

一种频域资源分配方法、装置及设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 11 月 12 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202111342504.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，特别是指一种频域资源分配方法、装置及设备。

背景技术

目前新无线（New Radio, NR）存在许多非连续的较小带宽的频谱，如果按照之前的频谱使用方式，终端只能将这些载波进行载波聚合，但是一个传输块（Transport Block, TB）还是只能在一个载波内进行传输。由于每一个载波的带宽都很小，无法支持较大的 TB 大小，对于一个业务包，基站只能将拆分为多个小的 TB 进行传输，也需要多个物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）分别进行调度，导致 PDCCH 的开销比较大。同时由于每个载波的带宽都很小，也无法支持较大聚合等级的 PDCCH，载波使用的吞吐量受到限制。

发明内容

本公开要解决的技术问题是提供一种频域资源分配方法、装置及设备。实现多个不同的频域资源在一个 DCI 中调度，提高载波使用的吞吐量，降低下行控制信道 PDCCH 的开销。

为解决上述技术问题，本公开的技术方案如下：

根据本公开实施例的一个方面，提供了一种频域资源分配方法，应用于网络侧设备，所述方法包括：

向终端发送下行控制信息 DCI，所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配，所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

可选地，所述 DCI 包括第一信息域和第二信息域；

所述第一信息域用于指示物理共享信道的频域资源位于的一个或多个频域资源范围的索引；

所述第二信息域用于指示在一个频域资源范围内的频域资源分配。

可选地，所述第一信息域中采用位图 bitmap 或者代码点 codepoint 的方法指示所述一个或多个频域资源范围的索引。

可选地，所述频域资源范围包括：带宽最小的第一频域资源范围以及除所述第一频域资源范围以外的至少一个第二频域资源范围。

可选地，所述第二信息域的比特长度等于根据第一频域资源范围的带宽确定的资源分配的比特长度。

可选地，所述频域资源分配是类型 1 时，所述第二信息域包含的资源指示值 RIV 对应的第二频域资源范围的起始资源块 RB 为：

$$RB_{start} = 0, K, 2 \cdot K, \dots, (N_{min}^{size} - 1) \cdot K;$$

$$\text{连续分配的 RB 数量为 } L_{RBs} = K, 2 \cdot K, \dots, N_{min}^{size} \cdot K;$$

其中， N_{min}^{size} 是第一频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量；

K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值

可选地，所述频域资源分配是类型 0 时，所述第二信息域的比特对应所述第二频域资源范围的资源块组 RBG，其中，

$$\text{第一个 RBG 的大小为 } RBG_0^{size} = P \cdot K - N_{other,i}^{start} \bmod P \cdot K;$$

如果 $(N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K > 0$ ，最后一个 RBG 的大小为 $RBG_{last}^{size} = (N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K$ ；否则最后一个 RBG 的大小为 $P \cdot K$ ；其他 RBG 大小为 $P \cdot K$ ；

其中，P 是第一频域资源范围的 RBG 的大小，K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值； $N_{other,i}^{start}$ 为第二频域资源范围中的起始资源位置， $N_{other,i}^{size}$ 为第二频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量。

根据本公开实施例的另一个方面，提供了一种频域资源分配方法，应用于终端，所述方法包括：

接收网络侧设备发送的下行控制信息 DCI，所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配，所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

可选地, 所述 DCI 包括第一信息域和第二信息域;

所述第一信息域用于指示物理共享信道的频域资源位于的一个或多个频域资源范围的索引;

