



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116711456 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202280009203.X

(22) 申请日 2022.01.12

(30) 优先权数据

17/148,464 2021.01.13 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.07.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2022/070163 2022.01.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/155652 EN 2022.07.21

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 K·王 J·达姆尼亚诺维奇 骆涛

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 赵腾飞

(51) Int.Cl.

H04W 76/28 (2006.01)

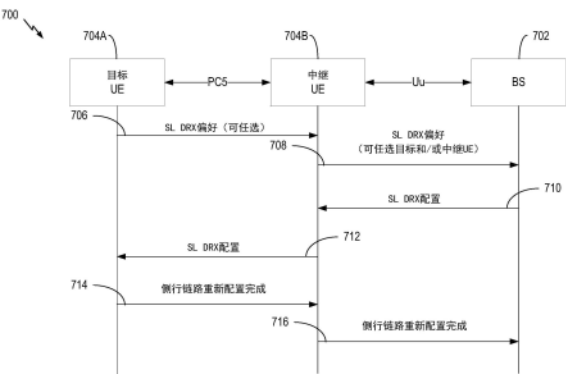
权利要求书3页 说明书28页 附图16页

(54) 发明名称

对相关申请的交叉引用在侧行链路上配置不连续接收

(57) 摘要

本公开内容的某些方面提供了一种无线通信的方法,包括:在第一用户设备处从网络接收侧行链路不连续接收(DRX)配置;基于侧行链路DRX配置在第一用户设备处配置侧行链路DRX周期;在第一用户设备处从网络接收针对第二用户设备的数据;以及根据侧行链路DRX周期在侧行链路上从第一用户设备向第二用户设备发送针对第二用户设备的数据。



1. 一种无线通信的方法,包括:
在第一用户设备处从网络接收侧行链路不连续接收 (DRX) 配置;
基于所述侧行链路DRX配置在所述第一用户设备处配置侧行链路DRX周期;
在所述第一用户设备处从所述网络接收针对第二用户设备的数据;以及
根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送针对所述第二用户设备的所述数据。
2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送所述侧行链路DRX配置。
3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:从所述第一用户设备向所述网络发送所述第一用户设备的侧行链路DRX配置偏好。
4. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
在所述第一用户设备处从所述第二用户设备接收所述第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好;以及
从所述第一用户设备向所述网络发送所述第二用户设备的所述侧行链路DRX配置偏好。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述侧行链路DRX配置被配置为使得所述第一用户设备和所述第二用户设备在公共侧行链路DRX周期的公共部分期间变为活动。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一用户设备经由无线电资源控制 (RRC) 信令从所述网络接收所述侧行链路DRX配置。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一用户设备经由下行链路控制信息 (DCI) 信令从所述网络接收所述侧行链路DRX配置。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一用户设备经由介质访问控制控制元素 (MAC-CE) 信令从所述网络接收所述侧行链路DRX配置。
9. 根据权利要求1的方法,其中,针对所述第二用户设备的所述数据包括寻呼消息。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中:
所述第一用户设备经由Uu接口从所述网络接收所述侧行链路DRX配置,并且
所述第一用户设备经由所述侧行链路上的PC5接口向所述第二用户设备发送所述数据。
11. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
在所述侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送第二侧行链路DRX配置,
其中,所述第二侧行链路DRX配置被配置为在所述第二用户设备处配置DRX周期。
12. 根据权利要求11所述的方法,还包括:
在所述第一用户设备处从所述第二用户设备接收侧行链路DRX配置偏好;以及
在所述侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送第三侧行链路DRX配置,
其中,所述第三侧行链路DRX配置基于来自所述第二用户设备的所述侧行链路DRX配置偏好。
13. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述侧行链路DRX配置偏好包括多个侧行链路

DRX配置选项。

14. 根据权利要求13所述的方法, 其中, 所述多个侧行链路DRX配置选项处于按照所述第二用户设备的偏好排序的列表中。

15. 一种装置, 包括:

存储器, 所述存储器包括可执行指令; 以及

一个或多个处理器, 所述一个或多个处理器被配置为执行所述可执行指令并且使所述装置:

从网络接收侧行链路不连续接收 (DRX) 配置;

基于所述侧行链路DRX配置来配置侧行链路DRX周期;

从所述网络接收针对用户设备的数据; 以及

根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上向所述用户设备发送针对所述用户设备的所述数据。

16. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为使所述装置: 向所述用户设备发送所述侧行链路DRX配置。

17. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为使所述装置: 向所述网络发送装置的侧行链路DRX配置偏好。

18. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为使所述装置:

从所述用户设备接收所述用户设备的侧行链路DRX配置偏好; 以及

向所述网络发送所述用户设备的侧行链路DRX配置偏好。

19. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述侧行链路DRX配置被配置为使得所述装置和所述用户设备: 在公共侧行链路DRX周期的公共部分期间变为活动。

20. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为使所述装置: 经由无线电资源控制 (RRC) 信令从所述网络接收所述侧行链路DRX配置。

21. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为使所述装置: 经由下行链路控制信息 (DCI) 信令从所述网络接收所述侧行链路DRX配置。

22. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为使所述装置: 经由介质访问控制控制元素 (MAC-CE) 信令从所述网络接收所述侧行链路DRX配置。

23. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 针对所述用户设备的所述数据包括寻呼消息。

24. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为使所述装置:

经由Uu接口从所述网络接收所述侧行链路DRX配置, 并且

经由所述侧行链路上的PC5接口向所述用户设备发送所述数据。

25. 根据权利要求15所述的装置, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为使所述装置:

在所述侧行链路上向所述用户设备发送第二侧行链路DRX配置,

其中, 所述第二侧行链路DRX配置被配置为在所述用户设备处配置DRX周期。

26. 根据权利要求25所述的装置, 其中, 所述一个或多个处理器还被配置为使所述装置:

从所述用户设备接收侧行链路DRX配置偏好;以及
在所述侧行链路上向所述用户设备发送第三侧行链路DRX配置,
其中,所述第三侧行链路DRX配置基于来自所述用户设备的所述侧行链路DRX配置偏好。

27. 根据权利要求26所述的装置,其中,所述侧行链路DRX配置偏好包括多个侧行链路DRX配置选项。

28. 根据权利要求27所述的装置,其中,所述多个侧行链路DRX配置选项处于按照所述用户设备的偏好排序的列表中。

29. 一种存储代码的非暂时性计算机可读介质,所述代码在由装置的一个或多个处理器执行时使所述装置执行一种方法,所述方法包括:

在第一用户设备处从网络接收侧行链路不连续接收 (DRX) 配置;
基于所述侧行链路DRX配置在所述第一用户设备处配置侧行链路DRX周期;
在所述第一用户设备处从所述网络接收针对第二用户设备的数据;以及
根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送针对所述第二用户设备的所述数据。

30. 一种装置,包括:

用于从网络接收侧行链路不连续接收 (DRX) 配置的单元;
用于基于所述侧行链路DRX配置来配置侧行链路DRX周期的单元;
用于从所述网络接收针对用户设备的数据的单元;以及
用于根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上向所述用户设备发送针对所述用户设备的所述数据的单元。

对相关申请的交叉引用在侧行链路上配置不连续接收

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于2021年1月13日提交的美国专利申请序列号No.17/148,464的权益和优先权,其全部内容通过引用的方式明确地并入本文,如同在下面完全阐述一样并且用于所有适用目的。

技术领域

[0003] 本公开内容的各方面涉及无线通信,并且更具体而言,涉及用于在侧行链路通信信道上配置不连续接收(DRX)的技术。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛部署以提供各种电信服务,例如电话、视频、数据、消息传递、广播或其他类似类型的服务。这些无线通信系统可以采用能够通过与多个用户共享可用系统资源(例如,带宽、发射功率或其他资源)来支持与这些用户的通信的多址技术。多址技术可以依赖于码分、时分、频分正交频分、单载波频分或时分同步码分中的任何一种,仅举几个示例。已经在各种电信标准中采用这些和其他多址技术,以提供使得不同无线设备能够在城市、国家、地区、甚至全球级别上进行通信的公共协议。

[0005] 尽管无线通信系统已经在许多年内取得了巨大的技术进步,但是挑战仍然存在。例如,复杂和动态的环境仍然可能衰减或阻塞无线发射机和无线接收机之间的信号,破坏各种已建立的无线信道测量和报告机制,这些机制用于管理和优化对有限无线信道资源的使用。因此,需要进一步改进无线通信系统以克服各种挑战。

发明内容

[0006] 一个方面提供了一种无线通信的方法,包括:在第一用户设备处从网络接收侧行链路不连续接收(DRX)配置;基于所述侧行链路DRX配置来在所述第一用户设备处配置侧行链路DRX周期;在所述第一用户设备处从所述网络接收针对第二用户设备的数据;以及根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送针对所述第二用户设备的数据。

[0007] 另一方面提供了一种无线通信的方法,包括:在所述第一用户设备处配置侧行链路不连续接收(DRX)周期;从所述第一用户设备向第二用户设备发送侧行链路DRX配置;在所述第一用户设备处从网络接收针对所述第二用户设备的数据;以及根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送针对所述第二用户设备的数据。

[0008] 另一方面提供了一种无线通信的方法,包括:在第一用户设备处从第二用户设备接收侧行链路不连续接收(DRX)配置;基于从所述第二用户设备接收的所述侧行链路DRX配置来在所述第一用户设备处配置DRX周期;在所述第一用户设备处从网络接收针对所述第二用户设备的数据;以及根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上从所述第一用户设备向

所述第二用户设备发送针对所述第二用户设备的数据。

[0009] 另一方面提供了一种无线通信的方法,包括:从网络向第一用户设备发送侧行链路不连续接收(DRX)配置;以及在所述网络处从所述第一用户设备接收关于侧行链路DRX重新配置完成的指示。

[0010] 另一方面提供了一种无线通信的方法,包括:在网络处从用户设备接收侧行链路不连续接收(DRX)配置信息。

[0011] 其他方面提供了:一种可操作、被配置或以其他方式适配成执行前述方法以及本文其他部分描述的方法的装置;包括指令的非暂时性计算机可读介质,所述指令在由处理系统的一个或多个处理器执行时使所述处理系统执行前述方法以及本文其他部分描述的方法;一种体现在计算机可读存储介质上的计算机程序产品,包括用于执行前述方法以及本文其他部分描述的方法的代码;以及一种包括用于执行前述方法以及本文其他部分描述的方法的单元的装置。举例而言,装置可以包括处理系统、具有处理系统的设备、或者在一个或多个网络上协作的处理系统。

[0012] 出于举例说明的目的,以下描述和附图阐述了某些特征。

附图说明

[0013] 附图示出了本文所述的各个方面的某些特征,并且不应被认为是对本公开内容的范围的限制。

[0014] 图1是概念性地示出示例无线通信网络的方框图。

[0015] 图2是概念性地示出示例基站和用户设备的各方面的方框图。

[0016] 图3A-3D示出了无线通信网络的数据结构的各种示例方面。

[0017] 图4A和4B示出了其中在侧行链路通信信道上配置DRX可能是有益的场景的示例。

[0018] 图5示出了各种时间线以举例说明将侧行链路DRX周期配置为在多个用户设备之间重叠的各方面。

[0019] 图6示出了在用户设备之间的、用于协调用户设备之间的侧行链路DRX配置的示例数据流。

[0020] 图7示出了在用户设备之间的、用于协调用户设备之间的侧行链路DRX配置的另一示例数据流。

[0021] 图8示出了在用户设备与基站之间的、用于协调用户设备之间的侧行链路DRX配置的另一示例数据流。

[0022] 图9示出了在用户设备与基站之间的、用于协调用户设备之间的侧行链路DRX配置的另一示例数据流。

[0023] 图10A-10C示出了用于发送侧行链路DRX配置的各种方式。

[0024] 图11示出了用于在用户设备处配置侧行链路通信信道上的不连续接收的示例方法。

[0025] 图12示出了用于在用户设备处配置侧行链路通信信道上的不连续接收的另一示例方法。

[0026] 图13示出了用于在用户设备处配置侧行链路通信信道上的不连续接收的另一示例方法。

[0027] 图14示出了用于在网络处配置侧行链路通信信道上的不连续接收的另一示例方法。

[0028] 图15示出了用于在网络处接收侧行链路不连续接收配置的示例方法。

[0029] 图16示出了示例通信设备的各方面。

[0030] 图17示出了另一示例通信设备的各方面。

具体实施方式

[0031] 本公开内容的各方面提供了用于在侧行链路通信信道上配置不连续接收 (DRX) 的装置和方法。

[0032] 侧行链路通信 (也称为设备到设备 (D2D) 通信) 在无线设备中实现无数增强能力。例如,侧行链路通信可使得网络能够经由连接到网络的中继无线设备向未连接到网络的目标无线设备发送数据。作为另一示例,侧行链路通信可以实现各种安全特征,诸如车辆到设备通信,其允许接近的车辆利用无线设备向行人通知其即将到达。存在许多其他用例。

[0033] 针对电池供电的无线设备 (例如,智能电话、智能可穿戴设备等) 的所有无线通信 (包括侧行链路通信) 的问题是“监听”这种通信需要电力。因此,无线设备通常实施不连续接收 (DRX) 模式,以便使接收设备断电并节省功率。虽然提高了功率效率,但是影响了利用高级能力 (诸如由侧行链路通信实现的那些高级能力) 的能力。

[0034] 本文描述的各方面通过如下来解决该技术问题:协调用户设备之间的侧行链路 DRX 配置,使得这些用户设备同时处于活动中--并且因此不需要经常处于活动中。即,通过在用户设备之间对齐 DRX 活动时段,用户设备确保了利用侧行链路通信能力的的能力,同时仍然节省功率。

[0035] 如下面更详细地描述的,可以利用各种设计来实现侧行链路配置的协调。例如,网络可以协调针对多个用户设备的侧行链路 DRX 配置 (例如,这些用户处于中继-目标的关系中)。作为另一示例,中继用户设备可以协调针对其自身和目标用户设备的侧行链路配置。作为又一示例,目标用户设备可以协调针对其自身和中继用户设备的侧行链路配置。在又一示例中,网络可以配置中继用户设备的侧行链路 DRX 周期,并且该中继用户设备可以进而配置目标用户设备的 DRX 周期。

[0036] 总体而言,本文描述的装置和方法通过例如扩展范围和减少数据延迟来改善网络性能,并且通过在改善电池电量的同时实现额外数据发送和接收机会来改善用户设备性能。额外数据可以用于实现用户设备处的改进的功能和能力。

[0037] 无线通信网络的介绍

[0038] 图1示出了其中可以实现本文所描述的各方面的无线通信系统100的示例。

[0039] 总体而言,无线通信系统100包括基站 (BS) 102、用户设备 (UE) 104、演进分组核心 (EPC) 160和核心网络190 (例如,5G核心 (5GC)),它们互操作以提供无线通信服务。

[0040] 基站102可以为UE 104提供到EPC 160和/或核心网络190的接入点,并且可以执行以下功能中的一个或多个:用户数据的转发、无线电信道加密和解密、完整性保护、报头压缩、移动性控制功能 (例如,切换、双连接)、小区间干扰协调、连接建立和释放、负载平衡、非接入层 (NAS) 消息的分发、NAS节点选择、同步、无线点接入网络 (RAN) 共享、多媒体广播多播服务 (MBMS)、订户和设备跟踪、RAN信息管理 (RIM)、寻呼、定位、警告消息的递送,以及其他

功能。基站可以在各种上下文中包括和/或被称为gNB、节点B、eNB、接入点、基站收发台、无线电基站、无线电收发机或收发机功能,或者发射接收点(TRP)。

[0041] 基站102经由通信链路120与UE 104无线通信。每个基站102可以为各自的地理覆盖区域110提供通信覆盖,在一些情况中,这些覆盖区域可以重叠。例如,小型小区102' (例如,低功率基站)可具有与一个或多个宏小区(例如,高功率基站)的覆盖区域110重叠的覆盖区域110'。

[0042] 基站102和UE 104之间的通信链路120可以包括从UE 104到基站102的上行链路(UL) (也称为反向链路) 传输和/或从基站102到UE 104的下行链路(DL) (也称为前向链路) 传输。通信链路120可以使用多输入多输出(MIMO) 天线技术,在各个方面包括空间复用、波束成形和/或发射分集。

[0043] UE 104的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议(SIP) 电话、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、卫星无线电设备、全球定位系统、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器、相机、游戏机、平板电脑、智能设备、可穿戴设备、车辆、电表、油泵、大型或小型厨房电器、保健设备、植入物、传感器/致动器、显示器或其他类似设备。UE 104中的一些可以是物联网(IoT) 设备(例如,停车计时器、油泵、烤面包机、车辆、心脏监视器或其他IoT设备)、常开(AON) 设备或边缘处理设备。UE 104还可以更一般地被称为站、移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端或客户端。

[0044] 无线通信网络100包括侧行链路DRX配置组件199,其可以用于在基站102和UE 104之间协调侧行链路DRX配置。无线网络100还包括侧行链路DRX配置组件198,其可以由UE 104用于与基站102协调诸如两个UE 104 (例如,侧行链路连接158) 之间的侧行链路DRX配置。

[0045] 图2示出了基站(BS) 102和用户设备(UE) 104的各方面。

[0046] 通常,BS 102包括各种处理器(例如,220、230、238和240)、天线234a-t、收发机232a-t以及涉及数据的传输(例如,数据源212) 和数据的接收(例如,数据宿239) 的其他方面。例如,BS 102可以在其自身和UE 104之间发送和接收数据。BS 102包括控制器/处理器240,其包括侧行链路DRX配置组件241。侧行链路DRX配置组件241可以被配置为实现图1的基站侧行链路DRX配置199。

[0047] 通常,UE 104包括各种处理器(例如,258、264、266和280)、天线252a-r、收发机254a-r、以及涉及数据的传输(例如,数据源262) 和数据的接收(例如,数据宿260) 的其他方面。UE 104包括控制器/处理器280,其包括侧行链路DRX配置组件281。侧行链路DRX配置组件281可以被配置为实现图1的用户设备分布式天线面板组件198。

[0048] 图3A-3D示出了用于无线通信网络(诸如图1的无线通信网络100) 的数据结构的各方面。具体而言,图3A是示出5G (例如,5G NR) 帧结构内的第一子帧的示例的示意图300,图3B是示出5G子帧内的DL信道的示例的示意图330,图3C是示出5G帧结构内的第二子帧的示例的示意图350,以及图3D是示出5G子帧内的UL信道的示例的示意图380。

[0049] 在本公开内容中稍后提供关于图1、图2和图3A-3D的进一步讨论。

[0050] 与配置侧行链路通信信道上的不连续接收有关的各方面

[0051] 图4A和4B示出了其中在侧行链路通信信道上配置不连续接收(DRX)可能是有益的

场景的示例。

[0052] 具体地,图4A示出了示例场景400,其中基站402(诸如图1和2中的基站102)尝试向基站402的覆盖范围之外的目标用户设备404B发送数据。即,在该示例中,在基站402与目标UE 404B之间不存在Uu接口。此外,在该示例中,由基站402发送的数据是寻呼消息;然而,在其他示例中,基站402可能正在尝试向目标用户设备404B发送其他种类的数据。

[0053] 为了解决覆盖范围问题,基站402可以向中继用户设备404A发送数据中继请求,在该示例中,该数据中继请求包括旨在发往目标用户设备404B的寻呼消息。在这种情况下,基站402能够发送寻呼中继请求,因为它在中继用户设备404A的覆盖范围内(例如,经由Uu接口)。

[0054] 然后,中继用户设备404A经由替代通信信道将寻呼消息转发给目标用户设备404B。在该示例中,替代通信信道是经由PC5接口的侧行链路通信信道。

[0055] 图4B示出了可替代场景450,其中目标用户设备404B仍然在基站402的覆盖范围内,但是连接弱(例如,由于降级的信道状态)。例如,目标用户设备404B可能在基站402的覆盖区域的边缘上,或者目标用户设备404B可能处于对其与基站402的连接造成不利影响的状态中,诸如在来自基站402的信号被严重衰减的建筑物内。可替换地,目标用户设备404B可以在与基站402的Uu接口上处于空闲或非活动。

