

(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 6 月 29 日 (29.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/107707 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 7/04 (2017.01) *H04W 72/12* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/106193
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 17 日 (17.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510975099.1 2015 年 12 月 22 日 (22.12.2015) 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: 宋扬 (SONG, Yang); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。康绍莉 (KANG, Shaoli); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。任斌 (REN, Bin); 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, 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。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING MULTI-USER TRANSMISSION MODE

(54) 发明名称: 一种确定多用户传输方式的方法及装置

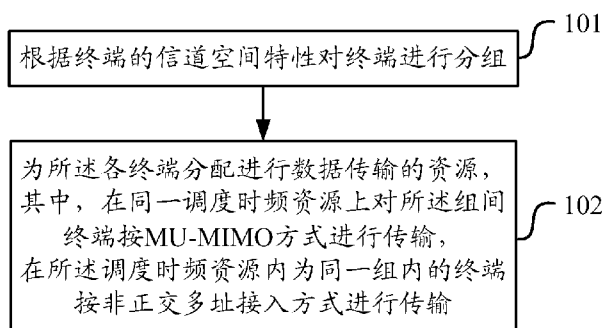


图 1

- 101 Grouping a terminal according to the channel spatial characteristics of the terminal
- 102 Allocating data transmission resources for various terminals, wherein transmission is performed on inter-group terminals on the same scheduling time-frequency resource in an MU-MIMO mode, and transmission is performed on the same intra-group terminals in the scheduling time-frequency resource in a non-orthogonal multiple access mode

(57) Abstract: Disclosed are a method and apparatus for determining a multi-user transmission mode. The method comprises: grouping a terminal according to the channel spatial characteristics of the terminal; and allocating data transmission modes for various terminals, wherein transmission is performed on inter-group terminals on the same scheduling time-frequency resource in an MU-MIMO mode, and transmission is performed on the same intra-group terminals in the scheduling time-frequency resource in a non-orthogonal multiple access mode.

(57) 摘要: 本公开公开了一种确定多用户传输方式的方法及装置, 包括: 根据终端的信道空间特性对终端进行分组; 为所述各终端分配进行数据传输的方式, 其中, 在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输, 在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输。

WO 2017/107707 A1



(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))。

一种确定多用户传输方式的方法及装置

相关申请的交叉引用

5 本申请主张在 2015 年 12 月 22 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201510975099.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，特别涉及一种确定多用户传输方式的方法及装置。

10 背景技术

和以往移动通信系统相比，第 5 代移动通信提出了更高的频谱效率要求。大规模天线技术和非正交多址接入技术被业界认为是提升频谱效率的使能技术。其中，大规模天线技术是频谱效率提升的最有效技术，支持 128 通道以上的多天线能够使得系统频谱效率有 3-10 倍的提升；非正交多址接入技术是
15 频谱效率提升的增强型技术，能够使得系统频谱效率有 30-100% 的提升。目前，第 5 代移动通信系统已经探讨了大规模天线技术和非正交多址接入技术的联合使用。

大规模天线技术能够进一步提高终端之间的空间隔离度，很好地在空域区分终端。这就导致大规模天线技术和非正交多址接入技术结合相对于大规模
20 天线技术虽然能够带来一定的系统容量的提升，但其不足在于：在复杂度上前者比后者明显提升，使得两种技术结合有些得不偿失。

发明内容

本公开提供了一种确定多用户传输方式的方法及装置，用以提供一种在结合大规模天线技术和非正交多址接入技术时能够降低复杂度的技术方案。

25 本公开实施例中提供了一种确定多用户传输方式的方法，包括：根据终端的信道空间特性对终端进行分组；为所述各终端分配进行数据传输的方式，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输，在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输。

可选地，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行
30 传输时，同一组采用不同非正交多址接入资源的各终端在一个时频资源上的

MIMO 预编码或波束赋形相等或近似。

可选地，在同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输时，所述方法进一步包括：同一组内的终端分配不同的非正交多址接入资源；用信令信息指示同一组的各终端使用不同的非正交多址接入资源。

5 可选地，所述方法进一步包括：在基站按在所述调度时频资源为各终端确定的传输方式发送数据，同组终端共用相同的 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息；同组终端使用不同的 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息，或在 DMRS 信号中体现各终端的非正交多址接入传输信息。

10 可选地，所述方法进一步包括：在基站按所述调度时频资源为按非正交多址接入方式向各终端发送数据时，各终端按非正交多址接入方式进行检测确定发送给本终端的数据。

15 可选地，在各终端按非正交多址接入方式进行检测时，所述方法进一步包括：将基站按所述调度时频资源内向其它组的终端发送的数据作为干扰处理。

可选地，所述方法进一步包括：在基站按所述调度时频资源接收各终端发送的数据时，基站按 MU-MIMO 方式及非正交多址接入方式进行联合检测后确定各终端发送的数据。

可选地，所述非正交多址接入方式是 PDMA 方式。

20 本公开实施例中提供了一种确定多用户传输方式的装置，包括：分组模块，用于根据终端的信道空间特性对终端进行分组；分配模块，用于为所述各终端分配进行数据传输的方式，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输，在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输。

25 可选地，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输时，同一组采用不同非正交多址接入资源的各终端在一个时频资源上的 MIMO 预编码或波束赋形相等或近似。

可选地，所述装置进一步包括：指示模块，用于在同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输时，同一组内的终端分配不同的非正交多址接入

资源；用信令信息指示同一组的各终端使用不同的非正交多址接入资源。

可选地，指示模块进一步用于在基站按在所述调度时频资源为各终端确定的传输方式发送数据，同组终端共用相同的 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息；同组终端使用不同的 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息，或在 DMRS 信号中体现各终端的非正交多址接入传输信息。