所述第二信息域用于指示在一个频域资源范围内的频域资源分配。

可选地, 所述第一信息域中采用位图 bitmap 或者代码点 codepoint 的方法指示终端调度的所述一个或多个频域资源范围的索引。

可选地, 所述频域资源范围包括: 带宽最小的第一频域资源范围以及除所述第一频域资源范围以外的至少一个第二频域资源范围。

可选地, 所述第二信息域的比特长度等于根据第一频域资源范围的带宽确定的资源分配的比特长度。

可选地, 所述频域资源分配是类型 1 时, 所述第二信息域包含的资源指示值 RIV 对应的第二频域资源范围的起始资源块 RB 为:

$$RB_{start} = 0, K, 2 \cdot K, \dots, (N_{min}^{size} - 1) \cdot K;$$

$$\text{连续分配的 RB 数量为 } L_{RBs} = K, 2 \cdot K, \dots, N_{min}^{size} \cdot K;$$

其中, N_{min}^{size} 是第一频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量;

K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值。

可选地, 所述频域资源分配是类型 0 时, 所述第二信息域的比特对应所述第二频域资源范围的资源块组 RBG, 其中

$$\text{第一个 RBG 的大小为 } RBG_0^{size} = P \cdot K - N_{other,i}^{start} \bmod P \cdot K;$$

如果 $(N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K > 0$, 最后一个 RBG 的大小为 $RBG_{last}^{size} = (N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K$; 否则最后一个 RBG 的大小为 $P \cdot K$; 其他 RBG 大小为 $P \cdot K$;

其中, P 是第一频域资源范围的 RBG 的大小, K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值; $N_{other,i}^{start}$ 为第二频域资源范围中的起始资源位置, $N_{other,i}^{size}$ 为第二频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量。

根据本公开实施例的又一方面, 提供了一种频域资源分配装置, 应用于网络侧设备, 所述装置包括:

收发模块, 用于向终端发送下行控制信息 DCI, 所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配, 所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频

域资源范围内。

根据本公开实施例的再一方面，提供了一种频域资源分配装置，应用于终端，所述装置包括：

收发模块，用于接收网络侧设备发送的下行控制信息 DCI，所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配，所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

根据本公开实施例的再一方面，提供了一种通信设备，包括：处理器、存储有计算机程序的存储器，所述计算机程序被处理器运行时，执行如上任一项所述的方法。

根据本公开实施例的再一方面，提供了一种计算机可读存储介质，存储指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行如上任一项所述的方法。

本公开的上述方案至少包括以下有益效果：

通过向终端发送下行控制信息 DCI，所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配，所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。实现多个不同的频域资源在一个 DCI 中调度，提高载波使用的吞吐量，降低下行控制信道 PDCCH 的开销，提高用户体验和网络性能。

附图说明

图 1 是本公开实施例提供的频域资源分配方法流程图；

图 2 是本公开实施例提供的第一种带宽的频谱示意图；

图 3 是本公开实施例提供的第二种带宽的频谱示意图；

图 4 是本公开实施例提供的第三种带宽的频谱示意图；

图 5 是本公开实施例的提供的频域资源分配装置的模块框示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地

理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

如图 1 所示，本公开的实施例提供一种频域资源分配方法，应用于网络侧设备，所述方法包括：

步骤 11，向终端发送下行控制信息 DCI，所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配，所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

该实施例中，可以向终端发送下行控制信息（Downlink Control Information, DCI），所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配，所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。实现多个不同的频域资源范围在一个 DCI 中调度，提高载波使用的吞吐量，降低下行控制信道 PDCCH 的开销。

在本公开的一可选地实施例中，步骤 11 中，所述 DCI 包括第一信息域和第二信息域；

所述第一信息域用于指示物理共享信道的频域资源位于的一个或多个频域资源范围的索引；

所述第二信息域用于指示在一个频域资源范围内的频域资源分配。

所述频域资源范围为载波或带宽部分（Bandwidth Part, BWP）。

该实施例中，第二信息域具体用于指示物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）/物理上行共享信道 PUSCH 的频域资源在一个载波或者带宽部分 BWP 内的资源分配。第二信息域对于多个频域资源范围是共享的，也即是多个频域资源范围内都参考第二信息域指示的频域资源分配，节省了 PDCCH 的负荷大小，提升 PDCCH 的吞吐量。

