

(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  
2011年1月6日 (06.01.2011)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2011/000302 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 8/02 (2009.01)
  - (21) 国际申请号: PCT/CN2010/074657
  - (22) 国际申请日: 2010年6月29日 (29.06.2010)
  - (25) 申请语言: 中文
  - (26) 公布语言: 中文
  - (30) 优先权:  
200910139568.0 2009年6月29日 (29.06.2009) CN
  - (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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: 及
  - (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **万蕾 (WAN, Lei)** [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)。 **李强 (LI, Qiang)** [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)。 **赵亚军 (ZHAO, Yajun)** [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)。 **程型清 (CHENG, Xingqing)** [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)。
  - (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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))。

(54) Title: METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR REFERENCE SIGNAL PROCESSING

(54) 发明名称: 参考信号的处理方法、装置及系统

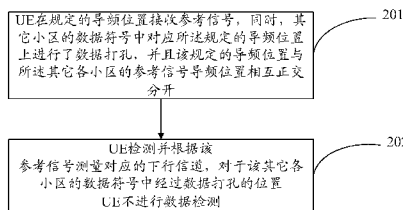


图 5 / Fig. 5

201 AN UE RECEIVES A REFERENCE SIGNAL AT A PREDETERMINED PILOT FREQUENCY POSITION. AT THE SAME TIME DATA SYMBOLS OF THE OTHER CELLS ARE PUNCTURED AT THE PREDETERMINED PILOT FREQUENCY POSITION. THE PREDETERMINED PILOT FREQUENCY POSITION IS ORTHOGONAL TO THE REFERENCE SIGNAL PILOT FREQUENCY POSITIONS OF THE OTHER CELLS.

202 AN UE DETECTS AND TESTS DOWNLINK CHANNELS ACCORDING TO THE REFERENCE SIGNAL. THE UE DOES NOT TEST THE DATA AT THE PUNCTURED POSITIONS OF THE DATA SYMBOLS OF THE OTHER CELLS.

(57) Abstract: A method, device and system for reference signal processing are provided. The present invention is in the wireless communication technical field and resolves the problem of the prior art that the requirements of the downlink channels testing of plurality of cells can not be satisfied in the coordinated multipoint transmission composite. The present invention discloses that a reference signal is transmitted to a target user equipment at a predetermined pilot frequency position. The predetermined pilot frequency position corresponds to a cell of the coordinated multipoint transmission composite and is orthogonal to the reference signal pilot frequency position of each of the other cells of the coordinated multipoint transmission composite. The data symbols transmitted simultaneously by the base stations of the other cells are punctured at the predetermined pilot frequency position. The invention is mainly used in the coordinated multipoint transmission composite.

[续页]



WO 2011/000302 A1

---

**(57) 摘要:**

一种参考信号的处理方法、装置及系统。本发明属于无线通信技术领域，并解决了现有技术中在联合多点传送集合中无法满足多小区下行信道测量要求的技术问题。本发明公开了在规定导频位置发送参考信号到目标用户设备。所述规定的导频位置对应于联合多点传送集合内的一个小区，并与联合多点传送集合中的其他各小区每一个的参考信号导频位置相互正交。所述其他各小区的基站同时发送的数据符号在所述规定的导频位置上被数据打孔。本发明主要用在联合多点传送集合中。

## 参考信号的处理方法、装置及系统

本申请要求于 2009 年 6 月 29 日提交中国专利局、申请号为 200910139568.0、发明名称为“参考信号的处理方法、装置及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 5 技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种参考信号的处理方法、装置及系统。

### 发明背景

10 在无线通信系统中，为了进行高效无线资源调度，基站必须获取足够多和具有一定准确性的下行信道信息。目前，采用依靠用户设备（User Equipment, UE）测量上报的方法获得该信息。

该测量上报的方法主要包括：服务基站发送一定的参考信息到服务的 UE，该服务的 UE 接收到该 CRS 后通过测量计算得到下行信道信息，该服务的 UE 根据一定的规则将测量到的下行信道信息适当量化后反馈给上述基  
15 站。

另外，在现有技术中定义了公共参考信号（common reference signal, CRS）用于上述方法。

随着无线通信技术的发展，业界引入了联合多点传送(Coordinated  
20 multipoint transmission/Reception, CoMP)技术。在 CoMP 技术中，多个可为 UE 提供服务的小区构成一个的 CoMP 集合，通过 CoMP 集合中的各小区所属相邻基站联合地为一个 UE 提供数据传输服务，可使 UE 在获得更高的吞吐量同时，也提高了 UE 传送信号的效率。与传统的单小区服务不同的是，在

CoMP场景中，UE需要测量多个基站下发的参考信号，并将测量获得的下行信道信息反馈到所述多个基站。

结合上述内容，见图1中所示的下行无线通信系统场景。该场景中，包括小区 1、小区2、小区3以及UE1。其中，小区1是UE1的服务小区，设小区1、小区2、小区3共同组成了UE1的CoMP集合。UE1根据服务小区的小区1-ID进行取模运算可计算得出小区1所属基站下发到UE1的CRS导频位置，UE1在该CRS位置上接收来自小区1所述基站下发的CRS，并根据该CRS测量到在小区1中的下行信道信息，再适当量化后反馈到小区1所属基站。如图2所示，该图代表了小区1所属基站下行子帧中的参考信号。其中，黑色方框代表下发的CRS，白色方块代表数据符号，虚框代表下发的其它用途的参考信号。

根据上述内容，发明人发现现有技术中至少存在如下问题：

1、UE只能根据服务小区的小区ID计算出小区的CRS导频位置，无法得到CoMP集合中，其它各小区的CRS导频位置，也就无法根据其它小区的CRS评估下行信道信息。

2、即使UE得知所有CoMP集合中的其它各小区的ID，目前的业界中规定小区下行导频位置可以通过与小区ID绑定的隐式映射进行偏移（shift）操作，以此来保证相邻小区的CRS不相互碰撞。但是规定中指出的shift操作只能保证CRS有三种偏移的可能性，也就是说通过CRS，UE最多只能区分出三个不同小区的下行信道，而一个CoMP集合中一般包含了多个可能协作传输数据的小区，此时各小区的CRS很有可能会相互碰撞，导致下行信道测量错误。

3、即使同一个CoMP集合中的所有小区的CRS都相互错开，没有碰撞，但是每个小区的CRS都会和其它小区发送的数据符号相互碰撞。例如：来自小区2的CRS与来自小区1的数据符号碰撞，由于小区2是非服务小区，对UE1而言，来自小区2的下行信道强度比小区1要弱，这样会导致数据符号对小

区2的CRS造成了强干扰,导致UE1无法根据该CRS正确的测量来自小区2的下行信道。

综上所述:在CoMP场景下,现有技术中的方法,已经无法达到使UE可以接收多个小区所属基站下发的CRS,并根据各CRS准确评估出多个下行信道信息的要求。

## 发明内容

本发明的实施例提供一种参考信号的处理方法、装置及系统。可达到在CoMP场景下,使UE可进行多小区下行信道测量的要求。

10 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

一种参考信号的处理方法,包括:

在规定的导频位置发送参考信号到目标UE,并且,所属联合多点传送集合内的其它各小区所属基站同时发送的各数据符号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔;

15 所述规定的导频位置与所述联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开;

所述其它各小区为:除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。

一种参考信号的处理方法,包括:

20 在规定的导频位置接收参考信号,其中,提供服务的联合多点传送集合内的其它各小区的数据符号在对应所述规定的导频位置上分别进行了数据打孔;

检测并根据所述参考信号测量对应的下行信道,对于所述其它各小区的数据符号中经过数据打孔的位置不进行检测;

25 所述规定的导频位置与所述其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开;

所述其它各小区为:除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。

一种参考信号的处理装置，包括：

发送模块，用于在规定的导频位置发送参考信号到目标 UE，其中，所述规定的导频位置与所属联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开，所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区；和/或

打孔模块，用于对发送的数据符号进行数据打孔，所述数据打孔的位置对应所述联合多点传送集合内的其它各小区的至少一个参考信号导频位置。

一种参考信号的处理装置，包括：

接收模块，用于在规定的导频位置接收参考信号，其中，提供服务的联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号在对应所述规定的导频位置上分别进行了数据打孔，并且所述规定的导频位置与所述其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开，所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区；

测量模块，用于检测并根据接收模块接收的参考信号测量对应的下行信道，对于所述其它各小区的数据符号经过数据打孔的位置不进行检测。

一种参考信号的处理系统，包括：

参考信号的处理装置，用于在规定的导频位置发送参考信号到目标用户设备，其中，所述规定的导频位置与所属联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开；和/或，用于对发送的数据符号进行数据打孔，所述数据打孔的位置对应所述联合多点传送集合内的其它各小区的至少一个参考信号导频位置；

