

(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
2023 年 5 月 4 日 (04.05.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/072239 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 41/149 (2022.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/128214

(22) 国际申请日: 2022 年 10 月 28 日 (28.10.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111285185.1 2021 年 11 月 1 日 (01.11.2021) 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, Qianyao); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
杨昂 (YANG, Ang); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 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, Beijing 100029 (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, 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, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

(54) Title: CHANNEL PREDICTION METHOD AND APPARATUS, NETWORK SIDE DEVICE, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 信道预测方法、装置、网络侧设备及终端

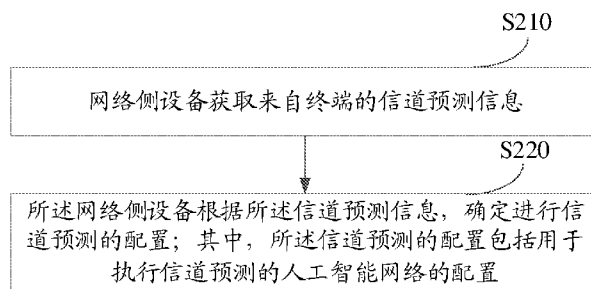


图 2

- S210 A network side device acquires channel prediction information from a terminal
- S220 The network side device selects channel prediction configuration according to the channel prediction information, wherein the channel prediction configuration comprises configuration of an artificial intelligence network for performing channel prediction

(57) Abstract: The present application relate to the field of mobile communications. Disclosed are a channel prediction method and apparatus, a network side device, and a terminal. The channel prediction method in the embodiments of the present application comprises: a network side device acquires channel prediction information from a terminal; the network side device selects channel prediction configuration according to the channel prediction information, wherein the channel prediction configuration comprises configuration of an artificial intelligence network for performing channel prediction.

(57) 摘要: 本申请公开了一种信道预测方法、装置、网络侧设备及终端, 属于移动通信领域。本申请实施例的信道预测方法包括: 网络侧设备获取来自终端的信道预测信息; 所述网络侧设备根据所述信道预测信息, 选择信道预测的配置; 其中, 所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

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))。

信道预测方法、装置、网络侧设备及终端

相关申请的交叉引用

本申请要求 2021 年 11 月 01 日提交的中国专利申请 No.202111285185.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

5

技术领域

本申请属于移动通信技术领域，具体涉及一种信道预测方法、装置、网络侧设备及终端。

10 背景技术

下行通信中，基站需要获得尽量准确的信道信息，例如信道状态信息（Channel State Information, CSI），从而进行合理的预编码构造以及多用户调度。在高速场景下，信道变化速度快，常规的 CSI 上报周期不足以满足高速的信道变化，基站需要根据已经获得的 CSI 信息，预测若干时间之后的信道状态，从而实时的进行预编码计算和多用户调度。

随着人工智能（Artificial Intelligence, AI）在各个领域获得了广泛的应用，AI 也被用于进行信道预测。其中，所述 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。

但是基于 AI 进行信道预测时，在信道条件比较好的时候，可能会浪费计算量，增加 CSI 成本（overhead），在信道条件比较差的时候，预测精度会受到影响。

发明内容

本申请实施例提供一种信道预测方法、装置、网络侧设备及终端，能够解决在信道条件比较好的时候，可能会浪费计算量，增加 CSI 成本（overhead），在信道条件比较差的时候，预测精度会受到影响的问题。

第一方面，提供了一种信道预测方法，应用于网络侧设备，包括：

网络侧设备获取来自终端的信道预测信息；

所述网络侧设备根据所述信道预测信息，确定进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

第二方面，提供了一种信道预测装置，包括：

收发模块，用于获取来自终端的信道预测信息；

30

配置模块，用于根据所述信道预测信息，确定进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

第三方面，提供了一种信道预测方法，应用于终端，包括：

终端确定信道预测信息；

5 所述终端向网络侧设备上报所述信道预测信息，所述信道预测信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

第四方面，提供了一种信道预测装置，包括：

计算模块，用于确定信道预测信息；

10 上报模块，用于向网络侧设备上报所述信道预测信息，所述信道预测信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

第五方面，提供了一种网络侧设备，该网络侧设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并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方法的步骤。

第六方面，提供了一种终端，该终端包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并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三方面所述的方法的步骤。

第七方面，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方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第八方面，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方法，或实现如第三方面所述的方法。

25 第九方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在非瞬态的存储介质中，所述程序/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方法，或实现如第三方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，通过网络侧设备获取来自终端的信道预测信息；所述网络侧设备根据所述信道预测信息，确定进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置，从而能够对 AI 网络进行合理配置或切换，使用更合适的 AI 网络进行信道预测，在信道变化快的时候，使用复杂的网络追踪信道，提高信道预测的精度，在信道变化慢的时候，使用相对简单的网络进行信道预测，降低网络的复杂度，也可以降低 RS 开销，以及 CSI overhead。

附图说明

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的结构示意图；

图 2 示出本申请实施例的信道预测方法的一种流程示意图；

图 3 示出本申请实施例的信道预测方法的另一种流程示意图；

5 图 4 示出本申请实施例的信道预测装置的一种结构示意图；

图 5 示出本申请实施例的信道预测方法的另一种流程示意图；

图 6 示出本申请实施例的信道预测装置的一种结构示意图；

图 7 示出本申请实施例提供的一种通信设备结构示意图；

图 8 为实现本申请实施例的一种网络侧设备的结构示意图；

10 图 9 为实现本申请实施例的一种终端的结构示意图。

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，而并不用于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结构示意图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment, UE），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）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备（Vehicle User Equipment, VUE）、行人终端（Pedestrian User Equipment, PUE）等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、手环、耳机、眼镜等。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 可以是基站或核心网，其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、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）、B 节点、演进型 B 节点（eNB）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）接入点、无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）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，但是并不限定基站的具体类型。

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道预测方法进行详细地说明。

如图 2 所示，本申请实施例提供了信道预测方法，该方法的执行主体可以为网络侧设备，换言之，该方法可以由安装在网络侧设备的软件或硬件来执行。所述方法的执行步骤如下。

步骤 S210、网络侧设备获取来自终端的信道预测信息；

终端可根据实际的需求确定信道预测信息，在一种实施方式中，所述终端可基于协议约定确定信道预测信息，或，根据网络侧配置的周期确定信道预测信息。

在一种实施方式中，所述终端确定信道预测信息包括进行信道估计，在若干个时域位置接收信道状态信息参考信号（CSI Reference Signal, CSI-RS），进行信道估计，得到下行信道 $H_0, H_1, H_2, \dots, H_{N-1}$ ，其中 N 是时域接收的 CSI-RS 数量，每个 $H_i = [h_{i0}, h_{i1}, h_{i2}, \dots, h_{i,M-1}]$ 表示的是 i 时刻在不同的频域上的信道估计结果， M 为频域上 CSI-RS 的数量。

