

信息指示方法、装置、用户设备、基站及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种信息指示方法、装置、用户设备、基站及存储介质。

背景技术

为了减少信令的开销，引入了 unified TCI state（统一 TCI 状态（Transmission Configuration Indicator state，传输配置指示状态））指示。其中，unified TCI state 指示包括 joint TCI state（联合 TCI 状态）指示和/或 separate TCI state（单独 TCI 状态）指示。其中，joint TCI state 指示具体包括：指示某一个 TCI state 同时用于上行发送和下行接收，separate TCI state 指示具体包括：指示某一个 TCI state 用于上行发送或下行接收。

但是，相关技术中，还没有如何指示 unified TCI state 的方法，因此亟需一种关于 unified TCI state 的指示方法。

15

发明内容

本公开提出的信息指示方法、装置、用户设备、基站及存储介质，以提供一种对 unified TCI state 进行指示。

本公开一方面实施例提出的信息指示方法，应用于 UE，包括：

20 获取基站发送的指示信息，所述指示信息包括至少一个代码点 codepoint 对应的至少一个传输配置指示状态 TCState 序号 ID；

确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为联合 joint TCI state 和/或单独 separate TCI state，和/或，确定所述 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。

本公开另一方面实施例提出的信息指示方法，应用于基站，包括：

25 向 UE 发送指示信息，所述指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID。

本公开又一方面实施例提出的信息指示装置，包括：

获取模块，用于获取基站发送的指示信息，所述指示信息包括至少一个代码点 codepoint 对应的至少一个传输配置指示状态 TCState 序号 ID；

确定模块，用于确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为联合 joint TCI state 和/或单独 separate TCI state，和/或，确定所述 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收。

本公开又一方面实施例提出的信息指示装置，包括：

发送模块，用于向 UE 发送指示信息，所述指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID。

本公开又一方面实施例提出的一种用户设备，包括：收发器；存储器；处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，配置为通过执行所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述收发器的无线信号收发，并能够实现如上又一方面实施例提出的方法。

本公开又一方面实施例提出的一种基站，其中，包括：收发器；存储器；处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，配置为通过执行所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述收发器的无线信号收发，并能够实现如上再一方面实施例提出的方法。

本公开又一方面实施例提出的计算机存储介质，其中，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令；所述计算机可执行指令被处理器执行后，能够实现如上所述的方法。

综上所述，在本公开实施例提供的信息指示方法、装置、用户设备、基站及存储介质之中，UE 会获取基站发送的指示信息，指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI stateID，之后，UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state，和/或，确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收。其中，UE 具体是根据以下至少一项来确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收：指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知，本公开实施例中提供了对于 TCstate 的具体指示方法，实现了 unified TCI state 指示，减少了信令开销。同时，还实现了 joint TCI state，separate DL TCI state，separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示，从而提高了信令（例如 DCI
(Downlink Control Information，下行控制信息) 信令) 的可靠性。

本公开附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

本公开上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 5 图 1 为本公开一个实施例所提供的信息指示方法的流程示意图；
图 2 为本公开另一个实施例所提供的信息指示方法的流程示意图；
图 3 为本公开又一个实施例所提供的信息指示方法的流程示意图；
图 4 为本公开又一个实施例所提供的信息指示方法的流程示意图；
图 5 为本公开又一个实施例所提供的信息指示方法的流程示意图；
10 图 6 为本公开又一个实施例所提供的信息指示方法的流程示意图；
图 7 为本公开又一个实施例所提供的信息指示方法的流程示意图；
图 8 为本公开一个实施例所提供的信息指示装置的结构示意图；
图 9 为本公开另一个实施例所提供的信息指示装置的结构示意图；
图 10 是本公开一个实施例所提供的一种用户设备的框图；
15 图 11 为本公开一个实施例所提供的一种基站的框图。

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
20 所描述的实施方式并不代表与本公开实施例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、本公开实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开
实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”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。还应当理解，本文中使用的术语“和
25 /或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，
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。例如，在

不脱离本公开实施例范围的情况下，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。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”及“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的要素。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

在本公开实施例提供的信息指示方法之中，UE 会获取基站发送的指示信息，指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI stateID，之后，UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state，和/或，确定 TCIstate 适用于上行发送和/或下行接收。其中，UE 具体是根据以下至少一项来确定 TCIstate 适用于上行发送和/或下行接收：指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置。由此可知，本公开实施例中提供了对于 TCIstate 的具体指示方法，实现了 unified TCI state 指示，减少了信令开销。

下面参考附图对本公开提供的信息指示方法、装置、用户设备、基站及存储介质进行详细描述。

图 1 为本公开实施例所提供的一种信息指示方法的流程示意图，应用于 UE (User Equipment, 用户设备)，如图 1 所示，该信息指示方法可以包括以下步骤：

步骤 101、获取指示信息，其中，指示信息可以包括至少一个 codepoint (代码点) 对应的至少一个 TCIstate ID(Index, 序号)。

需要说明的是，本公开实施例的指示方法可以应用在任意的 UE 中。UE 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。UE 可以经 RAN(Radio Access Network, 无线接入网) 与一个或多个核心网进行通信，UE 可以是物联网终端，如传感器设备、移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有物联网终端的计算机，例如，可以是固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置。例如，站(Station, STA)、订户单元(subscriber unit)、

订户站(subscriber station)、移动站(mobile station)、移动台(mobile)、远程站(remote station)、接入点、远程终端(remoteterminal)、接入终端(access terminal)、用户装置(user terminal)或用户代理(useragent)。或者, UE 也可以是无人飞行器的设备。或者, UE 也可以是车载设备, 比如, 可以是具有无线通信功能的行车电脑, 或者是外接行车电脑的无线终端。或者, 5 UE 也可以是路边设备, 比如, 可以是具有无线通信功能的路灯、信号灯或者其它路边设备等。

需要说明的是, 在本公开的一个实施例之中, 指示信息中所包括的 codepoint 具体是包含在 DCI(Downlink Control Information, 下行控制信息)信令中的 TCI 域对应的 codepoint。以及, 在本公开的一个实施例之中, 一个 codepoint 可以只对应一个 TCI state ID。在本公
10 开的另一个实施例之中, 一个 codepoint 可以对应多个 TCI stateID。以及, 在本公开的一个实施例之中, 当一个 codepoint 对应多个 TCI state ID 时, 该多个 TCI state ID 可以相同。在本公开的另一个实施例之中, 当一个 codepoint 对应多个 TCI state ID 时, 该多个 TCI state ID 可以不同。

以及, 在本公开的一个实施例之中, 所述指示信息是由基站发送的。UE 可以通过
15 MACCE(Media Access Control Control Element, 媒体接入控制层控制单元)信令获取基站发送的指示信息。

步骤 102、确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state, 和/或, 确定 TCI state 适用于上行发送和/或下行接收。

在本公开的一个实施例之中, joint TCI state 具体为: 某一个 TCI state 同时用于上行发
20 送和下行接收。以及, 在本公开的一个实施例之中, joint TCI state 指示具体包括: 指示某一个 TCI state 同时用于上行发送和下行接收。

在本公开的另一个实施例之中, separate TCI state 具体为: 某一个 TCI state 用于上行发送或下行接收。以及, 在本公开的一个实施例之中, separate TCI state 指示具体包括: 仅指示用于上行发送的某一个 TCI state; 仅指示用于下行接收的某一个 TCI state; 指示至少
25 两个 TCI state, 其中的一部分 TCI state 用于下行接收、另一部分 TCI state 用于上行发送。

基于此, 在本公开的一个实施例之中, separate TCI state 具体可以包括: separateDL 下行 TCI state (即对应“仅指示用于下行接收的某一个 TCI state”的情况)、separateUL 上

行 TCI state (即对应“仅指示用于上行发送的某一个 TCI state”的情况)、以及 separateDL TCI state 和 separateUL TCI state (即对应“指示至少两个 TCI state, 其中的一部分 TCI state 用于下行接收、另一部分 TCI state 用于上行发送”这一情况)。

以及, 需要说明的是, 在本公开的一个实施例之中, 上行发送可以包括: PUCCH
5 (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道) 传输、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 传输、PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道) 传输、DMRS (Demodulation Reference Signal, 解调参考信号) 传输、SR (Scheduling Request, 上行调度请求) 传输以及 SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号) 传输中的至少一项。

10 在本公开的一个实施例之中, 下行接收可以包括: PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 传输、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 传输、PBCH (Physical Broadcast Channel, 物理广播信道) 传输、SSB (Synchronization Signal Block, 同步信号块) 传输、DMRS (Demodulation Reference Signal, 解调参考信号) 传输、CSI-RS (Channel State Information Reference Signal, 信道状态信息
15 参考信号) 传输、PRS (Positioning Reference Signal, 定位参考信号) 传输、以及 TRS (Tracking Reference Signal, 跟踪参考信号) 传输中的至少一项。

