



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114451014 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 14

(21) 申请号 202080068011.7

H·D·李 周彦

(22) 申请日 2020.10.03

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

(65) 同一申请的已公布的文献号

专利代理师 戴开良

申请公布号 CN 114451014 A

(43) 申请公布日 2022.05.06

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

H04W 36/18 (2009.01)

62/911,148 2019.10.04 US

H04W 72/566 (2023.01)

17/062,412 2020.10.02 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2022.03.28

CN 101669401 A, 2010.03.10

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 108370530 A, 2018.08.03

PCT/US2020/054171 2020.10.03

US 2012213092 A1, 2012.08.23

(87) PCT国际申请的公布数据

MCC Support.3GPP TSG RAN WG1 Meeting

W02021/067887 EN 2021.04.08

#98bis;R1-190xxxx.Draft Report of 3GPP

(73) 专利权人 高通股份有限公司

TSG RAN WG1 #98 v0.2.0.2019, 第140-142页.

地址 美国加利福尼亚

Qualcomm . "R2-1908933".3GPP tsg_ran\

wg2_r12.2019, 第2章节).

审查员 何健伦

(72) 发明人 0·0·阿沃尼伊-奥泰里 骆涛

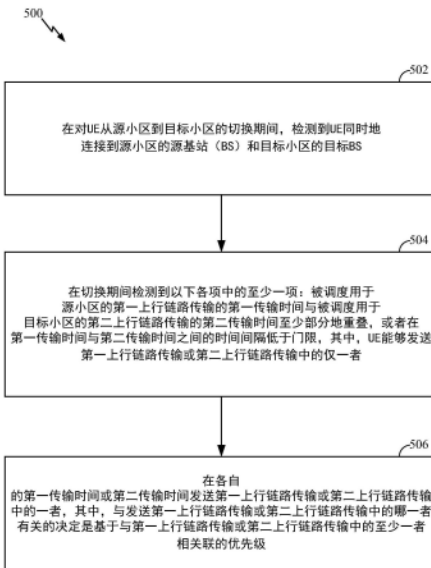
权利要求书2页 说明书22页 附图11页

(54) 发明名称

在先通后断切换期间对上行链路的优先化

(57) 摘要

本公开内容的某些方面提供用于在对用户设备 (UE) 从源基站 (BS) 到目标BS的先通后断切换期间针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的技术。



1. 一种用于由用户设备 (UE) 进行的无线通信的方法, 包括:

在对所述UE从源小区到目标小区的切换期间, 检测到所述UE同时地连接到所述源小区的源基站 (BS) 和所述目标小区的目标BS;

在所述切换期间检测到以下各项中的至少一项: 被调度用于所述源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于所述目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠, 或者在所述第一传输时间与所述第二传输时间之间的时间间隔低于门限, 其中, 所述UE能够发送所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的仅一者;

在与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的一者相对应的传输时间处使用被指派给所述源小区或所述目标小区的第一波束来发送与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的剩余一者联合地编码的、所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述一者, 其中, 所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述一者是基于与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级来确定的; 以及

在下一可用的时隙处使用被指派给所述源小区或所述目标小区中的剩余一者的第二波束来发送与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述剩余一者联合地编码的、所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述一者。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述至少一者相关联的所述优先级是基于与所述源小区或所述目标小区中的至少一者相关联的优先级。

3. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述至少一者相关联的所述优先级是基于被调度为在所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的至少一者中发送的上行链路信道的类型。

4. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述至少一者相关联的所述优先级是基于所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的至少一者的传输的时间。

5. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述优先级是基于随机方案被指派给所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述至少一者的。

6. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

接收与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述至少一者相关联的所述优先级。

7. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

接收对用于在各自的第一传输时间或第二传输时间发送所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述一者的所述确定的指示, 其中, 所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的每一者包括在物理上行链路控制信道 (PUCCH) 上的传输或在物理上行链路共享信道 (PUSCH) 上的传输中的至少一者。

8. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述切换是以下各项中的至少一项: 先通后断 (MBB) 类型的切换或双活动协议栈 (DAPs) 切换。

9. 一种用于由用户设备 (UE) 进行的无线通信的装置, 包括:

存储器; 以及

与所述存储器耦合的处理器,所述处理器被配置为:

在对所述UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到所述UE同时地连接到所述源小区的源基站(BS)和所述目标小区的目标BS;

在所述切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于所述源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于所述目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在所述第一传输时间与所述第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,所述UE能够发送所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的仅一者;

在与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的一者相对应的传输时间处使用被指派给所述源小区或所述目标小区的第一波束来发送与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的剩余一者联合地编码的、所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述一者,其中,所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述一者是基于与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级来确定的;以及

在下一可用的时隙处使用被指派给所述源小区或所述目标小区中的剩余一者的第二波束来发送与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述剩余一者联合地编码的、所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述一者。

10. 根据权利要求9所述的装置,其中,与所述第一上行链路传输或所述第二上行链路传输中的所述至少一者相关联的所述优先级是基于与所述源小区或所述目标小区中的至少一者相关联的优先级。

在先通后断切换期间对上行链路的优先化

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享受于2020年10月2日递交的编号为17/062,412的美国申请的优先权,该美国申请要求享受于2019年10月4日递交的编号为62/911,148的美国临时专利申请的权益和优先权,据此将上述申请的全部内容通过引用的方式并入。

技术领域

[0003] 本公开内容的各方面涉及无线通信,以及更具体地,本公开内容的各方面涉及用于在对用户设备(UE)从源基站(BS)到目标BS的先通后断(MBB)切换期间对针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的技术。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以提供比如电话、视频、数据、消息传送、广播等的各种电信服务。这些无线通信系统可以采用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率等)来支持与多个用户的通信的多址技术。举几个示例,这样的多址系统的示例包括第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)系统、改进的LTE(LTE-A)系统、码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统以及时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0005] 已经在各种电信标准中采用了这些多址技术以提供公共协议,该协议使得不同的无线设备能够在城市的、国家的、地区的、以及甚至全球的层面上进行通信。新无线电(例如,5G NR)是新兴的电信标准的示例。NR是对由3GPP发布的LTE移动标准的增强集。NR被设计为通过提高频谱效率、降低成本、改进服务、利用新频谱以及在下行链路(DL)上和在上行链路(UL)上使用具有循环前缀(CP)的OFDMA与其它开放标准更好地整合,来更好地支持移动宽带互联网接入。为了这个目的,NR支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚合。

[0006] 然而,随着针对移动宽带接入的需求持续增长,存在针对在NR和LTE技术中的进一步改进的需求。优选地,这些改进应该适用于其它多址技术以及采用这些技术的电信标准。

发明内容

[0007] 本公开内容的系统、方法和设备均具有若干方面,没有其中的单个方面单独地负责其期望的属性。在不限通过随后的权利要求表达的本公开内容的范围的情况下,现在将简要地论述一些特征。在考虑该论述之后,以及尤其是在阅读了标题为“具体实施方式”的部分之后,本领域技术人员将理解本公开内容的特征如何提供优点,所述优点可以包括用于在对用户设备(UE)从源基站(BS)到目标BS的先通后断(MBB)切换期间对针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的改进的技术。

[0008] 本公开内容的某些方面提供用于由UE进行的无线通信的方法。所述方法通常包括:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标

小区的目标BS;在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;以及在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,与发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0009] 本公开内容的某些方面提供用于由BS进行的无线通信的方法。所述方法通常包括:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS;在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;确定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,与UE发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级;以及基于所述确定来与UE进行通信。

[0010] 本公开内容的某些方面提供用于由UE进行的无线通信的装置。所述装置包括存储器和与存储器耦合的处理器。存储器和处理器被配置为:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS;在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;以及在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,与发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0011] 本公开内容的某些方面提供用于由网络实体进行的无线通信的装置。所述装置包括存储器和与存储器耦合的处理器。存储器和处理器被配置为:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS;在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;确定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,与UE发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级;以及基于所述确定来与UE进行通信。

[0012] 本公开内容的某些方面提供用于由UE进行的无线通信的装置。所述装置可以包括:用于在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和

目标小区的目标BS的单元;用于在切换期间检测到以下各项中的至少一项的单元:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;以及用于在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者的单元,其中,与发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0013] 本公开内容的某些方面提供用于由网络实体进行的无线通信的装置。所述装置可以包括:用于在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS的单元;用于在切换期间检测到以下各项中的至少一项的单元:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;用于确定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者的单元,其中,与UE发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级;以及用于基于所述确定来与UE进行通信的单元。

[0014] 为了实现前述目的和相关的目的,一个或多个方面包括下文中充分描述以及在权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了一个或多个方面的某些说明性的特征。然而,这些特征指示在其中可以采用各个方面的原理的各种方式中的仅几种方式。

附图说明

[0015] 为了可以详细地理解本公开内容的上述特征的方式,可以通过引用各方面来对上文简要总结的内容进行更具体的描述,这些方面中的一些方面是在附图中示出的。但是,应当注意的是,附图示出本公开内容的仅某些典型的方面,以及由于描述可以准许其它等同有效的方面,因此不应被认为是对其保护范围的限制。

[0016] 图1是概念性地示出根据本公开内容的某些方面的示例电信系统的框图。

[0017] 图2是概念性地示出根据本公开内容的某些方面的示例基站(BS)和用户设备(UE)的设计的框图。

[0018] 图3示出根据本公开内容的某些方面的示例先通后断(MBB)切换过程。

[0019] 图4A示出根据本公开内容的某些方面的在MBB切换期间具有针对源小区和目标小区的重叠的资源指派的示例资源指派时间线。

[0020] 图4B示出根据本公开内容的某些方面的在MBB切换期间具有在针对源小区与目标小区的资源指派之间的小于最小要求门限的时间间隔的示例资源指派时间线。

[0021] 图5示出根据本公开内容的某些方面的由UE执行的用于在对UE在源BS(例如,源gNB)和目标BS(例如,目标gNB)之间的MBB切换期间在重叠的上行链路传输之间进行选择的示例操作。

[0022] 图6示出根据本公开内容的某些方面的由网络实体执行的用于在对UE在源BS和目标BS之间的MBB切换期间在重叠的上行链路传输之间进行选择的示例操作。

[0023] 图7A示出根据本公开内容的某些方面的示出联合上行链路传输和移位的上行链路传输的示例时间线。

[0024] 图7B示出根据本公开内容的某些方面的用于联合上行链路传输的时间线的替代图示。

[0025] 图8示出根据本公开内容的某些方面的用于到源小区和目标小区两者的联合上行链路传输的示例时间线。

[0026] 图9示出根据本公开内容的各方面的通信设备,所述通信设备可以包括被配置为执行用于本文所公开的技术的操作的各种组件。

[0027] 图10示出根据本公开内容的各方面的通信设备,所述通信设备可以包括被配置为执行用于本文所公开的技术的操作的各种组件。

[0028] 为了促进理解,在可能的情况下,已经使用相同的参考数字来指定对于附图而言共同的完全相同的元素。预期的是,在没有具体的记载的情况下,在一方面中公开的元素可以有益地被利用在其它方面上。

具体实施方式

[0029] 在某些情况下,源下一代节点B(gNB)和目标gNB可能无法协调对用于与在各自的源小区和目标小区中的设备(例如,用户设备(UE))进行通信的资源(例如,时间和频率资源)的指派。这种缺少在源与目标gNB之间的协调可能导致源gNB和目标gNB配置用于例如在先通后断(MBB)切换期间与同一UE的通信的重叠的上行链路(UL)和/或下行链路(DL)资源。例如,源gNB和目标gNB两者可以配置同一时隙或同一时隙的一部分用于与UE的UL和/或DL通信。在某些情况下,不同的gNB可以使用不同的波束用于与在它们的各自的小区中的设备进行的通信。然而,通常,UE可以一次使用仅一个波束进行通信。因此,在期望UE与源小区和目标小区两者同时地进行通信的MBB切换期间,如果针对源小区和目标小区的时隙指派重叠,则UE不能使用它们各自的波束同时地与这两个小区进行通信。

[0030] 在某些情况下,即使对源小区和目标小区的资源指派可能不重叠,但是在对小区的资源指派之间的时间差可能没有长到足以使得UE能够切换波束。通常,UE要求最少量的时间来切换波束。因此,如果在对使用不同波束的源小区与目标小区的资源指派之间的时间间隔小于最小要求门限时间,则UE在使用第一小区(例如,源小区或目标小区)的第一资源(例如,第一时隙)进行通信(例如,UL或DL)之后,可能无法及时切换波束以使用第二小区(源小区或目标小区中的另一者)的第二资源(例如,第二时隙)进行通信。

[0031] 本公开内容的各方面提供用于以下操作的技术:当期望UE在对UE在源小区与目标小区之间的MBB切换期间与源小区和目标小区同时地进行通信时,在至少部分地重叠的资源上或者当对源小区与目标小区的资源指派之间的时间间隔小于最小要求门限时间时,在由源小区和目标小区调度的上行链路传输之间进行选择。

[0032] 以下描述提供在通信系统中在对UE从源基站(BS)到目标BS的MBB切换期间对针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的示例,以及不是对在权利要求书中阐述的范围、适用性或示例的限制。在不背离本公开内容的范围的情况下,可以在论述的元素的功能和布置方面进行改变。各个示例可以酌情省略、替换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次序不同的次序来执行,以及可以添加、省略