用户设备，用于在规定的导频位置接收参考信号，其中，提供服务的联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔，检测并根据所述参考信号测量对应的下行信道，对于所述其它各小区的数据符号经过数据打孔的位置不进行检测；

所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。

本发明实施例提供的参考信息的处理方案具有如下有益效果：多个小区之间的下行参考信号相互正交，可避免多个不同小区不同参考信号间的相互碰撞；来自其它小区的数据符号在对应规定的导频位置进行数据打孔，  
5 可避免其它小区的数据符号的干扰，提高了多小区下行信道的测量精度，可达到在 CoMP 场景下，使 UE 可进行多小区下行信道测量的要求。

### 附图简要说明

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  
10 实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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 为无线通信系统场景示意图；

15 图 2 为现有技术中的 CRS 导频位置示意图

图 3 为本发明实施例 1 中网络侧参考信号的处理方法流程示意图；

图 4 为本发明实施例 1 中网络侧参考信号的处理装置结构示意图；

图 5 为本发明实施例 2 中用户侧参考信号的处理方法流程示意图；

图 6 为本发明实施例 2 中用户侧参考信号的处理装置结构示意图；

20 图 7 为本发明实施例 3 中参考信号的处理方法流程示意图；

图 8 为本发明实施例 3 的 CoMP 集合中各小区参考信号导频位置示意图；

图 9 为本发明实施例 3 的 CoMP 集合中各小区发送的数据符号的打孔示意图；

25 图 10 为本发明实施例 3 中网络侧参考信号的处理装置结构示意图；

图 11 为本发明实施例 3 中用户侧参考信号的处理装置结构示意图；

图 12 为本发明实施例 4 中参考信号的处理系统的示意图；

图 13 为本发明实施例 5 中第一种参考信号端口占用资源的示意图；

图 14 为本发明实施例 5 中第二种参考信号端口占用资源的示意图。

## 5 实施本发明的方式

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，显然，所描述的实施例仅仅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作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  
10 范围。并且，以下各实施例均为本发明的可选方案，实施例的排列顺序及实施例的编号与其优选执行顺序无关。

### 实施例 1

本实施例提供一种参考信号的处理方法，该方法适合部署在网络侧，如图 3 所示，该方法包括：

15 步骤 101，某小区所属基站在规定的导频位置发送参考信号到目标 UE，并且，该小区所属 CoMP 集合内的其它各小区所属基站同时发送的各数据符号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔。

其中，所述规定的导频位置与所述 CoMP 集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开；上述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。即该 CoMP 集合是由对应所述规定的导频位置的小区和所述其它各小区组成。  
20

对应于上述方法，本实施例继续提高一种参考信号的处理装置，如图 4 所示，该装置包括：发送模块 11，打孔模块 12。

发送模块 11 用于在规定的导频位置发送参考信号到目标 UE，其中，  
25 所述规定的导频位置与所属 CoMP 集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开；在所述 CoMP 集合内其它各小区所属基站发送各自的数

据符号时，打孔模块 12 用于对发送的数据符号进行数据打孔，所述数据打孔的位置对应所述 CoMP 集合内的其它各小区的至少一个参考信号导频位置。

5 本发明实施例提供的参考信号的处理方法及装置通过采用多个小区之间的下行参考信号相互正交，和在其它小区的参考信号导频位置进行数据打孔的技术方案，解决了现有技术中在 CoMP 场景中多个不同小区不同参考信号间的相互碰撞的技术问题，同时也可避免其它小区的数据符号的干扰，提高了多小区下行信道的测量精度，可满足在 CoMP 场景进行多小区下行信道测量的要求。

## 10 实施例 2

本实施例提供一种参考信号的处理方法，该方法适合部署在用户侧，如图 5 所示，该方法包括：

步骤 201，UE 在规定的导频位置接收参考信号，其中，提供服务的联合多点传送集合内的其它各小区的数据符号在对应所述规定的导频位置上  
15 分别进行了数据打孔。

其中，所述规定的导频位置与所述其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开，所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。

步骤 202，UE 检测并根据所述参考信号测量对应的下行信道，对于所  
20 述其它各小区的数据符号中经过数据打孔的位置 UE 不进行数据检测。

因为对于经过数据打孔的位置，UE 将认为在该位置没有数据符号的传输，所述 UE 的接收机不在该位置进行数据检测，也就不存在来自于其它小区数据符号的干扰问题了。

对应于上述方法，本实施例继续提供一种参考信号的处理装置，该装置可具体为一种 UE，如图 6 所示，该 UE 包括：接收模块 21，测量模块  
25 22。

接收模块 21 用于在规定的导频位置接收参考信号，其中，提供服务的 CoMP 集合内的其它各小区的数据数据符号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔，并且所述规定的导频位置与所述其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开，所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置  
5 的小区以外的小区；测量模块 22 用于检测并根据接收模块 21 接收的参考信号测量对应的下行信道，对于所述其它各小区的数据符号经过数据打孔的位置不进行检测。

本实施例所提供的参考信号的处理方法和装置具有如下有益效果：多小区的各参考信号因为相互正交分开，所以可避免多个小区不同参考信号  
10 的相互碰撞问题，同时，因为其它各小区的参考信号导频位置经过数据打孔的处理，所以 UE 在接收信号时就不会受到来自于其它小区数据符号干扰，进而取得了在 CoMP 场景下，提高下行信道的测量精度，使 UE 可进行多小区下行信道测量的技术效果。

### 实施例 3

15 本实施例结合图 1 所示的下行无线通信系统场景，具体提供一种参考信号的处理方法。

在该方法中涉及网络侧的基站和用户侧的 UE，如图 1 所示的场景中，包括小区 1、小区 2、小区 3，分别对应的所属无线演进型基站 1 (eNB1)、eNB2、eNB3 以及 UE1。其中，小区 1 是 UE1 的服务小区，设小区 1、小  
20 区 2、小区 3 共同组成了 UE1 的 CoMP 集合。并且因为一个 CoMP 集合在形成时需要各 eNB 经过相互协商和交互才能完成，所以形成后的 CoMP 集合内的各小区彼此都获知其所属哪个 CoMP 集合、该 CoMP 集合中的包含哪些小区，以及所服务的 UE。

如图 7 所示，该方法具体包括：

25 步骤 301，CoMP 集合中的某小区所属基站通过基站间接口（如：X2 接口、普通公共无线接口（Common Public Radio Interface, CPRI）等）与该

CoMP集合中其它小区相互协商各自的参考信号导频位置，并且协商后的每个小区的参考信号导频位置以时频域复用的方式正交分开。该小区在协商获得自身的参考信号导频位置后，将包含该自身的参考信号导频位置的信息发送的该CoMP集合内的其他各小区。

5        在这里需要说明的是：在本实施中，参考信号具体采用信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference signal, CSI-RS），该参考信号的特点是：开销小（最多8个参考信号的总开销小于下行资源的1%）；周期长（5个子帧或10个子帧），因此在本实施例中，参考信号即为CSI-RS，参考信号导频位置即为CSI-RS。另外，步骤301中协商的参考信号导频位置包括：参考信号的导频时间和导频坐标。其中，导频时间包括：导频周期（5个子帧或10个子帧）和偏移；导频坐标包括：横坐标符号和纵坐标子载波。

10        在本实施例中步骤301具体可为：设小区2所属eNB2将下发CSI-RS到UE1，那么在此之前，eNB2需要与eNB1、eNB3相互协商各自的CSI-RS导频位置，协商后各自的CSI-RS导频位置将以时频域复用的方式正交分开。在小区2协商获得自身的参考信号导频位置后，将包含该自身参考信号导频位置的信息发送到小区1所属eNB1、小区2所属eNB2。

20        在本实施例中，以导频周期为5个子帧为例，协商后的小区1、小区2和小区3各自的CSI-RS导频位置可如图8所示。由图8可知，其中，各小区的周期均为5个子帧，纵坐标子载波的位置也相同，均为第3、4和第9、10位置，即采用相同的子载波传送。小区1的CSI-RS导频位置为：偏移1（即第二个子帧），横坐标第10、11两个符号的位置；小区2的CSI-RS导频位置为：偏移2（即第三个子帧），同样横坐标第10、11两个符号的位置；小区3的CSI-RS导频位置为：偏移4（即第四个子帧），同样横坐标第10、11两个符号的位置。

25        需要说明的是：因为业界规定CSI-RS和CRS两者只能使用其一，并且

在本实施例中使用的是CSI-RS，所以图8中的CRS导频位置用于代表该部分资源已经被占用。另外，在该图8中其他参考信号也都是现有技术中已经在使用的资源，也用于在本实施例的图8中代表这部分的资源已经被占用之意。

5 由图8可知，小区1、小区2、小区3各自的CSI-RS导频位置在时频域是正交分开的，这样就保证了不同小区的CSI-RS不相互碰撞，也不会产生相互干扰。需要指出的是，正是由于CSI-RS的长周期特性，提供了更多的相互正交的资源用来放置多个小区的CSI-RS并保证其互相不碰撞。