在本公开的又一可选地实施例中，所述第一信息域中采用位图（bitmap）或者代码点（codepoint）的方法指示所述一个或多个频域资源范围的索引。

该实施例中，所述第一信息域中采用位图（bitmap）或者代码点（codepoint）的方法指示实际调度的物理下行共享信道 PDSCH/物理上行共享信道 PUSCH 所在的至少一个频域资源的索引。例如，有五个载波/带宽部分 BWP，可以利用 5 位图（5 bitmap）指示调度的是哪些载波/带宽部分 BWP。

在实际调度至少两个目标频域资源时，还可以提取在基站配置一些载波/

带宽部分 BWP 的组合配置情况,然后通过第一信息域指示组合或者配置索引。

在本公开的又一可选地实施例中所述频域资源范围包括: 带宽最小的第一频域资源范围以及除所述第一频域资源范围以外的至少一个第二频域资源范围。

该实施例中, 所述第一频域资源范围是至少两个频域资源范围中带宽最小的频域资源范围。

在本公开的又一可选地实施例中, 所述第二信息域的比特长度等于根据第一频域资源范围的带宽确定的资源分配的比特长度。

该实施例中, 终端结合第一信息域和第二信息域, 确定调度的至少一个频域资源范围, 以及在调度的频域资源范围上的频域资源分配, 其中, 调度的多个频域资源范围内的物理信道的频域资源分配均参考第二信息域的指示。考虑到多个频域资源范围的带宽大小可以不同, 该实施例中第二信息域的长度根据最小的频域资源范围的带宽确定, 也即是无论第一信息域指示的调度的频域资源范围的索引是任何组合, 第二信息域的大小都是固定的, 所述 DCI 的负荷大小也是固定的, 简化终端接收 PDCCH 的复杂度。

在本公开的又一可选地实施例中, 所述频域资源分配是类型 1 时(例如, 连续资源分配时), 所述第二信息域包含的资源指示值 (Resource Indication Value, RIV) 对应的第二频域资源范围的起始资源块 (Resource Block, RB) 为:

$$RB_{start} = 0, K, 2 \cdot K, \dots, (N_{min}^{size} - 1) \cdot K;$$

$$\text{连续分配的 RB 数量为 } L_{RBs} = K, 2 \cdot K, \dots, N_{min}^{size} \cdot K;$$

其中, N_{min}^{size} 是第一频域资源范围的带宽大小/物理资源块 (Physical Resource Block, PRB) 数量;

K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值, 例如 $K \leq \lfloor N_{other,i}^{size} / N_{min}^{size} \rfloor$ 。

该实施例中, 第一信息域中指示的调度频域资源范围包括第二频域资源范围, 对于第二频域资源范围, 通过上述方法确定所述第二频域资源范围内调度的物理下行共享信道 PDSCH 或物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 占用的频域资源位置。

如果第一信息域中指示的调度频域资源范围包括第一频域资源范围, 对于第一频域资源范围, 则按照相关方法确定所述第一频域资源范围内调度的物理下行共享信道 PDSCH 或物理上行共享信道 PUSCH 占用的频域资源位置。

在本公开的再一可选地实施例中, 所述频域资源分配是类型 0 时(例如, 不连续资源分配时), 所述第二信息域的比特对应所述第二频域资源范围的资源块组 (Resource block group, RBG), 其中,

第一个 RBG 的大小为 $RBG_0^{size} = P * K - N_{other,i}^{start} \bmod P * K$;

如果 $(N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P * K > 0$, 最后一个 RBG 的大小为 $RBG_{last}^{size} = (N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P * K$; 否则最后一个 RBG 的大小为 $P * K$; 其他 RBG 大小为 $P * K$;

其中, P 是第一频域资源范围的 RBG 的大小, K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值; $N_{other,i}^{start}$ 为第二频域资源范围中的起始资源位置, $N_{other,i}^{size}$ 为第二频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量。

