

(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 4 月 21 日 (21.04.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/078320 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/123233

(22) 国际申请日: 2021 年 10 月 12 日 (12.10.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011094957.9 2020 年 10 月 14 日 (14.10.2020) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN).
中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN).

(72) 发明人: 左君(ZUO, Jun); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN). 李岩(LI,

Yan); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN). 王飞(WANG, Fei); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN). 郑毅(ZHENG, Yi); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN).

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, IR, IS, IT, 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.

(54) Title: BEAM FAILURE INFORMATION REPORTING AND RECEIVING METHODS, TERMINAL, AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 一种波束失败信息的上报、接收方法、终端及网络设备

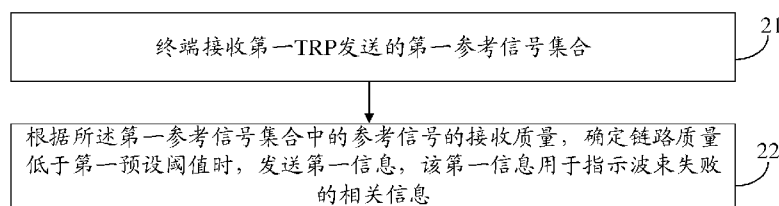


图 2

21 A terminal receives a first reference signal set sent by a first TRP

22 When determined, according to reception quality of a reference signal in the first reference signal set, that link quality is less than a first preset threshold, send first information, the first information being used to indicate information related to a beam failure

(57) Abstract: Disclosed in embodiments of the present application are beam failure information reporting and receiving methods, a terminal, and a network device. The beam failure information reporting method comprises: a terminal receives a first reference signal set sent by a first transmission reception point (TRP); and when determined, according to the reception quality of a reference signal in the first reference signal set, that link quality is less than a first preset threshold, first information is sent, the first information being used to indicate information related to a beam failure.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种波束失败信息的上报、接收方法、终端及网络设备。其中, 波束失败信息的上报方法包括: 终端接收第一传输接收点 (TRP) 发送的第一参考信号集合; 根据所述第一参考信号集中的参考信号的接收质量, 确定链路质量低于第一预设阈值时, 发送第一信息, 该第一信息用于指示波束失败的相关信息。

(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, 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))。

一种波束失败信息的上报、接收方法、终端及网络设备

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202011094957.9、申请日为 2020 年 10 月 14 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以引入方式并入本申请。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别是指一种波束失败信息的上报、接收方法、终端及网络设备。

背景技术

波束失败恢复流程大致包括：1) 终端检测波束失败；2) 终端识别备选波束；3) 终端发送波束恢复请求 (BFRQ, Beam Failure Recovery Request) 给基站；4) 终端监听基站对 BFRQ 的响应。

其中，终端检测波束失败的方式是：终端检测参考信号集合 $\bar{q}_0$ 中参考信号的质量，其中 $\bar{q}_0$ 由基站配置或根据控制资源集 (CORESETs) 的传输配置指示状态 (TCI-state, Transmission Configuration Indicator-state) 确定。当 $\bar{q}_0$ 中的所有参考信号质量低于 $Q_{out,LR}$ 时，计入一次波束失败示例 (beam failure instance)，在一定时间内波束失败示例次数超过定义的次数时，判定为发生波束失败。终端识别备选波束是挑选出参考信号集合 $\bar{q}_1$ 中参考信号接收功率 (RSRP, Reference Signal Receiving Power) 大于或者等于 $Q_{in,LR}$ 的参考信号 (RS, Reference Signal)。

在多个传输接收点 (multi-TRP, multi-Transmission Receive Point) 技术中，即终端可与多个 TRP 建立通信链路进行数据传输，多个 TRP 可通过

发送相同或不同的数据来提高传输的可靠性或传输速率。

如图 1 所示, 假设 TRP1 与 TRP2 属于同一小区, 根据现有的波束失败检测机制, 基站配置用于检测 TRP1 和 TRP2 的链路质量的参考信号集合 $\bar{q}_0$, 当 $\bar{q}_0$ 中所有参考信号质量均低于 Q_{out} , LR 时才会计入一次波束失败示例。

5 但在 multi-TRP 场景中, 可能发生终端只与某个 TRP 之间的链路被阻塞 (blockage) 的情况, 如图 1 中 TRP1 与终端无法通信, TRP2 仍与终端保持通信, 这种情况可称为部分波束失败。但目前的方案中, 对于部分波束失败的情况, 没有解决机制。

发明内容

10 本申请实施例提供一种波束失败信息的上报、接收方法、终端及网络设备, 至少解决多 TRP 场景下 TRP 发生波束失败时, 终端如何上报波束失败信息的问题。

为解决上述技术问题, 本申请的实施例提供如下方案:

15 第一方面, 本申请实施例提供了一种波束失败信息的上报方法, 应用于终端, 所述方法包括: 终端接收第一 TRP 发送的第一参考信号集合; 根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量, 确定链路质量低于第一预设阈值时, 发送第一信息, 所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

20 在本申请的一些可选实施例中, 所述确定链路质量低于第一预设阈值时, 发送第一信息, 包括: 确定链路质量在预设时间内低于所述第一预设阈值时, 发送第一信息。