[0056] 因此,可以使用与关于图4A所描述的相同的中继方法来解决图4B的情况。在该特定场景中,由中继用户设备404A中继的消息可以通过重复来添加发射分集,从而提高网络的可靠性。

[0057] 图5示出了各种时间线以说明将侧行链路DRX周期配置为在多个用户设备之间重叠的各方面。

[0058] 具体而言,时间线502示出了一般网络时间线,其中重复的时间块专用于无线通信网络(诸如图1的网络100)中的控制消息收发以及专用于数据消息收发。

[0059] 时间线504和506分别示出了用于中继用户设备和目标用户设备的侧行链路通信信道上的非活动状态或活动状态的各个时段。如所示出的,不同的用户设备可以具有不同的DRX周期(例如,在公共开启DRX时段期间的不同的活动状态或非活动状态时间)。DRX周期通常是周期性的,并且UE可以配置有多个DRX周期。在UE没有特定侧行链路DRX配置的情况下,它可以监测每个公共开启时段的整体。

[0060] 在所示出的示例中,网络配置公共开启时段和公共关闭时段,在公共开启时段和公共关闭时段中,所有用户设备将在侧行链路上处于非活动中,或者可以处于活动中。在公共开启时段期间,用户设备可以监测发现/寻呼消息或数据传输。在公共关闭时段期间,用户设备可以停止监测侧行链路通信信道上的任何消息或数据,但是可以在例如Uu接口上与网络进行通信。在一些情况中,公共侧行链路DRX周期配置可以由网络在系统信息广播(SIB)中配置。

[0061] 时间线508示出了可以从中继用户设备向目标用户设备发送不同类型的数据的数据传输时间线。具体地,在时间510和时间512期间,中继用户设备和目标用户设备都处于活动中,因此可以经由侧行链路通信信道彼此进行通信(例如,如关于图4A和4B所描述的)。

[0062] 从图5中清楚的是,对齐中继用户设备和目标用户设备的侧行链路DRX活动时间有益地有助于中继用户设备能够将数据中继到目标用户设备,诸如在时间510的寻呼消息和

在时间512的数据消息(例如,包括数据分组)。这可以允许网络即使在目标用户设备相对于其与网络的连接(例如,在Uu接口上)处于空闲或非活动状态时也能使数据到达目标用户设备。然而,并不总是这样的情况:中继用户设备和目标用户设备基于其自己的DRX配置而会具有的对齐的活动时间段。因此,将中继用户设备和目标用户设备配置为具有重叠的活动时段是有益的。

[0063] 可以以各种方式来完成将用户设备配置为具有协调的侧行链路DRX活动时段。例如,网络可以协调中继用户设备和目标用户设备的侧行链路DRX周期的配置,以确保在公共开启时段的至少某个部分期间的对齐。作为另一示例,中继用户设备可以协调中继用户设备和目标用户设备的侧行链路DRX周期的配置,以确保在公共开启时段的至少某个部分期间的对齐。作为又一示例,目标用户设备可以协调中继用户设备和目标用户设备的侧行链路DRX周期的配置,以确保在公共开启时段的至少某个部分期间的对齐。在另外的示例中,可以使用用户设备和网络的某种组合(例如,混合方法)来协调中继用户设备和目标用户设备的侧行链路DRX周期的配置,以确保在公共开启时段的至少某个部分期间的对齐。因此,关于图6-14更详细地讨论了用于对齐侧行链路DRX活动时间(例如,通过侧行链路DRX配置的方式)的各种方法。

[0064] 图6示出了在用户设备之间的、用于协调用户设备之间的侧行链路DRX配置的示例数据流600。

[0065] 流程600开始于步骤606,其中,用户设备604(例如,图1和2的用户设备104)向基站(例如,图1和2的基站102)发送侧行链路DRX偏好信息。侧行链路DRX偏好信息可以包括各个方面。在一个示例中,侧行链路DRX偏好信息包括多个侧行链路DRX配置选项。在一些情况中,多个侧行链路DRX配置选项处于按照它们所应用的用户设备(例如,目标用户设备和/或中继用户设备)的偏好排序的列表中。

[0066] 值得注意的是,步骤606是可选的,并且在没有来自用户设备的任何偏好信息的情况下,基站102可以生成用于用户设备的配置。

[0067] 流程600然后进行到步骤608,其中,基站602向中继用户设备和目标用户设备604发送侧行链路DRX配置。在一些情况中,侧行链路DRX配置可以包括用于多个不同的用户设备的多个侧行链路DRX配置。

[0068] 在一些情况中,可以通过使用层3信令(诸如经由无线电资源控制(RRC)信令发送的RRCReconfiguration(RRC重新配置)消息)来发送步骤608处的侧行链路DRX配置。在其他情况下,可以使用层2或层1信令(诸如经由下行链路控制信息(DCI)或介质访问控制控制元素(MAC-CE))来发送侧行链路DRX配置,这将关于图10A-10C更详细地描述。

[0069] 目标和中继用户设备604可以基于在步骤608处接收的侧行链路DRX配置来配置它们的侧行链路DRX周期。

[0070] 然后,流程600进行到步骤610,其中,目标和中继用户设备604中的一者或两者向基站602发送关于侧行链路DRX配置完成的指示。该指示可以采取许多形式。在一个示例中,该指示包括RRCReconfigurationComplete(RRC重新配置完成)消息。

[0071] 用于中继用户设备和目标用户设备的侧行链路DRX配置可以确保两个用户设备在公共开启DRX时段的至少一部分期间处于活动中,如关于图5所讨论的,从而使得中继用户设备和目标用户设备可以直接在侧行链路通信信道上进行通信。

[0072] 因此,图6示出了用于用户设备(例如,目标和中继用户设备604)的侧行链路DRX配置的网络协调的示例。在该示例中,基站602可以具有到目标用户设备和中继用户设备两者的直接连接(例如,经由Uu接口),以便于对每个用户设备的直接配置。注意,虽然图6讨论了两个用户设备(中继和目标),但是在其他情况下,网络可以为彼此处于任何数量的目标/中继关系的任何数量的用户设备配置侧行链路DRX周期。

[0073] 图7示出了在用户设备之间的、用于协调用户设备之间的侧行链路DRX配置的另一示例数据流700。

[0074] 流程700开始于步骤706,其中,目标用户设备704A向中继用户设备704B发送侧行链路DRX偏好信息。中继用户设备704B可以通过各种方式来接收侧行链路DRX偏好信息。在所示出的示例中,中继用户设备704B可以经由与目标用户设备704A的PC5侧行链路连接来接收侧行链路DRX偏好信息。

[0075] 然后,流程700进行到步骤708,其中,中继用户设备704B向基站702(例如,图1和2的基站102)发送来自目标用户设备704A和中继用户设备704B中的一者或两者的侧行链路DRX偏好信息。在一些情况中,中继用户设备704B可以发送联合或组合的侧行链路DRX偏好信息(例如,与目标用户设备和中继用户设备两者相关),诸如通过将其侧行链路DRX偏好信息和目标用户设备704A的侧行链路DRX偏好信息合并到一个消息中。在其他情况下,中继用户设备704B可以针对目标用户设备704A的侧行链路DRX偏好信息和中继用户设备704B的侧行链路DRX偏好信息中的每一个发送单独的消息。

[0076] 与步骤706一样,步骤708是可选的,在没有来自用户设备的任何偏好信息的情况下,基站102可以独立地生成用于用户设备的配置。在所示出的示例中,中继用户设备704B和基站702经由Uu接口连接,但是其他数据连接类型也是可能的。

[0077] 然后,流程700进行到步骤710,其中,基站102向中继用户设备704B发送侧行链路DRX配置。在一个示例中,侧行链路DRX配置包括用于中继用户设备704B和目标用户设备704A(例如,多个用户设备)中的每一者的各自的侧行链路DRX配置。

[0078] 如上所述,可以通过使用层3信令(诸如经由RRC信令发送的RRCReconfiguration消息)来发送步骤710处的侧行链路DRX配置。在其他情况下,可以使用层2或层1信令(诸如经由DCI或MAC-CE)来发送侧行链路DRX配置,这将关于图10A-10C更详细地描述。

[0079] 中继用户设备704B可以基于在步骤710处接收的侧行链路DRX配置来配置其侧行链路DRX周期。

[0080] 然后,流程700进行到步骤712,其中,中继用户设备704B向目标用户设备704A发送侧行链路DRX配置。用户设备704B可以通过各种方式向目标用户设备704A发送侧行链路DRX配置。在所示出的示例中,用户设备704B通过PC5侧行链路连接向目标用户设备704A发送侧行链路DRX配置。在一个示例中,可以在RRCReconfigurationSidelink(RRC重新配置侧行链路)消息中发送侧行链路DRX配置,该消息被配置为将侧行链路DRX配置转发给目标用户设备704A。

[0081] 然后,流程700进行到步骤714,其中,目标用户设备704A向中继用户设备704B发送关于侧行链路重新配置完成的指示。在一个示例中,该指示可以包括RRCReconfigurationSidelinkComplete(RRC重新配置侧行链路完成)消息,该消息向中继用户设备704B告知目标用户设备704A已经应用了侧行链路DRX配置。

[0082] 然后,流程700进行到步骤716,其中,中继用户设备704B向基站702发送关于侧行链路DRX配置完成的指示。关于侧行链路DRX配置完成的指示可以采取许多形式。在一个示例中,该指示包括RRCReconfigurationComplete消息,该消息向基站702指示成功应用了侧行链路DRX配置。

[0083] 因此,图7示出了用于用户设备(诸如该示例中的目标用户设备704A和中继用户设备704B)的侧行链路DRX周期的网络协调配置的另一示例。然而,与图6的示例不同,在该示例中,基站702经由中继用户设备704B来协调多个用户设备的侧行链路DRX配置。注意,虽然图7讨论了两个用户设备(中继和目标),但是在其他情况下,网络可以为彼此处于任何数量的目标/中继关系的任何数量的用户设备协调侧行链路DRX配置。

[0084] 图8示出了在用户设备与基站之间的、用于协调用户设备之间的侧行链路DRX配置的另一示例数据流800。

[0085] 流程800开始于步骤806,其中,目标用户设备804A向中继用户设备804B发送侧行链路DRX偏好信息。侧行链路DRX偏好信息可以包括各个方面。在一个示例中,侧行链路DRX偏好信息包括多个侧行链路DRX配置选项。在一些情况中,多个侧行链路DRX配置选项处于按照它们所应用的用户设备(例如,目标用户设备和/或中继用户设备)的偏好排序的列表中。

[0086] 如在上面的示例中,步骤806是可选的,在没有来自目标用户设备的任何偏好信息的情况下,中继用户设备804B可以生成用于用户设备的配置。

[0087] 然后,流程800进行到步骤808,其中,中继用户设备804B向目标用户设备804A发送侧行链路DRX配置。

[0088] 在一些情况中,可以通过使用层3信令(诸如经由无线电资源控制(RRC)信令发送的RRCReconfiguration消息)来发送步骤808处的侧行链路DRX配置。在其他情况下,可以使用例如下行链路控制信息(DCI)或介质访问控制控制元素(MAC-CE)来发送侧行链路DRX配置,这将参考图10A-10C更详细地描述。

[0089] 目标用户设备804A可以基于在步骤808处接收的侧行链路DRX配置来配置其侧行链路DRX周期。

[0090] 然后,流程800进行到步骤810,目标用户设备804A向中继用户设备804B发送关于侧行链路DRX配置完成的指示。该指示可以采取许多形式。在一个示例中,该指示包括RRCReconfigurationSidelinkComplete消息。

[0091] 如上所述,用于目标用户设备804A的侧行链路DRX配置可以确保它和中继用户设备804B在公共开启DRX时段的至少一部分期间处于活动中,如关于图5所讨论的,从而使得目标用户设备804A和中继用户设备804B可以直接在侧行链路通信信道上进行通信。

[0092] 然后,流程800进行到步骤812,其中,中继用户设备804B向基站802发送侧行链路DRX配置信息。该侧行链路DRX配置信息可以例如包括用于目标用户设备804A和中继用户设备804B两者的侧行链路DRX配置。

[0093] 注意,在图8中没有示出中继用户设备804B配置其自己的侧行链路DRX周期的步骤。这是因为中继用户设备804B可以基于其自己的现有配置来确定侧行链路配置(在步骤808中发送到目标用户设备804A),从而使得对于中继用户设备804B没有必要重新配置。然而,在其他情况下,中继用户设备804B可以基于例如在步骤806处从目标用户设备804A接收

到的侧行链路DRX偏好信息(如果接收到的话)来重新配置其自己的DRX配置。

[0094] 例如,当网络改变时(例如,新用户设备加入或离开,或者如果公共DRX周期发生改变),中继用户设备804B可以在没有来自目标用户设备804A的任何侧行链路DRX偏好信息的情况下重新配置目标用户设备804A的侧行链路DRX配置(例如,其DRX周期,如图5所示)。

[0095] 然而,目标用户设备804A可能由于冲突而不接受中继用户设备804B的侧行链路DRX配置。例如,目标用户设备804A可能已经被配置用于侧行链路上的其他数据业务,并且可能需要来自中继用户设备804B的另一配置。如果目标用户设备804A不接受中继用户设备804B的特定侧行链路DRX配置,则它可以取而代之地在步骤808处从中继用户设备804B接收到初始侧行链路配置之后将侧行链路DRX偏好信息发送回中继用户设备804B。例如,目标用户设备804A可以向中继用户设备804B发送其具有不同优先级的侧行链路DRX偏好的列表,并且此后中继用户设备804B可以基于该偏好列表中的、同样适合于中继用户设备804B的最高优先级选项,来调整目标用户设备804A的侧行链路DRX配置。

[0096] 因此,图8示出了用于用户设备的侧行链路DRX配置的用户设备协调的示例—具体地,其中中继用户设备针对其自身和至少一个目标用户设备进行协调。注意,虽然图8讨论了两个用户设备(中继和目标),但是在其他情况下,用户设备(诸如中继用户设备804B)可以为彼此处于任何数量的目标/中继关系的任何数量的目标用户设备协调侧行链路DRX配置。

[0097] 图9示出了在用户设备与基站之间的、用于协调用户设备之间的侧行链路DRX配置的另一示例数据流900。

[0098] 流程900开始于步骤906,其中,中继用户设备804A向目标用户设备804A发送侧行链路DRX偏好信息。侧行链路DRX偏好信息可以包括各个方面。在一个示例中,侧行链路DRX偏好信息包括多个侧行链路DRX配置选项。在一些情况中,多个侧行链路DRX配置选项处于按照它们所应用的用户设备(例如,在该示例中应用于中继用户设备904B)的偏好排序的列表中。

[0099] 如在上面的示例中,步骤906是可选的,在不存在来自中继用户设备的任何偏好信息的情况下,目标用户设备804A可以生成用于用户设备的配置。

[0100] 然后,流程900进行到步骤908,其中,中继目标设备804A向中继用户设备804B发送侧行链路DRX配置。

[0101] 在一些情况中,可以通过使用层3信令(例如,经由无线电资源控制(RRC)信令发送的RRCReconfiguration消息)来发送步骤908处的侧行链路DRX配置。在其他情况下,可以使用例如下行链路控制信息(DCI)或介质访问控制控制元素(MAC-CE)来发送侧行链路DRX配置,这将参考图10A-10C更详细地描述。

[0102] 中继用户设备904B可以基于在步骤908处接收的侧行链路DRX配置来配置其侧行链路DRX周期。

[0103] 然后,流程900进行到步骤910,其中,中继用户设备904A向目标用户设备804A发送关于侧行链路DRX配置完成的指示。该指示可以采取许多形式。在一个示例中,该指示包括RRCReconfigurationSidelinkComplete消息。

[0104] 如上所述,用于中继用户设备904B的侧行链路DRX配置可以确保它和目标用户设备804A在公共开启DRX时段的至少一部分期间处于活动中,如关于图5所讨论的,使得目标

用户设备804A和中继用户设备804B可以直接在侧行链路通信信道上进行通信。

[0105] 然后,流程900进行到步骤912,其中,中继用户设备904B向基站902发送侧行链路DRX配置信息。该侧行链路DRX配置信息可以例如包括用于目标用户设备904A和中继用户设备904B两者的侧行链路DRX配置。

[0106] 注意,在图9中没有示出目标用户设备904A配置其自己的侧行链路DRX周期的步骤。这是因为目标用户设备904A可以基于其自己的现有配置来确定侧行链路配置(在步骤908中发送到中继用户设备904B),从而使得对于目标用户设备904A没有必要重新配置。然而,在其他情况下,目标用户设备904A可以基于例如在步骤906处从中继用户设备904B接收到的侧行链路DRX偏好信息(如果接收到的话)来重新配置其自己的DRX配置。

[0107] 中继用户设备904B可能由于冲突而不接受目标用户设备904A的侧行链路DRX配置。例如,中继用户设备904B可能已经被配置用于侧行链路上的其他数据业务(例如,到另一目标用户设备),并且可能需要来自目标用户设备904A的另一配置。如果中继用户设备904B不接受目标用户设备904B的特定侧行链路DRX配置,则它可以取而代之地在步骤908处从目标用户设备904A接收到初始侧行链路配置之后将侧行链路DRX偏好信息发送回目标用户设备904A。例如,中继用户设备904B可以向目标用户设备904A发送其具有不同优先级的侧行链路DRX偏好的列表,并且此后目标用户设备904A可以基于该偏好列表中的、同样适合于目标用户设备904A的最高优先级选项,来调整中继用户设备904B的侧行链路DRX配置。

[0108] 在一个示例中,目标用户设备904A可以基于与用户设备相关联的标识符(诸如侧行链路同步标识(SSID)或层2ID),来自主地选择用户设备特定的侧行链路DRX配置(例如,侧行链路DRX周期)。网络(例如,基站902)可以确定在公共开启时段期间的用户设备特定的时隙的数量N,然后用户设备可以基于它们自己的标识符来导出它们的用户设备特定的开启时隙。在一个示例中,用户设备(诸如目标用户设备904A)可以使用以下表达式:

[0109] $UE \text{ 特定的开启时隙} = (SSID \bmod N) \text{ 或 } (层-2ID \bmod N)$

[0110] $(UE \text{ specific ON slots} = (SSID \bmod N) \text{ or } (Layer-2 ID \bmod N))$

[0111] 因此,如果没有从网络接收到侧行链路DRX配置,则用户设备可以使用该等式来获得其默认侧行链路配置。

[0112] 因此,图9示出了用于用户设备的侧行链路DRX配置的用户设备协调的另一示例—具体地,其中目标用户设备针对其自身和至少一个中继用户设备进行协调。注意,虽然图9讨论了两个用户设备(中继和目标),但是在其他情况下,诸如目标用户设备904A的用户设备可以为彼此处于任何数量的目标/中继关系的任何数量的中继用户设备协调侧行链路DRX配置。

[0113] 图6-9示出了协调侧行链路DRX配置的各种示例,其中网络(例如,基站)或用户设备之一协调侧行链路DRX配置。然而,在其他示例中,网络 and 用户设备二者都可以参与侧行链路DRX配置。

[0114] 例如,网络可以如关于图6和7所示出和描述的那样配置中继用户设备,但是随后中继用户设备可以如关于图8所示出和描述的那样配置目标用户设备。其他示例是可能的。

[0115] 图10A-10C示出了用于发送侧行链路DRX配置的各种方式。

[0116] 如上所述,可以经由层3信令(诸如RRC信令)或者层1或层2信令(诸如DCI和MAC-CE信令)来发送侧行链路DRX配置信息。层1和层2信令的益处是其较低的时延,这意味着可以

更快地执行配置。

[0117] 在一些示例中,层1和层2信令可以用于用信令通知预先配置的侧行链路DRX配置。在其他示例中,层1和层2信令可以用于中继用户设备和目标用户设备之间的侧行链路上的更动态的侧行链路DRX对齐。

