

(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 7 月 7 日 (07.07.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/141074 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 16/28 (2009.01) *H04L 5/00* (2006.01)
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/140943

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 29 日 (29.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 李明菊 (LI, Mingju); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京铎霖知识产权代理有限公司 (LI & N INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD); 中国北京市朝阳区望京街 10 号望京 SOHO 塔 2-1-0910, Beijing 100102 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(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))。

(54) Title: BEAM INDICATION METHOD, BEAM INDICATION APPARATUS AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 波束指示方法、波束指示装置及存储介质

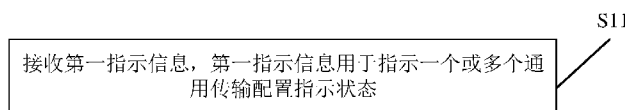


图 2

S11 Receive first indication information, wherein the first indication information is used for indicating one or more common transmission configuration indication states

(57) Abstract: Disclosed are a beam indication method, a beam indication apparatus and a storage medium. The method comprises: a network device sending first indication information, and a terminal receiving the first indication information, wherein the first indication information is used for indicating one or more common transmission configuration indication states, and the common transmission configuration indication states comprise uplink and downlink common transmission configuration indication states applicable to an uplink and a downlink, or comprise an uplink common transmission configuration indication state applicable to an uplink and/or a downlink common transmission configuration indication state applicable to a downlink. By means of the present disclosure, dynamic indication of transmission configuration indication states can be realized, and signaling overheads are reduced.

(57) 摘要: 本公开是关于一种波束指示方法、波束指示装置及存储介质。其中, 网络设备发送第一指示信息, 终端接收第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态, 所述通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态, 或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。通过本公开可以实现传输配置指示状态的动态指示, 并减少信令开销。

WO 2022/141074 A1

波束指示方法、波束指示装置及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及波束指示方法、波束指示装置及存储介质。

背景技术

在新无线技术（New Radio, NR）中，例如通信频段在 frequency range 2 时，由于高频信道衰减较快，为了保证覆盖范围，需要使用基于波束（beam）的发送和接收。

相关技术中，物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）、物理下行共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）、物理上行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）、物理上行控制信道（physical uplink control channel, PUCCH）以及各个上下行参考信号等的波束是独立指示的。而且 PDCCH 和 PUCCH 使用媒体接入控制（medium access control, MAC）控制单元（control element, CE）来激活波束。而 PDSCH 和 PUSCH 通过下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）信令来指示其各自的波束。目前，为了减少信令开销，使用通用波束（common beam）进行指示。common beam 可以用于终端的上行和下行的信道和/或参考信号的指示。然而，如何进行 common beam 的指示，仍有待研究。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种波束指示方法、波束指示装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种波束指示方法，应用于终端，所述波束指示方法包括：接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，所述通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述第一指示信息包括第一指示域和/或第二指示域，所述第一指示域用于指示上行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态，所述第二指示域用于指示下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域位于同一下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域不同。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域相同。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域通过不同比特位表征。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。

一种实施方式中，第一比特位取值对应的比特码字与上行通用传输配置指示状态之间具有第一映射关系，和/或第二比特位取值对应的比特位码字与下行通用传输配置指示状态之间具有第二映射关系；所述第一比特位取值用于表征所述第一指示域，所述第二比特位取值用于表征所述第二指示域。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域位于不同下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，所述第一指示域和/或所述第二指示域为以下之一或组合：

下行控制信令中用于物理下行共享信道专用波束指示的传输配置指示的指示域；下行控制信令中用于指示探测参考信号资源指示的指示域；以及下行控制信令中新增指示域。

一种实施方式中，单次发送的下行控制信令用于指示上行通用传输配置指示状态或下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述波束指示方法还包括：接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述通用传输配置指示状态所适用的信道和/或参考信号。

一种实施方式中，所述一个或多个通用传输配置指示状态为同一传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述一个或多个通用传输配置指示状态为多个传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述波束指示方法还包括：

接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示一个或多个传输接收点的通用传输配置指示状态。

接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示上下行通用传输配置指示状态、上行通用传输配置指示状态和下行通用传输配置指示状态中的至少一项。

根据本公开实施例第二方面，提供一种波束指示方法，应用于网络设备，所述波束指示方法包括：发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，所述通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述第一指示信息包括第一指示域和/或第二指示域，所述第一指示域用于指示上行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态，所述第二指示域

用于指示下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中,所述第一指示域和所述第二指示域位于同一下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中,所述第一指示域和所述第二指示域不同。

一种实施方式中,所述第一指示域和所述第二指示域相同。

一种实施方式中,所述第一指示域和所述第二指示域通过不同比特位表征。

一种实施方式中,所述第一指示域和所述第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。

一种实施方式中,第一比特位取值对应的比特码字与上行通用传输配置指示状态之间具有第一映射关系,和/或第二比特位取值对应的比特位码字与下行通用传输配置指示状态之间具有第二映射关系;所述第一比特位取值用于表征所述第一指示域,所述第二比特位取值用于表征所述第二指示域。

一种实施方式中,所述第一指示域和所述第二指示域位于不同下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中,所述第一指示域和/或所述第二指示域为以下之一或组合:

下行控制信令中用于物理下行共享信道专用波束指示的传输配置指示的指示域;下行控制信令中用于指示探测参考信号资源指示的指示域;以及下行控制信令中新增指示域。

一种实施方式中,单次发送的下行控制信令用于指示上行通用传输配置指示状态或下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中,所述波束指示方法还包括:发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述通用传输配置指示状态所适用的信道和/或参考信号。

一种实施方式中,所述一个或多个通用传输配置指示状态为同一传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中,所述一个或多个通用传输配置指示状态为多个传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中,所述波束指示方法还包括:发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示一个或多个传输接收点的通用传输配置指示状态。

一种实施方式中,所述波束指示方法还包括:发送第四指示信息,所述第四指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示上下行通用传输配置指示状态、上行通用传输配置指示状态和下行通用传输配置指示状态中的至少一项。

根据本公开实施例第三方面,提供一种波束指示装置,应用于终端,所述波束指示装置包括:接收单元,被配置为接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态,所述通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用

传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述第一指示信息包括第一指示域和/或第二指示域，所述第一指示域用于指示上行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态，所述第二指示域用于指示下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域位于同一下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域不同。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域相同。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域通过不同比特位表征。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。

一种实施方式中，第一比特位取值对应的比特码字与上行通用传输配置指示状态之间具有第一映射关系，和/或第二比特位取值对应的比特位码字与下行通用传输配置指示状态之间具有第二映射关系；所述第一比特位取值用于表征所述第一指示域，所述第二比特位取值用于表征所述第二指示域。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域位于不同下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，所述第一指示域和/或所述第二指示域为以下之一或组合：

下行控制信令中用于物理下行共享信道专用波束指示的传输配置指示的指示域；下行控制信令中用于指示探测参考信号资源指示的指示域；以及下行控制信令中新增指示域。

一种实施方式中，单次发送的下行控制信令用于指示上行通用传输配置指示状态或下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述接收单元还用于：接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述通用传输配置指示状态所适用的信道和/或参考信号。

一种实施方式中，所述一个或多个通用传输配置指示状态为同一传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述一个或多个通用传输配置指示状态为多个传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述接收单元还用于：接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示一个或多个传输接收点的通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述接收单元还用于：接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示上下行通用传输配置指示状态、上行通用传输配置指示状

态和下行通用传输配置指示状态中的至少一项。

根据本公开实施例第四方面，提供一种波束指示装置，应用于网络设备，所述波束指示装置包括：发送单元，被配置为发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，所述通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述第一指示信息包括第一指示域和/或第二指示域，所述第一指示域用于指示上行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态，所述第二指示域用于指示下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域位于同一下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域不同。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域相同。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域通过不同比特位表征。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。

