

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年12月26日 (26.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/259701 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/101964
- (22) 国际申请日: 2023年6月21日 (21.06.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (**BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 朱亚军 (**ZHU, Yajun**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。 洪伟 (**HONG, Wei**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。 苟家彤 (**GOU, Jiatong**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。 李勇 (**LI, Yong**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京善任知识产权代理有限公司 (**BEIJING SHINING-IP FIRM**); 中国北京市海淀区海淀大街38号楼7层9-07, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) Title: INFORMATION INDICATION METHODS, TERMINALS, COMMUNICATION SYSTEM AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 信息指示方法、终端、通信系统和存储介质

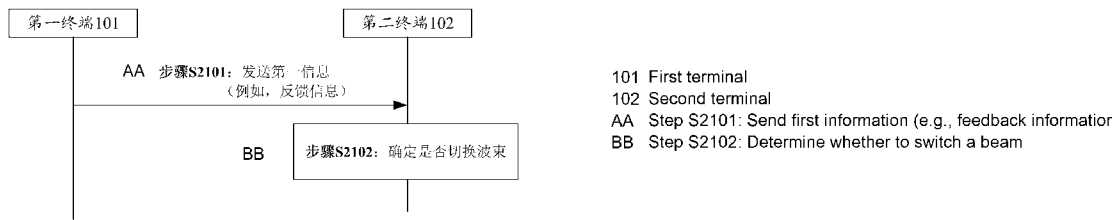


图 2a

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present disclosure are information indication methods, terminals, a communication system and a storage medium. One method comprises: receiving first information sent by a first terminal, the first information indicating a measurement result obtained by the first terminal measuring a first reference signal received on a first resource, and the first resource being a time domain and/or frequency domain resource for the first terminal to receive the first reference signal on a beam; and on the basis of the first information and second information, determining whether to switch the beam, the second information being used for determining whether a second terminal sends the first reference signal on the first resource. In this way, beam management is more accurate.

(57) 摘要: 本公开实施例提供一种信息指示方法、终端、通信系统及存储介质。所述方法包括: 接收第一终端发送的第一信息, 第一信息指示: 第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果; 第一资源为第一终端在波束上接收第一参考信号的时域和/或频域资源; 基于第一信息和第二信息, 确定切换或者不切换波束; 其中, 第二信息用于确定第二终端是否在第一资源上发送第一参考信号。如此, 波束管理会更加精准。

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))。

信息指示方法、终端、通信系统和存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及信息指示方法、终端、通信系统及存储介质。

背景技术

在通信技术领域，侧行（Sidelink）链路可支持终端与终端之间的直接通信，sidelink 通信方式可以是基于全向天线的发送与接收。可以采用基于波束的接收与发送，故需要研究 sidelink 中的波束管理。

发明内容

相关技术中，会出现波束管理不精准甚至错误的情况。

本公开实施例提供一种信息指示方法、终端、通信系统及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种信息指示方法，所述方法包括：

接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息指示：所述第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；

基于所述第一信息和第二信息，确定切换或者不切换波束；其中，所述第二信息用于确定第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种信息指示方法，所述方法包括：

向第二终端发送第一信息；

其中，所述第一信息指示：第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定是否切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种信息指示方法，所述方法包括：

第一终端向第二终端发送第一信息；

其中，所述第一信息指示：所述第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定切换或者不切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种终端，所述终端包括：

收发模块，被配置为向第二终端发送第一信息；

其中，所述第一信息指示：第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定是否切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种终端，所述终端包括：

收发模块，被配置接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息指示：所述第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；

处理模块，被配置为：基于所述第一信息和第二信息，确定切换或者不切换波束；其中，所述第二信息用于确定第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种通信系统，其中，所述通信系统包括终端和网络设备，所述终端被配置为实现第一方面提供的信息指示方法，所述网络设备被配置为实现第二方面提供的信息指示方法。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种终端，所述终端包括：

一个或多个处理器；

其中，所述终端用于执行第一方面所述的信息指示方法。

根据本公开实施例的第八方面，提供一种终端，所述终端包括：

一个或多个处理器；

其中，所述终端用于执行第二方面所述的信息指示方法。

根据本公开实施例的第九方面，提供一种存储介质，其中，所述存储介质存储有指令，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行第一方面、第二方面或第三方面提供的信息指示

方法。

本公开实施例提供的技术方案能够精准地对波束进行管理。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开实施例。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明实施例，并与说明书一起用于解释本发明实施例的原理。

图 1a 是根据一示例性实施例示出的一种通信系统的架构示意图；

图 1b 是根据一示例性实施例示出的一种错误测量参考信号的示意图；

图 2a 是根据一示例性实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图；

图 2b 是根据一示例性实施例示出的一种反馈码本的示意图；

图 2c 是根据一示例性实施例示出的一种反馈码本的示意图；

图 2d 是根据一示例性实施例示出的一种反馈码本的示意图；

图 3a 是根据一示例性实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图；

图 3b 是根据一示例性实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图；

图 4a 是根据一示例性实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图；

图 4b 是根据一示例性实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图；

图 5a 是根据一示例性实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图；

图 6a 是根据一示例性实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图；

图 7a 是根据一示例性实施例示出的一种第一信息指示装置的结构示意图；

图 8a 是根据一示例性实施例示出的一种 UE 的结构示意图；

图 8b 是根据一示例性实施例示出的一种通信设备的结构示意图。

具体实施方式

本公开实施例提供一种信息指示方法、终端、通信系统及存储介质。

第一方面，本公开实施例提供了一种信息指示方法，所述方法包括：

接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息指示：所述第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；

基于所述第一信息和第二信息，确定切换或者不切换波束；其中，所述第二信息用于确定第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

在上述实施例中，由于第一信息指示了第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果，如此，第二终端可以基于第一信息和第二信息共同确定切换或者不切换波束，相较于不发送第一信息和/或仅基于测量结果确定切换或者不切换波束的方式，减少了波束误切换的情况，提升了波束切换的准确性。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述基于所述第一信息和第二信息，确定切换或者不切换波束，包括：

基于所述第一信息和所述第二信息，确定由于波束质量下降导致无线传输质量下降对应的所述第一资源的第一数量；所述第一资源对应的无线传输质量小于第一阈值；

基于所述第一数量，确定切换或者不切换波束。

在上述实施例中，由于能够基于所述第一信息和所述第二信息，确定由于波束质量下降导致无线传输质量下降对应的所述第一资源的第一数量，可以排除由于其他因素导致无线传输质量下降确定第一数量，如此，就可以基于第一数量的大小确定切换或者不切换波束。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述基于所述第一数量，确定切换或者不切换波束，包括以下之一：

确定所述第一数量大于或者等于第二阈值，确定切换波束；

确定所述第一数量小于或者等于第二阈值，确定不切换波束。

在上述实施例中，是否切换波束可以适应于所述第一数量的大小，实质是可以适应于由于波束质量下降导致无线传输质量下降的情况，可以准确确定是否切换波束。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第一参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS。

在上述实施例中，可以实现利用 CSI-RS 进行测量场景下的波束切换的准确性。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述测量结果通过与所述第一资源对应的反馈比特指示；与每个所述第一资源对应的所述反馈比特的取值基于所述第一终端在每个所述第一资源上对应检测到的所述无线传输质量确定。

在上述实施例中，包括以下至少之一：

所述无线传输质量小于第一阈值，所述反馈比特的取值为第一值；

所述无线传输质量大于或者等于第一阈值，所述反馈比特的取值为第二值。

在上述实施例中，可以通过设置反馈比特不同的值反映无线传输质量的大小。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述测量结果通过反馈码本的反馈比特指示，所述反馈比特与所述第一资源对应；所述反馈码本的反馈比特为在反馈码本包含的比特数量小于第三阈值情况下基于反馈时序补全的反馈比特；补全后的所述反馈码本的反馈比特数量等于所述第三阈值。

在上述实施例中，在反馈码本的数量不足时，可以基于反馈时序补全反馈比特的数量，使得补全后的反馈比特的数量等于第三阈值，方便第二终端的解析。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，补全的所述反馈比特的取值设置为第二值。

