

通信处理方法、装置及计算机存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术，尤其涉及一种通信处理方法、装置及计算机存储介质。

5 背景技术

在第 5 代移动通信技术(5th generation mobile networks 或 5th generation wireless systems, 简称 5G) 新空口 (New Radio, NR) 系统中，特别是通信频段在 6GHz 以上时，由于高频信道衰减较快，为了保证覆盖范围，需要使用基于波束 (beam) 的发送和接收。

- 10 相关技术中，针对用于物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 发送的控制资源集合 (Control resource set, CORESET) 而言，每个 CORESET 对应的介质访问控制层 (Media Access Control, MAC) 信令，只会相应的激活其无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 层信令配置的多个传输配置指示 (Transmission Configuration Indication, TCI)
- 15 状态中的一个 TCI 状态，那么 UE 接收该 PDCCH 时，使用接收该 TCI 状态标识对应的参考信号 (Reference Signal, RS) 时所使用的最优接收光束 (Rx beam)。当基站有多个传输接收点 (Transmitter Receiver Point, TRP)、每个 TRP 又有一个或多个发送天线面板 (panel)，或者基站只有一个 TRP、该 TRP 有多个发送 panel 时，基站可以使用多个 panel 向同一个用户设备 (User
- 20 Equipment, UE) 发送数据，该多个 panel 可以来自一个小区的同一个 TRP 或不同的 TRP，也可以来自不同小区。同理，当 UE 也有多个 panel 时，UE 可以使用多个 panel 接收基站发送的数据。因此，PDCCH 的可靠性有待进一步提高。

发明内容

本公开提供一种通信处理方法、装置及计算机存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种通信处理方法，应用于网络设备，所述方法包括：

- 5 配置用户设备（UE）接收同一下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束；

基于所述至少两个时域参数，通过物理下行控制信道（PDCCH）向所述 UE 发送所述 DCI。

上述方案中，所述方法还包括：

- 10 为所述 UE 配置一个搜索空间，所述至少两个时域参数对应同一个所述搜索空间。

上述方案中，所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中一个时隙内的不同符号。

- 15 上述方案中，所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中不同时隙中的符号。

上述方案中，所述方法还包括：

为所述 UE 配置一个搜索空间，所述至少两个时域参数中的第一时域参数对应所述搜索空间；

- 20 为所述 UE 配置搜索空间相对偏移值，所述搜索空间相对偏移值是所述至少两个时域参数中的第二时域参数相对所述第一时域参数的偏移值。

上述方案中，所述搜索空间相对偏移值，包括：

PDCCH 监测周期的相对偏移值，PDCCH 监测时隙偏移值的相对偏移值和时隙内监测符号位置的相对偏移值中的一项或多项组合。

- 25 上述方案中，所述方法还包括：为所述 UE 配置至少两个搜索空间，所述至少两个时域参数中不同时域参数对应不同的搜索空间。

上述方案中，所述搜索空间的配置包括如下参数的配置：

PDCCH 监测周期，PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置。

上述方案中，所述方法还包括：

为所述 UE 配置一个控制资源集合，所述至少两个搜索空间对应同一个
5 所述控制资源集合。

上述方案中，所述方法还包括：

为所述控制资源集合配置控制资源集合标识，所述控制资源集合标识
用于表示所述控制资源集合内的不同搜索空间对应的接收波束不同。

上述方案中，在所述至少两个搜索空间的配置参数中，PDCCH 监测周
10 期参数、PDCCH 监测时隙偏移量参数和时隙内监测符号位置参数中的至少
有一种参数不同。

上述方案中，所述方法还包括：

为所述 UE 配置至少两个控制资源集合，所述至少两个搜索空间中不同
的搜索空间，对应所述至少两个控制资源集合中的不同的控制资源集合。

15 上述方案中，所述至少两个控制资源集合的频域资源相同。

上述方案中，所述至少两个控制资源集合的时域资源相同，所述至少
两个控制资源集合的控制资源集合标识或小区标识不同。

上述方案中，所述方法还包括：

针对同一搜索空间为所述 UE 配置至少两个不同的接收波束，或
20 针对同一控制资源集合下的不同搜索空间为所述 UE 配置不同的接收
波束，或

针对不同控制资源集合为所述 UE 配置不同的接收波束。

上述方案中，不同的所述接收波束，用于供所述 UE 接收来自不同小区
的 DCI，或来自同一小区的不同 TRP 的 DCI，或来自同一 TRP 的不同天线
25 面板的 DCI。

上述方案中，所述方法还包括：

发送配置信令,所述配置信令用于通知所述 UE 将使用不同的接收波束在至少两个时域参数接收的 DCI 相同。

上述方案中,所述方法还包括:

下发包含传输配置指示 (TCI) 状态的信令,所述 TCI 状态包括至少一个小区的 TCI 状态信息,或包括一个小区内至少一个 TRP 的 TCI 状态信息,或包括一个 TRP 的至少一个天线面板的 TCI 状态信息。

根据本公开实施例的第二方面,提供了一种通信处理方法,应用于用户设备 (UE),所述方法包括:

确定接收同一下行控制信息 (DCI) 的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束;

基于在所述至少两个时域参数的不同时域参数,使用不同的接收波束接收网络设备在不同所述时域参数下通过物理下行控制信道 (PDCCH) 下发的同一所述 DCI。

上述方案中,所述方法还包括:

确定所述网络设备配置的一个搜索空间,所述至少两个时域参数对应同一个所述搜索空间。

上述方案中,所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中一个时隙内的不同符号。

上述方案中,所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中不同时隙中的符号。

上述方案中,所述方法还包括:

确定所述网络设备配置的搜索空间相对偏移值以及一个搜索空间,所述至少两个时域参数中的第一时域参数对应所述搜索空间,所述搜索空间相对偏移值是所述至少两个时域参数中的第二时域参数相对所述第一时域参数的偏移值;

