

(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 10 月 5 日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/166977 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 7/04 (2017.01) *H04L 1/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/075761
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 6 日 (06.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610197499.9 2016 年 3 月 31 日 (31.03.2016) CN
- (71) 申请人: 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 陈润华 (CHEN, Runhua); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 李辉 (LI, Hui); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 高秋彬 (GAO, Qiubin); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 陈文洪 (CHEN, Wenhong); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 塔玛拉卡·拉盖施 (TAM-

RAKAR, Rakesh); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR ACQUIRING CHANNEL STATE INFORMATION FEEDBACK, AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 信道状态信息反馈的获取方法、相关设备及系统

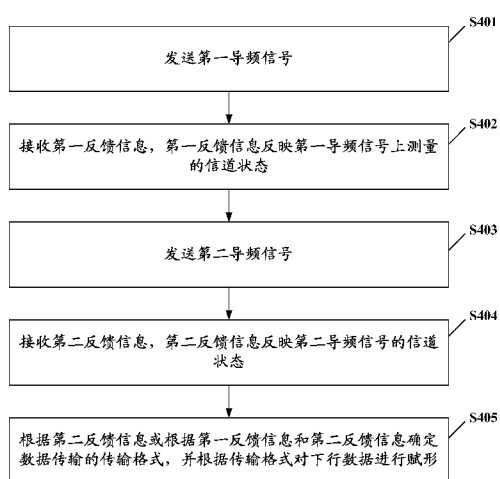


图 4

- S401 TRANSMIT A FIRST PILOT SIGNAL
S402 RECEIVE FIRST FEEDBACK INFORMATION, THE FIRST FEEDBACK INFORMATION REFLECTING THE CHANNEL STATE MEASURED ON THE FIRST PILOT SIGNAL
S403 TRANSMIT A SECOND PILOT SIGNAL
S404 RECEIVE SECOND FEEDBACK INFORMATION, THE SECOND FEEDBACK INFORMATION REFLECTING THE CHANNEL STATE OF THE SECOND PILOT SIGNAL
S405 DETERMINE, ACCORDING TO THE SECOND FEEDBACK INFORMATION OR ACCORDING TO THE FIRST FEEDBACK INFORMATION AND THE SECOND FEEDBACK INFORMATION, THE TRANSMISSION FORMAT FOR DATA TRANSMISSION, AND PERFORM SHAPING, ACCORDING TO THE TRANSMISSION FORMAT, ON THE DOWNLINK DATA

(57) Abstract: Provided in the disclosure are a method and a system for acquiring channel state information feedback, and a related device, the method comprising: transmitting a first pilot signal; receiving first feedback information, the first feedback information reflecting the channel state measured on the first pilot signal; transmitting a second pilot signal; receiving second feedback information, the second feedback information reflecting the channel state of the second pilot signal.

(57) 摘要: 本公开提供了一种信道状态信息反馈的获取方法、相关设备及系统, 该方法包括: 发送第一导频信号; 接收第一反馈信息, 所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态; 发送第二导频信号; 接收第二反馈信息, 所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。



WO 2017/166977 A1



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))。

信道状态信息反馈的获取方法、相关设备及系统

相关申请的交叉引用

5 本申请主张在 2016 年 3 月 31 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201610197499.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种信道状态信息反馈的获取方法、相关设备及系统。

10 背景技术

在基于线性预编码的多天线系统中，接收机根据信道信息从预先定义好的由预编码矩阵构成的集合中选择合适的预编码矩阵，将选中的预编码矩阵在集合中的索引反馈给发射机，该集合称为码本。发射机根据接收到的索引确定对应的预编码矩阵，并用其对发送信号进行适当的预处理，以提高信息
15 传输的有效性和可靠性。码本是实现这一过程的必要元素。

在 Rel-10 版本的 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统中，针对基站端 8 天线引入了两级码本。在 Rel-12 版本中，针对基站端 4 天线也增强为两级码本。在 Rel-13 版本中，基站端采用了 FD MIMO (Full Dimension Multi-Input-Multi-Output, 全维度多入多出技术) 天线阵列(参见图 1 和图 2)，
20 天线端口增加至 16，且可以一维或者二维排列。

具有较大数量天线单元的大规模 MIMO 技术可以有效提升无线网络的性能。对于大规模 MIMO 技术，通常使用 non-precoded 方案。

对于 non-precoded 方案，eNB 配置一个 N 端口导频资源，例如可以为 CSI-RS (Channel State Information-Reference Signal, 信道状态信息参考信号)
25 或 CRS (Cell-specific Reference Signal, 小区专属参考信号) 资源，这里 N 为 eNB 天线阵列的天线单元数。每个 CSI-RS 端口从一个天线单元发出，因此未进行预编码(non-precoded)。UE 测量完整信道并上报 N 端口 Precoding Matrix Indicator (PMI)/Channel Quality Indicator (CQI)。

在实现本公开过程中，发明人发现现有技术中至少存在如下问题：对于
30 non-precoded CSI-RS，CSI 反馈依赖单一码本直接反馈。缺点是 UE 进行码本

搜索的复杂度高，PMI 开销大，这是由于码本的大小通常随 N 指数增长。

发明内容

鉴于上述技术问题，本公开提供一种信道状态信息反馈的获取方法、相关设备及系统，解决现有技术中反馈方法复杂度高和开销大的问题。

5 依据本公开的一个方面，提供了一种信道状态信息反馈的获取方法，所述方法包括：发送第一导频信号；接收第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；发送第二导频信号；接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

10 可选地，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值；所述方法还包括：根据所述第一反馈信息对所述第二导频信号进行波束赋形或虚拟化。

可选地，所述方法还包括：根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定数据传输的传输格式，并根据所述传输格式对下行数据进行赋形。

15 可选地，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

可选地，所述方法还包括：配置所述第一导频信号和第二导频信号，其中，所述第一导频信号具有 $N1$ 个端口，所述第二导频信号具有 $N2$ 个端口， $N1$ ， $N2$ 为大于等于 1 的正整数， $N1$ 和 $N2$ 的数值相同或不同。

20 可选地，所述第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示 $PMI1$ 、第一信道质量信息符 $CQI1$ 和第一秩指示 $RI1$ 中，第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指示 $PMI1$ 指向 $N1$ 个端口码本中的一个 $N1$ 个端口预编码矩阵，所述第一信道质量信息符 $CQI1$ 与所述第一预编码矩阵指示 $PMI1$ 对应，所述第一秩指示 $RI1$ 反映所述第一预编码矩阵指示 $PMI1$ 的秩；所述第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二预编码矩阵指示 $PMI2$ 、第二信道质量信息符 $CQI2$ 和第二秩指示 $RI2$ ，其中，所述第二预编码矩阵指示 $PMI2$ 指向 $N2$ 个端口码本中的一个 $N2$ 个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符 $CQI2$ 与所述第二预编码矩阵指示 $PMI2$ 对应，所述第二秩指示 $RI2$ 反映所述第二预编码矩阵指示 $PMI2$ 的秩。

25

可选地，所述方法还包括：配置第一导频资源和第二导频资源，其中，所述第一导频信号使用所述第一导频资源，所述第二导频信号使用所述第二导频资源，或者，配置第三导频资源，其中，所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 $N1$ 个端口和 $N2$ 个端口；或者，配置第四导频资源，其中，所述第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

可选地，所述方法还包括：配置第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置；或者，所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者，所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周期反馈由接入设备触发；或者，所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所述接入设备触发。

可选地，所述方法还包括：配置所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效 PMI 反馈参数、使能/失效 RI 反馈参数和使能/失效 CQI 反馈参数中的全部或部分参数；发送第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数。

依据本公开实施例的另一个方面，还提供了一种信道状态信息反馈的获取方法，所述方法包括：接收第一导频信号；发送第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；接收第二导频信号；发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

可选地，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值。

可选地，所述方法还包括：接收根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定的传输格式赋形后的下行数据。

可选地，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

可选地，所述第一导频信号具有 $N1$ 个端口，所述第二导频信号具有 $N2$

个端口, $N1$, $N2$ 为大于等于 1 的正整数, $N1$ 和 $N2$ 的数值相同或不同。

可选地, 所述第一反馈信息包括如下一项或者多项: 第一预编码矩阵指示 PMI1、第一信道质量信息符 CQI1 和第一秩指示 RI1 中, 第二导频信号的指示信息, 其中, 所述第一预编码矩阵指示 PMI1 指向 $N1$ 个端口码本中的一个 $N1$ 个端口预编码矩阵, 所述第一信道质量信息符 CQI1 与所述第一预编码矩阵指示 PMI1 对应, 所述第一秩指示 RI1 反映所述第一预编码矩阵指示 PMI1 的秩; 所述第二反馈信息包括如下一项或者多项: 第二预编码矩阵指示 PMI2、第二信道质量信息符 CQI2 和第二秩指示 RI2, 其中, 所述第二预编码矩阵指示 PMI2 指向 $N2$ 个端口码本中的一个 $N2$ 个端口预编码矩阵, 所述第二信道质量信息符 CQI2 与所述第二预编码矩阵指示 PMI2 对应, 所述第二秩指示 RI2 反映所述第二预编码矩阵指示 PMI2 的秩。

可选地, 所述第一导频信号使用第一导频资源, 所述第二导频信号使用第二导频资源, 或者, 所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 $N1$ 个端口和 $N2$ 个端口; 或者, 所述第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源, 所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

可选地, 所述方法还包括: 接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式, 其中, 所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈, 所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置; 或者, 所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈, 由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报; 或者, 所述第一反馈信息为周期反馈, 所述第二反馈信息为非周期反馈, 非周期反馈由接入设备触发; 或者, 所述第一反馈信息为非周期反馈, 所述第二反馈信息为周期反馈, 非周期反馈由所述接入设备触发。

可选地, 所述方法还包括: 接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数, 包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效 PMI 反馈参数、使能/失效 RI 反馈参数和使能/失效 CQI 反馈参数中的全部或部分参数。

