

一种频域资源确定方法、装置及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种频域资源确定方法、装置及存储介质。

背景技术

在新无线技术 (New Radio, NR) 中，例如通信频段在频段 2 (frequency range 2, FR2) 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。当网络设备 (例如基站) 有多个传输接收点 (Transmission Reception Point, TRP) 时，可以使用多个 TRP 为终端提供服务，包括使用多个 TRP 为终端发送物理下行控制信道 (physical downlink control channel, PDCCH)。

相关技术中，使用多个 TRP 进行 PDCCH 传输时，可以配置两个控制资源集 (Control Resource Set, CORESET)，并配置 CORESET 对应的 TCI 状态 (state)。每个 CORESET 对应配置一个 TCI 状态，并分别配置搜索空间集 (Search Space set, SS set) 与两个 CORESET 分别关联。即配置了两个具有链接关系的 SS set，关联不同的 CORESET 和对应不同的 TCI 状态。其中，具有链接关系的两个 SS set 可以理解为是两个 SS set 中 PDCCH 候选资源索引 (candidate index) 一样的两个 PDCCH candidate 用于发送一个下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI)。

其中，使用多个 TRP 进行 PDCCH 传输时需要指示物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 的频域资源，而频域资源指示信息是指示频域资源在某个指定带宽内的位置，以下用 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 表示指定带宽。相关技术中，PDCCH 携带的 DCI 格式为 DCI format 1_0 时，调度的 PDSCH 的频域资源对应的带宽为 CORESET#0 的带宽。然而，目前支持使用多个 TRP 进行 PDCCH 的重复传输 (Multi-TRP PDCCH repetition)。在 Multi-TRP PDCCH repetition 中，如果两个 PDCCH candidate 对应的 SS set 关联的两个 CORESET 的频域资源不一样， $N_{RB}^{DL,BWP}$ 是以哪个 CORESET 为准，即 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 如何确定，是需要解决的问题。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种频域资源确定方法、装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种频域资源确定方法，应用于终端，包括：

监测至少两个物理下行控制信道 PDCCH 候选资源，所述至少两个 PDCCH 候选资源与具有链接关系的至少两个搜索空间集具有一一对应关系，且所述至少两个 PDCCH 候选

资源用于携带下行控制信息 DCI，所述 DCI 中包括频域资源分配信息，所述频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，所述指定带宽包括至少一个控制资源集占用的资源块；基于所述频域资源分配信息确定用于传输物理下行共享信道 PDSCH 的频域资源。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集基于与所述至少两个搜索空间集分别关联的至少两个控制资源集确定。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集为所述至少两个控制资源集中的指定控制资源集。

一种实施方式中，所述指定控制资源集为以下之一：

所述至少两个控制资源集中控制资源集标识最小的控制资源集；指定搜索空间集对应的控制资源集，所述指定搜索空间集为所述至少两个搜索空间集中搜索空间集标识最小的搜索空间集；指定物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块对应的控制资源集，所述指定物理资源块为所述至少两个控制资源集中各个控制资源集包含的物理资源块中物理资源块编号最低的物理资源块；所述至少两个控制资源集。

一种实施方式中，响应于所述指定控制资源集为所述至少两个控制资源集，所述指定带宽包括：从第一物理资源块到第二物理资源块的所有连续的物理资源块，其中，所述第一物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的所有物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块，所述第二物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的所有物理资源块中占用频域位置最高的物理资源块。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集为控制资源集 0。

一种实施方式中，所述 DCI 的格式为 DCI 1_0。

根据本公开实施例第二方面，提供一种频域资源确定方法，应用于网络设备，包括：

配置至少两个物理下行控制信道 PDCCH 候选资源，所述至少两个 PDCCH 候选资源与具有链接关系的至少两个搜索空间集具有一一对应关系，且所述至少两个 PDCCH 候选资源用于携带下行控制信息 DCI，所述 DCI 中包括频域资源分配信息，所述频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，所述指定带宽包括至少一个控制资源集占用的资源块。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集基于与所述至少两个搜索空间集分别关联的至少两个控制资源集确定。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集为所述至少两个控制资源集中的指定控制资源集。

一种实施方式中，所述指定控制资源集为以下之一：

所述至少两个控制资源集中控制资源集标识最小的控制资源集；指定搜索空间集对应的控制资源集，所述指定搜索空间集为所述至少两个搜索空间集中搜索空间集标识最小的搜索空间集；指定物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块对应的控制资源集，所述指定物理资源块为所述至少两个控制资源集中各个控制资源集包含的物理资源块中物理资源块编号最低的物理资源块；所述至少两个控制资源集。

