

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 4 月 7 日 (07.04.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/068907 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 7/06 (2006.01) **H04L 5/00** (2006.01)
H04B 7/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/121844
- (22) 国际申请日: 2021 年 9 月 29 日 (29.09.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011063442.2 2020 年 9 月 30 日 (30.09.2020) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号,
Guangdong 523863 (CN)。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

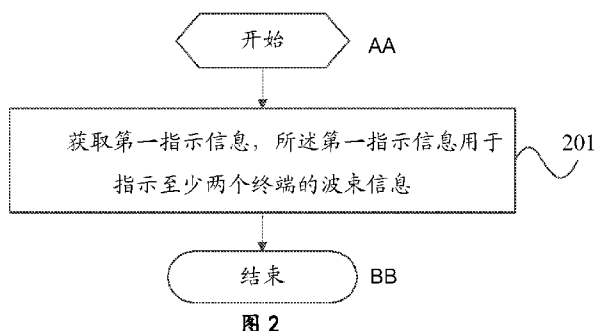
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

- (72) 发明人: 杨宇(YANG, Yu); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。
- (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,

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** BEAM INFORMATION INDICATION METHOD AND APPARATUS, BEAM INFORMATION ACQUISITION METHOD AND APPARATUS, USER EQUIPMENT AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 波束信息指示、获取方法、装置、终端及网络侧设备



201 Acquire first indication information, the first indication information being used for indicating beam information of at least two user equipment

AA Start

BB End

图 2

(57) **Abstract:** The preset application discloses a beam information indication method and apparatus, a beam information acquisition method and apparatus, user equipment and a network side device, which belong to the technical field of communications. The beam information acquisition method comprises: acquiring first indication information, the first indication information being used for indicating beam information of at least two user equipment.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种波束信息指示、获取方法、装置、终端及网络侧设备, 属于通信技术领域。该波束信息获取方法包括, 获取第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

WO 2022/068907 A1

波束信息指示、获取方法、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 9 月 30 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202011063442.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种波束信息指示、获取方法、装置、终端及网络侧设备。

背景技术

在经过波束测量和波束报告后，网络可以对下行与上行链路的信道或参考信号做波束指示，用于网络与用户设备（User Equipment, UE，也称为终端）UE 之间建立波束链路，实现信道或参考信号的传输。然而相关技术中，对各种信道和参考信号的波束指示机制不尽相同，需要较多的控制信令，造成较大的信令开销。

发明内容

本申请实施例提供了一种波束信息指示、获取方法、装置、终端及网络侧设备，能够解决相关技术中，对各种信道和参考信号的波束指示机制不尽相同，需要较多的控制信令，造成较大的信令开销的问题。

第一方面，提供了一种波束信息获取方法，应用于终端，该方法包括：
获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

第二方面，提供了一种波束信息获取的装置，应用于终端，该装置包括：
第一获取模块，用于获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

第三方面，提供了一种波束信息指示装置方法，应用于网络侧设备，该方法包括：

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

第四方面，提供了一种波束信息指示的装置，应用于网络侧设备，该装置包括：

第一发送模块，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

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

第六方面，提供了一种网络侧设备，该网络侧设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第三方面所述的方法的步骤。

第七方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第八方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的方法，或实现如第三方面所述的方法。

在本申请实施例中，通过第一指示信息指示至少两个终端的波束信息，从而可以实现通过第一指示信息对至少两个终端进行公共波束指示的目的，进而在终端数量较多时，能够减少信令开销。

附图说明

图1是本申请实施例可应用的一种网络系统的结构图；

图2表示本申请实施例的应用于终端的波束信息获取方法的流程示意图；

图3表示本申请实施例的应用于网络设备侧的波束信息指示方法的流程示意图；

图4表示本申请实施例的应用于终端的波束信息获取装置的模块示意图；

图5表示本申请实施例的通信设备的结构框图；

图 6 表示本申请实施例的终端的结构框图；

图 7 表示本申请实施例的应用于网络设备侧的波束信息获取装置的模块示意图；

图 8 表示本申请实施例的网络侧设备的结构框图。

具体实施方式

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

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

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 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新空口（New Radio, 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，如第 6 代（6th Generation, 6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 也可以称作终端设备或者用户终端 (User Equipment, UE)，终端 11 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer) 或称为笔记本电脑、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机 (ultra-mobile personal computer, UMPC)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备 (VUE)、行人终端 (PUE) 等终端侧设备，可穿戴式设备包括：手环、耳机、眼镜等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以是基站或核心网，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、发送接收点 (Transmitting Receiving Point, TRP) 或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

为使本领域技术人员能够更好地理解本申请实施例，先进行如下说明。

一、关于波束指示 (beam indication) 机制：

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

1、对于物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 的波束指示，网络使用无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令为每个控制资源集 (Control Resource Set CORESET) 配置 K 个传输配置指示状态 (Transmission Configuration Indication state, TCI state)，当 $K > 1$ 时，由媒体接入层控制单元 (Medium Access Control Element, MAC CE) 指示或激活 1 个 TCI state，当 $K = 1$ 时，不需要额外的 MAC CE 命令。UE 在监听 PDCCH 时，对 CORESET 内全部搜索空间 (Search Space) 使用相同的准共

址 (Quasi-Colocation, QCL), 即使用相同的 TCI state 来监听 PDCCH。该 TCI state 中的参考信号 (Reference Signal, RS), 例如周期信道状态信息参考信号资源 (Channel State Information Reference Signal resource, CSI-RS)、半持续 CSI-RS 资源、同步信号 (Synchronic Signal Block, SSB) 等, 与终端物理下行控制信道特定解调参考信号 (Physical Downlink Control Channel-specific Demodulation Reference Signal, UE-specific PDCCH DMRS) 端口是空间 QCL 的。UE 根据该 TCI state 即可获知使用哪个接收波束来接收 PDCCH。

2、对于物理下行共享信道 (Physical Downlink shared Channel, PDSCH) 的波束指示, 网络通过 RRC 信令配置 M 个 TCI state, 再使用 MAC CE 命令激活 2N 个 TCI state, 然后通过下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 的 N 个 TCI 位域 (N-bit TCI field) 来通知 TCI state, 该 TCI state 中的参考信号与要调度的 PDSCH 的解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS) 端口是 QCL 的。UE 根据该 TCI state 即可获知使用哪个接收波束来接收 PDSCH。

3、对于信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS) 的波束指示, 当 CSI-RS 类型为周期 CSI-RS 时, 网络通过 RRC 信令为 CSI-RS 资源配置 QCL 信息。当 CSI-RS 类型为半持续 CSI-RS 时, 网络通过 MAC CE 命令来从 RRC 配置的 CSI-RS 资源集中激活一个 CSI-RS resource 时指示其 QCL 信息。当 CSI-RS 类型为非周期 CSI-RS 时, 网络通过 RRC 信令为 CSI-RS 资源配置 QCL, 并使用 DCI 来触发 CSI-RS。

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

5、对于 PUSCH (Physical Uplink shared Channel 物理上行共享信道) 的波束指示, PUSCH 的空间关系信息是当 PDCCH 承载的 DCI 调度 PUSCH 时,

DCI 中的上行调度请求指示域 (Scheduling Request Indication field, SRI field) 的每个 SRI 位点 (code point) 指示一个 SRI, 该 SRI 用于指示 PUSCH 的空间关系信息。

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

二、关于多传输接收点 (multi-Transmission Reception Point, multi-TRP) 场景中的波束指示:

在 3GPP 版本 16 中引入了 multi-TRP 场景, 根据控制信息的发送方式, 可以区分为 DCI 单发送和 DCI 多发送, 前者是在一个 TRP 发送 DCI 来调度多个 TRP 上的数据传输, 后者是允许在多个 TRP 发送 DCI 来分别调度在各自 TRP 上的数据传输。

在 DCI 调度 PDSCH 时, 当 DCI 与 PDSCH 之间的调度间隔 (scheduling offset or time offset) 小于或等于预设门限时, 需要使用默认波束来传输 PDSCH。现有技术中规定如下:

1、对于基于多传输接收点或天线 (multi-Transmission Reception Point / multi-Transmission Reception Panel) 的 DCI 多发送, 如果配置了控制资源集池索引 (CORESET Pool Index), 当上述调度间隔小于或等于预设门限时, 则 UE 假设 PDSCH DMRS 端口与配置了相同控制资源集池索引值的控制资源集池索引最低值 (CORESET with lowest index) 的 PDCCH 的 QCL 信息中的参考信息是 QCL 的

上述的 CORESET with lowest index 是在最近时隙 (latest slot) 中与各自 CORESET Pool Index 值对应的需 UE 监听的 CORESET 中的 CORESET with lowest index。其中, latest slot 是指在服务小区激活宽带部分 (Bandwidth Part, BWP), 中存在至少一个关联了相应 CORESET Pool Index 的 CORESET 的时隙。

如果 UE 不支持该特性, 则无论 CORESET Pool Index 怎样配置, 都重用 3GPP 版本 15 的规则, 即 CORESET with lowest index 是在 latest slot 中需 UE 监听的 CORESET 中的 CORESET with lowest index, 而与 CORESET Pool Index 无关。

2、对于基于单传输接收点或天线 (single- single-Transmission Reception Point / single-Transmission Reception Panel) 的 DCI 单发送, 当上述调度间隔小于或等于预设门限时, 且接收到 UE 特定 PDSCH 的 TCI 状态的激活命令之后, 则 UE 假设 PDSCH DMRS 端口使用预设 TCI 状态的 QCL 参数。即, 在用于 PDSCH 的激活的 TCI 状态中, 从包含 2 个不同 TCI 状态的 TCI 码位中选择最低码位 (lowest code point) 对应的 TCI 状态。

