

(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
2016 年 9 月 1 日 (01.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/134525 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) *H04W 52/00* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/073361
- (22) 国际申请日: 2015 年 2 月 27 日 (27.02.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED)
[JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号, Kanagawa 211-8588 (JP)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 张健 (ZHANG, Jian) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。王昕 (WANG, Xin) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司
(BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY

AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (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, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 信息传输方法、装置以及通信系统

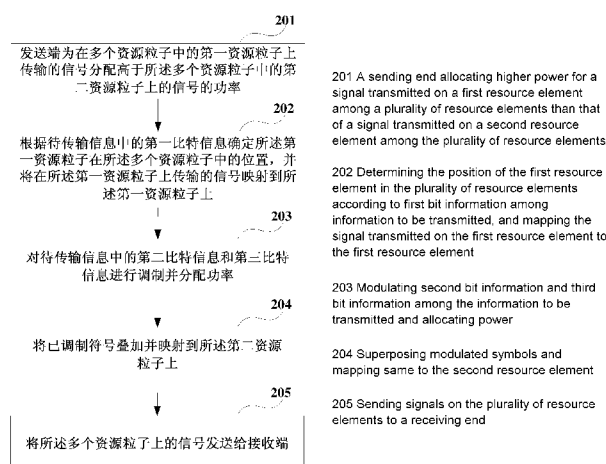


图 2

(57) Abstract: An information transmission method and apparatus for NOMA, and a communication system. The information transmission method comprises: a sending end allocating higher power for a signal transmitted on a first resource element among a plurality of resource elements than that of a signal transmitted on a second resource element among the plurality of resource elements; determining the position of the first resource element in the plurality of resource elements according to first bit information among information to be transmitted, and mapping the signal transmitted on the first resource element to the first resource element; modulating second bit information and third bit information among the information to be transmitted and allocating power; superposing modulated symbols and mapping same to the second resource element; and sending signals on the plurality of resource elements to a receiving end. By means of the embodiments of the present invention, the purpose of increasing the throughput can be achieved by carrying additional bit information at the position of a resource element.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/134525 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种 NOMA 的信息传输方法、装置以及通信系统。该信息传输方法包括：发送端为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率；根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置，并将在所述第一资源粒子上传输的信号映射到所述第一资源粒子上；对所述待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息进行调制并分配功率；将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上；以及将所述多个资源粒子上的信号发送给接收端。通过本发明实施例，能够通过资源粒子位置携带额外的比特信息，达到增加吞吐量目的。

信息传输方法、装置以及通信系统

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种非正交多址接入(NOMA, Non Orthogonal Multiple Access)系统的信息传输方法、装置以及通信系统。

5

背景技术

非正交多址接入是 5G 通信系统的关键技术之一，其出现主要是为了满足 5G 更高的容量需求以及支持更多的终端连接数目。非正交的理论基础在于非正交多址方式，其已被证明能够实现比正交多址更大的容量域。

10 非正交方式之一是功率域非正交，其代表性技术 NOMA 目前已经被纳入 LTE-A Release 13 讨论范围。NOMA 技术源于叠加码理论，发送端在功率域复用用户设备，发送叠加信号，而功率域叠加使得接收端必须使用串行干扰删除(SIC, Successive Interference Cancel)恢复数据。

15 以 NOMA 下行传输为例，图 1 是 NOMA 收发信号模型的一示意图。由于用户设备 2 的信道较差，其不能解调用户设备 1 的数据 s_1 ，因此将 s_1 当作干扰，直接对 s_2 进行解调。由于用户设备 1 的信道较好，其能够解调用户设备 2 的数据 s_2 ，因此先解调 s_2 ，然后进行串行干扰删除，干扰删除过程可表示为 $y_1 - h_1 \sqrt{P_2} s_2$ ，理想条件下能够完全删除 s_2 的干扰，从而使得对 s_1 的解调完全不受 s_2 干扰的影响。

20 应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

25 本发明实施例提供一种信息传输方法、装置以及通信系统。在发送端利用部分资源粒子(RE, Resource Element)携带功率较高的信号并在接收端进行功率检测，能够通过资源粒子位置携带额外的比特信息，达到增加吞吐量目的。

根据本发明实施例的第一个方面，提供一种信息传输方法，配置于非正交多址接

入系统，所述信息传输方法包括：

为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率；

根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置，并将在所述第一资源粒子上传输的信号映射到所述第一资源粒子上；

对所述待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息进行调制并分配功率；

将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上；

将所述多个资源粒子上的信号发送给接收端；使得所述接收端根据检测到的功率较高信号所在的第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得所述第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得所述第二比特信息和所述第三比特信息。

根据本发明实施例的第二个方面，提供一种信息传输装置，应用于非正交多址接入系统，所述信息传输装置包括：

第一功率分配单元，为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率；

第一资源映射单元，根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置，并将在所述第一资源粒子上传输的信号映射到所述第一资源粒子上；

第二功率分配单元，对所述待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息进行调制并分配功率；

第二资源映射单元，将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上；

信号发送单元，将所述多个资源粒子上的信号发送给接收端；使得所述接收端根据检测到的功率较高信号所在的第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得所述第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得所述第二比特信息和所述第三比特信息。

根据本发明实施例的第三个方面，提供一种信息传输方法，应用于非正交多址接入系统，所述信息传输方法包括：

接收发送端发送的多个资源粒子上的信号；

对所述多个资源粒子上的信号的功率进行检测，获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在的第二资源粒子的位置；

根据所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。

根据本发明实施例的第四个方面，提供一种信息传输装置，应用于非正交多址接入系统，所述信息传输装置包括：

5 信号接收单元，接收发送端发送的多个资源粒子上的信号；

功率检测单元，对所述多个资源粒子上的信号的功率进行检测，获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在的第二资源粒子的位置；

信息获得单元，根据所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。

10 根据本发明实施例的第五个方面，提供一种通信系统，所述通信系统包括：

发送端，为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率；根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置，并将在所述第一资源粒子上传输的信号映射到所述第一资源粒子上；对所述待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息
15 进行调制并分配功率；将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上；以及发送所述多个资源粒子上的信号；

接收端，接收所述发送端发送的信号；对所述多个资源粒子上的信号的功率进行检测，获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在的第二资源粒子的位置；根据所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。
20

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述基站中执行如上所述的信息传输方法。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在基站中执行如上所述的信息传输方法。

25 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如上所述的信息传输方法。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在用户设备中执行如上所述的信息传输方法。

本发明实施例的有益效果在于，在发送端根据比特信息使部分资源粒子携带功率较高的信号，在接收端进行功率检测并根据功率较高信号所在资源粒子在多个资源粒子中的位置获得该比特信息；由此能够通过资源粒子位置携带额外的比特信息，达到增加吞吐量目的。

5 参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

10 应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

15 参照以下的附图可以更好地理解本发明的很多方面。附图中的部件不是成比例绘制的，而只是为了示出本发明的原理。为了便于示出和描述本发明的一些部分，附图中对应部分可能被放大或缩小。

