

(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 5 日 (05.06.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/112792 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/20 (2023.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/118052
- (22) 国际申请日: 2024 年 9 月 10 日 (10.09.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202311655951.8 2023年12月1日 (01.12.2023) 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: 李永 (**LI, Yong**); 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)。 鲁照华 (**LU, Zhaohua**); 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)。 王建伟 (**WANG, Jianwei**); 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)。 李伦 (**LI, Lun**); 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)。 肖华华 (**XIAO, Huahua**); 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)。 刘文丰 (**LIU, Wenfeng**); 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)。 魏兴光 (**WEI, Xingguang**); 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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (**BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层 100044 (CN)。
- (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:** DATA RECEIVING METHOD, DATA SENDING METHOD, COMMUNICATION APPARATUS AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 数据接收和发送方法、通信装置及存储介质

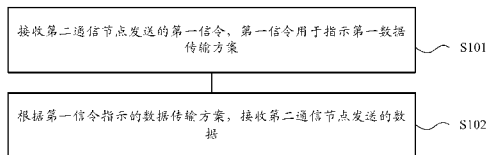


图 2

(57) **Abstract:** Provided are a data receiving method, a data sending method, and a communication apparatus and a storage medium. The data receiving method comprises: receiving first signaling sent by a second communication node, wherein the first signaling is used for indicating a data transmission scheme, and the data transmission scheme comprises a coding scheme and/or a modulation scheme; and on the basis of the data transmission scheme indicated by the first signaling, receiving data sent by the second communication node.

(57) 摘要: 提供一种数据接收和发送方法、通信装置及存储介质。该数据接收方法包括: 接收第二通信节点发送的第一信令; 第一信令用于指示数据传输方案; 数据传输方案包括编码方案和/或调制方案; 根据第一信令指示的数据传输方案, 接收第二通信节点发送的数据。

WO 2025/112792 A1

数据接收和发送方法、通信装置及存储介质

本公开要求于 2023 年 12 月 01 日提交的、申请号为 202311655951.8 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据接收和发送方法、通信装置及存储介质。

背景技术

无线通信系统广泛应用于人们的日常生活与生产。例如无线通信系统应用于视频传输、语音传输、定位、工业领域的机器与机器的通信，设备到设备的通信以及车联网中的车辆与其它设备的通信。而更多更广泛的应用，也对无线通信技术的数据传输的性能提出了越来越高的要求，例如数据传输的效率、可靠性等。

发明内容

第一方面，本公开实施例提供一种数据接收方法。该数据接收方法包括：

接收第二通信节点发送的第一信令，第一信令用于指示数据传输方案，数据传输方案包括编码方案和/或调制方案；

根据第一信令指示的数据传输方案，接收第二通信节点发送的数据。

第二方面，本公开实施例提供一种数据发送方法。该数据发送方法包括：

向第一通信节点发送第一信令，第一信令用于指示数据传输方案，数据传输方案包括编码方案和/或调制方案；

根据第一信令指示的数据传输方案，向第一通信节点发送数据。

第三方面，本公开实施例提供一种通信装置。该通信装置包括：第一接收模块和第二接收模块；

第一接收模块，用于接收第二通信节点发送的第一信令，第一信令用于指示数据传输方案，数据传输方案包括编码方案和/或调制方案；

第二接收模块，用于根据第一信令指示的数据传输方案，接收第二通信节点发送的数据。

第四方面，本公开实施例提供另一种通信装置。该通信装置包括：第一发送模块和第二发送模块；

第一发送模块，用于向第一通信节点发送第一信令，第一信令用于指示数据传输方案，数据传输方案包括编码方案和/或调制方案；

第二发送模块，用于根据第一信令指示的数据传输方案，向第一通信节点发送数据。

第五方面，本公开实施例还提供一种通信装置。该通信装置包括：存储器和处理器；存储器和处理器耦合；存储器用于存储处理器可执行的指令；处理器执行指令时执行根据第一方面或第二方面提供的任一方法。

第六方面，本公开实施例提供一种包含计算机指令的计算机程序产品，当该计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行根据第一方面或第二方面中所提供的任一方法。

附图说明

附图用来提供对本公开技术方案的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本公开的实施例一起用于解释本公开的技术方案，并不构成对本公开技术方案的限制。

图 1 为根据一些实施例的一种通信系统的架构示意图。

图 2 为根据一些实施例的一种数据接收方法的流程示意图。

图 3 为根据一些实施例的一种数据发送方法的流程示意图。

图 4 为根据一些实施例的一种通信装置的组成示意图。

图 5 为根据一些实施例的另一种通信装置的组成示意图。

图 6 为根据一些实施例的一种通信装置的结构示意图。

5 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：仅 A、仅 B 以及 A 和 B。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”等表述并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等表述也并无限定一定不同。

需要说明的是，本公开中，“示例性地”或者“例如”等表述用于表示作例子、例证或说明。本公开中被描述为“示例性地”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“示例性地”或者“例如”等表述旨在以详细方式呈现相关概念。

在无线通信技术中，例如长期演进（long term evolution, LTE）技术、新空口（New Radio, NR）技术等，均采用正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）技术进行多载波调制，可以有效对抗频率选择性衰落，克服信号符号间干扰（inter-symbol interference, ISI），进而实现高速数据传输。在 OFDM 技术中，最小的频域单元为子载波，最小的时域单元为 OFDM 符号。为了方便使用频域资源，定义了资源块（resource block, RB），一个资源块包括特定数目的连续子载波。还定义了带宽（bandwidth part, BWP），一个带宽包括一个载波上有一特定数目的连续资源块。此外，为了方便使用时域资源，还定义了时隙（slot），一个时隙包括特定数目的连续 OFDM 符号。

目前，对于无线通信技术的数据传输的性能提出了越来越高的要求，例如数据传输的效率、可靠性等。在无线通信系统中，发送端可以将传输信道的比特块映射到物理信道的比特块，并将物理信道的比特块调制成复数值符号块，从而通过天线端口传输复数值符号块的符号。相应地，接收端接收数据。

示例性地，传输信道的比特块映射到物理信道的比特块，物理信道的比特块调制成复数值符号块，进而复数值符号块中的符号映射到一个或多个层上，产生一个层的符号块或多个层的符号块。层是指多天分复用中的层，用于传输数据，不同层上的符号通过不同的天线端口传输。传输信道的比特块，可以由传输信道的一个或多个比特构成，例如传输信道的比特块就是传输信道的比特串。物理信道的比特块，由物理信道的一个或多个比特构成，例如物理信道的比特块就是物理信道的比特串。调制后的符号块由一个或多个符号构成，例如符号串。层的符号块由一个或多个符号（例如符号串）构成。

传输信道的一个比特块在传输中也称为一个传输块。不同的传输块可能来自不同的传输任务，不同的传输任务具有不同的传输服务质量要求，因此，不同的传输块可能对应不同的传输服务质量要求。在使用多天分复用方式传输数据中，可以使用一个层或多个层传输数据，以提高数据传输的效率。不同层的信道状态不同，例如在各层上接收到的信号的能量不同，各层所受到的干扰不同，各层的信道质量不同；各层的信道状态在频域上的变化不同，各层的信道状态在时域上的变化不同。

但是，目前指示数据传输策略的方法使得数据传输策略与各层的信道状态通常不相匹配，如此，会导致数据传输的性能降低，例如数据传输的效率降低，或者数据传输的正确率降低。因此，如何设计数据传输的

方法，以使传输策略适配无线信道状态，提高数据传输的性能，是一些技术中亟待解决的问题。

有鉴于此，本公开提供一种数据接收方法，该方法包括：第一通信节点接收第二通信节点发送的第一信令，第一信令用于指示数据传输方案；数据传输方案包括编码方案和/或调制方案，根据第一信令指示的数据传输方案，接收第二通信节点发送的数据。如此，可以使得传输数据采用的数据传输方案更加适配于信道状态，进而提升通信系统的数据传输性能。