在本实施例中因为设小区2所属 eNB2将下发CSI-RS到UE1，所以小区1  
10 的CSI-RS导频位置为规定的导频位置，也是自身的参考信号导频位置，则小区1的导频时间和导频坐标即为当前导频时间和当前导频坐标，小区1的CSI-RS即为参考信号，在eNB2发送小区2的CSI-RS时，小区1所属eNB1同时发送的小区1的数据符号、以及小区3所属eNB3同时发送小区3的数据符号。

步骤302，该小区所属基站通知其所服务的UE自身的参考信号导频位  
15 置，即CSI-RS导频位置。

具体可为：以小区2为例，小区2所属eNB2通知UE1小区2的规定的导频位置。

该通知的方法可为下例方法中的任意一种：

第一种，eNB2发送包含小区2-ID的信息到UE1，该小区2-ID与小区2规  
20 定的导频位置相绑定，即可将小区2-ID通过隐式映射映射到该规定的导频位置。

第二种，eNB2发送包含小区2-ID和相关于该所属CoMP集合共性的虚拟  
ID的信息到UE1，所述小区2-ID和虚拟ID与小区2规定的导频位置相绑定，  
即可将小区1-ID和虚拟ID通过隐式映射映射到该规定的导频位置。其中，  
25 该共性可以为所属CoMP集合内各小区的相同周期、相同端口个数、或者各  
小区内部是否采用同一码分复用（CDM）的方式进行CSI-RS复用等。

第三种，eNB2发送包含该规定的导频位置的高层信令到UE1。

在这里需要说明的是：步骤 301 和步骤 302 的执行顺序并不限定在本实施例中所描述的顺序，步骤 302 也可以在步骤 301 前执行，或者，两步骤甚至可以同时执行。

5 步骤 303，UE 获取到至少一个小区的 CSI-RS 导频位置。

具体可为：UE1 分别获取到小区 1 和小区 2 CSI-RS 导频位置。

针对步骤 302 中的三种通知方法，步骤 303 可以具体通过下列三种获取方法获取到 CSI-RS。同样以小区 2 为例。

10 第一种，接收到小区 2-ID，通过对该小区 2-ID 进行取模运算获取小区 2 的 CSI-RS 导频位置。

所述取模运算过程具体可与现有技术中根据小区 1-ID 取模获取 CRS 导频位置的过程相似，在这里就不冗余叙述了。

第二种，接收到小区 2 的小区 2-ID 和虚拟 ID，通过计算该虚拟 ID 和小区 1-ID 的获取小区 2 的 CSI-RS 导频位置。

15 具体过程可为：设接收到来的小区 2 的虚拟 ID 为 0，小区 2-ID 为 4，则 UE 通过以下的运算可以找到小区 2 的 CSI-RS 导频位置：

$$\text{虚拟ID mod } 2 = 0$$

其中，2 代表周期有 10 个子帧和 5 个子帧两种，结果 0 代表周期是 5 个子帧。

20 
$$\text{小区2-ID mod } 12 = 4$$

其中，12 代表 CSI-RS 的可能位置有  $4 \times 3 = 12$  种（因为 5 个子帧中第 1 个子帧一般不可用，所以可用的子帧共有 4 个，在每个子帧中可能的 CSI-RS 位置有 3 个，所以共 12 种），结果 4 代表第从 0 开始的第 4 个位置，因为第 1 个子帧的位置是 0、1、2，第 2 个子帧的位置是 3、4、5，所以 4

代表第 2 个子帧的 2 个位置。

因此，该小区 2 的参考信号导频位置是：周期 5 个子帧，偏移 2，第 2 个位置。

第三种，接收到来自 eNB2 的包含小区 2 的 CSI-RS 导频位置的高层信  
5 令。

上述步骤 301 到步骤 303 可以认为是小区所属基站下发 CSI-RS 前的准备工作，虽然参考信号是周期性发送的，但上述各步骤过程中各小区协商好的 CSI-RS 导频位置和 UE 获取的与各 CSI-RS 导频位置相绑定的小区 ID 和虚拟 ID 等，在一般情况下，是不会发生变化的，因此不必随着 CSI-RS  
10 周期性的发送而重新设定或变化。

步骤 304，该小区所属基站在规定的导频位置下发 CSI-RS 到 UE，在下发该 CSI-RS 的同时，该同一 CoMP 集合内的其它各小区所属基站也将下发各自的数据符号，并且在每个基站下发的数据符号中在对应所述规定的导频位置的位置进行了数据打孔处理。

15 其中，由上述步骤 301 可知，该小区的规定的导频位置与其它各小区的 CSI-RS 导频位置在时频域是正交分开的。

具体可为：小区 2 所属 eNB2 在规定的导频位置下发的主 CSI-RS，同时小区 1 所属 eNB1 下发数据符号，在该小区 1 的数据符号中对应小区 2 规定的导频位置的位置进行了数据打孔，同样，同时小区 3 所属 eNB3 下发  
20 数据符号，在该小区 3 的数据符号中对应小区 2 规定的导频位置的位置进行了数据打孔。上述内容可用图 9 表示。

步骤 305，UE 在规定的导频位置接收到来自对应小区的 CSI-RS，并根据该 CSI-RS 测量相应的下行信道，对于各数据符号中经过数据打孔的位置不进行数据检测。

25 其中，对于经过数据打孔的导频位置，UE 将认为在该位置没有数据符号的传输，所述 UE 的接收机不在该位置进行数据检测，因此也就不存在来

自于其它小区数据符号的干扰问题了。

具体可为：UE1 接收在规定的导频位置接收到来自 eNB2 的 CSI-RS、eNB1 的经过数据打孔处理的数据符号，以及 eNB3 的经过数据打孔处理的数据符号。UE1 根据该主 CSI-RS 测量小区 2 的下行信道，对于小区 1 和小区 3 的各数据符号中数据打孔的位置，UE1 的接收机将不进行数据检测，也就不会在测量小区 2 的下行信道时，受到来自小区 1 和小区 3 的数据符号的干扰。

上述参考信号的处理方法是以其中一个小区为例进行具体描述的，其它小区对于参考信号的处理过程与本实施例的方法相似，具体实施方法是本领域所属技术人员根据上述内容可以轻易推出的，在这里就不再冗余叙述了。

对应于上述方法，本实施例继续提供一种 eNB，以便于上述方法中涉及网络侧的部分的实现。如图 10 所示，该 eNB 包括：发送模块 91，打孔模块 92。

发送模块 91 用于在规定的导频位置发送参考信号到目标 UE，其中，所述规定的导频位置与所属 CoMP 集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开；打孔模块 92 用于对发送的数据符号进行数据打孔，所述数据打孔的位置对应所述 CoMP 集合内的其它各小区的至少一个参考信号导频位置。

进一步，在本实施例的 eNB 中还包括如下可选模块：获取模块 93，通知模块 94。

获取模块 93 用于获取所述 CoMP 集合内其它小区的参考信号导频位置；通知模块 94 用于通知目标 UE 规定的导频位置。

其中，获取模块 93 包括：协商单元 931，通知单元 932。

协商单元 931 用于与所述 CoMP 集合内的其它各小区所属基站协商参考信号导频位置，其中，协商后的各小区的参考信号导频位置以时频域复

用方式正交分开；通知单元 932 用于发送包含自身参考信号导频位置的信息到所述 CoMP 集合内的其它各小区所属基站。

所述规定的导频位置为：经过协商单元 931 协商后的自身参考信号导频位置。

5 在本实施例中，通知模块 94 包括下述至少一个单元：第一发送单元 941，第二发送单元 942，第三发送单元 943。

第一发送单元 941 用于发送包含小区 ID 的信息到目标 UE，所述小区 ID 与所述规定的导频位置绑定；第二发送单元 942，用于发送包含小区 ID 和关于所述 CoMP 集合共性的虚拟 ID 的信息到目标用户设备，所述小区  
10 ID 和虚拟 ID 与所述规定的导频位置绑定；第三发送单元 943，用于发送包含所述规定的导频位置的高层信令到所述目标 UE。

其中，上述各模块中提到的参考信号为 CSI-RS；上述各模块中的规定的导频位置包括：当前导频时间和当前导频坐标；上述各模块中的参考信号导频位置包括：导频时间和导频坐标。

15 相应地，在本实施例中还继续提供一种 UE，以便于上述方法中涉及用户侧的部分的实现。如图 11，该 UE 包括：接收模块 95，测量模块 96。

接收模块 95 用于在规定的导频位置接收参考信号，其中，提供服务的 CoMP 集合内的其它各小区的数据符号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔，并且所述规定的导频位置与所述其它各小区的参考信号导频  
20 位置相互正交分开；测量模块 96 用于检测并根据接收模块 95 接收的参考信号测量对应的下行信道，对于所述其它各小区数据符号经过数据打孔的位置不进行检测。

