



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109644055 B

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 201780050572.2

(22) 申请日 2017.07.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109644055 A

(43) 申请公布日 2019.04.16

(30) 优先权数据
62/378,137 2016.08.22 US
62/447,534 2017.01.18 US
15/659,592 2017.07.25 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.02.18

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/043977 2017.07.26

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/038862 EN 2018.03.01

(73) 专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 T·罗 J·蒙托约 T·卡多斯
J·李 X·张 J·孙 T·刘
S·马利克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 唐杰敏 陈炜

(51) Int.Cl.
H04B 17/24 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103503331 A, 2014.01.08
CN 104221301 A, 2014.12.17
CN 104604173 A, 2015.05.06
WO 2016122387 A1, 2016.08.04
EP 2947807 A1, 2015.11.25
CN 105144600 A, 2015.12.09
CN 104115436 A, 2014.10.22
CN 105871515 A, 2016.08.17
US 7907911 B2, 2011.03.15

Ming-Fu Tang 等. Downlink Precoding for Multiple Users in FDD Massive MIMO Without CSI Feedback.《Journal of Signal Processing Systems》.2015,

审查员 翁紫璟

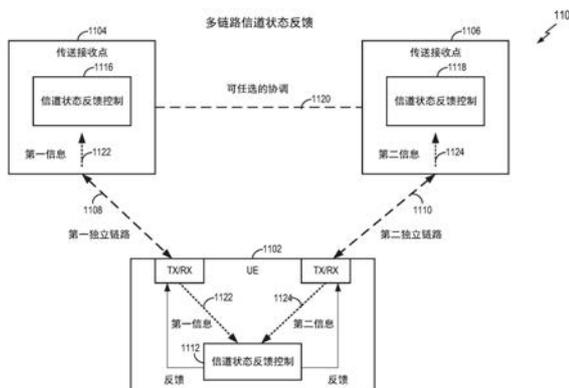
权利要求书3页 说明书59页 附图48页

(54) 发明名称

独立链路的反馈

(57) 摘要

本公开的各个方面涉及独立链路的反馈。例如，信道状态反馈可基于多条链路的信道状态。在一些方面，独立链路可涉及第一设备（例如，用户装备）经由不同的独立链路与不同设备（例如，传送接收点（TRP）或TRP集合）通信。在一些情景中，信道状态信息（CSI）反馈可计及来自多条链路的CSI参考信号（CSI-RS）。例如，如果用于这些链路的的天线子阵列彼此接近，则CSI反馈可基于来自多条链路的CSI-RS。作为另一示例，关于CSI反馈是否基于来自多条链路的CSI-RS的决定可取决于信道状况。



CN 109644055 B

1. 一种用于一装置的通信方法,包括:
获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;
获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;
确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息,其中所述确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息是基于用于所述第一无线通信链路的第一天线子阵列是否在用于所述第二无线通信链路的第二天线子阵列的阈值距离内的;以及
基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息来生成所述反馈信号。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述反馈信号包括信道状态信息CSI反馈。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:
所述第一信道状态信息包括经由所述第一无线通信链路发送的第一信道状态信息参考信号CSI-RS;并且
所述第二信道状态信息包括经由所述第二无线通信链路发送的第二CSI-RS。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息进一步基于所述第一无线通信链路的第一信道状况、所述第二无线通信链路的第二信道状况、或其组合。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:
经由所述第一无线通信链路来传达第一传输块,
其中所述第一传输块是独立于经由所述第二无线通信链路传达的第二传输块地进行的处理的。
6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一传输块的错误处理独立于所述第二传输块的错误处理。
7. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一传输块的循环冗余校验CRC处理独立于所述第二传输块的CRC处理。
8. 如权利要求5所述的方法,其特征在于:
所述第一传输块的传达是经由第一波束的;并且
所述第二传输块的传达是经由第二波束的。
9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:
使用所述装置的第一射频RF链来在所述第一无线通信链路上进行通信;以及
使用所述装置的第二RF链来在所述第二无线通信链路上进行通信。
10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:
使用所述第一天线子阵列来在所述第一无线通信链路上进行通信;以及
使用所述第二天线子阵列来在所述第二无线通信链路上进行通信。
11. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:
所述装置是传送接收点;
所述第一信道状态信息的获得包括使用与所述第一无线通信链路相关联的第一波束来接收第一信号;并且
所述第二信道状态信息的获得包括从配置成使用与所述第二无线通信链路相关联的第二波束来接收第二信号的另一装置接收所述第二信道状态信息。

12. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,进一步包括:
输出所述第一信道状态信息以供传输至所述另一装置。

13. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:
所述装置是用户装备;

所述第一信道状态信息的获得包括使用与所述第一无线通信链路相关联的第一波束来接收第一信号;并且

所述第二信道状态信息的获得包括使用与所述第二无线通信链路相关联的第二波束来接收第二信号。

14. 一种用于通信的装置,包括:

存储器;以及

耦合至所述存储器的处理器,其中所述处理器和所述存储器被配置成:

获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;

获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;

确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息,其中所述确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息是基于用于所述第一无线通信链路的第一天线子阵列是否在用于所述第二无线通信链路的第二天线子阵列的阈值距离内的;以及

基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息来生成所述反馈信号。

15. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,所述反馈信号包括信道状态信息CSI反馈。

16. 如权利要求15所述的装置,其特征在于:

所述第一信道状态信息包括经由所述第一无线通信链路发送的第一信道状态信息参考信号CSI-RS;并且

所述第二信道状态信息包括经由所述第二无线通信链路发送的第二CSI-RS。

17. 如权利要求14所述的装置,其特征在于:

所述确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息进一步基于所述第一无线通信链路的第一信道状况、所述第二无线通信链路的第二信道状况、或其组合。

18. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,所述处理器和所述存储器被进一步配置成:

输出所述第一信道状态信息以供传输至另一装置。

19. 一种用于通信的装备,包括:

用于获得第一无线通信链路的第一信道状态信息的装置;

用于获得第二无线通信链路的第二信道状态信息的装置;

用于确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息的装置,其中所述确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息是基于用于所述第一无线通信链路的第一天线子阵列是否在用于所述第二无线通信链路的第二天线子阵列的阈值距离内的;以及

用于基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息来生成所述反馈信号的装置。

20. 如权利要求19所述的装备,其特征在于,所述确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息进一步基于所述第一无线通信链路的第一信道状况、所述第二无线通信链路的第二信道状况、或其组合。

21. 如权利要求19所述的装备,其特征在于,进一步包括:

用于输出所述第一信道状态信息以供传输至另一装备的装置。

22. 一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,所述计算机可执行代码包括用于以下操作的代码:

获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;

获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;

确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息,其中所述确定反馈信号基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息是基于用于所述第一无线通信链路的第一天线子阵列是否在用于所述第二无线通信链路的第二天线子阵列的阈值距离内的;以及

基于所述第一信道状态信息和所述第二信道状态信息来生成所述反馈信号。

独立链路的反馈

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年8月22日在美国专利商标局提交的临时申请No.62/378,137、于2017年1月18日在美国专利商标局提交的临时申请No.62/447,534、以及于2017年7月25日在美国专利商标局提交的非临时申请No.15/659,592的优先权和权益,这些申请的全部内容通过援引纳入于此。

技术领域

[0003] 本文中描述的各个方面涉及无线通信,并且尤其但不排他地涉及独立链路的反馈。

背景技术

[0004] 无线通信网络被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、广播等各种通信服务。通常为多址网络的此类网络通过共享可用网络资源来支持多个用户的通信(例如,在用户使用诸如用户装备UE之类的设备的情况下)。

[0005] UE可由多个传送-接收点(TRP)服务。例如,协调式多点(CoMP)技术使用联合传输或动态点选择来使UE能够在不同链路上与不同TRP(例如,g B节点或演进型B节点)通信。相应地,存在对于使诸设备能够经由多条链路有效地通信的技术的需要。

发明内容

[0006] 以下给出本公开的一些方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是本公开的所有构想到的特征的详尽综览,并且既非旨在标识出本公开的所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定本公开的任何或所有方面的范围。其唯一目的是要以简化形式给出本公开的一些方面的各种概念以作为稍后给出的更详细描述之序。

[0007] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;以及基于第一信道状态信息和第二信道状态信息来生成反馈信号。

[0008] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;以及基于第一信道状态信息和第二信道状态信息来生成反馈信号。

[0009] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于获得第一无线通信链路的第一信道状态信息的装置;用于获得第二无线通信链路的第二信道状态信息的装置;以及用于基于第一信道状态信息和第二信道状态信息来生成反馈信号的装置。

[0010] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;获得第二无线通

信链路的第二信道状态信息;以及基于第一信道状态信息和第二信道状态信息来生成反馈信号。

[0011] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;基于第一信道状态信息来生成第一反馈信号;获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;以及基于第二信道状态信息来生成第二反馈信号。

[0012] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;基于第一信道状态信息来生成第一反馈信号;获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;以及基于第二信道状态信息来生成第二反馈信号。

[0013] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于获得第一无线通信链路的第一信道状态信息的装置;用于基于第一信道状态信息来生成第一反馈信号的装置;用于获得第二无线通信链路的第二信道状态信息的装置;以及用于基于第二信道状态信息来生成第二反馈信号的装置。

[0014] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;基于第一信道状态信息来生成第一反馈信号;获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;以及基于第二信道状态信息来生成第二反馈信号。

[0015] 本公开的这些和其他方面将在阅览以下详细描述后得到更全面的理解。在结合附图研读了下文对本公开的具体实现的描述之后,本公开的其他方面、特征和实现对于本领域普通技术人员将是明显的。尽管本公开的特征在以下可能是针对某些实现和附图来讨论的,但本公开的所有实现可包括本文所讨论的有利特征中的一个或多个。换言之,尽管可能讨论了一个或多个实现具有某些有利特征,但也可以根据本文讨论的本公开的各种实现使用此类特征中的一个或多个特征。以类似方式,尽管一些实现在下文可能是作为设备、系统或方法实现进行讨论的,但是应该理解,此类实现可以在各种设备、系统、和方法中实现。

附图说明

[0016] 给出附图以帮助对本公开的各方面进行描述,且提供附图仅用于解说各方面而非对其进行限定。

[0017] 图1是其中可实现本公开的各方面的示例通信系统的框图。

[0018] 图2是根据本公开的一些方面的用于经由多条独立链路来通信的示例通信系统的框图。

[0019] 图3是使用波束成形的其中可实现本公开的各方面的示例通信系统的框图。

[0020] 图4是根据本公开的一些方面的支持独立链路的示例装置的框图。

[0021] 图5是根据本公开的一些方面的装置的示例天线子阵列的示图。

[0022] 图6是根据本公开的一些方面的经由天线子阵列的示例通信的示图。

[0023] 图7是解说根据本公开的一些方面的多链路信道感测的示例的框图。

[0024] 图8是解说根据本公开的一些方面的多链路控制信息的示例的框图。

[0025] 图9是解说根据本公开的一些方面的多链路分配的示例的框图。

[0026] 图10是解说根据本公开的一些方面的多链路功率控制的示例的框图。

- [0027] 图11是解说根据本公开的一些方面的多链路信道状态反馈的示例的框图。
- [0028] 图12是解说根据本公开的一些方面的多链路波束信息的示例的框图。
- [0029] 图13是解说根据本公开的一些方面的多链路事件触发的示例的框图。
- [0030] 图14是解说根据本公开的一些方面的能支持通信的装置(例如,电子设备)的示例硬件实现的框图。
- [0031] 图15是解说根据本公开的一些方面的示例感测信息过程的流程图。
- [0032] 图16是解说根据本公开的一些方面的另一示例感测信息过程的流程图。
- [0033] 图17是解说根据本公开的一些方面的示例控制信息过程的流程图。
- [0034] 图18是解说根据本公开的一些方面的另一示例控制信息过程的流程图。
- [0035] 图19是解说根据本公开的一些方面的示例分配过程的流程图。
- [0036] 图20是解说根据本公开的一些方面的示例功率控制过程的流程图。
- [0037] 图21是解说根据本公开的一些方面的另一示例功率控制过程的流程图。
- [0038] 图22是解说根据本公开的一些方面的示例反馈过程的流程图。
- [0039] 图23是解说根据本公开的一些方面的另一示例反馈过程的流程图。
- [0040] 图24是解说根据本公开的一些方面的示例波束信息过程的流程图。
- [0041] 图25是解说根据本公开的一些方面的另一示例波束信息过程的流程图。
- [0042] 图26是解说根据本公开的一些方面的示例事件触发过程的流程图。
- [0043] 图27是解说根据本公开的一些方面的另一示例事件触发过程的流程图。
- [0044] 图28是解说根据本公开的一些方面的能支持通信的装置(例如,电子设备)的示例硬件实现的框图。
- [0045] 图29是解说根据本公开的一些方面的示例独立链路过程的流程图。
- [0046] 图30是解说根据本公开的一些方面的另一示例独立过程的流程图。
- [0047] 图31是解说根据本公开的一些方面的示例感测过程的流程图。
- [0048] 图32是解说根据本公开的一些方面的示例感测相关过程的流程图。
- [0049] 图33是解说根据本公开的一些方面的示例控制信息过程的流程图。
- [0050] 图34是解说根据本公开的一些方面的另一示例控制信息过程的流程图。
- [0051] 图35是解说根据本公开的一些方面的示例独立链路过程的流程图。
- [0052] 图36是解说根据本公开的一些方面的另一示例独立链路过程的流程图。
- [0053] 图37是解说根据本公开的一些方面的另一示例独立链路过程的流程图。
- [0054] 图38是解说根据本公开的一些方面的另一示例独立链路过程的流程图。
- [0055] 图39是解说根据本公开的一些方面的示例反馈过程的流程图。
- [0056] 图40是解说根据本公开的一些方面的另一示例反馈过程的流程图。
- [0057] 图41是解说根据本公开的一些方面的示例功率控制过程的流程图。
- [0058] 图42是解说根据本公开的一些方面的另一示例功率控制过程的流程图。
- [0059] 图43是解说根据本公开的一些方面的示例上行链路探通过程的流程图。
- [0060] 图44是解说根据本公开的一些方面的另一示例上行链路探通过程的流程图。
- [0061] 图45是解说根据本公开的一些方面的示例信道状态反馈过程的流程图。
- [0062] 图46是解说根据本公开的一些方面的示例波束切换信息过程的流程图。
- [0063] 图47是解说根据本公开的一些方面的另一示例波束切换信息过程的流程图。

- [0064] 图48是解说根据本公开的一些方面的示例波束恢复过程的流程图。
- [0065] 图49是解说根据本公开的一些方面的另一示例波束恢复过程的流程图。
- [0066] 图50是解说根据本公开的一些方面的示例切换过程的流程图。
- [0067] 图51是解说根据本公开的一些方面的另一示例切换过程的流程图。
- [0068] 图52是解说根据本公开的一些方面的示例链路故障过程的流程图。
- [0069] 图53是解说根据本公开的一些方面的另一示例链路故障过程的流程图。
- [0070] 图54是解说根据本公开的一些方面的示例传输限制过程的流程图。
- [0071] 图55是解说根据本公开的一些方面的另一示例传输限制过程的流程图。

具体实施方式

[0072] 在一些方面,本公开涉及经由多条独立链路来通信。例如,用户装备(UE)可经由不同的独立链路来与不同的传送接收点(TRP)或TRP集合通信。在一些方面,由这些独立链路中特定的一个链路携带的传输块独立于由任何其他独立链路携带的传输块地进行处理。在一些方面,不同链路可与不同波束相关联。

[0073] 在一些方面,本公开涉及用于多链路多波束通信的不同操作。在第一实现中,诸链路被编群在一起作为信道感测群。在第二实现中,在一条或多条链路上发送不同链路的控制信息。第三实现涉及动态地控制用于不同链路的上行链路和下行链路分配。在第四实现中,设备处的功率控制基于多条链路上的传输。在第五实现中,信道状态反馈基于多条链路的信道状态。第六实现涉及在至少一条其他链路上发送一条链路的波束信息。在第七实现中,事件触发基于来自多条链路的测量。

[0074] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,而无意表示可实践本文所描述的概念的仅有配置。本详细描述包括具体细节以提供对各种概念的透彻理解。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,没有这些具体细节也可实践这些概念。此外,可以设计出替代配置而不会脱离本公开的范围。另外,众所周知的要素将不被详细描述或将被省去以免混淆本公开的相关细节。

[0075] 贯穿本公开给出的各种概念可跨种类繁多的电信系统、网络架构、和通信标准来实现。例如,第三代伙伴项目(3GPP)是为涉及演进型分组系统(EPS)的网络(常常被称为长期演进(LTE)网络)定义若干无线通信标准的标准体。LTE网络的演进版本(诸如第五代(5G)网络)可以提供许多不同类型的服务或应用,包括但不限于网页浏览、视频流送、VoIP、任务关键型应用、多跳网络、具有实时反馈的远程操作(例如,远程手术)等。由此,本文中的教导可以根据各种网络技术来实现,包括但不限于:5G技术、第四代(4G)技术、第三代(3G)技术、以及其他网络架构。类似地,本公开的各个方面可被扩展到基于第三代伙伴项目(3GPP)长期演进(LTE)、高级LTE(LTE-A)(在FDD、TDD或这两种模式下)、通用移动通信系统(UTMS)、全球移动通信系统(GSM)、码分多址(CDMA)、演进数据最优化(EV-DO)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、超宽带(UWB)、蓝牙的网络和/或其他合适的系统。另外,本文中描述的技术可用于下行链路、上行链路、对等链路、或某个其他类型的链路。

[0076] 所采用的实际的电信标准、网络架构和/或通信标准将取决于具体应用以及加诸于该系统的整体设计约束。出于解说的目的,以下可描述5G系统、毫米波(mmW)系统、或LTE

系统的上下文中的各个方面。然而应领会,本文中的教导也可以在其它系统中使用。因此,在5G、mmW、或LTE术语的上下文中对功能性的引用应该被理解为同样适用于其他类型的技术、网络、组件、信令等等。

[0077] 示例通信系统

[0078] 图1解说了无线通信系统100的示例,其中用户装备(UE)能经由无线通信信令来与其他设备通信。例如,第一UE 102和第二UE 104可使用由传送接收点(TRP) 106和/或其他网络组件(例如,核心网108、因特网服务提供商(ISP) 110、对等设备)管理的无线通信资源来与TRP 106通信。在一些实现中,系统100的一个或多个组件可直接经由设备到设备(D2D)链路112或某个其他相似类型的直接链路来彼此通信。

[0079] 系统100的两个或更多个组件之间的信息传达可涉及多条独立链路。例如,UE 102可经由第一链路来与TRP 106通信并且经由第二链路来与TRP 114通信。替换地或附加地,系统100的某个其他组件可经由两条或更多条独立链路来进行通信。因此,根据本文中的教导,UE 102、UE 104、TRP 106中的一者或多者、或者系统100的某个其他组件可包括用于多链路信令的模块116。

[0080] 无线通信系统100的组件和链路可在不同实现中采取不同形式。例如但不限于,UE可以是蜂窝设备、物联网(IoT)设备、蜂窝IoT(CIoT)设备、LTE无线蜂窝设备、机器类型通信(MTC)蜂窝设备、智能警报、远程传感器、智能电话、移动电话、智能仪表、个人数字助理(PDA)、个人计算机、网状节点、以及平板计算机。

[0081] 在一些方面,TRP可以指包含用于特定物理蜂窝小区的无线电头端功能的物理实体。在一些方面,TRP可包括具有基于正交频分复用(OFDM)的空中接口的5G新无线电(NR)功能性。例如但不限于,NR可支持增强型移动宽带(eMBB)、关键任务服务、以及IoT设备的大规模部署。在一个或多个方面,TRP的功能性可以类似于(或者被纳入到)以下各项的功能性:CIoT基站(C-BS)、B节点、演进型B节点(eNodeB)、无线电接入网(RAN)接入节点、无线网络控制器(RNC)、基站(BS)、无线电基站(RBS)、基站控制器(BSC)、基收发机站(BTS)、收发机功能(TF)、无线电收发机、无线电路由器、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、宏蜂窝小区、宏节点、家用演进型B节点(HeNB)、毫微微蜂窝小区、毫微微节点、微微节点、或其他某个合适的实体。在不同情景(例如,NR、LTE等)中,TRP可被称为g B节点(gNB)、eNB、基站、或者使用其他术语来引用。

[0082] 在无线通信系统100中可支持各种类型的网络到设备链路和D2D链路。例如,D2D链路可包括但不限于:机器到机器(M2M)链路、MTC链路、车辆到车辆(V2V)链路、以及车辆到万物(V2X)链路。网络到设备链路可包括但不限于:上行链路(或反向链路)、下行链路(或前向链路)、以及车辆到网络(V2N)链路。

[0083] 示例独立链路

[0084] 图2解说了通信系统200,其中用户装备(UE) 202分别经由独立链路208和210来与至少一个传送接收点(TRP) 204和至少一个TRP 206通信。在不同实现中,TRP 204可以是单个TRP或一组TRP。类似地,TRP 206可以是单个TRP或一组TRP。独立链路的数目可以是2、3或更多。为了降低图2的复杂性,仅示出了两条链路。在一些实现中,UE 202可对应于UE 102、UE 104或图1的某个其他组件。在一些实现中,TRP 204或TRP 206可对应于TRP 106、TRP 114或图1的某个其他组件。

[0085] 在UE 202独立地处理每条链路的传输块(TB)的意义上,链路208和210是独立的。例如,第一TB过程212可独立于处理链路210的TB的第二TB过程214地处理链路208的TB。在一些方面,该独立处理涉及TB的检错。例如,不同链路的TB可由其自己独立的循环冗余校验(CRC)值覆盖。因此,在这种情形中,由第一TB过程212运行的CRC过程独立于由第二TB过程214运行的CRC过程。

[0086] TRP可为UE建立多条独立链路。例如,在建立与UE的第一链路之后,TRP可将至少一个其他TRP配置成建立与UE的至少一条其他链路。在一些方面,每条链路可具有其自己的唯一性标识符(ID)并且使用唯一性加扰ID。

[0087] 在一些方面,TRP可以指包含用于特定物理蜂窝小区的无线电头端功能的物理实体。该功能性在一个或多个方面可以类似于(或者被纳入到)以下各项的功能性:B节点、演进型B节点、g B节点、无线网络控制器(RNC)、基站(BS)、无线电基站(RBS)、基站控制器(BSC)、基收发机站(BTS)、收发机功能(TF)、无线电收发机、无线电路由器、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、宏蜂窝小区、宏节点、家用eNB(HeNB)、毫微微蜂窝小区、毫微微节点、微微节点、或其他某个类似实体。图2的TRP 204和206可经由网络实体216、直接通信链路218、或某条其他链路来彼此通信。

[0088] 示例波束成形系统

[0089] 在一些实现中,多条独立链路由装备有多个发射天线和多个接收天线的装置使用。一个示例是毫米波(mmW)系统,其中使用多个天线来进行波束成形(例如,在30GHz、60GHz等范围内)。例如,装置可按时分复用(TDM)或时分双工(TDD)方式来与其他装置通信。即,特定装置可在第一时间区间中向第一装置进行传送(或者从第一装置进行接收),并且随后在第二时间区间中向第二装置进行传送(或者从第二装置进行接收)。

[0090] 图3解说了通信系统300,其中mmW UE 302经由不同的波束成形方向来与第一mmW TRP 304和第二mmW TRP 306通信。在一些方面,mmW UE 302、第一mmW TRP 304和第二mmW TRP 306可分别对应于图2的UE 202、至少一个TRP 204和至少一个TRP 206。

[0091] 如由波束集合308指示的,mmW UE 302可经由多个定向波束中的任何一者进行通信。如由波束集合310指示的,第一mmW TRP 304可经由多个定向波束中的任何一者进行通信。如由波束集合312指示的,第二mmW TRP 306可经由多个定向波束中的任何一者进行通信。例如,UE 302可经由第一波束成形方向314来与第一mmW TRP 304通信,并且经由第二波束成形方向316来与第二mmW TRP 306通信。

[0092] 示例波束成形装置

[0093] 图4更详细地解说了支持多个独立链路和波束的装置400(例如,UE)。在一些方面,装置400可对应于图2的UE 202或图3的mmW UE 302。

[0094] 该装置具有“N”个中频(IF)/基带链402。N可以为2或更大。每条IF链可连接至多个RF链404(M)。M可以为1或更大。每条RF链可连接至一个天线元件(例如,子阵列)406。因此,每条IF/基带链402(例如,用于对应的TB过程408)可连接至装置处的不同子阵列。由于mmW信道的动态性(例如,阻塞),装置处的子阵列可用于改善稳健性。即,天线分集可改善装置处的通信性能。例如,如果一条链路(或不止一条链路)阻塞,则装置仍可经由另一链路或其他链路来通信。

[0095] 在mmW系统中,多个子阵列可在装置处用于覆盖不同的波束方向。在一些实现中,

装置处的秩2接收(例如,针对MIMO)可通过一个子阵列(例如,贴片天线)处的双极化来达成。在一些实现中,装置处的秩2接收可通过{H,H}、{V,V}、{H,V}、{V,H}极化来达成,其中H(水平)或V(垂直)极化在不同的子阵列(例如,偶极子天线)处。

[0096] 由于物理限制,对于子阵列在装置(例如,电话)处的一些放置,可能难以达成双极化。例如,对于位于电话边缘或顶部处的子阵列,可能难以达成双极化。

[0097] 图5解说了天线子阵列可如何位于装置500(例如,电话)中的示例。在一些方面,装置500可对应于图2的UE 202、图3的mmW UE 302、或图4的装置400。

[0098] 每个偶极子天线502可用于H或V极化。贴片天线504可用于双极化。

[0099] 在一些方面,本公开涉及将物理/空间分隔用于不同的子阵列以使每条IF链能够由对应的TRP服务。因此,两个或更多个独立传输块(TB)可由两个或更多个不同TRP使用两条或更多条IF链来服务。

[0100] 例如,如图6中所示,装置600的第一天线子阵列602经由第一链路604从第一组TRP(例如,一个或多个TRP)接收第一TB,而第二天线子阵列606经由第二链路608从第二组TRP(例如,一个或多个TRP)接收第二TB。附加TB可经由其他链路从其他TRP接收。例如,链路可经由第三子阵列610、贴片天线612或某个其他天线(未示出)来建立。这些链路中的每一条可以是独立的,如以上所讨论的。

[0101] 由于装置600(例如,UE)的天线子阵列可具有不同的极化(例如,H或V),因而不同TRP可经由不同的天线子阵列并发地服务给装置600的对应TB。例如,第一TRP可在第二TRP向第二天线子阵列606发送TB2的同时向第一天线子阵列602发送TB1。在一些方面,装置600可对应于图2的UE 202、图3的mmW UE 302、图4的装置400、或图5的装置500。

[0102] 经由多条独立链路的通信

[0103] 在一些方面,本公开涉及在各种多链路情景中共享资源。在一些方面,每条链路是独立的,如本文中讨论的(例如,每条链路的TB被独立地处理)。

[0104] 另外,如以上所讨论的,特定链路可对应于经由特定的子阵列或特定的一组子阵列传送和/或接收的特定波束。因此,在一些方面,本公开在一些方面涉及在各种多链路多波束情景中共享资源。

[0105] 根据本文中的教导,以下操作可结合经由多条独立链路的通信来支持:针对多条链路的信道感测、控制去往/来自多个TRP的信道传输/接收、至多个TRP的HARQ反馈、针对多条链路的子帧分配、针对多条链路的功率控制、针对多条链路的上行链路探测、针对多条链路的下行链路CSI接收、针对多条链路的波束切换规程、针对多条链路的波束恢复规程、针对多条链路的RACH规程、针对多条链路的测量、以及针对多条链路的事件触发。以下是这些操作的若干示例,概括为:信道感测、控制信息、分配、功率控制、信道状态反馈、波束信息、以及事件触发类别。

[0106] 多链路信道感测

[0107] 在一些方面,本公开涉及多链路多波束情景,该多链路多波束情景涉及将诸链路编群在一起作为信道感测群。例如,相同的信道感测参数可用于一群中的诸链路。作为另一示例,经由一群中的一条或多条链路来进行传送的决定可以基于针对该群中的一条或多条链路的信道感测(例如,在针对不同链路的感测可覆盖不同波束方向的情况下)。

[0108] 这一情景的示例在图7中示出。图7解说了通信系统700,其中UE 702经由第一链路

708来与第一TRP 704通信并且经由第二链路710来与第二TRP706通信。UE 702包括第一信道感测712的功能性以获取关于第一链路708的信道的信息以及第二信道感测714的功能性以获取关于第二链路710的信道的信息。第一TRP 704包括第一信道感测716的功能性以获取关于第一链路708的信道的信息。第二TRP 706包括第二信道感测718的功能性以获取关于第二链路710的信道的信息。在一些方面,UE 702可对应于图2的UE 202、图3的mmW UE 302、图4的装置400、或图5的装置500。在一些方面,TRP 704或TRP 706可对应于图2的TRP 204、图2的TRP 206、图3的mmW TRP 304、或图3的mmW TRP 306。

[0109] 根据本文中的教导,UE 702、第一TRP 704、或第二TRP 706中的任一者可支持第一链路708和第二链路710的信道感测群。例如,在UE 702处,第一信道感测712和第二信道感测714可协作以共享感测信息或者使用相同的感测参数。作为另一示例,第一TRP 704的第一信道感测716和第二TRP 706的第二信道感测718可协作(例如,经由链路720)以共享感测信息或者使用相同的感测参数。

[0110] 以下在题为“多链路信道感测的示例”的章节中讨论多链路情景中的信道感测的这些和其他方面。

[0111] 多链路控制信息

[0112] 在一些方面,本公开涉及多链路多波束情景,该多链路多波束情景涉及在一条或多条链路上发送不同链路的控制信息。例如,一条链路可携带多条链路的控制信息(例如,一条链路上的控制信道可指示至少一条其他链路的的存在或者至少一条其他链路上的的话务;或者一条链路可传送多条链路的反馈)。作为另一示例,每条链路可被提供(例如,作为主链路或副链路)以携带一条或多条链路的特定类型的控制信息。

[0113] 这一情景的示例在图8中示出。图8解说了通信系统800,其中UE 802经由第一链路808来与第一TRP 804通信并且经由第二链路810来与第二TRP806通信。UE 802包括控制信息管理812的功能性以经由第一链路808和第二链路810来发送和接收控制信息。第一TRP 804包括控制信息管理816的功能性以经由第一链路808来发送和接收控制信息。第二TRP 806包括控制信息管理818的功能性以经由第二链路810来发送和接收控制信息。在一些方面,UE802可对应于图2的UE 202、图3的mmW UE 302、图4的装置400、或图5的装置500。在一些方面,TRP 804或TRP 806可对应于图2的TRP 204、图2的TRP 206、图3的mmW TRP 304、或图3的mmW TRP 306。

[0114] 根据本文中的教导,UE 802、第一TRP 804、或第二TRP 806中的任一者可支持在另一链路上发送一条链路的控制信息。例如,UE 802的控制信息管理812可在第二链路810上发送第一链路控制信息822。作为另一示例,第一TRP 804的控制信息管理可与第二TRP 806的控制信息管理协作(例如,经由链路820)以在第二链路810上发送第一链路控制信息822。

[0115] 以下在题为“多链路控制信道通信的示例”、“链路指示的示例”、以及“多链路HARQ反馈的示例”的章节中讨论在多链路情景中传达控制信息的这些和其他方面。

[0116] 多链路子帧分配

[0117] 在一些方面,本公开涉及多链路多波束情景,该多链路多波束情景涉及动态地控制不同链路的的上行链路(UL)和下行链路(DL)分配。例如,诸设备可发信号通知要被用于不同链路的UL/DL分配。如果诸链路之间的隔离较高,则这些链路可使用不同的TDD/FDD子帧结构。如果隔离较低或者对于某些类型的信息(例如,控制信息),一条链路的传输方向可被

约束成与另一链路的传输方向相同(或者是另一链路的传输方向的子集)(例如,这些链路可使用相同的TDD/FDD帧结构)。另外,不同链路上的探通可以是时分复用的(TDM)。

[0118] 这一情景的示例在图9中示出。图9解说了通信系统900,其中UE 902经由第一链路908来与第一TRP 904通信并且经由第二链路910来与第二TRP906通信。UE 902包括链路分配912的功能性,链路分配912基于关于第一链路908的第一信息922和关于第二链路910的第二信息924来分配上行链路和下行链路资源。第一TRP 904和第二TRP 906可分别包括链路分配916和918的类似功能性。在一些方面,UE 902可对应于图2的UE 202、图3的mmW UE302、图4的装置400、或图5的装置500。在一些方面,TRP 904或TRP 906可对应于图2的TRP 204、图2的TRP 206、图3的mmW TRP 304、或图3的mmW TRP 306。

[0119] 根据本文中的教导,UE 902、第一TRP 904、或第二TRP 906中的任一者可基于第一信息922和第二信息924来分配上行链路和下行链路资源。例如,如果第一信息922和第二信息924指示第一链路908与第二链路910之间的隔离较高,则UE 902的链路分配912可为第一链路908和第二链路910分配不同的TDD/FDD子帧结构。第一TRP 904的链路分配916和第二TRP 906的链路分配918可同样协作(例如,通过经由链路920共享第一信息922或第二信息924)以为第一链路908和第二链路910分配子帧结构。

[0120] 以下在题为“多链路子帧分配的示例”和“多链路探通的示例”的章节中讨论在多链路情景中分配资源的这些和其他方面。

[0121] 多链路功率控制

[0122] 在一些方面,本公开涉及多链路多波束情景,其中设备处的功率控制基于多条链路上的传输。例如,UE的功率控制可基于在多条链路上接收到的功率控制命令。作为另一示例,可满足计及多条链路上的传输功率的功率控制约束。

[0123] 这一情景的示例在图10中示出。图10解说了通信系统1000,其中UE 1002经由第一链路1008来与第一TRP 1004通信并且经由第二链路1010来与第二TRP 1006通信。UE 1002包括功率控制1012的功能性,功率控制1012基于关于第一链路1008的第一信息1022和关于第二链路1010的第二信息1024来控制发射功率。第一TRP 1004和第二TRP 1006可分别包括功率控制1016和1018的类似功能性。在一些方面,UE 1002可对应于图2的UE 202、图3的mmW UE 302、图4的装置400、或图5的装置500。在一些方面,TRP 1004或TRP1006可对应于图2的TRP 204、图2的TRP 206、图3的mmW TRP 304、或图3的mmW TRP 306。

[0124] 根据本文中的教导,UE 1002、第一TRP 1004、或第二TRP 1006中的任一者可基于第一信息1022和第二信息1024来控制发射功率。例如,UE 1002的功率控制1012可基于第一信息1022(例如,第一链路1008上的功率控制命令)和第二信息1024(例如,第二链路1010上的功率控制命令)来设置第一链路1008和/或第二链路1010的功率控制约束。第一TRP 1004的功率控制1016和第二TRP 1006的功率控制1018可同样协作(例如,通过经由链路1020共享第一信息1022或第二信息1024)以控制第一链路1008和/或第二链路1010上的发射功率。

[0125] 以下在题为“多链路功率控制的示例”的章节中讨论在多链路情景中分配资源的这些和其他方面。

[0126] 多链路信道状态反馈

[0127] 在一些方面,本公开涉及多链路多波束情景,其中信道状态反馈基于多条链路的信道状态。例如,信道状态信息(CSI)反馈可计及来自多条链路的CSI-RS(例如,如果用于链

路的天线子阵列彼此接近和/或取决于信道状况)。

[0128] 这一情景的示例在图11中示出。图11解说了通信系统1100,其中UE 1102经由第一链路1108来与第一TRP 1104通信并且经由第二链路1110来与第二TRP 1106通信。UE 1102包括信道状态反馈(CSFB)控制1112的功能性,CSFB控制1112基于关于第一链路1108的第一信息1122和关于第二链路1110的第二信息1124来提供反馈。第一TRP 1104和第二TRP 1106可分别包括CSFB控制1116和1118的类似功能性。在一些方面,UE 1102可对应于图2的UE 202、图3的mmW UE 302、图4的装置400、或图5的装置500。在一些方面,TRP1104或TRP 1106可对应于图2的TRP 204、图2的TRP 206、图3的mmW TRP304、或图3的mmW TRP 306。

[0129] 根据本文中的教导,UE 1102、第一TRP 1104、或第二TRP 1106中的任一者可基于第一信息1122和第二信息1124来提供反馈。例如,如果用于第一链路1108和第二链路1110的天线子阵列彼此接近,则UE 1102的CSFB控制1112可基于第一信息1122(例如,来自第一链路1108的CSI-RS)和第二信息1124(例如,来自第二链路1110的CSI-RS)来生成CSI反馈。第一TRP 1104的CSFB控制1116和第二TRP 1106的CSFB控制1118可同样协作(例如,通过经由链路1120来共享第一信息1122或第二信息1124)以提供基于多链路的反馈。

[0130] 以下在题为“多链路信道状态反馈的示例”的章节中讨论在多链路情景中分配资源的这些和其他方面。

[0131] 多链路波束信息

[0132] 在一些方面,本公开涉及多链路多波束情景,该多链路多波束情景涉及在至少一条其他链路上发送一条链路的波束信息。例如,一条链路可指示至少一条其他链路的波束切换、链路恢复、或链路故障。

[0133] 这一情景的示例在图12中示出。图12解说了通信系统1200,其中UE 1202经由第一链路1208来与第一TRP 1204通信并且经由第二链路1210来与第二TRP 1206通信。UE 1202包括波束控制1212的功能性以经由第一链路1208和第二链路1210来发送和接收波束信息。第一TRP 1204包括波束控制1216的功能性以经由第一链路1208来发送和接收波束信息。第二TRP 1206包括波束控制1218的功能性以经由第二链路1210来发送和接收波束信息。在一些方面,UE 1202可对应于图2的UE 202、图3的mmW UE 302、图4的装置400、或图5的装置500。在一些方面,TRP 1204或TRP 1206可对应于图2的TRP 204、图2的TRP 206、图3的mmW TRP 304、或图3的mmW TRP 306。

[0134] 根据本文中的教导,UE 1202、第一TRP 1204、或第二TRP 1206中的任一者可支持在另一链路上发送一条链路的波束信息。例如,UE 1202的波束控制1212可在第二链路1210上发送第一链路波束信息1222。作为另一示例,第一TRP 1204的波束控制可与第二TRP 1206的波束控制协作(例如,经由链路1220)以在第二链路1210上发送第一链路波束信息1222。

[0135] 以下在题为“多链路波束切换的示例”、“多链路波束恢复的示例”以及“多链路RACH规程的示例”的章节中讨论在多链路情景中分配资源的这些和其他方面。

[0136] 多链路事件触发

[0137] 在一些方面,本公开涉及多链路多波束情景,其中事件触发基于来自多条链路的测量。例如,事件触发可基于来自多条链路的聚集测量。

[0138] 这一情景的示例在图13中示出。图13解说了通信系统1300,其中UE 1302经由第一

链路1308来与第一TRP 1304通信并且经由第二链路1310来与第二TRP 1306通信。UE 1302包括事件控制1312的功能性,事件控制1312基于关于第一链路1308的第一信息1322和关于第二链路1310的第二信息1324来提供反馈。第一TRP 1304和第二TRP 1306可分别包括事件控制1316和1318的类似功能性。根据本文中的教导,UE 1302、第一TRP 1304、或第二TRP 1306中的任一者可基于第一信息1322和第二信息1324来提供事件触发。例如,UE1302的事件控制1312可基于第一信息1322(例如,来自第一链路1308的测量)和第二信息1324(例如,来自第二链路1310的测量)来生成事件触发。第一TRP 1304的事件控制1316和第二TRP 1306的事件控制1318可同样协作(例如,通过经由链路1320来共享第一信息1322或第二信息1324)以提供基于多链路的事件触发。

