

(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
2018 年 7 月 12 日 (12.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/126887 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/117198

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 19 日 (19.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710013350.5 2017 年 1 月 9 日 (09.01.2017) 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: 韩玮 (HAN, Wei); 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)。 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)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: CONFIGURATION METHOD FOR MEASUREMENT AND REPORTING OF CHANNEL STATE INFORMATION, AND RELATED DEVICES

(54) 发明名称: 信道状态信息测量上报的配置方法及相关设备

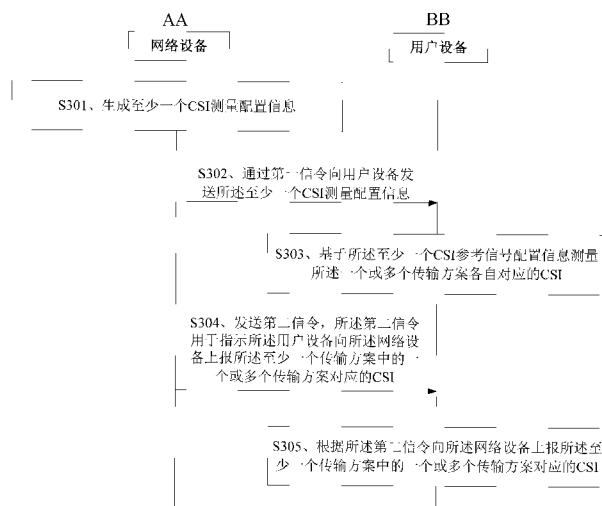


图 3

- S301 Generate at least one piece of CSI measurement configuration information
- S302 Send the at least one piece of CSI measurement configuration information to the user equipment by means of first signaling
- S303 Measure respective CSI of one or more transmission schemes on the basis of at least one piece of CSI reference signal configuration information
- S304 Send second signaling, the second signaling being used for instructing the user equipment to report the CSI corresponding to one or more of the at least one transmission scheme to the network device
- S305 Report, according to the second signaling, the CSI corresponding to one or more of the at least one transmission scheme to the network device
- AA Network device
- BB User equipment

(57) Abstract: Disclosed are a configuration method for measurement and reporting of channel state information (CSI), and related devices. The method comprises: a network device generates at least one piece of CSI measurement configuration information, each of the at least one piece of CSI measurement configuration information comprising at least one piece of CSI report content configuration information and at least one piece of CSI reference signal configuration information, the at least one piece of CSI report content configuration information corresponding to at least one transmission scheme, and the CSI reference signal configuration information

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, 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, 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))。

being used by a user equipment (UE) to measure respective CSI of the at least one transmission scheme; the network device sends the at least one piece of CSI measurement configuration information to the UE by means of first signaling; the network device sends second signaling to the UE, the second signaling being used for instructing the UE to report the CSI corresponding to one or more of the at least one transmission scheme to the network device. The present invention can meet CSI measurement and reporting requirements of a UE in different transmission schemes.

(57) 摘要: 本发明公开了一种CSI测量上报的配置方法及相关设备, 该方法包括: 网络设备生成至少一个CSI测量配置信息, 至少一个CSI测量配置信息中的每一个CSI测量配置信息包括至少一个CSI上报内容配置信息和至少一个CSI参考信号配置信息, 至少一个CSI上报内容配置信息对应至少一个传输方案, CSI参考信号配置信息用于用户设备测量至少一个传输方案各自对应的CSI; 网络设备通过第一信令向用户设备发送至少一个CSI测量配置信息; 网络设备向用户设备发送第二信令, 第二信令用于指示用户设备向网络设备上报至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的CSI。采用本发明, 可以满足UE在不同传输方案的CSI测量上报需求。

信道状态信息测量上报的配置方法及相关设备

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种信道状态信息测量上报的配置方法及相关设备。

背景技术

为支持多种传输模式或传输方案所需的信道状态信息(英文: Channel State Information, CSI)的测量和上报,网络设备可以根据某一特定传输模式(英文: Transmission Mode, TM)中的某一特定传输方案(transmission scheme),通过无线资源控制(英文: Radio 资源 Control, RRC)信令配置一个 CSI process。该 CSI process 包含关于 CSI report、CSI 参考信号(英文: CSI-Reference Signal, CSI-RS)资源等的配置。其中,CSI report 的配置包含 CSI 测量上报的内容(比如特定传输模式下的特定传输方案所要求的信道质量指示(英文: Channel Quality Indicator, CQI),预编码矩阵指示(英文: Precoding Matrix Indicator, PMI)、以及秩指示(英文: Rank Indication, RI)等)和频域粒度(比如宽带,窄带等)等,还包含 CSI 上报的时间周期性(比如周期性及其周期,非周期性)和子帧偏移量等。CSI-RS 资源包含 CSI-RS 端口(英文: port)数、port 号、训练序列配置等,还包含 CSI-RS 传输的时间周期性(比如周期性及其周期)和子帧偏移量等。

根据上述配置,用户设备(英文: User Equipment, UE)在相应 CSI-RS 资源上,测量和上报由 CSI report 所配置的相应 CSI 信息。比如为支持 TM9 的空域复用(英文: Spatial Multiplexing, SM)传输方案,需要测量窄带 PMI,并根据该 PMI 计算 CQI 以及相应的 RI。为支持 TM2 的发射分集(英文: Transmit Diversity, TxD)传输方案,需要测量计算宽带 CQI。现有技术中如果需要 UE 在不同 TM 间的传输方案进行切换,则需要网络设备通过 RRC 信令重新配置 TM,以及相应的 CSI report。也就是说,UE 在不同 TM 不同传输方案间进行切换,所需 CSI 测量上报的支持也依赖于网络设备对 RRC 信令的重配置。由于 RRC 信令属于半静态配置,因此难以满足不同传输方案的动态切换要求。

发明内容

本发明实施例提供了一种信道状态信息测量上报的配置方法及相关设备,可以满足用户设备在不同传输方案的 CSI 测量上报的需求,能够减少信令配置。

第一方面,本发明实施例提供了一种信道状态信息测量上报的配置方法,应用于网络设备侧,该方法包括:网络设备生成至少一个 CSI 测量配置信息,该至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息,其中,该至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案,该 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量该至少一个传输方案各自对应的 CSI;该网络设备通过第一信令向该用户设备发送该至少一个 CSI 测量配置信息;该网络设备向该用户设备发送第二信令,该第二信令用于指示该用户设备向该网络设备上报该至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

通过本发明实施例，网络设备可以通过一次信令为用户设备配置一个或多个测量配置信息，每个测量配置信息可以对应一个或多个 CSI 上报内容配置，不同的 CSI 上报内容配置可以对应不同的传输方案，或者一个 CSI 上报内容配置信息对应不同的传输方案，网络设备通过第二信令通知用户设备上报该至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI，与现有技术中如果需要用户设备在不同的传输方案进行切换，则需要网络设备通过 RRC 信令重新下发信令来配置相应的 CSI 上报内容相比，本发明实施例中，可以节省网络设备下发信令的次数，从而减少信令的开销，满足用户设备在不同的传输方案间进行切换。

在一种可能的设计中，该第一信令为 RRC 信令，该第二信令为媒体接入控制（英文：Medium Access Control Control Element, MAC CE）信令；或者，该第一信令为 RRC 信令，该第二信令为媒体接入控制（英文：Medium Access Control Control Element, MAC）信令；或者，该第一信令为 MAC CE 信令，该第二信令为 DCI 信令。

在一种可能的设计中，该 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，该 CSI 测量上报的内容包括 CQI、PMI、RI 和参考信号资源指示（英文：CSI-RS Resources Indicator, CRI）中的至少一项。

在一种可能的设计中，该 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，该 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

第二方面，本发明实施例提供了一种信道状态信息测量上报的配置方法，应用于用户设备侧，该方法包括：用户设备接收网络设备发送的第一信令，该第一信令包括至少一个 CSI 测量配置信息，该至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息，其中，该至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案，该 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量该至少一个传输方案各自对应的 CSI；该用户设备基于该至少一个 CSI 参考信号配置信息测量该一个或多个传输方案各自对应的 CSI；该用户设备接收该网络设备发送的第二信令；该用户设备根据该第二信令向该网络设备上报该至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

本发明实施例中，网络设备可以通过一次信令为用户设备配置一个或多个测量配置信息，每个测量配置信息可以对应一个或多个 CSI 上报内容配置，不同的 CSI 上报内容配置可以对应不同的传输方案，或者一个 CSI 上报内容配置信息对应不同的传输方案，网络设备通过第二信令通知用户设备上报该至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI，与现有技术中如果需要用户设备在不同的传输方案进行切换，则需要网络设备通过 RRC 信令重新下发信令来配置相应的 CSI 上报内容相比，本发明实施例中，可以节省网络设备下发信令的次数，从而减少信令的开销，满足用户设备在不同的传输方案间进行切换。

在一种可能的设计中，该第一信令为 RRC 信令，该第二信令为 MAC CE 信令；或者，该第一信令为 RRC 信令，该第二信令为 DCI 信令；或者，该第一信令为 MAC CE 信令，该第二信令为 DCI 信令。

在一种可能的设计中，该 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，该 CSI 测量上报的内容包括信道质量

指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

在一种可能的设计中,该 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项,该 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

第三方面,本发明实施例提供了一种信道状态信息测量上报的配置方法,应用于网络设备侧,该方法包括:网络设备生成至少一个 CSI 测量配置信息,该至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰测量配置信息,其中,该至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息,该至少一个 CSI 参考信号配置信息和该干扰信息用于该用户设备测量该一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI;该网络设备通过第一信令向该用户设备发送该至少一个 CSI 测量配置信息;该网络设备向该用户设备发送第二信令,该第二信令用于指示该用户设备上该一个或多个网络设备在该至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

通过本发明实施例,网络设备可以通过一次信令为用户设备配置一个或多个测量配置信息,每个测量配置信息可以对应一个或多个 CSI 上报内容配置、一个或多个 CSI 参考信号配置信息、一个或多个 CSI 干扰测量配置信息,不同的 CSI 上报内容配置可以对应不同的传输方案,不同的 CSI 参考信号配置信息对应不同的网络设备的 CSI 参考信号所在资源,不同的 CSI 干扰测量配置信息对应不同的 CSI 干扰测量分配和传输方式。与现有技术中如果需要用户设备测量不同干扰条件下的 CSI,则需要网络设备通过不同的 RRC 信令来配置不同网络设备相应的 CSI 上报内容相比,本发明实施例中,可以节省网络设备下发信令的次数,从而减少信令的开销,满足用户设备在不同的传输方案间进行切换。可以支持多网络设备协作传输所需的 CSI 测量和上报。

在一种可能的设计中,该第一信令为 RRC 信令,该第二信令为 RRC 信令;或者,该第一信令为 MAC CE 信令,该第二信令为 MAC CE 信令;或者,该第一信令为 RRC 信令,该第二信令为 MAC CE 信令;或者,该第一信令为 RRC 信令,该第二信令为 DCI 信令;或者,该第一信令为 MAC CE 信令,该第二信令为 DCI 信令。

在一种可能的设计中,该 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项,该 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

在一种可能的设计中,该 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项,该 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

在一种可能的设计中,该 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项,该零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项,该非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零

功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

第四方面，本发明实施例提供了一种信道状态信息测量上报的配置方法，应用于用户设备侧，该方法包括：用户设备接收网络设备发送的第一信令，该第一信令包括至少一个 CSI 测量配置信息，该至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰信号资源配置信息，其中，该至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息，该至少一个 CSI 参考信号配置信息和该干扰信息用于该用户设备测量该一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI；该用户设备接收该网络设备发送的第二信令，该第二信令用于指示该用户设备上报该一个或多个网络设备在该至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI；该用户设备根据该至少一个 CSI 参考信号配置信息和该干扰信息测量该一种或多种干扰假设条件对应的 CSI；该用户设备向该网络设备上报该一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

通过本发明实施例，网络设备可以通过一次信令为用户设备配置一个或多个测量配置信息，每个测量配置信息可以对应一个或多个 CSI 上报内容配置、一个或多个 CSI 参考信号配置信息、一个或多个 CSI 干扰测量配置信息，不同的 CSI 上报内容配置可以对应不同的传输方案，不同的 CSI 参考信号配置信息对应不同的网络设备的 CSI 参考信号所在资源，不同的 CSI 干扰测量配置信息对应不同的 CSI 干扰测量分配和传输方式。与现有技术中如果需要用户设备测量不同干扰条件下的 CSI，则需要网络设备通过不同的 RRC 信令来配置不同网络设备相应的 CSI 上报内容相比，本发明实施例中，可以节省网络设备下发信令的次数，从而减少信令的开销，满足用户设备在不同的传输方案间进行切换。可以支持多网络设备协作传输所需的 CSI 测量和上报。

在一种可能的设计中，该第一信令为 RRC 信令，该第二信令为 RRC 信令；或者，该第一信令为 MAC CE 信令，该第二信令为 MAC CE 信令；或者，该第一信令为 RRC 信令，该第二信令为 MAC CE 信令；或者，该第一信令为 RRC 信令，该第二信令为 DCI 信令；或者，该第一信令为 MAC CE 信令，该第二信令为 DCI 信令。

