



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106559196 B

(45)授权公告日 2019.10.22

(21)申请号 201510624070.9

(22)申请日 2015.09.25

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106559196 A

(43)申请公布日 2017.04.05

(73)专利权人 华为技术有限公司  
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 黄晖 钱丰勇 詹奇聪 方冬梅 胥恒

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H04L 5/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102882566 A,2013.01.16,

CN 102122984 A,2011.07.13,

CN 102957471 A,2013.03.06,

CN 102781098 A,2012.11.14,

CN 102122985 A,2011.07.13,

审查员 王瑞

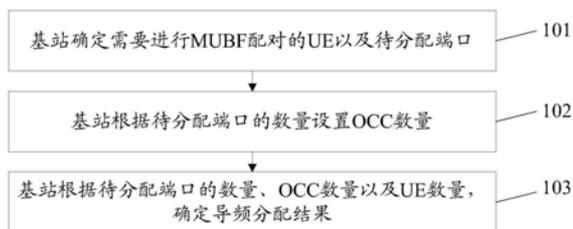
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

一种导频分配的方法及装置

(57)摘要

本发明公开一种导频分配的方法及装置,涉及无线通信技术领域,可以解决MUBF配对用户之间产生较大导频干扰的问题。本发明实施例通过基站确定需要进行多用户波束赋形MUBF配对的UE以及待分配端口,根据待分配端口的数量设置叠加正交码OCC数量;进而根据待分配端口的数量、OCC数量以及UE的数量,确定导频分配结果。本发明实施例提供的方案适于分配导频时采用。



1. 一种导频分配的方法,其特征在于,包括:

基站确定需要进行多用户波束赋形MUBF配对的UE以及待分配端口,所述待分配端口包括原有的两个用于MUBF配对的导频端口以及至少一个新增的用于MUBF配对的导频端口;

所述基站根据所述待分配端口的数量设置叠加正交码OCC数量;

所述基站根据所述待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量,确定导频分配结果;包括:所述基站根据所述OCC数量以及所述待分配端口数量为所述待分配端口分配资源元素RE资源,所述OCC数量为可占用同一位置的RE资源的待分配端口的数量;当所述UE数量小于或等于第一预设值时,所述基站确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值相同;其中,所述 $N_{SCID}$ 为待分配端口的伪随机序列生成种子;当所述UE数量大于第一预设值,且小于或等于第二预设值时,所述基站确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值相同;当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值不同。

2. 根据权利要求1所述的导频分配的方法,其特征在于,所述基站中包括下行控制信息DCI,所述DCI中包括用于携带 $N_{SCID}$ 的第一字段,以及用于携带至少两比特的待分配端口号信息的第二字段;

在所述基站根据所述待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量,确定导频分配结果之后,所述方法还包括:

所述基站根据所述导频分配结果,将 $N_{SCID}$ 设置于DCI的第一字段中,将待分配端口号信息设置于DCI的第二字段中,并发送给所述UE。

3. 根据权利要求1所述的导频分配的方法,其特征在于,所述OCC数量为4,所述待分配端口数量为4;所述基站根据所述待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量,确定导频分配结果,包括:

所述基站根据所述OCC为所述待分配端口分配第一位置的RE资源;

当所述UE数量小于或等于4时,所述基站确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个所述待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;

当所述UE数量大于4且小于或等于8时,所述基站确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;

当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;

当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值分别为0和1。

4. 根据权利要求1所述的导频分配的方法,其特征在于,所述OCC数量为4,所述待分配端口数量为8;所述基站根据所述新增待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量,确定导频分配结果,包括:

所述基站根据所述OCC为其中4个待分配端口分配第一位置的RE资源,为另外4个待分配端口分配第二位置的RE资源;

当所述UE数量小于或等于8时,所述基站确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个所述待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;