该实施例中, 第一信息域中指示的调度频域资源范围包括第二频域资源范围, 对于第二频域资源范围, 通过上述方法确定所述第二频域资源范围内调度的物理下行共享信道 PDSCH 或物理上行共享信道 PUSCH 占用的频域资源位置。

如果第一信息域中指示的调度频域资源范围包括第一频域资源范围, 对于第一频域资源范围, 则按照预设方法确定所述第一频域资源范围内调度的物理下行共享信道 PDSCH 或物理上行共享信道 PUSCH 占用的频域资源位置。

如图 2 至图 4 所示, 目前 NR 网络存在许多非连续的较小带宽的频谱, 图 2 至图 4 分别示出了三种带宽的载波/带宽部分 BWP 示意图, 对于由这种多个非连续的小载波/BWP, 可以通过一个 DCI 调度, 从而可以实现一个物理下行共享信道 PDSCH 或者物理上行共享信道 PUSCH 可以映射在至少一个非连续的频域资源上。

例如, 基站向终端发送 DCI, 所述 DCI 用于调度物理下行共享信道 PDSCH 或物理上行共享信道 PUSCH, DCI 的第一信息域指示的频域资源范围含有图 2、图 3 和图 4 所示的载波/带宽部分 BWP 中的至少一个, 终端会结合第一信息域和第二信息域, 确定调度的至少一个频域资源范围, 以及在调度的频域

资源范围上的频域资源分配比特长度和在调度的频域资源范围内的频域资源分配位置。

这里，第一频域资源范围可以是如图 2 所示的载波，第二频域资源范围可以是如图 3 或者图 4 所示的载波/BWP，第一频域资源范围是至少一个频域资源范围中带宽最小的频域资源范围；DCI 的第二信息域指示这些调度的频域资源在分配时，按照第一频域资源范围的带宽进行分配，即按照 10M 的带宽进行分配，也就是说，所述频域资源分配的比特长度，等于根据第一频域资源范围确定的频域资源指示的比特长度；

那么，对于如图 3 和图 4 所示的第二频域资源范围，如果第一信息域指示调度的频域资源范围包括图 3 和/或图 4 所述的频域资源范围，则需要按照 10 兆赫（MHz）的频域资源分配的比特长度，对 20MHz 和 30MHz 的频域资源进行映射，具体映射时，

1) 对于资源分配类型 1（连续资源分配）：

终端对第二信息域指示的 RIV（资源指示值）进行解释，其中 RIV 对应的起始 RB 为 $RB_{start} = 0, K, 2 \cdot K, \dots, (N_{min}^{size} - 1) \cdot K$ ，连续分配的 RB 数量为 $L_{RBs} = K, 2 \cdot K, \dots, N_{min}^{size} \cdot K$ ；其中， N_{min}^{size} 是第一频域资源范围的带宽大小/PRB 数量；K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值，例如 $K \leq \lfloor N_{other,i}^{size} / N_{min}^{size} \rfloor$ 或 $K \leq \lceil N_{other,i}^{size} / N_{min}^{size} \rceil$ 。

例如，对于图 3 的频域资源范围， $K=2$ ；对于图 4 的频域资源范围， $K=3$ 。

2) 对于资源分配类型 0（非连续资源分配）

终端对第二信息域指示的 bitmap 进行解释，

所述第二信息域的比特对应所述第二频域资源范围的资源块组 RBG，其中，第一个 RBG 的大小为 $RBG_0^{size} = P \cdot K - N_{other,i}^{start} \bmod P \cdot K$ ；

如果 $(N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K > 0$ ，最后一个 RBG 的大小为 $RBG_{last}^{size} = (N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K$ ；否则最后一个 RBG 的大小为 $P \cdot K$ ；其余 RBG 大小为 $P \cdot K$ ；

其中，P 是第一频域资源范围的 RBG 的大小，K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值， $K \leq \lfloor N_{other,i}^{size} / N_{min}^{size} \rfloor$ 或 $K \leq \lceil N_{other,i}^{size} / N_{min}^{size} \rceil$ ； $N_{other,i}^{start}$ 为第二频域资源范围中的起始资源位置， $N_{other,i}^{size}$ 为第二频域资

