



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 119968892 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 09

(21) 申请号 202380069819.0

P • 马里尼尔 久保田启一

(22) 申请日 2023.09.28

(74) 专利代理机构 北京市中伦律师事务所

11410

(30) 优先权数据

63/410,777 2022.09.28 US

63/420,306 2022.10.28 US

63/456,262 2023.03.31 US

专利代理师 钟锦舜

(51) Int.Cl.

H04W 36/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.03.28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2023/033988 2023.09.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/072968 EN 2024.04.04

(71) 申请人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州威明顿市

(72) 发明人 B • 马丁 O • 泰耶布 M • 弗雷达

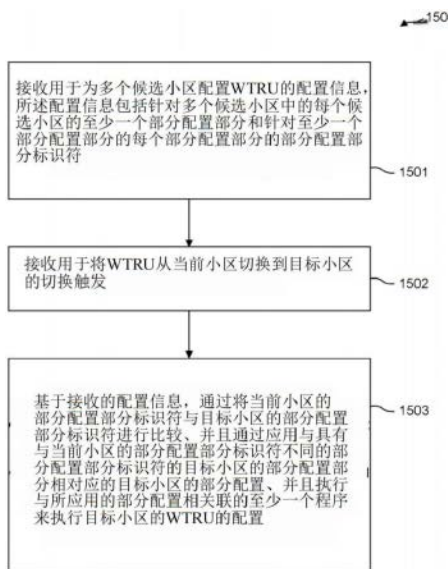
权利要求书2页 说明书28页 附图21页

(54) 发明名称

用于小区切换的方法、架构、设备和系统

(57) 摘要

一种用于无线发射-接收单元WTRU的小区切换并且减少无线资源控制RRC配置开销和/或数据重传的程序、方法、架构、设备、系统、装置和计算机程序产品。通过将RRC重新配置数据结构拆分成例如CU、DU和小区特定部分的配置部分来使所述RRC重新配置数据结构模块化。可以为每个CU提供一个配置,为每个DU提供一个配置,并且为每个小区提供一个配置。根据一个实施例,为每个潜在SCG和为每个潜在MCG提供一个候选小区组配置。所述配置的任何部分都可以被提供有ID。通过使用公共构建块和ID,所述WTRU可以基于所述源小区配置和所述目标小区配置的所述ID来确定所述增量配置是什么,并且应用任何必要的配置和相关联的动作。



1. 一种由无线发射-接收单元WTRU实现的方法,所述方法包括:

接收用于为多个候选小区配置所述WTRU的配置信息,所述配置信息针对所述多个候选小区中的每个候选小区包括至少一个部分配置部分和针对所述至少一个部分配置部分中的每个部分配置部分的部分配置部分标识符;

接收用于将所述WTRU从当前小区切换到目标小区的切换触发;以及

基于所述接收的配置信息,通过将所述当前小区的部分配置部分标识符与所述目标小区的部分配置部分标识符进行比较、并且通过应用与具有与所述当前小区的部分配置部分标识符不同的部分配置部分标识符的所述目标小区的部分配置部分相对应的所述目标小区的部分配置来执行所述目标小区的所述WTRU的配置,并且执行与所述应用的部分配置相关联的至少一个程序。

2. 根据权利要求1所述的方法,包括:当与所述当前小区和所述目标小区的所述WTRU的介质访问控制MAC配置相关联的部分配置部分标识符不相同,执行MAC重置。

3. 根据权利要求1所述的方法,包括执行以下至少一项:

当与所述当前小区和所述目标小区的所述WTRU的无线链路控制RLC配置相关联的部分配置部分标识符不相同,执行RLC重置;

当与所述当前小区和所述目标小区的所述WTRU的分组数据汇聚协议PDCP配置相关联的部分配置部分标识符不相同,执行PDCP重置。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述至少一个部分配置部分是以下任一项:集中单元CU;分布式单元DU;小区特定部分配置部分。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述至少一个部分配置部分是辅小区组、SCG和主小区组MCG部分配置特定部分中的任一者。

6. 根据权利要求4所述的方法,其中所述部分配置部分标识符对应于CU特定部分配置部分的无线承载配置标识符、DU特定部分的候选小区组配置标识符、小区特定部分配置部分的候选小区配置标识符。

7. 根据权利要求4所述的方法,其中,当所述部分配置部分标识符对应于无线承载配置标识符时,与所述应用的部分配置相关联的所述程序包括以下至少一项:

无线链路控制RLC重建;以及

分组数据汇聚协议PDCP重建。

8. 一种无线发射-接收单元WTRU装置,包括至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置为:

接收用于为多个候选小区配置所述WTRU的配置信息,所述配置信息针对所述多个候选小区中的每个候选小区包括至少一个部分配置部分和针对所述至少一个部分配置部分中的每个部分配置部分的部分配置部分标识符;

接收用于将所述WTRU从当前小区切换到目标小区的切换触发;以及

基于所述接收的配置信息,通过将所述当前小区的部分配置部分标识符与所述目标小区的部分配置部分标识符进行比较、并且通过应用与具有与所述当前小区的部分配置部分标识符不同的部分配置部分标识符的所述目标小区的部分配置部分相对应的所述目标小区的部分配置来执行所述目标小区的所述WTRU的配置,并且执行与所述应用的部分配置相关联的至少一个程序。

9. 根据权利要求8所述的WTRU, 其中所述WTRU装置被配置用于当与所述当前小区和所述目标小区的所述WTRU装置的介质访问控制MAC配置相关联的部分配置部分标识符不相同, 执行MAC重置。

10. 根据权利要求8所述的WTRU, 其中所述至少一个处理器被配置为执行以下至少一项:

当与所述当前小区和所述目标小区的所述WTRU的无线链路控制RLC配置相关联的部分配置部分标识符不相同, 执行RLC重置;

当与所述当前小区和所述目标小区的所述WTRU的分组数据汇聚协议PDCP配置相关联的部分配置部分标识符不相同, 执行PDCP重置。

11. 根据权利要求8所述的WTRU, 其中所述至少一个部分配置部分是以下任一项: 集中单元CU; 分布式单元DU; 小区特定部分配置部分。

12. 根据权利要求8所述的WTRU, 其中所述至少一个部分配置部分是辅小区组、SCG和主小区组MCG部分配置特定部分中的任一者。

13. 根据权利要求11所述的WTRU, 其中所述部分配置部分标识符对应于CU特定部分配置部分的无线承载配置标识符、DU特定部分的候选小区组配置标识符、小区特定部分配置部分的候选小区配置标识符。

14. 根据权利要求11所述的WTRU, 其中, 当所述部分配置部分标识符对应于无线承载配置标识符时, 与所述应用的部分配置相关联的所述程序包括以下至少一项:

无线链路控制RLC重建; 以及

分组数据汇聚协议PDCP重建。

用于小区切换的方法、架构、设备和系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求美国临时专利申请号 (i) 63/410,777 (2022年9月28日提交)、(ii) 美国临时专利申请号 63/420,306 (2022年10月28日提交) 和 (iii) 美国临时专利申请号 63/456,262 (2023年3月31日提交) 的权益;这些临时专利申请中的每一个通过援引并入本文。

技术领域

[0003] 本公开总体涉及通信、软件和编码领域,包括例如与无线-发射接收单元从源小区到目标小区的切换有关的方法、架构、设备、系统。

背景技术

[0004] 在常规L3切换或条件切换的情况下,无线发射-接收单元 (WTRU) 通常将首先使用无线资源控制 (RRC) 信令来发送测量报告。响应于此,网络可以提供另外的测量配置和可能的条件切换 (CHO) 配置。在常规切换的情况下,在WTRU使用RRC信令报告小区满足配置的无线质量标准后,网络为目标小区提供配置。在条件切换的情况下,为了降低由于发送测量报告然后接收RRC重新配置的延迟而导致的切换失败率,网络提前提供目标小区配置以及确定WTRU应何时触发CHO配置的测量标准。然而,这两种L3方法都会因发送测量报告和接收目标配置而遭受一定程度的延迟,尤其是在常规 (非条件) 切换的情况下如此。需要减少切换延迟。

发明内容

[0005] 根据本公开的一个方面,根据所述实施例和附加权利要求,提供了一种由WTRU实施的方法。

[0006] 根据本公开的另一个方面,在附加权利要求中描述了WTRU的实施例并使其受权利要求书保护。

附图说明

[0007] 从以下结合所附的附图通过示例给出的详细描述中可以得到更详细的理解。如详细描述一样,此类附图中的各图是示例。因此,各图 (图) 和详细描述不应被视为限制性的,并且其他同样有效的示例是可以且可能的。此外,各图中的相同附图标记 (“标记”) 指示相同的元件,并且其中:

[0008] 图1A是示出示例性通信系统的系统图;

[0009] 图1B是示出可以在图1A所示的通信系统内使用的示例性无线发射/接收单元 (WTRU) 的系统图;

[0010] 图1C是示出可以在图1A所示的通信系统内使用的示例性无线接入网络 (RAN) 和示例性核心网络 (CN) 的系统图;

[0011] 图1D是示出可以在图1A所示的通信系统内使用的又一个示例性RAN和又一个示例

性CN的系统图；

[0012] 图2是描绘了新无线 (NR) 中的基本切换程序的序列图；

[0013] 图3是无线资源控制 (RRC) 重新配置消息摘录的抽象语法表示一 (ASN.1) 表示；

[0014] 图4A至图4D描绘了图3的RRC重新配置消息的其他相关信息元素 (IE) 的ASN.1表示；

[0015] 图5是小区组和小区的图示；

[0016] 图6是使用载波聚合 (CA) 的示例性物理层 (L1) /无线链路控制 (L2) 小区间移动性；

[0017] 图7是使用模块化RRC配置用于预配置小区的切换方法的实施例的流程图,该方法最小化RRC配置开销并且还确保没有不必要的数据重传或数据丢失,同时正确地启用多个主小区更改；

[0018] 图8总结了现有的RRC重新配置ASN.1结构；

[0019] 图9是重新布置的模块化RRC重新配置ASN.1结构的实施例；

[0020] 图10是模块化部分和关系的替代编解码的实施例；

[0021] 图11是模块化部分和关系的另外的替代编解码的实施例；

[0022] 图12与图7的步骤704和705a至705b相关,同时参考图11的另外的替代实施例；

[0023] 图13是根据一个实施例的小区切换方法的流程图；

[0024] 图14是根据另外的实施例的小区切换方法的流程图；以及

[0025] 图15是根据另外的实施例的由WTRU实施的小区切换方法的流程图。

具体实施方式

[0026] 在以下详细描述中,阐述许多特定细节以提供对本文公开的实施例和/或示例的透彻理解。然而,将理解,可以在没有本文阐述的特定细节中的一些或全部的情况下实践此类实施例和示例。在其他情况下,没有详细地描述众所周知的方法、程序、部件和电路,以免使以下描述模糊。另外,本文未具体描述的实施例和示例可以代替本文明确地、隐含地和/或固有地描述、公开或以其他方式提供(统称为“提供”)的实施例和其他示例来实践或者与它们组合实践。尽管本文描述和/或要求保护其中设备、系统、装置等和/或其任何元件执行操作、过程、算法、功能等和/或其任何部分的各种实施例,但应当理解,本文描述和/或要求保护的任何实施例假设任何设备、系统、装置等和/或其任何元件被配置为执行任何操作、过程、算法、功能等和/或其任何部分。

[0027] 示例性通信系统

[0028] 本文提供的方法、设备和系统非常适合于涉及有线和无线网络的通信。关于图1A至图1D提供了各种类型的无线装置和基础设施的概述,其中网络的各种元件可以利用、执行提供的方法、设备和系统、根据提供的方法、设备和系统进行布置,以及/或者被适配和/或配置用于本文提供的方法、设备和系统。

[0029] 图1A是示出可以实现一个或多个公开的实施例的示例性通信系统100的系统图。通信系统100可以是向多个无线用户提供诸如语音、数据、视频、消息传递、广播等内容多址接入系统。通信系统100可以使得多个无线用户能够通过包括无线宽带的共享系统资源来接入此类内容。例如,通信系统100可以采用一种或多种信道接入方法,诸如码分多址接入(CDMA)、时分多址接入(TDMA)、频分多址接入(FDMA)、正交FDMA(OFDMA)、单载波FDMA(SC-

FDMA)、零尾(ZT)唯一字(UW)离散傅里叶变换(DFT)扩展OFDM(ZT UW DTS-s OFDM)、唯一字OFDM(UW-OFDM)、资源块滤波OFDM、滤波器组多载波(FBMC)等。

[0030] 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、空口接入网络(RAN) 104/113、核心网络(CN) 106/115、公共交换电话网络(PSTN) 108、互联网110和其他网络112,但将了解,所公开的实施例设想任何数量的WTRU、基站、网络 and/或网络元件。WTRU 102a、102b、102c、102d中的每一者可以是配置为在无线环境中操作和/或通信的任何类型的装置。举例来说,WTRU 102a、102b、102c、102d(其中任一者可以被称为“站”和/或“STA”)可以被配置为发射和/或接收无线信号,并且可以包括(或是)用户装备(UE)、移动站、固定或移动订户单元、基于订阅的单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、智能手机、膝上型计算机、上网本、个人计算机、无线传感器、热点或Mi-Fi装置、物联网(IoT)装置、手表或其他可穿戴装置、头戴式显示器(HMD)、车辆、无人机、医疗装置和应用(例如,远程手术)、工业装置和应用(例如,在工业和/或自动化处理链背景下操作的机器人和/或其他无线装置)、消费电子装置、在商业和/或工业无线网络上操作的装置等。WTRU 102a、102b、102c、102d中的任一者可以互换地被称为UE。

[0031] 通信系统100还可以包括基站114a和/或基站114b。基站114a、114b中的每一者可以是配置为与WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一者无线地接口连接,例如,以促进对诸如CN 106/115、互联网110和/或网络112的一个或多个通信网络的接入的任何类型的装置。举例来说,基站114a、114b可以是基地收发站(BTS)、节点B(NB)、eNode-B(eNB)、主节点B(HNB)、主eNode-B(HeNB)、gNode-B(gNB)、NR节点B(NR NB)、站点控制器、接入点(AP)、无线路由器等。虽然基站114a、114b各自被描绘为单个元件,但将了解,基站114a、114b可以包括任何数量的互连基站和/或网络元件。

[0032] 基站114a可以是RAN 104/113的一部分,该RAN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)、无线网络控制器(RNC)、中继节点等。基站114a和/或基站114b可以被配置为在一个或多个载波频率上发射和/或接收无线信号,该一个或多个载波频率可以被称为小区(未示出)。这些频率可以在许可频谱、非许可频谱或者许可频谱和非许可频谱的组合中。小区可以向可以相对固定或可以随时间变化的特定地理区域提供无线服务的覆盖。小区还可以划分为小区扇区。例如,与基站114a相关联的小区可以划分为三个扇区。因此,在实施例中,基站114a可以包括三个收发器,即,小区的每个扇区一个。在实施例中,基站114a可以采用多输入多输出(MIMO)技术,并且可以针对小区的每个或任一扇区利用多个收发器。例如,可以使用波束形成以在期望的空间方向上发射和/或接收信号。

[0033] 基站114a、114b可以通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c、102d中的一者或多者进行通信,该空中接口可以是任何合适的无线通信链路(例如,射频(RF)、微波、厘米波、毫米波、红外(IR)、紫外(UV)、可见光等)。可以使用任何合适的无线接入技术(RAT)来建立空中接口116。

[0034] 更具体地,如上所述,通信系统100可以是多址接入系统,并且可以采用一个或多个信道接入方案,诸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等。例如,RAN 104/113中的基站114a以及WTRU 102a、102b、102c可以实现无线技术,诸如可以使用宽带CDMA(WCDMA)来建立空中接口116的通用移动通信系统(UMTS)陆地无线接入(UTRA)。WCDMA可以包括诸如高速分组接入(HSPA)和/或演进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)。

[0035] 在实施例中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实现无线技术,诸如可以使用长期演进 (LTE) 和/或LTE-高级 (LTE-A) 和/或LTE-高级Pro (LTE-APro) 来建立空中接口116的演进UMTS陆地无线接入 (E-UTRA)。

[0036] 在实施例中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实现无线技术,诸如可以使用新空口 (NR) 来建立空中接口116的NR空口接入。

[0037] 在实施例中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实现多种空口接入技术。例如,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以例如使用双连接 (DC) 原理来共同实现LTE无线接入和NR无线接入。因此,WTRU 102a、102b、102c使用的空中接口可以由多种类型的无线接入技术和/或向/从多种类型的基站 (例如,eNB和gNB) 发送的发射来表征。

[0038] 在实施例中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实现无线技术,诸如IEEE 802.11 (即,无线保真 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (即,全球微波互联接入 (WiMAX))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暂定标准2000 (IS-2000)、暂定标准95 (IS-95)、暂定标准856 (IS-856)、全球移动通信系统 (GSM)、增强型数据速率GSM演进 (EDGE)、GSM EDGE (GERAN) 等。

[0039] 图1A中的基站114b可以是例如无线路由器、主节点B、主eNode-B或接入点,并且可以利用任何合适的RAT来促进诸如商业场所、家庭、车辆、校园、工业设施、航空走廊 (例如,供无人机使用)、道路等局部区域中的无线连接。在一个实施例中,基站114b和WTRU 102c、102d可以实现诸如IEEE 802.11的无线技术以建立无线局域网 (WLAN)。在实施例中,基站114b和WTRU 102c、102d可以实现诸如IEEE 802.15的无线技术以建立无线个域网 (WPAN)。在实施例中,基站114b和WTRU 102c、102d可以利用基于蜂窝的RAT (例如,WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR等) 来建立小蜂窝、微微蜂窝或毫微微蜂窝中的任一者。如图1A所示,基站114b可以直接连接到互联网110。因此,基站114b可以不需要经由CN 106/115来接入互联网110。

[0040] RAN 104/113可以与CN 106/115通信,该CN可以是被配置为向WTRU 102a、102b、102c、102d中的一者或多者提供语音、数据、应用和/或互联网协议语音 (VoIP) 服务的任何类型的网络。数据可以具有不同的服务质量 (QoS) 要求,诸如不同的吞吐量要求、时延要求、容错要求、可靠性要求、数据吞吐量要求、移动性要求等。CN 106/115可以提供呼叫控制、计费服务、基于移动位置的服务、预付费呼叫、互联网连接、视频分发等,并且/或者执行高级安全功能,诸如用户认证。尽管图1A中未示出,但将了解,RAN 104/113和/或CN 106/115可以与采用与RAN 104/113相同的RAT或不同的RAT的其他RAN直接通信或间接通信。例如,除了连接到可能正在利用NR无线技术的RAN 104/113之外,CN 106/115还可以与采用GSM、UMTS、CDMA 2000、WiMAX、E-UTRA或Wi-Fi无线技术中的任一者的另一个RAN (未示出) 通信。

[0041] CN 106/115还可以作为供WTRU 102a、102b、102c、102d接入PSTN 108、互联网110和/或其他网络112的网关。PSTN 108可以包括提供普通老式电话服务 (POTS) 的电路交换电话网络。互联网110可以包括使用诸如TCP/IP互联网协议组中的发射控制协议 (TCP)、用户数据报协议 (UDP) 和/或互联网协议 (IP) 的公共通信协议的互连计算机网络和装置的全球系统。网络112可以包括由其他服务提供商拥有和/或运营的有线和/或无线通信网络。例如,网络112可以包括连接到一个或多个RAN的另一个CN,该另一个CN可以采用与RAN 104/

114相同的RAT或不同的RAT。

[0042] 通信系统100中的WTRU 102a、102b、102c、102d中的一些或全部可以包括多模式能力(例如,WTRU 102a、WTRU 102b、WTRU 102c、102d可以包括用于通过不同无线链路与不同无线网络进行通信的多个收发器)。例如,图1A所示的WTRU 102c可以被配置为与可以采用基于蜂窝的无线技术的基站114a进行通信,并且与可以采用IEEE 802无线技术的基站114b进行通信。

[0043] 图1B是示出示例性WTRU 102的系统图。如图1B所示,WTRU 102可以包括处理器118、收发器120、发射/接收元件122、扬声器/麦克风124、小键盘126、显示器/触摸板128、不可移动存储器130、可移动存储器132、电源134、全球定位系统(GPS)芯片组136和/或其他元件/外围设备138等。将了解,在保持与实施例一致的同时,WTRU 102可以包括前述元件的任何子组合。

[0044] 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内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。处理器118可以执行信号编解码、数据处理、功率控制、输入/输出处理和/或使得WTRU 102能够在无线环境中操作的任何其他功能。处理器118可以耦合到收发器120,该收发器可以耦合到发射/接收元件122。虽然图1B将处理器118和收发器120描绘为独立部件,但将了解,处理器118和收发器120可以一起集成例如在电子包装或芯片中。

[0045] 发射/接收元件122可以被配置为通过空中接口116向基站(例如,基站114a)发射信号或从该基站接收信号。例如,在实施例中,发射/接收元件122可以是被配置为发射和/或接收RF信号的天线。在实施例中,发射/接收元件122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。在实施例中,发射/接收元件122可以被配置为发射和/或接收RF信号和光信号两者。将了解,发射/接收元件122可以被配置为发射和/或接收无线信号的任何组合。