一种实施方式中，响应于所述指定控制资源集为所述至少两个控制资源集，所述指定带宽包括：从第一物理资源块到第二物理资源块的连续的物理资源块，其中，所述第一物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块，所述第二物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最高的物理资源块。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集为控制资源集 0。

一种实施方式中，所述 DCI 的格式为 DCI 1_0。

根据本公开实施例第三方面，提供一种频域资源确定装置，包括：

监测单元，用于监测至少两个物理下行控制信道 PDCCH 候选资源，所述至少两个 PDCCH 候选资源与具有链接关系的至少两个搜索空间集具有一一对应关系，且所述至少两个 PDCCH 候选资源用于携带下行控制信息 DCI，所述 DCI 中包括频域资源分配信息，所述频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，所述指定带宽包括至少一个控制资源集占用的资源块；处理单元，用于基于所述频域资源分配信息确定用于传输物理下行共享信道 PDSCH 的频域资源。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集基于与所述至少两个搜索空间集分别关联的至少两个控制资源集确定。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集为所述至少两个控制资源集中的指定控制资源集。

一种实施方式中，所述指定控制资源集为以下之一：

所述至少两个控制资源集中控制资源集标识最小的控制资源集；指定搜索空间集对应的控制资源集，所述指定搜索空间集为所述至少两个搜索空间集中搜索空间集标识最小的搜索空间集；指定物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块对应的控制资源集，所述指定物理资源块为所述至少两个控制资源集中各个控制资源集包含的物理资源块中物理资源块编号最低的物理资源块；所述至少两个控制资源集。

一种实施方式中，响应于所述指定控制资源集为所述至少两个控制资源集，所述指定

带宽包括：从第一物理资源块到第二物理资源块的连续的物理资源块，其中，所述第一物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块，所述第二物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最高的物理资源块。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集为控制资源集 0。

一种实施方式中，所述 DCI 的格式为 DCI 1_0。

根据本公开实施例第四方面，提供一种频域资源确定装置，包括：

配置单元，用于配置至少两个物理下行控制信道 PDCCH 候选资源，所述至少两个 PDCCH 候选资源与具有链接关系的至少两个搜索空间集具有一一对应关系，且所述至少两个 PDCCH 候选资源用于携带下行控制信息 DCI，所述 DCI 中包括频域资源分配信息，所述频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，所述指定带宽包括至少一个控制资源集占用的资源块。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集基于与所述至少两个搜索空间集分别关联的至少两个控制资源集确定。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集为所述至少两个控制资源集中的指定控制资源集。

一种实施方式中，所述指定控制资源集为以下之一：

所述至少两个控制资源集中控制资源集标识最小的控制资源集；指定搜索空间集对应的控制资源集，所述指定搜索空间集为所述至少两个搜索空间集中搜索空间集标识最小的搜索空间集；指定物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块对应的控制资源集，所述指定物理资源块为所述至少两个控制资源集中各个控制资源集包含的物理资源块中物理资源块编号最低的物理资源块；所述至少两个控制资源集。

一种实施方式中，响应于所述指定控制资源集为所述至少两个控制资源集，所述指定带宽包括：从第一物理资源块到第二物理资源块的连续的物理资源块，其中，所述第一物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块，所述第二物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最高的物理资源块。

一种实施方式中，所述至少一个控制资源集为控制资源集 0。

一种实施方式中，所述 DCI 的格式为 DCI 1_0。

根据本公开实施例第五方面，提供一种频域资源确定装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

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

根据本公开实施例第六方面，提供一种频域资源确定装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

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

根据本公开实施例第七方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的方法。

根据本公开实施例第八方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时，使得网络设备能够执行第二方面或者第二方面任意一种实施方式中所述的方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：终端监测的至少两个PDCCH候选资源携带的DCI中包括频域资源分配信息，该频域资源指示信息指示频域资源在指定带宽内的位置，且该指定带宽包括至少一个控制资源集占用的资源块，使得终端可以基于该频域资源指示信息确定用于传输PDSCH的频域资源。故，通过本公开使得PDSCH的频域资源的确定更具有通用性，在用于PDCCH repetition的两个PDCCH候选资源对应的控制资源集的频域资源不同时，也能够明确用于传输PDSCH的频域资源，提高传输性能。

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

附图说明

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

图1是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统示意图。

图2是根据一示例性实施例示出的一种频域资源确定方法的流程图。

图3示出了本公开一示例性实施例中频域资源占用的PRB示意图。

图4示出了本公开一示例性实施例中频域资源占用的PRB示意图。

图5是根据一示例性实施例示出的一种频域资源确定方法的流程图。

图6是根据一示例性实施例示出的一种频域资源确定装置框图。

图7是根据一示例性实施例示出的一种频域资源确定装置框图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种用于频域资源确定的装置框图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种用于频域资源确定的装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。