在本申请的一些可选实施例中, 所述发送第一信息, 包括: 通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源, 发送所述第一信息。

25 在本申请的一些可选实施例中, 所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源, 发送所述第一信息, 包括: 通过网络设备为第二 TRP 配置的物

理上行控制信道 (PUCCH, Physical Uplink Control Channel), 发送包括所述第一信息的 1 比特信息。

在本申请的一些可选实施例中, 所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源, 发送所述第一信息, 包括: 若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时, 通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH, 发送 1 比特信息, 所述 1 比特信息为第一值; 或者, 若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号时, 通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH, 发送 1 比特信息, 所述 1 比特信息为第二值。

在本申请的一些可选实施例中, 所述 1 比特信息为第一值时, 所述方法还包括: 终端在网络设备为所述第二 TRP 调度的物理上行共享信道 (PUSCH, Physical Uplink Shared Channel) 上, 发送所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号的标识。

在本申请的一些可选实施例中, 所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源, 发送所述第一信息, 包括: 若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时, 在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上, 通过媒体介质控制控制单元 (MAC CE, Medium Access Control Control Element) 上报所述第二参考信号集合中参考信号的标识; 或者, 若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于第二预设阈值的参

考信号时，在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报预设目标参考集合中参考信号的标识。

在本申请的一些可选实施例中，所述 PUSCH 是终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 请求，并由网络设备调度的。

5 第二方面，本申请实施例还提供一种波束失败信息的接收方法，应用于网络设备，所述方法包括：向终端发送第一 TRP 发送的第一参考信号集合；接收所述终端发送的第一信息，所述第一信息是终端根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量确定链路质量低于第一预设阈值时上报的，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

10 在本申请的一些可选实施例中，所述接收所述终端发送的第一信息，包括：通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，接收所述终端发送的第一信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，接收所述终端发送的第一信息，包括：通过网络设备为第二 TRP
15 配置的 PUCCH，接收所述终端发送的包括所述第一信息的 1 比特信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，接收所述终端发送的第一信息，包括：通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收所述终端发送的 1 比特信息，所述 1 比特信息为第一值；所述 1 比特是所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合且在所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时上报的；或者，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收所述终端发送的 1 比特信息，所述 1 比特信息为第二值；所述 1 比特是所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集
20 合但在所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二预设阈
25

值的参考信号时上报的。

在本申请的一些可选实施例中，所述 1 比特信息为第一值时，所述方法还包括：通过在网络设备为所述第二 TRP 调度的 PUSCH 上，接收所述终端发送的所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号的标识。

在本申请的一些可选实施例中，所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，接收所述终端发送的第一信息，包括：若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报的所述第二参考信号集合中参考信号的标识；或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报的预设目标参考集合中参考信号的标识。

在本申请的一些可选实施例中，所述 PUSCH 是所述网络设备接收终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 发送的调度请求，根据所述调度请求为所述第二 TRP 调度的。

第三方面，本申请的实施例还提供一种终端，包括：收发模块，配置为接收第一 TRP 发送的第一参考信号集合；根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量，确定链路质量低于第一预设阈值时，发送第一信息，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

第四方面，本申请的实施例还提供一种终端，包括：收发机，用于接收第一 TRP 发送的第一参考信号集合；根据所述第一参考信号集合中的参

考信号的接收质量，确定链路质量低于第一预设阈值时，发送第一信息，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

第五方面，本申请的实施例还提供一种网络设备，包括：收发模块，配置为向终端发送第一 TRP 发送的第一参考信号集合；接收所述终端发送的第一信息，所述第一信息是终端根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量确定链路质量低于第一预设阈值时上报的，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

第六方面，本申请的实施例还提供一种网络设备，包括：收发机，用于向终端发送第一 TRP 发送的第一参考信号集合；接收所述终端发送的第一信息，所述第一信息是终端根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量确定链路质量低于第一预设阈值时上报的，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

第七方面，本申请的实施例还提供一种通信设备，包括：处理器、存储有计算机程序的存储器，所述计算机程序被处理器运行时，执行上述第一方面或第二方面所述的方法。

第八方面，本申请的实施例还提供一种计算机可读存储介质，包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面所述的方法。

采用本申请实施例的技术方案，通过终端接收第一 TRP 发送的第一参考信号集合；根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量，确定链路质量低于第一预设阈值时，发送第一信息，该第一信息用于指示波束失败的相关信息。解决了 multi-TRP 的部分波束失败恢复问题，有利于提高传输速率或可靠性。

附图说明

图 1 为 multi-TRP 传输示意图；

图 2 为本申请实施例波束失败信息的上报方法流程示意图;

图 3 为本申请实施例波束失败信息的接收方法流程示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本申请而不被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本申请，并且能够将本申请的范围完整的传达给本领域的技术人员。

如图 2 所示，本申请实施例提供一种波束失败信息的上报方法，应用于终端，所述方法包括：

步骤 21，终端接收第一 TRP 发送的第一参考信号集合；

步骤 22，根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量，确定链路质量低于第一预设阈值时，发送第一信息，该第一信息用于指示波束失败的相关信息。

