



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114175756 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202080054617.5	(72) 发明人 S.阿卡拉卡兰 T.罗 J.李 J.蒙托霍 J.H.余 K.古拉蒂 H.程
(22) 申请日 2020.08.07	
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 114175756 A	(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105 专利代理师 安之斐
(43) 申请公布日 2022.03.11	
(30) 优先权数据 62/884,622 2019.08.08 US 16/947,572 2020.08.06 US	(51) Int.Cl. H04W 52/08 (2009.01) H04W 52/14 (2009.01) H04W 52/38 (2009.01) H04W 52/46 (2009.01) H04W 76/14 (2018.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2022.01.27	
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/US2020/070379 2020.08.07	(56) 对比文件 W0 2006064411 A2,2006.06.22 W0 2017026970 A1,2017.02.16
(87) PCT国际申请的公布数据 W02021/026567 EN 2021.02.11	
(73) 专利权人 高通股份有限公司 地址 美国加利福尼亚州	审查员 刘娟 权利要求书4页 说明书13页 附图7页

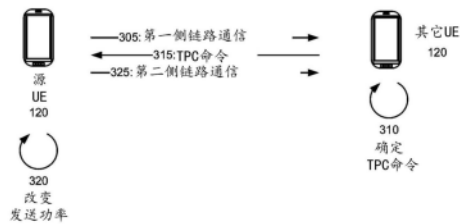
(54) 发明名称

侧链路发送功率控制命令

(57) 摘要

本公开的各种方面总体上涉及无线通信。在一些方面中,源用户设备 (UE) 可以发送第一侧链路通信到目标UE。至少部分地基于发送第一侧链路通信到目标UE,源UE可以接收用于第二侧链路通信的发送功率控制命令。该源UE可以使用至少部分地基于发送功率控制命令确定的发送功率,发送第二侧链路通信。还提供了多个其它方面。

300



1. 一种由源用户设备 (UE) 执行的无线通信的方法, 包括:

经由侧链路信道发送第一侧链路通信到目标UE和另一UE, 所述第一侧链路通信基于所述源UE与所述另一UE之间的距离满足距离阈值被发送到所述另一UE;

至少部分地基于发送所述第一侧链路通信到所述目标UE和所述另一UE, 接收用于第二侧链路通信的多个发送功率控制命令, 其中所述第一侧链路通信包括多个时分复用信道, 并且其中所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令至少部分地基于信道功率偏置以指示用于所述多个时分复用信道中的每个时分复用信道的不同发送功率; 以及

使用至少部分地基于聚合所述多个发送功率控制命令确定的发送功率, 经由所述侧链路信道并且向所述目标UE发送所述第二侧链路通信。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令是从中继网络实体接收的, 并且其中所述发送功率控制命令不是经由所述侧链路信道接收的。

3. 根据权利要求2所述的方法, 其中, 所述中继网络实体包括中继基站。

4. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令至少部分地基于所述第一侧链路通信的侧链路接收质量。

5. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令至少部分地基于所述第一侧链路通信的干扰测量。

6. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令是从中继网络实体接收的, 并且其中所述发送功率控制命令由所述中继网络实体至少部分地基于一个或多个其它发送功率控制命令生成, 所述一个或多个其它发送功率控制命令由一个或多个UE至少部分地基于所述第一侧链路通信生成。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其中, 所述中继网络实体是基站或中继UE。

8. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述另一UE包括中继网络实体, 其中所述侧链路信道位于所述源UE和所述目标UE之间, 并且其中所述源UE、所述目标UE和所述中继网络实体使能用于经由所述侧链路信道的侧链路通信的闭环功率控制。

9. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令是至少部分地基于: 所述另一UE的资源未被分配用于向所述源UE进行发送, 或者所述另一UE没有足够的发送功率向所述源UE发送所述发送功率控制命令, 从中继网络实体接收的。

10. 一种由用户设备 (UE) 执行的无线通信的方法, 包括:

经由侧链路信道从源UE接收第一侧链路通信, 其中所述UE至少部分地基于所述UE与所述源UE之间的距离满足距离阈值来接收所述第一侧链路通信, 其中所述第一侧链路通信包括多个时分复用信道;

至少部分地基于所述第一侧链路通信, 生成发送功率控制信息, 其中所述发送功率控制信息至少部分地基于信道功率偏置以指示用于所述多个时分复用信道中的每个时分复用信道的不同发送功率; 以及

向中继网络实体发送所述发送功率控制信息以使所述中继网络实体向所述源UE发送发送功率控制命令, 其中所述源UE使用至少部分地基于聚合所述发送功率控制命令和一个或多个其他发送功率控制命令而确定的发送功率来发送第二侧链路通信。

11. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 所述中继网络实体是基站, 所述基站被配置为至少部分地基于所述发送功率控制信息向所述源UE中继所述发送功率控制命令。

12. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述第一侧链路通信的侧链路接收质量生成所述发送功率控制信息。

13. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述第一侧链路通信的干扰测量生成所述发送功率控制信息。

14. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 所述发送功率控制信息被发送到所述中继网络实体, 以使所述中继网络实体向所述源UE发送所述发送功率控制命令。

15. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 所述发送功率控制信息基于标识与所述UE相关联的调度信息或与所述UE相关联的位置信息中的至少一个, 来标识所述发送功率控制信息与所述UE相关联。

16. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述UE的资源未被分配用于向所述源UE进行发送, 所述发送功率控制信息被发送给中继网络实体。

17. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 基于所述UE没有足够的发送功率来向所述源UE发送所述发送功率控制命令, 所述发送功率控制命令被发送给所述中继网络实体。

18. 一种由网络实体执行的无线通信的方法, 包括:

从用户设备 (UE) 接收与源UE和目标UE之间的侧链路信道相关联的发送功率控制信息, 其中所述发送功率控制信息基于包括多个时分复用信道的第一侧链路通信, 并且其中所述发送功率控制信息至少部分地基于信道功率偏置以指示用于所述多个时分复用信道中的每个时分复用信道的不同发送功率;

至少部分地基于所述发送功率控制信息, 确定用于来自所述源UE的第二侧链路通信的发送功率控制命令; 以及

向所述源UE发送所述发送功率控制命令, 其中所述源UE使用至少部分地基于聚合所述发送功率控制命令和一个或多个附加发送功率控制命令而确定的发送功率来发送后续侧链路通信。

19. 根据权利要求18所述的方法, 其中, 所述网络实体是基站或中继UE。

20. 根据权利要求18所述的方法, 其中, 所述发送功率控制信息标识从所述UE接收的用于中继到所述源UE的另一发送功率控制命令。

21. 根据权利要求18所述的方法, 其中, 所述发送功率控制信息标识另一发送功率控制命令, 并且其中所述UE不是所述目标UE。

22. 根据权利要求18所述的方法, 其中, 所述发送功率控制命令至少部分地基于所述源UE的另一侧链路通信的侧链路接收质量被确定。

23. 根据权利要求18所述的方法, 其中, 所述发送功率控制命令至少部分地基于所述源UE的另一侧链路通信的干扰测量被确定。

24. 根据权利要求18所述的方法, 其中, 所述发送功率控制命令由所述网络实体至少部分地基于一个或多个其它发送功率控制命令生成, 所述一个或多个其它发送功率控制命令至少部分地基于所述源UE的另一侧链路通信从一个或多个其它UE接收。

25. 根据权利要求18所述的方法, 其中, 所述发送功率控制命令被发送到另一网络实体, 用于中继到所述源UE。

26. 一种用于无线通信的源用户设备 (UE), 包括:

存储器; 和

一个或多个处理器, 耦合到所述存储器, 所述一个或多个处理器被配置为:

经由侧链路信道发送第一侧链路通信到目标UE和另一UE, 所述第一侧链路通信基于所述源UE与所述另一UE之间的距离满足距离阈值被发送到所述另一UE;

至少部分地基于发送所述第一侧链路通信到所述另一UE, 接收用于第二侧链路通信的多个发送功率控制命令, 其中所述第一侧链路通信包括多个时分复用信道, 并且其中所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令至少部分地基于信道功率偏置以指示用于所述多个时分复用信道中的每个时分复用信道的不同发送功率; 以及

使用至少部分地基于聚合所述多个发送功率控制命令确定的发送功率, 经由所述侧链路信道并且向所述目标UE发送所述第二侧链路通信。

27. 根据权利要求26所述的源UE, 其中, 所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令是从所述另一UE直接接收的。