在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

图 1 是 NOMA 收发信号模型的一示意图；

图 2 是本发明实施例的信息传输方法的一示意图；

图 3 是本发明实施例的信息传输方法的另一示意图；

图 4 是 NOMA 信号模型中 RS 功率和数据符号功率的一示意图；

25 图 5 是本发明实施例的发送端的一逻辑结构示意图；

图 6 是本发明实施例的信源比特决定参考信号映射的一示例图；

图 7 是本发明实施例的高功率参考信号和低功率数据信号的星座的一示意图；

图 8 是本发明实施例的接收端的一逻辑结构示意图；

图 9 是本发明实施例的信息传输方法的另一示意图；

图 10 是本发明实施例的信源比特决定数据符号映射的一示例图；

图 11 是本发明实施例的信息传输方法的另一示意图；

图 12 是本发明实施例的信息传输装置的一示意图；

图 13 是本发明实施例的发送端的一构成示意图；

5 图 14 是本发明实施例的信息传输装置的另一示意图；

图 15 是本发明实施例的通信系统的一示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

实施例 1

本发明实施例提供一种信息传输方法，应用于 NOMA 系统。本发明实施例从发送端一侧进行说明。

图 2 是本发明实施例的信息传输方法的一示意图，如图 2 所示，所述信息传输方法包括：

步骤 201，发送端为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率；

20 步骤 202，根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置，并将在所述第一资源粒子上传输的信号映射到所述第一资源粒子上；

步骤 203，对待传输信息中的第一比特信息和第二比特信息进行调制并分配功率；

步骤 204，将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上；

25 步骤 205，将所述多个资源粒子上的信号发送给接收端；使得所述接收端根据检测到的功率较高信号所在的第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得所述第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得所述第二比特信息和所述第三比特信息。

在本实施例中，发送端可以是基站，接收端可以是用户设备。但本发明不限于此，

例如也可以在两个用户设备之间进行 NOMA 通信，或者在两个基站之间进行 NOMA 通信；可以根据实际场景确定具体的设备。

在本实施例中，对于待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息，发送端可以分别进行信道编码和速率匹配，然后分别进行调制；将调制之后的信号分别进行功率分配后，再进行星座叠加形成叠加信息；然后进行物理资源映射。上述步骤 203 和 204 的具体内容，可以参考 NOMA 的相关技术。

在本实施例中，可以根据第一比特信息为多个资源粒子中的部分资源粒子（例如 4 个 RE 中的 1 个 RE）上的信号分配高于其他资源粒子（例如 4 个 RE 中的其他 3 个 RE）上的信号的功率。即，可以根据第一比特信息确定功率较高的 RE 在每组 RE 中的位置。

例如，第一比特信息为“00”，则可以为 4 个 RE 中的第 1 个 RE 分配功率 P1，其中 P1 大于该 4 个 RE 中第 2、3、4 个 RE 的功率 P2。由此，接收端可以进行功率检测，在检测到该 4 个 RE 中的第 1 个 RE 的功率 P1 大于第 2、3、4 个 RE 的功率 P2 时，可以获得该第一比特信息为“00”。

在本实施例中，可以在步骤 202 中，根据第一比特信息确定第一资源粒子在该组资源粒子的位置，该组资源粒子中其余的位置即为第二资源粒子的位置。然后在步骤 204 中，可以将对第二比特信息和第三比特信息进行调制后的已调制符号映射到第二资源粒子上。

由此，能够通过资源粒子位置携带额外的比特信息，达到增加吞吐量目的。值得注意的是，以上以资源粒子分为第一资源粒子和第二资源粒子两类为例进行了说明，但本发明不限于此，例如还可以将资源粒子按照功率的大小分为两类以上，在接收端根据功率的大小分别检测出两类以上资源粒子的位置。

在一个实施方式中，在第一资源粒子上传输的信号为参考信号（RS，Reference Signal），接收端可以根据所述参考信号进行信道估计。

图 3 是本发明实施例的信息传输方法的另一示意图，如图 3 所示，所述信息传输方法包括：

步骤 300，发送端将功率信息发送给接收端。

步骤 301，为参考信号分配高于第二资源粒子上信号的功率。

步骤 302，根据第一比特信息确定第一资源粒子在每组资源粒子中的位置，并将

参考信号映射到第一资源粒子上。

步骤 303, 发送端对第二比特信息和第三比特信息进行调制并分配功率。

步骤 304, 将已调制符号叠加形成叠加信息。

步骤 305, 将叠加信息映射到第二资源粒子上。

5 步骤 306, 将所述多个资源粒子上的信号发送给接收端。

步骤 307, 接收端对信号的功率进行检测。

步骤 308, 获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在
的第二资源粒子的位置。

步骤 309, 根据第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第一比特信息。

10 步骤 310, 根据第一资源粒子上的信号获得参考信号。

步骤 311, 根据所述参考信号进行信道估计。

步骤 312, 根据第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。

在本实施方式中, RS 位置可以由信源比特确定, 该位置会随着信源比特的变化
而变化, 而不是固定不变的, 从而能够通过 RS 位置携带额外的信源比特信息。此外,
15 通过分配给 RS 符号更高的功率来提高信道估计性能, 从而可以减小 NOMA 串行干
扰删除过程中的残余干扰。

图 4 是 NOMA 信号模型中 RS 功率和数据符号功率的一示意图。如图 4 所示,
目前的 NOMA 系统中 RS 所在的 RE 的功率与其他 RE 的功率相同。在实际系统中,
由于信道估计误差, 即使对 s_2 解调正确, 仍会存在残余干扰项 $\Delta h_1 \sqrt{P_2} s_2$, 其中 Δh_1 表
20 示 h_1 信道估计误差。

而在本实施方式中, 由于参考信号被分配了更高的功率, 有利于提高信道估计准
确性, 从而可以减小接收端串行干扰删除过程中的残余干扰。

图 5 是本发明实施例的发送端的一逻辑结构示意图。如图 5 所示, 其中信源比特
1 (第二比特信息)、信源比特 2 (第三比特信息) 独立进行信道编码及调制, 然后形
25 成 NOMA 叠加星座, 其中功率分配模块负责 NOMA 功率分配。

同时该功率分配模块也为参考信号分配高于数据符号的功率。功率分配结果需要
以信令方式事先通知接收端, 以便接收端正确执行信道估计和数据解调。如图 5 所示,
信源比特 3 (第一比特信息) 用于控制参考信号的 RE 映射, 即决定参考信号所在的

RE 位置。

图 6 是本发明实施例的信源比特决定参考信号映射的一示例图，示出了一次传输时的部分 RE（以 8 个 RE 为例）的情况。如图 6 所示，假设每 4 个 RE 为一组，每组包含一个参考信号，该参考信号可以占据组内任一 RE 位置，具体位置由信源比特 3 中的 2 个比特决定。

例如，信源比特 3 为“0010”比特序列，则参考信号将分别占据两组 RE 的第一和第三个 RE 位置。由于参考信号具有比数据符号更高的功率，接收端可以通过对功率水平的检测来确定参考信号位置，同时也可以获得由参考信号位置所携带的 2 个比特，进而恢复出信源比特 3。

图 7 是本发明实施例的高功率参考信号和低功率数据信号的星座的一示意图。图 7 以信源比特 1、信源比特 2 均采用 QPSK 调制方式为例，给出了参考信号与数据符号的星座示意。

如图 7 所示，内圈空心圆表示 NOMA 叠加星座，包含叠加后的 16 个 NOMA 星座点，外圈实心圆表示参考信号星座（LTE 标准中参考信号均使用 QPSK 星座）。由于参考信号被分配了更高功率，并且参考信号为 QPSK 调制方式，参考信号的每个星座点都具有比 NOMA 星座点更大的模值，从而有利于接收端进行功率检测。

图 8 是本发明实施例的接收端的一逻辑结构示意图。如图 8 所示，接收端可以在每组 RE 范围内对功率进行检测，取出高功率 RE 处的符号作为参考信号，用作信道估计，同时根据参考信号的位置信息恢复出信源比特 3。

由于参考信号被分配了更高功率，有利于提高信道估计准确性，从而可以减小后面串行干扰删除过程中的残余干扰。接收端在除去参考信号的 RE 位置上进行解映射，抽取出数据符号，之后先解调并译码信源比特 2，然后删除掉信源比特 2 的影响，继续解调并译码信源比特 1。

