

一种传输配置指示 TCI 状态配置的方法及其装置

技术领域

- 5 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种传输配置指示 TCI 状态配置的方法及其装置。

背景技术

- 在无线通信中,终端设备与网络设备之间通过波束 (beam) 来进行信号的发送和接收。相关技术通过媒体接入控制 (medium access control, MAC) 控制元素 (control element, CE) 或下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 信令来指示所述波束对应的传输配置指示 (transmission configuration indicator, TCI)。但这种方法占用资源较多。

目前尚缺乏用于指示波束的有效手段。

发明内容

- 15 本申请实施例提供一种传输配置指示 TCI 状态配置的方法及其装置,可以应用于全球移动通讯 (global system of mobile communication, GSM) 系统、5G 新空口系统 (New Radio, NR)、LTE 频分双工 (frequency division duplex, FDD) 系统等。通过网络设备发送的配置信息获取通信传输对应的传输配置指示状态,从而节省资源,避免资源浪费。

- 20 第一方面,本申请实施例提供一种传输配置指示 TCI 状态配置的方法,该方法包括:接收网络设备发送的配置信息,其中,所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态;

根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态。

根据网络设备发送的配置信息获取通信传输对应的传输配置指示状态,根据一个配置信息即可获取多个传输配置指示状态。通过这种方式,可以节省信令资源,从而有利于避免资源浪费。

- 25 可选地,所述配置信息还包括:

第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应联合传输配置指示,或

用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应独立传输配置指示,其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

- 30 可选地,所述配置信息还包括:

第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的各个元素分别对应联合传输配置指示或独立传输配置指示,其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

- 35 可选地,所述第二指示信息包含N个指示域,其中第i个指示域用于指示第i个传输配置指示代码点对应联合传输配置指示或独立传输配置指示,其中,所述N为所述配置信息中包含的激活传输配置指示代码点的个数。可选地,所述根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态,包括:

根据所述第一指示信息和/或第二指示信息获取所述传输配置指示状态。

可选地,所述根据所述第一指示信息和/或第二指示信息获取所述传输配置指示状态,包括:

根据所述第一指示信息和/或第二指示信息,以及第一代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输

配置指示域, 第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态。

可选地, 所述根据所述第一指示信息和/或第二指示信息, 以及第一代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域, 第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态, 包括:

- 5 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应联合传输配置指示, 且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态, 以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为不显示状态, 根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态; 或

- 10 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应联合传输配置指示, 且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为不显示状态, 以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态, 根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

- 15 可选地, 所述第一传输配置指示状态或所述第二传输配置指示状态为联合传输配置指示状态池中的传输配置指示状态, 其中所述联合传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于上行和下行的通信传输。

可选地, 所述根据所述第一指示信息和/或第二指示信息, 以及第一代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域, 第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态, 包括:

- 20 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示, 且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态, 以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为不显示状态, 根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态; 或

- 25 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示, 且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为不显示状态, 以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态, 根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态; 或

- 30 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示, 且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态, 以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态, 根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态和第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

- 35 可选地, 所述第一传输配置指示状态为独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态, 所述第二传输配置指示状态为独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态, 其中所述独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于下行通信传输, 所述独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于上行通信传输; 或

所述第一传输配置指示状态为独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态, 所述第二传输配置指示状态为独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态。

可选地, 所述通信传输包括下行通信传输和上行通信传输至少一项;

- 40 其中所述下行通信传输包括以下至少之一: 物理下行控制信道PDCCH传输、物理下行共享信道PDSCH传输、物理广播信道PBCH传输、同步信号块SSB传输、信道状态信息参考信号CSI-RS传输、解

调参考信号DMRS以及定位参考信号PRS传输;

其中所述上行通信传输包括以下至少之一: 物理上行控制信道PUCCH传输、物理上行共享信道PUSCH传输、物理随机接入信道PRACH传输、探测参考信号SRS传输以及解调参考信号DMRS传输。

5 可选地, 所述独立下行链路传输配置指示状态池、所述独立上行链路传输配置指示状态池和所述联合传输配置指示状态池中的各项各不相同, 或其中至少两项相同。

可选地, 所述配置信息包括媒体接入控制MAC控制元素CE。

可选地, 所述根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态, 包括:

接收网络设备的下行控制信息DCI, 根据所述DCI确定所述传输配置指示代码点。

10 第二方面, 本申请实施例提供另一种传输配置指示TCI状态配置的方法, 应用于网络设备, 该方法包括:

向终端设备发送配置信息, 其中, 所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态。

根据网络设备发送的配置信息获取通信传输对应的传输配置指示状态, 根据一个配置信息即可获取多个传输配置指示状态。通过这种方式, 可以节省信令资源, 从而有利于避免资源浪费。

15 可选地, 所述配置信息还包括:

第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应联合传输配置指示, 或

用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应独立传输配置指示, 其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

20 可选地, 所述配置信息还包括:

第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的各个元素分别对应联合传输配置指示或独立传输配置指示, 其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

25 第三方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该通信装置具有实现上述第一方面所述的方法中终端设备的部分或全部功能, 比如通信装置的功能可具备本申请中的部分或全部实施例中的功能, 也可以具备单独实施本申请中的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

30 在一种实现方式中, 该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块, 所述处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块, 所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合, 其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

在一种实现方式中, 所述通信装置包括:

35 接收模块, 用于接收网络设备发送的配置信息, 其中, 所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态;

指示状态获取模块, 用于根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态。

根据网络设备发送的配置信息获取通信传输对应的传输配置指示状态, 根据一个配置信息即可获取多个传输配置指示状态。通过这种方式, 可以节省信令资源, 从而有利于避免资源浪费。

40 第四方面, 本申请实施例提供另一种通信装置, 该通信装置具有实现上述第二方面所

述的方法示例中网络设备的部分或全部功能，比如通信装置的功能可具备本申请中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本申请中的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

- 5 在一种实现方式中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，该处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块，所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

在一种实现方式中，所述通信装置包括：

- 10 配置信息发送模块，用于向终端设备发送配置信息，其中，所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态。

根据网络设备发送的配置信息获取通信传输对应的传输配置指示状态，根据一个配置信息即可获取多个传输配置指示状态。通过这种方式，可以节省信令资源，从而有利于避免资源浪费。

- 15 第五方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第一方面所述的方法。

根据网络设备发送的配置信息获取通信传输对应的传输配置指示状态，根据一个配置信息即可获取多个传输配置指示状态。通过这种方式，可以节省信令资源，从而有利于避免资源浪费。

第六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第二方面所述的方法。

- 20 根据网络设备发送的配置信息获取通信传输对应的传输配置指示状态，根据一个配置信息即可获取多个传输配置指示状态。通过这种方式，可以节省信令资源，从而有利于避免资源浪费。

第七方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第一方面所述的方法。

- 25 第八方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第二方面所述的方法。

- 30 第九方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第一方面所述的方法。

第十方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第二方面所述的方法。

- 35 第十一方面，本申请实施例提供一种传输配置指示 TCI 状态配置的系统，该系统包括第三方面所述的通信装置以及第四方面所述的通信装置，或者，该系统包括第五方面所述的通信装置以及第六方面所述的通信装置，或者，该系统包括第七方面所述的通信装置以及第八方面所述的通信装置，或者，该系统包括第九方面所述的通信装置以及第十方面所述的通信装置。

- 40 第十二方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，用于储存为上述终端设备所用的指令，当所述指令被执行时，使所述终端设备执行上述第一方面所述的方法。

第十三方面，本发明实施例提供一种可读存储介质，用于储存为上述网络设备所用的指令，当所述指令被执行时，使所述网络设备执行上述第二方面所述的方法。

第十四方面，本申请还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

5 第十五方面，本申请还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

第十六方面，本申请提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持终端设备实现第一方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，
10 用于保存终端设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十七方面，本申请提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持网络设备实现第二方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，
15 用于保存网络设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十八方面，本申请提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

19 第十九方面，本申请提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

25 图1是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图2是本申请实施例提供的一种传输配置指示TCI状态配置方法的流程示意图；

图3是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图4是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图5是本申请实施例提供的一种芯片的结构示意图。

