

(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
2017年11月16日 (16.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/193727 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/078917
- (22) 国际申请日: 2017年3月31日 (31.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610316594.6 2016年5月12日 (12.05.2016) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 毕晓艳 (BI, Xiaoyan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘瑾 (LIU, Jin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 吴晔 (WU, Ye); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杭海
- 存 (HANG, Haicun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: REFERENCE SIGNAL TRANSMISSION METHOD, NETWORK DEVICE, USER EQUIPMENT AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 参考信号传输方法、网络设备、用户设备和通信系统

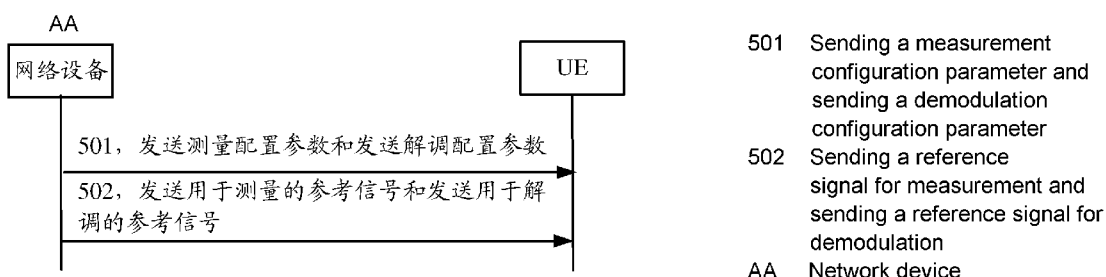


图5

(57) Abstract: Provided are a reference signal transmission method, a network device, a user equipment and a communication system. The method comprises: a network device sending a measurement configuration parameter and a demodulation configuration parameter, wherein the measurement configuration parameter comprises at least one piece of information about a first antenna port set for sending a reference signal for measurement, the demodulation configuration parameter comprises at least one piece of information about a second antenna port set for sending a reference signal for demodulation, the first antenna port set and the second antenna port set belong to a general reference signal antenna port set, and each antenna port of the general reference signal antenna port set not only can be used for sending the reference signal for measurement, but also can be used for sending the reference signal for demodulation; the network device sending the reference signal for measurement on an antenna port of the first antenna port set; and the network device sending the reference signal for demodulation on an antenna port of the second antenna port set.

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))。

(57) 摘要：本申请实施例提供了一种参考信号传输方法、网络设备、用户设备和通信系统。方法包括：网络设备发送测量配置参数和解调配置参数，该测量配置参数包括至少一个用于发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信息，该解调配置参数包括至少一个用于发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息，该第一天线端口集合和该第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合，该通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于发送用于测量的参考信号又可以用于发送用于解调的参考信号；该网络设备在该第一天线端口集合中的天线端口上发送用于测量的参考信号；该网络设备在该第二天线端口集合中的天线端口上发送用于解调的参考信号。

参考信号传输方法、网络设备、用户设备和通信系统

5 本申请要求于 2016 年 5 月 12 日提交中国专利局、申请号为 201610316594.6、发明名称为“参考信号传输方法、网络设备、用户设备和通信系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及参考信号传输方法、网络设备、用户设备和通信系统。

10

背景技术

在未来的 5G 通信系统中，大规模天线（Massive-MIMO, M-MIMO）系统被广泛认为是一种必要的解决方案，可以大大提高系统的吞吐量、可靠性等等。然而，随着天线数的大规模增加，同时也带来了大量的参考信号（Reference Signal, RS）开销，各种不同方案的 RS 既要用于信道测量，也要用于数据信道的解调。

15

最新的第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）讨论的 RS 设计仅限于在发送天线不超过 16 根的场景下使用。目前长期演进（Long Term Evolution, LTE）/长期演进升级版（Long Term Evolution Advanced, LTE-Advanced）系统中信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal, CSI-RS）用作信道测量，解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）用作数据解调，两者缺一不可。在天线端口达到 8 时，其 RS 开销已经达到 38%。当天线端口数达到 16，甚至更多时，CSI-RS 和 DMRS 都会随着天线端口的增加线性增长。由于系统资源限制，大量的 RS 开销必然导致可用于数据发送资源的减少。

20

25 发明内容

本申请实施例提供一种参考信号的传输方法、网络设备、用户设备和通信系统，通过发送参考信号配置参数，可将全部或部分天线端口资源既用于信号测量，又用于数据解调，节省参考信号的资源开销。

25

30 第一方面，提供了一种参考信号的传输方法，该方法包括：网络设备发送测量配置参数和解调配置参数，该测量配置参数包括至少一个用于发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信息，该解调配置参数包括至少一个用于发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息，该第一天线端口集合和该第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合，该通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于发送用于测量的参考信号又可以用于发送用于解调的参考信号；该网络设备在该第一天线端口集合中的天线端口上发送用于测量的参考信号；该网络设备在该第二天线端口集合中的天线端口上发送用于解调的参考信号。

35

结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，具体实现为：该测量配置参数还包括至少一个第一时频资源的信息，该至少一个第一时频资源用于该网络设备在该至少一个第一时频资源和第一天线端口集合上发送用于测量的参考信号；该解调配置参数还包括至少一个第二时频资源的信息，该至少一个第二时频资源用于该网络设备在该至少一个

40

第二时频资源和第二天线端口集合上发送用于解调的参考信号。结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，具体实现为：该通用参考信号天线端口集合划分为 N 个互不相交的第三天线端口集合，该 N 个互不相交的第三天线端口集合包含相同的天线端口个数，其中， N 为大于 1 的正整数；包括该第一时频资源和该第二时频资源在内的每个时频资源分别对应于一个该第三天线端口集合。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，具体实现为：该第一时频资源对应的第三天线端口集合划分为多个天线端口子组，其中，第一天线端口集合信息具体为：第一时频资源对应的第三天线端口集合的每个天线端口子组用一个比特表示是否用于发送用于测量的参考信号。

结合第一方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，具体实现为：该第一时频资源划分为多个时频子资源，该第一时频资源对应的第三天线端口集合中的每个天线端口子组对应于该第一时频资源的一个时频子资源。

结合第一方面的第一种可能的实现方式至第一方面的第四种可能的实现方式中任何一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，具体实现为：该至少一个第一时频资源中和该至少一个第二时频资源都包括第三时频资源，且该第一天线端口集合和该第二天线端口集合都包括第一天线端口，其中，在该第三时频资源和该第一天线端口上发送的参考信号既用于测量又用于解调。

结合第一方面的第一种可能的实现方式至第一方面的第五种可能的实现方式中任何一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，具体实现为：该第一时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息；该第二时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息

结合第一方面的第一种可能的实现方式至第一方面的第六种可能的实现方式中任何一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，具体实现为：该第一时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，该 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；和/或该第二时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，该 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；其中， W 为正整数。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式至第一方面的第七种可能的实现方式中任何一种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，发送测量配置参数和解调配置参数，具体实现为：发送第一消息，该第一消息包括该测量配置参数和该解调配置参数。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式至第一方面的第八种可能的实现方式中任何一种可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，发送测量配置参数和解调配置参数，具体实现为：发送第二消息，该第二消息包括该测量配置参数；发送第三消息，该第三消息包括该解调配置参数。

第二方面，提出了一种网络设备，用于执行第一方面或第一方面的任一方面的可能实现方式中的方法。

具体地，该装置可以包括用于执行第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法的单元。

第三方面，提供了另一种网络设备，包括处理器、发射机和接收机，该处理器用于执行通过该发射机和该接收机执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方

法。

第四方面，提出了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

5 第五方面，提出了一种参考信号的传输方法，该方法包括：接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数，该测量配置参数包括至少一个用于该网络设备发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信息，该解调配置参数包括至少一个用于该网络设备发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息，该第一天线端口集合和该第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合，该通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于该网络设备发送用于测量的参考信号又可以用于该网络设备发送用于解调的参考信号；在该第一天线端口集合中的天线端口上接收并测量参考信号；在该第二天线端口集合中的天线端口接收并解调参考信号。

10 结合第五方面，在第一种可能的实现方式中，具体实现为：该测量配置参数还包括至少一个第一时频资源的信息，该至少一个第一时频资源用于该网络设备在该至少一个第一时频资源和第一天线端口集合上发送用于测量的参考信号；该解调配置参数还包括至少一个第二时频资源的信息，该至少一个第二时频资源用于该网络设备在该至少一个第二时频资源和第二天线端口集合上发送用于解调的参考信号。

15 结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，具体实现为：该通用参考信号天线端口集合划分为 N 个互不相交的第三天线端口集合，该 N 个互不相交的第三天线端口集合包含相同的天线端口个数，其中， N 为大于 1 的正整数；包括该第一天线端口集合和该第二天线端口集合在内的每个时频资源分别对应于一个该第三天线端口集合。

20 结合第五方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，具体实现为：该第一天线端口集合对应的第三天线端口集合划分为多个天线端口子组，其中，第一天线端口集合信息具体为：第一天线端口集合对应的第三天线端口集合的每个天线端口子组用一个比特表示是否用于该网络设备发送用于测量的参考信号。

25 结合第五方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，具体实现为：该第一天线端口集合划分为多个时频子资源，该第一天线端口集合对应的第三天线端口集合中的每个天线端口子组对应于该第一天线端口集合的一个时频子资源。

30 结合第五方面的第一种可能的实现方式至第五方面的第四种可能的实现方式中任何一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，具体实现为：该至少一个第一时频资源中和该至少一个第二时频资源都包括第三时频资源，且该第一天线端口集合和该第二天线端口集合都包括第一天线端口，其中，在该第三时频资源和该第一天线端口上接收的参考信号既用于测量又用于解调。

35 结合第五方面的第一种可能的实现方式至第五方面的第五种可能的实现方式中任何一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，具体实现为：该第一天线端口集合的信息包括频域资源信息和时域单位信息；该第二天线端口集合的信息包括频域资源信息和时域单位信息。