在另一个实施方式中，第二资源粒子上的信号为数据符号，接收端可以根据该数据符号获得更多的信息。其中，所述数据符号可以用于传输由第一比特信息和第二比特信息形成的叠加信息，或者由第四比特信息和第五比特信息形成的叠加信息。

图 9 是本发明实施例的信息传输方法的另一示意图，如图 9 所示，所述信息传输方法包括：

步骤 900，发送端将功率信息发送给接收端。

步骤 901, 发送端对第四比特信息和第五比特信息进行调制并分配功率。

步骤 902, 将对所述第四比特信息和所述第五比特信息进行调制后的已调制符号进行叠加形成第一叠加信息。

步骤 903, 根据第一比特信息确定第一资源粒子在每组资源粒子中的位置, 并将
5 第一叠加信息映射到第一资源粒子上; 其中, 第一资源粒子上信号的功率高于第二资源粒子上信号的功率。

步骤 904, 发送端对第二比特信息和第三比特信息进行调制并分配功率。

步骤 905, 将对所述第二比特信息和所述第三比特信息进行调制后的已调制符号叠加形成第二叠加信息。

10 步骤 906, 将第二叠加信息映射到第二资源粒子上。

步骤 907, 将所述多个资源粒子上的信号发送给接收端。

步骤 908, 接收端对信号的功率进行检测。

步骤 909, 获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在
的第二资源粒子的位置。

15 步骤 910, 根据第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第一比特信息。

步骤 911, 根据第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。

步骤 912, 根据第一资源粒子上的信号获得第四比特信息和第五比特信息。

理论分析而言, 对于数据符号传输, 在加性白高斯信道条件下, 等功率分配是实现香农容量的最优方式, 对于衰落信道, 达到容量的最优功率分配是时间域或频率域
20 注水。实际系统中, 由于使用有限星座点, 往往只能达到对理论容量的一种逼近, 因此本实施方式考虑使用额外维度进一步携带比特信息。

值得注意的是, 图 3 和图 9 仅示意性地对本发明实施例进行了说明, 但本发明不限于此。例如, 还可以根据实际情况变更各步骤之间的顺序, 或者根据实际情况增加
25 或减少其中的一个或几个步骤。此外, 图 3 和图 9 示出了使用一组 RE 进行传输的情况, 在实际传输中可以使用多组 RE 进行传输。

图 10 是本发明实施例的信源比特决定数据符号映射的一示例图, 示出了一次传输时的部分 RE (以 8 个 RE 为例) 的情况。如图 10 所示, 假设每 4 个 RE 为一组, 每组内有 3 个 RE 用于传输用户设备 1、用户设备 2 的数据 (即第二比特信息和第三比特信息, 以 NOMA 方式进行功率域复用); 1 个 RE 用于传输用户设备 3、用户设

备 4 的数据（即第四比特信息和第五比特信息，以 NOMA 方式进行功率域复用）。

其中，用户设备 3、4 所占 RE 位置由 2 比特信源信息（即第一比特信息）确定，在组与组之间随信源比特不同而发生变化。对于接收端，用户设备 3、4 首先检测高功率位置（从而能够恢复比特序列“0010...”），然后在高功率位置对自身数据进行恢复（用户设备 4 直接解调自身信息，用户设备 3 先解调用户设备 4 信息，进行干扰删除之后再解调自身信息）。

用户设备 1、2 同样先检测高功率位置，然后在除去高功率 RE 的位置上对自身数据进行恢复（用户设备 2 直接解调自身信息，用户设备 1 先解调用户设备 2 信息，进行干扰删除之后再解调自身信息）。

10 对于比特序列“0010...”（即第一比特信息），由于其能够被所有用户设备解调，可以用作公共数据传输；也可以看做是用户设备 2 或用户设备 4 的数据；另外也可以作为一路独立数据，支持另外一个用户（如用户设备 5）传输。

此外，对于高功率位置 RE，其可以用于支持不同用户设备进行数据传输（例如用户设备 3、用户设备 4），也可以仍然用于传输用户设备 1、用户设备 2 的数据；本
15 发明不限于此。

在本实施例中，发送端可以将为所述第二比特信息、所述第三比特信息以及所述第一资源粒子上的信号分配的功率信息发送给所述接收端。此外，对于每一组，所述多个资源粒子为 N 个，所述第一比特信息包括 $\log_2(N)$ 个比特；但本发明不限于此，在实际传输时可以传输多组。

20 例如，可以传输 M 组，每组包括 N 个 RE，即可以总共使用 $M*N$ 个 RE，其中每组可以额外携带 $\log_2(N)$ 个比特，则 M 组可以总共额外携带 $M\log_2(N)$ 个比特。

由上述实施例可知，在发送端根据比特信息使部分资源粒子携带功率较高的信号，在接收端进行功率检测并根据功率较高信号所在资源粒子在多个资源粒子中的位置获得该比特信息；由此能够通过资源粒子位置携带额外的比特信息，达到增加吞吐
25 量目的。

此外，功率较高的资源粒子上的信号可以为参考信号；由于参考信号被分配了更高功率，有利于提高信道估计准确性，从而可以减小后面串行干扰删除过程中的残余干扰。或者，功率较高的资源粒子上的信号可以为数据符号；由此能够进一步携带比特信息。

实施例 2

本发明实施例提供一种信息传输方法，应用于 NOMA 系统。本发明实施例从接收端一侧进行说明，与实施例 1 相同的内容不再赘述。

5 图 11 是本发明实施例的信息传输方法的一示意图，如图 11 所示，所述信息传输方法包括：

步骤 1101，接收发送端发送的多个资源粒子上的信号；

步骤 1102，对所述多个资源粒子上的信号的功率进行检测，获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在的第二资源粒子的位置；

10 步骤 1103，根据所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。

在一个实施方式中，接收端根据所述第一资源粒子上的信号获得参考信号，并且根据所述参考信号进行信道估计。

在另一个实施方式中，接收端根据所述第一资源粒子上的信号获得数据符号。

15 其中，所述数据符号用于传输由所述第二比特信息和所述第三比特信息形成的叠加信息，或者由第四比特信息和第五比特信息形成的叠加信息。

在本实施例中，接收端还可以接收所述发送端发送的为所述第二比特信息、所述第三比特信息以及所述第一资源粒子上的信号分配的功率信息。

在本实施例中，所述多个资源粒子形成一组，每组包括 N 个资源粒子；对于每一组资源粒子，所述第一比特信息包括 $\log_2(N)$ 个比特。此外，可以使用多组 RE 进行传输。

由上述实施例可知，在发送端根据比特信息使部分资源粒子携带功率较高的信号，在接收端进行功率检测并根据功率较高信号所在资源粒子在多个资源粒子中的位置获得该比特信息；由此能够通过资源粒子位置携带额外的比特信息，达到增加吞吐

25 量目的。

此外，功率较高的资源粒子上的信号可以为参考信号；由于参考信号被分配了更高功率，有利于提高信道估计准确性，从而可以减小后面串行干扰删除过程中的残余干扰。或者，功率较高的资源粒子上的信号可以为数据符号；由此能够进一步携带比特信息。

实施例 3

本发明实施例提供一种信息传输装置，应用于非正交多址接入系统。本发明实施例对应于实施例 1 的信息传输方法，相同的内容不再赘述。

5 图 12 是本发明实施例的信息传输装置的一示意图，该信息传输装置 1200 配置于发送端。如图 12 所示，所述信息传输装置 1200 包括：

第一功率分配单元 1201，为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率；

10 第一资源映射单元 1202，根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置，并将在所述第一资源粒子上传输的信号映射到所述第一资源粒子上；