可选地，所述装置进一步包括：终端接收模块，用于在基站按所述调度时频资源为按非正交多址接入方式向各终端发送数据时，按非正交多址接入方式进行检测确定发送给本终端的数据。

可选地，终端接收模块进一步用于在各终端按非正交多址接入方式进行检测时，将基站按所述调度时频资源内向其它组的终端发送的数据作为干扰处理。

可选地，所述装置进一步包括：基站接收模块，用于在基站按所述调度时频资源接收各终端发送的数据时，按 MU-MIMO 方式及非正交多址接入方式进行联合检测后确定各终端发送的数据。

可选地，分配模块进一步用于在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式中的 PDMA 方式进行传输。

本公开实施例中还提供了一种确定多用户传输方式的装置，包括：处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：根据终端的信道空间特性对终端进行分组；为所述各终端分配进行数据传输的方式，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输，在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输；以及收发机，用于在控制器的控制下发送数据，执行下列过程：收发处理器在数据处理过程中进行交互的数据。

本公开有益效果如下：在本公开实施例提供的技术方案中，由于在资源分配时，首先根据终端的信道空间特性对终端进行分组，然后以组为单位，按 MU-MIMO 为每一组分配资源，为同一组内的终端分配不同的非正交多址接入资源，因此能够将大规模天线和非正交多址接入这两种技术最有效地结合起来，在尽量降低调度复杂度和接收复杂度尽量低的前提下，最大限度地

提升系统的频谱效率。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本公开的进一步理解，构成本公开的一部分，本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的不当限定。在附图中：

图 1 为本公开实施例中确定多用户传输方式的方法实施流程示意图；

图 2 为本公开实施例中大规模天线和非正交多址接入技术结合的实施流程示意图；

图 3 为本公开实施例中大规模天线和非正交多址接入技术实施环境示意图；

图 4 为本公开实施例中确定多用户传输方式的装置结构示意图；

图 5 为本公开实施例中通信装置结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本公开的具体实施方式进行说明。

由于大规模天线技术能够进一步提高终端之间的空间隔离度，很好地在空域区分终端。这就导致大规模天线技术和非正交多址接入技术结合相对于大规模天线技术虽然能够带来一定的系统容量的提升，但其不足在于：在复杂度上前者比后者明显提升，使得两种技术结合有些得不偿失。因此，在尽量降低调度复杂度和接收复杂度的前提下，如何将两种技术有效地结合起来，发挥各自的优势是亟待解决的问题。

因此，针对多天线和非正交多址接入相结合的系统，本公开实施例中将提出一种基于终端的信道空间特性对终端分组，并在组内、组间使用不同的方案来将二者有效结合的实现方案，使之既能够保证系统的频谱效率提升又能够降低系统的实现复杂度。

具体的，本公开实施例中将提出一种大规模天线技术和非正交多址接入技术相结合的应用机制，通过非正交多址接入技术与 MU-MIMO (Multi-User Multiple-Input Multiple-Output, 多用户多输入多输出) 天线系统实现方案结合以及多终端调度方案，增加终端配对几率，并有效地利用空间隔离度，提升传输性能，降低基站的调度复杂度和接收端（上行的基站、下行的终端）的

检测复杂度。该方案既可以适用于通信系统的上行链路，也可以适用于下行链路。

下面进行说明。

图 1 为确定多用户传输方式的方法实施流程示意图，如图所示，可以包括：

步骤 101、根据终端的信道空间特性对终端进行分组；

步骤 102、为所述各终端分配进行数据传输的资源，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输，在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输。

在步骤 101 根据终端的信道空间特性对终端进行分组的实施中，可以根据终端的信道空间特性对终端进行分组，信道空间特性相近的终端分在一组；具体的信道空间特性相近的判断方式例如：比如两个终端的信道的相关系数大于某一阈值即为相近，或者反馈相同的或相近的 PMI (Precoding Matrix Indicator, 预编码矩阵指示)。

具体的，基站侧根据各终端的信道空间特性对终端进行分组，信道特性接近（即空间隔离度低）的终端分为一组，信道特性相差较大（即空间隔离度高）的终端分在不同组。空间隔离度主要是指任意两个终端之间信道特性的相关性，相关性越小，空间隔离度越大。信道特性的相关性大于一定门限的终端分在同一个组中。这样，可以针对基站所覆盖的所有终端，形成 N 组终端；或者，也可以将信道空间特性进行量化，量化结果相同或相近的终端分在同一个组，例如，信道特性可以为信道相关矩阵、信道特征向量等。

实施中，在需要确定使用同一时频资源进行数据传输的各终端时，基站侧可以根据终端的上行/下行调度申请、业务类型、业务缓存报告或一些先验信息，以及这些终端的信道状态信息等，确定出当前时刻在某一段时频资源上需要进行上行/下行传输的终端。

实施中，非正交多址接入方式可以是 PDMA (Pattern Division Multiple Access, 图样分割多址接入) 方式，对于 PDMA，下面还将以实例进行具体说明。

在实施步骤 102 在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方

式进行传输时，对于调度时频资源，按照 PDMA 使用的时频资源，一个终端仅使用调度时频资源内的一部分时频资源，例如调度时频资源为 PRB (Physical Resource Block, 物理资源块) 1 到 6，采用 MU-MIMO 的多组用户均占有这些调度时频资源。而组内的多个终端可以按照 PDMA 3×7 矩阵：

$$\mathbf{H}_{PDMA3 \times 7} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

进行非正交资源 (PDMA 的非正交资源包括：时频资源、PDMA 码字资源、功率资源等) 分配，则：终端 1 用码字 2，占用 PRB1、2、3、4 (2 个 PRB 为 1 个非正交频率域基本资源)；终端 2 用码字 3，占用 PRB1、2、5、6；终端 3 用码字 4，占用 PRB3、4、5、6；终端 4 用码字 5，占用 PRB1、2；终端 5 用码字 6，占用 PRB3、4；终端 6 用码字 7，占用 PRB5、6。