[0139] 以下在题为“多链路测量和事件触发的示例”的章节中讨论在多链路情景中分配资源的这些和其他方面。

[0140] 多链路信道感测的示例

[0141] 在一些方面,本公开涉及多链路信道感测。在一些实现中,设备可将先听后讲(LBT)方案用于具有N条链路的共享接入(例如,诸TRP之中的共享频谱),其中 $N \geq 2$ 。在一些方面,TRP或UE可使用基于LBT的信道感测来确定TRP或UE是否被允许在信道上进行传送。

[0142] 例如,在进行传送之前,设备可感测信道上的能量或者监视信道上的控制信号(例如,来自TRP或UE)。替换地或附加地,设备可从另一设备获得指示由该另一设备进行的信道上的能量感测或消息解码的结果的信息。为了方便起见,能量感测和/或控制信号监视可在本文中被称为感测。此外,感测可以指除了能量感测和控制信号监视之外的其他类型的感测。作为此类感测(例如,能量感测、控制信号监视等)的结果所获取的信息可在本文中称为感测信息。

[0143] 在一些方面,感测可与特定链路相关联。例如,在一些情形中,可使用与用于经由特定链路的通信的波束相同的波束(例如,通过使用相同的(诸)天线子阵列和天线设置)来进行感测。因此,在一些方面,设备可进行针对第一链路的感测操作、针对第二链路的另一感测操作、等等。在一些方面,针对特定链路的感测操作可在本文中称为感测该链路的信道(或者与该链路相关联的信道)。

[0144] 因此,设备可基于能量感测、消息解码(例如,基于消息内容)、或某种其他形式的感测的结果来决定是否要在一条或多条链路上进行传送。例如,如果感测指示传输不太可能干扰近旁设备(例如,正在与某个其他设备通信的设备)处的接收,则设备可在特定链路上进行传送。替换地或附加地,设备可基于感测来决定如何在一条或多条链路上进行传送。例如,如果感测指示在没有调整的情况下传输有可能干扰近旁设备处的接收,则设备可针对特定链路调整其波束(或某个其他传输参数)。

[0145] 鉴于以上内容,对于多链路情景,设备可获得一条链路或不止一条链路的感测信息(例如,在任一链路上进行传送之前)。例如,经由第一链路和第二链路来通信的设备可基于第一链路的感测来确定是否在第一链路上进行传送以及基于第二链路的感测来确定是否在第二链路上进行传送。作为另一示例,设备可基于第一链路和第二链路的感测来确定是否在第一链路上进行传送。作为又一示例,设备可基于第一链路的感测来确定是否在第一链路和第二链路上进行传送。作为进一步示例,设备可基于第一链路和第二链路的感测来确定是否在第一链路和第二链路上进行传送。相似的感测方案可用于具有不止两条链路

的配置。

[0146] 在一个示例方案中,对于每条链路,信道感测可关于其他链路独立地进行。例如,对于每条链路,用于感测的阈值、参数、规程、或其任何组合可以是独立的。作为一具体示例,第一链路上的信道感测可基于第一组参数和第一规程,而第二链路上的信道感测可基于第二组参数和第二规程。

[0147] 在另一示例方案中,两条或更多条链路可被编群在一起作为信道感测群。因此,在一些方面,可在作为一群的链路上执行LBT。例如,设备可监视该群中的一条或多条链路上的控制信号并且基于感测结果来决定是否在该群中的一条或多条链路上进行传送。在一些实现中,设备可感测该群中的一条链路并且基于该感测结果来决定是否在该群中的两条或更多条链路(例如,所有链路或链路子集)上进行传送。在一些实现中,设备可在多条链路上进行感测,组合感测结果,以及基于组合感测结果来决定是否在该群中的两条或更多条链路上进行传送。在一些实现中,相同的信道感测参数可用于一群中的诸链路。

[0148] 在一些情景中,经编群信道感测可提供改进的感测。例如,给定的子阵列(例如,偶极子天线)可能不具有全向(360度)覆盖。因此,经由给定子阵列的感测可能仅提供周围环境的情况的一部分。在这种情形中,设备可能未在与来自该设备的第一方向相对应的链路上检测到任何信号并且因此选择进行传送。然而,由该设备进行的传输仍可能干扰位于来自该设备的第二方向上的接收机。因此,在决定是否在一群中的任何或所有链路上进行传送时,可以有利地计及多条链路中的每条链路上的感测(例如,其可共同提供较宽的覆盖)。结果,多条链路上的感测可证明较佳的LBT结果。

[0149] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束信道感测。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联。UE可经由第一链路(第一波束)来与第一TRP通信,经由至少一条第二链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,等等。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每一者上进行信道感测或者作为一群来进行信道感测,如以上所讨论的。

[0150] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道感测。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信。在这种情形中,TRP经由链路的子集来通信。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的信道感测地在链路子集上执行信道感测。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以作为一群来进行信道感测(如以上所讨论的)。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信。

[0151] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路信道感测的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定信道感测将如何进行。例如,设备可指示哪些链路被编群在一起、如何进行群感测(例如,在所有链路或链路子集上进行感测等)、等等。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0152] 多链路控制信道通信的示例

[0153] 可定义从多个TRP到一个UE的一个或多个控制信道。控制信道可以是物理下行链路控制信道(PDCCH)或某个其他合适的信道。在一些方面,控制信道指示数据可以如何被发

送和/或在下行链路信道(例如,物理下行链路共享信道PDSCH)或上行链路信道上解码。

[0154] 在一个方面,本公开涉及支持多条链路,其中每条链路具有其自己的独立控制信道。因此,在这种情形中,正在经由多条链路通信的设备(例如,UE)独立于任何其他链路的控制信息地发送和接收关于一条链路的控制信息。

[0155] 在另一方面,本公开涉及支持多条链路,其中链路的控制信息可以经由至少一条其他链路上的控制信道来传达。在一些方面,一条链路(例如,链路上的控制信道)可传送多条(N条)链路的控制信息。例如,一群链路可指定用于发送控制信息的链路子集(一条或多条链路)。因此,一条链路(或多条链路)可用作至少一条其他链路的控制信道。

[0156] 在一些方面,这些链路可被动态地分配用于发送控制信息。一些系统使用主链路和副链路,其中不同链路可携带不同信息或以不同方式携带信息。例如,主链路可更频繁地发送控制信息、或者可发送更重要的控制信息(例如,ACK/NACK、或关键任务信令)。因此,在主链路阻塞(或者以某个其他方式被损坏)的情况下,设备可动态地重新分配控制信息以在副链路上发送。

[0157] 作为动态分配的另一示例,不同链路可具有相似的可靠性和/或信道质量(例如,这些链路可在相同的载波频率上携带)。因此,不同链路可相等地适于携带控制信息。因此,设备可动态地选择将携带控制信息的一条或多条链路。例如,如果正携带控制信息的第一链路变得阻塞或者以某个其他方式被不利地影响,则控制可暂时切换至第二链路。因此,设备可在不同时间指定不同链路携带控制信息。

[0158] 作为动态分配的又一示例,设备可针对一些控制信息指定一条链路并且针对其他控制信息指定另一链路。由每条链路携带的信息可以随时间动态改变。

[0159] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束控制信息信令。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联。UE可经由第一链路(第一波束)来与第一TRP通信,经由至少一条第二链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,等等。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每条链路上传达控制信息,或者UE可在作为一群的链路中的一条或多条链路上传达控制信息,如以上所讨论的。

[0160] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道感测。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信。在这种情形中,TRP经由链路的子集来通信。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的控制信息通信地在链路子集上传达控制信息。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以在作为一群的链路中的一条或多条链路上传达控制信息(如以上所讨论的)。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信以从该另一设备获得另一链路的控制信息或者向该另一设备发送链路的控制信息。

[0161] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路控制信道的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定控制信息将如何被发送。例如,设备可指示哪些链路将携带何种类型的控制信息、特定链路将携带控制信息的时间、等等。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0162] 链路指示的示例

[0163] 在一些情形中,控制信息可采取链路指示的形式。链路指示可指示另一链路或其他链路(例如,其他活跃链路)的存在。

[0164] 在一些方面,本公开涉及使用多个TRP与一个UE之间的至少一个控制信道上的链路指示。为了改善稳健性,第一链路上的控制信道可携带链路指示以指示另一链路或其他链路的存在。这可确保接收期间更好的可靠性。例如,通过知道另一TRP正在向UE进行传送,UE将知道检查其是否错过了来自TRP的传输。如果UE的确错过了传输,则UE可采取恰适的动作(例如,发起重传)。

[0165] 链路指示可以按各种方式来发送。在一些方面,链路指示可被包括在一条链路的有效载荷中以指示至少一条其他链路的存在。在一些方面,链路指示可指示控制信息正(或将)在至少一条其他链路上到达(例如,在当前子帧或某个其他子帧中)。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0166] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束信道感测。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联。UE可经由第一链路(第一波束)来与第一TRP通信,经由至少一条第二链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,等等。在这种情形中,UE可在另一链路上发送或接收关于一条链路的链路指示。

[0167] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道感测。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信。在这种情形中,TRP经由链路的子集来通信。在一些情景中,设备(例如,TRP)可在另一链路上发送或接收关于一条链路的链路指示。为此,TRP可彼此共享链路信息。例如,第一TRP可经由回程、TRP到TRP链路、或某个其他类型的链路来向第二TRP指示链路(例如,在第一TRP处活跃的链路)的存在。

[0168] 多链路HARQ反馈的示例

[0169] 在一些情形中,控制信息可采取混合自动重复请求(HARQ)反馈或某种其他类型的反馈(例如,上行链路控制信令)的形式。为了解说的目的,以下讨论将描述HARQ情景。然而,应当领会,这些概念可适用于其他类型的反馈。

[0170] 在一个方面,本公开涉及支持多条链路,其中每条链路具有其自己的独立HARQ反馈。因此,在这种情形中,正在经由多条链路通信的设备(例如,UE)独立于任何其他链路的HARQ反馈地处理(例如,发送和接收)关于一条链路的HARQ反馈。

[0171] 在另一方面,本公开涉及支持跨多条链路的HARQ过程。在一些方面,一条链路(或链路的子集)可处理(例如,发送或接收)关于多条(N条)链路的HARQ反馈。例如,一群链路可指定用于发送HARQ反馈的链路子集(一条或多条链路)。因此,一条链路(或多条链路)可用作至少一条其他链路的HARQ信道。另外,HARQ反馈可以响应于在一条或多条链路上接收到的信息。

[0172] 在一些方面,这些链路可被动态地分配用于发送反馈。一些系统使用主链路和副链路,其中不同链路可携带不同反馈或以不同方式携带反馈。例如,主链路可更频繁地发送反馈、或者可发送更重要的反馈(例如,ACK/NACK)。因此,在主链路阻塞(或者以某个其他方式被损坏)的情况下,设备可动态地重新分配反馈以在副链路上发送。

[0173] 作为另一示例,不同链路可具有相似的可靠性和/或信道质量(例如,这些链路可

在相同的载波频率上携带)。因此,不同链路可相等地适于携带反馈。因此,设备可动态地选择将携带反馈的一条或多条链路。例如,如果正携带反馈的第一链路变得阻塞,则反馈可暂时切换至第二链路。因此,设备可在不同时间指定不同链路携带反馈。作为另一示例,设备可针对一些反馈指定一条链路并且针对其他反馈指定另一链路。

[0174] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束反馈。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联。UE可经由第一链路(第一波束)来与第一TRP通信,经由至少一条第二链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,等等。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每条链路上发送反馈,或者UE可在作为一群的链路中的一条或多条链路上发送反馈,如以上所讨论的。在另一情形中,UE可基于在该群中的一条或多条链路上接收到的信息来生成反馈。

[0175] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道感测。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信。在这种情形中,TRP经由链路的子集来通信。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的反馈地处理链路子集上的反馈。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以管理作为一群的链路中的一条或多条链路上的反馈(如以上所讨论的)。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信以从该另一设备获得另一链路的HARQ反馈或者向该另一设备发送链路的HARQ反馈。

[0176] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路反馈的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定反馈将如何被发送。例如,设备可指示哪些链路将携带何种类型的反馈、特定链路将携带反馈的时间、等等。如以上所讨论的,此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0177] 多链路子帧分配的示例

[0178] 在一些方面,本公开涉及多链路情景中的子帧分配。不同子帧结构可在不同情况下使用。

[0179] 根据本公开的一些方面,如果当前通信不是全双工通信,则可以期望使用于每个子帧的时分双工(TDD)结构在所有N条链路上兼容。通过在不同链路上使用兼容的TDD结构,可以避免接收机饱和。在这种情形中,一条链路的传输方向(例如,上行链路或下行链路)被指定与其他N-1条链路的的方向相同或者是其他N-1条链路的的方向的子集。例如,如果一条链路在特定码元期间在下行链路方向上,则另一链路在该码元期间也应当在下行链路方向上。例如,此类配置可用于较重要信息(例如,控制信息、高QoS数据等)的通信。

[0180] 根据本公开的其他方面,可以允许每条链路的的上行链路和下行链路的更灵活分配。例如,可能在诸链路之间不需要上行链路/下行链路协调。在这种情形中,每条链路可选择性地使用不同的时分双工(TDD)/FDD子帧结构。例如,如果一条链路在特定码元期间是下行链路,则另一链路可以在该码元期间是上行链路。例如,如果子阵列之间的RF隔离足够高(例如,>30dB),则可以使用这种办法,因为接收机饱和在这些情况下不太可能。因此,在灵活的上行链路和下行链路实现中,链路之间的一些干扰可以是可接受的。因此,在其中链路之间的RF隔离相对较高(例如,由于对应的天线子阵列指向不同方向)的情形中,全双工操

作可以是可能的。例如,对于具有较低可靠性要求的较不重要信息(例如,尽力型数据等)的通信,也可以使用全双工操作。

[0181] 根据本公开的其他方面,可以使用全双工和非全双工操作的混合。这里,一个或多个子帧的一些部分可共享不同链路的相同方向。例如,所有链路可出于下行链路控制信令目的而共享相同的下行链路部分和/或所有链路可出于上行链路控制信令目的而共享相同的上行链路部分。

[0182] 另外,一条链路可通过降低发射功率或者消隐传输来提供其他链路的受保护部分,或者一条链路可通过针对频率资源的子集降低发射功率或者消隐频率资源的子集上的传输来提供其他链路的受保护部分。例如,在100MHz带宽的情况下,一条链路可针对系统带宽的中间部分(例如,100MHz中的20MHz)降低传输功率或消隐传输。该频率资源未必在频域上是毗连的,例如,20MHz可分布在100MHz上而不是在频域中是毗连的。

[0183] 诸链路可协调受保护资源,并且UE或TRP可计及此类经协调资源以供接收机处理,例如以通过知道协调信息来降低接收机复杂度。

[0184] 在一些方面,本公开涉及发信号通知要在一条或多条链路上使用的子帧或UL/DL配置。例如,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定要在特定链路(或诸链路)上使用的子帧或UL/DL配置的类型以及将在链路(或诸链路)上使用该子帧或UL/DL配置的时间。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0185] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束信道感测。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联。UE可经由第一链路(第一波束)来与第一TRP通信,经由至少一条第二链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,等等。在这种情形中,UE可使用或转发关于每条链路的信息以使(例如,UE或其他地方处的)调度器能够确定恰适的子帧分配。

[0186] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道感测。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信。在这种情形中,TRP经由链路的子集来通信。在一些情景中,设备(例如,TRP)可在另一链路上发送或接收关于一条链路的链路信息。为此,TRP可彼此共享链路信息。例如,第一TRP可经由回程、TRP到TRP链路、或某个其他类型的链路来向第二TRP发送关于一条链路(例如,在第一TRP处活跃的链路)的信息。以此方式,(例如,TRP或其他地方处的)调度器可确定恰适的子帧分配。

[0187] 多链路探通的示例

[0188] 在一些情形中,多链路情景中的资源(例如,子帧)分配可基于动态探通。该探通可以是上行链路探通、下行链路探通、或某种其他类型的链路上的探通。

[0189] 上行链路探通可例如被用于使TRP能够配置其下行链路波束成形(例如,基于接收自UE的上行链路探通信息)。例如,UE可向TRP发送探通参考信号(SRS)。在时分双工(TDD)环境中,互易性可被用于基于另一方向(例如,UL)的信道估计来估计一个方向(例如,DL)上的信道。

[0190] 下行链路探通可例如被用于使UE能够配置其上行链路波束成形(例如,基于接收自TRP的下行链路探通信息)。例如,TRP可向UE发送SRS。这里,互易性可被用于基于DL的信

道估计来估计UL中的信道。

[0191] 在一个方面,本公开涉及支持多条链路,其中每条链路具有其自己的独立探通。因此,在这种情形中,正在经由多条链路通信的设备(例如,UE)独立于针对任何其他链路的探通操作地执行针对一条链路的探通操作。例如,UE可针对每条链路发送对应的SRS。

[0192] 在另一方面,本公开涉及支持跨多条链路的探通。这里,探通可以是一个子帧内的时分复用(TDM)(例如,取决于跨链路的波束成形方向)。例如,如果波束之间存在高干扰(例如,由于波束的方向),则上行链路探通可按顺序方式来发送(例如,在一条链路上发送SRS,继以另一链路上的SRS,等等)。

[0193] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束探通。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联。UE可经由第一链路(第一波束)来与第一TRP通信,经由至少一条第二链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,等等。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每条链路上执行探通操作,或者UE可作为一群执行探通操作,如以上所讨论的(例如,相继在该群中的不同链路上发送或接收探通信号)。

[0194] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道探通。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信。在这种情形中,TRP经由链路的子集来通信。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的探通操作地在链路的子集上执行探通操作。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以在作为一群的链路中的一条或多条链路上执行探通操作(如以上所讨论的)。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信以从该另一设备获得另一链路的探通信息或者向该另一设备发送链路的探通信息。

[0195] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路探通的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定探通将如何进行。例如,设备可指示哪些链路被编群在一起以用于探通、如何针对每条链路或一群链路进行探通(例如,并发地、顺序地等)、探通方向(例如,上行链路或下行链路)、等等。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0196] 在一些实现中,TRP可调度上行链路探通。在调度SRS传输时,TRP可提供信令以指示每个探通信号的传输方向。

[0197] 多链路功率控制的示例

[0198] 在一些方面,本公开涉及多链路功率控制。功率控制可使用不同方案来实现。

[0199] 在一个方面,本公开涉及支持多条链路,其中每条链路具有其自己的独立功率控制。因此,在这种情形中,正在经由多条链路通信的设备(例如,UE)独立于针对任何其他链路的功率控制操作地执行针对一条链路的功率控制。例如,TRP可经由特定链路来向UE发送功率控制信息(例如,经由控制信道)以控制该链路的发射功率。UE可因此基于在该特定链路上接收到的功率控制命令来控制该链路上的功率。

[0200] 在另一方面,本公开涉及支持跨多条链路的功率控制(例如,联合功率控制)。例如,单个功率控制命令可控制(例如,共享相同频谱的)一群链路上的功率。作为另一示例,UE的功率控制可基于在多条链路上接收到的功率控制命令。作为又一示例,可满足计及多

条链路上的传输功率的功率控制约束。

[0201] 在任一情形中,可以使用总功率约束(例如,类似于载波聚集)。例如,TRP可指定跨多条链路的总最大功率限制,而不管链路是独立的还是编群的。

[0202] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束功率控制。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联。UE可经由第一链路(第一波束)来与第一TRP通信,经由至少一条第二链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,等等。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每条链路上执行功率控制操作,或者UE可作为一群来执行功率控制操作,如以上所讨论的。例如,UE可基于在一条或多条链路上接收到的功率控制命令来控制一条或多条链路上的功率。

[0203] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道功率控制。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信。在这种情形中,TRP经由链路的子集来通信。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的功率控制操作地在链路的子集上执行功率控制操作。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以在作为一群的链路中的一条或多条链路上执行功率控制操作(如以上所讨论的)。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信以从该另一设备获得另一链路的功率控制信息(例如,功率控制命令)或者向该另一设备发送链路的功率控制信息。

[0204] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路功率控制的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定功率控制将如何进行。例如,设备可指示哪些链路被编群在一起以用于功率控制、针对每条链路或一群链路如何进行功率控制(例如,使用所有链路或链路子集上的功率控制命令等)、等等。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0205] 多链路信道状态反馈的示例

[0206] 多链路情景中来自UE的信道状态反馈(例如,预编码矩阵指示符PMI)可使用不同方案来实现。对于信道状态信息(CSI)反馈,TRP传送由UE检测的CSI参考信号(CSI-RS)。UE基于CSI-RS来生成CSI反馈(例如,CQI、PMI等)并且向TRP发送CSI反馈。

[0207] 在一个方面,本公开涉及支持多条链路,其中每条链路具有其自己的独立信道状态反馈。因此,在这种情形中,正在经由多条链路通信的设备(例如,UE)独立于针对任何其他链路的反馈操作地执行针对一条链路的反馈操作。例如,每条链路可具有其自己的基于由TRP在该链路上发送的CSI参考信号(CSI-RS)的信道状态信息(CSI)反馈。

[0208] 在另一方面,本公开涉及支持跨多条链路的信道状态反馈。例如,关于给定链路的CSI反馈可基于来自多条链路的CSI-RS。因此,UE可发送联合CSI报告。此联合报告可在一条或多条链路上发送。在传送反馈时,发射机可提供关于其如何使用来自多条链路的CSI-RS的信息。

[0209] 跨一群链路的反馈的使用可动态地基于一个或多个触发条件来调用。例如,可在正使用的天线子阵列彼此相对接近(例如,分开小于阈值距离)时调用联合功率控制。作为另一示例,可取决于信道状况来调用联合功率控制。

[0210] 针对不同链路计算的CSI可以不同(例如,由于天线子阵列的不同覆盖方向和/或由于天线子阵列在设备上的不同位置)。作为一个示例,由不同天线子阵列看见的环境可以不同(例如,由于不同方向上的不同信道状况)。因此,可以针对不同链路生成不同CSI(例如,链路之一可能比其他链路更差)。在此类情形中,设备可选择发送联合CSI报告,所以该设备可将这些链路联合地用于后续通信。

[0211] 当正使用的子阵列彼此接近时,设备可以能够通过使用这两条链路来得到更佳性能(例如,更高SNR)。因此,设备可在这种情形中选择发送联合CSI报告,所以该设备可将这些链路联合地用于后续通信。此外,通过发送联合报告,反馈开销可以较低。

[0212] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束信道状态反馈。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联。UE可经由第一链路(第一波束)来与第一TRP通信,经由至少一条第二链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,等等。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每条链路上执行反馈操作,或者UE可作为一群来执行反馈操作,如以上所讨论的。例如,UE可使用来自一条或多条链路的信道状态信息来生成反馈并且在一条或多条链路上发送。

[0213] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道状态反馈。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信。在这种情形中,TRP经由链路的子集来通信。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的反馈操作地在链路的子集上执行反馈操作。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以在作为一群的链路中的一条或多条链路上执行反馈操作(如以上所讨论的)。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信以从该另一设备获得反馈信息(例如,发送给该另一设备的联合CSI反馈)或者向该另一设备发送反馈信息。另外,TRP可协作以使UE能够将这些链路联合地用于通信。

[0214] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路信道状态反馈的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定信道状态反馈将如何进行。例如,设备可指示哪些链路被编群在一起以用于信道状态反馈、针对每条链路或一群链路如何进行信道状态反馈(例如,单独报告或联合报告)、等等。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0215] 多链路波束切换的示例

[0216] 在一些方面,本公开涉及在多链路情景中传达波束信息。在一些情形中,波束信息用于波束切换和/或波束管理。

[0217] 在波束切换/链路管理中,设备可告诉另一设备通信可从一条链路切换至另一链路,或者可请求此类切换(例如,因为链路质量已下降或者因为找到了更佳链路)。用于多链路情景的波束切换/链路管理可使用不同方案来实现。

[0218] 在一个方面,本公开涉及支持多条链路,其中每条链路执行其自己的独立波束切换(每链路切换)。因此,在这种情形中,正在经由多条链路通信的设备(例如,UE)独立于针对任何其他链路的波束切换地执行针对一条链路的波束切换。例如,UE可在特定链路上发送消息以向TRP通知该UE正切换至另一波束或方向(例如,因为链路质量已下降或者因为找

到了更佳链路)。

[0219] 在另一方面,本公开涉及支持跨多条链路的波束切换(跨链路切换)。这里,一条链路(或一群链路)可经由控制信道来指示至少一条其他链路的波束切换。例如,UE可经由一条链路的控制信道来发送消息以向TRP通知正针对多条链路切换波束。作为另一示例,如果设备的活跃链路丢失(例如,阻塞),则另一链路可携带波束切换信息(例如,波束标识符)以使该设备能够切换至另一链路。这些消息还可指示切换的时间,以使得UE和TRP能够同步它们的切换操作。此外,在一条或多条链路中接收到波束切换命令的确认可经由另一条或多条链路来传送。

[0220] 跨链路切换可潜在地减少与波束切换相关联的等待时间。例如,与切换相关联的握手(例如,切换控制和恢复规程)可在另一链路上携带,由此减少经受切换的一条或多条链路上的切换时间。另外,TRP可告诉UE在下一子帧中切换链路。

[0221] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束波束切换。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联,如以上所讨论的。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每条链路上执行波束切换,或者UE可跨多条链路执行波束切换(跨链路切换),如以上所讨论的。

[0222] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道状态反馈。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,如以上所讨论的。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的波束切换地在链路的子集上执行波束切换。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以跨一条或多条链路执行波束切换(跨链路切换)。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信以从该另一设备获得波束切换信息(例如,波束标识符)或者向该另一设备发送波束切换信息。

[0223] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路信道波束切换的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定波束切换将如何进行。例如,设备可指示是否将使用跨链路切换或者是否将独立地针对每条链路进行波束切换。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0224] 多链路波束恢复的示例

[0225] 在一些情形中,针对多链路情景传达的波束信息包括波束恢复信息。一旦波束丢失(例如,阻塞),设备就可开始波束恢复操作(例如,RACH规程或调度请求(SR)规程)以与另一设备重新同步。然而,由于波束丢失,设备不能使用该控制信道来向另一设备传达波束切换。多链路情景中的波束恢复可使用不同方案来实现。

[0226] 在一个方面,本公开涉及支持多条链路,其中每条链路执行其自己的独立波束恢复(每链路恢复)。在这种情形中,正在经由多条链路通信的设备(例如,UE)独立于针对任何其他链路的波束恢复地执行针对一条链路的波束恢复。例如,UE可向TRP发送RACH消息(在随机接入信道上)以向TRP通知UE已丢失链路。然而,在实践中,RACH规程可具有相对较高的开销。

[0227] 在另一方面,本公开涉及跨多条链路的波束恢复(跨链路恢复)。这里,一条链路(或一群链路)可被用于恢复至少一条其他链路。例如,UE可经由良好链路(例如,经由该链

路的控制信道)来向TRP发送RACH或SR消息以向TRP通知UE已丢失另一链路(或其他链路)。作为另一示例,TRP可向UE发送类似消息。此类消息可包括各种类型的波束成形相关信息或者结合各种类型的波束成形相关信息来发送。例如,波束成形相关信息可包括发送新波束配对信息的指示、优选波束的指示、波束标识符、波束切换的指定时间、确认、或促成波束恢复的其他信息。

[0228] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束波束恢复。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联,如以上所讨论的。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每条链路上执行波束恢复,或者UE可跨多条链路执行波束恢复(跨链路恢复),如以上所讨论的。

[0229] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束信道状态反馈。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,如以上所讨论的。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的波束恢复地在链路的子集上执行波束恢复。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以跨一条或多条链路执行波束恢复(跨链路恢复)。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信以从该另一设备获得波束恢复信息(例如,波束标识符)或者向该另一设备发送波束恢复信息。

[0230] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路信道波束恢复的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定波束恢复将如何进行。例如,设备可指示是否将使用跨链路恢复或者是否将独立地针对每条链路进行波束恢复。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0231] 多链路RACH规程的示例

[0232] 在一些情形中,针对多链路情景传达的波束信息包括随机接入信道(RACH)信息。多链路情景中的RACH规程可使用不同方案来实现。

[0233] 在一个方面,本公开涉及支持多条链路,其中每条链路执行其自己的独立RACH规程。在这种情形中,正在经由多条链路通信的设备(例如,UE)独立于针对任何其他链路的RACH规程地执行针对一条链路的RACH规程。例如,UE可向TRP发送RACH消息(在随机接入信道上)以向TRP通知UE已丢失链路。然而,在实践中,RACH规程可具有相对较高的开销。

[0234] 如果使用单条链路,则随机接入信道(RACH)规程可被用于恢复波束。然而,在多条链路的情况下,由于可能的跨链路恢复,使用RACH的几率降低。当多条(例如,N条)链路发生故障时,控制信号可在另一链路上发送以发信号通知多条链路同时的故障事件。例如,UE可向TRP发送RACH消息以指示多条链路已发生故障。

[0235] 因此,在另一方面,本公开涉及跨多条链路的RACH规程。这里,一条链路(或一群链路)可被用于发送至少一条其他链路的控制信号。

[0236] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束RACH规程。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联,如以上所讨论的。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每条链路上执行RACH规程,或者UE可跨多条链路发信号通知故障事件(跨链路恢复),如以上所讨论的。

[0237] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的

多链路多波束RACH规程。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,如以上所讨论的。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的RACH规程地在链路的子集上执行RACH规程。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以跨一条或多条链路发信号通知故障事件。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信以从该另一设备获得故障事件信息或者向该另一设备发送故障事件信息。

[0238] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路信道RACH规程的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定RACH规程将如何进行。例如,设备可指示是否独立地针对每条链路进行RACH规程或者是否将使用故障事件的跨链路信令。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0239] 多链路测量和事件触发的示例

[0240] 在一些方面,本公开涉及针对多链路情景的链路测量(例如,RSRP/RSSI测量)。链路测量可例如被用于切换或其他事件触发。

[0241] 在一个方面,本公开涉及支持多条链路,其中每条链路执行其自己的测量和事件触发操作(每链路测量)。在这种情形中,正在经由多条链路通信的设备(例如,UE)独立于针对任何其他链路的测量和事件触发操作地执行针对一条链路的测量和事件触发操作。这里,事件触发(例如,针对至不同TRP或链路的切换)基于每链路测量。因此,给定装置可使用多个触发,针对每条链路使用一个触发。另外,可以针对给定链路进行多个波束测量并且这些测量可被聚集(例如,以与触发阈值进行比较)。

[0242] 在另一方面,本公开涉及跨多条链路的测量和事件触发操作。这里,一条链路(或一群链路)可被用于至少一条其他链路的测量和事件触发。每个触发可基于来自多条链路的聚集测量。例如,事件可基于触发阈值与来自一群中的所有链路的测量的最大值的比较来触发。如上所述,可针对给定链路进行多个波束测量并且这些测量可被聚集。

[0243] 鉴于以上内容,在一些方面,本公开涉及用于经由一组链路中的所有链路来通信的设备的多链路多波束测量和事件触发操作。例如,UE可经由多条链路来通信,其中每条链路与对应的波束相关联,如以上所讨论的。在这种情形中,UE可独立地在这些链路中的每条链路上执行测量和事件触发操作,或者UE可跨多条链路执行测量和事件触发操作,如以上所讨论的。

[0244] 此外,在一些方面,本公开涉及用于仅在一组链路中的链路子集上通信的设备的多链路多波束测量和事件触发操作。例如,TRP可经由第一链路(第一波束)来与UE通信,并且UE可经由至少一条其他链路(至少一个第二波束)来与至少一个其他TRP通信,如以上所讨论的。在一些情景中,设备(例如,TRP)可独立于其他链路上的测量和事件触发操作地在链路的子集上执行测量和事件触发操作。在其他情景中,设备可与至少一个其他设备(例如,UE、另一TRP等)协作以跨一条或多条链路执行测量和事件触发操作。为此,设备可经由另一链路(例如,TRP到TRP信道)来与另一设备通信以从该另一设备获得测量信息或者向该另一设备发送测量信息。

[0245] 在一些方面,本公开涉及发信号通知对多链路信道测量和事件触发操作的支持。这里,一个设备可与另一设备(或其他设备)通信以确定测量和事件触发操作将如何进行。例如,设备可指示是否独立地针对每条链路进行测量和事件触发操作或者是否将使用跨链

路操作。此信令可以例如从TRP到UE、从UE到TRP、从TRP到另一TRP、从UE到另一UE、或者在其他类型的设备之间。

[0246] 第一示例装置

[0247] 图14解说了被配置成根据本公开的一个或多个方面来通信的装置1400的示例硬件实现的框图。装置1400可实施或实现在UE、TRP、gNB、基站(BS)、或者支持无线通信的某种其他类型的设备中。在各种实现中,装置1400可以实施接入终端、接入点或某种其他类型的设备或在其中实现。在各种实现中,装置1400可以实施或实现在服务器、网络实体、移动电话、智能电话、平板设备、便携式计算机、服务器、个人计算机、传感器、警报、车辆、机器、娱乐设备、医疗设备或具有电路系统的任何其他电子设备中。

[0248] 装置1400包括通信接口(例如,至少一个收发机)1402、存储介质1404、用户接口1406、存储器设备(例如,存储器电路)1408以及处理电路1410(例如,至少一个处理器)。在各种实现中,用户接口1406可包括以下一者或多者:按键板、显示器、扬声器、话筒、触摸屏显示器、或者用于从用户接收输入或向用户发送输出的某种其他电路系统。

[0249] 这些组件可以经由信令总线或其他合适的组件(由图14中的连接线一般化地表示)彼此耦合和/或彼此置于电通信。取决于处理电路1410的具体应用和整体设计约束,信令总线可包括任何数目的互连总线和桥接器。信令总线将各种电路链接在一起以使得通信接口1402、存储介质1404、用户接口1406和存储器设备1408中的每一者与处理电路1410耦合和/或处于电通信。信令总线还可链接各种其他电路(未示出),诸如定时源、外围设备、电压调节器和功率管理电路,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。

[0250] 通信接口1402提供用于通过传输介质与其他装置通信的手段。在一些实现中,通信接口1402可被适配成促成装置1400的无线通信。例如,通信接口1402可包括被适配成促成相对于网络中的一个或多个通信设备进行双向信息通信的电路系统和/或编程。因此,在一些实现中,通信接口1402可耦合至一个或多个天线1412以用于无线通信系统内的无线通信。在一些实现中,通信接口1402可被配置成用于基于有线的通信。例如,通信接口1402可以是总线接口、发送/接收接口、或者某种其他类型的信号接口(包括驱动器、缓冲器)、或者输出和/或获得信号(例如,从集成电路输出信号和/或接收进入集成电路的信号)的其他电路系统。通信接口1402可以配置有一个或多个自立接收机和/或发射机以及一个或多个收发机。在所解说的示例中,通信接口1402包括发射机1414和接收机1416。通信接口1402用作接收装置和/或传送装置的一个示例。

[0251] 存储器设备1408可表示一个或多个存储器设备。如所指示的,存储器设备1408可维护链路信息1418连同装置1400所使用的其他信息。在一些实现中,存储器设备1408和存储介质1404被实现为共用存储器组件。存储器设备1408也可被用于存储由处理电路1410或装置1400的某一其他组件操纵的数据。

[0252] 存储介质1404可表示用于存储编程(诸如处理器可执行代码或指令(例如,软件、固件))、电子数据、数据库、或其他数字信息的一个或多个计算机可读、机器可读、和/或处理器可读设备。存储介质1404也可被用于存储由处理电路1410在执行编程时操纵的数据。存储介质1404可以是能被通用或专用处理器访问的任何可用介质,包括便携式或固定存储设备、光学存储设备、以及能够存储、包含或携带编程的各种其他介质。

[0253] 作为示例而非限制,存储介质1404可包括:磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条)、

光盘(例如,压缩碟(CD)或数字多功能碟(DVD))、智能卡、闪存存储器设备(例如,记忆卡、记忆棒、或钥匙驱动器)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦式PROM(EPROM)、电可擦式PROM(EEPROM)、寄存器、可移动盘、以及任何其他用于存储可由计算机访问和读取的软件和/或指令的合适介质。存储介质1404可以实施在制品(例如,计算机程序产品)中。作为示例,计算机程序产品可包括封装材料中的计算机可读介质。鉴于上述内容,在一些实现中,存储介质1404可以是非瞬态(例如,有形的)存储介质。

[0254] 存储介质1404可被耦合至处理电路1410,以使得处理电路1410能从存储介质1404读取信息和向存储介质1404写入信息。即,存储介质1404可耦合至处理电路1410,以使得存储介质1404至少能由处理电路1410接入,包括其中至少一个存储介质被集成到处理电路1410的示例和/或其中至少一个存储介质与处理电路1410分开(例如,驻留在装置1400中、在装置1400外部、跨多个实体分布等)的示例。

[0255] 由存储介质1404存储的编程在由处理电路1410执行时使处理电路1410执行本文所描述的各种功能和/或过程操作中之一者或多者。例如,存储介质1404可包括被配置用于以下动作的操作:调节处理电路1410的一个或多个硬件块处的操作以及将通信接口1402用于利用其相应通信协议的无线通信。在一些方面,存储介质1404可包括存储计算机可执行代码的计算机可读介质,包括用于执行本文中描述的功能性的代码。

[0256] 处理电路1410一般适配成用于处理,包括执行存储在存储介质1404上的此类编程。如本文中使用的,术语“代码”或“编程”应当被宽泛地解释成不构成限定地包括指令、指令集、数据、代码、代码段、程序代码、程序、编程、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行件、执行的线程、规程、函数等,无论其被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、还是其他术语。

[0257] 处理电路1410被安排成获得、处理和/或发送数据,控制数据访问和存储,发布命令,以及控制其他期望操作。在至少一个示例中,处理电路1410可包括被配置成实现由适当的介质提供的期望编程的电路系统。例如,处理电路1410可被实现为一个或多个处理器、一个或多个控制器、和/或配置成执行可执行编程的其他结构。处理电路1410的示例可包括被设计成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)或其他可编程逻辑组件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件或其任何组合。通用处理器可包括微处理器,以及任何常规的处理、控制器、微控制器或状态机。处理电路1410还可被实现为计算组件的组合,诸如DSP与微处理器的组合、数个微处理器、与DSP核协作的一个或多个微处理器、ASIC和微处理器或任何其他数目的变化配置。处理电路1410的这些示例是为了解说,并且还设想了落在本公开范围内的其他合适的配置。

