

一种资源指示方法、资源确定方法及装置

技术领域

5 本申请实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种资源指示方法、资源确定方法及装置。

背景技术

在第三代合作伙伴计划（The 3rd Generation Partnership Project，简称为 3GPP）提出的长期演进（Long Term Evolution，简称为 LTE）技术的网络下，车与任何事物通信（Vehicle-To-Everything，简称为 V2X）的车联网技术被标准化。设备到设备（Device to Device，D2D）通信、车与车（Vehicle to Vehicle，V2V）通信、车与行人 V2P（Vehicle to Pedestrian，V2P）通信或车与基建/网络 V2I/N（Vehicle to Infrastructure/Network，V2I/N）通信是终端设备（terminal device）之间直接进行通信的技术，V2V、V2P 以及 V2I/N 统称为 V2X，即车与任何事物相通信。设备与设备之间的直接通信一般也成为直连通信或侧行通信。

在现有的通信系统中发送设备可以利用资源指示信息向接收设备指示除当前调度的资源之外，当前时隙之后的时隙上的频域资源的位置，当接收设备接收到该频域资源的资源指示信息之后，可以根据资源指示信息确定对应时隙上的频域资源，然后在相应的频域资源上做接收和解调，从而可以检测出相应的资源，从而实现通信。该资源指示信息只能指示一个后续时隙上的频域资源位置。

发明内容

本申请实施例提供一种资源指示方法、资源确定方法及装置，用以实现利用同一资源指示信息的值指示不同的资源。

为了达到上述目的，本申请实施例提供如下技术方案：

25 第一方面，本申请实施例提供一种资源指示方法，该方法的执行主体为发送装置，该发送装置可以是终端装置，或该发送装置可以是终端装置也可以是网络设备。方法包括：确定第一时隙中的第一资源和第二时隙中的第二资源，该第一资源和该第二资源用于发送数据。在位于第一时隙和第二时隙之前的第三时隙中发送资源指示信息，该资源指示信息的值用于指示第一资源的频域位置以及第二资源的频域位置。换言之，第二时隙和第一时隙晚于第三时隙。

30 本申请实施例提供一种资源指示方法，该方法确定位于第一时隙的第一资源以及第二时隙的第二资源，并发送资源指示信息，资源指示信息的值可以指示第一资源的频域位置以及第二资源的频域位置，因此接收端（例如，接收装置）可以根据资源指示信息的值确定发送端（例如，发送装置）选择的两个资源的频域位置（例如，第一资源和第二资源）。利用资源指示信息的值指示发送装置选择的两个资源的位置相比于利用资源的标识指示资源的位置还可以减少信令开销。

在一种可能的实现方式中，第一资源和第二资源为发送装置发送的数据占用的资源。这样便于接收装置确定在第一资源和第二资源上接收来自发送装置的数据。

在一种可能的实现方式中，第一资源和第二资源为预留资源。这样便于接收装置

确定该第一资源和第二资源已被占用或选择, 后续接收装置选择资源时便可以避开第一资源和第二资源。

在一种可能的实现方式中, 本申请实施例中的资源指示信息用于辅助接收装置确定可用资源。

- 5 在一种可能的实现方式中, 第一资源的频域位置包括: 第一资源的频域起始位置、频域截止位置、频域中间位置或信令指示的位置中的一种或多种。第二资源的频域位置包括: 第二资源的频域起始位置、频域截止位置、频域中间位置或信令指示的位置中的一种或多种。

- 10 在一种可能的实现方式中, 本申请实施例提供的方法还包括: 在第三时隙中的第三资源上发送第一数据包, 在第一资源上发送第二数据包, 在第二资源上发送第三数据包。其中, 第二数据包和第三数据包与第一数据包不同, 或者第二数据包和第三数据包为第一数据包的重传数据包。发送装置指示的第一资源和第二资源可以用于重传第一数据包, 这样可以使得在第一数据包传输失败时可以及时利用第一资源和第二资源重传第一数据包, 保证了数据传输的可靠性, 第一资源和第二资源也可以用于传输
15 其他数据包, 在第一数据包传输成功的情况下, 利用第一资源和第二资源传输其他数据包, 保证了数据及时传输。

- 在一种可能的实现方式中, 本申请实施例提供的方法还包括: 根据第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置、第一频域带宽确定资源指示信息的值, 第一频域带宽为第一资源的频域带宽或第二资源的频域带宽。使得确定资源指示信息的值
20 的方式更加灵活。

在一种可能的实现方式中, 第一资源的频域带宽和第二资源的频域带宽相同。

在一种可能的实现方式中, 资源指示信息的值还根据第二频域带宽确定, 第二频域带宽为资源池的频域带宽。

- 在一种可能的实现方式中, 资源指示信息的值还由以下元素中的一个元素或多个
25 元素的组合确定: 第二频域带宽的平方、第二频域带宽的立方、第二频域带宽、第二频域带宽与第一频域带宽之间的差值。

在一种可能的实现方式中, 资源指示信息的值满足:

- 30 $RIV = f(N) - f(N - (L - 1)) + (N - (L - 1)) * S_0 + S_1$, 其中, S_0 表示第一资源的频域起始位置, S_1 表示第二资源的频域起始位置, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, 其中 S_0 , S_1 , N , L 为整数, RIV 表示资源指示信息的值, $f(N)$ 表示为对输入值 N 的函数。

在一种可能的实现方式中, $f(N) = N(N+1)(2N+1)/6$ 。

- 在一种可能的实现方式中, 资源指示信息的值还根据以下元素中的一个元素或多个
35 元素的组合确定: N^2 , S_0 , S_1 , $(L-1)$, $(N-L-S_0)$, $(N-1-S_1)$, 和/或, $N-L+1$, 其中, S_0 表示第一资源的频域起始位置, S_1 表示第二资源的频域起始位置, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, 其中 S_0 , S_1 , N , L 为整数。

在一种可能的实现方式中, 资源指示信息的值满足:

$$RIV = N^2 * (L-1) + (N-L+1) * S_0 + S_1; \text{ 或,}$$

$$RIV = N^2 * (N-L+1) + L * (N-L-S_0) + (N-1-S_1), \text{ 其中, } RIV \text{ 表示资源指示信息的}$$

值, N 表示第二频域带宽, L 表示第一频域带宽, S_0 表示第一资源的频域起始位置, S_1 表示第二资源的频域起始位置, S_0, S_1, N, L 为整数。

在一种可能的实现方式中, 在 L 或 $L-1$ 小于或等于第一门限的情况下, 该资源指示信息的值满足: $RIV = N^2 * (L-1) + (N-L+1) * S_0 + S_1$ 。

5 在一种可能的实现方式中, 在 L 或 $L-1$ 大于或等于第二门限的情况下, 资源指示信息的值满足: $RIV = N^2 * (N-L+1) + L * (N-L-S_0) + (N-1-S_1)$ 。

在一种可能的实现方式中, 本申请实施例中的第一门限和第二门限可以相同, 也可以不相同。第一门限和第二门限可以由发送装置自主确定, 也可以由协议预定义, 或者由发送装置查询第一预设表得到。可以理解的是, 第一预设表中包括 N 为不同值
10 时对应的第一门限和第二门限。

在一种可能的实现方式中, 本申请实施例中的第一门限和第二门限可以由以下任一个确定: $N/2$, $\lfloor N/2 \rfloor$, 或 $\lceil N/2 \rceil$ 。例如, 第一门限为 $\lfloor N/2 \rfloor$, 第二门限为 $N/2$ 。

在一种可能的实现方式中, S_0, S_1, N, L 满足如下条件: $0 \leq S_1 \leq N-1, 0 \leq S_0 \leq N-1, 1 \leq L \leq N, L+S_0 \leq N, L+S_1 \leq N$ 。

15 在一种可能的实现方式中, 资源指示信息占用的比特数小于或等于第一阈值。从而达到了理论最少的比特数, 从而减少了信令开销。

在一种可能的实现方式中, 第一阈值可以由发送装置自主确定 (例如, 发送装置根据 N 确定), 也可以由协议预定义, 或者第一阈值可以由发送装置查询第二预设表得到。该第二预设表中至少包括 N 为不同值时, 根据 N 得到的第一阈值。

20 在一种可能的实现方式中, 第一阈值根据公式 $\lfloor \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rfloor$ 或 $\lceil \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rceil$ 或 $\log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)}$ 得到。

在一种可能的实现方式中, 第一资源的频域位置还可以由第一资源的码域位置或第一资源的空域位置替换。第二资源的频域位置还可以由第二资源的码域位置或第二资源的空域位置替换。第一资源的频域位置与第二资源的频域位置相同或者不同。

25 在一种可能的实现方式中, 第一资源和第二资源分别为时域上的资源、频域上的资源、码域上的资源或空域上的资源。

在一种可能的实现方式中, 第一时隙和第二时隙可以为同一个时隙。

在一种可能的实现方式中, 资源指示信息携带在以下任一个消息中: 系统消息、无线资源控制 RRC 消息、下行控制信息 DCI、侧行控制信息 SCI、媒体接入控制消息

30 MAC。

第二方面, 本申请实施例提供一种资源确定方法, 该方法的执行主体为接收装置, 该接收装置可以是终端装置, 或该接收装置可以是终端装置也可以是网络设备。方法该方法包括: 在第三时隙中从第一设备 (例如, 发送装置) 接收资源指示信息, 该资源指示信息的值用于指示第一时隙中的第一资源的频域位置以及第二时隙中的第二资源的频域位置, 第一时隙和第二时隙晚于第三时隙, 第一资源和第二资源为第一设备的候选发送资源。根据资源指示信息确定第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置。

在一种可能的实现方式中, 本申请实施例提供的方法还包括: 在第一资源和第二资源上检测数据。

在一种可能的实现方式中,本申请实施例提供的方法还包括:根据资源指示信息,确定可用资源。

在一种可能的实现方式中,本申请实施例提供的方法还包括:根据资源指示信息确定第一频域带宽,第一频域带宽为第一资源的频域带宽或第二资源的频域带宽。

- 5 在一种可能的实现方式中,本申请实施例提供的方法还包括:根据第一资源的频域起始位置、以及第一频域带宽确定第一资源的频域位置。根据第二资源的频域起始位置以及第一频域带宽确定第二资源的频域位置。

在一种可能的实现方式中,第一频域带宽由资源指示信息的值以及第二频域带宽的平方确定,第二频域带宽为资源池的频域带宽。

- 10 在一种可能的实现方式中,第一频域带宽满足: $L=a+1$, $L=a$ 或 $L=N+1-a$, 其中, $a=RIV/N^2$, 或, $a=\lfloor RIV/N^2 \rfloor$, 或, $a=\lceil RIV/N^2 \rceil$ 。其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值。

- 15 在一种可能的实现方式中,根据资源指示信息确定第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置,包括:根据资源指示信息以及第二频域带宽,确定第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置,第二频域带宽为资源池的频域带宽。

在一种可能的实现方式中,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由资源指示信息的值、第二频域带宽的平方确定。

在一种可能的实现方式中,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的立方确定。

- 20 在一种可能的实现方式中,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的平方以及第一频域带宽确定。

在一种可能的实现方式中,当第一值小于或等于第三门限时,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由 $RIV-N^2*(L-1)$ 确定, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值。

- 25 在一种可能的实现方式中,第一资源的频域起始位置满足:

$$S_0=(RIV-N^2*(L-1))/(N-L+1), \text{ 和/或 } S_1=(RIV-N^2*(L-1))\bmod(N-L+1); \text{ 或,}$$

$$S_0=g\left(\left\{\left(N^2(N-L+1)+(L+1)(N-1)-RIV\right)/L\right\}\right), \text{ 和/或,}$$

$S_1=\left\{\left(N^2(N-L+1)+(L+1)(N-1)-RIV\right)\bmod L\right\}$, 其中, $g(\cdot)$ 表示对输入变量做向上取整或向下取整的函数, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值。

- 30 在一种可能的实现方式中,当第一值小于或等于第三门限时,第一资源的频域起始位置满足: $S_0=(RIV-N^2*(L-1))/(N-L+1)$ 。第二资源的频域起始位置满足: $S_1=(RIV-N^2*(L-1))\bmod(N-L+1)$ 。其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值, S_0 表示第一资源的频域起始位置, S_1 表示第二资源的频域起始位置。

在一种可能的实现方式中,当第一值大于或等于第四门限时,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由 $N^2(N-L+1)$ 确定; 其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽。

在一种可能的实现方式中,当第一值大于或等于第四门限时,第一资源的频域起

始位置或第二资源的频域起始位置由 $N^2(N-L+1)+(L+1)(N-1)-RIV$ 确定。

在一种可能的实现方式中, 当第一值大于或等于第四门限时, 第一资源的频域起始位置满足: $S_0 = \left\lfloor \left\{ (N^2(N-L+1)+(L+1)(N-1)-RIV) / L \right\} \right\rfloor$ 或,

$S_0 = \left\lceil \left\{ (N^2(N-L+1)+(L+1)(N-1)-RIV) / L \right\} \right\rceil$; 和/或, 第二资源的频域起始位置

5 满足: $S_1 = \left\{ (N^2(N-L+1)+(L+1)(N-1)-RIV) \right\} \bmod L$ 。

在一种可能的实现方式中, 第一值由资源指示信息的值确定。

在一种可能的实现方式中, 第一值为以下中的任意一种: $\lfloor RIV / N^2 \rfloor$, 或者, RIV / N^2 , 或者, $\lceil RIV / N^2 \rceil$, 或者, 资源指示信息的值。

