

(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
2022 年 11 月 17 日 (17.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/237752 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/091870
- (22) 国际申请日: 2022 年 5 月 10 日 (10.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110513737.3 2021年5月11日 (11.05.2021) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 杨宇 (YANG, Yu); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 孙鹏 (SUN, Peng); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
- (74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司 (CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED); 中国北京市海淀区中关村大街 11 号 9 层 965, Beijing 100086 (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, 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, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING INFORMATION OF TERMINAL ANTENNA PANEL, AND TERMINAL AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 终端天线面板信息的传输方法、终端及网络侧设备

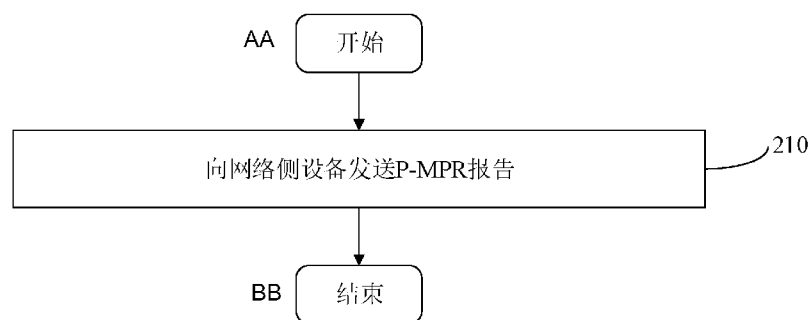


图 2

- 210 Send a P-MPR report to a network side device
AA Start
BB End

(57) Abstract: The present application belongs to the technical field of communications. Disclosed are a method for transmitting information of a terminal antenna panel, and a terminal and a network side device. The method for transmitting information of a terminal antenna panel provided in the embodiments of the present application comprises: a terminal sending a P-MPR report to a network side device, wherein the P-MPR report comprises at least one P-MPR value; the P-MPR value is associated with at least one of the following first target parameters: identification information of a terminal antenna panel, power headroom (PH) of the terminal antenna panel, identification information of a beam, PH of the beam, a synchronization signal block resource indicator (SSBRI), a channel state information resource indicator (CRI), a transmission configuration indication (TCI) state and a spatial relation; and the association refers to corresponding to the same beam or the same terminal antenna panel.



WO 2022/237752 A1

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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： 本申请公开了一种终端天线面板信息的传输方法、终端及网络侧设备，属于通信技术领域。本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法包括：终端向网络侧设备发送P-MPR报告；其中，所述P-MPR报告包括至少一个P-MPR值；所述P-MPR值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量PH、波束的标识信息、波束的功率余量PH、同步信号块资源指示符SSBRI、信道状态信息资源指示符CRI、传输配置指示状态TCI state以及空间关系spatial relation；所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

终端天线面板信息的传输方法、终端及网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2021 年 05 月 11 日提交的申请号为 202110513737.3, 发明
5 名称为“终端天线面板信息的传输方法、终端及网络侧设备”的中国专利申请
的优先权, 其通过引用方式全部并入本申请。

技术领域

本申请属于通信技术领域, 具体涉及一种终端天线面板信息的传输方法、
10 终端及网络侧设备。

背景技术

当终端与网络进行通信时, 往往需要根据 MPE (Maximum Permissible
Exposure, 最大允许辐射量) 要求, 对上行发射功率做功率回退。当终端在高
15 频段使用波束进行传输时, 由于各波束的空间传播路径不同, 因此对终端的
所有波束做相同的功率回退会无法充分体现各波束链路的传输性能, 从而影
响上行链路性能。因此, 可以考虑引入基于终端天线面板或波束的 P-MPR
(Power Management-Maximum Power Reduction, 功率管理-最大功率降低值)
报告, 从而对每个终端天线面板或波束进行功率回退。

20 然而, 现有技术尚未对 P-MPR 报告的内容及形式进行清楚的定义。

发明内容

本申请实施例提供一种终端天线面板信息的传输方法、终端及网络侧设
备, 能够解决如何对 P-MPR 报告的内容及形式进行定义的问题。

25 第一方面, 提供了一种终端天线面板信息的传输方法, 该方法包括:
终端向网络侧设备发送 P-MPR 报告;

其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation；

所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

第二方面，提供了一种终端天线面板信息的传输方法，该方法包括：

网络侧设备接收终端发送的 P-MPR 报告；

其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

10 所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation；

所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

15 第三方面，提供了一种终端天线面板信息的传输装置，该装置包括：

发送模块，用于向网络侧设备发送 P-MPR 报告；

其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

20 终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation；

所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

第四方面，提供了一种一种终端天线面板信息的传输装置，该装置包括：

接收模块，用于接收终端发送的 P-MPR 报告；

25 其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信

息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation;

所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

5 第五方面, 提供了一种终端, 该终端包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令, 所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第六方面, 提供了一种终端, 包括处理器及通信接口, 其中, 所述通信接口用于向网络侧设备发送 P-MPR 报告;

其中, 所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值;

10 所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联:

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation;

所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

15 第七方面, 提供了一种网络侧设备, 该网络侧设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令, 所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第二方面所述的方法的步骤。

第八方面, 提供了一种网络侧设备, 包括处理器及通信接口, 其中, 所述通信接口用于向网络侧设备发送 P-MPR 报告;

20 其中, 所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值;

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联:

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation;

25 所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

第九方面, 提供了一种可读存储介质, 所述可读存储介质上存储程序或指令, 所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤,

或者实现如第二方面所述的方法的步骤。

第十方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的方法的步骤，或实现如第二方面所述的方法的步骤。

5 第十一方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在非瞬态的存储介质中，所述程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法的步骤，或实现如第二方面所述的方法的步骤。

申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法、终端及网络侧设备，
10 通过将 P-MPR 报告中的信息、PH 报告中的信息、波束报告中的信息、CSI 报告中的信息以及波束指示信息与同一波束或者同一终端天线面板对应起来，可以使网络侧设备准确获得各波束或者各终端天线面板的测量结果，从而使网络侧设备可以及时准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

15 附图说明

图 1 为本申请实施例可应用的一种无线通信系统的结构图；

图 2 为本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的流程示意图之一；

20 图 3 为本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的流程示意图之二；

图 4 为本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置的结构示意图之一；

图 5 为本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置的结构示意图之二；

25 图 6 为实现本申请实施例的一种通信设备的结构示意图；

图 7 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图；

图 8 为实现本申请实施例的一种网络侧设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范

围。本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统

和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，但是这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6th Generation, 6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的结构图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 也可以称作终端设备或者

用户终端 (User Equipment, UE), 终端 11 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer) 或称为笔记本电脑、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机 (ultra-mobile personal computer, UMPC)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、增强现实(augmented reality, AR)/虚拟现实(virtual reality, VR)设备、机器人、可穿戴式设备(Wearable Device)、车载设备(VUE)、行人终端 (PUE)、智能家居(具有无线通信功能的家居设备, 如冰箱、电视、洗衣机或者家具等)、游戏机、个人计算机 (personal computer, PC)、柜员机或者自助机等终端侧设备, 可穿戴式设备包括: 智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰 (智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等)、智能腕带、智能服装等。需要说明的是, 在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以包括接入网设备或核心网设备, 其中, 接入网设备 12 也可以称为无线接入网设备、无线接入网 (Radio Access Network, RAN)、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备 12 可以包括基站、WLAN 接入点或 WiFi 节点等, 基站可被称为节点 B、演进节点 B (eNB)、接入点、基收发机站 (Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集 (Basic Service Set, BSS)、扩展服务集 (Extended Service Set, ESS)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、发送接收点 (Transmitting Receiving Point, TRP) 或所述领域中其他某个合适的术语, 只要达到相同的技术效果, 所述基站不限于特定技术词汇, 需要说明的是, 在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍, 并不限定基站的具体类型。核心网设备可以包含但不限于如下至少一项: 核心网节点、核心网功能、移动管理实体 (Mobility Management Entity, MME)、接入移动管理功能 (Access and Mobility Management Function, AMF)、会话管理功能 (Session Management Function, SMF)、用户平面功能 (User Plane Function, UPF)、策略控制功能 (Policy Control Function, PCF)、策略与计费规则功能单元 (Policy and Charging Rules Function, PCRF)、边缘应用服务发现功能 (Edge

Application Server Discovery Function, EASDF)、统一数据管理 (Unified Data Management, UDM)、统一数据仓储 (Unified Data Repository, UDR)、归属用户服务器 (Home Subscriber Server, HSS)、集中式网络配置 (Centralized network configuration, CNC)、网络存储功能 (Network Repository Function, NRF), 网络开放功能 (Network Exposure Function, NEF)、本地 NEF (Local NEF, 或 L-NEF)、绑定支持功能 (Binding Support Function, BSF)、应用功能 (Application Function, AF) 等。需要说明的是, 在本申请实施例中仅以 NR 系统中的核心网设备为例进行介绍, 并不限定核心网设备的具体类型。

为便于更加充分地理解本申请实施例提供的技术方案, 现对以下内容进行介绍:

1. 关于多天线

LTE (Long Term Evolution, 长期演进) /LTE-A (LTE-Advanced, 升级版长期演进) 等无线接入技术标准都是以 MIMO (multiple-in multiple-out, 多进多出) +OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 技术为基础构建起来的。其中, MIMO 技术利用多天线系统所能获得的空间自由度, 来提高峰值速率与系统频谱利用率。

在标准化发展过程中 MIMO 技术的维度不断扩展。在 LTE Rel-8 中, 最多可以支持 4 层的 MIMO 传输。在 Rel-9 中增强 MU-MIMO 技术, TM (Transmission Mode, 传输模式) -8 的 MU-MIMO (Multi-User MIMO, 多用户 MIMO) 传输中最多可以支持 4 个下行数据层。在 Rel-10 中将 SU-MIMO (Single-User MIMO, 单用户 MIMO) 的传输能力扩展至最多 8 个数据层。

产业界正在进一步地将 MIMO 技术向着三维化和大规模化的方向推进。目前, 3GPP 已经完成了 3D 信道建模的研究项目, 并且正在开展 eFD-MIMO 和 NR MIMO 的研究和标准化工作。可以预见, 在未来的 5G 移动通信系统中, 更大规模、更多天线端口的 MIMO 技术将被引入。

Massive MIMO (大规模 MIMO) 技术使用大规模天线阵列, 能够极大地提升系统频带利用效率, 支持更大数量的接入用户。因此各大研究组织均将

massive MIMO 技术视为下一代移动通信系统中最有潜力的物理层技术之一。

在 massive MIMO 技术中如果采用全数字阵列，可以实现最大化的空间分辨率以及最优 MU-MIMO 性能，但是这种结构需要大量的 AD/DA 转换器件以及大量完整的射频-基带处理通道，无论是设备成本还是基带处理复杂度
5 都将是巨大的负担。

为了避免上述的实现成本与设备复杂度，数模混合波束赋形技术应运而生，即在传统的数字域波束赋形基础上，在靠近天线系统的前端，在射频信号上增加一级波束赋形。模拟赋形能够通过较为简单的方式，使发送信号与信道实现较为粗略的匹配。模拟赋形后形成的等效信道的维度小于实际的天
10 线数量，因此其后所需的 AD/DA 转换器件、数字通道数以及相应的基带处理复杂度都可以大为降低。模拟赋形部分残余的干扰可以在数字域再进行一次处理，从而保证 MU-MIMO 传输的质量。相对于全数字赋形而言，数模混合波束赋形是性能与复杂度的一种折中方案，在高频段大带宽或天线数量很大的系统中具有较高的实用前景。

15 2. 关于高频段

在对 4G 以后的下一代通信系统研究中，将系统支持的工作频段提升至 6GHz 以上，最高约达 100GHz。高频段具有较为丰富的空闲频率资源，可以为数据传输提供更大的吞吐量。目前 3GPP 已经完成了高频信道建模工作，高频信号的波长短，同低频段相比，能够在同样大小的面板上布置更多的天
20 线阵元，利用波束赋形技术形成指向性更强、波瓣更窄的波束。因此，将大规模天线和高频通信相结合，也是未来的趋势之一。

3. 关于波束测量和波束报告 (beam measurement and beam reporting)

模拟波束赋形是全带宽发射的，并且每个高频天线阵列的面板上每个极化方向阵元仅能以时分复用的方式发送模拟波束。模拟波束的赋形权值是通过调整射频前端移相器等设备的参数来实现。
25

目前在学术界和工业界，通常是使用轮询的方式进行模拟波束赋形向量的训练，即每个天线面板每个极化方向的阵元以时分复用方式依次在约定时

间发送训练信号（即候选的赋形向量），终端经过测量后反馈波束报告，供网络侧在下一次传输业务时采用该训练信号来实现模拟波束发射。波束报告的内容通常包括最优的若干个发射波束标识以及测量出的每个发射波束的接收功率。

5 在进行波束测量时，网络会配置参考信号资源集合（RS resource set），其中包括至少一个参考信号资源，例如 SSB（Synchronization Signal Block，同步信号块）资源或 CSI（Channel State Information，信道状态信息）-RS 资源。终端测量每个参考信号资源的 L1-RSRP（Reference Signal Receiving Power，参考信号接收功率）/L1-SINR（Signal to Interference plus Noise Ratio，信号与
10 干扰加噪声比），并将最优的至少一个测量结果上报给网络，上报内容包括 SSBRI（SSB Resource Indicator，SSB 资源指示符）或 CRI（CSI-RS Resource Indicator，CSI-RS 资源指示符）、及对应的 L1-RSRP/L1-SINR。该报告内容反映了至少一个最优的波束及其质量，供网络确定用来与 UE 传输信道或信号的波束信息。

15 4. 关于波束指示（beam indication）机制

在经过波束测量和波束报告后，网络可以对下行与上行链路的信道或参考信号做波束指示，用于网络与终端之间建立波束链路，实现信道或参考信号的传输。

对于 PDCCH（Physical Downlink Control Channel，物理下行控制信道）
20 的波束指示，网络使用 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令为每个 CORESET 配置 K 个 TCI（Transmission Configuration Indication，传输配置指示）状态，当 $K > 1$ 时，由 MAC CE 指示或激活 1 个 TCI 状态，当 $K = 1$ 时，不需要额外的 MAC CE 命令。终端在监听 PDCCH 时，对 CORESET 内全部搜索空间使用相同 QCL（Quasi-colocation，准共址），即使用相同的 TCI
25 状态来监听 PDCCH。该 TCI 状态中的参考信号（例如周期 CSI-RS 资源、半持续 CSI-RS 资源、SSB 等）与终端专用的 PDCCH DMRS 端口是空间 QCL 的。终端根据该 TCI 状态即可获知使用哪个接收波束来接收 PDCCH。

对于 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 的波束指示, 网络通过 RRC 信令配置 M 个 TCI 状态, 再使用 MAC CE 命令激活 2N 个 TCI 状态, 然后通过 DCI 的 N-bit TCI 字段来通知 TCI 状态, 该 TCI 状态中的参考信号与要调度的 PDSCH 的 DMRS 端口是 QCL 的。终端根据该
5 TCI 状态即可获知使用哪个接收波束来接收 PDSCH。

对于 CSI-RS 的波束指示, 当 CSI-RS 类型为周期 CSI-RS 时, 网络通过 RRC 信令为 CSI-RS 资源配置 QCL 信息。当 CSI-RS 类型为半持续 CSI-RS 时, 网络通过 MAC CE 命令来从 RRC 配置的 CSI-RS 资源集合中激活一个 CSI-RS 资源时指示其 QCL 信息。当 CSI-RS 类型为非周期 CSI-RS 时, 网络
10 通过 RRC 信令为 CSI-RS 资源配置 QCL, 并使用 DCI 来触发 CSI-RS。

对于 PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道) 的波束指示, 网络使用 RRC 信令通过参数 PUCCH-SpatialRelationInfo 为每个 PUCCH 资源配置空间关系信息, 当为 PUCCH 资源配置的空间关系信息包含多个时, 使用 MAC-CE 指示或激活其中一个空间关系信息。当为 PUCCH 资
15 源配置的空间关系信息只包含 1 个时, 不需要额外的 MAC CE 命令。

对于 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 的波束指示, PUSCH 的空间关系信息是当 PDCCH 承载的 DCI 调度 PUSCH 时, DCI 中的 SRI 字段的每个 SRI 码点指示一个 SRI, 该 SRI 用于指示 PUSCH 的空间关系信息。

20 对于 SRS (Sounding Reference Signal, 信道探测参考信号) 的波束指示, 当 SRS 类型为周期 SRS 时, 网络通过 RRC 信令为 SRS 资源配置空间关系信息。当 SRS 类型为半持续 SRS 时, 网络通过 MAC CE 命令来从 RRC 配置的一组空间关系信息中激活一个。当 SRS 类型为非周期 SRS 时, 网络通过 RRC 信令为 SRS 资源配置空间关系信息, 还可以使用 MAC CE 命令更新非周期
25 SRS 资源的空间关系信息。

5. P-MPR 和 MPE

FCC 和一些国家规定 MPE 的标准, 包括人体经辐射后引起伤害的辐

射最大值或最大照射水平。

P-MPR 是最大允许的终端输出功率降低值。当无线电发射功率较大、射频器件距离人体较近时，为了保证满足 MPE 标准，需要降低发射功率。在现有技术中，UE 根据 P-MPR 确定最大输出功率并上报给网络，保证符合可用
5 的电池能量吸收需求，解决不期望的辐射需求。

需要注意的是，本文提及的波束信息，也可以称为：波束的标识信息、空间关系（spatial relation）信息、空域发送滤波器（spatial domain transmission filter）信息、空域接收滤波器（spatial domain reception filter）信息、空域滤波器（spatial filter）信息、传输配置指示状态（TCI state）信息、准共址（QCL）
10 信息或 QCL 参数等。其中，下行波束信息通常可使用 TCI 状态信息或 QCL 信息表示。上行波束信息通常可使用 TCI 状态信息或空间关系信息表示。

本文提及的天线面板，也可以称为：天线组、天线端口组、天线集合、天线端口集合、波束集合、波束子集合、天线阵列、天线端口阵列、天线子阵列、天线端口子阵列、逻辑实体、实体或天线实体、面板实体（panel entity）、
15 定时误差组（timing error group, TEG）等。