本公开实施例提供的方法可以应用于各种通信系统，例如该通信系统可以为长期演进系统、5G 通信系统、Wi-Fi 系统、第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）相关的通信系统、未来演进的通信系统（如：第六代（6G）通信系统等）、或多种系统融合的系统等，不予限制。下面以图 1 所示通信系统 100 为例，对本公开实施例提供的方法进行描述。图 1 仅为示意图，并不构成对本公开提供的技术方案

图 1 为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 100 可以包括一个或多个第一通信节点 11 和一个或多个第二通信节点 12。第二通信节点 12 可以与一个或多个第一通信节点 11 通信连接。

在一些实施例中，在通信系统 100 中，第一通信节点与第二通信节点通过无线信道进行通信。例如，第一通信节点为终端设备，第二通信节点为网络设备，网络设备与终端设备之间通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为终端设备，第二通信节点为无线路由器，无线路由器与终端设备通过无线信道进行通信。

网络设备可以用于实现终端设备的资源调度、无线资源管理、无线接入控制等功能。例如，可以是演进型基站（evolution nodeB, eNB）、下一代基站（generation nodeB, gNB）、收发点（transmission receive point, TRP）、传输点（transmission point, TP）以及某种其它接入节点。根据所提供的服务覆盖区域的大小，基站又可分为用于提供宏蜂窝(Macro cell)的宏基站、用于提供微蜂窝(Pico cell)的微基站和用于提供毫微微蜂窝(Femto cell)的毫微微基站。随着无线通信技术的不断演进，未来的基站也可以采用其他的名称。

终端设备也可以称为终端、用户设备（user equipment, UE）、移动台、移动终端等。示例性地，终端设备可以是手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑、虚拟现实终端、增强现实终端、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程手术中的无线终端、运输安全中的无线终端、智慧城市中的无线终端、智慧家庭中的无线终端等等。本公开的实施例对终端所采用的设备形态不做限定。

示例性地，第一通信节点为第一基站，第二通信节点为第二基站，第一基站与第二基站通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为第一终端，第二通信节点为第二终端，第一终端与第二终端通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为中继器，第二通信节点为基站，基站与中继器通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为终端，第二通信节点为中继器，中继器与终端通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为第一中继器，第二通信节点为第二中继器，第一中继器与第二中继器通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为基站，第二通信节点为卫星，卫星与基站通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为卫星，第二通信节点为基站，基站与卫星通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为终端，第二通信节点为卫星，卫星与终端通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为卫星，第二通信节点为终端，终端与卫星通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为地面设备，第二通信节点为飞行器，飞行器与地面设备通过无线信道进行通信。又例如，第一通信节点为第一飞行器，第二通信节点为第二飞行器，第一飞行器与第二飞行器通过无线信道进行通信。

在通信过程中，以第一通信节点向第二通信节点发送数据为例，第二通信节点接收到第一通信节点发

送的数据,从而,第一通信节点可称为发送端。相应地,第二通信节点可称为接收端。或者,第二通信节点向第一通信节点发送数据,第一通信节点可称为接收端。相应地,第二通信节点可称为发送端。

需要说明的是,图1仅为示例性框架图,图1中包括的设备或节点的数量,各个设备的名称不受限制,且除图1所示功能节点外,通信系统还可以包括其他节点或设备(如核心网设备)。

5 本公开的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的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,本公开的实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

下面结合说明书附图,对本公开提供的实施例进行介绍。

如图2所示,本公开提供一种数据接收方法,该方法应用于第一节点,该方法包括以下步骤:

10 S101、接收第二通信节点发送的第一信令,第一信令用于指示第一数据传输方案。

第一数据传输方案包括编码方案和/或调制方案。

编码方案可以包括编码的方法、编码的码率等编码的相关信息。在一种示例中,在固定编码的码率的情况下,该编码方案包括编码的方法。在另一种示例中,在固定编码的方法的情况下,该编码方案包括编码的码率。在又一种示例中,编码方案既包括编码的方法,又包括编码的码率。

15 编码的方法包括卷积码(Convolutional Code)、迭代译码(Turbo Code)、低密度奇偶校验码(low density parity check, LDPC)、极化码(Polar)等。编码的码率可以包括:表示出编码前的比特数与编码后的比特数的比值、在编码后的比特数为固定值的情况下表示出编码前的比特数、在编码前的比特数为固定值的情况下表示出编码后的比特数等表示方式。

20 调制方案可以用于将数字信息转换为适合在有线/无线系统中两点之间传输的模拟形式,例如将多个比特映射成一个复数值符号。调制方案可以包括二进制相移键控(binary phase shift keying, BPSK)调制、正交相移键控(quadrature phase shift keying, QPSK)调制、8移相键控(Phase Shift Keying, PSK)调制、16正交幅度(quadrature amplitude modulation, QAM)调制、32QAM调制、64QAM调制、128QAM调制、256QAM调制、512QAM调制、1024QAM调制、2048QAM调制等。

25 在一些实施例中,第一信令指示第一数据传输方案,包括:第一信令分别指示出用于传输数据的传输信道的编码方案和物理信道的调制方案,或者,第一信令指示出编码方案与调制方案的组合。

在一些实施例中,第一信令可以显式地指示出第一数据传输方案。或者,第一信令也可以隐式地指示出第一数据传输方案。在一种示例中,第一信令可以显式地指示编码方案或指示调制方案。或者,第一信令可以显式地指示编码方案与调制方案的组合。在又一种示例中,第一信令可以隐式地指示编码方案或指示调制方案。或者,第一信令可以隐式地指示编码方案与调制方案的组合。

30 一种隐式指示数据传输方案的方式可以包括:第一信令指示与所传输的数据相关联的参考信号的端口,通过与所传输的数据相关联的解调参考信号的端口指示数据传输方案。例如,第一信令指示与所传输的数据相关联的参考信号的端口序号,以端口序号指示与端口序号相关联的数据传输方案。例如参考信号的端口序号预先与数据传输方案关联,或建立映射关系,不同的端口序号对应不同的数据传输方案,或者各端口序号分别对应一个数据传输方案。又例如,参考信号的端口划分为不同的组,各端口组分别对应一个数据传输方案。

35 另一种隐式指示数据传输方案的方式可以包括:第一信令指示数据的传输频带,以频带的位置指示数据传输方案。例如以频带的起始位置指示数据传输方案,即以频带中最低频的位置指示数据传输方案。又例如以频带中最高频的位置指示数据传输方案。通过以数据传输的频带的位置指示数据传输方案,可以选择

一个合适的频域位置，使得该频域位置处的信道状态适合对应的传输方案以传输数据，即使得数据传输方案匹配数据的传输频带的频域位置的信道状态。

在一些实施例中，上述第一信令还可以用于指示数据关联的参考信号的至少一个端口。该数据即为第二通信节点向第一通信节点发送的数据，也即第一通信节点根据第一信令指示的第一数据传输方案接收的数据。

本公开中提供的参考信号包括多种类型的参考信号，例如可以是信道状态信息参考信号、解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）、相位跟踪参考信号（phase tracking reference signal, PTRS）、探测参考信号（sounding reference signal, SRS）等。

在一些实施例中，第一信令还至少具有以下几种实现方式：

实现方式 1、第一信令用于指示数据传输方案以及数据关联的参考信号的至少一个端口，数据传输方案包括对于各个端口所关联数据的数据传输方案。

示例性地，第一信令指示的数据传输方案可以包括至少一个第一数据传输方案。每个第一数据传输方案分别对应一个端口所关联的数据。也即，第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个端口所关联数据的数据传输方案。

在一种示例中，第一信令指示的数据关联的参考信号的端口包括端口 p1 和端口 p2，从而第一信令指示数据传输方案可以包括：第一信令指示端口 p1 所关联数据的数据传输方案和端口 p2 所关联数据的数据传输方案。也即，第一信令为端口 p1 所关联数据指示一个数据传输方案，并且还还为端口 p2 所关联数据指示另一个数据传输方案。