本申请实施例通过终端接收第一 TRP 发送的第一参考信号集合；根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量，确定链路质量低于第一预设阈值时，发送第一信息，该第一信息用于指示波束失败的相关信息。解决了 multi-TRP 的部分波束失败恢复问题，有利于提高传输速率或可靠性。

本申请的一可选的实施例中，步骤 22 中，上述确定链路质量低于第一预设阈值时，发送第一信息，可以包括：确定链路质量在预设时间内低于所述第一预设阈值时，发送第一信息。

本实施例中，终端判断某一 TRP 发生波束失败的方式例如可以包括：如在预设时间内第一 TRP 的第一参考信号集合中存在部分或者全部参考信号的接收质量低于阈值 X 的次数大于或者等于 M 次，则可以认为该 TRP

与终端之间的链路质量低于第一预设阈值，该 TRP 发生波束失败。

本申请的上述可选的实施例中，上述发送第一信息，可以包括：终端通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息。

当第一 TRP 发生波束失败时，需要通知网络设备进行波束失败恢复，
5 此时，可以通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，上报第一信息。这里的第二 TRP 是与终端具有通信链路的 TRP，第一 TRP、第二 TRP 以及其它至少一个 TRP 构成多 TRP (multi-TRP) 的场景，这些 TRP 均可以与终端进行通信连接。

本申请的上述可选的实施例中，上述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息，包括：通过网络设备为第二 TRP 配置的
10 PUCCH，发送包括所述第一信息的 1 比特 (bit) 信息，也即该 1 比特信息用于指示波束失败的相关信息。

本实施例中，网络设备配置 PUCCH 资源，该 PUCCH 资源承载 1bit 信息，该 1 比特信息用于指示波束失败的相关信息。当第一 TRP 发生波束
15 失败时，在其他 TRP 的 PUCCH 上发送该 1bit 信息。

例如图 1 所示的示例中，基站配置第一参考信号集合用于检测 TRP 1 (第一 TRP) 是否发生波束失败。当然，基站也可以配置另一参考信号集合用于检测 TRP2 (第二 TRP) 是否发生波束失败，当第一参考信号集合的参考信号发生波束失败时，终端在 TRP 2 的 PUCCH 资源上发送 1bit 信息。
20 基站只需做能量检测，即可得知 TRP 2/TPR 1 是否发生了波束失败。若在 TRP2 的 PUCCH 资源上检测到有信息发送，网络侧可发起波束管理流程，终端上报波束测量结果，从 TRP1 的波束中寻找可通信的波束。

本申请的上述可选的实施例中，上述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息，可以包括：若所述终端配置有用于识别所述
25 第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合且所述第二参考信号集合中存

在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送 1 比特信息，所述 1 比特信息为第一值；或者，

若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但
5 所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号时，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送 1 比特信息，所述 1 比特信息为第二值。

示例性的，上述第二参考信号集合中的参考信号可以是 RSRP，也可能是参考信号的信噪比（SNR，Signal-to-Noise Ratio）或信号与干扰加噪声比
10 （SINR，Signal to Interference plus Noise Ratio）。

在一些可选实施例中，所述 1 比特信息为第一值时，上述方法还可以包括：终端在网络设备为所述第二 TRP 调度的 PUSCH 上，发送所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号的标识。

本实施例中，网络设备为 TRP 配置专属的 PUCCH 资源，该 PUCCH
15 资源承载 1bit 信息。当第一 TRP 发生波束失败且找到备选波束时，在其他 TRP 的 PUCCH 上发送该 1bit 信息，如在该 1bit 信息的比特位上置为“1”；当第一 TRP 发生波束失败且没有找到备选波束时，在其他 TRP 的 PUCCH 上发送该 1bit 信息，如在该 1bit 信息的比特位上置为“0”。基站根据接收到的 1 比特信息可进行资源调度或发起波束管理流程，若基站调度了
20 PUSCH，终端可在调度的 PUSCH 资源上报备选参考信号标识。

参照图 1 所示的示例，基站配置第一参考信号集合用于检测 TRP 1 是否发生波束失败，基站配置第三参考信号集合用于检测 TRP 2 是否发生波束失败。基站配置第二参考信号集合用于识别 TRP 1 的备选参考信号，基站配置第四参考信号集合用于识别 TRP 2 的备选参考信号。

25 当第一参考信号集合的参考信号接收质量满足波束失败条件、且第二

参考信号集合中存在接收质量满足备选参考信号条件的参考信号时，终端在 TRP2 的 PUCCH 资源上发送 1 比特信息 “1”；

当第一参考信号集合的参考信号接收质量满足波束失败条件、但在第二参考信号集合中没有参考信号的质量满足备选参考信号条件时，终端在
5 TRP2 的 PUCCH 资源上发送 1 比特信息 “0”。

若网络设备解码出终端在 TRP2 的资源上发送的是 “1”，网络设备可调度 PUSCH 资源，终端在调度的 PUSCH 资源上发送 TRP1 的备选波束参考信号标识。若网络设备解码出终端在 TRP2 的资源上发送的是 “0”，网络设备可发起波束管理流程，终端上报波束测量结果，从 TRP1 的波束中寻找可
10 通信的波束。