[0046] 尽管发射/接收元件122在图1B中被描绘为单个元件,但WTRU 102可以包括任何数量的发射/接收元件122。例如,WTRU 102可以采用MIMO技术。因此,在实施例中,WTRU 102可以包括两个或更多个发射/接收元件122(例如,多个天线)以用于通过空中接口116来发射和接收无线信号。

[0047] 收发器120可以被配置为调制将由发射/接收元件122发射的信号并且解调由发射/接收元件122接收的信号。如上所述,WTRU 102可以具有多模式能力。因此,收发器120可以包括用于使得WTRU 102能够经由多种RAT(例如,诸如NR和IEEE 802.11)进行通信的多个收发器。

[0048] WTRU 102的处理器118可以耦合到以下各项并且可以从其接收用户输入数据:扬声器/麦克风124、小键盘126和/或显示器/触摸板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)。处理器118还可以向扬声器/麦克风124、小键盘126和/或显示器/触摸板128输出用户数据。另外,处理器118可以从诸如不可移动存储器130和/或可移动存储器132的任何类型的合适的存储器访问信息并将数据存储在其中。不可移动存储器130可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或任何其他类型的存储器存储装置。可移动存储器132可以包括订户身份模块(SIM)卡、记忆棒、安全数字(SD)存储卡

等。在其他实施例中,处理器118可以从不实际位于WTRU 102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其中。

[0049] 处理器118可以从电源134接收电力,并且可以被配置为将电力分配WTRU 102中的其他部件和/或控制到该其他部件的电力。电源134可以是为WTRU 102供电的任何合适的装置。例如,电源134可以包括一个或多个干电池(例如,镍镉(NiCd)、镍锌(NiZn)、镍金属氢化物(NiMH)、锂离子(Li-ion)等)、太阳能电池、燃料电池等。

[0050] 处理器118还可以耦合到GPS芯片组136,该芯片组可以被配置为提供关于WTRU 102的当前位置的位置信息(例如,经度和纬度)。除了或代替来自GPS芯片组136的信息,WTRU 102可以通过空中接口116从基站(例如,基站114a、114b)接收位置信息和/或基于从两个或更多个附近基站接收信号的正时来确定其位置。将了解,在保持与实施例一致的同时,WTRU 102可以通过任何合适的位置确定方法获取位置信息。

[0051] 处理器118还可以耦合到其他元件/外围设备138,这些外围设备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/单元。例如,元件/外围设备138可以包括加速度计、电子罗盘、卫星收发器、数字相机(例如,用于照片和/或视频)、通用串行总线(USB)端口、振动装置、电视收发器、免提耳机、蓝牙®模块、调频(FM)无线单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏播放器模块、互联网浏览器、虚拟现实和/或增强现实(VR/AR)装置、活动追踪器等。元件/外围设备138可以包括一个或多个传感器,这些传感器可以是陀螺仪、加速度计、霍尔效应传感器、磁力计、取向传感器、接近传感器、温度传感器、时间传感器;地理位置传感器;高度计、光传感器、触摸传感器、磁力计、气压计、手势传感器、生物识别传感器和/或湿度传感器中的一者或多者。

[0052] WTRU 102可以包括全双工无线,其中信号(例如,与上行链路(例如,用于发射)和下行链路(例如,用于接收)两者的特定子帧相关联)中的一些或全部的发射和接收可以是并发和/或同时的。全双工无线可以包括干扰管理单元以减少和或基本上消除经由硬件(例如,扼流圈)的自干扰或经由处理器(例如,单独的处理器(未示出)或经由处理器118)的信号处理。在实施例中,WTRU 102可以包括半双工无线,其中信号(例如,与上行链路(例如,用于发射)或下行链路(例如,用于接收)两者的特定子帧相关联)中的一些或全部的发射和接收。

[0053] 图1C是示出根据一个实施例的RAN 104和CN 106的系统图。如上所述,RAN 104可以采用E-UTRA无线技术以通过空中接口116与WTRU 102a、102b和102c进行通信。RAN 104还可以与CN 106通信。

[0054] RAN 104可以包括eNode-B 160a、160b、160c,但将了解,在保持与实施例一致的同时,RAN 104可以包括任何数量的eNode-B。eNode-B 160a、160b、160c可以各自包括一个或多个收发器以用于通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c进行通信。在实施例中,eNode-B 160a、160b、160c可以实现MIMO技术。因此,例如,eNode-B 160a可以使用多个天线来向WTRU 102a发射无线信号和从该WTRU接收无线信号。

[0055] eNode-B 160a、160b和160c中的每一者可以与特定小区(未示出)相关联,并且可以被配置为处置空口资源管理决策、切换决策、上行链路(UL)和/或下行链路(DL)中的用户调度等。如图1C所示,eNode-B 160a、160b、160c可以通过X2接口彼此通信。

[0056] 图1C所示的CN 106可以包括移动性管理实体(MME) 162、服务网关(SGW) 164和分组

数据网络 (PDN) 网关 (PGW) 166。虽然前述元件中的每一者被描绘为CN 106的一部分,但将了解,这些元件中的任一者可以由除了CN运营商以外的实体拥有和/或运营。

[0057] MME 162可以经由S1接口连接到RAN 104中的eNode-B 160a、160b和160c中的每一者,并且可以作为控制节点。例如,MME 162可以负责认证WTRU 102a、102b、102c的用户、承载激活/停用、在WTRU 102a、102b、102c的初始附接期间选择特定服务网关等。MME 162可以提供控制平面功能以用于在RAN 104与采用其他无线技术 (诸如GSM和/或WCDMA) 的其他RAN (未示出) 之间进行切换。

[0058] SGW 164可以经由S1接口连接到RAN 104中的eNodeB 160a、160b、160c中的每一者。SGW 164通常可以将用户数据分组路由和转发到WTRU 102a、102b、102c或从其路由和转发用户数据分组。SGW 164可以执行其他功能,诸如在eNode-B间切换期间锚定用户平面、在DL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。

[0059] SGW 164可以连接到PGW 166,该PGW可以向WTRU 102a、102b、102c提供对分组交换网络 (诸如互联网110) 的接入,以促进WTRU 102a、102b、102c与支持IP的装置之间的通信。

[0060] CN 106可以促进与其他网络的通信。例如,CN 106可以向WTRU 102a、102b、102c提供对电路交换网络 (诸如PSTN 108) 的接入,以促进WTRU 102a、102b、102c与传统陆地线路通信装置之间的通信。例如,CN 106可以包括作为CN 106与PSTN 108之间的接口的IP网关 (例如,IP多媒体子系统 (IMS) 服务器) 或可以与其通信。另外,CN 106可以向WTRU 102a、102b、102c提供对其他网络112的接入,该其他网络可以包括由其他服务提供商拥有和/或运营的其他有线和/或无线网络。

[0061] 尽管WTRU在图1A至图1D中被描绘为无线终端,但设想的是,在某些代表性实施例中,这种终端可以 (例如,暂时地或永久地) 使用与通信网络的有线通信接口。

[0062] 在代表性实施例中,其他网络112可以是WLAN。

[0063] 处于基础设施基本服务集 (BSS) 模式的WLAN可以具有用于BSS的接入点 (AP) 以及与AP相关联的一个或多个站 (STA)。AP可以接入分发系统 (DS) 或将业务载入和/或载出BSS的另一种类型的有线/无线网络,或者具有与它的接口。源于BSS外部的去往STA的业务可以通过AP到达,并且可以被递送到STA。源于STA去往BSS外部的目的地的业务可以被发送到AP以被递送到相应的目的地。在BSS内的STA之间的业务可以通过AP来发送,例如,其中源STA可以向AP发送业务,并且AP可以将业务递送到目的地STA。在BSS内的STA之间的业务可以被视为和/或称为点对点业务。点对点业务可以用直接链路设置 (DLS) 在源STA与目的地STA之间发送 (例如,在它们之间直接发送)。在某些代表性实施例中,DLS可以使用802.11e DLS或802.11z隧道DLS (TDLS)。使用独立BSS (IBSS) 模式的WLAN可能没有AP,并且IBSS内或使用IBSS的STA (例如,所有STA) 可以彼此直接通信。IBSS通信模式有时在本文中可以被称为“自组织”通信模式。

[0064] 当使用802.11ac基础设施操作模式或类似的操作模式时,AP可以在固定信道 (诸如主信道) 上发射信标。主信道可以是固定宽度 (例如,20MHz宽的带宽) 或经由信令动态设置的宽度。主信道可以是BSS的操作信道,并且可以由STA用来建立与AP的连接。在某些代表性实施例中,可以例如在802.11系统中实现载波侦听多址接入-冲突避免 (CSMA/CA)。对于CSMA/CA,包括AP在内的STA (例如,每个STA) 可以感测主信道。如果由特定STA感测/检测到

主信号和/或将主信号确定为繁忙,则特定STA可以回退。一个STA(例如,只有一个站)可以在任何给定的时间在给定的BSS中进行发射。

[0065] 高吞吐量(HT)STA可以使用40MHz宽的信道进行通信,例如,经由主20MHz信道与相邻或不相邻的20MHz信道的组合来形成40MHz宽的信道。

[0066] 甚高吞吐量(VHT)STA可以支持20MHz、40MHz、80MHz和/或160MHz宽的信道。40MHz和/或80MHz信道可以通过组合连续的20MHz信道来形成。160MHz信道可以通过组合8个连续的20MHz信道来形成,或者通过组合两个不连续的80MHz信道来形成,这可以被称为80+80配置。对于80+80配置,数据在信道编码之后可以被传递通过片段解析器传递,该片段解析器可以将数据分为两个流。可以分别在每个流上进行快速傅里叶逆变换(IFFT)处理和时域处理。流可以被映射到两个80MHz信道上,并且数据可以由发射STA发射。在接收STA的接收器处,可以将80+80配置的上述操作反过来,并且可以将组合数据发送到媒体访问控制(MAC)层、实体等。

[0067] 802.11af和802.11ah支持低于1GHz的操作模式。相对于在802.11n和802.11ac中使用的那些信道操作带宽和载波而言,在802.11af和802.11ah中减小了信道操作带宽和载波。802.11af支持TV空白(TVWS)频谱中的5MHz、10MHz和20MHz带宽,并且802.11ah支持使用非TVWS频谱的1MHz、2MHz、4MHz、8MHz和16MHz带宽。根据代表性实施例,802.11ah可以支持仪表类型控制/机器类型通信(MTC),诸如宏覆盖范围中的MTC装置。MTC装置可以具有某些能力,例如,有限的能力,包括支持(例如,仅支持)某些和/或有限的带宽。MTC装置可以包括电池寿命高于阈值(例如,以保持非常长的电池寿命)的电池。

[0068] 可以支持多个信道和信道带宽(诸如802.11n、802.11ac、802.11af和802.11ah)的WLAN系统包括可以被指定为主信道的信道。主信道可以具有等于BSS中的所有STA支持的最大公共操作带宽的带宽。主信道的带宽可以由在BSS中操作的所有STA中支持最小带宽操作模式的STA设置和/或限制。在802.11ah的示例中,对于支持(例如,仅支持)1MHz模式的STA(例如,MTC型装置),主信道可以是1MHz宽,即使AP和BSS中的其他STA支持2MHz、4MHz、8MHz、16MHz和/或其他信道带宽操作模式也是如此。载波侦听和/或网络分配矢量(NAV)设置可以取决于主信道的状态。如果主信道例如由于STA(其仅支持1MHz操作模式)向AP发射而繁忙,则即使大多数频带保持空闲并且可能可用,整个可用频带也可以被视为繁忙。

[0069] 在美国,可以由802.11ah使用的可用频带是902MHz至928MHz。在韩国,可用频带是917.5MHz至923.5MHz。在日本,可用频带是916.5MHz至927.5MHz。802.11ah可用的总带宽是6MHz至26MHz,具体取决于国家代码。

[0070] 图1D是示出根据一个实施例的RAN 113和CN 115的系统图。如上所述,RAN 113可以采用NR无线技术以通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c进行通信。RAN 113还可以与CN 115通信。

[0071] RAN 113可以包括gNB 180a、180b、180c,但将了解,在保持与实施例一致的同时,RAN 113可以包括任何数量的gNB。gNB 180a、180b、180c可以各自包括一个或多个收发器以用于通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c进行通信。在实施例中,gNB 180a、180b、180c可以实现MIMO技术。例如,gNB 180a、180b可以利用波束形成来向WTRU 102a、102b、102c发射信号和/或从其接收信号。因此,例如,gNB 180a可以使用多个天线来向WTRU 102a发射无线信号和/或从该WTRU接收无线信号。在一个实施例中,gNB 180a、180b、180c可以实

现载波聚合技术。例如,gNB 180a可以向WTRU 102a(未示出)发射多个分量载波。这些分量载波的子集可以位于未许可频谱上,而剩余分量载波可以位于许可频谱上。在一个实施例中,gNB 180a、180b、180c可以实现协调多点(CoMP)技术。例如,WTRU 102a可以从gNB 180a和gNB 180b(和/或gNB 180c)接收协调的发射。

[0072] WTRU 102a、102b、102c可以使用与可扩展参数集相关联的发射来与gNB 180a、180b、180c进行通信。例如,对于不同的发射、不同的小区和/或无线发射频谱的不同部分,OFDM符号间隔和/或OFDM子载波间隔可以变化。WTRU 102a、102b、102c可以使用各种或可扩展长度的子帧或发射时间间隔(TTI)(例如,包括不同数量的OFDM符号和/或持续不同长度的绝对时间)来与gNB 180a、180b、180c进行通信。

[0073] gNB 180a、180b、180c可以被配置为在独立配置和/或非独立配置中与WTRU 102a、102b、102c进行通信。在独立配置中,WTRU 102a、102b、102c可以在也不接入其他RAN(例如,诸如eNode B 160a、160b、160c)的情况下与gNB 180a、180b、180c进行通信。在独立配置中,WTRU 102a、102b、102c可以将gNB 180a、180b、180c中的一者或多者用作移动锚点。在独立配置中,WTRU 102a、102b、102c可以使用未许可频带中的信号与gNB 180a、180b、180c进行通信。在非独立配置中,WTRU 102a、102b、102c可以在还与另一个RAN(诸如eNode-B 160a、160b、160c)进行通信/连接的同时与gNB 180a、180b、180c进行通信/连接。例如,WTRU 102a、102b、102c可以实现DC原理以基本上同时与一个或多个gNB 180a、180b、180c和一个或多个eNode-B 160a、160b、160c进行通信。在非独立配置中,eNode-B 160a、160b、160c可以作为WTRU 102a、102b、102c的移动锚点,并且gNB 180a、180b、180c可以提供附加的覆盖和/或吞吐量来为WTRU 102a、102b、102c服务。

[0074] gNB 180a、180b、180c中的每一者可以与特定小区(未示出)相关联,并且可以被配置为处置无线资源管理决策、切换决策、UL和/或DL中的用户调度、对网络切片的支持、双连接、NR与E-UTRA之间的交互工作、用户平面数据朝向用户平面功能(UPF) 184a、184b的路由、控制平面信息朝向接入和移动性管理功能(AMF) 182a、182b的路由等。如图1D所示,gNB 180a、180b、180c可以通过Xn接口彼此通信。

[0075] 图1D所示的CN 115可以包括至少一个AMF 182a、182b、至少一个UPF 184a、184b、至少一个会话管理功能(SMF) 183a、183b以及至少一个数据网络(DN) 185a、185b。虽然前述元件中的每一者被描述为CN 115的一部分,但将了解,这些元件中的任一者可以由除了CN运营商以外的实体拥有和/或运营。

[0076] AMF 182a、182b可以经由N2接口连接到RAN 113中的gNB 180a、180b、180c中的一者或多者,并且可以作为控制节点。例如,AMF 182a、182b可以负责认证WTRU 102a、102b、102c的用户、支持网络切片(例如,处置具有不同要求的不同协议数据单元(PDU)会话)、选择特定SMF 183a、183b、管理注册区域、终止NAS信令、移动性管理等。AMF 182a、182b可以使用网络切片,例如,以基于WTRU 102a、102b、102c正在利用的服务类型来定制对WTRU 102a、102b、102c的CN支持。例如,可以针对不同的用例建立不同的网络切片,诸如依赖于超可靠低时延(URLLC)接入的服务、依赖于增强型大规模移动宽带(eMBB)接入的服务、用于MTC接入的服务等。AMF 162可以提供控制平面功能以用于在RAN 113与采用其他无线技术(诸如LTE、LTE-A、LTE-APro)和/或非3GPP接入技术(诸如Wi-Fi)的其他RAN(未示出)之间进行切换。

[0077] SMF 183a、183b可以经由N11接口连接到CN 115中的AMF 182a、182b。SMF 183a、183b还可以经由N4接口连接到CN 115中的UPF 184a、184b。SMF 183a、183b可以选择和控制UPF 184a、184b,并且通过UPF 184a、184b来配置业务的路由。SMF 183a、183b可以执行其他功能,诸如管理和分配UE IP地址、管理PDU会话、控制策略实施和QoS、提供下行链路数据通知等。PDU会话类型可以是基于IP、非基于IP、基于以太网等。

[0078] UPF 184a、184b可以经由N3接口连接到RAN 113中的gNB 180a、180b、180c中的一者或多者,该gNB可以向WTRU 102a、102b、102c提供对分组交换网络(诸如互联网110)的接入,例如,以促进WTRU 102a、102b、102c与支持IP的装置之间的通信。UPF 184a、184b可以执行其他功能,诸如路由和转发分组、实施用户面策略、支持多宿主PDU会话、处置用户面QoS、缓冲下行链路分组、提供移动锚定等。

[0079] CN 115可以促进与其他网络的通信。例如,CN 115可以包括作为CN 115与PSTN 108之间的接口的IP网关(例如,IP多媒体子系统(IMS)服务器)或可以与其通信。另外,CN 115可以向WTRU 102a、102b、102c提供对其他网络112的接入,该其他网络可以包括由其他服务提供商拥有和/或运营的其他有线和/或无线网络。在实施例中,WTRU 102a、102b、102c可以通过UPF 184a、184b经由到UPF 184a、184b的N3接口以及UPF 184a、184b与本地数据网络(DN) 185a、185b之间的N6接口连接到DN 185a、185b。

[0080] 鉴于图1A至图1D和图1A至图1D的对应描述,可以由一个或多个仿真元件/装置(未示出)执行本文关于以下中的任一者描述的功能中的一者或多者或全部:WTRU 102a至102d、基站114a至114b、eNode-B 160a至160c、MME 162、SGW 164、PGW 166、gNB 180a至180c、AMF 182a至182b、UPF 184a至184b、SMF 183a至183b、DN 185a至185b和/或本文描述的任何其他元件/装置。仿真装置可以是配置为对本文描述的功能中的一者或多者或全部进行仿真的一个或者多个装置。例如,仿真装置可以用于测试其他装置和/或模拟网络和/或WTRU功能。

[0081] 仿真装置可以被设计为在实验室环境和/或运营商网络环境中实现对其他装置的一个或多个测试。例如,一个或多个仿真装置可以在作为有线和/或无线通信网络的一部分完全或部分地实现和/或部署时执行一个或多个或全部功能,以便测试通信网络内的其他装置。一个或多个仿真装置可以在作为有线和/或无线通信网络的一部分暂时地实现/部署时执行一个或多个或全部功能。仿真装置可以直接耦合到另一个装置以用于测试目的,并且/或者可以使用空中无线通信来执行测试。

[0082] 一个或多个仿真装置可以在不作为有线和/或无线通信网络的一部分实现/部署时执行一个或多个(包括全部)功能。例如,仿真装置可以用于测试实验室和/或未部署(例如,测试)的有线和/或无线通信网络中的测试场景,以便实现对一个或多个部件的测试。一个或多个仿真装置可以是测试装备。仿真装置可以使用直接RF耦合和/或经由RF电路(例如,其可以包括一个或多个天线)的无线通信来发射和/或接收数据。

[0083] 以下是本文使用的缩写列表:

[0084] ACK确认

[0085] AS应用服务器

[0086] BLER误块率

[0087] BWP带宽部分

- [0088] CA载波聚合
- [0089] CC分量载波
- [0090] CCE控制信道元素
- [0091] CHO条件切换
- [0092] CE 控制元素
- [0093] CG 配置的授权或小区组
- [0094] CP循环前缀
- [0095] CPA条件PSCell添加
- [0096] CPC条件PSCell更改
- [0097] CQI信道质量指示符
- [0098] C-RNTI小区无线-网络临时标识符
- [0099] CSI信道状态信息
- [0100] CSI-RS CSI参考信号
- [0101] CU集中单元
- [0102] DC 双连接
- [0103] DCI 下行链路控制信息
- [0104] DG 动态授权
- [0105] DL 下行链路
- [0106] DM-RS 解调参考信号
- [0107] DRB数据无线承载
- [0108] DRX非连续接收
- [0109] DU分布单元
- [0110] FR1/2频率范围1/2
- [0111] HARQ混合自动重传请求
- [0112] HO切换
- [0113] ID标识符
- [0114] L1 5G NR物理层
- [0115] L2 5G NR MAC、RLC和PDCP层
- [0116] L3 5G NR RRC层
- [0117] LTE 长期演进,例如从3GPP LTE R8及更高版本
- [0118] NACK否定ACK
- [0119] MAC介质访问控制
- [0120] MAC CE MAC控制元素
- [0121] MCG主小区组
- [0122] MCS调制和编解码方案
- [0123] MIMO 多输入多输出
- [0124] NR 新无线
- [0125] OFDM 正交频分复用
- [0126] PCell主小区