或组合各种步骤。此外,关于一些示例描述的特征可以组合到一些其它示例中。例如,使用本文所阐述的任何数量的方面,可以实现装置或可以实践方法。此外,本公开内容的范围旨在涵盖使用除了本文所阐述的公开内容的各个方面以外或与本文所阐述的公开内容的各个方面不同的其它结构、功能、或者结构和功能来实践的这样的装置或方法。应当理解的是,本文所公开的公开内容的任何方面可以通过权利要求的一个或多个元素来体现。词语“示例性”在本文中用于意指“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它方面优选或具有优势。

[0033] 通常,在给定的地理区域中可以部署任何数量的无线网络。每个无线网络可以支持特定的无线电接入技术(RAT)以及可以在一个或多个频率上操作。RAT还可以称为无线电技术、空中接口等。频率还可以称为载波、子载波、频率信道、音调、子带等。每个频率可以在给定的地理区域中支持单个RAT,以便避免在不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情况下,可以部署5G NR RAT网络。

[0034] 图1示出可以在其中执行本公开内容的各方面的示例无线通信网络100。例如,无线通信网络100可以包括被配置为执行图5的操作500的一个或多个UE 120a(具有MBB管理器122)和/或被配置为执行图6的操作600的一个或多个BS 110a(具有MBB管理器112)。

[0035] 无线通信网络100可以包括多个BS 110a-z(在本文中每一者还单独地称为BS 110或统称为BS 110)和其它网络实体。BS 110可以为特定的地理区域(有时称为“小区”)提供通信覆盖,特定的地理区域可以是固定的或者可以根据移动BS 110的位置来移动。在一些示例中,BS 110可以使用任何合适的传输网络通过各种类型的回程接口(例如,直接物理连接、无线连接、虚拟网络等)彼此互连和/或与无线通信网络100中的一个或多个其它BS或网络节点(未示出)互连。在图1所示的示例中,BS 110a、110b和110c可以是分别用于宏小区102a、102b和102c的宏BS。BS 110x可以是用于微微小区102x的微微BS。BS 110y和110z可以是分别用于毫微微小区102y和102z的毫微微BS。BS可以支持一个或多个小区。BS 110与无线通信网络100中的用户设备(UE) 120a-y(在本文中每一者还单独地称为UE 120或统称为UE 120)进行通信。UE 120(例如,120x、120y等)可以是遍及无线通信网络100来散布的,以及每个UE 120可以是静止的或移动的。

[0036] 无线通信网络100还可以包括中继站(例如,中继站110r)(还称为中继器等),其从上游站(例如,BS 110a或UE 120r)接收对数据和/或其它信息的传输以及对数据和/或其它信息的传输发送给下游站(例如,UE 120或BS 110),或者在UE 120之间中继传输,以促进在设备之间的通信。

[0037] 网络控制器130可以耦合到一组BS 110,以及为这些BS 110提供协调和控制。网络控制器130可以经由回程与BS 110进行通信。BS 110还可以经由无线或有线回程(例如,直接地或间接地)彼此通信。

[0038] 图2示出(例如,在图1的无线通信网络100中的)BS 110a和UE 120a的示例组件,其可以用于实现本公开内容的各方面。

[0039] 在BS 110a处,发送处理器220可以接收来自数据源212的数据以及来自控制器/处理器240的控制信息。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。数据可用于物理下行链路共享信道(PDSCH)等。处理器220可以分别处理(例

如,编码和符号映射)数据和控制信息以获得数据符号和控制符号。处理器220还可以生成比如用于主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)和小区特定参考信号(CRS)的参考信号。发送(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),以及可以向调制器(MOD)232a-232t提供输出符号流。每个调制器232可以(例如,针对OFDM等)处理各自的输出符号流以获得输出采样流。每个调制器可以进一步处理(例如,转换到模拟、放大、滤波以及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器232a-232t的下行链路信号可以是分别经由天线234a-234t来发送的。

[0040] 在UE 120a处,天线252a-252r可以从BS 110接收下行链路信号,以及可以分别向收发机中的解调器(DEMOD)254a-254r提供接收的信号。每个解调器254可以调节(例如,滤波、放大、下变频以及数字化)各自的接收的信号以获得输入采样。每个解调器可以(例如,针对OFDM等)进一步处理输入采样以获得接收的符号。MIMO检测器256可以从全部解调器254a-254r获得接收的符号,对接收的符号执行MIMO检测(如果适用的话),以及提供检测到的符号。接收处理器258可以处理(例如,解调、解交织以及解码)检测到的符号,向数据宿260提供经解码的针对UE 120a的数据,以及向控制器/处理器280提供经解码的控制信息。

[0041] 在上行链路上,在UE 120a处,发送处理器264可以接收以及处理来自数据源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))。发送处理器264还可以生成针对参考信号(例如,针对探测参考信号(SRS))的参考符号。来自发送处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266进行预编码(如果适用的话),由收发机中的解调器254a-254r(例如,针对SC-FDM等)进一步处理,以及被发送给BS 110a。在BS 110a处,来自UE 120a的上行链路信号可以由天线234接收,由调制器232处理,由MIMO检测器236检测(如果适用的话),以及由接收处理器238进一步处理,以获得经解码的由UE 120a发送的数据和控制信息。接收处理器238可以向数据宿239提供经解码的数据,以及向控制器/处理器240提供经解码的控制信息。

[0042] 存储器242和282可以分别存储针对BS 110a和UE 120a的数据和程序代码。调度器244可以调度UE 120用于在下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0043] 在UE 120a处的控制器/处理器280和/或其它处理器和模块可以执行或指导对用于本文所描述的技术的过程的执行。例如,如图2所示,根据本文所描述的本公开内容的各方面,BS 110的控制器/处理器240具有MBB管理器241,MBB管理器241可以被配置为执行图6所示的操作以及本文所公开的用于在对UE从源BS到目标BS的MBB切换期间针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的其它操作。

[0044] 如图2所示,根据本文所描述的本公开内容的各方面,UE 120的控制器/处理器280具有MBB管理器281,MBB管理器281可以被配置为执行图5所示的操作以及本文所公开的用于在对UE从源BS到目标BS的MBB切换期间针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的其它操作。

[0045] 尽管在控制器/处理器处示出,但是可以使用UE 120a和BS 110a的其它组件来执行本文所描述的操作。

[0046] 在替代方面中,根据本文所描述的本公开内容的各个方面,BS 110的MBB管理器241可以被配置用于以下操作:发送用于对UE从源BS到目标BS的MBB切换的切换命令;发送与要由源BS和UE在MBB切换期间使用的新配置有关的信息;从UE接收关于新配置已经被UE

激活的指示;以及响应于接收指示来激活新配置用于在MBB切换期间使用。进一步地,根据本文所描述的本公开内容的各个方面,UE 120的MBB管理器281可以被配置用于以下操作:接收用于对UE从源BS到目标BS的MBB切换的切换命令;接收与要由UE和源BS在MBB切换期间使用的新配置有关的信息;激活新配置用于在MBB切换期间使用;以及向源基站BS发送关于新配置已经被UE激活的指示,该指示使得源BS与由UE进行激活同步地激活新配置。

[0047] 示例先通后断 (MBB) 切换

[0048] 移动性增强的主要目标中的一个目标是在对用户设备 (UE) 从源基站 (BS) 到目标基站的切换期间实现在服务中的0ms中断。第三代合作伙伴计划 (3GPP) 针对新无线电 (NR) 正在考虑的一些提议包括先通后断 (MBB) 类型的切换,其是版本14LTE特征以及包括UE在建立到目标BS的目标链路时维持到源BS的源链路,以便缩短或完全地消除在对UE的服务中的中断。在从源BS (例如,进行服务的源小区) 到目标BS (例如,进行服务的目标小区) 的MBB切换期间,期望UE维持与源BS和目标BS两者的连接,直到UE已经成功地驻留到目标BS上以及可以开始从目标BS接收数据为止。在一方面中,源BS和目标BS可以是与不同gNB或相同gNB相关联的分布式单元 (DU) /发送接收点 (TRP)。通常,在MBB切换期间,UE维护两个单独的协议栈。因此,MBB切换还称为双活动协议栈 (DAPs) 切换。

[0049] 图3是示出用于在UE 120a与对应于源gNB (例如,比如图1的无线通信网络100的BS 110a或BS 110b) 的至少一个源小区 (例如,比如图1的无线通信网络100的小区102a或小区102b) 和对应于目标gNB (例如,比如图1的无线通信网络100的BS 110a或BS 110b) 的目标小区 (例如,比如图1的无线通信网络100的小区102a或小区102b) 之间的先通后断 (MBB) 切换的示例过程的呼叫流程图300。图3还包括gNB中央单元 (CU) 352和核心网 (CN) 用户平面功能 (UPF) 354。

[0050] 在某些方面中,在第一步骤302处,事件触发可以在UE 120a处发生,使得UE 120a与gNB-CU 352传送测量报告。例如,测量报告可以向gNB-CU 352指示UE 120a发起了MBB切换。因此,gNB-CU可以响应于接收测量报告来做出MBB切换决定。测量报告可以是通过对UE 120a关于与从源gNB 110a接收的信令相关联的一个或多个标准 (例如,接收功率、接收质量、路径损耗等) 的相对值小于门限值的确定来触发的。

[0051] 在第二步骤304处,gNB-CU 352和目标gNB-DU 110b可以生成UE上下文设置请求/响应。在第三步骤306处,gNB-CU 352可以向UE 120a发送无线电资源控制 (RRC) 重新配置消息。在一些示例中,RRC重新配置消息包括用于请求UE 120a执行MBB切换过程的“先通后断HO”指示。例如,RRC重新配置消息可以包括CellGroupConfig (Reconfigwithsync) (小区组配置 (利用同步重新配置)) 信息。在接收到RRC重新配置消息时,UE 120a维持到源gNB-DU 110a小区的连接,即使在建立到目标gNB DU 110b小区的连接时。也就是说,UE 120a可以在切换期间经由源小区发送和接收数据。

[0052] 在第四步骤308处,UE 120a可以继续与源gNB-DU 110a进行数据发送和接收。UE 120a还可以经由与gNB-DU 110b的同步和RACH过程连接到目标小区。在与目标gNB-DU连接时,在第五步骤310处,UE 120a可以向gNB-CU 352发送“RRC连接重新配置完成”消息。在接收到RRC连接重新配置完成消息时,gNB-CU可以确定释放决定。

[0053] 在第六步骤312处,源gNB-DU 110a、目标gNB-DU 110b和gNB-CU 352可以确定与源gNB-DU 110a的UE上下文修改请求/响应。在第七步骤314处,gNB-CU 352可以发送释放源

gNB-DU 110a小区的RRC重新配置消息。在接收到RRC重新配置消息时,UE 120a可以释放与源gNB的连接。

[0054] 在第八步骤316处,UE 120a可以向gNB-CU 352发送RRC重新配置完成消息。在第九步骤318处,gNB-CU 352和目标gNB-DU 110b确定与源gNB-DU 110a的UE上下文释放。

[0055] 在MBB切换期间对上行链路传输的示例优先化

[0056] 在某些情况下,源下一代节点B(gNB)和目标gNB可能没有协调对用于与各自的源小区和目标小区中的设备(例如,用户设备(UE))进行通信的资源(例如,时间和频率资源)的指派。这种缺少在源gNB与目标gNB之间的协调可能导致源gNB和目标gNB配置用于例如在先通后断(MBB)切换期间与同一UE的通信的重叠的上行链路(UL)和/或下行链路(DL)资源。例如,源gNB和目标gNB两者可以配置同一时隙或同一时隙的一部分用于与UE的UL和/或DL通信。在某些情况下,不同的gNB可以使用不同的波束用于与在它们的各自的小区中的设备进行的通信。然而,通常,UE可以一次使用仅一个波束进行通信。因此,在期望UE与源小区和目标小区同时地进行通信的MBB切换期间,如果针对源小区和目标小区的时隙指派重叠,则UE不能使用它们的各自的波束与这两个小区同时地进行通信。

[0057] 在某些情况下,即使对源小区和目标小区的资源指派可能不重叠,在对小区的资源指派之间的时间差可能没有长到足以使得UE能够切换波束。通常,UE要求最少量的时间来切换波束。因此,如果在对使用不同波束的源小区与目标小区的资源指派之间的时间间隔小于最小要求门限时间,则UE在使用第一小区(例如,源小区或目标小区)的第一资源(例如,第一时隙)进行通信(例如,UL或DL)之后,可能无法及时切换波束以使用第二小区(源小区或目标小区中的另一者)的第二资源(例如,第二时隙)进行通信。

[0058] 另外或替代地,大多数UE通常无法在UL和DL方向上同时地进行通信。因此,即使假设源小区和目标小区使用相同的波束用于通信,当源小区和目标小区具有被调度用于在相反方向(例如,针对第一小区为UL,以及针对第二小区为DL)上的通信的重叠的资源或接近重叠的资源(例如,指派的时间差小于最小门限时间)时,UE不能同时地在UL方向上向一个小区进行发送并且在DL方向上从另一小区进行接收。

[0059] 图4A示出在MBB切换期间具有针对源小区和目标小区的重叠的资源指派的示例资源指派时间线400A。

[0060] 如图4A所示,资源402被指派用于目标小区以及资源404被指派用于源小区。在一方面中,资源402和404中的每一者可以表示时隙、时隙的一部分(例如,时隙的一个或多个符号)、子帧或子帧的一部分、或可以用于表示对用于在小区内的传输的资源的指派的任何其它时间和频率资源。在一方面中,资源402和404中的每一者可以被指派用于在UL或DL上的传输。例如,每个资源402或404可以被指派用于对物理下行链路控制信道(PDCCH)、物理下行链路共享信道(PDSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理上行链路共享信道(PUSCH)的传输。