本申请的上述可选的实施例中，上述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息，可以包括：若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，在网络设备为第二 TRP
15 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报所述第二参考信号集合中参考信号的标识；或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE
20 上报预设目标参考集合中参考信号的标识。

本实施例中，PUSCH 是终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 请求，并由网络设备调度的。

本实施例中，发生波束失败后终端上报第一信息，第一信息由 MAC CE 承载，在 PUSCH 上发送，且第一信息至少包括备选参考信号的标识。该
25 PUSCH 资源可以是终端向基站请求的。可选地，终端通过专属的 PUCCH

资源请求 PUSCH 资源。第一 TRP 发生波束失败时，终端在其他 TRP 的 PUCCH 和/或 PUSCH 上发送上述信息。

参考图 1 所示的示例，基站配置第一参考信号集合用于检测 TRP 1 是否发生波束失败，基站配置第三参考信号集合用于检测 TRP 2 是否发生波束失败。基站配置第二参考信号集合用于识别 TRP 1 的备选参考信号，基站配置第四参考信号集合用于识别 TRP 2 的备选参考信号。当第一参考信号集合的参考信号发生波束失败时，终端在 TRP 2 的 PUSCH 资源上通过 MAC CE 发送备选参考信号标识，备选参考信号标识指示的参考信号为第二参考信号集合中的参考信号。

若终端没有可用的 PUSCH 资源，终端先在 TRP2 的 PUCCH 上发送调度请求，基站收到调度请求后为终端分配 PUSCH 资源；终端在基站分配的 PUSCH 资源上发送 MAC CE。当终端没有发现备选参考信号时，在 MAC CE 上报特殊的参考信号标识（预留比特（Reserved bits））。

采用本申请的上述实施例，解决了 multi-TRP 的部分波束失败恢复问题，有利于提高传输速率或可靠性。

基于上述实施例，如图 3 所示，本申请的实施例还提供一种波束失败信息的接收方法，应用于网络设备，所述方法包括：

步骤 31，向终端发送第一 TRP 发送的第一参考信号集合；

步骤 32，接收终端发送的第一信息，所述第一信息是终端根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量确定链路质量低于第一预设阈值时上报的，该第一信息用于指示波束失败的相关信息。

在本申请的一些可选实施例中，步骤 32 中，所述接收终端发送的第一信息，可以包括：通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，接收所述终端发送的第一信息。

在本申请的一些可选实施例中，上述通过网络设备为第二 TRP 配置的

上行资源，接收所述终端发送的第一信息，包括：通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收终端发送的包括所述第一信息的 1 比特信息。

在本申请的一些可选实施例中，上述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，接收所述终端发送的第一信息，包括：

- 5 通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收终端发送的 1 比特信息，所述 1 比特信息为第一值；所述 1 比特是所述终端配置有用于识别所述第一传输接收点 TRP 的备选波束的第二参考信号集合且在所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时上报的；或者，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收终端发送的 1 比特信息，所述 1 比特信息为第二值；所述 1 比特是所述终端没有配置用于识别
10 所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但在所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号时上报的。

- 在一些可选实施例中，所述 1 比特信息为第一值时，所述方法还包括：
15 通过在网络设备为所述第二 TRP 调度的 PUSCH 上，接收终端发送的所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号的标识。

- 在本申请的一些可选实施例中，上述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，接收所述终端发送的第一信息，包括：若所述终端配置有用于
20 识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报的所述第二参考信号集合中参考信号的标识；或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合或配置了用于识别所述第一 TRP 的备
25 选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或

者等于第二预设阈值的参考信号，接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报的预设目标参考集合中参考信号的标识。

可选的，所述 PUSCH 是所述网络设备接收终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 发送的调度请求，根据所述调度请求为所述第二 TRP 调度的。

5 需要说明的是，该方法是与上述终端侧的方法对应的网络设备侧的方法，上述终端侧的方法的所有实现方式均适用于该网络设备侧的方法中，也能达到相同的技术效果。

基于上述实施例，本申请的实施例还提供一种终端，包括：

收发模块，配置为接收第一 TRP 发送的第一参考信号集合；根据所述
10 第一参考信号集合中的参考信号的接收质量，确定链路质量低于第一预设阈值时，发送第一信息，该第一信息用于指示波束失败的相关信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发模块，配置为确定链路质量在一预设时间内低于所述第一预设阈值时，发送第一信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发模块，配置为通过网络设备
15 为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发模块，配置为通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送包括所述第一信息的 1 比特信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发模块，配置为若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送 1 比特信息，所述 1 比特信息为
20 第一值；或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二
25 预设阈值的参考信号时，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送 1

比特信息，所述 1 比特信息为第二值。

在本申请的一些可选实施例中，所述 1 比特信息为第一值时，所述收发模块，还配置为在网络设备为所述第二 TRP 调度的 PUSCH 上，发送所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号的标识。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发模块，配置为若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报所述第二参考信号集合中参考信号的标识；或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报预设目标参考集合中参考信号的标识。

