



(21) 申请号 202180088754.5

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.01.13

H04L 1/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.07.03

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/071555 2021.01.13

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/151074 ZH 2022.07.21

(71) 申请人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72) 发明人 田文强

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 郑金凤

(54) 发明名称

反馈方式的确定方法、装置、设备及存储介
质

(57) 摘要

本申请提供了一种反馈方式的确定方法、装置、设备及存储介质，涉及通信技术领域。所述方法包括：基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，第一信息用于指示无线信道的信道特征。本申请实施例中，终端设备可以采用不同的反馈方式向网络设备发送信道状态信息，与之适应性地，网络设备也可以依据反馈方式的不同有区别地接收信道状态信息。这样，可以避免在无线信道不同的信道环境下采用固定的信道状态信息的反馈方式，确保信道状态信息的反馈方式与无线信道的信道环境相匹配，使得信道状态信息的反馈适应了无线信道复杂的信道环境，有助于获得最佳的信道状态信息的反馈性能，从而有助于通信系统获得更好的性能增益。

基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，第一信息用于指示无线信道的信道特征

610

(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
2022 年 7 月 21 日 (21.07.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/151074 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/04 (2017.01) **H04L 1/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/071555

(22) 国际申请日: 2021 年 1 月 13 日 (13.01.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: **田文强 (TIAN, Wenqiang)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (**BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园 A 座 1 单元 102 室, Beijing 100088 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) **Title:** FEEDBACK MODE DETERMINATION METHOD AND APPARATUS, AND DEVICES AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 反馈方式的确定方法、装置、设备及存储介质

基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 第一信息用于指示无线信道的信道特征

610

图 6

610 Determine a feedback mode for channel state information of a wireless channel on the basis of first information, wherein the first information is used to indicate a channel feature of the wireless channel

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of communications, and provides a feedback mode determination method and apparatus, and devices and a storage medium. The method comprises: determining a feedback mode for channel state information of a wireless channel on the basis of first information, wherein the first information is used to indicate a channel feature of the wireless channel. In the embodiments of the present application, a terminal device can use different feedback modes to send channel state information to a network device. Correspondingly, the network device can also receive the channel state information differently according to the different feedback modes. In this way, using a fixed feedback mode for channel state information in different channel environments of a wireless channel can be avoided, and a feedback mode for the channel state information matching a channel environment of the wireless channel is ensured, so that the feedback of the channel state information adapts to complex channel environments of the wireless channel, thereby facilitating the acquisition of the best feedback performance for the channel state information, so as to facilitate a communication system in acquiring better performance gains.

(57) **摘要:** 本申请提供了一种反馈方式的确定方法、装置、设备及存储介质, 涉及通信技术领域。所述方法包括: 基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 第一信息用于指示无线信道的信道特征。本申请实施例中, 终端设备可以采用不同的反馈方式向网络设备发送信道状态信息, 与之适应性地, 网络设备也可以依据反馈方式的不同有区别地接收信道状态信息。这样, 可以避免在无线信道不同的信道环境下采用固定的信道状态信息的反馈方式, 确保信道状态信息的反馈方式与无线信道的信道环境相匹配, 使得信道状态信息的反馈适应了无线信道复杂的信道环境, 有助于获得最佳的信道状态信息的反馈性能, 从而有助于通信系统获得更好的性能增益。

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, 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, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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))。

反馈方式的确定方法、装置、设备及存储介质

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，特别涉及一种反馈方式的确定方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

MIMO (Multiple-Input Multiple-Output, 多输入多输出) 技术是 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统、NR (New Radio, 新空口) 系统等通信系统中的一项关键技术。其中, 信道状态信息 (Channel-State Information, CSI) 指示则决定了 MIMO 传输的性能。

通常, 信道状态信息指示可以包括对 CQI (Channel quality indicator, 信道质量指示)、PMI (Precoding matrix indicator, 预编码矩阵指示)、RI (Rank indicator, 秩指示) 等信息的指示。从流程上来看, 网络设备可以先为终端设备配置用于信道状态信息指示的指示参数信息, 例如, 网络设备配置终端设备需要指示 CQI、PMI、RI 等信息中的哪些信息; 同时, 网络设备可以为终端设备配置一些供信道状态信息测量用的参考信号, 如 SSB (Synchronization Signal/PBCH (Physical Broadcast Channel, 物理广播信道) Block, 同步信号块) 和/或 CSI-RS (Channel-State Information Reference Signal, 信道状态信息参考信号); 终端设备通过对上述参考信号的测量, 确定无线信道当前的信道状态信息, 并使用网络设备配置的用于信道状态信息指示的指示参数信息向网络设备发送当前的信道状态信息; 从而, 网络设备可以基于无线信道当前的信道情况配置合理高效的数据传输方式。

然而, 由于无线信道的信道环境复杂多变, 如何在复杂的信道环境下, 确定最佳的用于反馈信道状态信息的反馈方式, 以获得最佳的信道状态信息的反馈性能, 还需要进一步地讨论和研究。

发明内容

本申请实施例提供了一种反馈方式的确定方法、装置、设备及存储介质。所述技术方案如下:

一方面, 本申请实施例提供了一种反馈方式的确定方法, 应用于第一设备中, 所述方法包括:

基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

另一方面, 本申请实施例提供了一种反馈方式的确定方法, 应用于第二设备中, 所述方法包括:

基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

再一方面, 本申请实施例提供了一种反馈方式的确定装置, 设置在第一设备中, 所述方法包括:

反馈方式确定模块, 用于基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

又一方面, 本申请实施例提供了一种反馈方式的确定装置, 设置在第二设备中, 所述方法包括:

反馈方式确定模块, 用于基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

还一方面, 本申请实施例提供了一种第一设备, 所述第一设备包括: 处理器, 以及与所述处理器相连的收发器; 其中:

所述处理器, 用于基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

还一方面, 本申请实施例提供了一种第二设备, 所述第二设备包括: 处理器, 以及与所述处理器相连的收发器; 其中:

所述处理器, 用于基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

还一方面, 本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质, 所述存储介质中存储有计算机程序, 所述计算机程序用于被第一设备的处理器执行, 以实现如上述第一设备侧反馈方式的确定方法。

还一方面, 本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质, 所述存储介质中存储有计算机程序, 所述

计算机程序用于被第二设备的处理器执行，以实现如上述第二设备侧反馈方式的确定方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在第一设备上运行时，用于实现如上述第一设备侧反馈方式的确定方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在第二设备上运行时，用于实现如上述第二设备侧反馈方式的确定方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在第一设备上运行时，用于实现如上述第一设备侧反馈方式的确定方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在第二设备上运行时，用于实现如上述第二设备侧反馈方式的确定方法。

本申请实施例提供的技术方案可以包括如下有益效果：

通过终端设备和网络设备分别基于无线信道的信道特征，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，从而，终端设备可以采用不同的反馈方式向网络设备发送信道状态信息，与之适应性地，网络设备也可以依据反馈方式的不同有区别地接收信道状态信息。这样，可以避免在无线信道不同的信道环境下采用固定的信道状态信息的反馈方式，确保信道状态信息的反馈方式与无线信道的信道环境相匹配，使得信道状态信息的反馈适应了无线信道复杂的信道环境，有助于获得最佳的信道状态信息的反馈性能，从而有助于通信系统获得更好的性能增益。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请一个实施例提供的系统架构的示意图；

图2是本申请一个实施例提供的反馈信道状态信息的流程图；

图3是本申请一个实施例提供的神经网络的结构示意图；

图4是本申请一个实施例提供的卷积神经网络的结构示意图；

图5是本申请一个实施例提供的利用神经网络模型做信道状态信息指示的网络架构的示意图；

图6是本申请一个实施例提供的反馈方式的确定方法的流程图；

图7是本申请一个实施例提供的反馈方式的确定过程的示意图；

图8是本申请另一个实施例提供的反馈方式的确定过程的示意图；

图9是本申请再一个实施例提供的反馈方式的确定过程的示意图；

图10是本申请又一个实施例提供的反馈方式的确定过程的示意图；

图11是本申请一个实施例提供的反馈方式的确定装置的框图；

图12是本申请另一个实施例提供的反馈方式的确定装置的框图；

图13是本申请再一个实施例提供的反馈方式的确定装置的框图；

图14是本申请又一个实施例提供的反馈方式的确定装置的框图；

图15是本申请一个实施例提供的第一设备的框图；

图16是本申请一个实施例提供的第二设备的框图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

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

应理解，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE时分双工（Time Division Duplex, TDD）系统、先进的长期演进（Advanced Long Term Evolution, LTE-A）系统、NR系统、NR系统的演进系统、非授权频段上的LTE（LTE-based access to Unlicensed spectrum, LTE-U）系统、NR-U（New Radio-Unlicensed, 非授权频段上的NR）系统、无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）、无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）、下一代通信系统或其他通信系统等。

通常来说，传统的通信系统支持的连接数有限，也易于实现，然而，随着通信技术的发展，移动通信

系统将不仅支持传统的通信，还将支持其它类型通信，例如，设备到设备（Device to Device, D2D）通信、机器到机器（Machine to Machine, M2M）通信、机器类型通信（Machine Type Communication, MTC）、车辆间（Vehicle to Vehicle, V2V）通信以及车联网（Vehicle to everything, V2X）系统等。本申请实施例也可以应用于这些通信系统。

本申请实施例中，为了便于描述，以“第一设备”为“终端设备”、“第二设备”为“网络设备”为例，对本申请实施例提供的技术方案进行介绍说明。应理解，这并不构成对本申请实施例的应用场景的限制。例如，“第一设备”和“第二设备”均可以实现为“终端设备”，也即，本申请实施例提供的技术方案也可以应用于设备到设备通信、车辆间通信、车联网通信系统中。

请参考图 1，其示出了本申请一个实施例提供的系统架构的示意图。该系统架构可以包括：终端设备 10 和网络设备 20。

终端设备 10 的数量通常为多个，每一个网络设备 20 所管理的小区内可以分布一个或多个终端设备 10。终端设备 10 可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备，以及各种形式的用户设备（User Equipment, UE），移动台（Mobile Station, MS）等等。为方便描述，本申请实施例中，上面提到的设备统称为终端设备。

网络设备 20 是一种部署在接入网中用以为终端设备 10 提供无线通信功能的装置。网络设备 20 可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备网络设备功能的设备的名称可能会有所不同，例如在 5G（5th-Generation，第五代移动通信技术）NR 系统中，称为 gNodeB 或者 gNB。随着通信技术的演进，“网络设备”这一名称可能会变化。为方便描述，本申请实施例中，上述为终端设备 10 提供无线通信功能的装置统称为网络设备。

