

数据传输方法及数据传输装置

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及数据传输方法及数据传输装置。

背景技术

在新无线技术（New Radio，NR）中，为了保证覆盖范围以及抵抗路径损耗，通常需基于波束（beam）进行数据传输。

基于波束进行数据传输过程中，网络设备（例如基站）通过信令指示传输配置指示（Transmission Configuration Indication，TCI）状态或空间关系信息（spatial relation info），进而指示终端的接收波束或发送波束。其中，每个 TCI 状态或每个空间关系信息对应一个参考信号（Reference Signal，RS）标识，该 RS 既可以是非零功率信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal，CSI-RS），也可以是同步信号块（Synchronization Signal Block，SSB），还可以是探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS）。从而通过 TCI 状态或空间关系信息可以告知终端接收物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，PDCCH）所使用的接收波束。

相关技术中，网络设备使用一个面板（panel）向用户发送 PDCCH，对于 PDCCH 的 TCI 状态，由无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令针对每个控制资源集合（Control Resource Set，CORESET）配置一个 TCI 状态的 list，list 上有多个（比如 64 个）TCI 状态。然后通过媒体接入控制（Media Access Control，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。网络设备在给终端发送 PDCCH 时，终端则使用 MAC 激活的 TCI 状态对应的参考信号的接收波束来接收 PDCCH。

然而，网络设备针对一个 PDCCH 只给终端配置一个 TCI 状态。当网络设备有多个传输接收点（Transmission Reception Point，TRP）、每个 TRP 又有一个或多个发送 panel，或者网络设备只有一个 TRP、该 TRP 有多个发送 panel 时，网络设备可以使用多个天线面板（panel）（该多个 panel 可以来自同一个 TRP 或不同的 TRP）同时向同一个用户终端发送 PDCCH。针对于 PDCCH 发送的 CORESET 而言，每个 CORESET 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，那么终端在接收该 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，可靠性相对较低。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种数据传输方法及数据传输装置。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种数据传输方法，应用于网络设备，包括：

配置多个不同的频域资源，并为所述多个不同的频域资源配置相同的时域资源；通过所述多个不同的频域资源，在多个波束方向上采用所述相同的时域资源发送同一下行控制信令。

根据本公开实施例第二方面，提供一种数据传输方法，应用于终端，包括：

确定多个不同的频域资源以及为所述多个不同的频域资源配置的相同时域资源；通过所述多个不同的频域资源，在多个波束方向上采用所述相同的时域资源接收同一下行控制信令。

根据本公开实施例第三方面，提供一种数据传输方法，应用于网络设备，包括：

配置多个时频资源相同的传输资源；通过所述多个时频资源相同的传输资源，在多个波束方向上发送同一下行控制信令。

根据本公开实施例第四方面，提供一种数据传输方法，应用于终端，包括：

确定多个时频资源相同的传输资源；通过所述多个时频资源相同的传输资源，在多个波束方向上接收同一下行控制信令。

根据本公开实施例第五方面，提供一种数据传输装置，应用于网络设备，包括：

配置单元，用于配置多个不同的频域资源，并为所述多个不同的频域资源配置相同的时域资源；发送单元，用于通过所述多个不同的频域资源，在多个波束方向上采用所述相同的时域资源发送同一下行控制信令。

根据本公开实施例第六方面，提供一种数据传输装置，应用于终端，包括：

确定单元，用于确定多个不同的频域资源以及为所述多个不同的频域资源配置的相同时域资源；接收单元，用于通过所述多个不同的频域资源，在多个波束方向上采用所述相同的时域资源接收同一下行控制信令。

根据本公开实施例第七方面，提供一种数据传输装置，应用于网络设备，包括：

配置单元，用于配置多个传输资源，所述多个传输资源中各传输资源的时域资源相同且频域资源相同；发送单元，用于通过所述多个传输资源，在多个波束方向上发送同一下行控制信令。

根据本公开实施例第八方面，提供一种数据传输装置，应用于终端，包括：

确定单元，用于确定多个传输资源，所述多个传输资源中各传输资源的时域资源相同且频域资源相同；接收单元，用于通过所述多个传输资源，在多个波束方向上接收同一下行控制信令。

根据本公开实施例第九方面，提供一种数据传输装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为执行第一方面所述的数据传输方法。

根据本公开实施例第十方面，提供一种数据传输装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为执行第二方面所述的数据传输方法。

根据本公开实施例第十一方面，提供一种数据传输装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为执行第三方面所述的数据传输方法。

根据本公开实施例第二方面，提供一种数据传输装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为第四方面所述的数据传输方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：通过多个不同的频域资源，在多个波束方向上采用相同的时域资源发送同一下行控制信令，实现同一下行控制信令的重复发送，能够提高多波束方向上下行控制信令传输的可靠性。

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

附图说明

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

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种通信系统示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置的框图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置的框图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置的框图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置的框图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种用于数据传输装置的框图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种用于数据传输装置的框图。

具体实施方式

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

本公开实施例提供的数据传输方法可应用于图 1 所示的无线通信系统 100 中。参阅图 1 所示，该无线通信系统 100 中包括网络设备 110 和终端 120。终端 120 通过无线资源与网络设备 110 相连接，并进行数据传输。

可以理解的是，图 1 所示的无线通信系统 100 仅是进行示意性说明，无线通信系统 100 中还可包括其它网络设备，例如还可以包括核心网设备、无线中继设备和无线回传设备等，在图 1 中未画出。本公开实施例对该无线通信系统中包括网络设备数量和终端数量不做限定。