依据本公开实施例的又一个方面, 还提供了一种接入设备, 所述接入设备包括: 第一发送模块, 用于发送第一导频信号; 第一接收模块, 用于接收

第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；第二发送模块，用于发送第二导频信号；第二接收模块，用于接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

5 可选地，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值；所述接入设备还包括：赋形模块，用于根据所述第一反馈信息对所述第二导频信号进行波束赋形或虚拟化。

可选地，所述接入设备还包括：确定模块，用于根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定数据传输的传输格式，并根据所述传输格式对下行数据进行赋形。

10 可选地，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

可选地，所述接入设备还包括：第一配置模块，用于配置所述第一导频信号和第二导频信号，其中，所述第一导频信号具有 N_1 个端口，所述第二导频信号具有 N_2 个端口， N_1 , N_2 为大于等于 1 的正整数， N_1 和 N_2 的数值
15 相同或不同。

可选地，所述第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示 PMI_1 、第一信道质量信息符 CQI_1 和第一秩指示 RI_1 中，第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指示 PMI_1 指向 N_1 个端口码本中的一个 N_1 个端口预编码矩阵，所述第一信道质量信息符 CQI_1 与所述第一预编码
20 矩阵指示 PMI_1 对应，所述第一秩指示 RI_1 反映所述第一预编码矩阵指示 PMI_1 的秩；所述第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二预编码矩阵指示 PMI_2 、第二信道质量信息符 CQI_2 和第二秩指示 RI_2 ，其中，所述第二预编码矩阵指示 PMI_2 指向 N_2 个端口码本中的一个 N_2 个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符 CQI_2 与所述第二预编码矩阵指示 PMI_2 对应，所述第二秩指示
25 RI_2 反映所述第二预编码矩阵指示 PMI_2 的秩。

可选地，所述接入设备还包括：第二配置模块，用于配置第一导频资源和第二导频资源，其中，所述第一导频信号使用所述第一导频资源，所述第二导频信号使用所述第二导频资源，或者，配置第三导频资源，其中，所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 N_1 个端口和 N_2 个端口；

或者，配置第四导频资源，其中，所述第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

可选地，所述接入设备还包括：第三配置模块，用于配置第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置；或者，所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者，所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周期反馈由接入设备触发；或者，所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所述接入设备触发。

可选地，所述接入设备还包括：第四配置模块，用于配置所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效 PMI 反馈参数、使能/失效 RI 反馈参数和使能/失效 CQI 反馈参数中的全部或部分参数；发送第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数。

依据本公开实施例的又一个方面，还提供了一种终端设备，所述终端设备包括：第三接收模块，用于接收第一导频信号；第三发送模块，用于发送第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；第四接收模块，用于接收第二导频信号；第四发送模块，用于发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

可选地，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值。

可选地，所述终端设备还包括：第五接收模块，用于接收根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定的传输格式赋形后的下行数据。

可选地，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

可选地，所述第一导频信号具有 $N1$ 个端口，所述第二导频信号具有 $N2$ 个端口， $N1$ ， $N2$ 为大于等于 1 的正整数， $N1$ 和 $N2$ 的数值相同或不同。

可选地，所述第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示 PMI1、第一信道质量信息符 CQI1 和第一秩指示 RI1 中，第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指示 PMI1 指向 N1 个端口码本中的一个 N1 个端口预编码矩阵，所述第一信道质量信息符 CQI1 与所述第一预编码矩阵指示 PMI1 对应，所述第一秩指示 RI1 反映所述第一预编码矩阵指示 PMI1 的秩；所述第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二预编码矩阵指示 PMI2、第二信道质量信息符 CQI2 和第二秩指示 RI2，其中，所述第二预编码矩阵指示 PMI2 指向 N2 个端口码本中的一个 N2 个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符 CQI2 与所述第二预编码矩阵指示 PMI2 对应，所述第二秩指示 RI2 反映所述第二预编码矩阵指示 PMI2 的秩。

可选地，其中，所述第一导频信号使用第一导频资源，所述第二导频信号使用第二导频资源，或者，所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 N1 个端口和 N2 个端口；或者，所述第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

可选地，所述终端设备还包括：第六接收模块，用于接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置；或者，所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者，所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周期反馈由接入设备触发；或者，所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所述接入设备触发。

可选地，所述终端设备还包括：第七接收模块，用于接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效 PMI 反馈参数、使能/失效 RI 反馈参数和使能/失效 CQI 反馈参数中的全部或部分参数。

依据本公开实施例的又一个方面，还提供了一种信道状态信息反馈的获取系统，包括：接入设备，用于发送第一导频信号；所述接入设备，还用于

接收第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；所述接入设备，还用于发送第二导频信号；所述接入设备，还用于接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态；终端设备，用于接收第一导频信号；所述终端设备，还用于发送第一反馈信息，
5 所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；所述终端设备，还用于接收第二导频信号；所述终端设备，还用于发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

上述技术中的一个技术方案具有如下优点或有益效果：通过结合 non-precoded CSI-RS 方案和波束赋形 CSI-RS 方案，有效降低本实施例中的
10 反馈方案的复杂度和开销。

附图说明

图 1 为 Rel-13 版本中的二维天线端口中 12 天线端口示意图；

图 2 为 Rel-13 版本中的二维天线端口中 16 天线端口示意图；

图 3 为本公开实施例的网络结构示意图；

15 图 4 为本公开的一些实施例的信道状态信息反馈的获取方法流程图；

图 5 为本公开的一些实施例的信道状态信息反馈的获取方法流程图；

图 6 为本公开的一些实施例的信道状态信息反馈的获取方法流程图；

图 7 为本公开的一些实施例的接入设备的示意图；

图 8 为本公开的一些实施例的接入设备的示意图；

20 图 9 为本公开的一些实施例的终端设备的示意图；

图 10 为本公开的一些实施例的终端设备的示意图；

图 11 为本公开的一些实施例的信道状态信息反馈的获取系统的示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

参见图 3，图 3 为本公开实施例提供的网络结构示意图，如图 3 所示，包括终端设备 31 和接入设备 32。在本公开的实施例中，终端设备 31 (UE)

可以是移动电话（或手机），或者其他能够发送或接收无线信号的设备，包括用户设备（终端）、个人数字助理（PDA）、无线调制解调器、无线通信装置、手持装置、膝上型计算机、无绳电话、无线本地回路（WLL）站、能够将移动信号转换为 WiFi 信号的 CPE（Customer Premise Equipment，客户终端）或移动智能热点、智能家电、或其他不通过人的操作就能自发与移动通信网络通信的设备等。

在本公开的实施例中，接入设备 32 可以是基站，基站的形式不限，可以是宏基站（Macro Base Station）、微基站（Pico Base Station）、Node B（3G 移动基站的称呼）、增强型基站（ENB）、家庭增强型基站（Femto eNB 或 Home eNode B 或 Home eNB 或 HNEB）、中继站、接入点、RRU（Remote Radio Unit，远端射频模块）、RRH（Remote Radio Head，射频拉远头）等。

基于图 3 所示的网络结构，参见图 4，图中示出了一种信道状态信息反馈的获取方法，该方法的执行主体为接入设备，具体步骤如下：

步骤 S401、发送第一导频信号。

可选地，在步骤 S401 之前，接入设备可以配置第一导频信号和第二导频信号。其中，第一导频信号具有 N_1 个端口，第二导频信号具有 N_2 个端口，其中， N_1 ， N_2 为大于等于 1 的正整数， N_1 和 N_2 的数值相同或不同。

步骤 S402、接收第一反馈信息，第一反馈信息反映第一导频信号上测量的信道状态。

步骤 S403、发送第二导频信号。

可选地，在本实施例中，上述第一反馈信息可以用于获取第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值。此时在步骤 S303 中，可以根据第一反馈信息对第二导频信号进行波束赋形或虚拟化，然后发送赋形或虚拟化后的第二导频信号，从而实现波束赋形 CSI-RS 方案，使得波束赋形 CSI-RS 方案能够与 non-precoded CSI-RS 方案结合，进而有效降低本。

需要说明的是，在本实施例中第一导频信号和第二导频信号可以但不限于 CSI-RS、CRS 等等。

步骤 S404、接收第二反馈信息，第二反馈信息反映第二导频信号的信道状态。

在本实施例中，第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示 PMI1、第一信道质量信息符 CQI1 和第一秩指示 RI1 中，第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指示 PMI1 指向 N1 个端口码本中的一个 N1 个端口预编码矩阵，第一信道质量信息符 CQI1 与第一预编码矩阵指示 PMI1 对应，所述第一秩指示 RI1 反映所述第一预编码矩阵指示 PMI1 的秩。

第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二预编码矩阵指示 PMI2、第二信道质量信息符 CQI2 和第二秩指示 RI2，其中，所述第二预编码矩阵指示 PMI2 指向 N2 个端口码本中的一个 N2 个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符 CQI2 与所述第二预编码矩阵指示 PMI2 对应，所述第二秩指示 RI2 反映所述第二预编码矩阵指示 PMI2 的秩。

步骤 S405、根据第二反馈信息或根据第一反馈信息和第二反馈信息确定数据传输的传输格式，并根据传输格式对下行数据进行赋形。

在本实施例中，可选地，上述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。需要说明的是，在本实施例中上述步骤 S405 为可选步骤。

在本实施例中，可选地，上述方法还包括：配置第一导频资源和第二导频资源，其中，第一导频信号使用所述第一导频资源，所述第二导频信号使用所述第二导频资源；或者配置第三导频资源，其中，第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 N1 个端口和 N2 个端口；或者配置第四导频资源，其中，第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

在本实施例中，可选地，上述方法还包括：配置第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置；或者所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周期反馈由接入设备触发；或者所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所

述接入设备触发。

在本实施例中，可选地，上述方法还包括：配置第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效 PMI 反馈参数、使能/失效 RI 反馈参数和使能/失效 CQI 反馈参数中的全部或部分参数；发送第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数。