[0061] 如图4A所示,被指派用于在目标小区中的通信(例如,在MBB切换期间在UE与目标小区之间的通信)的资源402与被指派用于在源小区中的通信(例如,在MBB切换期间在UE与源小区之间的通信)的资源404重叠。可以注意到的是,虽然图4A示出资源402和404彼此完全地重叠,但是这些资源402和404可以部分地重叠。例如,资源402的一个或多个符号可以与资源404的一个或多个符号重叠。

[0062] 在一方面中,源小区和目标小区可以使用不同的波束用于UE进行通信。如上所述,UE能够一次使用仅单个波束进行通信。因此,在图4A所示的示例情况下,当期望UE使用重叠的资源402和404同时地与源小区的源gNB和目标小区的目标gNB进行通信(例如,在MBB切换期间)时,UE可以使用针对小区的各自的指派的资源来仅与源gNB或目标gNB中的一者进行通信。可以注意到的是,即使当资源402和404部分地重叠时,该限制也适用。

[0063] 图4B示出在MBB切换期间具有在针对源小区与目标小区的资源指派之间的小于最小要求门限的时间间隔的示例资源指派时间线400B。

[0064] 如图4B所示,目标小区和源小区的资源402和404分别不重叠。如图所示,资源402和404是通过时间间隔D来分开的。在某些情况下,在资源402与404之间的时间间隔D可以小于由UE切换波束所要求的最小要求门限时间。例如,作为时间间隔D小于所要求的门限的结果,UE在使用资源402在第一波束上与目标gNB进行通信之后,可能没有足够的时间切换到第二波束以使用资源404与源gNB进行通信。

[0065] 因此,假设在MBB切换场景期间,第一传输是由目标gNB使用资源402调度的,以及第二传输是由源gNB使用资源404调度的,以及当被指派用于目标小区和源小区的资源402和404分别在时间上至少部分地重叠时(如图4A所示)时,或者当在源小区和目标小区的资源402和404之间的时间间隔(D)小于针对UE的最小要求门限时间时(如图4B所示),UE需要选择第一传输和第二传输中的一者。

[0066] 本公开内容的各方面提供用于以下操作的技术:当期望UE在对UE在源小区和目标小区之间的MBB切换期间与源小区和目标小区同时地进行通信时,在至少部分地重叠的资源402和404上或者当在源小区和目标小区的资源402和404之间的时间间隔(D)小于最小要求门限时间时,在由源小区和目标小区调度的UL传输之间进行选择。

[0067] 图5示出由UE执行的示例操作500。例如,根据本公开内容的某些方面,操作500可以由UE(例如,比如图1或图2中的UE 120a)来执行用于在对UE在源BS与目标BS之间的MBB切换期间在重叠的上行链路传输之间进行选择。

[0068] 在502处,操作500通过如下操作开始:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS。

[0069] 在504处,UE在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一项。

[0070] 在506处,UE在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中与发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0071] 图6示出由网络实体执行的示例操作600,操作600可以被认为是与图5的操作500互补。例如,根据本公开内容的某些方面,操作600可以由BS(例如,比如图1或图2中的BS 110a)来执行,其可以用于在对UE在源BS与目标BS之间的MBB切换期间在重叠的上行链路传输之间进行选择。

[0072] 在602处,操作600通过如下操作开始:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检

测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS。

[0073] 在604处,网络实体在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者。

[0074] 在606处,网络实体确定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中与UE发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0075] 在608处,网络实体基于所述确定来与UE进行通信。

[0076] 在一方面中,网络实体包括以下各项中的至少一项:源BS、目标BS、用于控制源BS和目标BS两者的核心网实体(例如,gNB-CU 452)、用于控制源BS或目标BS中的一者的核心网实体(例如,gNB-CU)、或其组合。

[0077] 在一方面中,网络实体基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级来决定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者。网络实体向UE发送对所述决定的指示。UE基于从网络实体接收的指示来在第一上行链路传输与第二上行链路传输之间进行选择。

[0078] 在一方面中,UE基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级来在各自的第一传输时间或第二传输时间在本地决定UE将发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者。在一方面中,UE向网络(例如,源gNB和/或目标gNB)发送对所述决定的指示。

[0079] 在一方面中,UE可以发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的具有较高指派优先级的一项。

[0080] 在某些方面中,优先级可以是基于与小区相关联的优先级来指派给用于源小区或目标小区的传输。例如,如果与针对其调度传输的相应的小区相关联的优先级具有较高的优先级,则传输可以被指派较高的优先级。例如,如果源小区具有较高的相关联的优先级,则向到源gNB的上行链路传输被指派比到目标gNB的上行链路传输要高的优先级。在一方面中,与源小区和目标小区中的每一者相关联的优先级是基于以下各项中的至少一项来确定的:在UE与源gNB和目标gNB中的每一者之间的通信的类型、或在UE与源gNB和目标gNB中的每一者之间的信号强度。

[0081] 在某些方面中,优先级可以是基于以下各项来被指派给源小区和目标小区的:切换的当前阶段、与在UE与源gNB和目标gNB中的每一者之间的通信有关的信号强度、或其组合。例如,在默认情况下,当(例如,由比如CU的NR核心网实体)做出将UE从源小区切换到目标小区的决定时,目标小区可以被指派与源小区相比更高的优先级。这种方式,一做出切换决定,UE资源(例如,RF链和处理资源)就可以被指派用于与目标小区进行通信,以便确保高效地以及尽可能快地完成切换。在一方面中,另外或替代地,优先级可以是基于与在UE与源gNB和目标gNB中的每一者之间的通信有关的信号强度来指派的。例如,具有较高的信号强度的链路可以被指派较高的优先级。在某些情况下,当在UE与源gNB之间的链路的信号强度低于门限信号强度和/或在UE与目标gNB之间的链路的信号强度超过门限信号强度时,通常

做出对于将UE从源小区切换到目标小区的决定。例如,当在UE与目标gNB之间的链路的信号强度超过门限信号强度时,UE可以成功地切换到目标小区的可能性更高。在这种情况下,目标小区可以被指派更高的优先级,以及更多的资源可以用于与目标小区进行通信。另一方面,如果目标gNB链路的信号强度下降到门限以下,以及源gNB链路的信号强度仍然没有恶化太多,则源小区可以被指派更高的优先级,以及更多的资源可以被指派用于与源小区进行通信,以便确保在到目标的切换不成功的情况下,UE可以继续与源小区进行通信。在一方面中,源小区和目标小区的优先级可以是基于在UE与源gNB和目标gNB中的每一者之间的链路的信号强度来动态地指派的。被指派给源小区和目标小区中的每一者的资源可以是随着改变小区的优先级来动态地调整的。

[0082] 在一方面中,信号强度可以通过如由UE测量的参考信号接收功率(RSRP)或参考信号接收质量(RSRQ)的值来指示的。在一方面中,UE向源gNB或目标gNB中的一者报告与在UE与源gNB和目标gNB中的每一者之间的链路的信号强度有关的信息。进行接收的gNB基于链路的接收信号强度来确定小区的优先级,以及基于小区优先级来指派由UE进行的到源gNB和目标gNB的上行链路传输的优先级。

[0083] 在某些方面中,优先级可以是基于被调度为通过传输发送的上行链路信道的类型来被指派给针对源小区或目标小区的上行链路传输的。例如,优先级可以是基于到各自的小区的上行链路传输是用于对PUCCH还是PUSCH的传输来被指派给到各自的源小区或目标小区的特定的传输。例如,在MBB切换的初始阶段中,当UE仍然尝试建立与目标gNB的通信时,UE可能需要与目标gNB交换控制信令以帮助建立连接,同时仍然依赖源gNB用于数据通信。在这个阶段,与在PUSCH上的上行链路数据传输相比,UE可以将更高的优先级指派给到目标小区的在PUCCH上的上行链路控制传输。另一方面,与在PUCCH上的上行链路控制传输相比,UE可以将更高的优先级指派给到源小区的在PUSCH上的上行链路数据传输。

[0084] 在某些方面中,优先级可以是基于由各自的gNB进行的发送的时间或由UE进行的接收的时间来被指派针对源小区或目标小区的上行链路传输。在一方面中,向较早的传输指派较高的优先级。在一些情况下,当在被调度用于源小区和目标小区的上行链路传输之间的时间间隔小于最小要求门限时间时,较早调度的上行链路传输被指派较高的优先级。在一些情况下,当被指派用于去往源gNB和目标gNB的上行链路传输的资源部分地重叠(例如,重叠的时隙)时,第一传输可以被调度为与第二传输相比要早开始一个或多个符号。在这种情况下,向被调度为在较早的符号处开始的传输指派较高的优先级。

[0085] 在某些方面中,优先级可以是基于随机方案来被指派给针对源小区或目标小区的上行链路传输的,以及UE可以发送被随机地指派了较高优先级的上行链路传输。

[0086] 在某些方面中,网络实体(例如,源gNB、目标gNB或gNB-CU)可以向被调度用于源小区和目标小区中的每一者的上行链路传输指派优先级。网络可以向UE指示上行链路传输的所确定的优先级。UE基于由网络指示的上行链路传输的优先级来与源gNB和目标gNB进行通信。例如,当源gNB和目标gNB的上行链路传输至少部分地重叠时,或者当在源上行链路传输与目标上行链路传输之间的时间差小于最小要求门限时间时,UE发送由网络指示为具有较高指派优先级的上行链路传输。

[0087] 在某些方面中,UE发送上行链路传输中的具有较高的相关联的优先级的一个上行链路传输,以及丢弃另一较低优先级上行链路传输。

[0088] 在某些方面中,UE不是丢弃较低优先级传输,而是在下一可用的时隙中将较低优先级传输发送给各自的小区。在一方面中,网络可以为较低优先级传输的传输调度移位的时隙。例如,移位的时隙是在最初为较低优先级传输调度的时隙之后的下一可用的时隙。

[0089] 在某些方面中,UE可以将源小区和目标小区的上行链路传输联合地发送给源gNB或目标gNB中的一者。在一方面中,进行接收的gNB通过在源gNB与目标gNB之间的回程连接将联合传输转发给另一gNB。例如,当PUCCH传输被调度在至少部分地重叠的上行链路资源上用于源小区和目标小区时,或者当在资源之间的时间差小于最小门限时,UE联合地对两个小区的PUCCH传输进行解码,以及将经联合地解码的传输发送给源gNB或目标gNB中的一者。进行接收的gNB从经联合地编码的传输中提取其PUCCH传输,以及通过回程连接将经联合地编码的传输转发给另一gNB。在一方面中,进行接收的gNB提取针对源小区和目标小区两者的PUCCH传输,以及仅将所提取的被调度用于gNB的PUCCH传输转发给另一gNB。在一方面中,UE可以使用所选择的用于联合传输的小区的空间关系状态(例如,发射波束)来将联合上行链路传输发送给具有较高指派优先级的gNB。在一方面中,网络可以向UE指示联合传输将由UE发送给源gNB或目标gNB中的哪一者。

[0090] 图7A示出根据本公开内容的某些方面的示出联合上行链路传输和移位的上行链路传输的示例时间线700A。

[0091] 如图7A所示,时间线700A示出用于被调度用于目标小区的传输的时间线和用于由源小区调度的传输的时间线。如图所示,目标时间线和源时间线示出在时间 t_0 与 t_N 之间在时隙 s_0 - s_8 上的资源指派。如图所示,目标小区在 s_0 处配置PDCCH传输702。PDCCH传输702在 s_3 处调度从PDCCH传输702起 K_0 个时隙的PDSCH传输704。PUCCH传输706是在 s_6 中调度的,从PDSCH传输704起 K_1 个时隙,其中PDSCH传输704将由UE使用以向目标gNB发送HARQ ACK/NACK,以指示UE是否正确地接收到PDSCH传输704。

[0092] 源小区在 s_1 中配置PDCCH传输708。PDCCH传输708在同一时隙中调度PDSCH传输710。PDSCH传输710的相同时隙调度是通过 $K_0=0$ 来指示的。PUCCH传输712是在 s_6 中调度的,从PDSCH传输710起 K_1 个时隙,其中PUCCH传输712将由UE使用以向源gNB发送HARQ ACK/NACK,以指示UE是否正确地接收到PDSCH传输710。

[0093] 如图所示,针对目标小区的PUCCH传输706和针对源小区的PUCCH传输712是在重叠的时隙 s_6 中调度的。因此,UE需要选择PUCCH传输706或712中的一者用于在分派的时隙 s_6 中传输。

[0094] 在一方面中,如图7A所示,UE使用目标小区的空间关系状态(例如,波束)在PUCCH传输706中联合地发送目标小区和源小区两者的HARQ ACK/NACK。如上所述,目标gNB可以接收联合地PUCCH传输,以及通过在源gNB与目标gNB之间的回程连接将其转发给源gNB。

[0095] 另外或替代地,如图7A所示,UE可以在下一可用的时隙 s_8 中向源gNB发送PUCCH传输712作为PUCCH传输714。在一方面中,网络可以调度移位的PUCCH传输714。例如,网络可以在 $K_1+\Delta$ 处调度移位的PUCCH传输714,其中 $\Delta=2$ 个时隙。

