

(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
2015年6月25日 (25.06.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/089715 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/089579
- (22) 国际申请日: 2013年12月16日 (16.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 刘建琴 (LIU, Jianqin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘江华 (LIU, Jianghua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, 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, 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, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: PILOT SIGNAL TRANSMISSION METHOD, BASE STATION, AND USER DEVICE

(54) 发明名称: 导频信号的传输方法、基站及用户设备

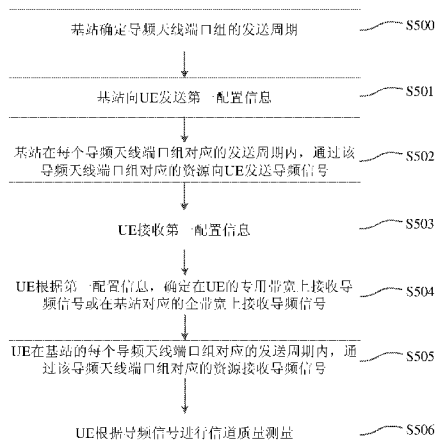


图 5 / Fig. 5

- S500 A base station determines the transmission cycle of a pilot antenna port group
- S501 The base station sends a first configuration message to a UE
- S502 During every transmission cycle corresponding to said pilot antenna port group, the base station sends a pilot signal to the UE by means of the resources corresponding to said pilot antenna port group
- S503 The UE receives the first configuration message
- S504 On the basis of the first configuration message, the UE determines whether to receive the pilot signal on the UE dedicated bandwidth or on the full bandwidth corresponding to the base station
- S505 During every transmission cycle corresponding to said pilot antenna port group of the base station, the UE receives a pilot signal by means of the resources corresponding to said pilot antenna port group
- S506 On the basis of the pilot signal, the UE measures channel quality

(57) Abstract: Provided in the present invention are a pilot signal transmission method, a base station, and a user device, comprising: the base station determines the transmission cycle of a pilot antenna port group; during every transmission cycle corresponding to said pilot antenna port group, the base station sends a pilot signal to the user device by means of the resources corresponding to said pilot antenna port group, such that the user device measures channel quality on the basis of said pilot signal. Use of the technical solution provided in the embodiment of the present invention can reduce pilot overhead.

(57) 摘要: 本发明提供一种导频信号的传输方法、基站及用户设备, 包括: 基站确定导频天线端口组的发送周期; 所述基站在每个所述导频天线端口组对应的所述发送周期内, 通过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号, 以使所述用户设备根据所述导频信号进行信道质量测量。采用本发明实施例提供的技术方案, 可以减小导频开销。



WO 2015/089715 A1

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))。

导频信号的传输方法、基站及用户设备

5 技术领域

本发明涉及通信技术，尤其涉及一种导频信号的传输方法、基站及用户设备。

背景技术

10 无线通信系统中，发送端和接收端采取空间复用的方式使用多根天线来获取更高的速率。相对于一般的空间复用方法，一种增强的技术是接收端反馈信道信息给发送端，发送端根据获得的信道信息使用一些发射预编码技术，极大的提高传输性能。

15 为了获得更高的小区平均谱效率及提高小区边缘的覆盖和吞吐量，增强的长期演进（Long Term Evolution-Advanced，简称 LTE-A）在现有的长期演进（Long Term Evolution，简称 LTE）系统的基础上，下行支持到了最多 8 根天线，并且在码本反馈方面提出了一些反馈增强的技术，主要是增强码本的反馈精度和利用信道信息的时间相关性和/或频域相关性压缩开销。对于需要反馈信道信息的一个子带或多个联合子带，用户设备根
20 据信道状态信息参考信号（Channel State Information-Reference Signal，简称 CSI-RS）测量信道状态信息（Channel State Information，简称 CSI），并向基站反馈两个预编码矩阵指示（Precoding Matrix Index，简称 PMI）信息，分别为 PMI1 和 PMI2，其中 PMI1 对应一个码本 C1 中的码字 W1，PMI2 对应另外一个码本 C2 中的码字 W2。基站端有相同的 C1 和 C2 的信
25 息，收到 PMI1 和 PMI2 后从对应的码本 C1 和 C2 中找到对应的码字 W1 和 W2，获得一个虚拟的 W 对应的码本。

然而，在现有技术中，随着天线规模的增大，用于测量预编码矩阵的导频开销，即上述 CSI-RS 的开销也会随之增大。

发明内容

本发明提供一种导频信号的传输方法、基站及用户设备，以解决现有技术中导频开销随着天线规模的增大而增大的问题。

本发明第一方面，提供一种导频信号的传输方法，包括：

5 基站确定导频天线端口组的发送周期；

所述基站在每个所述导频天线端口组对应的所述发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，以使所述用户设备根据所述导频信号进行信道质量测量。

10 在第一种可能的实现方式中，根据第一方面，不同的所述导频天线端口组对应的所述发送周期不同。

在第二种可能的实现方式中，结合第一方面和第一种可能的实现方式，所述基站在每个所述导频天线端口组对应的所述发送周期内，通过该导频天线端口组发送导频信号之前，还包括：

15 所述基站向所述用户设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述导频信号在所述用户设备的专用带宽上发送或在所述基站对应的全带宽上发送。

20 在第三种可能的实现方式中，根据第二种可能的实现方式，所述第一配置信息为下行控制信息 DCI，所述 DCI 中携带第一标识位，所述第一标识位用于指示所述导频信号在所述专用带宽上发送或在所述全带宽上发送。

在第四种可能的实现方式中，根据第三种可能的实现方式，所述导频信号为信道状态指示参考信号 CSI-RS 或用单位矩阵作为解调预编码矩阵的下行解调参考信号 DM-RS。

本发明的第二方面，提供一种导频信号的传输方法，包括：

25 将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口；

基站通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

在第一种可能的实现方式中，根据第二方面，所述将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口，具体包括：

30 所述基站采用加权系数对各个所述第二导频天线端口进行加权，得到

所述第一导频天线端口，所述加权系数是由所述基站预定义的或由所述用户设备反馈的。

在第二种可能的实现方式中，结合第二方面和第一种可能的实现方式，所述基站通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号包括：

基站通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备周期性发送第一导频信号。

在第三种可能的实现方式中，结合第二方面、第一种可能的实现方式和第二种可能的实现方式，所述基站通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号之前，还包括：

所述基站向所述用户设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第一导频信号的配置参数。

在第四种可能的实现方式中，结合第二方面、第一种可能的实现方式、第二种可能的实现方式和第三种可能的实现方式，所述基站通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号之前，还包括：

所述基站向所述用户设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

在第五种可能的实现方式中，根据第四种可能的实现方式，若所述第三配置信息指示所述基站向所述用户设备发送所述第二导频信号，则所述基站向所述用户设备发送第三配置信息之后，还包括：

所述基站通过所述第二导频天线端口对应的资源向所述用户设备非周期性发送第二导频信号。

本发明的第三方面，提供一种导频信号的传输方法，包括：

用户设备在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号；

所述用户设备根据所述导频信号进行信道质量测量；

其中，所述基站的导频天线端口组的发送周期由所述基站确定。

在第一种可能的实现方式中，根据第三方面，所述用户设备在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号之前，还包括：

所述用户设备接收第一配置信息；

所述用户设备根据所述第一配置信息，确定在所述用户设备的专用带宽上接收所述导频信号或在所述基站对应的全带宽上接收导频信号。

本发明的第四方面，提供一种导频信号的传输方法，包括：

- 5 用户设备通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号，所述第一导频天线端口是由所述基站根据至少两个第二导频天线端口确定的，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

在第一种可能的实现方式中，根据第四方面，所述用户设备通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号之前，还包括：

- 10 所述用户设备接收所述基站发送的第二配置信息；

所述用户设备根据所述第二配置信息，获取所述第一导频信号的配置参数。

- 15 在第二种可能的实现方式中，结合第四方面和第一种可能的实现方式，所述用户设备通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号之前，还包括：

所述用户设备接收所述基站发送的第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

- 20 在第三种可能的实现方式中，根据第二种可能的实现方式，若所述第三配置信息指示所述基站向所述用户设备发送所述第二导频信号，则所述用户设备接收所述基站发送的第三配置信息之后，还包括：

所述用户设备通过所述第二导频天线端口对应的资源接收所述第二导频信号。

本发明的第五方面，提供一种基站，包括：

确定模块，用于确定导频天线端口组的发送周期；

- 25 发送模块，用于在每个所述导频天线端口组对应的所述发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，以使所述用户设备根据所述导频信号进行信道质量测量。

在第一种可能的实现方式中，根据第五方面，所述发送模块还用于：

- 30 向所述用户设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述导频信号在所述用户设备的专用带宽上发送或在所述基站对应的全带宽

上发送。

本发明的第六方面，提供一种基站，包括：

确定模块，用于将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口；

5 发送模块，用于通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

在第一种可能的实现方式中，根据第六方面，所述确定模块具体用于：

10 采用加权系数对各个所述第二导频天线端口进行加权，得到所述第一导频天线端口，所述加权系数是由所述基站预定义的或由所述用户设备反馈的。

在第二种可能的实现方式中，结合第六方面和第一种可能的实现方式，所述发送模块具体用于：

通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备周期性发送第一导频信号。

15 在第三种可能的实现方式中，结合第六方面、第一种可能的实现方式和第二种可能的实现方式，所述发送模块还用于：

向所述用户设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第一导频信号的配置参数。

20 在第四种可能的实现方式中，结合第六方面、第一种可能的实现方式、第二种可能的实现方式和第三种可能的实现方式，所述发送模块还用于：

向所述用户设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

在第五种可能的实现方式中，根据第四种可能的实现方式，所述发送模块还用于：

25 通过所述第二导频天线端口对应的资源向所述用户设备非周期性发送第二导频信号。

本发明的第七方面，提供一种用户设备，包括：

接收模块，用于在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号；

30 测量模块，用于根据所述导频信号进行信道质量测量；

其中，所述基站的导频天线端口组的发送周期由所述基站确定。

在第一种可能的实现方式中，结合第七方面，所述接收模块还用于：
接收第一配置信息；

5 根据所述第一配置信息，确定在所述用户设备的专用带宽上接收所述
导频信号或在所述基站对应的全带宽上接收导频信号。

本发明的第八方面，提供一种用户设备，包括：

接收模块，用于通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一
导频信号，所述第一导频天线端口是由所述基站根据至少两个第二导频
天线端口确定的，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