一种实施方式中，第一比特位取值对应的比特码字与上行通用传输配置指示状态之间具有第一映射关系，和/或第二比特位取值对应的比特位码字与下行通用传输配置指示状态之间具有第二映射关系；所述第一比特位取值用于表征所述第一指示域，所述第二比特位取值用于表征所述第二指示域。

一种实施方式中，所述第一指示域和所述第二指示域位于不同下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，所述第一指示域和/或所述第二指示域为以下之一或组合：

下行控制信令中用于物理下行共享信道专用波束指示的传输配置指示的指示域；下行控制信令中用于指示探测参考信号资源指示的指示域；以及下行控制信令中新增指示域。

一种实施方式中，单次发送的下行控制信令用于指示上行通用传输配置指示状态或下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述发送单元还用于：发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述通用传输配置指示状态所适用的信道和/或参考信号。

一种实施方式中，所述一个或多个通用传输配置指示状态为同一传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述一个或多个通用传输配置指示状态为多个传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述发送单元还用于：发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示一个或多个传输接收点的通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，所述发送单元还用于：发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示上下行通用传输配置指示状态、上行通用传输配置指示状态和下行通用传输配置指示状态中的至少一项。

根据本公开实施例第五方面，提供一种波束指示装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的波束指示方法。

根据本公开实施例第六方面，提供一种波束指示装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第二方面或者第二方面任意一种实施方式中所述的波束指示方法。

根据本公开实施例第七方面，提供一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时，使得移动终端能够执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的波束指示方法。

根据本公开实施例第八方面，提供一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时，使得网络设备能够第二方面或者第二方面任意一种实施方式中所述的波束指示方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：网络设备发送第一指示信息，终端接收第一指示信息。其中，第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态，进而实现了对通用传输配置指示状态的指示，节省信令开销。

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

附图说明

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

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示装置框图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示装置框图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种用于波束指示的装置的框图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种用于波束指示的装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

本公开实施例提供的波束指示方法可应用于图 1 所示的无线通信系统中。参阅图 1 所示，该无线通信系统中包括终端和网络设备。终端通过无线资源与网络设备相连接，并进行数据的发送与接收。

可以理解的是，图 1 所示的无线通信系统仅是进行示意性说明，无线通信系统中还可包括其它网络设备，例如还可以包括核心网设备、无线中继设备和无线回传设备等，在图 1 中未画出。本公开实施例对该无线通信系统中包括的网络设备数目和终端数目不做限定。

进一步可以理解的是，本公开实施例的无线通信系统，是一种提供无线通信功能的网络。无线通信系统可以采用不同的通信技术，例如码分多址（code division multiple access, CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）、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 FDMA, SC-FDMA）、载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为 2G（英文：generation）网络、3G 网络、4G 网络或者未来演进网络，如 5G 网络，5G 网络也可称为是新无线网络（New Radio, NR）。为了方便描述，本公开有时会将无线通信网络简称为网络。

进一步的，本公开中涉及的网络设备也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备

可以是：基站、演进型基站(evolved node B, eNB)、家庭基站、无线保真(wireless fidelity, WIFI)系统中的接入点(access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点(transmission point, TP)或者传输接收点(transmission and reception point, TRP)等,还可以为NR系统中的gNB,或者,还可以是构成基站的组件或部分设备等。当为车联网(V2X)通信系统时,网络设备还可以是车载设备。应理解,本公开的实施例中,对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

进一步的,本公开中涉及的终端,也可以称为终端设备、用户设备(User Equipment, UE)、移动台(Mobile Station, MS)、移动终端(Mobile Terminal, MT)等,是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备,例如,终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前,一些终端的举例为:智能手机(Mobile Phone)、口袋计算机(Pocket Personal Computer, PPC)、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。此外,当为车联网(V2X)通信系统时,终端设备还可以是车载设备。应理解,本公开实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

本公开中网络设备与终端之间基于波束进行数据传输。基于波束进行数据传输过程中,为了减少信令开销,使用common beam进行信道和/或参考信号的指示。相关技术中,common beam可以是分开指示上行传输或下行传输,或者上行传输和下行传输联合指示。例如,网络设备如果指示用于下行的common beam,那么该common beam可以用于指示终端的PDSCH和所有PDCCH或部分PDCCH(比如终端专用PDCCH(UE dedicated PDCCH))。网络设备如果指示一个用于上行的common beam,那么该common beam可以用于指示终端的PUSCH和所有PUCCH或部分PUCCH。网络设备如果指示一个common beam,那么该beam可以用于终端的上行和下行的信道和/或参考信号。

其中,common beam是用于哪些信道和/或参考信号的指示,是通过信令指示或是标准规定的,终端是能获知的。然而,common beam如何指示信道和/或参考信号仍有待研究。

本公开实施例提供一种波束指示方法,通过指示信息指示一个或多个通用传输配置指示状态(common transmission configuration indication state, common TCI state),实现common beam的指示。

一种实施方式中,common TCI state包括适用于上行(uplink, UL)和下行(downlink, DL)的UL&DL common TCI state,或适用于UL的UL common TCI state和/或适用于DL的DL common TCI state。

可以理解为是,本公开实施例中涉及的common TCI state可以理解为是与common

beam 对应。其中，本公开实施例中，common beam 与 common TCI state 有时会互换使用，DL common beam 与 DL common TCI state 有时会互换使用，UL common beam 和 UL common TCI state 有时会互换使用，UL common beam 也可以与 UL common SpatialRelationInfo 互换使用，本领域技术人员应理解其含义一致性。

其中，本公开实施例中为描述方便，将用于指示 common TCI state 的指示信息称为第一指示信息。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图，如图 2 所示，波束指示方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S11 中，接收第一指示信息，第一指示信息用于指示一个或多个 common TCI state。

其中，common TCI state 包括适用于 UL 和 DL 的 UL&DL common TCI state。

其中，common TCI state 可以是适用于 UL 的 UL common TCI state，或 common TCI state 可以是适用于 DL 的 DL common TCI state。

一示例中，第一指示信息可以用于指示 M 个 DL common TCI state 和/或 N 个 UL common TCI state，或 L 个 UL&DL common TCI state。其中，M 大于等于 1，N 大于等于 1，L 大于等于 1。

可以理解的是，本公开实施例中，M=1，N=1，L=1 对应单 TRP 的 common TCI state 的指示。

本公开实施例提供的波束指示方法，通过第一指示信息的指示域指示 UL common TCI state 和/或 DL common TCI state，或 UL&DL common TCI state。当同一 TCI state 可以适用于上行和下行时，第一指示信息需要指示 UL&DL common TCI state 即可。当上行和下行需要使用不同的 common TCI state 时，第一指示信息的单次发送可以指示 DL common beam，或 UL common beam，或 DL common beam 和 UL common beam 一起。

一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示信息包括第一指示域。其中，第一指示域用于指示 UL common TCI state。

另一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示信息包括第一指示域。其中，第一指示域用于指示 UL&DL common TCI state。

又一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示信息包括第二指示域。其中，第二指示域用于指示 DL common TCI state。又一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示信息包括第二指示域。其中，第二指示域用于指示 UL&DL common TCI state。

再一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示信息包括第一指示域和第二指示域，其中，第一指示域用于指示 UL common TCI state，第二指示域用于指示 DL common TCI state。

本公开实施例中讨论的第一指示域和第二指示域以第一指示域用于指示 UL common TCI state，第二指示域用于指示 DL common TCI state 为例来说明。本公开实施例中，由于 UL&DL common TCI state 不会单独与 DL common beam 一起指示，且 UL&DL common TCI state 不会单独与 UL common beam 一起指示，所以第一指示域在不需要单独指示 UL common beam 时也可以用于指示 UL&DL common TCI state；同理，第二指示域在不需要单独指示 DL common beam 时也可以用于指示 UL&DL common TCI state。也就是说，当只指示一个 UL&DL common TCI state 时，只需要一个指示域。

本公开实施例提供的波束指示方法，第一指示域和第二指示域可以是在同一个 DCI 格式（DCI format）中，也可以是在不同的 DCI format 中。

本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示域和第二指示域位于同一 DCI 格式（DCI format）中，第一指示域和第二指示域不同，即 DL common TCI state 和 UL common TCI state 的指示域不同。