源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量。

例如,对于图 3 的频域资源范围, $K=2$; 对于图 4 的频域资源范围, $K=3$ 。

这样既可以通过多个载波的使用提高吞吐量, 实现一个 TB 包在非连续的频域资源上的映射, 降低终端处理多个 TB 包的复杂度, 也可以避免增加一次新的物理下行控制信道 PDCCH。同时终端向基站发送的物理上行共享信道 PUSCH, 也可以和所述物理下行共享信道 PDSCH 映射在一个频域资源上。

本公开的上述实施例中, 通过向终端发送下行控制信息 DCI, 所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配, 所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。可以减少 DCI 降低网络侧信令开销的同时, 实现灵活的单/多载波/频域资源/BWP 调度, 实现一个 TB 包在非连续的频域资源上的映射, 降低终端处理多个 TB 包的复杂度。同时通过第一频域资源范围和第二频域资源范围的定义, 确定第二信息域的长度, 降低不同的 DCI 的负荷大小的数量, 降低终端检测 PDCCH 的复杂度。

本公开的实施例还提供一种频域资源指示的接收方法, 应用于终端, 所述方法包括:

接收网络侧设备发送的下行控制信息 DCI, 所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配, 所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

可选地, 所述 DCI 包括第一信息域和第二信息域;

所述第一信息域用于指示物理共享信道的频域资源位于的一个或多个频域资源范围的索引;

所述第二信息域用于指示在一个频域资源范围内的频域资源分配。

可选地, 所述第一信息域中采用位图 bitmap 或者代码点 codepoint 的方法指示终端调度的所述一个或多个频域资源范围的索引。

可选地, 所述频域资源范围包括: 带宽最小的第一频域资源范围以及除所述第一频域资源范围以外的至少一个第二频域资源范围。

可选地, 所述第二信息域的比特长度等于根据第一频域资源范围的带宽确定的资源分配的比特长度。

可选地, 所述频域资源分配是类型 1 时, 所述第二信息域包含的资源指

示值 RIV 对应的第二频域资源范围的起始资源块 RB 为:

$$RB_{\text{start}} = 0, K, 2 \cdot K, \dots, (N_{\text{min}}^{\text{size}} - 1) \cdot K;$$

$$\text{连续分配的 RB 数量为 } L_{\text{RBs}} = K, 2 \cdot K, \dots, N_{\text{min}}^{\text{size}} \cdot K;$$

其中, $N_{\text{min}}^{\text{size}}$ 是第一频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量;

K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值。

可选地, 所述频域资源分配是类型 0 时, 所述第二信息域的比特对应所述第二频域资源范围的资源块组 RBG, 其中

$$\text{第一个 RBG 的大小为 } RBG_0^{\text{size}} = P \cdot K - N_{\text{other},i}^{\text{start}} \bmod P \cdot K;$$

如果 $(N_{\text{other},i}^{\text{start}} + N_{\text{other},i}^{\text{size}}) \bmod P \cdot K > 0$, 最后一个 RBG 的大小为 $RBG_{\text{last}}^{\text{size}} = (N_{\text{other},i}^{\text{start}} + N_{\text{other},i}^{\text{size}}) \bmod P \cdot K$; 否则最后一个 RBG 的大小为 $P \cdot K$; 其他 RBG 大小为 $P \cdot K$;

其中, P 是第一频域资源范围的 RBG 的大小, K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值; $N_{\text{other},i}^{\text{start}}$ 为第二频域资源范围中的起始资源位置, $N_{\text{other},i}^{\text{size}}$ 为第二频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量。

需要说明的是, 该终端侧的方法是与上述网络侧的方法相对应的方法, 上述网络侧的方法的所有实现方式均适用于该终端侧的方法中, 也能达到相同的技术效果。

如图 5 所示, 本公开的实施例还提供一种频域资源分配装置 50, 应用于网络侧设备, 所述装置包括:

收发模块 51, 用于向终端发送下行控制信息 DCI, 所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配, 所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

可选地, 所述 DCI 包括第一信息域和第二信息域;

所述第一信息域用于指示物理共享信道的频域资源位于的一个或多个频域资源范围的索引;

所述第二信息域用于指示在一个频域资源范围内的频域资源分配。

可选地, 所述第一信息域中采用位图 bitmap 或者代码点 codepoint 的方法指示所述一个或多个频域资源范围的索引。

可选地, 所述频域资源范围包括: 带宽最小的第一频域资源范围以及除

所述第一频域资源范围以外的至少一个第二频域资源范围。

可选地, 所述第二信息域的比特长度等于根据第一频域资源范围的带宽确定的资源分配的比特长度。

可选地, 所述频域资源分配是类型 1 时, 所述第二信息域包含的资源指示值 RIV 对应的第二频域资源范围的起始资源块 RB 为:

$$RB_{start} = 0, K, 2 \cdot K, \dots, (N_{min}^{size} - 1) \cdot K;$$

$$\text{连续分配的 RB 数量为 } L_{RBs} = K, 2 \cdot K, \dots, N_{min}^{size} \cdot K;$$

其中, N_{min}^{size} 是第一频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量;

K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值

可选地, 所述频域资源分配是类型 0 时, 所述第二信息域的比特对应所述第二频域资源范围的资源块组 RBG, 其中,

$$\text{第一个 RBG 的大小为 } RBG_0^{size} = P \cdot K - N_{other,i}^{start} \bmod P \cdot K;$$

如果 $(N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K > 0$, 最后一个 RBG 的大小为 $RBG_{last}^{size} = (N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K$; 否则最后一个 RBG 的大小为 $P \cdot K$; 其他 RBG 大小为 $P \cdot K$;

其中, P 是第一频域资源范围的 RBG 的大小, K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值; $N_{other,i}^{start}$ 为第二频域资源范围中的起始资源位置, $N_{other,i}^{size}$ 为第二频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量。

需要说明的是, 该装置是与上述网络侧设备的方法对应的装置, 上述方法的所有实现方式均适用于该装置的实施例中, 也能达到相同的技术效果。该装置还可以包括处理模块 52, 用于对收发模块 51 收发的数据进行处理。

本公开的实施例还提供一种频域资源分配装置, 应用于终端, 所述装置包括: 收发模块, 用于接收网络侧设备发送的下行控制信息 DCI, 所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配, 所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

可选地, 所述 DCI 包括第一信息域和第二信息域;

所述第一信息域用于指示物理共享信道的频域资源位于的一个或多个频域资源范围的索引;

所述第二信息域用于指示在一个频域资源范围内的频域资源分配。

可选地, 所述第一信息域中采用位图 bitmap 或者代码点 codepoint 的方法指示终端调度的所述一个或多个频域资源范围的索引。

可选地, 所述频域资源范围包括: 带宽最小的第一频域资源范围以及除所述第一频域资源范围以外的至少一个第二频域资源范围。

可选地, 所述第二信息域的比特长度等于根据第一频域资源范围的带宽确定的资源分配的比特长度。

可选地, 所述频域资源分配是类型 1 时, 所述第二信息域包含的资源指示值 (RIV) 对应的第二频域资源范围的起始资源块 RB 为:

$$RB_{start} = 0, K, 2 \cdot K, \dots, (N_{min}^{size} - 1) \cdot K;$$

$$\text{连续分配的 RB 数量为 } L_{RBs} = K, 2 \cdot K, \dots, N_{min}^{size} \cdot K;$$

其中, N_{min}^{size} 是第一频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量;

K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值。

可选地, 所述频域资源分配是类型 0 时, 所述第二信息域的比特对应所述第二频域资源范围的 RBG (资源块组), 其中,

$$\text{第一个 RBG 的大小为 } RBG_0^{size} = P \cdot K - N_{other,i}^{start} \bmod P \cdot K;$$