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

进一步的，本公开中涉及的网络设备 110 也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备可以是：基站、演进型基站（evolved node B, 基站）、家庭基站、无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者发送接收点（transmission and reception point, TRP）等，还可以为 NR 系统中的 gNB，或者，还可以是构成基站的组件或部分设备等。应理解，本公开的实施例中，对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。在本公开中，网络设备可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域（小区）内的终端进行通信。此外，当为车联网（V2X）通信系统时，网络设备还可以是车载设备。

进一步的,本公开中涉及的终端 120,也可以称为终端设备、用户设备(User Equipment, UE)、移动台(Mobile Station, MS)、移动终端(Mobile Terminal, MT)等,是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备,例如,终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前,一些终端的举例为:智能手机(Mobile Phone)、口袋计算机(Pocket Personal Computer, PPC)、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。此外,当为车联网(V2X)通信系统时,终端设备还可以是车载设备。应理解,本公开实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

本公开中网络设备 110 与终端 120 之间基于波束进行数据传输。基于波束进行数据传输过程中,网络设备(例如基站)通过信令指示 TCI 状态或空间关系信息,进而指示终端的接收波束或发送波束。目前,网络设备使用一个 panel 向用户发送 PDCCH,对于 PDCCH 的 TCI 状态,是由 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 个)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。在网络设备给终端发送 PDCCH 时,终端则使用 MAC 激活的 TCI 状态对应的参考信号的接收波束来接收 PDCCH。相关技术中,针对一个 PDCCH 只给终端配置一个 TCI 状态。

当网络设备有多个 TRP、每个 TRP 又有一个或多个发送 panel,或者网络设备只有一个 TRP、该 TRP 有多个发送 panel 时,网络设备可以使用多个 panel(该多个 panel 可以来自同一个 TRP 或不同的 TRP)同时向同一个终端发送 PDCCH。这种情况下,不同 panel 的波束发送方向不一样,所以终端也需要使用不同的 panel 来接收 PDCCH。网络设备需要指示不同的 TCI 状态给用户终端,每个 TCI 状态对应终端的每个 panel 上的一个波束方向。

当信令给出 type D 的 TCI 状态标识时,指示终端接收该 PDCCH 时,使用接收该 TCI 状态标识对应的 RS 时使用的接收波束(如表 1 所述)。

表 1

TCI 状态	RS index	备注
TCI#0	SSB index#1	网络设备若告知终端使用 TCI#0,则是告诉终端使用接收 SSB index#1 时的最佳接收波束来接收 PDCCH。
TCI#1	SSB index#2	
TCI#2	CSI-RS index#5	
TCI#3	CSI-RS index#6	
.....		

相关技术中,网络设备在给终端配置 CORESET 时,可以配置一个控制资源池标识

(CORESET pool index), 其中, 来自同一个 TRP/panel 的 CORESET 对应的 CORESET pool index 是一样的。网络设备还会为终端配置一个控制资源集合标识 (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 状态即空域资源的波束方向。

然而, 相关技术中针对一个波束方向上发送下行控制信令的方式, 数据传输可靠性比较低。

鉴于此, 本公开实施例提供一种数据传输方法, 在该数据传输方法中在多个波束方向上采用相同的时域资源发送同一下行控制信令, 实现在多个波束方向上 (多个 TRP/panel) 重复发送同一下行控制信令 (PDCCH 上的 DCI 信令), 以提高下行控制信令传输的可靠性。

一种实施方式中, 本公开实施例可以通过多个不同的频域资源, 在多个波束方向上采用相同的时域资源发送同一下行控制信令。另一种实施方式中, 本公开实施例也可以通过多个时域资源相同且频域资源相同的传输资源, 在多个波束方向上发送同一下行控制信令。

本公开实施例首先对通过多个不同的频域资源, 在多个波束方向上采用相同的时域资源发送同一下行控制信令的方式进行说明。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图, 如图 2 所示, 数据传输方法用于网络设备中, 包括以下步骤。

在步骤 S11 中, 配置多个不同的频域资源, 并为多个不同的频域资源配置相同的时域资源。

在步骤 S12 中, 通过多个不同的频域资源, 在多个波束方向上采用相同的时域资源发送同一下行控制信令。

本公开实施例中, 网络设备为终端配置多个不同的频域资源, 并通过该多个不同的频域资源, 在多个波束方向上采用相同的时域资源发送同一下行控制信令, 实现了多个 TRP/panel 重复发送一个下行控制信令, 提高下行控制信令传输的可靠性。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图, 如图 3 所示, 数据传输方法用于终端中, 包括以下步骤。

在步骤 S21 中, 确定多个不同的频域资源以及为多个不同的频域资源配置的相同时域资源。

在步骤 S22 中, 通过多个不同的频域资源, 在多个波束方向上采用相同的时域资源接收同一下行控制信令。

本公开实施例中, 终端确定网络设备为终端配置的多个不同的频域资源, 并通过该多

个不同的频域资源，在多个波束方向上采用相同的时域资源接收同一下行控制信令，实现了多个 TRP/panel 重复接收一个下行控制信令，提高下行控制信令传输的可靠性。

本公开实施例以下将结合实际应用对上述实施例涉及的多个不同频域资源的配置方式进行说明。

一种实施方式中，本公开实施例中，配置一个 CORESET，该 CORESET 对应的频域资源分配给多个 TRP/panel，不同的频域资源对应不同 TRP/panel，不同 TRP/panel 对应不同的波束方向。