28. 根据权利要求26所述的源UE, 其中, 所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令是经由中继基站接收的。

29. 根据权利要求26所述的源UE, 其中, 所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令至少部分地基于所述第一侧链路通信的侧链路接收质量。

30. 根据权利要求26所述的源UE, 其中, 所述多个发送功率控制命令中的发送功率控制命令至少部分地基于所述第一侧链路通信的干扰测量。

31. 一种用于无线通信的用户设备 (UE), 包括:

存储器; 和

一个或多个处理器, 耦合到所述存储器, 所述一个或多个处理器被配置为:

经由侧链路信道从源UE接收第一侧链路通信, 其中所述UE至少部分地基于所述UE与所述源UE之间的距离满足距离阈值来接收所述第一侧链路通信, 其中所述第一侧链路通信包括多个时分复用信道;

至少部分地基于所述第一侧链路通信, 生成发送功率控制信息, 其中

所述发送功率控制信息至少部分地基于信道功率偏置以指示用于所述多个时分复用信道中的每个时分复用信道的不同发送功率; 以及

向中继网络实体发送所述发送功率控制信息以使所述中继网络实体向所述源UE发送发送功率控制命令, 其中所述源UE使用至少部分地基于聚合所述发送功率控制命令和一个或多个其他发送功率控制命令而确定的发送功率来发送第二侧链路通信。

32. 一种用于无线通信的网络实体, 包括:

存储器; 和

一个或多个处理器, 耦合到所述存储器, 所述一个或多个处理器被配置为:

从用户设备 (UE) 接收与源UE和目标UE之间的侧链路信道相关联的发送功率控制信息, 其中所述发送功率控制信息基于包括多个时分复用信道的第一侧链路通信, 并且其中所述发送功率控制信息至少部分地基于信道功率偏置以指示用于所述多个时分复用信道中的每个时分复用信道的不同发送功率;

至少部分地基于所述发送功率控制信息确定用于来自所述源UE的第二侧链路通信的

发送功率控制命令;以及

向所述源UE发送所述发送功率控制命令,其中所述源UE使用至少部分地基于聚合所述发送功率控制命令和一个或多个附加发送功率控制命令而确定的发送功率来发送后续侧链路通信。

33.一种其上存储有指令的非暂时性计算机可读介质,其中当所述指令可由一个或多个处理器执行时,使所述一个或多个处理器执行根据权利要求1-25中任一项所述的方法。

侧链路发送功率控制命令

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2019年8月8日提交的名称为“SIDELINK TRANSMIT POWER CONTROL COMMANDS”的美国临时专利申请第62/884,622号以及2020年8月6日提交的名称为“SIDELINK TRANSMIT POWER CONTROL COMMANDS”的美国非临时专利申请第16/947,572号的优先权,它们在此通过引用明确地并入本文。

技术领域

[0003] 本公开的各方面总体上涉及无线通信以及用于侧链路发送功率控制命令的技术和装置。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛部署以提供各种电信服务,诸如电话、视频、数据、消息收发和广播。典型的无线通信系统可以采用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发送功率等)来支持与多个用户的通信的多址技术。这种多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统和长期演进(LTE)。LTE/改进的LTE(LTE-Advanced)是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集。

[0005] 无线通信网络可以包括能够支持用于多个用户设备(UE)通信的多个基站(BS)。用户设备(UE)可以经由下行链路和上行链路与基站(BS)通信。下行链路(或前向链路)是指从BS到UE的通信链路,而上行链路(或反向链路)是指从UE到BS的通信链路。如本文将更详细描述,BS可以被称作节点B、gNB、接入点(AP)、无线电头端、发送接收点(TRP)、新无线电(NR)BS、5G节点B等。

[0006] 上述多址技术已经在各种电信标准中被采用以提供使不同的用户设备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球层面上进行通信的通用协议。新无线电(NR),其也可以被称为5G,是对由第三代合作伙伴计划(3GPP)发布的LTE移动标准的增强集。NR被设计为通过提高频谱效率、降低成本、改进服务、利用新频谱以及在下行链路(DL)上使用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)(CP-OFDM)、在上行链路(UL)上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,也被称为离散傅里叶变换扩频OFDM(DFT-s-OFDM))来更好地与其它开放标准集成、以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚合,从而更好地支持移动宽带互联网接入。然而,随着对移动宽带接入的需求持续增长,存在进一步改进LTE和NR技术的需要。优选地,这些改进应适用于其它多址技术及采用这些技术的电信标准。

发明内容

[0007] 在一些方面,一种由源用户设备(UE)执行的无线通信的方法可以包括:发送第一侧链路通信到目标UE;至少部分地基于发送第一侧链路通信到目标UE,接收用于第二侧链

路通信的发送功率控制命令;以及使用至少部分地基于发送功率控制命令确定的发送功率,发送第二侧链路通信。

[0008] 在一些方面,一种由UE执行的无线通信的方法可以包括:从源UE接收第一侧链路通信;至少部分地基于第一侧链路通信,生成发送功率控制命令;以及发送发送功率控制命令以控制源UE的侧链路发送功率。

[0009] 在一些方面,一种由网络实体执行的无线通信的方法可以包括:为源UE确定用于侧链路通信的发送功率控制命令;以及发送发送功率控制命令以控制源UE用于侧链路通信的发送功率。

[0010] 在一些方面,一种用于无线通信的UE可以包括存储器和可操作地耦合到存储器的一个或多个处理器。存储器和一个或多个处理器可以被配置为:发送第一侧链路通信到目标UE;至少部分地基于发送第一侧链路通信到目标UE,接收用于第二侧链路通信的发送功率控制命令;以及使用至少部分地基于发送功率控制命令确定的发送功率,发送第二侧链路通信。

[0011] 在一些方面,一种用于无线通信的UE可以包括存储器和可操作地耦合到存储器的一个或多个处理器。存储器和一个或多个处理器可以被配置为:从源UE接收第一侧链路通信;至少部分地基于第一侧链路通信生成发送功率控制命令;以及发送发送功率控制命令以控制源UE的侧链路发送功率。

[0012] 在一些方面,一种用于无线通信的网络实体可以包括存储器和可操作地耦合到存储器的一个或多个处理器。存储器和一个或多个处理器可以被配置为:为源UE确定用于侧链路通信的发送功率控制命令;以及发送发送功率控制命令以控制源UE用于侧链路通信的发送功率。

[0013] 在一些方面,一种非暂时性计算机可读介质可以存储用于无线通信的一个或多个指令。当由UE的一个或多个处理器执行该一个或多个指令时,其可以使一个或多个处理器以:发送第一侧链路通信到目标UE;至少部分地基于发送第一侧链路通信到目标UE,接收用于第二侧链路通信的发送功率控制命令;以及使用至少部分地基于发送功率控制命令确定的发送功率,发送第二侧链路通信

[0014] 在一些方面,一种非暂时性计算机可读介质可以存储用于无线通信的一个或多个指令。当由UE的一个或多个处理器执行该一个或多个指令时,其可以使一个或多个处理器以:从源UE接收第一侧链路通信;至少部分地基于第一侧链路通信,生成发送功率控制命令;以及发送发送功率控制命令以控制源UE的侧链路发送功率。

[0015] 在一些方面,一种非暂时性计算机可读介质可以存储用于无线通信的一个或多个指令。当由网络实体的一个或多个处理器执行该一个或多个指令时,其可以使一个或多个处理器以:为源UE确定用于侧链路通信的发送功率控制命令;以及发送发送功率控制命令以控制源UE用于侧链路通信的发送功率。

[0016] 在一些方面,一种用于无线通信的装置可以包括:用于发送第一侧链路通信到目标UE的部件;用于至少部分地基于发送第一侧链路通信到目标UE,接收用于第二侧链路通信的发送功率控制命令的部件;以及用于使用至少部分地基于发送功率控制命令确定的发送功率,发送第二侧链路通信的部件。

[0017] 在一些方面,一种用于无线通信的装置可以包括:用于从源UE接收第一侧链路通

信的部件；用于至少部分地基于第一侧链路通信，生成发送功率控制命令的部件；以及用于发送发送功率控制命令以控制源UE的侧链路发送功率的部件。

[0018] 在一些方面，一种用于无线通信的装置可以包括：用于为源UE确定用于侧链路通信的发送功率控制命令的部件；以及用于发送发送功率控制命令以控制源UE用于侧链路通信的发送功率的部件。