本文提及的天线面板的标识可以为：天线面板的标识、参考信号资源标识、参考信号资源集标识、TCI 状态标识、QCL 信息标识、空间关系标识等。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的端天线面板信息的传输方法、终端及网络侧设备进行详细地说明。

20 图 2 为本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的流程示意图之一；参照图 2，本申请实施例提供一种终端天线面板信息的传输方法，可以包括：

步骤 210、向网络侧设备发送 P-MPR 报告；

其中，P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

25 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源

指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation;

关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

需要说明的是，本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的执行主体可以是终端，例如手机、计算机等。

5 下面以终端执行本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法为例，详细说明本申请的技术方案。

在步骤 210 中，终端可以向网络侧设备发送 P-MPR 报告，该报告可以包括至少一个 P-MPR 值。P-MPR 值可以与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

10 P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告或波束指示信息中的终端天线面板的标识信息、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告或波束指示信息中的波束的标识信息、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告中的终端天线面板的 PH、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告中的波束的 PH、波束报告或 CSI 报告中的同步信号块资源指示符 SSBRI、波束
15 报告或 CSI 报告中的信道状态信息资源指示符 CRI、波束指示信息中的传输配置指示状态以及波束指示信息中的空间关系。

需要说明的是，关联可以指对应于同一波束或者同一终端天线面板，即 P-MPR 值与第一目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板。

例如，终端向网络侧设备发送 P-MPR 报告，网络侧设备根据该 P-MPR
20 报告向终端发送指示信息，以使终端向网络侧设备发送波束报告。

其中，P-MPR 报告中的 P-MPR 值可以与波束报告中的 SSBRI 或者 CRI 对应于同一波束或者同一终端天线面板。

需要说明的是，通过将 P-MPR 报告中的信息、PH 报告中的信息、波束报告中的信息、CSI 报告中的信息以及波束指示信息与同一波束或者同一终端
25 天线面板对应起来，可以使网络侧设备准确获得各波束或者各终端天线面板的测量结果，从而使得网络侧设备可以及时准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中, P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置, 与第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

例如, 在 P-MPR 报告以及第一目标参数各自对应的报告中不包括波束的标识信息或者终端天线面板的标识信息的情况下, P-MPR 报告中包括 2 个 P-MPR 值: P-MPR 01 以及 P-MPR 02。P-MPR 01 对应波束 01 或者终端天线面板 01, P-MPR 02 对应波束 02 或者终端天线面板 02, 则 P-MPR 01 以及 P-MPR 02 可以分别位于 P-MPR 报告中的例如 X 行以及 X+1 行。

对应地, 在波束报告中, 与波束 01 或者终端天线面板 01 对应的 SSBRI 01 或者 CRI 01 可以位于 Y 行, 与波束 02 或者终端天线面板 02 对应的 SSBRI 02 或者 CRI 02 可以位于 Y+1 行。其中, X 可以等于 Y。

需要说明的是, 当网络侧设备接收到 P-MPR 报告时, 即可获知 P-MPR 报告中的 X 行以及 X+1 行分别为波束 01 或者终端天线面板 01 的 P-MPR 值以及波束 02 或者终端天线面板 02 的 P-MPR 值; 而当网络侧设备接收到波束报告或 CSI 报告时, 即可获知波束报告或 CSI 报告中的 Y 行以及 Y+1 行分别为波束 01 或者终端天线面板 01 的 SSBRI 或者 CRI, 以及波束 02 或者终端天线面板 02 的 SSBRI 或者 CRI。

或者是, 当网络侧设备接收到 P-MPR 报告和波束报告或 CSI 报告后, 可以确定在两个报告中对应位置的 P-MPR 值和 SSBRI 或 CRI 对应同一波束或终端天线面板, 如在 P-MPR 报告 X 行的 P-MPR 值和波束报告或 CSI 报告 Y 行的 SSBRI 或 CRI 对应同一个波束或者终端天线面板, 在 P-MPR 报告 X+1 行的 P-MPR 值和波束报告或 CSI 报告 Y+1 行的 SSBRI 或 CRI 对应另一个波束或者终端天线面板。即, 网络侧设备仅确定各个报告中的哪一行或哪几行对应同一个终端天线面板即可, 而不再确定该终端天线面板的具体标识信息。

通过将 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置, 与第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应, 可以使得网络侧设备在 P-MPR 报告以及第一目标参数各自对应的报告中不包括波束的标识信息或者终端天线面板的标识信息的情况下, 仍能获知各个波束或者各个终端天线面板所对应的数据,

使得网络和终端对于各个报告中的信息与波束或者终端天线面板的对应关系的理解一致，从而能够在节约通信资源的情况下，仍能准确地指示终端进行波束切换，进一步保证了通信质量以及效率。

5 在一个实施例中，P-MPR 报告中可以包括与 P-MPR 值对应的终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息；

并且，与第一目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板，可以包括：第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中包括与第一目标参数各自对应的终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息。

10 即，在 P-MPR 报告以及第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中，各个数据均显式地对应于终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息。

因此，网络侧设备能够直接获知各个波束或者各个终端天线面板所对应的数据，从而准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中，P-MPR 值的数量可以通过以下至少一种方式确定：

15 方式 1：P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

需要说明的是，在波束报告或 CSI 报告中可以包含终端天线面板的标识信息，而一个终端天线面板所对应的 P-MPR 值的数量是固定的，因此 P-MPR 值的数量可以根据波束报告或 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定。

20 方式 2：P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

需要说明的是，在波束报告或 CSI 报告中可以包含波束的标识信息，而一个波束通常对应一个 P-MPR 值，因此 P-MPR 值的数量可以根据波束报告或 CSI 报告中的波束的标识信息的数量直接确定。

25 方式 3：P-MPR 值的数量根据 PH 的数量确定；

需要说明的是，由于 PH 与终端天线面板或波束是一一对应的，因此在确定 PH 后，即可确定终端天线面板或波束的数量，从而可以确定 P-MPR 值的

数量。

方式 4: P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的以下至少一项确定: SSBRI 的数量、CRI 的数量;

需要说明的是, SSBRI 的数量或 CRI 的数量与终端天线面板或波束的数量是对应的, 因此在确定 SSBRI 的数量和/或 CRI 的数量后, 即可确定终端天线面板或波束的数量, 从而可以确定 P-MPR 值的数量。

方式 5: P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定。

可选地, 波束报告或 CSI 报告的类型包括如下至少之一:

基于分组的报告;

10 基于不分组的报告;

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告;

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告;

波束报告或 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息;

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息;

15 波束报告或 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息;

波束报告或 CSI 报告中包括多个波束的标识信息;

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息;

波束报告或 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

例如, 当波束报告的类型为基于分组的波束报告时, 且每组可同时传输
20 的波束数量为 2, 则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 2 个。当波束报告的类型为基于不分组的波束报告时, 则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 1 个。当波束报告的类型为终端使用 2 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告时, 则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 2 个。当波束报告的类型为终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告时, 则在
25 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 1 个。当波束报告的类型为包括 2 个终端天线面板的标识信息时, 则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 2 个。当波束报告的类型为包括 1 个终端天线面板的标识信息时, 则在 P-MPR 报告

中的 P-MPR 值的数量为 1 个。

可以理解的是，通过上述各种方式确定 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量，可以满足在各种场景下确定 P-MPR 值的数量的要求，有效提高了本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的适用性。

5 在一个实施例中，在 P-MPR 报告包括多个 P-MPR 值的情况下，P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置通过如下至少一种方式确定：

方式 I：根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生最大允许辐射量 MPE 事件，来确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置；

10 例如，可以将发生 MPE 事件的终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值放在未发生 MPE 事件的终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值之前；

或者，可以将发生 MPE 事件的终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值放在未发生 MPE 事件的终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值之后。

方式 II：根据各 P-MPR 值的大小，在 P-MPR 报告中依次排列各 P-MPR 值；

15 例如，可以根据各 P-MPR 值的大小，将各 P-MPR 值升序排列在 P-MPR 报告中，或者将各 P-MPR 值降序排列在 P-MPR 报告中。

方式 III：终端确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置；

可选地，终端可以根据预设规则将各 P-MPR 值排列在 P-MPR 报告中。

20 例如，终端可以根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生 MPE 事件以及各 P-MPR 值的大小，对各 P-MPR 值赋予相应的权重，并按照权重的大小将各 P-MPR 值升序排列在 P-MPR 报告中，或者将各 P-MPR 值降序排列在 P-MPR 报告中。

方式 IV：根据各 P-MPR 值对应的 PH 的排列顺序，来确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置；

25 可选地，可以根据各 P-MPR 值对应的 PH 在 P-MPR 报告中已确定的排列顺序，来确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置。

例如，PH 01 位于 P-MPR 报告中的第 A 行，则可以将与 PH 01 对应的 P-

MPR 01 放置在 P-MPR 报告中的第 A 行。

方式 V: 根据各 P-MPR 值对应的 PH 是否为实际 PH, 来确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置;

5 例如, 终端需上报终端天线面板 01 或波束 01 的实际 PH (actual PH), 则与终端天线面板 01 或波束 01 对应的 P-MPR 可以排在前面; 而终端需上报终端天线面板 02 或波束 02 的虚拟 PH (virtual PH), 则与终端天线面板 02 或波束 02 对应的 P-MPR 可以排在后面。

方式 VI: 根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否被调度了上行资源, 来确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置。

10 例如, 网络侧设备实际调度了终端天线面板 01 或波束 01 的上行资源, 则与终端天线面板 01 或波束 01 对应的 P-MPR 可以排在前面; 而终端天线面板 02 或波束 02 没有被调度上行资源, 则与终端天线面板 02 或波束 02 对应的 P-MPR 可以排在后面。

在一个实施例中, 步骤 210 可以包括:

15 在满足预设条件的情况下, 向网络侧设备发送 P-MPR 报告;

其中, 预设条件可以包括以下至少一项:

终端天线面板发生 MPE 事件;

终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值;

终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于第一阈值;

20 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值;

终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于第二阈值;

终端天线面板的发射功率大于或等于 MPE 阈值;

终端天线面板的发射功率大于或等于第三阈值;

终端天线面板的最大发射功率大于或等于 MPE 阈值;

25 终端天线面板的最大发射功率大于或等于第四阈值;

终端的射频器件与人体的距离小于或等于距离阈值;

终端激活或开启或添加天线面板;

当前终端天线面板或终端波束的路损测量值或变化值大于或等于第五阈值；

当前终端天线面板或终端波束的功率回退值或变化值大于或等于第六阈值；

5 当前终端天线面板或终端波束的 P-MPR 值或变化值大于或等于第七阈值；

当前终端天线面板或终端波束的链路质量值或变化值小于或等于第八阈值；

10 当前终端天线面板与第一天线面板的路损测量值的差值，或终端波束与第一波束的路损测量值的差值大于或等于第九阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的功率回退值的差值，或终端波束与第一波束的功率回退值的差值大于或等于第十阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的 P-MPR 值的差值，或终端波束与第一波束的 P-MPR 值的差值大于或等于第十一阈值；

15 当前终端天线面板与第一天线面板的链路质量值的差值，或终端波束与第一波束的链路质量值的差值小于或等于第十二阈值。

其中，上述各阈值的具体大小可以根据实际情况进行调整，本申请实施例对此不做具体限定。

第一波束可以是预设值的，也可以是当前终端的多个波束中的任一个。

20 在一个实施例中，在 P-MPR 值与 PH 具有关联的情况下，PH 满足以下任一项：

P-MPR 值与 PH 在同一 P-MPR 报告中；

PH 所在报告的发送时间与 P-MPR 报告的发送时间最接近；

PH 所在报告与 P-MPR 报告位于相同的 PUSCH 中；

25 PH 所在报告与 P-MPR 报告位于相同的 TB 中。

在一个实施例中，本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法，还可以包括：

接收网络侧设备发送的第一指示信息；

根据第一指示信息，向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

其中，第一波束报告或第一 CSI 报告中至少包括如下目标信息之一：

至少一个 SSBRI 以及与 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

5 至少一个 CRI 以及与 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

目标信息与以下第二目标参数中的至少一个具有关联：

P-MPR 值、终端天线面板的标识信息、波束的标识信息、终端天线面板的 PH、波束的 PH、传输配置指示状态以及空间关系。

需要说明的是，当网络侧设备接收到终端发送的 P-MPR 报告后，即可根据 P-MPR 值与第一目标参数中的关联，获知各终端天线面板或波束对应的 P-MPR 值，并对应地向终端发送第一指示信息，以指示终端进行波束测量，并向网络侧设备上报第一波束报告或第一 CSI 报告。

终端接收到网络侧设备发送的第一指示信息后，会根据该第一指示信息开始进行波束测量，并在波束测量完成后，向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告。

第一波束报告或第一 CSI 报告中可以包括至少一个 SSBRI 以及与 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR，和/或至少一个 CRI 以及与 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR。

上述目标信息可以与以下第二目标参数中的至少一个具有关联：

20 P-MPR 报告中的 P-MPR 值、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告或波束指示信息中的终端天线面板的标识信息、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告或波束指示信息中的波束的标识信息、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告中的终端天线面板的 PH、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告中的波束的 PH、波束指示信息中的传输配置指示状态以及波束指示信息中的空间关系。

需要说明的是，关联可以指对应于同一波束或者同一终端天线面板，即目标信息与第二目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板。

需要说明的是，通过将 P-MPR 报告中的信息、PH 报告中的信息、波束报告中的信息、CSI 报告中的信息以及波束指示信息与同一波束或者同一终端天线面板对应起来，可以使网络侧设备准确获得各波束或者各终端天线面板的测量结果，从而使得网络侧设备可以及时准确地指示终端进行波束切换，
5 保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中，目标信息在第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置，与第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

例如，在第一波束报告或第一 CSI 报告以及第二目标参数各自对应的报告中不包括波束的标识信息或者终端天线面板的标识信息的情况下，第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 2 个 SSBRI: SSBRI 01（以及对应的 L1-RSRP 01）以及 SSBRI 02（以及对应的 L1-RSRP 02）。SSBRI 01 对应波束 01 或者终端天线面板 01，SSBRI 02 对应波束 02 或者终端天线面板 02，则 SSBRI 01 以及 SSBRI 02 可以分别位于第一波束报告或第一 CSI 报告中的例如 X 行以及 X+1 行。
10

对应地，在 P-MPR 报告中，与波束 01 或者终端天线面板 01 对应的 P-MPR 01 可以位于 Y 行，与波束 02 或者终端天线面板 02 对应的 P-MPR 02 可以位于 Y+1 行。其中，X 可以等于 Y。
15

需要说明的是，当网络侧设备接收到 P-MPR 报告时，即可获知 P-MPR 报告中的 Y 行以及 Y+1 行分别为波束 01 或者终端天线面板 01 的 P-MPR 值以及波束 02 或者终端天线面板 02 的 P-MPR 值；而当网络侧设备接收到第一波束报告或第一 CSI 报告时，即可获知第一波束报告或第一 CSI 报告中的 X 行以及 X+1 行分别为波束 01 或者终端天线面板 01 的 SSBRI 01，以及波束 02 或者终端天线面板 02 的 SSBRI 02。
20

或者是，当网络侧设备接收到 P-MPR 报告和第一波束报告或第一 CSI 报告后，可以确定在两个报告中对应位置的 P-MPR 值和 SSBRI 或 CRI 对应同一波束或终端天线面板，如在 P-MPR 报告 Y 行的 P-MPR 值和波束报告或 CSI 报告 X 行的 SSBRI 或 CRI 对应同一个波束或者终端天线面板，在 P-MPR
25

报告 Y+1 行的 P-MPR 值和波束报告或 CSI 报告 X+1 行的 SSBRI 或 CRI 对应另一个波束或者终端天线面板。即，网络侧设备仅确定各个报告中的哪一行或哪几行对应同一个终端天线面板即可，而不再确定该终端天线面板的具体标识信息

- 5 通过将目标信息在第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置，与第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应，可以使得网络侧设备在第一波束报告或第一 CSI 报告以及第二目标参数各自对应的报告中不包括波束的标识信息或者终端天线面板的标识信息的情况下，仍能获知各个波束或者各个终端天线面板所对应的数据，使得网络侧和终端对于各个报告中的信息与
- 10 波束或者终端天线面板的对应关系的理解一致，从而能够在节约通信资源的情况下，仍能准确地指示终端进行波束切换，进一步保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中，第一波束报告或第一 CSI 报告中可以包括与目标信息对应的终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息；

- 15 并且，与第二目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板，可以包括：第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中包括与第二目标参数各自对应的终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息。

- 即，在第一波束报告或第一 CSI 报告以及第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中，各个数据均显式地对应终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息。
- 20

因此，网络侧设备能够直接获知各个波束或者各个终端天线面板所对应的数据，从而准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中，目标信息的数量可以通过以下至少一种方式确定：

方式一：目标信息的数量根据 P-MPR 值的数量确定；

- 25 需要说明的是，一个终端天线面板或波束所对应的目标信息的数量是固定的，而一个终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值的数量也是固定的，因此，可以在 P-MPR 值的数量确定的情况下，确定目标信息的数量。

方式二：目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

需要说明的是，在波束报告或 CSI 报告中可以包括终端天线面板的标识信息，一个终端天线面板对应的目标信息的数量是固定的，因此，可以根据
5 第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量直接确定目标信息的数量。

方式三：目标信息的数量根据第一波束报告或第一 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

需要说明的是，在波束报告或 CSI 报告中可以包括波束的标识信息，一个波束通常对应一个目标信息，因此，可以根据第一波束报告或第一 CSI 报
10 告中的波束的标识信息的数量直接确定目标信息的数量。

方式四：目标信息的数量根据 PH 的数量确定；

需要说明的是，由于 PH 与终端天线面板或波束是一一对应的，因此在确定 PH 后，即可确定终端天线面板或波束的数量，从而可以确定目标信息的
15 数量。

方式五：目标信息的数量根据第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定。

可选地，第一波束报告或第一 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

20 终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

25 第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

例如，若目标信息为 CRI 及其对应的 L1-RSRP。当第一波束报告的类型为基于分组的波束报告时，且每组可同时传输的波束数量为 2，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 2 个。当第一波束报告的类型为基于不分组的波束报告时，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 1 个。当第一波束报告的类型为终端使用 2 个空域滤波器接收 CSI-RS 所得的报告时，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 2 个。当第一波束报告的类型为终端使用 1 个空域滤波器接收 CSI-RS 所得的报告时，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 1 个。当第一波束报告的类型为包括 2 个终端天线面板的标识信息时，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 2 个。当第一波束报告的类型为包括 1 个终端天线面板的标识信息时，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 1 个。

