

(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
2024 年 5 月 2 日 (02.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/088161 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01) **H04L 41/0823** (2022.01)

吴昊 (WU, Hao); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/125560

(22) 国际申请日: 2023 年 10 月 20 日 (20.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211328601.6 2022年10月27日 (27.10.2022) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

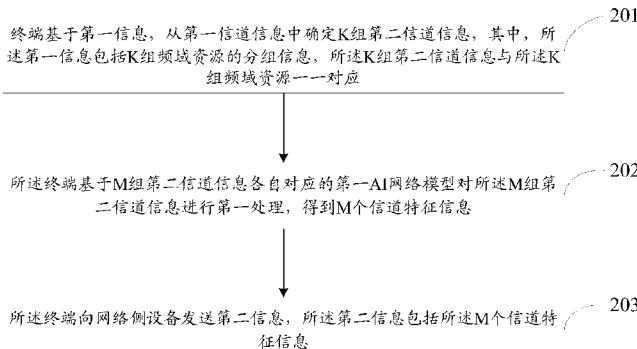
(72) 发明人: 任千尧 (REN, Qian Yao); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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。

(54) Title: INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, INFORMATION PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 信息传输方法、信息处理方法、装置和通信设备



201 A terminal determines K groups of second channel information from first channel information on the basis of first information, wherein the first information comprises grouping information of K groups of frequency-domain resources, the K groups of second channel information correspond to the K groups of frequency-domain resources on a one-to-one basis

202 On the basis of first AI network models respectively corresponding to M groups of second channel information, the terminal performs first processing on the M groups of second channel information, so as to obtain M pieces of channel feature information

203 The terminal sends second information to a network-side device, wherein the second information comprises the M pieces of channel feature information

图 2

(57) Abstract: The present application belongs to the technical field of communications. Disclosed are an information transmission method and apparatus, an information processing method and apparatus, and a communication device. The information transmission method in the embodiments of the present application comprises: a terminal determining K groups of second channel information from first channel information on the basis of first information, wherein the first information comprises grouping information of K groups of frequency-domain resources, the K groups of second channel information correspond to the K groups of frequency-domain resources on a one-to-one basis, and each of the K groups of frequency-domain resources comprises at least one frequency-domain resource, K being an integer greater than or equal to 1; on the basis of first AI network models respectively corresponding to M groups of second channel information, the terminal performing first processing on the M groups of second channel information, so as to obtain M pieces of channel feature information, wherein the K groups of second channel information comprise the M groups of second channel information, M being a positive integer less than or equal to K; and the terminal sending second information to a network-side device, wherein the second information comprises the M pieces of channel feature information.

(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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种信息传输方法、信息处理方法、装置和通信设备, 属于通信技术领域, 本申请实施例的信息传输方法包括: 终端基于第一信息, 从第一信道信息中确定K组第二信道信息, 其中, 所述第一信息包括K组频域资源的分组信息, 所述K组第二信道信息与所述K组频域资源一一对应, 所述K组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源, K为大于或等于1的整数; 所述终端基于M组第二信道信息各自对应的第一AI网络模型对所述M组第二信道信息进行第一处理, 得到M个信道特征信息, 所述K组第二信道信息包括所述M组第二信道信息, M为小于或等于K的正整数; 所述终端向网络侧设备发送第二信息, 所述第二信息包括所述M个信道特征信息。

信息传输方法、信息处理方法、装置和通信设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 10 月 27 日在中国提交的中国专利申请 No. 202211328601.6 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种信息传输方法、信息处理方法、装置和通信设备。

背景技术

在相关技术中，对借助 AI 网络模型来传输信道特征信息的方法进行了研究。

该 AI 网络模型可以包括编码部分（即编码 AI 网络模型）和解码部分（即解码 AI 网络模型），编码 AI 网络模型用于将信道信息编码成信道特征信息，解码 AI 网络模型用于将编码 AI 网络模型输出的信道特征信息恢复成信道信息。

相关技术中，同一个 AI 网络模型的输入维度是固定的，对于不同子带数的信道信息，需要使用不同的 AI 网络模型，例如：因为基于 13 个子带的预编码矩阵训练的 AI 网络模型无法在 13 个子带的信道下使用，从而需要训练以及传递与各个子带数匹配的 AI 网络模型，这样会增加训练与各个子带数匹配的 AI 网络模型的计算量，且增加传输与各个子带数匹配的 AI 网络模型的开销。

发明内容

本申请实施例提供一种信息传输方法、信息处理方法、装置和通信设备，使得基于低子带数的信道信息训练的 AI 网络模型可以处理高子带数的信道信息，从而提高了 AI 网络模型的复用效率和灵活度。

第一方面，提供了一种信息传输方法，该方法包括：

终端基于第一信息，从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息，其中，所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息，所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应，所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源，K 为大于或等于 1 的整数；

所述终端基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理，得到 M 个信道特征信息，所述 K 组第二信道信息包括所述 M 组第二信道信息，M 为小于或等于 K 的正整数；

所述终端向网络侧设备发送第二信息，所述第二信息包括所述 M 个信道特征信息。

第二方面，提供了一种信息传输装置，应用于终端，该装置包括：

第一确定模块，用于基于第一信息，从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息，其中，

所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息, 所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应, 所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源, K 为大于或等于 1 的整数;

第一处理模块, 用于基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理, 得到 M 个信道特征信息, 所述 K 组第二信道信息包括所述 M 组第二信道信息, M 为小于或等于 K 的正整数;

第一发送模块, 用于向网络侧设备发送第二信息, 所述第二信息包括所述 M 个信道特征信息。

第三方面, 提供了一种信息处理方法, 包括:

网络侧设备接收来自终端的第二信息, 其中, 所述第二信息包括 M 个信道特征信息, 所述 M 个信道特征信息是基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理得到的信道特征信息, M 为大于或等于 1 的整数;

所述网络侧设备根据第一信息, 确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型, 其中, 所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息, 所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应, 所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源, K 为大于或等于 M 的整数;

所述网络侧设备基于所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型对所述 M 个信道特征信息进行第二处理, 得到所述 M 组第二信道信息。

第四方面, 提供了一种信息处理装置, 应用于网络侧设备, 该装置包括:

第一接收模块, 用于接收来自终端的第二信息, 其中, 所述第二信息包括 M 个信道特征信息, 所述 M 个信道特征信息是基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理得到的信道特征信息, M 为大于或等于 1 的整数;

第二确定模块, 用于根据第一信息, 确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型, 其中, 所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息, 所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应, 所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源, K 为大于或等于 M 的整数;

第二处理模块, 用于基于所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型对所述 M 个信道特征信息进行第二处理, 得到所述 M 组第二信道信息。

第五方面, 提供了一种通信设备, 该通信设备包括处理器和存储器, 所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令, 所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的信息传输方法或第三方面所述的信息处理方法的步骤。

第六方面, 提供了一种终端, 包括处理器及通信接口, 其中, 所述处理器用于基于第一信息, 从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息, 其中, 所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息, 所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应, 所述 K 组频域

资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源， K 为大于或等于 1 的整数；所述处理器还用于基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理，得到 M 个信道特征信息，所述 K 组第二信道信息包括所述 M 组第二信道信息， M 为小于或等于 K 的正整数；所述通信接口用于向网络侧设备发送第二信息，所述第二信息包括所述 M 个信道特征信息。

第七方面，提供了一种网络侧设备，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于接收来自终端的第二信息，其中，所述第二信息包括 M 个信道特征信息，所述 M 个信道特征信息是基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理得到的信道特征信息， M 为大于或等于 1 的整数；所述处理器用于根据第一信息，确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型，其中，所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息，所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应，所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源， K 为大于或等于 M 的整数；所述处理器还用于基于所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型对所述 M 个信道特征信息进行第二处理，得到所述 M 组第二信道信息。

第八方面，提供了一种通信系统，包括：终端和网络侧设备，所述终端可用于执行如第一方面所述的信息传输方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如第三方面所述的信息处理方法的步骤。

第九方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的信息传输方法的步骤，或者实现如第三方面所述的信息处理方法的步骤。

第十方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的信息传输方法，或实现如第三方面所述的信息处理方法。

第十一方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的信息传输方法的步骤，或者所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第三方面所述的信息处理方法的步骤。

在本申请实施例中，对频域资源进行分组，每一组频域资源的信道信息采用对应的一个 AI 网络模型进行处理，其中，一个信道的第一信道信息能够划分为 K 组，且每一个 AI 网络模型仅输入对应的一组频域资源的信道信息，而无需输入整个信道的信道信息，这样，低频域资源数的 AI 网络模型能够用于处理高频域资源数的信道信息，从而提高了 AI 网络模型的复用效率和灵活度。

附图说明

图 1 是本申请实施例能够应用的一种无线通信系统的结构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程图;

图 3 是本申请实施例提供的一种信息处理方法的流程图;

图 4 是本申请实施例提供的一种信息传输装置的结构示意图;

图 5 是本申请实施例提供的一种信息处理装置的结构示意图;

图 6 是本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图;

图 7 是本申请实施例提供的一种终端的硬件结构示意图

图 8 是本申请实施例提供的一种网络侧设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是,本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型(Long Term Evolution, LTE)/LTE 的演进(LTE-Advanced, LTE-A)系统,还可用于其他无线通信系统,诸如码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)、时分多址(Time Division Multiple Access, TDMA)、频分多址(Frequency Division Multiple Access, FDMA)、正交频分多址(Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)、单载波频分多址(Single-carrier Frequency Division Multiple Access, SC-FDMA)和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用,所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术,也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口(New Radio, NR)系统,并且在以下大部分描述中使用 NR 术语,但是这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用,如第 6 代(6th Generation, 6G)通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中,终端 11 可以是手机、平板电脑(Tablet Personal Computer)、膝上型电脑(Laptop Computer)或称为笔记本电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer, UMPC)、移动上网装置(Mobile Internet Device, MID)、增强现实(augmented reality, AR)/虚拟现实(virtual reality, VR)设备、机器人、可穿戴式设备(Wearable Device)、车载设备(Vehicle User Equipment, VUE)、行人终端(Pedestrian User Equipment, PUE)、智能家居(具有无

线通信功能的家居设备,如冰箱、电视、洗衣机或者家具等)、游戏机、个人计算机(personal computer, PC)、柜员机或者自助机等终端侧设备,可穿戴式设备包括:智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰(智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等)、智能腕带、智能服装等。需要说明的是,在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以包括接入网设备或核心网设备,其中,接入网设备也可以称为无线接入网设备、无线接入网(Radio Access Network, RAN)、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、WLAN 接入点或 WiFi 节点等,基站可被称为节点 B、演进节点 B(eNB)、接入点、基收发机站(Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集(Basic Service Set, BSS)、扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、发送接收点(Transmitting Receiving Point, TRP)或所述领域中其他某个合适的术语,只要达到相同的技术效果,所述基站不限于特定技术词汇,需要说明的是,在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍,并不限定基站的具体类型。

由信息论可知,准确的信道状态信息(channel state information, CSI)对信道容量的至关重要。尤其是对于多天线系统来讲,发送端可以根据 CSI 优化信号的发送,使其更加匹配信道的状态。如:信道质量指示(channel quality indicator, CQI)可以用来选择合适的调制编码方案(modulation and coding scheme, MCS)实现链路自适应;预编码矩阵指示(precoding matrix indicator, PMI)可以用来实现特征波束成形(eigen beamforming)从而最大化接收信号的强度,或者用来抑制干扰(如小区间干扰、多用户之间干扰等)。因此,自从多天线技术(multi-input multi-output, MIMO)被提出以来,CSI 获取一直都是研究热点。

通常,基站在在某个时隙(slot)的某些时频资源上发送 CSI 参考信号(CSI Reference Signal, CSI-RS),终端根据 CSI-RS 进行信道估计,计算这个 slot 上的信道信息,通过码本将 PMI 反馈给基站,基站根据终端反馈的码本信息组合出信道信息,在下次 CSI 上报之前,基站以此进行数据预编码及多用户调度。

为了进一步减少 CSI 反馈开销,终端可以将每个子带上报 PMI 改成按照时延(delay)上报 PMI,由于 delay 域的信道更集中,用更少的 delay 的 PMI 就可以近似表示全部子带的 PMI,即将 delay 域信息压缩之后再上报。