根据所述搜索空间和所述搜索空间相对偏移值确定所述至少两个时域

参数中的第二时域参数。

上述方案中，所述搜索空间相对偏移值，包括：

PDCCH 监测周期的相对偏移值，PDCCH 监测时隙偏移值的相对偏移值和时隙内监测符号位置的相对偏移值中的一项或多项组合。

5 上述方案中，所述方法还包括：

确定所述网络设备配置的至少两个搜索空间，所述至少两个时域参数中不同时域参数对应不同的搜索空间。

上述方案中，所述搜索空间的配置包括如下参数的配置：

PDCCH 监测周期，PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置。

10 上述方案中，所述方法还包括：

确定所述网络设备配置的一个控制资源集合，所述至少两个搜索空间对应同一个所述控制资源集合。

上述方案中，所述确定所述网络设备配置的一个控制资源集合，包括：

15 确定控制资源集合标识，根据控制资源集合标识确定所述控制资源集合内的不同搜索空间对应的接收波束不同。

上述方案中，在所述至少两个搜索空间的配置参数中，PDCCH 监测周期参数、PDCCH 监测时隙偏移量参数和时隙内监测符号位置参数中的至少有一种参数不同。

上述方案中，所述方法还包括：

20 确定所述网络设备配置的至少两个控制资源集合，所述至少两个搜索空间中不同的搜索空间，对应所述至少两个控制资源集合中的不同的控制资源集合。

上述方案中，所述至少两个控制资源集合的频域资源相同。

25 上述方案中，所述至少两个控制资源集合的时域资源相同，所述至少两个控制资源集合的控制资源集合标识或小区标识不同。

上述方案中，所述方法还包括：

确定所述网络设备针对同一搜索空间配置的至少两个不同的接收波束，或

确定所述网络设备针对同一控制资源集合下的不同搜索空间配置的不同接收波束，或

5 确定所述网络设备针对不同控制资源集合配置的不同的接收波束。

上述方案中，不同的所述接收波束，用于接收来自不同小区的 DCI，或来自同一小区的不同 TRP 的 DCI，或来自同一 TRP 的不同天线面板的 DCI。

上述方案中，所述方法还包括：

10 根据配置信令，确定所述网络设备将通过 PDCCH 在至少两个时域参数下发送的 DCI 相同。

上述方案中，所述方法还包括：

接收包含传输配置指示（TCI）状态的信令，根据 TCI 状态确定接收波束。

15 根据本公开实施例的第三方面，提供了一种通信处理装置，应用于网络设备，包括：

配置单元，被配置为配置用户设备（UE）接收同一下行控制信息（DCI）的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束；

20 第一通信单元，被配置为基于所述至少两个时域参数，通过物理下行控制信道（PDCCH）向所述 UE 发送同一所述 DCI。

根据本公开实施例的第四方面，提供了一种通信处理装置，应用于用户设备（UE），包括：

确定单元，被配置为确定接收同一下行控制信息（DCI）的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束；

25 第二通信单元，被配置为基于所述至少两个时域参数的不同时域参数，使用不同的接收波束接收网络设备在所述不同时域参数通过物理下行控制

信道（PDCCH）下发的同一所述 DCI。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种通信处理装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

- 5 其中，所述处理器被配置为通过执行所述可执行指令，实现前述任意一个应用于网络设备侧技术方案所述的通信处理方法。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种通信处理装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

- 10 其中，所述处理器被配置为通过执行所述可执行指令，实现前述任意一个应用于 UE 侧技术方案所述的通信处理方法。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有可执行指令，所述可执行指令被处理器执行之后，能够实现前述任意一个应用于网络设备侧技术方案所述的通信处理方法。

- 15 根据本公开实施例的第八方面，提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有可执行指令，所述可执行指令被处理器执行之后，能够实现前述任意一个应用于 UE 侧技术方案所述的通信处理方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

配置 UE 接收同一 DCI 的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束；

- 20 在所述至少两个时域参数通过 PDCCH 向所述 UE 发送所述 DCI；如此，在至少两个时域参数通过 PDCCH 重复发送同一 DCI 给同一 UE，使得 UE 在至少两个时域参数可以使用不同的接收波束来接收同一 DCI，从而提高 PDCCH 通信的可靠性和鲁棒性。

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

附图说明

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

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统的结构示意图；

5 图 2 是根据一示例性实施例示出的一种通信处理方法的流程图一；

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种通信处理方法的流程图二；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种通信处理装置的框图一；

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种通信处理装置的框图二；

10 图 6 是根据一示例性实施例示出的一种用于实现通信处理的装置 800 的框图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种用于实现通信处理的装置 900 的框图。

具体实施方式

15 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明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、本发明实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

20 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”、“一个”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/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。

25 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”。

5 请参考图 1，其示出了本公开实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图。如图 1 所示，无线通信系统是基于蜂窝移动通信技术的通信系统，该无线通信系统可以包括：若干个终端 11 以及若干个基站 12。

其中，终端 11 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。终端 11 可以经无线接入网（Radio Access Network，RAN）与一个或多个核心网
10 进行通信，终端 11 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（remote
15 terminal）、接入终端（access terminal）、用户装置（user terminal）、用户代理（user agent）、用户设备（user device）、或用户终端（User Equipment，UE）。或者，终端 11 也可以是无人飞行器的设备。或者，终端 11 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通信设备。或者，终端 11 也可以是路边设备，比如，是具有
20 有无线通信功能的路灯、信号灯或者其它路边设备等。基站 12 可以是无线通信系统中的网络侧设备。其中，该无线通信系统可以是第四代移动通信技术（the 4th generation mobile communication，4G）系统，又称长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统；或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统，又称新空口（New Radio，NR）系统或 5G NR 系统。或者，该无线
25 通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。其中，5G 系统中的接入网可以称为 NG-RAN（New Generation-Radio Access Network，新一代无线接入

网)。或者，机器类型通信（Machine-Type Communication，MTC）系统。

其中，基站 12 可以是 4G 系统中采用的演进型基站（eNB）。或者，基站 12 也可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的基站（gNB）。当基站 12 采用集中分布式架构时，通常包括集中单元（Central Unit，CU）和至少两个分布单元（Distributed Unit，DU）。集中单元中设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control，RLC）层、媒体访问控制（Media Access Control，MAC）层的协议栈；分布单元中设置有物理（Physical，PHY）层协议栈，本公开实施例对基站 12 的具体实现方式不加以限定。

基站 12 和终端 11 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中，该无线空口是基于第四代移动通信网络技术（4G）标准的无线空口；或者，该无线空口是基于第五代移动通信网络技术（5G）标准的无线空口，比如该无线空口是新空口；或者，该无线空口也可以是基于 5G 的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