[0118] 图10A示出了用于指示预先配置的侧行链路DRX配置的系统信息块(SIB)类型18的示例。

[0119] 在一些情况中,网络可以预先配置多个侧行链路DRX配置,并且通过系统信息块(SIB)信令向用户设备通知可用选项。在一个示例中,网络(例如,基站)使用SIB18消息在Uu接口上广播预先配置的DRX配置选项,如图10A所示,其中“commDRXConfig”字段用于定义预先配置的选项。

[0120] 在这种场景中,连接到网络的所有用户设备经由SIB18消息接收相同的预先配置的选项,其中commDRXConfig是可能的侧行链路DRX配置的集合,每个侧行链路DRX配置与索引相关联。然后,每个用户设备可以使用该预先配置的集合中的SL DRX配置之一。

[0121] 在使用如图10A中的SIB18块广播预先配置的DRX配置之后,网络然后可以经由用户设备特定的消息(诸如图10B中的SIB19块)向每个用户设备(诸如图6中的目标用户设备和中继用户设备)指示选择哪个选项。

[0122] 例如,图10B中的“DRXInfoList”字段可以包括数字列表,其中每个数字指示SL DRX预先配置的选项的集合中的一个选项,并且每个数字与用户设备标识符相关联。在接收到SIB19块时,用户设备在该列表中找到其用户设备标识符,并确定其预先配置的侧行链路DRX配置选项。

[0123] 图10C示出了网络可以向用户设备通知侧行链路DRX配置的另一种方法。

[0124] 具体而言,图10C可以表示下行链路控制信息(DCI)元素或介质访问控制控制元素(MAC-CE)。在任一情况下,网络可以使用数字(例如,八进制数)来指示侧行链路DRX预先配置的选项的集合中的一个选项。

[0125] 例如,在图10C表示DCI的情况下,每个DCI元素(例如, $C_0 \cdots C_7$)专用于一个用户设备。

[0126] 类似地,在图10C表示MAC-CE的情况下,每个MAC-CE元素(例如, $C_0 \cdots C_7$)专用于一个用户设备。

[0127] 配置侧行链路通信信道上的不连续接收的示例方法

[0128] 图11示出了用于在用户设备处配置侧行链路通信信道上的不连续接收的示例方法1100。

[0129] 方法1100开始于步骤1110,其中,在第一用户设备处从网络接收侧行链路不连续接收(DRX)配置。

[0130] 侧行链路DRX配置可以配置侧行链路通信信道的各个方面。例如,侧行链路DRX配置可以使得第一用户设备和第二用户设备在公共侧行链路DRX周期的公共部分期间变为活动,诸如图5中示出和描述的。

[0131] 第一用户设备可以以各种方式接收侧行链路DRX配置。例如,第一用户设备可以经由层3信令(诸如来自网络的无线电资源控制(RRC)信令)或经由层2和层1信令(诸如来自网络的下行链路控制信息(DCI)信令或来自网络的介质访问控制控制元素(MAC-CE)信令)来

接收侧行链路DRX配置。在一些情况中,第一用户设备经由Uu接口从网络接收侧行链路DRX配置。

[0132] 然后,方法1100进行到步骤1120,其中,基于侧行链路DRX配置在第一用户设备处配置侧行链路DRX周期。

[0133] 然后,方法1100进行到步骤1130,其中,在第一用户设备处从网络接收针对第二用户设备的数据。

[0134] 针对第二用户设备的数据可以是许多种类的数据。例如,针对第二用户设备的数据可以是寻呼消息。作为另一示例,针对第二用户设备的数据可以是数据分组或其他类型的消息。

[0135] 然后,方法1100进行到步骤1140,其中,根据侧行链路DRX周期在侧行链路上从第一用户设备向第二用户设备发送针对第二用户设备的数据。

[0136] 第一用户设备可以以各种方式向第二用户设备发送数据。在一个示例中,第一用户设备经由侧行链路上的PC5接口向第二用户设备发送数据。

[0137] 在一些情况中,方法1100可以与图11中未示出的附加步骤一起执行。

[0138] 在一些情况中,方法1100可以包括:从第一用户设备向第二用户设备发送侧行链路DRX配置。

[0139] 在一些情况中,方法1100可以包括:从第一用户设备向网络发送第一用户设备的侧行链路DRX配置偏好。

[0140] 在一些情况中,方法1100可以包括:在第一用户设备处从第二用户设备接收第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好;以及从第一用户设备向网络发送第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好。

[0141] 在一些情况中,方法1100可以包括:在侧行链路上从第一用户设备向第二用户设备发送第二侧行链路DRX配置,其中,第二侧行链路DRX配置被配置为在第二用户设备处配置DRX周期。

[0142] 在一些情况中,方法1100可以包括:在第一用户设备处从第二用户设备接收侧行链路DRX配置偏好;以及在侧行链路上从第一用户设备向第二用户设备发送第三侧行链路DRX配置,其中,第三侧行链路DRX配置基于来自第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好。

[0143] 在一些情况中,用户设备(例如,图1的无线网络100中的UE 104)或其一部分可以执行或被配置为、可操作以或被调整为执行方法1100的操作。在一些情况中,方法1100的操作可以被实现为在一个或多个处理器(例如,图2的控制器/处理器280)上执行和运行的软件组件(例如,图2的侧行链路DRX配置组件281)。操作中涉及的信号可以由UE通过一个或多个天线(例如,图2的天线252)来发送或接收,或者经由获得和/或输出信号的一个或多个处理器(例如,控制器/处理器280)的总线接口来发送或接收。

[0144] 图11示出了与本文的公开内容一致的方法的一个示例,但是其他示例也是可能的,其可以包括附加的或替代的步骤,或者省略某些步骤。关于图11讨论的各种示例是说明性的,并不意味着限制方法1100的范围。

[0145] 图12示出了用于在用户设备处配置侧行链路通信信道上的不连续接收的另一示例方法1200。

[0146] 方法1200开始于步骤1210,其中,在第一用户设备处配置侧行链路不连续接收

(DRX) 周期。

[0147] 然后,方法1200进行到步骤1220,其中,从第一用户设备向第二用户设备发送侧行链路DRX配置。

[0148] 侧行链路DRX配置可以配置侧行链路通信信道的各个方面。例如,侧行链路DRX配置可以使得第二用户设备和第一用户设备在公共侧行链路DRX周期的公共部分期间变为活动,诸如图5中示出和描述的。

[0149] 第一用户设备可以以各种方式向第二用户设备发送数据。在一个示例中,第一用户设备经由侧行链路上的PC5接口向第二用户设备发送数据。

[0150] 然后,方法1200进行到步骤1230,其中,在第一用户设备处从网络接收针对第二用户设备的数据。

[0151] 针对第二用户设备的数据可以是许多种类的数据。例如,针对第二用户设备的数据可以是寻呼消息。作为另一示例,针对第二用户设备的数据可以是数据分组或其他类型的消息。

[0152] 然后,方法1200进行到步骤1240,其中,根据侧行链路DRX周期在侧行链路上从第一用户设备向第二用户设备发送针对第二用户设备的数据。

[0153] 在一些情况中,方法1200可以与图12中未示出的附加步骤一起执行。

[0154] 在一些情况中,方法1200包括:在第一用户设备处从第二用户设备接收指示第二用户设备已经根据侧行链路DRX配置配置了其侧行链路DRX周期的消息。

[0155] 在一些情况中,方法1200包括:在第一用户设备处从第二用户设备接收第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好;以及基于来自第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好来生成侧行链路DRX配置。

[0156] 在一些情况中,方法1200包括:在第一用户设备处从第二用户设备接收第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好;以及基于来自第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好,从第一用户设备向第二用户设备发送第二侧行链路DRX配置。

[0157] 侧行链路DRX配置偏好可以包括各种信息。在一个示例中,侧行链路DRX配置偏好包括按照第二用户设备的偏好排序的列表中的多个侧行链路DRX配置选项。在另一示例中,侧行链路DRX配置偏好可以包括第二用户设备的单个优选DRX配置选项。其他示例是可能的。

[0158] 在一些情况中,方法1200包括:从第一用户设备向网络发送侧行链路DRX配置信息,该侧行链路DRX配置信息包括用于第一用户设备的侧行链路DRX配置和用于第二用户设备的侧行链路DRX配置。

[0159] 在一些情况中,用户设备(例如,图1的无线通信网络100中的UE 104)或其一部分可以执行或被配置为、可操作以或被调整为执行方法1200的操作。在一些情况中,方法1200的操作可以被实现为在一个或多个处理器(例如,图2的控制器/处理器280)上执行和运行的软件组件(例如,图2的侧行链路DRX配置组件281)。操作中涉及的信号可以由UE通过一个或多个天线(例如,图2的天线252)来发送或接收,或者经由获得和/或输出信号的一个或多个处理器(例如,控制器/处理器280)的总线接口来发送或接收。

[0160] 图12示出了与本文的公开内容一致的方法的一个示例,但是其他示例也是可能的,其可以包括附加的或替代的步骤,或者省略某些步骤。关于图12讨论的各种示例是说明

性的,并不意味着限制方法1200的范围。

[0161] 图13示出了用于在用户设备处配置侧行链路通信信道上的不连续接收的另一示例方法1300。

[0162] 方法1300开始于步骤1310,其中,在第一用户设备处从第二用户设备接收侧行链路不连续接收(DRX)配置。

[0163] 侧行链路DRX配置可以配置侧行链路通信信道的各个方面。例如,侧行链路DRX配置可以使得第一用户设备和第二用户设备在公共侧行链路DRX周期的公共部分期间变为活动,诸如图5中示出和描述的。

[0164] 然后,方法1300进行到步骤1320,其中,基于从第二用户设备接收的侧行链路DRX配置在第一用户设备处配置DRX周期。

[0165] 然后,方法1300进行到步骤1330,其中,在第一用户设备处从网络接收针对第二用户设备的数据。

[0166] 针对第二用户设备的数据可以是许多种类的数据。例如,针对第二用户设备的数据可以是寻呼消息。作为另一示例,针对第二用户设备的数据可以是数据分组或其他类型的消息。

[0167] 然后,方法1300进行到步骤1340,其中,根据侧行链路DRX周期在侧行链路上从第一用户设备向第二用户设备发送针对第二用户设备的数据。

[0168] 第一用户设备可以以各种方式向第二用户设备发送数据。在一个示例中,第一用户设备经由侧行链路上的PC5接口向第二用户设备发送数据。

[0169] 在一些情况中,方法1300可以与图13中未示出的附加步骤一起执行。

[0170] 在一些情况中,方法1300包括:从第一用户设备向第二用户设备发送指示第一用户设备已经根据侧行链路DRX配置配置了其侧行链路DRX周期的消息。

[0171] 在一些情况中,方法1300包括:从第一用户设备向第二用户设备发送第一用户设备的侧行链路DRX配置偏好。

[0172] 侧行链路DRX配置偏好可以包括各种信息。在一个示例中,侧行链路DRX配置偏好包括按照第一用户设备的偏好排序的列表中的多个侧行链路DRX配置选项。在另一示例中,侧行链路DRX配置偏好可以包括第一用户设备的单个优选DRX配置选项。其他示例是可能的。

[0173] 在一些情况中,在第一用户设备处从第二用户设备接收的侧行链路DRX配置基于来自第一用户设备的侧行链路DRX配置偏好。

[0174] 在一些情况中,用户设备(例如,图1的无线通信网络100中的UE 104)或其一部分可以执行或被配置为、可操作以或被调整为执行方法1300的操作。在一些情况中,方法1300的操作可以被实现为在一个或多个处理器(例如,图2的控制器/处理器280)上执行和运行的软件组件(例如,图2的侧行链路DRX配置组件281)。操作中涉及的信号可以由UE通过一个或多个天线(例如,图2的天线252)来发送或接收,或者经由获得和/或输出信号的一个或多个处理器(例如,控制器/处理器280)的总线接口来发送或接收。

[0175] 图13示出了与本文的公开内容一致的方法的一个示例,但是其他示例也是可能的,其可以包括附加的或替代的步骤,或者省略某些步骤。关于图13讨论的各种示例是说明性的,并不意味着限制方法1300的范围。

[0176] 图14示出了用于在网络处配置侧行链路通信信道上的不连续接收的另一示例方法1400。

[0177] 方法1400开始于步骤1410,其中,从网络向第一用户设备发送侧行链路不连续接收(DRX)配置。

[0178] 网络可以以各种方式发送侧行链路DRX配置。在一个示例中,网络经由Uu接口发送侧行链路DRX配置。

[0179] 侧行链路DRX配置可以包括各种信息。在一个示例中,侧行链路DRX配置包括用于第一用户设备的侧行链路DRX配置和用于第二用户设备的侧行链路DRX配置。

[0180] 侧行链路DRX配置可以配置侧行链路通信信道的各个方面。例如,侧行链路DRX配置可以使得第一用户设备和第二用户设备在公共侧行链路DRX周期的公共部分期间变为活动,诸如图5中示出和描述的。

[0181] 然后,方法1400进行到步骤1420,其中,在网络处从第一用户设备接收关于侧行链路DRX重新配置完成的指示。

[0182] 网络可以以各种方式接收关于侧行链路DRX重新配置完成的指示。在一个示例中,网络经由Uu接口接收关于侧行链路DRX重新配置完成的指示。

[0183] 关于侧行链路DRX重新配置完成的指示可以包括各种信息。在一个示例中,关于侧行链路DRX重新配置完成的指示包括关于针对第一用户设备和第二用户设备中的一者或多者的侧行链路DRX配置完成的指示。在一些情况中,关于侧行链路DRX重新配置完成的指示包括无线电资源控制(RRC)重新配置完成消息。

[0184] 在一些情况中,方法1400可以与图14中未示出的附加步骤一起执行。

[0185] 在一些情况中,方法1400包括:从第一用户设备接收侧行链路DRX配置偏好。

[0186] 侧行链路DRX配置偏好可以包括各种信息。在一个示例中,侧行链路DRX配置偏好包括按照第一用户设备和/或第二用户设备中的一者或多者的偏好排序的列表中的多个侧行链路DRX配置选项。在另一示例中,侧行链路DRX配置偏好可以包括第一用户设备和第二用户设备中的一者或多者的单个优选DRX配置选项。其他示例是可能的。

[0187] 在一些情况中,基站(例如,图1的无线通信网络100中的基站102)、或其一部分可以执行或被配置为、可操作以或被调整为执行方法1400的操作。在一些情况中,方法1400的操作可以被实现为在一个或多个处理器(例如,图2的控制器/处理器240)上执行和运行的软件组件(例如,图2的侧行链路DRX配置组件241)。操作中涉及的信号可以由基站通过一个或多个天线(例如,图2的天线234)来发送或接收,或者经由获得和/或输出信号的一个或多个处理器(例如,控制器/处理器240)的总线接口来发送或接收。

[0188] 图14示出了与本文的公开内容一致的方法的一个示例,但是其他示例也是可能的,其可以包括附加的或替代的步骤,或者省略某些步骤。关于图14讨论的各种示例是说明性的,并不意味着限制方法1400的范围。

[0189] 图15示出了用于在网络处接收侧行链路不连续接收(DRX)配置的示例方法1500。

[0190] 方法1500开始于步骤1510,其中,在网络处从用户设备接收侧行链路不连续接收(DRX)配置信息。

[0191] 侧行链路DRX配置信息可以包括各种信息。在一个示例中,侧行链路DRX配置信息包括用于第一用户设备的侧行链路DRX配置和用于第二用户设备的侧行链路DRX配置。

[0192] 用于第一用户设备和/或第二用户设备的侧行链路DRX配置可以配置侧行链路通信信道的各个方面。例如,侧行链路DRX配置可以使得第一用户设备和第二用户设备在公共侧行链路DRX周期的公共部分期间变为活动,诸如图5中示出和描述的。

[0193] 网络可以以各种方式接收侧行链路DRX配置信息。在一个示例中,网络经由Uu接口接收侧行链路DRX配置信息。

[0194] 在一些情况中,基站(例如,图1的无线通信网络100中的基站102)、或其一部分可以执行或被配置为、可操作以或被调整为执行方法1500的操作。在一些情况中,方法1500的操作可以被实现为在一个或多个处理器(例如,图2的控制器/处理器240)上执行和运行的软件组件(例如,图2的侧行链路DRX配置组件241)。操作中涉及的信号可以由基站通过一个或多个天线(例如,图2的天线234)来发送或接收,或者经由获得和/或输出信号的一个或多个处理器(例如,控制器/处理器240)的总线接口来发送或接收。

[0195] 图15示出了与本文的公开内容一致的方法的一个示例,但是其他示例也是可能的,其可以包括附加的或替代的步骤,或者省略某些步骤。关于图15讨论的各种示例是说明性的,并不意味着限制方法1500的范围。

[0196] 示例无线通信设备

[0197] 图16示出了示例通信设备1600,其包括可操作以、被配置为或被调整为执行本文所公开的技术的操作(诸如关于图6-13示出和描述的操作)的各种组件。在一些示例中,通信设备1600可以是例如关于图1和2描述的UE 104。

[0198] 通信设备1600包括耦合到收发机1608(例如,发射机和/或接收机)的处理系统1602。收发机1608被配置为经由天线1610来发射(或发送)和接收用于通信设备1600的信号,诸如如本文所描述的各种信号。处理系统1602可以被配置为执行通信设备1600的各处理功能,包括处理由通信设备1600接收和/或要发送的信号。

[0199] 处理系统1602包括经由总线1606耦合到计算机可读介质/存储器1612的处理器1604。在某些方面,计算机可读介质/存储器1612被配置为存储指令(例如,计算机可执行代码),这些指令在由处理器1604执行时使处理器1604执行图6-13中所示出的操作、或用于执行本文针对侧行链路DRX配置所讨论的各种技术的其他操作。

[0200] 在所示出的示例中,计算机可读介质/存储器1612存储:用于发送和接收侧行链路DRX偏好信息的代码1614、用于发送和接收侧行链路DRX配置的代码1616、用于发送和接收DRX配置确认的代码1618、用于配置侧行链路DRX的代码1620以及用于发送和接收数据的代码1622。

[0201] 在所示出的示例中,处理器1604具有被配置为实施存储在计算机可读介质/存储器1612中的代码的电路,包括:用于发送和接收侧行链路DRX偏好信息的电路1624、用于发送和接收侧行链路DRX配置的电路1626、用于发送和接收DRX配置确认的电路1628、用于配置侧行链路DRX的电路1630、以及用于发送和接收数据的电路1632。

[0202] 通信设备1600的各种组件可以提供用于执行本文(包括关于图6-13)所描述的方法的单元。

[0203] 在一些示例中,用于发送或接收的单元(或用于输出以供传输的单元)可以包括图2中所示的UE 104的收发机254和/或(一个或多个)天线252和/或图16中的通信设备1600的收发机1608和天线1610。

[0204] 在一些示例中,用于接收的单元(或用于获得的单元)可以包括图2中所示的UE 104的收发机254和/或(一个或多个)天线252、和/或图16中的通信设备1600的收发机1608和天线1610。

[0205] 在一些示例中,用于配置侧行链路DRX的单元、用于确定侧行链路DRX偏好的单元、用于生成配置确认的单元、以及用于处理接收到的数据的单元可以包括处理系统,该处理系统可以包括一个或多个处理器,诸如图2中所示的UE 104的接收处理器258、发射处理器264、TX MIMO处理器266、和/或控制器/处理器280(包括侧行链路DRX配置组件281)、和/或图16中的通信设备1600的处理系统1602。

[0206] 应注意,图16仅是使用示例,通信设备1600的许多其他示例和配置是可能的。

[0207] 图17示出了另一示例通信设备1700的各方面,其包括可操作以、被配置为或被调整为执行本文所公开的技术的操作(诸如关于图6-10和14-15示出和描述的操作)的各种组件。在一些示例中,通信设备1700可以是例如关于图1和2描述的基站102。