实施中，申请中将使用“时频资源”一词，由上述可知，“时频资源”是指调度时频资源里的一个或一部分，例如上例中的某个 PRB。

在步骤 102 为各终端分配进行数据传输的资源的实施中，在确定终端配对时，遵循以下原则：

(1) 不同组的终端配对采用 MU-MIMO 方式：靠空间域区分组间终端的信号，组间终端无需考虑非正交多址接入资源 (包括非正交多址接入的功率域、码字域等) 分配，当然，这也意味着组间终端可以使用相同的非正交多址接入的功率域、码字域等资源。

(2) 同一组内的终端配对采用非正交多址接入方式：组内终端配对时在 MIMO 预编码 (上行 MIMO 预编码/下行 MU-MIMO 预编码) 基础上分配不同的非正交多址接入的功率域、码字域等资源，以不同的非正交多址接入资源来区分终端。

(3) 不同组的终端可以独立地分配非正交多址接入资源。

实施中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按下行 MU-MIMO 方式进行传输时，同一组采用不同非正交多址接入资源的各终端在一个时频资源上的 MIMO 预编码或波束赋形相等或近似。也即，调度的同一组采用不同非

正交多址接入资源的多用户在一个时频资源上的 MIMO 预编码或波束赋形是相等或近似的，同时，如上所述，时频资源是调度时频资源里的一个或一部分，例如某个 PRB。

实施中，在同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输时，还可以进一步包括：同一组内的终端分配不同的非正交多址接入资源；用信令信息指示同一组的各终端使用不同的非正交多址接入资源。

实施中，还可以进一步包括：在基站按在所述调度时频资源为各终端确定的传输方式发送数据，同组终端共用相同的下行 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息，例如分配各终端的功率和星座图相位旋转信息；同组终端使用不同的下行 DMRS 端口时，可以用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息，或者，也可以在下行 DMRS 信号中体现各终端的非正交多址接入传输信息。

具体的，在 DMRS (DeModulation Reference Signal, 解调参考信号) 端口分配方式上，对于下行为各终端发送数据的情况，同组终端可以共用相同的下行 DMRS 端口，这时需要信令除上述的 PDMA 码字外还需要指示各终端对应的功率和调制星座图相位旋转信息。好处是节省了下行 DMRS 开销，但需要信令开销。

同组终端使用不同的下行 DMRS 端口时，可以不需要信令指示各终端对应的功率和调制星座图相位旋转信息，但是每个终端的下行 DMRS 除了反映该终端使用的预编码信息，还包含分配给该终端的功率和星座图相位旋转信息。此时的好处是信令开销小，但是下行 DMRS 开销增多。

和/或，在基站按所述调度时频资源接收各终端发送的数据时，为各终端分配不同的上行 DMRS 资源。

为更好地理解上述实施，下面再以实例进行说明。

图 2 为大规模天线和非正交多址接入技术结合的实施流程示意图，如图所示，可以包括：

步骤 201、根据各终端的信道空间特性对终端进行分组。

步骤 202、基站进行上行/下行调度。

步骤 203、判断是否有终端配对发生，有则转入步骤 205，否则转入步骤

204。

步骤 204、按 SU-MIMO 传输数据；也即，在确定没有需要使用同一调度时频资源进行数据传输终端时，以 SU-MIMO 传输方式为终端传输数据。

步骤 205、判断配对终端类型，仅调度组间终端转入步骤 206，仅调度组
5 内终端转入步骤 207；同时调度组间终端和组内终端转入步骤 208。

步骤 206、按 MU-MIMO 传输方式为多个终端传输数据。

步骤 207、按非正交多址接入方式分配非正交资源并为多个终端传输数据。

步骤 208、组内终端：按非正交多址接入方式分配非正交资源并为多个
10 终端传输数据；组间终端：按 MU-MIMO 传输方式为组间终端传输数据。

在上述实施例中，组间终端是指分属不同组的多终端、组内终端是指同属一组的多终端、组内和组间终端是指同属一组的多终端，并且还有属于多组的多终端，图中包含了对调度结果各种情况的细分示意，其中：

步骤 204 是指只调度一个用户，按 SU-MIMO 传输的情况；

15 步骤 206 是指多用户但是分属不同组，按 MU-MIMO 传输的情况；

步骤 207 是指多用户同属一组，按 PDMA 传输的情况；

步骤 208 是指多用户有同组的还有不同组的，按 MU-MIMO 结合 PDMA 传输的情况。

在分配资源后，下面对根据该资源分配基站与终端间进行数据收发的实
20 施进行说明。

为了更好地理解本申请的实施，现假设有如下实施环境，然后分别对该环境下基站发送终端接收、终端发送基站接收的实施进行说明。

首先假设非正交多址接入资源在码字域上从下述图样分割多址接入技术编码矩阵中选取。

$$\mathbf{H}_{PDMA3 \times 7} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}。$$

PDMA (Pattern Division Multiple Access, 图样分割多址接入) 技术是一种具有代表性的非正交多址接入技术，下面的实施例中将主要以 PDMA 技术

为例进行说明，但这并不意味着本公开实施例中提供的技术方案仅能用于 PDMA 技术。事实上，基于非正交多址接入技术的共性，在了解本申请的技术构思后，本领域技术人员经过相应的修改即可用于其他非正交多址接入技术，下面对 PDMA 进行简要介绍。