如果所有的 TCI 码位都对应单个 TCI 状态, 则使用 Release 15 的规则。

需要说明的是, 所提及的波束信息, 也可以称为: 空间关系 (spatial relation) 信息、空域发送滤波器 (spatial domain transmission filter) 信息、空域滤波器 (spatial filter) 信息、传输配置指示状态 (TCI state) 信息、准共址 (QCL) 信息或 QCL 参数等。其中, 下行波束信息通常可使用 TCI state 信息或 QCL 信息表示。上行波束信息通常可使用 spatial relation 信息表示。

所提及的天线面板, 也可以称为: 天线组、天线端口组、天线集合、天线端口集合、波束集合、波束子集合、天线阵列、天线端口阵列、天线子阵列、天线端口子阵列、逻辑实体、实体或天线实体等。

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

下面结合附图, 通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的波束信息获取方法进行详细地说明。

如图 2 所示, 本申请实施例提供了一种波束信息获取方法, 应用于终端包括:

步骤 201, 获取第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

这里, 上述第一指示信息可以对至少两个终端进行公共波束指示。例如,

对于高频通信系统来说，网络和终端之间的通信链路通常可以使用单波束方式，即控制信道、数据信道和参考信号等的波束方向基本一致，此时可以考虑使用上述第一指示信息进行公共波束指示，而不需要对各信道和参考信号分别做波束指示。即本申请可以针对终端数量较多的情况进行公共波束指示，从而能够减少信令开销，还可以保证波束指示的灵活性和鲁棒性。

本申请实施例的波束信息获取方法，通过第一指示信息指示至少两个终端的波束信息，从而可以实现通过第一指示信息对至少两个终端进行公共波束指示的目的，进而在终端数量较多时，能够减少信令开销。

可选地，所述第一指示信息用于指示终端组的波束信息，所述终端组包括所述至少两个终端。

本申请实施例中，可以对多个终端进行分组，然后通过第一指示信息对终端组的波束信息进行指示，实现节省控制信令的开销的目的。

可选地，所述的波束信息获取方法，还包括：

获取第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端组的分组信息；

其中，所述第二指示信息包括终端组的标识，或者，所述第二指示信息包括终端组的标识和所述终端组内每个终端的标识。

网络侧设备指示终端分组，是基于各终端的波束报告（beam report）中的同步信号/物理广播信道信号块（Synchronization Signal and PBCH block, SSB）资源指示（Resource Indicator, RI）/ CSI-RS 资源指示（CSI-RS resource indicator, CRI）等信息进行的，即根据波束报告中携带的波束信息，可以将波束信息相同或者相近甚至是波束间干扰较小的终端分为一组。

本申请实施例中，所述获取第二指示信息，包括：通过 MAC CE 信令或者 DCI 信令，获取所述第二指示信息。UE 分组的方式可以是使用 RRC 信令、MAC CE 信令或者 DCI 信令向终端指示终端分组信息，其中，在第二指示信息中可携带终端的标识（UE ID）信息，如 UE 的小区无线网络临时标识（Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI）。

可选地，所述第一指示信息包括以下至少一项：

终端组的标识和一个波束信息；

至少一个终端的标识和一个波束信息；

一个终端的标识和对应的波束信息；

至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息。

当所述第一指示信息为终端组的标识和一个波束信息时，全部的终端使用相同的波束信息；

当所述第一指示信息为至少一个终端的标识和一个波束信息时，这些终端使用该相同的一个波束信息；

当所述第一指示信息为一个终端的标识和对应的波束信息时，组内的其他终端使用这一个终端的波束信息；

当所述第一指示信息为至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息时，每个终端使用各自的波束信息。

可选地，所述获取第一指示信息，包括：

通过媒体接入层控制单元 MAC CE 信令，获取所述第一指示信息。

可选地，所述的波束信息获取方法，还包括：

获取第三指示信息，所述第三指示信息用于指示传输所述 MAC CE 信令的下行信道资源。

可选地，所述获取第一指示信息之后，还包括：

发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息。

这里，在 MAC CE 中指示了波束信息的 UE，向网络发送 MAC CE 的 HARQ-ACK 信息，HARQ-ACK 信息包括 ACK 和否定确认 (Negative Acknowledgement, NACK)。

可选的，所述 HARQ-ACK 信息的传输资源通过以下至少一项确定：

所述第三指示信息指示的上行资源的信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息；

所述第三指示信息指示的上行资源的信息和第三信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息和第三信息；

第一传输时间和预设时间信息，所述第一传输时间为所述第三指示信息的传输时间、所述下行信道资源的传输时间或 MAC CE 信令的传输时间，例如，预设时间信息对应的时间为预设时间，则以第一传输时间为基准时间，在第一传输时间的基础上延迟上述预设时间之后的资源为 HARQ-ACK 信息的传输

资源，上述预设时间的单位可以是符号或时隙等；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

终端的标识；

预设时域信息；

预设频域信息；

预设码域信息。

例如，第三指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 携带，所述下行信道资源为 PDSCH 的情况下，在调度下行信道资源的 PDCCH 中指示上行资源的信息，如 PUCCH 资源指示，以及上行资源的定时信息；或在 MAC CE 中指示上行资源的信息，如 PUCCH 资源指示，以及上行资源的定时信息等。

可选地，所述发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息之后，还包括：

使用所述第一指示信息指示的波束信息与网络进行传输；

或者，使用当前波束信息与网络进行传输；

或者，使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与网络进行传输。

这里，若网络侧收到 UE 的 ACK，则使用指示的波束信息与 UE 传输；若网络收到 UE 的 NACK 或未收到 UE 的 HARQ-ACK 信息，则网络使用原波束信息与 UE 传输。

若 UE 发送了 ACK，则 UE 使用指示的波束信息或使用原波束和指示的波束与网络传输；若 UE 发送了 NACK，则 UE 使用原波束与网络传输。

可选地，所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

可选地，所述第三指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 携带，也就是说，所述 PDSCH 为物理下行控制信道 PDCCH 调度的 PDSCH。

可选地，所述 PDCCH 为组公共 PDCCH，或者，所述 PDCCH 为专用 PDCCH。

可选地，所述下行信道资源对应至少一个传输配置指示 TCI 状态，或者，每个所述下行信道资源对应至少一个终端。

可选地，所述的波束信息获取方法，还包括：

根据第一无线网络临时标识 RNTI，接收所述 PDCCH。

可选地，所述的波束信息获取方法，还包括：

根据第二 RNTI，接收所述 PDSCH。

使用 PDCCH 调度 PDSCH，在 PDSCH 上携带 MAC CE，所述用于调度下行信道资源的 PDCCH 使用第一 RNTI，用于 UE 组中的 UE 接收该 PDCCH。

所述 PDSCH 可以使用一个或多个 TCI state 分别发送给各 UE，或者，所述 PDSCH 可以是多个 PDSCH 分别发送给各 UE。

可选地，所述的波束信息获取方法，还包括：

获取第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述 MAC CE 信令上每个所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息；

所述第一信息包括以下至少一项：

TCI 域；

TCI 状态信息的顺序；

TCI 状态信息的比特长度；

MAC CE 信令的大小。

网络侧向 UE 指示 MAC CE 命令上各自 TCI state 信息对应的 TCI 域，以及 MAC CE 命令大小等信息。对于使用 MAC CE 指示一个 UE 组的波束信息的过程中，可以使用另一个 MAC CE 向各 UE 更新 MAC CE 命令的 TCI 域和 MAC CE 命令大小等，从而各 UE 可获得正确解读 MAC CE 所需的信息。

可选地，对于不同发送接收点发送的所述第四指示信息，分别获取每个所述第四指示信息中与所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息。

需要说明的是，来自不同 TRP 的 MAC CE 命令中对各 UE 的上行链路和下行链路的公共波束的域的解读方式可以相互独立。

可选地，所述 MAC CE 信令的大小与所指示的波束信息对应的终端的数量相关。

可选地，所述 MAC CE 信令指示的第二信息包括以下任一项：

更新波束信息的第一终端的波束信息；

更新波束信息的第一终端的标识以及波束信息；

终端组内各终端的波束信息；

终端组内各终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的标识以及波束信息；

其中，所述其它各终端是指终端组内除所述第二终端之外的终端。

这里，在 MAC CE 内可仅指示 UE 组内需要更新波束信息的 UE 的相关信息，如这类 UE 的 UE ID 及其波束信息；当 UE 组内的 UE 数量发生变化时，在 MAC CE 内包括 UE 组内各 UE 的波束信息，或包括新加入到 UE 组的各 UE 的波束信息。

在本申请实施例中，使用媒体接入层控制单元 MAC CE 指示终端组的公共波束方案。对终端分组后，通过 MAC CE 对组内的终端进行公共波束指示的方案，从而节省控制信令开销，并保证波束指示的灵活性和鲁棒性。

如图 3 所示，本申请实施例还提供了一种波束信息指示方法，应用于网络侧设备，包括：

步骤 301，发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

这里，上述第一指示信息可以对至少两个终端进行公共波束指示。例如，对于高频通信系统来说，网络和终端之间的通信链路通常可以使用单波束方式，即控制信道、数据信道和参考信号等的波束方向基本一致，此时可以考虑使用上述第一指示信息进行公共波束指示，而不需要对各信道和参考信号分别做波束指示。即本申请可以针对终端数量较多的情况进行公共波束指示，从而能够减少信令开销，还可以保证波束指示的灵活性和鲁棒性。

本申请实施例的波束信息指示方法，通过第一指示信息指示至少两个终端的波束信息，从而可以实现通过第一指示信息对至少两个终端进行公共波束指示的目的，进而在终端数量较多时，能够减少信令开销。

