

(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
2025 年 7 月 3 日 (03.07.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/138255 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 16/28 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/143623

(22) 国际申请日: 2023 年 12 月 29 日 (29.12.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号 100085 (CN)。

(72) 发明人: 李明菊 (LI, Mingju); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京铎霖知识产权代理有限公司 (LI & N INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD); 中国北京市朝阳区望京街 10 号望京 SOHO, 3-1-0703 室 100102 (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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, TERMINAL, NETWORK DEVICE, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 通信方法、终端、网络设备及通信系统

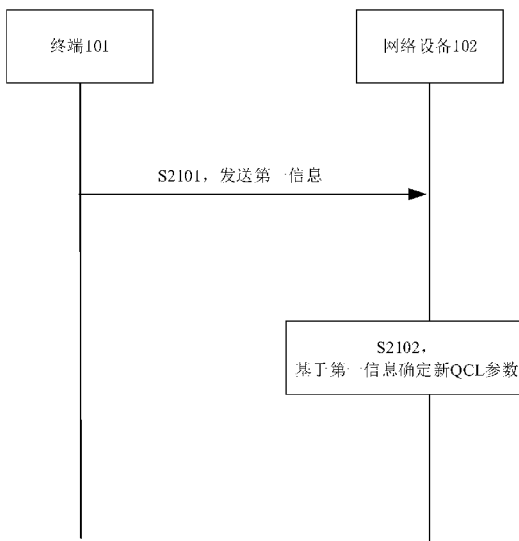


图 2

101 Terminal
102 Network device
S2101 Send first information
S2102 Determine a new QCL parameter on the basis of the first information

(57) Abstract: The present disclosure relates to a communication method, a terminal, a network device, and a communication system. The communication method comprises: in response to satisfying an event-corresponding condition, a terminal sends first information to a network device, the first information being used for determining a first QCL parameter. By means of the embodiments of the present disclosure, event-triggered reporting of beam reports can be achieved, thereby reducing signaling overhead.

(57) 摘要: 本公开涉及通信方法、终端、网络设备及通信系统。通信方法包括: 响应于满足事件对应条件, 终端向网络设备发送第一信息, 所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。通过本公开实施例, 可以实现基于事件触发的波束报告的上报, 从而减少信令开销。



WO 2025/138255 A1

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,
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))。

说明书

通信方法、终端、网络设备及通信系统

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及通信方法、终端、网络设备以及通信系统。

背景技术

在新空口（New Radio, NR）中，特别是在工作频段（frequency range）2 中，为了保证覆盖范围，需要基于波束（beam）的发送和接收。

发明内容

如何基于事件触发的波束报告，如何实现减少信令开销和时延，是需要解决的问题。

本公开实施例提出了通信方法、终端、网络设备以及通信系统。

根据本公开实施例的第一方面，提出了一种通信方法，方法包括：响应于满足事件对应条件，终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

根据本公开实施例的第二方面，提出了一种通信方法，方法包括：网络设备接收终端在满足事件对应条件的情况下发送的第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

根据本公开实施例的第三方面，提出了一种通信方法，方法包括：响应于满足事件对应条件，终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数；所述网络设备接收第一信息。

根据本公开实施例的第四方面，提出了一种终端，包括：收发模块，用于响应于满足事件对应条件，终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

根据本公开实施例的第五方面，提出了一种网络设备，包括：收发模块，用于在满足事件对应条件的情况下，接收终端发送的第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

根据本公开实施例的第六方面，提出了一种终端，包括：一个或多个处理器；其中，所述处理器用于执行第一方面的通信方法。

根据本公开实施例的第七方面，提出了一种网络设备，包括：一个或多个处理器；其中，所述处理器用于执行第二方面的通信方法。

根据本公开实施例的第八方面，提供通信系统，包括终端和网络设备，其中，终端被配置为实现第一方面的通信方法，网络设备被配置为实现第二方面的通信方法。

根据本公开实施例的第九方面，提供存储介质，存储介质存储有指令，其特征在于，当指令在通信设备上运行时，使得通信设备执行第一方面、第二方面任意一项的通信方法。

通过本公开实施例，可以实现基于事件触发的波束报告的上报，从而减少信令开销。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，以下对实施例描述所需的附图进行介绍，以下附图仅仅是本公开的一些实施例，不对本公开的保护范围造成具体限制。

图 1 是根据本公开实施例示出的通信系统的架构示意图。

图 2 是根据本公开实施例示出的通信方法的交互示意图。

图 3 是根据本公开实施例示出的通信方法的流程示意图。

图 4A 是根据本公开实施例示出的通信方法的流程示意图

图 4B 是根据本公开实施例示出的通信方法的流程示意图。

图 5 是根据本公开实施例示出的通信方法的交互示意图。

图 6A 是本公开实施例提出的终端的结构示意图。

图 6B 是本公开实施例提出的网络设备的结构示意图。

图 7A 是本公开实施例提出的通信设备的结构示意图。

图 7B 是本公开实施例提出的芯片的结构示意图。

具体实施方式

本公开实施例提出了通信方法、终端、网络设备以及通信系统。

第一方面，本公开实施例提出了一种通信方法，方法包括：响应于满足事件对应条件，终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

在上述实施例中，通过在事件触发的情况下，发送第一信息，基于第一信息的内容从而实现在该情况下的第一 QCL 参数的确定。从而可以明确即将切换或者调整的第一 QCL 参数。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述事件用于触发以下至少一项：上报用于传

输配置指示 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于下行 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于上行 TCI 状态, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于联合 TCI 状态, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于邻小区 TCI 状态, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数。

在上述实施例中, 基于此可以明确具体发送第一信息具体的触发事件, 并基于此建立触发时间与对应触发条件之间的关系, 从而使发送第一信息的触发条件更明确。

结合第一方面的一些实施例, 在一些实施例中, 所述条件包括第一条件, 所述第一条件包括第一参数满足条件, 所述第一参数包括以下至少一项: 层 1 的参考信号接收功率 L1-RSRP; 层 1 的信号与干扰加噪声比 L1-SINR。

在上述实施例中, 明确了对于第一条件的触发约束, 从而使发送第一信息的触发条件更明确。

结合第一方面的一些实施例, 在一些实施例中, 所述条件包括第二条件, 所述第二条件包括上行功率参数满足条件; 所述上行功率参数包括以下至少一项: 功率余量报告 PHR; 功率回退值。

在上述实施例中, 明确了对于第二条件的触发约束, 从而使发送第一信息的触发条件更明确。

结合第一方面的一些实施例, 在一些实施例中, 所述条件包括第三条件, 所述第三条件包括第一条件和/或第二条件; 所述第一条件包括第一参数满足条件, 所述第一参数包括以下至少一项: 层 1 的参考信号接收功率 L1-RSRP; 层 1 的信号与干扰加噪声比 L1-SINR; 所述第二条件包括上行功率参数满足条件; 所述上行功率参数包括以下至少一项: 功率余量报告 PHR; 功率回退值。

在上述实施例中, 明确了对于第三条件的触发约束, 从而使发送第一信息的触发条件更明确。

结合第一方面的一些实施例, 在一些实施例中, 所述第一条件包括以下至少一项: 当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值, 小于第一阈值; 候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值, 大于第二阈值; 第一差值大于第一差值阈值, 其中, 所述第一差值为候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值之间的差值; 第一参考信号资源集合相比较于第二参考信号资源集合, 存在至少一个参考信号资源不同, 所述第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源, 所述第二参考信号资源集合包括上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源; 第一参考信号资源集合不包括网络设备最近指示的 TCI 状态所包括的 QCL 参数, 所述第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。

在上述实施例中, 明确了对于第一条件的具体的约束内容, 从而使发送第一信息的触发条件更明确。

结合第一方面的一些实施例, 在一些实施例中, 所述第二条件包括以下至少一项: 所述当前 QCL 参数对应参考信号资源的功率余量报告 PHR 的值小于第三阈值; 最大允许辐射量 MPE 引起的功率回退值大于第四阈值, 所述 MPE 为当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 MPE; 候选参考信号资源对应的 PHR 的值大于第五阈值; 候选参考信号资源对应的功率回退值小于第六阈值; 第二差值小于第二差值阈值, 其中, 所述第二差值为候选参考信号资源对应的功率回退值与所述当前 QCL 参数对应的功率回退值之间的差值; 第三差值大于第三差值阈值, 其中, 所述第三差值为所述候选参考信号资源对应的 PHR 与所述当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 PHR 之间的差值。

在上述实施例中, 明确了对于第二条件的具体的约束内容, 从而使发送第一信息的触发条件更明确。

结合第一方面的一些实施例, 在一些实施例中, 所述当前 QCL 参数对应的参考信号资源, 包括以下至少一项: 上次上报的最佳参考信号资源; 网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源; 上次上报中的所有参考信号资源; 上次上报中的质量最差参考信号资源; 所述网络设备指示的 TCI 状态, 包括: 联合 TCI 状态, 下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

结合第一方面的一些实施例, 在一些实施例中, 所述候选参考信号资源, 包括以下至少一项: 上次上报中非最佳参考信号资源; 除上次上报中包含的参考信号资源之外的参考信号资源; 除网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源之外的参考信号资源, 所述网络设备指示的 TCI 状态, 包括: 联合 TCI 状态, 下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

结合第一方面的一些实施例, 在一些实施例中, 所述事件对应条件包括以下至少一项: 用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件; 用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件; 用于触发下行 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件; 用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件

对应第二条件；用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件；用于触发邻小区 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件。

在上述实施例中，明确了事件与对应触发条件的关联关系，从而使发送第一信息的触发条件更明确。

第二方面，本公开实施例提出了一种通信方法，方法包括：网络设备接收终端在满足事件对应条件的情况下发送的第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

在上述实施例中，网络设备获取到用于确定第一 QCL 参数的信息，进而可以实现第一 QCL 参数的确定。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述事件用于触发以下至少一项：上报用于传输配置指示 TCI 状态的参考信号资源标识，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数；上报用于下行 TCI 状态的参考信号资源标识，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数；上报用于上行 TCI 状态，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数；上报用于联合 TCI 状态，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数；上报用于邻小区 TCI 状态，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述条件包括第一条件，所述第一条件包括第一参数满足条件，所述第一参数包括以下至少一项：层 1 的参考信号接收功率 L1-RSRP；层 1 的信号与干扰加噪声比 L1-SINR。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述条件包括第二条件，所述第二条件包括上行功率参数满足条件；所述上行功率参数包括以下至少一项：功率余量报告 PHR；功率回退值 P-MPR。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述条件包括第三条件，所述第三条件包括第一条件和/或第二条件；所述第一条件包括第一参数满足条件，所述第一参数包括以下至少一项：层 1 的参考信号接收功率 L1-RSRP；层 1 的信号与干扰加噪声比 L1-SINR；所述第二条件包括上行功率参数满足条件；所述上行功率参数包括以下至少一项：功率余量报告 PHR；功率回退值。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第一条件包括以下至少一项：当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值，小于第一阈值；候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值，大于第二阈值；第一差值大于第一差值阈值，其中，所述第一差值为候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值之间的差值；第一参考信号资源集合相比较于第二参考信号资源集合，存在至少一个参考信号资源不同，所述第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源，所述第二参考信号资源集合包括上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源；第一参考信号资源集合不包括网络设备最近指示的 TCI 状态所包括的 QCL 参数，所述第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第二条件包括以下至少一项：所述当前 QCL 参数对应参考信号资源的功率余量报告 PHR 的值小于第三阈值；最大允许辐射量 MPE 引起的功率回退值大于第四阈值，所述 MPE 为当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 MPE；候选参考信号资源对应的 PHR 的值大于第五阈值；候选参考信号资源对应的功率回退值小于第六阈值；第二差值小于第二差值阈值，其中，所述第二差值为候选参考信号资源对应的功率回退值与所述当前 QCL 参数对应的功率回退值之间的差值；第三差值大于第三差值阈值，其中，所述第三差值为所述候选参考信号资源对应的 PHR 与所述当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 PHR 之间的差值。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述当前 QCL 参数对应的参考信号资源，包括以下至少一项：终端上次上报的最佳参考信号资源；网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源；

终端上次上报中的所有参考信号资源；终端上次上报中的质量最差参考信号资源；所述网络设备指示的 TCI 状态，包括：联合 TCI 状态，下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述候选参考信号资源，包括以下至少一项：终端上次上报中非最佳参考信号资源；除终端上次上报中包含的参考信号资源之外的参考信号资源；除网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源之外的参考信号资源，所述网络设备指示的 TCI 状态，包括：联合 TCI 状态，下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述事件对应条件包括以下至少一项：用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件；用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件；用于触发下行 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件；用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件