10 在第一种可能的实现方式中，根据第八方面，所述接收模块还用于：
接收所述基站发送的第二配置信息；

根据所述第二配置信息，获取所述第一导频信号的配置参数。

在第二种可能的实现方式中，结合第八方面和第一种可能的实现方
式，所述接收模块还用于：

15 接收所述基站发送的第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述
基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

在第三种可能的实现方式中，根据第二种可能的实现方式，所述接收
模块还用于：

通过所述第二导频天线端口对应的资源接收所述第二导频信号。

20 本发明的第九方面，提供一种基站，包括：

处理器，用于确定导频天线端口组的发送周期；

发送器，用于在每个所述导频天线端口组对应的所述发送周期内，通
过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，以使所述用户
设备根据所述导频信号进行信道质量测量。

25 在第一种可能的实现方式中，根据第九方面，所述发送器还用于：

向所述用户设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述
导频信号在所述用户设备的专用带宽上发送或在所述基站对应的全带宽
上发送。

本发明的第十方面，提供一种基站，包括：

30 处理器，用于将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线

端口；

发送器，用于通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

在第一种可能的实现方式中，根据第十方面，所述处理器具体用于：

- 5 采用加权系数对各个所述第二导频天线端口进行加权，得到所述第一导频天线端口，所述加权系数是由所述基站预定义的或由所述用户设备反馈的。

在第二种可能的实现方式中，结合第十方面和第一种可能的实现方式，所述发送器具体用于：

- 10 通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备周期性发送第一导频信号。

在第三种可能的实现方式中，结合第十方面、第一种可能的实现方式和第二种可能的实现方式，所述发送器还用于：

- 15 向所述用户设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第一导频信号的配置参数。

在第四种可能的实现方式中，结合第十方面、第一种可能的实现方式、第二种可能的实现方式和第三种可能的实现方式，所述发送器还用于：

向所述用户设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

- 20 在第五种可能的实现方式中，根据第四种可能的实现方式，所述发送器还用于：

通过所述第二导频天线端口对应的资源向所述用户设备非周期性发送第二导频信号。

本发明的第十一方面，提供一种用户设备，包括：

- 25 接收器，用于在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号；

处理器，用于根据所述导频信号进行信道质量测量；

其中，所述基站的导频天线端口组的发送周期由所述基站确定。

在第一种可能的实现方式中，根据第十一方面，所述接收器还用于：

- 30 接收第一配置信息；

根据所述第一配置信息，确定在所述用户设备的专用带宽上接收所述导频信号或在所述基站对应的全带宽上接收导频信号。

本发明的第十二方面，提供一种用户设备，包括：

5 接收器，用于通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号，所述第一导频天线端口是由所述基站根据至少两个第二导频天线端口确定的，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

在第一种可能的实现方式中，根据第十二方面，所述接收器还用于：接收所述基站发送的第二配置信息；

根据所述第二配置信息，获取所述第一导频信号的配置参数。

10 在第二种可能的实现方式中，结合第十二方面和第一种可能的实现方式，所述接收器还用于：

接收所述基站发送的第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

15 在第三种可能的实现方式中，根据第二种可能的实现方式，所述接收器还用于：

通过所述第二导频天线端口对应的资源接收所述第二导频信号。

20 本发明实施例的导频信号传输方法、基站及用户设备，通过基站确定导频天线端口组的发送周期，并在每个所述导频天线端口组对应的发送周期内，通过上述导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，以使用户设备根据上述导频信号进行信道质量测量，从而减小了导频信号的开销。

附图说明

25 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例一提供的一种导频信号传输方法的流程图；

图 2 为本发明实施例二提供的一种导频信号传输方法的流程图；

30 图 3 为本发明实施例三提供的一种导频信号传输方法的流程图；

- 图 4 为本发明实施例四提供的一种导频信号传输方法的流程图；
图 5 为本发明实施例五提供的一种基站和用户设备的交互流程图；
图 6A 为一种交叉极化的 16 个导频天线端口的示意图；
图 6B 为本发明实施例五提供的一种导频天线端口组的示意图；
5 图 6C 为本发明实施例五提供的另一种导频天线端口组的示意图；
图 7 为本发明实施例六提供的一种基站和用户设备的交互流程图；
图 8 为一种交叉极化的 64 个导频天线端口的示意图；
图 9 为本发明实施例六提供的一种波束到达角测量的示意图；
图 10 为本发明实施例七提供的一种基站的结构示意图；
10 图 11 为本发明实施例八提供的一种基站的结构示意图；
图 12 为本发明实施例九提供的一种用户设备的结构示意图；
图 13 为本发明实施例十提供的一种用户设备的结构示意图；
图 14 为本发明实施例十一提供的一种基站的结构示意图；
图 15 为本发明实施例十二提供的一种基站的结构示意图；
15 图 16 为本发明实施例十三提供的一种用户设备的结构示意图；
图 17 为本发明实施例十四提供的一种用户设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，
20 显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 为本发明实施例一提供的一种导频信号传输方法的流程图。如图
25 1 所示，本实施例提供的导频信号传输方法，可以包括以下步骤：

步骤 S100、基站确定导频天线端口组的发送周期。

步骤 S101、基站在每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号。

本实施例中各步骤的执行主体可以为基站，也可以是中继节点等设
30 备。

由于在现有技术中，基站通过导频信号对应的天线端口发送导频信号，随着天线规模的增大，导频天线端口数也会增大，因此导频信号的开销也会增大。在本实施例中，基站为导频天线端口组成的导频天线端口组确定不同的发送周期，并用上述导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号。

具体的，基站可以将多个导频天线端口确定为一个导频天线端口组，并为该导频天线端口组确定发送周期。比如，基站可以根据各导频天线端口之间的相关性，将不同的导频天线端口确定为一个导频天线端口组，用以在相同的发送周期内发送导频信号。

当基站确定了导频天线端口组的周期后，就可以向用户设备发送导频信号。具体的，基站可以用上述导频天线端口组对应的资源，即在其对应的时频资源位置，在各导频天线端口组对应的周期内发送导频信号，这里的导频信号是用来供用户设备进行信道质量测量的，在实际中，其可以为 CSI-RS 或 DMRS 等。

需要说明的是，不同的导频天线端口组的发送周期既可以相同，也可以不同。比如，基站可以分配导频天线端口中的一些做长周期的信道质量测量，从而这些导频天线端口所在的导频天线端口组可以对应长的发送周期，而另一些做短周期的信道质量测量，从而这些导频天线端口所在的导频天线端口组可以对应短的发送周期。

此外，在实际中，基站可以先确定发送周期，然后选择每次发送时使用哪些导频天线端口发送导频信号，事实上，上述操作也是为不同的导频天线端口确定不同的发送周期，因此也在本发明的保护范围内。

在上述实施例中，通过基站确定导频天线端口组的发送周期，并在每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过上述导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，相比现有技术中所有的导频天线端口采用相同的发送周期，大大减小了导频信号的开销。

图 2 为本发明实施例二提供的一种导频信号传输方法的流程图。如图 2 所示，本实施例提供的导频信号传输方法，可以包括以下步骤：

步骤 S200、用户设备在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号。

步骤 S201、用户设备根据导频信号进行信道质量测量。

本实施例各步骤的执行主体为用户设备 (User Equipment, 简称 UE), 在实际中, 它可以是应用于 LTE 系统的 UE。

具体的, 当基站为 UE 发送了导频信号后, UE 需要接收基站发送的
5 导频信号。

进一步地, 由于基站是在导频天线端口组的发送周期内发送导频信号的, 因此, UE 需要在上述发送周期内, 通过所述导频天线端口对应的资源, 即其对应的时频资源位置接收上述导频信号, 然后, UE 可以根据上述导频信号进行信道质量测量, 可选的, 在完成信道质量测量之后, UE
10 可以将测量结果通过上行信道反馈给基站。

在上述实施例中, 用户设备通过在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内, 通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号, 并根据导频信号进行信道质量测量, 从而减小了导频信号的开销。

图 3 为本发明实施例三提供的一种导频信号传输方法的流程图。如图
15 3 所示, 本实施例提供的导频信号传输方法, 可以包括以下步骤:

步骤 S300、将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口。

步骤 S301、基站通过第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号。

本实施例中各步骤的执行主体可以为基站, 也可以是中继节点等设备。
20

由于在现有技术中, 基站使用所有导频天线端口发送导频信号, 因而随着天线规模的增大, 导频信号的开销也会增大。在本实施例中, 基站首先将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口, 从而减少
25 了导频开销。

作为一种可行的实现方式, 基站可以通过加权等操作, 将多个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口, 这里并不限制被加权的第二导频天线端口具体有几个, 在实际中, 可以根据导频开销和实际的天线端口数目做选择。

30 作为另一种可行的实现方式, 基站也可以在多个第二导频天线端口中

选择一个，作为第一导频天线端口，在实际中，既可以随机选择，也可以指定某一个第二导频天线端口为第一导频天线端口。

在确定了第一导频天线端口之后，基站可以通过第一导频天线端口对应的资源，即在其对应的时频资源位置，向用户设备发送第一导频信号。

5 具体的，该第一导频信号是用来供用户设备进行信道质量测量的，比如，其可以为 CSI-RS 或 DMRS 等。

在上述实施例中，通过将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口，然后再用上述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，从而减少了发送第一导频信号的天线端口的数目，进而
10 减小了导频信号的开销。

