

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2025年6月19日 (19.06.2025)



(10) 国际公布号  
**WO 2025/123785 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H04L 5/00* (2006.01) *H04W 72/40* (2023.01)

中国北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心A座608 100029 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/115020

(22) 国际申请日: 2024年8月28日 (28.08.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202311724996.6 2023年12月14日 (14.12.2023) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (**ZTE CORPORATION**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦 518057 (CN)。

(72) 发明人: 陈杰 (**CHEN, Jie**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦 518057 (CN)。 卢有雄 (**LU, Youxiong**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦 518057 (CN)。 苗婷 (**MIAO, Ting**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦 518057 (CN)。 贺海港 (**HE, Haigang**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (**COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.**);

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** RESOURCE INDICATION METHOD, APPARATUS AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 资源指示方法、装置及存储介质

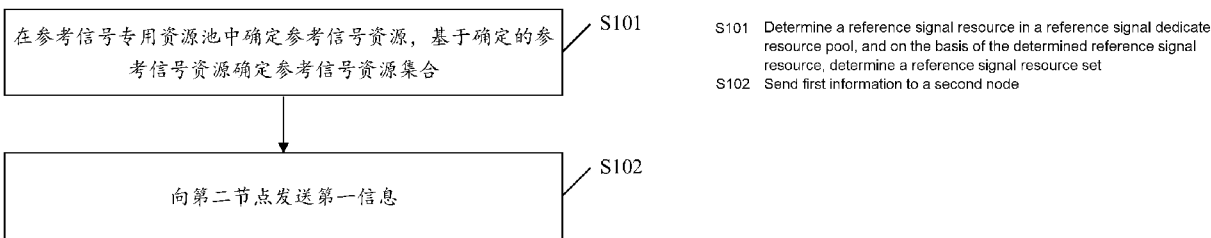


图 2

(57) **Abstract:** The embodiments of the present disclosure relate to the technical field of communication, and provide a resource indication method, an apparatus and a storage medium. The resource indication method comprises: determining a reference signal resource in a reference signal dedicated resource pool, and on the basis of the determined reference signal resource, determining a reference signal resource set; and sending first information to a second node, wherein the first information is used for indicating for the second node the reference signal resource set and the reference signal resource in the reference signal resource set.

(57) **摘要:** 本公开实施例提供一种资源指示方法、装置及存储介质, 涉及通信技术领域。该资源指示方法包括: 在参考信号专用资源池中确定参考信号资源, 基于确定的参考信号资源确定参考信号资源集合; 向第二节点发送第一信息, 第一信息用于为第二节点指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源。



WO 2025/123785 A1

## 资源指示方法、装置及存储介质

### 交叉引用

本申请要求在 2023 年 12 月 14 日提交中国专利局、申请号为 202311724996.6、名称为“资源指示方法、装置及存储介质”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种资源指示方法、装置及存储介质。

### 背景技术

边链路（side-link）通信系统是一种直接设备到设备通信的系统。其中，各个终端之间可以直接进行通信，无需基站或网络基础设施进行中继传输。边链路通信系统具有低延迟、高带宽、高灵活性以及低负担等优点，为移动网络提供了更多的可能性和发展空间。

在边链路通信系统中，发射终端在进行通信前或通信过程中需要发送参考信号，以确定发射终端和接收终端之间的单播链路上的通信波束。此外，还需要指示接收终端传输参考信号时所需的通信资源，以保障接收终端成功接收到参考信号。但是，目前并不存在具体的资源指示方式。

因此，如何指示传输参考信号时所需的通信资源，是亟待解决的问题。

### 发明内容

本公开实施例提供一种资源指示方法、装置及存储介质。

第一方面，提供一种资源指示方法，应用于第一节点，包括：在参考信号专用资源池中确定参考信号资源，基于确定的参考信号资源确定参考信号资源集合；向第二节点发送第一信息，第一信息用于为第二节点指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源。

第二方面，提供另一种资源指示方法，应用于第二节点，包括：接收第一节点发送的第一信息，第一信息用于指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源，参考信号资源集合包括第一节点从参考信号资源池中确定的参考信号资源；基于第一信息，确定参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源。

第三方面，提供一种通信装置，包括：处理模块，用于在参考信号专用资源池中确定参考信号资源，基于确定的参考信号资源确定参考信号资源集合；通信模块，用于向第二节点发送第一信息，第一信息用于为第二节点指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源。

第四方面，提供另一种通信装置，包括：通信模块，用于接收第一节点发送的第一信

息，第一信息用于指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源，参考信号资源集合包括第一节点从参考信号资源池中确定的参考信号资源；处理模块，用于基于第一信息，确定参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源。

第五方面，提供一种通信装置，包括处理器，处理器执行计算机程序时实现上述第一方面的资源指示方法，或者实现上述第二方面的资源指示方法。

第六方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质包括计算机指令；其中，当计算机指令被执行时，实现上述第一方面的资源指示方法，或者实现上述第二方面的资源指示方法。

## 附图说明

为了更清楚地说明本公开中的技术方案，下面将对本公开一些实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例的附图，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本公开实施例提供了一种通信系统的架构示意图；

图2为本公开实施例提供了一种资源指示方法的流程示意图；

图3为本公开实施例提供了一种参考信号专用资源池中时隙的结构示意图；

图4为本公开实施例提供了一种参考信号的类型示意图；

图5为本公开实施例提供了一种第一参考信号资源的结构示意图；

图6为本公开实施例提供了一种参考信号资源示意图；

图7为本公开实施例提供的另一种资源指示方法的流程示意图；

图8为本公开实施例提供了一种通信装置的结构示意图；

图9为本公开实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；

图10为本公开实施例提供的又一种通信装置的结构示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

在本公开的描述中，除非另有说明，“/”表示“或”的意思，例如，A/B可以表示A或B。本文中的“和/或”仅仅是一种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。此外，“至少一个”是指一个或多个，“多个”是指两个或两个以上。“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”等字样也并不限定一定不同。

需要说明的是，本公开中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本公开中被描述为“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。

如背景技术所述，目前，在边链路通信系统中，并不存在具体的资源指示方式。基于此本公开提供一种资源指示方法，第一节点在参考专用资源池中确定参考信号资源后，基于确定的参考信号资源确定参考信号资源集合，可以有效的使用通信资源，提高通信资源的利用率。紧接着，第一节点向第二节点发送用于为第二节点配置指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源的第一信息，通过第一信息指示第二节点传输参考信号所需的通信资源，以保障第二节点成功接收到参考信号，提高通信质量。

本公开提供的资源指示方法可以应用于如图 1 所示的通信系统中，图 1 示出本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图。如图 1 所示，通信系统包括网络侧设备 10 和多个终端，例如终端 20 和终端 30。

在一些实施例中，网络侧设备 10 可以是长期演进（long term evolution, LTE），长期演进增强（long term evolution advanced, LTE-A）中的基站或演进型基站（evolutional node B, eNB 或 eNodeB）、5G 网络中的基站设备、或者未来通信系统中的基站等，基站可以包括各种宏基站、微基站、家庭基站、无线拉远、可重构智能表面（reconfigurable intelligent surface, RIS）、路由器、无线保真（wireless fidelity, WIFI）设备等各种网络侧设备。

在一些实施例中，终端可以是一种具有无线收发功能的设备，可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持、穿戴或车载；也可以部署在水面上（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。所述终端可以是手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（Virtual Reality, VR）终端、增强现实（Augmented Reality, AR）终端、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等等。本公开的实施例对应用场景不做限定。终端有时也可以称为用户，用户设备（User Equipment, UE）、接入终端、UE 单元、UE 站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、UE 终端、无线通信设备、UE 代理或 UE 装置等，本公开实施例对此并不限定。

如图 1 所示，终端 20 和终端 30 在网络侧设备 10 的覆盖范围内，当终端 20 和终端 30 之间链路质量较好时，终端 20 可以不经网络侧设备 10 向终端 30 发送数据，而是可以通过边链路向终端 30 发送数据，从而使得终端 20 通过边链路实现与终端 30 的通信。其中，终端 20 也被称为发射终端，终端 30 也被称为接收终端。

需要说明的是，图 1 仅为示例性框架图，图 1 中包括的设备的数量，各个设备的名称不受限制，且除图 1 所示的设备外，通信系统还可以包括其他设备，如核心网设备。

本公开的实施例的应用场景不做限定。本公开实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案，并不构成对于本公开实施例提供的技术方案的限制，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，本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

需要说明的是，根据通信场景的不同，本公开提及的第一节点和第二节点在通信场景中的角色可以不同。例如，第一节点可以为终端 20 或终端 30，第二节点也可以为终端 20