[0258] 根据本公开的一个或多个方面,处理电路1410可适配成执行用于本文中描述的任何或所有装置的特征、过程、功能、操作和/或例程中的任一者或全部。例如,处理电路1410可被配置成执行关于图1-13和15-27描述的步骤、功能和/或过程中的任一者。如本文所使用的,涉及处理电路1410的术语“适配”可指处理电路1410被配置、采用、实现和/或编程(以上一者或多者)为执行根据本文描述的各种特征的特定过程、功能、操作和/或例程。

[0259] 处理电路1410可以是用作用于执行结合图1-13和15-27描述的任一操作的装置(例如,结构)的专用处理器,诸如专用集成电路(ASIC)。处理电路1410用作传送装置和/或

接收装置的一个示例。在各种实现中,处理电路1410可至少部分地提供和/或纳入以上在图7-13中的任一者中描述的功能性。

[0260] 根据装置1400的至少一个示例,处理电路1410可包括用于获得的电路/模块1420、用于确定的电路/模块1422、用于通信的电路/模块1424、用于输出的电路/模块1426、用于处理的电路/模块1428、用于发送的电路/模块1430、用于分配的电路/模块1432、用于协调的电路/模块1434、用于生成的电路/模块1436、或用于聚集的电路/模块1438中的一者或多者。在各种实现中,用于获得的电路/模块1420、用于确定的电路/模块1422、用于通信的电路/模块1424、用于输出的电路/模块1426、用于处理的电路/模块1428、用于发送的电路/模块1430、用于分配的电路/模块1432、用于协调的电路/模块1434、用于生成的电路/模块1436、或用于聚集的电路/模块1438可至少部分地提供和/或纳入以上在图7-13中的任一者中描述的功能性。

[0261] 如以上所提及的,由存储介质1404存储的编程在由处理电路1410执行时使得处理电路1410执行本文描述的各种功能和/或过程操作中之一者或多者。例如,在各种实现中,编程可使处理电路1410执行本文中关于图1-13和15-27描述的各种功能、步骤、和/或过程。如图14中所示,存储介质1404可包括用于获得的代码1440、用于确定的代码1442、用于通信的代码1444、用于输出的代码1446、用于处理的代码1448、用于发送的代码1450、用于分配的代码1452、用于协调的代码1454、用于生成的代码1456、或用于聚集的代码1458中的一者或多者。在各种实现中,用于获得的代码1440、用于确定的代码1442、用于通信的代码1444、用于输出的代码1446、用于处理的代码1448、用于发送的代码1450、用于分配的代码1452、用于协调的代码1454、用于生成的代码1456、或用于聚集的代码1458可被执行或以其他方式用于提供本文中针对用于获得的电路/模块1420、用于确定的电路/模块1422、用于通信的电路/模块1424、用于输出的电路/模块1426、用于处理的电路/模块1428、用于发送的电路/模块1430、用于分配的电路/模块1432、用于协调的电路/模块1434、用于生成的电路/模块1436、或用于聚集的电路/模块1438所描述的功能性。

[0262] 用于获得的电路/模块1420可包括被适配成执行与例如获得信息相关的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于获得的代码1440)。在一些情景中,用于获得的电路/模块1420可接收信息(例如,从存储器设备1408、通信接口1402、或装置1400的某个其他组件)并且处理(例如,解码)该信息。在一些情景中(例如,如果用于获得的电路/模块1420是或包括RF接收机),用于获得的电路/模块1420可直接从传送信息的设备接收该信息。在任何情形中,用于获得的电路/模块1420可向装置1400的另一组件(例如,用于确定的电路/模块1422、用于生成的电路/模块1436、存储器设备1408、或某个其他组件)输出所接收到的信息。

[0263] 用于获得的电路/模块1420(例如,用于获得的装置)可采取各种形式。在一些方面,用于获得的电路/模块1420可对应于例如处理电路,如本文中所讨论的。在一些方面,用于通信的电路/模块1422可对应于例如接口(例如,总线接口、接收接口、或某种其他类型的信号接口)、通信设备、收发机、接收机、或某个其他类似组件,如本文中所讨论的。在一些实现中,通信接口1402包括用于获得的电路/模块1420和/或用于获得的代码1440。在一些实现中,用于获得的电路/模块1420和/或用于获得的代码1440被配置成控制通信接口1402(例如,收发机或接收机)以传达信息。

[0264] 用于确定的电路/模块1422可包括被适配成执行与例如确定是否执行操作相关的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于确定的代码1442)。在一些方面,用于确定的电路/模块1422(例如,用于确定的装置)可对应于例如处理电路。

[0265] 在一些情景中,用于确定的电路/模块1422可获得该确定所基于的信息。例如,用于确定的电路/模块1422可获得感测信息、指示、RF隔离信息、对由链路携带的信息的指示、天线子阵列之间的距离、或者信道状况信息(例如,从通信接口1402、存储器设备1408、或者装置1400的某个其他组件)。用于确定的电路/模块1422可随后基于所获得的信息来作出确定。例如,用于确定的电路/模块1422可确定是否进行传送、确定是否进行通信、确定交互、确定信息类型、确定功率控制信号是否将控制发射功率、或者确定反馈信号是否基于信道状态信息。用于确定的电路/模块1422可随后(例如,向用于通信的电路/模块1424、用于分配的电路/模块1432、存储器设备1408、或某个其他组件)输出对确定的指示。

[0266] 用于通信的电路/模块1424可包括被适配成执行与例如传达信息相关的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于通信的代码1444)。在一些实现中,通信涉及接收信息。在一些实现中,通信涉及发送(例如,传送)信息。

[0267] 在其中通信涉及接收信息的一些实现中,用于通信的电路/模块1424接收信息(例如,从通信接口1402、接收机1416、存储器设备1408、装置1400的某一其他组件或某一其他设备),处理(例如,解码)该信息,并将该信息输出到装置1400的另一组件(例如,用于解码的电路/模块1420、存储器设备1408或某一其他组件)。在一些场景中(例如,在用于通信的电路/模块1424包括接收机的情况下),通信涉及用于通信的电路/模块1424直接从传送信息的设备接收该信息(例如,经由射频信令或者适于所适用的通信介质的某种其他类型的信令)。

[0268] 在其中通信涉及发送信息的一些实现中,用于通信的电路/模块1424获得信息(例如,从存储器设备1408或装置1400的某一其他组件),处理(例如,编码以供传输)该信息,并输出经处理的信息。在一些场景中,通信涉及向装置1400的另一组件(例如,发射机1414、通信接口1402或某一其他组件)发送该信息,该另一组件将向另一设备传送该信息。在一些场景中(例如,在用于通信的电路/模块1424包括发射机的情况下),通信涉及用于通信的电路/模块1424经由射频信令或者适于所适用的通信介质的某种其他类型的信令来直接向另一设备(例如,最终目的地)传送该信息。

[0269] 用于通信的电路/模块1424(例如,用于通信的装置)可采取各种形式。在一些方面,用于通信的电路/模块1424可对应于例如接口(例如,总线接口、发送/接收接口、或某种其他类型的信号接口)、通信设备、收发机、发射机、接收机、或某个其他类似组件,如本文中讨论的。在一些实现中,通信接口1402包括用于通信的电路/模块1424和/或用于通信的代码1444。在一些实现中,用于通信的电路/模块1424和/或用于通信的代码1444被配置成控制通信接口1402(例如,收发机、接收机或发射机)传达信息。

[0270] 用于输出的电路/模块1426可包括被适配成执行与例如输出(例如,发送或传送)信息相关的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于输出的代码1446)。在一些实现中,用于输出的电路/模块1426可获得信息(例如,从用于获得的电路/模块1420、存储器设备1408、或装置1400的某个其他组件)并且处理该信息(例如,编码该信息以供传输)。在一些情景中,用于输出的电路/模块1426向另一组件(例如,用于通信的电

路/模块1424、发射机1414、通信接口1402、或某一其他组件)发送该信息,该另一组件将向另一设备发送该信息。在一些情景中(例如,如果用于输出的电路/模块1426包括发射机),用于输出的电路/模块1426经由射频信令或者适于适用的通信介质的某种其他类型的信令来直接向另一设备(例如,最终目的地)传送该信息。

[0271] 用于输出的电路/模块1426(例如,用于输出的装置)可采取各种形式。在一些方面,用于输出的电路/模块1426可对应于例如处理电路,如本文中所讨论的。在一些方面,用于输出的电路/模块1426可对应于例如接口(例如,总线接口、发送接口、或某种其他类型的信号接口)、通信设备、收发机、发射机、或某个其他类似组件,如本文中所讨论的。在一些实现中,通信接口1402包括用于输出的电路/模块1426和/或用于输出的代码1446。在一些实现中,用于输出的电路/模块1426和/或用于输出的代码1446被配置成控制通信接口1402(例如,收发机或发射机)以传送信息。

[0272] 用于处理的电路/模块1428可包括被适配成执行与例如处理信息相关的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于处理的代码1448)。在一些方面,用于处理的电路/模块1428(例如,用于处理的装置)可对应于例如处理电路。

[0273] 最初,用于处理的电路/模块1428获得至少一个第一传输块和至少一个第二传输块。用于处理的电路/模块1428可例如从通信接口1402、存储器设备1408、或装置1400的某个其他组件获得此信息。用于处理的电路/模块1428随后处理该至少一个第一传输块并且处理该至少一个第二传输块,其中对该至少一个第一传输块的处理独立于处理该至少一个第二传输块(至少在一些方面,例如错误处理)。用于处理的电路/模块1428可以随后向装置1400的另一组件(例如,存储器设备1408、通信接口1402、或某个其他组件)输出处理的结果。

[0274] 用于发送的电路/模块1430可包括被适配成执行与例如发送(例如,传送)信息相关的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于发送的代码1450)。在一些实现中,用于发送的电路/模块1430可获得信息(例如,从存储器设备1408、或装置1400的某个其他组件)、处理信息(例如,编码信息以供传输)、以及向另一组件(例如,发射机1414、通信接口1402、或某个其他组件)发送信息,该另一组件将向另一设备传送该信息。在一些情景中(例如,如果用于发送的电路/模块1430包括发射机),用于发送的电路/模块1430经由射频信令或者适于适用的通信介质的某种其他类型的信令来直接向另一设备(例如,最终目的地)传送该信息。

[0275] 用于发送的电路/模块1430(例如,用于发送的装置)可采取各种形式。在一些方面,用于发送的电路/模块1430可对应于例如接口(例如,总线接口、发送/接收接口、或某种其他类型的信号接口)、通信设备、收发机、发射机、或某个其他类似组件,如本文中所讨论的。在一些实现中,通信接口1402包括用于发送的电路/模块1430和/或用于发送的代码1450。在一些实现中,用于发送的电路/模块1430和/或用于发送的代码1450被配置成控制通信接口1402(例如,收发机或发射机)以传送信息。

[0276] 用于分配的电路/模块1432可包括被适配成执行涉及例如分配资源的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于分配的代码1452)。在一些方面,用于分配的电路/模块1432(例如,用于分配的装置)可对应于例如处理电路。

[0277] 在一些方面,用于分配的电路/模块1432可获得关于可用资源的信息(例如,从用

于获得的装置1420、存储器设备1408、或某个其他组件)以及关于链路之间的交互的信息。用于分配的电路/模块1432可随后基于该交互来选择分配(例如,如本文中所讨论的)并且向装置1400的组件(例如,用于通信的电路/模块1424、存储器设备1408、或某个其他组件)输出对该分配的指示。

[0278] 用于协调的电路/模块1434可包括被适配成执行涉及例如与另一设备协调的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于协调的代码1454)。在一些方面,用于协调的电路/模块1434(例如,用于协调的装置)可对应于例如处理电路。

[0279] 在一些方面,用于协调的电路/模块1434可(例如,从用于获得的装置1420、存储器设备1408、或某个其他组件)获得协调所基于的信息(例如,RF资源的受保护部分)。用于协调的电路/模块1434可随后与另一设备通信(例如,经由用于通信的电路/模块1424、存储器设备1408、通信接口1402、或某个其他组件)以选择或以其他方式使用至少一个RF资源。

[0280] 用于生成的电路/模块1436可包括被适配成执行与例如生成信息相关的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于生成的代码1456)。在一些方面,用于生成的电路/模块1436(例如,用于生成的装置)可对应于例如处理电路。

[0281] 在一些方面,用于生成的电路/模块1436可基于所获得的关于多条链路的信道状态信息来生成反馈信号。在一些方面,用于生成的电路/模块1436可基于所获得的关于多条链路的测量信息来生成事件触发。用于生成的电路/模块1436随后输出所生成的信息(例如,输出至用于通信的电路/模块1424、存储器设备1408、通信接口1402或某一其他组件)。

[0282] 用于聚集的电路/模块1438可包括被适配成执行与例如聚集信息相关的若干功能的电路系统和/或编程(例如,存储在存储介质1404上的用于聚集的代码1458)。在一些方面,用于聚集的电路/模块1438(例如,用于聚集的装置)可对应于例如处理电路。

[0283] 在一些方面,用于聚集的电路/模块1438可在一段时间段上获得要被聚集的信息(例如,从用于获得的装置1420、存储器设备1408、或某个其他组件)。用于聚集的电路/模块1438可因此在收集信息时存储该信息(例如,存储在存储器设备1408或某个其他组件中)。用于聚集的电路/模块1438随后输出聚集信息或者关于聚集信息的信息(例如,输出至用于通信的电路/模块1424、存储器设备1408、通信接口1402或某个其他组件)。

[0284] 示例过程

[0285] 图15-27解说了根据本公开的一些方面的用于通信的过程1500-2700。每个过程可以是独立的或者与一个或多个其他过程结合使用(例如,至少部分地结合使用)。每个过程可以在处理电路(例如,图14的处理电路1410)内进行,该处理电路可位于UE、TRP、gNB、BS或某个其他合适的装置中。当然,在本公开的范围内的各个方面,每个过程可以由能够支持通信相关操作的任何合适的装置来实现。

[0286] 为了解说目的,以下操作可以在第一无线通信链路和第二无线通信链路的上下文中描述。应当领会,这些教导适用于不同数目的链路(例如,3条或更多条链路)。

[0287] 另外,在每个示例过程中,第一无线通信链路和第二无线通信链路可以是独立链路。为此,这些链路可具有以下特性中的一个或多个特性或者可与以下特性中的一个或多个特性相关联。

[0288] 在一些方面,装置可经由第一无线通信链路来传达第一传输块,其中第一传输块可与经由第二无线通信链路传达的第二传输块独立地进行处理。在一些方面,第一传输块

的错误处理可独立于第二传输块的错误处理。在一些方面,第一传输块的循环冗余校验(CRC)处理可独立于第二传输块的CRC处理。

[0289] 如本文中讨论的,第一无线通信链路和第二无线通信链路可以是经波束成形链路。因此,在一些方面,第一传输块的通信可以经由第一波束;并且第二传输块的通信可经由第二波束。在一些方面,第一无线通信链路上的通信(例如,经由第一无线通信链路的通信)可使用装置的第一射频(RF)链;而第二无线通信链路上的通信可使用装置的第二RF链。在一些方面,第一无线通信链路上的通信可使用装置的第一天线子阵列;而第二无线通信链路上的通信可使用装置的第二天线子阵列。

[0290] 示例信道感测过程

[0291] 图15和16描述了用于信道感测的过程。

[0292] 在图15的框1502,装置(例如,UE)获得第一无线通信链路的第一感测信息。在一些方面,第一感测信息的获得可包括使用与第一无线通信链路相关联的第一波束来进行感测。

[0293] 在框1504,装置获得第二无线通信链路的第二感测信息。在一些方面(例如,如果装置是UE),则第二感测信息的获得可包括使用与第二无线通信链路相关联的第二波束来进行感测。在一些方面(例如,如果装置是TRP),则第二感测信息的获得可包括从配置成使用与第二无线通信链路相关联的第二波束来进行感测的另一装置接收第二感测信息。在一些方面,过程1500可包括输出第一感测信息以供传送至该另一装置。

[0294] 在框1506,装置基于第一感测信息和第二感测信息来确定是否在第一无线通信链路上进行传送。例如,如果该确定为进行传送,则装置可经由第一无线通信链路来传达第一传输块。

[0295] 在一些方面,第一无线通信链路和第二无线通信链路可以是信道感测群的成员。在这种情形中,一组公共信道感测参数可由信道感测群的所有成员用于感测。在一些方面,感测可包括先听后讲操作。

[0296] 在一些方面,过程1500可进一步包括基于第一感测信息和第二感测信息来确定是否在第二无线通信链路上进行传送。

[0297] 在一些方面,过程1500可进一步包括使用装置的第一射频(RF)链来在第一无线通信链路上进行通信;以及使用装置的第二RF链来在第二无线通信链路上进行通信。

[0298] 在一些方面,过程1500可进一步包括使用装置的第一天线子阵列来在第一无线通信链路上进行通信;以及使用装置的第二天线子阵列来在第二无线通信链路上进行通信。

[0299] 现在参照图16,在框1602,装置(例如,UE)获得第一无线通信链路的第一感测信息。

[0300] 在框1604,装置基于第一感测信息来确定是否在第一无线通信链路上进行传送。

[0301] 在框1606,装置获得第二无线通信链路的第二感测信息。

[0302] 在一些方面,第一感测信息的获得可以是第一信道感测操作。另外,第二感测信息的获得可以是第二信道感测操作,其中第二信道感测操作独立于第一信道感测操作。在一些方面,第一信道感测操作可使用第一波束,并且第二信道感测操作可使用第二波束。

[0303] 在框1608,装置基于第二感测信息来确定是否在第二无线通信链路上进行传送。这里,是否在第二无线通信链路上进行传送的确定可以独立于是否在第一无线通信链路上

进行传送的确定。

[0304] 在一些方面,过程1600可进一步包括:如果是否在第一无线通信链路上进行传送的确定为进行传送,则经由第一无线通信链路来传达第一传输块;如果是否在第二无线通信链路上进行传送的确定为进行传送,则经由第二无线通信链路来传达第二传输块;以及独立于第二传输块地处理第一传输块。在一些方面,处理可包括错误处理。在一些方面,处理可包括循环冗余校验(CRC)处理。

[0305] 示例控制信道过程

[0306] 图17和18描述了用于控制信道信令的过程。

[0307] 在图17的框1702,装置(例如,UE)经由第一无线通信链路来传达数据。

[0308] 在框1704,装置经由第一无线通信链路的控制信道来传达第二无线通信链路的控制信息。在一些方面,控制信道可以是物理下行链路控制信道(PDCCH)。

[0309] 在一些方面,第一无线通信链路可被提供以携带第一类型的控制信息,而第二无线通信链路可被提供以携带不同于第一类型的控制信息的第二类型的控制信息。

[0310] 在不同实现中,控制信息可采取不同形式。在一些方面,控制信息可包括存在第二无线通信链路的指示。在一些方面,控制信息可包括第二无线通信链路活跃的指示。在一些方面,控制信息可包括第二无线通信链路的混合自动重复请求(HARQ)反馈。

[0311] 在一些方面,过程1700可包括基于至少一个指示来确定是否经由第一无线通信链路的控制信道来传达一群独立链路的控制信息。

[0312] 在一些方面,过程1700可包括向配置成经由第二无线通信链路来通信的另一装置发送控制信息。

[0313] 在一些方面,过程1700可包括经由第二无线通信链路来传达其他数据。

[0314] 现在参照图18,在框1802,装置(例如,UE)经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一控制信息。

[0315] 在框1804,装置经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二控制信息。在一些方面,第一控制信道可以独立于第二控制信道。

[0316] 在一些方面,过程1800可包括经由第一无线通信链路来传达第一传输块;经由第二无线通信链路来传达第二传输块;以及独立于第二传输块地处理第一传输块。在一些方面,处理可包括错误处理。在一些方面,处理可包括循环冗余校验(CRC)处理。

[0317] 示例分配过程

[0318] 图19描述了分配过程。

[0319] 在图19的框1902,装置(例如,UE)确定第一无线通信链路和第二无线通信链路之间的交互。在一些方面,经由第一无线通信链路的通信可以独立于经由第二无线通信链路的通信。

[0320] 在不同情景中,交互可采取不同形式。在一些方面,交互可通过第一无线通信链路和第二无线通信链路之间的射频(RF)隔离量来表征。在一些方面,交互可通过第一无线通信链路和第二无线通信链路之间的射频(RF)干扰量来表征。

[0321] 在框1904,装置为第一无线通信链路或第二无线通信链路中的至少一者分配至少一个资源。在一些方面,该分配可基于所确定的交互。

[0322] 如果RF隔离小于RF隔离阈值,则该分配可包括:指定经由第一无线通信链路的通

信在第一方向上达特定的码元时间;以及指定经由第二无线通信链路的通信在不同于第一方向的第二方向上达特定的码元时间。在一些方面,第一方向可以是上行链路方向;并且第二方向可以是下行链路方向。

[0323] 如果RF隔离大于RF隔离阈值,则该分配可包括:指定经由第一无线通信链路的通信在第一方向上达特定的码元时间;以及指定经由第二无线通信链路的通信在第一方向上达特定的码元时间。

[0324] 如果RF隔离小于RF隔离阈值,则该分配可包括:指定用于第一无线通信链路的上行链路探通在子帧内时分复用。

[0325] 在一些方面,过程1900可包括:确定由第一无线通信链路或第二无线通信链路携带的至少一种类型的信息;以及为第一无线通信链路或第二无线通信链路中的至少一者分配至少一个资源,其中该分配可以基于所确定的至少一种类型的信息。

[0326] 在一些方面,过程1900可包括标识第一无线通信链路的受保护部分;以及针对与受保护部分相关联的频率资源的子集限制第二无线通信链路上的传输。限制传输可包括降低发射功率或者暂时停止传输。另外,过程1900可包括与至少一个其他装置(例如,SNP)协调受保护部分。

[0327] 示例功率控制过程

[0328] 图20和21描述了用于功率控制的过程。

[0329] 在图20的框2002,装置(例如,UE)获得第一无线通信链路的第一功率控制信息。在一些方面,第一功率控制信息的获得可包括使用与第一无线通信链路相关联的第一波束来接收第一信号。

[0330] 在框2004,装置获得第二无线通信链路的第二功率控制信息。在一些方面(例如,如果装置是TRP),则第二功率控制信息的获得可包括从配置成使用与第二无线通信链路相关联的第二波束来接收第二信号的另一装置接收第二功率控制信息。在一些方面,过程2000可包括输出第一功率控制信息以供传送至该另一装置。在一些方面(例如,如果装置是UE),则第二功率控制信息的获得可包括使用与第二无线通信链路相关联的第二波束来接收第二信号。

[0331] 在一些方面,第一功率控制信息可包括经由第一无线通信链路发送的第一功率控制命令;并且第二功率控制信息可包括经由第二无线通信链路发送的第二功率控制命令。

[0332] 在框2006,装置基于第一功率控制信息和第二功率控制信息来生成功率控制信号。

[0333] 在一些方面,功率控制信号可以用于控制跨多条无线通信链路的发射功率,该多条无线通信链路包括第一无线通信链路和第二无线通信链路。在这种情形中,功率控制信号可指示跨该多条无线通信链路的最大发射功率。

[0334] 在一些方面,过程2000可包括确定功率控制信号是否控制跨多条无线通信链路的发射功率,该多条无线通信链路包括第一无线通信链路和第二无线通信链路。在一些方面,该确定可基于第一无线通信链路和第二无线通信链路是否共享射频(RF)频带。

[0335] 在一些情景中,第一功率控制信息可包括对第一无线通信链路上的传输功率的第一指示;第二功率控制信息可包括对第二无线通信链路上的传输功率的第二指示;并且功率控制信号可包括跨第一无线通信链路和第二无线通信链路的功率控制约束。

[0336] 现在参照图21,在框2102,装置(例如,UE)获得第一无线通信链路的第一功率控制信息。

[0337] 在框2104,装置基于第一功率控制信息来生成第一功率控制信号。在一些方面,第一功率控制信息的获得可以包括第一功率控制操作。在一些方面,第一功率控制操作可使用第一波束。

[0338] 在框2106,装置获得第二无线通信链路的第二功率控制信息。在一些方面,第二功率控制信息的获得可以包括第二功率控制操作。第二功率控制操作可以独立于第一功率控制操作。在一些方面,第二功率控制操作可使用第二波束。

[0339] 在框2108,装置基于第二功率控制信息来生成第二功率控制信号。

[0340] 在一些方面,过程2100可包括经由第一无线通信链路来传达第一传输块;经由第二无线通信链路来传达第二传输块;以及独立于第二传输块地处理第一传输块。在一些方面,处理可包括错误处理。在一些方面,处理可包括循环冗余校验(CRC)处理。

[0341] 示例信道状态反馈过程

[0342] 图22和23描述了用于信道状态反馈的过程。

[0343] 在图22的框2202,装置(例如,UE)获得第一无线通信链路的第一信道状态信息。在一些方面,第一信道状态信息的获得可包括使用与第一无线通信链路相关联的第一波束来接收第一信号。

[0344] 在框2204,装置获得第二无线通信链路的第二信道状态信息。在一些方面(例如,如果装置是TRP),则第二信道状态信息的获得可包括从配置成使用与第二无线通信链路相关联的第二波束来接收第二信号的另一装置接收第二信道状态信息。在一些方面,过程2200可包括输出第一信道状态信息以供传送至该另一装置。在一些方面(例如,如果装置是UE),则第二信道状态信息的获得可包括使用与第二无线通信链路相关联的第二波束来接收第二信号。

[0345] 在框2206,装置基于第一信道状态信息和第二信道状态信息来生成反馈信号。在一些方面,该反馈信号可包括信道状态信息(CSI)反馈。在这种情形中,第一信道状态信息可包括经由第一无线通信链路发送的第一信道状态信息参考信号(CSI-RS);并且第二信道状态信息可包括经由第二无线通信链路发送的第二CSI-RS。

[0346] 在一些方面,过程2200可包括确定反馈信号是否将基于第一信道状态信息和第二信道状态信息,其中该确定基于用于第一无线通信链路的第一天线子阵列是否在用于第二无线通信链路的第二天线子阵列的阈值距离内。

[0347] 在一些方面,过程2200可包括确定反馈信号是否将基于第一信道状态信息和第二信道状态信息,其中该确定可以基于第一无线通信链路的第一信道状况、第二无线通信链路的第二信道状况、或其组合。

[0348] 现在参照图23,在框2302,装置(例如,UE)获得第一无线通信链路的第一信道状态信息。在一些方面,第一信道状态信息的获得可以包括第一信道状态操作。在一些方面,第一信道状态操作可使用第一波束。

[0349] 在框2304,装置基于第一信道状态信息来生成第一反馈信号。在一些方面,第一反馈信号可包括第一信道状态信息(CSI)反馈。另外,第一信道状态信息可包括经由第一无线通信链路发送的第一信道状态信息参考信号(CSI-RS)。

[0350] 在框2306,装置获得第二无线通信链路的第二信道状态信息。在一些方面,第二信道状态信息的获得可以包括第二信道状态操作。第二信道状态操作可以独立于第一信道状态操作。在一些方面,第二信道状态操作可使用第二波束。

[0351] 在框2308,装置基于第二信道状态信息来生成第二反馈信号。在一些方面,第二反馈信号可包括第二CSI反馈。另外,第二信道状态信息可包括经由第二无线通信链路发送的第二CSI-RS。

[0352] 在一些方面,过程2300可包括经由第一无线通信链路来传达第一传输块;经由第二无线通信链路来传达第二传输块;以及独立于第二传输块地处理第一传输块。在一些方面,处理可包括错误处理。在一些方面,处理可包括循环冗余校验(CRC)处理。

[0353] 示例波束信息过程

[0354] 图24和25描述了用于传达波束信息的过程。

[0355] 在图24的框2402,装置(例如,UE)经由第一无线通信链路来传达数据。

[0356] 在框2404,装置经由第一无线通信链路来传达第二无线通信链路的波束信息。

[0357] 在不同情景中,波束信息可采取不同形式。在一些方面,波束信息可指示用于至少一条无线通信链路的至少一个波束正在被切换。在一些方面,波束信息可指示用户装备(UE)正在切换至另一波束或波束方向。在一些方面,波束信息可包括随机接入信道(RACH)消息或调度请求(SR),其中RACH消息或SR指示第二无线通信链路上的波束故障。在一些方面,波束信息可指示第二无线通信链路上的故障事件。在一些方面,波束信息可以是对波束切换的确认。在一些方面,波束信息可包括:波束恢复信息、发送新波束配对信息的指示、对优选波束的指示、波束标识符、波束切换的指定时间、或其任何组合。

[0358] 在一些方面,过程2400可包括向配置成经由第二无线通信链路来通信的另一装置发送波束信息。

[0359] 在一些方面,过程2400可包括经由第二无线通信链路来传达其他数据。

[0360] 现在参照图25,在框2502,装置(例如,UE)经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一波束信息。

[0361] 在框2504,装置经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二波束信息,其中第一控制信道独立于第二控制信道。

[0362] 在一些方面,过程2500可包括经由第一无线通信链路来传达第一传输块;经由第二无线通信链路来传达第二传输块;以及独立于第二传输块地处理第一传输块。在一些方面,处理可包括错误处理。在一些方面,处理可包括循环冗余校验(CRC)处理。

[0363] 示例链路测量和事件触发过程

[0364] 图26和27描述了用于链路测量和事件触发的过程。

[0365] 在图26的框2602,装置(例如,UE)获得第一无线通信链路的第一测量信息。在一些方面,第一测量信息的获得可包括使用与第一无线通信链路相关联的第一波束来接收第一信号。

[0366] 在框2604,装置获得第二无线通信链路的第二测量信息。在一些方面(例如,如果装置是TRP),则第二测量信息的获得可包括从配置成使用与第二无线通信链路相关联的第二波束来接收第二信号的另一装置接收第二测量信息。在一些方面,过程2600可包括输出第一测量信息以供传送至该另一装置。在一些方面(例如,如果装置是UE),则第二测量信息

的获得可包括使用与第二无线通信链路相关联的第二波束来接收第二信号。

[0367] 在框2606,装置基于第一测量信息和第二测量信息来生成事件触发。

[0368] 在一些方面,过程2600可包括聚集第一测量信息和第二测量信息。在这种情形中,事件触发可以基于经聚集的第一测量信息和第二测量信息来生成。

[0369] 现在参照图27,在框2702,装置(例如,UE)获得第一无线通信链路的第一测量信息。在一些方面,第一测量信息的获得可以包括第一测量操作。在一些方面,第一测量操作可使用第一波束。

[0370] 在框2704,装置基于第一测量信息来生成第一事件触发。

[0371] 在框2706,装置获得第二无线通信链路的第二测量信息。在一些方面,第二测量信息的获得可以包括第二测量操作。第二测量操作可以独立于第一测量操作。在一些方面,第二测量操作可使用第二波束。

[0372] 在框2708,装置基于第二测量信息来生成第二事件触发。

[0373] 在一些方面,过程2700可包括经由第一无线通信链路来传达第一传输块;经由第二无线通信链路来传达第二传输块;以及独立于第二传输块地处理第一传输块。在一些方面,处理可包括错误处理。在一些方面,处理可包括循环冗余校验(CRC)处理。

[0374] 第二示例装置

[0375] 图28解说了被配置成根据本公开的一个或多个方面来通信的装置2800的示例硬件实现的框图。装置2800可实施或实现在UE、TRP、gNB、基站(BS)、或者支持无线通信的某种其他类型的设备中。在各种实现中,装置2800可以实施接入终端、接入点或某种其他类型的设备或在其中实现。在各种实现中,装置2800可以实施或实现在服务器、网络实体、移动电话、智能电话、平板设备、便携式计算机、个人计算机、传感器、警报、车辆、机器、娱乐设备、医疗设备或具有电路系统的任何其他电子设备中。

[0376] 装置2800包括通信接口(例如,至少一个收发机)2802、存储介质2804、用户接口2806、存储器设备2808(例如,存储器电路)以及处理电路2810(例如,至少一个处理器)。在各种实现中,用户接口2806可包括以下一者或多者:按键板、显示器、扬声器、话筒、触摸屏显示器、或者用于从用户接收输入或向用户发送输出的某种其他电路系统。

[0377] 这些组件可以经由信令总线或其他合适的组件(由图28中的连接线一般化地表示)彼此耦合和/或彼此置于电通信。取决于处理电路2810的具体应用和整体设计约束,信令总线可包括任何数目的互连总线和桥接器。信令总线将各种电路链接在一起以使得通信接口2802、存储介质2804、用户接口2806和存储器设备2808中的每一者与处理电路2810耦合和/或处于电通信。信令总线还可链接各种其他电路(未示出),诸如定时源、外围设备、电压调节器和功率管理电路,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。

[0378] 通信接口2802提供用于通过传输介质与其他装置通信的手段。在一些实现中,通信接口2802可被适配成促成装置2800的无线通信。例如,通信接口2802可包括被适配成促成相对于网络中的一个或多个通信设备进行双向信息通信的电路系统和/或编程。因此,在一些实现中,通信接口2802可耦合至一个或多个天线2812以用于无线通信系统内的无线通信。在一些实现中,通信接口2802可被配置成用于基于有线的通信。例如,通信接口2802可以是总线接口、发送/接收接口、或者某种其他类型的信号接口(包括驱动器、缓冲器)、或者输出和/或获得信号(例如,从集成电路输出信号和/或接收进入集成电路的信号)的其他电

路系统。通信接口2802可以配置有一个或多个自立接收机和/或发射机以及一个或多个收发机。在所解说的示例中,通信接口2802包括发射机2814和接收机2816。通信接口2802用作接收装置和/或传送装置的一个示例。

[0379] 存储器设备2808可表示一个或多个存储器设备。如所指示的,存储器设备2808可维护链路信息2818连同装置2800所使用的其他信息。在一些实现中,存储器设备2808和存储介质2804被实现为共用存储器组件。存储器设备2808也可被用于存储由处理电路2810或装置2800的某一其他组件操纵的数据。

[0380] 存储介质2804可表示用于存储编程(诸如处理器可执行代码或指令(例如,软件、固件))、电子数据、数据库、或其他数字信息的一个或多个计算机可读、机器可读、和/或处理器可读设备。存储介质2804也可被用于存储由处理电路2810在执行编程时操纵的数据。存储介质2804可以是能被通用或专用处理器访问的任何可用介质,包括便携式或固定存储设备、光学存储设备、以及能够存储、包含或携带编程的各种其他介质。

[0381] 作为示例而非限制,存储介质2804可包括:磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条)、光盘(例如,压缩碟(CD)或数字多功能碟(DVD))、智能卡、闪存存储器设备(例如,记忆卡、记忆棒、或钥匙驱动器)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦式PROM(EPROM)、电可擦式PROM(EEPROM)、寄存器、可移动盘、以及任何其他用于存储可由计算机访问和读取的软件和/或指令的合适介质。存储介质2804可以实施在制品(例如,计算机程序产品)中。作为示例,计算机程序产品可包括封装材料中的计算机可读介质。鉴于上述内容,在一些实现中,存储介质2804可以是非瞬态(例如,有形的)存储介质。

[0382] 存储介质2804可被耦合至处理电路2810,以使得处理电路2810能从存储介质2804读取信息和向存储介质2804写入信息。即,存储介质2804可耦合至处理电路2810,以使得存储介质2804至少能由处理电路2810接入,包括其中至少一个存储介质被集成到处理电路2810的示例和/或其中至少一个存储介质与处理电路2810分开(例如,驻留在装置2800中、在装置2800外部、跨多个实体分布等)的示例。

[0383] 由存储介质2804存储的编程在由处理电路2810执行时使处理电路2810执行本文所描述的各种功能和/或过程操作中之一者或多者。例如,存储介质2804可包括被配置用于以下动作的操作:调节处理电路2810的一个或多个硬件块处的操作以及将通信接口2802用于利用其相应通信协议的无线通信。在一些方面,存储介质2804可包括存储计算机可执行代码的计算机可读介质,包括用于执行本文中描述的功能性的代码。

[0384] 处理电路2810一般适配成用于处理,包括执行存储在存储介质2804上的此类编程。如本文中使用的,术语“代码”或“编程”应当被宽泛地解释成不构成限定地包括指令、指令集、数据、代码、代码段、程序代码、程序、编程、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行件、执行的线程、规程、函数等,无论其被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、还是其他术语。

[0385] 处理电路2810被安排成获得、处理和/或发送数据,控制数据访问和存储,发布命令,以及控制其他期望操作。在至少一个示例中,处理电路2810可包括被配置成实现由适当的介质提供的期望编程的电路系统。例如,处理电路2810可被实现为一个或多个处理器、一个或多个控制器、和/或配置成执行可执行编程的其他结构。处理电路2810的示例可包括被设计成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) 或其他可编程逻辑组件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件或其任何组合。通用处理器可包括微处理器, 以及任何常规的处理、控制、微控制器或状态机。处理电路2810还可被实现为计算组件的组合, 诸如DSP与微处理器的组合、数个微处理器、与DSP核协作的一个或多个微处理器、ASIC和微处理器或任何其他数目的变化配置。处理电路2810的这些示例是为了解说, 并且还设想了落在本公开范围内的其他合适的配置。

[0386] 根据本公开的一个或多个方面, 处理电路2810可适配成执行用于本文中描述的任何或所有装置的特征、过程、功能、操作和/或例程中的任一者或全部。例如, 处理电路2810可被配置成执行关于图1-13和29-55描述的步骤、功能和/或过程中的任一者。如本文所使用的, 涉及处理电路2810的术语“适配”可指处理电路2810被配置、采用、实现和/或编程(以上一者或多者)为执行根据本文描述的各种特征的特定过程、功能、操作和/或例程。

[0387] 处理电路2810可以是用作用于执行结合图1-13和29-55描述的任一操作的装置(例如, 结构)的专用处理器, 诸如专用集成电路(ASIC)。处理电路2810用作传送装置和/或接收装置的一个示例。在各种实现中, 处理电路2810可至少部分地提供和/或纳入以上在图7-13中的任一者中描述的功能性。

[0388] 根据装置2800的至少一个示例, 处理电路2810可包括用于通信的电路/模块2820、用于处理的电路/模块2822、用于建立的电路/模块2824、用于执行的电路/模块2826、用于确定的电路/模块2828、用于进行的电路/模块2830、用于触发的电路/模块2832、用于标识的电路/模块2834、或用于发送的电路/模块2836中的一者或多者。在各种实现中, 用于通信的电路/模块2820、用于处理的电路/模块2822、用于建立的电路/模块2824、用于执行的电路/模块2826、用于确定的电路/模块2828、用于进行的电路/模块2830、用于触发的电路/模块2832、用于标识的电路/模块2834、或用于发送的电路/模块2836可至少部分地提供和/或纳入以上在图7-13中的任一者中描述的功能性。

[0389] 如以上所提及的, 由存储介质2804存储的编程在由处理电路2810执行时使得处理电路2810执行本文描述的各种功能和/或过程操作中的一者或多者。例如, 在各种实现中, 编程可使处理电路2810执行本文中关于图1-13和29-55描述的各种功能、步骤、和/或过程。如图28中所示, 存储介质2804可包括用于通信的代码2838、用于处理的代码2840、用于建立的代码2842、用于执行的代码2844、用于确定的代码2846、用于进行的代码2848、用于触发的代码2850、用于标识的代码2852、或用于发送的代码2854中的一者或多者。在各种实现中, 用于通信的代码2838、用于处理的代码2840、用于建立的代码2842、用于执行的代码2844、用于确定的代码2846、用于进行的代码2848、用于触发的代码2850、用于标识的代码2852、或用于发送的代码2854可被执行或以其他方式用于提供本文中针对用于通信的电路/模块2820、用于处理的电路/模块2822、用于建立的电路/模块2824、用于执行的电路/模块2826、用于确定的电路/模块2828、用于进行的电路/模块2830、用于触发的电路/模块2832、用于标识的电路/模块2834、或用于发送的电路/模块2836所描述的功能性。

