

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 2 月 15 日 (15.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/032260 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/18 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/104978

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 30 日 (30.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210966591.2 2022年8月12日 (12.08.2022) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 于莹洁 (YU, Yingjie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 黄甦 (HUANG, Su); 中国广东省

深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS, STORAGE MEDIUM, AND CHIP SYSTEM

(54) 发明名称: 一种通信方法、装置、存储介质以及芯片系统

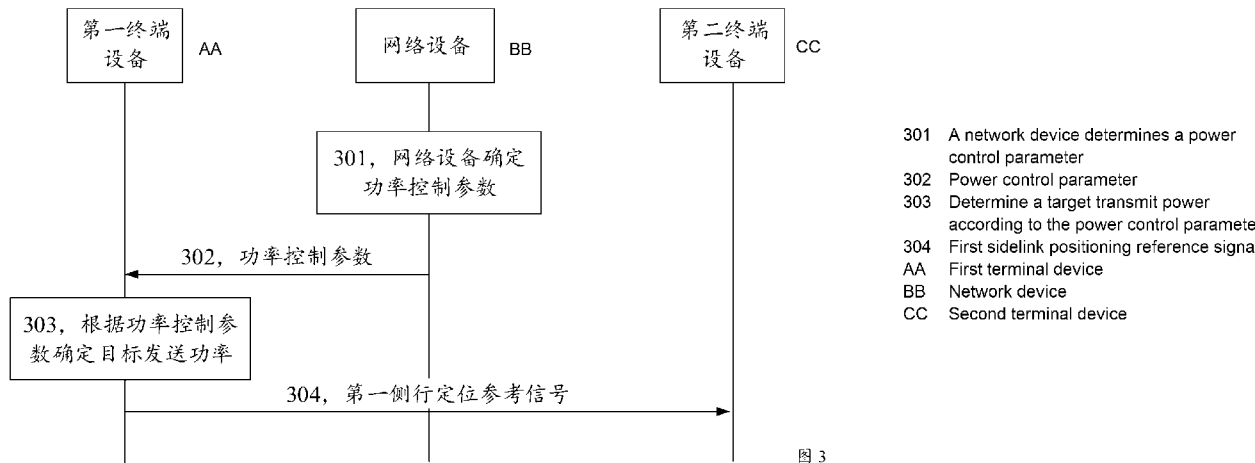


图 3

(57) Abstract: A communication method and apparatus, a storage medium, and a chip system, relating to the technical field of communications, and used for providing a power control manner when a terminal device transmits a sidelink positioning reference signal. In the present application, a first terminal device receives a power control parameter from a network device, and transmits a first sidelink positioning reference signal according to a target transmit power that is determined according to the power control parameter. The power control parameter has an association relationship with a resource pool of the sidelink positioning reference signal. Therefore, the first terminal device can determine a more reasonable transmit power of the sidelink positioning reference signal according to the power control parameter, so that the quality of the sidelink positioning reference signal can be improved, the transmission success rate of the sidelink positioning reference signal is further improved, and the mutual interference of signals transmitted between the terminal devices can be reduced as much as possible.



NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种通信方法、装置、存储介质以及芯片系统，涉及通信技术领域，用于提供终端设备在发送侧行定位参考信号时的功率控制方式。本申请中第一终端设备接收来自网络设备的功率控制参数，根据以功率控制参数确定的目标发送功率发送第一侧行定位参考信号。功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系，因此第一终端设备可以根据功率控制参数确定出更加合理的侧行定位参考信号的发送功率，既可以提高侧行定位参考信号的质量，进而提高侧行定位参考信号的发送成功率，又可以尽可能地降低终端设备间发送的信号相互干扰。

一种通信方法、装置、存储介质以及芯片系统

相关申请的交叉引用

本申请要求在2022年08月12日提交中国专利局、申请号为202210966591.2、申请名称为“一种通信方法、装置、存储介质以及芯片系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、装置、存储介质以及芯片系统。

背景技术

随着通讯技术快速发展，高精度定位也逐步被确定为第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）第五代移动通信系统（5th Generation Mobile Networks or 5th Generation Wireless Systems, 5G）中重要研究项目。新广播（New Radio, NR）定位的场景主要包括：增强移动宽带（enhanced Mobile Broadband, eMBB）室外、eMBB 室内、高可靠低时延（Ultra-Reliable and Low Latency Communications, URLLC）和海量机器类通信（massive Machine Type of Communication, mMTC）/物联网（Internet of Things, IOT）。NR定位还要求高安全性、可扩展性、高可用性以及高速应用中精度保证等特点。

目前定位技术主要包括上行定位、下行定位和上下行定位。其中，上行定位过程中网络设备（比如基站）对终端设备发送的参考信号进行测量；下行定位过程中终端设备对网络设备发送的定位参考信号进行测量；上下行定位中需要终端设备和网络设备均对接收到的信号进行测量。随着车联网、自动驾驶等技术发展的越来越好，未来基于侧行链路定位的研究将会逐步吸引学术和工业界的关注。

另一方面，无线通信系统中的信号的发送功率控制是非常重要的，比如通过上行信号的功率控制，可以使得终端设备既保证上行数据的质量，又尽可能地减少对系统和其他用户的干扰，延长终端设备的电池的使用时间。基站通过上行信号的功率控制可以使得上行传输适应不同的无线传输环境，包括路径损耗、阴影、快速衰落、小区内及小区间其他终端设备的干扰等。然而基于侧行链路定位的场景中，目前还没有功率控制机制。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法、装置、存储介质以及芯片系统，用于提供终端设备在发送侧行定位参考信号时的功率控制方式。

第一方面，本申请提供第一种通信方法。该方法可以由第一终端设备执行，或者由第一终端设备内部的模块、单元、芯片执行，本申请以该方法由第一终端设备执行为例进行示意。该方法包括：

第一终端设备接收来自网络设备的功率控制参数。功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系。第一终端设备根据功率控制参数确定目标发送功率。第一终端设备根据目标发送功率，发送第一侧行定位参考信号。

由于网络设备向终端设备指示功率控制参数，功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系，因此第一终端设备可以根据功率控制参数确定出更加合理的侧行定位参考信号的发送功率，既可以提高侧行定位参考信号的质量，进而提高侧行定位参考信号的发送成功率，又可以尽可能地降低终端设备间发送的信号相互干扰。

在应用中，网络设备可以为传输的数据和/或信号配置资源池，比如网络设备可以为第一终端设备的侧行定位参考信号配置资源池，该资源池中的资源用于第一终端设备发送侧行定位参考信号。进一步，网络设备还可以为资源池配置参数，比如网络设备为该侧行定位参考信号的资源池配置参数（该参数包括功率控制参数），当第一终端设备需要对发送的侧行定位参考信号进行功率控制时，可以基于为侧行定位参考信号的资源池配置的参数确定侧行定位参考信号的发送功率，如此可以提高侧行定位参考信号的质量，进而提高侧行定位参考信号的发送成功率，又可以尽可能地降低终端设备间发送的侧行定位参考信号的相互干扰。

在一种可能的实施方式中，功率控制参数可以包括第一参数。其中，第一参数包括第三参数和/或

下行路径损耗调整系数。第三参数为基于所述第一终端设备的下行路径损耗的功耗初始值。如此第一终端设备在确定侧行定位参考信号的发送功率的过程中可以考虑下行路径损耗的影响,继而可以更加合理的确定出侧行定位参考信号的发送功率。且可以基于下行路径损耗调整系数对测量得到的下行路径损耗进行调整,继而可以得到更加合理的侧行定位参考信号的发送功率。

5 在一种可能的实施方式中,在网络设备未配置下行路径损耗调整系数的情况下,下行路径损耗调整系数为1。如此,第一终端设备可以在网络设备未配置下行路径损耗调整系数的情况下,根据测量得到的下行路径损耗确定目标发送功率,如此可以以下行路径损耗可能带来的最大影响确定目标发送功率,以使目标发送功率更加合理。

10 在又一种可能的实施方式中,功率控制参数可以包括第二参数。第二参数包括第四参数和/或侧行路径损耗调整系数。第四参数为基于所述第一终端设备的侧行路径损耗的功耗初始值。如此第一终端设备在确定侧行定位参考信号的发送功率的过程中可以考虑侧行路径损耗的影响,继而可以更加合理的确定出侧行定位参考信号的发送功率。且可以基于侧行路径损耗调整系数对测量得到的侧行路径损耗进行调整,继而可以得到更加合理的侧行定位参考信号的发送功率。

15 在又一种可能的实施方式中,在网络设备未配置侧行路径损耗调整系数的情况下,侧行路径损耗调整系数为1。如此,第一终端设备可以在网络设备未配置侧行路径损耗调整系数的情况下,根据测量得到的侧行路径损耗确定目标发送功率,如此可以以侧行路径损耗可能带来的最大影响确定目标发送功率,以使目标发送功率更加合理。

20 在一种可能的实施方式中,第一参数和/或第二参数承载于侧行资源池(SL-resource Pool)消息,比如可以承载于侧行资源池(SL-resource Pool)消息中的侧行功率控制(SL-power control)字段。如此可以与现有技术更加兼容。

25 在一种可能的实施方式中,第一终端设备根据第一发送功率,确定目标发送功率。其中,第一发送功率根据第一参数和下行路径损耗确定,如此第一终端设备确定目标发送功率的过程中可以考虑下行路径带来的影响,从而可以确定出更加合理的目标发送功率。再比如第一发送功率根据第一参数、下行路径损耗和第一侧行定位参考信号占用的资源的数量确定,如此可以结合第一侧行定位参考信号占用的资源的数量确定目标发送功率,从而可以使结果更加合理。

30 在一种可能的实施方式中,第一终端设备根据第二发送功率,确定目标发送功率。其中,第二发送功率根据第二参数和侧行路径损耗确定,如此第一终端设备确定目标发送功率的过程中可以考虑侧行路径带来的影响,从而可以确定出更加合理的目标发送功率。再比如,第二发送功率根据第二参数、侧行路径损耗和第一侧行定位参考信号占用的资源的数量确定,如此可以结合第一侧行定位参考信号占用的资源的数量确定目标发送功率,从而可以使结果更加合理。

35 在一种可能的实施方式中,在网络设备未配置第三参数的情况下,第一发送功率包括第三发送功率和第四发送功率中的较小值。其中,第三发送功率包括第一终端设备在基于第一侧行定位参考信号对应的资源池的网络拥塞率(Channel Busy Ratio, CBR)和第一侧行定位参考信号对应的传输优先级的条件下的发送功率。第四发送功率包括第一终端设备的发送功率。如此,在网络设备未配置第三参数的情况下,第一终端设备可以基于终端设备的能力,以及在CBR和传输优先级条件下的终端设备的能力确定目标发送功率,从而可以使确定出的目标发送功率与第一终端设备的实际能力更加匹配。

40 在一种可能的实施方式中,在网络设备未配置第四参数的情况下,第二发送功率包括第三发送功率和第四发送功率中的较小值。如此,在网络设备未配置第四参数的情况下,第一终端设备可以基于终端设备的能力,以及在CBR和传输优先级条件下的终端设备的能力确定目标发送功率,从而可以使确定出的目标发送功率与第一终端设备的实际能力更加匹配。

在一种可能的实施方式中,第一终端设备根据第一发送功率和第二发送功率中的较小值,确定目标发送功率,如此可以尽量减小目标发送功率,从而可以节省终端设备的功耗。

45 在一种可能的实施方式中,第一终端设备可以基于下行信号估计下行路径损耗,比如,第一终端设备接收来自网络设备的下行信号,第一终端设备根据对下行信号进行测量得到的测量结果,估计下行路径损耗。

本申请第一终端设备估计侧行路径损耗的方式有多种,比如在一种可能的实施方式中,第一终端设备接收来自第二终端设备的第一信息,第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息或侧行路径损耗的信息。第一终端设备根据第一信息,确定侧行路径损耗。该实施方式中第一终端设备可

以发送用于确定侧行路径损耗的侧行信号,以便第二终端设备对其进行测量。该方案基于第一终端设备和第二终端设备之间通过侧行链路传输的信息确定侧行路径损耗,可以提高侧行路径损耗的准确性。

一种可能的实施方式中,第一信息还包括:来自第一终端设备的侧行信号的资源标识;和/或,来自第一终端设备的侧行信号的资源对应的资源集标识。该两个信息中的部分或全部可以包括在第一信息中,也可以不包括于第一信息中,后续部分内容以该两个信息包括于第一信息中为例进行介绍。如此,第一终端设备可以确定出第一信息中包括的接收功率对应的侧行信号,继而根据该侧行信号的发送功率和第一信息中的接收功率确定侧行路径损耗。

举个例子,第一信息包括以下内容中的一项:第一侧行信号的接收功率的信息,第一侧行信号为第二终端设备接收到的来自第一终端设备的侧行信号,第一侧行信号的类型包括侧行定位参考信号;第二侧行信号的接收功率的信息,第二侧行信号为第二终端设备接收到的来自第一终端设备的侧行信号,第二侧行信号的类型包括物理侧行链路共享信道(physical sidelink shared channel, PSSCH)解调参考信号(demodulation reference signal, DMRS)或物理侧行链路控制信道(physical sidelink control channel, PSCCH) DMRS;或,侧行路径损耗的信息,侧行路径损耗的信息根据第一侧行信号或第二侧行信号确定。第一终端设备和第二终端设备之间可以基于侧行定位参考信号、PSSCH DMRS或PSCCH DMRS确定侧行路径损耗,从而可以提高方案的灵活性。

在一种可能的实施方式中,第一终端设备接收来自第二终端设备的第一信息之前,第一终端设备向第二终端设备发送第一配置信息。第一配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。如此,第二终端设备可以基于第一配置信息配置的侧行信号进行测量,从而可以更好的管控侧行路径损耗的确定过程。

比如,第一配置信息包括第一信号类型的信息、第一资源标识或第一资源集标识中的至少一项。其中,第一信号类型为用于确定侧行路径损耗的侧行信号的类型。结合上述示例,第一资源标识可以包括第一侧行信号的资源标识。第一资源集标识可以包括第一侧行信号的资源对应的资源集标识。可以看出,通过第一配置信息配置侧行信号的方式有多种,较为灵活,可以提高方案的灵活性。

一种可能的实施方式中,第一信号类型包括侧行定位参考信号类型。由于确定的目标发送功率为第一侧行定位参考信号的发送功率,因此基于侧行定位参考信号确定的侧行路径损耗可以更准确的反映第一侧行定位参考信号面临的环境,继而可以提高目标发送功率的准确性。

又一种可能的实施方式中,第一信号类型包括PSSCH DMRS类型和/或PSCCH DMRS类型。由于第二终端设备还可以测量PSSCH DMRS和/或PSCCH DMRS,基于测量结果反馈第一信息,从而可以提高方案的灵活性,而且若第一信号类型不包括侧行定位参考信号,则第一终端设备也可以无需为了确定侧行路径损耗发送侧行定位参考信号,从而可以减少第一终端设备发送的信号的数量,降低第一终端设备的功耗。

又一种可能的实施方式中,第一配置信息还包括:指示PSSCH DMRS属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示PSSCH DMRS不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息;和/或,指示PSCCH DMRS属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示PSCCH DMRS不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。如此,可以提高方案的灵活性。

本申请中第一终端设备可以通过PC5接口向第二终端设备发送第一配置信息,也可以向网络设备发送第一配置信息,以使网络设备将第一配置信息发送给第二终端设备。又一种可能的实施方式中,第一配置信息也可以由网络设备为第二终端设备配置,比如网络设备可以向第二终端设备发送第一配置信息(比如通过无线资源控制(radio resource control, RRC)消息发送第一配置信息)。

本申请提供另一种确定侧行路径损耗的方式,第一信息包括第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息。该实施方式中第二终端设备可以发送用于确定侧行路径损耗的侧行信号,以便第一终端设备对其进行测量。比如,第一信息包括:第三侧行信号的发送功率的信息,第三侧行信号来自第二终端设备,第三侧行信号的类型包括侧行定位参考信号;和/或,第四侧行信号的发送功率的信息,第四侧行信号来自第二终端设备,第三侧行信号包括侧行定位参考信号,第四侧行信号的类型包括PSSCH DMRS或PSCCH DMRS。该方案基于第一终端设备和第二终端设备之间通过侧行链路传输的信息确定侧行路径损耗,可以提高侧行路径损耗的准确性。

在一种可能的实施方式中,第一终端设备在获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,根据第三侧行信号的接收功率和第三侧行信号的发送功率,确定侧行路径损耗。由于确定的目标发送功率为第一侧

行定位参考信号的发送功率,因此基于侧行定位参考信号确定的侧行路径损耗可以更准确的反映第一侧行定位参考信号面临的环境,继而可以提高目标发送功率的准确性。

在又一种可能的实施方式中,第一终端设备在未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,根据第四侧行信号的接收功率和第四侧行信号的发送功率,确定侧行路径损耗。如此,可以提高方案的灵活性,且由于第四侧行信号为第二终端设备和第一终端设备之间基于侧行链路传输的信号,因此第四侧行信号也可以较为准确的反映侧行路径损耗,继而可以提高目标发送功率的准确性。

在一种可能的实施方式中,第一终端设备根据第一信息,确定侧行路径损耗之前,第一终端设备接收第二配置信息,第二配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。如此,第二终端设备可以基于第一配置信息配置的侧行信号进行测量,从而可以更好的管控侧行路径损耗的确定过程。

比如,第二配置信息包括第二信号类型的信息、第二资源标识或第二资源集标识中的至少一项。第二信号类型的信息,第二信号类型为用于确定侧行路径损耗的侧行信号的类型。结合上述示例,第二资源标识可以包括第三侧行信号的资源标识。第二资源集标识可以包括第三侧行信号的资源对应的资源集标识。可以看出,通过第一配置信息配置侧行信号的方式有多种,较为灵活,可以提高方案的灵活性。

一种可能的实施方式中,第二信号类型包括侧行定位参考信号的类型。若第二信号类型包括侧行定位参考信号,由于确定的目标发送功率为第一侧行定位参考信号的发送功率,因此基于侧行定位参考信号确定的侧行路径损耗可以更准确的反映第一侧行定位参考信号面临的环境,继而可以提高目标发送功率的准确性。

又一种可能的实施方式中,第二信号类型还包括: PSSCH DMRS 类型和/或 PSCCH DMRS 类型。由于第一终端设备还可以测量 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS,基于测量结果确定侧行路径损耗,从而可以提高方案的灵活性,而且若第二信号类型不包括侧行定位参考信号,则第二终端设备也可以无需为了确定侧行路径损耗发送侧行定位参考信号,从而可以减少第二终端设备发送的信号的数量,降低第一终端设备的功耗。

又一种可能的实施方式中,第二配置信息还包括: 指示 PSSCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示 PSSCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息;和/或,指示 PSCCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示 PSCCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。如此,可以提高方案的灵活性。

第二终端设备可以通过 PC5 接口向第一终端设备发送第二配置信息,也可以向网络设备发送第二配置信息,以使网络设备将第二配置信息发送给第一终端设备。又一种可能的实施方式中,第二配置信息也可以由网络设备为第一终端设备配置,比如网络设备可以向第一终端设备发送第二配置信息(比如通过 RRC 消息发送第二配置信息)。

由于第一侧行定位参考信号和用于确定侧行路径损耗的侧行信号可能频点不同,一种可能的实施方式中,可以根据二者之间频点的差异确定侧行路径损耗,如此可以得到更为准确的侧行路径损耗。一种可能的实施方式中,第一终端设备根据第一信息,确定侧行路径损耗。第一终端设备根据侧行路径损耗和第一偏移量,确定侧行路径损耗,第一偏移量根据侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。比如侧行路径损耗为准侧行路径损耗与第一偏移量的和,如此可以降低方案的复杂度。再比如,第一偏移量可以通过公式 $\Delta P_1 = 20\lg(\frac{f_n}{f})$ 计算,其中 ΔP_1 表示第一偏移量, f_n 为准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点, f 为第一侧行定位参考信号的频点。可以看出,该公式可以较为准确的反映出根据侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间的差异。

又一种可能的实施方式中,第一终端设备根据第二参数和侧行路径损耗确定第五发送功率,第一终端设备根据第五发送功率和第二偏移量,确定第二发送功率,第二偏移量根据侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。可以看出,该方案中可以通过第二偏移量对第二发送功率的确定过程进行调整,从而可以得到更加准确的第二发送功率,继而可以提高目标发送功率的准确度。比如,第二发送功率等于第五发送功率和第二偏移量的和,如此,可以降低方案的复杂度。

比如,第二偏移量 ΔP_2 可以通过公式 $\Delta P_2 = \alpha_{SL} \cdot 20\lg(\frac{f_n}{f})$ 计算,其中, α_{SL} 表示侧行路径损耗调整值, f_n 为准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点, f 为第一侧行定位参考信号的频点。可以看出,该公式可以较为准确的反映出根据侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间

