(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 1 月 6 日 (06.01.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/002201 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/104009

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 1 日 (01.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202010636191.6	2020年7月3日 (03.07.2020)	CN
202010694065.6	2020年7月17日 (17.07.2020)	CN
202011138452.8	2020年10月22日 (22.10.2020)	CN

(71) 申请人: 大唐移动通信设备有限公司 (**DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 李辉 (**LI, Hui**); 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。 陈润华 (**CHEN, Runhua**); 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。 高秋彬 (**GAO, Qiubin**); 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。 骆亚娟 (**LUO, Yajuan**); 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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,

(54) **Title:** BEAM INDICATION METHOD AND APPARATUS, AND TERMINAL AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 波束指示方法、装置、终端及网络侧设备

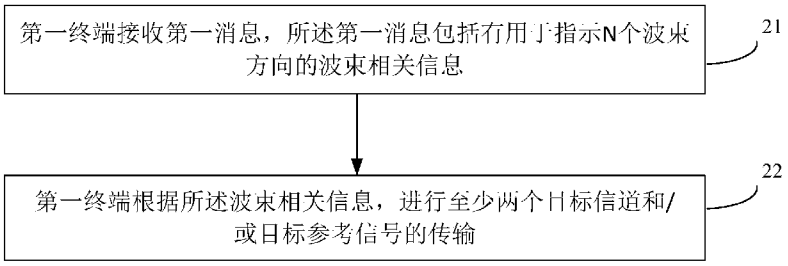


图 2

21 A first terminal receives a first message, the first message comprising beam-related information for indicating N beam directions
22 The first terminal performs transmission of at least two target channels and/or target reference signals according to the beam-related information

(57) **Abstract:** Disclosed are a beam indication method and apparatus, and a terminal and a network side device. When the method is applied to a terminal side, the method comprises: a first terminal receiving a first message, the first message comprising beam-related information for indicating N beam directions, wherein N is an integer greater than or equal to 1; and the first terminal performing transmission of at least two target channels and/or target reference signals according to the beam-related information.

(57) 摘要: 本公开公开了一种波束指示方法、装置、终端及网络侧设备，其中，所述方法在应用于终端侧时包括：所述第一终端接收第一消息，所述第一消息包括用于指示N个波束方向的波束相关信息，所述N为大于或等于1整数；所述第一终端根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

WO 2022/002201 A1

[见续页]

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, 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))。

波束指示方法、装置、终端及网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 7 月 3 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010636191.6、2020 年 7 月 17 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010694065.6 和 2020 年 10 月 22 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202011138452.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种波束指示方法、装置、终端及网络侧设备。

背景技术

在新空口（New Radio，NR）系统中，下行信道包括物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel，PDSCH），物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，PDCCH），上行信道包括物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH），以及物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，PUCCH）。

对于高频传输（NR 中的 FR2 频段），由于传输范围受限，通常上下行信道会经过波束赋形后进行传输以增强覆盖。赋形波束的方向可以通过上下行参考信号的波束扫描确定，例如使用不同方向的信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal，CSI-RS）或者探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS）进行波束扫描，选择波束质量最好的参考信号所在方向用于上行或者下行传输。

在确定了不同信道的波束方向后，需要使用信令指示信道传输时的波束，即波束指示。对于 PUCCH 信道，基站通过高层信令 SpatialRelationInfo 半静态的配置给终端多个波束方向，并通过媒体接入控制层控制单元（Medium Access Control-Control Element，MAC-CE）指示激活其中的一个。对于 PUSCH，基站选择的上行波束是由动态信令下行控制信息（Downlink Control

Information，DCI）中 SRS 资源指示（SRS Resource Indicator，SRI）域所指的 SRS 资源的 SpatialRelationInfo 间接指示的。对于 PDCCH 信道，基站通过高层信令为每个控制资源集（Control Resource Set，CORESET）配置多个传输配置指示状态（Transmission Configuration Indicator state，TCI state），并通过 MAC-CE 指示激活其中的一个。对于 PDSCH 信道，基站通过 DCI 信令中的 TCI 域指示一个 TCI state，表示信道的波束方向。

在相关技术的方案中，不同的信道使用不同的波束指示信令，且各个信道独立进行波束指示。这样不同的信道可能使用各自不同的波束传输。而实际应用中的一个重要场景是多个信道使用相同的波束方向。例如，用于资源调度的 PDCCH 和传输用户数据的 PDSCH 使用相同的波束方向传输；上行控制信道 PUCCH 和上行共享信道 PUSCH 也会使用相同的波束方向。另外，当波束互易性存在时，上行信道和下行信道也可能使用同一个波束方向。此时，当前这种独立波束指示的方式，增加了系统的复杂度和信令指示开销。

发明内容

本公开的至少一个实施例提供了一种波束指示方法、装置、终端及网络侧设备，可以降低波束指示的复杂度和指示信令的开销，并能支持动态的波束指示，增加了上下行波束控制的灵活性。

第一方面，本公开提供了一种波束指示方法，应用于第一终端，包括：

所述第一终端接收第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 整数；

所述第一终端根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 N 个波束方向通过传输配置指示 TCI 状态、准共址 QCL 参数、空间关系信息 SpatialRelationInfo、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道或下行信道指示的波

束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 N 个波束方向为：

N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，每个所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号；或者，

M 个终端的波束方向，所述 M 为大于或等于 2，且小于或等于 N 的整数。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述N等于1；

所述第一终端根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤，包括：

将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；

根据预配置信息或根据网络侧设备发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；

基于所述第一波束方向，与网络侧设备之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述N大于1；

所述第一终端根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤，包括：

在所述N个波束方向为N种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述N个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与网络侧设备之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输；

在所述 N 个波束方向为 M 个终端的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与终端的第二对应关系，确定所述第一终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧设备发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与网络侧设备之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述信道信号组合是预先定义的，或者是由网络侧设备确定并指示给终端的，或者是由终端确定并

反馈给网络侧设备的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述信道信号组合包括以下组合中的至少一种：

上行信道和/或上行参考信号；

下行信道和/或下行参考信号；

上行信道和下行信道；

上行信道和下行参考信号；

上行参考信号和下行信道；

上行参考信号和下行参考信号。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，

所述第一消息中的波束相关信息的有效时间通过以下至少一种方式确定：

根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效；

根据预定义的时间范围，确定所述有效时间；

根据网络侧设备的配置，确定所述有效时间；

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行所述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，

所述预定义的时间范围，包括至少以下一种方式：

所述预定义的时间范围为进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间，所述波束相关信息仅在进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间内有效；

所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：根据网络侧设备的配置，获得所述有效时间的确定方式。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述有效时间的确定方式可以由所述第一消息进行指示。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括以下至少一种：

所述第一终端接收第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息；

所述第一终端接收第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息；

所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述至少两个信道和/或参考信号为物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH、信道状态信息参考信号 CSI-RS 和探测参考信号 SRS 中的至少两个。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述方法还包括：

所述第一终端在第一上行资源上反馈所述第一消息的接收确认信息，或者，使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息；

其中，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一消息、第二消息和第三消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

第二方面，本公开提供了一种波束指示方法，应用于网络侧设备，包括：

生成第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

向第一终端发送第一消息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述 N 个波束方向通过传输配置指示 TCI 状态、准共址 QCL 参数、空间关系信息 SpatialRelationInfo、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道或下行信道指示的波束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述 N 个波束方向为：

N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，每个所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号；或者，

M 个终端的波束方向，所述 M 为大于或等于 2，且小于或等于 N 的整数。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：

所述网络侧设备根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述 N 等于 1；

所述网络侧设备根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤，包括：

将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；

根据预配置信息或用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；

基于所述第一波束方向，与所述第一终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述 N 大于 1；

所述网络侧设备根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤，包括：

在所述 N 个波束方向为 N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与第一终端之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输；

在所述 N 个波束方向为 M 个终端的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与终端的第二对应关系，确定各个终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧设备发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与各个终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述信道信号组合是预先定义的，或者是由网络侧设备确定并指示给终端的，或者是由终端确定并反馈给网络侧设备的。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述信道信号组合包括

以下组合中的至少一种：

上行信道和/或上行参考信号；

下行信道和/或下行参考信号；

上行信道和下行信道；

上行信道和下行参考信号；

上行参考信号和下行信道；

上行参考信号和下行参考信号。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，

所述第一消息中的波束相关信息的有效时间通过以下至少一种方式确定：

根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效；

根据预定义的时间范围，确定所述有效时间；

根据网络侧设备的配置，确定所述有效时间；

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行所述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，

所述预定义的时间范围，包括至少以下一种方式：

所述预定义的时间范围为进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间，所述波束相关信息仅在进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间内有效；

所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：为所述第一终端配置所述有效时间的确定方式。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述为所述第一终端配置所述有效时间的确定方式，包括：

通过所述第一消息，指示所述有效时间的确定方式。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，

所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者还包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的波束有效时间指示信息；

和/或，

所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括以下至少一种：

向第一终端发送第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息；

向第一终端发送第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息；

所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述至少两个信道和/或参考信号为物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH、信道状态信息参考信号 CSI-RS 和探测参考信号 SRS 中的至少两个。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一消息通过无线

资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述方法还包括：

根据所述第一终端在第一上行资源上反馈的所述第一消息的接收确认信息，或者，根据所述第一终端使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息，确定所述第一终端是否收到所述第一消息；

其中，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一消息、第二消息和第三消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

第三方面，本公开提供了一种波束指示装置，应用于第一终端，包括：

接收模块，用于接收第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 整数；

传输控制模块，用于根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

第四方面，本公开提供了一种第一终端，包括：存储器、处理器、收发机及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序；所述处理器执行所述程序时实现以下步骤：

接收第一消息，所述第一消息包括用于指示N个波束方向的波束相关信息，所述N为大于或等于1整数；

根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

第五方面，本公开提供了另一种波束指示装置，应用于网络侧设备，包括：

消息生成模块，用于生成第一消息，所述第一消息包括用于指示N个波束方向的波束相关信息，所述N为大于或等于1的整数；

消息发送模块，用于向第一终端发送第一消息。

第六方面，本公开提供了一种网络侧设备，包括：存储器、处理器、收发机及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序；所述处理器执行所述程序时实现以下步骤：