40 结合第五方面的第一种可能的实现方式至第五方面的第六种可能的实现方式中任何一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，具体实现为：该第一天线端口集合包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，该 W 个 RB 在频域上小于系统

带宽；和/或该第二时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，该 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；其中， W 为正整数。

结合第五方面或第五方面的第一种可能的实现方式至第五方面的第七种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数，具体实现为：接收第一消息，该第一消息包括该测量配置参数和该解调配置参数。

结合第五方面或第五方面的第一种可能的实现方式至第五方面的第八种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数，具体实现为：接收第二消息，该第二消息包括该测量配置参数；接收第三消息，该第三消息包括该解调配置参数。第六方面，提出了一种用户设备，用于执行第五方面或第五方面的任一方面的可能实现方式中的方法。

具体地，该装置可以包括用于执行第五方面或第五方面的任一可能的实现方式中的方法的单元。

第七方面，提供了另一种用户设备，包括存储器和处理器，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且对该存储器中存储的指令的执行使得该处理器执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第八方面，提出了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第五方面或第五方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

第九方面，提出了一种通信系统，包括：

第二方面及其任一种可能的实现方式中的网络设备，和第六方面及其任一种可能的实现方式中的用户设备；或者，

第三方面及其任一种可能的实现方式中的网络设备，和第七方面及其任一种可能的实现方式中的用户设备。

基于以上技术方案，本申请实施例参考信号的传输方法、网络设备、用户设备和通信系统，通过发送测量配置参数和解调配置参数，将全部或部分天线端口资源既用于信号测量，又用于数据解调，从而节省参考信号的资源开销，提高参考信号资源的利用率。

附图说明

图 1 是本申请实施例的系统框图。

图 2 是本申请实施例网络设备对发射天线的空间进行划分后的一种波束方向划分示意图。

图 3 是本申请实施例网络设备为时频资源配置天线端口的一种举例示意图。

图 4 给出了一个时频资源参考信号的图案。

图 5 是本申请实施例网络设备和 UE 进行参考信号传输的一个交互流程图。

图 6 是本申请实施例网络设备和 UE 进行参考信号传输的另一个交互流程图。

图 7 是本申请实施例网络设备和 UE 进行参考信号传输的另一个交互流程图。

图 8 是本申请实施例网络设备和 UE 进行参考信号传输的另一个交互流程图。

图 9 是本申请实施例网络设备的结构示意图。

图 10 是本申请实施例用户设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

5 本申请实施例涉及了一种通用参考信号，该通用参考信号即可以用于信道测量，又可以用于数据解调。当然通用参考信号这个名称本领域技术人员知道也可以用其它名称代替，亦属于本申请保护范围。可以用于发送该通用参考信号的端口的集合，我们可以称为通用参考信号天线端口集合，当然该通用参考信号天线端口集合这个名称本领域技术人员知道也可以用其它名称代替，亦属于本申请保护范围。

10 图 1 示出了能够采用本申请实施例的通信系统 100 的示意图。该通信系统 100 包括网络设备 200 和 UE。通信系统 100 可以为各种通信系统，例如：全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication, GSM)，码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)系统，宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access Wireless, WCDMA)，通用分组无线业务(General Packet Radio Service, GPRS)，长期演进(Long Term Evolution, LTE)等。

15 用户设备(User Equipment, UE)，也可称之为移动终端(Mobile Terminal)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol, SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network, PLMN)网络中的终端设备。

25 网络设备可以是用于与移动设备通信的设备，网络设备可以是全球移动通讯(Global System of Mobile communication, GSM)或码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)中的基站(Base Transceiver Station, BTS)，也可以是宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)中的基站(NodeB, NB)，还可以是长期演进(Long Term Evolution, LTE)中的 eNB 或演进型基站(Evolutional Node B, eNodeB)或接入点，或者车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network, PLMN)网络中的网络设备。本申请实施例中，UE 可根据来自网络设备 200 的通用参考信号，进行信道测量或数据解调。

35 图 2 是本申请实施例网络设备对发射天线的空间进行划分后的一种波束方向划分示意图。如图 2 所示，网络设备可将发射天线的空间划分为 32 个波束(英文可以称为 Beam)方向。网络设备在配置为 UE 发送的参考信号时，可为发送的参考信号配置一个 Beam 方向，使参考信号往某个预先设定的 Beam 方向发送，该 Beam 方向也可以称为天线端口。本申请实施例中，可将该 32 个 beam 方向都配置为通用参考信号天线端口集合中的天线端口，当然也可以只把部分 beam 方向配置为通用参考信号天线端口集合中的天线端口。通用参考信号天线端口集合可以由标准协议规定或者网络设备确定。

40 本申请实施例中的时频资源可以认为包括 W 个资源块(Resource Block, RB)，W 为正整数，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，该 W 个 RB 在频域上可以小于或等于系统带宽。

可选地，本申请实施例的一个时频资源所占用的频域资源为窄带资源，可以理解为小于系统带宽；每个时频资源所包括的 W 个 RB，在频域上可以是连续的多个子载波，也可以是不连续的子载波；时域单位可以是以传输时间间隔（Transmission Time Interval, TTI）为单位，或者以子帧为单位。特别地，如果时域单位以 TTI 为单位，一个 TTI 中可以包括一个或多个子帧。

图 3 是本申请实施例网络设备为时频资源配置天线端口的一种举例示意图。在图 3 中，其纵向表示频率（频域），举例地包括资源块组（Resource Block Group, RBG），图例包括 RBG1、RBG2、RBG3 和 RBG4 共 4 个 RBG，RBG 可以认为是频域上的一段资源，时域没有限定；横向表示时间（时域），举例地包括 T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 共 5 个 TTI，其中， $T_1=T_0+1$ (TTI)， $T_2=T_1+1$ (TTI)， $T_3=T_2+1$ (TTI)， $T_4=T_3+1$ (TTI)，当然时域和频域也可以用其它的计量单位来为时频资源进行配置通用参考信号天线端口，比如时域可以以子帧为单位，等等。每个小方格可以为本申请实施例的一个时频资源。

时频资源可以用频域信息和时域信息来表示。在图 3 所示实施例中，可用 RBG 的标识和时域单位偏移量表示时频资源，每个时频资源占据一个 RBG，且时域上占据一个时域单位，比如 1 个子帧或 1 个 TTI。一个 RBG 可包括多个 RB，例如， W 个 RB。以图 3 为例，可用 (RBG1,0) 表示频域为 RBG1，时域为 T_0 的时频资源；可用 (RBG1,4) 表示频域为 RBG1，时域为 T_4 的时频资源。可选地，该时域单位也可以按时域单位为周期来表示，比如以 4 个 TTI 为周期，例如，可用 (RBG1,0) 在 T_0 - T_3 的第一周期中表示频域为 RBG1，时域为 T_0 的时频资源，以及可用 (RBG1,0) 在 T_4 - T_7 的第二周期中表示频域为 RBG1，时域为 T_4 的时频资源。

网络设备可进一步对通用参考信号端口集合进行划分，将该通用参考信号天线端口集合划分为 N 个互不相交的天线端口集合，该 N 个互不相交的天线端口集合可选地包含相同的天线端口个数。

网络设备可进一步为每个时频资源分配对应的天线端口集合，例如，将相同频域资源的 N 个连续或不连续的时频资源分别与该 N 个互不相交的天线端口集合一一对应，或者相同时域资源的 N 个连续或不连续的频域资源分别与该 N 个互不相交的天线端口集合一一对应。当然，应理解，这只是一种优选的方案，在实际的应用中，可能有不同的配置方式。例如，只需要保证频域相邻时域相同的两个时频资源对应的天线端口集合不同，时域相邻频域相同的两个时频资源对应的天线端口集合不同，等等。

应理解，每个时频资源对应于一个天线端口集合，网络设备可在该时频资源及对应的天线端口集合中的天线端口发送参考信号。应理解，该通用参考信号天线端口集合的划分，以及时频资源与划分后的天线端口集合之间的对应关系，可以由网络设备配置，或者由标准协议预先规定。下面结合图 3，以网络设备配置为例进行说明。

不妨假设网络设备将通用参考信号端口集合（32 个 Beam 方向）分成 4 组（即 4 个互不相交的天线端口集合 1），每组 8 个 Beam 方向，即 8 个天线端口（或者称 RS port）。第一组：Beam #0/4/8/12/16/20/24/28；第二组：Beam #1/5/9/13/17/21/25/29；第三组：Beam #2/6/10/14/18/22/26/30；第四组：Beam #3/7/11/15/19/23/27/31。第一组 Beam 方向可如图 2 中带标记的 Beam 方向所示。当然，应理解，每个 RBG 分配的天线端口也可以是其它的数值，例如，4 个天线端口，6 个天线端口，等等。

一种配置时频资源与天线端口集合的可能的配置方式如下:

举例地, 基于上述将 32 个 Beam 方向分为 4 组的划分方式, 网络设备可为频域上占据相同的频域资源, 时域上占据连续的 4 个时域单位 (TTI) 的 4 个时频资源分别配置一组 Beam 方向。例如, 图 3 中, 频域为 RBG1, 时域为 T0-T3 的 4 个时频资源中, 频域上占据相同的频域资源, 时域上占据连续的 4 个时域单位 (TTI), 且每个时频资源分别对应于一组天线端口。也就是说, 在一个时间周期 (图 3 所示实施例中, 一个时间周期包括 4 个时域单位), 相同频域资源的 4 个时频资源分别与通用参考信号端口集合划分后的 4 个天线端口集合一一对应。具体地, 针对 RBG1 而言, T0 时刻配置第一组 Beam 方向, T1 时刻配置第四组 Beam 方向, T2 时刻配置第三组 Beam 方向, T3 时刻配置第二组 Beam 方向, T5 时刻配置第一组 Beam 方向... .., 以此 4 个 TTI 为周期类推循环下去, 就完成频域上轮询配置每个时频资源对应的发送通用参考信号的天线端口。