的差异。

在一种可能的实施方式中，功率控制参数还包括第三发送功率，第三发送功率包括第一终端设备在基于第一侧行定位参考信号对应的资源池的 CBR 和第一侧行定位参考信号对应的传输优先级的条件下的发送功率。如此，第一终端设备可以基于第一终端设备在基于 CBR 和传输优先级的条件下的发送功率确定目标发送功率，从而可以使确定目标发送功率与第一终端设备的实际发送功率更加匹配。比如第三发送功率可以承载于侧行资源池（SL-resourcePool）消息。

在一种可能的实施方式中，在网络设备未为第一终端设备配置第三发送功率的情况下，第三发送功率与第四发送功率相等，第四发送功率包括第一终端设备的发送功率。如此可以基于终端设备的发送功率确定目标发送功率，从而使确定出的目标发送功率与终端设备的发送功率更加匹配。

在一种可能的实施方式中，第一终端设备根据第四发送功率和功率控制参数确定目标发送功率，第四发送功率包括第一终端设备的发送功率。如此可以基于终端设备的发送功率确定目标发送功率，从而使确定出的目标发送功率与终端设备的发送功率更加匹配。

在一种可能的实施方式中，所述第一终端设备根据第一值、所述第三发送功率或第四发送功率中的一项或多项中的较小值，确定所述目标发送功率。其中，第一值为第一发送功率和第二发送功率中的较小值。比如，第一终端设备根据第一发送功率和/或第二发送功率，确定目标发送功率。第一终端设备根据第一值、第三发送功率和第四发送功率中的较小值，确定目标发送功率。如此可以尽量减小目标发送功率，从而可以节省终端设备的功耗。

为了与现有技术更加兼容，也为了更加准确的确定第一发送功率，在一种可能的实施方式中，第一发送功率通过以下公式得到：

$$P_{PRS,D}(i) = P_{O_{PRS,D}} + 10 \log_{10} \left(2^{\mu} \cdot M_{RB}^{PRS}(i) \right) + \alpha_D \cdot PL_D$$

其中， $P_{PRS,D}(i)$ 表示第一发送功率， $P_{O_{PRS,D}}$ 表示第三参数， μ 表示预设的值， $M_{RB}^{PRS}(i)$ 表示第一侧行定位参考信号占用的资源的数量， α_D 表示下行路径损耗调整值， PL_D 表示下行路径损耗， $\min(a, b)$ 表示取参数 a 和参数 b 中的最小值，此处以参数 a 和参数 b 为例介绍 min 的含义。

为了与现有技术更加兼容，也为了更加准确的确定第一发送功率，在一种可能的实施方式中，第二发送功率通过以下公式得到：

$$P_{PRS,SL}(i) = P_{O_{PRS,SL}} + 10 \log_{10} \left(2^{\mu} \cdot M_{RB}^{PRS}(i) \right) + \alpha_{SL} \cdot PL_{SL}$$

其中， $P_{PRS,SL}(i)$ 表示第二发送功率， $P_{O_{PRS,SL}}$ 表示第四参数， μ 表示预设的值， $M_{RB}^{PRS}(i)$ 表示第一侧行定位参考信号占用的资源的数量， α_{SL} 表示侧行路径损耗调整值， PL_{SL} 表示侧行路径损耗， $\min(a, b)$ 表示取参数 a 和参数 b 中的最小值，此处以参数 a 和参数 b 为例介绍 min 的含义，dBm 表示单位分贝毫瓦。

一种可能的实施方式中，第一终端设备根据功率控制参数确定目标发送功率之前，第一终端设备发送第二侧行定位参考信号，第一终端设备接收来自第二终端设备的功率反馈参数，功率反馈参数根据第二侧行定位参考信号的接收功率和第二终端设备期望接收到的侧行定位参考信号的接收功率确定。第一终端设备根据功率控制参数和功率反馈参数，确定目标发送功率。本申请实施例提供的方案中第一终端设备可以基于功率反馈参数确定目标发送功率，从而可以弥补开环功率控制机制的不足，通过反馈和调整使得目标发送功率更优。

一种可能的实施方式中，第一终端设备根据功率反馈参数调整第一发送功率，第一终端设备根据调整后的第一发送功率确定目标发送功率。比如第一终端设备可以将功率反馈参数乘以预设的系数再与第一发送功率相加，得到的值为调整后的第一发送功率，该预设的系数可以等于 1 也可以不等于 1。由于第一终端设备可以基于功率反馈参数调整第一发送功率，调整后的第一发送功率可能值会增大，从而可以提高目标发送功率，继而可以缓解第一侧行定位参考信号的发送功率不足的问题，另一种情况，调整后的第一发送功率可能值会减小，从而可以降低目标发送功率，从而可以降低第一终端设备的功耗，还可以降低信号间的干扰。

又一种可能的实施方式中，第一终端设备根据功率反馈参数调整第二发送功率，第一终端设备根据

调整后的第二发送功率确定目标发送功率。比如第一终端设备可以将功率反馈参数乘以预设的系数再与第二发送功率相加,得到的值为调整后的第二发送功率,该预设的系数可以等于1也可以不等于1。由于第一终端设备可以基于功率反馈参数调整第二发送功率,调整后的第二发送功率可能值会增大,从而提高目标发送功率,继而可以缓解第一侧行定位参考信号的发送功率不足的问题,另一种情况,调整后的第二发送功率可能值会减小,从而可以降低目标发送功率,从而可以降低第一终端设备的功耗,还可以降低信号间的干扰。

又一种可能的实施方式中,第一终端设备根据第一发送功率和/或第二发送功率确定准目标发送功率,根据准目标发送功率和功率反馈参数确定目标发送功率。比如第一终端设备可以将功率反馈参数与准目标发送功率相加或相乘,该运算过程中也可以增加其他运算参数。第一终端设备可以基于功率反馈参数调整准目标发送功率,继而将得到的值作为第一侧行定位参考信号的发送功率,该方案可以降低方案的复杂度,而且可以使目标发送功率更优。

又一种可能的实施方式中,第一终端设备根据功率反馈参数调整第二侧行定位参考信号的发送功率,得到目标发送功率,第二侧行定位参考信号的发送功率是根据功率控制参数确定的。比如第一终端设备可以将功率反馈参数与第二侧行定位参考信号的发送功率相加或相乘,该运算过程中也可以增加其他运算参数。第一终端设备可以基于功率反馈参数调整第二侧行定位参考信号的发送功率,继而将得到的值作为第一侧行定位参考信号的发送功率,该方案可以降低方案的复杂度,而且可以使目标发送功率更优。

第二方面,本申请提供第一种通信方法。该方法可以由网络设备执行,或者由网络设备内部的模块、单元、芯片执行,本申请以该方法由网络设备执行为例进行示意。该方法包括:

网络设备确定功率控制参数,功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系,网络设备向第一终端设备发送功率控制参数,功率控制参数用于第一终端设备确定发送第一侧行定位参考信号的目标发送功率。

由于网络设备向终端设备指示功率控制参数,功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系,因此第一终端设备可以根据功率控制参数确定出更加合理的侧行定位参考信号的发送功率,既可以提高侧行定位参考信号的质量,进而提高侧行定位参考信号的发送成功率,又可以尽可能地降低终端设备间发送的信号的相互干扰。

一种可能的实施方式中,功率控制参数包括第一参数和/或第二参数。其中,第一参数包括第三参数和/或下行路径损耗调整系数,第三参数为基于所述第一终端设备的下行路径损耗的功耗初始值。第二参数包括第四参数和/或侧行路径损耗调整系数,第四参数为基于所述第一终端设备的侧行路径损耗的功耗初始值。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容,不再赘述。

一种可能的实施方式中,第一参数和/或第二参数承载于侧行资源池(SL-resource Pool)消息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容,不再赘述。

一种可能的实施方式中,第一参数和/或第二参数承载于侧行资源池(SL-resource Pool)消息中的侧行功率控制(SL-power control)字段。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容,不再赘述。

一种可能的实施方式中,网络设备向第二终端设备发送第一配置信息,第一配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。其中,第一配置信息包括以下内容中的至少一项:第一信号类型的信息、第一资源标识或第一资源集标识中的至少一项。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容,不再赘述。

一种可能的实施方式中,第一信号类型包括侧行定位参考信号、PSSCH DMRS 类型和/或 PSCCH DMRS 类型。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容,不再赘述。

一种可能的实施方式中,第一配置信息还包括:指示 PSSCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示 PSSCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,和/或指示 PSCCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示 PSCCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容,不再赘述。

一种可能的实施方式中，第一配置信息承载于 PC5 RRC 消息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，网络设备向第一终端设备发送第二配置信息，第二配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。其中，第二配置信息包括第二信号类型的信息、第二资源标识和第二资源集标识。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。第二信号类型为用于确定侧行路径损耗的侧行信号的类型。第二信号类型包括侧行定位参考信号的类型。第二资源标识包括第三侧行信号的资源标识。第二资源集标识包括第三侧行信号的资源对应的资源集标识。

一种可能的实施方式中，第二信号类型还包括：PSSCH DMRS 类型和/或 PSCCH DMRS 类型。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第二配置信息还包括：指示 PSSCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息，或指示 PSSCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息，和/或，指示 PSCCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息，或指示 PSCCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第二配置信息承载于 PC5 RRC 消息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，功率控制参数还包括第三发送功率，第三发送功率包括网络设备在基于第一侧行定位参考信号对应的资源池的 CBR 和第一侧行定位参考信号对应的传输优先级的条件下的发送功率。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第三发送功率承载于侧行资源池 SL-resourcePool 消息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，功率控制参数包括第四发送功率，第四发送功率包括网络设备的发送功率。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

第三方面，本申请提供第一种通信方法。该方法可以由第二终端设备执行，或者由第二终端设备内部的模块、单元、芯片执行，本申请以该方法由第二终端设备执行为例进行示意。该方法包括：

第二终端设备生成第一信息，第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息、侧行路径损耗的信息，或第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息。第二终端设备向第一终端设备发送第一信息，第一信息用于第一终端设备确定侧行路径损耗。

该方案基于第一终端设备和第二终端设备之间通过侧行链路传输的信息确定侧行路径损耗，可以提高侧行路径损耗的准确性。

一种可能的实施方式中，在第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息的情况下，第一信息还包括来自第一终端设备的侧行信号的资源标识，或来自第一终端设备的侧行信号的资源对应的资源集标识。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第一信息包括以下内容中的一项：第一侧行信号的接收功率的信息，第一侧行信号为第二终端设备接收到的来自第一终端设备的侧行信号，第一侧行信号的类型包括侧行定位参考信号；第二侧行信号的接收功率的信息，第二侧行信号为第二终端设备接收到的来自第一终端设备的侧行信号，第二侧行信号的类型包括 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS；或，侧行路径损耗的信息，侧行路径损耗的信息根据第一侧行信号或第二侧行信号确定。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第二终端设备生成第一信息之前，第二终端设备接收第一配置信息，第一配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。其中，第一配置信息包括以下内容中的至少一项：第一信号类型的信息，第一信号类型为用于确定侧行路径损耗的侧行信号的类型，第一信号类型包括侧行定位参考信号类型；第一资源标识，第一资源标识包括第一侧行信号的资源标识；或第一资源集标识，第一资源集标识包括第一侧行信号的资源对应的资源集标识。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第一信号类型还包括 PSSCH DMRS 类型和/或 PSCCH DMRS 类型。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第一配置信息还包括：指示 PSSCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息，或指示 PSSCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息，和/或，指示 PSCCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息，或指示 PSCCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第一配置信息承载于 PC5 RRC 消息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第一信息包括：第三侧行信号的发送功率的信息，第三侧行信号来自第二终端设备，第三侧行信号的类型包括侧行定位参考信号。第二终端设备生成第一信息之前，还包括：第二终端设备发送第三侧行信号。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第一信息包括：第四侧行信号的发送功率的信息，第四侧行信号来自第二终端设备，第三侧行信号包括侧行定位参考信号，第四侧行信号的类型包括 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS，第二终端设备生成第一信息之前，第二终端设备发送第四侧行信号。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第二终端设备向第一终端设备发送第二配置信息，第二配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。其中，第二配置信息包括以下内容中的至少一项：第二信号类型的信息，第二信号类型为用于确定侧行路径损耗的侧行信号的类型，第二信号类型包括侧行定位参考信号的类型；第二资源标识，第二资源标识包括第三侧行信号的资源标识；或，第二资源集标识，第二资源集标识包括第三侧行信号的资源对应的资源集标识。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第二信号类型还包括：PSSCH DMRS 类型和/或 PSCCH DMRS 类型。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第二配置信息还包括：指示 PSSCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息，或指示 PSSCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息；和/或，指示 PSCCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息，或指示 PSCCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

一种可能的实施方式中，第二配置信息承载于 PC5 RRC 消息。相关描述以及有益效果参见第一方面或第一方面的可能的实施方式中的相关内容，不再赘述。

第四方面，提供了一种通信装置，该通信装置可以为上述第一终端设备、网络设备或第二终端设备，该通信装置可以包括通信单元和处理单元，以执行上述第一方面至第三方面任一种方法中的任一种实施方式。通信单元用于执行与发送和接收相关的功能。可选地，通信单元包括接收单元和发送单元。在一种设计中，通信装置为通信芯片，处理单元可以是一个或多个处理器或处理器核心，通信单元可以为通信芯片的输入输出电路或者端口。

在另一种设计中，通信单元可以为发射器和接收器，或者通信单元为发射机和接收机。

可选的，通信装置还包括可用于执行上述第一方面至第三方面任一种方法中的任一种实施方式的各个模块。

第五方面，提供了一种通信装置，该通信装置可以为上述第一终端设备、网络设备或第二终端设备，该通信装置可以包括处理器和存储器。可选的，还包括收发器，该存储器用于存储计算机程序或指令，该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序或指令，当处理器执行存储器中的计算机程序或指令时，使得该通信装置执行上述第一方面至第三方面任一种方法中的任一种实施方式。

可选的，处理器为一个或多个，存储器为一个或多个。

可选的，存储器可以与处理器集成在一起，或者存储器与处理器分离设置。

可选的，收发器中可以包括，发射机（发射器）和接收机（接收器）。

第六方面,提供了一种通信装置,该通信装置可以为上述第一终端设备、网络设备或第二终端设备,该通信装置可以包括处理器。该处理器与存储器耦合,可用于执行第一方面至第三方面任一方面,以及第一方面至第三方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地,该通信装置还包括存储器。可选地,该通信装置还包括通信接口,处理器与通信接口耦合。

在一种实现方式中,该通信装置为无线通信设备时,通信接口可以是收发器,或,输入/输出接口。可选地,收发器可以为收发电路。可选地,输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在又一种实现方式中,当该通信装置为芯片或芯片系统时,通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

第七方面,提供了一种系统,系统包括上述第一终端设备、网络设备和第二终端设备。

第八方面,提供了一种计算机程序产品,计算机程序产品包括:计算机程序(也可以称为代码,或指令),当计算机程序被运行时,使得计算机执行上述第一方面中任一种可能实现方式中的方法,或者使得计算机执行上述第一方面至第三方面任一种实现方式中的方法。

第九方面,提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读介质存储有计算机程序(也可以称为代码,或指令)当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面中任一种可能实现方式中的方法,或者使得计算机执行上述第一方面至第三方面任一种实现方式中的方法。

第十方面,提供了一种芯片系统,该芯片系统可以包括处理器。该处理器与存储器耦合,可用于执行第一方面至第三方面中任一方面,以及第一方面至第三方面中任一方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地,该芯片系统还包括存储器。存储器,用于存储计算机程序(也可以称为代码,或指令)。处理器,用于从存储器调用并运行计算机程序,使得安装有芯片系统的设备执行第一方面至第三方面中任一方面,以及第一方面至第三方面中任一方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十一方面,提供了一种通信装置,该通信装置可以为上述第一终端设备或第二终端设备,该通信装置可以包括:接口电路和处理电路。接口电路可以包括输入电路和输出电路。处理电路用于通过输入电路接收信号,并通过输出电路发射信号,使得第一方面至第三方面任一方面,以及第一方面至第三方面中任一种可能实现方式中的方法被实现。

在具体实现过程中,上述处理装置可以为芯片,输入电路可以为输入管脚,输出电路可以为输出管脚,处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以由例如但不限于接收器接收并输入的,输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的,且输入电路和输出电路可以是同一电路,该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

在一种实现方式中,当通信装置是无线通信设备,其中,无线通信设备可以是诸如智能手机这样的终端,也可以是诸如基站这样的无线接入网设备。接口电路可以为无线通信设备中的射频处理芯片,处理电路可以为无线通信设备中的基带处理芯片。

在又一种实现方式中,通信装置可以是无线通信设备中的部分器件,如系统芯片或通信芯片等集成电路产品。接口电路可以为该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。处理电路可以为该芯片上的逻辑电路。

附图说明

图1为本申请实施例适用的几种可能的系统架构示意图;

图2为本申请实施例适用的一种可能的网络架构示意图;

图3为本申请实施例提供的一种通信方法的可能的流程示意图;

图4为本申请实施例提供的一种确定侧行路径损耗的方法的可能的流程示意图;

图5为本申请实施例提供的一种确定侧行路径损耗的方法的可能的流程示意图;

图6为本申请实施例提供的另一种通信方法的可能的流程示意图;

图7为本申请实施例提供的一种可能的通信装置的结构示意图;

图8为本申请实施例提供的又一种可能的通信装置的结构示意图;

图9为本申请实施例提供的又一种可能的通信装置的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例提供的技术方案主要适用于无线通信系统。该无线通信系统可以遵从第三代合作伙伴计划 (third generation partnership project, 3GPP) 的无线通信标准。比如, 本申请实施例提供的方案可以应用于第四代 (4th generation, 4G) 通信系统, 例如长期演进 (long term evolution, LTE) 通信系统, 也可以应用于第五代 (5th generation, 5G) 通信系统, 例如 5G 新空口 (new radio, NR) 通信系统, 或应用于未来的各种通信系统, 例如第六代 (6th generation, 6G) 通信系统。本申请实施例提供的技术方案也可以遵从其他无线通信标准, 例如电气电子工程师学会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 的 802 系列 (如 802.11, 802.15, 或者 802.20) 的无线通信标准。

本申请实施例提供的方法还可以应用于蓝牙系统、WiFi 系统、LoRa 系统或车联网 (vehicle to everything, V2X) 系统中。本申请实施例提供的方法还可以应用于卫星通信系统其中, 卫星通信系统可以与上述通信系统相融合。

图 1 示例性示出了本申请实施例适用的几种可能的系统架构示意图。图 1 中以两个终端设备, 一个网络设备为例进行说明, 该通信系统中还可以包括其他更多数量的终端设备和网络设备。

图 1 中的 (a) 示出了网络设备覆盖内架构, 终端设备与终端设备之间建立 PC5 连接, 同时各个终端设备分别与网络设备 (例如基站) 建立连接。应当理解的是, 各个终端设备可以连接同一基站也可以连接到不同基站, 图 1 中的 (a) 以终端设备连接到同一基站为例示出。本申请实施例中, 终端设备与基站之间可以通过 Uu 接口建立连接。本申请实施例提供的方案中涉及到的第一终端设备和第二终端设备可以为图 1 中的 (a) 所示的网络设备覆盖内的终端设备。

图 1 中的 (b) 示出了网络设备部分覆盖内架构, 终端设备与终端设备之间建立 PC5 连接, 同时有部分终端设备不与网络设备 (例如基站) 建立连接, 剩余部分终端设备与网络设备 (例如基站) 建立连接。本申请实施例提供的方案中涉及到的第一终端设备和第二终端设备中的一部分 (比如第一终端设备) 可以为图 1 中的 (b) 所示的网络设备覆盖内的终端设备, 第一终端设备和第二终端设备中的另一部分 (比如第二终端设备) 可以为图 1 中的 (b) 中的网络设备覆盖外的终端设备。

图 1 中的 (c) 示出了网络设备覆盖外架构, 终端设备与终端设备之间建立 PC5 连接, 所有终端设备均不与网络设备建立连接。本申请实施例提供的方案中涉及到的第一终端设备和第二终端设备中的部分或全部可以为图 1 中的 (c) 所示的网络设备覆盖外的终端设备。

在上述场景中, 由于第一终端设备和第二终端设备是处于移动状态的, 因此当第一终端设备和/或第二终端设备移动至网络设备覆盖范围内可以与网络设备之间通信以便传输一些信息、参数等。又一种可能的实施方式中, 比如, 第一终端设备一段时间内一直未移动至网络设备的覆盖范围内 (位于网络设备覆盖范围外), 第一终端设备可以基于后续本申请实施例给出的公式 (1) 确定第一侧行定位参考信号的发送功率, 比如可以将第一终端设备的发送功率 (比如第一终端设备的最大发送功率) 确定为第一侧行定位参考信号的发送功率。可以看出, 本申请实施例提供的方案中第一终端设备和/或第二终端设备可以位于网络设备覆盖范围外, 也可以位于网络设备覆盖范围内。