图 4 为本发明实施例四提供的一种导频信号传输方法的流程图。如图 4 所示，本实施例提供的导频信号传输方法，可以包括以下步骤：

步骤 S400、用户设备通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号。

15 上述步骤的执行主体为用户设备，在实际中，它可以是应用于 LTE 系统的 UE。

具体的，当基站为 UE 发送了第一导频信号之后，UE 需要接收上述第一导频信号。

进一步地，UE 可以在第一导频天线端口对应的时频资源位置接收上
20 述第一导频信号，并用其进行信道质量测量。

在上述实施例中，用户设备通过由至少两个第二导频天线端口确定的第一导频天线端口对应的资源接收第一导频信号，并用上述第一导频信号进行信道质量测量，从而减少了导频信号的开销。

图 5 为本发明实施例五提供的一种基站和用户设备的交互流程图。如
25 图 5 所示，本实施例的基站和用户设备的交互流程，可以包括以下步骤：

步骤 S500、基站确定导频天线端口组的发送周期。

上述步骤的执行主体可以为基站，也可以是中继节点等设备。

具体的，基站可以将多个导频天线端口确定为一个导频天线端口组，然后为不同的导频天线端口组确定对应的发送周期。上述不同的导频天线
30 端口组对应的发送周期不同。

以 LTE 的第 10 版协议 (Release-10, 简称 Rel-10) 为例, 在其规定的双码本结构的信道质量测量方法中, 最终使用的总预编码矩阵用 W 表示, $W=W1*W2$, 其中, $W1$ 表示为宽带的长期预编码信息, 其对应 LTE 现有码本结构中的一个由多个波束组成的波束组, 而 $W2$ 为宽带或子带的短期预编码信息, 用于从上述 $W1$ 表示的波束组中选择一个波束并同时包括不同极化方向间的相位旋转。由于在实际中, 双码本结构中同一个极化方向

5 的各导频天线端口间的相位是强相关的, 即同一极化方向的任意相邻的两导频天线端口间的相位差相同。因此, 本实施例利用上述相关性, 为不同的导频天线端口组配置不同的发送周期。

10 具体的, 图 6A 为一种交叉极化的 16 个导频天线端口的示意图。如图 6A 所示, 沿 x 轴方向呈正 45 度角的 8 根直线表示 8 个导频天线端口, 它们的极化方向为第一极化方向, 沿 x 轴方向呈负 45 度角的 8 根直线表示 8 个导频天线端口, 它们的极化方向为第二极化方向。在前述的双码本结构中, 第一极化方向和第二极化方向的预编码信息是强相关的, 即第二个极

15 化方向的预编码信息相比第一个极化方向的预编码信息仅差了一个相位旋转。

进一步地, 图 6B 为本发明实施例五提供的一种导频天线端口组的示意图, 图 6C 为本发明实施例五提供的另一种导频天线端口组的示意图, 如图 6B 和图 6C 所示, 在测量上述双码本结构中的 $W1$ 时, 可以将图 6B

20 中同样呈第一极化方向的 8 个导频天线端口作为一个导频天线端口组, 并用其发送导频信号以测量长期的预编码信息 $W1$; 在测量上述双码本结构中的 $W2$ 时, 由于 $W2$ 表示的是具体波束选择以及第一极化方向与第二极化方向间的相位旋转, 因此, 可以用图 6C 中的三个导频天线端口作为一个导频天线端口组, 并用其发送导频信号以测量短期的预编码信息 $W2$,

25 具体的, 在测量时, 可以测量同样呈第一极化方向的导频天线端口 1 和导频天线端口 2 上的导频信号, 用来完成波束选择的测量, 并测量呈不同极化方向的导频天线端口 1 和导频天线端口 3 上的导频信号, 用来完成两个极化方向间的相位旋转的测量。

可选的, 由于 $W1$ 表示的是宽带长期的预编码信息, 因此用于 $W1$ 测量的导频天线端口, 即图 6B 中的 8 个导频天线端口组成的导频天线端口

30

组的发送周期可以配置为长周期，而 W2 对应的是短期预编码信息，因此用于 W2 测量的导频端口，即图 6C 中的 3 个导频天线端口组成的导频天线端口组的发送周期可以配置为短周期。

举例来说，以 LTE Rel-10 规定的物理上行链路控制信道（Physical Uplink Control Channel，简称 PUCCH）的反馈模式 1-1 的子模式 1 为例，基于图 6A 的导频天线端口配置，现有技术在进行 W1 和 W2 测量时，每次测量中用来发送导频信号的导频天线端口始终是 16 个。若 PMI 测量、反馈与其对应的导频信号的测量完全匹配，即导频信号的测量与 PMI 的反馈时隙相同，那么，在每轮反馈周期中，为了进行第一个反馈时隙的 W1 测量，现有技术需要用 16 个导频天线端口发送导频信号，而本实施例的技术方案只需用 8 个导频天线端口发送导频信号；为了进行第二个反馈时隙的 W2 测量，现有技术需要用 16 个导频天线端口发送导频信号，而本实施例的技术方案只需用 3 个导频天线端口发送导频信号；为了进行第三个反馈时隙的 W2 测量，现有技术需要用 16 个导频天线端口发送导频信号，而本实施例的技术方案只需用 3 个导频天线端口发送导频信号；为了进行第四个反馈时隙的 W1 测量，现有技术需要用 16 个导频天线端口发送导频信号，而本实施例的技术方案只需用 8 个导频天线端口发送导频信号，可以看出，本实施例的技术方案大大减小了导频信号的开销。

需要说明的是，这里只是以交叉极化的导频天线端口为例，在实际中，对于其它极化方式的导频天线端口，本实施例的技术方案仍然适用。

步骤 S501、基站向 UE 发送第一配置信息。

上述步骤的执行主体可以为基站，也可以是中继节点等设备。

具体的，基站可以向 UE 发送第一配置信息，上述第一配置信息用于指示基站是在 UE 的专用带宽上发送导频信号，还是在基站对应的全带宽上发送导频信号。

由于在实际中，UE 占用的专用带宽一般小于等于基站对应的全带宽，因此，在 UE 实际占用的专用带宽上发送导频信号，可以减少导频信号的开销。

具体的，上述第一配置信息可以为下行控制信息（Downlink Control Information，简称 DCI）。可选的，可以在 DCI 中携带第一标识位，用上

述第一标识位指示导频信号在专用带宽上发送或在全带宽上发送。具体的，可以在 DCI 中字段中增加 1 比特作为上述第一标识位，当上述第一标识位为 0 时，表示在基站对应的全带宽上发送导频信号；当上述第一标识位为 1 时，表示在 UE 的专用带宽上发送导频信号，即 DCI 所调度的带宽范围。

进一步地，上述导频信号可以为信道状态指示参考信号 CSI-RS，此时第一配置信息可以用于指示 CSI-RS 的发送带宽。

更进一步地，由于 DM-RS 是在 UE 专用带宽上发送的，因此，也可以复用现有技术中的 DM-RS 作为上述导频信号，此时也可以在 DCI 中增加 1 比特作为上述第一标识位，用来指示是否基于当前的导频信号，即 DM-RS 做信道质量测量，比如，当上述第一标识位为 0 时，表示不使用 DM-RS 做信道质量测量；当上述第一标识位为 1 时，表示使用 DM-RS 做信道质量测量。需要说明的是，现有技术中的 DM-RS 在发送时，需要用解调预编码矩阵对其进行预编码，若用 DM-RS 做信道质量测量，则需要将 DM-RS 对应的解调预编码矩阵配置为单位阵即可。

步骤 S502、基站在每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源向 UE 发送导频信号。

上述步骤的执行主体可以为基站，也可以是中继节点等设备。

该步骤的描述与步骤 S101 相同，在此不再赘述。

步骤 S503、UE 接收第一配置信息。

上述步骤的执行主体为 UE，在实际中，它可以是应用于 LTE 系统的 UE。

具体的，当基站向 UE 发送了第一配置信息之后，UE 需要接收上述第一配置信息。

步骤 S504、UE 根据第一配置信息，确定在 UE 的专用带宽上接收导频信号或在基站对应的全带宽上接收导频信号。

上述步骤的执行主体为 UE，在实际中，它可以是应用于 LTE 系统的 UE。

具体的，从步骤 S501 的描述可知，第一配置信息是用于向 UE 指示基站发送的导频信号是基站对应的全带宽还是 UE 专用带宽的，因此，UE

接收到第一配置信息后，可以根据上述第一配置信息，确定基站发送的导频信号的带宽，并在对应带宽上接收导频信号。也就是说，若上述第一配置信息指示基站在其对应的全带宽上发送了导频信号，那么 UE 可以确定在基站对应的全带宽上接收导频信号；若上述第一配置信息指示 UE 在其
5 专用带宽上接收导频信号，那么 UE 可以确定在其专用带宽上接收导频信号。

步骤 S505、UE 在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号。

上述步骤的执行主体为用户设备，在实际中，它可以是应用于 LTE
10 系统的 UE。

该步骤的描述与步骤 S200 相同，在此不再赘述。

步骤 S506、UE 根据导频信号进行信道质量测量。

上述步骤的执行主体为用户设备，在实际中，它可以是应用于 LTE
15 系统的 UE。

该步骤的描述与步骤 S201 相同，在此不再赘述。

在上述实施例中，通过基站确定导频天线端口组的发送周期，并在每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过上述导频天线端口组对应的资源向 UE 发送导频信号，以使 UE 根据上述导频信号进行信道质量测量，从而减小了导频信号的开销。