所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。

进一步，本实施例还包括如下可选模块：获取模块 97。获取模块 97 用于获取至少一个小区的参考信号导频位置，所述至少一个小区属于所述提供服务的 CoMP 集合。  
25

另外，在本实施例中，获取模块 97 包括：第一获取单元 971，第二获取单元 972。

第一获取单元 971 用于获取至少一个小区的小区 ID；第二获取单元 972 用于通过对所述小区 ID 进行取模运算获取对应的至少一个参考信号导频位置；

所述规定的导频位置为：所述第二获取单元 972 获取的至少一个参考信号导频位置中的任意一个当前接收到参考信号的参考信号导频位置。或者

获取模块 97 仅包括：第三获取单元 973，第四获取单元 974；或者获取模块 97 还包括：第三获取单元 973，第四获取单元 974。

其中，第三获取单元 973 用于获取至少一个小区的小区 ID 和相关于所述联合多点传送集合共性的虚拟 ID；第四获取单元 974，通过对所述至少一对虚拟 ID 和小区 ID 的计算获取对应的至少一个参考信号导频位置；

所述规定的导频位置为：所述第四获取单元 974 获取的至少一个参考信号导频位置中的任意一个当前接收到参考信号的参考信号导频位置。又或者

获取模块 97 仅包括第一接收单元 975；或者获取模块 97 还包括第一接收单元 975 用于接收至少一条包含参考信号导频位置的高层信令；

所述规定的导频位置为：所述第一接收单元 975 接收的至少一个参考信号导频位置中的任意一个当前接收到参考信号的参考信号导频位置。

另外，上述各模块中提到的参考信号为 CSI-RS；上述各模块中的规定的导频位置包括：当前导频时间和当前导频坐标；上述各模块中的参考信号导频位置包括：导频时间和导频坐标。

本发明实施例提供的方案具有如下有益效果：解决了现有技术中，UE 仅能根据服务小区的小区 ID 获取到参考信号导频位置的技术问题，本实施例的方案中，UE 可获取到为其服务的 CoMP 集合内的所有小区的参考信号

导频位置，因此也可以获取到多个小区的参考信号，并根据其测量对应的下行信道；多个小区之间的下行参考信号相互正交，可避免多个不同小区不同参考信号间的相互碰撞；在其它小区的参考信号导频位置进行数据打孔，可避免其它小区的数据符号的干扰，提高了多小区下行信道的测量精度，可达到了在 CoMP 场景下，使 UE 可进行多小区下行信道测量的要求。

#### 实施例 4

本实施例提供一种参考信号的处理系统，如图 12 所示，该系统包括：基站 41 和 UE42。

基站 41 用于在规定的导频位置发送参考信号到目标 UE42，其中，所述规定的导频位置与所属 CoMP 集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开；并且基站 41 还用于对发送的数据符号进行数据打孔，所述数据打孔的位置对应所述 CoMP 集合内的其它各小区的至少一个参考信号导频位置。UE42 用于在规定的导频位置来自基站 41 的接收参考信号，其中，提供服务的 CoMP 集合内的其它各小区的数据符号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔，并检测并根据所述参考信号测量对应的下行信道，对于所述其它各小区的数据符号经过数据打孔的位置不进行检测。

上其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。

本实施例所提供的参考信号的处理系统通过采用多小区的各参考信号相互正交分开，和其它各小区的参考信号导频位置经过数据打孔的处理的技术方案，解决了现有技术中多个小区不同参考信号的相互碰撞、相互干扰，并且 UE 在接收信号时就不会受到来自于其它小区数据符号干扰的技术问题，所以进而取得了在 CoMP 场景下，提高下行信道的测量精度，使 UE 可进行多小区下行信道测量的技术效果。

#### 实施例 5

本实施例提供一种参考信号的处理系统，该系统包括：基站和 UE。

该基站共有 8 个 CSI-RS 端口，该基站将这 8 个 CSI-RS 端口分成两部

分,每个部分包含 4 个 CSI-RS 端口,每个端口仍以 5 个子帧为导频周期(即此处,每个端口的发送其 CSI-RS 的周期与导频周期相同)在规定的导频位置发送 CSI-RS 导频信号到目标 UE,其中,每个 CSI-RS 端口发送其 CSI-RS 时所使用的导频位置可通过与小区 ID 相绑定的方式通知该 UE(在本例中,该导频位置为 5 个子帧周期中的第二个子帧)。这两部分 CSI-RS 端口间隔发送其对应的 CSI-RS,即,对于其中任意一个 CSI-RS 端口来说,其发送对应 CSI-RS 的实际周期变为 10 个子帧。如图 13 所示,以小区 1 为例,并设小区 1 的所属基站为本实施例中的基站。

该基站用于在第一个导频周期(即第一个 5 个子帧)中通过前 4 个 CSI-RS 端口在规定的导频位置发送与该前 4 个 CSI-RS 端口对应的 CSI-RS,该基站还用于在第二个导频周期中通过后 4 个 CSI-RS 端口在规定的导频位置发送与该后 4 个 CSI-RS 端口对应的 CSI-RS。如此交替,循环发送,其中,在任何一个导频周期中,所述规定的导频位置与所属 CoMP 集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开;并且基站还用于对发送的数据符号进行数据打孔,所述数据打孔的位置对应所述 CoMP 集合内的其它各小区的至少一个参考信号导频位置;

该 UE 用于在第一个导频周期中在规定的导频位置接收来自上述基站的前 4 个 CSI-RS 端口的 CSI-RS,在第二个导频周期中在规定的导频位置接收来自上述基站的后 4 个 CSI-RS 端口的 CSI-RS,如此交替,可循环接收需要的 CSI-RS。其中,在任意一个导频周期中,提供服务的 CoMP 集合内的其它各小区的数据符号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔,并检测并根据所述参考信号测量对应的下行信道,对于所述其它各小区的数据符号经过数据打孔的位置不进行检测。或者

该基站共有 8 个 CSI-RS 端口,该基站将这 8 个 CSI-RS 端口根据周期分成两部分,一部分是以 5 个子帧为周期发送其 CSI-RS 的 CSI-RS 端口,另一部分是以 10 个子帧为周期发送其 CSI-RS 的 CSI-RS 端口,两部分均在

规定的导频位置发送 CSI-RS 导频信号到目标 UE,小区的导频周期仍旧为 5 个子帧。

其中,根据每个 CSI-RS 端口所占用的资源的情况,可发送包含每个端口所占用的资源的信息到 UE。例如:设前 4 个 CSI-RS 端口是以 5 个子帧为周期,在一个导频周期中占用 6 个 RE (一个 RE 为图 8 中最小的一个方块),在下一个导频周期中占用 4 个 RE;后 4 个 CSI-RS 端口是以 10 个子帧为周期,在每个导频周期中占用 6 个 RE,此时,对于 UE 来说,在每个导频周期中检测的 CSI-RS 端口都不同,所以需要通知 UE 在每个导频周期中使用哪些资源发送的参考信号。如图 14 所示,以小区 1 为例,并设小区 1 的所属基站为本实施例中的基站。

该基站用于在第一个导频周期(即第一个 5 个子帧)中通过 8 个 CSI-RS 端口在规定的导频位置发送与该 8 个 CSI-RS 端口对应的 CSI-RS,该基站还用于在第二个导频周期中通过后 4 个 CSI-RS 端口在规定的导频位置发送与该后 4 个 CSI-RS 端口对应的 CSI-RS。如此交替,循环发送,其中,在任何一个导频周期中,所述规定的导频位置与所属 CoMP 集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开;并且基站还用于对发送的数据符号进行数据打孔,所述数据打孔的位置对应所述 CoMP 集合内的其它各小区的至少一个参考信号导频位置;

该 UE 用于在第一个导频周期中在规定的导频位置接收来自上述基站的 8 个 CSI-RS 端口的 CSI-RS,在第二个导频周期中在规定的导频位置接收来自上述基站的后 4 个 CSI-RS 端口的 CSI-RS,如此交替,可循环接收需要的 CSI-RS。其中,在任意一个导频周期中,提供服务的 CoMP 集合内的其它各小区的数据符号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔,并检测并根据所述参考信号测量对应的下行信道,对于所述其它各小区的数据符号经过数据打孔的位置不进行检测。

本实施例所提供的参考信号的处理系统解决了现有技术中多个小区不

同参考信号的相互碰撞、相互干扰，并且 UE 在接收信号时就不会受到来自于其它小区数据符号干扰的技术问题，所以进而取得了在 CoMP 场景下，提高下行信道的测量精度，使 UE 可进行多小区下行信道测量的技术效果，同时，本实施例中的技术方案，通过使参考信号端口采用不同的周期发送其各自参考信号的技术方案，在解决了现有技术中在同一导频周期中通过多个参考信号端口发送参考信号导致的开销过大的技术问题。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中，如计算机的软盘，硬盘或光盘等，包括若干指令用以使得一台设备（可以是无线网络控制器）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求