在一种可能的设计中，该 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，该 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

在一种可能的设计中，该 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，该 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

在一种可能的设计中，该 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，该零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项，该非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

第五方面，提供了一种网络设备，所述网络设备可包括：收发器、处理器和存储器，

所述存储器用于存储程序和数据；所述处理器调用所述存储器中的程序用于执行第一方面或第三方面的任意实现方式描述的信道状态信息测量上报的配置方法。

第六方面，提供了一种用户设备，所述用户设备可包括：接收器、处理器和存储器，所述存储器用于存储程序和数据；所述处理器调用所述存储器中的程序用于执行第二方面或第四方面的任意实现方式描述的信道状态信息测量上报的配置方法。

第七方面，提供了一种网络设备，所述网络设备可包括用于执行第一方面或第三方面描述的信道状态信息测量上报的配置方法的功能单元。

第八方面，提供了一种用户设备，所述用户设备可包括用于执行第二方面或第四方面描述的信道状态信息测量上报的配置方法的功能单元。

第九方面，提供了一种通信系统，包括：网络设备和用户设备，其中：所述设备装置可以是第五方面或第七方面描述的网络设备，所述用户设备可以是第六方面或第八方面描述的用户设备。

第十方面，本发明实施例提供一种计算机存储介质，用于储存为上述网络设备所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述第一方面或第三方面为所述网络设备所设计的程序。

第十一方面，本发明实施例提供一种计算机存储介质，用于储存为上述用户设备所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述第二方面或第四方面为所述用户设备所设计的程序。

本发明的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

图 1 是本发明实施例涉及的一种通信系统的架构示意图；

图 2 是本发明实施例提供的另一种应用场景的示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种信道状态信息测量上报的配置方法；

图 4 是本发明实施例提供的一种 CSI 测量配置示意图；

图 5 是本发明实施例提供的另一种 CSI 测量配置示意图；

图 6 是本发明实施例提供的另一种信道状态信息测量上报的配置方法的流程示意图；

图 7 是本发明实施例提供的另一种 CSI 测量配置示意图；

图 8 是本发明实施例提供的另一种 CSI 测量配置示意图；

图 9 是本发明实施例提供的另一种 CSI 测量配置示意图；

图 10 是本发明实施例提供的一种网络设备的结构示意图；

图 11 是本发明实施例提供的一种用户设备的结构示意图；

图 12 是本发明实施例提供的另一种网络设备的结构示意图；

图 13 是本发明实施例提供的另一种用户设备的结构示意图。

具体实施方式

本发明的实施方式部分使用的术语仅用于对本发明的具体实施例进行解释，而非旨在限定本发明。下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚地描述。

请参见图 1，是本发明实施例涉及的一种通信系统的架构示意图，该通信系统包括用户设备和网络设备。其中用户设备与网络设备通过某种空口技术相互通信。所述空口技术可包括：现有的 2G（如全球移动通信系统（英文：Global System for Mobile Communications, GSM））、3G（如通用移动通信系统（英文：Universal Mobile Telecommunications System, UMTS））、宽带码分多址（英文：Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）、时分同步码分多址（英文：Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA）、4G（如 FDD LTE、TDD LTE）以及 New RAT 系统，例如未来即将面市的 5G 系统等。

本发明中所描述的用户设备将以一般意义上的 UE 来介绍。此外，用户设备也可以称为移动台、接入终端、用户单元、用户站、移动站、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等。用户设备可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（英文：Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（英文：Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字处理（英文：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、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的移动台或者未来演进的公共陆地移动网（英文：Public Land Mobile Network, PLMN）网络中的用户设备等。此外，在本发明实施例中，用户设备还可以包括中继（英文：Relay）等其他能够和网络设备（例如，基站）进行数据通信的设备。

本发明中所描述的网络设备可以是用于与用户设备进行通信的设备，具体地，在无线通信系统中，网络设备是通过无线的方式与用户设备进行通信的设备，例如：网络设备可以是 GSM 或 CDMA 系统中的基站（英文：Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 中的 NB（英文：NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（英文：evolved Node B, eNB），或者中继站，或者车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备。

图 2 是本发明实施例提供的另一种应用场景的示意图。图 2 示出了高密度传输点（Transceiver Point, TRP）构成的超级小区（hypercell）。如图 2 所示，在高密度 TRP 传输场景中，一个用户设备可以与多个传输点通信，形成以用户设备为中心的通信系统（UE-cell-center-like）。通常，可以将位置上相邻的多个传输点划分成一个组，形成附图中虚线圆圈所示的一组传输点，可称为一个 TRP 组（TRP Set），或者一个协作传输集合。需要说明的，TRP 组的划分方式不限于依据位置的划分方式，还可以是其他划分方式，例如将相关性强的 TRP 划分为一组，本发明实施例不做限制。

具体实现中，传输点可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 系统中的基站（NodeB），还可以是 LTE 系统中的演进型基站（Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB），或者是未来 5G 网络中的基站、微型基站等网络设备，本发明对此并不限定。

具体实现中，用户设备可支持 CoMP 传输方式，即用户设备可以与附图中的两个或多个传输点通信。用户设备可以称为接入终端、用户设备、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。具体实现中，用户设备可以是移动的或固定的，用户设备可以是蜂窝电话、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、可穿戴设备以及未来5G网络中的用户设备等。随着物联网(Internet of Things, IOT)技术的兴起，越来越多之前不具备通信功能的设备，例如但不限于，家用电器、交通工具、工具设备、服务设备和服务设施，开始通过配置无线通信单元来获得无线通信功能，从而可以接入无线通信网络，接受远程控制。此类设备因配置有无线通信单元而具备无线通信功能，因此也可以作为上述用户设备。

例如，在本发明实施例中，TRP1和TRP2作为一个协作集合1与用户设备进行通信，此时，TRP3和TRP4作为协作集合2发送的信号作为用户设备的干扰信号。网络设备需要配置用户设备测量由TRP1和TRP2构成的协作集合1的CSI(包含CQI)。TRP3和TRP4是干扰TRP。

请参见图3，是本发明实施例提供的一种信道状态信息测量上报的配置方法的流程图，该方法包括但不限于以下步骤。

S301：网络设备生成至少一个CSI测量配置信息。

本发明实施例中，所述至少一个CSI测量配置信息(CSI measurement setting)中的每一个CSI测量配置信息包括至少一个CSI上报内容配置信息(CSI reporting setting)和至少一个CSI参考信号(英文：Reference Signal, RS)配置信息(CSI-RS setting)，其中，所述至少一个CSI上报内容配置信息中的一个CSI上报内容配置信息对应所述至少一个CSI参考信号配置信息中的一个或多个CSI参考信号配置信息，或者，所述至少一个CSI上报内容配置信息中的多个CSI上报内容配置信息对应所述至少一个CSI参考信号配置信息中的一个或多个CSI参考信号配置信息。此外，所述至少一个CSI测量配置信息中的每一个CSI测量配置信息还可以包括至少一个传输方案配置信息。其中，所述至少一个CSI上报内容配置信息对应至少一个传输方案，例如，网络设备生成一个CSI测量配置信息，该CSI测量配置信息包括一个CSI上报内容配置信息、一个CSI参考信号配置信息和两个传输方案配置信息(比如SM传输方案和beam based TxD传输方案)，这两个传输方案配置信息对应这一个CSI上报内容配置信息，因此，这两个传输方案所需上报的CSI(例如CQI、PMI、RI以及频域粒度、时间周期性等)配置为一样的。或者，网络设备生成一个CSI测量配置信息，该CSI测量配置信息包括两个CSI上报内容配置信息、一个CSI参考信号配置信息和两个传输方案配置信息，这两个传输方案配置信息分别对应一个CSI内容上报内容配置信息，因此，这两个传输方案所需上报的CSI可以配置为不一样的。同样的，网络设备还可以配置多个CSI测量配置信息，多个CSI测量配置信息中的每个CSI测量配置信息所包含的内容可以参见上述说明，此处不再赘述。传输方案配置信息中配置的传输方案可以包括但不限于：SM传输方案和beam based TxD传输方案。

所述CSI参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的CSI。每个CSI上报内容配置信息对应一个传输方案配置，表示该参考传输方案所需要上报的内

容。或者，每个 CSI 上报内容配置信息对应多个传输方案配置。

这里，CSI 上报内容配置信息可以包含 CSI 测量上报的内容（比如特定传输模式下的特定传输方案所要求的 CQI、PMI、RI、CRI 等）和频域粒度（比如宽带，窄带等）等的至少一项，还可以包含 CSI 上报的时间周期性（比如周期性及其周期，非周期性）和子帧偏移量中的至少一项。参考传输方案包括但不限于：SM 传输方案、TxD 传输方案。

不同的 CSI 参考信号配置信息与不同的 CSI 参考信号分配和传输方式相对应。其中，CSI 参考信号配置信息可以包含 CSI 参考信号传输的时间周期性（比如周期性及其周期）和子帧偏移量等的至少一项，也可以包含 CSI 参考信号资源集合的定义（比如集合中包含的 CSI 参考信号资源）等的至少一项，还可以包含 CSI 参考信号资源信息（比如 CSI 参考信号的 port 数、port 号、训练序列、训练序列在资源单元（RE）上的分配方式等）等的至少一项。

此外，CSI 测量配置信息中还可以包括相应的参考传输方案配置信息。

S302：网络设备通过第一信令向用户设备发送至少一个 CSI 测量配置信息。

S303：用户设备接收网络设备通过第一信令发送的至少一个 CSI 测量配置信息，所述用户设备基于所述至少一个 CSI 参考信号配置信息测量所述一个或多个传输方案各自对应的 CSI。

当用户设备接收到网络设备发送的至少一个 CSI 测量配置信息后，在相应 CSI 参考信号配置信息指示的参考信号资源上测量所述一个或多个传输方案各自对应的 CSI，即测量 CSI 上报内容配置信息所指定的内容，如上文所述的，CSI 测量上报的内容（比如特定传输模式下的特定传输方案所要求的 CQI、PMI、RI、CRI 等）和频域粒度（比如宽带，窄带等）等，还可以包含 CSI 上报的时间周期性（比如周期性及其周期，非周期性）和子帧偏移量中的至少一项。

S304：所述网络设备向所述用户设备发送第二信令，所述第二信令用于指示所述用户设备向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

本发明实施例中，网络设备指示用户设备按照一个或多个参考传输方案配置进行相应的 CSI 上报。上述第一信令和第三信令可以是不同层次的信令。例如：第一信令是 RRC 信令，第二信令是 MAC CE 信令；或者，第一信令是 RRC 信令，第二信令是 DCI 信令；或者，第一信令是 MAC CE 信令，第二信令是 DCI 信令。

S305：所述用户设备接收所述网络设备发送的所述第二信令，根据所述第二信令向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

以下举例说明本发明实施例所描述的信道状态信息测量上报的配置方法。具体的，请参见图 4，是本发明实施例提供的一种 CSI 测量配置示意图。网络设备通过 RRC 信令为用户设备配置一个 CSI 测量配置，其中包含两个 CSI 上报内容配置（分别是 CSI 上报内容配置 1 和 CSI 上报内容配置 2）、一个 CSI 参考信号配置（CSI 参考信号配置 1）以及两个传输方案配置信息。具体的，两个传输方案分别为 SM 传输方案和 beam based TxD 传输方案。CSI 上报内容配置 1 被配置为测量上报支持 SM 传输方案的非周期 CSI，包含窄带 PMI、RI 及相应的窄带 CQI。其中，窄带 PMI 可以是 Type I（低精度）PMI，也可以是 Type II（高精度）PMI。CSI 上报内容配置 2 被配置为测量上报支持 beam based TxD 传输方案的非周

期(aperiodic)或半周期 (semi-persistent) CSI, 包含宽带 PMI、RI 及相应的宽带 CQI。CSI 参考信号配置 1 被配置为一个或多个 CSI 参考信号资源的集合以及相应的非周期(aperiodic)或半周期 (semi-persistent) 传输方式。一个 CSI 参考信号资源集合包含一个或多个 CSI 参考信号资源。CSI 参考信号资源包括 CSI 参考信号 port 数、port 号、训练序列以及训练序列在资源单元 (英文: 资源 Element, RE) 上的分配方式等的至少一项。具体用于用户设备测量的 CSI 参考信号资源可以通过 MAC CE 或 DCI 进行指示。

当用户设备接收到该 CSI 测量配置信息 1 后, 在 CSI 参考信号资源配置 1 指示的 CSI 参考信号资源上进行信道估计测量, 并根据上述 CSI 上报内容配置 1 和 CSI 上报内容配置 2, 分别计算对应于 CSI 上报内容配置 1 的窄带 PMI、RI 及相应的窄带 CQI, 以及对应于 CSI 上报内容配置 2 的宽带 PMI、RI 及相应的宽带 CQI。之后, 网络设备通过 MAC CE 信令向用户设备指示 CSI 测量上报, 比如指示用户设备根据 CSI 上报内容配置 1 指示的 SM 传输方案对应的 CSI, 或根据 CSI 上报内容配置 2 指示的 beam based TxD 传输方案对应的 CSI, 或同时上报 CSI 上报内容配置 1 指示的 SM 传输方案对应的和 CSI 上报内容配置 2 指示的 beam based TxD 传输方案对应的各自对应的 CSI。