在一些实施例中，终端 11 之间还可以建立 E2E（End to End，端到端）连接。比如车联网通信（Vehicle to Everything，V2X）中的 V2V（Vehicle to Vehicle，车对车）通信、V2I（Vehicle to Infrastructure，车对路边设备）通信和 V2P（Vehicle to Pedestrian，车对人）通信等场景。而终端 11 和基站 12 也可能都是车载设备。

在一些实施例中，上述无线通信系统还可以包含网络管理设备 13。

若干个基站 12 分别与网络管理设备 13 相连。其中，网络管理设备 13 可以是无线通信系统中的核心网设备，比如，该网络管理设备 13 可以是演进的数据分组核心网（Evolved Packet Core，EPC）中的移动性管理实体（Mobility Management Entity，MME）。或者，该网络管理设备也可以是其它的核心网设备，比如服务网关（Serving Gate Way，SGW）、公用数据网网关（Public Data Network Gate Way，PGW）、策略与计费规则功能单元

(Policy and Charging Rules Function, PCRF) 或者归属签约用户网络侧设备 (Home Subscriber Server, HSS) 等。对于网络管理设备 13 的实现形态, 本公开实施例不做限定。

在 NR 系统中, 特别是通信频段在 6GHz 以上时, 由于高频信道衰减较
5 快, 为了保证覆盖范围, 需要使用基于波束 (beam) 的发送和接收。

目前对于基于波束的接收, 基站通过信令指示 type D 的 TCI 状态, 告知 UE 接收时需要使用的波束。每个 TCI 状态对应一个 RS ID, 该 RS 可以是非零功率信道状态信息参考信号 (Non-Zero Power Channel State Information-Reference Signal resource, NZP CSI-RS), 也可以是同步信号块
10 (Synchronization Signal Block, SSB), 还可以是探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS)。目前考虑的情况都是基站使用一个 panel 向 UE 发送 PDCCH, 对于 PDCCH 的 TCI 状态, 是 RRC 信令针对每个 CORESET 配置一个 TCI 状态的 list, list 上有多个 (比如 64) TCI 状态, 然后 MAC 信令针对每个 CORESET 激活 RRC 信令配置的多个 TCI 状态中的一个 TCI
15 状态。那么基站在给 UE 发送 PDCCH 时, UE 则使用 MAC 激活的那个 TCI 状态对应的参考信号的接收波束来接收该 CORESET 资源上的 PDCCH。目前来说, 基站针对一个 CORESET 资源上的 PDCCH 只给 UE 配置一个 TCI 状态。

当基站有多个 TRP、每个 TRP 又有一个或多个发送 panel, 或者基站只
20 有一个 TRP、该 TRP 有多个发送 panel 时, 基站可以使用多个 panel (该多个 panel 可以来自同一个 TRP 或不同的 TRP) 同时向同一个 UE 发送同一个 PDCCH, 即重复发送 PDCCH, 而且不同小区也可以使用不同的 panel 向同一 UE 重复发送 PDCCH。这种情况下, 不同 panel 的发送方向不一样, 所以 UE 也需要使用不同的 panel 来接收多个 PDCCH, 那么基站需要指示
25 不同的 TCI 状态给 UE, 每个 TCI 状态对应 UE 的每个 panel 上的一个接收波束方向。

当信令给出 type D 的 TCI 状态标识时, 指示用户接收该 PDCCH 时, 使用接收该 TCI 状态标识对应的 RS 时使用的最优接收波束 (Rx beam), 如表 1 所述。

TCI 状态	RS index	备注
TCI#0	SSB index#1	基站若告知 UE 使用 TCI#0, 则是告诉 UE 使用接收 SSB index#1 时的最优接收波束来接收 PDCCH。
TCI#1	SSB index#2	
TCI#2	CSI-RS index#5	
TCI#3	CSI-RS index#6	
...	...	

表 1

- 5 相关技术中, 针对用于 PDCCH 发送的 CORESET 而言, 每个 CORESET 对应的 MAC 信令只会相应的激活其 RRC 信令配置的多个 TCI 状态中的一个 TCI 状态, 那么 UE 在接收该 CORESET 上发送的 PDCCH 时, 就使用 MAC 激活的这一个 TCI 状态来确定接收波束。

- 10 基站在给 UE 配置 CORESET 时, 可以配置一个 CORESET 池索引 (来自同一个 TRP 的同一 panel 的 CORESET 的 CORESET 池索引一样), 还配置一个 CORESET ID, 以及 CORESET 占用的时域 (时域只配置了符号数, 起始符号位置由搜索空间 (search space) 确定) 和频域位置, 再加上 MAC 激活的 TCI 状态即空域资源。

- 15 基于上述无线通信系统, 如何提高 PDCCH 的可靠性, 提出本公开方法各个实施例。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种通信处理方法的流程图一, 如图 2 所示, 该通信处理方法用于网络设备如基站中, 包括以下步骤。

在步骤 S11 中, 配置用户设备 (UE) 接收同一下行控制信息 (DCI) 的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束;

在步骤 S12 中，基于所述至少两个时域参数，通过物理下行控制信道（PDCCH）向所述 UE 发送所述 DCI。

本实施例中，所述时域参数可以指搜索空间（search space）中其中一个周期出现的 PDCCH 监测时域参数，也可以指每个周期出现的 PDCCH 监测时域参数。

本实施例中，所述时域参数包括时域位置。

本公开实施例所述技术方案，网络设备为 UE 配置接收同一 DCI 的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束，并在所述至少两个时域参数通过 PDCCH 向所述 UE 发送所述 DCI；如此，基于至少两个时域参数通过 PDCCH 重复发送同一 DCI 给同一 UE，使得 UE 在至少两个时域参数可以使用不同的接收波束来接收同一 DCI，从而提高 PDCCH 通信的可靠性和鲁棒性。

考虑到所述至少两个时域参数可以属于同一个搜索空间，在一些实施例中，上述方案中，所述方法还包括：

为所述 UE 配置一个搜索空间，所述至少两个时域参数对应同一个所述搜索空间。

其中，所述搜索空间的配置包括如下参数的配置：

PDCCH 监测周期，PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置。

其中，PDCCH 监测周期为 N 个时隙（slot）；PDCCH 监测时隙偏移值为 M 个 slot，M 为 0~N-1；时隙内监测符号位置指示了 CORESET 的起始符号位置，加上 CORESET 的符号数即确定了 CORESET 的符号位置。