可以理解的是，通过上述各种方式确定第一波束报告或第一 CSI 报告中的目标信息的数量，可以满足在各种场景下确定目标信息的数量的要求，有效提高了本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的适用性。

在一个实施例中，第一波束报告或第一 CSI 报告可以为以下任一项：

项目 1：基于分组的报告；

例如，第一波束报告或第一 CSI 报告可以是基于分组的报告，即终端每次向网络侧设备发送一组或多组 SSBRI 和/或 CRI，其中，每组 SSBRI 和/或 CRI 的数量为至少 2 个，表示每组 SSBRI 和/或 CRI 所对应的至少 2 个波束可以同时传输。

项目 2：基于不分组的报告；

终端可以根据实际测量的终端天线面板的波束情况，对应地向网络侧设备发送包括一定数量 SSBRI 和/或 CRI 的第一波束报告或第一 CSI 报告。

项目 3：基于预设规则的报告；

其中，预设规则可以包括：

向网络侧设备发送多组波束标识信息，每一组波束标识信息指示可同时

传输的波束、或对应同一个终端天线面板的标识信息、或对应同一个 P-MPR 值。

5 终端还可以使用不同于基于分组的第一波束报告或第一 CSI 报告，和基于不分组的第一波束报告或第一 CSI 报告，而是采用预设规则的第一波束报告或第一 CSI 报告。

例如，终端向网络侧设备发送的第一波束报告或第一 CSI 报告可以包括多组 SSBRI 和/或 CRI，每一组 SSBRI 和/或 CRI 指示可同时传输的波束、或每一组 SSBRI 和/或 CRI 对应同一个终端天线面板的标识信息、或每一组 SSBRI 和/或 CRI 对应同一个 P-MPR 值。

10 在一个实施例中，第一波束报告或第一 CSI 报告的内容为满足特定约束关系的目标信息。

特定约束关系可以包括：

第一波束报告或第一 CSI 报告是否为基于分组的报告；

15 第一波束报告或第一 CSI 报告是否为终端使用多个或 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得；

第一波束报告或第一 CSI 报告是否上报终端天线面板的标识信息或终端天线面板的标识信息的数量；

第一波束报告或第一 CSI 报告是否上报波束的标识信息或波束的标识信息的数量。

20 在一个实施例中，第一指示信息为通过 MAC CE 或 DCI 将已配置的波束报告的类型更新为第一波束报告的类型，或者将已配置的 CSI 报告的类型，更新为第一 CSI 报告的类型指示信息。

25 例如，对于已配置了基于不分组的波束报告，网络侧设备可以通过 MAC CE 或 DCI 指示将该波束报告更新为基于分组的波束报告（第一波束报告为基于分组的报告），或反之。

对于已配置了使用 1 个空域滤波器接收 SSB/CSI-RS 所得的波束报告，网络侧设备可以通过 MAC CE 或 DCI 指示将该波束报告更新为使用 2 个空

域滤波器接收 SSB/CSI-RS 所得的波束报告（第一波束报告为使用 2 个空域滤波器接收 SSB/CSI-RS 所得的报告），或反之。

对于已配置了不上报终端天线面板的标识信息的波束报告，网络侧设备可以通过 MAC CE 或 DCI 指示将该波束报告更新为上报终端天线面板的标识信息的波束报告（第一波束报告为上报终端天线面板的标识信息的报告），或反之。

对于已配置了上报 1 个终端天线面板的标识信息的波束报告，网络侧设备可以通过 MAC CE 或 DCI 指示将该波束报告更新为上报多个终端天线面板的标识信息的波束报告（第一波束报告为上报多个终端天线面板的标识信息的报告），或反之。

在一个实施例中，在目标信息与 P-MPR 值具有关联的情况下，与一个 P-MPR 值对应的目标信息的数量为一个或多个。

在一个实施例中，在目标信息与终端天线面板的标识信息或波束的标识信息具有关联的情况下，与一个终端天线面板的标识信息或波束的标识信息对应的目标信息的数量为一个或多个。

在一个实施例中，对于处于去激活状态的终端天线面板，在第一波束报告或第一 CSI 报告中与处于去激活状态的终端天线面板相对应的目标信息为无效值或者预定值。

网络侧设备可以根据目标信息是否为无效值或者预定值，确定终端天线面板的状态是激活还是去激活，即当目标信息是否为无效值或者预定值时，网络侧设备可以确定终端天线面板处于去激活状态。

在一个实施例中，在第一波束报告或第一 CSI 报告中，与处于激活状态的终端天线面板以及处于去激活状态的终端天线面板分别对应的 SSBRI 或 CRI 可以相同。

其中，激活状态可以包括如下任一项：

多组波束之间可以在预定义的时间段内进行波束切换的状态，其中，每组波束对应一个终端天线面板；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行下行信道接收或者参考信号 RS 接收的状态；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行上行信道发送或者参考信号 RS 发送的状态。

- 5 需要说明的是，去激活的终端天线面板可以是在波束测量前为去激活态，但是在使用该终端天线面板进行波束测量时需改为激活态，在测量完毕或发送波束报告或 CSI 报告后，可以去激活该终端天线面板，以实现为终端省电的目的。

- 10 在一个实施例中，在网络侧设备具有多个 TRP(Transmission and Receiving Point, 发射接收点)的情况下，第一波束报告或第一 CSI 报告包括的目标信息为多组；

每组目标信息对应以下至少一项：

一个终端天线面板的标识信息；

一个波束的标识信息；

- 15 一个 TRP 标识信息。

在一个实施例中，终端根据以下至少一项，确定向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告的模式：

关联；

P-MPR 报告中 P-MPR 值的数量；

- 20 PH 报告中 PH 的数量；

上述模式可以包括以下任一项：

SSBRI 为终端通过 1 个空域滤波器或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，CRI 为终端通过 1 个空域滤波器或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

- 25 SSBRI 为终端通过多个空域滤波器或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，CRI 为终端通过多个空域滤波器或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

终端使用基于分组的报告来向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI

报告；

终端使用基于不分组的报告来向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

5 第一波束报告或第一 CSI 报告携带终端天线面板的标识信息，终端天线面板的标识信息的数量为 1 个或多个；

第一波束报告或第一 CSI 报告携带波束的标识信息，该波束的标识信息的数量为 1 个或多个。

在一个实施例中，上述模式的切换时间由终端发送 P-MPR 报告或 PHR (PH Report, 功率余量报告) 的时间确定。

10 例如，当终端发送 P-MPR 报告或 PHR 时，可以根据实际情况来切换向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告的模式。

在一个实施例中，关联的有效时间可以包括以下至少一项：

有效时间的起点为如下任一项：满足 P-MPR 报告发送条件的时刻、满足 P-MPR 报告发送条件的时刻之后的预设时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻、
15 终端发送 P-MPR 报告的时刻之后的预设时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻之后的预设时刻；

有效时间的终点为如下任一项：网络侧设备发送波束切换命令的时刻、网络侧设备发送波束切换命令的时刻之后的预设时刻、下一次有效时间的起
20 点、网络侧设备发送第一指示信息的时刻、网络侧设备发送第一指示信息的时刻之后的预设时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型
25 的时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型
的时刻之后的预设时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻之后的预设时刻。

在一个实施例中，在上述有效时间内，终端天线面板的激活状态或去激活状态保持不变。

综上所述,本申请实施例提供终端天线面板信息的传输方法,在发生 MPE 事件的情况下,通过终端发送的基于终端天线面板或波束的 P-MPR 报告以及网络触发终端进行基于终端天线面板或波束的波束报告或 CSI 报告之间的关联关系,可以准确获知终端天线面板的波束测量结果,从而保证终端天线面
5 板和波束选择的及时性和准确性。

图 3 为本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的流程示意图之二;参照图 3,本申请实施例提供一种终端天线面板信息的传输方法,可以包括:

步骤 310、接收终端发送的 P-MPR 报告;

10 其中, P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值;

P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联:

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation;

15 关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

需要说明的是,本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的执行主体可以是网络侧设备,例如基站等。

下面以网络侧设备执行本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法为例,详细说明本申请的技术方案。

20 在步骤 310 中,网络侧设备可以接收终端发送 P-MPR 报告,该报告可以包括至少一个 P-MPR 值。P-MPR 值可以与以下第一目标参数中的至少一个具有关联:

P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告或波束指示信息中的终端天线面板的标识信息、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告或波束指示信息中的波束的标识信息、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告中的终端天线面板的 PH、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告中的波束的 PH、波束报告或 CSI 报告中的同步信号块资源指示符 SSBRI、波束

报告或 CSI 报告中的信道状态信息资源指示符 CRI、波束指示信息中的传输配置指示状态以及波束指示信息中的空间关系。

需要说明的是，关联可以指对应于同一波束或者同一终端天线面板，即 P-MPR 值与第一目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板。

5 例如，终端向网络侧设备发送 P-MPR 报告，网络侧设备根据该 P-MPR 报告向终端发送指示信息，以使终端向网络侧设备发送波束报告。

其中，P-MPR 报告中的 P-MPR 值可以与波束报告中的 SSBRI 或者 CRI 对应于同一波束或者同一终端天线面板。

需要说明的是，通过将 P-MPR 报告中的信息、PH 报告中的信息、波束
10 报告中的信息、CSI 报告中的信息以及波束指示信息与同一波束或者同一终端天线面板对应起来，可以使网络侧设备准确获得各波束或者各终端天线面板的测量结果，从而使得网络侧设备可以及时准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中，P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置，与第一目标参数在
15 各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

例如，在 P-MPR 报告以及第一目标参数各自对应的报告中不包括波束的标识信息或者终端天线面板的标识信息的情况下，P-MPR 报告中包括 2 个 P-MPR 值：P-MPR 01 以及 P-MPR 02。P-MPR 01 对应波束 01 或者终端天线面板 01，P-MPR 02 对应波束 02 或者终端天线面板 02，则 P-MPR 01 以及 P-
20 MPR 02 可以分别位于 P-MPR 报告中的例如 X 行以及 X+1 行。

对应地，在波束报告中，与波束 01 或者终端天线面板 01 对应的 SSBRI 01 或者 CRI 01 可以位于 Y 行，与波束 02 或者终端天线面板 02 对应的 SSBRI 02 或者 CRI 02 可以位于 Y+1 行。其中，X 可以等于 Y。

需要说明的是，当网络侧设备接收到 P-MPR 报告时，即可获知 P-MPR
25 报告中的 X 行以及 X+1 行分别为波束 01 或者终端天线面板 01 的 P-MPR 值以及波束 02 或者终端天线面板 02 的 P-MPR 值；而当网络侧设备接收到波束报告或 CSI 报告时，即可获知波束报告或 CSI 报告中的 Y 行以及 Y+1 行分

别为波束 01 或者终端天线面板 01 的 SSBRI 或者 CRI，以及波束 02 或者终端天线面板 02 的 SSBRI 或者 CRI。

或者是，当网络侧设备接收到 P-MPR 报告和波束报告或 CSI 报告后，可以确定在两个报告中对应位置的 P-MPR 值和 SSBRI 或 CRI 对应同一波束或终端天线面板，如在 P-MPR 报告 X 行的 P-MPR 值和波束报告或 CSI 报告 Y 行的 SSBRI 或 CRI 对应同一个波束或者终端天线面板，在 P-MPR 报告 X+1 行的 P-MPR 值和波束报告或 CSI 报告 Y+1 行的 SSBRI 或 CRI 对应另一个波束或者终端天线面板。即，网络侧设备仅确定各个报告中的哪一行或哪几行对应同一个终端天线面板即可，而不再确定该终端天线面板的具体标识信息

10 通过将 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置，与第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应，可以使得网络侧设备在 P-MPR 报告以及第一目标参数各自对应的报告中不包括波束的标识信息或者终端天线面板的标识信息的情况下，仍能获知各个波束或者各个终端天线面板所对应的数据，使得网络和终端对于各个报告中的信息与波束或者终端天线面板的对应关系的理解一致，从而能够在节约通信资源的情况下，仍能准确地指示终端进行波束切换，进一步保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中，P-MPR 报告中可以包括与 P-MPR 值对应的终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息；

20 并且，与第一目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板，可以包括：第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中包括与第一目标参数各自对应的终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息。

即，在 P-MPR 报告以及第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中，各个数据均显式地对应于终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息。

25 因此，网络侧设备能够直接获知各个波束或者各个终端天线面板所对应的数据，从而准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中，P-MPR 值的数量可以通过以下至少一种方式确定：

方式 1：P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的终端天线面板的

标识信息的数量确定；

需要说明的是，在波束报告或 CSI 报告中可以包含终端天线面板的标识信息，而一个终端天线面板所对应的 P-MPR 值的数量是固定的，因此 P-MPR 值的数量可以根据波束报告或 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量
5 确定。

方式 2：P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

需要说明的是，在波束报告或 CSI 报告中可以包含波束的标识信息，而一个波束通常对应一个 P-MPR 值，因此 P-MPR 值的数量可以根据波束报告
10 或 CSI 报告中的波束的标识信息的数量直接确定。

方式 3：P-MPR 值的数量根据 PH 的数量确定；

需要说明的是，由于 PH 与终端天线面板或波束是一一对应的，因此在确定 PH 后，即可确定终端天线面板或波束的数量，从而可以确定 P-MPR 值的数量。

15 方式 4：P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的以下至少一项确定：SSBRI 的数量、CRI 的数量；

需要说明的是，SSBRI 的数量或 CRI 的数量与终端天线面板或波束的数量是对应的，因此在确定 SSBRI 的数量和/或 CRI 的数量后，即可确定终端天线面板或波束的数量，从而可以确定 P-MPR 值的数量。

20 方式 5：P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定。

可选地，波束报告或 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

25 终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

波束报告或 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

- 5 例如，当波束报告的类型为基于分组的波束报告时，且每组可同时传输的波束数量为 2，则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 2 个。当波束报告的类型为基于不分组的波束报告时，则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 1 个。当波束报告的类型为终端使用 2 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告时，则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 2 个。当波束报告
- 10 的类型为终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告时，则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 1 个。当波束报告的类型为包括 2 个终端天线面板的标识信息时，则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 2 个。当波束报告的类型为包括 1 个终端天线面板的标识信息时，则在 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量为 1 个。

- 15 可以理解的是，通过上述各种方式确定 P-MPR 报告中的 P-MPR 值的数量，可以满足在各种场景下确定 P-MPR 值的数量的要求，有效提高了本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的适用性。

在一个实施例中，在 P-MPR 报告包括多个 P-MPR 值的情况下，P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置通过如下至少一种方式确定：

- 20 方式 I：根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生最大允许辐射量 MPE 事件，来确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置；

例如，可以将发生 MPE 事件的终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值放在未发生 MPE 事件的终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值之前；

- 或者，可以将发生 MPE 事件的终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值
- 25 放在未发生 MPE 事件的终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值之后。

方式 II：根据各 P-MPR 值的大小，在 P-MPR 报告中依次排列各 P-MPR 值；

例如，可以根据各 P-MPR 值的大小，将各 P-MPR 值升序排列在 P-MPR 报告中，或者将各 P-MPR 值降序排列在 P-MPR 报告中。

方式 III：终端确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置；

可选地，终端可以根据预设规则将各 P-MPR 值排列在 P-MPR 报告中。

- 5 例如，终端可以根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生 MPE 事件以及各 P-MPR 值的大小，对各 P-MPR 值赋予相应的权重，并按照权重的大小将各 P-MPR 值升序排列在 P-MPR 报告中，或者将各 P-MPR 值降序排列在 P-MPR 报告中。

- 方式 IV：根据各 P-MPR 值对应的 PH 的排列顺序，来确定各 P-MPR 值
10 在 P-MPR 报告中的位置；

可选地，可以根据各 P-MPR 值对应的 PH 在 P-MPR 报告中已确定的排列顺序，来确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置。

例如，PH 01 位于 P-MPR 报告中的第 A 行，则可以将与 PH 01 对应的 P-MPR 01 放置在 P-MPR 报告中的第 A 行。

- 15 方式 V：根据各 P-MPR 值对应的 PH 是否为实际 PH，来确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置；

- 例如，终端需上报终端天线面板 01 或波束 01 的实际 PH，则与终端天线
面板 01 或波束 01 对应的 P-MPR 可以排在前面；而终端需上报终端天线面板
02 或波束 02 的虚拟 PH，则与终端天线面板 02 或波束 02 对应的 P-MPR 可
20 以排在后面。

方式 VI：根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否被调度了上行资源，来确定各 P-MPR 值在 P-MPR 报告中的位置。

- 例如，网络侧设备实际调度了终端天线面板 01 或波束 01 的上行资源，
则与终端天线面板 01 或波束 01 对应的 P-MPR 可以排在前面；而终端天线面
25 板 02 或波束 02 没有被调度上行资源，则与终端天线面板 02 或波束 02 对应
的 P-MPR 可以排在后面。

在一个实施例中，步骤 310 可以包括：

在满足预设条件的情况下，网络侧设备接收终端发送的 P-MPR 报告；

其中，预设条件可以包括以下至少一项：

终端天线面板发生 MPE 事件；

终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；

5 终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于第一阈值；

终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于第二阈值；

终端天线面板的发射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的发射功率大于或等于第三阈值；

10 终端天线面板的最大发射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的最大发射功率大于或等于第四阈值；

终端的射频器件与人体的距离小于或等于距离阈值；

终端激活或开启或添加天线面板；

15 当前终端天线面板或终端波束的路损测量值或变化值大于或等于第五阈值；

当前终端天线面板或终端波束的功率回退值或变化值大于或等于第六阈值；

当前终端天线面板或终端波束的 P-MPR 值或变化值大于或等于第七阈值；

20 当前终端天线面板或终端波束的链路质量值或变化值小于或等于第八阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的路损测量值的差值，或终端波束与第一波束的路损测量值的差值大于或等于第九阈值；