- [0127] PDCP 分组数据汇聚协议
- [0128] PDCCH 物理下行链路控制信道
- [0129] PDSCH 物理下行链路共享信道
- [0130] PHY物理层 (L1)
- [0131] PO寻呼时机
- [0132] PRACH物理随机访问信道
- [0133] PSCell 主SCG小区
- [0134] PSS 主同步信号
- [0135] RA 随机访问 (或程序)
- [0136] RACH 随机访问信道
- [0137] RAR随机访问响应
- [0138] RLC无线链路控制
- [0139] RLC-AM RLC确认模式
- [0140] RLF无线链路故障
- [0141] RLM无线链路监控
- RNTI无线网络标识符
- RO RACH时机
- RRC无线资源控制
- RRM无线资源管理
- RS参考信号
- [0142] RSRP参考信号接收功率
- RSSI接收信号强度指示符
- SCell辅小区
- [0143] SCG辅小区组
- [0144] SCH共享信道
- [0145] SDAP服务数据适配协议
- SDU服务数据单元
- SMTC基于SSB的测量定时配置
- SpCell 特殊小区*
- [0146] SRS 探测参考信号
- SS 同步信号
- [0147] SSS 辅同步信号
- SWG切换间隙 (在独立的子帧中)
- SPS半持续调度
- SUL补充上行链路
- TA定时提前
- [0148] TAG定时提前组
- TB传输块
- [0149] TBS传输块大小

[0150] TCI发射配置指示

[0151] TRP发射/接收点

[0152] TSC时间敏感通信

[0153] TSN时间敏感联网

[0154] UL上行链路

[0155] *术语SpCell是指MCG的PCell或SCG的PSCell,取决于MAC实体是关联到MCG还是SCG。

[0156] 切换-程序概述

[0157] 图2描绘了NR中的基本切换程序。从左上到右上,示出的实体为WTRU 260、源gNB 261、目标gNB 262、AMF 263和UPF 261。从右上到右下,示出了切换的不同阶段,包括切换准备阶段230、切换执行阶段240和切换完成阶段250。

[0158] 在200中,源gNB内的WTRU上下文包含有关漫游和访问限制的信息,这些信息是在建立连接时或在上次TA(定时提前)更新时提供的。

[0159] 在201中,源gNB配置WTRU测量程序,并且WTRU根据测量配置进行报告。

[0160] 在202中,源gNB基于接收的测量来决定切换WTRU。

[0161] 在203中,源gNB向目标gNB发布切换请求消息,从而传送具有必要信息的透明RRC容器以在目标侧处准备切换。该信息至少包括目标小区ID、KgNB*(KgNB*是执行水平或垂直密钥导出时导出的中间安全密钥)、源gNB中WTRU的C-RNTI、包括WTRU非活动时间的RRM配置、包括天线信息和DL载波频率的基本AS配置、应用于WTRU的当前QoS流到DRB映射规则、来自源gNB的系统信息块1(SIB1)、不同RAT的WTRU功能、PDU会话相关信息,并且可以包括WTRU报告的测量信息(包括波束相关信息,如果可用)。

[0162] 在204中,目标gNB可以执行准入控制。

[0163] 在205中,如果WTRU可以被准许,则目标gNB准备使用L1/L2进行切换,并向源gNB发送HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE,其HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE包括透明容器(不需要由源gNB解码的容器),该容器将作为RRC消息发送给WTRU以执行切换。

[0164] 在206中,源gNB通过向WTRU发送RRCReconfiguration消息来触发Uu切换,该消息包含访问目标小区所需的信息:至少目标小区ID、新的C-RNTI、所选安全算法的目标gNB安全算法标识符。其还可以包括一组专用的RACH资源、RACH资源与同步信号块(SSB)之间的关联、RACH资源与WTRU特定CSI-RS配置之间的关联、公共RACH资源以及目标小区的系统信息等。

[0165] 在207中,源gNB向目标gNB发送SN STATUS TRANSFER消息(SN代表序列号),以传达适用PDCP状态保存(即,针对RLC AM)的DRB的上行链路PDCP SN接收器状态和下行链路PDCP SN发射器状态。

[0166] 在208中,WTRU通过向目标gNB发送RRCReconfigurationComplete消息来同步到目标小区并完成RRC切换程序。

[0167] 在209中,目标gNB向AMF发送PATH SWITCH REQUEST消息,以触发5GC将DL数据路径朝向目标gNB切换并建立朝向目标gNB的NG-C接口实例。

[0168] 在210中,5GC将DL数据路径朝向目标gNB切换。UPF在老路径上向源gNB发送每PDU会话/隧道一个或多个“结束标记”包,并且然后可以朝向源gNB释放任何U平面/TNL资源。

[0169] 在211中,AMF用PATH SWITCH REQUEST ACKNOWLEDGE消息来确认PATH SWITCH REQUEST消息。

[0170] 在212中,在从AMF接收到PATH SWITCH REQUEST ACKNOWLEDGE消息后,目标gNB发送UE CONTEXT RELEASE以向源gNB通知切换的成功。源gNB然后可以释放与WTRU上下文相关的无线和C平面相关资源。任何进行中的数据转发可以继续。

[0171] 切换-配置细节

[0172] H0命令基本上是包含reconfigurationWithSync的RRCReconfiguration消息。图3A至图3C中示出RRC重新配置消息的摘录和其他相关信息元素(IE)。

[0173] RRCReconfiguration消息300(参见图3)包含小区组配置302(主小区组,并且如果配置了双连接DC,则可能包含辅小区组)。

[0174] 小区组配置(图3和图4A至图4D中的元素302)包含属于该小区组的所有小区的配置(即,在载波聚合CA中操作的那些小区)。统称为服务小区的这些小区被分为主小区和辅小区。

[0175] 主小区是在主频率上操作的小区,WTRU在其中执行初始连接建立程序或者发起连接重建程序,或者在切换程序中被指示为主小区的小区。主小区组的主小区称为PCell,而(在配置了DC的情况下),辅小区组的主小区称为PSCell(主辅小区)。术语SpCell(特殊小区)用于指代PCell和PSCell。

[0176] 辅小区(SCell)是提供在载波聚合期间用于对应小区组的其他载波的小区。

[0177] 图5是小区组和小区的图示。许多操作(诸如无线链路监控(RLM)和相关联的无线链路故障(RLF)检测和恢复)仅与主小区相关。

[0178] 每个服务小区由servCellIndex(服务小区索引)标识,其值可以从0到31。PCell始终被分配servCellIndex值0。

[0179] 小区间L1/2移动性

[0180] 3GPP TSG RAN R17支持小区间L1/2移动性,以用于在CA情况下管理波束,但不支持小区更改/添加。

[0181] 在3GPP TSG RAN R18中,工作项目“进一步的NR移动性增强”的目标之一是指定基于L1/L2的小区间移动性的机制和程序,以便减少移动性延迟,包括:

[0182] 多个候选小区的配置和维护,以允许快速应用候选小区的配置[RAN2、RAN3];

[0183] 基于L1/L2信令[RAN2、RAN1]的潜在适用场景的候选服务小区(包括SpCell和SCell)之间的动态切换机制;

[0184] 小区间波束管理的L1增强,包括L1测量和报告以及波束指示[RAN1、RAN2];

[0185] 备注1:需要RAN2尽早参与,包括进一步澄清此项目与上一个项目之间的相互作用的可能性

[0186] 定时提前管理[RAN1、RAN2];

[0187] 如果需要[RAN3],CU-DU接口发信令以支持L1/L2移动性;

[0188] 备注2:如果有的话,不排除FR2特定的增强。

[0189] 备注3:基于L1/L2的小区间移动性的程序适用于以下场景:

[0190] 独立、CA和NR-DC情况,其中服务小区在一个CG内变化;

[0191] DU内情况和CU内DU间情况(适用于独立和CA:预计不会出现新的RAN接口);

[0192] 频率内和频率间两者；

[0193] FR1和FR2两者；

[0194] 源小区和目标小区可以同步或不同步；

[0195] 不包括CU间情况。

[0196] 基于L1/L2的移动性最初是在R17中开始的,并且R17中的小区间波束管理解决了DU内和频率内场景。在这种情况下,服务小区保持不变(即,没有可能使用基于L1/2的移动性来更改服务小区)。在FR2部署中,CA通常用于利用可用带宽,例如在一个频段中聚合多个CC。这些CC通常使用相同的模拟波束对(gNB波束和WTRU波束)来发射。WTRU被配置有TCI状态(可以有相当大的数量,例如64)以便接收PDCCH和PDSCH。每个TCI状态都包含RS或SSB,WTRU会参考其来设置其波束。对于R17,SSB可以与非服务PCI相关联。MAC信令(“WTRU特定PDCCH MAC CE的TCI状态指示”)激活CoreSet/PDCCH的TCI状态。由指示与非服务PCI相关联的TCI状态的MAC CE支持从非服务小区接收PDCCH。MAC信令(“WTRU特定PDSCH的TCI状态激活/停用”)激活(最多)8个TCI状态的子集以便进行PDSCH接收。DCI指示8个TCI状态中的哪一个。R17还支持具有不同更新机制(基于DCI)的“统一TCI状态”,但没有多TRP。R18将支持具有多TRP的统一TCI状态。

[0197] L1/2小区间移动性的总体目标是改善切换延迟;对于传统L3切换或条件切换,WTRU通常首先使用RRC信令发送测量报告。响应于此,网络可以提供另外的测量配置和可能的条件切换配置。在常规切换的情况下,在WTRU使用RRC信令报告小区满足配置的无线质量标准后,网络为目标小区提供配置。在条件切换的情况下,为了降低由于发送测量报告然后接收RRC重新配置的延迟而导致的切换失败率,网络提前提供目标小区配置以及确定WTRU应何时触发CHO配置的测量标准。然而,这两种L3方法都会因发送测量报告和接收目标配置而遭受一定程度的延迟,尤其是在常规(非条件)切换的情况下如此。

[0198] 具体地,基于L1/2的小区间移动性的目标是允许快速应用候选小区的配置,包括在SCell之间动态切换和PCell的切换(例如,在SCell与PCell之间切换角色),而无需执行RRC信令。R18工作中不包括CU间情况,因为这需要重新定位PDCP锚点,并且已从工作项目中排除。因此,需要改进,并且根据实施例,公开了一种基于RRC的方法以至少支持CU间切换。L1/2的目标之一还应该是允许在服务小区更改时立即启用CA操作。

[0199] 图6示出了使用CA的L1/2小区间移动性操作的示例,由此候选小区组由RRC配置,并且使用L1/2信令实现PCell和SCell的动态切换。当WTRU 504移动穿过多个小区的覆盖范围时,例如,这里穿过小区1(603)、小区2(600)、小区3(601)和小区4(602)的覆盖范围,在小区1处,RRC最初将小区1至4配置为候选,并且将小区1激活为PCell(PCell11)并将小区2激活为SCell(SCell12)。然后,当WTRU已移动到下一个位置时,在小区2与小区3之间操作动态SCell切换,使得小区2被停用,而小区3被激活为SCell。在下一个位置处,在小区2与小区3之间操作动态SCell切换,使得小区3被停用,而小区2被再一次激活为SCell。在下一个位置处,操作动态和同时PCell和SCell切换,使得小区2(之前为SCell)变为新的PCell,并且小区4变为新的SCell,而小区1被停用。

[0200] 减少RRC配置开销

[0201] 对于L1/2移动性以及还具有多个“跳跃”的CHO/CPC/CPA,RRC配置开销很大,因为在触发切换之前必须预先配置多个候选目标小区。这会导致信令开销(即,通过空中)和

WTRU存储开销。

[0202] 这已经得到认可,其中3GPP RAN2在RAN2 WG会议#119中同意以下内容:“RAN2考虑准备能够动态切换而无需完整配置的目标小区配置。”

[0203] 在使用RRC重新配置消息的传统切换中,网络可以发信号通知“增量”配置,即,为了减少开销,仅发信号通知当前(源)小区配置与新(目标)小区配置之间的差异。为了支持多次“跳跃”(即跨多个预配置小区的小区切换)后的增量配置,目标的增量配置也应取决于源的增量配置。一种可能性将是,每个目标小区都配置有基于原始小区(提供预配置的小区)的增量配置。例如,当PCell为小区1时,WTRU可以被配置有baseline_config,而对于候选小区A,则配置configA,这是来自baseline_config的增量配置,并且对于小区B,则配置configB,这也是来自baseline_config的增量配置。当PCell更改为cellA时,WTRU应用configA。然而,如果WTRU随后必须将PCell更改为cellB,则无法直接应用configB。因此,WTRU必须恢复到baseline_configuration(即完整配置),然后是增量配置configB。

[0204] 当WTRU进行完整配置时,它会释放除MCG C-RNTI、AS安全配置和无线承载(信令和数)以及记录的测量值(TS 38.331,第5.3.3.11节)之外的所有当前专用无线配置。这具有若干不良影响,如在RLC/MAC级别丢失任何缓冲数据(等待首次发射或重传),这将导致数据发射中断,并且也可能导致数据丢失(例如,如果PDCP级别的数据包的丢弃计时器已到期)。这是很少使用完整配置的原因之一(此外还有产生信令开销的缺点),主要是在RRC重建时,其中WTRU必须在发生故障(诸如无线链路故障(RLF))后从头重新启动连接,或者在其中WTRU恢复连接的目标节点/小区与WTRU被发送到INACTIVE状态的源节点/小区存在一些不兼容性的情况下从INACTIVE状态恢复连接期间从头重新启动连接。

[0205] 此外,RAN2 WG会议#119中已达成以下共识:“R2假设L2尽可能继续(例如,DU内),而无需重置,目标是避免数据丢失和数据恢复的额外延迟。”这意味着,至少对于DU内的情况,RLC/PDCP和MAC重置可以不是必要的。对于DU内的情况,如果两个小区的MAC配置相同,则无需重置MAC(如使用传统的L3切换完成以便覆盖所有情况),因为MAC驻留在网络的DU部分中。RLC和PDCP驻留在CU中,因此对于L1/2移动性,可以保持RLC和PDCP不变,并且避免重建它们。对于其他情况,诸如CHO,切换可以跨CU,并且因此可以需要重建RLC/PDCP。

[0206] 根据实施例,所提出方法的目标是最小化RRC配置开销,并且还确保没有不必要的数据重传或数据丢失,同时正确启用多个主小区更改。

[0207] 使用模块化RRC配置进行切换

[0208] 图7是根据一个实施例的使用模块化RRC配置对预配置小区进行切换的方法700。

[0209] 在701中,WTRU可以接收要用于多个小区的配置,该配置由多个配置部分和每个配置部分的ID组成。

[0210] 在702中,WTRU还可以接收指示(例如,作为配置的一部分),指示如何为每个小区构建完整配置,该指示是指小区配置中使用的每个部分的对应ID。

[0211] 在703中,WTRU可以接收切换触发(例如,L1/2移动性命令)。

[0212] 在704中,对于每个配置部分,WTRU可以比较源小区和目标小区的ID,对于那些不同的配置部分,WTRU可以在步骤705b中应用更改以及与该更改相关联的任何相关程序,而对于没有什么不同的部分,WTRU可以在步骤705a中保留现有配置,并且可以不执行相关程序。

[0213] 使用模块化RRC配置进行切换:RRC重新配置结构

[0214] 图8总结了现有的RRC重新配置ASN.1结构。未示出配置的每个部分,但已选择配置的某些部分,有助于说明概念。可以看出,无线承载重新配置的分层结构的不同部分可以总结为:

[0215] CU特定信息(示出为实线矩形),通常驻留在RRC重新配置消息的顶层(例如,包含PDCP和SDAP配置的无线承载配置,其将驻留在NR CU/DU分离架构中的CU中)。此级别的其他信息元素(图中未示出)包括测量配置、安全配置、其他配置(与其他方面有关,如延迟预算报告、过热辅信息报告等)。

[0216] DU特定信息(示出为短虚线矩形),通常驻留在消息的小区组配置部分内。RRC重新配置消息可以包含仅用于MCG(在无DC的独立NR的情况下)、仅SCG(在EN-DC的情况下)或MCG和SCG两者(在NR-DC的情况下)的小区组配置。小区组特定信息包含RLC承载配置、MAC小区组配置和物理小区组配置。在CU/DU分离架构的情况下,这些部分通常驻留在网络的DU部分中。

[0217] 小区特定信息(示出为SpCell的长虚线矩形和SCell的长虚线点矩形)。通常,这是物理层相关信息,每个独立小区可以不同。

[0218] 使用模块化RRC配置进行切换:模块化RRC配置

[0219] 根据实施例,通过利用网络架构,其中配置的不同部分与网络的不同部分相关,网络可以对小区配置的某些部分使用通用配置。例如,根据一个实施例,如果两个候选小区属于同一DU,则MAC配置可以相同或几乎相同,配置本身可以共享,然后在两个小区之间重新配置时将无需执行MAC重置。为了支持这一点,可以按照图9所示的一个示例性实施例来重新布置ASN.1结构。

[0220] 从该图中可以看出,RRC配置可以分为多个部分,例如CU、DU和小区特定部分。然后可以为每个CU提供一个配置,可以为每个DU提供一个配置,并且可以为每个小区提供一个配置。在替代实施例中,可以为SCG提供一个RRC重新配置,并且为MCG提供另一个RRC重新配置。在又一个替代实施例中,可以为潜在SCG和潜在MCG提供一个候选小区组配置,例如为每个潜在SCG和每个潜在MCG提供一个候选小区组配置。

[0221] 此外并且根据一个实施例,可以为每个CU、DU和小区配置提供或导出ID(例如,无线承载配置ID、候选小区组配置ID和候选小区配置ID)。每个候选小区(具有候选小区ID)可以被设置有SpCell和SCell配置两者,或者替代地可以为SpCell配置和SCell配置提供单独的ID(例如,将其视为单独的小区配置)。即使对于不同的CU、DU、小区,一些配置也可以相同。例如,网络可以在每个小区中提供相同的上行链路配置。在这种情况下,可以为上行链路配置分配ID,并且每个小区配置可以是指该上行链路配置ID。类似地,可以为配置的任何部分提供ID,以便可以为任何公共配置提供一次ID,并且可以在整体配置上引用其ID。一般而言,配置可以分成许多较小的块,每个块都被设置有ID,在构建整体配置时可以引用其ID。通过这样做,即使在配置属于多个DU或CU的许多小区时,也可以通过利用公共部分来最小化配置开销。

[0222] 第二优点在于,通过使用具有公共构建块和ID的这种类型的结构,WTRU可以基于源和目标小区配置的ID来确定“增量”配置是什么,而不必参考接收配置的原始小区或“基线”配置。WTRU可以直接基于当前(源)小区配置和目标小区配置来计算“增量”。此外,WTRU

可以确定它必须执行哪些程序,例如,如果源和目标的无线承载配置ID相同,则可以不需要重建PDCP(并且甚至可以是RLC),而如果ID不同,则WTRU可以需要执行RLC和PDCP重建。通过将此行为分配给无线承载配置,这也避免了网络需要比传统的RRC重新配置更多地暴露其实际架构(即,WTRU仅遵循无线承载配置,并且未明确指示CU ID)。类似地,如果源和目标的小区组配置ID相同,则可以不需要重置MAC,并且配置可以不需要更改,而如果源和目标小区组配置ID不同,则WTRU可以执行MAC重置。可以对任何配置部分ID进行类似的检查,以确定是否更新配置以及要执行(进行)哪些程序(动作)。例如,WTRU可以基于比较为每个小区提供的ID来确定小区是否同步(相同ID)或不同步(不同ID),或者可以确定小区是否位于同一物理站点上,并且因此是否可以使用相同的定时提前。例如,这可以用于确定在从一个小区重新配置到另一个小区时是否使用RACH程序(例如,如果需要使用RACH程序获得TA)或无RACH程序(例如,如果可以假设TA在源小区和目标小区中相同)。

[0223] 在执行小区更改时要执行的示例性程序可以包括但不限于:

[0224] MAC重置;

[0225] PDCP重建;

[0226] RLC重建;

[0227] 安全刷新;

[0228] 物理层同步;

[0229] 随机访问;

[0230] 系统信息采集;

[0231] 测量配置或条件重新配置更新;

[0232] 相邻小区关系更新;

[0233] 跟踪区域更新/注册;

[0234] C-RNTI更改;

[0235] SCG激活/停用;

[0236] SCell激活/停用;

[0237] RACH程序(在RAR中发送PRACH并接收TA);

[0238] 无RACH程序(如果事先知道TA)。

[0239] 根据一个实施例,切换触发器(例如,L1/2移动性命令或CHO触发器)可以仅参考候选小区ID。根据该候选小区ID以及与配置的其他部分的预配置关联,WTRU可以确定小区组配置ID和无线承载配置ID。根据其他实施例,切换触发器可以明确指定小区组ID、小区组类型(例如,MCG、SCG)以及要包含在小区组中的SpCell和SCell。在一些实施例中,可以在切换触发器或预配置的小区中使用NULL指针,以便指示与先前配置没有变化。例如,如果网络知道小区更改是DU内的,则它可以指示“NULL”小区组和新的候选小区ID。