在本实施例中，通过结合 non-precoded CSI-RS 方案和波束赋形 CSI-RS 方案，有效降低本实施例中的反馈方案的复杂度和开销。

基于图 3 所示的网络结构，参见图 5，图中示出了一种信道状态信息反馈的获取方法，该方法的执行主体为终端设备，具体步骤如下：

步骤 S501、接收第一导频信号。

步骤 S502、发送第一反馈信息，第一反馈信息所述第一导频信号上测量的信道状态。

步骤 S503、接收第二导频信号。

在本实施例中，可选地，第一导频信号具有 $N1$ 个端口，第二导频信号具有 $N2$ 个端口，其中， $N1$ ， $N2$ 为大于等于 1 的正整数， $N1$ 和 $N2$ 的数值相同或不同。

在本实施例中，可选地，第一导频信号使用第一导频资源，第二导频信号使用第二导频资源，或者第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 $N1$ 个端口和 $N2$ 个端口；或者第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源，第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化，其中， $N1$ 、 $N2$ 为大于等于 1 的正整数， $N1$ 和 $N2$ 的数值相同或不同。

需要说明的是，在本实施例中第一导频信号和第二导频信号可以但不限于于是 CSI-RS、CRS 等等。

步骤 S504、发送第二反馈信息，第二反馈信息反映第二导频信号的信道状态。

在本实施例中，可选地，第一反馈信息用于获取第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值。

第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示 PMI1、第一信道质量信息符 CQI1 和第一秩指示 RI1 中，第二导频信号的指示信息，其

中, 所述第一预编码矩阵指示 PMI1 指向 N1 个端口码本中的一个 N1 个端口预编码矩阵, 第一信道质量信息符 CQI1 与第一预编码矩阵指示 PMI1 对应, 所述第一秩指示 RI1 反映所述第一预编码矩阵指示 PMI1 的秩。

第二反馈信息包括如下一项或者多项: 第二预编码矩阵指示 PMI2、第二信道质量信息符 CQI2 和第二秩指示 RI2, 其中, 所述第二预编码矩阵指示 PMI2 指向 N2 个端口码本中的一个 N2 个端口预编码矩阵, 所述第二信道质量信息符 CQI2 与所述第二预编码矩阵指示 PMI2 对应, 所述第二秩指示 RI2 反映所述第二预编码矩阵指示 PMI2 的秩。

步骤 S505、接收根据第二反馈信息或根据第一反馈信息和第二反馈信息确定的传输格式赋形后的下行数据。

在本实施例中, 步骤 S505 为可选步骤。可选地, 上述传输格式包括: 预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

在本实施例中, 可选地, 上述方法还包括: 接收第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式, 其中, 第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈, 所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置; 或者所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈, 由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报; 或者所述第一反馈信息为周期反馈, 所述第二反馈信息为非周期反馈, 非周期反馈由接入设备触发; 或者所述第一反馈信息为非周期反馈, 所述第二反馈信息为周期反馈, 非周期反馈由所述接入设备触发。

在本实施例中, 可选地, 上述方法还包括: 接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数, 包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效 PMI 反馈参数、使能/失效 RI 反馈参数和使能/失效 CQI 反馈参数中的全部或部分参数。

在本实施例中, 通过结合 non-precoded CSI-RS 方案和波束赋形 CSI-RS 方案, 有效降低本实施例中的反馈方案的复杂度和开销。

在下面的实施例中, 以 eNB 为接入设备, 以 CSI-RS 为导频信号。参见图 6, 图中示出了一种信道状态信息反馈的获取方法, 具体步骤如下:

步骤 S601、eNB 给 UE 配置一个第一 CSI-RS 信号 (具有 N1 个端口),

eNB 向 UE 发送第一 CSI-RS 信号。

步骤 S602、UE 测量第一 CSI-RS 信号进行信道估计，并在 N1 个端口码本中选择一个指向 N1 个端口预编码矩阵的预编码矩阵指示 (PMI)，UE 将 N1 个端口 PMI 上报给 eNB，定义为 PMI1。

5 可选地，UE 还可以额外上报 PMI1 对应的 CQI 给 eNB，定义为 CQI1。

可选地，UE 还可以额外上报秩指示 RI，其反映 PMI1 的秩（预编码矩阵的列数），定义为 RI1。

需要说明的是，如果 RI1 未上报，PMI1 的秩将由 eNB 预先配置或者在协议中固定。可选地，PMI1 的秩固定为 1。

10 步骤 S603、eNB 接收第一 CSI-RS 信号的相应第一 CSI 反馈。

第一 CSI 反馈至少包括 PMI1，可选地，第一 CSI 反馈还包括：CQI1 和/或 RI1。

步骤 S604、eNB 使用 PMI1（或者 RI1）确定一个波束赋形/虚拟化矩阵。

15 步骤 S505、eNB 配置第二 CSI-RS 信号（具有 N2 个端口）并将第二 CSI-RS 信号指示给 UE。

步骤 S606、eNB 使用步骤 S504 确定的波束赋形/虚拟化矩阵对第二 CSI-RS 信号进行波束赋形/虚拟化。eNB 向 UE 发送赋形后的第二 CSI-RS 信号。

20 步骤 S607、UE 测量赋形后的第二 CSI-RS 信号，上报 PMI2（PMI2 指向 N2 个端口码本中的一个 N2 个端口预编码矩阵）。

可选地，在本步骤中还可以上报 CQI2 和 RI2。

步骤 S608、eNB 接收 UE 反馈的 PMI2。

可选地，在本步骤中可以 UE 反馈的信息还包括 CQI2/RI2。

25 步骤 S609、eNB 根据第二 CSI-RS 信号的反馈确定下行数据的传输格式，或者 eNB 根据第一 CSI-RS 信号的反馈和第二 CSI-RS 信号的反馈确定下行数据的传输格式。

需要说明的是，上述传输格式包括如下一项或者多项：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式，上述多项可以理解为上述三项的结合或该结合中的一个子集。

步骤 S610、eNB 步骤 S609 确定的传输格式向 UE 传输下行数据。

下面结合三种配置方式介绍本实施例中的反馈配置。

配置方式一、

配置一个 CSI 进程与两个 CSI-RS 资源相关，一个 CSI-RS 资源采用 N1
5 个端口未预编码 CSI-RS，另一个采用 N2 个端口波束赋形 CSI-RS。第一导频
信号对应第一 CSI-RS 资源，第二导频信号对应第二 CSI-RS 资源。

上述每个 CSI-RS 资源独立配置以下参数：子帧配置、CSI-RS 配置、
PDSCH 与 CSI-RS 功率比 P_c 和天线端口数。当然可以理解的是，也不排除其
他配置参数。

10 在本实施例中，可以为每个 CSI-RS 资源独立配置测量限制 (MR)。例如
第一 CSI-RS 资源 (未预编码) 的 MR 配置为 OFF，第二 CSI-RS 资源 (波束
赋形) 的 MR 配置为 ON。需要说明的是，两个 CSI-RS 资源的 MR 配置可以
相同也可以不同。对于一个 CSI-RS 资源，如果测量限制配置为开启 (ON)，则
UE 使用一组特定的时间资源进行信道测量，否则 UE 进行信道测量使用的时
15 间资源不受限制。作为一个例子，则连限制配置开启的时候，UE 使用最近一
个包含 CSI-RS 导频的子帧进行信道测量。

在本实施例中，每个 CSI 上报可以基于第一 CSI-RS 资源或者第二 CSI-RS
资源。CSI 上报与其对应的 CSI-RS 资源的映射关系由隐式确定。例如，通过
CSI 反馈的类型 (周期或非周期)，其上报子帧和/或其他参数。或者使用显式
20 信令指示 UE 基于哪个 CSI-RS 资源生成一个特殊的 CSI 上报。

上报方式一、周期性 CSI 反馈基于第一 CSI-RS 资源，非周期 CSI 反馈
基于第二 CSI-RS 资源。

上报方式二、当两个 CSI 反馈都使用动态信令非周期出发，当 eNB 使用
动态信令触发一个 CSI 上报，动态信令指示使用哪个 CSI-RS 资源测量 CQI。

25 上报方式三、当两个 CSI 反馈都试用周期性反馈，CSI 上报所在的子帧
确定了 CSI 的类型以及用于 CSI 测量的 CSI-RS 资源的索引。

对于周期反馈，eNB 可以为每个 CSI-RS 资源独立配置一个 CSI 上报周
期和偏移。一种可能是一个 CSI 的周期 (例如第一 CSI-RS 资源) 大于另一个
CSI 的周期 (例如第二 CSI-RS 资源)。进一步，不排除一个 CSI 的上报周期

(例如第一 CSI-RS 资源)是另一个 CSI 的上报周期(例如第二 CSI-RS 资源)的整数倍。每个上报时刻, UE 上报相应 CSI-RS 资源的 CSI。

例如: 假设第一 CSI-RS 资源和第二 CSI-RS 资源分别表示为 P1 和 P2, 其中 $P1=MP2$, 这里 $M \geq 1$, 同时上报偏移配置为 $O1/O2$ 。UE 上报第一 CSI-RS

$$(10 \times n_f + \lfloor n_s / 2 \rfloor - N_{O1}) \bmod (MP_2) = 0$$

上报第二 CSI-RS 资源的 CSI 所在的子帧满足

$$(10 \times n_f + \lfloor n_s / 2 \rfloor - N_{O2}) \bmod (P_2) = 0$$

其中 n_f 和 n_s 是子帧数和时隙数。

对于两个 CSI-RS 资源的 CSI 在同一子帧的 PUCCH 上上报时, 两个 CSI 可以同时传输或只有一个被传输, 另一个被丢弃。可选地, 一个 CSI 比另一个 CSI 的优先级更高, 例如当与第二 CSI-RS 资源的 CSI 冲突时, 上报第一 CSI-RS 资源的 CSI。