[0208] 通信设备1700包括耦合到收发机1708(例如,发射机和/或接收机)的处理系统1702。收发机1708被配置为经由天线1710来发射(或发送)和接收用于通信设备1700的信号,诸如如本文所述的各种信号。处理系统1702可以被配置为执行通信设备1700的各处理功能,包括处理由通信设备1700接收和/或要发送的信号。

[0209] 处理系统1702包括经由总线1706耦合到计算机可读介质/存储器1712的处理器1704。在某些方面,计算机可读介质/存储器1712被配置为存储指令(例如,计算机可执行代码),这些指令在由处理器1704执行时,使得处理器1704执行图6-10和14-15中所示出的操作、或者用于执行本文针对侧行链路DRX配置所讨论的各种技术的其他操作。

[0210] 在所示出的示例中,计算机可读介质/存储器1712存储:用于发送和接收侧行链路DRX偏好信息的代码1714、用于发送和接收侧行链路DRX配置的代码1716、用于接收DRX配置确认的代码1718、以及用于发送和接收数据的代码1720。

[0211] 在所示出的示例中,处理器1704具有被配置为实施在计算机可读介质/存储器1712中存储的代码的电路,包括:用于接收侧行链路DRX偏好信息的电路1724、用于发送和接收侧行链路DRX配置的电路1726、用于接收DRX配置确认的电路1728、以及用于发送和接收数据的电路1730。

[0212] 通信设备1700的各种组件可以提供用于执行本文(包括关于图6-10和14-15)所描述的方法的单元。

[0213] 在一些示例中,用于发射或发送的单元(或用于输出以供传输的单元)可以包括图2中所示出的基站102的收发机232和/或(一个或多个)天线234和/或图17中的通信设备1700的收发机1708和天线1710。

[0214] 在一些示例中,用于接收的单元(或用于获得的单元)可以包括图2中示出的基站102的收发机232和/或(一个或多个)天线234和/或图17中的通信设备1700的收发机1708和天线1710。

[0215] 在一些示例中,用于确定侧行链路DRX偏好的单元、用于确定侧行链路DRX配置的单元、以及用于处理接收到的数据的单元可以包括处理系统,该处理系统可以包括一个或多个处理器,诸如图2中所示出的基站102的接收处理器238、发射处理器220、TX MIMO处理器230、和/或控制器/处理器240(包括侧行链路DRX配置241)、和/或图17中的通信设备1700

的处理系统1702。

[0216] 应注意,图17仅是使用示例,通信设备1700的许多其他示例和配置是可能的。

[0217] 示例条款

[0218] 在以下编号的条款中描述了实施方式示例:

[0219] 条款1:一种无线通信的方法,包括:在第一用户设备处从网络接收侧行链路不连续接收(DRX)配置;基于所述侧行链路DRX配置在所述第一用户设备处配置侧行链路DRX周期;在所述第一用户设备处从所述网络接收针对第二用户设备的数据;以及根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送针对所述第二用户设备的所述数据。

[0220] 条款2:根据条款1所述的方法,还包括:从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送所述侧行链路DRX配置。

[0221] 条款3:根据条款1所述的方法,还包括:从所述第一用户设备向所述网络发送所述第一用户设备的侧行链路DRX配置偏好。

[0222] 条款4:根据条款1-2中任一项所述的方法,还包括:在所述第一用户设备处从所述第二用户设备接收所述第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好;以及从所述第一用户设备向所述网络发送所述第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好。

[0223] 条款5:根据条款1-4中任一项所述的方法,其中,所述侧行链路DRX配置被配置为使得所述第一用户设备和所述第二用户设备在公共侧行链路DRX周期的公共部分期间变为活动。

[0224] 条款6:根据条款1-5中任一项所述的方法,其中,所述第一用户设备经由无线电资源控制(RRC)信令从所述网络接收所述侧行链路DRX配置。

[0225] 条款7:根据条款1-5中任一项所述的方法,其中,所述第一用户设备经由下行链路控制信息(DCI)信令从所述网络接收所述侧行链路DRX配置。

[0226] 条款8:根据条款1-5中任一项所述的方法,其中,所述第一用户设备经由介质访问控制控制元素(MAC-CE)信令从所述网络接收所述侧行链路DRX配置。

[0227] 条款9:根据条款1-8所述的方法,其中,针对所述第二用户设备的所述数据包括数据分组或寻呼消息。

[0228] 条款10:根据条款1-9中任一项所述的方法,其中:所述第一用户设备经由Uu接口从所述网络接收所述侧行链路DRX配置,并且所述第一用户设备经由所述侧行链路上的PC5接口向所述第二用户设备发送所述数据。

[0229] 条款11:根据条款1所述的方法,还包括:在所述侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送第二侧行链路DRX配置,其中,所述第二侧行链路DRX配置被配置为在所述第二用户设备处配置DRX周期。

[0230] 条款12:根据条款11所述的方法,还包括:在所述第一用户设备处从所述第二用户设备接收侧行链路DRX配置偏好;以及在所述侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送第三侧行链路DRX配置,其中,所述第三侧行链路DRX配置基于来自所述第二用户设备的所述侧行链路DRX配置偏好。

[0231] 条款13:根据条款12所述的方法,其中,所述侧行链路DRX配置偏好包括多个侧行链路DRX配置选项。

[0232] 条款14:根据条款13所述的方法,其中,所述多个侧行链路DRX配置选项处于按照所述第二用户设备的偏好排序的列表中。

[0233] 条款15:一种无线通信的方法,包括:在所述第一用户设备处配置侧行链路不连续接收(DRX)周期;从所述第一用户设备向第二用户设备发送侧行链路DRX配置;在所述第一用户设备处从所述网络接收针对所述第二用户设备的数据;以及根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送针对所述第二用户设备的所述数据。

[0234] 条款16:根据条款15所述的方法,还包括:在所述第一用户设备处从所述第二用户设备接收指示所述第二用户设备已经根据所述侧行链路DRX配置配置了其侧行链路DRX周期的消息。

[0235] 条款17:根据条款15所述的方法,还包括:在所述第一用户设备处从所述第二用户设备接收所述第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好;以及基于来自所述第二用户设备的所述侧行链路DRX配置偏好来生成所述侧行链路DRX配置。

[0236] 条款18:根据条款17所述的方法,其中,所述侧行链路DRX配置偏好包括按照所述第二用户设备的偏好排序的列表中的多个侧行链路DRX配置选项。

[0237] 条款19:根据条款15-18中任一项所述的方法,还包括:在所述第一用户设备处从所述第二用户设备接收所述第二用户设备的侧行链路DRX配置偏好;以及基于来自所述第二用户设备的所述侧行链路DRX配置偏好,从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送第二侧行链路DRX配置。

[0238] 条款20:根据条款19所述的方法,其中,所述侧行链路DRX配置偏好包括按照所述第二用户设备的偏好排序的列表中的多个侧行链路DRX配置选项。

[0239] 条款21:根据条款15-20中任一项所述的方法,其中,针对所述第二用户设备的所述数据包括数据分组或寻呼消息。

[0240] 条款22:根据条款15-21中任一项所述的方法,还包括:从所述第一用户设备向所述网络发送侧行链路DRX配置信息,所述侧行链路DRX配置信息包括用于所述第一用户设备的侧行链路DRX配置和用于所述第二用户设备的侧行链路DRX配置。

[0241] 条款23:根据条款15-22中任一项所述的方法,其中,所述第一用户设备经由所述侧行链路上的PC5接口向所述第二用户设备发送所述数据。

[0242] 条款24:一种无线通信的方法,包括:在第一用户设备处从第二用户设备接收侧行链路不连续接收(DRX)配置;基于从所述第二用户设备接收的所述侧行链路DRX配置在所述第一用户设备处配置DRX周期;在所述第一用户设备处从网络接收针对所述第二用户设备的数据;以及根据所述侧行链路DRX周期在侧行链路上从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送针对所述第二用户设备的数据。

[0243] 条款25:根据条款24所述的方法,还包括:从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送指示所述第一用户设备已经根据所述侧行链路DRX配置配置了其侧行链路DRX周期的消息。

[0244] 条款26:根据条款24所述的方法,还包括:从所述第一用户设备向所述第二用户设备发送所述第一用户设备的侧行链路DRX配置偏好。

[0245] 条款27:根据条款26所述的方法,其中,所述侧行链路DRX配置偏好包括按照所述

第一用户设备的偏好排序的列表中的多个侧行链路DRX配置选项。

[0246] 条款28:根据条款24所述的方法,其中,在所述第一用户设备处从所述第二用户设备接收的所述侧行链路DRX配置基于来自所述第一用户设备的所述侧行链路DRX配置偏好。

[0247] 条款29:根据条款24-28中任一项所述的方法,其中,针对所述第二用户设备的数据包括数据分组或寻呼消息。

[0248] 条款30:根据条款24-29中任一项所述的方法,其中,所述第一用户设备经由所述侧行链路上的PC5接口向所述第二用户设备发送数据。

[0249] 条款31:一种无线通信的方法,包括:从网络向第一用户设备发送侧行链路不连续接收(DRX)配置;以及在所述网络处从所述第一用户设备接收关于侧行链路DRX重新配置完成的指示。

[0250] 条款32:根据条款31所述的方法,其中,所述侧行链路DRX配置包括用于所述第一用户设备的侧行链路DRX配置和用于第二用户设备的侧行链路DRX配置。

[0251] 条款33:根据条款31-32中任一项所述的方法,其中,关于所述侧行链路DRX重新配置完成的所述指示包括关于针对所述第一用户设备和所述第二用户设备中的一者或多者的所述侧行链路DRX配置完成的指示。

[0252] 条款34:根据条款31-33中任一项所述的方法,其中,关于所述侧行链路DRX重新配置完成的所述指示包括无线电资源控制(RRC)重新配置完成消息。

[0253] 条款35:根据条款31-34中任一项所述的方法,还包括:从所述第一用户设备接收侧行链路DRX偏好。

[0254] 条款36:根据条款35所述的方法,其中,所述侧行链路DRX偏好包括用于所述第一用户设备和所述第二用户设备中的一者或两者的多个侧行链路DRX配置选项。

[0255] 条款37:根据条款36所述的方法,其中,所述多个侧行链路DRX配置选项在按照偏好排序的列表中。

[0256] 条款38:根据条款31-37中任一项所述的方法,其中,通过所述第一用户设备与所述网络之间的Uu接口,执行从所述网络向所述第一用户设备发送所述侧行链路DRX配置以及在所述网络处从所述第一用户设备接收关于所述侧行链路DRX重新配置完成的所述指示。

[0257] 条款39:一种无线通信的方法,包括:在网络处从用户设备接收侧行链路不连续接收(DRX)配置信息。

[0258] 条款40:根据条款39所述的方法,其中,所述侧行链路DRX配置信息包括用于第一用户设备的侧行链路DRX配置和用于第二用户设备的侧行链路DRX配置。

[0259] 条款41:根据条款39-40中任一项所述的方法,其中,所述网络经由Uu接口接收所述侧行链路DRX配置信息。

[0260] 条款42:一种装置,包括:存储器,包括计算机可执行指令;一个或多个处理器,所述一个或多个处理器被配置为执行所述计算机可执行指令并使所述处理系统执行根据条款1-41中任一项所述的方法。

[0261] 条款43:一种装置,包括用于执行根据条款1-41中任一项所述的方法的单元。

[0262] 条款44:一种包括计算机可执行指令的非暂时性计算机可读介质,所述计算机可执行指令在由处理系统的一个或多个处理器执行时使所述处理系统执行根据条款1-41中

任一项所述的方法。

[0263] 条款42:一种体现在计算机可读存储介质上的计算机程序产品,包括用于执行根据条款1-41中任一项所述的方法的代码。

[0264] 附加的无线通信网络考虑

[0265] 本文描述的技术和方法可以用于各种无线通信网络(或无线广域网(WWAN))和无线电接入技术(RAT)。虽然本文中使用的通常与3G、4G和/或5G(例如,5G新无线电(NR))无线技术相关联的术语来描述各方面,但是本公开内容的各方面同样可以适用于本文中没有明确提及的其他通信系统和标准。

[0266] 5G无线通信网络可以支持各种高级无线通信服务,例如增强移动宽带(eMBB)、毫米波(mmWave)、机器类型通信(MTC)和/或以超可靠、低时延通信(URLLC)为目标的关键任务。这些服务和其他服务可以包括时延和可靠性要求。

[0267] 返回图1,本公开内容的各个方面可以在示例无线通信网络100内执行。

[0268] 在3GPP中,术语“小区”可以指节点B(NB)的覆盖区域和/或服务于该覆盖区域的NB子系统,这取决于使用该术语的上下文。在NR系统中,术语“小区”和BS、下一代节点B(gNB或gNodeB)、接入点(AP)、分布式单元(DU)、载波或传输接收点(TRP)可以互换使用。BS可以为宏小区、微微小区、毫微微小区和/或其他类型的小区提供通信覆盖。

[0269] 宏小区通常可以覆盖相对大的地理区域(例如,半径为几公里),并且可以允许具有服务订阅的UE不受限制地接入。微微小区可以覆盖相对小的地理区域,并且可以允许具有服务订阅的UE不受限制地接入。毫微微小区可以覆盖相对小的地理区域(例如,家庭),并且可以允许与毫微微小区具有关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE和家庭中的用户的UE)进行受限的接入。用于宏小区的BS可以被称为宏BS。用于微微小区的BS可以被称为微微BS。用于毫微微小区的BS可以被称为毫微微BS或家庭BS。

[0270] 被配置用于4G LTE(统称为演进通用移动通信系统(UMTS)陆地无线电接入网络(E-UTRAN))的基站102可以通过第一回程链路132(例如,S1接口)与EPC 160进行接口连接。被配置用于5G(例如,5G NR或下一代RAN(NG-RAN))的基站102可以通过第二回程链路184与核心网络190进行接口连接。基站102可以在第三回程链路134(例如,X2接口)上直接或间接地(例如,通过EPC 160或核心网络190)彼此通信。第三回程链路134通常可以是有线的或无线的。

[0271] 小型小区102'可在已许可和/或无许可频谱中操作。当在无许可频谱中操作时,小型小区102'可采用NR并使用与Wi-Fi AP 150所使用的相同的5GHz无许可频谱。在无许可频谱中采用NR的小型小区102'可提升对接入网络的覆盖和/或增加接入网络的容量。

[0272] 诸如NB 180的一些基站可以在传统的sub-6GHz频谱、毫米波(mmWave)频率和/或接近mmWave的频率中操作来与UE 104通信。当NB 180在mmWave或接近mmWave的频率中操作时,NB 180可以被称为mmWave基站。

[0273] 基站102和例如UE 104之间的通信链路120可以通过一个或多个载波。例如,基站102和UE 104可以使用在用于每个方向上的传输的高达总共 Yx MHz(x 个分量载波)的载波聚合中分配的高达每载波 Y MHz(例如,5、10、15、20、100、400MHz和其他MHz)带宽的频谱。载波可以彼此相邻或不相邻。载波的分配可以关于DL和UL是不对称的(例如,与UL相比,更多或更少的载波可以被分配给DL)。分量载波可以包括主分量载波和一个或多个辅助分量载

波。主分量载波可以被称为主小区 (PCell), 并且辅助分量载波可以被称为辅助小区 (SCell)。

[0274] 无线通信网络100还包括Wi-Fi接入点 (AP) 150, 其经由通信链路154在例如2.4GHz和/或5GHz的无许可频谱中与Wi-Fi站 (STA) 152通信。当在无许可频谱中进行通信时, STA 152/AP150可以在通信之前执行空闲信道评估 (CCA), 以便确定该信道是否可用。

[0275] 某些UE 104可以使用设备到设备 (D2D) 通信链路158来彼此通信。D2D通信链路158可以使用DL/UL WWAN频谱。D2D通信链路158可以使用一个或多个侧行链路信道, 诸如物理侧行链路广播信道 (PSBCH)、物理侧行链路发现信道 (PSDCH)、物理侧行链路共享信道 (PSSCH) 和物理侧行链路控制信道 (PSCCH)。D2D通信可以通过各种无线D2D通信系统, 举几个选项来说, 诸如例如FlashLinQ、WiMedia、蓝牙、ZigBee、基于IEEE 802.11标准的Wi-Fi、4G (例如LTE) 或5G (例如NR)。

[0276] EPC 160可以包括移动性管理实体 (MME) 162、其他MME 164、服务网关166、多媒体广播多播服务 (MBMS) 网关168、广播多播服务中心 (BM-SC) 170和分组数据网络 (PDN) 网关172。MME 162可以与归属订户服务器 (HSS) 174进行通信。MME 162是处理UE 104与EPC 160之间的信令的控制节点。通常, MME 162提供承载和连接管理。

[0277] 通常, 用户网际协议 (IP) 分组通过服务网关166来转发, 该服务网关166本身连接到PDN网关172。PDN网关172提供UE IP地址分配以及其他功能。PDN网关172和BM-SC170连接到IP服务176, 其可以包括例如互联网、内联网、IP多媒体子系统 (IMS)、PS流服务和/或其他IP服务。

[0278] BM-SC 170可以提供用于MBMS用户服务供应和递送的功能。BM-SC170可以用作内容提供商MBMS传输的入口点, 可以用于在公共陆地移动网络 (PLMN) 内授权和发起MBMS承载服务, 并且可以用于调度MBMS传输。MBMS网关168可以用于将MBMS业务分发到属于广播特定服务的多播广播单频网络 (MBSFN) 区域的基站102, 并且可以负责会话管理 (开始/停止) 和收集与eMBMS有关的计费信息。

[0279] 核心网络190可以包括接入和移动性管理功能 (AMF) 192、其他AMF 193、会话管理功能 (SMF) 194和用户平面功能 (UPF) 195。AMF 192可以与统一数据管理 (UDM) 196通信。

[0280] AMF 192通常是处理UE 104和核心网络190之间的信令的控制节点。通常, AMF 192提供QoS流和会话管理。

[0281] 所有用户网际协议 (IP) 分组通过UPF 195转发, 该UPF 195连接到IP服务197, 并且IP服务197提供UE IP地址分配以及核心网络190的其他功能。IP服务197可以包括例如互联网、内联网、IP多媒体子系统 (IMS)、PS流服务和/或其他IP服务。

[0282] 返回图2, 示出了BS 102和UE 104的各种示例组件 (例如, 图1的无线通信网络100), 其可以用于实现本公开内容的各方面。

[0283] 在BS 102, 发射处理器220可以从数据源212接收数据, 并且从控制器/处理器240接收控制信息。控制信息可以用于物理广播信道 (PBCH)、物理控制格式指示符信道 (PCFICH)、物理混合ARQ指示符信道 (PHICH)、物理下行链路控制信道 (PDCCH)、组公共PDCCH (GC PDCCH) 等。在一些示例中, 该数据可以是用于物理下行链路共享信道 (PDSCH) 的。

[0284] 介质访问控制 (MAC) - 控制元素 (MAC-CE) 是可以用于无线节点之间的控制命令交换的MAC层通信结构。MAC-CE可以在共享信道中承载, 所述共享信道例如物理下行链路共享

信道(PDSCH)、物理上行链路共享信道(PUSCH)或物理侧行链路共享信道(PSSCH)。

[0285] 处理器220可以处理(例如,编码和符号映射)数据和控制信息,以分别获得数据符号和控制符号。发射处理器220还可以生成参考符号,例如用于主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)、PBCH解调参考信号(DMRS)和信道状态信息参考信号(CSI-RS)。

[0286] 发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可以对数据符号、控制符号和/或参考符号执行空间处理(例如,预编码)(如果适用的话),并且可以向收发机232a-232t中的调制器(MOD)提供输出符号流。收发机232a-232t中的每个调制器可以处理各自的输出符号流(例如,用于OFDM)以获得输出样本流。每个调制器可以进一步处理(例如,转换为模拟、放大、滤波和上变频)输出样本流以获得下行链路信号。来自收发机232a-232t中的调制器的下行链路信号可以分别经由天线234a-234t来发送。