所述信道预测信息可以多种多样，在一种实施方式中，所述信道预测信

息包括以下至少一项：

信道变化速率；

信道变化速率的等级，所述信道变化速率的等级可以为对信道变化速率进行量化后得到的。

5 应理解的是，所述信道预测信息还可以为其他用于指示信道变化状态的表述信息。

其中，所述信道变化速率包括以下至少一项：

时域相关性的变化速率；

特定径的幅度的变化速率；

10 所述特定径的相位的变化速率；

所述特定径的时延的变化速率；

特定端口的幅度的变化速率；

所述特定端口的相位的变化速率；

所述终端的移动速度；

15 所述终端的旋转速度；

波束（beam）的变化速率。

进一步地，所述特定径包括以下至少一项：

功率最大的径；

功率最大的若干径；

20 功率在视距（Line of Sight, LOS）传播方向上集中的径；

功率超过第一阈值的径。

终端确定时域相关性的计算方法可以由终端或网络侧设备根据实际情况确定，例如，时域间隔为 k 的两个信道的时域相关性可以表示为：

$$\frac{1}{N-k} \sum_{i=0}^{N-k-1} \sum_{j=0}^M h_{i,j} * \overline{h_{i+k,j}}。$$

25 终端确定时域相关性的变化速率的方法可以多种多样，在一种实施方式中，若所述终端计算时刻 t_0 的时域相关性为 $K_0=[k_0, k_1, \dots, k_{N-1}]$ ，然后在下一个时刻 t_1 计算时域相关性 K_1 ，则终端将各相邻时刻的时域相关性变化统计，计算 $\text{sum}(|K_1 - K_0|)$ 作为时域相关性的变化速率，并直接上报或者量化后上报给网络侧设备。

30 在另一种实施方式中，所述时域相关性的变化速率可以包括 U 型谱的目标参数的变化速率。终端可以计算时域相关性 K_0 和 K_1 的离散傅里叶变换（Discrete Fourier Transform, DFT）变化，即频域上的 U 型谱，用 U 型谱 3dB 宽度的变化速率作为时域相关性的变化速率，并直接上报或者量化后上报给网络侧设备。

在一种实施方式中,终端可以通过在特定径或者特定端口进行信道估计,确定一段时间内信道的特定径或者特定端口的幅度或者相位的变化速率,并直接上报或者量化后上报给网络侧设备。

5 在一种实施方式中,所述终端通过在若干个符号内对同一特定端口的信道进行估计,获得在时域信道搜索到的特定径的时延位置,计算特定径的时域位置随时间的变化速率,并直接上报或者量化后上报给网络侧设备。

在一种实施方式中,所述波束的变化速率可以包括特定波束的目标参数的变化速率;其中,所述目标参数可以包括参考信号接收功率(Reference Signal Received Power, RSRP)、参考信号接收质量(Reference Signal Received Quality, RSRQ)、信号与干扰加噪声比(Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR)等。所述终端通过在 beam 切换周期内,对同一个特定 beam 的信道质量进行跟踪,计算 RSRP 或 RSRQ 等信息的变化速率,并直接上报或者量化后上报给网络侧设备。

在另一种实施方式中,所述波束变化速率可以包括切换 beam 的速率。
15 所述终端通过在一段长时间内,计算 beam 切换的次数,从而确定 beam 切换的速率,并直接上报或者量化后上报给网络侧设备。

进一步地,所述特定波束包括以下至少一项:

最小的控制资源集标识(Control resource set ID, CORESET ID)对应的波束;

20 控制资源集 CORESET 0 对应的波束;

网络侧设备或基站指示的波束。

步骤 S220、所述网络侧设备根据所述信道预测信息,确定进行信道预测的配置;其中,所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的 AI 网络的配置。所述网络侧设备根据确定的配置,通过配置后的 AI 网络执行信道预测。

25 所述网络侧设备根据终端上报的信道预测信息,找到对应的 AI 网络的配置以及其他参数的配置,在一种实施方式中,所述信道预测的配置包括以下至少一项:

所述 AI 网络的结构;

所述 AI 网络的参数;

30 所述 AI 网络的输入数据;

所述 AI 网络可以预测的时间跨度;

RS 的配置;

CSI 的配置;

所述 CSI 的报告配置;

35 上报 CSI 的周期;

非 AI 预测算法的复杂度,所述复杂度可以包括:迭代次数,多项式指数等。

由上述实施例的技术方案可见,本申请实施例通过网络侧设备获取来自终端的信道预测信息;所述网络侧设备根据所述信道预测信息,确定进行信道预测的配置;其中,所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置,从而能够对 AI 网络进行合理配置或切换,使用更合适的 AI 网络进行信道预测,在信道变化快的时候,使用复杂的网络追踪信道,提高信道预测的精度,在信道变化慢的时候,使用相对简单的网络进行信道预测,降低网络的复杂度,也可以降低 RS 开销,以及 CSI overhead。

基于上述实施例,进一步地,如图 3 所示,在所述步骤 S210 之前,所述方法还包括:

步骤 S200、网络侧设备向终端发送第一指示,所述第一指示用于指示所述终端确定信道预测信息。

所述终端在接收所述第一指示情况下,根据所述第一指示确定信道预测信息;所述终端在没有接收到第一指示的情况下,可以根据配置的周期确定信道预测信息和/或根据协议约定确定信道预测信息。

其中,所述第一指示所指示的内容可以包括以下至少一项:

指示所述终端上报或不上报信道预测信息;

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系;

所述信道预测信息的计算方法;

所述终端用于进行信道估计的时频资源位置,使终端在所述时频资源位置接收 CSI-RS 进行信道估计。

在一种实施方式中,所述第一指示的形式包括以下至少一项:

无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令;

媒体接入控制单元(Medium Access Control Control Element, MAC CE)信令;

下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)。

在一种实施方式中,在所述步骤 S200 前,所述方法还包括:

所述网络侧设备向所述终端发送第一配置信息,所述第一配置信息包括用于确定所述信道预测信息的配置。

其中,所述第一配置信息可以包括以下至少一项:

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系;

所述信道预测信息的计算方法;

所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

在获取第一配置信息后,所述终端在接收到所述网络侧设备发送的第一

指示的情况下，可以基于所述第一配置信息确定信道预测信息。

由上述实施例的技术方案可见，本申请实施例通过网络侧设备向终端发送第一指示，所述第一指示用于指示所述终端确定信道预测信息，并根据所述终端上报的信道预测信息，确定进行信道预测的配置，从而能够指示终端及时上报信道预测信息，用于及时对 AI 网络进行合理配置或切换，使用更合适的 AI 网络进行信道预测。