一示例中，DL common TCI state 和 UL common TCI state 的指示域不同。

其中，第一指示域和/或第二指示域，可以是 DCI 信令中用于 PDSCH 专用 beam 指示的传输配置指示（transmission configuration indication, TCI）的指示域。DCI 信令中用于指示探测参考信号（sounding reference signal, SRS）资源指示的指示域，英文简称可以是 SRS resource indicator。以及 DCI 信令中新增的指示域。例如，在用于下行调度的 DCI 格式中，用于指示 DL common TCI state 的第二指示域复用已有 DCI 信令中用于 PDSCH 专用 beam 指示的传输配置指示 TCI 的指示域。用于指示 UL common TCI state 的第一指示域，可以是在 DCI 中新增的指示域。即，在 DCI 中添加一个新的用于指示 UL common beam 的指示域。再例如可以是，在用于下行调度或上行调度的 DCI 格式中的 DCI 中添加不同的指示域，DL common TCI state 和 UL common TCI state 分别通过添加新的指示域，以分别指示 DL common beam 和 UL common beam。再例如，在用于上行调度的 DCI 格式中，用于指示 UL common TCI state 的第一指示域复用已有 DCI 信令中用于 SRS 资源指示的指示域，用于指示 DL common TCI state 的第二指示域，可以是在 DCI 中新增的指示域。

一种实施方式中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示域和第二指示域位于同一 DCI 格式，第一指示域和第二指示域相同，即 DL common TCI state 和 UL common TCI state 的指示域相同。

一示例中，DL common TCI state 和 UL common TCI state 的指示域相同，第一指示域和第二指示域通过不同比特位表征。

第一指示域和/或第二指示域可以是以下之一或组合：DCI 信令中用于 PDSCH 专用 beam 指示的传输配置指示（transmission configuration indication, TCI）的指示域；DCI 信令中用于指示探测参考信号（sounding reference signal, SRS）资源指示的指示域，英文简称可以是 SRS resource indicator；以及 DCI 信令中新增的指示域。例如，DL common TCI state 和 UL common TCI state 的指示域复用已有 DCI 信令中用于 PDSCH 专用 beam 指示的 TCI 指示域，比特数可以大于或等于已有比特数 3bit，但 DL common TCI state 和 UL common TCI state 占用指示域中不同的比特位。

一种实施方式中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示域和第二指示域位于同一 DCI 格式，第一指示域和第二指示域相同，第一指示域和第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。第一指示域和/或第二指示域可以是以下之一或组合：DCI 信令中用于 PDSCH 专用 beam 指示的 TCI 的指示域；DCI 信令中 SRS resource indicator；以及 DCI 信令中新增的指示域。例如，DL common TCI state 和 UL common TCI state 的指示域复用已有 DCI 信令中用于 PDSCH 专用 beam 指示的 TCI 指示域，且 DL common TCI state 和 UL common TCI state 占用指示域中相同的比特位，并通过该相同比特位的不同比特值即 codepoint 表征第一指示域和第二指示域。需要说明的是，即使是复用 PDSCH 专用 beam 指示的 TCI 的指示域或复用 SRS resource indicator，其比特数可以在已有比特数基础上保持不变或进行增加。

一种示例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，通过不同的比特位取值对应的比特码字指示 DL common TCI state 和 UL common TCI state。第一指示域和/或第二指示域可以是以下之一或组合：DCI 信令中用于 PDSCH 专用 beam 指示的 TCI 的指示域；DCI 信令中 SRS resource indicator；以及 DCI 信令中新增的指示域。例如，第一比特位取值用于表征第一指示域，第二比特位取值用于表征第二指示域。第一比特位取值对应的比特码字（code point）与 UL common TCI state 之间具有第一映射关系，和/或第二比特位取值对应的 code point 与 DL common TCI state 之间具有第二映射关系，也可以第三比特位取值对应的比特码字与 UL common TCI state 和 DL common TCI state 具有第三映射关系。

一示例中，Bit 值对应的 code point 与 DL common TCI state 和/或 UL common TCI state 有映射关系，该映射关系由媒体接入控制（Medium Access Control, MAC）控制单元（Control Element, CE）指示。

比如指示域包含 3bit, code point 为 000 对应指示 DL common TCI state#0 和 UL common

TCI state #1, 001 对应指示 DL common TCI state#2, 010 对应指示 UL common TCI state #3, 011 对应指示 DL common TCI state#4 和 UL common TCI state #5…… 这里 DL common TCI state 和 UL common TCI state 的编号可以联合编号或独立编号, 不作限制。

本公开实施例提供的波束指示方法中, 单次发送的 DCI 用于指示 DL common TCI state 或 UL common TCI state, 即同一 DCI 信令在第一时间可以指示 DL common TCI state 或 UL common TCI state。其中, 单次发送的 DCI 指示的是 DL common beam 还是 UL common beam, 采用隐式指示方式或显示指示方式进行指示。

其中, 可以理解为是发送一次该 DCI 信令不能同时指示 DL common beam 和 UL common beam, 当然有下行数据需要传输时更新下行 common beam、有上行数据需要传输时更新上行 common beam 也是合理的。

一示例中, 采用隐式指示方式进行指示单次发送的 DCI 指示的是 DL common beam 还是 UL common beam, 例如可以是用于下行调度的 DCI format 的 DCI 信令中指示了下行资源调度, 则是用于指示 DL common beam; 若没指示下行资源调度, 则可以理解为是用于指示 UL common beam。或例如可以是用于下行调度的 DCI format 的 DCI 信令中指示的是 DL common beam, 用于上行调度的 DCI format 的 DCI 信令中指示的是 UL common beam。

本公开实施例提供的波束指示方法中, 第一指示域和第二指示域位于不同的 DCI format 中, 即, DL common TCI state 和 UL common TCI state 的指示域在不同的 DCI format 中。

一示例中, 用于指示 DL common TCI state 的指示域在用于下行调度的 DCI format 中, 可以复用已有 DCI 信令中用于 PDSCH 专用 beam 指示的 TCI 指示域或添加新的指示域。用于指示 UL common TCI state 的指示域在用于上行调度的 DCI format 中, 可以复用已有 DCI 信令中的 SRS resource indicator, 或添加一个新的指示域, 该新的指示域用于指示 UL common beam。

本公开实施例提供的波束指示方法中, 第一指示域和第二指示域位于不同的 DCI format, 单次发送的 DCI 用于指示 DL common TCI state 或 UL common TCI state, 即同一 DCI 信令在第一时间可以指示 DL common TCI state 或 UL common TCI state。其中, 可以是在有下行传输时指示 DL common beam, 在有上行传输时, 指示 UL common beam。

本公开实施例提供的波束指示方法中, 可以通过指示信息指示 common TCI state 所适用的信道和/或参考信号。

其中, 为描述方便, 将用于指示 common TCI state 所适用的信道和/或参考信号的指示信息称为第二指示信息。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图，如图 3 所示，波束指示方法用于终端中，该方法可以单独被执行或是结合本公开实施例中的其他方法一起被执行；该方法包括以下步骤。

在步骤 S21 中，接收第二指示信息，第二指示信息用于指示 common TCI state 所适用的信道和/或参考信号。

其中，第二指示信息可以是无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令，也可以是 MAC CE 信令。

一示例中，终端通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示 DL common TCI state 用于指示哪些下行传输的 beam。比如通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示 DL common TCI state 用于指示 PDCCH、PDSCH、物理广播信道（Physical broadcast channel, PBCH）、同步信号块（Synchronization Signal Block, SSB）、解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS），信道状态信息参考信号（channel state information reference signal, CSI-RS），定位参考信号（Positioning reference signals, PRS）、跟踪参考信号（tracking reference signal, TRS）等中的至少两项的 beam。再比如，终端通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示参考信号（比如同样为 CSI-RS），还可以指示其用途，比如是用于波束测量的 CSI-RS，还是用于信道状态信息测量的 CSI-RS 等。再比如，对于某种信道，还可以指示是适用于该信道的所有传输，还是只适用于 UE specific 的部分。比如 PDCCH，还可以指示是适用于所有 PDCCH，还是只适用于 UE specific 的 PDCCH。