10 在一种可能的实现方式中, 本申请实施例中的第三门限、第四门限可以为协议预定义的值或者接收装置从第三预设表中得到, 或者第三门限或第四门限由接收装置自主确定。

在一种可能的实现方式中, 第三门限和第四门限由第二频域带宽确定, 或者第三门限和第四门限由第二频域带宽和资源指示信息的值确定。

15 在一种可能的实现方式中, 第三门限或第四门限由以下任意一种确定: $N/2$, 或者, $\lfloor N/2 \rfloor$, 或者, $\lceil N/2 \rceil$, 或者, RIV / N^3 , 或者, $2RIV / N^3$ 。

20 在一种可能的实现方式中, 本申请实施例在第三时隙中从第一设备接收资源指示信息, 包括: 在第三时隙中从第一设备接收以下任一个消息中: 系统消息、无线资源控制 RRC 消息、下行控制信息 DCI、侧行控制信息 SCI、媒体接入控制消息 MAC。其中, 系统消息、无线资源控制 RRC 消息、下行控制信息 DCI、侧行控制信息 SCI、媒体接入控制消息 MAC 中的任一个中包括资源指示信息。

25 第三方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该通信装置可以实现第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法, 因此也能实现第一方面或第一方面任意可能的实现方式中的有益效果。该通信装置可以为发送装置 (例如, 发送装置可以为终端装置或网络设备或应用于网络设备中的芯片), 也可以为可以支持通信装置实现第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的装置。该装置可以通过软件、硬件、或者通过硬件执行相应的软件实现上述方法。

30 一种示例, 该通信装置, 包括: 通信模块以及处理模块, 其中, 处理模块, 用于确定第一时隙中的第一资源和第二时隙中的第二资源, 该第一资源和该第二资源用于发送数据。通信模块, 用于在位于第一时隙和第二时隙之前的第三时隙中发送资源指示信息, 该资源指示信息的值用于指示第一资源的频域位置以及第二资源的频域位置。换言之, 第二时隙和第一时隙晚于第三时隙。

在一种可能的实现方式中, 第一资源和第二资源为发送装置发送的数据占用的资源。

在一种可能的实现方式中, 第一资源和第二资源为预留资源。

35 在一种可能的实现方式中, 本申请实施例中的资源指示信息用于辅助接收装置确定可用资源。

在一种可能的实现方式中, 第一资源的频域位置包括: 第一资源的频域起始位置、频域截止位置、频域中间位置或信令指示的位置中的一种或多种。第二资源的频域位

置包括：第二资源的频域起始位置、频域截止位置、频域中间位置或信令指示的位置中的一种或多种。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例中的第一资源可以为第一资源集中的资源。第二资源可以为第二资源集中的资源。例如，第一资源集或第二资源集包括：资源池、载波、带宽部分和子带中的任意一种。

在一种可能的实现方式中，通信模块，还用于在第三时隙中的第三资源上发送第一数据包，在第一资源上发送第二数据包，在第二资源上发送第三数据包；其中，第二数据包和第三数据包与第一数据包不同，或者第二数据包和第三数据包为第一数据包的重传数据包。

在一种可能的实现方式中，处理模块，还用于根据第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置、第一频域带宽确定资源指示信息的值，第一频域带宽为第一资源的频域带宽或第二资源的频域带宽。

在一种可能的实现方式中，资源指示信息的值还根据第二频域带宽确定，第二频域带宽为资源池的频域带宽。

在一种可能的实现方式中，资源指示信息的值还由以下元素中的一个元素或多个元素的组合确定：第二频域带宽的平方、第二频域带宽的立方、第二频域带宽、第二频域带宽与第一频域带宽之间的差值。

在一种可能的实现方式中，资源指示信息的值满足：

$RIV = f(N) - f(N - (L - 1)) + (N - (L - 1)) * S_0 + S_1$ ，其中， S_0 表示第一资源的频域起始位置， S_1 表示第二资源的频域起始位置， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽，其中 S_0 ， S_1 ， N ， L 为整数， RIV 表示资源指示信息的值， $f(N)$ 表示为对输入值 N 的函数。

在一种可能的实现方式中， $f(N) = N(N+1)(2N+1)/6$ 。

在一种可能的实现方式中，资源指示信息的值还根据以下元素中的一个元素或多个元素的组合确定： N^2 ， S_0 ， S_1 ， $(L-1)$ ， $(N-L-S_0)$ ， $(N-1-S_1)$ ，和/或， $N-L+1$ ，其中， S_0 表示第一资源的频域起始位置， S_1 表示第二资源的频域起始位置， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽，其中 S_0 ， S_1 ， N ， L 为整数。

在一种可能的实现方式中，资源指示信息的值满足：

$RIV = N^2 * (L - 1) + (N - L + 1) * S_0 + S_1$ ；或，
 $RIV = N^2 * (N - L + 1) + L * (N - L - S_0) + (N - 1 - S_1)$ ，其中， RIV 表示资源指示信息的值， N 表示第二频域带宽， L 表示第一频域带宽， S_0 表示第一资源的频域起始位置， S_1 表示第二资源的频域起始位置， S_0 ， S_1 ， N ， L 为整数。

在一种可能的实现方式中，在 L 或 $L-1$ 小于或等于第一门限的情况下，该资源指示信息的值满足： $RIV = N^2 * (L - 1) + (N - L + 1) * S_0 + S_1$ 。

在一种可能的实现方式中，在 L 或 $L-1$ 大于或等于第二门限的情况下，资源指示信息的值满足： $RIV = N^2 * (N - L + 1) + L * (N - L - S_0) + (N - 1 - S_1)$ 。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例中的第一门限和第二门限可以相同，也可以不相同。第一门限和第二门限可以由发送装置自主确定，也可以由协议预定义，或者由发送装置查询第一预设表得到。可以理解的是，第一预设表中包括 N 为不同值

时对应的第一门限和第二门限。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例中的第一门限和第二门限可以由以下任一确定： $N/2$ ， $\lfloor N/2 \rfloor$ ，或 $\lceil N/2 \rceil$ 。例如，第一门限为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，第二门限为 $N/2$ 。

在一种可能的实现方式中， S_0, S_1, N, L 满足如下条件： $0 \leq S_1 \leq N-1, 0 \leq S_0 \leq N-1, 1 \leq L \leq N, L+S_0 \leq N, L+S_1 \leq N$ 。

在一种可能的实现方式中，资源指示信息占用的比特数小于或等于第一阈值。从而达到了理论最少的比特数，从而减少了信令开销。

在一种可能的实现方式中，第一阈值可以由发送装置自主确定（例如，发送装置根据 N 确定），也可以由协议预定义，或者第一阈值可以由发送装置查询第二预设表得到。该第二预设表中至少包括 N 为不同值时，根据 N 得到的第一阈值。

在一种可能的实现方式中，第一阈值根据公式 $\lfloor \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rfloor$ 或 $\lceil \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rceil$ 或 $\log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)}$ 得到。

在一种可能的实现方式中，第一资源的频域位置还可以由第一资源的码域位置或第一资源的空域位置替换。第二资源的频域位置还可以由第二资源的码域位置或第二资源的空域位置替换。第一资源的频域位置与第二资源的频域位置相同或者不同。

在一种可能的实现方式中，第一资源和第二资源为时域上的资源、频域上的资源、码域上的资源或空域上的资源。

在一种可能的实现方式中，第一时隙和第二时隙可以为同一个时隙。

在一种可能的实现方式中，资源指示信息携带在以下任一消息中：系统消息、无线资源控制 RRC 消息、下行控制信息 DCI、侧行控制信息 SCI、媒体接入控制消息 MAC。

示例性的，当该通信装置是应用于终端设备中的芯片或芯片系统或应用于网络设备内的芯片或者芯片系统时，该处理模块可以是处理器，该通信模块可以是通信接口。例如通信模块可以为输入/输出接口、管脚或电路等。该处理模块执行存储模块所存储的指令，以使该通信装置实现第一方面或第一方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种资源指示方法。该存储模块可以是该芯片内的存储模块（例如，寄存器、缓存等），也可以是该发送设备内的位于该芯片外部的存储模块（例如，只读存储器、随机存取存储器等）。

第四方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置可以实现第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，因此也能实现第二方面或第二方面任意可能的实现方式中的有益效果。该通信装置可以为接收装置（例如，接收装置可以为终端装置，或者为网络设备或应用于网络设备中的芯片或芯片系统）。该装置可以通过软件、硬件、或者通过硬件执行相应的软件实现上述方法。

一种示例，该通信装置，包括：通信模块，用于在第三时隙中从第一设备接收资源指示信息，该资源指示信息的值用于指示第一时隙中的第一资源的频域位置以及第二时隙中的第二资源的频域位置，第一时隙和第二时隙晚于第三时隙，第一资源和第二资源为第一设备的候选发送资源。处理模块，用于根据资源指示信息确定第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置。

在一种可能的实现方式中，通信模块，还用于在第一资源和第二资源上检测数据。

在一种可能的实现方式中,处理模块,还用于根据资源指示信息,确定可用资源。

在一种可能的实现方式中,处理模块,还用于根据资源指示信息的值确定第一频域带宽,第一频域带宽为第一资源的频域带宽或第二资源的频域带宽。

在一种可能的实现方式中,处理模块,还用于根据第一资源的频域起始位置、以及第一频域带宽确定第一资源的频域位置,根据第二资源的频域起始位置以及第一频域带宽确定第二资源的频域位置。

在一种可能的实现方式中,第一频域带宽由资源指示信息的值以及第二频域带宽的平方确定,第二频域带宽为资源池的频域带宽。

在一种可能的实现方式中,第一频域带宽满足: $L = a + 1$, $L = a$ 或 $L = N + 1 - a$, 其中, $a = RIV / N^2$, 或, $a = \lfloor RIV / N^2 \rfloor$, 或, $a = \lceil RIV / N^2 \rceil$ 。其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值。

在一种可能的实现方式中,处理模块,还用于根据资源指示信息的值以及第二频域带宽,确定第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置,第二频域带宽为资源池的频域带宽。

在一种可能的实现方式中,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由资源指示信息的值、第二频域带宽的平方确定。

在一种可能的实现方式中,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的立方确定。

在一种可能的实现方式中,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的平方以及第一频域带宽确定。

在一种可能的实现方式中,当第一值小于或等于第三门限时,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由 $RIV - N^2 * (L - 1)$ 确定, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值。

在一种可能的实现方式中,第一资源的频域起始位置满足: $S_0 = (RIV - N^2 * (L - 1)) / (N - L + 1)$, 和/或 $S_1 = (RIV - N^2 * (L - 1)) \bmod (N - L + 1)$; 或,

$$S_0 = g\left(\{(N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV) / L\}\right), \text{ 和/或,}$$

$S_1 = \{(N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV)\} \bmod L$, 其中, $g(\)$ 表示对输入变量做向上取整或向下取整的函数, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值。

在一种可能的实现方式中,当第一值小于或等于第三门限时,第一资源的频域起始位置满足: $S_0 = (RIV - N^2 * (L - 1)) / (N - L + 1)$ 。第二资源的频域起始位置满足: $S_1 = (RIV - N^2 * (L - 1)) \bmod (N - L + 1)$ 。其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值, S_0 表示第一资源的频域起始位置, S_1 表示第二资源的频域起始位置。

在一种可能的实现方式中,当第一值大于或等于第四门限时,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由 $N^2(N - L + 1)$ 确定; 其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽。

在一种可能的实现方式中,当第一值大于或等于第四门限时,第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由 $N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV$ 确定。

在一种可能的实现方式中, 当第一值大于或等于第四门限时, 第一资源的频域起始位置满足: $S_0 = \left\lfloor \left\{ (N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV) / L \right\} \right\rfloor$ 或,

$S_0 = \left\lceil \left\{ (N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV) / L \right\} \right\rceil$; 和/或, 第二资源的频域起始位置满足: $S_1 = \left\{ (N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV) \right\} \bmod L$ 。

5 在一种可能的实现方式中, 第一值由资源指示信息的值确定。

在一种可能的实现方式中, 第一值为以下中的任意一种: $\lfloor RIV / N^2 \rfloor$, 或者, RIV / N^2 , 或者, $\lceil RIV / N^2 \rceil$, 或者, 资源指示信息的值。

10 在一种可能的实现方式中, 本申请实施例中的第三门限、第四门限可以为协议预定义的值或者接收装置从第三预设表中得到, 或者第三门限或第四门限由接收装置自主确定。

在一种可能的实现方式中, 第三门限和第四门限由第二频域带宽确定, 或者第三门限和第四门限由第二频域带宽和资源指示信息的值确定。

在一种可能的实现方式中, 第三门限或第四门限由以下任意一种确定: $N/2$, 或者, $\lfloor N/2 \rfloor$, 或者, $\lceil N/2 \rceil$, 或者, RIV / N^3 , 或者, $2RIV / N^3$ 。

15 在一种可能的实现方式中, 本申请实施例的通信模块, 用于在第三时隙中从第一设备接收以下任一个消息中: 系统消息、无线资源控制 RRC 消息、下行控制信息 DCI、侧行控制信息 SCI、媒体接入控制消息 MAC。其中, 系统消息、无线资源控制 RRC 消息、下行控制信息 DCI、侧行控制信息 SCI、媒体接入控制消息 MAC 中的任一个中包括资源指示信息。