本申请实施例中的“5G NR 系统”也可以称为 5G 系统或者 NR 系统，但本领域技术人员可以理解其含义。

在对本申请实施例的技术方案进行介绍说明之前，先对本申请实施例中出现的一些名词以及相关技术进行介绍说明。

一、信道状态信息（CSI）

MIMO 技术是 LTE 系统、NR 系统等通信系统中的一项关键技术。其中，信道状态信息指示则决定了 MIMO 传输的性能。

通常，信道状态信息指示可以包括对 CQI、PMI、RI 等信息的指示。请参考图 2，其示出了本申请一个实施例提供的反馈信道状态信息的流程图。从图 2 可以看出，网络设备可以先为终端设备配置用于信道状态信息指示的指示参数信息，例如，网络设备配置终端设备需要指示 CQI、PMI、RI 等信息中的哪些信息；同时，网络设备可以为终端设备配置一些供信道状态信息测量用的参考信号，如 SSB 和/或 CSI-RS；终端设备通过对上述参考信号的测量，确定无线信道当前的信道状态信息，并使用网络设备配置的用于信道状态信息指示的指示参数信息向网络设备发送当前的信道状态信息；从而，网络设备可以基于无线信道当前的信道情况配置合理高效的数据传输方式。

二、人工智能（Artificial Intelligence, AI）

近年来，以神经网络为代表的人工智能研究在很多领域都取得了非常大的成果，其也将在未来很长的一段时间内，对人们的生产生活起到重要的影响。

请参考图 3，其示出了本申请一个实施例提供的神经网络的结构示意图。如图 3 所示，一个简单的神经网络的基本结构包括：输入层、隐藏层和输出层。其中，输入层负责接收数据，隐藏层负责处理数据，而最后的结果在输出层产生。如图 3 所示，各个节点代表一个处理单元，也可以认为是模拟了一个神经元，多个神经元组成一层神经网络，多层的信息传递与处理构造出了一个整体的神经网络。

随着神经网络研究的不断发展，近年来，神经网络深度学习算法又被提出，较多的隐藏层被引入，通过多隐藏层的神经网络逐层训练进行特征学习，极大地提升了神经网络的学习和处理能力，并在模式识别、信号处理、优化组合、异常探测等方面被广泛应用。

同时，随着深度学习的发展，卷积神经网络也被进一步地研究。请参考图 4，其示出了本申请一个实施例提供的卷积神经网络的结构示意图。如图 4 所示，在一个卷积神经网络中，其基本结构包括：输入层、多个卷积层、多个池化层、全连接层及输出层。卷积层和池化层的引入，有效地控制了网络参数的剧增，限制了参数的个数并挖掘了局部结构的特点，提高了算法的鲁棒性。

三、信道状态信息指示与人工智能的结合

相关技术中，无线通信系统的基础原理大多还是基于对实际通信环境的理论建模与参数选取来完成的。随着对无线通信系统灵活性、适应性、速率以及容量等要求的进一步增强，传统的基于经典模型理论的无线通信系统工作方式所能带来的增益正在逐渐弱化。目前，已有一些新的研究针对上述问题逐步开展，

利用人工智能的方式做信道状态信息的获取与指示就是其中之一。

请参考图 5，其示出了本申请一个实施例提供的利用神经网络模型做信道状态信息指示的网络架构的示意图。如图 5 所示，编码端神经网络用于信道状态信息指示，解码端神经网络用于信道状态信息恢复。编码端先调用编码端神经网络对待反馈的信道状态信息进行编码，以生成第一信道信息；解码端在接收到第一信道信息之后，调用解码端神经网络对第一信道信息进行解码，得到信道状态信息。

相关技术中，基于神经网络做信道状态信息的指示和恢复的研究，主要针对的是特定信道条件下的信道状态信息的指示和恢复。在实际应用场景中，无线信道的信道环境复杂度是极高的，不同的场景下会存在不同的收发信道特征。基于大量的研究和实验表明，特定信道条件下训练得到的编码端神经网络和解码端神经网络，在新的信道条件下往往性能较差。例如，时延扩展较大的信道环境下训练得到的神经网络在时延扩展较小的场景下并不适用，不能取得很好的效果。反之，也存在同样的问题。导致不同无线信道条件下对应不同信道时延扩展的原因有很多，可选地，这些原因包括以下至少一项：无线信道散射环境的不同、室内室外的不同、人口密集区域与空旷区域的不同。

正是由于无线信道的信道环境复杂多变，如何在复杂的信道环境下，确定最佳的用于反馈信道状态信息的反馈方式，如确定最佳的用于反馈信道状态信息的神经网络，以获得最佳的信道状态信息的反馈性能，还需要进一步地讨论和研究。

基于此，本申请实施例提供了一种反馈方式的确定方法，可用于解决上述技术问题。下面，结合几个实施例对本申请的技术方案进行介绍说明。

请参考图 6，其示出了本申请一个实施例提供的反馈方式的确定方法的流程图。该方法可以应用于图 1 所示的系统架构中。该方法包括如下内容中的至少部分内容。

步骤 610，基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，第一信息用于指示无线信道的信道特征。

终端设备在确定无线信道的信道状态信息之后，需要将该信道状态信息反馈给网络设备。本申请实施例中，终端设备可以采用不同的反馈方式向网络设备发送信道状态信息，与之适应性地，网络设备也可以依据反馈方式的不同有区别地接收信道状态信息，以获得最佳的信道状态信息的反馈性能，从而使得通信系统获得更好的性能增益。

基于此，终端设备和网络设备在无线信道的信道状态信息的反馈过程中，均需要确定针对该信道状态信息的反馈方式，以及时配置信道状态信息的反馈方式，或者及时针对信道状态信息的反馈做出调整。本申请实施例中，终端设备和网络设备可以基于第一信息确定针对信道状态信息的反馈方式，该第一信息用于指示无线信道的信道特征。也即，终端设备和网络设备根据无线信道的信道特征的变化，适应性地确定信道状态信息的反馈方式。本申请实施例对终端设备/网络设备基于第一信息确定反馈方式的具体方式不作限定，以下示例性示出了几种确定反馈方式的示例。

在一个示例中，第一信息和反馈方式之间存在关联关系，从而在明确了第一信息的情况下，即可将第一信息关联的反馈方式作为针对无线信道的信道状态信息的反馈方式。例如，第一信息包括 A 信息和 B 信息，反馈方式包括 A 方式和 B 方式，其中，A 信息和 A 方式之间存在关联关系，B 信息和 B 方式之间存在关联关系，那么，在第一信息为 A 信息的情况下，反馈方式为 A 方式；在第一信息为 B 信息的情况下，反馈方式为 B 方式。

在另一个示例中，无线信道的信道特征和反馈方式之间存在关联关系，从而在明确了第一信息之后，先基于第一信息确定无线信道的信道特征，再将信道特征关联的反馈方式作为针对无线信道的信道状态信息的反馈方式。例如，以无线信道的信道特征包括时延扩展特征为例，时延扩展特征包括 A 特征和 B 特征，反馈方式包括 A 方式和 B 方式，其中，A 特征和 A 方式之间存在关联关系，B 特征和 B 方式之间存在关联关系，那么，在第一信息指示时延扩展特征为 A 特征的情况下，反馈方式为 A 方式；在第一信息指示时延扩展特征为 B 特征的情况下，反馈方式为 B 方式。

在还有一个示例中，通过调用方式确定模型对第一信息进行处理，即可得到针对无线信道的信道状态信息的反馈方式。其中，方式确定模型包括预先训练的用于确定反馈方式的神经网络模型。本申请实施例中，可以预先获取多组信道特征，以及每组信道特征对应的最佳反馈方式；然后构建训练样本，每个训练样本包括一组信道特征以及该组信道特征对应的最佳反馈方式；再采用构建好的训练样本训练方式确定模型，不断调整方式确定模型的参数，以使得方式确定模型的损失函数收敛，从而完成方式确定模型的训练。在之后的使用过程中，即可通过训练完成的方式训练模型对第一信息进行处理，从而实现自动匹配最佳的反馈方式。

应理解，本申请实施例中所述的“确定信道状态信息的反馈方式”，既可以指第一次的确定过程，也即，上述步骤 610 包括基于第一信息配置反馈方式；也可以指第一次之后的确定过程，也即，在第一次确定反馈方式之后调整反馈方式的过程，从而上述步骤 610 包括基于第一信息更新反馈方式。

在一个示例中，本申请实施例所述的“无线信道的信道特征”是指“无线信道在当前时刻的信道特征”（或称为“无线信道当前的信道特征”），但这并不构成限定，例如，由于处理时延的存在，“无线信道的信道特征”也可以指“无线信道在第一时刻的信道特征，该第一时刻是当前时刻之前的时刻”。

本申请实施例对无线信道的信道特征的具体内容不作限定，在一个示例中，无线信道的信道特征包括以下至少一项：时延扩展特征、方位发送角扩展特征、方位到达角扩展特征、天顶发送角扩展特征、天顶到达角扩展特征、阴影衰落特征、多径簇个数特征、多径簇中的子径个数特征、簇内时延扩展特征、簇内方位发送角扩展特征、簇内方位到达角扩展特征、簇内天顶发送角扩展特征、簇内天顶到达角扩展特征、簇内阴影衰落特征。

为便于描述，在下述实施例中，以无线信道的信道特征包括时延扩展特征为例，对本申请实施例提供的技术方案进行介绍说明。应理解，这并不构成对本申请的限定，在下述实施例中，无线信道的信道特征也可以包括其它内容，例如，包括方位发送角扩展特征，或者包括时延扩展特征和方位发送角特征，或者包括方位发送角扩展特征和天顶发送角扩展特征。

以无线信道的信道特征包括时延扩展特征为例，可选地，上述第一信息包括：时延扩展信息，和/或，类别指示信息；其中，类别指示信息用于指示时延扩展信息在第一关联关系中对应的类别。例如，时延扩展信息包括 N (N 为正数) 纳秒（或者微秒、毫秒），如 10 微秒、30 微秒、300 微秒；类别指示信息包括 X (X 为正整数) 类中的第 Y (Y 为小于或等于 X 的正整数) 类，如 10 类中的第 8 类。

第一关联关系包括时延扩展信息和类别指示信息之间的关联关系。可选地，第一关联关系由通信协议预定义；或者，第一关联关系承载在来自于网络设备的第二消息中。在第一关联关系承载在来自于网络设备的第二消息中的情况下，上述方法还包括：网络设备向终端设备发送第二消息。可选地，第二消息包括以下至少一项：广播消息、SIB (System Information Block, 系统信息块)、RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 消息、RRC 重配置信令、DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息)、媒体接入控制控制单元 MAC (Media Access Control, 媒体接入控制) CE (Control Element, 控制单元)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 信令 (order)、数据信息。