在上述实施例中，可以减少补全的反馈比特对波束切换带来不准确的影响因素。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述接收第一终端发送的所述第一信息，包括：通过波束失败恢复请求消息接收所述第一终端发送的所述第一信息。

在上述实施例中，可以复用波束失败恢复请求消息接收第一信息，相较于设置专门消息发送第一信息，可以减少信令开销和资源占用，提升资源利用率和通信效率。

第二方面，本公开实施例提供了一种信息指示方法，所述方法包括：

向第二终端发送第一信息；

其中，所述第一信息指示：第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定是否切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第一参考信号为信道状态信息参考信号CSI-RS。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述方法还包括：

确定在所述第一资源上第1次检测到所述第一参考信号的无线传输质量小于第一阈值，记录第1次和/或后续n次的所述无线传输质量，获得所述测量结果；

其中，所述n为大于或者等于1的整数。

在上述实施例中，可以在首次检测到第一参考信号的无线传输质量下降后及时获取测量结果以及及时上报给第二终端。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述测量结果通过与所述第一资源对应的反馈比特指示；所述获得所述测量结果，包括：

基于在每个所述第一资源上对应检测到的所述无线传输质量，确定与每个所述第一资源对应的所述反馈比特的取值。

在上述实施例中，可以通过不同的反馈比特反馈不同第一资源上对应检测到的无线传输质量。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述基于在每个所述第一资源上对应检测到的所述无线传输质量，确定与每个所述第一资源对应的所述反馈比特的取值，包括以下至少之一：

确定所述无线传输质量小于第一阈值，确定所述反馈比特的取值为第一值；

确定所述无线传输质量大于或者等于第一阈值，确定所述反馈比特的取值为第二值。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述测量结果通过反馈码本的反馈比特指示，所述反馈比特与所述第一资源对应；所述方法还包括：

确定反馈码本包含的反馈比特的第二数量小于第三阈值，基于反馈时序补全所述反馈码本的反馈比特；

其中，补全后的所述反馈码本的反馈比特的数量等于所述第三阈值。

在上述实施例中，在反馈码本的数量不足时，可以基于反馈时序补全反馈比特的数量，使得补全后的反馈比特的数量等于第三阈值，方便第二终端的解析。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，用于补全的所述比特的取值设置为第二值。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述基于反馈时序补全所述反馈码本的反馈比

特，包括以下至少之一：

针对第二资源，若所述第二资源的反馈资源与所述反馈码本的反馈资源相同，将所述第二资源对应的反馈比特补全至所述反馈码本中；其中，所述第二资源为第 1 次检测到所述第一参考信号的无线传输质量小于第一阈值对应的第一资源之前的资源；

针对第三资源，若所述第三资源的反馈资源与所述反馈码本的反馈资源相同，将所述第三资源对应的反馈比特补全至所述反馈码本中；其中，所述第三资源为波束失败实例 BFI 计数器的计数数量大于第四阈值对应的第一资源之后的资源。

在上述实施例中，可以针对第二资源和第二资源对应的反馈比特进行补全，可以适应反馈时序。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述向第二终端发送第一信息，包括：

确定 BFI 计数器的计数数量大于第四阈值，向所述第二终端发送所述第一信息。

在上述实施例中，如此，可以在无线传输质量差的情况下，及时向第二终端反馈以通知第二终端及时切换波束。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述向所述第二终端发送所述第一信息，包括：

通过波束失败恢复请求消息向所述第二终端发送所述第一信息。

在上述实施例中，可以复用波束失败恢复请求消息发送第一信息，相较于设置专门消息发送第一信息，可以减少信令开销和资源占用，提升资源利用率和通信效率。

第三方面，本公开实施例提供了一种信息指示方法，其特征在于，所述方法包括：

第一终端向第二终端发送第一信息；

其中，所述第一信息指示：所述第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定切换或者不切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

第四方面，本公开实施例提供了一种终端，其特征在于，所述终端包括：

收发模块，被配置为向第二终端发送第一信息；

其中，所述第一信息指示：第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定是否切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

第五方面，本公开实施例提供了一种终端，其特征在于，所述终端包括：

收发模块，被配置为接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息指示：所述第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；

处理模块，被配置为：基于所述第一信息和第二信息，确定切换或者不切换波束；其中，所述第二信息用于确定第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

第六方面，本公开实施例提供了一种信息指示系统，其中，通信系统包括第一终端和第二终端，第一终端被配置为实现第一方面的可选实现方式所描述的信息指示方法，第二终端被配置为实现第二方面的可选实现方式所描述的信息指示方法。

第七方面，本公开实施例提供了一种终端，终端包括：

一个或多个处理器；

其中，终端用于执行第一方面提供的信息指示方法。

第八方面，本公开实施例提供了一种终端，终端包括：

一个或多个处理器；

其中，终端用于执行第二方面提供的信息指示方法。

第九方面，本公开实施例提供了一种存储介质，其中，存储介质存储有指令，当指令在通信设备上运行时，使得通信设备执行第一方面和第二方面的可选实现方式所描述的信息指示方法。

第十方面，本公开实施例提出了程序产品，上述程序产品被通信设备执行时，使得上述通信设备执行如第一方面和第二方面的可选实现方式所描述的方法。

第十一方面，本公开实施例提出了计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面和第二方面的可选实现方式所描述的方法。

第十二方面，本公开实施例提供了一种芯片或芯片系统。该芯片或芯片系统包括处理电路，被配置为执行根据上述第一方面和第二方面的可选实现方式所描述的方法。

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

本公开实施例提出了一种信息指示方法、终端通信系统和存储介质。在一些实施例中，信息指示方法与信息处理方法、信息传输方法等术语可以相互替换，通信系统、信息处理系统等术语可以相互替换。

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

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

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

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

在本公开实施例中，“多个”是指两个或两个以上。

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

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

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

本公开实施例中的“第一”、“第二”等前缀词，仅仅为了区分不同的描述对象，不对描述对象的位置、顺序、优先级、数量或内容等构成限制，对描述对象的陈述参见权利要求或实施例中上下文的描述，不应因为使用前缀词而构成多余的限制。例如，描述对象为“字段”，则“第一字段”和“第二字段”中“字段”之前的序数词并不限制“字段”之间的位置或顺序，“第一”和“第二”并不限制其修饰的“字段”是否在同一个消息中，也不限制“第一字段”和“第二字段”的先后顺序。再如，描述对象为“等级”，则“第一等级”和“第二等级”中“等级”之前的序数词并不限制“等级”之间的优先级。再如，描述对象的数量并不受序数词的限制，可以是一个或者多个，以“第一装置”为例，其中“装置”的数量可以是一个或者多个。此外，不同前缀词修饰的对象可以相同或不同，例如，描述对象为“装置”，则“第一装置”和“第二装置”可以是相同的装置或者不同的装置，其类型可以相同或不同；再如，描述对象为“信息”，则“第一信息”和“第二信息”可以是相同的信息或者不同的信息，其内容可以相同或不同。

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

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

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

在一些实施例中，装置和设备可以解释为实体的、也可以解释为虚拟的，其名称不限于于实施例中所记载的名称，在一些情况下也可以被理解为“设备（equipment）”、“设备（device）”、“电路”、“网元”、“节点”、“功能”、“单元”、“部件（section）”、“系统”、“网络”、“芯片”、“芯片系统”、“实

体”、“主体”等。

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

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

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

在一些实施例中，获取数据、信息等可以遵照所在地国家的法律法规。

在一些实施例中，可以在得到用户同意后获取数据、信息等。

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

图 1a 是根据本公开实施例示出的通信系统的架构示意图。

如图 1a 所示，通信系统 100 包括第一终端（terminal）101 和第二终端 102。当然，通信系统还可以包括接入网设备和核心网设备，在此不做限定。

在一些实施例中，网络设备可以包括接入网设备和核心网设备的至少一者。

在一些实施例中，终端例如包括手机（mobile phone）、可穿戴设备、物联网设备、具备通信功能的汽车、智能汽车、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端设备、无人驾驶（self-driving）中的无线终端设备、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端设备、智能电网（smart grid）中的无线终端设备、运输安全（transportation safety）中的无线终端设备、智慧城市（smart city）中的无线终端设备、智慧家庭（smart home）中的无线终端设备中的至少一者，但不限于此。