25 当前终端天线面板与第一天线面板的功率回退值的差值，或终端波束与第一波束的功率回退值的差值大于或等于第十阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的 P-MPR 值的差值，或终端波束与第一波束的 P-MPR 值的差值大于或等于第十一阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的链路质量值的差值，或终端波束与第一波束的链路质量值的差值小于或等于第十二阈值。

其中，上述各阈值的具体大小可以根据实际情况进行调整，本申请实施例对此不做具体限定。

5 第一波束可以是预设值的，也可以是当前终端的多个波束中的任一个。

在一个实施例中，在 P-MPR 值与 PH 具有关联的情况下，PH 满足以下任一项：

P-MPR 值与 PH 在同一 P-MPR 报告中；

PH 所在报告的发送时间与 P-MPR 报告的发送时间最接近；

10 PH 所在报告与 P-MPR 报告位于相同的 PUSCH 中；

PH 所在报告与 P-MPR 报告位于相同的 TB 中。

在一个实施例中，本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法，还可以包括：

向终端发送第一指示信息；

15 接收终端根据第一指示信息，向网络侧设备发送的第一波束报告或第一 CSI 报告；

其中，第一波束报告或第一 CSI 报告中至少包括如下目标信息之一：

至少一个 SSBRI 以及与 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

至少一个 CRI 以及与 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

20 目标信息与以下第二目标参数中的至少一个具有关联：

P-MPR 值、终端天线面板的标识信息、波束的标识信息、终端天线面板的 PH、波束的 PH、传输配置指示状态以及空间关系。

需要说明的是，当网络侧设备接收到终端发送的 P-MPR 报告后，即可根据 P-MPR 值与第一目标参数中的关联，获知各终端天线面板或波束对应的 P-MPR 值，并对应地向终端发送第一指示信息，以指示终端进行波束测量，并向网络侧设备上报第一波束报告或第一 CSI 报告。

终端接收到网络侧设备发送的第一指示信息后，会根据该第一指示信息

开始进行波束测量，并在波束测量完成后，向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告。

第一波束报告或第一 CSI 报告中可以包括至少一个 SSBRI 以及与 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR, 和/或至少一个 CRI 以及与 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR。

上述目标信息可以与以下第二目标参数中的至少一个具有关联：

P-MPR 报告中的 P-MPR 值、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告或波束指示信息中的终端天线面板的标识信息、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告或波束指示信息中的波束的标识信息、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告中的终端天线面板的 PH、P-MPR 报告或 PH 报告或波束报告或 CSI 报告中的波束的 PH、波束指示信息中的传输配置指示状态以及波束指示信息中的空间关系。

需要说明的是，关联可以指对应于同一波束或者同一终端天线面板，即目标信息与第二目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板。

需要说明的是，通过将 P-MPR 报告中的信息、PH 报告中的信息、波束报告中的信息、CSI 报告中的信息以及波束指示信息与同一波束或者同一终端天线面板对应起来，可以使网络侧设备准确获得各波束或者各终端天线面板的测量结果，从而使得网络侧设备可以及时准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中，目标信息在第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置，与第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

例如，在第一波束报告或第一 CSI 报告以及第二目标参数各自对应的报告中不包括波束的标识信息或者终端天线面板的标识信息的情况下，第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 2 个 SSBRI：SSBRI 01（以及对应的 L1-RSRP 01）以及 SSBRI 02（以及对应的 L1-RSRP 02）。SSBRI 01 对应波束 01 或者终端天线面板 01，SSBRI 02 对应波束 02 或者终端天线面板 02，则 SSBRI 01 以及 SSBRI 02 可以分别位于第一波束报告或第一 CSI 报告中的例如 X 行以

及 X+1 行。

对应地，在 P-MPR 报告中，与波束 01 或者终端天线面板 01 对应的 P-MPR 01 可以位于 Y 行，与波束 02 或者终端天线面板 02 对应的 P-MPR 02 可以位于 Y+1 行。其中，X 可以等于 Y。

5 需要说明的是，当网络侧设备接收到 P-MPR 报告时，即可获知 P-MPR 报告中的 Y 行以及 Y+1 行分别为波束 01 或者终端天线面板 01 的 P-MPR 值以及波束 02 或者终端天线面板 02 的 P-MPR 值；而当网络侧设备接收到第一波束报告或第一 CSI 报告时，即可获知第一波束报告或第一 CSI 报告中的 X 行以及 X+1 行分别为波束 01 或者终端天线面板 01 的 SSBRI 01，以及波束
10 02 或者终端天线面板 02 的 SSBRI 02。

或者是，当网络侧设备接收到 P-MPR 报告和第一波束报告或第一 CSI 报告后，可以确定在两个报告中对应位置的 P-MPR 值和 SSBRI 或 CRI 对应同一波束或终端天线面板，如在 P-MPR 报告 Y 行的 P-MPR 值和波束报告或 CSI 报告 X 行的 SSBRI 或 CRI 对应同一个波束或者终端天线面板，在 P-MPR
15 报告 Y+1 行的 P-MPR 值和波束报告或 CSI 报告 X+1 行的 SSBRI 或 CRI 对应另一个波束或者终端天线面板。即，网络侧设备仅确定各个报告中的哪一行或哪几行对应同一个终端天线面板即可，而不再确定该终端天线面板的具体标识信息

通过将目标信息在第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置，与第二目标
20 参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应，可以使得网络侧设备在第一波束报告或第一 CSI 报告以及第二目标参数各自对应的报告中不包括波束的标识信息或者终端天线面板的标识信息的情况下，仍能获知各个波束或者各个终端天线面板所对应的数据，使得网络和终端对于各个报告中的信息与波束或者终端天线面板的对应关系的理解一致，从而能够在节约通信资源的情况下，仍能准确地指示终端进行波束切换，进一步保证了通信质量以及
25 效率。

在一个实施例中，第一波束报告或第一 CSI 报告中可以包括与目标信息

对应的终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息；

并且，与第二目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板，可以包括：第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中包括与第二目标参数各自对应的终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息。

5 即，在第一波束报告或第一 CSI 报告以及第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中，各个数据均显式地对应终端天线面板的标识信息和/或波束的标识信息。

因此，网络侧设备能够直接获知各个波束或者各个终端天线面板所对应的数据，从而准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

10 在一个实施例中，目标信息的数量可以通过以下至少一种方式确定：

方式一：目标信息的数量根据 P-MPR 值的数量确定；

需要说明的是，一个终端天线面板或波束所对应的目标信息的数量是固定的，而一个终端天线面板或波束所对应的 P-MPR 值的数量也是固定的，因此，可以在 P-MPR 值的数量确定的情况下，确定目标信息的数量。

15 方式二：目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

需要说明的是，在波束报告或 CSI 报告中可以包括终端天线面板的标识信息，一个终端天线面板对应的目标信息的数量是固定的，因此，可以根据第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量直接确定
20 目标信息的数量。

方式三：目标信息的数量根据第一波束报告或第一 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

需要说明的是，在波束报告或 CSI 报告中可以包括波束的标识信息，一个波束通常对应一个目标信息，因此，可以根据第一波束报告或第一 CSI 报
25 告中的波束的标识信息的数量直接确定目标信息的数量。

方式四：目标信息的数量根据 PH 的数量确定；

需要说明的是，由于 PH 与终端天线面板或波束是一一对应的，因此在确

定 PH 后，即可确定终端天线面板或波束的数量，从而可以确定目标信息的数量。

方式五：目标信息的数量根据第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定。

可选地，第一波束报告或第一 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

5 基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

10 第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

15 例如，若目标信息为 CRI 及其对应的 L1-RSRP。当第一波束报告的类型为基于分组的波束报告时，且每组可同时传输的波束数量为 2，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 2 个。当第一波束报告的类型为基于不分组的波束报告时，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 1 个。当第一波束报告的类型为终端使用 2 个空域滤波器

20 接收 CSI-RS 所得的报告时，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 2 个。当第一波束报告的类型为终端使用 1 个空域滤波器接收 CSI-RS 所得的报告时，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 1 个。当第一波束报告的类型为包括 2 个终端天线面板的标识信息时，则在第一波束报告中的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 2 个。当第一波束报告的类型为包括 1 个终端天线面板的标识信息时，则在第一波束报告中的

25 的 CRI 及其对应的 L1-RSRP 的数量均为 1 个。

可以理解的是，通过上述各种方式确定第一波束报告或第一 CSI 报告中

的目标信息的数量，可以满足在各种场景下确定目标信息的数量的要求，有效提高了本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法的适用性。

在一个实施例中，第一波束报告或第一 CSI 报告可以为以下任一项：

项目 1：基于分组的报告；

- 5 例如，第一波束报告或第一 CSI 报告可以是基于分组的报告，即终端每次向网络侧设备发送一组或多组 SSBRI 和/或 CRI，其中，每组 SSBRI 和/或 CRI 的数量为至少 2 个，表示每组 SSBRI 和/或 CRI 所对应的至少 2 个波束可以同时传输。

项目 2：基于不分组的报告；

- 10 终端可以根据实际测量的终端天线面板的波束情况，对应地向网络侧设备发送包括一定数量 SSBRI 和/或 CRI 的第一波束报告或第一 CSI 报告。

项目 3：基于预设规则的报告；

其中，预设规则可以包括：

- 15 网络侧设备接收多组波束标识信息，每一组波束标识信息指示可同时传输的波束、或对应同一个终端天线面板的标识信息、或对应同一个 P-MPR 值。

终端还可以使用不同于基于分组的第一波束报告或第一 CSI 报告，和基于不分组的第一波束报告或第一 CSI 报告，而是采用预设规则的第一波束报告或第一 CSI 报告。

- 20 例如，终端向网络侧设备发送的第一波束报告或第一 CSI 报告可以包括多组 SSBRI 和/或 CRI，每一组 SSBRI 和/或 CRI 指示可同时传输的波束、或每一组 SSBRI 和/或 CRI 对应同一个终端天线面板的标识信息、或每一组 SSBRI 和/或 CRI 对应同一个 P-MPR 值。

在一个实施例中，第一波束报告或第一 CSI 报告的内容为满足特定约束关系的目标信息。

- 25 特定约束关系可以包括：

第一波束报告或第一 CSI 报告是否为基于分组的报告；

第一波束报告或第一 CSI 报告是否为终端使用多个或 1 个空域滤波器接

收 SSB 或 CSI-RS 所得；

第一波束报告或第一 CSI 报告是否上报终端天线面板的标识信息或终端天线面板的标识信息的数量；

5 第一波束报告或第一 CSI 报告是否上报波束的标识信息或波束的标识信息的数量。

在一个实施例中，第一指示信息为通过 MAC CE 或 DCI 将已配置的波束报告的类型更新为第一波束报告的类型，或者将已配置的 CSI 报告的类型，更新为第一 CSI 报告的类型指示信息。

10 例如，对于已配置了基于不分组的波束报告报告，网络侧设备可以通过 MAC CE 或 DCI 指示将该波束报告更新为基于分组的波束报告（第一波束报告为基于分组的报告），或反之。

15 对于已配置了使用 1 个空域滤波器接收 SSB/CSI-RS 所得的波束报告，网络侧设备可以通过 MAC CE 或 DCI 指示将该波束报告更新为使用 2 个空域滤波器接收 SSB/CSI-RS 所得的波束报告（第一波束报告为使用 2 个空域滤波器接收 SSB/CSI-RS 所得的报告），或反之。

对于已配置了不上报终端天线面板的标识信息的波束报告，网络侧设备可以通过 MAC CE 或 DCI 指示将该波束报告更新为上报终端天线面板的标识信息的波束报告（第一波束报告为上报终端天线面板的标识信息的报告），或反之。

20 对于已配置了上报 1 个终端天线面板的标识信息的波束报告，网络侧设备可以通过 MAC CE 或 DCI 指示将该波束报告更新为上报多个终端天线面板的标识信息的波束报告（第一波束报告为上报多个终端天线面板的标识信息的报告），或反之。

25 在一个实施例中，在目标信息与 P-MPR 值具有关联的情况下，与一个 P-MPR 值对应的目标信息的数量为一个或多个。

在一个实施例中，在目标信息与终端天线面板的标识信息或波束的标识信息具有关联的情况下，与一个终端天线面板的标识信息或波束的标识信息

对应的目标信息的数量为一个或多个。

在一个实施例中，对于处于去激活状态的终端天线面板，在第一波束报告或第一 CSI 报告中与处于去激活状态的终端天线面板相对应的目标信息为无效值或者预定值。

- 5 网络侧设备可以根据目标信息是否为无效值或者预定值，确定终端天线面板的状态是激活还是去激活，即当目标信息是否为无效值或者预定值时，网络侧设备可以确定端天线面板处于去激活状态。

10 在一个实施例中，在第一波束报告或第一 CSI 报告中，与处于激活状态的终端天线面板以及处于去激活状态的终端天线面板分别对应的 SSRI 或 CRI 可以相同。

其中，激活状态可以包括如下任一项：

多组波束之间可以在预定义的时间段内进行波束切换的状态，其中，每组波束对应一个终端天线面板；

15 至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行下行信道接收或者参考信号 RS 接收的状态；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行上行信道发送或者参考信号 RS 发送的状态。

20 需要说明的是，去激活的终端天线面板可以是在波束测量前为去激活态，但是在使用该终端天线面板进行波束测量时需改为激活态，在测量完毕或发送波束报告或 CSI 报告后，可以去激活该终端天线面板，以实现为终端省电的目的。

在一个实施例中，在网络侧设备具有多个 TRP(Transmission and Receiving Point, 发射接收点)的情况下，第一波束报告或第一 CSI 报告包括的目标信息为多组；

25 每组目标信息对应以下至少一项：

一个终端天线面板的标识信息；

一个波束的标识信息；

一个 TRP 标识信息。

在一个实施例中，网络侧设备根据以下至少一项，确定接收第一波束报告或第一 CSI 报告的模式：

关联；

5 P-MPR 报告中 P-MPR 值的数量；

PH 报告中 PH 的数量；

上述模式可以包括以下任一项：

10 SSBRI 为终端通过 1 个空域滤波器或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，CRI 为终端通过 1 个空域滤波器或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

SSBRI 为终端通过多个空域滤波器或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，CRI 为终端通过多个空域滤波器或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

终端使用基于分组的报告来向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

15 终端使用基于不分组的报告来向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

第一波束报告或第一 CSI 报告携带终端天线面板的标识信息，终端天线面板的标识信息的数量为 1 个或多个；

20 第一波束报告或第一 CSI 报告携带波束的标识信息，该波束的标识信息的数量为 1 个或多个。

在一个实施例中，上述模式的切换时间由终端发送 P-MPR 报告或 PHR (PH Report, 功率余量报告) 的时间确定。

例如，当终端发送 P-MPR 报告或 PHR 时，可以根据实际情况来切换向网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告的模式。

25 在一个实施例中，关联的有效时间可以包括以下至少一项：

有效时间的起点为如下任一项：满足 P-MPR 报告发送条件的时刻、满足 P-MPR 报告发送条件的时刻之后的预设时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻、

终端发送 P-MPR 报告的时刻之后的预设时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻之后的预设时刻；

有效时间的终点为如下任一项：网络侧设备发送波束切换命令的时刻、

5 网络侧设备发送波束切换命令的时刻之后的预设时刻、下一次有效时间的起点、网络侧设备发送第一指示信息的时刻、网络侧设备发送第一指示信息的时刻之后的预设时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一

10 CSI 报告的类型时刻之后的预设时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻之后的预设时刻。

在一个实施例中，在上述有效时间内，终端天线面板的激活状态或去激活状态保持不变。

综上所述，本申请实施例提供终端天线面板信息的传输方法，在发生 MPE

15 事件的情况下，通过终端发送的基于终端天线面板或波束的 P-MPR 报告以及网络触发终端进行基于终端天线面板或波束的波束报告或 CSI 报告之间的关联关系，可以准确获知终端天线面板的波束测量结果，从而保证终端天线面板和波束选择的及时性和准确性。

需要说明的是，本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输方法，执

20 行主体可以为终端天线面板信息的传输装置，或者，该终端天线面板信息的传输装置中的用于执行终端天线面板信息的传输方法的控制模块。本申请实施例中以终端天线面板信息的传输装置执行终端天线面板信息的传输方法为例，说明本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置。

图 4 为本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置的结构示意图

25 之一；参照图 4，本申请实施例提供一种终端天线面板信息的传输装置，可以包括：

发送模块 410，用于向网络侧设备发送 P-MPR 报告；

其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation；

所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置，通过将 P-MPR 报告中的信息、PH 报告中的信息、波束报告中的信息、CSI 报告中的信息以及波束指示信息与同一波束或者同一终端天线面板对应起来，可以使网络侧设备准确获得各波束或者各终端天线面板的测量结果，从而使得网络侧设备可以及时准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中，所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置，与所述第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

在一个实施例中，所述 P-MPR 值的数量通过以下至少一种方式确定：

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

所述 P-MPR 值的数量根据 PH 的数量确定；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的以下至少一项确定：SSBRI 的数量、CRI 的数量；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定。

在一个实施例中，在所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定的情况下，所述波束报告或 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；
 波束报告或 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；
 波束报告或 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；
 波束报告或 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

- 5 波束报告或 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；
 波束报告或 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；
 波束报告或 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

在一个实施例中，在所述 P-MPR 报告包括多个 P-MPR 值的情况下，所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置通过如下至少一种方式确定：

- 10 根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生最大允许辐射量 MPE 事件，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值的大小，在所述 P-MPR 报告中依次排列各 P-MPR 值；
 终端确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

- 15 根据各 P-MPR 值对应的 PH 的排列顺序，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的 PH 是否为实际 PH，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否被调度了上行资源，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置。

- 20 在一个实施例中，发送模块 410 具体用于：

在满足预设条件的情况下，向网络侧设备发送 P-MPR 报告；
 其中，所述预设条件包括以下至少一项：

- 终端天线面板发生 MPE 事件；
 终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；
 25 终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于第一阈值；
 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；
 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于第二阈值；