第二功率分配单元 1203，对待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息进行调制并分配功率；

第二资源映射单元 1204，将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上；

15 信号发送单元 1205，将所述多个资源粒子上的信号发送给接收端；使得所述接收端根据检测到的功率较高信号所在的第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得所述第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得所述第二比特信息和所述第三比特信息。

20 在一个实施方式中，在所述第一资源粒子上传输参考信号，使得所述接收端根据所述参考信号进行信道估计。

在另一个实施方式中，在所述第一资源粒子上传输数据符号。其中，所述数据符号用于传输由所述第二比特信息和所述第三比特信息形成的叠加信息，或者由第四比特信息和第五比特信息形成的叠加信息。

如图 12 所示，所述信息传输装置 1200 还可以包括：

25 功率信息发送单元 1206，将为所述第二比特信息、所述第三比特信息以及所述第一资源粒子上的信号分配的功率信息发送给所述接收端。

在本实施例中，每一组中资源粒子为 N 个，第一比特信息包括 $\log_2(N)$ 个比特；可以使用多组 RE 进行传输。

本实施例还提供一种发送端，配置有如上所述的信息传输装置 1200。

图 13 是本发明实施例的发送端的一构成示意图。如图 13 所示，发送端 1300 可以包括：中央处理器（CPU）200 和存储器 210；存储器 210 耦合到中央处理器 200。其中该存储器 210 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器 200 的控制下执行该程序。

5 其中，发送端 1300 可以实现如实施例 1 所述的信息传输方法。中央处理器 200 可以被配置为实现信息传输装置 1200 的功能；即中央处理器 200 可以被配置为进行如下控制：为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率；根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置，并将在所述第一资源粒子上传输的信号
10 映射到所述第一资源粒子上；对待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息进行调制并分配功率；将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上；以及将所述多个资源粒子上的信号发送给接收端。

此外，如图 13 所示，发送端 1300 还可以包括：收发机 220 和天线 230 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，发送端 1300 也并不是必须要包括图 13 中所示的所有部件；此外，发送端 1300 还可以包括图 13 中没有示出的部件，可以参考现有技术。
15

由上述实施例可知，在发送端根据比特信息使部分资源粒子携带功率较高的信号，在接收端进行功率检测并根据功率较高信号所在资源粒子在多个资源粒子中的位置获得该比特信息；由此能够通过资源粒子位置携带额外的比特信息，达到增加吞吐
20 量目的。

此外，功率较高的资源粒子上的信号可以为参考信号；由于参考信号被分配了更高功率，有利于提高信道估计准确性，从而可以减小后面串行干扰删除过程中的残余干扰。或者，功率较高的资源粒子上的信号可以为数据符号；由此能够进一步携带比特信息。
25

实施例 4

本发明实施例提供一种信息传输装置，应用于非正交多址接入系统。本发明实施例对应于实施例 2 的信息传输方法，相同的内容不再赘述。

图 14 是本发明实施例的信息传输装置的一示意图，该信息传输装置 1400 配置于

接收端。如图 14 所示，所述信息传输装置 1400 包括：

信号接收单元 1401，接收发送端发送的多个资源粒子上的信号；

功率检测单元 1402，对所述多个资源粒子上的信号的功率进行检测，获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在的第二资源粒子的位置；

5 信息获得单元 1403，根据所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。

在一个实施方式中，所述信息获得单元 1403 还可以用于：根据所述第一资源粒子上的信号获得参考信号。并且，所述信息传输装置 1400 还可以包括：信道估计单
10 元，根据所述参考信号进行信道估计。

在另一个实施方式中，所述信息获得单元 1403 还可以用于：根据所述第一资源粒子上的信号获得数据符号。其中，所述数据符号用于传输由所述第二比特信息和所述第三比特信息形成的叠加信息，或者由第四比特信息和第五比特信息形成的叠加信息。

15 如图 14 所示，所述信息传输装置 1400 还可以包括：

功率信息接收单元 1403，接收所述发送端发送的为所述第二比特信息、所述第三比特信息以及所述第一资源粒子上的信号分配的功率信息。

在本实施例中，每组中多个资源粒子为 N 个，第一比特信息包括 $\log_2(N)$ 个比特；可以使用多组 RE 进行传输。

20 本实施例还提供一种接收端，配置有如上所述的信息传输装置 1400。其中，该接收端的构成可以参考图 13。

由上述实施例可知，在发送端根据比特信息使部分资源粒子携带功率较高的信号，在接收端进行功率检测并根据功率较高信号所在资源粒子在多个资源粒子中的位置获得该比特信息；由此能够通过资源粒子位置携带额外的比特信息，达到增加吞吐
25 量目的。

此外，功率较高的资源粒子上的信号可以为参考信号；由于参考信号被分配了更高功率，有利于提高信道估计准确性，从而可以减小后面串行干扰删除过程中的残余干扰。或者，功率较高的资源粒子上的信号可以为数据符号；由此能够进一步携带比特信息。

实施例 5

本发明实施例还提供一种通信系统，与实施例 1 至 4 相同的内容不再赘述。图 15 是本发明实施例的通信系统的一示意图，如图 15 所示，所述通信系统 1500 包括：

5 发送端 1501 和接收端 1502；

其中，发送端 1501 为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率；根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置，并将在所述第一资源粒子上传输的信号映射到所述第一资源粒子上；对待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息 10 进行调制并分配功率；将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上；以及发送所述多个资源粒子上的信号；

接收端 1502 接收所述发送端 1501 发送的信号；对所述多个资源粒子上的信号的功率进行检测，获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在的第二资源粒子的位置；根据所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第 15 一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。

在一个实施方式中，在所述第一资源粒子上传输参考信号；所述接收端 1502 根据所述参考信号进行信道估计。

在另一个实施方式中，在所述第一资源粒子上传输数据符号；所述数据符号用于传输由所述第二比特信息和所述第三比特信息形成的叠加信息，或者由第四比特信息和 20 和第五比特信息形成的叠加信息。

在本实施例中，发送端 1501 可以为基站，接收端 1502 可以为用户设备；但本发明不限于此。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述基站中执行如上实施例 1 所述的信息传输方法。

25 本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在基站中执行如上实施例 1 所述的信息传输方法。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如上实施例 2 所述的信息传输方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可

读程序使得计算机在用户设备中执行如上实施例 2 所述的信息传输方法。

本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权利要求书

1、一种信息传输装置，配置于非正交多址接入系统，所述信息传输装置包括：

第一功率分配单元，为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于
5 所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率；

第一资源映射单元，根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在
所述多个资源粒子中的位置，并将所述第一资源粒子上传输的信号映射到所述第一资源
源粒子上；

第二功率分配单元，对所述待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息进行调
10 制并分配功率；

第二资源映射单元，将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上；

信号发送单元，将所述多个资源粒子上的信号发送给接收端；使得所述接收端根
据检测到的功率较高信号所在的第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得所
述第一比特信息，并根据所述第二资源粒子上的信号获得所述第二比特信息和所述第
15 三比特信息。

2、根据权利要求 1 所述的装置，其中，在所述多个资源粒子中的第一资源粒子
上传输参考信号，使得所述接收端根据所述参考信号进行信道估计。

3、根据权利要求 1 所述的装置，其中，在所述多个资源粒子中的第一资源粒子
上传输数据符号。

20 4、根据权利要求 3 所述的装置，其中，所述数据符号用于传输由所述第二比特
信息和所述第三比特信息形成的叠加信息，或者由第四比特信息和第五比特信息形成
的叠加信息。