生成第一消息，所述第一消息包括用于指示N个波束方向的波束相关信息，所述N为大于或等于1的整数；

向第一终端发送第一消息。

第七方面，本公开提供了一种计算机存储介质，包括指令，当所述指令在计算机运行时，使得计算机执行如上所述的方法。

本公开实施例的有益效果是：

本公开实施例可以通过一个信令消息指示多个信道/参考信号的赋形波束，可以降低波束指示的复杂度和指示信令的开销，并能支持动态的波束指示，增加了上下行波束控制的灵活性。

附图说明

通过阅读下文可选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本

领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出可选实施方式的目的，而并不认为是对本公开的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为适用于本公开实施例的一种无线通信系统的示意图；

图 2 为本公开一实施例提供的波束指示方法的一种流程图；

图 3 为本公开一实施例提供的波束指示方法的另一种流程图；

图 4 为本公开一实施例提供的波束指示装置的一种结构图；

图 5 为本公开实施例的终端的一种结构图；

图 6 为本公开实施例的波束指示装置的另一种结构图；

图 7 为本公开实施例的网络侧设备的一种结构图。

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公开而不应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公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本公开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，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。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。

本文所描述的技术不限于长期演进型（Long Time Evolution，LTE）、LTE 的演进（LTE-Advanced，LTE-A）系统以及 5G NR 系统，并且也可用于其他各种无线通信系统，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）和将来出现的新的通信系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如 CDMA2000、通用地面无线电接入（Universal Terrestrial Radio Access，UTRA）等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统（Global System for Mobile Communication，GSM）之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带（UltraMobile Broadband，UMB）、演进型 UTRA（Evolution-UTRA，E-UTRA）、IEEE 802.21（Wi-Fi）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、Flash-OFDM 等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动电信系统（Universal Mobile Telecommunications System，UMTS）的部分。LTE 和更高级的 LTE（如 LTE-A）是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”（3rd Generation Partnership Project，3GPP）的组织的文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”（3GPP2）的组织的文献中描述。本文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。然而，以下描述出于示例目的描述了 NR 系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用。

以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。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。

请参见图 1，图 1 示出本公开实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络设备 12。其中，终端 11 也可以称作用户终端或用户设备（UE，User Equipment），终端 11 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device，MID）、可穿

戴式设备（Wearable Device）或车载设备等终端侧设备，需要说明的是，在本公开实施例中并不限定终端 11 的具体类型。网络设备 12 可以是基站和/或核心网网元，其中，上述基站可以是 5G 及以后版本的基站（例如：gNB、5G NR NB 等），或者其他通信系统中的基站（例如：eNB、WLAN 接入点、或其他接入点等），其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、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）、B 节点、演进型 B 节点(eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点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，在本公开实施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

基站可在基站控制器的控制下与终端 11 通信，在各种示例中，基站控制器可以是核心网或某些基站的一部分。一些基站可通过回程与核心网进行控制信息或用户数据的通信。在一些示例中，这些基站中的一些可以通过回程链路直接或间接地彼此通信，回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统可支持多个载波（不同频率的波形信号）上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如，每条通信链路可以是根据各种无线电技术来调制的多载波信号。每个已调信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息（例如，参考信号、控制信道等）、开销信息、数据等。

基站可经由一个或多个接入点天线与终端 11 进行无线通信。每个基站可以为各自相应的覆盖区域提供通信覆盖。接入点的覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。无线通信系统可包括不同类型的基站（例如宏基站、微基站、或微微基站）。基站也可利用不同的无线电技术，诸如蜂窝或 WLAN 无线电接入技术。基站可以与相同或不同的接入网或运营商部署相关联。不同基站的覆盖区域（包括相同或不同类型的基站的覆盖区域、利用相同或不同无线电技术的覆盖区域、或属于相同或不同接入网的覆盖区域）可以交叠。

无线通信系统中的通信链路可包括用于承载上行链路（Uplink，UL）传输（例如，从终端 11 到网络设备 12）的上行链路，或用于承载下行链路

（Downlink，DL）传输（例如，从网络设备 12 到终端 11）的下行链路。UL 传输还可被称为反向链路传输，而 DL 传输还可被称为前向链路传输。下行链路传输可以使用授权频段、非授权频段或这两者来进行。类似地，上行链路传输可以使用有授权频段、非授权频段或这两者来进行。

本公开实施例提供了一种波束指示方法，如图 2 所示，该方法在应用于第一终端侧时，包括：

步骤 21，第一终端接收第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 整数。

这里，本公开实施例在第一消息中携带波束相关信息，波束相关信息用于指示 N（大于或等于 1）个的波束方向。具体的，所述波束相关信息中的波束方向可以通过传输配置指示 TCI 状态、准共址（Quasi co-location，QCL）参数、空间关系信息（SpatialRelationInfo）、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。其中，在采用所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道或下行信道指示波束方向时，所指示的波束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

本公开实施例可以预先定义或预先配置多种信道信号组合，具体的，所述信道信号组合可以是网络侧和终端侧预先定义的，或者是由网络侧设备确定并指示给终端的，或者是由终端确定并反馈给网络侧设备的。每种所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号，这里所述信道可以包括 PDSCH、PDCCH、PUSCH 和 PUCCH 中的一种或多种，所述参考信号可以包括 CSI-RS 和 SRS 中的一种或多种。具体的，所述信道信号组合可以包括以下组合中的至少一种：

1）上行信道和/或上行参考信号；

2）下行信道和/或下行参考信号；

3）上行信道和下行信道；

4）上行信道和下行参考信号；

5）上行参考信号和下行信道；

6）上行参考信号和下行参考信号。

所述第一消息中的波束相关信息可以是N种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，这样，第一消息可以指示至少两个信道和/或参考信号的波束方向。这里，至少两个信道和/或参考信号是PDCCH、PDSCH、PUCCH、PUSCH、CSI-RS和SRS中的至少两个。例如，所述至少两个信道和/或参考信号可以是PDCCH和PDSCH；或者，所述至少两个信道和/或参考信号PDCCH、PDSCH和CSI-RS；或者，所述至少两个信道和/或参考信号是PUCCH和PUSCH；或者，所述至少两个信道和/或参考信号是PUCCH、PUSCH和SRS；或者，所述至少两个信道和/或参考信号是PDCCH和PUCCH，等等，此处不再一一举例。

所述第一消息中的波束相关信息还可以是M个终端的波束方向，所述M为大于或等于2，且小于或等于N的整数。这里，波束相关信息中指示的每个终端的波束方向可以是至少1个，针对M个终端一共指示了N个波束方向。

本公开实施例中，所述第一消息可以通过无线资源控制（RRC）信令、媒体接入控制层控制单元（MAC-CE）信令、用户设备组公共下行控制信息（UE group common DCI）、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1中的一个进行指示。其中，在通过DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0或DCI format 1-1指示所述消息时，所述DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0或DCI format 1-1中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本DCI format用于指示所述消息。

步骤22，所述第一终端根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

这里，本公开实施例在步骤22中利用所述波束相关信息指示的波束方向，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。类似的，所述至少两个目标信道和/或目标参考信号是PDCCH、PDSCH、PUCCH、PUSCH、CSI-RS和SRS中的至少两个。

需要说明的是，本公开实施例所述的传输包括发送和/或接收。例如，当所述波束相关信息指示的波束为发送波束时，在发送所述目标信道和/或目标

参考信号时，可以使用所述发送波束进行发送；在接收所述目标信道和/或目标参考信号时，可以在所述发送波束的方向上接收所述目标信道和/或目标参考信号。类似的，当所述波束相关信息指示的波束为接收波束时，在发送所述目标信道和/或目标参考信号时，可以使用所述接收波束的方向上进行发送；在接收所述目标信道和/或目标参考信号时，可以使用所述接收波束进行接收。

通过以上步骤，本公开实施例可以利用一个第一消息指示的波束方向，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输，从而通过一个信令消息指示多个信道/参考信号的赋形波束，可以降低波束指示的复杂度和指示信令的开销。另外，本公开实施例还可以在需要改变波束时，发送上述第一消息，从而可以实现动态的波束指示，增加了上下行波束控制的灵活性。

在本公开的某些实施例中，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述第一终端还可以在第一上行资源上反馈所述第一消息的接收确认信息，或者，使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息。这里，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。所述接收确认信息用于指示所述第一终端是否收到所述第一消息。

在第一上行资源上反馈所述第一消息的接收确认信息，具体可以在第一上行资源上发送 ACK/NACK 信息，ACK/NACK 用于指示收到/未收到第一消息。使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息，具体可以是通过发送所述第一上行资源来指示第一终端收到所述第一消息。

在本公开的某些实施例中，所述 N 等于 1。此时，在步骤 22 中，根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输，具体可以包括：将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与网络侧之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。这里预配置信息可以是网络侧和终端侧预定义的，或者是预先由网络侧配置

给终端的。所述组合指示信息可以通过所述第一消息发送，此时所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息。当然，本公开实施例也可以通过其他的消息发送所述组合指示信息。

在本公开的某些实施例中，所述 N 大于 1。此时，在步骤 22 中，根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输，具体可以包括：

a）在所述 N 个波束方向为 N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与网络侧之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输。这里，所述第一对应关系可以是网络侧和终端侧预定义的，或者是预先由网络侧配置给终端的。

b）在所述 N 个波束方向为 M 个终端的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与终端的第二对应关系，确定所述第一终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与网络侧之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。这里，所述第二对应关系可以是网络侧和终端侧预定义的，或者是预先由网络侧配置给终端的。

另外，所述第一波束方向可以是至少一个波束方向。在所述第一波束方向大于或等于 2 个时，还可以根据波束方向与信道信号组合之间的第三对应关系，确定所述第一波束方向中的各个信道信号组合对应的波束方向，从而利用各个信道信号组合对应的波束方向进行相关信道和/或信号的传输。

为了增加波束控制的灵活性，本公开实施例还可以通过在所述第一消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的波束有效时间指示信息。