[0390] 示例过程

[0391] 图29-55分别解说了根据本公开的一些方面的用于通信的过程2900-5500。每个过程可以是独立的或者与一个或多个其他过程结合使用(例如, 至少部分地结合使用)。每个过程可以在处理电路(例如, 图28的处理电路2810)内进行, 该处理电路可位于UE、TRP、gNB、

BS或某个其他合适的装置中。当然,在本公开的范围内的各个方面,每个过程可以由能够支持通信相关操作的任何合适的装置来实现。

[0392] 示例独立链路过程

[0393] 图29和30描述了独立链路过程。

[0394] 在图29的框2902,装置(例如,UE)经由与第一传送接收点(TRP)建立的第一链路来传达第一传输块。

[0395] 在框2904,装置经由与第二TRP建立的第二链路来传达第二传输块。

[0396] 在一些方面,经由第一链路的通信可使用第一射频(RF)链并且经由第二链路的通信可使用第二RF链。在一些方面,每条RF链可包括中频(IF)链和基带链。

[0397] 在一些方面,经由第一链路的通信可使用第一天线子阵列并且经由第二链路的通信可使用第二天线子阵列。

[0398] 在框2906,装置独立于第二传输块地处理第一传输块。在一些方面,处理可包括错误处理。在一些方面,处理可包括循环冗余校验(CRC)处理。

[0399] 在一些方面,该过程可包括经由与第二TRP或至少一个其他TRP建立的至少一条其他链路来传达至少一个其他传输块;以及独立于第一传输块和第二传输块地处理该至少一个其他传输块。

[0400] 在一些方面,通信可包括毫米波通信。

[0401] 在图30的框3002,装置(例如,TRP)建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路。

[0402] 在框3004,装置经由第一链路来传达第一传输块。

[0403] 在框3006,装置经由第一链路来传达信息以支持经由第二TRP与UE之间建立的第二链路的第二传输块的传达。

[0404] 在一些方面,第一传输块可以独立于第二传输块。在一些方面,第一传输块的错误处理可独立于第二传输块的错误处理。在一些方面,第一传输块的循环冗余校验(CRC)处理可独立于第二传输块的CRC处理。

[0405] 示例信道感测过程

[0406] 图31和32描述了用于信道感测的过程。

[0407] 在图31的框3102,装置(例如,UE)经由多条独立链路来与多个传送接收点(TRP)通信。

[0408] 在框3104,装置通过将相同的信道感测参数用于一群独立链路中的每条独立链路来执行针对该群独立链路的信道感测。

[0409] 在图32的框3202,装置(例如,TRP)建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路。

[0410] 在框3204,装置经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的信道感测参数。

[0411] 示例控制信道过程

[0412] 图33和34描述了用于控制信道信令的过程。

[0413] 在图33的框3302,装置(例如,UE)经由多条独立链路来与多个传送接收点(TRP)通信。

[0414] 在框3304,装置经由一群独立链路中的一条独立链路的控制信道来传达该群独立链路的控制信息。

[0415] 在图34的框3402,装置(例如,TRP)建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路。

[0416] 在框3404,装置经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的控制信息。

[0417] 示例子帧格式过程

[0418] 图35和36描述了用于经由不同子帧格式来通信的过程。

[0419] 在图35的框3502,装置(例如,UE)经由多条独立链路来建立与多个传送接收点(TRP)的连接。

[0420] 在框3504,装置确定至少两条独立链路上的通信是否可以在不同方向上达特定码元时间。

[0421] 在框3506,装置根据该确定来在该至少两条独立链路上通信。

[0422] 在图36的框3602,装置(例如,TRP)确定由用户装备使用的至少两条独立链路上的通信是否可以在不同方向上达特定码元时间。

[0423] 在框3604,装置根据该确定来在该至少两条独立链路上通信。

[0424] 示例链路指示过程

[0425] 图37和38描述了用于指示链路的过程。

[0426] 在图37的框3702,装置(例如,UE)经由第一独立链路来与第一传送接收点(TRP)通信。

[0427] 在框3704,装置经由第一独立链路来传达对与第二TRP的第二独立链路的指示。

[0428] 在图38的框3802,装置(例如,TRP)经由第一链路来与用户装备(UE)通信。

[0429] 在框3804,装置经由第一链路来传达对UE可用来与第二TRP通信的第二链路的指示。在一些方面,第一链路可以独立于第二链路。

[0430] 示例HARQ反馈过程

[0431] 图39和40描述了用于HARQ反馈的过程。

[0432] 在图39的框3902,装置(例如,UE)经由多条独立链路来与多个传送接收点(TRP)通信。

[0433] 在框3904,装置经由一群独立链路中的一条独立链路的反馈信道来传达该群独立链路的反馈信息。

[0434] 在图40的框4002,装置(例如,TRP)建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路。

[0435] 在框4004,装置经由第一链路的反馈信道来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的反馈信息。

[0436] 示例功率控制过程

[0437] 图41和42描述了用于功率控制的过程。

[0438] 在图41的框4102,装置(例如,UE)经由多条独立链路来与多个传送接收点(TRP)通信。

[0439] 在框4104,装置传达一群独立链路的功率控制信息。

- [0440] 在图42的框4202,装置(例如,TRP)建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路。
- [0441] 在框4204,装置经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的功率控制信息。
- [0442] 示例上行链路探通过程
- [0443] 图43和44描述了用于上行链路探通的过程。
- [0444] 在图43的框4302,装置(例如,UE)经由多条独立链路来建立与多个传送接收点(TRP)的连接。
- [0445] 在框4304,装置确定关于至少两条独立链路的上行链路探通是否可以被并发地传达。
- [0446] 在框4306,装置根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通。
- [0447] 在图44的框4402,装置(例如,TRP)确定关于由用户装备(UE)用于与多个传送接收点(TRP)通信的至少两条独立链路的上行链路探通是否可以被并发地传达。
- [0448] 在框4404,装置根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通。
- [0449] 示例信道状态反馈过程
- [0450] 图45描述了用于信道状态反馈的过程。
- [0451] 在图45的框4502,装置(例如,UE)经由多条独立链路来与多个传送接收点(TRP)通信。
- [0452] 在框4504,装置确定至少两条独立链路的信道状态反馈是否将是独立的。
- [0453] 在框4506,装置根据该确定来传达这些独立链路的信道状态反馈。
- [0454] 示例波束切换过程
- [0455] 图46和47描述了用于波束切换的过程。
- [0456] 在图46的框4602,装置(例如,UE)经由多条独立链路来与多个传送接收点(TRP)通信。
- [0457] 在框4604,装置经由一群独立链路中的一条独立链路来传达该群独立链路的波束切换信息。
- [0458] 在图47的框4702,装置(例如,TRP)建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路。
- [0459] 在框4704,装置经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的波束切换信息。
- [0460] 示例波束恢复过程
- [0461] 图48和49描述了用于波束恢复的过程。
- [0462] 在图48的框4802,装置(例如,UE)经由多条独立链路来与多个传送接收点(TRP)通信。
- [0463] 在框4804,装置经由独立链路中的第二独立链路来执行针对独立链路中的第一独立链路的波束恢复。
- [0464] 在图49的框4902,装置(例如,TRP)建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路。
- [0465] 在框4904,装置经由第一链路来传达由UE用来与第二TRP通信的第二链路的波束

恢复信息。

[0466] 示例链路测量过程

[0467] 图50和51描述了用于链路测量的过程。

[0468] 在图50的框5002,装置(例如,UE)经由多条独立链路来与多个传送接收点(TRP)通信。

[0469] 在框5004,装置进行针对一群独立链路的链路测量。

[0470] 在框5006,装置基于针对该群的链路测量来触发切换事件。

[0471] 在图51的框5102,装置(例如,TRP)标识由用户装备(UE)使用的一群独立链路。

[0472] 在框5104,装置基于针对该群的链路测量来向UE发送触发切换事件的指示。

[0473] 示例RACH过程

[0474] 图52和53描述了用于RACH信令的过程。

[0475] 在图52的框5202,装置(例如,UE)经由多条独立链路来与多个传送接收点(TRP)通信。

[0476] 在框5204,装置确定多条独立链路已发生故障。

[0477] 在框5206,装置传达对该多条独立链路的故障的指示。

[0478] 在图53的框5302,装置(例如,TRP)建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路。

[0479] 在框5304,装置经由第一链路来传达对由UE用于与多个TRP的通信的多条独立链路的故障的指示。

[0480] 示例限制过程

[0481] 图54和55描述了用于限制传输的过程。

[0482] 在图54的框5402,装置(例如,UE)经由多条独立链路来建立与多个传送接收点(TRP)的连接。

[0483] 在框5404,装置标识至少一条独立链路的受保护部分。

[0484] 在框5406,装置针对与受保护部分相关联的频率资源的子集限制至少一条其他独立链路上的传输。

[0485] 在图55的框5502,装置(例如,TRP)建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路。

[0486] 在框5504,装置标识由UE用于与多个TRP的通信的至少一条独立链路的受保护部分。

[0487] 在框5506,装置针对与受保护部分相关联的频率资源的子集限制第一链路上的传输。

[0488] 附加方面

[0489] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:获得第一无线通信链路的第一感测信息;获得第二无线通信链路的第二感测信息;以及基于第一感测信息和第二感测信息来确定是否在第一无线通信链路上进行传送。

[0490] 本公开的另一方面提供了一种被配置成用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:获得第一无线通信链路的第一感测信息;获得第二无线通信链路的第二感测信息;以及基于第一感测信息和第二感测信息

来确定是否在第一无线通信链路上进行传送。

[0491] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于获得第一无线通信链路的第一感测信息的装置；用于获得第二无线通信链路的第二感测信息的装置；以及用于基于第一感测信息和第二感测信息来确定是否在第一无线通信链路上进行传送的装置。

[0492] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：获得第一无线通信链路的第一感测信息；获得第二无线通信链路的第二感测信息；以及基于第一感测信息和第二感测信息来确定是否在第一无线通信链路上进行传送。

[0493] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：获得第一无线通信链路的第一感测信息；基于第一感测信息来确定是否在第一无线通信链路上进行传送；获得第二无线通信链路的第二感测信息；以及基于第二感测信息来确定是否在第二无线通信链路上进行传送，其中是否在第二无线通信链路上进行传送的确定独立于是否在第一无线通信链路上进行传送的确定。

[0494] 本公开的另一方面提供了一种被配置成用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：获得第一无线通信链路的第一感测信息；基于第一感测信息来确定是否在第一无线通信链路上进行传送；获得第二无线通信链路的第二感测信息；以及基于第二感测信息来确定是否在第二无线通信链路上进行传送，其中是否在第二无线通信链路上进行传送的确定独立于是否在第一无线通信链路上进行传送的确定。

[0495] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于获得第一无线通信链路的第一感测信息的装置；用于基于第一感测信息来确定是否在第一无线通信链路上进行传送的装置；用于获得第二无线通信链路的第二感测信息的装置；以及用于基于第二感测信息来确定是否在第二无线通信链路上进行传送的装置，其中是否在第二无线通信链路上进行传送的确定独立于是否在第一无线通信链路上进行传送的确定。

[0496] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：获得第一无线通信链路的第一感测信息；基于第一感测信息来确定是否在第一无线通信链路上进行传送；获得第二无线通信链路的第二感测信息；以及基于第二感测信息来确定是否在第二无线通信链路上进行传送，其中是否在第二无线通信链路上进行传送的确定独立于是否在第一无线通信链路上进行传送的确定。

[0497] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由第一无线通信链路来传达数据；以及经由第一无线通信链路的控制信道来传达第二无线通信链路的控制信息。

[0498] 本公开的另一方面提供了一种被配置成用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由第一无线通信链路来传达数据；以及经由第一无线通信链路的控制信道来传达第二无线通信链路的控制信息。

[0499] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由第一无线通信链路来传达数据的装置；以及用于经由第一无线通信链路的控制信道来传达第二无线通信链路的控制信息的装置。

[0500] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，

包括用于以下操作的代码：经由第一无线通信链路来传达数据；以及经由第一无线通信链路的控制信道来传达第二无线通信链路的控制信息。

[0501] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一控制信息；以及经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二控制信息，其中第一控制信道独立于第二控制信道。

[0502] 本公开的另一方面提供了一种被配置成用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一控制信息；以及经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二控制信息，其中第一控制信道独立于第二控制信道。

[0503] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一控制信息的装置；以及用于经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二控制信息的装置，其中第一控制信道独立于第二控制信道。

[0504] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一控制信息；以及经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二控制信息，其中第一控制信道独立于第二控制信道。

[0505] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：确定第一无线通信链路和第二无线通信链路之间的交互，其中经由第一无线通信链路的通信独立于经由第二无线通信链路的通信；以及为第一无线通信链路或第二无线通信链路中的至少一者分配至少一个资源，其中该分配基于所确定的交互。

[0506] 本公开的另一方面提供了一种被配置成用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：确定第一无线通信链路和第二无线通信链路之间的交互，其中经由第一无线通信链路的通信独立于经由第二无线通信链路的通信；以及为第一无线通信链路或第二无线通信链路中的至少一者分配至少一个资源，其中该分配基于所确定的交互。

[0507] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于确定第一无线通信链路和第二无线通信链路之间的交互的装置，其中经由第一无线通信链路的通信独立于经由第二无线通信链路的通信；以及用于为第一无线通信链路或第二无线通信链路中的至少一者分配至少一个资源的装置，其中该分配基于所确定的交互。

[0508] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：确定第一无线通信链路和第二无线通信链路之间的交互，其中经由第一无线通信链路的通信独立于经由第二无线通信链路的通信；以及为第一无线通信链路或第二无线通信链路中的至少一者分配至少一个资源，其中该分配基于所确定的交互。

[0509] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：获得第一无线通信链路的第一功率控制信息；获得第二无线通信链路的第二功率控制信息；以及基于第一功率控制信息和第二功率控制信息来生成功率控制信号。

[0510] 本公开的另一方面提供了一种被配置成用于通信的装置，该装置包括存储器以及

耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：获得第一无线通信链路的第一功率控制信息；获得第二无线通信链路的第二功率控制信息；以及基于第一功率控制信息和第二功率控制信息来生成功率控制信号。

[0511] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于获得第一无线通信链路的第一功率控制信息的装置；用于获得第二无线通信链路的第二功率控制信息的装置；以及用于基于第一功率控制信息和第二功率控制信息来生成功率控制信号的装置。

[0512] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：获得第一无线通信链路的第一功率控制信息；获得第二无线通信链路的第二功率控制信息；以及基于第一功率控制信息和第二功率控制信息来生成功率控制信号。

[0513] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：获得第一无线通信链路的第一功率控制信息；基于第一功率控制信息来生成第一功率控制信号；获得第二无线通信链路的第二功率控制信息；以及基于第二功率控制信息来生成第二功率控制信号。

[0514] 本公开的另一方面提供了一种被配置成用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：获得第一无线通信链路的第一功率控制信息；基于第一功率控制信息来生成第一功率控制信号；获得第二无线通信链路的第二功率控制信息；以及基于第二功率控制信息来生成第二功率控制信号。

[0515] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于获得第一无线通信链路的第一功率控制信息的装置；用于基于第一功率控制信息来生成第一功率控制信号的装置；用于获得第二无线通信链路的第二功率控制信息的装置；以及用于基于第二功率控制信息来生成第二功率控制信号的装置。

[0516] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：获得第一无线通信链路的第一功率控制信息；基于第一功率控制信息来生成第一功率控制信号；获得第二无线通信链路的第二功率控制信息；以及基于第二功率控制信息来生成第二功率控制信号。

[0517] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：获得第一无线通信链路的第一信道状态信息；获得第二无线通信链路的第二信道状态信息；以及基于第一信道状态信息和第二信道状态信息来生成反馈信号。

[0518] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：获得第一无线通信链路的第一信道状态信息；获得第二无线通信链路的第二信道状态信息；以及基于第一信道状态信息和第二信道状态信息来生成反馈信号。

[0519] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于获得第一无线通信链路的第一信道状态信息的装置；用于获得第二无线通信链路的第二信道状态信息的装置；以及用于基于第一信道状态信息和第二信道状态信息来生成反馈信号的装置。

[0520] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：获得第一无线通信链路的第一信道状态信息；获得第二无线通

信链路的第二信道状态信息;以及基于第一信道状态信息和第二信道状态信息来生成反馈信号。

[0521] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;基于第一信道状态信息来生成第一反馈信号;获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;以及基于第二信道状态信息来生成第二反馈信号。

[0522] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;基于第一信道状态信息来生成第一反馈信号;获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;以及基于第二信道状态信息来生成第二反馈信号。

[0523] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于获得第一无线通信链路的第一信道状态信息的装置;用于基于第一信道状态信息来生成第一反馈信号的装置;用于获得第二无线通信链路的第二信道状态信息的装置;以及用于基于第二信道状态信息来生成第二反馈信号的装置。

[0524] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:获得第一无线通信链路的第一信道状态信息;基于第一信道状态信息来生成第一反馈信号;获得第二无线通信链路的第二信道状态信息;以及基于第二信道状态信息来生成第二反馈信号。

[0525] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由第一无线通信链路来传达数据;以及经由第一无线通信链路来传达第二无线通信链路的波束信息。

[0526] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由第一无线通信链路来传达数据;以及经由第一无线通信链路来传达第二无线通信链路的波束信息。

[0527] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由第一无线通信链路来传达数据的装置;以及用于经由第一无线通信链路来传达第二无线通信链路的波束信息的装置。

[0528] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由第一无线通信链路来传达数据;以及经由第一无线通信链路来传达第二无线通信链路的波束信息。

[0529] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一波束信息;以及经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二波束信息,其中第一控制信道独立于第二控制信道。

[0530] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一波束信息;以及经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二波束信息,其中第一控制信道独立于第二控制信道。

[0531] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一波束信息的装置;以及用于经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二波束信息的装置,其中第一控制信道独立于第二控制信道。

[0532] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由第一无线通信链路的第一控制信道来传达第一波束信息;以及经由第二无线通信链路的第二控制信道来传达第二波束信息,其中第一控制信道独立于第二控制信道。

[0533] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:获得第一无线通信链路的第一测量信息;获得第二无线通信链路的第二测量信息;以及基于第一测量信息和第二测量信息来生成事件触发。

[0534] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:获得第一无线通信链路的第一测量信息;获得第二无线通信链路的第二测量信息;以及基于第一测量信息和第二测量信息来生成事件触发。

[0535] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于获得第一无线通信链路的第一测量信息的装置;用于获得第二无线通信链路的第二测量信息的装置;以及用于基于第一测量信息和第二测量信息来生成事件触发的装置。

[0536] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:获得第一无线通信链路的第一测量信息;获得第二无线通信链路的第二测量信息;以及基于第一测量信息和第二测量信息来生成事件触发。

[0537] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:获得第一无线通信链路的第一测量信息;基于第一测量信息来生成第一事件触发;获得第二无线通信链路的第二测量信息;以及基于第二测量信息来生成第二事件触发。

[0538] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:获得第一无线通信链路的第一测量信息;基于第一测量信息来生成第一事件触发;获得第二无线通信链路的第二测量信息;以及基于第二测量信息来生成第二事件触发。

[0539] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于获得第一无线通信链路的第一测量信息的装置;用于基于第一测量信息来生成第一事件触发的装置;用于获得第二无线通信链路的第二测量信息的装置;以及用于基于第二测量信息来生成第二事件触发的装置。

[0540] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:获得第一无线通信链路的第一测量信息;基于第一测量信息来生成第一事件触发;获得第二无线通信链路的第二测量信息;以及基于第二测量信息来生成第二事件触发。

[0541] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由与第一传送接收点(TRP)建立的第一链路来传达第一传输块;经由与第二TRP建立的第二链路来传达第二传输块;以及独立于第二传输块地处理第一传输块。

[0542] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由与第一传送接收点(TRP)建立的第一链路来传达第一传输块;经由与第二TRP建立的第二链路来传达第二传输块;以及独立于第二传输块地处理第一传输块。

[0543] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由与第一传送接收点 (TRP) 建立的第一链路来传达第一传输块的装置；用于经由与第二TRP建立的第二链路来传达第二传输块的装置；以及用于独立于第二传输块地处理第一传输块的装置。

[0544] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由与第一传送接收点 (TRP) 建立的第一链路来传达第一传输块；经由与第二TRP建立的第二链路来传达第二传输块；以及独立于第二传输块地处理第一传输块。

[0545] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及通过将相同的信道感测参数用于一群独立链路中的每条独立链路来执行针对该群独立链路的信道感测。

[0546] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及通过将相同的信道感测参数用于一群独立链路中的每条独立链路来执行针对该群独立链路的信道感测。

[0547] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置；以及用于通过将相同的信道感测参数用于一群独立链路中的每条独立链路来执行针对该群独立链路的信道感测的装置。

[0548] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及通过将相同的信道感测参数用于一群独立链路中的每条独立链路来执行针对该群独立链路的信道感测。

[0549] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及独立于针对任何其他独立链路的信道感测地执行针对每条独立链路的信道感测。

[0550] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及独立于针对任何其他独立链路的信道感测地执行针对每条独立链路的信道感测。

[0551] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置；以及用于独立于针对任何其他独立链路的信道感测地执行针对每条独立链路的信道感测的装置。

[0552] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及独立于针对任何其他独立链路的信道感测地执行针对每条独立链路的信道感测。

[0553] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及经由一群独立链路中的一条独立链路的控制信道来传达该群独立链路的控制信息。

[0554] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦

合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及经由一群独立链路中的一条独立链路的控制信道来传达该群独立链路的控制信息。

[0555] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置；以及用于经由一群独立链路中的一条独立链路的控制信道来传达该群独立链路的控制信息的装置。

[0556] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及经由一群独立链路中的一条独立链路的控制信道来传达该群独立链路的控制信息。

[0557] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及对于每条独立链路，经由该独立链路的独立控制信道来传达控制信息。

[0558] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及对于每条独立链路，经由该独立链路的独立控制信道来传达控制信息。

[0559] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置；以及用于对于每条独立链路经由该独立链路的独立控制信道来传达控制信息的装置。

[0560] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及对于每条独立链路，经由该独立链路的独立控制信道来传达控制信息。

[0561] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；确定至少两条独立链路上的通信是否能够在不同方向上达特定码元时间；以及根据该确定来在该至少两条独立链路上进行通信。

[0562] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；确定至少两条独立链路上的通信是否能够在不同方向上达特定码元时间；以及根据该确定来在该至少两条独立链路上进行通信。

[0563] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；用于确定至少两条独立链路上的通信是否能够在不同方向上达特定码元时间的装置；以及用于根据该确定来在该至少两条独立链路上进行通信的装置。

[0564] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；确定至少两条独立链路上的通信是否能够在不同方向上达特定码元时间；以及根据该确定来在该至少两条独立链路上进行通信。

[0565] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由第一独立链路来与第一传送接收点 (TRP) 通信；以及经由第一独立链路来传达对与第二 TRP 的第二独立链路的指

示。

[0566] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由第一独立链路来与第一传送接收点 (TRP) 通信;以及经由第一独立链路来传达对与第二TRP的第二独立链路的指示。

[0567] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由第一独立链路来与第一传送接收点 (TRP) 通信的装置;以及用于经由第一独立链路来传达对与第二TRP的第二独立链路的指示的装置。

[0568] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由第一独立链路来与第一传送接收点 (TRP) 通信;以及经由第一独立链路来传达对与第二TRP的第二独立链路的指示。

[0569] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及经由一群独立链路中的一条独立链路的反馈信道来传达该群独立链路的反馈信息。

[0570] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及经由一群独立链路中的一条独立链路的反馈信道来传达该群独立链路的反馈信息。

[0571] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置;以及用于经由一群独立链路中的一条独立链路的反馈信道来传达该群独立链路的反馈信息的装置。

[0572] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及经由一群独立链路中的一条独立链路的反馈信道来传达该群独立链路的反馈信息。

[0573] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及对于每条独立链路,经由该独立链路的独立反馈信道来传达反馈信息。

[0574] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及对于每条独立链路,经由该独立链路的独立反馈信道来传达反馈信息。

[0575] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置;以及用于对于每条独立链路经由该独立链路的独立反馈信道来传达反馈信息的装置。

[0576] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及对于每条独立链路,经由该独立链路的独立反馈信道来传达反馈信息。

[0577] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及传达一群独立链路的功率控制信息。

[0578] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦

合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及传达一群独立链路的功率控制信息。

[0579] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置；以及用于传达一群独立链路的功率控制信息的装置。

[0580] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及传达一群独立链路的功率控制信息。

[0581] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及对于每条独立链路，传达该独立链路的相应功率控制信息。

[0582] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及对于每条独立链路，传达该独立链路的相应功率控制信息。

[0583] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置；以及用于对于每条独立链路传达该独立链路的相应功率控制信息的装置。

[0584] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；以及对于每条独立链路，传达该独立链路的相应功率控制信息。

[0585] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；确定关于至少两条独立链路的上行链路探通是否能够被并发地传达；以及根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通。

[0586] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；确定关于至少两条独立链路的上行链路探通是否能够被并发地传达；以及根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通。

[0587] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接的装置；用于确定关于至少两条独立链路的上行链路探通是否能够被并发地传达的装置；以及用于根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通的装置。

[0588] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；确定关于至少两条独立链路的上行链路探通是否能够被并发地传达；以及根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通。

[0589] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；确定至少两条独立链路的信道状态反馈是否是独立的；以及根据该确定来传达这些独立链路的信道状态反馈。

[0590] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来与多个传送接

收点 (TRP) 通信;确定至少两条独立链路的信道状态反馈是否是独立的;以及根据该确定来传达这些独立链路的信道状态反馈。

[0591] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置;用于确定至少两条独立链路的信道状态反馈是否是独立的装置;以及用于根据该确定来传达这些独立链路的信道状态反馈的装置。

[0592] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;确定至少两条独立链路的信道状态反馈是否是独立的;以及根据该确定来传达这些独立链路的信道状态反馈。

[0593] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及经由一群独立链路中的一条独立链路来传达该群独立链路的波束切换信息。

[0594] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及经由一群独立链路中的一条独立链路来传达该群独立链路的波束切换信息。

[0595] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置;以及用于经由一群独立链路中的一条独立链路来传达该群独立链路的波束切换信息的装置。

[0596] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及经由一群独立链路中的一条独立链路来传达该群独立链路的波束切换信息。

[0597] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及针对每条独立链路独立地传达波束切换信息。

[0598] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及针对每条独立链路独立地传达波束切换信息。

[0599] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置;以及用于针对每条独立链路独立地传达波束切换信息的装置。

[0600] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及针对每条独立链路独立地传达波束切换信息。

[0601] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及经由这些独立链路中的第二独立链路来执行针对这些独立链路中的第一独立链路的波束恢复。

[0602] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由多条独立链路来与多个传送接

收点 (TRP) 通信;以及经由这些独立链路中的第二独立链路来执行针对这些独立链路中的第一独立链路的波束恢复。

[0603] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置;以及用于经由这些独立链路中的第二独立链路来执行针对这些独立链路中的第一独立链路的波束恢复的装置。

[0604] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及经由这些独立链路中的第二独立链路来执行针对这些独立链路中的第一独立链路的波束恢复。

[0605] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及针对每条独立链路独立地执行波束恢复。

[0606] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及针对每条独立链路独立地执行波束恢复。

[0607] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置;以及用于针对每条独立链路独立地执行波束恢复的装置。

[0608] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;以及针对每条独立链路独立地执行波束恢复。

[0609] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;针对一群独立链路进行链路测量;以及基于针对该群的链路测量来触发切换事件。

[0610] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;针对一群独立链路进行链路测量;以及基于针对该群的链路测量来触发切换事件。

[0611] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置;用于针对一群独立链路进行链路测量的装置;以及用于基于针对该群的链路测量来触发切换事件的装置。

[0612] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;针对一群独立链路进行链路测量;以及基于针对该群的链路测量来触发切换事件。

[0613] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;针对每条独立链路独立地进行链路测量;以及对于每条独立链路,基于针对该独立链路的链路测量来独立地触发该独立链路的切换事件。

[0614] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信;针对每条独立链路独立地进行链路测量;以及对于每条独立链路,基于针对该独立链路的链路测量来独立地触发该独立链路的切换事件。

[0615] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置；用于针对每条独立链路独立地进行链路测量的装置；以及用于对于每条独立链路，基于针对该独立链路的链路测量来独立地触发该独立链路的切换事件的装置。

[0616] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；针对每条独立链路独立地进行链路测量；以及对于每条独立链路，基于针对该独立链路的链路测量来独立地触发该独立链路的切换事件。

[0617] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；确定多条独立链路已发生故障；以及传达对该多条独立链路的故障的指示。

[0618] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；确定多条独立链路已发生故障；以及传达对该多条独立链路的故障的指示。

[0619] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信的装置；用于确定多条独立链路已发生故障的装置；以及用于传达对该多条独立链路的故障的指示的装置。

[0620] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来与多个传送接收点 (TRP) 通信；确定多条独立链路已发生故障；以及传达对该多条独立链路的故障的指示。

[0621] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；标识这些独立链路中的至少一条独立链路的受保护部分；以及针对与该受保护部分相关联的频率资源的子集限制这些独立链路中的至少一条其他独立链路上的传输。

[0622] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；标识这些独立链路中的至少一条独立链路的受保护部分；以及针对与该受保护部分相关联的频率资源的子集限制这些独立链路中的至少一条其他独立链路上的传输。

[0623] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；用于标识这些独立链路中的至少一条独立链路的受保护部分的装置；以及用于针对与该受保护部分相关联的频率资源的子集限制这些独立链路中的至少一条其他独立链路上的传输的装置。

[0624] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：经由多条独立链路来建立与多个传送接收点 (TRP) 的连接；标识这些独立链路中的至少一条独立链路的受保护部分；以及针对与该受保护部分相关联的频率资源的子集限制这些独立链路中的至少一条其他独立链路上的传输。

[0625] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：建立第一传送接收点

(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;经由第一链路来传达第一传输块;以及经由第一链路来传达信息以支持经由第二TRP与UE之间建立的第二链路的第二传输块的传达,其中第一传输块独立于第二传输块。

[0626] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;经由第一链路来传达第一传输块;以及经由第一链路来传达信息以支持经由第二TRP与UE之间建立的第二链路的第二传输块的传达,其中第一传输块独立于第二传输块。

[0627] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置。该装置包括:用于建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路的装置;用于经由第一链路来传达第一传输块的装置;以及用于经由第一链路来传达信息以支持经由第二TRP与UE之间建立的第二链路的第二传输块的传达的装置,其中第一传输块独立于第二传输块。

[0628] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;经由第一链路来传达第一传输块;以及经由第一链路来传达信息以支持经由第二TRP与UE之间建立的第二链路的第二传输块的传达,其中第一传输块独立于第二传输块。

[0629] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的信道感测参数。

[0630] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的信道感测参数。

[0631] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置。该装置包括:用于建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路的装置;以及用于经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的信道感测参数的装置。

[0632] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的信道感测参数。

[0633] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的控制信息。

[0634] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的控制信息。

[0635] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置。该装置包括:用于建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路的装置;以及用于经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的控制信息的装置。

[0636] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的控制信息。

[0637] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:确定由用户装备使用的至少两条独立链路上的通信是否能够在不同方向上达特定码元时间;以及根据该确定来在该至少两条独立链路上进行通信。

[0638] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:确定由用户装备使用的至少两条独立链路上的通信是否能够在不同方向上达特定码元时间;以及根据该确定来在该至少两条独立链路上进行通信。

[0639] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于确定由用户装备使用的至少两条独立链路上的通信是否能够在不同方向上达特定码元时间的装置;以及用于根据该确定来在该至少两条独立链路上进行通信的装置。

[0640] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:确定由用户装备使用的至少两条独立链路上的通信是否能够在不同方向上达特定码元时间;以及根据该确定来在该至少两条独立链路上进行通信。

[0641] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:经由第一链路来与用户装备 (UE) 通信;以及经由第一链路来传达对UE可用来与第二TRP通信的第二链路的指示,其中第一链路独立于第二链路。

[0642] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:经由第一链路来与用户装备 (UE) 通信;以及经由第一链路来传达对UE可用来与第二TRP通信的第二链路的指示,其中第一链路独立于第二链路。

[0643] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于经由第一链路来与用户装备 (UE) 通信的装置;以及用于经由第一链路来传达对UE可用来与第二TRP通信的第二链路的指示的装置,其中第一链路独立于第二链路。

[0644] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:经由第一链路来与用户装备 (UE) 通信;以及经由第一链路来传达对UE可用来与第二TRP通信的第二链路的指示,其中第一链路独立于第二链路。

[0645] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路;以及经由第一链路的反馈信道来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的反馈信息。

[0646] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路;以及经由第一链路的反馈信道来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的反馈信息。

[0647] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路的装置;以及用于经由第一链路的反馈信道来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的反馈信息的装置。

[0648] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路的反馈信道来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的反馈信息。

[0649] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的功率控制信息。

[0650] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的功率控制信息。

[0651] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路的装置;以及用于经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的功率控制信息的装置。

[0652] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的功率控制信息。

[0653] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:确定由用户装备(UE)用于与多个传送接收点(TRP)通信的至少两条独立链路的上行链路探通是否能够被并发地传达;以及根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通。

[0654] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:确定由用户装备(UE)用于与多个传送接收点(TRP)通信的至少两条独立链路的上行链路探通是否能够被并发地传达;以及根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通。

[0655] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于确定由用户装备(UE)用于与多个传送接收点(TRP)通信的至少两条独立链路的上行链路探通是否能够被并发地传达的装置;以及用于根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通的装置。

[0656] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:确定由用户装备(UE)用于与多个传送接收点(TRP)通信的至少两条独立链路的上行链路探通是否能够被并发地传达;以及根据该确定来在该至少两条独立链路上传达上行链路探通。

[0657] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的波束切换信息。

[0658] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的波束切换信息。

[0659] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路的装置；以及用于经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的波束切换信息的装置。

[0660] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路；以及经由第一链路来传达由UE用于与多个TRP的通信的一群独立链路的波束切换信息。

[0661] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路；以及经由第一链路来传达由UE用于与第二TRP通信的第二链路的波束恢复信息。

[0662] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路；以及经由第一链路来传达由UE用于与第二TRP通信的第二链路的波束恢复信息。

[0663] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路的装置；以及用于经由第一链路来传达由UE用于与第二TRP通信的第二链路的波束恢复信息的装置。

[0664] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路；以及经由第一链路来传达由UE用于与第二TRP通信的第二链路的波束恢复信息。

[0665] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：标识由用户装备 (UE) 使用的一群独立链路；以及基于针对该群的链路测量来向UE发送触发切换事件的指示。

[0666] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：标识由用户装备 (UE) 使用的一群独立链路；以及基于针对该群的链路测量来向UE发送触发切换事件的指示。

[0667] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于标识由用户装备 (UE) 使用的一群独立链路的装置；以及用于基于针对该群的链路测量来向UE发送触发切换事件的指示的装置。

[0668] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质，包括用于以下操作的代码：标识由用户装备 (UE) 使用的一群独立链路；以及基于针对该群的链路测量来向UE发送触发切换事件的指示。

[0669] 在一些方面，本公开提供了一种用于通信的方法，包括：建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路；以及经由第一链路来传达对由UE用于与多个TRP的通信的多条独立链路的故障的指示。

[0670] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置，该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成：建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路；以及经由第一链路来传达对由UE用于与多个TRP的通信的多条独立链路的故障的指示。

[0671] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括：用于建立第一传送接收点 (TRP) 与用户装备 (UE) 之间的第一链路的装置；以及用于经由第一链路来传

达对由UE用于与多个TRP的通信的多条独立链路的故障的指示的装置。

[0672] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;以及经由第一链路来传达对由UE用于与多个TRP的通信的多条独立链路的故障的指示。

[0673] 在一些方面,本公开提供了一种用于通信的方法,包括:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;标识由UE用于与多个TRP的通信的至少一条独立链路的受保护部分;以及针对与该受保护部分相关联的频率资源的子集限制第一链路上的传输。

[0674] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装置,该装置包括存储器以及耦合到该存储器的处理器。该处理器和存储器被配置成:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;标识由UE用于与多个TRP的通信的至少一条独立链路的受保护部分;以及针对与该受保护部分相关联的频率资源的子集限制第一链路上的传输。

[0675] 本公开的另一方面提供了一种被配置用于通信的装备。该装备包括:用于建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路的装置;用于标识由UE用于与多个TRP的通信的至少一条独立链路的受保护部分的装置;以及用于针对与该受保护部分相关联的频率资源的子集限制第一链路上的传输的装置。

[0676] 本公开的另一方面提供了一种存储计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,包括用于以下操作的代码:建立第一传送接收点(TRP)与用户装备(UE)之间的第一链路;标识由UE用于与多个TRP的通信的至少一条独立链路的受保护部分;以及针对与该受保护部分相关联的频率资源的子集限制第一链路上的传输。

[0677] 其他方面

[0678] 提供本文中阐述的示例是用于解说本公开的某些概念。本领域普通技术人员将理解,这些示例在本质上仅仅是说明性的,且其他示例可落在本公开和所附权利要求的范围内。基于本文的教导,本领域技术人员应领会本文所公开的方面可独立于任何其它方面来实现并且这些方面中的两个或更多个方面可以按各种方式加以组合。例如,可使用本文所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,可使用作为本文所阐述的一个或多个方面的补充或与之不同的其他结构、功能、或者结构和功能来实现此种装置或实践此种方法。

[0679] 如本领域技术人员将容易领会的那样,贯穿本公开描述的各个方面可扩展到任何合适的电信系统、网络架构和通信标准。作为示例,各个方面可适用于广域网、对等网络、局域网、其他合适系统、或其任何组合,包括由尚未定义的标准描述的那些。

[0680] 许多方面以将由例如计算设备的元件执行的动作序列的形式来描述。将认识到,本文中所描述的各动作可以由特定电路来执行,例如,中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA),或者各种其他类型的通用目的或专门目的的处理器或电路,由可以由一个或多个处理器执行的程序指令执行,或由两个结合来执行。另外,本文中所描述的这些动作序列可被认为是完全体现在任何形式的计算机可读存储介质内,该计算机可读存储介质内存储有一经执行就将使相关联的处理器执行本文所描述的功能性的对应计算机指令集。由此,本公开的各个方面可以用数种不同形式来体现,所有这些形式都已被构想为落在所要求保护的主体内容的范围

内。附加地,对于本文所描述的每一个方面,任何此类方面的对应形式可在本文中被描述为例如被配置成执行所描述的动作的“逻辑”。

[0681] 本领域技术人员将领会,信息和信号可使用各种不同技术和技艺中的任何一种来表示。例如,贯穿上面说明始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0682] 此外,本领域技术人员将领会,结合本文中所公开的方面描述的各种解说性逻辑块、模块、电路、和算法步骤可被实现为电子硬件、计算机软件、或两者的组合。为了清楚地解说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、块、模块、电路、以及步骤已经在上文以其功能性的形式作了一般化描述。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统的设计约束。技术人员可针对每种特定应用以不同方式来实现所描述的功能性,但此类实现决策不应被解读为致使脱离本公开的范围。