20 示例性的, 当该通信装置是应用于终端设备中的芯片或芯片系统或应用于网络设备时, 该处理模块可以是处理器, 该通信模块可以是通信接口。例如通信模块可以为输入/输出接口、管脚或电路等。该处理模块执行存储模块所存储的指令, 以使该通信装置实现第二方面或第二方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种资源确定方法。该存储模块可以是该芯片内的存储模块 (例如, 寄存器、缓存等), 也可以是该接收设备内的位于该芯片外部的存储模块 (例如, 只读存储器、随机存取存储器等)。

25 第五方面, 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质中存储有指令, 当指令在计算机上运行时, 使得计算机执行第一方面或第一方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源指示方法。

30 第六方面, 本申请提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质中存储有指令, 当指令在计算机上运行时, 使得计算机执行第二方面或第二方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源确定方法。

第七方面, 本申请提供一种包括指令的计算机程序产品, 当指令在计算机上运行时, 使得计算机执行第一方面或第一方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源指示方法。

35 第八方面, 本申请提供一种包括指令的计算机程序产品, 当指令在计算机上运行时, 使得计算机执行第二方面或第二方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源确定方法。

第九方面, 本申请实施例提供一种芯片, 该芯片包括处理器和通信接口, 通信接

口和处理器耦合，处理器用于运行计算机程序或指令，以实现第一方面或第一方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源指示方法。通信接口用于与芯片之外的其它模块进行通信。

第十方面，本申请实施例提供一种芯片，该芯片包括处理器和通信接口，通信接口和处理器耦合，处理器用于运行计算机程序或指令，以实现第二方面或第二方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源确定方法。通信接口用于与芯片之外的其它模块进行通信。

第十一方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括：第三方面及第三方面的各种可能的实现方式中任一项描述的一种通信装置，第四方面及第四方面的各种可能的实现方式中任一项描述一种通信装置。

第十二方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置包括一个或者多个模块，用于实现上述第一方面、第二方面的方法，该一个或者多个模块可以与上述第一方面、第二方面的方法的步骤相对应。

第十三方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括至少一个处理器，该至少一个处理器和存储器耦合，处理器用于运行存储器中存储的计算机程序或指令，以实现第一方面或第一方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源指示方法。

第十四方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括至少一个处理器，该至少一个处理器和存储器耦合，处理器用于运行存储器中存储的计算机程序或指令，以实现第二方面或第二方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源确定方法。

本申请实施例第十三方面以及第十四方面描述的存储器可以位于通信装置内部，也可以位于通信装置外部。

第十五方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括至少一个处理器，该至少一个处理器和存储介质耦合，处理器用于运行存储介质中存储的计算机程序或指令，以实现第一方面或第一方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源指示方法。

第十六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括至少一个处理器，该至少一个处理器和存储介质耦合，处理器用于运行存储介质中存储的计算机程序或指令，以实现第二方面或第二方面的各种可能的实现方式中所描述的一种资源确定方法。

本申请中第二方面至第十六方面及其各种实现方式的有益效果，可以参考第一方面及其各种实现方式中的有益效果分析，此处不再赘述。

附图说明

图1为本申请实施例提供的一种连续的资源指示的示意图；

图2为本申请实施例提供的一种分布式的资源指示的示意图；

图3为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图4为本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图；

图5为本申请实施例提供的一种资源指示方法与资源确定方法交互的示意图；

图6为本申请实施例提供的一种第一资源和第二资源位于同一个时域资源的示意图；

图 7 为本申请实施例提供的一种第一资源和第二资源位于不同时域资源的示意图；

图 8 为本申请实施例提供的另一种资源指示方法与资源确定方法交互的示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图 10 为本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；

5 图 11 为本申请实施例提供的一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

10 为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案,在本申请的实施例中,采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。例如,第一资源和第二资源仅仅是为了区分不同的资源,并不对其先后顺序进行限定。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定,并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。

15 需要说明的是,本申请中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

20 本申请中,“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“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的情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,25 a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

为了方便理解本申请实施例的技术方案,在介绍本申请实施例之前,首先介绍本申请实施例中涉及到的名词:

30 1)、侧行链路(sidelink,SL)是指:针对终端设备和终端设备之间通信定义的,也即两个终端设备之间不通过网络设备转发而通信的链路。

2)、sidelink 资源是指:两个终端设备之间在侧行链路上传输侧行链路业务(也可以称为V2X业务,例如,可以为侧行链路数据或者侧行链路信令)的资源。

3)、载波:本申请实施例中的载波包括非载波聚合(carrier aggregation,CA)场景下的载波和CA下的成员载波(component carrier,CC)。其中,CA场景下的CC35 可以为主CC或辅CC,CA场景下的服务小区可以为主服务小区(primary serving cell, PCell)或辅服务小区(secondary serving cell, Scell)。为了方便描述,在本申请实施例的某些场景下,可以将非CA场景下的载波和CA场景下的CC统称为载波,本申请实施例对此不作具体限定。此外,载波或服务小区用于上行传输的部分可以理解为上行资源或上行载波,载波或服务小区用于下行传输的部分可以理解为下行资源或下行

载波。例如，在频分双工（frequency division duplex, FDD）系统中，载波上用于上行传输的频域资源可以理解为上行资源或上行载波；载波上用于下行传输的频域资源可以理解为下行资源或下行载波。或者，例如，在 TDD 系统中，载波上用于上行传输的时域资源可以理解为上行资源或上行载波；载波上用于下行传输的时域资源可以理解为下行资源或下行载波。

4）、带宽部分（Bandwidth Part, BWP）：网络设备分配给终端设备的载波或载波带宽内或系统带宽内的部分频域资源。BWP 的大小小于或等于终端设备的带宽能力，即终端设备支持的最大带宽。且 BWP 是连续的频域资源，例如，BWP 可以包括连续的多个子载波，再如，BWP 可以包括多个连续的物理资源块（Physical Resource Block, PRB）。终端设备可以支持多个 BWP，即网络设备可以为终端设备配置多个 BWP，当配置多个 BWP 时，BWP 之间可以重叠，也可以不重叠。此外，不同 BWP 包括的频域资源的子载波间隔可以相同，也可以不同。

其中，子载波间隔为资源单元（resource element, RE）的频域长度，取值可以包括 15KHz、30KHz、或 60KHz 等。

5）、频域带宽：是指在一个载波，BWP 或频带（frequency band）上的一部分。可以由信令配置、预定义或预配置来确定。其可以是连续的也可以是不连续的。在一种可选的实施方式中，频域带宽是配置在资源池中的部分频域资源，或者通信时，在资源池中确定的用于进行传输的资源。

6）、资源池：是一个载波或 BWP 中的连续或不连续的一部分。通常是其中的连续的部分。资源池的作用是，配置给多个终端设备，这些终端设备都可以在这个资源池中进行发送和接收数据。对接收端而言，接收资源池的大小不小于发送资源池的大小，只要接收终端设备能够检测接收资源池上的所有资源，就可以实现对所有终端设备发送资源的检测。对发送终端而言，只需要在发送资源池中选择或确定自己的传输资源，就可以确令与接收机之间可以进行正确的通信。另外，可选的，资源池可以通过信令配置在 BWP 或载波上，且资源池上的子载波间隔是一样的。可选的，资源池与 BWP 的不同在于，资源池更是一个软件或基带信理的资源，而不直接涉及到射频；而 BWP 则对直接影响收发射的射频带宽。

7）、子带：子带是一个资源池中连续或不连续的一部分频域资源。例如连续的 5 个资源块（resource block, RB）的频域资源，6RB, 10RB, 20RB 等。子带的大小是可以配置或预定义的。定义子带的目的是为了在保证通信时要求的最小传输资源的单位，另外也有利于资源控制信令的比特数。例如，如果一个终端设备占用 100RB 的资源，则用位图指示时，需要 100 比特；如果 100 个 RB 的资源分成 10 个子带，每个子带大小为 10 个 RB，则仅需要 10 比特。从而大幅度地减少了控制信令的开销。

对于频域资源的指示，分为连续的频域资源指示和分布式的资源指示。连续的资源指示即指示带宽内的频域资源的频域起始位置（也可以称为频域起点或者频域开始位置）和长度，或者指示频域资源的频域起始位置和频域终点位置（也可以称为频域截止位置或者频域终点）。如图 1 所示：连续的资源指示所指示的频域资源的频域起始位置为频域资源 3，长度为 8，则接收设备便可以确定发送设备所选择的频域资源为频域资源 3~频域资源 10。

分布式的资源指示，即在带宽上的所有位置上可以以连续或非连续的方式来指示分配的频域资源。举例说明，利用比特序列（也可以称为比特位图（bitmap））来指示带宽上非连续的频域资源，该比特序列中每个比特位与至少一个频域资源关联，每个比特位可以对应第一指示符或第二指示符。其中，一个比特位对应第一指示符表示与该比特位关联的至少一个频域资源被选择。一个比特位对应第二指示符表示该比特位关联的至少一个频域资源未被选择。

举例说明，第一指示符可以为“1”，第二指示符可以为“2”。如图2所示，图2以比特序列为“1001110100010”，每个比特位关联2个连续的频域资源为例，则发送设备利用“1001110100010”可以向接收设备指示发送设备选择的频域资源包括：频域资源0~频域资源1、频域资源8~频域资源11、频域资源14~频域资源15、以及频域资源22~频域资源23。

针对图1的连续频域资源指示，在信令指示时需要有相应的方法来指示频域资源的起始位置和终点位置的指示信令。目前可以使用如下的公式来指示：

如果 $(P-1) \leq \left\lceil \frac{N}{2} \right\rceil$ ， $x = N(P-1) + O$ ；否则， $x = N(N-(P-1)) + (N-1-O)$ ， N 为带宽上的PRB的数量。通过频域资源的指示字段指示 RIV 的值 x ，然后按上面定义出来的公式，这样接收设备便可以计算出频域资源的频域起点 O 以及频域资源的长度 P 。

进一步地，现有技术给出了按上面的 RIV 的公式计算上述参数和参数的计算方法：

$a = \left\lfloor \frac{x}{N} \right\rfloor + 1$ ， $b = x \bmod N$ ，如果 $(a+b) > N$ ，则 $\begin{cases} P = N + 2 - a \\ O = N - 1 - b \end{cases}$ ，否则 $\begin{cases} P = a \\ O = b \end{cases}$ 。该方法虽然可以用于指示一个子帧上的频域位置的指示，但是，当用一个字段来指示2个不同的频域资源时，却无法实现。为了实现利用一个字段指示2个不同的频域资源，本申请实施例提供如下图5描述的一种资源指示方法和资源确定方法交互的实施例。

参考图3为本申请实施例提供的一种资源指示方法和资源确定方法适用的通信系统，该通信系统包括：一个或多个发送设备10，一个或多个接收设备20。图3中以1个发送设备10和1个接收设备20为例。

本申请实施例结合发送设备10和接收设备20描述了各个实施例，一方面，发送设备10可以为网络设备和终端设备中的任一个，接收设备20可以为网络设备和终端设备中的另一个。或者，另一方面，发送设备10和接收设备20均为终端设备。

例如，场景一、蜂窝链路（cellular link）

发送设备10可以是网络设备，接收设备20可以是终端设备。或者，发送设备10可以是终端设备，接收设备20可以是网络设备。在场景一中，接收设备20和发送设备10之间具有第一传输链路。该第一传输链路可以称为空口链路或者 Uu 链路。

场景二、中继（backhaul）链路

发送设备10可以是第一类基站，接收设备20可以是第二类基站。或者，发送设备10可以是第二类基站，接收设备20是第一类基站。第一类基站与第二类基站可以相同，如宏基站、小基站、微基站、主小区、辅小区。也可以是宏基站、小基站、微基站、主小区、辅小区中的不同的基站或小区。在这种情况下，发送设备10和接收设备20之间具有的第一传输链路可以称为：回传链路。回传链路是指某个节点和它的父节点进行通信时所使用的无线链路，包括上行传输和下行传输的链路。回传链路上的

上行传输也被称为回传链路的上行传输，下行传输也被称为回传链路的下行传输。其中的节点包括但不限于前述 IAB 节点。所谓的第一类的基站和第二类的基站可以是不同的子类型的基站。

场景三、V2X 场景

5 发送设备 10 和接收设备 20 均可以为终端设备，此时发送设备 10 和接收设备 20 之间具有的第一传输链路可以称为：侧行链路（sidelink）。在这种场景下，发送设备 10 和接收设备 20 可以是同等类型的用户设备或网络设备，也可以是路边站（RSU）与用户终端。即发送设备 10 为终端设备，接收设备 20 为另一个终端设备；或者，发送设备 10 为 RSU，接收设备 20 为终端设备。或者，发送设备 10 为终端设备，接收设备 20 为 RSU。另外，侧行链路也可以是相同类型或不同类型的基站设备，此时的侧行链路的功能与中继链路类似，但使用的空口技术可以相同，也可以不同。

在一种可选的实现方式中，在 V2X 场景中，该通信系统还可以包括网络设备 30。该网络设备 30 用于为发送设备 10 和接收设备 20 配置传输参数。例如，传输参数可以包括资源池的配置信息，用于侧行传输的侧行链路资源的指示信息，例如：资源池上配置的数据和/或控制信道的子信道大小，子信道数量，控制信道的符号数，传输数据时使用的参考信号图样，进行传输时的功率参数等。