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

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

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

进一步的，本公开中涉及的网络设备也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备可以是：基站、演进型基站(evolved node B, eNB)、家庭基站、无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者发送接收点（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一部分设备等。当为车联网（V2X）通信系统时，网络设备还可以是车载设备。应理解，本公开的实施例中，对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

进一步的，本公开中涉及的终端，也可以称为终端设备、用户设备（User Equipment, UE）、移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal, MT）等，是一种向用

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

本公开中网络设备与终端之间基于波束进行数据传输。基于波束进行数据传输过程中，网络设备（例如基站）可以使用多个 TRP（多个 TRP 也称为 Multi-TRP）为终端发送 PDCCH。相关技术中，网络设备（例如基站）使用一个 TRP 为终端发送 PDCCH 时，为终端配置接收该 PDCCH 的 TCI 状态。例如，配置方法为：为终端配置一个 CORESET 比如 CORESET#1，且配置终端接收该 CORESET#1 资源中的 PDCCH 时对应使用的 TCI 状态为 TCI#1。并为终端配置一个搜索空间集（Search Space set, SS set），与 CORESET#1 关联。终端在接收 SS set 中 resource 上的 PDCCH 时，就使用 TCI#1 对应的波束进行接收。目前每个 SS set 只能与一个 CORESET 关联，每个 CORESET 只配置一个 TCI 状态（TCI 状态也称为 TCI state）。

本公开中网络设备与终端之间基于波束进行数据传输。基于波束进行数据传输过程中，当网络设备（例如基站）使用多个 TRP（多个 TRP 也称为 Multi-TRP）为终端发送 PDCCH 时，不同的 TRP 使用不同的波束发送。其中，多个 TRP 可以发送相同的 PDCCH。

为了实现多个 TRP 发送同样的 PDCCH，目前有方法：配置两个 CORESET，每个 CORESET 对应配置一个 TCI 状态，并分别配置 SS set 与两个 CORESET 分别关联。即配置了两个 SS set，关联不同的 CORESET 和对应不同的 TCI 状态。其中，两个具有关联关系的 SS set 的 PDCCH candidate 之间也有关联关系。例如，SS set#1 和 SS set#2 关联，则 SS set#1 中的 PDCCH candidate#i 与 SS set#2 的 PDCCH candidate#i 关联，即 index 相同的两个 PDCCH candidate 用于发送同一个 DCI，即两个 PDCCH candidate 发送的 DCI 的信息相同。

其中，多个 TRP 发送同样的 PDCCH 的一种应用场景为 Multi-TRP PDCCH repetition。Multi-TRP PDCCH repetition 中，配置两个 CORESET，并配置 CORESET 对应的 TCI 状态。每个 CORESET 对应配置一个 TCI 状态，并配置两个具有链接关系的 SS set，关联不同的 CORESET 和对应不同的 TCI 状态。其中，具有链接关系的两个 SS set 可以理解为是两个 SS set 中 PDCCH candidate index 一样的两个 PDCCH candidate 用于发送同一个 DCI，即两个 PDCCH candidate 发送的 DCI 的信息相同。

其中, 使用多个 TRP 进行 PDCCH 传输时需要指示 PDSCH 的频域资源, 而频域资源指示信息是指示频域资源在某个指定带宽内的位置, 以下用 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 表示指定带宽。相关技术中, 在没有 PDCCH repetition 的情况下, PDCCH 携带的 DCI 格式为 DCI format 1_0 时, $N_{RB}^{DL,BWP}$ 的大小和位置为 CORESET#0 的大小和位置, 占用的比特数为: 频域资源分配 (Frequency domain resource assignment) $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL,BWP}(N_{RB}^{DL,BWP}+1)/2) \rceil$ 。

然而, 当 Multi-TRP PDCCH repetition 时, 如果两个 PDCCH candidate 对应的 SS set 关联的两个 CORESET 的频域资源不一样时, 那么 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 是以哪个 CORESET 为准, 是需要讨论的问题。