在一些实施方式中，所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中一个时隙内的不同符号。

时隙内监测符号位置是一个 14 个 bit 长的序列，即 1 个 slot 内的 14 个符号。如果某个符号需要监测，则 bit 位显示“1”，否则“0”。因为是 14bit 的序列，可以 PDCCH 监测周期和 PDCCH 监测时隙偏移值相同，但是用时隙内监测符号位置来区分不同的 panel 为终端发送 DCI 的时域参数。以两个

panel 为例, 前面 7bit 指示的是 panel#0 发送 PDCCH 的起始符号位置, 即对应第一个 TCI 状态; 后面 7bit 指示的是 panel#1 发送的 PDCCH 的起始符号位置, 即对应第二个 TCI 状态。而每个 panel 对应的发送 PDCCH 的符号数与该搜索空间对应的 CORESET 的时域资源配置的符号数一样。当有多
5 于两个 panel 时, 将 14bit 分为更多个 bit 集合, 每个 bit 集合对应指示一个 panel 的 PDCCH 起始符号位置。或者另一个指示方法: 时隙内监测符号位置 14 个 bit 长的序列还是只用来指示一个 PDCCH 的起始符号位置, 但该搜索空间对应的 CORESET 的时域资源配置的符号中, 一半符号用于一个 panel 发送 PDCCH, 另一半符号用于另一个 panel 发送 PDCCH。以 panel#0
10 和 panel#1 为例, 比如搜索空间对应的时隙内监测符号位置为符号#0, 而搜索空间对应的 CORESET 的时域资源配置的符号数为 4, 那么符号#0 和符号#1 用于 panel#0 为 UE 发送 PDCCH, 且对应第一个 TCI 状态; 符号#2 和符号#3 用于 panel#1 为 UE 发送 PDCCH, 且对应第二个 TCI 状态。当有多于两个 panel 时, 将 CORESET 配置的时域符号分成更多个符号集合, 每个
15 符号集合对应用于一个 panel 为终端发送 PDCCH, 且对应一个不同的 TCI 状态。所以针对同一搜索空间的至少两个不同时域参数的 DCI, 需要为终端配置至少两个不同的接收波束。

其中, 不同的 panel 可能为同一 TRP 的不同 panel, 或不同 TRP 的不同 panel, 或不同小区的不同 panel。后文不再赘述。

20 如此, 通过为 UE 配置一个搜索空间的方式来指示所述至少两个时域参数。

在另一些实施方式中, 所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中不同时间隙中的符号。

示例性地, 当 PDCCH 监测符号在不同 slot 出现时, 第一个有 PDCCH
25 监测符号的 slot 内的 PDCCH 监测符号用于第一个 panel 为终端发送 DCI, 第二个有 PDCCH 监测符号的 slot 内的 PDCCH 监测符号用于第二个 panel

为终端发送 DCI。当有多于两个 panel 时，每个 panel 对应的用于为终端发送 PDCCH 的 slot 轮询出现。所以针对同一搜索空间的至少两个不同时域参数的 DCI，需要为终端配置至少两个不同的接收波束。

如此，通过为 UE 配置一个搜索空间的方式来指示所述至少两个时域参数。

考虑到所述至少两个时域参数可能属于不同搜索空间但属于同一个 CORESET，因此，在一些实施例中，所述方法还包括：

为所述 UE 配置一个搜索空间，所述至少两个时域参数中的第一时域参数对应所述搜索空间；

为所述 UE 配置搜索空间相对偏移值，所述搜索空间相对偏移值是所述至少两个时域参数中的第二时域参数相对所述第一时域参数的偏移值。

本实施例中，所述第二时域参数是除所述至少两个时域参数中除所述第一时域参数之外的其他时域参数。

其中，所述搜索空间的配置包括如下参数的配置：

PDCCH 监测周期，PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置。

其中，PDCCH 监测周期为 N 个时隙 (slot)；PDCCH 监测时隙偏移值为 M 个 slot，M 为 0~N-1；时隙内监测符号位置指示了 CORESET 的起始符号位置，加上 CORESET 的符号数即确定了 CORESET 的 PDCCH 监测符号位置。

在一些实施方式中，所述搜索空间相对偏移值，包括：

PDCCH 监测周期的相对偏移值，PDCCH 监测时隙偏移值的相对偏移值和时隙内监测符号位置的相对偏移值中的一项或多项组合。

比如 PDCCH 监测周期的相对偏移值，PDCCH 监测时隙偏移值的相对偏移值都为 0，而时隙内监测符号位置的相对偏移值为 CORESET 配置的符号数，即两个搜索空间的 PDCCH 监测周期和 PDCCH 监测时隙偏移量都相同，只是起始符号位置不同。从而实现了两个搜索空间的 PDCCH 监测符号

在同一时隙的不同符号位置。

如此，通过为 UE 配置一个搜索空间和搜索空间相对偏移值的方式，告知 UE 使用不同波束接收同一 DCI 的所述至少两个时域参数。

考虑到所述至少两个时域参数可能属于不同搜索空间，因此，在一些
5 实施例中，所述方法还包括：为所述 UE 配置至少两个搜索空间，所述至少两个时域参数中不同时域参数对应不同的搜索空间。

其中，所述搜索空间的配置包括如下参数的配置：

PDCCH 监测周期，PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置。

其中，PDCCH 监测周期为 N 个时隙 (slot)；PDCCH 监测时隙偏移值
10 为 M 个 slot，M 为 0~N-1；时隙内监测符号位置指示了 CORESET 的起始符号位置，加上 CORESET 的符号数即确定了 CORESET 的 PDCCH 监测符号位置。

如此，通过为 UE 配置不同的搜索空间的方式，告知 UE 使用不同波束接收同一 DCI 的所述至少两个时域参数。

15 考虑到 CORESET 配置中只给出了占用的符号数，而在哪个 slot 以及在 slot 内的起始符号位置都是由搜索空间配置的 PDCCH 监测周期，PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置三个参数来确定的，所以可以不同的 panel 对应不同时域参数的搜索空间，因此，在一些实施例中，所述方法还包括：