[0683] 以上解说的组件、步骤、特征和/或功能中的一者或更多者可以被重新安排和/或组合成单个组件、步骤、特征或功能,或者可以实施在若干组件、步骤、或功能中。也可添加附加的元件、组件、步骤、和/或功能而不会脱离本文中所公开的新颖性特征。以上解说的装置、设备和/或组件可以被配置成执行本文所描述的一个或多个方法、特征、或步骤。本文中描述的新颖算法还可以高效地实现在软件中和/或嵌入到硬件中。

[0684] 应该理解,所公开的方法中各步骤的具体次序或阶层是示例过程的解说。基于设计偏好,应该理解,可以重新编排这些方法中各步骤的具体次序或阶层。所附方法权利要求以样本次序呈现各种步骤的要素,且并不意味着被限定于所呈现的具体次序或阶层,除非在本文中有特别叙述。

[0685] 结合本文所公开的方面描述的方法、序列或算法可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM或者本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。存储介质的示例耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读写信息。在替换方案中,存储介质可被整合到处理器。

[0686] 措辞“示例性”在本文中用于表示“用作示例、实例、或解说”。本文中描述为“示例性”的任何方面不必被解释为优于或胜过其他方面。同样,术语“方面”并不要求所有方面都包括所讨论的特征、优点、或工作模式。

[0687] 本文所使用的术语仅出于描述特定方面的目的,而并不旨在限定这些方面。如本文所使用的,单数形式的“一”、“某”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另有明确指示。还将理解,术语“包括”、“具有”、“包含”和/或“含有”在本文中使用时指定所陈述的特征、整数、步骤、操作、要素、和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、要素、组件和/或其群组的存在或添加。此外,要理解,单词“或”与布尔运算符“OR(或)”具有相同含义,即它涵盖了“任一者”以及“两者”的可能性并且不限于“异或”(“XOR”),除非另外明确声明。还要理解,两个毗邻单词之间的符号“/”具有与“或”相同的意思,除非另外明确声明。此外,除非另外明确声明,否则诸如“连接到”、“耦合到”或“处于通信”之类的短语并不限于直接连接。

[0688] 本文中诸如“第一”、“第二”等指定对元素的任何引述一般并不限定那些元素的数量或次序。确切而言,这些指定可在本文中用作区别两个或更多个元素或者元素实例

的便捷方法。因此,对第一元素和第二元素的引述并不意味着这里可采用仅两个元素或者第一元素必须以某种方式位于第二元素之前。同样,除非另外声明,否则一组元素可包括一个或多个元素。另外,在说明书或权利要求中使用的“a、b、或c中的至少一者”或者“a、b、c或其任何组合”形式的术语意指“a或b或c或这些元素的任何组合”。例如,此术语可以包括a、或b、或c、或者a和b、或者a和c、或者a和b和c、或者2a、或者2b、或者2c、等等。

[0689] 如本文中所使用的,术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如,“确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找(例如,在表、数据库或其他数据结构中查找)、查明、及类似动作。而且,“确定”可包括接收(例如接收信息)、访问(例如访问存储器中的数据)、及类似动作。同样,“确定”还可包括解析、选择、选取、建立、及类似动作。

[0690] 尽管前面的公开示出了解说性方面,但是应当注意在其中可作出各种改变和修改而不脱离所附权利要求的范围。根据本文中所描述的诸方面的方法权利要求的功能、步骤和/或作不必按任何特定次序来执行,除非另有明确声明。另外,尽管元件可能以单数形式来描述或要求,但是也构想了复数形式,除非明确声明了对单数形式的限制。