5 PDMA 技术利用多终端信道的非对称性，通过设计多终端不等分集度的稀疏图样矩阵和编码调制联合优化方案，实现时频域、功率域和空域等多维度的非正交信号叠加传输，获得更高多终端复用和分集增益。

PDMA 技术可以在时频资源的编码域、功率域、空域等多个信号域上进行映射，形成区分多终端的非正交特征图样。对于编码域，其基本概念是多终端在相同时频资源上利用图样矩阵的列（即 PDMA 图样矢量）来叠加发送各自数据；对于功率域，其基本概念是多终端占用相同时频资源但是使用不同发送功率进行叠加发送各自数据；对于空域，其基本概念是多终端数据信息在空间多天线上进行叠加发送。

15 一个 PDMA 基本传输单元是时间、频率、PDMA 图样矢量、DMRS 等资源的四元组合，上述四种资源的基本单位的定义如下：

第一，时间域资源以一个或者多个 OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplex，正交频分复用）符号为基本单位；

第二，频率域资源以频域子载波组为基本单位，频域子载波组包含的子载波个数是 PDMA 图样矩阵行数的整数倍；

20 第三，PDMA 图样矢量资源以 PDMA 图样矩阵的某一列为基本单位，即 PDMA 码字。

实施中，PDMA 图样矩阵的确定方式可以为：

确定实际复用 N 个时频资源的图样矢量（PDMA 码字）数目 M ，其中， $N+1 \leq M \leq 2^N - 1$ ；

25 根据已配置的表示所述 N 个时频资源上复用 $2^N - 1$ 个图样矢量时采用编码叠加形成的第一图样矩阵，确定表示所述 N 个时频资源上复用 M 个图样矢量时采用编码叠加形成的第二图样矩阵；其中，所述第一图样矩阵中每列（即图样矢量）对应一种不同的编码方式且至少两列具有不等的分集度，所述第二图样矩阵中至少两列具有不等的分集度。

具体的, PDMA 图样矩阵的确定、表达等具体实施方式, 可以参考 PDMA 的相关文献, 例如: 申请日在 2014-12-19, 申请号为 201410806434.0 的专利申请《基于多用户编码叠加的图样矩阵确定方法和设备》等。

图 3 为大规模天线和非正交多址接入技术实施环境示意图, 如图所示, 在图中所示的环境中存在五个终端, 终端旁边的向量标识是该终端的 PDMA 码字, 虚线圈中的终端表示是属于同一组的终端。则, 结合上述 PDMA 图样矩阵, 有: 基站侧根据各终端的信道空间特性对终端进行分组: 终端 1、终端 2 的信道矩阵分别为 $\mathbf{H}_1$ 、 $\mathbf{H}_2$, 二者的信道空间特性相近, 分在组 1, 信道特性矩阵为 $\mathbf{H}^{(1)}$; 终端 4、终端 5 的信道矩阵分别为 $\mathbf{H}_4$ 、 $\mathbf{H}_5$, 二者的信道空间特性相近, 分在组 3, 信道特性矩阵为 $\mathbf{H}^{(3)}$; 终端 3 的信道矩阵为 $\mathbf{H}_3$, 单独分在组 2, 信道特性矩阵为 $\mathbf{H}^{(2)}$ 。

一、基站发送数据, 终端接收数据。

在基站按所述调度时频资源按非正交多址接入方式向各终端发送数据时, 各终端按非正交多址接入方式进行检测确定发送给本终端的数据;

具体实施中, 假设在一次下行调度后, 基站需要在相同时频资源上同时向 5 个终端发送数据, 则有:

组间终端的处理: 基站根据三个组的信道特性矩阵进行 MU-MIMO 预编码/波束赋形, 例如对合成的多终端信道 $[\mathbf{H}^{(1)}, \mathbf{H}^{(2)}, \mathbf{H}^{(3)}]^T$ 使用 ZF-BF (Zero Forcing Beamforming, 迫零波束赋形)。

组内终端的处理: 基站为组 1 内的终端 1、终端 2 分配不同的非正交多址接入资源, 例如为终端 1 分配 PDMA 码字 $[1, 1, 0]^T$, 为终端 2 分配 PDMA 码字 $[0, 0, 1]^T$; 基站为组 3 内的终端 4、终端 5 分配不同的非正交多址接入资源, 该非正交多址接入资源可以与其他组的终端分配不同的非正交多址接入资源, 但也可以分配相同的非正交多址接入资源, 不失一般性, 例如为终端 4 分配 PDMA 码字 $[1, 1, 0]^T$, 为终端 5 分配 PDMA 码字 $[1, 0, 1]^T$ 。为终端 3 分配整个调度时频资源。

终端检测: 每个以 PDMA 传输方式的终端只需要以 PDMA 检测方式检测组内终端的数据即可, PDMA 检测方式可以如 BP (Belief Propagation, 置信传播) 以及 IDD (Iterative Detection and Decoding, 迭代检测译码) 等;

而将其他组的终端数据作为干扰处理，例如 IRC（Interference Rejection Combining，干扰抑制合并）接收机。也即：在各终端按非正交多址接入方式进行检测时，可以进一步包括：将从分配给其它组的资源上发送的数据作为干扰处理。

5 也即，在基站按所述调度时频资源按非正交多址接入方式向各终端发送数据时，各终端按非正交多址接入方式进行检测确定发送给本终端的数据。

进一步的，实施中，在各终端按非正交多址接入方式进行检测时，还可以将基站按调度时频资源内向其它组的终端发送的数据作为干扰处理。

二、终端发送数据，基站接收数据。

10 在基站按所述调度时频资源接收各终端发送的数据时，基站按 MU-MIMO 方式及非正交多址接入方式进行联合检测后确定各终端发送的数据。

具体实施中，假设在一次上行调度后，基站需要在相同时频资源上同时接收 5 个终端的发送数据，则有：

15 组内终端的处理：基站为组 1 内的终端 1、终端 2 分配不同的非正交多址接入资源，例如为终端 1 分配 PDMA 码字 $[1,1,0]^T$ ，为终端 2 分配 PDMA 码字 $[0,0,1]^T$ ；基站为组 3 内的终端 4、终端 5 分配不同的非正交多址接入资源，该非正交多址接入资源可以与其他组的终端分配不同的非正交多址接入资源，但也可以分配相同的非正交多址接入资源，不失一般性，例如为终端
20 4 分配 PDMA 码字 $[1,1,0]^T$ ，为终端 5 分配 PDMA 码字 $[1,0,1]^T$ 。为终端 3 分配整个调度时频资源。