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

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

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

在一些实施例中，核心网设备可以是一个设备，包括一个或多个网元，也可以是多个设备或设

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

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

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

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

在一些实施例中，Sidelink 链路可支持 UE 与 UE 之间的直接通信，sidelink 通信方式是基于全向天线的发送与接收。在频率范围 2（FR2, Frequency Range2）频段，sidelink 基于全向天线的接收与发送的覆盖性能受到限制，为进一步增强 UE 的覆盖性能，考虑采用基于波束的接收与发送，故需要研究 sidelink 中的波束管理。sidelink 基于波束的传输中，由于 UE 的移动性、建筑物的遮挡或其他原因，可能会导致波束失败，需要进行波束失败恢复。

在相关技术，例如在新空口（NR, New Radio）Uu 接口中，波束失败恢复的触发流程为：

步骤 a、UE 端测量相应参考信号的参考信号接收功率（RSRP, RSRP）；

步骤 b、判断所测 RSRP 是否低于高层预设阈值，若低于预设阈值，UE 侧物理层向媒体接入控制（MAC, Media Access Control）层发送波束失败实例指示（beam failure instance indication），同时其关于波束失败次数的计数器 BFI_counter 加 1；

步骤 c、若在预先配置的波束失败检测时间内，BFI_counter 的累加值大于高层预先配置的计数器的阈值：波束失败实例最大计数值（beamFailureInstanceMaxCount），则触发波束失败恢复流程。

在相关技术，例如在 NR Uu 中，若采用周期性的信道状态信息参考信号（CSI-RS, Channel-State-Information Reference Signal）CSI-RS 进行波束质量测量，基站发送参考信号较为稳定可靠，接收端 UE 可在相应 CSI-RS 时频资源计算 RSRP。而在 sidelink 中，若参考 NR Uu 中的理念来设计 sidelink 中波束失败恢复流程，采用周期性 CSI-RS 进行波束质量测量，在某些需要周期性发送 CSI-RS 的时刻，由于发送 UE 具有以下特性，其可能在以下情况下不发送相应波束测量的 CSI-RS：1、具有半双工特性的场景下，在某些时刻在一些传输方向上可能不能传输数据，例如，在同一时刻，在进行上行传输时，不能进行下行传输；2、可能传输其他高优先级的数据；3、发送 CSI-RS 的资源被其他 UE 占用。

对于接收 UE，其无法得知发送 UE 的周期性 CSI-RS 时频资源在哪些时刻被占用，当其在这些 CSI-RS 时频资源被占用的时刻测量所得的 RSRP 低于预设阈值时，其会误认为是由于链路质量降低导致的 RSRP 下降，从而向 MAC 层发送 beam failure instance indication。

请参见图 1b，若发端 UE 用于周期性发送 CSI-RS 的多个时频资源被占用，则接收 UE 多次向 MAC 层发送 beam failure instance indication，导致 BFI_counter 超过阈值，误触发波束失败恢复机制。

综上，相关技术中，接收 UE 无法得知发送 UE 的周期性 CSI-RS 时频资源在哪些时刻被占用，错误地测量不存在的 CSI-RS 导致误触发波束失败恢复流程，有可能错误进行波束切换。

图 2a 是根据本公开实施例示出的一种信息指示方法的交互示意图。如图 2a 所示，本公开实施例涉及信息指示方法，用于通信系统 100，方法包括：

步骤 S2101：第一终端向第二终端发送第一信息。

在一些实施例中，第二终端接收第一终端发送的第一信息。

在一些实施例中，第一信息可以是反馈码本。

在一些实施例中，第一终端和第二终端为 sidelink 通信的两端。

在一些实施例中，第一信息指示：第一终端测量第一终端在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果。

在一些实施例中，第一信息指示：第一终端在第一资源上测量第一参考信号获得的测量结果。

示例性地，第二终端向第一终端发送第一参考信号；第一终端在第一资源上接收第一参考信号时，第一终端会在第一资源上测量第一参考信号的无线传输质量（例如，RSRP），测量获得的无线传输质量对应的值可以就是测量结果。

在一些实施例中，第一资源为时频资源，时频资源包括时域和/或频域资源。示例性地，第一资源为周期性资源，例如，第一资源为周期性 CSI-RS 时频资源。

在一些实施例中，第一资源为第一终端在波束上接收第一参考信号的时域和/或频域资源。

在一些实施例中，波束可以包括发送波束和接收波束，在第二终端与第一终端通信的场景中，如果第二终端在波束上向第一终端发送第一参考信号，则第二终端是在发送波束上向第一终端发送第一参考信号，对应地，第一终端可以是在接收波束上接收第一参考信号，发送波束和接收波束可以是成对出现的。

在一些实施例中，当第二终端用于发送第一参考信号的发送波束切换后，第一终端也可以适应性地切换用于接收第一参考信号的接收波束。例如，第一发送波束和第一接收波束为成对出现的波束，在第一发送波束切换为第二发送波束后，第一接收波束也可以切换为第二接收波束，其中，第一接收波束和第二接收波束为成对出现的波束。

在一些实施例中，时域资源可以是系统帧、子帧、时隙（slot）或者符号（symbol）。

在一些实施例中，频域资源可以是系统带宽、资源块（RB，Resource Block）或者子载波。

在一些实施例中，第一参考信号可以是 CSI-RS。

在一些实施例中，第一参考信号是在第一资源上发送的。

在一些实施例中，测量结果可以包含测量获得的第一参考信号的无线传输质量的结果。

在一些实施例中，无线传输质量可以是以下之一：

RSRP；

参考信号接收质量（RSRQ，Reference Signal Receiving Quality）；

信号与干扰加噪声比（SINR，Signal to Interference plus Noise Ratio）。

在一些实施例中，第一信息（或者测量结果）和第二信息用于第二终端确定切换或者不切换波束；

在一些实施例中，第二信息为第二终端在第一资源上实际发送第一参考信号的确定结果。

在一些实施例中，所述第二信息用于确定第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

在一些实施例中，响应于第一终端在第一资源上第 1 次检测到第一参考信号的无线传输质量小于第一阈值，记录第 1 次和/或后续 n 次的无线传输质量，获得测量结果；其中，n 为大于或者等于 1 的整数。

在一些实施例中，第一终端从第一次在周期性 CSI-RS 时频资源上检测到相应 RSRP 低于预设阈值开始，保留相应 RSRP 的测量结果。

在一些实施例中，第一终端针对每一个相应的周期性 CSI-RS 时频资源生成一个反馈比特。

在一些实施例中，测量结果通过与第一资源对应的反馈比特指示。示例性地，一个第一资源对应一个反馈比特。

在一些实施例中，获得测量结果，可以包括：基于在每个第一资源上对应检测到的无线传输质量，确定与每个第一资源对应的反馈比特的取值。

在一些实施例中，确定无线传输质量小于第一阈值，确定反馈比特的取值为第一值。示例性地，第一值为 0。

在一些实施例中，确定无线传输质量大于或者等于第一阈值，确定反馈比特的取值为第二值。

示例性地，第二值为 1。

在一些实施例中，若在 CSI-RS 时频资源上测得 RSRP 低于第一阈值 (thres)，则该 CSI-RS 时频资源对应的反馈比特设置为 0。

在一些实施例中，若在 CSI-RS 时频资源上测得 RSRP 高于第一阈值，则该 CSI-RS 时频资源对应的反馈比特设置为 1。

在一些实施例中，第一信息包括反馈码本。测量结果通过反馈码本的反馈比特指示。

在一些实施例中，反馈比特与第一资源对应。

在一些实施例中，响应于确定反馈码本包含的反馈比特的第二数量小于第三阈值，第一终端基于反馈时序补全反馈码本的反馈比特。

在一些实施例中，补全后的反馈码本的反馈比特的数量等于第三阈值。

在一些实施例中，第一终端在反馈资源上反馈补全后的反馈码本。

在一些实施例中，请参见图 2b，第一终端根据周期性 CSI-RS 资源预配置的反馈时序关系，补充反馈比特，并将补充的反馈比特全部设置为 1。

在一些实施例中，针对第二资源，若第二资源的反馈资源与反馈码本的反馈资源相同，将第二资源对应的反馈比特补全至反馈码本中；其中，第二资源为第 1 次检测到第一参考信号的无线传输质量小于第一阈值对应的第一资源之前的资源。