另一示例中，当用于上行传输时，第二指示信息指示 UL common TCI state 用于指示哪些上行传输的 beam。比如通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示 PUCCH、PUSCH，物理随机接入信道（Physical Random Access Channel, PRACH）、SRS, DMRS 中的至少两项的 beam。同样，对于参考信号，比如同样为 SRS，还可以指示其用途，比如是用于波束测量的 SRS、还是用于 codebook based 的信道状态信息测量的 SRS、还是用 non-codebook based 的信道状态信息测量的 SRS，还是用于天线切换的 SRS、还是用于定位测量的 SRS 等。

另一示例性实施例中，第二指示信息还可以指示上下行通用传输配置指示状态用于指示哪些上行和下行传输的 beam。比如通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示上下行通用传输配置指示状态用于指示 PDCCH、PDSCH、PUCCH、PUSCH，物理随机接入信道（Physical Random Access Channel, PRACH）、物理广播信道（Physical broadcast channel, PBCH）、同步信号块（Synchronization Signal Block, SSB）、解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS），信道状态信息参考信号（channel state information reference signal, CSI-RS），定位参考信号（Positioning reference signals, PRS）、跟踪参考信号（tracking

reference signal, TRS)、SRS 等中的至少两项的 beam。再比如, 终端通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示参考信号(比如同样为 CSI-RS), 还可以指示其用途, 比如是用于波束测量的 CSI-RS, 还是用于信道状态信息测量的 CSI-RS 等。比如同样为 SRS, 还可以指示其用途, 比如是用于波束测量的 SRS、还是用于 codebook based 的信道状态信息测量的 SRS、还是用 non-codebook based 的信道状态信息测量的 SRS, 还是用于天线切换的 SRS、还是用于定位测量的 SRS 等。再比如, 对于某种信道, 还可以指示是适用于该信道的所有传输, 还是只适用于 UE specific 的部分。比如 PDCCH, 还可以指示是适用于所有 PDCCH, 还是只适用于 UE specific 的 PDCCH。

本公开实施例提供的波束指示方法, 针对单个或多个 TRP 进行 common TCI state 的指示, 即可以针对单个或多个 TRP 通过第一指示信息指示 common TCI state。即, 一个或多个 common TCI state 为同一 TRP 的 TCI state。或者一个或多个 common TCI state 为多个 TRP 的 TCI state。

本公开实施例提供的波束指示方法中, 由指示信息指示第一指示信息用于指示一个 TRP 的 common TCI state, 或者指示第一指示信息用于指示多个 TRP 的 common TCI state。

为描述方便, 将用于指示第一指示信息指示一个或多个 TRP 的 common TCI state 的指示信息称为第三指示信息。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图, 如图 4 所示, 波束指示方法用于终端中, 该方法可以单独被执行或是结合本公开实施例中的其他方法一起被执行; 该方法包括以下步骤。

在步骤 S31 中, 接收第三指示信息, 第三指示信息用于指示第一指示信息用于指示一个或多个 TRP 的 common TCI state。

本公开实施例提供的波束指示方法中, 第三指示信息用于指示第一指示信息用于指示单个 TRP 的 common TCI state, 即最多指示一个 DL common TCI state、最多一个 UL common TCI state、最多一个 UL&DL common TCI state。当第三指示信息用于指示第一指示信息用于指示多个 TRP 时, 可能需要指示多个 DL common TCI state, 多个 UL common TCI state, 多个 UL&DL common TCI state。

一示例中, 第三指示信息指示第一指示信息用于指示多个 DL common TCI state 的指示域, 与单个 DL common TCI state 的指示域相同, 其指示域的 code point 对应的是一个还是两个 DL common TCI state, 由 MAC CE 来给出 code point 与一个或两个 DL common TCI state 的对应关系, 同前所述类似。

另一示例中, 第三指示信息指示第一指示信息用于指示多个 UL common TCI state 的指

示域，与单个 UL common TCI state 的指示域相同，其指示域的 code point 对应的是一个还是两个 UL common TCI state，由 MAC CE 来给出 code point 与一个或两个 UL common TCI state 的对应关系，同前所述类似。

另一示例中，第三指示信息指示第一指示信息用于指示多个 UL&DL common TCI state 的指示域，与单个 UL&DL common TCI state 的指示域相同，其指示域的 code point 对应的是一个还是两个 UL&DL common TCI state，由 MAC CE 来给出 code point 与一个或两个 UL&DL common TCI state 的对应关系，同前所述类似。

本公开实施例提供的波束指示方法中，可以通过指示信息指示使用一个 UL&DL common TCI state，还是使用 DL common TCI state 和 UL common TCI state 分开指示。也可以理解为是，终端接收第四指示信息，该第四指示信息用于指示第一指示信息用于指示 UL&DL common TCI state、DL common TCI state 和 UL common TCI state 中的至少一项。

一示例中，第四指示信息可以是 RRC 信令和/或 MAC 信令。

例如，RRC 信令和/或 MAC 信令指示使用一个 common TCI state，还是使用 DL common TCI state 和 UL common TCI state 分开指示。比如 MAC CE 信令必选激活 X 个 TCI state，可选激活 Y 个 TCI state，用于激活 X 个 TCI state 和 Y 个 TCI state 的比特位置不一样。当只激活这 X 个 TCI state 时，表示是 common TCI state，即 joint DL/UL beam indication，相当于 X 个 TCI state 中的每个 TCI state 都可以用于上行和下行。当也激活了 Y 个 TCI state 时，表示是 separate DL/UL beam indication，而 X 个用于 DL，Y 个用于 UL。X 值和 Y 值可以一样。同时 RRC 和/或 MAC 信令指示不同情况下，DCI 里面用于 common TCI state 指示的比特域位置和比特数的至少一项。

本公开实施例提供的波束指示方法，通过 common beam 指示方式，减少了信令开销，并实现 DL common beam 和 UL common beam 分开指示，以及 DL common TCI state 和 UL common TCI state 的动态指示方法。其中，包括 DL common beam 和 UL common beam 对应的 DCI format、DCI 信令中的指示域以及 DCI 信令的 code point 的指示含义等。通过本公开提供的波束指示方法，提高 DCI 信令的可靠性以及减少波束指示的信令开销。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图，如图 5 所示，波束指示方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S41 中，发送第一指示信息，第一指示信息用于指示一个或多个 common TCI state。

其中，common TCI state 包括适用于 UL 和 DL 的 UL&DL common TCI state。

其中，common TCI state 也可以是适用于 UL 的 UL common TCI state，或 common TCI

state 也可以是适用于 DL 的 DL common TCI state。

一种实施方式中，通过第一指示信息的指示域指示 UL common TCI state 和/或 DL common TCI state，或 UL&DL common TCI state。

一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示信息包括第一指示域。其中，第一指示域用于指示 UL common TCI state 或 UL&DL common TCI state。

另一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示信息包括第二指示域。其中，第二指示域用于指示 DL common TCI state 或 UL&DL common TCI state。

又一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示信息包括第一指示域和第二指示域，其中，第一指示域用于指示 UL common TCI state 或 UL&DL common TCI state，第二指示域用于指示 DL common TCI state 或 UL&DL common TCI state。

一种实施方式中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示域和第二指示域位于同一 DCI format 中。

一种实施方式中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示域和第二指示域不同。

一种实施方式中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示域和第二指示域相同。

一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示域和第二指示域相同，第一指示域和第二指示域通过不同比特位表征。

另一示例性实施例中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示域和第二指示域相同，第一指示域和第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。