[0096] 图7B示出根据本公开内容的某些方面的用于联合上行链路传输的时间线700B的替代图示。

[0097] 如图7B所示,与源小区的PDSCH传输720和目标小区的PDSCH传输722相对应的HARQ ACK/NACK传输是在重叠的时隙 s_{10} 中调度的。如图所示,与在 s_5 中的源小区的PDSCH传输720

相对应的PUCCH传输是在从时隙s5的开始 $K1=5$ 个时隙调度的。类似地,与在s6中的源小区的PDSCH传输722相对应的PUCCH传输是从时隙s6的开始 $K1=4$ 个时隙调度的。如图所示,针对源小区和目标小区两者的PUCCH传输724是在时隙s10中使用目标小区的空间关系状态(例如,上行链路波束)来联合地发送给目标小区的。

[0098] 在某些方面中,UE可以使用源gNB和目标gNB各自的空间关系(例如,上行链路波束)来向它们两者发送联合上行链路传输。进行接收的gNB中的每一者可以从所接收的联合上行链路传输中提取其上行链路传输。

[0099] 图8示出根据本公开内容的各方面的用于到源小区和目标小区两者的联合上行链路传输的示例时间线800。

[0100] 如图8所示,UE在s9处使用源gNB(例如,源UL波束)的空间关系状态来向源gNB发送联合PUCCH传输。然后,UE在s10处使用目标gNB(例如,目标UL波束)的空间关系状态来重复联合PUCCH传输。如上所述,每个进行接收的gNB可以从所接收的联合PUCCH传输中提取其上行链路信息。在一方面中,该技术消除了针对在源gNB与目标gNB之间的回程连接的需求,这是因为源gNB和目标gNB两者接收联合传输,以及因此,不需要在gNB之间转发联合传输。在一方面中,UE将首先向源gNB或目标gNB中的哪一者发送联合PUCCH传输可以由网络来指示的。在替代方面中,UE可以随机地决定UE将首先向源gNB或目标gNB中的哪一者发送联合PUCCH传输。

[0101] 图9示出通信设备900,通信设备900可以包括被配置为执行用于本文所公开的技术的操作(比如图5所示的操作)的各种组件(例如,对应于功能模块组件)。通信设备900包括耦合到收发机908(例如,发射机和/或接收机)的处理系统902。收发机908被配置为经由天线910发送和接收针对通信设备900的信号,比如如本文所描述的各种信号。处理系统902被配置为执行针对通信设备900的处理功能,包括处理由通信设备900接收和/或要发送的信号。

[0102] 处理系统902包括经由总线906耦合到计算机可读介质/存储器912的处理器904。在某些方面中,计算机可读介质/存储器912被配置为存储指令(例如,计算机可执行代码),所述指令当由处理器904执行时使得处理器904执行图5所示的操作或用于执行本文所讨论的用于在对UE从源BS到目标BS的MBB切换期间针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的各种技术的其它操作。在某些方面中,计算机可读介质/存储器912存储用于检测的代码914和用于发送的代码916。用于检测的代码914可以包括用于进行以下操作的代码:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS;以及在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者。用于发送的代码916可以包括用于进行以下操作的代码:在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中与发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0103] 处理器904可以包括被配置为实现存储在计算机可读介质/存储器912中的代码

(比如用于执行图5所示的操作以及用于执行本文所讨论的用于在对UE从源BS到目标BS的MBB切换期间对针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的各种技术的其它操作)的电路。例如,处理器904包括用于检测的电路918和用于发送的电路920。用于检测的电路918可以包括用于进行以下操作的电路:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS;以及在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者。用于发送的电路920可以包括用于进行以下操作的电路:在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中与发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0104] 图10示出通信设备1000,通信设备1000可以包括被配置为执行用于本文所公开的技术的操作(比如图6所示的操作)的各种组件(例如,对应于功能模块组件)。通信设备1000包括耦合到收发机1008(例如,发射机和/或接收机)的处理系统1002。收发机1008被配置为经由天线1010发送和接收针对通信设备1000的信号,比如本文所描述的各种信号。处理系统1002被配置为执行针对通信设备1000的处理功能,包括处理由通信设备1000接收和/或要发送的信号。

[0105] 处理系统1002包括经由总线1006耦合到计算机可读介质/存储器1012的处理器1004。在某些方面中,计算机可读介质/存储器1012被配置为存储指令(例如,计算机可执行代码),所述指令当由处理器1004执行时使得处理器1004执行图6所示的操作或用于执行本文所讨论的用于在对UE从源BS到目标BS的MBB切换期间对针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的各种技术的其它操作。在某些方面中,计算机可读介质/存储器1012存储用于检测的代码1014、用于确定的代码1016和用于通信的代码1018。用于检测的代码1014可以包括用于进行以下操作的代码:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS;以及在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者。用于确定的代码1016可以包括用于进行以下操作的代码:确定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中与UE发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。用于通信的代码1018可以包括用于基于所述确定来与UE进行通信的代码。

[0106] 处理器1004可以包括被配置为实现存储在计算机可读介质/存储器1012中的代码,比如用于执行图6所示的操作以及用于执行本文所讨论的用于在对UE从源BS到目标BS的MBB切换期间对针对源BS和目标BS的重叠或接近重叠的上行链路传输划分优先顺序的各种技术的其它操作。例如,处理器1004包括用于检测的电路1020、用于确定的电路1022和用于通信的电路1024。用于检测的电路1020可以包括用于进行以下操作的电路:在对UE从源

小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源BS和目标小区的目标BS;以及在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者。用于确定的电路1022可以包括用于进行以下操作的电路:确定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中与UE发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。用于通信的电路1024可以包括用于基于所述确定来与UE进行通信的电路。

[0107] 示例实施例

[0108] 实施例1:一种用于由用户设备 (UE) 进行的无线通信的方法,包括:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源基站 (BS) 和目标小区的目标BS;在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;以及在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,与发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0109] 实施例2:根据实施例1所述的方法,还包括:基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级,来决定在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者。

[0110] 实施例3:根据实施例1-2中任一实施例所述的方法,其中,与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级是基于与源小区或目标小区中的至少一者相关联的优先级。

[0111] 实施例4:根据实施例1-3中任一实施例所述的方法,其中,与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级是基于被调度为在第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者中发送的上行链路信道的类型。

[0112] 实施例5:根据实施例1-4中任一实施例所述的方法,其中,与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级是基于第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者的传输的时间。

[0113] 实施例6:根据实施例1-5中任一实施例所述的方法,其中,优先级是基于随机方案被指派给第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者的。

[0114] 实施例7:根据实施例1-6中任一实施例所述的方法,还包括:接收与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0115] 实施例8:根据实施例7所述的方法,还包括:丢弃对第一上行链路传输或第二上行链路传输中的剩余一者的传输。

[0116] 实施例9:根据实施例1所述的方法,其中,所述发送包括:发送与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的剩余一者联合地编码的第一上行链路传输或第二上行链路传

输中的一者,其中,联合地编码的传输使用被指派给与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者相关联的第一小区或第二小区的第一波束。

[0117] 实施例10:根据实施例9所述的方法,还包括:在下一可用的时隙处,使用被指派给第一小区或第二小区中的剩余一者的第二波束来发送与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的剩余一者联合地编码的第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者。

[0118] 实施例11:根据实施例10所述的方法,还包括:在下一可用的时隙中发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的剩余一者。

[0119] 实施例12:根据实施例1-11中任一实施例所述的方法,还包括:接收对用于在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者的决定的指示,其中,第一上行链路传输或第二上行链路传输中的每一者包括在物理上行链路控制信道(PUCCH)上的传输或在物理上行链路共享信道(PUSCH)上的传输中的至少一者。

[0120] 实施例13:根据实施例1-12中任一实施例所述的方法,其中,切换是以下各项中的至少一项:先通后断(MBB)类型的切换或双活动协议栈(DAPs)切换。

[0121] 实施例14:一种用于由网络实体进行的无线通信的方法,包括:在对用户设备(UE)从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源基站(BS)和目标小区的目标BS;在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;确定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,与UE发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级;以及基于所述确定来与UE进行通信。

[0122] 实施例15:根据实施例14所述的方法,还包括:基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级,来决定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者;以及向UE发送对所述决定的指示。

[0123] 实施例16:根据实施例14-15中任一实施例所述的方法,其中,与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级是基于与源小区或目标小区中的至少一者相关联的优先级。

[0124] 实施例17:根据实施例14-16中任一实施例所述的方法,其中,与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级是基于被调度为由UE在第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者中发送的上行链路信道的类型。

[0125] 实施例18:根据实施例14-17中任一实施例所述的方法,其中,与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级是基于由UE进行的对第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者的传输的时间。

[0126] 实施例19:根据实施例14-18中任一实施例所述的方法,其中,优先级是基于随机方案被指派给第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者的。

[0127] 实施例20:根据实施例14所述的方法,还包括:发送与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0128] 实施例21:根据实施例14所述的方法,还包括:接收与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的剩余一者联合地编码的第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,联合地编码的传输是使用被指派给与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者相关联的第一小区或第二小区的第一波束来接收的。

[0129] 实施例22:根据实施例21所述的方法,还包括:在下一可用的时隙处接收与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的剩余一者联合地编码的第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,联合地编码的传输是使用被指派给第一小区或第二小区中的剩余一者的第二波束来接收的。

[0130] 实施例23:根据实施例22所述的方法,还包括:在下一可用的时隙中接收第一上行链路传输或第二上行链路传输中的剩余一者。

[0131] 实施例24:根据实施例14-23中任一实施例所述的方法,其中,网络实体包括以下各项中的至少一项:源BS、目标BS、用于控制源BS和目标BS两者的核心网实体、用于控制源BS或目标BS中的至少一者的核心网实体、或其组合。

[0132] 实施例25:根据实施例14-24中任一实施例所述的方法,其中,第一上行链路传输或第二上行链路传输中的每一者包括在物理上行链路控制信道(PUCCH)上的传输或在物理上行链路共享信道(PUSCH)上的传输中的至少一者。

[0133] 实施例26:根据实施例14-26中任一实施例所述的方法,其中,切换是以下各项中的至少一项:先通后断(MBB)类型的切换或双活动协议栈(DAPs)切换。

[0134] 实施例27:一种用于由用户设备(UE)进行的无线通信的装置,包括:存储器;以及与存储器耦合的处理器,存储器和处理器被配置为:在对UE从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源基站(BS)和目标小区的目标BS;在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;以及在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,与发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级。

[0135] 实施例28:根据实施例27所述的装置,其中,与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级是基于与源小区或目标小区中的至少一者相关联的优先级。

[0136] 实施例29:一种用于由网络实体进行的无线通信的装置,包括:存储器;以及与存储器耦合的处理器,存储器和处理器被配置为:在对用户设备(UE)从源小区到目标小区的切换期间,检测到UE同时地连接到源小区的源基站(BS)和目标小区的目标BS;在切换期间检测到以下各项中的至少一项:被调度用于源小区的第一上行链路传输的第一传输时间与被调度用于目标小区的第二上行链路传输的第二传输时间至少部分地重叠,或者在第一传输时间与第二传输时间之间的时间间隔低于门限,其中,UE能够发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的仅一者;确定UE将在各自的第一传输时间或第二传输时间发送第一上行链路传输或第二上行链路传输中的一者,其中,与UE发送第一上行链路传输或第二上

行链路传输中的哪一者有关的决定是基于与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级;以及基于所述确定来与UE进行通信。

[0137] 实施例30:根据实施例29所述的装置,其中,与第一上行链路传输或第二上行链路传输中的至少一者相关联的优先级是基于与源小区或目标小区中的至少一者相关联的优先级。

[0138] 额外的考虑

[0139] 本文所描述的技术可以用于各种无线通信技术,比如NR(例如,5G NR),3GPP长期演进(LTE)、改进的LTE(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(SC FDMA)、时分同步码分多址(TD-SCDMA)和其它网络。术语“网络”和“系统”经常可互换地使用。CDMA网络可以实现比如通用陆地无线接入(UTRA)、cdma2000等的无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其它变型。cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可以实现比如全球移动通信系统(GSM)的无线电技术。OFDMA网络可以实现比如NR(例如,5G RA)、演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、闪速-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UMTS的使用E-UTRA的版本。在来自名称为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名称为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了cdma2000和UMB。NR是处于部署中的新兴的无线通信技术。

[0140] 本文所描述的技术可以用于上文提及的无线网络和无线电技术以及其它无线网络和无线电技术。为了清楚起见,尽管本文可以使用通常与3G、4G和/或5G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可以应用于基于其它代的通信系统。

[0141] 在3GPP中,术语“小区”可以指的是节点B(NB)的覆盖区域和/或为该覆盖区域服务的NB子系统,取决于在其中使用术语的上下文。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)、载波或发送接收点(TRP)可以是可互换地使用的。BS可以提供针对宏小区、微微小区、毫微微小区和/或其它类型的小区的通信覆盖。宏小区可以覆盖相对大的地理区域(例如,半径为若干千米)以及可以允许由具有服务订制的UE进行的不受限制的接入。微微小区可以覆盖相对小的地理区域以及可以允许由具有服务订制的UE进行的不受限制的接入。毫微微小区可以覆盖相对小的地理区域(例如,住宅)以及可以允许由具有与该毫微微小区的关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE、针对住宅中的用户的UE等)进行的受限制的接入。用于宏小区的BS可以称为宏BS。用于微微小区的BS可以称为微微BS。用于毫微微小区的BS可以称为毫微微BS或家庭BS。