当所述UE数量大于8且小于或等于16时,所述基站确定所述导频分配结果为每个待分

配端口对应一个或两个UE；

当存在每个待分配端口对应一个UE时，每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0；

当存在每个待分配端口对应两个UE时，对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值分别为0和1。

5. 一种导频分配的装置，其特征在于，所述装置应用于基站中，所述装置包括：

确定单元，用于确定需要进行多用户波束赋形MUBF配对的UE以及待分配端口，所述待分配端口包括原有的两个用于MUBF配对的导频端口以及至少一个新增的用于MUBF配对的导频端口；

设置单元，用于根据所述待分配端口的数量设置叠加正交码OCC数量；

所述确定单元，还用于根据所述待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量，确定导频分配结果；包括：根据所述OCC数量以及所述待分配端口数量为所述待分配端口分配资源元素RE资源，所述OCC数量为可占用同一位置的RE资源的待分配端口的数量；当所述UE数量小于或等于第一预设值时，确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口，且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值相同；其中，所述 $N_{SCID}$ 为待分配端口的伪随机序列生成种子；当所述UE数量大于第一预设值，且小于或等于第二预设值时，确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE；当存在每个待分配端口对应一个UE时，每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值相同；当存在每个待分配端口对应两个UE时，对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值不同。

6. 根据权利要求5所述的导频分配的装置，其特征在于，所述基站中包括下行控制信息DCI，所述DCI中包括用于携带 $N_{SCID}$ 的第一字段，以及用于携带至少两比特的待分配端口号信息的第二字段；所述装置还包括：发送单元；

所述发送单元，用于根据所述导频分配结果，将 $N_{SCID}$ 设置于DCI的第一字段中，将待分配端口号信息设置于DCI的第二字段中，并发送给所述UE。

7. 根据权利要求5所述的导频分配的装置，其特征在于，所述OCC数量为4，所述待分配端口数量为4；

所述确定单元，还用于根据所述OCC为所述待分配端口分配第一位置的RE资源；当所述UE数量小于等于4时，确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口，且每个所述待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0；当所述UE数量大于4且小于等于8时，确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE；当存在每个待分配端口对应一个UE时，每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0；当存在每个待分配端口对应两个UE时，对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值分别为0和1。

8. 根据权利要求5所述的导频分配的装置，其特征在于，所述OCC数量为4，所述待分配端口数量为8；

所述确定单元，还用于根据所述OCC为其中4个待分配端口分配第一位置的RE资源，为另外4个待分配端口分配第二位置的RE资源；当所述UE数量小于等于8时，确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口，且每个所述待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0；当所述UE数量大于8且小于等于16时，确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE；当存在每个待分配端口对应一个UE时，每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0；当存在每个待分配端口对应两个UE时，对应于两个UE的同一待分配

端口的N<sub>SCID</sub>的取值分别为0和1。

## 一种导频分配的方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种导频分配的方法及装置。

### 背景技术

[0002] MIMO (Multi-input Multi-output, 多入多出) 技术被认为是未来无线通信系统的关键技术之一, MIMO正在向天线数更多的Massive MIMO演进。为了提高网络容量和小区吞吐量, 可在Massive MIMO系统中利用MUBF (Multi-User Beam Forming, 多用户波束赋形) 将多个下行用户数据复用到相同的时频资源上, 因为多个用户需共用相同的时频资源, 所以配对用户需通过不同的导频进行信道估计。导频分为正交导频和伪正交导频, 正交导频为采用不同端口发送导频信号, 伪正交导频为采用相同端口不同伪随机序列发送导频信号。

[0003] 目前, 在Massive MIMO系统中, 在MUBF配对时只能使用两个导频端口, 即最多只支持四个用户MUBF的DRS (UE-specific Reference Signal, 用户专用解调参考信号) 导频分配, 但是随着天线数目的不断增多, 最大四流的MUBF配对限制了无线网络容量的进一步提高, 为解决更多流MUBF配对导频分配不足的问题, 现有技术通过DRS导频的空分复用技术, 对空间维度区分度较高的用户使用相同的导频信号, 从而实现了最大四流以上的MUBF配对。