或者, 请参见图 5, 是本发明实施例提供的另一种 CSI 测量配置示意图。网络设备通过 RRC 信令为用户设备配置三个 CSI 测量配置 (分别是 CSI 测量配置 1、CSI 测量配置 2 和 CSI 测量配置 3), 每个 CSI 测量配置包含一个 CSI 上报内容配置和一个 CSI 参考信号资源配置。具体的, CSI 测量配置 1 包含 CSI 上报内容配置 1 和 CSI 参考信号资源配置 1, CSI 测量配置 2 包含 CSI 上报内容配置 2 和 CSI 参考信号资源配置 1, CSI 测量配置 3 包含 CSI 上报内容配置 3 和 CSI 参考信号资源配置 1。

其中, CSI 上报内容配置 1 被配置为测量上报支持 SM 传输方案的非周期 CSI, 包含窄带 PMI、RI 及相应的窄带 CQI。其中, 窄带 PMI 可以是 Type I (低精度) PMI, 也可以是 Type II (高精度) PMI。CSI 上报内容配置 2 被配置为测量上报支持 beam based TxD 传输方案的非周期(aperiodic)或半周期 (semi-persistent) CSI, 包含宽带 PMI、RI 及相应的宽带 CQI。CSI 上报内容配置 3 被配置为测量上报支持 TxD 传输方案的半周期 (semi-persistent) CSI, 包含宽带 CQI。CSI 参考信号资源配置 1 被配置为一个或多个 CSI 参考信号资源的集合以及相应的非周期(aperiodic)或半周期 (semi-persistent) 传输方式。一个 CSI 参考信号资源集合包含一个或多个 CSI 参考信号资源。CSI 参考信号资源包括 CSI 参考信号 port 数、port 号、训练序列以及训练序列在 RE 上的分配方式等。具体用于用户设备测量的 CSI 参考信号资源可以通过 MAC CE 或 DCI 进行指示。

当用户设备接收到该 CSI 测量配置信息 1、CSI 测量配置信息 2 和 CSI 测量配置信息 3 后, 在 CSI 参考信号资源配置 1、CSI 参考信号资源配置 2 和 CSI 参考信号资源配置 3 指示的相应 CSI 参考信号资源上进行信道估计测量, 并根据上述 CSI 上报内容配置 1、CSI 上报内容配置 2 和 CSI 上报内容配置 3, 分别计算对应于 CSI 上报内容配置 1 的窄带 PMI、RI 及相应的窄带 CQI, 以及对应于 CSI 上报内容配置 2 的宽带 PMI、RI 及相应的宽带 CQI 以及对应于 CSI 上报内容配置 3 的宽带 CQI。之后, 网络设备通过 DCI 信令向用户设备指示 CSI 测量上报, 比如指示用户设备根据 CSI 上报内容配置 1 上报 CSI, 或根据 CSI 上报内容配置 2 上报 CSI, 或根据 CSI 上报内容配置 3 上报 CSI, 或同时上报上报内容配置 1、

CSI上报内容配置2和CSI上报内容配置3中的任意两种CSI,或同时上报上报内容配置1、CSI上报内容配置2和CSI上报内容配置3的全部CSI。

或者,网络设备通过RRC信令为用户设备配置一个CSI测量配置信息,其中包含一个CSI上报内容配置信息(CSI上报内容配置1)、一个CSI参考信号配置信息(CSI参考信号配置信息1)以及多个传输方案配置信息,这里,这多个传输方案对应的是同一套CSI上报内容配置信息。用户设备根据该多个传输方案进行相应的CSI测量。之后,网络设备通过MAC CE信令指示用户设备上报上述多个传输方案中的某一个传输方案对应的CSI。用户设备根据该MAC CE信令上报该某一个传输方案对应的CSI。

综上所述,通过实施本发明实施例,网络设备可以通过一次信令为用户设备配置一个或多个测量配置信息,每个测量配置信息可以对应一个或多个CSI上报内容配置,不同的CSI上报内容配置可以对应不同的传输方案,或者一个CSI上报内容配置信息对应不同的传输方案,网络设备通过第二信令通知用户设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的CSI,与现有技术中如果需要用户设备在不同的传输方案进行切换,则需要网络设备通过RRC信令重新下发信令来配置相应的CSI上报内容相比,本发明实施例中,可以节省网络设备下发信令的次数,从而减少信令的开销,满足用户设备在不同的传输方案间进行切换。

请参见图6,是本发明实施例提供的另一种信道状态信息测量上报的配置方法的流程示意图,该方法包括但不限于以下步骤。

S601:网络设备生成至少一个CSI测量配置信息。本发明实施例中,所述至少一个CSI测量配置信息中的每一个CSI测量配置信息包括至少一个CSI上报内容配置信息、至少一个CSI参考信号配置信息和至少一个CSI干扰测量(英文:Interference Measurement, IM)配置信息(CSI-IM setting),其中,所述至少一个CSI上报内容配置信息中的一个CSI上报内容配置信息对应所述至少一个CSI参考信号配置信息中的一个或多个CSI参考信号配置信息,或者,所述至少一个CSI上报内容配置信息中的多个CSI上报内容配置信息对应所述至少一个CSI参考信号配置信息中的一个或多个CSI参考信号配置信息,多个CSI参考信号资源分别对应到多网络设备协作传输方案中的多个网络设备。所述至少一个CSI干扰测量配置信息用于用户设备测量多网络设备协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息,所述至少一个CSI参考信号配置信息和所述至少一个CSI干扰测量配置信息用于所述用户设备测量所述一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的CSI。

其中,一个干扰假设条件可以对应一个CSI上报内容配置信息,或者,多个干扰假设条件对应一个CSI上报内容配置信息。若一个干扰假设条件可以对应一个CSI上报内容配置信息,那么针对不同的干扰假设条件,可以针对每个干扰假设条件分别配置频率粒度、时间周期性等,使得针对CSI的配置更加灵活;若多个干扰假设条件对应一个CSI上报内容配置信息,那么针对这多种干扰假设条件所配置的CSI是相同的。

其中,CSI上报内容配置信息可以包含CSI测量上报的内容(比如特定传输模式下的特定传输方案所要求的CQI、PMI、RI、CRI等)和频域粒度(比如宽带,窄带等)等,还可以包含CSI上报的时间周期性(比如周期性及其周期,非周期性)和子帧偏移量中的至

少一项。

不同的 CSI 参考信号配置信息与不同的 CSI 参考信号分配和传输方式相对应。其中，CSI 参考信号配置信息可以包含 CSI 参考信号传输的时间周期性（比如周期性及其周期）和子帧偏移量等，也可以包含 CSI 参考信号资源集合的定义（比如集合中包含的 CSI 参考信号资源）等，还可以包含 CSI 参考信号资源信息（比如 CSI 参考信号的 port 数、port 号、训练序列，训练序列在资源单元（RE）上的分配方式等）等。

不同的 CSI 干扰测量配置信息与不同 CSI 干扰测量分配和传输方式相对应。其中，CSI 干扰测量配置信息可以包含零功率（英文：Zero Power, ZP）或非零功率（英文：Non-Zero Power, NZP）CSI 参考信号传输的时间周期性（比如周期性及其周期）和子帧偏移量等，也可以包含 ZP 或 NZP CSI-RS 资源集合的定义（比如集合中包含的 ZP 或 NZP CSI-RS 资源）等，还可以包含 ZP 或 NZP CSI-RS 资源信息（比如 ZP 或 CSI-RS port 数、port 号、NZP CSI-RS 训练序列配置等）等。作为一种实现方式，CSI-IM setting 只包含 ZP CSI-RS，ZP CSI-RS 用来测干扰功率，即 NZP CSI-RS 只放在 CSI-RS setting，测量结果可以当作信道信息，也可以当做干扰信息。作为另一种实现方式，CSI-IM setting 包含 ZP CSI-RS 和 NZP CSI-RS，ZP CSI-RS 用来测干扰功率，CSI-RS setting 里的 NZP CSI-RS 测量结果只当作信道信息，CSI-IM setting 里的 NZP CSI-RS 测量结果只当作干扰信息。

上述 CSI 参考信号配置信息指示的 CSI 参考信号资源用于测量一个或多个网络设备所对应的信道信息。上述 CSI 干扰测量配置信息指示的 CSI 干扰测量资源用于测量一个或多个网络设备在不同干扰假设条件下的干扰信息。CSI 干扰测量资源可以是 ZP CSI 参考信号资源或 NZP CSI 参考信号资源。上述用于干扰测量的一个或多个 NZP CSI 参考信号资源与用于信道测量的一个或多个 CSI 参考信号资源可以是相同的 CSI 参考信号资源。在此条件下，网络设备通过第二信令向用户设备指示测量上报，比如指示用户设备按照特定干扰测量方案进行一个或多个 CSI 的上报。上述一个干扰测量配置信息对应于一个或多个干扰假设条件。每个干扰假设条件对应于一个 CSI 上报，反映了各协作网络设备在一组 CSI 参考信号资源和 CSI 干扰测量资源上的信号发射条件，以及由此导致的干扰条件。

CSI 干扰测量资源，用于测量干扰。CSI 干扰测量是 ZP CSI 参考信号资源，即在该资源上，其它网络设备发射信号，而待测的网络设备不发射信号（ZP）。据此，通过测量 CSI 干扰测量资源上的信号功率，即可获得除待测网络设备外的其它网络设备在该 CSI 干扰测量资源上的干扰信号功率。用户设备凭借在相应 CSI 参考信号资源上测得的待测网络设备的信道信息（比如 PMI 等），以及在上述 CSI 干扰测量资源上测得的除待测网络设备外的其它网络设备的干扰信号功率，可以计算出在该种干扰假设条件下的 CQI。

S602: 网络设备通过第一信令向用户设备发送至少一个 CSI 测量配置信息，用户设备接收网络设备通过第一信令发送的至少一个 CSI 测量配置信息。

当用户设备接收到网络设备发送的至少一个 CSI 测量配置信息后，在相应 CSI 参考信号配置信息指示的参考信号资源上测量多网络设备协作传输方案中的一个或多个网络设备各自的信道信息，以及在相应的 CSI 干扰测量配置信息指示的干扰测量资源上测量干扰信息。

S603: 所述网络设备向所述用户设备发送第二信令，所述第二信令用于指示所述用户

设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

本发明实施例中，网络设备指示用户设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。上述第一信令和第二信令可以是不同层次的信令。例如：第一信令是 RRC 信令，第二信令是 MAC CE 信令；或者，第一信令是 RRC 信令，第二信令是 DCI 信令；或者，第一信令是 MAC CE 信令，第二信令是 DCI 信令。上述第一信令和第二信令也可以是相同层次的信令。例如，第一信令是 RRC 信令，第二信令是 RRC 信令；或者，第一信令是 MAC CE 信令，第二信令是 MAC CE 信令。

S604：所述用户设备接收所述网络设备发送的第二信令，根据所述第二信令向所述网络设备上报所述一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

用户设备将至少一种干扰假设条件中的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI 进行上报，从而使网络设备获知多种干扰假设条件下的 CSI，并以此作为网络设备选取协作传输方案，进行用户调度等的依据。

以下举例说明本发明实施例所描述的信道状态信息测量上报的配置方法。具体的，请参见图 7，是本发明实施例提供的另一种 CSI 测量配置示意图。网络侧通过 RRC 信令向用户设备配置一个 CSI 测量配置，其中包含一个 CSI 上报内容配置、一个 CSI 参考信号资源配置和一个 CSI 干扰测量资源配置。

具体的，CSI 上报内容配置被配置为测量上报支持 SM 传输方案的非周期 CSI，包含窄带 PMI、RI 及相应的窄带 CQI。其中，窄带 PMI 可以是 Type I（低精度）PMI，也可以是 Type II（高精度）PMI。

CSI 参考信号资源配置被配置为一个或多个 CSI 参考信号资源的集合以及相应的非周期(aperiodic)或半周期(semi-persistent)传输方式。一个 CSI 参考信号资源集合包含一个或多个 CSI 参考信号资源。CSI 参考信号资源包括 CSI 参考信号 port 数，port 号，训练序列，训练序列在 RE 上的分配方式等。具体用于用户设备测量的 CSI 参考信号资源通过 MAC CE 或 DCI 进行指示。具体针对图 6 来说，CSI 参考信号资源配置包括但不限于：NZP CSI-RS TRP1:资源(resource)A、NZP CSI-RS TRP2:资源 B。CSI 干扰测量资源配置包括但不限于：NZP CSI-RS TRP1:资源 A、NZP CSI-RS TRP2:资源 B、ZP CSI-RS:资源 C。因此，用户设备会在资源 A 上对 TRP1 进行信道估计，在资源 B 上对 TRP2 进行信道估计，在资源 C 上不进行信道估计，而是进行干扰测量。