在本申请的一些可选实施例中，所述 PUSCH 是终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 请求，并由网络设备调度的。

需要说明的是，该终端是与上述终端侧的方法对应的装置，上述终端侧的方法的所有实现方式均适用于该装置的实施例中，也能达到相同的技术效果。

本申请的实施例还提供一种终端，包括：收发机，用于接收第一 TRP 发送的第一参考信号集合；根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量，确定链路质量低于第一预设阈值时，发送第一信息，该第一信息用于指示波束失败的相关信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发机，用于确定链路质量在一预设时间内低于所述第一预设阈值时，发送第一信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发机，用于通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发机，用于通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送包括所述第一信息的 1 比特信息。

5 在本申请的一些可选实施例中，所述收发机，用于若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送 1 比特信息，所述 1 比特信息为第一值；或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考
10 信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号时，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送 1 比特信息，所述 1 比特信息为第二值。

在本申请的一些可选实施例中，所述 1 比特信息为第一值时，所述收
15 发机还用于在网络设备为所述第二 TRP 调度的 PUSCH 上，发送所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号的标识。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发机，用于若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，在网络设
20 备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报所述第二参考信号集合中参考信号的标识；或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH
25 上，通过 MAC CE 上报预设目标参考集合中参考信号的标识。

在本申请的一些可选实施例中，所述 PUSCH 是终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 请求，并由网络设备调度的。

需要说明的是，该终端是与上述终端侧的方法对应的终端，上述终端侧的方法的所有实现方式均适用于该终端的实施例中，也能达到相同的技术效果。

本申请的实施例还提供一种网络设备，包括：收发模块，配置为向终端发送第一 TRP 发送的第一参考信号集合；接收终端发送的第一信息，所述第一信息是终端根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量确定链路质量低于第一预设阈值时上报的，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发模块，配置为通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，接收所述终端发送的第一信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发模块，配置为通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收所述终端发送的包括所述第一信息的 1 比特信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发模块，配置为通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收终端发送的 1 比特信息，所述 1 比特信息为第一值；所述 1 比特是所述终端配置有用于识别所述第一传输接收点 TRP 的备选波束的第二参考信号集合且在所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时上报的；或者，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收所述终端发送的 1 比特信息，所述 1 比特信息为第二值；所述 1 比特是所述终端没有配置用于识别所述第一传输接收点 TRP 的备选波束的第二参考信号集合或配置了用于识别所述第一传输接收点 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但在所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号时上报的。

在本申请的一些可选实施例中，所述 1 比特信息为第一值时，所述收发模块，还配置为通过在网络设备为所述第二 TRP 调度的 PUSCH 上，接收所述终端发送的所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号的标识。

5 在本申请的一些可选实施例中，所述收发模块，配置为若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报的所述
10 第二参考信号集合中参考信号的标识；或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报的预设目标参考集合中参考信号的标识。

15 在本申请的一些可选实施例中，所述 PUSCH 是所述网络设备接收终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 发送的调度请求，根据所述调度请求为所述第二 TRP 调度的。

需要说明的是，该网络设备是与上述网络设备侧的方法对应的装置，上述网络设备侧的方法的所有实现方式均适用于该装置的实施例中，也能
20 达到相同的技术效果。

本申请的实施例还提供一种网络设备，包括：收发机，用于向终端发送第一 TRP 发送的第一参考信号集合；接收所述终端发送的第一信息，所述第一信息是终端根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量确定链路质量低于第一预设阈值时上报的，该第一信息用于指示波束失败的相关信息。
25

在本申请的一些可选实施例中，所述收发机，用于通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，接收所述终端发送的第一信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发机，用于通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收所述终端发送的包括所述第一信息的 1 比特信息。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发机，用于通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收所述终端发送的 1 比特信息，所述 1 比特信息为第一值；所述 1 比特是所述终端配置有用于识别所述第一传输接收点 TRP 的备选波束的第二参考信号集合且在所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时上报的；或者，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，接收所述终端发送的 1 比特信息，所述 1 比特信息为第二值；所述 1 比特是所述终端没有配置用于识别所述第一传输接收点 TRP 的备选波束的第二参考信号集合或配置了用于识别所述第一传输接收点 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但在所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号时上报的。

在本申请的一些可选实施例中，所述 1 比特信息为第一值时，所述收发机，还用于通过在网络设备为所述第二 TRP 调度的 PUSCH 上，接收终端发送的所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号的标识。

在本申请的一些可选实施例中，所述收发机，用于若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报的所述第二参考信号集合中参考信号的标识；或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一

TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过 MAC CE 上报的预设目标参考集合中参考信号的标识。

5 在本申请的一些可选实施例中，所述 PUSCH 是所述网络设备接收终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 发送的调度请求，根据所述调度请求为所述第二 TRP 调度的。

需要说明的是，该网络设备是与上述网络设备侧的方法对应的网络设备，上述网络设备侧的方法的所有实现方式均适用于该网络设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。