如果 $(N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K > 0$, 最后一个 RBG 的大小为 $RBG_{last}^{size} = (N_{other,i}^{start} + N_{other,i}^{size}) \bmod P \cdot K$; 否则最后一个 RBG 的大小为 $P \cdot K$; 其他 RBG 大小为 $P \cdot K$;

其中, P 是第一频域资源范围的 RBG 的大小, K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值; $N_{other,i}^{start}$ 为第二频域资源范围中的起始资源位置, $N_{other,i}^{size}$ 为第二频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量。

需要说明的是, 该装置是与上述终端侧的方法对应的装置, 上述方法的所有实现方式均适用于该装置的实施例中, 也能达到相同的技术效果。

本公开的实施例还提供一种通信设备, 包括: 处理器、存储有计算机程序的存储器, 所述计算机程序被处理器运行时, 执行如上所述的方法。上述方法实施例中的所有实现方式均适用于该实施例中, 也能达到相同的技术效果。

本公开的实施例还提供一种计算机可读存储介质, 包括指令, 当所述指令在计算机上运行时, 使得计算机执行如上所述的方法。上述方法实施例中

的所有实现方式均适用于该实施例中，也能达到相同的技术效果。

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

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

在本公开所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本公开各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等)执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储

介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本公开，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述是本公开的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种频域资源分配方法，应用于网络侧设备，所述方法包括：

向终端发送下行控制信息 DCI，所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配，所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

2. 根据权利要求 1 所述的频域资源分配方法，其中，所述 DCI 包括第一信息域和第二信息域；

所述第一信息域用于指示物理共享信道的频域资源位于的一个或多个频域资源范围的索引；

所述第二信息域用于指示在一个频域资源范围内的频域资源分配。

3. 根据权利要求 2 所述的频域资源分配方法，其中，所述第一信息域中采用位图 bitmap 或者代码点 codepoint 的方法指示所述一个或多个频域资源范围的索引。

4. 根据权利要求 2 所述的频域资源分配方法，其中，所述频域资源范围包括：带宽最小的第一频域资源范围以及除所述第一频域资源范围以外的至少一个第二频域资源范围。

5. 根据权利要求 2 或 4 所述的频域资源分配方法，其中，所述第二信息域的比特长度等于根据第一频域资源范围的带宽确定的资源分配的比特长度。

6. 根据权利要求 4 所述的频域资源分配方法，其中，所述频域资源分配是类型 1 时，所述第二信息域包含的资源指示值 RIV 对应的第二频域资源范围的起始资源块 RB 为：

$$RB_{start} = 0, K, 2 \cdot K, \dots, (N_{min}^{size} - 1) \cdot K;$$

$$\text{连续分配的 RB 数量为 } L_{RBs} = K, 2 \cdot K, \dots, N_{min}^{size} \cdot K;$$

其中， N_{min}^{size} 是第一频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量；

K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值。

7. 根据权利要求 4 所述的频域资源分配方法，其中，所述频域资源分配是类型 0 时，所述第二信息域的比特对应所述第二频域资源范围的资源块组 RBG，其中，

$$\text{第一个 RBG 的大小为 } RBG_0^{size} = P \cdot K - N_{other,i}^{start} \bmod P \cdot K;$$

如果 $(N_{\text{other},i}^{\text{start}} + N_{\text{other},i}^{\text{size}}) \bmod P * K > 0$ ，最后一个 RBG 的大小为 $\text{RBG}_{\text{last}}^{\text{size}} = (N_{\text{other},i}^{\text{start}} + N_{\text{other},i}^{\text{size}}) \bmod P * K$ ；否则最后一个 RBG 的大小为 $P * K$ ；其余 RBG 大小为 $P * K$ ；

其中，P 是第一频域资源范围的 RBG 的大小，K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值； $N_{\text{other},i}^{\text{start}}$ 为第二频域资源范围中的起始资源位置， $N_{\text{other},i}^{\text{size}}$ 为第二频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量。

