

(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
2020年7月30日 (30.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/151559 A1

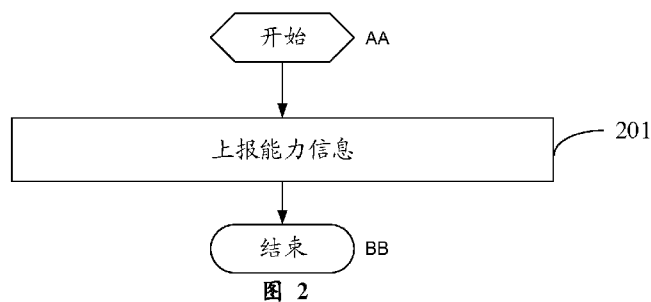
- (51) 国际专利分类号:
H04W 8/24 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/072401
- (22) 国际申请日: 2020年1月16日 (16.01.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910060497.9 2019年1月22日 (22.01.2019) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 施源 (SHI, Yuan); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (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, 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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, 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))。

(54) **Title:** CAPABILITY INFORMATION REPORTING METHOD, PRECODING MATRIX INDICATOR FEEDBACK METHOD AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 能力信息上报方法、预编码矩阵指示反馈方法和通信设备



201 Report capability information
AA Start
BB End

(57) **Abstract:** Provided are a capability information reporting method, a precoding matrix indicator feedback method and a communication device. The capability information reporting method comprises: reporting capability information, the capability information being used for indicating whether a terminal supports a first capability, and the first capability being a capability for supporting a PMI subband size smaller than a CQI subband size.

(57) **摘要:** 本公开实施例提供一种能力信息上报方法、预编码矩阵指示反馈方法和通信设备, 该能力信息上报方法包括: 上报能力信息, 所述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力, 所述第一能力为: 支持PMI子带大小小于CQI子带大小的能力。



WO 2020/151559 A1

能力信息上报方法、预编码矩阵指示反馈方法和通信设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 1 月 22 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910060497.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种能力信息上报方法、预编码矩阵指示（Precoding Matrix Indicator, PMI）反馈方法和通信设备。

背景技术

通信系统中终端往往需要向网络反馈信道状态信息（Channel State Information, CSI），其中，CSI 中包含 PMI。但在实际应用中，终端支持的 PMI 子带大小（subband size）可能会与网络侧理解的 PMI 子带大小不匹配，从而导致终端的性能比较差。

发明内容

本公开实施例提供一种能力信息上报方法、PMI 反馈方法和通信设备，以解决终端的性能比较差的问题。

第一方面，本公开的一些实施例提供的一种能力信息上报方法，应用于终端，包括：

上报能力信息，所述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持预编码矩阵指示 PMI 子带大小小于信道质量指示（Channel Quality Indicator, CQI）子带大小的能力。

第二方面，本公开的一些实施例提供的一种 PMI 反馈方法，应用于终端，包括：

在所述终端支持第一 PMI 子带大小的情况下，依据所述第一 PMI 子带大小反馈第一 PMI，其中，所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

第三方面，本公开的一些实施例提供的一种能力信息上报方法，应用于

网络设备，包括：

接收上报能力信息，所述能力信息用于表示终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持PMI子带大小小于CQI子带大小的能力。

第四方面，本公开的一些实施例提供一种PMI反馈方法，应用于网络设备，其包括：

在终端支持第一PMI子带大小的情况下，接收所述终端依据所述第一PMI子带大小反馈的第一PMI，其中，所述第一PMI子带大小小于CQI子带大小。

第五方面，本公开的一些实施例提供一种终端，包括：

上报模块，用于上报能力信息，所述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持预编码矩阵指示PMI子带大小小于信道质量指示CQI子带大小的能力。

第六方面，本公开的一些实施例提供一种终端，包括：

第一反馈模块，用于在所述终端支持第一PMI子带大小的情况下，依据所述第一PMI子带大小反馈第一PMI，其中，所述第一PMI子带大小小于CQI子带大小。

第七方面，本公开的一些实施例提供一种网络设备，包括：

接收模块，用于接收上报能力信息，所述能力信息用于表示终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持PMI子带大小小于CQI子带大小的能力。

第八方面，本公开的一些实施例提供一种网络设备，包括：

第一接收模块，用于在终端支持第一PMI子带大小的情况下，接收所述终端依据所述第一PMI子带大小反馈的第一PMI，其中，所述第一PMI子带大小小于CQI子带大小。

第九方面，本公开的一些实施例提供一种终端，包括：存储器、处理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，所述程序被所述处理器执行时实现上述第一方面提供的能力信息上报方法中的步骤，或者，所述程序被所述处理器执行时实现上述第二方面提供的PMI反馈方法中的步骤。

第十方面，本公开的一些实施例提供一种网络设备，包括：存储器、处理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，所述程序被所

述处理器执行时实现上述第三方面提供的能力信息上报方法中的步骤，或者，所述程序被所述处理器执行时实现上述第四方面提供的 PMI 反馈方法中的步骤。

第十一方面，本公开的一些实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面提供的能力信息上报方法中的步骤，或者，所述程序被所述处理器执行时实现上述第二方面提供的 PMI 反馈方法中的步骤，或者，实现上述第三方面提供的能力信息上报方法中的步骤，或者，所述程序被所述处理器执行时实现上述第四方面提供的 PMI 反馈方法中的步骤。

本公开实施例提供的方法，可以提高终端的性能，提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

附图说明

- 图 1 表示本公开的一些实施例可应用的网络系统的结构图；
- 图 2 是本公开的一些实施例提供的能力信息上报方法的流程图；
- 图 3 是本公开的一些实施例提供的能力信息上报的示意图；
- 图 4 是本公开的一些实施例提供的 PMI 反馈方法的流程图；
- 图 5 是本公开的一些实施例提供的能力信息上报方法的另一流程图；
- 图 6 是本公开的一些实施例提供的 PMI 反馈方法的另一流程图；
- 图 7 是本公开的一些实施例提供的终端的结构图；
- 图 8 是本公开的一些实施例提供的终端的另一结构图；
- 图 9 是本公开的一些实施例提供的终端的另一结构图；
- 图 10 是本公开的一些实施例提供的网络设备的结构图；
- 图 11 是本公开的一些实施例提供的网络设备的另一结构图；
- 图 12 是本公开的一些实施例提供的网络设备的另一结构图；
- 图 13 是本公开的一些实施例提供的终端的另一结构图；以及
- 图 14 是本公开的一些实施例提供的网络设备的另一结构图。

具体实施方式

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

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B，表示包含单独 A，单独 B，以及 A 和 B 都存在三种情况。

在本公开实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本公开实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面结合附图介绍本公开的实施例。本公开的一些实施例提供的信息上报方法、PMI 反馈方法和通信设备可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以为 5G 系统，或者演进型长期演进(Evolved Long Term Evolution, eLTE) 系统，或者 LTE 系统，或者后续演进通信系统等。