5、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述装置还包括：

功率信息发送单元，将为所述第二比特信息、所述第三比特信息以及所述第一资
25 源粒子上的信号分配的功率信息发送给所述接收端。

6、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述多个资源粒子为 N 个，所述第一比
特信息包括 $\log_2(N)$ 个比特。

7、一种信息传输装置，配置于非正交多址接入系统，所述信息传输装置包括：

信号接收单元，接收发送端发送的多个资源粒子上的信号；

功率检测单元, 对所述多个资源粒子上的信号的功率进行检测, 获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在的第二资源粒子的位置;

信息获得单元, 根据所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第一比特信息, 并根据所述第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。

5 8、根据权利要求 7 所述的装置, 其中, 所述信息获得单元还用于: 根据所述第一资源粒子上的信号获得参考信号。

9、根据权利要求 8 所述的装置, 其中, 所述装置还包括:

信道估计单元, 根据所述参考信号进行信道估计。

10 10、根据权利要求 7 所述的装置, 其中, 所述信息获得单元还用于: 根据所述第一资源粒子上的信号获得数据符号。

11、根据权利要求 10 所述的装置, 其中, 所述数据符号用于传输由所述第二比特信息和所述第三比特信息形成的叠加信息, 或者由第四比特信息和第五比特信息形成的叠加信息。

12、根据权利要求 7 所述的装置, 其中, 所述装置还包括:

15 功率信息接收单元, 接收所述发送端发送的为所述第二比特信息、所述第三比特信息以及所述第一资源粒子上的信号分配的功率信息。

13、根据权利要求 7 所述的装置, 其中, 所述多个资源粒子为 N 个, 所述第一比特信息包括 $\log_2(N)$ 个比特。

14、一种通信系统, 所述通信系统包括:

20 发送端, 为在多个资源粒子中的第一资源粒子上传输的信号分配高于所述多个资源粒子中的第二资源粒子上的信号的功率; 根据待传输信息中的第一比特信息确定所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置, 并将在所述第一资源粒子上传输的信号映射到所述第一资源粒子上; 对所述待传输信息中的第二比特信息和第三比特信息进行调制并分配功率; 将已调制符号叠加并映射到所述第二资源粒子上; 以及发送所
25 述多个资源粒子上的信号;

接收端, 接收所述发送端发送的信号; 对所述多个资源粒子上的信号的功率进行检测, 获得功率较高信号所在的第一资源粒子的位置以及功率较低信号所在的第二资源粒子的位置; 根据所述第一资源粒子在所述多个资源粒子中的位置获得第一比特信息, 并根据所述第二资源粒子上的信号获得第二比特信息和第三比特信息。

15、根据权利要求 14 所述的通信系统，其中，在所述多个资源粒子中的第一资源粒子上传输参考信号；所述接收端根据所述参考信号进行信道估计。

16、根据权利要求 14 所述的通信系统，其中，在所述多个资源粒子中的第一资源粒子上传输数据符号；所述数据符号用于传输由所述第二比特信息和所述第三比特
5 信息形成的叠加信息，或者由第四比特信息和第五比特信息形成的叠加信息。