[0019] 这些方面总体上包括如本文参照附图和说明书实质描述的和由附图和说明书示出的方法、装置、系统、计算机程序产品、非暂时性计算机可读介质、用户设备、基站、网络实体、无线通信设备和/或处理系统。

[0020] 前述内容相当宽泛地概括了根据本公开的示例的特征和技术优点，以便可以更好地理解随后的详细描述。附加的特征和优点将在下文描述。所公开的构思和特定示例可以被容易地利用作为用于修改或设计用于实现本公开的相同目的的其他结构的基础。这样的等效构造不脱离所附权利要求的范围。当结合附图考虑时，从以下描述将更好地理解本文公开的构思的特性，它们的组织和操作方法二者以及相关联的优点。附图中的每个是出于说明和描述的目的而提供的，并不作为对权利要求的限制的定义。

附图说明

[0021] 为了可以详细地理解本公开的上述特征，可以通过参照各方面来获得上面简要概括的更具体的描述，其中的一些在附图中示出。然而，应当注意，附图仅示出了本公开的某些典型方面，并且因此不应被认为是对其范围的限制，因为该描述可以允许其它等效的方面。不同附图中的相同附图标记可以标识相同或相似的元素。

[0022] 图1是概念性地示出根据本公开的各种方面的无线通信网络的示例的框图。

[0023] 图2是概念性地示出根据本公开的各种方面的在无线通信网络中与UE通信的基站的示例的框图。

[0024] 图3和图4是示出根据本公开的各种方面的侧链路发送功率控制命令的示例的示意图。

[0025] 图5是示出根据本公开的各种方面的例如由源用户设备执行的示例过程的示意图。

[0026] 图6是示出根据本公开的各种方面的例如由用户设备执行的示例过程的示意图。

[0027] 图7是示出根据本公开的各种方面的例如由网络实体执行的示例过程的示意图。

具体实施方式

[0028] 下文参照附图更全面地描述本公开的各种方面。然而，本公开可以以许多不同的形式体现，并且不应被解释为限于贯穿本公开所呈现的任何特定结构或功能。相反，提供这些方面使得本公开将是彻底和完整的，并且将向本领域技术人员充分传达本公开的范围。基于本文的教导，本领域技术人员应当理解，本公开的范围旨在覆盖本文披露的本公开的任何方面，无论是独立于本公开的任何其它方面实现还是与本公开的任何其它方面组合实现。例如，可以使用本文所阐述的任何数量的方面来实现装置或实践方法。另外，本公开的范围旨在覆盖这样的装置或方法，该装置或方法是使用除了或不同于本文所阐述的公开的各种方面之外的其它结构、功能或结构及功能来实践的。应当理解，本文披露的本公开的任

何方面可以由权利要求的一个或多个元素来体现。

[0029] 现在将参照各种装置和技术来呈现电信系统的几个方面。这些装置和技术将在下面的详细描述中描述,并且由各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(统称为“元素”) 在附图中示出。这些元素可以使用硬件、软件或其组合来实现。这样的元素实现为硬件还是软件,取决于特定应用和对整体系统施加的设计约束。

[0030] 应当注意,虽然在本文可以使用通常与3G和/或4G无线技术相关联的术语来描述各方面,但本公开的各方面可以应用于基于其它代的通信系统,诸如5G及以后的,包括NR技术。

[0031] 图1是示出可以在其中实践本公开的各方面的无线网络100的示意图。无线网络100可以是LTE网络或一些其它无线网络,诸如5G或NR网络。无线网络100可以包括多个BS 110(示出为BS 110a、BS 110b、BS 110c和BS 110d)和其它网络实体。BS是与用户设备(UE)通信的实体,并且还可以被称为基站、NR BS、节点B、gNB、5G节点B(NB)、接入点、发送接收点(TRP)等。每个BS可以为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“小区”可以指服务于该覆盖区域的BS子系统和/或BS的覆盖区域,这取决于在其中使用该术语的上下文。

[0032] BS可以为宏小区、微微小区、毫微微小区和/或另一类型的小区提供通信覆盖。宏小区可以覆盖相对较大的地理区域(例如,几公里的半径),并且可以允许具有服务订阅的UE不受限制的接入。微微小区可以覆盖相对较小的地理区域,并且可以允许具有服务订阅的UE不受限制的接入。毫微微小区可以覆盖相对较小的地理区域(例如,家),并且可以允许与毫微微小区具有关联的UE(例如,封闭订户组(CSG)中的UE)受限制的接入。用于宏小区的BS可以被称为宏BS。用于微微小区的BS可以被称为微微BS。用于毫微微小区的BS可以被称为毫微微BS或家庭BS。在图1所示的示例中,BS 110a可以是宏小区102a的宏BS,BS 110b可以是微微小区102b的微微BS,并且BS 110c可以是毫微微小区102c的毫微微BS。BS可以支持一个或多个(例如,三个)小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“节点B”、“5G NR”和“小区”可以在本文中互换使用。

[0033] 在一些方面,小区可以不必然是固定的,并且小区的地理区域可以根据移动BS的位置移动。在一些方面,BS可以通过各种类型的回程接口(诸如直接物理连接、虚拟网络和/或使用任何合适的传送网络的类似接口)彼此互连和/或互连到无线网络100中的一个或多个其它BS或网络实体(未示出)。

[0034] 无线网络100还可以包括中继站。中继站是能够从上游站(例如,BS或UE)接收数据传输并向下游站(例如,UE或BS)发出该数据传输的实体。中继站还可以是能够中继其它UE的传输的UE。在图1所示的示例中,中继BS 110d可以与宏BS 110a和UE 120d通信,以便促进BS 110a和UE 120d之间的通信。中继BS还可以被称为中继站、中继基站、中继器等。

[0035] 无线网络100可以是包括不同类型的BS(例如,宏BS、微微BS、毫微微BS、中继BS等)的异构网络。这些不同类型的BS可以具有不同的发送功率水平、不同的覆盖区域以及对无线网络100中的干扰的不同影响。例如,宏BS可以具有较高的发送功率水平(例如,5到40瓦),然而微微BS、毫微微BS和中继BS可以具有较低的发送功率水平(例如,0.1到2瓦)。

[0036] 网络控制器130可耦合到一组BS,并且可以为这些BS提供协调(coordination)和控制。网络控制器130可以经由回程与BS通信。BS还可以例如经由无线或有线回程直接或间接地相互通信。

[0037] UE 120 (例如, 120a、120b、120c、120d、120e) 可以分散在整个无线网络100中, 并且每个UE可以是固定或移动的。UE也可以被称为接入终端、终端、移动站、订户单元、站等。UE可以是蜂窝电话 (例如, 智能电话)、个人数字助理 (PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路 (WLL) 站、平板电脑、相机、游戏设备、上网本、智能本、超极本、医疗设备或装备、生物测定传感器/设备、可穿戴设备 (智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能珠宝 (例如, 智能戒指、智能手镯))、娱乐设备 (例如, 音乐或视频设备, 或卫星收音机)、车载组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备, 或者被配置为经由无线或有线介质通信的任何其它合适的设备。

[0038] 一些UE可以被认为是机器型通信 (MTC) 或者演进或增强的机器型通信 (eMTC) UE。MTC和eMTC UE包括, 例如, 机器人、无人机、远程设备、传感器、仪表、监视器、位置标签等, 其可以与基站、另一设备 (例如, 远程设备) 或者一些其它实体通信。无线节点可以, 例如, 经由有线或无线通信链路提供用于网络 (例如, 诸如因特网或蜂窝网络的广域网) 或到网络的连接。一些UE可以被认为是物联网 (IoT) 设备, 和/或可以被实现为NB-IoT (窄带物联网) 设备。一些UE可以被认为是客户驻地设备 (CPE)。UE 120可以被包括在壳体内部, 该壳体容纳UE 120的组件, 诸如处理器组件、存储器组件等。

[0039] 一般地, 可以在给定的地理区域中部署任意数量的无线网络。每个无线网络可以支持特定RAT, 并且可以在一个或多个频率上操作。RAT也可以被称为无线电技术、空中接口等。频率也可以被称为载波、频率信道等。每个频率可以在给定地理区域中支持单个RAT以避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情况下, 可以部署NR或5G RAT网络。