对应第二条件；用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件；用于触发邻小区 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件。

第三方面，本公开实施例提出了通信方法，方法包括：响应于满足事件对应条件，终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数；所述网络设备接收第一信息。

第四方面，本公开实施例提出了一种终端，包括：收发模块，用于响应于满足事件对应条件，终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

第五方面，本公开实施例提出了一种网络设备，包括：收发模块，用于在满足事件对应条件的情况下，接收终端发送的第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

第六方面，本公开实施例提出了一种终端，包括：一个或多个处理器；其中，所述处理器用于执行第一方面的通信方法。

第七方面，本公开实施例提出了一种网络设备，包括：一个或多个处理器；其中，所述处理器用于执行第二方面的通信方法。

第八方面，本公开实施例提出了一种通信系统，包括：终端和网络设备，其中，终端被配置为实现第一方面的通信方法，网络设备被配置为实现第二方面的通信方法。

第九方面，本公开实施例提出了一种存储介质存储有指令，当指令在通信设备上运行时，使得通信设备执行第一方面、第二方面任意一项的通信方法。

可以理解地，上述终端、接入网设备、第一网元、第二网元、核心网设备、通信系统、存储介质、程序产品、计算机程序、芯片或芯片系统均用于执行本公开实施例所提出的方法。因此，其所能达到的有益效果可以参考对应方法中的有益效果，此处不再赘述。

本公开实施例提出了通信方法、终端、网络设备以及系统。在一些实施例中，通信方法与信息处理方法、数据处理方法等术语可以相互替换，通信装置与信息处理装置、数据处理装置等术语可以相互替换，信息处理系统、通信系统等术语可以相互替换。

本公开实施例并非穷举，仅为部分实施例的示意，不作为对本公开保护范围的具体限制。在不矛盾的情况下，某一实施例中的每个步骤均可以作为独立实施例来实施，且各步骤之间可以任意组合，例如，在某一实施例中去掉部分步骤后的方案也可以作为独立实施例来实施，且在某一实施例中各步骤的顺序可以任意交换，另外，某一实施例中的可选实现方式可以任意组合；此外，各实施例之间可以任意组合，例如，不同实施例的部分或全部步骤可以任意组合，某一实施例可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

在各本公开实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，各实施例之间的术语和/或描述具有一致性，且可以互相引用，不同实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本公开实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非作为对本公开的限制。

在本公开实施例中，除非另有说明，以单数形式表示的元素，如“一个”、“一种”、“该”、“上述”、“所述”、“前述”、“这一”等，可以表示“一个且只有一个”，也可以表示“一个或多个”、“至少一个”等。例如，在翻译中使用如英语中的“a”、“an”、“the”等冠词（article）的情况下，冠词之后的名词可以理解为单数表达形式，也可以理解为复数表达形式。

在本公开实施例中，“多个”是指两个或两个以上。

在一些实施例中，“至少一者（至少一项、至少一个）（at least one of）”、“一个或多个（one or more）”、“多个（a plurality of）”、“多个（multiple）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“A、B 中的至少一者”、“A 和/或 B”、“在一情况下 A，在另一情况下 B”、“响应于一情况 A，响应于另一情况 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）；在一些实施例中 A 和 B（A 和 B 都被执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

在一些实施例中，“A 或 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

本公开实施例中的“第一”、“第二”等前缀词，仅仅为了区分不同的描述对象，不对描述对象的位置、顺序、优先级、数量或内容等构成限制，对描述对象的陈述参见权利要求或实施例中上下文的描述，不应因为使用前缀词而构成多余的限制。例如，描述对象为“字段”，则“第一字段”和“第二字段”中“字段”之前的序数词并不限制“字段”之间的位置或顺序，“第一”和“第二”并不限制其修饰的“字段”是否在同一个消息中，也不限制“第一字段”和“第二字段”的先后顺序。再如，描述对象为“等级”，

则“第一等级”和“第二等级”中“等级”之前的序数词并不限制“等级”之间的优先级。再如，描述对象的数量并不受序数词的限制，可以是一个或者多个，以“第一装置”为例，其中“装置”的数量可以是一个或者多个。此外，不同前缀词修饰的对象可以相同或不同，例如，描述对象为“装置”，则“第一装置”和“第二装置”可以是相同的装置或者不同的装置，其类型可以相同或不同；再如，描述对象为“信息”，则“第一信息”和“第二信息”可以是相同的信息或者不同的信息，其内容可以相同或不同。

在一些实施例中，“包括 A”、“包含 A”、“用于指示 A”、“携带 A”，可以解释为直接携带 A，也可以解释为间接指示 A。

在一些实施例中，“时频（time/frequency）”、“时频域”等术语是指时域和/或频域。

在一些实施例中，“响应于……”、“响应于确定……”、“在……的情况下”、“在……时”、“当……时”、“若……”、“如果……”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“大于”、“大于或等于”、“不小于”、“多于”、“多于或等于”、“不少于”、“高于”、“高于或等于”、“不低于”、“以上”等术语可以相互替换，“小于”、“小于或等于”、“不大于”、“少于”、“少于或等于”、“不多于”、“低于”、“低于或等于”、“不高于”、“以下”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，装置等可以解释为实体的、也可以解释为虚拟的，其名称不限定于实施例中所记载的名称，“装置”、“设备（equipment）”、“设备（device）”、“电路”、“网元”、“节点”、“功能”、“单元”、“部件（section）”、“系统”、“网络”、“芯片”、“芯片系统”、“实体”、“主体”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“网络”可以解释为网络中包含的装置（例如，接入网设备、核心网设备等）。

在一些实施例中，“接入网设备（access network device, AN device）”、“无线接入网设备（radio access network device, RAN device）”、“基站（base station, BS）”、“无线基站（radio base station）”、“固定台（fixed station）”、“节点（node）”、“接入点（access point）”、“发送点（transmission point, TP）”、“接收点（reception point, RP）”、“发送和/或接收点（transmission / reception point, TRP）”、“面板（panel）”、“天线面板（antenna panel）”、“天线阵列（antenna array）”、“小区（cell）”、“宏小区（macro cell）”、“小型小区（small cell）”、“毫微微小区（femto cell）”、“微微小区（pico cell）”、“扇区（sector）”、“小区组（cell group）”、“服务小区”、“载波（carrier）”、“分量载波（component carrier）”、“带宽部分（bandwidth part, BWP）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“终端（terminal）”、“终端设备（terminal device）”、“用户设备（user equipment, UE）”、“用户终端（user terminal）”、“移动台（mobile station, MS）”、“移动终端（mobile terminal, MT）”、“订户站（subscriber station）”、“移动单元（mobile unit）”、“订户单元（subscriber unit）”、“无线单元（wireless unit）”、“远程单元（remote unit）”、“移动设备（mobile device）”、“无线设备（wireless device）”、“无线通信设备（wireless communication device）”、“远程设备（remote device）”、“移动订户站（mobile subscriber station）”、“接入终端（access terminal）”、“移动终端（mobile terminal）”、“无线终端（wireless terminal）”、“远程终端（remote terminal）”、“手持设备（handset）”、“用户代理（user agent）”、“移动客户端（mobile client）”、“客户端（client）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，接入网设备、核心网设备、或网络设备可以被替换为终端。例如，针对将接入网设备、核心网设备、或网络设备以及终端间的通信替换为多个终端间的通信（例如，设备对设备（device-to-device, D2D）、车联网（vehicle-to-everything, V2X）等）的结构，也可以应用本公开的各实施例。在该情况下，也可以设为终端具有接入网设备所具有的全部或部分功能的结构。此外，“上行”、“下行”等术语也可以被替换为与终端间通信对应的术语（例如，“侧行（side）”）。例如，上行信道、下行信道等可以被替换为侧行信道，上行链路、下行链路等可以被替换为侧行链路。

在一些实施例中，终端可以被替换为接入网设备、核心网设备、或网络设备。在该情况下，也可以设为接入网设备、核心网设备、或网络设备具有终端所具有的全部或部分功能的结构。

在一些实施例中，获取数据、信息等可以遵照所在地国家的法律法规。

在一些实施例中，可以在得到用户同意后获取数据、信息等。

此外，本公开实施例的表格中的每一元素、每一行、或每一列均可以作为独立实施例来实施，任意元素、任意行、任意列的组合也可以作为独立实施例来实施。

图 1 是根据本公开实施例示出的通信系统的架构示意图。

如图 1 所示，通信系统 100 包括终端（terminal）101、网络设备 102。

在一些实施例中，终端 101 例如包括手机（mobile phone）、可穿戴设备、物联网设备、具备通信功能的汽车、智能汽车、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、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（industrial control）中的

无线终端设备、无人驾驶（self-driving）中的无线终端设备、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端设备、智能电网（smart grid）中的无线终端设备、运输安全（transportation safety）中的无线终端设备、智慧城市（smart city）中的无线终端设备、智慧家庭（smart home）中的无线终端设备中的至少一者，但不限于此。

在一些实施例中，网络设备 102 可以包括接入网设备和核心网设备的至少一者。

在一些实施例中，接入网设备例如是将终端接入到无线网络的节点或设备，接入网设备可以包括 5G 通信系统中的演进节点 B（evolved NodeB, eNB）、下一代演进节点 B（next generation eNB, ng-eNB）、下一代节点 B（next generation NodeB, gNB）、节点 B（node B, NB）、家庭节点 B（home node B, HNB）、家庭演进节点 B（home evolved nodeB, HeNB）、无线回传设备、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、基站控制器（base station controller, BSC）、基站收发台（base transceiver station, BTS）、基带单元（base band unit, BBU）、移动交换中心、6G 通信系统中的基站、开放型基站（Open RAN）、云基站（Cloud RAN）、其他通信系统中的基站、Wi-Fi 系统中的接入节点中的至少一者，但不限于此。

在一些实施例中，本公开的技术方案可适用于 Open RAN 架构，此时，本公开实施例所涉及的接入网设备间或者接入网设备内的接口可变为 Open RAN 的内部接口，这些内部接口之间的流程和信息交互可以通过软件或者程序实现。

在一些实施例中，接入网设备可以由集中单元（central unit, CU）与分布式单元（distributed unit, DU）组成的，其中，CU 也可以称为控制单元（control unit），采用 CU-DU 的结构可以将接入网设备的协议层拆分开，部分协议层的功能放在 CU 集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中，由 CU 集中控制 DU，但不限于此。

在一些实施例中，核心网设备可以是一个设备，包括一个或多个网元，也可以是多个设备或设备群，分别包括上述一个或多个网元中的全部或部分。网元可以是虚拟的，也可以是实体的。核心网例如包括演进分组核心（Evolved Packet Core, EPC）、5G 核心网络（5G Core Network, 5GCN）、下一代核心（Next Generation Core, NGC）中的至少一者。

可以理解的是，本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案，并不构成对于本公开实施例提出的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本公开实施例提出的技术方案对于类似的技术问题同样适用。

下述本公开实施例可以应用于图 1 所示的通信系统 100、或部分主体，但不限于此。图 1 所示的各主体是例示，通信系统可以包括图 1 中的全部或部分主体，也可以包括图 1 以外的其他主体，各主体数量和形态为任意，各主体可以是实体的也可以是虚拟的，各主体之间的连接关系是例示，各主体之间可以不连接也可以连接，其连接可以是任意方式，可以是直接连接也可以是间接连接，可以有有线连接也可以是无连接。

本公开各实施例可以应用于长期演进（Long Term Evolution, LTE）、LTE-Advanced（LTE-A）、LTE-Beyond（LTE-B）、SUPER 3G、IMT-Advanced、第四代移动通信系统（4th generation mobile communication system, 4G）、第五代移动通信系统（5th generation mobile communication system, 5G）、5G 新空口（new radio, NR）、未来无线接入（Future Radio Access, FRA）、新无线接入技术（New-Radio Access Technology, RAT）、新无线（New Radio, NR）、新无线接入（New radio access, NX）、未来一代无线接入（Future generation radio access, FX）、Global System for Mobile communications（GSM（注册商标））、CDMA2000、超移动宽带（Ultra Mobile Broadband, UMB）、IEEE 802.11（Wi-Fi（注册商标））、IEEE 802.16（WiMAX（注册商标））、IEEE 802.20、超宽带（Ultra-WideBand, UWB）、蓝牙（Bluetooth（注册商标））、陆上公用移动通信网（Public Land Mobile Network, PLMN）网络、设备到设备（Device-to-Device, D2D）系统、机器到机器（Machine to Machine, M2M）系统、物联网（Internet of Things, IoT）系统、车联网（Vehicle-to-Everything, V2X）、利用其他通信方法的系统、基于它们而扩展的下一代系统等。此外，也可以将多个系统组合（例如，LTE 或者 LTE-A 与 5G 的组合等）应用。