以下，对本申请实施例中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

8)、终端装置，可以为终端设备，或者为设置在终端设备中的能够实现终端设备的功能的芯片或其他部件。终端设备包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备，具体的，包括向用户提供语音的设备，或包括向用户提供数据连通性的设备，或包括向用户提供语音和数据连通性的设备。例如可以包括具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的处理设备。该终端设备可以经无线接入网（radio access network, RAN）与核心网进行通信，与 RAN 交换语音或数据，或与 RAN 交互语音和数据。该终端设备可以包括用户设备（user equipment, UE）、无线终端设备、移动终端设备、设备到设备通信（device-to-device, D2D）终端设备、车到一切（vehicle to everything, V2X）终端设备、机器到机器/机器类通信（machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC）终端设备、物联网（internet of things, IoT）终端设备、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station）、移动站（mobile station）、远程站（remote station）、接入点（access point, AP）、远程终端（remote terminal）、接入终端（access terminal）、用户终端（user terminal）、用户代理（user agent）、或用户装备（user device）等。例如，可以包括移动电话（或称为“蜂窝”电话），具有移动终端设备的计算机，便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的移动装置等。例如，个人通信业务（personal communication service, PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（session initiation protocol, SIP）话机、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、等设备。还包括受限设备，例如功耗较低的设备，或存储能力有限的设备，或计算能力有限的设备等。例如包括条码、射频识别（radio frequency identification, RFID）、传感器、全球定位系统（global positioning system, GPS）、激光扫描器等信息传感设备。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿

戴设备也可以称为穿戴式智能设备或智能穿戴式设备等，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能，例如：智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用，如各类进行体征监测的智能手环、智能头盔、智能首饰等。

而如上介绍的各种终端设备，如果位于车辆上（例如放置在车辆内或安装在车辆内），都可以认为是车载终端设备，车载终端设备例如也称为车载单元（on-board unit, OBU）。

本申请实施例中，能够与基站进行数据通信的都可以看作终端设备。

9)、网络设备，例如包括接入网（access network, AN）设备，例如基站（例如，接入点），可以是指接入网中在空口通过一个或多个小区与无线终端设备通信的设备，或者例如，一种 V2X 技术中的网络设备为路侧单元（road side unit, RSU）。基站可用于将收到的空中帧与 IP 分组进行相互转换，作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括 IP 网络。RSU 可以是支持 V2X 应用的固定基础设施实体，可以与支持 V2X 应用的其他实体交换消息。网络设备还可协调对空口的属性管理。例如，网络设备可以包括 LTE 系统或高级长期演进（long term evolution-advanced, LTE-A）中的演进型基站（NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B），或者也可以包括 5G 新无线（new radio, NR）系统（也简称为 NR 系统）中的下一代节点 B（next generation node B, gNB）或者也可以包括云接入网（cloud radio access network, Cloud RAN）系统中的集中式单元（centralized unit, CU）和分布式单元（distributed unit, DU），本申请实施例并不限定。

网络设备还可以包括核心网设备，但因本申请实施例主要涉及的是接入网设备，因此在后文中，如无特殊说明，则所提及的网络设备均可以指接入网设备。

10)、车到一切（vehicle to everything, V2X），就是车与外界进行互联互通，这是未来智能汽车、自动驾驶、智能交通运输系统的基础和关键技术。V2X 将在已有的 D2D 技术的基础上对 V2X 的具体应用需求进行优化，需要进一步减少 V2X 设备的接入时延，解决资源冲突问题。

V2X 具体又包括车与车（vehicle-to-vehicle, V2V）、车与路侧基础设施（vehicle-to-infrastructure, V2I）、车与行人（vehicle-to-pedestrian, V2P）的直接通信，以及车与网络（vehicle-to-network, V2N）的通信交互等几种应用需求。如图 2 所示。V2V 指的是车辆间的通信；V2P 指的是车辆与人（包括行人、骑自行车的人、司机、或乘客）的通信；V2I 指的是车辆与网络设备的通信，网络设备例如 RSU，另外还有一种 V2N 可以包括在 V2I 中，V2N 指的是车辆与基站/网络的通信。

其中，V2P 可以用做给道路上行人或非机动车安全警告。通过 V2I，车辆可以与道路甚至其他基础设施，例如交通灯、路障等，进行通信，获取交通灯信号时序等道路管理信息。V2V 可以用做车辆间信息交互和提醒，最典型的应用是用于车辆间防碰

撞安全系统。V2N是目前应用最为广泛的车联网形式，其主要功能是使车辆通过移动网络，连接到云服务器，使用云服务器提供的导航、娱乐、或防盗等应用功能。

11)、时隙，在正常循环前缀下，NR系统中一个时隙包括14个OFDM符号；在扩展循环前缀下，NR系统中一个时隙包括12个OFDM符号。例如15kHz子载波间隔对应的时隙长度为1ms，30kHz子载波间隔对应的时隙长度为0.5ms，60kHz子载波间隔对应的时隙长度为0.25ms，120kHz子载波间隔对应的时隙长度为0.125ms。

12)、配置、预配置和预定义。在本申请实施例中，有的地方会用到配置，有的地方会用到预配置有的地方会使用预定义，在本申请实施例中，认为当有一个出现时，也同时可以有另外两种的作用。对于配置，通常是指有网络设备时，对通信的资源或参数，通过传输的消息来进行设置或修改的方式。对于预配置，通常是指在无网络设备时，预先写在通信的设备中的参数。预定义，通常是指在协议中或通过约定的方式来工作的方法或规则，可以是协议中的公式，函数，约束条件，表格等。

本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。

本申请实施例提供的方法和装置，可以应用于终端设备或网络设备，该终端设备或网络设备包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器（central processing unit, CPU）、内存管理单元（memory management unit, MMU）和内存（也称为主存）等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程（process）实现业务处理的计算机操作系统，例如，Linux操作系统、Unix操作系统、Android操作系统、iOS操作系统或windows操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、以及即时通信软件等应用。并且，在本申请实施例中，传输信号的方法的执行主体的具体结构，本申请实施例并未特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例的传输信号的方法的代码的程序，以根据本申请实施例的传输信号的方法进行通信即可，例如，本申请实施例的无线通信的方法的执行主体可以是终端设备或网络设备，或者，是终端设备或网络设备中能够调用程序并执行程序的功能模块。

此外，本申请实施例的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如，计算机可读介质可以包括，但不限于：磁存储器件（例如，硬盘、软盘或磁带等），光盘（例如，压缩盘（compact disc, CD）、数字通用盘（digital versatile disc, DVD）等），智能卡和闪存器件（例如，可擦写可编程只读存储器（erasable programmable read-only memory, EPROM）、卡、棒或钥匙驱动器等）。另外，本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于，无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

如图4所示，图4示出了本申请实施例中的一种通信设备的硬件结构示意图。本申请实施例中的发送设备10、接收设备20的结构可以参考图4所示的结构。该通信设备包括处理器41，通信线路44以及至少一个通信接口（图4中仅是示例性的以包括收发器43为例进行说明）。

可选的，该通信设备还可以包括存储器42。

处理器 41 可以是一个通用中央处理器 (central processing unit, CPU), 微处理器, 特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC), 或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信线路 44 可包括一通路, 在上述组件之间传送信息。

- 5 收发器 43, 用于与其他装置进行信息交互, 例如: 使用任何收发器一类的装置, 用于与其它设备或通信网络通信, 如以太网, 无线接入网 (radio access network, RAN), 无线局域网 (wireless local area networks, WLAN) 等。

- 存储器 42 可以是只读存储器 (read-only memory, ROM) 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备, 随机存取存储器 (random access memory, RAM) 或者
10 可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备, 也可以是电可擦可编程只读存储器 (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM)、只读光盘 (compact disc read-only memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取
15 的任何其他介质, 但不限于此。存储器可以是独立存在, 通过通信线路 44 与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

其中, 存储器 42 用于存储执行本申请方案的计算机执行指令, 并由处理器 41 来控制执行。处理器 41 用于执行存储器 42 中存储的计算机执行指令, 从而实现本申请下述实施例提供的一种资源指示方法或资源确定方法。

- 20 可选的, 本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码, 本申请实施例对此不作具体限定。

在具体实现中, 作为一种实施例, 处理器 41 可以包括一个或多个 CPU, 例如图 4 中的 CPU0 和 CPU1。

- 在具体实现中, 作为一种实施例, 通信设备可以包括多个处理器, 例如图 4 中的
25 处理器 41 和处理器 45。这些处理器中的每一个可以是一个单核 (single-CPU) 处理器, 也可以是一个多核 (multi-CPU) 处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据 (例如计算机程序指令) 的处理核。

- 在本申请实施例中, 一种资源指示方法和资源确定方法的执行主体的具体结构, 本申请实施例并未特别限定, 只要可以通过运行记录有本申请实施例的一种资源指示
30 方法的代码的程序, 以根据本申请实施例的一种资源指示方法进行通信, 以及运行记录有本申请实施例的一种资源确定方法的代码的程序, 以根据本申请实施例的一种资源确定方法进行通信即可。下述实施例以一种资源指示方法的执行主体为发送装置、资源确定方法的执行主体为接收装置为例进行描述。

- 需要指出的是, 本申请各实施例之间可以相互借鉴或参考, 例如, 相同或相似的
35 步骤, 方法实施例、装置实施例或系统实施例之间, 均可以相互参考, 不予限制。

参考图 5, 本申请实施例提供一种资源指示方法和资源确定方法交互的实施例, 该方法包括:

步骤 501、发送装置确定第一时隙中的第一资源和第二时隙中的第二资源, 该第一资源和第二资源用于发送数据。

例如，发送装置可以为如图 1 所示的发送设备 10，或者发送装置可以是发送设备 10 中能够调用程序并执行程序的功能模块，或者为应用于发送设备 10 中的装置，例如，芯片。

可以理解的是，该第一资源和第二资源用于发送数据表示该发送装置可以第一资源 5 和第二资源发送数据，但是发送装置可能在第一资源和第二资源上发送数据，也可以未在第一资源和第二资源上发送数据。

本申请实施例中的第一时隙和第二时隙可以为连续的时隙或者非连续时隙。

本申请实施例中的时隙可以是单独用于通信的资源，如在 TDM 系统中，不同的时隙用于相同或不同终端设备的通信。

10 可选的，时隙中的资源可以是一个完整的时隙，也可以是时隙（Slot）中的一个或多个符号或多个符号组成的子时隙，本申请实施例对此不做限定。本申请实施例中的时隙可以称为：时间单元，或子帧（subframe），或者也可以是其他的时间单元。

步骤 502、发送装置在第三时隙中发送资源指示信息，相应的，接收装置在第三时隙中接收来自发送装置的资源指示信息。

15 其中，资源指示信息的值用于指示第一资源的频域位置（Frequency position）以及第二资源的频域位置。

本申请实施例中第二时隙和第一时隙晚于第三时隙，换言之，第三时隙位于第一时隙和第二时隙之前，又或者，第三时隙早于第一时隙和第二时隙。

20 本申请实施例中的第一时隙和第三时隙，或者第二时隙和第三时隙可以为连续的时隙或非连续时隙。

在一种可能的实现方式中，第一资源的频域位置还可以由第一资源的码域位置或第一资源的空域位置替换。第二资源的频域位置还可以由第二资源的码域位置或第二资源的空域位置替换。第一资源的频域位置与第二资源的频域位置相同或者不同。应理解，如果第一资源和第二资源位于同一个时隙，则第一资源的频域起始位置和第二资源的频域起始位置或频域截止位置必然不同，因此第一资源的频域位置和第二资源的频域位置不同。如果第一资源和第二资源位于不同的时隙（例如，第一时隙和第二时隙不同），由于第一资源的频域起始位置和第二资源的频域起始位置或频域截止位置可能相同，因此第一资源的频域位置和第二资源的频域位置相同。

30 在一种可能的实现方式中，第一资源和第二资源为时域上的资源、频域上的资源、码域上的资源或空域上的资源。

例如，接收装置可以为如图 1 所示的接收设备 20，或者接收装置可以是接收设备 20 中能够调用程序并执行程序的功能模块，或者为应用于接收设备 20 中的装置，例如，芯片。

35 可以理解的是，对于接收装置而言，第一资源和第二资源为发送装置的候选发送资源，换言之，接收装置可以确定第一资源和第二资源为发送装置选择的用于发送数据的资源。

一种示例，若发送装置和接收装置均为终端装置，则第一资源和第二资源可以为侧行链路资源，该侧行链路资源用于传输侧行链路业务。

另一种示例，若发送装置为终端装置，接收装置为网络设备或应用于网络设备中

的芯片；或者，发送装置为网络设备或应用于网络设备中的芯片，接收装置为终端装置，则第一资源和第二资源可以为网络设备和终端设备之间的传输资源（例如，空口资源），该空口资源用于终端设备和网络设备之间传输上行业务（例如，上行信令或上行数据）或下行业务（例如，下行信令或下行数据）。

5 举例说明，资源指示信息的值可以为资源指示值（Resource Indication Value, RIV）。

在一种可能的实现方式中，第三时隙为发送资源指示信息的时隙，资源指示信息承载在第三时隙上的第一级 SCI 中，第二时隙和第一时隙为所述第一级 SCI 中指示的时隙位置，第二时隙和第一时隙为预定义或配置的时间窗内的不同或同一个的时隙。

10 在一种可能的实现方式中，预定义的或配置的时间窗的大小为 32 个时隙，所述时间窗包括第三时隙，第一时隙，第二时隙和第三时隙。

步骤 503、接收装置根据资源指示信息确定第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置。

本申请实施例提供一种资源指示方法，该方法确定位于第一时隙的第一资源以及第二时隙的第二资源，并发送资源指示信息，资源指示信息的值可以指示第一资源的频域位置以及第二资源的频域位置，因此接收端（例如，接收装置）可以根据资源指示信息的值确定发送端（例如，发送装置）选择的两个资源的频域位置（例如，第一资源和第二资源）。利用资源指示信息的值指示发送装置选择的两个资源的位置相比于利用资源的标识指示资源的位置还可以减少信令开销。