[0240] 除了上面描述的配置部分之外,还可以以类似的方式确定测量配置和相邻小区关系。例如,通过指示小区1、2、3是邻居,WTRU知道,例如,当在小区1上时,邻居是小区2和3,并且要使用的测量配置(例如,SMTC)是与小区2和3相对应的配置。

[0241] 根据实施例,还可以隐式配置ID。例如,可以为每个候选SpCell提供一个小区组配置,以及SpCell和SCell的完整配置,例如根据图10,这是模块化部分和关系的编解码的示例性替代实施例。

[0242] 在该图中的示例中,配置了四个候选小区,每个具有对应的小区组配置和SCell配置。由于每个候选小区都属于同一个DU,因此小区组配置相同,并且因此可以与第一候选小区仅提供一次。后续候选小区包括NULL指针,其指示小区组配置与列表中的前一个小区组配置(即候选小区配置ID为0的小区组配置)相同。这样,当接收到切换触发以在这些小区中的任意两个之间更改时,参考相同的小区组配置(例如,隐式地具有ID 0)。如果此列表中配置的第5个小区(例如ID 4)具有显式小区组配置,则另外的后续小区可以被配置有NULL指针,其指示小区组配置与ID 4的配置相同。以这种方式,存在与具有索引0的小区组配置相关联的小区与具有索引5的小区组配置相关联的小区。小区组配置索引的更改可以意味着DU的更改,以及因此MAC重置。

[0243] 根据实施例,SCell可以被配置有显式服务小区ID。PCell始终具有0的服务小区ID,因此在SCG的情况下,一种潜在编码可以根据图10,第一候选小区配置可以被设置有显式配置,其中SCell具有服务小区标识2、3、4。第二候选小区配置为服务小区标识为1的SCell提供了显式配置,而服务小区标识为3、4的SCell则参考第一候选小区配置。在第三候选小区配置中,服务小区标识为1、3、4的SCell参考前两个候选小区配置,而第四服务小区配置中,服务小区标识为1、2、3的SCell参考前两个候选小区配置。对于SCG,SpCell可以具有任何服务小区标识。在这种情况下,候选小区配置可以为每个SCell以及SpCell提供显式服务小区标识,然而配置本身可以以相同的方式参考,即为配置中的每个服务小区提供显式标识和NULL指针(如果引用另一个服务小区配置)或显式配置(如果与先前配置的服务小区不同)。因此,可以为服务小区提供显式服务小区标识,或者基于列表中的位置或基于服务小区类型(PCell或其他)提供隐式服务小区标识。

[0244] 无论是使用显式(例如,发信号通知)还是隐式(例如,取决于列表中的位置)ID来识别小区组、小区或单个配置部分,WTRU都能够基于比较源(当前)和目标(新)配置来区分哪些部分不同,以及因此哪些部分需要更新以及必须执行哪些相关联的程序来执行切换或小区重新配置。

[0245] 在替代示例性实施例中,网络提供参考(完整)配置,其为当前小区配置,或者是参考(尚未应用的)配置。每个候选小区都可以作为增量配置(来自参考完整配置)提供。这在图11中示出,其表示模块化部分和关系的编解码的示例性替代实施例。

[0246] 在该图中的示例性实施例中,可以提供参考配置。每个候选小区配置都可以作为与参考配置相比的增量来提供。候选小区ID 0可以包含增量配置IE A.1(为了便于说明,这是IE类型A,内容版本1)和增量配置B.1。候选小区1具有增量配置IE B.1(与小区0中的此IE相同的IE、B和内容)和C.1(不同的IE、C,在小区0中未修改)。候选小区2具有增量配置IE A.2(与小区0中的IE相同,但内容不同)和C.1(与小区1中的IE和内容相同)。

[0247] 假设WTRU已经在当前小区上应用了参考配置,当触发到候选小区0的切换时,WTRU可以应用由IE A.1和B.1组成的增量配置并采取相关联的动作。

[0248] 如果在小区0与小区1之间进行了后续切换,则WTRU可以比较小区0和1的增量配置。由于与参考配置相比,小区1中的IE A.1未修改,因此WTRU可以将IE A的配置恢复为参考配置中提供的配置,并且可以采取相关联的动作(例如,释放测量、重置MAC等,如本公开中先前列出的)。增量配置B在小区0和小区1两者中相同,因此不采取任何动作。增量配置C优先于参考配置执行,因为在执行对小区0的重新配置时它没有被修改。

[0249] 如果在小区0与小区2之间进行了后续切换,则WTRU可以比较小区0和2的增量配置。IE A在这两种配置中都进行了修改,但使用不同的内容。在一个示例性实施例中,WTRU首先将IE A恢复为原始配置,然后应用配置A.2。在替代示例中,IE仅应用A.1与A.2之间的差异。配置B被恢复为参考配置,并且配置C.1作为与参考配置相比的增量来应用。

[0250] 通过此示例性实施例,每个候选小区都可以被设置为与参考配置相比的增量配置,这允许更接近于传统RRC重新配置消息内容,但它避免了在进行每次切换时都必须应用参考(完整)配置,WTRU可以仅比较源小区与目标小区之间的增量部分,可以恢复与参考配置没有差异的配置的任何部分,并且可以应用源与目标之间不同的任何(增量)更改。

[0251] 使用模块化RRC配置进行切换:参考和/或候选配置的重新配置

[0252] 一旦WTRU已配置有参考配置和一组一个或多个候选配置(例如,基于如上所述的增量配置或模块化配置),WTRU可以经由L1/2信令(例如,MAC CE)触发以执行重新配置,应用如上所述的目标配置。

[0253] 在传统网络中,当WTRU接收到RRC重新配置消息时,会直接应用该消息,如果在增量配置的情况下,将该增量配置应用于当前使用的配置(即,在接收到RRC重新配置时并且在应用之前使用的配置)。根据一个实施例,网络可以通过向WTRU发射RRC重新配置消息来执行显式RRC重新配置,并且当WTRU已预先配置有参考配置时,WTRU可以在RRC重新配置中接收指示,以指定RRC重新配置(例如,包含增量配置)是应用于参考配置、当前小区配置还是以上两者。

[0254] 根据一个实施例,WTRU在小区1上时已预先配置有参考配置(例如,与小区1配置相同)和基于参考配置的小区2和3的增量配置。在执行从小区1到小区2的L1/2触发移动性程序之后,WTRU应用与小区2相对应的增量配置。

[0255] 根据一个实施例,当由WTRU(在小区2上时)接收到RRC重新配置时,该RRC重新配置可以指示WTRU不更新当前使用的配置,而仅更新参考配置。当WTRU执行后续L1/2触发移动性时,例如从小区2到小区3,WTRU可以需要使用更新的参考配置来应用小区3增量配置。更新的参考配置可以以与任何先前实施例和示例类似的方式来提供。例如,使用图11中提供的示例,更新的参考配置本身包括增量配置,其可以具有ID。在任何后续L1/2触发的小区更改中,WTRU可以将先前配置的目标小区配置与更新的参考配置进行比较,并将必要的更改和程序应用于不同的部分。

[0256] 在另一实施例中,当由WTRU(在小区2上时)接收到RRC重新配置时,该RRC重新配置可以指示WTRU更新当前使用的配置和参考配置两者。可以接收进一步的指示以指示是否也应更新此小区的存储的增量配置。在参考配置和当前配置两者被指示已更新的情况下,如果增量配置也需要更新,则新增量配置中与重新配置的参数相对应的部分将与参考配置相同。例如,如果使用新的RLC配置更新参考配置,则此小区的存储的增量配置将为“空(NULL)”(例如,与参考相同)。在未指示更新增量配置的情况下,WTRU修改当前使用的配置和存储的参考配置,并且(但)不会对此小区的存储增量配置进行任何更改。如果不更新当前小区的增量配置,则WTRU可以计算与更新的参考配置相比的新差异。因此,增量将是原始参考配置的原始部分,这些部分已更新(即,更新前),与更新的参考配置(即,更新后)相比,因此WTRU可以将来自参考配置的原始参数作为当前小区增量配置的一部分来存储,将这些参数计算为来自更新的参考配置的增量。

[0257] 在另一实施例中,当由WTRU(在小区2上时)接收到RRC重新配置时,该RRC重新配置可以指示WTRU更新当前使用的配置而不是参考配置。可以接收进一步的指示以指示是否也应更新此小区的存储的增量配置。在这种情况下,WTRU可以简单地更新当前配置,并且当发生后续L1/2触发的小区更改时,WTRU可以恢复到(例如,原始)参考配置,其像以前一样应用新小区的增量配置之前进行。WTRU可以或可以不(例如,基于指示)更新接收RRC重新配置的小区的存储的参考配置。由于在此示例中未更新参考配置,因此WTRU将此小区的更新的增量配置作为与原始参考配置相比的增量来存储。

[0258] 每个源小区的显式配置,具有是否在切换到目标时重置协议层的配置

[0259] 根据一个实施例,WTRU可以替代地或另外地配置有显式指示,该指示指示是否在L1/L2移动性之后执行协议层的重置/重建。WTRU还可以针对每对源和目标小区配置有此类指示,具体而言,WTRU可以接收从特定源小区到特定目标小区的L1/L2移动性是否应该/不应该触发协议层重置(例如,MAC重置或部分重置、RLC重置/重建、PDCP重建)的指示。具体而言,此类指示可以针对每对小区(源和目标)。当L1/L2移动性从源小区到目标小区时,WTRU可以基于接收的与所讨论的源/目标小区相关联的指示来确定是否执行MAC重置、RLC重置、PDCP重建等中的任一者。WTRU可以在RRC信令中接收每对源/目标小区、例如区域内的所有源/目标小区对、或者在RRC重新配置时的所有候选L1/L2移动性目标、或者共享相同MAC或RLC或PDCP配置ID的所有候选L1/2移动性目标的此类指示。

[0260] 以类似的方式,根据一个实施例,WTRU可以被配置有每个源和目标小区对的指示,该指示指示是否执行无RACH移动性或基于RACH的移动性。

[0261] 指示或确定是否优先于参考配置或源小区配置来应用增量配置

[0262] 根据实施例,WTRU可以被配置有一个或多个L1/2触发移动性(LTM)候选配置,这些候选配置是增量配置(例如,部分配置仅包含当前配置或参考配置之间的差异)。在一些实施例中,配置(例如,LTM候选配置)可以包含是否将增量配置应用于源小区配置(例如,类似于包含增量配置的传统RRC重新配置)或者优先于参考配置(例如,WTRU首先应用参考配置,然后应用增量配置,或者WTRU基于参考配置+增量配置来构建要应用的完整配置)的指示。在一些实施例中,包含候选配置索引的MAC CE(例如,用于触发LTM小区切换的MAC CE)可以提供是否将候选增量配置优先于源小区配置或参考配置的指示。

[0263] 在一些实施例中,可以为属于一个或多个DU的小区提供候选配置。在触发WTRU(例如,使用MAC CE)以执行到与源小区属于同一DU的目标小区的小区切换的情况下,可以提供指示以优先于源小区(例如,当前)配置来应用增量配置。在触发WTRU以执行到属于不同DU的目标小区的小区切换的情况下,可以提供指示以优先于参考配置来应用增量配置。利用该实施例,可以提供使用与源小区相比的增量的多个候选配置,该源小区对应于与源小区位于同一DU上的小区,以及提供具有与参考配置相比的增量的多个候选配置,该参考配置对应于与源小区不同的DU的配置。以这种方式,可以通过提供参考配置来最小化配置开销,该参考配置仅在LTM触发器指示DU的更改时才应用,否则增量配置将被优先于源小区配置来应用。

[0264] 在一些实施例中,WTRU确定是否优先于源小区配置或参考配置来应用候选增量配置。例如,对于对应于具有优先于某个参考配置的候选配置的小区切换的第一LTM执行,WTRU可以首先应用参考配置,然后应用增量配置。对于后续的小区切换,WTRU可以确定不需

要应用参考配置,并且增量配置可以直接应用于源小区配置,因为源小区配置已经包括参考配置。在一些实施例中,WTRU可以比较与第一小区相关联的标识符和与第二小区相关联的标识符,以确定是否优先于第一小区配置或优先于参考配置来应用与第二小区相关联的增量配置。

[0265] 通过优先于源小区配置来应用增量配置,与始终在增量配置之前应用参考配置相比,重新配置的量(例如,WTRU处理量)可以减少。因此,参考配置可以仅需要在某些场景中应用,例如第一LTM小区切换,或者第一LTM小区切换到新的DU,而后续LTM小区切换可以使用与常规切换类似的程序来应用增量配置。

[0266] 在一些实施例中,WTRU可以接收带有一个或多个参考配置之一的标识符的指示。WTRU可以将此类指示的缺失解释为优先于源小区配置来应用候选增量配置的指示。在一些实施例中,WTRU可以将参考配置的配置缺失(例如,如果WTRU使用增量配置配置有一个或多个候选,但没有提供参考配置)解释为优先于源小区配置来应用候选增量配置的指示,而参考配置的存在则被解释为应用参考配置的指示。在一些实施例中,WTRU存储参考配置,直到触发第一LTM小区切换并在应用LTM小区切换后删除参考配置(因此现在WTRU没有参考配置,并且使用增量配置来应用任何后续小区切换,所述增量配置优先于源小区配置,所述源小区配置已经应用了已删除的参考配置)。

[0267] 图12与图7的步骤704和705a至705b相关,同时参考图11的另外的替代实施例。5G收发器基站(BTS)(即gNB)可以分为称为CU(集中式单元)和DU(分布式单元)的两个物理实体。CU为协议栈的较高层提供支持,而DU为协议栈的较低层提供支持。该图示出了示例性DU内切换(例如从小区1到小区2)、DU间切换(例如从小区2到小区3)以及CU间切换(例如从小区4到小区5)。例如,在从小区2到小区3的DU间切换(因为源和目标具有不同的MAC ID)的情况下,可以在图7的步骤705b中执行MAC重置,而在从小区1到小区2的DU内切换(因为源和目标具有相同的MAC ID)的情况下,在步骤705a中不执行MAC重置。

[0268] 图13是根据一个实施例的由WTRU实施的小区切换方法1300的流程图。

[0269] 在1301中,WTRU接收至少一个切换候选小区的配置信息以便在用于切换的至少一个候选小区中将WTRU从当前小区切换到目标小区,针对至少一个候选小区中的每一个,该配置信息包括与不同于参考配置的配置相对应的配置部分;

[0270] 在1302中,WTRU接收用于将WTRU从当前小区切换到目标小区的切换触发;

[0271] 在1303中,WTRU将当前小区的配置信息与目标小区的配置信息进行比较,并且当目标小区的配置信息与当前小区的配置信息不同时,应用目标小区的配置信息并且应用与所应用的目标小区的配置信息相关的动作。

[0272] 根据该方法的实施例,配置信息是无线资源控制(RRC)信息。

[0273] 根据该方法的实施例,配置部分是集中单元(CU)、分布式单元(DU)和小区特定部分中的任一者。

[0274] 根据该方法的实施例,配置部分是辅小区组(SCG)和主小区组(MCG)特定部分中的任一者。

[0275] 根据该方法的一个实施例,配置部分中的每个配置部分具有相关联的标识符,该相关联的标识符对应于CU特定部分的无线承载配置标识符、DU特定部分的候选小区组配置标识符、小区特定部分的候选小区配置标识符。

[0276] 根据该方法的实施例,当相关联的标识符对应于无线承载配置标识符时,这些动作包括分组数据汇聚协议(PDCP)重建和无线链路控制(RLC)重建中的任一者。

[0277] 根据该方法的实施例,当相关联的标识符对应于候选小区组配置标识符时,这些动作包括介质访问控制(MAC)重置。

[0278] 根据实施例,提供了一种WTRU,包括至少一个处理器,其中至少一个处理器被配置为执行步骤1301至1303中的任一者。

[0279] 图14是根据另一实施例的由WTRU实施的小区切换方法1400的流程图。

[0280] 在1401中,WTRU接收至少一个切换候选小区的配置信息以便在用于切换的至少一个候选小区中将WTRU从当前小区切换到目标小区,针对至少一个候选小区中的每一个,该配置信息包括配置部分以及针对每个配置部分的相关联的标识符;

[0281] 在1402中,WTRU接收用于将WTRU从当前小区切换到目标小区的切换触发;

[0282] 在1403中,WTRU通过将当前小区的配置部分的标识符与目标小区的对应配置部分的标识符进行比较来确定当前小区的配置与目标小区的配置之间的差异;以及

[0283] 在1404中,对于具有与目标小区的对应配置部分的相关联标识符不同的相关联标识符的当前小区的每个配置部分,WTRU将目标小区的对应配置部分的配置应用于WTRU并且执行与目标小区的对应配置部分的配置相关的动作。

[0284] 根据该方法的实施例,配置信息是无线资源控制(RRC)信息。

[0285] 根据该方法的实施例,配置部分是集中单元(CU)、分布式单元(DU)和小区特定部分中的任一者。

[0286] 根据该方法的实施例,配置部分是辅小区组(SCG)和主小区组(MCG)特定部分中的任一者。

[0287] 根据该方法的一个实施例,配置部分中的每个配置部分具有相关联的标识符,该相关联的标识符对应于CU特定部分的无线承载配置标识符、DU特定部分的候选小区组配置标识符、小区特定部分的候选小区配置标识符。

[0288] 根据该方法的实施例,当相关联的标识符对应于无线承载配置标识符时,这些动作包括分组数据汇聚协议(PDCP)重建和无线链路控制(RLC)重建中的任一者。

[0289] 根据该方法的实施例,当相关联的标识符对应于候选小区组配置标识符时,这些动作包括介质访问控制(MAC)重置。

[0290] 根据实施例,提供了一种WTRU,包括至少一个处理器,其中至少一个处理器被配置为执行步骤1401至1404中的任一者。

[0291] 图15是根据一个实施例的由WTRU实施的小区切换方法1500的流程图。

[0292] 在1501中,该方法包括接收用于为多个候选小区配置WTRU的配置信息,该配置信息针对多个候选小区中的每个候选小区包括至少一个部分配置部分和针对至少一个部分配置部分中的每个部分配置部分的部分配置部分标识符。

[0293] 在1502中,该方法包括接收用于将WTRU从当前小区切换到目标小区的切换触发。

[0294] 在1503中,该方法包括基于接收的配置信息,通过将当前小区的部分配置部分标识符与目标小区的部分配置部分标识符进行比较、并且通过应用与具有与当前小区的部分配置部分标识符不同的部分配置部分标识符的目标小区的部分配置部分相对应的目标小区的部分配置来执行目标小区的WTRU的配置,并且执行与所应用的部分配置相关联的至少

一个程序。

[0295] 根据一个实施例,该方法包括当与当前小区和目标小区的WTRU的MAC配置相关联的部分配置部分标识符不相同,执行介质访问控制MAC重置。

[0296] 根据一个实施例,该方法包括执行以下至少一项:当与当前小区和目标小区的WTRU的RLC配置相关联的部分配置部分标识符不相同,执行无线链路控制RLC重置;当与当前小区和目标小区的WTRU的PDCP配置相关联的部分配置部分标识符不相同,执行分组数据汇聚协议PDCP重置。

[0297] 根据该方法的一个实施例,该至少一个部分配置部分是以下任一项:集中单元CU;分布式单元DU;小区特定部分配置部分。

[0298] 根据该方法的一个实施例,该至少一个部分配置部分是辅小区组、SCG和主小区组MCG部分配置特定部分中的任一者。

[0299] 根据该方法的一个实施例,该部分配置部分标识符对应于CU特定部分配置部分的无线承载配置标识符、DU特定部分的候选小区组配置标识符、小区特定部分配置部分的候选小区配置标识符。

[0300] 根据该方法的一个实施例,当部分配置部分标识符对应于无线承载配置标识符时,与所应用的部分配置相关联的程序包括以下至少一项:无线链路控制RLC重建;分组数据汇聚协议PDCP重建。

[0301] 还公开了一种无线发射-接收单元WTRU装置。WTRU装置包括至少一个处理器。该至少一个处理器被配置为:

[0302] 接收用于为多个候选小区配置WTRU的配置信息,该配置信息针对多个候选小区中的每个候选小区包括至少一个部分配置部分和针对至少一个部分配置部分中的每个部分配置部分的部分配置部分标识符;

[0303] 接收用于将WTRU从当前小区切换到目标小区的切换触发;

[0304] 基于接收的配置信息,通过将当前小区的部分配置部分标识符与目标小区的部分配置部分标识符进行比较、并且通过应用与具有与当前小区的部分配置部分标识符不同的部分配置部分标识符的目标小区的部分配置部分相对应的目标小区的部分配置来执行目标小区的WTRU的配置,并且执行(/通过执行)与所应用的部分配置相关联的至少一个程序。

[0305] 根据一个实施例,至少一个处理器被配置为当与当前小区和目标小区的WTRU的MAC配置相关联的部分配置部分标识符不相同,执行介质访问控制MAC重置。

[0306] 根据一个实施例,至少一个处理器被配置为执行以下至少一项:当与当前小区和目标小区的WTRU的RLC配置相关联的部分配置部分标识符不相同,执行无线链路控制RLC重置;当与当前小区和目标小区的WTRU的PDCP配置相关联的部分配置部分标识符不相同,执行分组数据汇聚协议PDCP重置。