在新空口（New Radio, NR）中，特别是在工作频段（frequency range）2 时，由于高频信道衰减较快，为了保证覆盖范围，需要基于波束（beam）的发送和接收进行通信。

在 R15，或者 R16 的讨论中，波束指示信令包括媒体接入控制单元（Media Access Control, MAC CE），以及下行控制信息（Downlink control information, DCI）。

在一些实施例中，物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）以及物理上行控制信道（PUCCH: Physical Uplink Control Channel, PUCCH）的波束由 MAC CE 指示，物理

下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PUSCH) 以及物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 由 DCI 指示。

在一些实施例中, MAC CE 或者 DCI 还用于指示其他参考信号, 包括例如: 信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS), 探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS) 或者跟踪参考信号 (Tracking Reference Signal, TRS) 等。并且每个信道或者参考信号的波束都是独立指示的。

在 R17 的讨论中, 提出了通用波束 (common beam, unified TCI state) 的概念, 公共波束是指多种信道或者参考信号使用相同的波束, 例如通过使用一个波束指示信令的方式, 指示多种信道或参考信号的通用波束。

在一些实施例中, 波束报告是基于基站配置或者触发的。而实际上对于波束是否需要更新, 是终端通过测量第一个得知的。在这种情况下, 网络设备配置周期性的波束报告, 若配置的周期过短, 会导致连续多次的波束报告没有更新, 增加了波束报告的信令开销; 若配置的周期过长, 会导致波束信息更新时, 报告发送不及时, 增加时延。

在一些实施例中, 为了减少波束报告的信令开销以及时延, 提出了基于事件 (event) 触发, 由终端发起的波束报告方法。

但是, 对于终端发起的波束报告, 在具体满足什么样的条件, 以及条件对应的触发事件, 并未明确。

基于此, 本公开实施例提出了一种通信方法, 使终端和网络设备能够基于报告内容确定第一 QCL 参数。从而减少了波束指示信令的开销, 也减少了波束更新的时延。

图 2 是根据本公开实施例示出的通信方法的交互示意图。如图 2 所示, 本公开实施例涉及通信方法, 上述方法包括:

步骤 S2101, 终端 101 向网络设备 102 发送第一信息。

在一些实施例中, 网络设备 102 接收第一信息。

在一些实施例中, 第一信息用于确定第一 QCL 参数。

在一些实施例中, 第一信息用于网络设备 102 确定第一 QCL 参数。

在一些实施例中, 第一信息用于终端 101 确定第一 QCL 参数。

在一些实施例中, “获取”、“获得”、“得到”、“接收”、“传输”、“双向传输”、“发送和/或接收”可以相互替换, 其可以解释为从其他主体接收, 从协议中获取, 从高层获取, 自身处理得到、自主实现等多种含义。

在一些实施例中, “发送”、“发射”、“上报”、“下发”、“传输”、“双向传输”、“发送和/或接收”等术语可以相互替换。

在一些实施例中, “特定 (certain)”、“预定 (preseted)”、“预设”、“设定”、“指示 (indicated)”、“某一”、“任意”、“第一”等术语可以相互替换, “特定 A”、“预定 A”、“预设 A”、“设定 A”、“指示 A”、“某一 A”、“任意 A”、“第一 A”可以解释为在协议等中预先规定的 A, 也可以解释为通过设定、配置、或指示等得到的 A, 也可以解释为特定 A、某一 A、任意 A、或第一 A 等, 但不限于此。

在一些实施例中, 信息等的名称不限于实施例中记载的名称, “信息 (information)”、“消息 (message)”、“信号 (signal)”、“信令 (signaling)”、“报告 (report)”、“配置 (configuration)”、“指示 (indication)”、“指令 (instruction)”、“命令 (command)”、“信道”、“参数 (parameter)”、“域”、“字段”、“符号 (symbol)”、“码元 (symbol)”、“码本 (codebook)”、“码字 (codeword)”、“码点 (codepoint)”、“比特 (bit)”、“数据 (data)”、“程序 (program)”、“码片 (chip)”等术语可以相互替换。

在一些实施例中, 新波束可以被理解为区别于当前波束。例如, 终端 101 基于当前波束的测量结果, 发现当前波束质量较差, 确定即将进行波束切换, 那么即将用来做波束切换的目标波束, 可以被称之为新波束。

在一些实施例中, 第一 QCL 参数可以理解为新波束。

在一些实施例中, 波束包括以下至少一种: 空间接收参数 (Spatial Rx parameter)、准共址 (Quasi co-location, QCL) 类型 D (Type D)、空间设置 (spatial setting)、空间接收滤波器 (spatial reception filter)、空间传输滤波器 (spatial transmission filter)、空间域滤波器 (spatial domain filter)、传输配置指示状态 (Transmission Configuration Indicator, TCI state)、联合传输配置指示状态 (joint TCI state)、下行传输配置指示状态 (Downlink TCI state, DL TCI state)、上行传输配置指示状态 (Uplink TCI state, UL TCI state)、独立传输配置指示状态 (unified TCI state) 通用传输配置指示状态 (common

TCI state) 以及空间关系信息 (spatial relation information) 等。波束可与以上任意一种进行替换。

在一些实施例中, QCL 参数 (parameter) 包括 QCL 类型 D: 空间接收参数。

可以理解的是, 波束可以与 QCL 参数进行替换。

在一些实施例中, QCL 参数可以称为 QCL 假设 (assumption)。

可以理解的是, 波束可以与 QCL 假设进行替换。

在一些实施例中, QCL 参数还包括类型 A, 类型 B, 类型 C, 其中类型 A, 类型 B, 类型 C 包括 average delay, delay spread, doppler shift, doppler spread 中的至少一项。

可以理解的是, 波束还可以与类型 A, 类型 B, 类型 C 中的任意一项进行替换。

可以理解是, 通过定义上述新波束类型, 可以实现终端 101 在不同的通信场景下确定对应类型的新波束。

需要说明的是, 本公开实施例通过 QCL 参数对波束进行示例性描述。

在一些实施例中“QCL 参数”、“QCL 参数对应的参考信号”、“参考信号资源”可以相互替换。

可以理解的是, 第一信息用于确定第一 QCL 参数。包括例如通过确定第一信息中包括的内容, 并基于其中的内容确定对应的第一 QCL 参数。

在一些实施例中, 在满足事件对应条件的情况下, 终端 101 向网络设备 102 发送第一信息。

基于此, 需要明白的是, 在已知事件所包括的具体内容, 以及事件对应条件的具体情况的情况下, 也即确定了终端 101 可以在哪种情况下 (例如, 具体触发事件满足对应的触发条件的情况下) 向网络设备 102 发送第一信息。

在一些实施例中, 事件包括: 用于触发 TCI 状态的上报所对应的事件。

可选地, 事件用于触发以下至少一项: 上报用于传输配置指示 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于下行 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于上行 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于联合 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于邻小区 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数。可以理解的是, TCI 状态包括第一 QCL 参数还包括: 下行 TCI 状态包括第一 QCL 参数, 或上行 TCI 状态包括所述第一 QCL 参数, 或联合 TCI 状态包括第一 QCL 参数, 或邻小区 TCI 状态包括第一 QCL 参数。

在一些实施例中, 若事件对应的是上报用于下行 TCI 状态的事件, 那么参考信号资源标识对应的配置为下行 TCI 状态指示的参考信号资源标识。

在一些实施例中, 若事件对应的是上报用于上行 TCI 状态的事件, 那么参考信号资源标识对应的配置为上行 TCI 状态指示的参考信号资源标识。

在一些实施例中, 若事件对应的是上报用于联合 TCI 状态的事件, 那么参考信号资源标识对应的配置为联合 TCI 状态指示的参考信号资源标识。

在一些实施例中, 若事件对应的是上报用于邻小区 TCI 状态的事件, 那么参考信号资源标识对应的配置为邻小区 TCI 状态指示的参考信号资源标识。

在一些实施例中, 每个事件可以对应一个触发条件。

可选地, 事件对应条件包括以下至少一项: 用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件、用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件、用于触发下行 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件、用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第二条件、用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件、用于触发邻小区 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件。

由此, 可以得知, 事件触发的条件, 包括如下:

-A) 第一条件;

-B) 第二条件;

-C) 第三条件。

可以理解的是, 每个事件都与触发条件具有对应关系, 进而可以通过对应关系, 判断事件是否满足其对应的条件, 进而判断终端 101 是否要向网络设备 102 发送第一信息。

在一些实施例中, 对于-A) 第一条件, 可以通过第一参数是否满足第一参数对应的条件, 来确定第一条件是否被满足。

包括例如, 在第一参数满足第一参数对应的条件的情况下, 可以被视为第一条件被满足 (或者被称为被触发)。在第一参数不满足第一参数对应的条件的情况下, 可以被视为第一条件没有被满

足（或者被称为没有被触发）。

可选地，第一参数包括以下至少一项：层 1 的参考信号接收功率（layer reference signal received power, L1-RSRP），和/或层 1 的信号与干扰加噪声比（layer signal-to-noise and interference ratio, L1-SINR）。

在一些实施例中，存在以下至少一项的情况下，-A) 第一条件被满足：

-A1) 当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值，小于第一阈值。

-A2) 候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值，大于第二阈值。

-A3) 第一差值大于第一差值阈值，其中，第一差值为候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值之间的差值。

-A4) 第一参考信号资源集合相比较于第二参考信号资源集合，存在至少一个参考信号资源不同，第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源，第二参考信号资源集合包括上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。

-A5) 第一参考信号资源集合不包括网络设备 102 最近指示的 TCI 状态包括的 QCL 参数，第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。

可选地，针对-A1)，例如，当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的 L1-RSRP 小于对应的 RSRP 阈值，则-A) 被满足；或者当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的 L1-SINR 小于对应的 SINR 阈值，则-A) 被满足。

可选地，针对-A2)，例如，候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的 L1-RSRP 大于对应的 RSRP 阈值，则-A) 被满足；或者候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的 L1-SINR 大于对应的 SINR 阈值，则-A) 被满足。

可选地，针对-A3)，例如，候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应 L1-RSRP 的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应 L1-RSRP 的值，二者之间的差值大于对应的差值阈值，则-A) 被满足；或者候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应 L1-SINR 的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应 L1-SINR 的值，二者之间的差值大于对应的差值阈值，则-A) 被满足。

可选地，针对-A4)，例如，当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源相比较于上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源，之间存在至少一个 QCL 参数对应的参考信号资源不同，则-A)；或者完全不同，则-A) 被满足。

可选地，针对-A5)，例如，当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源，并非是网络设备 102 所指示的 TCI 状态所包括的 QCL 参数，则-A) 满足。

需要说明的是，对于当前 QCL 参数包括以下至少一种：上次上报中的最佳的 QCL 参数；网络设备 102 最近指示的 TCI 状态对应的 QCL 参数；上次上报中的所有 QCL 参数；上次上报中的最差的 QCL 参数，其中，网络设备 102 指示的 TCI 状态，包括：联合 TCI 状态，下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

还需要说明的是，对于候选 QCL 参数包括以下至少一种：上次上报中的非最佳 QCL 参数；除了上次上报中包含的 QCL 参数以外的 QCL 参数；除了网络设备 102 最近指示的 TCI 状态对应的 QCL 参数。其中，网络设备 102 指示的 TCI 状态，包括：联合 TCI 状态，下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

还需要说明的是，如果某个候选 QCL 参数满足了某个触发条件，则会被确定为第一 QCL 参数，终端设备会通过第一信息向网络设备指示第一 QCL 参数对应的参考信号资源标识。

还需要说明的是，上次上报包括最近一次已发送的第一信息。其中第一信息可以理解为波束报告，包括显式的波束报告和隐式的波束报告，用于告知网络设备新波束对应的参考信号资源标识。

在一些实施例中，对于-B) 第二条件，可以通过第二参数是否满足第二参数对应的条件，来确定第二条件是否被满足。

包括例如，在第二参数满足第二参数对应的条件的情况下，可以被视为第二条件被满足（或者被称为被触发）。在第二参数不满足第二参数对应的条件的情况下，可以被视为第二条件没有被满足（或者被称为没有被触发）。