1、一种参考信号的处理方法，其特征在于，包括：

在规定的导频位置发送参考信号到目标用户设备，并且，所属联合多点传送集合内的其它各小区所属基站同时发送的各数据符号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔；

所述规定的导频位置与所述联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开；

所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。

2、根据权利要求 1 所述的参考信号的处理方法，其特征在于，该方法还包括：

获取所述联合多点传送集合内其它小区的参考信号导频位置。

3、根据权利要求 2 所述的参考信号的处理方法，其特征在于，所述获取所述联合多点传送集合内其它小区的参考信号导频位置为：

与所述联合多点传送集合内的其它各小区所属基站协商参考信号导频位置，其中，协商后的各小区的参考信号导频位置以时频域复用方式正交分开；

发送包含自身参考信号导频位置的信息到所述联合多点传送集合内的其它各小区所属基站；

所述规定的导频位置为：经过协商后的所述自身参考信号导频位置。

4、根据权利要求 1 所述的参考信号的处理方法，其特征在于，该方法还包括：

通知目标用户设备规定的导频位置。

5、根据权利要求 4 所述的参考信号的处理方法，其特征在于，所述通知目标用户设备规定的导频位置为：

发送包含小区 ID 的信息到目标用户设备，所述小区 ID 与所述规定的导频位置绑定；或者

发送包含小区 ID 和相关于所述联合多点传送集合共性的虚拟 ID 的信息到目标用户设备，所述小区 ID 和虚拟 ID 与所述规定的导频位置绑定；

发送包含所述规定的导频位置的高层信令到所述目标用户设备。

6、根据权利要求 1 至 5 所述的参考信号的处理方法，其特征在于，所述参考信号为信道状态信息参考信号；

所述规定的导频位置包括：当前导频时间和当前导频坐标；

所述参考信号导频位置包括：导频时间和导频坐标。

7、一种参考信号的处理方法，其特征在于，包括：

10 在规定的导频位置接收参考信号，其中，提供服务的联合多点传送集合内的其它各小区的数据符号在对应所述规定的导频位置上分别进行了数据打孔；

检测并根据所述参考信号测量对应的下行信道，对于所述其它各小区的数据符号中经过数据打孔的位置不进行检测；

15 所述规定的导频位置与所述其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开；

所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。

8、根据权利要求 7 所述的参考信号的处理方法，其特征在于，该方法还包括：

20 获取至少一个小区的参考信号导频位置，所述至少一个小区属于所述提供服务的联合多点传送集合。

9、根据权利要求 8 所述的参考信号的处理方法，其特征在于，所述获取至少一个小区的参考信号导频位置包括：

获取至少一个小区的小区 ID；

25 通过对所述至少一个的小区 ID 进行取模运算获取对应的至少一个参考信号导频位置；

所述规定的导频位置为：所述至少一个参考信号导频位置中的任意一

个当前接收到参考信号的参考信号导频位置；和/或

获取至少一个小区的小区 ID 和相关于所述联合多点传送集合共性的虚拟 ID；

通过对所述至少一对虚拟 ID 和小区 ID 的计算获取对应的至少一个参考信号导频位置；

所述规定的导频位置为：所述至少一个参考信号导频位置中的任意一个当前接收到参考信号的参考信号导频位置；和/或

至少接收到一条包含参考信号导频位置的高层信令；

所述规定的导频位置为：所述至少一个参考信号导频位置中的任意一个当前接收到参考信号的参考信号导频位置。

10、根据权利要求 7 至 9 所述的参考信号的处理方法，其特征在于，所述参考信号为信道状态信息参考信号；

所述规定的导频位置包括：当前导频时间和当前导频坐标；

所述参考信号导频位置包括：导频时间和导频坐标。

11、一种参考信号的处理装置，其特征在于，包括：

发送模块，用于在规定的导频位置发送参考信号到目标用户设备，其中，所述规定的导频位置与所属联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开，所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区；和/或

打孔模块，用于对发送的数据符号进行数据打孔，所述数据打孔的位置对应所述联合多点传送集合内的其它各小区的至少一个参考信号导频位置。

12、根据权利要求 11 所述的参考信号的处理装置，其特征在于，该装置还包括：

获取模块，用于获取所述联合多点传送集合内其它小区的参考信号导频位置。

13、根据权利要求 12 所述的参考信号的处理装置，其特征在于，所述获取模块包括：

协商单元，用于与所述联合多点传送集合内的其它各小区所属基站协商参考信号导频位置，其中，协商后的各小区的参考信号导频位置以时频  
5 域复用方式正交分开；

通知单元，用于发送包含自身参考信号导频位置的信息到所述联合多点传送集合内的其它各小区所属基站；

所述规定的导频位置为：经过协商单元协商后的自身参考信号导频位置。

10 14、根据权利要求 11 所述的参考信号的处理装置，其特征在于，该装置还包括：

通知模块，用于通知目标用户设备规定的导频位置。

15 15、根据权利要求 14 所述的参考信号的处理装置，其特征在于，所述通知模块包括下述至少一个单元：

15 第一发送单元，用于发送包含小区 ID 的信息到目标 UE，所述小区 ID 与所述规定的导频位置绑定；

第二发送单元，用于发送包含小区 ID 和相关于所述联合多点传送集合共性的虚拟 ID 的信息到目标用户设备，所述小区 ID 和虚拟 ID 与所述规定的导频位置绑定；

20 第三发送单元，用于发送包含所述规定的导频位置的高层信令到所述目标 UE。

16、一种参考信号的处理装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于在规定的导频位置接收参考信号，其中，提供服务的联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号在对应所述规定的导频位置  
25 上分别进行了数据打孔，并且所述规定的导频位置与所述其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开，所述其它各小区为：除对应所述规定的导

频位置的小区以外的小区；

测量模块，用于检测并根据接收模块接收的参考信号测量对应的下行信道，对于所述其它各小区的数据符号经过数据打孔的位置不进行检测。

17、根据权利要求 16 所述的参考信号的处理装置，其特征在于，该装置还包括：

获取模块，用于获取至少一个小区的参考信号导频位置，所述至少一个小区属于所述提供服务的联合多点传送集合。

18、根据权利要求 17 所述的参考信号的处理装置，其特征在于，所述获取模块包括：

10 第一获取单元，用于获取至少一个小区的小区 ID；

第二获取单元，用于通过对所述小区 ID 进行取模运算获取对应的至少一个参考信号导频位置；

所述规定的导频位置为：所述第二获取单元获取的至少一个参考信号导频位置中的任意一个当前接收到参考信号的参考信号导频位置；或者

15 所述获取模块包括：

第三获取单元，用于获取至少一个小区的小区 ID 和相关于所述联合多点传送集合共性的虚拟 ID；

第四获取单元，通过对所述至少一对虚拟 ID 和小区 ID 的计算获取对应的至少一个参考信号导频位置；

20 所述规定的导频位置为：所述第四获取单元获取的至少一个参考信号导频位置中的任意一个当前接收到参考信号的参考信号导频位置；或者

第一接收单元，用于接收至少一条包含参考信号导频位置的高层信令；

所述规定的导频位置为：所述第一接收单元接收的至少一个参考信号导频位置中的任意一个当前接收到参考信号的参考信号导频位置。

25 19、一种参考信号的处理系统，其特征在于，包括：

参考信号的处理装置，用于在规定的导频位置发送参考信号到目标用

户设备，其中，所述规定的导频位置与所属联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开；和/或，用于对发送的数据符号进行数据打孔，所述数据打孔的位置对应所述联合多点传送集合内的其它各小区的至少一个参考信号导频位置；

- 5 用户设备，用于在规定的导频位置接收参考信号，其中，提供服务的联合多点传送集合内的其它各小区的参考信号在对应所述规定的导频位置上进行了数据打孔，检测并根据所述参考信号测量对应的下行信道，对于所述其它各小区的数据符号经过数据打孔的位置不进行检测；

所述其它各小区为：除对应所述规定的导频位置的小区以外的小区。

- 10 20、根据权利要求 19 所述的参考信号的处理系统，其特征在于，所述参考信号处理装置通过至少一个参考信号端口发送参考信号到目标用户设备；

- 15 所述参考信号处理装置在规定的导频位置发送参考信号到目标用户设备为：所述参考信号处理装置通过所述至少一个参考信号端口中的部分参考信号端口在规定的导频位置发送参考信号；

所述至少一个参考信号端口中的另一部分参考信号端口与所述部分参考信号端口在不同的周期发送各自对应的参考信号，和/或，所述至少一个参考信号端口中的另一部分参考信号端口与所述部分参考信号端口发送参考信号的周期的长短不同。