或终端 30。为便于理解，本公开实施例中，第一节点作为终端 20，第二节点作为终端 30。

图 2 示出了本公开提供的一种资源指示方法的流程示意图，如图 2 所示，该资源指示方法应用于第一节点，包括以下步骤：

S101、在参考信号专用资源池中确定参考信号资源，基于确定的参考信号资源确定参考信号资源集合。

需要说明的是，在边链路通信系统中，发射终端发射的参考信号可以分为两种。第一种为位于参考信号专用资源池中的参考信号，第二种为位于共享资源池中的参考信号。

其中，参考信号专用资源池中包括参考信号，或者，包括参考信号和参考信号对应的边链路控制信息（side-link control information, SCI）。共享资源池中包括参考信号以及其它的数据信道，例如物理侧链共享信道（physical side-link shared channel, PSSCH）。本公开提到的参考信号为参考信号专用资源池中的参考信号。

如图 3 所示，为本公开实施例提供的一种参考信号专用资源池中时隙的结构示意图。在一个时隙上，频域划分为多个物理旁路控制信道（physical side-link control channel, PSCCH）。其中，PSCCH 占用了频域的一组物理资源模块（physical resource block, PRB）和时隙的前几个符号。PSCCH 之后的时域资源用来发送参考信号。并且，一个 PSCCH 信道关联该时隙内的一组参考信号资源，不同的 PSCCH 关联的参考信号资源在该时隙内存在正交关系。

在一些实施例中，第一节点可以基于基站的调度信息，在参考信号专用资源池中确定参考信号资源。

示例性的，基站向第一节点发送的调度信息中，包括发送参考信号所需的时隙和其他频域资源。第一节点根据该调度信息，在参考信号专用资源池中确定对应的参考信号资源。

在一些实施例中，第一节点可以基于第一节点在参考信号专用资源池的感知结果确定参考信号资源。

应理解，第一节点的感知能力以及参考信号专用资源池的大小，确定第一节点能感知到的参考信号资源。

示例性的，参考信号专用资源池较大，第一节点的感知能力有限，感知结果中仅包括参考信号专用资源池中的部分参考信号资源。紧接着，第一节点根据感知结果确定所需的参考信号资源。

在一些实施例中，第一节点可以在参考信号专用资源池中通过随机选择的方式确定参考信号资源。

示例性的，以参考信号专用资源池中包括 10 个参考信号资源为例。第一节点可随机选择其中的一个或多个作为对应的参考信号资源。例如，第一节点可以通过生成一个随机数，并根据随机数的大小选择相应的参考信号资源。当随机数为 3 的时候，选择第 3 个参考信号资源作为对应的参考信号资源。当随机数为 5 的时候，选择第 5 个参考信号资源作为对应的参考信号资源。

应理解，第一节点和第二节点间的通信，需要依靠第一节点和第二节点之间的单播链路完成。在第一节点和第二节点通信前，需要先建立第一节点和第二节点之间的单播链路，以便于后续的通信。而第一节点在建立单播链路前所发送的参考信号资源与建立单播链路

后发送的参考信号资源不同,因此,根据建立单播链路的前后,确定参考信号资源的类型。

具体的,如图4所示,为本公开实施例提供的一种参考信号的类型示意图,结合图4,对参考信号资源进行描述。参考信号资源包括以下至少一项:第一参考信号资源、第二参考信号资源以及第三参考信号资源。

#### 一、第一参考信号资源。

第一参考信号资源为第一节点和第二节点建立单播链路之前的单播或者广播参考信号资源。第一参考信号资源为周期性资源或者半持续资源中的一种。

示例性的,第一参考信号资源为第一节点和第二节点建立单播链路之前所发送的参考信号资源。在建立单播链路之前,第一节点并未确定与自身建立单播链路的目标节点,因此第一参考信号资源可以为单播参考信号资源或者广播参考信号资源。如图4所示,第一节点发送的第一参考信号资源为广播参考信号资源,第二节点和第三节点都能够接收到第一参考信号资源。

需要说明的是,第一参考信号资源为第一节点在建立单播链路前所发送的参考信号资源。在建立单播链路前,第一节点并未确定与自身建立单播链路的目标节点,需要周期性或半持续发送第一参考信号资源,以便于确定与自身建立单播链路的第二节点。因此,第一参考信号资源为周期性资源或者半持续资源中的一种。

#### 二、第二参考信号资源。

第二参考信号资源为第一节点和第二节点建立链路之后的单播参考信号资源。第二参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。

如图4所示,第二参考信号资源为第一节点与第二节点建立单播链路后发送的参考信号资源,第二参考信号资源的接收目标仅为第二节点。因此,第二参考信号资源为单播参考信号资源。

需要说明的是,第二参考信号资源是指第一节点和第二节点建立单播链路后,第一节点向第二节点发送的参考信号资源。由于已经建立了单播链路,第二参考信号资源的接收目标仅为第二节点,无需按照周期性或半持续方式发送第二参考信号资源。因此,第二参考信号资源可以为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。

#### 三、第三参考信号资源。

第三参考信号资源为所述第一节点和第三节点建立单播链路之后的单播参考信号资源。第三参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。

应理解,在边链路通信系统中,一个发射终端可以与多个接收终端建立单播链路。如图4所示,第一节点除第二节点外,还与第三节点建立单播链路。而在实际中,第一节点可能与更多数量的节点建立单播链路,例如第四节点、第五节点等,图4中不予展示。第一节点与第四节点或第五节点等建立单播链路后发送的参考信号资源的相关描述,可以参考下文中第三参考信号资源的具体描述,本公开在此不予赘述。

因此,参考信号资源中包括第一节点和第三节点建立单播链路之后的参考信号资源。

如图4所示,第三参考信号资源为第一节点和第三节点建立单播链路后的参考信号资源,第三参考信号资源的接收目标仅为第三节点,因此第三参考信号资源为单播链路资源。

需要说明的是,第三参考信号资源是指第一节点和第三节点建立单播链路后,第一节

点向第三节点发送的参考信号资源。由于已经建立了单播链路，第三参考信号资源的接收目标仅为第三节点，无需按照周期性或半持续方式发送第三参考信号资源。因此，第三参考信号资源可以为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。

如上文中参考信号资源的相关描述可知，参考信号资源中包括第一参考信号资源、第二参考信号资源以及第三参考信号资源。

基于此，基于确定的参考信号资源中包括的第一参考信号资源、第二参考信号资源以及第三参考信号资源，确定参考信号资源集合。

作为一种可能的实现方式，参考信号资源中参考信号资源的类型，确定对应的参考信号资源集合的类型。

示例性的，参考信号资源集合包括以下至少一项：第一参考信号资源集合、第二参考信号资源集合、第三参考信号资源集合以及第四参考信号资源集合。

其中，第一参考信号资源集合对应第一参考信号资源，第二参考信号资源集合对应第二参考信号资源，第三参考信号资源集合对应第三参考信号资源，第四参考信号资源集合对应第二参考信号资源和第三参考信号资源。

应理解，在第一节点发送参考信号时，所需的参考信号资源并非是已确定的参考信号资源中的全部资源。因此参考信号资源集合中可以包括参考信号资源中的全部资源或部分资源。

示例性的，第一参考信号资源集合包括第一参考信号资源的全部资源或部分资源；第二参考信号资源集合包括第二参考信号资源的全部资源或部分资源；第三参考信号资源集合包括第三参考信号资源的全部资源或部分资源。

又一示例性的，在多个节点的位置以及方向较近时，可以将多个节点传输参考信号时所需的参考信号资源整合至一个参考信号资源集合内。例如，在第二节点和第三节点的位置以及方向较近时，将第二节点和第三节点传输参考信号时所需的参考信号资源整合至第四参考信号资源集合内。因此，第四参考信号资源集合包括第二参考信号资源的全部资源或部分资源，以及第三参考信号资源的全部资源或部分资源。

如此，将多个节点传输参考信号时所需的参考信号资源整合至一个参考信号资源集合中，能够降低资源开销，提高传输效率。

需要说明的是，同一个参考信号资源集合中的参考信号资源的周期属性相同，对于每一个参考信号资源集合，对应一个第一节点的源标识。

应理解，由于第一节点可能与多个节点建立单播链路，因此参考信号资源中包括不止上述三种参考信号资源。对应的，参考信号资源集合中也包括不止上述四种参考信号资源集合。

S102、向第二节点发送第一信息。

其中，第一信息用于为第二节点指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源。

在一些实施例中，第一节点在数据资源池中向第二节点发送第一信息。

其中，数据资源池中包括数据、数据信号以及其他相关信息等。

示例性的，第一信息承载于临近通信无线资源控制（proximity communication radio

resource control, PC5 RRC) 信令或者媒体访问控制控制元素 (mac control element, MAC CE) 至少一项中。

又一示例性的, 第一信息包括以下至少一项: 参考信号资源集合中各个参考信号资源的时频资源位置; 参考信号资源集合中各个参考信号资源关联的控制信道的时频资源位置或者控制信道索引; 参考信号资源集合中的参考信号资源的数目; 参考信号资源的周期; 参考信号资源的周期内的时隙偏移量; 参考信号资源的索引; 参考信号资源对应的源标识; 参考信号资源集合中非周期性的参考信号资源中的参考信号的起始时隙的位置信息和起始频域的位置信息; 激活状态的参考信号资源集合; 参考信号资源集合中各个参考信号资源的索引; 用于波束测量的参考信号资源的索引; 参考信号资源集合的索引; 用于波束测量的参考信号资源中的时频域资源的位置信息; 用于波束测量的参考信号资源关联的控制信道的时频位置信息或者控制信道索引; 数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的位置; 数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的索引; 参考信号专用资源池的载波索引; 参考信号专用资源池的资源池索引; 参考信号专用资源池的时频资源配置信息。