比如，针对图 7，TRP1 在资源 A 上配置 NZP CSI 参考信号，因此，TRP1 在资源 A 上发射信号，TRP1 在资源 B 和资源 C 上配置 ZP CSI 参考信号，因此，TRP1 在资源 B 和资源 C 上不发射信号。TRP2 在资源 B 上配置 NZP CSI 参考信号，因此，TRP2 在资源 B 上发射信号，TRP2 在资源 A 和资源 C 上配置 ZP CSI 参考信号，因此，TRP2 在资源 A 和资源 C 上不发射信号。用户设备在资源 A 和资源 B 上被配置 NZP CSI 参考信号，因此，用户设备在资源 A 和资源 B 上分别进行信道估计。用户设备在资源 C 上被配置 ZP CSI 参考信号，因此，在资源 C 上，用户设备不进行信道估计，进行干扰测量。

CSI 干扰测量资源被配置为一个或多个 CSI 干扰测量资源或资源的集合。CSI 干扰测量

资源是 ZP CSI 参考信号资源。在 ZP CSI 参考信号资源上, TRP 不发送信号。针对图 7, 资源 C 始终配置为 ZP CSI 参考信号用于测量干扰, 因此是 CSI 干扰测量资源。

用户设备接收到上述 CSI 测量配置信息后, 在相应资源上完成信道估计或干扰测量。比如, 在资源 C (ZP CSI 参考信号) 上测量到除 TRP1 和 TRP2 外的其它 TRP 的干扰功率。在资源 A 上测量到除 TRP2 外的 TRP1 的信道信息和其它 TRP 的干扰。在资源 B 上测量到除 TRP1 外的 TRP2 的信道信息和其它 TRP 的干扰。

之后, 网络设备 (假设为 TRP1) 通过 DCI 信令向 UE 指示 CSI/干扰测量上报。比如, 为测量非相干协作传输方案 (NC-JT) 所需 CSI/干扰, 网络设备指示用户设备需要上报如下 4 种干扰假设条件中的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI: 1、TRP1 发射信号, TRP2 不发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI, 此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 A 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 A 的测量作为信号部分, 将资源 C 的测量作为干扰部分。2、TRP2 发射信号, TRP1 不发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 B 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 B 的测量作为信号部分, 将资源 C 的测量作为干扰部分。3、TRP1 发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 A 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 A 的测量作为信号部分, 将资源 B 的测量作为干扰部分。4、TRP2 发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 B 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 B 的测量作为信号部分, 将资源 A 的测量作为干扰部分。

又比如, 为测量动态协作发射点选择传输方案 (DPS) 所需 CSI/干扰, 网络设备指示用户设备需要上报如下 2 种干扰假设条件中的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI: 1、TRP1 发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 A 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 A 的测量作为信号部分, 将资源 B 的测量作为干扰部分。2、TRP2 发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 B 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 B 的测量作为信号部分, 将资源 A 的测量作为干扰部分。

又比如, 为测量相干协作传输方案 (Co-JT) 所需 CSI/干扰, 网络设备指示用户设备需要上报如下 3 种干扰假设条件中的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI: 1、TRP1 发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 A 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 A 的测量作为信号部分, 将资源 B 的测量作为干扰部分。2、TRP2 发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 B 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 B 的测量作为信号部分, 将资源 A 的测量作为干扰部分。3、TRP1 和 TRP2 联合发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 A 和资源 B 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 A 和资源 B 的测量作为信号部分, 将资源 C 的测量作为干扰部分。

需要说明的是, 上述三种传输方案中的干扰假设条件仅作为本发明实施例中的示例性举例, 并非对本发明实施例所适用的干扰假设条件造成限定。

或者,请参见图 8,是本发明实施例提供的另一种 CSI 测量配置示意图。网络设备通过 RRC 信令为用户设备配置两个 CSI 测量配置(分别是 CSI 测量配置 1 和 CSI 测量配置 2),CSI 测量配置 1 用于测量如 2 所示的协作传输集合 1(包括 TRP1 和 TRP2)的 CSI,CSI 测量配置 2 用于测量如 2 所示的协作传输集合 2(包括 TRP3 和 TRP4)的 CSI。其中,CSI 测量配置 1 包含 CSI 上报内容配置 1、CSI 参考信号资源配置 1 和 CSI 干扰测量资源配置 1,CSI 测量配置 2 包含 CSI 上报内容配置 2、CSI 参考信号资源配置 2 和 CSI 干扰测量资源配置 2。

其中,CSI 上报内容配置 1 被配置为测量上报支持 SM 传输方案的非周期 CSI,包含窄带 PMI、RI 及相应的窄带 CQI。其中,窄带 PMI 可以是 Type I PMI,也可以是 Type II PMI。CSI 干扰测量资源配置 1 被配置为一个或多个 CSI 干扰测量资源或资源的集合。CSI 参考信号资源配置 1 被配置为一个或多个 CSI 参考信号资源的集合以及相应的非周期或半周期传输方式。一个 CSI 参考信号资源集合包含一个或多个 CSI 参考信号资源。CSI 参考信号资源包括 CSI 参考信号 port 数, port 号, 训练序列, 训练序列在 RE 上的分配方式等。具体用于用户设备测量的 CSI 参考信号资源通过 MAC CE 或 DCI 进行指示。

CSI 上报内容配置 2 被配置为测量上报支持 beam based TxD 传输方案的非周期或半周期 CSI, 包含宽带 PMI、RI 及相应的宽带 CQI。CSI 干扰测量资源配置 2 被配置为一个或多个 CSI 干扰测量资源或资源的集合。CSI 参考信号资源配置 2 被配置为一个或多个 CSI 参考信号资源的集合以及相应的非周期或半周期传输方式。一个 CSI 参考信号资源集合包含一个或多个 CSI 参考信号资源。CSI 参考信号资源包括 CSI 参考信号 port 数, port 号, 训练序列, 训练序列在 RE 上的分配方式等。具体用于用户设备测量的 CSI 参考信号资源通过 MAC CE 或 DCI 进行指示。

比如,针对图 9, TRP1 在资源 A 上配置 NZP CSI 参考信号,在资源 B 和资源 C 上配置 ZP CSI 参考信号。TRP2 在资源 B 上配置 NZP CSI 参考信号,在资源 A 和资源 C 上配置 ZP CSI 参考信号。用户设备在资源 A 和资源 B 上被配置 NZP CSI 参考信号,在资源 C 上被配置 ZP CSI 参考信号。

TRP3 在资源 D 上配置 NZP CSI 参考信号,在资源 E 和资源 F 上配置 ZP CSI 参考信号。TRP4 在资源 E 上配置 NZP CSI 参考信号,在资源 D 和资源 F 上配置 ZP CSI 参考信号。用户设备在资源 D 和资源 E 上被配置 NZP CSI 参考信号,在资源 F 上被配置 ZP CSI 参考信号。

针对图 9,资源 C 和资源 F 始终配置为 ZP CSI 参考信号用于测量干扰,因此是 CSI 干扰测量资源。

用户设备接收到上述 CSI 测量配置信息后,在相应资源上完成信道估计或干扰测量。比如,针对 CSI 上报内容配置 1,在资源 C(ZP CSI 参考信号)上测量到除 TRP1 和 TRP2 外的其它 TRP 的干扰功率。在资源 A 上测量到除 TRP2 外的 TRP1 的信道信息和其它 TRP 的干扰。在资源 B 上测量到除 TRP1 外的 TRP2 的信道信息和其它 TRP 的干扰。针对 CSI 上报内容配置 2,在资源 F(ZP CSI 参考信号)上测量到除 TRP3 和 TRP4 外的其它 TRP 的干扰功率。在资源 D 上测量到除 TRP4 外的 TRP3 的信道信息和其它 TRP 的干扰。在资源 E 上测量到除 TRP3 外的 TRP4 的信道信息和其它 TRP 的干扰。

之后,网络设备(假设为TRP1)通过DCI信令向UE指示CSI/干扰测量上报。比如,为测量非相干协作传输方案(NC-JT)所需CSI/干扰,需要上报如下一种或多种信息:1、TRP1发射信号,TRP2不发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI,其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源A上的信道估计计算,进行CQI的计算将资源A的测量作为信号部分,将资源C的测量作为干扰部分。2、TRP2发射信号,TRP1不发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源B上的信道估计计算,进行CQI的计算将资源B的测量作为信号部分,将资源C的测量作为干扰部分。3、TRP1发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源A上的信道估计计算,进行CQI的计算将资源A的测量作为信号部分,将资源B的测量作为干扰部分。4、TRP2发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源B上的信道估计计算,进行CQI的计算将资源B的测量作为信号部分,将资源A的测量作为干扰部分。5、TRP3发射信号,TRP4不发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI,其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源D上的信道估计计算,CQI的计算将资源D的测量作为信号部分,将资源F的测量作为干扰部分。6、TRP4发射信号,TRP3不发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源E上的信道估计计算,CQI的计算将资源E的测量作为信号部分,将资源F的测量作为干扰部分。7、TRP3发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源D上的信道估计计算,CQI的计算将资源D的测量作为信号部分,将资源E的测量作为干扰部分。8、TRP4发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源E上的信道估计计算,CQI的计算将资源E的测量作为信号部分,将资源D的测量作为干扰部分。

又比如,为测量动态协作发射点选择传输方案(DPS)所需CSI/干扰,需要上报如下一种或多种信息:1、TRP1发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。此种情况下,UE进行PMI/RI计算时,根据资源A上的信道估计计算,进行CQI的计算将资源A的测量作为信号部分,将资源B的测量作为干扰部分。2、TRP2发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。此种情况下,UE进行PMI/RI计算时,根据资源B上的信道估计计算,进行CQI的计算将资源B的测量作为信号部分,将资源A的测量作为干扰部分。3、TRP3发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源D上的信道估计计算,CQI的计算将资源D的测量作为信号部分,将资源E的测量作为干扰部分。4、TRP4发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。其中,用户设备进行PMI/RI计算时,根据资源E上的信道估计计算,CQI的计算将资源E的测量作为信号部分,将资源D的测量作为干扰部分。

又比如,为测量相干协作传输方案(Co-JT)所需CSI/干扰,需要上报如下一种或多种信息:1、TRP1发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。此种情况下,UE进行PMI/RI计算时,根据资源A上的信道估计计算,进行CQI的计算将资源A的测量作为信号部分,将资源B的测量作为干扰部分。2、TRP2发射信号,其它TRP干扰时的PMI、RI和CQI。此种情况下,UE进行PMI/RI计算时,根据资源B上的信道估计计算,进行CQI的计算将

资源 B 的测量作为信号部分, 将资源 A 的测量作为干扰部分。3、TRP1 和 TRP2 联合发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。此种情况下, UE 进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 A 和资源 B 上的信道估计计算, 进行 CQI 的计算将资源 A 和资源 B 的测量作为信号部分, 将资源 C 的测量作为干扰部分。4、TRP3 发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。其中, 用户设备进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 D 上的信道估计计算, CQI 的计算将资源 D 的测量作为信号部分, 将资源 E 的测量作为干扰部分。5、TRP4 发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。其中, 用户设备进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 E 上的信道估计计算, CQI 的计算将资源 E 的测量作为信号部分, 将资源 D 的测量作为干扰部分。6、TRP3 和 TRP4 联合发射信号, 其它 TRP 干扰时的 PMI、RI 和 CQI。其中, 用户设备进行 PMI/RI 计算时, 根据资源 D 和资源 E 上的信道估计计算, CQI 的计算将资源 D 和资源 E 的测量作为信号部分, 将资源 F 的测量作为干扰部分。

综上所述, 通过实施本发明实施例, 网络设备可以通过一次信令为用户设备配置一个或多个测量配置信息, 每个测量配置信息可以对应一个或多个 CSI 上报内容配置、一个或多个 CSI 参考信号配置信息、一个或多个 CSI 干扰测量配置信息, 不同的 CSI 上报内容配置可以对应不同的传输方案, 不同的 CSI 参考信号配置信息对应不同的网络设备的 CSI 参考信号所在资源, 不同的 CSI 干扰测量配置信息对应不同的 CSI 干扰测量分配和传输方式。与现有技术中如果需要用户设备测量不同干扰条件下的 CSI, 则需要网络设备通过不同的 RRC 信令来配置不同网络设备相应的 CSI 上报内容相比, 本发明实施例中, 可以节省网络设备下发信令的次数, 从而减少信令的开销, 满足用户设备在不同的传输方案间进行切换。可以支持多网络设备协作传输所需的 CSI 测量和上报。

基于同一发明构思, 本发明实施例还提供了一种网络设备。所述网络设备用于实现图 3 或图 6 实施例所描述的方法。如图 10 所示, 网络设备 100 可包括: 网络接口 102、处理器 104、发射器 106、接收器 108、耦合器 110、天线 112 以及存储器 114。其中: 发射器 106 用于向其他通信设备发送信号, 接收器 108 用于接收其他通信设备发送的信号。耦合器 110 连接发射器 106 和接收器 108, 可用于对发送信号和接收信号进行分路。天线 112 连接在耦合器 110 前端, 可用于向外部空间发射电磁信号或接收外部环境中的电磁信号。存储器 114 与处理器 104 耦合, 用于存储各种软件程序和/或多组指令。具体实现中, 存储器 104 可包括高速随机存取的存储器, 并且也可包括非易失性存储器, 例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。

具体的, 针对图 3 所示的第一套方案来说, 网络设备 100 中的处理器 104 可以调用存储器 114 中存储的程序代码, 用以执行下述操作: 生成至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息, 所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息, 其中, 所述至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案, 所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI; 所述发射器 106 用于通过第一信令向所述用户设备发送所述至少一个 CSI 测量配置信息; 所述发射器 106 还用于向所述用户设备发送第二信令, 所述第二信令用于指示所述用户设备向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或