请参见图 1，图 1 是本公开的一些实施例可应用的一种网络系统的结构图，如图 1 所示，包括终端 11 和网络设备 12，其中，终端 11 可以是用户终端 (User Equipment, UE) 或者其他终端侧设备，例如：手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID) 或可穿戴式设备 (Wearable Device) 等终端侧设备，需要说明的是，在本公开的一些实施例中并不限定终端 11 的具体类型。上述网络设备 12 可以是 4G 基站，或者 5G 基站，或者以后版本的基站，或者其他通信系统中的基站，或者称之为节点 B，演进节点 B，或者传输接收点 (TRP, Transmission Reception Point)，或者接入点 (AP, Access Point)，或者所述领域中其他词汇，只要

达到相同的技术效果，所述网络设备不限于特定技术词汇。另外，上述网络设备 12 可以是主节点 (Master Node, MN)，或者辅节点 (Secondary Node, SN)。需要说明的是，在本公开的一些实施例中仅以 5G 基站为例，但是并不限定网络设备的具体类型。

请参见图 2，图 2 是本公开的一些实施例提供的一种能力信息上报方法的流程图，该方法应用于终端，如图 2 所示包括以下步骤：

步骤 201、上报能力信息，所述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持 PMI 子带大小 (PMI subband size) 小于 CQI 子带大小 (CQI subband size) 的能力。

步骤 201 可以是终端向网络设备上报上述能力信息，该能力信息可以是终端主动上报，或者可以是接收到网络设备发送的能力请求信息后上报。

下面以图 3 为例，以终端在连接建立完成发送上报能力信息进行举例说明：

步骤 1、终端发起连接建立过程，并发起随机接入过程，发送消息 (Msg) 1，包括前导码 (preamble)。

步骤 2、网络侧根据终端发送的 Msg1 发送随机接入响应消息 (Random Access Response, RAR)，即 Msg2，其中，该 RAR 携带用于 Msg3 发送的上行资源。

步骤 3、终端根据 Msg2 中分配的资源信息进行 Msg3 的发送，例如：5G 系统的 RRC 设置请求 (RRC Setup Request) 消息，或者 4G LTE 系统的 RRC 连接请求 (RRC Connection Request) 消息。

步骤 4、网络侧根据终端发送的 Msg3，给终端发送随机接入过程的 Msg4。终端在竞争解决成功过后，建立对应的 RRC 连接。例如：网络侧给终端发送竞争解决消息。同时，5G 系统可以发送 RRC 设置 (RRC Setup) 消息，4G LTE 系统可以发送 RRC 连接设置 (RRC Connection Setup) 消息。

步骤 5、终端在执行网络侧下发的连接配置消息后，反馈连接配置完成消息给网络侧，例如：5G 系统的 RRC 设置完成 (RRC Setup Complete) 消息，4G LTE 系统的 RRC 连接设置完成 (RRC Connection Setup Complete) 消息。

步骤 6、网络侧为了根据终端的能力给终端更好的配置空口的连接，网络侧可以发送能力请求信息给终端，例如：UE 能力查询(UE Capability Enquiry) 消息。

步骤 7、终端根据步骤 6 中网络侧的请求信息将终端的能力信息上报给网络侧，例如：UE 能力信息 (UE Capability Information) 消息。

当然，图 3 所示的能力信息发送仅是举例，本公开的一些实施例对此不作限定。

另外，上述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力可以理解为，上述能力信息除了表示上述终端是否支持上述第一能力之外，还可以表示或者指示终端的其他能力，当然，也可以不表示或者指示终端的其他能力，对此不作限定，具体可以根据实际情况进行上报。

上述 PMI 子带大小也可以称作 PMI 的子带大小，例如：一个 PMI 子带包括的物理资源模块 (Physical Resource Block, PRB) 个数。另外，该子带大小可以称作反馈 PMI 的颗粒度，简称 PMI 的颗粒度，即可以以该 PMI 子带大小为颗粒度进行 PMI 反馈。同理，而上述 CQI 子带大小可以是 CQI 的子带大小，例如：一个 CQI 子带包括的 PRB 个数。该子带大小可以称作反馈 CQI 的颗粒度，简称 CQI 的颗粒度，即可以以该 CQI 子带大小为颗粒度进行 CQI 反馈。

上述支持 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小的能力可以是，终端支持的一个或者多个 PMI 子带大小中包括小于或者等于 CQI 子带大小的 PMI 子带大小，例如：终端支持 CQI 子带大小/2 的 PMI 子带大小，以及支持 CQI 子带大小/4 的 PMI 子带大小，以及还支持支持 CQI 子带大小/1 的 PMI 子带大小。

另外，本公开的一些实施例中的 PMI 子带大小和 CQI 子带大小可以是网络侧配置的，或者协议中定义的等等，对此不作限定

本公开的一些实施例中，由于可以支持 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小，从而可以使得反馈的 PMI 更加准确，以提高通信系统的通信性能和终端的性能。

需要说明的是，本公开的一些实施例中，PMI 子带大小小于 CQI 子带大小可以通过 $\text{PMI subband size} = \text{CQI subband size} / R$ 表示，其中， $R \geq 1$

的正整数，例如：R 可以取值为 {2, 4} 等，当然，对此不作限定。

本公开的一些实施例中，由于终端上报能力信息表示是否支持上述第一能力，从而网络设备接收到上述能力信息可以确定终端是否支持上述第一能力，以使得终端支持的 PMI 子带大小与网络设备理解的 PMI 子带大小匹配，从而终端与网络设备之间可以采用 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小的方式进行 PMI 反馈，进而提高终端的性能，以及提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

另外，上述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力可以通过显式指示是否支持第一能力，或者可以通过隐式指示是否支持第一能力。

例如：在一种实施方式中，上述能力信息包括的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持所述第一能力。

其中，上述第一指示信息可以为 1 比特 (bit)，以节约节能信息的开销。例如：1bit 为 1 时表示支持上述第一能力，1bit 为 0 时表示不支持上述第一能力。

例如：在另一种实施方式中，若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端不支持所述第一能力。

该实施方式中，可以实现若上述能力信息不包括第一能力的指示信息，则表示上述终端默认不支持所述第一能力，这样可以实现不修改能力信息，实现上述第一能力的上报，从而降低复杂度。

例如：在另一种实施方式中，若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力。

可以实现若上述能力信息不包括第一能力的指示信息，则表示上述终端默认支持所述第一能力，这样可以实现不修改能力信息，实现上述第一能力的上报，从而降低复杂度。

作为一种可选的实施方式，在所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力的情况下，所述能力信息包括用于指示所述终端支持的最小 PMI 子带大小的第二指示信息。

其中，上述最小 PMI 子带大小可以是终端支持的一个或者多个 PMI 子带大小中最小的 PMI 子带大小，例如：以 PMI subband size = CQI subband size

/ R 为例，终端支持 R 等于 1、R 等于 2 和 R 等于 4 时，则上述最小 PMI 子带大小为 CQI subband size / 4。

该实施方式中，可以实现进一步指示终端支持的最小 PMI 子带大小，从而可以使得终端与网络设备之间的 PMI 子带大小更加匹配，以进一步提高终端的性能。

进一步的，所述第二指示信息可以用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

该实施方式中，可以通过上述最大 R 值向网络设备指示终端支持的最小 PMI 子带大小，从而降低能力信息的开销。

可选的，所述第二指示信息为 1bit。例如：1bit 指示为 0 时，表示该终端支持的最大 R 值为 2，即终端支持的 R 值不超过 2；而 1bit 指示为 1 时，表示该终端支持的最大 R 值为 4，即终端支持的 R 值不超过 4，反之亦然，对此不作限定。