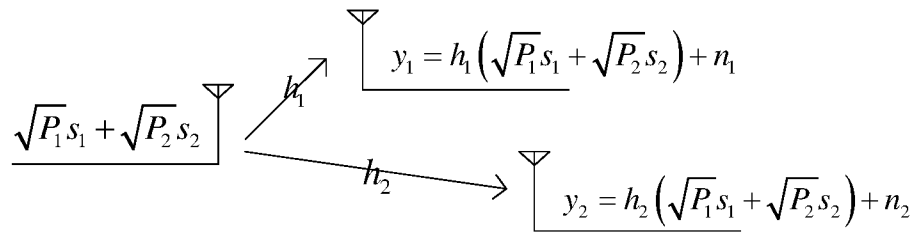


图 1

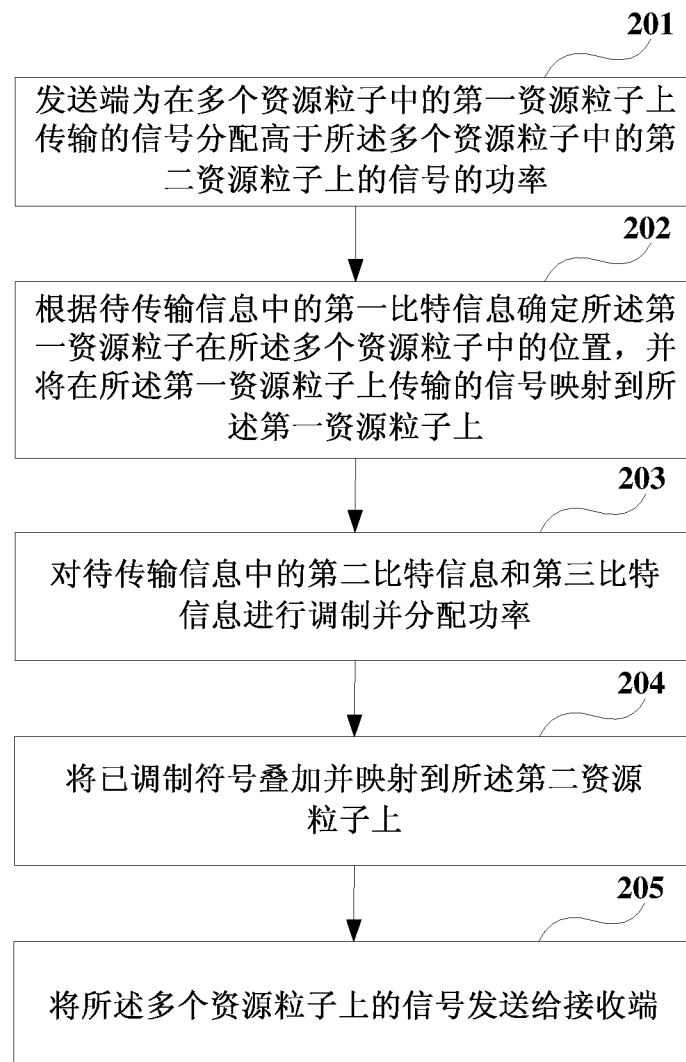


图 2

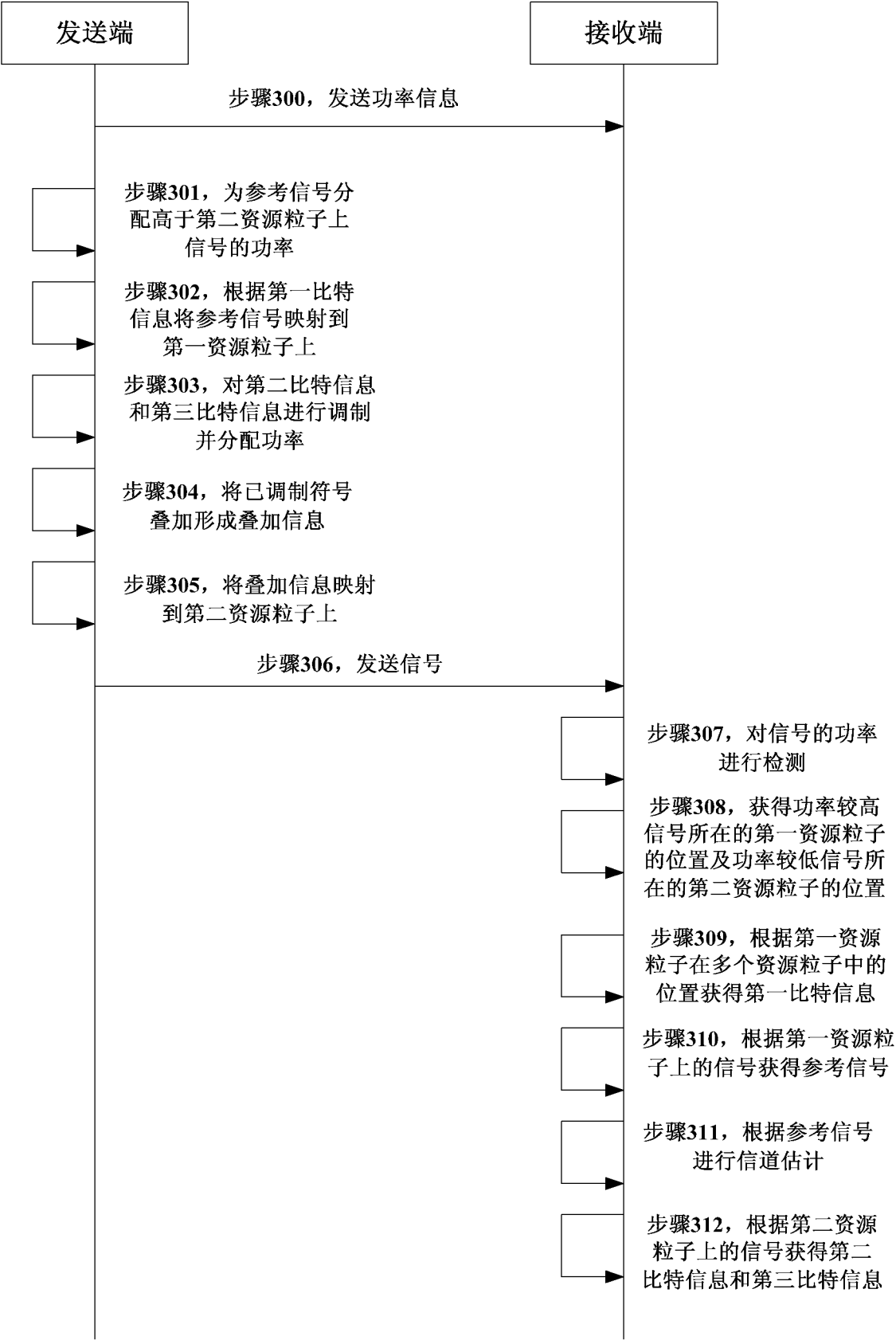


图 3

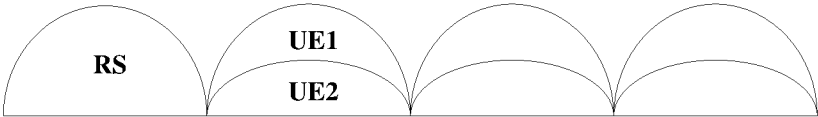


图 4

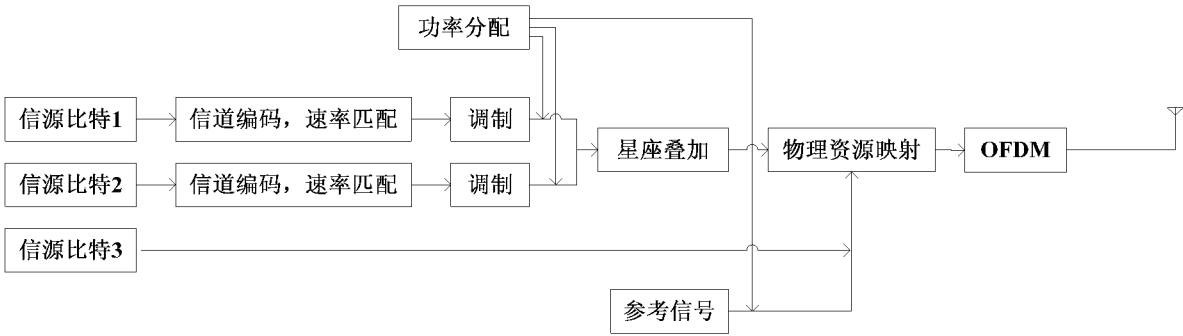


图 5

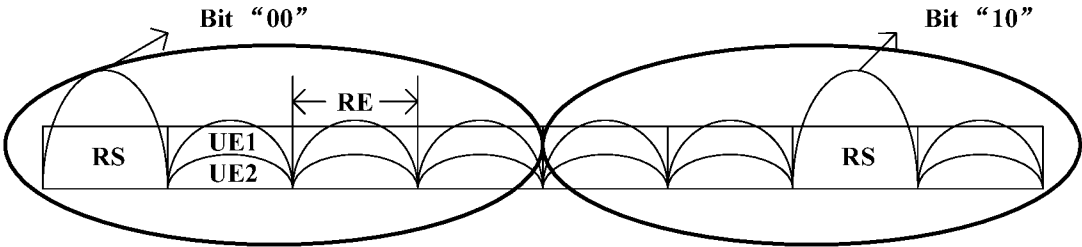


图 6

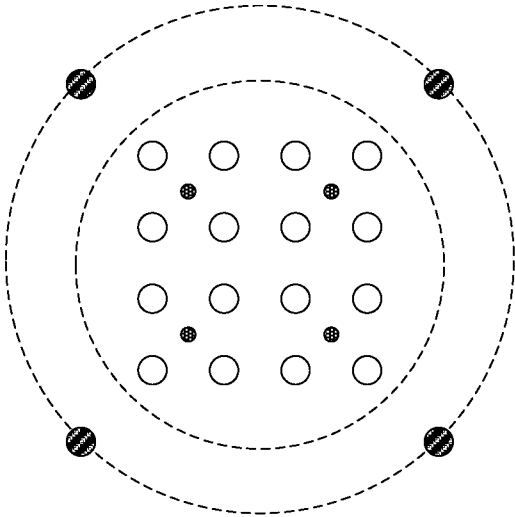


图 7

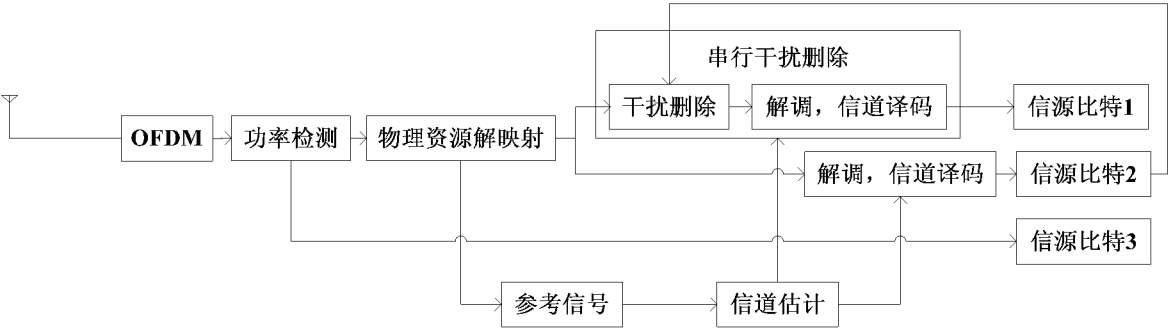


图 8

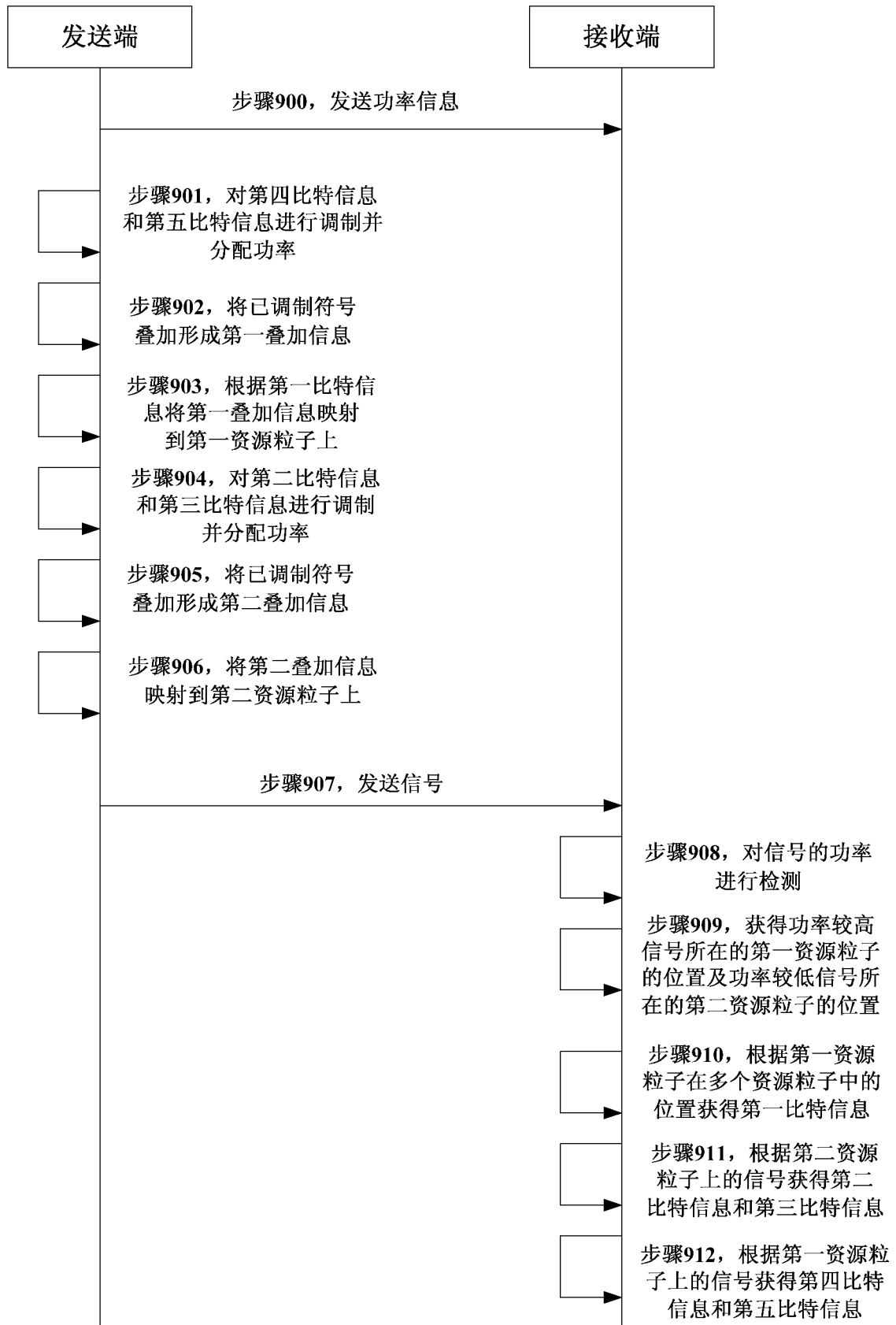


图 9

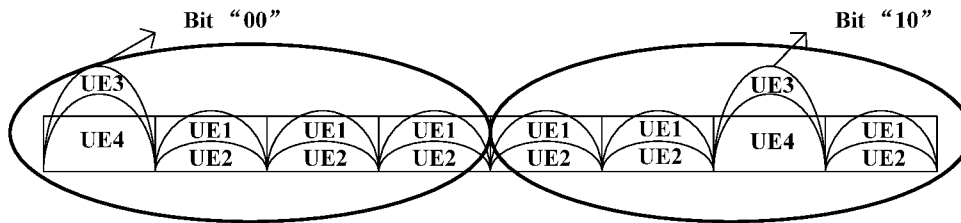


图 10

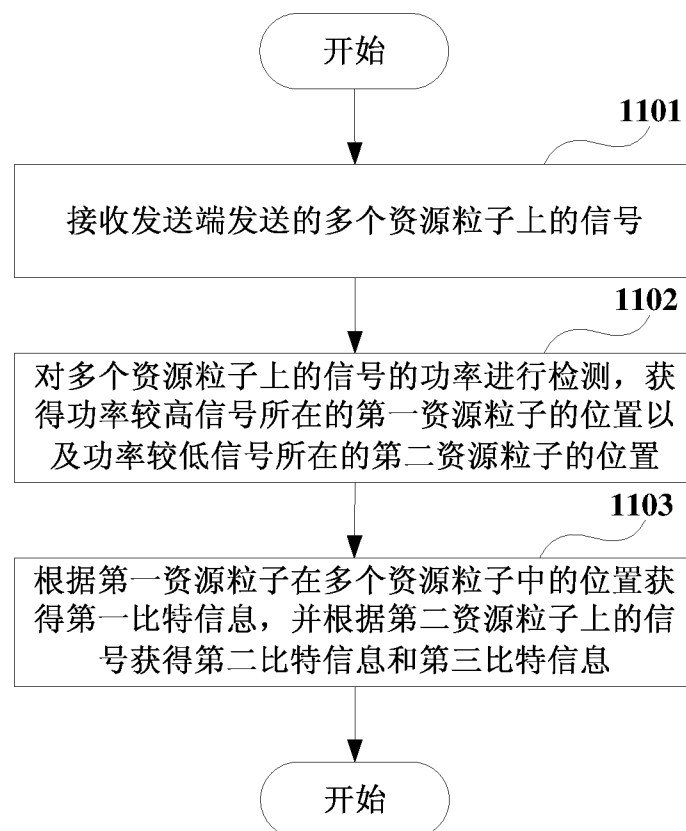


图 11

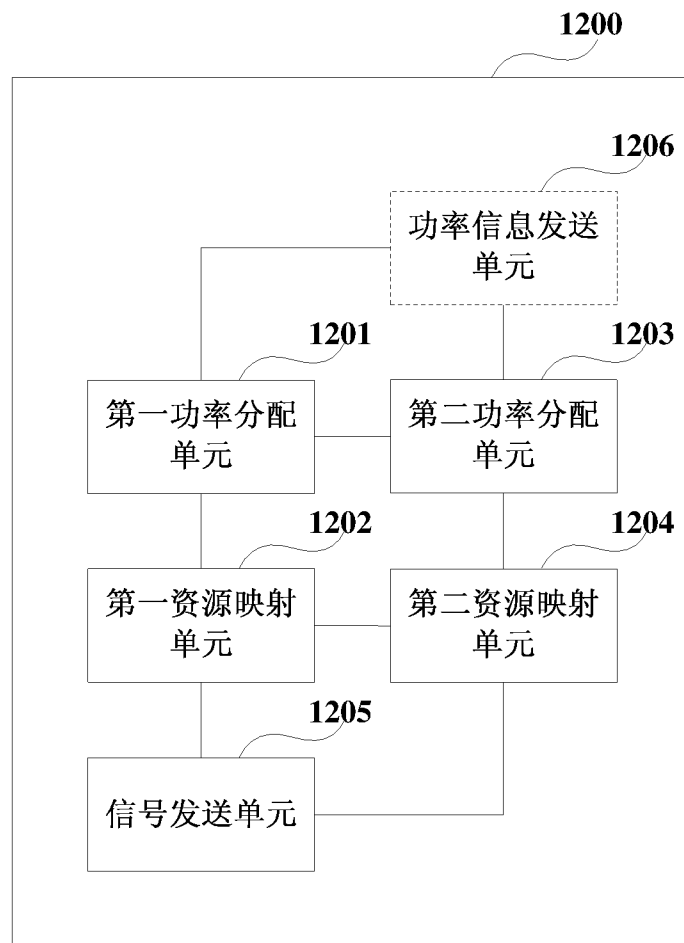


图 12

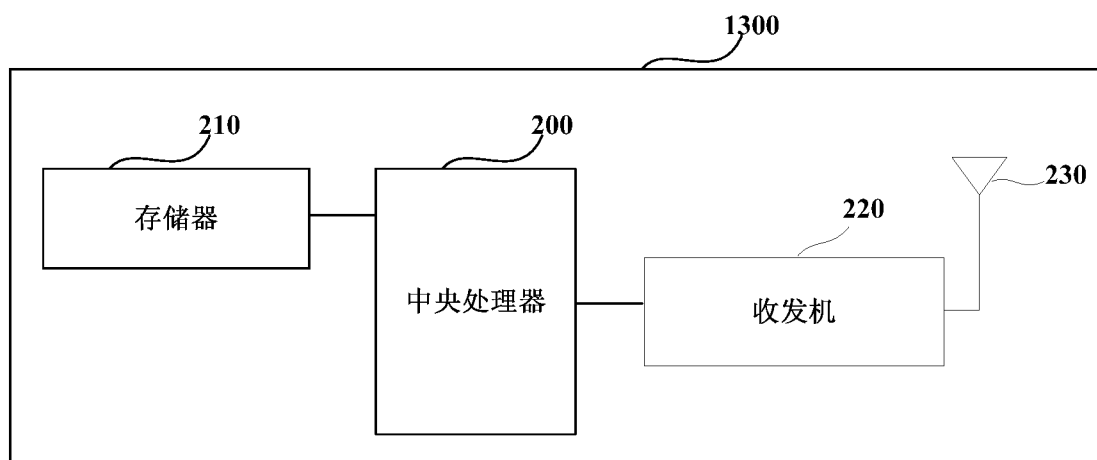


图 13

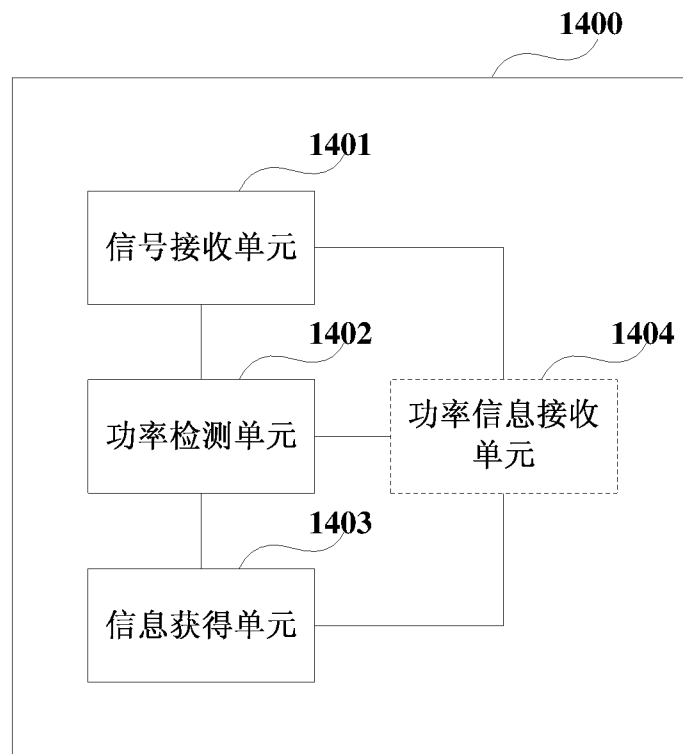


图 14



图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/073361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i; H04W 52/00 (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

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

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

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; 3GPP: power, reference signal, bit, SIC, NOMA, RS, resource element, RE, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	LG ELECTRONICS, "Further Consideration on RE Mapping for 4Tx PDSCH", 3GPP TSG RAN WG1 MEETING #50bis R1-074190, 02 October 2007 (02.10.2007), the main body, chapters 1-4, and figures 2 and 3	1-16
A	CN 102415176 A (MOTOROLA MOBILITY LLC), 11 April 2012 (11.04.2012), the whole document	1-16
A	CN 103369651 A (ZTE CORP.), 23 October 2013 (23.10.2013), the whole document	1-16