本申请实施例对第一信息的确定和获取方式不作限定。在一个示例中，第一信息由终端设备确定，并发送给网络设备。在另一个示例中，第一信息由网络设备确定，并发送给终端设备。在又一个示例中，第一信息由终端设备和网络设备各自确定。应理解，在第一信息由终端设备和网络设备各自确定的情况下，终端设备和网络设备也可以将各自确定的第一信息发送给对方，以便于各自将自己确定的第一信息和对方确定的第一信息进行比对，确保第一信息的准确性，以使得信道状态信息的反馈方式的确定更加准确。有关第一信息的确定和获取方式的其它介绍说明，请参见下述实施例，此处不多赘述。

在一个示例中，上述反馈方式包括通过反馈模型反馈信道状态信息，反馈模型包括用于反馈信道状态信息的神经网络模型。

本申请实施例中，针对信道状态信息的反馈方式包括通过反馈模型反馈信道状态信息，该反馈模型包括用于反馈信道状态信息的神经网络模型，其可以对信道状态信息进行编码或解码处理，以使得信道状态信息的反馈满足通信系统的灵活性、适应性、速率以及容量等要求。可选地，由于信道状态信息是由终端设备向网络设备反馈的，因此，对于终端设备而言，反馈模型包括编码模型；对于网络设备而言，反馈模型包括解码模型。可选地，为了使得信道状态信息达到最佳的反馈性能，终端设备侧的编码模型和网络设备侧的解码模型是通过联合训练得到的，也即，终端设备侧的编码模型和网络设备侧的解码模型之间存在关联关系。

以反馈模型包括终端设备侧的编码模型和网络设备侧的解码模型为例，在一个示例中，上述步骤 610 之后，还包括：终端设备调用编码模型，对信道状态信息进行编码处理，得到第一信道信息；终端设备向网络设备发送第一信道信息；网络设备调用解码模型，对第一信道信息进行解码处理，得到信道状态信息。也即，编码模型在终端设备侧用于信道状态信息的指示，而解码模型在网络设备侧用于信道状态信息的恢复。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过终端设备和网络设备分别基于无线信道的信道特征，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，从而，终端设备可以采用不同的反馈方式向网络设备发送信道状态信息，与之适应性地，网络设备也可以依据反馈方式的不同有区别地接收信道状态信息。这样，可以避免在无线信道不同的信道环境下采用固定的信道状态信息的反馈方式，确保信道状态信息的反馈方式与无线信道的信道环境相匹配，使得信道状态信息的反馈适应了无线信道复杂的信道环境，有助于获得最佳的信道状态信息的反馈性能，从而有助于通信系统获得更好的性能增益。

本申请实施例中，第一信息既可以由网络设备确定，并发送给终端设备；也可以由终端设备确定并发送给网络设备。也即，反馈方式的确定既可以由网络设备触发（第一信息由网络设备确定），也可以由终端设备触发（第一信息由终端设备确定）。下面，分别针对这两种情况进行介绍说明。

首先，介绍说明反馈方式的确定由网络设备触发的情况。

在一个示例中，上述方法还包括如下几个步骤。

(1) 网络设备确定第一信息。

在反馈信息的配置或更新由网络设备触发的情况下，网络设备确定第一信息，即确定无线信道的信道特征，如确定时延扩展特征等。本申请实施例对网络设备确定第一信息的方式不作限定，以下示出了几个由网络设备确定第一信息的示例。

在一个示例中，上述步骤(1)包括：终端设备向网络设备发送针对无线信道的信道质量的反馈信息；网络设备基于反馈信息，确定第一信息。也即，网络设备根据终端设备反馈的信道质量来确定无线信道的信道特征。

在另一个示例中，上述步骤(1)包括：网络设备基于环境信息，确定第一信息。该环境信息可以为网络设备对应的环境信息，当然，该环境信息也可以为终端设备对应的环境信息，在这种情况下，终端设备需要先将其对应的环境信息发送给网络设备。可选地，环境信息包括以下至少一项：位置信息（如网络设备所处的位置（如地理位置、基于GPS（Global Positioning System，全球定位系统）定位确定的位置等））、区域信息（如网络设备所处的区域（如依据一定划分规则划分的地区、网络设备提供的服务覆盖范围等））、针对终端设备的预配置信息（如为终端设备预配置（包括网络设备为终端设备预配置以及通信协议为终端设备预定义）的反馈方式）、针对网络设备的预配置信息（如为网络设备预配置（或称为通信协议为网络设备预定义）的反馈方式）。

(2) 网络设备向终端设备发送第一信息。

网络设备在确定了第一信息之后，可以将第一信息发送给终端设备，以使得终端设备也明确无线信道的信道特征，并基于信道特征配置或更新信道状态信息的反馈方式。在一个示例中，第一信息承载于以下至少一项消息中：广播消息、SIB、RRC消息、RRC重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH信令、数据信息。

需要说明的一点是，本申请实施例对“网络设备向终端设备发送第一信息”以及“网络设备基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式”这两个步骤的执行先后顺序不作限定。可选地，网络设备可以在基于第一信息确定反馈方式之后，向终端设备发送第一信息；也可以在基于第一信息确定反馈方式的同时，向终端设备发送第一信息；还可以在基于第一信息确定反馈方式之前，向终端设备发送第一信息。应理解，有关这两个步骤的执行顺序组合中符合逻辑的任意顺序组合，均应属于本申请的保护范围之内。

其次，介绍说明反馈方式的确定由终端设备触发的情况。

在一个示例中，上述方法还包括如下几个步骤。

(1) 终端设备确定第一信息。

在反馈信息的配置或更新由终端设备触发的情况下，终端设备确定第一信息，即确定无线信道的信道特征，如确定时延扩展特征等。本申请实施例对终端设备确定第一信息的方式不作限定，以下示出了几个由终端设备确定第一信息的示例。

在一个示例中，上述步骤(1)包括：终端设备基于针对第一参考信号进行测量得到的测量结果，确定第一信息。该第一参考信号可以是网络设备事先配置给终端设备的，例如，该第一参考信号包括网络设备事先为终端设备配置的供信道状态信息测量使用的参考信号。可选地，第一参考信息包括以下至少一项：SSB、CSI-RS、DMRS（De-modulation Reference Signal，解调参考信号）。

在另一个示例中，上述步骤(1)包括：基于环境信息，确定第一信息。该环境信息可以为终端设备对应的环境信息，当然，该环境信息也可以为网络设备对应的环境信息，在这种情况下，网络设备需要先将其对应的环境信息发送给终端设备。可选地，环境信息包括以下至少一项：位置信息（如终端设备所处的位置（如地理位置、基于GPS定位确定的位置等））、区域信息（如终端设备所处的区域（如依据一定划分规则划分的地区、所处的服务小区、所处的服务覆盖范围等））、针对终端设备的预配置信息（如为终端设备预配置（包括网络设备为终端设备预配置以及通信协议为终端设备预定义）的反馈方式）、针对网络设备的预配置信息（如为网络设备预配置（或称为通信协议为网络设备预定义）的反馈方式）。

(2) 终端设备向网络设备发送第一信息。

终端设备在确定了第一信息之后，可以将第一信息发送给网络设备，以使得网络设备也明确无线信道的信道特征，并基于信道特征配置或更新信道状态信息的反馈方式。可选地，第一信息承载于以下至少一项消息中：RRC消息、UCI（Uplink Control Information，上行控制信息）、PUCCH（Physical Uplink Control Channel，物理上行控制信道）消息、数据信息。

需要说明的一点是，本申请实施例对“终端设备向网络设备发送第一信息”以及“终端设备基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式”这两个步骤的执行先后顺序不作限定。可选地，终端设备可以在基于第一信息确定反馈方式之后，向网络设备发送第一信息；也可以在基于第一信息确定反

馈方式的同时，向网络设备发送第一信息；还可以在基于第一信息确定反馈方式之前，向网络设备发送第一信息。应理解，有关这两个步骤的执行顺序组合中符合逻辑的任意顺序组合，均应属于本申请的保护范围之内。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过由终端设备或网络设备确定无线信道的信道特征后，将该信道特征指示给对方，以使得双方根据信道特征同步配置或更新信道状态信息的反馈方式，确保达到最佳的信道状态信息的反馈性能。并且，本申请实施例中，既可以由网络设备触发配置或更新信道状态信息的反馈方式，也可以由终端设备触发配置或更新信道状态信息的反馈方式，使得反馈方式的触发具有灵活性。

下面，以无线信道的信道特征包括时延扩展特征为例，对本申请实施例提供的技术方案进行介绍说明。

首先，介绍说明在网络设备触发配置或更新反馈方式的情况下，反馈方式的确定过程。请参考图 7，其示出了本申请一个实施例提供的反馈方式的确定过程的示意图。

如图 7 所示，网络设备需要先确定无线信道的时延扩展特征。可选地，网络设备基于终端设备反馈的信道质量确定时延扩展特征；或者，网络设备基于环境信息（如位置信息、区域信息、针对网络设备的预配置信息、针对终端设备的预配置信息）确定时延扩展特征。

在网络设备确定了无线信道的时延扩展特征之后，网络设备向终端设备发送第一信息，以向终端设备指示无线信道的时延扩展特征。可选地，第一信息可以承载于以下至少一项消息中：广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

可选地，网络设备向终端设备指示具体的时延扩展特征，例如，向终端设备指示时延扩展信息，如指示时延扩展信息为 N 纳秒；或者，网络设备向终端设备指示时延扩展特征的分类，例如，向终端设备指示时延扩展信息的类别，如指示时延扩展信息为 X 类中的第 Y 类。

在网络设备向终端设备指示时延扩展信息的类别的情况下，时延扩展信息与各个类别之间存在关联关系。该关联关系可以是通信协议预定义的，也可以是网络设备为终端设备配置的。在网络设备为终端设备配置该关联关系的情况下，该关联关系可以承载于网络设备向终端设备发送的第二消息中。可选地，第二消息包括以下至少一项消息：广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

本申请实施例对网络设备向终端设备发送第一信息和第二消息的时间先后顺序不作限定，可选地，网络设备可以在发送第一信息之前，向终端设备发送第二消息，如图 8 所示；也可以在发送第一信息之后，向终端设备发送第二消息。应理解，在符合处理逻辑的情况下，发送第一信息和发送第二消息的任意时间顺序组合，均应属于本申请的保护范围之内。

如图 7 所示，终端设备在接收到第一信息之后，可以确定无线信道的时延扩展特征，并基于时延扩展特征，配置或更新信道状态信息的反馈方式，如配置或更新用于反馈信道状态信息的神经网络（编码端神经网络）。与之相适应的，网络设备也需要基于第三信息配置或更新信道状态信息的反馈方式，如配置或更新用于反馈信道状态信息的神经网络（解码端神经网络）。