20 为所述 UE 配置一个控制资源集合，所述至少两个搜索空间对应同一个所述控制资源集合。

上述方案中，所述方法还包括：

为所述控制资源集合配置控制资源集合标识，所述控制资源集合标识用于表示所述控制资源集合内的不同搜索空间对应的接收波束不同。

25 上述方案中，在所述至少两个搜索空间的配置参数中，PDCCH 监测周期参数、PDCCH 监测时隙偏移量参数和时隙内监测符号位置参数中的至少

有一种参数不同。

示例性地，PDCCH 监测周期相同，PDCCH 监测时隙偏移量不同。

示例性地，PDCCH 监测周期不同，PDCCH 监测时隙偏移量不同。

示例性地，PDCCH 监测周期相同，PDCCH 监测时隙偏移量相同，但
5 时隙内监测符号位置不同。

如此，通过为 UE 配置一个控制资源集中的两个搜索空间、且针对不同搜索空间配置不同的 TCI 状态的方式，即可实现不同的 panel 对应使用不同搜索空间的不同时域参数来为 UE 发送同一 DCI。

考虑到 CORESET 配置中只给出了占用的符号数，而在哪个 slot 以及在
10 slot 内的起始符号位置都是由搜索空间配置的 PDCCH 监测周期，PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置三个参数来确定的，所以可以不同的 panel 对应不同搜索空间的不同时域参数，因此，在一些实施例中，所述方法还包括：

为所述 UE 配置至少两个控制资源集合，所述至少两个搜索空间中不同
15 的搜索空间，对应所述至少两个控制资源集合中的不同的控制资源集合。

也就是说，不同搜索空间对应不同的控制资源集合。

上述方案中，所述至少两个控制资源集合的频域资源相同。

上述方案中，所述至少两个控制资源集合的时域资源相同，所述至少两个控制资源集合的控制资源集合标识或小区标识不同。

20 如此，通过为 UE 配置多个控制资源集合的方式，且针对不同控制资源集合配置不同的 TCI 状态，即可实现不同的 panel 对应使用不同控制资源集合的不同搜索空间的不同时域参数为终端发送同一 DCI。

考虑到为了使 UE 在至少两个时域参数使用不同的接收波束来接收同一 DCI，在一些实施例中，所述方法还包括：

25 针对同一搜索空间为所述 UE 配置至少两个不同的接收波束，或
针对同一控制资源集合下的不同搜索空间为所述 UE 配置不同的接收

波束，或

针对不同控制资源集合为所述 UE 配置不同的接收波束。

上述方案中，不同的所述接收波束，用于供所述 UE 接收来自不同小区的 DCI，或来自同一小区的不同 TRP 的 DCI，或来自同一 TRP 的不同天线
5 面板的 DCI。

针对同一搜索空间为所述 UE 配置至少两个不同的接收波束情况下，在一些实施方式中，所述方法还包括：发送 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令为终端配置多个传输配置指示 TCI 状态列表，每个传输配置指示 TCI 状态列表分别对应一个 panel 的 TCI 状态信息；或者，RRC
10 信令为终端配置一个 TCI 状态列表，所述 TCI 状态列表包括多个 panel 的 TCI 状态信息。所述方法还包括：发送多个 MAC CE 信令，每个 MAC CE 信令激活一个 TCI 状态，每个 TCI 状态用于终端接收对应的一个 panel 发送的 DCI；或者发送一个 MAC CE 信令，所述 MAC CE 信令激活多个 TCI 状态，每个 TCI 状态用于终端接收对应的一个 panel 发送的 DCI。

15 针对同一控制资源集合下的不同搜索空间为所述 UE 配置不同的接收波束情况下，在一些实施方式中，所述方法还包括：发送 RRC 信令为终端配置多个传输配置指示 TCI 状态列表，每个传输配置指示 TCI 状态列表分别对应一个 panel 的 TCI 状态信息；或者，RRC 信令为终端配置一个 TCI 状态列表，所述 TCI 状态列表包括多个 panel 的 TCI 状态信息。所述方法还
20 包括：发送多个 MAC CE 信令，每个 MAC CE 信令激活一个 TCI 状态，每个 TCI 状态用于终端接收对应的一个 panel 发送的 DCI；或者发送一个 MAC CE 信令，所述 MAC CE 信令激活多个 TCI 状态，每个 TCI 状态用于终端接收对应的一个 panel 发送的 DCI。

针对不同控制资源集合为所述 UE 配置不同的接收波束情况下，在一些
25 实施方式中，所述方法还包括：发送 RRC 信令为终端配置多个传输配置指示 TCI 状态列表，每个传输配置指示 TCI 状态列表分别对应一个 panel 的

TCI 状态信息；或者，RRC 信令为终端配置一个 TCI 状态列表，所述 TCI 状态列表包括多个 panel 的 TCI 状态信息。所述方法还包括：发送多个 MAC CE 信令，每个 MAC CE 信令激活一个 TCI 状态，每个 TCI 状态用于终端接收对应的一个 panel 发送的 DCI；或者发送一个 MAC CE 信令，所述 MAC CE 信令激活多个 TCI 状态，每个 TCI 状态用于终端接收对应的一个 panel 发送的 DCI。

为了告知 UE 具体的配置信息，上述方案中，所述方法还包括：

发送配置信令，所述配置信令用于通知所述 UE 将使用不同的接收波束在至少两个时域参数接收的 DCI 相同。

10 示例性地，所述配置信令为 RRC 信令或 MAC 信令；该配置信令还可以为配置用户设备 UE 接收同一下行控制信息 DCI 的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束的配置信令，比如针对同一搜索空间配置的至少两个接收波束或针对同一控制资源集合下的不同搜索空间配置不同的接收波束，即隐式的告知终端，不同时域参数发送的 DCI 是相同的，是可以进行
15 合并接收来提高可靠性的。

为了使 UE 确定接收波束，上述方案中，所述方法还包括：

下发包含传输配置指示（TCI）状态的信令，所述 TCI 状态包括至少一个小区的 TCI 状态信息，或包括一个小区内至少一个 TRP 的 TCI 状态信息，或包括一个 TRP 的至少一个天线面板的 TCI 状态信息。