一种实施方式中，第一比特位取值用于表征第一指示域，第二比特位取值用于表征第二指示域。第一比特位取值对应的 code point 与 UL common TCI state 之间具有第一映射关系，和/或第二比特位取值对应的 code point 与 DL common TCI state 之间具有第二映射关系，和/或第三比特位取值对应的 code point 与 UL common TCI state 和 DL common TCI state 之间具有第三映射关系。

一种实施方式中，一种实施方式中，本公开实施例提供的波束指示方法中，第一指示域和第二指示域位于不同 DCI format 中。

一种实施方式中，第一指示域和/或第二指示域可以是以下之一或组合：DCI 信令中用于 PDSCH 专用 beam 指示的 TCI 的指示域；DCI 信令中 SRS resource indicator；以及 DCI 信令中新增的指示域。

一种实施方式中，单次发送的 DCI 用于指示 DL common TCI state 或 UL common TCI

state 或 UL&DL common TCI state。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图，如图 6 所示，波束指示方法用于网络设备中，该方法可以单独被执行或是结合本公开实施例中的其他方法一起被执行；该方法包括以下步骤。

在步骤 S51 中，发送第二指示信息，第二指示信息用于指示 common TCI state 所适用的信道和/或参考信号。

其中，第二指示信息可以是 RRC 信令，也可以是 MAC CE 信令。

一示例中，终端通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示 DL common TCI state 用于指示哪些下行传输的 beam。和/或，通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示 UL common TCI state 用于指示哪些上行传输的 beam。和/或，第二指示信息还可以指示上下行通用传输配置指示状态用于指示哪些上行和下行传输的 beam。

本公开实施例提供的波束指示方法，针对单个或多个 TRP 进行 common TCI state 的指示，即可以针对单个或多个 TRP 通过第一指示信息指示 common TCI state。即，一个或多个 common TCI state 为同一 TRP 的 TCI state。或者一个或多个 common TCI state 为多个 TRP 的 TCI state。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示方法的流程图，如图 7 所示，波束指示方法用于网络设备中，该方法可以单独被执行或是结合本公开实施例中的其他方法一起被执行；该方法包括以下步骤。

在步骤 S61 中，发送第三指示信息，第三指示信息用于指示第一指示信息用于指示一个或多个 TRP 的 common TCI state。

其中，第三指示信息用于指示第一指示信息用于指示单个 TRP 的 common TCI state，即最多指示一个 DL common TCI state、最多一个 UL common TCI state、最多一个 UL&DL common TCI state。当第三指示信息用于指示第一指示信息用于指示多个 TRP 时，可能需要指示多个 DL common TCI state 和/或多个 UL common TCI state，或多个 UL&DL common TCI state。

本公开实施例提供的波束指示方法中，可以通过指示信息指示使用一个 UL&DL common TCI state，还是使用 DL common TCI state 和 UL common TCI state 分开指示。也可以理解为是，网络设备发送第四指示信息，该第四指示信息用于指示第一指示信息用于指示 UL&DL common TCI state、DL common TCI state 和 UL common TCI state 中的至少一项。

一示例中，第四指示信息可以是 RRC 信令和/或 MAC 信令。

本公开实施例提供的波束指示方法，通过 common beam 指示方式，减少了信令开销，

并实现 DL common beam 和 UL common beam 分开指示，以及 DL common TCI state 和 UL common TCI state 的动态指示方法。其中，包括现 DL common beam 和 UL common beam 对应的 DCI format、DCI 信令中的指示域以及 DCI 信令的 code point 的指示含义等。通过本公开提供的波束指示方法，提高 DCI 信令的可靠性以及减少波束指示的信令开销。

可以理解的是，本公开实施例提供的应用于网络设备的波束指示方法，对于 common beam 指示方式与终端相类似，相同之处在此不再赘述。

进一步可以理解的是，本公开实施例提供的波束指示方法可以应用于终端和网络设备交互实现波束指示的实施过程。对于终端和网络设备交互实现波束指示的方法中，终端和网络设备各自具备实现上述实施例中的相关功能，在此不再赘述。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例上述涉及的各种实施方式/实施例中可以配合前述的实施例使用，也可以是独立使用。无论是单独使用还是配合前述的实施例一起使用，其实现原理类似。本公开实施中，部分实施例中是以一起使用的实施方式进行说明的；当然，本领域内技术人员可以理解，这样的举例说明并非对本公开实施例的限定。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种波束指示装置。

可以理解的是，本公开实施例提供的波束指示装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开实施例中所公开的各示例的单元及算法步骤，本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的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实施例的技术方案的范围。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示装置框图。参照图 8，该波束指示装置 100 应用于终端，包括接收单元 101。

接收单元 101，被配置为接收第一指示信息，第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，第一指示信息包括第一指示域和/或第二指示域，第一指示域用于指示上行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态，第二指示域用于指示下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域位于同一下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域不同。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域相同。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域通过不同比特位表征。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。

一种实施方式中，第一比特位取值对应的比特码字与上行通用传输配置指示状态之间具有第一映射关系，和/或第二比特位取值对应的比特位码字与下行通用传输配置指示状态之间具有第二映射关系。第一比特位取值用于表征第一指示域，第二比特位取值用于表征第二指示域。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域位于不同下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，第一指示域和/或第二指示域为以下之一或组合：

下行控制信令中用于物理下行共享信道专用波束指示的传输配置指示的指示域。下行控制信令中用于指示探测参考信号资源指示的指示域。以及下行控制信令中新增指示域。

一种实施方式中，单次发送的下行控制信令用于指示上行通用传输配置指示状态或下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，接收单元 101 还用于：接收第二指示信息，第二指示信息用于指示通用传输配置指示状态所适用的信道和/或参考信号。

一种实施方式中，一个或多个通用传输配置指示状态为同一传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，一个或多个通用传输配置指示状态为多个传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，接收单元 101 还用于：接收第三指示信息，第三指示信息用于指示第一指示信息用于指示一个或多个传输接收点的通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，接收单元 101 还用于：接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示上下行通用传输配置指示状态、上行通用传输配置指示状态和下行通用传输配置指示状态中的至少一项。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种波束指示装置框图。参照图 9，该波束指示装置 200 应用于网络设备，波束指示装置 200 包括发送单元 201。

发送单元 201，被配置为发送第一指示信息，第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，第一指示信息包括第一指示域和/或第二指示域，第一指示域用于指示上行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态，第二指示域用于指示下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域位于同一下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域不同。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域相同。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域通过不同比特位表征。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。

一种实施方式中，第一比特位取值对应的比特码字与上行通用传输配置指示状态之间具有第一映射关系，和/或第二比特位取值对应的比特位码字与下行通用传输配置指示状态之间具有第二映射关系。第一比特位取值用于表征第一指示域，第二比特位取值用于表征第二指示域。

一种实施方式中，第一指示域和第二指示域位于不同下行控制信息 DCI 格式。

一种实施方式中，第一指示域和/或第二指示域为以下之一或组合：

下行控制信令中用于物理下行共享信道专用波束指示的传输配置指示的指示域。下行控制信令中用于指示探测参考信号资源指示的指示域。以及下行控制信令中新增指示域。

一种实施方式中，单次发送的下行控制信令用于指示上行通用传输配置指示状态或下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，发送单元 201 还用于：发送第二指示信息，第二指示信息用于指示通用传输配置指示状态所适用的信道和/或参考信号。

一种实施方式中，一个或多个通用传输配置指示状态为同一传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，一个或多个通用传输配置指示状态为多个传输接收点的传输配置指示状态。

一种实施方式中，发送单元 201 还用于：发送第三指示信息，第三指示信息用于指示第一指示信息用于指示一个或多个传输接收点的通用传输配置指示状态。

一种实施方式中，发送单元 201 还用于：发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示上下行通用传输配置指示状态、上行通用传输配置指示状态和下行通用传输配置指示状态中的至少一项。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种用于波束指示的装置的框图。例如，装置 300 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 10，装置 300 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 302，存储器 304，电力组件 306，多媒体组件 308，音频组件 310，输入/输出 (I/O) 接口 312，传感器组件 314，以及通信组件 316。