有鉴于此, 本公开提供一种 PDSCH 频域带宽 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 的确定方法。在该方法中, 当终端进行 PDCCH repetition 时, 在用于 PDCCH repetition 的两个 PDCCH candidate 对应的 CORESET 携带的 DCI 中的频域资源资源分配信息指示的频域资源对应的指定带宽 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 为基于包含指定 CORESET 占用的资源块 (Resource Block, RB) 的带宽, 进而确定 PDSCH 的频域资源分配对应的指定带宽 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 为该指定 CORESET 的带宽。进而, 通过本公开提供的 PDSCH 频域带宽 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 的确定方法, 使得 PDSCH 频域带宽 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 更具有通用性, 在用于 PDCCH repetition 的两个 PDCCH candidate 对应的 CORESET 的频域资源不同时, 也能明确用于调度 PDSCH 时的带宽 $N_{RB}^{DL,BWP}$, 进而使得终端和网络设备对于调度 PDSCH 时的带宽 $N_{RB}^{DL,BWP}$ 理解一致, 提高传输性能。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种频域资源确定方法的流程图, 如图 2 所示, 频域资源确定方法用于终端中, 包括以下步骤。

在步骤 S11 中, 监测至少两个 PDCCH candidate, 至少两个 PDCCH candidate 与具有链接关系的至少两个 SS set 具有一一对应关系, 且至少两个 PDCCH candidate 用于携带 DCI, DCI 中包括频域资源分配信息, 频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置, 指定带宽包括至少一个 CORESET 占用的 RB。

在步骤 S12 中, 基于频域资源分配信息确定用于传输 PDSCH 的频域资源。

本公开中, 至少两个 PDCCH candidate 用于携带 DCI 可以理解为是基于至少两个 PDCCH candidate 发送 DCI。其中, 至少两个 PDCCH candidate 发送的 DCI 中包括的信息是相同的, 也可以理解为是至少两个 PDCCH candidate 发送的 DCI 是一个相同的 DCI。

其中, 本公开中, 至少两个 PDCCH candidate 发送的 DCI 的格式可以为 DCI format 1_0。

本公开中, 终端监测到的至少两个 PDCCH candidate 的索引 (index) 相同。

其中, 本公开中监测到的至少两个 PDCCH candidate 可以理解为是在 Multi-TRP

PDCCH repetition 场景下对应的 PDCCH candidate。

其中，本公开中终端监测的至少两个 PDCCH candidate 中 PDCCH candidate 数量的典型值为两个。

一示例中，Multi-TRP PDCCH repetition 中，终端监测两个 PDCCH candidate，这两个 PDCCH candidate 与具有链接关系的两个 SS set 一一对应，且两个 PDCCH candidate 的 index 相同且用于发送一个相同的 DCI。该 DCI 中包括频域资源分配信息，该频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，指定带宽包括至少一个 CORESET 占用的 RB。

其中，具有链接关系的两个 SS set 可以理解为是两个 SS set 中 PDCCH candidate index 一样的两个 PDCCH candidate 用于发送同一个 DCI。

本公开中，终端基于频域资源分配信息确定用于传输 PDSCH 的频域资源时，可以将频域资源分配信息所指示的频域资源映射为指定带宽内包括的指定 RB，将指定 RB 确定为用于传输 PDSCH 的频域资源。其中，指定带宽包括至少一个 CORESET 占用的 RB。

本公开中，终端监测的至少两个 PDCCH candidate 携带的 DCI 中包括频域资源分配信息，该频域资源指示信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，且该指定带宽包括至少一个 CORESET 占用的 RB，使得终端可以基于该频域资源指示信息确定用于传输 PDSCH 的频域资源。故，通过本公开使得 PDSCH 的频域资源的确定更具有通用性，在用于 PDCCH repetition 的两个 PDCCH candidate 对应的 CORESET 的频域资源不同时，也能明确用于传输 PDSCH 的频域资源，提高传输性能。

本公开实施例以下对频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的至少一个 CORESET 的确定方式进行说明。

本公开一种实施方式中，频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的至少一个 CORESET，基于与至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 确定。其中，该至少两个 SS set 是具有链接关系的。该具有链接关系的至少两个 SS set，与终端监测到的至少两个 PDCCH candidate 具有一一对应关系。

其中，频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的至少一个 CORESET 为具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 中的指定 CORESET。

本公开实施例中，该指定 CORESET 为以下之一：

A：具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 中，CORESET 标识最小的 CORESET。

B：指定 SS set 对应的 CORESET。其中，指定 SS set 为具有链接关系的至少两个 SS set

中 SS set 标识最小的 SS set。

C: 指定物理资源块 (Physical Resource Block, PRB) 中占用频域位置最低的 PRB 对应的 CORESET。其中, 该指定 PRB 为 PRB 编号最低的 PRB。该 PRB 编号最低是具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 中各个 CORESET 包含的 PRB 中编号最低的 PRB。