相关技术中，针对一个 CORESET 配置的 CORESET pool index 取值只能为 0 或 1，分别对应 TRP/panel#0 和 TRP/panel#1。换言之，已有 CORESET pool index 取值为 0 或 1 的 CORESET 对应一个 TRP/panel，即对应一个波束方向。本公开实施例中，为了表征本公开实施例中对应不同 TRP/panel 的同一 CORESET，本公开实施例还可以为该对应多个不同 TRP/panel 的 CORESET 配置新的 CORESET pool index。该新的 CORESET pool index 与已有的 CORESET pool index 取值不同。例如，配置一个 CORESET，且该 CORESET 对应 CORESET pool index 对应 0 和 1 以外的值（例如配置 CORESET pool index 取值为 2 或 3 时表示这个 CORESET 对应多个 TRP/panel）。

为描述方便，本公开实施例中有时将配置的新的 CORESET pool index 称为第一 CORESET pool index。第一 CORESET pool index 用于表示该 CORESET 能被配置多个波束方向，也可以理解为是第一 CORESET pool index 指示的 CORESET 能被配置给多个 TRP/panel。本公开实施例中有时将传统 CORESET pool index 称为第二 CORESET pool index。第二 CORESET pool index 用于表示该 CORESET 能被配置一个波束方向，也可以理解为是第二 CORESET pool index 指示的 CORESET 能被配置给一个 TRP/panel。

本公开实施例中为实现将一个 CORESET 对应频域资源分配给多个 TRP/panel，一种实施方式中，将同一 CORESET 对应频域资源划分为多个不同 RB 集合，不同的 RB 集合对应不同的频域资源，不同的频域资源对应不同的 TRP/panel，不同 TRP/panel 对应不同的波束方向。即，本公开实施例中用于同时传输同一下行控制信令的多个不同频域资源为同一 CORESET 对应频域资源划分的多个不同 RB 集合。

本公开实施例中，同一 CORESET 对应频域资源划分得到的多个不同 RB 集合中的 RB 可以是连续的，也可以是不连续的。其中，划分得到的多个不同 RB 集合中的 RB 集合中 RB 数量可以是相同的。其中，本公开实施例中同一 CORESET 对应频域资源划分的 RB 集合的数量可以依据波束方向数量确定。以频域资源数量对应应在 TRP/panel#0 和 TRP/panel#1 两个 TRP/panel 传输同一下行控制信令为例，同一 CORESET 对应频域资源分成两半，一

半给 TRP/panel#0 使用, 另一半给 TRP/panel#1 使用。而该 CORESET 对应频域资源分成的两半, 可以是分成两个连续的 RB 集合, 比如有 $2N$ 个 RB, 前面编号为 RB#0 到 RB#(N-1) 的 RB 分给 TRP/panel#0 使用, 后面编号为 RB#N 到 RB#(2N-1) 的 RB 分给 TRP/panel#1 使用; 也可以是分成交织的两个不连续的 RB 集合, 比如有 $2N$ 个 RB, 编号为 RB#0, RB#2, RB#4, ……RB#(2N-2) 的 RB 分给 TRP/panel#0 使用, 编号为 RB#1, RB#3, RB#5, ……RB#(2N-1) 的 RB 分给 TRP/panel#1 使用。

本公开实施例中, 多个不同 RB 集合中的 RB 连续, 使得多个波束方向对应的多个频域资源划分更为简单。多个不同 RB 集合中的 RB 不连续, 使得频域选择性能更好。

另一种实施方式中, 本公开实施例中为实现将一个 CORESET 对应频域资源分配给多个 TRP/panel、分别对应多个 TRP/panel 的波束方向, 可以将配置的这个 CORESET 对应频域资源分配给一个 TRP/panel, 而针对其他 TRP/panel 的频域资源可以是该 CORESET 对应频域资源加上指定偏移量之后得到的对应的频域资源。即, 多个不同频域资源与控制资源集合对应的频域资源具有指定偏移量, 多个不同频域资源为与指定控制资源集合对应频域资源具有指定偏移量的多个频域资源。例如, 仍以 TRP/panel#0 和 TRP/panel#1 两个 TRP/panel 为例进行说明。配置的 CORESET 对应频域资源分配给 TRP/panel#0 (或 TRP/panel#1) 使用, 而另一个 TRP/panel 的频域资源为这个频域资源加上一个 offset 偏移量。其中, 本公开实施例中与指定控制资源集合对应频域资源具有指定偏移量的多个频域资源的 RB 数一样, 只是位置有偏移。

本公开实施例中以上通过配置一个 CORESET 实现多个不同频域资源配置的方法中, 同样的 CORESET pool index 和 CORESET ID 的 CORESET 相当于是对应多个不同的 TRP/panel。即不同 TRP/panel 上的 CORESET 的频域资源是由 CORESET pool index 和 CORESET ID 相同的一个 CORESET 对应的频域资源进行划分或者偏移得到的多个频域资源。

本公开实施例中配置了 CORESET 后需要基于 RRC 信令和 MAC 信令, 指示多个波束方向的 TCI 状态。采用上述配置一个 CORESET 实现多个不同频域资源配置的方式, 对于 TCI 状态, RRC 信令可以指示一个 CORESET 的 TCI 状态 list, MAC 信令激活 RRC 信令指示的 TCI 状态列表中的一个或多个 TCI 状态。

其中, 同一 CORESET 对应的多个频域资源不同, 但是为了保证在相同的时域资源上发送, 所以同一 CORESET 对应的多个频域资源中各频域资源具有至少一个相同的配置参数。配置参数包括以下的至少一种: 时域符号数、search space 周期、search space 的时隙偏移量、search space 的时隙内监测的起始符号位置。例如同一个 CORESET 对应的多个频域

资源中各频域资源对应的时域符号数相同,同一 CORESET 对应的多个频域资源中各频域资源对应的 search space 的周期和时隙偏移量相同,以及同一 CORESET 对应的多个频域资源中各频域资源对应的 search space 的时隙内监测的起始符号位置相同。