[0040] 在一些方面, 两个或更多个UE 120 (例如, 示出为UE 120a和UE 120e) 可以使用一个或多个侧链路信道直接通信 (例如, 不使用基站110作为相互通信的中介)。例如, UE 120可以使用对等 (P2P) 通信、设备至设备 (D2D) 通信、车辆至万物 (V2X) 协议 (例如, 其可以包括车辆至车辆 (V2V) 协议、车辆至基础设施 (V2I) 协议等)、网格网络等进行通信。在这种情况下, UE 120可以执行调度操作、资源选择操作和/或在本文其它地方描述的由基站110执行的其它操作。

[0041] 如上所述, 图1被提供作为示例。其它示例可以与关于图1所描述的不同。

[0042] 图2示出了基站110和UE 120的设计200的框图, 基站110和UE 120可以是图1中的基站中的一个和UE中的一个。基站110可以配备有T个天线234a至234t, 并且UE 120可以配备有R个天线252a至252r, 其中通常 $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0043] 在基站110处, 发送处理器220可以从数据源212接收用于一个或多个UE的数据, 至少部分地基于从UE接收的信道质量指示符 (CQI) 为每个UE选择一个或多个调制和编码方案 (MCS), 至少部分地基于为UE选择的MCS为每个UE处理 (例如, 编码和调制) 数据, 以及为所有UE提供数据符号。发送处理器220还可以处理系统信息 (例如, 用于半静态资源划分信息 (SRPI) 等) 和控制信息 (例如, CQI请求、授权、上层信令等), 并且提供开销符号和控制符号。发送处理器220还可以生成用于参考信号 (例如, 小区特定参考信号 (CRS)) 和同步信号 (例如, 主同步信号 (PSS) 和辅同步信号 (SSS)) 的参考符号。发送 (TX) 多输入多输出 (MIMO) 处理器230可以对数据符号、控制符号、开销符号和/或参考符号 (如果适用的话) 执行空间处理 (例如, 预编码), 并且可以向T个调制器 (MOD) 232a至232t提供T个输出符号流。每个调制器232可以处理相应的输出符号流 (例如, 用于OFDM等) 以获得输出样本流。每个调制器232可

以进一步处理(例如,转换为模拟、放大、滤波和上变频)输出样本流,以获得下行链路信号。来自调制器232a至232t的T个下行链路信号可以分别经由T个天线234a至234t发送。根据下面更详细描述的各种方面,可以生成带有位置编码的同步信号以传达附加信息。

[0044] 在UE 120处,天线252a至252r可以接收来自基站110和/或其它基站的下行链路信号,并且可以将接收到的信号分别提供给解调器(DEMOD) 254a至254r。每个解调器254可以调节(例如,滤波、放大、下变频和数字化)接收到的信号,以获得输入样本。每个解调器254可以进一步处理输入样本(例如,用于OFDM等),以获得接收的符号。MIMO检测器256可以从所有R个解调器254a至254r获得接收到的符号,对接收到的符号(如果适用的话)执行MIMO检测,并且提供检测出的符号。接收处理器258可以处理(例如,解调和解码)检测出的符号,将UE 120的解码数据提供给数据宿260,以及将解码的控制信息和系统信息提供给控制器/处理器280。信道处理器可以确定参考信号接收功率(RSRP)、接收信号强度指示符(RSSI)、参考信号接收质量(RSRQ)、信道质量指示符(CQI)等。在一些方面,UE 120的一个或多个组件可以被包括在壳体中。

[0045] 在上行链路上,在UE 120处,发送处理器264可以接收并处理来自数据源262的数据和来自控制器/处理器280的控制信息(例如,用于包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发送处理器264还可以为一个或多个参考信号生成参考符号。来自发送处理器264的符号可以由TX MIMO处理器266(如果适用的话)预编码,由调制器254a至254r进一步处理(例如,用于DFT-s-OFDM、CP-OFDM等),并被发送到基站110。在基站110处,来自UE 120和其它UE的上行链路信号可以由天线234接收,由解调器232处理,由MIMO检测器236检测(如果适用的话),并由接收处理器238进一步处理,以获得由UE 120发出的解码数据和控制信息。接收处理器238可以将解码数据提供给数据宿239,并将解码控制信息提供给控制器/处理器240。基站110可以包括通信单元244,并且经由通信单元244与网络控制器130通信。网络控制器130可以包括通信单元294、控制器/处理器290和存储器292。

[0046] 基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280和/或图2的任何其它组件可以执行与侧链路发送功率控制命令相关联的一种或多种技术,如本文其它地方更详细描述。例如,基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280和/或图2的任何其它组件可以执行或指导,例如,图5的过程500、图6的过程600、图7的过程700和/或如本文描述的其它过程的操作。存储器242和282可以分别存储用于基站110和UE 120的数据和程序代码。在一些方面中,存储器242和/或存储器282可以包括存储用于无线通信的一个或多个指令的非暂时性计算机可读介质。例如,当由基站110和/或UE 120的一个或多个处理器执行一个或多个指令时,该一个或多个指令可以执行或指导,例如,图5的过程500、图6的过程600、图7的过程700和/或如本文描述的其它过程的操作。调度器246可以调度UE用于在下行链路和/或上行链路上的数据传输。

[0047] 在一些方面,UE 120可以包括用于发送第一侧链路通信到目标UE的部件、用于至少部分地基于发送第一侧链路通信到目标UE接收用于第二侧链路通信的发送功率控制命令的部件、用于使用至少部分地基于发送功率控制命令确定的发送功率发送第二侧链路通信的部件等。在一些方面,UE 120可以包括用于从源UE接收第一侧链路通信的部件、用于至少部分地基于第一侧链路通信生成发送功率控制命令的部件、用于发送发送功率控制命令以控制源UE的侧链路发送功率的部件等。在一些方面,这样的部件可以包括结合图2描述的

UE 120的一个或多个组件,诸如控制器/处理器280、发送处理器264、TX MIMO处理器266、MOD 254、天线252、DEMOD 254、MIMO检测器256、接收处理器258等。

[0048] 在一些方面,网络实体(例如,诸如中继BS的BS 110,或诸如中继UE的UE 120)可以包括用于为源UE确定用于侧链路通信的发送功率控制命令的部件、用于发送发送功率控制命令以控制源UE用于侧链路通信的发送功率的部件等。在一些方面,这样的部件可以包括结合图2描述的BS 110的一个或多个组件,诸如天线234、DEMOD 232、MIMO检测器236、接收处理器238、控制器/处理器240、发送处理器220、TX MIMO处理器230、MOD 232、天线234等。在一些方面,这样的部件可以包括结合图2描述的UE 120的一个或多个组件,诸如控制器/处理器280、发送处理器264、TX MIMO处理器266、MOD 254、天线252、DEMOD 254、MIMO检测器256、接收处理器258等。

[0049] 如上所述,图2被提供作为示例。其它示例可以与关于图2所描述的不同。

[0050] 在一些通信系统中,诸如在LTE设备至设备(D2D)、LTE V2X、NR V2X等中,第一UE可以使用侧链路与第二UE通信。例如,源UE可以在侧链路上发送侧链路通信到目标UE。源UE可以至少部分地基于静态存储配置来确定用于传输的发送功率。然而,静态存储配置可能造成过量的发送功率,这可能对另一UE造成干扰并且可能缩短UE的电池寿命。附加地或替代地,静态存储配置可能造成致使通信故障的不足的发送功率,这可能造成连接丢失、较低的数据速率、由于数据重传而导致的较高功耗等。

[0051] 使用开环功率控制技术,源UE可以测量接收到的传输的路径损耗(例如,来自侧链路上的另一UE、来自接入链路上的BS等)并至少部分基于路径损耗调整发送功率。然而,开环功率控制可能会受到路径损耗测量误差的影响,诸如在源UE或目标UE正在改变位置或相对方向时。作为结果,开环功率控制可能造成不良的发送功率确定。

[0052] 本文描述的一些方面使能用于侧链路通信的闭环发送功率控制。例如,源UE可以发送第一侧链路通信,可以至少部分地基于第一侧链路通信从另一设备(例如,目标UE、BS等)接收发送功率控制命令,并且可以至少部分地基于发送功率控制命令调整用于第二侧链路通信的发送功率。这样,相对于开环功率控制技术,提高了用于侧链路通信的发送功率控制的准确度。此外,至少部分地基于提高发送功率控制的准确度,可以减小由于不足的发送功率而导致的通信中断(drop)的可能性以及由于过量的发送功率而导致的干扰通信的可能性。