20 在一种可能的实现方式中，本申请实施例中的第一资源和第二资源可以属于同一个资源集，也可以属于不同的资源集。

在一种可能的实现方式中，资源集包括：资源池、载波、带宽部分和子带中的任意一种。

25 在一种可能的实现方式中，第一资源的频域位置包括：第一资源的频域起始位置、频域截止位置、频域中间位置或信令指示的位置中的一种或多种。第二资源的频域位置包括：第二资源的频域起始位置、频域截止位置、频域中间位置或信令指示的位置中的一种或多种。本申请实施例中第一资源可以为第一资源集中的资源，第二资源可以为第二资源集中的资源。例如，第一资源集和第二资源集可以为同一个资源集，也可以为不同的资源集。

30 所谓信令指示的位置是指该资源的位置由网络设备预配置或配置在该资源所在的资源池中。

本申请实施例中第一资源的频域位置可以由该第一资源的频域起始位置和第一资源的频域带宽长度确定表示，或者第一资源的频域位置可以由第一资源的频域起始位置和频域截止位置确定表示，或者第一资源的频域位置可以由第一资源的频域中间位置以及第一资源的频域带宽确定长度表示，本申请实施例对此不做限定。关于第二资源的频域位置的描述可以参考第一资源的频域位置的描述，后续不再赘述。其中，

在一种可能的实现方式中，第一资源的频域带宽和第二资源的频域带宽相同。

示例 1-1）、V2X 场景

在一种可能的实现方式中，本申请实施例中的步骤 501 可以通过以下方式实现：发送装置接收来自网络设备的第一消息（例如，系统消息或者专用信令），该第一消

息用于指示为发送装置配置第一资源的信息和第二资源的信息。该方式也可以称为基于网络设备调度的资源分配方式。第一资源的信息可以用于确定第一时隙中的第一资源，例如，第一资源的信息可以为第一资源的标识，或者第一资源的频域起始位置和第一资源的频域带宽，或者第一资源的频域起始位置和频域截止位置。第二资源的信息可以为第二资源的标识，或者第二资源的频域起始位置和频域带宽，或者第二资源的频域起始位置和频域截止位置。

在另一种可能的实现方式中，本申请实施例中的步骤 501 可以通过以下方式实现：发送装置在第一资源集中选择第一资源，以确定第一资源，以及第二资源集中选择第二资源以确定第二资源。该方式也可以称为：发送装置在资源集中自主选择资源的分配方式，即由发送装置在网络设备通过系统消息或者专用信令配置或者预配置的第一资源集和第二资源集中自主选择资源，以在自主选择的资源上传输 sidelink 数据或者 sidelink 信令。

本申请实施例中的第一资源集和第二资源集可以为专门为网络设备为发送装置专门配置的，这时仅发送装置可以在第一资源集和第二资源集中选择资源，或者第一资源集和第二资源集为共享资源集或共有资源集，即除了发送装置以外的其它设备也可以从第一资源集和第二资源集中选择资源。

示例 1-2)、蜂窝链路场景

在再一种可能的实现方式中，如果发送装置为终端装置，接收装置为网络设备或应用于网络设备中的芯片中的芯片，本申请实施例中的步骤 501 可以通过以下方式实现：发送装置从第一资源集中确定第一资源，以及从第二资源集中确定第二资源。也即第一资源集和第二资源集可以为接收装置提前为发送装置配置的，或者协议预定义的。当发送装置需要向接收装置发送上行数据或上行信令时，发送装置便可以从第一资源集中确定第一资源，以及从第二资源集中确定第二资源。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例中的步骤 502 可以通过以下方式实现：发送装置向接收设备装置发送第二消息，相应的，接收装置接收来自发送装置的第二消息。其中，第二消息中携带资源指示信息。

示例性的，第二消息可以为以下消息中的任一个：系统消息、无线资源控制 (radio resource control, RRC) 消息、下行控制信息 (downlink control Information, DCI)、侧行控制信息 (sidelink control information, SCI)、媒体接入控制 (medium access control, MAC) 消息。

如果发送装置为网络设备或应用于网络设备中的芯片，接收装置为终端装置，则第二消息为系统消息、RRC 消息、MAC 消息或者 DCI。如果发送装置和接收装置均为终端装置，则第二消息为 SCI、终端设备间的 RRC 消息或终端设备间的 MAC 消息。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例中资源可以是频域资源，时域资源，空域资源和码域资源中的任一个或多个。以资源为频域资源为例，第一资源可以为第一频域资源，第二资源可以为第二频域资源。

当第一资源和第二资源为频域资源时，频域资源的单位可以是子载波、RB、子信道、资源池、BWP 或载波。当为时域资源时，时域资源的单位可以是符号、符号集、子时隙、时隙、子帧等。当为空域资源时，空域资源的单位可以是波束方向、预编码

向量、空间层。当为码域资源时，码域资源的单位可以是序列、不同的码道，序列的根序列号、序列的循环移位、序列的正交掩码等。

示例 2-1、以发送装置为网络设备或应用于网络设备中的芯片，接收设备 20 为终端装置为例：

5 一方面，在第一资源和第二资源可以为空口资源的情况下：

一种示例，资源指示信息用于向接收装置指示发送装置为接收装置分配的第一资源的频域位置和第二资源的频域位置。后续接收装置可以在第一资源和第二资源上向发送装置发送上行业务。

10 另一示例，发送装置可以利用资源指示信息向接收装置指示接收装置在第一资源和第二资源上接收来自发送装置的下行业务。这是由于发送装置可以为接收装置配置多个资源（包括第一资源和第二资源），利用资源指示信息可以使得接收装置明确来自发送装置的下行业务承载在第一资源和第二资源上，可以避免接收装置在多个资源上检索下行业务引起的不必要的开销。

15 另一方面，在第一资源和第二资源可以为发送装置为接收装置配置的侧行链路资源的情况下：

一种示例，资源指示信息用于向接收装置指示发送装置为接收装置分配的第一资源的频域位置和第二资源的频域位置。这样后续接收装置可以在第一资源和第二资源上向其他终端设备发送侧行链路业务。

20 示例 2-2、以发送装置为终端装置，接收装置为网络设备或应用于网络设备中的芯片为例：

一方面，在第一资源和第二资源可以为空口资源的情况下：

一种示例，资源指示信息用于向接收装置指示发送装置选择的用于承载上行数据或上行信令的第一资源的频域位置和第二资源的频域位置。这样便于接收装置明确接收上行业务的资源的位置。

25 示例 2-3、以发送装置和接收装置均为终端装置为例：

一种示例，资源指示信息用于向接收装置指示在第一资源和第二资源上接收来自发送装置的侧行链路业务。

30 另一种示例，资源指示信息用于向接收装置指示第一资源和第二资源已被发送装置选中。该方案可以适用于发送装置和接收装置以竞争方式获取侧行链路资源的场景，这样后续当接收装置以竞争方式获取侧行链路资源时可以避开第一资源以及第二资源。

基于上述描述，本申请实施例中的资源指示信息还用于指示第一资源和第二资源为发送装置发送的数据（例如，上行业务/下行业务/侧行链路业务）占用的资源。或者，资源指示信息还用于指示第一资源和第二资源为发送装置选择的预留资源。或者，资源指示信息还用于辅助接收装置确定可用资源。

35 所谓候选资源和预留资源均可以用于发送装置发送数据。

本申请实施例中的预留资源可以用于发送装置发送重传业务，或者新传业务。所谓新传业务为首次或者第一次传输的业务。所谓重传业务为多次传输的业务，换句话说所谓重传业务也即发送装置非首次发送的业务。本申请实施例中的第一资源和第二资源可以用于发送重传业务，或者新传业务。可以理解的是，无论接收装置为网络设

备还是终端设备，为了保证发送装置发送的数据包可以被接收装置正确接收，在发送装置选择发送第一数据包的第三资源后，发送装置还可以选择第一资源和第二资源作为预留资源，在第一数据包未被正确接收或未被成功译码或未被成功解析的情况下，发送装置可以利用第一资源和第二资源重传第一数据包。在第一数据包正确接收或未被成功译码或被成功解析的情况下，发送装置可以利用第一资源和第二资源传输第二数据包和第三数据包，这是第二数据包和第三数据包便可以看作重传业务。

基于此，本申请实施例提供的方法还可以包括：发送装置在第三时隙中的第三资源上发送第一数据包，在第一资源上发送第二数据包，在第二资源上发送第三数据包；其中，第二数据包和第三数据包与第一数据包不同，或者第二数据包和第三数据包为第一数据包的重传数据包。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例中的第一时隙和第二时隙可以为同一时隙，换言之，第一资源和第二资源位于同一个时隙，或者第一资源和第二资源为同一个时隙上的资源。如图 6 所示，在时隙 0（对应第三时隙），发送装置利用资源指示信息向接收装置指示位于时隙 1（对应第一时隙）的第一资源的频域位置，以及位于时隙 2 的第二资源的频域位置。需要说明的是，当第一资源和第二资源对应同一个时隙时，第一资源和第二资源可以为连续资源，也可以为非连续的资源。图 6 中以第一资源和第二资源为非连续的资源为例。

在另一种可能的实现方式中，本申请实施例中的第一时隙和第二时隙为不同的时隙，即第一资源和第二资源为不同时隙上的资源。例如，如图 7 所示，在时隙 0（对应第三时隙），发送装置利用资源指示信息向接收装置指示位于时隙 1 的第一资源的频域位置，以及位于时隙 2 的第二资源的频域位置。需要说明的是，当第一资源和第二资源对应不同的时隙时，第一资源的频域位置和第二资源的频域位置可以相同（例如，第一资源的频域起始位置和第二资源的频域起始位置相同），也可以不相同（例如，第一资源的频域起始位置和第二资源的频域起始位置不相同）。图 7 以第一资源和第二资源具有不同的频域位置为例。

在一种可能的实施例中，如图 8 所示，本申请实施例提供一种资源指示方及确定方，该方法包括：步骤 801、步骤 803 以及步骤 804，其中，步骤 801、步骤 803 以及步骤 804 可以对应参考步骤 501 和步骤 502 以及步骤 503 中的描述，此处不再赘述。在一种可能的实现方式中，步骤 803 之前还可以包括步骤 802。

步骤 802、发送装置根据第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置、第一频域带宽确定资源指示信息的值。

其中，第一频域带宽为第一资源的频域带宽或第二资源的频域带宽。

在一种可能的实现方式中，第一资源的频域带宽和第二资源的频域带宽相同。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例中的资源指示信息的值还根据第二频域带宽确定，第二频域带宽为资源池的频域带宽。换言之本申请实施例中的步骤 802 可以通过以下方式实现：发送装置根据第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置、第一频域带宽以及第二频域带宽确定资源指示信息的值。

本申请实施例中资源池的频域带宽表示一个 BWP 或带宽上或资源池上总的 RB 数，或子信道数，资源池的频域带宽可以是信令配置或预配置的或协议预定义的，本申请

实施例对此不做限定。

在一种可能的实现方式中，资源指示信息的值还由以下元素中的一个元素或多个元素的组合确定：第二频域带宽的平方、第二频域带宽的立方、第二频域带宽、第二频域带宽与第一频域带宽之间的差值。

5 在一种可能的实现方式中，资源指示信息的值由 $f(N)$ 、 $f(N-(L-1))$ 确定。

在一种可能的实现方式中，资源指示信息的值由 $f(N)$ 、 $f(N-(L-1))$ 、 $(N-(L-1))$ 、 S_0 、 S_1 确定。

一种示例，资源指示信息的值满足：

10 $RIV = f(N) - f(N-(L-1)) + (N-(L-1)) * S_0 + S_1$ ，其中， S_0 表示第一资源的频域起始位置， S_1 表示第二资源的频域起始位置， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽，其中 S_0 ， S_1 ， N ， L 为整数， RIV 表示资源指示信息的值， $f(N)$ 表示为对输入值 N 的函数。 $f(N-(L-1))$ 表示对输入值 $(N-(L-1))$ 的函数。

其中， $f(N) = N(N+1)(2N+1)/6$ 。可以理解的是，当输入值为 $(N-(L-1))$ 时， $f(N-(L-1)) = \{N-(L-1)\} \{ (N-(L-1))+1 \} \{ 2(N-(L-1))+1 \} / 6$ 。

15 当 $f(N) = N(N+1)(2N+1)/6$ ，

$f(N-(L-1)) = \{N-(L-1)\} \{ (N-(L-1))+1 \} \{ 2(N-(L-1))+1 \} / 6$ 时，公式 $RIV = f(N) - f(N-(L-1)) + (N-(L-1)) * S_0 + S_1$ 也可以描述成如下的表达式：
 $RIV = N(N+1)(2N+1)/6 - (N-L+1)(N-L+2)(2N-2L+3)/6 + (N-(L-1)) * S_0 + S_1$ 。

20 上述以发送装置根据第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置以及第一频域带宽为例描述了资源指示信息的值满足的序列。

可以理解的是，当发送装置根据第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置以及第一频域带宽确定资源指示的值时，资源指示信息的值满足：

$RIV = f(N) - f(N-(S_0-S_{01}-1)) + (N-(L-1)) * S_0 + S_1$ ，其中， S_{01} 表示第一频域资源的频域截止位置。同样地，