举例地, 基于上述将 32 个 Beam 方向分为 4 组的划分方式, 网络设备可为同一时域单位上频域相邻的 N 个时频资源配置分别配置一组 Beam 方向, 使得同一时域单位上频域相邻的 N 个时频资源与该通用参考信号端口集合划分后的 N 个天线端口集合一一对应。例如, 在图 3 所示实施例中, 时域为 T0, 频域为 RBG1、RBG2、RBG3 和 RBG4 的四个时频资源所配置的天线端口集合一一对应。具体地, T0 时刻, RBG1 上配置第一组 Beam 方向, RBG2 上配置第二组 Beam 方向, RBG3 上配置第三组 Beam 方向, RBG4 上配置第四组 Beam 方向。以此 4 个 RBG 为周期类推循环下去, 就完成时域上轮询配置每个时频资源对应的发送通用参考信号的天线端口。

图 4 给出了一个时频资源参考信号的图案。图 4 以一个 RBG 为频域单位, 一个 TTI 为时域单位构成的一个时频资源为例, 当然本领域技术人员可以知道也可以以其它时域或频域为单位构成一个时频资源。其中, 图 4 中每个方格可以代表一个 RE 或者其它时频资源块, 这里以 RE 为例。图 4 中白色没有数字方格的 RE 代表可以用于发送数据, 有数字方格的 RE 代表可以用于发送参考信号比如包括通用参考信号, 包括白色有数字方格的 RE 和灰色有数字方格的 RE, 数字代表天线端口序号。其中灰色方格的 RE 代表被使用用来发送参考信号。图 4 的示例可以称为参考信号图案, 可以用于本申请实施例包括第一时频资源和第二时频资源在内的时频资源的参考信号资源配置, 包括该时频资源中用于发送参考信号的 RE 和用于在该 RE 发送参考信号的天线端口。

下面结合本申请实施例参考信号传输的交互流程来进一步说明本申请实施例的方案。

图 5 是本申请实施例网络设备和 UE 进行参考信号传输的一个交互流程图。虽然以双方交互的方式来描述, 但无论从网络设备单侧角度还是 UE 单侧角度也是能够构成独立技术方案, 在此不在赘述。

501, 网络设备发送测量配置参数和发送解调配置参数。

发送测量配置参数和发送解调配置参数可以同时放在同一个消息中发送, 也可以分开, 放在不同的消息中发送, 不予限定。UE 有相应接收动作。

测量配置参数中, 包括用于发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合; 解调配置参数中, 包括用于发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合。其中, 该第一天线端口集合和该第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合, 该通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于测量又可以用于解调。

当然，应理解，测量配置参数中可以包括至少一个第一天线端口集合，解调配置参数中可以包括至少一个第二天线端口集合。

5 可选地，该测量配置参数还包括至少一个第一时频资源的信息，该至少一个第一时频资源用于该网络设备在该至少一个第一时频资源和第一天线端口集合上发送用于测量的参考信号；该解调配置参数还包括至少一个第二时频资源的信息，该至少一个第二时频资源用于该网络设备在该至少一个第二时频资源和第二天线端口集合上发送用于解调的参考信号。

10 应理解，网络设备在该至少一个第一时频资源发送用于测量的参考信号时，使用该至少一个第一天线端口集合的天线端口进行发送。具体地，第一天线端口集合可以与第一时频资源一一对应，或者一个第一天线端口集合可以对应于多个第一时频资源。

类似地，网络设备在该至少一个第二时频资源发送用于解调的参考信号时，使用该第二天线端口集合的天线端口进行发送。具体地，第二天线端口集合可以与第二时频资源一一对应，或者一个第二天线端口集合可以对应于多个第二时频资源。

15 可选地，该第一时频资源和该第二时频资源为具有相同的频域带宽的时频资源。例如，包括 W 个 RB， W 为正整数，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，该 W 个 RB 在频域上小于或等于系统带宽。

20 502，网络设备发送用于测量的参考信号和发送用于解调的参考信号。网络设备在第一天线端口集合中的天线端口上发送用于测量的参考信号；网络设备在第二天线端口集合中的天线端口上发送用于解调的参考信号。也可以在该第一时频资源及第一天线端口集合中的天线端口上发送用于测量的参考信号。也可以在该第二时频资源及第二天线端口集合中的天线端口上发送用于解调的参考信号。UE 有相应接收动作。

在步骤 501 中，网络设备向 UE 发送测量配置参数和发送解调配置参数的方式，可采用多种不同的消息格式。

25 一种具体的实现方式，网络设备可使用一个消息，比如取名为 uniform RS process 指示，以指示 UE 操作测量与数据解调。uniform RS process 的配置格式可以举例如下：

```

30 Uniform-RS-process : = SEQUENCE{
    Uniform-RS-process-Id ,
    Measurement-configuration-count,
    Measurement-configuration-list ,
    Demodulation-configuration-list ,
    p/a-report-mode
    }

```

一个 uniform RS process 中可以包含了 uniform RS process id (可选)，测量配置参数以及上报模式 (可选) 等几部分。

35 一个 uniform RS process 中可以包含了 uniform RS process id (可选)，测量配置参数以及上报模式 (可选) 等几部分。

40 其中，测量配置参数可包括测量配置个数 Measurement-configuration-count (用于表示为该 UE 配置了几个测量配置，可以为可选，比如测量配置在 1 或 0 的情况下)、测量配置内容 Measurement-configuration-list (用于表示测量配置的具体内容，包括用于测量的时频资源信息及天线端口信息)；解调配置参数中可包括解调配置内容

Demodulation-configuration-list (用于表示该 UE 的解调配置的具体内容, 包括用于解调的时频资源信息及天线端口信息), 本申请实施例中, 解调配置内容可以为可选内容, 即当前用户没有传输数据时, 则无需解调配置信息。当网络设备没有需要让 UE 进行测量的时候, 也可以只包括解调配置参数, 不包括测量配置内容和测量配置个数。上报模式为 p/a-report-mode, 表示 UE 上报测量结果或解调结果的模式。

在测量配置参数中, 网络设备侧通常会配置 Measurement configuration count 的最大值 N (N 为正整数), 测量配置数 n 满足条件 $n \leq N$ 。Measurement configuration list 是由 n 个测量配置 (measurement configuration) 信息组成, 其中 measurement configuration 的格式可以举例如下:

```

10 Measurement-configuration : : = SEQUENCE{
    RS-port-Id-list ,
    RBG-num-Id ,
    Subframe-offset
    }

```

15 其中, RS-port-Id-list 表示用于发送用于测量的参考信号的天线端口的集合。可选地, 在设计上用于发送用于测量的参考信号的时频资源及天线端口资源对于不同的 UE 可以重用, 也可以理解测量配置参数可以设计成是 UE-specific, 但对于时频资源或天线端口资源可以不是 UE-specific, 比如有 cell 概念的网络, 可以是 cell-specific 的。RBG-num-Id 表示用于发送用于测量的参考信号的频域资源信息, 举例地可以为 RBG 的标识, 20 Subframe-offset 用于发送用于测量的参考信号的时域资源信息, 举例地可以为子帧偏移值等。

一个具体的例子如下:

```

Measurement-configuration-count = 4,
Measurement-configuration-list = {[0,1,2,3], 1, 0), ([0,1,2,3], 2, 1), ([0,1,2,3], 3, 2),
25 ([0,1,2,3], 4, 3)}。

```

如上指示某个特定的 UE 的测量配置参数 Measurement-configuration-list 中, 网络设备为该 UE 配置的四个测量配置信息, 每个测量配置信息中包括一个时频资源及天线端口资源。结合图 3, Measurement-configuration-list 中的测量配置参数中的测量参考信号资源如下所示: RBG1 和 T0 (subframe offset 为 0) 表示的时频资源, 以及序号为 0 号、1 号、2 号、3 号四个天线端口; RBG2 和 T1 (subframe offset 为 1) 表示的时频资源, 以及序号为 0 号、1 号、2 号、3 号四个天线端口; RBG3 和 T2 (subframe offset 为 2) 表示的时频资源, 以及序号为 0 号、1 号、2 号、3 号四个天线端口; RBG4 和 T3 (subframe offset 为 3) 表示的时频资源, 以及序号为 0 号、1 号、2 号、3 号四个天线端口。网络设备可在该参考信号资源上发送用于测量的参考信号。

35 如图 3 所示, 网络设备可为每个时频资源配置一个天线端口集合 (一组 Beam 方向)。结合图 3, 为 4 个时频资源 (1, 0)、(2, 1)、(3, 2)、(4, 3) 所表示的时频资源配置的天线端口集合都是 {#0/4/8/12/16/20/24/28}, 其序号为 0 号、1 号、2 号和 3 号四个天线端口所表示的天线端口为 {#0/4/8/12/16}。

当然天线端口的表示方式有多种:

40 一种方式, 可用天线端口的序号表示为时频资源配置的用于测量的天线端口集合。

天线端口的序号可以表示天线端口在天线端口集合中位置。如前述的 Measurement-configuration-list = {[0,1,2,3], 1, 0}, {[0,1,2,3], 2, 1}, {[0,1,2,3], 3, 2}, {[0,1,2,3], 4, 3}]。

5 另一种方式，可用位图表示为时频资源配置的天线端口集合。其中，网络设备为该时频资源配置的天线端口集合中每个天线端口是否用于发送用于测量的参考信号可以用该位图的一个比特标识。例如，天线端口集合[0,1,2,3]可用 11110000 表示，即序号 0、1、2、3 号端口发送参考信号，序号 4、5、6、7 号天线端口不发。