本公开实施例中,配置一个 CORESET 实现多个不同频域资源配置的方式,RRC 信令可以联合配置其不同频域资源对应的不同 TRP/panel 的 TCI 状态,其实也是一个 RRC 信令对应配置一个 CORESET 的 TCI 状态 list。同样,MAC 信令也是对应激活一个 CORESET 的 TCI 状态,但是不是只激活一个,可以激活一个或多个。其中,MAC 信令激活的 TCI 状态数量小于或等于划分或偏移后得到的频域资源数量。比如针对每个 TRP/panel 激活的 TCI 状态数量为 0 个或 1 个。那么终端在接收这个 CORESET 上的 PDCCH 时,必须使用 MAC CE 激活的所有 TCI 状态对应的接收波束来接收该 PDCCH。

本公开实施例中为描述方便,将配置一个 CORESET 实现多个不同频域资源配置的方式中指示 TCI 状态的 RRC 信令称为第一 RRC 信令,激活 TCI 状态的 MAC 信令称为第一 MAC 信令。第一 RRC 信令用于指示 CORESET 的 TCI 状态列表,第一 MAC 信令用于激活 TCI 状态列表中的一个或多个 TCI 状态。

本公开实施例中,针对不同的 TRP/panel 实现基于不同的频域资源进行 PDCCH 上下行控制信令的重复发送,也可以配置多个 CORESET,多个 CORESET 对应的 CORESET pool index 不同。即,在多个波束方向上传输同一下行控制信令的多个不同频域资源为具有不同 CORESET pool index 且频域资源不同的多个 CORESET 对应的频域资源。

其中,多个 CORESET 对应的频域资源不同,但是 CORESET ID 可以相同或不同。但为了保证在相同的时域资源上发送,所以多个 CORESET 具有至少一个相同的配置参数,所述配置参数包括以下的至少一种:时域符号数、搜索空间周期、search space 的时隙偏移量、search space 的时隙内监测的起始符号位置。例如,多个 CORESET 对应的时域符号数相同,多个 CORESET 对应的 search space 的周期和时隙偏移量相同,多个 CORESET 对应的 search space 的时隙内监测的起始符号位置相同。

本公开实施例中,配置多个独立的 CORESET 实现多个不同频域资源配置的方式,多个 CORESET 的 TCI 状态独立配置,即 RRC 信令分别指示各个 CORESET 的 TCI 状态列表。MAC 信令可以独立激活不同 TCI 状态列表中的 TCI 状态,也可以联合激活多个 TCI 状态列表中的 TCI 状态。本公开实施例中为描述方便,将配置多个独立的 CORESET 实现多个不同频域资源配置的方式中指示 TCI 状态的 RRC 信令称为第二 RRC 信令,MAC 信令称为第二 MAC 信令。其中,第二 RRC 信令与配置的 CORESET 数量相同,用于分别指示具有不同 CORESET pool index 的多个 CORESET 的 TCI 状态列表。第二 MAC 信令的数

量为一个或多个，一个或多个第二 MAC 信令用于激活 TCI 状态，其中，激活的 TCI 状态数量小于或等于频域资源数量。一示例中，仍以 TRP/panel#0 和 TRP/panel#1 两个 TRP/panel 为例进行说明。如果是需要多个第二 MAC 信令，那么每个第二 MAC 信令用于激活其中一个 TRP/panel 的 TCI 状态。这种情况下每个第二 MAC 信令激活的 TCI 状态为 0 或 1，即针对每个 TRP/panel，可以激活 0 个 TCI 状态即不激活或激活 1 个 TCI 状态。如果是需要一个第二 MAC 信令，那么这一个第二 MAC 信令用于激活两个 TRP/panel 的 TCI 状态。这种情况下，这一个第二 MAC 信令激活的 TCI 状态为 1 或 2，即激活其中一个 TRP/panel 的 TCI 状态，或针对两个 TRP/panel 分别激活一个 TCI 状态。

可以理解的是，本公开实施例中，第二 MAC 信令只激活了一个 TCI 状态时，数据传输并不是多个 TRP/panel 重复传输同一下行控制信令了，而是回退到一个 TRP/panel 来发送下行控制信令了。

本公开上述实施例中，通过配置多个不同频域资源的方式实现同一下行控制信令在多个波束方向上传输的方式中，多个波束方向对应相同的小区标识，或对应不同的小区标识，即，多个 TRP/panel 可以是 intra-cell 或 inter-cell，以适用不同的通信场景需求。其中，如果多个 TRP/panel 是 inter-cell，那么上述配置多个 CORESET 的方式中，CORESET pool index 不一样，还可以是 CORESET 对应的 CORESET pool index 和/或小区索引不一样。

进一步的，本公开实施例中，网络设备可以向终端发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示终端通过多个不同的频域资源同时接收多个波束方向的同一下行控制信令。终端接收到网络设备发送的第一指示信息，在多个不同的频域资源同时接收多个波束方向的同一下行控制信令。其中，上述第一指示信息可以是 RRC 信令和/或 MAC 信令。该 RRC 和/或 MAC 信令可能包含小区索引和/或 CORESET pool index 和/或 CORESET ID。通过第一指示信息指示的方式，可以确定开始启动下行控制信令重复发送的方法。

进一步的，本公开实施例中通过多个不同的频域资源，在多个波束方向上采用相同的时域资源发送同一下行控制信令时，该下行控制信令的时隙位置并不限定。例如，下行控制信令的时隙位置可以是在时隙（slot）的起始符号位置，即占用符号 0，1，2。下行控制信令的时隙位置也可以在 slot 的中间位置，比如针对 mini-slot 的调度。