[0004] 然而, 由于MUBF的配对用户数超过4个时, 部分用户就必须复用相同的导频信号, 使得小区内用户之间产生较大的导频干扰。

### 发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种导频分配的方法及装置, 可以解决MUBF配对用户之间产生较大导频干扰的问题。

[0006] 为达到上述目的, 本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 第一方面, 本发明实施例提供一种导频分配的方法, 包括:

[0008] 基站确定需要进行MUBF配对的UE以及待分配端口, 所述待分配端口包括原有的两个用于MUBF配对的导频端口以及至少一个新增的用于MUBF配对的导频端口;

[0009] 所述基站根据所述待分配端口的数量设置叠加正交码OCC数量;

[0010] 所述基站根据所述待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量, 确定导频分配结果。

[0011] 在第一种可能的实施例中, 结合第一方面, 所述基站中包括下行控制信息DCI, 所述DCI中包括用于携带 $N_{SCID}$ 的第一字段, 以及用于携带至少两比特的待分配端口号信息的第二字段, 所述 $N_{SCID}$ 为待分配端口的伪随机序列生成种子;

[0012] 在所述基站根据所述待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量, 确定导频分配结果之后, 所述方法还包括:

[0013] 所述基站根据所述导频分配结果, 将 $N_{SCID}$ 设置于DCI的第一字段中, 将待分配端口号信息设置于DCI的第二字段中, 并发送给所述UE。

[0014] 在第二种可能的实施例中,结合第一方面或第一方面中第一种可能的实施例,所述基站根据所述待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量,确定导频分配结果,包括:

[0015] 所述基站根据所述OCC数量以及所述待分配端口数量为所述待分配端口分配资源元素RE资源,所述OCC数量为可占用同一位置的RE资源的待分配端口的数量;

[0016] 当所述UE数量小于或等于第一预设值时,所述基站确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值相同;

[0017] 当所述UE数量大于第一预设值,且小于或等于第二预设值时,所述基站确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;

[0018] 当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值相同;

[0019] 当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值不同。

[0020] 在第三种可能的实施例中,结合第一方面中第二中可能的实施例,所述OCC数量为4,所述待分配端口数量为4;所述基站根据所述待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量,确定导频分配结果,包括:

[0021] 所述基站根据所述OCC为所述待分配端口分配第一位置的RE资源;

[0022] 当所述UE数量小于等于4时,所述基站确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个所述待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;

[0023] 当所述UE数量大于4且小于或等于8时,所述基站确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;

[0024] 当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;

[0025] 当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值分别为0和1。

[0026] 在第四种可能的实施例中,结合第一方面中第二种可能的实施例,所述OCC数量为4,所述待分配端口数量为8;所述基站根据所述新增待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量,确定导频分配结果,包括:

[0027] 所述基站根据所述OCC为其中4个待分配端口分配第一位置的RE资源,为另外4个待分配端口分配第二位置的RE资源;

[0028] 当所述UE数量小于等于8时,所述基站确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个所述待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;

[0029] 当所述UE数量大于8且小于或等于16时,所述基站确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;

[0030] 当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;

[0031] 当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值分别为0和1。

[0032] 第二方面,本发明实施例提供了一种导频分配的装置,所述装置包括:

[0033] 确定单元,用于确定需要进行MUBF配对的UE以及待分配端口,所述待分配端口包

括原有的两个用于MUBF配对的导频端口以及至少一个新增的用于MUBF配对的导频端口；

[0034] 设置单元,用于根据所述待分配端口的数量设置叠加正交码OCC数量；

[0035] 所述确定单元,还用于根据所述待分配端口的数量、所述OCC数量以及所述UE的数量,确定导频分配结果。

[0036] 在第一种可能的实施例中,结合第二方面,所述基站中包括下行控制信息DCI,所述DCI中包括用于携带 $N_{SCID}$ 的第一字段,以及用于携带至少两比特的待分配端口号信息的第二字段,所述 $N_{SCID}$ 为待分配端口的伪随机序列生成种子;所述装置还包括:发送单元;