作为一种可能的实现方式, 在第一信息为第二节点指示的参考信号资源集合中的参考信号资源为周期性资源的情况下, 第一信息承载于 PC5 RRC 信令中。

示例性的, 在第一信息为第二节点指示的参考信号资源集合中的参考信号资源为周期性资源的情况下, 第一节点通过发送承载于 PC5 RRC 信令的第一信息, 通知第二节点参考信号资源集合中的各个参考信号资源对应的时频资源位置。

作为一种可能的实现方式, 在第一信息为第二节点指示的参考信号资源集合中的参考信号资源为非周期性资源的情况下, 第一信息承载于 MAC CE 中。

示例性的, 在第一信息为第二节点指示的参考信号资源集合中的参考信号资源为非周期性资源的情况下, 第一节点通过发送承载于 MAC CE 的第一信息, 通知第二节点参考信号资源在参考信号专用资源池中的时频资源位置。

需要说明的是, 第一信息不仅能够用于为第二节点指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源 (例如, 第一节点在数据资源池中发送第一信息, 且第一信息承载于 MCE CE, 或者, 下文中第一节点在参考信号专用资源池中发送第一信息, 且第一信息承载于 SCI 的情况下), 还能够用于为第二节点配置参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源 (例如, 第一节点在数据资源池中发送第一信息, 且第一信息承载于 PC5 RRC 信令的情况下), 还可以通过同时承载于 PC5 RRC 信令, 以及 MAC CE 或者 SCI 中, 以实现为第二节点配置和指示参考信号资源集合。

示例性的, 在第一节点与第二节点建立单播链路后, 第一节点可通过发送承载于 PC5 RRC 信令或者 MAC CE 的第一信息, 配置第二节点与空间波束存在准共站址 (quasi co-location, QCL) 关系的参考信号资源。

示例性的, 在第一信息同时承载于 PC5 RRC 信令和 MAC CE 的情况下, 第一节点向第二节点发送第一信息。其中, 承载于 PC5 RRC 信令的第一信息用于为第二节点配置多个参考信号资源集合, 承载于 MAC CE 的第一信息用于为第二节点指示一个当前使用的参考信号资源集合。并且, 承载于 MAC CE 的第一信息还可以基于指示的当前使用的参考信号资源集合, 指示边链路上的默认 QCL 波束空间关系 (type D) 对应的参考信号资

源，以及多个可用的 QCL type D 对应的参考信号资源。

作为一种可能的实现方式，第一节点还可以基于第一信息，向第二节点指示用于测量的参考信号资源的信息。

其中，测量包括以下至少一项：链路测量、波束测量、信道测量。例如，链路测量可以是无线链路监测（radio link monitoring, RLM），波束测量可以是波束失效检测（beam failure detection, BFD）。用于测量的参考信号资源基于第一参考信号资源、第二参考信号资源以及第三参考信号资源中至少之一配置。

示例性的，第一节点可以发送第一信息直接指示用于测量的参考信号资源对应的时频资源位置，并基于第一信息为第二节点指示用于测量的参考信号资源对应的源标识（source ID）。或者，第一节点可以发送第一信息为第二节点配置用于测量的参考信号资源对应的参考信号资源集合，并基于第一信息为第二节点指示用于测量的参考信号资源在该参考信号资源集合中的索引。

又一示例性的，第一节点在与第二节点建立单播链路前，向基站发送资源请求。基站接收到第一节点发送的资源请求后，向第一节点发送调度信息，以使得第一节点基于调度信息，确定第一参考信号资源在参考信号专用资源池中的时频位置。如图 5 所示，为第一节点确定的第一参考信号资源的结构示意图。在第一参考信号资源的发送周期内，共包括 8 个参考信号资源分别为 RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, RS7, RS8，位于 2 个时隙上，资源发送周期为 P。第一节点和第二节点建立单播链路之前，周期性的发送这 8 个参考信号资源。

在第一节点和第二节点建立单播链路之后，第一节点通过发送承载于 PC5 RRC 信令的第一信息，为第二节点配置参考信号资源集合。该参考信号资源集合包括 {RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, RS7, RS8}，第一信息中还包括每个参考信号资源对应的时域资源位置、频域资源位置以及该参考信号资源集合对应的源标识。

又一示例性的，第一节点还可以通过上述示例中描述的参考信号资源集合配置数据资源池中第一节点和第二节点建立的单播链路上的默认波束。例如，第一节点发送承载于 PC5 RRC 信令或 MAC CE 的第一信息，为第二节点指示 RS3 为物理旁路控制信道（physical side-link control channel, PSCCH）或物理侧链共享信道（physical side-link shared channel, PSSCH）默认的 QCL type D 关联的参考信号资源。因此，在第一节点和第二节点建立单播链路后，第二节点与第一节点通信过程中，如果不能提前获取 PSCCH 或 PSSCH 的空间接收波束，则使用 RS3 对应的空间波束接收第一节点发射的 PSCCH 或 PSSCH。

又一示例性的，第一节点还可以通过上述示例中描述的参考信号资源集合配置数据资源池中第一节点和第二节点建立的单播链路上的通信波束。例如，第一节点发送承载于 PC5 RRC 信令或 MAC CE 的第一信息为第二节点配置 {RS2, RS4, RS5, RS7} 4 个参考信号资源用于第一节点和第二节点数据通信过程中使用的波束。

又一示例性的，第一节点还可以通过上述示例中描述的参考信号资源集合配置数据资源池中第一节点和第二节点建立的单播链路上的波束测量资源。例如，第一节点发送承载于 PC5 RRC 信令或 MAC CE 的第一信息为第二节点配置 {RS1, RS2, RS3, RS4} 4 个参考信号资源用于第一节点和第二节点在数据通信过程中用于 BFD 的参考信号资源。对应

的，第二节点使用用于BFD的参考信号资源确定单播链路上是否发生了波束失败。

另一示例性的，第一节点在与第二节点建立单播链路后，第一节点基于第一节点在参考信号专用资源池的感知(sensing)结果，确定了2个周期性的第二参考信号资源，分别为周期1的第二参考信号资源，周期2的第二参考信号资源。第一节点基于周期1的第二参考信号资源配置的参考信号资源集合1包括{RS2, RS4, R6, RS8}，参考信号资源集合1中包括每个参考信号资源对应的时域资源位置，频域资源位置以及参考信号资源集合1对应的源标识。第一节点基于周期2的第二参考信号资源配置的参考信号资源集合2包括{RS1, RS2, R3, RS4}。需要说明的是，参考信号资源集合1中的RS2与参考信号资源集合2中的RS2并不相同，其对应的编号都是基于参考信号资源集合对应的第二参考信号资源确定。

又一示例性的，基于上述示例，第一节点通过发送承载于PC5 RRC信令或MAC CE的第一信息为第二节点配置参考信号资源集合1中的RS2作为数据资源池中的默认波束对应的参考信号资源。或者，为第二节点配置参考信号资源集合1中的全部参考信号资源作为动态指示波束对应的参考信号资源。

又一示例性的，基于上述示例，第一节点通过发送承载于PC5 RRC信令或MAC CE的第一信息为第二节点配置参考信号资源集合2中的RS1和RS2作为用于BFD的参考信号资源，为第二节点配置参考信号资源集合2中的RS3和RS4作为用于波束失败恢复(beam failure recovery, BFR)的参考信号资源。

另一示例性的，第一节点在与第二节点建立链路之前，确定了1个非周期的第二参考信号资源，该第二参考信号资源包括8个参考信号资源，位于不同的2个时隙上，每个时隙包含4个参考信号资源，第一节点基于该第二参考信号资源配置的参考信号资源集合包括{RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, RS7, RS8}。

又一示例性的，基于上述示例，第一节点通过发送承载于PC5 RRC信令或MAC CE的第一信息为第二节点配置上述参考信号资源集合中的8个参考信号资源作为第一节点和第二节点在数据资源池中用于波束训练的参考信号资源。并且，承载于MAC CE的第一信息还可以为第二节点指示上述8个参考信号资源的时域资源位置和频域资源位置。对应的，第二节点接收到第一信息后，基于第一信息所指示的用于波束训练的参考信号资源进行波束训练。

应理解，第一节点在与第二节点建立单播链路前后所确定的参考信号资源可能不同，其第一信息中与参考信号资源PSCCH中携带的源标识和目的标识也可能不同。如图6所示，为第一节点在与第二节点建立单播链路前后的参考信号资源示意图，图6中周期P1中的参考信号资源与周期P2的参考信号资源不同。