例如，在所述第一消息包括所述波束有效指示信息时，本公开实施例仅在波束有效指示信息为有效时，所述信道信号组合使用所述波束相关信息中

的波束方向，此时将执行上述步骤 22 中的根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤；而在波束有效指示信息为无效时，所述信道信号组合不使用所述波束相关信息中的波束方向，此时可以使用相关技术的独立波束指示的方案，对此本文不再赘述。

又例如，在所述第一消息包括所述波束有效时间指示信息时，本公开实施例仅在当前时间属于所述有效时间时，所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向，此时将执行上述步骤 22 中的根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤；而在当前时间不属于所述有效时间时，所述信道信号组合不使用所述波束相关信息中的波束方向，此时可以使用相关技术的独立波束指示的方案，对此本文不再赘述。

可选的，本公开实施例的所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间还可以是预定义（如终端和网络侧预先约定的）的或者由网络侧设备进行配置。

作为另一种实现方式，本公开实施例还可以通过所述第一消息之外的其他消息发送所述组合指示信息和/或波束有效指示信息。例如，网络侧设备还可以通过第二消息发送所述组合指示信息，和/或，通过第三消息发送所述波束有效指示信息。此时，所述第一终端接收第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息，从而可以获得组合指示信息；和/或，接收第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，从而可以获得所述波束有效指示信息。又例如，网络侧设备还可以通过第四消息同时发送所述组合指示信息和波束有效指示信息，等等。此时，终端接收所述第四消息，可以获得组合指示信息和波束有效指示信息。另外，作为又一种实现方式中，所述第三消息可以包括所述波束有效指示信息或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息。类似的，所述终端仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

类似的，所述第一消息、第二消息、第三消息和第四消息可以通过 RRC

信令、MAC-CE 信令、UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 中的一个进行指示。其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

根据本公开的至少一个实施例，所述第一消息中的波束相关信息的有效时间可以通过以下至少一种方式确定：

1）根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效。

2）根据预定义的时间范围，确定所述有效时间。

这里，所述预定义的时间范围，又可以包括至少以下一种方式：

A）所述预定义的时间范围为进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间，所述波束相关信息仅在进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间内有效；

B）所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。例如，预定义的时间范围可以是预先存在终端本地的，例如，在终端出厂时即写入终端的内存中。

3）根据网络侧的配置，确定所述有效时间。

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行上述步骤 22 中的根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

更进一步的，所述终端还可以根据网络侧（如基站）的配置，获得所述有效时间的确定方式，例如，从上述 3 种方式中选择出某一种。作为一种实现方式，所述有效时间的确定方式可以由所述第一消息进行指示，即在所述第一消息中配置所述有效时间的确定方式。

以上从终端侧介绍了本公开的波束指示方法的至少一种实现方式，下面请参照图 3，本公开实施例提供的波束指示方法，在应用于网络侧设备，如基站时，包括：

步骤31，生成第一消息，所述第一消息包括用于指示N个波束方向的波束相关信息，所述N为大于或等于1的整数。

这里，所述波束相关信息中的波束方向可以通过传输配置指示TCI状态、准共址（Quasi co-location，QCL）参数、空间关系信息（SpatialRelationInfo）、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。其中，在采用所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道或下行信道指示波束方向时，所指示的波束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

本公开实施例可以预先定义或预先配置多种信道信号组合，具体的，所述信道信号组合可以是网络侧和终端侧预先定义的，或者是由网络侧设备确定并指示给终端的，或者是由终端确定并反馈给网络侧设备的。每种所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号，这里所述信道可以包括PDSCH、PDCCH、PUSCH和PUCCH中的一种或多种，所述参考信号可以包括CSI-RS和SRS中的一种或多种。具体的，所述信道信号组合可以包括以下组合中的至少一种：

1）上行信道和/或上行参考信号；

2）下行信道和/或下行参考信号；

3）上行信道和下行信道；

4）上行信道和下行参考信号；

5）上行参考信号和下行信道；

6）上行参考信号和下行参考信号。

所述第一消息中的波束相关信息可以是N种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，这样，第一消息可以指示至少两个信道和/或参考信号的波束方向。这里，至少两个信道和/或参考信号是PDCCH、PDSCH、PUCCH、PUSCH、CSI-RS和SRS中的至少两个。例如，所述至少两个信道和/或参考信号可以是PDCCH和PDSCH；或者，所述至少两个信道和/或参考信号PDCCH、PDSCH和CSI-RS；或者，所述至少两个信道和/或参考信号是PUCCH和PUSCH；或者，所述至少两个信道和/或参考信号是PUCCH、PUSCH和

SRS；或者，所述至少两个信道和/或参考信号是 PDCCH 和 PUCCH，等等，此处不再一一举例。

所述第一消息中的波束相关信息还可以是 M 个终端的波束方向，所述 M 为大于或等于 2，且小于或等于 N 的整数。这里，波束相关信息中指示的每个终端的波束方向可以是至少 1 个，针对 M 个终端一共指示了 N 个波束方向。

步骤 32，向第一终端发送第一消息。

这里，述第一消息可以通过无线资源控制（RRC）信令、媒体接入控制层控制单元（MAC-CE）信令、用户设备组公共下行控制信息（UE group common DCI）、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 中的一个进行指示。其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

通过以上步骤，本公开实施例可以由网络侧向终端发送第一消息，从而通过一个信令消息指示多个信道/参考信号的赋形波束，可以降低波束指示的复杂度和指示信令的开销。另外，本公开实施例还可以在需要改变波束时，发送上述第一消息，从而可以实现动态的波束指示，增加了上下行波束控制的灵活性。

在上述步骤 32 之后，网络侧设备还可以根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。类似的，所述至少两个目标信道和/或目标参考信号是 PDCCH、PDSCH、PUCCH、PUSCH、CSI-RS 和 SRS 中的至少两个。

需要说明的是，本公开实施例所述的传输包括发送和/或接收。例如，当所述波束相关信息指示的波束为发送波束时，在发送所述目标信道和/或目标参考信号时，可以使用所述发送波束进行发送；在接收所述目标信道和/或目标参考信号时，可以在所述发送波束的方向上接收所述目标信道和/或目标参考信号。类似的，当所述波束相关信息指示的波束为接收波束时，在发送所述目标信道和/或目标参考信号时，可以使用所述接收波束的方向上进行发送；

在接收所述目标信道和/或目标参考信号时，可以使用所述接收波束进行接收。

在本公开的某些实施例中，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述网络侧设备还可以根据所述第一终端在第一上行资源上反馈的所述第一消息的接收确认信息，或者，根据所述第一终端使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息，确定所述第一终端是否收到所述第一消息；其中，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。所述网络侧设备在确定出第一终端未收到所述第一消息时，向第一终端重发所述第一消息。

在本公开的某些实施例中，所述 N 大于 1。此时，所述网络侧设备根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输，具体可以包括：将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；根据预配置信息或用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与所述第一终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。这里预配置信息可以是网络侧和终端侧预定义的，或者是预先由网络侧配置给终端的。所述组合指示信息可以通过所述第一消息发送，此时所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息。当然，本公开实施例也可以通过其他的消息发送所述组合指示信息。

在本公开的某些实施例中，所述 N 大于 1。此时，所述网络侧设备根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输，具体可以包括：

a）在所述 N 个波束方向为 N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与第一终端之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输。这里，所述第一对应关系可以是网络侧和终端侧预定义的，或者是预先由网

络侧配置给终端的。

b）在所述 N 个波束方向为 M 个终端的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与终端的第二对应关系，确定各个终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与各个终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。这里，所述第二对应关系可以是网络侧和终端侧预定义的，或者是预先由网络侧配置给终端的。

另外，所述第一波束方向可以是至少一个波束方向。在所述第一波束方向大于或等于 2 个时，还可以根据波束方向与信道信号组合之间的第三对应关系，确定所述第一波束方向中的各个信道信号组合对应的波束方向，从而利用各个信道信号组合对应的波束方向进行相关信道和/或信号的传输。

为了增加波束控制的灵活性，本公开实施例还可以通过在所述第一消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的波束有效时间指示信息。

例如，在波束有效指示信息为有效时，所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向，此时所述网络侧设备将执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤；而在波束有效指示信息为无效时，所述信道信号组合不使用所述波束相关信息中的波束方向，此时可以使用相关技术的独立波束指示的方案，对此本文不再赘述。

又例如，在所述第一消息包括所述波束有效时间指示信息时，本公开实施例仅在当前时间属于所述有效时间时，所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向，此时网络侧根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤；而在当前时间不属于所述有效时间时，所述信道信号组合不使用所述波束相关信息中的波束方向，此时可以使用相关技术的独立波束指示的方案，对此本文不再赘述。

可选的，本公开实施例的所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间还可以是预定义（如终端和网络侧预先约定的）的或者

由网络侧设备进行配置。

作为另一种实现方式，本公开实施例还可以通过所述第一消息之外的其他消息发送所述组合指示信息和/或波束有效指示信息。例如，网络侧设备还可以通过第二消息发送所述组合指示信息，和/或，通过第三消息发送所述波束有效指示信息。又例如，网络侧设备还可以通过第四消息同时发送所述组合指示信息和波束有效指示信息，等等。

另外，作为又一种实现方式中，所述第三消息可以包括所述波束有效指示信息或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息。类似的，所述终端仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

类似的，所述第一消息、第二消息、第三消息和第四消息可以通过 RRC 信令、MAC-CE 信令、UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 中的一个进行指示。其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

根据本公开的至少一个实施例，网络侧设备可以通过以下至少一种方式，确定所述第一消息中的波束相关信息的有效时间：

1）根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效。

2）根据预定义的时间范围，确定所述有效时间。

这里，所述预定义的时间范围，又可以包括至少以下一种方式：

A）所述预定义的时间范围为进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间，所述波束相关信息仅在进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间内有效；

B）所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。例如，预定义的时间范围可以是预先存在终端本地的，例如，在终端出厂时即

写入终端的内存中。

3）根据网络侧设备（基站）的配置，确定所述有效时间。

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行上述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

更进一步的，所述网络侧设备还可以为所述第一终端配置所述有效时间的确定方式。此时，终端还可以根据网络侧设备的配置，获得所述有效时间的确定方式，例如，从上述 3 种方式中选择出某一种。作为一种实现方式，所述有效时间的确定方式可以由所述第一消息进行指示，即网络侧设备可以在所述第一消息中配置所述有效时间的确定方式。