多终端检测：基站根据 5 个终端的信道矩阵进行 MU-MIMO 与 PDMA 的联合检测。

25 基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种确定多用户传输方式的装置，由于该装置解决问题的原理与一种确定多用户传输方式的方法相似，因此该装置的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

图 4 为确定多用户传输方式的装置结构示意图，如图所示，装置中可以包括：分组模块 401，用于根据终端的信道空间特性对终端进行分组；分配模块 402，用于为所述各终端分配进行数据传输的方式，其中，在同一调度

时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输, 在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输。

实施中, 在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输时, 同一组采用不同非正交多址接入资源的各终端在一个时频资源上的 MIMO 预编码或波束赋形相等或近似。

实施中, 进一步包括: 指示模块, 用于在同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输时, 同一组内的终端分配不同的非正交多址接入资源; 用信令信息指示同一组的各终端使用不同的非正交多址接入资源。

实施中, 指示模块进一步用于在基站按在所述调度时频资源为各终端确定的传输方式发送数据, 同组终端共用相同的 DMRS 端口时, 用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息; 同组终端使用不同的 DMRS 端口时, 用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息, 或在 DMRS 信号中体现各终端的非正交多址接入传输信息。

实施中, 进一步包括: 终端接收模块, 用于在基站按所述调度时频资源为按非正交多址接入方式向各终端发送数据时, 按非正交多址接入方式进行检测确定发送给本终端的数据; 实施中, 终端接收模块进一步用于在各终端按非正交多址接入方式进行检测时, 将基站按所述调度时频资源内向其它组的终端发送的数据作为干扰处理。

实施中, 进一步包括: 基站接收模块, 用于在基站按所述调度时频资源接收各终端发送的数据时, 按 MU-MIMO 方式及非正交多址接入方式进行联合检测后确定各终端发送的数据。

实施中, 分配模块进一步用于在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式中的 PDMA 方式进行传输。

为了描述的方便, 以上所述装置的各部分以功能分为各种模块或单元分别描述。当然, 在实施本公开时可以把各模块或单元的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

在实施本公开实施例提供的技术方案时, 可以按如下方式实施。

图 5 为通信装置结构示意图, 如图所示, 包括:

处理器 500, 用于读取存储器 520 中的程序, 执行下列过程: 根据终端

的信道空间特性对终端进行分组；为所述各终端分配进行数据传输的方式，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输，在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输；

收发机 510，用于在处理器 500 的控制下发送数据，执行下列过程：收发处理器在数据处理过程中进行交互的数据。

实施中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输时，同一组采用不同非正交多址接入资源的各终端在一个时频资源上的 MIMO 预编码或波束赋形相等或近似。

实施中，在同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输时，进一步包括：同一组内的终端分配不同的非正交多址接入资源；用信令信息指示同一组的各终端使用不同的非正交多址接入资源。

实施中，在基站按在所述调度时频资源为各终端确定的传输方式发送数据，同组终端共用相同的 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息；同组终端使用不同的 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息，或在 DMRS 信号中体现各终端的非正交多址接入传输信息。

实施中，进一步包括：在基站按所述调度时频资源为按非正交多址接入方式向各终端发送数据时，各终端按非正交多址接入方式进行检测确定发送给本终端的数据。

实施中，在各终端按非正交多址接入方式进行检测时，进一步包括：将基站按所述调度时频资源内向其它组的终端发送的数据作为干扰处理。

实施中，进一步包括：在基站按所述调度时频资源接收各终端发送的数据时，基站按 MU-MIMO 方式及非正交多址接入方式进行联合检测后确定各终端发送的数据。

实施中，所述非正交多址接入方式是 PDMA 方式。

其中，在图 5 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 500 代表的一个或多个处理器和存储器 520 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不

再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 510 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器 500 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 520 可以存储处理器 500 在执行操作时所使用的数据。

5 综上所述，本公开实施例提供的技术方案是一种大规模天线技术和非正交多址接入技术相结合的应用机制，适用于通信系统的上行和下行链路。具体实施中，基站侧根据各终端的信道空间特性对终端进行分组，信道特性接近（即空间隔离度低）的终端分为一组，信道特性相差较大（即空间隔离度高）的终端分在不同组。

10 基站侧进行终端的上行/下行调度在确定终端配对时，遵循以下原则：a) 不同组的终端配对采用 MU-MIMO 方式；b) 同一组内的终端配对采用非正交多址接入方式；c) 不同组各种可以独立地分配非正交多址接入资源。

在基站设备发送数据时：

15 发送端：下行传输依照调度结果在组间终端根据各组的信道特性矩阵进行 MU-MIMO 预编码，组内在下行 MU-MIMO 预编码基础上对各组内终端使用不同的非正交多址接入资源。

接收端：接收上行数据时根据调度在同一时频资源上的多个终端的信道矩阵进行 MU-MIMO 与 PDMA 的联合检测。

在基站设备接收数据时：

20 发送端：上行传输依照调度结果，组内在上行 MIMO 预编码基础上对各组内终端使用不同的非正交多址接入资源。

接收端：如果采用了非正交多址接入方式，以非正交多址接入的检测方式检测终端的数据，而将其他组的终端数据作为干扰处理。

25 本公开实施例提供的技术方案能够结合实际应用，将大规模天线和非正交多址接入这两种技术最有效地结合起来，在尽量降低调度复杂度和接收复杂度尽量低的前提下，最大限度地提升系统的频谱效率。