20 图 7 为本发明实施例六提供的一种基站和 UE 的交互流程图。如图 7 所示，本实施例的基站和 UE 的交互流程，可以包括以下步骤：

步骤 S600、基站将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口。

上述步骤的执行主体可以为基站，也可以是中继节点等设备。

25 具体的，为了减少导频信号的开销，基站可以首先将两个或两个以上的第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口。

进一步地，基站可以采用加权系数对各个第二导频天线端口进行加权，从而得到第一导频天线端口。在这里，上述加权系数可以由基站预定义的，也可以是由 UE 反馈的。在实际中，若在执行步骤 S600 之前，
30 UE 已经反馈了加权系数，那么，基站就可以选择用 UE 反馈的加权系数

或基站预定义的加权系数进行加权，否则，则使用基站预定义的加权系数进行加权。

5 可选的，上述步骤 S600 可以是周期性执行的，也就是说，在每个周期内，基站使用相同的加权系数确定第一导频天线端口，不同周期可以对应不同的加权系数。

步骤 S601、基站向 UE 发送第二配置信息。

上述步骤的执行主体可以为基站，也可以是中继节点等设备。

具体的，上述第二配置信息是用于指示第一导频信号的配置参数的。

10 进一步地，上述配置参数可以包括：用于向 UE 发送第一导频信号的第一导频天线端口号和数目，以及基站向 UE 发送的第一导频信号对应的扰码序列，还有基站向 UE 发送的第一导频信号对应的时频资源位置等。

在实际中，上述第二配置信息可以为 DCI。可选的，可以在 DCI 中携带第二标识位，用上述第二标识位指示上述第一导频信号的配置参数。

步骤 S602、基站向 UE 发送第三配置信息。

15 上述步骤的执行主体可以为基站，也可以是中继节点等设备。

具体的，上述第三配置信息用于指示基站是否向 UE 发送第二导频信号。这里的第二导频信号是用于生成下一次加权系数的。

20 进一步地，若第三配置信息指示基站向 UE 发送第二导频信号，则 UE 可以通过测量上述第二导频信号，生成步骤 S600 中用于加权第二导频天线端口时使用的加权系数，并反馈给基站，以供基站在下一次执行步骤 S600 时使用。

更进一步地，上述第三配置信息可以为 DCI。可选的，可以在 DCI 中携带第三标识位，用上述第三标识位用于指示基站是否向 UE 发送第二导频信号。

25 步骤 S603、基站通过第二导频天线端口对应的资源向 UE 发送第二导频信号。

上述步骤的执行主体可以为基站，也可以是中继节点等设备。

30 具体的，若上述第三配置信息指示基站向 UE 发送第二导频信号，那么基站可以通过第二导频天线端口对应的时频资源向 UE 发送上述第二导频信号。

可选的，基站可以非周期地向 UE 发送上述第二导频信号。

需要说明的是，在实际中，步骤 S601 也可以在步骤 S602 和 S603 之后执行，这里并不做限定，并且，步骤 S603 是在第三配置信息指示基站发送第二导频信时才执行的。

- 5 步骤 S604、基站通过第一导频天线端口对应的资源向 UE 发送第一导频信号。

上述步骤的执行主体可以为基站，也可以是中继节点等设备。

具体的，基站可以通过第一导频天线端口对应的时频资源向 UE 发送第一导频信号。

- 10 可选的，基站可以周期性的发送上述第一导频信号。

步骤 S605、UE 接收基站发送的第二配置信息。

上述步骤的执行主体为用户设备，在实际中，它可以是应用于 LTE 系统的 UE。

- 15 具体的，当基站向 UE 发送了第二配置信息后，UE 需要接收上述第二配置信息。

步骤 S606、UE 根据第二配置信息，获取第一导频信号的配置参数。

上述步骤的执行主体为用户设备，在实际中，它可以是应用于 LTE 系统的 UE。

- 20 具体的，由于上述第二配置信息是用于指示上述第一导频信号的配置参数的，因此，UE 可以根据第二配置信息，获取用于发送第一导频信号的第一导频天线端口号和数目，以及第一导频信号对应的扰码序列，还有第一导频信号对应的时频资源位置等。

步骤 S607、UE 接收基站发送的第三配置信息。

- 25 上述步骤的执行主体为用户设备，在实际中，它可以是应用于 LTE 系统的 UE。

具体的，当基站向 UE 发送了第三配置信息后，UE 可以接收上述第三配置信息，以确定是否接收第二导频信号。

在实际中，特别的，当基站不向 UE 发送第二导频信号时，通过基站主动通知 UE，UE 就可以不用进行接收第二导频信号的相关操作。

- 30 步骤 S608、UE 通过第二导频天线端口对应的资源接收第二导频信号。

上述步骤的执行主体为用户设备，在实际中，它可以是应用于 LTE 系统的 UE。

具体的，当第三配置信息指示基站发送了第二导频信号时，UE 可以在第二导频天线端口对应的时频资源位置接收上述第二导频信号。

- 5 可选的，UE 在接收到第二导频信号之后，可以用其进行信道质量测量，并生成基站在下一次执行步骤 S600 时，需要使用的加权系数，然后通过上行信道反馈给基站。

需要说明的是，这里只限定了步骤 S605 和步骤 S606 的前后顺序，以及步骤 S607 和步骤 S608 的前后顺序，但是上述两组步骤之间的执行顺序
10 只需与基站侧的操作，即步骤 S601~S603 保持一致即可，这里并不做具体限定。

步骤 S609、UE 通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号。

上述步骤的执行主体为用户设备，在实际中，它可以是应用于 LTE
15 系统的 UE。

该步骤的描述与步骤 S400 相同，此处不再赘述。

下面通过一个例子，具体描述上述步骤 S600~S609。

图 8 为一种交叉极化的 64 个导频天线端口的示意图。如图 8 所示，沿 x 轴方向呈正 45 度角的 32 根直线表示 32 个第二导频天线端口，沿 x
20 轴方向呈负 45 度角的 32 根直线也表示 32 个第二导频天线端口。此外，在实际中，UE 可以采用基于到达角的测量来得到预编码信息，并将其反馈给基站。图 9 为本发明实施例六提供的一种波束到达角测量的示意图。如图 9 所示，图中的黑色实心圆表示 UE 的物理天线，来自基站的波束在到达 UE 的物理天线时，与其物理天线呈角度用 α 表示，将 UE 的两个相
25 邻物理天线之间的距离即为 d ，因此 UE 的第 1 个物理天线到第 k 个物理天线之间的距离为 $d*(k-1)$ 。

基于上述图 8 和图 9 的描述，基站首先可以用加权系数将上述第二导频天线端口加权为第一导频天线端口，比如，可以首先对图 8 中每一行呈正 45 度角的 8 个第二导频天线端口进行加权，形成一个呈正 45 度角的第一
30 导频天线端口，然后再对图 8 中每一行呈负 45 度角的 8 个第二导频天

线端口进行加权，形成一个呈负 45 度角的第一导频天线端口，如此通过加权，可以用 64 个第二导频天线端口生成图 8 中的 8 个第一导频天线端口。

可选的，可以采用公式

$$5 \quad \mathbf{W}_{\text{GOB}} = \begin{bmatrix} 1 \\ e^{j\varphi_1} \\ e^{j\varphi_2} \\ \vdots \\ e^{j\varphi_{k-1}} \end{bmatrix}, \quad \varphi_m = 2\pi \frac{(m-1) * d * \sin \alpha}{\lambda} \quad (1)$$

作为上述确定一个第一导频天线端口的加权系数；

其中， \mathbf{W}_{GOB} 表示上述加权系数， m 表示用于形成一个第一导频天线端口的第 m 个第二导频天线端口，此处取值为 1 到 8， λ 表示光波的波长， k 表示第一导频天线端口的总数，此处即为 8，因此， \mathbf{W}_{GOB} 的维度为 8 行*1

10 列。

基于公式 (1)，对于总的 64 个第二导频天线端口，由于同极化方向的任意相邻的两个第一导频天线端口，即图 8 中相邻的两个第一导频天线端口之间，都相差一个固定的相位差 8α ，因此，对于图 8 中的 64 个第二导频天线端口，其生成 8 个第一导频天线端口的总加权系数可以用 \mathbf{w}_{BF} 表示，其具体的表达式为：

$$15 \quad \mathbf{w}_{\text{BF}} = \begin{bmatrix} \mathbf{W}_{\text{GOB}} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & e^{j8\alpha}\mathbf{W}_{\text{GOB}} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & e^{j16\alpha}\mathbf{W}_{\text{GOB}} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & e^{j24\alpha}\mathbf{W}_{\text{GOB}} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \mathbf{W}_{\text{GOB}} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & e^{j8\alpha}\mathbf{W}_{\text{GOB}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & e^{j16\alpha}\mathbf{W}_{\text{GOB}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & e^{j24\alpha}\mathbf{W}_{\text{GOB}} \end{bmatrix}$$

基站在确定了 8 个第一导频天线端口后，即可用上述 8 个第一导频天线端口发送第一导频信号。UE 在接到第一导频信号后，可以对第一导频信号进行信道质量测量，得到预编码矩阵 \mathbf{w}_p ，并用 $\mathbf{w}_{\text{BF}} * \mathbf{w}_p$ 计算出综合预编码矩阵，然后反馈给基站。

20

在上述实施例中，通过将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一

导频天线端口，然后再用上述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，从而减少了发送第一导频信号的天线端口的数目，进而减小了导频信号的开销。

图 10 为本发明实施例七提供的一种基站的结构示意图。如图 10 所示，
5 本实施例提供的基站包括：确定模块 10 和发送模块 11。

具体的，确定模块 10 用于确定导频天线端口组的发送周期；发送模块 11 用于在每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，以使用户设备根据导频信号进行信道质量测量。

10 进一步地，发送模块 11 还用于：向用户设备发送第一配置信息，第一配置信息用于指示导频信号在用户设备的专用带宽上发送或在基站对应的全带宽上发送。

在上述实施例中，通过基站确定导频天线端口组的发送周期，并在每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过上述导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，从而减小了导频信号的开销。
15