处理组件 302 通常控制装置 300 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 302 可以包括一个或多个处理器 320 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 302 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 302 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 302 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 308 和处理组件 302 之间的交互。

存储器 304 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 300 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 300 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 304 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器 (SRAM)，电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)，可擦除可编程只读存储器 (EPROM)，可编程只读存储器 (PROM)，只读存储器 (ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 306 为装置 300 的各种组件提供电力。电力组件 306 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 300 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 308 包括在所述装置 300 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 308 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 300 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 310 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 310 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 300 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 304 或经由通信组件 316 发送。在一些实施例中，音频组件 310 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 312 为处理组件 302 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 314 包括一个或多个传感器，用于为装置 300 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 314 可以检测到装置 300 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 300 的显示器和小键盘，传感器组件 314 还可以检测装置 300 或装置 300 一个组件的位置改变，用户与装置 300 接触的存在或不存在，装置 300 方位或加速/减速和装置 300 的温度变化。传感器组件 314 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 314 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 314 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 316 被配置为便于装置 300 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 300 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 316 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 316 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 300 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 304，上述指令可由装置 300 的处理器 320 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种用于波束指示的装置的框图。例如，装置 400 可以被提供为一网络设备。参照图 11，装置 400 包括处理组件 422，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 432 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 422 执行的指令，例如应用程序。存储器 432 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 422 被配置为执行指令，以执行上述方法。

装置 400 还可以包括一个电源组件 426 被配置为执行装置 400 的电源管理，一个有线或无线网络接口 450 被配置为将装置 400 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 458。

装置 400 可以操作基于存储在存储器 432 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 432，上述指令可由装置 400 的处理组件 422 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

进一步可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开，并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。

进一步可以理解的是，本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作，或是要求执行全部所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中，多任务和并行处理可能是有利的。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1. 一种波束指示方法，其特征在于，应用于终端，所述波束指示方法包括：

接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，所述通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

2. 根据权利要求 1 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第一指示域和/或第二指示域，所述第一指示域用于指示上行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态，所述第二指示域用于指示下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

3. 根据权利要求 2 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域位于同一下行控制信息 DCI 格式。

4. 根据权利要求 3 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域不同。

5. 根据权利要求 3 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域相同。

6. 根据权利要求 5 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域通过不同比特位表征。

7. 根据权利要求 5 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。

8. 根据权利要求 7 所述的波束指示方法，其特征在于，第一比特位取值对应的比特码字与上行通用传输配置指示状态之间具有第一映射关系，和/或第二比特位取值对应的比特码字与下行通用传输配置指示状态之间具有第二映射关系。

9. 根据权利要求 2 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域位于不同下行控制信息 DCI 格式。

10. 根据权利要求 2 至 9 中任意一项所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和/或所述第二指示域为以下之一或组合：

下行控制信令中用于物理下行共享信道专用波束指示的传输配置指示的指示域；

下行控制信令中用于指示探测参考信号资源指示的指示域；以及

下行控制信令中新增指示域。

11. 根据权利要求 5 至 9 中任意一项所述的波束指示方法，其特征在于，单次发送的

下行控制信令用于指示上下行通用传输配置指示状态或上行通用传输配置指示状态或下行通用传输配置指示状态。

12. 根据权利要求 1 所述的波束指示方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述通用传输配置指示状态所适用的信道和/或参考信号。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任意一项所述的波束指示方法，其特征在于，所述一个或多个通用传输配置指示状态为同一传输接收点的传输配置指示状态。

14. 根据权利要求 13 所述的波束指示方法，其特征在于，所述一个或多个通用传输配置指示状态为多个传输接收点的传输配置指示状态。

15. 根据权利要求 14 所述的波束指示方法，其特征在于，所述波束指示方法还包括：接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示一个或多个传输接收点的通用传输配置指示状态。

16. 根据权利要求 14 所述的波束指示方法，其特征在于，所述波束指示方法还包括：接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示上下行通用传输配置指示状态、上行通用传输配置指示状态和下行通用传输配置指示状态中的至少一项。

17. 一种波束指示方法，其特征在于，应用于网络设备，所述波束指示方法包括：发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，所述通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

18. 根据权利要求 17 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第一指示域和/或第二指示域，所述第一指示域用于指示上行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态，所述第二指示域用于指示下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

19. 根据权利要求 18 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域位于同一下行控制信息 DCI 格式。

20. 根据权利要求 19 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域不同。

21. 根据权利要求 19 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域相同。

22. 根据权利要求 21 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二

二指示域通过不同比特位表征。

23. 根据权利要求 21 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域通过同一比特位的不同比特位取值表征。

24. 根据权利要求 23 所述的波束指示方法，其特征在于，第一比特位取值对应的比特码字与上行通用传输配置指示状态之间具有第一映射关系，和/或第二比特位取值对应的比特位码字与下行通用传输配置指示状态之间具有第二映射关系。

25. 根据权利要求 18 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和所述第二指示域位于不同下行控制信息 DCI 格式。

26. 根据权利要求 18 至 25 中任意一项所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示域和/或所述第二指示域为以下之一或组合：

下行控制信令中用于物理下行共享信道专用波束指示的传输配置指示的指示域；

下行控制信令中用于指示探测参考信号资源指示的指示域；以及

下行控制信令中新增指示域。

27. 根据权利要求 21 至 25 中任意一项所述的波束指示方法，其特征在于，单次发送的下行控制信令用于指示上行通用传输配置指示状态或下行通用传输配置指示状态或上下行通用传输配置指示状态。

28. 根据权利要求 17 所述的波束指示方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述通用传输配置指示状态所适用的信道和/或参考信号。

29. 根据权利要求 17 至 28 中任意一项所述的波束指示方法，其特征在于，所述一个或多个通用传输配置指示状态为同一传输接收点的传输配置指示状态。

30. 根据权利要求 29 所述的波束指示方法，其特征在于，所述一个或多个通用传输配置指示状态为多个传输接收点的传输配置指示状态。

31. 根据权利要求 30 所述的波束指示方法，其特征在于，所述波束指示方法还包括：

发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示一个或多个传输接收点的通用传输配置指示状态。

32. 根据权利要求 31 所述的波束指示方法，其特征在于，所述波束指示方法还包括：

发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第一指示信息用于指示上下行通用传输配置指示状态、上行通用传输配置指示状态和下行通用传输配置指示状态中的至少一项。

33. 一种波束指示装置，其特征在于，应用于终端，所述波束指示装置包括：

接收单元，被配置为接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，所述通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

34. 一种波束指示装置，其特征在于，应用于网络设备，所述波束指示装置包括：

发送单元，被配置为发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示一个或多个通用传输配置指示状态，所述通用传输配置指示状态包括适用于上行和下行的上下行通用传输配置指示状态，或适用于上行的上行通用传输配置指示状态和/或适用于下行的下行通用传输配置指示状态。

35. 一种波束指示装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行权利要求 1 至 16 中任意一项所述的波束指示方法。

36. 一种波束指示装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行权利要求 17 至 32 中任意一项所述的波束指示方法。

37. 一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时，使得移动终端能够执行权利要求 1 至 16 中任意一项所述的波束指示方法。

38. 一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时，使得网络设备能够执行权利要求 17 至 32 中任意一项所述的波束指示方法。