对于非周期反馈, eNB 可以触发任何一个 CSI-RS 资源的 CSI, 或者同时触发两个 CSI-RS 资源的 CSI。下表 1 给出使用 2bit 触发的触发表实例, 包括四个触发状态。

表 1

触发比特 (2-bits)	UE 行为
00	上报第一 CSI-RS 资源的 CSI, 不上报第二 CSI-RS 资源的 CSI
01	不上报第一 CSI-RS 资源的 CSI, 上报第二 CSI-RS 资源的 CSI
10	两个 CSI-RS 资源的 CSI 均不上报
11	上报两个 CSI-RS 资源的 CSI

配置方式二、

在本实施例中, 配置一个 CSI 进程与一个 N 端口 CSI-RS 资源相关。基于 CSI-RS 资源, 可以上报至多两个 CSI, 两个 CSI 可以表示为第一 CSI 反馈 (CSI1) 和第二 CSI 反馈 (CSI2)。

在本实施例中, 对于每个 CSI (CSI1 或 CSI2), UE 使用 CSI-RS 资源的一个天线端口子集进行反馈。例如, UE 使用 N 端口 CSI-RS 中的 N1/N2 个端口反馈 CSI1/CSI2。这样, 天线端口数需要满足 $N1 \leq N$, 及 $N2 \leq N$ 。也可以

$N1=N$ (第一 CSI 信号使用 N 个端口), $N2 \leq N$ (第二 CSI 信号使用 N 个端口的子集)。

天线端口数指示 ($N1$ 或 $N2$) 也需要被指示给 UE 用于正确的信道测量, 可以采用半静态或动态的方式。两个端口的配置和通知方式可以相同也可以不同。例如: 可以 $N1$ 使用半静态信令 (取固定值), 而 $N2$ 使用动态信令且可以每个子帧动态变化。

对于周期 CSI 上报, 第一/第二 CSI 反馈的上报周期和偏移可以独立配置。可选地, 第一 CSI 反馈的上报周期大于第二 CSI 反馈的上报周期。进一步, 第一 CSI 反馈的上报周期可以是第二 CSI 反馈的上报周期的整数倍。对于非周期 CSI 上报, eNB 可以触发一个 CSI1 或 CSI2 上报, 或者触发 CSI1 和 CSI2 上报或者均不上报。下表 2 中给出使用 2bit 触发的触发表实例, 包括 4 个触发状态。

表 2

触发比特 (2-bits)	UE 行为
00	上报第一 CSI 反馈, 不上报第二 CSI 反馈
01	上报第二 CSI 反馈, 不上报第一 CSI 反馈
10	第一 CSI 反馈和第二 CSI 反馈均不上报
11	第一 CSI 反馈和第二 CSI 反馈 CSI 均上报

每个 CSI 反馈可以独立配置测量限制 (MR)。测量限制可以配置为 ON 或者 OFF。可选地, 第一 CSI 反馈的测量限制可以始终配置为 OFF, 而第二 CSI 反馈的测量限制始终配置为 ON。或者与此相反。此方式既可用于信道测量限制也可用于干扰测量限制。

PDSCH (物理下行共享信道) 可以进行 N 端口 CSI-RS 的速率匹配, 除非配置了 PQI 状态, 这样 PDSCH 速率匹配可以子帧间动态切换。

配置方式三、

配置一个 CSI 进程与一个 CSI-RS 资源相关。该 CSI-RS 资源的天线端口数不固定, 天线端口数可以子帧间动态或者半静态变化。

对于每个 CSI 反馈, eNB 指示 CSI-RS 的天线端口数, 同时也可能指示 UE 用于 CSI 测量的 CSI-RS 配置。UE 测量信令指示的 CSI-RS 并计算 CSI。

(eNB 这样可以向 UE 透明传输 CSI-RS1 或者 CSI-RS2; 但是从 UE 的角度,

其无需知道此 CSI-RS 是否被赋形。UE 只需要接收 CSI-RS 资源的信息，如端口数 $N1/N2$ ，并相应进行信道测量。)

eNB 也指示 UE 以下的全部或者部分参数用于计算 CSI，参数包括如下
5 项或者多项：码本、信道和/或干扰测量配置（如 ON/OFF 状态）、使能/失效 PMI 反馈、使能/失效 RI 反馈和使能/失效 CQI 反馈。

需要说明的是，可以半静态或者动态指示。例如对于触发 CSI 反馈的每个 DL grant（下行调度信令），其包含码本信息，测量限制 ON/OFF 状态，PMI/RI/CQI 使能或去使能状态。例如：当 eNB 需要波束赋形虚拟化信息时，eNB 在下行链路发送具有 $N1$ 个端口的 CSI-RS1，同时触发 UE 在上行链路反
10 馈 PMI1，且无测量限制。触发 CSI 上报的动态信令指示 UE 使用 $N1$ 个端口码本，去使能测量限制，并只反馈 PMI1。当 eNB 向 UE 发送具有 $N2$ 个端口的波束赋形后的 CSI-RS2 时，eNB 可以触发 UE 上报波束赋形后的 CSI-RS 的 CQI。触发 CSI 上报的动态信令指示 UE 使用 $N2$ 个端口码本，使能测量限制，并反馈 PMI2/CQI2/RI2。

15 在本实施例中，通过结合 non-precoded CSI-RS 方案和波束赋形 CSI-RS 方案，有效降低本实施例中的反馈方案的复杂度和开销。

在又一实施例中，参见图 7，图中示出了一种接入设备，所述接入设备包括：第一发送模块 701，用于发送第一导频信号；第一接收模块 702，用于接收第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道
20 状态；第二发送模块 703，用于发送第二导频信号；第二接收模块 704，用于接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

在本实施例中，可选地，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值；所述接入设备还包括：赋形模块，用于根据所述第一反馈信息对所述第二导频信号进行波束赋形或虚拟化。

25 在本实施例中，可选地，所述接入设备还包括：确定模块，用于根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定数据传输的传输格式，并根据所述传输格式对下行数据进行赋形。

在本实施例中，可选地，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

在本实施例中，可选地，所述接入设备还包括：第一配置模块，用于配置所述第一导频信号和第二导频信号，其中，所述第一导频信号具有 $N1$ 个端口，所述第二导频信号具有 $N2$ 个端口， $N1, N2$ 为大于等于 1 的正整数， $N1$ 和 $N2$ 的数值相同或不同。

5 在本实施例中，可选地，所述第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示 PMI1、第一信道质量信息符 CQI1 和第一秩指示 RI1 中，第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指示 PMI1 指向 $N1$ 个端口码本中的一个 $N1$ 个端口预编码矩阵，所述第一信道质量信息符 CQI1 与所述第一预编码矩阵指示 PMI1 对应，所述第一秩指示 RI1 反映所述第一预编码矩阵指示 PMI1 的秩。所述第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二
10 预编码矩阵指示 PMI2、第二信道质量信息符 CQI2 和第二秩指示 RI2，其中，所述第二预编码矩阵指示 PMI2 指向 $N2$ 个端口码本中的一个 $N2$ 个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符 CQI2 与所述第二预编码矩阵指示 PMI2 对应，所述第二秩指示 RI2 反映所述第二预编码矩阵指示 PMI2 的秩。

15 在本实施例中，可选地，所述接入设备还包括：第二配置模块，用于配置第一导频资源和第二导频资源，其中，所述第一导频信号使用所述第一导频资源，所述第二导频信号使用所述第二导频资源，或者，配置第三导频资源，其中，所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 $N1$ 个端口和 $N2$ 个端口；或者，配置第四导频资源，其中，所述第一导频信号和
20 第二导频信号都能使用第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

 在本实施例中，可选地，所述接入设备还包括：第三配置模块，用于配置第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上
25 报偏移联合或者独立配置；或者，所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者，所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周期反馈由接入设备触发；或者，所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所述接入设备触发。

在本实施例中，可选地，所述接入设备还包括：第四配置模块，用于配置所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效 PMI 反馈参数、使能/失效 RI 反馈参数和使能/失效 CQI 反馈参数中的全部或部分参数；发送第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数。

本实施例中，上述接入设备可以是图 4 所示的实施例中的接入设备，且图 4 所示的实施例中接入设备的任何实施方式都可以被本实施例中的接入设备所实现，这里不再赘述。

在本实施例中，通过结合 non-precoded CSI-RS 方案和波束赋形 CSI-RS 方案，有效降低本实施例中的反馈方案的复杂度和开销。

在又一实施例中，参见图 8，图中示出了一种接入设备，包括：第一处理器 800，用于读取第一存储器 820 中的程序，执行下列过程：通过第一收发机 810 发送第一导频信号；接收第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；发送第二导频信号；接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

其中，在图 8 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由第一处理器 800 代表的一个或多个处理器和第一存储器 820 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。第一收发机 810 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，第一处理器 800 负责管理总线架构和通常的处理，第一存储器 820 可以存储第一处理器 800 在执行操作时所使用的数据。

在又一实施例中，参见图 9，图中示出了一种终端设备，所述终端设备包括：第三接收模块 901，用于接收第一导频信号；第三发送模块 902，用于发送第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；第四接收模块 903，用于接收第二导频信号；第四发送模块 904，用于发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

在本实施例中，可选地，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值。

在本实施例中，可选地，所述终端设备还包括：第五接收模块，用于接收根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定的传输格式赋形后的下行数据。

在本实施例中，可选地，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

在本实施例中，可选地，所述第一导频信号具有 $N1$ 个端口，所述第二导频信号具有 $N2$ 个端口， $N1$ ， $N2$ 为大于等于 1 的正整数， $N1$ 和 $N2$ 的数值相同或不同。