30

具体实施方式

为了便于理解，首先介绍本申请涉及的术语。

1、下行控制信息（downlink control information，DCI）

DCI由物理下行控制信道（physical downlink control channel，PDCCH）承载，DCI可以包括上下行
35 资源分配、混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request，HARQ）信息、功率控制等。PDCCH是一种物理信道，用于承载下行调度信息。

2、传输配置指示（transmission configuration indicator，TCI）

TCI用于告知用户接收PDCCH或物理下行共享信道（physical downlink share channel，
40 PDSCH）使用与接收基站发送的哪个同步信号块（synchronization signal block，SSB）或信道状态信息参考信号（channel state information reference signal，CSI-RS）一样的接收beam；

或告知所述用户发送物理上行控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH) /物理上行共享信道 (physical uplink share channel, PUSCH) 使用与发送哪个参考信号, 比如探测参考信号 (sounding reference signal, SRS) 一样的发送 beam 或接收信道状态信息参考信号 (channel state information reference signal, CSI-RS) 的接收 beam 对应的发送 beam。

5 3、媒体接入控制层控制元素 (MAC Control Element, MAC CE)

媒体接入控制层控制元素 MAC CE 是终端和网络之间交换控制信息的一个途径, 顾名思义, 它交换的是关于 MAC 层的控制信息。

4、参考信号 (reference signal, RS)

10 参考信号是 NR 中重要的组成部分, 所述 RS 包括定位参考信号 (positioning reference signal, PRS)、相位参考信号 (tracking reference signal, TRS)。所述 PRS 可以作为定位的参考, 所述 TRS 可以作为相位的参考。

为了更好的理解本申请实施例公开的一种传输配置指示 TCI 状态配置的方法, 下面首先对本申请实施例适用的通信系统进行描述。

15 请参见图 1, 图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可包括但不限于一个网络设备和一个终端设备, 图 1 所示的设备数量和形态仅用于举例并不构成对本申请实施例的限定, 实际应用中可以包括两个或两个以上的网络设备, 两个或两个以上的终端设备。图 1 所示的通信系统以包括一个网络设备 101 和一个终端设备 102 为例。

20 需要说明的是, 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。例如: 长期演进 (long term evolution, LTE) 系统、第五代 (5th generation, 5G) 移动通信系统、5G 新空口 (new radio, NR) 系统, 或者其他未来的新型移动通信系统等。还需要说明的是, 本申请实施例中的侧链路还可以称为侧行链路或直通链路。

25 本申请实施例中的网络设备 101 是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体。例如, 网络设备 101 可以为演进型基站 (evolved NodeB, eNB)、传输点 (transmission reception point, TRP)、NR 系统中的下一代基站 (next generation NodeB, gNB)、其他未来移动通信系统中的基站或无线保真 (wireless fidelity, WiFi) 系统中的接入节点等。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。本申请实施例提供的网络设备可以是由集中单元 (central unit, CU) 与分布式单元 (distributed unit, DU) 组成的, 其中, CU 也可以称为控制单元 (control unit), 采用 CU-DU 的结构可以将网络设备, 例如基站的协议层拆分开, 部分协议层的功能放在 CU 集中控制, 剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中, 由 CU 集中控制 DU。

30 本申请实施例中的终端设备 102 是终端侧的一种用于接收或发射信号的实体, 如手机。终端设备也可以称为终端设备 (terminal)、用户设备 (user equipment, UE)、移动台 (mobile station, MS)、移动终端设备 (mobile terminal, MT) 等。终端设备可以是具备通信功能的汽车、智能汽车、手机 (mobile phone)、穿戴式设备、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端设备、无人驾驶 (self-driving) 中的无线终端设备、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端设备、智能电网 (smart grid) 中的无线终端设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端设备、智慧城市 (smart city) 中的无线终端设备、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端设备等等。本申请的实施

例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

Rel-16 中, PDCCH、PDSCH、PUSCH、PUCCH 以及各个上下行参考信号等的波束都是独立指示的, 且 PDCCH 和 PUCCH 使用 MAC CE 来激活一个波束, 而 PDSCH 和 PUSCH 是根据 DCI 信令来指示其各自的波束。目前为了减少信令开销, 希望使用统一传输配置指示状态 (unified TCI state)。unified TCI state, 即一个 unified TCI state 用于一个集合内的多种信道和/或参考信号对应的波束。unified TCI state 目前可能是上行和下行分开指示, 即根据独立下行传输配置指示状态 (separate DL TCI state) 用于下行通信的波束指示和/或独立上行传输配置指示状态 (separate UL TCI state) 用于上行通信的波束指示。或者上下行联合指示, 即利用联合传输配置指示状态 (joint TCI state)。所述 joint TCI state 同时用于上行和下行的波束指示。即基站如果指示一个用于下行 separate DL TCI state, 那么该 TCI state 可以用于终端的 PDSCH 和所有或一部分 PDCCH (比如 UE dedicated PDCCH), 和/或下行参考信号如 CSI-RS, SSB, PRS, TRS 中的至少一种; 基站如果指示一个用于上行的 separate UL TCI state, 那么该 TCI state 可以用于终端的 PUSCH 和所有/或一部分 PUCCH 和/或 PRACH, 和/或上行参考信号如 SRS, scheduling request 中的至少一种。基站如果指示一个 joint TCI state, 那么该 joint TCI state 可以用于终端的上行和下行的信道和/或参考信号。

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

下面结合附图对本申请所提供的传输配置指示 TCI 状态配置的方法及其装置进行详细介绍。

请参见图 2, 图 2 是本申请实施例提供的一种传输配置指示 TCI 状态配置的方法的流程示意图。本公开实施例应用于终端设备。如图 2 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 S201: 接收网络设备发送的配置信息, 其中, 所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态。

本实施例中, 终端设备可以接收网络设备发送的配置信息, 网络设备可以向终端设备发送所述配置信息。其中所述配置信息用于指示至少一个传输配置指示代码点(TCI codepoint)中元素对应的传输配置指示, 所述传输配置指示包括联合传输配置指示和独立传输配置指示中的至少一项。其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

步骤 S202: 根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态。

本实施例中, 终端预先配置有传输配置指示 TCI 状态池, 基于所述传输配置指示代码点, 即可根据代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态(TCI state)。其中, 所述 TCI state 为所述 TCI 状态池中的一个 TCI state。

通过实施本申请实施例, 可以根据网络设备发送的配置信息获取通信传输对应的传输配置指示状态, 根据一个配置信息即可获取多个传输配置指示代码点对应的多个传输配置指示状态。通过这种方式, 可以节省信令资源, 从而有利于避免资源浪费。

接收网络设备发送的配置信息, 根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态; 所述配置信息还包括:

第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应联合传输配置指示, 或

用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应独立传输配置指示，其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

本实施例中，所述代码点如表 1 所示，其中所述 R 为预留比特。所示第一指示信息可以复用该 R 预留比特，或者引入新的比特。如果终端设备接收到所述第一指示信息，则所述代码点中的所有元素均对应独立传输配置指示，或所述代码点中的所有元素均对应独立传输配置指示。比如第一指示信息的比特显示为“0”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是联合 TCI，第一指示信息的比特显示为“1”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是独立 TCI；或比如第一指示信息的比特显示为“1”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是联合 TCI，第一指示信息的比特显示为“0”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是独立 TCI。所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

R	服务小区 ID	带宽部分 ID
$C_{0,1}$	$TCI_{0,1}$	
$C_{0,2}$	$TCI_{0,2}$	
.....		
$C_{N,1}$	$TCI_{N,1}$	
$C_{N,2}$	$TCI_{N,2}$	

表 1

15

$C_{N,1}$ 为第一信息指示域和 $C_{N,2}$ 为第二信息指示域。所述 $C_{N,1}$ 对应第 N 个 TCI 代码点对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N,1}$ ，所述 $C_{N,2}$ 对应第 N 个 TCI 代码点对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 。通过实施本申请实施例，可以通过一个 MAC CE 配置信息指示的所述 TCI 代码点中所有元素即所有 TCI 代码点对应的传输配置指示都为联合 TCI 或独立 TCI，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