[0287] 在UE 104处,天线252a-252r可以从BS 102接收下行链路信号,并且可以将所接收的信号分别提供给收发机254a-254r中的解调器(DEMOD)。收发机254a-254r中的每个解调器可以调节(例如,滤波、放大、下变频和数字化)各自的接收信号以获得输入样本。每个解调器可以进一步处理输入样本(例如,针对OFDM)以获得接收的符号。

[0288] MIMO检测器256可以从收发机254a-254r中的所有解调器获得接收符号,对接收符号执行MIMO检测(如果适用的话),并提供检测符号。接收处理器258可以处理(例如,解调、解交织和解码)检测符号,将针对UE 104的解码后的数据提供给数据宿260,并将解码后的控制信息提供给控制器/处理器280。

[0289] 在上行链路上,在UE 104处,发射处理器264可以接收和处理来自数据源262的数据(例如,用于物理上行链路共享信道(PUSCH))和来自控制器/处理器280的控制信息(例如,用于物理上行链路控制信道(PUCCH)),发射处理器264还可以生成用于参考信号(例如,用于探测参考信号(SRS))的参考符号。来自发射处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266进行预编码(如果适用的话),由收发机254a-254r中的调制器进行进一步处理(例如,用于SC-FDM),并发送到BS 102。

[0290] 在BS 102处,来自UE 104的上行链路信号可以由天线234a-t接收,由收发机232a-232t中的解调器处理,由MIMO检测器236检测(如果适用的话),并且由接收处理器238进一步处理以获得解码后的由UE 104发送的数据和控制信息。接收处理器238可以将解码后的数据提供给数据宿239,并将解码后的控制信息提供给控制器/处理器240。

[0291] 存储器242和282可以分别存储用于BS 102和UE 104的数据和程序代码。

[0292] 调度器244可以调度UE进行下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0293] UE 104的天线252、处理器266、258、264和/或控制器/处理器280和/或BS 102的天线234、处理器220、230、238和/或控制器/处理器240可以用于执行本文描述的各种技术和方法。

[0294] 例如,如图2中所示,根据本文描述的各方面,BS 102的控制器/处理器240具有可被配置为协调侧行链路DRX配置的侧行链路DRX配置组件241。如图2中所示,根据本文描述的各方面,UE 104的控制器/处理器280具有可被配置为协调侧行链路DRX配置的侧行链路DRX配置组件281。尽管在控制器/处理器处示出,但是UE 104和BS 102的其他组件可以用于执行本文描述的操作。

[0295] 5G可以在上行链路和下行链路上利用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)。

5G也可以支持使用时分双工(TDD)的半双工操作。OFDM和单载波频分复用(SC-FDM)将系统带宽划分成多个正交子载波,这些子载波通常也被称为音调和频段。可以用数据调制每个子载波。调制符号可以在频域中利用OFDM发送,而在时域中利用SC-FDM发送。相邻子载波之间的间隔可以是固定的,并且子载波的总数可以取决于系统带宽。在一些示例中,被称为资源块(RB)的最小资源分配可以是12个连续子载波。系统带宽也可被划分成子带。例如,子带可以覆盖多个RB。NR可以支持15kHz的基本子载波间隔(SCS),并且可以相对于基本SCS定义其他SCS(例如,30kHz、60kHz、120kHz、240kHz等)。

[0296] 如上所述,图3A-3D描述了用于无线通信网络的数据结构的各种示例方面,例如图1的无线通信网络100。

[0297] 在各个方面,5G帧结构可以是频分双工(FDD),其中,对于特定的子载波集合(载波系统带宽),该子载波集合中的子载波专用于DL或UL之一。5G帧结构还可以是时分双工(TDD),其中,对于特定的子载波集合(载波系统带宽),该子载波集合内的子载波专用于DL和UL二者。在图3A和3C提供的示例中,假设5G帧结构是TDD,其中,子帧4被配置有时隙格式28(主要具有DL),其中D是DL,U是UL,并且X对于在DL/UL之间的使用是灵活的,并且子帧3被配置有时隙格式34(主要具有UL)。虽然子帧3、4分别被示为具有时隙格式34、28,但是任何特定子帧可以被配置为具有各种可用时隙格式0-61中的任何一种。时隙格式0、1分别都是DL、UL。其他时隙格式2-61包括DL、UL和灵活符号的混合。通过接收的时隙格式指示符(SFI)利用时隙格式(通过DL控制信息(DCI)动态地,或者通过无线电资源控制(RRC)信令半静态地/静态地)配置UE。注意,下面的描述也适用于TDD的5G帧结构。

[0298] 其他无线通信技术可以具有不同的帧结构和/或不同的信道。帧(10ms)可以被分成10个相等大小的子帧(1ms)。每个子帧可以包括一个或多个时隙。子帧还可以包括微时隙,其可以包括7、4或2个符号。在一些示例中,取决于时隙配置,每个时隙可以包括7或14个符号。

[0299] 例如,对于时隙配置0,每个时隙可以包括14个符号,并且对于时隙配置1,每个时隙可以包括7个符号。DL上的符号可以是循环前缀(CP)OFDM(CP-OFDM)符号。UL上的符号可以是CP-OFDM符号(用于高吞吐量场景)或离散傅里叶变换(DFT)扩展OFDM(DFT-s-OFDM)符号(也称为单载波频分多址(SC-FDMA)符号)(用于功率受限场景;限于单流传输)。

[0300] 子帧内的时隙数量基于时隙配置和数字方案。对于时隙配置0,不同的数字方案(μ) 0到5分别允许每子帧1、2、4、8、16和32个时隙。对于时隙配置1,不同的数字方案0至2分别允许每个子帧2、4和8个时隙。因此,对于时隙配置0和数字方案 μ ,存在14个符号/时隙和 2^μ 个时隙/子帧。子载波间隔和符号长度/持续时间是数字方案的函数。子载波间隔可以等于 $2^\mu \times 15\text{kHz}$,其中 μ 是数字方案0至5。这样,数字方案 $\mu=0$ 具有15kHz的子载波间隔,并且数字方案 $\mu=5$ 具有480kHz的子载波间隔。符号长度/持续时间与子载波间隔逆相关。图3A-3D提供了每时隙具有14个符号的时隙配置0和每子帧具有4个时隙的数字方案 $\mu=2$ 的示例。时隙持续时间是0.25ms,子载波间隔是60kHz,并且符号持续时间大约是16.67 μs 。

[0301] 资源网格可用于表示帧结构。每个时隙包括资源块(RB)(也称为物理RB(PRB)),其延伸12个连续子载波。资源网格被划分成多个资源元素(RE)。每个RE携带的位数取决于调制方案。

[0302] 如图3A所示,一些RE携带用于UE(例如,图1和2的UE 104)的参考(导频)信号(RS)。

RS可以包括解调RS (DM-RS) (对于一个特定配置被指示为 R_x ,其中 $100x$ 是端口号,但是其他DM-RS配置是可能的)和用于在UE处进行信道估计的信道状态信息参考信号(CSI-RS)。RS还可以包括波束测量RS (BRS)、波束细化RS (BRRS)和相位跟踪RS (PT-RS)。

[0303] 图3B示出了帧的子帧内的各种DL信道的示例。物理下行链路控制信道(PDCCH)在一个或多个控制信道元素(CCE)内携带DCI,每个CCE包括九个RE组(REG),每个REG包括OFDM符号中的四个连续RE。

[0304] 主同步信号(PSS)可以在帧的特定子帧的符号2内。PSS由UE(例如,图1和2的104)用于确定子帧/符号定时和物理层标识。

[0305] 辅同步信号(SSS)可以在帧的特定子帧的符号4内。SSS由UE用于确定物理层小区标识组号和无线帧定时。

[0306] 基于物理层标识和物理层小区标识组号,UE可以确定物理小区标识符(PCI)。基于PCI,UE可以确定前述DM-RS的位置。携带主信息块(MIB)的物理广播信道(PBCH)可以与PSS和SSS逻辑地分组在一起以形成同步信号(SS)/PBCH块。MIB提供系统带宽中的RB的数量和系统帧号(SFN)。物理下行链路共享信道(PDSCH)承载用户数据、不通过PBCH发送的广播系统信息(例如,系统信息块(SIB))和寻呼消息。

[0307] 如图3C所示,一些RE携带DM-RS(对于一种特定配置表示为R,但其他DM-RS配置也是可能的)以在基站进行信道估计。UE可以发送用于物理上行链路控制信道(PUCCH)的DM-RS和用于物理上行链路共享信道(PUSCH)的DM-RS。PUSCH DM-RS可以在PUSCH的前一个或两个符号中被发送。可以在不同的配置中发送PUCCH DM-RS,这取决于是否发送短PUCCH还是长PUCCH,并且取决于所使用的特定PUCCH格式。UE可以发送探测参考信号(SRS)。SRS可以在子帧的最后一个符号中发送。SRS可以具有梳状结构,并且UE可以在这些梳状之一上发送SRS。SRS可以由基站用于信道质量估计,以实现UL上的取决于频率的调度。

[0308] 图3D示出了帧的子帧内的各种UL信道的示例。PUCCH可以如在一个配置中所指示的那样定位。PUCCH携带上行链路控制信息(UCI),诸如调度请求、信道质量指示符(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)和HARQ ACK/NACK反馈。PUSCH携带数据,并且可以另外用于携带缓冲器状态报告(BSR)、功率余量报告(PHR)和/或UCI。

[0309] 其他考虑

[0310] 前面的描述提供了通信系统中的侧行链路DRX配置的示例。在不脱离本公开内容的情况下,可以对所讨论的要素的功能和布置进行改变。各种示例可以适当地省略、替代或添加各种过程或组件。例如,所描述的方法可以以与所描述的顺序不同的顺序执行,并且可以添加、省略或组合各种步骤。此外,关于一些示例描述的特征可以在一些其他示例中进行组合。例如,可以使用本文阐述的任何数量的方面来实现装置或者实践方法。另外,本公开内容旨在覆盖使用除本文所阐述的本公开内容的各方面之外的或不同于本文所阐述的本公开内容的各方面的其他结构、功能或结构和功能来实践的此类装置或方法。应当理解,本文公开的公开内容的任何方面可以由权利要求的一个或多个要素来体现。本文中使用词语“示例性”来表示“用作示例、实例或说明”。本文中描述为“示例性”的任何方面不一定被解释为比其他方面优选或有利。

[0311] 本文描述的技术可以用于各种无线通信技术,诸如5G(例如,5G NR)、3GPP长期演进(LTE)、LTE-Advanced (LTE-A)、码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交

频分多址 (OFDMA)、单载波频分多址 (SCFDMA)、时分同步码分多址 (TD-SCDMA) 和其他网络。术语“网络”和“系统”经常可互换地使用。CDMA网络可以实现诸如通用陆地无线电接入 (UTRA)、cdma2000等的无线技术。UTRA包括宽带CDMA (WCDMA) 和CDMA的其他变型。cdma2000覆盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可以实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 的无线电技术。OFDMA网络可以实现诸如NR (例如, 5G RA)、演进型UTRA (E-UTRA)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802.11 (WiFi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDMA等的无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统 (UMTS) 的一部分。LTE和LTE-A是使用E-UTRA的UMTS的版本。在来自名为“第3代合作伙伴计划” (3GPP) 的组织的文献中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名为“第3代合作伙伴计划2” (3GPP2) 的组织的文献中描述了cdma2000和UMB。NR是正在开发的新兴无线通信技术。

[0312] 在一些示例中,可以调度对空中接口的接入。调度实体 (例如,BS) 在其服务区域或小区内的一些或所有设备和装置之间分配用于通信的资源。调度实体可以负责调度、指派、重新配置和释放用于一个或多个从属实体的资源。即,对于被调度的通信,从属实体利用由调度实体分配的资源。基站不是可以用作调度实体的唯一实体。在一些示例中,UE可以用作调度实体,并且可以为一个或多个从属实体 (例如,一个或多个其他UE) 调度资源,并且其他UE可以利用由该UE调度的资源进行无线通信。在一些示例中,UE可以用作对等 (P2P) 网络和/或网状网络中的调度实体。在网状网络示例中,除了与调度实体通信之外,UE还可以彼此直接通信。

[0313] 本文所公开的方法包括用于实现所述方法的一个或多个步骤或动作。方法步骤和/或动作可以彼此互换。即,除非指定了步骤或动作的特定顺序,否则可以修改特定步骤和/或动作的顺序和/或使用。

[0314] 如本文所使用的,涉及项目列表中的“至少一个”的短语是指那些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“以下中的至少一个:a、b或c”旨在覆盖a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c,以及具有多个相同元素的任何组合 (例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c和c-c-c或a、b和c的任何其他排序)。

[0315] 如本文所使用的,术语“确定”包括各种各样的操作。例如,“确定”可以包括计算、运算、处理、推导、调查、查找 (例如,在表、数据库或另一数据结构中查找)、查明等。而且,“确定”可以包括接收 (例如,接收信息)、访问 (例如,访问存储器中的数据) 等。而且,“确定”可以包括解析、选择、挑选、建立等。

[0316] 对单数形式的要素的引用并不旨在表示“一个且仅一个”,除非如此特别说明,否则而是“一个或多个”。除非另有特别说明,否则术语“一些”是指一个或多个。本领域普通技术人员已知或以后将知道的贯穿本公开内容描述的各个方面的要素的所有结构和功能等同物通过引用的方式明确并入本文,并且旨在被权利要求所涵盖。此外,本文所公开的任何内容都不是旨在奉献给公众的,无论这种公开是否在权利要求中明确地记载。权利要求的要素不应根据35U.S.C. §112(f) 的规定来解释,除非该要素使用短语“用于……的单元”明确地叙述,或者在方法权利要求的情况下,该要素使用短语“用于……的步骤”叙述。

[0317] 上述方法的各种操作可以由能够执行相应功能的任何合适的单元来执行。这些单元可以包括各种硬件和/或软件组件和/或模块,包括但不限于电路、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC) 或处理器 (例如,通用处理器或专门编程的处理器)。

[0318] 结合本公开内容描述的各种说明性逻辑框、模块和电路可以用被设计为执行本文描述的功能的通用处理器、DSP、ASIC、现场可编程门阵列 (FPGA) 或其他可编程逻辑器件 (PLD)、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件、或其任意组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但是在替代方案中,处理器可以是任何商业上可获得的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP内核的一个或多个微处理器、片上系统 (SoC)、或任何其他这种配置。

[0319] 如果以硬件实现,则示例硬件配置可以包括无线节点中的处理系统。处理系统可以用总线架构来实现。取决于处理系统的具体应用和总体设计约束,总线可以包括任何数量的互连总线和桥接器。总线可以将包括处理器、机器可读介质和总线接口的各种电路链接在一起。总线接口可用于将网络适配器等经由总线连接到处理系统。网络适配器可用于实现PHY层的信号处理功能。在用户设备 (见图1) 的情况下,用户接口 (例如,小键盘、显示器、鼠标、操纵杆、触摸屏、生物测定传感器、接近传感器、发光元件等) 也可以连接到总线。总线还可以链接各种其他电路,诸如定时源、外围设备、电压调节器、功率管理电路等,这些电路在本领域中是公知的,因此将不再进一步描述。处理器可以用一个或多个通用和/或专用处理器来实现。示例包括微处理器、微控制器、DSP处理器和能够执行软件的其他电路。本领域技术人员将认识到取决于特定应用和施加在整个系统上的总体设计约束如何最好地实现处理系统的所述功能。

[0320] 如果以软件实施,则可将所述功能作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或经由计算机可读介质传输。软件应被广泛地解释为表示指令、数据或其任何组合,无论是被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其他。计算机可读介质包括计算机存储介质与通信介质两者,包括促进将计算机程序从一处转移到另一处的任何介质。处理器可以负责管理总线和一般处理,包括执行存储在机器可读存储介质上的软件模块。计算机可读存储介质可以耦合到处理器,使得处理器可以从存储介质读取信息,并且可以向存储介质写入信息。在替代方案中,存储介质可与处理器集成在一起。作为示例,机器可读介质可以包括传输线、由数据调制的载波和/或与无线节点分离的其上存储有指令的计算机可读存储介质,所有这些都可以由处理器通过总线接口来访问。替代地或另外,机器可读介质或其任何部分可集成到处理器中,例如在具有高速缓冲和/或通用寄存器堆的情况下。作为示例,机器可读存储介质的示例可以包括RAM(随机存取存储器)、闪存、ROM(只读存储器)、PROM(可编程只读存储器)、EPROM(可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦除可编程只读存储器)、寄存器、磁盘、光盘、硬盘驱动器或任何其他适当的存储介质,或其任何组合。机器可读介质可以被包含在计算机程序产品中。

[0321] 软件模块可以包括单个指令或许多指令,并且可以分布在若干不同的代码段上、在不同的程序中、以及跨多个存储介质。计算机可读介质可以包括多个软件模块。软件模块包括指令,当由诸如处理器的装置执行时,所述指令使处理系统执行各种功能。软件模块可以包括传输模块和接收模块。每个软件模块可以驻留在单个存储设备中或者分布在多个存储设备上。作为示例,当触发事件发生时,软件模块可以从硬盘驱动器加载到RAM中。在软件模块的执行期间,处理器可以将一些指令加载到高速缓存中以提高访问速度。接着可将一个或多个高速缓冲线加载到通用寄存器堆中以供处理器执行。当在下面提及软件模块的功能时,将理解,当执行来自该软件模块的指令时,这样的功能由处理器实现。

[0322] 此外,任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字用户线(DSL)或诸如红外(IR)、无线电和微波的无线技术从网站、服务器或其他远程源发送软件,则同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或诸如红外、无线电和微波的无线技术包括在介质的定义中。如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光®光盘,其中,磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。因此,在一些方面,计算机可读介质可以包括非暂时性计算机可读介质(例如,有形介质)。另外,对于其他方面,计算机可读介质可以包括暂时性计算机可读介质(例如,信号)。上述的组合也可以被认为是计算机可读介质的示例。

[0323] 因此,某些方面可以包括用于执行本文给出的操作的计算机程序产品。例如,这样的计算机程序产品可以包括其上存储(和/或编码)有指令的计算机可读介质,所述指令可由一个或多个处理器执行以执行本文所描述的操作,例如,用于执行本文所描述并且在图6-15中示出的操作的指令。

[0324] 此外,应理解,用于执行本文所描述的方法和技术的模块和/或其他适当单元可以由用户终端和/或基站在适当时下载和/或以其他方式获得。例如,这样的设备可以耦合到服务器,以便于传递用于执行本文描述的方法的单元。可替换地,本文描述的各种方法可以经由存储单元(例如,RAM、ROM、诸如压缩光盘(CD)或软盘之类的物理存储介质等)来提供,使得用户终端和/或基站可以在将存储单元耦合或提供到设备时获得各种方法。此外,可以使用用于向设备提供本文描述的方法和技术的任何其他适当的技术。