25 $RIV = N(N+1)(2N+1)/6 - (N-L+1)(N-L+2)(2N-2L+3)/6 + (N-(L-1)) * S_0 + S_1$ 可以替换为：

$$RIV = N(N+1)(2N+1)/6 - (N-(S_{01}-S_0)+1)(N-(S_{01}-S_0)+2)(2N-2(S_{01}-S_0)+3)/6 + (N-((S_{01}-S_0)-1)) * S_0 + S_1。$$

其中， $S_{01}-S_0$ 还可以由 $S_{11}-S_1$ 替换。 S_{11} 表示第二资源的频域截止位置。

30 在另一种可能的实现方式中，资源指示信息的值还根据以下元素中的一个元素或多个元素的组合确定：

N^2 ， S_0 ， S_1 ， $(L-1)$ ， $(N-L-S_0)$ ， $(N-1-S_1)$ ，和/或， $N-L+1$ ，其中， S_0 表示第一资源的频域起始位置， S_1 表示第二资源的频域起始位置， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽，其中 S_0 ， S_1 ， N ， L 为整数。

作为另一种示例，资源指示信息的值满足：

35 $RIV = N^2 * (L-1) + (N-L+1) * S_0 + S_1$ ；或，

$$RIV = N^2 * (N-L+1) + L * (N-L-S_0) + (N-1-S_1)，$$

其中， RIV 表示资源指示信息的值， N 表示第二频域带宽， L 表示第一频域带宽，

S_0 表示第一资源的频域起始位置, S_1 表示第二资源的频域起始位置, S_0 , S_1 , N , L 为整数。

作为一种示例,在 L 或 $L-1$ 小于或等于第一门限的情况下,资源指示信息的值满足:
 $RIV = N^2 * (L-1) + (N-L+1) * S_0 + S_1$ 。

5 作为一种示例,在 L 或 $L-1$ 大于或等于第二门限的情况下,资源指示信息的值满足: $RIV = N^2 * (N-L+1) + L * (N-L-S_0) + (N-1-S_1)$ 。

作为本申请实施例的另一种可能的实现方式,本申请实施例中涉及到的 S_0 , S_1 , N , L 满足如下条件: $0 \leq S_1 \leq N-1$, $0 \leq S_0 \leq N-1$, $1 \leq L \leq N$, $L+S_0 \leq N$, $L+S_1 \leq N$ 。

需要说明的是,本申请实施例中涉及到的 L 可以使用 $S_{01}-S_0$ 或 $S_{11}-S_1$ 替换,换言之
 10 之 $L=S_{01}-S_0$ 或 $L=S_{11}-S_1$ 。举例说明, $L=S_{01}-S_0$ 则 $1 \leq L \leq N$ 可以变形为 $1 \leq (S_{01}-S_0) \leq N$ 。

本申请实施例中的第一门限和第二门限可以相等,也可以不相等,本申请实施例对此不做限定。

作为一种示例,本申请实施例中的第一门限和第二门限可以由发送装置自主确定,也可以由协议预定义,或者由发送装置查询第一预设表得到。可以理解的是,第一预
 15 设表中包括 N 为不同值时对应的第一门限和第二门限。

示例性的,第一预设表可以如表1所示:

表1 第一预设表

N	第一门限	第二门限
10	5	5
12	6	6
15	7	8
20	10	10
24	12	12

举例说明,以 $N=10$ 为例,发送装置通过查询表1便可以确定第一门限和第二门限均为5。以 $N=15$ 为例,则发送装置通过查询表1可以确定第一门限为7,第二门限为
 20 8。本申请实施例中的第一预设表可以配置在发送装置中。

在一种可能的实现方式中,本申请实施例中的第一门限和第二门限可以由以下任一个确定: $N/2$, $\lfloor N/2 \rfloor$, 或 $\lceil N/2 \rceil$ 。例如,第一门限为 $\lfloor N/2 \rfloor$,第二门限为 $N/2$ 。换言之,也可以理解为:第一预设表由其它设备根据 $N/2$, $\lfloor N/2 \rfloor$, 或 $\lceil N/2 \rceil$ 得到之后配置在发送装置中。

25 例如,以第一门限由 $\lceil N/2 \rceil$ 确定,第二门限由 $\lfloor N/2 \rfloor$ 确定,则 $N=15$ 时,第一门限为7,第二门限为8。

举例说明,表2和表3分别以 $N=6$ 和 $N=5$ 时按照本申请实施例提供的资源指示信息满足的序列计算的 RIV 的值。其中有下列划线的数字为 $L-1 > \lfloor N/2 \rfloor$ 时计算得到的 RIV 值。

30

表2 $N=6$ 时的 RIV

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[illegible]表 3 $N=5$ 时的 RIV [illegible]

需要说明的是,本申请实施例中资源指示信息的值也可以由发送装置查询预设 RIV 值表得到。该预设 RIV 值表由其它设备根据上述资源指示信息的值所满足的序列在 N 、 S_0 、 S_1 、 L 中的任一个值为不同值时计算得到。发送装置通过查询预设 RIV 值表便可以省去根据上述序列计算 RIV 的过程。

在一种可能的实现方式中，如图8所示，本申请实施例提供的方法还可以：

步骤 805、接收装置根据资源指示信息确定第一频域带宽。该第一频域带宽为第一资源的频域带宽或第二资源的频域带宽。

本申请实施例中不区分步骤 805 和步骤 804 的先后顺序，也即接收装置可以先执
10 行步骤 805 再执行步骤 804，或者接收装置先执行步骤 804 再执行步骤 805，或者步骤
805 和步骤 804 并行执行。

需要说明的是，本申请实施例中接收装置和发送装置可以提前协商好第一频域带宽，或者第一频域带宽由协议预定义或者预配置在接收装置中，换言之，接收装置知道第一频域带宽的值，这时不做 805 可以省略。当接收装置不知道第一频域带宽时，15 为了确定第一资源的频域位置和第二资源的频域位置，则接收装置可用通过执行步骤 805 确定第一频域带宽。

在一种可能的实现方式中，第一频域带宽由资源指示信息的值以及第二频域带宽的平方确定，第二频域带宽为资源池的频域带宽。或者，第一频域带宽由预设常数得到。或者第一频域带宽由预设常数和第二频域带宽确定。示例性的，预设常数可以为 a ，该 a 可以由接收装置通过查询预设表 1 得到，该预设表 1 中包括 N 和 RIV 为不同值时的 a 。

示例性的, 如表 4 所示, 表 4 示出了本申请实施例中的不同 N 值时的 a 。

表 4 预设表 1

RIV	N	a
36	6	1
72	6	2

上述表 4 以 RIV 为 36 或 72, N 为 6 为例, 列出了预设表 1。可以理解的是, 表 4 仅是一种示例, 当 N 和 RIV 为其他值时, q 也可以为其他值。

具体的, 预设表 1 可以由其它设备根据 $a = RIV / N^2$, 或, $a = \lfloor RIV / N^2 \rfloor$, 或, $a = \lceil RIV / N^2 \rceil$ 得到之后配置在接收装置中。

一种示例,第一频域带宽满足: $L=a+1$, $L=a$ 或 $L=N+1-a$, 其中, $a=RIV/N^2$,

或, $a = \lfloor RIV / N^2 \rfloor$, 或, $a = \lceil RIV / N^2 \rceil$ 。其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值。

需要说明的是, 一方面, 本申请实施例中的接收装置可以根据 N 和 RIV 通过查询预设表 1 得到 a , 这样可以省去接收装置计算 a 过程。

- 5 另一方面, 本申请实施例中接收装置可以根据 $a = RIV / N^2$, 或, $a = \lfloor RIV / N^2 \rfloor$, 或, $a = \lceil RIV / N^2 \rceil$ 得到 a , 或者 a 为协议预定义, 本申请实施例对此不做限定。

在一种可能的实现方式中, 本申请实施例中的步骤 503 可以通过以下方式实现: 接收装置根据资源指示信息以及第二频域带宽, 确定第一资源的频域起始位置、第二资源的频域起始位置。其中, 第二频域带宽为资源池的频域带宽。

- 10 该资源池可以为第一资源对应的第一资源集或第二资源对应的第二资源集。

在一种可能的实现方式中, 第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由资源指示信息的值、第二频域带宽的平方确定。

在一种可能的实现方式中, 第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的立方确定。

- 15 在一种可能的实现方式中, 第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的平方以及第一频域带宽确定。

在一种可能的实现方式中, 当第一值小于或等于第三门限时, 第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由 $RIV - N^2 * (L - 1)$ 确定, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值。

- 20 在一种可能的实现方式中, 第一资源的频域起始位置满足:

$S_0 = (RIV - N^2 * (L - 1)) / (N - L + 1)$, 和/或 $S_1 = (RIV - N^2 * (L - 1)) \bmod (N - L + 1)$; 或,

$S_0 = g(\{(N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV) / L\})$, 和/或

$S_1 = \{(N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV)\} \bmod L$, 其中, $g(\)$ 表示对输入变量做向上取整或向下取整的函数, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示资源指示信息的值。

- 25 本申请实施例中的 $A \bmod B$ 表示 A 对 B 取模。

在一种可能的实现方式中, 当第一值小于或等于第三门限时, 第一资源的频域起始位置满足: $S_0 = (RIV - N^2 * (L - 1)) / (N - L + 1)$; 第二资源的频域起始位置满足:

$S_1 = (RIV - N^2 * (L - 1)) \bmod (N - L + 1)$ 。其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带

- 30 宽, RIV 表示资源指示信息的值, S_0 表示第一资源的频域起始位置, S_1 表示第二资源的频域起始位置。

在一种可能的实现方式中, 当第一值大于或等于第四门限时, 第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由 $N^2(N - L + 1)$ 确定; 其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽。

- 35 在一种可能的实现方式中, 当第一值大于或等于第四门限时, 第一资源的频域起始位置或第二资源的频域起始位置由 $N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV$ 确定。

在一种可能的实现方式中, 当第一值大于或等于第四门限时, 第一资源的频域起始位置满足: $S_0 = \lfloor \{(N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV) / L\} \rfloor$ 或,

$S_0 = \left\lceil \left\{ \left(N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV \right) / L \right\} \right\rceil$; 和/或, 第二资源的频域起始位置满足:

$$S_1 = \left\{ \left(N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV \right) \right\} \bmod L.$$

在一种可能的实现方式中, 第一值由资源指示信息的值确定。

在一种可能的实现方式中, 第一值为以下中的任意一种: RIV/N^2 , 或者, $\lfloor RIV/N^2 \rfloor$,

5 或者, $\lceil RIV/N^2 \rceil$, 或者, 资源指示信息的值。

在一种可能的实现方式中, 本申请实施例中的第三门限、第四门限可以为协议预定义的值或者接收装置从第三预设表中得到, 或者第三门限或第四门限由接收装置自主确定。

示例性的, 第三预设表如表 5 所示:

10

表 5 第三预设表

RIV	N	第三门限
-	12	6
-	5	2.5
RIV	N	第四门限
125	5	1

举例说明, 如果 $N=12$, 则接收装置通过查询如表 5 所示的第三预设表可以确定第三门限为 6, 如果 $N=5$, 则接收装置通过查询如表 5 所示的第三预设表可以确定第三门限为 2.5。如果接收装置接收到的 $RIV=125$, 接收装置确定 $N=12$, 则接收装置通过查询如表 5 所示的第三预设表可以确定第四门限为 1。

15 需要说明的是, 第三预设表中包括了 N 为不同值时的第三门限或第四门限, 或者第三预设表中包括了一个或多个第三门限或第四门限, 每个第三门限或第四门限与一组参数 (N , RIV) 对应。

可以理解的是, 表 5 仅是示例性的给出了 $N=5$ 或 $N=12$ 时, 对应的第三门限或第四门限。当 N 和 RIV 为其他值时, 第三门限或第四门限也可以为其他值。

20 具体的, 第三预设表可以由其它设备或接收装置根据第二频域带宽确定, 或者第三预设表可以由其它设备或接收装置根据第二频域带宽和资源指示信息的值确定之后配置在接收装置中。例如, 其它设备或接收装置根据 $N/2$, 或者, $\lfloor N/2 \rfloor$, 或者, $\lceil N/2 \rceil$, 或者, RIV/N^3 , 或者, $2RIV/N^3$ 或者, $\lfloor 2RIV/N^3 \rfloor$, 或者, $\lceil 2RIV/N^3 \rceil$, 或者, $\lfloor RIV/N^3 \rfloor$, 或者, $\lceil RIV/N^3 \rceil$ 中的任一个确定第三门限或第四门限, 然后得到

25 第三预设表。例如, 第三门限为 $N/2$, 第四门限为 $2RIV/N^3$ 。

在一种可能的实现方式中, 第三门限和第四门限由第二频域带宽确定, 或者第三门限和第四门限由第二频域带宽和资源指示信息的值确定。

30 示例性的, 第三门限或第四门限由以下任意一种确定: $N/2$, 或者, $\lfloor N/2 \rfloor$, 或者, $\lceil N/2 \rceil$, 或者, RIV/N^3 , 或者, $2RIV/N^3$ 或者, $\lfloor 2RIV/N^3 \rfloor$, 或者, $\lceil 2RIV/N^3 \rceil$, 或者, $\lfloor RIV/N^3 \rfloor$, 或者, $\lceil RIV/N^3 \rceil$ 。

如图 8 所示在一种可能的实施例中, 本申请实施例提供的方法在步骤 804 之后还可以包括:

步骤 806、接收装置根据第一资源的频域起始位置、以及第一频域带宽确定第一

资源的频域位置, 根据第二资源的频域起始位置以及第一频域带宽确定第二资源的频域位置。

在一种可能的实现方式中, 资源指示信息占用的比特数小于或等于第一阈值。

- 5 本申请实施例中的第一阈值可以由发送装置自主确定 (例如, 发送装置根据 N 确定), 也可以由协议预定义, 或者第一阈值可以由发送装置查询第二预设表得到。该第二预设表中至少包括 N 为不同值时, 根据 N 得到的第一阈值。