20

接收网络设备发送的配置信息，根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态；所述配置信息还包括：

第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的各个元素分别对应联合传输配置指示或独立传输配置指示，其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

25

本实施例中，所述代码点如表 2 所示，其中所述 R 为预留比特。所述配置信息中包含 N+1 个 TCI 代码点，即 $TCI_{i,1}$ 和 $TCI_{i,2}$ 对应 TCI 代码点 i。比如 $TCI_{0,1}$ 和 $TCI_{0,2}$ 对应 TCI 代码点 0。所以所述第二指示信息包含 N+1 个指示域，即 $C_0, C_1 \dots C_{N-1}, C_N$ 。其中第 i 个指示域用于指示第 i 个传输配置指示代码点对应联合传

- 输配置指示或独立传输配置指示。比如 C_i 显示为“0”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是联合 TCI, C_i 显示为“1”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是独立 TCI; 或比如 C_i 显示为“1”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是联合 TCI, C_i 显示为“0”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是独立 TCI。如果终端设备接收到所述第二指示信息, 则终端就确定了所述 TCI 代码点中的每个元素即每个 TCI 代码点分别对应独立传输配置指示或联合传输配置指示。所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

R		服务小区 ID	带宽部分 ID	
C_0	C_1		C_{N-1}	C_N
$C_{0, 1}$		$TCI_{0, 1}$		
$C_{0, 2}$		$TCI_{0, 2}$		
.....				
$C_{N, 1}$		$TCI_{N, 1}$		
$C_{N, 2}$		$TCI_{N, 2}$		

表 2

- $C_{N, 1}$ 为第一信息指示域和 $C_{N, 2}$ 为第二信息指示域。所述 $C_{N, 1}$ 对应第 N 个 TCI 代码点
- 10 对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N, 1}$, 所述 $C_{N, 2}$ 对应第 N 个 TCI 代码点对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N, 2}$ 。所述 N 为大于或等于 0 的整数。

通过实施本申请实施例, 可以通过一个指示信息包含的多个指示域分别指示所述 TCI 代码点中每个元素对应的传输配置指示, 提高了灵活性。

- 可选地, 所述第二指示信息包含 N 个指示域, 其中第 i 个指示域用于指示第 i 个传输配置指示代码点对应联合传输配置指示或独立传输配置指示, 其中, 所述 N 为所述配置信息中包含的激活传输配置指示代码点的个数。所述指示域可以用于指示所述代码点中元素
- 15 对应的 TCI 为独立传输配置指示 separate TCI 和/或联合传输配置指示 joint TCI。

- 本实施例的配置信息中的以下至少一项都是针对一个 TRP: 第一指示信息, 第二指示信息, 各个 TCI 代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域, 第一信息指示域
- 20 和第二信息指示域。

如果有多个 TRP, 配置信息中针对每个 TRP 分别包含以下至少一项: 第一指示信息, 第二指示信息, 各个 TCI 代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域, 第一信息指示域和第二信息指示域。

- 本公开实施例根据所述指示域来确定对应的 TCI 代码点对应的传输配合指示类型, 以便进一步进行后续传输配置指示状态的确定。
- 25

可选地, 所述根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态, 包括:

根据所述第一指示信息和/或第二指示信息获取所述传输配置指示状态。

可选地,所述根据所述第一指示信息和/或第二指示信息获取所述传输配置指示状态,包括:根据所述第一指示信息和/或第二指示信息,以及第一代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域,第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态。

本公开实施例中,根据所述第一指示信息和/或第二指示信息,即可获取对应的第一代码点中的传输配置指示是联合传输配置指示还是独立传输配置指示,进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域和/或第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域,可以获取所述传输配置指示状态 TCI state。

本实施例的配置信息中的以下至少一项都是针对一个 TRP: 第一指示信息,第二指示信息,各个 TCI 代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域,第一信息指示域和第二信息指示域。

如果有多个 TRP,配置信息中针对每个 TRP 分别包含以下至少一项: 第一指示信息,第二指示信息,各个 TCI 代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域,第一信息指示域和第二信息指示域。

通过实施本申请实施例,可以通过所述第一指示信息和/或第二指示信息,即可获取对应的第一代码点中的传输配置指示是联合传输配置指示还是独立传输配置指示,进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域和/或第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域,可以获取所述传输配置指示状态 TCI state,节省了信令资源,有利于避免浪费资源。

根据所述第一指示信息和/或第二指示信息获取所述传输配置指示状态,包括:根据所述第一指示信息和/或第二指示信息,以及第一代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域,第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态,包括以下的任一项步骤: 步骤 A1,根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应联合传输配置指示,且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态,以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为不显示状态,根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态;

本公开实施例中,所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应联合传输配置指示 joint TCI。进一步,根据第一代码点对应的第一信息指示域和/或第二信息指示域和/或第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域,可以获取所述传输配置指示状态 TCI state。其中所述第一信息指示域用于指示对应的所述第一传输配置指示域为显示状态。则根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态获取对应的所述传输配置指示状态 TCI state。

可选地,表 1 和/或表 2 中第 N 个代码点为联合传输配置指示。那么第 N 个代码点的第一信息指示域 $C_{N,1}$ 指示对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N,1}$ 为显示状态,所以这种情况下,第一传输配置指示域 $TCI_{N,1}$ 给出了一个 TCI state,则进一步地,终端获取所述 $TCI_{N,1}$ 中的所述 TCI state,用于通信传输。

可选地,所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第 N 个代码点对应联合传输配置指示 joint TCI,所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为不显示

状态。比如,表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点的第二信息指示域 $C_{N,2}$ 指示对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 为不显示状态。那么终端无法从第二传输配置指示域获取 TCI state 用于通信传输。

步骤 A2,根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应联合传输配置指示,且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为不显示状态,以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态,根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

本公开实施例中,所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应联合传输配置指示 joint TCI,所述第一信息指示域用于指示对应的所述第一传输配置指示域为不显示状态。

可选地,表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点的第一信息指示域 $C_{N,1}$ 指示对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N,1}$ 为不显示状态。

所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应联合传输配置指示 joint TCI,所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为显示状态。进一步地,根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取对应的所述传输配置指示状态 TCI state。

可选地,表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点的第二信息指示域 $C_{N,2}$ 指示对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 为显示状态。进一步地,获取所述 $TCI_{N,2}$ 中的所述 TCI state,用于通信传输。

本实施例的配置信息中的以下至少一项都是针对一个 TRP: 第一指示信息,第二指示信息,各个 TCI 代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域,第一信息指示域和第二信息指示域。

如果有多个 TRP,配置信息中针对每个 TRP 分别包含以下至少一项: 第一指示信息,第二指示信息,各个 TCI 代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域,第一信息指示域和第二信息指示域。

需要说明的是,在实施本公开提供的传输配置指示 TCI 状态配置方法时,实施者可以根据实际情况从所述步骤 A1、A2 中择一实施。

通过实施本申请实施例,可以通过所述第一指示信息和/或第二指示信息获取第一代码点对应的是联合传输配置指示还是独立传输配置指示,进一步通过第一代码点对应的第一信息指示域和/或第二信息指示域以及第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域获得第一代码点对应的传输配置指示状态,节省了信令资源,有利于避免浪费资源。

可选地,所述第一传输配置指示状态或所述第二传输配置指示状态为联合传输配置指示状态池中的传输配置指示状态,其中所述联合传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于上行和下行的通信传输。

本公开实施例中,预先设置了联合传输配置指示状态池,所述联合传输配置指示状态

池中的传输配置指示状态适用于上行和下行的通信传输。所述述第一传输配置指示状态或所述第二传输配置指示状态在所述联合传输配置指示状态池中存在对应的传输配置指示状态。

- 所述根据所述第一指示信息和/或第二指示信息获取所述传输配置指示状态, 所述根据
5 所述第一指示信息和/或第二指示信息, 以及第一代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域, 第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态, 包括以下的任意一项步骤::

- 步骤 B1, 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示, 且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态, 以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为不显示状态, 根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态;
10