进而，第一信令指示端口 p1 所关联数据的数据传输方案可以与端口 p1 承载的参考信号所经历的信道状态相匹配，也即端口 p1 所关联数据的数据传输方案可与端口 p1 所关联的数据所经历的信道状态相匹配。类似地，第一信令指示端口 p2 所关联数据的数据传输方案可以与端口 p2 承载的参考信号所经历的信道状态相匹配，也即端口 p2 所关联数据的数据传输方案可与端口 p2 所关联的数据所经历的信道状态相匹配。进而，端口 p1 所关联数据的数据传输方案与端口 p1 所关联数据的所在层的无线信道的信道状态相匹配。端口 p2 所关联数据的数据传输方案与端口 p2 所关联数据所在层的无线信道的信道状态相匹配。

在另一种示例中，第一信令指示的数据关联的参考信号的端口包括端口 p1、端口 p2 以及端口 p3。第一层上的数据关联的参考信号的端口为端口 p1，第二层上的数据关联的参考信号的端口为端口 p2，第三层上的数据关联的参考信号的端口为端口 p3。进而基于端口 p1、端口 p2、端口 p3，第一信令可以分别指示第一层上的数据传输方案、第二层上的数据传输方案、第三层上的数据传输方案。

在一些示例中，第一信令指示的数据关联的参考信号的端口可以包括 4 个端口，第一信令指示数据传输方案可以包括第一信令分别为这 4 个端口中的各个端口所关联数据指示数据传输方案。

应理解，上述仅为第一信令指示的数据关联的参考信号的端口的示例性描述，数据关联的参考信号的端口还可以具有其他的实现方式，本公开对此不作限定。

需要说明的是，上述数据与数据关联的参考信号可以位于空分复用中相同的层，并且所经历的信道状态相同。参考信号的端口用于承载该参考信号。数据传输方案包括对于各个端口所关联数据的数据传输方案，也即第一信令基于数据关联的参考信号的端口来指示数据传输方案，可以理解为第一信令基于空分复用中的层指示数据传输方案，从而数据传输方案与用于传输数据的无线信道的信道状态相匹配，从而可以提高数据传输的性能。

实现方式 2、第一信令用于指示数据传输方案，并且，第一信令还用于指示第一信号。

第一信号用于为接收数据关联的参考信号提供参考，数据传输方案中的编码方案属于第一编码方案集合。此外，第一编码方案集合基于第一信号从至少一个编码方案集合中确定。

在一些实施例中，第一信号的信道特征与参考信号的信道特征相同，信道特征包括以下至少一项：平均时延、时延展宽、多普勒频率、多普勒频率展宽。

5 示例性地，以参考信号为解调参考信号为例，第一信号可以理解为该解调参考信号所参考的信道状态信息参考信号。例如，为了便于第一通信节点接收解调参考信号，第一信令可以指示出与解调参考信号的发射或接收具有相同的信道特征的信道状态信息参考信号，以便于第一通信节点参照接收信道状态信息参考信号的相关信息，来接收对应的解调参考信号。该解调参考信号可以与信道状态信息参考信号具有相同的时延展宽、平均多普勒频率、多普勒频率展宽、多普勒频率等信道特征的至少一项。

10 在一些实施例中，第一编码方案集合基于第一信号的类型从至少一个编码方案集合中确定。

在一些实施例中，第一信号的类型可以包括周期信号、非周期信号或者半持续信号，从而第二通信节点可以基于第一信号的类型从多个候选的编码方案集合中确定出该第一编码方案集合。进而，可以从第一编码方案集合中选择出编码方案，也即第一信令从第一编码方案集合中指示出编码方案。如此，可以使得数据传输方案中的编码方案更加适配信道状态，提升传输效率。

15 示例性地，同样以上述参考信号为解调参考信号为例，第一信号为该解调参考信号所参考的信道状态信息参考信号。解调参考信号所参考的信道状态信息参考信号的类型可以为周期信道状态信息参考信号、非周期信道状态信息参考信号或者半持续信道状态信息参考信号。相应地，不同类型的信道状态信息参考信号的传输特征不同，携带的信道状态信息的特征也可以不同。从而，可以根据解调参考信号所参考的信道状态信号的类型从多个候选的编码方案集合中确定第一编码方案集合。

20 如此，从第一编码方案选择出的编码方案可以更加匹配传输数据的无线信道的信道状态。例如，周期信道状态信息参考信号关联编码方案集合 1，非周期信道状态信息参考信号关联编码方案集合 2，半持续信道状态信息参考信号关联编码方案集合 3。第一编码方案集合根据解调参考信号所参考的信道状态信息参考信号的类型从候选的编码方案集合中确定。

实现方式 3、第一信令用于指示数据传输方案，且第一信令还用于指示用于传输数据的频带，数据传输方案包括对于频带中各个频域单元所传输数据的数据传输方案。也即，第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示频带的各个频域单元所传输数据的数据传输方案。

25 第一信令可以用于指示用于传输数据的频带，由于用于传输数据的频带由多个频域单元组成，第一信令可以按照频带上的频域单元指示数据传输方案，即第一信令指示出频带上各频域单元分别对应的数据传输方案。

30 示例性地，第一信令指示的数据传输方案可以包括至少一个第二数据传输方案。每个第二数据传输方案对应一个频域单元所传输数据。

在一种示例中，传输数据的频带包括频域单元 1、频域单元 2。从而第一信令指示数据传输方案可以包括：第一信令指示频域单元 1 所传输数据对应的数据传输方案以及频域单元 2 所传输数据对应的数据传输方案。

35 在另一种示例中，传输数据的频带包括频域单元 1、频域单元 2、频域单元 3 以及频域单元 4。从而第一信令指示数据传输方案可以包括：第一信令指示频域单元 1 所传输数据对应的数据传输方案、频域单元 2 所传输数据对应的数据传输方案、频域单元 3 所传输数据对应的数据传输方案以及频域单元 4 所传输数据对应的数据传输方案。

应理解，上述仅为第一信令指示用于传输数据的频带的示例性描述，用于传输数据的频带还可以具有其他可能的实现方式，本公开对此不作限定。

需要说明的是，第一信令指示用于传输数据的频带且第一信令按照频带上的频域单元指示数据传输方案。也即第一信令按照频带上的频域单元指示出各频域单元分别对应的数据传输方案，从而可以使得各个频域单元对应数据的数据传输方案适配各频域单元的无线信道的信道状态，以提升数据传输的性能。

实现方式4、第一信令用于指示数据传输方案，以及第一信令还用于指示用于传输数据的天线面板；也即，第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个天线面板所发射数据的数据传输方案。

示例性地，第一信令指示的数据传输方案可以包括至少一个第三数据传输方案。每个第三数据传输方案对应一个天线面板所传输数据。或者，每个天线面板所传输数据对应多个第三数据传输方案。

在一种示例中，传输数据的天线面板包括天线面板1、天线面板2。从而第一信令指示数据传输方案可以包括：第一信令指示天线面板1所传输数据对应的数据传输方案以及天线面板2所传输数据对应的数据传输方案。

在另一种示例中，传输数据的天线面板包括天线面板1、天线面板2、天线面板3以及天线面板4。从而第一信令指示数据传输方案可以包括：第一信令指示天线面板1所传输数据对应的数据传输方案、天线面板2所传输数据对应的数据传输方案、天线面板3所传输数据对应的数据传输方案以及天线面板4所传输数据对应的数据传输方案。

需要说明的是，第一信令指示用于传输数据的天线面板且第一信令按照天线面板指示传输数据传输方案。也即第一信令按天线面板指示出天线面板分别对应的数据传输方案，从而使各天线面板对应的数据传输方案适配各天线面板的无线信道的信道状态，以提升数据传输的性能。