本领域内的技术人员应明白，本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开可采用在一个或多个

其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本公开是参照根据本公开实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1、一种确定多用户传输方式的方法，包括：

根据终端的信道空间特性对终端进行分组；

5 为所述各终端分配进行数据传输的方式，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按多用户多输入多输出 MU-MIMO 方式进行传输，在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输时，同一组采用不同非正交多址接入资源的
10 各终端在一个时频资源上的多输入多输出 MIMO 预编码或波束赋形相等或近似。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中，在同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输时，所述方法进一步包括：

同一组内的终端分配不同的非正交多址接入资源；

15 用信令信息指示同一组的各终端使用不同的非正交多址接入资源。

4、如权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

在基站按在所述调度时频资源为各终端确定的传输方式发送数据，同组终端共用相同的解调参考信号 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息；同组终端使用不同的 DMRS 端口时，用信令信息
20 指示各终端相应的非正交多址接入传输信息，或在 DMRS 信号中体现各终端的非正交多址接入传输信息。

5、如权利要求 1 至 4 任一所述的方法，进一步包括：

在基站按所述调度时频资源为按非正交多址接入方式向各终端发送数据时，各终端按非正交多址接入方式进行检测确定发送给本终端的数据。

25 6、如权利要求 5 所述的方法，其中，在各终端按非正交多址接入方式进行检测时，所述方法进一步包括：

将基站按所述调度时频资源内向其它组的终端发送的数据作为干扰处理。

7、如权利要求 1 至 4 任一所述的方法，进一步包括：

在基站按所述调度时频资源接收各终端发送的数据时，基站按

MU-MIMO 方式及非正交多址接入方式进行联合检测后确定各终端发送的数据。

8、如权利要求 1 至 7 任一所述的方法，其中，所述非正交多址接入方式是图样分割多址接入 PDMA 方式。

5 9、一种确定多用户传输方式的装置，包括：

分组模块，用于根据终端的信道空间特性对终端进行分组；

分配模块，用于为所述各终端分配进行数据传输的方式，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输，在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输。

10 10、如权利要求 9 所述的装置，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输时，同一组采用不同非正交多址接入资源的各终端在一个时频资源上的 MIMO 预编码或波束赋形相等或近似。

11、如权利要求 9 所述的装置，进一步包括：

15 指示模块，用于在同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输时，同一组内的终端分配不同的非正交多址接入资源；用信令信息指示同一组的各终端使用不同的非正交多址接入资源。

12、如权利要求 9 所述的装置，其中，指示模块进一步用于在基站按在所述调度时频资源为各终端确定的传输方式发送数据，同组终端共用相同的 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息；同
20 组终端使用不同的 DMRS 端口时，用信令信息指示各终端相应的非正交多址接入传输信息，或在 DMRS 信号中体现各终端的非正交多址接入传输信息。

13、如权利要求 9 至 12 任一所述的装置，进一步包括：

25 终端接收模块，用于在基站按所述调度时频资源为按非正交多址接入方式向各终端发送数据时，按非正交多址接入方式进行检测确定发送给本终端的数据。

14、如权利要求 13 所述的装置，其中，终端接收模块进一步用于在各终端按非正交多址接入方式进行检测时，将基站按所述调度时频资源内向其它组的终端发送的数据作为干扰处理。

15、如权利要求 9 至 12 任一所述的装置，进一步包括：

基站接收模块，用于在基站按所述调度时频资源接收各终端发送的数据时，按 MU-MIMO 方式及非正交多址接入方式进行联合检测后确定各终端发送的数据。

5 16、如权利要求 9 至 15 任一所述的装置，其中，分配模块进一步用于在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式中的 PDMA 方式进行传输。

17、一种确定多用户传输方式的装置，包括：

处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

根据终端的信道空间特性对终端进行分组；

10 为所述各终端分配进行数据传输的方式，其中，在同一调度时频资源上对所述组间终端按 MU-MIMO 方式进行传输，在所述调度时频资源内为同一组内的终端按非正交多址接入方式进行传输；