需要说明的是，本申请实施例提供的信道预测方法，执行主体可以为信道预测装置，或者，该信道预测装置中的用于执行信道预测方法的控制模块。本申请实施例中以信道预测装置执行信道预测方法为例，说明本申请实施例提供的信道预测装置。

如图 4 所示，本申请实施例提供了一种信道预测装置，所述信道预测装置包括：收发模块 401 和配置模块 402。

所述收发模块 401 用于获取来自终端的信道预测信息；所述配置模块 402 用于根据所述信道预测信息，确定进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

进一步地，所述信道预测信息包括以下至少一项：

信道变化速率；

信道变化速率的等级。

进一步地，所述信道变化速率包括以下至少一项：

时域相关性的变化速率；

特定径的幅度的变化速率；

所述特定径的相位的变化速率；

所述特定径的时延的变化速率；

特定端口的幅度的变化速率；

所述特定端口的相位的变化速率；

所述终端的移动速度；

所述终端的旋转速度；

波束的变化速率。

进一步地，所述时域相关性的变化速率包括：

U 型谱的目标参数的变化速率。

进一步地，所述特定径包括以下至少一项：

功率最大的径；

功率最大的若干径；

功率在视距传播方向上集中的径；

功率超过第一阈值的径。

进一步地，所述波束的变化速率包括以下至少一项：
特定波束的目标参数的变化速率；
切换波束的速率。

进一步地，所述特定波束包括以下至少一项：

- 5 最小的控制资源集标识对应的波束；
- 控制资源集 CORESET 0 对应的波束；
- 网络侧设备或基站指示的波束。

进一步地，所述信道预测的配置包括以下至少一项：

- 所述人工智能网络的结构；
- 10 所述人工智能网络的参数；
- 所述人工智能网络的输入数据；
- 预测的时间跨度；
- 参考信号的配置；
- 信道状态信息的配置；
- 15 所述信道状态信息的报告的配置；
- 上报信道状态信息的周期；
- 非人工智能预测算法的复杂度。

由上述实施例的技术方案可见，本申请实施例通过获取来自终端的信道预测信息；根据所述信道预测信息，确定进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置，从而能够对 AI 网络进行合理配置或切换，使用更合适的 AI 网络进行信道预测，在信道变化快的时候，使用复杂的网络追踪信道，提高信道预测的精度，在信道变化慢的时候，使用相对简单的网络进行信道预测，降低网络的复杂度，也可以降低 RS 开销，以及 CSI overhead。

25 基于上述实施例，进一步地，所述收发模块还用于向终端发送第一指示，所述第一指示用于指示所述终端确定信道预测信息。

进一步地，所述第一指示所指示的内容包括以下至少一项：

- 指示所述终端上报或不上报信道预测信息；
- 所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系；
- 30 所述信道预测信息的计算方法；
- 所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

进一步地，所述第一指示的形式包括以下至少一项：

- 无线资源控制信令；
- 媒体接入控制单元信令；
- 35 下行控制信息。

进一步地，所述收发模块还用于向终端发送第一配置信息，所述第一配置信息包括用于确定所述信道预测信息的配置。

进一步地，所述第一配置信息包括以下至少一项：

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系；

5 所述信道预测信息的计算方法；

所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

由上述实施例的技术方案可见，本申请实施例通过向终端发送第一指示，所述第一指示用于指示所述终端确定信道预测信息，并根据所述终端上报的信道预测信息，确定进行信道预测的配置，从而能够指示终端及时上报信道
10 预测信息，用于及时对 AI 网络进行合理配置或切换，使用更合适的 AI 网络进行信道预测。

本申请实施例中的信道预测装置可以是装置，具有操作系统的装置或电子设备，也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置或电子设备可以是移动终端，也可以为非移动终端。示例性的，移动终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，非移动终端可以为服务器、网络附属存储器
15 (Network Attached Storage, NAS)、个人计算机 (personal computer, PC)、电视机 (television, TV)、柜员机或者自助机等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的信道预测装置能够实现图 2 至图 3 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。
20

如图 5 所示，本申请实施例还提供了一种信道预测方法，该方法的执行主体可以为终端，换言之，该方法可以由安装在终端的软件或硬件来执行。所述方法的执行步骤如下。

步骤 S510、终端确定信道预测信息。

25 进一步地，所述信道预测信息包括以下至少一项：

信道变化速率；

信道变化速率的等级。

进一步地，所述信道变化速率包括以下至少一项：

时域相关性的变化速率；

30 特定径的幅度的变化速率；

所述特定径的相位的变化速率；

所述特定径的时延的变化速率；

特定端口的幅度的变化速率；

所述特定端口的相位的变化速率；

35 终端的移动速度；

所述终端的旋转速度；

波束的变化速率。

进一步地，所述时域相关性的变化速率包括：

U 型谱的目标参数的变化速率。

5 进一步地，所述特定径包括以下至少一项：

功率最大的径；

功率最大的若干径；

功率在视距传播方向上集中的径；

功率超过第一阈值的径。

10 进一步地，所述波束的变化速率包括以下至少一项：

特定波束的目标参数的变化速率；

切换波束的速率。

进一步地，所述特定波束包括以下至少一项：

最小的控制资源集标识对应的波束；

15 控制资源集 CORESET 0 对应的波束；

网络侧设备或基站指示的波束。

步骤 S520、所述终端向网络侧设备上报所述信道预测信息，所述信道预测信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

20 进一步地，所述信道预测的配置包括以下至少一项：

所述人工智能网络的结构；

所述人工智能网络的参数；

所述人工智能网络的输入数据；

预测的时间跨度；

25 参考信号的配置；

信道状态信息的配置；

所述信道状态信息的报告的配置；

上报信道状态信息的周期；

非人工智能预测算法的复杂度。

30 所述步骤 S510-520 可以实现如图 2 所示的步骤 S210-S220 的方法实施例，并得到相同的技术效果，重复部分此处不再赘述。

由上述实施例的技术方案可见，本申请实施例通过终端确定信道预测信息；所述终端向网络侧设备上报所述信道预测信息，所述信道预测信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括
35 用于执行信道预测的人工智能网络的配置，从而能够对 AI 网络进行合理配置

或切换,使用更合适的 AI 网络进行信道预测,在信道变化快的时候,使用复杂的网络追踪信道,提高信道预测的精度,在信道变化慢的时候,使用相对简单的网络进行信道预测,降低网络的复杂度,也可以降低 RS 开销,以及 CSI overhead。

- 5 基于上述实施例,进一步地,所述步骤 S510 包括以下至少一项:
 终端根据网络侧设备发送的第一指示确定信道预测信息;
 终端在没有接收到所述第一指示的情况下,根据配置的周期确定信道预测信息;

 终端根据协议约定确定信道预测信息。

- 10 进一步地,所述第一指示所指示的内容包括以下至少一项:

 指示所述终端上报或不上报信道预测信息;

 所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系;

 所述信道预测信息的计算方法;

 所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

- 15 进一步地,所述第一指示的形式包括以下至少一项:

 无线资源控制信令;

 媒体接入控制单元信令;

 下行控制信息。

- 20 进一步地,在终端根据网络侧设备发送的第一指示确定信道预测信息之前,所述方法还包括:

 所述终端接收所述网络侧设备发送的第一配置信息,所述第一配置信息包括用于确定所述信道预测信息的配置。

 进一步地,所述第一配置信息包括以下至少一项:

 所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系;

- 25 所述信道预测信息的计算方法;

 所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

- 由上述实施例的技术方案可见,本申请实施例终端可以根据网络侧设备发送的第一指示、配置的周期和/或协议约定确定信道预测信息并上报,用于使网络侧设备确定进行信道预测的配置,从而能够及时上报信道预测信息,
30 以使网络侧设备及时对 AI 网络进行合理配置或切换,使用更合适的 AI 网络进行信道预测。

- 需要说明的是,本申请实施例提供的信道预测方法,执行主体可以为信道预测装置,或者,该信道预测装置中的用于执行信道预测方法的控制模块。
 本申请实施例中以信道预测装置执行信道预测方法为例,说明本申请实施例
35 提供的信道预测装置。

如图 6 所示, 本申请实施例还提供了另一种信道预测装置, 所述信道预测装置包括: 计算模块 601 和上报模块 602。

所述计算模块 601 用于确定信道预测信息; 所述上报模块 602 用于向网络侧设备上报所述信道预测信息, 所述信道预测信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置; 其中, 所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

进一步地, 所述信道预测信息包括以下至少一项:

信道变化速率;

信道变化速率的等级。

进一步地, 所述信道变化速率包括以下至少一项:

时域相关性的变化速率;

特定径的幅度的变化速率;

所述特定径的相位的变化速率;

所述特定径的时延的变化速率;

特定端口的幅度的变化速率;

所述特定端口的相位的变化速率;

终端的移动速度;

所述终端的旋转速度;

波束的变化速率。

进一步地, 所述时域相关性的变化速率包括:

U 型谱的目标参数的变化速率。

进一步地, 所述特定径包括以下至少一项:

功率最大的径;

功率最大的若干径;

功率在视距传播方向上集中的径;

功率超过第一阈值的径。

进一步地, 所述波束的变化速率包括以下至少一项:

特定波束的目标参数的变化速率;

切换波束的速率。

进一步地, 所述特定波束包括以下至少一项:

最小的控制资源集标识对应的波束;

控制资源集 CORESET 0 对应的波束;

网络侧设备或基站指示的波束。

进一步地, 所述信道预测的配置包括以下至少一项:

所述人工智能网络的结构;

所述人工智能网络的参数；
所述人工智能网络的输入数据；
预测的时间跨度；
参考信号的配置；
5 信道状态信息的配置；
所述信道状态信息的报告的配置；
上报信道状态信息的周期；
非人工智能预测算法的复杂度。

由上述实施例的技术方案可见，本申请实施例通过确定信道预测信息；
10 向网络侧设备上报所述信道预测信息，所述信道预测信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置，从而能够对 AI 网络进行合理配置或切换，使用更合适的 AI 网络进行信道预测，在信道变化快的时候，使用复杂的网络追踪信道，提高信道预测的精度，在信道变化慢的时候，使用相对简单的网络进行信道预测，降低网络的复杂度，也可以降低 RS 开销，以及 CSI overhead。
15

基于上述实施例，进一步地，所述计算模块用于执行以下至少一项：

根据网络侧设备发送的第一指示确定信道预测信息；

在没有接收到所述第一指示的情况下，根据配置的周期确定信道预测信息；

20 根据协议约定确定信道预测信息。

进一步地，所述第一指示所指示的内容包括以下至少一项：

指示上报或不上报信道预测信息；

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系；

所述信道预测信息的计算方法；

25 用于进行信道估计的时频资源位置。

进一步地，所述第一指示的形式包括以下至少一项：

无线资源控制信令；

媒体接入控制单元信令；

下行控制信息。

30 进一步地，所述计算模块还用于接收所述网络侧设备发送的第一配置信息，所述第一配置信息包括用于确定所述信道预测信息的配置。

进一步地，所述第一配置信息包括以下至少一项：

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系；

所述信道预测信息的计算方法；

35 所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

由上述实施例的技术方案可见，本申请实施例可以根据网络侧设备发送的第一指示、配置的周期和/或协议约定确定信道预测信息并上报，用于使网络侧设备确定进行信道预测的配置，从而使终端能够及时上报信道预测信息，以使网络侧设备及时对 AI 网络进行合理配置或切换，使用更合适的 AI 网络进行信道预测。

本申请实施例中的信道预测装置可以是装置，具有操作系统的装置或电子设备，也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置或电子设备可以是移动终端，也可以为非移动终端。示例性的，移动终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，非移动终端可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage, NAS）、个人计算机（personal computer, PC）、电视机（television, TV）、柜员机或者自助机等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的信道预测装置能够实现图 5 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

进一步地，如图 7 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 700，包括处理器 701，存储器 702，存储在存储器 702 上并可在所述处理器 701 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 700 为终端时，该程序或指令被处理器 701 执行时实现上述信道预测方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果。该通信设备 700 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 701 执行时实现上述信道预测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一种网络侧设备，包括处理器和通信接口，处理器用于根据所述信道预测信息，确定进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置，通信接口用于获取来自终端的信道预测信息。该网络侧设备实施例是与上述网络侧设备方法实施例对应的，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

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，该网络设备 800 包括：天线 801、射频装置 802、基带装置 803。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。

上述频带处理装置可以位于基带装置 803 中，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 包括处理器 804 和

存储器 805。

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处理器 804，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。

5 该基带装置 803 还可以包括网络接口 806，用于与射频装置 802 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface，简称 CPRI）。

具体地，本发明实施例的网络侧设备还包括：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
10 程序执行图 4 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终端，包括处理器和通信接口，处理器用于计算信道预测信息，通信接口用于向网络侧设备上报所述信道预测信息，所述信道预测信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置；其中，所述信
15 道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。该终端实施例是与上述终端侧方法实施例对应的，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 9 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 900 包括但不限于：射频单元 901、网络模块 902、音频输出单元
20 903、输入单元 904、传感器 905、显示单元 906、用户输入单元 907、接口单元 908、存储器 909、以及处理器 910 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 900 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 910 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 9 中示出的终
25 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 904 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit，GPU）9041 和麦克风 9042，图形处理器 9041 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
30 图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 906 可包括显示面板 9061，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 9061。用户输入单元 907 包括触控面板 9071 以及其他输入设备 9072。触控面板 9071，也称为触摸屏。触控面板 9071 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 9072 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
35 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 901 将来自网络侧设备的下行数据接收后，给处理器 910 处理；另外，将上行的数据发送给网络侧设备。通常，射频单元 901 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