本公开中, 至少两个 CORESET 可以为 CORESET#0 和 CORESET#1, 其中 CORESET#0 占用的 PRB 中, 频域位置最低的 PRB 为 PRB#i; CORESET#1 占用的 PRB 中, 频域位置最低的 PRB 为 PRB#j。当 PRB#i 比 PRB#j 的频域更低时, 指定 CORESET 为 CORESET#0; 否则, 指定 CORESET 为 CORESET#1。

D: 具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET。

本公开中, 响应于指定 CORESET 为具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET, 频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽包括具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 所占用的全部 PRB。也可以理解是, 频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽包括从第一 PRB 到第二 PRB 的连续的 PRB。其中, 第一 PRB 为至少两个 CORESET 包含的 PRB 中占用频域位置最低的 PRB, 第二 PRB 为至少两个 CORESET 包含的 PRB 中占用频域位置最高的 PRB。

本公开中, 一方面, 响应于具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用的 PRB 连续或有重叠, 从第一 PRB 到第二 PRB 的连续的 PRB 为具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用的 PRB。图 3 示出了本公开一示例性实施例中频域资源占用的 PRB 示意图。参阅图 3 所示, 从第一 PRB 到第二 PRB 的连续的 PRB 为用于传输 PDSCH 的频域资源所占用的带宽。

本公开中, 另一方面, 响应于具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用的 PRB 不连续, 从第一 PRB 到第二 PRB 的连续的 PRB 为具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用的 PRB, 以及具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用 PRB 之间的间隔 PRB。图 4 示出了本公开一示例性实施例中频域资源占用的 PRB 示意图。参阅图 4 所示, 从第一 PRB 到第二 PRB 包括间隔 PRB 在内的连续的 PRB 为用于传输 PDSCH 的频域资源所占用的带宽。

本公开另一种实施方式中, 频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的至少一个 CORESET 为 CORESET0。换言之, 频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的 CORESET, 与具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 无关。

进一步的，本公开上述提供的频域资源确定方法，适用于基于非交织的虚拟资源块到物理资源块（VRB-to-PRB）的映射。

基于本公开上述提供的频域资源确定方法，当终端进行 PDCCH repetition 时，当 PDCCH 携带的是 DCI format 1_0，用于传输 PDSCH 的频域带宽可以是 CORESET#0 对应的频域带宽，也可以是基于与至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 确定的指定带宽。其中，用于 PDCCH repetition 的两个 PDCCH candidate 对应的 CORESET 的频域资源可以相同，也可以不同。

本公开提供的频域资源确定方法，当终端进行 PDCCH repetition 时，对 DCI 中携带的频域资源指示信息所指示的频域资源对应的带宽进行明确，确定用于传输 PDSCH 的频域资源。故，通过本公开使得 PDSCH 的频域资源的确定更具有通用性，在用于 PDCCH repetition 的两个 PDCCH candidate 对应的 CORESET 的频域资源不同时，也能明确用于传输 PDSCH 的频域资源，提高传输性能。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种应用于网络设备的频域资源确定方法。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种频域资源确定方法的流程图。其中，该频域资源确定方法可以单独被实施，也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 5 所示，频域资源确定方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S21 中，配置至少两个 PDCCH candidate，至少两个 PDCCH candidate 与具有链接关系的至少两个 SS set 具有一一对应关系，且至少两个 PDCCH candidate 用于携带 DCI，DCI 中包括频域资源分配信息，频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，指定带宽包括至少一个 CORESET 占用的 RB。

本公开中，至少两个 PDCCH candidate 用于携带 DCI 可以理解为是基于至少两个 PDCCH candidate 发送 DCI。其中，至少两个 PDCCH candidate 发送的 DCI 中包括的信息是相同的，也可以理解为是至少两个 PDCCH candidate 发送的 DCI 是一个相同的 DCI。

其中，本公开中，至少两个 PDCCH candidate 发送的 DCI 的格式可以为 DCI format 1_0。

本公开中，网络设备配置的至少两个 PDCCH candidate 的 index 相同。

其中，本公开中网络设备配置的至少两个 PDCCH candidate 中 PDCCH candidate 数量的典型值为两个。

一示例中，Multi-TRP PDCCH repetition 中，网络设备配置的两个 PDCCH candidate 与具有链接关系的两个 SS set 一一对应，且两个 PDCCH candidate 的 index 相同且用于发送一个相同的 DCI。该 DCI 中包括频域资源分配信息，该频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，指定带宽包括至少一个 CORESET 占用的 RB。

其中，具有链接关系的两个 SS set 可以理解为是两个 SS set 中 PDCCH candidate index 一样的两个 PDCCH candidate 用于发送同一个 DCI。