- 本公开实施例中, 如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应独立传输配置指示 separate TCI, 且所述第一代码点对应的所述第一信息指示域用于指示对应的所述第一传输配置指示域为显示状态, 且所述第一代码点对应的所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为不显示状态。根据处于显示状态的第一传输配置指示域获取对应的所述第一传输配置指示状态, 进一步地, 根据所述第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。
15

- 可选地, 如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点对应所述 separate TCI, 且所述表 1 和/或表 2 中第 N 个代码点对应的第一信息指示域 $C_{N, 1}$ 对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N, 1}$ 为显示状态, 且所述第二信息指示域 $C_{N, 2}$ 对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N, 2}$ 为不显示状态。则获取处于显示状态的所述 $TCI_{N, 1}$ 中的第一传输配置指示状态 TCI state, 进一步地, 根据所述第一 TCI state 获取对应的所述传输配置指示状态, 用于通信传输。
20

- 步骤 B2, 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示, 且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为不显示状态, 以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态, 根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态;
25

- 本公开实施例中, 如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应独立传输配置指示 separate TCI, 且所述第一代码点对应的所述第一信息指示域用于指示对应的所述第一传输配置指示域为不显示状态, 且所述第一代码点对应的所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为显示状态。根据处于显示状态的第二传输配置指示域获取对应的所述第二传输配置指示状态, 进一步地, 根据所述第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。
30

- 可选地, 如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述表 1 和/或表 2 的第 N 个代码点对应所述 separate TCI, 且所述表 1 和/或表 2 中第 N 个代码点对应的第一信息指示域 $C_{N, 1}$ 对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N, 1}$ 为不显示状态, 且所述第二信息指示域 $C_{N, 2}$ 对
35

应的第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 为显示状态。则获取处于显示状态的所述 $TCI_{N,2}$ 中的第二传输配置指示状态 TCI state, 进一步地, 根据所述第二 TCI state 获取对应的所述传输配置指示状态, 用于通信传输。

步骤 B3, 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示, 且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态, 以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态, 根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态和第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

10 本公开实施例中, 如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应独立传输配置指示 separate TCI, 且所述第一代码点对应的所述第一信息指示域用于指示对应的所述第一传输配置指示域为显示状态, 且所述第一代码点对应的所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为显示状态。则根据处于显示状态的所述第一传输配置指示域获取对应的所述第一传输配置指示状态, 同时根据所述第二传输配置指示域
15 获取对应的所述第二传输配置指示状态, 进一步地, 根据所述第一传输配置指示状态和所述第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

可选地, 如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点对应所述 separate TCI, 且所述表 1 和/或表 2 中第 N 个代码点的第一信息指示域 $C_{N,1}$ 对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N,1}$ 为显示状态, 且所述第二信息指示域 $C_{N,2}$ 对应的
20 第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 为显示状态。则获取处于显示状态的所述 $TCI_{N,1}$ 中的第一传输配置指示状态 TCI state, 同时获取处于显示状态的所述 $TCI_{N,2}$ 中的第二传输配置指示状态 TCI state, 进一步地, 根据所述第一 TCI state 和第二 TCI state 获取对应的所述传输配置指示状态, 用于通信传输。

需要说明的是, 在实施本公开提供的传输配置指示 TCI 状态配置方法时, 实施者可以根据实际情况从所述步骤 B1、B2、B3 中择一实施。

本实施例的配置信息中的以下至少一项都是针对一个 TRP: 第一指示信息, 第二指示信息, 各个 TCI 代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域, 第一信息指示域和第二信息指示域。

如果有多个 TRP, 配置信息中针对每个 TRP 分别包含以下至少一项: 第一指示信息, 第二指示信息, 各个 TCI 代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域, 第一信息指示域和第二信息指示域。

通过实施本申请实施例, 可以在所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应独立传输配置指示 separate TCI 时, 通过所述第一指示信息和/或第二指示信息获取第一代码点为联合传输配置还是独立传输配置, 并进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域对应第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域中的第一传输配置指示状态和/或第二传输配置指示状态, 获取所述第一代码点对应的传输配置指示状态, 节省了信令资源, 有利于避免浪费资源。

可选地, 所述第一传输配置指示状态为独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配

置指示状态，所述第二传输配置指示状态为独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态，其中所述独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于下行通信传输，所述独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于上行通信传输；或

- 5 所述第一传输配置指示状态为独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态，所述第二传输配置指示状态为独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态。

本公开实施例中，设置了独立下行传输配置指示状态池和独立上行传输配置指示状态池。所述独立下行传输配置指示状态池中包含至少一个所述独立下行传输配置指示状态，
10 所述独立上行传输配置指示状态池包含至少一个所述独立上行传输配置指示状态。所述第一传输配置指示状态在独立下行链路传输配置指示状态池中存在对应的传输配置指示状态，所述第二传输配置指示状态为独立上行链路传输配置指示状态池中存在对应的传输配置指示状态。

可选地，所述通信传输包括下行通信传输和上行通信传输至少一项：

- 15 其中所述下行通信传输包括以下至少之一：物理下行控制信道 PDCCH 传输、物理下行共享信道 PDSCH 传输、物理广播信道（physical broadcast channel, PBCH）传输、同步信号块 SSB 传输、信道状态信息参考信号 CSI-RS 传输、解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）以及定位参考信号 PRS 传输；

所述解调参考信号 DMRS，用于对无线信道进行评估，以利于信号解调。所述 DMRS
20 是用户终端特定的参考信号，可被波束赋形，也可被纳入到受调度的资源。

所述 CSI-RS 可用于波束管理（beam management）、信道质量指示（channel quality indication, CQI）反馈和参考信号 RS 的跟踪。所述波束管理包括但不限于以下几项：波束扫描，波束测量，波束选择，波束上报，波束失败恢复。所述 CQI 反馈为终端设备根据网络设备发送的 CSI-RS 的接收质量（reference signal received quality，RSRQ），来向所述网
25 络设备报告的下行信道状况。

其中所述上行通信传输包括以下至少之一：物理上行控制信道 PUCCH 传输、物理上行共享信道 PUSCH 传输、物理随机接入信道（physical random access channel, PRACH）传输、探测参考信号 SRS 传输以及解调参考信号 DMRS 传输。

所述 SRS 可用于波束管理（beam management）和/或定位和/或基于码本 codebook 的信道测量或基于非码本 non-codebook 的信道测量。网络侧设备可以根据所述 SRS 进行所述
30 基于码本 codebook 的信道测量或基于非码本 non-codebook 的信道测量，为网络侧设备调度提供参考信息。

可选地，所述独立下行链路传输配置指示状态池、所述独立上行链路传输配置指示状态池和所述联合传输配置指示状态池中的各项各不相同，或其中至少两项相同。

- 35 独立下行链路传输配置指示状态池可以跟联合传输配置指示状态池一样或不一样；
独立上行链路传输配置指示状态池可以跟联合传输配置指示状态池一样或不一样；
独立上行链路传输配置指示状态池可以跟独立下行链路传输配置指示状态池一样或不一样。

可选地，所述配置信息包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE。

40 本公开实施例中，所述 MAC CE 可以配置多个所述代码点对应的多个传输配置指示状

态。

通过实施本申请实施例，可以根据所述 MAC CE 中配置的所述传输配置来指示所述代码点中各元素对应的传输配置指示状态，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

可选地，所述根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态，

5 包括：

接收网络设备的下行控制信息 DCI，根据所述 DCI 确定所述传输配置指示代码点。

本公开实施例中，所述 DCI 指示其中一个所述代码点。进一步终端根据配置信息获取所述代码点对应的传输配置指示，用于通信传输。

通过实施本申请实施例，可以根据所述 DCI 指示所述代码点，并通过配置信息获取所述代码点对应的传输配置指示状态，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

本申请实施例提供另一种传输配置指示 TCI 状态配置的方法，应用于网络设备，该方法包括：

向终端设备发送配置信息，其中，所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态。

15 本公开实施例中，所述配置信息可以包括所述 MAC CE，所述 MAC CE 中包含传输配置指示代码点中各元素对应的传输配置指示状态。也可以通过发送所述 DCI，所述 DCI 中包含所述配置信息，所述 DCI 指示其中一个所述代码点。进一步终端根据配置信息获取所述代码点对应的传输配置指示，用于通信传输。