可选地，所述第一指示信息用于指示终端组的波束信息，所述终端组包括所述至少两个终端。

本申请实施例中，可以对多个终端进行分组，然后通过第一指示信息对终端组的波束信息进行指示，实现节省控制信令的开销的目的。

可选地，所述的波束信息指示方法，还包括：

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端组的分组信息；

所述第二指示信息包括终端组的标识，或者，所述第二指示信息包括终端组的标识和所述终端组内每个终端的标识。

网络侧设备指示终端分组，是基于各终端的波束报告（beam report）中的同步信号/物理广播信道信号块（Synchronization Signal and PBCH block, SSB）资源指示（Resource Indicator, RI）/ CSI-RS 资源指示（CSI-RS resource indicator, CRI）等信息进行的，即根据波束报告中携带的波束信息，可以将波束信息相同或者相近甚至是波束间干扰较小的终端分为一组。

本申请实施例中，所述获取第二指示信息，包括：通过 MAC CE 信令或者 DCI 信令，获取所述第二指示信息。UE 分组的方式可以是使用 RRC 信令、MAC CE 信令或者 DCI 信令向终端指示终端分组信息，其中，在第二指示信息中可携带终端的标识（UE ID）信息，如 UE 的小区无线网络临时标识（Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI）。

可选地，所述的波束信息指示方法，还包括：

获取所述终端的波束报告中的波束信息；

将波束信息相同或相近的终端，分配至同一个终端组；

其中，所述波束信息相近是指不同的波束信息的空间接收参数值之间的差值小于预设阈值。

可选地，所述第一指示信息包括以下至少一项：

终端组标识和一个波束信息；

至少一个终端的标识和一个波束信息；

一个终端的标识和对应的波束信息；

至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息。

当所述第一指示信息为终端组的标识和一个波束信息时，全部的终端使用相同的波束信息；

当所述第一指示信息为至少一个终端的标识和一个波束信息时，这些终端使用该相同的一个波束信息；

当所述第一指示信息为一个终端的标识和对应的波束信息时，组内的其

他终端使用这一个终端的波束信息；

当所述第一指示信息为至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息时，每个终端使用各自的波束信息。

可选地，所述发送第一指示信息，包括：

通过媒体接入层控制单元 MAC CE 信令，发送所述第一指示信息。

这里，UE 分组的方式是网络使用 MAC CE 命令，或者 DCI 信令，在指示信息中携带 UE ID 信息，例如 UE 的小区无线网络临时标识(Cell-Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI)。

可选地，所述的波束信息指示方法，还包括：

发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示传输所述 MAC CE 信令的下行信道资源。

可选地，本申请实施例的波束信息指示方法，还包括：

接收第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息。

这里，在 MAC CE 中指示了波束信息的 UE，向网络发送 MAC CE 的 HARQ-ACK 信息，HARQ-ACK 信息包括 ACK 和 NACK。

可选地，通过以下至少一项指示所述 HARQ-ACK 信息的传输资源：

所述第三指示信息指示的上行资源的信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息；

所述第三指示信息指示的上行资源的信息和第三信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息和第三信息；

第一传输时间和预设时间信息，所述第一传输时间为所述第三指示信息的传输时间、所述下行信道资源的传输时间或 MAC CE 信令的传输时间，例如，预设时间信息对应的时间为预设时间，则以第一传输时间为基准时间，在第一传输时间的基础上延迟上述预设时间之后的资源为 HARQ-ACK 信息的传输资源，上述预设时间的单位可以是符号或时隙等；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

终端的标识；

预设时域信息；

预设频域信息；

预设码域信息。例如,第三指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 携带,所述下行信道资源为 PDSCH 的情况下,在调度下行信道资源的 PDCCH 中指示上行资源的信息,如 PUCCH 资源指示,以及上行资源的定时信息;或在 MAC CE 中指示上行资源的信息,如 PUCCH 资源指示,以及上行资源的定时信息等。

可选地,所述接收第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息之后,还包括:

使用指示的波束信息与终端进行传输;

或者,使用当前波束信息与终端进行传输;

或者,使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与终端进行传输。

这里,若网络侧收到 UE 的 ACK,则使用指示的波束信息与 UE 传输;若网络收到 UE 的否定确认(Negative Acknowledgement, NACK)或未收到 UE 的 HARQ-ACK 信息,则网络使用原波束信息与 UE 传输。

若 UE 发送了 ACK,则 UE 使用指示的波束信息或使用原波束和指示的波束与网络传输;若 UE 发送了 NACK,则 UE 使用原波束与网络传输。

可选地,所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

可选地,所述第三指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 携带,也就是说,所述 PDSCH 为物理下行控制信道 PDCCH 调度的 PDSCH。

可选地,所述 PDCCH 为组公共 PDCCH,或者,所述 PDCCH 为专用 PDCCH。

可选地,所述下行信道资源对应至少一个传输配置指示 TCI 状态,或者,每个所述下行信道资源对应至少一个终端。

可选地,所述的波束信息指示方法,还包括:

使用第一 RNTI,发送所述 PDCCH。

可选地,所述的波束信息指示方法,还包括:

使用第二 RNTI,发送所述 PDSCH。

使用 PDCCH 调度 PDSCH,在 PDSCH 上携带 MAC CE,所述用于调度下行信道资源的 PDCCH 使用第一 RNTI,用于 UE 组中的 UE 接收该 PDCCH。

所述 PDSCH 可以使用一个或多个 TCI state 分别发送给各 UE,或者,所述 PDSCH 可以是多个 PDSCH 分别发送给各 UE。

可选地，所述的波束信息指示方法，还包括：

发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述 MAC CE 信令上每个所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息；

所述第一信息包括以下至少一项：

TCI 域；

TCI 状态信息的顺序；

TCI 状态信息的比特长度；

MAC CE 信令的大小。

网络侧向 UE 指示 MAC CE 命令上各自 TCI state 信息对应的 TCI 域，以及 MAC CE 命令大小等信息。对于使用 MAC CE 指示一个 UE 组的波束信息的过程中，可以使用另一个 MAC CE 向各 UE 更新 MAC CE 命令的 TCI 域和 MAC CE 命令大小等信息，从而各 UE 可获得正确解读 MAC CE 所需的信息。

需要说明的是，来自不同 TRP 的 MAC CE 命令中对各 UE 的上行链路和下行链路的公共波束的域的解读方式可以相互独立。

可选地，所述的方法，所述 MAC CE 信令的大小与所指示的波束信息对应的终端的数量相关。

可选地，所述 MAC CE 信令指示的第二信息包括以下任一项：

更新波束信息的第一终端的波束信息；

更新波束信息的第一终端的标识以及波束信息；

终端组内各终端的波束信息；

终端组内各终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的标识以及波束信息；

其中，所述其它各终端是指终端组内除所述第二终端之外的终端。

这里，在 MAC CE 内可仅指示 UE 组内需要更新波束信息的 UE 的相关信息，如这类 UE 的 UE ID 及其波束信息；当 UE 组内的 UE 数量发生变化时，在 MAC CE 内包括 UE 组内各 UE 的波束信息，或包括新加入到 UE 组的各 UE 的波

束信息。

可选地，发送所述 MAC CE 信令的预设条件包括以下任一项：

存在需更新波束信息的第一终端；

存在新加入终端组的第二终端；

存在退出终端组的第三终端；

存在波束信息变化超过预设值的第四终端；

当前时间为所述下行信道资源的传输时间。

这里，在 MAC CE 内可仅指示 UE 组内需要更新波束信息的 UE 的相关信息，如这类 UE 的 UE ID 及其波束信息；当 UE 组内的 UE 数量发生变化时，在 MAC CE 内包括 UE 组内各 UE 的波束信息，或包括新加入到 UE 组的各 UE 的波束信息。

例如，在调度下行信道资源的 PDCCH 中指示上行资源的信息，如 PUCCH 资源指示，以及上行资源的定时信息；或在 MAC CE 中指示上行资源的信息，如 PUCCH 资源指示，以及上行资源的定时信息等。

可选地，所述接收第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息之后，还包括：

使用指示的波束信息与终端进行传输；

或者，使用当前波束信息与终端进行传输；

或者，使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与终端进行传输。

这里，若网络侧收到 UE 的 ACK，则使用指示的波束信息与 UE 传输；若网络收到 UE 的 NACK 或未收到 UE 的 HARQ-ACK 信息，则网络使用原波束信息与 UE 传输。

若 UE 发送了 ACK，则 UE 使用指示的波束信息或使用原波束和指示的波束与网络传输；若 UE 发送了 NACK，则 UE 使用原波束与网络传输。

在本申请实施例中，使用媒体接入层控制单元 MAC CE 指示终端组的公共波束方案。对终端分组后，通过 MAC CE 对组内的终端进行公共波束指示的方案，从而节省控制信令开销，并保证波束指示的灵活性和鲁棒性。

如图 4 所示，本申请实施例还提供了一种波束信息获取装置 400，应用于

终端，其中，包括：

第一获取模块 401，用于获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

这里，上述第一指示信息可以对至少两个终端进行公共波束指示。例如，对于高频通信系统来说，网络和终端之间的通信链路通常可以使用单波束方式，即控制信道、数据信道和参考信号等的波束方向基本一致，此时可以考虑使用上述第一指示信息进行公共波束指示，而不需要对各信道和参考信号分别做波束指示。即本申请可以针对终端数量较多的情况进行公共波束指示，从而能够减少信令开销，还可以保证波束指示的灵活性和鲁棒性。

本申请实施例的波束信息获取装置，通过第一指示信息指示至少两个终端的波束信息，从而可以实现通过第一指示信息对至少两个终端进行公共波束指示的目的，进而在终端数量较多时，能够减少信令开销。