实现方式5、第一信令用于指示数据传输方案，且第一信令还用于指示至少一个第二信号，第二信号对应数据关联的参考信号的至少一个端口组，第二信号用于为对应的端口组提供基于共同信道特征的参考；也即第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个第二信号对应的端口组所关联数据的数据传输方案。

上述共同的信道特征包括以下至少一项：平均时延、时延展宽、多普勒频率、多普勒频率展宽。

第二信号可以理解为参考信号提供参考的信号，例如基于共同的信道特征提供参考。以参考信号为解调参考信号为例，第二信号可以为该解调参考信号提供参考，例如上述为接收解调参考信号提供参考的信道状态信息参考信号。

示例性地，第一信令指示的数据传输方案可以包括至少一个第四数据传输方案。每个第四数据传输方案对应一个端口组所关联的数据。

在一种示例中，第一信令指示为参考信号提供参考的第二信号为第二信号1和第二信号2。并且，以第二信号1为参考的参考信号的端口组为端口组1，第一信令还可以指示端口组1所关联数据的数据传输方案。以第二信号2为参考的参考信号的端口组为端口组2，第一信令还可以指示端口组2所关联数据的数据传输方案。

在另一种示例中，第一信令指示为参考信号提供参考的第二信号为第二信号1、第二信号2、第二信号3以及第二信号2。并且，以第二信号1为参考的参考信号的端口组为端口组1，第一信令还可以指示端口组1所关联数据的数据传输方案。以第二信号2为参考的参考信号的端口组为端口组2，第一信令还可以指示端口组2所关联数据的数据传输方案。以第二信号3为参考的参考信号的端口组为端口组3，第一信令还可以指示端口组3所关联数据的数据传输方案。以第二信号4为参考的参考信号的端口组为端口组4，第一

信令还可以指示端口组 4 所关联数据的数据传输方案。

需要说明的是，第一信令基于用于提供参考的第二信号指示参考信号的端口组，并按照第二信号指示出参考信号的端口组所关联数据传输方案。各端口组的信道状态与其对应的端口组所参考的第二信号的信道状态相同，不同端口组的信道状态不同。从而各端口组所关联数据传输方案可以与其对应的端口组的信道状态相匹配，从而可以提高数据传输的性能。

实现方式 6、第一信令用于指示数据传输方案，且第一信令还用于指示用于传输数据的至少一个传输块以及各个传输块所传输数据关联的参考信号的至少一个端口，数据传输方案包括对于各个传输块所传输数据的数据传输方案。也即，第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个传输块所传输数据的数据传输方案。

在一种实现方式中，相同传输块关联的解调参考信号的端口位于相同的码分复用组，不同传输块关联的解调参考信号的端口位于不同的码分复用组。

示例性地，上述至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一码分复用组。第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二码分复用组。

在一种示例中，第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个，包括传输块 1 和传输块 2。传输块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1，传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外，与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1 和端口 2，且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 3 和端口 4。端口 1 与端口 2 位于码分复用组 1，端口 3 与端口 4 位于码分复用组 2，码分复用组 1 与码分复用组 2 不同。

应理解，两个或多个端口位于同一码分复用组，即两个或多个端口位于相同的一组时频资源上，端口之间通过不同的码序列相区别，也即这两个或多个端口以码分复用的方式位于相同的一组时频资源上。两个端口位于不同的码分复用组，即两个端口位于不同的时频资源组上。

在另一种示例中，第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个，包括传输块 1 和传输块 2。传输块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1，传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外，与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4，且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8。端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4 位于码分复用组 1，端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8 位于码分复用组 2，码分复用组 1 与码分复用组 2 不同。

需要说明的是，由于同一码分复用组上的时频资源上的信道状态相同，所以位于相同的码分复用组上的端口的信道状态变化相同。而不同的码分复用组上时频资源上的信道状态不同，所以位于不同的码分复用组上的端口的信道状态变化不同。第一信令分别为各传输块指示数据传输方案，并为相同传输块指示位于相同码分复用组的参考信号的端口，为不同的传输块指示位于不同码分复用组的参考信号的端口。如此，可以使得各传输块的数据传输方案与对应参考信号端口的解调参考信号所经历的信道状态相适配，即各传输块的数据传输方案与各传输块所经历的信道状态相适配，从而可以提高数据传输的性能。

在另一种实现方式中，相同传输块关联的解调参考信号的端口位于相同时域单元，不同传输块关联的解调参考信号的端口位于不同的时域单元。

示例性地，上述至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一时域单元；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二时域单元。

在一种示例中，第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个，包括传输块 1 和传输块 2。传输

块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1, 传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外, 与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1 和端口 2, 且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 3 和端口 4。端口 1 与端口 2 位于时域单元 1, 端口 3 与端口 4 位于时域单元 2, 时域单元 1 与时域单元 2 不同。

5 在另一种示例中, 第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个, 包括传输块 1 和传输块 2。传输块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1, 传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外, 与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4, 且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8。端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4 位于时域单元 1, 端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8 位于时域单元 2, 时域单元 1 与时域单元 2 不同。

10 需要说明的是, 由于同一时域单元上的时频资源上的信道状态相同, 所以位于相同的时域单元上的端口的信道状态变化相同。而不同的时域单元上时频资源上的信道状态不同, 所以位于不同的时域单元上的端口的信道状态变化不同。第一信令分别为各传输块所传输数据指示数据传输方案, 并为相同传输块指示位于相同时域单元的解调参考信号的端口, 为不同的传输块指示位于不同时域单元的解调参考信号的端口。如此, 可以使得各传输块对应的数据传输方案与对应参考信号端口的参考信号所经历的信道状态相适配, 15 即各传输块的传输方案与各传输块所经历的信道状态相适配, 从而可以提高数据传输的性能。

在又一种实现方式中, 相同传输块关联的解调参考信号的端口位于相同频域单元, 不同传输块关联的解调参考信号的端口位于不同的频域单元。

示例性地, 上述至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块, 第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一频域单元; 第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二频域单元。

20 在一种示例中, 第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个, 包括传输块 1 和传输块 2。传输块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1, 传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外, 与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1 和端口 2, 且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 3 和端口 4。端口 1 与端口 2 位于频域单元 1, 端口 3 与端口 4 位于频域单元 2, 频域单元 1 与频域单元 2 不同。

25 在另一种示例中, 第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个, 包括传输块 1 和传输块 2。传输块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1, 传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外, 与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4, 且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8。端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4 位于频域单元 1, 端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8 位于频域单元 2, 频域单元 1 与频域单元 2 不同。

30 需要说明的是, 由于同一频域单元上的时频资源上的信道状态相同, 所以位于相同的频域单元上的端口的信道状态变化相同。而不同的频域单元上时频资源上的信道状态不同, 所以位于不同的频域单元上的端口的信道状态变化不同。第一信令分别为各传输块所传输数据指示数据传输方案, 并为相同传输块指示位于相同频域单元的参考信号的端口, 为不同的传输块指示位于不同频域单元的参考信号的端口。如此, 可以使得各传输块的数据传输方案与对应解调参考信号端口的解调参考信号所经历的信道状态相适配, 即各 35 传输块的数据传输方案与各传输块所经历的信道状态相适配, 从而可以提高数据传输的性能。

实现方式 7、第一信令还用于指示用于传输数据的至少一个传输块, 分别为各个传输块指示所传输数据关联的参考信号的至少一个端口, 及对应端口的频域密度; 第一信令指示数据传输方案包括, 第一信令分别为各个传输块指示所传输数据的数据传输方案。

在一种示例中，第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个，包括传输块 1 和传输块 2。传输块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1，传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外，与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1 和端口 2，且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 3 和端口 4。端口 1 与端口 2 的频域密度为 r_1 ，端口 3 与端口 4 的频域密度为 r_2 。

5 在另一种示例中，第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个，包括传输块 1 和传输块 2。传输块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1，传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外，与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4，且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8。端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4 的频域密度为 r_1 ，端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8 的频域密度为 r_2 。