在本实施例中，可选地，所述第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示 $PMI1$ 、第一信道质量信息符 $CQI1$ 和第一秩指示 $RI1$ 中，第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指示 $PMI1$ 指向 $N1$ 个端口码本中的一个 $N1$ 个端口预编码矩阵，所述第一信道质量信息符 $CQI1$ 与所述第一预编码矩阵指示 $PMI1$ 对应，所述第一秩指示 $RI1$ 反映所述第一预编码矩阵指示 $PMI1$ 的秩。所述第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二预编码矩阵指示 $PMI2$ 、第二信道质量信息符 $CQI2$ 和第二秩指示 $RI2$ ，其中，所述第二预编码矩阵指示 $PMI2$ 指向 $N2$ 个端口码本中的一个 $N2$ 个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符 $CQI2$ 与所述第二预编码矩阵指示 $PMI2$ 对应，所述第二秩指示 $RI2$ 反映所述第二预编码矩阵指示 $PMI2$ 的秩。

在本实施例中，可选地，所述第一导频信号使用第一导频资源，所述第二导频信号使用第二导频资源，或者，所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 $N1$ 个端口和 $N2$ 个端口，其中， $N1$ ， $N2$ 为大于等于 1 的正整数， $N1$ 和 $N2$ 的数值相同或不同；或者，所述第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

在本实施例中，可选地，所述终端设备还包括：第六接收模块，用于接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期

和上报偏移联合或者独立配置；或者，所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者，所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周期反馈由接入设备触发；或者，所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所述接入设备触发。

在本实施例中，可选地，所述终端设备还包括：第七接收模块，用于接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效 PMI 反馈参数、使能/失效 RI 反馈参数和使能/失效 CQI 反馈参数中的全部或部分参数。

本实施例中，上述终端设备可以是图 5 所示的实施例中的终端设备，且图 5 所示的实施例中的终端设备的任何实施方式都可以被本实施例中的终端设备所实现，这里不再赘述。

在本实施例中，通过结合 non-precoded CSI-RS 方案和波束赋形 CSI-RS 方案，有效降低本实施例中的反馈方案的复杂度和开销。

在又一实施例中，参见图 10，图中示出了一种终端设备，包括：第二处理器 1000，用于读取第二存储器 1020 中的程序，执行下列过程：通过第二收发机 1010 接收第一导频信号；发送第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；接收第二导频信号；发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

其中，在图 10 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由第二处理器 1000 代表的一个或多个处理器和第二存储器 1020 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。第二收发机 1010 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 1030 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。第二处理器 1000 负责管理总线架构和通常的处理，第二存储器 1020 可以存储第二处理器 1000 在执行操作时所使用的数据。

本实施例中，上述终端设备可以是图 5 所示的实施例中的终端设备，且图 5 所示的实施例中终端设备的任何实施方式都可以被本实施例中的终端设备所实现，这里不再赘述。

在本实施例中，通过结合 non-precoded CSI-RS 方案和波束赋形 CSI-RS 方案，有效降低本实施例中的反馈方案的复杂度和开销。

在又一实施例中，参见图 11，图中示出了一种信道状态信息反馈的获取系统，包括：接入设备 1101，用于发送第一导频信号；所述接入设备 1101，还用于接收第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；所述接入设备 1101，还用于发送第二导频信号；所述接入设备 1101，还用于接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态；终端设备 1102，用于接收第一导频信号；所述终端设备 1102，还用于发送第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；所述终端设备 1102，还用于接收第二导频信号；所述终端设备 1102，还用于发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

在本实施例中，通过结合 non-precoded CSI-RS 方案和波束赋形 CSI-RS 方案，有效降低本实施例中的反馈方案的复杂度和开销。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本公开的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

在本公开的各种实施例中，应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本公开实施例的实施过程构成任何限定

另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常可互换使用。

应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前

后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请所提供的实施例中，应理解，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

5 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露方法和装置，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，所显示或讨论的相互之间的耦合或
10 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。

另外，在本公开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包括，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件
15 功能单元的形式实现。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元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，或者网络设备等）执行本公开各个实施例所述收发方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：
20 U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，简称 ROM）、随机存取存储器（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。

以上所述的是本公开的可选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以做出若干改进和润饰，
25 这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权利要求书

1. 一种信道状态信息反馈的获取方法，包括：

发送第一导频信号；

5 接收第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；

发送第二导频信号；

接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

10 2. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

根据所述第一反馈信息对所述第二导频信号进行波束赋形或虚拟化，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值；

所述发送第二导频信号，包括：

发送波束赋形或虚拟化后的第二导频信号。

15 3. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定数据传输的传输格式，并根据所述传输格式对下行数据进行赋形。

4. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

20 5. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

配置所述第一导频信号和第二导频信号，其中，所述第一导频信号具有N1个端口，所述第二导频信号具有N2个端口，N1，N2为大于等于1的正整数，N1和N2的数值相同或不同。

25 6. 根据权利要求5所述的方法，其中，所述第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示PMI1、第一信道质量信息符CQI1、第一秩指示RI1和第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指示PMI1指向N1个端口码本中的一个N1个端口预编码矩阵，所述第一信道质量信息符CQI1与所述第一预编码矩阵指示PMI1对应，所述第一秩指示RI1反映所述第一预编码矩阵指示PMI1的秩；

所述第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二预编码矩阵指示PMI2、第二信道质量信息符CQI2和第二秩指示RI2，其中，所述第二预编码矩阵指示PMI2指向N2个端口码本中的一个N2个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符CQI2与所述第二预编码矩阵指示PMI2对应，所述第二秩指示RI2反映所述第二预编码矩阵指示PMI2的秩。

7. 根据权利要求5所述的方法，还包括：

配置第一导频资源和第二导频资源，其中，所述第一导频信号使用所述第一导频资源，所述第二导频信号使用所述第二导频资源，或者

配置第三导频资源，其中，所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的N1个端口和N2个端口；或者

配置第四导频资源，其中，所述第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

8. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

配置第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，

所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置；或者

所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者

所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周期反馈由接入设备触发；或者

所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所述接入设备触发。

9. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

配置所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效PMI反馈参数、使能/失效RI反馈参数和使能/失效CQI反馈参数中的全部或部分参数；

发送第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数。

10. 一种信道状态信息反馈的获取方法，包括：

接收第一导频信号；

发送第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；

接收第二导频信号；

发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

11. 根据权利要求10所述的方法，其中，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值。

12. 根据权利要求10所述的方法，还包括：

接收根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定的传输格式赋形后的下行数据。

13. 根据权利要求12所述的方法，其中，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

14. 根据权利要求10所述的方法，其中，所述第一导频信号具有 N_1 个端口，所述第二导频信号具有 N_2 个端口， N_1 ， N_2 为大于等于1的正整数， N_1 和 N_2 的数值相同或不同。

15. 根据权利要求14所述的方法，其中，所述第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示PMI1、第一信道质量信息符CQI1和第一秩指示RI1中，第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指示PMI1指向 N_1 个端口码本中的一个 N_1 个端口预编码矩阵，所述第一信道质量信息符CQI1与所述第一预编码矩阵指示PMI1对应，所述第一秩指示RI1反映所述第一预编码矩阵指示PMI1的秩；

所述第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二预编码矩阵指示PMI2、第二信道质量信息符CQI2和第二秩指示RI2，其中，所述第二预编码矩阵指示PMI2指向 N_2 个端口码本中的一个 N_2 个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符CQI2与所述第二预编码矩阵指示PMI2对应，所述第二秩指示RI2反映所述第二预编码矩阵指示PMI2的秩。

16. 根据权利要求14所述的方法，其中，

所述第一导频信号使用第一导频资源，所述第二导频信号使用第二导频资源，或者

所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的N1个端口和N2个端口；或者

所述第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

5 17. 根据权利要求10所述的方法，还包括：

接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，

所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置；或者

10 所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者

所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周期反馈由接入设备触发； 或者

所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所述接入设备触发。

15 18. 根据权利要求10所述的方法，还包括：

接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效PMI反馈参数、使能/失效RI反馈参数和使能/失效CQI反馈参数中的全部或部分参数。

19. 一种接入设备，包括：

20 第一发送模块，用于发送第一导频信号；

第一接收模块，用于接收第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；

第二发送模块，用于发送第二导频信号；

25 第二接收模块，用于接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

20. 根据权利要求19所述的接入设备，其中，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值；

所述接入设备还包括：

赋形模块，用于根据所述第一反馈信息对所述第二导频信号进行波束赋

形或虚拟化。

21. 根据权利要求19所述的接入设备，还包括：

确定模块，用于根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定数据传输的传输格式，并根据所述传输格式对下行数据进行赋
5 形。

22. 根据权利要求21所述的接入设备，其中，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

23. 根据权利要求19所述的接入设备，还包括：

第一配置模块，用于配置所述第一导频信号和第二导频信号，其中，所
10 述第一导频信号具有 N_1 个端口，所述第二导频信号具有 N_2 个端口， N_1 ， N_2 为大于等于1的正整数， N_1 和 N_2 的数值相同或不同。

24. 根据权利要求23所述的接入设备，其中，所述第一反馈信息包括如
下一项或者多项：第一预编码矩阵指示PMI1、第一信道质量信息符CQI1和第一秩指示RI1中，第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指
15 示PMI1指向 N_1 个端口码本中的一个 N_1 个端口预编码矩阵，所述第一信道质量信息符CQI1与所述第一预编码矩阵指示PMI1对应，所述第一秩指示RI1反映所述
第一预编码矩阵指示PMI1的秩；

所述第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二预编码矩阵指示PMI2、
第二信道质量信息符CQI2和第二秩指示RI2，其中，所述第二预编码矩阵指
20 示PMI2指向 N_2 个端口码本中的一个 N_2 个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符CQI2与所述第二预编码矩阵指示PMI2对应，所述第二秩指示RI2反
映所述第二预编码矩阵指示PMI2的秩。

25. 根据权利要求23所述的接入设备，还包括：

第二配置模块，用于配置第一导频资源和第二导频资源，其中，所述第
25 一导频信号使用所述第一导频资源，所述第二导频信号使用所述第二导频资源，或者

配置第三导频资源，其中，所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 N_1 个端口和 N_2 个端口；或者