多个传输方案对应的 CSI。

本发明实施例中，所述第一信令为无线资源控制 RRC 信令，所述第二信令为媒体接入控制单元 MAC CE 信令；或者，所述第一信令为 RRC 信令，所述第二信令为下行控制信息 DCI 信令；或者，所述第一信令为 MAC CE 信令，所述第二信令为 DCI 信令。此外，还可以根据具体需求，设定第一信令的发送时机、发送方式和发送设备，本发明实施例的范围不受上述具体实例的限制。

本发明实施例中，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

本发明实施例中，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

需要说明的，图 10 实施例中未提及的内容可参考图 3 实施例以及前述内容，这里不再赘述。

实际应用中，网络设备 100 可以是图 1 中的网络设备，可用于为用户设备分配参考信号资源。

针对图 6 所示的第二套方案来说，网络设备 100 中的处理器 104 可以调用存储器 114 中存储的程序代码，用以执行下述操作：所述处理器 104 用于生成至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰测量配置信息，其中，所述至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息，所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息用于所述用户设备测量所述一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI；所述发射器 106 用于通过第一信令向所述用户设备发送所述至少一个 CSI 测量配置信息；所述发射器 106 还用于向所述用户设备发送第二信令，所述第二信令用于指示所述用户设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

本发明实施例中，所述第一信令为 RRC 信令，所述第二信令为 RRC 信令；或者，所述第一信令为 MAC CE 信令，所述第二信令为 MAC CE 信令；或者，所述第一信令为 RRC 信令，所述第二信令为 MAC CE 信令；或者，所述第一信令为 RRC 信令，所述第二信令为 DCI 信令；或者，所述第一信令为 MAC CE 信令，所述第二信令为 DCI 信令。

本发明实施例中，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

本发明实施例中，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

本发明实施例中，所述 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周

期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项,所述零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项,所述非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

需要说明的,图 10 实施例中未提及的内容可参考图 6 实施例以及前述内容,这里不再赘述。

实际应用中,网络设备 100 可以是图 2 中的 TRP1,可用于为 TRP1 连接的用户设备分配参考信号资源。实际应用中,网络设备 100 还可以是其他网络实体,例如协作传输集合 1 对应的管理节点,这里不做限制。

基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种用户设备。如图 11 所示,用户设备 200 可包括:网络接口 202、处理器 204、发射器 206、接收器 208、耦合器 210、天线 212 以及存储器 214。其中:发射器 206 用于向其他通信设备(例如基站)发送信号,接收器 208 用于接收其他通信设备(例如基站)发送的信号。耦合器 210 连接发射器 206 和接收器 208,可用于对发送信号和接收信号进行分路。天线 212 连接在耦合器 210 前端,可用于向外部空间发射电磁信号或接收外部环境中的电磁信号。存储器 214 与处理器 204 耦合,用于存储各种软件程序和/或多组指令。具体实现中,存储器 204 可包括高速随机存取的存储器,并且也可包括非易失性存储器,例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。

可选的,用户设备 200 还可包括一些输入输出设备,例如音频输入输出电路 218、传感器 216、显示器 220 等等,可用于和用户进行交互,接收用户输入或者向用户输出反馈。

具体的,针对图 3 所示的第一套方案来说,所述接收器 208 用于接收网络设备发送的第一信令,所述第一信令包括至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息,所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息,其中,所述至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案,所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI;所述处理器 204 用于基于所述至少一个 CSI 参考信号配置信息测量所述一个或多个传输方案各自对应的 CSI;所述接收器 208 还用于接收所述网络设备发送的第二信令;所述发射器 206 用于根据所述第二信令向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

本发明实施例中,所述第一信令为 RRC 信令,所述第二信令为 MAC CE 信令;或者,所述第一信令为 RRC 信令,所述第二信令为 DCI 信令;或者,所述第一信令为 MAC CE 信令,所述第二信令为 DCI 信令。

本发明实施例中,所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项,所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

本发明实施例中,所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、

子帧偏移量和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项, 所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

需要说明的, 图 11 实施例中未提及的内容可参考图 3 实施例以及前述内容, 这里不再赘述。

针对图 6 所示的第二套方案来说, 所述接收器 208 用于接收网络设备发送的第一信令, 所述第一信令包括至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息, 所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰信号资源配置信息, 其中, 所述至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息, 所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息用于所述用户设备测量所述一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI; 所述接收器 208 还用于接收所述网络设备发送的第二信令, 所述第二信令用于指示所述用户设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI; 所述处理器 204 用于根据所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息测量所述一种或多种干扰假设条件对应的 CSI; 所述发射器 206 用于向所述网络设备上报所述一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

本发明实施例中, 所述第一信令为 RRC 信令, 所述第二信令为 RRC 信令; 或者, 所述第一信令为 MAC CE 信令, 所述第二信令为 MAC CE 信令; 或者, 所述第一信令为 RRC 信令, 所述第二信令为 MAC CE 信令; 或者, 所述第一信令为 RRC 信令, 所述第二信令为 DCI 信令; 或者, 所述第一信令为 MAC CE 信令, 所述第二信令为 DCI 信令。

本发明实施例中, 所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项, 所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

本发明实施例中, 所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项, 所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

本发明实施例中, 所述 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项, 所述零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项, 所述非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

基于同一发明构思, 本发明实施例还提供了一种网络设备。所述网络设备用于实现图 3 或图 6 实施例描述的方法。如图 12 所示, 网络设备 300 可包括: 生成单元 301 和发送单元 302。其中:

针对图 3 所示的实施例来说, 所述生成单元 301, 用于生成至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息, 所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息, 其中, 所述至少一个 CSI 上

报内容配置信息对应至少一个传输方案，所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI；

所述发送单元 302，用于通过第一信令向所述用户设备发送所述至少一个 CSI 测量配置信息；

所述发送单元 303，还用于向所述用户设备发送第二信令，所述第二信令用于指示所述用户设备向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

本发明实施例中，所述第一信令为无线资源控制 RRC 信令，所述第二信令为媒体接入控制单元 MAC CE 信令；或者，所述第一信令为 RRC 信令，所述第二信令为下行控制信息 DCI 信令；或者，所述第一信令为 MAC CE 信令，所述第二信令为 DCI 信令。

本发明实施例中，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

本发明实施例中，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

需要说明的，网络设备 300 中各个功能模块的具体实现可参考图 3 实施例以及前述内容，这里不再赘述。

实际应用中，网络设备 300 可以是图 1 中的网络设备，可用于为用户设备分配参考信号资源。实际应用中，网络设备 300 还可以是其他网络实体，例如多组传输点对应的管理节点，这里不做限制。

针对图 6 所示的实施例来说，所述生成单元 301，用于生成至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰测量配置信息，其中，所述至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息，所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息用于所述用户设备测量所述一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI；

所述发送单元 302，用于通过第一信令向所述用户设备发送所述至少一个 CSI 测量配置信息；

所述发送单元 302，还用于向所述用户设备发送第二信令，所述第二信令用于指示所述用户设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

本发明实施例中，所述第一信令为无线资源控制 RRC 信令，所述第二信令为 RRC 信令；或者，所述第一信令为媒体接入控制单元 MAC CE 信令，所述第二信令为 MAC CE 信令；或者，所述第一信令为 RRC 信令，所述第二信令为 MAC CE 信令；或者，所述第一信令为 RRC 信令，所述第二信令为下行控制信息 DCI 信令；或者，所述第一信令为 MAC CE 信令，所述第二信令为 DCI 信令。

本发明实施例中，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、

CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项,所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

本发明实施例中,所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项,所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

本发明实施例中,所述 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项,所述零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项,所述非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

需要说明的,网络设备 300 中各个功能模块的具体实现可参考图 6 实施例以及前述内容,这里不再赘述。

实际应用中,网络设备 300 可以是图 2 中的 TRP1,可用于为用户设备分配参考信号资源。实际应用中,网络设备 300 还可以是其他网络实体,例如多组传输点对应的管理节点,这里不做限制。

基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种用户设备。如图 13 所示,用户设备 400 可包括:接收单元 401、处理单元 402 和发送单元 403。其中:

针对图 3 所示的实施例来说,接收单元 401,可用于接收网络设备发送的第一信令,所述第一信令包括至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息,所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息,其中,所述至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案,所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI;

处理单元 402,用于基于所述至少一个 CSI 参考信号配置信息测量所述一个或多个传输方案各自对应的 CSI;

接收单元 401,还用于接收所述网络设备发送的第二信令;

发送单元 403,用于根据所述第二信令向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

本发明实施例中,所述第一信令为无线资源控制 RRC 信令,所述第二信令为媒体接入控制单元 MAC CE 信令;或者,所述第一信令为 RRC 信令,所述第二信令为下行控制信息 DCI 信令;或者,所述第一信令为 MAC CE 信令,所述第二信令为 DCI 信令。

本发明实施例中,所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项,所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

本发明实施例中,所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项,所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

需要说明的，用户设备 400 中各个功能模块的具体实现可参考图 3 实施例以及前述内容，这里不再赘述。

针对图 6 所示的实施例来说，接收单元 401，可用于接收网络设备发送的第一信令，所述第一信令包括至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰信号资源配置信息，其中，所述至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息，所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息用于所述用户设备测量所述一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI；

接收单元 401，还用于接收所述网络设备发送的第二信令，所述第二信令用于指示所述用户设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI；

处理单元 402，用于根据所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息测量所述一种或多种干扰假设条件对应的 CSI；

发送单元 403，用于向所述网络设备上报所述一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

本发明实施例中，所述第一信令为无线资源控制 RRC 信令，所述第二信令为 RRC 信令；或者，所述第一信令为媒体接入控制单元 MAC CE 信令，所述第二信令为 MAC CE 信令；或者，所述第一信令为 RRC 信令，所述第二信令为 MAC CE 信令；或者，所述第一信令为 RRC 信令，所述第二信令为下行控制信息 DCI 信令；或者，所述第一信令为 MAC CE 信令，所述第二信令为 DCI 信令。

本发明实施例中，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

本发明实施例中，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

本发明实施例中，所述 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项，所述非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

另外，本发明实施例还提供了一种通信系统，该通信系统可包括网络设备和用户设备。其中，所述网络设备可用于生成至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，并向所述用户设备发送所述至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息；其中，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息，其中，其中，所述至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输

方案,所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI;或者,所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息,其中,所述至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案,所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI。所述用户设备可用于接收所述至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息,根据所述 CSI 测量配置信息进行 CSI 的测量。

在一些实施例中,所述网络设备可以是图 10 实施例描述的网络设备 100,所述用户设备可以是图 11 实施例描述的用户设备 200。在一些实施例中,所述网络设备也可以是图 12 实施例描述的网络设备 300,所述用户设备也可以是图 13 实施例描述的用户设备 400。需要说明的,所述网络设备还可以是上述全部内容描述的所述网络设备,所述用户设备可以是上述全部内容描述的所述用户设备。

本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:只读存储器(英文:Read-Only Memory,简称:ROM)、随机存取存储器(英文:Random Access Memory,简称:RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

权利要求

1、一种信道状态信息测量上报的配置方法，其特征在于，包括：

网络设备生成至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息，其中，所述至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案，所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI；

所述网络设备通过第一信令向所述用户设备发送所述至少一个 CSI 测量配置信息；

所述网络设备向所述用户设备发送第二信令，所述第二信令用于指示所述用户设备向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

4、一种信道状态信息测量上报的配置方法，其特征在于，包括：

用户设备接收网络设备发送的第一信令，所述第一信令包括至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息，其中，所述至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案，所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI；

所述用户设备基于所述至少一个 CSI 参考信号配置信息测量所述一个或多个传输方案各自对应的 CSI；

所述用户设备接收所述网络设备发送的第二信令；

所述用户设备根据所述第二信令向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

7、一种信道状态信息测量上报的配置方法，其特征在于，包括：

网络设备生成至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰测量配置信息，其中，所述至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息，所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于所述用户设备测量所述一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI；

所述网络设备通过第一信令向所述用户设备发送所述至少一个 CSI 测量配置信息；

所述网络设备向所述用户设备发送第二信令，所述第二信令用于指示所述用户设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

10、根据权利要求 7 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项，所述非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

11、一种信道状态信息测量上报的配置方法，其特征在于，包括：

用户设备接收网络设备发送的第一信令，所述第一信令包括至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一

个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰信号资源配置信息,其中,所述至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息,所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息用于所述用户设备测量所述一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI;

所述用户设备接收所述网络设备发送的第二信令,所述第二信令用于指示所述用户设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI;

所述用户设备根据所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息测量所述一种或多种干扰假设条件对应的 CSI;

所述用户设备向所述网络设备上报所述一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

12、根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项,所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法,其特征在于,所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项,所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

14、根据权利要求 11 至 13 任一项所述的方法,其特征在于,所述 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项,所述零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项,所述非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

15、一种网络设备,其特征在于,包括:处理器、发射器,其中:

所述处理器用于生成至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息,所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息,其中,所述至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案,所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI;

所述发射器用于通过第一信令向所述用户设备发送所述至少一个 CSI 测量配置信息;