收发机，用于在处理器的控制下发送数据，执行下列过程：

收发处理器在数据处理过程中进行交互的数据。

15

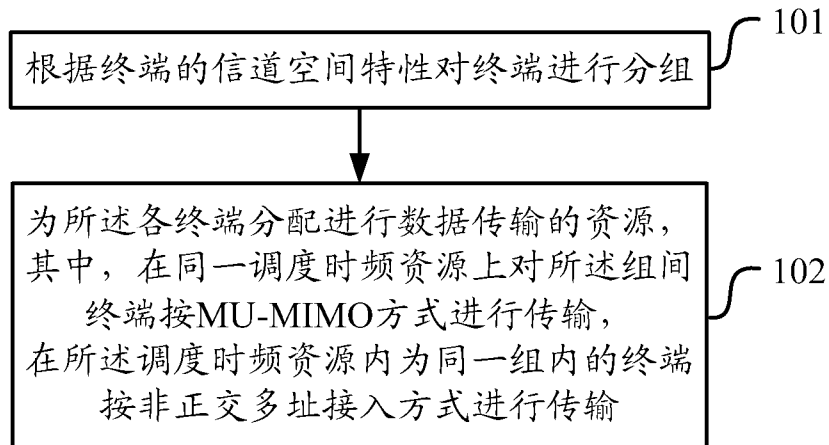


图 1

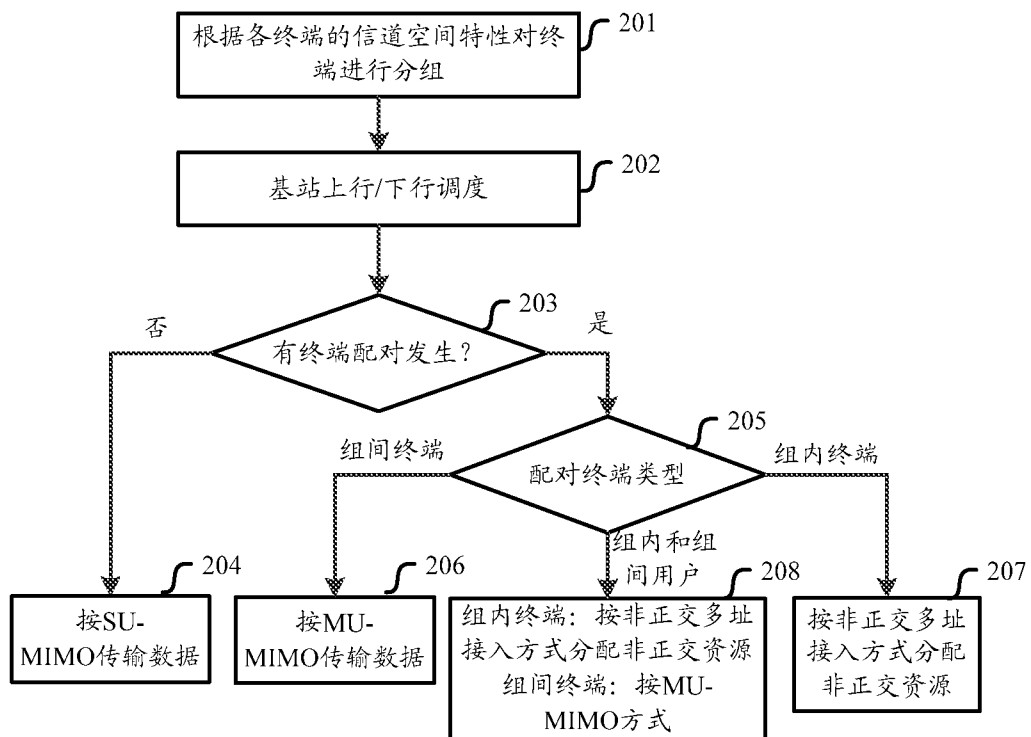


图 2

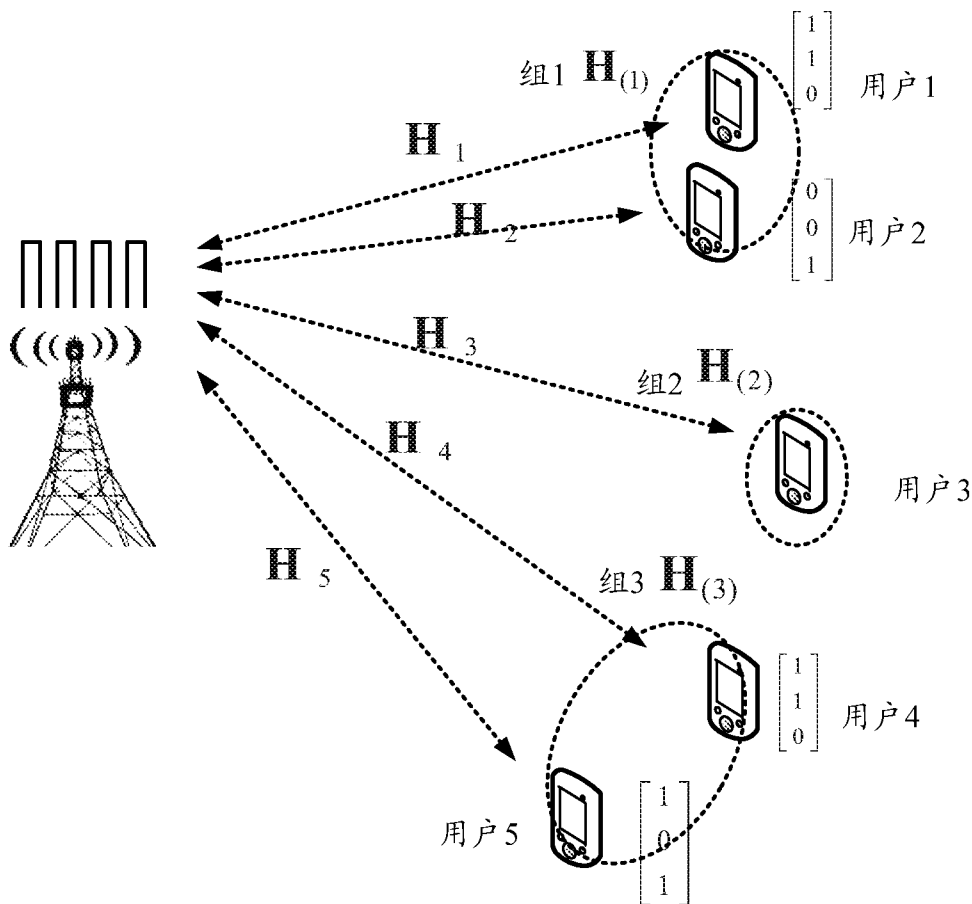


图 3

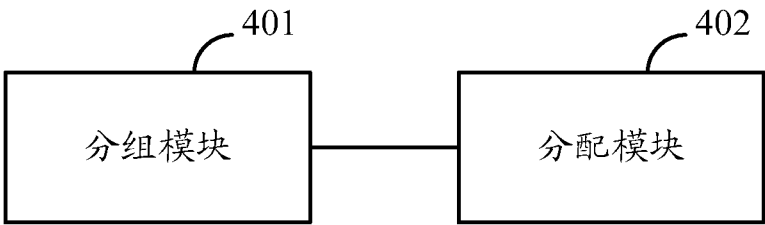


图 4



图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/106193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/04 (2017.01) i; H04W 72/12 (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)