[0307] 根据一个实施例,至少一个部分配置部分是以下任一项:集中单元CU;分布式单元DU;小区特定部分配置部分。

[0308] 根据一个实施例,该至少一个部分配置部分是辅小区组、SCG和主小区组MCG部分配置特定部分中的任一者。

[0309] 根据一个实施例,该部分配置部分标识符对应于CU特定部分配置部分的无线承载配置标识符、DU特定部分的候选小区组配置标识符、小区特定部分配置部分的候选小区配

置标识符。

[0310] 根据一个实施例,当部分配置部分标识符对应于无线承载配置标识符时,与所应用的部分配置相关联的程序包括以下至少一项:无线链路控制RLC重建;分组数据汇聚协议PDCP重建。

[0311] 尽管上文以特定的组合提供了特征和元素,但本领域的普通技术人员将理解,每个特征或元素可以单独使用或以与其他特征和元素的任何组合使用。本公开在本申请中描述的特定实施例方面不受限,所述特定实施例旨在作为各方面的说明。在不脱离其精神和范围的情况下,可以进行许多修改和变化,如对于本领域技术人员来说将显而易见。本申请的描述中使用的任何元素、动作或指令不应被解释为对本发明是关键或必要的,除非明确地如此提供。除了本文列举的那些之外,本公开的范围内的功能等同的方法和设备根据前面的描述对于本领域技术人员而言显而易见。此类修改和改变旨在落入所附权利要求的范围内。本公开仅受所附权利要求的条款以及此类权利要求所赋予的等同物的全部范围的限制。应理解,本公开不限于本文特定方法或系统。

[0312] 为了简单起见,关于具有红外能力的装置(即,红外发射器和接收器)的术语和结构讨论了前述实施例。然而,所讨论的实施例不限于这些系统,而是可以应用于使用其他形式的电磁波或非电磁波(诸如声波)的其他系统。

[0313] 还将理解,本文中所使用的术语仅用于描述特定实施例的目的,而非旨在是限制性的。如本文中所使用的,术语“视频”或术语“图像”可以意指在一定时间基础内显示的快照、单个图像和/或多个图像中的任一者。作为另一个示例,当本文中提及时,术语“用户装备”及其缩写“UE”、术语“远程”和/或术语“头戴式显示器”或其缩写“HMD”可以意指或包括(i)无线发射和/或接收单元(WTRU);(ii)WTRU的许多实施例中的任一者;(iii)尤其被配置有WTRU的一些或所有结构和功能的具有无线能力和/或有线能力(例如,可系带)的装置;(iii)被配置有WTRU的少于所有结构和功能的具有无线能力和/或有线能力的装置;或(iv)类似装置。本文中参考图1A至图1D提供了示例WTRU的细节,该示例WTRU可以代表本文中阐述的任何WTRU。作为另一个示例,本文中的各种公开的实施例在上文和下文被描述为利用头戴式显示器。本领域技术人员将认识到,可以利用除头戴式显示器之外的装置,并且可以相应地修改本公开和各种公开的实施例中的一些或全部,而无需过度实验。这种其他装置的示例可以包括无人机或被配置为流式传输信息以提供适应现实体验的其他装置。

[0314] 另外,本文中提供的方法可以在并入计算机可读介质以便由计算机或处理器执行的计算机程序、软件或固件中实现。计算机可读介质的示例包括电子信号(通过有线或无线连接发射)和计算机可读存储介质。非暂时性计算机可读存储介质的示例包括但不限于只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、寄存器、高速缓冲存储器、半导体存储器装置、诸如内部硬盘和可移动磁盘的磁介质、磁光介质、以及诸如CD-ROM盘和数字多功能磁盘(DVD)的光学介质。与软件相关联的处理器可以用于实现用于WTRU、UE、终端、基站、RNC或任何主机计算机的射频收发器。

[0315] 在不脱离本发明的范围的情况下,上文提供的方法、设备和系统的变化是可能的。鉴于可以应用的各种各样的实施例,应当理解,所示的实施例仅是示例,并且不应被视为限制所附权利要求的范围。例如,本文提供的实施例包括手持装置,这些手持装置可以包括提供任何适当电压的任何适当电压源(诸如电池等)或与其一起使用。

[0316] 此外,在上文提供的实施例,提到了处理平台、计算系统、控制器以及包括处理器的其他装置。这些装置可以包括至少一个中央处理单元(“CPU”)和存储器。根据计算机编程领域技术人员的实践,对操作或指令的动作和符号表示的引用可以由各种CPU和存储器执行。此类动作和操作或指令可以被称为“执行”、“计算机执行”或“CPU执行”。

[0317] 本领域普通技术人员将了解,动作和符号表示的操作或指令包括CPU对电信号的操纵。电系统表示数据位,数据位可以引起电信号的最终转换或减少并在存储系统中的存储器位置维护数据位,从而重新配置或以其他方式改变CPU的操作以及信号的其他处理。维护数据位的存储器位置是具有与数据位对应或代表数据位的特定电特性、磁特性、光特性或有机特性的物理位置。应当理解,实施例不限于上述平台或CPU,并且其他平台和CPU可以支持所提供的方法。

[0318] 数据位也可以维护在计算机可读介质上,该计算机可读介质包括磁盘、光盘以及CPU可读的任何其他易失性(例如,随机存取存储器(RAM))或非易失性(例如,只读存储器(ROM))大容量存储系统。计算机可读介质可以包括仅存在于处理系统上或者分布在可能位于处理系统本地或远程的多个互连处理系统中的协作或互连的计算机可读介质。应当理解,实施例不限于上述存储器,并且其他平台和存储器可以支持所提供的方法。

[0319] 在说明性实施例中,本文中描述的任何操作、过程等都可以实现为存储在计算机可读介质上的计算机可读指令。计算机可读指令可以由移动单元、网络元件和/或任何其他计算装置的处理器执行。

[0320] 系统各方面的硬件实现方式和软件实现方式之间的区别很小。硬件或软件的使用通常是(但并非总是如此,因为在某些情况下,选择硬件还是选择软件可能变得很重要)表示成本与效率权衡的设计选择。可能存在可以实现本文描述的过程和/或系统和/或其他技术所借助的各种载体(例如,硬件、软件和/或固件),并且优选的载体可以随着其中部署有过程和/或系统和/或其他技术的背景而改变。例如,如果实施者确定速度和准确性最为重要,那么实施者可以选择主要的硬件和/或固件载体。如果灵活性最重要,那么实施者可以选择主要的软件实现方式。替代地,实施者可以选择硬件、软件和/或固件的某种组合。

[0321] 前述详细描述已经通过使用框图、流程图和/或示例阐述了装置和/或过程的各种实施例。就此类框图、流程图和/或示例包括一个或多个功能和/或操作而言,本领域技术人员将理解,可以通过广泛的硬件、软件、固件或者实际上它们的任何组合来单独地和/或共同地实现此类框图、流程图或者示例内的每个功能和/或操作。在一个实施例中,本文描述的主题的若干部分可以经由专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、数字信号处理器(DSP)和/或其他集成格式来实现。然而,本领域的技术人员将认识到,本文中公开的实施例的一些方面的全部或部分可以等效地在集成电路中实现,作为在一个或多个计算机上运行的一个或多个计算机程序(例如,作为在一个或多个计算机系统上运行的一个或多个程序)、作为在一个或多个处理器上运行的一个或多个程序(例如,作为在一个或多个微处理器上运行的一个或多个程序)、作为固件或几乎作为它们的任何组合,并且根据本公开,设计电路系统和/或编写用于软件和/或固件的代码将完全处于本领域的技术人员的技能范围内。另外,本领域的技术人员将了解,本文描述的主题的机制可以以各种形式作为程序产品分发,并且不管用于实际进行分发的特定类型的信号承载介质如何,本文描述的主题的说明性示例都适用。信号承载介质的示例包括但不限于以下:可记录型介质,诸如软盘、

硬盘驱动器、CD、DVD、数字磁带、计算机存储器等；以及发射型介质，诸如数字和/或模拟通信介质（例如，光纤电缆、波导、有线通信链路、无线通信链路等）。

[0322] 本领域技术人员将认识到，在本领域中通常以本文阐述的方式描述装置和/或过程，并且此后使用工程实践来将此类描述的装置和/或过程集成到数据处理系统中。即，可以通过合理数量的实验将本文所述的装置和/或过程的至少一部分集成到数据处理系统中。本领域技术人员将认识到，典型的数据处理系统通常可以包括系统单元外壳、视频显示装置、诸如易失性和非易失性存储器的存储器、诸如微处理器和数字信号处理器的处理器、诸如操作系统、驱动器、图形用户界面和应用程序的计算实体、诸如触摸板或屏幕的一个或多个交互装置和/或包括反馈回路和控制马达（例如，用于感测位置和/或速度的反馈；用于移动和/或调节部件和/或数量的控制马达）的控制系统中的一个或多个。典型的数据处理系统可以利用任何合适的商业可用部件来实现，诸如通常在数据计算/通信和/或网络计算/通信系统中找到的部件。

[0323] 本文描述的主题有时说明被包括在不同的其他部件内或与不同的其他部件连接的不同部件。应当理解，此类描绘的架构仅仅是示例，并且实际上可以实施实现相同功能的许多其他架构。在概念意义上，用于实现相同功能的部件的任何布置有效地“相关联”，使得可以实现期望的功能。因此，在本文中组合来实现特定功能的任何两个部件可以被看作彼此“相关联”，使得不管架构或中间部件如何都实现期望的功能。同样地，这样相关联的任两个部件也可以被视作彼此“可操作地连接”或“可操作地耦合”以实现期望的功能，并且能够这样相关联的任何两个部件还可以被视作彼此“能可操作地耦合”以实现期望的功能。可操作地可耦合的具体示例包括（但不限于）物理地可配合的和/或物理地进行交互的部件，和/或可无线地交互的和/或无线地进行交互的部件，和/或逻辑地进行交互和/或可逻辑地交互的部件。

[0324] 至于本文中使用的任何复数和/或单数术语，本领域的技术人员可在适用于上下文和/或应用的情况下从复数转变到单数和/或从单数转变到复数。为清楚起见，在本文中可以明确地阐述各种单数/复数排列。

[0325] 本领域的技术人员将理解，一般地，在本文中且尤其在所附权利要求（例如，所附权利要求的主体）中使用的术语大体上旨在作为“开放”术语（例如，术语“包含（including）”应被解译为“包含但不限于”，术语“具有”应被解译为“至少具有”，术语“包含（includes）”应被解译为“包含但不限于”等）。本领域技术人员将进一步理解，如果意图表达具体数量的引入的权利要求陈述，那么将在权利要求中明确陈述这种意图，并且在没有这种陈述的情况下，不存在这种意图。例如，在只希望一个项目的情况下，可以使用术语“单个”或类似语言。为了帮助理解，以下所附权利要求书和/或本文的描述可以包括使用介绍性短语“至少一个”和“一个或多个”来介绍多个权利要求陈述。然而，此类短语的使用不应被解释为暗示由不定冠词“一种”或“一个”引入的权利要求叙述将包括这种引入的权利要求叙述的任何特定权利要求限制于仅包括一个这种叙述的实施例，即使相同的权利要求包括介绍性短语“一个或多个”或“至少一个”以及诸如“一种”或“一个”的不定冠词（例如，“一种”和/或“一个”应被解释为意指“至少一个”或“一个或多个”）。用来引入权利要求叙述的定冠词的使用也是这样。另外，即使明确叙述了特定数量的所引入的权利要求叙述，本领域技术人员也将认识到，此叙述应被解释为至少意指所叙述的数量（例如，仅叙述“两个叙述”

而没有其他修饰语意指至少两个叙述或者两个或更多个叙述)。此外,在使用类似于“A、B和C等中的至少一个”的惯例的那些情况下,一般来说,这种结构旨在表示本领域技术人员将理解的惯例(例如,“具有A、B和C中的至少一个的系统”将包括但不限于仅具有A、仅具有B、仅具有C、同时具有A和B、同时具有A和C、同时具有B和C和/或同时具有A、B和C等的系统)。在那些使用类似于“A、B或C等中的至少一个”的惯例的情况下,通常在本领域的技术人员将理解所述惯例的意义上预期这样的含义(例如,“具有A、B或C中的至少一个的系统”将包括但不限于仅具有A、仅具有B、仅具有C、同时具有A和B、同时具有A和C、同时具有B和C和/或同时具有A、B和C等的系统)。本领域的技术人员将进一步理解,实际上给出两个或多于两个备选项的任何转折性词语和/或短语(无论是在说明书、权利要求还是图式中)应被理解为预期包括项目中的一个、项目中的任一个或两项目的可能性。例如,短语“A或B”将被理解为包括“A”或“B”或“A和B”的可能性。此外,本文使用的术语“任何”后面是多个项目和/或多个类别的项目列表意图包括单独的或与其他项目和/或者其他类别的项目组合的“任何”、“任何组合”、“任何多个”和/或“任何多个的组合”。此外,如本文所使用的,术语“集合”意图包括任何数量的项目,包括零。另外地,如本文所使用的,术语“数字”意图包括任何数字,包括零。并且本文使用的术语“多者”意图与“多个”同义。

[0326] 另外,在根据马库什组描述本公开的特征或方面的情况下,本领域技术人员将认识到,本公开也由此根据马库什组中的任何个别成员或亚组成员进行描述。

[0327] 如本领域技术人员将理解,出于任何和所有目的,诸如在提供书面描述方面,本文所公开的所有范围还涵盖任何和所有可能的子范围和其子范围的组合。任何列出的范围都可以容易地被识别为充分描述并能够将相同范围分解为至少相等的一半、三分之一、四分之一、五分之一、十分之一等。作为非限制性示例,本文讨论的每个范围可以容易地分解为下三分之一、中三分之一和上三分之一等。如本领域技术人员还将理解,诸如“至多”、“至少”、“大于”、“少于”等所有语言包括所列举数字,并且指代可以随后细分为如上文论述的子范围的范围。最后,如由本领域技术人员将理解的,范围包括每个单独的成员。因此,例如,具有1至3个单元的组指代具有1、2或3个单元的组。类似地,具有1至5个单元的组指代具有1、2、3、4或5个单元的组,依此类推。

[0328] 此外,除非另有说明,否则不应将权利要求解读为仅限于所提供的次序或元素。另外,在任何权利要求中使用术语“用于……手段”意图援引35U.S.C. §112, ¶6或手段加功能权利要求格式,并且没有术语“用于……手段”的任何权利要求不意图这样。