20 示例性地，包含 TCI 状态的信令可以是 RRC 信令，还可以是 MAC 信令。

示例性地，在为所述 UE 配置多个控制资源集合，且为每个所述控制资源集合分别配置一个传输配置指示 TCI 状态列表情况下，对于每个控制资源集合，分别通过介质访问控制层 MAC 控制元素 CE 激活所述 TCI 状态列表
25 中与所述控制资源集合对应的一个 TCI 状态。

示例性地，在为所述 UE 配置多个控制资源集合，且为所述多个控制资

源集合配置一个 TCI 状态列表情况下，对于所述多个控制资源集合，通过一个 MAC CE 激活所述 TCI 状态列表中所述多个控制资源集合对应的 TCI 状态。

示例性地，在为所述 UE 配置一个控制资源集合，且为所述控制资源集合配置一个 TCI 状态列表，所述 TCI 状态列表包括多个 panel 的 TCI 状态信息，通过一个 MAC 层 CE 激活所述 TCI 状态列表中与所述控制资源集合对应的多个 TCI 状态。

本申请提供的通信处理方法，配置 UE 接收同一 DCI 的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束；在所述至少两个时域参数通过 PDCCH 向所述 UE 发送所述 DCI；如此，在至少两个时域参数通过 PDCCH 重复发送同一 DCI 给同一 UE，使得 UE 在至少两个时域参数可以使用不同的接收波束来接收同一 DCI，从而提高 PDCCH 通信的可靠性和鲁棒性。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种通信处理方法的流程图二，如图 3 所示，该通信处理方法用于用户设备（UE）中，包括以下步骤。

在步骤 S21 中，确定接收同一下行控制信息（DCI）的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束；

在步骤 S22 中，基于所述至少两个时域参数的不同时域参数，使用不同的接收波束接收网络设备基于所述不同时域参数通过物理下行控制信道（PDCCH）下发的同一所述 DCI。

本实施例提供的通信处理方法，使得 UE 在至少两个时域参数下可以使用不同的接收波束来接收同一 DCI，从而提高 PDCCH 通信的可靠性和鲁棒性。

在一些实施例中，所述方法还包括：

确定所述网络设备配置的一个搜索空间，所述至少两个时域参数对应同一个所述搜索空间。

如此，使得 UE 根据所述搜索空间确定接收网络设备发送的同一 DCI

的至少两个时域参数。

在一些实施例中，所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中一个时隙内的不同符号。

如此，使得 UE 根据搜索空间中一个时隙内的不同符号确定接收网络设备发送的同一 DCI 的至少两个时域参数。

上述方案中，所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中不同时隙中的符号。

如此，使得 UE 根据搜索空间中不同时隙中的符号确定接收网络设备发送的同一 DCI 的至少两个时域参数。

10 在一些实施例中，所述方法还包括：

确定所述网络设备配置的搜索空间相对偏移值以及一个搜索空间，所述至少两个时域参数中的第一时域参数对应所述搜索空间，所述搜索空间相对偏移值是所述至少两个时域参数中的第二时域参数相对所述第一时域参数的偏移值；

15 根据所述搜索空间和所述搜索空间相对偏移值确定所述至少两个时域参数中的第二时域参数。

上述方案中，所述搜索空间相对偏移值，包括：

PDCCH 监测周期的相对偏移值，PDCCH 监测时隙偏移值的相对偏移值和时隙内监测符号位置的相对偏移值中的一项或多项组合。

20 如此，UE 能够根据搜索空间和搜索空间相对偏移值确定所述至少两个时域参数中的第一时域参数以及除所述第一时域参数之外的第二时域参数。

在一些实施例中，所述方法还包括：

25 确定所述网络设备配置的至少两个搜索空间，所述至少两个时域参数中不同时域参数对应不同的搜索空间。

其中，所述搜索空间的配置包括如下参数的配置：

PDCCH 监测周期, PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置。

如此, UE 能够根据不同搜索空间确定所述至少两个时域参数中的不同时域参数。

在一些实施例中, 所述方法还包括:

- 5 确定所述网络设备配置的一个控制资源集合, 所述至少两个搜索空间对应同一个所述控制资源集合。

其中, 所述确定所述网络设备配置的一个控制资源集合, 包括:

确定控制资源集合标识, 根据控制资源集合标识确定所述控制资源集合内的不同搜索空间对应的接收波束不同。

- 10 上述方案中, 在所述至少两个搜索空间的配置参数中, PDCCH 监测周期参数、PDCCH 监测时隙偏移量参数和时隙内监测符号位置参数中的至少有一种参数不同。

- 如此, UE 通过网络设备配置的一个控制资源集合下的不同搜索空间, 确定在不同搜索空间的不同时域参数使用不同接收波束接收不同的 panel
15 为终端发送的 DCI。

在一些实施例中, 所述方法还包括:

确定所述网络设备配置的至少两个控制资源集合, 所述至少两个搜索空间中不同的搜索空间, 对应所述至少两个控制资源集合中的不同的控制资源集合。

- 20 上述方案中, 所述至少两个控制资源集合的频域资源相同。

上述方案中, 所述至少两个控制资源集合的时域资源相同, 所述至少两个控制资源集合的控制资源集合标识或小区标识不同。

- 如此, UE 通过网络设备配置的多个控制资源集合下的不同搜索空间, 确定在不同搜索空间的不同时域参数使用不同接收波束接收不同的 panel
25 为终端发送的 DCI。

在一些实施例中, 所述方法还包括:

确定所述网络设备针对同一搜索空间配置的至少两个不同的接收波束，或

确定所述网络设备针对同一控制资源集合下的不同搜索空间配置的不同的接收波束，或

5 确定所述网络设备针对不同控制资源集合配置的不同的接收波束。

上述方案中，不同的所述接收波束，用于供所述 UE 接收来自不同小区的 DCI，或来自同一小区的不同 TRP 的 DCI，或来自同一 TRP 的不同天线面板的 DCI。