图 2 以 5G 网络架构为例, 示例性示出了本申请实施例适用的一种可能的网络架构示意图。如图 2 所示, 本申请适用的一种可能的网络架构中可以包括终端设备 (比如图 2 所示的 UE1 和 UE2)、接入网设备 (比如, 下一代 (next generation, NG) 无线接入网 ((radio) access network, (R) AN) 设备) 和核心网 (core network) 三部分。

(1) 终端设备。

本申请实施例中, 终端设备 (比如图 2 所示的 UE1 和 UE2) 可以包括用户设备 (user equipment, UE) - 定位管理组件 (location management component, LMC)。该 UE-LMC 可以是一种部署于终端设备上的具有部分 LMF 功能的组件或应用, 用于支持 PC5 接口的定位业务。图 2 中各个终端设备中的 LMC 展示为虚线, 用于表示该终端设备侧可以包括 LMC, 也可以不包括 LMC, 图 2 中以两个终端设备中均包括有 LMC 进行示例。

本申请实施例中图 2 所示的终端设备 (比如图 2 所示的 UE1 或 UE2) 可以前述图 1 中所示的各个通信系统中的终端设备, 比如 UE1 和 UE2 可以为图 1 中的 (a) 所示的位于网络设备覆盖范围内的两个终端设备。再比如, UE1 和 UE2 中的一部分终端设备可以为图 1 中的 (b) 所示的位于网络设备覆盖

范围内的终端设备, UE1 和 UE2 中的另一部分终端设备可以为图 1 中的 (b) 所示的位于网络设备覆盖范围外的终端设备。UE1 和 UE2 可以为图 1 中的 (c) 所示的位于网络设备覆盖范围外的两个终端设备。

本申请实施例中的终端设备 (比如图 2 所示的 UE1 和 UE2, 以及本申请实施例中的第一终端设备和第二终端设备) 可以包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备, 例如可以包括具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的处理设备。该终端设备可以经无线接入网 (radio access network, RAN) 与核心网进行通信, 与 RAN 交换语音和/或数据。该终端设备可以包括用户设备 (user equipment, UE)、无线终端设备、移动终端设备、设备到设备通信 (device-to-device, D2D) 终端设备、车辆与其他装置的通讯 (vehicle to everything, V2X) 终端设备 (V2X 具体可以包括车与车 (vehicle-to-vehicle, V2V)、车与路侧基础设施 (vehicle-to-infrastructure, V2I)、车与行人 (vehicle-to-pedestrian, V2P) 的直接通信, 以及车与网络 (vehicle-to-network, V2N) 的通信交互等几种应用需求。)、机器到机器/机器类通信 (machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC) 终端设备、物联网 (internet of things, IoT) 终端设备、订户单元 (subscriber unit)、订户站 (subscriber station)、移动站 (mobile station)、远程站 (remote station)、接入点 (access point, AP)、远程终端设备 (remote terminal)、接入终端设备 (access terminal)、用户终端设备 (user terminal)、用户代理 (user agent)、或用户装备 (user device) 等。例如, 可以包括移动电话 (或称为“蜂窝”电话), 具有移动终端设备的计算机, 便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的移动装置等。例如, 个人通信业务 (personal communication service, PCS) 电话、无绳电话、会话发起协议 (session initiation protocol, SIP) 话机、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、等设备。终端设备还可以是平板电脑或带无线收发功能的电脑。终端设备还可以是虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality, AR) 终端设备、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端等等。还包括受限设备, 例如功耗较低的设备, 或存储能力有限的设备, 或计算能力有限的设备等。例如包括条码、射频识别 (radio frequency identification, RFID)、传感器、全球定位系统 (global positioning system, GPS)、激光扫描器等信息传感设备。

作为示例而非限定, 在本申请实施例中, 该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备或智能穿戴式设备等, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上, 或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备, 更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能, 例如: 智能手表或智能眼镜等, 以及只专注于某一类应用功能, 需要和其它设备如智能手机配合使用, 如各类进行体征监测的智能手环、智能头盔、智能首饰等。

而如上介绍的各种终端设备, 如果位于车辆上 (例如放置在车辆内或安装在车辆内), 都可以认为是车载终端设备, 车载终端设备例如也称为车载单元 (on-board unit, OBU)。本申请实施例的终端设备还可以是作为一个或多个部件或者单元而内置于车辆的车载模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元, 车辆通过内置的车载模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元可以实施本申请的方法。

本申请实施例中, 终端设备还可以包括中继 (relay)。或者理解为, 能够与基站进行数据通信的都可以看作终端设备。

本申请实施例中的终端设备可以理解为设备, 或者也可以是用于实现终端设备的功能的模块, 该模块可以设置在终端设备中, 或者也可以与终端设备彼此独立设置, 该模块例如为芯片系统等。

(2) 网络设备。

网络设备可以包括接入网设备和/或核心网设备。

(2.1) 接入网设备。

接入网 (access network, AN) 设备 (例如基站) 可以是指接入网中在空口通过一个或多个小区与无线终端设备通信的设备, 例如, 接入网设备可以包括 LTE 系统或高级长期演进 (long term evolution-advanced, LTE-A) 中的演进型基站 (NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B), 或者也可以包括第五代移动通信技术 (the 5th generation, 5G) 新无线 (new radio, NR) 系统中的下一代节点 B (next generation node B, gNB) 或者也可以包括云接入网 (cloud radio access network, Cloud RAN)

系统中的集中式单元 (centralized unit, CU) 和分布式单元 (distributed unit, DU), 本申请实施例并不限定。

eNB 可以包括各种形式的宏基站、微基站 (也称为小站)、中继站、接入点, 可穿戴设备, 车载设备。eNB 还可以是传输接收节点 (Transmission and Reception Point, TRP)。

gNB 可以包括各种形式的宏基站、微基站 (也称为小站)、中继站、接入点, 可穿戴设备, 车载设备。gNB 还可以是 TRP、传输测量功能 (Transmission measurement function, TMF)。gNB 可以包括集成于 gNB 上的 CU 和 DU。

终端设备与服务基站可以通过 Uu 链路进行通信, 比如可以通过 LTE-Uu 链路与 Ng-eNB 进行通信, 可以通过 NR-Uu 链路与 gNB 进行通信。Ng-eNB 是 LTE 的基站, gNB 是 NR 的基站。基站间可以通过 Xn 接口进行通信。

(2.2) 核心网设备。

核心网内与定位相关的网元主要包括: 接入和移动管理功能 (access and mobility management function, AMF) 网元、位置管理功能 (location management function, LMF) 网元等。还可以包括演进服务移动定位中心 (evolutional server mobile location center, E-SMLC) 网元、统一数据管理 (unified data management, UDM) 网元、应用功能 (application function, AF) 网元。基站与 AMF 网元之间可以通过 NG-C 接口进行通信, AMF 网元可以相当于 gNB 与 LMF 通信的路由器。

LMF 网元可以实现对终端设备的位置估计, AMF 与 LMF 间通过 N1s 接口进行通信。

本申请实施例中的位置管理装置可以是图 2 中的 LMF 或 UE-LMC 等, 也可以是未来通信如第六代 (6th generation, 6G) 网络中具有上述 LMF 或 UE-LMC 的功能的网元, 本申请对此不限定。

(3) 终端设备之间的传输模式。

终端设备和终端设备之间的传输模式, 当前标准协议支持的有广播方式, 组播方式, 和单播方式。

广播方式: 广播方式是指作为发送端的终端设备采用广播的模式进行数据发送, 多个终端设备端均能接收来自发送端的侧行链路控制信息 (sidelink control information, SCI) 或侧行链路共享信道 (sidelink shared channel, SSCH)。

在侧行链路中, 保证所有的终端设备都解析来自发送端的控制信息的方式是, 发送端不对控制信息不加扰, 或者发送端使用所有的终端设备都已知的扰码对控制信息加扰。

组播方式: 组播方式和广播发送相似, 作为发送端的终端设备采用广播的模式进行数据发送, 一组终端设备均能解析 SCI 或 SSCH。

单播方式: 单播方式是一个终端设备向另外一个终端设备发送数据, 其它终端设备不需要或者不能够解析该数据。

(4) 侧行链路 (sidelink), 是指终端设备和终端设备之间的链路。上行链路, 是指终端设备和网络设备之间的链路。

在应用中, 网络设备可以为传输的数据和/或信号配置资源池, 比如网络设备可以为第一终端设备的 PSSCH 配置资源池, 该资源池中的资源用于第一终端设备发送 PSSCH。再比如网络设备为第一终端设备的侧行定位参考信号配置资源池, 该资源池中的资源用于第一终端设备发送侧行定位参考信号。

进一步, 网络设备还可以为资源池配置参数, 比如网络设备为该 PSSCH 的资源池配置参数 (比如用于对 PSSCH 进行功率控制的参数), 当第一终端设备需要对发送的 PSSCH 进行功率控制时, 可以基于为 PSSCH 的资源池配置的参数确定 PSSCH 的发送功率, 如此可以提高 PSSCH 的质量, 进而提高 PSSCH 的发送成功率, 又可以尽可能地降低终端设备间发送的 PSSCH 的相互干扰。

实际应用中, 网络设备配置的资源池可能不相同, 比如网络设备为第一终端设备的 PSSCH 配置资源池和为第一终端设备的侧行定位参考信号配置的资源池可能不同。网络设备为 PSSCH 的资源池配置的参数中的一项可能与网络设备为侧行定位参考信号的资源池配置的参数 (比如功率控制参数) 中的参数可能相同, 也可能不同, 二者之间没有必然的联系。若仍然依据网络设备为 PSSCH 的资源池配置的参数确定侧行定位参考信号的发送功率, 则会导致侧行定位参考信号的发送功率确定的不合理。

针对上述问题, 本申请实施例提供一种可能的实施方式, 该实施方式中, 网络设备向第一终端设备发送与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系的功率控制参数, 第一终端设备根据该功率控制参数确定侧行定位参考信号, 相比采用其他资源池 (比如 PSSCH 的资源池) 的配置参数确定侧行定位参考信

号的方式,该方式可以更加合理的侧行定位参考信号的发送功率,既可以提高侧行定位参考信号的质量,进而提高侧行定位参考信号的发送成功率,又可以尽可能地降低终端设备间发送的信号相互干扰。下面结合附图对本申请实施例提供的方案进行进一步的介绍。

5 基于图1和图2所示的实施例以及上述其他内容,图3示例性示出了本申请实施例提供的一种通信方法的可能的流程示意图。该方法以执行主体为第一终端设备、第二终端设备和网络设备为例进行展示,实际应用中,第一终端设备侧执行的方案也可以由第一终端设备内部的单元、模块或芯片执行,第二终端设备侧执行的方案也可以由第二终端设备内部的单元、模块或芯片执行,网络设备侧执行的方案也可以由网络设备内部的单元、模块或芯片执行。

10 图3中的第一终端设备和第二终端设备可以为前述图1的各个场景中的两个终端设备,比如本申请实施例中第一终端设备和第二终端设备可以为图1中的(a)所示的位于网络设备覆盖范围内的两个终端设备。再比如,本申请实施例中第一终端设备和第二终端设备中的任一个(比如第一终端设备)可以为图1中的(b)所示的位于网络设备覆盖范围内的一个终端设备,第一终端设备和第二终端设备中的另一个(比如第二终端设备)可以为图1中的(b)所示的位于网络设备覆盖范围外的一个终端设备,第二终端设备不与网络设备建立连接,第一终端设备与网络设备建立连接。再比如,本申请实施例中第一终端设备和第二终端设备可以为图1中的(c)所示的位于网络设备覆盖范围外的两个终端设备。图3中的第一终端设备和第二终端设备可以为前述图2的UE1和UE2。

图3中的网络设备可以为前述图1中所示的网络设备,也可以为前述图2中的网络设备,比如图2中所示的接入网设备和/或核心网设备,本申请实施例对此不做限制。

20 如图3所示,该方法包括:

步骤301,网络设备确定功率控制参数。

功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系。

功率控制参数用于第一终端设备确定发送第一侧行定位参考信号的目标发送功率。

步骤302,网络设备向第一终端设备发送功率控制参数。

25 相对应的,第一终端设备接收来自网络设备的功率控制参数。

步骤303,第一终端设备根据功率控制参数确定目标发送功率;

步骤304,第一终端设备根据目标发送功率,发送第一侧行定位参考信号。

本申请实施例中涉及的侧行定位参考信号(比如第一侧行定位参考信号或第二侧行定位参考信号)可以理解为可以用于定位的,且在终端设备之间进行传输的信号,或者也可以理解为用于定位的在终端设备的侧行链路之间传输的信号。

30 本申请实施例中的侧行定位参考信号可以为侧行的定位参考信号(positioning reference signal, PRS),也可以为探测参考信号(sounding reference signal, SRS),还可以是信道状态信息参考信号(channel state information reference signal, CSI-RS)、解调参考信号(demodulation reference signal, DMRS)、相位跟踪参考信号(phase-tracking reference signals, PTRS)、侧行同步信号/物理层侧行广播信道块(Sidelink Synchronization signal/physical sidelink broadcast channel block, S-SS/PSBCH block)。

35 本申请实施例中网络设备为第一终端设备的侧行定位参考信号配置资源池,该资源池中的资源用于第一终端设备发送侧行定位参考信号。网络设备为该资源池配置参数,其中功率控制参数为网络设备为该资源池配置的参数中的参数。由于网络设备向终端设备指示功率控制参数,功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系,因此第一终端设备可以根据功率控制参数确定出更加合理的侧行定位参考信号的发送功率,既可以提高侧行定位参考信号的质量,进而提高侧行定位参考信号的发送成功率,又可以尽可能地降低终端设备间发送的信号相互干扰。

本申请实施例中的功率控制参数可以包括第一参数、第二参数和第三发送功率中的一项或多项。下面分别进行介绍。

45 (1) 第一参数。

第一参数包括第三参数和/或下行路径损耗调整系数。

第三参数为基于所述第一终端设备的下行路径损耗的功耗初始值。一种可能的实施方式中第三参数也可以理解为所述第一侧行定位参考信号的发送端基于下行路径损耗的功耗初始值,又可以理解为第一

侧行定位参考信号的接收端期望的侧行定位参考信号的一个接收功率值。第三参数可以由网络设备下发的参数（该参数的名称可能有多种，比如该参数可以称为 dl-P0-SLPRS）进行指示。

下行路径损耗调整系数可以用于在基于第一参数计算第一发送功率时，对下行路径损耗进行调整。下行路径损耗调整系数可以由网络设备下发的参数（该参数的名称可能有多种，比如该参数可以称为 dl-Alpha-SLPRS）进行指示。下行路径损耗调整系数也可以称为其他名称，比如可以称为滤波参数或下行路径滤波参数等，本申请实施例对此不做限制。

由于第一参数包括第三参数和/或下行路径损耗调整系数，第一终端设备在确定目标发送功率的过程中可以考虑下行路径损耗的影响，继而可以更加合理的确定出目标发送功率。且可以基于下行路径损耗调整系数对测量得到的下行路径损耗进行调整，继而可以得到更加合理的目标发送功率。

第一参数（比如第三参数和/或下行路径损耗调整系数）可以承载于侧行资源池（SL-resource Pool）消息。比如，第一参数可以承载于侧行资源池（SL-resource Pool）消息中的侧行功率控制（SL-power control）字段。如此可以与现有技术更加兼容。比如上述参数 dl-P0-SLPRS 和/或参数 dl-Alpha-SLPRS 可以承载于侧行功率控制（SL-power control）字段。第一终端设备可以根据接收到的参数 dl-P0-SLPRS 确定出第三参数。第一终端设备可以根据接收到的参数 dl-Alpha-SLPRS 确定出下行路径损耗调整系数。

一种可能的实施方式中，网络设备未为第一终端设备配置下行路径损耗调整系数。比如网络设备没有为侧行定位参考信号的资源池配置下行路径损耗调整系数；再比如，网络设备未向第一终端设备发送下行路径损耗调整系数（网络设备可能为侧行定位参考信号的资源池配置或未配置该下行路径损耗调整系数）；再比如网络设备向第一终端设备发送的侧行资源池（SL-resource Pool）消息中不包括参数 dl-Alpha-SLPRS；再比如第一终端设备无法从网络设备发送的参数 dl-Alpha-SLPRS 确定出下行路径损耗调整系数，比如参数 dl-Alpha-SLPRS 指示的为一个预设值。在网络设备未向第一终端设备指示下行路径损耗调整系数的情况下，一种可能的实施方式中，第一终端设备可以确定下行路径损耗调整系数为1。如此，第一终端设备可以在网络设备未配置下行路径损耗调整系数的情况下，根据测量得到的下行路径损耗确定目标发送功率，如此可以以下行路径损耗可能带来的最大影响确定目标发送功率，避免与上行信号传输之间的干扰，以使目标发送功率更加合理。

（2）第二参数。

第二参数包括第四参数和/或侧行路径损耗调整系数。

第四参数为基于所述第一终端设备的侧行路径损耗的功耗初始值。一种可能的实施方式中第四参数也可以理解为所述第一侧行定位参考信号的发送端基于侧行路径损耗的功耗初始值，又可以理解为第一侧行定位参考信号的接收端期望的侧行定位参考信号的又一个接收功率值。第四参数为第一侧行定位参考信号的接收端期望的侧行定位参考信号的接收功率。第四参数可以由网络设备下发的参数（该参数的名称可能有多种，比如该参数可以称为 sl-P0-SLPRS）进行指示。

侧行路径损耗调整系数可以用于在基于第二参数计算第二发送功率时，对侧行路径损耗进行调整。侧行路径损耗调整系数可以由网络设备下发的参数（该参数的名称可能有多种，比如该参数可以称为 sl-Alpha-SLPRS）进行指示。侧行路径损耗调整系数也可以称为其他名称，比如可以称为滤波参数或侧行路径滤波参数等，本申请实施例对此不做限制。

第二参数（比如第四参数和/或侧行路径损耗调整系数）可以承载于侧行资源池（SL-resource Pool）消息。比如，第二参数可以承载于侧行资源池（SL-resource Pool）消息中的侧行功率控制（SL-power control）字段。如此可以与现有技术更加兼容。比如上述参数 sl-P0-SLPRS 和/或参数 sl-Alpha-SLPRS 可以承载于侧行功率控制（SL-power control）字段。第一终端设备可以根据接收到的参数 sl-P0-SLPRS 确定出第四参数。第一终端设备可以根据接收到的参数 sl-Alpha-SLPRS 确定出侧行路径损耗调整系数。

由于第一参数包括第四参数和/或侧行路径损耗调整系数，因此第一终端设备在确定侧行定位参考信号的发送功率的过程中可以考虑侧行路径损耗的影响，继而可以更加合理的确定出侧行定位参考信号的发送功率。且可以基于侧行路径损耗调整系数对测量得到的侧行路径损耗进行调整，继而可以得到更加合理的侧行定位参考信号的发送功率，降低终端设备之间的干扰。

一种可能的实施方式中，网络设备未为第一终端设备配置侧行路径损耗调整系数。比如网络设备没有为侧行定位参考信号的资源池配置侧行路径损耗调整系数；再比如，网络设备未向第一终端设备发送侧行路径损耗调整系数（网络设备可能为侧行定位参考信号的资源池配置或未配置该侧行路径损耗调整系数）；再比如网络设备向第一终端设备发送的侧行资源池（SL-resource Pool）消息中不包括参数

sl-Alpha-SLPRS; 再比如第一终端设备无法从网络设备发送的参数 sl-Alpha-SLPRS 确定出侧行路径损耗调整系数, 比如参数 sl-Alpha-SLPRS 指示的为一个预设值。在网络设备未向第一终端设备指示侧行路径损耗调整系数的情况下, 一种可能的实施方式中, 第一终端设备可以确定侧行路径损耗调整系数为 1。如此, 第一终端设备可以在网络设备未配置侧行路径损耗调整系数的情况下, 根据测量得到的侧行路径损耗确定目标发送功率, 如此可以以侧行路径损耗可能带来的最大影响确定目标发送功率, 以使目标发送功率更加合理。

(3) 第三发送功率。

第三发送功率包括第一终端设备在基于第一侧行定位参考信号对应的资源池的 CBR 和第一侧行定位参考信号对应的传输优先级的条件下的发送功率。如此, 第一终端设备可以基于第一终端设备在基于 CBR 和传输优先级的条件下的发送功率确定目标发送功率, 从而可以使确定目标发送功率与第一终端设备的实际发送功率更加匹配。

比如, 第三功率可以为第一终端设备在基于第一侧行定位参考信号对应的资源池的 CBR 和第一侧行定位参考信号对应的传输优先级的条件下的最大发送功率。第三发送功率可以由网络设备下发的参数 (该参数的名称可能有多种, 比如该参数可以称为 sl-MaxTxPower-SLPRS) 进行指示。

第三发送功率可以承载于侧行资源池 (SL-resource Pool) 消息。比如上述参数 sl-MaxTxPower-SLPRS 可以承载于侧行资源池 (SL-resource Pool) 消息。第一终端设备可以根据接收到的参数 sl-MaxTxPower-SLPRS 确定出第三发送功率。