本公开的一些实施例，通过上述步骤可以实现如下：

终端在进行能力上报的时候，将是否支持 PMI subband size 小于 CQI subband size 的能力进行上报。

其中，上报方式可以是使用 1bit 指示支持或不支持该能力；

或终端不上报该能力，则表示终端默认支持该能力。

或终端不上报该能力，则表示终端默认不支持该能力。

当终端通过默认的方式支持该能力或者使用 1bit 指示支持该能力时，可以用 1bit 指示支持的最小 PMI subband size 大小。1bit 指示为 0 时，表示该终端支持的 R 值不超过 2，1bit 指示为 1 时，表示该终端支持的 R 值不超过 4。反之亦然。

本公开的一些实施例，可以提高终端的性能，例如：可以解决终端能力较差的情况下，由于 PMI subband size 不匹配导致性能下降的问题。

请参见图 4，图 4 是本公开的一些实施例提供的一种 PMI 反馈方法的流程图，如图 4 所示，包括以下步骤：

步骤 401、在所述终端支持第一 PMI 子带大小的情况下，依据所述第一 PMI 子带大小反馈第一 PMI，其中，所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大

小。

其中，上述第一 PMI 子带大小可以为网络设备配置的。例如：上述第一 PMI 子带大小可以是在执行步骤 401 之前网络设备配置给终端的，例如：网络设备给终端配置 PMI subband size 的指示信息，即指示上述第一 PMI 子带大小。

上述依据所述第一 PMI 子带大小反馈第一 PMI 可以是，该 PMI 的子带大小为上述第一 PMI 子带大小。

在步骤 401 中，由于终端支持上述第一 PMI 子带大小，从而可以正常进行 PMI 反馈，例如：正常进行包括 PMI 的 CSI 反馈，即该 CSI 中的 PMI 是依据所述第一 PMI 子带大小进行反馈的，且在 CSI 中不添加额外指示消息。由于上述第一 PMI 是依据所述第一 PMI 子带大小进行反馈的，从而可以理解为，通过上述第一 PMI 隐式指示上述终端支持上述第一 PMI 子带大小。另外，由于上述第一 PMI 是正常进行反馈的，CSI 中不需要添加额外指示消息，从而可以降低复杂度。

其中，上述终端支持所述第一 PMI 子带大小可以是，终端可以根据上述第一 PMI 子带大小进行 PMI 反馈，或者可以理解为，终端支持的 PMI 子带大小中包括上述第一 PMI 子带大小，或者终端支持的最小 PMI 子带大小小于或者等于上述第一 PMI 子带大小。

另外，上述第一 PMI 子带大小和 CQI 子带大小可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

本实施例中，通过上述步骤可以使得终端支持的 PMI 子带大小与网络设备理解的 PMI 子带大小匹配，进而提高终端的性能，提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

作为一种可选的实施方式，上述方法还包括：

在所述终端不支持所述第一 PMI 子带大小的情况下，依据第二 PMI 子带大小反馈第二 PMI，所述第二 PMI 对应的 CSI 中包括用于指示所述第二 PMI 子带大小的指示信息。

其中，上述第二 PMI 对应的 CSI 可以是包括第二 PMI 的 CSI。

该实施方式中，可以实现在终端不支持网络设备配置的上述第一 PMI 子

带大小的情况下,按照第二PMI子带大小进行反馈,从而保证PMI可以反馈,且网络设备也可以按照上述指示信息确定第二PMI子带大小,以使得终端支持的PMI子带大小与网络设备理解的PMI子带大小匹配,进而提高终端的性能。

进一步的,所述CSI包括第一部分(Part1)和第二部分(Part2),其中,所述Part1中包括所述指示信息,所述Part2包括所述PMI。

该实施方式中,可以是终端反馈类型2的CSI(Type II CSI)的情况下,通过该CSI的Part1反馈上述指示信息,而Part2反馈PMI,这样可以使得网络设备在根据上述指示信息确定上述第二PMI子带大小的情况下解析上述PMI,从而降低复杂度。

当然,本公开的一些实施例中,并不限定上述CSI为Type II CSI,例如:也可以是类型1的CSI(Type I CSI)。

进一步的,上述第二PMI子带大小为所述终端支持的最小PMI子带大小。

这样可以实现终端根据最小PMI子带大小反馈PMI,从而可以提高PMI的准确性。当然,对此不作限定,例如:上述第二PMI子带大小可以是终端支持的任一PMI子带大小。

可选的,上述指示信息为1bit,所述1bit用于指示所述终端支持的最大R值,所述最大R值等于所述CQI子带大小除以所述最小PMI子带大小。

其中,上述R值可以参见图2所示的实施例的相应说明,此处不作赘述。

该实施方式中,通过1bit指示上述最大R值,从而可以节约CSI的开销。例如:0表示R=1,1表示R=2,反之亦然,对此不作限定。

本公开的一些实施例,通过上述步骤可以实现如下:

网络侧给终端配置PMI subband size的指示信息。

若终端的能力支持该指示信息指示的PMI subband size大小,终端正常进行CSI反馈,不添加额外指示消息。

若终端的能力不支持该指示信息指示的PMI subband size大小,终端在CSI报告的part 1中,反馈PMI subband size指示信息,表示CSI报告中反馈的PMI subband大小。所述终端反馈的PMI subband size指示信息放在part 1中反馈。所述PMI subband size指示信息可以用1bit表示终端支持的

PMI subband size 大小值，0 表示 $R=1$ ，1 表示 $R=2$ ，反之亦然。

本公开的一些实施例，可以提高终端的性能，例如：可以解决终端能力较差的情况下，由于 PMI subband size 不匹配导致性能下降的问题。

请参见图 5，图 5 是本公开的一些实施例提供的另一种能力信息上报方法的流程图，应用于网络设备，如图 5 所示，包括以下步骤：

步骤 501、接收上报能力信息，所述能力信息用于表示终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小的能力。

可选的，所述能力信息包括的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端不支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力。

可选的，所述第一指示信息为 1bit。

可选的，在所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力的情况下，所述能力信息包括用于指示所述终端支持的最小 PMI 子带大小的第二指示信息。

可选的，所述第二指示信息用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

可选的，所述第二指示信息为 1bit。

需要说明的是，本实施例作为与图 2 所示的实施例中对应的网络设备的实施方式，其具体的实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相关说明，为了避免重复说明，本实施例不再赘述，且还可以达到相同有益效果。

请参见图 6，图 6 是本公开的一些实施例提供的另一种 PMI 反馈方法的流程图，应用于网络设备，如图 6 所示，包括以下步骤：

步骤 601、在终端支持第一 PMI 子带大小的情况下，接收所述终端依据所述第一 PMI 子带大小反馈的第一 PMI，其中，所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