同样,为了减少开销,基站可以事先对 CSI-RS 进行预编码,将编码后的 CSI-RS 发送个终端,终端看到的是经过编码之后的 CSI-RS 对应的信道,终端只需要在网络侧指示的端口中选择若干个强度较大的端口,并上报这些端口对应的系数即可。

进一步,为了更好的压缩信道信息,可以使用神经网络或机器学习的方法。

人工智能目前在各个领域获得了广泛的应用。AI 模块有多种实现方式,例如神经网络、决策树、支持向量机、贝叶斯分类器等。本申请以神经网络为例进行说明,但是并不限定 AI 模块的具体类型。

神经网络的参数通过优化算法进行优化。优化算法就是一种能够帮我们最小化或者最大化目标函数（有时候也叫损失函数）的一类算法。而目标函数往往是模型参数和数据的数学组合。例如给定数据 X 和其对应的标签 Y ，我们构建一个神经网络模型 $f(\cdot)$ ，有了模型后，根据输入 x 就可以得到预测输出 $f(x)$ ，并且可以计算出预测值和真实值之间的差距 $(f(x)-Y)$ ，这个就是损失函数。我们的目的是找到合适的权值和偏置，使上述的损失函数的值达到最小，损失值越小，则说明我们的模型越接近于真实情况。

目前常见的优化算法，基本都是基于误差（error）反向传播（Back Propagation, BP）算法。BP 算法的基本思想是，学习过程由信号的正向传播与误差的反向传播两个过程组成。正向传播时，输入样本从输入层传入，经各隐层逐层处理后，传向输出层。若输出层的实际输出与期望的输出不符，则转入误差的反向传播阶段。误差反传是将输出误差以某种形式通过隐层向输入层逐层反传，并将误差分摊给各层的所有单元，从而获得各层单元的误差信号，此误差信号即作为修正各单元权值的依据。这种信号正向传播与误差反向传播的各层权值调整过程，是周而复始地进行的。权值不断调整的过程，也就是网络的学习训练过程。此过程一直进行到网络输出的误差减少到可接受的程度，或进行到预先设定的学习次数为止。

常见的优化算法有梯度下降（Gradient Descent）、随机梯度下降（Stochastic Gradient Descent, SGD）、小批量梯度下降（mini-batch gradient descent）、动量法（Momentum）、带动量的随机梯度下降（Nesterov）、自适应梯度下降（Adaptive gradient descent, Adagrad）、自适应学习率调整（Adadelata）、均方根误差降速（root mean square prop, RMSprop）、自适应动量估计（Adaptive Moment Estimation, Adam）等。

这些优化算法在误差反向传播时，都是根据损失函数得到的误差/损失，对当前神经元求导数/偏导，加上学习速率、之前的梯度/导数/偏导等影响，得到梯度，将梯度传给上一层。

CSI 压缩恢复流程为：终端估计 CSI-RS，计算信道信息，将计算的信道信息或者原始的估计到的信道信息通过编码 AI 网络模型得到编码结果，将编码结果发送给基站，基站接收编码后的结果，输入到解码 AI 网络模型中，恢复信道信息。

具体的，基于神经网络的 CSI 压缩反馈方案是，在终端对信道信息进行压缩编码，将压缩后的内容发送给基站，在基站对压缩后的内容进行解码，从而恢复信道信息，此时基站的解码 AI 网络模型和终端的编码 AI 网络模型需要联合训练，达到合理的匹配度。编码 AI 网络模型的输入是信道信息，输出是编码信息，即信道特征信息，解码 AI 网络模型的输入是编码信息，输出是恢复的信道信息。

输入编码 AI 网络模型的信道信息通常是全部子带的信道矩阵或预编码矩阵，以预编码矩阵为例，预编码矩阵的列数为秩（rank）数，即层（layer）总数，预编码矩阵的行数为 CSI-RS 端口数，这样，编码 AI 网络模型的输入维度是由 rank 数，CSI-RS 端口数，以及子带数共同决定的。在相关技术中，每一个信道的信道信息采用一个编码 AI 网络模型

进行处理,这样,对于不同子带数的 CSI-RS,需要使用与之相对应的输入维度的 AI 网络模型来处理。例如:某一 AI 网络模型输入维度是 26 个子带的 CSI-RS 的信道信息,另一 AI 网络模型输入维度是 13 个子带的 CSI-RS 的信道信息,由于 26 个子带的 CSI-RS 的信道信息的输入维度是 13 个子带的 CSI-RS 的信道信息的两倍,因此,无法直接使用 26 个子带的 AI 网络模型来处理 13 个子带的 CSI-RS 的信道信息,也不能直接使用 13 个子带的 AI 网络模型来处理 26 个子带的 CSI-RS 的信道信息。

在相关技术中,需要训练和配置与全部子带数一一对应的 AI 网络模型,这样,会增大训练 AI 网络模型的复杂度,以及增大传递 AI 网络模型的开销。

而本申请实施例中,对频域资源进行分组,位于一个组内的至少一个频域资源对应的信道信息采用一个 AI 网络模型进行处理,使得与低频域资源数对应的 AI 网络模型能够处理与高频域资源数对应的信道信息,且降低了 AI 网络模型的数量,以及降低了 AI 网络模型的大小。

例如:一个 CSI-RS 有 26 个子带,将其划分为 13 组,每一组 2 个子带,则可以复用 13 个 AI 网络模型,分别处理 13 组子带的信道信息,且该 AI 网络模型的输入维度降低为 2 个子带的信道信息。

下面结合附图,通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的信息传输方法、信息处理方法、信息传输装置、信息处理装置及通信设备等进行详细地说明。

请参阅图 2,本申请实施例提供的一种信息传输方法,其执行主体是终端,如图 2 所示,该终端执行的信息传输方法可以包括以下步骤:

步骤 201、终端基于第一信息,从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息,其中,所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息,所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应,所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源,K 为大于或等于 1 的整数。

其中,频域资源的划分可以是基于子带、物理资源块(Physical Resource Block, PRB)等频域资源单位来划分频域资源,为了便于说明,本申请实施例中以频域资源是子带为例进行举例说明,在此不构成具体限定。

上述第一信道信息可以是某一信道的完整的信道信息,其具体可以是原始的信道矩阵或向量、预编码矩阵或向量、预处理后的信道矩阵或向量、预处理后的预编码矩阵或向量中的至少一项,为了便于说明,本申请实施例中通常以信道信息为预编码矩阵为例进行举例说明,在此不构成具体限定。

上述第一信息用于将 CSI-RS 的频域资源划分为 K 组,这样,K 组第二信息表示终端分别对各自对应的一组频域资源上传输的 CSI-RS 进行测量所得到的信道信息。

作为一种可选的实施方式,上述第二信道信息可以包括以下至少一项:

原始的信道矩阵或向量;

预编码矩阵或向量;

预处理后的信道矩阵或向量;

预处理后的预编码矩阵或向量。

一种实施方式中,上述预处理可以包括对同一组内的频域资源的信道信息进行压缩的预处理,例如:对同一组内的子带的信道信息进行与子带压缩有关的预处理。例如:基于一组频域资源内的两个子带的信道质量接近,可以对这两个子带的信道信息进行压缩处理,以减少预处理后的信道信息的长度,从而降低对该预处理后的信道信息进行第一处理的复杂度,以及降低传输第一处理后的信道特征信息的资源损耗。

一种实施方式中,在第二信道信息是一个 layer 的信道信息的情况下,该 layer 的信道信息对应的信道矩阵只有一列,此时,该第二信道信息可以称之为向量。当然,在第二信道信息包括至少两个 layer 的信道信息的情况下,也可以通过预处理将该至少两个 layer 的信道信息处理成向量,在此不作具体阐述。

作为一种可选的实施方式,所述 K 组频域资源的分组信息包括以下至少一项:

K 的取值;

每一组频域资源内的频域资源的数目;

每一组频域资源内的频域资源的标识;

每一组频域资源内的频域资源的频域间隔;

每一组频域资源内的频域资源的频域跨度;

每一组频域资源内的起始频域资源位置;

每一组频域资源内的终止频域资源位置;

每一组频域资源的密度;

每一组频域资源的偏移值。

选项一,在 K 组频域资源的分组信息包括 K 的取值的情况下,可以将 CSI-RS 的频域资源均匀的划分为 K 组,例如:一组 3 个子带;或者将 CSI-RS 的频域资源划分为 K 个不均匀的分组,例如:一组 3 个子带,一组 4 个子带。

选项二,在 K 组频域资源的分组信息包括每一组频域资源内的频域资源的数目的情况下,可以按照每一组频域资源内的频域资源的数目,将 CSI-RS 的频域资源划分为 K 组。

需要说明的是,在 K 组频域资源的分组信息包括每一组频域资源内的频域资源的数目的情况下,每一组频域资源内的频域资源的数目是确定的,但是,一组频域资源内的频域资源具体是哪一些是可以调整的。例如:终端可以按照 CSI-RS 的频域资源的排列顺序,依次将 CSI-RS 的频域资源划分至各个分组内,如:若 CSI-RS 的频域资源包括 13 个子带,第一信息指示第一组频域资源包括 3 个子带、第二组频域资源包括 4 个子带、第三组频域资源包括 6 个子带,则终端可以将 CSI-RS 的第 1 至第 3 个子带划分为一组,将第 4 个至第 7 个子带划分为一组,以及将第 8 至第 13 个子带划分为一组。或者,终端可以随机的将 CSI-RS 的频域资源划分至各个分组内等,其具体的划分规则可以由协议约定,或者由网络侧设备指示,或者由终端自主决定。

选项三,在 K 组频域资源的分组信息包括每一组频域资源内的频域资源的标识的情况下,可以按照频域资源的标识来划分 CSI-RS 的频域资源。例如:第一信息直接指示子带 1、子带 4、子带 5、子带 6 划分为一组,将子带 2、子带 3 划分为一组,将子带 7 至 13 划分为一组。

选项四,在 K 组频域资源的分组信息包括每一组频域资源内的频域资源的频域间隔的情况下,所述 K 组频域资源可以对应相同或者不同的频域间隔,此时,每一组频域资源内的相邻频域资源之间可以是频域不连续的。例如:假设共有 8 个子带,其中,中间部分的子带有深衰,则可以将子带 1、子带 2、子带 7 和子带 8 划分为一组频域资源,将子带 3 至 6 划分为一组频域资源,此时两组频域资源内的子带的频域间隔不同,可以使信道质量接近的子带位于同一组频域资源内。

选项五,在 K 组频域资源的分组信息包括每一组频域资源内的频域资源的频域跨度的情况下,每一组内的频域资源的起始频域资源位置至终止频域资源位置的跨度是一定的。此时,可以将一个频域跨度内的全部或部分频域资源划分为一组。例如:假设每一组频域资源内的频域资源的频域跨度为 3 个子带,则第一组频域资源可以包括第 1 至第 3 个子带,第二组频域资源可以包括第 4 至第 6 个子带。当然,在实施中,不同组的频域资源的频域跨度可以不同。

选项六,在 K 组频域资源的分组信息包括每一组频域资源内的起始频域资源位置的情况下,每一组频域资源内的频域资源的起始频域资源位置是一定的,且每一组频域资源内的频域资源的频域位置包括该起始频域资源位置和位于该起始频域资源位置之后的频域资源,例如:假设某一组频域资源的起始频域资源位置为第 4 个子带,且该组频域资源的频域跨度为 3 个子带,则可以确定该组频域资源包括第 4 至第 6 个子带。

选项七,在 K 组频域资源的分组信息包括每一组频域资源内的终止频域资源位置的情况下,每一组频域资源内的频域资源的终止频域资源位置是一定的,且每一组频域资源内的频域资源的频域位置包括该终止频域资源位置和位于该终止频域资源位置之前的频域资源,例如:假设某一组频域资源的终止频域资源位置为第 4 个子带,且该组频域资源的频域跨度为 3 个子带,则可以确定该组频域资源包括第 2 至第 4 个子带。

选项八,在 K 组频域资源的分组信息包括每一组频域资源的密度的情况下,可以使每一组频域资源内的频域资源满足梳状分布。例如:假设每一组频域资源内的频域资源的密度为 2,可以将 CSI-RS 的全部子带中排列于奇数位的子带划分为一组,将排列于偶数位的子带划分为一组。