10 再一种方式，可对网络设备为时频资源配置的天线端口集合做进一步的划分，将为时频资源配置的天线端口集合分为多个天线端口子组，每个天线端口集合中的天线端口子组是否用于测量用该位图中的一个比特表示。

例如，图 4 中，为 RBG 配置的 8 个天线端口中，天线端口 0、2 为第一组，天线端口 1、3 为第二组、天线端口 4、6 为第三组，天线端口 5、7 为第 4 组。则 1010 表示在第一组天线端口 0、2 和第三组天线端口 4、6 上发送参考信号，即该第一天线端口集合为天线端口 0、2、4、6。

15 进一步地，还可对时频资源做进一步的划分，将时频资源分为多个时频子资源，该多个时频子资源与为该时频资源配置的天线端口集合划分后的多个天线端口子组一一对应。图 4 是本申请实施例用于发送参考信号的时频子资源及天线端口子组之间的对应关系示意图。如图 4 所示，方格内容具有相同数字的时频资源属于同一时频资源子组，一个天线端口子组对应于一个时频子资源。例如，1000 表示该第一天线端口集合为天线端口 0、2，还表示在图 4 的灰色方格所示的时频资源，从天线端口 0、2 发送参考信号。

20 在解调配置参数中，Demodulation-configuration-list 是由 m 个解调配置 (Demodulation-configuration) 信息组成，m 为大于等于零的整数。应理解，当 Demodulation-configuration-list 不存在时，则无需数据解调。其中，Demodulation configuration 的格式可以举例如下：

25 Demodulation-configuration : : = SEQUENCE{
RS-port-Id-list ,
RBG-num-Id ,
Subframe-offset
}

30 在 Demodulation-num-list 的举例中，RS-port-Id-list 表示用于发送用于解调的参考信号的天线端口的集合。可选地，在设计上用于发送用于解调的参考信号的时频资源及天线端口资源对于不同的 UE 可以重用，也可以理解解调配置参数可以设计成是 UE-specific，但对于时频资源或天线端口资源可以不是 UE-specific，比如有 cell 概念的网络，可以是 cell-specific 的。RBG-num-Id 表示用于发送用于解调的参考信号的频域资源信息，举例可以为 RBG 的标识，Subframe-offset 用于发送用于解调的参考信号时域资源信息，举例可以为子帧偏移值等。RS-port-Id-list、RBG-num-Id 和 Subframe-offset 的表示方式可以按照参照上述 Measurement-configuration-list 的举例。

40 网络设备向 UE 发送测量配置参数和发送解调配置参数的另一种方式，就是测量配置参数和解调配置参数是放在不同的消息中发送的。当然具体配置参数和解调配置参数如何在不同的消息中表示，也是可以参照上述第一种方式相应的格式内容（放在同一个

消息中发送)来描述。

类似地,本申请实施例还提供了图6和图7的实施例,图6和图7中各步骤相关特征可以参照图5实施例的相关特征,在此不再赘述。

图8是本申请实施例网络设备和UE进行参考信号传输的另一个交互流程图。

5 一般理解,网络设备发送解调配置参数会根据信道信息来确定。那么在发送解调配置参数之前,网络设备会先向UE发送测量配置参数并且发送用于测量的参考消息,UE接收在一个或多个天线端口网络设备发送的用于测量的参考信号用于信道测量,信道测量具体方法可以按照现有技术实现,得到信道信息,UE可以反馈测量的一个或多个天线端口号和/或在一个或多个天线端口测量到的信道信息(PMI或RI)。网络设备可以根据UE
10 反馈的信息再确定或发送解调配置参数。

因此可以认为测量到解调为一个周期。

表1是本申请实施例在三个时间周期内发送的测量配置参数及解调配置参数的示例,以图3的天线端口与时频资源的对应关系为例,并将时间扩展到3个时间周期,每个时间周期为4个时域单位,三个时间周期分别为(T0, T1, T2, T3), (T4, T5, T6, T7), (T8, T9, T10, T11)。表中,批次可以认为是相近或相同时间发送的信息。所以第一批次发送的测量信息到第二批次发送的解调信息可以看做是一个测量-解调周期,第二批次发送的测量信息到第三批次发送的解调信息可以看做是另一个测量-解调周期。第一批次发送规定信息中,也可以包括解调信息,第三批次发送的信息中也可以包括测量信息,虽然在表中没有示出。
15

	第一批次 发送的信息	第二批次 发送的信息	第三批次 发送的信息
第一周期	测量: [#0/4/8/12], RBG1,T0 [#0/4/8/12], RBG2,T1 [#0/4/8/12], RBG3,T2 [#0/4/8/12], RBG4,T3		
第二周期		测量 : [#0/4/8/12], RBG1,T5 [#0/4/8/12], RBG2,T6 [#0/4/8/12], RBG3,T7 [#0/4/8/12],	

		RBG4,T8 解调: [#0/4], RBG1,T4	
第三周期			解调: [#8/12], RBG2,T10

结合表 1 和图 6, 以如何从测量到解调周期来介绍下本申请另一个实施例的方法:

601: 网络设备向 UE 发送第一测量配置参数。

在第一周期, 网络设备向 UE 发送第一测量配置参数, 包括用于发送用于测量的参考信号的资源。

- 5 以表 1 为例, 网络设备可发送表示 ([#0/4/8/12], RBG1,T0)、([#0/4/8/12], RBG2,T1)、([#0/4/8/12], RBG3,T2)、([#0/4/8/12], RBG4,T3) 的共 4 个测量配置信息, 每个测量配置信息可包括一个时频资源及一个天线端口集合, 用于发送用于测量的参考信号。

UE 有相应接收动作。

602, 网络设备向 UE 发送用于测量的第一参考信号。

- 10 网络设备在该第一测量配置参数所配置的参考信号资源上发送向 UE 用于测量的第一参考信号。

以表 1 为例, 在第一周期, 网络设备可在 [#0/4/8/12], RBG1,T0)、([#0/4/8/12], RBG2,T1)、([#0/4/8/12], RBG3,T2)、([#0/4/8/12], RBG4,T3) 所表示的参考信号资源上发送用于测量的参考信号。

- 15 603, UE 反馈测量的信道信息。UE 可在 [#0/4/8/12], RBG1,T0)、([#0/4/8/12], RBG2,T1)、([#0/4/8/12], RBG3,T2)、([#0/4/8/12], RBG4,T3) 进行测量, 得到各个天线端口的信道信息, 并把相关信道信息发送给网络设备, 网络设备接收 UE 反馈的信道信息。反馈的信道信息的方式可以有多种: 比如反馈每个测量到的信道信息, 或者, 只反馈优选的一个或多个测量到的信道信息。信道信息也可以有多种形式, 比如 PMI 或 RI
- 20 或其他形式。在此不再赘述。

604, 网络设备向 UE 发送第二测量配置参数和发送第一解调配置参数。

网络设备可根据第一周期测量的信道质量最优一个或多个资源或者其他的选择方式, 选择第二周期用于发送用于解调的参考信号的资源配置为第一解调配置参数, 并发送给 UE。

- 25 以表 1 为例, 假设 [#0/4], RBG1,T0 测量的信道质量最优, 则网络设备可根据时频资源 RBG1,T0 在第二周期对应的时频资源 RBG1, T4, 以及天线端口 [#0/4] 上发送解调参考信号。

第二周期, 网络设备可能还会向 UE 发送第二测量配置参数, 以便选择下一个周期中用于解调的参考信号资源, 当然第二测量配置参数也可以为可选。

- 30 网络设备可在 [#0/4/8/12], RBG1,T4)、([#0/4/8/12], RBG2,T5)、([#0/4/8/12], RBG3,T6)、([#0/4/8/12], RBG4,T7) 所表示用于发送参考信号的资源上发送用于测量的参考信号。

由于 [#0/4], RBG1,T4 所表示的参考信号资源既在第二测量配置参数中, 也在第一解

调参数配置中,因此,网络设备在[#0/4],RBG1,T4 所表示的参考信号资源上发送的参考信号,既可以用于测量,也可以用于解调。

UE 有相应接收动作。

605,网络设备向 UE 发送用于测量的第二参考信号和发送用于解调的第三参考信号。

5 UE 有相应接收动作。

UE 可以在[#0/4],RBG1,T4 所表示的参考信号资源上接收参考信号,并分别进行测量和解调。

606,网络设备向 UE 发送第二解调配置参数。

10 类似的,网络设备可根据第二周期测量的信道质量最优的参考信号资源,选择第三周期对应的参考信号资源配置为第二解调配置参数,并发送给 UE。

以表 1 为例,假设[#8/12],RBG2,T6 测量的信道质量最优,则网络设备可根据时频资源 RBG2,T6 在第二周期对应的时频资源 RBG2,T10,以及天线端口[#8/12]上发送解调参考信号。

15 当然,应理解,上述各个方法实施例中,测量配置参数和解调配置参数中,可以只包括天线端口资源,因为如果天线端口资源和时频资源有预先的映射关系,那么网络设备通知了天线端口资源,UE 根据预先的映射关系,就可以得到天线端口资源相对应的时频资源,从而可以接收参考信号,用于解调或者用于测量。

20 当然,还应理解,上述各个方法实施例中,测量配置参数和解调配置参数中,可以只包括时频资源信息,因为如果时频资源和天线端口资源有预先的映射关系,那么网络设备通知了,UE 根据预先的映射关系,就可以得到时频资源相对应的天线端口资源,从而可以接收参考信号,用于解调或者用于测量。

本申请实施例还提出了一种网络设备 900。图 9 是本申请实施例网络设备 900 的结构示意图。网络设备 900 可包括处理器 902、发射机 901 和接收机 904,可选包括存储器 903。

25 接收机 904、发射机 901、处理器 902 和存储器 903 可以通过总线 906 系统相互连接。总线 906 可以是 ISA 总线、PCI 总线或 EISA 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图 9 中仅用一个双向箭头表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。具体的应用中,发射机 901 和接收机 904 可以耦合到天线 905。