一种可能的实施方式中, 网络设备未为第一终端设备配置第三发送功率。比如网络设备没有为侧行定位参考信号的资源池配置该第三发送功率; 再比如, 网络设备未向第一终端设备发送该第三发送功率 (网络设备可能为侧行定位参考信号的资源池配置或未配置该第三发送功率); 再比如网络设备向第一终端设备发送的侧行资源池 (SL-resource Pool) 消息中不包括参数 sl-MaxTxPower-SLPRS; 再比如第一终端设备无法从网络设备发送的参数 sl-MaxTxPower-SLPRS 确定出第三发送功率, 比如参数 sl-MaxTxPower-SLPRS 指示的为一个预设值。

在网络设备未向第一终端设备指示第三发送功率的情况下, 一种可能的实施方式中, 第一终端设备在确定目标发送功率时可以不考虑第三发送功率。又一种可能的实施方式中, 第一终端设备可以确定第三发送功率与第四发送功率相等。第四发送功率包括第一终端设备的发送功率, 比如第四发送功率包括第一终端设备的最大发送功率。如此可以基于终端设备的发送功率确定目标发送功率, 从而使确定出的目标发送功率与终端设备的发送功率更加匹配。本申请实施例第四发送功率可以是配置在第一终端设备的, 第一终端设备可以从自身的配置信息中获知第四发送功率, 第四发送功率也可以是其他设备 (比如网络设备) 向第一终端设备指示的。

上述步骤 303 中, 第一终端设备根据功率控制参数确定目标发送功率, 具体来说, 比如第一终端设备可以根据第一发送功率、第二发送功率、第三发送功率和第四发送功率中的一项或多项确定目标发送功率。

第一发送功率根据第一参数和下行路径损耗确定, 如此第一终端设备确定目标发送功率的过程中可以考虑下行路径带来的影响, 从而可以确定出更加合理的目标发送功率, 避免对上行信号传输的影响。再比如第一发送功率根据第一参数、下行路径损耗和第一侧行定位参考信号占用的资源的数量确定, 如此可以结合第一侧行定位参考信号占用的资源的数量确定目标发送功率, 从而可以使结果更加合理。

第二发送功率根据第二参数和侧行路径损耗确定, 如此第一终端设备确定目标发送功率的过程中可以考虑侧行路径带来的影响, 从而可以确定出更加合理的目标发送功率, 避免终端设备之间的干扰。再比如, 第二发送功率根据第二参数、侧行路径损耗和第一侧行定位参考信号占用的资源的数量确定, 如此可以结合第一侧行定位参考信号占用的资源的数量确定目标发送功率, 从而可以使结果更加合理。

第四发送功率包括第一终端设备的发送功率, 比如可以为第一终端设备的最大发送功率。如此可以基于终端设备的发送功率确定目标发送功率, 从而使确定出的目标发送功率与终端设备的发送功率更加匹配。

一种可能的实施方式中, 所述第一终端设备根据第一值、所述第三发送功率或第四发送功率中的一项或多项中的较小值, 确定所述目标发送功率。比如, 第一终端设备根据第一值、第三发送功率和第四发送功率中的较小值, 确定目标发送功率。比如第一终端设备可以将第一发送功率、第二发送功率、第

三发送功率和第四发送功率中的最小值确定为目标发送功率。其中，第一值为第一发送功率和第二发送功率中的较小值。

目标发送功率通过以下公式得到：

$$P_{PRS}(i) = \min(P_{CMAX}, P_{MAX,CBR}, \min(P_{PRS,D}(i), P_{PRS,SL}(i))) \text{ [dBm]} \dots \text{公式 (1)}$$

在公式(1)中， $P_{PRS}(i)$ 表示目标发送功率， P_{CMAX} 表示第四发送功率， $P_{MAX,CBR}$ 表示第三发送功率， $P_{PRS,D}(i)$ 表示第一发送功率， $P_{PRS,SL}(i)$ 表示第二发送功率， $\min(a, b)$ 表示取参数a和参数b中的最小值，此处以参数a和参数b为例介绍min的含义，dBm表示单位分贝毫瓦(decibel relative to one milliwatt, dBm)。公式(1)中的 $P_{PRS}(i)$ 也可以理解为载波f的SL带宽部分(bandwidth part, BWP)b在发送时机i时的发送功率。

除了上述示例，第一终端设备还可以通过其他方式确定目标发送功率，比如第一终端设备可以将第一发送功率、第二发送功率、第三发送功率和第四发送功率中的一项或多项中的最小值确定为目标发送功率，举个例子，第一终端设备根据第一发送功率和第二发送功率中的较小值确定为目标发送功率，如此可以尽量减小目标发送功率，从而可以节省终端设备的功耗。再比如，第一终端设备可以将第一发送功率、第二发送功率和第一值中的最小值确定为目标发送功率，第一值为第三发送功率和第四发送功率中的最小值或最大值。举个例子，第一终端设备距离网络设备较远，但第一终端设备与第二终端设备距离较近，因此侧行路径损耗可能较大，第四发送功率可能较大，若第一值选为第三发送功率和第四发送功率中的最大值，即第一值为第四发送功率，则第一终端设备可以基于第四发送功率进一步确定目标发送功率，从而可以尽量保证终端设备之间通信需求。

下面分别对第一发送功率和第二发送功率进行进一步介绍。

(1) 第一发送功率。

第一发送功率根据第一参数、下行路径损耗和第一侧行定位参考信号占用的资源数量确定。

第一发送功率通过以下公式得到：

$$P_{PRS,D}(i) = P_{O_{PRS,D}} + 10 \log_{10} \left(2^{\mu} \cdot M_{RB}^{PRS}(i) \right) + \alpha_D \cdot PL_D \text{ [dBm]} \dots \text{公式 (2)}$$

在公式(2)中， $P_{PRS,D}(i)$ 表示第一发送功率， $P_{O_{PRS,D}}$ 表示第三参数， μ 表示预设的值， $M_{RB}^{PRS}(i)$ 表示第一侧行定位参考信号占用的资源数量， α_D 表示下行路径损耗调整值， PL_D 表示下行路径损耗， $\min(a, b)$ 表示取参数a和参数b中的最小值，此处以参数a和参数b为例介绍min的含义，dBm表示单位分贝毫瓦。

在一种可能的实施方式中，网络设备未配置第三参数。比如网络设备没有为侧行定位参考信号的资源池配置第三参数；再比如，网络设备未向第一终端设备发送第三参数(网络设备可能为侧行定位参考信号的资源池配置或未配置第三参数)；再比如网络设备向第一终端设备发送的侧行资源池(SL-resource Pool)消息中不包括参数dl-P0-SLPRS；再比如第一终端设备无法从网络设备发送的参数dl-P0-SLPRS确定出第三参数，比如参数dl-P0-SLPRS指示的为一个预设值。

一种可能的实施方式中，在网络设备未配置第三参数的情况下，一种可能的实施方式中，第一发送功率包括第三发送功率和第四发送功率中的较小值，可以用公式 $P_{PRS,D}(i) = \min(P_{CMAX}, P_{MAX,CBR})$ [dBm]表示，该公式中各个参数的含义可以参见前述公式(1)和公式(2)的内容，不再赘述。如此，在网络设备未配置第三参数的情况下，第一终端设备可以基于终端设备的能力，以及在CBR和传输优先级条件下的终端设备的能力确定目标发送功率，从而使确定出的目标发送功率与第一终端设备的实际能力更加匹配。又一种可能的实施方式中，第一终端设备在确定目标发送功率的情况下，可以不考虑第一发送功率。

本申请实施例中，第一发送功率还可以有其他的确定方式，比如，第一发送功率为第一参数和下行路径损耗之和，再比如第一发送功率是通过第一参数和第一侧行定位参考信号占用的资源数量确定的。

(1.1) 下行路径损耗。

第一终端设备可以根据下行信号估计下行路径损耗。举个例子，公式1中的 $PL_D = PL_{b,f,c}(q_d)$ ，即第一终端设备可以使用参考信号资源索引 q_d 的参考信号估计下行路径损耗。具体来说，下行路径损耗可以是参考信号索引为 q_d 的参考信号的发送功率和测得的RSRP相减得到的，该发送功率可以是网络设备获取的。

(2) 第二发送功率。

第二发送功率根据第二参数、侧行路径损耗和第一侧行定位参考信号占用的资源池的数量确定。

第二发送功率通过以下公式得到：

$$P_{PRS,SL}(i) = P_{OPRS,SL} + 10 \log_{10} \left(2^{\mu} \cdot M_{RB}^{PRS}(i) \right) + \alpha_{SL} \cdot PL_{SL} [dBm] \dots \dots \text{公式 (3)}$$

在公式 (3) 中, $P_{PRS,SL}(i)$ 表示第二发送功率, $P_{OPRS,SL}$ 表示第四参数, μ 表示预设的值, $M_{RB}^{PRS}(i)$ 表示第一侧行定位参考信号占用的资源池的数量, α_{SL} 表示侧行路径损耗调整值, PL_{SL} 表示侧行路径损耗, $\min(a, b)$ 表示取参数 a 和参数 b 中的最小值, 此处以参数 a 和参数 b 为例介绍 $\min$ 的含义, dBm 表示单位分贝毫瓦。

在一种可能的实施方式中, 网络设备未配置第四参数。比如网络设备没有为侧行定位参考信号的资源池配置第四参数; 再比如, 网络设备未向第一终端设备发送第四参数 (网络设备可能为侧行定位参考信号的资源池配置或未配置第四参数); 再比如网络设备向第一终端设备发送的侧行资源池 (SL-resource Pool) 消息中不包括参数 sl-P0-SLPRS; 再比如第一终端设备无法从网络设备发送的参数 sl-P0-SLPRS 确定出第四参数, 比如参数 sl-P0-SLPRS 指示的为一个预设值。

一种可能的实施方式中, 在网络设备未配置第四参数的情况下, 一种可能的实施方式中, 第二发送功率包括第三发送功率和第四发送功率中的较小值, 可以用公式 $P_{PRS,SL}(i) = \min(P_{C_{MAX}}, P_{MAX,CBR}) [dBm]$ 表示, 该公式中各个参数的含义可以参见前述公式 (1)、公式 (2) 和公式 (3) 的内容, 不再赘述。如此, 在网络设备未配置第四参数的情况下, 第一终端设备可以基于终端设备的能力, 以及在 CBR 和传输优先级条件下的终端设备的能力确定目标发送功率, 从而可以使确定出的目标发送功率与第一终端设备的实际能力更加匹配。又一种可能的实施方式中, 第一终端设备在确定目标发送功率的情况下, 可以不考虑第二发送功率。

本申请实施例中, 第二发送功率还可以有其他的确定方式, 比如, 第二发送功率为第二参数和侧行路径损耗之和, 再比如第二发送功率是通过第二参数和第一侧行定位参考信号占用的资源池的数量确定的。

(2.1) 侧行路径损耗。

一种可能的实施方式中, 第二终端设备生成第一信息, 第二终端设备向第一终端设备发送第一信息。第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息、侧行路径损耗的信息, 或第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息。第一终端设备接收来自第二终端设备的第一信息。第一终端设备根据第一信息, 确定侧行路径损耗。第一终端设备确定侧行路径损耗的方式较多, 可以提高方案的灵活性, 且基于第一终端设备和第二终端设备之间通过侧行链路传输的信息确定侧行路径损耗, 可以提高侧行路径损耗的准确性。本申请实施例中的侧行信号可以为侧行的 PRS, 也可以为 SRS, 还可以是 CSI-RS、DMRS、PTRS、S-SS/PSBCH block。

第二终端设备和第一终端设备之间传输第一信息的方式有多种, 比如第二终端设备可以通过 PC5 接口向第一终端设备发送第一信息, 比如第一信息承载于 PC5 RRC 消息; 再比如第二终端设备和第一终端设备通过其他终端设备或网络设备等设备传输第一信息, 举个例子, 第二终端设备可以将第一信息发送给网络设备 (比如第一终端设备通过与网络设备之间的 Uu 口进行发送), 网络设备接收到该第一信息之后, 将该第一信息转发给第二终端设备。

又一种可能的实施方式中, 在第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息的情况下, 第二终端设备还可以向第一终端设备发送来自第一终端设备的侧行信号的资源 (resource) 标识 (identity, ID), 和/或来自第一终端设备的侧行信号的资源对应的资源集标识 (resource set ID), 该两个信息中的部分或全部可以包括在第一信息中, 也可以不包括于第一信息中, 后续部分内容以该两个信息包括于第一信息中为例进行介绍。如此, 第一终端设备可以确定出第一信息中包括的接收功率对应的侧行信号, 继而根据该侧行信号的发送功率和第一信息中的接收功率确定侧行路径损耗。一个资源集标识对应一个资源集, 一个资源集包括一个或多个资源。

下面通过方式一和方式二介绍两种可能的方式, 方式一中, 第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息或侧行路径损耗的信息, 方式二中第一信息包括第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息。

方式一, 第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息或侧行路径损耗的信息。

举个例子, 第一信息包括以下内容中的至少一项: 第一侧行信号的接收功率的信息, 第一侧行信号

为第二终端设备接收到的来自第一终端设备的侧行信号,第一侧行信号的类型包括侧行定位参考信号;第二侧行信号的接收功率的信息,第二侧行信号为第二终端设备接收到的来自第一终端设备的侧行信号,第二侧行信号的类型包括 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS;或,侧行路径损耗的信息,侧行路径损耗的信息根据第一侧行信号或第二侧行信号确定。第一终端设备和第二终端设备之间可以基于侧行定位参考信号、PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS 确定侧行路径损耗,从而可以提高方案的灵活性。

图 4 示例性示出了本申请实施例提供的一种确定侧行路径损耗的方法的可能的流程示意图,如图 4 所示,该方法包括:

步骤 400, 第一终端设备向第二终端设备发送第一配置信息。

相对应的,第二终端设备接收第一配置信息。

第一配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。如此,第二终端设备可以基于第一配置信息配置的侧行信号进行测量,从而可以更好的管控侧行路径损耗的确定过程。

在步骤 400 中,第一终端设备可以通过 PC5 接口向第二终端设备发送第一配置信息,也可以向网络设备发送第一配置信息,以使网络设备将第一配置信息发送给第二终端设备。又一种可能的实施方式中,第一配置信息也可以由网络设备为第二终端设备配置,比如网络设备可以向第二终端设备发送第一配置信息(比如通过 RRC 消息发送第一配置信息)。图 4 中以第一终端设备向第二终端设备发送第一配置信息发送为例进行示意。

第一配置信息可以包括第一信号类型的信息、第一资源标识或第一资源集标识中的一项或多项。可以看出,通过第一配置信息配置侧行信号的方式有多种,较为灵活,可以提高方案的灵活性。第一信号类型为用于确定侧行路径损耗的侧行信号的类型。第一信号类型可以包括侧行定位参考信号、PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS 中的一项或多项。若第一信号类型包括侧行定位参考信号,由于确定的目标发送功率为第一侧行定位参考信号的发送功率,因此基于侧行定位参考信号确定的侧行路径损耗可以更准确的反映第一侧行定位参考信号面临的环境,继而可以提高目标发送功率的准确性。若第一信号类型包括 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS,则第二终端设备还可以测量 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS,基于测量结果反馈第一信息,从而可以提高方案的灵活性。若第一信号类型不包括侧行定位参考信号,则第一终端设备也可以无需为了确定侧行路径损耗发送侧行定位参考信号,从而可以减少第一终端设备发送的信号的数量,降低第一终端设备的功耗。

第一资源标识可以包括一个或多个资源的标识。第一资源集标识也可以包括一个或多个资源集的标识。

第二终端设备在接收到第一配置信息之后,可以基于第一配置信息的确定需测量接收功率的侧行信号。比如第一信号类型包括侧行定位参考信号,第二终端设备可以对接收到的侧行定位参考信号进行测量。再比如第一配置信息包括第一资源标识,第二终端设备可以在第一资源标识指示的一个或多个资源中的资源对接收到的侧行信号进行测量,根据测量得到的一个或多个接收功率反馈第一信息,比如第一信息可以包括第二终端设备测得的该一个或多个接收功率的最大值、平均值、较大值等。再比如第一配置信息包括第一资源集标识,第二终端设备可以在第一资源集标识指示的一个或多个资源中的资源对接收到的侧行信号进行测量,根据测量得到的一个或多个接收功率反馈第一信息,比如第一信息可以包括该一个或多个接收功率的最大值、平均值、较大值等。

步骤 400 可以为可选择的步骤,第二终端设备也可能没有接收到该第一配置信息,这种情况下,一种可能的实施方式中,第二终端设备可以在侧行定位参考信号的资源上对接收到的侧行定位参考信号进行测量,根据测量得到的一个或多个接收功率反馈第一信息,比如第一信息可以包括该一个或多个接收功率的最大值、平均值、较大值等。

步骤 401, 第一终端设备发送第一侧行信号。

第二终端设备可以接收第一侧行信号。第一侧行信号的类型包括侧行定位参考信号。

步骤 402, 第一终端设备发送第二侧行信号。

第二终端设备可以接收第二侧行信号。第二侧行信号的类型包括 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS。

步骤 401 和步骤 402 没有先后关系,也有可能先执行步骤 402,后执行步骤 401。

步骤 403, 第二终端设备是否获取第一侧行信号的接收功率;

在第二终端设备获取到第一侧行信号的接收功率的情况下,执行步骤 404;

在第二终端设备未获取到第一侧行信号的接收功率的情况下,执行步骤 406。

本申请实施例中为了区分以第一侧行信号为侧行定位参考信号,第二侧行信号并非侧行定位参考信号(比如 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS)为例进行介绍。本申请实施例中第二终端设备反馈的第一侧行信号的接收功率可以理解为侧行定位参考信号的发送功率。

一种可能的实施方式中,在步骤 403 之前,第二终端设备可能接收到了第一配置信息,比如,第一信号类型包括第一侧行信号的类型,第二终端设备在接收到第一配置信息之后,对接收到的侧行定位参考信号进行测量,第二终端设备可以根据得到的一个或多个侧行信号的接收功率反馈第一侧行信号的接收功率,比如将该一个或多个侧行信号的接收功率中的最大值、较大值或平均值作为第一侧行信号的接收功率。再比如第一资源标识包括有第一侧行信号的资源标识,再比如第一资源集标识可能包括有第一侧行信号的资源标识,类似的,第二终端设备可以根据第一配置信息中包括第一资源标识和/或第一资源集标识进行测量,根据得到的一个或多个侧行信号的接收功率反馈第一侧行信号的接收功率,比如将该一个或多个侧行信号的接收功率中的最大值、较大值或平均值作为第一侧行信号的接收功率。相关内容可以参见前述步骤 400 的相关描述,不再赘述。

在步骤 403 中,第二终端设备可能未获取到第一侧行信号的接收功率,比如第二终端设备可能未成功接收到第一侧行信号;或者第二终端成功接收到第一侧行信号,但是未能测到第一侧行信号的接收功率,或者对第一侧行信号测量失败或测量出错。第二终端设备未获取到第一侧行信号的接收功率的情况下,第二终端设备可以有多种实施方式,比如,如图 4 所示,第二终端设备未获取到第一侧行信号(比如侧行定位参考信号)的接收功率的情况下,第二终端设备可以测量第二侧行信号(比如 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS),将得到的第二侧行信号的接收功率反馈给第一终端设备。图 4 中以该示例进行展示。

在图 4 所示的实施方式中,第一配置信息中的第一信号类型可以包括第二侧行信号的类型,比如第一信号类型可以包括 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS。如此,第二终端设备在未获取到第一侧行信号的接收功率的情况下,可以根据对 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS(比如第二侧行信号)进行测量,将得到的测量结果(比如接收功率)携带于第一信息。

又一种可能的实施方式中,第一配置信息中的第一信号类型可以不包括第二侧行信号的类型。如此,第二终端设备在未获取到第一侧行信号的接收功率的情况下,可以依据预设规则或默认规则对 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS(比如第二侧行信号)进行测量,将得到的测量结果(比如接收功率)携带于第一信息。

又一种可能的实施方式中,第一配置信息可能包括有指示 PSSCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示 PSSCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。第一配置信息也可能包括有指示 PSCCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示 PSCCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。如此,第二终端设备在未获取到第一侧行信号的接收功率的情况下,可以依据预设规则或默认规则对 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS(比如第二侧行信号)进行测量,将得到的测量结果(比如接收功率)携带于第一信息。

举个例子,比如第一配置信息的字段中可以设置一个特殊比特位,该比特位的比特值为 1 则可以表示 PSSCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号,该比特位为 0 则可以表示 PSSCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号。再举个例子,第一配置信息的字段中可以设置一个特殊比特位,该比特位的比特值为 1 则可以表示 PSSCH DMRS 和 PSCCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号,该比特位为 0 则可以表示 PSSCH DMRS 和 PSCCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号。