可选地，第二参数可以为上行功率参数。

可选地，第二参数为上行功率参数的情况下，第二参数包括：功率余量报告（Power Headroom Report, PHR），和/或功率回退值。

在一些实施例中，存在以下至少一项的情况下，-B) 第二条件被满足：

-B1) 当前 QCL 参数对应参考信号资源的功率余量报告 PHR 的值小于第三阈值。

-B2) 最大允许辐射量 (Maximum Permitted Exposure, MPE) 引起的功率回退值大于第四阈值, MPE 为当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 MPE。

-B3) 候选参考信号资源对应的 PHR 的值大于第五阈值。

-B4) 候选参考信号资源对应的功率回退值小于第六阈值。

-B5) 第二差值小于第二差值阈值, 其中, 第二差值为候选参考信号资源对应的功率回退值与当前 QCL 参数对应的功率回退值之间的差值。

-B6) 第三差值大于第三差值阈值, 其中, 第三差值为候选参考信号资源对应的 PHR 与当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 PHR 之间的差值。

可以理解的是, 当前 QCL 参数对应参考信号资源所表示的内容, 可以参看-A) 中的相关示例性描述, 此处不再一一赘述。

可以理解的是, 对于-B3) 以及-B4), 即表示当前上行 TCI 状态对应的 QCL 参数的上行功率参数不好 (不满足阈值要求) 的情况下, -B) 被满足。

可以理解的是, 对于-B3) 以及-B4), 即表示候选参考信号资源对应的上行功率参数较好 (满足阈值要求) 的情况下, -B) 被满足。

可以理解的是对于-B5) 以及-B6), 即表示后候选参考信号的上行功率参数比当前 TCI 状态对应的上行功率参数好 (满足阈值要求) 的情况下, -B) 被满足。

可以理解的是, 当前 QCL 参数对应的功率回退值即当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的功率回退值。

需要说明的是, 候选参考信号资源, 包括以下至少一项: 上次上报中非最佳参考信号资源; 除上次上报中包含的参考信号资源之外的参考信号资源; 除网络设备 102 指示的 TCI 状态对应的参考信号资源之外的参考信号资源, 其中, 网络设备 102 指示的 TCI 状态, 包括: 联合 TCI 状态, 下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。其中, 候选参考信号资源即候选 QCL 参数对应的参考信号资源。

还需要说明的是, 如果某个参考信号资源满足了某个触发条件, 则会被确定为第一 QCL 参数对应的第一参考信号资源, 终端设备会通过第一信息向网络设备指示第一参考信号资源对应的参考信号资源标识。

还需要说明的是, 上次上报包括最近一次已发送的第一信息。其中第一信息可以理解为波束报告, 包括显式的波束报告和隐式的波束报告, 用于告知网络设备新波束对应的参考信号资源标识。

在一些实施例中, 对于-B) 第二条件, 还可以通过第一参数是否满足第一参数对应的条件, 来确定第二条件是否被满足。

包括例如, 在第一参数满足第一参数对应的条件的情况下, 可以被视为第二条件被满足 (或者被称为被触发)。在第一参数不满足第一参数对应的条件的情况下, 可以被视为第二条件没有被满足 (或者被称为没有被触发)。

在一些实施例中, 存在以下至少一项的情况下, -B) 第二条件被满足:

-B6) 当前上行 TCI 状态所对应的第一参数的值, 小于对应阈值, 其中当前上行 TCI 状态对应的是下行参考信号资源。

-B7) 当前上行 TCI 状态的参考信号资源所对应 QCL 参数的源下行参考信号资源的第一参数的值, 小于对应阈值, 其中, 当前上行 TCI 状态对应的是上行参考信号资源。

可选地, 针对-B6), 当前上行 TCI 状态所对应的 L1-RSRP, 和/或 L1-SINR 的值, 小于各自对应的阈值, 则-B) 被满足。

可选地, 针对-B7), 当前上行 TCI 状态的参考信号资源所对应 QCL 参数的源下行参考信号资源的 L1-RSRP, 和/或 L1-SINR 的值, 小于各自对应的阈值, 则-B) 被满足。

在一些实施例中, 对于-C) 第三条件, 可以通过确定第一条件, 和/或第二条件是否被满足, 从而确定-C) 是否被满足。

包括例如, 第一条件, 和/或第二条件被满足的情况下, -C) 被满足。第一条件与第二条件均未被满足的情况下, -C) 不被满足。也即对于触发联合 TCI 状态上报的事件, 可以不通过单独定义的方式实现, 而是通过第一条件以及第二条件进行联合定义。

可以理解的是, 上述对于-A) 第一条件以及-B) 第二条件的满足情况, 均作出了详细的说明。因此, 针对-C) 中的-A) 第一条件, 和/或-B) 第二条件是否被满足, 可以参看上述实施例相关介绍, 此处不再一一赘述。

在一些实施例中，对于-C) 第三条件，也可以通过单独定义的方式实现联合 TCI 状态的条件定义。

示例性的，候选 QCL 参数对应的参考信号资源对应的第一参数高于对应阈值，并且候选 QCL 参数对应的参考信号资源对应的上行功率参数满足阈值要求，则满足-C)。

可以理解的是，对于候选 QCL 参数对应的参考信号资源以及候选参考信号资源的相关描述，均在上述实施例中进行了相应说明，此处不再一一赘述。

在一些实施例中，第一信息可以承载于第二信息（例如用于随机接入的信息）。

在一些实施例中，终端 101 通过向网络设备发送用于随机接入的信息至网络设备 102 的方式，以发送第一信息。

在一些实施例中，第二信息例如包括：A 类型信息（Message A）或者 1 类型信息（Message 1）。

可选地，Message A 包括 Message 1 以及对应的 PUSCH。

示例性的，网络设备 102 配置 CSI-RS 与随机接入资源（Random access channel occasion, RO）以及前导码之间的对应关系，和/或配置 SSB 与 RO 以及前导码之间的对应关系。终端 101 在确定第一 QCL 参数对应的 CSI-RS 或者 SSB 之后，基于对应的 RO 通过 Message A 或者 Message 1 发送随机接入前导码至网络设备 102。

在一些实施例中，第二信息为用于随机接入的信息的情况下，对应的随机接入过程包括以下至少一项：

基于免竞争的随机接入，或者基于竞争的随机接入。

可以理解的是，RO 可以包括时域资源以及频域资源。在 RO 与前导码为专用的情况下，第二信息对应的随机接入为基于免竞争随机接入。在 RO 与前导码与其他终端共享的情况下，第二信息对应的随机接入为基于竞争的随机接入。

在一些实施例中，第一信息承载于调度请求（Scheduling Request, SR）。

在一些示例中，SR 资源（时频资源和序列）与 CSI-RS 具有第一映射关系（可能是一对一的关系，也可能时一对多的关系）。

在一些实施例中，SR（资源时频资源和序列）与 SSB 具有第一映射关系（可能是一对一的关系，也可能时一对多的关系）。

基于此，可以使网络设备 102 基于 SR 确定对应的 SSB 或者 CSI-RS，进而再基于 SSB 或者 CSI-RS 确定相应的第一 QCL 参数。

在一些实施例中，第一信息承载于 SR 以及上行共享信道媒体接入控制单元（Physical Downlink Shared Channel Media Access Control, PUSCH MAC CE）中。

可选地，PUSCH MAC CE 可以包括第一信息，而 SR 用于发起调度请求，请求网络设备 102 配置 PUSCH 资源。

在一些实施例中，第一信息承载于配置授权（configured grant）的 PUSCH，动态调度（dynamic grant）的 PUSCH，或者 PUCCH。

可选地，终端 101 基于获取网络设备 102 配置的配置授权的 PUSCH 资源，动态调度（dynamic grant）的 PUSCH，或者 PUCCH 资源实现第一信息承载。

在一些实施例中，“上行”、“上行链路”、“物理上行链路”等术语可以相互替换，“下行”、“下行链路”、“物理下行链路”等术语可以相互替换，“侧行（side）”、“侧行链路（sidelink）”、“侧行通信”、“侧行链路通信”、“直连”、“直连链路”、“直连通信”、“直连链路通信”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“下行链路控制信息（downlink control information, DCI）”、“下行链路（downlink, DL）分配（assignment）”、“DL DCI”、“上行链路（uplink, UL）许可（grant）”、“UL DCI”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“物理下行链路共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）”、“DL 数据”等术语可以相互替换，“物理上行链路共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）”、“UL 数据”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“无线（radio）”、“无线（wireless）”、“无线接入网（radio access network, RAN）”、“接入网（access network, AN）”、“基于 RAN 的（RAN-based）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“同步信号（synchronization signal, SS）”、“同步信号块（synchronization signal block, SSB）”、“参考信号（reference signal, RS）”、“导频（pilot）”、“导频信号（pilot signal）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“预编码（precoding）”、“预编码器（precoder）”、“权重（weight）”、“预编

码权重 (precoding weight) ”、“准共址 (quasi-co-location, QCL) ”、“传输配置指示 (transmission configuration indication, TCI) 状态”、“空间关系 (spatial relation) ”、“空间域滤波器 (spatial domain filter) ”、“发送功率 (transmission power) ”、“相位旋转 (phase rotation) ”、“天线端口 (antenna port) ”、“天线端口组 (antenna port group) ”、“层 (layer) ”、“层数 (the number of layers) ”、“秩 (rank) ”、“资源 (resource) ”、“资源集 (resource set) ”、“资源组 (resource group) ”、“波束 (beam) ”、“波束宽度 (beam width) ”、“波束角度 (beam angular degree) ”、“天线 (antenna) ”、“天线元件 (antenna element) ”、“面板 (panel) ”等术语可以相互替换。

步骤 S2102, 网络设备 102 基于第一信息确定第一 QCL 参数。

在一些实施例中, 在第一信息承载于第二信息, 发送至网络设备 102 的情况下,

网络设备 102 基于收到的前导码和/或对应的 RO 确定对应的 SSB, 和/或 CSI-RS, 进而确定对应 SSB, 和/或 CSI-RS 的第一 QCL 参数。

在一些实施例中, 在第一信息承载于 SR 的情况下, 网络设备 102 获取到 SR 之后, 基于第一映射关系或第二映射关系确定对应的 SSB, 和/或 CSI-RS, 进而确定对应 SSB, 和/或 CSI-RS 的第一 QCL 参数。

本公开实施例所涉及的通信方法可以包括步骤 S2101~步骤 S2102 中的至少一者。例如, 步骤 S2101 可以作为独立实施例来实施, 步骤 S2102 可以作为独立实施例来实施, 步骤 S2101+步骤 S2102 可以作为独立实施例来实施, 但不限于此。

在一些实施例中, 步骤 S2101、步骤 S2102 可以交换顺序或同时执行。

在一些实施例中, 步骤 S2102、是可选的, 在不同实施例中可以对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

在一些实施例中, 步骤 S2101、是可选的, 在不同实施例中可以对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

在一些实施例中, 可参见图 2 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 3 是根据本公开实施例示出的通信方法的流程示意图。如图 3 所示, 本公开实施例涉及通信方法, 上述方法包括:

步骤 S3101, 发送第一信息。

步骤 S3101 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分, 此处不再赘述。

在一些实施例中, 响应于满足事件对应条件, 向网络设备 102 发送第一信息, 第一信息用于确定第一 QCL 参数。

在一些实施例中, 事件用于触发以下至少一项: 上报用于传输配置指示 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于下行 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 所述第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于上行 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于联合 TCI 状态, 其中, 所述第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于邻小区 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数。在一些实施例中, 条件包括第一条件, 第一条件包括第一参数满足条件, 第一参数包括: L1-RSRP, 和/或 L1-SINR。

在一些实施例中, 条件包括第二条件, 所述第二条件包括上行功率参数满足条件; 上行功率参数包括: PHR, 和/或功率回退值。

在一些实施例中, 条件包括第三条件, 第三条件包括第一条件和/或第二条件; 第一条件包括第一参数满足条件, 第一参数包括以下至少一项: L1-RSRP、L1-SINR; 第二条件包括上行功率参数满足条件; 上行功率参数包括以下至少一项: PHR; 功率回退值。

在一些实施例中, 第一条件包括以下至少一项: 当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值, 小于第一阈值; 候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值, 大于第二阈值; 第一差值大于第一差值阈值, 其中, 第一差值为候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值之间的差值; 第一参考信号资源集合相比于第二参考信号资源集合, 存在至少一个参考信号资源不同, 第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源, 所述第二参考信号资源集合包括上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源; 第一参考信号资源集合不包括网络设备最近指示的 TCI 状态所包括的 QCL 参数, 第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。