在一些实施例中，对于第一次检测到波束失败之前的 CSI-RS 时频资源，若其反馈资源与反馈码本的反馈资源相同，则将 CSI-RS 时频资源对应的比特补充到反馈码本中。

在一些实施例中，针对第三资源，若第三资源的反馈资源与反馈码本的反馈资源相同，将第三资源对应的反馈比特补全至反馈码本中；其中，第三资源为波束失败实例 (BFI, Beam Failure Instance) 计数器的计数数量大于第四阈值对应的第一资源之后的资源。

在一些实施例中，对于在 BFI_counter 等于预设阈值之后的 CSI-RS 时频资源，若其反馈资源与反馈码本的反馈资源相同，则将 CSI-RS 时频资源对应的反馈比特补充到反馈码本中。

在一些实施例中，用于补全的比特的取值设置为第二值。

在一些实施例中，响应于 BFI 计数器的计数数量大于第四阈值，第一终端向第二终端发送第一信息。

在一些实施例中，第一终端通过波束失败恢复请求消息向第二终端发送第一信息。

在一些实施例中，根据 RSRP 测量结果，当 BFI_counter 超过第四阈值，第一终端触发波束失败恢复机制，在相应的反馈资源上向第二终端发送携带第一信息的波束失败恢复请求消息。

在一些实施例中，请参见图 2c，根据 CSI-RS 时频资源对应的测量结果生成反馈码本。

步骤 S2102: 第二终端确定是否切换波束。

在一些实施例中，第二终端基于第一信息确定是否切换波束。

在一些实施例中，第二终端基于第一信息和第二终端在第一资源上实际发送第一参考信号的第二信息，确定切换或者不切换波束。

在一些实施例中，第二终端确定切换或者不切换的波束可以是发送波束。

在一些实施例中，在第二终端切换发送波束后，第一终端可以适应性地切换接收波束。例如，在第一时刻，第二终端通过第一发送波束发送第一参考信号，第一终端通过第一接收波束接收第一参考信号。在第二时刻，第二终端切换第一发送波束为第二发送波束发送第一参考信号，此时，第一终端可以适应于第二终端侧波束的切换，可以切换为通过采用与第二发送波束适应的第二接收波束接收第一参考信号。

在一些实施例中，基于第一信息，确定第一资源是否被第一参考信号之外的信号占用。

在一些实施例中，如果第一资源被第一参考信号之外的信号占用，则确定在第一资源上未实际发送第一参考信号。

在一些实施例中，基于第一信息和第二终端在第一资源上实际发送第一参考信号的第二信息，确定由于波束质量下降导致无线传输质量下降对应的第一资源的第二数量。

在一些实施例中，第一资源对应的无线传输质量小于第一阈值；

在一些实施例中，基于第二数量，确定切换或者不切换波束。

请参见图 2d，第二数量为 2。

在一些实施例中，确定第一数量大于或者等于第二阈值，确定切换波束。

在一些实施例中，确定第一数量小于或者等于第二阈值，确定不切换波束。

在一些实施例中，术语“信息”可以与“消息 (message)”、“信号 (signal)”、“信令 (signaling)”、

“报告 (report)”、“配置 (configuration)”、“指示 (indication)”、“指令 (instruction)”、“命令 (command)”、“信道”、“参数 (parameter)”、“字段”、“数据 (data)”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，术语“发送”可以与“发射”、“上报”、“传输”等术语相互替换。

本公开实施例所涉及的信息指示方法可以包括步骤 S2101 至步骤 S2102 中的至少一者。例如，步骤 S2101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2102 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S2101 结合步骤 S2102 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

图 3a 是根据本公开实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图。如图 3a 所示，本公开实施例涉及信息指示方法，由第一终端 101 执行，上述方法包括：

步骤 S3101：发送第一信息。

在一些实施例中，步骤 S3101 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，向第一终端发送第一信息，但不限于此，也可以是向其他主体发送第一信息。

图 3b 是根据本公开实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图。如图 3b 所示，本公开实施例涉及信息指示方法，由第一终端 101 执行，上述方法包括：

步骤 S3201：发送第一信息；

其中，第一信息指示：第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；第一资源为第一终端在波束上接收第一参考信号的时域和/或频域资源；第一信息和第二信息用于第二终端确定是否切换波束；第二信息用于确定第二终端是否在第一资源上发送第一参考信号。

在一些实施例中，向第二终端发送第一信息。

第一参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS。

在一些实施例中，方法还包括：

确定在第一资源上第 1 次检测到第一参考信号的无线传输质量小于第一阈值，记录第 1 次和/或后续 n 次的无线传输质量，获得测量结果；

其中，n 为大于或者等于 1 的整数。

在一些实施例中，测量结果通过与第一资源对应的反馈比特指示；获得测量结果，包括：

基于在每个第一资源上对应检测到的无线传输质量，确定与每个第一资源对应的反馈比特的取值。

在一些实施例中，基于在每个第一资源上对应检测到的无线传输质量，确定与每个第一资源对应的反馈比特的取值，包括以下至少之一：

确定无线传输质量小于第一阈值，确定反馈比特的取值为第一值；

确定无线传输质量大于或者等于第一阈值，确定反馈比特的取值为第二值。

在一些实施例中，测量结果通过反馈码本的反馈比特指示，反馈比特与第一资源对应；方法还包括：

确定反馈码本包含的反馈比特的第二数量小于第三阈值，基于反馈时序补全反馈码本的反馈比特；

其中，补全后的反馈码本的反馈比特的数量等于第三阈值。

在一些实施例中，用于补全的比特的取值设置为第二值。

在一些实施例中，基于反馈时序补全反馈码本的反馈比特，包括以下至少之一：

针对第二资源，若第二资源的反馈资源与反馈码本的反馈资源相同，将第二资源对应的反馈比特补全至反馈码本中；其中，第二资源为第 1 次检测到第一参考信号的无线传输质量小于第一阈值对应的第一资源之前的资源；

针对第三资源，若第三资源的反馈资源与反馈码本的反馈资源相同，将第三资源对应的反馈比特补全至反馈码本中；其中，第三资源为波束失败实例 BFI 计数器的计数数量大于第四阈值对应的第一资源之后的资源。

在一些实施例中，向第二终端发送第一信息，包括：

确定 BFI 计数器的计数数量大于第四阈值，向第二终端发送第一信息。

在一些实施例中，向第二终端发送第一信息，包括：

通过波束失败恢复请求消息向第二终端发送第一信息。

图 4a 是根据本公开实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图。如图 4a 所示，本公开实施例涉及信息指示方法，由第二终端 102 执行，上述方法包括：

步骤 S4101：获取第一信息。

在一些实施例中，步骤 S4101 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，终端接收第一终端发送的第一信息，但不限于此，也可以接收其他主体发送的第一信息。

在一些实施例中，第二终端获取由协议规定的第一信息。

在一些实施例中，第二终端从高层（upper layer (s)）获取第一信息。

在一些实施例中，第二终端进行处理从而得到第一信息。

在一些实施例中，步骤 S3101 被省略，第二终端自主实现第一信息所指示的功能，或者上述功能为缺省或者默认。

步骤 S4102：确定是否切换波束。

在一些实施例中，步骤 S4102 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2102 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

本公开实施例所涉及的信息指示方法可以包括步骤 S4101 至步骤 S4102 中的至少一者。例如，步骤 S4101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4102 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S4101 结合步骤 S4102 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