在一些实施例中，所述方法还包括：

10 根据配置信令，确定所述网络设备将通过 PDCCH 在至少两个时域参数发送的 DCI 相同。

示例性地，所述配置信令为 RRC 信令或 MAC 信令。

在一些实施例中，所述方法还包括：

15 接收包含传输配置指示（TCI）状态的信令，根据 TCI 状态确定接收波束。

示例性地，包含 TCI 状态的信令可以是 RRC 信令，还可以是 MAC 信令。

本申请所提供的通信处理方法，能确定接收同一 DCI 的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束；基于所述至少两个时域参数的不同时域参数，
20 使用不同的接收波束接收网络设备在所述不同时域参数下通过 PDCCH 下发的同一所述 DCI；如此，使得 UE 在至少两个时域参数可以使用不同的接收波束来接收同一 DCI，从而提高 PDCCH 通信的可靠性和鲁棒性。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种通信处理装置框图一。该通信处理装置应用于网络设备如基站侧，参照图 4，该装置包括配置单元 10 和
25 第一通信单元 20。

所述配置单元 10，被配置为配置 UE 接收同一 DCI 的至少两个时域参

数和/或至少两个接收波束;

所述第一通信单元 20, 被配置为基于所述至少两个时域参数, 通过 PDCCH 向所述 UE 发送所述 DCI。

在一些实施例中, 所述配置单元 10, 还被配置为:

5 为所述 UE 配置一个搜索空间, 所述至少两个时域参数对应同一个所述搜索空间。

在一些实施方式中, 所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中一个时隙内的不同符号。

10 在一些实施方式中, 所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中不同时隙中的符号。

在一些实施例中, 所述配置单元 10, 还被配置为:

为所述 UE 配置一个搜索空间, 所述至少两个时域参数中的第一时域参数对应所述搜索空间;

15 为所述 UE 配置搜索空间相对偏移值, 所述搜索空间相对偏移值是所述至少两个时域参数中的第二时域参数相对所述第一时域参数的偏移值。

上述方案中, 所述搜索空间相对偏移值, 包括:

PDCCH 监测周期的相对偏移值, PDCCH 监测时隙偏移值的相对偏移值和时隙内监测符号位置的相对偏移值中的一项或多项组合。

在一些实施例中, 所述配置单元 10, 还被配置为:

20 为所述 UE 配置至少两个搜索空间, 所述至少两个时域参数中不同时域参数对应不同的搜索空间。

上述方案中, 所述搜索空间的配置包括如下参数的配置:

PDCCH 监测周期, PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置。

在一些实施例中, 所述配置单元 10, 还被配置为:

25 为所述 UE 配置一个控制资源集合, 所述至少两个搜索空间对应同一个所述控制资源集合。

在一些实施例中，所述配置单元 10，还被配置为：

为所述控制资源集合配置控制资源集合标识，所述控制资源集合标识用于表示所述控制资源集合内的不同搜索空间对应的接收波束不同。

上述方案中，在所述至少两个搜索空间的配置参数中，PDCCH 监测周期参数、PDCCH 监测时隙偏移量参数和时隙内监测符号位置参数中的至少有一种参数不同。

在一些实施例中，所述配置单元 10，还被配置为：

为所述 UE 配置至少两个控制资源集合，所述至少两个搜索空间中不同的搜索空间，对应所述至少两个控制资源集合中的不同的控制资源集合。

上述方案中，所述至少两个控制资源集合的频域资源相同。

上述方案中，所述至少两个控制资源集合的时域资源相同，所述至少两个控制资源集合的控制资源集合标识或小区标识不同。

在一些实施例中，所述配置单元 10，还被配置为：

针对同一搜索空间为所述 UE 配置至少两个不同的接收波束，或
针对同一控制资源集合下的不同搜索空间为所述 UE 配置不同的接收波束，或

针对不同控制资源集合为所述 UE 配置不同的接收波束。

上述方案中，不同的所述接收波束，用于供所述 UE 接收来自不同小区的 DCI，或来自同一小区的不同 TRP 的 DCI，或来自同一 TRP 的不同天线面板的 DCI。

在一些实施例中，所述第一通信单元 20，还被配置为：

发送配置信令，所述配置信令用于通知所述 UE 将使用不同的接收波束在至少两个时域参数接收的 DCI 相同。

在一些实施例中，所述第一通信单元 20，还被配置为：

下发包含传输配置指示（TCI）状态的信令，所述 TCI 状态包括至少一个小区的 TCI 状态信息，或包括一个小区内至少一个 TRP 的 TCI 状态信息，

或包括一个 TRP 的至少一个天线面板的 TCI 状态信息。

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

实际应用中，上述配置单元 10 和第一通信单元 20 的具体结构均可由该通信处理装置或该通信处理装置所属网络设备中的中央处理器（CPU，
5 Central Processing Unit）、微处理器（MCU，Micro Controller Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processing）或可编程逻辑器件（PLC，Programmable Logic Controller）等实现。

本实施例所述的通信处理装置可设置于网络设备如基站侧。

10 本领域技术人员应当理解，本公开实施例的通信处理装置中各处理模块的功能，可参照前述应用于网络设备侧的通信处理方法的相关描述而理解，本公开实施例的通信处理装置中各处理模块，可通过实现本公开实施例所述的功能的模拟电路而实现，也可以通过执行本公开实施例所述的功能的软件在网络设备上的运行而实现。

15 本公开实施例所述的通信处理装置，提高 PDCCH 通信的可靠性和鲁棒性。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种通信处理装置框图二。该通信处理装置应用于 UE 侧，参照图 5，该装置包括确定单元 30 和第二通信单元 40。

20 确定单元 30，被配置为确定接收同一 DCI 的至少两个时域参数和/或至少两个接收波束；

第二通信单元 40，被配置为基于所述至少两个时域参数的不同时域参数，使用不同的接收波束接收网络设备在所述不同时域参数下通过 PDCCH 下发的同一 DCI。

25 在一些实施例中，所述确定单元 30，还被配置为：

确定所述网络设备配置的一个搜索空间，所述至少两个时域参数对应

同一个所述搜索空间。

在一些实施例中，所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中一个时隙内的不同符号。

5 在一些实施例中，所述至少两个时域参数对应所述搜索空间中不同时隙中的符号。

在一些实施例中，所述确定单元 30，还被配置为：

确定所述网络设备配置的搜索空间相对偏移值以及一个搜索空间，所述至少两个时域参数中的第一时域参数对应所述搜索空间，所述搜索空间相对偏移值是所述至少两个时域参数中的第二时域参数相对所述第一时域
10 参数的偏移值；