可选地，所述第一指示信息用于指示终端组的波束信息，所述终端组包括所述至少两个终端。

本申请实施例中，可以对多个终端进行分组，然后通过第一指示信息对终端组的波束信息进行指示，实现节省控制信令的开销的目的。

可选地，所述的波束信息获取装置，还包括：

第二获取模块，用于获取第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端组的分组信息；

其中，所述第二指示信息包括终端组的标识，或者，所述第二指示信息包括终端组的标识和所述终端组内每个终端的标识。

网络侧设备指示终端分组，是基于各终端的波束报告（beam report）中的同步信号/物理广播信道信号块（Synchronization Signal and PBCH block, SSB）资源指示（Resource Indicator, RI）/ CSI-RS 资源指示（CSI-RS resource indicator, CRI）等信息进行的，即根据波束报告中携带的波束信息，可以将波束信息相同或者相近甚至是波束间干扰较小的终端分为一组。

本申请实施例中，所述获取第二指示信息，包括：通过 MAC CE 信令或者 DCI 信令，获取所述第二指示信息。UE 分组的方式可以是使用 RRC 信令、MAC CE 信令或者 DCI 信令向终端指示终端分组信息，其中，在第二指示信息中可

携带终端的标识 (UE ID) 信息, 如 UE 的小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI)。

可选地, 所述第一指示信息包括以下至少一项:

终端组的标识和一个波束信息;

至少一个终端的标识和一个波束信息;

一个终端的标识和对应的波束信息;

至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息。

当所述第一指示信息为终端组的标识和一个波束信息时, 全部的终端使用相同的波束信息;

当所述第一指示信息为至少一个终端的标识和一个波束信息时, 这些终端使用该相同的一个波束信息;

当所述第一指示信息为一个终端的标识和对应的波束信息时, 组内的其他终端使用这一个终端的波束信息;

当所述第一指示信息为至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息时, 每个终端使用各自的波束信息。

可选地, 所述第一获取模块, 包括:

第一获取子模块, 用于通过媒体接入层控制单元 MAC CE 信令, 获取所述第一指示信息。

可选地, 所述的波束信息获取装置, 还包括:

第三获取模块, 用于获取第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示传输所述 MAC CE 信令的下行信道资源。

可选地, 所述的波束信息获取装置, 还包括:

第二发送模块, 用于发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息。

可选地, 所述 HARQ-ACK 信息的传输资源通过以下至少一项确定:

所述第三指示信息指示的上行资源的信息;

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息;

所述第三指示信息指示的上行资源的信息和第三信息;

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息和第三信息;

第一传输时间和预设时间信息，所述第一传输时间为所述第三指示信息的传输时间、所述下行信道资源的传输时间或 MAC CE 信令的传输时间；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

终端的标识；

预设时域信息；

预设频域信息；

预设码域信息。

可选地，本申请实施例的装置，还包括：

传输模块，用于第二发送模块发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息之后，使用所述第一指示信息指示的波束信息与网络进行传输；或者，使用当前波束信息与网络进行传输；或者，使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与网络进行传输。

可选地，所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

可选地，所述第三指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 携带。

可选地，所述 PDCCH 为组公共 PDCCH，或者，所述 PDCCH 为专用 PDCCH。

可选地，所述下行信道资源对应至少一个传输配置指示 TCI 状态，或者，每个所述下行信道资源对应至少一个终端。

可选地，所述的波束信息获取装置，还包括：

第一接收模块，用于根据第一无线网络临时标识 RNTI，接收所述 PDCCH。

可选地，所述的波束信息获取装置，还包括：

第二接收模块，用于根据第二 RNTI，接收所述 PDSCH。

使用 PDCCH 调度 PDSCH，在 PDSCH 上携带 MAC CE，所述用于调度下行信道资源的 PDCCH 使用第一 RNTI，用于 UE 组中的 UE 接收该 PDCCH。

所述 PDSCH 可以使用一个或多个 TCI state 分别发送给各 UE，或者，所述 PDSCH 可以是多个 PDSCH 分别发送给各 UE。

可选地，所述的波束信息获取装置，还包括：

第四获取模块，用于获取第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述 MAC CE 信令上每个所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息；

所述第一信息包括以下至少一项：

TCI 域;

TCI 状态信息的顺序;

TCI 状态信息的比特长度;

MAC CE 信令的大小。

网络侧向 UE 指示 MAC CE 命令上各自 TCI state 信息对应的 TCI 域, 以及 MAC CE 命令大小等信息。对于使用 MAC CE 指示一个 UE 组的波束信息的过程中, 可以使用另一个 MAC CE 向各 UE 更新 MAC CE 命令的 TCI 域和 MAC CE 命令大小等信息, 从而各 UE 可获得正确解读 MAC CE 所需的信息。

可选地, 对于不同发送接收点发送的所述第四指示信息, 分别获取每个所述第四指示信息中与所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息。

需要说明的是, 来自不同 TRP 的 MAC CE 命令中对各 UE 的上行链路和下行链路的公共波束的域的解读方式可以相互独立。

可选地, 所述 MAC CE 信令的大小与所指示的波束信息对应的终端的数量相关。

可选地, 所述 MAC CE 信令指示的第二信息包括以下任一项:

更新波束信息的第一终端的波束信息;

更新波束信息的第一终端的标识以及波束信息;

终端组内各终端的波束信息;

终端组内各终端的标识以及波束信息;

新加入终端组内的第二终端的波束信息;

新加入终端组内的第二终端的标识以及波束信息;

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的波束信息;

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的标识以及波束信息;

其中, 所述其它各终端是指终端组内除所述第二终端之外的终端。

这里, 在 MAC CE 内可仅指示 UE 组内需要更新波束信息的 UE 的相关信息, 如这类 UE 的 UE ID 及其波束信息; 当 UE 组内的 UE 数量发生变化时, 在 MAC CE 内包括 UE 组内各 UE 的波束信息, 或包括新加入到 UE 组的各 UE 的波束信息。

本申请实施例的波束信息获取装置, 使用媒体接入层控制单元 MAC CE 指

示终端组的公共波束方案。对终端分组后，通过 MAC CE 对组内的终端进行公共波束指示的方案，从而节省控制信令开销，并保证波束指示的灵活性和鲁棒性。

本申请实施例中的波束信息获取装置可以是装置，也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置可以是移动终端，也可以为非移动终端。示例性的，移动终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，非移动终端可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage, NAS）、个人计算机（personal computer, PC）、电视机（television, TV）、柜员机或者自助机等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例中的波束信息获取装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓（Android）操作系统，可以为 ios 操作系统，还可以为其其他可能的操作系统，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的波束信息获取装置能够实现图 2 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选的，如图 5 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 500，包括处理器 501，存储器 502，存储在存储器 502 上并可在所述处理器 501 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 500 为终端时，该程序或指令被处理器 501 执行时实现上述应用于终端的波束信息获取方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果。该通信设备 500 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 501 执行时实现上述应用于网络设备的波束信息获取方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

图 6 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 600 包括但不限于：射频单元 601、网络模块 602、音频输出单元 603、输入单元 604、传感器 605、显示单元 6011、用户输入单元 607、接口单元 608、存储器 609、以及处理器 610 等部件。

本领域技术人员可以理解，终端 600 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 610 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 6 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或

者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 604 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 6041 和麦克风 6042，图形处理器 6041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 606 可包括显示面板 6061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 6061。用户输入单元 607 包括触控面板 6071 以及其他输入设备 6072。触控面板 6071，也称为触摸屏。触控面板 6071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 6072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 601 将来自网络侧设备的下行数据接收后，给处理器 610 处理；另外，将上行的数据发送给网络侧设备。通常，射频单元 601 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 609 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 609 可主要包括存储程序或指令区和存储数据区，其中，存储程序或指令区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 609 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，其中，非易失性存储器可以是只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器 (Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (Electrically EPROM, EEPROM) 或闪存。例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。

处理器 610 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 610 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序或指令等，调制解调处理器主要处理无线通信，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 610 中。

其中，射频单元 601，用于获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

本申请实施例的终端，通过第一指示信息指示至少两个终端的波束信息，从而可以实现通过第一指示信息对至少两个终端进行公共波束指示的目的，进而在终端数量较多时，能够减少信令开销。

可选的，射频单元 601，还用于：

获取第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端组的分组信息；

其中，所述第二指示信息包括终端组的标识，或者，所述第二指示信息包括终端组的标识和所述终端组内每个终端的标识。

所述第一指示信息包括以下至少一项：

终端组的标识和一个波束信息；

至少一个终端的标识和一个波束信息；

一个终端的标识和对应的波束信息；

至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息。

可选的，射频单元 601，还用于：

通过媒体接入层控制单元 MAC CE 信令，获取所述第一指示信息。

可选的，射频单元 601，还用于：

获取第三指示信息，所述第三指示信息用于指示传输所述 MAC CE 信令的下行信道资源。

可选的，射频单元 601，还用于：

在所述获取第一指示信息之后，发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息。

其中，所述 HARQ-ACK 信息的传输资源通过以下至少一项确定：

所述第三指示信息指示的上行资源的信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息；

所述第三指示信息指示的上行资源的信息和第三信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息和第三信息；

第一传输时间和预设时间信息，所述第一传输时间为所述第三指示信息的传输时间、所述下行信道资源的传输时间或 MAC CE 信令的传输时间；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

终端的标识；

预设时域信息；

预设频域信息；

预设码域信息。

可选的，射频单元 601，还用于：

在所述发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息之后，使用所述第一指示信息指示的波束信息与网络进行传输；