[0142] UE还可以称为移动站、终端、接入终端、用户单元、站、客户驻地设备(CPE)、蜂窝电话、智能电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板型计算机、照相机、游戏设备、上网本、智能本、超极本、电器、医疗设备或医疗装备、生物计量传感器/设备、可穿戴设备(比如智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能珠宝(例如,智能指环、智能手环等))、娱乐设备(例如,音乐设备、视频设备、卫星无线单元等)、运载工具组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或者被配置为经由无线或有线介质来进行通信的任何其它适当的设备。一些UE可以被认为是机器类型通信(MTC)设备或演进型MTC(eMTC)设备。MTC和eMTC

UE包括例如机器人、无人机、远程设备、传感器、仪表、监控器、位置标签等,其可以与BS、另一设备(例如,远程设备)或某个其它实体进行通信。无线节点可以经由有线或无线通信链路来提供例如针对网络(例如,比如互联网或蜂窝网络的广域网)或到网络的连接。一些UE可以被认为是物联网(IoT)设备,其可以是窄带IoT(NB-IoT)设备。

[0143] 某些无线网络(例如,LTE)在下行链路上利用正交频分复用(OFDM)以及在上行链路上利用单载波频分复用(SC-FDM)。OFDM和SC-FDM将系统带宽划分成多个(K个)正交子载波,所述多个正交子载波通常还称为音调、频段等。每个子载波可以是利用数据来调制的。通常,在频域中利用OFDM以及在时域中利用SC-FDM来发送调制符号。在邻近子载波之间的间隔可以是固定的,以及子载波的总数(K)可以取决于系统带宽。例如,子载波的间隔可以是15kHz以及最小资源分配(称为“资源块”(RB))可以是12个子载波(或180kHz)。因此,针对1.25、2.5、5、10或20兆赫兹(MHz)的系统带宽,标称的快速傅里叶变换(FFT)大小可以分别等于128、256、512、1024或2048。系统带宽还可以划分成子带。例如,子带可以覆盖1.08MHz(即,6个RB),以及针对1.25、2.5、5、10或20MHz的系统带宽,可以分别存在1、2、4、8或16个子带。在LTE中,基本传输时间间隔(TTI)或分组持续时间是1ms子帧。

[0144] NR可以在上行链路和下行链路上利用具有CP的OFDM,以及可以包括针对使用TDD的半双工操作的支持。在NR中,子帧仍然是1ms,但是基本TTI称为时隙。子帧包含可变数量的时隙(例如,1、2、4、8、16个...时隙),这取决于子载波间隔。NR RB是12个连续频率子载波。NR可以支持15kHz的基本子载波间隔,以及其它子载波间隔可以是相对于基本子载波间隔来定义的,例如,30kHz、60kHz、120kHz、240kHz等。符号和时隙长度随着子载波间隔缩放。CP长度也取决于子载波间隔。可以支持波束成形以及可以动态地配置波束方向。还可以支持具有预编码的MIMO传输。在一些示例中,在多至8个流以及每UE多至2个流的多层DL传输的情况下,在DL中的MIMO配置可以支持多至8个发射天线。在一些示例中,可以支持具有每UE多至2个流的多层传输。可以支持具有多至8个服务小区的对多个小区的聚合。

[0145] 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中分配用于通信的资源。调度实体可以负责调度、分配、重新配置和释放用于一个或多个从属实体的资源。也就是说,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仅有的实体。在一些示例中,UE可以用作调度实体,以及可以调度用于一个或多个从属实体(例如,一个或多个其它UE)的资源,以及其它UE可以利用由UE调度的资源用于无线通信。在一些示例中,UE可以用作在对等(P2P)网络中和/或在网格网络中的调度实体。在网格网络示例中,除了与调度实体进行通信之外,UE还可以彼此直接地进行通信。

[0146] 在一些示例中,两个或更多个从属实体(例如,UE)可以使用侧行链路信号相互通信。这样的侧行链路通信的现实生活的应用可以包括公共安全、接近度服务、UE到网络中继、运载工具到运载工具(V2V)通信、万物物联网(IoE)通信、IoT通信、关键任务网格、和/或各种其它适当的应用。通常,侧行链路信号可以指的是从一个从属实体(例如,UE1)传送给另一从属实体(例如,UE2)的信号,而不通过调度实体(例如,UE或BS)来中继该通信,即使调度实体可以被利用于调度和/或控制目的。在一些示例中,侧行链路信号可以是使用经许可频谱来传送的(与典型地使用非许可频谱的无线局域网不同)。

[0147] 本文所公开的方法包括用于实现方法的一个或多个步骤或动作。在不背离权利要

求的范围的情况下,方法步骤和/或动作可以彼此互换。换言之,除非指定了步骤或动作的特定次序,否则在不背离权利要求的范围的情况下,可以对特定步骤和/或动作的次序和/或使用进行修改。

[0148] 如本文所使用的,提及项目列表“中的至少一者”的短语指的是那些项目的任意组合,包括单个成员。举例而言,“a、b或c中的至少一者”旨在涵盖a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c、以及与倍数个相同元素的任意组合(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或者a、b和c的任何其它排序)。

[0149] 如本文所使用的,术语“确定”包括多种多样的动作。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)、查明等等。此外,“确定”可以包括接收(例如,接收信息)、存取(例如,存取在存储器中的数据)等等。此外,“确定”可以包括解析、选定、选择、建立等等。

[0150] 提供前面的描述以使本领域的任何技术人员能够实践本文所描述的各个方面。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言将是显而易见的,以及本文所定义的总体原理可以应用到其它方面。因此,权利要求并不旨在限于本文所示出的各方面,而是要被赋予与权利要求的语言表达相一致的全部范围,其中除非特别声明如此,否则对单数形式的元素的提及不旨在意指“一个且仅仅一个”,而是“一个或多个”。除非另外明确地声明,否则术语“一些”指的是一个或多个。贯穿本公开内容描述的各个方面的元素的所有结构和功能等效物以引用方式明确地并入本文中,以及旨在由权利要求来包含,这些结构和功能等效物对于本领域技术人员而言是已知的或者将要已知的。此外,本文中没有任何所公开的内容是想要奉献给公众的,不管这样的公开内容是否明确记载在权利要求中。没有权利要求元素要根据35U.S.C. §112(f)的规定来解释,除非元素是明确地使用短语“用于……的单元”来记载的,或者在方法权利要求的情况下,元素是使用短语“用于……的步骤”来记载的。

[0151] 上文所描述的方法的各种操作可以由能够执行相应功能的任何适当的单元来执行。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、专用集成电路(ASIC)或处理器。通常,在存在图中所示出的操作的情况下,那些操作可以具有带有类似编号的相应的配对功能模块组件。

[0152] 结合本公开内容所描述的各种说明性的逻辑框、模块和电路可以是利用被设计为执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件(PLD)、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件、或者其任意组合来实现或执行的。通用处理器可以是微处理器,但在替代方案中,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。处理器还可以实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器结合DSP核、或者任何其它这样的配置。

[0153] 如果用硬件来实现,则示例硬件配置可以包括无线节点中的处理系统。处理系统可以是利用总线架构来实现的。取决于处理系统的特定应用和总体设计约束,总线可以包括任意数量的互连总线和桥接。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。除此之外,总线接口可以用于将网络适配器经由总线连接至处理系统。网络适配器可以用于实现PHY层的信号处理功能。在用户终端120(参见图1)的情况下,用户接口(例如,小键盘、显示器、鼠标、操纵杆等)也可以连接至总线。总线还可以链接比如定时

源、外围设备、电压调节器、功率管理电路等的各种其它电路,其在本领域中是公知的,以及因此将不再进行任何进一步的描述。处理器可以是利用一个或多个通用和/或专用处理器来实现的。示例包括微处理器、微控制器、DSP处理器和可以执行软件的其它电路。本领域技术人员将认识到的是,如何取决于特定的应用和施加在整个系统上的总体设计约束,来最佳地实现针对处理系统所描述的功能。

[0154] 如果用软件来实现,则所述功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或通过其进行传输。无论是称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它术语,软件都应当被广义地解释为意指指令、数据或其任意组合。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,通信介质包括促进将计算机程序从一个地方传送到另一个地方的任何介质。处理器可以负责管理总线和通用处理,包括对在机器可读存储介质上存储的软件模块的执行。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以及向存储介质写入信息。在替代方案中,存储介质可以是对于处理器而言必不可少的。举例而言,机器可读介质可以包括传输线、通过数据调制的载波、和/或与无线节点分开的在其上存储指令的计算机可读存储介质,这些项中的所有项可以由处理器通过总线接口来访问。替代地或此外,机器可读介质或其任何部分可以整合到处理器中,比如该情况可以是利用高速缓存和/或通用寄存器文件。举例而言,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、或任何其它适当的存储介质、或其任意组合。机器可读介质可以体现在计算机程序产品中。

[0155] 软件模块可以包括单个指令或许多指令,以及可以是在若干不同的代码段上,在不同的程序之中以及跨越多个存储介质来分布的。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,所述指令当由比如处理器的装置执行时使得处理系统执行各种功能。软件模块可以包括发送模块和接收模块。每个软件模块可以位于单个存储设备中或是跨越多个存储设备来分布的。举例而言,当触发事件发生时,可以将软件模块从硬盘驱动器加载到RAM中。在对软件模块的执行期间,处理器可以将指令中的一些指令加载到高速缓存中以提高存取速度。随后可以将一个或多个高速缓存行加载到通用寄存器文件中用于由处理器执行。当在下文提及软件模块的功能时,将理解的是,这样的功能是由处理器当执行来自软件模块的指令时实现的。

[0156] 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、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或者无线技术(比如红外线(IR)、无线电和微波)从网站、服务器或其它远程源发送软件,则同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者无线技术(比如红外线、无线电和微波)被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,而光盘则利用激光来光学地复制数据。因此,在一些方面中,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)。此外,对于其它方面来说,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)。上文的组合也应当被包括在计算机可读介质的范围之内。

[0157] 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具有存储(和/或编码)在其上的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,用于执行本文中描述以及在图5和图6中示出的操作的指令。

[0158] 进一步地,应当明白的是,用于执行本文所描述的方法和技术的模块和/或其它适当的单元可以由用户终端和/或基站在适用的情况下进行下载和/或以其它方式获得。例如,这样的设备可以耦合至服务器,以促进对用于执行本文所描述的方法的单元的传送。替代地,本文所描述的各种方法可以是经由存储单元(例如,RAM、ROM、比如压缩光盘(CD)或软盘的物理存储介质等)来提供的,使得用户终端和/或基站在将存储单元耦合至或提供给设备时可以获取各种方法。此外,可以利用用于向设备提供本文所描述的方法和技术的任何其它适当的技术。

[0159] 应当理解的是,权利要求并不限于上文示出的精确配置和组件。在不背离权利要求的范围的情况下,可以在上文所描述的方法和装置的布置、操作和细节方面进行各种修改、改变和变化。