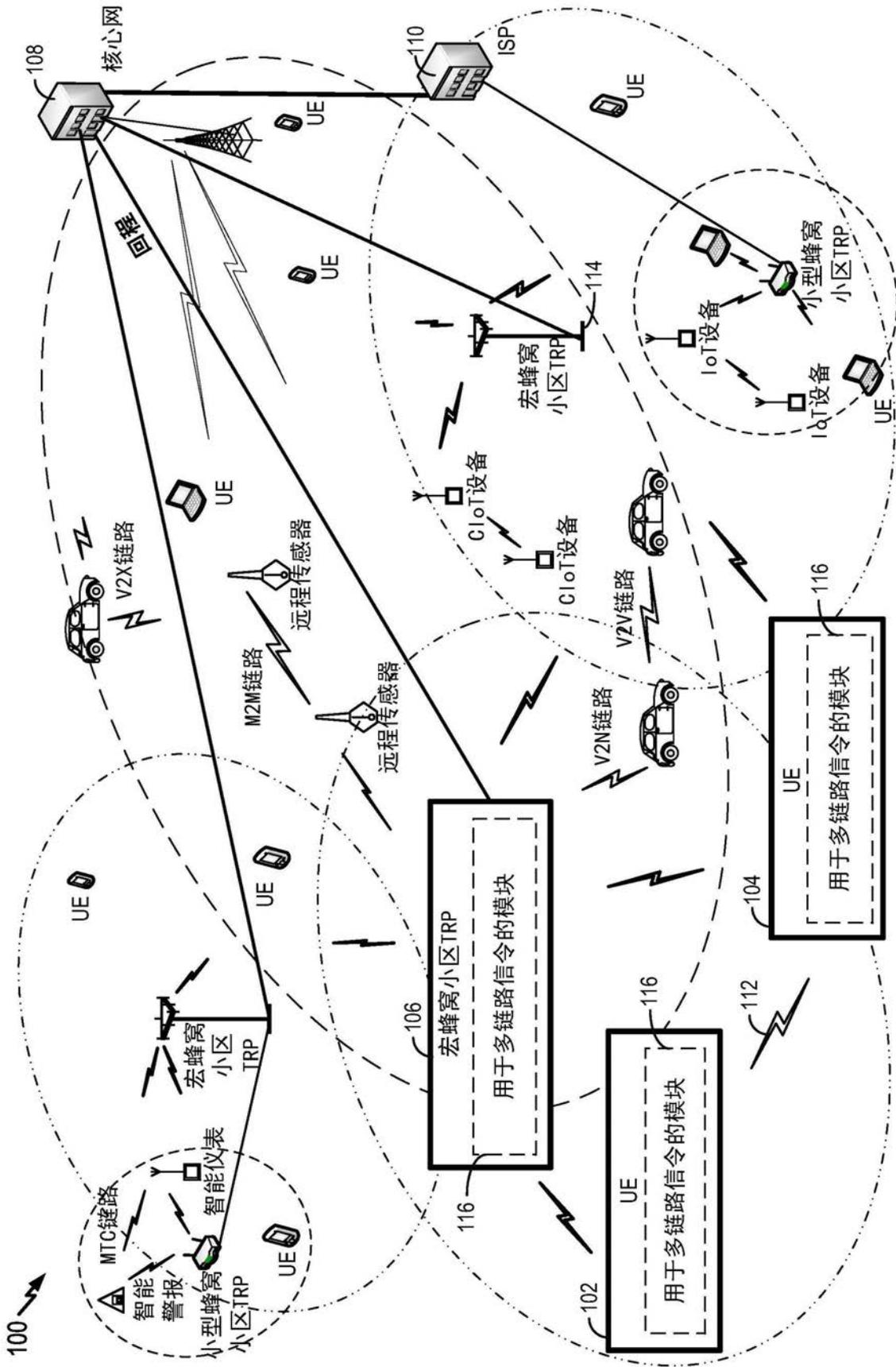


图1

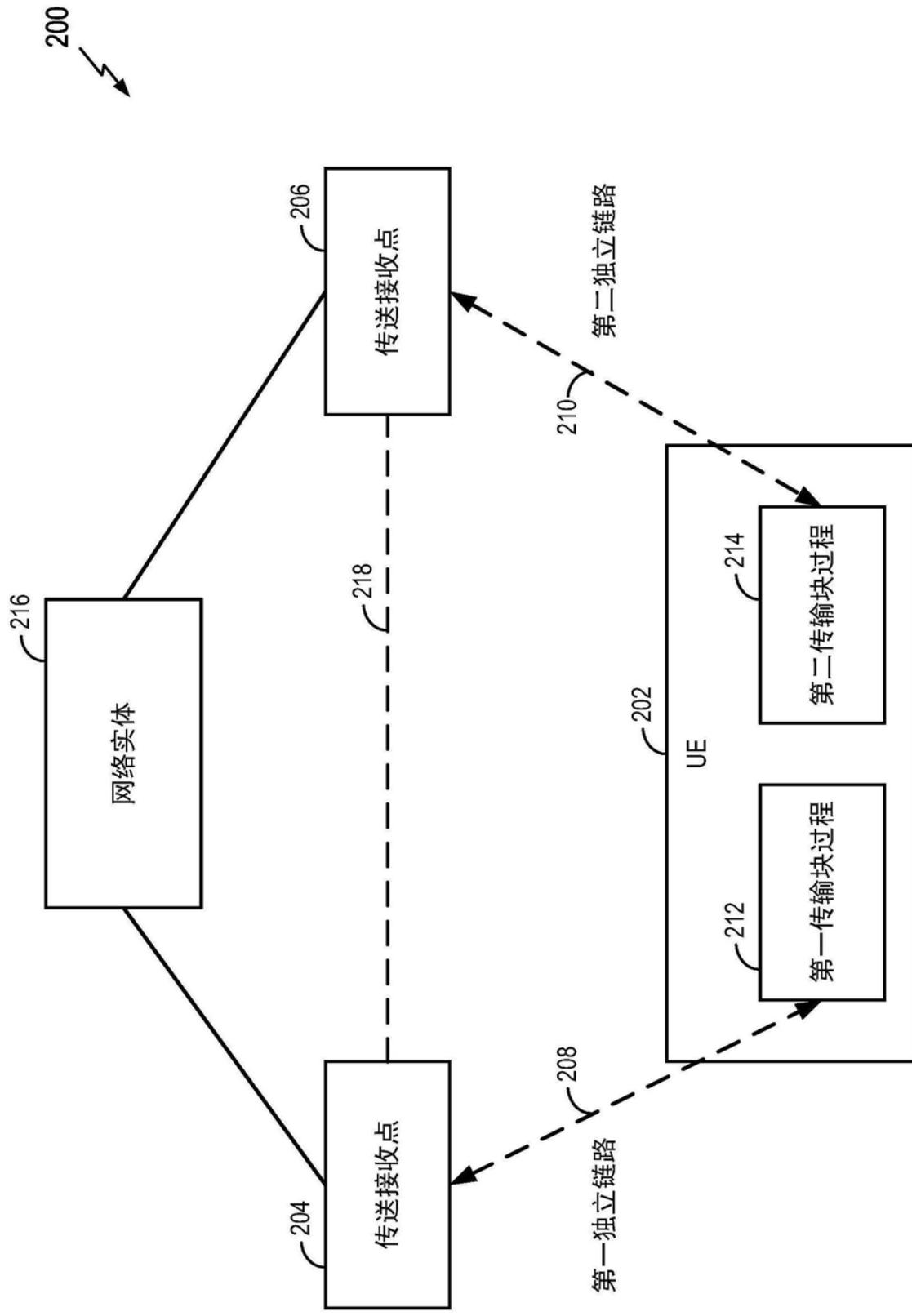


图2

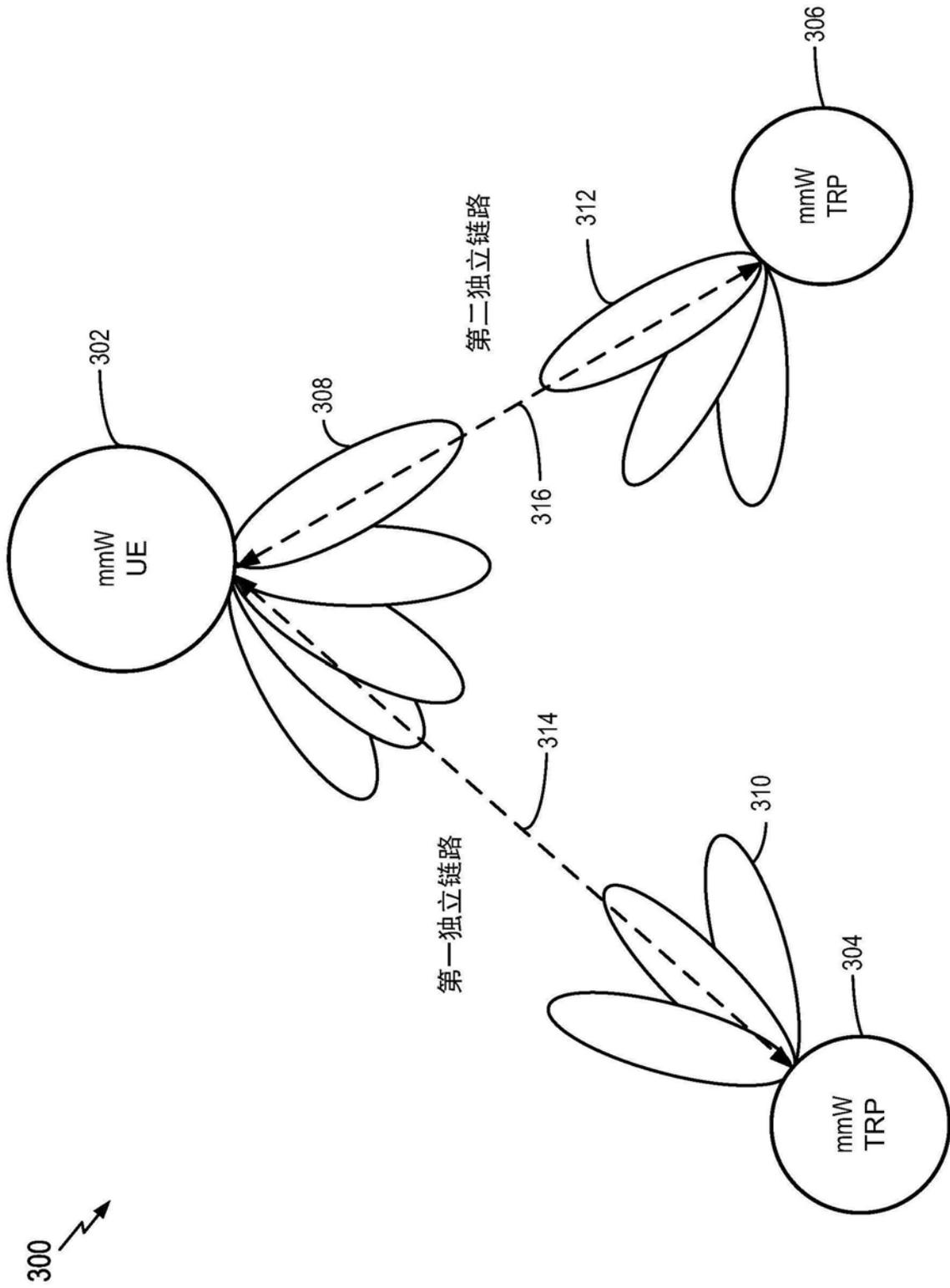


图3

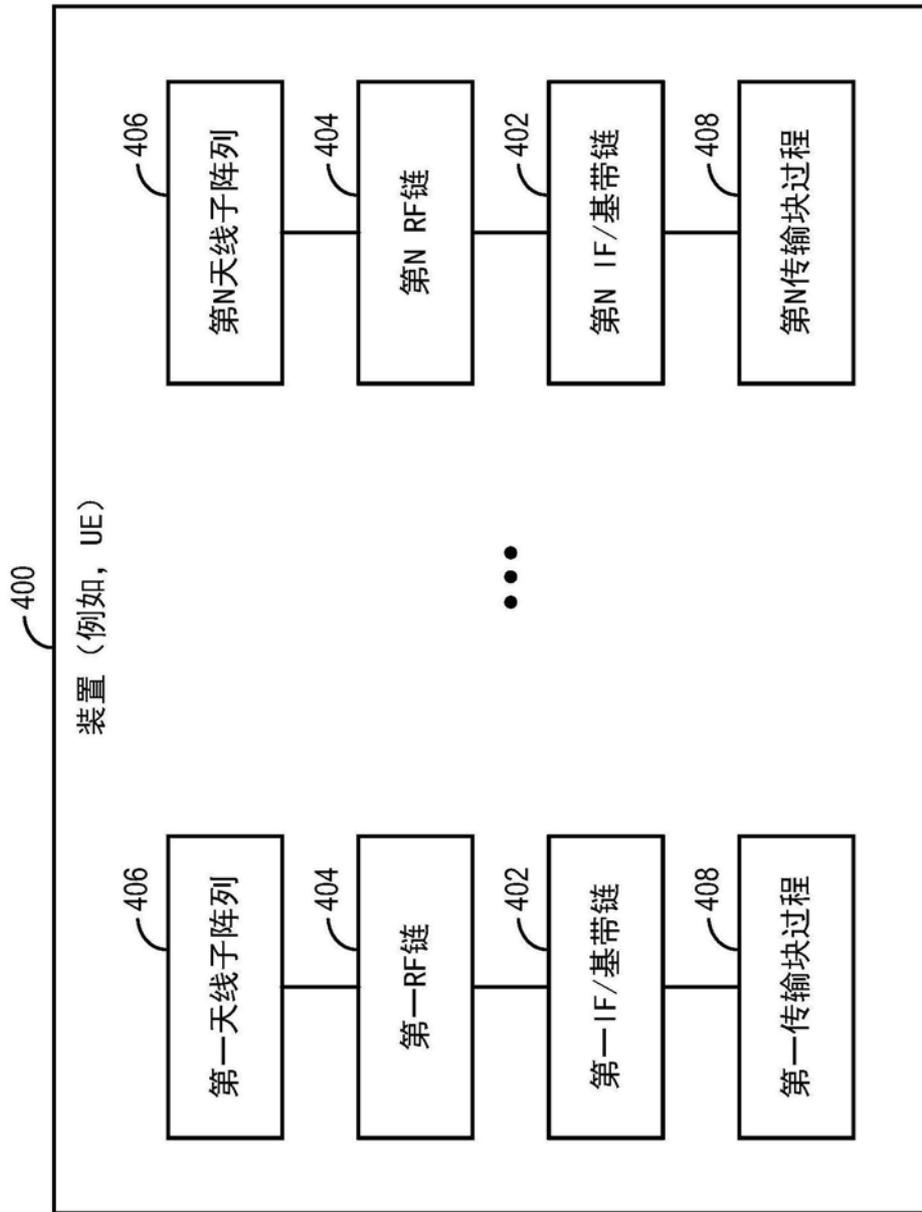


图4

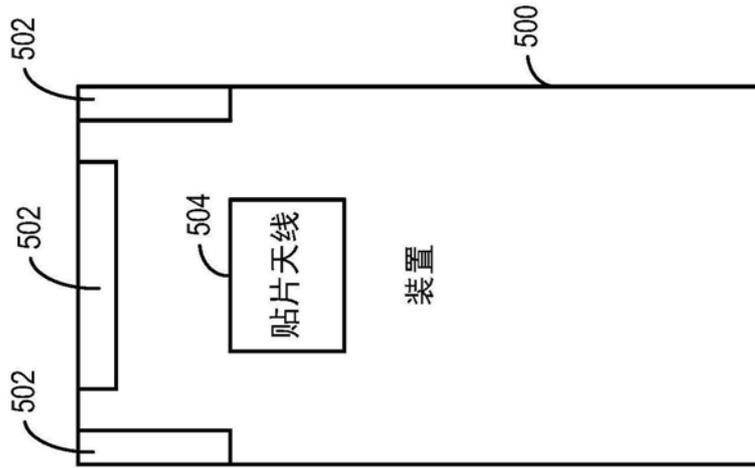


图5

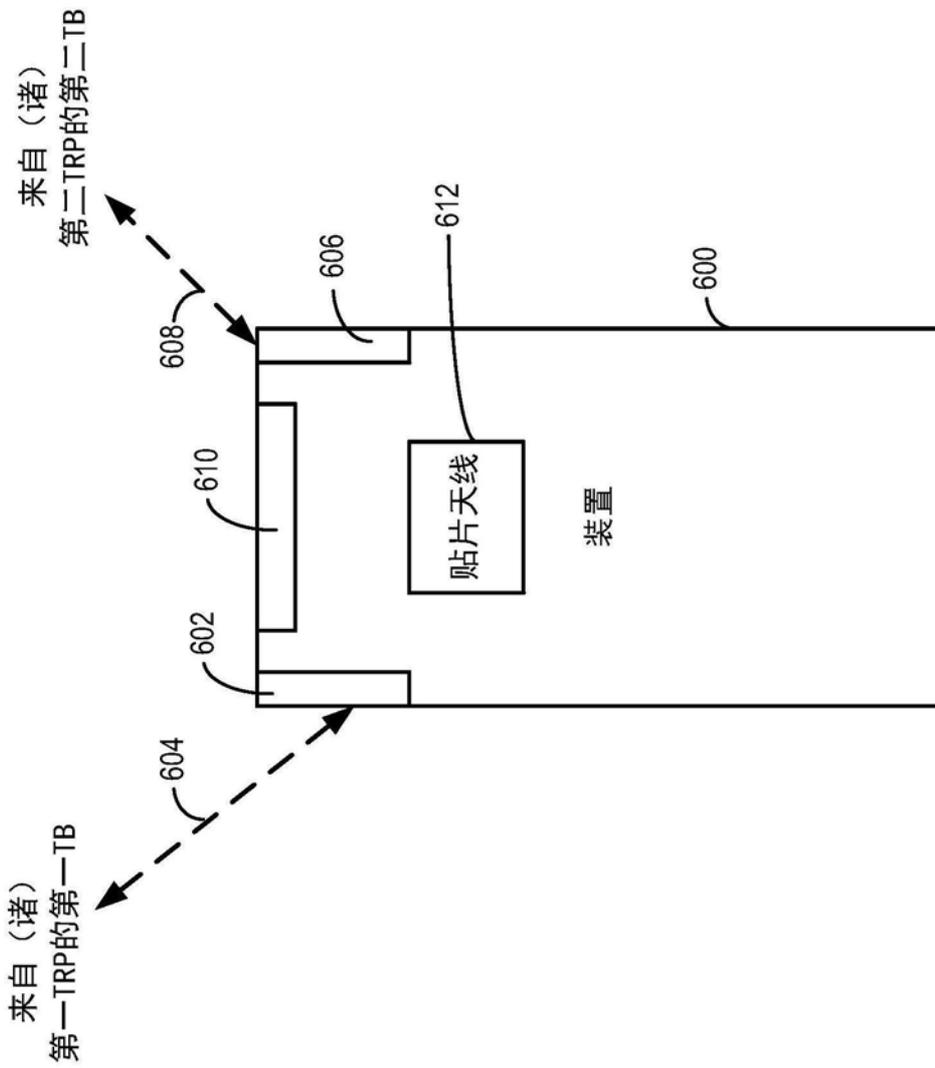


图6

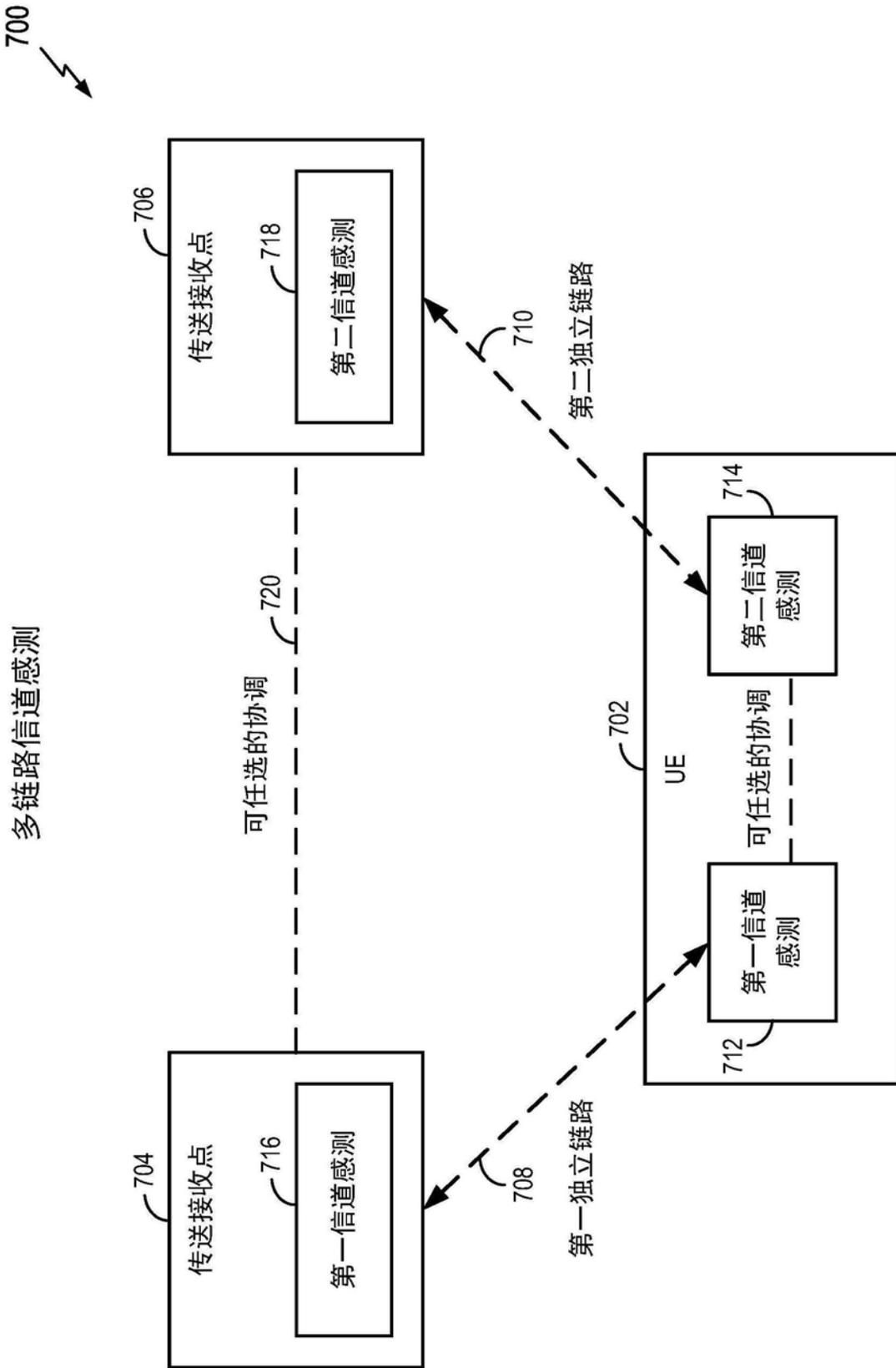


图7

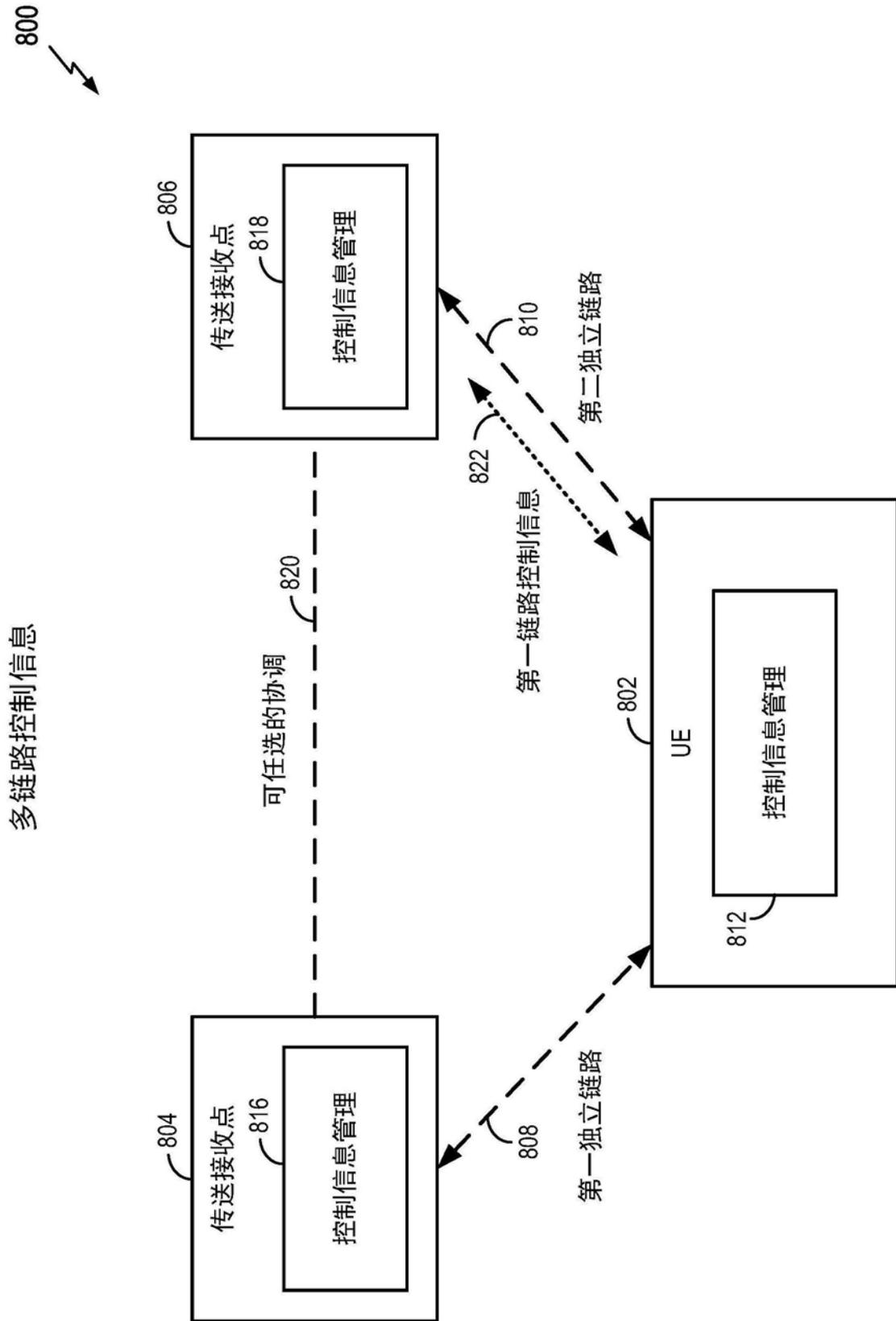


图8

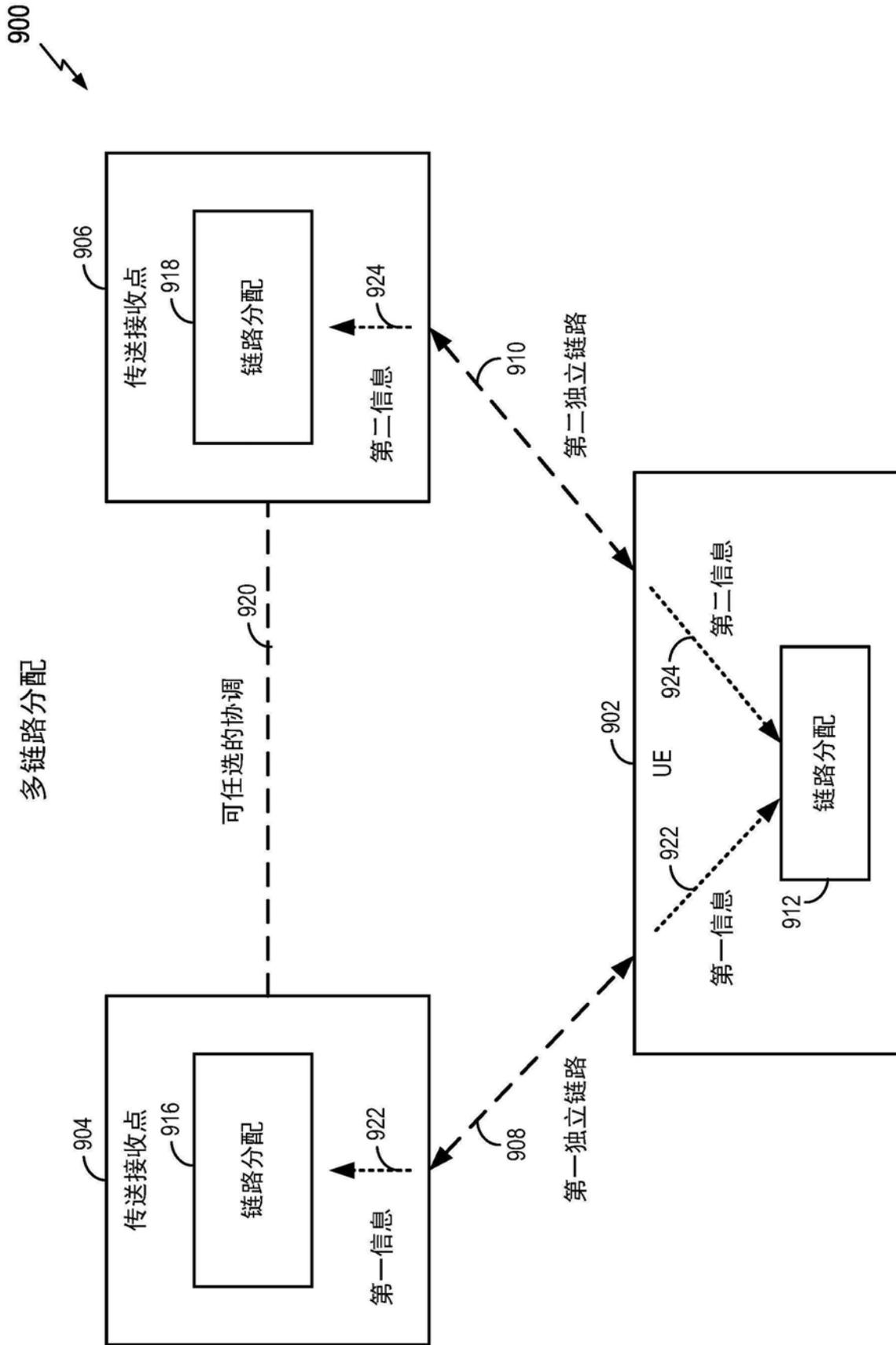


图9

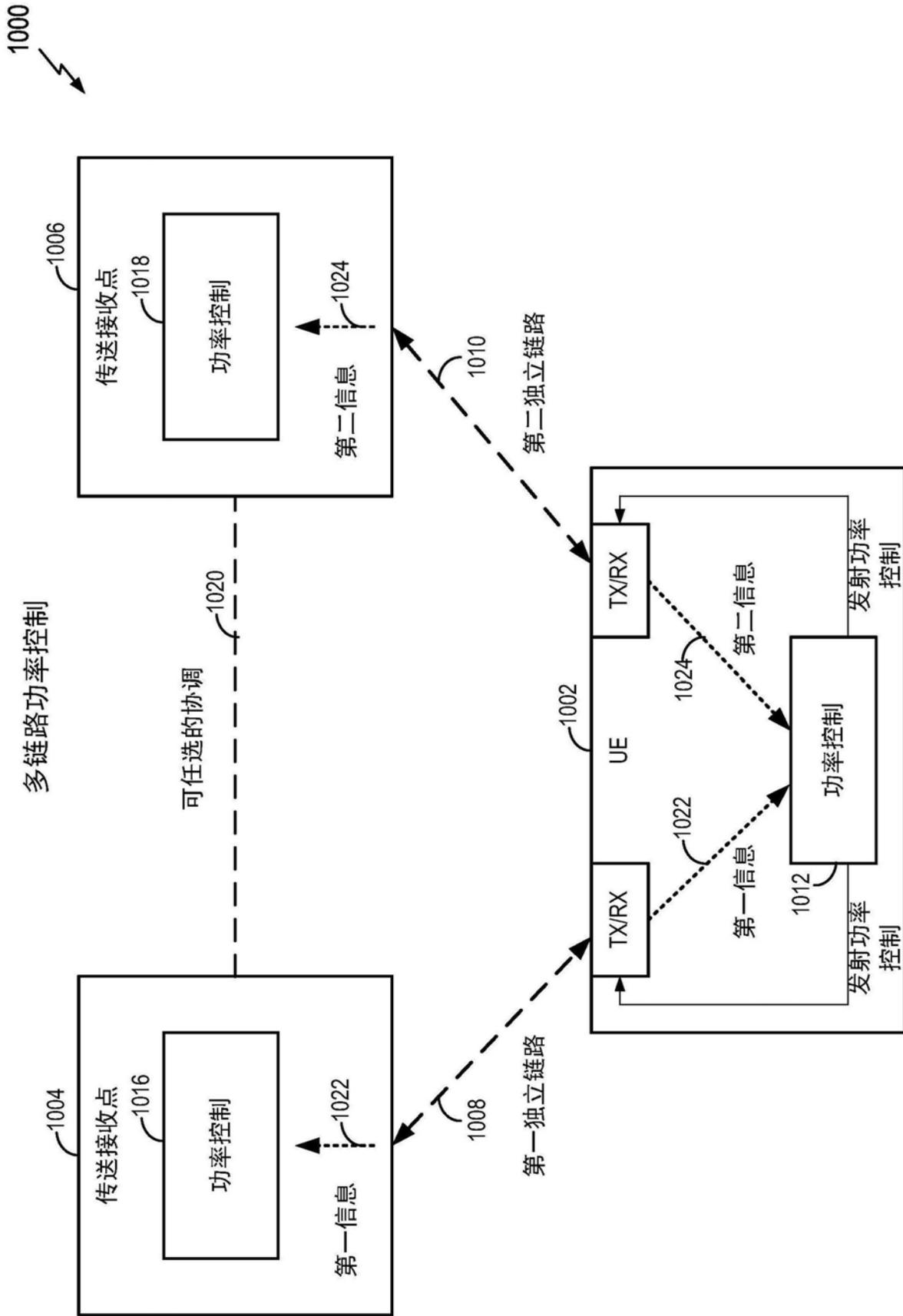


图10

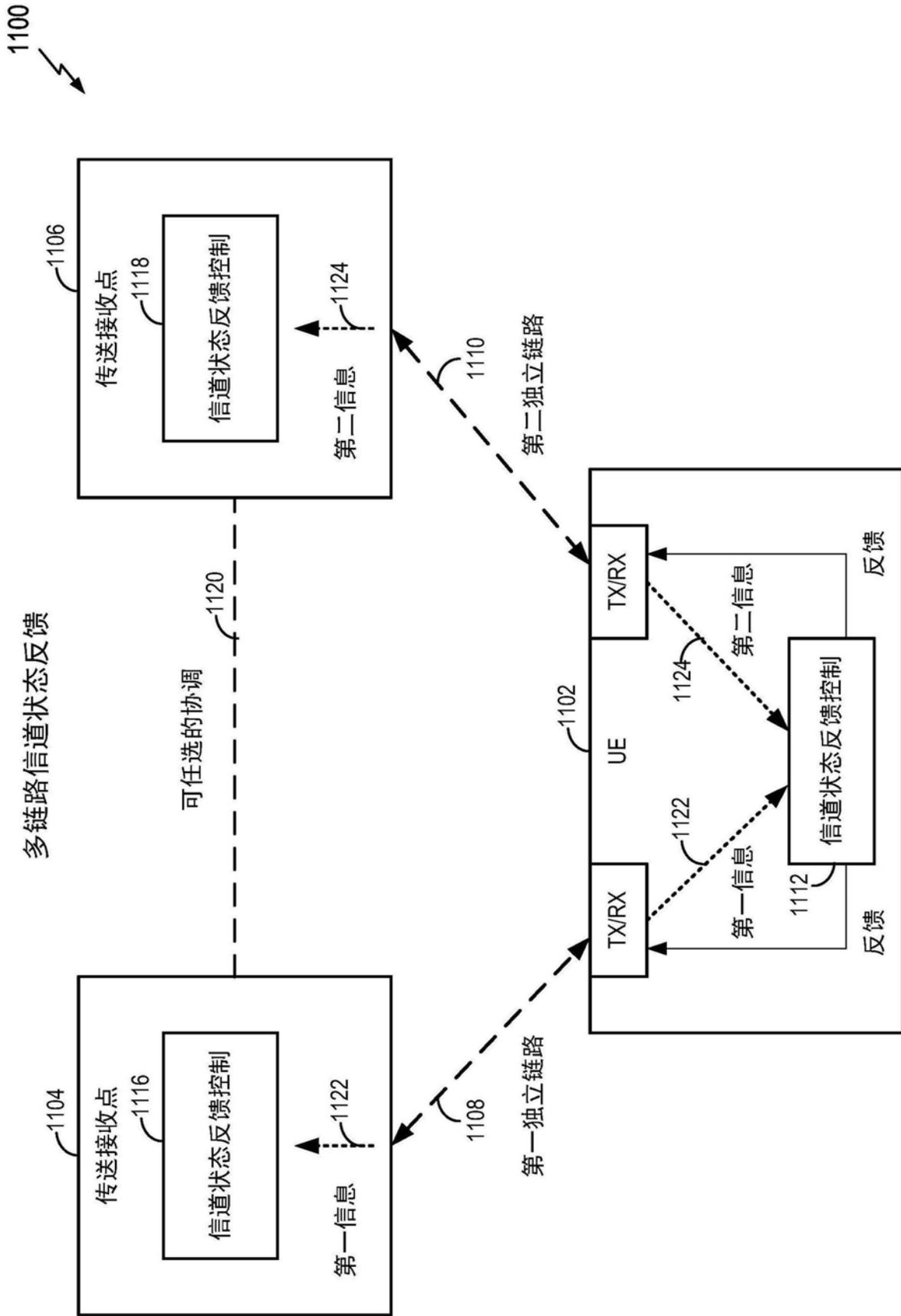


图11

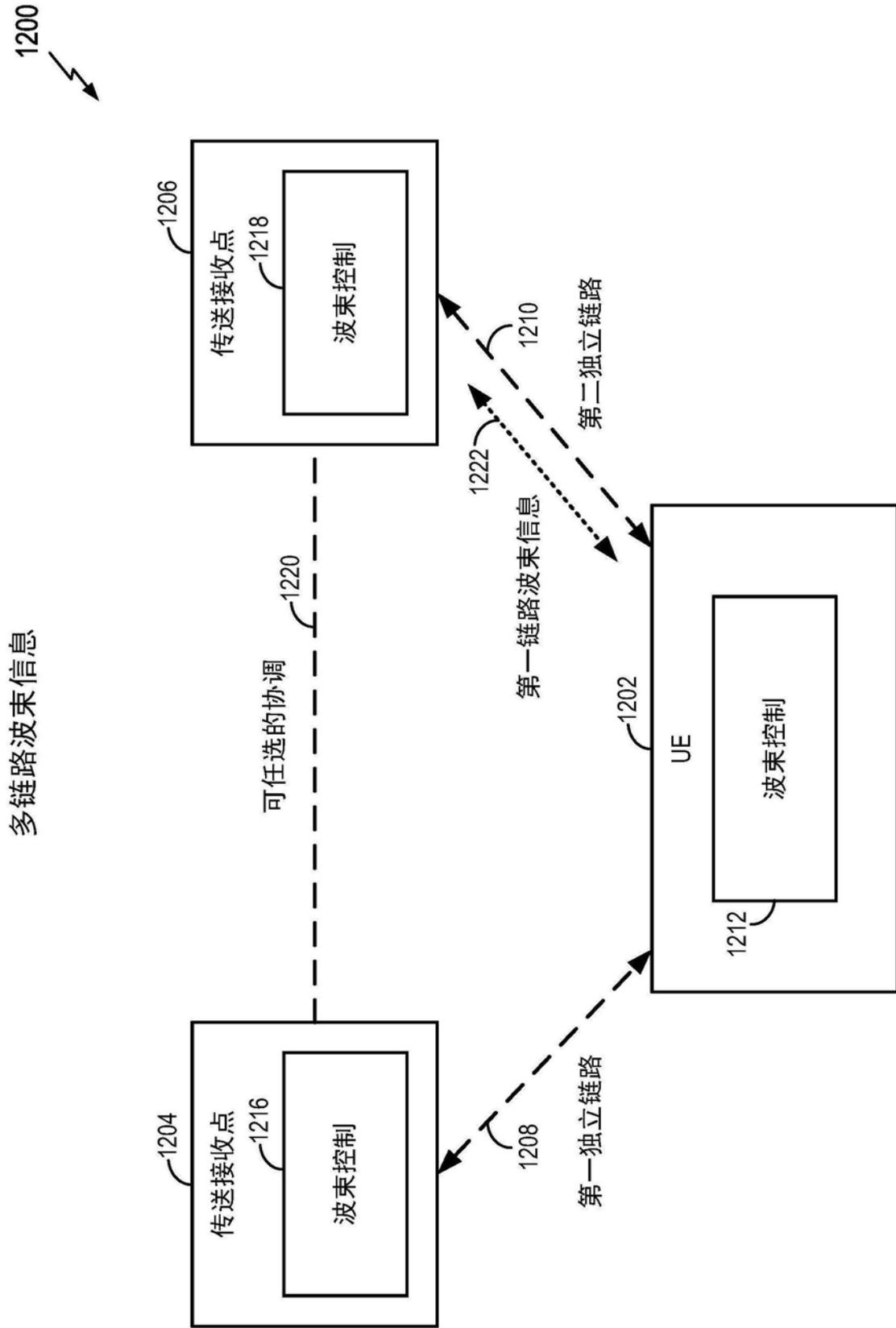


图12

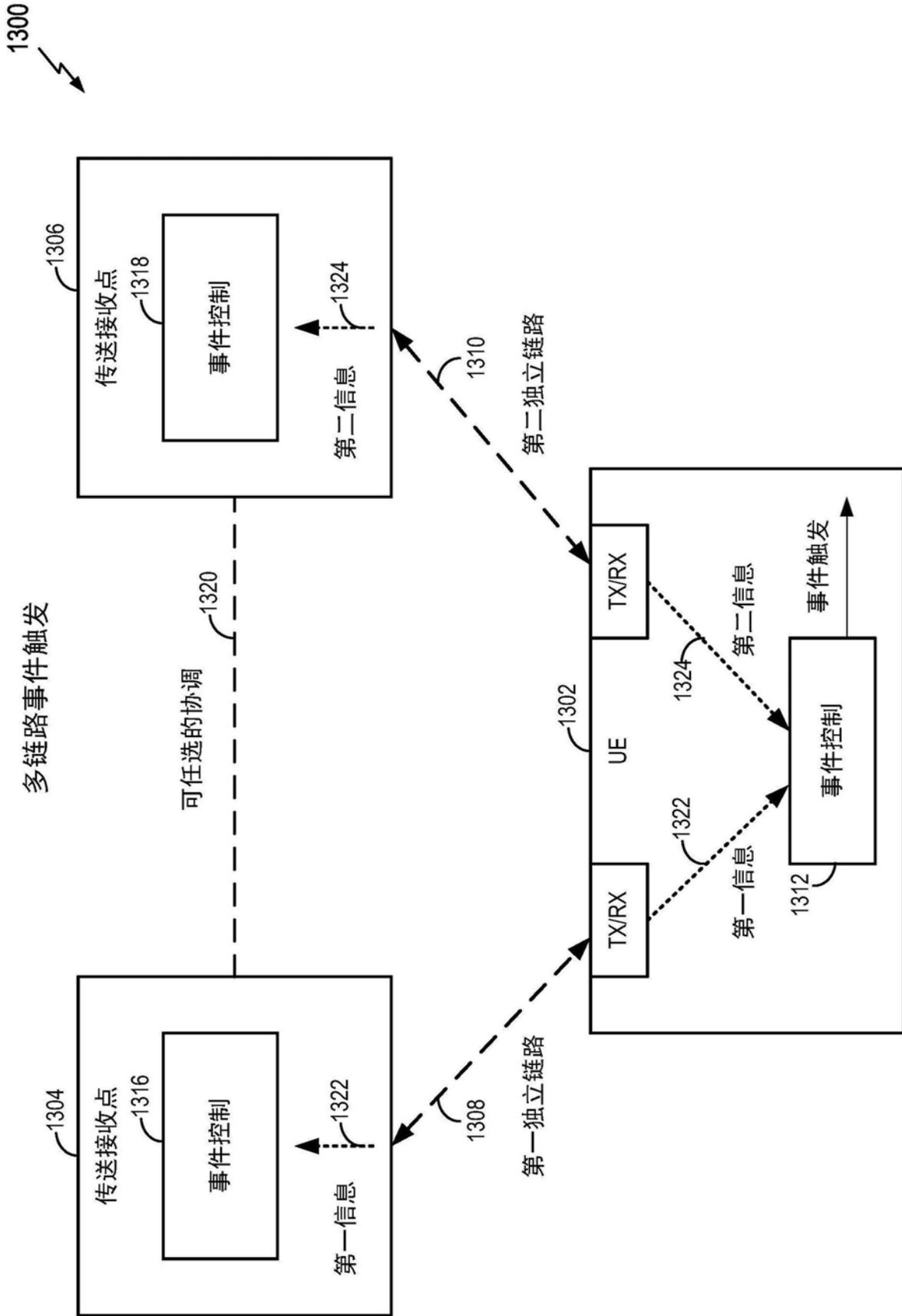


图13

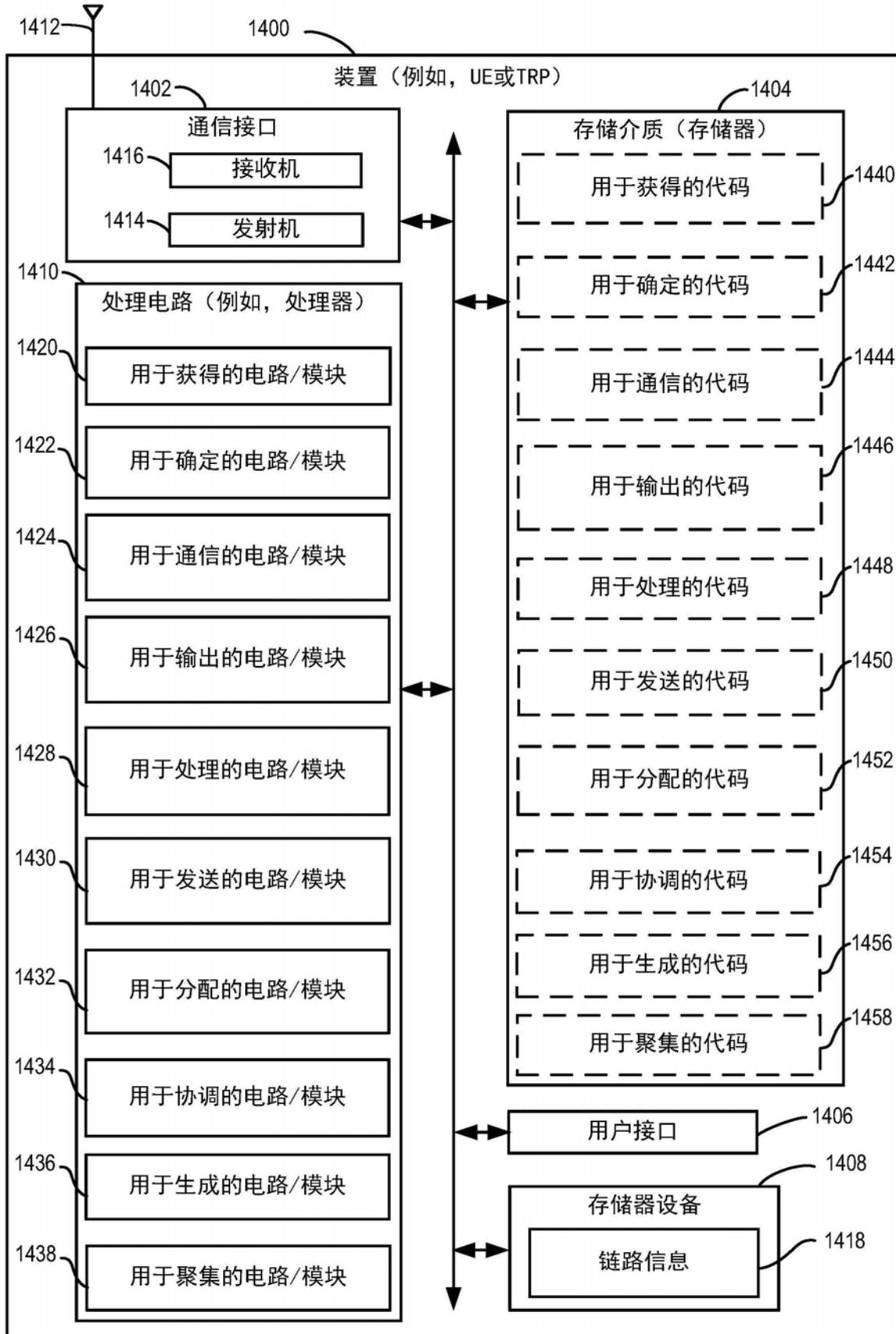


图14

1500
↙

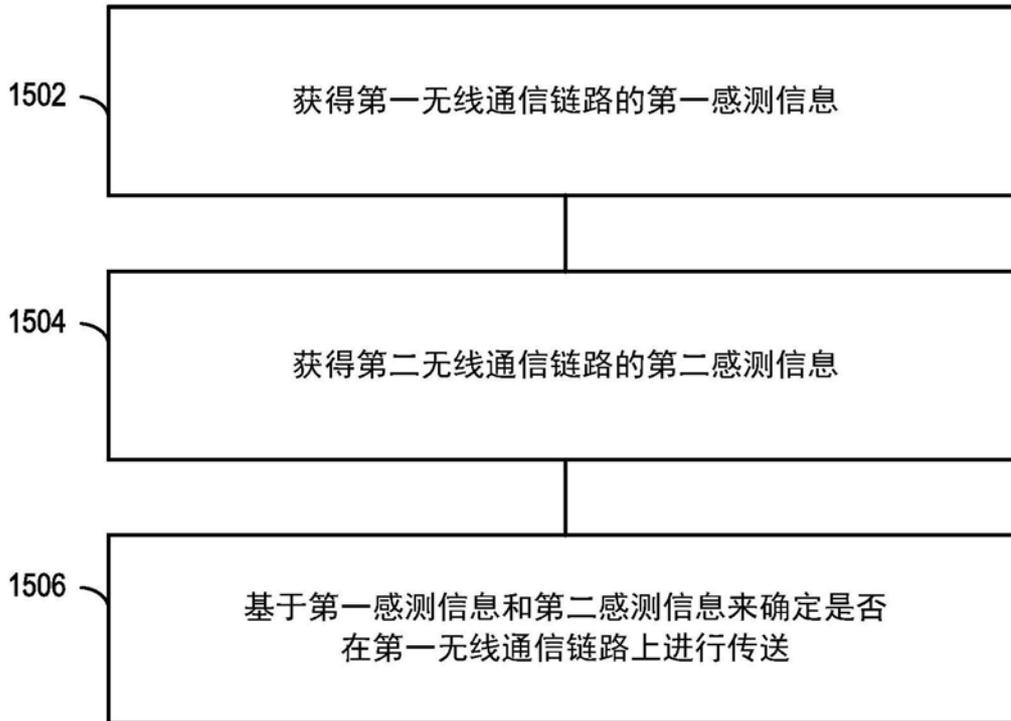


图15

1600 ↙

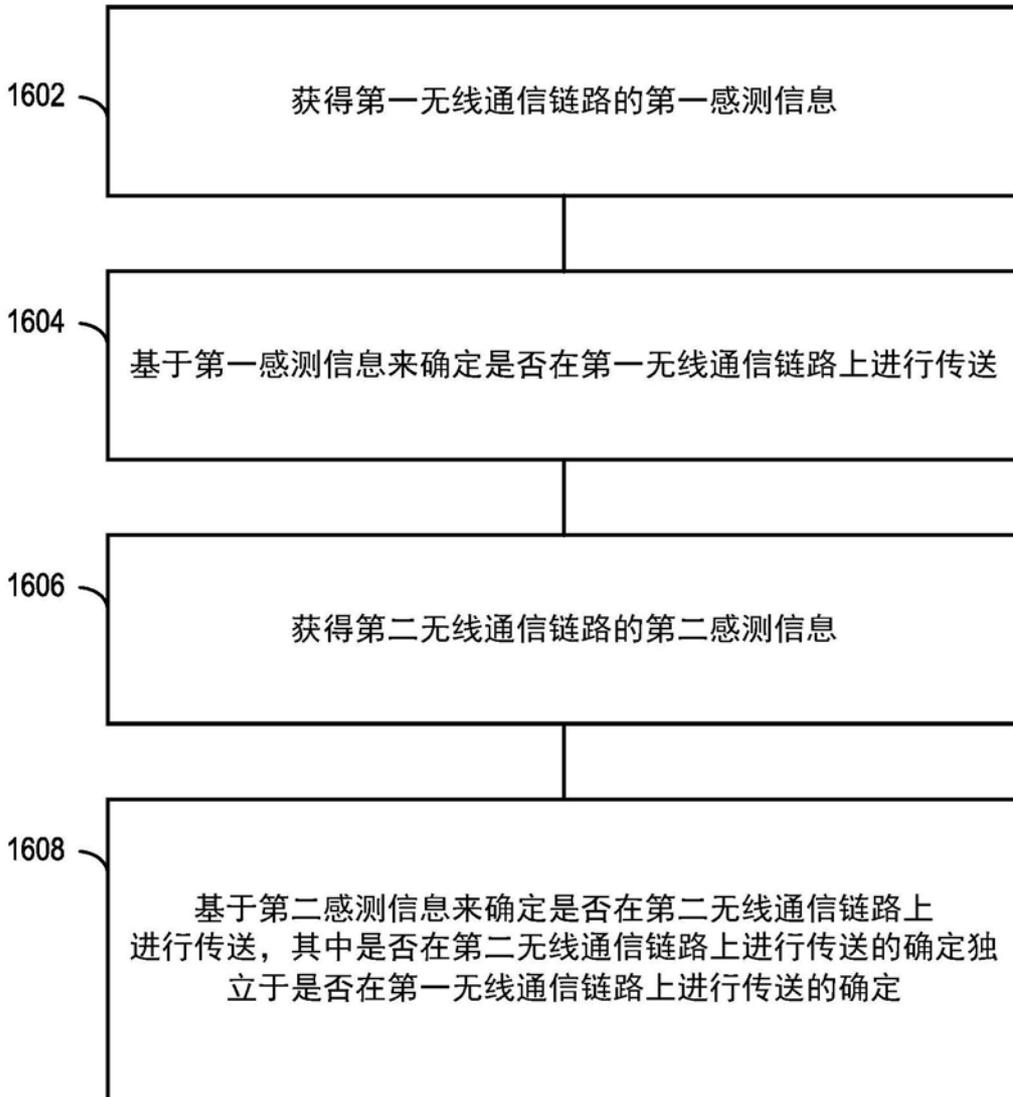


图16

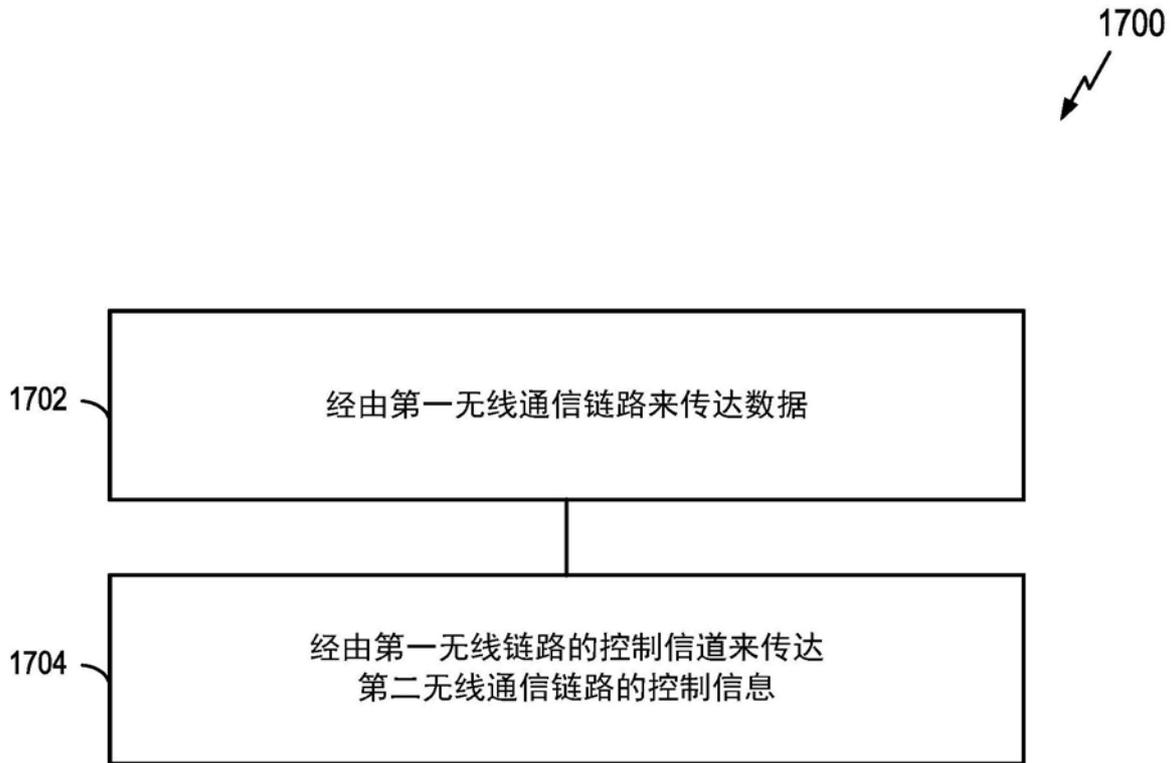


图17

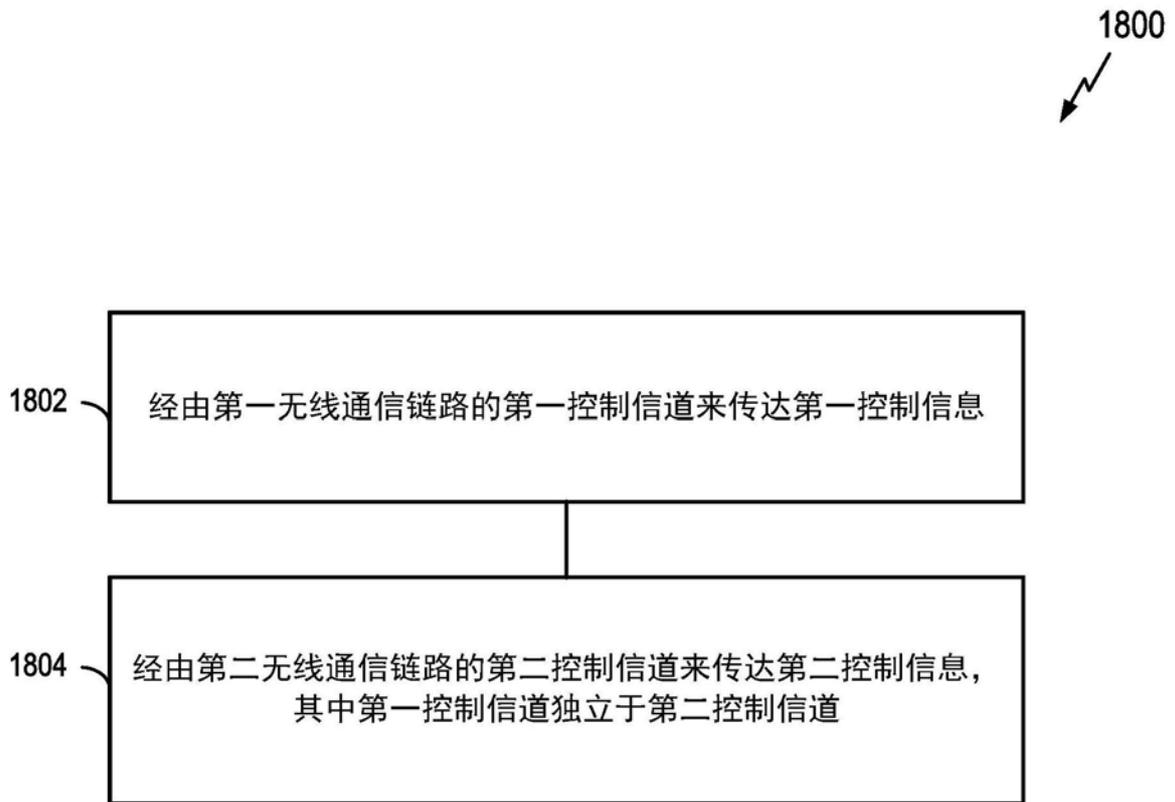


图18

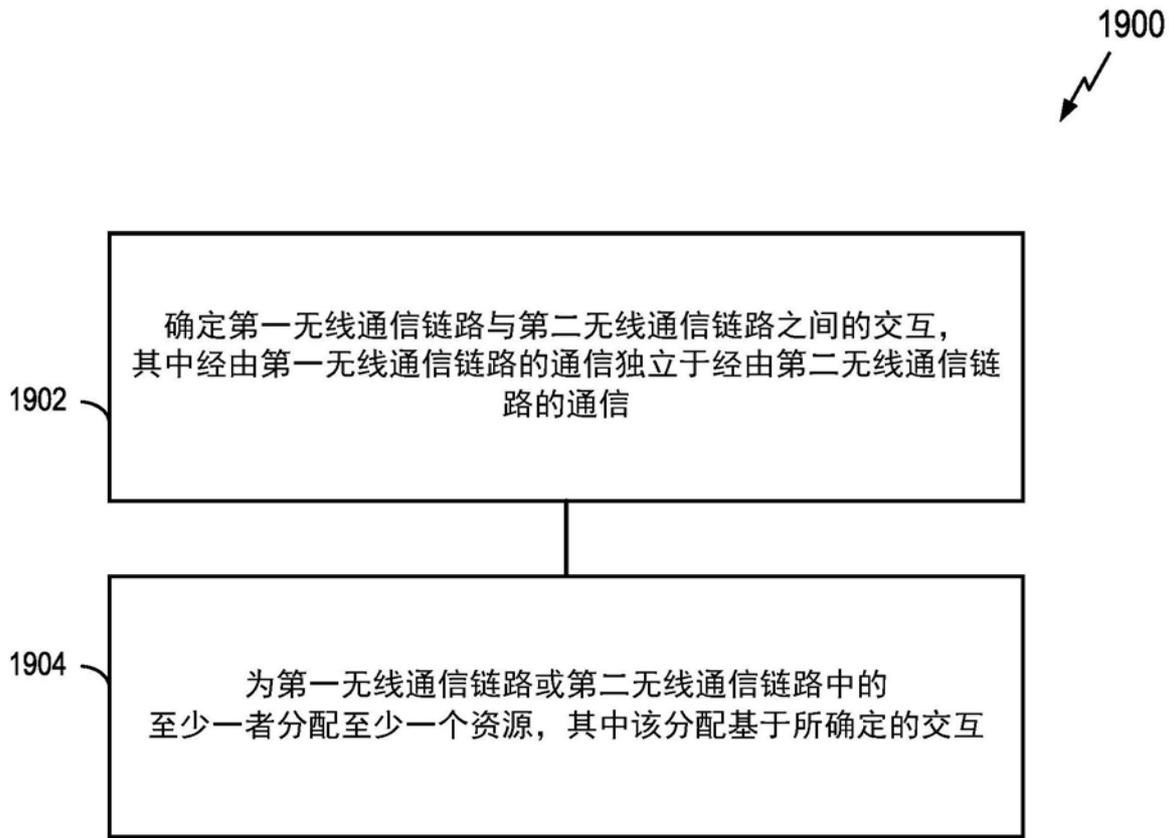


图19

2000
↙