本申请实施例中图 4 示出的第二终端设备执行步骤 406 是一种可能的示例,第二终端设备未获取到第一侧行信号的接收功率的情况下还可能执行其他实施方式。

比如,第二终端设备未获取到第一侧行信号的接收功率的情况下可以向网络设备上报用于指示测量出错的信息。网络设备可以基于该用于指示测量出错的信息指示第一终端设备继续发送侧行定位参考信号,或者指示第二终端设备测量来自第一终端设备的 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS,并将得到的 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS 的接收功率携带于第一信息反馈给第一终端设备。

再比如,第二终端设备未获取到第一侧行信号的接收功率的情况下,第二终端设备可以继续等待来自第一终端设备的下一个侧行定位参考信号,直至第二终端设备成功获取到一个侧行定位参考信号的接收功率,之后将该侧行定位参考信号的接收功率的信息反馈给第一终端设备。

再比如,第二终端设备未获取到第一侧行信号的接收功率的情况下,第二终端设备可以将历史的来

自第一终端设备的侧行定位参考信号、PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS 的接收功率的信息携带于第一信息向第一终端设备反馈,以使第一终端设备根据该历史的侧行定位参考信号、PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS 的接收功率和发送功率估计侧行路径损耗。

步骤 404, 第二终端设备向第一终端设备发送第一侧行信号的接收功率的信息。

5 相对应的,第一终端设备接收第一侧行信号的接收功率的信息。

在步骤 404 中,第二终端设备可以向网络设备发送第一侧行信号的接收功率的信息,网络设备继而将该第一侧行信号的接收功率的信息发送给第一终端设备。又一种可能的实施方式中,第二终端设备可以直接通过 PC5 接口向第一终端设备发送第一侧行信号的接收功率的信息。

本申请实施例中第一侧行信号的接收功率的信息比如可以为第一侧行信号的参考信号接收功率 (reference signal receiving power, RSRP)。这种情况下,第一信息包括第一侧行信号的接收功率的信息。

步骤 405, 第一终端设备在接收到第一侧行信号的接收功率的情况下,根据第一侧行信号的接收功率和第一侧行信号的发送功率,确定侧行路径损耗。

又一种可能的实施方式中,在第一信息包括第一侧行信号的接收功率的信息的情况下,第一信息还包括:第一侧行信号的资源标识,和/或,第一侧行信号的资源对应的资源集标识。如此,第一终端设备可以根据第一信息中包括的资源标识和/或资源集标识确定出第一信息中包括的接收功率对应的侧行信号,继而根据该侧行信号的发送功率和第一信息中的接收功率确定侧行路径损耗。

又一种可能的实施方式中,在步骤 404 中,第二终端设备可以向第一终端设备发送侧行路径损耗的信息。第一信息包括侧行路径损耗信息。侧行路径损耗的信息可以根据第一侧行信号确定,举个例子,第一终端设备还可以向第二终端设备发送第一侧行信号的发送功率的信息,第二终端设备根据第一侧行信号的接收功率和发送功率确定侧行路径损耗。

步骤 406, 第二终端设备获取第二侧行信号的接收功率。

步骤 407, 第二终端设备向第一终端设备发送第二侧行信号的接收功率的信息。

相对应的,第一终端设备接收来自第二终端设备的第二侧行信号的接收功率的信息。

在步骤 407 中,第二终端设备可以向网络设备发送第二侧行信号的接收功率的信息,网络设备继而将该第二侧行信号的接收功率的信息发送给第一终端设备。又一种可能的实施方式中,第二终端设备可以直接通过 PC5 接口向第一终端设备发送第二侧行信号的接收功率的信息。

本申请实施例中第二侧行信号的接收功率的信息比如可以为第二侧行信号的 RSRP。这种情况下,第一信息包括第二侧行信号的接收功率的信息。

步骤 408, 第一终端设备在接收到第二侧行信号的接收功率的情况下根据第二侧行信号的接收功率和第二侧行信号的发送功率,确定侧行路径损耗。

又一种可能的实施方式中,第一终端设备若接收到多个侧行信号的接收功率,可以根据其中一个或多个侧行信号的接收功率确定侧行路径损耗。

又一种可能的实施方式中,在第一信息包括第二侧行信号的接收功率的信息的情况下,第一信息还包括:第二侧行信号的资源标识,和/或,第二侧行信号的资源对应的资源集标识。如此,第一终端设备可以根据第一信息中包括的资源标识和/或资源集标识确定出第一信息中包括的接收功率对应的侧行信号(比如第二侧行信号),继而根据该侧行信号的发送功率和第一信息中的接收功率确定侧行路径损耗。

又一种可能的实施方式中,在步骤 407 中,第二终端设备可以向第一终端设备发送侧行路径损耗的信息。第一信息包括侧行路径损耗信息。侧行路径损耗的信息可以根据第二侧行信号确定,举个例子,第一终端设备还可以向第二终端设备发送第二侧行信号的发送功率的信息,第二终端设备根据第二侧行信号的接收功率和发送功率确定侧行路径损耗。

本申请实施例中,第一终端设备可能未成功接收到第一侧行信号的接收功率的信息,比如第二终端设备未反馈第一侧行信号的接收功率的信息,或第一终端设备对第一侧行信号的接收功率接收失败等。这种情况下,第一终端设备可以有多种可能地实施方式。

比如,如图 4 中所示的实施例,第一终端设备可以判断是否接收到第二侧行信号的接收功率的信息,在成功接收到第二侧行信号的接收功率的情况下,根据第二侧行信号的接收功率和第二侧行信号的发送功率确定侧行路径损耗。

再比如,第一终端设备可以根据第二终端设备之前反馈的历史的定位侧行信号、PSSCH DMRS 或

PSCCH DMRS 中的一项或多项的接收功率以及这些信号的发送功率, 确定侧行路径损耗。

方式二, 第一信息包括第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息。

该实施方式中第二终端设备可以发送用于确定侧行路径损耗的侧行信号, 以便第一终端设备对其进行测量。比如, 第一信息包括: 第三侧行信号的发送功率的信息, 第三侧行信号来自第二终端设备, 第三侧行信号的类型包括侧行定位参考信号; 和/或, 第四侧行信号的发送功率的信息, 第四侧行信号来自第二终端设备, 第三侧行信号包括侧行定位参考信号, 第四侧行信号的类型包括 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS。该方案基于第一终端设备和第二终端设备之间通过侧行链路传输的信息确定侧行路径损耗, 可以提高侧行路径损耗的准确性。

图 5 示例性示出了本申请实施例提供的一种确定侧行路径损耗的方法的可能的流程示意图, 如图 5 所示, 该方法包括:

步骤 500, 第二终端设备向第一终端设备发送第二配置信息。

相对应的, 第一终端设备接收第二配置信息。

第二配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。如此, 第二终端设备可以基于第一配置信息配置的侧行信号进行测量, 从而可以更好的管控侧行路径损耗的确定过程。

在步骤 500 中, 第二终端设备可以通过 PC5 接口向第一终端设备发送第二配置信息, 也可以向网络设备发送第二配置信息, 以使网络设备将第二配置信息发送给第一终端设备。又一种可能的实施方式中, 第二配置信息也可以由网络设备为第一终端设备配置, 比如网络设备可以向第一终端设备发送第二配置信息(比如通过 RRC 消息发送第二配置信息)。图 5 中以第二终端设备向第一终端设备发送第二配置信息发送为例进行示意。

第二配置信息可以包括第二信号类型的信息、第二资源标识或第二资源集标识中的一项或多项。可以看出, 通过第二配置信息配置侧行信号的方式有多种, 较为灵活, 可以提高方案的灵活性。第二信号类型为用于确定侧行路径损耗的侧行信号的类型。第二信号类型可以包括侧行定位参考信号、PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS 中的一项或多项。第二资源标识可以包括一个或多个资源的标识。第二资源集标识也可以包括一个或多个资源集的标识。

若第二信号类型包括侧行定位参考信号, 由于确定的目标发送功率为第一侧行定位参考信号的发送功率, 因此基于侧行定位参考信号确定的侧行路径损耗可以更准确的反映第一侧行定位参考信号面临的环境, 继而可以提高目标发送功率的准确性。又一种可能的实施方式中, 第二信号类型还包括: PSSCH DMRS 类型和/或 PSCCH DMRS 类型。又由于第一终端设备还可以测量 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS, 基于测量结果确定侧行路径损耗, 从而可以提高方案的灵活性, 而且若第二信号类型不包括侧行定位参考信号, 则第二终端设备也可以无需为了确定侧行路径损耗发送侧行定位参考信号, 从而可以减少第二终端设备发送的信号的数量, 降低第一终端设备的功耗。

第一终端设备在接收到第二配置信息之后, 可以基于第二配置信息的确定需测量接收功率的侧行信号。比如第二信号类型包括侧行定位参考信号, 第一终端设备可以对接收到的侧行定位参考信号进行测量。再比如第二配置信息包括第二资源标识, 第一终端设备可以在第二资源标识指示的一个或多个资源中的资源对接收到的侧行信号进行测量, 以得到一个或多个侧行信号的接收功率, 继而第一终端设备根据该一个或多个侧行信号的接收功率中的最大值、较大值或平均值等确定侧行路径损耗。再比如第二配置信息包括第二资源集标识, 第一终端设备可以在第二资源集标识指示的一个或多个资源中的资源对接收到的侧行信号进行测量, 以得到一个或多个侧行信号的接收功率, 继而第一终端设备根据该一个或多个侧行信号的接收功率中的最大值、较大值或平均值等确定侧行路径损耗。比如, 第一终端设备根据得到的一个或多个侧行信号的接收功率中的最大值以及该最大值对应的侧行信号的发送功率确定侧行路径损耗。

步骤 500 可以为可选择的步骤, 第一终端设备也可能没有接收到该第二配置信息, 这种情况下, 一种可能的实施方式中, 第一终端设备可以在侧行定位参考信号的资源上对接收到的侧行定位参考信号进行测量, 根据测量得到的一个或多个接收功率确定侧行路径损耗。

步骤 501, 第二终端设备发送第三侧行信号。

第一终端设备可以接收第三侧行信号。第三侧行信号的类型包括侧行定位参考信号。

步骤 502, 第二终端设备向第一终端设备发送第三侧行信号的发送功率的信息。

相对应的, 第一终端设备接收第三侧行信号的发送功率的信息。

在步骤 502 中,第二终端设备可以向网络设备发送第三侧行信号的发送功率的信息,网络设备继而将该第三侧行信号的发送功率的信息发送给第一终端设备。又一种可能的实施方式中,第二终端设备可以直接通过 PC5 接口向第一终端设备发送第三侧行信号的发送功率的信息。又一种可能的实施方式中,第二终端设备还可以向第一终端设备发送第三侧行信号的资源标识和/或资源集标识,以使第一终端设备获知步骤 502 中第二终端设备发送的发送功率的信息所对应的侧行信号的资源标识和/或资源集。第三侧行信号的资源标识和/或资源集标识与第三侧行信号的发送功率的信息可以承载于同一个消息。

步骤 502 在步骤 506 之前就可以,与前述步骤 500 至步骤 505 中的任一个步骤没有绝对的先后关系,比如可以先执行步骤 502,再执行步骤 500 至步骤 505 中的一个或多个步骤。

步骤 503,第二终端设备发送第四侧行信号。

第一终端设备可以接收第四侧行信号。第四侧行信号的类型包括 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS。

步骤 501 和步骤 503 没有先后关系,也有可能先执行步骤 503,后执行步骤 501。

步骤 504,第二终端设备向第一终端设备发送第四侧行信号的发送功率的信息。

相对应的,第一终端设备接收来自第二终端设备的第四侧行信号的发送功率的信息。

在步骤 504 中,第二终端设备可以向网络设备发送第四侧行信号的发送功率的信息,网络设备继而将该第四侧行信号的发送功率的信息发送给第一终端设备。又一种可能的实施方式中,第二终端设备可以直接通过 PC5 接口向第一终端设备发送第四侧行信号的发送功率的信息。又一种可能的实施方式中,第二终端设备还可以向第一终端设备发送第四侧行信号的资源标识和/或资源集标识,以使第一终端设备获知接收到的步骤 504 中第二终端设备发送的该发送功率的信息所对应的侧行信号的资源标识和/或资源集。第四侧行信号的资源标识和/或资源集标识与第四侧行信号的发送功率的信息可以承载于同一个消息。

步骤 504 在步骤 508 之前就可以,与前述步骤 500 至步骤 507 中的任一个步骤没有绝对的先后关系,比如可以先执行步骤 504,再执行步骤 500 至步骤 507 中的一个或多个步骤。

步骤 505,第一终端设备是否获取到第三侧行信号的接收功率;

在第一终端设备获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,执行步骤 506;

在第一终端设备未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,执行步骤 507。

本申请实施例中为了区分以第三侧行信号为侧行定位参考信号,第四侧行信号并非侧行定位参考信号(比如第四侧行信号为 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS)为例进行介绍。本申请实施例中第一终端设备获取到的第三侧行信号的接收功率可以理解为侧行定位参考信号的接收功率。

一种可能的实施方式中,在步骤 505 之前,第一终端设备可能接收到了第二配置信息,比如,第二信号类型包括第三侧行信号的类型,第一终端设备在接收到第二配置信息之后,对接收到的侧行定位参考信号进行测量,第一终端设备可以根据得到的一个或多个侧行信号的接收功率确定第三侧行信号的接收功率,比如将该一个或多个侧行信号的接收功率中的最大值、较大值或平均值作为第三侧行信号的接收功率。再比如第二资源标识包括有第三侧行信号的资源标识,再比如第二资源集标识可能包括有第三侧行信号的资源标识,类似的,第一终端设备可以根据第二配置信息中包括第二资源标识和/或第二资源集标识进行测量,根据得到的一个或多个侧行信号的接收功率确定第三侧行信号的接收功率,比如将该一个或多个侧行信号的接收功率中的最大值、较大值或平均值作为第三侧行信号的接收功率。相关内容可以参见前述步骤 500 的相关描述,不再赘述。

在步骤 505 中,第一终端设备可能未获取到第三侧行信号的接收功率,比如第一终端设备可能未成功接收到第三侧行信号;或者第二终端成功接收到第三侧行信号,但是未能测到第三侧行信号的接收功率,或者对第三侧行信号测量失败或测量出错。第一终端设备未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,第一终端设备可以有多种实施方式,比如,如图 5 所示,第一终端设备未获取到第三侧行信号(比如侧行定位参考信号)的接收功率的情况下,第一终端设备可以测量第四侧行信号(比如 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS),根据得到的第四侧行信号的接收功率确定侧行路径损耗。图 5 中以该示例进行展示。

在图 5 所示的实施方式中,第二配置信息中的第二信号类型可以包括第四侧行信号的类型,比如第二信号类型可以包括 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS。如此,第一终端设备在未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,可以根据对 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS(比如第四侧行信号)进行测量,根据得到的测量结果确定侧行路径损耗。

又一种可能的实施方式中,第二配置信息中的第一信号类型可以不包括第四侧行信号的类型。如此,

第一终端设备在未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,可以依据预设规则或默认规则对 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS (比如第四侧行信号) 进行测量,根据得到的测量结果确定侧行路径损耗。

又一种可能的实施方式中,第二配置信息可能包括有指示 PSSCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示 PSSCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。第二配置信息也可能包括有指示 PSCCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息,或指示 PSCCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息。如此,第一终端设备在未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,可以依据预设规则或默认规则对 PSSCH DMRS 和/或 PSCCH DMRS (比如第四侧行信号) 进行测量,根据得到的测量结果确定侧行路径损耗。

举个例子,比如第二配置信息的字段中可以设置一个特殊比特位,该比特位的比特值为 1 则可以表示 PSSCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号,该比特位为 0 则可以表示 PSSCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号。再举个例子,第二配置信息的字段中可以设置一个特殊比特位,该比特位的比特值为 1 则可以表示 PSSCH DMRS 和 PSCCH DMRS 属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号,该比特位为 0 则可以表示 PSSCH DMRS 和 PSCCH DMRS 不属于用于确定侧行路径损耗的侧行信号。

本申请实施例中图 5 示出的第一终端设备执行步骤 507 是一种可能的示例,第一终端设备未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下还可能执行其他实施方式。

比如,第一终端设备未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下可以向网络设备上报用于指示测量出错的信息。网络设备可以基于该用于指示测量出错的信息指示第二终端设备继续发送侧行定位参考信号,或者指示第一终端设备测量来自第二终端设备的 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS,并根据得到的 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS 的接收功率确定侧行路径损耗。

再比如,第一终端设备未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,第一终端设备可以继续等待来自第二终端设备的下一个侧行定位参考信号,直至第一终端设备成功获取到一个侧行定位参考信号的接收功率,之后根据得到的侧行定位参考信号的接收功率确定侧行路径损耗。

再比如,第一终端设备未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,第一终端设备可以根据历史的来自第二终端设备的侧行定位参考信号、PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS 的接收功率和发送功率估计侧行路径损耗。

步骤 506,第一终端设备根据第三侧行信号的发送功率和第三侧行信号的接收功率,确定侧行路径损耗。

可以看出,该实施方式中,第一终端设备在获取到第三侧行信号的接收功率的情况下,根据第三侧行信号的接收功率和第三侧行信号的发送功率,确定侧行路径损耗。由于确定的目标发送功率为第一侧行定位参考信号的发送功率,因此基于侧行定位参考信号确定的侧行路径损耗可以更准确的反映第一侧行定位参考信号面临的环境,继而可以提高目标发送功率的准确性。

步骤 507,第一终端设备获取第四侧行信号的接收功率。

步骤 508,第一终端设备根据第四侧行信号的发送功率和第四侧行信号的接收功率,确定侧行路径损耗。

本申请实施例中,第一终端设备可能未成功接收到第三侧行信号的发送功率的信息,比如第二终端设备未反馈第三侧行信号的发送功率的信息,或第一终端设备对第三侧行信号的发送功率的信息接收失败等。这种情况下,第一终端设备可以有多种可能地实施方式。

比如,如图 5 中所示的实施例,第一终端设备可以判断是否接收到第四侧行信号的发送功率的信息,在成功接收到第四侧行信号的发送功率的情况下,根据第四侧行信号的发送功率和第四侧行信号的接收功率确定侧行路径损耗。如此,可以提高方案的灵活性,且由于第四侧行信号为第二终端设备和第一终端设备之间基于侧行链路传输的信号,因此第四侧行信号也可以较为准确的反映侧行路径损耗,继而可以提高目标发送功率的准确性。

再比如,第一终端设备可以根据第二终端设备之前反馈的历史的定位侧行信号、PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS 中的一项或多项的发送功率以及这些信号的接收功率,确定侧行路径损耗。

本申请实施例中,由于第一侧行定位参考信号和用于确定侧行路径损耗的侧行信号可能频点不同,一种可能的实施方式中,可以根据二者之间频点的差异确定侧行路径损耗,如此可以得到更为准确的侧行路径损耗。下面通过两种可能的实施方式进行介绍。

实施方式一

在实施方式一中，第一终端设备根据第一信息，确定准侧行路径损耗。第一终端设备根据准侧行路径损耗和第一偏移量，确定侧行路径损耗，第一偏移量根据准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。比如侧行路径损耗为准侧行路径损耗与第一偏移量的和，如此可以降低方案的复杂度。

本申请实施例中准侧行路径损耗关联的侧行信号可以是指用于确定侧行路径损耗的侧行信号，比如第一终端设备根据前述图 4 中涉及到的第一侧行信号确定侧行路径损耗，则准侧行路径损耗关联的侧行信号可以为第一侧行信号，第一终端设备可以将第一侧行信号的发送功率和接收功率的差值作为准侧行路径损耗。类似的，准侧行路径损耗关联的侧行信号也可以为前述图 4 涉及到的第二侧行信号、图 5 涉及到的第三侧行信号或第四侧行信号，相关方案与第一侧行信号的相关类似，不再赘述。

举个例子，第一终端设备根据以下公式确定侧行路径损耗：

$$PL_{PRS,SL}(i) = PL_{PRS,SL_n}(i) + \Delta P_1 \dots \dots \text{公式 (4)}$$

在公式 (4) 中， $PL_{PRS,SL}(i)$ 表示侧行路径损耗， $PL_{PRS,SL_n}(i)$ 表示准侧行路径损耗， ΔP_1 表示第一偏移量。

比如，公式 (4) 中的第一偏移量 ΔP_1 可以通过公式 $\Delta P_1 = 20 \lg(\frac{f_n}{f})$ 计算，其中 f_n 为准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点， f 为第一侧行定位参考信号的频点。可以看出，该公式可以较为准确的反映出根据准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间的差异。

实施方式二

在实施方式二中，第一终端设备根据第二参数和侧行路径损耗确定第五发送功率。该侧行路径损耗可以通过前述内容确定，比如可以通过前述图 4 或图 5 的相关内容确定。第一终端设备根据第五发送功率和第二偏移量，确定第二发送功率，第二偏移量根据侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。可以看出，该方案中可以通过第二偏移量对第二发送功率的确定过程进行调整，从而可以得到更加准确的第二发送功率，继而可以提高目标发送功率的准确度。比如，第二发送功率等于第五发送功率和第二偏移量的和，如此，可以降低方案的复杂度。

