。如图 3A 所示,基站 314b 可以具有到因特网 310 的直接连接。因此,基站 314b 可以不需要经由核心网 306 就能接入因特网 310。

[0041] RAN 304 可以与核心网络 306 通信,核心网络 306 可以是配置为向 WTRU 302a、302b、302c、302d 中的一个或多个提供语音、数据、应用程序、和 / 或网际协议语音(VoIP)服务的任何类型的网络。例如,核心网络 306 可以提供呼叫控制、计费服务、基于移动定位的服务、预付费呼叫、因特网连接、视频分发等,和 / 或执行诸如用户认证等高级安全功能。虽然图 3A 未示出,但应认识到 RAN 304 和 / 或核心网络 306 可以与采用与 RAN 304 相同的 RAT 或不同 RAT 的其他 RAN 进行直接或间接通信。例如,除连接到可以利用 E-UTRA 无线电技术的 RAN 304 之外,核心网络 306 还可以与采用 GSM 无线电技术的另一 RAN (未示出)通信。

[0042] 核心网络 306 还可以用作 WTRU 302a、302b、302c、302d 接入 PSTN 308、因特网 310、和 / 或其他网络 312 的网关。PSTN 308 可以包括提供简单老式电话服务(POTS)的电路交换电话网。因特网 310 可以包括使用公共通信协议的互连计算机网络和设备的全球系统,所述公共通信协议诸如传输控制协议(TCP) / 网际协议(IP) 因特网协议组中的 TCP、用户数据报协议(UDP)和 IP。网络 312 可以包括由其他服务提供商所有和 / 或操作的有线或无线通信网络。例如,网络 312 可以包括连接到可以采用与 RAN 304 相同的 RAT 或不同 RAT 的一个或多个 RAN 的另一核心网。

[0043] 通信系统 300 中的 WTRU 302a、302b、302c、302d 的一些或全部可以包括多模式能力,即 WTRU 302a、302b、302c、302d 可以包括用于通过不同的无线链路与不同的无线网络通信的多个收发信机。例如,图 3A 所示的 WTRU 302c 可以被配置为与采用蜂窝式无线电技术的基站 314a 通信,且与可以采用 IEEE 802 无线电技术的基站 314b 通信。

[0044] 图 3B 是示例性 WTRU 302 的系统图。如图 3B 所示,WTRU 302 可以包括处理器 318、收发信机 320、发射 / 接收元件 322、扬声器 / 麦克风 324、键盘 326、显示器 / 触摸屏 328、不可移动存储器 330、可移移动储器 332、电源 334、全球定位系统(GPS) 芯片组 336、及其他外围设备 338。应认识到 WTRU 302 可以在保持与实施方式一致的同时,包括前述元件的任何子组合。

[0045] 处理器 318 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 核心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 318 可以执行信号编码、数据处理、功率控制、输入 / 输出处理、和 / 或使得 WTRU 能够在无线环境中操作的任何其他功能。处理器 318 可以耦合到收发信机 320,收发信机 320 可以耦合到发射 / 接收元件 322。虽然图 3B 将处理器 318 和收发信机 320 描绘为单独的元

件,但应认识到处理器 318 和收发信机 320 可以被一起集成在电子封装或芯片中。

[0046] 发射 / 接收元件 322 可以被配置为通过空中接口 316 向基站(例如基站 314)发射信号或从基站(例如基站 314)接收信号。例如,在一个实施方式中,发射 / 接收元件 322 可以是被配置为发射和 / 或接收 RF 信号的天线。在另一实施方式中,发射 / 接收元件 322 可以是被配置为发射和 / 或接收例如 IR、UV、或可见光信号的发射器 / 检测器。在另一实施方式中,发射 / 接收元件 322 可以被配置为发射和接收 RF 信号和光信号。应认识到发射 / 接收元件 322 可以被配置为发射和 / 或接收无线信号的任何组合。

[0047] 另外,虽然发射 / 接收元件 322 在图 3B 中被描绘为单个元件,但 WTRU302 可以包括任何数目的发射 / 接收元件 322。更具体而言,WTRU 302 可以采用 MIMO 技术。因此,在一个实施方式中,WTRU 302 可以包括用于通过空中接口 316 来发射和接收无线信号的两个或更多个发射 / 接收元件 322 (例如多个天线)。

[0048] 收发信机 320 可以被配置为调制将由发射 / 接收元件 322 发射的信号并解调将由发射 / 接收元件 322 接收的信号。如上所述,WTRU 302 可以具有多模式能力。因此,例如,收发信机 320 可以包括用于使得 WTRU 302 能够经由诸如 UTRA 和 IEEE 802.11 等多个 RAT 进行通信的多个收发信机。

[0049] WTRU 302 的处理器 318 可以耦合到扬声器 / 麦克风 324、键盘 326、和 / 或显示器 / 触摸屏 328 (例如液晶显示(LCD)显示单元或有机发光二极管(OLED)显示单元),并且可以从中接收用户输入数据。处理器 318 还可以向扬声器 / 麦克风 324、键盘 326、和 / 或显示器 / 触摸屏 328 输出用户数据。另外,处理器 318 可以访问来自诸如不可移动存储器 330 和 / 或可移动存储器 332 等任何类型的适当的存储器的信息并能够将数据存储在存储器中。不可移动存储器 330 可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘、或任何其他类型的存储器存储设备。可移动存储器 332 可以包括用户身份模块(SIM)卡、记忆棒、安全数字(SD)存储卡等。在其他实施方式中,处理器 318 可以从在物理位置上没有位于 WTRU 302 上(诸如在服务器或家用计算机(未示出)上)的存储器访问信息并将数据存储在存储器中。

[0050] 处理器 318 可以从电源 334 接收功率,并且可以被配置为分配和 / 或控制到 WTRU 302 中的其他组件的功率。电源 334 可以是用于给 WTRU 302 供电的任何适当设备。例如,电源 334 可以包括一个或多个干电池(例如镍镉(NiCd)、镍锌(NiZn)、镍氢(NiMH)、锂离子(Li)等等)、太阳能电池、燃料电池等等。

[0051] 处理器 318 还可以耦合到 GPS 芯片组 336,GPS 芯片组 336 可以被配置为提供关于 WTRU 302 的当前位置的位置信息(例如,经度和纬度)。除来自 GPS 芯片组 336 的信息之外或作为其替代,WTRU 302 可以通过空中接口 316 从基站(例如基站 314a、314b)接收位置信息和 / 或基于从两个或更多个附近基站接收到信号的定时(timing)来确定其位置。应认识到 WTRU 302 可以在保持与实施方式一致的同时,通过任何适当的位置确定方法来获取位置信息。

[0052] 处理器 318 还可以耦合到其他外围设备 338,外围设备 338 可以包括提供附加特征、功能和 / 或有线或无线连接的软件和 / 或硬件模块。例如,外围设备 338 可以包括加速计、电子指南针、卫星收发信机、数字照相机(用于拍照或视频)、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。

[0053] 图 3C 是根据一种实施方式的 RAN 304 和核心网络 306 的系统图。如上所述, RAN 304 可以采用 E-UTRA 无线电技术通过空中接口 316 与 WTRU302a、302b、302c 通信。RAN 304 还可以与核心网络 306 通信。

[0054] RAN 304 可以包括 e 节点 B 340a、340b、340c, 但是应认识到 RAN 304 可以在与实施方式一致的同时, 包括任何数目的 e 节点 B。e 节点 B 340a、340b、340c 每个可以包括用于通过空中接口 316 与 WTRU 302a、302b、302c 通信的一个或多个收发信机。在一个实施方式中, e 节点 B 340a、340b、340c 可以实现 MIMO 技术。因此, 例如, e 节点 B 340a 可以使用多个天线来向 WTRU 302a 发射无线信号并从 WTRU 302a 接收无线信号。

[0055] e 节点 B 340a、340b、340c 中的每一个可以与特定小区(未示出)相关联且可以被配置为处理上行链路和 / 或下行链路中的无线电资源管理决定、切换决定、用户调度等等。如图 3C 所示, e 节点 B 340a、340b、340c 可以通过 X2 接口相互通信。

[0056] 图 3C 所示的核心网 306 可以包括 MME 342、服务网关 344、以及分组数据网络 (PDN) 网关 346。虽然每个前述元件被描绘成核心网 306 的一部分, 但是应认识到这些元件中的任何一个可以被除核心网运营商之外的实体所拥有和 / 或操作。

[0057] MME 342 可以经由 S1 接口连接到 RAN 304 中的 e 节点 B 342a、342b、342c 中的每一个且可以用作控制节点。例如, MME 342 可以负责对 WTRU302a、302b、302c 的用户进行认证、承载激活 / 去激活、在 WTRU 302a、302b、302c 的初始附着期间选择特定服务网关等等。MME 342 还可以提供用于在 RAN 304 与采用诸如 GSM 或 WCDMA 等其他无线电技术的其他 RAN (未示出) 之间进行切换的控制平面。

[0058] 服务网关 344 可以经由 S1 接口连接到 RAN 304 中的 e 节点 B 340a、340b、340c 中的每一个。服务网关 344 通常可以向 / 从 WTRU 302a、302b、302c 路由和转发用户数据分组。服务网关 344 还可以执行其他功能, 诸如在 e 节点 B 间切换期间锚定用户平面、当下行链路数据可用于 WTRU 302a、302b、302c 时触发寻呼、管理并存储 WTRU 302a、302b、302c 的上下文等等。

[0059] 服务网关 344 还可以连接到 PDN 网关 346, PDN 网关 346 可以为 WTRU302a、302b、302c 提供对分组交换网(诸如因特网 310)的接入, 以促进 WTRU 302a、302b、302c 与 IP 使能设备之间的通信。

[0060] 核心网 306 可以促进与其他网络的通信。例如, 核心网 306 可以为 WTRU302a、302b、302c 提供对电路交换网(诸如 PSTN 308)的接入, 以促进 WTRU302a、302b、302c 与传统陆线通信设备之间的通信。例如, 核心网 306 可以包括用作核心网 306 与 PSTN 308 之间的接口的 IP 网关(例如 IP 多媒体子系统(IMS)服务器), 或者可以与之通信。另外, 核心网 306 可以为 WTRU302a、302b、302c 提供对网络 312 的接入, 网络 312 可以包括被其他服务提供商所拥有和 / 或操作的其他有线或无线网络。

[0061] 图 4 示出了 LTE 无线通信系统 / 接入网 400, 其包括演进型通用陆地无线电接入网 (E-UTRAN) 405。E-UTRAN 405 包括若干演进型节点 B (eNB) 420 和 HeNB 460。WTRU 410 与 eNB 420 和 HeNB 460 通信。eNB 420 使用 X2 接口来彼此连接。eNB 420 中的每一个通过 S1 接口与 MME / 服务网关 (S-GW) 430 相连接。HeNB 460 还通过 S1 接口连接到 HeNB 网关 (HeNB GW) 470。HeNB 460 和 HeNB GW 470 通过 S1 接口连接到 MME / S-GW 430。在 MME /

S-GW 430 看来,HeNB GW 470 相当于 eNB 420。在 HeNB 460 看来,HeNB GW 470 相当于 MME/S-GW 430。

[0062] 虽然图 4 中只示出了一个 WTRU 410、三个 eNB 420 和三个 HeNB 460,但显而易见的是,无线和有线装置的任何组合都可以被包括在无线通信系统 / 接入网 400 中。

[0063] 图 5 示出了 LTE 无线通信系统 500 的示例,其包括 WTRU 410、eNB 420 和 MME/S-GW 430。如图 5 所示,WTRU 410、eNB 420 和 MME/S-GW 430 被配置为执行用于在连接模式中将 CSG ID 添加到白名单的方法。

[0064] 除了能在典型的 WTRU 中找到的组件之外,WTRU 410 包括具有可选链接的存储器 522 的处理器 516、至少一个收发信机 514、可选电池 520 和天线 518。处理器 516 被配置为执行解决到 CSG 小区和混合小区的入站移动性的 PCI 混乱的方法。收发信机 514 与处理器 516 和天线 518 进行通信,以促进无线通信的传输和接收。在 WTRU 410 中使用了电池 520 的情况下,其给收发信机 514 和处理器 516 供电。

[0065] 除了能在典型的 eNB 中找到的组件之外,eNB 420 包括具有可选链接的存储器 515 的处理器 517、收发信机 519 和天线 521。处理器 517 被配置为执行解决到 CSG 小区和混合小区的入站移动性的 PCI 混乱的方法。

[0066] 收发信机 519 与处理器 517 和天线 521 进行通信,以促进无线通信的传输和接收。eNB 420 连接到包括具有可选链接的存储器 534 的处理器 533 的 MME/S-GW 430。MME/S-GW 430、eNB 420 和 WTRU 410 与 HeNB 460 进行通信。

[0067] 入站移动性指的是从宏小区到 HNB 的切换,对于 UMTS 和 LTE,入站移动性均可以应用到频内情况(即宏小区和 HNB 处于相同频率)和频间情况(即宏小区和 HNB 处于不同频率)。相同 RAT(例如 UMTS 或 LTE)内的入站移动性可以通过以下任何方式来完成。这些示例并不是排他的,本领域技术人员能够认识到其他方法也是可能的。

[0068] 在一种示例中,由于多个 HNB 使用相同的 PCI/PSC 而导致的 PSC/PCI 混乱可以通过使所述 WTRU 读取所述 HNB 的所述 SI(SI)以获得所述 HNB 的小区标识(LTE 的 E-CGI/ 追踪区域标识(TAI))并将该标识报告给网络的方式来解决。