10 需要说明的是，由于同频域密率的端口的信道状态变化相同，而不同的频域密度的端口的信道状态不同，第一信令分别为各传输块指示数据传输方案，并为相同传输块指示具有相同频域密度的解调参考信号的端口，为不同的传输块指示具有不同频域密度的解调参考信号的端口。如此，可以使得各传输块的数据传输方案与对应解调参考信号端口的解调参考信号所经历的信道状态相适配，即各传输块的数据传输方案与各传输块所经历的信道状态相适配。

15 实现方式 8、第一信令用于指示数据传输方案，且第一信令还用于指示用于传输数据的至少一个传输块，分别为各个传输块指示所传输数据关联的参考信号的至少一个端口及对应端口的传输功率；第一信令指示数据传输方案包括，第一信令分别为各个传输块指示所传输数据的数据传输方案。

在一种示例中，第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个，包括传输块 1 和传输块 2。传输块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1，传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外，与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1 和端口 2，且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 3 和端口 4。端口 1 与端口 2 的传输功率为 p_1 ，端口 3 与端口 4 的传输功率为 p_2 。

20 在另一种示例中，第一信令指示的用于传输数据的传输块的数量为 2 个，包括传输块 1 和传输块 2。传输块 1 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 1，传输块 2 所传输数据的数据传输方案为数据传输方案 2。此外，与传输块 1 相关联的参考信号的端口为端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4，且与传输块 2 相关联的参考信号的端口为端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8。端口 1、端口 2、端口 3 以及端口 4 的传输功率为 p_1 ，端口 5、端口 6、端口 7 以及端口 8 的传输功率为 p_2 。

25 需要说明的是，由于相同传输功率的端口的信道状态变化相同，而不同的传输功率的端口的信道状态不同。第一信令分别为各传输块所传输数据指示数据传输方案，并为相同传输块指示具有相同传输功率的参考信号的端口，为不同的传输块指示具有不同传输功率的参考信号的端口。如此，可以使得各传输块的数据传输方案与对应参考信号端口的参考信号所经历的信道状态相适配，即各传输块的数据传输方案与各传输块所经历的信道状态相适配。

在一些实施例中，至少一个端口的频域密度基于数据传输方案确定。

35 示例性地，第一信令用于指示数据传输方案以及数据关联的参考信号的至少一个端口。进而，可以基于数据传输方案，确定至少一个端口的频域密度。需要说明的是，端口的不同频域密度可以用于表示对信道估计的不同精确程度，端口的频域密度越大，可达到的信道估计的精确程度越高，相应地，端口的频域密度越小，可达到的信道估计的精确程度越低。也即，不同数据关联端口的数据传输方案的频域密度不同。从而，第一信令指示数据传输方案，即可进一步基于数据传输方案确定端口的频域密度。

例如，数据的候选传输方案 1 所关联端口的频域密度为频域密度 1、数据的候选传输方案 2 所关联端口

的频域密度为频域密度 2、.....、数据的候选传输方案 K 所关联端口的频域密度为频域密度 K。频域密度 i 与频域密度 j 可能相同，也可能不同。

需要说明的是，相关联的解调参考信号的端口的频域密度根据数据传输方案确定，从而可以使得对信道估计的精确程度与数据传输方案相适配，从而提高数据传输的性能。

5 在一些实施例中，数据传输方案基于至少一个端口的频域密度确定。

第一信令通过隐式的方式指示数据传输方案。

示例性地，第一信令指示与所传输的数据相关联的参考信号的端口，以及指示端口的频域密度。也即，数据传输方案通过隐式的方式指示，例如，数据传输方案根据与所传输的数据相关联的参考信号的端口的频域密度确定。需要说明的是，端口的不同频域密度可以用于表示对信道估计的不同精确程度，端口的频域密度越大，可达到的信道估计的精确程度越高，相应地，端口的频域密度越小，可达到的信道估计的精确程度越低。也即，不同数据关联端口的数据传输方案的频域密度不同。从而，第一信令指示端口的频域密度，就可根据端口的频域密度确定端口所关联的数据传输方案。

例如，端口的频域密度 1 关联数据的传输方案 1、端口的频域密度 2 关联数据的传输方案 2、.....、端口的频域密度 K 关联数据的传输方案 K。传输方案 i 与传输方案 j 可能相同，也可能不同。

15 需要说明的是，数据传输方案根据相关联的解调参考信号的端口的频域密度确定，从而可以使得对信道估计的精确程度与数据的传输方案相适配，从而提高数据传输的性能。

在一些实施例中，各个传输块所传输数据的数据传输方案包括传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号。至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号和第二传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号均小于第一门限值。

20 示例性地，第一信令可以指示出第一传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号与第二传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号，并且第二传输块的组合的索引号与第一传输块的组合的索引号小于第一门限值。

应理解，编码方案与调制方案的组合的索引号值代表了数据传输速率的大小。需要说明的是，由于第一传输块所经历的信道状态与第二传输块所经历的信道状态具有一定的相关性，因此第一传输块的数据传输方案与第二传输块的数据传输方案具有一定的相关性。第二传输块的组合的索引号与第一传输块的组合的索引号小于第一门限值，可以使两个传输块的数据传输方案与两个传输块所经历的信道状态相匹配，从而提高数据传输的性能。

25 在一些实施例中，数据传输方案是第二通信节点基于信道状态确定的。进而，第二通信节点可以通过控制信息信令（也即第一信令）通知第一通信节点该数据传输方案，以进行数据传输。例如第二通信节点为基站发射信道状态信息参考信号，第一通信节点终端测量信道状态信息参考信号以获得信道状态信息，终端向基站报告信道状态信息，基站基于所接收到的信道状态信息制定数据传输方案，基站按照所制定的数据传输方案发射数据，并以控制信息信令（也即第一信令）通知所制定的数据传输方案，终端根据所接收的数据传输方案接收基站所传输的数据。又例如，终端发射上行参考信号，基站测量上行参考信号以获得信道状态信息，根据所获得的信道状态信息制定数据传输方案，基站以控制信息信令通知所制定的数据传输方案，终端根据所接收到的数据传输方案向基站发射数据，基站根据数据传输方案接收终端的数据。

35 S102、根据第一信令指示的数据传输方案，接收第二通信节点发送的数据。

示例性地，第一通信节点可以基于与第二通信节点发送的数据关联的参考信号接收该数据。以该参考信号为解调参考信号为例，在一种示例中，第一通信节点可以通过该解调参考信号获取数据传输的无线信

道系数，在基于获取到的无线信道系数接收第二通信节点发送的数据。可以根据无线信道系数对第二通信节点发送的数据进行解调。在另一种示例中，可以参照该解调参考信号对数据进行解调，解调参考信号的端口是发射解调参考信号的天线端口在无线传输资源上的映射，例如在时频域资源上的映射，又例如在时频域资源上的映射。由于解调参考信号的端口用以承载解调参考信号，从而与所传输的数据相关联的解调参考信号的端口用以承载与所传输的数据相关联的解调参考信号。

基于本公开提供的技术方案，第一通信节点可以基于第二通信节点提供的数据传输方案进行数据传输，该数据传输方案可以基于信道状态配置，以使得数据传输方案与传输数据的信道状态相匹配，从而第二通信节点基于该数据传输方案进行数据传输，可以提升数据传输的性能包括数据传输的效率、数据传输的正确率等。

在一些实施例中，如图3所示，本公开还提供一种数据发送方法，该方法应用与第二通信节点，该方法包括以下步骤：

S201、向第一通信节点发送第一信令，第一信令用于指示数据传输方案。

数据传输方案包括编码方案和/或调制方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示数据关联的参考信号的至少一个端口。

在一些实施例中，第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个端口所关联数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示第一信号，第一信号用于为接收数据关联的参考信号提供参考，编码方案属于第一编码方案集合；第一编码方案集合基于第一信号从至少一个编码方案集合中确定。