本申请实施例中准侧行路径损耗关联的侧行信号可以是指用于确定侧行路径损耗的侧行信号，比如第一终端设备根据前述图 4 中涉及到的第一侧行信号确定侧行路径损耗，则侧行路径损耗关联的侧行信号可以为第一侧行信号，第一终端设备可以将第一侧行信号的发送功率和接收功率的差值作为侧行路径损耗。类似的，侧行路径损耗关联的侧行信号也可以为前述图 4 涉及到的第二侧行信号、图 5 涉及到的第三侧行信号或第四侧行信号，相关方案与第一侧行信号的相关类似，不再赘述。

举个例子，第一终端设备根据以下公式确定第二发送功率：

$$P_{PRS,SL}(i) = P_{PRS,SL_n}(i) + \Delta P_2 \dots \dots \text{公式 (5)}$$

在公式 (5) 中， $P_{PRS,SL}(i)$ 表示第二发送功率， $P_{PRS,SL_n}(i)$ 表示第五发送功率， ΔP_2 表示第二偏移量。

比如，公式 (5) 中的第二偏移量 ΔP_2 可以通过公式 $\Delta P_2 = \alpha_{SL} \cdot 20 \lg(\frac{f_n}{f})$ 计算，其中， α_{SL} 表示侧行路径损耗调整值， f_n 为准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点， f 为第一侧行定位参考信号的频点。可以看出，该公式可以较为准确的反映出根据准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间的差异。该公式中的侧行路径损耗调整值 α_{SL} 也可以更改为其他系数，本申请实施例对此不做限定。

基于前述图 1、图 2、图 3、图 4 和图 5 所示的实施例以及其他内容，图 6 示例性示出了本申请实施例提供的另一种通信方法的可能的流程示意图。图 6 中的执行主体的相关内容可以参见前述图 3 中的相关介绍，不再赘述。

如图 6 所示，该方法包括：

步骤 601，第一终端设备发送第二侧行定位参考信号。

相对应的，第二终端设备可以接收到第二侧行定位参考信号。

步骤 602，第二终端设备根据第二侧行定位参考信号确定功率反馈参数。

功率反馈参数根据第二侧行定位参考信号的接收功率和第二终端设备期望接收到的侧行定位参考信号的接收功率确定。

步骤 603, 第二终端设备向第一终端设备发送功率反馈参数。

相对应的, 第一终端设备接收来自第二终端设备的功率反馈参数。

步骤 603 中功率反馈参数可以承载于请求消息、测量反馈消息、PC5 RRC 消息、媒体接入控制控制元素 (media access control control element, MAC CE)、SCI 等。

步骤 604, 第一终端设备根据功率控制参数确定目标发送功率, 第一终端设备根据功率控制参数和功率反馈参数, 确定目标发送功率。

举个例子, 第一终端设备与第二终端设备距离大于第一终端设备与网络设备之间的距离, 即第一终端设备和第二终端设备之间的距离较远, 第一终端设备与网络设备之间的距离较近, 距离越远可能会导致路径损耗越大, 侧行路径损耗有可能大于下行路径损耗, 继而根据侧行路径损耗得到的第二发送功率可能大于基于下行路径损耗计算的第一发送功率。第一终端设备若选择第一发送功率和第二发送功率中的较小值 (即第一发送功率), 或选择比该较小值更小的作为目标发送功率, 由于侧行路径损耗可能较大, 因此可能会导致第一终端设备选择的目标发送功率较小, 从而使第一终端设备发送的第一侧行定位参考信号的发送功率不足。

而本申请实施例提供的方案中第一终端设备可以基于功率反馈参数确定目标发送功率, 从而可以弥补开环功率控制机制的不足, 通过反馈和调整使得目标发送功率更优。比如当第二终端设备可以通过功率反馈参数指示第一终端设备将侧行定位参考信号的发送功率调大, 继而第一终端设备可以基于功率反馈参数将目标发送功率调大, 从而缓解第一侧行定位参考信号的发送功率不足的问题。再比如当第二终端设备可以通过功率反馈参数指示第一终端设备将侧行定位参考信号的发送功率调小, 继而第一终端设备可以基于功率反馈参数将目标发送功率调小, 从而降低第一终端设备的功耗, 且减少对其他传输信号的干扰。

在步骤 604 中可以包括多种可能的实施方式, 下面通过实施方式一至实施方式五示例性介绍。

实施方式一

第一终端设备根据功率反馈参数调整第一发送功率, 第一终端设备根据调整后的第一发送功率确定目标发送功率。比如第一终端设备可以将功率反馈参数乘以预设的系数再与第一发送功率相加, 得到的值为调整后的第一发送功率, 该预设的系数可以等于 1 也可以不等于 1。

第一终端设备根据调整后的第一发送功率确定目标发送功率的方式有多种, 比如可以根据调整后的第一发送功率、第二发送功率、第三发送功率和第四发送功率中的一项或多项确定目标发送功率, 相关方案与之前第一终端设备根据第一发送功率、第二发送功率、第三发送功率和第四发送功率中的一项或多项确定目标发送功率的方案类似, 区别在于第一发送功率替换为调整后的第一发送功率。第一发送功率的确定方案可以参见前述内容, 不再赘述。

由于第一终端设备可以基于功率反馈参数调整第一发送功率, 调整后的第一发送功率可能值会增大, 从而可以提高目标发送功率, 继而可以缓解第一侧行定位参考信号的发送功率不足的问题, 另一种情况, 调整后的第一发送功率可能值会减小, 从而可以降低目标发送功率, 从而可以降低第一终端设备的功耗, 还可以降低信号间的干扰。

比如, 第一终端设备可以根据公式调整第一发送功率, 比如调整后的第一发送功率可以通过以下公式 (6) 计算:

调整后的第一发送功率 = $P_{PRS,D}(i) + \alpha * \Delta P$... 公式 (6)

在公式 (6) 中, $P_{PRS,D}(i)$ 表示第一发送功率; ΔP 表示功率反馈参数, 比如可以为第二侧行定位参考信号的接收功率和第二终端设备期望接收到的侧行定位参考信号的接收功率之间的差值; α 可以为预设的值。

在公式 (6) 的基础上, 前述公式 (1) 可以替换为以下公式 (7):

$P_{PRS}(i) = \min(P_{C_{MAX}}, P_{MAX,CBR}, \min(P_{PRS,D}(i) + \alpha * \Delta P, P_{PRS,SL}(i)))$... 公式 (7)

公式 (7) 中各个参数的含义可以参见前述公式 (1) 和公式 (6) 中的相关内容, 不再赘述。

一种可能的实施方式中, 公式 (6) 和公式 (7) α 可以为 1, 这种情况下, 公式 (7) 可以替换为如下公式 (8):

$P_{PRS}(i) = \min(P_{C_{MAX}}, P_{MAX,CBR}, \min(P_{PRS,D}(i) + \Delta P, P_{PRS,SL}(i)))$... 公式 (8)

公式 (8) 中各个参数的含义可以参见前述公式 (1) 和公式 (6) 中的相关内容, 不再赘述。

实施方式二

第一终端设备根据功率反馈参数调整第二发送功率,第一终端设备根据调整后的第二发送功率确定目标发送功率。比如第一终端设备可以将功率反馈参数乘以预设的系数再与第二发送功率相加,得到的值为调整后的第二发送功率,该预设的系数可以等于1也可以不等于1。

第一终端设备根据调整后的第二发送功率确定目标发送功率的方式有多种,比如可以根据调整后的第二发送功率、第一发送功率、第三发送功率和第四发送功率中的一项或多项确定目标发送功率,相关方案与之前第一终端设备根据第一发送功率、第二发送功率、第三发送功率和第四发送功率中的一项或多项确定目标发送功率的方案类似,区别在于第二发送功率替换为调整后的第二发送功率。第二发送功率的确定方案可以参见前述内容,不再赘述。

由于第一终端设备可以基于功率反馈参数调整第二发送功率,调整后的第二发送功率可能值会增大,从而可以提高目标发送功率,继而可以缓解第一侧行定位参考信号的发送功率不足的问题,另一种情况,调整后的第二发送功率可能值会减小,从而可以降低目标发送功率,从而可以降低第一终端设备的功耗,还可以降低信号间的干扰。

比如,第一终端设备可以根据公式调整第二发送功率,比如调整后的第二发送功率可以通过以下公式(9)计算:

$$\text{调整后的第二发送功率} = P_{\text{PRS,SL}}(i) + \alpha * \Delta P \dots \dots \text{公式(9)}$$

在公式(9)中, $P_{\text{PRS,SL}}(i)$ 表示第二发送功率; ΔP 表示功率反馈参数,比如可以为第二侧行定位参考信号的接收功率和第二终端设备期望接收到的侧行定位参考信号的接收功率之间的差值; α 可以为预设的值。

在公式(9)的基础上,前述公式(1)可以替换为以下公式(10):

$$P_{\text{PRS}}(i) = \min(P_{\text{CMAX}}, P_{\text{MAX,CBR}}, \min(P_{\text{PRS,D}}(i), P_{\text{PRS,SL}}(i) + \alpha * \Delta P)) \dots \dots \text{公式(10)}$$

公式(10)中各个参数的含义可以参见前述公式(1)和公式(9)中的相关内容,不再赘述。

一种可能的实施方式中,公式(10)和公式(9) α 可以为1,这种情况下,公式(10)可以替换为如下公式(11):

$$P_{\text{PRS}}(i) = \min(P_{\text{CMAX}}, P_{\text{MAX,CBR}}, \min(P_{\text{PRS,D}}(i), P_{\text{PRS,SL}}(i) + \Delta P)) \dots \dots \text{公式(11)}$$

公式(11)中各个参数的含义可以参见前述公式(1)和公式(6)中的相关内容,不再赘述。

实施方式三

第一终端设备根据第一发送功率和/或第二发送功率确定准目标发送功率,根据准目标发送功率和功率反馈参数确定目标发送功率。比如第一终端设备可以将功率反馈参数与准目标发送功率相加或相乘,该运算过程中也可以增加其他运算参数。

第一终端设备根据第一发送功率和/或第二发送功率确定准目标发送功率的方式有多种,比如可以根据第一发送功率、第二发送功率、第三发送功率和第四发送功率中的一项或多项确定准目标发送功率,比如可以选择第一发送功率、第二发送功率、第三发送功率和第四发送功率中的最小值作为准目标发送功率,相关方案与之前第一终端设备根据第一发送功率、第二发送功率、第三发送功率和第四发送功率中的一项或多项确定目标发送功率的方案类似。

第一终端设备可以基于功率反馈参数调整准目标发送功率,继而将得到的值作为第一侧行定位参考信号的发送功率,该方案可以降低方案的复杂度,而且可以使目标发送功率更优。

一种可能的实施方式中,公式(1)可以替换为如下公式(12):

$$P_{\text{PRS}}(i) = \min(P_{\text{CMAX}}, P_{\text{MAX,CBR}}, \min(P_{\text{PRS,D}}(i), P_{\text{PRS,SL}}(i))) + \Delta P \dots \dots \text{公式(12)}$$

在公式(12)中, ΔP 表示功率反馈参数,公式(12)中其他各个参数的含义可以参见前述公式(1)的相关内容,不再赘述。

又一种可能的实施方式中,公式(1)可以替换为如下公式(13):

$$P_{\text{PRS}}(i) = \min(P_{\text{CMAX}}, P_{\text{MAX,CBR}}, \min(P_{\text{PRS,D}}(i), P_{\text{PRS,SL}}(i))) * \Delta P \dots \dots \text{公式(13)}$$

在公式(13)中, ΔP 表示功率反馈参数, $*$ 表示乘,公式(13)中其他各个参数的含义可以参见前述公式(1)的相关内容,不再赘述。

实施方式四

第一终端设备根据功率反馈参数调整第二侧行定位参考信号的发送功率,得到目标发送功率。比如第一终端设备可以将功率反馈参数与第二侧行定位参考信号的发送功率相加或相乘,该运算过程中也可以增加其他运算参数。第二侧行定位参考信号的发送功率是根据功率控制参数确定的。第二侧行定位参

考信号的发送功率可以根据前述图 3、图 4 和图 5 中任一项内容介绍的确定目标发送功率的方式确定，不再赘述。

第一终端设备可以基于功率反馈参数调整第二侧行定位参考信号的发送功率，继而将得到的值作为第一侧行定位参考信号的发送功率，该方案可以降低方案的复杂度，而且可以使目标发送功率更优。

一种可能的实施方式中，公式 (1) 可以替换为如下公式 (14)：

$$P_{PRS}(i) = P_{PRS}(i-1) + \Delta P \dots \dots \text{公式 (14)}$$

在公式 (14) 中， ΔP 表示功率反馈参数， $P_{PRS}(i-1)$ 表示第二侧行定位参考信号的发送功率，公式 (14) 中其他各个参数的含义可以参见前述公式 (1) 的相关内容，不再赘述。

又一种可能的实施方式中，公式 (1) 可以替换为如下公式 (15)：

$$P_{PRS}(i) = P_{PRS}(i-1) * \Delta P \dots \dots \text{公式 (15)}$$

在公式 (15) 中， ΔP 表示功率反馈参数， $*$ 表示乘， $P_{PRS}(i-1)$ 表示第二侧行定位参考信号的发送功率，公式 (15) 中其他各个参数的含义可以参见前述公式 (1) 的相关内容，不再赘述。

需要说明的是，在本申请的实施例，某一网元(例如：A 网元)接收来自另一网元(例如：B 网元)的信息，可以指 A 网元直接从 B 网元接收信息，也可以指 A 网元经其他网元(例如：C 网元)从 B 网元接收信息。当 A 网元经 C 网元从 B 网元接收信息时，C 网元可以对信息进行透传，也可以将信息进行处理，例如：将信息携带在不同的消息中进行传输或者对信息进行筛选，只发送筛选后的信息给 A 网元。类似的，在本申请的各项实施例中，A 网元向 B 网元发送信息，可以指 A 网元直接向 B 网元发送信息，也可以指 A 网元经其他网元(例如：C 网元)向 B 网元发送信息。

本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或 a-b-c，其中 a,b,c 可以是单个，也可以是多个。

以及，除非有特别说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。

需要说明的是，上述各个消息的名称仅仅是作为示例，随着通信技术的演变，上述任意消息均可能改变其名称，但不管其名称如何发生变化，只要其含义与本申请上述消息的含义相同，则均落入本申请的保护范围之内。

根据前述方法，图 7 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图，如图 7 所示，该通信装置可以为第一终端设备、网络设备或第二终端设备，也可以为芯片或电路，比如可设置于第一终端设备的芯片或电路，再比如可设置于网络设备内的芯片或电路，再比如可设置于第二终端设备内的芯片或电路。该通信装置可以用于执行上述图 3、图 4、图 5 或图 6 中任一项的相关方案中第一终端设备、网络设备或第二终端设备的方法。

该通信装置 1801 包括处理器 1802 和收发器 1803。

进一步的，该通信装置 1801 可以包括有存储器 1804。图中存储器 1804 为虚线是进一步标识存储器为可选地意思。

进一步的，该通信装置 1801 还可以进一步包括总线系统，其中，处理器 1802、存储器 1804、收发器 1803 可以通过总线系统相连。

应理解，上述处理器 1802 可以是一个芯片。例如，该处理器 1802 可以是现场可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA)，可以是专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)，还可以是系统芯片 (system on chip, SoC)，还可以是中央处理器 (central processor unit, CPU)，还可以是网络处理器 (network processor, NP)，还可以是数字信号处理电路 (digital signal processor, DSP)，还可以是微控制器 (micro controller unit, MCU)，还可以是可编程控制器 (programmable logic device, PLD) 或其他集成芯片。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1802 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器

1802 中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存, 只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1804, 处理器 1802 读取存储器 1804 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

5 应注意, 本申请实施例中的处理器 1802 可以是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介
10 质位于存储器, 处理器读取存储器中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解, 本申请实施例中的存储器 1804 可以是易失性存储器或非易失性存储器, 或可包括易失性和非易失性存储器两者。本申请实施例中的存储器的相关描述可以参见前述内容, 在此不再赘述。

15 当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 处理器 1802 用于通过收发器 1803 执行: 接收来自网络设备的功率控制参数, 根据目标发送功率, 发送第一侧行定位参考信号。目标发送功率根据功率控制参数确定, 功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系。

当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于: 根据第一发送功率和/或第二发送功率, 确定目标发送功率。

20 当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于通过收发器 1803 接收来自网络设备的下行信号。处理器 1802 具体用于根据对下行信号进行测量得到的测量结果, 估计下行路径损耗。

当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于通过收发器 1803 接收来自第二终端设备的第一信息, 第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息、侧行路径损耗的信息, 或第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息。处理器 1802 具体用于根据第一信息, 确定侧行路径损耗。
25

当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于通过收发器 1803 向第二终端设备发送第一配置信息。

30 当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于在获取到第三侧行信号的接收功率的情况下, 根据第三侧行信号的接收功率和第三侧行信号的发送功率, 确定侧行路径损耗。

当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于在未获取到第三侧行信号的接收功率的情况下, 根据第四侧行信号的接收功率和第四侧行信号的发送功率, 确定侧行路径损耗。

35 当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于通过收发器 1803 接收第二配置信息。

当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于根据第一信息, 确定准侧行路径损耗, 根据准侧行路径损耗和第一偏移量, 确定侧行路径损耗。第一偏移量根据准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。

40 当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于根据第二参数和侧行路径损耗确定第五发送功率, 根据第五发送功率和第二偏移量, 确定第二发送功率, 第二偏移量根据侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。

当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于根据第一值、第三发送功率和第四发送功率中的较小值, 确定目标发送功率, 其中, 第一值为第一发送功率和第二发送功率中的较小值。
45

当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于通过收发器 1803 发送第二侧行定位参考信号, 接收来自第二终端设备的功率反馈参数, 功率反馈参数根据第二侧行定位参考信号的接收功率和第二终端设备期望接收到的侧行定位参考信号的接收功率确定。处理器

1802 具体用于根据功率控制参数和功率反馈参数, 确定目标发送功率。

当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于根据功率反馈参数调整第一发送功率, 根据调整后的第一发送功率确定目标发送功率。

5 当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于根据功率反馈参数调整第二发送功率; 第一终端设备根据调整后的第二发送功率确定目标发送功率。

当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于根据第一发送功率和/或第二发送功率确定准目标发送功率, 根据准目标发送功率和功率反馈参数确定目标发送功率。

10 当通信装置 1801 为上述第一终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 具体用于根据功率反馈参数调整第二侧行定位参考信号的发送功率, 得到目标发送功率, 第二侧行定位参考信号的发送功率是根据功率控制参数确定的。

15 当通信装置 1801 为上述网络设备, 处理器 1802 用于通过收发器 1803 执行: 向第一终端设备发送功率控制参数。功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系。功率控制参数用于第一终端设备确定发送第一侧行定位参考信号的目标发送功率。

当通信装置 1801 为上述网络设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 还用于通过收发器 1803 向第二终端设备发送第一配置信息。

20 当通信装置 1801 为上述网络设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 还用于通过收发器 1803 向第一终端设备发送第二配置信息。

当通信装置 1801 为上述第二终端设备, 处理器 1802 用于通过收发器 1803 执行: 发送第一信息, 第一信息用于第一终端设备确定侧行路径损耗。第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息、侧行路径损耗的信息, 或第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息。

25 当通信装置 1801 为上述第二终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 还用于通过收发器 1803 接收第一配置信息。

当通信装置 1801 为上述第二终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 还用于通过收发器 1803 发送第三侧行信号。

当通信装置 1801 为上述第二终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 还用于通过收发器 1803 发送第四侧行信号。

30 当通信装置 1801 为上述第二终端设备, 在一种可能的实施方式中, 处理器 1802 还用于通过收发器 1803 向第一终端设备发送第二配置信息。

该通信装置所涉及的与本申请实施例提供的技术方案相关的概念, 解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述, 此处不做赘述。

35 根据前述方法, 图 8 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图, 如图 8 所示, 通信装置 1901 可以包括通信接口 1903 和处理器 1902。进一步的, 该通信装置 1901 可以包括有存储器 1904。图中存储器 1904 为虚线是进一步标识存储器为可选地意思。通信接口 1903, 用于输入和/或输出信息; 处理器 1902, 用于执行计算机程序或指令, 使得通信装置 1901 实现上述图 3、图 4、图 5 或图 6 中任一项的相关方案中第一终端设备侧的方法, 或使得通信装置 1901 实现上述图 3、图 4、图 5 或图 6 中任一项的相关方案中第二终端设备侧的方法。本申请实施例中, 通信接口 1903 可以实现上述图 7 的收发器 1803 所实现的方案, 处理器 1902 可以实现上述图 7 的处理器 1802 所实现的方案, 存储器 1904 可以实现上述图 7 的存储器 1804 所实现的方案, 在此不再赘述。