或者，使用当前波束信息与网络进行传输；

或者，使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与网络进行传输。

其中，所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

所述 PDCCH 为组公共 PDCCH，或者，所述 PDCCH 为专用 PDCCH。

所述下行信道资源对应至少一个传输配置指示 TCI 状态，或者，每个所述下行信道资源对应至少一个终端。

可选的，射频单元 601，还用于：

根据第一无线网络临时标识 RNTI，接收所述 PDCCH。

可选的，射频单元 601，还用于：

根据第二 RNTI，接收所述 PDSCH。

可选的，射频单元 601，还用于：

获取第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述 MAC CE 信令上每个所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息；

所述第一信息包括以下至少一项：

TCI 域；

TCI 状态信息的顺序；

TCI 状态信息的比特长度；

MAC CE 信令的大小。

可选的，射频单元 601，还用于：

对于不同发送接收点发送的所述第四指示信息，分别获取每个所述第四指示信息中与所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息。

可选的，所述 MAC CE 信令的大小与所指示的波束信息对应的终端的数量相关。

可选的，所述 MAC CE 信令指示的第二信息包括以下任一项：

更新波束信息的第一终端的波束信息；

更新波束信息的第一终端的标识以及波束信息；

终端组内各终端的波束信息；

终端组内各终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的标识以及波束信息；

其中，所述其它各终端是指终端组内除所述第二终端之外的终端。

本申请实施例的终端，使用媒体接入层控制单元 MAC CE 指示终端组的公共波束方案。对终端分组后，通过 MAC CE 对组内的终端进行公共波束指示的方案，从而节省控制信令开销，并保证波束指示的灵活性和鲁棒性。

需要说明的是，本申请实施例提供的应用于波束信息获取方法，执行主体可以为波束信息获取装置，或者，该波束信息获取装置中的用于执行波束信息获取方法的控制模块。本申请实施例中以波束信息获取装置执行波束信息获取方法为例，说明本申请实施例提供的波束信息获取装置。

如图 7 所示，本申请实施例还提供了一种波束信息指示装置 700，应用于网络侧设备，其中，包括：

第一发送模块 701，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

本申请实施例的波束信息指示方法，通过第一指示信息指示至少两个终端的波束信息，从而可以实现通过第一指示信息对至少两个终端进行公共波束指示的目的，进而在终端数量较多时，能够减少信令开销。

可选地，所述第一指示信息用于指示终端组的波束信息，所述终端组包括所述至少两个终端。

本申请实施例中，可以对多个终端进行分组，然后通过第一指示信息对

终端组的波束信息进行指示，实现节省控制信令的开销的目的。

可选地，所述的波束信息指示装置，还包括：

第二发送模块，用于发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端组的分组信息；

所述第二指示信息包括终端组的标识，或者，所述第二指示信息包括终端组的标识和所述终端组内每个终端的标识。

本申请实施例中，所述获取第二指示信息，包括：通过 MAC CE 信令或者 DCI 信令，获取所述第二指示信息。UE 分组的方式可以是使用 RRC 信令、MAC CE 信令或者 DCI 信令向终端指示终端分组信息，其中，在第二指示信息中可携带终端的标识（UE ID）信息，如 UE 的小区无线网络临时标识（Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI）。

可选地，所述的波束信息指示装置，还包括：

第五获取模块，用于获取所述终端的波束报告中的波束信息；

分配模块，用于将波束信息相同或相近的终端，分配至同一个终端组；

其中，所述波束信息相近是指不同的波束信息的空间接收参数值之间的差值小于预设阈值。

可选地，所述第一指示信息包括以下至少一项：

终端组标识和一个波束信息；

至少一个终端的标识和一个波束信息；

一个终端的标识和对应的波束信息；

至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息。

可选地，所述第一发送模块，包括：

第一发送子模块，用于通过媒体接入层控制单元 MAC CE 信令，发送所述第一指示信息。

可选地，所述的波束信息指示装置，还包括：

第三发送模块，用于发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示传输所述 MAC CE 信令的下行信道资源。

可选地，所述的波束信息指示装置，还包括：

第三接收模块，用于接收第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-

ACK 信息。

可选地，通过以下至少一项指示所述 HARQ-ACK 信息的传输资源：

所述第三指示信息指示的上行资源的信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息；

所述第三指示信息指示的上行资源的信息和第三信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息和第三信息；

第一传输时间和预设时间信息，所述第一传输时间为所述第三指示信息的传输时间、所述下行信道资源的传输时间或 MAC CE 信令的传输时间；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

终端的标识；

预设时域信息；

预设频域信息；

预设码域信息。

可选地，所述第三接收模块，还包括：

传输子模块，用于使用指示的波束信息与终端进行传输；

或者，使用当前波束信息与终端进行传输；

或者，使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与终端进行传输。

可选地，所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

可选地，所述 PDSCH 为物理下行控制信道 PDCCH 调度的 PDSCH。

可选地，所述 PDCCH 为组公共 PDCCH，或者，所述 PDCCH 为专用 PDCCH。

可选地，所述下行信道资源对应至少一个传输配置指示 TCI 状态，或者，每个所述下行信道资源对应至少一个终端。

可选地，所述装置，还包括：

第四发送模块，用于使用第一 RNTI，发送所述 PDCCH。

可选地，所述装置，还包括：

第五发送模块，用于使用第二 RNTI，发送所述 PDSCH。

使用 PDCCH 调度 PDSCH，在 PDSCH 上携带 MAC CE，所述用于调度下行信道资源的 PDCCH 使用第一 RNTI，用于 UE 组中的 UE 接收该 PDCCH。

所述 PDSCH 可以使用一个或多个 TCI state 分别发送给各 UE，或者，所述 PDSCH 可以是多个 PDSCH 分别发送给各 UE。

可选地，所述装置，还包括：

第六发送模块，用于发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述 MAC CE 信令上每个所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息；

所述第一信息包括以下至少一项：

TCI 域；

TCI 状态信息的顺序；

TCI 状态信息的比特长度；

MAC CE 信令的大小。

可选地，所述 MAC CE 信令的大小与所指示的波束信息对应的终端的数量相关。

可选地，所述 MAC CE 信令指示的第二信息包括以下任一项：

更新波束信息的第一终端的波束信息；

更新波束信息的第一终端的标识以及波束信息；

终端组内各终端的波束信息；

终端组内各终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的标识以及波束信息；

其中，所述其它各终端是指终端组内除所述第二终端之外的终端。

这里，在 MAC CE 内可仅指示 UE 组内需要更新波束信息的 UE 的相关信息，如这类 UE 的 UE ID 及其波束信息；当 UE 组内的 UE 数量发生变化时，在 MAC CE 内包括 UE 组内各 UE 的波束信息，或包括新加入到 UE 组的各 UE 的波束信息。

可选地，发送所述 MAC CE 信令的预设条件包括以下任一项：

存在需更新波束信息的第一终端；

存在新加入终端组的第二终端；

存在退出终端组的第三终端；

存在波束信息变化超过预设值的第四终端；

当前时间为所述下行信道资源的传输时间。

本申请实施例的波束信息指示装置，使用媒体接入层控制单元 MAC CE 指示终端组的公共波束方案。对终端分组后，通过 MAC CE 对组内的终端进行公共波束指示的方案，从而节省控制信令开销，并保证波束指示的灵活性和鲁棒性。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 8 所示，该网络设备 800 包括：天线 801、射频装置 802、基带装置 803。天线 801 与射频装置 802 连接。在上行方向上，射频装置 802 通过天线 801 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 803 进行处理。在下行方向上，基带装置 803 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 802，射频装置 802 对收到的信息进行处理后经过天线 801 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 803 中，以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 803 中实现，该基带装置 803 包括处理器 804 和存储器 805。

基带装置 803 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 8 所示，其中一个芯片例如为处理器 804，与存储器 805 连接，以调用存储器 805 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 803 还可以包括网络接口 806，用于与射频装置 802 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface, CPRI）。

具体地，本发明实施例的网络侧设备还包括：存储在存储器 805 上并可在处理器 804 上运行的指令或程序，处理器 804 调用存储器 805 中的指令或程序执行图 7 所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述波束信息指示方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

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

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行网络侧设备程序或指令，实现上述波束信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

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

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

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

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求

所保护的范围内，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1. 一种波束信息获取方法，应用于终端，包括：
获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一指示信息用于指示终端组的波束信息，所述终端组包括所述至少两个终端。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括：
获取第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端组的分组信息；
其中，所述第二指示信息包括终端组的标识，或者，所述第二指示信息包括终端组的标识和所述终端组内每个终端的标识。
4. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述第一指示信息包括以下至少一项：
终端组的标识和一个波束信息；
至少一个终端的标识和一个波束信息；
一个终端的标识和对应的波束信息；
至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息。
5. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述获取第一指示信息，包括：
通过媒体接入层控制单元 MAC CE 信令，获取所述第一指示信息。
6. 根据权利要求 5 所述的方法，还包括：
获取第三指示信息，所述第三指示信息用于指示传输所述 MAC CE 信令的下行信道资源。
7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述获取第一指示信息之后，还包括：
发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息。
8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述 HARQ-ACK 信息的传输资源通过以下至少一项确定：
所述第三指示信息指示的上行资源的信息；
所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息；

所述第三指示信息指示的上行资源的信息和第三信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息和第三信息；

第一传输时间和预设时间信息，所述第一传输时间为所述第三指示信息的传输时间、所述下行信道资源的传输时间或 MAC CE 信令的传输时间；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

终端的标识；

预设时域信息；

预设频域信息；

预设码域信息。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息之后，还包括：

使用所述第一指示信息指示的波束信息与网络进行传输；

或者，使用当前波束信息与网络进行传输；

或者，使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与网络进行传输。

10. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

11. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述第三指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 携带。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述 PDCCH 为组公共 PDCCH，或者，所述 PDCCH 为专用 PDCCH。

13. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述下行信道资源对应至少一个传输配置指示 TCI 状态，或者，每个所述下行信道资源对应至少一个终端。

14. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括：

根据第一无线网络临时标识 RNTI，接收所述 PDCCH。

15. 根据权利要求 10 所述的方法，还包括：

根据第二 RNTI，接收所述 PDSCH。

16. 根据权利要求 5 所述的方法，还包括：

获取第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述 MAC CE 信令上每个

所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息；

所述第一信息包括以下至少一项：

TCI 域；

TCI 状态信息的顺序；

TCI 状态信息的比特长度；

MAC CE 信令的大小。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，还包括：

对于不同发送接收点发送的所述第四指示信息，分别获取每个所述第四指示信息中与所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息。

18. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述 MAC CE 信令的大小与所指示的波束信息对应的终端的数量相关。

19. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述 MAC CE 信令指示的第二信息包括以下任一项：

更新波束信息的第一终端的波束信息；

更新波束信息的第一终端的标识以及波束信息；

终端组内各终端的波束信息；

终端组内各终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的标识以及波束信息；

其中，所述其它各终端是指终端组内除所述第二终端之外的终端。

20. 一种波束信息指示方法，应用于网络侧设备，包括：

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述第一指示信息用于指示终端组的波束信息，所述终端组包括所述至少两个终端。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，还包括：

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端组的分组信息；

所述第二指示信息包括终端组的标识，或者，所述第二指示信息包括终端组的标识和所述终端组内每个终端的标识。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，还包括：

获取所述终端的波束报告中的波束信息；

将波束信息相同或相近的终端，分配至同一个终端组；

其中，所述波束信息相近是指不同的波束信息的空间接收参数值之间的差值小于预设阈值。

24. 根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第一指示信息包括以下至少一项：

终端组标识和一个波束信息；

至少一个终端的标识和一个波束信息；

一个终端的标识和对应的波束信息；

至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息。

25. 根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述发送第一指示信息，包括：

通过媒体接入层控制单元 MAC CE 信令，发送所述第一指示信息。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，还包括：

发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示传输所述 MAC CE 信令的下行信道资源。

27. 根据权利要求 28 所述的方法，还包括：

接收第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其中，通过以下至少一项指示所述 HARQ-ACK 信息的传输资源：

所述第三指示信息指示的上行资源的信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息；

所述第三指示信息指示的上行资源的信息和第三信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息和第三信息；

第一传输时间和预设时间信息，所述第一传输时间为所述第三指示信息的传输时间、所述下行信道资源的传输时间或 MAC CE 信令的传输时间；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

终端的标识；
预设时域信息；
预设频域信息；
预设码域信息。

29. 根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述接收第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息之后，还包括：

使用指示的波束信息与终端进行传输；
或者，使用当前波束信息与终端进行传输；

或者，使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与终端进行传输。

30. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

31. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述第三指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 携带。

32. 根据权利要求 31 所述的方法，其中，所述 PDCCH 为组公共 PDCCH，或者，所述 PDCCH 为专用 PDCCH。

33. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述下行信道资源对应至少一个传输配置指示 TCI 状态，或者，每个所述下行信道资源对应至少一个终端。

34. 根据权利要求 31 所述的方法，还包括：
使用第一 RNTI，发送所述 PDCCH。

35. 根据权利要求 30 所述的方法，还包括：
使用第二 RNTI，发送所述 PDSCH。

36. 根据权利要求 25 所述的方法，还包括：

发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述 MAC CE 信令上每个所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息；

所述第一信息包括以下至少一项：

TCI 域；
TCI 状态信息的顺序；
TCI 状态信息的比特长度；

MAC CE 信令的大小。

37. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述 MAC CE 信令的大小与所指示的波束信息对应的终端的数量相关。

38. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述 MAC CE 信令指示的第二信息包括以下任一项：

更新波束信息的第一终端的波束信息；

更新波束信息的第一终端的标识以及波束信息；

终端组内各终端的波束信息；

终端组内各终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的标识以及波束信息；

其中，所述其它各终端是指终端组内除所述第二终端之外的终端。

39. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，发送所述 MAC CE 信令的预设条件包括以下任一项：

存在需更新波束信息的第一终端；

存在新加入终端组的第二终端；

存在退出终端组的第三终端；

存在波束信息变化超过预设值的第四终端；

当前时间为所述下行信道资源的传输时间。

40. 一种波束信息获取装置，应用于终端，包括：

第一获取模块，用于获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

41. 根据权利要求 40 所述的波束信息获取装置，其中，所述第一指示信息用于指示终端组的波束信息，所述终端组包括所述至少两个终端。

42. 根据权利要求 41 所述的波束信息获取装置，还包括：

第二获取模块，用于获取第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端组的分组信息；

其中，所述第二指示信息包括终端组的标识，或者，所述第二指示信息包括终端组的标识和所述终端组内每个终端的标识。

43. 根据权利要求 41 所述的波束信息获取装置，其中，所述第一指示信息包括以下至少一项：

终端组的标识和一个波束信息；

至少一个终端的标识和一个波束信息；

一个终端的标识和对应的波束信息；

至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息。

44. 根据权利要求 41 所述的波束信息获取装置，其中，所述第一获取模块包括：

第一获取子模块，用于通过媒体接入层控制单元 MAC CE 信令，获取所述第一指示信息。

45. 根据权利要求 44 所述的波束信息获取装置，还包括：

第三获取模块，用于获取第三指示信息，所述第三指示信息用于指示传输所述 MAC CE 信令的下行信道资源。

46. 根据权利要求 45 所述的波束信息获取装置，还包括：

第二发送模块，用于发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息。

47. 根据权利要求 46 所述的波束信息获取装置，其中，所述 HARQ-ACK 信息的传输资源通过以下至少一项确定：

所述第三指示信息指示的上行资源的信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息；

所述第三指示信息指示的上行资源的信息和第三信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息和第三信息；

第一传输时间和预设时间信息，所述第一传输时间为所述第三指示信息的传输时间、所述下行信道资源的传输时间或 MAC CE 信令的传输时间；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

终端的标识；

预设时域信息；

预设频域信息；

预设码域信息。

48. 根据权利要求 46 所述的波束信息获取装置，还包括：传输模块，用于发送所述第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息之后，

使用所述第一指示信息指示的波束信息与网络进行传输；

或者，使用当前波束信息与网络进行传输；

或者，使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与网络进行传输。

49. 根据权利要求 45 所述的波束信息获取装置，其中，所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

50. 根据权利要求 45 所述的波束信息获取装置，其中，所述第三指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 携带。

51. 根据权利要求 50 所述的波束信息获取装置，其中，所述 PDCCH 为组公共 PDCCH，或者，所述 PDCCH 为专用 PDCCH。

52. 根据权利要求 45 所述的波束信息获取装置，其中，所述下行信道资源对应至少一个传输配置指示 TCI 状态，或者，每个所述下行信道资源对应至少一个终端。

53. 根据权利要求 50 所述的波束信息获取装置，还包括：第一接收模块，用于根据第一无线网络临时标识 RNTI，接收所述 PDCCH。

54. 根据权利要求 49 所述的波束信息获取装置，还包括：

第二接收模块，用于根据第二 RNTI，接收所述 PDSCH。

55. 根据权利要求 44 所述的波束信息获取装置，还包括：

第四获取模块，用于获取第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述 MAC CE 信令上每个所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息；

所述第一信息包括以下至少一项：

TCI 域；

TCI 状态信息的顺序；

TCI 状态信息的比特长度；

MAC CE 信令的大小。

56. 根据权利要求 55 所述的波束信息获取装置，其中，

第四获取模块还用于，对于不同发送接收点发送的所述第四指示信息，分别获取每个所述第四指示信息中与所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息。

57. 根据权利要求 44 所述的波束信息获取装置，其中，所述 MAC CE 信令的大小与所指示的波束信息对应的终端的数量相关。

58. 根据权利要求 44 所述的波束信息获取装置，其中，所述 MAC CE 信令指示的第二信息包括以下任一项：

更新波束信息的第一终端的波束信息；

更新波束信息的第一终端的标识以及波束信息；

终端组内各终端的波束信息；

终端组内各终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的标识以及波束信息；

其中，所述其它各终端是指终端组内除所述第二终端之外的终端。

59. 一种终端，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 19 任一项所述的波束信息获取方法的步骤。

60. 一种波束信息指示装置，应用于网络侧设备，包括：

第一发送模块，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示至少两个终端的波束信息。

61. 根据权利要求 60 所述的波束信息指示装置，其中，所述第一指示信息用于指示终端组的波束信息，所述终端组包括所述至少两个终端。

62. 根据权利要求 61 所述的波束信息指示装置，还包括：

第二发送模块，用于发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端组的分组信息；

所述第二指示信息包括终端组的标识，或者，所述第二指示信息包括终

端组的标识和所述终端组内每个终端的标识。

63. 根据权利要求 62 所述的波束信息指示装置，还包括：

第五获取模块，用于获取所述终端的波束报告中的波束信息；

分配模块，用于将波束信息相同或相近的终端，分配至同一个终端组；

其中，所述波束信息相近是指不同的波束信息的空间接收参数值之间的差值小于预设阈值。

64. 根据权利要求 61 所述的波束信息指示装置，其中，所述第一指示信息包括以下至少一项：

终端组标识和一个波束信息；

至少一个终端的标识和一个波束信息；

一个终端的标识和对应的波束信息；

至少一个终端的标识和每个所述终端的标识对应的波束信息。

65. 根据权利要求 61 所述的波束信息指示装置，其中，所述第一发送模块，包括：

第一发送子模块，用于通过媒体接入层控制单元 MAC CE 信令，发送所述第一指示信息。

66. 根据权利要求 65 所述的波束信息指示装置，还包括：

第三发送模块，用于发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示传输所述 MAC CE 信令的下行信道资源。