A	CN 104301073 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.), 21 January 2015 (21.01.2015), the whole document	1-16

☐ 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 21 November 2015 (21.11.2015)	Date of mailing of the international search report 02 December 2015 (02.12.2015)
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 QU, Zhen Telephone No.: (86-10) 62089137

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/073361

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102415176 A	11 April 2012	JP 2012522474 A	20 September 2012
		KR 20120018127 A	29 February 2012
		JP 5599452 B2	01 October 2014
		US 2012327981 A1	27 December 2012
		WO 2010126711 A1	04 November 2010
		RU 2532531 C2	10 November 2014
		US 2012327980 A1	27 December 2012
		KR 101341230 B1	12 December 2013
		JP 2014220843 A	20 November 2014
		EP 2425668 A1	07 March 2012
		US 2010272032 A1	28 October 2010
		US 8208434 B2	26 June 2012
		RU 2011148228 A	10 June 2013
		MX 2011010194 A	19 October 2011
		US 9143293 B2	22 September 2015
		CN 102415176 B	25 June 2014
		EP 2425668 B1	17 December 2014
		IN 201103804 P2	11 May 2012
CN 103369651 A	23 October 2013	None	
CN 104301073 A	21 January 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/073361

A. 主题的分类

H04W 72/04(2009.01)i; H04W 52/00(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

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;VEN;3GPP:位置, 功率, 资源粒子, 参考信号, 比特, power, reference signal, bit, SIC, NOMA, RS, resource element, RE, position