[0325] 应当理解,权利要求不限于本文所示出的精确配置和组件。可以对本文描述的方法和装置的布置、操作和细节进行各种修改、改变和变化。

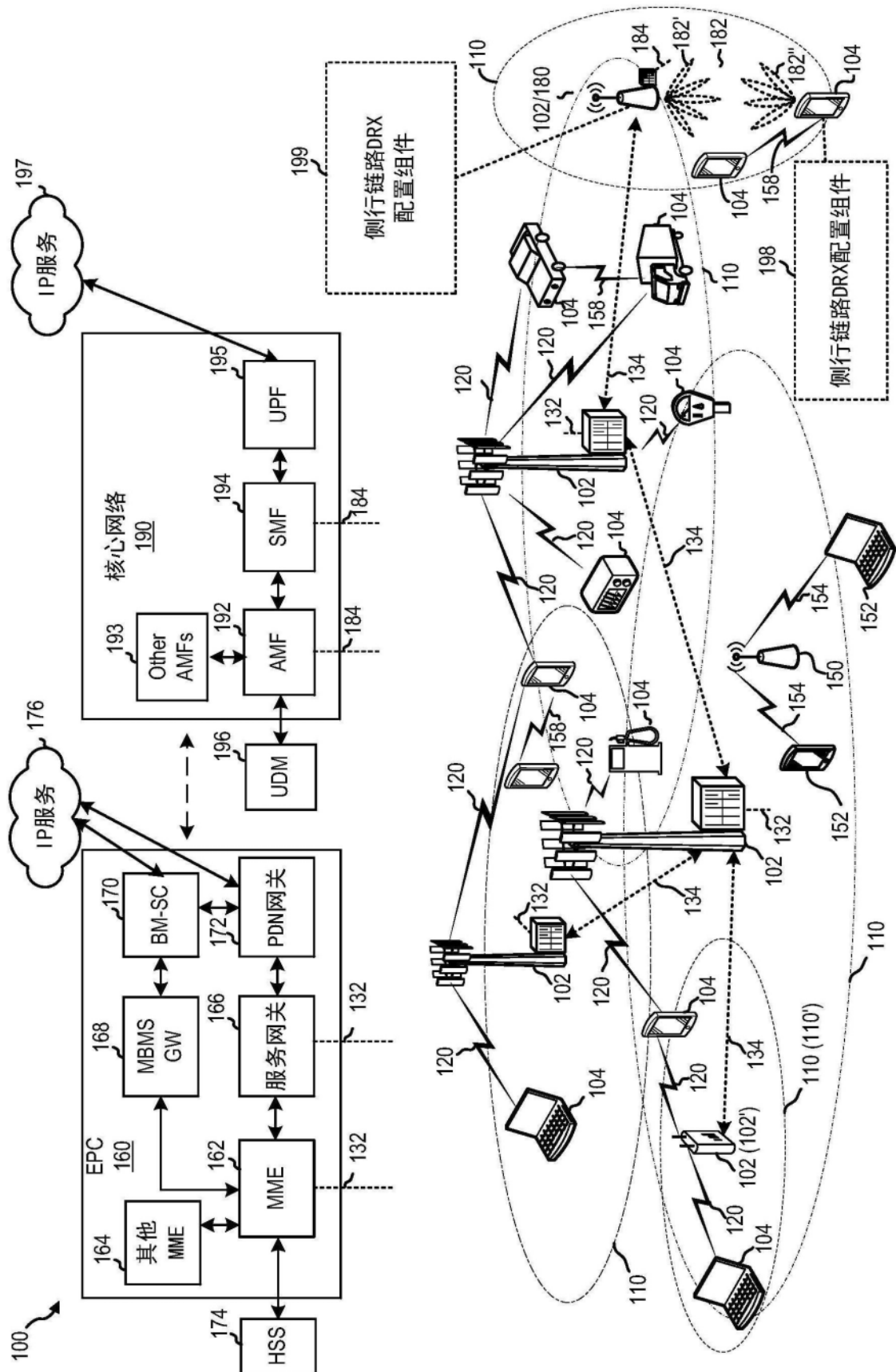


图1

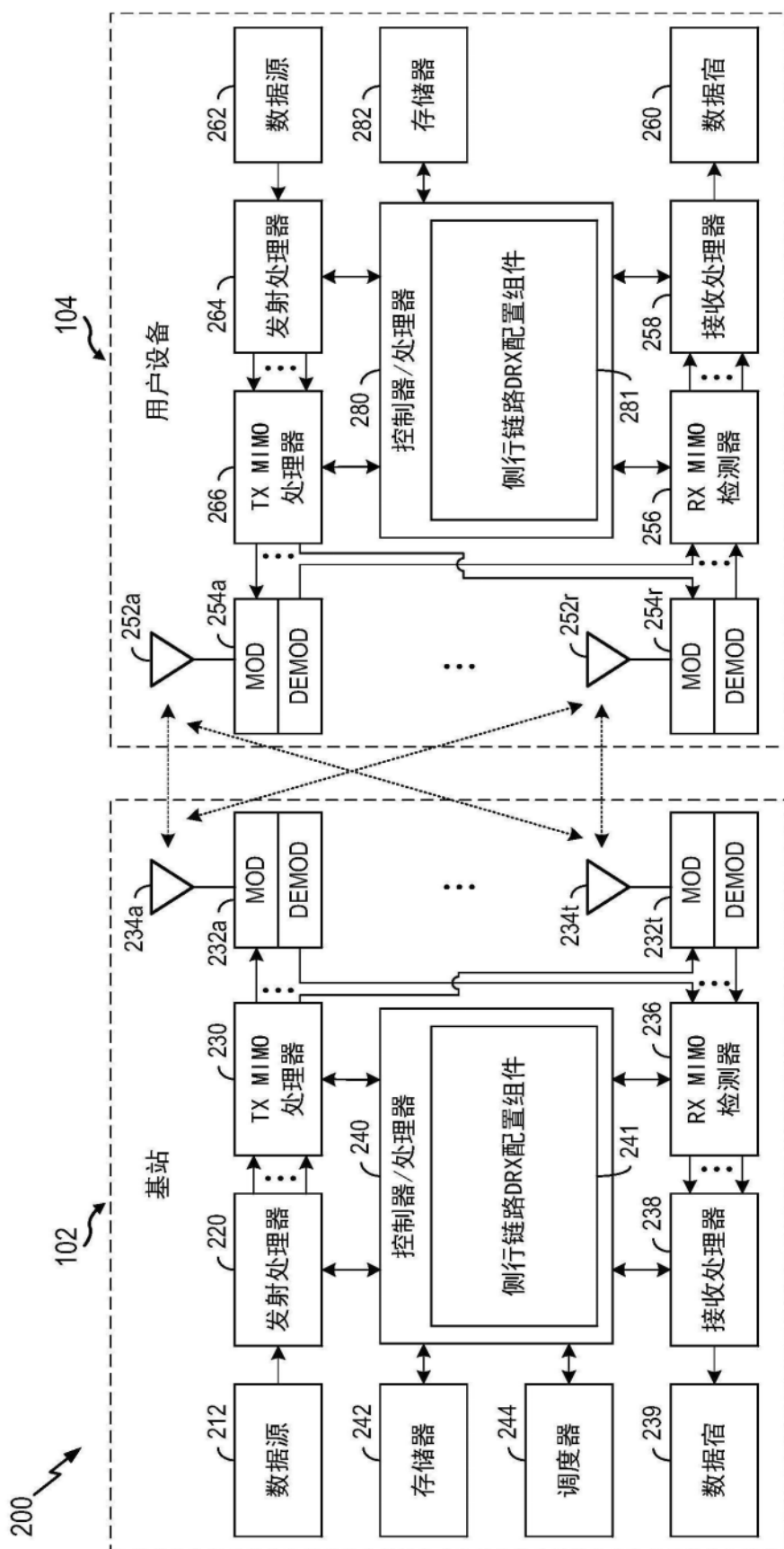
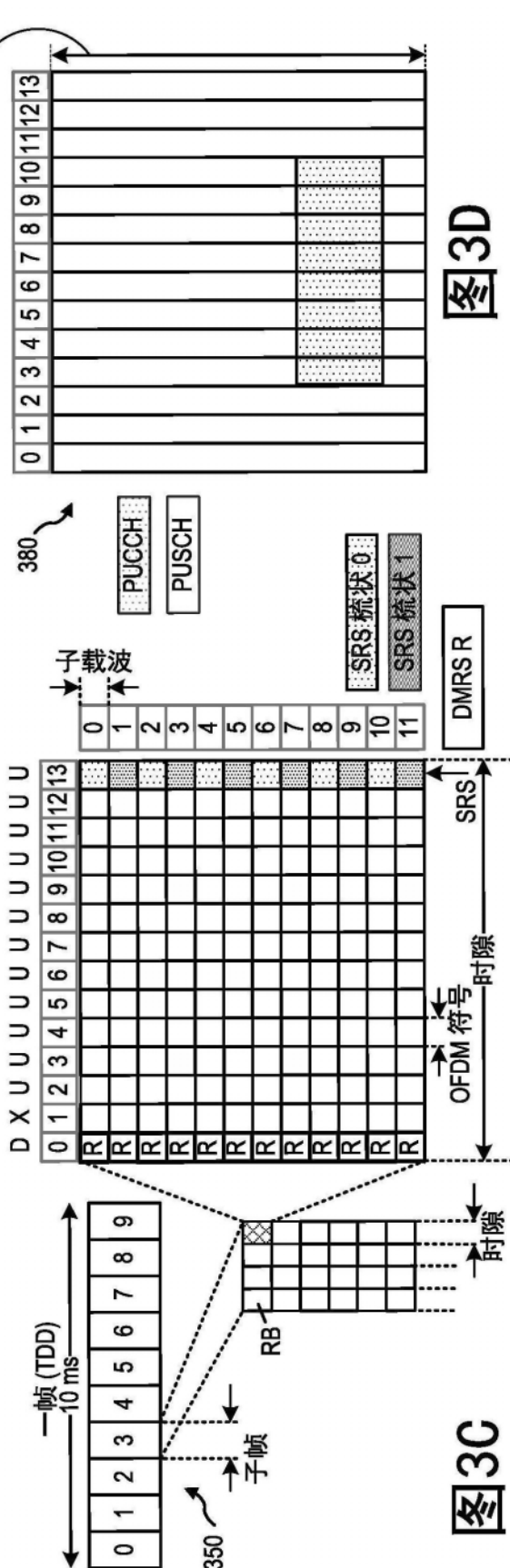
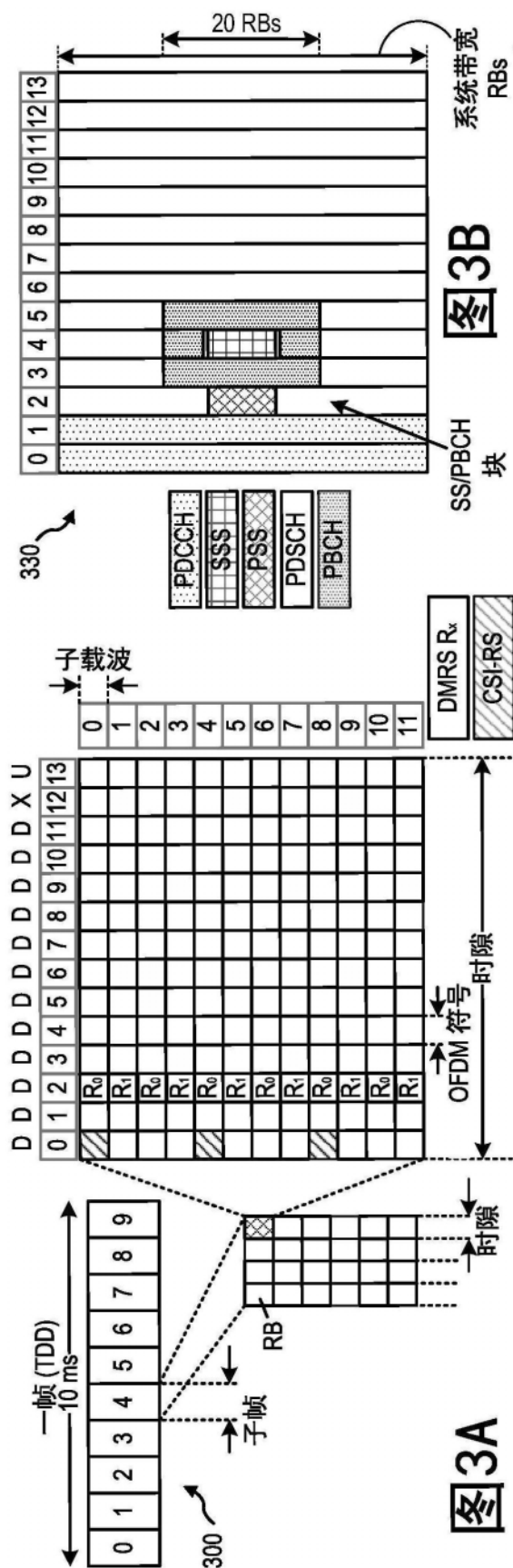