[0053] 图3是示出根据本公开的各种方面的侧链路发送功率控制命令的示例300的示意图。如图3所示,示例300可以包括源UE 120和另一UE 120(例如,目标UE 120或非目标UE 120),如本文更详细描述。

[0054] 如图3中进一步所示,且由参考数字305所示,源UE 120可以发送第一侧链路通信到另一UE 120。例如,源UE 120可以发送第一侧链路通信到目标UE 120,该目标UE 120是第一侧链路通信的预期接收者。在这种情况下,目标UE 120可以对第一侧链路通信执行侧链路接收质量测量,诸如确定参考信号接收功率(RSRP)、参考信号接收质量(RSRQ)、参考信号接收信号与干扰噪声比(SINR)、混合自动重复请求(HARQ)误块率(BLER)、上层BLER、控制信道传输(诸如物理下行控制信道(PDCCH)或物理侧链路控制信道(PSCCH))的BLER等。

[0055] 附加地或替代地,源UE 120可以发送第一侧链路通信到非目标UE 120,该非目标UE 120不是第一侧链路通信的预期接收者。例如,至少部分地基于源UE 120在非目标UE

120的阈值邻近范围内,第一侧链路通信可能干扰非目标UE 120的通信。在这种情况下,至少部分地基于接收干扰的第一侧链路通信,非目标UE 120可以执行第一侧链路通信的干扰测量。

[0056] 在一些方面,源UE 120可以发送与第一侧链路通信有关的一个或多个信道。例如,源UE 120可以发送PSCCH、物理侧链路共享信道(PSSCH)、物理侧链路反馈信道(PSFCH)等作为第一侧链路通信。

[0057] 如图3中进一步所示,且由参考数字310和315所示,其它UE 120可以确定发送功率控制(TPC)命令并提供该发送功率控制命令到源UE 120。例如,当其它UE 120是目标UE 120时,其它UE 120可以至少部分地基于第一侧链路通信的侧链路接收质量确定来确定发送功率控制命令。在这种情况下,其它UE 120可以确定发送功率控制命令以确保足够的发送功率水平,以避免在后续传输期间的通信中断。附加地或替代地,当其它UE 120是非目标UE 120时,其它UE 120可以至少部分地基于第一侧链路通信的干扰测量来确定发送功率控制命令。在这种情况下,其它UE 120可以确定发送功率控制命令以避免在后续传输期间的干扰。

[0058] 在一些方面,其它UE 120可以确定用于特定信道的发送功率控制命令。例如,其它UE 120可以确定用于PSSCH、PSCCH、PSFCH等的发送功率控制命令。在这种情况下,当多个信道被时分复用,其它UE 120可以确定信道功率偏置以指示用于多个信道中的每个信道的不同的发送功率。附加地或替代地,当多个信道被频分复用(例如,在PSSCH的资源块内复用的PSCCH),其它UE 120可以确定用于多个信道的公共发送功率控制命令。附加地或替代地,其它UE 120可以确定用于多个信道中的一些信道的公共发送功率控制命令和用于多个信道中的一个或多个其它信道的不同发送功率控制命令。

[0059] 如图3中进一步所示,且由参考数字320和325所示,源UE 120可以改变发送功率并发送第二侧链路通信。例如,至少部分地基于从其它UE 120接收发送功率控制命令,源UE 120可以增加或减少用于后续侧链路通信的发送功率。附加地或替代地,源UE 120可以至少部分地基于接收发送功率控制命令将发送功率维持在当前发送功率水平。例如,源UE 120可以确定发送功率控制命令包括指示将不改变发送功率的信息。在一些方面,源UE 120可以至少部分地基于多个接收到的发送功率控制命令来改变第二侧链路通信的不同信道的发送功率。这样,源UE 120和其它UE 120使能用于侧链路通信的闭环功率控制。

[0060] 如上所述,图3被提供作为示例。其它示例可以与关于图3所描述的不同。

[0061] 图4是示出根据本公开的各种方面的侧链路发送功率控制命令的示例400的示意图。如图4所示,示例400可以包括网络实体405(例如,其可以是中继BS或中继UE)、源UE 120和另一UE 120(例如,其可以是目标UE或非目标UE),如本文更详细描述。

[0062] 如图4中进一步所示,且由参考数字410所示,源UE 120可以发送第一侧链路通信到另一UE 120。例如,源UE 120可以发送第一侧链路通信到目标UE 120,该目标UE 120是第一侧链路通信的预期接收者。在这种情况下,目标UE 120可以对第一侧链路通信执行侧链路接收质量测量,诸如确定RSRQ。

[0063] 附加地或替代地,源UE 120可以发送第一侧链路通信到非目标UE 120,该非目标UE 120不是第一侧链路通信的预期接收者。例如,至少部分地基于源UE 120在非目标UE 120的阈值邻近范围内,第一侧链路通信可能干扰非目标UE 120的通信。在这种情况下,至

少部分基于接收第一侧链路通信,非目标UE 120可以执行第一侧链路通信的干扰测量。附加地或替代地,至少部分地基于网络实体405在源UE 120的阈值邻近范围内,网络实体405可以执行第一侧链路通信的测量,诸如第一侧链路通信的干扰测量。

[0064] 如图4中进一步所示,且由参考数字415所示,其它UE 120可以提供发送功率控制信息到网络实体405,用于中继到源UE 120。例如,其它UE 120可以提供标识由其它UE 120确定的发送功率控制命令的信息,如本文更详细描述。附加地或替代地,其它UE 120可以向网络实体405提供标识由其它UE 120执行的测量的信息,诸如接收质量测量、干扰测量等,以使网络实体405能够确定发送功率控制命令。

[0065] 在一些方面,其它UE 120可以至少部分地基于不具有要发送到源UE 120的直接侧链路传输资源,提供发送功率控制信息到网络实体405。例如,当没有分配资源用于发送到源UE 120时,另一UE 120可以提供发送功率控制信息到网络实体405,用于中继到源UE 120。附加地或替代地,当另一UE 120不具有足够的发送功率以发送到源UE 120时,另一UE 120可以发送发送功率控制信息到网络实体405,用于中继到源UE 120。

[0066] 在一些方面,其它UE 120在提供发送功率控制信息时可能不标识源UE 120。例如,其它UE 120可以提供发送功率控制信息到网络实体405,并且网络实体405可以确定发送功率控制信息有关于哪个侧链路。在这种情况下,网络实体405可以至少部分地基于调度信息、位置信息等来标识源UE 120。

[0067] 如图4中进一步所示,且由参考数字420和425所示,网络实体405可以确定发送功率控制命令并且可以提供发送功率控制命令到源UE 120。例如,至少部分地基于接收发送功率控制命令,网络实体405可以确定将发送功率控制命令中继到源UE 120。附加地或替代地,至少部分地基于接收标识测量的信息,网络实体405可以生成发送功率控制命令。在这种情况下,网络实体405可以生成发送功率控制命令以确保发送功率水平,以避免在后续传输期间的通信中断和/或避免在后续传输期间的干扰。

[0068] 附加地或替代地,网络实体405可以至少部分地基于由网络实体405执行的测量生成发送功率控制命令。例如,网络实体405可以至少部分地基于执行第一侧链路通信的测量确定对源UE 120的发送功率的改变。在一些方面,网络实体405可以使用多个因素以确定发送功率控制命令。例如,网络实体405可以将由第一UE 120执行的干扰测量、由第二UE 120执行的信道质量测量和由网络实体405执行的另一测量(例如,干扰测量)组合以生成发送功率控制命令。类似地,网络实体405可以将一个或多个接收到的发送功率控制命令、一个或多个接收到的测量、一个或多个执行的测量等组合以生成单个发送功率控制命令(或用于多个信道的多个发送功率控制命令)以提供给源UE 120。在一些方面,网络实体405可以将发送功率控制命令直接提供给源UE 120,经由另一网络实体(例如,另一BS或另一UE)提供给源UE 120等。