- 终端天线面板的发射功率大于或等于 MPE 阈值；
- 终端天线面板的发射功率大于或等于第三阈值；
- 终端天线面板的最大发射功率大于或等于 MPE 阈值；
- 终端天线面板的最大发射功率大于或等于第四阈值；
- 5 终端的射频器件与人体的距离小于或等于距离阈值；
- 终端激活或开启或添加天线面板；
- 当前终端天线面板或终端波束的路损测量值或变化值大于或等于第五阈值；
- 当前终端天线面板或终端波束的功率回退值或变化值大于或等于第六阈值；
- 10 当前终端天线面板或终端波束的 P-MPR 值或变化值大于或等于第七阈值；
- 当前终端天线面板或终端波束的链路质量值或变化值小于或等于第八阈值；
- 15 当前终端天线面板与第一天线面板的路损测量值的差值，或终端波束与第一波束的路损测量值的差值大于或等于第九阈值；
- 当前终端天线面板与第一天线面板的功率回退值的差值，或终端波束与第一波束的功率回退值的差值大于或等于第十阈值；
- 当前终端天线面板与第一天线面板的 P-MPR 值的差值，或终端波束与第一波束的 P-MPR 值的差值大于或等于第十一阈值；
- 20 当前终端天线面板与第一天线面板的链路质量值的差值，或终端波束与第一波束的链路质量值的差值小于或等于第十二阈值。
- 在一个实施例中，在所述 P-MPR 值与所述 PH 具有关联的情况下，所述 PH 满足以下任一项：
- 25 所述 P-MPR 值与所述 PH 在同一 P-MPR 报告中；
- 所述 PH 所在报告的发送时间与所述 P-MPR 报告的发送时间最接近；
- 所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的物理上行共享信道

PUSCH 中；

所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的传输块 TB 中。

在一个实施例中，本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置，还包括报告模块（图中未示出），用于：

5 接收所述网络侧设备发送的第一指示信息；

根据所述第一指示信息，向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

其中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告中至少包括如下目标信息之一：

至少一个 SSBRI 以及与所述 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

10 至少一个 CRI 以及与所述 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

所述目标信息与以下第二目标参数中的至少一个具有关联：

P-MPR 值、终端天线面板的标识信息、波束的标识信息、终端天线面板的 PH、波束的 PH、传输配置指示状态以及空间关系。

15 在一个实施例中，所述目标信息在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置，与所述第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

在一个实施例中，所述目标信息的数量通过以下至少一种方式确定：

所述目标信息的数量根据 P-MPR 值的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

20 所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

所述目标信息的数量根据 PH 的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定。

25 在一个实施例中，在所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定的情况下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

基于分组的报告；

- 基于不分组的报告；
- 终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；
- 终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；
- 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；
- 5 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；
- 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；
- 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；
- 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；
- 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括波束的标识信息。
- 10 在一个实施例中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告为以下任一项：
- 基于分组的报告；
- 基于不分组的报告；
- 基于预设规则的报告；
- 其中，所述预设规则包括：
- 15 向所述网络侧设备发送多组波束标识信息，每一组波束标识信息指示可同时传输的波束、或对应同一个终端天线面板的标识信息、或对应同一个 P-MPR 值。
- 在一个实施例中，所述第一指示信息为通过 MAC CE 或 DCI 将已配置的波束报告的类型更新为所述第一波束报告的类型，或者将已配置的 CSI 报告
- 20 的类型，更新为所述第一 CSI 报告类型的指示信息。
- 在一个实施例中，在所述目标信息与所述 P-MPR 值具有所述关联的情况下，与一个 P-MPR 值对应的所述目标信息的数量为一个或多个。
- 在一个实施例中，在所述目标信息与所述终端天线面板的标识信息或波束的标识信息具有所述关联的情况下，与一个终端天线面板的标识信息或波
- 25 束的标识信息对应的所述目标信息的数量为一个或多个。
- 在一个实施例中，对于处于去激活状态的终端天线面板，在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中与处于去激活状态的终端天线面板相对应的目

标信息为无效值或者预定值。

在一个实施例中，在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中，与处于激活状态的终端天线面板以及处于去激活状态的终端天线面板分别对应的 SSBRI 或 CRI 可以相同。

5 在一个实施例中，在所述网络侧设备具有多个发射接收点 TRP 的情况下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告包括的目标信息为多组；

每组目标信息对应以下至少一项：

一个终端天线面板的标识信息；

一个波束的标识信息；

10 一个 TRP 标识信息。

在一个实施例中，本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置，还包括模式确定模块，用于根据以下至少一项，确定向所述网络侧设备发送所述第一波束报告或所述第一 CSI 报告的模式：

所述关联；

15 所述 P-MPR 报告中 P-MPR 值的数量；

PH 报告中 PH 的数量；

所述模式包括以下任一项：

20 所述 SSBRI 为所述终端通过 1 个空域滤波器 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过 1 个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述 SSBRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

25 所述终端使用基于分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

所述终端使用基于不分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带终端天线面板的标识信息，所述终端天线面板的标识信息的数量为 1 个或多个；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带波束的标识信息，所述波束的标识信息的数量为 1 个或多个。

5 在一个实施例中，所述模式的切换时间由所述终端发送 P-MPR 报告或功率余量报告 PHR 的时间确定。

在一个实施例中，所述关联的有效时间包括以下至少一项：

所述有效时间的起点为如下任一项：满足 P-MPR 报告发送条件的时刻、满足 P-MPR 报告发送条件的时刻之后的预设时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻之后的预设时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻之后的预设时刻；

所述有效时间的终点为如下任一项：网络侧设备发送波束切换命令的时刻、网络侧设备发送波束切换命令的时刻之后的预设时刻、下一次有效时间的起点、网络侧设备发送第一指示信息的时刻、网络侧设备发送第一指示信息的时刻之后的预设时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻之后的预设时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻之后的预设时刻。

在一个实施例中，在所述有效时间内，所述终端天线面板的激活状态或去激活状态保持不变。

在一个实施例中，所述激活状态包括如下任一项：

25 多组波束之间可以在预定义的时间段内进行波束切换的状态，其中，每组波束对应一个终端天线面板；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行下行信道接收或者参

考信号 RS 接收的状态；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行上行信道发送或者参考信号 RS 发送的状态。

综上所述,本申请实施例提供终端天线面板信息的传输装置,在发生 MPE 事件的情况下,通过终端发送的基于终端天线面板的 P-MPR 报告以及网络触
5 发终端进行基于终端天线面板的波束报告或 CSI 报告中的关联关系,可以准确获知终端天线面板的波束测量结果,从而保证终端天线面板和波束选择的及时性和准确性。

图 5 为本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置的结构示意图
10 之二;参照图 5,本申请实施例提供一种终端天线面板信息的传输装置,可以包括:

接收模块 510,用于接收终端发送的 P-MPR 报告;

其中,所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值;

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联:

15 终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation;

所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置,通过将 P-MPR 报告
20 中的信息、PH 报告中的信息、波束报告中的信息、CSI 报告中的信息以及波束指示信息与同一波束或者同一终端天线面板对应起来,可以使网络侧设备准确获得各波束或者各终端天线面板的测量结果,从而使得网络侧设备可以及时准确地指示终端进行波束切换,保证了通信质量以及效率。

在一个实施例中,所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置,与所述
25 第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

在一个实施例中,所述 P-MPR 值的数量通过以下至少一种方式确定:

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的终端

天线面板的标识信息的数量确定；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

所述 P-MPR 值的数量根据 PH 的数量确定；

5 所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的以下至少一项确定：
SSBRI 的数量、CRI 的数量；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定。

在一个实施例中，在所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定的情况下，所述波束报告或 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

10 基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

波束报告或 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

15 波束报告或 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

20 在一个实施例中，在所述 P-MPR 报告包括多个 P-MPR 值的情况下，所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置通过如下至少一种方式确定：

根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生最大允许辐射量 MPE 事件，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值的大小，在所述 P-MPR 报告中依次排列各 P-MPR 值；

25 终端确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的 PH 的排列顺序，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的 PH 是否为实际 PH, 来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置;

根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否被调度了上行资源, 来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置。

- 5 在一个实施例中, 接收模块 510 具体用于:
- 在满足预设条件的情况下, 接收终端发送的 P-MPR 报告;
- 其中, 所述预设条件包括以下至少一项:
- 终端天线面板发生 MPE 事件;
- 终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值;
- 10 终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于第一阈值;
- 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值;
- 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于第二阈值;
- 终端天线面板的发射功率大于或等于 MPE 阈值;
- 终端天线面板的发射功率大于或等于第三阈值;
- 15 终端天线面板的最大发射功率大于或等于 MPE 阈值;
- 终端天线面板的最大发射功率大于或等于第四阈值;
- 终端的射频器件与人体的距离小于或等于距离阈值;
- 终端激活或开启或添加天线面板;
- 20 当前终端天线面板或终端波束的路损测量值或变化值大于或等于第五阈值;
- 当前终端天线面板或终端波束的功率回退值或变化值大于或等于第六阈值;
- 当前终端天线面板或终端波束的 P-MPR 值或变化值大于或等于第七阈值;
- 25 当前终端天线面板或终端波束的链路质量值或变化值小于或等于第八阈值;
- 当前终端天线面板与第一天线面板的路损测量值的差值, 或终端波束与

第一波束的路损测量值的差值大于或等于第九阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的功率回退值的差值，或终端波束与第一波束的功率回退值的差值大于或等于第十阈值；

5 当前终端天线面板与第一天线面板的 P-MPR 值的差值，或终端波束与第一波束的 P-MPR 值的差值大于或等于第十一阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的链路质量值的差值，或终端波束与第一波束的链路质量值的差值小于或等于第十二阈值。

在一个实施例中，在所述 P-MPR 值与所述 PH 具有关联的情况下，所述 PH 满足以下任一项：

10 所述 P-MPR 值与所述 PH 在同一 P-MPR 报告中；

所述 PH 所在报告的发送时间与所述 P-MPR 报告的发送时间最接近；

所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的物理上行共享信道 PUSCH 中；

所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的传输块 TB 中。

15 在一个实施例中，本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置，还包括指示模块（图中未示出），用于：

向所述终端发送第一指示信息；

接收所述终端根据所述第一指示信息，发送的第一波束报告或第一 CSI 报告；

20 其中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告中至少包括如下目标信息之一：

至少一个 SSBRI 以及与所述 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

至少一个 CRI 以及与所述 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

所述目标信息与以下第二目标参数中的至少一个具有所述关联：

25 P-MPR 值、终端天线面板的标识信息、波束的标识信息、终端天线面板的 PH、波束的 PH、传输配置指示状态以及空间关系。

在一个实施例中，所述目标信息在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置，与所述第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

在一个实施例中，所述目标信息的数量通过以下至少一种方式确定：

所述目标信息的数量根据 P-MPR 值的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

5 所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

所述目标信息的数量根据 PH 的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定。

10 在一个实施例中，在所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定的情况下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

15 终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

20 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

在一个实施例中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告为以下任一项：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

25 基于预设规则的报告；

其中，所述预设规则包括：

所述网络侧设备接收多组波束标识信息，每一组波束标识信息指示可同

时传输的波束、或对应同一个终端天线面板的标识信息、或对应同一个 P-MPR 值。

5 在一个实施例中，所述第一指示信息为通过 MAC CE 或 DCI 将已配置的波束报告的类型更新为所述第一波束报告的类型，或者将已配置的 CSI 报告的类型，更新为所述第一 CSI 报告的类型指示信息。

在一个实施例中，在所述目标信息与所述 P-MPR 值具有所述关联的情况下，与一个 P-MPR 值对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

10 在一个实施例中，在所述目标信息与所述终端天线面板的标识信息或波束的标识信息具有所述关联的情况下，与一个终端天线面板的标识信息或波束的标识信息对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

在一个实施例中，对于处于去激活状态的终端天线面板，在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中与所述处于去激活状态的终端天线面板相对应的目标信息为无效值或者预定值。

15 在一个实施例中，在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中，与处于激活状态的终端天线面板以及处于去激活状态的终端天线面板分别对应的 SSBRI 或 CRI 可以相同。

在一个实施例中，在所述网络侧设备具有多个发射接收点 TRP 的情况下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告包括的目标信息为多组；

每组目标信息对应以下至少一项：

- 20 一个终端天线面板的标识信息；
一个波束的标识信息；
一个 TRP 标识信息。

25 在一个实施例中，本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置，还包括模式确定模块，用于根据以下至少一项，确定接收所述第一波束报告或第一 CSI 报告的模式：

所述关联；

所述 P-MPR 报告中 P-MPR 值的数量；

PH 报告中 PH 的数量；

所述模式包括以下任一项：

所述 SSBRI 为所述终端通过 1 个空域滤波器 spatial domain filter 或终端
5 天线面板或波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过 1 个 spatial domain
filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述 SSBRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或
波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终
端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述终端使用基于分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或
10 第一 CSI 报告；

所述终端使用基于不分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告
或第一 CSI 报告；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带终端天线面板的标识信息，所述
终端天线面板的标识信息的数量为 1 个或多个；

15 所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带波束的标识信息，所述波束的标
识信息的数量为 1 个或多个。

在一个实施例中，所述模式的切换时间由所述终端发送 P-MPR 报告或功
率余量报告 PHR 的时间确定。

在一个实施例中，所述关联的有效时间包括以下至少一项：

20 所述有效时间的起点为如下任一项：满足 P-MPR 报告发送条件的时刻、
满足 P-MPR 报告发送条件的时刻之后的预设时刻、终端发送 P-MPR 报告的
时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻之后的预设时刻、网络侧设备发送 P-MPR
报告的网络响应信息的时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的
时刻之后的预设时刻；

25 所述有效时间的终点为如下任一项：网络侧设备发送波束切换命令的时
刻、网络侧设备发送波束切换命令的时刻之后的预设时刻、下一次有效时间
的起点、网络侧设备发送第一指示信息的时刻、网络侧设备发送第一指示信

息的时刻之后的预设时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻之后的预设时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻之后的预设时刻。

在一个实施例中，在所述有效时间内，所述终端天线面板的激活状态或去激活状态保持不变。

在一个实施例中，所述激活状态包括如下任一项：

10 多组波束之间可以在预定义的时间段内进行波束切换的状态，其中，每组波束对应一个终端天线面板；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行下行信道接收或者参考信号 RS 接收的状态；

15 至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行上行信道发送或者参考信号 RS 发送的状态。

综上所述，本申请实施例提供终端天线面板信息的传输装置，在发生 MPE 事件的情况下，通过终端发送的基于终端天线面板的 P-MPR 报告以及网络触发终端进行基于终端天线面板的波束报告或 CSI 报告中的关联关系，可以准确获知终端天线面板的波束测量结果，从而保证终端天线面板和波束选择的及时性和准确性。

本申请实施例中的终端天线面板信息的传输装置可以是电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、移动上网装置(Mobile Internet Device, MID)、增强现实(augmented reality, AR)/虚拟现实(virtual reality, VR)设备、机器人、可穿戴设备、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer, UMPC)、上网本或者个人数字助理(personal digital assistant, PDA)等，还

可以为服务器、网络附属存储器 (Network Attached Storage, NAS)、个人计算机 (personal computer, PC)、电视机 (television, TV)、柜员机或者自助机等, 本申请实施例不作具体限定。

5 本申请实施例中的终端天线面板信息的传输装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓 (Android) 操作系统, 可以为 ios 操作系统, 还可以为其他可能的操作系统, 本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的终端天线面板信息的传输装置能够实现图 2 和图 3 的方法实施例实现的各个过程, 并达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

10 可选的, 如图 6 所示, 本申请实施例还提供一种通信设备 600, 包括处理器 601, 存储器 602, 存储在存储器 602 上并可在所述处理器 601 上运行的程序或指令, 例如, 该通信设备 600 为终端时, 该程序或指令被处理器 601 执行时实现上述终端天线面板信息的传输方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果。该通信设备 600 为网络侧设备时, 该程序或指令被处理器
15 601 执行时实现上述终端天线面板信息的传输方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种终端, 包括处理器和通信接口, 通信接口用于向网络侧设备发送 P-MPR 报告; 其中, 所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值; 所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联: 终端天线面
20 板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation; 所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。该终端实施例是与上述终端侧方法实施例对应的, 上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中, 且能达到相同的技术效果。具体地, 图 7 为实现本申请实施例的一种终
25 端的硬件结构示意图。

该终端 700 包括但不限于: 射频单元 701、网络模块 702、音频输出单元

703、输入单元 704、传感器 705、显示单元 706、用户输入单元 707、接口单元 708、存储器 709、以及处理器 710 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 700 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 710 逻辑相连，从而通过
5 电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 7 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 704 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）7041 和麦克风 7042，图形处理器 7041 对
10 在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 706 可包括显示面板 7061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 7061。用户输入单元 707 包括触控面板 7071 以及其他输入设备 7072。触控面板 7071，也称为触摸屏。触控面板 7071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输
15 入设备 7072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 701 将来自网络侧设备的下行数据接收后，给处理器 710 处理；另外，将上行的数据发送给网络侧设备。通常，射频单元 701 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放
20 大器、双工器等。

存储器 709 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 709 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 709 可以包括易失性存储器或非易失性
25 存储器，或者，存储器 709 可以包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable

PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、
5 双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请实施例中的存储器 709 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

10 处理器 710 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 710 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序或指令等，调制解调处理器主要处理无线通信，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 710 中。

其中，射频单元 701，用于向网络侧设备发送 P-MPR 报告；

15 其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation；

20 所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

可选的，射频单元 701，还用于在满足预设条件的情况下，向网络侧设备发送 P-MPR 报告；

其中，所述预设条件包括以下至少一项：

终端天线面板发生 MPE 事件；

25 终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于第一阈值；

终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；

- 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于第二阈值；
- 终端天线面板的发射功率大于或等于 MPE 阈值；
- 终端天线面板的发射功率大于或等于第三阈值；
- 终端天线面板的最大发射功率大于或等于 MPE 阈值；
- 5 终端天线面板的最大发射功率大于或等于第四阈值；
- 终端的射频器件与人体的距离小于或等于距离阈值；
- 终端激活或开启或添加天线面板；
- 当前终端天线面板或终端波束的路损测量值或变化值大于或等于第五阈值；
- 10 当前终端天线面板或终端波束的功率回退值或变化值大于或等于第六阈值；
- 当前终端天线面板或终端波束的 P-MPR 值或变化值大于或等于第七阈值；
- 当前终端天线面板或终端波束的链路质量值或变化值小于或等于第八阈值；
- 15 当前终端天线面板与第一天线面板的路损测量值的差值，或终端波束与第一波束的路损测量值的差值大于或等于第九阈值；
- 当前终端天线面板与第一天线面板的功率回退值的差值，或终端波束与第一波束的功率回退值的差值大于或等于第十阈值；
- 20 当前终端天线面板与第一天线面板的 P-MPR 值的差值，或终端波束与第一波束的 P-MPR 值的差值大于或等于第十一阈值；
- 当前终端天线面板与第一天线面板的链路质量值的差值，或终端波束与第一波束的链路质量值的差值小于或等于第十二阈值。
- 可选的，射频单元 701，还用于接收所述网络侧设备发送的第一指示信息；
- 25 根据所述第一指示信息，向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