10 本申请的实施例还提供一种通信设备，包括：处理器、存储有计算机程序的存储器，所述计算机程序被处理器运行时，执行如上所述的应用于终端中的波束失败信息上报方法或应用于网络设备中的波束失败信息的接收方法。上述方法实施例中的所有方法的实现方式均适用于该通信设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。

15 本申请的实施例还提供一种计算机可读存储介质，包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机运行时，使得计算机执行如上所述的应用于终端中的波束失败信息上报方法或应用于网络设备中的波束失败信息的接收方法。上述方法实施例中的所有方法的实现方式均适用于该设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。

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

围。

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

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

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

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以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
20 介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。
25 而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等

各种可以存储程序代码的介质。

此外，需要指出的是，在本申请的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本申请的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本申请的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本申请的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本申请的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本申请的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本申请，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本申请。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本申请的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本申请的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述是本申请的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权利要求书

1. 一种波束失败信息的上报方法，应用于终端，所述方法包括：

终端接收第一传输接收点 TRP 发送的第一参考信号集合；

根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量，确定链路质量

5 低于第一预设阈值时，发送第一信息，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

2. 根据权利要求 1 所述的波束失败信息的上报方法，其中，所述确定链路质量低于第一预设阈值时，发送第一信息，包括：

确定链路质量在预设时间内低于所述第一预设阈值时，发送第一信息。

10 3. 根据权利要求 1 所述的波束失败信息的上报方法，其中，所述发送第一信息，包括：

通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息。

4. 根据权利要求 3 所述的波束失败信息的上报方法，其中，所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息，包括：

15 通过网络设备为第二 TRP 配置的物理上行控制信道 PUCCH，发送包括所述第一信息的 1 比特信息。

5. 根据权利要求 3 所述的波束失败信息的上报方法，其中，所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息，包括：

20 若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送 1 比特信息，所述 1 比特信息为第一值；

25 或者，若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二预设

阈值的参考信号时，通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH，发送 1 比特信息，所述 1 比特信息为第二值。

6. 根据权利要求 5 所述的波束失败信息的上报方法，其中，所述 1 比特信息为第一值时，所述方法还包括：

5 所述终端在网络设备为所述第二 TRP 调度的物理上行共享信道 PUSCH 上，发送所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号的标识。

7. 根据权利要求 3 所述的波束失败信息的上报方法，其中，所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源，发送所述第一信息，包括：

10 若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过媒体介质控制控制单元 MAC CE 上报所述第二参考信号集合中参考信号的标识；或者，

15 若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时，在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上，通过媒体介质控制控制单元 MAC CE 上报预设目标参考集合中参考信号的标识。

20 8. 根据权利要求 7 所述的波束失败信息的上报方法，其中，所述 PUSCH 是终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 请求，并由网络设备调度的。

9. 一种波束失败信息的接收方法，应用于网络设备，所述方法包括：

向终端发送第一传输接收点 TRP 发送的第一参考信号集合；

25 接收所述终端发送的第一信息，所述第一信息是终端根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量确定链路质量低于第一预设阈值时上报的，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

10. 根据权利要求 9 所述的波束失败信息的接收方法, 其中, 所述接收所述终端发送的第一信息, 包括:

通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源, 接收所述终端发送的第一信息。

5 11. 根据权利要求 10 所述的波束失败信息的接收方法, 其中, 所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源, 接收所述终端发送的第一信息, 包括:

通过网络设备为第二 TRP 配置的物理上行控制信道 PUCCH, 接收所述终端发送的包括所述第一信息的 1 比特信息。

10 12. 根据权利要求 10 所述的波束失败信息的接收方法, 其中, 所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源, 接收所述终端发送的第一信息, 包括:

通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH, 接收所述终端发送的 1 比特信息, 所述 1 比特信息为第一值; 所述 1 比特是所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合且在所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时上报的; 或者,

15 通过网络设备为第二 TRP 配置的 PUCCH, 接收所述终端发送的 1 比特信息, 所述 1 比特信息为第二值; 所述 1 比特是所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合或配置了用于识别所述
20 第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但在所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于所述第二预设阈值的参考信号时上报的。

13. 根据权利要求 12 所述的波束失败信息的接收方法, 其中, 所述 1 比特信息为第一值时, 所述方法还包括:

25 通过在网络设备为所述第二 TRP 调度的物理上行共享信道 PUSCH 上, 接收所述终端发送的所述第二参考信号集合中质量大于或者等于所述第二

预设阈值的参考信号的标识。

14. 根据权利要求 10 所述的波束失败信息的接收方法, 其中, 所述通过网络设备为第二 TRP 配置的上行资源, 接收所述终端发送的第一信息, 包括:

5 若所述终端配置有用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、且所述第二参考信号集合中存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时, 接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上, 通过媒体介质控制控制单元 MAC CE 上报的所述第二参考信号集合中参考信号的标识; 或者,

10 若所述终端没有配置用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合、或配置了用于识别所述第一 TRP 的备选波束的第二参考信号集合但所述第二参考信号集合中不存在质量大于或者等于第二预设阈值的参考信号时, 接收终端在网络设备为第二 TRP 调度的 PUSCH 上, 通过 MAC CE 上报的预设目标参考集合中参考信号的标识。