其次，介绍说明在终端设备触发配置或更新反馈方式的情况下，反馈方式的确定过程。请参考图 9，其示出了本申请一个实施例提供的反馈方式的确定过程的示意图。

如图 9 所示，终端设备需要先确定无线信道的时延扩展特征。可选地，终端设备基于第一参考信号（如 SSB、CSI-RS、DMRS）的测量结果确定时延扩展特征；或者，终端设备基于环境信息（如位置信息、区域信息、针对网络设备的预配置信息、针对终端设备的预配置信息）确定时延扩展特征。

在终端设备确定了无线信道的时延扩展特征之后，终端设备向网络设备发送第三信息，以向网络设备指示无线信道的时延扩展特征。可选地，第三信息可以承载于以下至少一项消息中：RRC 消息、UCI、PUCCH 消息、数据信息。

可选地，终端设备向网络设备指示具体的时延扩展特征，例如，向网络设备指示时延扩展信息，如指示时延扩展信息为 N 纳秒；或者，终端设备向网络设备指示时延扩展特征的分类，例如，向网络设备指示时延扩展信息的类别，如指示时延扩展信息为 X 类中的第 Y 类。

在终端设备向网络设备指示时延扩展信息的类别的情况下，时延扩展信息与各个类别之间存在关联关系。该关联关系可以是通信协议预定义的，也可以是网络设备为终端设备配置的。在网络设备为终端设备配置该关联关系的情况下，该关联关系可以承载于网络设备向终端设备发送的第四消息中。可选地，第四消息包括以下至少一项消息：广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。如图 10 所示，在网络设备为终端设备配置该关联关系的情况下，网络设备需要在终端设备发送第三信息之前，向终端设备发送第四消息。应理解，在符合处理逻辑的情况下，第四消息的任意发送时间顺序，均应属于本申请的保护范围之内。

如图 9 所示，网络设备在接收到第三信息之后，可以确定无线信道的时延扩展特征，并基于时延扩展

特征,配置或更新信道状态信息的反馈方式,如配置或更新用于反馈信道状态信息的神经网络(解码端神经网络)。与之相适应的,终端设备也需要基于第三信息配置或更新信道状态信息的反馈方式,如配置或更新用于反馈信道状态信息的神经网络(编码端神经网络)。

需要说明的一点是,在上述实施例中,本申请实施例以终端设备(第一设备)和网络设备(第二设备)交互的角度对本申请实施例提供的反馈方式的确定方法进行介绍说明。应理解,有关终端设备(第一设备)执行的各个步骤,可以单独实现为终端设备(第一设备)侧的反馈方式的确定方法;有关网络设备(第二设备)执行的各个步骤,可以单独实现为网络设备(第二设备)侧的反馈方式的确定方法。

请参考图 11,其示出了本申请一个实施例提供的反馈方式的确定装置的框图。该装置具有实现上述终端设备(第一设备)侧的方法示例的功能,所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该装置可以是上文介绍的终端设备 10,也可以设置在终端设备 10 中。如图 11 所示,该装置 1100 可以包括:反馈方式确定模块 1110。

反馈方式确定模块 1110,用于基于第一信息,确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式,所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

在一个示例中,所述反馈方式确定模块 1110,用于:基于所述第一信息,配置所述反馈方式;或者,基于所述第一信息,更新所述反馈方式。

在一个示例中,所述反馈方式包括通过反馈模型反馈所述信道状态信息,所述反馈模型包括用于反馈所述信道状态信息的神经网络模型。

在一个示例中,所述反馈模型包括编码模型;如图 12 所示,所述装置 1100 还包括:信道信息编码模块 1120,用于调用所述编码模型,对所述信道状态信息进行编码处理,得到第一信道信息;信道信息发送模块 1130,用于向第二设备发送所述第一信道信息。

在一个示例中,如图 12 所示,所述装置 1100 还包括:第一信息接收模块 1140,用于接收来自于第二设备的所述第一信息。

在一个示例中,所述第一信息承载于以下至少一项消息中:广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

在一个示例中,如图 12 所示,所述装置 1100 还包括:第一信息确定模块 1150,用于确定所述第一信息;第一信息发送模块 1160,用于向第二设备发送所述第一信息。

在一个示例中,如图 12 所示,所述第一信息确定模块 1150,用于:基于针对第一参考信号进行测量得到的测量结果,确定所述第一信息。

在一个示例中,所述第一参考信息包括以下至少一项:SSB、CSI-RS、DMRS。

在一个示例中,如图 12 所示,所述第一信息确定模块 1150,用于:基于环境信息,确定所述第一信息。

在一个示例中,所述环境信息包括以下至少一项:位置信息、区域信息、针对所述第一设备的预配置信息、针对所述第二设备的预配置信息。

在一个示例中,所述信道特征包括以下至少一项:时延扩展特征、方位发送角扩展特征、方位到达角扩展特征、天顶发送角扩展特征、天顶到达角扩展特征、阴影衰落特征、多径簇个数特征、多径簇中的子径个数特征、簇内时延扩展特征、簇内方位发送角扩展特征、簇内方位到达角扩展特征、簇内天顶发送角扩展特征、簇内天顶到达角扩展特征、簇内阴影衰落特征。

在一个示例中,所述信道特征包括时延扩展特征;所述第一信息包括:时延扩展信息,和/或,类别指示信息;其中,所述类别指示信息用于指示所述时延扩展信息在第一关联关系中对应的类别,所述第一关联关系包括所述时延扩展信息和所述类别指示信息之间的关联关系。

在一个示例中,所述第一关联关系由通信协议预定义;或者,所述第一关联关系承载在来自于第二设备的第二消息中。

在一个示例中,所述第二消息包括以下至少一项:广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

综上所述,本申请实施例提供的技术方案,通过终端设备和网络设备分别基于无线信道的信道特征,确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式,从而,终端设备可以采用不同的反馈方式向网络设备发送信道状态信息,与之适应性地,网络设备也可以依据反馈方式的不同有区别地接收信道状态信息。这样,可以避免在无线信道不同的信道环境下采用固定的信道状态信息的反馈方式,确保信道状态信息的反馈方式与无线信道的信道环境相匹配,使得信道状态信息的反馈适应了无线信道复杂的信道环境,有助于获得最佳的信道状态信息的反馈性能,从而有助于通信系统获得更好的性能增益。

请参考图 13, 其示出了本申请一个实施例提供的反馈方式的确定装置的框图。该装置具有实现上述网络设备 (第二设备) 侧的方法示例的功能, 所述功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。该装置可以是上文介绍的网络设备 20, 也可以设置在网络设备 20 中。如图 13 所示, 该装置 1300 可以包括: 反馈方式确定模块 1310。

反馈方式确定模块 1310, 用于基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

在一个示例中, 所述反馈方式确定模块 1310, 用于: 基于所述第一信息, 配置所述反馈方式; 或者, 基于所述第一信息, 更新所述反馈方式。

在一个示例中, 所述反馈方式包括通过反馈模型反馈所述信道状态信息, 所述反馈模型包括用于反馈所述信道状态信息的神经网络模型。

在一个示例中, 所述反馈模型包括解码模型; 如图 14 所示, 所述装置 1300 还包括: 信道信息解码模块 1320, 用于调用所述解码模型, 对第一信道信息进行解码处理, 得到所述信道状态信息; 其中, 所述第一信道信息是第一设备对所述信道状态信息进行编码得到的信息。

在一个示例中, 如图 14 所示, 所述装置 1300 还包括: 第一信息接收模块 1330, 用于接收来自于第一设备的所述第一信息。

在一个示例中, 所述第一信息承载于以下至少一项消息中: RRC 消息、UCI、PUCCH 消息、数据信息。

在一个示例中, 如图 14 所示, 所述装置 1300 还包括: 第一信息确定模块 1340, 用于确定所述第一信息; 第一信息发送模块 1350, 用于向第一设备发送所述第一信息。

在一个示例中, 如图 14 所示, 所述第一信息确定模块 1340, 用于: 接收所述第一设备针对所述无线信道的信道质量的反馈信息; 基于所述反馈信息, 确定所述第一信息。

在一个示例中, 如图 14 所示, 所述第一信息确定模块 1340, 用于: 基于环境信息, 确定所述第一信息。

在一个示例中, 所述环境信息包括以下至少一项: 位置信息、区域信息、针对所述第一设备的预配置信息、针对所述第二设备的预配置信息。

在一个示例中, 所述信道特征包括以下至少一项: 时延扩展特征、方位发送角扩展特征、方位到达角扩展特征、天顶发送角扩展特征、天顶到达角扩展特征、阴影衰落特征、多径簇个数特征、多径簇中的子径个数特征、簇内时延扩展特征、簇内方位发送角扩展特征、簇内方位到达角扩展特征、簇内天顶发送角扩展特征、簇内天顶到达角扩展特征、簇内阴影衰落特征。

在一个示例中, 所述信道特征包括时延扩展特征; 所述第一信息包括: 时延扩展信息, 和/或, 类别指示信息; 其中, 所述类别指示信息用于指示所述时延扩展信息在第一关联关系中对应的类别, 所述第一关联关系包括所述时延扩展信息和所述类别指示信息之间的关联关系。

在一个示例中, 所述第一关联关系由通信协议预定义。

在一个示例中, 如图 14 所示, 所述装置 1300 还包括: 第二消息发送模块 1360, 用于向第一设备发送第二消息, 所述第一关联关系承载在所述第二消息中。

在一个示例中, 所述第二消息包括以下至少一项: 广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

综上所述, 本申请实施例提供的技术方案, 通过终端设备和网络设备分别基于无线信道的信道特征, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 从而, 终端设备可以采用不同的反馈方式向网络设备发送信道状态信息, 与之适应性地, 网络设备也可以依据反馈方式的不同有区别地接收信道状态信息。这样, 可以避免在无线信道不同的信道环境下采用固定的信道状态信息的反馈方式, 确保信道状态信息的反馈方式与无线信道的信道环境相匹配, 使得信道状态信息的反馈适应了无线信道复杂的信道环境, 有助于获得最佳的信道状态信息的反馈性能, 从而有助于通信系统获得更好的性能增益。

需要说明的一点是, 上述实施例提供的装置在实现其功能时, 仅以上述各个功能模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据实际需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成, 即将设备的内容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。

关于上述实施例中的装置, 其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述, 此处将不做详细阐述说明。

请参考图 15, 其示出了本申请一个实施例提供的第一设备 150 的结构示意图, 例如, 该第一设备可以用于执行上述终端设备 (第一设备) 侧反馈方式的确定方法。具体来讲, 该第一设备 150 可以包括: 处理器 151, 以及与所述处理器 151 相连的收发器 152; 其中:

处理器 151 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 151 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