以下对本公开实施例的波束指示方法在终端和网络侧的实现均进行了说明。下面结合附图进一步提供应用本公开实施例波束指示方法的若干示例。以下各示例中，波束相关信息域是用于携带波束相关信息的域；波束有效指示信息域是用于携带波束有效指示信息的域；信道信号组合指示域是用于携带组合指示信息的域；第一信令即为本公开实施例所述的第一消息。

示例 1：

基站确定第一信令，格式如表 1 所示。其包括波束相关信息域，其中包含 N=1 个波束方向信息；还包括信道组合的波束有效指示信息域。这里的波束可以由 TCI 状态指示也可以由 QCL 参数或 SpatialRelationInfo 参数指示。以下均简称为波束。

波束相关信息域	波束有效指示信息域

表 1

系统预定义信道和或参考信号组合为全部上下行信道，即此 N=1 个波束方向用于 PDCCH/PDSCH/PUCCH/PUSCH。假设系统为终端配置了 S=128 个 TCI 状态，表示为 TCI0,TCI1,…,TCI127,每个状态对应一个波束方向。通过基站的波束扫描，确定了 TCI6 作为全部信道的波束方向。则通过表 2 的第一信令（即本文的第一消息）指示给终端。

TCI6	ON

表 2

终端接收到此第一信令后，根据波束有效指示信息域为‘ON’的状态，确定后续的 PDCCH 信道，PDSCH 信道，PUCCH 信道和 PUSCH 信道均使用 TCI6 所指示的波束进行传输。

若后续终端接收到表 3 所示的第一信令（即本文的第一消息），根据波束有效指示信息域为‘OFF’的状态，其表示信道组合的波束失效。则 PDCCH 信道，PDSCH 信道，PUCCH 信道和 PUSCH 信道分别使用其各自的波束指示信令所指示的波束传输。即采用相关技术的 NR 系统波束指示方式。或者，OFF 状态后，所有的信道使用其各自的默认波束进行传输。此后的四个信道不再使用相同的波束进行传输。

TCI6	OFF

表 3

所述的第一信令可以使用 UE group common 的 DCI 进行传输。可以在在目前的 DCI 中增加一个 DCI format 2-7 进行传输。也可以使用 UE specific 的 DCI 进行传输，如以 DCI format 1-1 为例，一种可能的方式是将其中‘Transmission configuration indication（传输配置指示）’域作为波束相关信息域，用于指示 TCI6。而将‘Time domain resource assignment（时域资源分配）’域作为波束有效指示信息域，取值全 0 表示 OFF，全 1 表示 ON。且系统预定义 DCI format 1-1 的其余信息域取值为全 1 时，表示此 DCI 为所述第一信令，否则为正常模式的 DCI format 1-1。

示例 2：

基站确定第一信令，格式如表 4 所示。其包括波束相关信息域，其中包含 N=1 个波束方向信息；还包括信道组合的波束有效指示信息域。同时包括信道组合的指示域。

波束有效指示信息域	信道信号组合指示域	波束相关信息域

表 4

系统预定义信道和或参考信号组合包含以下三种组合：

全部上下行信道，全部上行信道，全部下行信道

信道组合的指示域使用 2 比特指示其中的一种组合。例如使用‘00’指示全部上下行信道；使用‘01’指示全部上行信道；使用‘10’指示全部下行信道。假设系统为终端配置 S=128 个 TCI 状态，表示为 TCI0,TCI1,…,TCI127，每个状态对应一个波束方向。通过基站的波束扫描，确定了 TCI6 作为上行信道的波束方向。则通过表 5 的信令指示给终端。

ON	01	TCI6

表 5

终端接收到此第一信令后，根据波束有效指示信息域为‘ON’的状态，确定后续的 PUCCH 信道和 PUSCH 信道均使用 TCI6 所指示的波束进行传输。

示例 3：

基站确定第一信令，格式如表 6 所示。其包括波束相关信息域，其中包含 N=2 个波束方向信息；还包括 N=2 个信道组合的波束有效指示信息域。

波束有效指示信息域-0	波束有效指示信息域-1	波束相关信息域-0	波束相关信息域-1

表 6

系统预定义信道和或参考信号组合包含两种组合：全部上行信道和全部下行信道。其中全部上行信道对应信息域-0，全部下行信道对应信息域-1。

假设系统为终端配置 S=128 个 TCI 状态，表示为 TCI0,TCI1,…,TCI127，每个状态对应一个波束方向。通过基站的波束扫描，确定了 TCI6 作为上行信道的波束方向，且确定 TCI18 作为下行信道的波束方向。则通过表 7 的信令指示给终端。

ON	ON	TCI6	TCI18

表 7

终端接收到此第一信令后，根据波束有效指示信息域为‘ON’的状态，确定后续的 PUCCH 信道和 PUSCH 信道均使用 TCI6 所指示的波束进行传输，

后续的 PDCCH 和 PDSCH 信道均使用 TCI18 所指示的波束进行传输。

若以上的两个波束相关信息域配置为相同的 TCI，则表示全部的上下行信道使用相同的波束进行传输。

示例 4:

基站确定第一信令，格式如表 8 所示。包括波束相关信息域，其中包含 N=3 个波束方向信息；还包括信道组合的波束有效指示信息域。

波束有效指示信息域	波束相关信息域-0	波束相关信息域-1	波束相关信息域-2

表 8

上述 N=3 个波束方向信息分别对应三个终端。系统预定义信道和或参考信号组合为全部上下行信道。

假设系统为三个终端分别配置了 128,64,128 个 TCI 状态,每个状态对应一个波束方向。通过基站的波束扫描，确定了 128 个 TCI 状态中的 TCI6 作为终端 0 的信道组合的波束方向，64 个 TCI 状态中的 TCI60 作为终端 1 的信道组合的波束方向以及 128 个 TCI 状态中的 TCI78 作为终端 2 的信道组合的波束方向。则通过表 9 的信令指示给终端。

ON	TCI6	TCI60	TCI78

表 9

所述的第一信令可以使用 UE group common DCI 进行传输。可以在目前的 DCI 中增加一个 DCI format 2-7 进行传输。每个终端接收到此第一信令后，确定与其对应的波束相关信息域，再根据波束有效指示信息域为’ON’的状态，确定全部信道的传输波束方向。例如终端 2 确定后续的 PDCCH/PDSCH、PUCCH/PUSCH 信道均使用 TCI78 所指示的波束进行传输。

示例 5:

基站确定第一信令，格式如表 10 所示。其包括波束相关信息域，其中包含 N=1 个波束方向信息；还包括信道组合的波束有效指示信息域。

波束相关信息域	波束有效指示信息域

表 10

系统预定义信道和或参考信号组合为全部上下行信道和用于 CSI 获取的上下行参考信号，即此 N=1 个波束方向用于 PDCCH/PDSCH/PUCCH/PUSCH/CSI-RS for CSI acquisition（用于 CSI 获取的信道状态信息参考信号）/SRS for codebook or noncodebook（基于码本或非码本的 SRS）。系统预定义所述波束方向信息可以配置为上行信道或者下行信道，即可以配置为‘PDCCH’，‘PDSCH’，‘PUCCH’和‘PUSCH’。其表示波束方向与波束相关信息域中指示的信道的最近一次的波束方向相同。则通过表 11 的信令指示给终端。

PDCCH	ON

表 11

终端接收到此第一信令后，根据波束有效指示信息域为‘ON’的状态，确定后续的 PDCCH 信道，PDSCH 信道，PUCCH 信道，PUSCH 信道，CSI-RS for CSI acquisition，SRS for codebook 以及 SRS for noncodebook 均使用最近一次的 PDCCH 传输所使用的波束。

示例 6：

基站确定第一信令，格式如表 12 所示。包括波束相关信息域，其中包含 N=1 个波束方向信息；还包括信道信号组合指示域。所述信道信号组合指示域采用 4 个比特，每个比特分别对应一个信道。如表 12 所示，其中，PDCCH、PDSCH、PUCCH 和 PUSCH 分别信道信号组合指示域中的各个比特所对应的信道。

波束相关信息域	PDCCH	PDSCH	PUCCH	PUSCH

表 12

假设系统确定应用相同波束的信道组合为 PDCCH 和 PDSCH，则将其对应的信息域分别设置为 1。假设系统为终端分别配置了 128 个 TCI 状态,每个状态对应一个波束方向。通过基站的波束扫描，确定了 128 个 TCI 状态中的

TCI9 作为信道组合的波束方向，则通过表 13 的信令指示给终端。

TCI9	1	1	0	0

表 13

终端接收到此第一信令后，确定后续的 PDCCH 信道和 PDSCH 信道使用 TCI9 对应的波束进行传输。

进一步的，此第一信令中没有波束有效指示信息域。可以通过不同的 RNTI 对此信令进行加扰来区分波束有效还是波束失效。例如使用 RNTI1 加扰的第一信令表示波束有效，使用 RNTI2 加扰的第一信令表示波束失效。此方法也可以应用于其他实施例中。或者，

系统预定义波束有效时间为从接收到此第一信令开始至下一次接收到此第一信令为止。在此时间范围内使用 TCI9 对应的波束，而下一次接收到第一信令后，更换为所述第一信令中指示的波束。此方法也可以应用于其他实施例中。或者，

系统预定义波束有效时间为从接收到此第一信令开始后持续 Q=10 个时隙。在此时间范围内使用 TCI9 对应的波束。此方法也可以应用于其他实施例中。或者，

系统预定义波束的有效时间为一次的信道传输。例如 TCI9 仅用于后续的一次的 PDSCH 和 PDCCH 的信道传输。完成一次的信道传输后，TCI9 即失效。

进一步的，采用波束有效时间为从接收到此第一信令开始后持续 Q=10 个时隙，还是采用波束的有效时间为一次的信道传输，可以由基站配置。例如，在第一信令中还包括波束有效时间域，其采用 1 比特。取值为‘1’时，指示波束有效时间为从接收到此第一信令开始后持续 Q=10 个时隙，取值为‘0’时，指示波束的有效时间为一次的信道传输。也可以由高层信令指示采用哪一种方式来确定波束的有效时间。