配置第四导频资源，其中，所述第一导频信号和第二导频信号都能使用

第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

26. 根据权利要求19所述的接入设备，还包括：

第三配置模块，用于配置第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，

5 所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置；或者

 所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者

 所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周
10 期反馈由接入设备触发； 或者

 所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所述接入设备触发。

27. 根据权利要求19所述的接入设备，还包括：

 第四配置模块，用于配置所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，
15 包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效PMI反馈参数、使能/失效RI反馈参数和使能/失效CQI反馈参数中的全部或部分参数；

 发送第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数。

28. 一种终端设备，包括：

 第三接收模块，用于接收第一导频信号；

20 第三发送模块，用于发送第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；

 第四接收模块，用于接收第二导频信号；

 第四发送模块，用于发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

25 29. 根据权利要求28所述的终端设备，其中，所述第一反馈信息用于获取所述第二导频信号的波束赋形或虚拟化权值。

30. 根据权利要求28所述的终端设备，其中，所述终端设备还包括：

 第五接收模块，用于接收根据所述第二反馈信息或根据所述第一反馈信息和第二反馈信息确定的传输格式赋形后的下行数据。

31. 根据权利要求30所述的终端设备，其中，所述传输格式包括：预编码矩阵、时频资源分配和调制编码方式中的一个或多个。

32. 根据权利要求28所述的终端设备，其中，所述第一导频信号具有 N_1 个端口，所述第二导频信号具有 N_2 个端口， N_1 ， N_2 为大于等于1的正整数， N_1 和 N_2 的数值相同或不同。

33. 根据权利要求32所述的终端设备，其中，所述第一反馈信息包括如下一项或者多项：第一预编码矩阵指示PMI1、第一信道质量信息符CQI1和第一秩指示RI1中，第二导频信号的指示信息，其中，所述第一预编码矩阵指示PMI1指向 N_1 个端口码本中的一个 N_1 个端口预编码矩阵，所述第一信道质量信息符CQI1与所述第一预编码矩阵指示PMI1对应，所述第一秩指示RI1反映所述

所述第一预编码矩阵指示PMI1的秩；
所述第二反馈信息包括如下一项或者多项：第二预编码矩阵指示PMI2、第二信道质量信息符CQI2和第二秩指示RI2，其中，所述第二预编码矩阵指示PMI2指向 N_2 个端口码本中的一个 N_2 个端口预编码矩阵，所述第二信道质量信息符CQI2与所述第二预编码矩阵指示PMI2对应，所述第二秩指示RI2反映所述

34. 根据权利要求32所述的终端设备，其中，

所述第一导频信号使用第一导频资源，所述第二导频信号使用第二导频资源，或者

所述第一导频信号和第二导频信号对应第三导频资源中的 N_1 个端口和 N_2 个端口；或者

所述第一导频信号和第二导频信号都能使用第四导频资源，所述第四导频资源的天线端口数在子帧间动态或半静态变化。

35. 根据权利要求28所述的终端设备，其中，所述终端设备还包括：

第六接收模块，用于接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈方式，其中，

所述第一反馈信息和第二反馈信息为周期反馈，所述第一反馈信息和第二反馈信息的上报周期和上报偏移联合或者独立配置；或者

所述第一反馈信息和第二反馈信息为非周期反馈，由接入设备触发所述

第一反馈信息和/或第二反馈信息上报；或者

所述第一反馈信息为周期反馈，所述第二反馈信息为非周期反馈，非周期反馈由接入设备触发； 或者

所述第一反馈信息为非周期反馈，所述第二反馈信息为周期反馈，非周期反馈由所述接入设备触发。

36. 根据权利要求28所述的终端设备，其中，所述终端设备还包括：

第七接收模块，用于接收所述第一反馈信息和第二反馈信息的反馈参数，包括码本参数、信道和/或干扰测量配置参数、使能/失效PMI反馈参数、使能/失效RI反馈参数和使能/失效CQI反馈参数中的全部或部分参数。

37. 一种信道状态信息反馈的获取系统，包括：

接入设备，用于发送第一导频信号；

所述接入设备，还用于接收第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；

所述接入设备，还用于发送第二导频信号；

所述接入设备，还用于接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态；

终端设备，用于接收第一导频信号；

所述终端设备，还用于发送第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；

所述终端设备，还用于接收第二导频信号；

所述终端设备，还用于发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

38. 一种接入设备，包括：

第一处理器，用于读取第一存储器中的程序，执行下列过程：

通过第一收发机发送第一导频信号；接收第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；发送第二导频信号；接收第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

39. 一种终端设备，包括：

第二处理器，用于读取第二存储器中的程序，执行下列过程：

通过第二收发机接收第一导频信号；发送第一反馈信息，所述第一反馈信息反映所述第一导频信号上测量的信道状态；接收第二导频信号；发送第二反馈信息，所述第二反馈信息反映所述第二导频信号的信道状态。