67. 根据权利要求 68 所述的波束信息指示装置，还包括：

第三接收模块，用于接收第一指示信息的混合自动重传请求确认 HARQ-ACK 信息。

68. 根据权利要求 67 所述的波束信息指示装置，其中，通过以下至少一项指示所述 HARQ-ACK 信息的传输资源：

所述第三指示信息指示的上行资源的信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息；

所述第三指示信息指示的上行资源的信息和第三信息；

所述 MAC CE 信令中指示的上行资源的信息和第三信息；

第一传输时间和预设时间信息，所述第一传输时间为所述第三指示信息

的传输时间、所述下行信道资源的传输时间或 MAC CE 信令的传输时间；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

终端的标识；

预设时域信息；

预设频域信息；

预设码域信息。

69. 根据权利要求 67 所述的波束信息指示装置，其中，所述第三接收模块，还包括：传输子模块，用于：

使用指示的波束信息与终端进行传输；

或者，使用当前波束信息与终端进行传输；

或者，使用所述第一指示信息指示的波束信息和当前波束信息与终端进行传输。

70. 根据权利要求 66 所述的波束信息指示装置，其中，所述下行信道资源为物理下行共享信道 PDSCH。

71. 根据权利要求 66 所述的波束信息指示装置，其中，所述第三指示信息通过物理下行控制信道 PDCCH 携带。

72. 根据权利要求 71 所述的波束信息指示装置，其中，所述 PDCCH 为组公共 PDCCH，或者，所述 PDCCH 为专用 PDCCH。

73. 根据权利要求 76 所述的波束信息指示装置，其中，所述下行信道资源对应至少一个传输配置指示 TCI 状态，或者，每个所述下行信道资源对应至少一个终端。

74. 根据权利要求 71 所述的波束信息指示装置，还包括：

第四发送模块，用于使用第一 RNTI，发送所述 PDCCH。

75. 根据权利要求 70 所述的波束信息指示装置，还包括：

第五发送模块，用于使用第二 RNTI，发送所述 PDSCH。

76. 根据权利要求 65 所述的波束信息指示装置，还包括：

第六发送模块，用于发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述 MAC CE 信令上每个所述终端的 TCI 状态信息对应的第一信息；

所述第一信息包括以下至少一项：

TCI 域；

TCI 状态信息的顺序；

TCI 状态信息的比特长度；

MAC CE 信令的大小。

77. 根据权利要求 65 所述的波束信息指示装置，其中，所述 MAC CE 信令的大小与所指示的波束信息对应的终端的数量相关。

78. 根据权利要求 65 所述的波束信息指示装置，其中，所述 MAC CE 信令指示的第二信息包括以下任一项：

更新波束信息的第一终端的波束信息；

更新波束信息的第一终端的标识以及波束信息；

终端组内各终端的波束信息；

终端组内各终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端的标识以及波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的波束信息；

新加入终端组内的第二终端与其它各终端的标识以及波束信息；

其中，所述其它各终端是指终端组内除所述第二终端之外的终端。

79. 根据权利要求 66 所述的波束信息指示装置，其中，发送所述 MAC CE 信令的预设条件包括以下任一项：

存在需更新波束信息的第一终端；

存在新加入终端组的第二终端；

存在退出终端组的第三终端；

存在波束信息变化超过预设值的第四终端；

当前时间为所述下行信道资源的传输时间。

80. 一种网络侧设备，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 20 至 39 任一项所述的波束信息指示方法的步骤。

81. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 19 任一项所述的波束信息获取

方法的步骤，或者实现如权利要求 20 至 39 任一项所述的波束信息指示方法的步骤。

82. 一种芯片，包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如权利要求 1 至 19 任一项所述的波束信息获取方法的步骤，或者实现如权利要求 20 至 39 任一项所述的波束信息指示方法的步骤。