基站通过物理层信令或者高层信令指示波束有效时间。例如，系统通过 RRC 信令配置波束有效时间为{10，20，100，1000}个时隙（slot）。所述第一信令中包含一个有效时间指示域，如表 14 所示。波束有效时间指示信息域使

用 2 比特分别指示上述 10、20、100 和 1000 个 slot。

波束相关信息域	波束有效时间指示信息域

表 14

如采用表 15 的指示，说明从此信令开始，有效时间为 10 个 slot。使用 TCI6 对应的波束。

TCI6	00

表 15

此方法也可以应用于其他实施例中。

示例 7:

基站确定第一信令，其中至少包括表 16 所示的两个信息域。其中波束相关信息域包含 N=1 个波束方向信息，用于指示一个公共波束方向；上行信道资源分配域指示上行的 PUCCH 资源信息或上行 PUSCH 资源信息或 PRACH 资源信息。

波束相关信息域	上行信道资源分配域

表 16

终端收到此第一信令后，在所述 PUCCH 资源或 PUSCH 资源上反馈 ACK/NACK 信息，指示是否正确接收到所述波束方向信息，基站在所述 PUCCH 资源或 PUSCH 资源上接收终端上报的 ACK/NACK 信息。若上报的是 ACK 信息，则说明终端正确接收到所述第一信令。若上报的是 NACK 信息或者在所述 PUCCH 资源或所述 PUSCH 资源上未接收到终端的反馈，则所述第一信令未被终端正确接收。基站将重传所述第一信令。

或者，

终端收到此第一信令后，终端发送 PRACH 资源告知基站收到所述第一信令。基站接收所述 PRACH 资源。若在相应位置接收到所述 PRACH 资源，说明终端正确接收到所述第一信令；若未收到所述 PRACH 资源，则所述第一信令未被终端正确接收，此时，基站可以重传所述第一信令。

示例 8：

基站确定第一信令，其中至少包括表 17 所示的 1 个信息域。其中波束相关信息域包含 N=1 个波束方向信息，用于指示一个公共波束方向。

波束相关信息域

表 17

系统预定义上行资源与所述第一信令的关系。例如，系统预定义在所述第一信令发送时刻最近的上行资源（如 PUCCH 资源）上反馈 ACK/NACK 信息；或者系统预定义在所述第一信令发送时刻最近的随机接入时机（RACH Occasion, RO）上发送 PRACH。也可以预定义为在所述第一信令发送时刻的 K 个时隙偏移后的最近的上行资源上反馈 ACK/NACK 信息。或者系统预定义在所述第一信令发送时刻的 K 个时隙偏移后的最近的随机接入时机（RACH Occasion, RO）上发送 PRACH。

终端收到此第一信令后，在所述 PUCCH 资源上反馈 ACK/NACK 信息，指示是否正确接收到所述波束方向信息。或者，终端发送 PRACH 资源告知基站收到所述第一信令。

基站根据所述预定义关系，在所述 PUCCH 资源上接收终端上报的 ACK/NACK 信息。若上报的是 ACK 信息，则说明终端正确接收到所述第一信令。若上报的是 NACK 信息或者在所述 PUCCH 资源上未接收到终端的反馈，则所述第一信令未被终端正确接收。基站将重传所述第一信令。或者，

基站接收所述 PRACH 资源。若在相应位置接收到所述 PRACH 资源，说明终端正确接收到所述第一信令。若为收到所述 PRACH 资源，则所述第一信令未被终端正确接收。基站将重传所述第一信令。

以上介绍了本公开实施例的各种方法。下面将进一步提供实施上述方法的装置。

请参照图 4，本公开实施例提供了一种波束指示装置 40，可以应用于第一终端，如图 4 所示，该波束指示装置 40 包括：

接收模块 41，用于接收第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 整数；

传输控制模块 42，用于根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道

和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述 N 个波束方向通过传输配置指示 TCI 状态、准共址 QCL 参数、空间关系信息 SpatialRelationInfo、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。

可选的，所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道或下行信道指示的波束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

可选的，所述 N 个波束方向为：

N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，每个所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号；或者，

M 个终端的波束方向，所述 M 为大于或等于 2，且小于或等于 N 的整数。

可选的，所述 N 等于 1；所述传输控制模块 42，还用于：

将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；

根据预配置信息或根据网络侧发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；

基于所述第一波束方向，与网络侧之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述 N 大于 1；所述传输控制模块 42，还用于：

在所述 N 个波束方向为 N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与网络侧之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输；

在所述 N 个波束方向为 M 个终端的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与终端的第二对应关系，确定所述第一终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与网络侧之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述信道信号组合是预先定义的，或者是由网络侧设备确定并

指示给终端的，或者是由终端确定并反馈给网络侧设备的。

可选的，所述信道信号组合包括以下组合中的至少一种：

上行信道和/或上行参考信号；

下行信道和/或下行参考信号；

上行信道和下行信道；

上行信道和下行参考信号；

上行参考信号和下行信道；

上行参考信号和下行参考信号。

可选的，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息。

可选的，所述传输控制模块，还用于通过以下至少一种方式确定所述第一消息中的波束相关信息的有效时间：

根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效；

根据预定义的时间范围，确定所述有效时间；

根据网络侧的配置，确定所述有效时间；

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行所述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述预定义的时间范围，包括至少以下一种方式：

所述预定义的时间范围为进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间，所述波束相关信息仅在进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间内有效；

所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。

可选的，所述传输控制模块，还可以用于根据网络侧的配置，获得所述有效时间的确定方式。

可选的，所述有效时间的确定方式可以由所述第一消息进行指示。

可选的，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述

波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述接收模块 41，还用于：

接收第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息；

和/或，

接收第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息。

可选的，所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述至少两个信道和/或参考信号为物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH、信道状态信息参考信号 CSI-RS 和探测参考信号 SRS 中的至少两个。

可选的，所述第一消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

可选的，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述第一终端还包括：

发送模块，用于在第一上行资源上反馈所述第一消息的接收确认信息，或者，使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息；

其中，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。

可选的，所述第一消息、第二消息和第三消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

需要说明的是，该实施例中的装置是与上述图 2 所示的方法对应的装置，上述各实施例中的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。本公开实施例提供的上述装置，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参照图 5，本公开实施例提供的第一终端的一种结构示意图，该第一终端 500 包括：处理器 501、收发机 502、存储器 503、用户接口 504 和总线接口。

在本公开实施例中，第一终端 500 还包括：存储在存储器上 503 并可在处理器 501 上运行的程序。

所述处理器 501 执行所述程序时实现以下步骤：

接收第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 整数；

根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述 N 个波束方向通过传输配置指示 TCI 状态、准共址 QCL 参

数、空间关系信息 SpatialRelationInfo、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。

可选的，所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道或下行信道指示的波束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

可选的，所述 N 个波束方向为：

N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，每个所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号；或者，

M 个终端的波束方向，所述 M 为大于或等于 2，且小于或等于 N 的整数。

可选的，所述 N 等于 1；所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；

根据预配置信息或根据网络侧发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；

基于所述第一波束方向，与网络侧之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述 N 大于 1；所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

在所述 N 个波束方向为 N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与网络侧之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输；

在所述 N 个波束方向为 M 个终端的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与终端的第二对应关系，确定所述第一终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与网络侧之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述信道信号组合是预先定义的，或者是由网络侧设备确定并指示给终端的，或者是由终端确定并反馈给网络侧设备的。

可选的，所述信道信号组合包括以下组合中的至少一种：

上行信道和/或上行参考信号；

下行信道和/或下行参考信号；

上行信道和下行信道；

上行信道和下行参考信号；

上行参考信号和下行信道；

上行参考信号和下行参考信号。

可选的，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息。

可选的，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

通过以下至少一种方式确定所述第一消息中的波束相关信息的有效时间：

根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效；

根据预定义的时间范围，确定所述有效时间；

根据网络侧的配置，确定所述有效时间；

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行所述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述预定义的时间范围，包括至少以下一种方式：

所述预定义的时间范围为进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间，所述波束相关信息仅在进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间内有效；

所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。

可选的，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

根据网络侧的配置，获得所述有效时间的确定方式。

可选的，所述有效时间的确定方式可以由所述第一消息进行指示。

可选的，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效时，执行根据所述波束相关信

息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

接收第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息；

和/或，

接收第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息。

可选的，所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述至少两个信道和/或参考信号为物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH、信道状态信息参考信号 CSI-RS 和探测参考信号 SRS 中的至少两个。

可选的，所述第一消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

可选的，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

在第一上行资源上反馈所述第一消息的接收确认信息，或者，使用第一

上行资源指示所述第一消息的接收确认信息；

其中，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。

可选的，所述第一消息、第二消息和第三消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

在图 5 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 501 代表的一个或多个处理器和存储器 503 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 502 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 504 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 501 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 503 可以存储处理器 501 在执行操作时所使用的数据。

需要说明的是，该实施例中的终端是与上述图 2 所示的方法对应的终端，上述各实施例中的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。该终端中，收发机 502 与存储器 503，以及收发机 502 与处理器 501 均可以通过总线接口通讯连接，处理器 501 的功能也可以由收发机 502 实现，收发机 502 的功能也可以由处理器 501 实现。在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述终端，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分

及有益效果进行具体赘述。

在本公开的一些实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有程序，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

接收第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 整数；

根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

该程序被处理器执行时能实现上述应用于终端侧的波束指示方法中的所有实现方式，且能达到相同的技术效果，为避免重复，此处不再赘述。

本公开实施例提供了图 6 所示的一种波束指示装置，可以应用于网络侧设备。请参考图 6，本公开实施例提供的波束指示装置 60，包括：

消息生成模块 61，用于生成第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

消息发送模块 62，用于向第一终端发送第一消息。

可选的，所述 N 个波束方向通过传输配置指示 TCI 状态、准共址 QCL 参数、空间关系信息（SpatialRelationInfo）、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。

可选的，所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道或下行信道指示的波束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

可选的，所述 N 个波束方向为：

N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，每个所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号；或者，