30 可选地,包括存储器 903,用于存放程序。具体地,程序可以包括程序代码,所述程序代码包括计算机操作指令。存储器 903 可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器 902 提供指令和数据。存储器 903 可能包含高速 RAM 存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少 1 个磁盘存储器。

处理器 902,用于执行以下操作,可选地,执行存储器 903 所存放的程序,并具体用于执行以下操作:

35 通过发射机 901 发送测量配置参数和解调配置参数,该测量配置参数包括至少一个用于发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信息,该解调配置参数包括至少一个用于发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息,该第一天线端口集合和该第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合,该通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于发送用于测量的参考信号又可以用于发送用于解调的参考信号;

通过发射机 901 在该第一天线端口集合中的天线端口上发送用于测量的参考信号;

40 通过发射机 901 在该第二天线端口集合中的天线端口上发送用于解调的参考信号。

上述如本申请图 5-图 8 所示实施例揭示的网络设备执行的方法可以应用于处理器 902 中, 或者由处理器 902 实现。处理器 902 可能是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 上述方法的各步骤可以通过处理器 902 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 902 可以是通用处理器, 包括中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、网络处理器(Network Processor, NP)等; 还可以是数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 903, 处理器 902 读取存储器 903 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

本申请实施例中, 网络设备 900 通过发送测量配置参数和解调配置参数, 将全部或部分天线端口资源既用于信号测量, 又用于数据解调, 从而节省参考信号的资源开销, 提高参考信号资源的利用率。

进一步的, 该测量配置参数还包括至少一个第一时频资源的信息, 该至少一个第一时频资源用于在该至少一个第一时频资源和第一天线端口集合上发送用于测量的参考信号; 该解调配置参数还包括至少一个第二时频资源的信息, 该至少一个第二时频资源用于在该至少一个第二时频资源和第二天线端口集合上发送用于解调的参考信号。

可选地, 该通用参考信号天线端口集合划分为 N 个互不相交的第三天线端口集合, 该 N 个互不相交的第三天线端口集合包含相同的天线端口个数, 其中, N 为大于 1 的正整数; 包括该第一时频资源和该第二时频资源在内的每个时频资源分别对应于一个该第三天线端口集合。

进一步地, 该第一时频资源对应的第三天线端口集合划分为多个天线端口子组, 其中, 第一天线端口集合信息具体为: 第一时频资源对应的第三天线端口集合的每个天线端口子组用一个比特表示是否用于发送用于测量的参考信号。更进一步地, 该第一时频资源划分为多个时频子资源, 该第一时频资源对应的第三天线端口集合中的每个天线端口子组对应于该第一时频资源的一个时频子资源。

可选地, 该至少一个第一时频资源中和该至少一个第二时频资源都包括第三时频资源, 且该第一天线端口集合和该第二天线端口集合都包括第一天线端口, 其中, 在该第三时频资源和该第一天线端口上发送的参考信号既用于测量又用于解调。

可选地, 该第一时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息; 该第二时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息。

可选地, 该第一时频资源包括 W 个资源块 RB, 且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位, 该 W 个 RB 在频域上小于系统带宽。

可选地, 该第二时频资源包括 W 个资源块 RB, 且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位, 该 W 个 RB 在频域上小于系统带宽; 其中, W 为正整数。

可选地, 处理器 902 在用于发送测量配置参数和解调配置参数时, 具体可用于发送第一消息, 该第一消息包括该测量配置参数和该解调配置参数。

可选地，处理器 902 在用于发送测量配置参数和解调配置参数时，具体可用于发送第二消息，该第二消息包括该测量配置参数；发送第三消息，该第三消息包括该解调配置参数。

5 网络设备 900 还可执行图 5-图 8 所示实施例网络设备执行的方法，本申请实施例在此不再赘述。

本申请实施例还提出了一种用户设备 1000。图 10 是本申请实施例用户设备 1000 的结构示意图。用户设备 1000 可包括处理器 1002、发射机 1001 和接收机 1004，可选包括存储器 1003。

10 接收机 1004、发射机 1001、处理器 1002 和存储器 1003 可以通过总线 1006 系统相互连接。总线 1006 可以是 ISA 总线、PCI 总线或 EISA 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 10 中仅用一个双向箭头表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。具体的应用中，发射机 1001 和接收机 1004 可以耦合到天线 1005。

15 可选地，包括存储器 1003，用于存放程序。具体地，程序可以包括程序代码，所述程序代码包括计算机操作指令。存储器 1003 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1002 提供指令和数据。存储器 1003 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少 1 个磁盘存储器。

处理器 1002，用于执行以下操作，可选地，执行存储器 1003 所存放的程序，并具体用于执行以下操作：

20 通过接收机 1004 接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数，该测量配置参数包括至少一个用于该网络设备发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信息，该解调配置参数包括至少一个用于该网络设备发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息，该第一天线端口集合和该第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合，该通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于该网络设备发送用于测量的参考信号又可以用于该网络设备发送用于解调的参考信号；

通过接收机 1004 在该第一天线端口集合中的天线端口上接收并测量参考信号；

通过接收机 1004 在该第二天线端口集合中的天线端口接收并解调参考信号。

25 上述如本申请图 5-图 8 所示实施例揭示的用户设备或 UE 执行的方法可以应用于处理器 1002 中，或者由处理器 1002 实现。处理器 1002 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1002 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1002 可以是通用处理器，包括中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、网络处理器（Network Processor, NP）等；还可以是数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1003，处
30
35
40 理器 1002 读取存储器 1003 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

进一步的，该测量配置参数还包括至少一个第一时频资源的信息，该至少一个第一时频资源用于该网络设备在该至少一个第一时频资源和第一天线端口集合上发送用于测量的参考信号；该解调配置参数还包括至少一个第二时频资源的信息，该至少一个第二时频资源用于该网络设备在该至少一个第二时频资源和第二天线端口集合上发送用于解调的参考信号。

5

可选地，该通用参考信号天线端口集合划分为 N 个互不相交的第三天线端口集合，该 N 个互不相交的第三天线端口集合包含相同的天线端口个数，其中， N 为大于 1 的正整数；包括该第一时频资源和该第二时频资源在内的每个时频资源分别对应于一个该第三天线端口集合。

10

进一步地，该第一时频资源对应的第三天线端口集合划分为多个天线端口子组，其中，第一天线端口集合信息具体为：第一时频资源对应的第三天线端口集合的每个天线端口子组用一个比特表示是否用于该网络设备发送用于测量的参考信号。更进一步地，该第一时频资源划分为多个时频子资源，该第一时频资源对应的第三天线端口集合中的每个天线端口子组对应于该第一时频资源的一个时频子资源。

15

可选地，该至少一个第一时频资源中和该至少一个第二时频资源都包括第三时频资源，且该第一天线端口集合和该第二天线端口集合都包括第一天线端口，其中，在该第三时频资源和该第一天线端口上接收的参考信号既用于测量又用于解调。

可选地，该第一时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息；该第二时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息。

20

可选地该第一时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，该 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；该第二时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，该 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；其中， W 为正整数。

可选地，处理器 1002 在用于接收测量配置参数和解调配置参数时，具体可用于接收第一消息，该第一消息包括该测量配置参数和该解调配置参数。

25

可选地，处理器 1002 在用于接收测量配置参数和解调配置参数时，具体可用于接收第二消息，该第二消息包括该测量配置参数；接收第三消息，该第三消息包括该解调配置参数。

用户设备 1000 还可执行图 5-图 8 所示实施例为用户设备执行的方法，本申请实施例在此不再赘述。

30

图 1 所示的通信系统 100 中，可包括网络设备 200 和用户设备 300。

用户设备 200 可包括配置单元和发送单元，其中，

确定单元，用于确定测量配置参数和解调配置参数，该测量配置参数包括至少一个用于发送用于测量的参考信号的第二天线端口集合信息，该解调配置参数包括至少一个用于发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息，该第一天线端口集合和该第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合，该通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于发送用于测量的参考信号又可以用于发送用于解调的参考信号。

35

发送单元，用于发送该测量配置参数和该解调配置参数。

发送单元还用于在该第一天线端口集合中的天线端口上发送用于测量的参考信号；以及在该第二天线端口集合中的天线端口上发送用于解调的参考信号。

40

网络设备 200 还可执行图 5-图 8 所示实施例中网络设备执行的方法，并实现网络设备在图 5-图 8 所示实施例的功能，本申请实施例在此不再赘述。

用户设备 300 可包括接收单元、测量单元和解调单元，其中，

5 该接收单元用于接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数，该测量配置参数包括至少一个用于该网络设备发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信息，该解调配置参数包括至少一个用于该网络设备发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息，该第一天线端口集合和该第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合，该通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于该网络设备发送用于测量的参考信号又可以用于该网络设备发送用于解调的参考信号；在该第一天线端口集合中的
10 的天线端口上接收用于测量的参考信号；在该第二天线端口集合中的天线端口接收用于解调的参考信号；

该测量单元用于通过该接收单元在该第一天线端口集合中的天线端口上接收用于测量的参考信号来进行信道测量；

15 该解调单元用于通过该接收单元在该第二天线端口集合中的天线端口接收用于解调的参考信号来解调数据。

用户设备 300 还可执行图 5-图 8 所示实施例中用户设备或 UE 执行的方法，并实现用户设备在图 5-图 8 所示实施例的功能，本申请实施例在此不再赘述。

当然，应理解，本申请实施例的通信系统 100 中的网络设备 200 和用户设备 300，还可以是图 9 所示实施例的网络设备 900 和图 10 所示实施例中的用户设备 1000。

20 本申请实施例还提出了一种计算机可读存储介质 1100，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行图 5-图 8 中网络设备执行的方法的指令。