可选的，上述方法还包括：

向上述终端发送第一 PMI 子带大小的指示信息。

可选的，所述方法还包括：

在所述终端不支持所述第一 PMI 子带大小的情况下，接收所述终端依据第二 PMI 子带大小反馈的第二 PMI，所述第二 PMI 对应的 CSI 中包括用于指示所述第二 PMI 子带大小的指示信息。

可选的，所述 CSI 包括 Part1 和 Part2，其中，所述 Part1 中包括所述指示信息，所述 Part2 包括所述 PMI。

可选的，所述第二 PMI 子带大小为所述终端支持的最小 PMI 子带大小。

可选的，所述指示信息为 1bit，所述 1bit 用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

需要说明的是，本实施例作为与图 4 所示的实施例中对应的网络设备的实施方式，其具体的实施方式可以参见图 4 所示的实施例的相关说明，为了避免重复说明，本实施例不再赘述，且还可以达到相同有益效果。

请参见图 7，图 7 是本公开的一些实施例提供的一种终端的结构图，如图 7 所示，终端 700 包括：

上报模块 701，用于上报能力信息，所述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小的能力。

可选的，所述能力信息包括的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端不支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力。

可选的，所述第一指示信息为 1 比特 bit。

可选的，在所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力的情况下，所述能力信息包括用于指示所述终端支持的最小 PMI 子带大小的第二指示信息。

可选的，所述第二指示信息用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

可选的，所述第二指示信息为 1bit。

本公开的一些实施例提供的终端能够实现图 2 的方法实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述，可以提高终端的性能，以及提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

请参见图 8，图 8 是本公开的一些实施例提供的一种终端的结构图，如图 8 所示，终端 800 包括：

第一反馈模块 801，用于在所述终端支持第一 PMI 子带大小的情况下，依据所述第一 PMI 子带大小反馈第一 PMI，其中，所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

可选的，如图 9 所示，终端 800 还包括：

第二反馈模块 802，用于在所述终端不支持所述第一 PMI 子带大小的情况下，依据第二 PMI 子带大小反馈第二 PMI，所述第二 PMI 对应的 CSI 中包括用于指示所述第二 PMI 子带大小的指示信息。

可选的，所述 CSI 包括 Part1 和 Part2，其中，所述 Part1 中包括所述指示信息，所述 Part2 包括所述 PMI。

可选的，所述第二 PMI 子带大小为所述终端支持的最小 PMI 子带大小。

可选的，所述指示信息为 1bit，所述 1bit 用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

本公开的一些实施例提供的终端能够实现图 4 的方法实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述，可以提高终端的性能，以及提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

请参见图 10，图 10 是本公开的一些实施例提供的一种网络设备的结构图，如图 10 所示，网络设备 1000 包括：

接收模块 1001，用于接收上报能力信息，所述能力信息用于表示终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小的能力。

可选的，所述能力信息包括的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端不支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力。

可选的，所述第一指示信息为 1bit。

可选的，在所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力的情况下，所述能力信息包括用于指示所述终端支持的最小 PMI 子带大小的第二指示信息。

可选的，所述第二指示信息用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

可选的，所述第二指示信息为 1bit。

本公开的一些实施例提供的终端能够实现图 5 的方法实施例中网络设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述，可以提高终端的性能。

请参见图 11，图 11 是本公开的一些实施例提供的一种网络设备的结构图，如图 11 所示，网络设备 1100 包括：

第一接收模块 1101，用于在终端支持第一 PMI 子带大小的情况下，接收所述终端依据所述第一 PMI 子带大小反馈的第一 PMI，其中，所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

可选的，如图 12 所示，网络设备 1100 还包括：

第二接收模块 1102，用于在所述终端不支持所述第一 PMI 子带大小的情况下，接收所述终端依据第二 PMI 子带大小反馈的第二 PMI，所述第二 PMI 对应的 CSI 中包括用于指示所述第二 PMI 子带大小的指示信息。

可选的，所述 CSI 包括 Part1 和 Part2，其中，所述 Part1 中包括所述指示信息，所述 Part2 包括所述 PMI。

可选的，所述第二 PMI 子带大小为所述终端支持的最小 PMI 子带大小。

可选的，所述指示信息为 1bit，所述 1bit 用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

本公开的一些实施例提供的终端能够实现图 6 的方法实施例中网络设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述，可以提高终端的性能，以及提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

图 13 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，

该终端 1300 包括但不限于：射频单元 1301、网络模块 1302、音频输出

单元 1303、输入单元 1304、传感器 1305、显示单元 1306、用户输入单元 1307、接口单元 1308、存储器 1309、处理器 1310、以及电源 1311 等部件。本领域技术人员可以理解，图 13 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。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

在一个实施例中：

射频单元 1301，用于上报能力信息，所述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小的能力。

可选的，所述能力信息包括的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端不支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力。

可选的，所述第一指示信息为 1 比特 bit。

可选的，在所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力的情况下，所述能力信息包括用于指示所述终端支持的最小 PMI 子带大小的第二指示信息。

可选的，所述第二指示信息用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

可选的，所述第二指示信息为 1bit。

上述终端可以提高终端的性能，以及提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

在另一个实施例中：

射频单元 1301，用于在所述终端支持第一 PMI 子带大小的情况下，依据所述第一 PMI 子带大小反馈第一 PMI，其中，所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

可选的，射频单元 1301 还用于：

在所述终端不支持所述第一 PMI 子带大小的情况下，依据第二 PMI 子带大小反馈第二 PMI，所述第二 PMI 对应的 CSI 中包括用于指示所述第二 PMI 子带大小的指示信息。

可选的，所述 CSI 包括 Part1 和 Part2，其中，所述 Part1 中包括所述指示信息，所述 Part2 包括所述 PMI。

可选的，所述第二 PMI 子带大小为所述终端支持的最小 PMI 子带大小。

可选的，所述指示信息为 1bit，所述 1bit 用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

上述终端可以提高终端的性能，以及提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

应理解的是，本公开的一些实施例中，射频单元 1301 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 1310 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 1301 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。此外，射频单元 1301 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 1302 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 1303 可以将射频单元 1301 或网络模块 1302 接收的或者在存储器 1309 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 1303 还可以提供与终端 1300 执行的特定功能相关的音频输出（例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等）。音频输出单元 1303 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 1304 用于接收音频或视频信号。输入单元 1304 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）13041 和麦克风 13042，图形处理器 13041 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。处理后的图像帧可以显示在显示单元 1306 上。经图形处理器 13041 处理后的图像帧可以存储在存储器 1309（或其它存储介质）中或者经由射频单元 1301 或网络模块 1302 进行发送。

麦克风 13042 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 1301 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 1300 还包括至少一种传感器 1305，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 13061 的亮度，接近传感器可在终端 1300 移动到耳边时，关闭显示面板 13061 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；传感器 1305 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 1306 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 1306 可包括显示面板 13061，可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 13061。

用户输入单元 1307 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 1307 包括触控面板 13071 以及其他输入设备 13072。触控面板 13071，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 13071 上或在触控面板 13071 附近的操作）。触控面板 13071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 1310，接收处理器 1310 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 13071。除了触控面板 13071，用户输入单元 1307 还可以包括其他输入设备 13072。具体地，其他输入设备 13072 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。