图 11 为本发明实施例八提供的一种基站的结构示意图。如图 11 所示，本实施例提供的基站包括：确定模块 20 和发送模块 21。

具体的，确定模块 20 用于将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口；发送模块 21 用于通过第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，第一导频信号是用于进行信道质量测量的。
20

进一步地，确定模块 20 具体用于：采用加权系数对各个第二导频天线端口进行加权，得到第一导频天线端口，加权系数是由基站预定义的或由用户设备反馈的。

25 更进一步地，发送模块 21 具体用于：通过第一导频天线端口对应的资源向用户设备周期性发送第一导频信号。

更进一步地，发送模块 21 还用于：向用户设备发送第二配置信息，第二配置信息用于指示第一导频信号的配置参数。

30 更进一步地，发送模块 21 还用于：向用户设备发送第三配置信息，第三配置信息用于指示基站是否向用户设备发送第二导频信号。

更进一步地，发送模块 21 还用于：通过第二导频天线端口对应的资源向用户设备非周期性发送第二导频信号。

在上述实施例中，通过将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口，然后再用上述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，从而减少了发送第一导频信号的天线端口的数目，进而减小了导频信号的开销。

图 12 为本发明实施例九提供的一种用户设备的结构示意图。如图 12 所示，本实施例提供的用户设备包括：接收模块 30 和测量模块 31。

具体的，接收模块 30 用于在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号；测量模块 31 用于根据导频信号进行信道质量测量；其中，基站的导频天线端口组的发送周期由基站确定。

进一步地，接收模块 30 还用于：接收第一配置信息；根据第一配置信息，确定在用户设备的专用带宽上接收导频信号或在基站对应的全带宽上接收导频信号。

在上述实施例中，用户设备通过在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号，并根据导频信号进行信道质量测量，从而减小了导频信号的开销。

图 13 为本发明实施例十提供的一种用户设备的结构示意图。如图 13 所示，本实施例提供的用户设备包括：接收模块 40。

具体的，接收模块 40 用于通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号，第一导频天线端口是由基站根据至少两个第二导频天线端口确定的，第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

进一步地，接收模块 40 还用于：接收基站发送的第二配置信息；根据第二配置信息，获取第一导频信号的配置参数。

更进一步地，接收模块 40 还用于：接收基站发送的第三配置信息，第三配置信息用于指示基站是否向用户设备发送第二导频信号。

更进一步地，接收模块 40 还用于：通过第二导频天线端口对应的资源接收第二导频信号。

在上述实施例中，用户设备通过由至少两个第二导频天线端口确定的

第一导频天线端口对应的资源接收第一导频信号，并用上述第一导频信号进行信道质量测量，从而减少了导频信号的开销。

图 14 为本发明实施例十一提供的一种基站的结构示意图。如图 14 所示，本实施例提供的基站包括：处理器 50 和发送器 51。

5 具体的，处理器 50 用于确定导频天线端口组的发送周期；发送器 51 用于在每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，以使用户设备根据导频信号进行信道质量测量。

10 进一步地，发送器 50 还用于：向用户设备发送第一配置信息，第一配置信息用于指示导频信号在用户设备的专用带宽上发送或在基站对应的全带宽上发送。

在上述实施例中，通过基站确定导频天线端口组的发送周期，并在每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过上述导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，从而减小了导频信号的开销。

15 图 15 为本发明实施例十二提供的一种基站的结构示意图。如图 15 所示，本实施例提供的基站包括：处理器 60 和发送器 61。

具体的，处理器 60 用于将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口；发送器 61 用于通过第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

20 进一步地，处理器 60 具体用于：采用加权系数对各个第二导频天线端口进行加权，得到第一导频天线端口，加权系数是由基站预定义的或由用户设备反馈的。

更进一步地，发送器 61 具体用于：通过第一导频天线端口对应的资源向用户设备周期性发送第一导频信号。

25 更进一步地，发送器 61 还用于：向用户设备发送第二配置信息，第二配置信息用于指示第一导频信号的配置参数。

更进一步地，发送器 61 还用于：向用户设备发送第三配置信息，第三配置信息用于指示基站是否向用户设备发送第二导频信号。

30 更进一步地，发送器 61 还用于：通过第二导频天线端口对应的资源向用户设备非周期性发送第二导频信号。

在上述实施例中，通过将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口，然后再用上述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，从而减少了发送第一导频信号的天线端口的数目，进而减小了导频信号的开销。

5 图 16 为本发明实施例十三提供的一种用户设备的结构示意图。如图 16 所示，本实施例提供的用户设备包括：接收器 70 和处理器 71。

具体的，接收器 70 用于在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号；处理器 71 用于根据导频信号进行信道质量测量；其中，基站的导频天线端口组的发送周
10 期由基站确定。

进一步地，接收器 70 还用于：接收第一配置信息；根据第一配置信息，确定在用户设备的专用带宽上接收导频信号或在基站对应的全带宽上接收导频信号。

在上述实施例中，用户设备通过在基站的每个导频天线端口组对应的
15 发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号，并根据导频信号进行信道质量测量，从而减小了导频信号的开销。

图 17 为本发明实施例十四提供的一种用户设备的结构示意图。如图 17 所示，本实施例提供的用户设备包括：接收器 80。

具体的，接收器 80 用于通过第一导频天线端口对应的资源接收基站
20 发送的第一导频信号，第一导频天线端口是由基站根据至少两个第二导频天线端口确定的，第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

进一步地，接收器 80 还用于：接收基站发送的第二配置信息；根据第二配置信息，获取第一导频信号的配置参数。

更进一步地，接收器 80 还用于：接收基站发送的第三配置信息，第
25 三配置信息用于指示基站是否向用户设备发送第二导频信号。

更进一步地，接收器 80 还用于：通过第二导频天线端口对应的资源接收第二导频信号。

在上述实施例中，用户设备通过由至少两个第二导频天线端口确定的
30 第一导频天线端口对应的资源接收第一导频信号，并用上述第一导频信号进行信道质量测量，从而减少了导频信号的开销。

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

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种导频信号的传输方法，其特征在于，包括：

基站确定导频天线端口组的发送周期；

5 所述基站在每个所述导频天线端口组对应的所述发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，以使所述用户设备根据所述导频信号进行信道质量测量。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，不同的所述导频天线端口组对应的所述发送周期不同。

10 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述基站在每个所述导频天线端口组对应的所述发送周期内，通过该导频天线端口组发送导频信号之前，还包括：

所述基站向所述用户设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述导频信号在所述用户设备的专用带宽上发送或在所述基站对应的全带宽上发送。

15 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息为下行控制信息 DCI，所述 DCI 中携带第一标识位，所述第一标识位用于指示所述导频信号在所述专用带宽上发送或在所述全带宽上发送。

20 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述导频信号为信道状态指示参考信号 CSI-RS 或用单位矩阵作为解调预编码矩阵的下行解调参考信号 DM-RS。

6、一种导频信号的传输方法，其特征在于，包括：

将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口；

基站通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

25 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口，具体包括：

所述基站采用加权系数对各个所述第二导频天线端口进行加权，得到所述第一导频天线端口，所述加权系数是由所述基站预定义的或由所述用户设备反馈的。

30 8、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述基站通过所

述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号包括：

基站通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备周期性发送第一导频信号。

9、根据权利要求 6-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述基站通过
5 所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号之前，还包括：

所述基站向所述用户设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第一导频信号的配置参数。

10、根据权利要求 6-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述基站通
10 过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号之前，还包括：

所述基站向所述用户设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，若所述第三配置信
15 息指示所述基站向所述用户设备发送所述第二导频信号，则所述基站向所述用户设备发送第三配置信息之后，还包括：

所述基站通过所述第二导频天线端口对应的资源向所述用户设备非周期性发送第二导频信号。

12、根据权利要求 9-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二配
20 置信息为下行控制信息 DCI，所述 DCI 中携带第二标识位，所述第二标识位用于指示所述第一导频信号的配置参数。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述第三配置信息为下行控制信息 DCI，所述 DCI 中携带第三标识位，所述第三标识位用于指示所述基站是否向所述用户设备发送所述第二导频信号。

25 14、一种导频信号的传输方法，其特征在于，包括：

用户设备在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号；

所述用户设备根据所述导频信号进行信道质量测量；

其中，所述基站的导频天线端口组的发送周期由所述基站确定。

30 15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述用户设备在基

站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号之前，还包括：

所述用户设备接收第一配置信息；

所述用户设备根据所述第一配置信息，确定在所述用户设备的专用带宽上接收所述导频信号或在所述基站对应的全带宽上接收导频信号。

16、一种导频信号的传输方法，其特征在于，包括：

用户设备通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号，所述第一导频天线端口是由所述基站根据至少两个第二导频天线端口确定的，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述用户设备通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号之前，还包括：

所述用户设备接收所述基站发送的第二配置信息；

所述用户设备根据所述第二配置信息，获取所述第一导频信号的配置参数。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述用户设备通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号之前，还包括：

所述用户设备接收所述基站发送的第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，若所述第三配置信息指示所述基站向所述用户设备发送所述第二导频信号，则所述用户设备接收所述基站发送的第三配置信息之后，还包括：

所述用户设备通过所述第二导频天线端口对应的资源接收所述第二导频信号。

20、一种基站，其特征在于，包括：

确定模块，用于确定导频天线端口组的发送周期；

发送模块，用于在每个所述导频天线端口组对应的所述发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，以使所述用户设备根据所述导频信号进行信道质量测量。

21、根据权利要求 20 所述的基站，其特征在于，所述发送模块还用于：

向所述用户设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述导频信号在所述用户设备的专用带宽上发送或在所述基站对应的全带宽上发送。