[0069] 在另一示例中,WTRU 可以在向网络报告所述 HNB 之前执行初步接入检查,其中检查 HNB 的 CSG ID 是否是 WTRU 白名单的一部分。网络可以只为 WTRU 已经验证其 CSG ID 的小区发起切换准备。

[0070] 在另一示例中,小区可以广播 CSG 小区的 PSC/PCI 拆分(split),但可不广播混合小区的 PSC/PCI 拆分。

[0071] 在另一示例中,针对非 CSG 成员 WTRU 的 UMTS 频间和 LTE 频间 PSC/PCI 检测将不需要任何特殊的机制。为了对 CSG 成员 WTRU 执行 PSC/PCI 检测,可以使用压缩模式(CM)/测量间隙,该 CM/测量间隙可以是基于 WTRU 指示(例如基于指纹或人工搜索)而被触发的。指纹(fingerprint)可以是指相对于 CSG 小区的 WTRU 的物理位置。

[0072] 在 UMTS 频内情形中,WTRU 可能不需要间隙来读取 HNB 的 SI。在 UMTS 频间和 LTE 频内及频间情形中,WTRU 可以使用自发间隙或调度间隙来读取 HNB 的 SI。如果可用且自发的间隙可由 eNB 来控制,则可以使用不连续接收(DRX)期间的空闲周期。在 UMTS 频内情形中,作为测量配置的一部分,网络可以配置一系列的 PSC,WTRU 可以针对这些 PSC 执行接入检查并当报告测量时报告附加信息。

[0073] 在 HNB 规范的当前状态中,可以通过空闲模式中的人工选择以及成功注册(registration)将 CSG ID 添加到 WTRU 的允许名单。但是,如果 ID 不是其白名单的一部分,则 WTRU 可能不会在连接模式中切换到 HNB,除非存在正在进行的紧急呼叫。例如,如果用户在连接期间首次进入咖啡店,则可能不会允许 WTRU 切换到属于咖啡店的 HNB。其可能需要等待直到连接结束后才能在空闲模式中进行注册。在一些情况中,比如互联网浏览,用户在很长的一段时间都保持在连接模式中,并且不希望中断当前的连接来向网络注册以接入该用户此前从未访问过的 HNB。

[0074] 此外,如果 WTRU 处于空闲模式,则如果 CSG 白名单为空,不会在 WTRU 中执行自发搜索功能。如果目标小区的 CSG 标识不与所述白名单中的任何 CSG 匹配,则 WTRU 不会尝试执行小区重选。

[0075] 当此处提到人工搜索或自发搜索时,则暗含该搜索只是针对 HNB 的,意味着自发搜索等同于 HNB 的自发搜索,且人工搜索等同于 HNB 的人工搜索。

[0076] 人工搜索和自发搜索被描述为在 WTRU 处于连接模式时被执行,并被执行用于发现新的 HNB,新的 HNB 意味着该 HNB 的 CSG ID 并不是 WTRU 白名单的一部分。

[0077] 表述“用信号发送到 WTRU”表示,网络通过现有的无线电资源控制(RRC)或非接入层(NAS)消息或通过新的 RRC 或 NAS 消息将配置参数发送到 WTRU。例如,在现有的 RRC 消息情况中,所述消息可以是 UMTS 中的测量控制消息或 LTE 中的 RRC 连接重配置消息。

[0078] 很多过程允许所述 WTRU 在连接模式中(或可选地,也可以在空闲模式中)搜索一个或多个 CSG ID,并将该一个或多个 CSG ID 添加至所述 WTRU 白名单。这种过程包括但不限于 WTRU 自发搜索或人工搜索 WTRU 发起的过程或网络发起的过程。此外,还描述了允许网络和 / 或 NAS 添加 CSGID 的方法。

[0079] 下文中,空闲模式指的是 LTE 系统中的空闲模式和 / 或空闲模式、CELL_PCH、URA_PCH、或 CELL_FACH 模式。换言之,在 LTE 连接模式中或在 UMTS CELL_DCH 中,通过切换来执行服务小区的改变,而在 LTE 空闲模式中以及在 UMTS 空闲模式、CELL_PCH、URA_PCH 和 CELL_FACH 模式中,通过小区重选来执行小区的改变。

[0080] 图 6 示出了用于在连接模式中搜索 CSG ID 并将该 CSG ID 添加到白名单的过程 600 的流程图。在 605,在 WTRU 中启用在连接模式中进行 CSG 小区的自发搜索。在 610,针对开始对邻近 CSG 小区进行自发搜索,WTRU 发起的触发或网络发起的触发事件发生,并且对这些触发事件进行确认(validate)。下文中描述 WTRU 发起的触发和网络发起的触发。在 615,WTRU 被配置为向网络发送消息,该消息指示在连接模式中开始自发 CSG 小区搜索。在 620,网络被配置为向 WTRU 发送消息,以请求所述 WTRU 检测、测量和报告邻近 CSG 小区。在 625,WTRU 开始检测和测量 CSG 小区。在 630,WTRU 向网络发送消息,该消息包括 CSG 小区的 PSC 和测量。在 635,WTRU 自发地开始读取最佳 CSG 小区的 SI,或者网络向 WTRU 指示其可获取 SI 的 CSG 小区。在 640,WTRU 发送 NAS 消息来请求网络成为新 CSG ID 的成员。在 645,WTRU 确定网络是否以接受或拒绝进行响应。在 650,在 WTRU 接收到以接受进行的响应的情况下,该 WTRU 切换到 CSG 小区。在 655,WTRU 将该新 CSG ID 添加到白名单。在 660,在网络以拒绝来进行回应的情况下,网络使用新的拒绝原因来向 WTRU 指示所述拒绝。

[0081] 以下对图 6 中描述的每一个动作进行更加详细的描述。用来发起 HNB 搜索的触发包括但不限于 WTRU 发起的触发和网络发起的触发。

[0082] 在 WTRU 发起的情形中, WTRU 可以自发地发起对邻近 HNB 的搜索, 或者 WTRU 可以发起到网络的报告, 以指示对测量的需要或期望, 如 605 所示。为了允许 WTRU 开始测量和 / 或检测其他 HNB, 描述了许多过程和方案。此处描述的过程允许 WTRU 扩展搜索过程, 以测量和 / 或检测并连接到先前未曾访问过的 HNB 或具有先前没有在该 WTRU 的 CSG 白名单中的 ID 的 CSG。

[0083] 在 610, 为了有效率地允许所述 WTRU 限制过度的 HNB 搜索、电池消耗和当前连接的中断, WTRU 可以发起作为以下触发中的一个或组合的结果的所述过程。在 610, 这些触发也可以由网络发起, 其仅作为示例, 并不是穷举性列出。

[0084] 所述触发之一可以是所述 WTRU 尚未连接到 HNB。例如, WTRU 连接到宏小区或当前服务小区的信号质量变为预定义阈值之下。可选地, 信号质量必须保持在阈值之下一段配置时间才能进行触发。该阈值可以由所述 WTRU 确定或由网络用信号发送。

[0085] 另一触发可以是当前频率的信号质量变为预定义阈值之下。可选地, 信号质量必须保持在阈值之下一段配置时间才能进行触发。该阈值可以由所述 WTRU 确定或由网络用信号发送。

[0086] WTRU 所处的当前 CSG 的优先级级别已经发生改变。可替换地, WTRU 被确定为处于低移动性状态。例如, 如果 WTRU 移动性低, 则可认为用户在室内, 其中具有可用的 HNB。具有低 WTRU 移动性的位置的示例包括私人家庭、机场、咖啡店、企业等。

[0087] 另一触发可以是用户活动性变成使得当前服务小区上的可用数据速率不再充分。例如, 如果服务小区是宏小区, 则有可能用户会在 HNB 上获得更好的数据速率。

[0088] 另一触发可以出现在 WTRU 的白名单为空时。这暗含了该 WTRU 是具有 HNB 能力的 WTRU, 并具有其已不能向该 CSG 小区注册的潜在订阅。这可以使 WTRU 能够尝试在其白名单中添加新的 CSG ID。此外, 可能已经经过了默认或配置的时间, 并且 WTRU 可能还没有尝试在 HNB 上注册匹配 ID 或者 WTRU 可能没有检测到任何具有相同 ID 的 CSG。例如, 这可能是由于添加了 WTRU 已经离开的漫游区域中的 CSG ID, 而该 CSG ID 仍然处于其白名单中。可替换地, 当 WTRU 中没有存储任何 HNB 指纹时可以发生触发。

[0089] 用户进入有很大可能性存在 HNB 的区域, 并且针对该区域 WTRU 中没有存储任何 HNB 指纹。存在 HNB 的可能性可以由网络根据 WTRU 的大概位置 (例如基于 GPS 或宏小区的临近列表) 来确定, 并被用信号发送到 WTRU。WTRU 可以可选地使用网络指示或经由预配置列表来存储 HNB 可用的区域的列表。例如, 这可以在宏小区上用信号通知 WTRU。广播或专用 RRC 指示可以用来通知具有 HNB 能力的 WTRU 当前区域可能包含 WTRU 可以暂时与之连接的 HNB。同样, 如果当前小区或当前追踪区域、路由区域等中的可用服务发生了改变, 也可以对此进行暗指。例如, 如果经由 NAS 信令路由区域更新接受或任意其他方法通知所述 WTRU 存在服务可用性 (诸如选择的网际协议 (IP) 业务量卸载 (SIPTO) (或其他类型的服务, 比如局域 IP 接入 (LIPA))), 则 WTRU 可以认为 HNB 可用。

[0090] 自发搜索可以被周期性地触发, 该周期可以由 WTRU 确定或由网络通过信号通知, 该周期可选地可以取决于 WTRU 所处的位置的类型。例如, 都市中的定时器持续时间可以短于乡村中的定时器持续时间。

[0091] 人工搜索是由用户在 WTRU 处于连接模式中时触发的。可替换地, 触发可以是自从 WTRU 上一次尝试连接 / 注册到该区域中的 HNB 以来已经经过了一定量的时间。

[0092] 另一触发可以是当通电或重新注册到网络时,而不管 WTRU 的白名单是否为空,或在选择新的公共陆地移动网络(PLMN)时,或在 PLMN 间切换之后。可替换地,当 WTRU 检测到混合 CSG 小区或进入到该 WTRU 知道自身先前已经在其中检测或连接到混合小区的区域时,触发可以发生。

[0093] 此外,自发搜索可以只在以下情况中被触发:WTRU 未处于 HNB 的指纹区域中,其中该 HNB 的 CSG 在 WTRU 的白名单中。这是因为,相比在白名单中添加新的 CSG ID,更倾向于搜索先前访问过的 HNB。如果用户有意于切换到新的 HNB 而不是先前访问过的 HNB,那么用户仍可以进行人工搜索。

[0094] 为了限制连接模式中的 HNB 搜索的次数,网络可以限制 WTRU 只能使用由用户所触发的人工搜索,并禁止在没有与用户交互的情况下由 WTRU 发起的自发搜索。此外,允许进行自发搜索可以是可由 WTRU 的用户配置的选择。

[0095] 进一步讲,在 610,网络可以发起或触发 WTRU 开始对 HNB 进行测量/检测。这可以通过从网络到 WTRU 的用来发起测量的显式指示来完成或通过触发 WTRU 开始对 HNB 的自发搜索和测量来完成(即使所述白名单为空)。举例来讲,这可以经由专用 RRC 消息或经由广播、广告、或实施来完成。这些方案可以适用于连接模式移动性和空闲模式移动性两者。

[0096] 在一种示例中,该过程的发起可以经由到 WTRU 的显式专用信令来完成。在另一示例中,网络可以向所有连接到宏小区的 WTRU 发送信息。

[0097] 以上示例中的任何一个示例都可以作为来自 WTRU 的指示(一些服务或操作模式已经被启用)的接收的结果而被执行。例如,基于用户交互,WTRU 的操作模式可以发生改变,从而期望 SIPTO/LIPA 服务或其他服务。这可以触发到网络的指示(例如 SIPTO/LIPA 能力启用指示),然后该网络请求 WTRU 开始检测/测量。

[0098] 当 WTRU 在连接模式中处于宏小区的覆盖中时,网络可以使用商业移动报警系统(CMAS)或任何其他广播特征来通告存在一个或多个公共、私人或混合 CSG 小区。网络通过发送一个参数或参数的组合来通告 HNB,这些参数可以例如是 CSG ID、PCI/PSC 范围或列表、频率、CSG 专用频率、RAT 或 CSG 存在指示(1 比特)。该信息可以经由宏小区被广播到 WTRU,或经由组播服务(比如多媒体和广播组播服务(MBMS))被发送到 WTRU。

[0099] 基于 WTRU 报告的/已知的能力,网络可以决定向 WTRU 或 WTRU 群组发送专用消息,该专用消息指示 HNB 的存在,该消息包含上述参数中的一个或任何组合。专用消息可以经由 RRC 重配置消息或测量控制消息被传送到 WTRU。

[0100] 一旦对所述消息进行接收和解码,处于连接模式中的 WTRU 可以基于算法决定使用或开始其自发搜索(如果允许的话)(在 625),或基于用户决定来使用或开始人工搜索,以使用其在不同频率或 RAT 上的搜索能力来搜索 HNB。与这些指示相关联的动作将在下文被更详细地描述。