所述发射器还用于向所述用户设备发送第二信令,所述第二信令用于指示所述用户设备向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

16、根据权利要求 15 所述的网络设备，其特征在于，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的网络设备，其特征在于，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

18、一种用户设备，其特征在于，包括：处理器、发射器和接收器，其中：

所述接收器用于接收网络设备发送的第一信令，所述第一信令包括至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息和至少一个 CSI 参考信号配置信息，其中，所述至少一个 CSI 上报内容配置信息对应至少一个传输方案，所述 CSI 参考信号配置信息用于用户设备测量所述至少一个传输方案各自对应的 CSI；

所述处理器用于基于所述至少一个 CSI 参考信号配置信息测量所述一个或多个传输方案各自对应的 CSI；

所述接收器还用于接收所述网络设备发送的第二信令；

所述发射器用于根据所述第二信令向所述网络设备上报所述至少一个传输方案中的一个或多个传输方案对应的 CSI。

19、根据权利要求 18 所述的用户设备，其特征在于，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的用户设备，其特征在于，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

21、一种网络设备，其特征在于，包括：处理器、发射器，其中：

所述处理器用于生成至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息，所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰测量配置信息，其中，所述至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息，所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息用于所述用户设备测量所述一个或多个网

络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI;

所述发射器用于通过第一信令向所述用户设备发送所述至少一个 CSI 测量配置信息;

所述发射器还用于向所述用户设备发送第二信令, 所述第二信令用于指示所述用户设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

22、根据权利要求 21 所述的网络设备, 其特征在于, 所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项, 所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的网络设备, 其特征在于, 所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项, 所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

24、根据权利要求 21 至 23 任一项所述的网络设备, 其特征在于, 所述 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项, 所述零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项, 所述非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

25、一种用户设备, 其特征在于, 包括: 处理器、发射器和接收器, 其中:

所述接收器用于接收网络设备发送的第一信令, 所述第一信令包括至少一个信道状态信息 CSI 测量配置信息, 所述至少一个 CSI 测量配置信息中的每一个 CSI 测量配置信息包括至少一个 CSI 上报内容配置信息、至少一个 CSI 参考信号配置信息和至少一个 CSI 干扰信号资源配置信息, 其中, 所述至少一个 CSI 干扰测量配置信息用于用户设备测量协作传输方案中的一个或多个网络设备的干扰信息, 所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息用于所述用户设备测量所述一个或多个网络设备在至少一种干扰假设条件下的 CSI;

所述接收器还用于接收所述网络设备发送的第二信令, 所述第二信令用于指示所述用户设备上报所述一个或多个网络设备在所述至少一种干扰假设条件下的一种或多种干扰假设条件对应的 CSI;

所述处理器用于根据所述至少一个 CSI 参考信号配置信息和所述干扰信息测量所述一种或多种干扰假设条件对应的 CSI;

所述发射器用于向所述网络设备上报所述一种或多种干扰假设条件对应的 CSI。

26、根据权利要求 25 所述的用户设备，其特征在于，所述 CSI 上报内容配置信息包括 CSI 测量上报的内容、频域粒度、CSI 上报的时间周期性和子帧偏移量中的至少一项，所述 CSI 测量上报的内容包括信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI、秩指示 RI 和参考信号资源指示 CRI 中的至少一项。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的用户设备，其特征在于，所述 CSI 参考信号配置信息包括 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、CSI 参考信号集合和 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述 CSI 参考信号资源信息包括 CSI 参考信号端口数、CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

28、根据权利要求 25 至 27 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述 CSI 干扰测量配置信息包括零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、非零功率 CSI 参考信号传输的时间周期性、子帧偏移量、零功率 CSI 参考信号集合、非零功率 CSI 参考信号集合、零功率 CSI 参考信号资源信息和非零功率 CSI 参考信号资源信息中的至少一项，所述零功率 CSI 参考信号资源信息包括零功率 CSI 参考信号端口数和零功率 CSI 参考信号端口号中的至少一项，所述非零功率 CSI 参考信号资源信息包括非零功率 CSI 参考信号端口数、非零功率 CSI 参考信号端口号和训练序列配置中的至少一项。