8. 一种频域资源分配方法，应用于终端，所述方法包括：

接收网络侧设备发送的下行控制信息 DCI，所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配，所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

9. 根据权利要求 8 所述的频域资源分配方法，其中，所述 DCI 包括第一信息域和第二信息域；

所述第一信息域用于指示物理共享信道的频域资源位于的一个或多个频域资源范围的索引；

所述第二信息域用于指示在一个频域资源范围内的频域资源分配。

10. 根据权利要求 9 所述的频域资源分配方法，其中，所述第一信息域中采用位图 bitmap 或者代码点 codepoint 的方法指示终端调度的所述一个或多个频域资源范围的索引。

11. 根据权利要求 9 所述的频域资源分配方法，其中，所述频域资源范围包括：带宽最小的第一频域资源范围以及除所述第一频域资源范围以外的至少一个第二频域资源范围。

12. 根据权利要求 9 或 11 所述的频域资源分配方法，其中，所述第二信息域的比特长度等于根据第一频域资源范围的带宽确定的资源分配的比特长度。

13. 根据权利要求 12 所述的频域资源分配方法，其中，所述频域资源分配是类型 1 时，所述第二信息域包含的资源指示值 RIV 对应的第二频域资源范围的起始资源块 RB 为：

$$\text{RB}_{\text{start}} = 0, K, 2 \cdot K, \dots, (N_{\text{min}}^{\text{size}} - 1) \cdot K;$$

$$\text{连续分配的 RB 数量为 } L_{\text{RBs}} = K, 2 \cdot K, \dots, N_{\text{min}}^{\text{size}} \cdot K;$$

其中, $N_{\min}^{\text{size}}$ 是第一频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量;

K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值。

14. 根据权利要求 12 所述的频域资源分配方法, 其中, 所述频域资源分配是类型 0 时, 所述第二信息域的比特对应所述第二频域资源范围的资源块组 RBG, 其中,

第一个 RBG 的大小为 $\text{RBG}_0^{\text{size}} = P * K - N_{\text{other},i}^{\text{start}} \bmod P * K$;

如果 $(N_{\text{other},i}^{\text{start}} + N_{\text{other},i}^{\text{size}}) \bmod P * K > 0$, 最后一个 RBG 的大小为 $\text{RBG}_{\text{last}}^{\text{size}} = (N_{\text{other},i}^{\text{start}} + N_{\text{other},i}^{\text{size}}) \bmod P * K$; 否则最后一个 RBG 的大小为 $P * K$; 其他 RBG 大小为 $P * K$;

其中, P 是第一频域资源范围的 RBG 的大小, K 是根据第二频域资源范围与第一频域资源范围的带宽的比值; $N_{\text{other},i}^{\text{start}}$ 为第二频域资源范围中的起始资源位置, $N_{\text{other},i}^{\text{size}}$ 为第二频域资源范围的带宽大小/物理资源块 PRB 数量。

15. 一种频域资源分配装置, 应用于网络侧设备, 所述装置包括:

收发模块, 用于向终端发送下行控制信息 DCI, 所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配, 所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

16. 一种频域资源分配装置, 应用于终端, 所述装置包括:

收发模块, 用于接收网络侧设备发送的下行控制信息 DCI, 所述 DCI 用于指示物理共享信道的频域资源分配, 所述物理共享信道的频域资源位于一个或多个频域资源范围内。

17. 一种通信设备, 包括: 处理器、存储有计算机程序的存储器, 所述计算机程序被处理器运行时, 执行如权利要求 1 至 7 任一项所述的方法或者如权利要求 8 至 14 任一项所述的方法。

18. 一种计算机可读存储介质, 存储指令, 当所述指令在计算机上运行时, 使得计算机执行如权利要求 1 至 7 任一项所述的方法或者如权利要求 8 至 14 任一项所述的方法。