[0101] 如果网络只用信号发送 CSG 存在指示,则除了该指示之外,WTRU 还可以使用任何以上所定义的过程。如果以上提到的条件或触发之一被满足,则 WTRU 可以开始自发搜索。

[0102] 此外,作为另一个 HNB 搜索触发,根据由网络发送的信息、WTRU 能力和内部设置,WTRU 可以通知用户,并请求用户允许以根据 HNB 的存在来开始人工搜索。在这些条件下,用户还可以选择停止自发搜索功能。

[0103] 如果 WTRU 没能在定义的定时器持续时间中找到任何 PCI/PSC,则 WTRU 可以自发地

停止寻找 HNB。定时器可以是由网络通过信号通知的、用户定义的或 WTRU 内部的根据 PSC/PCI 定义的定时器。WTRU 可以周期性地通知用户关于搜索进展,从而用户可以人工取消所述过程。WTRU 可以在检测到一个或一组 PCI/PSC 后停止搜索,该组 PCI/PSC 由计数器进行限制,该计数器可以由用户、网络或内部定义。WTRU 可以在根据其能力在所有或有限数目的频率或频带上重试了定义的次数之后停止 HNB PCI/PSC 搜索。

[0104] 如果满足以上提到的条件 / 触发的一个或组合,则 WTRU 可以自发地发起 HNB 搜索过程。一旦触发了 HNB 搜索,则可以执行以下动作中的一个或组合。WTRU 可以扫描支持的频带中的所有频率。如果 CSG 专用频率可用或向 WTRU 提供了 CSG 专用频率,则 WTRU 可以只扫描该 CSG 专用频率。WTRU 可以只扫描在连接模式中为 HNB 搜索指定的频率的子集。如果在自发搜索发起的时间点没有向 WTRU 提供任何 PSC/PCI CSG 拆分,则 WTRU 可以测量并报告在其正在扫描的频率上的所有检测到的 PSC/PCI。如果向 WTRU 提供了 PSC/PCI 范围,则 WTRU 可以检测属于 CSG PSC/PCI 拆分的一部分的 PSC/PCI,测量并可选地报告新频率中的 PSC/PCI (步骤 625)。

[0105] WTRU 可以可选地向网络指示所报告的 PSC/PCI 是未经访问的 PSC/PCI。该指示可由网络用来确定其是否应该显式地用信号通知 WTRU 读取小区的 SI。

[0106] 假设存在 PSC/PCI 混乱,WTRU 还可能需要获取 HNB 的 SI。对于频内的情况,WTRU 可能已经检测到并测量了对应于附近的 HNB 的 PSC/PCI,但可能还未测量 SI。因此,如果发生上述触发之一,则 WTRU 可以在相同频率上发起自发的 SI 读取。在 635,WTRU 可以选择自发地为最高排名的或最佳质量的小区获取 SI。一旦读取了 SI,WTRU 可以向网络发送测量报告,其中具有所有的 PSC/PCI 以及针对每一个 PSC/PCI 的 SI 信息。

[0107] 同样地,WTRU 可以根据用户选择读取 HNB 的 SI。这可以通过向用户显示所提供的 HNB 名字的集合(例如经由广播或专用消息)来实现,条件是所显示的 HNB 的信号质量在阈值之上且允许用户做出选择。用户可以选择将要尝试连接的 HNB,条件是其具有名字列表以及相关联的 PSC/PCI,或者用户可以响应于所述消息触发人工搜索。用户还可以触发临近小区的自发 SI 获取。

[0108] 对于空闲模式 WTRU,WTRU 可以选择重选到该频率中的最佳小区或最高排名的小区,即使该 CSG ID 不与白名单中的任何 CSG 相匹配。可选地,这可以只在 WTRU 处于低活动性模式且满足以上定义的触发之一的情况中被完成。还可以为频间搜索情况触发自发的 SI 读取,条件是以上的条件之一被满足。

[0109] 一旦读取了 SI 并获取了小区标识、HNB 名字、CSG 等,WTRU 可以执行下列中的一者或组合。WTRU 可以向网络报告该信息。WTRU 可以重选到所检测的 / 测量的集合中的最佳小区,即使 CSG ID 不在白名单中。如果所显示的 HNB 的信号质量在阈值之上且允许用户做出选择,WTRU 可以向用户显示所提供的 HNB 名字的集合(例如经由广播或专用消息)。

[0110] 举例来讲,在空闲模式中,当仍然占用源小区时,WTRU 可以选择读取目标 CSG 小区的 SI(例如最高排名的小区)。WTRU 可以读取 SI,并且如果没有检测到任何 CSG 匹配,其可以向用户显示 HNB 的名字,并询问用户是否想要连接到该 HNB。根据用户对最近的订阅的了解,且如果用户选择尝试添加该小区的话,WTRU 可以触发到目标 CSG 小区的小区重选。同样地,WTRU 可以使用 RRC 消息经由源小区向网络发送指示,以将 CSG ID 添加到白名单。举例来讲,这可以经由 CELL_UPDATE(小区_更新)消息来执行,其中 WTRU 对在白名单上的

目标小区的 CSG ID 进行添加。可以引入新的小区更新原因(例如 CSG 添加),或者可以使用 RRC 连接请求消息。同样,其可以触发 NAS 级消息或专用 RRC 消息。

[0111] 一旦选择了将要添加到白名单的小区,连接模式中的 WTRU 可以向网络发送报告。其可以报告所有检测到的或测量的小区、满足一组标准的测量的小区的子集、或所选择的小区。所述报告可以包含所述小区的信号质量、CSG ID、小区标识,以及,可选地用于 WTRU 希望尝试将该 CSG 添加到其白名单的指示(即使该 CSG 是非成员)。这可以经由到网络的 1 比特指示来完成,或通过错误地指示 CSG 是成员来完成。假如 CSG ID 接入检查是在网络侧执行的并且失败,这可能意味着 WTRU 不应该将该小区添加到白名单。举例来讲,如果其在 MME 中通过,则这指示该 WTRU 在该 CSG 上是被允许的。

[0112] 同样, WTRU 可以使用可能指示比特与所提供的 SI 信息一起来向网络报告其希望尝试被添加。

[0113] 在替换实施方式中, WTRU 不执行 SI 的自发检测和 / 或测量。WTRU 可以向网络发送指示,其希望执行 CSG 搜索 / 检测 / SI 测量,即使其不相信其位于被访问的 CSG 小区的附近(例如在其指纹中)。这可以是以被添加到接近指示消息中的一个或多个比特的形式或为此目的而添加的新的消息 / 事件的形式。该比特可提供被触发的人工搜索、被触发的周期性搜索、CSG 白名单为空、CSG 白名单为空但用户相信其已经订阅、或即使不在指纹中用户也期望测量 CSG。网络随后可以配置 WTRU 进行测量并因而向网络报告所述测量。

[0114] 如果 WTRU 检测 PCI/PSC 具有合理的信号质量(即比预定义的阈值更好),则 WTRU 在最终执行切换过程之前,可以进行这里列出的过程和用于更新白名单和指纹的过程。

[0115] 现在对在连接模式中更新白名单和切换过程进行描述。假如以上的触发(WTRU 发起的或网络发起的)中的一者得到满足(即一旦 WTRU 已经获取了所述 CSG 小区的 CSG ID),则 WTRU 可以尝试连接到 CSG 小区,即使该 CSG 不与 WTRU 白名单中的任何一个 CSG 相匹配。以下对允许 WTRU 连接到这种小区的实施方式和允许 WTRU 更新白名单的实施方式进行描述。

[0116] 在第一实施方式中,一旦 WTRU 已经在由 HNB 广播的 SI 中读取了所述 CSG ID,则 WTRU 可以向网络发送针对 HNB 的位置注册请求。可以经由 UMTS 中的上行链路直接转移、LTE 中的 UL 信息转移(ULInformationTransfer)、任何其他现有的 RRC 消息、或新消息来发送位置注册请求,其中该新消息包括请求中的 CSG ID 以及可选地包括 HNB 的 PSC/PCI 和 / 或小区标识、LTE 的 CGI。

[0117] 虽然该第一实施方式中的过程不是从 CSG 小区本身执行的,但是 WTRU 通过发送该消息来执行位置更新,就像其位于该 CSG 小区上一样,但不中断任何正在进行的呼叫 / 会话。位置 / 路由 / 追踪区域更新消息具有新的更新类型,用来指示这用于尝试接入 CSG 小区。此外, WTRU 可以包括 CSG ID,关于该 CSG ID 执行更新。这样,在 645,基于网络中的订阅信息 / 状态,位置 / 路由 / 追踪区域更新过程可以被接受或拒绝。

[0118] 如果接受的话,可以在发送到 WTRU 的接受消息中使用新的更新结果。此外,网络可以包括其在请求消息中接收到的 CSG ID。这可以使得 WTRU 和网络能够确定引用的是相同的 CSG ID (650)。在 655, WTRU 随后可以将该 ID 添加到其白名单并认定从该 CSG 小区对网络的接入是被准许的。此外, WTRU 首先可以接入小区,并随后在该小区发起位置 / 路由 / 追踪区域更新过程。一旦所述位置更新被接受,那么 WTRU 随后可以将 CSG ID 添加到

所述名单。后面的位置更新可以遵循正常的过程和更新类型。同样地,假如 WTRU 切换到了所述 CSG 小区,则 WTRU 可以将 CSG ID 添加到其白名单并仍然执行位置 / 路由 / 追踪区域更新。

[0119] 如果在 645 由于 WTRU 的无效的 / 过期的订阅而导致位置更新被拒绝,则在 660,网络可以使用新的拒绝原因来向 WTRU 指示该拒绝。在这种情况下,WTRU 可以不将位置 / 路由 / 追踪区域认为无效,并且不将所述位置 / 路由 / 追踪标识添加到禁止区域标识的列表。

[0120] 例如如果 CSG 在混合模式中运行,则 WTRU 还可以在不将 CSG ID 添加到其白名单的情况下被通知所述切换是否可以仍被执行。

[0121] 一旦位置注册过程成功,如果网络向 WTRU 发送回位置注册接受,则 WTRU 可以将新的 CSG ID 添加到其白名单并开始到该 HNB 的切换过程。HNB 的指纹(即位置信息)还可以由 WTRU 在其将 CSG ID 添加到白名单的同时进行存储,或指纹可以在成功切换到 HNB 之后被添加。这确保由网络执行的接入检查首先被验证,并且 WTRU 不存储错误的指纹。

[0122] 除了发送更新消息之外,可以定义新的 NAS 消息,以便笼统的针对其他原因(例如,是否可以从特定的小区提供 SIPTO/LIPA、非分组交换(PS)服务(诸如短消息服务(SMS)))提供订阅 / 状态信息,其中包括 CSG 接入。WTRU 可以包括例如服务的信息,该 WTRU 针对该服务搜寻关于例如 CSG 接入的状态信息。基于网络的响应,WTRU 可以采取进一步行动,比如将 CSG ID 添加到其白名单并尝试切换到该小区。

[0123] 在第二实施方式中,即使 CSG ID 不匹配,WTRU 可以尝试连接到目标小区。在空闲模式中,WTRU 可以执行到所述小区的小区重选。如果小区重选成功完成并且 WTRU 未被拒绝,则 WTRU 可以将该 CSG ID 添加到所述 CSG 白名单。假如已经发起了紧急呼叫,则可以应用该规则的一个例外。

[0124] 在连接模式中,WTRU 可以使用现有的信令或任何新的信令过程来发送用于指示 CSG 小区是非成员的测量报告或发送具有被测量的 PCI/PSC 和小区信号质量的测量报告。假如向 WTRU 发送回用于指示应该执行到目标 CSG 小区的切换的切换命令,则 WTRU 可以将 CSG ID 添加到 CSG 白名单。

[0125] 因此,RRC 层或接入层(AS)可以更新 CSG 白名单或向 NAS 发送指示以添加所述 CSG。如果 WTRU 还没有读取所述小区的 SI(例如,如果存在 PSC/PCI 混乱,则网络可以不要 WTRU 读取小区的 SI),则 WTRU 可以执行以下中的一者或组合,以获得所述小区的 CSG ID。WTRU 可以执行所述切换,并随后获取所述小区的 SI 以获得 CSG ID。一旦获得了 CSG ID,则 WTRU 可以将该 CSG ID 添加到白名单。网络在切换消息中向 WTRU 显式指示目标小区的 CSG ID,并指示其是可以被添加到白名单或被作为混合小区来看待。

[0126] WTRU 还可以可选地更新其指纹信息。同样地,WTRU 可以执行切换或小区重选,但不自发地将该 CSG ID 添加到 CSG 白名单。WTRU 可以向网络发送指示,该指示用来指示 WTRU 当前所连接到的小区的 CSG ID 不在 CSG 白名单中。网络随后可以显式地使用较高层信令来更新所述白名单。

[0127] 在另一实施方式中,一旦网络检测到 WTRU 正尝试连接到未处于白名单中的 CSG 小区,则网络可以向 WTRU 发送 RRC 连接拒绝。这可以使得 WTRU 回退到空闲模式并发起人工搜索。可选地,可以将新的原因添加到 RRC 连接拒绝,向 WTRU 指示其可以尝试连接到 CSG 并可以开始执行位置区域更新或路由 / 追踪区域更新。