图 4b、是根据本公开实施例示出的一种信息指示方法的流程示意图。如图 4b 所示，本公开实施例涉及信息指示方法，由第二终端 102 执行，上述方法包括：

步骤 S4201：接收第一信息，其中，第一信息指示：第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；第一资源为第一终端在波束上接收第一参考信号的时域和/或频域资源。

在一些实施例中，步骤 S4201 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S4202：基于第一信息和第二信息，确定切换或者不切换波束。

在一些实施例中，第二信息用于确定第二终端是否在第一资源上发送第一参考信号。

在一些实施例中，步骤 S4202 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2102 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，基于第一信息和第二终端在第一资源上实际发送第一参考信号的第二信息，确定切换或者不切换波束，包括：

基于第一信息和第二终端在第一资源上实际发送第一参考信号的第二信息，确定由于波束质量下降导致无线传输质量下降对应的第一资源的第二数量；第一资源对应的无线传输质量小于第一阈值；

基于第二数量，确定切换或者不切换波束。

在一些实施例中，基于第一数量，确定切换或者不切换波束，包括以下之一：

确定第一数量大于或者等于第二阈值，确定切换波束；

确定第一数量小于或者等于第二阈值，确定不切换波束。

在一些实施例中，第一参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS。

在一些实施例中，测量结果通过与第一资源对应的反馈比特指示；与每个第一资源对应的反馈比特的取值基于第一终端在每个第一资源上对应检测到的无线传输质量确定。

在一些实施例中，包括以下至少之一：

无线传输质量小于第一阈值，反馈比特的取值为第一值；

无线传输质量大于或者等于第一阈值，反馈比特的取值为第二值。

在一些实施例中，测量结果通过反馈码本的反馈比特指示，反馈比特与第一资源对应；反馈码本的反馈比特为在反馈码本包含的比特数量小于第三阈值情况下基于反馈时序补全的反馈比特；补全后的反馈码本的反馈比特数量等于第三阈值。

在一些实施例中，补全的比特位的取值设置为第二值。

在一些实施例中，接收第一终端发送的第一信息，包括：

通过波束失败恢复请求消息接收第一终端发送的第一信息。

图 5a 是根据本公开实施例示出的一种信息指示方法的交互示意图。如图 5a 所示，本公开实施例涉及信息指示方法，用于通信系统 100，方法包括以下步骤之一：

步骤 S5101：第一终端向第二终端发送第一信息。

在一些实施例中，所述第一信息指示：第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定是否切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

步骤 S5101 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101 的可选实现方式及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S5102：第二终端确定是否切换波束。

步骤 S5102 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2102 的可选实现方式及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，上述方法可以包括上述第一终端侧、第二终端侧等实施例的方法，此处不再赘述。

图 6a 是根据本公开实施例示出的一种信息指示方法的交互示意图。如图 6a 所示，本公开实施例涉及信息指示方法，上述方法包括：

步骤 S6101：发送反馈码本。

在一些实施例中，反馈码本可以包含于本公开中的第一信息。

在一些实施例中，接收 UE（对应本公开中的第一终端）从第一次在周期性 CSI-RS 时频资源（对应本公开中的第一资源）上检测到相应 RSRP 低于预设阈值（对应本公开中的第一阈值）开始，保留相应 RSRP 的测量结果。

在一些实施例中，每一个相应的周期性 CSI-RS 时频资源上生成一个反馈比特：

在一些实施例中，若该 CSI-RS 时频资源上测得 RSRP 低于预设阈值，反馈比特设为 0；

在一些实施例中，若该 CSI-RS 时频资源上测得 RSRP 高于预设阈值，反馈比特设为 1；

在一些实施例中，根据 RSRP 测量结果，当 BFI_counter 超过预设阈值，接收 UE 触发波束失败恢复机制，向发送端 UE 在相应的反馈资源上发送波束失败恢复请求消息，同时发送根据 CSI-RS 时频资源上测量结果所生成的反馈码本，这里，反馈码本可以携带在波束失败恢复请求消息中。

在一些实施例中，为避免发送 UE 与接收 UE 对于反馈码本的理解歧义，在相应的反馈资源上应反馈补全后的反馈码本，接收 UE 根据周期性 CSI-RS 资源预配置的反馈时序关系，补充下列反馈比特，并将补充的反馈比特全部设置为 1。

在一些实施例中，对于第一次检测到波束失败之前的 CSI-RS 时频资源，若其反馈资源与反馈码本的反馈资源相同，则补充到反馈码本中；

在一些实施例中，对于在 BFI_counter 等于预设阈值之后的 CSI-RS 时频资源，若其反馈资源与反馈码本的反馈资源相同，则补充到反馈码本中。

步骤 S6102：确定是否切换波束。

在一些实施例中，发送端 UE（对应本公开中的第二终端）根据接收到的反馈码本，明确相应 CSI-RS 时频资源上是否被其他信号占用（忽略补充比特的影响）；

在一些实施例中，发送端 UE 确定实际发送 CSI-RS，并且由于波束质量降低所导致 RSRP 低于阈值的反馈比特；

在一些实施例中，根据上述反馈比特，发送端 UE 决定是否进行波束切换。

本公开实施例中，接收 UE 根据相应波束测量参考信号时频资源上的测量结果，生成反馈码本，发送 UE 根据反馈码本以及实际波束失败参考信号发送情况，判断此时是否进行波束切换，解决接收 UE 无法得知发送 UE 的周期性 CSI-RS 时频资源在哪些时刻被占用，错误测量不存在的 CSI-RS 导致误触波束失败恢复流程从而错误进行波束切换的问题。

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

本公开实施例还提出用于实现以上任一方法的装置，例如，提出一装置，上述装置包括用以实现以上任一方法中终端所执行的各步骤的单元或模块。再如，还提出另一装置，包括用以

实现以上任一方法中网络设备（例如接入网设备、核心网功能节点、核心网设备等）所执行的各步骤的单元或模块。

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

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

图 7a 本公开实施例提出的终端的结构示意图。如图 7a 所示，终端 7100 可以包括：收发模块 7101、处理模块 7102 等中的至少一者。在一些实施例中，上述收发模块用于发送或者接收第一信息。可选地，上述收发模块用于执行以上任一方法中终端 101 执行的发送和/或接收等通信步骤（例如步骤 S2101、步骤 S3101，但不限于此）中的至少一者，此处不再赘述。可选地，上述处理模块用于执行以上任一方法中终端 101 执行的其他步骤（例如步骤 S2102、步骤 S3102，但不限于此）中的至少一者，此处不再赘述。

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

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

图 8a 是本公开实施例提出的通信设备 8100 的结构示意图。通信设备 8100 可以是网络设备（例如接入网设备、核心网设备等），也可以是终端（例如用户设备等），也可以是支持网络设备实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持终端实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等。通信设备 8100 可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

如图 8a 所示，通信设备 8100 包括一个或多个处理器 8101。处理器 8101 可以是通用处理器或者专用处理器等，例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行程序，处理程序的数据。通信设备 8100 用于执行以上任一方法。

在一些实施例中，通信设备 8100 还包括用于存储指令的一个或多个存储器 8102。可选地，

全部或部分存储器 8102 也可以处于通信设备 8100 之外。

在一些实施例中，通信设备 8100 还包括一个或多个收发器 8103。在通信设备 8100 包括一个或多个收发器 8103 时，收发器 8103 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤（例如步骤 S2101、步骤 S3101，但不限于此）中的至少一者，处理器 8101 执行其他步骤（例如步骤 S2102、步骤 S3102，但不限于此）中的至少一者。

在一些实施例中，收发器可以包括接收器和/或发送器，接收器和发送器可以是分离的，也可以集成在一起。可选地，收发器、收发单元、收发机、收发电路等术语可以相互替换，发送器、发送单元、发送机、发送电路等术语可以相互替换，接收器、接收单元、接收机、接收电路等术语可以相互替换。