收发器 152 包括接收器和发射器。可选地，收发器 152 是一块通信芯片。

在一个示例中，第一设备 150 还包括：存储器和总线。存储器通过总线与处理器相连。存储器可用于存储计算机程序，处理器用于执行该计算机程序，以实现上述方法实施例中的第一设备执行的各个步骤。

此外，存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：RAM（Random-Access Memory，随机存储器）和 ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、EPROM（Erasable Programmable Read-Only Memory，可擦写可编程只读存储器）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，电可擦写可编程只读存储器）、闪存或其他固态存储其技术、CD-ROM（Compact Disc Read-Only Memory，只读光盘）、DVD（Digital Video Disc，高密度数字视频光盘）或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。

所述处理器 151，用于基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

在一个示例中，所述处理器 151，用于：基于所述第一信息，配置所述反馈方式；或者，基于所述第一信息，更新所述反馈方式。

在一个示例中，所述反馈方式包括通过反馈模型反馈所述信道状态信息，所述反馈模型包括用于反馈所述信道状态信息的神经网络模型。

在一个示例中，所述反馈模型包括编码模型；所述处理器 151，还用于：调用所述编码模型，对所述信道状态信息进行编码处理，得到第一信道信息；所述收发器 152，用于：向第二设备发送所述第一信道信息。

在一个示例中，所述收发器 152，用于：接收来自于第二设备的所述第一信息。

在一个示例中，所述第一信息承载于以下至少一项消息中：广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

在一个示例中，所述处理器 151，还用于：确定所述第一信息；所述收发器 152，用于：向第二设备发送所述第一信息。

在一个示例中，所述处理器 151，还用于：基于针对第一参考信号进行测量得到的测量结果，确定所述第一信息。

在一个示例中，所述第一参考信息包括以下至少一项：SSB、CSI-RS、DMRS。

在一个示例中，所述处理器 151，还用于：基于环境信息，确定所述第一信息。

在一个示例中，所述环境信息包括以下至少一项：位置信息、区域信息、针对所述第一设备的预配置信息、针对所述第二设备的预配置信息。

在一个示例中，所述信道特征包括以下至少一项：时延扩展特征、方位发送角扩展特征、方位到达角扩展特征、天顶发送角扩展特征、天顶到达角扩展特征、阴影衰落特征、多径簇个数特征、多径簇中的子径个数特征、簇内时延扩展特征、簇内方位发送角扩展特征、簇内方位到达角扩展特征、簇内天顶发送角扩展特征、簇内天顶到达角扩展特征、簇内阴影衰落特征。

在一个示例中，所述信道特征包括时延扩展特征；所述第一信息包括：时延扩展信息，和/或，类别指示信息；其中，所述类别指示信息用于指示所述时延扩展信息在第一关联关系中对应的类别，所述第一关联关系包括所述时延扩展信息和所述类别指示信息之间的关联关系。

在一个示例中，所述第一关联关系由通信协议预定义；或者，所述第一关联关系承载在来自于第二设备的第二消息中。

在一个示例中，所述第二消息包括以下至少一项：广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

请参考图 16，其示出了本申请一个实施例提供的第二设备 160 的结构示意图，例如，该第二设备可以用于执行上述网络设备（第二设备）侧反馈方式的确定方法。具体来讲，该第二设备 160 可以包括：处理器 161，以及与所述处理器 161 相连的收发器 162；其中：

处理器 161 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 161 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

收发器 162 包括接收器和发射器。可选地，收发器 162 是一块通信芯片。

在一个示例中，第二设备 160 还包括：存储器和总线。存储器通过总线与处理器相连。存储器可用于存储计算机程序，处理器用于执行该计算机程序，以实现上述方法实施例中的第二设备执行的各个步骤。

此外，存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：RAM（Random-Access Memory，随机存储器）和 ROM（Read-Only Memory，只

读存储器)、EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory, 可擦写可编程只读存储器)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, 电可擦写可编程只读存储器)、闪存或其他固态存储其技术、CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory, 只读光盘)、DVD (Digital Video Disc, 高密度数字视频光盘) 或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。

所述处理器 161, 用于基于第一信息, 确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式, 所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

在一个示例中, 所述处理器 161, 用于: 基于所述第一信息, 配置所述反馈方式; 或者, 基于所述第一信息, 更新所述反馈方式。

在一个示例中, 所述反馈方式包括通过反馈模型反馈所述信道状态信息, 所述反馈模型包括用于反馈所述信道状态信息的神经网络模型。

在一个示例中, 所述反馈模型包括解码模型; 所述处理器 161, 还用于: 调用所述解码模型, 对第一信道信息进行解码处理, 得到所述信道状态信息; 其中, 所述第一信道信息是第一设备对所述信道状态信息进行编码得到的信息。

在一个示例中, 所述收发器 162, 用于: 接收来自于第一设备的所述第一信息。

在一个示例中, 所述第一信息承载于以下至少一项消息中: RRC 消息、UCI、PUCCH 消息、数据信息。

在一个示例中, 所述处理器 161, 还用于: 确定所述第一信息; 所述收发器 162, 还用于: 向第一设备发送所述第一信息。

在一个示例中, 所述处理器 161, 还用于: 接收所述第一设备针对所述无线信道的信道质量的反馈信息; 基于所述反馈信息, 确定所述第一信息。

在一个示例中, 所述处理器 161, 还用于: 基于环境信息, 确定所述第一信息。

在一个示例中, 所述环境信息包括以下至少一项: 位置信息、区域信息、针对所述第一设备的预配置信息、针对所述第二设备的预配置信息。

在一个示例中, 所述信道特征包括以下至少一项: 时延扩展特征、方位发送角扩展特征、方位到达角扩展特征、天顶发送角扩展特征、天顶到达角扩展特征、阴影衰落特征、多径簇个数特征、多径簇中的子径个数特征、簇内时延扩展特征、簇内方位发送角扩展特征、簇内方位到达角扩展特征、簇内天顶发送角扩展特征、簇内天顶到达角扩展特征、簇内阴影衰落特征。

在一个示例中, 所述信道特征包括时延扩展特征; 所述第一信息包括: 时延扩展信息, 和/或, 类别指示信息; 其中, 所述类别指示信息用于指示所述时延扩展信息在第一关联关系中对应的类别, 所述第一关联关系包括所述时延扩展信息和所述类别指示信息之间的关联关系。

在一个示例中, 所述第一关联关系由通信协议预定义。

在一个示例中, 所述收发器 162, 还用于: 向第一设备发送第二消息, 所述第一关联关系承载在所述第二消息中。

在一个示例中, 所述第二消息包括以下至少一项: 广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 所述存储介质中存储有计算机程序, 所述计算机程序用于被第一设备的处理器执行, 以实现如上述第一设备侧的反馈方式的确定方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 所述存储介质中存储有计算机程序, 所述计算机程序用于被第二设备的处理器执行, 以实现如上述第二设备侧的反馈方式的确定方法。

本申请实施例还提供了一种芯片, 所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令, 当所述芯片在第一设备上运行时, 用于实现如上述第一设备侧的反馈方式的确定方法。

本申请实施例还提供了一种芯片, 所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令, 当所述芯片在第二设备上运行时, 用于实现如上述第二设备侧的反馈方式的确定方法。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品, 当计算机程序产品在第一设备上运行时, 使得计算机执行如上述第一设备侧的反馈方式的确定方法。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品, 当计算机程序产品在第二设备上运行时, 使得计算机执行如上述第二设备侧的反馈方式的确定方法。

本领域技术人员应该可以意识到, 在上述一个或多个示例中, 本申请实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质, 其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或

专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- 1、一种反馈方式的确定方法，其特征在于，应用于第一设备中，所述方法包括：
基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，包括：
基于所述第一信息，配置所述反馈方式；
或者，
基于所述第一信息，更新所述反馈方式。
- 3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述反馈方式包括通过反馈模型反馈所述信道状态信息，所述反馈模型包括用于反馈所述信道状态信息的神经网络模型。
- 4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述反馈模型包括编码模型；所述基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式之后，还包括：
调用所述编码模型，对所述信道状态信息进行编码处理，得到第一信道信息；
向第二设备发送所述第一信道信息。
- 5、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，所述基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式之前，还包括：
接收来自于第二设备的所述第一信息。
- 6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第一信息承载于以下至少一项消息中：广播消息、系统信息块SIB、无线资源控制RRC消息、RRC重配置信令、下行控制信息DCI、媒体接入控制控制单元(MAC CE)、物理下行控制信道PDCCH信令、数据信息。
- 7、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
确定所述第一信息；
向第二设备发送所述第一信息。
- 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述确定所述第一信息，包括：
基于针对第一参考信号进行测量得到的测量结果，确定所述第一信息。
- 9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第一参考信息包括以下至少一项：同步信号块SSB、信道状态信息参考信号CSI-RS、解调参考信号DMRS。
- 10、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述确定所述第一信息，包括：
基于环境信息，确定所述第一信息。
- 11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述环境信息包括以下至少一项：位置信息、区域信息、针对所述第一设备的预配置信息、针对所述第二设备的预配置信息。
- 12、根据权利要求1至11任一项所述的方法，其特征在于，所述信道特征包括以下至少一项：时延扩展特征、方位发送角扩展特征、方位到达角扩展特征、天顶发送角扩展特征、天顶到达角扩展特征、阴影衰落特征、多径簇个数特征、多径簇中的子径个数特征、簇内时延扩展特征、簇内方位发送角扩展特征、簇内方位到达角扩展特征、簇内天顶发送角扩展特征、簇内天顶到达角扩展特征、簇内阴影衰落特征。
- 13、根据权利要求1至12任一项所述的方法，其特征在于，所述信道特征包括时延扩展特征；所述第一信息包括：时延扩展信息，和/或，类别指示信息；
其中，所述类别指示信息用于指示所述时延扩展信息在第一关联关系中对应的类别，所述第一关联关

系包括所述时延扩展信息和所述类别指示信息之间的关联关系。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一关联关系由通信协议预定义；或者，所述第一关联关系承载在来自于第二设备的第二消息中。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第二消息包括以下至少一项：广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

16、一种反馈方式的确定方法，其特征在于，应用于第二设备中，所述方法包括：

基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，包括：

基于所述第一信息，配置所述反馈方式；

或者，

基于所述第一信息，更新所述反馈方式。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述反馈方式包括通过反馈模型反馈所述信道状态信息，所述反馈模型包括用于反馈所述信道状态信息的神经网络模型。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述反馈模型包括解码模型；所述基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式之后，还包括：

调用所述解码模型，对第一信道信息进行解码处理，得到所述信道状态信息；

其中，所述第一信道信息是第一设备对所述信道状态信息进行编码得到的信息。

20、根据权利要求 16 至 19 任一项所述的方法，其特征在于，所述基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式之前，还包括：