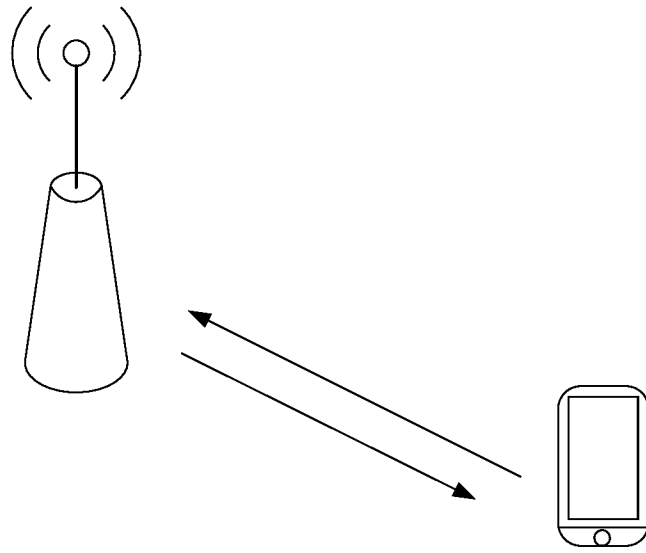


图 1

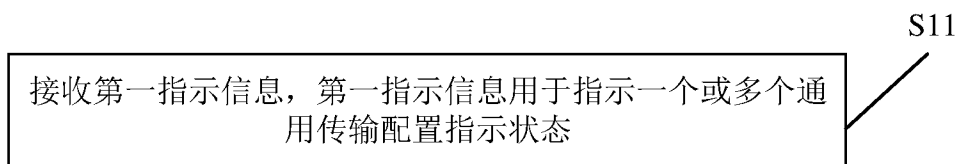


图 2

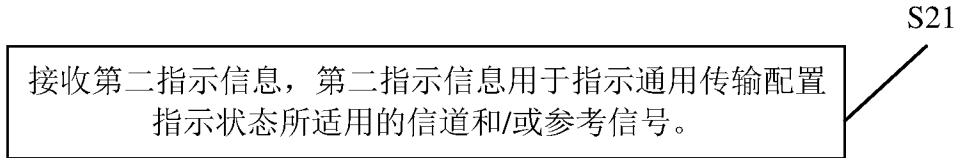


图 3

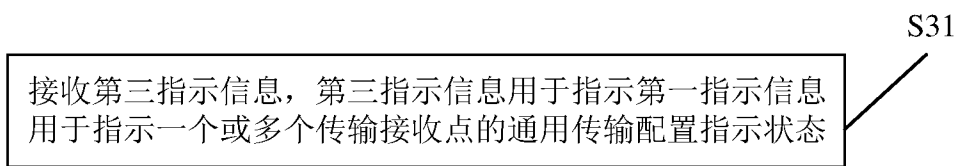


图 4

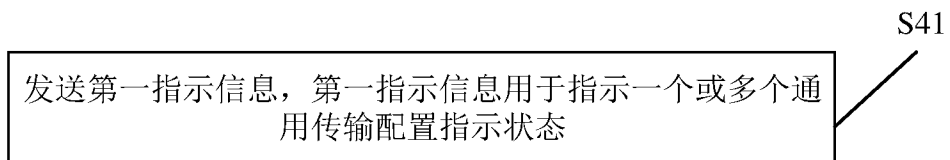


图 5

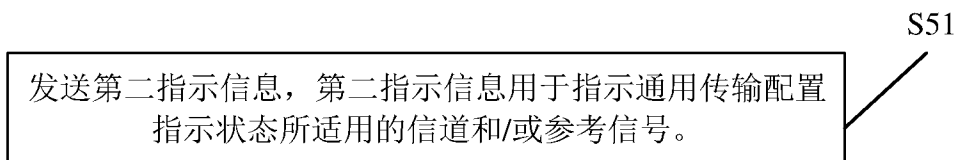


图 6

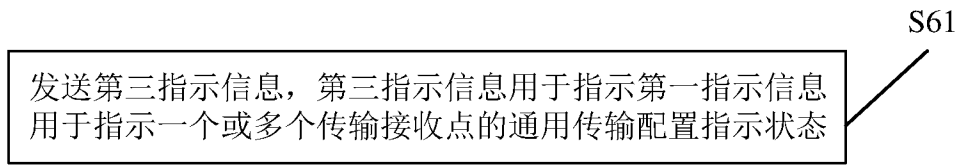


图 7

100

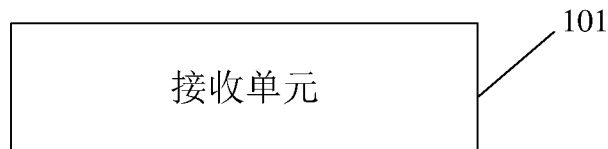


图 8

200

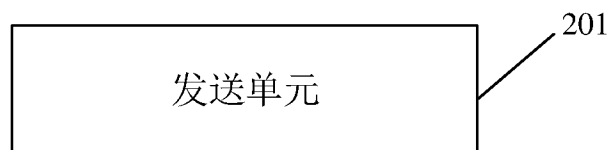


图 9

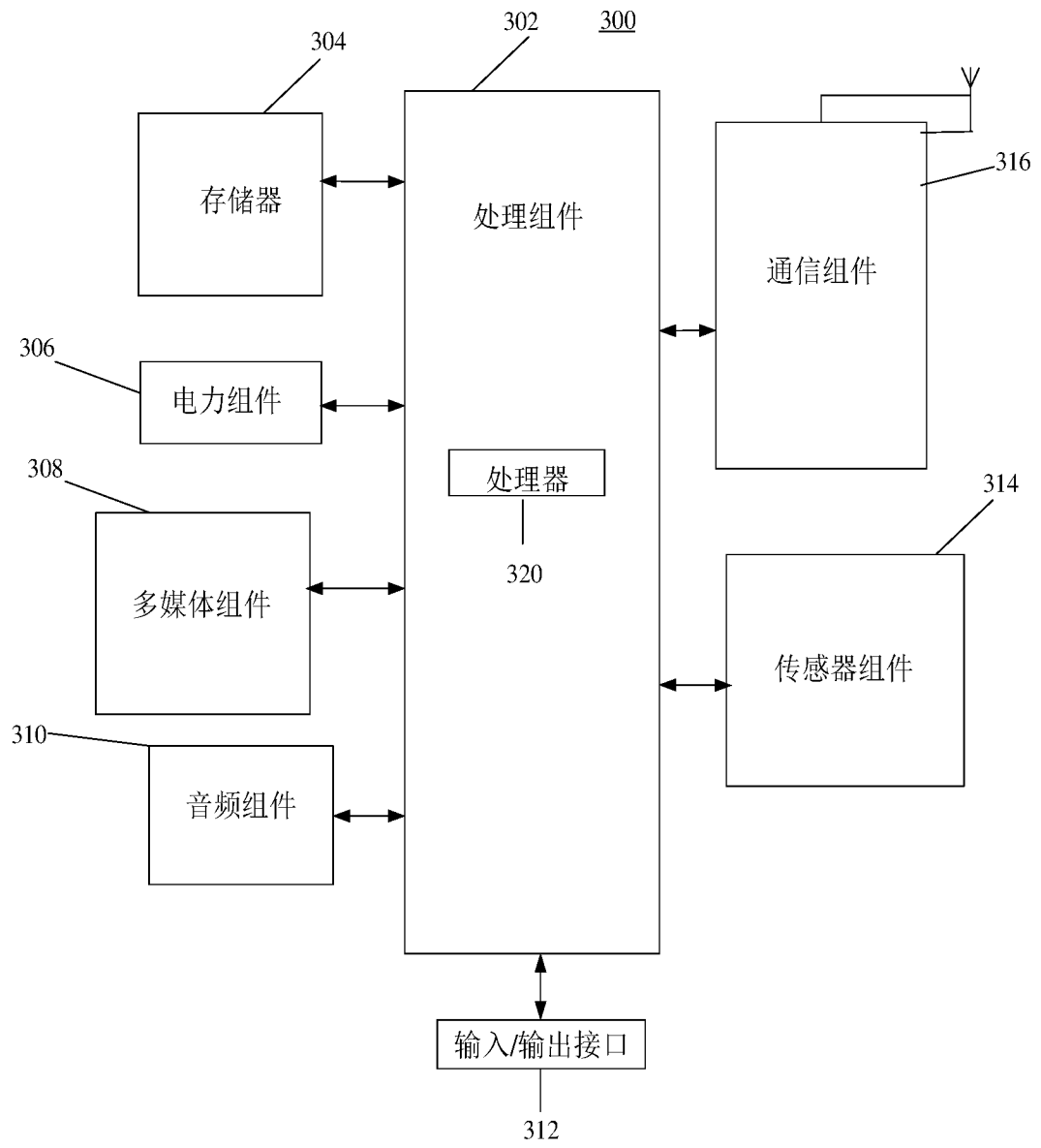


图 10

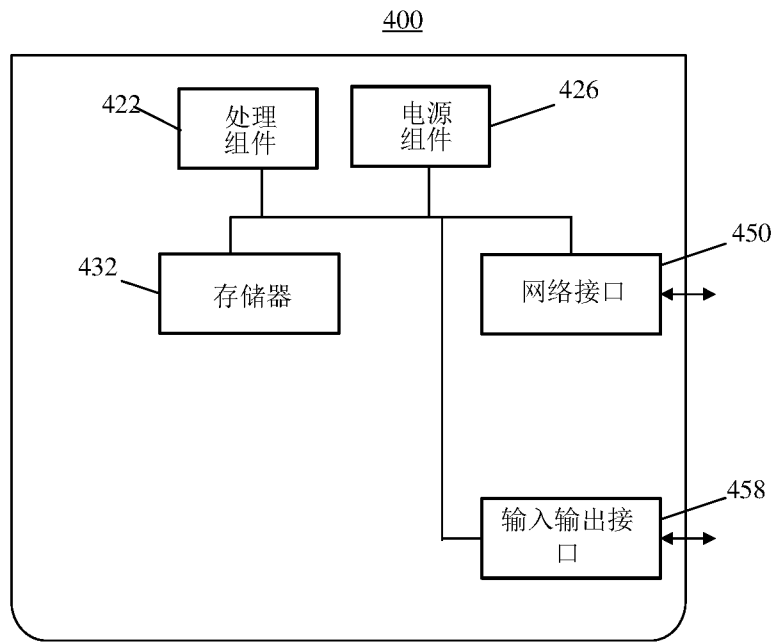


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/140943

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 16/28(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)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) H04W; 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) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 波束, 指示, 传输配置指示状态, 上行, 下行, 域, 下行控制信息, 映射, 信道, 参考信号; beam, indication, TCI, state, uplink, downlink, domain, DCI, mapping, channel, reference signal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111385078 A (CHENGDU HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 July 2020 (2020-07-07) description paragraphs 0166-0305	1-38
X	CN 112118082 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE et al.) 22 December 2020 (2020-12-22) description paragraphs 0113-0148	1-38
X	INTERDIGITAL, INC. ""Discussions on Multi-beam Enhancement", " 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2007626, 28 August 2020 (2020-08-28), sections 2-4	1-38
A	CN 111277387 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 June 2020 (2020-06-12) entire document	1-38
A	CN 112075029 A (NOKIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 December 2020 (2020-12-11) entire document	1-38
A	WO 2019138070 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 18 July 2019 (2019-07-18) entire document	1-38
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "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 16 September 2021		Date of mailing of the international search report 28 September 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

International application No.

PCT/CN2020/140943

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2020225081 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.) 12 November 2020 (2020-11-12) entire document	1-38
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/140943

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111385078	A	07 July 2020	WO	2020135341	A1	02 July 2020
CN	112118082	A	22 December 2020	WO	2020253825	A1	24 December 2020
CN	111277387	A	12 June 2020	WO	2020216243	A1	29 October 2020
CN	112075029	A	11 December 2020	US	2021119688	A1	22 April 2021
				KR	20200140866	A	16 December 2020
				WO	2019193581	A2	10 October 2019
WO	2019138070	A1	18 July 2019	EP	3738221	A1	18 November 2020
				US	2020404559	A1	24 December 2020
				EP	3738222	A1	18 November 2020
				CN	111869127	A	30 October 2020
				WO	2019138081	A1	18 July 2019
				US	2020389884	A1	10 December 2020
WO	2020225081	A1	12 November 2020	EP	3734888	A1	04 November 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/140943

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 16/28 (2009.01) i; H04W 72/04 (2009.01) i; H04L 5/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																						
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 波束, 指示, 传输配置指示状态, 上行, 下行, 域, 下行控制信息, 映射, 信道, 参考信号; beam, indication, TCI, state, uplink, downlink, domain, DCI, mapping, channel, reference signal</p>																																						