根据所述搜索空间和所述搜索空间相对偏移值确定所述至少两个时域参数中的第二时域参数。

上述方案中，所述搜索空间相对偏移值，包括：

PDCCH 监测周期的相对偏移值，PDCCH 监测时隙偏移值的相对偏移
15 值和时隙内监测符号位置的相对偏移值中的一项或多项组合。

在一些实施例中，所述确定单元 30，还被配置为：

确定所述网络设备配置的至少两个搜索空间，所述至少两个时域参数中不同时域参数对应不同的搜索空间。

其中，所述搜索空间的配置包括如下参数的配置：

20 PDCCH 监测周期，PDCCH 监测时隙偏移值和时隙内监测符号位置。

在一些实施例中，所述确定单元 30，还被配置为：

确定所述网络设备配置的一个控制资源集合，所述至少两个搜索空间对应同一个所述控制资源集合。

在一些实施例中，所述确定单元 30，还被配置为：

25 确定控制资源集合标识，根据控制资源集合标识确定所述控制资源集合内的不同搜索空间对应的接收波束不同。

在一些实施例中，在所述至少两个搜索空间的配置参数中，PDCCH 监测周期参数、PDCCH 监测时隙偏移量参数和时隙内监测符号位置参数中的至少有一种参数不同。

在一些实施例中，所述确定单元 30，还被配置为：

- 5 确定所述网络设备配置的至少两个控制资源集合，所述至少两个搜索空间中不同的搜索空间，对应所述至少两个控制资源集合中的不同的控制资源集合。

在一些实施例中，所述至少两个控制资源集合的频域资源相同。

- 10 在一些实施例中，所述至少两个控制资源集合的时域资源相同，所述至少两个控制资源集合的控制资源集合标识或小区标识不同。

在一些实施例中，所述确定单元 30，还被配置为：

确定所述网络设备针对同一搜索空间配置的至少两个不同的接收波束，或

- 15 确定所述网络设备针对同一控制资源集合下的不同搜索空间配置的不同接收波束，或

确定所述网络设备针对不同控制资源集合配置的不同的接收波束。

其中，不同的所述接收波束，用于供所述 UE 接收来自不同小区的 DCI，或来自同一小区的不同 TRP 的 DCI，或来自同一 TRP 的不同天线面板的 DCI。

- 20 在一些实施例中，所述确定单元 30，还被配置为：

根据配置信令，确定所述网络设备将通过 PDCCH 在至少两个时域参数发送的 DCI 相同。

在一些实施例中，所述第二通信单元 40，还被配置为：

- 25 接收包含传输配置指示（TCI）状态的信令，根据 TCI 状态确定接收波束。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在

有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

实际应用中，上述确定单元 30 和第二通信单元 40 的具体结构均可由该通信处理装置或该通信处理装置所属 UE 中的 CPU、MCU、DSP 或 PLC 等实现。

5 本实施例所述的通信处理装置可设置于 UE 侧。

本领域技术人员应当理解，本公开实施例的通信处理装置中各处理模块的功能，可参照前述应用于 UE 侧的通信处理方法的相关描述而理解，本公开实施例的通信处理装置中各处理模块，可通过实现本公开实施例所述的功能的模拟电路而实现，也可以通过执行本公开实施例所述的功能的软件在终端上的运行而实现。

本公开实施例所述的通信处理装置，能提高 PDCCH 通信的可靠性和鲁棒性。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种用于实现通信处理的装置 800 的框图。例如，装置 800 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 6，装置 800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电力组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入/输出（I/O，Input /Output）的接口 812，传感器组件 814，以及通信组件 816。

20 处理组件 802 通常控制装置 800 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 802 可以包括一个或多个处理器 820 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 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

25 存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 800 的操作。

这些数据的示例包括用于在装置 800 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 804 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（Static Random-Access Memory, SRAM），电可擦除可编程只读存储器（Electrically-Erasable Programmable Read Only Memory, EEPROM），可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM），可编程只读存储器（Programmable read-only memory, PROM），只读存储器（Read Only Memory, ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

10 电力组件 806 为装置 800 的各种组件提供电力。电力组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 808 包括在所述装置 800 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（Liquid Crystal Display, LCD）和触摸面板（Touch Panel, TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 800 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

25 音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风（microphone，简称 MIC），当装置 800 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 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围
5 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 814 包括一个或多个传感器，用于为装置 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到装置 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 800 的显示器和小键盘，传感
10 器组件 814 还可以检测装置 800 或装置 800 一个组件的位置改变，用户与装置 800 接触的存在或不存在，装置 800 方位或加速/减速和装置 800 的温度变化。传感器组件 814 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 814 还可以包括光传感器，如互补金属氧化物半导体（Complementary Metal Oxide Semiconductor，
15 CMOS）或电荷耦合元件（Charge-coupled Device，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 814 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 816 被配置为便于装置 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G 或 3G，
20 或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 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 816 还包括近场通信（Near Field Communication，NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（Radio Frequency Identification，RFID）技术，红外数据协会（Infrared Data Association，IrDA）
25 技术，超宽带（Ultra Wide Band，UWB）技术，蓝牙（Blue Tooth，BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 800 可以被一个或多个应用专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、数字信号处理设备 (Digital Signal Processing Device, DSPD)、可编程逻辑器件 (Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述应用于 UE 侧的通信处理方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括可执行指令的非临时性的计算机存储介质，例如包括可执行指令的存储器 804，上述可执行指令可由装置 800 的处理器 820 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性的计算机存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种用于实现通信处理的装置 900 的框图。例如，装置 900 可以被提供为一服务器。参照图 7，装置 900 包括处理组件 922，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 932 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 922 的执行的指令，例如应用程序。存储器 932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 922 被配置为执行指令，以执行上述应用于网络设备侧的通信处理方法。

装置 900 还可以包括一个电源组件 926 被配置为执行装置 900 的电源管理，一个有线或无线网络接口 950 被配置为将装置 900 连接到网络，和一个输入输出 (I/O) 接口 958。装置 900 可以操作基于存储在存储器 932 的操作系统，例如 Windows Server™, Mac OS X™, Unix™, Linux™, FreeBSD™ 或类似。

本公开实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。

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。本申请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惯用技术手段。说明书和实
5 施例仅被视为示例性的，本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本发明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。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。