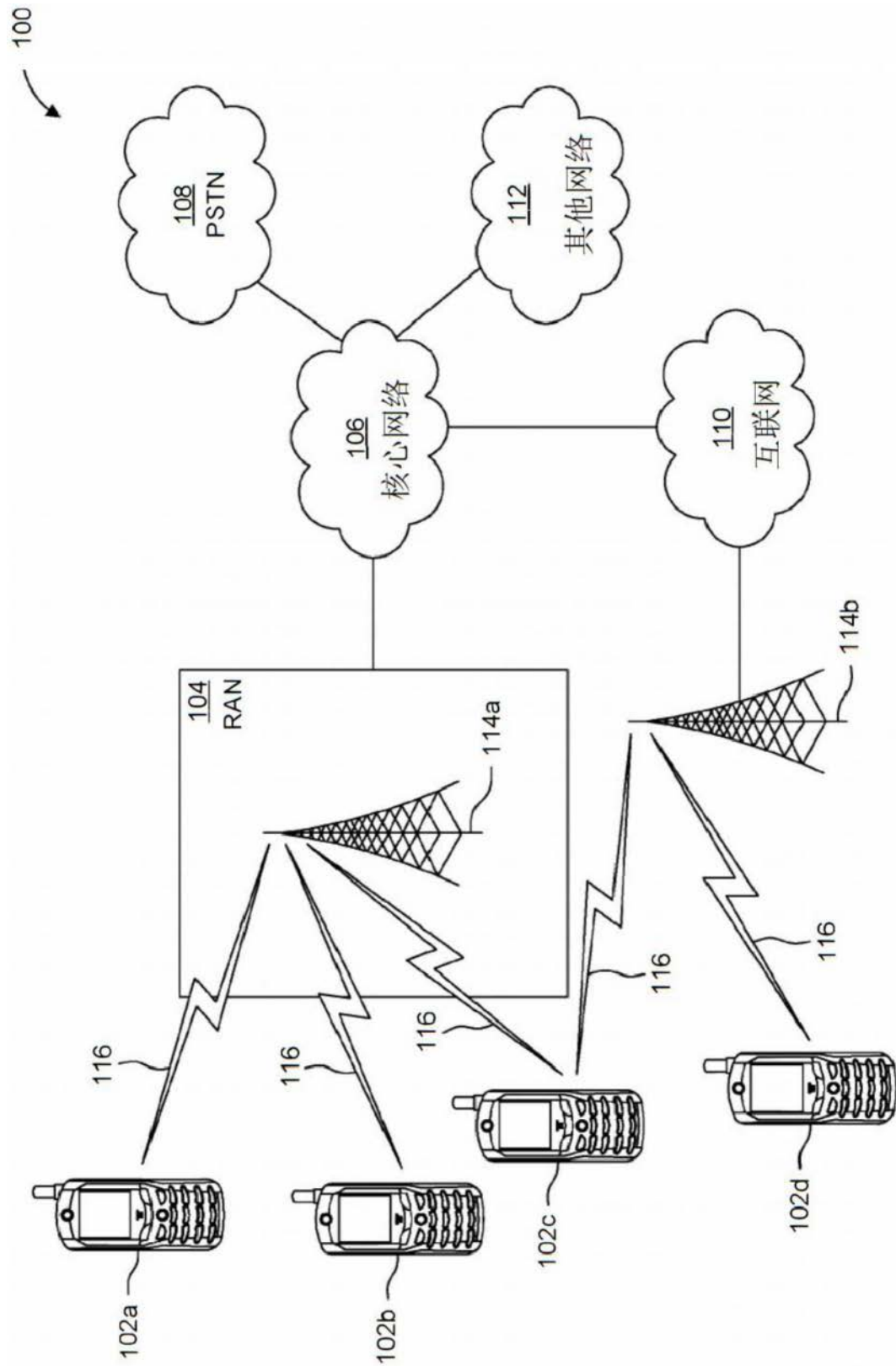


图1A

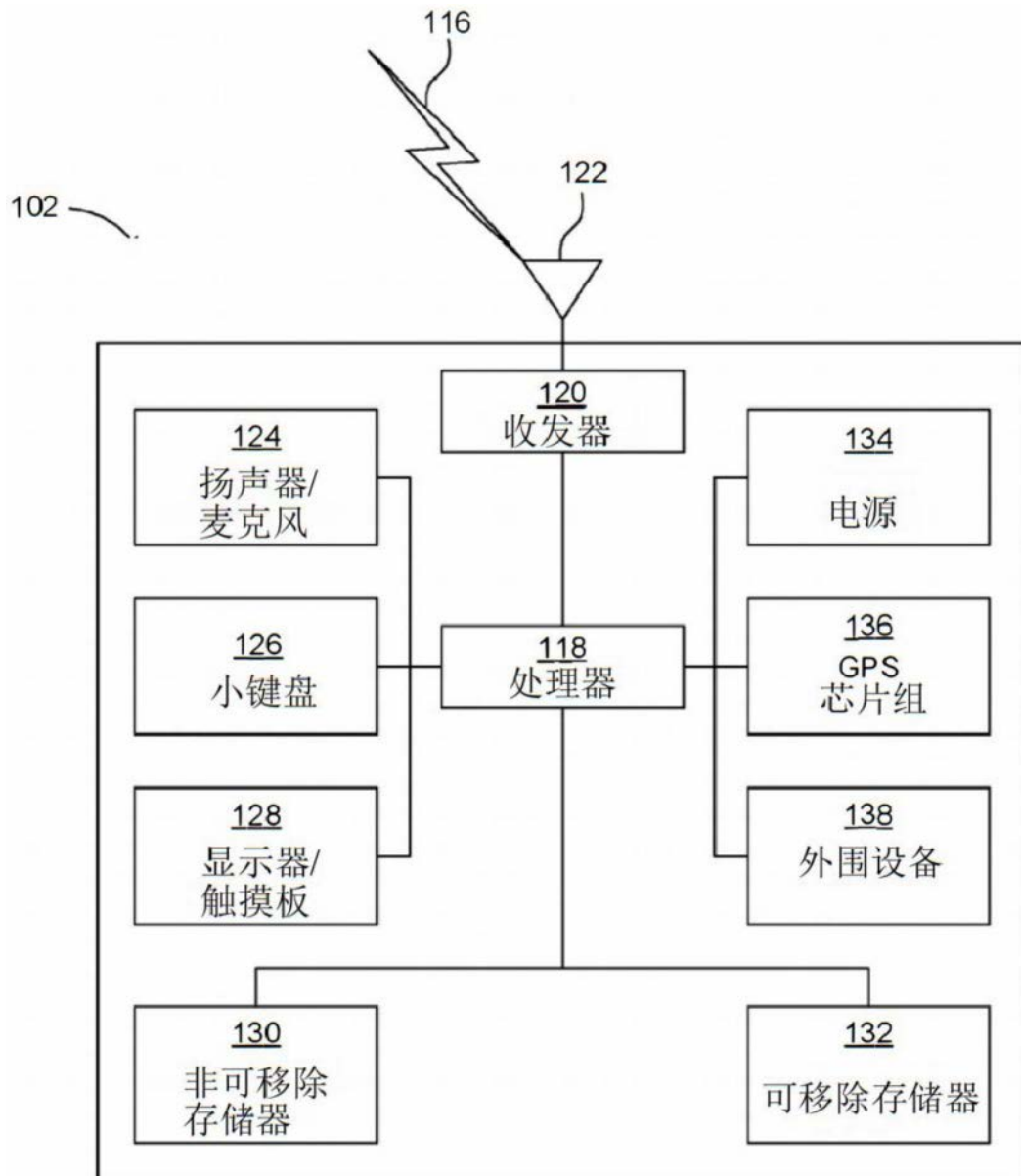


图1B

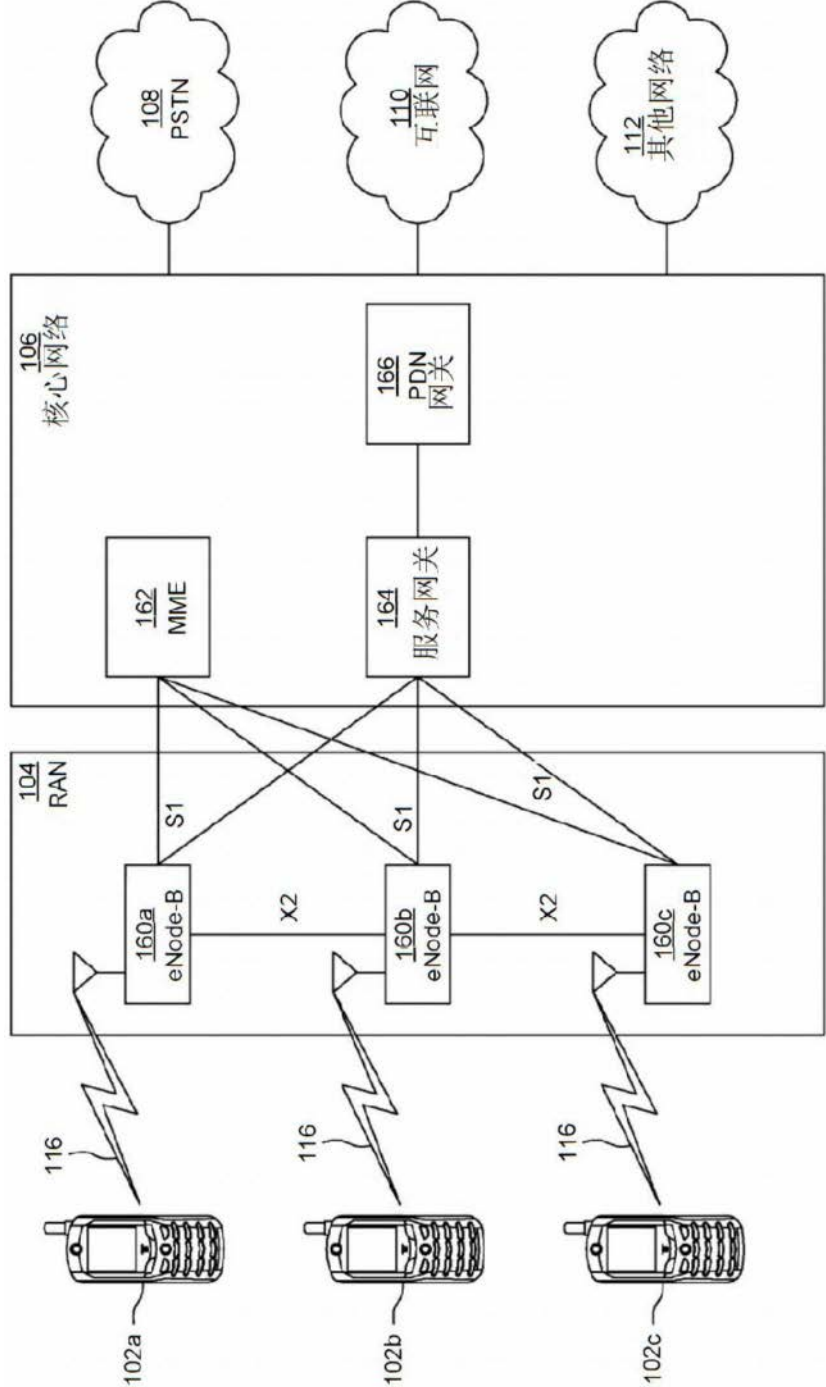


图1C

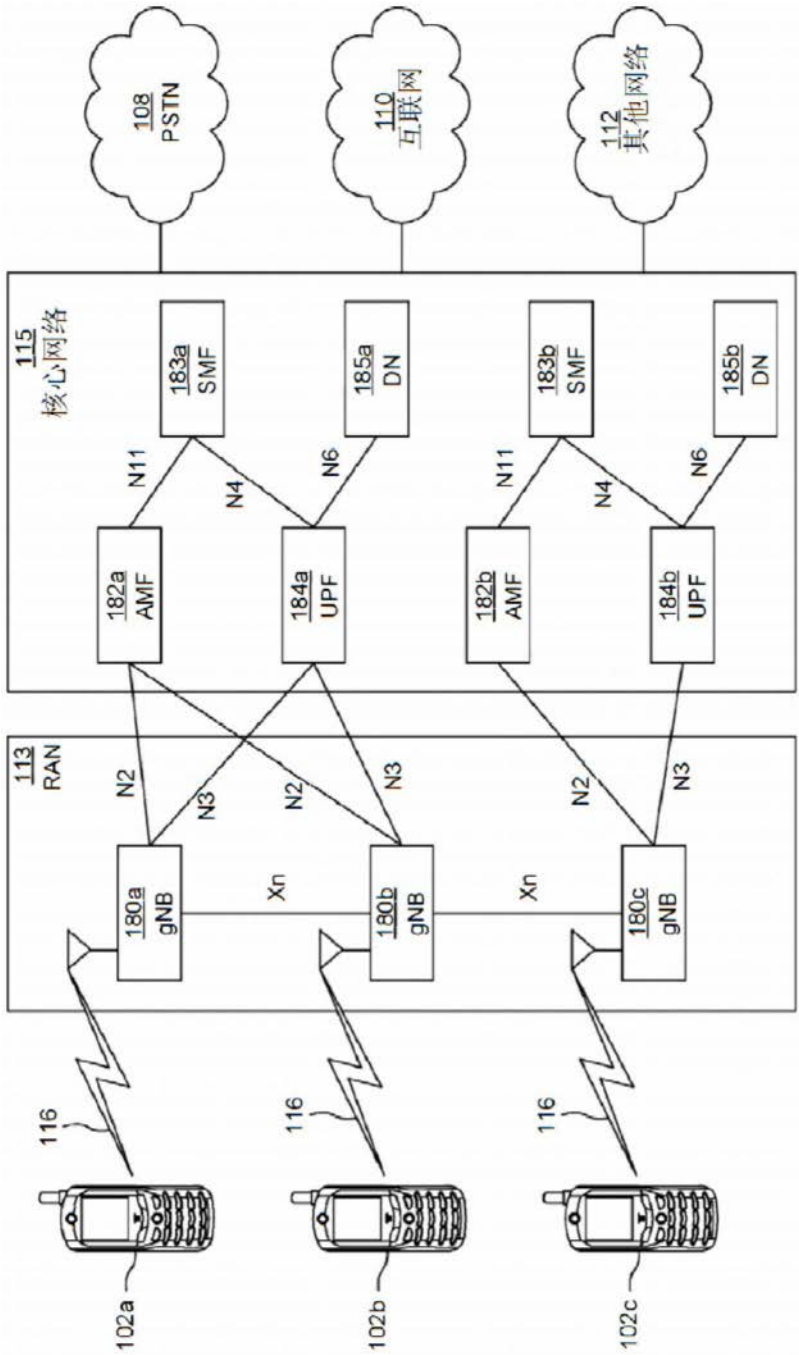


图1D

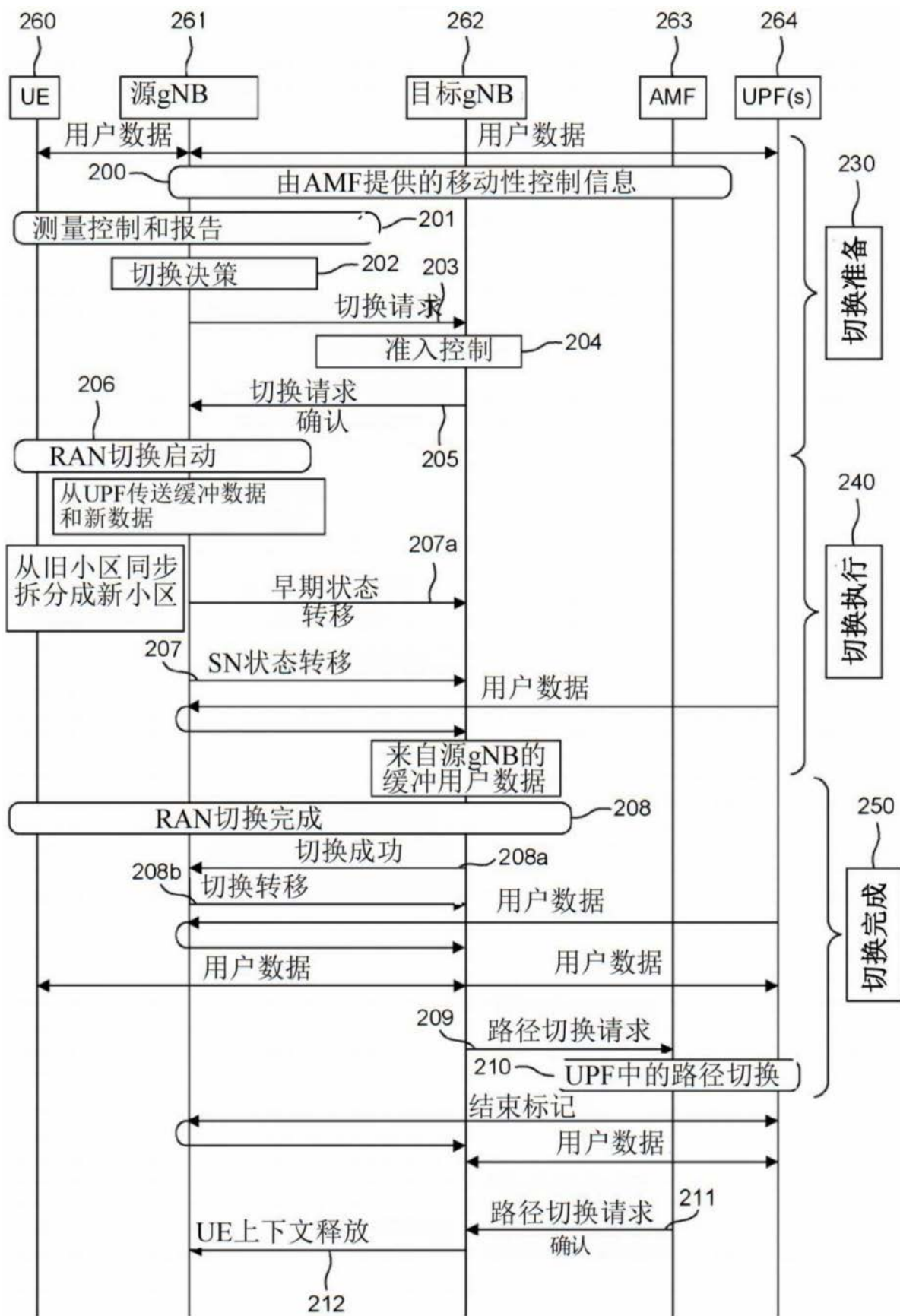


图2

300 ~ RRCReconfiguration消息 (的一部分)

RRCReconfiguration

```

-- ASN1START
-- TAG-RRCRECONFIGURATION-START

RRCReconfiguration ::=
  rrc-TransactionIdentifier
  criticalExtensions
  {
    rrcReconfiguration
    criticalExtensionsFuture
  }
}

RRCReconfiguration-IEs ::=
  radioBearerConfig
  secondaryCellGroup
  measConfig
  lateNonCriticalExtension
  nonCriticalExtension
}

RRCReconfiguration-v1530-IEs ::=
  SEQUENCE {
    RadioBearerConfig
    OCTET STRING (CONTAINING CellGroupConfig)
    MeasConfig
    OCTET STRING
    RRCReconfiguration-v1530-IEs
  }

RRCReconfiguration-v1530-IEs ::=
  masterCellGroup
  fullConfig
  dedicatedNAS-MessageList
  masterKeyUpdate
  dedicatedSIB1-Delivery
  dedicatedSystemInformationDelivery
  otherConfig
  nonCriticalExtension
}

<<skipped text>>
-- TAG-RRCRECONFIGURATION-STOP
-- ASN1STOP

```

OPTIONAL, -- Need M
OPTIONAL, -- Cond SCG
OPTIONAL, -- Need M
OPTIONAL, --
OPTIONAL

OPTIONAL, -- Need M
OPTIONAL, -- Cond FullConfig
OPTIONAL, -- Cond nonHO
OPTIONAL, -- Cond MasterKeyChange
OPTIONAL, -- Need N
OPTIONAL, -- Need N
OPTIONAL, -- Need M
OPTIONAL