需要说明的是, 本公开的所有实施例都是针对一个 TRP (Transmission Reception Point, 传输接收点) 进行描述的。即 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量和类型都是针对一个 TRP 的, 如果是考虑多个 TRP 时, 每个 codepoint 针对不同 TRP 的 TCI state ID 的数量和/或类
20 型都可以独立配置。这里的类型是指 separate TCI state, joint TCI state, 上行 TCI state, 下行 TCI state 中的至少一项。

示例性的, 在本公开的一个实施例之中, 当基站对应有第一 TRP 和第二 TRP 时, 其中, 该第一 codepoint 对应的第一 TRP 的 TCI state ID 的 TCI state 可以仅为 joint TCI state, 第一 codepoint 对应的第二 TRP 的 TCI state ID 的 TCI state 可以为 separate TCI state 或 joint
25 TCI state。或者, 在本公开的另一个实施例之中, 第一 codepoint 对应的该第一 TRP 的 TCI state ID 的 TCI state 可以仅为 separate TCI state, 第一 codepoint 对应的第二 TRP 的 TCI state ID 的 TCI state 可以为 separate TCI state 或 joint TCI state。

其中,在本公开的一个实施例之中,确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state 的方法可以包括:基于指示信息中每个 codepoint 对应的第一指示域确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state。

在本公开的另一个实施例之中,确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state 的方法可以包括:根据 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state。

以及,在本公开的一个实施例之中,当确定出 codepoint 对应的一个 TCI state ID 的 TCI state 为 separate TCI state 时,还需要确定 codepoint 对应的该 TCI state ID 具体是对应 separateDL TCI state 或 separate UL TCI state。以及,在本公开的另一个实施例之中,当 codepoint 对应多个不同的 TCI state ID 时,则需要确定出该多个不同的 TCI state ID 中对应于 separateDL TCI state 的 TCI state ID 和对应于 separate UL TCI state 的 TCI state ID。

也即是,当确定出 codepoint 对应的 TCI state ID 的 TCI state 为 separate TCI state 时,还需要确定该 separate TCI state 具体为适用于上行发送的 separateUL TCI state 和/或适用于下行接收 separateDL TCI state。

其中,在本公开的一个实施例之中,确定 separate TCI state 为适用于上行发送的 separateUL TCI state 和/或适用于下行接收 separateDL TCI state 的方法可以包括以下的至少一种:

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定。

其中,需要说明的是,在本公开的一个实施例中,确定 separate TCI state 具体为 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以仅为上述方法中的任意一种。在本公开的另一个实施例中,确定 separate TCI state 具体为 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以为上述表示方式中的任意两两组合、任意三三组合、任意四四组合或者上述全部五种方法。

以及,在本公开的一个实施例之中,上述的根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以包括:

根据默认规则和/或配置信息确定用于上行发送的 TCI state 对应的 TCI state ID 的取值范围 5 和用于下行接收的 TCI state 对应的 TCI state ID 的取值范围;以及,根据用于上行发送的 TCI state 对应的 TCI state ID 的取值范围、用于下行接收的 TCI state 对应的 TCI state ID 的取值范围、以及每个 TCI state ID 的 ID 值确定每个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state。

其中,在本公开的一个实施例之中,该默认规则可以是 UE 与基站根据协议预先约定的。该配置信息可以由基站通过 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令配置至 UE 的。 10

示例的,在本公开的一个实施例之中,默认规则和/或配置信息可以指示: TCI state ID#0~63 对应 separate DL TCI state,即对应下行接收状态,TCI state ID#64~127 对应 separate UL TCI state,即对应上行发送状态。

15 基于此,在本公开的一个实施例之中,假设某一个 codepoint 对应有两个 TCI state ID,包括:TCI state ID#0 和 TCI state ID#65。则基于默认规则和/或配置信息可以确定出 TCI state ID#0 对应 separate DL TCI state,即对应下行接收状态。TCI state ID#65 对应 separate UL TCI state,即对应上行发送状态。

以及,在本公开的一个实施例之中,上述的根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 20 所属的 TCI state pool ID 来确定 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以包括:

预先约定出用于上行发送的 TCI state 对应的第一 TCI state poolID,以及用于下行接收的 TCI state 对应的第二 TCI state poolID,其中,第一 TCI state poolID 与第二 TCI state poolID 不同;以及,使得指示信息中包括有 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state 25 pool ID。之后,UE 即可基于预先约定的第一 TCI state poolID、第二 TCI state poolID、以及指示信息中所包括的 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定至少一个 TCI state ID 适用于上行发送和/或下行接收。

示例的, 在本公开的一个实施例之中, 假设预先规定 pool ID#0 对应下行接收的 TCI state, pool ID#1 对应上行发送的 TCI state。则若某一个 codepoint 对应的有两个 TCI state ID, 包括: TCI state ID#0 和 TCI state ID#1。其中, 指示信息还包含 TCI state ID#0 对应的 TCI state poolID#0 和/或 TCI state ID#1 对应的 TCI state poolID#1。则可以确定出 TCI state ID#0 对应
5 separate DL TCI state, 即对应下行接收状态; TCI state ID#1 对应 separate UL TCI state, 即对应上行发送状态。

以及, 在本公开的一个实施例之中, 上述的根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以包括: 指示信息中的每个 TCI
10 state ID 还对应有一个第三指示域, 该第三指示域可以包括 M 比特, M 为正整数, 该第三指示域可以用于指示对应的 TCI state ID 上下行用途信息, 其中, 上下行用途信息包括以下任意一种: 用于上行发送, 用于下行接收, 用于上行发送和下行接收。则基于每个 TCI state ID 对应的第三指示域即可确定出每个 TCI state ID 用于上行发送和/或下行接收。

示例的, 在本公开的一个实施例之中, 假设第三指示域包括 2 比特, 其中, 当第三指示域
15 的值为 10 时, 指示对应的 TCI state ID 的上下行用途信息为用于上行发送, 当第三指示域
的值为 01 时, 指示对应的 TCI state ID 的上下行用途信息为用于下行接收, 当第三指示域
的值为 11 时, 指示对应的 TCI state ID 的上下行用途信息为用于上行发送和下行接收。

基于此, 在本公开的一个实施例之中, 若某一个 codepoint 对应有两个 TCI state ID, 包括 TCI state ID#0 和 TCI state ID#1, 并且, TCI state ID#0 对应的第三指示域为 10, TCI state
20 ID#1 对应的第三指示域为 01; 则可确定出 TCI state ID#0 确定 TCI state 为 separate UL TCI state, 即用于上行发送, 则 TCI state ID#1 确定 TCI state 为 separate DL TCI state, 即用于下行接收。

此外, 需要说明的是, 若某一 TCI state ID 对应的第三指示域指示的用途信息为用于上行发送和下行接收。则可确认该 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state。

25 以及, 在本公开的一个实施例之中, 上述的根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息来确定 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以包括: 确定 TCI state ID 对应的

TCI state 信息, 该 TCI state 信息可以包括以下的至少之一: TCI state 中包含的 QCL type D (Quasi Co-location type D, 准共址类型) 对应的参考信号类型; TCI state 中包含的参考信号的用途。以及, 基于每个 TCI state ID 对应的 TCI state 信息来确定 TCI state ID 适用于上行发送和/或下行接收。

5 其中, 在本公开的一个实施例之中, 可以仅基于 QCL type D 对应的参考信号类型来确定 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state。

 具体的, 在本公开的一个实施例之中, TCI state 中包含的 QCL type D 对应的参考信号类型可以包括 SSB、CSI-RS、以及 SRS 中的至少一种。

10 以及, 在本公开的一个实施例之中, 基于 QCL type D 对应的参考信号类型来确定 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以包括: 当 TCI state ID 对应的 TCI state 中所包含的 QCL type D 的参考信号类型为 SSB 或 SRS 时, 则确定该 TCI state ID 对应的 TCI state 适用于上行发送; 当 TCI state ID 对应的 TCI state 中所包含的 QCL type D 的参考信号类型为 CSI-RS 时,
15 则确定该 TCI state ID 对应的 TCI state 适用于下行接收。

 示例的, 在本公开的一个实施例之中, 若某一个 codepoint 对应有两个 TCI state ID, 包括 TCI state ID#0 和 TCI state ID#1, 其中, TCI state ID#0 对应的 TCI state 中包含的 QCL type D 的参考信号为 CSI-RS, TCI state ID#1 对应的 TCI state 中包含的 QCL type D 的参考信号为 SRS; 则可以确定 TCI state ID#0 用于下行接收、TCI state ID#1 用于上行发送。

20 进一步地, 在本公开的一个实施例之中, 可以仅基于 TCI state 中包含的参考信号的用途来确定 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state。