本公开实施例中通过设计新的 CORESET 的配置方法，包括 RRC 信令中的 CORESET pool index，以及 TCI 状态配置相关的 RRC 信令和激活 TCI 状态相关的 MAC 信令的配置，使得终端能够接收来自多个 TRP/panel 在不同频域资源上发送的同样的下行控制信令。并且多个 TRP/panel 可以是来自同一个小区，也可以是来自不同小区。通过本公开使得 PDCCH 的下行控制信令通过不同的波束方向在不同频域资源上重复发送，从而提高下行

控制信令传输的可靠性和鲁棒性。

可以理解的是，本公开实施例上述通过多个 TRP/panel 使用不同的频域资源重复发送同一下行控制信令的实施方式适用于终端和网络设备交互过程。

本公开实施例以下对通过时域资源相同且频域资源相同的多个传输资源，在多个波束方向上发送同一下行控制信令的实施过程进行说明。

其中，可以理解的是，本公开实施例中以下为描述方便，将时域资源和频域资源简称为时频资源。时频资源相同表示时域资源相同且频域资源相同。本公开实施例中，时域资源相同且频域资源相同的多个传输资源，有时也称为多个时频资源相同的传输资源。本领域人员应理解其含义的一致性。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图，如图 4 所示，数据传输方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S31 中，配置多个传输资源，多个传输资源中各传输资源的时域资源相同且频域资源相同。

在步骤 S32 中，通过多个传输资源，在多个波束方向上发送同一下行控制信令。

本公开实施例中，网络设备为终端配置多个时频资源相同的传输资源，并通过该多个时频资源相同的传输资源，在多个波束方向上发送同一下行控制信令，实现了多个 TRP/panel 重复发送一个下行控制信令，提高了下行控制信令传输的可靠性。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图，如图 5 所示，数据传输方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S41 中，确定多个传输资源，多个传输资源中各传输资源的时域资源相同且频域资源相同。

在步骤 S42 中，通过多个传输资源，在多个波束方向上接收同一下行控制信令。

本公开实施例中，终端确定网络设备为终端配置的多个时频资源相同的传输资源，并通过该多个时频资源相同的传输资源，在多个波束方向上接收同一下行控制信令，实现了接收多个 TRP/panel 重复发送的一个下行控制信令，提高了下行控制信令传输的可靠性。

本公开实施例中，网络设备通过多个时频资源相同的传输资源，在多个波束方向上发送同一下行控制信令，可以理解为是多个 TRP/panel 在同样的时频域资源上使用不同的波束方向给同一终端发送同一下行控制信令，那么多个 TRP/panel 使用的发送波束不同。而终端通过该多个时频资源相同的传输资源，在多个波束方向上接收同一下行控制信令的接收波束也不同，即终端同时使用多个 TCI 状态对应的接收波束来接收来自多个 TRP/panel 的 PDCCH 上发送的同一下行控制信令。

本公开实施例中, 针对不同的 TRP/panel 实现基于多个时频资源相同的传输资源重复发送同一下行控制信令, 也可以配置多个时频资源相同的 CORESET, 多个 CORESET 对应的 CORESET pool index 不同。即, 在多个波束方向上传输同一下行控制信令的多个时频资源相同的传输资源为时频资源相同并且具有不同 CORESET pool index 的多个 CORESET 对应的时频资源。

其中, 多个时频资源相同的 CORESET 对应的 CORESET ID 可以相同也可以不同。

本公开实施例中针对 CORESET pool index 不同, 但是时频资源相同的多个 CORESET, 可以当作多个独立的 CORESET, 分别独立配置 TCI 状态。即, RRC 信令分别配置各个 CORESET 的 TCI 状态列表。MAC 信令分别激活其中一个 TCI 状态。本公开实施例中为描述方便, 将配置多个独立的 CORESET 实现多个时频资源相同的传输资源配置的方式中指示 TCI 状态的 RRC 信令称为第三 RRC 信令, MAC 信令称为第三 MAC 信令。其中, 第三 RRC 信令分别指示每一 CORESET 的 TCI 状态列表。第三 MAC 信令用于分别指示或联合指示第三 RRC 信令指示的各 TCI 状态列表中激活的 TCI 状态。

本公开实施例中, 第三 MAC 信令分别指示第三 RRC 信令指示的各 TCI 状态列表中激活的 TCI 状态时, 激活的 TCI 状态数目小于或等于一个。其中, 第三 MAC 信令联合指示多个第三 RRC 信令指示的各 TCI 状态列表中激活的 TCI 状态时, 激活的 TCI 状态数目小于或等于配置的 CORESET 的数目。

一示例中, 由于时频资源相同, 所以终端无法区分是哪个 CORESET pool index 对应的 TRP/panel 发送过来的下行控制信令, 故, 针对任一个 CORESET pool index 的 CORESET, 只要 MAC 激活了一个 TCI 状态, 终端就需要使用这个 TCI 状态去接收这个 CORESET 时频资源上发送的下行控制信令。如果多个 CORESET pool index 的 CORESET, 第三 MAC 信令都分别或联合激活了 TCI 状态, 那么终端就需要针对多个 CORESET pool index 对应的 CORESET, 都使用对应的 TCI 状态去接收 CORESET 时频资源位置发送的下行控制信令。

如果针对某个 CORESET pool index, 第三 MAC 信令没有激活任何一个 TCI 状态, 或 MAC 信令激活的 TCI 状态为空, 那么终端可以不需要针对该 CORESET pool index 的 CORESET 去接收下行控制信令。相当于此种情况下, 终端不需要接收来自某个 TRP/panel 的 PDCCH 上的下行控制信令。