例如, 其它设备可以根据 $\lfloor \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rfloor$ 或 $\lceil \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rceil$ 或 $\log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)}$ 得到 N 为不同值时对应的第一阈值, 以得到第二预设表。这样发送装置便可以查询第二预设表得到第一阈值。

- 10 在一种可能的实现方式中, 第一阈值根据公式 $\lfloor \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rfloor$ 或 $\lceil \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rceil$ 或 $\log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)}$ 得到, 换言之发送装置可以根据 $\lfloor \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rfloor$ 或 $\lceil \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rceil$ 或 $\log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)}$ 得到第一阈值。

- 15 举例说明, 作为一种可能的实现方式, 本申请实施例中的步骤 503 还可以通过以下方式实现: 接收装置根据接收到的资源指示信息的值, 用分别取各种不同的 S_0 , S_1 和 L 值的方式用尝试的方法解调出 S_0 , S_1 和 L 的取值。所谓的尝试方法, 即在配置的 N 的值的范围内, 如 $N=10, 12, 15, 20, 24$ 等的条件下, 遍历所有的 S_0 , S_1 和 L 的取值, 以使得上述的 $RIV=f(N)-f(N-(L-1))+(N-(L-1))*S_0+S_1$ 或 $RIV=N(N+1)(2N+1)/6-(N-L+1)(N-L+2)(2N-2L+3)/6+(N-(L-1))*S_0+S_1$ 成立, 从而得到相应的 S_0 , S_1 和 L 。

- 20 在一种可能的实现方式中, 本申请实施例提供的方法还可以包括: 接收装置在第一资源和第二资源上检测数据。

具体的, 当资源指示信息指示接收装置在第一资源和第二资源上接收数据时, 接收装置可以在第一资源和所述第二资源上检测数据。

- 25 在一种可能的实现方式中, 本申请实施例提供的方法还可以包括: 接收装置根据所述资源指示信息, 确定可用资源。具体的, 当资源指示信息指示接收装置确定可用资源时, 接收装置根据资源指示信息确定可用资源。

- 30 需要说明的是, 虽然发送装置选择了第一资源和第二资源, 并用资源指示信息告诉了接收装置第一资源的频域位置和第二资源的频域位置, 但是如果发送装置未在第一资源和第二资源上发送数据时: 一方面, 如果接收装置发送的数据的优先级高于发送装置发送的数据的优先级, 或者, 接收装置确定发送装置暂时没有要发送的数据, 则接收装置依然可以确定可用资源为第一资源和第二资源中的一个或多个。另一方面, 接收装置确定的可用资源不包括第一资源和第二资源中的任一个。

- 35 上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是, 各个网元, 例如发送装置、接收装置等为了实现上述功能, 其包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到, 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, 本申请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。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申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例发送装置、接收装置进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，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。

上面结合图 5 至图 8，对本申请实施例的方法进行了说明，下面对本申请实施例提供的执行上述方法的通信装置进行描述。本领域技术人员可以理解，方法和装置可以相互结合和引用，本申请实施例提供了一种通信装置可以执行上述资源指示方法和资源确定方法中由发送装置执行的方法。或者该通信装置可以执行上述实施例中的上述资源指示方法和资源确定方法中由接收装置执行的方法。

下面以采用对应各个功能划分各个功能模块为例进行说明：

如图 9 所示，图 9 示出了本申请实施例提供的通信装置的结构示意图，该通信装置包括：通信单元 101 和处理单元 102。其中，通信单元 101 用于支持通信装置执行信息发送或接收的步骤。处理单元 102 用于支持通信装置执行信息处理的步骤。

一种示例，该通信装置可以为发送装置，该通信单元 101 用于该通信装置与外部网元通信，例如，执行上述实施例中发送装置的信号收发操作。处理单元 102 用于执行上述实施例中发送装置的信号处理操作。例如，通信单元 101 用于执行上述实施例的步骤 502 中由发送装置执行的发送的步骤。处理单元 102 用于执行上述实施例中的步骤 501 中由发送装置执行的步骤。

在一种可能的实现方式中，处理单元 102 用于执行上述实施例中的步骤 802 中由发送装置执行的步骤。

另一种示例，该通信装置可以为接收装置，该通信单元 101 用于该通信装置与外部网元通信，例如，执行上述实施例中接收装置的信号收发操作。处理单元 102 用于执行上述实施例中接收装置的信号处理操作。例如，通信单元 101 用于执行上述实施例的步骤 502 中由接收装置执行的接收的步骤。处理单元 102 用于支持该执行上述实施例中的步骤 503 中由接收装置执行的步骤。

在一种可能的实现方式中，该处理单元 102 还用于支持该通信装置执行上述实施例中的步骤 805 以及步骤 806。

可选的，通信装置还可以包括：存储单元。处理单元 102、通信单元 101、存储单元通过通信总线相连。

存储单元可以包括一个或者多个存储器，存储器可以是一个或者多个设备、电路中用于存储程序或者数据的器件。

存储单元可以独立存在，通过通信总线与通信装置具有的处理单元 102 相连。存储单元也可以和处理单元集成在一起。

通信装置可以用于通信设备、电路、硬件组件或者芯片中。

示例性的，通信装置可以是本申请实施例中的发送设备 10/接收设备 20 中的芯片。通信单元 101 可以是输入或者输出接口、管脚或者电路等。可选的，存储单元可以存储发送设备 10/接收设备 20 侧的方法的计算机执行指令，以使处理单元 102 执行上述实施例中发送设备 10/接收设备 20 侧的方法。存储单元可以是寄存器、缓存或者 RAM

等，存储单元可以和处理单元 102 集成在一起；存储单元可以是 ROM 或者可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，存储单元可以与处理单元 102 相独立。

本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置包括一个或者多个模块，用于实现上述步骤 501-步骤 502，或步骤 801~步骤 803 中由发送装置执行的方法，该一个或者多个模块可以与上述步骤 501-步骤 502，或步骤 801~步骤 803 中由发送装置执行的步骤相对应。具体的，本申请实施例中由发送装置执行的方法中的每个步骤，通信装置中存在执行该方法中每个步骤的单元或者模块。

本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置包括一个或者多个模块，用于实现上述步骤 502-步骤 503 或步骤 803~步骤 806 中由接收装置执行的方法，该一个或者多个模块可以与上述步骤 502-步骤 503 或步骤 803~步骤 806 中由接收装置执行的步骤相对应。具体的，本申请实施例中由接收装置执行的方法中的每个步骤，接收装置中存在执行该方法中每个步骤的单元或者模块。

示例性的，在采用集成的单元的情况下，图 10 示出了上述实施例中所涉及的通信装置的一种可能的逻辑结构示意图，该通信装置可以为上述实施例中的发送装置。或者该通信装置可以为上述实施例中的接收装置。该通信装置包括：处理模块 112 和通信模块 113。处理模块 112 用于对该通信装置的动作进行控制管理，通信模块 113 用于执行在通信装置侧进行消息或数据处理的步骤。

可选的，该通信装置还可以包括存储模块 111，用于存储该通信装置的程序代码和数据。

一种示例，例如，以通信装置可以为上述实施例中的发送装置为例，该通信模块 113 用于支持该通信装置执行上述实施例中的步骤 502 中由发送装置执行的步骤。处理模块 112 用于支持通信装置执行上述实施例中的步骤 501。和/或用于本文所描述的技术的其他由通信装置执行的过程。

在一种可能的实现方式中，处理模块 112 用于执行上述实施例中的步骤 802 中由发送装置执行的步骤。

在另一种示例中，以通信装置可以为上述实施例中的接收装置，该通信模块 113 用于支持通信装置执行上述实施例的步骤 502 中由接收装置执行的步骤。处理模块 112 用于支持通信装置执行上述实施例中的步骤 503。在一种可能的实现方式中，该处理模块 112 还用于支持该通信装置执行上述实施例中的步骤 805 以及步骤 806。

其中，处理模块 112 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本发明公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包括一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。

通信模块 113 可以是通信接口、收发器、收发电路或接口电路等。存储模块 111 可以是存储器。

当处理模块 112 为处理器 41 或处理器 45，通信模块 113 为收发器 43 时，存储模块 111 为存储器 42 时，本申请所涉及的该通信装置可以为图 4 所示的通信设备。

图 11 是本发明实施例提供的芯片 150 的结构示意图。芯片 150 包括一个或两个以

上（包括两个）处理器 1510 和通信接口 1530。

可选的，该芯片 150 还包括存储器 1540，存储器 1540 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1510 提供操作指令和数据。存储器 1540 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器（non-volatile random access memory, NVRAM）。

- 5 在一些实施方式中，存储器 1540 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：

在本发明实施例中，通过调用存储器 1540 存储的操作指令（该操作指令可存储在操作系统中），执行相应的操作。

- 10 一种可能的实现方式中为：发送装置、接收装置所用的芯片的结构类似，不同的装置可以使用不同的芯片以实现各自的功能。

- 处理器 1510 控制发送装置、接收装置的操作，处理器 1510 还可以称为中央处理单元（central processing unit, CPU）。存储器 1540 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1510 提供指令和数据。存储器 1540 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器（non-volatile random access memory, NVRAM）。例如应用中存储器 1540、通信接口 1530 以及存储器 1540 通过总线系统 1520 耦合在一起，其中总线系统 1520 除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图 11 中将各种总线都标为总线系统 1520。

- 20 以上通信单元可以是一种该装置的接口电路或通信接口，用于从其它装置接收信号。例如，当该装置以芯片的方式实现时，该通信单元是该芯片用于从其它芯片或装置接收信号或发送信号的接口电路或通信接口。

示例性的，通信单元可以包括发送单元和接收单元。其中，发送单元用于向其它装置发送信号。接收单元用于从其它装置接收信号。

- 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器 1510 中，或者由处理器 1510 实现。处理器 1510 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1510 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1510 可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processing, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（field-programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器、闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1540，处理器 1510 读取存储器 1540 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

一种可能的实现方式中，通信接口 1530 用于执行图 5 或图 8 所示的实施例中的发送装置、接收装置的接收和发送的步骤。处理器 1510 用于执行图 5 或图 8 所示的实施例中的发送装置、接收装置的处理的步骤。

在上述实施例中，存储器存储的供处理器执行的指令可以以计算机程序产品的形

式实现。计算机程序产品可以是事先写入在存储器中，也可以是以软件形式下载并安装在存储器中。

5 计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一计算机可读存储介质传输，例如，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包括一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 solid state disk，SSD）等。

10 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质。上述实施例中描述的方法可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。如果在软件中实现，则功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或者在计算机可读介质上传输。计算机可读介质可以包括计算机存储介质和通信介质，还可以包括任何可以将计算机程序从一个地方传送到另一个地方的介质。存储介质可以是可由计算机访问的任何目标介质。

20 作为一种可选的设计，计算机可读介质可以包括 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 或其它光盘存储器，磁盘存储器或其它磁存储设备，或目标于承载的任何其它介质或以指令或数据结构的形式存储所需的程序代码，并且可由计算机访问。而且，任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如，如果使用同轴电缆，光纤电缆，双绞线，数字用户线（DSL）或无线技术（如红外，无线电和微波）从网站，服务器或其它远程源传输软件，则同轴电缆，光纤电缆，双绞线，DSL 或诸如红外，无线电和微波之类的无线技术包括在介质的定义中。如本文所使用的磁盘和光盘包括光盘（CD），激光盘，光盘，数字通用光盘（DVD），软盘和蓝光盘，其中磁盘通常以磁性方式再现数据，而光盘利用激光光学地再现数据。上述的组合也应包括在计算机可读介质的范围内。

30 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品。上述实施例中描述的方法可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。如果在软件中实现，可以全部或者部分得通过计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行上述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照上述方法实施例中描述的流程或功能。上述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、基站、终端或者其它可编程装置。

35 以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种资源指示方法，其特征在于，包括：

确定第一时隙中的第一资源和第二时隙中的第二资源，所述第一资源和所述第二资源用于发送数据；

5 在第三时隙中发送资源指示信息，所述资源指示信息的值用于指示所述第一资源的频域位置以及所述第二资源的频域位置，所述第二时隙和所述第一时隙晚于所述第三时隙。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 在所述第三时隙中的第三资源上发送第一数据包，在所述第一资源上发送第二数据包，在所述第二资源上发送第三数据包；其中，所述第二数据包和所述第三数据包与所述第一数据包不同，或者所述第二数据包和所述第三数据包为所述第一数据包的重传数据包。

3、根据权利要求1~2任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 根据所述第一资源的频域起始位置、所述第二资源的频域起始位置、第一频域带宽确定所述资源指示信息的值，所述第一频域带宽为所述第一资源的频域带宽或所述第二资源的频域带宽。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述资源指示信息的值还根据第二频域带宽确定，所述第二频域带宽为资源池的频域带宽。

20 5、根据权利要求1~4任一项所述的方法，其特征在于，所述资源指示信息的值还由以下元素中的一个元素或多个元素的组合确定：

第二频域带宽的平方、第二频域带宽的立方、第二频域带宽、所述第二频域带宽与第一频域带宽之间的差值。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述资源指示信息的值满足：