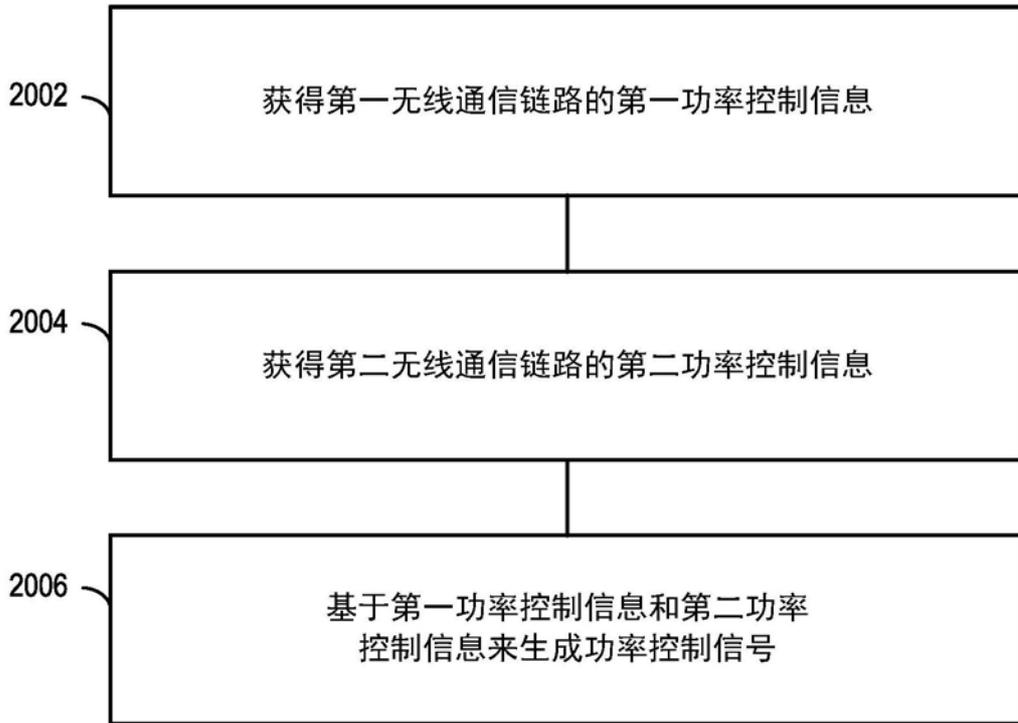


图20

2100
↙

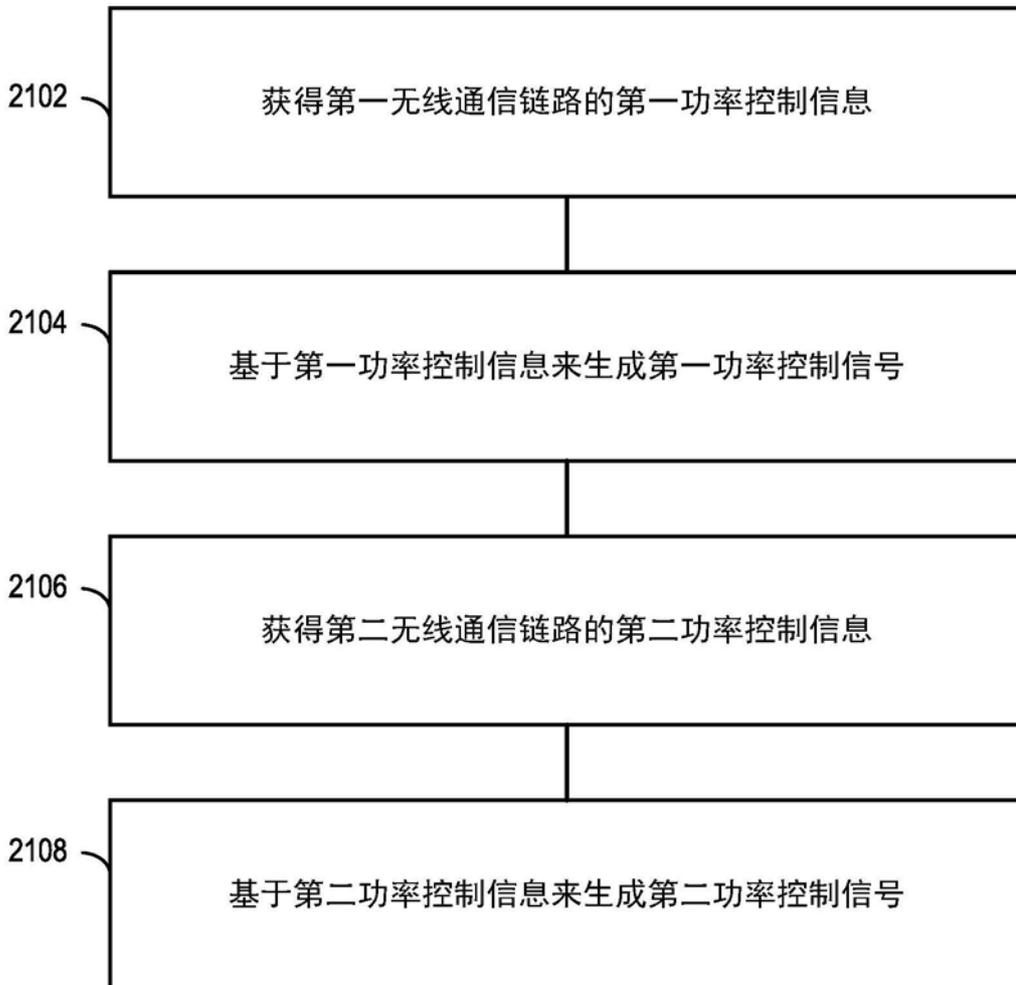


图21

2200
↙

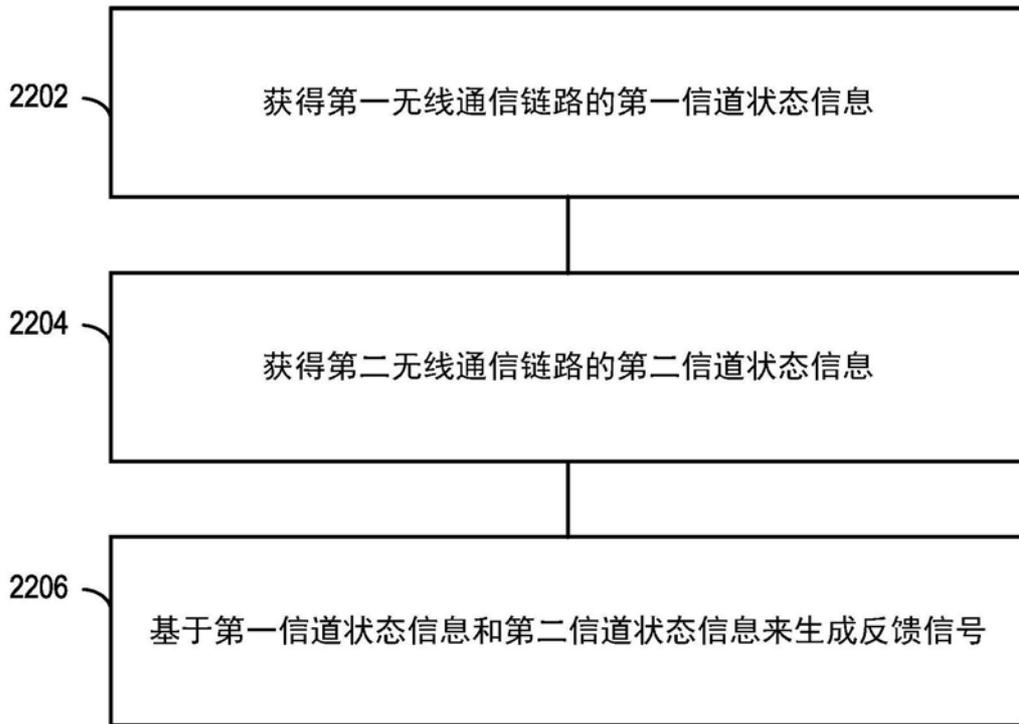


图22

2300
↙

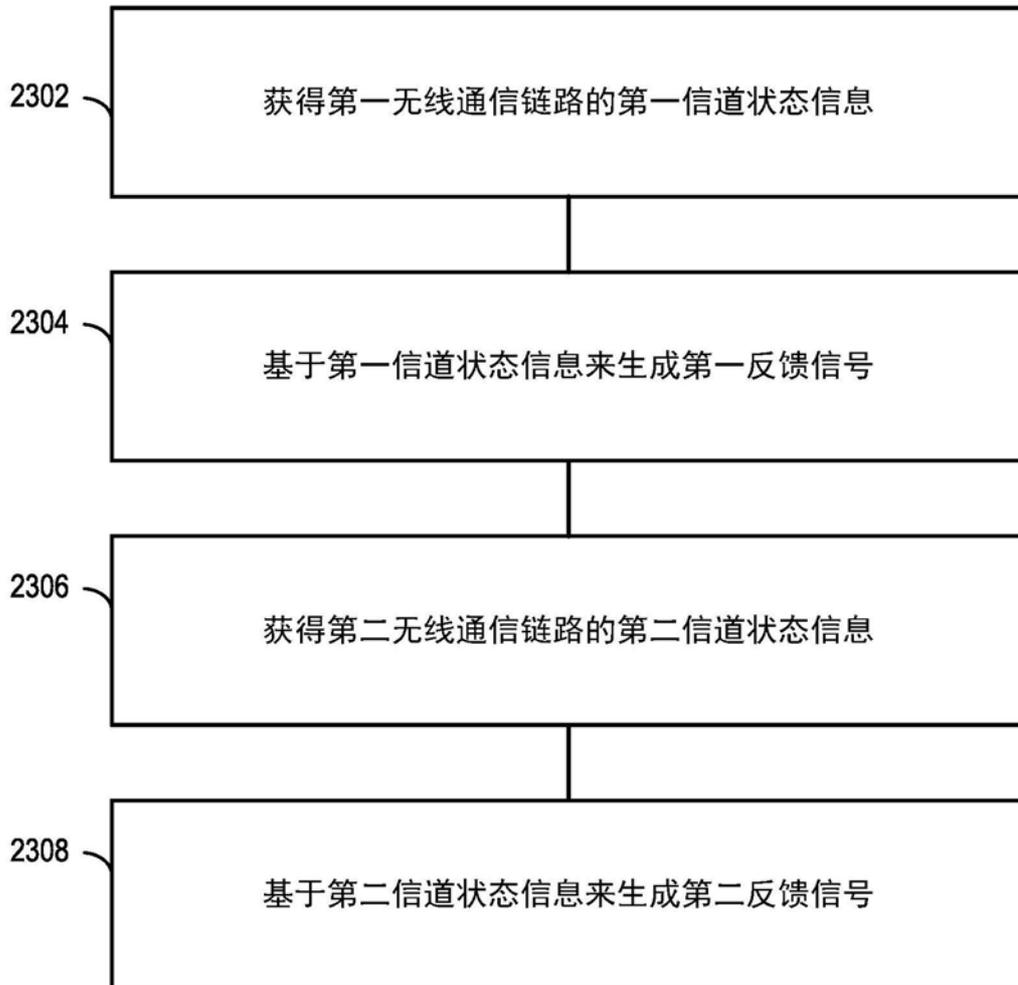


图23

2400
↙

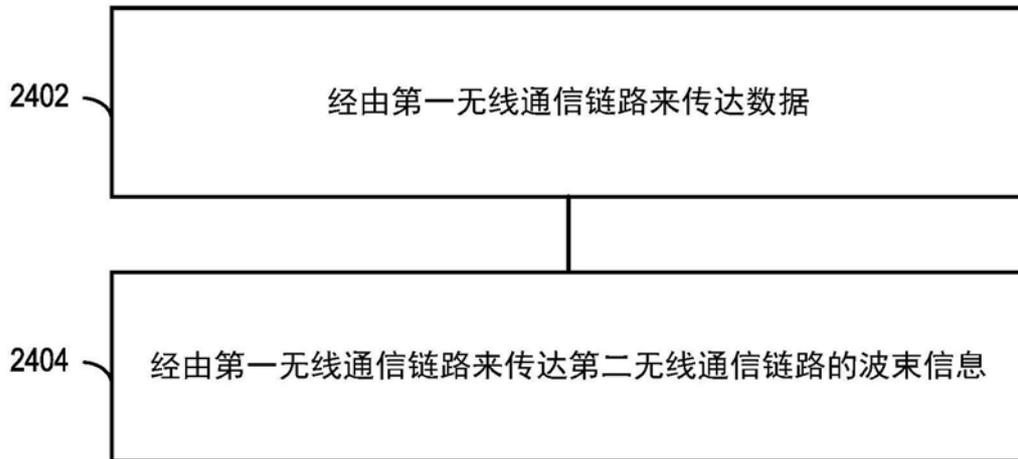


图24

2500
↙

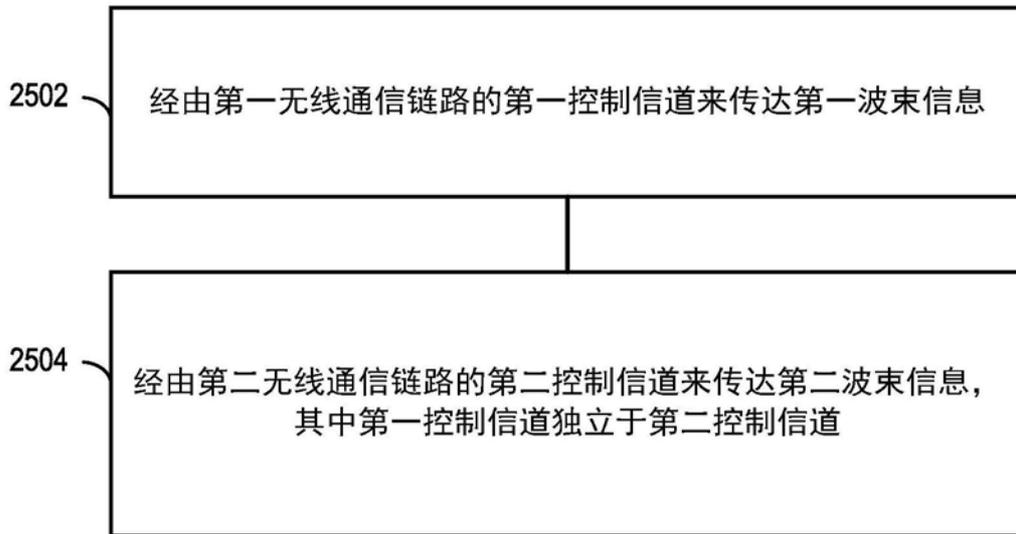


图25

2600
↙

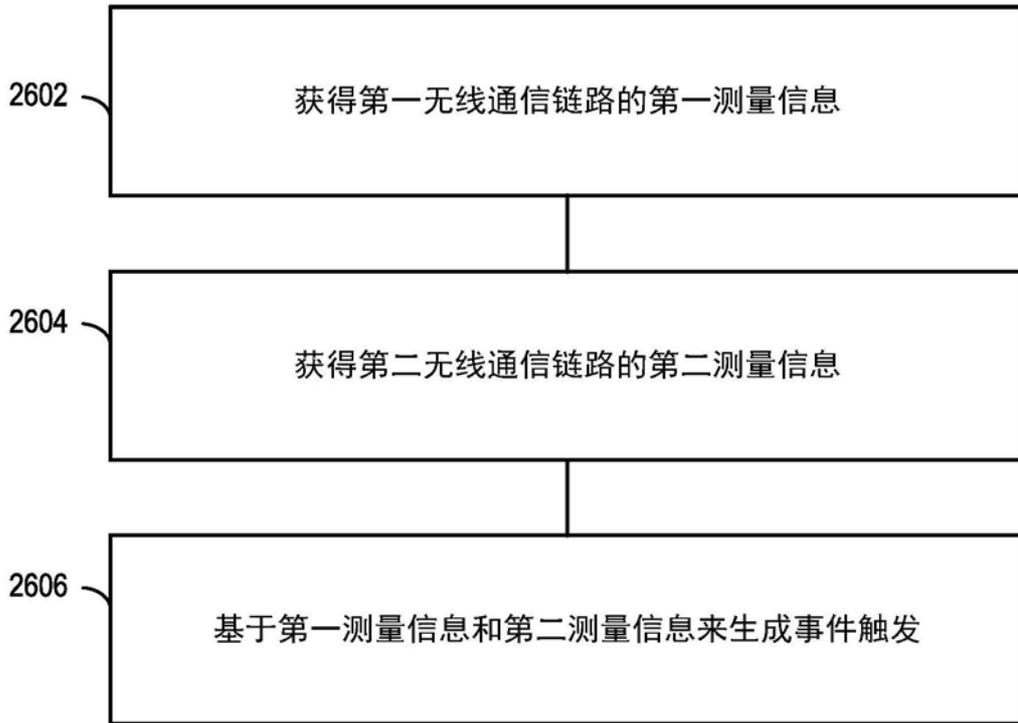


图26

2700
↙

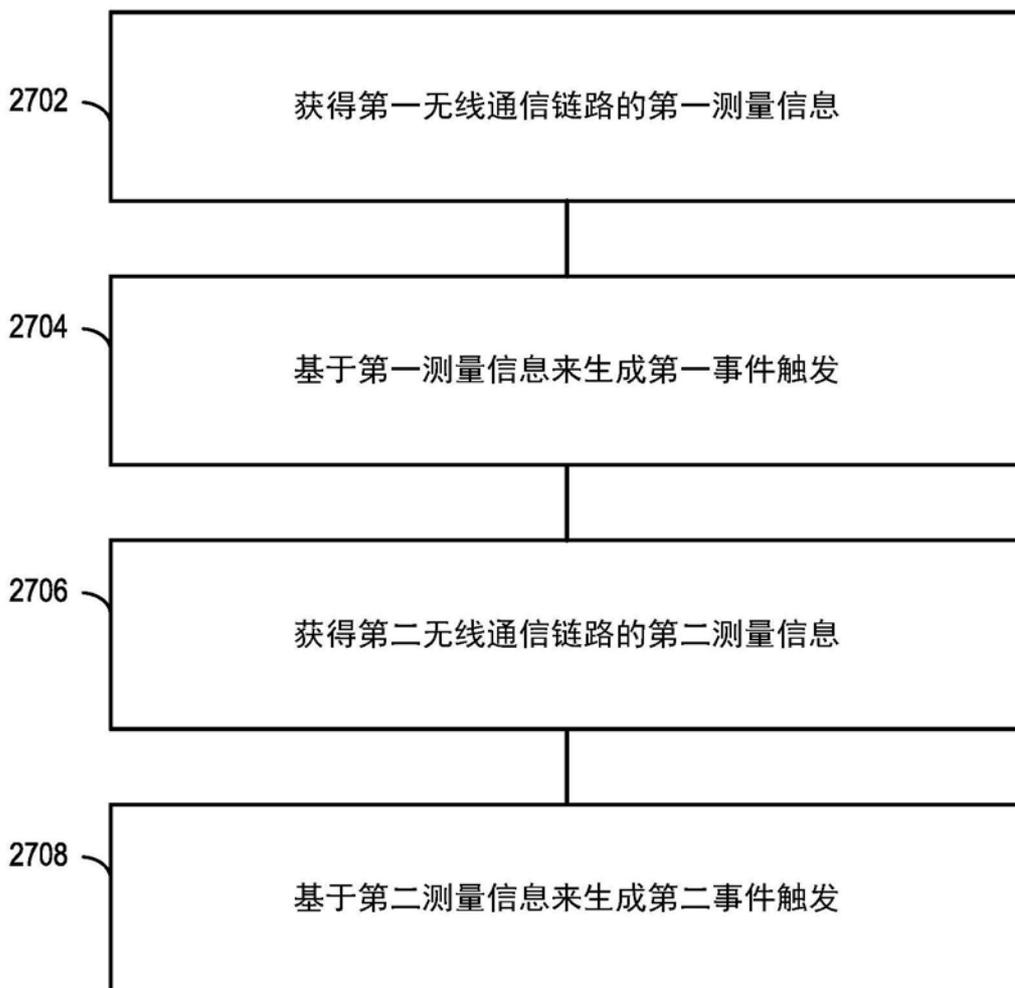


图27

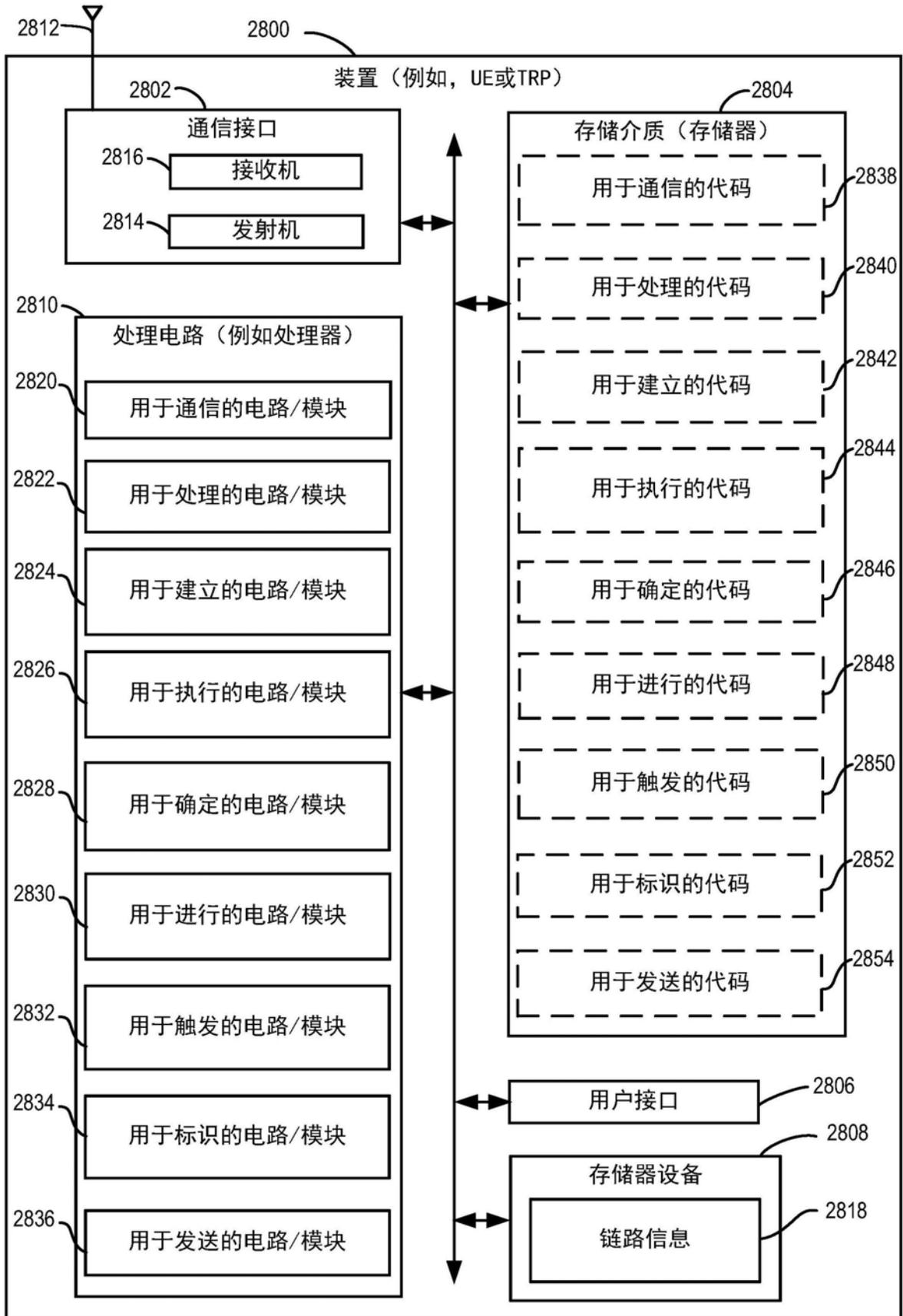


图28

2900
↙

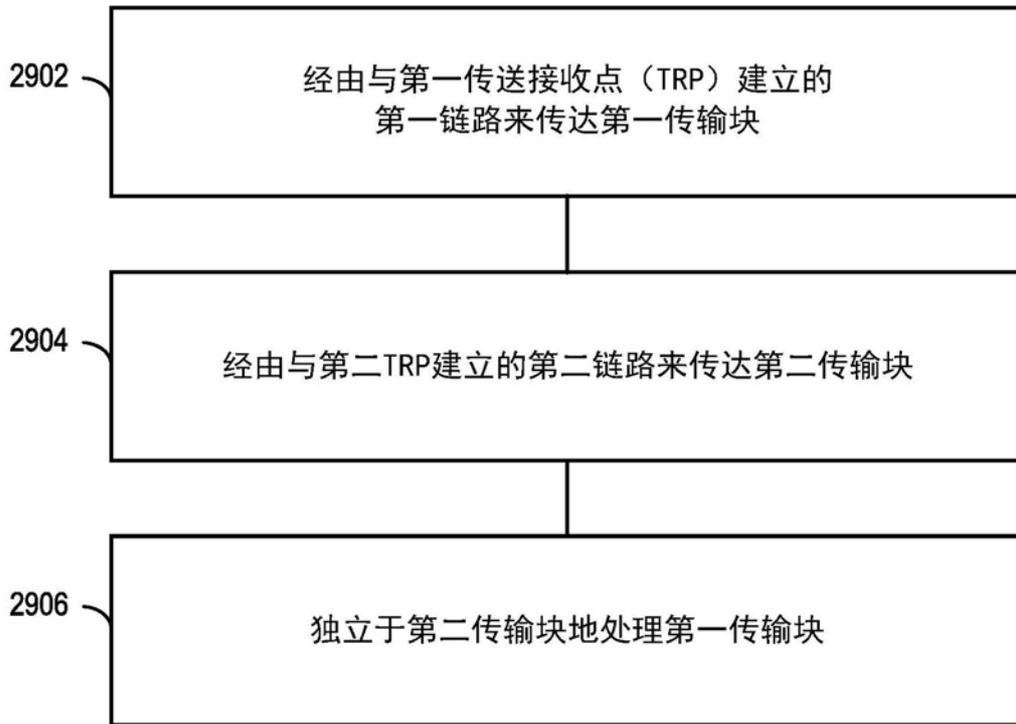


图29

3000
↙

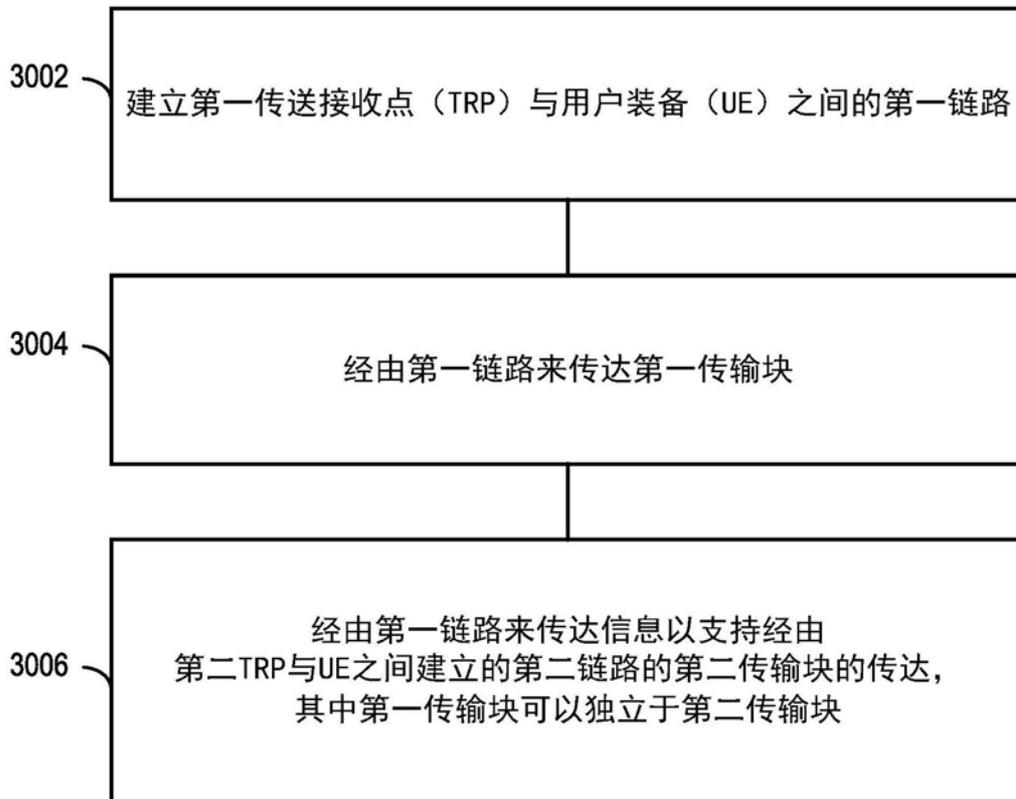


图30

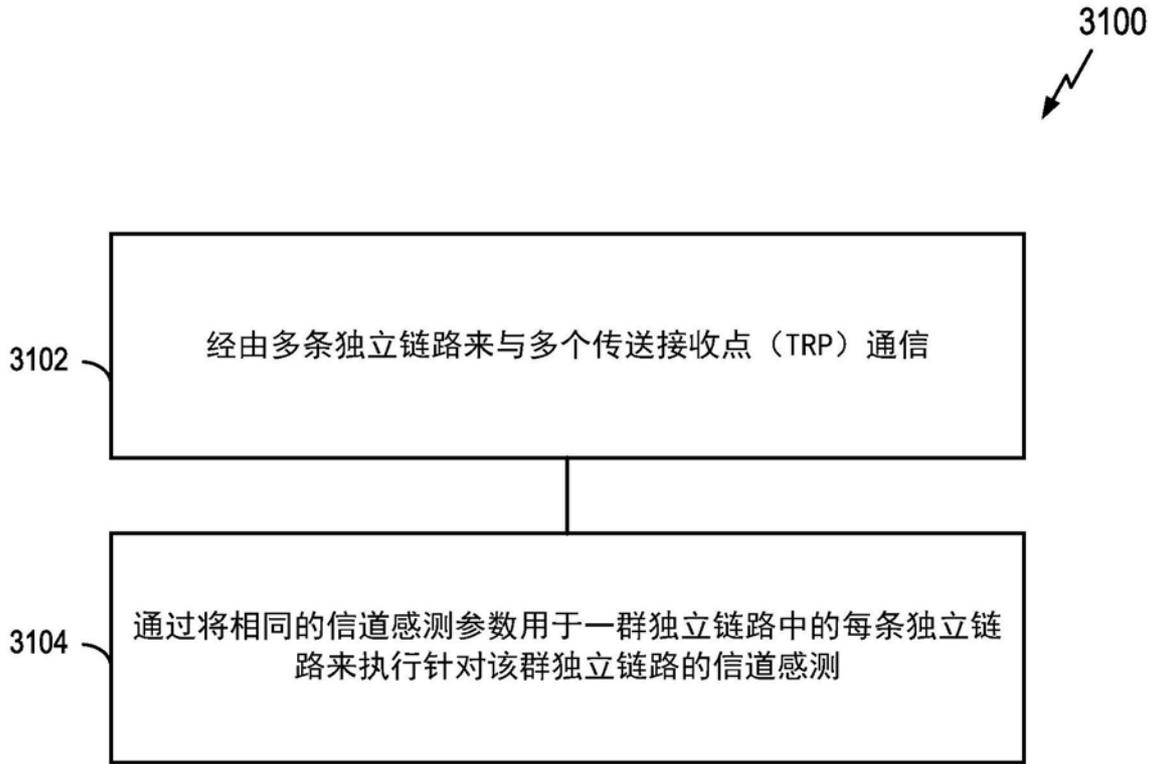


图31

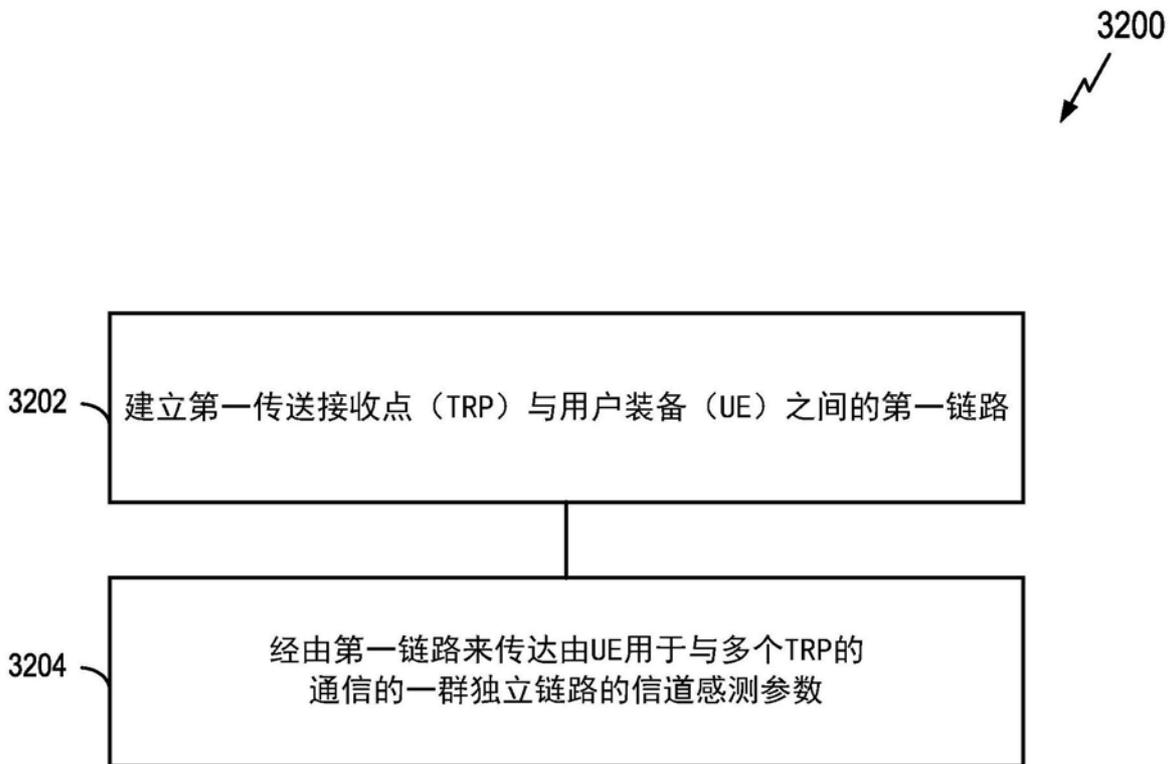


图32

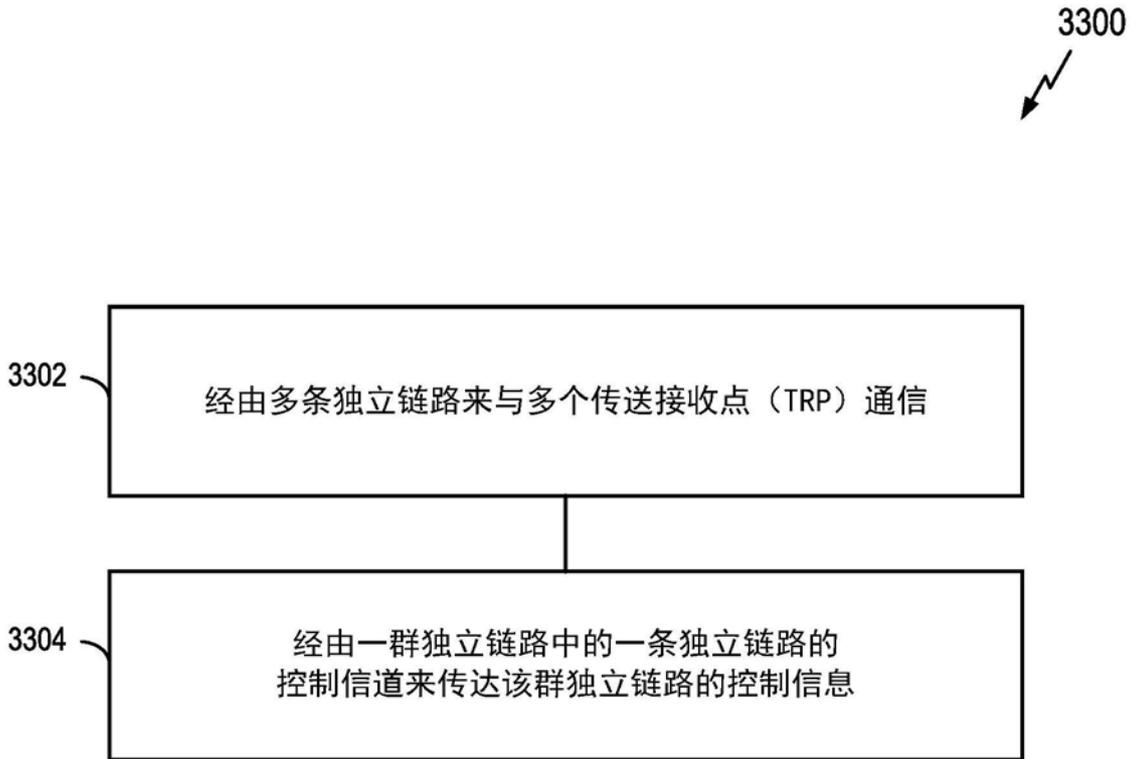


图33

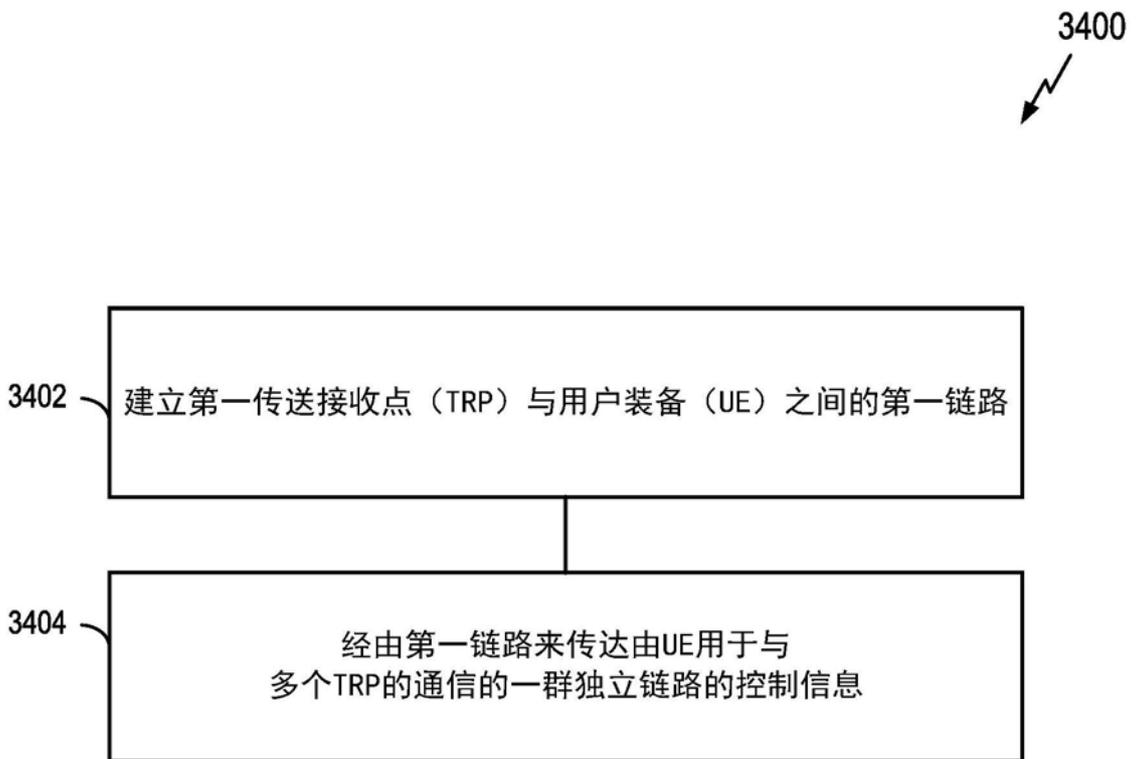


图34

3500
↙

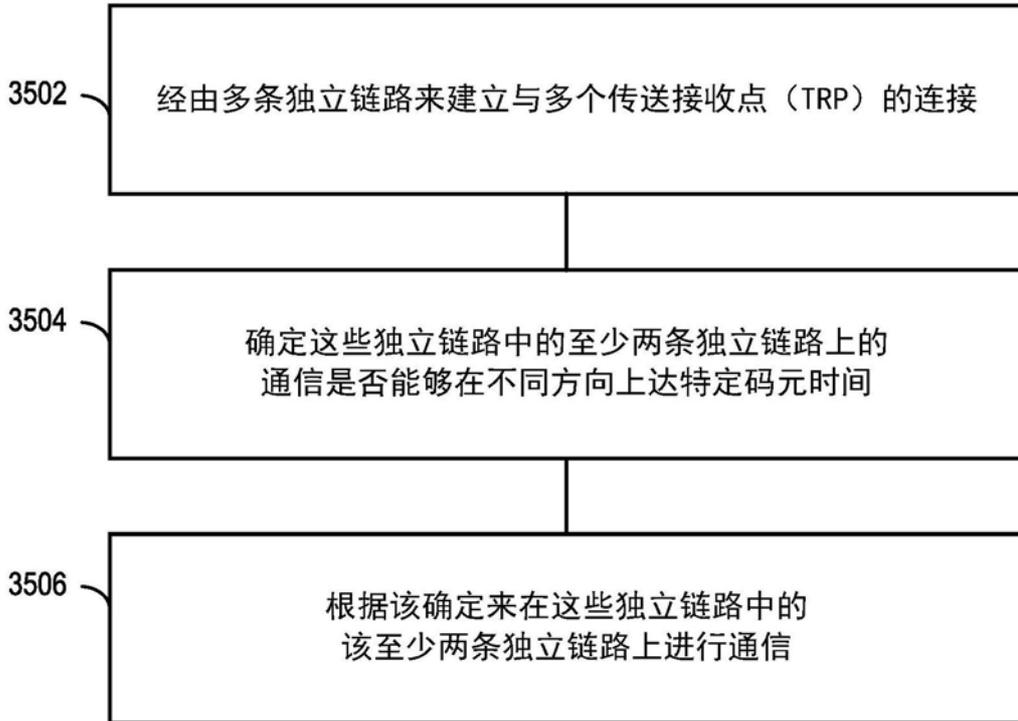


图35

3600
↙

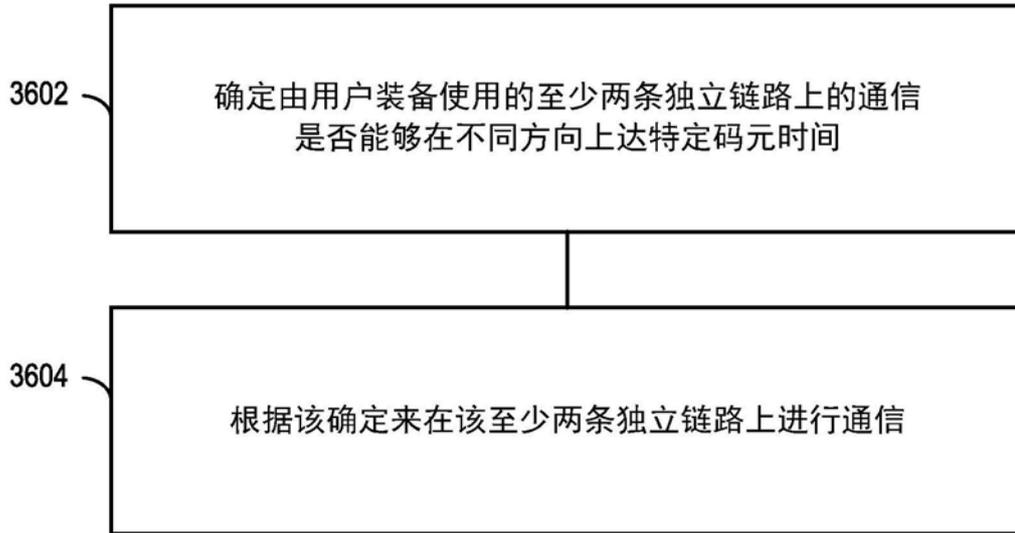


图36

3700
↙