在一些实施例中, 第二条件包括以下至少一项: 当前 QCL 参数对应参考信号资源的功率余量报

告 PHR 的值小于第三阈值；MPE 引起的功率回退值大于第四阈值，MPE 为当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 MPE；候选参考信号资源对应的 PHR 的值大于第五阈值；候选参考信号资源对应的功率回退值小于第六阈值；第二差值小于第二差值阈值，其中，第二差值为候选参考信号资源对应的功率回退值与所述当前 QCL 参数对应的功率回退值之间的差值；第三差值大于第三差值阈值，其中，第三差值为候选参考信号资源对应的 PHR 与当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 PHR 之间的差值。

在一些实施例中，当前 QCL 参数对应的参考信号资源，包括以下至少一项：上次上报的最佳参考信号资源；网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源；上次上报中的所有参考信号资源；上次上报中的质量最差参考信号资源；网络设备指示的 TCI 状态，包括：联合 TCI 状态，下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

在一些实施例中，候选参考信号资源，包括以下至少一项：上次上报中非最佳参考信号资源；除上次上报中包含的参考信号资源之外的参考信号资源；除网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源之外的参考信号资源，网络设备指示的 TCI 状态，包括：联合 TCI 状态，下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

在一些实施例中，事件对应条件包括以下至少一项：用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件；用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件；用于触发下行 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件；用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第二条件；用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件；用于触发邻小区 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件。

图 4A 是根据本公开实施例示出的通信方法的流程示意图。如图 4A 所示，本公开实施例涉及通信方法，上述方法包括：

步骤 S4101，获取第一信息。

步骤 S4101 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，网络设备 102 接收由终端 101 发送的第一信息，但不限于此，也可以接收由其他主体发送的第一信息。

在一些实施例中，网络设备 102 获取由协议规定的第一信息。

在一些实施例中，网络设备 102 从高层（upper layer(s)）获取第一信息。

在一些实施例中，网络设备 102 进行处理从而得到第一信息。

在一些实施例中，步骤 S3101 被省略，网络设备 102 自主实现第一信息所指示的功能，或上述功能为缺省或默认。

在一些实施例中，终端 101 向网络设备 102 发送第一信息，但不限于此，也可以向其他主体发送第一信息。

步骤 S4102，基于第一信息确定第一 QCL 参数。

步骤 S4102 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2102 的可选实现方式、及图 2 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

本公开实施例所涉及的通信方法可以包括步骤 S4101~步骤 S4102 中的至少一者。例如，步骤 S4101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4101+步骤 S4102 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，步骤 S4101、步骤 S4102 可以交换顺序或同时执行。

在一些实施例中，步骤 S4102、是可选的，在不同实施例中可以对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

在一些实施例中，步骤 S4101、是可选的，在不同实施例中可以对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

图 4B 是根据本公开实施例示出的通信方法的流程示意图。如图 4B 所示，本公开实施例涉及通信方法，上述方法包括：

步骤 S4201，获取第一信息。

步骤 S4201 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2101、图 3 中的步骤 S3101、以及图 4A 的步骤 S4101 的可选实现方式、及图 2、图 3 以及图 4A 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，网络设备 102 接收终端 101 在满足事件对应条件的情况下发送的第一信息，第一信息用于确定第一 QCL 参数。

在一些实施例中，事件用于触发以下至少一项：上报用于传输配置指示 TCI 状态的参考信号资

源标识, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于下行 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于上行 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于联合 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于邻小区 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数。

在一些实施例中, 条件包括第一条件, 第一条件包括第一参数满足条件, 第一参数包括: L1-RSRP, 和/或 L1-SINR。

在一些实施例中, 条件包括第二条件, 所述第二条件包括上行功率参数满足条件; 上行功率参数包括: PHR, 和/或功率回退值。

在一些实施例中, 条件包括第三条件, 第三条件包括第一条件和/或第二条件; 第一条件包括第一参数满足条件, 第一参数包括以下至少一项: L1-RSRP、L1-SINR; 第二条件包括上行功率参数满足条件; 上行功率参数包括以下至少一项: PHR; 功率回退值。

在一些实施例中, 第一条件包括以下至少一项: 当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值, 小于第一阈值; 候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值, 大于第二阈值; 第一差值大于第一差值阈值, 其中, 第一差值为候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值之间的差值; 第一参考信号资源集合相较于第二参考信号资源集合, 存在至少一个参考信号资源不同, 第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源, 所述第二参考信号资源集合包括上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源; 第一参考信号资源集合不包括网络设备最近指示的 TCI 状态所包括的 QCL 参数, 第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。

在一些实施例中, 第二条件包括以下至少一项: 当前 QCL 参数对应参考信号资源的功率余量报告 PHR 的值小于第三阈值; MPE 引起的功率回退值大于第四阈值, MPE 为当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 MPE; 候选参考信号资源对应的 PHR 的值大于第五阈值; 候选参考信号资源对应的功率回退值小于第六阈值; 第二差值小于第二差值阈值, 其中, 第二差值为候选参考信号资源对应的功率回退值与所述当前 QCL 参数对应的功率回退值之间的差值; 第三差值大于第三差值阈值, 其中, 第三差值为所述候选参考信号资源对应的 PHR 与所述当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 PHR 之间的差值。

在一些实施例中, 当前 QCL 参数对应的参考信号资源, 包括以下至少一项: 上次上报的最佳参考信号资源; 网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源; 上次上报中的所有参考信号资源; 上次上报中的质量最差参考信号资源; 网络设备指示的 TCI 状态, 包括: 联合 TCI 状态, 下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

在一些实施例中, 候选参考信号资源, 包括以下至少一项: 上次上报中非最佳参考信号资源; 除上次上报中包含的参考信号资源之外的参考信号资源; 除网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源之外的参考信号资源, 网络设备指示的 TCI 状态, 包括: 联合 TCI 状态, 下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

在一些实施例中, 事件对应条件包括以下至少一项: 用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件; 用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件; 用于触发下行 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件; 用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第二条件; 用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件; 用于触发邻小区 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件。

图 5 是根据本公开实施例示出的通信方法的交互示意图。如图 5 所示, 本公开实施例涉及通信方法, 上述方法包括:

步骤 S5101, 终端 101 向网络设备 102 发送第一信息。

在一些实施例中, 响应于满足事件对应条件, 终端 101 向网络设备 102 发送第一信息, 第一信息用于确定第一 QCL 参数。

步骤 S5101 的可选实现方式可以参见图 2 的步骤 S2101、图 3 的步骤 S3101、图 4A 的步骤 S4101 以及图 4B 的步骤 S4201, 及图 2、图 3、图 4A 以及图 4B 所涉及的实施例中其他关联部分, 此处不再赘述。

在一些实施例中, 上述方法可以包括上述通信系统侧、终端侧、接入网设备侧、核心网设备侧、第一网元侧、第二网元侧等的实施例所述的方法, 此处不再赘述。

本公开实施例提出了一种通信方法, 基于事件触发的终端发起的波束报告的内容, 使得终端和基站能基于波束报告确定新波束, 并在满足一定条件时开始使用新波束。使用此方案减少了波束指

示的信令开销，同时还可以减少波束更新的时延。

在一些实施例中，响应于满足第一条件，终端发送第一信息，所述第一信息用于确定新波束。

在一些实施例中，可选地，波束还可以被称为以下任意一项：空间接收参数（Spatial Rx parameter）、准共址（Quasi co-location, QCL）类型 D（Type D）、空间设置（spatial setting）、空间接收滤波器（spatial reception filter）、空间传输滤波器（spatial transmission filter）、空间域滤波器（spatial domain filter）、传输配置指示状态（Transmission Configuration Indicator, TCI state）、联合传输配置指示状态（joint TCI state）、下行传输配置指示状态（Downlink TCI state, DL TCI state）、上行传输配置指示状态（Uplink TCI state, UL TCI state）、独立传输配置指示状态（unified TCI state）通用传输配置指示状态（common TCI state）以及空间关系信息（spatial relation information）等。

在一些实施例中，第一条件包括以下至少一种事件：

- A) 用于触发下行 TCI 状态的上报；
- B) 用于触发上行 TCI 状态的上报；
- C) 用于触发联合 TCI 状态的上报；
- D) 用于触发邻小区的 TCI 状态的上报。

在一些实施例中，针对-A) 可以基于测量得到的 L1-SRP, L1-SINR 来定义。

可选地，基于测量得到的 L1-SRP, L1-SINR 来定义-A)，包括以下至少一项：

- A1) 当前波束 L1-RSRP/L1-SINR 低于门限；
- A2) 候选波束 L1-RSRP/L1-SINR 高于门限；
- A3) 候选波束 L1-RSRP/L1-SINR 比当前波束高第一阈值（offset）；
- A4) 当前最佳 K 个波束与上次上报中的最佳 K 个波束至少有一个不同或不包括上次上报的最佳波束，或最佳 K 个波束不包括基站最近指示的波束，其中，K 为大于 0 的整数。

可选地，针对-A4)，包括：两个集合内的最佳波束差值高于第二阈值。

可选地，当前波束，包括以下至少一种：

- 上次上报中的最佳波束；
- 基站最近指示的 joint/DL TCI state 对应的波束；
- 上次上报中的所有波束；
- 上次上报中的最差波束。

可选地，候选波束包括以下至少一种：

- 上次上报中的非最佳波束；
- 除了上次上报中包含的波束以外的波束；
- 除了基站最近指示的联合或者下行 TCI 状态（joint/DL TCI state）对应的波束。

在一些实施例中，针对-B) 可以基于测量得到的 L1-SRP, L1-SINR 来定义。

可选地，基于测量得到的 L1-SRP, L1-SINR 来定义-B)，包括以下至少一项：

-B1) 当前波束的 L1-RSRP/L1-SINR 低于第一门限（当前 UL TCI state 对应的是下行参考信号资源的情况下）。

-B2) 当前上 TCI state 对应的上行参考信号资源的 QCL Type D 的源下行参考信号资源的 L1-RSRP/L1-SINR 低于第一门限（当前 UL TCI state 对应的是上行参考信号资源的情况下）。

-B3) 当前上行 TCI state 对应的 QCL Type D 对应的上行功率参数变差（满足预设要求）。

示例性的，上行功率参数变差包括以下至少一项：

- 功率余量报告 PHR 低于第三门限；
- MPE 影响引起的功率回退值高于第四门限（MPE threshold）。

-B4) 候选参考信号资源上的参考信号的 L1-RSRP/L1-SINR 大于第二门限，其中候选参考信号资源为终端测量的参考信号资源。

-B5) 候选参考信号资源对应的 QCL Type D 上的上行功率参数较好（满足预设要求）。

示例性的，上行功率参数加好，包括以下至少一项

- P-MPR 低于第五门限（例如，P_MPR_00）；
- PHR 高于第六门限。

-B6) 候选 L1-RSRP/L1-SINR 比当前上行 TCI state(包括第一个或第二个 bullet)的高于一个 offset。

-B7) 候选参考信号资源对应的 QCL Type D 上的上行功率参数比当前 UL TCI state 的上行功率参数要好（满足预设要求）。

示例性的，候选参考信号资源对应的 QCL Type D 上的上行功率参数比当前 UL TCI state 的上行

功率参数要好，包括以下至少一项：

候选的 P-MPR 比当前的低一个偏移值（offset）；

候选的 PHR 比当前的高一个 offset。

在一些实施例中，针对-C）可以基于第一条条件（event），和/或第二条条件中的至少一项来定义。也即不单独去定义用于触发 joint TCI state 的 event，而是包括第一 event 中的至少一个和第二 event 中的至少一个。

在一些实施例中，针对-C）还可以单独定义用于触发联合 TCI state 的条件。

示例性的，候选波束 L1-RSRP/L1-SINR 高于门限，且候选参考信号资源对应的 QCL Type D 上的上行功率参数较好。

在一些实施例中，针对-C）可以基于包括第一 event，第二 event，第三 event 中的至少一项进行定义。

可选地，候选参考信号资源对应的是附加小区（additional cell）的参考信号资源。

可选地，additional cell 的如下参数可以独立配置（例如配置为与服务小区相同或者不同），参数包括：

TCI 状态、相应的阈值以及偏移值等。

通过本公开实施例，定义终端基于事件触发的波束报告的触发事件，明确终端触发波束报告的条件。使用此方案减少了波束报告的信令开销，同时还可以减少波束更新的时延。

在本公开实施例中，部分或全部步骤、其可选实现方式可以与其他实施例中的部分或全部步骤任意组合，也可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