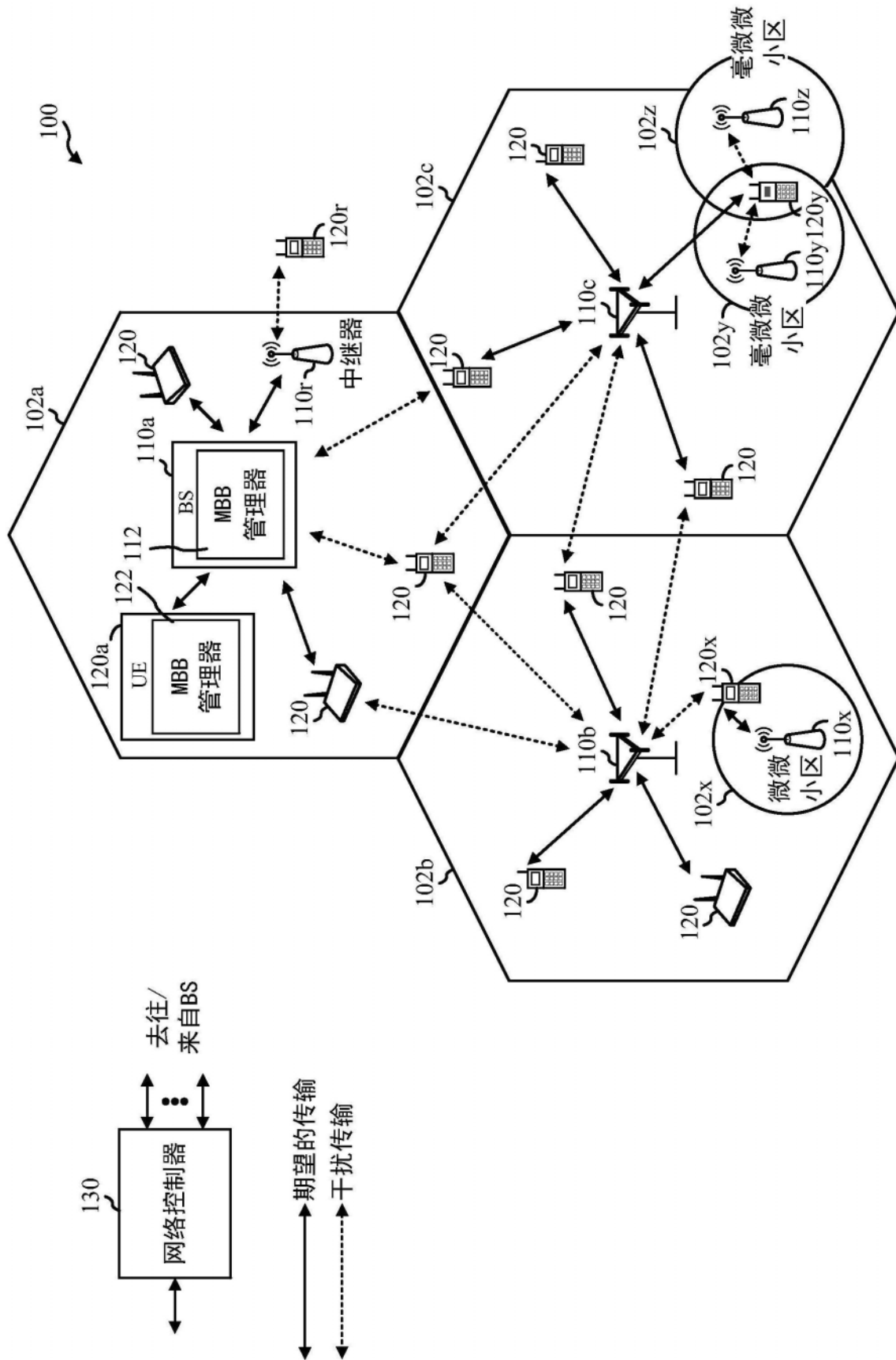


图1

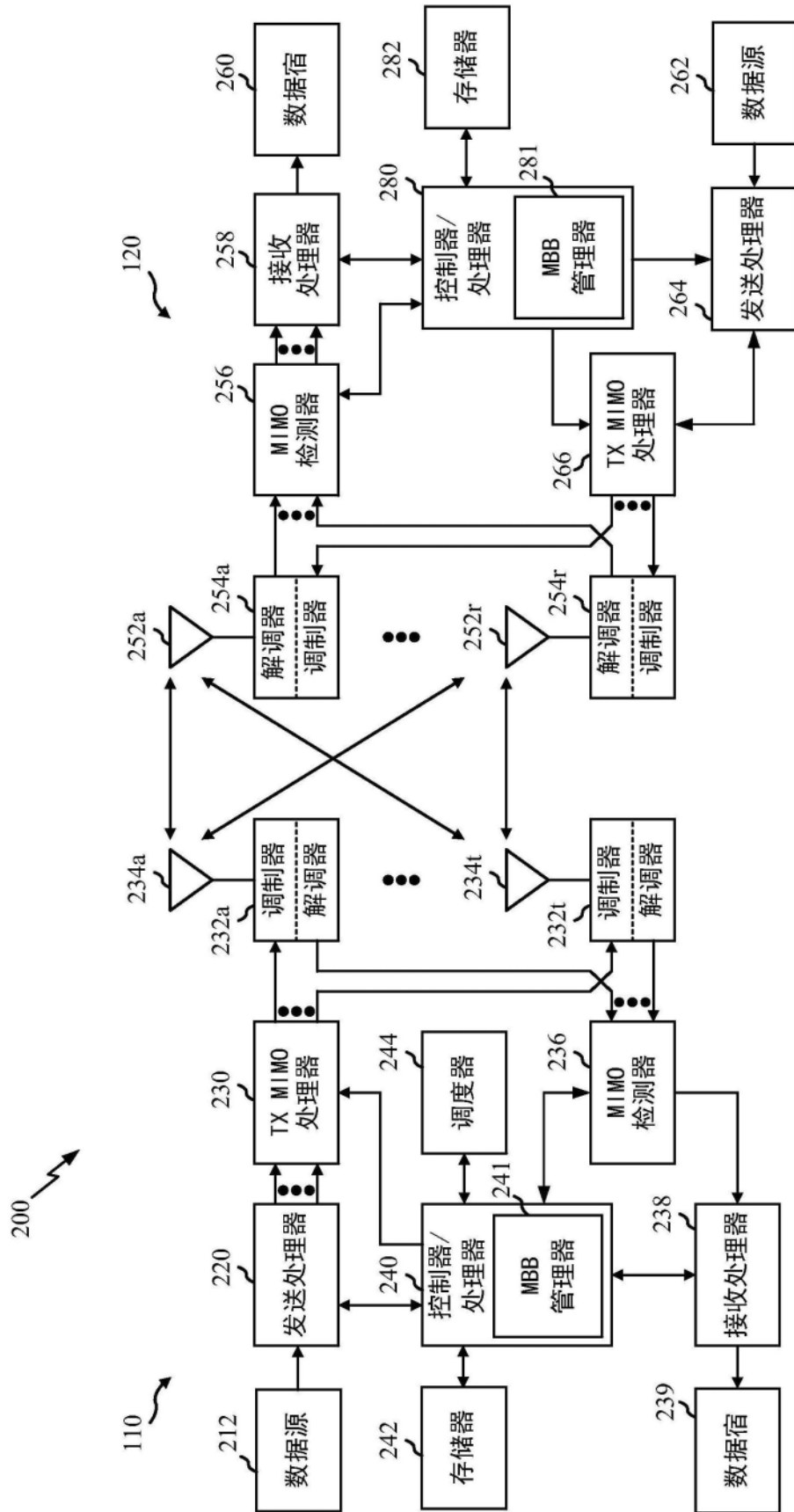


图2

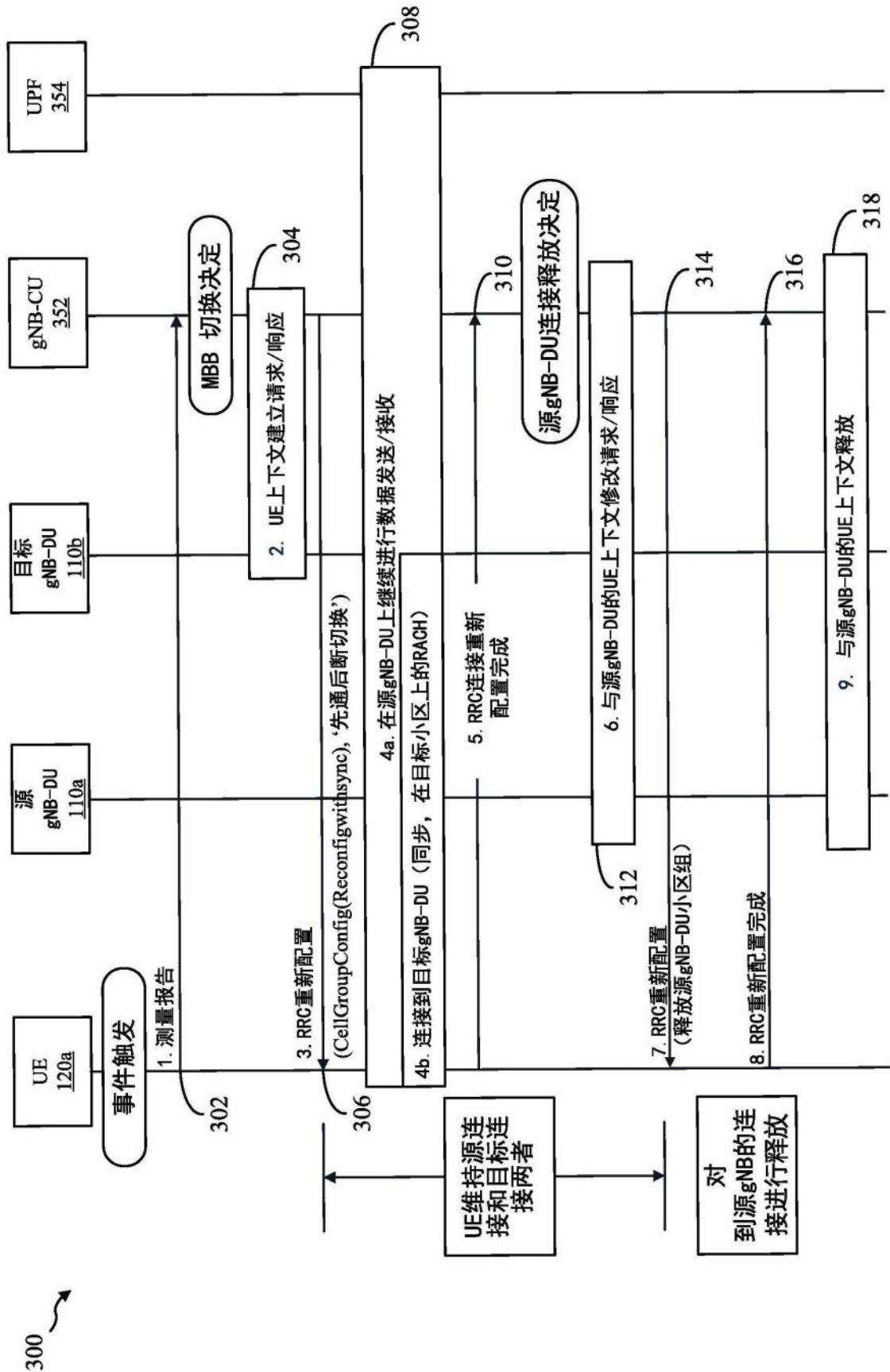


图3

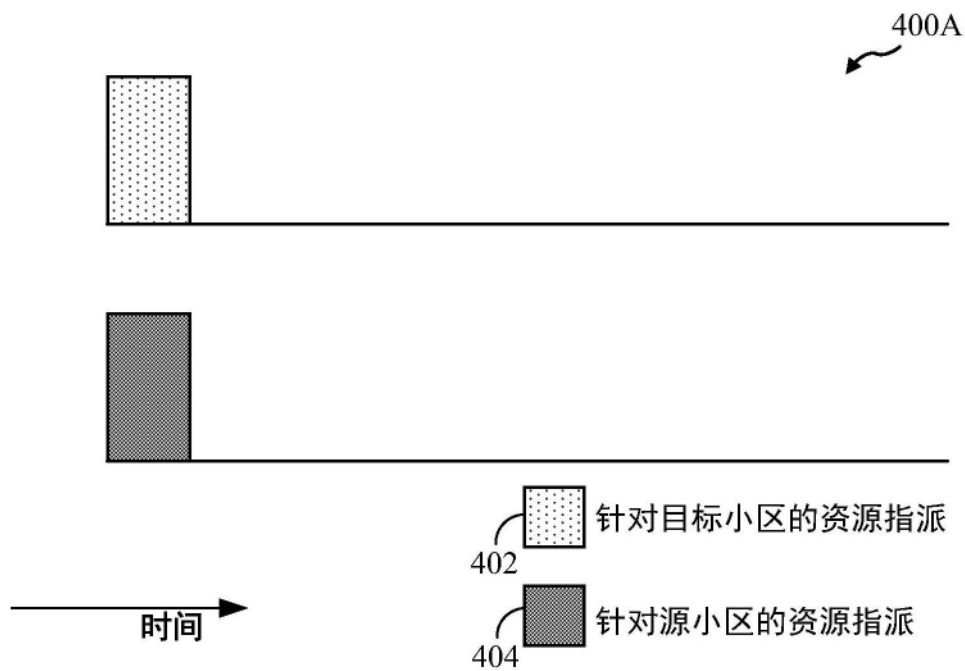


图4A