在一些实施例中，第一信号的信道特征与参考信号的信道特征相同，信道特征包括以下至少一项：平均时延、时延展宽、多普勒频率、多普勒频率展宽。

在一些实施例中，第一信令还用于指示用于传输数据的频带；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示频带的各个频域单元所传输数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示用于传输数据的天线面板；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个天线面板所发射数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示至少一个第二信号，第二信号对应数据关联的参考信号的至少一个端口组，第二信号用于为对应的端口组提供基于共同的信道特征的参考；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个第二信号对应的端口组所关联数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示用于传输数据的至少一个传输块以及各个传输块所传输数据关联的参考信号的至少一个端口；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个传输块所传输数据的数据传输方案。

在一些实施例中，至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一码分复用组；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二码分复用组。

在一些实施例中，至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一时域单元；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二时域单元。

在一些实施例中，至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一频域单元；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二频域单元。

在一些实施例中，第一信令还用于分别为各个传输块指示所传输数据关联的参考信号的端口的频域密

度。

在一些实施例中，第一信令还用于分别为各个传输块指示所传输数据关联的参考信号的端口的传输功率。

在一些实施例中，各个传输块所传输数据的数据传输方案包括传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号；至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号和第二传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号均小于第一门限值。

在一些实施例中，至少一个端口的频域密度基于数据传输方案确定。

在一些实施例中，数据传输方案基于至少一个端口的频域密度确定。

S202、根据第一信令指示的数据传输方案，向第一通信节点发送数据。

此外，关于 S201 至 S202 的详细描述还可以参照上述 S101 至 S102 的相关描述，此处不再赘述。

上述主要从各个通信节点之间交互的角度对本公开提供的方案进行了介绍。可以理解的是，各个节点，例如装置或设备为了实现上述功能，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，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的算法步骤，本发明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发明的范围。

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 4 所示为本公开实施例提供的一种通信装置的组成示意图。如图 4 所示，该通信装置 40 包括第一接收模块 401 以及第二接收模块 402。

第一接收模块 401，用于接收第二通信节点发送的第一信令。第一信令用于指示数据传输方案，数据传输方案包括编码方案和/或调制方案。

第二接收模块 402，用于根据第一信令指示的数据传输方案，接收第二通信节点发送的数据。

在一些实施例中，第一信令还用于指示数据关联的参考信号的至少一个端口。

在一些实施例中，第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个端口所关联数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示第一信号，第一信号用于为接收数据关联的参考信号提供参考，编码方案属于第一编码方案集合；第一编码方案集合基于第一信号从至少一个编码方案集合中确定。

在一些实施例中，第一信号的信道特征与参考信号的信道特征相同，信道特征包括以下至少一项：平均时延、时延展宽、多普勒频率、多普勒频率展宽。

在一些实施例中，第一信令还用于指示用于传输数据的频带；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示频带的各个频域单元所传输数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示用于传输数据的天线面板；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个天线面板所发射数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示至少一个第二信号，第二信号对应数据关联的参考信号的至少

一个端口组，第二信号用于为对应的端口组提供基于共同的信道特征的参考；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个第二信号对应的端口组所关联数据的数据传输方案。

5 在一些实施例中，第一信令还用于指示用于传输数据的至少一个传输块以及各个传输块所传输数据关联的参考信号的至少一个端口；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个传输块所传输数据的数据传输方案。

在一些实施例中，至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一码分复用组；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二码分复用组。

10 在一些实施例中，至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一时域单元；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二时域单元。

在一些实施例中，至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一频域单元；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二频域单元。

在一些实施例中，第一信令还用于分别为各个传输块指示所传输数据关联的参考信号的端口的频域密度。

15 在一些实施例中，第一信令还用于分别为各个传输块指示所传输数据关联的参考信号的端口的传输功率。

在一些实施例中，各个传输块所传输数据的数据传输方案包括传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号；至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号和第二传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号均小于第一门限值。

20 在一些实施例中，至少一个端口的频域密度基于数据传输方案确定。

在一些实施例中，数据传输方案基于至少一个端口的频域密度确定。

有关上述第一接收模块 401 以及第二接收模块 402 更详细的描述、以及各技术特征更详细的描述，以及有益效果的描述等，均可以参考上述相应的方法实施例部分，此处不再赘述。

25 图 5 所示为本公开实施例提供的一种通信装置的组成示意图。如图 5 所示，该通信装置 50 包括第一发送模块 501 以及第二发送模块 502。

第一发送模块 501，用于向第一通信节点发送第一信令；第一信令用于指示数据传输方案。数据传输方案包括编码方案和/或调制方案。

第二发送模块 502，用于根据第一信令指示的数据传输方案，接收第二通信节点发送的数据。

在一些实施例中，第一信令还用于指示数据关联的参考信号的至少一个端口。

30 在一些实施例中，第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个端口所关联数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示第一信号，第一信号用于为接收数据关联的参考信号提供参考，编码方案属于第一编码方案集合；第一编码方案集合基于第一信号从至少一个编码方案集合中确定。

35 在一些实施例中，第一信号的信道特征与参考信号的信道特征相同，信道特征包括以下至少一项：平均时延、时延展宽、多普勒频率、多普勒频率展宽。

在一些实施例中，第一信令还用于指示用于传输数据的频带；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示频带的各个频域单元所传输数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示用于传输数据的天线面板；第一信令用于指示数据传输方案，包

括：第一信令分别指示各个天线面板所发射数据的数据传输方案。

在一些实施例中，第一信令还用于指示至少一个第二信号，第二信号对应数据关联的参考信号的至少一个端口组，第二信号用于为对应的端口组提供基于共同的信道特征的参考；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个第二信号对应的端口组所关联数据的数据传输方案。

5 在一些实施例中，第一信令还用于指示用于传输数据的至少一个传输块以及各个传输块所传输数据关联的参考信号的至少一个端口；第一信令用于指示数据传输方案，包括：第一信令分别指示各个传输块所传输数据的数据传输方案。

10 在一些实施例中，至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一码分复用组；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二码分复用组。

在一些实施例中，至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一时域单元；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二时域单元。

在一些实施例中，至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一频域单元；第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二频域单元。

15 在一些实施例中，第一信令还用于分别为各个传输块指示所传输数据关联的参考信号的端口的频域密度。

在一些实施例中，第一信令还用于分别为各个传输块指示所传输数据关联的参考信号的端口的传输功率。

20 在一些实施例中，各个传输块所传输数据的数据传输方案包括传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号；至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，第一传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号和第二传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号均小于第一门限值。

在一些实施例中，至少一个端口的频域密度基于数据传输方案确定。

在一些实施例中，数据传输方案基于至少一个端口的频域密度确定。

25 有关上述第一发送模块 501 以及第二发送模块 502 更详细的描述、以及各技术特征更详细的描述，以及有益效果的描述等，均可以参考上述相应的方法实施例部分，此处不再赘述。

需要说明的是，图 4 或图 5 中的模块也可以称为单元，例如，处理模块可以称为处理单元。另外，在图 4 或图 5 所示的实施例中，各个模块的名称也可以不是图中所示的名称，例如，发送模块或接收模块也可以称为通信模块。

30 图 4 或图 5 中的各个单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本公开实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本公开各个实施例方法的全部或部分步骤。存储计算机软件产品的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

在采用硬件的形式实现上述集成的模块的功能的情况下，本公开实施例提供一种通信装置的结构示意图。如图 6 所示，该通信装置 60 包括：处理器 602、通信接口 603 以及总线 604。在一些实施例中，通信装置 60 还可以包括存储器 601。

处理器 602，可以是实现或执行结合本公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。该处理器 602 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。处理器 602 可以实现或执行结合本公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器 602 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 603，用于与其他设备通过通信网络连接。该通信网络可以是以以太网，无线接入网，无线局域网（wireless local area networks, WLAN）等。