本公开实施例还提出用于实现以上任一方法的装置，例如，提出一装置，上述装置包括用以实现以上任一方法中终端所执行的各步骤的单元或模块。再如，还提出另一装置，包括用以实现以上任一方法中网络设备（例如接入网设备、核心网功能节点、核心网设备等）所执行的各步骤的单元或模块。

应理解以上装置中各单元或模块的划分仅是一种逻辑功能的划分，在实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。此外，装置中的单元或模块可以以处理器调用软件的形式实现：例如装置包括处理器，处理器与存储器连接，存储器中存储有指令，处理器调用存储器中存储的指令，以实现以上任一方法或实现上述装置各单元或模块的功能，其中处理器例如为通用处理器，例如中央处理单元（Central Processing Unit，CPU）或微处理器，存储器为装置内的存储器或装置外的存储器。或者，装置中的单元或模块可以以硬件电路的形式实现，可以通过对硬件电路的设计实现部分或全部单元或模块的功能，上述硬件电路可以理解为一个或多个处理器；例如，在一种实现中，上述硬件电路为专用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC），通过对电路内元件逻辑关系的设计，实现以上部分或全部单元或模块的功能；再如，在另一种实现中，上述硬件电路为可以通过可编程逻辑器件（programmable logic device，PLD）实现，以现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）为例，其可以包括大量逻辑门电路，通过配置文件来配置逻辑门电路之间的连接关系，从而实现以上部分或全部单元或模块的功能。以上装置的所有单元或模块可以全部通过处理器调用软件的形式实现，或全部通过硬件电路的形式实现，或部分通过处理器调用软件的形式实现，剩余部分通过硬件电路的形式实现。

在本公开实施例中，处理器是具有信号处理能力的电路，在一种实现中，处理器可以是具有指令读取与运行能力的电路，例如中央处理单元（Central Processing Unit，CPU）、微处理器、图形处理器（graphics processing unit，GPU）（可以理解为微处理器）、或数字信号处理器（digital signal processor，DSP）等；在另一种实现中，处理器可以通过硬件电路的逻辑关系实现一定功能，上述硬件电路的逻辑关系是固定的或可以重构的，例如处理器为专用集成电路(application-specific integrated circuit，ASIC)或可编程逻辑器件(programmable logic device，PLD)实现的硬件电路,例如 FPGA。在可重构的硬件电路中，处理器加载配置文档，实现硬件电路配置的过程，可以理解为处理器加载指令，以实现以上部分或全部单元或模块的功能的过程。此外，还可以是针对人工智能设计的硬件电路，其可以理解为 ASIC，例如神经网络处理单元（Neural Network Processing Unit，NPU）、张量处理单元（Tensor Processing Unit，TPU）、深度学习处理单元（Deep learning Processing Unit，DPU）等。

图 6A 是本公开实施例提出的终端的结构示意图。如图 6A 所示，终端 6100 可以包括：收发模块 6101。在一些实施例中，上述收发模块 6101 用于响应于满足事件对应条件，向网络设备发送第一信息，第一信息用于确定第一 QCL 参数。可选地，上述收发模块 6101 用于执行以上任一方法中终端 101 执行的发送和/或接收等通信步骤（例如步骤 S2101，但不限于此）中的至少一者，此处不再赘述。

在一些实施例中, 在一些实施例中, 事件用于触发以下至少一项: 上报用于传输配置指示 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于下行 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于上行 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于联合 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于邻小区 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数。

在一些实施例中, 条件包括第一条件, 第一条件包括第一参数满足条件, 第一参数包括: L1-RSRP, 和/或 L1-SINR。

在一些实施例中, 条件包括第二条件, 所述第二条件包括上行功率参数满足条件; 上行功率参数包括: PHR, 和/或功率回退值。

在一些实施例中, 条件包括第三条件, 第三条件包括第一条件和/或第二条件; 第一条件包括第一参数满足条件, 第一参数包括以下至少一项: L1-RSRP、L1-SINR; 第二条件包括上行功率参数满足条件; 上行功率参数包括以下至少一项: PHR; 功率回退值。

在一些实施例中, 第一条件包括以下至少一项: 当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值, 小于第一阈值; 候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值, 大于第二阈值; 第一差值大于第一差值阈值, 其中, 第一差值为候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值之间的差值; 第一参考信号资源集合相比于第二参考信号资源集合, 存在至少一个参考信号资源不同, 第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源, 所述第二参考信号资源集合包括上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源; 第一参考信号资源集合不包括网络设备最近指示的 TCI 状态所包括的 QCL 参数, 第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。

在一些实施例中, 第二条件包括以下至少一项: 当前 QCL 参数对应参考信号资源的功率余量报告 PHR 的值小于第三阈值; MPE 引起的功率回退值大于第四阈值, MPE 为当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 MPE; 候选参考信号资源对应的 PHR 的值大于第五阈值; 候选参考信号资源对应的功率回退值小于第六阈值; 第二差值小于第二差值阈值, 其中, 第二差值为候选参考信号资源对应的功率回退值与当前 QCL 参数对应的功率回退值之间的差值; 第三差值大于第三差值阈值, 其中, 第三差值为所述候选参考信号资源对应的 PHR 与当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 PHR 之间的差值。

在一些实施例中, 当前 QCL 参数对应的参考信号资源, 包括以下至少一项: 上次上报的最佳参考信号资源; 网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源; 上次上报中的所有参考信号资源; 上次上报中的质量最差参考信号资源; 网络设备指示的 TCI 状态, 包括: 联合 TCI 状态, 下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

在一些实施例中, 候选参考信号资源, 包括以下至少一项: 上次上报中非最佳参考信号资源; 除上次上报中包含的参考信号资源之外的参考信号资源; 除网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源之外的参考信号资源, 网络设备指示的 TCI 状态, 包括: 联合 TCI 状态, 下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

在一些实施例中, 事件对应条件包括以下至少一项: 用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件; 用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件; 用于触发下行 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件; 用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第二条件; 用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件; 用于触发邻小区 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件。

图 6B 是本公开实施例提出的网络设备的结构示意图。如图 6B 所示, 网络设备 6200 可以包括: 收发模块 6201。在一些实施例中, 上述收发模块 6201 用于接收终端在满足事件对应条件的情况下发送的第一信息, 第一信息用于确定第一 QCL 参数。可选地, 上述收发模块 6201 用于执行以上任一方法中网络设备 102 执行的发送和/或接收等通信步骤 (例如步骤 S2101, 但不限于此) 中的至少一者, 此处不再赘述。

在一些实施例中, 事件用于触发以下至少一项: 上报用于传输配置指示 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于下行 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于上行 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于联合 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数; 上报用于邻小区 TCI 状态, 其中, 第一 QCL 参数为参考信号资源标识对应的 QCL 参数。

在一些实施例中,条件包括第一条件,第一条件包括第一参数满足条件,第一参数包括: L1-RSRP,和/或 L1-SINR。

在一些实施例中,条件包括第二条件,所述第二条件包括上行功率参数满足条件;上行功率参数包括: PHR,和/或功率回退值。

在一些实施例中,条件包括第三条件,第三条件包括第一条件和/或第二条件;第一条件包括第一参数满足条件,第一参数包括以下至少一项: L1-RSRP、L1-SINR;第二条件包括上行功率参数满足条件;上行功率参数包括以下至少一项:功率余量报告 PHR;功率回退值。

在一些实施例中,第一条件包括以下至少一项:当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值,小于第一阈值;候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值,大于第二阈值;第一差值大于第一差值阈值,其中,第一差值为候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值之间的差值;第一参考信号资源集合相较于第二参考信号资源集合,存在至少一个参考信号资源不同,第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源,所述第二参考信号资源集合包括上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源;第一参考信号资源集合不包括网络设备最近指示的 TCI 状态所包括的 QCL 参数,第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。

在一些实施例中,第二条件包括以下至少一项:当前 QCL 参数对应参考信号资源的功率余量报告 PHR 的值小于第三阈值;MPE 引起的功率回退值大于第四阈值,MPE 为当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 MPE;候选参考信号资源对应的 PHR 的值大于第五阈值;候选参考信号资源对应的功率回退值小于第六阈值;第二差值小于第二差值阈值,其中,第二差值为候选参考信号资源对应的功率回退值与所述当前 QCL 参数对应的功率回退值之间的差值;第三差值大于第三差值阈值,其中,第三差值为候选参考信号资源对应的 PHR 与当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 PHR 之间的差值。

在一些实施例中,当前 QCL 参数对应的参考信号资源,包括以下至少一项:上次上报的最佳参考信号资源;网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源;上次上报中的所有参考信号资源;上次上报中的质量最差参考信号资源;网络设备指示的 TCI 状态,包括:联合 TCI 状态,下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

在一些实施例中,候选参考信号资源,包括以下至少一项:上次上报中非最佳参考信号资源;除上次上报中包含的参考信号资源之外的参考信号资源;除网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源之外的参考信号资源,网络设备指示的 TCI 状态,包括:联合 TCI 状态,下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

在一些实施例中,事件对应条件包括以下至少一项:用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件;用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件;用于触发下行 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件;用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第二条件;用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件;用于触发邻小区 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件。

在一些实施例中,收发模块可以包括发送模块和/或接收模块,发送模块和接收模块可以是分离的,也可以集成在一起。可选地,收发模块可以与收发器相互替换。

在一些实施例中,处理模块可以是一个模块,也可以包括多个子模块。可选地,上述多个子模块分别执行处理模块所需执行的全部或部分步骤。可选地,处理模块可以与处理器相互替换。

图 7A 是本公开实施例提出的通信设备 7100 的结构示意图。通信设备 7100 可以是网络设备(例如接入网设备、核心网设备等),也可以是终端(例如用户设备等),也可以是支持网络设备实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等,还可以是支持终端实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等。通信设备 7100 可用于实现上述方法实施例中描述的方法,具体可以参见上述方法实施例中的说明。

如图 7A 所示,通信设备 7100 包括一个或多个处理器 7101。处理器 7101 可以是通用处理器或者专用处理器等,例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器可以用于对通信装置(如,基站、基带芯片,终端设备、终端设备芯片,DU 或 CU 等)进行控制,执行程序,处理程序的数据。可选地,通信设备 7100 用于执行以上任一方法。可选地,一个或多个处理器 7101 用于调用指令以使得通信设备 7100 执行以上任一方法。

在一些实施例中,通信设备 7100 还包括一个或多个收发器 7102。在通信设备 7100 包括一个或多个收发器 7102 时,收发器 7102 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤(例如步骤 S2102,但不限于此)中的至少一者,处理器 7101 执行其他步骤(例如步骤 S2101,但不限于此)中的至少一者。

在可选的实施例中，收发器可以包括接收器和/或发送器，接收器和发送器可以是分离的，也可以集成在一起。可选地，收发器、收发单元、收发机、收发电路、接口电路、接口等术语可以相互替换，发送器、发送单元、发送机、发送电路等术语可以相互替换，接收器、接收单元、接收机、接收电路等术语可以相互替换。

在一些实施例中，通信设备 7100 还包括用于存储数据的一个或多个存储器 7103。可选地，全部或部分存储器 7103 也可以处于通信设备 7100 之外。在可选的实施例中，通信设备 7100 可以包括一个或多个接口电路 7104。可选地，接口电路 7104 与存储器 7103 连接，接口电路 7104 可用于从存储器 7103 或其他装置接收数据，可用于向存储器 7103 或其他装置发送数据。例如，接口电路 7104 可读取存储器 7103 中存储的数据，并将该数据发送给处理器 7101。

以上实施例描述中的通信设备 7100 可以是网络设备或者终端，但本公开中描述的通信设备 7100 的范围并不限于此，通信设备 7100 的结构可以不受图 7A 的限制。通信设备可以是独立的设备或者是较大设备的一部分。例如所述通信设备可以是：（1）独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；（2）具有一个或多个 IC 的集合，可选地，上述 IC 集合也可以包括用于存储数据，程序的存储部件；（3）ASIC，例如调制解调器（Modem）；（4）可嵌入在其他设备内的模块；（5）接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；（6）其他等等。

图 7B 是本公开实施例提出的芯片 7200 的结构示意图。对于通信设备 7100 可以是芯片或芯片系统的情况，可以参见图 7B 所示的芯片 7200 的结构示意图，但不限于此。