45 基于以上实施例以及相同构思, 图 9 为本申请实施例提供的通信装置的示意图, 如图 9 所示, 该通信装置 2001 可以为第一终端设备或第二终端设备, 也可以为芯片或电路, 比如可设置于第一终端设备或第二终端设备的芯片或电路。

该通信装置 2001 包括处理单元 2002 和通信单元 2003。进一步的, 该通信装置 2001 可以包括有存储单元 2004, 也可以不包括存储单元 2004。图中存储单元 2004 为虚线是进一步标识存储器为可选地意

思。

当通信装置 2001 为上述第一终端设备，处理单元 2002 用于通过通信单元 2003 执行：接收来自网络设备的功率控制参数，根据目标发送功率，发送第一侧行定位参考信号。目标发送功率根据功率控制参数确定，功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系。

当通信装置 2001 为上述网络设备，处理单元 2002 用于通过通信单元 2003 执行：向第一终端设备发送功率控制参数。功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系。功率控制参数用于第一终端设备确定发送第一侧行定位参考信号的目标发送功率。

当通信装置 2001 为上述第二终端设备，处理单元 2002 用于通过通信单元 2003 执行：发送第一信息，第一信息用于第一终端设备确定侧行路径损耗。第一信息包括来自第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息、侧行路径损耗的信息，或第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息。

本申请实施例中通信单元 2003，用于输入和/或输出信息；处理单元 2002，用于执行计算机程序或指令，使得通信装置 2001 实现上述图 3、图 4、图 5 或图 6 中任一项的相关方案中第一终端设备侧的方法，或使得通信装置 2001 实现上述图 3、图 4、图 5 或图 6 中任一项的相关方案中第二终端设备侧的方法。本申请实施例中，通信单元 2003 可以实现上述图 7 的收发器 1803 所实现的方案，处理单元 2002 可以实现上述图 7 的处理器 1802 所实现的方案，存储单元 2004 可以实现上述图 7 的存储器 1804 所实现的方案，在此不再赘述。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码或指令，当该计算机程序代码或指令在计算机上运行时，使得该计算机执行图 3、图 4、图 5 或图 6 中任一项所示实施例中任意一个实施例的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储有程序代码，当该程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行图 3、图 4、图 5 或图 6 中任一项所示实施例中任意一个实施例的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种芯片系统，该芯片系统可以包括处理器。该处理器与存储器耦合，可用于执行图 3、图 4、图 5 或图 6 中任一项所示实施例中任意一个实施例的方法。可选地，该芯片系统还包括存储器。存储器，用于存储计算机程序（也可以称为代码，或指令）。处理器，用于从存储器调用并运行计算机程序，使得安装有芯片系统的设备执行图 3、图 4、图 5 或图 6 中任一项所示实施例中任意一个实施例的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种系统，其包括前述的一个或多个第一终端设备以及一个或多个第二终端设备以及网络设备。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disc, SSD））等。

需要指出的是，本专利申请文件的一部分包含受著作权保护的内容。除了对专利局的专利文件或记录的专利文档内容制作副本以外，著作权人保留著作权。

上述各个装置实施例中第一终端设备、网络设备和第二终端设备和方法实施例中的第一终端设备、网络设备和第二终端设备对应，由相应的模块或单元执行相应的步骤，例如通信单元（收发器）执行方法实施例中接收或发送的步骤，除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元（处理器）执行。具体单元的功能可以参考相应的方法实施例。其中，处理器可以为一个或多个。

在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬

件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在两个或更多个计算机之间。此外，这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step），能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1.一种通信方法,其特征在于,包括:

第一终端设备接收来自网络设备的功率控制参数,所述功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系;

所述第一终端设备根据所述功率控制参数确定目标发送功率;

所述第一终端设备根据所述目标发送功率,发送第一侧行定位参考信号。

2.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述功率控制参数包括第一参数、第二参数或第三发送功率中的一项或多项;

其中,所述第一参数包括第三参数和/或下行路径损耗调整系数,所述第三参数为基于所述第一终端设备的下行路径损耗的功控初始值;

所述第二参数包括第四参数和/或侧行路径损耗调整系数,所述第四参数为基于所述第一终端设备的侧行路径损耗的功控初始值;

所述第三发送功率包括所述网络设备在基于所述第一侧行定位参考信号对应的资源池的网络拥塞率 CBR 和所述第一侧行定位参考信号对应的传输优先级的条件下的发送功率。

3.如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备根据所述功率控制参数确定目标发送功率,包括:

所述第一终端设备根据第一发送功率和/或第二发送功率,确定所述目标发送功率;

其中,所述第一发送功率根据所述第一参数和下行路径损耗确定,所述第二发送功率根据所述第二参数和侧行路径损耗确定。

4.如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备根据第一发送功率和/或第二发送功率,确定所述目标发送功率之前,还包括:

所述第一终端设备接收来自第二终端设备的第一信息,所述第一信息包括来自所述第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息、所述侧行路径损耗的信息,或所述第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息;

所述第一终端设备根据所述第一信息,确定所述侧行路径损耗。

5.如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括以下内容中的至少一项:

第一侧行信号的接收功率的信息,所述第一侧行信号为所述第二终端设备接收到的来自所述第一终端设备的侧行信号,所述第一侧行信号的类型包括侧行定位参考信号;

第二侧行信号的接收功率的信息,所述第二侧行信号为所述第二终端设备接收到的来自所述第一终端设备的侧行信号,所述第二侧行信号的类型包括物理侧行链路共享信道 PSSCH 解调参考信号 DMRS 或物理侧行链路控制信道 PSCCH DMRS;

所述侧行路径损耗的信息,所述侧行路径损耗的信息根据所述第一侧行信号或所述第二侧行信号确定;

第三侧行信号的发送功率的信息,所述第三侧行信号来自所述第二终端设备,所述第三侧行信号的类型包括侧行定位参考信号;或,

第四侧行信号的发送功率的信息,所述第四侧行信号来自所述第二终端设备,所述第三侧行信号包括侧行定位参考信号,所述第四侧行信号的类型包括 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS。

6.如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备接收来自第二终端设备的第一信息之前,还包括:

所述第一终端设备向所述第二终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息指示用于确定所述侧行路径损耗的侧行信号的信息;

其中,所述第一配置信息包括以下内容中的至少一项:

第一信号类型的信息,所述第一信号类型为用于确定所述侧行路径损耗的侧行信号的类型,所述第一信号类型包括侧行定位参考信号类型;

第一资源标识,所述第一资源标识包括所述第一侧行信号的资源标识;或,

第一资源集标识,所述第一资源集标识包括所述第一侧行信号的资源对应的资源集标识。

7.如权利要求4-6任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备根据所述第一信息,确定所述侧行路径损耗,包括:

所述第一终端设备根据所述第一信息,确定准侧行路径损耗;

所述第一终端设备根据所述准侧行路径损耗和第一偏移量,确定所述侧行路径损耗,所述第一偏移量根据所述准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和所述第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。

5 8.如权利要求 4-6 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备根据第一发送功率和/或第二发送功率,确定所述目标发送功率之前,还包括:

所述第一终端设备根据所述第二参数和所述侧行路径损耗确定第五发送功率;

所述第一终端设备根据所述第五发送功率和第二偏移量,确定所述第二发送功率,所述第二偏移量根据所述侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和所述第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。

10 9.如权利要求 3-8 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备根据第一发送功率和/或第二发送功率,确定所述目标发送功率,包括:

所述第一终端设备根据第一值、所述第三发送功率或第四发送功率中的一项或多项中的较小值,确定所述目标发送功率;

15 其中,所述第一值为所述第一发送功率和所述第二发送功率中的较小值,所述第四发送功率包括所述第一终端设备的发送功率。

10.如权利要求 3-9 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端设备根据所述功率控制参数确定目标发送功率之前,还包括:

所述第一终端设备发送第二侧行定位参考信号;

20 所述第一终端设备接收来自所述第二终端设备的功率反馈参数,所述功率反馈参数根据所述第二侧行定位参考信号的接收功率和所述第二终端设备期望接收到的侧行定位参考信号的接收功率确定;

所述第一终端设备根据所述功率控制参数确定目标发送功率,包括:

所述第一终端设备根据所述功率控制参数和所述功率反馈参数,确定所述目标发送功率。

11.一种通信方法,其特征在于,包括:

25 网络设备确定功率控制参数,所述功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系;

所述网络设备向第一终端设备发送所述功率控制参数,所述功率控制参数用于所述第一终端设备确定发送第一侧行定位参考信号的目标发送功率。

12.如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述功率控制参数包括第一参数、第二参数或第三发送功率中的一项或多项;

30 其中,所述第一参数包括第三参数和/或下行路径损耗调整系数,所述第三参数为基于所述第一终端设备的下行路径损耗的功耗初始值;

所述第二参数包括第四参数和/或侧行路径损耗调整系数,所述第四参数为基于所述第一终端设备的侧行路径损耗的功耗初始值;

35 所述第三发送功率包括所述网络设备在基于所述第一侧行定位参考信号对应的资源池的网络拥塞率 CBR 和所述第一侧行定位参考信号对应的传输优先级的条件下的发送功率。

13.如权利要求 11 或 12 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备向第二终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息;

其中,所述第一配置信息包括以下内容中的至少一项:

40 第一信号类型的信息,所述第一信号类型为用于确定所述侧行路径损耗的侧行信号的类型,所述第一信号类型包括侧行定位参考信号类型;

第一资源标识,所述第一资源标识包括所述第一侧行信号的资源标识;或,

第一资源集标识,所述第一资源集标识包括所述第一侧行信号的资源对应的资源集标识。

45 14.一种通信装置,其特征在于,适用于第一终端设备,包括通信接口和处理器,所述处理器用于:

通过所述通信接口接收来自网络设备的功率控制参数,所述功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系;

根据所述功率控制参数确定目标发送功率;

根据所述目标发送功率,通过所述通信接口发送第一侧行定位参考信号。

15.如权利要求 14 所述的通信装置,其特征在于,所述功率控制参数包括第一参数、第二参数或第三发送功率中的一项或多项;

其中,所述第一参数包括第三参数和/或下行路径损耗调整系数,所述第三参数为基于所述第一终端设备的下行路径损耗的功耗初始值;

所述第二参数包括第四参数和/或侧行路径损耗调整系数,所述第四参数为基于所述第一终端设备的侧行路径损耗的功耗初始值;

所述第三发送功率包括所述网络设备在基于所述第一侧行定位参考信号对应的资源池的网络拥塞率 CBR 和所述第一侧行定位参考信号对应的传输优先级的条件下的发送功率。

16.如权利要求 15 所述的通信装置,其特征在于,所述处理器,具体用于:

根据第一发送功率和/或第二发送功率,确定所述目标发送功率;

其中,所述第一发送功率根据所述第一参数和下行路径损耗确定,所述第二发送功率根据所述第二参数和侧行路径损耗确定。

17.如权利要求 16 所述的通信装置,其特征在于,所述处理器,还用于:

通过所述通信接口接收来自第二终端设备的第一信息,所述第一信息包括来自所述第一终端设备的侧行信号的接收功率的信息、所述侧行路径损耗的信息,或所述第二终端设备发送的侧行信号的发送功率的信息;

根据所述第一信息,确定所述侧行路径损耗。

18.如权利要求 17 所述的通信装置,其特征在于,所述第一信息包括以下内容中的至少一项:

第一侧行信号的接收功率的信息,所述第一侧行信号为所述第二终端设备接收到的来自所述第一终端设备的侧行信号,所述第一侧行信号的类型包括侧行定位参考信号;

第二侧行信号的接收功率的信息,所述第二侧行信号为所述第二终端设备接收到的来自所述第一终端设备的侧行信号,所述第二侧行信号的类型包括物理侧行链路共享信道 PSSCH 解调参考信号 DMRS 或物理侧行链路控制信道 PSCCH DMRS;

所述侧行路径损耗的信息,所述侧行路径损耗的信息根据所述第一侧行信号或所述第二侧行信号确定;

第三侧行信号的发送功率的信息,所述第三侧行信号来自所述第二终端设备,所述第三侧行信号的类型包括侧行定位参考信号;或,

第四侧行信号的发送功率的信息,所述第四侧行信号来自所述第二终端设备,所述第三侧行信号包括侧行定位参考信号,所述第四侧行信号的类型包括 PSSCH DMRS 或 PSCCH DMRS。

19.如权利要求 18 所述的通信装置,其特征在于,所述处理器,还用于:

通过所述通信接口向所述第二终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息指示用于确定所述侧行路径损耗的侧行信号的信息;

其中,所述第一配置信息包括以下内容中的至少一项:

第一信号类型的信息,所述第一信号类型为用于确定所述侧行路径损耗的侧行信号的类型,所述第一信号类型包括侧行定位参考信号类型;

第一资源标识,所述第一资源标识包括所述第一侧行信号的资源标识;或,

第一资源集标识,所述第一资源集标识包括所述第一侧行信号的资源对应的资源集标识。

20.如权利要求 17-19 任一项所述的通信装置,其特征在于,所述处理器,具体用于:

根据所述第一信息,确定准侧行路径损耗;

根据所述准侧行路径损耗和第一偏移量,确定所述侧行路径损耗,所述第一偏移量根据所述准侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和所述第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。

21.如权利要求 17-19 任一项所述的通信装置,其特征在于,所述处理器,具体用于:

根据所述第二参数和所述侧行路径损耗确定第五发送功率;

根据所述第五发送功率和第二偏移量,确定所述第二发送功率,所述第二偏移量根据所述侧行路径损耗关联的侧行信号的频点和所述第一侧行定位参考信号的频点之间的差异确定。

22.如权利要求 16-21 任一项所述的通信装置,其特征在于,所述处理器,具体用于:

根据第一值、所述第三发送功率或第四发送功率中的一项或多项中的较小值,确定所述目标发送功

率;

其中,所述第一值为所述第一发送功率和所述第二发送功率中的较小值,所述第四发送功率包括所述第一终端设备的发送功率。

23.如权利要求 16-22 任一项所述的通信装置,其特征在于,所述处理器,还用于:

通过所述通信接口发送第二侧行定位参考信号;

通过所述通信接口接收来自所述第二终端设备的功率反馈参数,所述功率反馈参数根据所述第二侧行定位参考信号的接收功率和所述第二终端设备期望接收到的侧行定位参考信号的接收功率确定;

所述处理器,具体用于:

根据所述功率控制参数和所述功率反馈参数,确定所述目标发送功率。

24.一种通信装置,其特征在于,包括通信接口和处理器,所述处理器用于:

确定功率控制参数,所述功率控制参数与侧行定位参考信号的资源池具有关联关系;

通过所述通信接口向第一终端设备发送所述功率控制参数,所述功率控制参数用于所述第一终端设备确定发送第一侧行定位参考信号的目标发送功率。

25.如权利要求 24 所述的通信装置,其特征在于,所述功率控制参数包括第一参数、第二参数或第三发送功率中的一项或多项;

其中,所述第一参数包括第三参数和/或下行路径损耗调整系数,所述第三参数为基于所述第一终端设备的下行路径损耗的功控初始值;

所述第二参数包括第四参数和/或侧行路径损耗调整系数,所述第四参数为基于所述第一终端设备的侧行路径损耗的功控初始值;

所述第三发送功率包括所述网络设备在基于所述第一侧行定位参考信号对应的资源池的网络拥塞率 CBR 和所述第一侧行定位参考信号对应的传输优先级的条件下的发送功率。

26.如权利要求 24 或 25 所述的通信装置,其特征在于,所述处理器还用于:

通过所述通信接口向第二终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息指示用于确定侧行路径损耗的侧行信号的信息;

其中,所述第一配置信息包括以下内容中的至少一项:

第一信号类型的信息,所述第一信号类型为用于确定所述侧行路径损耗的侧行信号的类型,所述第一信号类型包括侧行定位参考信号类型;

第一资源标识,所述第一资源标识包括所述第一侧行信号的资源标识;或,

第一资源集标识,所述第一资源集标识包括所述第一侧行信号的资源对应的资源集标识。

27.一种通信装置,其特征在于,包括处理器和存储器,

所述存储器,用于存储计算机程序或指令;

所述处理器,用于执行存储器中的计算机程序或指令,使得权利要求 1-10 中任一项所述的方法被执行,或使得权利要求 11-13 任一项所述的方法被执行。

28.一种通信装置,其特征在于,包括处理模块和通信模块,所述处理模块用于通过所述通信模块执行如权利要求 1-10 中任一项所述的方法,或执行如权利要求 11-13 任一项所述的方法。

29.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令在被计算机调用时,使得权利要求 1-10 任一项所述的方法被执行,或使得权利要求 11-13 任一项所述的方法被执行。

30.一种芯片系统,其特征在于,包括通信接口和处理器:

所述通信接口,用于输入和/或输出信令或数据;