接收来自于第一设备的所述第一信息。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第一信息承载于以下至少一项消息中：无线资源控制 RRC 消息、上行控制信息 UCI、物理上行控制信道 PUCCH 消息、数据信息。

22、根据权利要求 16 至 19 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定所述第一信息；

向第一设备发送所述第一信息。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述确定所述第一信息，包括：

接收所述第一设备针对所述无线信道的信道质量的反馈信息；

基于所述反馈信息，确定所述第一信息。

24、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述确定所述第一信息，包括：

基于环境信息，确定所述第一信息。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述环境信息包括以下至少一项：位置信息、区域信息、针对所述第一设备的预配置信息、针对所述第二设备的预配置信息。

26、根据权利要求 16 至 25 任一项所述的方法，其特征在于，所述信道特征包括以下至少一项：时延扩展特征、方位发送角扩展特征、方位到达角扩展特征、天顶发送角扩展特征、天顶到达角扩展特征、阴影衰落特征、多径簇个数特征、多径簇中的子径个数特征、簇内时延扩展特征、簇内方位发送角扩展特征、簇内方位到达角扩展特征、簇内天顶发送角扩展特征、簇内天顶到达角扩展特征、簇内阴影衰落特征。

27、根据权利要求 16 至 26 任一项所述的方法，其特征在于，所述信道特征包括时延扩展特征；所述

第一信息包括：时延扩展信息，和/或，类别指示信息；

其中，所述类别指示信息用于指示所述时延扩展信息在第一关联关系中对应的类别，所述第一关联关系包括所述时延扩展信息和所述类别指示信息之间的关联关系。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一关联关系由通信协议预定义。

29、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向第一设备发送第二消息，所述第一关联关系承载在所述第二消息中。

30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述第二消息包括以下至少一项：广播消息、系统信息块 SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、下行控制信息 DCI、媒体接入控制控制单元（MAC CE）、物理下行控制信道 PDCCH 信令、数据信息。

31、一种反馈方式的确定装置，其特征在于，设置在第一设备中，所述装置包括：

反馈方式确定模块，用于基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

32、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述反馈方式确定模块，用于：

基于所述第一信息，配置所述反馈方式；

或者，

基于所述第一信息，更新所述反馈方式。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述反馈方式包括通过反馈模型反馈所述信道状态信息，所述反馈模型包括用于反馈所述信道状态信息的神经网络模型。

34、根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述反馈模型包括编码模型；所述装置还包括：

信道信息编码模块，用于调用所述编码模型，对所述信道状态信息进行编码处理，得到第一信道信息；
信道信息发送模块，用于向第二设备发送所述第一信道信息。

35、根据权利要求 31 至 34 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第一信息接收模块，用于接收来自于第二设备的所述第一信息。

36、根据权利要求 35 所述的装置，其特征在于，所述第一信息承载于以下至少一项消息中：广播消息、系统信息块 SIB、无线资源控制 RRC 消息、RRC 重配置信令、下行控制信息 DCI、媒体接入控制控制单元（MAC CE）、物理下行控制信道 PDCCH 信令、数据信息。

37、根据权利要求 31 至 34 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第一信息确定模块，用于确定所述第一信息；

第一信息发送模块，用于向第二设备发送所述第一信息。

38、根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述第一信息确定模块，用于：

基于针对第一参考信号进行测量得到的测量结果，确定所述第一信息。

39、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述第一参考信息包括以下至少一项：同步信号块 SSB、信道状态信息参考信号 CSI-RS、解调参考信号 DMRS。

40、根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述第一信息确定模块，用于：

基于环境信息，确定所述第一信息。

41、根据权利要求 40 所述的装置，其特征在于，所述环境信息包括以下至少一项：位置信息、区域信息、针对所述第一设备的预配置信息、针对所述第二设备的预配置信息。

42、根据权利要求 31 至 41 任一项所述的装置，其特征在于，所述信道特征包括以下至少一项：时延

扩展特征、方位发送角扩展特征、方位到达角扩展特征、天顶发送角扩展特征、天顶到达角扩展特征、阴影衰落特征、多径簇个数特征、多径簇中的子径个数特征、簇内时延扩展特征、簇内方位发送角扩展特征、簇内方位到达角扩展特征、簇内天顶发送角扩展特征、簇内天顶到达角扩展特征、簇内阴影衰落特征。

43、根据权利要求 31 至 42 任一项所述的装置，其特征在于，所述信道特征包括时延扩展特征；所述第一信息包括：时延扩展信息，和/或，类别指示信息；

其中，所述类别指示信息用于指示所述时延扩展信息在第一关联关系中对应的类别，所述第一关联关系包括所述时延扩展信息和所述类别指示信息之间的关联关系。

44、根据权利要求 43 所述的装置，其特征在于，所述第一关联关系由通信协议预定义；或者，所述第一关联关系承载在来自于第二设备的第二消息中。

45、根据权利要求 44 所述的装置，其特征在于，所述第二消息包括以下至少一项：广播消息、SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、DCI、MAC CE、PDCCH 信令、数据信息。

46、一种反馈方式的确定装置，其特征在于，设置在第二设备中，所述装置包括：

反馈方式确定模块，用于基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

47、根据权利要求 46 所述的装置，其特征在于，所述反馈方式确定模块，用于：

基于所述第一信息，配置所述反馈方式；

或者，

基于所述第一信息，更新所述反馈方式。

48、根据权利要求 46 或 47 所述的装置，其特征在于，所述反馈方式包括通过反馈模型反馈所述信道状态信息，所述反馈模型包括用于反馈所述信道状态信息的神经网络模型。

49、根据权利要求 48 所述的装置，其特征在于，所述反馈模型包括解码模型；所述装置还包括：信道信息解码模块，用于调用所述解码模型，对第一信道信息进行解码处理，得到所述信道状态信息；其中，所述第一信道信息是第一设备对所述信道状态信息进行编码得到的信息。

50、根据权利要求 46 至 49 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第一信息接收模块，用于接收来自于第一设备的所述第一信息。

51、根据权利要求 50 所述的装置，其特征在于，所述第一信息承载于以下至少一项消息中：无线资源控制 RRC 消息、上行控制信息 UCI、物理上行控制信道 PUCCH 消息、数据信息。

52、根据权利要求 46 至 49 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第一信息确定模块，用于确定所述第一信息；

第一信息发送模块，用于向第一设备发送所述第一信息。

53、根据权利要求 52 所述的装置，其特征在于，所述第一信息确定模块，用于：

接收所述第一设备针对所述无线信道的信道质量的反馈信息；

基于所述反馈信息，确定所述第一信息。

54、根据权利要求 52 所述的装置，其特征在于，所述第一信息确定模块，用于：

基于环境信息，确定所述第一信息。

55、根据权利要求 54 所述的装置，其特征在于，所述环境信息包括以下至少一项：位置信息、区域信息、针对所述第一设备的预配置信息、针对所述第二设备的预配置信息。

56、根据权利要求 46 至 55 任一项所述的装置，其特征在于，所述信道特征包括以下至少一项：时延扩展特征、方位发送角扩展特征、方位到达角扩展特征、天顶发送角扩展特征、天顶到达角扩展特征、阴

影衰落特征、多径簇个数特征、多径簇中的子径个数特征、簇内时延扩展特征、簇内方位发送角扩展特征、簇内方位到达角扩展特征、簇内天顶发送角扩展特征、簇内天顶到达角扩展特征、簇内阴影衰落特征。

57、根据权利要求 46 至 56 任一项所述的装置，其特征在于，所述信道特征包括时延扩展特征；所述第一信息包括：时延扩展信息，和/或，类别指示信息；

其中，所述类别指示信息用于指示所述时延扩展信息在第一关联关系中对应的类别，所述第一关联关系包括所述时延扩展信息和所述类别指示信息之间的关联关系。

58、根据权利要求 57 所述的装置，其特征在于，所述第一关联关系由通信协议预定义。

59、根据权利要求 57 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二消息发送模块，用于向第一设备发送第二消息，所述第一关联关系承载在所述第二消息中。

60、根据权利要求 59 所述的装置，其特征在于，所述第二消息包括以下至少一项：广播消息、系统信息块 SIB、RRC 消息、RRC 重配置信令、下行控制信息 DCI、媒体接入控制控制单元（MAC CE）、物理下行控制信道 PDCCH 信令、数据信息。

61、一种第一设备，其特征在于，所述第一设备包括：处理器，以及与所述处理器相连的收发器；其中：

所述处理器，用于基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

62、一种第二设备，其特征在于，所述第二设备包括：处理器，以及与所述处理器相连的收发器；其中：

所述处理器，用于基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，所述第一信息用于指示所述无线信道的信道特征。

63、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被第一设备的处理器执行，以实现如权利要求 1 至 15 任一项所述的反馈方式的确定方法。

64、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被第二设备的处理器执行，以实现如权利要求 16 至 30 任一项所述的反馈方式的确定方法。