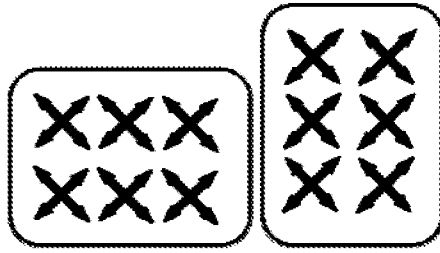


图 1

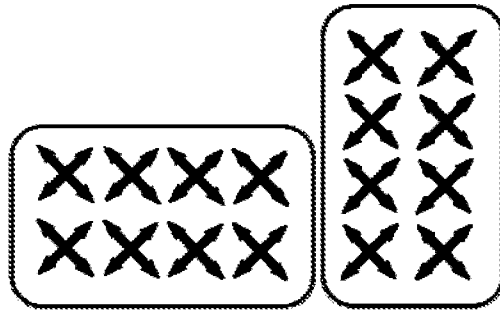


图 2

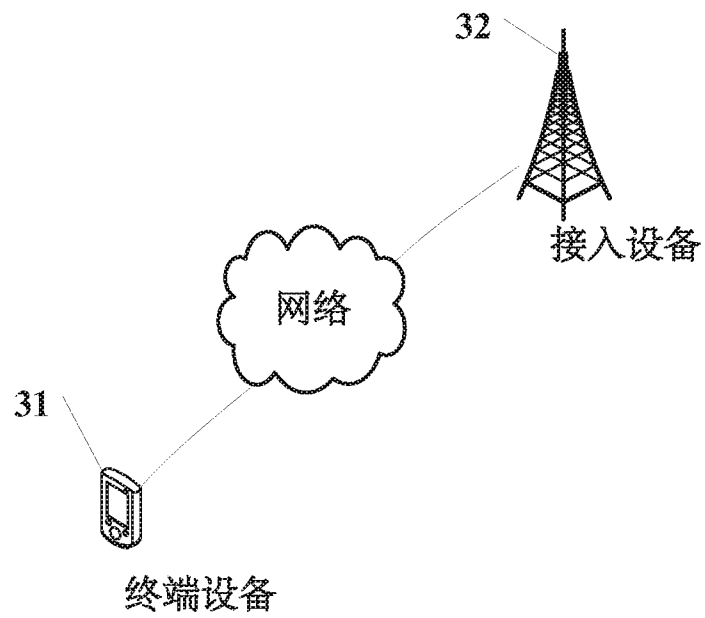


图 3

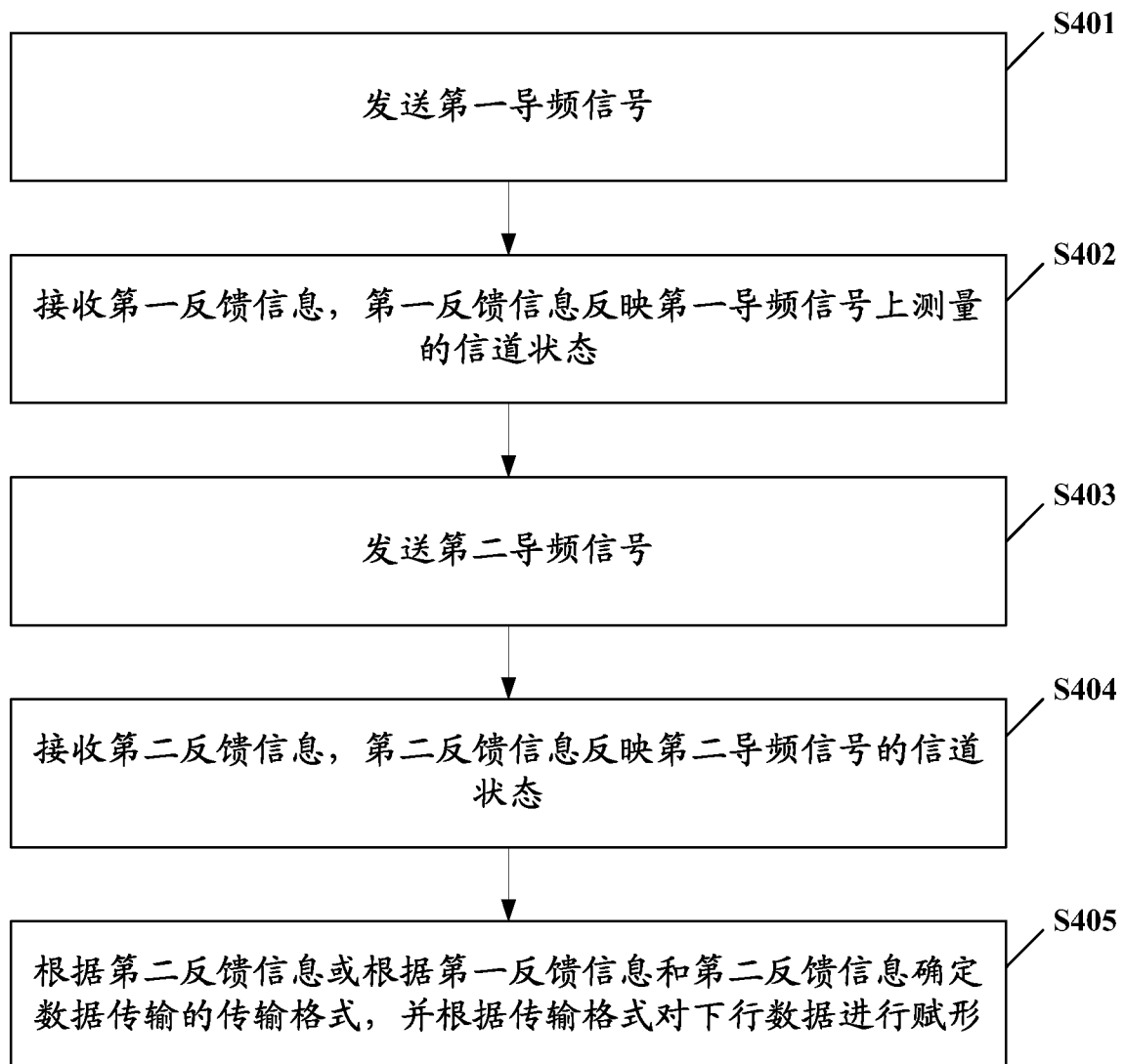


图 4

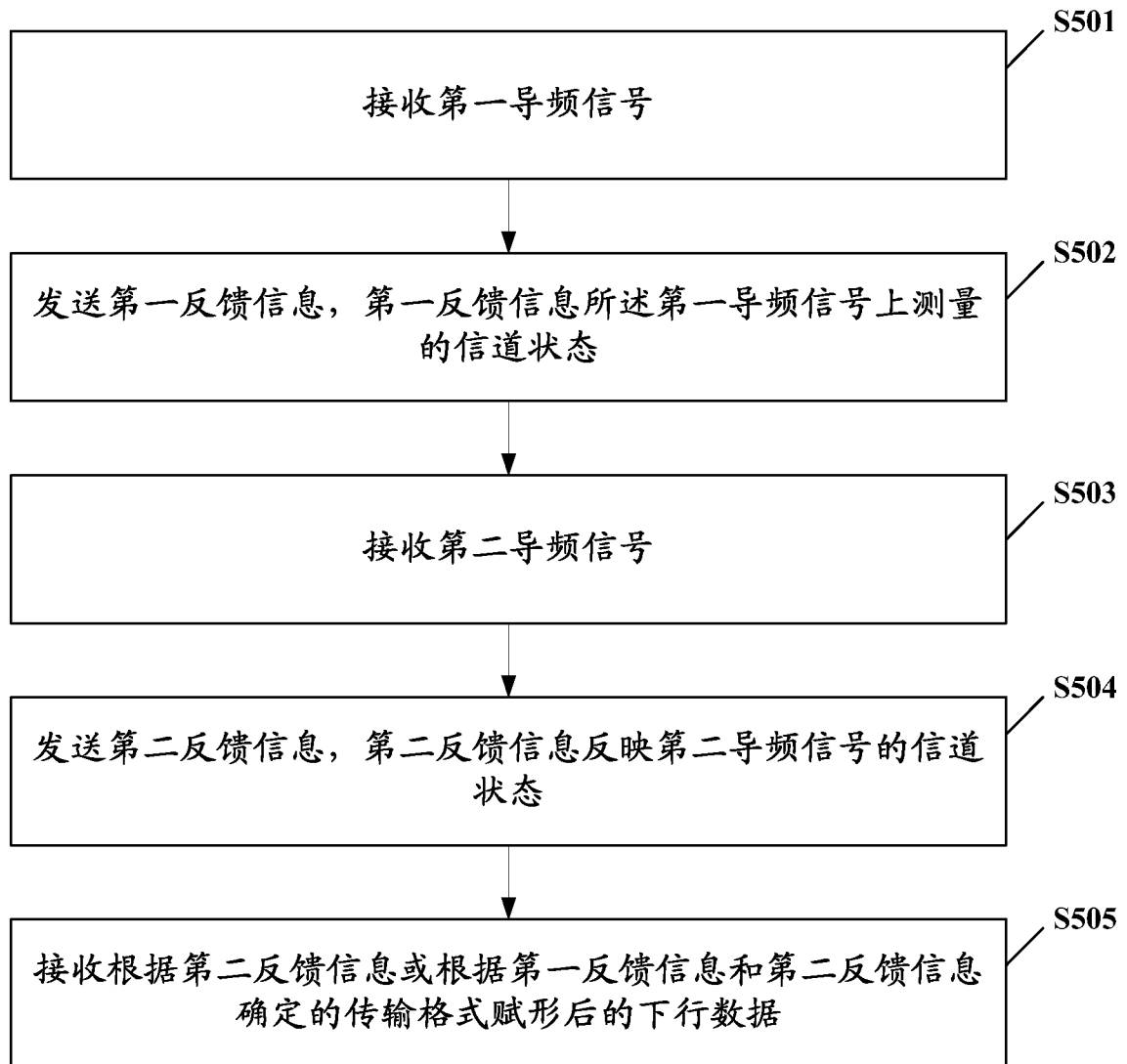


图 5

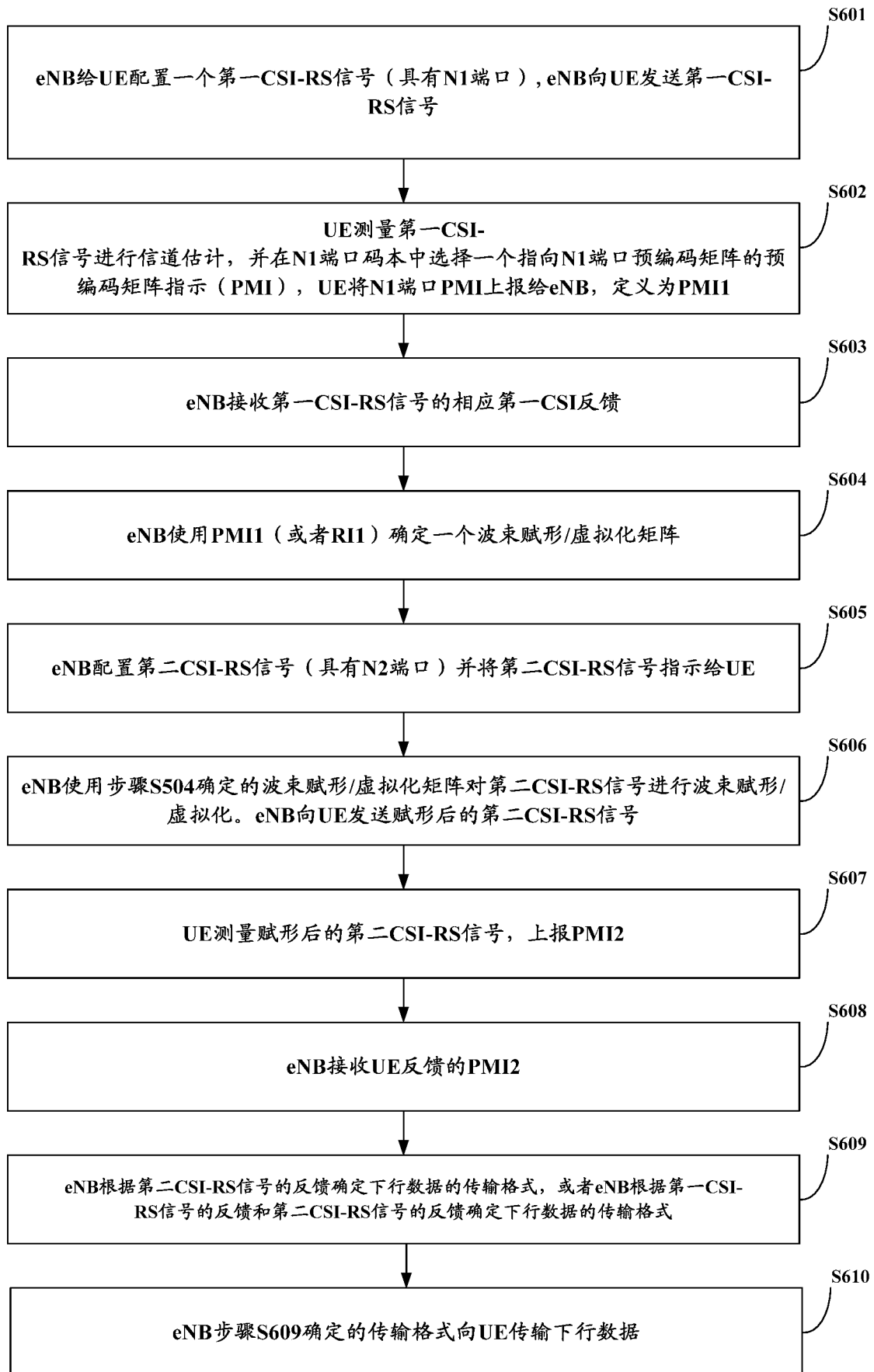


图 6

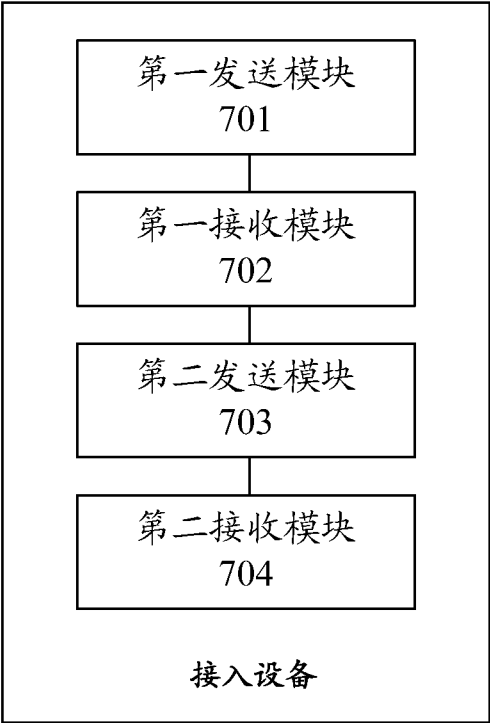


图 7

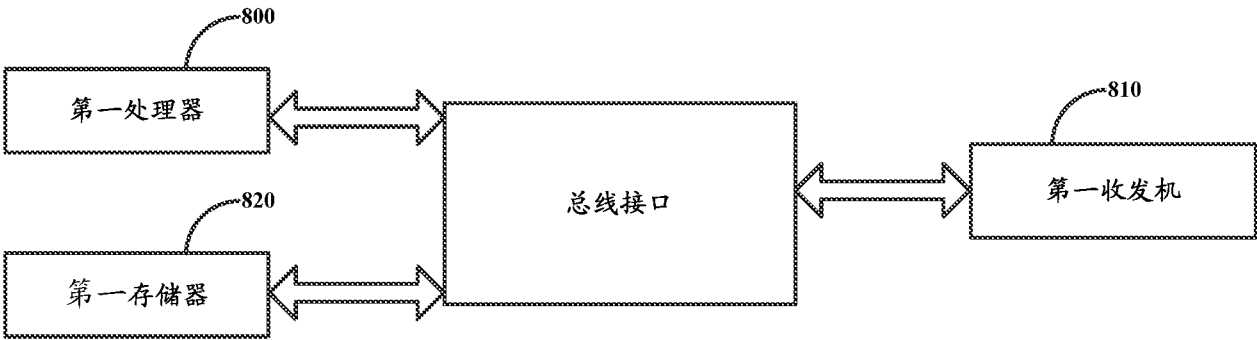


图 8

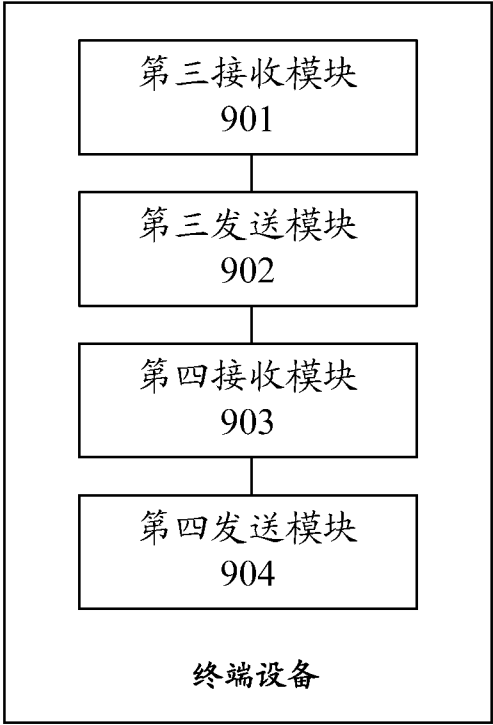


图 9

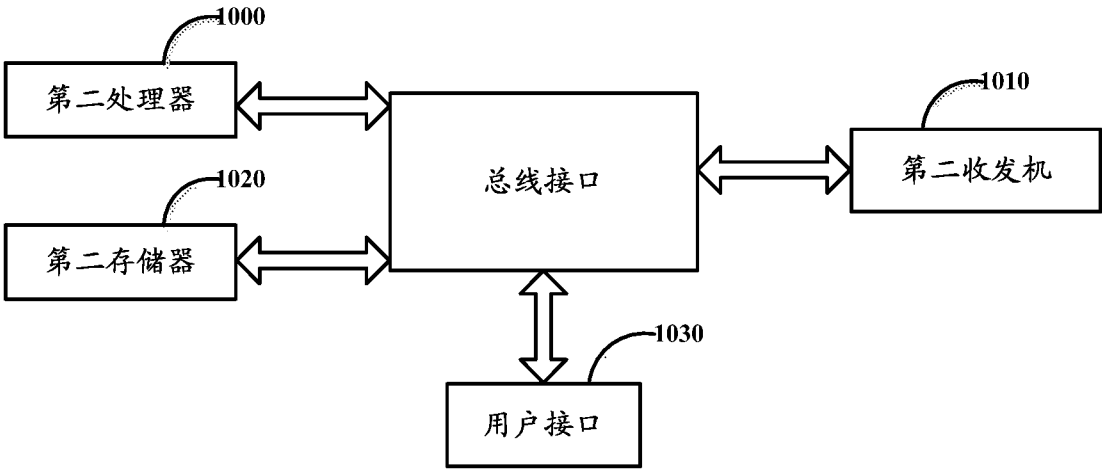


图 10

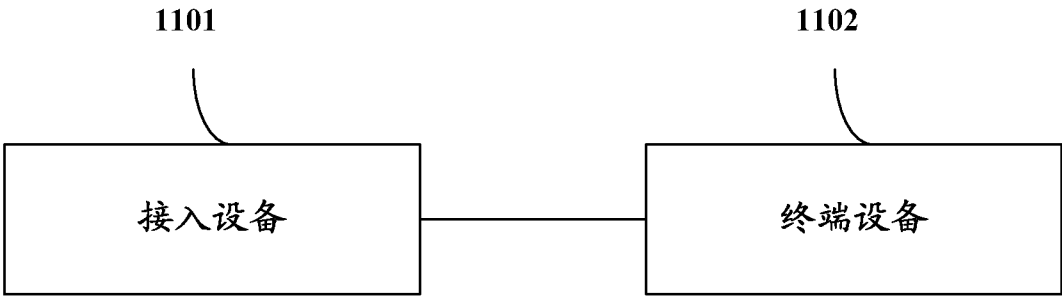


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/075761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; WOTXT; VEN: feedback, channel state, pilot?, reference signal, second, beamforming, virtual

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104753573 A (ZTE CORP.), 01 July 2015 (01.07.2015), description, paragraphs [0130]-[0265], and figures 1 and 2	1-39
X	CN 105450332 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 30 March 2016 (30.03.2016), description, paragraphs [0150]-[0158], and figures 1 and 2	1-39
X	WO 2010011078 A2 (LG ELECTRONICS INC. et al.), 28 January 2010 (28.01.2010), description, paragraphs [0049], [0050], [0061], [0075] and [0076]	1, 10, 19, 28, 37-39
X	WO 2014009036 A1 (ALCATEL-LUCENT), 16 January 2014 (16.01.2014), description, page 18, paragraph 1	1, 10, 19, 28, 37-39

☐ 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 17 May 2017 (17.05.2017)	Date of mailing of the international search report 31 May 2017 (31.05.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 HU, Shaoqin Telephone No.: (86-10) 62089559

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/075761

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104753573 A	01 July 2015	WO 2015100939 A1	09 July 2015
CN 105450332 A	30 March 2016	WO 2016026350 A1	25 February 2016
WO 2010011078 A3	18 March 2010	US 8432828 B2	30 April 2013
		KR 101208189 B1	04 December 2012
		US 2011176442 A1	21 July 2011
		WO 2010011078 A2	28 January 2010
		EP 2304883 A2	06 April 2011
		KR 20100010893 A	02 February 2010
WO 2014009036 A1	16 January 2014	EP 2685755 B1	09 December 2015
		EP 2685755 A1	15 January 2014
		TW 201404194 A	16 January 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/075761

A. 主题的分类 H04B 7/04(2017.01)i; H04L 1/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04B; H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;CNTXT;CNKI;WOTXT;VEN:信道, 反馈, 导频, 参考信号, 第二, 波束赋形, 虚拟, feedback, channel state, pilot?, reference signal, second, beamforming, virtual																	