302 /

图3

302—CellGroupConfig信息元素（的一部分）

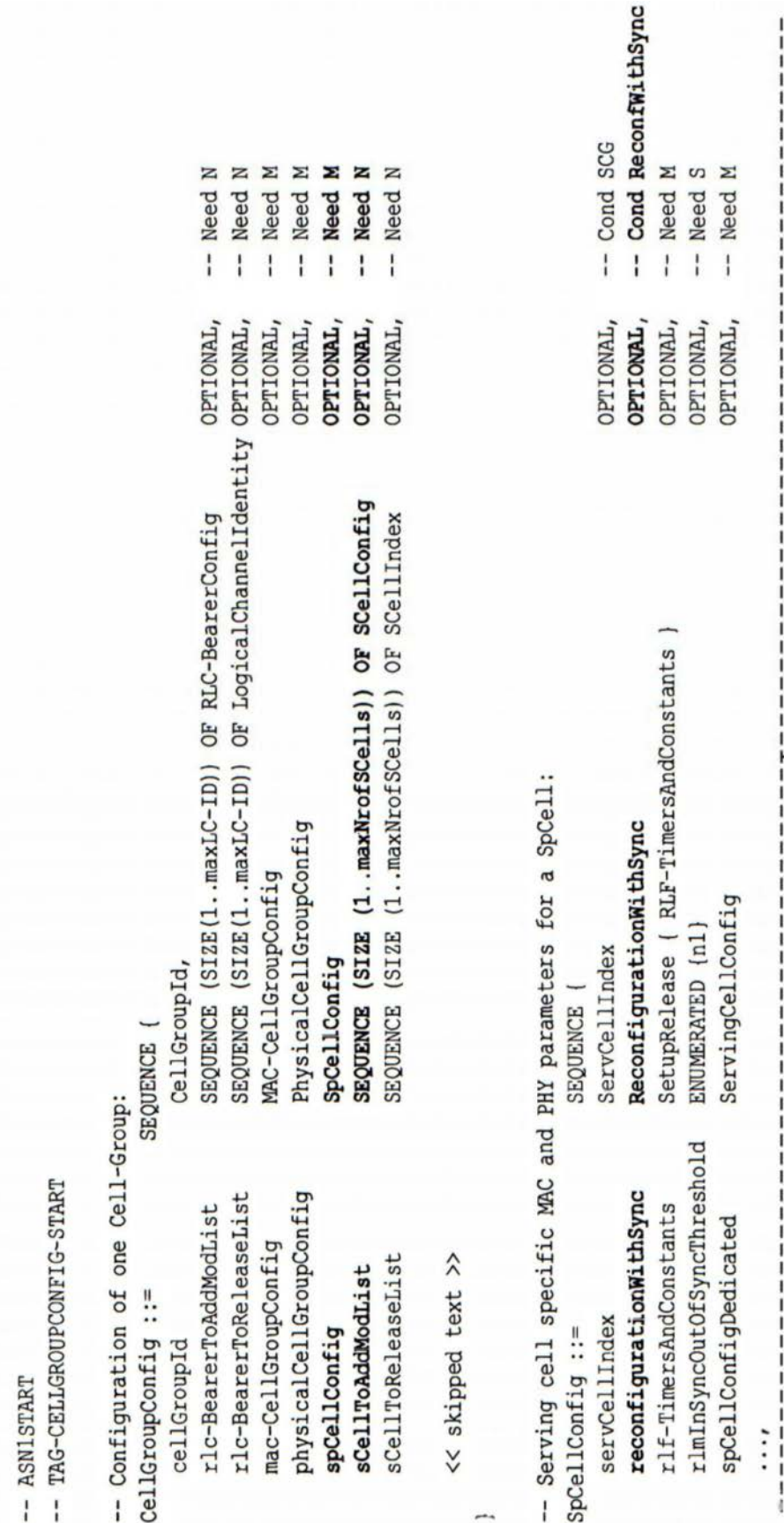


图4A

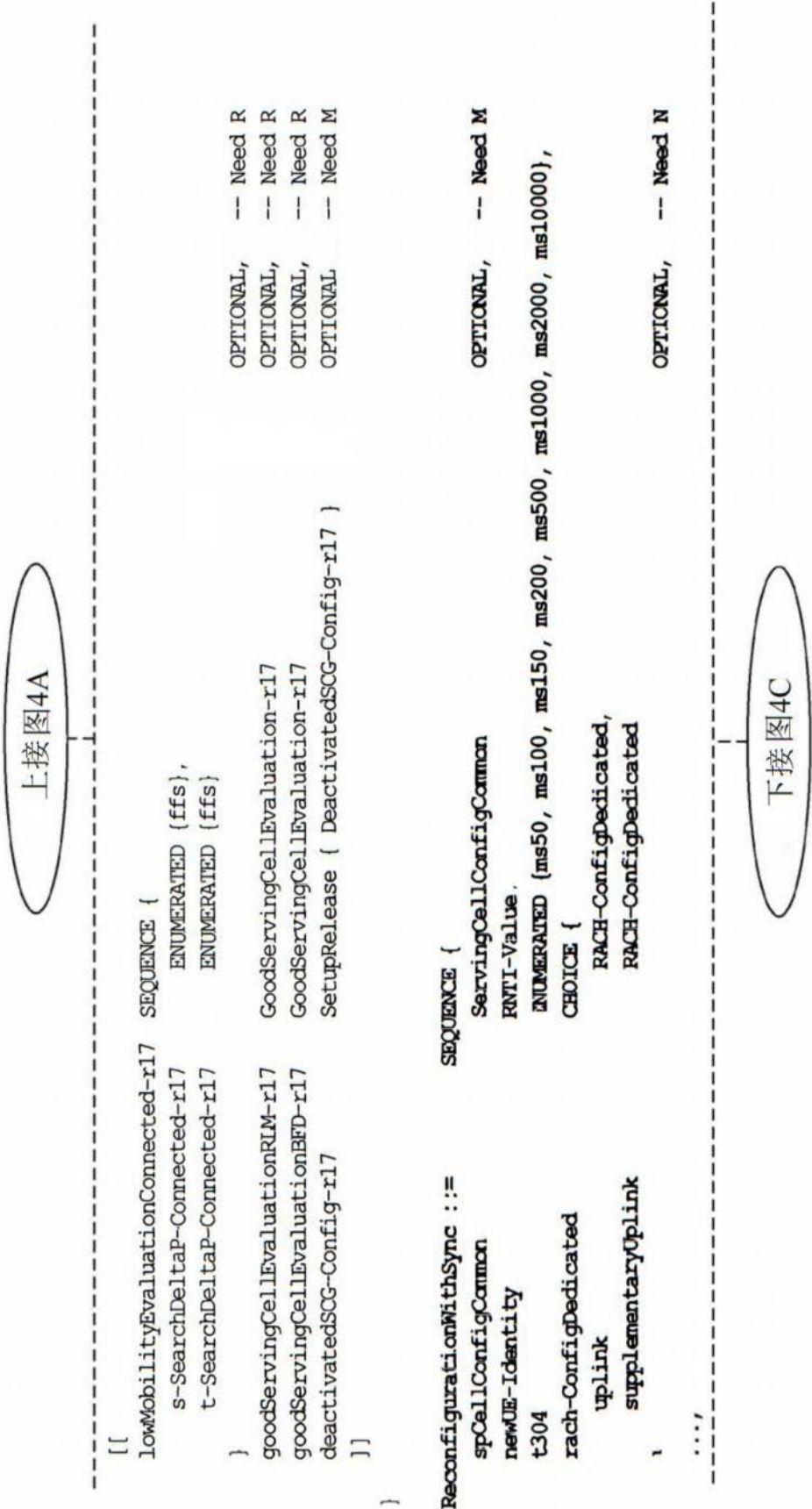


图4B

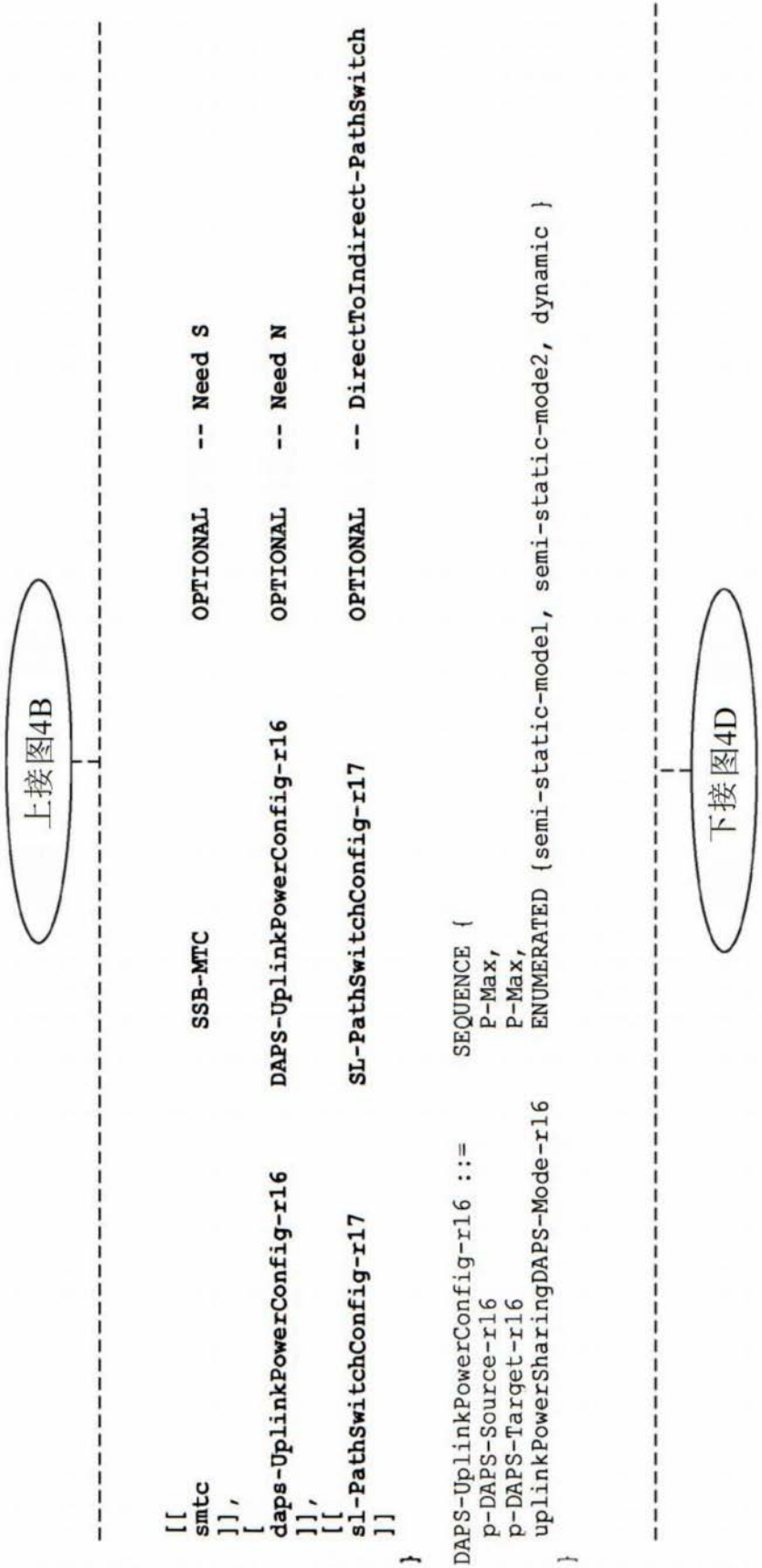


图4C

上接图4C

```
-----
1
-----

CellConfig ::=
  sCellIndex
  sCellConfigCommon
  sCellConfigDedicated
  ..
  [[
    smtc
  ]],
  [[
    sCellState-r16
    secondaryDRX-GroupConfig-r16
  ]],
  [[
    deactivatedMeasGapList-r17
    PreConfigMG
    goodServingCellEvaluationBFD-r17
    sCellSIB20-r17
  ]],
  -- Editor Note: It is FFS whether the deactivated MG list configured in BWP or SCell could be configured with
  size zero.
}

-- TAG-CELLGROUPCONFIG-STOP
-- ASN1STOP

SEQUENCE {
  sCellIndex,
  ServingCellConfigCommon
  ServingCellConfig
  OPTIONAL,
  -- Cond SCellAdd
  OPTIONAL,
  -- Cond SCellAddMod
  OPTIONAL
  -- Need S
  SSB-MTC
  OPTIONAL,
  -- Cond SCellAddSync
  OPTIONAL,
  -- Cond DRX-Config2
  ENUMERATED {activated}
  ENUMERATED {true}
  SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofGapId-r17)) OF MeasGapId-r17 OPTIONAL,
  -- Cond
  PreConfigMG
  goodServingCellEvaluation-r17
  SetupRelease { SCellSIB20-r17 }
  OPTIONAL,
  -- Need R
  OPTIONAL,
  -- Need M
}
```