[0069] 如图4中进一步所示,且由参考数字430和435所示,源UE 120可以改变发送功率并且发送第二侧链路通信。例如,至少部分地基于从网络实体405接收发送功率控制命令,源UE 120可以改变用于后续侧链路通信的发送功率。在一些方面,源UE 120可以接收多个发送功率控制命令。例如,源UE 120可以从网络实体405、从UE 120(例如,目标UE、非目标UE等)接收发送功率控制命令,并且可以聚合这些发送功率控制命令以确定后续发送功率。这样,源UE 120和其它UE 120使能用于侧链路通信的闭环功率控制。

[0070] 如上所述,图4被提供作为示例。其它示例可以与关于图4所描述的不同。

[0071] 图5是示出根据本公开的各种方面的例如由UE执行的示例过程500的示意图。示例过程500是其中源UE (例如,UE 120等) 执行与侧链路发送功率控制命令相关联的操作的示例。

[0072] 如图5所示,在一些方面,过程500可以包括发送第一侧链路通信到目标UE (框510)。例如,源UE (例如,使用接收处理器258、发送处理器264、控制器/处理器280、存储器282等) 可以发送第一侧链路通信到目标UE,如上所述。

[0073] 如图5中进一步所示,在一些方面,过程500可以包括至少部分地基于发送第一侧链路通信到目标UE,接收用于第二侧链路通信的发送功率控制命令 (框520)。例如,源UE (例如,使用接收处理器258、发送处理器264、控制器/处理器280、存储器282等) 可以至少部分地基于发送第一侧链路通信到目标UE,接收用于第二侧链路通信的发送功率控制命令,如上所述。

[0074] 如图5中进一步所示,在一些方面,过程500可以包括使用至少部分地基于发送功率控制命令确定的发送功率,发送第二侧链路通信 (框530)。例如,源UE (例如,使用接收处理器258、发送处理器264、控制器/处理器280、存储器282等) 可以使用至少部分地基于发送功率控制命令确定的发送功率来发送第二侧链路通信,如上所述。

[0075] 过程500可以包括附加方面,诸如下面描述的和/或与本文其它地方描述的一个或多个其它过程有关的任何单个方面或方面的任何组合。

[0076] 在第一方面,从目标UE直接接收发送功率控制命令。

[0077] 在第二方面,单独或与第一方面结合,从目标UE经由中继基站接收发送功率控制命令。

[0078] 在第三方面,单独或与第一和第二方面中的一个或多个结合,从不是目标UE的另一UE直接接收发送功率控制命令。

[0079] 在第四方面,单独或与第一至第三方面中的一个或多个结合,从不是目标UE的另一UE经由中继基站接收发送功率控制命令。

[0080] 在第五方面,单独或与第一至第四方面中的一个或多个结合,发送功率控制命令至少部分地基于第一侧链路通信的侧链路接收质量。

[0081] 在第六方面,单独或与第一至第五方面中的一个或多个结合,发送功率控制命令至少部分地基于第一侧链路通信的干扰测量。

[0082] 在第七方面,单独或与第一至第六方面中的一个或多个结合,发送功率控制命令由基站至少部分地基于一个或多个其它发送功率控制命令生成,一个或多个其它发送功率控制命令由一个或多个UE至少部分地基于第一侧链路通信生成。

[0083] 在第八方面,单独或与第一至第七方面中的一个或多个结合,从中继网络实体接收发送功率控制命令。

[0084] 虽然图5示出了过程500的示例框,但是在一些方面中,过程500可以包括附加框、更少的框、不同的框、或与图5中描绘的那些不同排列的框。附加地或替代地,过程500的框中的两个或更多个可以并行执行。

[0085] 图6是示出根据本公开的各种方面的例如由用户设备执行的示例过程600的示意图。示例过程600是其中UE (例如,UE 120等) 执行与侧链路发送功率控制命令相关联的操作

的示例。

[0086] 如图6所示,在一些方面,过程600可以包括从源UE接收第一侧链路通信(框610)。例如,UE(例如,使用接收处理器258、发送处理器264、控制器/处理器280、存储器282等)可以从源UE接收第一侧链路通信,如上所述。

[0087] 如图6中进一步所示,在一些方面,过程600可以包括至少部分地基于第一侧链路通信生成发送功率控制命令(框620)。例如,UE(例如,使用接收处理器258、发送处理器264、控制器/处理器280、存储器282等)可以至少部分地基于第一侧链路通信生成发送功率控制命令,如上所述。

[0088] 如图6中进一步所示,在一些方面,过程600可以包括发送发送功率控制命令以控制源UE的侧链路发送功率(框630)。例如,UE(例如,使用接收处理器258、发送处理器264、控制器/处理器280、存储器282等)可以发送发送功率控制命令以控制源UE的侧链路发送功率,如上所述。

[0089] 过程600可以包括附加方面,诸如下面描述的和/或与本文其它地方描述的一个或多个其它过程有关的任何单个方面或方面的任何组合。

[0090] 在第一方面,发送功率控制命令被直接发送到源UE。

[0091] 在第二方面,单独或与第一方面结合,发送功率控制命令被发送到基站,用于中继到源UE。

[0092] 在第三方面,单独或与第一和第二方面中的一个或多个组合,至少部分地基于第一侧链路通信的侧链路接收质量生成发送功率控制命令。

[0093] 在第四方面,单独或与第一至第三方面中的一个或多个结合,至少部分地基于第一侧链路通信的干扰测量生成发送功率控制命令。

[0094] 在第五方面,单独或与第一至第四方面中的一个或多个结合,发送功率控制命令被发送到网络实体,用于中继到源UE。

[0095] 虽然图6示出了过程600的示例框,但是在一些方面中,过程600可以包括附加框、更少的框、不同的框、或与图6中描绘的那些不同排列的框。附加地或替代地,过程600的框中的两个或更多个可以并行执行。

[0096] 图7是示出根据本公开的各种方面的例如由网络实体执行的示例过程700的示意图。示例过程700是其中网络实体(例如,BS 110、UE 120、网络实体405等)执行与侧链路发送功率控制命令相关联的操作的示例。

[0097] 如图7所示,在一些方面,过程700可以包括为源UE确定用于侧链路通信的发送功率控制命令(框710)。例如,网络实体(例如,使用控制器/处理器240、控制器/处理器280等)可以为源UE确定用于侧链路通信的发送功率控制命令,如上所述。

[0098] 如图7中进一步所示,在一些方面,过程700可以包括发送发送功率控制命令以控制源UE用于侧链路通信的发送功率(框720)。例如,网络实体(例如,使用控制器/处理器240、发送处理器220、TX MIMO处理器230、MOD 232、天线234、控制器/处理器280、发送处理器264、TX MIMO处理器266、MOD 254、天线252等)可以发送发送功率控制命令以控制源UE用于侧链路通信的发送功率,如上所述。

[0099] 过程700可以包括附加方面,诸如下面描述的和/或与本文其它地方描述的一个或多个其它过程有关的任何单个方面或方面的任何组合。

[0100] 在第一方面,网络实体是基站或中继UE。

[0101] 在第二方面,单独或与第一方面结合,从目标UE接收发送功率控制命令,用于中继到源UE。

[0102] 在第三方面,单独或与第一和第二方面中的一个或多个结合,从不是目标UE的另一UE接收发送功率控制命令,用于中继到源UE。

[0103] 在第四方面,单独或与第一至第三方面中的一个或多个结合,发送功率控制命令至少部分地基于源UE的另一侧链路通信的侧链路接收质量。

[0104] 在第五方面,单独或与第一至第四方面中的一个或多个结合,发送功率控制命令至少部分地基于源UE的另一侧链路通信的干扰测量。

[0105] 在第六方面,单独或与第一至第五方面中的一个或多个结合,发送功率控制命令由网络实体至少部分地基于一个或多个其它发送功率控制命令生成,一个或多个其它发送功率控制命令从一个或多个其它UE至少部分地基于源UE的另一侧链路通信接收。

[0106] 在第七方面,单独或与第一至第六方面中的一个或多个结合,发送功率控制命令被发送到网络实体,用于中继到源UE。

[0107] 虽然图7示出了过程700的示例框,但是在一些方面中,过程700可以包括附加框、更少的框、不同的框、或与图7中描绘的那些不同排列的框。附加地或替代地,过程700的框中的两个或更多个可以并行执行。

[0108] 前述公开提供了说明和描述,但并不旨在是穷尽的或将各方面限制到所披露的精确形式。可以根据上述公开进行修改和变化,或者可以从这些方面的实践中获得修改和变化。