芯片 7200 包括一个或多个处理器 7201。芯片 7200 用于执行以上任一方法。

在一些实施例中，芯片 7200 还包括一个或多个接口电路 7202。可选地，接口电路、接口、收发管脚等术语可以相互替换。在一些实施例中，芯片 7200 还包括用于存储数据的一个或多个存储器 7203。可选地，全部或部分存储器 7203 可以处于芯片 7200 之外。可选地，接口电路 7202 与存储器 7203 连接，接口电路 7202 可以用于从存储器 7203 或其他装置接收数据，接口电路 7202 可用于向存储器 7203 或其他装置发送数据。例如，接口电路 7202 可读取存储器 7203 中存储的数据，并将该数据发送给处理器 7201。

在一些实施例中，接口电路 7202 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤（例如步骤 S2102，但不限于此）中的至少一者。接口电路 7202 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤例如是指：接口电路 7202 执行处理器 7201、芯片 7200、存储器 7203 或收发器件之间的数据交互。在一些实施例中，处理器 7201 执行其他步骤（例如步骤 S2101，但不限于此）中的至少一者。

虚拟装置、实体装置、芯片等各实施例中所描述的各模块和/或器件可以根据情况任意组合或者分离。可选地，部分或全部步骤也可以由多个模块和/或器件协作执行，此处不做限定。

本公开还提出存储介质，上述存储介质上存储有指令，当上述指令在通信设备 7100 上运行时，使得通信设备 7100 执行以上任一方法。可选地，上述存储介质是电子存储介质。可选地，上述存储介质是计算机可读存储介质，但不限于此，其也可以是其他装置可读的存储介质。可选地，上述存储介质可以是非暂时性（non-transitory）存储介质，但不限于此，其也可以是暂时性存储介质。

本公开还提出程序产品，上述程序产品被通信设备 7100 执行时，使得通信设备 7100 执行以上任一方法。可选地，上述程序产品是计算机程序产品。

本公开还提出计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上任一方法。

权利要求书

1. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：
响应于满足事件对应条件，终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述事件用于触发以下至少一项：
上报用于传输配置指示 TCI 状态的参考信号资源标识，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数；
上报用于下行 TCI 状态的参考信号资源标识，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数；
上报用于上行 TCI 状态，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数；
上报用于联合 TCI 状态，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数；
上报用于邻小区 TCI 状态，其中，所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述条件包括第一条件，所述第一条件包括第一参数满足条件，所述第一参数包括以下至少一项：
层 1 的参考信号接收功率 L1-RSRP；
层 1 的信号与干扰加噪声比 L1-SINR。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述条件包括第二条件，所述第二条件包括上行功率参数满足条件：
所述上行功率参数包括以下至少一项：
功率余量报告 PHR；
功率回退值。
5. 根据权利要求 1 或 2 中所述的方法，其特征在于，所述条件包括第三条件，所述第三条件包括第一条件和/或第二条件：
所述第一条件包括第一参数满足条件，所述第一参数包括以下至少一项：
层 1 的参考信号接收功率 L1-RSRP；
层 1 的信号与干扰加噪声比 L1-SINR；
所述第二条件包括上行功率参数满足条件：
所述上行功率参数包括以下至少一项：
功率余量报告 PHR；
功率回退值。
6. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，
所述第一条件包括以下至少一项：
当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值，小于第一阈值；
候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值，大于第二阈值；
第一差值大于第一差值阈值，其中，所述第一差值为候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值之间的差值；
第一参考信号资源集合相比较于第二参考信号资源集合，存在至少一个参考信号资源不同，所述第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源，所述第二参考信号资源集合包括上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源；
第一参考信号资源集合不包括网络设备最近指示的 TCI 状态所包括的 QCL 参数，所述第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。
7. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第二条件包括以下至少一项：
当前 QCL 参数对应参考信号资源的功率余量报告 PHR 的值小于第三阈值；
最大允许辐射量 MPE 引起的功率回退值大于第四阈值，所述 MPE 为当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 MPE；
候选参考信号资源对应的 PHR 的值大于第五阈值；
候选参考信号资源对应的功率回退值小于第六阈值；
第二差值小于第二差值阈值，其中，所述第二差值为候选参考信号资源对应的功率回退值与所述当前 QCL 参数对应的功率回退值之间的差值；
第三差值大于第三差值阈值，其中，所述第三差值为所述候选参考信号资源对应的 PHR 与所述

当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 PHR 之间的差值。

8. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述当前 QCL 参数对应的参考信号资源, 包括以下至少一项:

上次上报的最佳参考信号资源;

网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源;

上次上报中的所有参考信号资源;

上次上报中的质量最差参考信号资源;

所述网络设备指示的 TCI 状态, 包括: 联合 TCI 状态, 下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任意一项所述的方法, 其特征在于, 所述候选参考信号资源, 包括以下至少一项:

上次上报中非最佳参考信号资源;

除上次上报中包含的参考信号资源之外的参考信号资源;

除网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源之外的参考信号资源, 所述网络设备指示的 TCI 状态, 包括: 联合 TCI 状态, 下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

10. 根据权利要求 2 至 9 中任意一项所述的方法, 其特征在于, 所述事件对应条件包括以下至少一项:

用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件;

用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件;

用于触发下行 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件;

用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第二条件;

用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件;

用于触发邻小区 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件。

11. 一种通信方法, 其特征在于, 所述方法包括:

网络设备接收终端在满足事件对应条件的情况下发送的第一信息, 所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述事件用于触发以下至少一项:

上报用于传输配置指示 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数;

上报用于下行 TCI 状态的参考信号资源标识, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数;

上报用于上行 TCI 状态, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数;

上报用于联合 TCI 状态, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数;

上报用于邻小区 TCI 状态, 其中, 所述第一 QCL 参数为所述参考信号资源标识对应的 QCL 参数。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的方法, 其特征在于, 所述条件包括第一条件, 所述第一条件包括第一参数满足条件, 所述第一参数包括以下至少一项:

层 1 的参考信号接收功率 L1-RSRP;

层 1 的信号与干扰加噪声比 L1-SINR。

14. 根据权利要求 11 中所述的方法, 其特征在于, 所述条件包括第二条件, 所述第二条件包括上行功率参数满足条件;

所述上行功率参数包括以下至少一项:

功率余量报告 PHR;

功率回退值。

15. 根据权利要求 11 或 12 中所述的方法, 其特征在于, 所述条件包括第三条件, 所述第三条件包括第一条件和/或第二条件;

所述第一条件包括第一参数满足条件, 所述第一参数包括以下至少一项:

层 1 的参考信号接收功率 L1-RSRP;

层 1 的信号与干扰加噪声比 L1-SINR;

所述第二条件包括上行功率参数满足条件;

所述上行功率参数包括以下至少一项：

功率余量报告 PHR；

功率回退值。

16. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，

所述第一条件包括以下至少一项：

当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值，小于第一阈值；

候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应的第一参数的值，大于第二阈值；

第一差值大于第一差值阈值，其中，所述第一差值为候选 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值与当前 QCL 参数对应参考信号资源所对应第一参数的值之间的差值；

第一参考信号资源集合相比较于第二参考信号资源集合，存在至少一个参考信号资源不同，所述第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源，所述第二参考信号资源集合包括上次上报的最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源；

第一参考信号资源集合不包括网络设备最近指示的 TCI 状态所包括的 QCL 参数，所述第一参考信号资源集合包括当前最佳 K 个 QCL 参数对应的参考信号资源。

17. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第二条件包括以下至少一项：

当前 QCL 参数对应参考信号资源的功率余量报告 PHR 的值小于第三阈值；

最大允许辐射量 MPE 引起的功率回退值大于第四阈值，所述 MPE 为当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 MPE；

候选参考信号资源对应的 PHR 的值大于第五阈值；

候选参考信号资源对应的功率回退值小于第六阈值；

第二差值小于第二差值阈值，其中，所述第二差值为候选参考信号资源对应的功率回退值与所述当前 QCL 参数对应的功率回退值之间的差值；

第三差值大于第三差值阈值，其中，所述第三差值为所述候选参考信号资源对应的 PHR 与所述当前 QCL 参数对应的参考信号资源对应的 PHR 之间的差值。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述当前 QCL 参数对应的参考信号资源，包括以下至少一项：

终端上次上报的最佳参考信号资源；

网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源；

终端上次上报中的所有参考信号资源；

终端上次上报中的质量最差参考信号资源；

所述网络设备指示的 TCI 状态，包括：联合 TCI 状态，下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

19. 根据权利要求 16 至 18 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述候选参考信号资源，包括以下至少一项：

终端上次上报中非最佳参考信号资源；

除终端上次上报中包含的参考信号资源之外的参考信号资源；

除网络设备指示的 TCI 状态对应的参考信号资源之外的参考信号资源，所述网络设备指示的 TCI 状态，包括：联合 TCI 状态，下行 TCI 状态和上行 TCI 状态中的至少一项。

20. 根据权利要求 12-19 任意一项所述的方法，其特征在于，所述事件对应条件包括以下至少一项：

用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件；

用于触发 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件；

用于触发下行 TCI 状态对应的上报的事件对应第一条件；

用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第二条件；

用于触发上行 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件；

用于触发邻小区 TCI 状态对应的上报的事件对应第三条件。

21. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

响应于满足事件对应条件，终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数；

所述网络设备接收第一信息。

22. 一种终端，其特征在于，包括：

收发模块，用于响应于满足事件对应条件，终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

23. 一种网络设备，其特征在于，包括：

收发模块，用于在满足事件对应条件的情况下，接收终端发送的第一信息，所述第一信息用于确定第一 QCL 参数。

24. 一种终端，其特征在于，包括：

一个或多个处理器；

其中，所述处理器用于执行权利要求 1 至 10 中任一项所述的通信方法。

25. 一种网络设备，其特征在于，包括：

一个或多个处理器；

其中，所述处理器用于执行权利要求 11 至 20 中任一项所述的通信方法。

26. 一种通信系统，其特征在于，包括终端和网络设备，其中，所述终端被配置为实现权利要求 1 至 10 中任一项所述的通信方法，所述网络设备被配置为实现权利要求 11 至 20 中任一项所述的通信方法。

27. 一种存储介质，所述存储介质存储有指令，其特征在于，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行如权利要求 1 至 10 或 11 至 20 中任一项所述的通信方法。