在一些实施例中，通信设备 8100 可以包括一个或多个接口电路 8104。可选地，接口电路 8104 与存储器 8102 连接，接口电路 8104 可用于从存储器 8102 或其他装置接收信号，可用于向存储器 8102 或其他装置发送信号。例如，接口电路 8104 可读取存储器 8102 中存储的指令，并将该指令发送给处理器 8101。

以上实施例描述中的通信设备 8100 可以是网络设备或者终端，但本公开中描述的通信设备 8100 的范围并不限于此，通信设备 8100 的结构可以不受图 8a 的限制。通信设备可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信设备可以是：1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；(2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选地，上述 IC 集合也可以包括用于存储数据，程序的存储部件；(3) ASIC，例如调制解调器 (Modem)；(4) 可嵌入在其他设备内的模块；(5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；(6) 其他等等。

图 8b 是本公开实施例提出的芯片 8200 的结构示意图。对于通信设备 8100 可以是芯片或芯片系统的情况，可以参见图 8b 所示的芯片 8200 的结构示意图，但不限于此。

芯片 8200 包括一个或多个处理器 8201，芯片 8200 用于执行以上任一方法。

在一些实施例中，芯片 8200 还包括一个或多个接口电路 8202。可选地，接口电路 8202 与存储器 8203 连接，接口电路 8202 可以用于从存储器 8203 或其他装置接收信号，接口电路 8202 可用于向存储器 8203 或其他装置发送信号。例如，接口电路 8202 可读取存储器 8203 中存储的指令，并将该指令发送给处理器 8201。

在一些实施例中，接口电路 8202 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤（例如步骤 S2101、步骤 S3101，但不限于此）中的至少一者，处理器 8201 执行其他步骤（例如步骤 S2102、步骤 S3102，但不限于此）中的至少一者。

在一些实施例中，接口电路、接口、收发管脚、收发器等术语可以相互替换。

在一些实施例中，芯片 8200 还包括用于存储指令的一个或多个存储器 8203。可选地，全部或部分存储器 8203 可以处于芯片 8200 之外。

本公开还提出存储介质，上述存储介质上存储有指令，当上述指令在通信设备 8100 上运行时，使得通信设备 8100 执行以上任一方法。可选地，上述存储介质是电子存储介质。可选地，上述存储介质是计算机可读存储介质，但不限于此，其也可以是其他装置可读的存储介质。可选地，上述存储介质可以是非暂时性 (non-transitory) 存储介质，但不限于此，其也可以是暂时性存储介质。

本公开还提出程序产品，上述程序产品被通信设备 8100 执行时，使得通信设备 8100 执行以上任一方法。可选地，上述程序产品是计算机程序产品。

本公开还提出计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上任一方法。

权利要求书

1、一种信息指示方法，其特征在于，所述方法包括：

接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息指示：所述第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；

基于所述第一信息和第二信息，确定切换或者不切换波束；其中，所述第二信息用于确定第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基于所述第一信息和第二信息，确定切换或者不切换波束，包括：

基于所述第一信息和所述第二信息，确定由于波束质量下降导致无线传输质量下降对应的所述第一资源的第一数量；所述第一资源对应的无线传输质量小于第一阈值；

基于所述第一数量，确定切换或者不切换波束。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述基于所述第一数量，确定切换或者不切换波束，包括以下之一：

确定所述第一数量大于或者等于第二阈值，确定切换波束；

确定所述第一数量小于或者等于第二阈值，确定不切换波束。

4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一参考信号为信道状态信息参考信号CSI-RS。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述测量结果通过与所述第一资源对应的反馈比特指示；与每个所述第一资源对应的所述反馈比特的取值基于所述第一终端在每个所述第一资源上对应检测到的所述无线传输质量确定。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，包括以下至少之一：

所述无线传输质量小于第一阈值，所述反馈比特的取值为第一值；

所述无线传输质量大于或者等于第一阈值，所述反馈比特的取值为第二值。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述测量结果通过反馈码本的反馈比特指示，所述反馈比特与所述第一资源对应；所述反馈码本的反馈比特为在反馈码本包含的比特数量小于第三阈值情况下基于反馈时序补全的反馈比特；补全后的所述反馈码本的反馈比特数量等于所述第三阈值。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，补全的所述反馈比特的取值设置为第二值。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接收第一终端发送的所述第一信息，包括：通过波束失败恢复请求消息接收所述第一终端发送的所述第一信息。

10、一种信息指示方法，其特征在于，所述方法包括：

向第二终端发送第一信息；

其中，所述第一信息指示：第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定是否切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第一参考信号为信道状态信息参考信号CSI-RS。

12、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定在所述第一资源上第1次检测到所述第一参考信号的无线传输质量小于第一阈值，记录第1次和/或后续n次的所述无线传输质量，获得所述测量结果；

其中，所述n为大于或者等于1的整数。

13、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述测量结果通过与所述第一资源对应的反馈比特指示；所述获得所述测量结果，包括：

基于在每个所述第一资源上对应检测到的所述无线传输质量，确定与每个所述第一资源对应的所述反馈比特的取值。

14、根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述基于在每个所述第一资源上对应检测到的所述无线传输质量，确定与每个所述第一资源对应的所述反馈比特的取值，包括以下至少之一：

确定所述无线传输质量小于第一阈值，确定所述反馈比特的取值为第一值；

确定所述无线传输质量大于或者等于第一阈值，确定所述反馈比特的取值为第二值。

15、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述测量结果通过反馈码本的反馈比特指示，所述反馈比特与所述第一资源对应；所述方法还包括：

确定反馈码本包含的反馈比特的第二数量小于第三阈值，基于反馈时序补全所述反馈码本的反馈比特；

其中，补全后的所述反馈码本的反馈比特的数量等于所述第三阈值。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，用于补全的所述反馈比特的取值设置为第二值。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述基于反馈时序补全所述反馈码本的反馈比特，包括以下至少之一：

针对第二资源，若所述第二资源的反馈资源与所述反馈码本的反馈资源相同，将所述第二资源对应的反馈比特补全至所述反馈码本中；其中，所述第二资源为第 1 次检测到所述第一参考信号的无线传输质量小于第一阈值对应的第一资源之前的资源；

针对第三资源，若所述第三资源的反馈资源与所述反馈码本的反馈资源相同，将所述第三资源对应的反馈比特补全至所述反馈码本中；其中，所述第三资源为波束失败实例 BFI 计数器的计数数量大于第四阈值对应的第一资源之后的资源。

18、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述向第二终端发送第一信息，包括：

确定 BFI 计数器的计数数量大于第四阈值，向所述第二终端发送所述第一信息。

19、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述向所述第二终端发送所述第一信息，包括：

通过波束失败恢复请求消息向所述第二终端发送所述第一信息。

20、一种信息指示方法，其特征在于，所述方法包括：

第一终端向第二终端发送第一信息；

其中，所述第一信息指示：所述第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定切换或者不切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

21、一种终端，其特征在于，所述终端包括：

收发模块，被配置为向第二终端发送第一信息；

其中，所述第一信息指示：第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定是否切换波束；所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

22、一种终端，其特征在于，所述终端包括：

收发模块，被配置为接收第一终端发送的第一信息，所述第一信息指示：所述第一终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果；所述第一资源为所述第一终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源；

处理模块，被配置为：基于所述第一信息和第二信息，确定切换或者不切换波束；其中，所述第二信息用于确定第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号。

23、一种通信系统，其特征在于，所述信息指示系统包括第一终端和第二终端；所述第一终端被配置为实现权利要求 1 至 10 中任一项所述的信息指示方法，所述第二终端被配置为实现权利要求 11 至 19 中任一项所述的信息指示方法。

24、一种终端，其特征在于，所述终端包括：

一个或多个处理器；

其中，所述终端用于执行权利要求 1 至 10 中任一项所述的信息指示方法。

25、一种终端，其特征在于，所述终端包括：

一个或多个处理器；

其中，所述终端用于执行权利要求 11 至 19 中任一项所述的信息指示方法。

26、一种存储介质，其特征在于，所述存储介质存储有指令，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行权利要求 1 至 10、权利要求 11 至 19 中任一项所述的信息指示方法。