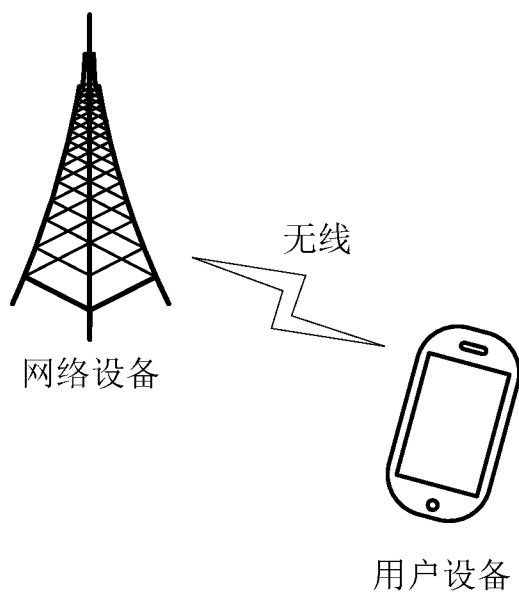


图 1

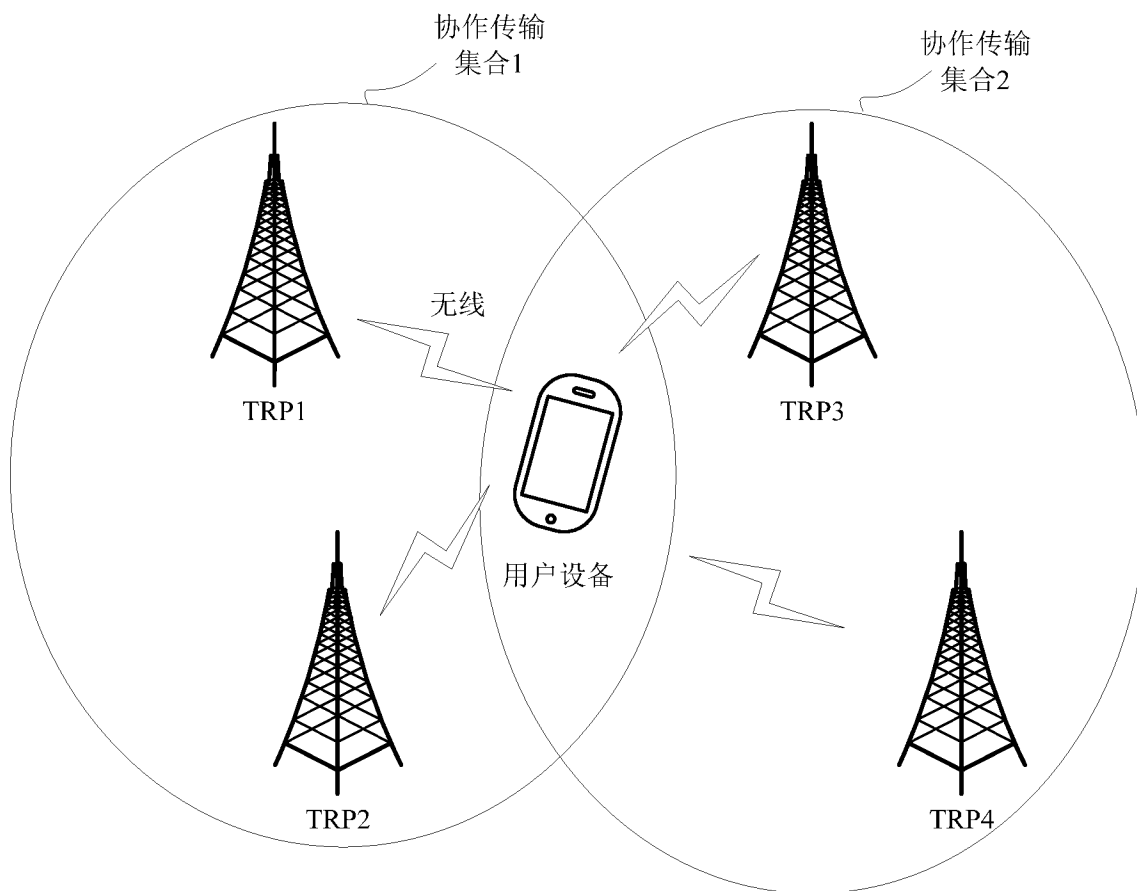


图 2

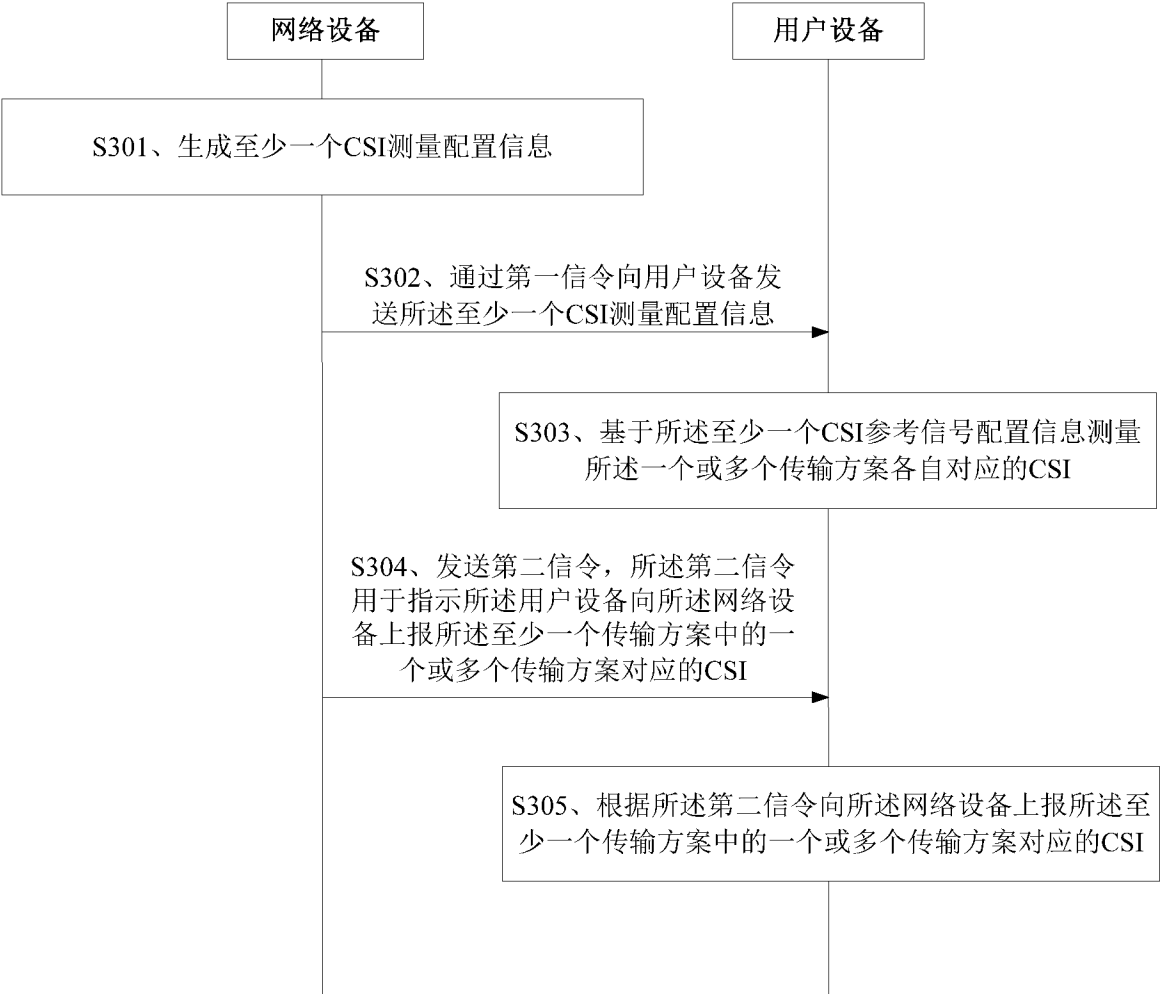


图 3

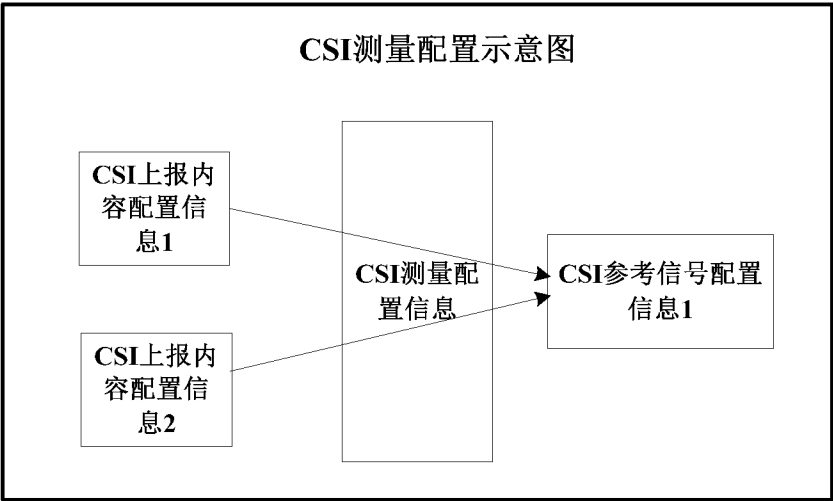


图 4

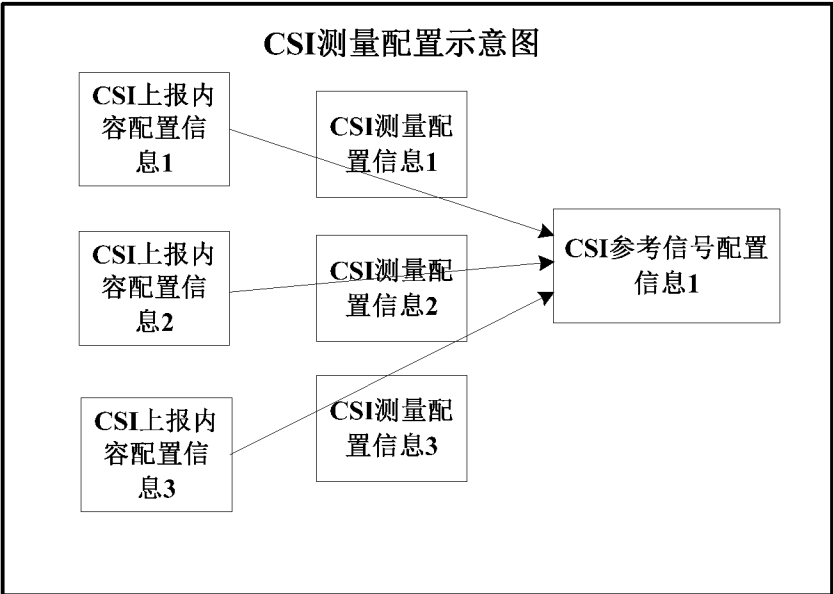


图 5

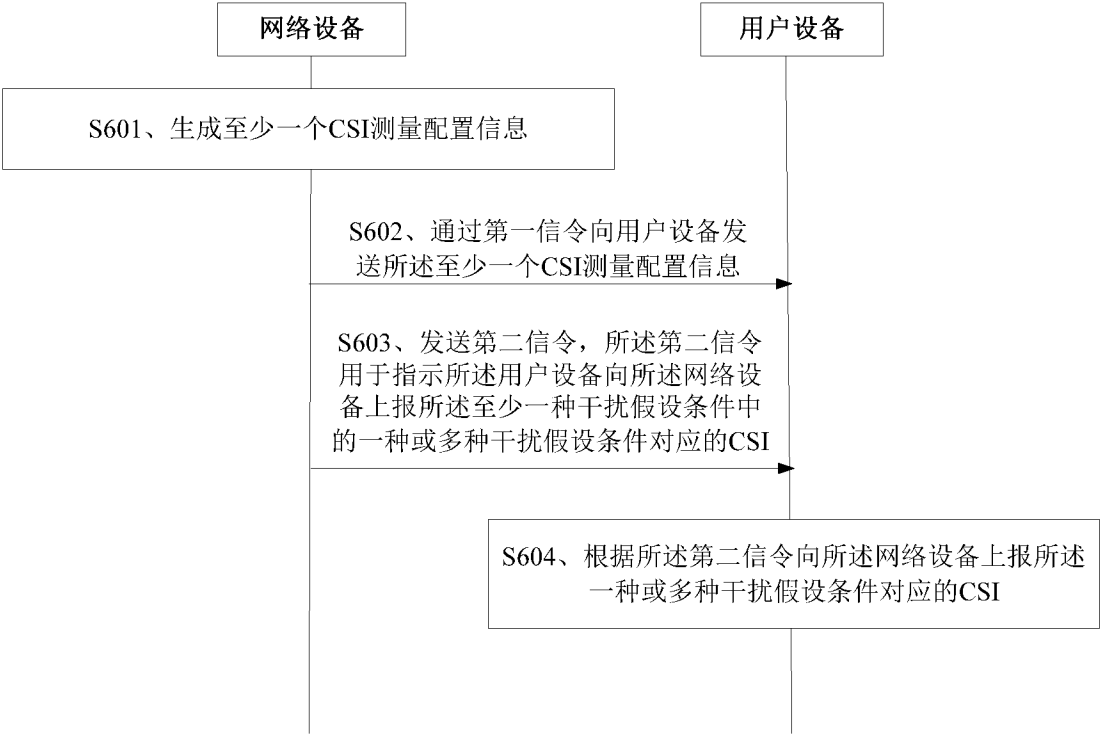


图 6

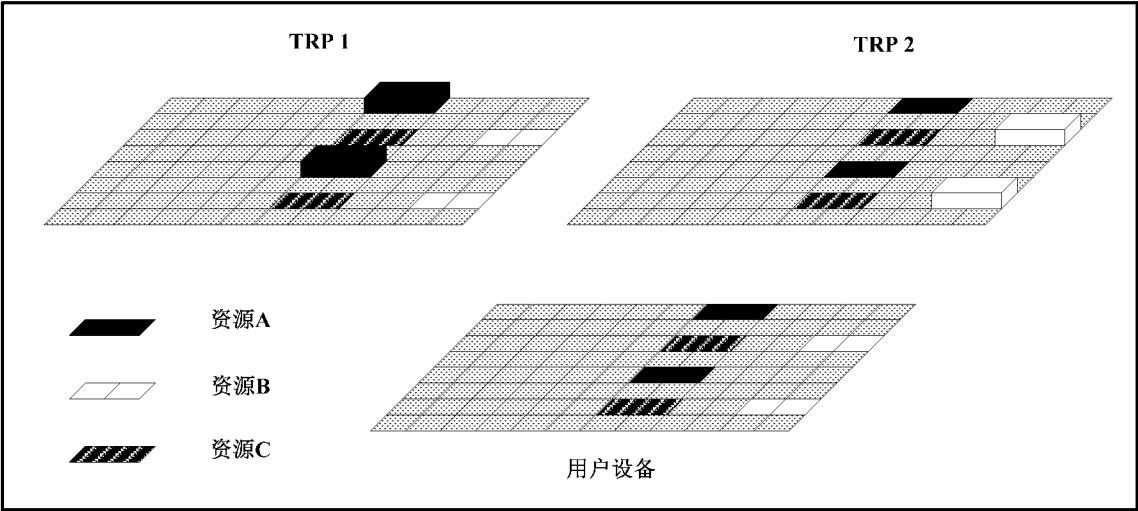


图 7

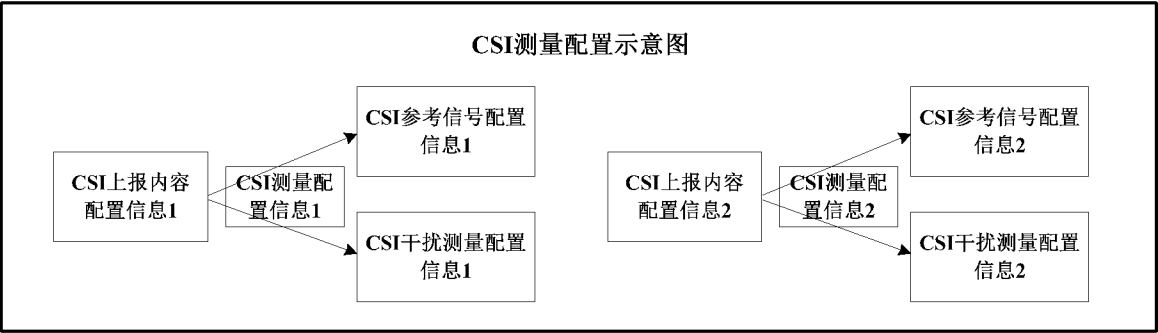


图 8

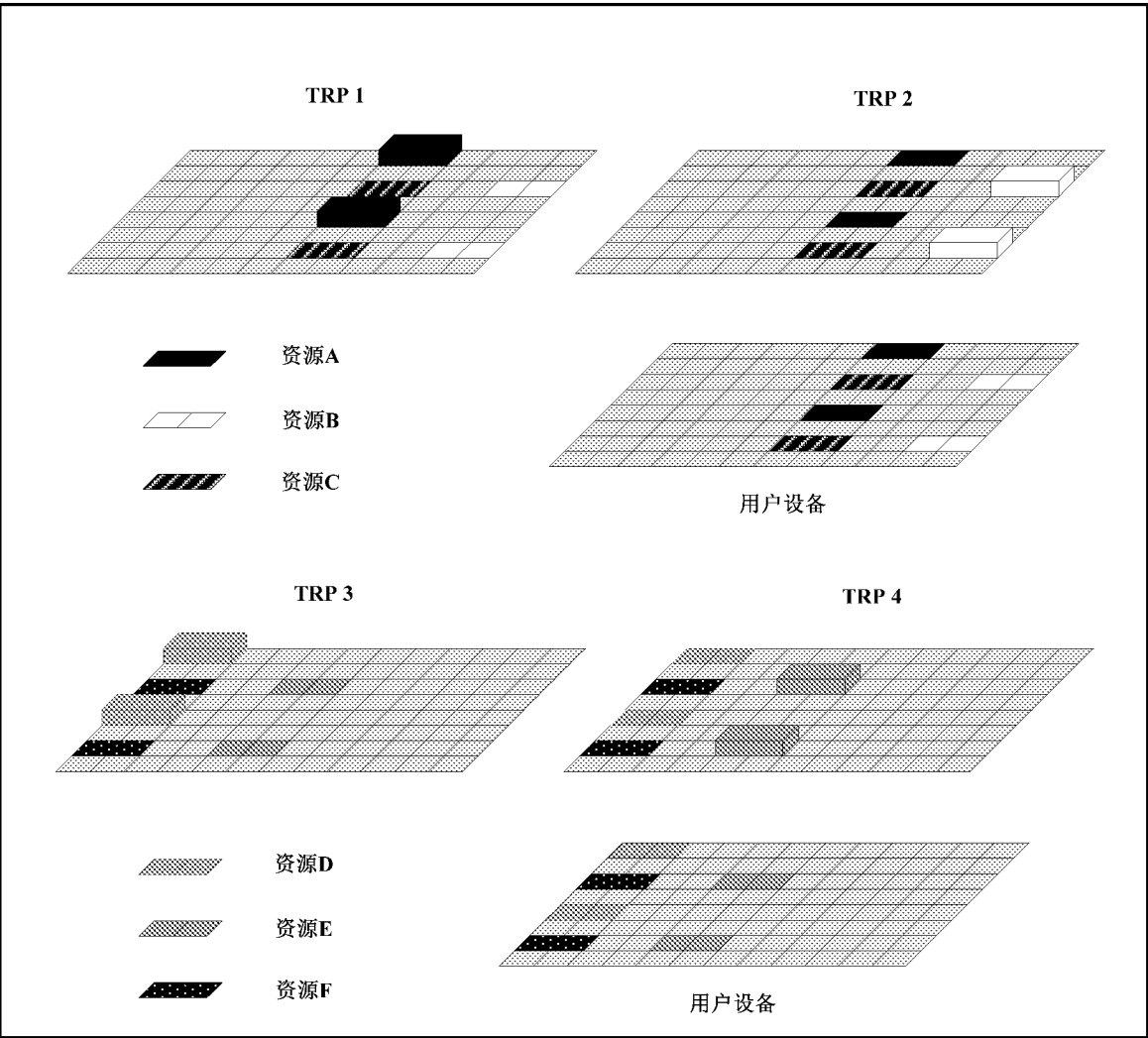


图 9

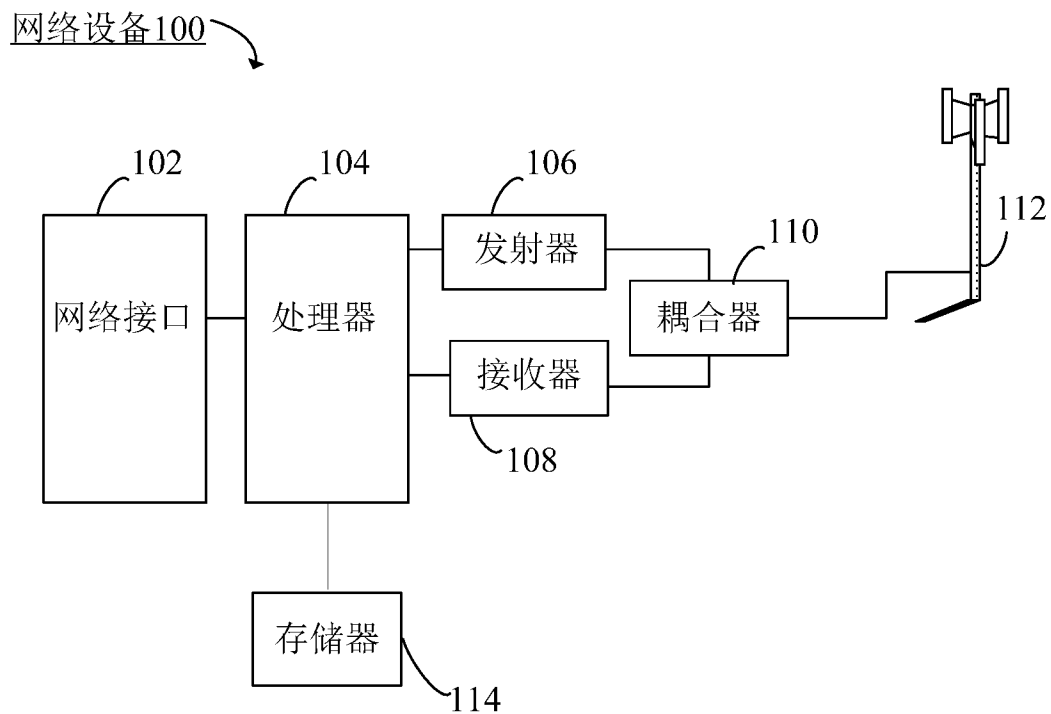


图 10

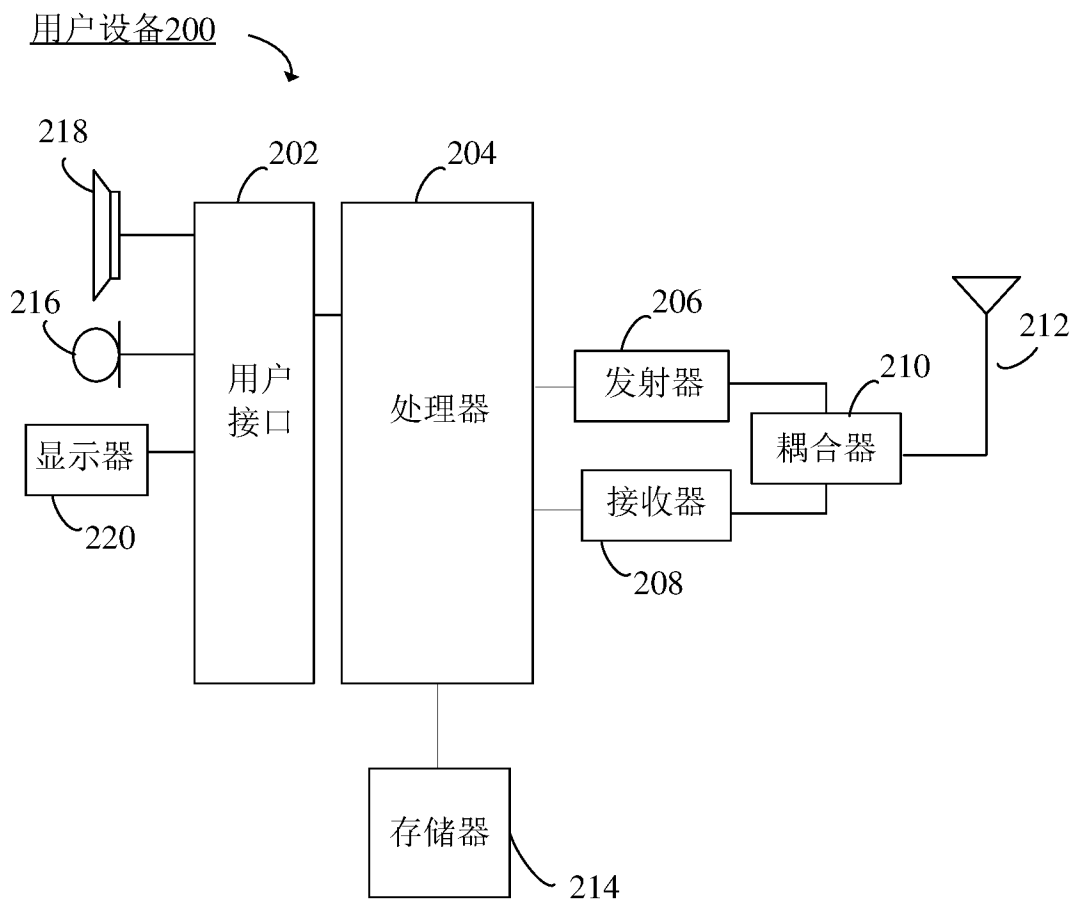


图 11

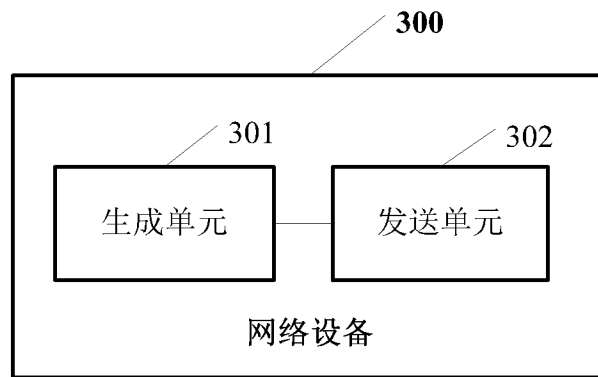


图 12

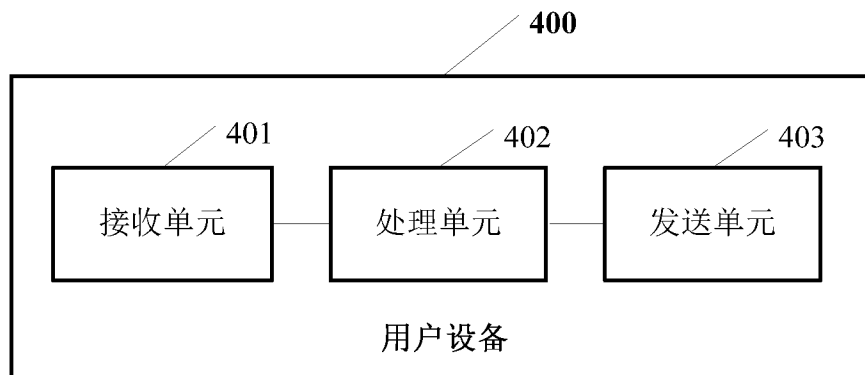


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/117198

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/10 (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, H04B, 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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE, GOOGLE: 多点传输, 传输方案, 传输, CSI, 多, 模式, 多点, 传输模式, 测量配置信息, 上报内容配置信息, 参考信号配置信息, CSI 过程, CSI 报告, 信令; transmission mode, TM, CSI process, CSI report, CSI-RS, CSI reference signal, signaling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105075322 A (LG ELECTRONICS INC.), 18 November 2015 (18.11.2015), description, paragraphs [0111]-[0117] and [0123]-[0136]	1-28
A	CN 102843209 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 December 2012 (26.12.2012), entire document	1-28
A	CN 102395206 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 28 March 2012 (28.03.2012), entire document	1-28
A	CN 105207738 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 30 December 2015 (30.12.2015), entire document	1-28
A	CN 101902307 A (ZTE CORP.), 01 December 2010 (01.12.2010), entire document	1-28
A	CN 102045762 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 04 May 2011 (04.05.2011), entire document	1-28
A	CN 102595469 A (ZTE CORP.), 18 July 2012 (18.07.2012), entire document	1-28

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 06 February 2018	Date of mailing of the international search report 22 February 2018
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 LIN, Shen Telephone No. (86-10) 010-53961632

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/117198

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105075322 A	18 November 2015	KR 20160002724 A WO 2014157824 A1 US 2016021551 A1 EP 3016430 A4 KR 101745402 B1 EP 3016430 A1	08 January 2016 02 October 2014 21 January 2016 07 December 2016 12 June 2017 04 May 2016
CN 102843209 A	26 December 2012	EP 2717502 A4 US 9497750 B2 US 2014105162 A1 CN 102843209 B WO 2012175057 A1 EP 2717502 A1	18 June 2014 15 November 2016 17 April 2014 30 September 2015 27 December 2012 09 April 2014
CN 102395206 A	28 March 2012	WO 2013067845 A1 EP 2779768 A1 CN 102395206 B US 2014286297 A1 EP 2779768 A4 KR 20140093261 A	16 May 2013 17 September 2014 15 July 2015 25 September 2014 12 November 2014 25 July 2014
CN 105207738 A	30 December 2015	None	
CN 101902307 A	01 December 2010	CN 101902307 B WO 2011160453 A1	11 June 2014 29 December 2011
CN 102045762 A	04 May 2011	JP 5711384 B2 JP 2014504073 A KR 20130122646 A EP 2648445 A1 WO 2012072028 A1 CN 102045762 B EP 2648445 A4 KR 101523687 B1 US 2013343216 A1 US 9363700 B2	30 April 2015 13 February 2014 07 November 2013 09 October 2013 07 June 2012 24 July 2013 15 March 2017 28 May 2015 26 December 2013 07 June 2016
CN 102595469 A	18 July 2012	US 2013286884 A1 JP 5649744 B2 EP 2654356 A4 KR 20130103613 A CN 102595469 B KR 101504446 B1 EP 2654356 A1 WO 2012095015 A1 JP 2014507854 A US 9107087 B2	31 October 2013 07 January 2015 06 December 2017 23 September 2013 16 November 2016 02 April 2015 23 October 2013 19 July 2012 27 March 2014 11 August 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/117198

A. 主题的分类 H04W 24/10(2009.01)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) H04W H04B H04Q 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)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, IEEE, GOOGLE: 多点传输, 传输方案, 传输, CSI, 多, 模式, 多点, 传输模式, 测量配置信息, 上报内容配置信息, 参考信号配置信息, CSI 过程, CSI 报告, 信令; transmission mode, TM, CSI process, CSI report, CSI-RS, CSI reference signal, signaling																										