本公开实施例中, 针对不同的 TRP/panel 实现基于多个时频资源相同的传输资源重复发送或接收同一下行控制信令, 也可以配置一个 CORESET。但是该 CORESET 的 CORESET pool index 取值需要区别于目前传统方法中 CORESET pool index。传统方法中的 CORESET

pool index 取值只有 0 和 1，不同的 CORESET pool index 取值标识对应不同的 TRP/panel。本公开实施例中配置的一个 CORESET 的一个 CORESET pool index 用于标识能对应多个不同的 TRP/panel。故本公开实施例中，可以为该 CORESET 配置新的 CORESET pool index，该新的 CORESET pool index 标识该 CORESET 能被配置多个波束方向。即，新的 CORESET pool index 标识的 CORESET 能对应多个 TRP/panel。其中，新的 CORESET pool index 的取值可以是取值 0 和 1 以外的值，比如 2 或 3。

针对不同的 TRP/panel 实现基于多个时频资源相同的传输资源重复发送同一下行控制信令配置一个 CORESET，由于一个 CORESET 对应多个 TRP/panel，故配置 TCI 状态时，RRC 信令可以联合配置其 TCI 状态，其实也是一个 RRC 信令对应配置一个 CORESET 的 TCI 状态列表。同样，MAC 信令也是对应激活一个 CORESET 的 TCI 状态，但是不是只激活一个，可以激活一个或多个，比如每个 TRP/panel 激活 0 个或 1 个 TCI 状态。那么终端在接收这个 CORESET 上的 PDCCH 时，必须使用 MAC 信令激活的所有 TCI 状态对应的接收波束来接收该 PDCCH 上的下行控制信令。本公开实施例中，将基于多个时频资源相同的传输资源重复发送同一下行控制信令配置一个 CORESET 方式中配置 TCI 状态的 RRC 信令称为第四 RRC 信令，MAC 信令称为第四 MAC 信令。第四 RRC 信令用于指示该 CORESET 的 TCI 状态列表，第四 MAC 信令用于激活 TCI 状态列表中的一个或多个 TCI 状态。

本公开实施例中，如果第四 MAC 信令激活了多个 TCI 状态，那么终端使用该多个 TCI 状态去接收该 CORESET 时频资源上发送的 PDCCH 上的下行控制信令。进一步的，终端会确定第四 MAC 信令激活的多个 TCI 状态，肯定是终端可以同时接收的多个 TCI 状态，即这多个 TCI 状态对应终端不同的 TRP/panel 上的接收波束。如果第四 MAC 信令激活了一个 TCI 状态，则终端使用这一个 TCI 状态去接收该 CORESET 时频资源上发送的 PDCCH 上的下行控制信令。

本公开上述实施例中，通过配置多个时频资源相同的传输资源的方式实现同一下行控制信令在多个波束方向上传输的方式中，多个波束方向对应相同的小区标识，或对应不同的小区标识，即，多个 TRP/panel 可以是 intra-cell 或 inter-cell，以适用不同的通信场景需求。其中，如果多个 TRP/panel 是 inter-cell，那么上述配置多个 CORESET 的方式中，CORESET pool index 不一样，还可以是 CORESET 对应的 CORESET pool index 和/或小区索引不一样。

进一步的，本公开实施例中，网络设备可以向终端发送第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示终端通过多个时频资源相同的传输资源接收所述多个波束方向的同一下

行控制信令。终端接收网络设备发送的第二指示信息，通过多个时频资源相同的传输资源接收多个波束方向的同一下行控制信令。

其中，上述第二指示信息可以是 RRC 信令和/或 MAC 信令。该 RRC 和/或 MAC 信令可能包含小区索引和/或 CORESET pool index 和/或 CORESET ID。通过第二指示信息指示的方式，可以确定开始启动下行控制信令重复发送的方法。

进一步的，本公开实施例中通过多个相同的时频资源，在多个波束方向上发送同一下行控制信令时，该下行控制信令的时隙位置并不限定。例如，可以是在时隙的起始符号位置，即占用符号 0, 1, 2；也可以在 slot 的中间位置，比如针对 mini-slot 的调度。

本公开实施例中通过设计新的 CORESET 的配置方法，包括 RRC 信令中的 CORESET pool index，以及 TCI 状态配置相关的 RRC 信令和激活 TCI 状态相关的 MAC 信令的配置，使得终端能够接收来自多个 TRP/panel 在同样的时频资源上发送的下行控制信令。并且多个 TRP/panel 可以是来自同一个小区（小区标识相同），也可以是来自不同小区（小区标识不同），适用不同的通信场景。通过本公开使得 PDCCH 的下行控制信令通过不同的波束方向在同样的时频资源上重复发送，从而提高下行控制信令传输的可靠性和鲁棒性。

可以理解的是，本公开实施例上述通过多个 TRP/panel 使用相同时频资源重复发送或接收同一下行控制信令的实施方式适用于终端和网络设备交互过程。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种数据传输装置。

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

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置框图。参照图 6，数据传输装置 100 应用于网络设备，包括配置单元 101 和发送单元 102。

配置单元 101，用于配置多个不同的频域资源，并为多个不同的频域资源配置相同的时域资源。发送单元 101，用于通过多个不同的频域资源，在多个波束方向上采用相同的时域资源发送同一下行控制信令。