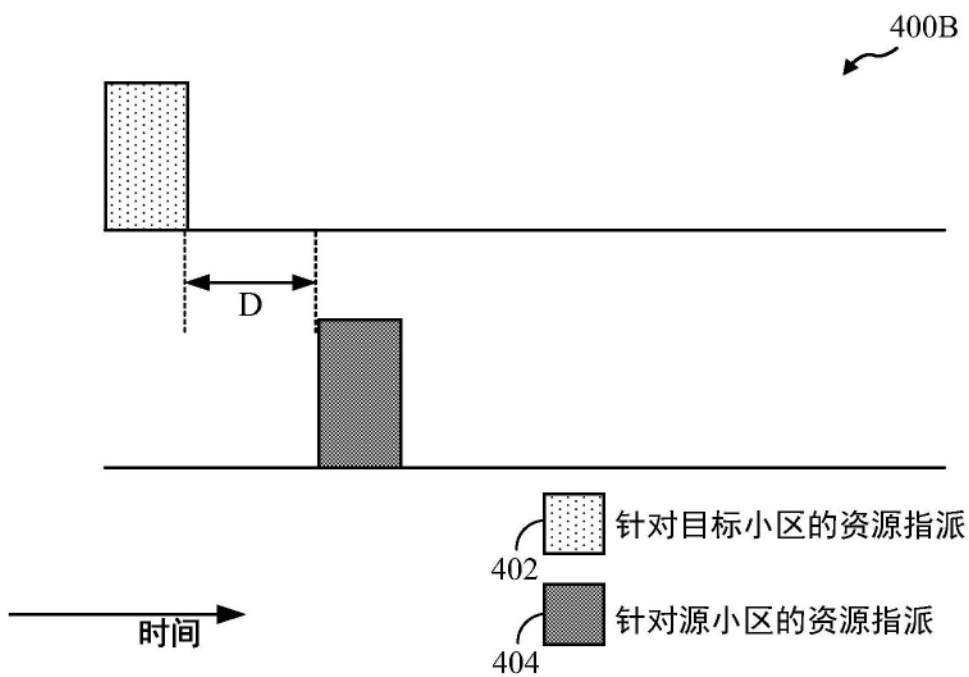


图4B

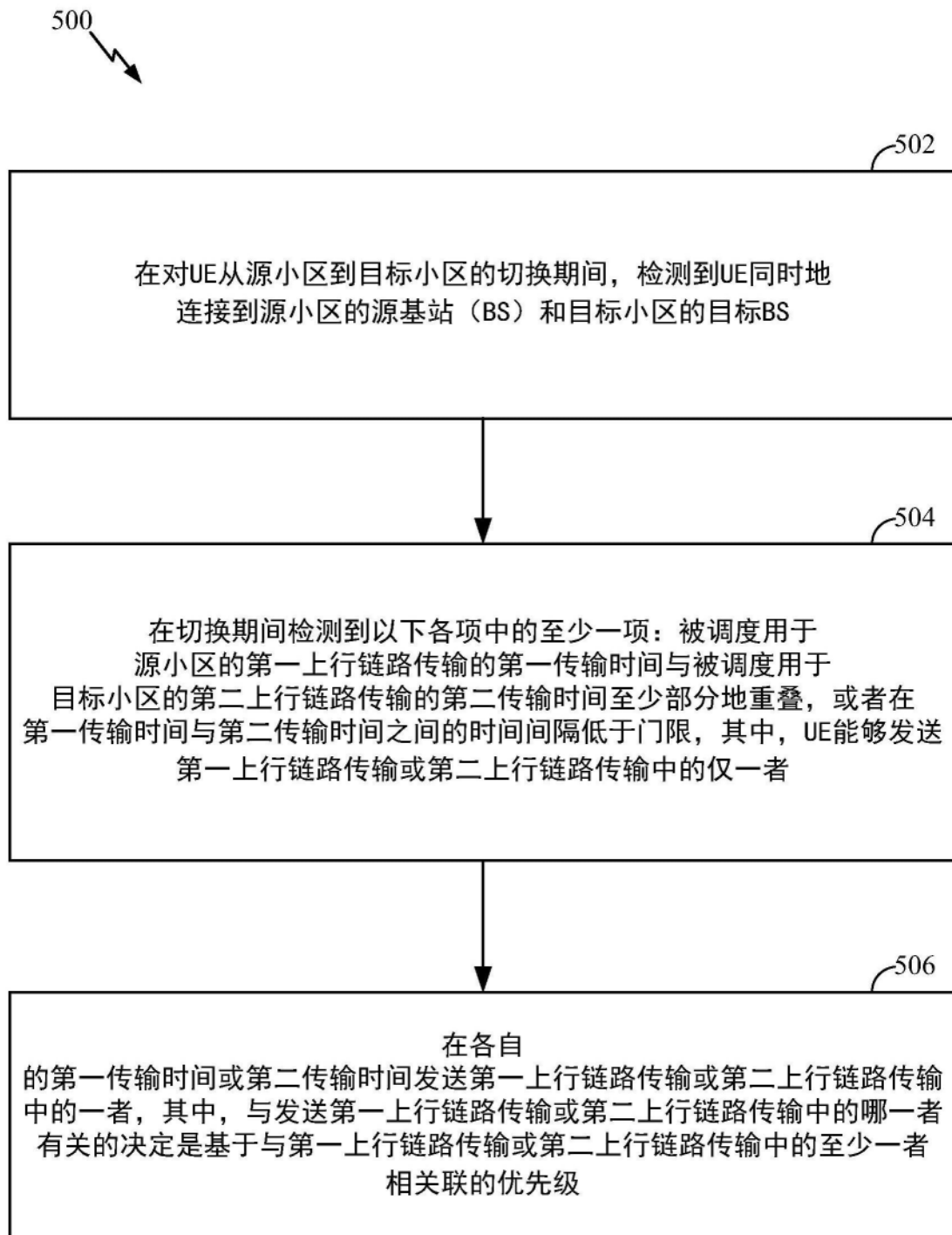


图5

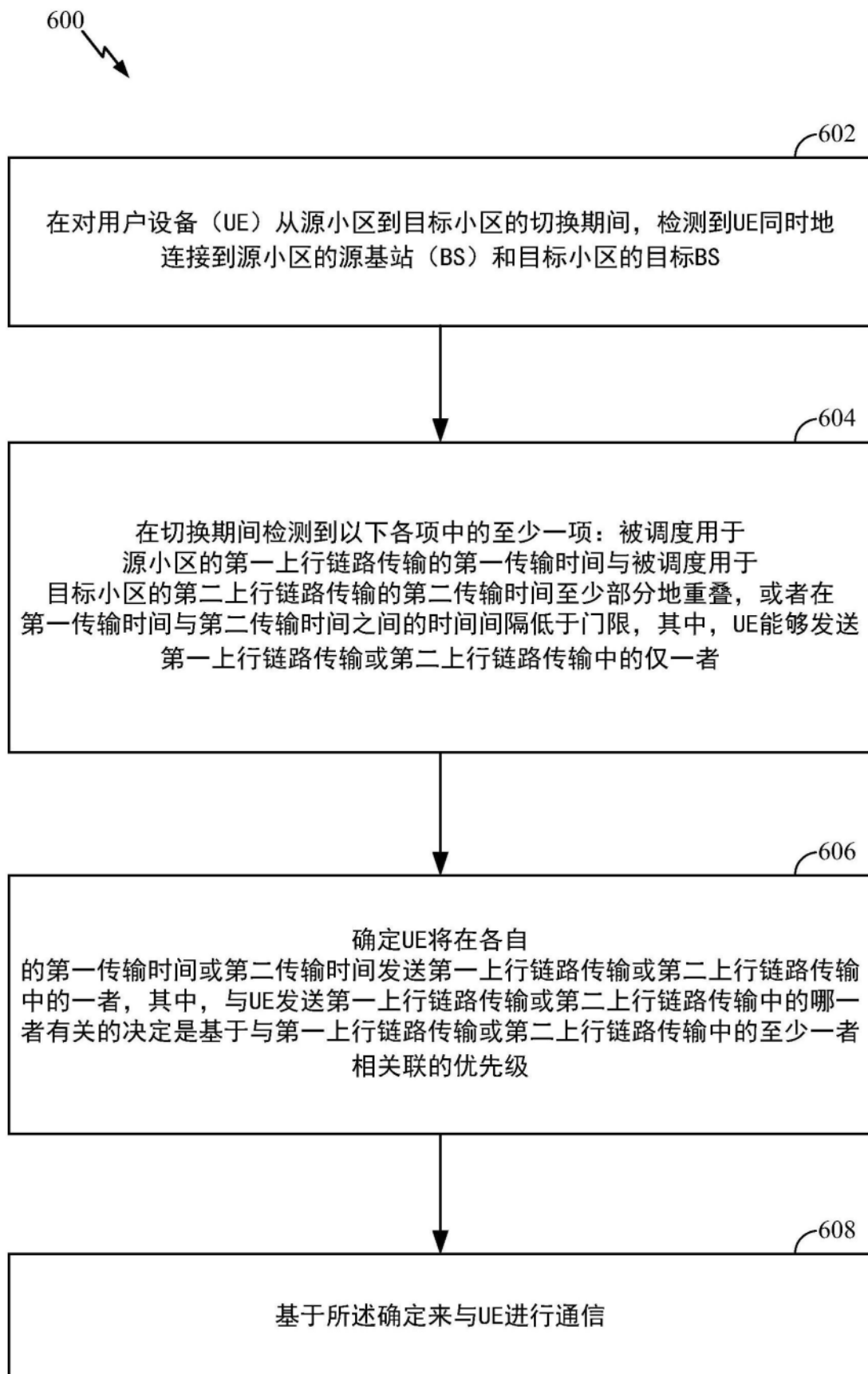


图6

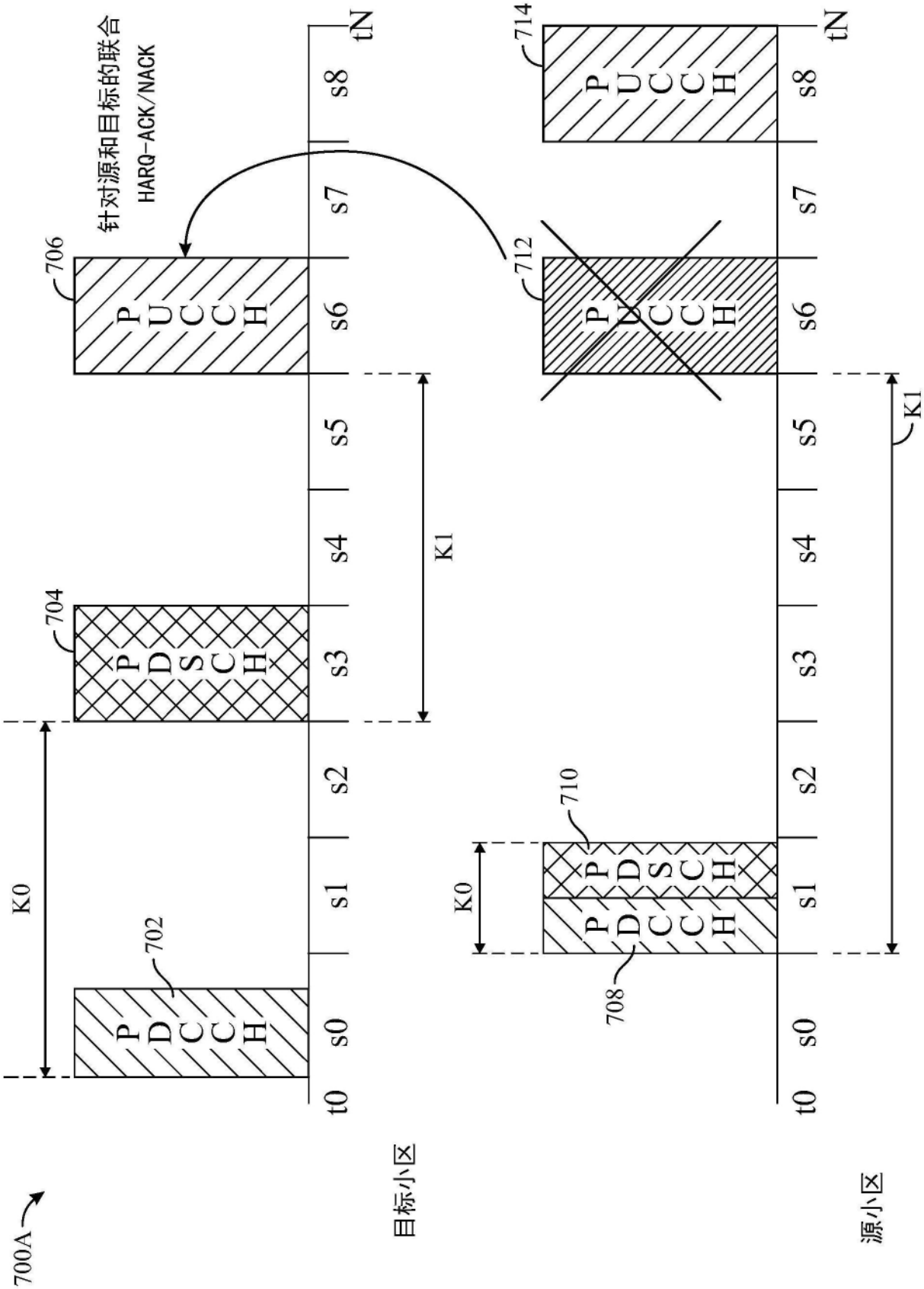


图7A