 具体的, 在本公开的一个实施例之中, TCI state 中包含的参考信号的用途可以包括 QCL 信息指示、pathloss (路径损耗) 指示、以及功率控制参数中的至少一种。其中, 在本公开
25 的一个实施例之中, QCL 可以为 QCL Type A, QCL Type B, QCL Type C, QCL Type D, 以及 QCL Type E 中的任意一种。

 以及, 在本公开的一个实施例之中, 基于 TCI state 中包含的参考信号的用途来确定

codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以包括：确定出 TCI state ID 对应的 TCI state 中所包括的参考信号的用途是用于上行发送或用于下行接收，进而判断该 TCI state ID 对应的 TCI state 适用于上行发送或下行接收。

- 5 示例的，在本公开的一个实施例之中，若某一个 codepoint 对应有一个 TCI state ID，包括 TCI state ID#0，其中，TCI state ID#0 对应的 TCI state 的参考信号用途为 pathloss 和/或功率控制参数指示；其中，由于功率控制参数指示是应用于上行发送的，则可以确定 TCI state ID#0 用于上行发送。

- 10 进一步地，在本公开的一个实施例之中，还可以基于 TCI state 中包含的 QCL type D 对应的参考信号类型和 TCI state 中包含的参考信号的用途来确定 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state。其中，具体确定方法可以参考上述描述，本公开实施例在此不做赘述。

- 15 以及，在本公开的一个实施例之中，上述根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 separate TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 可以包括：

- 20 每个 codepoint 对应至少有一个 TCI state ID 指示域，用于对应存储一个 TCI state ID。例如，在本公开的一个实施例之中，codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域可以用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state，codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域可以用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state。在本公开的另一个实施例之中，codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域可以用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state，codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域可以用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state。

- 25 基于此，在本公开的一个实施例之中，通过确定 TCI state ID 指示域，即可确定出该 TCI state ID 指示域中的 TCI state ID 指示的 TCI state 是 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state。

示例的，在本公开的一个实施例之中，假设指示信息中的 codepoint 对应两个 TCI state ID 指示域，分别包括第一 TCI state ID 指示域和第二 TCI state ID 指示域，其中，例如该第

一 TCI state ID 指示域指示 separate DL TCI state, 第二 TCI state ID 指示域指示 separate UL TCI state。则确定存储至该第一 TCI state ID 指示域的 TCI state ID 可以用于下行接收, 确定存储至该第二 TCI state ID 指示域的 TCI state ID 可以用于上行发送。

此外, 需要说明的是, 在本公开的一个实施例之中, 当确定出用于下行接收的 TCI state ID 时, 还可以通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示该用于下行接收的 TCI state ID 具体用于哪些下行传输。示例的, 在本公开的一个实施例之中, 可以指示该用于下行接收的 TCI state ID 用于 PDCCH、PDSCH、PBCH、SSB、DMRS、CSI-RS、PRS、TRS 中的至少一项。其中, 在本公开的一个实施例之中, 当指示该用于下行接收的 TCI state ID 传输参考信号时, 该所传输的参考信号的用途可以为任意一种或多种用途。示例的, 若指示该用于下行接收的 TCI state ID 传输 CSI-RS, 则该 CSI-RS 可以是用于波束测量、是用于相位跟踪和是用于信道状态信息测量等的至少一种。

以及, 在本公开的一个实施例之中, 当确定出用于上行发送的 TCI state ID 时, 还可以通过 RRC 信令和/或 MAC CE 信令指示该用于上行发送的 TCI state ID 具体用于哪些上行发送。示例的, 在本公开的一个实施例之中, 可以指示该用于上行发送的 TCI state ID 用于 PUCCH、PUSCH、PRACH、SRS、DMRS、SR 中的至少一项。其中, 在本公开的一个实施例之中, 当指示该用于上行发送的 TCI state ID 传输参考信号时, 该所传输的参考信号的用途可以为任意一种或多种用途。示例的, 若指示该用于上行发送的 TCI state ID 传输 SRS 时, 该 SRS 可以是用于波束测量、是用于 codebook based (基于码本) 的信道状态信息测量、是用于 non-codebook based (基于非码本的) 的信道状态信息测量、是用于天线切换和是用于定位测量等的至少一种。

综上所述, 在本公开实施例提供的信息指示方法、装置、用户设备、基站及存储介质之中, UE 会获取基站发送的指示信息, 指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID, 之后, UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state, 和/或, 确定 TCI state 适用于上行发送和/或下行接收。其中, UE 具体是根据以下至少一项来确定 TCI state 适用于上行发送和/或下行接收: 指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、

以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCIstate 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知，本公开实施例中提供了对于 TCIstate 的具体指示方法，实现了 unified TCI state 指示，减少了信令开销。同时，还实现了 joint TCI state，separate DL TCI state，separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示，从而提高了 DCI 信令的可靠性。

图 2 为本公开另一个实施例所提供的一种信息指示方法的流程示意图，应用于 UE，如图 2 所示，该信息指示方法可以包括以下步骤：

步骤 201、获取指示信息。

步骤 202、基于指示信息中每个 codepoint 对应的第一指示域确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state，和/或，确定所述 TCIstate 适用于上行发送和/或下行接收。

其中，在本公开的一个实施例之中，UE 根据指示信息中所包括的第一指示域来确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 的方法可以包括：

该第一指示域可以用于指示以下任意一种情况：

情况一、指示信息仅激活 joint TCI state。

情况二、指示信息仅激活 separate TCI state。

情况三、指示信息激活 joint TCI state 和 separate TCI state。

示例的，在本公开的一个实施例中，第一指示域可以包含 2 个比特。以及，在本公开的一个实施例之中；当第一指示域为 10 时，该第一指示域可以用于指示 UE 接收到的指示信息仅激活 joint TCI state；当第一指示域为 01 时，该第一指示域可以用于指示 UE 接收到的指示信息仅激活 separate TCI state；当第一指示域为 11 时，该第一指示域可以用于指示 UE 接收到的指示信息激活 joint TCI state 和 separate TCI state。

以及，需要说明的是，在本公开的一个实施例之中，当该第一指示域指示该指示信息仅激活 joint TCI state 时，该指示信息具体指示每个 codepoint 对应的最多一个 TCI state ID，其中，该一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state，joint TCI state 用于上行发送和下行接收。

在本公开的另一个实施例之中，当第一指示域指示该指示信息仅激活 separate TCI state

时,该指示信息具体指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID。其中,该一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state,其中,separate DL TCI state 用于下行接收,separate UL TCI state 用于上行发送。和/或

在本公开的另一个实施例之中,该指示信息指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID,且该多个 TCI state ID 对应不同的 TCI state。其中,该多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 为 separate DL TCI state,该多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 为 separate UL TCI state,separate DL TCI state 用于下行接收,separate UL TCI state 用于上行发送。

也即是,在本公开的一个实施例之中,当第一指示域指示该指示信息仅激活 separate TCI state 时,该指示信息中可以包括有上述实施例中的第一 codepoint 和/或第二 codepoint 分别对应的一个或多个 TCI state ID。

在本公开的另一个实施例之中,当第一指示域指示该指示信息激活 joint TCI state 和 separate TCI state 时,该指示信息具体指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID。其中,该一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state,separate DL TCI state 用于下行接收,separate UL TCI state 用于上行发送。和/或

在本公开的另一个实施例之中,该指示信息具体指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID,且该多个 TCI state ID 对应相同的 TCI state。其中,相同的 TCI state 为 joint TCI state,joint TCI state 用于上行发送和下行接收;和/或

在本公开的另一个实施例之中,该指示信息具体指示第三 codepoint 对应的多个 TCI state ID,且该多个 TCI state ID 对应不同的 TCI state。其中,该多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate DL TCI state,该多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate UL TCI state。

也即是,在本公开的一个实施例之中,当第一指示域指示该指示信息激活 joint TCI state 和 separate TCI state 时,该指示信息中可以包括有上述实施例中的第一 codepoint,和/或,第二 codepoint,和/或,第三 codepoint 分别对应的一个或多个 TCI state ID。

进一步地,在本公开的一个实施例之中,当确定出 codepoint 对应的一个 TCI state ID 的 TCI state 为 separate TCI state 时,还需要确定 codepoint 对应的该 TCI state ID 具体是对应 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state。以及。在本公开的另一个实施例之中,当

codepoint 对应多个不同的 TCI state ID 时, 还需要确定出该多个不同的 TCI state ID 中对应于 separateDL TCI state 的 TCI state ID 和对应于 separate UL TCI state 的 TCI state ID。

也即是, 当确定出 codepoint 对应的 TCI state ID 的 TCI state 为 separate TCI state 时, 还需要确定该 separate TCI state 具体为适用于上行发送的 separateUL TCI state 和/或适用于