图2



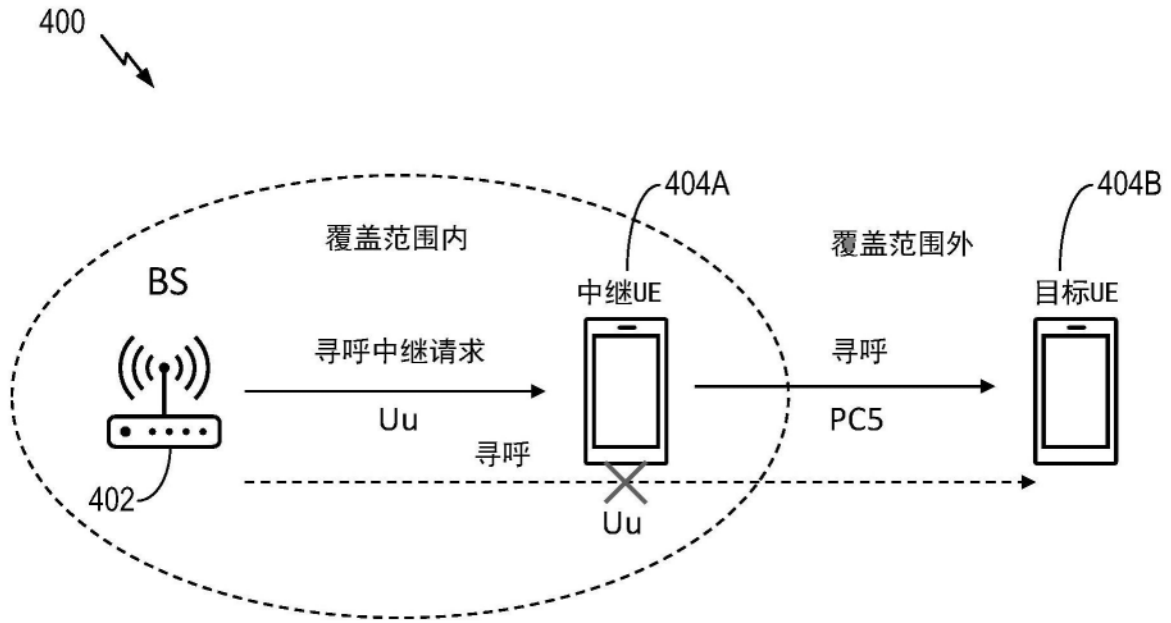


图4A

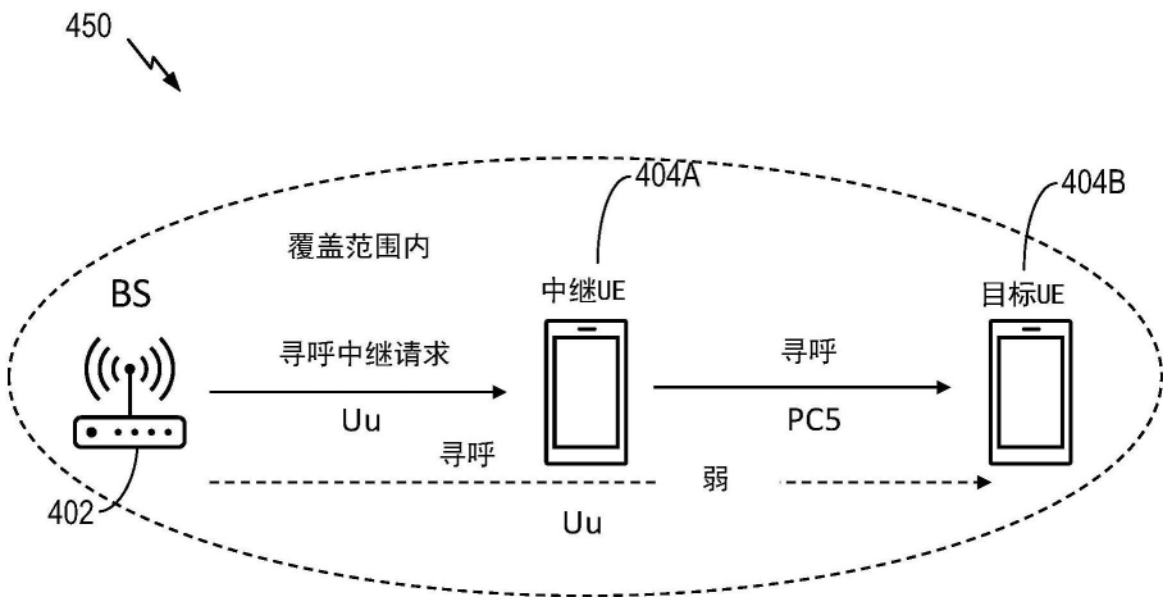


图4B

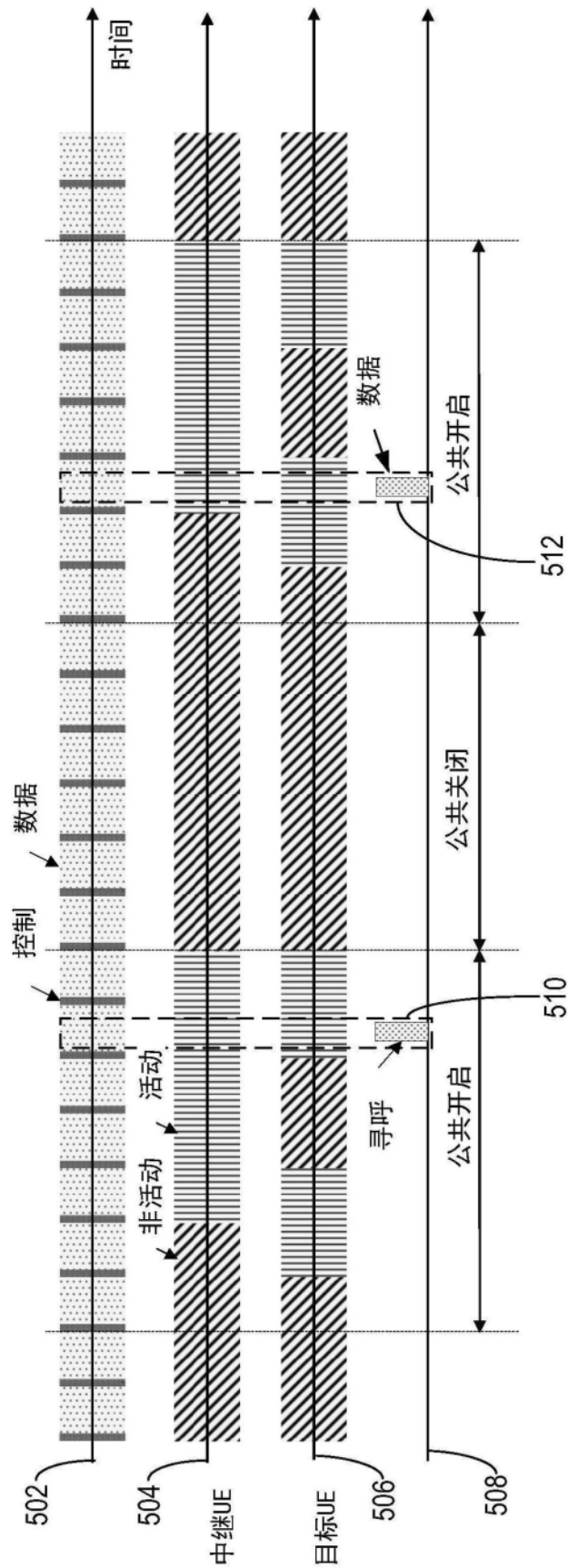


图5

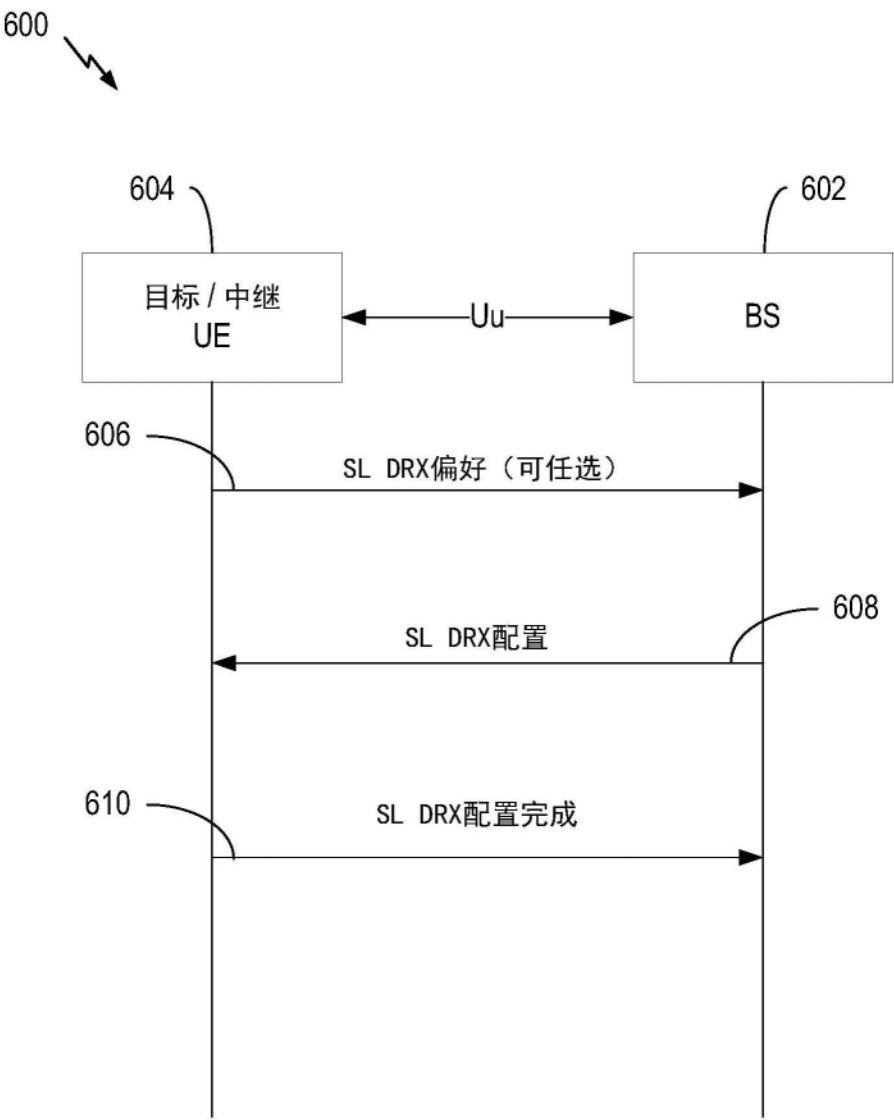


图6

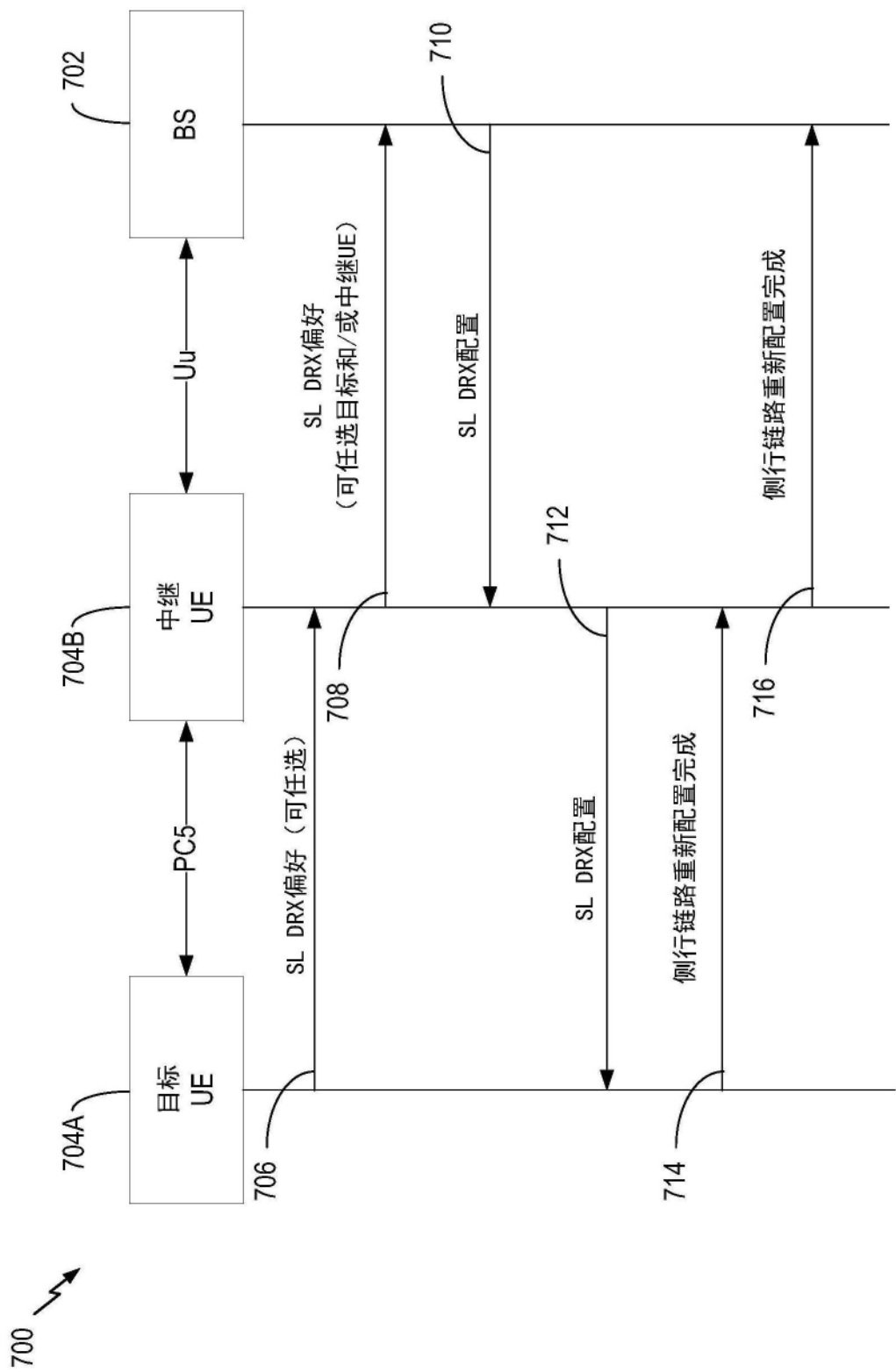


图7

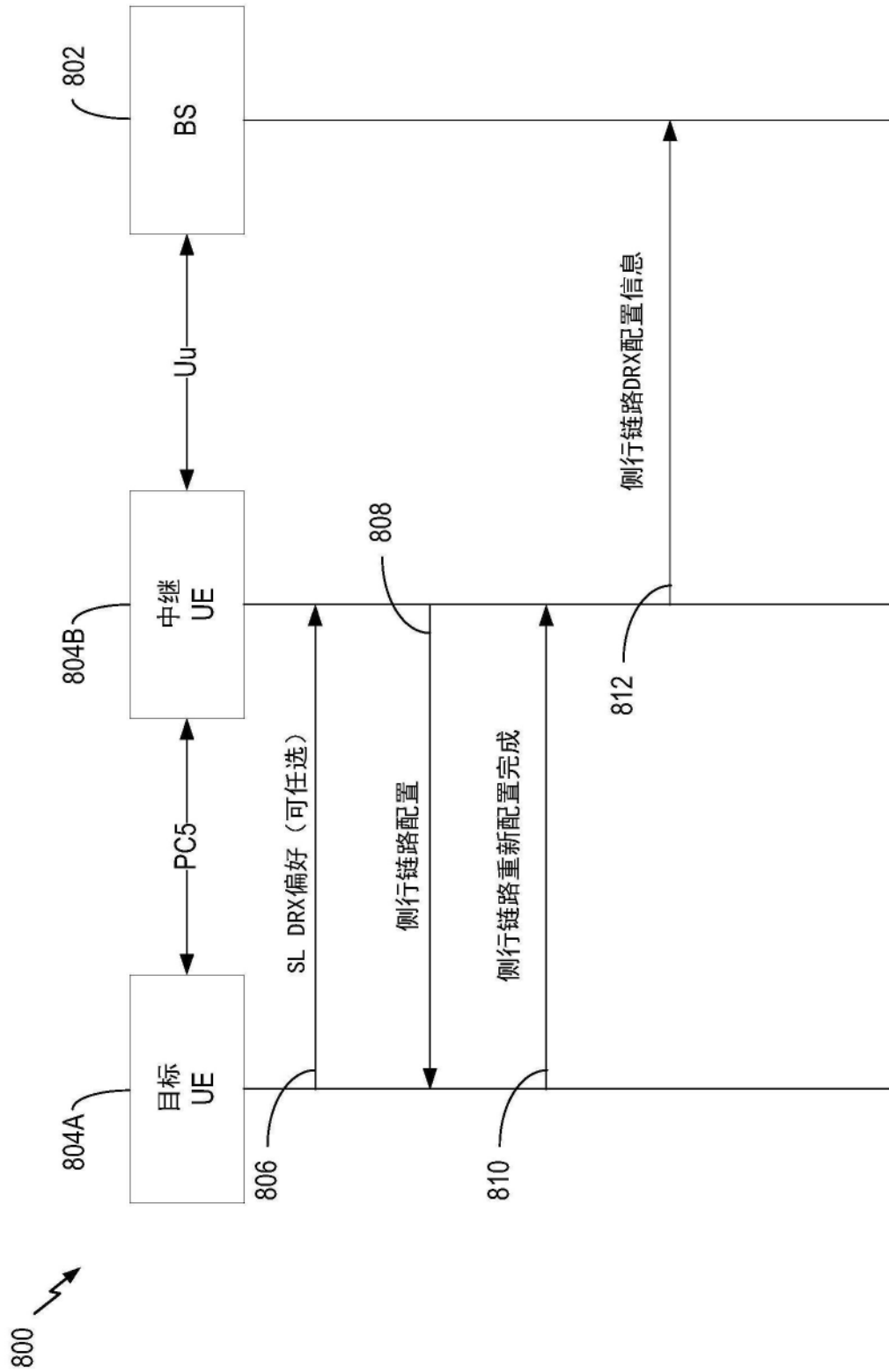


图8

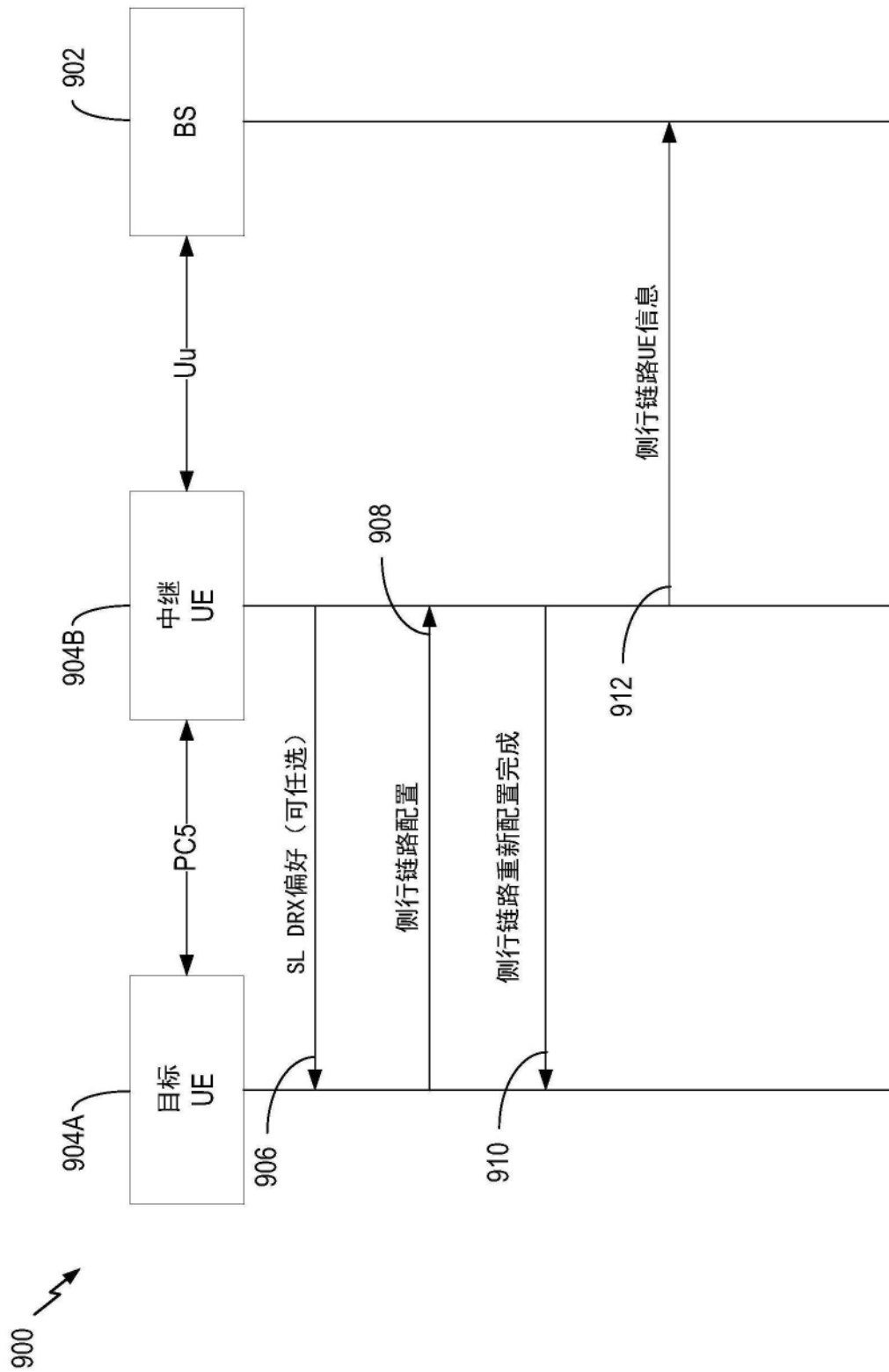


图9

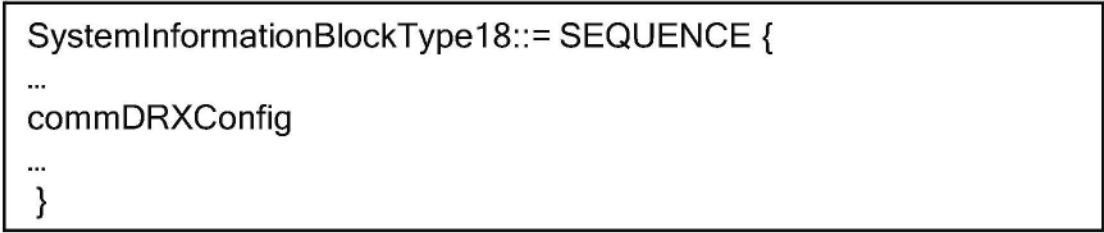


图10A

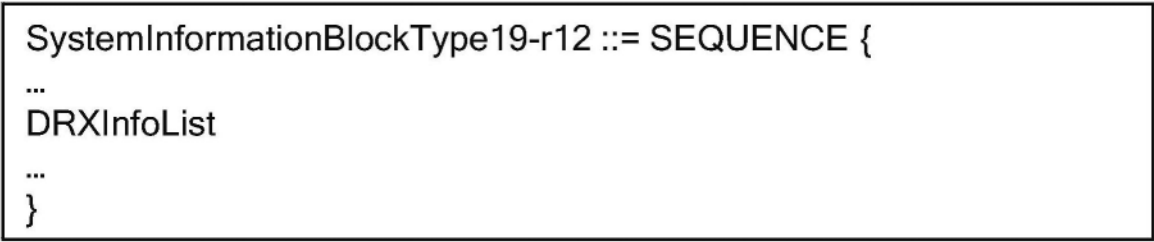