[0128] 如果网络不回答该来自 WTRU 的位置注册请求,则 WTRU 发送回位置注册拒绝,或者 WTRU 不执行切换或 WTRU 不被允许像之前的实施方式中那样重选到所述小区。如果在接收到位置注册接受之前 WTRU 中定时器期满,则网络可以不回答来自 WTRU 的该请求。并且,例如,如果 WTRU 未被允许接入 HNB,则可以发生位置注册拒绝。WTRU 可以不将 CSG ID 添加到其白名单并可以可选地将该 CSG ID 添加到黑名单。其还可以将相应的指纹添加到黑名单,从而 WTRU 不会再次尝试将该 CSG ID 添加到其白名单,和 / 或不会触发对该小区的自发搜索。黑名单中的项可以在一段特定时间段内有效,以便考虑到 HNB 接入授权时间中的改变并使得 WTRU 能够在未来的时间段内尝试添加已经在之前被加入黑名单的 HNB。

[0129] 在不成功的尝试之后,WTRU 可以尝试测量另一个 HNB PSC/PCI,WTRU 在自发和人工搜索期间检测到该 HNB PSC/PCI。如果 HNB PSC/PCI 在预定义的阈值之上,则 WTRU 可以在读取 SI 中的 CSG ID 之后执行另一个位置注册过程。WTRU 还可以避免再次测量 HNB,并再次使用在自发或人工搜索期间存储的 HNB 的信号质量来验证其在预定义的阈值之上。

[0130] 可以向用户发送消息,以请求用户发起人工搜索。如果用户意识到其已经订阅到所述 HNB 的任何 HNB,则用户随后可以选择发起所述测量。如果被通告的 CSG 或 HNB 不在 WTRU 的白名单中,则 WTRU 可以触发对 CSG 小区的自发搜索的过程(即图 6 中的 605-660),从而允许其进行连接,并允许其将该 CSG ID 添加到其白名单。

[0131] 如果网络不允许在连接模式中的 HNB 注册,则 WTRU 可以在呼叫结束之前一直保持所述信息。WTRU 随后可以进入空闲模式,并向 HNB 小区进行注册。如果注册成功,则 WTRU 可以相应地更新其白名单。

[0132] 此外,WTRU 可以向用户通知连接模式中的 HNB 注册失败,从而用户可以选择停止宏小区上的呼叫并人工触发向所检测到的 HNB 的注册。

[0133] 现在描述 WTRU 和网络的信令的能力。并不是所有的 WTRU 都能够在连接模式中将新的 CSG ID 添加到它们的白名单中。可以经由现有的 RRC 消息(比如 RRC 连接请求)(通过添加信息元素(IE)(1 比特 IE 就足够了))或经由新的消息将这种能力指示给网络。同样地,WTRU 可以将该指示包括在在注册期间被发送的 MS 网络能力 IE 中。

[0134] 此外,在 WTRU 处于连接模式中时,并不是所有的网络都能够在 HNB 上执行位置注册。可以由网络显式地根据以下实施中的一种或组合来用信号将该网络能力通知到 WTRU。

[0135] 可以将新的 IE 添加到 RRC 连接建立消息中或任何其他现有的 RRC 消息中。可以定义由网络发送到 WTRU 的新消息。可在 NAS 消息中添加新的可选 IE(所述 NAS 消息包括但不限于位置注册接受 / 拒绝消息),并可由网络使用该可选 IE(如果 WTRU 在 HNB 上向网络发送位置注册请求(很可能是在连接模式中))。

[0136] 进一步讲,还可由 WTRU 根据以下 WTRU 实施中的一者或组合来隐式地确定该网络能力。在由 WTRU 在连接模式中发送针对 HNB 的一定数量的位置注册请求(针对该请求 WTRU 接收到位置注册拒绝)后或在根本没有任何响应之后,WTRU 可以确定网络不支持该能力并可以停止发送这种类型的请求。在任意其它 NAS/RRC 消息被发送到网络,请求特定 CSG 小区上的注册结果,但在给定时间段或特定尝试次数后还没有接收到响应之后;在由 WTRU 发送到网络以用于检测、测量或读取 SI 的特定数量的间隙请求不被网络许可之后,WTRU 可以确定网络不支持该能力。间隙请求可以指对在 DRX 的情况中使用空闲周期的授权、自发间隙或用于调度间隙的请求。

[0137] 当在空闲模式或连接模式中时,占用了 UTRAN 或演进型 UTRAN (E-UTRAN) 小区的 WTRU 已经具有了上下文 ID 和现有的 RRC 连接。因此,发送位置更新可以触发由于接收机状态导致的逻辑错误,并最终引起上下文 ID 的更新。

[0138] 以下过程在 UTRAN 和 E-UTRAN 中都适用于 WTRU 空闲模式和连接模式两者,并且这些过程意在解决任何系统逻辑错误。

[0139] 在网络能力信令中,网络(即 UTRAN 或 E-UTRAN)可以在作为广播控制信道、寻呼、或任何其他现有的或新的 RRC 消息而被发送的 SI 块中用信号通知对在连接和 / 或空闲模式中的 CSG ID 后台(background)接入检查的支持。

[0140] 在 UTRAN 过程中,在测量了新的 CSG/混合小区之后,WTRU 可以经由上行链路直接转移向网络发送针对 HNB 的位置更新、任何其他现有的 RRC 消息或新的消息。如果使用了位置更新消息,则可以使用特殊标记(flag)来指示目标 CSG ID 后台接入检查。如果使用了现有的 RRC 或新的消息,则可以需要所述标记通知 HNB 将遵循网络能力信令过程、UTRAN 情况过程或 E-UTRAN 情况过程中的哪一个。

[0141] 一旦接收到该消息,HNB 可以使用用来指示新原因目标 CSG ID 后台接入检查的 WTRU 注册请求消息来向 HNB 网关(GW)进行发送。HNB-GW 可以负责 WTRU 接入检查过程。可替换地,可以通过移动交换中心(MSC)或服务通用分组无线电服务(GPRS)支持节点(SGSN)来完成接入检查。该消息可以包含下列信息:WTRU ID、WTRU 能力、注册原因(比如 CSG ID 后台接入检查)、目标接入检查 CSG ID 和目标接入检查小区 ID。同样地,WTRU 可以决定发送多个由测量的目标接入检查 CSG ID 和目标接入检查小区 ID 编组的元素的列表。

[0142] 一旦从 HNB 接收到具有 CSG ID 后台接入检查原因的 WTRU 注册请求,则具有上述信息的 HNB-GW 能够执行目标 HNB 接入验证并以 WTRU 注册接受消息进行答复,该 WTRU 注册接受消息将包含 WTRU 的实际上下文 ID 以及 CSG ID。

[0143] 此外,如果 HNB-GW 在其数据库中不具有 WTRU 请求的用于进行后台接入检查的 CSG ID,则 HNB-GW 可以以 WTRU 注册拒绝消息进行答复,或者其可以向 HNB 管理系统或核心网发送消息以解决接入检查。如果由 HNB-GW 执行的接入检查返回否定(negative)结果,则可以发出包含所述 CSG ID 的 WTRU 注册拒绝消息。

[0144] 如果将多个 CSG ID 作为目标,则 HNB-GW 可以在 WTRU 注册接受消息中发送允许的 CSG 的列表。如果被询问的 CSG ID 都不被允许,则其可以发送具有不允许的 CSG ID 的列表的 WTRU 注册拒绝消息。HNB 可以基于从 HNB-GW 接收到的回答发送位置更新接受或拒绝,其传递整个回答。WTRU 可以将经肯定(positive)验证的接入 CSG ID 添加到其白名单。

[0145] 对于 LTE 中的 E-UTRAN 过程,CSG 接入检查在 MME 级被执行。HNB-GW 具有 S1 接口集中器(concentrator)和控制的作用,以及用户平面复用的作用。WTRU 可以使用 UL 信息转移(ULInformationTransfer)。可能需要 CSG ID 后台接入检查,之后是经过测量的 CSG ID 的列表和全局小区 ID 参数。

[0146] UL 信息转移(ULInformationTransfer)消息对于 HNB 或 eNB 来说是透明的。但是,HNB 或 eNB 可以将小区 ID 添加到所述消息上。该消息可以封装(encapsulate)在上行链路(UL)NAS 传输消息中通过 S1 接口到达 MME。

[0147] MME 可以基于涉及 WTRU 可以在消息中提供的下列元素的特殊过程来处理所述请求。这些元素是:WTRU ID、WTRU 能力、诸如 CSG ID 后台接入检查的原因、目标接入检查 CSG

ID、和 / 或目标接入检查小区 ID。

[0148] 可能存在多个经过 WTRU 测量的 CSG ID 和全局小区 ID 对。在对接入进行验证之后, MME 可以使用具有允许的 / 不允许的 CSG 列表的下行链路 (DL) NAS 传输消息来进行答复。HeNB 可以使用 DL 信息转移消息来传递通过 DL NAS 传输消息进行封装的 CSG ID 后台接入结果。一旦接收到 DL 信息转移消息, WTRU 可以例如通过基于接收到的信息添加或删除 CSG ID 来相应地更新其白名单。

[0149] 如果 MME 在其数据库中不具有特定 CSG 接入列表, 则其可以基于追踪区域标识来询问目标 MME 并基于所返回的消息进行答复。同样, 如果 MME 不知道 CSG 接入列表, 则其可以只是拒绝对特定 CSG ID 的接入。

[0150] 在另一实施方式中, 公开了用于切换中的小区标识确认失败的方法和设备。

[0151] 可能会出现需要使 WTRU 从源 HeNB 切换到其他 HeNB 或小区 (可被称为目标小区) 的情况。目标小区可以是 CSG 小区, 其可包括 CSG HeNB 或封闭模式小区。CSG 小区可以是宏小区。目标 CSG 小区 (其可以是 CSGHeNB 或 CSG 宏小区) 可能需要确认 WTRU 的 CSG ID, 以确定 WTRU 是否是可与目标 CSG 小区连接的 CSG 的成员。WTRU 可以将其 CSG ID 传送到源 HeNB, 该源 HeNB 可以将 WTRU CSG ID 传送到目标 CSG 小区。目标 CSG 小区可以将源 HeNB 接收到的 CSG ID 与目标 CSG 小区当前正在广播的 CSG ID 进行比较。如果从源 HeNB 接收的 CSG ID 不同于目标 CSG 小区正在广播的 CSG ID, 则目标 CSG 小区可能不会接受所述转移, 这是因为对 CSG 中的 WTRU 成员身份的确认将会失败。其结果是, 所尝试的切换也会失败。

[0152] 在另一实施方式中, 源 HeNB 可以将 WTRU CSG ID 传送到 MME。MME 可以使用该 WTRU CSG ID 来确定 WTRU 是否是可与目标 CSG 小区连接的 CSG 的成员。MME 可以向目标小区传送 WTRU CSG ID 和 WTRU 的成员身份状态两者。目标 CSG 小区可能会拒绝 WTRU 的转移, 这是因为成员身份状态确认会失败, 并且因此所尝试的切换也会失败。

[0153] 在目标 CSG 小区处确认可能失败的多个原因中, 一个原因可以是: 如果 MME 和目标 CSG 小区关于由目标 CSG 小区广播的 CSG ID 是否不同步。举例来讲, 在 MME 确定 WTRU 是否是目标 CSG 小区的 CSG 的成员时, 目标 CSG 小区可以具有不同的配置。但是, 报告确认已经失败所针对的 CSG ID 的 WTRU 仍然可以由目标 CSG 小区报告的实际 CSG ID 的成员。

[0154] 在一种实施方式中, 当由于在目标 CSG 小区处 CSG ID 不匹配而导致切换失败时, 可以向 MME 通知由拒绝所述切换的目标 CSG 小区广播的实际 CSG ID。源 MME 可以更新源 HeNB 中的 WTRU 成员身份, 并可以使用正确的 CSG ID 进行新的切换尝试。

[0155] 所述实施方式涉及 CSG ID-CGI 确认, CSG ID-CGI 确认的重点在于在支持 (e)NB 和 HeNB 的网络中交互操作的无线通信网络元件中对 CSG ID-CGI 信息进行同步。正如之前所指示的, 如果混合小区检测到在切换请求中提供的 CSG ID 不同于混合小区正在广播的 CSG ID, 则混合 HeNB 仍然可以接受切换请求。可替换地, 如果目标小区是 CSG 小区, 则目标 CSG 小区可以拒绝切换请求, 并且目标 CSG 小区发回切换失败消息, 该消息指示原因 IE 中的无效 CSG ID。在一种实施方式中, 目标 CSG 小区还可以将由目标 CSG 小区广播的有效 CSG ID 的值包括在切换失败消息或切换请求 ACK 消息中, 从而在这点上, 网络可以被同步。

[0156] 在一种实施方式中, 其中目标小区可以是混合小区, 虽然将该 WTRU 视作非成员, 但是混合小区可以接受切换请求。如果 WTRU 是由目标混合小区广播的新的 CSG ID 的成员,

则 MME 可以通过 WTRU 上下文修改消息来更新 WTRU 成员身份状态,并因此允许目标混合小区将 WTRU 视作成员。

[0157] 在另一实施方式中,当目标小区是 CSG 小区时,一旦接收到用来指示由目标 CSG 小区广播的当前或有效 CSG ID 的切换准备失败, MME 可以执行新的或经过更新的接入检查,以确定 WTRU 成员身份状态。MME 可以查询 HSS 数据库,以根据当前 CSG 小区 ID 确定 WTRU 的成员身份状态。可替换地, MME 可以基于存储在 MME 上的信息来确定 WTRU 成员身份状态。该经过更新的接入检查可以在切换准备失败消息中将所述新的 / 当前成员身份状态(成员或非成员)与正确目标 CSG ID 一起提供给源 HeNB。