5 下行接收 separateDL TCI state。

其中, 在本公开的一个实施例之中, 确定 separate TCI state 为适用于上行发送的 separateUL TCI state 和/或适用于下行接收 separateDL TCI state 的方法可以包括以下的至少一种:

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定;

10 根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定。

其中, 需要说明的是, 在本公开的一个实施例中, 确定 separate TCI state 具体为 separate
15 UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以仅为上述方法中的任意一种。在本公开的另一个实施例中, 确定 separate TCI state 具体为 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以为上述表示方式中的任意两两组合、任意三三组合、任意四四组合或者上述全部五种方法。

综上所述, 在本公开实施例提供的信息指示方法、装置、用户设备、基站及存储介质
20 之中, UE 会获取基站发送的指示信息, 指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI stateID, 之后, UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state, 和/或, 确定 TCIstate 适用于上行发送和/或下行接收。其中, UE 具体是根据以下至少一项来确定 TCIstate 适用于上行发送和/或下行接收: 指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state
25 ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCIstate 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知, 本公开实施例中提供了对于 TCIstate 的具体指示方法, 实现了 unified

TCI state 指示, 减少了信令开销。同时, 还实现了 joint TCI state, separate DL TCI state, separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示, 从而提高了 DCI 信令的可靠性。

图 3 为本公开又一个实施例所提供的一种信息指示方法的流程示意图, 应用于 UE,
5 如图 3 所示, 该信息指示方法可以包括以下步骤:

步骤 301、获取指示信息, 其中, 指示信息包括至少一个代码点 codepoint 对应的至少一个 TCIDstate ID。

步骤 302、根据 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state, 和/或, 确定 TCIDstate 适用于上行发送和
10 /或下行接收。

其中, 在本公开的另一个实施例之中, UE 根据每个 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state 的方法可以包括以下的至少一种:

- 方法一、根据 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定;
- 15 方法二、根据 codepoint 对应的多个 TCI state ID 是否相同来确定;
- 方法三、根据 codepoint 对应的多个 TCI state ID 对应的 TCIDstate 是否相同来确定。

其中, 在本公开的一个实施例之中, 根据 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state 的方法可以包括:

20 响应于 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量为一个, 确定 codepoint 对应的一个 TCI state ID 的 TCI state 为 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state。

响应于 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量为多个, 且多个 TCI state ID 对应的 TCI state 相同, 确定 codepoint 对应的多个 TCI state ID 的 TCIDstate 为 joint TCI state, joint TCI state 用于下行接收和上行发送。

25 响应于 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量为多个, 且多个 TCI state ID 对应的 TCI state ID 或 TCI state 不同, 确定 codepoint 对应的多个 TCI state ID 对应的 TCIDstate 为 separate TCI state, 其中, 该多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 对应的 TCIDstate 为 separate DL TCI

state, 该多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 对应的 TCIsate 为 separate UL TCI state。

以及, 需要说明的是, 在本公开的一个实施例之中, UE 可以根据指示信息中的第二指示域确定 codepoint 对应的 TCI state ID 的个数。具体的, 指示信息还包含至少一个第二指示域, 该第二指示域与 codepoint 对应的 TCI state ID 指示域一一对应, 第二指示域用于指示一个 codepoint 对应的一个 TCI state ID 指示域内 TCI state ID 是否出现, 其中, 当指示 TCI state ID 指示域内出现 TCI state ID 时, 说明该 TCI state ID 指示域处存储了 TCI state ID, 否则说明没有存储 TCI state ID。由此, 即可基于 codepoint 所对应的指示 TCI state ID 指示域内出现 TCI state ID 的第二指示域的个数确定出 codepoint 对应的 TCI state ID 的个数。具体的, 当 codepoint 对应应有 H 个第二指示域指示对应的 TCI state ID 指示域内出现 TCI state ID 时, 确定该 codepoint 对应应有 H 个 TCI state ID, H 为正整数。

此外, 需要说明的是, 在本公开的一个实施例之中, 上述的指示信息所包含的至少一个第二指示域可以仅与 codepoint 对应的 i 个 TCI state ID 指示域一一对应, N 为 codepoint 对应的 TCI state ID 指示域的总个数, N 为正整数, i 为小于或等于 N 的正整数, 例如, i 为 N-1。其中, 由于 codepoint 对应的另外 N-i 个 TCI state ID 指示域没有对应的第二指示域, 即表示另外 N-i 个 TCI state ID 指示域必然出现有 TCI state ID, 因此, 即可基于 codepoint 所对应的指示 TCI state ID 指示域内出现 TCI state ID 的第二指示域的个数加 N-i 确定出 codepoint 对应的 TCI state ID 的个数。具体的, 当 codepoint 对应的 i 个第二指示域中有 H 个第二指示域指示对应的 TCI state ID 指示域内出现 TCI state ID 时, 确定该 codepoint 对应应有 H+N-i 个 TCI state ID, H 为正整数。

其中, 在本公开的一个实施例之中, 该第二指示域可以包括 N 比特, N 为正整数。

以及, 在本公开的一个实施例之中, 假设第二指示域包括 1 比特, 且当该第二指示域的值为 0 时, 指示对应的 TCI state ID 指示域内未出现 TCI state ID, 当该第二指示域的值为 1 时, 指示对应的 TCI state ID 指示域内出现了 TCI state ID。

基于此, 假设 codepoint 对应有两个 TCI state ID 指示域, 分别为第一 TCI state ID 指示域和第二 TCI state ID 指示域。其中, 若第一 TCI state ID 指示域对应的第二指示域的值为 0, 第二 TCI state ID 指示域对应的第二指示域的值为 1, 说明第一 TCI state ID 指示域未出现 TCI state ID, 第二 TCI state ID 指示域出现 TCI state ID, 则确定该 codepoint 对应一个

TCI state ID。

或者，假设 codepoint 对应有两个 TCI state ID 指示域，分别为排列在第 1 个第一 TCI state ID 指示域和排列在第 2 个的第二 TCI state ID 指示域，其中，仅第二 TCI state ID 指示域对应第二指示域。基于此，若第二 TCI state ID 指示域对应的第二指示域的值为 0，说明第二 TCI state ID 指示域未出现 TCI state ID，则确定 codepoint 对应 0 个第二指示域指示对应的 TCI state ID 指示域内出现 TCI state ID，此时认为该 codepoint 对应 $0+1=1$ 个 TCI state ID。

其中，需要说明的是，在本公开的一个实施例之中，当 codepoint 对应多个指示出现了 TCI state ID 的 TCI state ID 指示域时，且该多个 TCI state ID 指示域中出现了同一个 TCI state ID，此时，应当认为该 codepoint 对应多个 TCI state ID。

此外，还需要说明的是，上述方法一、方法二、以及方法三这三种方式的判断原理类似，本公开实施例仅就“方法一、根据所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定”进行详细介绍，其他的确定方法（即方法二和方法三）可参考方法一描述，本公开实施例在此不做赘述。上述方法一、方法二、方法三可以单独使用或组合使用。

其中，在本公开的一个实施例之中，当确定出 codepoint 对应的一个 TCI state ID 的 TCI state 为 separate TCI state 时，还需要确定 codepoint 对应的该 TCI state ID 具体是对应 separateDL TCI state 或 separate UL TCI state。以及。在本公开的另一个实施例之中，当 codepoint 对应多个不同的 TCI state ID 时，还需要确定出该多个不同的 TCI state ID 中对应于 separateDL TCI state 的 TCI state ID 和对应于 separate UL TCI state 的 TCI state ID。

也即是，当确定出 codepoint 对应的 TCI state ID 的 TCI state 为 separate TCI state 时，还需要确定该 separate TCI state 具体为适用于上行发送的 separateUL TCI state 和/或适用于下行接收 separateDL TCI state。

其中，在本公开的一个实施例之中，确定 separate TCI state 为适用于上行发送的 separateUL TCI state 和/或适用于下行接收 separateDL TCI state 的方法可以包括以下的至少一种：

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定；

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定；

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定；

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息来确定；

根据 codepoing 对应的至少一个 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定。

其中，需要说明的是，在本公开的一个实施例，确定 separate TCI state 具体为 separate

5 UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以仅为上述方法中的任意一种。在本公开的另一个实施例中，确定 separate TCI state 具体为 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以为上述表示方式中的任意两两组合、任意三三组合、任意四四组合或者上述全部五种方法。

其中，需要说明的是，在本公开的一个实施例之中，上述确定适用于上行发送的

10 separateUL TCI state 和/或适用于下行接收 separateDL TCI state 的方法不同时，指示信息的结构也会有所不同。

具体的，在本公开的一个实施例之中，当根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定适用于上行发送的 separateUL TCI state 和/或适用于下行接收 separateDL TCI state 时，该指示信息的结构具体可以包括至少一个 TCI state 指示域和至少一个第二指示域。