5 存储器 909 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 909 可主要包括存储程序或指令区和存储数据区，其中，存储程序或指令区可存储操作系统、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 909 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非瞬态性存储器，其中，非瞬态性存储器可以是只读存储器(Read-Only
10 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。例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非瞬态性固态存储器件。

处理器 910 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 910 可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操作系统、用户界面和应用程序或指令等，调制解调处理器主要处理无线通信，如基带处理器。
15 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 910 中。

其中，处理器 910，用于确定信道预测信息。

射频单元 901，用于向网络侧设备上报所述信道预测信息，所述信道预测
20 信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

进一步地，所述信道预测信息包括以下至少一项：

信道变化速率；

信道变化速率的等级。

25 进一步地，所述信道变化速率包括以下至少一项：

时域相关性的变化速率；

特定径的幅度的变化速率；

所述特定径的相位的变化速率；

所述特定径的时延的变化速率；

30 特定端口的幅度的变化速率；

所述特定端口的相位的变化速率；

终端的移动速度；

所述终端的旋转速度；

波束的变化速率。

35 进一步地，所述时域相关性的变化速率包括：

U 型谱的目标参数的变化速率。

进一步地, 所述特定径包括以下至少一项:

功率最大的径;

功率最大的若干径;

5 功率在视距传播方向上集中的径;

功率超过第一阈值的径。

进一步地, 所述波束的变化速率包括以下至少一项:

特定波束的目标参数的变化速率;

切换波束的速率。

10 进一步地, 所述特定波束包括以下至少一项:

最小的控制资源集标识对应的波束;

控制资源集 0 对应的波束;

网络侧设备或基站指示的波束。

进一步地, 所述信道预测的配置包括以下至少一项:

15 所述人工智能网络的结构;

所述人工智能网络的参数;

所述人工智能网络的输入数据;

预测的时间跨度;

参考信号的配置;

20 信道状态信息的配置;

所述信道状态信息的报告的配置;

上报信道状态信息的周期;

非人工智能预测算法的复杂度。

25 由上述实施例的技术方案可见, 本申请实施例能够对 AI 网络进行合理配置或切换, 使用更合适的 AI 网络进行信道预测, 在信道变化快的时候, 使用复杂的网络追踪信道, 提高信道预测的精度, 在信道变化慢的时候, 使用相对简单的网络进行信道预测, 降低网络的复杂度, 也可以降低 RS 开销, 以及 CSI overhead。

进一步地, 所述处理器 910, 用于执行以下至少一项:

30 终端根据网络侧设备发送的第一指示确定信道预测信息;

终端在没有接收到所述第一指示的情况下, 根据配置的周期确定信道预测信息;

终端根据协议约定确定信道预测信息。

进一步地, 所述第一指示所指示的内容包括以下至少一项:

35 指示所述终端上报或不上报信道预测信息;

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系；

所述信道预测信息的计算方法；

所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

进一步地，所述第一指示的形式包括以下至少一项：

5 无线资源控制信令；

媒体接入控制单元信令；

下行控制信息。

进一步地，所述射频单元 901 还用于接收所述网络侧设备发送的第一配置信息，所述第一配置信息包括用于确定所述信道预测信息的配置。

10 进一步地，所述第一配置信息包括以下至少一项：

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系；

所述信道预测信息的计算方法；

所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

由上述实施例的技术方案可见，本申请实施例能够及时上报信道预测信息，以使网络侧设备及时对 AI 网络进行合理配置或切换，使用更合适的 AI 网络进行信道预测。

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上述信道预测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。

20 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(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, 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，实现上述信道预测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。

30 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）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. 一种信道预测方法，包括：

网络侧设备获取来自终端的信道预测信息；

5 所述网络侧设备根据所述信道预测信息，确定进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述信道预测信息包括以下至少一项：

信道变化速率；

信道变化速率的等级。

10 3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述信道变化速率包括以下至少一项：

时域相关性的变化速率；

特定径的幅度的变化速率；

所述特定径的相位的变化速率；

15 所述特定径的时延的变化速率；

特定端口的幅度的变化速率；

所述特定端口的相位的变化速率；

所述终端的移动速度；

所述终端的旋转速度；

20 波束的变化速率。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述时域相关性的变化速率包括：U 型谱的目标参数的变化速率。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述特定径包括以下至少一项：

功率最大的径；

25 功率最大的若干径；

功率在视距传播方向上集中的径；

功率超过第一阈值的径。

6. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述波束的变化速率包括以下至少一项：

30 特定波束的目标参数的变化速率；

切换波束的速率。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述特定波束包括以下至少一项：

最小的控制资源集标识对应的波束；

控制资源集 CORESET 0 对应的波束；

35 网络侧设备或基站指示的波束。

8. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述信道预测的配置包括以下至少一项:

所述人工智能网络的结构;
所述人工智能网络的参数;
5 所述人工智能网络的输入数据;
预测的时间跨度;
参考信号的配置;
信道状态信息的配置;
所述信道状态信息的报告的配置;
10 上报信道状态信息的周期;
非人工智能预测算法的复杂度。

9. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 在所述获取来自终端的信道预测信息之前, 所述方法还包括:

网络侧设备向终端发送第一指示, 所述第一指示用于指示所述终端确定
15 信道预测信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 所述第一指示所指示的内容包括以下至少一项:

指示所述终端上报或不上报信道预测信息;
所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系;
20 所述信道预测信息的计算方法;
所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

11. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 在网络侧设备向终端发送第一指示之前, 所述方法还包括:

网络侧设备向终端发送第一配置信息, 所述第一配置信息包括用于确定
25 所述信道预测信息的配置。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述第一配置信息包括以下至少一项:

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系;
所述信道预测信息的计算方法;
30 所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

13. 一种信道预测装置, 包括:

收发模块, 用于获取来自终端的信道预测信息;

配置模块, 用于根据所述信道预测信息, 确定信道预测的配置; 其中, 所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

14. 一种信道预测方法, 包括:

终端确定信道预测信息;

所述终端向网络侧设备上报所述信道预测信息, 所述信道预测信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置; 其中, 所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

5 15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述信道预测信息包括以下至少一项:

信道变化速率;

信道变化速率的等级。

10 16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 所述信道变化速率包括以下至少一项:

时域相关性的变化速率;

特定径的幅度的变化速率;

所述特定径的相位的变化速率;

所述特定径的时延的变化速率;

15 特定端口的幅度的变化速率;

所述特定端口的相位的变化速率;

终端的移动速度;

所述终端的旋转速度;

波束的变化速率。

20 17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述时域相关性的变化速率包括:

U 型谱的目标参数的变化速率。

18. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述特定径包括以下至少一项:

功率最大的径;

25 功率最大的若干径;

功率在视距传播方向上集中的径;

功率超过第一阈值的径。

19. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述波束的变化速率包括以下至少一项:

30 特定波束的目标参数的变化速率;

切换波束的速率。

20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 所述特定波束包括以下至少一项:

最小的控制资源集标识对应的波束;

35 控制资源集 0 对应的波束;

网络侧设备或基站指示的波束。

21. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述信道预测的配置包括以下至少一项：

所述人工智能网络的结构；

5 所述人工智能网络的参数；

所述人工智能网络的输入数据；

预测的时间跨度；

参考信号的配置；

信道状态信息的配置；

10 所述信道状态信息的报告的配置；

上报信道状态信息的周期；

非人工智能预测算法的复杂度。

22. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述终端确定信道预测信息，包括以下至少一项：

15 终端根据网络侧设备发送的第一指示确定信道预测信息；

终端在没有接收到所述第一指示的情况下，根据配置的周期确定信道预测信息；

终端根据协议约定确定信道预测信息。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述第一指示所指示的内容包
20 括以下至少一项：

指示所述终端上报或不上报信道预测信息；

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系；

所述信道预测信息的计算方法；

所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

25 24. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，在终端根据网络侧设备发送的第一指示确定信道预测信息之前，所述方法还包括：

所述终端接收所述网络侧设备发送的第一配置信息，所述第一配置信息包括用于确定所述信道预测信息的配置。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述第一配置信息包括以下至
30 少一项：

所述信道预测信息和信道预测的配置的对应关系；

所述信道预测信息的计算方法；

所述终端用于进行信道估计的时频资源位置。

26. 一种信道预测装置，包括：

35 计算模块，用于确定信道预测信息；

上报模块，用于向网络侧设备上报所述信道预测信息，所述信道预测信息用于确定所述网络侧设备进行信道预测的配置；其中，所述信道预测的配置包括用于执行信道预测的人工智能网络的配置。

5 27. 一种网络侧设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并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 12 任一项所述的信道预测方法的步骤。

28. 一种终端，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并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 14 至 25 任一项所述的信道预测方法的步骤。

10 29. 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 1-12 任一项所述的信道预测方法，或者实现如权利要求 14 至 25 任一项所述的信道预测方法的步骤。