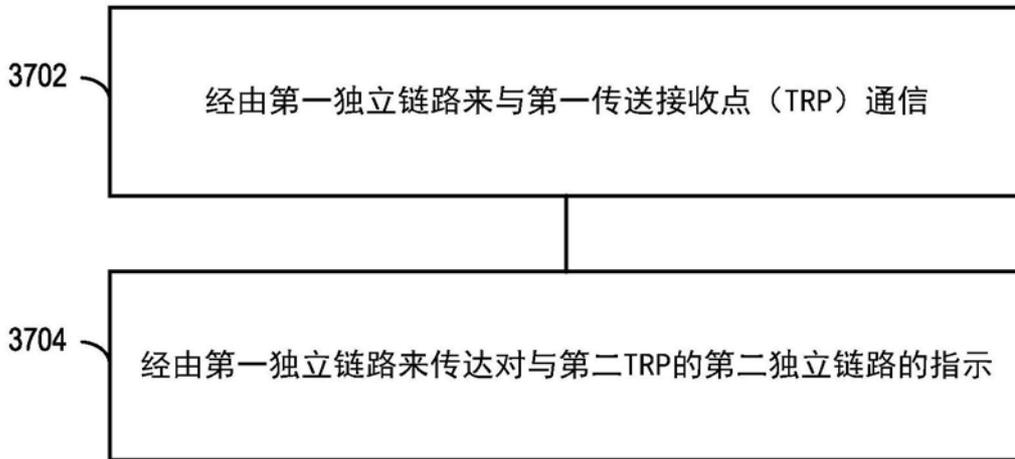


图37

3800
↙

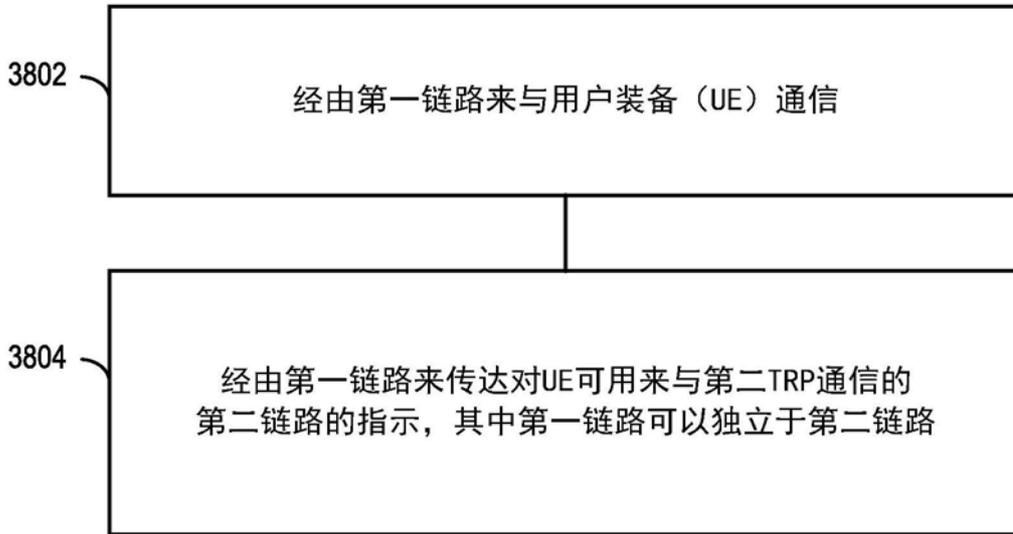


图38

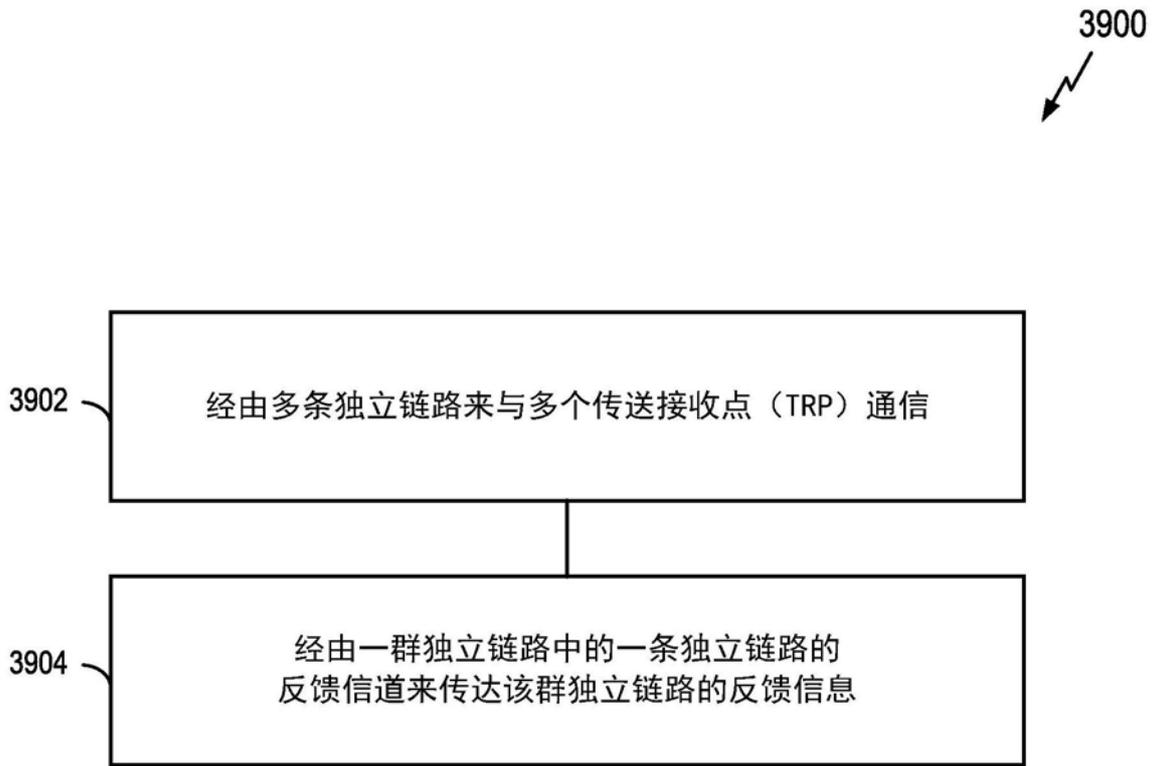


图39

4000
↙

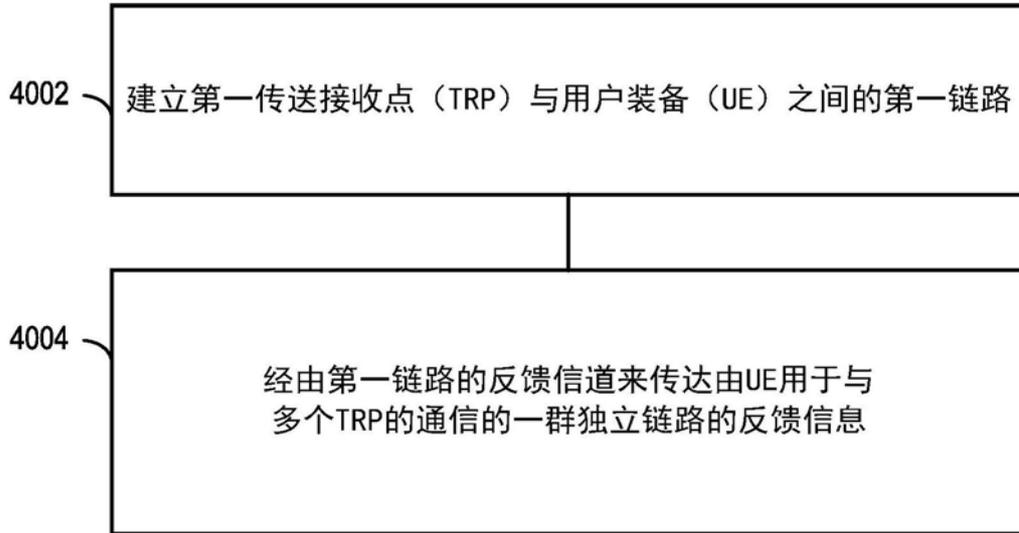


图40

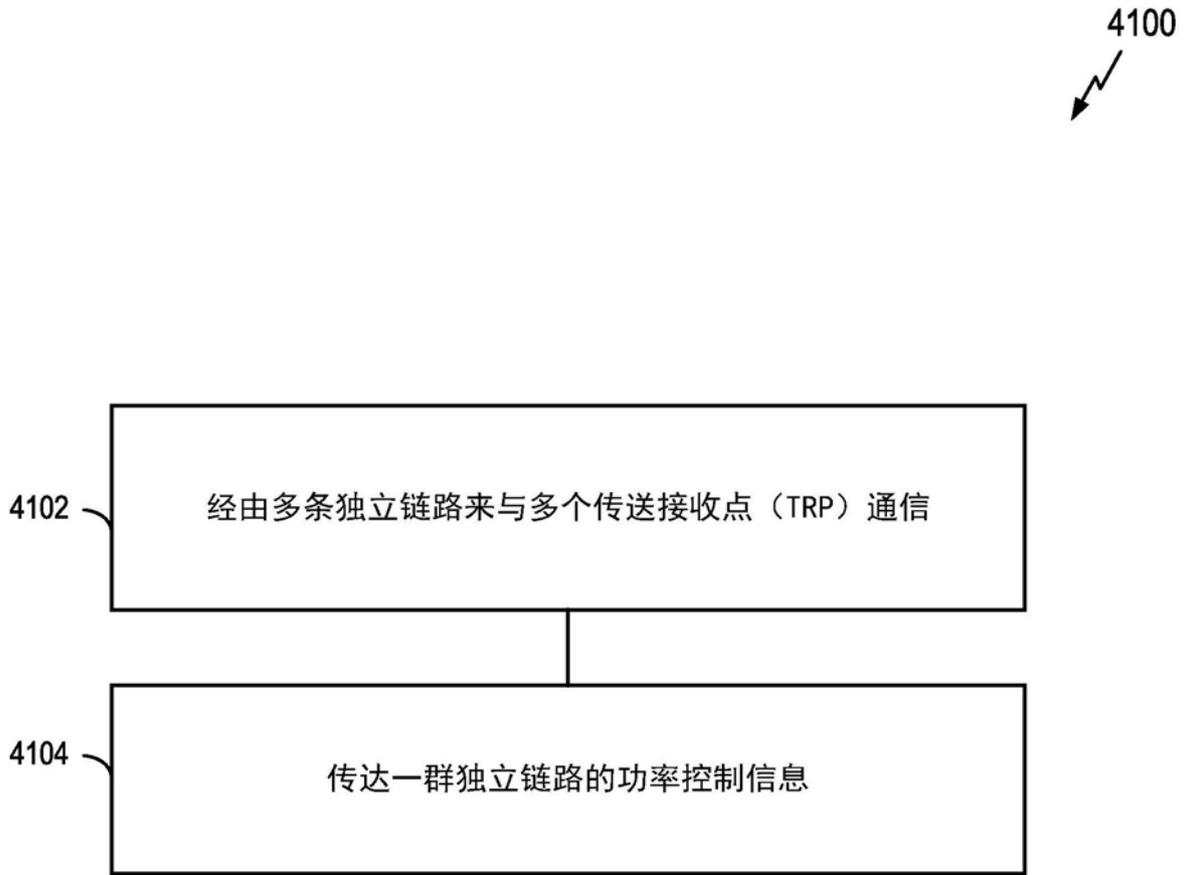


图41

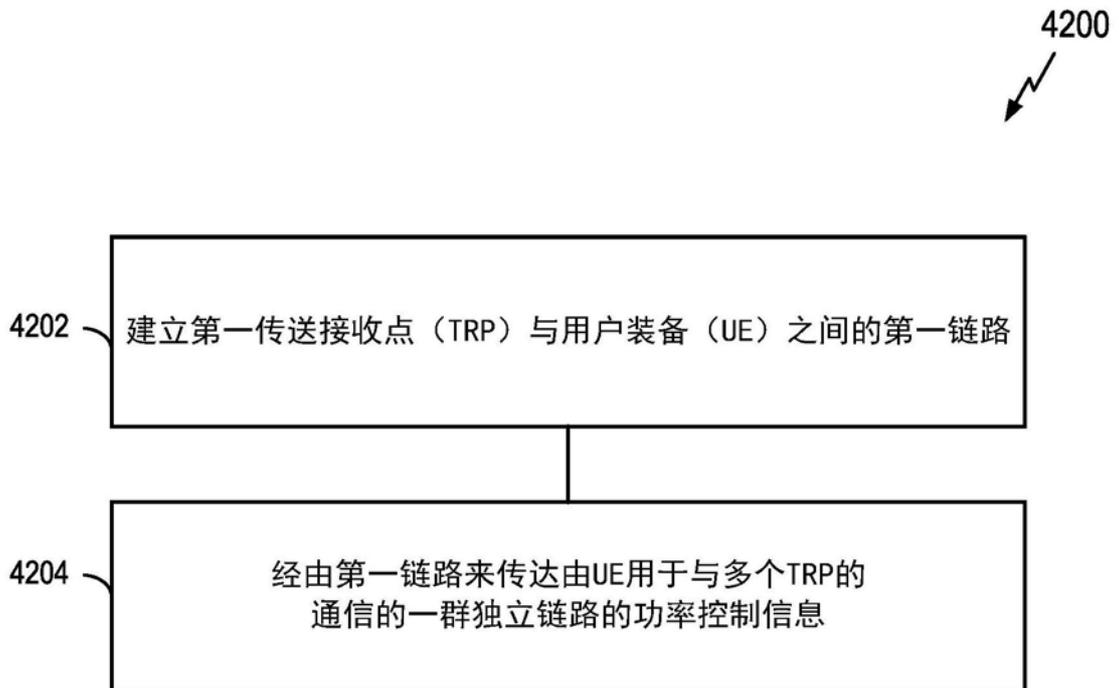


图42

4300
↙

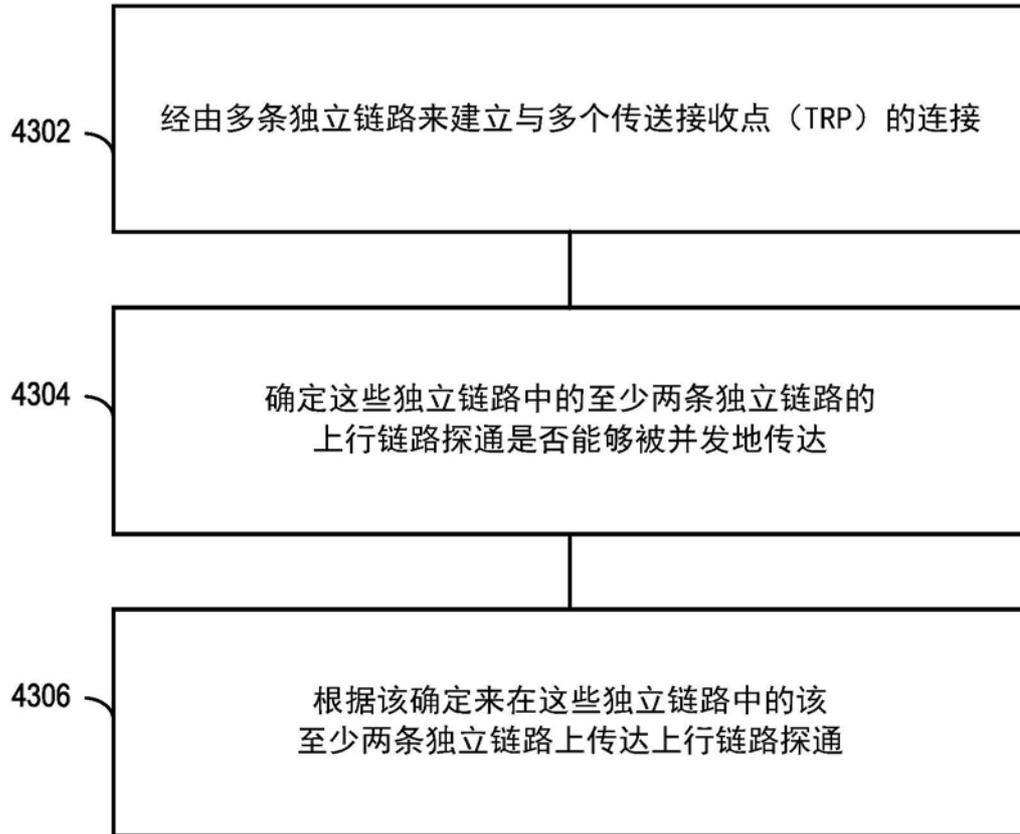


图43

4400
↙

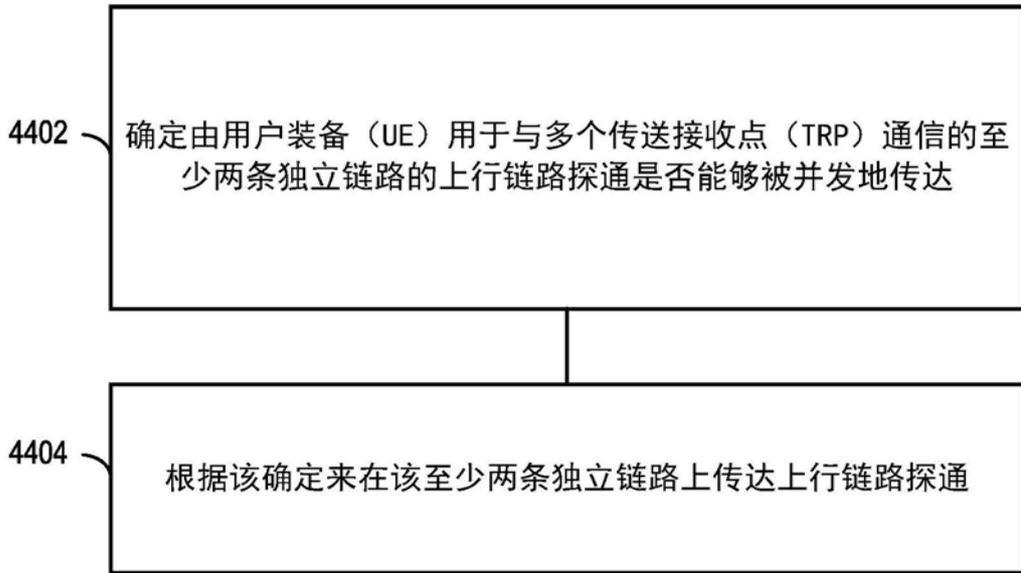


图44

4500
↙



图45

4600

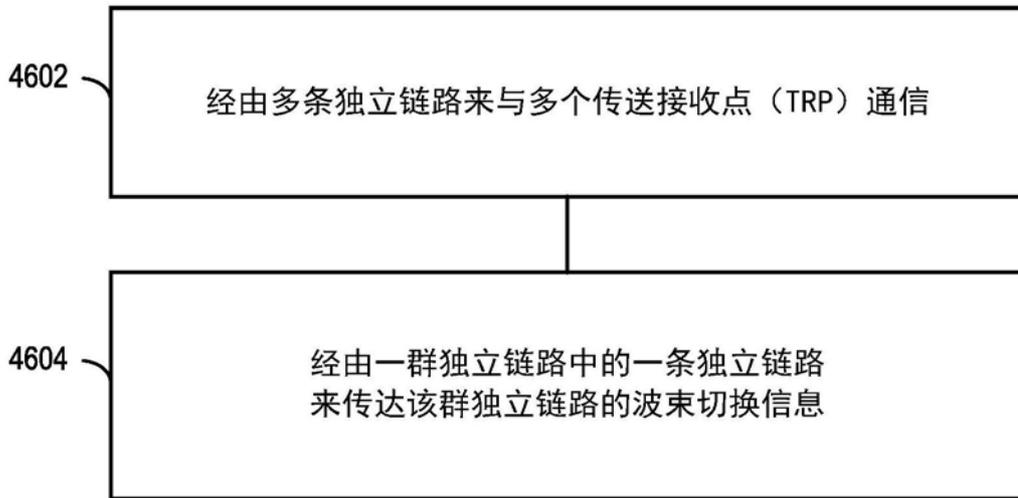


图46

4700

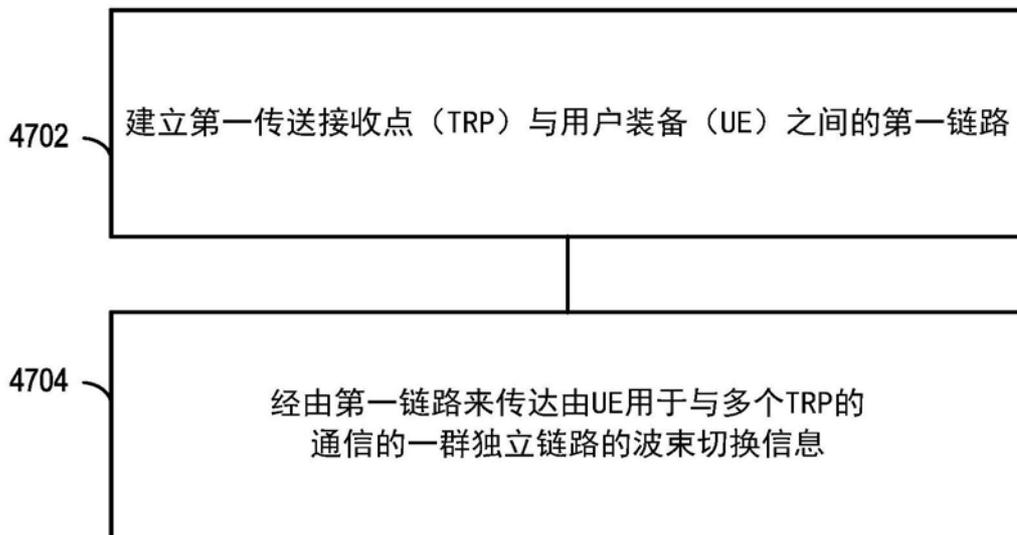


图47

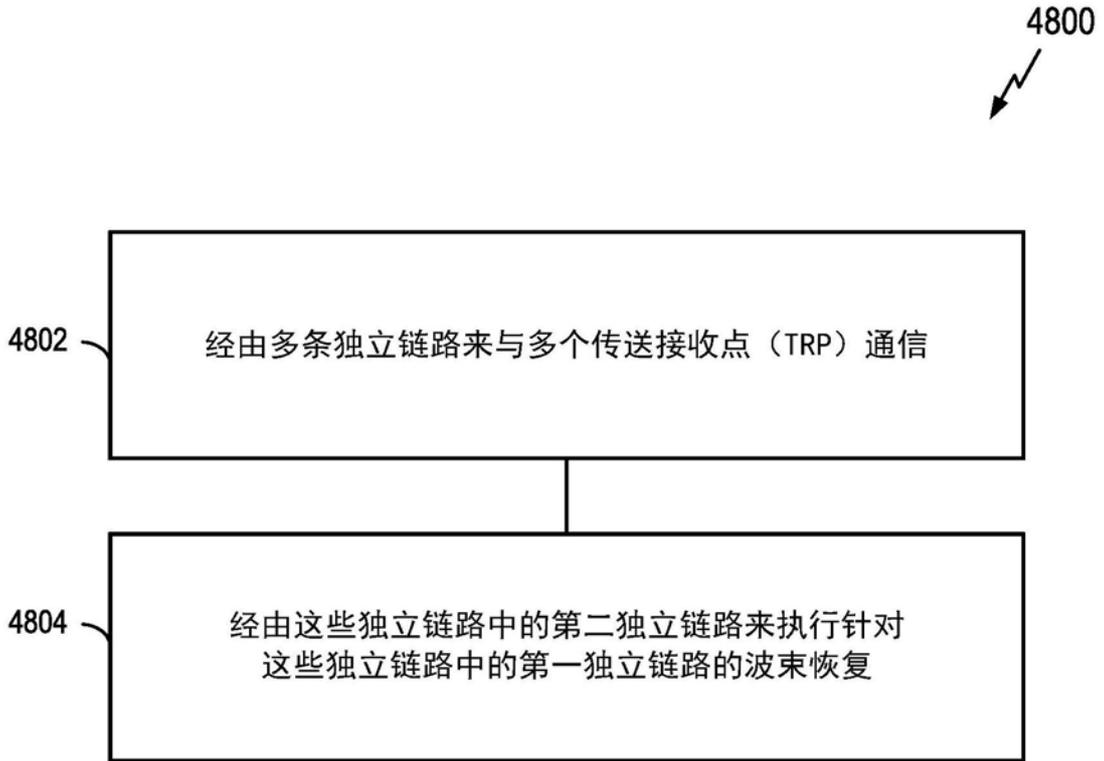


图48

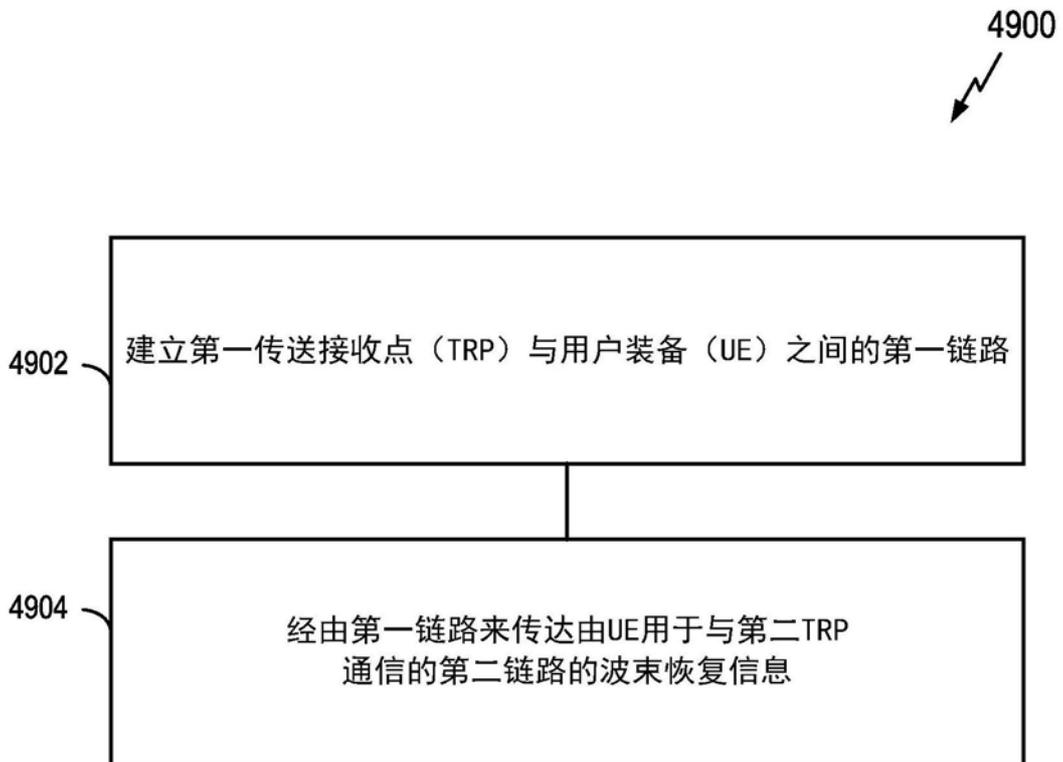


图49

5000

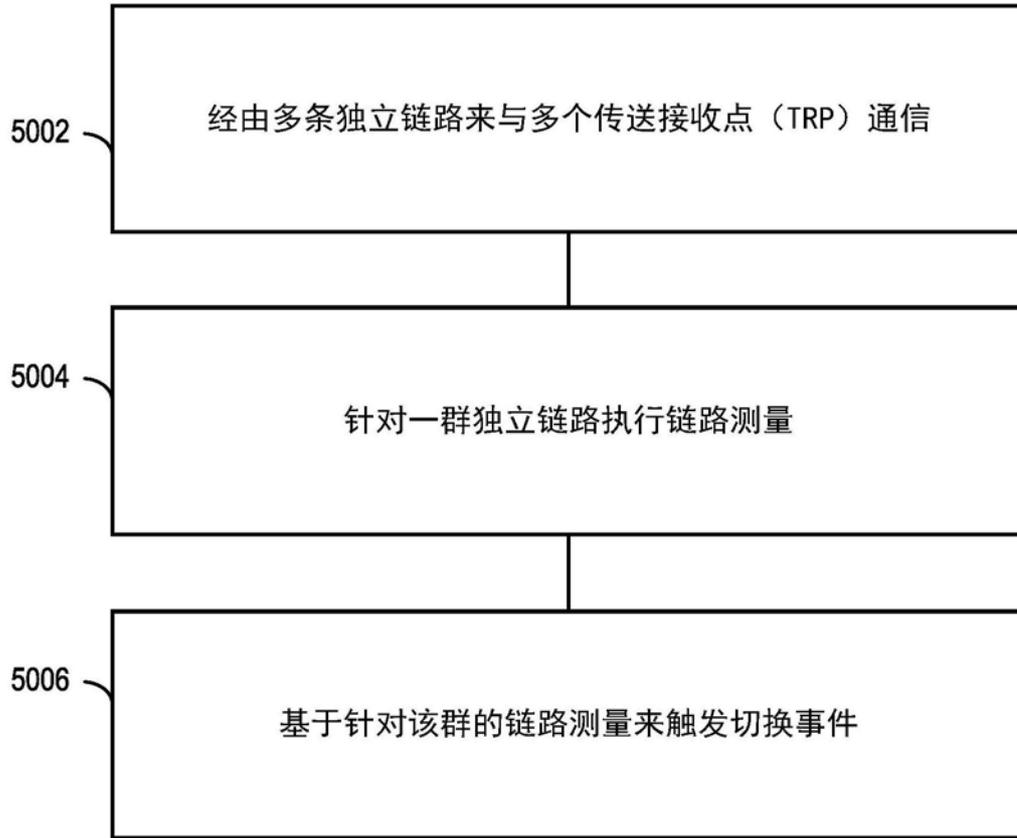


图50

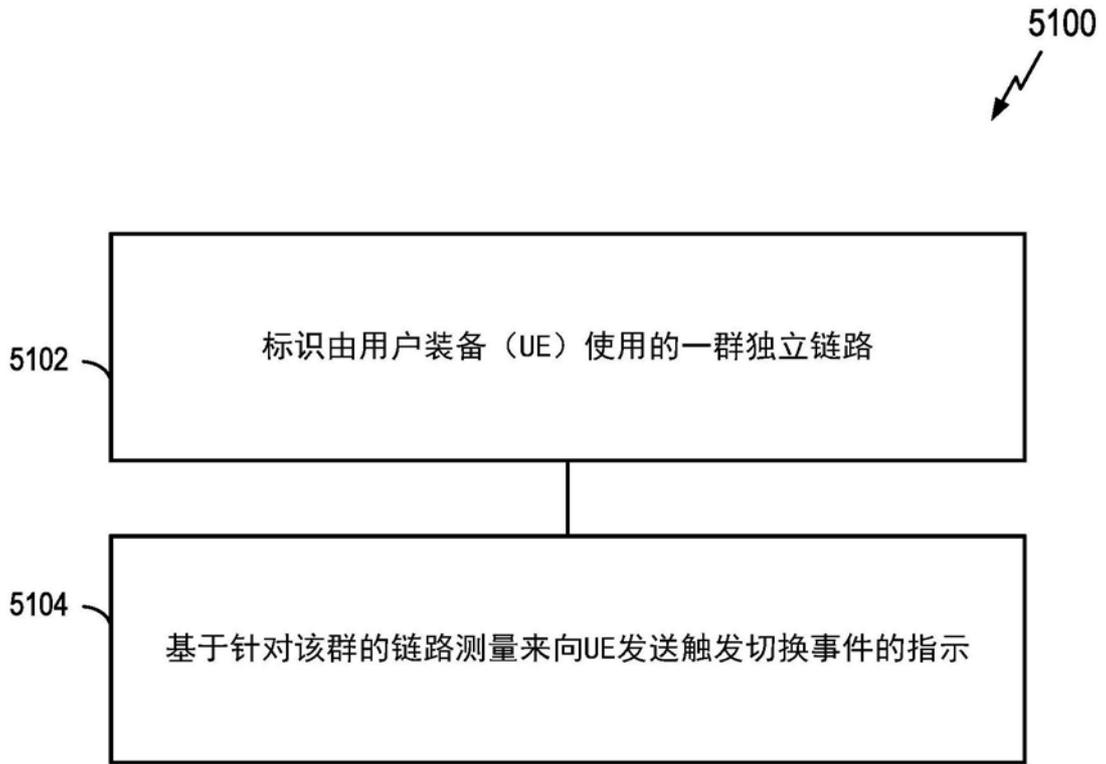


图51

5200
↙

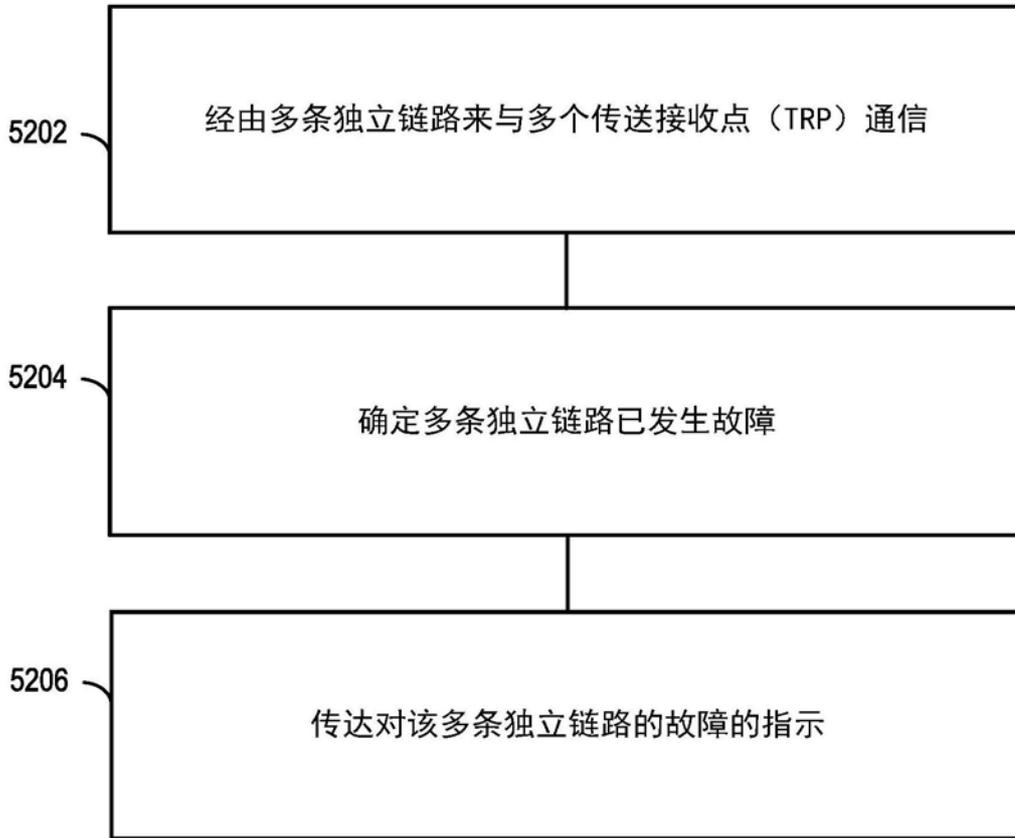


图52

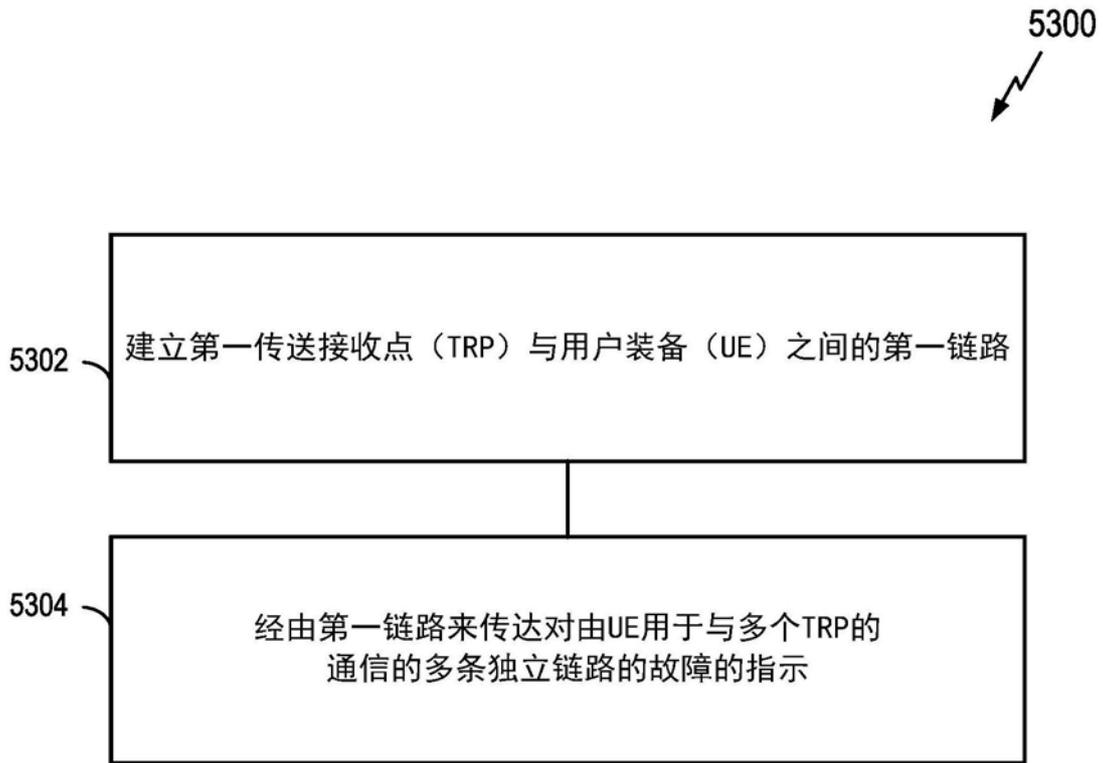


图53

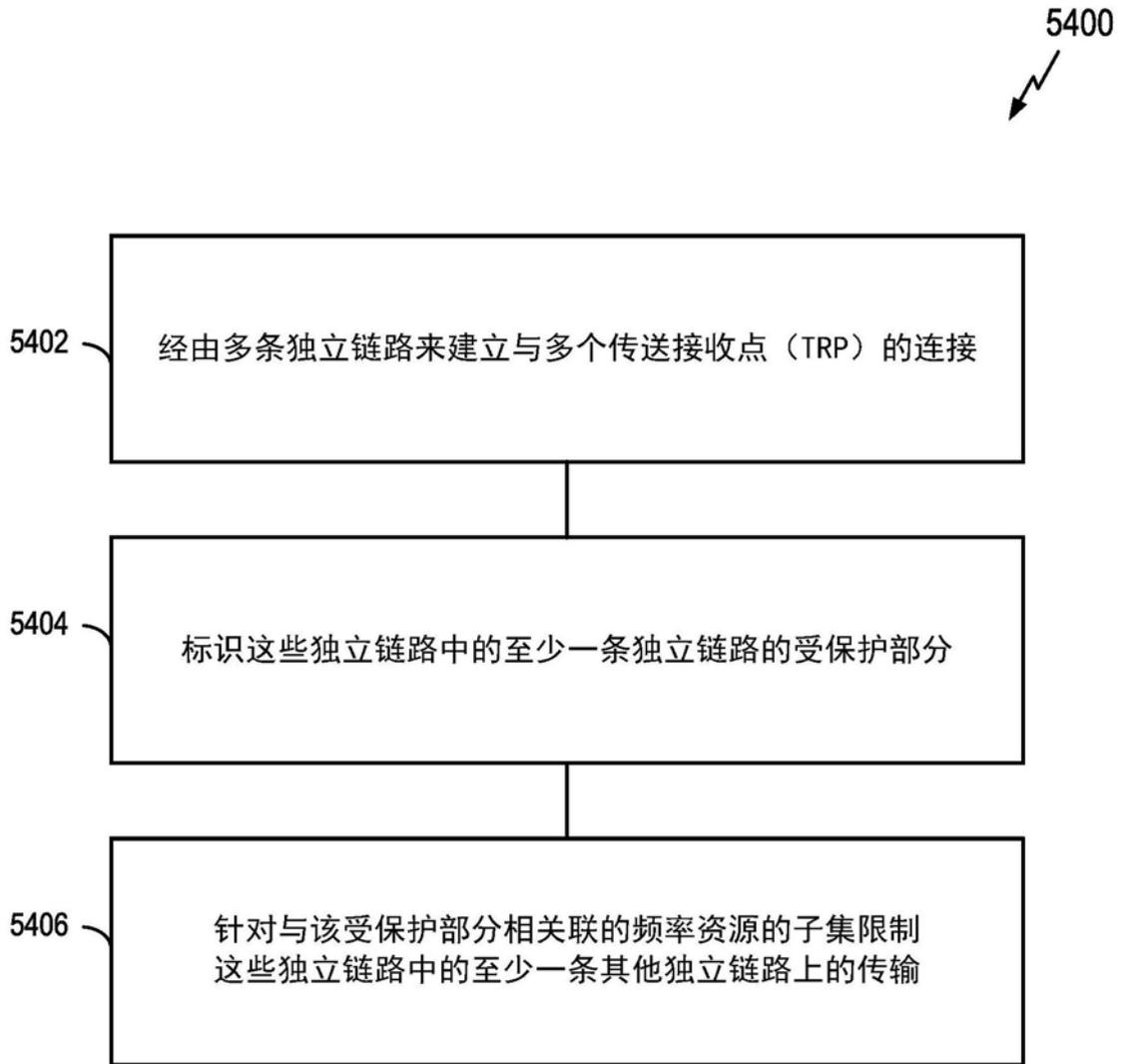


图54

5500
↙

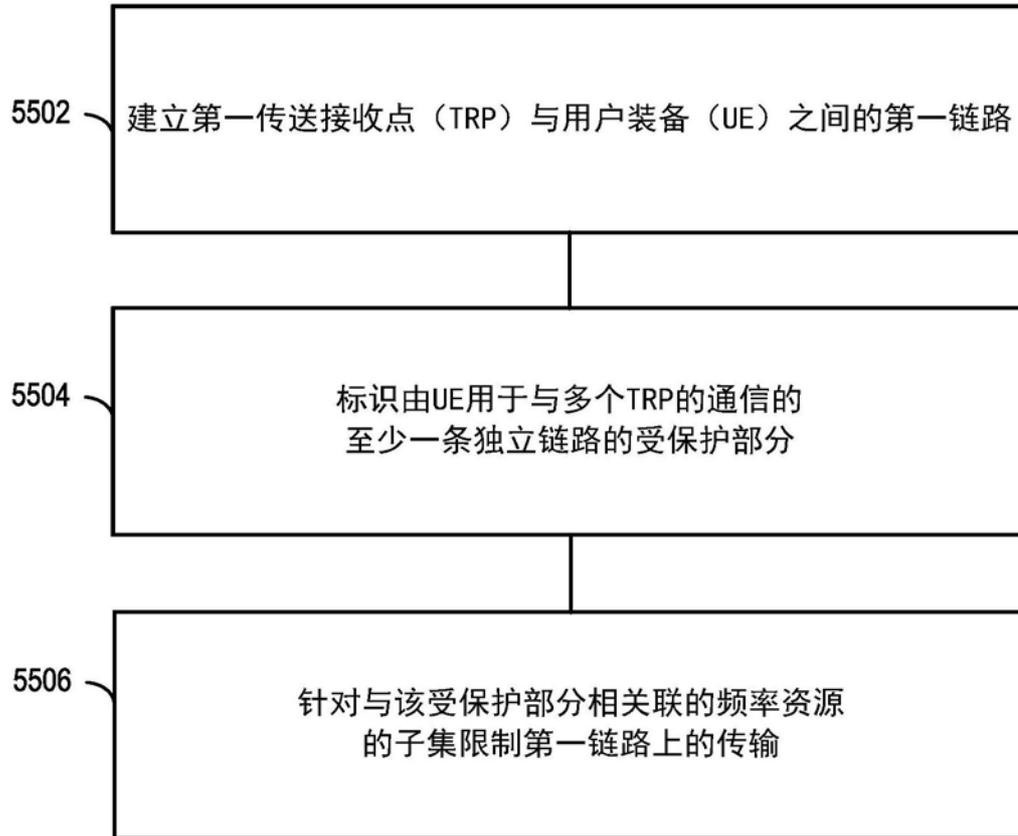


图55