[0158] 参见图 7,在 705, MME 可以确定移动装置(即,或 WTRU)相对于第一网络节点(比如目标 CSG 小区)的状态。在 710,一旦从源 HeNB 到目标 CSG 小区的 WTRU 的第一转移失败,则 MME 可以使用第一网络节点的当前标识来更新第二网络节点(比如源 HeNB)。在 720,在所述第一转移不成功的情况下, MME 可以发起从源 HeNB 到目标 CSG 小区的 WTRU 的第二转移。所述发起可以至少部分地基于所述第一转移的失败和移动装置或 WTRU 的状态。在 715,在所述第一转移失败的情况下, MME 可以使用目标小区的当前标识来更新源 HeNB。

[0159] 在另一实施方式中,其中目标小区是目标 CSG 小区,该目标 CSG 小区可以与和源 HeNB 通信的 MME 不同的 MME 进行通信。这可被称为 MME 间。与目标 CSG 小区通信的 MME 可被称为目标 MME。与源 HeNB 通信的 MME 可被称为源 MME。源 MME 可以与目标 CSG 小区进行通信,并且目标 MME 可以与源 HeNB 进行通信。在这种实施方式中,当接收到用来指示由目标 CSG 小区广播的当前(即有效)CSG ID 的切换准备失败时,目标 MME 可以执行新的或经过更新的接入检查,以确定 WTRU 成员身份状态(即成员或非成员)。如果 WTRU 是成员,则目标 MME 可以向目标 CSG 小区再次发出切换请求,其中包括新的 CSG ID 和成员身份状态。基于在之前的切换请求中提供的信息,目标 MME 可以知道针对该切换的由源 HeNB 标识的目标 CSG 小区。由于目标 MME 不通过源 HeNB 来再次发出切换请求,该实施方式可被认为绕过(bypass)源 HeNB。

[0160] 一旦从目标 CSG 小区接收到成功切换响应(即切换请求 ACK),目标 MME 可以经由转发重新定位响应向源 MME 通知新的 CSG ID 和成员身份状态。源 MME 随后可以使用切换命令来向源 HeNB 通知所述新的 CSG ID 和 WTRU 成员身份状态。在一种实施方式中,其中一个 MME 可以与目标 CSG 小区和源 HeNB 两者通信, MME 可以起到源 MME 和目标 MME 的功能。

[0161] 同样地,如果再次发出的具有新的 CSG ID 的切换请求的结果是失败,则一旦经由切换失败消息从目标 CSG 小区接收到不成功切换响应,目标 MME 可以使用转发重新定位响应-拒绝来通知源 MME 所述切换请求针对之前的和新的 CSG ID 两者都已经失败。所述通知可以包括新的 CSG ID 和 WTRU 成员身份状态。

[0162] 在另一实施方式中,其中目标小区是 CSG 小区,所述源 MME 可以执行新的或经过更新的接入检查,以确定 WTRU 成员身份状态(即成员或非成员)。如果 WTRU 是成员,则源 MME 可以向目标 CSG 小区再次发出切换请求,其中可以包括新的 CSG ID 和成员身份状态。

[0163] 一旦从目标 CSG 小区接收到成功切换响应(即切换请求 ACK),所述目标 MME 可以使用转发重新定位响应来向源 MME 通知新的 CSG ID 和成员身份状态。源 MME 随后可以使用切换命令来向源 HeNB 通知新的 CSG ID 和 WTRU 成员身份状态。

[0164] 如果再次发出的具有新的 CSG ID 的切换请求的结果是失败,则一旦从目标 CSG 小

区接收到使用切换失败的不成功切换响应,目标 MME 可以通过转发重新定位响应 - 拒绝来通知源 MME 所述切换请求针对之前的和新的 CSG ID 两者都已经失败,并且所述切换请求包括新的 CSG ID 和 WTRU 成员身份状态。由于源 MME 不通过目标 MME 来再次发出切换请求,因此该实施方式可被认为是绕过目标 MME。

[0165] 在另一实施方式中,其中目标小区可以是 CSG 小区并且不是目标 MME,源 MME 可以执行新的或经过更新的接入检查,以确定 WTRU 成员身份状态(即成员或非成员)。如果 WTRU 是成员,则源 MME 可以向目标 CSG 小区再次发出切换请求,其中可以包括新的 CSG ID 和成员身份状态。

[0166] 一旦从目标 CSG 小区接收到成功切换响应(即切换请求 ACK),源 MME 可以使用切换命令来向源 HeNB 通知新的 CSG ID 和 WTRU 成员身份状态。

[0167] 同样地,如果再次发出的具有新的 CSG ID 的切换请求的结果是失败,则一旦从目标 CSG 小区接收到不成功切换响应,则可以通知源 MME 所述切换请求针对之前的和新的 CSG ID 两者都已经失败,并且所述通知可以使用切换失败包括新的 CSG ID 和 WTRU 成员身份状态。

[0168] 在另一实施方式中,其中目标小区是 CSG 小区,HeNB-GW 可以执行接入检查并再次发起到目标 CSG 小区的切换。举例来讲,这可以是在 3G/UTRAN HeNB-GW 内切换情形的情况中。在其他实施方式中,举例来讲,被描述为由一个或多个 MME 来执行的功能可以由 HeNB-GW 节点、SGSN 节点、GW 节点或 MME 节点来执行。

[0169] 在一种实施方式中,其中目标小区是 CSG 小区,源 HeNB 可以接收用来指示由目标 CSG 小区广播的当前(即有效)CSG ID 的切换准备失败。同样地,源 HeNB 可以接收指示 MME 已经确定 WTRU 可以是目标 CSG 小区的 CSG 的成员的指示。在一种实施方式中,源 HeNB 可以重新尝试所述切换。在另一种实施方式中,可以在请求了新的一组测量之后发生切换的重新尝试,这可以需要 WTRU 读取正确的 SI。测量可以包括在做出切换决定中有用的信号属性,比如,但不限于,导频或参考信号强度和 / 或质量。

[0170] 在另一实施方式中,源 HeNB 可以请求 WTRU 读取 SI,以确保在随后的接近指示(例如不命令新的切换)中提供正确的 CSG ID 对。

[0171] 在另一实施方式中,源 HeNB 可以经由切换需求 / 转发重新定位请求向目标 CSG 小区发出切换命令,其中针对该目标 CSG 小区已经接收到正确的 CSG ID。在另一实施方式中,源 HeNB 可以使用可以包括所述新的 CSG ID 的 RRC 连接重配置 (RRCConnectionReconfiguration) 来发出切换命令。例如,作为移动性控制信息 (mobilityControlInfo) IE 的一部分,从而 WTRU 可以修改其自身的映射。

[0172] 在另一实施方式中,一旦接收到指示成功的切换请求 ACK 消息,源 HeNB 可以使用 RRC 连接重配置向 WTRU 发出切换命令。所述切换命令可以包括新的 CSG ID 和经过更新的成员状态(例如作为移动性控制信息 IE 的一部分),从而 WTRU 可以修改其自身的映射和 / 或更新其允许的 CSG 列表。举例来讲,并为了清楚的描述,满足下列条件时会发生成功的切换:初始 WTRU CSG ID 由目标 CSG 小区进行确认、MME 成功请求目标 CSG 小区接受具有新的(即经过确认的) CSG ID 的转移、或源 HeNB 使用所述新的(即经过确认的) CSG ID 发起成功的切换。

[0173] 参见图 8,在 805,源 HeNB 可以接收从源 HeNB 到目标 CSG 小区的 WTRU 的第一转移

失败的指示。在 810,源 HeNB 可以接收网络节点(比如目标 CSG 小区)的当前标识(即有效的或经过更新的 CSG ID)。在 815,源 HeNB 可以使用目标 CSG 小区的当前标识(即有效的或经过更新的 CSG ID)来更新 WTRU。在 820,源 HeNB 可以发起从源 HeNB 到目标 CSG 小区的 WTRU 的第二转移。所述发起可以至少部分地基于当前标识(有效的 CSG ID)和从源 HeNB 到目标 CSG 小区的 WTRU 的第一转移失败。

[0174] 在一种实施方式中,举例来讲,如果源 HeNB 经由 RRC 连接重配置在切换命令中提供新的 / 经过更正的目标 CSG 小区 ID 信息,则 WTRU 可以更新其 CSG ID 映射(例如,到具有载波频带的特定 CSG ID 的映射)。

[0175] 在另一实施方式中,在根据通过 RRC 连接重配置消息配置的测量请求进行操作之后,或在没有接收到测量请求的情况中,WTRU 可以更新 CSG ID 映射。在另一实施方式中,WTRU 可以更新其允许的 CSG 列表,该列表包括允许 WTRU 接入的 CSG 小区的标识。

[0176] 实施例

[0177] 1. 一种在无线发射 / 接收单元(WTRU)中实施的方法,该方法包括:

[0178] 检测用于开始针对邻近封闭订户群组(CSG)小区的自发 CSG 小区搜索的触发。

[0179] 2. 根据实施例 1 所述的方法,该方法还包括:

[0180] 向网络发送用于指示连接模式中的所述自发 CSG 小区搜索已经开始的消息。

[0181] 3. 根据实施例 2 所述的方法,该方法还包括:

[0182] 从所述网络接收用于指示对检测、测量和报告所述邻近 CSG 小区的请求的消息;
以及

[0183] 检测和测量所述邻近 CSG 小区。

[0184] 4. 根据实施例 1-3 中的任一个所述的方法,该方法还包括:

[0185] 向所述网络发送用于指示所述邻近 CSG 小区的主扰码(PSC)和测量的消息;以及

[0186] 自发地开始读取检测到的最佳小区的系统信息(SI)。

[0187] 5. 根据实施例 4 所述的方法,该方法还包括:

[0188] 发送非接入层(NAS)消息,以请求网络成为新的 CSG 小区标识(ID)的成员。

[0189] 6. 根据实施例 5 所述的方法,该方法还包括:

[0190] 在所述 WTRU 接收到针对成为所述新的 CSG 小区 ID 的成员的接受的情况下,执行到所述新的 CSG 小区 ID 的切换。

[0191] 7. 根据实施例 6 所述的方法,该方法还包括:

[0192] 将所述新的 CSG 小区 ID 添加到白名单。

[0193] 8. 根据实施例 5-7 中的任一个所述的方法,该方法还包括:

[0194] 在所述 WTRU 接收到针对成为所述新的 CSG 小区 ID 的成员的拒绝的情况下,使用新的拒绝原因来指示该拒绝。

[0195] 9. 一种在移动性管理实体(MME)中实施的方法,该方法包括:

[0196] 确定相对于目标封闭订户群组(CSG)小区的无线发射 / 接收单元(WTRU)的状态。

[0197] 10. 根据实施例 9 所述的方法,该方法还包括:

[0198] 确定所述 WTRU 是否已经从源家用节点 B (HNB) 转移到所述目标 CSG 小区;以及

[0199] 在所述 WTRU 已经从源 HNB 转移到所述目标 CSG 小区的情况下,使用所述目标 CSG 小区的当前标识来更新所述源 HNB。

[0200] 11. 根据实施例 10 所述的方法,其中,在所述 WTRU 没有从所述源 HNB 转移到所述目标 CSG 小区的情况下,发起从所述源 HNB 到所述目标 CSG 小区的所述 WTRU 的第二转移。

[0201] 12. 根据实施例 10-11 中的任一个所述的方法,其中,所述源 HNB 接收指示,该指示用于指示从所述源 HNB 到所述目标 CSG 小区的所述 WTRU 的第一转移失败。

[0202] 13. 根据实施例 10-12 中的任一个所述的方法,其中,所述源 HNB 接收所述目标 CSG 小区的当前标识,并使用所述目标 CSG 小区的当前标识来更新所述 WTRU。

[0203] 14. 根据实施例 10-13 中的任一个所述的方法,其中,所述源 HNB 发起从所述源 HNB 到所述目标 CSG 小区的所述 WTRU 的第二转移。

[0204] 15. 一种无线发射 / 接收单元(WTRU),该 WTRU 包括:

[0205] 处理器,被配置为检测用于开始针对邻近封闭订户群组(CSG)小区的自发 CSG 小区搜索的触发。

[0206] 16. 根据实施例 15 所述的 WTRU,该 WTRU 还包括:

[0207] 发射机,被配置为向网络发送用于指示连接模式中的所述自发 CSG 小区搜索已经开始的消息。

[0208] 17. 根据实施例 15-16 中的任一个所述的 WTRU,该 WTRU 还包括:

[0209] 接收机,被配置为从所述网络接收用于指示对检测、测量和报告所述邻近 CSG 小区的请求的消息;以及

[0210] 所述处理器被配置为检测和测量所述邻近 CSG 小区。

[0211] 18. 根据实施例 16-17 中的任一个所述的 WTRU,该 WTRU 还包括:

[0212] 所述发射机被配置为向所述网络发送用于指示所述邻近 CSG 小区的主扰码(PSC)和测量的消息,以及自发地开始读取检测到的最佳小区的系统信息(SI)。

[0213] 19. 根据实施例 16-18 中的任一个所述的 WTRU,该 WTRU 还包括:

[0214] 所述发射机被配置为发送非接入层(NAS)消息,以请求网络成为新的 CSG 小区标识(ID)的成员。

[0215] 20. 根据实施例 16-19 中的任一个所述的 WTRU,该 WTRU 还包括:

[0216] 在所述 WTRU 被配置为接收到针对成为所述新的 CSG 小区 ID 的成员的接受的情况下,所述处理器被配置为执行到所述新的 CSG 小区 ID 的切换。

[0217] 21. 根据实施例 16-20 中的任一个所述的 WTRU,该 WTRU 还包括:

[0218] 所述处理器被配置为将所述新的 CSG 小区 ID 添加到白名单。

[0219] 22. 根据实施例 16-21 中的任一个所述的 WTRU,该 WTRU 还包括:

[0220] 在所述 WTRU 被配置为接收针对成为所述新的 CSG 小区 ID 的成员的拒绝的情况下,所述处理器被配置为使用新的拒绝原因来指示所述拒绝。

[0221] 23. 一种移动性管理实体(MME),该 MME 包括:

[0222] 处理器,被配置为确定相对于目标封闭订户群组(CSG)小区的无线发射 / 接收单元(WTRU)的状态。

[0223] 24. 根据实施例 23 所述的 MME,该 MME 还包括:

[0224] 所述处理器还被配置为确定所述 WTRU 是否已经从源家用节点 B (HNB) 转移到所述目标 CSG 小区,以及在所述 WTRU 已经从源 HNB 转移到所述目标 CSG 小区的情况下,使用所述目标 CSG 小区的当前标识来更新所述源 HNB。

[0225] 25. 根据实施例 24 所述的 MME, 其中, 在所述 WTRU 没有从所述源 HNB 转移到所述目标 CSG 小区的情况下, 所述处理器还被配置为发起从所述源 HNB 到所述目标 CSG 小区的所述 WTRU 的第二转移。

[0226] 26. 根据实施例 23-25 中的任一个所述的 MME, 其中, 所述源 HNB 被配置为接收指示, 该指示用于指示从所述源 HNB 到所述目标 CSG 小区的所述 WTRU 的第一转移失败。

[0227] 27. 根据实施例 23-26 中的任一个所述的 MME, 其中, 所述源 HNB 被配置为接收所述目标 CSG 小区的当前标识, 并使用所述目标 CSG 小区的当前标识来更新所述 WTRU。

[0228] 28. 根据实施例 23-27 中的任一个所述的 MME, 其中, 所述源 HNB 被配置为发起从所述源 HNB 到所述目标 CSG 小区的所述 WTRU 的第二转移。

[0229] 虽然上面以特定组合的方式描述了特征和元素, 但是每个特征或元素都可在没有其他特征和元素的情况下单独使用, 或与其他特征和元素进行各种组合或不进行组合。此处所述的方法或流程图可在计算机程序、软件或结合至计算机可读存储介质中的固件中实现, 以由通用目的计算机或处理器执行。计算机可读存储介质的例子包括只读存储器 (ROM)、随机存储存储器 (RAM)、寄存器、缓存存储器、半导体存储设备、例如内置磁盘和可移动磁盘的磁介质、磁光介质和光介质 (例如 CD-ROM 盘和数字多用途盘 (DVD))。与软件相关联的处理器可被用于实施在 WTRU、UE、终端、基站、RNC 或任何主机中使用的射频收发信机。

[0230] 合适的处理器包括, 例如, 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) 和 / 或状态机。

[0231] 可使用与软件相关联的处理器来实现射频收发信机, 以用于无线发射接收单元 (WTRU)、用户设备 (UE)、终端、基站、无线电网络控制器 (RNC) 或任何主机计算机。WTRU 可与以硬件和 / 或软件实现的模块相结合使用, 该模块例如是照相机、视频照相模块、视频电话、扬声器电话、振动设备、扬声器、麦克风、电视收发机、免提耳机、键盘、蓝牙®模块、调频 (FM) 无线电单元、液晶显示 (LCD) 显示单元、有机发光二极管 (OLED) 显示单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器和 / 或任何无线局域网 (WLAN) 或超宽带 (UWB) 模块。

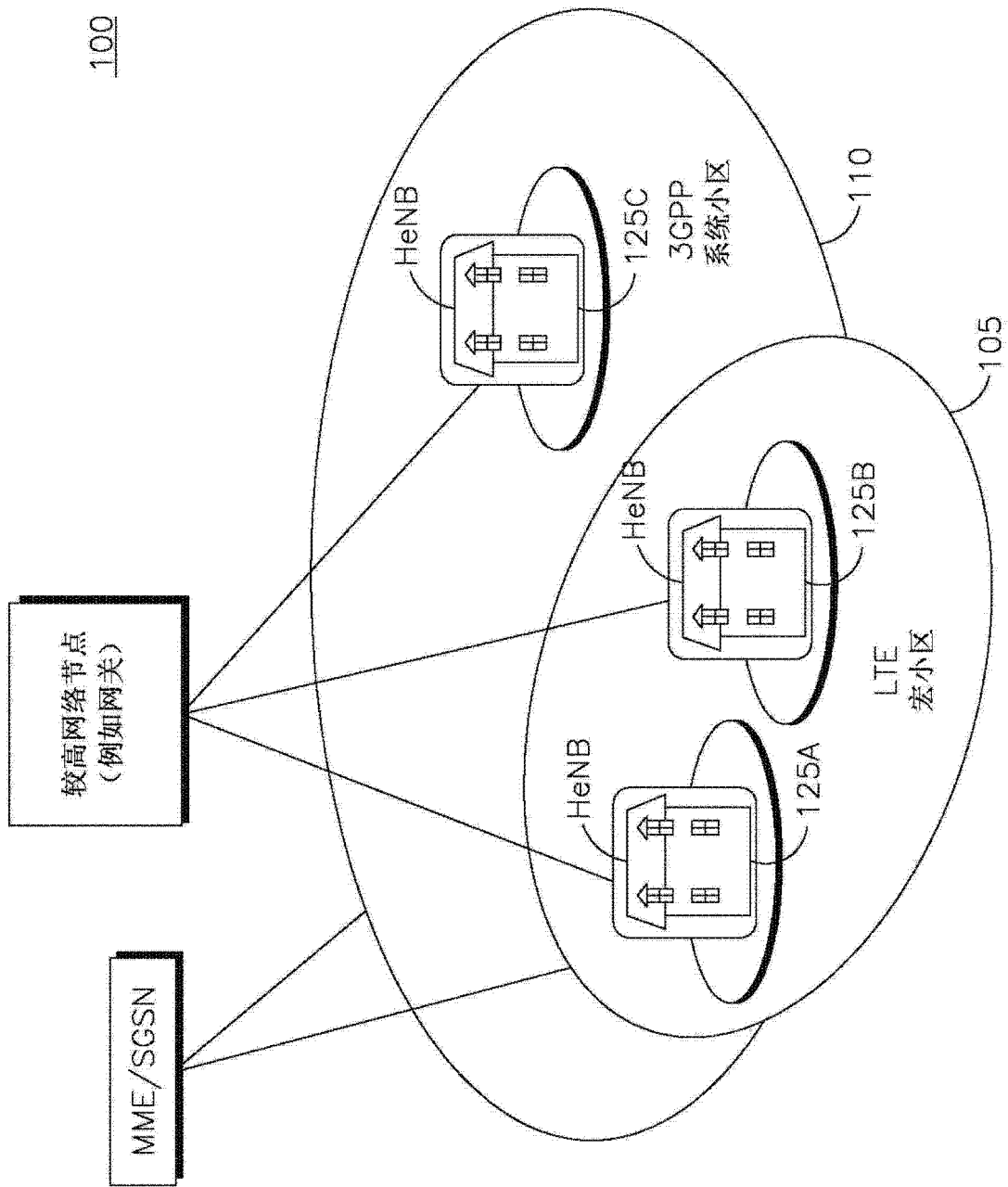


图 1(现有技术)

200

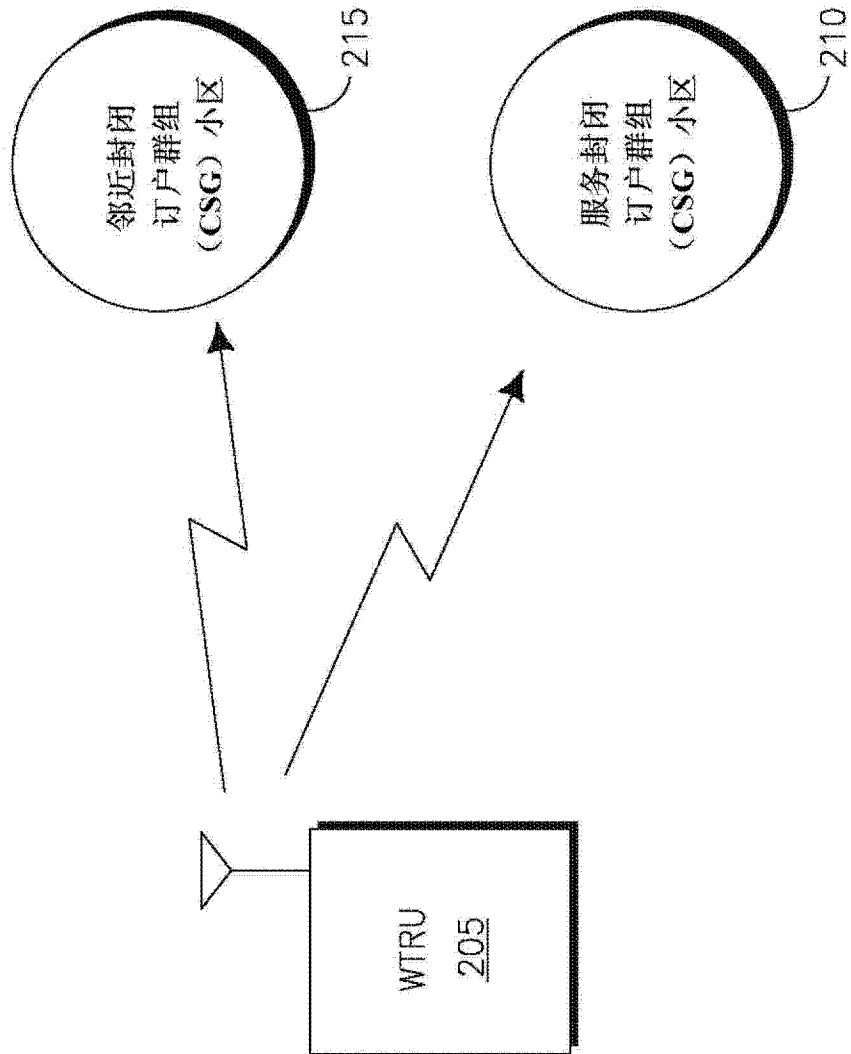


图 2(现有技术)