需要说明的是，基于第三参考信号资源配置参考信号资源集合，以及为第二节点配置或指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合中的参考信号资源的相关描述可以参考上述基于第二参考信号资源配置参考信号资源集合，以及为第二节点配置或指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合中的参考信号资源的具体描述，本公开在此不予赘述。

在一些实施例中，第一节点在参考信号专用资源池中向第二节点发送第一信息。

其中，第一信息承载于空域信道信息(spatial channel information, SCI)中。第一信

息包括以下至少一项：波束重复的开启状态（Beam repetition on/off）；参考信号的周期指示信息；参考信号的周期内其他时隙中控制信道的资源位置的指示信息（Frequency resource assignment + Time resource assignment）；源标识；目的标识（Destination ID）；周期性或非周期性发射的波束或者参考信号的数目；当前时隙中的波束或者参考信号的起始索引；当前时隙中的波束或者参考信号的数目。

需要说明的是，在第一节点与第二节点建立单播链路前，第一节点获取的参考信号资源的位置信息无法提前通知给第二节点。因此第二节点需要在参考信号专用资源池中盲检，并根据盲检到的参考信号资源关联的 PSCCH 中携带的第一信息，确定第一节点与第二节点建立单播链路前的参考信号资源的位置信息。

示例性的，第一节点在参考信号专用资源池中的一个时隙上发射参考信号时，第一节点向第二节点发送承载于 SCI 的第一信息为第二节点指示该参考信号对应的参考信号资源集合以及该参考信号资源集合中的参考信号资源。

又一示例性的，第一节点在与第二节点建链之前发送的参考信号资源，可通过发送承载于 SCI 的第一信息为第二节点指示参考信号资源的时频资源位置信息以及周期信息。

又一示例性的，在参考信号专用资源池中的一个时隙上第一节点最多可以发射 4 个波束（beam）。但是第一节点需要发射 8 个 beam 时，如图 4 所示，第二节点可以在参考信号专用资源池中选择 2 个时隙上的 PSCCH 以及关联的参考信号。

作为一种可能的实现方式，第一节点可以基于第一信息，向第二节点指示数据资源池中的信道或信号的空间波束信息。

示例性的，在第一节点为第二节点指示参考信号资源后，第一节点可以基于承载于 SCI 的第一信息，向第二节点指示当前数据或未来数据的空间波束信息。其中，当前数据或未来数据的空间波束与承载于 SCI 的第一信息指示的具有 QCL 关系的参考信号资源的空间波束相同。

又一示例性的，在第一节点为第二节点配置 {RS2, RS4, RS5, RS7} 4 个参考信号资源用于第一节点和第二节点数据通信中使用的波束的情况下，第一节点可以基于承载于 SCI 的第一信息指示当前或者未来的数据通信波束。例如，00 对应 RS2, 01 对应 RS4, 10 对应 RS5, 11 对应 RS7。在第一节点基于承载于 SCI 的第一信息指示的比特为 00 的情况下，表示当前或者未来时隙的参考信号资源中的通信波束为 RS2 对应的空间波束。

需要说明的是，本公开实施例中的参考信号可以为信道状态信息参考信号（channel state information-reference signal, CSI-RS），也可以为其他参考信号，本公开对此不予限制。本公开实施例中第一节点和第二节点相关的信令可以通过配置获取，例如，可以为网络配置，可以为第一节点为第二节点配置，第二节点为第一节点配置。或者，通过预配置获取，本公开对此不予限制。本公开中的参考信号专用资源池以及数据资源池可以通过网络配置或者预配置，本公开对此不予限制。

如此，第一节点在参考专用资源池中确定参考信号资源后，基于确定的参考信号资源确定参考信号资源集合，可以有效的使用通信资源，提高通信资源的利用率。紧接着，第一节点向第二节点发送用于为第二节点指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合中参考信号资源的第一信息，通过第一信息指示第二节点传输参考信号所需的通信资源，以

保障第二节点成功接收到参考信号，提高通信质量。

图 7 示出了本公开提供的一种资源指示方法的流程示意图，如图 7 所示，该资源指示方法应用于第二节点，包括以下步骤：

S201、接收第一节点发送的第一信息。

其中，第一信息用于指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源，参考信号资源集合包括第一节点从参考信号资源池中确定的参考信号资源。

在一些实施例中，参考信号资源包括以下至少一项：第一参考信号资源、第二参考信号资源以及第三参考信号资源。

其中，第一参考信号资源为第一节点和第二节点建立单播链路之前的单播或者广播参考信号资源。第一参考信号资源为周期性资源或者半持续资源中的一种。第二参考信号资源为第一节点和第二节点建立链路之后的单播参考信号资源。第二参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。第三参考信号资源为第一节点和第三节点建立单播链路之后的单播参考信号资源。第三参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。

在一些实施例中，参考信号资源集合包括以下至少一项：第一参考信号资源集合、第二参考信号资源集合、第三参考信号资源集合以及第四参考信号资源集合。

其中，第一参考信号资源集合包括第一参考信号资源的全部资源或部分资源；第二参考信号资源集合包括第二参考信号资源的全部资源或部分资源；第三参考信号资源集合包括第三参考信号资源的全部资源或部分资源；第四参考信号资源集合包括第二参考信号资源的全部资源或部分资源，以及第三参考信号资源的全部资源或部分资源。

S202、基于第一信息，确定参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源。

在一些实施例中，第二节点在数据资源池中接收第一节点发送的第一信息。

其中，第一信息承载于 PC5 RRC 信令或者 MAC CE 至少一项中。第一信息包括以下至少一项：参考信号资源集合中各个参考信号资源的时频资源位置；参考信号资源集合中各个参考信号资源关联的控制信道的时频资源位置或者控制信道索引；参考信号资源集合中的参考信号资源的数目；参考信号资源的周期；参考信号资源的周期内的时隙偏移量；参考信号资源的索引；参考信号资源对应的源标识；参考信号资源集合中非周期性的参考信号资源中的参考信号的起始时隙的位置信息和起始频域的位置信息；激活状态的参考信号资源集合；参考信号资源集合中各个参考信号资源的索引；用于波束测量的参考信号资源的索引；参考信号资源集合的索引；用于波束测量的参考信号资源中的时频域资源的位置信息；用于波束测量的参考信号资源关联的控制信道的时频位置信息或者控制信道索引；数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的位置；数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的索引；参考信号专用资源池的载波索引；参考信号专用资源池的资源池索引；参考信号专用资源池的时频资源配置信息。

作为一种可能的实现方式，第二节点基于第一信息以及第一节点的指示，确定用于测量的参考信号资源的信息。

其中，测量包括以下至少一项：链路测量、波束测量、信道测量。

在一些实施例中，第二节点在参考信号专用资源池中接收第一节点发送的第一信息。

其中，第一信息承载于 SCI 中。第一信息包括以下至少一项：波束重复的开启状态；参考信号的周期指示信息；参考信号的周期内其他时隙中控制信道的资源位置的指示信息；源标识；目的标识；周期性或非周期性发射的波束或者参考信号的数目；当前时隙中的波束或者参考信号的起始索引；当前时隙中的波束或者参考信号的数目。

作为一种可能的实现方式，第二节点基于第一信息以及第一节点的指示，确定数据资源池中信道或者信号的空间波束信息。

如此，第一节点在参考专用资源池中确定参考信号资源后，基于确定的参考信号资源确定参考信号资源集合，可以有效的使用通信资源，提高通信资源的利用率。紧接着，第一节点向第二节点发送用于为第二节点指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合中参考信号资源的第一信息，通过第一信息指示第二节点传输参考信号所需的通信资源，以保障第二节点成功接收到参考信号，提高通信质量。

可以理解的是，通信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。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本公开实施例描述的各示例的算法步骤，本公开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公开的范围。

本公开实施例可以根据上述方法实施例对通信装置进行功能模块的划分，例如，可以对应每一个功能划分每一个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个功能模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件的形式实现。需要说明的是，本公开实施例中对模块的划分是示意性的，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。下面以采用对应每一个功能划分每一个功能模块为例进行说明。

图 8 是本公开实施例提供的一种应用于第一节点的通信装置的结构示意图，该通信装置 80 可以执行上述方法实施例提供的资源指示方法。如图 8 所示，该通信装置 80 包括处理模块 801 和通信模块 802。

处理模块 801，用于在参考信号专用资源池中确定参考信号资源，基于确定的参考信号资源确定参考信号资源集合。

通信模块 802，用于向第二节点发送第一信息，第一信息用于为第二节点指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源。

在一些实施例中，处理模块 801，具体用于：基于基站的调度信息，在参考信号专用资源池中确定参考信号资源；或者，基于第一节点在参考信号专用资源池的感知结果确定参考信号资源；或者，在参考信号专用资源池中通过随机选择的方式确定参考信号资源。