通过实施本申请实施例，可以根据所述传输配置来指示所述代码点对应的传输配置指示状态，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

向终端设备发送配置信息，其中，所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态；所述配置信息还包括：

第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应联合传输配置指示，或

25 用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应独立传输配置指示，其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

本实施例中，所述代码点如表 1 所示，其中所述 R 为预留比特。所述第一指示信息可以复用该 R 预留比特，或者引入新的比特。如果终端设备接收到所述第一指示信息，则所述代码点中的所有元素均对应独立传输配置指示，或所述代码点中的所有元素均对应独立传输配置指示。比如第一指示信息的比特显示为“0”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是联合 TCI，第一指示信息的比特显示为“1”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是独立 TCI；或比如第一指示信息的比特显示为“1”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是联合 TCI，第一指示信息的比特显示为“0”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是独立 TCI。所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

向终端设备发送配置信息，其中，所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态；所述配置信息还包括：

40 第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的各

个元素分别对应联合传输配置指示或独立传输配置指示，其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

本实施例中，所述代码点如表 2 所示，其中所述 R 为预留比特。所述配置信息中包含 N+1 个 TCI 代码点，即 $TCI_{i,1}$ 和 $TCI_{i,2}$ 对应 TCI 代码点 i。所以所述第二指示信息包含 N+1 个指示域，即 $C_0, C_1, \dots, C_{N-1}, C_N$ 。其中第 i 个指示域用于指示第 i 个传输配置指示代码点对应联合传输配置指示或独立传输配置指示。比如 C_i 显示为“0”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是联合 TCI， C_i 显示为“1”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是独立 TCI；或比如 C_i 显示为“1”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是联合 TCI， C_i 显示为“0”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是独立 TCI。如果终端设备接收到所述第二指示信息，则终端就确定了所述 TCI 代码点中的每个元素即每个 TCI 代码点分别对应独立传输配置指示或联合传输配置指示。所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

请参见图 4，为本申请实施例提供的一种通信装置 400 的结构示意图。图 4 所示的通信装置 400 可包括收发模块 401 和处理模块 402。收发模块 401 可包括发送模块和/或接收模块，发送模块用于实现发送功能，接收模块用于实现接收功能，收发模块 401 可以实现发送功能和/或接收功能。

通信装置 400 可以是终端设备，也可以是终端设备中的装置，还可以是能够与终端设备匹配使用的装置。或者，通信装置 400 可以是网络设备，也可以是网络设备中的装置，还可以是能够与网络设备匹配使用的装置。

通信装置 400 为终端设备时（如前述方法实施例中的终端设备），包括：

接收模块，用于接收网络设备发送的配置信息，其中，所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态；

本实施例中，终端设备可以接收网络设备发送的配置信息，网络设备可以向终端设备发送所述配置信息。其中所述配置信息用于指示至少一个传输配置指示代码点中元素对应的传输配置指示，所述传输配置指示包括联合传输配置指示和独立传输配置指示中的至少一项。其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

指示状态获取模块，用于根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态。

本实施例中，终端预先配置有传输配置指示 TCI 状态池，基于所述传输配置指示代码点，即可根据代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态（TCI state）。其中，所述 TCI state 为所述 TCI 状态池中的一个 TCI state。

通过实施本申请实施例，可以根据网络设备发送的配置信息获取通信传输对应的传输配置指示状态，根据一个配置信息即可获取多个传输配置指示代码点对应的多个传输配置指示状态。通过这种方式，可以节省信令资源，从而有利于避免资源浪费。

所述配置信息还包括：

第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应联合传输配置指示，或

用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应独立传输配置指示，其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示

中的至少一项。

本实施例中, 所述代码点如表 1 所示, 其中所述 R 为预留比特。所示第一指示信息可以复用该 R 预留比特, 或者引入新的比特。如果终端设备接收到所述第一指示信息, 则所述代码点中的所有元素均对应独立传输配置指示, 或所述代码点中的所有元素均对应独立传输配置指示。比如第一指示信息的比特显示为“0”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是联合 TCI, 第一指示信息的比特显示为“1”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是独立 TCI; 或比如第一指示信息的比特显示为“1”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是联合 TCI, 第一指示信息的比特显示为“0”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是独立 TCI。所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

$C_{N, 1}$ 为第一信息指示域和 $C_{N, 2}$ 为第二信息指示域。所述 $C_{N, 1}$ 对应第 N 个 TCI 代码点对应的的第一传输配置指示域 $TCI_{N, 1}$, 所述 $C_{N, 2}$ 对应第 N 个 TCI 代码点对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N, 2}$ 。通过实施本申请实施例, 可以通过一个 MAC CE 配置信息指示的所述 TCI 代码点中所有元素即所有 TCI 代码点对应的传输配置指示都为联合 TCI 或独立 TCI, 节省了信令资源, 有利于避免浪费资源。

在一种可能的实现方式中, 所述配置信息还包括:

第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的各个元素分别对应联合传输配置指示或独立传输配置指示, 其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

本实施例中, 所述代码点如表 2 所示, 其中所述 R 为预留比特。所述配置信息中包含了 N+1 个 TCI 代码点, 即 $TCI_{t, 1}$ 和 $TCI_{t, 2}$ 对应 TCI 代码点 i。比如 $TCI_{0, 1}$ 和 $TCI_{0, 2}$ 对应 TCI 代码点 0。所以所述第二指示信息包含 N+1 个指示域, 即 $C_0, C_1, \dots, C_{N-1}, C_N$ 。其中第 i 个指示域用于指示第 i 个传输配置指示代码点对应联合传输配置指示或独立传输配置指示。比如 C_i 显示为“0”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是联合 TCI, C_i 显示为“1”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是独立 TCI; 或比如 C_i 显示为“1”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是联合 TCI, C_i 显示为“0”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是独立 TCI。如果终端设备接收到所述第二指示信息, 则终端就确定了所述 TCI 代码点中的每个元素即每个 TCI 代码点分别对应独立传输配置指示或联合传输配置指示。所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

$C_{N, 1}$ 为第一信息指示域和 $C_{N, 2}$ 为第二信息指示域。所述 $C_{N, 1}$ 对应第 N 个 TCI 代码点对应的的第一传输配置指示域 $TCI_{N, 1}$, 所述 $C_{N, 2}$ 对应第 N 个 TCI 代码点对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N, 2}$ 。所述 N 为大于或等于 0 的整数。通过实施本申请实施例, 可以通过一个指示信息包含的多个指示域分别指示所述 TCI 代码点中每个元素对应的传输配置指示, 提高了灵活性。

在一种可能的实现方式中,

所述第二指示信息包含 N 个指示域, 其中第 i 个指示域用于指示第 i 个传输配置指示代码点对应联合传输配置指示或独立传输配置指示, 其中, 所述 N 为所述配置信息中包含的激活传输配置指示代码点的个数。所述指示域可以用于指示所述对应的代码点中元素对应的 TCI 为独立传输配置指示 separate TCI 和/或联合传输配置指示 joint TCI。

- 5 本公开实施例根据所述指示域来确定对应的 TCI 代码点对应的传输配合指示类型, 以便进一步进行后续传输配置指示状态的确定。

在一种可能的实现方式中, 所述指示状态获取模块, 包括:

第一指示状态获取子模块, 用于根据所述第一指示信息和/或第二指示信息获取所述传输配置指示状态。

- 10 在一种可能的实现方式中, 所述指示状态获取模块, 包括:

第二指示状态获取子模块, 用于根据所述第一指示信息和/或第二指示信息, 以及第一代代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域, 第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态。

- 本公开实施例中, 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息, 即可获取对应的第一代代码点中的传输配置指示是联合传输配置指示还是独立传输配置指示, 进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域和/或第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域, 可以获取所述传输配置指示状态 TCI state。