[0037] 所述发送单元,用于根据所述导频分配结果,将 $N_{SCID}$ 设置于DCI的第一字段中,将待分配端口号信息设置于DCI的第二字段中,并发送给所述UE。

[0038] 在第二种可能的实施例中,结合第二方面或第二方面中的第一种可能的实施例,所述确定单元,还用于根据所述OCC数量以及所述待分配端口数量为所述待分配端口分配资源元素RE资源,所述OCC数量为可占用同一位置的RE资源的待分配端口的数量;当所述UE数量小于或等于第一预设值时,确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值相同;当所述UE数量大于第一预设值,且小于或等于第二预设值时,确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值相同;当存在在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值不同。

[0039] 在第三种可能的实施例中,结合第二方面中第二种可能的实施例,所述OCC数量为4,所述待分配端口数量为4;

[0040] 所述确定单元,还用于根据所述OCC为所述待分配端口分配第一位置的RE资源;当所述UE数量小于或等于4时,确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个所述待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;当所述UE数量大于4且小于或等于8时,确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;当存在在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值分别为0和1。

[0041] 在第四种可能的实施例中,结合第二方面中第二种可能的实施例,所述OCC数量为4,所述待分配端口数量为8;

[0042] 所述确定单元,还用于根据所述OCC为其中4个待分配端口分配第一位置的RE资源,为另外4个待分配端口分配第二位置的RE资源;当所述UE数量小于或等于8时,确定所述导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个所述待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;当所述UE数量大于8且小于或等于16时,确定所述导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;当存在在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值分别为0和1。

[0043] 本发明实施例提供的导频分配的方法及装置,基站确定需要进行MUBF配对的UE以及待分配端口,待分配端口可以包括新增的导频端口,然后根据待分配端口数量设置OCC数量,进而根据待分配端口的数量、OCC数量以及UE的数量,确定导频分配结果。与现有技术中当用户数超过4个时,采用空分复用的方式使不同用户使用相同信号而导致导频干扰大相比,本发明实施例通过设置OCC数量,使新增端口也可以占用用于导频分配的RE资源,从而

可分配给UE的导频端口数量增加,使得不同用户可以使用不同的导频端口,减小了UE之间的导频干扰。

### 附图说明

[0044] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0045] 图1为本发明实施例提供的一种导频分配的方法的流程图;

[0046] 图2为本发明实施例提供的另一种导频分配的方法的流程图;

[0047] 图3为本发明实施例提供的另一种导频分配的方法的流程图;

[0048] 图4为本发明实施例提供的导频分配的方法中一种RE资源的分配示意图;

[0049] 图5为本发明实施例提供的导频分配的方法中另一种RE资源的分配示意图;

[0050] 图6为本发明实施例提供的一种导频分配的装置的逻辑结构示意图;

[0051] 图7为本发明实施例提供的另一种导频分配的装置的逻辑结构示意图;

[0052] 图8为本发明实施例提供的导频分配的方法中基站的逻辑结构示意图。

### 具体实施方式

[0053] 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范围。

[0054] 为了减小UE (User Equipment, 用户设备) 之间的导频干扰,本发明实施例提供一种导频分配的方法,该方法应用于Massive MIMO系统中,Massive MIMO系统包括基站,需要进行MUBF配对的UE,原有的两个用于MUBF配对导频端口,以及至少一个新增的用于MUBF配对的导频端口,如图1所示,该方法包括:

[0055] 101、基站确定需要进行MUBF配对的UE以及待分配端口。

[0056] 其中,待分配端口至少包括原有的两个用于MUBF配对的导频端口,还可包括新增的用于MUBF配对的导频端口。MUBF配对为对至少两个UE进行配对,使至少两个UE复用同一时频资源

[0057] 例如,3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 协议规定TM (Transmission Mode, 传输模式) 8/TM9在进行MUBF配对时只能使用Port (端口) 7和Port8这两个导频端口。通常,不进行MUBF配对的UE可以使用port9至port13这8个端口,而在本发明实施例中,进行MUBF配对时也可以使用port9至port13这些端口。