22、一种基站，其特征在于，包括：

确定模块，用于将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线端口；

发送模块，用于通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送第一导频信号，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

23、根据权利要求 22 所述的基站，其特征在于，所述确定模块具体用于：

采用加权系数对各个所述第二导频天线端口进行加权，得到所述第一导频天线端口，所述加权系数是由所述基站预定义的或由所述用户设备反馈的。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的基站，其特征在于，所述发送模块具体用于：

通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备周期性发送第一导频信号。

25、根据权利要求 22-24 任一项所述的基站，其特征在于，所述发送模块还用于：

向所述用户设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第一导频信号的配置参数。

26、根据权利要求 22-25 任一项所述的基站，其特征在于，所述发送模块还用于：

向所述用户设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

27、根据权利要求 26 所述的基站，其特征在于，所述发送模块还用于：

通过所述第二导频天线端口对应的资源向所述用户设备非周期性发

送第二导频信号。

28、一种用户设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号；

5 测量模块，用于根据所述导频信号进行信道质量测量；

其中，所述基站的导频天线端口组的发送周期由所述基站确定。

29、根据权利要求 28 所述的用户设备，其特征在于，所述接收模块还用于：

接收第一配置信息；

10 根据所述第一配置信息，确定在所述用户设备的专用带宽上接收所述导频信号或在所述基站对应的全带宽上接收导频信号。

30、一种用户设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号，所述第一导频天线端口是由所述基站根据至少两个第二导频
15 天线端口确定的，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

31、根据权利要求 30 所述的用户设备，其特征在于，所述接收模块还用于：

接收所述基站发送的第二配置信息；

根据所述第二配置信息，获取所述第一导频信号的配置参数。

20 32、根据权利要求 30 或 31 所述的用户设备，其特征在于，所述接收模块还用于：

接收所述基站发送的第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

25 33、根据权利要求 32 所述的用户设备，其特征在于，所述接收模块还用于：

通过所述第二导频天线端口对应的资源接收所述第二导频信号。

34、一种基站，其特征在于，包括：

处理器，用于确定导频天线端口组的发送周期；

30 发送器，用于在每个所述导频天线端口组对应的所述发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源向用户设备发送导频信号，以使所述用户

设备根据所述导频信号进行信道质量测量。

35、根据权利要求 34 所述的基站，其特征在于，所述发送器还用于：
向所述用户设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述
导频信号在所述用户设备的专用带宽上发送或在所述基站对应的全带宽
5 上发送。

36、一种基站，其特征在于，包括：

处理器，用于将至少两个第二导频天线端口确定为一个第一导频天线
端口；

发送器，用于通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备发送
10 第一导频信号，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

37、根据权利要求 36 所述的基站，其特征在于，所述处理器具体用
于：

采用加权系数对各个所述第二导频天线端口进行加权，得到所述第一
导频天线端口，所述加权系数是由所述基站预定义的或由所述用户设备反
15 馈的。

38、根据权利要求 36 或 37 所述的基站，其特征在于，所述发送器具
体用于：

通过所述第一导频天线端口对应的资源向用户设备周期性发送第一
导频信号。

39、根据权利要求 36-38 任一项所述的基站，其特征在于，所述发送
器还用于：

向所述用户设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述
第一导频信号的配置参数。

40、根据权利要求 36-39 任一项所述的基站，其特征在于，所述发送
器还用于：

向所述用户设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述
基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

41、根据权利要求 40 所述的基站，其特征在于，所述发送器还用于：
通过所述第二导频天线端口对应的资源向所述用户设备非周期性发
30 送第二导频信号。

42、一种用户设备，其特征在于，包括：

接收器，用于在基站的每个导频天线端口组对应的发送周期内，通过该导频天线端口组对应的资源接收导频信号；

处理器，用于根据所述导频信号进行信道质量测量；

5 其中，所述基站的导频天线端口组的发送周期由所述基站确定。

43、根据权利要求 42 所述的用户设备，其特征在于，所述接收器还用于：

接收第一配置信息；

10 根据所述第一配置信息，确定在所述用户设备的专用带宽上接收所述导频信号或在所述基站对应的全带宽上接收导频信号。

44、一种用户设备，其特征在于，包括：

接收器，用于通过第一导频天线端口对应的资源接收基站发送的第一导频信号，所述第一导频天线端口是由所述基站根据至少两个第二导频天线端口确定的，所述第一导频信号是用于进行信道质量测量的。

15 45、根据权利要求 44 所述的用户设备，其特征在于，所述接收器还用于：

接收所述基站发送的第二配置信息；

根据所述第二配置信息，获取所述第一导频信号的配置参数。

20 46、根据权利要求 44 或 45 所述的用户设备，其特征在于，所述接收器还用于：

接收所述基站发送的第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述基站是否向所述用户设备发送第二导频信号。