需要说明的是,上述一组频域资源内的频域资源的密度可以有以下两种理解方式:

1) 指示每个频域资源占一组频域资源的比例数,例如:若子带密度为 0.5 表示每个子带占一组子带的 0.5,此时,每两个子带对应一组子带,即连续的两个子带中一个属于第一组子带,另一个属于第二组子带;

2) 指示一组频域资源内每几个频域资源不重复,例如:上述例子中用密度 2 表示每

两个连续的子带不会出现在同一组子带内，即每两个子带中一个子带是第一组子带，另一个子带是第二组子带。

选项九，在 K 组频域资源的分组信息包括每一组频域资源的偏移值的情况下，可以基于频域资源的频域位置相对基准频域位置的偏移量来确定每一组频域资源内的频域资源。例如：假设将一组频域资源内的频域资源的起始频域位置作为基准频域位置，通过第一信息指示该组频域资源内的其他频域资源相较该基准频域位置的偏移值可以确定该组频域资源内的其他频域资源，或者，上述基准频域位置还可以默认是 0 等任意频域位置，在此不作具体限定。

值得提出的是，所述 K 组频域资源的分组信息可以包括上述选项一至选项九中的至少两项，例如：所述 K 组频域资源的分组信息包括所述 K 组频域资源中每一组频域资源内的起始频域位置和终止频域资源位置，此时，可以从位于起始频域位置和终止频域资源位置之间的频域资源内选择部分作为对应的一组频域资源，或者可以将位于同一组频域资源的起始频域位置和终止频域资源位置之间的频域资源作为该组频域资源。例如：若指示一组频域资源的起始频域位置为第 3 个子带，终止频域资源位置为第 8 个子带，则可以确定该组频域资源包括第 3 至第 8 个子带。

步骤 202、所述终端基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理，得到 M 个信道特征信息，所述 K 组第二信道信息包括所述 M 组第二信道信息，M 为小于或等于 K 的正整数。

一种实施方式中，上述第一 AI 网络模型可以是编码 AI 网络模型和/或压缩 AI 网络模型，即在终端侧对信道信息进行处理得到 CSI 相关信息的 AI 网络模型，在此对第一 AI 网络模型的名称不作具体限定。为了便于说明，本申请实施例中，以第一 AI 网络模型是编码 AI 网络模型为例进行举例说明，该编码 AI 网络模型与网络侧设备的解码 AI 网络模型和/或解压缩 AI 网络模型（即本申请实施例中的第二 AI 网络模型）匹配，和/或，该第一 AI 网络模型与网络侧设备的第二 AI 网络模型联合训练。与之相对应的，第二 AI 网络模型可以是基站侧用于处理信道特征信息的 AI 网络模型，在此对第二 AI 网络模型的名称不作具体限定。为了便于说明，本申请实施例中，以第二 AI 网络模型是解码 AI 网络模型为例进行举例说明。

一种实施方式中，上述第一处理可以包括压缩处理、编码处理、量化处理中的至少一项，为了便于说明，本申请实施例中，以第一处理是编码处理为例进行举例说明。

一种实施方式中，上述 M 组第二信道信息可以对应同一个第一 AI 网络模型，此时，采用公共的第一 AI 网络模型分别对 M 组第二信道信息进行第一处理，得到第一 AI 网络模型分 M 次输出的信道特征信息。

一种实施方式中，上述 M 组第二信道信息可以对应不同的第一 AI 网络模型，此时，M 个第一 AI 网络模型分别对各自对应的一组第二信道信息进行第一处理，得到 M 个第一 AI 网络模型分别输出的信道特征信息。

一种实施方式中,上述 M 组第二信道信息中的一部分可以对应相同的第一 AI 网络模型,另一部分可以对应不同的第一 AI 网络模型,例如:将 M 组第二信道信息划分为两个部分,第一部分内的 V 组第二信道信息使用相同的第一 AI 网络模型,第二部分内的 (M-V) 组第二信道信息使用相同的第一 AI 网络模型,且 V 组第二信道信息使用的第一 AI 网络模型与 (M-X) 组第二信道信息使用的第一 AI 网络模型不是同一个第一 AI 网络模型。

步骤 203、所述终端向网络侧设备发送第二信息,所述第二信息包括所述 M 个信道特征信息。

一种实施方式中,终端可以采用 CSI 上报的方式向网络侧设备发送第二信息,或者,终端采用信令的方式向网络侧设备发送第二信息,在此不作具体限定。

作为一种可选的实施方式,在所述 K 组频域资源中的每一组频域资源分别包括 L 个频域资源,且 H 不能整除 L 的情况下,所述第一信息包括对 X 个频域资源的信道信息的处理规则,其中, H 为所述第一信道信息对应的信道的频域资源数目, X 等于 H 除以 L 的余数, L、X 和 H 分别为大于或等于 1 的整数。

一种实施方式中,在 H 不能整除 L 的情况下,可以把除余的部分,即 X 个频域资源的信道信息按照以下处理规则中的至少一项进行处理:

1) 基于 Y 个频域资源和所述 X 个频域资源组成第一组频域资源,其中,所述 K 组频域资源包括所述第一组频域资源,所述第一信道信息对应的信道的频域资源包括所述 Y 个频域资源。

一种实施方式中, Y 等于 L, 此时, 可以把 X 个频域资源合并至任一组频域资源中。例如: 假设 H 等于 13, L 等于 6, 则可以把 13 个子带分为 2 组, 将除余的一个子带合并至第一组频域资源或第二组频域资源。例如: 前 6 个子带一组, 后 7 个子带一组; 或者, 排列于奇数位或子带编号为奇数的子带为一组, 排列于偶数位或子带编号为偶数的子带为另一组。可选地, 两组子带可以使用相同或者不同的 AI 网络模型, 其中, 若两组子带的子带个数不同, 此时, 可以通过补零的方式, 将子带数少的一组的信道信息补齐至该 AI 网络模型的输入维度。

一种实施方式中, Y 等于 (L-X), 此时, 可以使 X 个频域资源与重复的 (L-X) 个频域资源构成一组频域资源, 且该组频域资源具有 L 个频域资源。其中, 重复的 (L-X) 个频域资源可以是组内或其他组的一个频域资源重复 (L-X) 次, 或者是组内或其他组的 (L-X) 个频域资源在第一组频域资源中重复出现。例如: 假设 H 等于 13, L 等于 6, 可以把 13 个子带分为 3 组, 第一组为子带 1 至子带 6, 第二组为子带 7 至子带 12, 第三组为子带 13 和重复的 5 个子带。其中, 第三组中的子带可以是 [1,2,3,4,5,13], 或者是子带 [12,12,12,12,12,13], 或者是子带 [13,13,13,13,13,13], 或者是子带 [8,9,10,11,12,13], 在此并不穷举。

一种实施方式中, Y 等于 0, 此时, 直接将 X 个频域资源作为一组频域资源。

2) 舍弃上报所述 X 个频域资源的信道信息。例如: 即不对该 X 个频域资源的信道信

息进行第一处理，也不上报该 X 个频域资源的信道信息对应的信道特征信息；

3) 将所述 X 个频域资源的信道信息的维度补充至目标维度，所述目标维度为 L 个频域资源的信道信息的维度。其中，将 X 个频域资源的信道信息的维度补充至目标维度的方式，可以是补零或者是补充按照预设规则确定的外插值，其中，在补充按照预设规则确定的外插值的情况下，该预设规则可以与第一 AI 网络模型和第二 AI 网络模型一起训练。网络侧设备在获取到 M 个信道特征信息后，基于该 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络模型恢复 M 组第二信道信息，并基于上述预设规则将补充的外插值丢弃。

作为一种可选的实施方式，所述第一信息满足以下至少一项：

由所述网络侧设备指示；

由所述终端选择并上报；

由协议约定；

与所述第一 AI 网络模型关联。

一种实施方式中，网络侧设备可以通过信令指示频域资源的分组信息，例如：包括分组数量 K，或每组频域资源内的频域资源数目，或每组频域资源内具体包括哪个或哪些频域资源。

一种实施方式中，网络侧设备可以在 CSI 报告配置 (report config) 中配置频域资源的分组信息。

一种实施方式中，终端可以根据自身具有的第一 AI 网络模型的输入维度来确定频域资源的分组方式，以使分组后的每一组第二信道信息，与终端具有的第一 AI 网络模型的输入维度匹配。

在实施中，若终端选择或确定第一信息，则终端可以向网络侧设备上报所述第一信息。

作为一种可选的实施方式，位于同一组内的频域资源满足以下至少一项：

频域跨度相同或频域跨度不相同；

频域间隔相同或频域间隔不相同；

频域位置部分重叠或频域位置不重叠；

对应的信道质量之差小于预设阈值。

一种实施方式中，同一组内的频域资源的频域跨度，可以是一组频域资源内的单个频域资源的频域范围，例如：一组频域资源包括频域资源 A 和频域资源 B，其中，频域资源 A 的频率范围是 2800~3000Hz，即频域资源 A 的频域跨度是 200 Hz，频域资源 B 的频率范围是 3100~3200Hz，即频域资源 B 的频域跨度是 100 Hz。

一种实施方式中，同一组内的频域资源的频域间隔，可以是一组频域资源内的两个相邻的频域资源之间的间隔频率，例如：一组频域资源包括子带 1、子带 2 和子带 4，其中，子带 1 和子带 2 之间的频域间隔是 1 个子带，子带 2 和子带 4 之间的频域间隔是 2 个子带。

一种实施方式中，同一组内的频域资源的频域位置部分重叠可以是，一组频域资源内的至少两个频域资源的频域位置部分重叠，例如：一组频域资源包括频域资源 A 和频域资

源 B, 其中, 频域资源 A 的频率范围是 2800~3150Hz, 频域资源 B 的频率范围是 3100~3200Hz, 此时, 频域资源 A 和频域资源 B 的频率范围部分重叠。与之相对应的, 同一组内的频域资源的频域位置不重叠, 可以是一组频域资源内的至少两个频域资源的频域位置完全不重叠, 在此不再赘述。

一种实施方式中, 同一组内的频域资源对应的信道质量之差小于预设阈值, 可以是信道质量接近的频域资源划分为一组。例如: 假设共有 8 个子带, 其中, 中间部分的子带有深衰, 则可以将子带 1、子带 2、子带 7 和子带 8 划分为一组频域资源, 将子带 3 至 6 划分为一组频域资源, 此时, 可以使信道质量接近的子带位于同一组频域资源内。

作为一种可选的实施方式, 在所述终端基于第一信息, 从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息之前, 所述方法还包括:

所述终端接收来自所述网络侧设备的第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识, 所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联;

所述终端根据所述第一指示信息确定所述第一信息。

一种实施方式中, 所述终端获知了所述第一信息和所述第一信息的标识之间的第一关联关系, 具体可以是在协议中约定或网络侧设备提前配置了各种第一信息与其标识之间的关联关系, 这样, 在网络侧设备指示第一信息的标识的情况下, 终端可以根据该标识和第一信息的关联关系来确定第一信息。

一种实施方式中, 所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联, 可以是第一信息与第一 AI 网络模型是一起训练和/或一起传递的, 例如: 在训练第一 AI 网络模型的过程中, 确定该第一 AI 网络模型能够输入的信道信息的频域间隔, 以及频域资源数目。这样, 终端在获取第一 AI 网络模型时, 也获取了该第一 AI 网络模型关联的第一信息, 这样, 网络侧设备可以指示终端使用哪一个第一 AI 网络模型, 终端据此确定使用的第一 AI 网络模型所关联的第一信息。

一种实施方式中, 还可以在协议中约定或网络侧设备提前配置了至少两个第一 AI 网络模型各自关联的第一信息, 这样, 在网络侧设备指示一个第一 AI 网络模型的标识的情况下, 终端可以根据该标识和第一信息的关联关系来确定第一信息。

一种实施方式中, 上述第一指示信息可以包含在 CSI 报告配置(CSI report config)中。

本实施方式中, 第一信息可以由网络侧设备指示或配置。

作为一种可选的实施方式, 所述信息传输方法还包括:

所述终端向所述网络侧设备发送第二指示信息, 其中, 所述第二指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识, 所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联。

一种实施方式中, 网络侧设备可以指示第一信息的部分和/或协议可以约定第一信息的部分, 所述终端根据网络侧设备的指示和/或协议的约定来确定完整的第一信息, 例如:

假设网络侧设备指示 K 等于 4，协议约定 H 与 L 除余的 X 个频域资源与 $(L - X)$ 个频域资源构成第一组频域资源，终端获取目标下行信道的秩 (rank) 等于 13，则终端决定将 13 个子带划分为 4 组，此时，终端可以根据网络侧的指示和协议的约定来确定每一组频域资源内包含的子带数，和/或确定每一组频域资源内具体包含哪一个或哪一些子带。如，第一组频域资源为子带 1 至 4，第二组为子带 5 至 8，第三组为子带 9 至 12，第四组为子带 10 至 13；或者，第一组为子带 1 至 4，第二组频域资源为子带 4 至 7，第三组频域资源为子带 7 至 10，第四组频域资源为子带 10 至 13；或者，第一组频域资源为子带 1 至 4，第二组频域资源为子带 5 至 8，第三组频域资源为子带 9 至 12，第四组频域资源为子带 [12,12,12,13]。

一种实施方式中，终端可以根据自身具有的第一 AI 网络模型的输入维度来确定每一组频域资源内包含的频域资源数目，例如：使按照第一信息划分的每一组第二信道信息的维度与该第一 AI 网络侧模型的输入维度匹配。

一种实施方式中，所述信息传输方法还包括：

所述终端根据第三信息确定所述 K 组频域资源中每一组频域资源内的频域资源，所述 K 组频域资源的分组信息包括所述 K 组频域资源与各自包含的频域资源之间的对应关系；

其中，所述第三信息包括协议约定的所述每一组频域资源内的频域资源的频域间隔，以及所述网络侧设备指示的所述每一组频域资源内的频域资源的数目或所述 K 的取值。

例如：假设协议约定每一组频域资源内的频域资源的频域间隔为 2，网络侧设备指示的每一组频域资源内的频域资源的数目均为 4，或者指示 K 等于 4，若目标下行信道的实际子带数为 16，则终端可以确定将 16 个子带划分为 4 组，如：第一组为子带 [1,3,5,7]，第二组为子带 [2,4,6,8]，第三组为子带 [9,11,13,15]，第四组为子带 [10,12,14,16]。

一种实施方式中，所述信息传输方法还包括：

所述终端根据第四信息确定所述 K 组频域资源中每一组频域资源内的频域资源，所述 K 组频域资源的分组信息包括所述 K 组频域资源与各自包含的频域资源之间的对应关系；

其中，所述第四信息包括协议约定的所述处理规则，以及与所述第一 AI 网络模型关联的目标频域间隔和/或目标频域资源数目，所述目标频域间隔为一组频域资源内的频域资源的频域间隔，所述目标频域资源数目为一组频域资源内的频域资源的数目。

例如：假设协议约定对于 H 和 L 除余的 X 个频域资源的处理规则是不上报，且约定至少一个第一 AI 网络模型所关联的目标频域间隔为 1，目标频域资源数目 L 为 4，若目标下行信道的实际子带数 H 为 13，则 X 等于 1，则终端可以确定将 13 个子带划分为 3 组，第一组为子带 [1,2,3,4]，第二组为子带 [5,6,7,8]，第三组为子带 [9,10,11,12]，且终端不对子带 13 进行第一处理，且不上报子带 13 进行第一处理后的信道特征信息。

再例如：假设协议约定对于 H 和 L 除余的 X 个频域资源的处理规则是将 X 个频域资源的信道信息补零至 L 个频域资源的信道信息的长度后，作为一组频域资源，且约定至少一个第一 AI 网络模型所关联的目标频域间隔为 1，目标频域资源数目 L 为 4，若目标下行

信道的实际子带数 H 为 13, 则 X 等于 1, 则终端可以确定将 13 个子带划分为 4 组, 第一组为子带 [1,2,3,4], 第二组为子带 [5,6,7,8], 第三组为子带 [9,10,11,12], 第四组为子带 [13,0,0,0]。

本实施方式中, 终端可以将选择的第一信息上报给网络侧设备, 以使网络侧设备在获取到第二信息后, 能够根据终端上报的第一信息来确定每一信道特征信息是基于哪些频域资源的信道信息确定的, 从而恢复这些频域资源的信道信息, 进而得到第一信道信息。

作为一种可选的实施方式, 所述信息处理方法还包括:

所述终端向所述网络侧设备发送目标能力信息, 所述目标能力信息指示所述终端是否支持频域资源分组的能力。

可选地, 所述目标能力信息指示以下至少一项:

所述终端是否支持频域资源分组;

所述终端支持的频域资源分组的最大数目;

所述终端支持的频域资源分组的标识;

所述终端支持的并行处理的频域资源分组的数目;

所述终端支持的同一组内的频域资源之间的频域间隔。

本实施方式中, 终端向网络侧设备上目标能力信息, 可以使网络侧设备在配置或指示第一信息的情况下, 为终端配置或指示其能够支持的第一信息; 和/或, 使网络侧设备在配置或指示第一 AI 网络模型的情况下, 为终端配置或指示与其能力相匹配的第一 AI 网络模型。

作为一种可选的实施方式, 所述信息处理方法还包括:

所述终端接收来自所述网络侧设备的第五信息, 所述第五信息指示和/或配置所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型, 或者, 所述第五信息指示所述 M 组第二信道信息中的至少部分组的第二信道信息对应的第一 AI 网络模型;

所述终端根据所述第五信息确定所述第一信息。

一种实施方式中, 所述 M 组第二信道信息可以对应不同的第一 AI 网络模型, 此时, 网络侧设备通过上述第五信息, 指示每一组第二信道信息使用的第一 AI 网络模型, 这样, 终端可以按照网络侧设备的指示, 来确定每一组第二信道信息对应的第一 AI 网络模型, 并据此确定能够将一组第二信道信息处理成符合对应的第一 AI 网络模型的输入格式的第一信息。

一种实施方式中, 至少部分组第二信道信息可以对应相同的第一 AI 网络模型, 此时, 网络侧设备通过上述第五信息, 指示至少部分组第二信道信息使用的第一 AI 网络模型, 这样, 终端可以按照网络侧设备的指示, 来确定上述至少部分组第二信道信息所对应的第一 AI 网络模型, 并据此确定能够将至少部分组第二信道信息处理成符合对应的第一 AI 网络模型的输入格式的第一信息。

本实施方式中, 网络侧设备可以指示每一组第二信道信息或至少部分组第二信道信息

所对应的第一 AI 网络模型。

作为一种可选的实施方式，所述信息处理方法还包括：

所述终端向所述网络侧设备发送第三指示信息，所述第三指示信息指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型。

本实施方式中，终端可以选择并向网络侧设备上报每一组第二信道信息或至少部分组第二信道信息所对应的第一 AI 网络模型。

作为一种可选的实施方式，所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型满足以下至少一项：

包括相同数目的频域资源的频域资源分组对应同一个第一 AI 网络模型；

所述 M 组第二信道信息对应同一个第一 AI 网络模型；

一组第二信道信息的维度与对应的第一 AI 网络模型的输入信息维度匹配；

所述网络侧设备指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络侧模型。

一种实施方式中，第一 AI 网络模型与 L 的取值对应，例如：具有 2 个子带的一组频域资源和具有 3 个子带的一组频域资源，两者对应的第一 AI 网络模型不同。其中，第一 AI 网络模型的输入维度可以与对应的 L 个频域资源的信道信息的维度相匹配。

一种实施方式中，所述 M 组第二信道信息可以对应同一个第一 AI 网络模型，例如：分别将 M 组第二信道信息输入至同一个第一 AI 网络模型，以获取该第一 AI 网络模型分 M 次第一处理得到的 M 个信道特征信息。

一种实施方式中，终端可以按照网络侧设备的指示来确定每一组第二信道信息所对应的第一 AI 网络侧模型。

在本申请实施例中，对频域资源进行分组，每一组频域资源的信道信息采用对应的一个 AI 网络模型进行处理，其中，一个信道的第一信道信息能够划分为 K 组，且每一个 AI 网络模型仅输入对应的一组频域资源的信道信息，而无需输入整个信道的信道信息，这样，低频域资源数的 AI 网络模型能够用于处理高频域资源数的信道信息，从而提高了 AI 网络模型的复用效率和灵活度。

请参阅图 3，本申请实施例提供的信息处理方法，其执行主体可以是网络侧设备，如图 3 所示，该信息处理方法可以包括以下步骤：

步骤 301、网络侧设备接收来自终端的第二信息，其中，所述第二信息包括 M 个信道特征信息，所述 M 个信道特征信息是基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理得到的信道特征信息，M 为大于或等于 1 的整数。

其中，上述第二信息与如图 2 所示方法实施例中的第二信息的含义相同，在此不再赘述。

步骤 302、所述网络侧设备根据第一信息，确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型，其中，所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息，所述 K 组第二信

道信息与所述 K 组频域资源一一对应, 所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源, K 为大于或等于 M 的整数。

其中, 上述第一信息与如图 2 所示方法实施例中的第一信息的含义相同, 所述网络侧设备用于根据第一信息确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型, 其中, 得到所述信道特征信息的第一 AI 网络模型, 与该信道特征信息对应的第二 AI 网络侧模型, 为相互匹配的 AI 网络模型或联合训练得到的 AI 网络模型, 如: 第一 AI 网络模型为编码 AI 网络模型或 AI 网络模型的编码部分, 第二 AI 网络模型为解码 AI 网络模型或 AI 网络模型的解码部分。

步骤 303、所述网络侧设备基于所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型对所述 M 个信道特征信息进行第二处理, 得到所述 M 组第二信道信息。

其中, 第二处理可以包括解码、解压缩、解量化处理中的至少一项。

作为一种可选的实施方式, 所述频域资源包括子带或物理资源块 PRB。

作为一种可选的实施方式, 所述 K 组频域资源的分组信息包括以下至少一项:

K 的取值;

每一组频域资源内的频域资源的数目;

每一组频域资源内的频域资源的标识;

每一组频域资源内的频域资源的频域间隔;

每一组频域资源内的频域资源的频域跨度;

每一组频域资源内的起始频域资源位置;

每一组频域资源内的终止频域资源位置;

每一组频域资源的密度;

每一组频域资源的偏移值。

作为一种可选的实施方式, 在所述 K 组频域资源中的每一组频域资源分别包括 L 个频域资源, 且 H 不能整除 L 的情况下, 所述第一信息包括对 X 个频域资源的信道信息的处理规则, 其中, H 为所述第一信道信息对应的信道的频域资源数目, X 等于 H 除以 L 的余数, L 、 X 和 H 分别为大于或等于 1 的整数。

可选地, 所述处理规则包括以下至少一项:

基于 $(L - X)$ 个频域资源和所述 X 个频域资源组成第一组频域资源, 其中, 所述 K 组频域资源包括所述第一组频域资源, 所述第一信道信息对应的信道的频域资源包括所述 $(L - X)$ 个频域资源;

舍弃上报所述 X 个频域资源的信道信息;

将所述 X 个频域资源的信道信息的维度补充至目标维度, 所述目标维度为 L 个频域资源的信道信息的维度。

本实施方式中, 网络侧设备能够根据对 X 个频域资源的信道信息的处理规则来恢复 X 个频域资源的信道信息, 或者, 在对 X 个频域资源的信道信息的处理规则为舍弃上报所述

X个频域资源的信道信息的情况下,网络侧设备未获取X个频域资源的信道信息对应的信道特征信息,此时,网络侧设备可以获取并恢复其他部分的信道信息。

作为一种可选的实施方式,所述第一信息满足以下至少一项:

由所述网络侧设备指示;

由所述终端选择并上报;

由协议约定;

与所述第一AI网络模型关联。

作为一种可选的实施方式,位于同一组内的频域资源满足以下至少一项:

频域跨度相同或频域跨度不相同;

频域间隔相同或频域间隔不相同;

频域位置部分重叠或频域位置不重叠;

对应的信道质量之差小于预设阈值。

作为一种可选的实施方式,在所述网络侧设备接收来自终端的第二信息之前,所述信息处理方法还包括:

所述网络侧设备向所述终端发送第一指示信息,其中,所述第一指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一AI网络模型的标识,所述第一AI网络模型与所述第一信息关联。

作为一种可选的实施方式,在所述网络侧设备根据第一信息,确定所述M个信道特征信息各自对应的第二AI网络侧模型之前,所述信息处理方法还包括:

所述网络侧设备接收来自所述终端的第二指示信息,其中,所述第二指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一AI网络模型的标识,所述第一AI网络模型与所述第一信息关联;

所述网络侧设备根据所述第二指示信息确定所述第一信息。

作为一种可选的实施方式,所述第二信道信息包括以下至少一项:

原始的信道矩阵或向量;

预编码矩阵或向量;

预处理后的信道矩阵或向量;

预处理后的预编码矩阵或向量。

作为一种可选的实施方式,所述信息处理方法还包括:

所述网络侧设备接收来自所述终端的目标能力信息,所述目标能力信息指示所述终端是否支持频域资源分组的能力。

作为一种可选的实施方式,所述目标能力信息指示以下至少一项:

所述终端是否支持频域资源分组;

所述终端支持的频域资源分组的最大数目;

所述终端支持的频域资源分组的标识;

所述终端支持的并行处理的频域资源分组的数目；

所述终端支持的同一组内的频域资源之间的频域间隔。

作为一种可选的实施方式，所述信息处理方法还包括：

所述网络侧设备向所述终端发送第五信息，所述第五信息指示和/或配置所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型，或者，所述第五信息指示所述 M 组第二信道信息中的至少部分组的第二信道信息对应的第一 AI 网络模型。

作为一种可选的实施方式，所述信息处理方法还包括：

所述网络侧设备接收来自所述终端的第三指示信息，所述第三指示信息指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型。

本实施方式中，终端可以选择并上报所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型，这样，网络侧设备可以根据所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型，确定所述 M 组第二信道信息各自对应的第二 AI 网络模型，其中，同一组第二信道信息对应的第一 AI 网络模型和第二 AI 网络模型为相互匹配或联合训练得到的编码和解码 AI 网络模型。

作为一种可选的实施方式，所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型满足以下至少一项：

包括相同数目的频域资源的频域资源分组对应同一个第一 AI 网络模型；

所述 M 组第二信道信息对应同一个第一 AI 网络模型；

一组第二信道信息的维度与对应的第一 AI 网络模型的输入信息维度匹配；

所述网络侧设备指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络侧模型。

本申请实施例中，网络侧设备接收来自终端的 M 个信道特征信息，并根据第一信息，确定该 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络模型，从而使用第二 AI 网络模型将对应的信道特征信息恢复成第二信道信息，从而实现信道特征信息的接收和恢复过程，其中，第二 AI 网络模型的输入为部分频域资源的信道特征信息，使得第二 AI 网络模型的模型尺寸较小，此外，通过将相同数目的频域资源划分为一组的方式，可以实现相同的第二 AI 网络模型可重复用于不同频域资源数的信道，这样，低频域资源数数的 AI 网络模型能够用于处理高频域资源数数的信道信息，从而提高了 AI 网络模型的复用效率和灵活性。

本申请实施例提供的信息传输方法，执行主体可以为信息传输装置。本申请实施例中以信息传输装置执行信息传输方法为例，说明本申请实施例提供的信息传输装置。

请参阅图 4，本申请实施例提供的一种信息传输装置，可以是终端内的装置，如图 4 所示，该信息传输装置 400 可以包括以下模块：

第一确定模块 401，用于基于第一信息，从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息，其中，所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息，所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应，所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源，K 为大于或等于 1 的整数；

第一处理模块 402, 用于基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理, 得到 M 个信道特征信息, 所述 K 组第二信道信息包括所述 M 组第二信道信息, M 为小于或等于 K 的正整数;

第一发送模块 403, 用于向网络侧设备发送第二信息, 所述第二信息包括所述 M 个信道特征信息。

可选地, 所述频域资源包括子带或物理资源块 PRB。

可选地, 所述 K 组频域资源的分组信息包括以下至少一项:

K 的取值;

每一组频域资源内的频域资源的数目;

每一组频域资源内的频域资源的标识;

每一组频域资源内的频域资源的频域间隔;

每一组频域资源内的频域资源的频域跨度;

每一组频域资源内的起始频域资源位置;

每一组频域资源内的终止频域资源位置;

每一组频域资源的密度;

每一组频域资源的偏移值。

可选地, 在所述 K 组频域资源中的每一组频域资源分别包括 L 个频域资源, 且 H 不能整除 L 的情况下, 所述第一信息包括对 X 个频域资源的信道信息的处理规则, 其中, H 为所述第一信道信息对应的信道的频域资源数目, X 等于 H 除以 L 的余数, L、X 和 H 分别为大于或等于 1 的整数。

可选地, 所述处理规则包括以下至少一项:

基于 Y 个频域资源和所述 X 个频域资源组成第一组频域资源, 其中, 所述 K 组频域资源包括所述第一组频域资源, 所述第一信道信息对应的信道的频域资源包括所述 Y 个频域资源;

舍弃上报所述 X 个频域资源的信道信息;

将所述 X 个频域资源的信道信息的维度补充至目标维度, 所述目标维度为 L 个频域资源的信道信息的维度。

可选地, 所述第一信息满足以下至少一项:

由所述网络侧设备指示;

由所述终端选择并上报;

由协议约定;

与所述第一 AI 网络模型关联。

可选地, 位于同一组内的频域资源满足以下至少一项:

频域跨度相同或频域跨度不相同;

频域间隔相同或频域间隔不相同;

频域位置部分重叠或频域位置不重叠;

对应的信道质量之差小于预设阈值。

可选地, 信息传输装置 400 还包括:

第二接收模块, 用于接收来自所述网络侧设备的第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识, 所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联;

第三确定模块, 用于根据所述第一指示信息确定所述第一信息。

可选地, 信息传输装置 400 还包括:

第二发送模块, 用于向所述网络侧设备发送第二指示信息, 其中, 所述第二指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识, 所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联。

可选地, 信息传输装置 400 还包括:

第四确定模块, 用于根据第三信息确定所述 K 组频域资源中每一组频域资源内的频域资源, 所述 K 组频域资源的分组信息包括所述 K 组频域资源与各自包含的频域资源之间的对应关系;

其中, 所述第三信息包括协议约定的所述每一组频域资源内的频域资源的频域间隔, 以及所述网络侧设备指示的所述每一组频域资源内的频域资源的数目或所述 K 的取值。

可选地, 信息传输装置 400 还包括:

第五确定模块, 用于根据第四信息确定所述 K 组频域资源中每一组频域资源内的频域资源, 所述 K 组频域资源的分组信息包括所述 K 组频域资源与各自包含的频域资源之间的对应关系;

其中, 所述第四信息包括协议约定的所述处理规则, 以及与所述第一 AI 网络模型关联的目标频域间隔和/或目标频域资源数目, 所述目标频域间隔为一组频域资源内的频域资源的频域间隔, 所述目标频域资源数目为一组频域资源内的频域资源的数目。

可选地, 所述第二信道信息包括以下至少一项:

原始的信道矩阵或向量;

预编码矩阵或向量;

预处理后的信道矩阵或向量;

预处理后的预编码矩阵或向量。

可选地, 所述预处理包括对同一组内的频域资源的信道信息进行压缩的预处理。

可选地, 信息传输装置 400 还包括:

第三发送模块, 用于向所述网络侧设备发送目标能力信息, 所述目标能力信息指示所述终端是否支持频域资源分组的能力。

可选地, 所述目标能力信息指示以下至少一项:

所述终端是否支持频域资源分组;

所述终端支持的频域资源分组的最大数目；
所述终端支持的频域资源分组的标识；
所述终端支持的并行处理的频域资源分组的数目；
所述终端支持的同一组内的频域资源之间的频域间隔。

可选地，信息传输装置 400 还包括：

第三接收模块，用于接收来自所述网络侧设备的第五信息，所述第五信息指示和/或配置所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型，或者，所述第五信息指示所述 M 组第二信道信息中的至少部分组的第二信道信息对应的第一 AI 网络模型；

第六确定模块，用于根据所述第五信息确定所述第一信息。

可选地，信息传输装置 400 还包括：

第四发送模块，用于向所述网络侧设备发送第三指示信息，所述第三指示信息指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型。

可选地，所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型满足以下至少一项：

包括相同数目的频域资源的频域资源分组对应同一个第一 AI 网络模型；

所述 M 组第二信道信息对应同一个第一 AI 网络模型；

一组第二信道信息的维度与对应的第一 AI 网络模型的输入信息维度匹配；

所述网络侧设备指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络侧模型。

本申请实施例中的信息传输装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的信息传输装置 400，能够实现如图 2 所示方法实施例中终端实现的各个过程，且能够取得相同的有益效果，为避免重复，在此不再赘述。

本申请实施例提供的信息处理方法，执行主体可以为信息处理装置。本申请实施例中以信息处理装置执行信息处理方法为例，说明本申请实施例提供的信息处理装置。

请参阅图 5，本申请实施例提供的一种信息处理装置，可以是网络侧设备内的装置，如图 5 所示，该信息处理装置 500 可以包括以下模块：

第一接收模块 501，用于接收来自终端的第二信息，其中，所述第二信息包括 M 个信道特征信息，所述 M 个信道特征信息是基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理得到的信道特征信息，M 为大于或等于 1 的整数；

第二确定模块 502，用于根据第一信息，确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型，其中，所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息，所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应，所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一

个频域资源, K 为大于或等于 M 的整数;

第二处理模块 503, 用于基于所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型对所述 M 个信道特征信息进行第二处理, 得到所述 M 组第二信道信息。

可选地, 所述频域资源包括子带或物理资源块 PRB。

可选地, 所述 K 组频域资源的分组信息包括以下至少一项:

K 的取值;

每一组频域资源内的频域资源的数目;

每一组频域资源内的频域资源的标识;

每一组频域资源内的频域资源的频域间隔;

每一组频域资源内的频域资源的频域跨度;

每一组频域资源内的起始频域资源位置;

每一组频域资源内的终止频域资源位置;

每一组频域资源的密度;

每一组频域资源的偏移值。

可选地, 在所述 K 组频域资源中的每一组频域资源分别包括 L 个频域资源, 且 H 不能整除 L 的情况下, 所述第一信息包括对 X 个频域资源的信道信息的处理规则, 其中, H 为所述第一信道信息对应的信道的频域资源数目, X 等于 H 除以 L 的余数, L 、 X 和 H 分别为大于或等于 1 的整数。

可选地, 所述处理规则包括以下至少一项:

基于 $(L - X)$ 个频域资源和所述 X 个频域资源组成第一组频域资源, 其中, 所述 K 组频域资源包括所述第一组频域资源, 所述第一信道信息对应的信道的频域资源包括所述 $(L - X)$ 个频域资源;

舍弃上报所述 X 个频域资源的信道信息;

将所述 X 个频域资源的信道信息的维度补充至目标维度, 所述目标维度为 L 个频域资源的信道信息的维度。

可选地, 所述第一信息满足以下至少一项:

由所述网络侧设备指示;

由所述终端选择并上报;

由协议约定;

与所述第一 AI 网络模型关联。

可选地, 位于同一组内的频域资源满足以下至少一项:

频域跨度相同或频域跨度不相同;

频域间隔相同或频域间隔不相同;

频域位置部分重叠或频域位置不重叠;

对应的信道质量之差小于预设阈值。

可选地，信息处理装置 500 还包括：

第五发送模块，用于向所述终端发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识，所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联。

可选地，信息处理装置 500 还包括：

第四接收模块，用于接收来自所述终端的第二指示信息，其中，所述第二指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识，所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联；