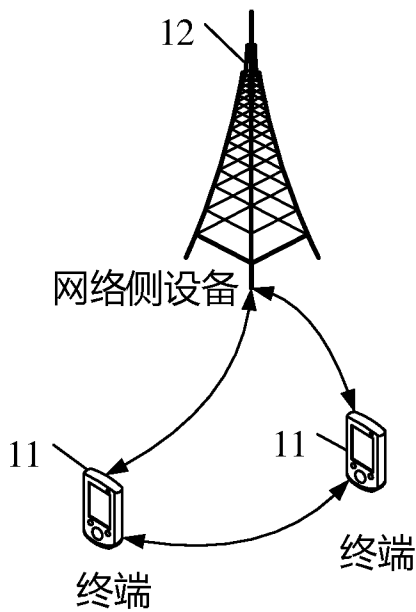


图 1

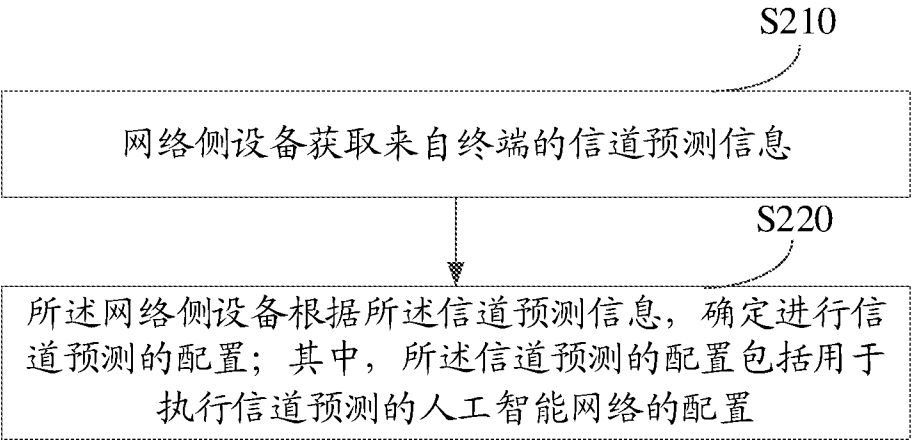


图 2

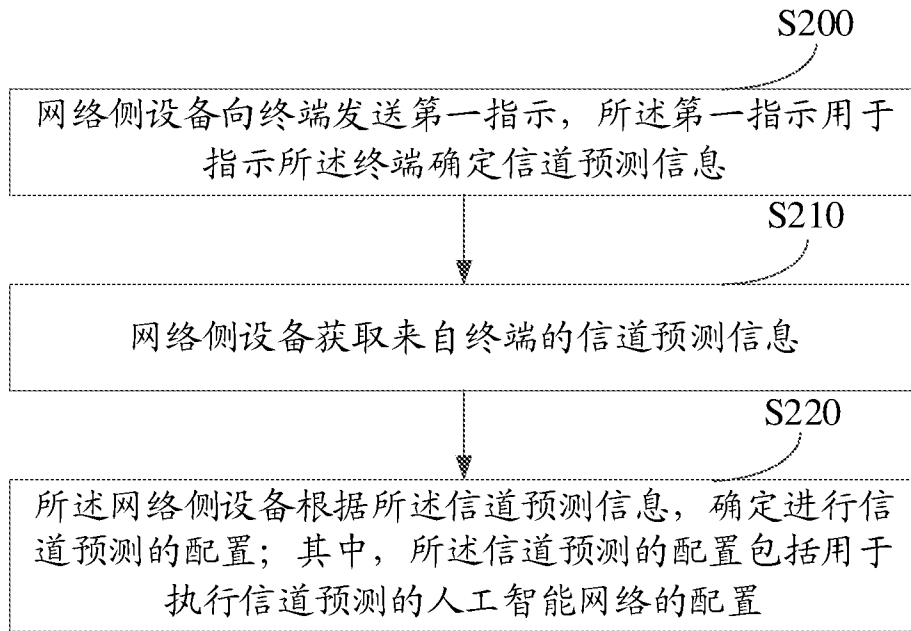


图 3

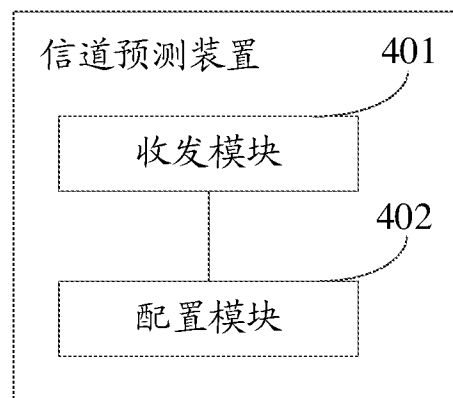


图 4

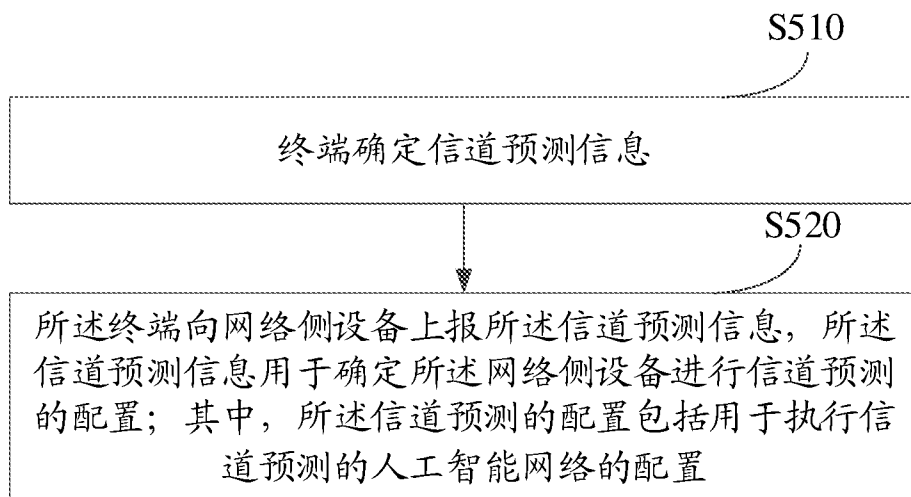


图 5

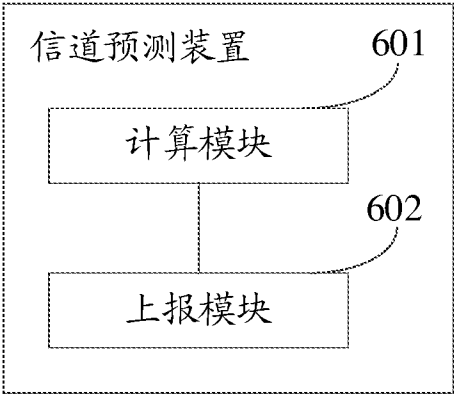


图 6

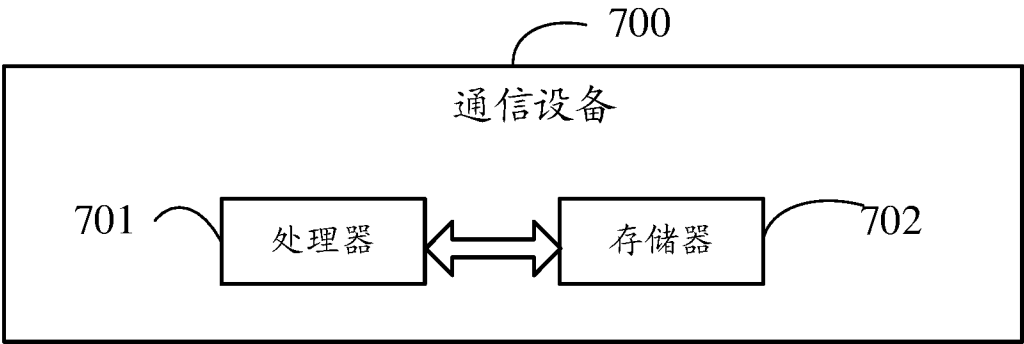


图 7

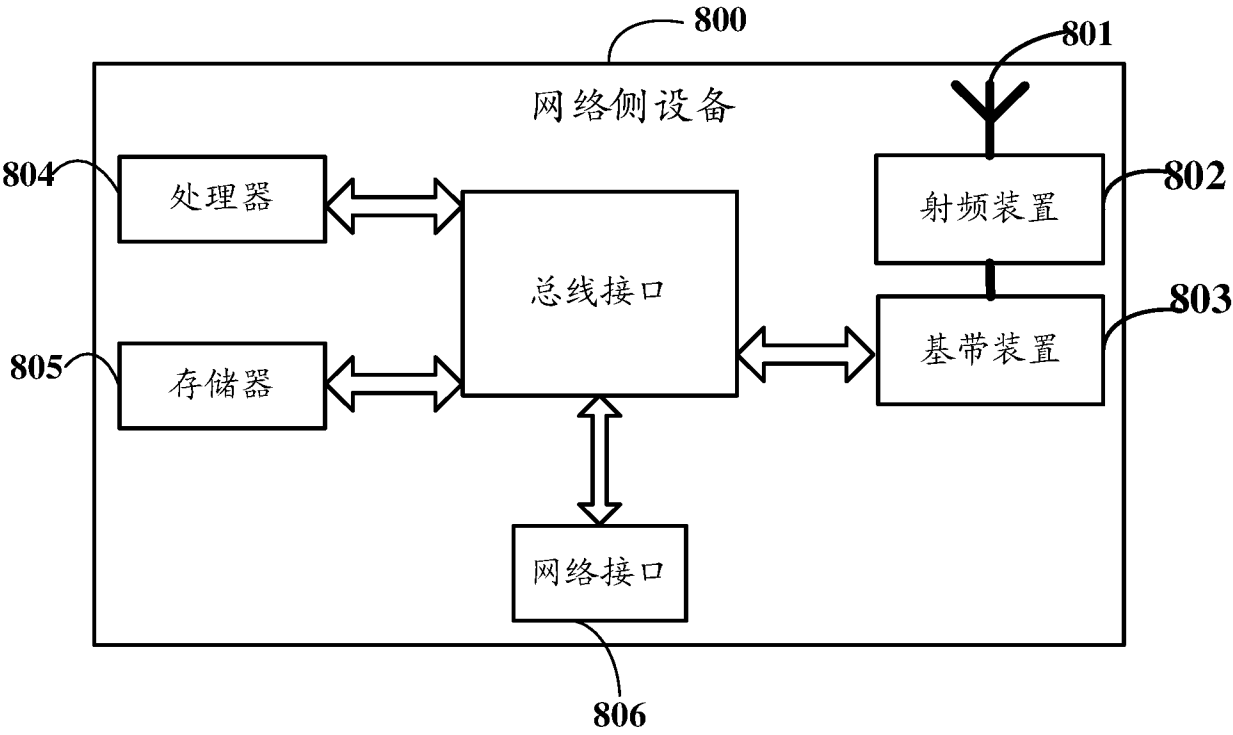


图 8

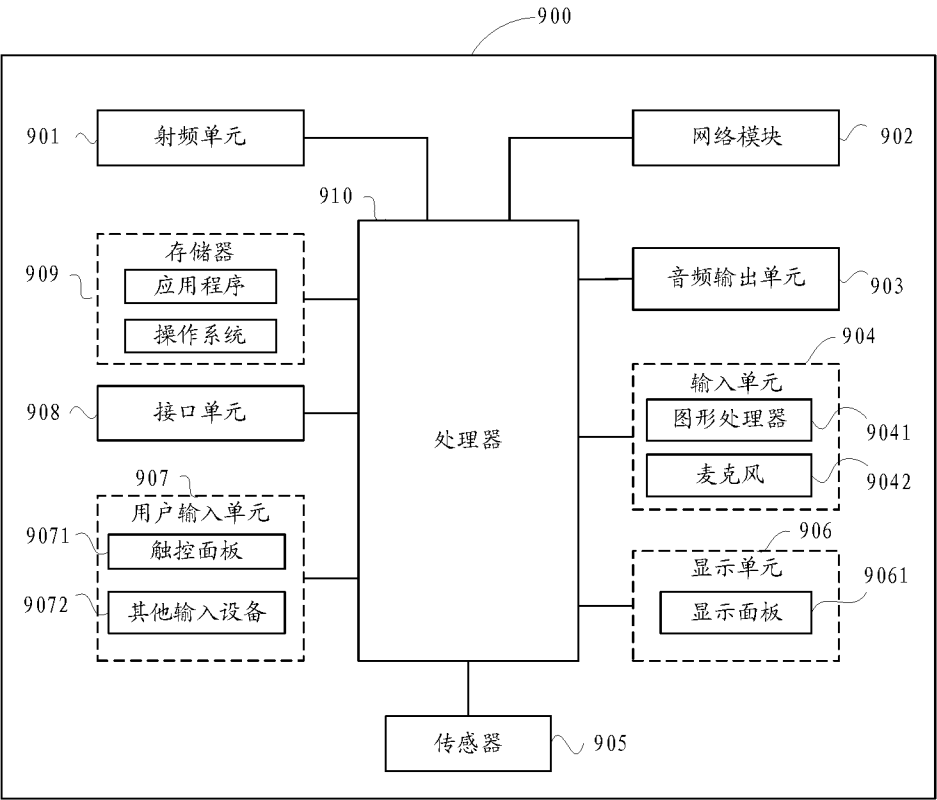


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/128214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 41/149(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)

H04L41/-, G06N3/-

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; ENTXTC; CNKI: 终端, UE, 用户设备, 信道, 预测, 估计, 网络侧, 基站, BS, gNB, eNB, 人工智, AI, 机器学习, ML, 配置 VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP; IEEE: UE, user equipment, channel, predict+, estimat+, network, NW, BS, gNB, eNB, artificial intelligence, AI, machine learning, ML, configu+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020213964 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 22 October 2020 (2020-10-22) description, paragraphs [0115]-[0142]	1-29
X	US 2021067294 A1 (FARMANBAR, H. et al.) 04 March 2021 (2021-03-04) description, paragraphs [0102]-[0107]	1-29
X	US 2020366326 A1 (JASSAL, A. et al.) 19 November 2020 (2020-11-19) description, paragraphs [0055] and [0092]-[0102]	1-29
A	CN 107347208 A (SUN KAISENS BEIJING TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 November 2017 (2017-11-14) entire document	1-29
A	WO 2021112360 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 10 June 2021 (2021-06-10) entire document	1-29
A	US 2021297178 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 23 September 2021 (2021-09-23) entire document	1-29



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
 “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

10 January 2023

Date of mailing of the international search report

17 January 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/128214

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020213964	A1	22 October 2020	US	2021351885	A1	11 November 2021
				IN	201941015348	A	23 October 2020
US	2021067294	A1	04 March 2021	EP	4018559	A1	29 June 2022
				WO	2021037139	A1	04 March 2021
				US	2022158795	A1	19 May 2022
				CN	114342275	A	12 April 2022
				US	11258565	B2	22 February 2022