其中, 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中至少包括如下目标信息之一:
至少一个 SSBRI 以及与所述 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR;
至少一个 CRI 以及与所述 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR;
所述目标信息与以下第二目标参数中的至少一个具有所述关联:

5 P-MPR 值、终端天线面板的标识信息、波束的标识信息、终端天线面板的 PH、波束的 PH、传输配置指示状态以及空间关系。

处理器 710, 用于根据以下至少一项, 确定向所述网络侧设备发送所述第一波束报告或所述第一 CSI 报告的模式:

所述关联;

10 所述 P-MPR 报告中 P-MPR 值的数量;

PH 报告中 PH 的数量;

所述模式包括以下任一项:

15 所述 SSBRI 为所述终端通过 1 个空域滤波器 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 SSB 所得, 所述 CRI 为所述终端通过 1 个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得;

所述 SSBRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 SSB 所得, 所述 CRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得;

20 所述终端使用基于分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告;

所述终端使用基于不分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告;

所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带终端天线面板的标识信息, 所述终端天线面板的标识信息的数量为 1 个或多个;

25 所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带波束的标识信息, 所述波束的标识信息的数量为 1 个或多个。

申请实施例提供的终端, 通过将 P-MPR 报告中的信息、PH 报告中的信

息、波束报告中的信息、CSI 报告中的信息以及波束指示信息与同一波束或者同一终端天线面板对应起来，可以使网络侧设备准确获得各波束或者各终端天线面板的测量结果，从而使得网络侧设备可以及时准确地指示终端进行波束切换，保证了通信质量以及效率。

5 本申请实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器和通信接口，通信接口用于接收终端发送的 P-MPR 报告；其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符
10 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation；所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。该网络侧设备实施例是与上述网络侧设备方法实施例对应的，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 8 所示，该网络
15 设备 800 包括：天线 81、射频装置 82、基带装置 83。天线 81 与射频装置 82 连接。在上行方向上，射频装置 82 通过天线 81 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 83 进行处理。在下行方向上，基带装置 83 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 82，射频装置 82 对收到的信息进行处理后经过天线 81 发送出去。

20 上述频带处理装置可以位于基带装置 83 中，以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 83 中实现，该基带装置 83 包括处理器 84 和存储器 85。

基带装置 83 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 8 所示，其中一个芯片例如为处理器 84，与存储器 85 连接，以调用存储
25 器 85 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 83 还可以包括网络接口 86，用于与射频装置 82 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口 (common public radio interface, 简称 CPRI)。

具体地，本发明实施例的网络侧设备还包括：存储在存储器 85 上并可在处理器 84 上运行的指令或程序，处理器 84 调用存储器 85 中的指令或程序执行图 5 所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

5 本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述终端天线面板信息的传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存
10 储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述
15 终端天线面板信息的传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意
20 在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请
25 实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、

或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的
5 技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述
10 的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1. 一种终端天线面板信息的传输方法，包括：
终端向网络侧设备发送功率管理最大功率降低 P-MPR 报告；
其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；
- 5 所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：
终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation；
所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置，与所述第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。
3. 根据权利要求 1 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述 P-MPR 值的数量通过以下至少一种方式确定：
- 15 所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；
所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；
所述 P-MPR 值的数量根据 PH 的数量确定；
- 20 所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的以下至少一项确定：
SSBRI 的数量、CRI 的数量；
所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定。
4. 根据权利要求 3 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定的情况下，所述
- 25 波束报告或 CSI 报告的类型包括如下至少之一：
基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

波束报告或 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

5 波束报告或 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

10 5. 根据权利要求 1 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述 P-MPR 报告包括多个 P-MPR 值的情况下，所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置通过如下至少一种方式确定：

根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生最大允许辐射量 MPE 事件，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

15 根据各 P-MPR 值的大小，在所述 P-MPR 报告中依次排列各 P-MPR 值；
终端确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的 PH 的排列顺序，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

20 根据各 P-MPR 值对应的 PH 是否为实际 PH，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否被调度了上行资源，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置。

6. 根据权利要求 1 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述终端向网络侧设备发送 P-MPR 报告，包括：

25 在满足预设条件的情况下，所述终端向网络侧设备发送 P-MPR 报告；

其中，所述预设条件包括以下至少一项：

终端天线面板发生 MPE 事件；

- 终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；
- 终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于第一阈值；
- 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；
- 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于第二阈值；
- 5 终端天线面板的发射功率大于或等于 MPE 阈值；
- 终端天线面板的发射功率大于或等于第三阈值；
- 终端天线面板的最大发射功率大于或等于 MPE 阈值；
- 终端天线面板的最大发射功率大于或等于第四阈值；
- 终端的射频器件与人体的距离小于或等于距离阈值；
- 10 终端激活或开启或添加天线面板；
- 当前终端天线面板或终端波束的路损测量值或变化值大于或等于第五阈值；
- 当前终端天线面板或终端波束的功率回退值或变化值大于或等于第六阈值；
- 15 当前终端天线面板或终端波束的 P-MPR 值或变化值大于或等于第七阈值；
- 当前终端天线面板或终端波束的链路质量值或变化值小于或等于第八阈值；
- 当前终端天线面板与第一天线面板的路损测量值的差值，或终端波束与
- 20 第一波束的路损测量值的差值大于或等于第九阈值；
- 当前终端天线面板与第一天线面板的功率回退值的差值，或终端波束与第一波束的功率回退值的差值大于或等于第十阈值；
- 当前终端天线面板与第一天线面板的 P-MPR 值的差值，或终端波束与第一波束的 P-MPR 值的差值大于或等于第十一阈值；
- 25 当前终端天线面板与第一天线面板的链路质量值的差值，或终端波束与第一波束的链路质量值的差值小于或等于第十二阈值。

7. 根据权利要求 1 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述

P-MPR 值与所述 PH 具有所述关联的情况下，所述 PH 满足以下任一项：

所述 P-MPR 值与所述 PH 在同一 P-MPR 报告中；

所述 PH 所在报告的发送时间与所述 P-MPR 报告的发送时间最接近；

所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的物理上行共享信道

5 PUSCH 中；

所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的传输块 TB 中。

8. 根据权利要求 1 至 7 任一项所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，还包括：

所述终端接收所述网络侧设备发送的第一指示信息；

10 所述终端根据所述第一指示信息，向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

其中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告中至少包括如下目标信息之一：

至少一个 SSBRI 以及与所述 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

至少一个 CRI 以及与所述 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

15 所述目标信息与以下第二目标参数中的至少一个具有所述关联：

P-MPR 值、终端天线面板的标识信息、波束的标识信息、终端天线面板的 PH、波束的 PH、传输配置指示状态以及空间关系。

9. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述目标信息在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置，与第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

10. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述目标信息的数量通过以下至少一种方式确定：

所述目标信息的数量根据 P-MPR 值的数量确定；

25 所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

所述目标信息的数量根据 PH 的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定。

11. 根据权利要求 10 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定的情况下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

10 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

15 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

12. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告为以下任一项：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

20 基于预设规则的报告；

其中，所述预设规则包括：

向所述网络侧设备发送多组波束标识信息，每一组波束标识信息指示可同时传输的波束、或对应同一个终端天线面板的标识信息、或对应同一个 P-MPR 值。

25 13. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述第一指示信息为通过 MAC CE 或 DCI 将已配置的波束报告的类型更新为所述第一波束报告的类型，或者将已配置的 CSI 报告的类型，更新为所述第一 CSI

报告的类型指示信息。

14. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述目标信息与所述 P-MPR 值具有所述关联的情况下，与一个 P-MPR 值对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

5 15. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述目标信息与所述终端天线面板的标识信息或波束的标识信息具有所述关联的情况下，与一个终端天线面板的标识信息或波束的标识信息对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

16. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，
10 对于处于去激活状态的终端天线面板，在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中与处于去激活状态的终端天线面板相对应的目标信息为无效值或者预定值。

17. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，
在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中，与处于激活状态的终端天线面
15 板以及处于去激活状态的终端天线面板分别对应的 SSBRI 或 CRI 可以相同。

18. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，
在所述网络侧设备具有多个发射接收点 TRP 的情况下，所述第一波束报
告或第一 CSI 报告包括的目标信息为多组；

每组目标信息对应以下至少一项：

20 一个终端天线面板的标识信息；

一个波束的标识信息；

一个 TRP 标识信息。

19. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述终端根据以下至少一项，确定向所述网络侧设备发送所述第一波束报告或所述
25 第一 CSI 报告的模式：

所述关联；

所述 P-MPR 报告中 P-MPR 值的数量；

PH 报告中 PH 的数量；

所述模式包括以下任一项：

所述 SSBRI 为所述终端通过 1 个空域滤波器 spatial domain filter 或终端
5 天线面板或波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过 1 个 spatial domain
filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述 SSBRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或
波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终
端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述终端使用基于分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或
10 第一 CSI 报告；

所述终端使用基于不分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告
或第一 CSI 报告；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带终端天线面板的标识信息，所述
终端天线面板的标识信息的数量为 1 个或多个；

15 所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带波束的标识信息，所述波束的标
识信息的数量为 1 个或多个。

20. 根据权利要求 19 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述
模式的切换时间由所述终端发送 P-MPR 报告或功率余量报告 PHR 的时间确
定。

20 21. 根据权利要求 8 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述关
联的有效时间包括以下至少一项：

所述有效时间的起点为如下任一项：满足 P-MPR 报告发送条件的时刻、
满足 P-MPR 报告发送条件的时刻之后的预设时刻、终端发送 P-MPR 报告的
时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻之后的预设时刻、网络侧设备发送 P-MPR
25 报告的网络响应信息的时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的
时刻之后的预设时刻；

所述有效时间的终点为如下任一项：网络侧设备发送波束切换命令的时

刻、网络侧设备发送波束切换命令的时刻之后的预设时刻、下一次有效时间的起点、网络侧设备发送第一指示信息的时刻、网络侧设备发送第一指示信息的时刻之后的预设时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻之后的预设时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻之后的预设时刻。

22. 根据权利要求 21 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所
10 述有效时间内，所述终端天线面板的激活状态或去激活状态保持不变。

23. 根据权利要求 17 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述激活状态包括如下任一项：

多组波束之间可以在预定义的时间段内进行波束切换的状态，其中，每组波束对应一个终端天线面板；

15 至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行下行信道接收或者参考信号 RS 接收的状态；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行上行信道发送或者参考信号 RS 发送的状态。

24. 一种终端天线面板信息的传输方法，包括：

20 网络侧设备接收终端发送的 P-MPR 报告；

其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

25 终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation；

所述关联指对应于同一波束或者同一终端天线面板。

25. 根据权利要求 24 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述

P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置，与所述第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

26. 根据权利要求 24 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述 P-MPR 值的数量通过以下至少一种方式确定：

5 所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

所述 P-MPR 值的数量根据 PH 的数量确定；

10 所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的以下至少一项确定：SSBRI 的数量、CRI 的数量；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定。

27. 根据权利要求 26 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定的情况下，所
15 述波束报告或 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

20 波束报告或 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

25 波束报告或 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

28. 根据权利要求 24 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述 P-MPR 报告包括多个 P-MPR 值的情况下，所述 P-MPR 值在所述 P-MPR

报告中的位置通过如下至少一种方式确定：

根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生最大允许辐射量 MPE 事件，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值的大小，在所述 P-MPR 报告中依次排列各 P-MPR 值；

5 终端确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的 PH 的排列顺序，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的 PH 是否为实际 PH，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

10 根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否被调度了上行资源，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置。

29. 根据权利要求 24 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述网络侧设备接收终端发送的 P-MPR 报告，包括：

在满足预设条件的情况下，所述网络侧设备接收终端发送的 P-MPR 报告；

15 其中，所述预设条件包括以下至少一项：

终端天线面板发生 MPE 事件；

终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于第一阈值；

终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；

20 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于第二阈值；

终端天线面板的发射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的发射功率大于或等于第三阈值；

终端天线面板的最大发射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的最大发射功率大于或等于第四阈值；

25 终端的射频器件与人体的距离小于或等于距离阈值；

终端激活或开启或添加天线面板；

当前终端天线面板或终端波束的路损测量值或变化值大于或等于第五阈

值;

当前终端天线面板或终端波束的功率回退值或变化值大于或等于第六阈

值;

当前终端天线面板或终端波束的 P-MPR 值或变化值大于或等于第七阈

5 值;

当前终端天线面板或终端波束的链路质量值或变化值小于或等于第八阈

值;

当前终端天线面板与第一天线面板的路损测量值的差值, 或终端波束与第一波束的路损测量值的差值大于或等于第九阈值;

10 当前终端天线面板与第一天线面板的功率回退值的差值, 或终端波束与第一波束的功率回退值的差值大于或等于第十阈值;

当前终端天线面板与第一天线面板的 P-MPR 值的差值, 或终端波束与第一波束的 P-MPR 值的差值大于或等于第十一阈值;

15 当前终端天线面板与第一天线面板的链路质量值的差值, 或终端波束与第一波束的链路质量值的差值小于或等于第十二阈值。

30. 根据权利要求 24 所述的终端天线面板信息的传输方法, 其中, 在所述 P-MPR 值与所述 PH 具有所述关联的情况下, 所述 PH 满足以下任一项:

所述 P-MPR 值与所述 PH 在同一 P-MPR 报告中;

所述 PH 所在报告的发送时间与所述 P-MPR 报告的发送时间最接近;

20 所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的物理上行共享信道 PUSCH 中;

所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的传输块 TB 中。

31. 根据权利要求 24 至 30 任一项所述的终端天线面板信息的传输方法, 其中, 还包括:

25 所述网络侧设备向所述终端发送第一指示信息;

所述网络侧设备接收所述终端根据所述第一指示信息, 向所述网络侧设备发送的第一波束报告或第一 CSI 报告;

其中,所述第一波束报告或第一 CSI 报告中至少包括如下目标信息之一:
至少一个 SSBRI 以及与所述 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR;
至少一个 CRI 以及与所述 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR;
所述目标信息与以下第二目标参数中的至少一个具有所述关联:

5 P-MPR 值、终端天线面板的标识信息、波束的标识信息、终端天线面板的 PH、波束的 PH、传输配置指示状态以及空间关系。

32. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法,其中,所述目标信息在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置,与所述第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

10 33. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法,其中,所述目标信息的数量通过以下至少一种方式确定:

所述目标信息的数量根据 P-MPR 值的数量确定;

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定;

15 所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定;

所述目标信息的数量根据 PH 的数量确定;

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定。

20 34. 根据权利要求 33 所述的终端天线面板信息的传输方法,其中,在所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定的情况下,所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型包括如下至少之一:

基于分组的报告;

基于不分组的报告;

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告;

25 终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告;

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息;

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息;

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

5 35. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告为以下任一项：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

基于预设规则的报告；

10 其中，所述预设规则包括：

所述网络侧设备接收多组波束标识信息，每一组波束标识信息指示可同时传输的波束、或对应同一个终端天线面板的标识信息、或对应同一个 P-MPR 值。

15 36. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述第一指示信息为通过 MAC CE 或 DCI 将已配置的波束报告的类型更新为所述第一波束报告的类型，或者将已配置的 CSI 报告的类型，更新为所述第一 CSI 报告的类型指示信息。

20 37. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述目标信息与所述 P-MPR 值具有所述关联的情况下，与一个 P-MPR 值对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

38. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述目标信息与所述终端天线面板的标识信息或波束的标识信息具有所述关联的情况下，与一个终端天线面板的标识信息或波束的标识信息对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

25 39. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，

对于处于去激活状态的终端天线面板，在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中与所述处于去激活状态的终端天线面板相对应的目标信息为无效值或

者预定值。

40. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，
在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中，与处于激活状态的终端天线面板以及处于去激活状态的终端天线面板分别对应的 SSBRI 或 CRI 可以相同。

5 41. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，
在所述网络侧设备具有多个发射接收点 TRP 的情况下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告包括的目标信息为多组；

每组目标信息对应以下至少一项：

一个终端天线面板的标识信息；

10 一个波束的标识信息；

一个 TRP 标识信息。

42. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，
所述网络侧设备根据以下至少一项，确定接收所述第一波束报告或第一 CSI 报告的模式：

15 所述关联；

所述 P-MPR 报告中 P-MPR 值的数量；

PH 报告中 PH 的数量；

所述模式包括以下任一项：

20 所述 SSBRI 为所述终端通过 1 个空域滤波器 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过 1 个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述 SSBRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

25 所述终端使用基于分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

所述终端使用基于不分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告

或第一 CSI 报告；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带终端天线面板的标识信息，所述终端天线面板的标识信息的数量为 1 个或多个；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带波束的标识信息，所述波束的标识信息的数量为 1 个或多个。

43. 根据权利要求 42 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述模式的切换时间由所述终端发送 P-MPR 报告或功率余量报告 PHR 的时间确定。

44. 根据权利要求 31 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述关联的有效时间包括以下至少一项：

所述有效时间的起点为如下任一项：满足 P-MPR 报告发送条件的时刻、满足 P-MPR 报告发送条件的时刻之后的预设时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻之后的预设时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻之后的预设时刻；

所述有效时间的终点为如下任一项：网络侧设备发送波束切换命令的时刻、网络侧设备发送波束切换命令的时刻之后的预设时刻、下一次有效时间的起点、网络侧设备发送第一指示信息的时刻、网络侧设备发送第一指示信息的时刻之后的预设时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻之后的预设时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻之后的预设时刻。

45. 根据权利要求 44 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，在所述有效时间内，所述终端天线面板的激活状态或去激活状态保持不变。