C. 相关文件 <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>A</td> <td>CN 105075322 A (LG电子株式会社) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0111]-[0117]段, 第[0123]-[0136]段</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102843209 A (华为技术有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102395206 A (电信科学技术研究院) 2012年 3月 28日 (2012 - 03 - 28) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105207738 A (中国移动通信集团公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101902307 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102045762 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102595469 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-28</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	A	CN 105075322 A (LG电子株式会社) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0111]-[0117]段, 第[0123]-[0136]段	1-28	A	CN 102843209 A (华为技术有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-28	A	CN 102395206 A (电信科学技术研究院) 2012年 3月 28日 (2012 - 03 - 28) 全文	1-28	A	CN 105207738 A (中国移动通信集团公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-28	A	CN 101902307 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 全文	1-28	A	CN 102045762 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文	1-28	A	CN 102595469 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-28
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
A	CN 105075322 A (LG电子株式会社) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0111]-[0117]段, 第[0123]-[0136]段	1-28																								
A	CN 102843209 A (华为技术有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-28																								
A	CN 102395206 A (电信科学技术研究院) 2012年 3月 28日 (2012 - 03 - 28) 全文	1-28																								
A	CN 105207738 A (中国移动通信集团公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-28																								
A	CN 101902307 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 全文	1-28																								
A	CN 102045762 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文	1-28																								
A	CN 102595469 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-28																								
☐ 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 2018年 2月 6日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 22日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 林牲 电话号码 (86-10)010-53961632																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/117198

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	105075322	A	2015年 11月 18日	KR	20160002724	A	2016年 1月 8日
				WO	2014157824	A1	2014年 10月 2日
				US	2016021551	A1	2016年 1月 21日
				EP	3016430	A4	2016年 12月 7日
				KR	101745402	B1	2017年 6月 12日
				EP	3016430	A1	2016年 5月 4日
CN	102843209	A	2012年 12月 26日	EP	2717502	A4	2014年 6月 18日
				US	9497750	B2	2016年 11月 15日
				US	2014105162	A1	2014年 4月 17日
				CN	102843209	B	2015年 9月 30日
				WO	2012175057	A1	2012年 12月 27日
				EP	2717502	A1	2014年 4月 9日
CN	102395206	A	2012年 3月 28日	WO	2013067845	A1	2013年 5月 16日
				EP	2779768	A1	2014年 9月 17日
				CN	102395206	B	2015年 7月 15日
				US	2014286297	A1	2014年 9月 25日
				EP	2779768	A4	2014年 11月 12日
				KR	20140093261	A	2014年 7月 25日
CN	105207738	A	2015年 12月 30日	无			
CN	101902307	A	2010年 12月 1日	CN	101902307	B	2014年 6月 11日
				WO	2011160453	A1	2011年 12月 29日
CN	102045762	A	2011年 5月 4日	JP	5711384	B2	2015年 4月 30日
				JP	2014504073	A	2014年 2月 13日
				KR	20130122646	A	2013年 11月 7日
				EP	2648445	A1	2013年 10月 9日
				WO	2012072028	A1	2012年 6月 7日
				CN	102045762	B	2013年 7月 24日
				EP	2648445	A4	2017年 3月 15日
				KR	101523687	B1	2015年 5月 28日
				US	2013343216	A1	2013年 12月 26日
				US	9363700	B2	2016年 6月 7日
CN	102595469	A	2012年 7月 18日	US	2013286884	A1	2013年 10月 31日
				JP	5649744	B2	2015年 1月 7日
				EP	2654356	A4	2017年 12月 6日
				KR	20130103613	A	2013年 9月 23日
				CN	102595469	B	2016年 11月 16日
				KR	101504446	B1	2015年 4月 2日
				EP	2654356	A1	2013年 10月 23日
				WO	2012095015	A1	2012年 7月 19日
				JP	2014507854	A	2014年 3月 27日
				US	9107087	B2	2015年 8月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)