在一些实施例中，通信模块 802，具体用于：在数据资源池中向第二节点发送第一信息。

在一些实施例中，第一信息承载于 PC5 RRC 信令或者 MAC CE 至少一项中。

在一些实施例中，第一信息包括以下至少一项：参考信号资源集合中各个参考信号资源的时频资源位置；参考信号资源集合中各个参考信号资源关联的控制信道的时频资源位

置或者控制信道索引；参考信号资源集中的参考信号资源的数目；参考信号资源的周期；参考信号资源的周期内的时隙偏移量；参考信号资源的索引；参考信号资源对应的源标识；参考信号资源集中非周期性的参考信号资源中的参考信号的起始时隙的位置信息和起始频域的位置信息；激活状态的参考信号资源集合；参考信号资源集中各个参考信号资源的索引；用于波束测量的参考信号资源的索引；参考信号资源集合的索引；用于波束测量的参考信号资源中的时频域资源的位置信息；用于波束测量的参考信号资源关联的控制信道的时频位置信息或者控制信道索引；数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的位置；数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的索引；参考信号专用资源池的载波索引；参考信号专用资源池的资源池索引；参考信号专用资源池的时频资源配置信息。

在一些实施例中，通信模块 802 还用于：基于第一信息，向第二节点指示用于测量的参考信号资源的信息，测量包括以下至少一项：链路测量、波束测量、信道测量。

在一些实施例中，参考信号专用资源池以及数据资源池是网络配置的或者预配置的。

在一些实施例中，通信模块 802 具体用于：在参考信号专用资源池中向第二节点发送第一信息。

在一些实施例中，第一信息承载于 SCI 中。

在一些实施例中，第一信息包括以下至少一项：波束重复的开启状态；参考信号的周期指示信息；参考信号的周期内其他时隙中控制信道的资源位置的指示信息；源标识；目的标识；周期性或非周期性发射的波束或者参考信号的数目；当前时隙中的波束或者参考信号的起始索引；当前时隙中的波束或者参考信号的数目。

在一些实施例中，通信模块 802，还用于：基于第一信息，向第二节点指示数据资源池中的信道或者信号的空间波束信息。

在一些实施例中，参考信号资源包括以下至少一项：第一参考信号资源、第二参考信号资源以及第三参考信号资源；其中，第一参考信号资源为第一节点和第二节点建立单播链路之前的单播或者广播参考信号资源；第二参考信号资源为第一节点和第二节点建立链路之后的单播参考信号资源；第三参考信号资源为第一节点和第三节点建立单播链路之后的单播参考信号资源。

在一些实施例中，第一参考信号资源为周期性资源或者半持续资源中的一种；第二参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种；第三参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。

在一些实施例中，参考信号资源集合包括以下至少一项：第一参考信号资源集合、第二参考信号资源集合、第三参考信号资源集合以及第四参考信号资源集合；其中，第一参考信号资源集合包括第一参考信号资源的全部资源或部分资源；第二参考信号资源集合包括第二参考信号资源的全部资源或部分资源；第三参考信号资源集合包括第三参考信号资源的全部资源或部分资源；第四参考信号资源集合包括第二参考信号资源的全部资源或部分资源，以及第三参考信号资源的全部资源或部分资源。

图 9 是本公开实施例提供的一种应用于第二节点的通信装置的结构示意图，该通信装置 90 可以执行上述方法实施例提供的资源指示方法。如图 9 所示，该通信装置 90 包括通信模块 901 和处理模块 902。

通信模块 901, 用于接收第一节点发送的第一信息, 第一信息用于指示参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源, 参考信号资源集合包括第一节点在参考信号资源池中确定的参考信号资源。

处理模块 902, 用于基于第一信息, 确定参考信号资源集合以及参考信号资源集合内的参考信号资源。

在一些实施例中, 通信模块 901, 具体用于: 在数据资源池中接收第一节点发送的第一信息。

在一些实施例中, 第一信息承载于 PC5 RRC 信令或者 MAC CE 至少一项中。

在一些实施例中, 第一信息包括以下至少一项: 参考信号资源集合中各个参考信号资源的时频资源位置; 参考信号资源集合中各个参考信号资源关联的控制信道的时频资源位置或者控制信道索引; 参考信号资源集合中的参考信号资源的数目; 参考信号资源的周期; 参考信号资源的周期内的时隙偏移量; 参考信号资源的索引; 参考信号资源对应的源标识; 参考信号资源集合中非周期性的参考信号资源中的参考信号的起始时隙的位置信息和起始频域的位置信息; 激活状态的参考信号资源集合; 参考信号资源集合中各个参考信号资源的索引; 用于波束测量的参考信号资源的索引; 参考信号资源集合的索引; 用于波束测量的参考信号资源中的时频域资源的位置信息; 用于波束测量的参考信号资源关联的控制信道的时频位置信息或者控制信道索引; 数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的位置; 数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的索引; 参考信号专用资源池的载波索引; 参考信号专用资源池的资源池索引; 参考信号专用资源池的时频资源配置信息。

在一些实施例中, 通信模块 901, 还用于: 基于第一信息以及第一节点的指示, 确定用于测量的参考信号资源的信息, 测量包括以下至少一项: 链路测量、波束测量、信道测量。

在一些实施例中, 参考信号专用资源池以及数据资源池是网络配置的或者预配置的。

在一些实施例中, 通信模块 901, 具体用于: 在参考信号专用资源池中接收第一节点发送的第一信息。

在一些实施例中, 第一信息承载于 SCI 中。

在一些实施例中, 第一信息包括以下至少一项: 波束重复的开启状态; 参考信号的周期指示信息; 参考信号的周期内其他时隙中控制信道的资源位置的指示信息; 源标识; 目的标识; 周期性或非周期性发射的波束或者参考信号的数目; 当前时隙中的波束或者参考信号的起始索引; 当前时隙中的波束或者参考信号的数目。

在一些实施例中, 通信模块 901, 还用于: 基于第一信息以及第一节点的指示, 确定数据资源池中信道或者信号的空间波束信息。

在一些实施例中, 参考信号资源包括以下至少一项: 第一参考信号资源、第二参考信号资源以及第三参考信号资源; 其中, 第一参考信号资源为第一节点和第二节点建立单播链路之前的单播或者广播参考信号资源; 第二参考信号资源为第一节点和第二节点建立链路之后的单播参考信号资源; 第三参考信号资源为第一节点和第三节点建立单播链路之后的单播参考信号资源。

在一些实施例中, 第一参考信号资源为周期性资源或者半持续资源中的一种; 第二参

考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种；第三参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。

在一些实施例中，参考信号资源集合包括以下至少一项：第一参考信号资源集合、第二参考信号资源集合、第三参考信号资源集合以及第四参考信号资源集合；其中，第一参考信号资源集合包括第一参考信号资源的全部资源或部分资源；第二参考信号资源集合包括第二参考信号资源的全部资源或部分资源；第三参考信号资源集合包括第三参考信号资源的全部资源或部分资源；第四参考信号资源集合包括第二参考信号资源的全部资源或部分资源，以及第三参考信号资源的全部资源或部分资源。

在采用硬件的形式实现上述集成的模块的功能的情况下，本公开实施例提供了上述实施例中所涉及的通信装置的另一种可能的结构。如图 10 所示，该通信装置 100 包括：处理器 1002，总线 1004。可选的，该通信装置还可以包括存储器 1001；可选地，该通信装置 100 还可以包括通信接口 1003。

处理器 1002，可以是实现或执行结合本公开实施例所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。该处理器 1002 可以是中央处理器，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公开实施例所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。处理器 1002 也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等。

通信接口 1003，用于与其他设备通过通信网络连接。该通信网络可以是以太网，无线接入网，无线局域网（wireless local area networks, WLAN）等。

存储器 1001，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）、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的任何其他介质，但不限于此。

作为一种可能的实现方式，存储器 1001 可以独立于处理器 1002 存在，存储器 1001 可以通过总线 1004 与处理器 1002 相连接，用于存储指令或者程序代码。处理器 1002 调用并执行存储器 1001 中存储的指令或程序代码时，能够实现本公开实施例提供的资源指示方法。

另一种可能的实现方式中，存储器 1001 也可以和处理器 1002 集成在一起。

总线 1004，可以是扩展工业标准结构（extended industry standard architecture, EISA）总线等。总线 1004 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 10 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

本公开的一些实施例提供了一种计算机可读存储介质（例如，非暂态计算机可读存储介质），该计算机可读存储介质中存储有计算机程序指令，计算机程序指令在计算机上运行时，使得计算机执行如上述实施例中任一实施例的资源指示方法。

示例性的，上述计算机可读存储介质可以包括，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 Disk, CD)、数字通用盘(Digital Versatile Disk, 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)。本公开描述的各种计算机可读存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读存储介质。术语“机器可读存储介质”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。

本公开实施例提供一种包含指令的计算机程序产品, 当该计算机程序产品在计算机上运行时, 使得该计算机执行上述实施例中任一实施例所述的资源指示方法。

以上所述, 仅为本公开的具体实施方式, 但本公开的保护范围并不局限于此, 任何在本公开揭露的技术范围内的变化或替换, 都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此, 本公开的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求书