46. 根据权利要求 40 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述

激活状态包括如下任一项：

多组波束之间可以在预定义的时间段内进行波束切换的状态，其中，每组波束对应一个终端天线面板；

5 至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行下行信道接收或者参考信号 RS 接收的状态；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行上行信道发送或者参考信号 RS 发送的状态。

47. 一种终端天线面板信息的传输装置，包括：

发送模块，用于向网络侧设备发送 P-MPR 报告；

10 其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation；

15 所述关联指与所述第一目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板。

48. 根据权利要求 47 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置，与所述第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

49. 根据权利要求 47 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述 P-MPR 值的数量通过以下至少一种方式确定：

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

25 所述 P-MPR 值的数量根据 PH 的数量确定；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的以下至少一项确定：
SSBRI 的数量、CRI 的数量；

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定。

50. 根据权利要求 49 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定的情况下，所述波束报告或 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

- 5 基于分组的报告；
- 基于不分组的报告；
- 终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；
- 终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；
- 波束报告或 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；
- 10 波束报告或 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；
- 波束报告或 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；
- 波束报告或 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；
- 波束报告或 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；
- 波束报告或 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

- 15 51. 根据权利要求 47 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述 P-MPR 报告包括多个 P-MPR 值的情况下，所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置通过如下至少一种方式确定：

根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生最大允许辐射量 MPE 事件，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

- 20 根据各 P-MPR 值的大小，在所述 P-MPR 报告中依次排列各 P-MPR 值；
- 终端确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的 PH 的排列顺序，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

- 25 根据各 P-MPR 值对应的 PH 是否为实际 PH，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否被调度了上行资源，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置。

52. 根据权利要求 47 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述发送模块具体用于：

在满足预设条件的情况下，向网络侧设备发送 P-MPR 报告；

其中，所述预设条件包括以下至少一项：

- 5 终端天线面板发生 MPE 事件；
终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；
终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于第一阈值；
终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；
终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于第二阈值；
- 10 终端天线面板的发射功率大于或等于 MPE 阈值；
终端天线面板的发射功率大于或等于第三阈值；
终端天线面板的最大发射功率大于或等于 MPE 阈值；
终端天线面板的最大发射功率大于或等于第四阈值；
终端的射频器件与人体的距离小于或等于距离阈值；
- 15 终端激活或开启或添加天线面板；
当前终端天线面板或终端波束的路损测量值或变化值大于或等于第五阈值；
当前终端天线面板或终端波束的功率回退值或变化值大于或等于第六阈值；
- 20 当前终端天线面板或终端波束的 P-MPR 值或变化值大于或等于第七阈值；
当前终端天线面板或终端波束的链路质量值或变化值小于或等于第八阈值；
- 25 当前终端天线面板与第一天线面板的路损测量值的差值，或终端波束与第一波束的路损测量值的差值大于或等于第九阈值；
当前终端天线面板与第一天线面板的功率回退值的差值，或终端波束与第一波束的功率回退值的差值大于或等于第十阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的 P-MPR 值的差值, 或终端波束与第一波束的 P-MPR 值的差值大于或等于第十一阈值;

当前终端天线面板与第一天线面板的链路质量值的差值, 或终端波束与第一波束的链路质量值的差值小于或等于第十二阈值。

5 53. 根据权利要求 47 所述的终端天线面板信息的传输装置, 其中, 在所述 P-MPR 值与所述 PH 具有所述关联的情况下, 所述 PH 满足以下任一项:

所述 P-MPR 值与所述 PH 在同一 P-MPR 报告中;

所述 PH 所在报告的发送时间与所述 P-MPR 报告的发送时间最接近;

10 所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的物理上行共享信道 PUSCH 中;

所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的传输块 TB 中。

54. 根据权利要求 47 至 53 任一项所述的终端天线面板信息的传输装置, 其中, 还包括:

报告模块, 用于接收所述网络侧设备发送的第一指示信息;

15 根据所述第一指示信息, 向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告;

其中, 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中至少包括如下目标信息之一:

至少一个 SSBRI 以及与所述 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR;

至少一个 CRI 以及与所述 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR;

20 所述目标信息与以下第二目标参数中的至少一个具有所述关联:

P-MPR 值、终端天线面板的标识信息、波束的标识信息、终端天线面板的 PH、波束的 PH、传输配置指示状态以及空间关系。

25 55. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置, 其中, 所述目标信息在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置, 与所述第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

56. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置, 其中, 所述目标信息的数量通过以下至少一种方式确定:

所述目标信息的数量根据 P-MPR 值的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

5 所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

所述目标信息的数量根据 PH 的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定。

57. 根据权利要求 56 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定的情况
10 下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

15 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

20 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

58. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告为以下任一项：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

25 基于预设规则的报告；

其中，所述预设规则包括：

向所述网络侧设备发送多组波束标识信息，每一组波束标识信息指示可

同时传输的波束、或对应同一个终端天线面板的标识信息、或对应同一个 P-MPR 值。

59. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述第一指示信息为通过 MAC CE 或 DCI 将已配置的波束报告的类型更新为所述第一波束报告的类型，或者将已配置的 CSI 报告的类型，更新为所述第一 CSI 报告的类型指示信息。

60. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述目标信息与所述 P-MPR 值具有所述关联的情况下，与一个 P-MPR 值对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

61. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述目标信息与所述终端天线面板的标识信息或波束的标识信息具有所述关联的情况下，与一个终端天线面板的标识信息或波束的标识信息对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

62. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，对于处于去激活状态的终端天线面板，在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中与所述处于去激活状态的终端天线面板相对应的目标信息为无效值或者预定值。

63. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中，与处于激活状态的终端天线面板以及处于去激活状态的终端天线面板分别对应的 SSBRI 或 CRI 可以相同。

64. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述网络侧设备具有多个发射接收点 TRP 的情况下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告包括的目标信息为多组；

每组目标信息对应以下至少一项：

一个终端天线面板的标识信息；

一个波束的标识信息；

一个 TRP 标识信息。

65. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，还包括模式确定模块，用于根据以下至少一项，确定向所述网络侧设备发送所述第一波束报告或所述第一 CSI 报告的模式：

所述关联；

5 所述 P-MPR 报告中 P-MPR 值的数量；

PH 报告中 PH 的数量；

所述模式包括以下任一项：

所述 SSBRI 为所述终端通过 1 个空域滤波器 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过 1 个 spatial domain
10 filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述 SSBRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述终端使用基于分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或
15 第一 CSI 报告；

所述终端使用基于不分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带终端天线面板的标识信息，所述终端天线面板的标识信息的数量为 1 个或多个；

20 所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带波束的标识信息，所述波束的标识信息的数量为 1 个或多个。

66. 根据权利要求 65 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述模式的切换时间由所述终端发送 P-MPR 报告或功率余量报告 PHR 的时间确定。

25 67. 根据权利要求 54 所述的终端天线面板信息的传输方法，其中，所述关联的有效时间包括以下至少一项：

所述有效时间的起点为如下任一项：满足 P-MPR 报告发送条件的时刻、

满足 P-MPR 报告发送条件的时刻之后的预设时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻之后的预设时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻之后的预设时刻；

- 5 所述有效时间的终点为如下任一项：网络侧设备发送波束切换命令的时刻、网络侧设备发送波束切换命令的时刻之后的预设时刻、下一次有效时间的起点、网络侧设备发送第一指示信息的时刻、网络侧设备发送第一指示信息的时刻之后的预设时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型时刻之后的预设时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻之后的预设时刻。

- 15 68. 根据权利要求 67 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述有效时间内，所述终端天线面板的激活状态或去激活状态保持不变。

69. 根据权利要求 63 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述激活状态包括如下任一项：

多组波束之间可以在预定义的时间段内进行波束切换的状态，其中，每组波束对应一个终端天线面板；

- 20 至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行下行信道接收或者参考信号 RS 接收的状态；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行上行信道发送或者参考信号 RS 发送的状态。

70. 一种终端天线面板信息的传输装置，包括：

- 25 接收模块，用于接收终端发送的 P-MPR 报告；

其中，所述 P-MPR 报告包括至少一个 P-MPR 值；

所述 P-MPR 值与以下第一目标参数中的至少一个具有关联：

终端天线面板的标识信息、终端天线面板的功率余量 PH、波束的标识信息、波束的功率余量 PH、同步信号块资源指示符 SSBRI、信道状态信息资源指示符 CRI、传输配置指示状态 TCI state 以及空间关系 spatial relation;

所述关联指与所述第一目标参数对应于同一波束或者同一终端天线面板。

5 71. 根据权利要求 70 所述的终端天线面板信息的传输装置, 其中, 所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置, 与所述第一目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

72. 根据权利要求 70 所述的终端天线面板信息的传输装置, 其中, 所述 P-MPR 值的数量通过以下至少一种方式确定:

10 所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定;

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或信道状态信息 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定;

所述 P-MPR 值的数量根据 PH 的数量确定;

15 所述 P-MPR 值的数量根据波束报告或 CSI 报告中的以下至少一项确定: SSBRI 的数量、CRI 的数量;

所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定。

20 73. 根据权利要求 72 所述的终端天线面板信息的传输装置, 其中, 在所述 P-MPR 值的数量根据波束报告的类型或 CSI 报告的类型确定的情况下, 所述波束报告或 CSI 报告的类型包括如下至少之一:

基于分组的报告;

基于不分组的报告;

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告;

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告;

25 波束报告或 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息;

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息;

波束报告或 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息;

波束报告或 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

波束报告或 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

5 74. 根据权利要求 70 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述 P-MPR 报告包括多个 P-MPR 值的情况下，所述 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置通过如下至少一种方式确定：

根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否发生最大允许辐射量 MPE 事件，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

10 根据各 P-MPR 值的大小，在所述 P-MPR 报告中依次排列各 P-MPR 值；
终端确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的 PH 的排列顺序，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

根据各 P-MPR 值对应的 PH 是否为实际 PH，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置；

15 根据各 P-MPR 值对应的终端天线面板或波束是否被调度了上行资源，来确定各 P-MPR 值在所述 P-MPR 报告中的位置。

75. 根据权利要求 70 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述接收模块具体用于：

在满足预设条件的情况下，接收终端发送的 P-MPR 报告；

20 其中，所述预设条件包括以下至少一项：

终端天线面板发生 MPE 事件；

终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的等效全向辐射功率大于或等于第一阈值；

终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于 MPE 阈值；

25 终端天线面板的最大等效全向辐射功率大于或等于第二阈值；

终端天线面板的发射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的发射功率大于或等于第三阈值；

终端天线面板的最大发射功率大于或等于 MPE 阈值；

终端天线面板的最大发射功率大于或等于第四阈值；

终端的射频器件与人体的距离小于或等于距离阈值；

终端激活或开启或添加天线面板；

5 当前终端天线面板或终端波束的路损测量值或变化值大于或等于第五阈值；

当前终端天线面板或终端波束的功率回退值或变化值大于或等于第六阈值；

10 当前终端天线面板或终端波束的 P-MPR 值或变化值大于或等于第七阈值；

当前终端天线面板或终端波束的链路质量值或变化值小于或等于第八阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的路损测量值的差值，或终端波束与第一波束的路损测量值的差值大于或等于第九阈值；

15 当前终端天线面板与第一天线面板的功率回退值的差值，或终端波束与第一波束的功率回退值的差值大于或等于第十阈值；

当前终端天线面板与第一天线面板的 P-MPR 值的差值，或终端波束与第一波束的 P-MPR 值的差值大于或等于第十一阈值；

20 当前终端天线面板与第一天线面板的链路质量值的差值，或终端波束与第一波束的链路质量值的差值小于或等于第十二阈值。

76. 根据权利要求 70 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述 P-MPR 值与所述 PH 具有所述关联的情况下，所述 PH 满足以下任一项：

所述 P-MPR 值与所述 PH 在同一 P-MPR 报告中；

所述 PH 所在报告的发送时间与所述 P-MPR 报告的发送时间最接近；

25 所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的物理上行共享信道 PUSCH 中；

所述 PH 所在报告与所述 P-MPR 报告位于相同的传输块 TB 中。

77. 根据权利要求 70 至 76 任一项所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，还包括：

指示模块，用于向所述终端发送第一指示信息；

5 接收所述终端根据所述第一指示信息，向所述网络侧设备发送的第一波束报告或第一 CSI 报告；

其中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告中至少包括如下目标信息之一：

至少一个 SSBRI 以及与所述 SSBRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

至少一个 CRI 以及与所述 CRI 对应的 L1-RSRP 或 L1-SINR；

所述目标信息与以下第二目标参数中的至少一个具有所述关联：

10 P-MPR 值、终端天线面板的标识信息、波束的标识信息、终端天线面板的 PH、波束的 PH、传输配置指示状态以及空间关系。

78. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述目标信息在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的位置，与所述第二目标参数在各自对应的报告或指示信息中的位置对应。

15 79. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述目标信息的数量通过以下至少一种方式确定：

所述目标信息的数量根据 P-MPR 值的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的终端天线面板的标识信息的数量确定；

20 所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告中的波束的标识信息的数量确定；

所述目标信息的数量根据 PH 的数量确定；

所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定。

25 80. 根据权利要求 79 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述目标信息的数量根据所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型确定的情况下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告的类型包括如下至少之一：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

终端使用多个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

终端使用 1 个空域滤波器接收 SSB 或 CSI-RS 所得的报告；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个终端天线面板的标识信息；

5 所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括终端天线面板的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括多个波束的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中包括 1 个波束的标识信息；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告中不包括波束的标识信息。

10 81. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述第一波束报告或第一 CSI 报告为以下任一项：

基于分组的报告；

基于不分组的报告；

基于预设规则的报告；

15 其中，所述预设规则包括：

所述网络侧设备接收多组波束标识信息，每一组波束标识信息指示可同时传输的波束、或对应同一个终端天线面板的标识信息、或对应同一个 P-MPR 值。

20 82. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述第一指示信息为通过 MAC CE 或 DCI 将已配置的波束报告的类型更新为所述第一波束报告的类型，或者将已配置的 CSI 报告的类型，更新为所述第一 CSI 报告的类型指示信息。

25 83. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述目标信息与所述 P-MPR 值具有所述关联的情况下，与一个 P-MPR 值对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

84. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述目标信息与所述终端天线面板的标识信息或波束的标识信息具有所述关联

的情况下，与一个终端天线面板的标识信息或波束的标识信息对应的所述目标信息的数量为一个或多个。

85. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，

对于处于去激活状态的终端天线面板，在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中与处于去激活状态的终端天线面板相对应的目标信息为无效值或者预定值。

86. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，

在所述第一波束报告或第一 CSI 报告中，与处于激活状态的终端天线面板以及处于去激活状态的终端天线面板分别对应的 SSBRI 或 CRI 可以相同。

10 87. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，

在所述网络侧设备具有多个发射接收点 TRP 的情况下，所述第一波束报告或第一 CSI 报告包括的目标信息为多组；

每组目标信息对应以下至少一项：

一个终端天线面板的标识信息；

15 一个波束的标识信息；

一个 TRP 标识信息。

88. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，还包括模式确定模块，用于根据以下至少一项，确定接收所述第一波束报告或第一 CSI 报告的模式：

20 所述关联；

所述 P-MPR 报告中 P-MPR 值的数量；

PH 报告中 PH 的数量；

所述模式包括以下任一项：

所述 SSBRI 为所述终端通过 1 个空域滤波器 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过 1 个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述 SSBRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或

波束接收 SSB 所得，所述 CRI 为所述终端通过多个 spatial domain filter 或终端天线面板或波束接收 CSI-RS 所得；

所述终端使用基于分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

5 所述终端使用基于不分组的报告来向所述网络侧设备发送第一波束报告或第一 CSI 报告；

所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带终端天线面板的标识信息，所述终端天线面板的标识信息的数量为 1 个或多个；

10 所述第一波束报告或第一 CSI 报告携带波束的标识信息，所述波束的标识信息的数量为 1 个或多个。

89. 根据权利要求 88 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述模式的切换时间由所述终端发送 P-MPR 报告或功率余量报告 PHR 的时间确定。

15 90. 根据权利要求 77 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述关联的有效时间包括以下至少一项：

所述有效时间的起点为如下任一项：满足 P-MPR 报告发送条件的时刻、满足 P-MPR 报告发送条件的时刻之后的预设时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻、终端发送 P-MPR 报告的时刻之后的预设时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻、网络侧设备发送 P-MPR 报告的网络响应信息的时刻之后的预设时刻；

20 所述有效时间的终点为如下任一项：网络侧设备发送波束切换命令的时刻、网络侧设备发送波束切换命令的时刻之后的预设时刻、下一次有效时间的起点、网络侧设备发送第一指示信息的时刻、网络侧设备发送第一指示信息的时刻之后的预设时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型

25 的时刻、网络侧设备将波束报告的类型更新为第一波束报告的类型或将 CSI 报告的类型更新为第一 CSI 报告的类型

的时刻之后的预设时刻、终端发送第一波束报告或第一

CSI 报告的时刻、终端发送第一波束报告或第一 CSI 报告的时刻之后的预设时刻。

91. 根据权利要求 90 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，在所述有效时间内，所述终端天线面板的激活状态或去激活状态保持不变。

5 92. 根据权利要求 86 所述的终端天线面板信息的传输装置，其中，所述激活状态包括如下任一项：

多组波束之间可以在预定义的时间段内进行波束切换的状态，其中，每组波束对应一个终端天线面板；

10 至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行下行信道接收或者参考信号 RS 接收的状态；

至少一个终端天线面板所对应的一组波束能够进行上行信道发送或者参考信号 RS 发送的状态。

15 93. 一种终端，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 23 任一项所述的终端天线面板信息的传输方法的步骤。

94. 一种网络侧设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 24 至 46 任一项所述的终端天线面板信息的传输方法的步骤。

20 95. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 23 任一项所述的终端天线面板信息的传输方法的步骤，或者实现如权利要求 24 至 46 任一项所述的终端天线面板信息的传输方法的步骤。

25 96. 一种芯片，包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如权利要求 1 至 23 任一项所述的终端天线面板信息的传输方法的步骤，或者实现如权利要求 24 至 46 任一项所述的终端天线面板信息的传输方法的步骤。