说明书附图

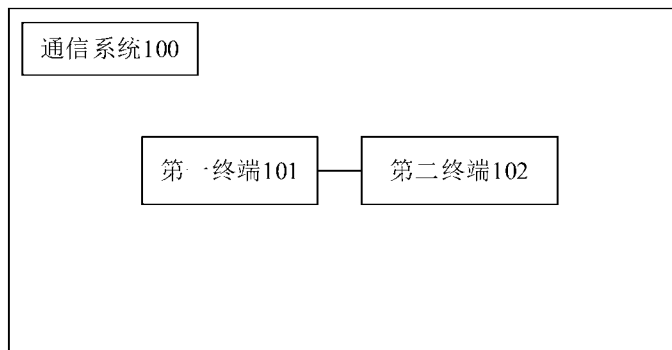


图 1a

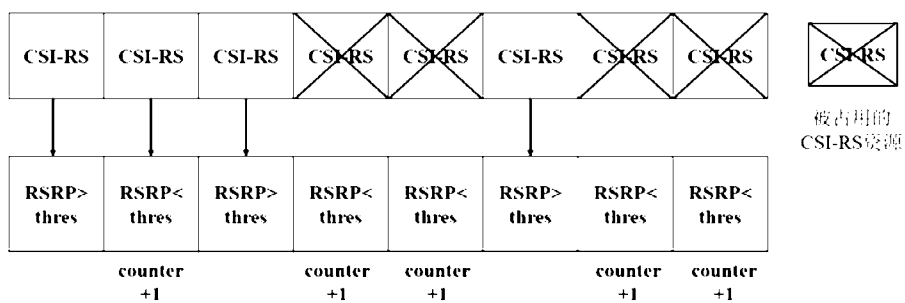


图 1b

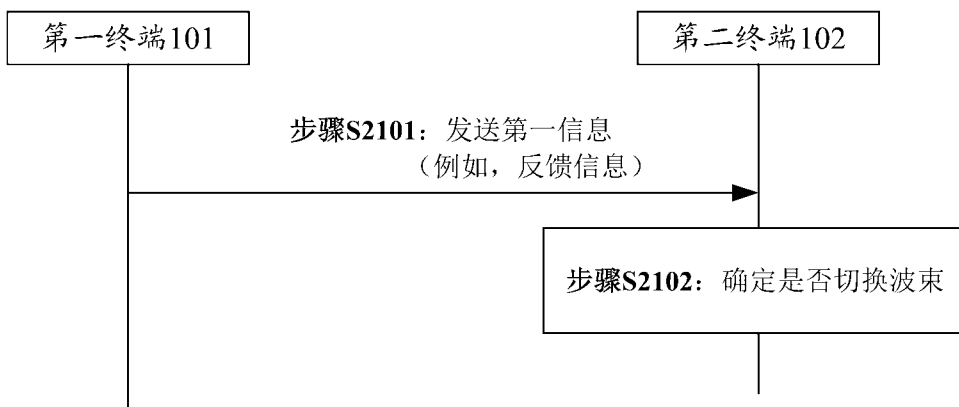


图 2a

补充比特 1	RSRP < thres 0	RSRP > thres 1	RSRP < thres 0	RSRP < thres 0	RSRP > thres 1	RSRP < thres 0	补充比特 1
-----------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------

图 2b

RSRP< thres 0	RSRP> thres 1	RSRP< thres 0	RSRP< thres 0	RSRP> thres 1	RSRP< thres 0
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

图 2c

1	0	1	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

- 实际发送CSI RS的反馈
- CSI-RS资源被占用的反馈
- 补充比特

图 2d

S3101: 发送第一信息
(例如, 反馈码本)

图 3a

S3201: 发送第一信息, 其中, 第一信息指示: 第二终端测量在第一资源上接收的第一参考信号获得的测量结果; 所述第一资源为所述第二终端在波束上接收所述第一参考信号的时域和/或频域资源; 所述第一信息和第二信息用于所述第二终端确定是否切换所述波束; 所述第二信息用于确定所述第二终端是否在所述第一资源上发送所述第一参考信号
(例如, 反馈码本)