本公开中，网络设备配置的至少两个 PDCCH candidate 携带的 DCI 中包括频域资源分配信息，该频域资源指示信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，且该指定带宽包括至少一个 CORESET 占用的 RB，使得终端可以基于该频域资源指示信息确定用于传输 PDSCH 的频域资源。故，通过本公开使得 PDSCH 的频域资源的确定更具有通用性，在用于 PDCCH repetition 的两个 PDCCH candidate 对应的 CORESET 的频域资源不同时，也能明确用于传输 PDSCH 的频域资源，使终端和网络设备对于确定的 PDSCH 的频域资源理解一致，进而提高传输性能。

本公开实施例以下对频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的至少一个 CORESET 的确定方式进行说明。

本公开一种实施方式中，频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的至少一个 CORESET，基于与至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 确定。其中，该至少两个 SS set 是具有链接关系的。该具有链接关系的至少两个 SS set，与网络设备配置的至少两个 PDCCH candidate 具有一一对应关系。

其中，频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的至少一个 CORESET 为具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 中的指定 CORESET。

本公开实施例中，该指定 CORESET 为以下之一：

A：具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 中，CORESET 标识最小的 CORESET。

B：指定 SS set 对应的 CORESET。其中，指定 SS set 为具有链接关系的至少两个 SS set 中 SS set 标识最小的 SS set。

C：指定物理资源块（Physical Resource Block，PRB）中占用频域位置最低的 PRB 对应的 CORESET。其中，该指定 PRB 为 PRB 编号最低的 PRB。该 PRB 编号最低是具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 中各个 CORESET 包含的 PRB 中编号最低的 PRB。

本公开中，至少两个 CORESET 可以为 CORESET#0 和 CORESET#1，其中 CORESET#0 占用的 PRB 中，频域位置最低的 PRB 为 PRB#i；CORESET#1 占用的 PRB 中，频域位置最低的 PRB 为 PRB#j。当 PRB#i 比 PRB#j 的频域更低时，指定 CORESET 为 CORESET#0；否则，指定 CORESET 为 CORESET#1。

D: 具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET。

本公开中, 响应于指定 CORESET 为具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET, 频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽包括具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 所占用的全部 PRB。也可以理解是, 频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽包括从第一 PRB 到第二 PRB 的连续的 PRB。其中, 第一 PRB 为至少两个 CORESET 包含的 PRB 中占用频域位置最低的 PRB, 第二 PRB 为至少两个 CORESET 包含的 PRB 中占用频域位置最高的 PRB。

本公开中, 一方面, 响应于具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用的 PRB 连续或有重叠, 从第一 PRB 到第二 PRB 的连续的 PRB 为具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用的 PRB。本公开中, 另一方面, 响应于具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用的 PRB 不连续, 从第一 PRB 到第二 PRB 的连续的 PRB 为具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用的 PRB, 以及具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 占用 PRB 之间的间隔 PRB。

本公开另一种实施方式中, 频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的至少一个 CORESET 为 CORESET0。换言之, 频域资源分配信息所指示的频域资源对应的指定带宽中所包括的 CORESET, 与具有链接关系的至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 无关。

进一步的, 本公开上述提供的频域资源确定方法, 适用于基于非交织的虚拟资源块到物理资源块 (VRB-to-PRB) 的映射。

基于本公开上述提供的频域资源确定方法, 在 PDCCH repetition 场景下, PDCCH 携带的是 DCI format 1_0, 用于传输 PDSCH 的频域带宽可以是 CORESET#0 对应的频域带宽, 也可以是基于与至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 确定的指定带宽。其中, 用于 PDCCH repetition 的两个 PDCCH candidate 对应的 CORESET 的频域资源可以相同, 也可以不同。

本公开提供的频域资源确定方法, 在 PDCCH repetition 场景中, 对 DCI 中携带的频域资源指示信息所指示的频域资源对应的带宽进行明确, 确定用于传输 PDSCH 的频域资源。故, 通过本公开使得 PDSCH 的频域资源的确定更具有通用性, 在用于 PDCCH repetition 的两个 PDCCH candidate 对应的 CORESET 的频域资源不同时, 也能明确用于传输 PDSCH 的频域资源, 提高传输性能。

可以理解的是, 本公开实施例中应用于网络设备的频域资源确定方法, 与应用于终端

的频域资源确定方法具有相类似之处，故，对于应用于网络设备的频域资源确定方法描述不够详尽之处，可以参阅应用于终端的频域资源确定方法的相关内容，在此不再详述。

进一步可以理解的是，本公开实施例提供的频域资源确定方法适用于终端与网络设备交互实现频域资源确定的过程。对于终端与网络设备交互实现频域资源确定过程中，终端与网络设备具备上述实施例中的相关功能。