进一步的,触控面板 13071 可覆盖在显示面板 13061 上,当触控面板 13071 检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器 1310 以确定触摸事件的类型,随后处理器 1310 根据触摸事件的类型在显示面板 13061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 13 中,触控面板 13071 与显示面板 13061 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板 13071 与显示面板 13061 集成而实现终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

接口单元 1308 为外部装置与终端 1300 连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 1308 可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 1300 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 1300 和外部装置之间传输数据。

存储器 1309 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 1309 可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器 1309 可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 1310 是终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器 1309 内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器 1309 内的数据,执行终端的各种功能和处理数据,从而对终端进行整体监控。处理器 1310 可包括一个或多个处理单元;可选的,处理器 1310 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等,调制解调处理器主要处理无线通信。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 1310 中。

终端 1300 还可以包括给各个部件供电的电源 1311(比如电池),可选的,

电源 1311 可以通过电源管理系统与处理器 1310 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。

另外，终端 1300 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选的，本公开的一些实施例还提供一种终端，包括处理器 1310，存储器 1309，存储在存储器 1309 上并可在所述处理器 1310 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 1310 执行时实现上述能力信息上报方法或者 PMI 反馈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。

参见图 14，图 14 是本公开的一些实施例提供的另一种网络设备的结构图，如图 14 所示，该网络设备 1400 包括：处理器 1401、收发机 1402、存储器 1403 和总线接口，其中：

在一个实施例中：

收发机 1402，用于接收上报能力信息，所述能力信息用于表示终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小的能力。

可选的，所述能力信息包括的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端不支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力。

可选的，所述第一指示信息为 1bit。

可选的，在所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力的情况下，所述能力信息包括用于指示所述终端支持的最小 PMI 子带大小的第二指示信息。

可选的，所述第二指示信息用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

可选的，所述第二指示信息为 1bit。

上述网络设备可以提高终端的性能，以及提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

在另一个实施例中：

收发机 1402，用于在终端支持第一 PMI 子带大小的情况下，接收所述终端依据所述第一 PMI 子带大小反馈的第一 PMI，其中，所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

可选的，收发机 1402 还用于：

在所述终端不支持所述第一 PMI 子带大小的情况下，接收所述终端依据第二 PMI 子带大小反馈的第二 PMI，所述第二 PMI 对应的 CSI 中包括用于指示所述第二 PMI 子带大小的指示信息。

可选的，所述 CSI 包括 Part1 和 Part2，其中，所述 Part1 中包括所述指示信息，所述 Part2 包括所述 PMI。

可选的，所述第二 PMI 子带大小为所述终端支持的最小 PMI 子带大小。

可选的，所述指示信息为 1bit，所述 1bit 用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

上述网络设备可以提高终端的性能，以及提高 PMI 反馈的准确性，从而提高通信效能。

其中，收发机 1402，用于在处理器 1401 的控制下接收和发送数据，所述收发机 1402 包括至少两个天线端口。

在图 14 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1401 代表的一个或多个处理器和存储器 1403 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1402 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 1404 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1401 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1403 可以存储处理器 1401 在执行操作时所使用的数据。

可选的，本公开的一些实施例还提供一种网络设备，包括处理器 1401，存储器 1403，存储在存储器 1403 上并可在所述处理器 1401 上运行的计算机

程序，该计算机程序被处理器 1401 执行时实现上述能力信息上报方法或者 PMI 反馈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。

本公开的一些实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现本公开的一些实施例提供的终端侧的能力信息上报方法或者 PMI 反馈方法实施例的各个过程，或者该计算机程序被处理器执行时实现本公开的一些实施例提供的网络设备侧的能力信息上报方法或者 PMI 反馈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，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

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。

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，本公开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）执行本公开各个实施例所述的方法。

可以理解的是，本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门

阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现,可通过执行本公开实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述,但是本公开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公开的启示下,在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本公开的保护之内。

权利要求书

1、一种能力信息上报方法，应用于终端，包括：

上报能力信息，所述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持预编码矩阵指示 PMI 子带大小小于信道质量指示 CQI 子带大小的能力。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述能力信息包括的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端不支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述第一指示信息为 1 比特 bit。

4、如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其中，在所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力的情况下，所述能力信息包括用于指示所述终端支持的最小 PMI 子带大小的第二指示信息。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述第二指示信息用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

6、如权利要求 5 所述的方法，其中，所述第二指示信息为 1bit。

7、一种预编码矩阵指示 (PMI) 反馈方法，应用于终端，包括：

在所述终端支持第一 PMI 子带大小的情况下，依据所述第一 PMI 子带大小反馈第一 PMI，其中，所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

8、如权利要求 7 所述的方法，还包括：

在所述终端不支持所述第一 PMI 子带大小的情况下，依据第二 PMI 子带大小反馈第二 PMI，所述第二 PMI 对应的信道状态信息 CSI 中包括用于指示所述第二 PMI 子带大小的指示信息。

9、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述 CSI 包括第一部分 Part1 和第二部分 Part2，其中，所述 Part1 中包括所述指示信息，所述 Part2 包括所述

PMI。

10、如权利要求 8 或 9 所述的方法，所述第二 PMI 子带大小为所述终端支持的最小 PMI 子带大小。

11、如权利要求 10 所述的方法，其中，所述指示信息为 1bit，所述 1bit 用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

12、一种能力信息上报方法，应用于网络设备，包括：

接收上报能力信息，所述能力信息用于表示终端是否支持第一能力，所述第一能力为：支持 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小的能力。

13、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述能力信息包括的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端不支持所述第一能力；或者

若所述能力信息不包括所述第一能力的指示信息，则所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力。

14、如权利要求 13 所述的方法，其中，所述第一指示信息为 1bit。

15、如权利要求 12 至 14 中任一项所述的方法，其中，在所述能力信息表示所述终端支持所述第一能力的情况下，所述能力信息包括用于指示所述终端支持的最小 PMI 子带大小的第二指示信息。

16、如权利要求 15 所述的方法，其中，所述第二指示信息用于指示所述终端支持的最大 R 值，所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

17、如权利要求 16 所述的方法，其中，所述第二指示信息为 1bit。

18、一种预编码矩阵指示 (PMI) 反馈方法，应用于网络设备，包括：

在终端支持第一 PMI 子带大小的情况下，接收所述终端依据所述第一 PMI 子带大小反馈的第一 PMI，其中，所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

19、如权利要求 18 所述的方法，还包括：

在所述终端不支持所述第一 PMI 子带大小的情况下，接收所述终端依据

第二 PMI 子带大小反馈的第二 PMI, 所述第二 PMI 对应的 CSI 中包括用于指示所述第二 PMI 子带大小的指示信息。

20、如权利要求 19 所述的方法, 其中, 所述 CSI 包括 Part1 和 Part2, 其中, 所述 Part1 中包括所述指示信息, 所述 Part2 包括所述 PMI。