说明书附图

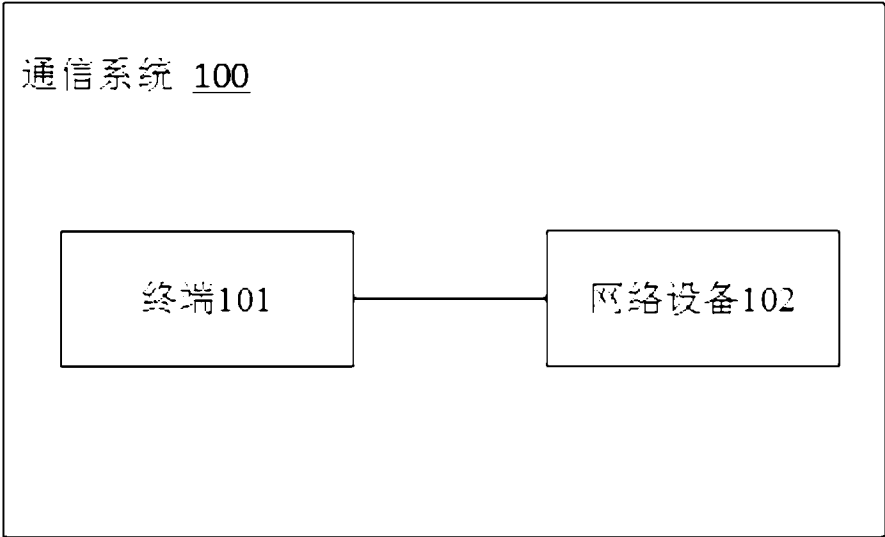


图 1

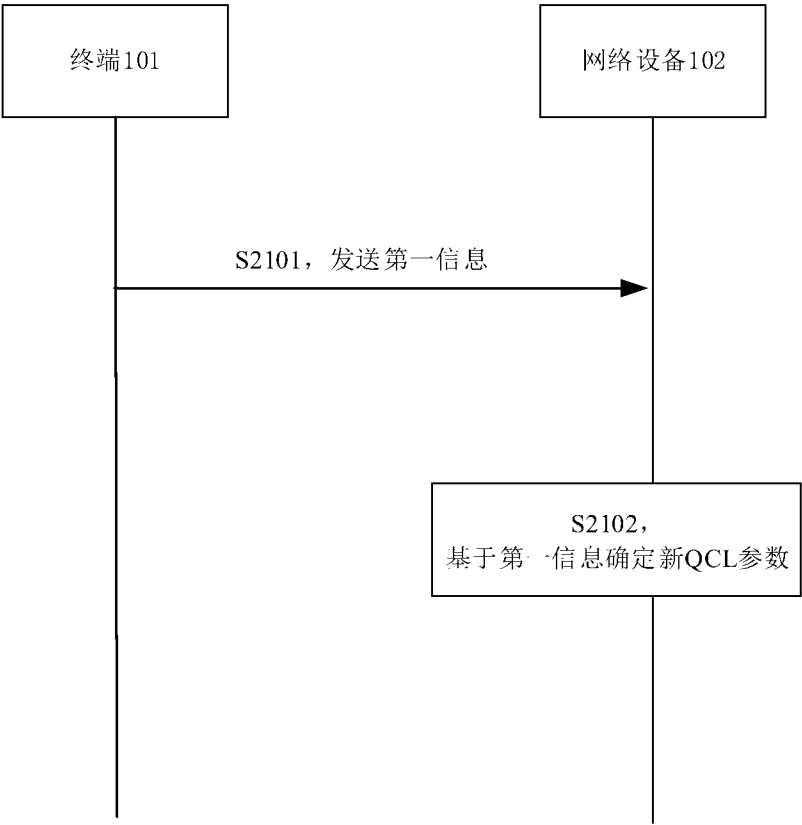


图 2

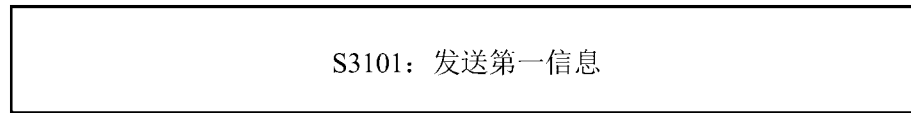


图 3

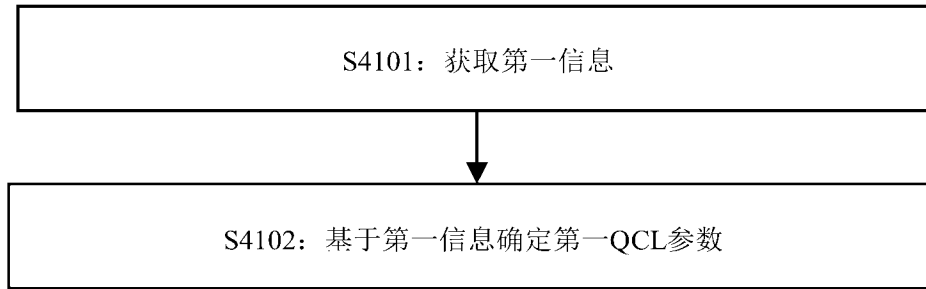


图 4A

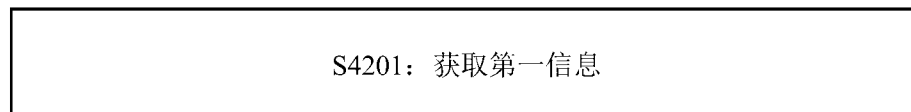


图 4B

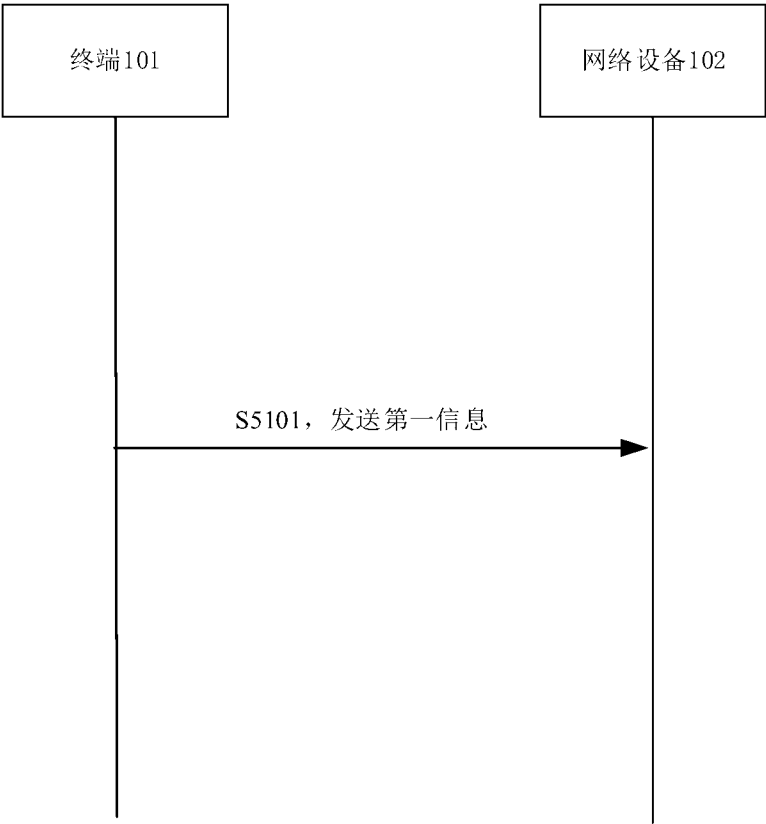


图 5

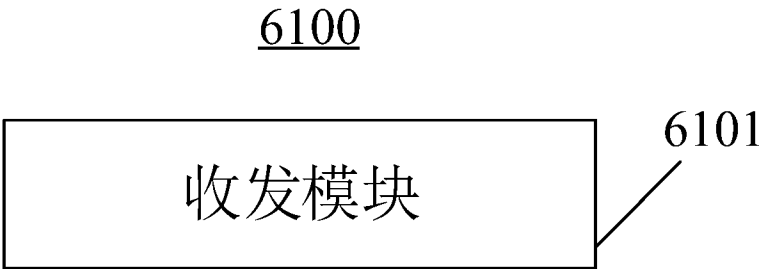


图 6A



图 6B

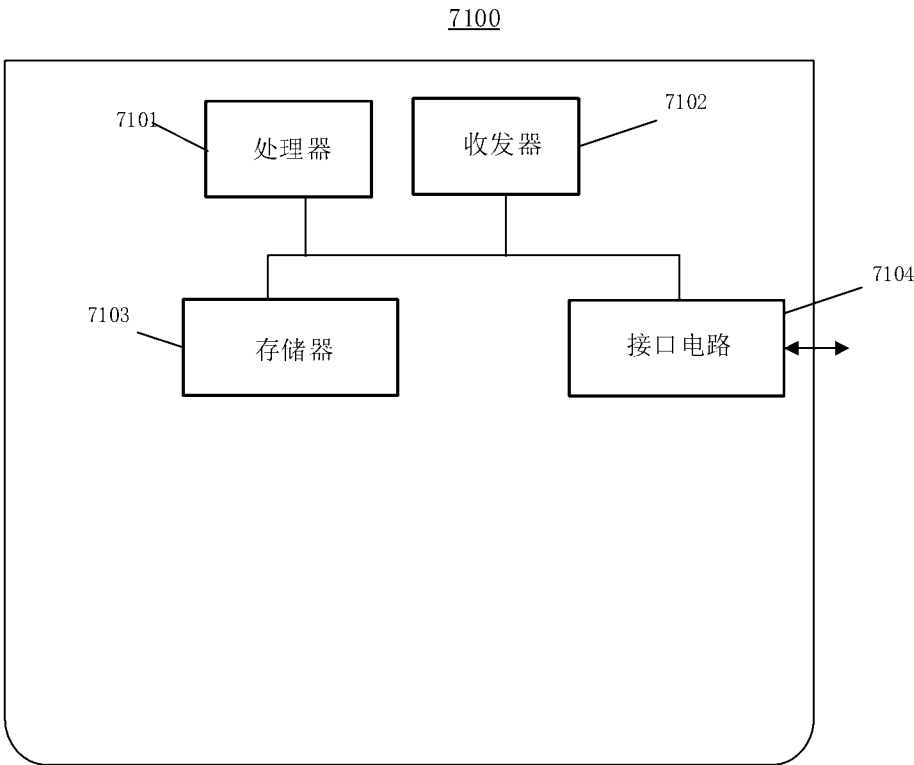


图 7A

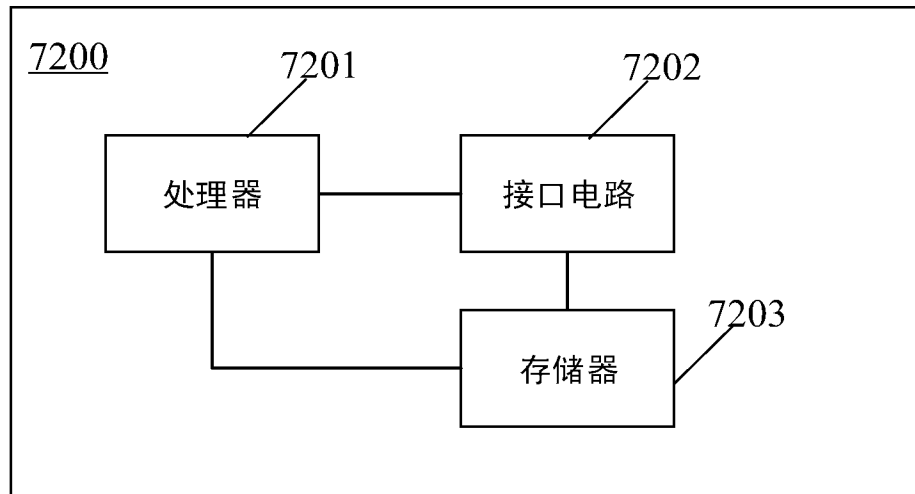


图 7B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/143623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W16/28(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, H04Q

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)

CNTXT, ENTXTC, ENTXT, VEN, CNKI, 3GPP: 事件, 条件, 触发, 波束报告, 传输配置指示, 状态, 准共位, 准共址, 准同定位, 准同位, 参考信号, 标识, 功率, 信噪比, event, conditional, trigger, beam, report, TCI, state, QCL, RS, ID, power, SNR, SINR

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2023007736 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 02 February 2023 (2023-02-02) description, paragraphs [0136]-[0253]	1-27
A	CN 116074887 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 May 2023 (2023-05-05) entire document	1-27
A	US 2022377678 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 24 November 2022 (2022-11-24) entire document	1-27
A	APPLE INC. "On Beam Management Enhancement" 3GPP TSG- RAN WG1 Meeting #107-e, R1- 2111853, 19 November 2021 (2021-11-19), entire document	1-27



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

11 September 2024

Date of mailing of the international search report

20 September 2024

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/CN2023/143623

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2023007736	A1	02 February 2023	JPWO	2023007736	A1	02 February 2023
				EP	4380218	A1	05 June 2024
				CN	118104283	A	28 May 2024
CN	116074887	A	05 May 2023	WO	2023078294	A1	11 May 2023
				US	2024284231	A1	22 August 2024
US	2022377678	A1	24 November 2022	KR	20240008317	A	18 January 2024
				WO	2022245132	A1	24 November 2022
				EP	4292327	A1	20 December 2023
				CN	117337592	A	02 January 2024

A. 主题的分类

H04W16/28(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, H04Q

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))

CNTEXT,ENTXTC,ENTXT,VEN,CNKI,3GPP: 事件, 条件, 触发, 波束报告, 传输配置指示, 状态, 准共位, 准共址, 准同定位, 准同位, 参考信号, 标识, 功率, 信噪比, event, conditional, trigger, beam, report, TCI, state, QCL, RS, ID, power, SNR, SINR

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 2023007736 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2023年2月2日 (2023 - 02 - 02) 说明书第[0136]–[0253]段	1–27
A	CN 116074887 A (维沃移动通信有限公司) 2023年5月5日 (2023 - 05 - 05) 全文	1–27
A	US 2022377678 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2022年11月24日 (2022 - 11 - 24) 全文	1–27
A	APPLE INC. "On Beam Management Enhancement" 3GPP TSG– RAN WG1 Meeting #107–e R1– 2111853, 2021年11月19日 (2021 - 11 - 19), 全文	1–27

☐ 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

2024年9月11日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月20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

张枫

电话号码 (+86) 010–53961628

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/143623

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	2023007736	A1	2023年2月2日	JPWO	2023007736	A1	2023年2月2日
				EP	4380218	A1	2024年6月5日
				CN	118104283	A	2024年5月28日
CN	116074887	A	2023年5月5日	WO	2023078294	A1	2023年5月11日
				US	2024284231	A1	2024年8月22日
US	2022377678	A1	2022年11月24日	KR	20240008317	A	2024年1月18日
				WO	2022245132	A1	2022年11月24日
				EP	4292327	A1	2023年12月20日
				CN	117337592	A	2024年1月2日