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

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种频域资源确定装置。

可以理解的是，本公开实施例提供的频域资源确定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频域资源确定装置框图。参照图 6，该频域资源确定装置 100 包括监测单元 101 和处理单元 102。其中，频域资源确定装置 100 可以提供为上述实施例中涉及的终端。

监测单元 101，用于监测至少两个 PDCCH candidate，至少两个 PDCCH candidate 与具有链接关系的至少两个 SS set 具有一一对应关系，且至少两个 PDCCH candidate 用于携带下行控制信息 DCI，DCI 中包括频域资源分配信息，频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，指定带宽包括至少一个 CORESET 占用的 RB。处理单元 102，用于基于频域资源分配信息确定用于传输 PDSCH 的频域资源。

一种实施方式中，至少一个 CORESET 基于与至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 确定。

一种实施方式中，至少一个 CORESET 为至少两个 CORESET 中的指定 CORESET。

一种实施方式中，指定 CORESET 为以下之一：

至少两个 CORESET 中 CORESET 标识最小的 CORESET；指定 SS set 对应的 CORESET，指定 SS set 为至少两个 SS set 中 SS set 标识最小的 SS set；指定 PRB 中占用

频域位置最低的 PRB 对应的 CORESET, 指定 PRB 为至少两个 CORESET 中各个 CORESET 包含的 PRB 中 PRB 编号最低的 PRB; 至少两个 CORESET。

一种实施方式中, 响应于指定 CORESET 为至少两个 CORESET, 指定带宽包括: 从第一 PRB 到第二 PRB 的连续的 PRB, 其中, 第一 PRB 为至少两个 CORESET 包含的 PRB 中占用频域位置最低的 PRB, 第二 PRB 为至少两个 CORESET 包含的 PRB 中占用频域位置最高的 PRB。

一种实施方式中, 至少一个 CORESET 为 CORESET0。

一种实施方式中, DCI 的格式为 DCI 1_0。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种频域资源确定装置框图。参照图 7, 该频域资源确定装置 200 包括配置单元 201。其中, 频域资源确定装置 200 可以被提供为上述实施例中涉及的网络设备。

配置单元 201, 用于配置至少两个 PDCCH candidate, 至少两个 PDCCH candidate 与具有链接关系的至少两个 SS set 具有一一对应关系, 且至少两个 PDCCH candidate 用于携带下行控制信息 DCI, DCI 中包括频域资源分配信息, 频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置, 指定带宽包括至少一个 CORESET 占用的 RB。

一种实施方式中, 至少一个 CORESET 基于与至少两个 SS set 分别关联的至少两个 CORESET 确定。

一种实施方式中, 至少一个 CORESET 为至少两个 CORESET 中的指定 CORESET。

一种实施方式中, 指定 CORESET 为以下之一:

至少两个 CORESET 中 CORESET 标识最小的 CORESET; 指定 SS set 对应的 CORESET, 指定 SS set 为至少两个 SS set 中 SS set 标识最小的 SS set; 指定 PRB 中占用频域位置最低的 PRB 对应的 CORESET, 指定 PRB 为至少两个 CORESET 中各个 CORESET 包含的 PRB 中 PRB 编号最低的 PRB; 至少两个 CORESET。

一种实施方式中, 响应于指定 CORESET 为至少两个 CORESET, 指定带宽包括: 从第一 PRB 到第二 PRB 的连续的 PRB, 其中, 第一 PRB 为至少两个 CORESET 包含的 PRB 中占用频域位置最低的 PRB, 第二 PRB 为至少两个 CORESET 包含的 PRB 中占用频域位置最高的 PRB。

一种实施方式中, 至少一个 CORESET 为 CORESET0。

一种实施方式中, DCI 的格式为 DCI 1_0。

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 8 是根据一示例性实施例示出的一种用于频域资源确定的装置 300 的框图。例如，装置 300 可以被提供为一终端。例如，装置 300 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 8，装置 300 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 302，存储器 304，电力组件 306，多媒体组件 308，音频组件 310，输入/输出（I/O）接口 312，传感器组件 314，以及通信组件 316。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种用于频域资源确定的装置 400 的框图。例如，装置 400 可以被提供为一网络设备。参照图 9，装置 400 包括处理组件 422，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 432 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 422 的执行的指令，例如应用程序。存储器 432 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 422 被配置为执行指令，以执行上述方法。