一种实施方式中，多个不同频域资源包括同一控制资源集合对应频域资源划分的多个不同资源块集合。

另一种实施方式中，多个不同资源块集合中的资源块连续或不连续。

其中，多个不同资源块集合中各资源块集合中的资源块数量相同。

又一种实施方式中，多个不同频域资源与控制资源集合对应的频域资源具有指定偏移量，即多个不同频域资源为与指定控制资源集合对应频域资源具有指定偏移量的多个频域资源。

又一种实施方式中，多个频域资源中的资源块数量相同。

又一种实施方式中，配置单元 101 还用于为控制资源集合配置第一控制资源池标识，第一控制资源池标识表示该控制资源池配置多个波束方向。

又一种实施方式中，发送单元 102 还用于基于第一 RRC 信令和第一 MAC 信令，指示多个波束方向的 TCI 状态。其中，第一 RRC 信令用于指示控制资源集合的传输配置指示 TCI 状态列表，第一 MAC 信令用于激活 TCI 状态列表中的一个或多个 TCI 状态。

又一种实施方式中，多个不同频域资源为具有不同第二控制资源池标识且频域资源不同的多个控制资源集合。

又一种实施方式中，具有不同第二控制资源池标识的多个控制资源集合中各控制资源集合具有至少一个相同的配置参数，所述配置参数包括以下的至少一种：时域符号数、搜索空间周期、搜索空间的时隙偏移量、搜索空间的时隙内监测的起始符号位置。例如各控制资源集合标识相同或不同。多个控制资源集合中各控制资源集合时域符号数相同，多个控制资源集合中各控制资源集合搜索空间的周期和时隙偏移量相同，多个控制资源集合中各控制资源集合的搜索空间的时隙内监测的起始符号位置相同。

又一种实施方式中，发送单元 102 还用于基于多个第二 RRC 信令和一个或多个第二 MAC 信令，指示多个波束方向的 TCI 状态。其中，多个第二 RRC 信令用于分别指示具有不同控制资源池标识的多个控制资源集合的传输配置指示 TCI 状态列表。一个或多个第二 MAC 信令用于激活 TCI 状态，其中，激活的 TCI 状态数量小于或等于频域资源数量。

又一种实施方式中，发送单元 102 还用于向终端发送第一指示信息，第一指示信息用于指示终端通过多个不同的频域资源同时接收多个波束方向的同一下行控制信令。

又一种实施方式中，多个波束方向对应相同的小区标识，或对应不同的小区标识。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置框图。参照图 7，数据传输装置 100 应用于终端，包括确定单元 201 和接收单元 202。

其中，确定单元 201，用于确定多个不同的频域资源以及为多个不同的频域资源配置的相同时域资源。接收单元 202，用于通过多个不同的频域资源，在多个波束方向上采用相同的时域资源接收同一下行控制信令。

一种实施方式中，多个不同频域资源包括同一控制资源集合对应频域资源划分的多个

不同资源块集合。

另一种实施方式中，多个不同资源块集合中的资源块连续或不连续。

其中，各资源块集合中的资源块数量相同。

又一种实施方式中，多个不同频域资源为与指定控制资源集合对应频域资源具有指定偏移量的多个频域资源，即多个不同频域资源与控制资源集合对应的频域资源具有指定偏移量。

又一种实施方式中，多个频域资源中的资源块数量相同。

又一种实施方式中，确定单元 201 还用于确定控制资源集合的第一控制资源池标识，第一控制资源池标识表示该控制资源池可配置多个波束方向。

又一种实施方式中，接收单元 202 还用于基于第一 RRC 信令和第一 MAC 信令，接收多个波束方向的传输配置指示 TCI 状态。其中，第一 RRC 信令用于指示控制资源集合的传输配置指示 TCI 状态列表，第一 MAC 信令用于激活 TCI 状态列表中的一个或多个 TCI 状态。

又一种实施方式中，多个不同的频域资源包括具有不同第二控制资源池标识且频域资源不同的多个控制资源集合。

又一种实施方式中，具有不同控制资源池标识的多个控制资源集合具有至少一个相同的配置参数，所述配置参数包括以下的至少一种：时域符号数、搜索空间周期、搜索空间的时隙偏移量、搜索空间的时隙内监测的起始符号位置。例如各控制资源集合标识相同或不同。多个控制资源集合中各控制资源集合时域符号数相同，多个控制资源集合中各控制资源集合的搜索空间的周期和时隙偏移量相同，以及多个控制资源集合中各控制资源集合的搜索空间的时隙内监测的起始符号位置相同。

又一种实施方式中，接收单元 202 还用于基于多个第二 RRC 信令和一个或多个第二 MAC 信令，接收多个波束方向的传输配置指示 TCI 状态。其中，多个第二 RRC 信令用于分别指示具有不同控制资源池标识的多个控制资源集合的传输配置指示 TCI 状态列表。一个或多个第二 MAC 信令用于激活 TCI 状态，其中，激活的 TCI 状态数量小于或等于频域资源的数量。

又一种实施方式中，接收单元 202 还用于接收第一指示信息，第一指示信息用于指示终端通过多个不同的频域资源同时接收多个波束方向的下行控制信令。

又一种实施方式中，多个波束方向对应相同的小区标识，或对应不同的小区标识。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置框图。参照图 8，数据传输装置 300 应用于网络设备，包括配置单元 301 和发送单元 302。

配置单元 301，用于配置多个传输资源。其中，多个传输资源中各传输资源的时域资源相同且频域资源相同。发送单元 302，用于通过多个时频资源相同的传输资源，在多个波束方向上发送同一下行控制信令。