15 其中，在本公开的一个实施例之中，该至少一个 TCI state 指示域可以与至少一个第二指示域一一对应，以指示对应 TCI state ID 指示域是否出现。示例的，表 1 为本公开一个实施例提供的一种指示信息的结构表。

表 1

第二指示域	TCI state ID 指示域
1	TCI state ID#0
1	TCI state ID#1

如表 1 所示，指示信息的两个第二指示域分别与 codepoint 对应的两个 TCI state ID 指

20 示域一一对应。其中，与第一个 TCI state ID 指示域对应的第二指示域为 1，指示第一个 TCI state ID 指示域出现了 TCI state ID#0，与第二个 TCI state ID 指示域对应的第二指示域为 1，指示第二个 TCI state ID 指示域出现了 TCI state ID#1。

在本公开的另一个实施例之中，该至少一个第二指示域仅与 codepoint 对应的 i 个 TCI state ID 指示域一一对应，其中，i 为小于或等于 N（即 codepoint 对应的 TCI state ID 指示

域的总个数)的正整数。示例的,表2为本公开另一个实施例提供的一种指示信息的结构表。

表 2

第二指示域	TCI state ID 指示域
	TCI state ID#0
1	TCI state ID#1

如表2所示,指示信息仅包括一个第二指示域,该一个第二指示域仅与codepoint对应的第二个TCI state ID指示域对应,用于指示对应TCI state ID指示域是否出现。其中,与第二个TCI state ID指示域对应的第二指示域为1,指示第二个TCI state ID指示域出现了TCI state ID#1。

进一步地,在本公开的一个实施例之中,当根据codepoint对应的至少一个TCI state ID所属的TCI state pool ID来确定适用于上行发送的separateUL TCI state和/或适用于下行接收separateDL TCI state时,该指示信息的结构具体可以包括至少一个TCI stateID指示域、至少一个第二指示域、以及至少一个pool ID指示域。

示例的,表3为本公开一个实施例提供的一种指示信息的结构表。

表 3

第二指示域	pool ID 指示域	TCI stateID 指示域
	TCI state pool ID#0	TCI state ID#0
1	TCI state pool ID#1	TCI state ID#1

如表3所示,指示信息仅包括一个第二指示域,该一个第二指示域仅与codepoint对应的第二个TCI state ID指示域对应,用于指示对应TCI state ID指示域是否出现。其中,与第一个TCI state ID指示域对应的pool ID为0,指示第一个TCI state ID指示域的TCI state ID#0用于下行接收;与第二个TCI state ID指示域对应的第二指示域为1,指示第二个TCI state ID指示域出现了TCI state ID#1,以及与第二个TCI state ID指示域对应的pool ID为1,指示第二个TCI state ID指示域的TCI state ID#1用于上行发送。

综上所述,在本公开实施例提供的信息指示方法、装置、用户设备、基站及存储介质之中,UE会获取基站发送的指示信息,指示信息包括至少一个codepoint对应的至少一个

TCI stateID,之后,UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state, 和/或, 确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收。其中, UE 具体是根据以下至少一项来确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收: 指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知, 本公开实施例中提供了对于 TCstate 的具体指示方法, 实现了 unified TCI state 指示, 减少了信令开销。同时, 还实现了 joint TCI state, separate DL TCI state, separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示, 从而提高了 DCI 信令的可靠性。

图 4 为本公开又一个实施例所提供的一种信息指示方法的流程示意图, 应用于 UE, 如图 4 所示, 该信息指示方法可以包括以下步骤:

步骤 401、获取指示信息, 其中, 指示信息可以包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCstate ID。

步骤 402、确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为联合 joint TCI state 和/或单独 separate TCI state。

其中, 在本公开的一个实施例之中, 确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state 的方法可以包括: 基于指示信息中每个 codepoint 对应的第一指示域确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state。

在本公开的另一个实施例之中, 确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state 的方法可以包括: 根据 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state。

综上所述, 在本公开实施例提供的信息指示方法之中, UE 会获取基站发送的指示信息, 指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI stateID, 之后, UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state, 和/或, 确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收。其中, UE 具体是根据以下至少一项来确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收: 指示信息中的第一指示域、codepoint 对应

的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知，本公开实施例中提供了对于 TCState 的具体指示方法，实现了 unified TCI state 指示，减少了信令开销。同时，还实现了 joint TCI state, separate DL TCI state, separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示，从而提高了 DCI 信令的可靠性。

图 5 为本公开又一个实施例所提供的一种信息指示方法的流程示意图，应用于 UE，如图 5 所示，该信息指示方法可以包括以下步骤：

步骤 501、获取指示信息，其中，指示信息可以包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCState ID。

步骤 502、确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 适用于上行发送和/或下行接收。

其中，在本公开的一个实施例之中，确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 适用于上行发送和/或下行接收的方法可以包括以下的至少一种：

- 根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定；
 - 根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定；
 - 根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定；
 - 根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息来确定；
 - 根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定。
- 其中，需要说明的是，在本公开的一个实施例中，确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 适用于上行发送和/或下行接收的方法可以仅为上述方法中的任意一种。在本公开的另一个实施例中，确定 separate TCI state 具体为 separate UL TCI state 和/或 separate DL TCI state 的方法可以为上述表示方式中的任意两两组合、任意三三组合、任意四四组合或者上述全部五种方法。

综上所述，在本公开实施例提供的信息指示方法之中，UE 会获取基站发送的指示信息，指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI stateID，之后，UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state，和/或，确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。其中，UE 具体是根据以下至少一项

来确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收：指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知，本公开实施例中
5 提供了对于 TCState 的具体指示方法，实现了 unified TCI state 指示，减少了信令开销。同时，还实现了 joint TCI state, separate DL TCI state, separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示，从而提高了 DCI 信令的可靠性。

图 6 为本公开又一个实施例所提供的一种信息指示方法的流程示意图，应用于 UE，如图 6 所示，该信息指示方法可以包括以下步骤：

10 步骤 601、获取指示信息，其中，指示信息可以包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCState ID。

步骤 602、确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为联合 joint TCI state 和/或单独 separate TCI state、确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。

其中，关于步骤 601~602 的详细介绍可以参考上述实施例，本公开实施例在此不做
15 赘述。

综上所述，在本公开实施例提供的信息指示方法之中，UE 会获取基站发送的指示信息，指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI stateID，之后，UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state，和/或，确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。其中，UE 具体是根据以下至少一项
20 来确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收：指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知，本公开实施例中提供了对于 TCState 的具体指示方法，实现了 unified TCI state 指示，减少了信令开销。同
25 时，还实现了 joint TCI state, separate DL TCI state, separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示，从而提高了 DCI 信令的可靠性。

图 7 为本公开又一个实施例所提供的一种信息指示方法的流程示意图，应用于基站，

如图 7 所示, 该信息指示方法可以包括以下步骤:

步骤 701、向 UE 发送指示信息, 指示信息可以包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID。

其中, 在本公开的一个实施例之中, 基站可以通过 MACCE 信令向 UE 发送指示信息。

5 进一步地, 在本公开的一个实施例之中, 指示信息还可以包括第一指示域, 第一指示域用于指示指示信息激活 joint TCI state 和/或 separate TCI state。关于第一指示域的详细介绍可参考上述实施例描述, 本公开实施例在此不做赘述。

进一步地, 在本公开的一个实施例之中, 指示信息还可以包括 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID, 用于上行发送和下行接收的 TCI state 对应的 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 不同。关于 TCI state pool ID 的详细介绍可参考上述实施例描述, 本公开实施例在此不做赘述。

进一步地, 在本公开的一个实施例之中, 指示信息还可以包括 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 对应的上下行用途信息, 上下行用途信息包括以下之一: 用于上行发送, 用于下行接收, 用于上行发送和下行接收。关于 TCI state ID 对应的上下行用途信息的详细介绍可参考上述实施例描述, 本公开实施例在此不做赘述。

进一步地, 在本公开的一个实施例之中, 指示信息还可以包括 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息。其中, 在本公开的一个实施例之中, TCI state 信息包括以下至少之一: TCI state 中包含的 QCL type D 对应的参考信号类型; TCI state 中包含的参考信号的用途。进一步地, 在本公开的一个实施例之中, TCI state 中包含的参考信号类型可以包括 SSB、CSI-RS、以及 SRS 中的至少一种。进一步地, 在本公开的一个实施例之中, 参考信号的用途可以包括 QCL、pathloss 指示、以及功率控制参数指示中的至少一种。关于 TCI state ID 对应的 TCI state 信息的详细介绍可参考上述实施例描述, 本公开实施例在此不做赘述。

进一步地, 在本公开的一个实施例之中, codepoint 对应的 TCI state ID 指示域还用于对应指示 TCI state。具体的, 在本公开的一个实施例之中, codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state, codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state; 或, codepoint 对应的第一 TCI state

ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state, 所述 codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state。其中, 关于 TCI state ID 指示域指示 TCI state 的相关介绍可以参考上述描述, 本公开实施例在此不做赘述。

进一步地, 在本公开的一个实施例之中, 指示信息还可以包含至少一个第二指示域, 第二指示域与 codepoint 对应的 TCI state ID 指示域一一对应, 第二指示域用于指示一个 codepoint 对应的一个 TCI state ID 指示域内的 TCI state ID 是否出现。关于第二指示域的详细介绍可参考上述实施例描述, 本公开实施例在此不做赘述。

综上所述, 在本公开实施例提供的信息指示方法之中, UE 会获取基站发送的指示信息, 指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI stateID, 之后, UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state, 和/或, 确定 TCIsate 适用于上行发送和/或下行接收。其中, UE 具体是根据以下至少一项来确定 TCIsate 适用于上行发送和/或下行接收: 指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCIsate 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知, 本公开实施例中提供了对于 TCIsate 的具体指示方法, 实现了 unified TCI state 指示, 减少了信令开销。同时, 还实现了 joint TCI state, separate DL TCI state, separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示, 从而提高了 DCI 信令的可靠性。

图 8 为本公开一个实施例所提供的一种信息指示装置的结构示意图, 如图 8 所示, 装置 800 可以包括:

获取模块 801, 用于获取基站发送的指示信息, 所述指示信息包括至少一个代码点 codepoint 对应的至少一个传输配置指示状态 TCIsate 序号 ID;

确定模块 802, 用于确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为联合 joint TCI state 和/或单独 separate TCI state, 和/或, 确定所述 TCIsate 适用于上行发送和/或下行接收。

综上所述, 在本公开实施例提供的信息指示装置之中, UE 会获取基站发送的指示信息, 指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI stateID, 之后, UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state,

和/或, 确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收。其中, UE 具体是根据以下至少一项来确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收: 指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCstate 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知, 本公开实施例中提供了对于 TCstate 的具体指示方法, 实现了 unified TCI state 指示, 减少了信令开销。同时, 还实现了 joint TCI state, separate DL TCI state, separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示, 从而提高了 DCI 信令的可靠性。

在本公开一个实施例之中, 指示信息还包括第一指示域, 第一指示域用于指示以下任意一种:

指示信息仅激活 joint TCI state;

指示信息仅激活 separate TCI state;

指示信息激活 joint TCI state 和所述 separate TCI state。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 第一指示域指示指示信息仅激活所述 joint TCI state, 包括:

指示信息指示每个 codepoint 对应的最多一个 TCI state ID, 一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state, joint TCI state 用于上行发送和下行接收。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 第一指示域指指示信息仅激活 separate TCI state, 包括:

指示信息指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID, 一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate 下行 DL TCI state 或 separate 上行 UL TCI state, 其中, separate DL TCI state 用于下行接收, separate UL TCI state 用于上行发送; 和/或

指示信息指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID, 多个 TCI state ID 对应不同的 TCI state, 多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 为 separate DL TCI state, 多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 为 separate UL TCI state, 其中, separate DL TCI state 用于下行接收, separate UL TCI state 用于上行发送。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 第一指示域指示指示信息激活 joint TCI state

和 separate TCI state, 包括:

指示信息指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID, 一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state, 其中, separate DL TCI state 用于下行接收, separate UL TCI state 用于上行发送; 和/或

- 5 指示信息指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID, 多个 TCI state ID 对应相同的 TCI state, 相同的 TCI state 为 joint TCI state, joint TCI state 用于上行发送和下行接收; 和/或

- 指示信息指示第三 codepoint 对应的多个 TCI state ID, 多个 TCI state ID 对应不同的 TCI state, 多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 对应的 TCstate 为 separate DL TCI state,
10 多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 对应的 TCstate 为 separate UL TCI state。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 上述确定模块 802 还用于:

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定;

- 15 根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 上述确定模块 802 还用于:

根据 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定;

根据 codepoint 对应的多个 TCI state ID 是否相同来确定;

- 20 根据 codepoint 对应的多个 TCI state ID 对应的 TCstate 是否相同来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定;

根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCstate 信息来确定;

- 25 根据 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 上述确定模块 802 还用于:

响应于 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量为一个, 确定 codepoint 对应的一个 TCI state

ID 对应的 TCIsate 为 separate TCI state, separate TCI state 为 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state, 其中, separate DL TCI state 用于下行接收, separate UL TCI state 用于上行发送。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 上述确定模块 802 还用于:

- 5 响应于 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量为多个, 且多个 TCI state ID 对应的 TCI state ID 或 TCI state 不同, 确定 codepoint 对应的多个 TCI state ID 对应的 TCIsate 为 separate TCI state, 多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 对应的 TCIsate 为 separate DL TCI state, 多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 对应的 TCIsate 为 separate UL TCI state, 其中, separate DL TCI state 用于下行接收, separate UL TCI state 用于上行发送。

- 10 进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 上述确定模块 802 还用于:

响应于 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量为多个, 且多个 TCI state ID 对应的 TCI state 相同, 确定 codepoint 对应的多个 TCI state ID 对应的 TCIsate 为 joint TCI state, joint TCI state 用于下行接收和上行发送。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 上述确定模块 802 还用于:

- 15 根据默认规则和/或配置信息确定用于上行发送的 TCIsate 对应的 TCI state ID 的取值范围和用于下行接收的 TCI state 对应的 TCI state ID 的取值范围。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 指示信息还包括 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID, 用于上行发送和下行接收的 TCIsate 对应的 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 不同。

- 20 进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 指示信息还包括 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 对应的上下行用途信息, 上下行用途信息包括以下任意一种: 用于上行发送, 用于下行接收, 用于上行发送和下行接收。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, TCI state 信息包括以下至少之一:

TCI state 中包含的准共址类型 QCL type D 对应的参考信号类型;

- 25 TCI state 中包含的参考信号的用途。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 参考信号类型包括以下至少之一:

SSB;

CSI-RS;

SRS。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，参考信号的用途包括以下至少之一：

QCL 信息指示；

5 pathloss 指示；

功率控制参数指示。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，上述确定模块 802 还用于：

codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state，codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state；或 codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state，codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，指示信息还包含至少一个第二指示域，第二指示域与 codepoint 对应的 TCI state ID 指示域一一对应，第二指示域用于指示一个 codepoint 对应的一个 TCI state ID 指示域内的 TCI state ID 是否出现。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，获取基站发送的指示信息，包括：获取通过 MACCE 信令发送的指示信息。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，上行发送包括：PUCCH 传输、PUSCH 传输、PRACH 传输、DMRS 传输、SR 传输以及 SRS 传输中的至少一项。

20 进一步地，在本公开另一个实施例之中，下行接收包括：PDCCH 传输、PDSCH 传输、PBCH 传输、SSB 传输、DMRS 传输、CSI-RS 传输、PRS 传输、以及 TRS 传输中的至少一项。

图 9 为本公开另一个实施例所提供的一种信息指示装置的结构示意图，如图 9 所示，装置 900 可以包括：

25 发送模块 901，用于向 UE 发送指示信息，所述指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID。

综上所述，在本公开实施例提供的信息指示装置之中，UE 会获取基站发送的指示信

息, 指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI stateID, 之后, UE 会根据该指示信息确定至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state, 和/或, 确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。其中, UE 具体是根据以下至少一项来确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收: 指示信息中的第一指示域、codepoint 对应的 TCI state ID 的数量、TCI state ID 的 ID 值、TCI state ID 所属的 TCI state pool ID、TCI state ID 的上下行用途信息、TCI state ID 的 TCI state 信息、以及 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。由此可知, 本公开实施例中提供了对于 TCState 的具体指示方法, 实现了 unified TCI state 指示, 减少了信令开销。同时, 还实现了 joint TCI state, separate DL TCI state, separate UL TCI state 和 separate DL&UL TCI state 的区别指示, 从而提高了 DCI 信令的可靠性。

在本公开一个实施例之中, 指示信息还包括第一指示域; 第一指示域用于指示以下任意一种:

指示信息仅激活 joint TCI state;

指示信息仅激活 separate TCI state;

指示信息激活 joint TCI state 和 separate TCI state。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 第一指示域指示指示信息仅激活 joint TCI state, 包括:

指示信息指示每个 codepoint 对应的最多一个 TCI state ID, 一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state, joint TCI state 用于上行发送和下行接收。

进一步地, 在本公开另一个实施例之中, 第一指示域指示指示信息仅激活所述 separate TCI state, 包括:

指示信息指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID, 一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separateDL TCI state 或 separateUL TCI state, 其中, separate DL TCI state 用于下行接收, separate UL TCI state 用于上行发送; 和/或