21、如权利要求 19 或 20 所述的方法, 所述第二 PMI 子带大小为所述终端支持的最小 PMI 子带大小。

22、如权利要求 21 所述的方法, 其中, 所述指示信息为 1bit, 所述 1bit 用于指示所述终端支持的最大 R 值, 所述最大 R 值等于所述 CQI 子带大小除以所述最小 PMI 子带大小。

23、一种终端, 包括:

上报模块, 用于上报能力信息, 所述能力信息用于表示所述终端是否支持第一能力, 所述第一能力为: 支持预编码矩阵指示 PMI 子带大小小于信道质量指示 CQI 子带大小的能力。

24、一种终端, 包括:

第一反馈模块, 用于在所述终端支持第一 PMI 子带大小的情况下, 依据所述第一 PMI 子带大小反馈第一 PMI, 其中, 所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

25、一种网络设备, 包括:

接收模块, 用于接收上报能力信息, 所述能力信息用于表示终端是否支持第一能力, 所述第一能力为: 支持 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小的能力。

26、一种网络设备, 包括:

第一接收模块, 用于在终端支持第一 PMI 子带大小的情况下, 接收所述终端依据所述第一 PMI 子带大小反馈的第一 PMI, 其中, 所述第一 PMI 子带大小小于 CQI 子带大小。

27、一种终端, 包括: 存储器、处理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, 所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 中任一项所述的能力信息上报方法中的步骤, 或者, 所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 7 至 11 中任一项所述的 PMI 反馈方法中的步骤。

28、一种网络设备, 包括: 存储器、处理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，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 12 至 17 中任一项所述的能力信息上报方法中的步骤，或者，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 18 至 22 中任一项所述的 PMI 反馈方法中的步骤。

29、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 中任一项所述的能力信息上报方法中的步骤，或者，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 7 至 11 中任一项所述的 PMI 反馈方法中的步骤，或者，实现如权利要求 12 至 17 中任一项所述的能力信息上报方法中的步骤，或者，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 18 至 22 中任一项所述的 PMI 反馈方法中的步骤。