300

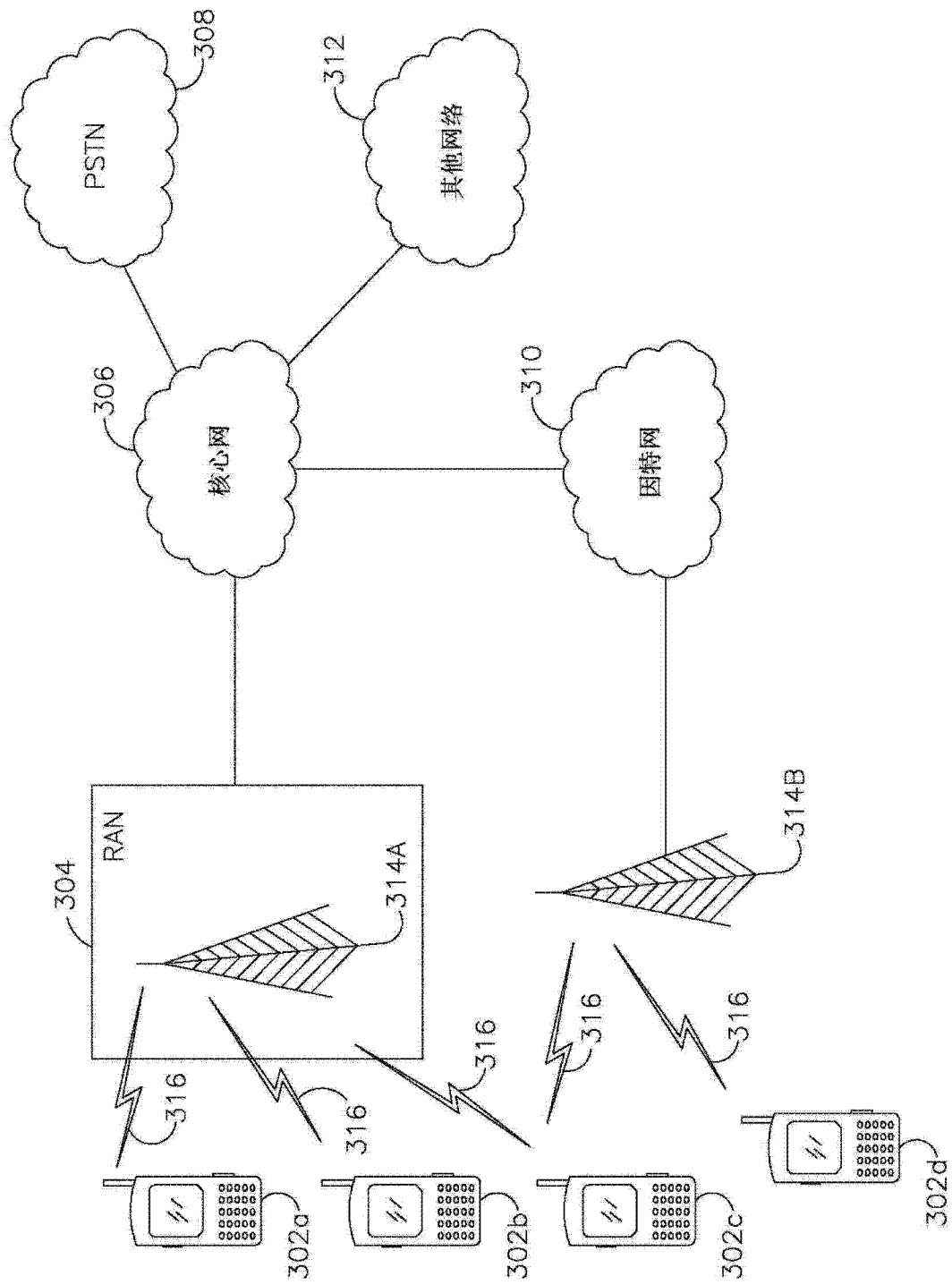


图 3A

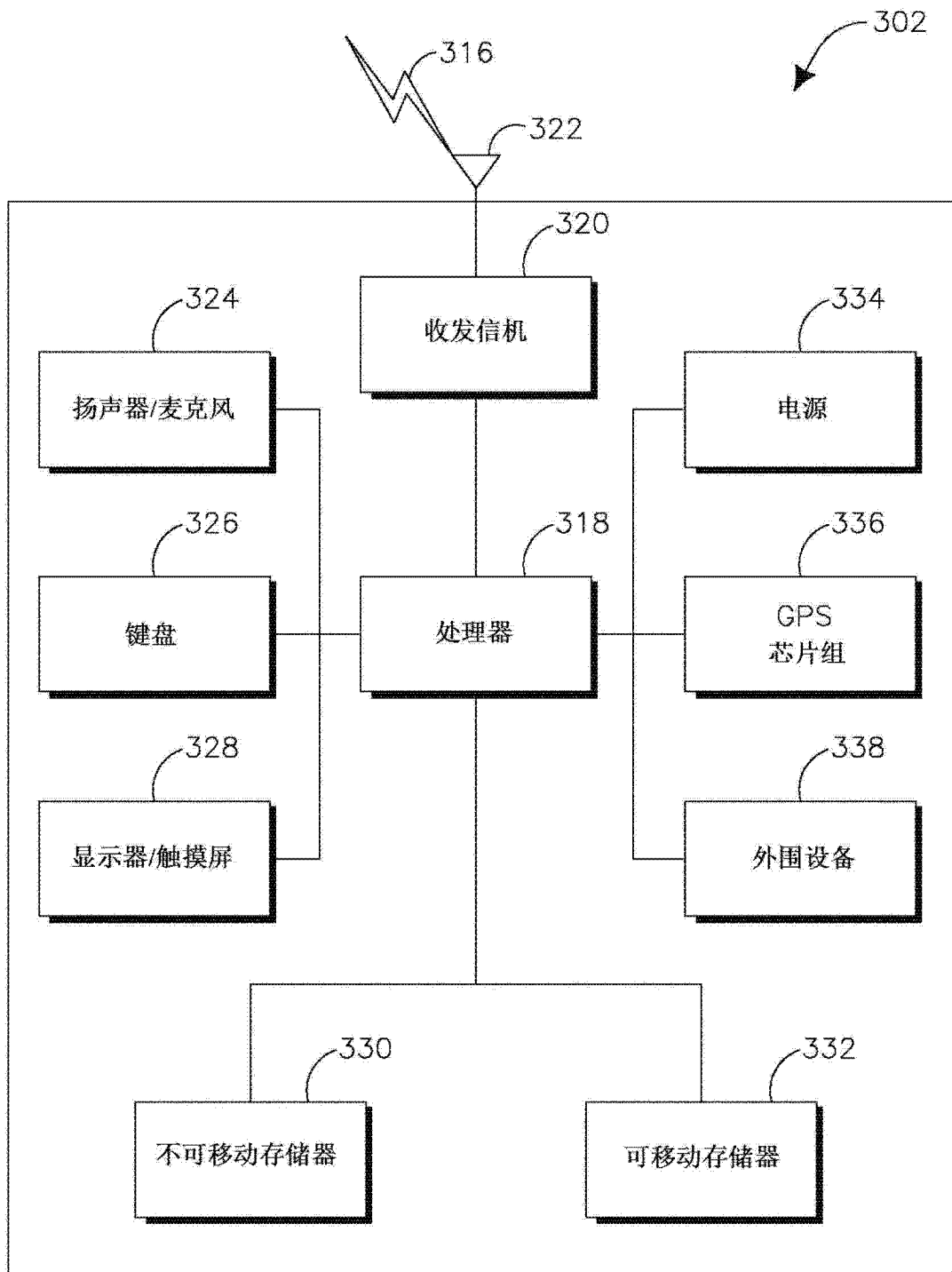


图 3B

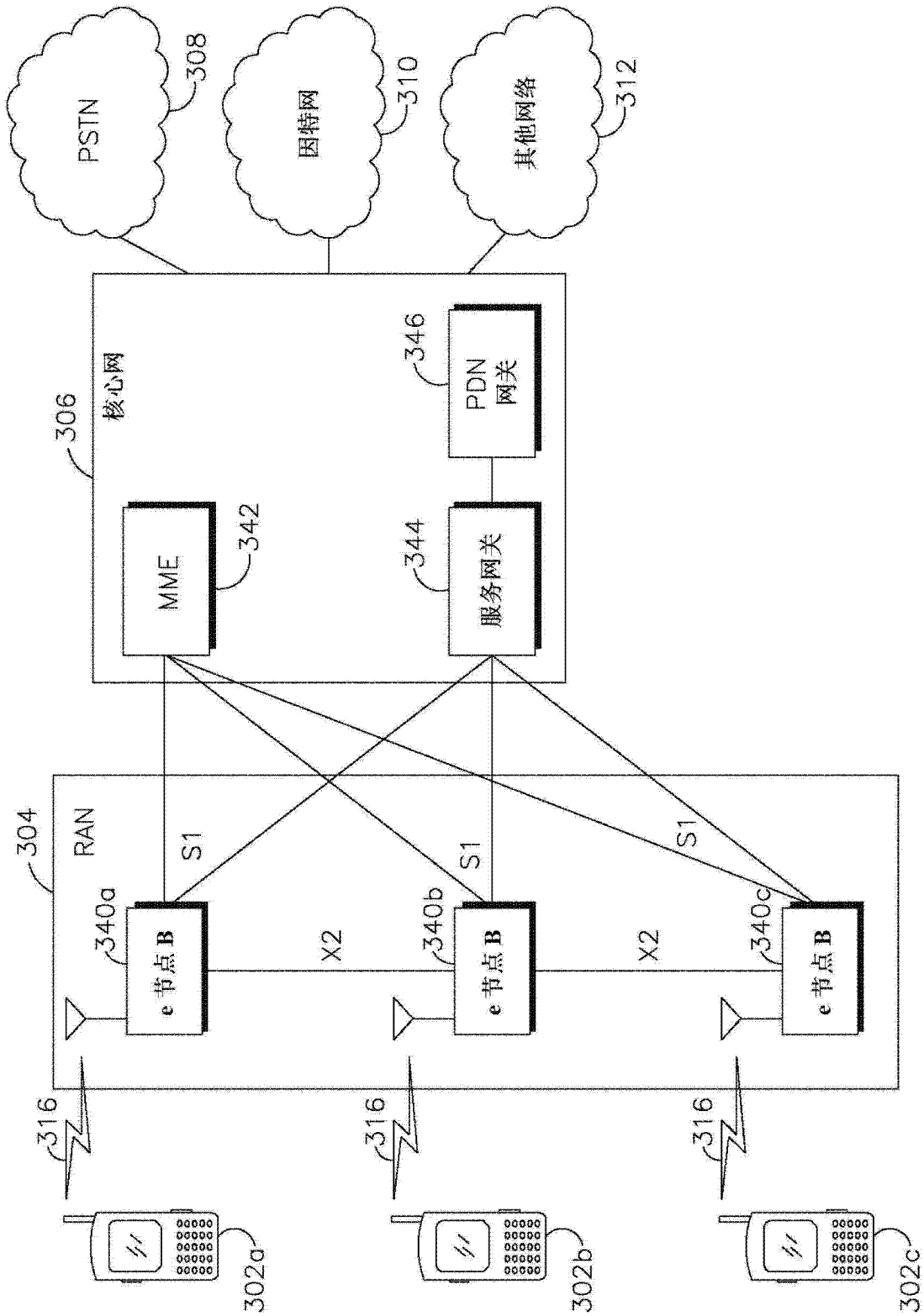


图 3C

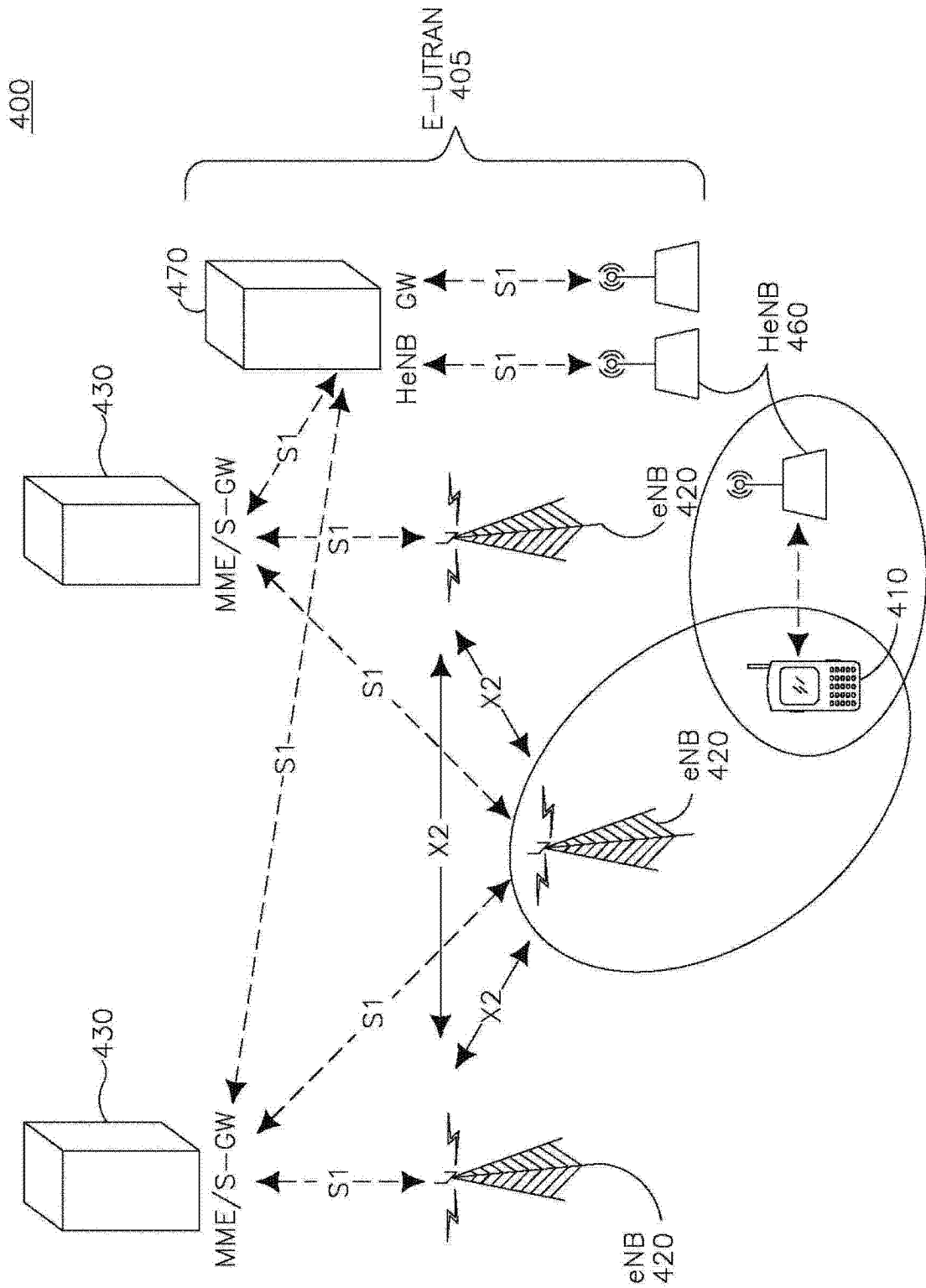