15 15. 根据权利要求 14 所述的波束失败信息的接收方法, 其中, 所述 PUSCH 是所述网络设备接收终端通过所述第二 TRP 的 PUCCH 发送的调度请求, 根据所述调度请求为所述第二 TRP 调度的。

16. 一种终端, 包括:

收发模块, 配置为接收第一传输接收点 TRP 发送的第一参考信号集合;
20 根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量, 确定链路质量低于第一预设阈值时, 发送第一信息, 所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

17. 一种终端, 包括:

收发机, 用于接收第一传输接收点 TRP 发送的第一参考信号集合; 根
25 据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量, 确定链路质量低于第

一预设阈值时，发送第一信息，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

18. 一种网络设备，包括：

收发模块，配置为向终端发送第一传输接收点 TRP 发送的第一参考信号集合；接收所述终端发送的第一信息，所述第一信息是终端根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量确定链路质量低于第一预设阈值时上报的，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

19. 一种网络设备，包括：

收发机，用于向终端发送第一传输接收点 TRP 发送的第一参考信号集合；接收所述终端发送的第一信息，所述第一信息是终端根据所述第一参考信号集合中的参考信号的接收质量确定链路质量低于第一预设阈值时上报的，所述第一信息用于指示波束失败的相关信息。

20. 一种通信设备，包括：处理器、存储有计算机程序的存储器，所述计算机程序被处理器运行时，执行如权利要求 1 至 8 任一项，或者，如权利要求 9 至 15 任一项所述的方法。

21. 一种计算机可读存储介质，包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 8 任一项，或者，如权利要求 9 至 15 任一项所述的方法。

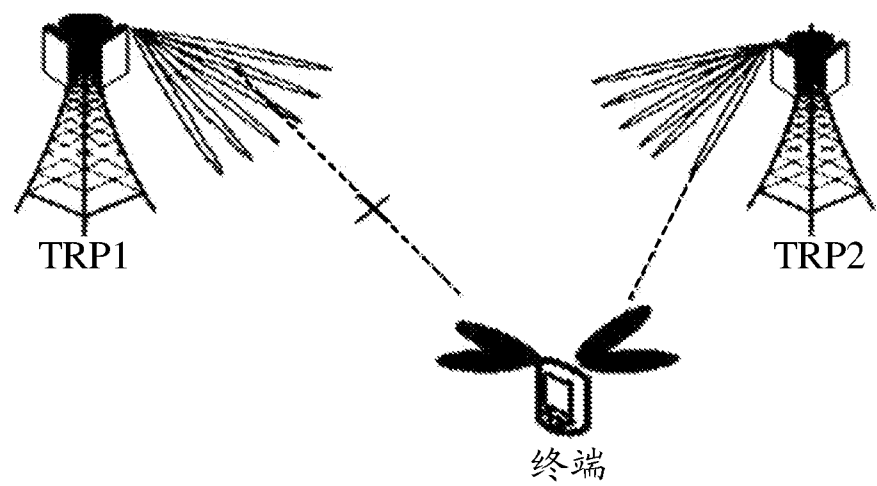


图 1

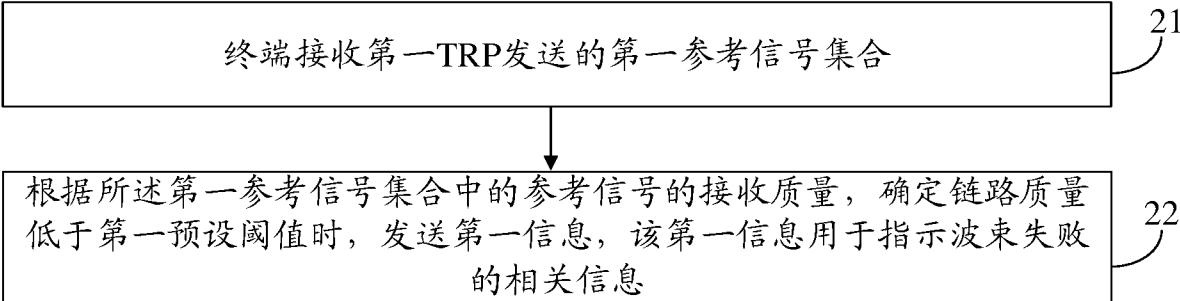


图 2

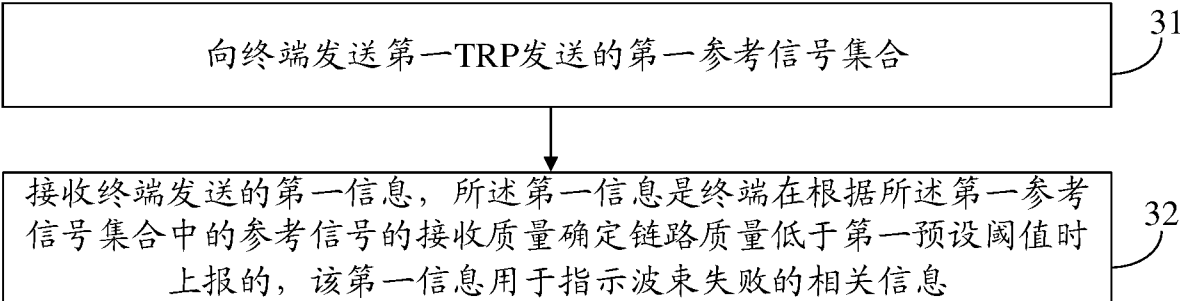


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/123233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/04(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; H04M