M 个终端的波束方向，所述 M 为大于或等于 2，且小于或等于 N 的整数。

可选的，所述波束指示装置还包括：

传输模块，用于根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述 N 等于 1；所述传输模块，还用于：

将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；

根据预配置信息或用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；

基于所述第一波束方向，与所述第一终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述 N 大于 1；所述传输模块，还用于：

在所述 N 个波束方向为 N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与第一终端之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输；

在所述 N 个波束方向为 M 个终端的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与终端的第二对应关系，确定各个终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与各个终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述信道信号组合是预先定义的，或者是由网络侧设备确定并指示给终端的，或者是由终端确定并反馈给网络侧设备的。

可选的，所述信道信号组合包括以下组合中的至少一种：

上行信道和/或上行参考信号；

下行信道和/或下行参考信号；

上行信道和下行信道；

上行信道和下行参考信号；

上行参考信号和下行信道；

上行参考信号和下行参考信号。

可选的，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息。

可选的，所述第一消息中的波束相关信息的有效时间通过以下至少一种方式确定：

根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其

中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效；

根据预定义的时间范围，确定所述有效时间；

根据网络侧设备的配置，确定所述有效时间；

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行所述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述预定义的时间范围，包括至少以下一种方式：

所述预定义的时间范围为进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间，所述波束相关信息仅在进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间内有效；

所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。

可选的，所述装置还包括：配置模块，用于为所述第一终端配置所述有效时间的确定方式。

可选的，所述配置模块，还用于通过所述第一消息，指示所述有效时间的确定方式。

可选的，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者还包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的波束有效时间指示信息；

和/或，

所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述消息发送模块 62，还用于：

向第一终端发送第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息；

和/或，

向第一终端发送第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息。

可选的，所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

向第一终端发送第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息；

和/或，

向第一终端发送第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息。

可选的，所述至少两个信道和/或参考信号为物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH、信道状态信息参考信号 CSI-RS 和探测参考信号 SRS 中的至少两个。

可选的，所述第一消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

可选的，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述波束指示装置还包括：

接收确认模块，用于根据所述第一终端在第一上行资源上反馈的所述第

一消息的接收确认信息，或者，根据所述第一终端使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息，确定所述第一终端是否收到所述第一消息；

其中，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。

可选的，所述第一消息、第二消息和第三消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

需要说明的是，该实施例中的装置是与上述图 3 所示的方法对应的装置，上述各实施例中的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。在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述装置，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

请参考图 7，本公开实施例提供了网络侧设备 700 的一结构示意图，包括：处理器 701、收发机 702、存储器 703 和总线接口，其中：

在本公开实施例中，网络侧设备 700 还包括：存储在存储器上 703 并可在处理器 701 上运行的程序，所述程序被处理器 701 执行时实现如下步骤：

生成第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

向第一终端发送第一消息。

可选的，所述 N 个波束方向通过传输配置指示 TCI 状态、准共址 QCL 参数、空间关系信息 SpatialRelationInfo、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。

可选的，所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的

索引、上行信道或下行信道指示的波束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

可选的，所述 N 个波束方向为：

N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，每个所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号；或者，

M 个终端的波束方向，所述 M 为大于或等于 2，且小于或等于 N 的整数。

可选的，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述 N 等于 1；所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；

根据预配置信息或用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；

基于所述第一波束方向，与所述第一终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述 N 大于 1；所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

在所述 N 个波束方向为 N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与第一终端之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输；

在所述 N 个波束方向为 M 个终端的波束方向时，按照所述 N 个波束方向与终端的第二对应关系，确定各个终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与各个终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

可选的，所述信道信号组合是预先定义的，或者是由网络侧设备确定并指示给终端的，或者是由终端确定并反馈给网络侧设备的。

可选的，所述信道信号组合包括以下组合中的至少一种：

上行信道和/或上行参考信号；

下行信道和/或下行参考信号；

上行信道和下行信道；

上行信道和下行参考信号；

上行参考信号和下行信道；

上行参考信号和下行参考信号。

可选的，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息。

可选的，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效；

根据预定义的时间范围，确定所述有效时间；

根据网络侧设备的配置，确定所述有效时间；

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行所述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述预定义的时间范围，包括至少以下一种方式：

所述预定义的时间范围为进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间，所述波束相关信息仅在进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间内有效；

所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。

可选的，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：为所述第一终端配置所述有效时间的确定方式。

可选的，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：通过所述第一消息，指示所述有效时间的确定方式。

可选的，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者还包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的波束有效时间指示信息；

和/或，

所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤中的至少一种：

向第一终端发送第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息；

向第一终端发送第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息；

可选的，所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

可选的，所述至少两个信道和/或参考信号为物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH、信道状态信息参考信号 CSI-RS 和探测参考信号 SRS 中的至少两个。

可选的，所述第一消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

可选的，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤：

根据所述第一终端在第一上行资源上反馈的所述第一消息的接收确认信息，或者，根据所述第一终端使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息，确定所述第一终端是否收到所述第一消息；

其中，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。

可选的，所述第一消息、第二消息和第三消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

在图 7 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 701 代表的一个或多个处理器和存储器 703 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 702 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

处理器 701 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 703 可以存储处理器 701 在执行操作时所使用的数据。

需要说明的是，该实施例中的终端是与上述图 3 所示的方法对应的终端，上述各实施例中的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。该终端中，收发机 702 与存储器 703，以及收发机 702 与处理器 701

均可以通过总线接口通讯连接，处理器701的功能也可以由收发机702实现，收发机702的功能也可以由处理器701实现。在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述终端，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

在本公开的一些实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有程序，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

生成第一消息，所述第一消息包括用于指示N个波束方向的波束相关信息，所述N为大于或等于1的整数；

向第一终端发送第一消息。

该程序被处理器执行时能实现上述应用于网络侧设备的波束指示方法中的所有实现方式，且能达到相同的技术效果，为避免重复，此处不再赘述。

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公开的范围。

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

在本公开所提供的实施例中，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部分或者全部单元来实现本公开实施例方案的目的。

另外，在本公开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，本公开的技术方案本质上或者说对相关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)执行本公开各个实施例所述的方法的全部或部分步骤。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。

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

权 利 要 求 书

1. 一种波束指示方法，应用于第一终端，包括：

所述第一终端接收第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

所述第一终端根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述 N 个波束方向通过传输配置指示 TCI 状态、准共址 QCL 参数、空间关系信息 SpatialRelationInfo、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，

所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道或下行信道指示的波束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述 N 个波束方向为：

N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，每个所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号；或者，

M 个终端的波束方向，所述 M 为大于或等于 2，且小于或等于 N 的整数。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其中，所述 N 等于 1；

所述第一终端根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤，包括：

将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；

根据预配置信息或根据网络侧设备发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；

基于所述第一波束方向，与网络侧设备之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

6. 如权利要求 4 所述的方法，其中，所述 N 大于 1；

所述第一终端根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤，包括：

在所述N个波束方向为N种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述N个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与网络侧设备之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输；

在所述N个波束方向为M个终端的波束方向时，按照所述N个波束方向与终端的第二对应关系，确定所述第一终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧设备发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与网络侧设备之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

7. 如权利要求4所述的方法，其中，所述信道信号组合是预先定义的，或者是由网络侧设备确定并指示给终端的，或者是由终端确定并反馈给网络侧设备的。

8. 如权利要求4所述的方法，其中，所述信道信号组合包括以下组合中的至少一种：

上行信道和/或上行参考信号；

下行信道和/或下行参考信号；

上行信道和下行信道；

上行信道和下行参考信号；

上行参考信号和下行信道；

上行参考信号和下行参考信号。

9. 如权利要求4所述的方法，其中，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息。

10. 如权利要求4至9任一项所述的方法，其中，

所述第一消息中的波束相关信息的有效时间通过以下至少一种方式确定：

根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效；

根据预定义的时间范围，确定所述有效时间；

根据网络侧设备的配置，确定所述有效时间；

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行所述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，

所述预定义的时间范围，包括至少以下一种方式：

所述预定义的时间范围为进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间，所述波束相关信息仅在进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输的时间内有效；

所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。

12. 如权利要求 10 所述的方法，其中，还包括：

根据网络侧设备的配置，获得所述有效时间的确定方式。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中，

所述有效时间的确定方式可以由所述第一消息进行指示。

14. 如权利要求 4 所述的方法，其中，还包括以下至少一种：

所述第一终端接收第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息；

所述第一终端接收第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息；

所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行所述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

15. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述至少两个信道和/或参考信号为物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、物理上行控制信

道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH、信道状态信息参考信号 CSI-RS 和探测参考信号 SRS 中的至少两个。

16. 如权利要求 1 所述的方法，其中，

所述第一消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述方法还包括：

所述第一终端在第一上行资源上反馈所述第一消息的接收确认信息，或者，使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息；

其中，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。

18. 如权利要求 14 所述的方法，其中，

所述第一消息、第二消息和第三消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

19. 一种波束指示方法，应用于网络侧设备，包括：

生成第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

向第一终端发送第一消息。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中，所述 N 个波束方向通过传输配置指示 TCI 状态、准共址 QCL 参数、空间关系信息 SpatialRelationInfo、上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道和下行信道中的一种或多种进行指示。

21. 如权利要求 20 所述的方法，其中，

所述上行参考信号的索引、下行参考信号的索引、同步信号的索引、上行信道或下行信道指示的波束方向为：所述上行参考信号、下行参考信号、同步信号、上行信道或下行信道最近一次使用的波束方向。

22. 如权利要求 19 所述的方法，其中，所述 N 个波束方向为：

N 种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向，每个所述信道信号组合包括至少两个信道和/或参考信号；或者，

M 个终端的波束方向，所述 M 为大于或等于 2，且小于或等于 N 的整数。

23. 如权利要求 19 所述的方法，其中，还包括：

所述网络侧设备根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述 N 等于 1；

所述网络侧设备根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤，包括：

将所述波束相关信息指示的唯一一个波束方向，确定为第一波束方向；

根据预配置信息或用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；

基于所述第一波束方向，与所述第一终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

25. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述 N 大于 1；

所述网络侧设备根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤，包括：

在所述N个波束方向为N种信道信号组合中的每种信道信号组合的波束方向时，按照所述N个波束方向与信道信号组合的第一对应关系，确定各个信道信号组合的第一波束方向；基于所确定的各个信道信号组合的第一波束方向，与第一终端之间进行对应信道信号组合中的信道和/或信号的传输；