US	2020366326	A1	19 November 2020	WO	2020228822	A1	19 November 2020
				US	10992331	B2	27 April 2021
CN	107347208	A	14 November 2017	CN	107347208	B	07 February 2020
WO	2021112360	A1	10 June 2021	US	2022393781	A1	08 December 2022
				KR	20220107153	A	02 August 2022
US	2021297178	A1	23 September 2021	KR	20210117611	A	29 September 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/128214

A. 主题的分类 H04L 41/149(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) H04L41/-, G06N3/- 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)) CNABS;CNTXT;ENTXTC;CNKI: 终端, UE, 用户设备, 信道, 预测, 估计, 网络侧, 基站, BS, gNB, eNB, 人工智, AI, 机器学习, ML, 配置 VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;3GPP;IEEE:UE, user equipment, channel, predict+, estimat+, network, NW, BS, gNB, eNB, artificial intelligence, AI, machine learning, ML, configur+		
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	WO 2020213964 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2020年10月22日 (2020 - 10 - 22) 说明书第[0115]-[0142]段	1-29
X	US 2021067294 A1 (FARMANBAR Hamidreza et al.) 2021年3月4日 (2021 - 03 - 04) 说明书第[0102]-[0107]段	1-29
X	US 2020366326 A1 (JASSAL Aman et al.) 2020年11月19日 (2020 - 11 - 19) 说明书第[0055]、[0092]-[0102]段	1-29
A	CN 107347208 A (阳光凯讯北京科技有限公司) 2017年11月14日 (2017 - 11 - 14) 全文	1-29
A	WO 2021112360 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2021年6月10日 (2021 - 06 - 10) 全文	1-29
A	US 2021297178 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2021年9月23日 (2021 - 09 - 23) 全文	1-29
☐ 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 “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1月10日		国际检索报告邮寄日期 2023年1月17日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 徐滢 电话号码 (86-28)62969340

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/128214

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)
WO	2020213964	A1	2020年10月22日	US	2021351885	A1	2021年11月11日
				IN	201941015348	A	2020年10月23日
US	2021067294	A1	2021年3月4日	EP	4018559	A1	2022年6月29日
				WO	2021037139	A1	2021年3月4日
				US	2022158795	A1	2022年5月19日
				CN	114342275	A	2022年4月12日
				US	11258565	B2	2022年2月22日
US	2020366326	A1	2020年11月19日	WO	2020228822	A1	2020年11月19日
				US	10992331	B2	2021年4月27日
CN	107347208	A	2017年11月14日	CN	107347208	B	2020年2月7日
WO	2021112360	A1	2021年6月10日	US	2022393781	A1	2022年12月8日
				KR	20220107153	A	2022年8月2日
US	2021297178	A1	2021年9月23日	KR	20210117611	A	2021年9月29日