第七确定模块，用于根据所述第二指示信息确定所述第一信息。

可选地，所述第二信道信息包括以下至少一项：

原始的信道矩阵或向量；

预编码矩阵或向量；

预处理后的信道矩阵或向量；

预处理后的预编码矩阵或向量。

可选地，信息处理装置 500 还包括：

第五接收模块，用于接收来自所述终端的目标能力信息，所述目标能力信息指示所述终端是否支持频域资源分组的能力。

可选地，所述目标能力信息指示以下至少一项：

所述终端是否支持频域资源分组；

所述终端支持的频域资源分组的最大数目；

所述终端支持的频域资源分组的标识；

所述终端支持的并行处理的频域资源分组的数目；

所述终端支持的同一组内的频域资源之间的频域间隔。

可选地，信息处理装置 500 还包括：

第六发送模块，用于向所述终端发送第五信息，所述第五信息指示和/或配置所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型，或者，所述第五信息指示所述 M 组第二信道信息中的至少部分组的第二信道信息对应的第一 AI 网络模型。

可选地，信息处理装置 500 还包括：

第六接收模块，用于接收来自所述终端的第三指示信息，所述第三指示信息指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型。

可选地，所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型满足以下至少一项：

包括相同数目的频域资源的频域资源分组对应同一个第一 AI 网络模型；

所述 M 组第二信道信息对应同一个第一 AI 网络模型；

一组第二信道信息的维度与对应的第一 AI 网络模型的输入信息维度匹配；

所述网络侧设备指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络侧模型。

本申请实施例提供的信息处理装置 500，能够实现如图 3 所示方法实施例中网络侧设备实现的各个过程，且能够取得相同的有益效果，为避免重复，在此不再赘述。

可选的，如图 6 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 600，包括处理器 601 和存储器 602，存储器 602 上存储有可在所述处理器 601 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 600 为终端时，该程序或指令被处理器 601 执行时实现如图 2 所示方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果。该通信设备 600 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 601 执行时实现如图 3 所示方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种终端，包括处理器和通信接口，所述处理器用于基于第一信息，从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息，其中，所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息，所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应，所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源，K 为大于或等于 1 的整数；所述处理器还用于基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理，得到 M 个信道特征信息，所述 K 组第二信道信息包括所述 M 组第二信道信息，M 为小于或等于 K 的正整数；所述通信接口用于向网络侧设备发送第二信息，所述第二信息包括所述 M 个信道特征信息。该终端实施例能够实现如图 4 所示信息传输装置 400 执行的各个过程，且能达到相同的技术效果，在此不再赘述。具体地，图 7 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 700 包括但不限于：射频单元 701、网络模块 702、音频输出单元 703、输入单元 704、传感器 705、显示单元 706、用户输入单元 707、接口单元 708、存储器 709 以及处理器 710 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 700 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 710 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 7 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 704 可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit, GPU）7041 和麦克风 7042，图形处理器 7041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 706 可包括显示面板 7061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 7061。用户输入单元 707 包括触控面板 7071 以及其他输入设备 7072 中的至少一种。触控面板 7071，也称为触摸屏。触控面板 7071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 7072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 701 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 710 进行处理；另外，射频单元 701 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元

701 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 709 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 709 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 709 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 709 可以包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synch link DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DRRAM）。本申请实施例中的存储器 709 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 710 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 710 集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 710 中。

其中，处理器 710，用于基于第一信息，从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息，其中，所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息，所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应，所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源，K 为大于或等于 1 的整数；

处理器 710，还用于基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理，得到 M 个信道特征信息，所述 K 组第二信道信息包括所述 M 组第二信道信息，M 为小于或等于 K 的正整数；

射频单元 701，用于向网络侧设备发送第二信息，所述第二信息包括所述 M 个信道特征信息。

可选地，所述频域资源包括子带或物理资源块 PRB。

可选地，所述 K 组频域资源的分组信息包括以下至少一项：

K 的取值；

每一组频域资源内的频域资源的数目；

每一组频域资源内的频域资源的标识；

每一组频域资源内的频域资源的频域间隔；

每一组频域资源内的频域资源的频域跨度；

每一组频域资源内的起始频域资源位置；
每一组频域资源内的终止频域资源位置；
每一组频域资源的密度；
每一组频域资源的偏移值。

可选地，在所述 K 组频域资源中的每一组频域资源分别包括 L 个频域资源，且 H 不能整除 L 的情况下，所述第一信息包括对 X 个频域资源的信道信息的处理规则，其中，H 为所述第一信道信息对应的信道的频域资源数目，X 等于 H 除以 L 的余数，L、X 和 H 分别为大于或等于 1 的整数。

可选地，所述处理规则包括以下至少一项：

基于 Y 个频域资源和所述 X 个频域资源组成第一组频域资源，其中，所述 K 组频域资源包括所述第一组频域资源，所述第一信道信息对应的信道的频域资源包括所述 Y 个频域资源；

舍弃上报所述 X 个频域资源的信道信息；

将所述 X 个频域资源的信道信息的维度补充至目标维度，所述目标维度为 L 个频域资源的信道信息的维度。

可选地，所述第一信息满足以下至少一项：

由所述网络侧设备指示；

由所述终端选择并上报；

由协议约定；

与所述第一 AI 网络模型关联。

可选地，位于同一组内的频域资源满足以下至少一项：

频域跨度相同或频域跨度不相同；

频域间隔相同或频域间隔不相同；

频域位置部分重叠或频域位置不重叠；

对应的信道质量之差小于预设阈值。

可选地，在处理器 710 执行所述基于第一信息，从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息之前：

射频单元 701，还用于接收来自所述网络侧设备的第一指示信息，其中，所述第一指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识，所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联；

处理器 710，还用于根据所述第一指示信息确定所述第一信息。

可选地，射频单元 701，还用于向所述网络侧设备发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识，所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联。

可选地，处理器 710，还用于根据第三信息确定所述 K 组频域资源中每一组频域资源

内的频域资源,所述K组频域资源的分组信息包括所述K组频域资源与各自包含的频域资源之间的对应关系;

其中,所述第三信息包括协议约定的所述每一组频域资源内的频域资源的频域间隔,以及所述网络侧设备指示的所述每一组频域资源内的频域资源的数目或所述K的取值。

可选地,处理器710,还用于根据第四信息确定所述K组频域资源中每一组频域资源内的频域资源,所述K组频域资源的分组信息包括所述K组频域资源与各自包含的频域资源之间的对应关系;

其中,所述第四信息包括协议约定的所述处理规则,以及与所述第一AI网络模型关联的目标频域间隔和/或目标频域资源数目,所述目标频域间隔为一组频域资源内的频域资源的频域间隔,所述目标频域资源数目为一组频域资源内的频域资源的数目。

可选地,所述第二信道信息包括以下至少一项:

原始的信道矩阵或向量;

预编码矩阵或向量;

预处理后的信道矩阵或向量;

预处理后的预编码矩阵或向量。

可选地,所述预处理包括对同一组内的频域资源的信道信息进行压缩的预处理。

可选地,射频单元701,还用于向所述网络侧设备发送目标能力信息,所述目标能力信息指示所述终端是否支持频域资源分组的能力。

可选地,所述目标能力信息指示以下至少一项:

所述终端是否支持频域资源分组;

所述终端支持的频域资源分组的最大数目;

所述终端支持的频域资源分组的标识;

所述终端支持的并行处理的频域资源分组的数目;

所述终端支持的同一组内的频域资源之间的频域间隔。

可选地,射频单元701,还用于接收来自所述网络侧设备的第五信息,所述第五信息指示和/或配置所述M组第二信道信息各自对应的第一AI网络模型,或者,所述第五信息指示所述M组第二信道信息中的至少部分组的第二信道信息对应的第一AI网络模型;

处理器710,还用于根据所述第五信息确定所述第一信息。

可选地,射频单元701,还用于向所述网络侧设备发送第三指示信息,所述第三指示信息指示所述M组第二信道信息各自对应的第一AI网络模型。

可选地,所述M组第二信道信息各自对应的第一AI网络模型满足以下至少一项:

包括相同数目的频域资源的频域资源分组对应同一个第一AI网络模型;

所述M组第二信道信息对应同一个第一AI网络模型;

一组第二信道信息的维度与对应的第一AI网络模型的输入信息维度匹配;

所述网络侧设备指示所述M组第二信道信息各自对应的第一AI网络侧模型。

本申请实施例提供的终端 700 能够实现如图 4 所示信息传输装置 400 执行的各个过程，且能够取得相同的有益效果，为避免重复，在此不再赘述。

本申请实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器和通信接口，所述通信接口用于接收来自终端的第二信息，其中，所述第二信息包括 M 个信道特征信息，所述 M 个信道特征信息是基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理得到的信道特征信息， M 为大于或等于 1 的整数；所述处理器用于根据第一信息，确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型，其中，所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息，所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应，所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源， K 为大于或等于 M 的整数；所述处理器还用于基于所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型对所述 M 个信道特征信息进行第二处理，得到所述 M 组第二信道信息。

该网络侧设备实施例能够实现如图 5 所示信息处理装置 500 执行的各个过程，且能达到相同的技术效果，在此不再赘述。具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 8 所示，该网络侧设备 800 包括：天线 801、射频装置 802、基带装置 803、处理器 804 和存储器 805。天线 801 与射频装置 802 连接。在上行方向上，射频装置 802 通过天线 801 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 803 进行处理。在下行方向上，基带装置 803 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 802，射频装置 802 对收到的信息进行处理后经过天线 801 发送出去。

以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 803 中实现，该基带装置 803 包括基带处理器。

基带装置 803 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 8 所示，其中一个芯片例如为基带处理器，通过总线接口与存储器 805 连接，以调用存储器 805 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该网络侧设备还可以包括网络接口 806，该接口例如为通用公共无线接口（Common Public Radio Interface，CPRI）。

具体地，本申请实施例的网络侧设备 800 还包括：存储在存储器 805 上并可在处理器 804 上运行的指令或程序，处理器 804 调用存储器 805 中的指令或程序执行图 5 所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现如图 2 或图 3 所示方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和

所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如图 2 或图 3 所示方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如图 2 或图 3 所示方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供了一种通信系统，包括：终端和网络侧设备，所述终端可用于执行如图 2 所示的信息传输方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如图 3 所示的信息处理方法的步骤。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1.一种信息传输方法,包括:

终端基于第一信息,从第一信道信息中确定K组第二信道信息,其中,所述第一信息包括K组频域资源的分组信息,所述K组第二信道信息与所述K组频域资源一一对应,所述K组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源,K为大于或等于1的整数;

所述终端基于M组第二信道信息各自对应的第一AI网络模型对所述M组第二信道信息进行第一处理,得到M个信道特征信息,所述K组第二信道信息包括所述M组第二信道信息,M为小于或等于K的正整数;

所述终端向网络侧设备发送第二信息,所述第二信息包括所述M个信道特征信息。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述频域资源包括子带或物理资源块PRB。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,所述K组频域资源的分组信息包括以下至少一项:

K的取值;

每一组频域资源内的频域资源的数目;

每一组频域资源内的频域资源的标识;

每一组频域资源内的频域资源的频域间隔;

每一组频域资源内的频域资源的频域跨度;

每一组频域资源内的起始频域资源位置;

每一组频域资源内的终止频域资源位置;

每一组频域资源的密度;

每一组频域资源的偏移值。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,在所述K组频域资源中的每一组频域资源分别包括L个频域资源,且H不能整除L的情况下,所述第一信息包括对X个频域资源的信道信息的处理规则,其中,H为所述第一信道信息对应的信道的频域资源数目,X等于H除以L的余数,L、X和H分别为大于或等于1的整数。

5.根据权利要求4所述的方法,其中,所述处理规则包括以下至少一项:

基于Y个频域资源和所述X个频域资源组成第一组频域资源,其中,所述K组频域资源包括所述第一组频域资源,所述第一信道信息对应的信道的频域资源包括所述Y个频域资源;

舍弃上报所述X个频域资源的信道信息;

将所述X个频域资源的信道信息的维度补充至目标维度,所述目标维度为L个频域资源的信道信息的维度。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其中,所述第一信息满足以下至少一项:

由所述网络侧设备指示；
由所述终端选择并上报；
由协议约定；
与所述第一 AI 网络模型关联。

7.根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，位于同一组内的频域资源满足以下至少一项：

频域跨度相同或频域跨度不相同；
频域间隔相同或频域间隔不相同；
频域位置部分重叠或频域位置不重叠；
对应的信道质量之差小于预设阈值。

8.根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，在所述终端基于第一信息，从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息之前，所述方法还包括：

所述终端接收来自所述网络侧设备的第一指示信息，其中，所述第一指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识，所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联；