本申请实施例还提出了一种计算机可读存储介质 1200，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行图 5-图 8 中用户设备或 UE 执行的方法的指令。

25 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

30 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，
35 所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

40 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

5 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该
10 计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以
15 存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

15

权利要求

1、一种参考信号的传输方法，其特征在于，所述方法包括：

网络设备发送测量配置参数和解调配置参数，所述测量配置参数包括至少一个用于发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信息，所述解调配置参数包括至少一个用于发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息，所述第一天线端口集合和所述第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合，所述通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于发送用于测量的参考信号又可以用于发送用于解调的参考信号；

所述网络设备在所述第一天线端口集合中的天线端口上发送用于测量的参考信号；

所述网络设备在所述第二天线端口集合中的天线端口上发送用于解调的参考信号。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述测量配置参数还包括至少一个第一时频资源的信息，所述至少一个第一时频资源用于所述网络设备在所述至少一个第一时频资源和第一天线端口集合上发送用于测量的参考信号；

所述解调配置参数还包括至少一个第二时频资源的信息，所述至少一个第二时频资源用于所述网络设备在所述至少一个第二时频资源和第二天线端口集合上发送用于解调的参考信号。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

所述通用参考信号天线端口集合划分为 N 个互不相交的第三天线端口集合，所述 N 个互不相交的第三天线端口集合包含相同的天线端口个数，其中，N 为大于 1 的正整数；包括所述第一时频资源和所述第二时频资源在内的每个时频资源分别对应于一个所述第三天线端口集合。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，

所述第一时频资源对应的第三天线端口集合划分为多个天线端口子组，其中，第一天线端口集合信息具体为：第一时频资源对应的第三天线端口集合的每个天线端口子组用一个比特表示是否用于发送用于测量的参考信号。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一时频资源划分为多个时频子资源，所述第一时频资源对应的第三天线端口集合中的每个天线端口子组对应于所述第一时频资源的一个时频子资源。

6、如权利要求 2 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，

所述至少一个第一时频资源中和所述至少一个第二时频资源都包括第三时频资源，且所述第一天线端口集合和所述第二天线端口集合都包括第一天线端口，

其中，在所述第三时频资源和所述第一天线端口上发送的参考信号既用于测量又用于解调。

7、如权利要求 2 至 6 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息；

所述第二时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息。

8、如权利要求 2 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，

所述 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；和/或

所述第二时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，所述 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；

其中，W 为正整数。

5 9、如权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述发送测量配置参数和解调配置参数包括：

发送第一消息，所述第一消息包括所述测量配置参数和所述解调配置参数。

10、如权利要求 1 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述发送测量配置参数和解调配置参数包括：

发送第二消息，所述第二消息包括所述测量配置参数；

10 发送第三消息，所述第三消息包括所述解调配置参数。

11、一种参考信号的传输方法，其特征在于，所述方法包括：

15 接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数，所述测量配置参数包括至少一个用于所述网络设备发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信息，所述解调配置参数包括至少一个用于所述网络设备发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息，所述第一天线端口集合和所述第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合，所述通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于所述网络设备发送用于测量的参考信号又可以用于所述网络设备发送用于解调的参考信号；

在所述第一天线端口集合中的天线端口上接收并测量参考信号；

在所述第二天线端口集合中的天线端口接收并解调参考信号。

20 12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，

所述测量配置参数还包括至少一个第一时频资源的信息，所述至少一个第一时频资源用于所述网络设备在所述至少一个第一时频资源和第一天线端口集合上发送用于测量的参考信号；

25 所述解调配置参数还包括至少一个第二时频资源的信息，所述至少一个第二时频资源用于所述网络设备在所述至少一个第二时频资源和第二天线端口集合上发送用于解调的参考信号。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，

所述通用参考信号天线端口集合划分为 N 个互不相交的第三天线端口集合，所述 N 个互不相交的第三天线端口集合包含相同的天线端口个数，其中，N 为大于 1 的正整数；

30 包括所述第一时频资源和所述第二时频资源在内的每个时频资源分别对应于一个所述第三天线端口集合。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，

35 所述第一时频资源对应的第三天线端口集合划分为多个天线端口子组，其中，第一天线端口集合信息具体为：第一时频资源对应的第三天线端口集合的每个天线端口子组用一个比特表示是否用于所述网络设备发送用于测量的参考信号。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一时频资源划分为多个时频子资源，所述第一时频资源对应的第三天线端口集合中的每个天线端口子组对应于所述第一时频资源的一个时频子资源。

16、如权利要求 12 至 15 任一项所述的方法，其特征在于，

40 所述至少一个第一时频资源中和所述至少一个第二时频资源都包括第三时频资源，

且所述第一天线端口集合和所述第二天线端口集合都包括第一天线端口，

其中，在所述第三时频资源和所述第一天线端口上接收的参考信号既用于测量又用于解调。

5 17、如权利要求 12 至 16 任一项所述的方法，其特征在于，
所述第一时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息；
所述第二时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息。

18、如权利要求 12 至 17 任一项所述的方法，其特征在于，
所述第一时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，
所述 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；和/或

10 所述第二时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，
所述 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；

其中，W 为正整数。

19、如权利要求 11 至 18 任一项所述的方法，其特征在于，所述接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数，包括：

15 接收第一消息，所述第一消息包括所述测量配置参数和所述解调配置参数。

20、如权利要求 11 至 19 任一项所述的方法，其特征在于，所述接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数，包括：

接收第二消息，所述第二消息包括所述测量配置参数；

接收第三消息，所述第三消息包括所述解调配置参数。

20 21、一种网络设备，其特征在于，包括：处理器、发射机和接收机，所述处理器用于执行以下方法：

通过所述发射机发送测量配置参数和解调配置参数，所述测量配置参数包括至少一个用于发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信息，所述解调配置参数包括至少一个用于发送用于解调的参考信号的第二天线端口集合信息，所述第一天线端口集合和
25 所述第二天线端口集合属于通用参考信号天线端口集合，所述通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于发送用于测量的参考信号又可以用于发送用于解调的参考信号；

通过所述发射机在所述第一天线端口集合中的天线端口上发送用于测量的参考信号；

30 通过所述发射机在所述第二天线端口集合中的天线端口上发送用于解调的参考信号。

22、如权利要求 21 所述的网络设备，其特征在于，

所述测量配置参数还包括至少一个第一时频资源的信息，所述至少一个第一时频资源用于在所述至少一个第一时频资源和第一天线端口集合上发送用于测量的参考信号；

35 所述解调配置参数还包括至少一个第二时频资源的信息，所述至少一个第二时频资源用于在所述至少一个第二时频资源和第二天线端口集合上发送用于解调的参考信号。

23、如权利要求 22 所述的网络设备，其特征在于，

所述通用参考信号天线端口集合划分为 N 个互不相交的第三天线端口集合，所述 N 个互不相交的第三天线端口集合包含相同的天线端口个数，其中，N 为大于 1 的正整数；

40 包括所述第一时频资源和所述第二时频资源在内的每个时频资源分别对应于一个所

述第三天线端口集合。

24、如权利要求 23 所述的网络设备，其特征在于，

所述第一时频资源对应的第三天线端口集合划分为多个天线端口子组，其中，第一
5 天线端口集合信息具体为：第一时频资源对应的第三天线端口集合的每个天线端口子组
用一个比特表示是否用于发送用于测量的参考信号。

25、如权利要求 24 所述的网络设备，其特征在于，所述第一时频资源划分为多个时
频子资源，所述第一时频资源对应的第三天线端口集合中的每个天线端口子组对应于所
述第一时频资源的一个时频子资源。

26、如权利要求 22 至 25 任一项所述的网络设备，其特征在于，

10 所述至少一个第一时频资源中和所述至少一个第二时频资源都包括第三时频资源，
且所述第一天线端口集合和所述第二天线端口集合都包括第一天线端口，

其中，在所述第三时频资源和所述第一天线端口上发送的参考信号既用于测量又用
于解调。

27、如权利要求 22 至 26 任一项所述的网络设备，其特征在于，

15 所述第一时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息；
所述第二时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息。

28、如权利要求 22 至 27 任一项所述的网络设备，其特征在于，

所述第一时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，
所述 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；和/或

20 所述第二时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，
所述 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；

其中，W 为正整数。

29、如权利要求 21 至 28 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述发送测量配置
参数和解调配置参数包括：

25 发送第一消息，所述第一消息包括所述测量配置参数和所述解调配置参数。

30、如权利要求 21 至 29 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述发送测量配置
参数和解调配置参数包括：

发送第二消息，所述第二消息包括所述测量配置参数；

发送第三消息，所述第三消息包括所述解调配置参数。

30 31、一种用户设备，其特征在于，包括：处理器、发射机和接收机，所述处理器用
于执行以下方法：

通过所述接收机接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数，所述测量配置
参数包括至少一个用于所述网络设备发送用于测量的参考信号的第一天线端口集合信
息，所述解调配置参数包括至少一个用于所述网络设备发送用于解调的参考信号的
35 第二天线端口集合信息，所述第一天线端口集合和所述第二天线端口集合属于通用参考信号
天线端口集合，所述通用参考信号天线端口集合的每一个天线端口既可以用于所述网
络设备发送用于测量的参考信号又可以用于所述网络设备发送用于解调的参考信号；

通过所述接收机在所述第一天线端口集合中的天线端口上接收并测量参考信号；

通过所述接收机在所述第二天线端口集合中的天线端口接收并解调参考信号。

40 32、如权利要求 31 所述的设备，其特征在于，

所述测量配置参数还包括至少一个第一时频资源的信息，所述至少一个第一时频资源用于所述网络设备在所述至少一个第一时频资源和第一天线端口集合上发送用于测量的参考信号；

5 所述解调配置参数还包括至少一个第二时频资源的信息，所述至少一个第二时频资源用于所述网络设备在所述至少一个第二时频资源和第二天线端口集合上发送用于解调的参考信号。