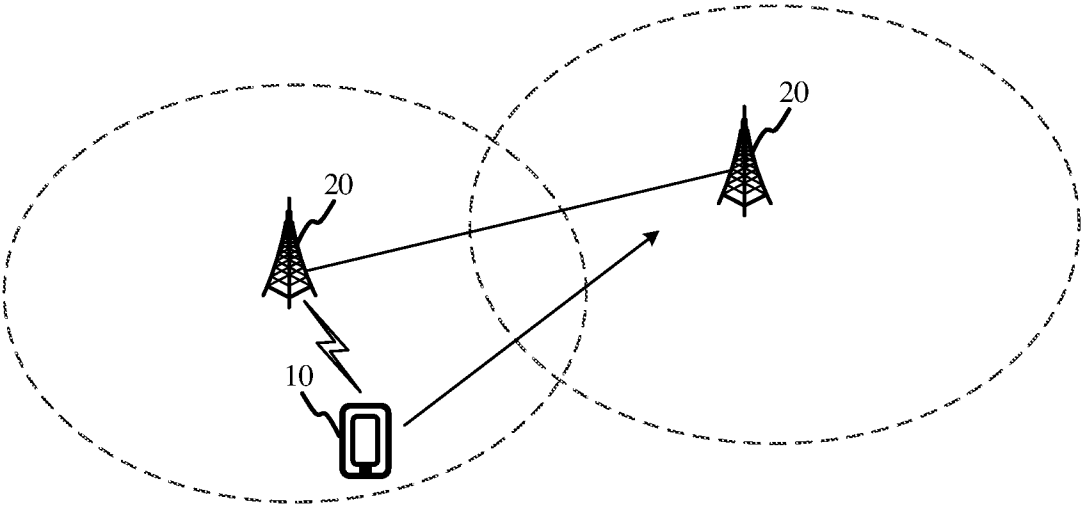


图 1

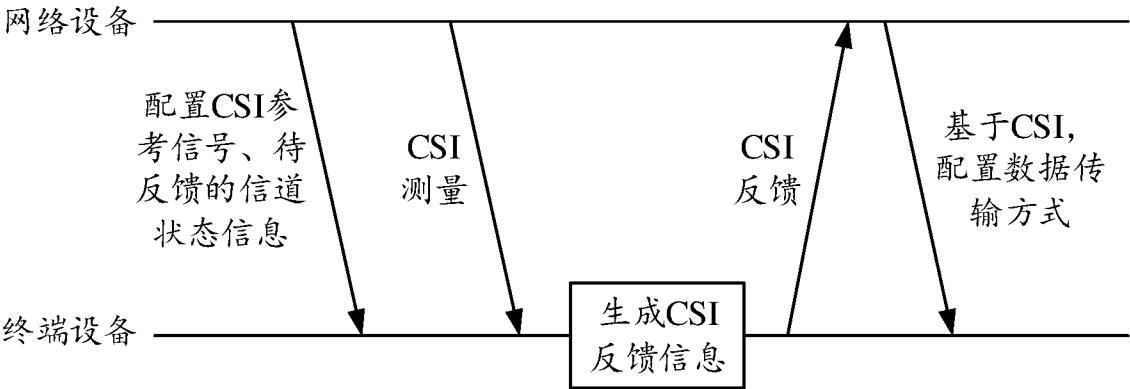


图 2

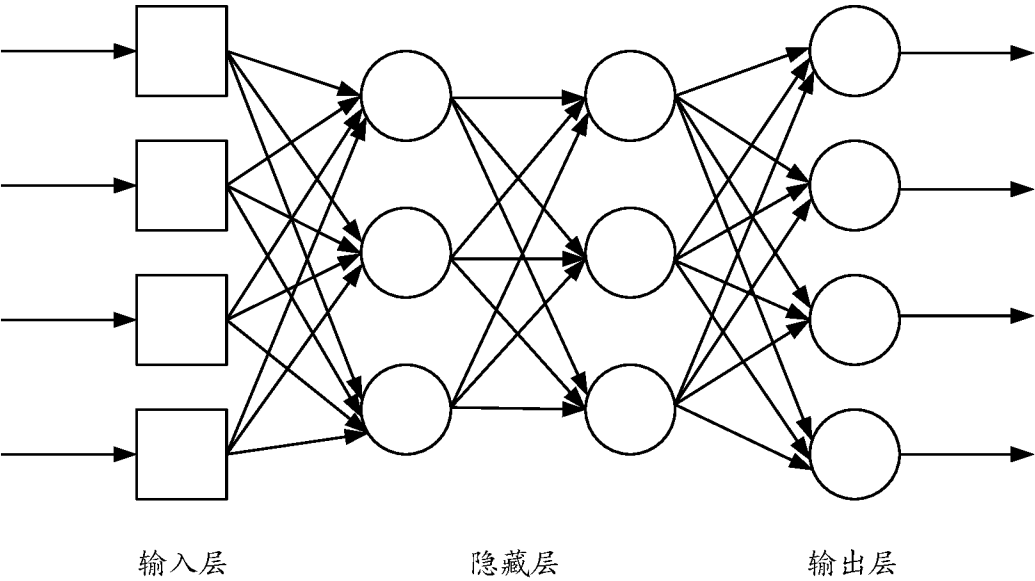


图 3

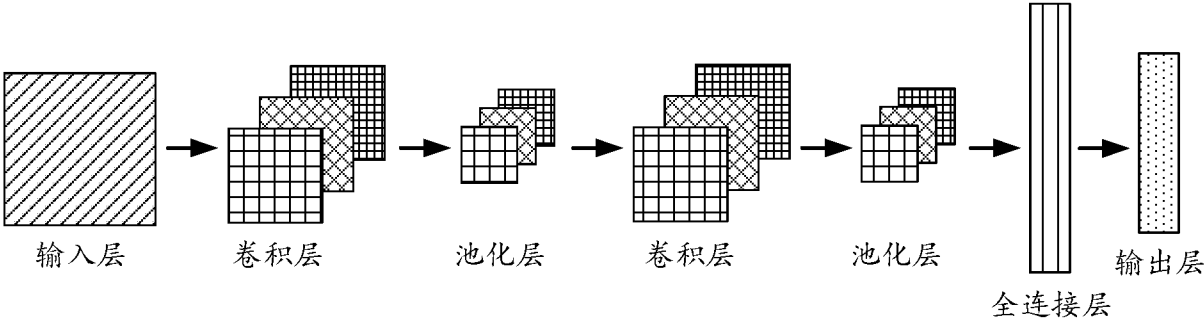


图 4

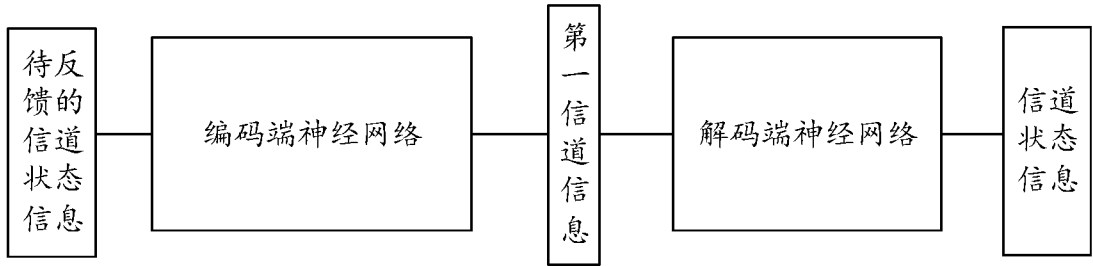


图 5

基于第一信息，确定针对无线信道的信道状态信息的反馈方式，第一信息用于指示无线信道的信道特征

610

图 6

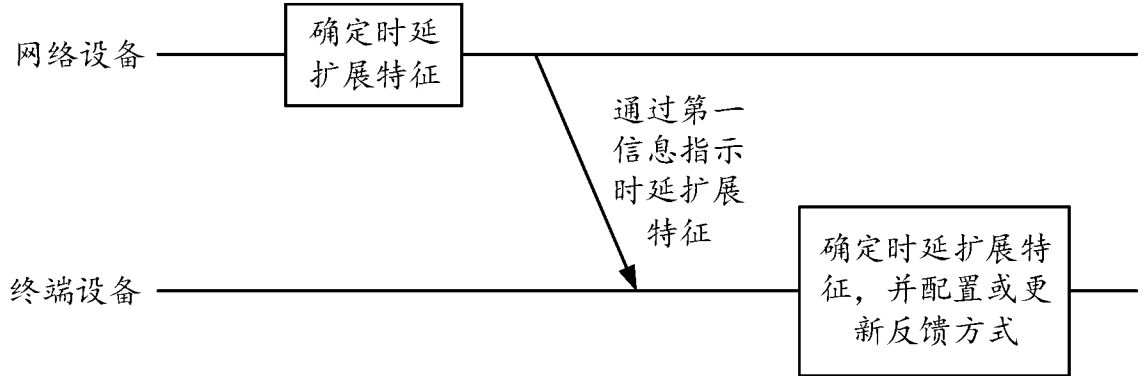


图 7

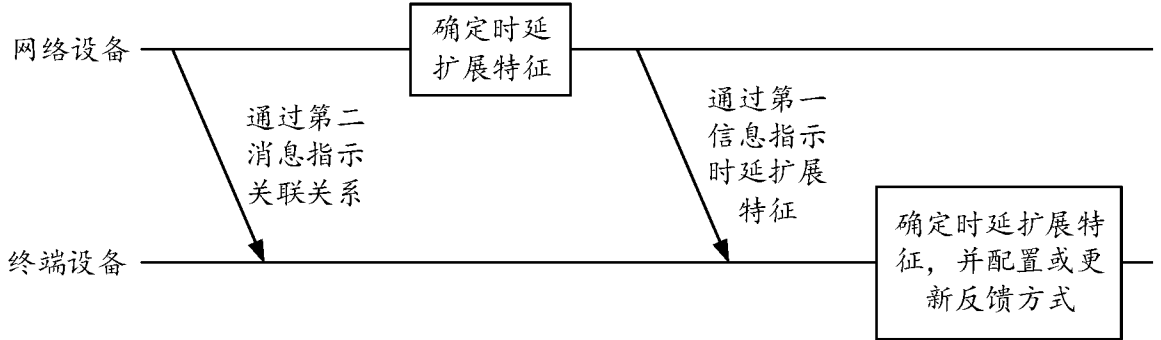


图 8

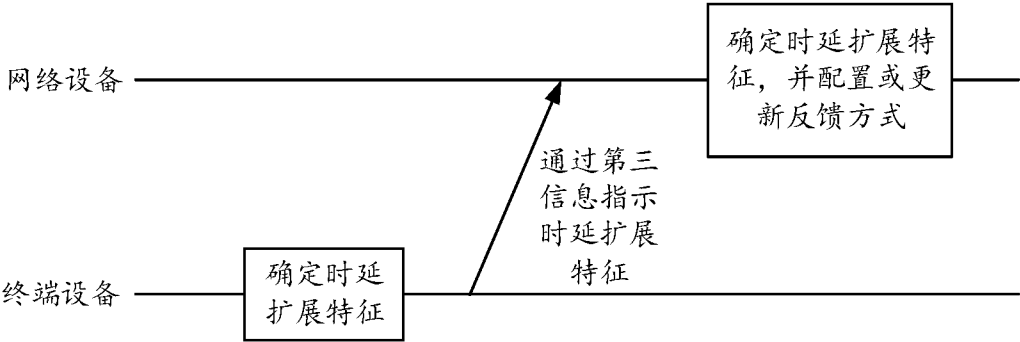


图 9

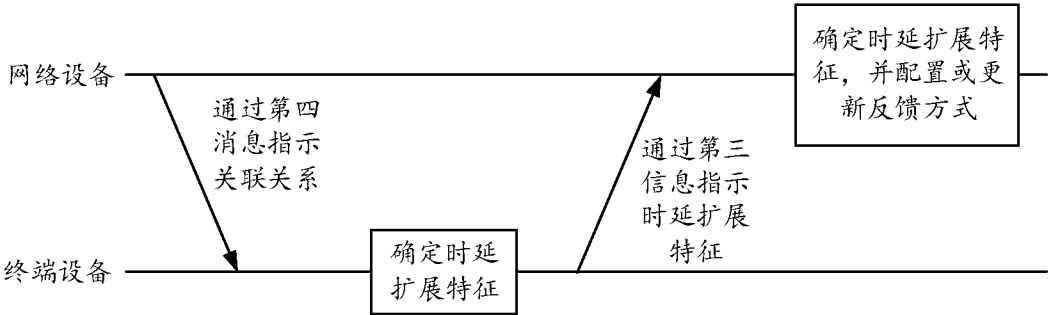


图 10

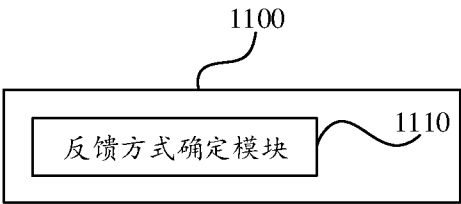


图 11

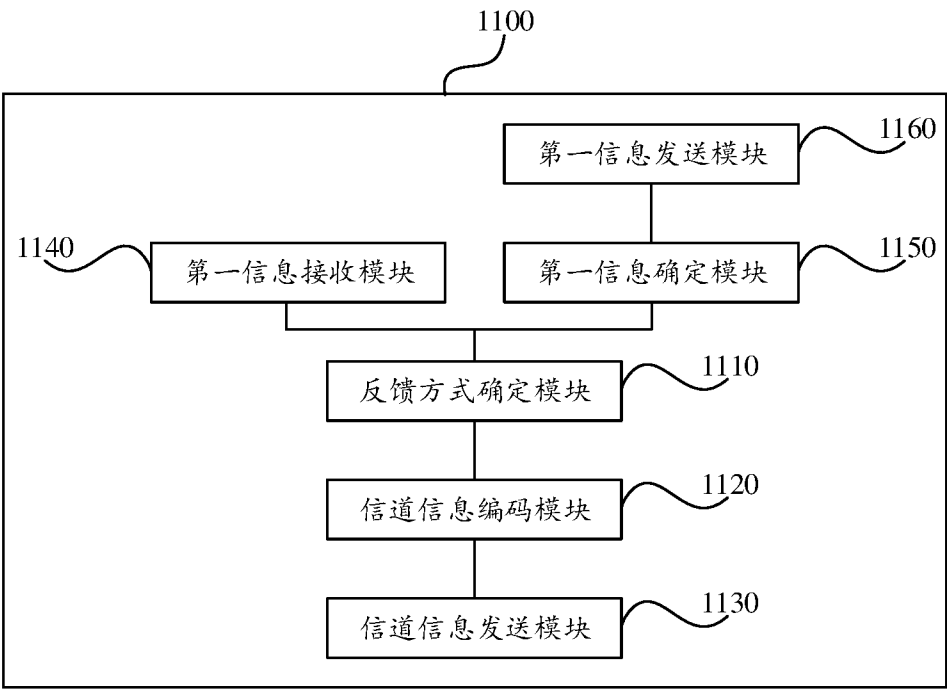


图 12

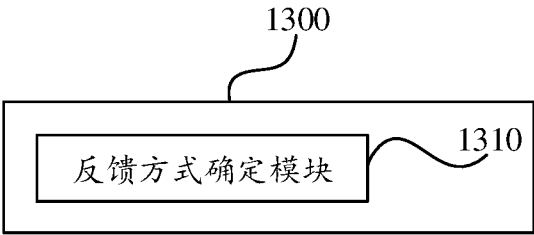


图 13

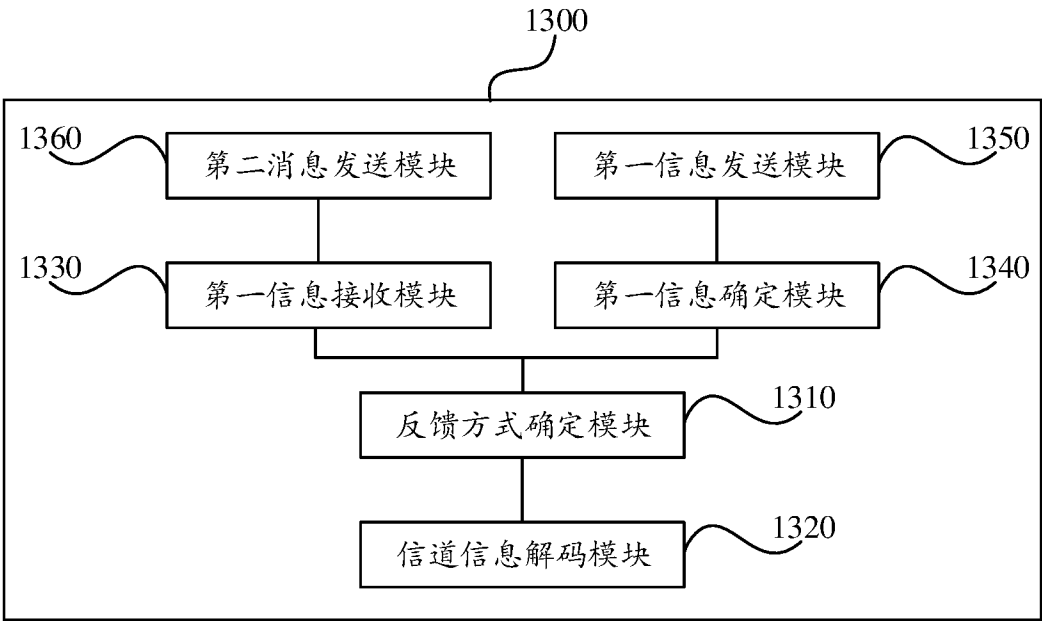


图 14

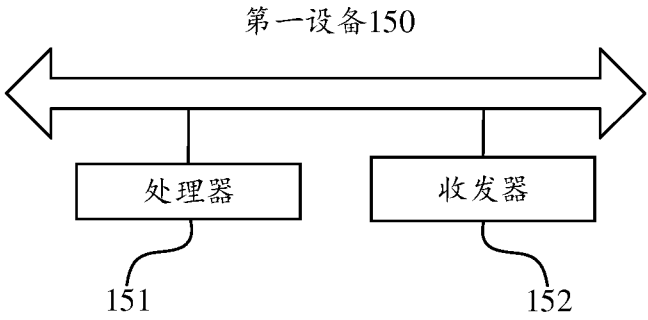


图 15

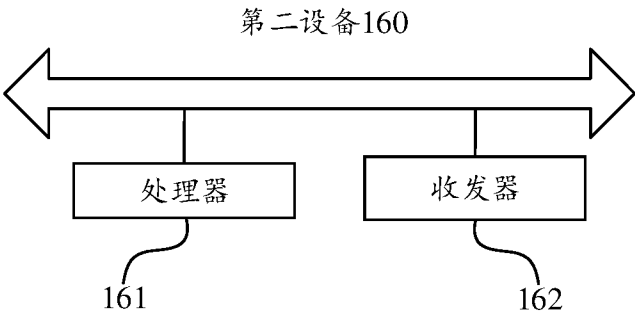


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/071555

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/04(2017.01)i; H04L 1/00(2006.01)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)

H04B; 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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; 3GPP; IEEE: 信道状态信息, CSI, 无线, 信道, 反馈, 方式, 模式, 形式, 特征, 特性, 指示, 神经网络, 模型, 编码, 测量, 配置, channel state information, wireless, channel, feedback, method, mode, form, feature, characteristic, indicate, neural network, model, coding, measure, configuration

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104811229 A (ZTE CORPORATION) 29 July 2015 (2015-07-29) claims 1-42, description paragraphs [0097]-[0103]	1-2, 5-17, 20-32, 35-47, 50-64
Y	CN 104811229 A (ZTE CORPORATION) 29 July 2015 (2015-07-29) claims 1-42, description paragraphs [0097]-[0103]	3-4, 18-19, 33-34, 48-49
Y	CN 109672464 A (XIDIAN UNIVERSITY) 23 April 2019 (2019-04-23) abstract, and claims 1-5	3-4, 18-19, 33-34, 48-49
A	CN 103716116 A (ZTE CORPORATION) 09 April 2014 (2014-04-09) entire document	1-64
A	CMCC. "R3-206803: Use Cases for Artificial Intelligence in RAN" 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #110 electronic, 12 November 2020 (2020-11-12), entire document	1-64
A	US 2020358506 A1 (AT&T INTELLECTUAL PROPERTY I, L.P.) 12 November 2020 (2020-11-12) entire document	1-64



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

15 September 2021

Date of mailing of the international search report

12 October 2021

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/CN2021/071555