H04B; H04Q; H04W; H04L

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

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

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: classify, time frequency, physical resource block, multiple input multiple output, non-orthogonal multiple access, pattern division multiple access, group, time, frequency, PRB, multi-user, MIMO, NOMA, PDMA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	NTT DOCOMO, INC., "Justification for NOMA in New Study on Enhanced Multi-User Transmission and Network Assisted Interference Cancellation for LTE", 3GPP TSG RAN meeting #66 RP-141936, 02 December 2014 (02.12.2014), the main body, pages 1, 3, 5, 7 and 15	1-17
A	NTT DOCOMO, INC., "Justification for NOMA in New Study on Enhanced MLJ-MIMO and Network Assisted Interference Cancellation", 3GPP TSG RAN meeting #65 RP-141165, 02 September 2014 (02.09.2014), the main body, pages 1-13	1-17
A	CN 101374033 A (NTT DOCOMO INC.), 25 February 2009 (25.02.2009), the whole document	1-17
A	CN 101668338 A (NEW POSTCOM EQUIPMENT CO., LTD.), 10 March 2010 (10.03.2010), the whole document	1-17
A	CN 102387598 A (NEW POSTCOM EQUIPMENT CO., LTD.), 21 March 2012 (21.03.2012), the whole document	1-17
A	EP 2955952 A1 (NTT DOCOMO, INC.), 16 December 2015 (16.12.2015), the whole document	1-17

☐ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 16 January 2017 (16.01.2017)	Date of mailing of the international search report 07 February 2017 (07.02.2017)
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 SUN, Zhifei Telephone No.: (86-10) 52871153

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/106193

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101374033 A	25 February 2009	EP 2028782 A2	25 February 2009
		US 2009052571 A1	26 February 2009
		JP 2009055607 A	12 March 2009
CN 101668338 A	10 March 2010	None	
CN 102387598 A	21 March 2012	None	
EP 2955952 A1	16 December 2015	US 2016029350 A1	28 January 2016
		WO 2014122994 A1	14 August 2014
		JP 2014154962 A	25 August 2014

A. 主题的分类 H04B 7/04(2017.01)i; H04W 72/12(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) H04B; H04Q; H04W; 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 分组, 分类, 时频, 物理资源块, 多用户, 多输入多输出, 非正交多址接入, 图样分割多址接入, group, time, frequency, PRB, multi-user, MIMO, NOMA, PDMA																							
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>NTT DOCOMO, INC. "Justification for NOMA in New Study on Enhanced Multi-User Transmission and Network Assisted Interference Cancellation for LTE" 3GPP TSG RAN meeting #66 RP-141936, 2014年 12月 2日 (2014 - 12 - 02), 正文第1, 3, 5, 7, 15页</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>NTT DOCOMO, INC. "Justification for NOMA in New Study on Enhanced MU-MIMO and Network Assisted Interference Cancellation" 3GPP TSG RAN meeting #65 RP-141165, 2014年 9月 2日 (2014 - 09 - 02), 正文第1-13页</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101374033 A (株式会社NTT都科摩) 2009年 2月 25日 (2009 - 02 - 25) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101668338 A (新邮通信设备有限公司) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102387598 A (新邮通信设备有限公司) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2955952 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-17</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	NTT DOCOMO, INC. "Justification for NOMA in New Study on Enhanced Multi-User Transmission and Network Assisted Interference Cancellation for LTE" 3GPP TSG RAN meeting #66 RP-141936, 2014年 12月 2日 (2014 - 12 - 02), 正文第1, 3, 5, 7, 15页	1-17	A	NTT DOCOMO, INC. "Justification for NOMA in New Study on Enhanced MU-MIMO and Network Assisted Interference Cancellation" 3GPP TSG RAN meeting #65 RP-141165, 2014年 9月 2日 (2014 - 09 - 02), 正文第1-13页	1-17	A	CN 101374033 A (株式会社NTT都科摩) 2009年 2月 25日 (2009 - 02 - 25) 全文	1-17	A	CN 101668338 A (新邮通信设备有限公司) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文	1-17	A	CN 102387598 A (新邮通信设备有限公司) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 全文	1-17	A	EP 2955952 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	NTT DOCOMO, INC. "Justification for NOMA in New Study on Enhanced Multi-User Transmission and Network Assisted Interference Cancellation for LTE" 3GPP TSG RAN meeting #66 RP-141936, 2014年 12月 2日 (2014 - 12 - 02), 正文第1, 3, 5, 7, 15页	1-17																					
A	NTT DOCOMO, INC. "Justification for NOMA in New Study on Enhanced MU-MIMO and Network Assisted Interference Cancellation" 3GPP TSG RAN meeting #65 RP-141165, 2014年 9月 2日 (2014 - 09 - 02), 正文第1-13页	1-17																					
A	CN 101374033 A (株式会社NTT都科摩) 2009年 2月 25日 (2009 - 02 - 25) 全文	1-17																					
A	CN 101668338 A (新邮通信设备有限公司) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文	1-17																					
A	CN 102387598 A (新邮通信设备有限公司) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 全文	1-17																					
A	EP 2955952 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-17																					
☐ 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 1月 16日		国际检索报告邮寄日期 2017年 2月 7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 孙志飞 电话号码 (86-10)52871153																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/106193

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	101374033	A	2009年 2月 25日	EP	2028782	A2	2009年 2月 25日
				US	2009052571	A1	2009年 2月 26日
				JP	2009055607	A	2009年 3月 12日
CN	101668338	A	2010年 3月 10日	无			
CN	102387598	A	2012年 3月 21日	无			
EP	2955952	A1	2015年 12月 16日	US	2016029350	A1	2016年 1月 28日
				WO	2014122994	A1	2014年 8月 14日
				JP	2014154962	A	2014年 8月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)