- 通过实施本申请实施例, 可以通过所述第一指示信息和/或第二指示信息, 即可获取对应的第一代代码点中的传输配置指示是联合传输配置指示还是独立传输配置指示, 进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域和/或第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域, 可以获取所述传输配置指示状态 TCI state, 节省了信令资源, 有利于避免浪费资源。

在一种可能的实现方式中, 所述第二指示状态获取子模块包括:

- 第一指示状态获取单元, 用于根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代代码点对应联合传输配置指示, 且第一代代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态, 以及第一代代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为不显示状态, 根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态; 或

- 本公开实施例中, 所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代代码点对应联合传输配置指示 joint TCI。进一步, 根据第一代代码点对应的第一信息指示域和/或第二信息指示域和/或第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域, 可以获取所述传输配置指示状态 TCI state。其中所述第一信息指示域用于指示对应的所述第一传输配置指示域为显示状态。则根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态获取对应的所述传输配置指示状态 TCI state。

- 可选地, 表 1 和/或表 2 中第 N 个代码点为联合传输配置指示。那么第 N 个代码点的第一信息指示域 $C_{N, 1}$ 指示对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N, 1}$ 为显示状态, 所以这种情况

下, 第一传输配置指示域 $TCI_{N, 1}$ 给出了一个 TCI state, 则进一步地, 终端获取所述 $TCI_{N, 1}$ 中的所述 TCI state, 用于通信传输。

可选地, 所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第 N 个代码点对应联合传输配置指示 joint TCI, 所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为不显示

状态。比如,表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点的第二信息指示域 $C_{N,2}$ 指示对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 为不显示状态。那么终端无法从第二传输配置指示域获取 TCI state 用于通信传输。

第二指示状态获取单元,用于根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应联合传输配置指示,且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为不显示状态,以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态,根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

本公开实施例中,所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应联合传输配置指示 joint TCI,所述第一信息指示域用于指示对应的所述第一传输配置指示域为不显示状态。

可选地,表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点的第一信息指示域 $C_{N,1}$ 指示对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N,1}$ 为不显示状态。

所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应联合传输配置指示 joint TCI,所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为显示状态。进一步地,根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取对应的所述传输配置指示状态 TCI state。

可选地,表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点的第二信息指示域 $C_{N,2}$ 指示对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 为显示状态。进一步地,获取所述 $TCI_{N,2}$ 中的所述 TCI state,用于通信传输。

通过实施本申请实施例,可以通过所述第一指示信息和/或第二指示信息获取第一代码点对应的是联合传输配置指示还是独立传输配置指示,进一步通过第一代码点对应的第一信息指示域和/或第二信息指示域以及第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域获得第一代码点对应的传输配置指示状态,节省了信令资源,有利于避免浪费资源。

在一种可能的实现方式中,其中,所述第一传输配置指示状态或所述第二传输配置指示状态为联合传输配置指示状态池中的传输配置指示状态,其中所述联合传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于上行和下行的通信传输。

本公开实施例中,预先设置了联合传输配置指示状态池,所述联合传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于上行和下行的通信传输。所述第一代码点对应的第一传输配置指示状态或所述第二传输配置指示状态在所述联合传输配置指示状态池中存在对应的传输配置指示状态。

在一种可能的实现方式中,所述第二指示状态获取子模块包括:

第三指示状态获取单元,用于所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示,且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态,以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为不显示状态,根据所述第一传输配置指示域中显

示的第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态；或

本公开实施例中，如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应独立传输配置指示 separate TCI，且所述第一代码点对应的所述第一信息指示域用于指示对应的所述第一传输配置指示域为显示状态，且所述第一代码点对应的所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为不显示状态。根据处于显示状态的第一传输配置指示域获取对应的所述第一传输配置指示状态，进一步地，根据所述第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

可选地，如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点对应所述 separate TCI，且所述表 1 和/或表 2 中第 N 个代码点对应的第一信息指示域 $C_{N,1}$ 对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N,1}$ 为显示状态，且所述第二信息指示域 $C_{N,2}$ 对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 为不显示状态。则获取处于显示状态的所述 $TCI_{N,1}$ 中的第一传输配置指示状态 TCI state，进一步地，根据所述第一 TCI state 获取对应的所述传输配置指示状态，用于通信传输。

第四指示状态获取单元，用于所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示，且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为不显示状态，以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态，根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态；或

本公开实施例中，如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应独立传输配置指示 separate TCI，且所述第一代码点对应的所述第一信息指示域用于指示对应的所述第一传输配置指示域为不显示状态，且所述第一代码点对应的所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为显示状态。根据处于显示状态的第二传输配置指示域获取对应的所述第二传输配置指示状态，进一步地，根据所述第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

可选地，如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述表 1 和/或表 2 的第 N 个代码点对应所述 separate TCI，且所述表 1 和/或表 2 中第 N 个代码点对应的第一信息指示域 $C_{N,1}$ 对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N,1}$ 为不显示状态，且所述第二信息指示域 $C_{N,2}$ 对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 为显示状态。则获取处于显示状态的所述 $TCI_{N,2}$ 中的第二传输配置指示状态 TCI state，进一步地，根据所述第二 TCI state 获取对应的所述传输配置指示状态，用于通信传输。

第五指示状态获取单元，用于所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示，且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态，以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态，根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态和第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

本公开实施例中，如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应独立传输配置指示 separate TCI，且所述第一代码点对应的所述第一信息指示域用于指示对

应的所述第一传输配置指示域为显示状态，且所述第一代码点对应的所述第二信息指示域用于指示对应的所述第二传输配置指示域为显示状态。则根据处于显示状态的所述第一传输配置指示域获取对应的所述第一传输配置指示状态，同时根据所述第二传输配置指示域获取对应的所述第二传输配置指示状态，进一步地，根据所述第一传输配置指示状态和所述

5 第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

可选地，如果所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述表 1 和/或表 2 中的第 N 个代码点对应所述 separate TCI，且所述表 1 和/或表 2 中第 N 个代码点的第一信息指示域 $C_{N,1}$ 对应的第一传输配置指示域 $TCI_{N,1}$ 为显示状态，且所述第二信息指示域 $C_{N,2}$ 对应的第二传输配置指示域 $TCI_{N,2}$ 为显示状态。则获取处于显示状态的所述 $TCI_{N,1}$ 中的第一传输

10 配置指示状态 TCI state，同时获取处于显示状态的所述 $TCI_{N,2}$ 中的第二传输配置指示状态 TCI state，进一步地，根据所述第一 TCI state 和第二 TCI state 获取对应的所述传输配置指示状态，用于通信传输。

通过实施本申请实施例，可以在所述第一指示信息和/或第二指示信息指示所述第一代码点对应独立传输配置指示 separate TCI 时，通过所述第一指示信息和/或第二指示信息获取

15 第一代代码点为联合传输配置还是独立传输配置，并进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域对应第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域中的第一传输配置指示状态和/或第二传输配置指示状态，用以获取所述第一代码点对应的传输配置指示状态，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

在一种可能的实现方式中，其中，所述第一传输配置指示状态为独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态，所述第二传输配置指示状态为独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态，其中所述独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于下行通信传输，所述独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于上行通信传输；或

20 所述第一代代码点为联合传输配置还是独立传输配置，并进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域对应第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域中的第一传输配置指示状态和/或第二传输配置指示状态，用以获取所述第一代码点对应的传输配置指示状态，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

所述第一代代码点为联合传输配置还是独立传输配置，并进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域对应第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域中的第一传输配置指示状态和/或第二传输配置指示状态，用以获取所述第一代码点对应的传输配置指示状态，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

25 所述第一代代码点为联合传输配置还是独立传输配置，并进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域对应第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域中的第一传输配置指示状态和/或第二传输配置指示状态，用以获取所述第一代码点对应的传输配置指示状态，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

在一种可能的实现方式中，所述通信传输包括下行通信传输和上行通信传输至少一项：其中所述下行通信传输包括以下至少之一：物理下行控制信道 PDCCH 传输、物理下行共享信道 PDSCH 传输、物理广播信道 PBCH 传输、同步信号块 SSB 传输、信道状态信息参考信号 CSI-RS 传输、解调参考信号 DMRS 以及定位参考信号 PRS 传输；