[0109] 如本文所用,术语“组件”旨在广义地解释为硬件、固件和/或硬件和软件的组合。如本文所使用的,处理器以硬件、固件和/或硬件和软件的组合来实现。

[0110] 如在本文所使用的,取决于上下文,满足阈值可以是指一个值大于阈值、大于或等于阈值、小于阈值、小于或等于阈值、等于阈值、不等于阈值等。

[0111] 将明显的是,本文描述的系统和/或方法可以以不同形式的硬件、固件和/或硬件和软件的组合来实现。用于实现这些系统和/或方法的实际专用控制硬件或软件代码并不限制这些方面。因此,本文在不参照特定软件代码的情况下描述了系统和/或方法的操作和行为。应当理解,软件和硬件可以至少部分地基于本文的描述来设计以实现系统和/或方法。

[0112] 尽管在权利要求中记载了和/或在说明书中公开了特征的特定组合,但这些组合并不旨在限制各种方面的公开。事实上,这些特征中的许多可以以未特别地在权利要求书中记载和/或说明书中公开的方式组合。尽管所列出的每个从属权利要求可以直接从属于仅一个权利要求,但各种方面的公开包括每个从属权利要求与权利要求集中的每一个其它权利要求组合。指代项目列表中的“至少一个”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c,以及与同一元素的倍数的任何组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c-c,或者a、b和c的任何其它顺序)。

[0113] 除非明确描述,本文使用的任何元素、动作或指令都不应被解释为关键或必要的。另外,如本文所使用的,冠词“一”和“一个”旨在包括一个或多个项目,并且可以与“一个或

多个”互换使用。此外,如本文所使用的,术语“集合”和“组”旨在包括一个或多个项目(例如,相关项、不相关项、相关和不相关项的组合等),并且可以与“一个或多个”互换使用。在只旨在一个项目的情况下,使用短语“仅一个”或类似的语言。另外,如本文所使用的,术语“有”、“具有”、“含有”等旨在是开放式术语。此外,除非另有明确说明,短语“基于”旨在表示“至少部分地基于”。