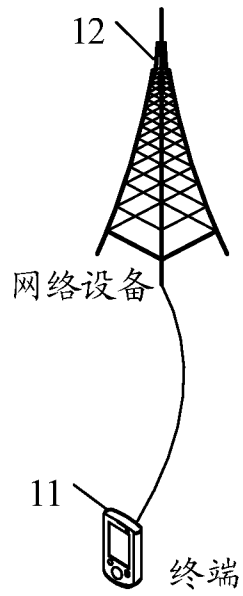


图 1

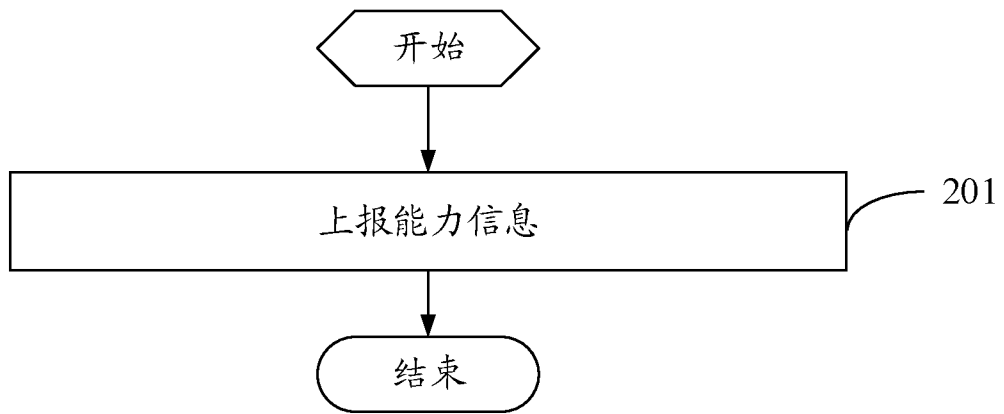


图 2

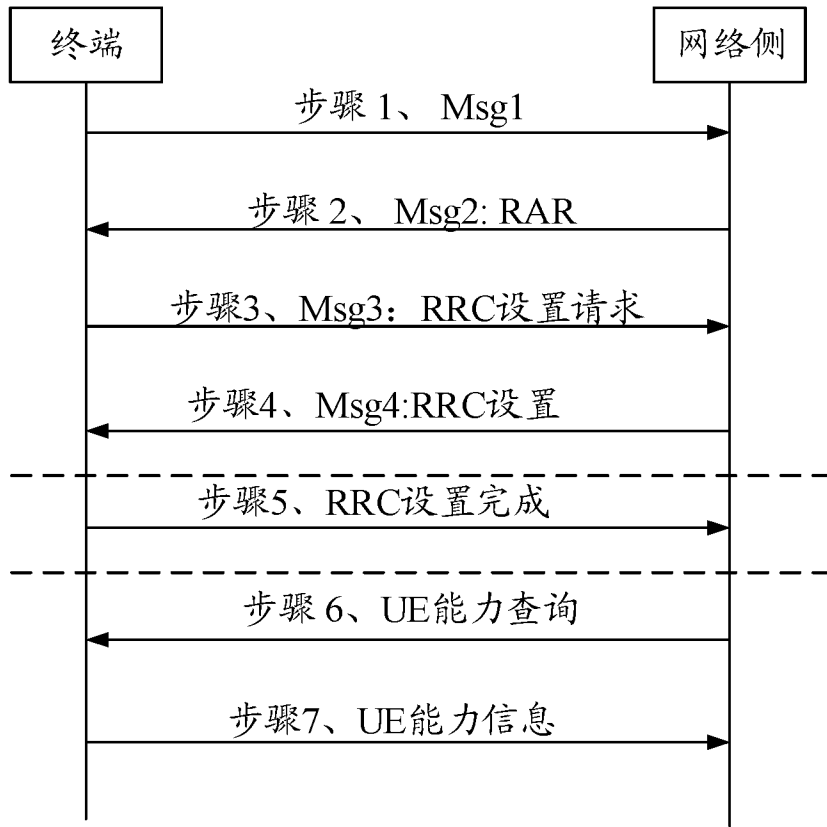


图 3

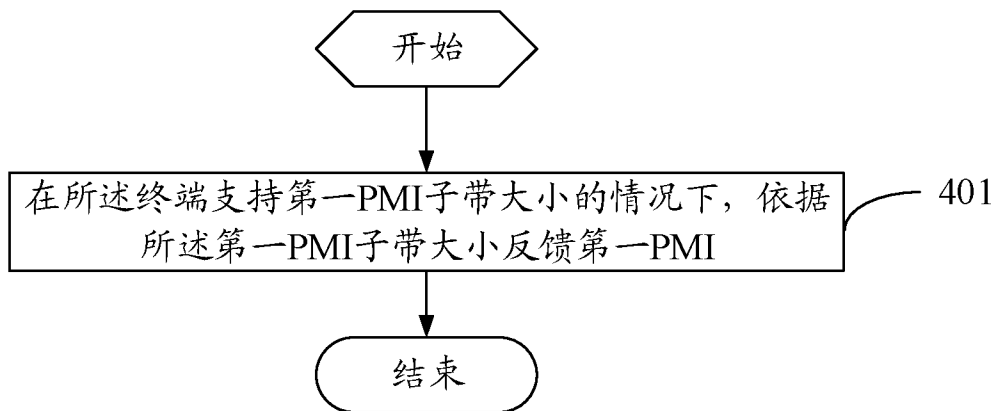
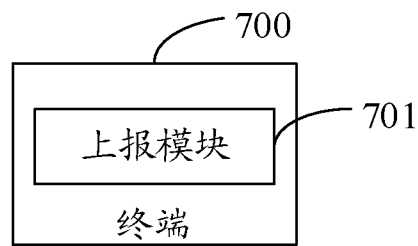
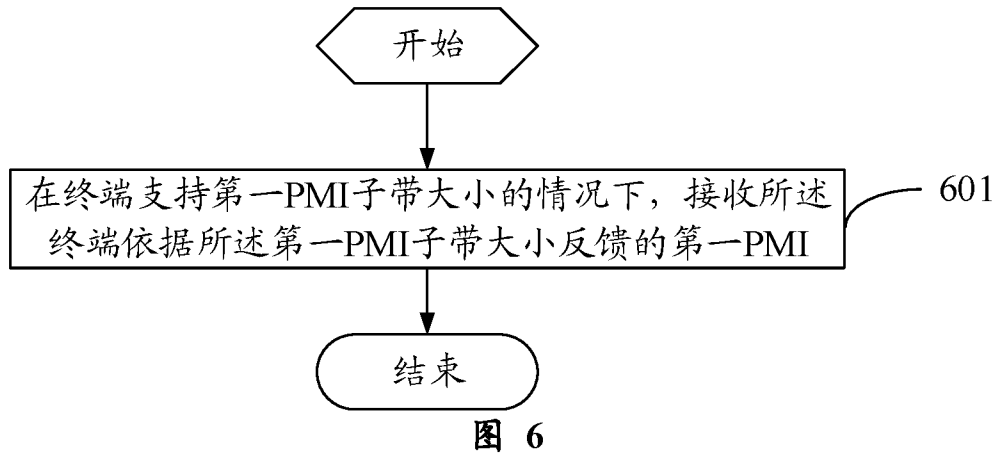
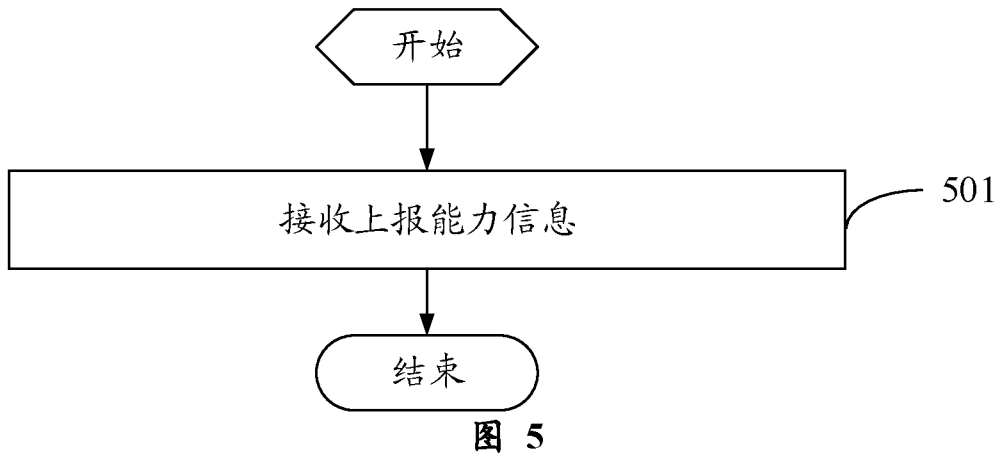