20

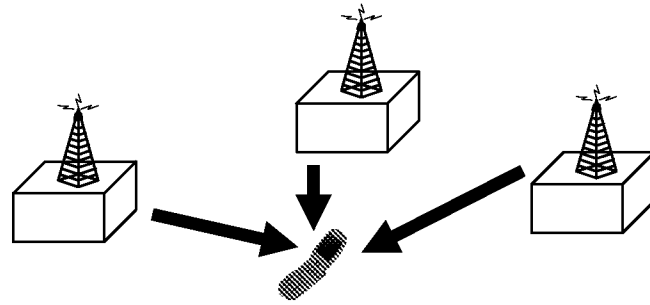


图 1

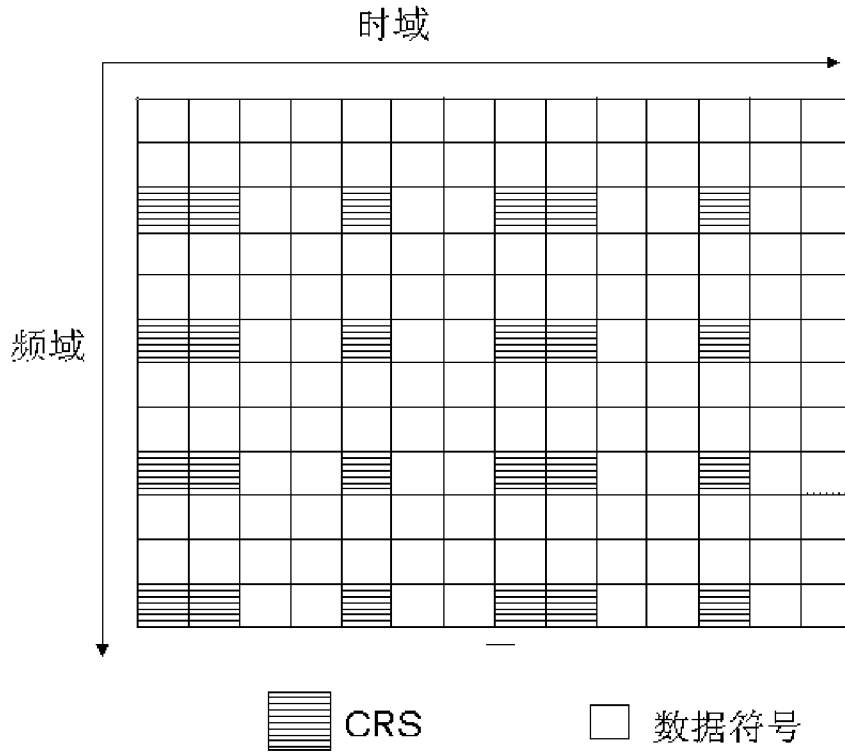


图 2

101

在规定的导频位置发送参考信号，同时其它小区所属基站发送的各数据符号在对应所述规定的导频位置进行了数据打孔，并且所述规定的导频位置与所述其它各小区的参考信号导频位置相互正交分开