47、根据权利要求 46 所述的用户设备，其特征在于，所述接收器还用于：

25 通过所述第二导频天线端口对应的资源接收所述第二导频信号。

1/7

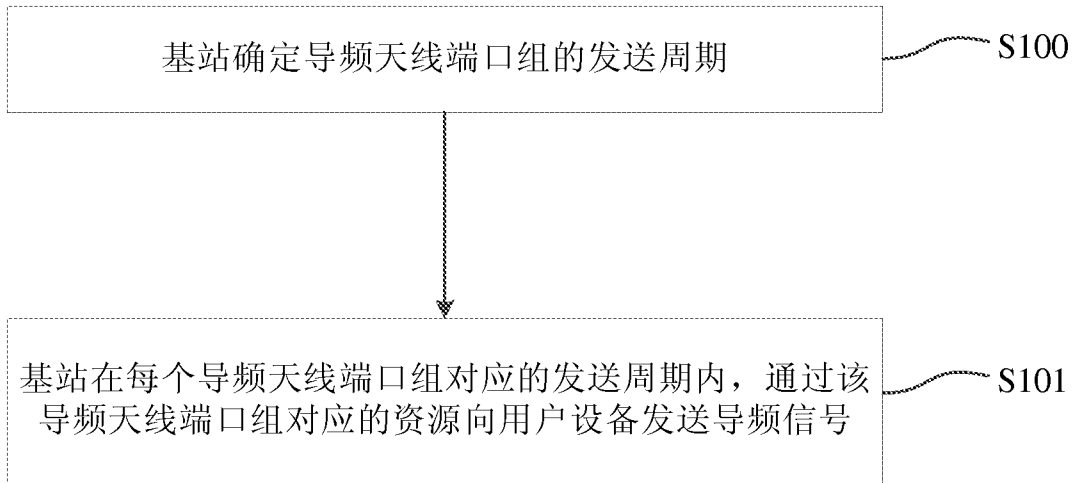


图 1

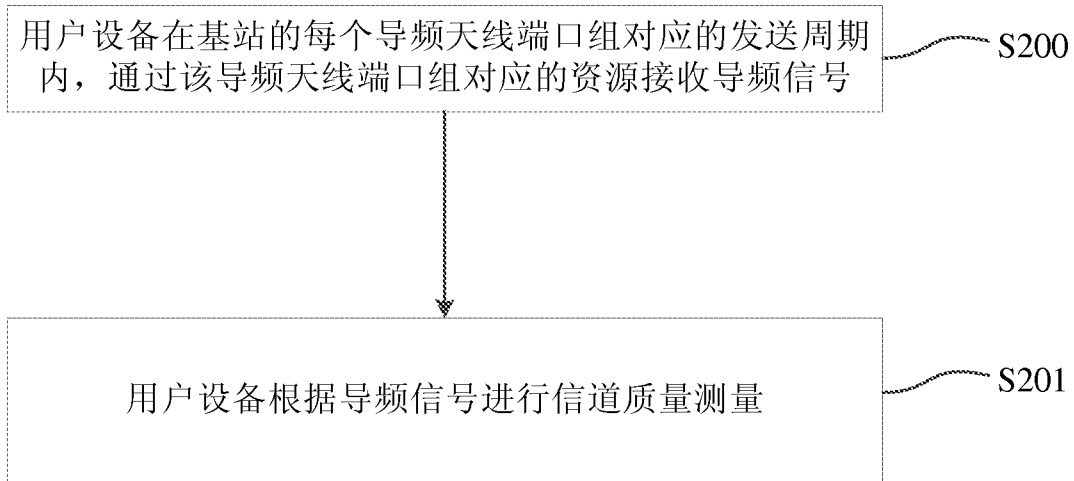


图 2

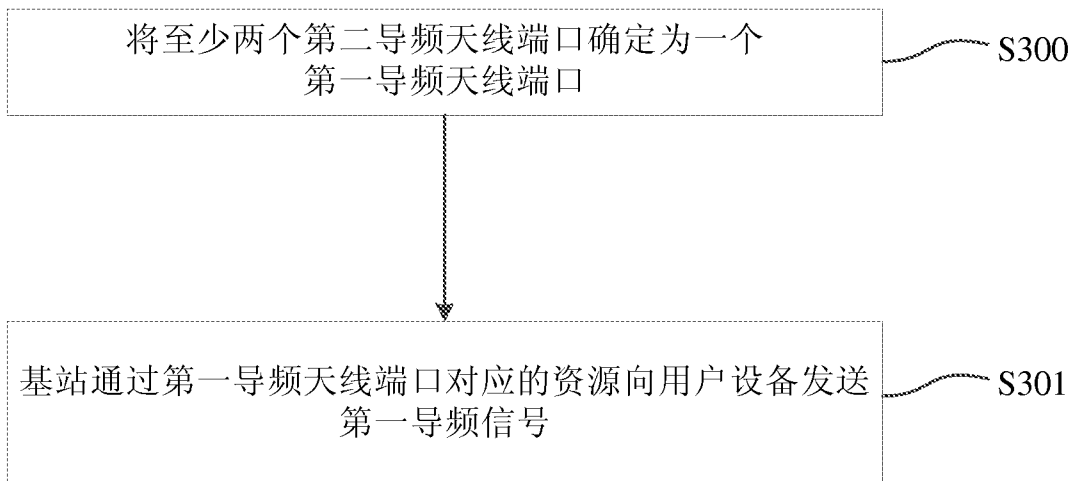


图 3

2/7

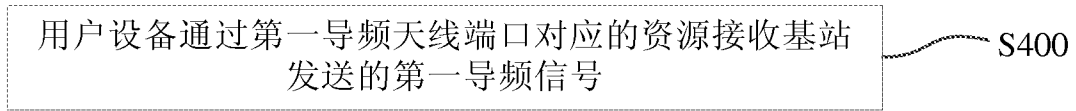


图 4

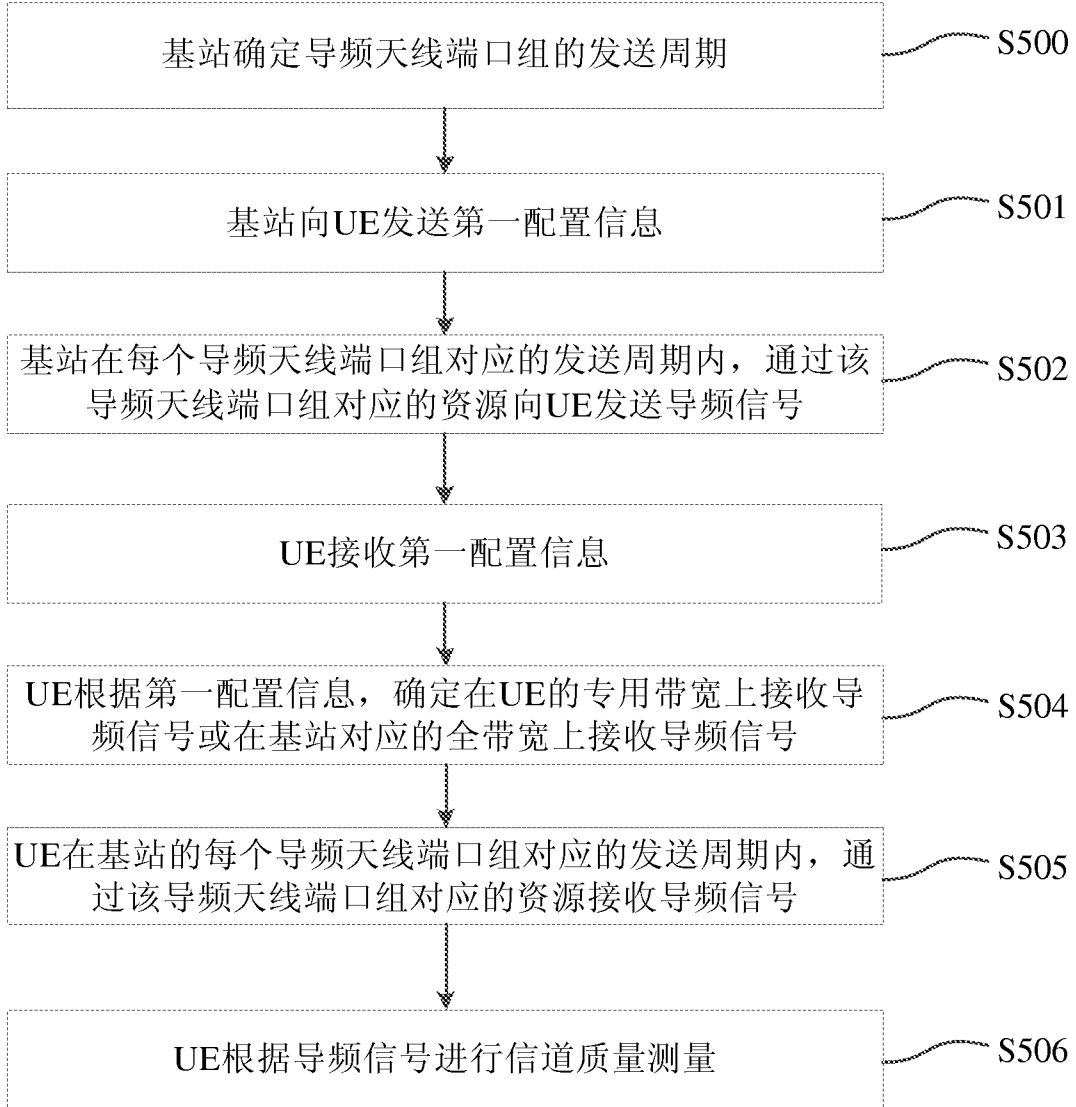


图 5

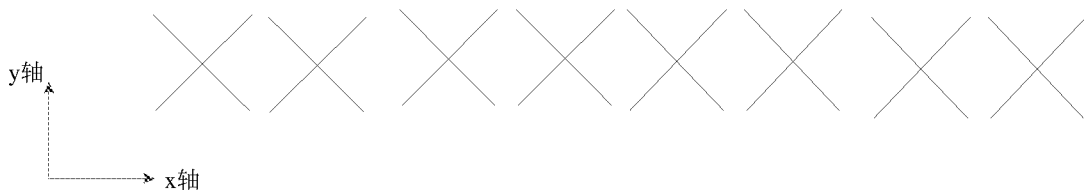


图 6A

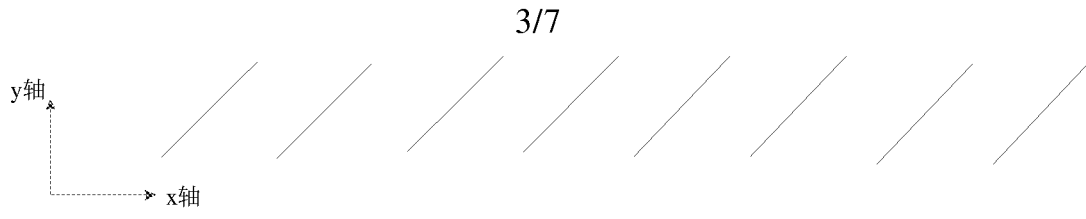


图 6B

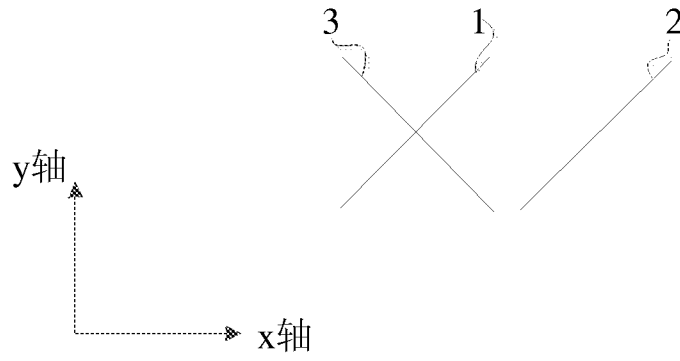


图 6C

4/7

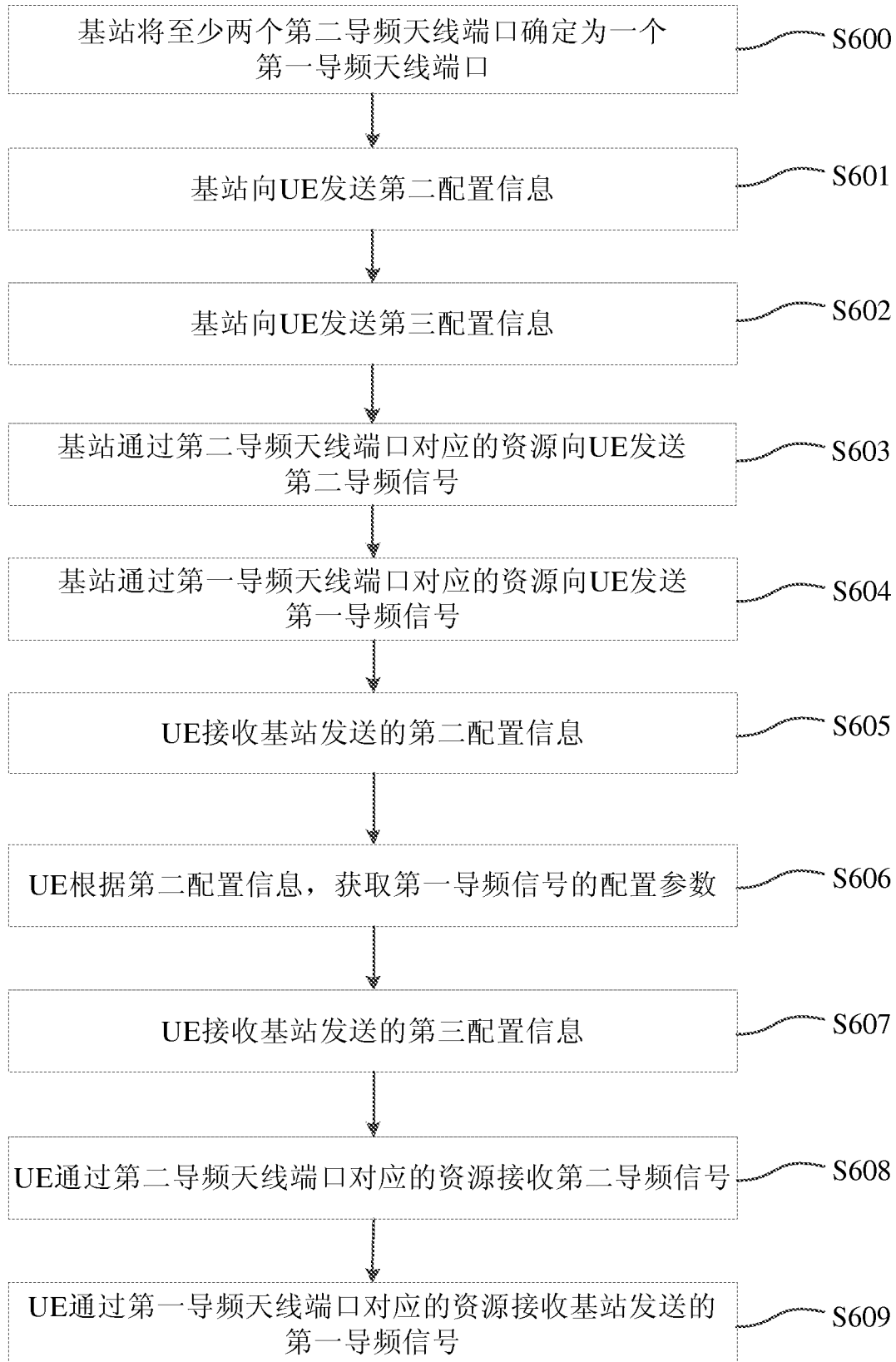


图 7

5/7

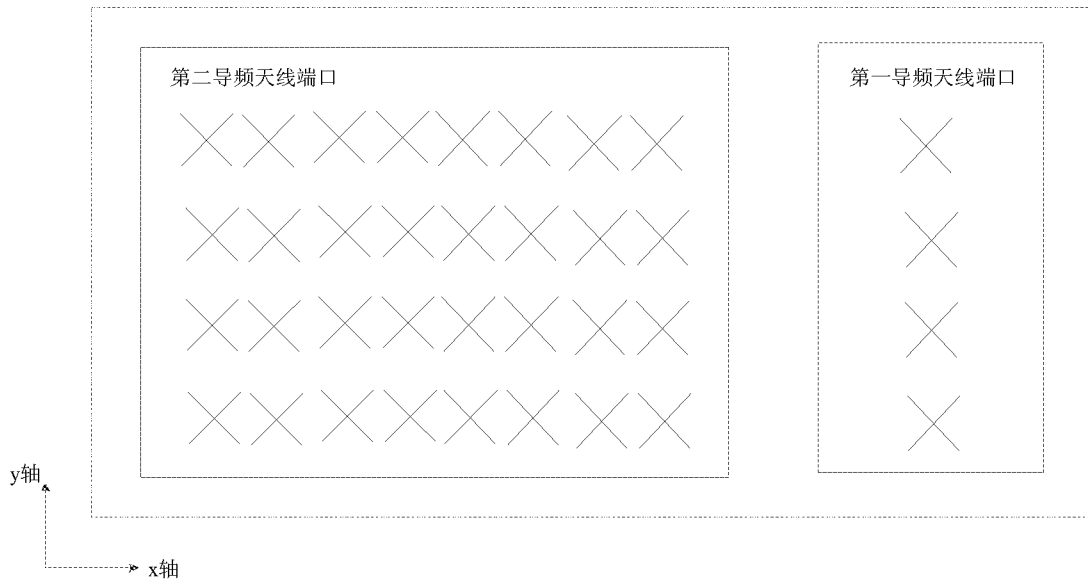


图 8

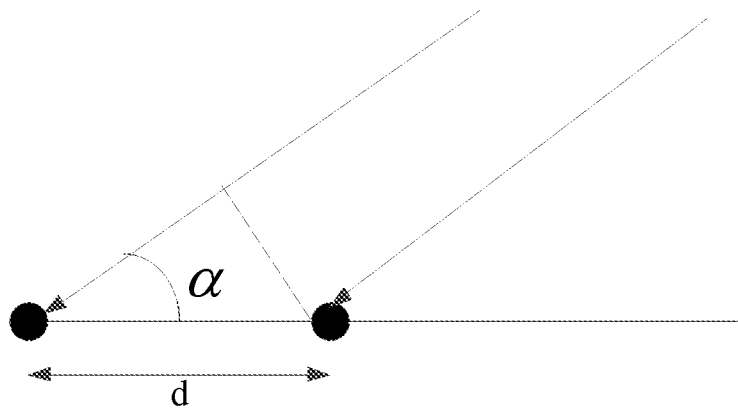


图 9

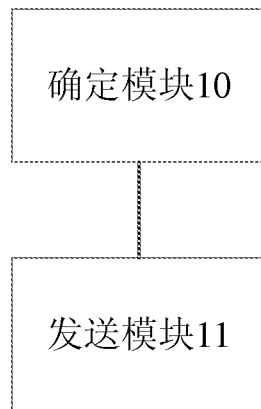


图 10

6/7

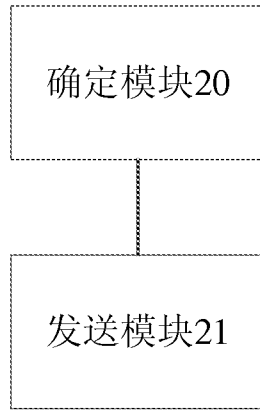


图 11

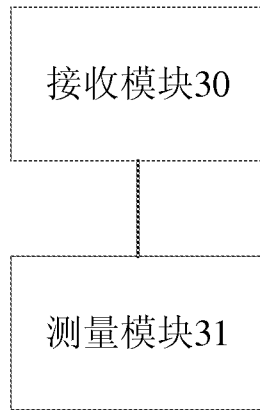


图 12

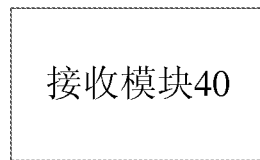


图 13

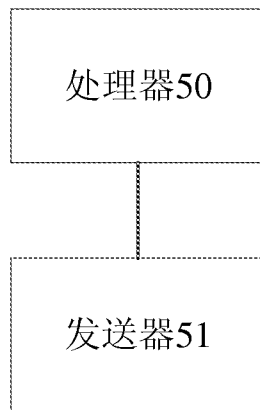


图 14

7/7

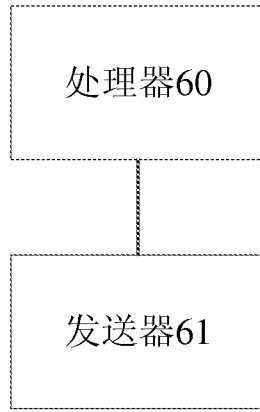


图 15

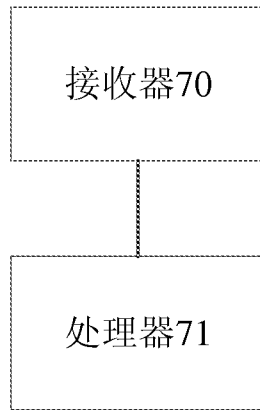


图 16

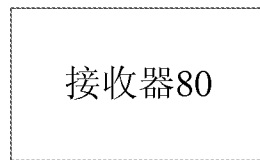


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/00 (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)

IPC: H04W; H04Q; H04B; H04N

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: pilot, period, BS, base w station, NodeB, measure, measurement, distribute, antenna, group, pre-code, pre-signal, reference signal, determine, send, transmit, port

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101366200 B (MOTOROLA INC.) 04 July 2012 (04.07.2012) claim 1, description, paragraphs [0002], [0029], [0036] and [0037]	1-47
A	CN 101174866 A (ZTE CORP.) 07 May 2008 (07.05.2008) the whole document	1-47
A	CN 101867948 A (ZTE CORP.) 20 October 2010 (20.10.2010) the whole document	1-47

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "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 "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) "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	"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 "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 "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 "&" document member of the same patent family
--	--

Date of the actual completion of the international search
04 September 2014

Date of mailing of the international search report
26 September 2014

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

Authorized officer
WANG, Xiaoqian
Telephone No. (86-10) 62413855

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/089579

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101366200 B	04 July 2012	JP 2009505566 A	05 February 2009