指示信息指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID, 多个 TCI state ID 对应不同的 TCI state, 多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 为 separate DL TCI state, 多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 为 separate UL TCI state。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，第一指示域指示指示信息激活 joint TCI state 和 separate TCI state，包括：

指示信息指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID，一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state，其中，separate DL TCI state 用于下行接收，separate UL TCI state 用于上行发送；和/或

指示信息指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID，多个 TCI state ID 对应相同的 TCI state，相同的 TCI state 为 joint TCI state，joint TCI state 用于上行发送和下行接收；和/或

指示信息指示第三 codepoint 对应的多个 TCI state ID，多个 TCI state ID 对应不同的 TCI state，多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate DL TCI state，多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate UL TCI state。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，指示信息还包括 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID，用于上行发送和下行接收的 TCI state 对应的 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 不同。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，指示信息还包括 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 对应的上下行用途信息，上下行用途信息包括以下之一：用于上行发送，用于下行接收，用于上行发送和下行接收。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，指示信息还包括所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息；

其中，TCI state 信息包括以下至少之一：

TCI state 中包含的 QCL type D 对应的参考信号类型；

TCI state 中包含的参考信号的用途。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，参考信号类型包括以下至少之一：

SSB；

CSI-RS；

SRS。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，参考信号的用途包括以下至少之一：

QCL 信息指示；

pathloss 指示；

功率控制参数指示。

- 进一步地，在本公开另一个实施例之中，codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state，codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state；或

codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state，codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state。

- 进一步地，在本公开另一个实施例之中，指示信息还包含至少一个第二指示域，第二指示域与 codepoint 对应的 TCI state ID 指示域一一对应，第二指示域用于指示一个 codepoint 对应的一个 TCI state ID 指示域内的 TCI state ID 是否出现。

进一步地，在本公开另一个实施例之中，上述发送模块 802 还用于：

通过 MACCE 信令向 UE 发送指示信息

- 进一步地，在本公开另一个实施例之中，上行发送包括：PUCCH 传输、PUSCH 传输、PRACH 传输、DMRS 传输、SR 传输以及 SRS 传输的至少一项；

进一步地，在本公开另一个实施例之中，下行接收包括：PDCCH 传输、PDSCH 传输、PBCH 传输、SSB 传输、DMRS 传输、CSI-RS 传输、PRS 传输、以及 TRS 传输中的至少一项。

- 本公开实施例提供的计算机存储介质，存储有可执行程序；所述可执行程序被处理器执行后，能够实现如图 1 至图 6 或图 7 任一所示的方法。

为了实现上述实施例，本公开还提出一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序在被处理器执行时实现如图 1 至图 6 或图 7 任一所示的方法。

- 此外，为了实现上述实施例，本公开还提出一种计算机程序，该程序被处理器执行时，以实现如图 1 至图 6 或图 7 任一所示的方法。

图 10 是本公开一个实施例所提供的一种用户设备 UE2500 的框图。例如，UE2500 可以是移动电话，计算机，数字广播终端设备，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，UE1000 可以包括以下至少一个组件：处理组件 1002，存储器 1004，电源组件 1006，多媒体组件 1008，音频组件 1010，输入/输出(I/O)的接口 1012，传感器组件 1013，以及通信组件 1016。

5 处理组件 1002 通常控制 UE1000 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 1002 可以包括至少一个处理器 1020 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 1002 可以包括至少一个模块，便于处理组件 1002 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1002 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1008 和处理组件 1002 之间的交互。

10 存储器 1004 被配置为存储各种类型的数据以支持在 UE1000 的操作。这些数据的示例包括用于在 UE1000 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 1004 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
15 储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 1006 为 UE1000 的各种组件提供电力。电源组件 1006 可以包括电源管理系统，至少一个电源，及其他与为 UE1000 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1008 包括在所述 UE1000 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
20 幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括至少一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唤醒时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 1008 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当 UE1000 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
25 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 1010 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1010 包括一个麦克风(MIC)，当 UE1000 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 1004 或经由通信组件 1016 发送。在一些实施例中，音频组件 1010 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 1012 为处理组件 1002 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 1013 包括至少一个传感器，用于为 UE1000 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1013 可以检测到设备 1000 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为 UE1000 的显示器和小键盘，传感器组件 1013 还可以检测 UE1000 或 UE1000 一个组件的位置改变，用户与 UE1000 接触的存在或不存在，UE1000 方位或加速/减速和 UE1000 的温度变化。传感器组件 1013 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 1013 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 1013 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 1016 被配置为便于 UE1000 和其他设备之间有线或无线方式的通信。UE1000 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 1016 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 1016 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，UE1000 可以被至少一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。

图 11 是本申请实施例所提供的一种基站 1100 的框图。例如，基站 1100 可以被提供为一基站。参照图 11，基站 1100 包括处理组件 1126，其进一步包括至少一个处理器，以及由存储器 1132 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 1122 的执行的指令，例如应用程序。存储器 1132 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每个对应于一组指令的

模块。此外，处理组件 1126 被配置为执行指令，以执行上述方法前述应用在所述基站的任意方法，例如，如图 1 所示方法。

基站 1100 还可以包括一个电源组件 1126 被配置为执行基站 1100 的电源管理，一个有线或无线网络接口 1150 被配置为将基站 1100 连接到网络，和一个输入输出(I/O)接口 1158。

- 5 基站 1100 可以操作基于存储在存储器 1132 的操作系统，例如 Windows Server TM, Mac OS XTM, Unix TM, Linux TM, Free BSDTM 或类似。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本公开旨在涵盖本发明的任何变型、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发明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
10 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。

权利要求书

1、一种信息指示方法，其特征在于，应用于用户设备 UE，包括：

获取指示信息，所述指示信息包括至少一个代码点 codepoint 对应的至少一个传输配置指示状态 TCState 序号 ID；

5 确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为联合 joint TCI state 和/或单独 separate TCI state，和/或，确定所述 TCState 适用于上行发送和/或下行接收。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述指示信息还包括第一指示域；所述第一指示域用于指示以下任意一种：

10 所述指示信息仅激活所述 joint TCI state；

所述指示信息仅激活所述 separate TCI state；

所述指示信息激活所述 joint TCI state 和所述 separate TCI state。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一指示域指示所述指示信息仅激活所述 joint TCI state，包括：

所述指示信息指示每个 codepoint 对应的最多一个 TCI state ID，所述一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state，所述 joint TCI state 用于上行发送和下行接收。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一指示域指示所述指示信息仅激活所述 separate TCI state，包括：

所述指示信息指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID，所述一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate 下行 DL TCI state 或 separate 上行 UL TCI state，其中，所述 separate DL TCI state 用于下行接收，所述 separate UL TCI state 用于上行发送；和/或

25 所述指示信息指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID，所述多个 TCI state ID 对应不同的 TCI state，所述多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 为 separate DL TCI state，所述多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 为 separate UL TCI state，其中，所述 separate DL TCI state 用于下行接收，所述 separate UL TCI state 用于上行发送。

5、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一指示域指示所述指示信息激活所述 joint TCI state 和所述 separate TCI state，包括：

所述指示信息指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID，所述一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state，其中，所述 separate DL TCI state 用于下行接收，所述 separate UL TCI state 用于上行发送；和/或

所述指示信息指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID，所述多个 TCI state ID 对应相同的 TCI state，所述相同的 TCI state 为 joint TCI state，所述 joint TCI state 用于上行发送和下行接收；和/或

10 所述指示信息指示第三 codepoint 对应的多个 TCI state ID，所述多个 TCI state ID 对应不同的 TCI state，所述多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate DL TCI state，所述多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate UL TCI state。

15 6、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定所述 TCI state 适用于上行发送和/或下行接收，包括以下至少之一：

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定；

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定；

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定；

20 根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息来确定；

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state，和/或确定所述 TCI state 适用于上行发送和/或下行接收，包括以下至少之一：

根据所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定；

根据所述 codepoint 对应的多个 TCI state ID 是否相同来确定；

根据所述 codepoint 对应的多个 TCI state ID 对应的 TCState 是否相同来确定；

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定；

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定；

5 根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定；

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCState 信息来确定；

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 在指示信息中指示域所处的位置来确定。

10 8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

根据所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state；

其中，所述根据所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state，包括：

15 响应于所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量为一个，确定所述 codepoint 对应的一个 TCI state ID 对应的 TCState 为 separate TCI state，所述 separate TCI state 为 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state，其中，所述 separate DL TCI state 用于下行接收，所述 separate UL TCI state 用于上行发送。

20 9、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

根据所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state；

所述根据所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state，包括：

25 响应于所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量为多个，且多个 TCI state ID 对应的 TCI state ID 或 TCI state 不同，确定所述 codepoint 对应的多个 TCI state ID 对应的 TCState 为 separate TCI state，所述多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 对应的 TCState 为 separate