1、一种资源指示方法，应用于第一节点，所述方法包括：

在参考信号专用资源池中确定参考信号资源，基于确定的参考信号资源确定参考信号资源集合；

向第二节点发送第一信息，所述第一信息用于为第二节点指示所述参考信号资源集合以及所述参考信号资源集合内的参考信号资源。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述在参考信号专用资源池中确定参考信号资源，包括：

基于基站的调度信息，在所述参考信号专用资源池中确定所述参考信号资源；或者，基于所述第一节点在所述参考信号专用资源池的感知结果确定所述参考信号资源；或者，

在所述参考信号专用资源池中通过随机选择的方式确定所述参考信号资源。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述向第二节点发送第一信息，包括：

在数据资源池中向所述第二节点发送所述第一信息。

4、根据权利要求3所述的方法，其中，所述第一信息承载于临近通信无线资源控制 PC5 RRC 信令或者媒体访问控制控制元素 MAC CE 至少一项中。

5、根据权利要求3所述的方法，其中，所述第一信息包括以下至少一项：

所述参考信号资源集合中各个参考信号资源的时频资源位置；

所述参考信号资源集合中各个参考信号资源关联的控制信道的时频资源位置或者控制信道索引；

所述参考信号资源集合中的参考信号资源的数目；

所述参考信号资源的周期；

所述参考信号资源的周期内的时隙偏移量；

所述参考信号资源的索引；

所述参考信号资源对应的源标识；

所述参考信号资源集合中非周期性的参考信号资源中的参考信号的起始时隙的位置信息和起始频域的位置信息；

激活状态的参考信号资源集合；

所述参考信号资源集合中各个参考信号资源的索引；

所述用于波束测量的参考信号资源的索引；

所述参考信号资源集合的索引；

用于波束测量的参考信号资源中的时频域资源的位置信息；

所述用于波束测量的参考信号资源关联的控制信道的时频位置信息或者控制信道索引；

数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的位置；

所述数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的索引；

所述参考信号专用资源池的载波索引；

所述参考信号专用资源池的资源池索引；

所述参考信号专用资源池的时频资源配置信息。

6、根据权利要求3所述的方法，其中，所述方法还包括：

基于所述第一信息，向所述第二节点指示用于测量的参考信号资源的信息，所述测量包括以下至少一项：链路测量、波束测量、信道测量。

7、根据权利要求3所述的方法，其中，所述参考信号专用资源池以及所述数据资源池是网络配置的或者预配置的。

8、根据权利要求1所述的方法，其中，所述向第二节点发送第一信息，包括：

在所述参考信号专用资源池中向所述第二节点发送所述第一信息。

9、根据权利要求8所述的方法，其中，所述第一信息承载于边链路控制信息SCI中。

10、根据权利要求8所述的方法，其中，所述第一信息包括以下至少一项：

波束重复的开启状态；

所述参考信号的周期指示信息；

所述参考信号的周期内其他时隙中控制信道的资源位置的指示信息；

源标识；

目的标识；

周期性或非周期性发射的波束或者参考信号的数目；

当前时隙中的波束或者参考信号的起始索引；

所述当前时隙中的波束或者参考信号的数目。

11、根据权利要求8所述的方法，其中，所述方法还包括：

基于所述第一信息，向所述第二节点指示数据资源池中的信道或者信号的空间波束信息。

12、根据权利要求1所述的方法，其中，所述参考信号资源包括以下至少一项：第一参考信号资源、第二参考信号资源以及第三参考信号资源；其中，所述第一参考信号资源为所述第一节点和第二节点建立单播链路之前的单播或者广播参考信号资源；所述第二参考信号资源为所述第一节点和所述第二节点建立链路之后的单播参考信号资源；所述第三参考信号资源为所述第一节点和第三节点建立单播链路之后的单播参考信号资源。

13、根据权利要求12所述的方法，其中，所述第一参考信号资源为周期性资源或者半持续资源中的一种；

所述第二参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种；

所述第三参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。

14、根据权利要求12所述的方法，其中，所述参考信号资源集合包括以下至少一项：第一参考信号资源集合、第二参考信号资源集合、第三参考信号资源集合以及第四参考信号资源集合；其中，所述第一参考信号资源集合包括所述第一参考信号资源的全部资源或部分资源；所述第二参考信号资源集合包括所述第二参考信号资源的全部资源或部分资源；所述第三参考信号资源集合包括所述第三参考信号资源的全部资源或部分资源；所述第四参考信号资源集合包括所述第二参考信号资源的全部资源或部分资源，以及所述第三参考信号资源的全部资源或部分资源。

15、一种资源指示方法，应用于第二节点，所述方法包括：

接收第一节点发送的第一信息，所述第一信息用于指示参考信号资源集合以及所述参考信号资源集合内的参考信号资源，所述参考信号资源集合包括所述第一节点在参考信号专用资源池中确定的参考信号资源；

基于所述第一信息，确定所述参考信号资源集合以及所述参考信号资源集合内的参考信号资源。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述接收第一节点发送的第一信息，包括：在数据资源池中接收所述第一节点发送的所述第一信息。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述第一信息承载于 PC5 RRC 信令或者 MAC CE 至少一项中。

18、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述第一信息包括以下至少一项：

所述参考信号资源集合中各个参考信号资源的时频资源位置；

所述参考信号资源集合中各个参考信号资源关联的控制信道的时频资源位置或者控制信道索引；

所述参考信号资源集合中的参考信号资源的数目；

所述参考信号资源的周期；

所述参考信号资源的周期内的时隙偏移量；

所述参考信号资源的索引；

所述参考信号资源对应的源标识；

所述参考信号资源集合中非周期性的参考信号资源中的参考信号的起始时隙的位置信息和起始频域的位置信息；

激活状态的参考信号资源集合；

所述参考信号资源集合中各个参考信号资源的索引；

所述用于波束测量的参考信号资源的索引；

所述参考信号资源集合的索引；

用于波束测量的参考信号资源中的时频域资源的位置信息；

所述用于波束测量的参考信号资源关联的控制信道的时频位置信息或者控制信道索引；

数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的位置；

所述数据资源池中波束信息对应的参考信号资源的索引；

所述参考信号专用资源池的载波索引；

所述参考信号专用资源池的资源池索引；

所述参考信号专用资源池的时频资源配置信息。

19、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述方法还包括：

基于所述第一信息以及所述第一节点的指示，确定用于测量的参考信号资源的信息，所述测量包括以下至少一项：链路测量、波束测量、信道测量。

20、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述参考信号专用资源池以及所述数据资源池是网络配置的或者预配置的。

21、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述接收第一节点发送的第一信息，包括：

在所述参考信号专用资源池中接收所述第一节点发送的所述第一信息。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第一信息承载于 SCI 中。

23、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第一信息包括以下至少一项：

波束重复的开启状态；

所述参考信号的周期指示信息；

所述参考信号的周期内其他时隙中控制信道的资源位置的指示信息；

源标识；

目的标识；

周期性或非周期性发射的波束或者参考信号的数目；

当前时隙中的波束或者参考信号的起始索引；

所述当前时隙中的波束或者参考信号的数目。

24、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述方法还包括：

基于所述第一信息以及所述第一节点的指示，确定数据资源池中信道或者信号的空间波束信息。

25、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述参考信号资源包括以下至少一项：第一参考信号资源、第二参考信号资源以及第三参考信号资源；其中，所述第一参考信号资源为所述第一节点和第二节点建立单播链路之前的单播或者广播参考信号资源；所述第二参考信号资源为所述第一节点和所述第二节点建立链路之后的单播参考信号资源；所述第三参考信号资源为所述第一节点和第三节点建立单播链路之后的单播参考信号资源。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述第一参考信号资源为周期性资源或者半持续资源中的一种；

所述第二参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种；

所述第三参考信号资源为周期性资源、非周期性资源或者半持续资源中的一种。

27、根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述参考信号资源集合包括以下至少一项：第一参考信号资源集合、第二参考信号资源集合、第三参考信号资源集合以及第四参考信号资源集合；其中，所述第一参考信号资源集合包括所述第一参考信号资源的全部资源或部分资源；所述第二参考信号资源集合包括所述第二参考信号资源的全部资源或部分资源；所述第三参考信号资源集合包括所述第三参考信号资源的全部资源或部分资源；所述第四参考信号资源集合包括所述第二参考信号资源的全部资源或部分资源，以及所述第三参考信号资源的全部资源或部分资源。

28、一种通信装置，包括处理器，所述处理器执行计算机程序时，实现如权利要求 1 至 14 任一项所述的资源指示方法，或者实现如权利要求 15 至 27 任一项所述的资源指示方法。

29、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质包括计算机指令；其中，当所述计算机指令被执行时，实现如权利要求 1 至 14 任一项所述的资源指示方法，或者实现如权利要求 15 至 27 任一项所述的资源指示方法。