		EP 1917738 A2	07 May 2008
		US 2007036066 A1	15 February 2007
		KR 20080036151 A	24 April 2008
		WO 2007021384 A2	22 February 2007
		TW 200711360 A	16 March 2007
CN 101174866 A	07 May 2008	None	
CN 101867948 A	20 October 2010	WO 2010118617 A1	21 October 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/089579

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 24/00(2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04B; H04M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 导频, 前导码, 前导信号, 参考信号, 确定, 分配, 周期, 时间, 发送, 发射, 天线, 端口, 组, pilot, period, BS, base w station, NodeB, measure, measurement, distribute, antenna, group</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101366200 B (摩托罗拉移动公司) 2012年 7月 04日 (2012 - 07 - 04) 权利要求1, 说明书第[0002], [0029], [0036]-[0037]段</td> <td>1-47</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101174866 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 5月 07日 (2008 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-47</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101867948 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-47</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 101366200 B (摩托罗拉移动公司) 2012年 7月 04日 (2012 - 07 - 04) 权利要求1, 说明书第[0002], [0029], [0036]-[0037]段	1-47	A	CN 101174866 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 5月 07日 (2008 - 05 - 07) 全文	1-47	A	CN 101867948 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 全文	1-47
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 101366200 B (摩托罗拉移动公司) 2012年 7月 04日 (2012 - 07 - 04) 权利要求1, 说明书第[0002], [0029], [0036]-[0037]段	1-47												
A	CN 101174866 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 5月 07日 (2008 - 05 - 07) 全文	1-47												
A	CN 101867948 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 全文	1-47												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 9月 04日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 9月 26日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王小千</p> <p>电话号码 (86-10)62413855</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/089579

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	101366200	B	2012年 7月 04日	JP	2009505566	A	2009年 2月 05日
				EP	1917738	A2	2008年 5月 07日
				US	2007036066	A1	2007年 2月 15日
				KR	20080036151	A	2008年 4月 24日
				WO	2007021384	A2	2007年 2月 22日
				TW	200711360	A	2007年 3月 16日
CN	101174866	A	2008年 5月 07日	无			
CN	101867948	A	2010年 10月 20日	WO	2010118617	A1	2010年 10月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)