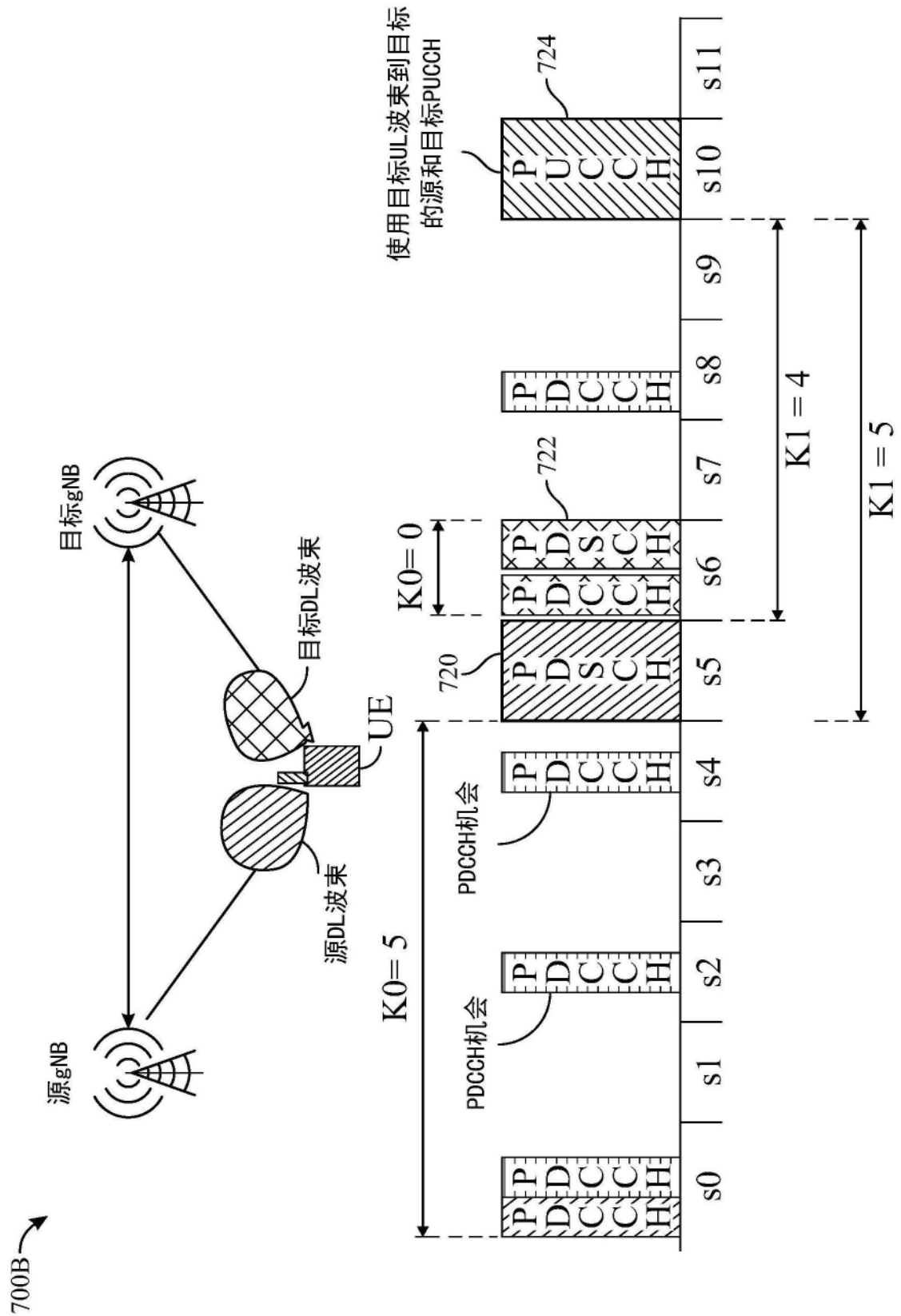


图7B

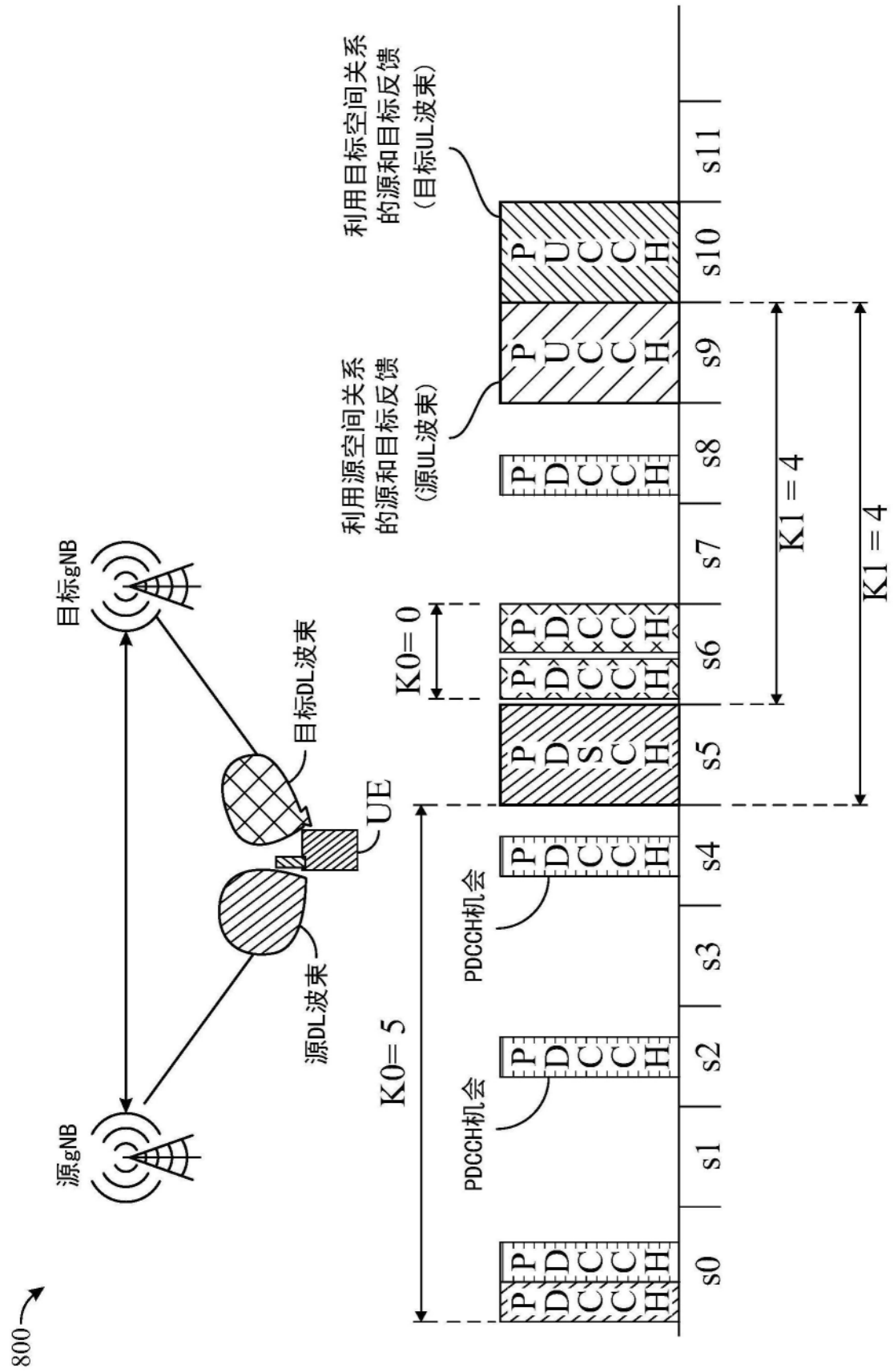


图8

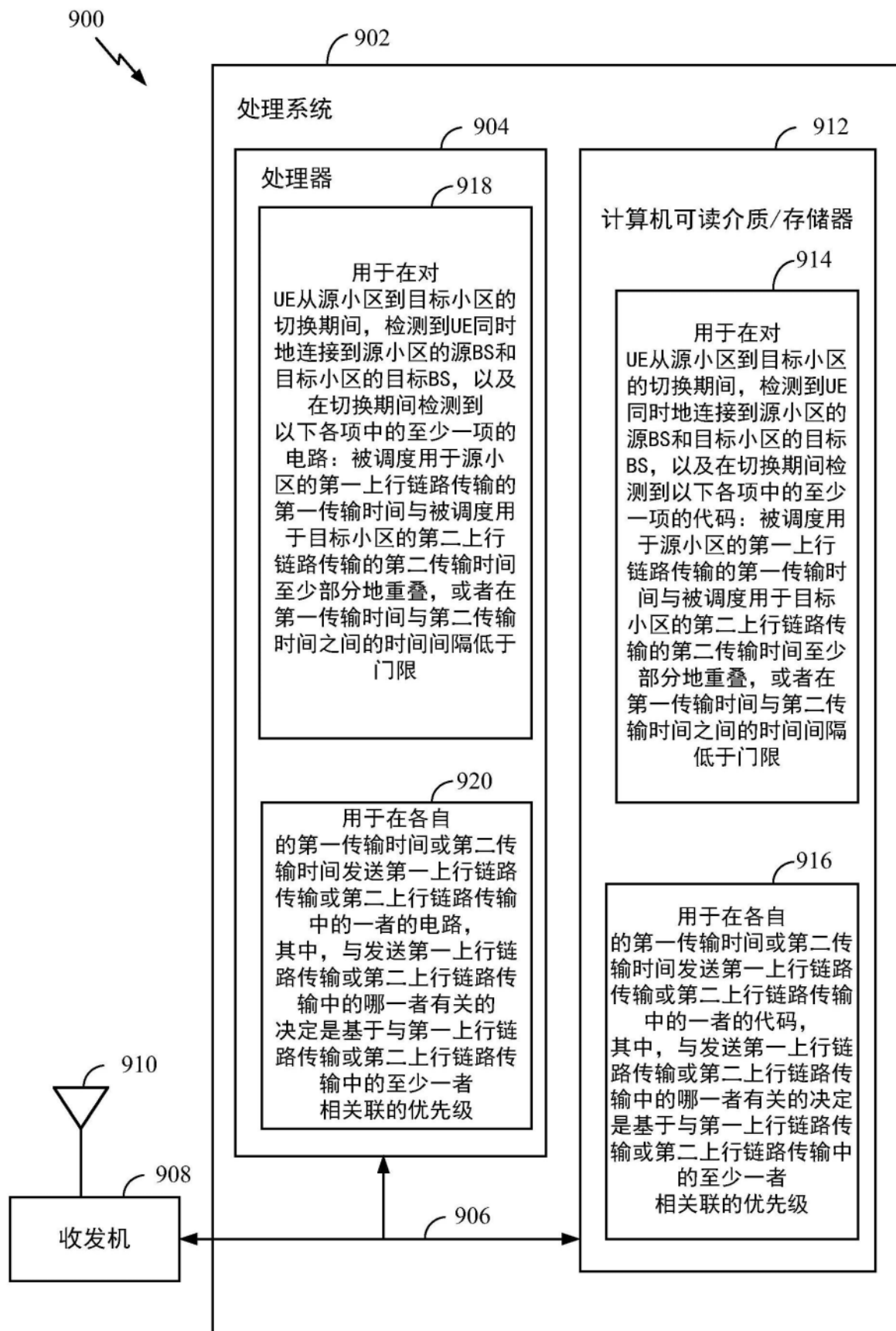


图9

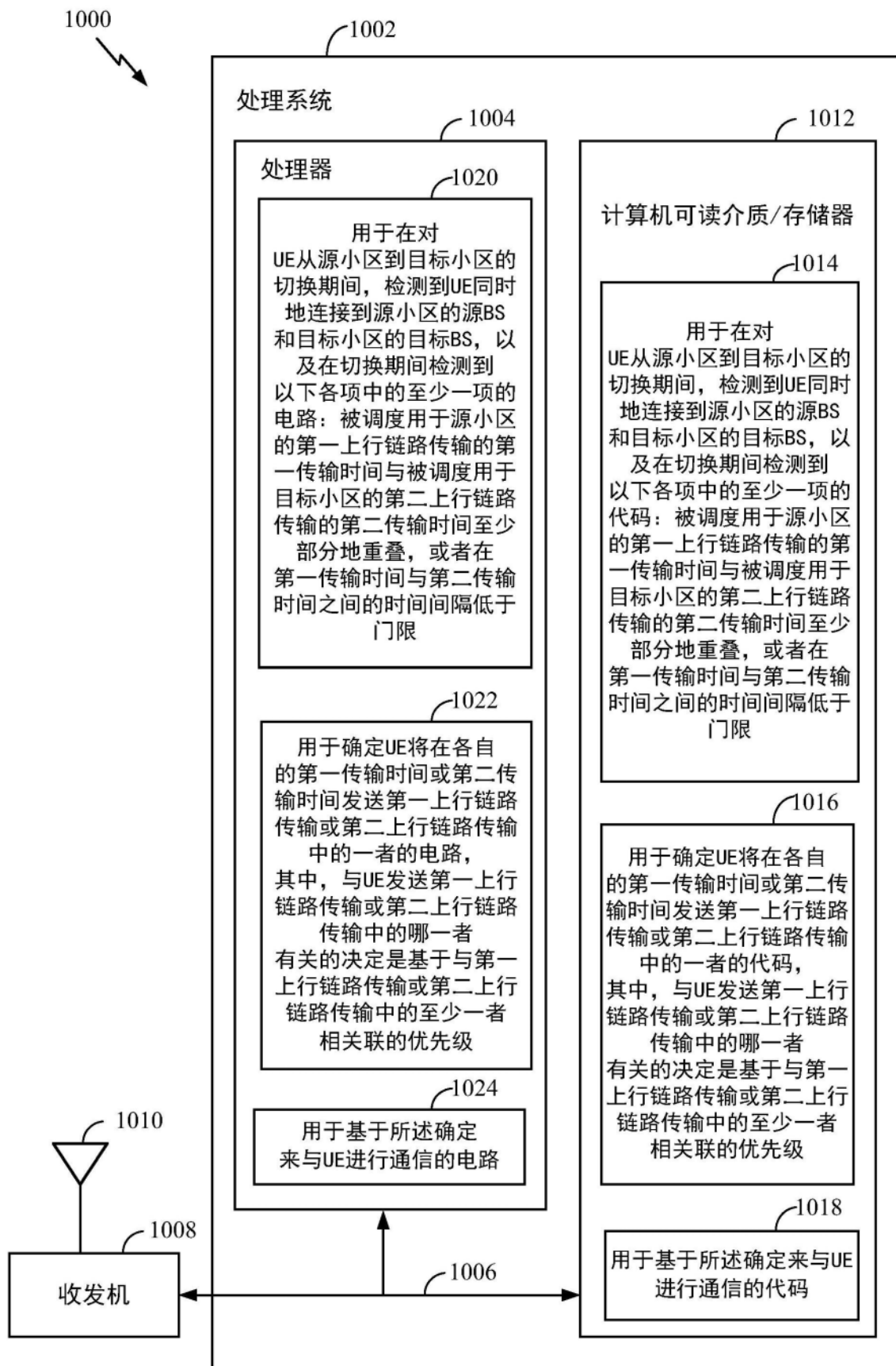


图10