图 3

2/8

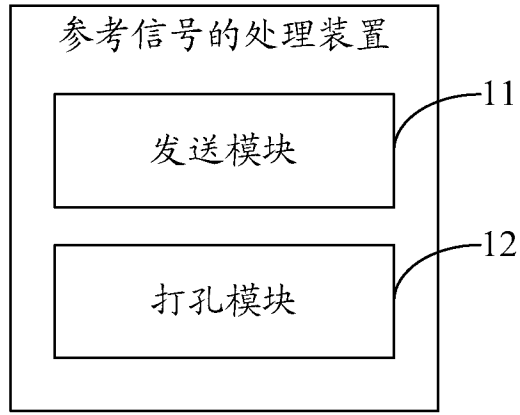


图 4

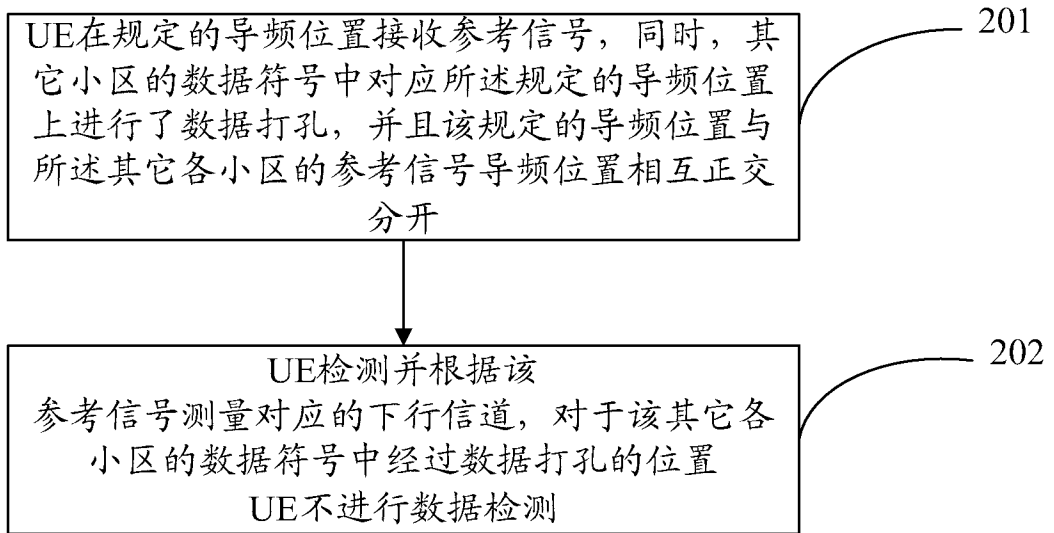


图 5

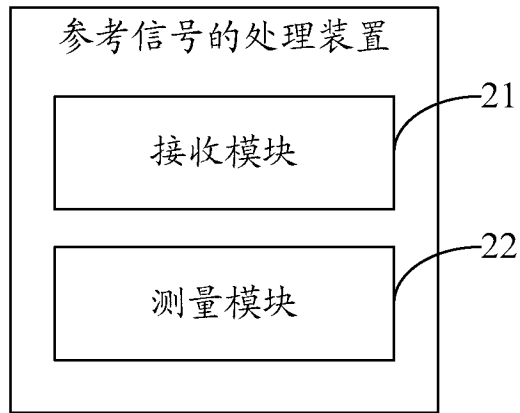


图 6

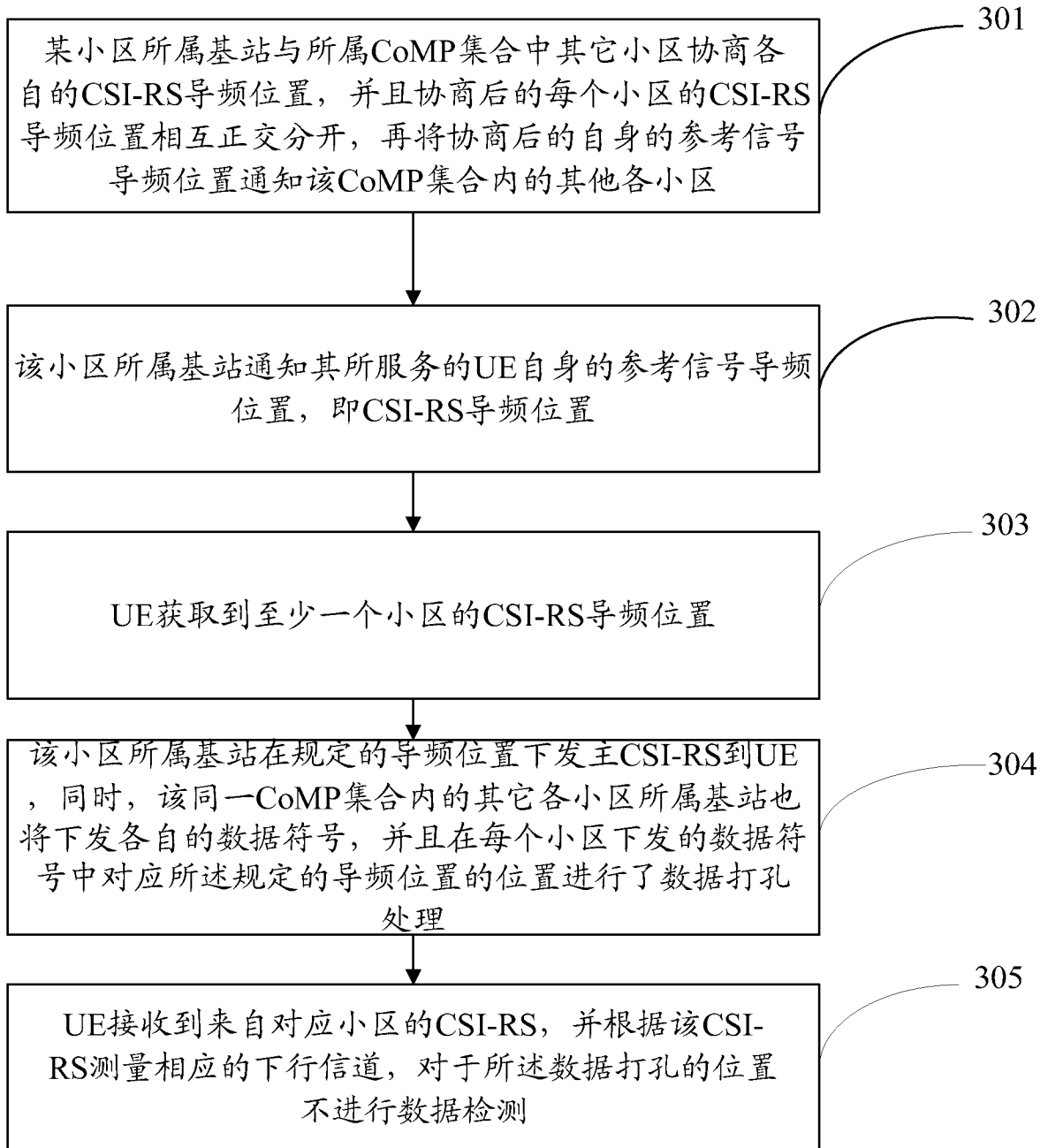


图 7

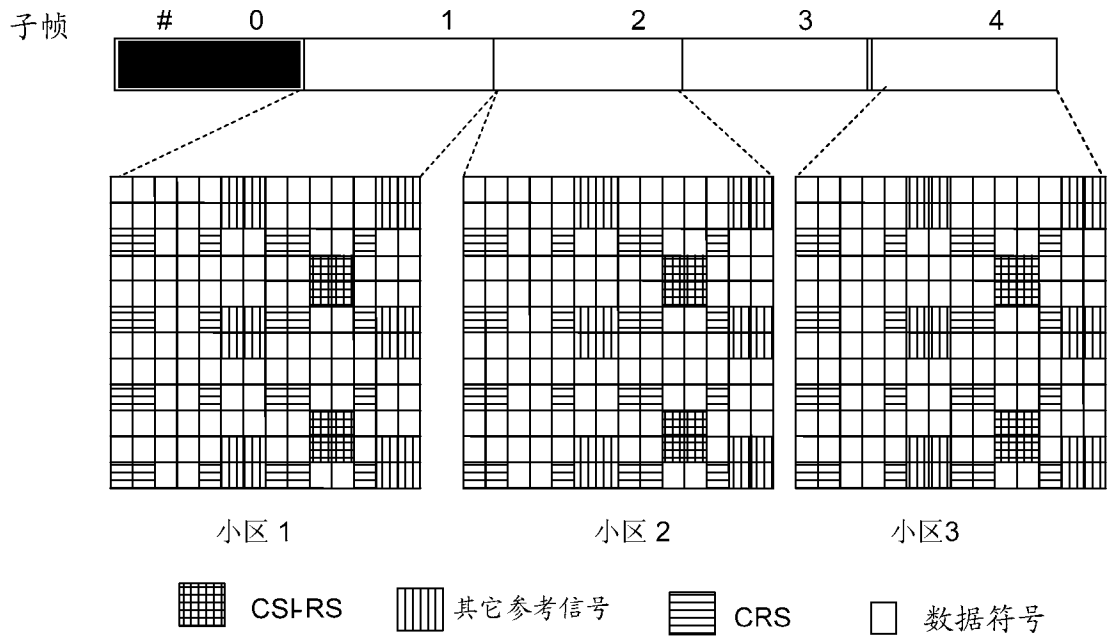


图 8

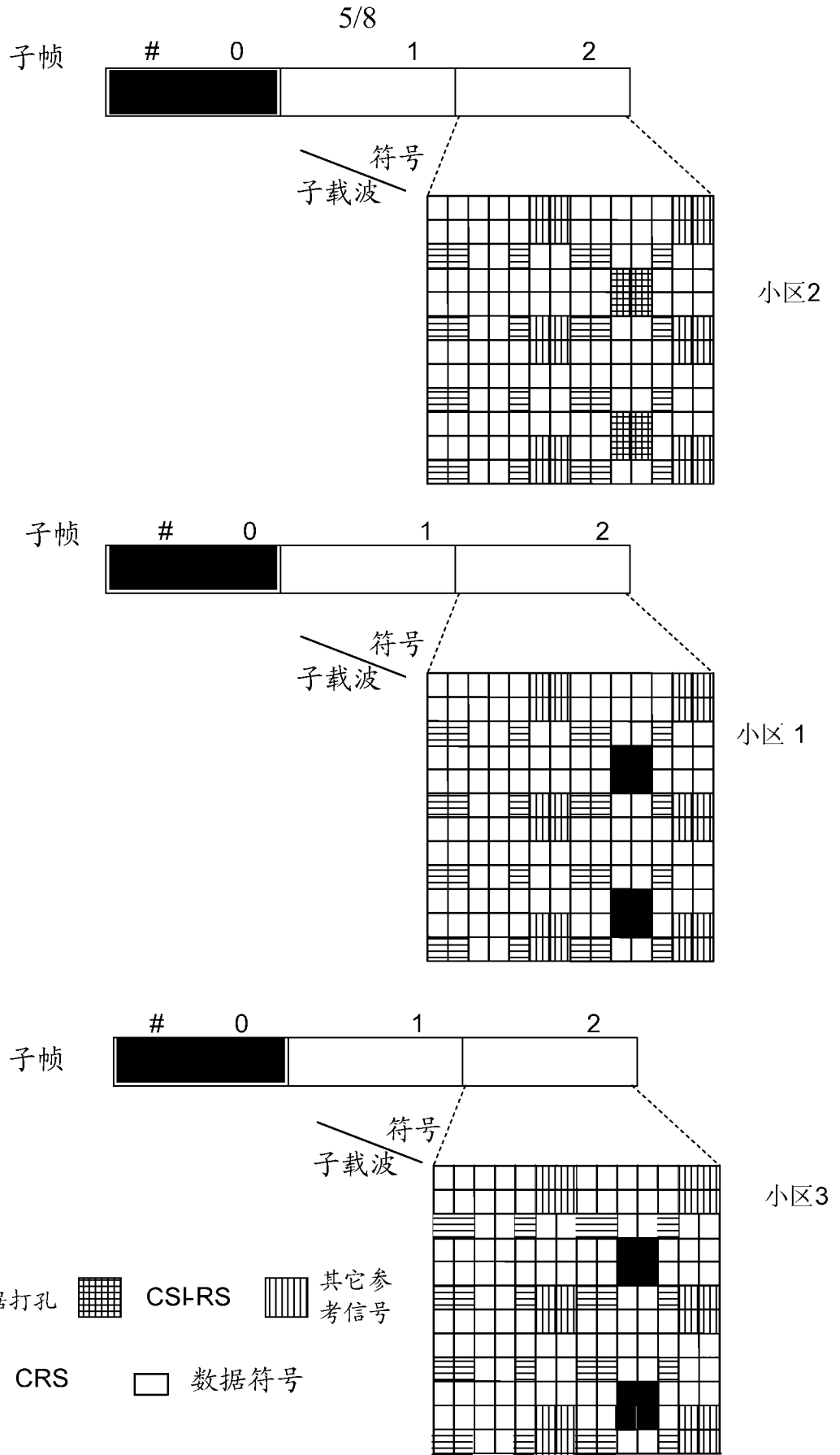


图 9

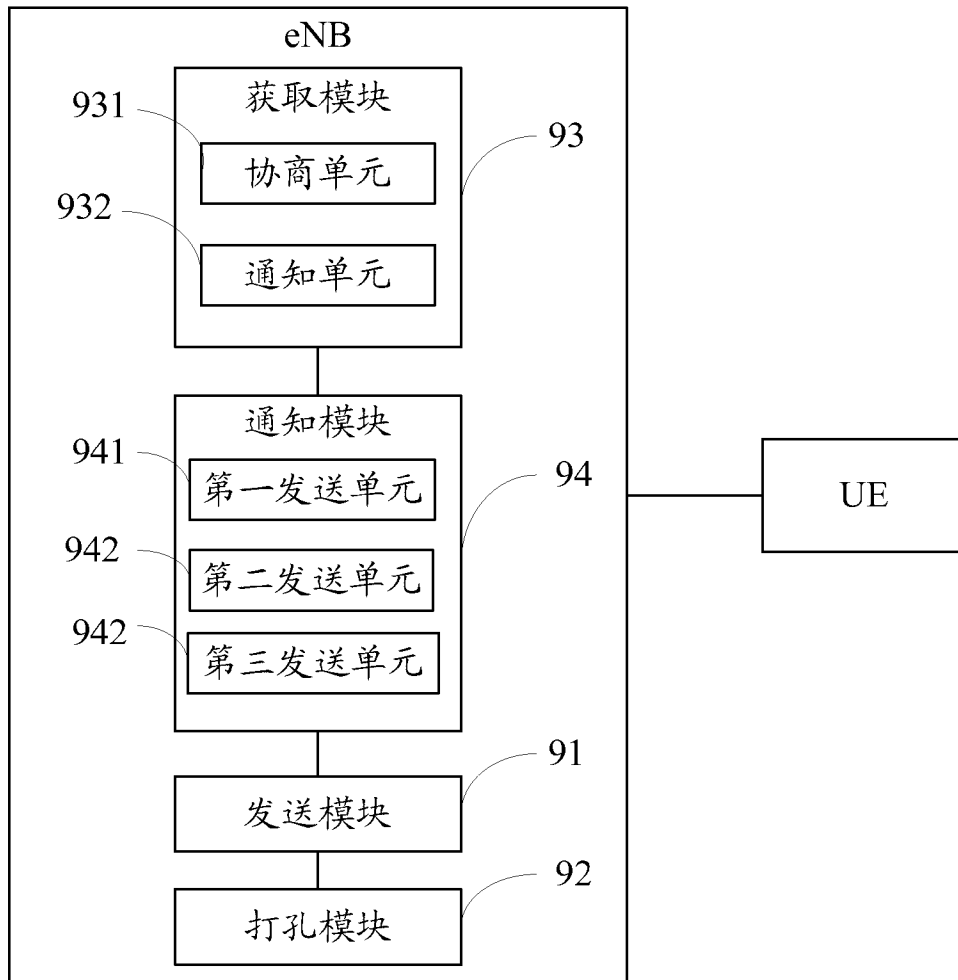


图 10

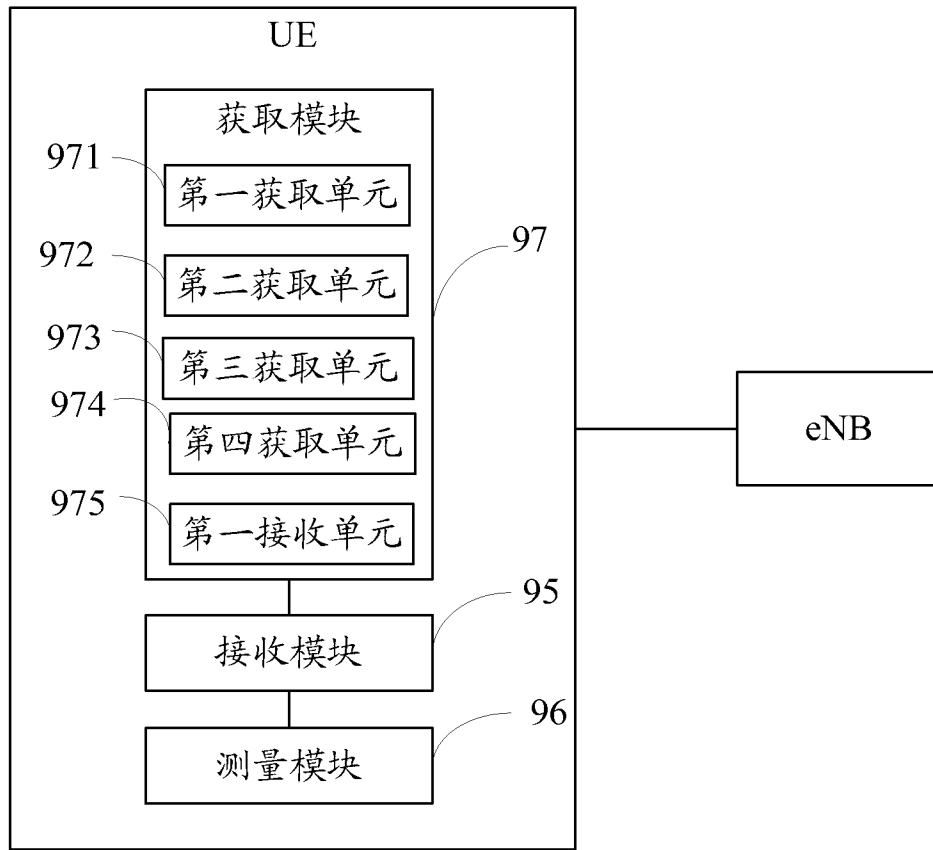


图 11

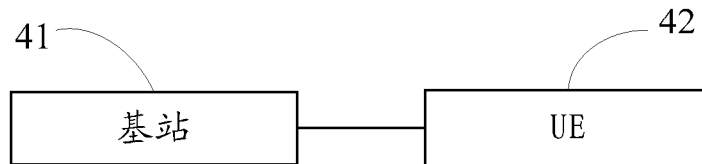


图 12

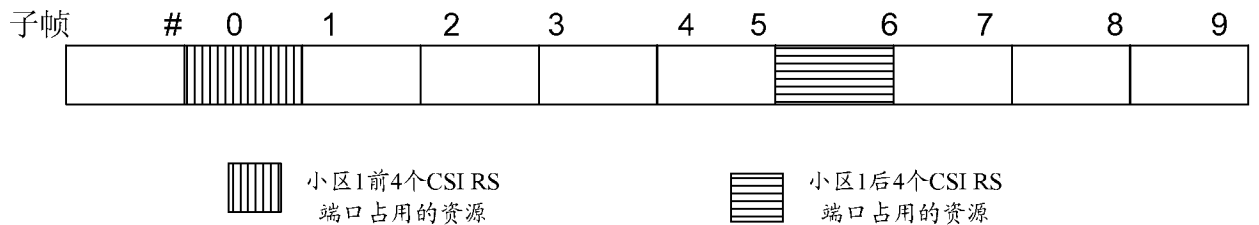


图 13

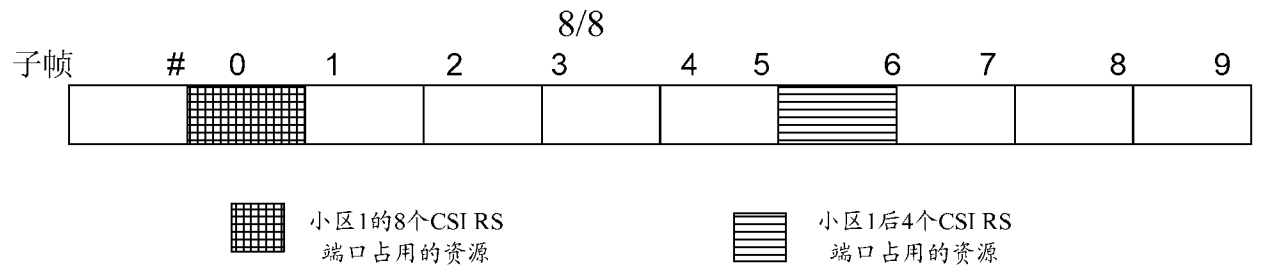


图 14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/074657

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W8/02(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: H04W8/, H04L27/

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

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

WPI,EPODOC,CNKI,CNPAT: cell?,interference,downlink,mobile,communicat+,orthogonal+,punctur+,reference w signal?,  
UE, user w equipment?, base w station?, pilot, transmit+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US20020085641A1(Kevin L. Baum et al.) 04 Jul.2002(04.07.2002) description paragraphs 0019,0022 and figure 1	11-15
A		1-10,16-20
A	CN101340227A (ZTE COMMUNICATION CO LTD) 07Jan.2009(07.01.2009) See the whole document	1-20

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;”document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search 06 Sep.2010(06.09.2010)	Date of mailing of the international search report <b>21 Oct. 2010 (21.10.2010)</b>