1/4

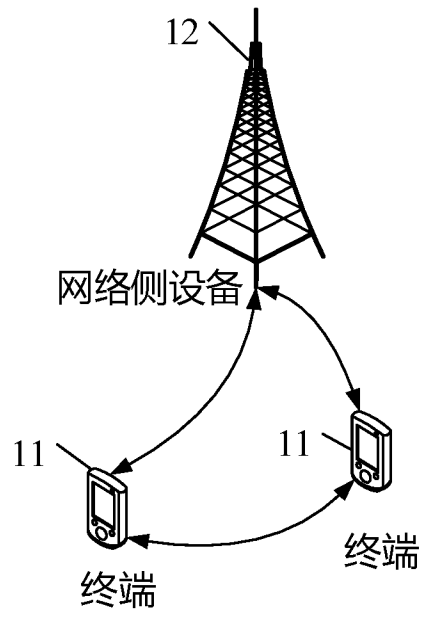


图 1

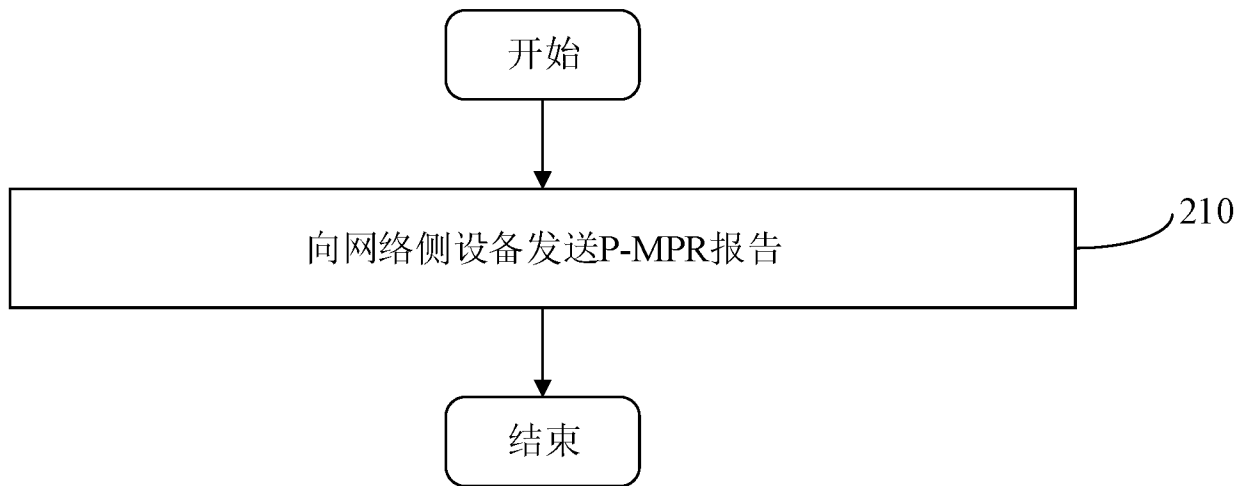


图 2

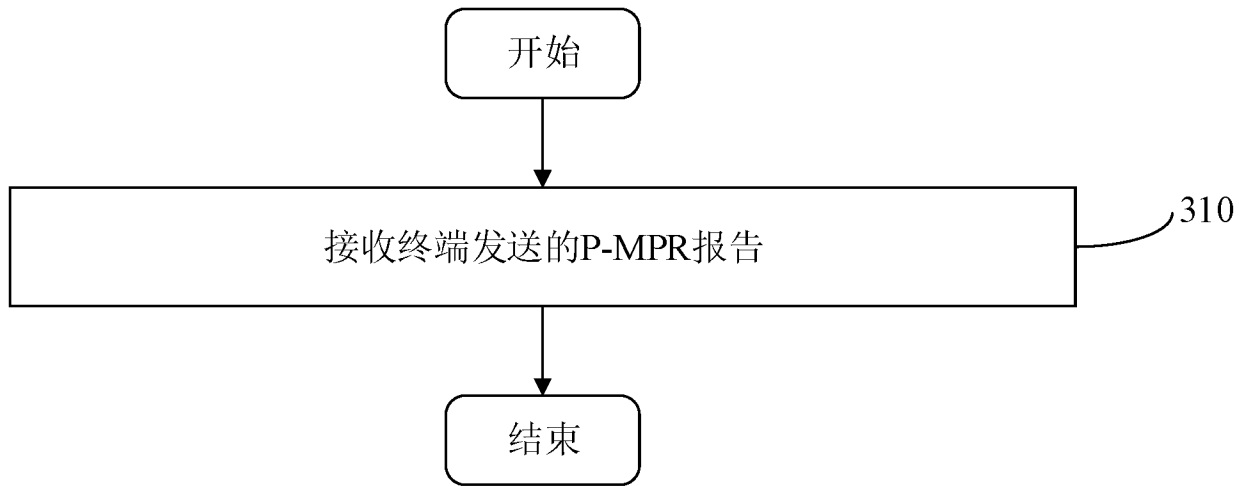


图 3

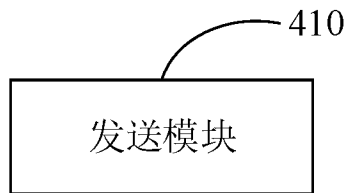


图 4

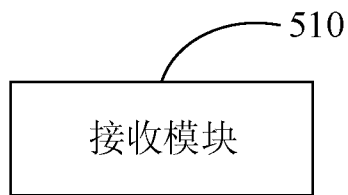


图 5

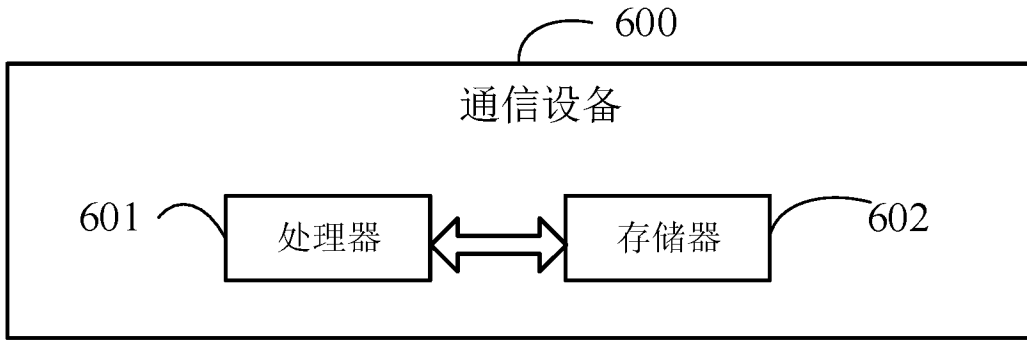


图 6

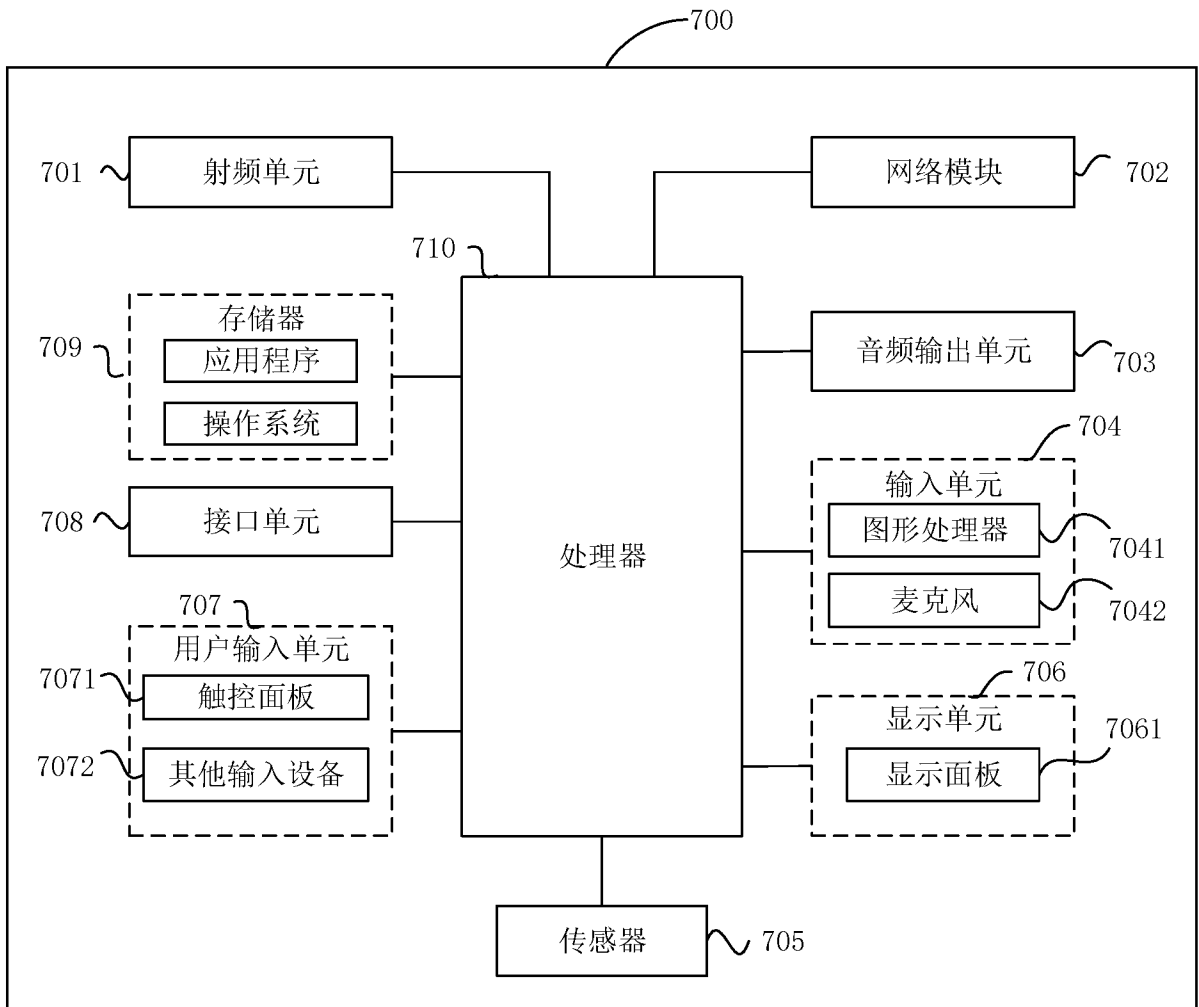


图 7

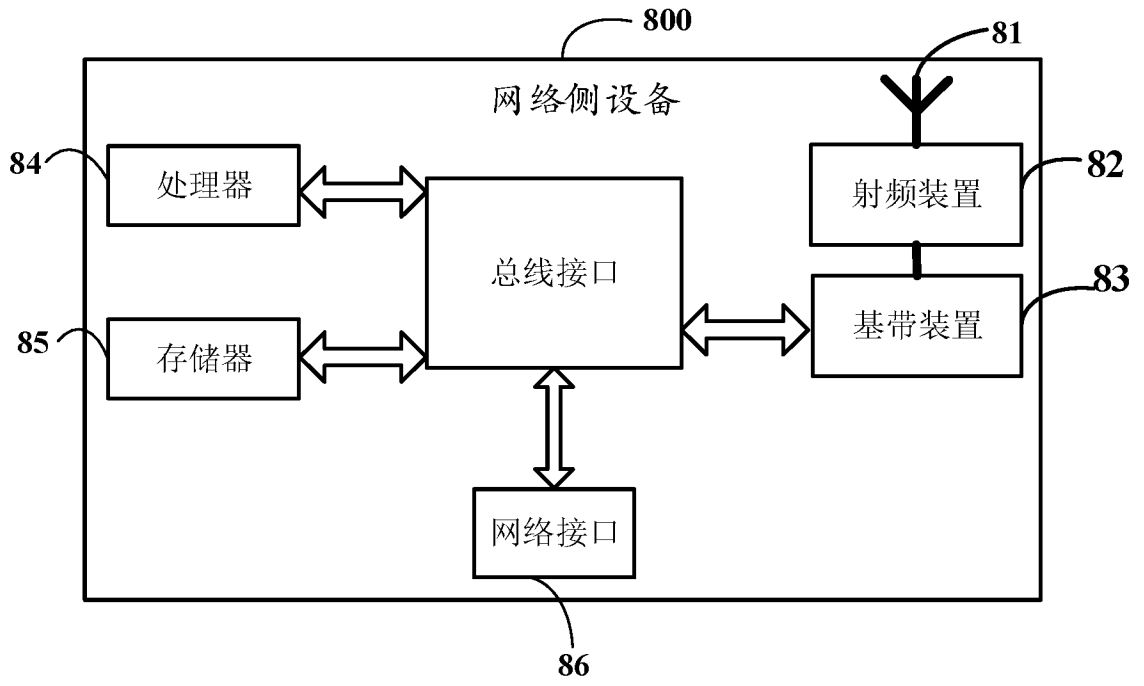


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/091870

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/04(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)		
H04W; H04L; 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; CNKI; WPABS; ENTXT; 3GPP: 功率, 降低, 回退, MPR, MPE, 波束, 面板, 专用, 报告, 上报, 反馈, power, reduct +, beam, panel, specif+, report+, feedback+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	VIVO. "R1-2102506 Further discussion on multi beam enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, Vol. , No. , 06 April 2021 (2021-04-06), ISSN: , section 5	1, 3, 4, 6, 7, 24, 26, 27, 29, 30, 47, 49, 50, 52, 53, 70, 72, 73, 75, 76, 93-96
A	CN 110769493 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) entire document	1-96
A	US 2020022093 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 16 January 2020 (2020-01-16) entire document	1-96
A	WO 2021046809 A1 (APPLE INC. et al.) 18 March 2021 (2021-03-18) entire document	1-96
A	NOKIA et al. "R1-2101005 Enhancements on Multi-beam Operation" 3GPP TSG RAN WG1 #104-e, Vol. , No. , 19 January 2021 (2021-01-19), ISSN: , entire document	1-96
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
18 July 2022		02 August 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/091870

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	NOKIA et al. "R1-2008903 Enhancements on Multi-beam Operation" <i>3GPP TSG RAN WG1 #103-e</i> , Vol. , No. , 02 November 2020 (2020-11-02), ISSN: , entire document	1-96
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2022/091870

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110769493	A	07 February 2020	WO	2020020251	A1	30 January 2020
US	2020022093	A1	16 January 2020	EP	3824681	A1	26 May 2021
				WO	2020018559	A1	23 January 2020
WO	2021046809	A1	18 March 2021	EP	4010987	A1	15 June 2022
				KR	20220044588	A	08 April 2022
				BR	112022004506	A2	31 May 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/091870

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (2009.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX; CNKI; WPABS; ENTXT; 3GPP; 功率, 降低, 回退, MPR, MPE, 波束, 面板, 专用, 报告, 上报, 反馈, power, reduct+, beam, panel, specif+, report+, feedback+</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>vivo. "R1-2102506 Further discussion on multi beam enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 第卷, 第期, 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06), ISSN: , 第5节</td> <td>1、3、4、6、7、 24、26、27、29、 30、47、49、50、 52、53、70、72、 73、75、76、93-96</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110769493 A (华为技术有限公司) 2020年2月7日 (2020 - 02 - 07) 全文</td> <td>1-96</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020022093 A1 (QUALCOMM INC.) 2020年1月16日 (2020 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-96</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021046809 A1 (APPLE INC等) 2021年3月18日 (2021 - 03 - 18) 全文</td> <td>1-96</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Nokia等. "R1-2101005 Enhancements on Multi-beam Operation" 3GPP TSG RAN WG1 #104-e, 第卷, 第期, 2021年1月19日 (2021 - 01 - 19), ISSN: , 全文</td> <td>1-96</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	vivo. "R1-2102506 Further discussion on multi beam enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 第卷, 第期, 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06), ISSN: , 第5节	1、3、4、6、7、 24、26、27、29、 30、47、49、50、 52、53、70、72、 73、75、76、93-96	A	CN 110769493 A (华为技术有限公司) 2020年2月7日 (2020 - 02 - 07) 全文	1-96	A	US 2020022093 A1 (QUALCOMM INC.) 2020年1月16日 (2020 - 01 - 16) 全文	1-96	A	WO 2021046809 A1 (APPLE INC等) 2021年3月18日 (2021 - 03 - 18) 全文	1-96	A	Nokia等. "R1-2101005 Enhancements on Multi-beam Operation" 3GPP TSG RAN WG1 #104-e, 第卷, 第期, 2021年1月19日 (2021 - 01 - 19), ISSN: , 全文	1-96
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	vivo. "R1-2102506 Further discussion on multi beam enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 第卷, 第期, 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06), ISSN: , 第5节	1、3、4、6、7、 24、26、27、29、 30、47、49、50、 52、53、70、72、 73、75、76、93-96																		
A	CN 110769493 A (华为技术有限公司) 2020年2月7日 (2020 - 02 - 07) 全文	1-96																		
A	US 2020022093 A1 (QUALCOMM INC.) 2020年1月16日 (2020 - 01 - 16) 全文	1-96																		
A	WO 2021046809 A1 (APPLE INC等) 2021年3月18日 (2021 - 03 - 18) 全文	1-96																		
A	Nokia等. "R1-2101005 Enhancements on Multi-beam Operation" 3GPP TSG RAN WG1 #104-e, 第卷, 第期, 2021年1月19日 (2021 - 01 - 19), ISSN: , 全文	1-96																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"&" 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型:	"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	"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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	"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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	"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)	"&" 同族专利的文件	"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							
* 引用文件的具体类型:	"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																			
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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																			
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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																			
"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)	"&" 同族专利的文件																			
"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																				
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2022年7月18日	2022年8月2日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																			
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	蔡国利																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(010)-62411422																			

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
A	Nokia等. "R1-2008903 Enhancements on Multi-beam Operation" 3GPP TSG RAN WG1 #103-e, 第卷, 第期, 2020年11月2日 (2020 - 11 - 02), ISSN: , 全文	1-96

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/091870

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)
CN	110769493	A	2020年2月7日	WO	2020020251	A1	2020年1月30日
US	2020022093	A1	2020年1月16日	EP	3824681	A1	2021年5月26日
				WO	2020018559	A1	2020年1月23日
WO	2021046809	A1	2021年3月18日	EP	4010987	A1	2022年6月15日
				KR	20220044588	A	2022年4月8日
				BR	112022004506	A2	2022年5月31日