图 4

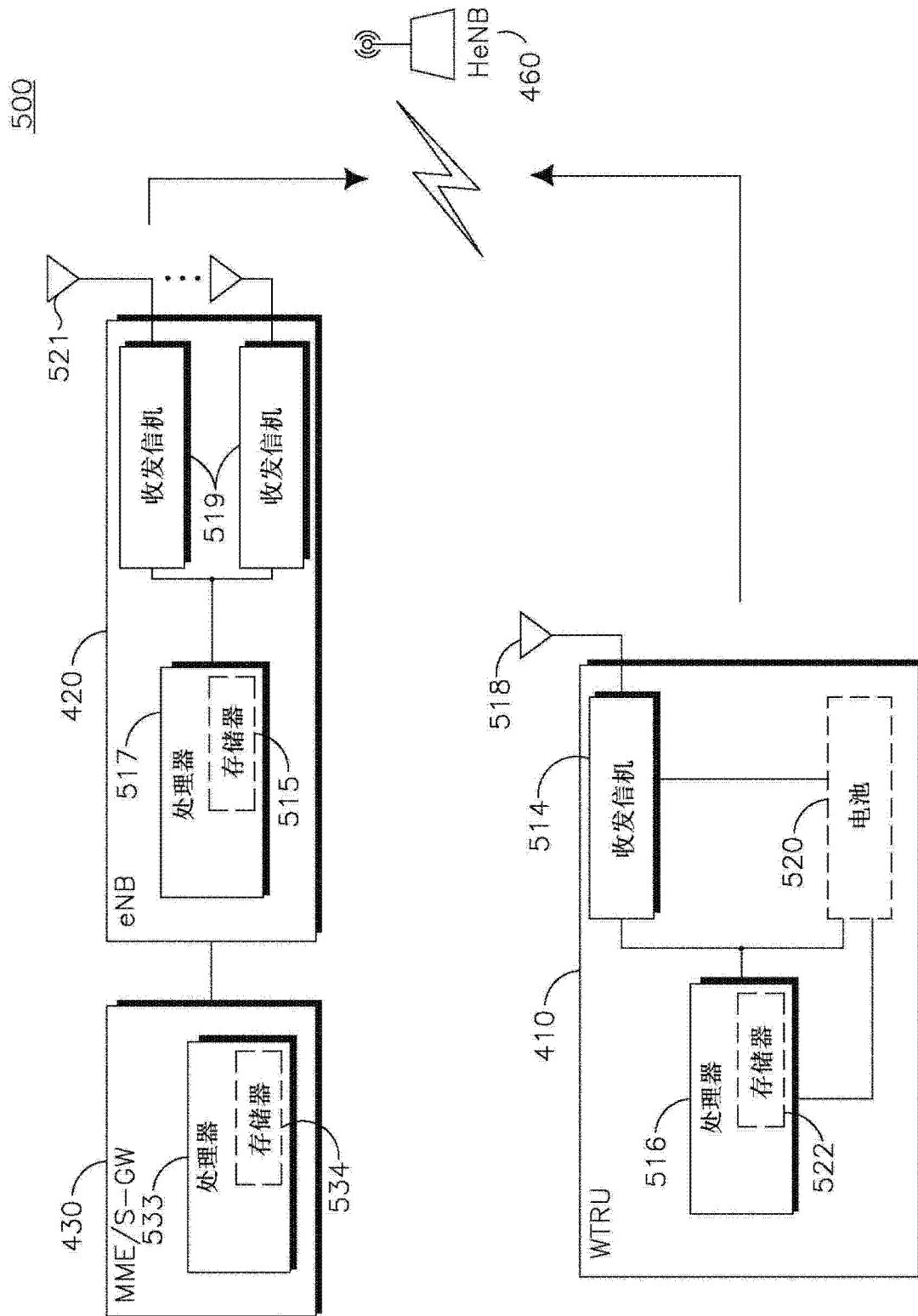


图 5

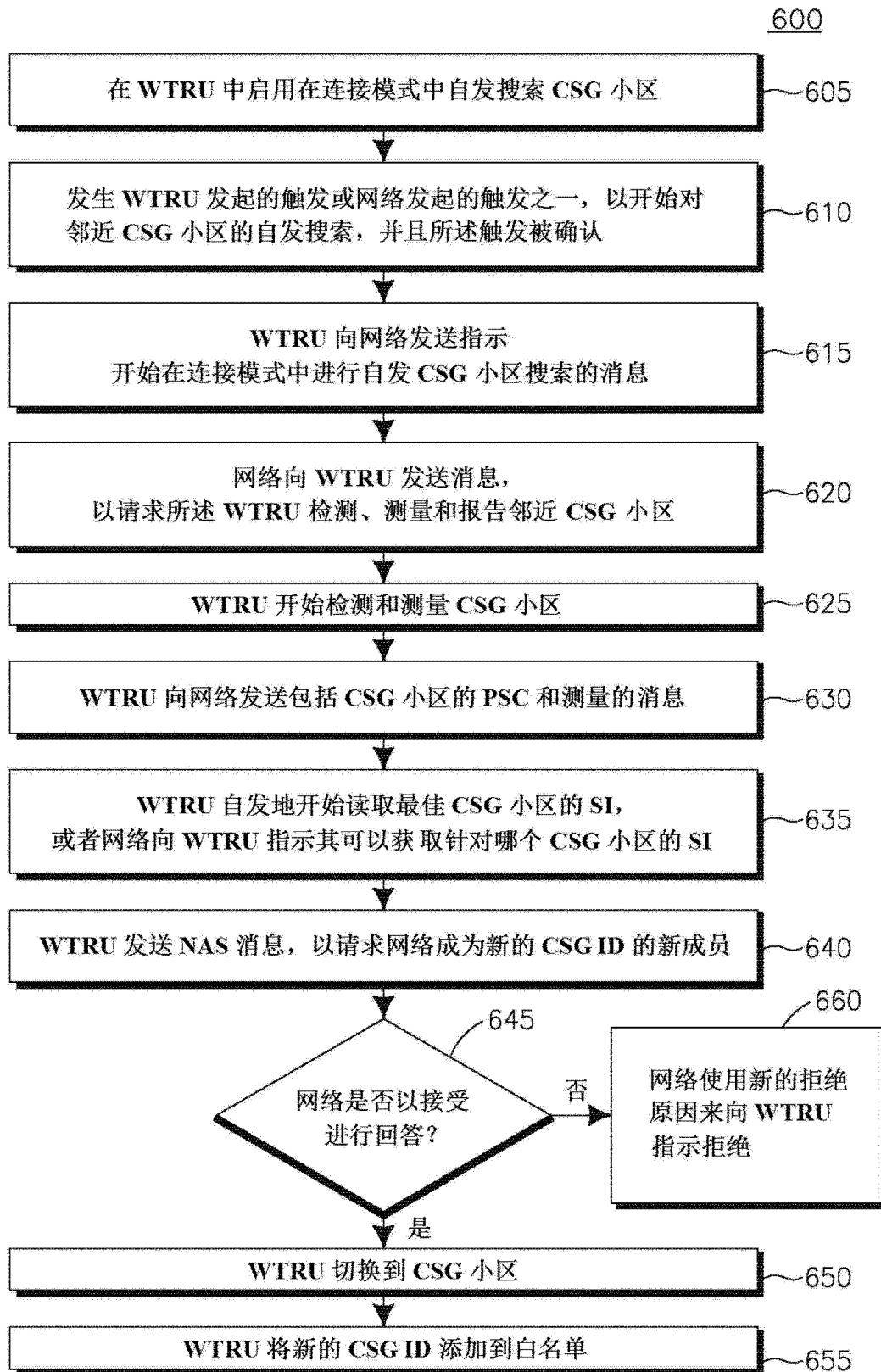


图 6

700

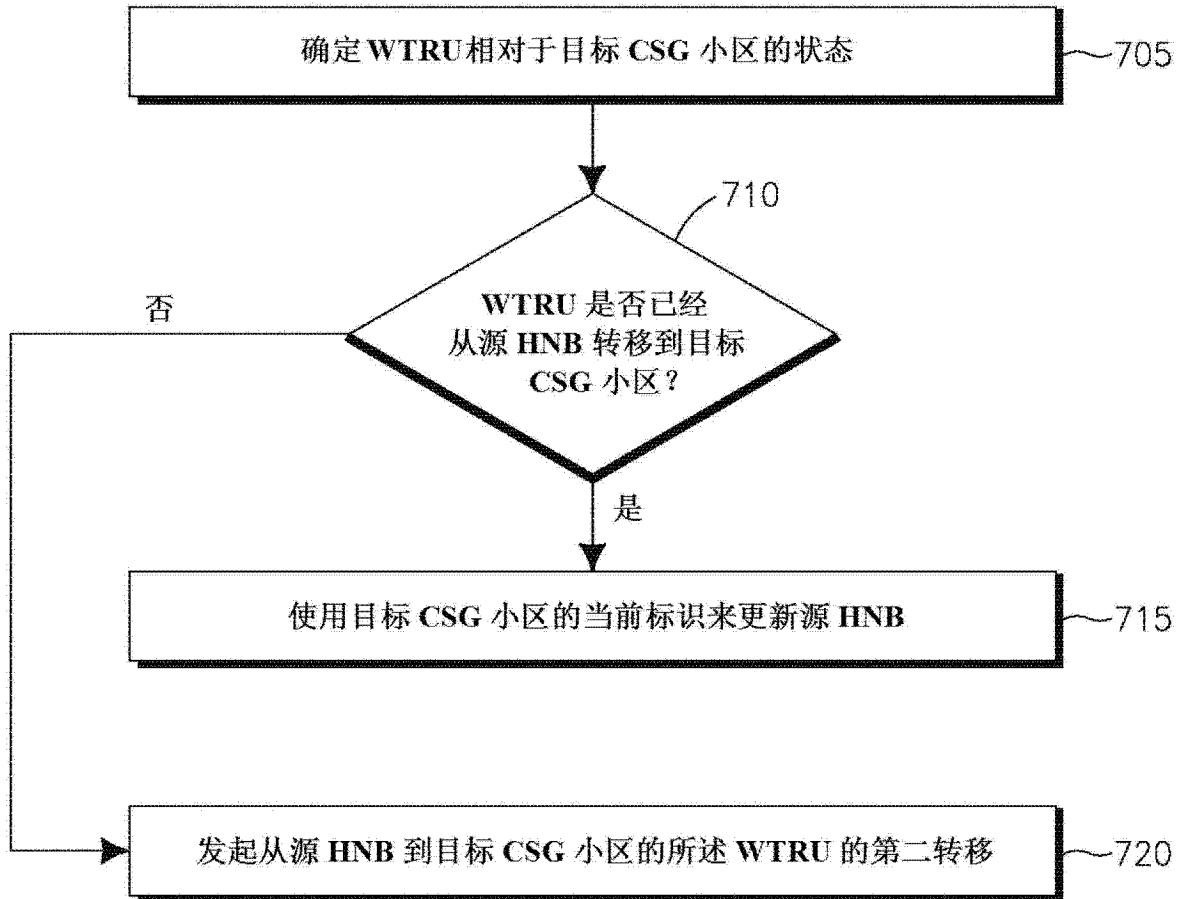


图 7

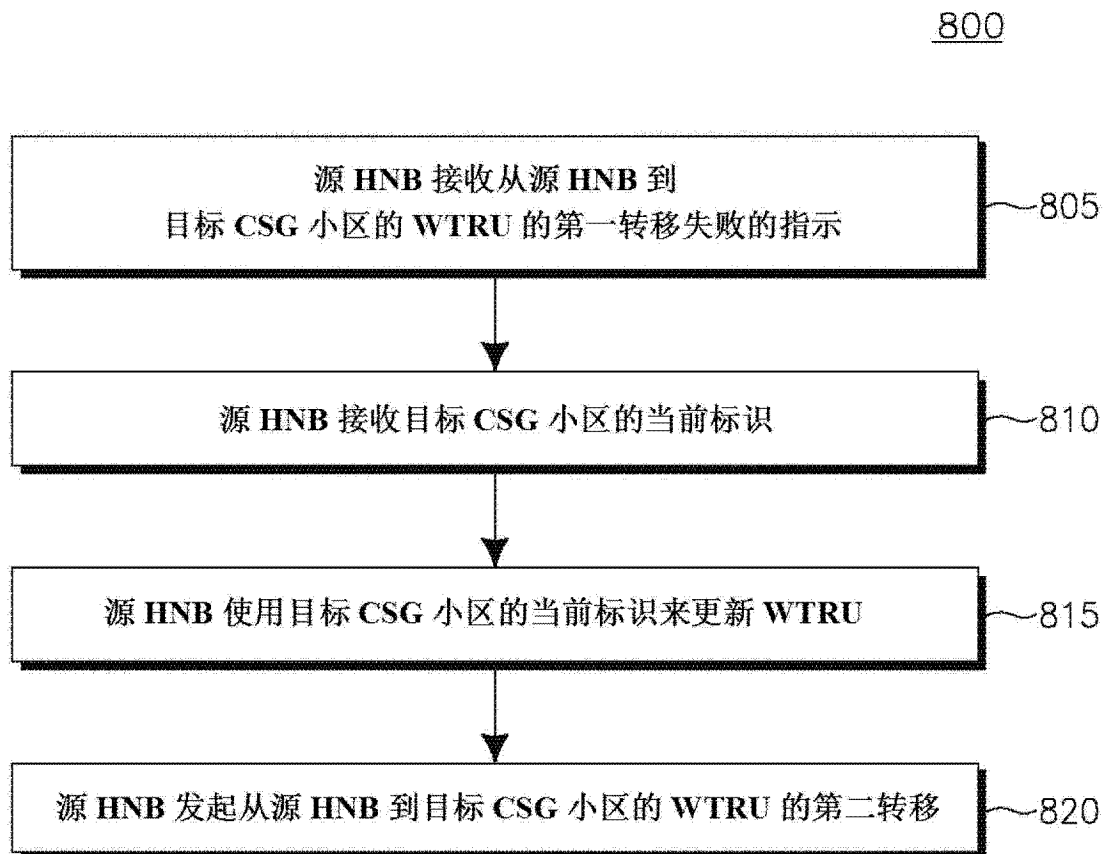


图 8