33、如权利要求 32 所述的设备，其特征在于，

10 所述通用参考信号天线端口集合划分为 N 个互不相交的第三天线端口集合，所述 N 个互不相交的第三天线端口集合包含相同的天线端口个数，其中， N 为大于 1 的正整数；
包括所述第一时频资源和所述第二时频资源在内的每个时频资源分别对应于一个所述第三天线端口集合。

34、如权利要求 33 所述的设备，其特征在于，

15 所述第一时频资源对应的第三天线端口集合划分为多个天线端口子组，其中，第一天线端口集合信息具体为：第一时频资源对应的第三天线端口集合的每个天线端口子组用一个比特表示是否用于所述网络设备发送用于测量的参考信号。

35、如权利要求 34 所述的设备，其特征在于，所述第一时频资源划分为多个时频子资源，所述第一时频资源对应的第三天线端口集合中的每个天线端口子组对应于所述第一时频资源的一个时频子资源。

36、如权利要求 32 至 35 任一项所述的设备，其特征在于，

20 所述至少一个第一时频资源中和所述至少一个第二时频资源都包括第三时频资源，且所述第一天线端口集合和所述第二天线端口集合都包括第一天线端口，

其中，在所述第三时频资源和所述第一天线端口上接收的参考信号既用于测量又用于解调。

37、如权利要求 32 至 36 任一项所述的设备，其特征在于，

25 所述第一时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息；
所述第二时频资源的信息包括频域资源信息和时域单位信息。

38、如权利要求 32 至 37 任一项所述的设备，其特征在于，

所述第一时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，所述 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；和/或

30 所述第二时频资源包括 W 个资源块 RB，且 W 个 RB 在时域上包括一个时域单位，所述 W 个 RB 在频域上小于系统带宽；

其中， W 为正整数。

39、如权利要求 31 至 38 任一项所述的设备，其特征在于，在用于通过所述接收机接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数的过程中，所述处理器具体用于：