图10B

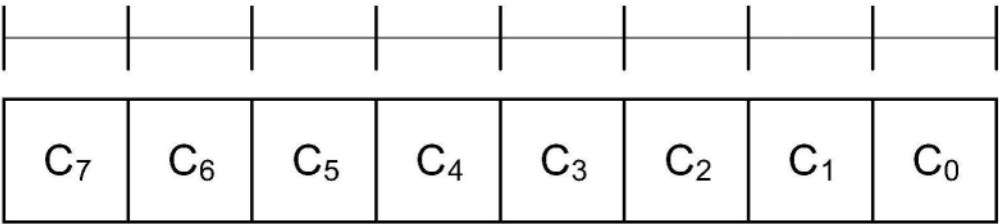


图10C

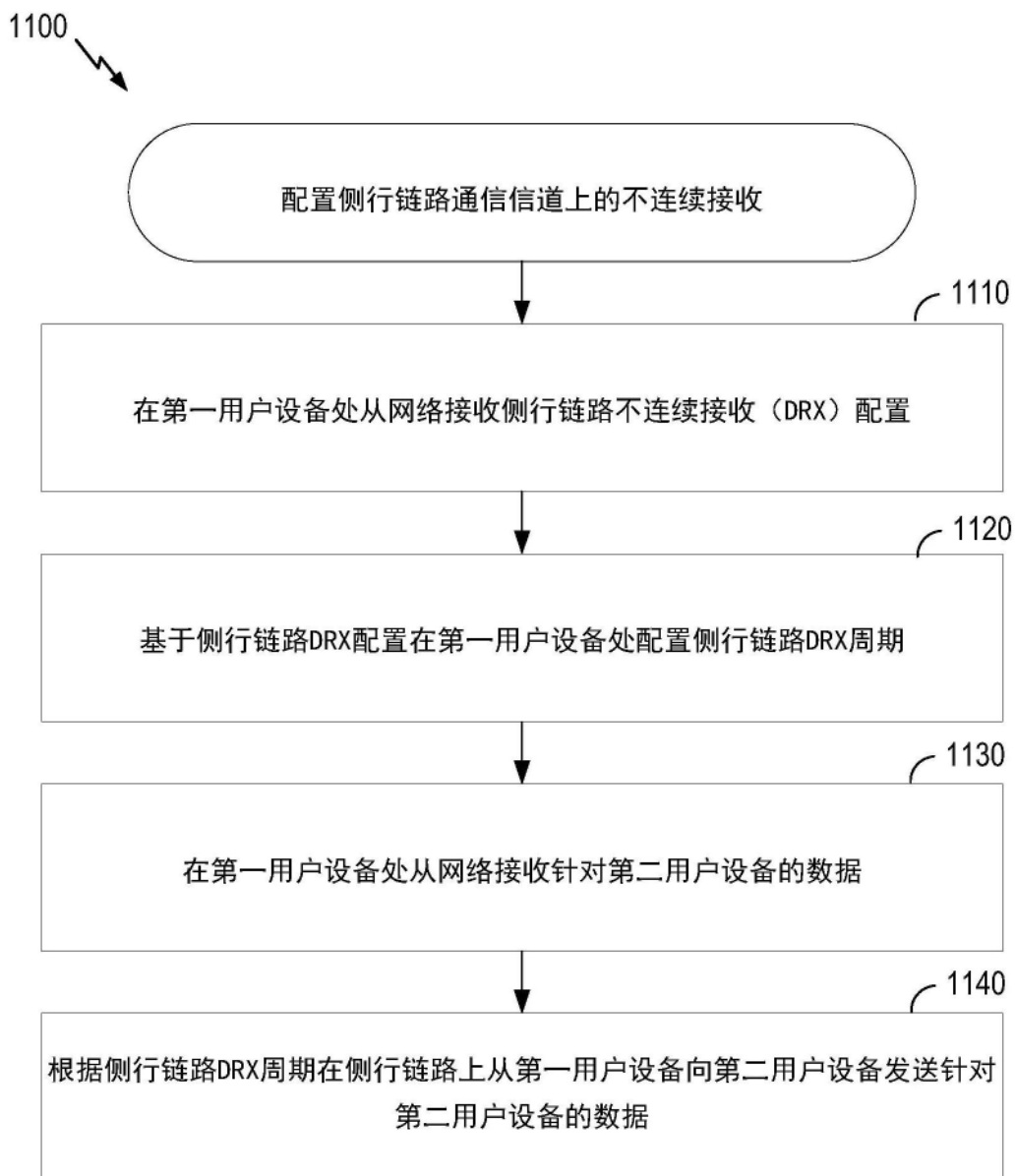


图11

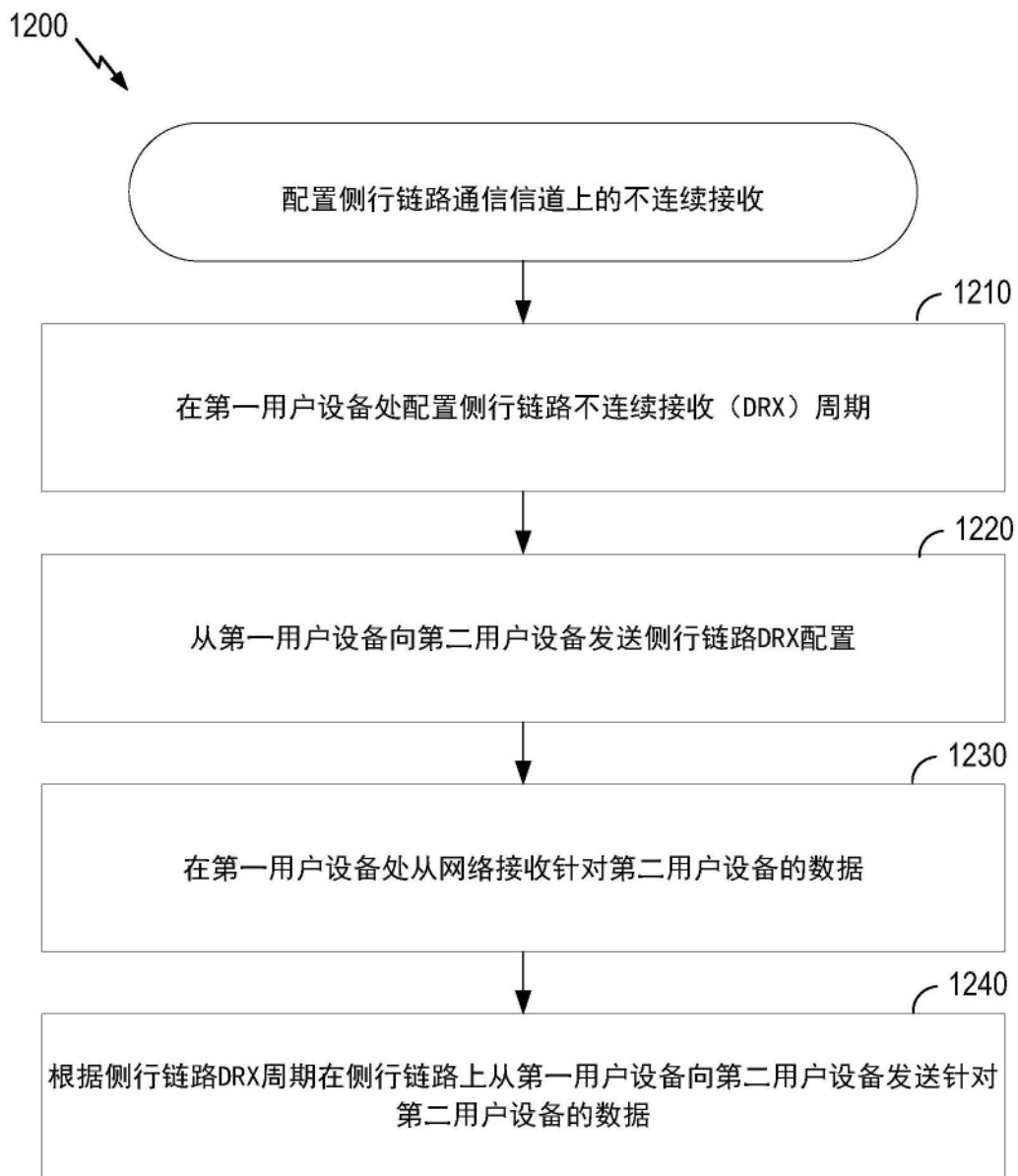


图12

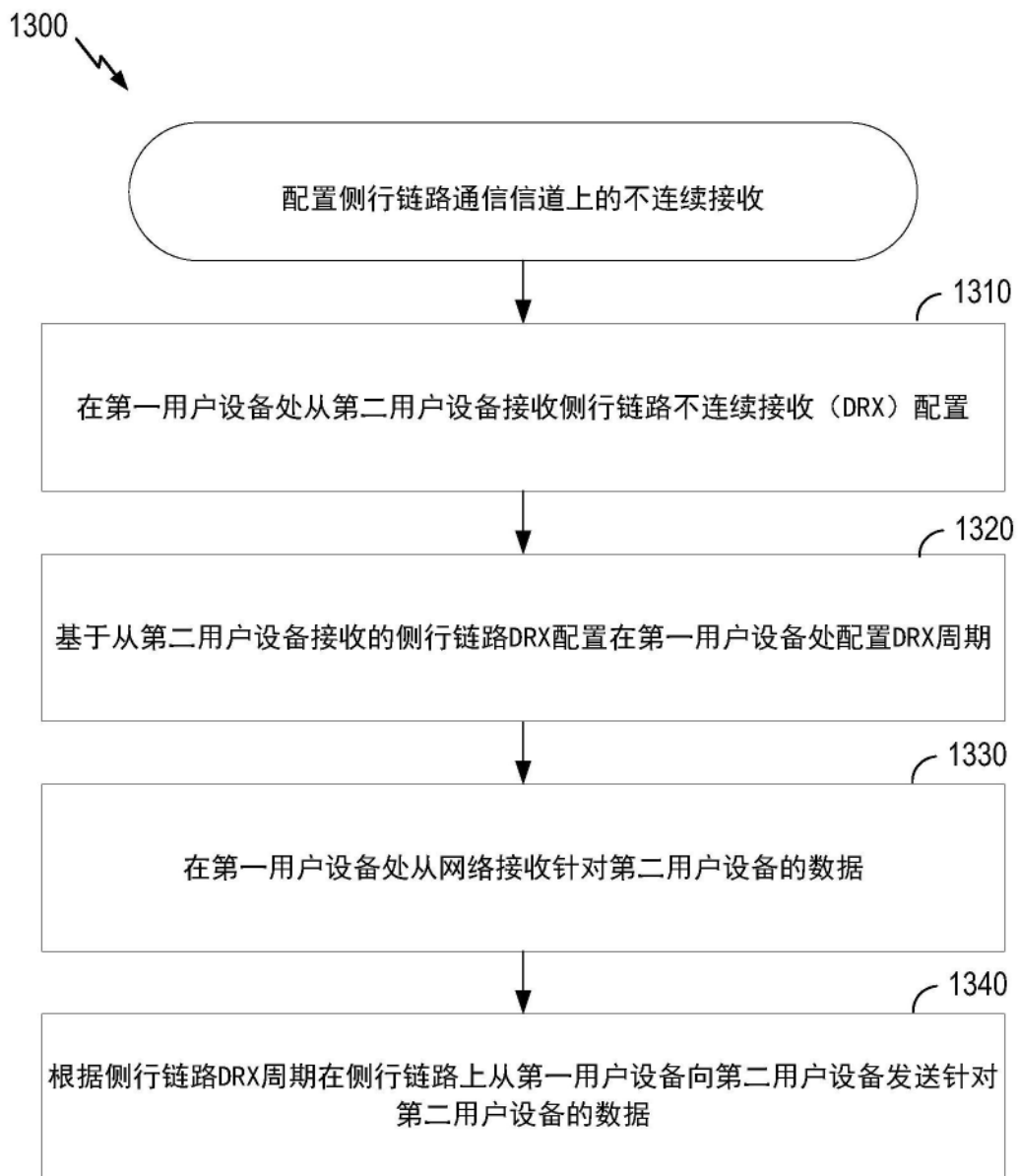


图13

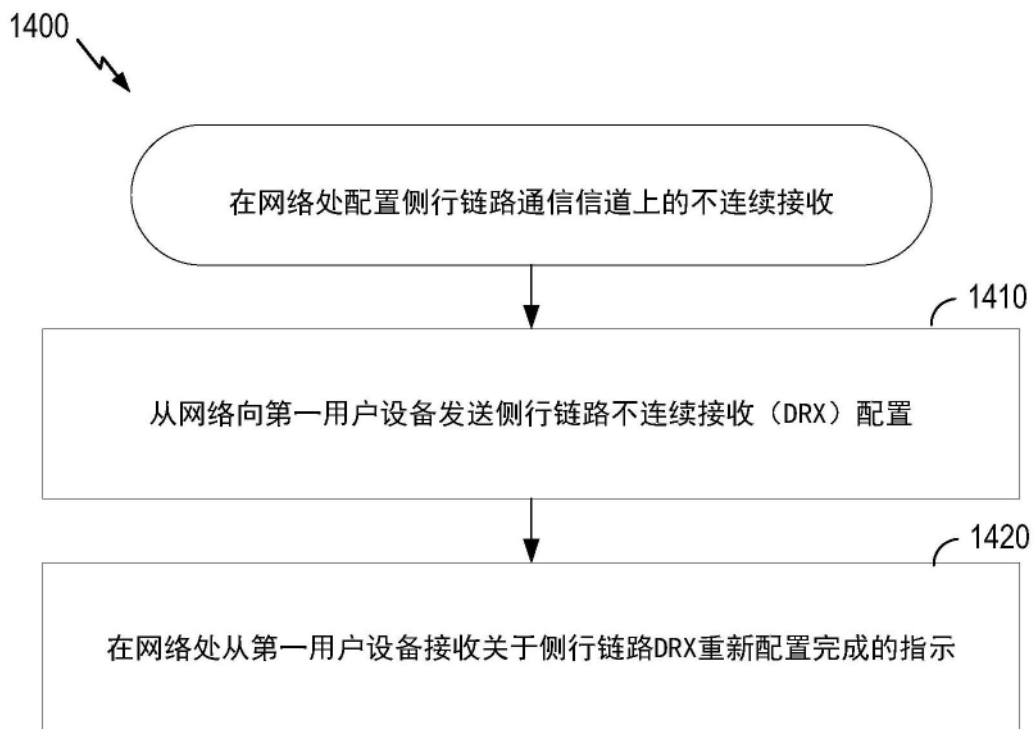


图14

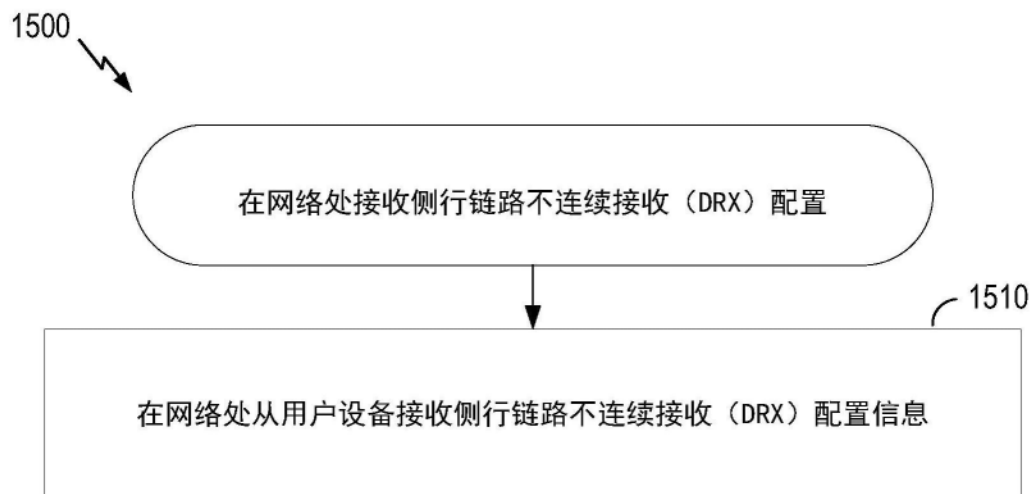


图15

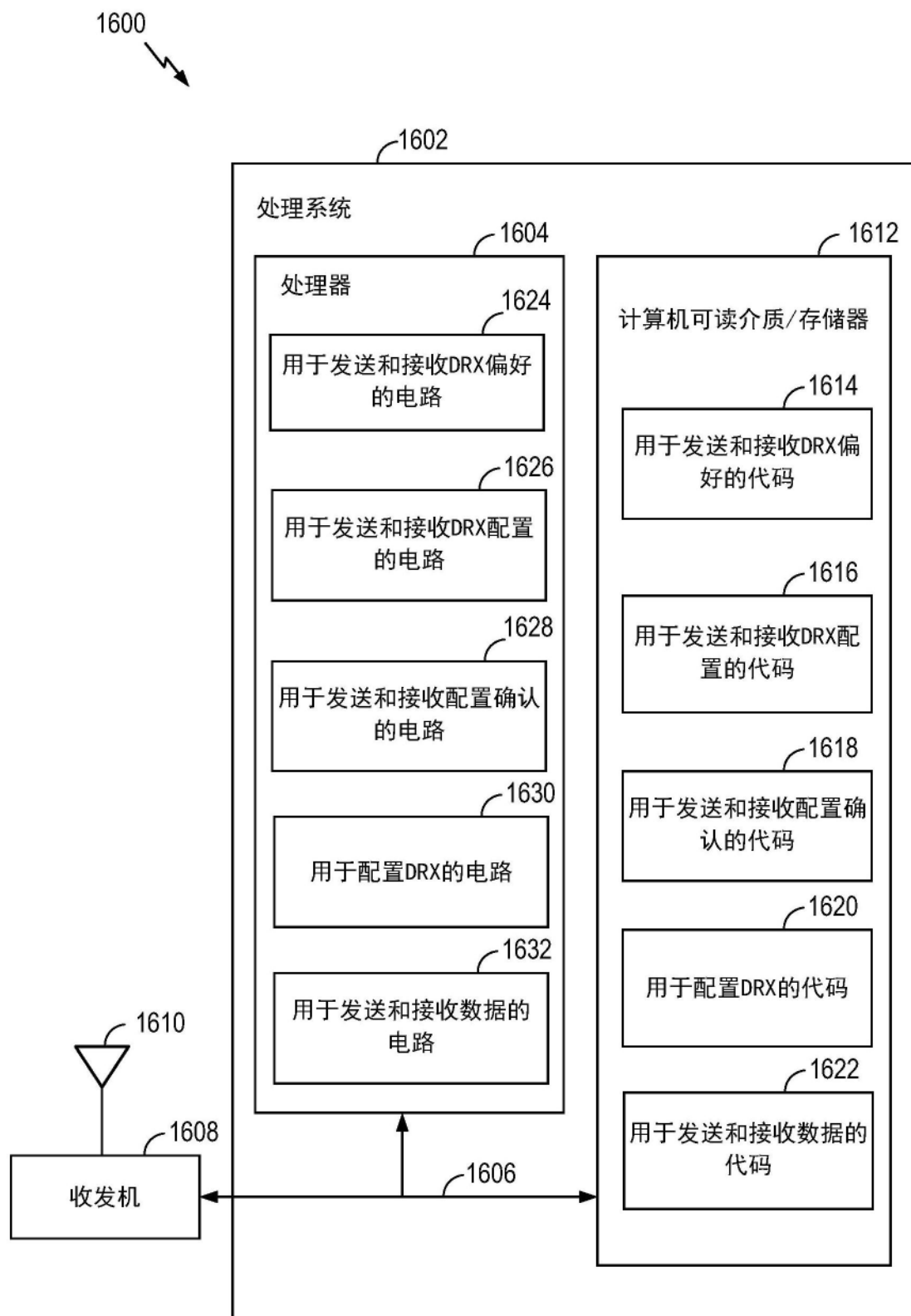


图16

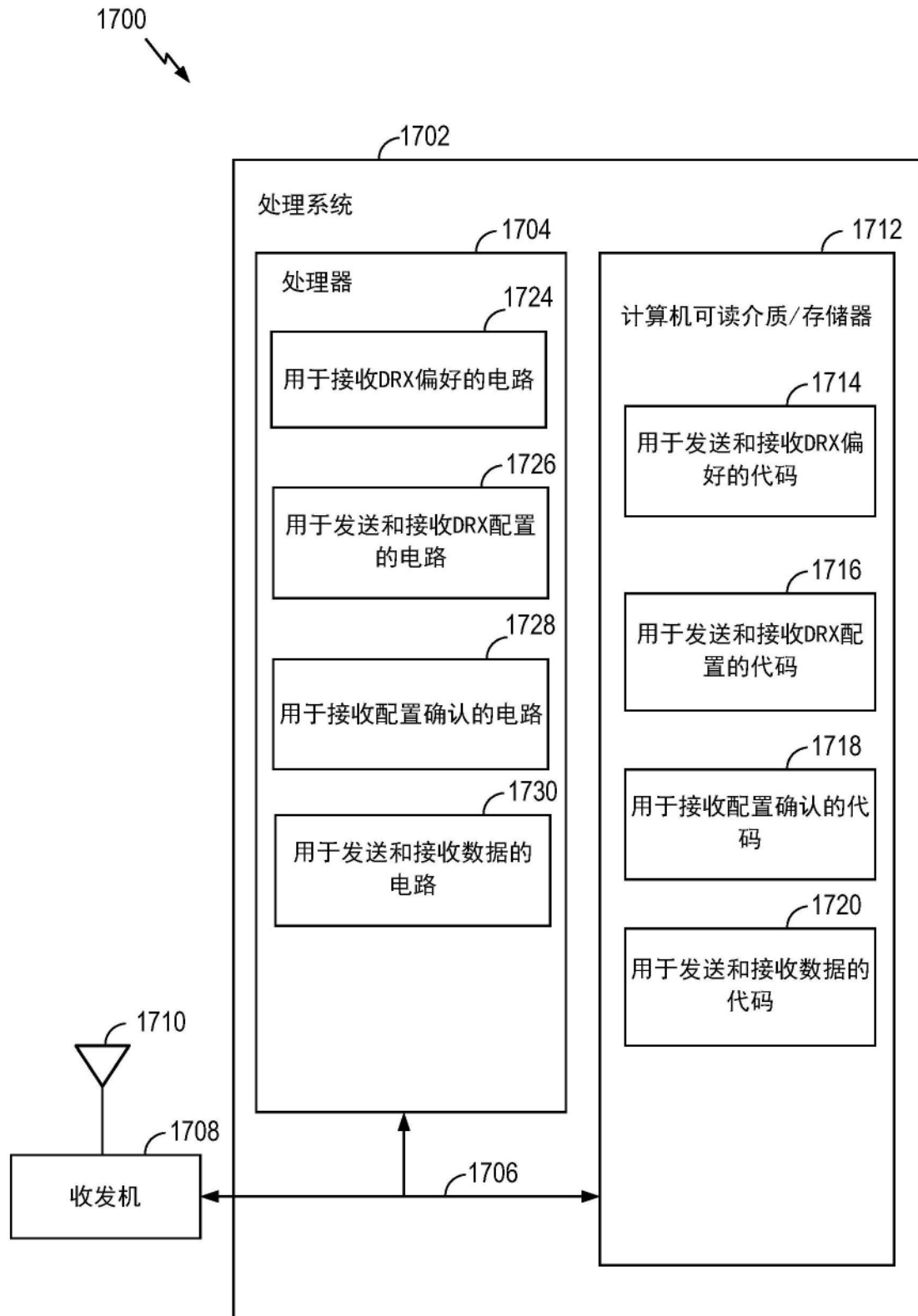


图17