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	LG Electronics. "Further Consideration on RE Mapping for 4Tx PDSCH" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #50bis R1-074190, 2007年 10月 2日 (2007 - 10 - 02), 正文第1-4章, 图2, 3	1-16
A	CN 102415176 A (摩托罗拉移动公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-16
A	CN 103369651 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-16
A	CN 104301073 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-16

☐ 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

2015年 11月 21日

国际检索报告邮寄日期

2015年 12月 2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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

曲祯

电话号码 (86-10)62089137

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/073361

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	102415176	A	2012年 4月 11日	JP	2012522474	A	2012年 9月 20日
				KR	20120018127	A	2012年 2月 29日
				JP	5599452	B2	2014年 10月 1日
				US	2012327981	A1	2012年 12月 27日
				WO	2010126711	A1	2010年 11月 4日
				RU	2532531	C2	2014年 11月 10日
				US	2012327980	A1	2012年 12月 27日
				KR	101341230	B1	2013年 12月 12日
				JP	2014220843	A	2014年 11月 20日
				EP	2425668	A1	2012年 3月 7日
				US	2010272032	A1	2010年 10月 28日
				US	8208434	B2	2012年 6月 26日
				RU	2011148228	A	2013年 6月 10日
				MX	2011010194	A	2011年 10月 19日
				US	9143293	B2	2015年 9月 22日
				CN	102415176	B	2014年 6月 25日
				EP	2425668	B1	2014年 12月 17日
				IN	201103804	P2	2012年 5月 11日
CN	103369651	A	2013年 10月 23日	无			
CN	104301073	A	2015年 1月 21日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)