35 通过所述接收机接收第一消息，所述第一消息包括所述测量配置参数和所述解调配置参数。

40、如权利要求 31 至 39 任一项所述的设备，其特征在于，在用于通过所述接收机接收网络设备发送的测量配置参数和解调配置参数的过程中，所述处理器具体用于：

通过所述接收机接收第二消息，所述第二消息包括所述测量配置参数；

40 通过所述接收机接收第三消息，所述第三消息包括所述解调配置参数。

41、一种通信系统，其特征在于，包括：
如权利要求 21 至 30 任一项所述的网络设备；以及
如权利要求 31 至 40 任一项所述的用户设备。

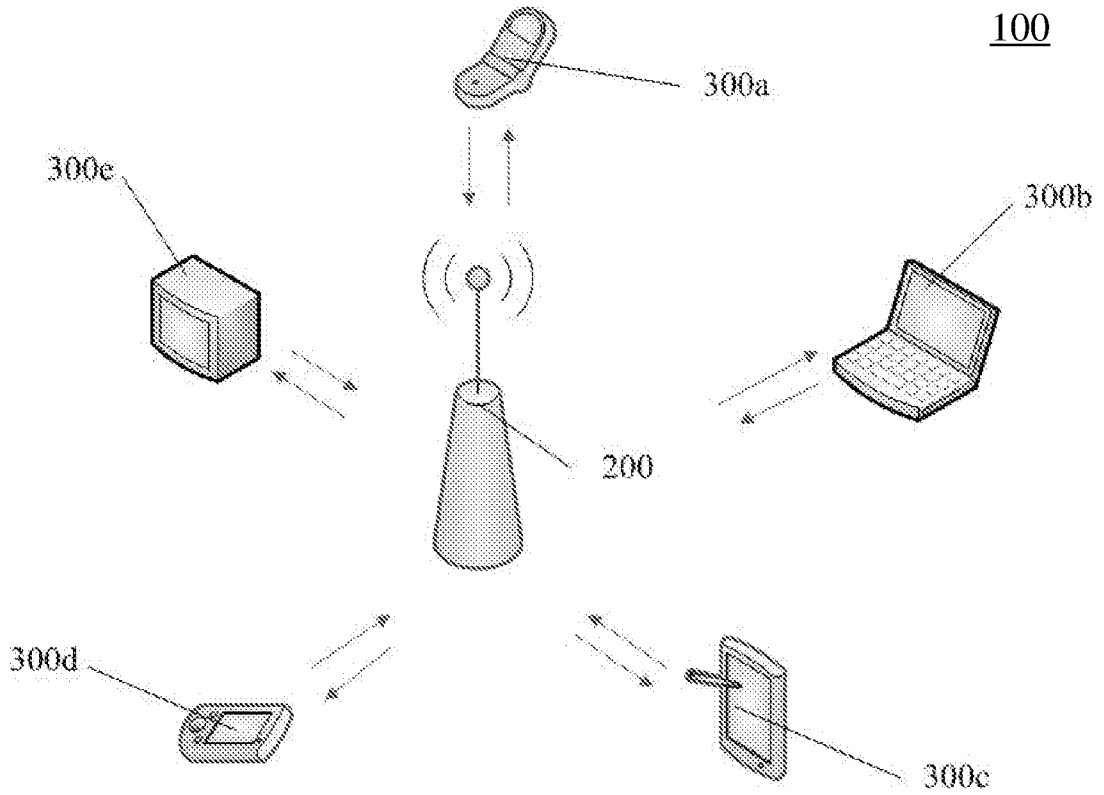


图1

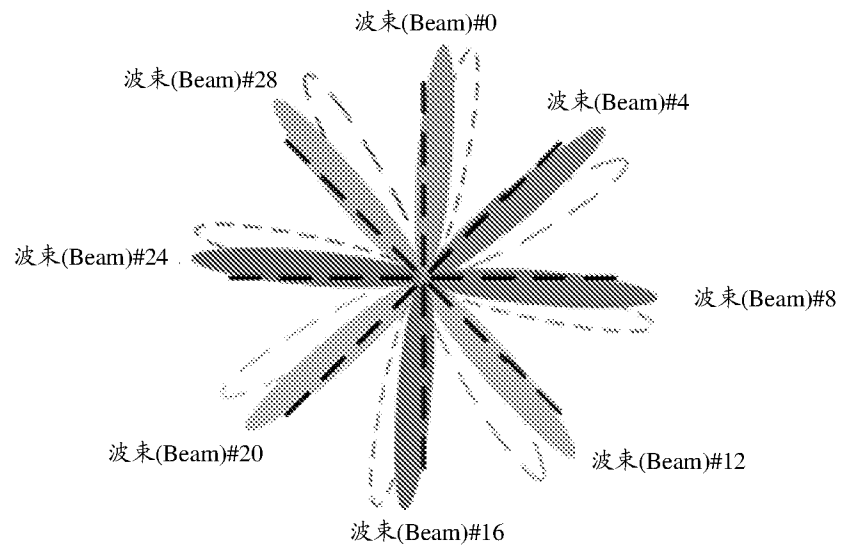


图2

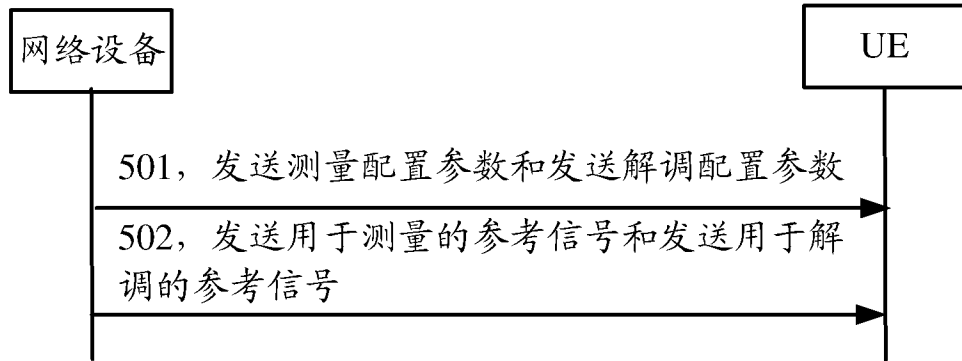


图5

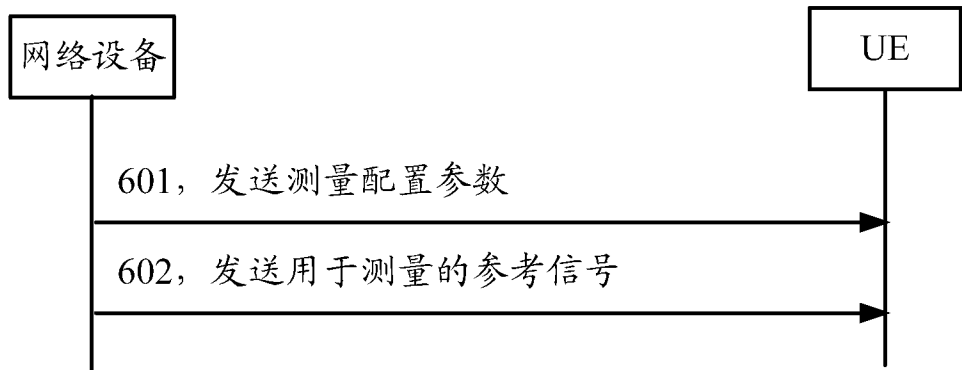


图6

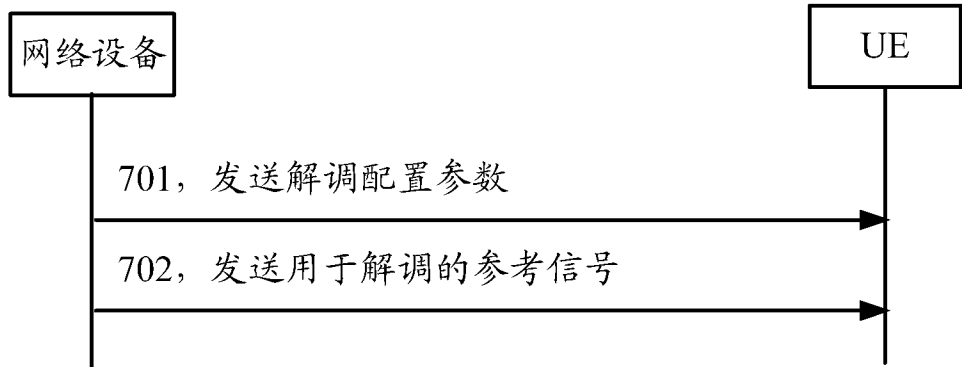


图7

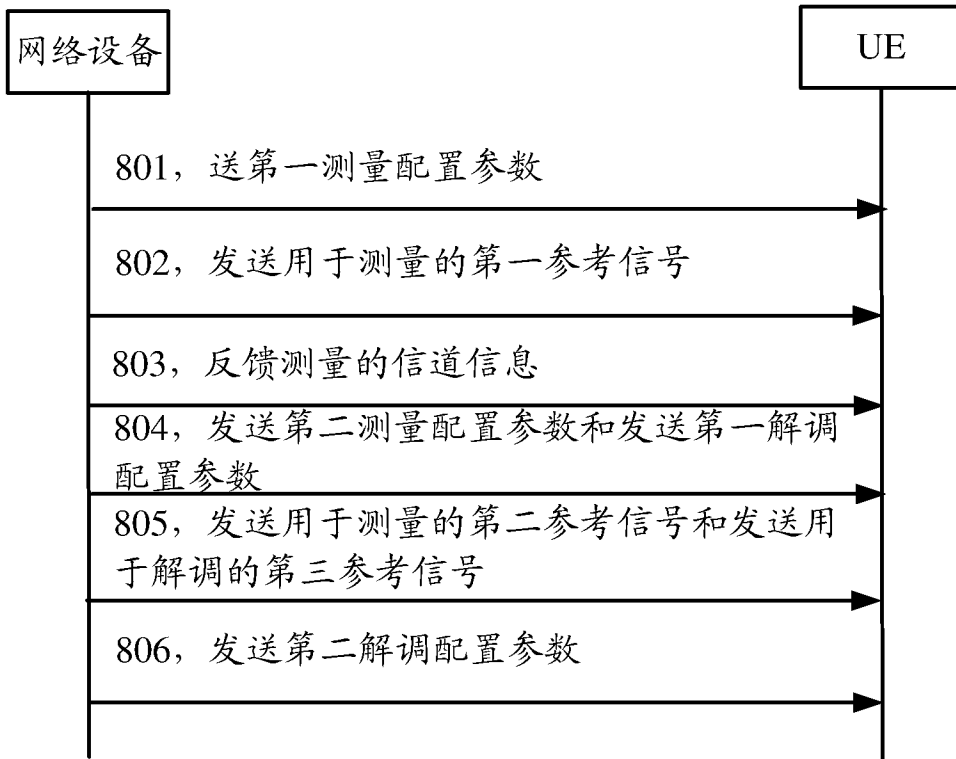


图8

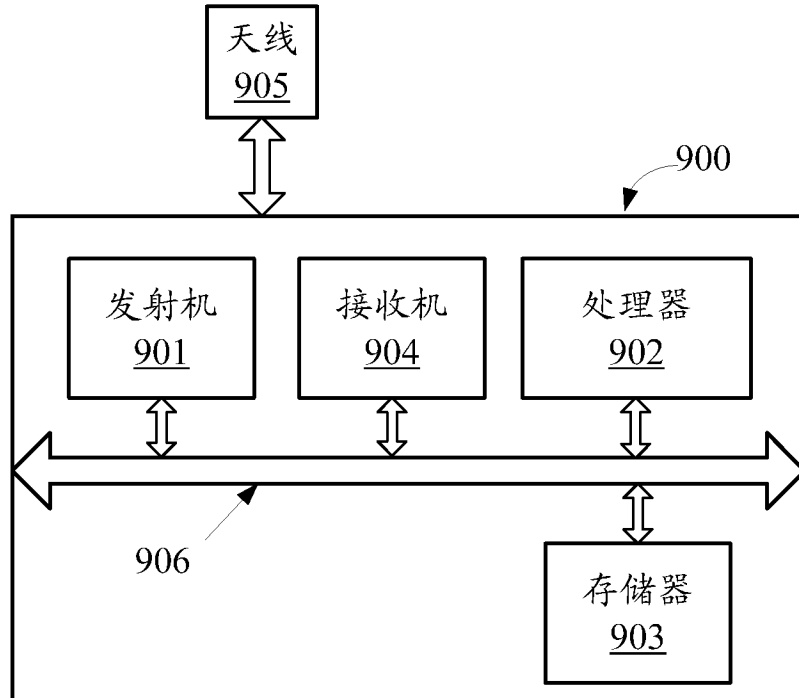


图9

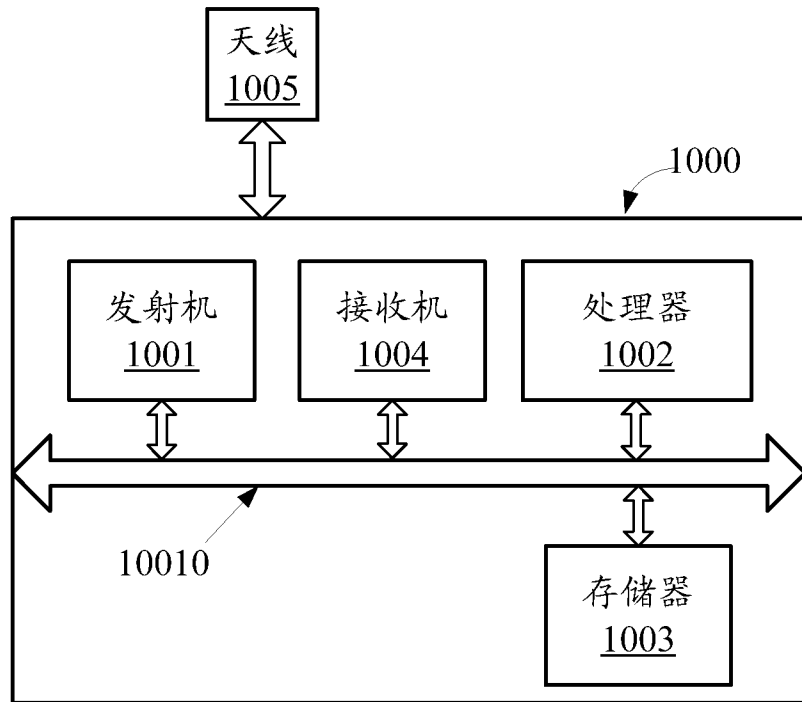


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/078917

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (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, H04L, H04Q

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, CNKI, VEN: large-scale, antenna, M-MIMO, set, MassiveMIMO, Massive-MIMO, port, interface, group, concourse, congregate, signal?, transmit+, send+, feedback+, measur+, demodulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105429683 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.) 23 March 2016 (23.03.2016) description, paragraphs [0002]-[0149], and figures 1-8	1, 2, 7-12, 17-22, 27-32, 37-41
A	CN 104184537 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.) 03 December 2014 (03.12.2014) the whole document	1-41
A	CN 103974315 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY) 06 August 2014 (06.08.2014) the whole document	1-41

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search
21 May 2017

Date of mailing of the international search report
09 June 2017

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
XU, Jiaying
Telephone No. (86-10) 62089446

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/078917

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105429683 A	23 March 2016	None	
CN 104184537 A	03 December 2014	None	
CN 103974315 A	06 August 2014	EP 2955955 A1	16 December 2015
		WO 2014121690 A1	14 August 2014
		TW 1516141 B	01 January 2016
		US 2015350942 A1	03 December 2015
		TW 201433189 A	16 August 2014
		EP 2955955 A4	24 August 2016
		TW 201523707 A	16 June 2015
		TW 1512804 B	11 December 2015
		CN 104714681 A	17 June 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/078917

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (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, H04L, H04Q</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>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 大规模, 大尺度, 天线, M-MIMO, 端口, 集, 组, 信号, 传输, 发送, 反馈, 测量, 解调, MassiveMIMO, Massive-MIMO, port, interface, group, concourse, congregate, signal?, transmit+, send+, feedback+, measur+, demodulat+</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>CN 105429683 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 说明书第[0002]-[0149]段 图1-8</td> <td>1、2、7-12、17-22、27-32、37-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104184537 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103974315 A (电信科学技术研究院) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文</td> <td>1-41</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105429683 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 说明书第[0002]-[0149]段 图1-8	1、2、7-12、17-22、27-32、37-41	A	CN 104184537 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-41	A	CN 103974315 A (电信科学技术研究院) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-41
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 105429683 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 说明书第[0002]-[0149]段 图1-8	1、2、7-12、17-22、27-32、37-41												
A	CN 104184537 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-41												
A	CN 103974315 A (电信科学技术研究院) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-41												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 5月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 6月 9日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>徐佳颖</p> <p>电话号码 (86-10) 62089446</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/078917

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	105429683	A	2016年 3月 23日	无			
CN	104184537	A	2014年 12月 3日	无			
CN	103974315	A	2014年 8月 6日	EP	2955955	A1	2015年 12月 16日
				WO	2014121690	A1	2014年 8月 14日
				TW	I516141	B	2016年 1月 1日
				US	2015350942	A1	2015年 12月 3日
				TW	201433189	A	2014年 8月 16日
				EP	2955955	A4	2016年 8月 24日
				TW	201523707	A	2015年 6月 16日
				TW	I512804	B	2015年 12月 11日
				CN	104714681	A	2015年 6月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)