在所述N个波束方向为M个终端的波束方向时，按照所述N个波束方向与终端的第二对应关系，确定各个终端的第一波束方向；根据预配置信息或根据网络侧设备发送的用于指示信道信号组合的组合指示信息，确定出所述至少两个目标信道和/或目标参考信号；基于所述第一波束方向，与各个终端之间进行所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

26. 如权利要求22所述的方法，其中，所述信道信号组合是预先定义的，或者是由网络侧设备确定并指示给终端的，或者是由终端确定并反馈给网络侧设备的。

27. 如权利要求22所述的方法，其中，所述信道信号组合包括以下组合中的至少一种：

上行信道和/或上行参考信号；

下行信道和/或下行参考信号；

上行信道和下行信道；

上行信道和下行参考信号；

上行参考信号和下行信道；

上行参考信号和下行参考信号。

28. 如权利要求22所述的方法，其中，所述第一消息还包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息。

29. 如权利要求23至28任一项所述的方法，其中，

所述第一消息中的波束相关信息的有效时间通过以下至少一种方式确定：

根据所述第一消息中包括的有效时间指示信息，确定所述有效时间，其中，所述有效时间指示信息指示所述有效时间的时间范围，或者所述有效时间指示所述波束相关信息是否生效；

根据预定义的时间范围，确定所述有效时间；

根据网络侧设备的配置，确定所述有效时间；

其中，仅在所述波束相关信息生效时或当前时间属于所述有效时间时，执行所述根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

30. 如权利要求 29 所述的方法，其中，

所述预定义的时间范围，包括至少以下一种方式：

所述预定义的时间范围为所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输，所述波束相关信息仅在所述至少两个目标信道和/或目标参考信号的一次传输中有效；

所述预定义的时间范围为系统预定义的有效时间的持续时间长度。

31. 如权利要求 29 所述的方法，其中，还包括：

为所述第一终端配置所述有效时间的确定方式。

32. 如权利要求 31 所述的方法，其中，所述为所述第一终端配置所述有效时间的确定方式，包括：

通过所述第一消息，指示所述有效时间的确定方式。

33. 如权利要求 22 所述的方法，其中，还包括以下至少一种：

向第一终端发送第二消息，所述第二消息包括用于指示所述信道信号组合的组合指示信息；

向第一终端发送第三消息，所述第三消息包括用于指示所述信道信号组合是否使用所述波束相关信息中的波束方向的波束有效指示信息，或者包括用于指示使用所述波束相关信息中的波束方向的波束的有效时间的时间指示信息；

所述信道信号组合使用所述波束相关信息中的波束方向的有效时间是预定义的或者由网络侧设备进行配置；

其中，仅在所述波束有效指示信息为有效或当前时间属于所述有效时间时，执行根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输的步骤。

34. 如权利要求 22 所述的方法，其中，所述至少两个信道和/或参考信号

为物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH、信道状态信息参考信号 CSI-RS 和探测参考信号 SRS 中的至少两个。

35. 如权利要求 19 所述的方法，其中，

所述第一消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

36. 如权利要求 35 所述的方法，其中，在所述第一消息通过用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示时，所述方法还包括：

根据所述第一终端在第一上行资源上反馈的所述第一消息的接收确认信息，或者，根据所述第一终端使用第一上行资源指示所述第一消息的接收确认信息，确定所述第一终端是否收到所述第一消息；

其中，所述第一上行资源是根据预定义的所述第一消息与第一上行资源之间的对应关系确定的，或者是根据所述第一消息中包括的上行资源分配指示域确定的。

37. 如权利要求 33 所述的方法，其中，

所述第一消息、第二消息和第三消息通过无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 信令、用户设备组公共下行控制信息 UE group common DCI、DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0、DCI format 1-1 和专用的物理层动态信令中的一个进行指示；

其中，在通过 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format 1-0 或 DCI format 1-1 指示所述消息时，所述 DCI format 0-1、DCI format 0-2、DCI format

1-0 或 DCI format 1-1 中的预设字段的取值为预设值，所述预设值表示本 DCI format 用于指示所述消息。

38. 一种波束指示装置，应用于第一终端，包括：

接收模块，用于接收第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 整数；

传输控制模块，用于根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

39. 一种第一终端，包括：存储器、处理器、收发机及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序；其中，

所述处理器执行所述程序时实现以下步骤：

接收第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 整数；

根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输。

40. 一种波束指示装置，应用于网络侧设备，包括：

消息生成模块，用于生成第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

消息发送模块，用于向第一终端发送第一消息。

41. 一种网络侧设备，包括：存储器、处理器、收发机及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序；其中，

所述处理器执行所述程序时实现以下步骤：

生成第一消息，所述第一消息包括用于指示 N 个波束方向的波束相关信息，所述 N 为大于或等于 1 的整数；

向第一终端发送第一消息。

42. 一种计算机存储介质，包括指令，当所述指令在计算机运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 37 任一项所述的方法。

43. 一种终端，所述被配置成用于执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的波束指示方法。

44. 一种网络侧设备，所述网络侧设备被配置成用于执行如权利要求 19

至 37 中任一项所述的波束指示方法。

45. 一种计算机程序产品，所述计算机程序产品被至少一个处理器执行以实现如权利要求 1 至 37 中任一项所述的波束指示方法。

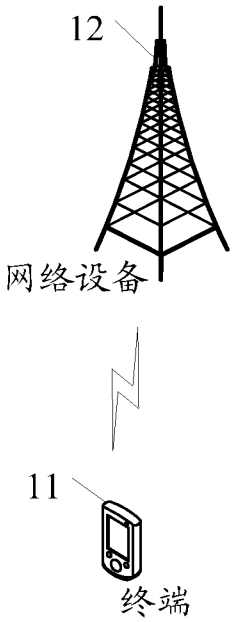

12
网络设备
11
终端

图 1

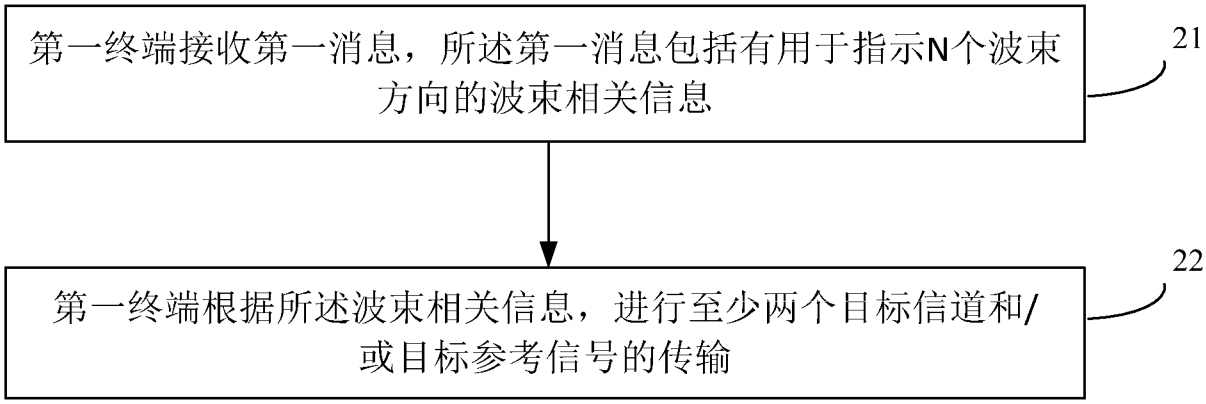

第一终端接收第一消息，所述第一消息包括有用于指示N个波束方向的波束相关信息
21
第一终端根据所述波束相关信息，进行至少两个目标信道和/或目标参考信号的传输
22