所述终端根据所述第一指示信息确定所述第一信息。

9.根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端向所述网络侧设备发送第二指示信息，其中，所述第二指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识，所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联。

10.根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端根据第三信息确定所述 K 组频域资源中每一组频域资源内的频域资源，所述 K 组频域资源的分组信息包括所述 K 组频域资源与各自包含的频域资源之间的对应关系；

其中，所述第三信息包括协议约定的所述每一组频域资源内的频域资源的频域间隔，以及所述网络侧设备指示的所述每一组频域资源内的频域资源的数目或所述 K 的取值。

11.根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端根据第四信息确定所述 K 组频域资源中每一组频域资源内的频域资源，所述 K 组频域资源的分组信息包括所述 K 组频域资源与各自包含的频域资源之间的对应关系；

其中，所述第四信息包括协议约定的所述处理规则，以及与所述第一 AI 网络模型关联的目标频域间隔和/或目标频域资源数目，所述目标频域间隔为一组频域资源内的频域资源的频域间隔，所述目标频域资源数目为一组频域资源内的频域资源的数目。

12.根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，所述第二信道信息包括以下至少一项：

原始的信道矩阵或向量；
预编码矩阵或向量；

预处理后的信道矩阵或向量;

预处理后的预编码矩阵或向量。

13.根据权利要求 12 所述的方法,其中,所述预处理包括对同一组内的频域资源的信道信息进行压缩的预处理。

14.根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述终端向所述网络侧设备发送目标能力信息,所述目标能力信息指示所述终端是否支持频域资源分组的能力。

15.根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述目标能力信息指示以下至少一项:

所述终端是否支持频域资源分组;

所述终端支持的频域资源分组的最大数目;

所述终端支持的频域资源分组的标识;

所述终端支持的并行处理的频域资源分组的数目;

所述终端支持的同一组内的频域资源之间的频域间隔。

16.根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述终端接收来自所述网络侧设备的第五信息,所述第五信息指示和/或配置所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型,或者,所述第五信息指示所述 M 组第二信道信息中的至少部分组的第二信道信息对应的第一 AI 网络模型;

所述终端根据所述第五信息确定所述第一信息。

17.根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述终端向所述网络侧设备发送第三指示信息,所述第三指示信息指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型。

18.根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法,其中,所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型满足以下至少一项:

包括相同数目的频域资源的频域资源分组对应同一个第一 AI 网络模型;

所述 M 组第二信道信息对应同一个第一 AI 网络模型;

一组第二信道信息的维度与对应的第一 AI 网络模型的输入信息维度匹配;

所述网络侧设备指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络侧模型。

19.一种信息处理方法,包括:

网络侧设备接收来自终端的第二信息,其中,所述第二信息包括 M 个信道特征信息,所述 M 个信道特征信息是基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理得到的信道特征信息,M 为大于或等于 1 的整数;

所述网络侧设备根据第一信息,确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型,其中,所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息,所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应,所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源,K 为大于或等于 M 的整数;

所述网络侧设备基于所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型对所述 M 个信道特征信息进行第二处理，得到所述 M 组第二信道信息。

20.根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述频域资源包括子带或物理资源块 PRB。

21.根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述 K 组频域资源的分组信息包括以下至少一项：

K 的取值；

每一组频域资源内的频域资源的数目；

每一组频域资源内的频域资源的标识；

每一组频域资源内的频域资源的频域间隔；

每一组频域资源内的频域资源的频域跨度；

每一组频域资源内的起始频域资源位置；

每一组频域资源内的终止频域资源位置；

每一组频域资源的密度；

每一组频域资源的偏移值。

22.根据权利要求 19 所述的方法，其中，在所述 K 组频域资源中的每一组频域资源分别包括 L 个频域资源，且 H 不能整除 L 的情况下，所述第一信息包括对 X 个频域资源的信道信息的处理规则，其中，H 为目标下行信道的频域资源数目，X 等于 H 除以 L 的余数，L、X 和 H 分别为大于或等于 1 的整数，所述目标下行信道为所述第二信道信息对应的信道。

23.根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述处理规则包括以下至少一项：

基于 $(L - X)$ 个频域资源和所述 X 个频域资源组成第一组频域资源，其中，所述 K 组频域资源包括所述第一组频域资源，所述目标下行信道的频域资源包括所述 $(L - X)$ 个频域资源；

舍弃上报所述 X 个频域资源的信道信息；

将所述 X 个频域资源的信道信息的维度补充至目标维度，所述目标维度为 L 个频域资源的信道信息的维度。

24.根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的方法，其中，所述第一信息满足以下至少一项：

由所述网络侧设备指示；

由所述终端选择并上报；

由协议约定；

与所述第一 AI 网络模型关联。

25.根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的方法，其中，位于同一组内的频域资源满足以下至少一项：

频域跨度相同或频域跨度不相同；

频域间隔相同或频域间隔不相同；
频域位置部分重叠或频域位置不重叠；
对应的信道质量之差小于预设阈值。

26.根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的方法，其中，在所述网络侧设备接收来自终端的第二信息之前，所述方法还包括：

所述网络侧设备向所述终端发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识，所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联。

27.根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的方法，其中，在所述网络侧设备根据第一信息，确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型之前，所述方法还包括：

所述网络侧设备接收来自所述终端的第二指示信息，其中，所述第二指示信息指示所述第一信息或所述第一信息的标识或所述第一 AI 网络模型的标识，所述第一 AI 网络模型与所述第一信息关联；

所述网络侧设备根据所述第二指示信息确定所述第一信息。

28.根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的方法，其中，所述第二信道信息包括以下至少一项：

原始的信道矩阵或向量；
预编码矩阵或向量；
预处理后的信道矩阵或向量；
预处理后的预编码矩阵或向量。

29.根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络侧设备接收来自所述终端的目标能力信息，所述目标能力信息指示所述终端是否支持频域资源分组的能力。

30.根据权利要求 29 所述的方法，其中，所述目标能力信息指示以下至少一项：

所述终端是否支持频域资源分组；
所述终端支持的频域资源分组的最大数目；
所述终端支持的频域资源分组的标识；
所述终端支持的并行处理的频域资源分组的数目；
所述终端支持的同一组内的频域资源之间的频域间隔。

31.根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络侧设备向所述终端发送第五信息，所述第五信息指示和/或配置所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型，或者，所述第五信息指示所述 M 组第二信道信息中的至少部分组的第二信道信息对应的第一 AI 网络模型。

32.根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络侧设备接收来自所述终端的第三指示信息，所述第三指示信息指示所述 M

组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型。

33. 根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的方法, 其中, 所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型满足以下至少一项:

包括相同数目的频域资源的频域资源分组对应同一个第一 AI 网络模型;

所述 M 组第二信道信息对应同一个第一 AI 网络模型;

一组第二信道信息的维度与对应的第一 AI 网络模型的输入信息维度匹配;

所述网络侧设备指示所述 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络侧模型。

34. 一种信息传输装置, 应用于终端, 所述装置包括:

第一确定模块, 用于基于第一信息, 从第一信道信息中确定 K 组第二信道信息, 其中, 所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息, 所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应, 所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源, K 为大于或等于 1 的整数;

第一处理模块, 用于基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理, 得到 M 个信道特征信息, 所述 K 组第二信道信息包括所述 M 组第二信道信息, M 为小于或等于 K 的正整数;

第一发送模块, 用于向网络侧设备发送第二信息, 所述第二信息包括所述 M 个信道特征信息。

35. 一种信息处理装置, 应用于网络侧设备, 所述装置包括:

第一接收模块, 用于接收来自终端的第二信息, 其中, 所述第二信息包括 M 个信道特征信息, 所述 M 个信道特征信息是基于 M 组第二信道信息各自对应的第一 AI 网络模型对所述 M 组第二信道信息进行第一处理得到的信道特征信息, M 为大于或等于 1 的整数;

第二确定模块, 用于根据第一信息, 确定所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型, 其中, 所述第一信息包括 K 组频域资源的分组信息, 所述 K 组第二信道信息与所述 K 组频域资源一一对应, 所述 K 组频域资源中的每一组频域资源包括至少一个频域资源, K 为大于或等于 M 的整数;

第二处理模块, 用于基于所述 M 个信道特征信息各自对应的第二 AI 网络侧模型对所述 M 个信道特征信息进行第二处理, 得到所述 M 组第二信道信息。

36. 一种通信设备, 包括处理器和存储器, 所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令, 所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 18 中任一项所述的信息传输方法的步骤, 或者实现如权利要求 19 至 33 中任一项所述的信息处理方法的步骤。

37. 一种可读存储介质, 所述可读存储介质上存储程序或指令, 所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 18 中任一项所述的信息传输方法的步骤, 或者实现如权利要求 19 至 33 中任一项所述的信息处理方法的步骤。