--	--

Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer  <b>YU,Chunhui</b> Telephone No. (86-10)62412080
--	--

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2010/074657

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US20020085641A1	04.07.2002	NONE	
CN101340227A	07.01.2009	NONE	

**A. 主题的分类**  
H04W8/02(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)  
IPC: H04W8/, H04L27/

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,EPODOC,CNKI,CNPAT:小区,干扰,下行,移动,通信,正交,打孔,参考信号,用户设备,基站,导频,发送,cell?,interference,downlink,mobile,communicat+,orthogonal+,punctur+,reference w signal?, UE, user w equipment?, base w station?, pilot, transmit+

**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
X	US20020085641A1(Kevin L. Baum 等) 04.7 月 2002(04.07.2002) 说明书第 0019、0022 段, 附图 1	11-15
A		1-10,16-20
A	CN101340227A (中兴通讯股份有限公司)07.1 月 2009(07.01.2009)全文	1-20

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 06.9 月 2010(06.09.2010)	国际检索报告邮寄日期 <b>21.10 月 2010 (21.10.2010)</b>
--	--

ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	授权官员  <b>于春晖</b> 电话号码: (86-10) <b>62412080</b>
--	---

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2010/074657**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US20020085641A1	04.07.2002	无	
CN101340227A	07.01.2009	无	