图 3b

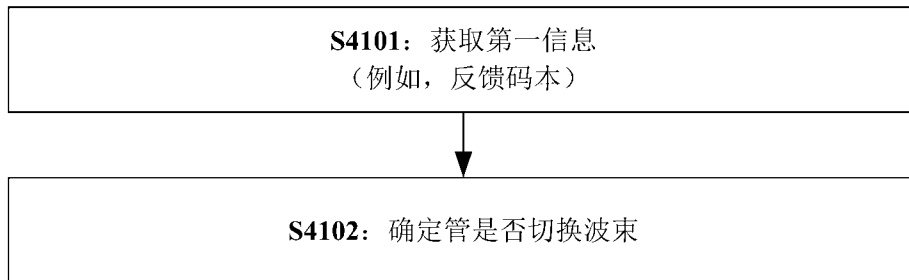


图 4a

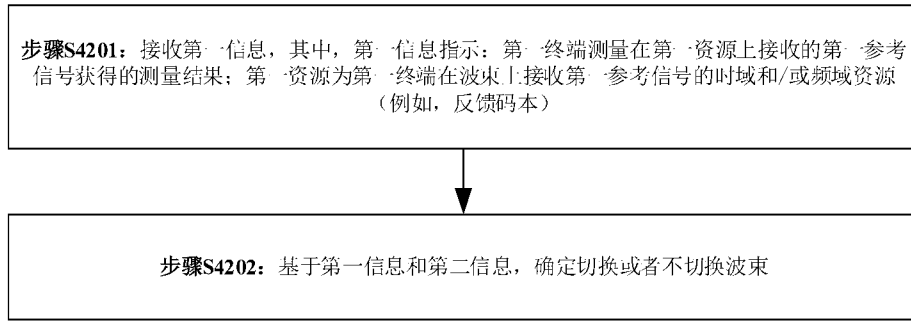


图 4b

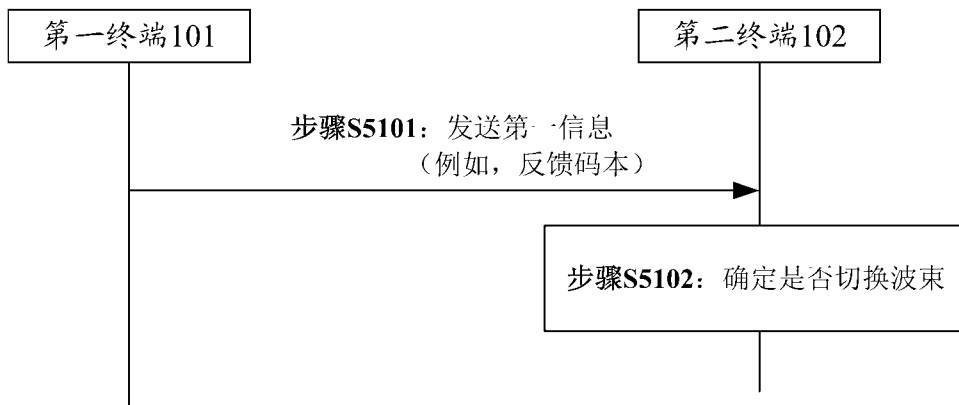


图 5a

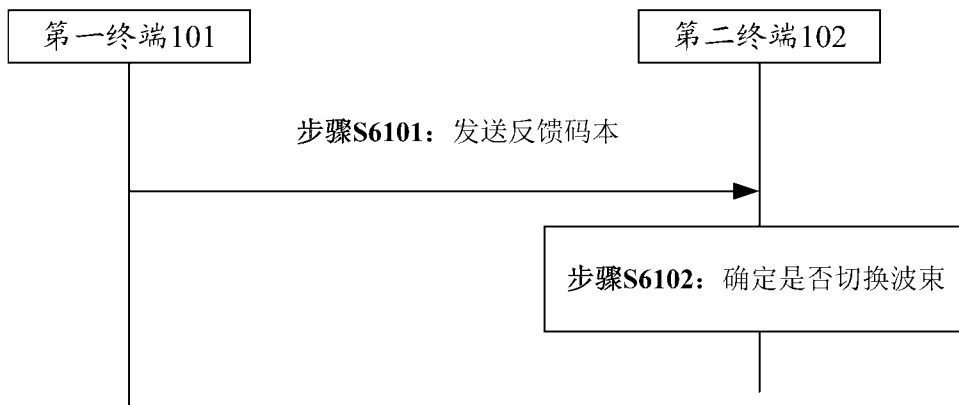


图 6a



图 7a

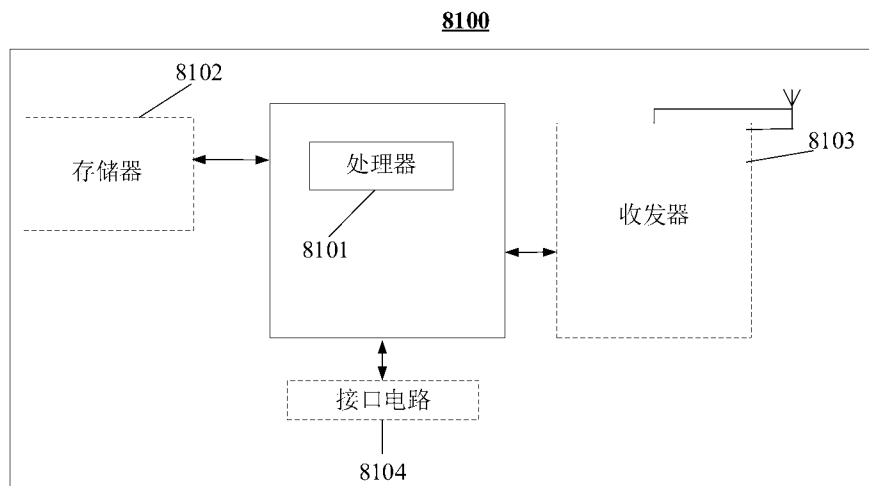


图8a

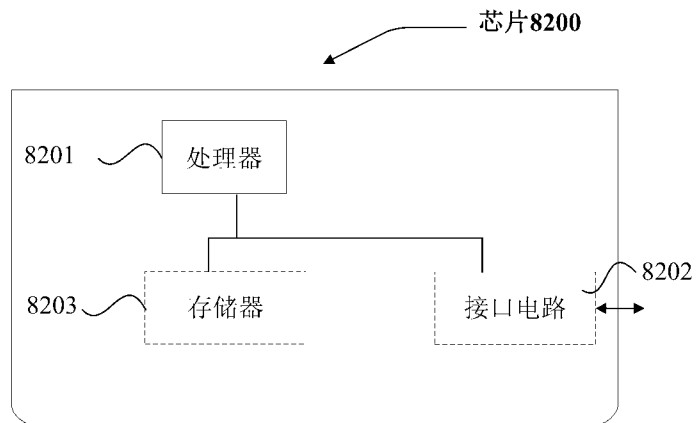


图 8b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/101964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L5/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H04L H04W		
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; ENTXTC; DWPI; 3GPP: 侧链, 侧路, 旁路, 波束切换, 波束管理, 波束恢复, 波束失败恢复, 参考信号, 干扰比, 干扰噪声比, 未发送, 不发送, 不知道, 无法得知, 占用, 误, 触发, 声明, sidelink, SL, beam switch, beam management, beam recovery, beam failure recovery, BFR, RS, CSI, RSRQ, SINR, not transmitted, not know, occupied, false, triggered, declare		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2021314218 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 07 October 2021 (2021-10-07) claims 1-15, and description, paragraphs [0352]-[0383]	1-26
A	WO 2021062821 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 April 2021 (2021-04-08) entire document	1-26
A	US 2021100059 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC.) 01 April 2021 (2021-04-01) entire document	1-26
A	CN 110913419 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.) 24 March 2020 (2020-03-24) entire document	1-26
A	US 2021105644 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 08 April 2021 (2021-04-08) entire document	1-26
A	WO 2020030162 A1 (ZTE CORP.) 13 February 2020 (2020-02-13) entire document	1-26
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
04 December 2023		11 December 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/101964

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2022165457 A1 (QUALCOMM INC.) 04 August 2022 (2022-08-04) entire document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/101964

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2021314218	A1	07 October 2021	WO	2020032685	A1	13 February 2020
WO	2021062821	A1	08 April 2021	CN	114450999	A	06 May 2022
US	2021100059	A1	01 April 2021	CA	3094871	A1	30 March 2021
				EP	3799330	A1	31 March 2021
CN	110913419	A	24 March 2020	None			
US	2021105644	A1	08 April 2021	EP	3809740	A1	21 April 2021
				WO	2019237901	A1	19 December 2019
				CN	110611921	A	24 December 2019
WO	2020030162	A1	13 February 2020	CN	110536429	A	03 December 2019
WO	2022165457	A1	04 August 2022	US	2022247475	A1	04 August 2022
				IN	202347037240	A	16 June 2023

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L5/00(2006.01)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>IPC: H04L H04W</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; ENTXTC; DWPI; 3GPP; 侧链, 侧路, 旁路, 波束切换, 波束管理, 波束恢复, 波束失败恢复, 参考信号, 干噪比, 干扰噪声比, 未发送, 不发送, 不知道, 无法得知, 占用, 误, 触发, 声明, sidelink, SL, beam switch, beam management, beam recovery, beam failure recovery, BFR, RS, CSI, RSRQ, SINR, not transmitted, not know, occupied, false, triggered, declare</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>A</td> <td>US 2021314218 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2021年10月7日 (2021 - 10 - 07) 权利要求1-15, 说明书第[0352]-[0383]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021062821 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2021100059 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICAITONS, LLC) 2021年4月1日 (2021 - 04 - 01) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110913419 A (展讯通信(上海)有限公司) 2020年3月24日 (2020 - 03 - 24) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2021105644 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文</td> <td>1-26</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	A	US 2021314218 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2021年10月7日 (2021 - 10 - 07) 权利要求1-15, 说明书第[0352]-[0383]段	1-26	A	WO 2021062821 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文	1-26	A	US 2021100059 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICAITONS, LLC) 2021年4月1日 (2021 - 04 - 01) 全文	1-26	A	CN 110913419 A (展讯通信(上海)有限公司) 2020年3月24日 (2020 - 03 - 24) 全文	1-26	A	US 2021105644 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	US 2021314218 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2021年10月7日 (2021 - 10 - 07) 权利要求1-15, 说明书第[0352]-[0383]段	1-26																		
A	WO 2021062821 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文	1-26																		
A	US 2021100059 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICAITONS, LLC) 2021年4月1日 (2021 - 04 - 01) 全文	1-26																		
A	CN 110913419 A (展讯通信(上海)有限公司) 2020年3月24日 (2020 - 03 - 24) 全文	1-26																		
A	US 2021105644 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文	1-26																		
<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>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年12月4日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年12月11日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>		<p>授权官员</p> <p>万沙沙</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961576</p>																		

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	WO 2020030162 A1 (ZTE CORPORATION) 2020年2月13日 (2020 - 02 - 13) 全文	1-26
A	WO 2022165457 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2022年8月4日 (2022 - 08 - 04) 全文	1-26

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/101964

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)
US	2021314218	A1	2021年10月7日	WO	2020032685	A1	2020年2月13日
WO	2021062821	A1	2021年4月8日	CN	114450999	A	2022年5月6日
US	2021100059	A1	2021年4月1日	CA	3094871	A1	2021年3月30日
				EP	3799330	A1	2021年3月31日
CN	110913419	A	2020年3月24日	无			
US	2021105644	A1	2021年4月8日	EP	3809740	A1	2021年4月21日
				WO	2019237901	A1	2019年12月19日
				CN	110611921	A	2019年12月24日
WO	2020030162	A1	2020年2月13日	CN	110536429	A	2019年12月3日
WO	2022165457	A1	2022年8月4日	US	2022247475	A1	2022年8月4日
				IN	202347037240	A	2023年6月16日