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104811229	A	29 July 2015	WO	2015109796	A1	30 July 2015
				US	2016344458	A1	24 November 2016
CN	109672464	A	23 April 2019	None			
CN	103716116	A	09 April 2014	JP	2015519804	A	09 July 2015
				US	2015098346	A1	09 April 2015
				WO	2014048189	A1	03 April 2014
				EP	2827518	A1	21 January 2015
US	2020358506	A1	12 November 2020	US	2020052758	A1	13 February 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/071555

A. 主题的分类

H04B 7/04(2017.01)i; H04L 1/00(2006.01)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)

H04B; 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))

CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC;3GPP;IEEE: 信道状态信息, CSI, 无线, 信道, 反馈, 方式, 模式, 形式, 特征, 特性, 指示, 神经网络, 模型, 编码, 测量, 配置, channel state information, wireless, channel, feedback, method, mode, form, feature, characteristic, indicate, neural network, model, coding, measure, configuration

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 104811229 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 权利要求1-42、说明书第[0097]-[0103]段	1-2、5-17、20-32、35-47、50-64
Y	CN 104811229 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 权利要求1-42、说明书第[0097]-[0103]段	3-4、18-19、33-34、48-49
Y	CN 109672464 A (西安电子科技大学) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 摘要、权利要求1-5	3-4、18-19、33-34、48-49
A	CN 103716116 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-64
A	CMCC. "R3-206803: Use Cases for Artificial Intelligence in RAN" 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #110 electronic, 2020年 11月 12日 (2020 - 11 - 12), 全文	1-64
A	US 2020358506 A1 (AT&T INTELLECTUAL PROPERTY I, L.P.) 2020年 11月 12日 (2020 - 11 - 12) 全文	1-64

☐ 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

2021年 9月 15日

国际检索报告邮寄日期

2021年 10月 12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

授权官员

于晓溪

电话号码 86-(10)-53961578

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/071555

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	104811229	A	2015年 7月 29日	WO	2015109796	A1	2015年 7月 30日
				US	2016344458	A1	2016年 11月 24日
CN	109672464	A	2019年 4月 23日	无			
CN	103716116	A	2014年 4月 9日	JP	2015519804	A	2015年 7月 9日
				US	2015098346	A1	2015年 4月 9日
				WO	2014048189	A1	2014年 4月 3日
				EP	2827518	A1	2015年 1月 21日
US	2020358506	A1	2020年 11月 12日	US	2020052758	A1	2020年 2月 13日