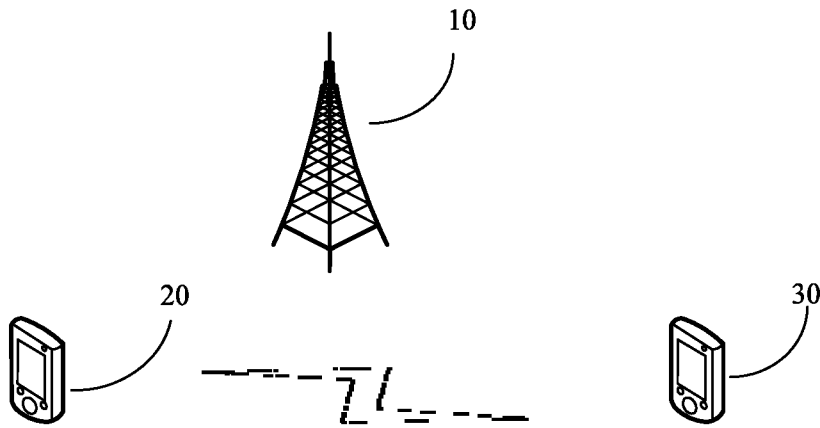


图 1

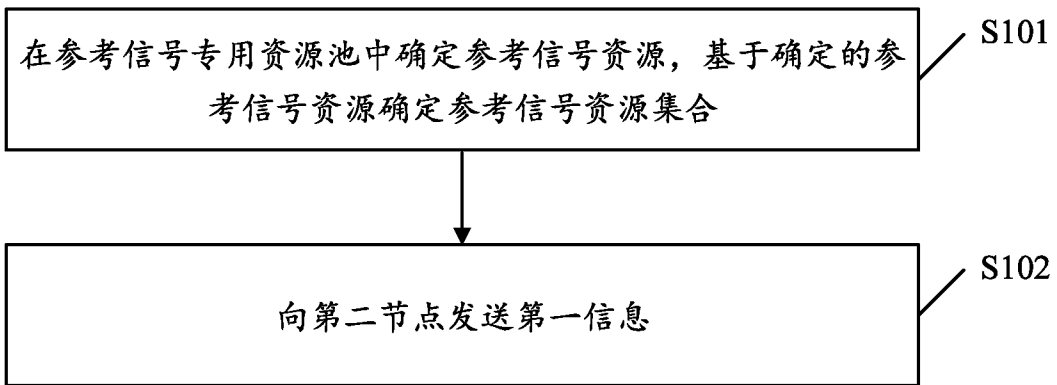


图 2

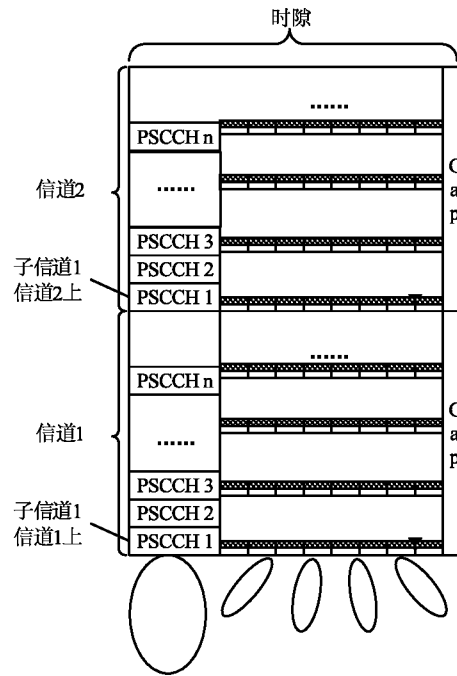


图 3

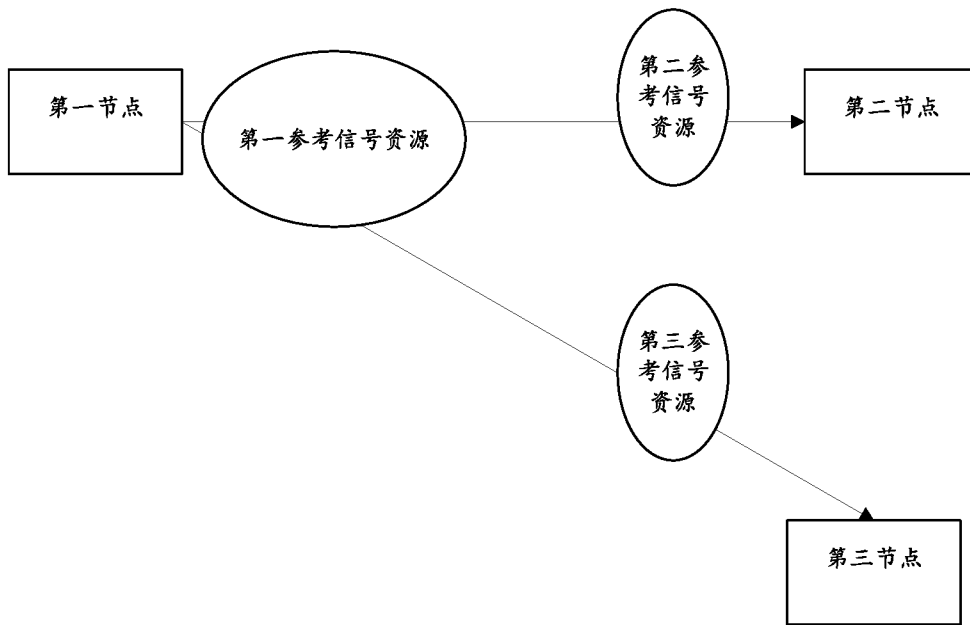


图 4

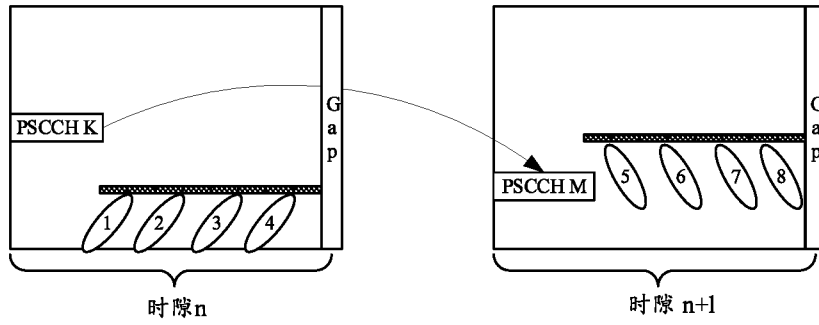


图 5

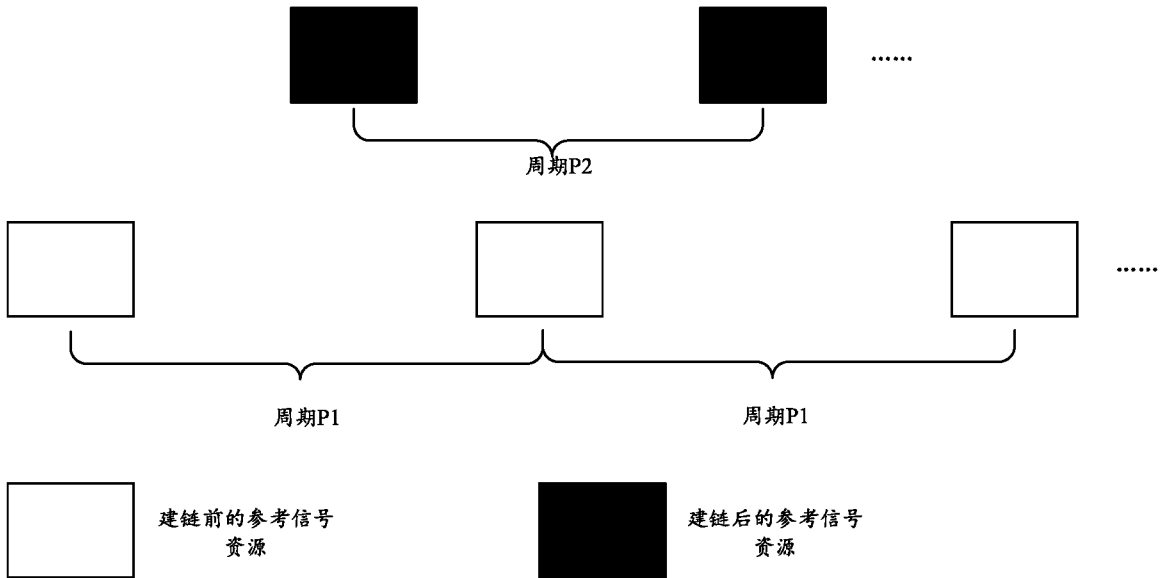


图 6

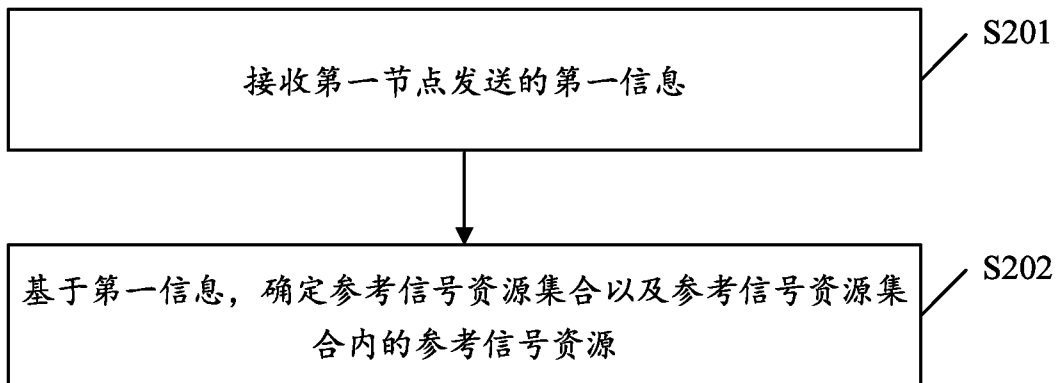


图 7

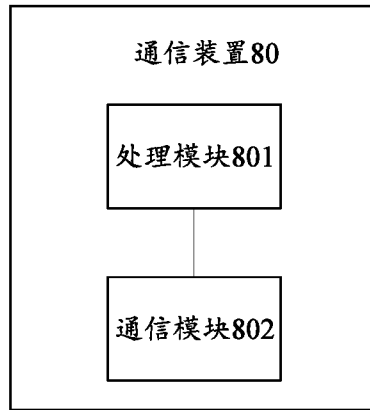


图 8

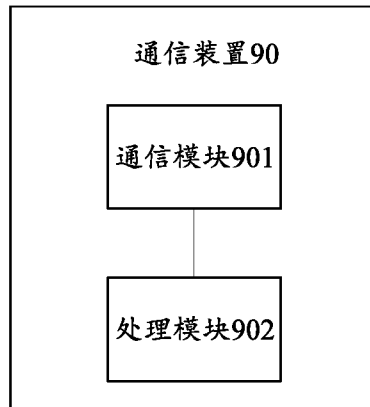


图 9

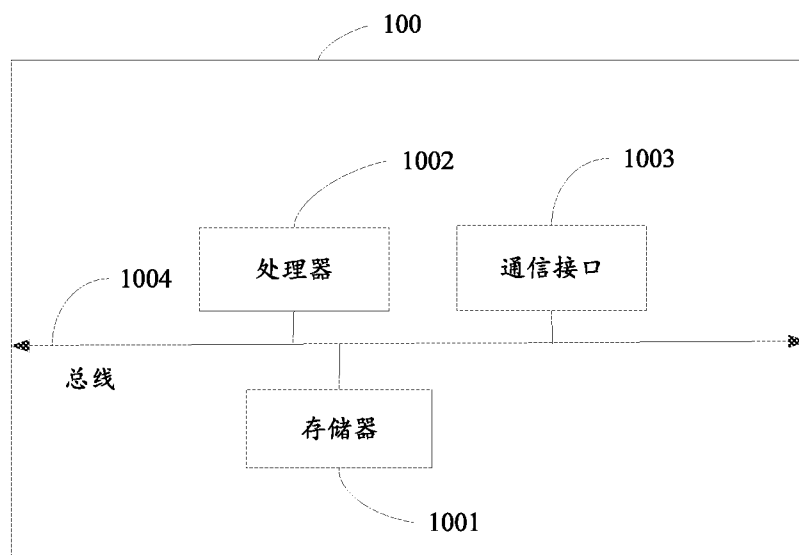


图 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/115020

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H04L5/00(2006.01)i; H04W72/40(2023.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: H04L, H04W  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; 3GPP: 资源, 指示, 参考信号, 集合, 专用, 资源池, 索引, 标识, 类型, 边链路, 侧链路, 发送, 接收, 节点, 用户设备, resource, indicate, reference signal, set, pool, index, ID, type, RS, SL, side, link, send, receive, UE		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117955620 A (ZTE CORP.) 30 April 2024 (2024-04-30) description, paragraphs [0033]-[0176], and figures 1-10	1-29
X	CN 115913504 A (ZTE CORP.) 04 April 2023 (2023-04-04) description, paragraphs [0054]-[0143], and figures 1-14	1-29
X	CN 114828248 A (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 July 2022 (2022-07-29) claims 1-12, description, paragraphs [0081]-[0703], and figures 1-16	1-29
A	CN 110086582 A (ZTE CORP.) 02 August 2019 (2019-08-02) entire document	1-29
A	CN 117014114 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH CO., LTD. et al.) 07 November 2023 (2023-11-07) entire document	1-29
A	CN 117200949 A (SPREADTRUM SEMICONDUCTOR (NANJING) CO., LTD.) 08 December 2023 (2023-12-08) entire document	1-29
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>12 November 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>19 November 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088</b>		Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2024/115020**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2023075976 A1 (QUALCOMM INC.) 04 May 2023 (2023-05-04) entire document	1-29
-----		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2024/115020**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117955620	A	30 April 2024	None			
CN	115913504	A	04 April 2023	None			
CN	114828248	A	29 July 2022	None			
CN	110086582	A	02 August 2019	None			
CN	117014114	A	07 November 2023	None			
CN	117200949	A	08 December 2023	None			
WO	2023075976	A1	04 May 2023	KR	20240089009	A	20 June 2024
				EP	4423946	A1	04 September 2024

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L5/00(2006.01)i; H04W72/40(2023.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H04L, H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;EPTXT;USTXT;3GPP: 资源, 指示, 参考信号, 集合, 专用, 资源池, 索引, 标识, 类型, 边链路, 侧链路, 发送, 接收, 节点, 用户设备, resource, indicate, reference signal, set, pool, index, ID, type, RS, SL, side, link, send, receive, UE</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 117955620 A (中兴通讯股份有限公司) 2024年4月30日 (2024 - 04 - 30) 说明书第[0033]-[0176]段, 图1-10</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 115913504 A (中兴通讯股份有限公司) 2023年4月4日 (2023 - 04 - 04) 说明书第[0054]-[0143]段, 