图 4



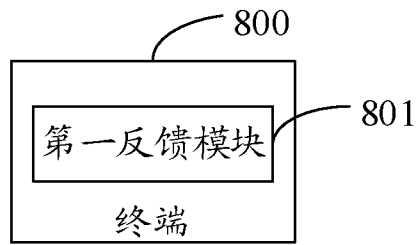


图 8

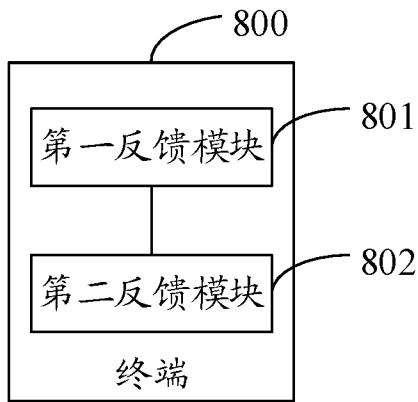


图 9

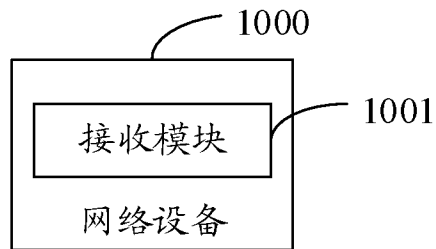


图 10

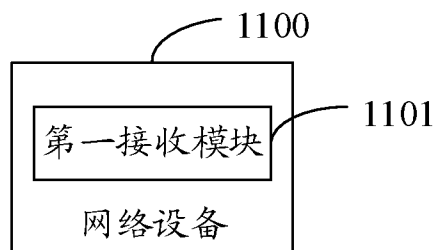


图 11

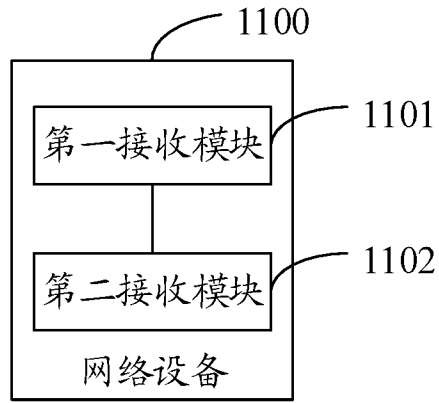


图 12

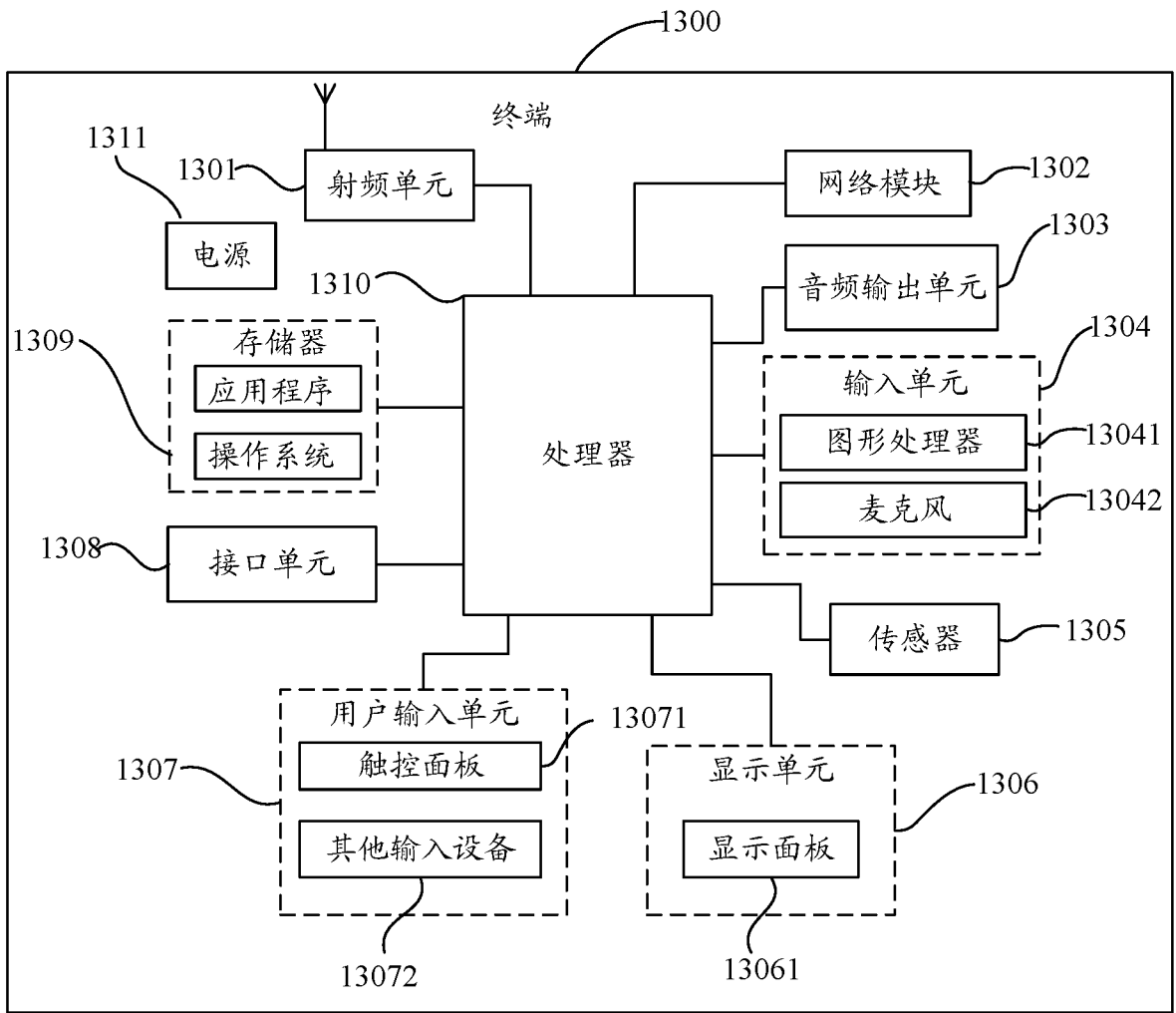


图 13

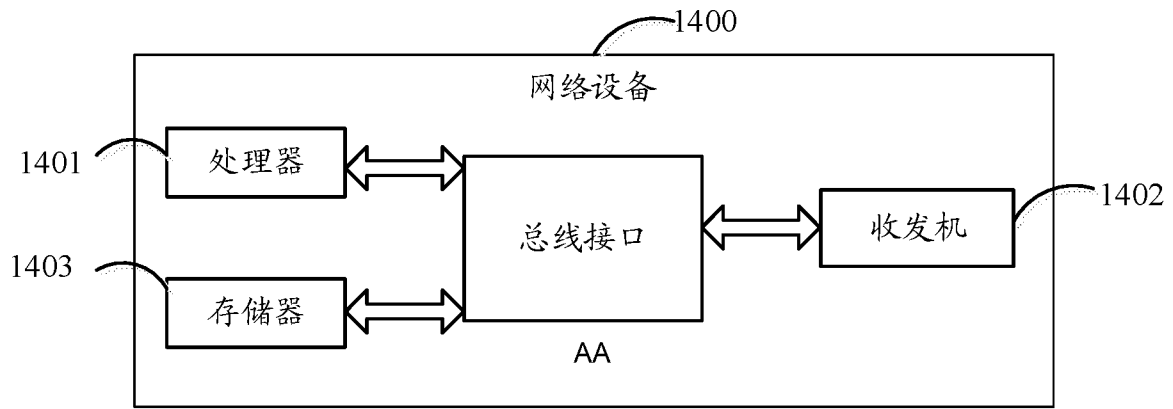


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/072401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 8/24(2009.01)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) H04W; H04Q; 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) WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: CQI, PMI, R, 能力, 子带, 小于, 大小, 比特, capability, subband, small+, size, bit		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SAMSUNG. "Outcome of offline session for CSI enhancement for MU-MIMO support" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1814131, 16 November 2018 (2018-11-16), section 2.1	1-29
A	CN 103391154 A (ZTE CORPORATION) 13 November 2013 (2013-11-13) entire document	1-29
A	CN 104854902 A (LG ELECTRONICS INC.) 19 August 2015 (2015-08-19) entire document	1-29
A	CN 102638337 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 15 August 2012 (2012-08-15) entire document	1-29
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "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 31 March 2020		Date of mailing of the international search report 15 April 2020
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/CN2020/072401

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103391154	A	13 November 2013	None			
CN	104854902	A	19 August 2015	US	2015327246	A1	12 November 2015
				EP	2930968	A1	14 October 2015
				WO	2014088307	A1	12 June 2014
CN	102638337	A	15 August 2012	WO	2013155977	A1	24 October 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/072401

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 8/24(2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																													
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: CQI, PMI, R, 能力, 子带, 小于, 大小, 比特, capability, subband, small+, size, bit</p>																													
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>SAMSUNG. "Outcome of offline session for CSI enhancement for MU-MIMO support" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1814131, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 第2.1节</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103391154 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104854902 A (LG电子株式会社) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102638337 A (电信科学技术研究院) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"&" 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	SAMSUNG. "Outcome of offline session for CSI enhancement for MU-MIMO support" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1814131, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 第2.1节	1-29	A	CN 103391154 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文	1-29	A	CN 104854902 A (LG电子株式会社) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-29	A	CN 102638337 A (电信科学技术研究院) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-29	* 引用文件的具体类型:	"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	"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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	"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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	"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)	"&" 同族专利的文件	"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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
X	SAMSUNG. "Outcome of offline session for CSI enhancement for MU-MIMO support" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1814131, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 第2.1节	1-29																											
A	CN 103391154 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文	1-29																											
A	CN 104854902 A (LG电子株式会社) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-29																											
A	CN 102638337 A (电信科学技术研究院) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-29																											
* 引用文件的具体类型:	"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																												
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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																												
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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																												
"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)	"&" 同族专利的文件																												
"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																													
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																												
2020年 3月 31日	2020年 4月 15日																												
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																												
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	王梦思																												
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961642																												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/072401

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	103391154	A	2013年 11月 13日	无			
CN	104854902	A	2015年 8月 19日	US	2015327246	A1	2015年 11月 12日
				EP	2930968	A1	2015年 10月 14日
				WO	2014088307	A1	2014年 6月 12日
CN	102638337	A	2012年 8月 15日	WO	2013155977	A1	2013年 10月 24日