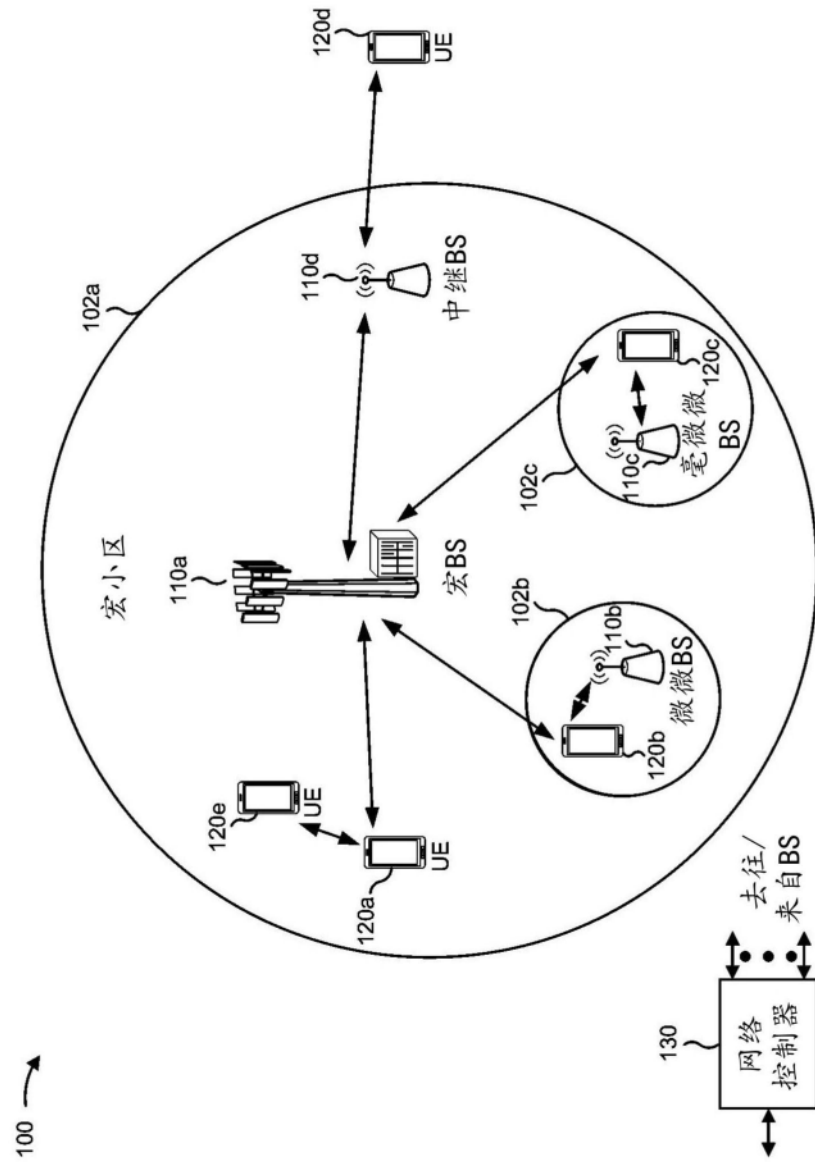


图1

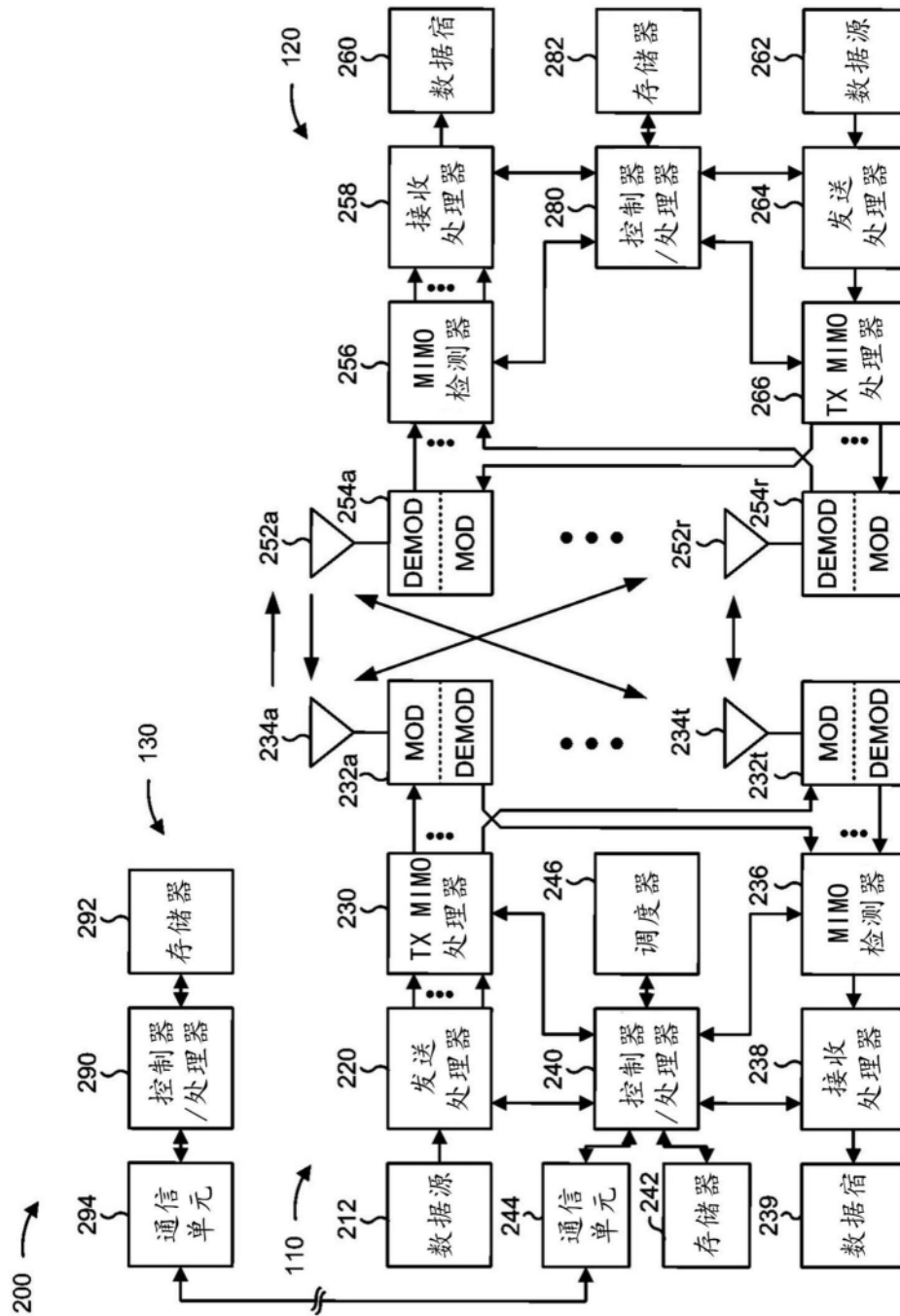


图2

300

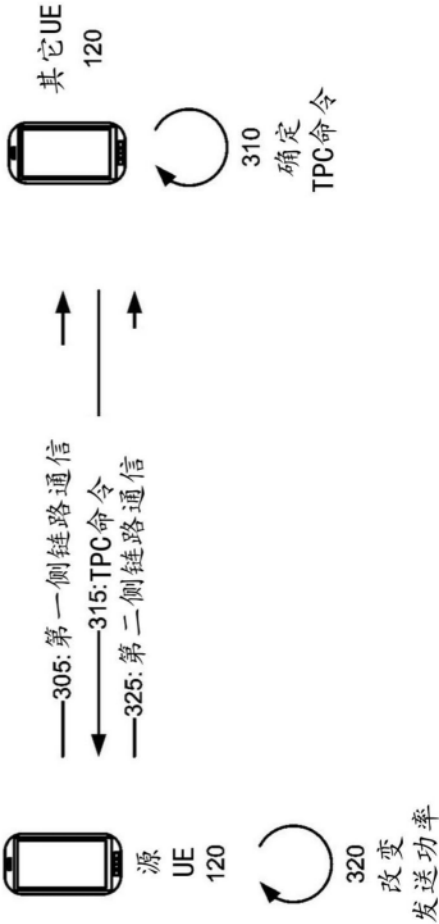


图3

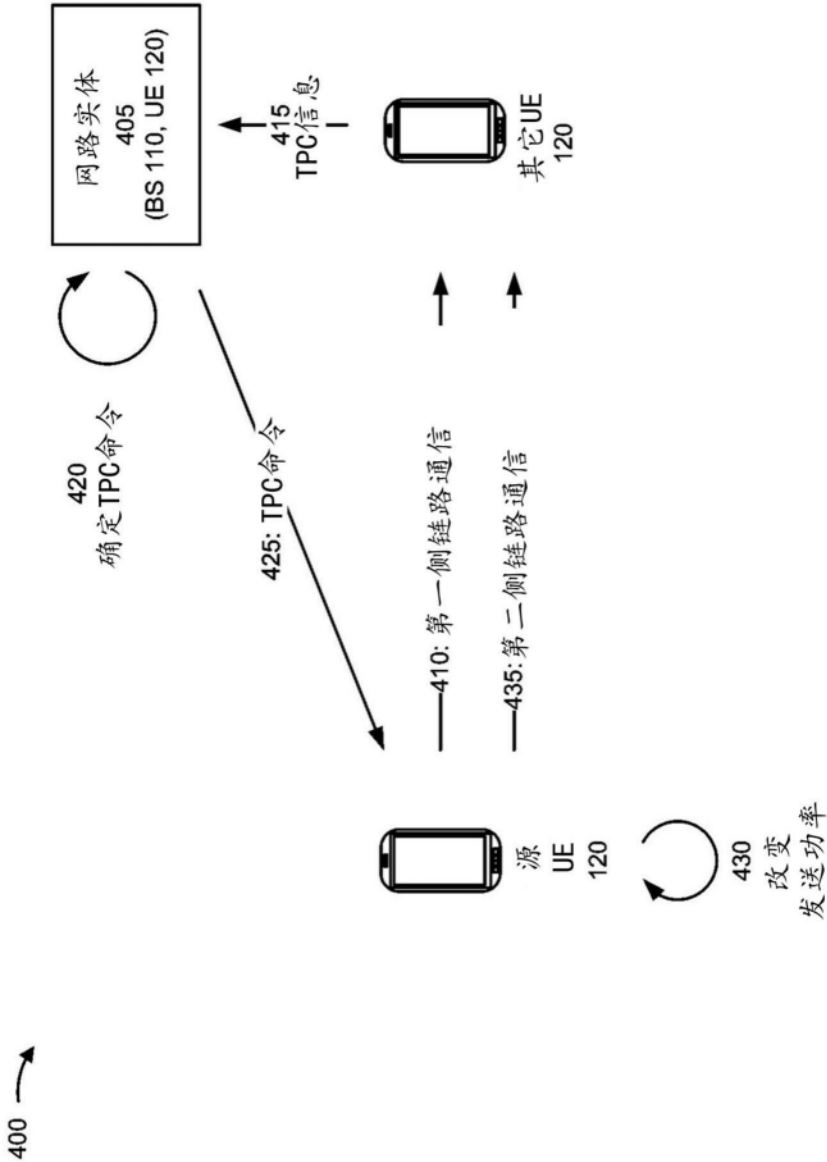


图4

500 ↗



图5

600 →

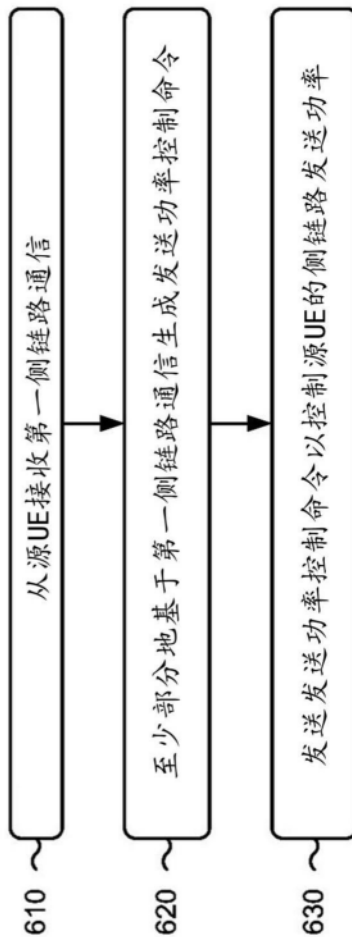


图6

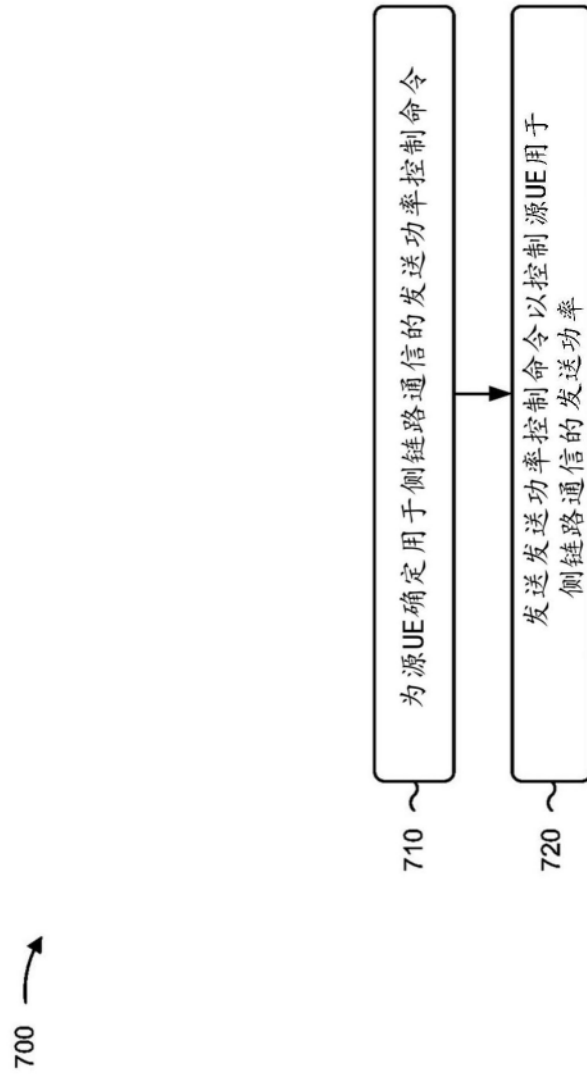


图7