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>X</td> <td>CN 104753573 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0130]-[0265]段, 图1, 2</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105450332 A (电信科学技术研究院) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0150]-[0158]段, 图1, 2</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2010011078 A2 (LG电子株式会社 等) 2010年 1月 28日 (2010 - 01 - 28) 说明书第[0049], [0050], [0061], [0075], [0076]段</td> <td>1, 10, 19, 28, 37-39</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2014009036 A1 (阿尔卡特朗讯) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 说明书第18页第1段</td> <td>1, 10, 19, 28, 37-39</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 104753573 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0130]-[0265]段, 图1, 2	1-39	X	CN 105450332 A (电信科学技术研究院) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0150]-[0158]段, 图1, 2	1-39	X	WO 2010011078 A2 (LG电子株式会社 等) 2010年 1月 28日 (2010 - 01 - 28) 说明书第[0049], [0050], [0061], [0075], [0076]段	1, 10, 19, 28, 37-39	X	WO 2014009036 A1 (阿尔卡特朗讯) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 说明书第18页第1段	1, 10, 19, 28, 37-39
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 104753573 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0130]-[0265]段, 图1, 2	1-39															
X	CN 105450332 A (电信科学技术研究院) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0150]-[0158]段, 图1, 2	1-39															
X	WO 2010011078 A2 (LG电子株式会社 等) 2010年 1月 28日 (2010 - 01 - 28) 说明书第[0049], [0050], [0061], [0075], [0076]段	1, 10, 19, 28, 37-39															
X	WO 2014009036 A1 (阿尔卡特朗讯) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 说明书第18页第1段	1, 10, 19, 28, 37-39															
☐ 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 2017年 5月 17日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 31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		授权官员 胡绍芹 电话号码 (86-10)62089559															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/075761

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	104753573	A	2015年 7月 1日	WO	2015100939	A1	2015年 7月 9日
CN	105450332	A	2016年 3月 30日	WO	2016026350	A1	2016年 2月 25日
WO	2010011078	A3	2010年 3月 18日	US	8432828	B2	2013年 4月 30日
				KR	101208189	B1	2012年 12月 4日
				US	2011176442	A1	2011年 7月 21日
				WO	2010011078	A2	2010年 1月 28日
				EP	2304883	A2	2011年 4月 6日
				KR	20100010893	A	2010年 2月 2日
WO	2014009036	A1	2014年 1月 16日	EP	2685755	B1	2015年 12月 9日
				EP	2685755	A1	2014年 1月 15日
				TW	201404194	A	2014年 1月 16日