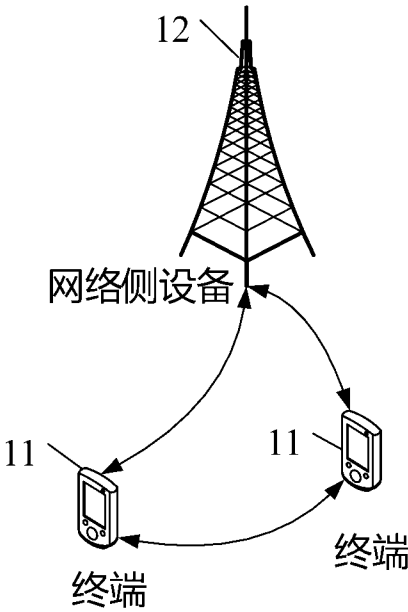


图 1

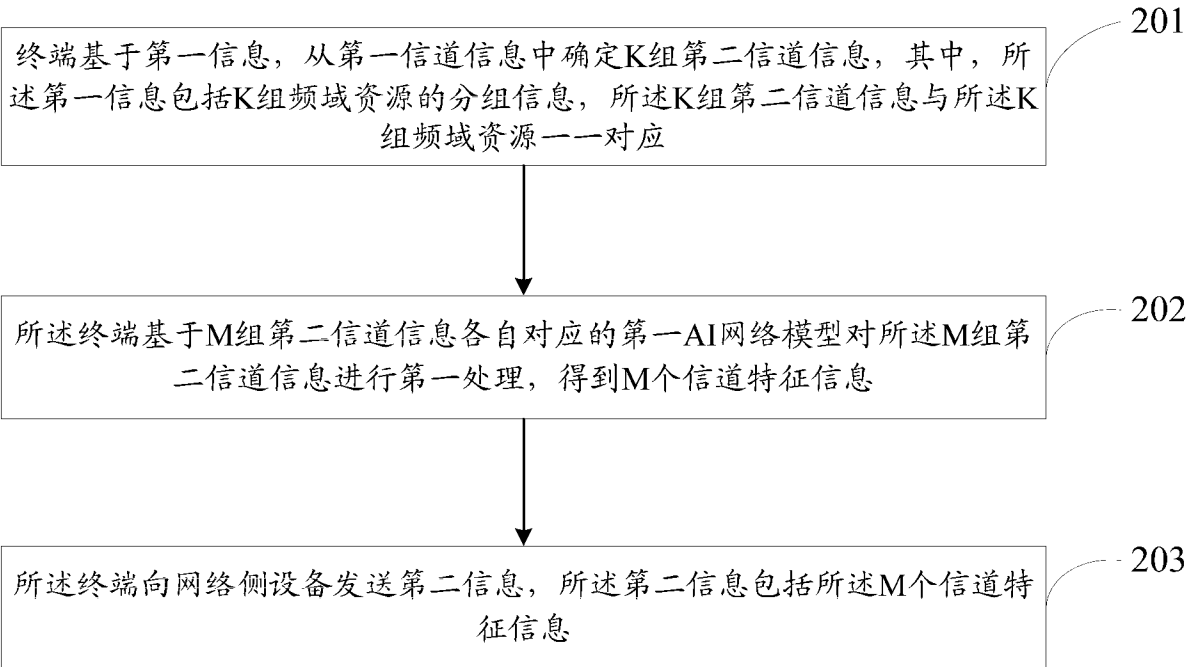


图 2

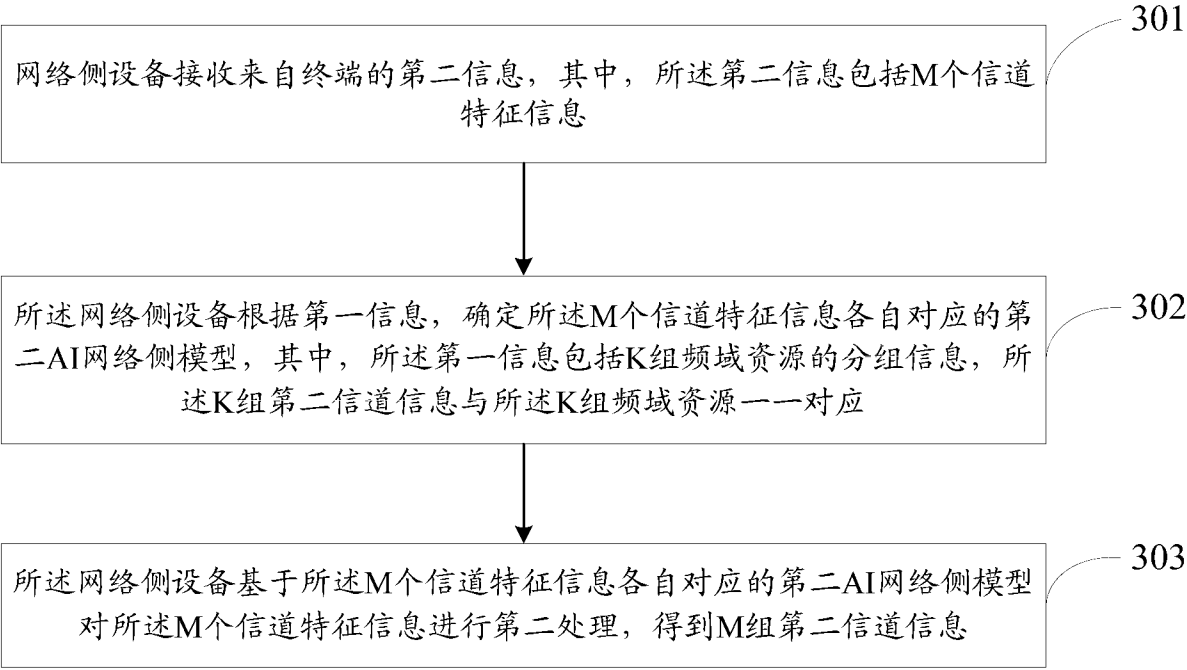


图 3



图 4



图 5

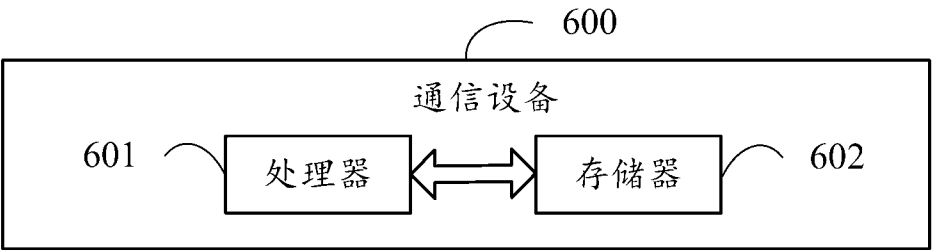


图 6

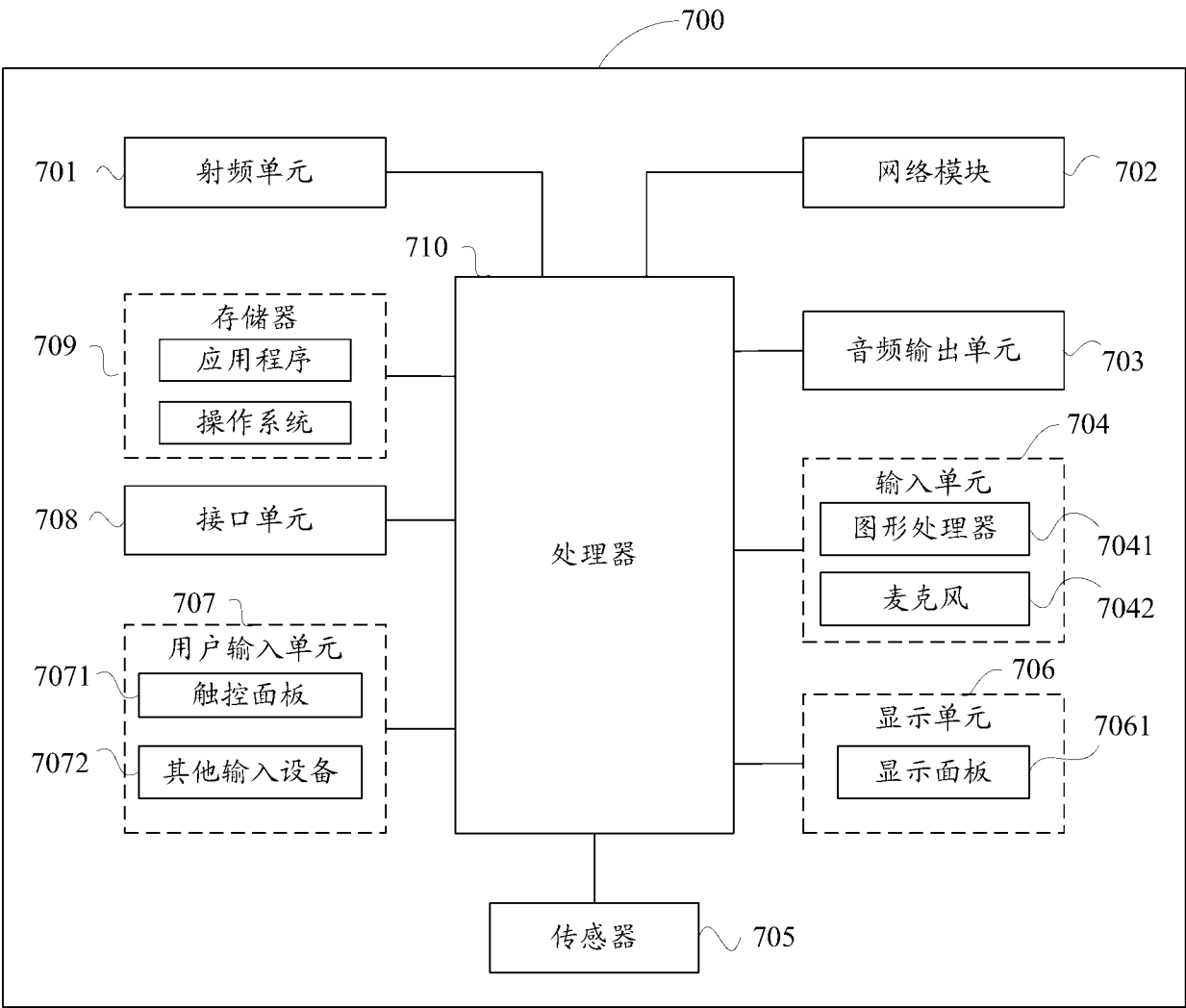


图 7

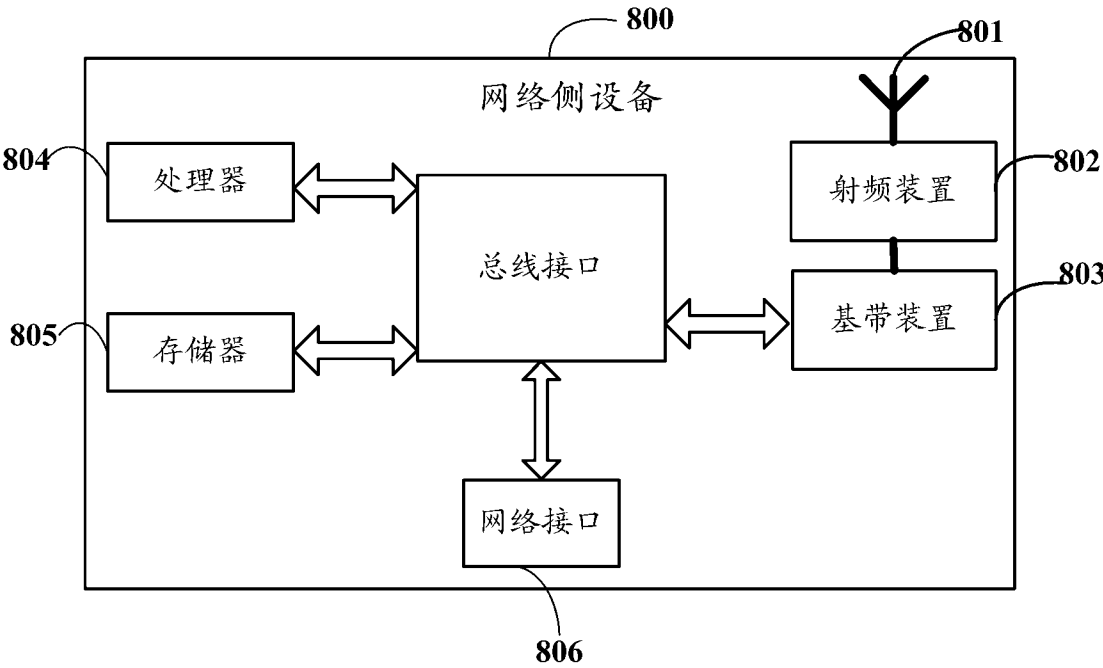


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/125560

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L5/00(2006.01)i; H04L41/0823(2022.01)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: 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)

CNTXT, ENTXTC, ENTXT, DWPI: AI, 网络, 模型, 频域资源, 信道信息, 信道特征, 分组, network, model, frequency domain resources, channel state information, channel features, packet, group, CSI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114531355 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 24 May 2022 (2022-05-24) description, paragraphs [0033]-[0156], and figures 2-15	1-37
A	CN 115244970 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 25 October 2022 (2022-10-25) entire document	1-37
A	CN 115134052 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 September 2022 (2022-09-30) entire document	1-37
A	CN 114697984 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE et al.) 01 July 2022 (2022-07-01) entire document	1-37
A	WO 2022033456 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 February 2022 (2022-02-17) entire document	1-37



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

04 December 2023

Date of mailing of the international search report

11 December 2023

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/CN2023/125560

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114531355	A	24 May 2022	WO	2022105913	A1	27 May 2022
				US	2023291517	A1	14 September 2023
				EP	4250663	A1	27 September 2023
CN	115244970	A	25 October 2022	None			
CN	115134052	A	30 September 2022	WO	2022206328	A1	06 October 2022
CN	114697984	A	01 July 2022	None			
WO	2022033456	A1	17 February 2022	None			

A. 主题的分类 H04L5/00(2006.01)i; H04L41/0823(2022.01)i 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: H04L,H04W 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)) CNTXT,ENTXTC,ENTXT,DWPI:AI,网络,模型,频域资源,信道信息,信道特征,分组, network, model, frequency domain resources, channel state information, channel features, packet, group, CSI		
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	CN 114531355 A (维沃移动通信有限公司) 2022年5月24日 (2022 - 05 - 24) 说明书第[0033]-[0156]段, 图2-15	1-37
A	CN 115244970 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年10月25日 (2022 - 10 - 25) 全文	1-37
A	CN 115134052 A (华为技术有限公司) 2022年9月30日 (2022 - 09 - 30) 全文	1-37
A	CN 114697984 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2022年7月1日 (2022 - 07 - 01) 全文	1-37
A	WO 2022033456 A1 (华为技术有限公司) 2022年2月17日 (2022 - 02 - 17) 全文	1-37
☐ 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 2023年12月4日		国际检索报告邮寄日期 2023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 刘炯 电话号码 (+86) 010-53961738

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/125560

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	114531355	A	2022年5月24日	WO	2022105913	A1	2022年5月27日
				US	2023291517	A1	2023年9月14日
				EP	4250663	A1	2023年9月27日
CN	115244970	A	2022年10月25日	无			
CN	115134052	A	2022年9月30日	WO	2022206328	A1	2022年10月6日
CN	114697984	A	2022年7月1日	无			
WO	2022033456	A1	2022年2月17日	无			