图4D

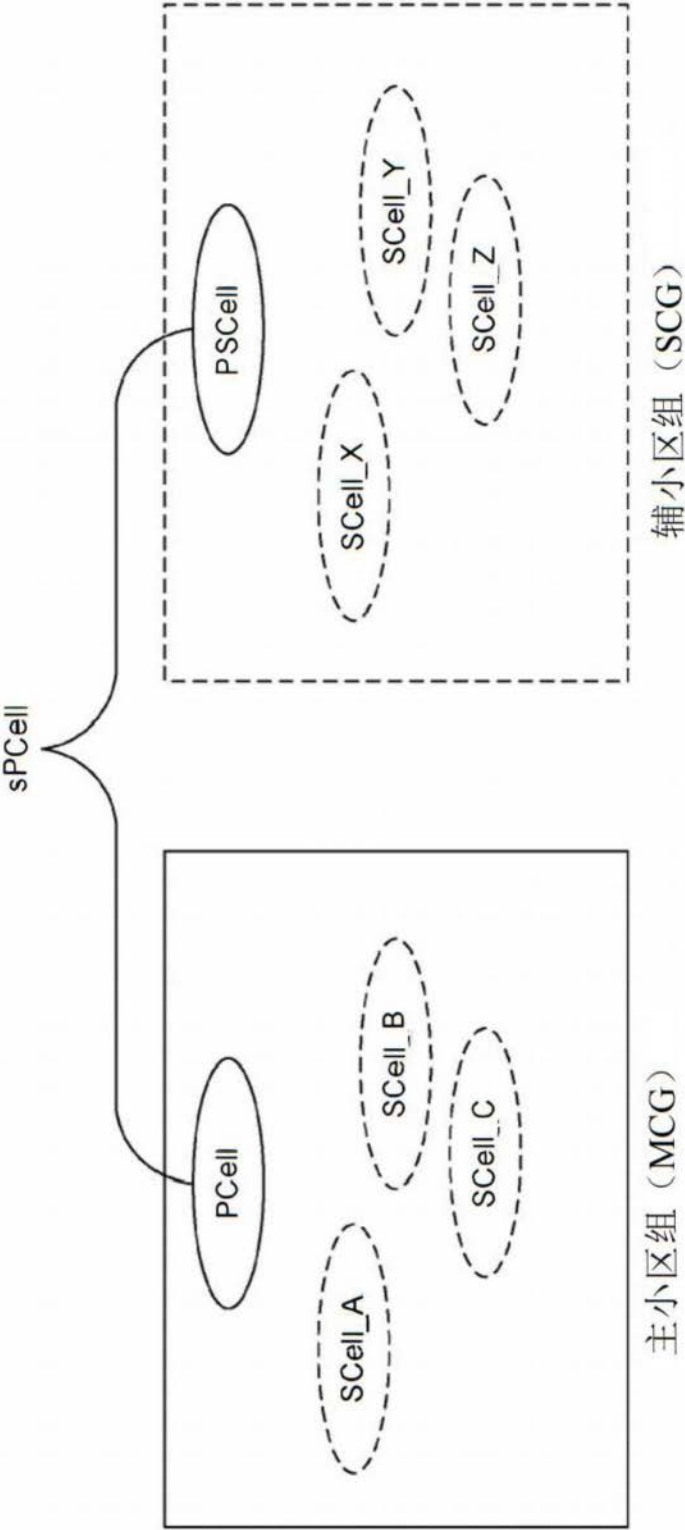


图5

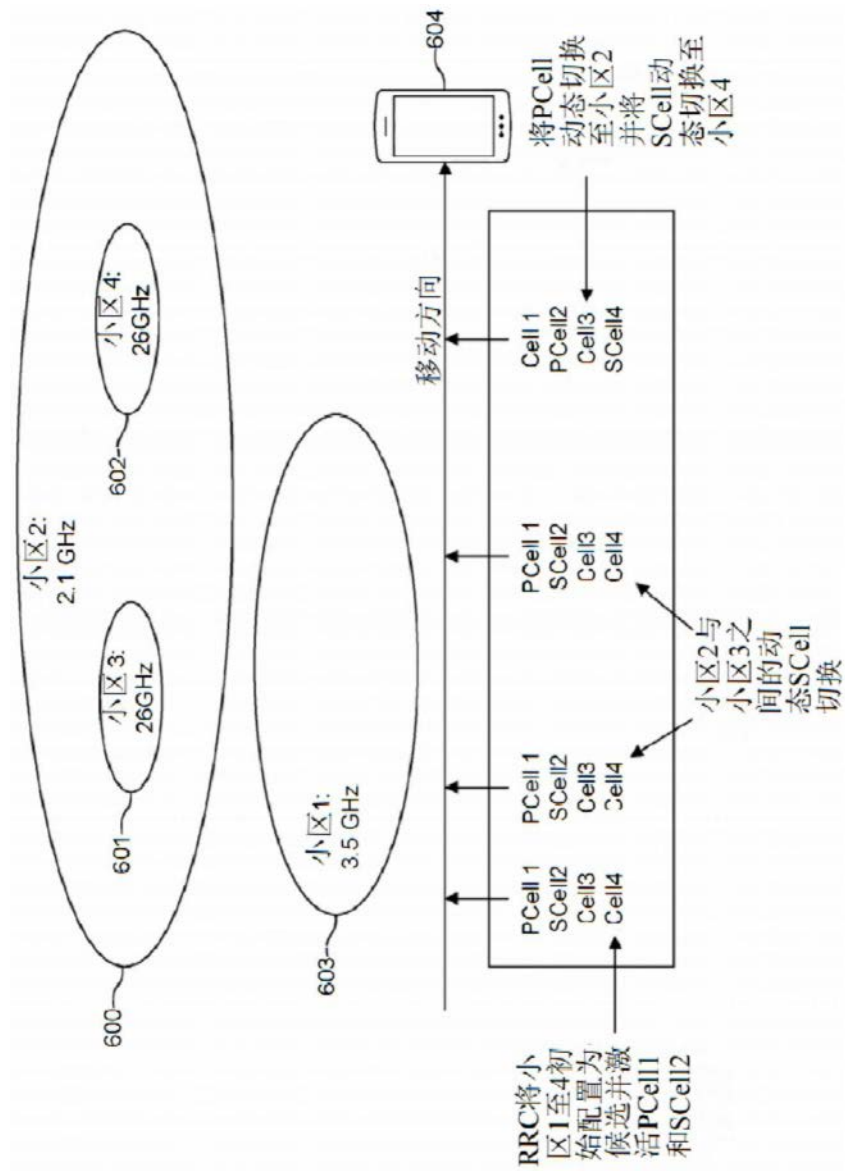


图6

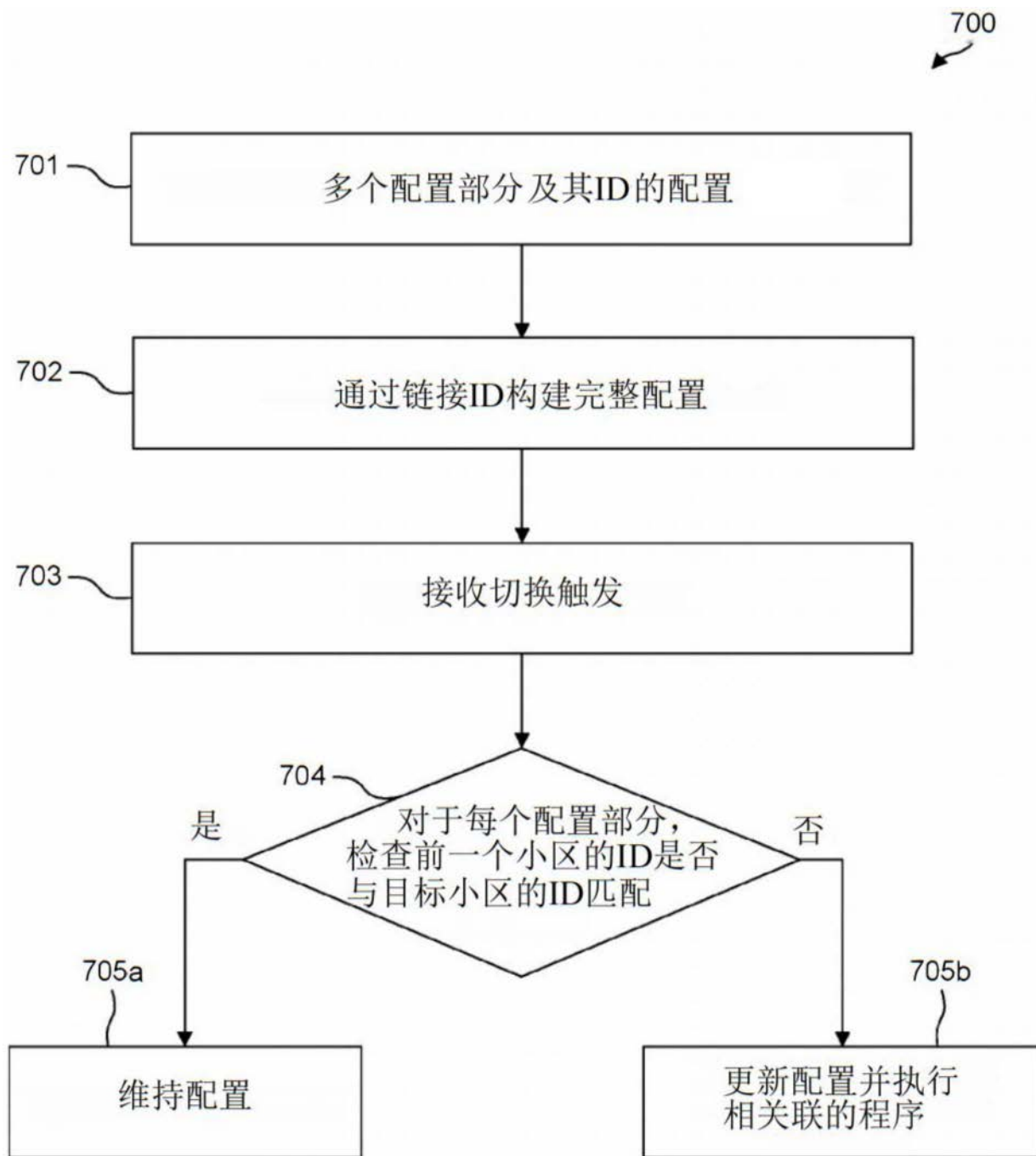


图7

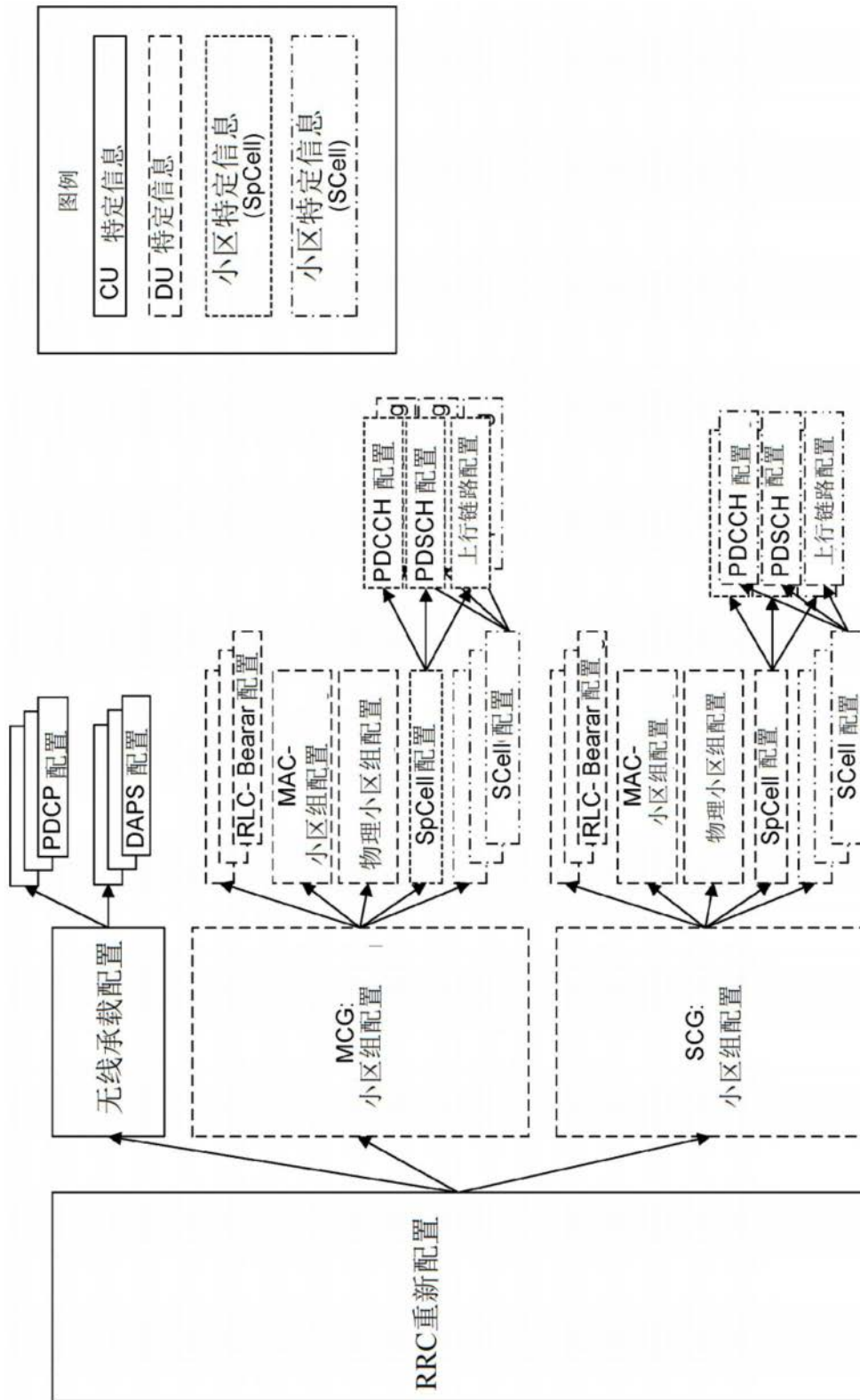


图8

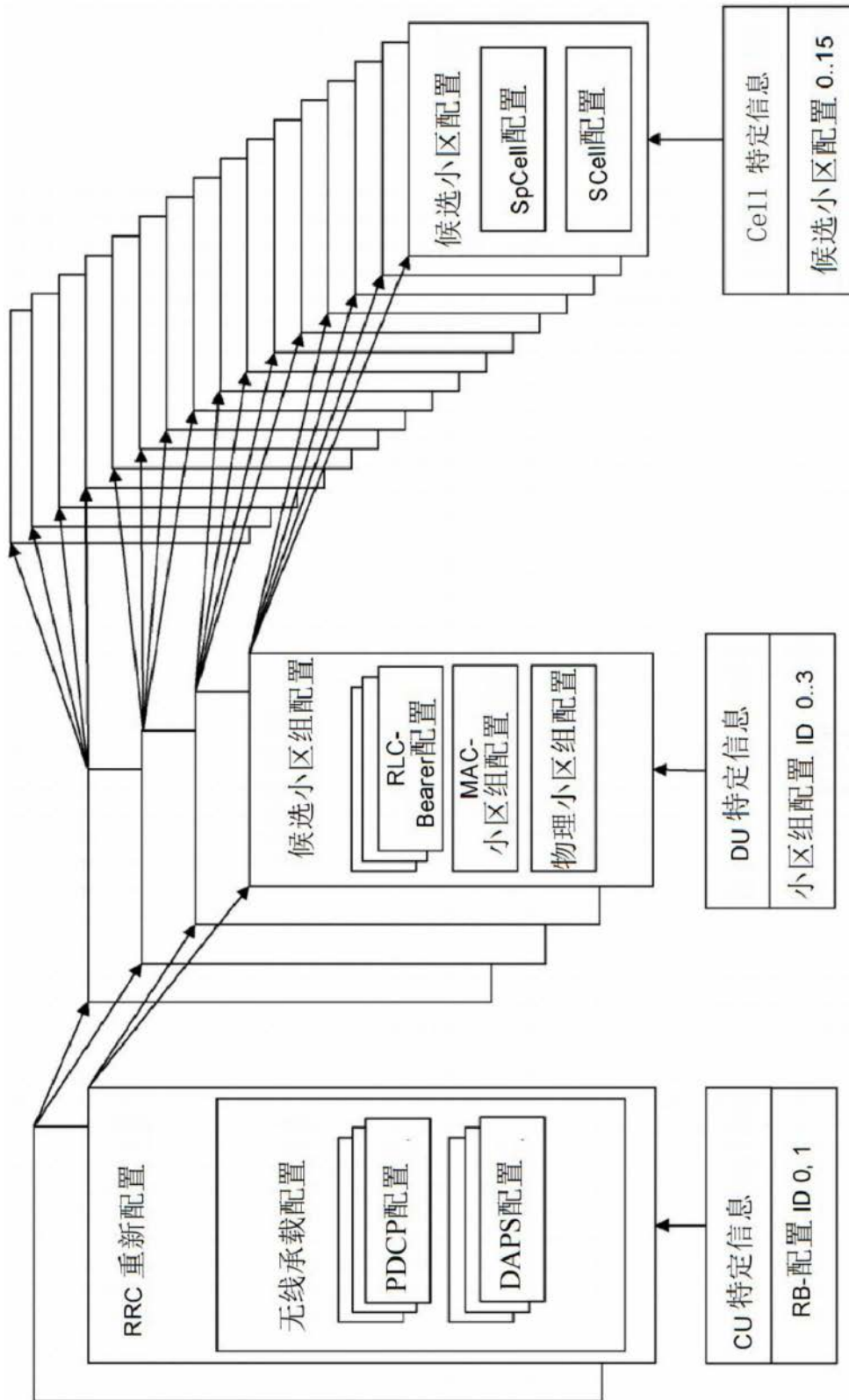


图9

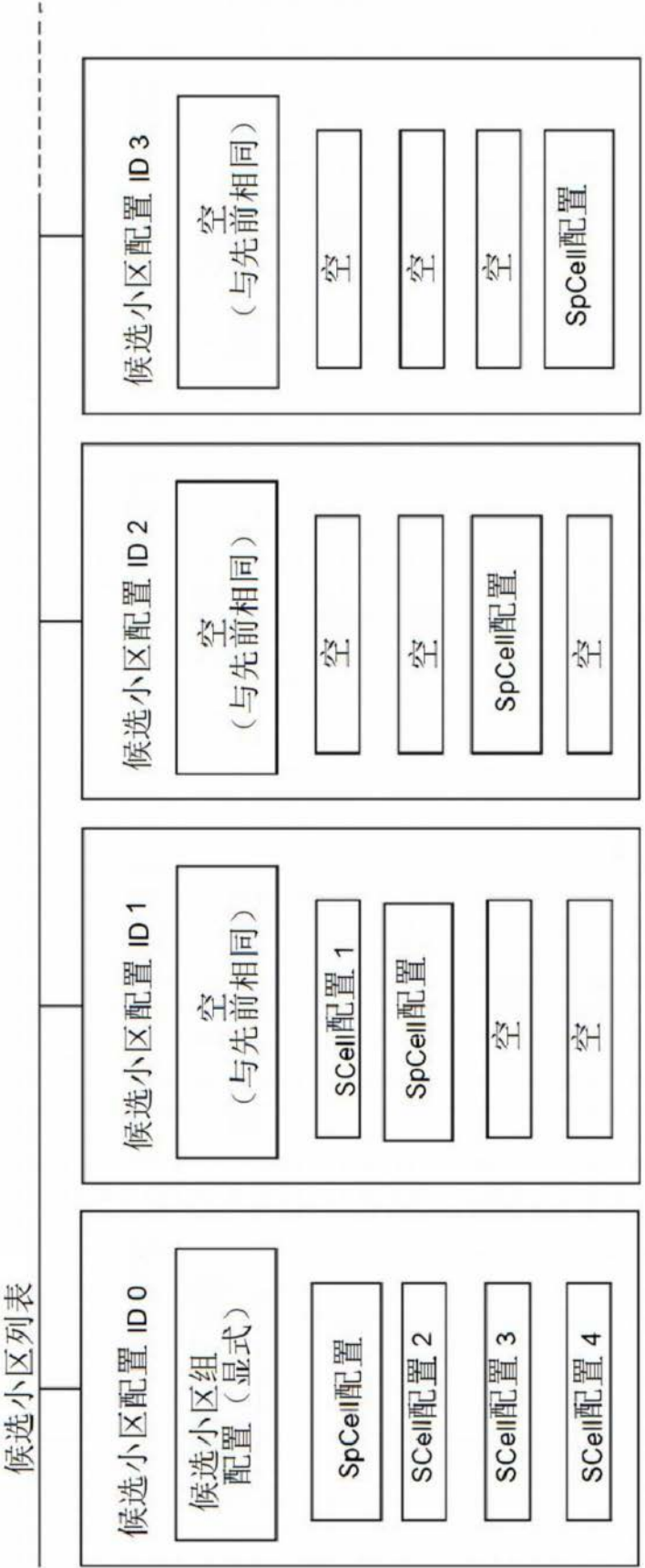


图10

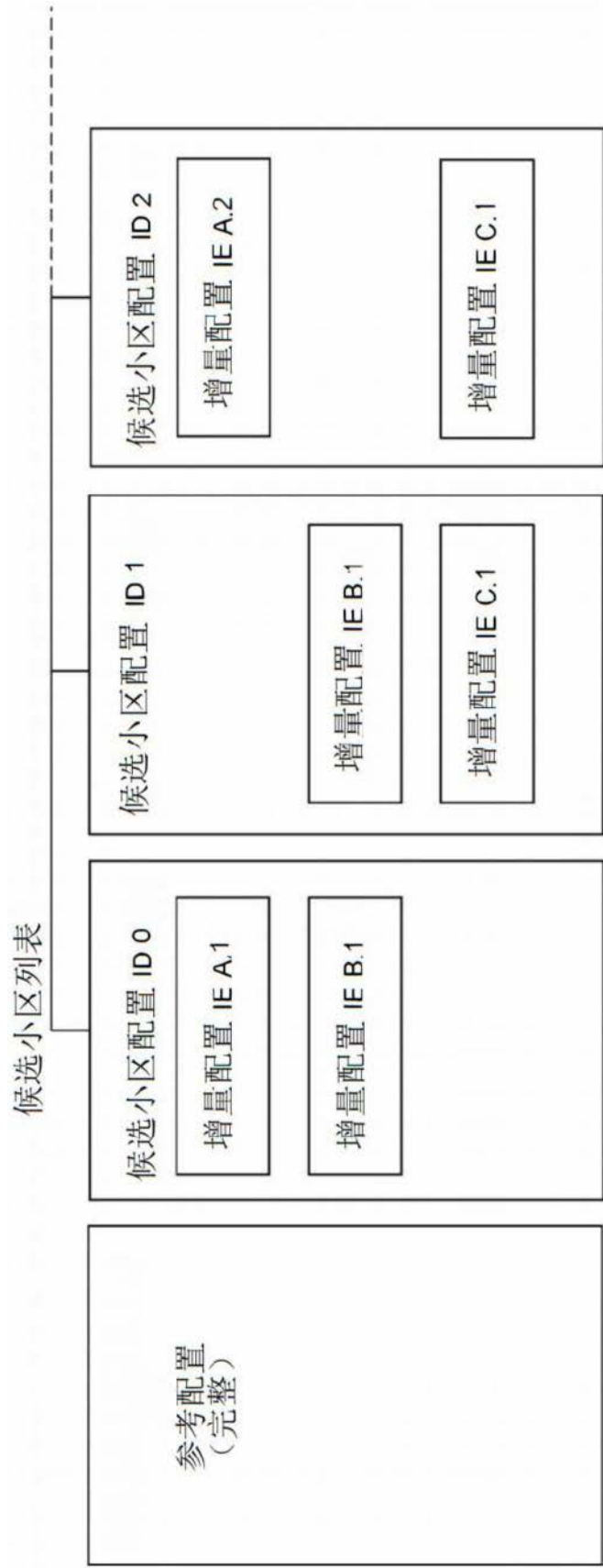


图11

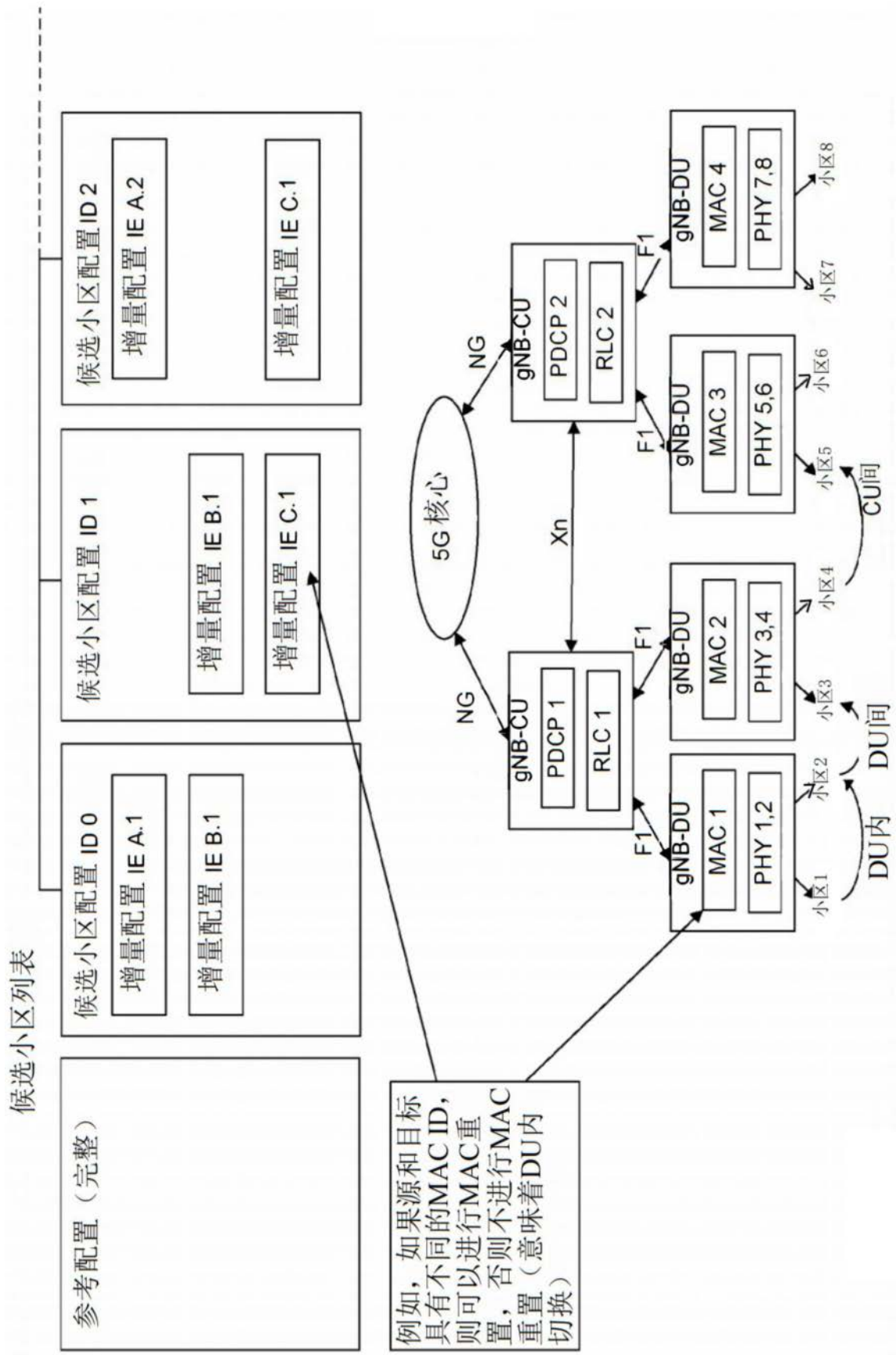


图12

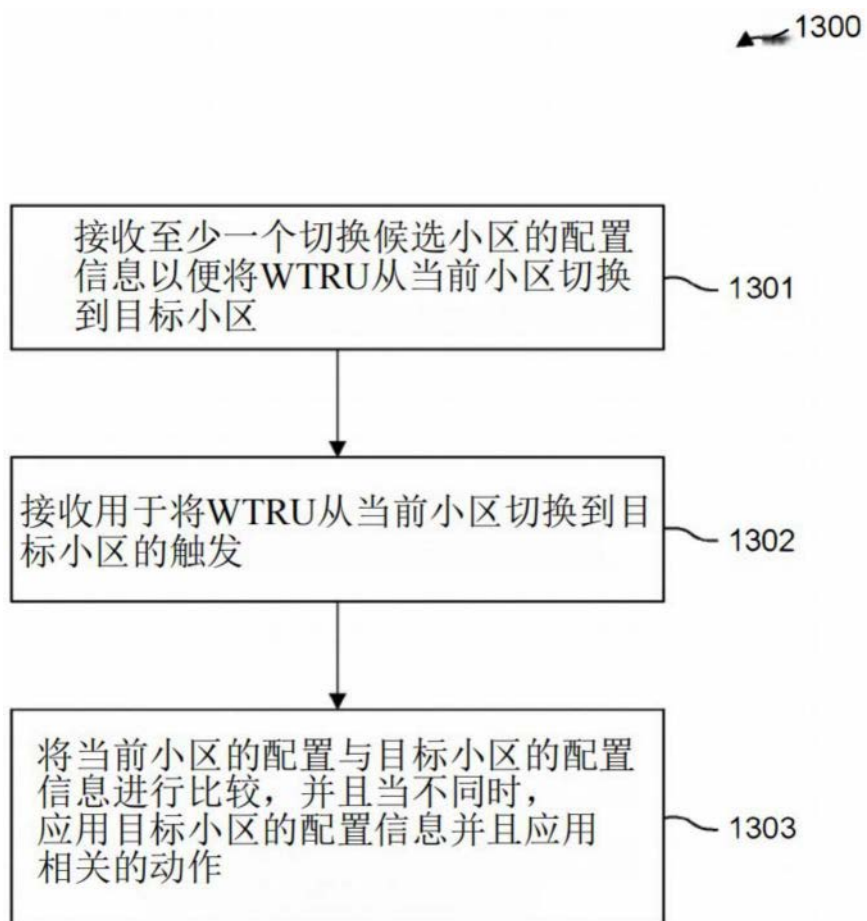


图13

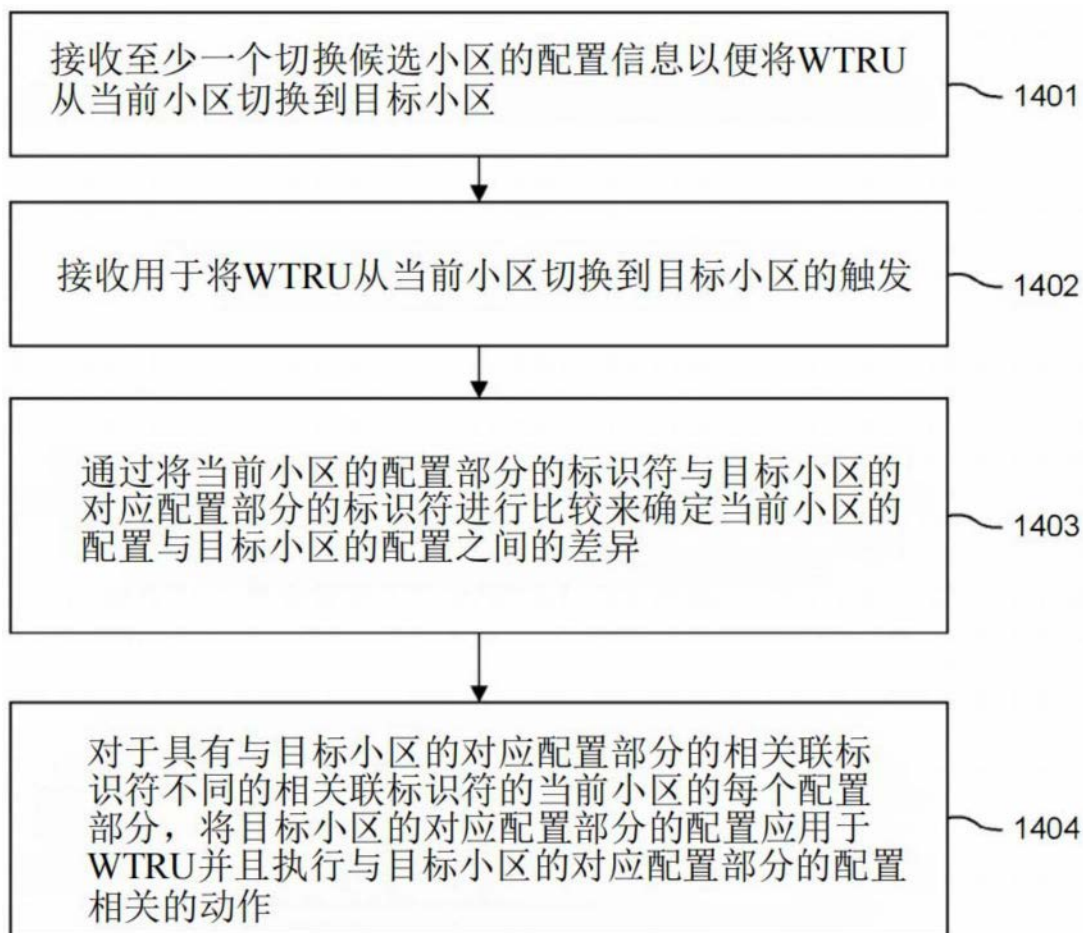


图14

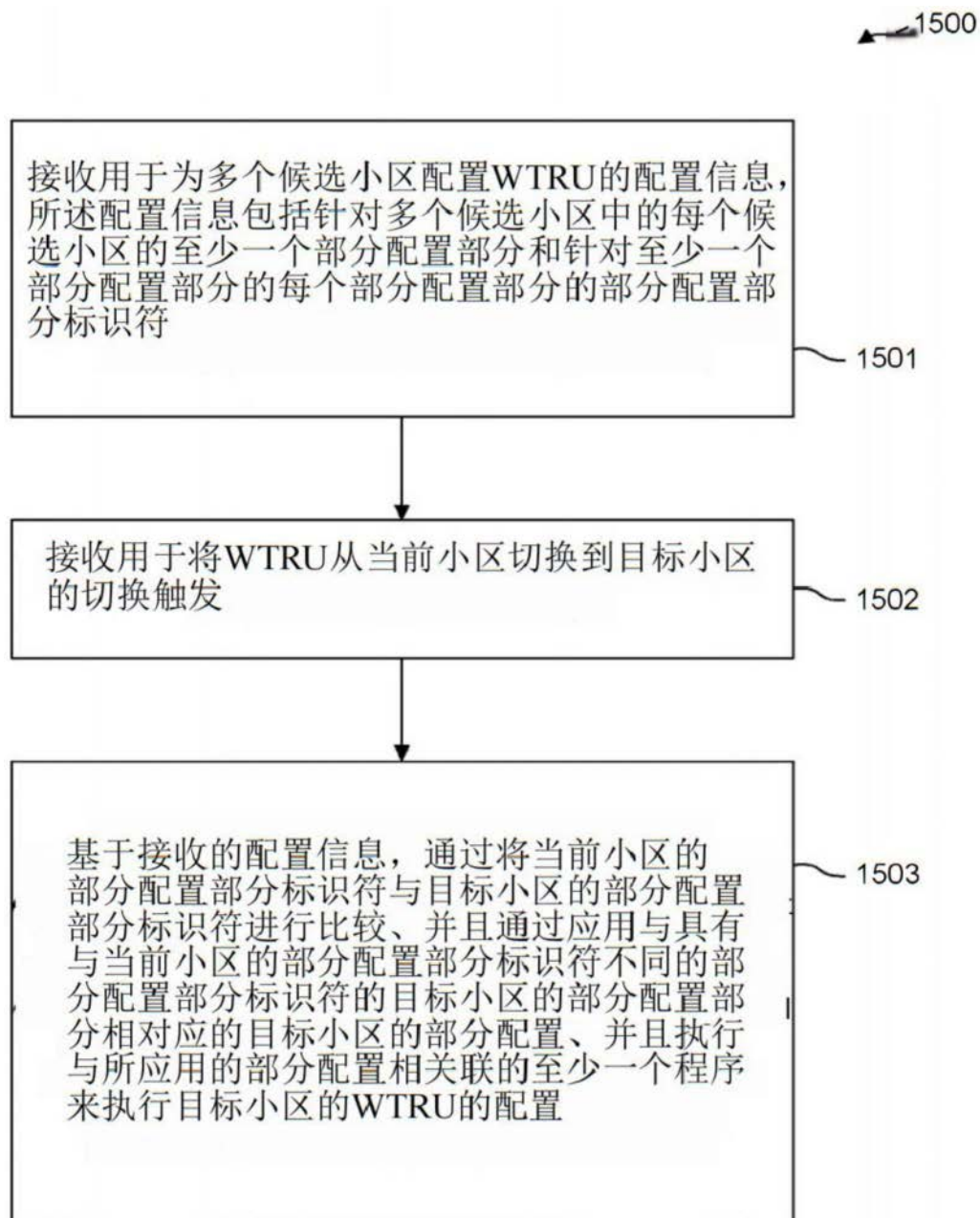


图15