存储器 601，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。

作为一种实现方式，存储器 601 可以独立于处理器 602 存在，存储器 601 可以通过总线 604 与处理器 602 相连接，用于存储指令或者程序代码。处理器 602 调用并执行存储器 601 中存储的指令或程序代码时，能够实现本公开的实施例提供的方法。

另一种实现方式中，存储器 601 也可以和处理器 602 集成在一起。

总线 604，可以是扩展工业标准结构（extended industry standard architecture, EISA）总线等。总线 604 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 6 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。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将设备或装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质。上述方法实施例中的全部或者部分流程可以由计算机指令来指示相关的硬件完成，该程序可存储于上述计算机可读存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法实施例的流程。计算机可读存储介质可以是前述任一实施例的或内存。上述计算机可读存储介质也可以是上述设备或装置的外部存储设备，例如上述设备或装置上配备的插接式硬盘，智能存储卡（smart media card, SMC），安全数字（secure digital, SD）卡，闪存卡（flash card）等。进一步地，上述计算机可读存储介质还可以既包括上述设备或装置的内部存储单元也包括外部存储设备。上述计算机可读存储介质用于存储上述计算机程序以及上述设备或装置所需的其他程序和数据。上述计算机可读存储介质还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。所述可读存储介质，包括非暂态计算机可读存储介质。

本公开实施例还提供一种计算机程序产品，该计算机产品包含计算机程序，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所提供的任一方法。

尽管在此结合各实施例对本公开进行了描述，然而，在实施所要求保护的本公开过程中，本领域技术人员通过查看附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（Comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合详细特征及其实施例对本公开进行了描述，显而易见的，在不脱离本公开的精神和范围的情

况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本公开的示例性说明，且视为已覆盖本公开范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

- 5 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、一种数据接收方法，其中，所述方法应用于第一通信节点，并且包括：

接收第二通信节点发送的第一信令；所述第一信令用于指示数据传输方案；所述数据传输方案包括编码方案和/或调制方案；

根据所述第一信令指示的数据传输方案，接收所述第二通信节点发送的数据。

5 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示所述数据关联的参考信号的至少一个端口。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述第一信令用于指示数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示各个端口所关联数据的数据传输方案。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示第一信号，所述第一信号用于为接收
10 所述数据关联的参考信号提供参考，所述编码方案属于第一编码方案集合；其中，所述第一编码方案集合基于所述第一信号从至少一个编码方案集合中确定。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述第一信号的信道特征与所述参考信号的信道特征相同，所述信道特征包括以下至少一项：平均时延、时延展宽、多普勒频率、多普勒频率展宽。

6、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示用于传输所述数据的频带；所述第一
15 信令用于指示所述数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示所述频带的各个频域单元所传输数据的数据传输方案。

7、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示用于传输所述数据的天线面板；所述第一信令用于指示所述数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示各个所述天线面板所发射数据的数据传输方案。

20 8、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示至少一个第二信号，所述第二信号对应所述数据关联的参考信号的至少一个端口组，所述第二信号用于为对应的端口组提供基于共同的信道特征的参考；所述第一信令用于指示所述数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示各个所述第二信号对应的端口组所关联数据的数据传输方案。

9、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示用于传输所述数据的至少一个传输块
25 以及各个传输块所传输数据关联的参考信号的至少一个端口；所述第一信令用于指示所述数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示各个所述传输块所传输数据的数据传输方案。

10、根据权利要求9所述的方法，其中，所述至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，所述第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一码分复用组；所述第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二码分复用组。

30 11、根据权利要求9所述的方法，其中，所述至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，所述第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一时域单元；所述第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二时域单元。

12、根据权利要求9所述的方法，其中，所述至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，所述第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一频域单元；所述第二传输块所传输数据关联的参考
35 信号的端口均承载于第二频域单元。

13、根据权利要求9所述的方法，其中，所述第一信令还用于分别为各个传输块指示所传输数据关联的参考信号的端口的频域密度。

14、根据权利要求9所述的方法，其中，所述第一信令还用于分别为各个传输块指示所传输数据关联

的参考信号的端口的传输功率。

15、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述各个所述传输块所传输数据的数据传输方案包括所述传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号；所述至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，所述第一传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号和所述第二传输块的编码方案与调制方案的组合的索引号均小于第一门限值。

16、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述至少一个端口的频域密度基于所述数据传输方案确定。

17、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述数据传输方案基于所述至少一个端口的频域密度确定。

18、一种数据发送方法，其中，所述方法应用于第二通信节点，并且包括：

向第一通信节点发送第一信令；所述第一信令用于指示数据传输方案；所述数据传输方案包括编码方案和/或调制方案；

根据所述第一信令指示的数据传输方案，向所述第一通信节点发送数据。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示所述数据关联的参考信号的至少一个端口。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述第一信令用于指示所述数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示各个端口所关联数据的数据传输方案。

21、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示第一信号，所述第一信号用于为接收所述数据关联的参考信号提供参考，所述编码方案属于第一编码方案集合；其中，所述第一编码方案集合基于所述第一信号从至少一个编码方案集合中确定。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第一信号的信道特征与所述参考信号的信道特征相同，所述信道特征包括以下至少一项：平均时延、时延展宽、多普勒频率、多普勒频率展宽。

23、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示用于传输所述数据的频带；所述第一信令用于指示所述数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示所述频带的各个频域单元所传输数据的数据传输方案。

24、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示用于传输所述数据的天线面板；所述第一信令用于指示数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示各个所述天线面板所发射数据的数据传输方案。

25、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示至少一个第二信号，所述第二信号对应所述数据关联的参考信号的至少一个端口组，所述第二信号用于为对应的端口组提供基于共同的信道特征的参考；所述第一信令用于指示所述数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示各个所述第二信号对应的端口组所关联数据的数据传输方案。

26、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第一信令还用于指示用于传输所述数据的至少一个传输块以及各个传输块所传输数据关联的参考信号的至少一个端口；所述第一信令用于指示所述数据传输方案，包括：所述第一信令分别指示各个所述传输块所传输数据的数据传输方案。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，所述第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一码分复用组；所述第二传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第二码分复用组。

28、根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述至少一个传输块包括第一传输块和第二传输块，所述第一传输块所传输数据关联的参考信号的端口均承载于第一时域单元；所述第二传输块所传输数据关联的参

考信号的端口均承载于第二时域单元。

29、一种通信装置，包括：存储器和处理器；所述存储器和所述处理器耦合；所述存储器用于存储所述处理器可执行的指令；所述处理器执行所述指令时执行根据权利要求 1 至 28 中任一项所述的方法。

30、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机指令，当所述计算机指令在通信装置上运行时，使得所述通信装置执行根据权利要求 1 至 28 中任一项所述的方法。