所述处理器,用于执行计算机可执行程序,使得安装有该芯片系统的设备执行如权利要求 1-10 任一项所述的方法,或执行如权利要求 11-13 任一项所述的方法。

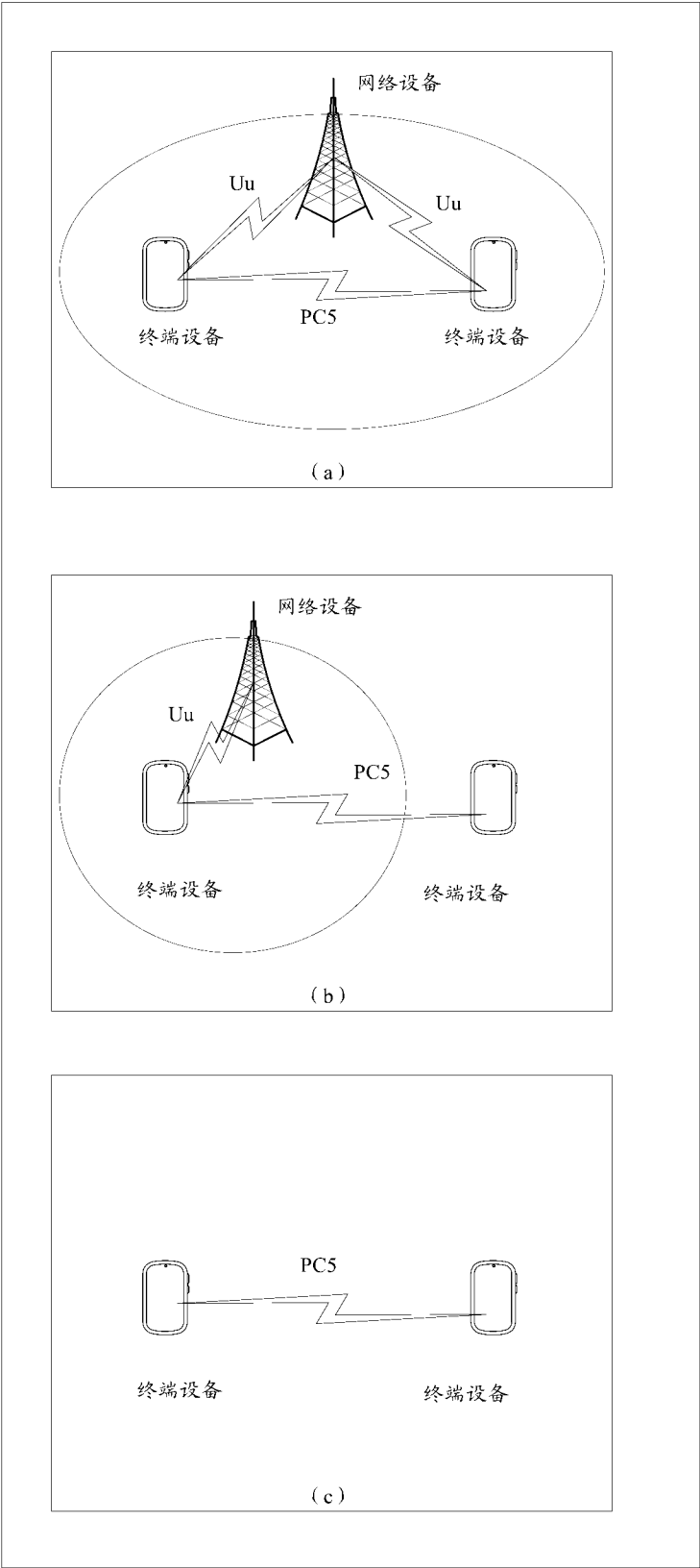


图 1

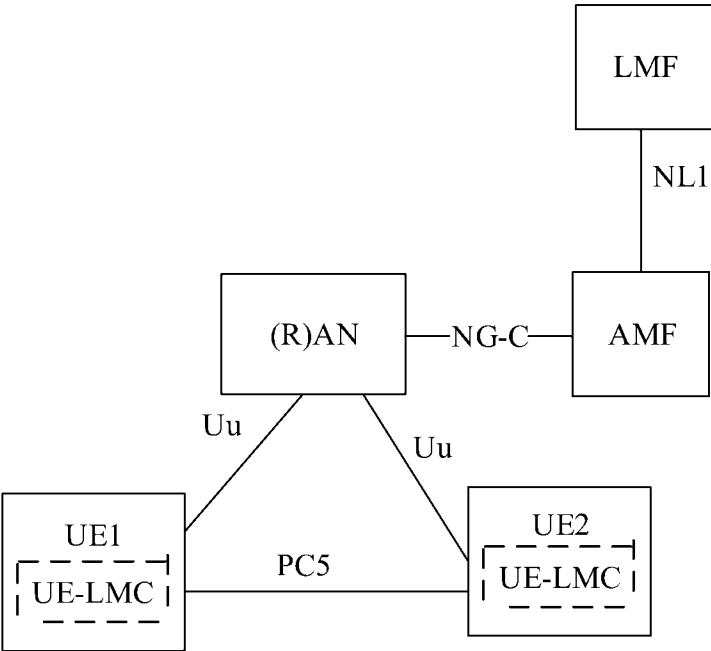


图 2

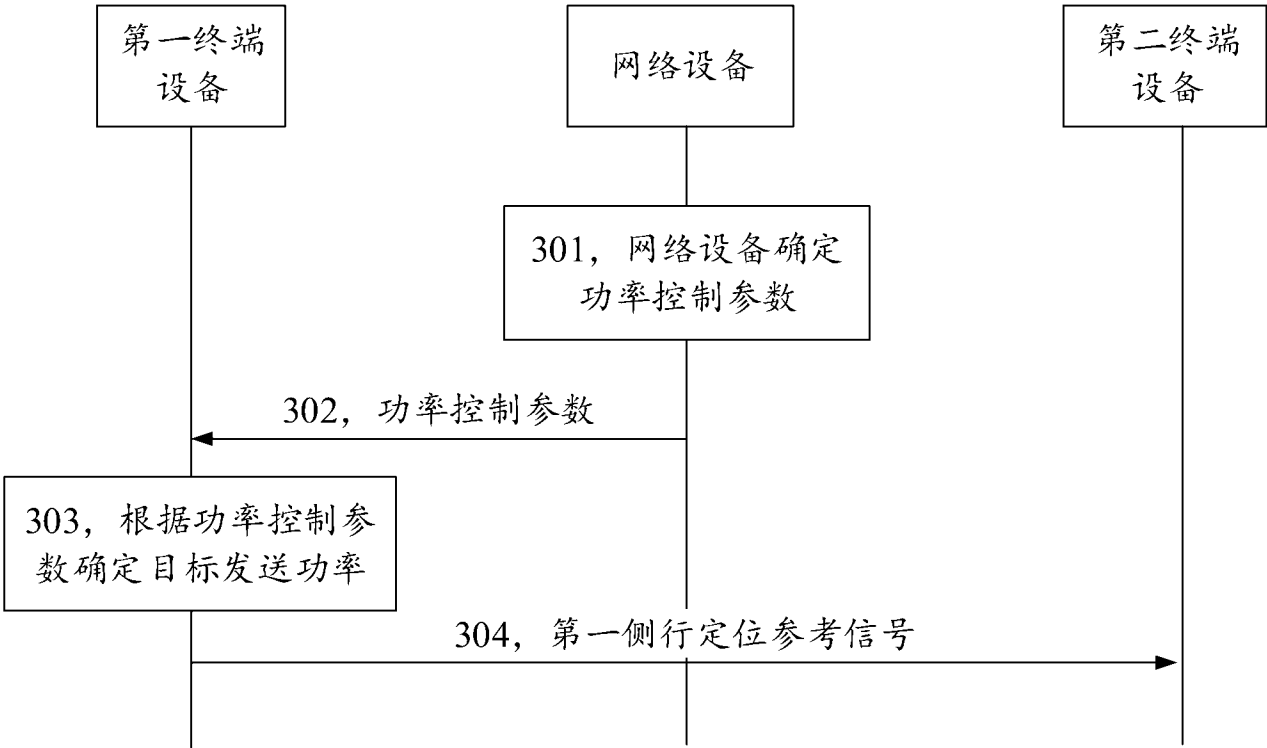


图 3

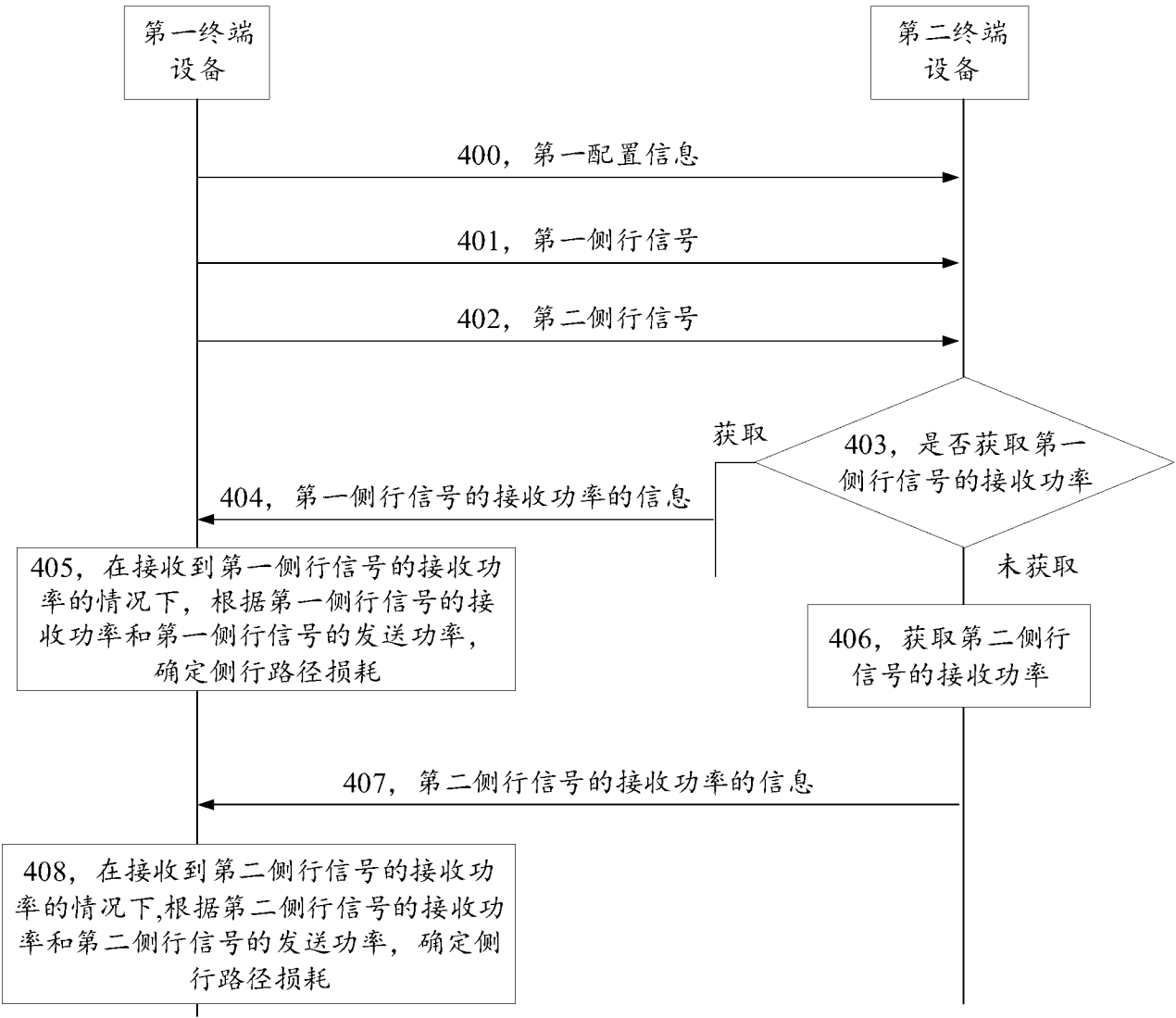


图 4

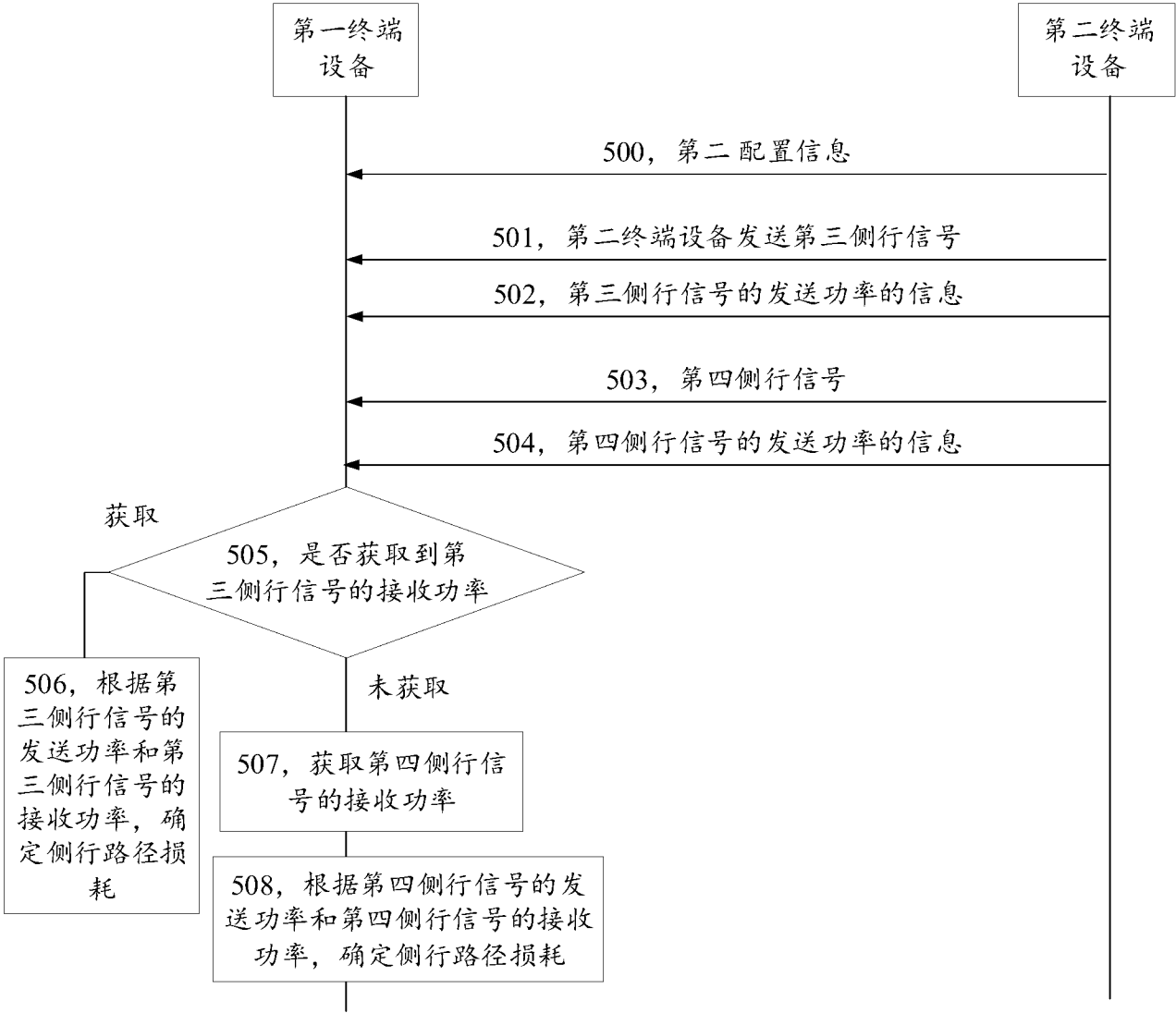


图 5

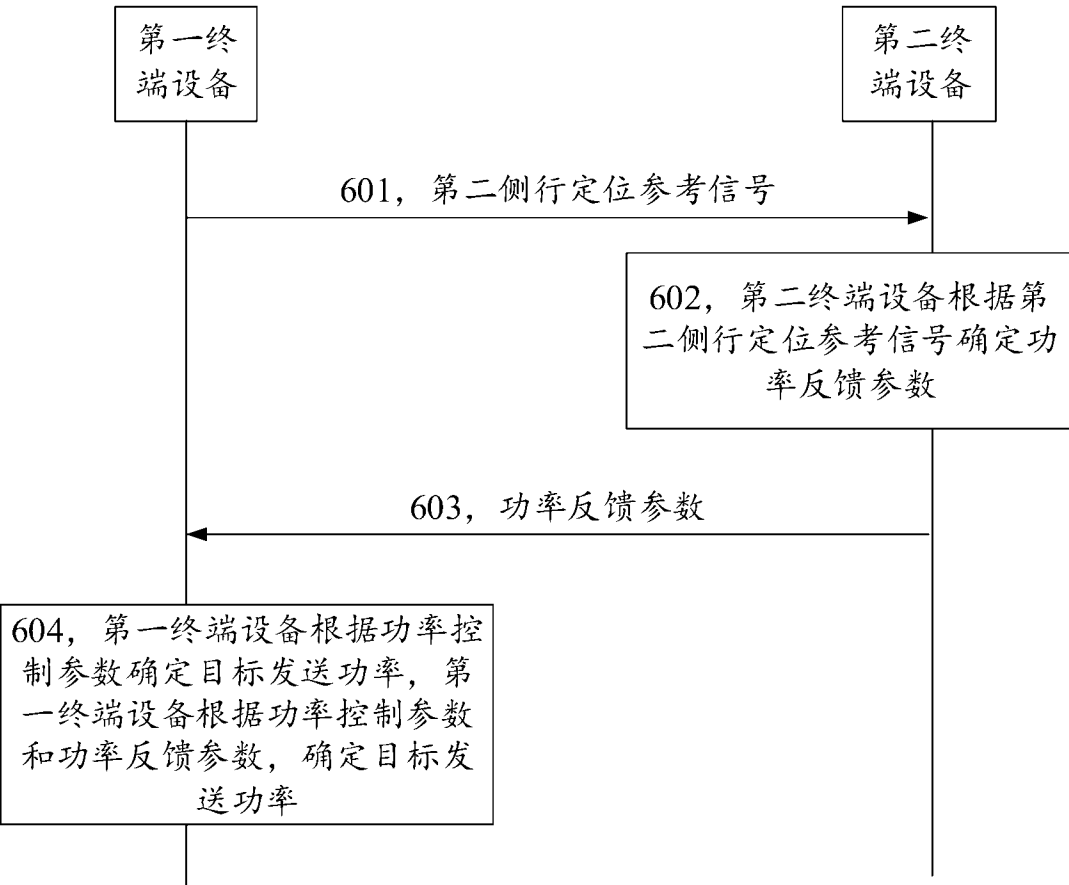


图 6

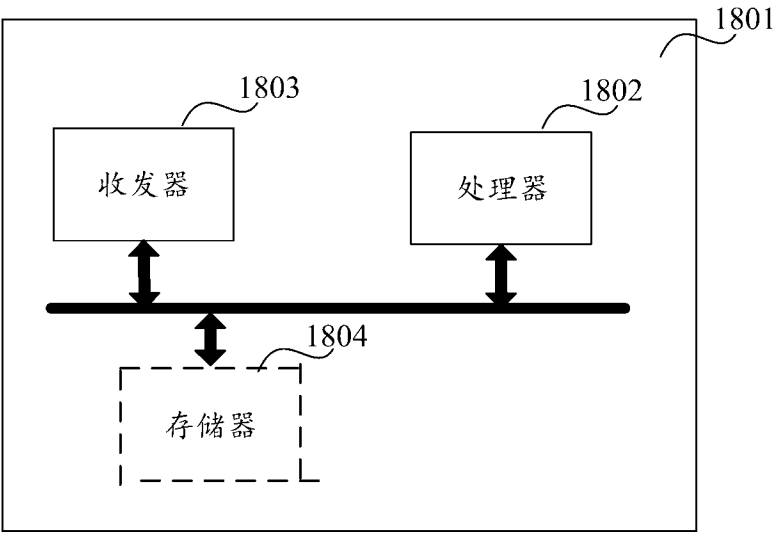


图 7

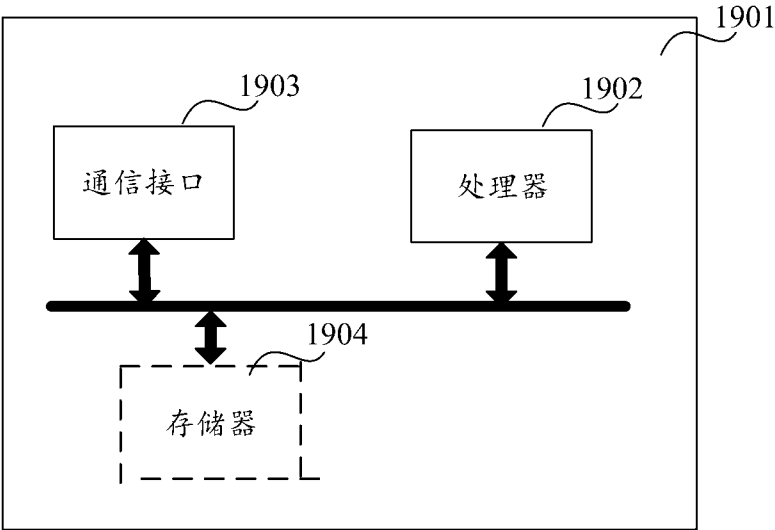


图 8

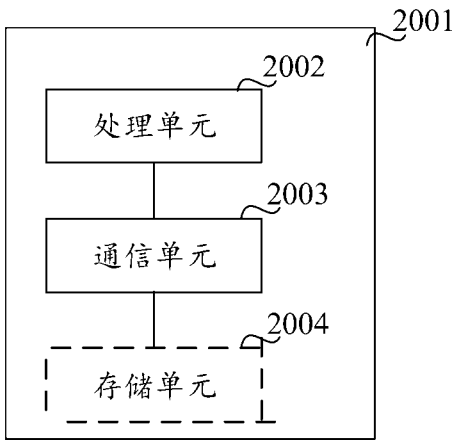


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/104978

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/18(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX, ENTXTX, WPABSC, DWPI, 3GPP: 侧链, 侧行, 副链, 辅链, 边链, 旁链, 旁路, 直连, 直接连接, 直通, 直接链路, 邻近通信, 装置到装置, 设备到设备, 用户设备到用户设备, 端到端, 定位, 参考信号, 功率, 控制, 资源, 池, 集, 组, 群, 参数, 发射, 发送, sidelink, SL, V2X, D2D, E2E, U2U, ProSe, PC5, positioning, RS, PRS, SPRS, SL-PRS, power, control, resource, pool, set, group, parameter, transmit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022059887 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 24 March 2022 (2022-03-24) description, paragraphs [17]-[25], [259]-[271], and [421]-[453], and figure 12	1-30
A	WO 2021148031 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 29 July 2021 (2021-07-29) entire document	1-30
A	CN 114845371 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE et al.) 02 August 2022 (2022-08-02) entire document	1-30
A	ASUSTEK. "Remaining issues on sidelink power control" 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2008497, 13 November 2020 (2020-11-13), entire document	1-30



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 August 2023

Date of mailing of the international search report

18 August 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/104978

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022059887	A1	24 March 2022	KR	20230069939	A	19 May 2023
				EP	4216643	A1	26 July 2023
WO	2021148031	A1	29 July 2021	None			
CN	114845371	A	02 August 2022	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/104978

A. 主题的分类

H04W 52/18 (2009.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

IPC: H04W H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNTXT, ENTXTC, WPABSC, DWPI, 3GPP: 侧链, 侧行, 副链, 辅链, 边链, 旁链, 旁路, 直连, 直接连接, 直通, 直接链路, 邻近通信, 装置到装置, 设备到设备, 用户设备到用户设备, 端到端, 定位, 参考信号, 功率, 控制, 资源, 池, 集, 组, 群, 参数, 发射, 发送, sidelink, SL, V2X, D2D, E2E, U2U, ProSe, PC5, positioning, RS, PRS, SPRS, SL-PRS, power, control, resource, pool, set, group, parameter, transmit

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	WO 2022059887 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2022年3月24日 (2022 - 03 - 24) 说明书第[17]-[25]、[259]-[271]、[421]-[453]段, 图12	1-30
A	WO 2021148031 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 2021年7月29日 (2021 - 07 - 29) 全文	1-30
A	CN 114845371 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2022年8月2日 (2022 - 08 - 02) 全文	1-30
A	ASUSTEK. "Remaining issues on sidelink power control" 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2008497, 2020年11月13日 (2020 - 11 - 13), 全文	1-30

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件
“D” 申请人在国际申请中引证的文件
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年8月13日

国际检索报告邮寄日期

2023年8月18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王曼莉

电话号码 (+86) 010-53961741

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/104978

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2022059887	A1	2022年3月24日	KR	20230069939	A	2023年5月19日
				EP	4216643	A1	2023年7月26日
WO	2021148031	A1	2021年7月29日	无			
CN	114845371	A	2022年8月2日	无			