图1-14</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 114828248 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 权利要求1-12, 说明书第[0081]-[0703]段, 图1-16</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110086582 A (中兴通讯股份有限公司) 2019年8月2日 (2019 - 08 - 02) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 117014114 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2023年11月7日 (2023 - 11 - 07) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 117200949 A (展讯半导体(南京)有限公司) 2023年12月8日 (2023 - 12 - 08) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2023075976 A1 (QUALCOMM INC) 2023年5月4日 (2023 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:          “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件          “D” 申请人在国际申请中引证的文件          “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利          “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)          “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件          “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件          “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件          “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性          “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 117955620 A (中兴通讯股份有限公司) 2024年4月30日 (2024 - 04 - 30) 说明书第[0033]-[0176]段, 图1-10	1-29	X	CN 115913504 A (中兴通讯股份有限公司) 2023年4月4日 (2023 - 04 - 04) 说明书第[0054]-[0143]段, 图1-14	1-29	X	CN 114828248 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 权利要求1-12, 说明书第[0081]-[0703]段, 图1-16	1-29	A	CN 110086582 A (中兴通讯股份有限公司) 2019年8月2日 (2019 - 08 - 02) 全文	1-29	A	CN 117014114 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2023年11月7日 (2023 - 11 - 07) 全文	1-29	A	CN 117200949 A (展讯半导体(南京)有限公司) 2023年12月8日 (2023 - 12 - 08) 全文	1-29	A	WO 2023075976 A1 (QUALCOMM INC) 2023年5月4日 (2023 - 05 - 04) 全文	1-29
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 117955620 A (中兴通讯股份有限公司) 2024年4月30日 (2024 - 04 - 30) 说明书第[0033]-[0176]段, 图1-10	1-29																								
X	CN 115913504 A (中兴通讯股份有限公司) 2023年4月4日 (2023 - 04 - 04) 说明书第[0054]-[0143]段, 图1-14	1-29																								
X	CN 114828248 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 权利要求1-12, 说明书第[0081]-[0703]段, 图1-16	1-29																								
A	CN 110086582 A (中兴通讯股份有限公司) 2019年8月2日 (2019 - 08 - 02) 全文	1-29																								
A	CN 117014114 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2023年11月7日 (2023 - 11 - 07) 全文	1-29																								
A	CN 117200949 A (展讯半导体(南京)有限公司) 2023年12月8日 (2023 - 12 - 08) 全文	1-29																								
A	WO 2023075976 A1 (QUALCOMM INC) 2023年5月4日 (2023 - 05 - 04) 全文	1-29																								
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年11月12日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年11月19日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>朱倩</p> <p>电话号码 (+86) 0512-88996051</p>																									

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/115020

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	117955620	A	2024年4月30日	无			
CN	115913504	A	2023年4月4日	无			
CN	114828248	A	2022年7月29日	无			
CN	110086582	A	2019年8月2日	无			
CN	117014114	A	2023年11月7日	无			
CN	117200949	A	2023年12月8日	无			
WO	2023075976	A1	2023年5月4日	KR	20240089009	A	2024年6月20日
				EP	4423946	A1	2024年9月4日