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)

C3GPP; IEEE; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNABS; CNTXT; CNKI: TRP, 传输接收点, 波束失败, BF, 接收质量, 链路质量, 参考信号, 多, RS, beam failure, transmission receive point, reference signal, multi-

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111278122 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 June 2020 (2020-06-12) description paragraphs [0042]-[0144], [0356]-[0357], [0451]-[0452]	1-3, 9-10, 16-21
X	CN 108024278 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 11 May 2018 (2018-05-11) description paragraphs [0191]-[0282]	1-3, 9-10, 16-21
X	CN 110943817 A (ZTE CORPORATION) 31 March 2020 (2020-03-31) description paragraphs [0269]-[0274]	1-3, 9-10, 16-21
X	CN 110896546 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS SHANGHAI INC.) 20 March 2020 (2020-03-20) description, paragraphs [0026]-[0046]	1-3, 9-10, 16-21
A	CN 111742579 A (NTT DOCOMO, INC.) 02 October 2020 (2020-10-02) entire document	1-21
A	CN 110945897 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 31 March 2020 (2020-03-31) entire document	1-21



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 2021

Date of mailing of the international search report

07 January 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/123233

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SAMSUNG. "Discussion on Tx beam grouping configuration for multi-panel TRP and" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90bis R1-1717610</i> , 02 October 2017 (2017-10-02), entire document	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/123233

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111278122	A	12 June 2020	US	2021351834	A1	11 November 2021
				KR	20210116568	A	27 September 2021
				AU	2020212661	A1	02 September 2021
				WO	2020151472	A1	30 July 2020
				SG	11202108019 P	A	30 August 2021
				CA	3127395	A1	30 July 2020
CN	108024278	A	11 May 2018	CN	108024278	B	06 December 2019
CN	110943817	A	31 March 2020	EP	3855661	A1	28 July 2021
				WO	2020057665	A1	26 March 2020
				AU	2019341362	A1	20 May 2021
CN	110896546	A	20 March 2020	None			
CN	111742579	A	02 October 2020	WO	2019161273	A1	22 August 2019
				US	2020396664	A1	17 December 2020
CN	110945897	A	31 March 2020	WO	2021087825	A1	14 May 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/123233

A. 主题的分类 H04W 24/04 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04L; H04M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) C3GPP; IEEE; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNABS; CNTXT; CNKI: TRP, 传输接收点, 波束失败, BF, 接收质量, 链路质量, 参考信号, 多, RS, beam failure, transmission receive point, reference signal, multi-		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 111278122 A (维沃移动通信有限公司) 2020年6月12日 (2020 - 06 - 12) 说明书第[0042]-[0144]、[0356]-[0357]、[0451]-[0452]段	1-3, 9-10, 16-21
X	CN 108024278 A (电信科学技术研究院) 2018年5月11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第[0191]-[0282]段	1-3, 9-10, 16-21
X	CN 110943817 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年3月31日 (2020 - 03 - 31) 说明书第[0269]-[0274]段	1-3, 9-10, 16-21
X	CN 110896546 A (展讯通信上海有限公司) 2020年3月20日 (2020 - 03 - 20) 说明书第[0026]-[0046]段	1-3, 9-10, 16-21
A	CN 111742579 A (株式会社NTT都科摩) 2020年10月2日 (2020 - 10 - 02) 全文	1-21
A	CN 110945897 A (北京小米移动软件有限公司) 2020年3月31日 (2020 - 03 - 31) 全文	1-21
A	Samsung. "Discussion on Tx beam grouping configuration for multi-panel TRP and" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90bis R1-1717610, 2017年10月2日 (2017 - 10 - 02), 全文	1-21
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2021年12月14日		2022年1月7日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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 传真号 (86-10)62019451		马琳 电话号码 62411539

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/123233

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	111278122	A	2020年6月12日	US	2021351834	A1	2021年11月11日
				KR	20210116568	A	2021年9月27日
				AU	2020212661	A1	2021年9月2日
				WO	2020151472	A1	2020年7月30日
				SG	11202108019P	A	2021年8月30日
				CA	3127395	A1	2020年7月30日
CN	108024278	A	2018年5月11日	CN	108024278	B	2019年12月6日
CN	110943817	A	2020年3月31日	EP	3855661	A1	2021年7月28日
				WO	2020057665	A1	2020年3月26日
				AU	2019341362	A1	2021年5月20日
CN	110896546	A	2020年3月20日	无			
CN	111742579	A	2020年10月2日	WO	2019161273	A1	2019年8月22日
				US	2020396664	A1	2020年12月17日
CN	110945897	A	2020年3月31日	WO	2021087825	A1	2021年5月14日