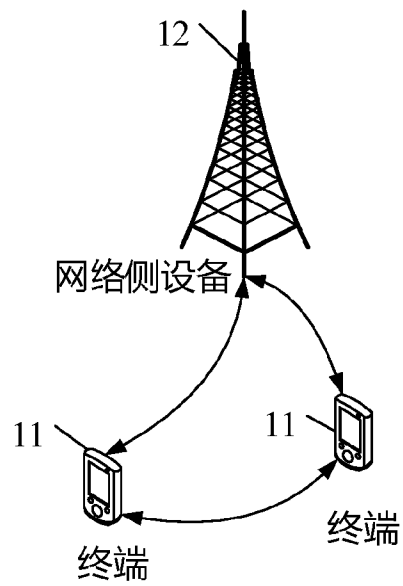


图 1

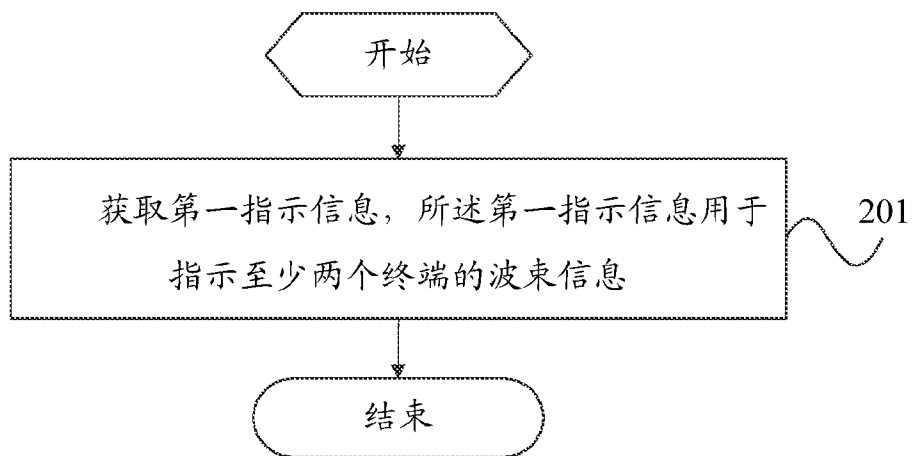


图 2

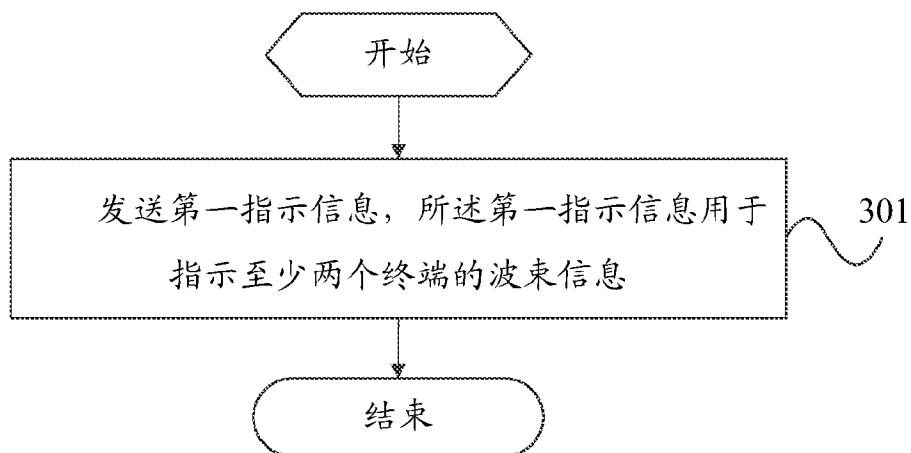


图 3

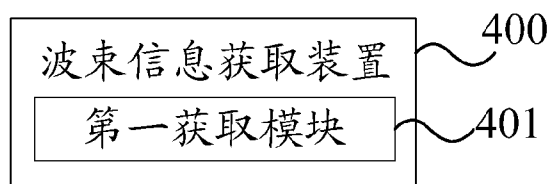


图 4

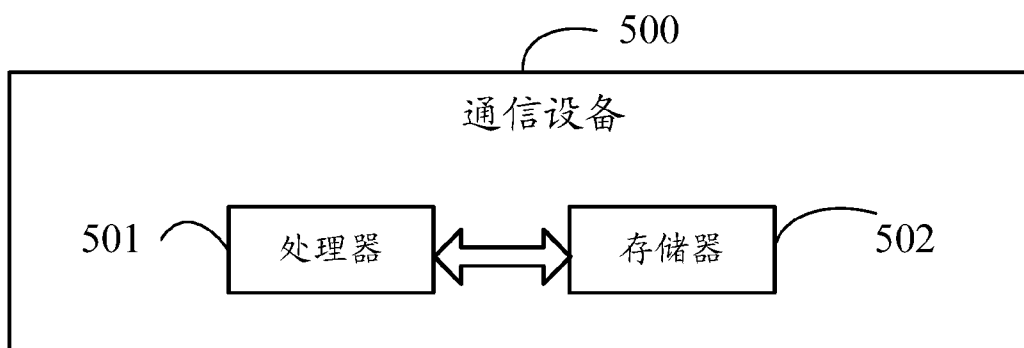


图 5

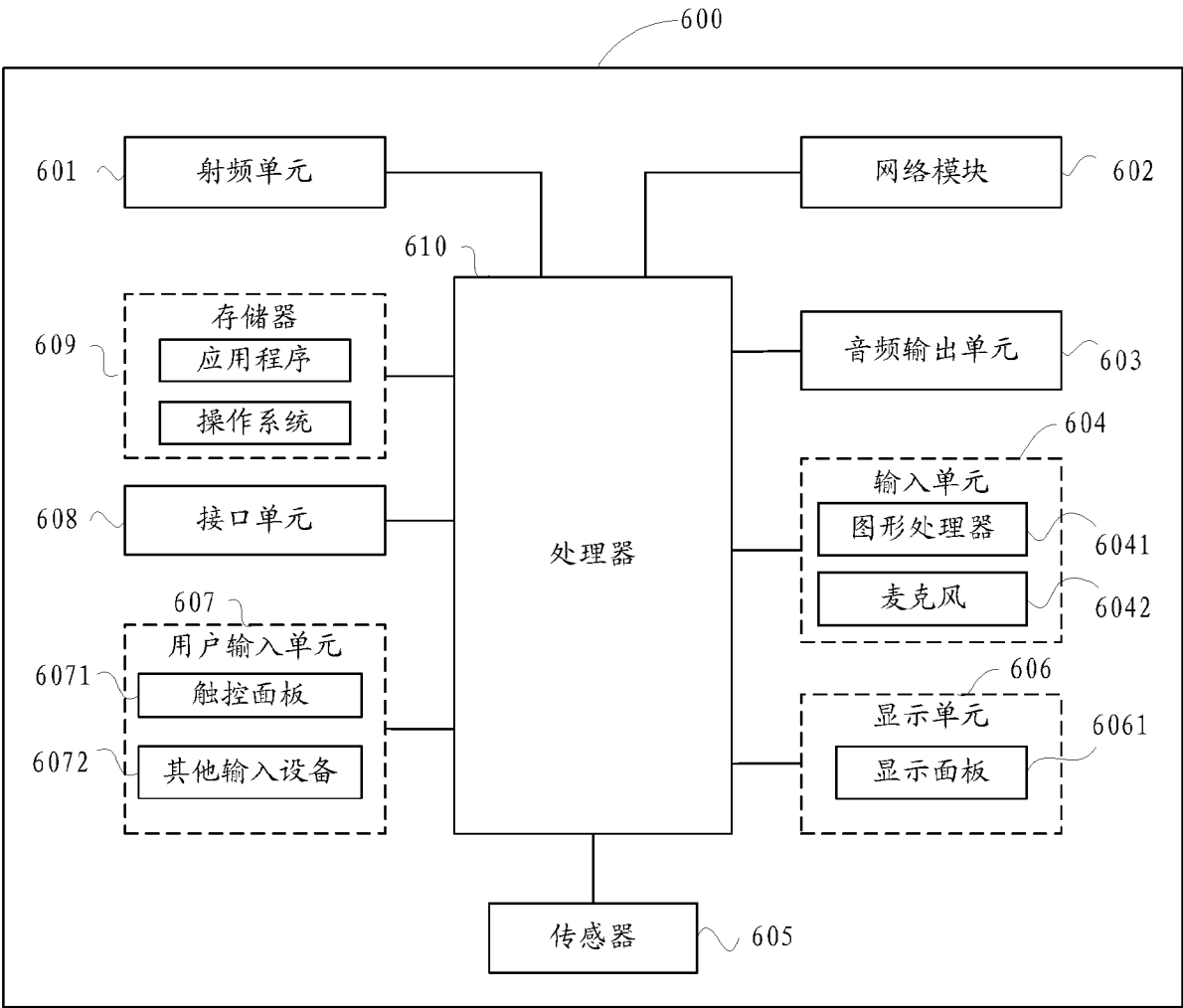


图 6

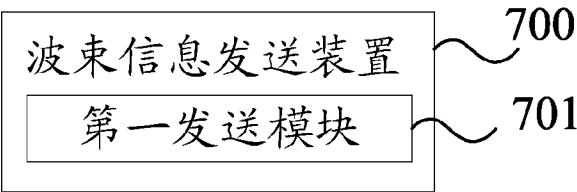


图 7

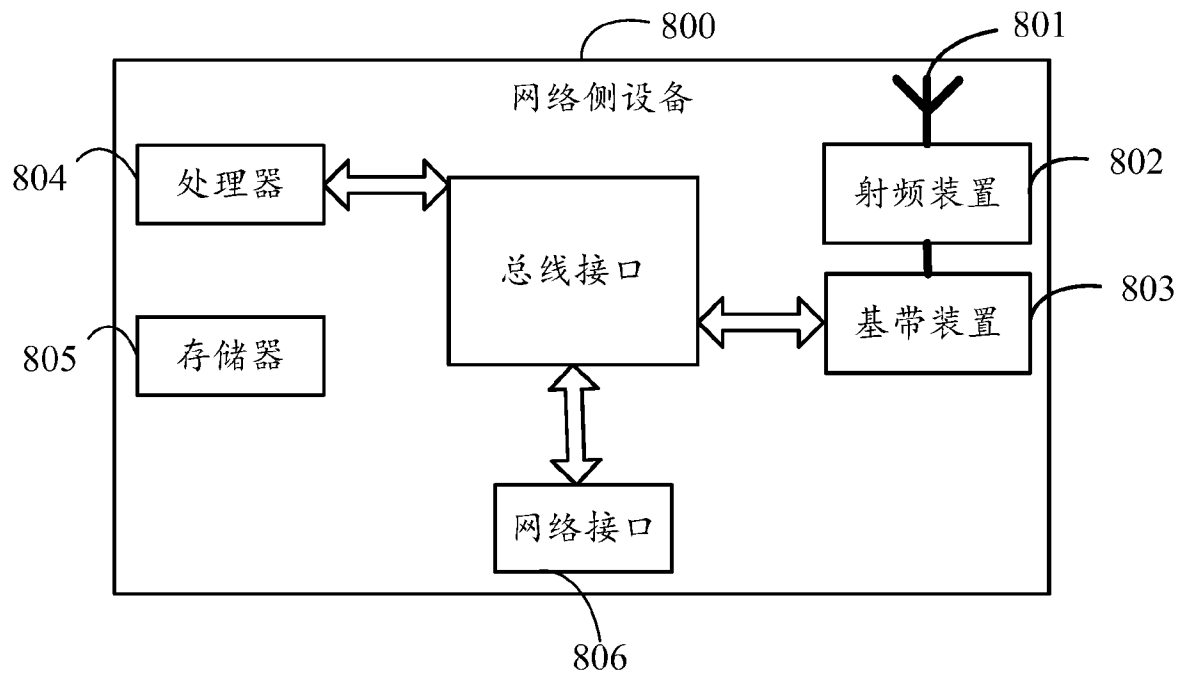


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/121844

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/06(2006.01)i; H04B 7/08(2006.01)i; H04L 5/00(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)

H04B; H04L

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; CNABS; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; 3GPP: 维沃, 波束指示, 公共, 分组, 终端, 媒体接入层控制单元, 混合自动重传请求, 开销, 用户设备, VIVO, common, beam, indication, TCI, group, enhance, UEs, MAC CE, HARQ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SAMSUNG. "Multi-beam Enhancements" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2006991, 17 August 2020 (2020-08-17), sections 1-6	1-82
X	VIVO. "Discussion on Multi-beam Enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2005363, 08 August 2020 (2020-08-08), sections 1-7	1-82
A	CN 110089044 A (IDAC HOLDINGS, INC.) 02 August 2019 (2019-08-02) entire document	1-82
A	WO 2020032862 A1 (SONY MOBILE COMMUNICATIONS INC et al.) 13 February 2020 (2020-02-13) entire document	1-82
A	MODERATORSAMSUNG. "Moderator Summary#2 for Multi-beam Enhancement: Proposal Categorization" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2007189, 27 August 2020 (2020-08-27), entire document	1-82



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

25 November 2021

Date of mailing of the international search report

17 December 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/121844

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110089044	A	02 August 2019	EP	3535864	A1	11 September 2019
				US	2021152233	A1	20 May 2021
				US	2020059290	A1	20 February 2020
				US	10848232	B2	24 November 2020
				WO	2018085601	A1	11 May 2018
WO	2020032862	A1	13 February 2020	US	2021281314	A1	09 September 2021
				EP	3834292	A1	16 June 2021
				CN	112585881	A	30 March 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/121844

A. 主题的分类

H04B 7/06(2006.01)i; H04B 7/08(2006.01)i; H04L 5/00(2006.01)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)

H04B; H04L

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))

CNTXT;CNABS;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;3GPP: 维沃, 波束指示, 公共, 分组, 终端, 媒体接入层控制单元, 混合自动重传请求, 开销, 用户设备, VIVO, common, beam, indication, TCI, group, enhance, UEs, MAC CE, HARQ

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	SAMSUNG. "Multi-beam Enhancements" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2006991, 2020年8月17日 (2020 - 08 - 17), 第1-6节	1-82
X	VIVO. "Discussion on Multi-beam Enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2005363, 2020年8月8日 (2020 - 08 - 08), 第1-7节	1-82
A	CN 110089044 A (IDAC控股公司) 2019年8月2日 (2019 - 08 - 02) 全文	1-82
A	W0 2020032862 A1 (SONY MOBILE COMMUNICATIONS INC 等) 2020年2月13日 (2020 - 02 - 13) 全文	1-82
A	MODERATORSAMSUNG. "Moderator Summary#2 for Multi-beam Enhancement: Proposal Categorization" 3GPP TSG RAN WG1 #102-e R1-2007189, 2020年8月27日 (2020 - 08 - 27), 全文	1-82

☐ 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

2021年11月25日

国际检索报告邮寄日期

2021年12月17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

谢斐

电话号码 (86-512)88996164

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/121844

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	110089044	A	2019年8月2日	EP	3535864	A1	2019年9月11日
				US	2021152233	A1	2021年5月20日
				US	2020059290	A1	2020年2月20日
				US	10848232	B2	2020年11月24日
				WO	2018085601	A1	2018年5月11日
WO	2020032862	A1	2020年2月13日	US	2021281314	A1	2021年9月9日
				EP	3834292	A1	2021年6月16日
				CN	112585881	A	2021年3月30日