一种实施方式中，多个时频资源相同的传输资源为时域资源相同且频域资源相同，并且具有不同控制资源池标识的多个控制资源集合对应的时频资源。

又一种实施方式中，发送单元 302 针对多个控制资源集合，分别指示 TCI 状态。

又一种实施方式中，发送单元 302 用于采用如下方式针对多个控制资源集合，分别指示 TCI 状态：

基于第三 RRC 信令分别指示每一控制资源集合的 TCI 状态列表。基于第三 MAC 信令，分别指示第三 RRC 信令指示的各 TCI 状态列表中激活的 TCI 状态。

又一种实施方式中，第三 MAC 信令激活的 TCI 状态数目小于或等于一个。

又一种实施方式中，多个时频资源相同的传输资源为对应多个波束方向的同一控制资源集合。

又一种实施方式中，发送单元 302 还用于基于第四 RRC 信令和第四 MAC 信令，指示多个波束方向的传输配置指示 TCI 状态。其中，第四 RRC 信令用于指示控制资源集合的 TCI 状态列表，第四 MAC 信令用于激活 TCI 状态列表中的一个或多个 TCI 状态。

又一种实施方式中，配置单元 301 还用于为控制资源集合配置第一控制资源池标识，第一控制资源池标识表示该控制资源池可配置多个波束方向。

又一种实施方式中，发送单元 302 还用于向终端发送第二指示信息，第二指示信息用于指示终端通过多个时频资源相同的传输资源接收多个波束方向的同一下行控制信令。

又一种实施方式中，多个波束方向对应相同的小区标识，或对应不同的小区标识。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置框图。参照图 9，数据传输装置 400 应用于终端，包括确定单元 401 和接收单元 402。

确定单元 401，用于确定多个传输资源。其中，多个传输资源中各传输资源的时域资源相同且频域资源相同。接收单元 402，用于通过多个时频资源相同的传输资源，在多个波束方向上接收同一下行控制信令。

一种实施方式中，多个时频资源相同的传输资源为时频资源相同并且具有不同控制资源池标识的多个控制资源集合对应的时频资源。

另一种实施方式中，接收单元 402 还用于接收针对多个控制资源集合分别指示的传输配置指示 TCI 状态。基于 TCI 状态，在多个波束方向上接收同一下行控制信令。

又一种实施方式中，接收单元 402 用于采用如下方式接收针对多个控制资源集合分别

指示的传输配置指示 TCI 状态：

基于第三 RRC 信令，分别接收每一控制资源集合的 TCI 状态列表。基于第三 MAC 信令，分别接收 RRC 信令指示的各 TCI 状态列表中激活的 TCI 状态。

其中，接收单元 402 用于采用如下方式基于 TCI 状态，在多个波束方向上接收同一下行控制信令：

若第三 MAC 信令激活的 TCI 状态数目为零，则确定无需接收 TCI 状态数目为零的波束方向上的下行控制信令。若第三 MAC 信令激活的 TCI 状态数目为一个，则在一个 TCI 状态对应的波束方向上接收下行控制信令。

又一种实施方式中，多个时频资源相同的传输资源包括对应多个波束方向的同一控制资源集合对应的时频资源。

又一种实施方式中，接收单元 402 还用于：

基于第四 RRC 信令和第四 MAC 信令，接收多个波束方向的 TCI 状态。其中，第四 RRC 信令用于指示控制资源集合的传输配置指示 TCI 状态列表，第四 MAC 信令用于激活 TCI 状态列表中的一个或多个 TCI 状态。在一个或多个 TCI 状态中的每一 TCI 状态对应的波束方向上接收下行控制信令。

又一种实施方式中，确定单元 401 还用于确定控制资源集合的第一控制资源池标识，第一控制资源池标识表示控制资源池可配置多个波束方向。

又一种实施方式中，接收单元 402 还用于接收第二指示信息，第二指示信息用于指示终端通过多个时频资源相同的传输资源接收多个波束方向的同一下行控制信令。

又一种实施方式中，多个波束方向对应相同的小区标识，或对应不同的小区标识。

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

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种用于数据传输的装置 500 的框图。例如，装置 500 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 10，装置 500 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 502，存储器 504，电力组件 506，多媒体组件 508，音频组件 510，输入/输出（I/O）的接口 512，传感器组件 514，以及通信组件 516。

处理组件 502 通常控制装置 500 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 502 可以包括一个或多个处理器 520 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 502 可以包括一个或多个模块，

便于处理组件 502 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 502 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 508 和处理组件 502 之间的交互。

存储器 504 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 500 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 500 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 504 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 506 为装置 500 的各种组件提供电力。电力组件 506 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 500 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 508 包括在所述装置 500 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 508 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 500 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 510 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 510 包括一个麦克风（MIC），当装置 500 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 504 或经由通信组件 516 发送。在一些实施例中，音频组件 510 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 512 为处理组件 502 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 514 包括一个或多个传感器，用于为装置 500 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 514 可以检测到设备 500 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 500 的显示器和小键盘，传感器组件 514 还可以检测装置 500 或装置 500 一个组件的位置改变，用户与装置 500 接触的存在或不存在，装置 500 方位或加速/减速和装置 500 的温度变化。传感器组件 514 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 514 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 514 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 516 被配置为便于装置 500 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 500 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 516 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 516 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 500 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 504，上述指令可由装置 500 的处理器 520 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种用于数据传输的装置 600 的框图。例如，装置 600 可以被提供为一服务器。参照图 11，装置 600 包括处理组件 622，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 632 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 622 的执行的指令，例如应用程序。存储器 632 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 622 被配置为执行指令，以执行上述方法。

装置 600 还可以包括一个电源组件 626 被配置为执行装置 600 的电源管理，一个有线或无线网络接口 650 被配置为将装置 600 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 658。装置 600 可以操作基于存储在存储器 632 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

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

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开，并不表示特定的顺序或者

重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。

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

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

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