图 2

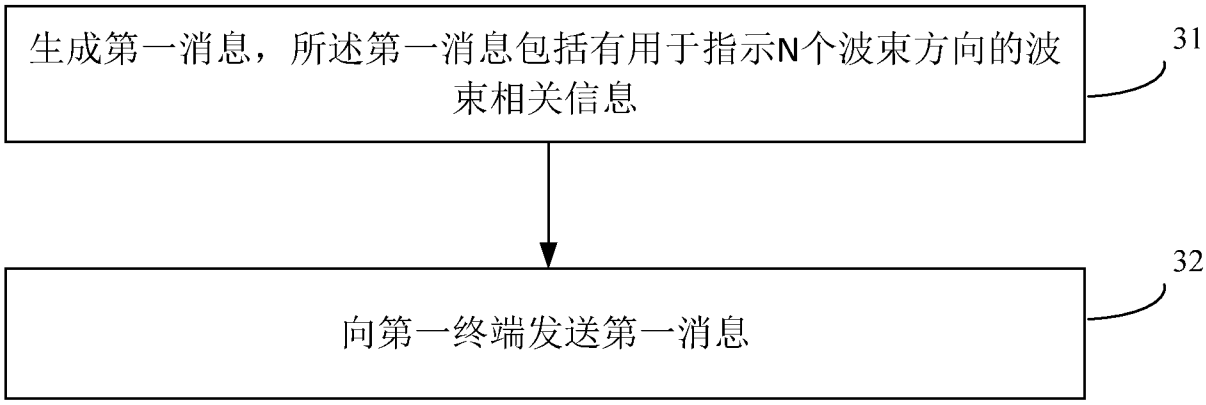

生成第一消息，所述第一消息包括有用于指示N个波束方向的波束相关信息
31
向第一终端发送第一消息
32

图 3

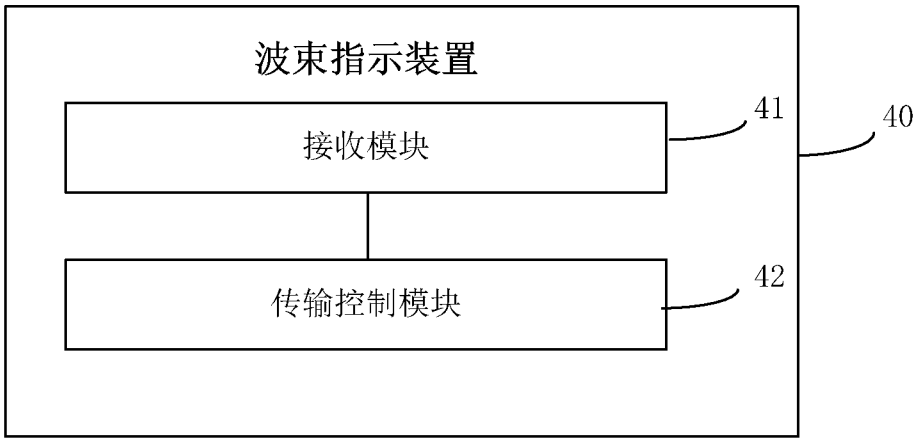

波束指示装置
接收模块
41
40
传输控制模块
42

图 4

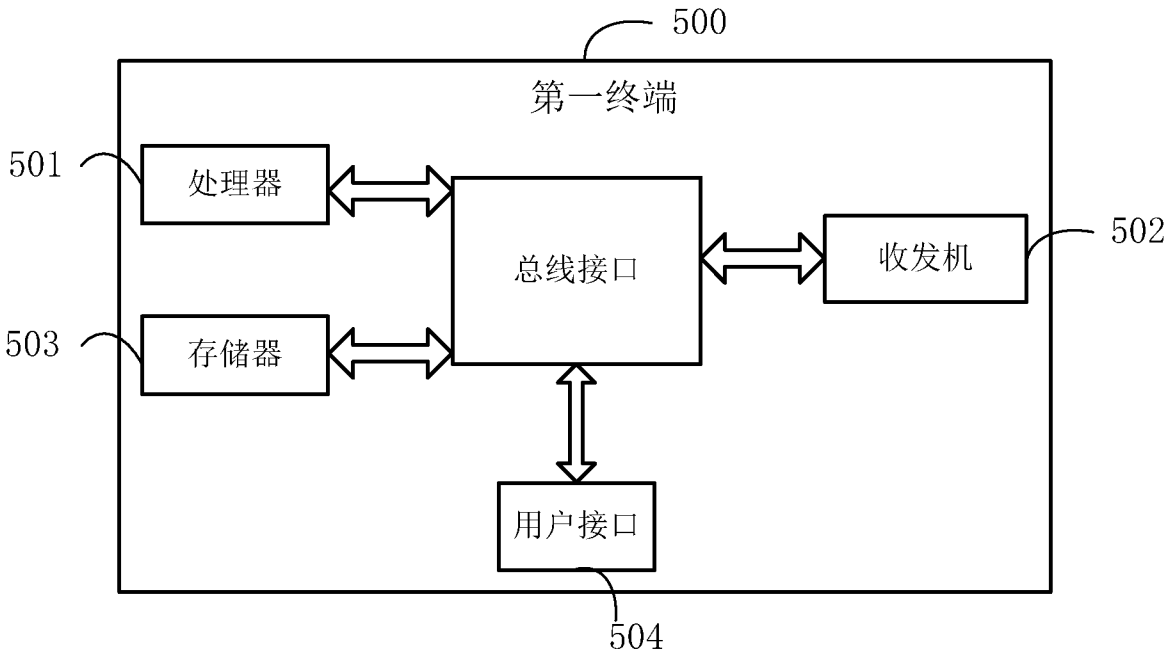

500
第一终端
501
处理器
总线接口
收发机
502
503
存储器
用户接口
504

图 5

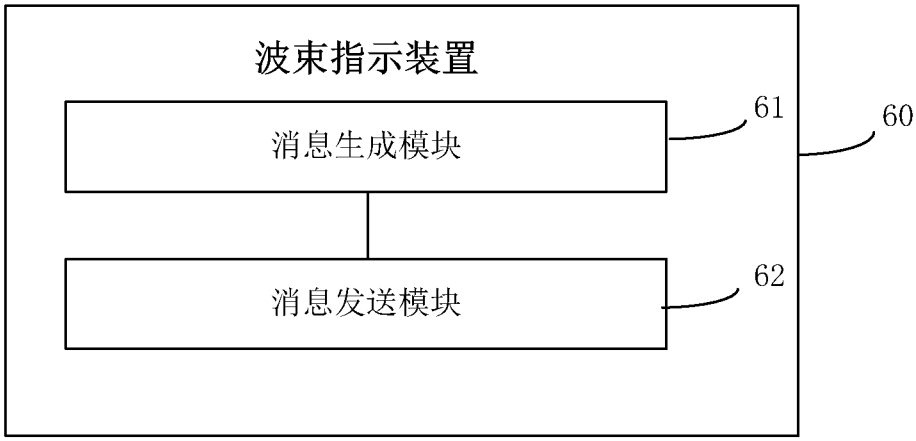

波束指示装置
消息生成模块
61
60
消息发送模块
62

图 6

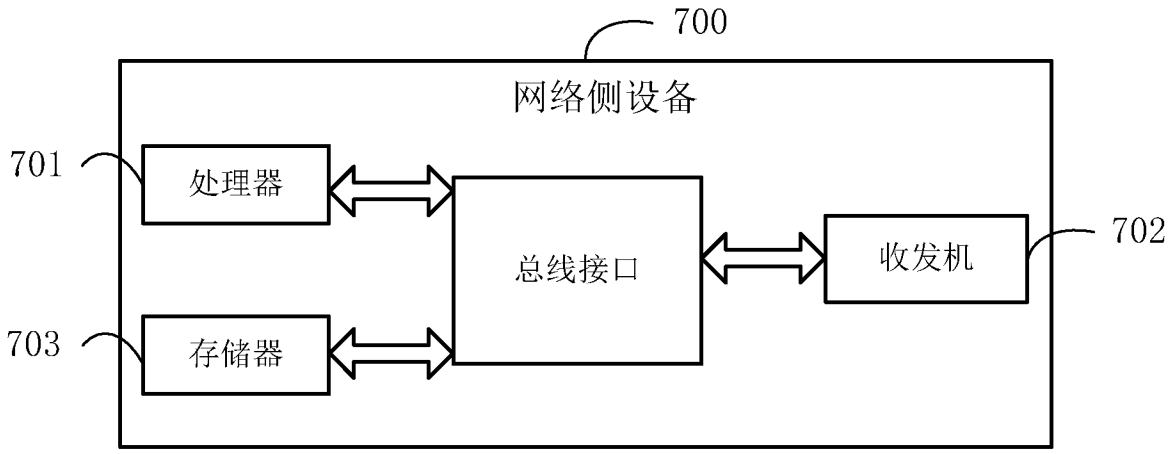


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/104009

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; H04B

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; 3GPP: 波束, 方向, 两个, 多, 不同, 其他, 信道, 参考信号, 信号, 传输配置指示, 准共址, 空间关系信息, 上行, 下行, beam?, direction, two, multi+, different, other, channel?, reference signal?, signal?, TCI, QCL, spatial relationship, uplink, downlink, UL, DL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	VIVO. "Discussion on Enhancements on Multi-Beam Operation" *3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1812324,* 16 November 2018 (2018-11-16), section 2.1	1-45
A	CN 109150445 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-45
A	CN 110224802 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) entire document	1-45
A	CN 110278599 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 September 2019 (2019-09-24) entire document	1-45
A	US 2020154474 A1 (ACER INCORPORATED) 14 May 2020 (2020-05-14) entire document	1-45

☐ 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	Date of mailing of the international search report
08 September 2021	**29 September 2021**

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/104009

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109150445	A	04 January 2019	EP	3641202	A1	22 April 2020
				US	2020187172	A1	11 June 2020
				WO	2018228096	A1	20 December 2018
CN	110224802	A	10 September 2019	EP	3657880	A1	27 May 2020
				CN	110417525	A	05 November 2019
				WO	2020062971	A1	02 April 2020
				CN	110972288	A	07 April 2020
				US	2020107341	A1	02 April 2020
CN	110278599	A	24 September 2019	WO	2019174583	A1	19 September 2019
US	2020154474	A1	14 May 2020	CN	111163528	A	15 May 2020
				TW	202019225	A	16 May 2020
				EP	3651535	A2	13 May 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/104009

A. 主题的分类

H04W 72/04(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; H04B

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））

WPI;EPODOC;CNPAT;CNKI;3GPP:波束，方向，两个，多，不同，其他，信道，参考信号，信号，传输配置指示，准共址，空间关系信息，上行，下行， beam?, direction, two, multi+, different, other, channel?, reference signal?, signal?, TCI, QCL, spatial relationship, uplink, downlink, UL, DL

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	VIVO. "Discussion on Enhancements on Multi-Beam Operation" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1812324, 2018年 11月 16日 (2018-11-16), 第2.1节	1-45
A	CN 109150445 A (电信科学技术研究院) 2019年 1月 4日 (2019-01-04) 全文	1-45
A	CN 110224802 A (华为技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019-09-10) 全文	1-45
A	CN 110278599 A (华为技术有限公司) 2019年 9月 24日 (2019-09-24) 全文	1-45
A	US 2020154474 A1 (ACER INC.) 2020年 5月 14日 (2020-05-14) 全文	1-45

☐ 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 9月 8日	2021年 9月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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	受权官员 许洪岩 电话号码 86-(10)-53961670

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/104009

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	109150445	A	2019年 1月 4日	EP	3641202	A1	2020年 4月 22日
				US	2020187172	A1	2020年 6月 11日
				WO	2018228096	A1	2018年 12月 20日
CN	110224802	A	2019年 9月 10日	EP	3657880	A1	2020年 5月 27日
				CN	110417525	A	2019年 11月 5日
				WO	2020062971	A1	2020年 4月 2日
				CN	110972288	A	2020年 4月 7日
				US	2020107341	A1	2020年 4月 2日
CN	110278599	A	2019年 9月 24日	WO	2019174583	A1	2019年 9月 19日
US	2020154474	A1	2020年 5月 14日	CN	111163528	A	2020年 5月 15日
				TW	202019225	A	2020年 5月 16日
				EP	3651535	A2	2020年 5月 13日