5

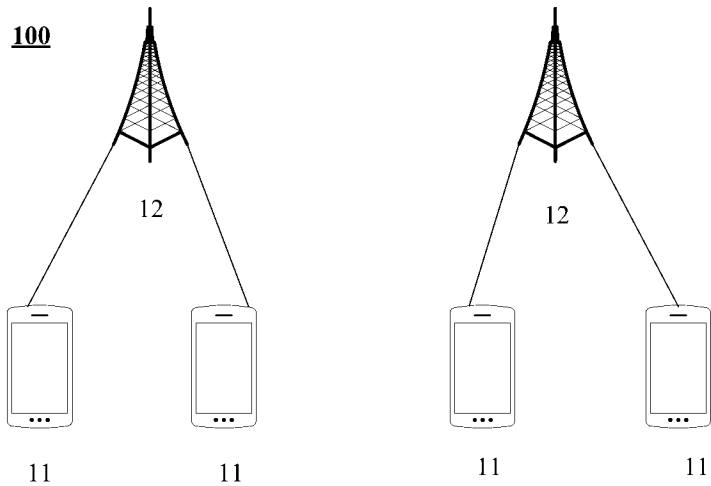


图 1

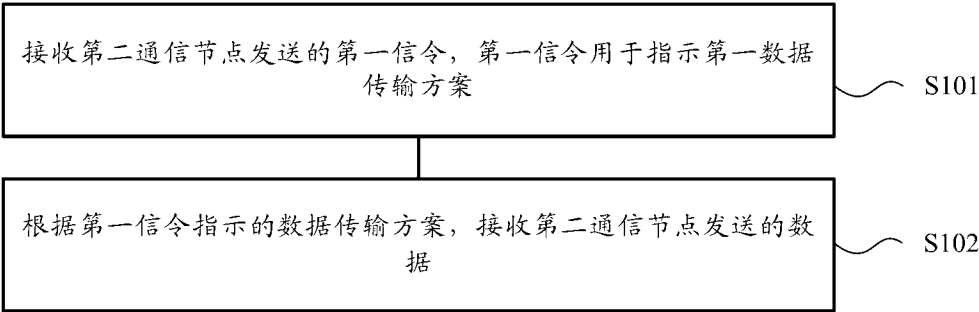


图 2

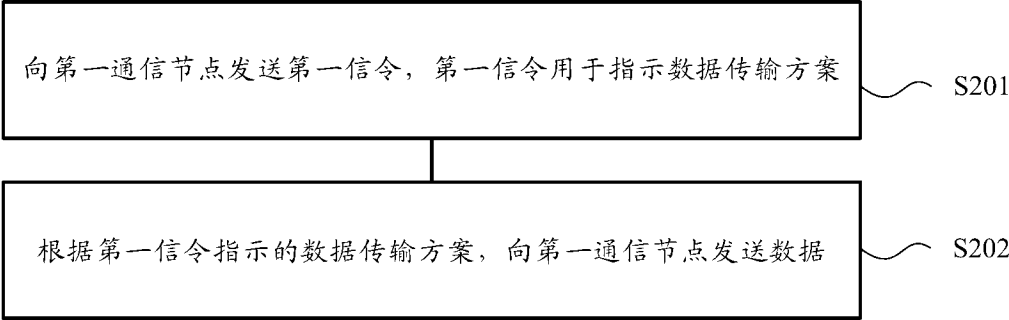


图 3

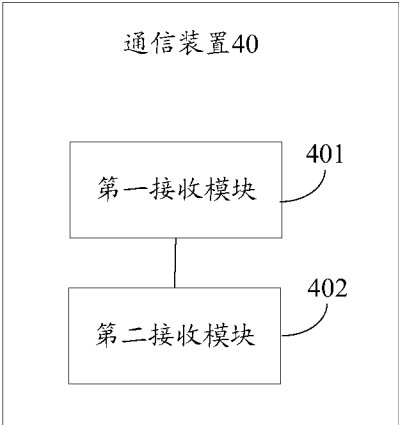


图 4

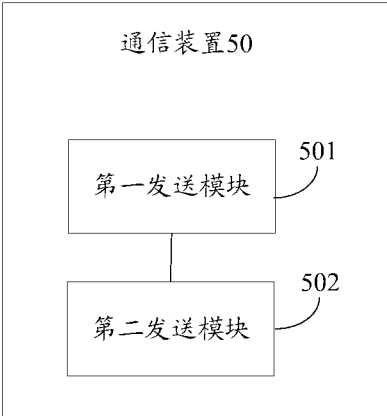


图 5

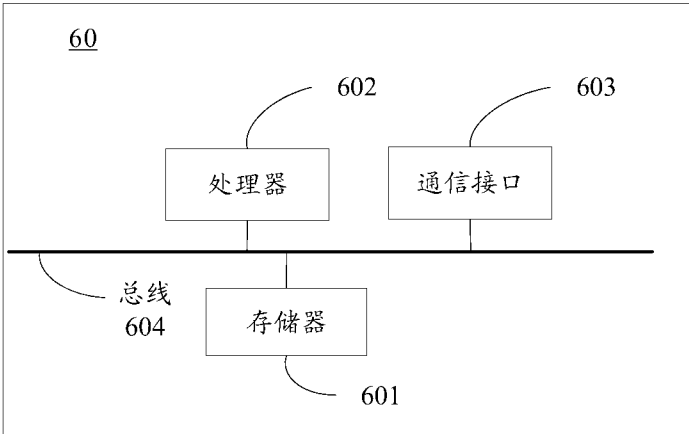


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/118052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 72/20(2023.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: H04W H04L 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) CNTXT; ENTXT; ENTXTC; DWPI; VEN; CNKI; 3GPP: 信令, 方案, 方式, 编码, 调制, 端口, 集合, 参考信号, 传输块, signal, MCS, scheme, approach, code, modulate, port , set, reference signal, transmission block		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2020195370 A1 (ZTE CORP.) 18 June 2020 (2020-06-18) description, paragraphs [0037]-[0168]	1-30
X	CN 114389748 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 April 2022 (2022-04-22) description, paragraphs [0042]-[0448]	1-30
X	CN 116803028 A (QUALCOMM INC.) 22 September 2023 (2023-09-22) description, paragraphs [0026]-[0219]	1-30
X	US 2020106584 A1 (ZTE CORP.) 02 April 2020 (2020-04-02) description, paragraphs [0040]-[0336]	1-30
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 05 December 2024		Date of mailing of the international search report 11 December 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/118052

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020195370	A1	18 June 2020	WO	2018028467	A1	15 February 2018
				EP	3499758	A1	19 June 2019
				CN	107733553	A	23 February 2018
CN	114389748	A	22 April 2022	US	2023344549	A1	26 October 2023
				WO	2022083628	A1	28 April 2022
				EP	4216465	A1	26 July 2023
				JP	2023545823	A	31 October 2023
				KR	20230079449	A	07 June 2023
CN	116803028	A	22 September 2023	EP	4285521	A1	06 December 2023
				WO	2022165465	A1	04 August 2022
				US	2022248377	A1	04 August 2022
US	2020106584	A1	02 April 2020	WO	2018171771	A1	27 September 2018
				CN	108631990	A	09 October 2018

A. 主题的分类

H04W 72/20(2023.01);

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNTEXT;ENTXT;ENTXTC;DWPI;VEN;CNKI;3GPP;信令, 方案, 方式, 编码, 调制, 端口, 集合, 参考信号, 传输块, signal, MCS, scheme, approach, code, modulate, port , set, reference signal, transmission block

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2020195370 A1 (ZTE CORPORATION) 2020年6月18日 (2020 - 06 - 18) 说明书第[0037]–[0168]段	1–30
X	CN 114389748 A (维沃移动通信有限公司) 2022年4月22日 (2022 - 04 - 22) 说明书第[0042]–[0448]段	1–30
X	CN 116803028 A (高通股份有限公司) 2023年9月22日 (2023 - 09 - 22) 说明书第[0026]–[0219]段	1–30
X	US 2020106584 A1 (ZTE CORPORATION) 2020年4月2日 (2020 - 04 - 02) 说明书第[0040]–[0336]段	1–30

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年12月5日

国际检索报告邮寄日期

2024年12月11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

张倩

电话号码 (+86) 010-53961574

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/118052

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)
US	2020195370	A1	2020年6月18日	WO	2018028467	A1	2018年2月15日
				EP	3499758	A1	2019年6月19日
				CN	107733553	A	2018年2月23日
CN	114389748	A	2022年4月22日	US	2023344549	A1	2023年10月26日
				WO	2022083628	A1	2022年4月28日
				EP	4216465	A1	2023年7月26日
				JP	2023545823	A	2023年10月31日
				KR	20230079449	A	2023年6月7日
CN	116803028	A	2023年9月22日	EP	4285521	A1	2023年12月6日
				WO	2022165465	A1	2022年8月4日
				US	2022248377	A1	2022年8月4日
US	2020106584	A1	2020年4月2日	WO	2018171771	A1	2018年9月27日
				CN	108631990	A	2018年10月9日