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

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

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

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

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

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

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。

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范围来限制。

权利要求

1. 一种频域资源确定方法，其特征在于，应用于终端，包括：

监测至少两个物理下行控制信道 PDCCH 候选资源，所述至少两个 PDCCH 候选资源与具有链接关系的至少两个搜索空间集具有一一对应关系，且所述至少两个 PDCCH 候选资源用于携带下行控制信息 DCI，所述 DCI 中包括频域资源分配信息，所述频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，所述指定带宽包括至少一个控制资源集占用的资源块；

基于所述频域资源分配信息确定用于传输物理下行共享信道 PDSCH 的频域资源。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述至少一个控制资源集基于与所述至少两个搜索空间集分别关联的至少两个控制资源集确定。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述至少一个控制资源集为所述至少两个控制资源集中的指定控制资源集。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述指定控制资源集为以下之一：

所述至少两个控制资源集中控制资源集标识最小的控制资源集；

指定搜索空间集对应的控制资源集，所述指定搜索空间集为所述至少两个搜索空间集中搜索空间集标识最小的搜索空间集；

指定物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块对应的控制资源集，所述指定物理资源块为所述至少两个控制资源集中各个控制资源集包含的物理资源块中物理资源块编号最低的物理资源块；

所述至少两个控制资源集。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，响应于所述指定控制资源集为所述至少两个控制资源集，所述指定带宽包括：

从第一物理资源块到第二物理资源块的连续的物理资源块，其中，所述第一物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块，所述第二物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最高的物理资源块。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述至少一个控制资源集为控制资源集 0。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述 DCI 的格式为 DCI 1_0。

8. 一种频域资源确定方法，其特征在于，应用于网络设备，包括：

配置至少两个物理下行控制信道 PDCCH 候选资源，所述至少两个 PDCCH 候选资源与具有链接关系的至少两个搜索空间集具有一一对应关系，且所述至少两个 PDCCH 候选资源用于携带下行控制信息 DCI，所述 DCI 中包括频域资源分配信息，所述频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，所述指定带宽包括至少一个控制资源集占用的资源块。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述至少一个控制资源集基于与所述至少两个搜索空间集分别关联的至少两个控制资源集确定。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述至少一个控制资源集为所述至少两个控制资源集中的指定控制资源集。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述指定控制资源集为以下之一：

所述至少两个控制资源集中控制资源集标识最小的控制资源集；

指定搜索空间集对应的控制资源集，所述指定搜索空间集为所述至少两个搜索空间集中搜索空间集标识最小的搜索空间集；

指定物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块对应的控制资源集，所述指定物理资源块为所述至少两个控制资源集中各个控制资源集包含的物理资源块中物理资源块编号最低的物理资源块；

所述至少两个控制资源集。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，响应于所述指定控制资源集为所述至少两个控制资源集，所述指定带宽包括：

从第一物理资源块到第二物理资源块的连续的物理资源块，其中，所述第一物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最低的物理资源块，所述第二物理资源块为所述至少两个控制资源集包含的物理资源块中占用频域位置最高的物理资源块。

13. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述至少一个控制资源集为控制资源集 0。

14. 根据权利要求 8 至 13 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述 DCI 的格式为 DCI 1_0。

15. 一种频域资源确定装置，其特征在于，包括：

监测单元，用于监测至少两个物理下行控制信道 PDCCH 候选资源，所述至少两个

PDCCH 候选资源与具有链接关系的至少两个搜索空间集具有一一对应关系，且所述至少两个 PDCCH 候选资源用于携带下行控制信息 DCI，所述 DCI 中包括频域资源分配信息，所述频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，所述指定带宽包括至少一个控制资源集占用的资源块；

处理单元，用于基于所述频域资源分配信息确定用于传输物理下行共享信道 PDSCH 的频域资源。

16. 一种频域资源确定装置，其特征在于，包括：

配置单元，用于配置至少两个物理下行控制信道 PDCCH 候选资源，所述至少两个 PDCCH 候选资源与具有链接关系的至少两个搜索空间集具有一一对应关系，且所述至少两个 PDCCH 候选资源用于携带下行控制信息 DCI，所述 DCI 中包括频域资源分配信息，所述频域资源分配信息用于指示频域资源在指定带宽内的位置，所述指定带宽包括至少一个控制资源集占用的资源块。

17. 一种频域资源确定装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行权利要求 1 至 7 中任意一项所述的方法。

18. 一种频域资源确定装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行权利要求 8 至 14 中任意一项所述的方法。

19. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行权利要求 1 至 7 中任意一项所述的方法。

20. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时，使得网络设备能够执行权利要求 8 至 14 中任意一项所述的方法。