DL TCI state, 所述多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate UL TCI state, 其中, 所述 separate DL TCI state 用于下行接收, 所述 separate UL TCI state 用于上行发送。

5 10、如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

根据所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state;

所述根据所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量来确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state 和/或 separate TCI state, 包括:

10 响应于所述 codepoint 对应的 TCI state ID 的数量为多个, 且多个 TCI state ID 对应的 TCI state 相同, 确定所述 codepoint 对应的多个 TCI state ID 对应的 TCI state 为 joint TCI state, 所述 joint TCI state 用于下行接收和上行发送。

11、如权利要求 6 或 7 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

15 根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定所述 TCI state ID 对应的 separate TCI state 适用于上行发送和/或下行接收;

其中, 根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 ID 值来确定所述 TCI state ID 对应的 separate TCI state 适用于上行发送和/或下行接收, 包括:

20 根据默认规则和/或配置信息确定用于上行发送的 TCI state 对应的 TCI state ID 的取值范围和用于下行接收的 TCI state 对应的 TCI state ID 的取值范围。

12、如权利要求 6 或 7 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 来确定所述 TCI state ID 对应的 separate TCI state 适用于上行发送和/或下行接收;

25 其中, 所述指示信息还包括所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID, 所述用于上行发送和下行接收的 TCI state 对应的 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 不同。

13、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的上下行用途信息来确定所述 TCI state ID 对应的 separate TCI state 适用于上行发送和/或下行接收；

5 其中，所述指示信息还包括所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 对应的上下行用途信息，所述上下行用途信息包括以下任意一种：用于上行发送，用于下行接收，用于上行发送和下行接收。

14、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

10 根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息来确定所述 TCI state ID 对应的 separate TCI state 适用于上行发送和/或下行接收；

其中，所述 TCI state 信息包括以下至少之一：

TCI state 中包含的准共址类型 QCL type D 对应的参考信号类型；

TCI state 中包含的参考信号的用途。

15

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述参考信号类型包括以下至少之一：

同步信号块 SSB；

信道状态信息参考信号 CSI-RS；

探测参考信号 SRS。

20

16、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述参考信号的用途包括以下至少之一：

QCL 信息指示；

25 路径损耗 pathloss 指示；

功率控制参数指示。

17、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

根据所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的在指示信息中指示域所处的位置来确定所述 TCI state ID 适用于上行发送和/或下行接收；

其中，所述 codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state，所述 codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state；或

所述 codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state，所述 codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state。

10

18、如权利要求 1-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述指示信息还包含至少一个第二指示域，所述第二指示域与所述 codepoint 对应的 TCI state ID 指示域一一对应，所述第二指示域用于指示一个 codepoint 对应的一个 TCI state ID 指示域内的 TCI state ID 是否出现。

15

19、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取基站发送的指示信息，包括获取通过媒体接入控制层控制单元 MACCE 信令发送的所述指示信息。

20、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述上行发送包括：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、解调参考信号 DMRS 传输、上行调度请求 SR 传输以及探测参考信号 SRS 传输中的至少一项；

所述下行接收包括：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、DMRS 传输、信道状态信息参考信号 CSI-RS 传输、定位参考信号 PRS 传输、以及跟踪参考信号 TRS 传输中的至少一项。

25

21、一种信息指示方法，其特征在于，应用于基站，包括：

向 UE 发送指示信息，所述指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI state

ID。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述指示信息还包括第一指示域；所述
第一指示域用于指示以下任意一种：

- 5 所述指示信息仅激活所述 joint TCI state；
 所述指示信息仅激活所述 separate TCI state；
 所述指示信息激活所述 joint TCI state 和所述 separate TCI state。

23、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第一指示域指示所述指示信息仅
10 激活所述 joint TCI state，包括：

 所述指示信息指示每个 codepoint 对应的最多一个 TCI state ID，所述一个 TCI state ID
 对应的 TCI state 为 joint TCI state，所述 joint TCI state 用于上行发送和下行接收。

24、如权利要求 22 所述的方法，其特征，所述第一指示域指示所述指示信息仅激活
15 所述 separate TCI state，包括：

 所述指示信息指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID，所述一个 TCI state ID 对应
 的 TCI state 为 separateDL TCI state 或 separateUL TCI state，其中，所述 separate DL TCI state
 用于下行接收，所述 separate UL TCI state 用于上行发送；和/或

 所述指示信息指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID，所述多个 TCI state ID 对应
20 不同的 TCI state，所述多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 为 separate DL TCI state，所
 述多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 为 separate UL TCI state。

25、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第一指示域指示所述指示信息激
活所述 joint TCI state 和所述 separate TCI state，包括：

25 所述指示信息指示第一 codepoint 对应的一个 TCI state ID，所述一个 TCI state ID 对应
 的 TCI state 为 separate DL TCI state 或 separate UL TCI state，其中，所述 separate DL TCI state
 用于下行接收，所述 separate UL TCI state 用于上行发送；和/或

所述指示信息指示第二 codepoint 对应的多个 TCI state ID, 所述多个 TCI state ID 对应相同的 TCI state, 所述相同的 TCI state 为 joint TCI state, 所述 joint TCI state 用于上行发送和下行接收; 和/或

所述指示信息指示第三 codepoint 对应的多个 TCI state ID, 所述多个 TCI state ID 对应不同的 TCI state, 所述多个 TCI state ID 中的第一 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate DL TCI state, 所述多个 TCI state ID 中的第二 TCI state ID 对应的 TCI state 为 separate UL TCI state。

26、如权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述指示信息还包括所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID, 所述用于上行发送和下行接收的 TCI state 对应的 TCI state ID 所属的 TCI state pool ID 不同。

27、如权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述指示信息还包括所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 对应的上下行用途信息, 所述上下行用途信息包括以下之一:
用于上行发送, 用于下行接收, 用于上行发送和下行接收。

28、如权利要求 22 任一项所述的方法, 所述指示信息还包括所述 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID 的 TCI state 信息;

其中, 所述 TCI state 信息包括以下至少之一:

TCI state 中包含的 QCL type D 对应的参考信号类型;
TCI state 中包含的参考信号的用途。

29、如权利要求 28 所述的方法, 所述参考信号类型包括以下至少之一:

SSB;

CSI-RS;

SRS。

30、如权利要求 28 所述的方法，所述参考信号的用途包括以下至少之一：

QCL 信息指示；

pathloss 指示；

功率控制参数指示。

5

31、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述 codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state，所述 codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL TCI state；或

所述 codepoint 对应的第一 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate UL
10 TCI state，所述 codepoint 对应的第二 TCI state ID 指示域用于指示 joint TCI state 或 separate DL TCI state。

32、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述指示信息还包含至少一个第二指示域，所述第二指示域与所述 codepoint 对应的 TCI state ID 指示域一一对应，所述第二指示域用于指示一个 codepoint 对应的一个 TCI state ID 指示域内的 TCI state ID 是否出现。
15

33、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述向 UE 发送指示信息，包括：

通过 MACCE 信令向所述 UE 发送所述指示信息。

20 34、如权利要求 23-25 任一项所述的方法，其特征在于，所述上行发送包括：PUCCH 传输、PUSCH 传输、PRACH 传输、DMRS 传输、SR 传输以及 SRS 传输的至少一项；

所述下行接收包括：PDCCH 传输、PDSCH 传输、PBCH 传输、SSB 传输、DMRS 传输、CSI-RS 传输、PRS 传输、以及 TRS 传输中的至少一项。

25 35、一种信息值示装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取基站发送的指示信息，所述指示信息包括至少一个代码点 codepoint 对应的至少一个传输配置指示状态 TCState 序号 ID；

确定模块，用于确定所述至少一个 TCI state ID 对应的 TCI state 为联合 joint TCI state 和/或单独 separate TCI state，和/或，确定所述 TCI state 适用于上行发送和/或下行接收。

36、一种信息指示装置，其特征在于，包括：

- 5 发送模块，用于向 UE 发送指示信息，所述指示信息包括至少一个 codepoint 对应的至少一个 TCI state ID。

- 37、一种用户设备，其特征在于，包括：收发器；存储器；处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，配置为通过执行所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述收发器的无线信号收发，并能够实现权利要求 1 至 20 任一项所述的方法。
- 10

- 38、一种基站，其特征在于，包括：收发器；存储器；处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，配置为通过执行所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述收发器的无线信号收发，并能够实现权利要求 21 至 34 任一项所述的方法。
- 15

- 39、一种计算机存储介质，其中，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令；所述计算机可执行指令被处理器执行后，能够实现权利要求 1 至 20 或 21 至 34 任一项所述的方法。
- 20