30 所述第一代代码点为联合传输配置还是独立传输配置，并进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域对应第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域中的第一传输配置指示状态和/或第二传输配置指示状态，用以获取所述第一代码点对应的传输配置指示状态，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

所述解调参考信号 DMRS，用于对无线信道进行评估，以利于信号解调。所述 DMRS 是用户终端特定的参考信号，可被波束赋形，也可被纳入到受调度的资源。

所述 CSI-RS 可用于波束管理 (beam management)、信道质量指示 (channel quality indication, CQI) 反馈和参考信号 RS 的跟踪。所述波束管理包括但不限于以下几项：波束扫描、波束测量、波束选择、波束上报、波束失败恢复。所述 CQI 反馈为终端设备根据网络设备发送的 CSI-RS 的接收质量 (reference signal received quality, RSRQ)，来向所述网络设备报告的下行信道状况。

35 所述第一代代码点为联合传输配置还是独立传输配置，并进一步根据第一信息指示域和/或第二信息指示域对应第一传输配置指示域和/或第二传输配置指示域中的第一传输配置指示状态和/或第二传输配置指示状态，用以获取所述第一代码点对应的传输配置指示状态，节省了信令资源，有利于避免浪费资源。

其中所述上行通信传输包括以下至少之一：物理上行控制信道 PUCCH 传输、物理上

行共享信道 PUSCH 传输、物理随机接入信道 PRACH 传输、探测参考信号 SRS 传输以及解调参考信号 DMRS 传输。

在所述 SRS 可用于波束管理 (beam management) 和/或定位和/或基于码本 codebook 的信道测量或基于非码本 non-codebook 的信道测量。网络侧设备可以根据所述 SRS 进行所述基于码本 codebook 的信道测量或基于非码本 non-codebook 的信道测量, 为网络侧设备调度提供参考信息。

一种可能的实现方式中, 其中, 所述独立下行链路传输配置指示状态池、所述独立上行链路传输配置指示状态池和所述联合传输配置指示状态池中的各项各不相同, 或其中至少两项相同。

10 在一种可能的实现方式中, 其中, 所述配置信息包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE。通过实施本申请实施例, 可以根据所述 MAC CE 中配置的所述传输配置来指示所述代码点中各元素对应的传输配置指示状态, 节省了信令资源, 有利于避免浪费资源。

在一种可能的实现方式中, 所述指示状态获取模块, 包括:

15 代码点确定子模块, 用于接收网络设备的下行控制信息 DCI, 根据所述 DCI 确定所述传输配置指示代码点。

本公开实施例中, 所述 DCI 指示其中一个所述代码点。进一步终端根据配置信息获取所述代码点对应的传输配置指示, 用于通信传输。

通过实施本申请实施例, 可以根据所述 DCI 指示所述代码点, 并通过配置信息获取所述代码点对应的传输配置指示状态, 节省了信令资源, 有利于避免浪费资源。

20 通信装置 400 为网络设备时, 则包括:

配置信息发送模块, 用于向终端设备发送配置信息, 其中, 所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态。

本公开实施例中, 所述配置信息可以包括所述 MAC CE, 根据所述 MAC CE 中配置的所述传输配置来指示所述代码点中各元素对应的传输配置指示状态。也可以通过发送所述 DCI, 所述 DCI 中包含所述配置信息, 所述 DCI 指示其中一个所述代码点。进一步终端根据配置信息获取所述代码点对应的传输配置指示, 用于通信传输。通过实施本申请实施例, 可以根据所述传输配置来指示所述代码点对应的传输配置指示状态, 节省了信令资源, 有利于避免浪费资源。

在一种可能的实现方式中, 所述配置信息还包括:

30 第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应联合传输配置指示, 或

用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应独立传输配置指示, 其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

35 本实施例中, 所述代码点如表 1 所示, 其中所述 R 为预留比特。所述第一指示信息可以复用该 R 预留比特, 或者引入新的比特。如果终端设备接收到所述第一指示信息, 则所述代码点中的所有元素均对应独立传输配置指示, 或所述代码点中的所有元素均对应独立传输配置指示。比如第一指示信息的比特显示为“0”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是联合 TCI, 第一指示信息的比特显示为“1”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是独立 TCI; 或比如第一指示信息的比特显示为“1”

表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是联合 TCI, 第一指示信息的比特显示为“0”表示该 MAC CE 中激活的所有的 TCI 代码点对应的 TCI 都是独立 TCI。所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

5 在一种可能的实现方式中, 所述配置信息还包括:

第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的各个元素分别对应联合传输配置指示或独立传输配置指示, 其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

10 本实施例中, 所述代码点如表 2 所示, 其中所述 R 为预留比特。所述代码点中包含 N+1 个代码点, 即 $TCI_{i, 1}$ 和 $TCI_{i, 2}$ 对应 TCI 代码点 i。所以所述第二指示信息包含 N+1 个指示域, 即 $C_0, C_1, \dots, C_{N-1}, C_N$ 。其中第 i 个指示域用于指示第 i 个传输配置指示代码点对应联合传输配置指示或独立传输配置指示。比如 C_i 显示为“0”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是联合 TCI, C_i 显示为“1”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是独立 TCI; 或比如 C_i 显示为“1”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是联合 TCI, C_i 显示为“0”表示 TCI 代码点 i 对应的 TCI 是独立 TCI。如果终端设备接收到所述第二指示信息, 则终端就确定了所述 TCI 代码点中的每个元素即每个 TCI 代码点分别对应独立传输配置指示或联合传输配置指示。所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。上述本申请提供的实施例中, 分别从网络设备、终端设备的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能, 网络设备和终端设备
20 可以包括硬件结构、软件模块, 以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能可以以硬件结构、软件模块、或者硬件结构加软件模块的方式来执行。

25 请参见图 4, 图 4 是本申请实施例提供的另一种通信装置 400 的结构示意图。通信装置 400 可以是网络设备, 也可以是终端设备 (如前述方法实施例中的第一终端设备), 也可以是支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等, 还可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法, 具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 400 可以包括一个或多个处理器 401。处理器 401 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理, 中央处理器可以用于对通信装置 (如, 基站、基带芯片, 终端设备、终端设备芯片, DU 或 CU 等) 进行控制, 执行计算机程序, 处理计算机程序的数据。

30 可选的, 通信装置 400 中还可以包括一个或多个存储器 402, 其上可以存有计算机程序 404, 处理器 401 执行所述计算机程序 403, 以使得通信装置 400 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的, 所述存储器 402 中还可以存储有数据。通信装置 400 和存储器 402
35 可以单独设置, 也可以集成在一起。

可选的, 通信装置 400 还可以包括收发器 404、天线 405。收发器 404 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等, 用于实现收发功能。收发器 404 可以包括接收器和发送器, 接收器可以称为接收机或接收电路等, 用于实现接收功能; 发送器可以称为发送机或发送电路等, 用于实现发送功能。

40 可选的, 通信装置 400 中还可以包括一个或多个接口电路 406。接口电路 406 用于接

收代码指令并传输至处理器 401。处理器 401 运行所述代码指令以使通信装置 400 执行上述方法实施例中描述的方法。

通信装置 400 为终端设备时（如前述方法实施例中的终端设备）：处理器 401 用于执行图 2 中的步骤 S201、步骤 S202；或执行步骤 A1、A2 中的任意一项；或执行步骤 B1、B2、B3 中的任意一项。。

通信装置 400 为网络设备：收发器 404 用于执行应用于网络设备的传输配置指示 TCI 状态配置的方法。

在一种实现方式中，处理器 401 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中，处理器 401 可以存有计算机程序 403，计算机程序 403 在处理器 401 上运行，可使得通信装置 400 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 403 可能固化在处理器 401 中，该种情况下，处理器 401 可能由硬件实现。

在一种实现方式中，通信装置 400 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路（integrated circuit, IC）、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、印刷电路板（printed circuit board, PCB）、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体（complementary metal oxide semiconductor, CMOS）、N 型金属氧化物半导体（nMetal-oxide-semiconductor, NMOS）、P 型金属氧化物半导体（positive channel metal oxide semiconductor, PMOS）、双极结型晶体管（bipolar junction transistor, BJT）、双极 CMOS（BiCMOS）、硅锗（SiGe）、砷化镓（GaAs）等。