25 $RIV = f(N) - f(N - (L - 1)) + (N - (L - 1)) * S_0 + S_1$ ，其中， S_0 表示所述第一资源的频域起始位置， S_1 表示所述第二资源的频域起始位置， L 表示第一频域带宽， N 表示所述第二频域带宽，其中 S_0 ， S_1 ， N ， L 为整数， RIV 表示所述资源指示信息的值，所述 $f(N)$ 表示为对输入值 N 的函数。

7、根据权利要求1~4任一项所述的方法，其特征在于，所述资源指示信息的值还根据以下元素中的一个元素或多个元素的组合确定：

30 N^2 ， S_0 ， S_1 ， $(L - 1)$ ， $(N - L - S_0)$ ， $(N - 1 - S_1)$ ，和/或， $N - L + 1$ ，其中， S_0 表示所述第一资源的频域起始位置，所述 S_1 表示所述第二资源的频域起始位置， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽，其中 S_0 ， S_1 ， N ， L 为整数。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述资源指示信息的值满足：

35 $RIV = N^2 * (L - 1) + (N - L + 1) * S_0 + S_1$ ；或， $RIV = N^2 * (N - L + 1) + L * (N - L - S_0) + (N - 1 - S_1)$ ，其中， RIV 表示所述资源指示信息的值， N 表示第二频域带宽， L 表示第一频域带宽， S_0 表示所述第一资源的频域起始位置，所述 S_1 表示所述第二资源的频域起始位置， S_0 ， S_1 ， N ， L 为整数。

9、根据权利要求1~8任一项所述的方法，其特征在于，所述资源指示信息占用的比特数小于或等于第一阈值。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一阈值根据公式 $\lfloor \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rfloor$ 或 $\lceil \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \rceil$ 得到。

11、一种资源确定方法，其特征在于，包括：

5 在第三时隙中从第一设备接收资源指示信息，所述资源指示信息的值用于指示第一时隙中的第一资源的频域位置以及第二时隙中的第二资源的频域位置，所述第一时隙和所述第二时隙晚于所述第三时隙，所述第一资源和所述第二资源为所述第一设备的候选发送资源；

根据所述资源指示信息确定所述第一资源的频域起始位置、所述第二资源的频域起始位置。

10 12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述资源指示信息确定第一频域带宽，所述第一频域带宽为所述第一资源的频域带宽或所述第二资源的频域带宽。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一频域带宽由所述资源指示信息的值以及第二频域带宽的平方确定，所述第二频域带宽为资源池的频域带宽。

15 14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一频域带宽满足： $L=a+1$ ， $L=a$ 或 $L=N+1-a$ ，其中， $a=RIV/N^2$ ，或， $a=\lfloor RIV/N^2 \rfloor$ ，或， $a=\lceil RIV/N^2 \rceil$ ；

其中， L 表示所述第一频域带宽， N 表示所述第二频域带宽， RIV 表示所述资源指示信息的值。

20 15、根据权利要求 11~14 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述资源指示信息确定所述第一资源的频域起始位置、所述第二资源的频域起始位置，包括：

根据所述资源指示信息以及第二频域带宽，确定所述第一资源的频域起始位置、所述第二资源的频域起始位置，所述第二频域带宽为资源池的频域带宽。

16、根据权利要求 11~15 任一项所述的方法，其特征在于，

25 所述所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由所述资源指示信息的值、第二频域带宽的平方确定。

17、根据权利要求 11~16 任一项所述的方法，其特征在于，

所述所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由所述资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的立方确定。

18、根据权利要求 11~16 任一项所述的方法，其特征在于，

30 所述所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由所述资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的平方以及第一频域带宽确定。

19、根据权利要求 11~18 任一项所述的方法，其特征在于，当第一值小于或等于第三门限时，

35 所述所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由 $RIV - N^2 * (L-1)$ 确定， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽， RIV 表示所述资源指示信息的值。

20、根据权利要求 11~19 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源的频域起始位置满足：

$$S_0 = (RIV - N^2 * (L-1)) / (N - L + 1), \text{ 和/或 } S_1 = (RIV - N^2 * (L-1)) \bmod (N - L + 1); \text{ 或,}$$

$$S_0 = g\left(\left\{\left(N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV\right) / L\right\}\right), \text{ 和/或,}$$

$S_1 = \{(N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV)\} \bmod L$, 其中, $g(\cdot)$ 表示对输入变量做向上取整或向下取整的函数, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示所述资源指示信息的值。

- 21、根据权利要求 11~19 任一项所述的方法, 其特征在于, 当第一值小于或等于
5 第三门限时, 所述第一资源的频域起始位置满足:

$$S_0 = (RIV - N^2 * (L-1)) / (N-L+1);$$

所述第二资源的频域起始位置满足: $S_1 = (RIV - N^2 * (L-1)) \bmod (N-L+1)$;

其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, RIV 表示所述资源指示信息的值, S_0 表示所述第一资源的频域起始位置, S_1 表示所述第二资源的频域起始位置。

- 22、根据权利要求 11~18 任一项所述的方法, 其特征在于, 当第一值大于或等于
10 第四门限时, 所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由 $N^2(N-L+1)$ 确定; 或者,

所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由 $N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV$ 确定;

- 15 其中, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽。

23、根据权利要求 11~22 任一项所述的方法, 其特征在于, 当第一值大于或等于
第四门限时,

所述第一资源的频域起始位置满足:

$$S_0 = \left\lfloor \{(N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV) / L\} \right\rfloor \text{ 或,}$$

- 20 $S_0 = \left\lceil \{(N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV) / L\} \right\rceil$; 和/或,

所述第二资源的频域起始位置满足:

$$S_1 = \{(N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV)\} \bmod L.$$

24、一种通信装置, 其特征在于, 包括:

- 25 处理模块, 用于确定第一时隙中的第一资源和第二时隙中的第二资源, 所述第一资源和所述第二资源用于发送数据;

通信模块, 用于在第三时隙中发送资源指示信息, 所述资源指示信息的值用于指示所述第一资源的频域位置以及所述第二资源的频域位置, 所述第二时隙和所述第一时隙晚于所述第三时隙。

- 25、根据权利要求 24 所述的装置, 其特征在于, 所述通信模块, 还用于在所述第三时隙中的第三资源上发送第一数据包, 在所述第一资源上发送第二数据包, 在所述第二资源上发送第三数据包; 其中, 所述第二数据包和所述第三数据包与所述第一数据包不同, 或者所述第二数据包和所述第三数据包为所述第一数据包的重传数据包。

- 26、根据权利要求 24~25 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述处理模块, 还用于根据所述第一资源的频域起始位置、所述第二资源的频域起始位置、第一频域带宽
35 确定所述资源指示信息的值, 所述第一频域带宽为所述第一资源的频域带宽或所述第二资源的频域带宽。

27、根据权利要求 26 所述的装置, 其特征在于, 所述资源指示信息的值还根据第二频域带宽确定, 所述第二频域带宽为资源池的频域带宽。

28、根据权利要求 24~27 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述资源指示信息的

值还由以下元素中的一个元素或多个元素的组合确定:

第二频域带宽的平方、第二频域带宽的立方、第二频域带宽、所述第二频域带宽与第一频域带宽之间的差值。

29、根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于,所述资源指示信息的值满足:

- 5 $RIV = f(N) - f(N - (L - 1)) + (N - (L - 1)) * S_0 + S_1$, 其中, S_0 表示所述第一资源的频域起始位置, S_1 表示所述第二资源的频域起始位置, L 表示第一频域带宽, N 表示所述第二频域带宽, 其中 S_0 , S_1 , N , L 为整数, RIV 表示所述资源指示信息的值, 所述 $f(N)$ 表示为对输入值 N 的函数。

- 10 30、根据权利要求 24~27 任一项所述的装置,其特征在于,所述资源指示信息的值还根据以下元素中的一个元素或多个元素的组合确定:

N^2 , S_0 , S_1 , $(L - 1)$, $(N - L - S_0)$, $(N - 1 - S_1)$, 和/或, $N - L + 1$, 其中, S_0 表示所述第一资源的频域起始位置, 所述 S_1 表示所述第二资源的频域起始位置, L 表示第一频域带宽, N 表示第二频域带宽, 其中 S_0 , S_1 , N , L 为整数。

31、根据权利要求 30 所述的装置,其特征在于,所述资源指示信息的值满足:

- 15 $RIV = N^2 * (L - 1) + (N - L + 1) * S_0 + S_1$; 或, $RIV = N^2 * (N - L + 1) + L * (N - L - S_0) + (N - 1 - S_1)$, 其中, RIV 表示所述资源指示信息的值, N 表示第二频域带宽, L 表示第一频域带宽, S_0 表示所述第一资源的频域起始位置, 所述 S_1 表示所述第二资源的频域起始位置, S_0 , S_1 , N , L 为整数。

- 20 32、根据权利要求 24~31 任一项所述的装置,其特征在于,所述资源指示信息占用的比特数小于或等于第一阈值。

33、根据权利要求 32 所述的装置,其特征在于,所述第一阈值根据公式 $\left\lfloor \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \right\rfloor$ 或 $\left\lceil \log_2^{(N(N+1)(2N+1)/6)} \right\rceil$ 得到。

34、一种通信装置,其特征在于,包括:

- 25 通信模块,用于在第三时隙中从第一设备接收资源指示信息,所述资源指示信息的值用于指示第一时隙中的第一资源的频域位置以及第二时隙中的第二资源的频域位置,所述第一时隙和所述第二时隙晚于所述第三时隙,所述第一资源和所述第二资源为所述第一设备的候选发送资源;

处理模块,用于根据所述资源指示信息确定所述第一资源的频域起始位置、所述第二资源的频域起始位置。

- 30 35、根据权利要求 34 所述的装置,其特征在于,所述处理模块,还用于根据所述资源指示信息确定第一频域带宽,所述第一频域带宽为所述第一资源的频域带宽或所述第二资源的频域带宽。

36、根据权利要求 35 所述的装置,其特征在于,所述第一频域带宽由所述资源指示信息的值以及第二频域带宽的平方确定,所述第二频域带宽为资源池的频域带宽。

- 35 37、根据权利要求 36 所述的装置,其特征在于,所述第一频域带宽满足: $L = a + 1$, $L = a$ 或 $L = N + 1 - a$, 其中, $a = RIV / N^2$, 或, $a = \left\lfloor RIV / N^2 \right\rfloor$, 或, $a = \left\lceil RIV / N^2 \right\rceil$;

其中, L 表示所述第一频域带宽, N 表示所述第二频域带宽, RIV 表示所述资源指示信息的值。

38、根据权利要求 34~37 任一项所述的装置,其特征在于,所述处理模块,用于

根据所述资源指示信息以及第二频域带宽，确定所述第一资源的频域起始位置、所述第二资源的频域起始位置，所述第二频域带宽为资源池的频域带宽。

39、根据权利要求 34~38 任一项所述的装置，其特征在于，

所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由所述资源指示信息的值、第二频域带宽的平方确定。

40、根据权利要求 34~39 任一项所述的装置，其特征在于，

所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由所述资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的立方确定。

41、根据权利要求 34~40 任一项所述的装置，其特征在于，

所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由所述资源指示信息的值、资源池的第二频域带宽的平方以及第一频域带宽确定。

42、根据权利要求 34~41 任一项所述的装置，其特征在于，当第一值小于或等于第三门限时，

所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由 $RIV - N^2 * (L - 1)$ 确定， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽， RIV 表示所述资源指示信息的值。

43、根据权利要求 34~42 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源的频域起始位置满足：

$$S_0 = (RIV - N^2 * (L - 1)) / (N - L + 1), \text{ 和/或 } S_1 = (RIV - N^2 * (L - 1)) \bmod (N - L + 1); \text{ 或,}$$

$$S_0 = g\left(\left\{\left(N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV\right) / L\right\}\right), \text{ 和/或,}$$

$S_1 = \left\{\left(N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV\right)\right\} \bmod L$ ，其中， $g(\)$ 表示对输入变量做向上取整或向下取整的函数， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽， RIV 表示所述资源指示信息的值。

44、根据权利要求 34~41 任一项所述的装置，其特征在于，当第一值小于或等于第三门限时，所述第一资源的频域起始位置满足：

$$S_0 = (RIV - N^2 * (L - 1)) / (N - L + 1);$$

$$\text{所述第二资源的频域起始位置满足: } S_1 = (RIV - N^2 * (L - 1)) \bmod (N - L + 1);$$

其中， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽， RIV 表示所述资源指示信息的值， S_0 表示所述第一资源的频域起始位置， S_1 表示所述第二资源的频域起始位置。

45、根据权利要求 34~41 任一项所述的装置，其特征在于，当第一值大于或等于第四门限时，所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由 $N^2(N - L + 1)$ 确定；或者，

所述第一资源的频域起始位置或所述第二资源的频域起始位置由 $N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV$ 确定；

其中， L 表示第一频域带宽， N 表示第二频域带宽。

46、根据权利要求 34~41 任一项所述的装置，其特征在于，当第一值大于或等于第四门限时，

所述第一资源的频域起始位置满足：

$$S_0 = \left\lfloor \left\{\left(N^2(N - L + 1) + (L + 1)(N - 1) - RIV\right) / L\right\} \right\rfloor \text{ 或,}$$

$$S_0 = \left\lceil \left\{ (N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV) / L \right\} \right\rceil; \quad \text{和/或,}$$

所述第二资源的频域起始位置满足:

$$S_1 = \left\{ (N^2(N-L+1) + (L+1)(N-1) - RIV) \right\} \bmod L。$$

- 47、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，使得权利要求 1~10 任一项所述的一种资源指示方法被执行，或者，使得权利要求 11~23 任一项所述的一种资源确定方法被执行。