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 111385078 A (成都华为技术有限公司) 2020年 7月 7日 (2020 - 07 - 07) 说明书第0166-0305段</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112118082 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2020年 12月 22日 (2020 - 12 - 22) 说明书第0113-0148段</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>INTERDIGITAL, INC. "Discussions on Multi-beam Enhancement", "3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2007626, , 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28), 第2-4节</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111277387 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112075029 A (诺基亚技术有限公司) 2020年 12月 11日 (2020 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019138070 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2019年 7月 18日 (2019 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020225081 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.) 2020年 11月 12日 (2020 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="1"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>"&" 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 111385078 A (成都华为技术有限公司) 2020年 7月 7日 (2020 - 07 - 07) 说明书第0166-0305段	1-38	X	CN 112118082 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2020年 12月 22日 (2020 - 12 - 22) 说明书第0113-0148段	1-38	X	INTERDIGITAL, INC. "Discussions on Multi-beam Enhancement", "3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2007626, , 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28), 第2-4节	1-38	A	CN 111277387 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 全文	1-38	A	CN 112075029 A (诺基亚技术有限公司) 2020年 12月 11日 (2020 - 12 - 11) 全文	1-38	A	WO 2019138070 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2019年 7月 18日 (2019 - 07 - 18) 全文	1-38	A	WO 2020225081 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.) 2020年 11月 12日 (2020 - 11 - 12) 全文	1-38	* 引用文件的具体类型:	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	"&" 同族专利的文件	"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																				
X	CN 111385078 A (成都华为技术有限公司) 2020年 7月 7日 (2020 - 07 - 07) 说明书第0166-0305段	1-38																																				
X	CN 112118082 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2020年 12月 22日 (2020 - 12 - 22) 说明书第0113-0148段	1-38																																				
X	INTERDIGITAL, INC. "Discussions on Multi-beam Enhancement", "3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2007626, , 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28), 第2-4节	1-38																																				
A	CN 111277387 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 全文	1-38																																				
A	CN 112075029 A (诺基亚技术有限公司) 2020年 12月 11日 (2020 - 12 - 11) 全文	1-38																																				
A	WO 2019138070 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2019年 7月 18日 (2019 - 07 - 18) 全文	1-38																																				
A	WO 2020225081 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.) 2020年 11月 12日 (2020 - 11 - 12) 全文	1-38																																				
* 引用文件的具体类型:	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																																					
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																																					
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																																					
"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	"&" 同族专利的文件																																					
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件																																						
"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																						
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																					
2021年 9月 16日	2021年 9月 28日																																					
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																																					
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	彭亮 电话号码 86-10-53961652																																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/140943

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	111385078	A	2020年 7月 7日	WO	2020135341	A1	2020年 7月 2日
CN	112118082	A	2020年 12月 22日	WO	2020253825	A1	2020年 12月 24日
CN	111277387	A	2020年 6月 12日	WO	2020216243	A1	2020年 10月 29日
CN	112075029	A	2020年 12月 11日	US	2021119688	A1	2021年 4月 22日
				KR	20200140866	A	2020年 12月 16日
				WO	2019193581	A2	2019年 10月 10日
WO	2019138070	A1	2019年 7月 18日	EP	3738221	A1	2020年 11月 18日
				US	2020404559	A1	2020年 12月 24日
				EP	3738222	A1	2020年 11月 18日
				CN	111869127	A	2020年 10月 30日
				WO	2019138081	A1	2019年 7月 18日
				US	2020389884	A1	2020年 12月 10日
WO	2020225081	A1	2020年 11月 12日	EP	3734888	A1	2020年 11月 4日