以上实施例描述中的通信装置可以是网络设备或者终端设备（如前述方法实施例中的第一终端设备），但本申请中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图 4 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是：

- （1）独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；
- （2）具有一个或多个 IC 的集合，可选的，该 IC 集合也可以包括用于存储数据，计算机程序的存储部件；
- （3）ASIC，例如调制解调器（Modem）；
- （4）可嵌入在其他设备内的模块；
- （5）接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；
- （6）其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况，可参见图 5 所示的芯片的结构示意图。图 5 所示的芯片包括处理器 501 和接口 502。其中，处理器 501 的数量可以是一个或多个，接口 502 的数量可以是多个。

对于芯片用于实现本申请实施例中终端设备（如前述方法实施例中的终端设备）的功

能的情况:

接口 502, 用于执行图 2 中的步骤 S201、步骤 S202; 执行图 3 中的步骤 S301、步骤 S302; 或执行步骤 A1、A2 中的任意一项; 或执行步骤 B1、B2、B3 中的任意一项。。

对于芯片用于实现本申请实施例中网络设备的功能的情况:

5 接口 502, 用于执行应用于网络设备的传输配置指示 TCI 状态配置的方法。

可选的, 芯片还包括存储器 503, 存储器 503 用于存储必要的计算机程序和数据。

本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块 (illustrative logical block) 和步骤 (step) 可以通过电子硬件、电脑软件, 或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用, 可以使用各种方法实现所述的功能, 但这种实现不应被理解理解为超出本申请实施例保护的范围。

10 本申请实施例还提供一种传输配置指示 TCI 状态配置的系统, 该系统包括前述图 5 实施例中作为终端设备 (如前述方法实施例中的终端设备) 的通信装置和作为网络设备的通信装置, 或者, 该系统包括前述图 4 实施例中作为终端设备 (如前述方法实施例中的终端设备) 的通信装置和作为网络设备的通信装置。

本申请还提供一种可读存储介质, 其上存储有指令, 该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供一种计算机程序产品, 该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

20 在上述实施例中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序。在计算机上加载和执行所述计算机程序时, 全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中, 25 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机程序可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线 (例如同轴电缆、光纤、数字用户线 (digital subscriber line, DSL)) 或无线 (例如红外、无线、微波等) 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数 30 据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质 (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, 高密度数字视频光盘 (digital video disc, DVD))、或者半导体介质 (例如, 固态硬盘 (solid state disk, SSD)) 等。

本领域普通技术人员可以理解: 本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分, 并不用来限制本申请实施例的范围, 也表示先后顺序。

35 本申请中的至少一个还可以描述为一个或多个, 多个可以是两个、三个、四个或者更多个, 本申请不做限制。在本申请实施例中, 对于一种技术特征, 通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征, 该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

40 本申请中各表所示的对应关系可以被配置, 也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例, 可以配置为其他值, 本申请并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时,

并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本申请中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现
5 时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本申请中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

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

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

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

权利要求书

- 1、一种传输配置指示 TCI 状态配置的方法，其特征在于，应用于终端设备，所述方法包括：
- 5 接收网络设备发送的配置信息，其中，所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态；
根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括：
- 第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每
10 个元素均对应联合传输配置指示，或
用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应独立传输配置指示，
其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示
中的至少一项。
- 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括：
- 15 第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的各个元素分别对应联合传输配置指示或独立传输配置指示，其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。
- 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包含 N 个指示域，其中第 i 个指示域用于指示第 i 个传输配置指示代码点对应联合传输配置指示或独立传输配置指示，其中，所述 N 为所述配置信息中包含的激活传输配置指示代码点的个数。
- 20 5、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态，包括：
根据所述第一指示信息和/或第二指示信息获取所述传输配置指示状态。
- 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一指示信息和/或第二指示信息获取所述传输配置指示状态，包括：
- 25 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息，以及第一代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域，第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态。
- 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一指示信息和/或第二指示信息，以及第一代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域，第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态，包括：
- 30 所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应联合传输配置指示，且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态，以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为不显示状态，根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态；或
- 35 所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应联合传输配置指示，且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为不显示状态，以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态，根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。
- 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一传输配置指示状态或所述第二传输配置指示状态为联合传输配置指示状态池中的传输配置指示状态，其中所述联合传

传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于上行和下行的通信传输。

9、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一指示信息和/或第二指示信息，以及第一代码点对应的第一传输配置指示域、第二传输配置指示域，第一信息指示域和第二信息指示域中的至少一项获取所述传输配置指示状态，包括：

5 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示，且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态，以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为不显示状态，根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态；或

10 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示，且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为不显示状态，以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态，根据所述第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态；或

15 根据所述第一指示信息和/或第二指示信息确定第一代码点对应独立传输配置指示，且第一代码点包含的第一传输配置指示域对应的第一信息指示域指示第一传输配置指示域为显示状态，以及第一代码点包含的第二传输配置指示域对应的第二信息指示域指示第二传输配置指示域为显示状态，根据所述第一传输配置指示域中显示的第一传输配置指示状态和第二传输配置指示域中显示的第二传输配置指示状态获取所述传输配置指示状态。

20 10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，其中，所述第一传输配置指示状态为独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态，所述第二传输配置指示状态为独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态，其中所述独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于下行通信传输，所述独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态适用于上行通信传输；或

25 所述第一传输配置指示状态为独立上行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态，所述第二传输配置指示状态为独立下行链路传输配置指示状态池中的传输配置指示状态。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述通信传输包括下行通信传输和上行通信传输至少一项：

30 其中所述下行通信传输包括以下至少之一：物理下行控制信道 PDCCH 传输、物理下行共享信道 PDSCH 传输、物理广播信道 PBCH 传输、同步信号块 SSB 传输、信道状态信息参考信号 CSI-RS 传输、解调参考信号 DMRS 以及定位参考信号 PRS 传输；

35 其中所述上行通信传输包括以下至少之一：物理上行控制信道 PUCCH 传输、物理上行共享信道 PUSCH 传输、物理随机接入信道 PRACH 传输、探测参考信号 SRS 传输以及解调参考信号 DMRS 传输。

12、根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，其中，所述独立下行链路传输配置指示状态池、所述独立上行链路传输配置指示状态池和所述联合传输配置指示状态池中的各项各不相同，或其中至少两项相同。

40 13、根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，其中，所述配置信息包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE。

14、根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态，包括：

接收网络设备的下行控制信息 DCI，根据所述 DCI 确定所述传输配置指示代码点。

45 15、一种传输配置指示 TCI 状态配置的方法，其特征在于，应用于网络设备，所述方法包括：

向终端设备发送配置信息，其中，所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括：

第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应联合传输配置指示，或

用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的每个元素均对应独立传输配置指示，其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括：

第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述至少一个传输配置指示代码点中的各个元素分别对应联合传输配置指示或独立传输配置指示，其中所述独立传输配置指示包含独立上行链路传输配置指示和独立下行链路传输配置指示中的至少一项。

18、一种传输配置指示 TCI 状态配置的装置，其特征在于，应用于终端设备，包括：

接收模块，用于接收网络设备发送的配置信息，其中，所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态；

指示状态获取模块，用于根据所述传输配置指示代码点获取通信传输对应的传输配置指示状态。

19、一种传输配置指示 TCI 状态配置的装置，其特征在于，应用于网络设备，所述装置包括：

配置信息发送模块，用于向终端设备发送配置信息，其中，所述配置信息包括至少一个传输配置指示代码点对应的至少一个传输配置指示状态。

20、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 1~14 中任一项所述的方法。

21、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 15~17 中任一项所述的方法。

22、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路；

所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

所述处理器，用于运行所述代码指令以执行如权利要求 1~14 中任一项所述的方法。

23、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路；

所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

所述处理器，用于运行所述代码指令以执行如权利要求 15~17 中任一项所述的方法。

24、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 1~14 中任一项所述的方法被实现。

25、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 15~17 中任一项所述的方法被实现。