[0058] 102、基站根据待分配端口的数量设置OCC (Orthogonal Cover Code, 叠加正交码) 数量。

[0059] 需要说明的是,占用相同位置的RE资源端口是通过不同的OCC码进行区分的,例如,port7和port8均占用第一位置的RE资源,则port7对应的OCC码与port8对应的OCC码不

同。

[0060] 此外,当待分配端口的数量小于4时,OCC数量与待分配端口数量相同,例如,当待分配端口的数量为4时,可将OCC数量设置为4,为4个待分配端口分别设置不同的OCC码,使这4个待分配端口占用同一位置的RE资源。

[0061] 一般情况下,OCC的数量不超过4,当待分配端口的数量超过4个时,可以为待分配端口新增加至少一组可用RE (Resource Element, 资源元素) 资源,使最多4个待分配端口占用同一位置的RE资源。

[0062] 可以理解的是,当OCC数量为2时,则同一位置的RE资源可以供两个不同的端口占用,当OCC数量为4时,则同一位置的RE资源可以供四个不同的端口占用,由于现有技术中OCC数量固定为2,所以同一位置的RE资源只能供两个端口使用,本发明实施例通过设置OCC数量,使得同一位置的RE资源可以供更多端口使用,使得新增的导频端口也可以用于UE间的MUBF配对。

[0063] 103、基站根据待分配端口的数量、OCC数量以及UE的数量,确定导频分配结果。

[0064] 本发明实施例提供的导频分配的方法,基站确定需要进行MUBF配对的UE以及待分配端口,待分配端口可以包括新增的导频端口,然后根据待分配端口数量设置OCC数量,进而根据待分配端口的数量、OCC数量以及UE的数量,确定导频分配结果。与现有技术中当用户数超过4个时,采用空分复用的方式使不同用户使用相同信号而导致导频干扰大相比,本发明实施例通过设置OCC数量,使新增端口也可以占用用于导频分配的RE资源,从而可分配给UE的导频端口数量增加,使得不同用户可以使用不同的导频端口,减小了UE之间的导频干扰。

[0065] 在确定导频分配结果后,基站还需将导频分配结果告知UE,以使得UE进行信道估计,基于此,在本发明实施例提供的另一种实现方式中,基站中包括DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息), DCI中包括用于携带 $N_{SCID}$ 的第一字段,以及用于携带至少两比特的待分配端口号信息的第二字段, $N_{SCID}$ 为待分配端口的伪随机序列生成种子,如图2所示,在上述步骤103之后,还包括步骤104。

[0066] 104、基站根据导频分配结果,将 $N_{SCID}$ 设置于DCI的第一字段中,将待分配端口号信息设置于DCI的第二字段中,并发送给UE。

[0067] 其中,DCI的第二字段中用于发送端口号的比特位是根据待分配端口数量确定的,例如,当待分配端口数量为8时,则可采用3比特,用000,001,……,111分别代表8个待分配端口。

[0068] 可以理解的是,当导频分配结果中为UE1分配端口11,且 $N_{SCID}=0$ 时,则发送给UE1的DCI中,第一字段为0,第二字段为100,使得UE通过读取DCI确定被分配到的端口以及 $N_{SCID}$ 。

[0069] 在本发明实施例提供的另一种实现方式中,如图3所示,上述步骤103、基站根据待分配端口的数量、OCC数量以及UE的数量,确定导频分配结果,具体可以实现为步骤301至步骤303。

[0070] 301、基站根据OCC数量以及待分配端口数量为待分配端口分配RE资源。

[0071] 其中,OCC数量为可占用同一位置的RE资源的待分配端口的数量。

[0072] 需要说明的是,当待分配端口数量小于或等于OCC数量时,可为待分配端口分配同

一位置的RE资源,用不同的OCC区分占用同一位置RE资源的待分配端口;当待分配端口数量大于OCC数量时,则为OCC数量的待分配端口分配第一位置的RE资源,若此时剩余待分配端口数量小于或等于OCC数量,则为剩余待分配端口分配第二位置的RE资源。

[0073] 进一步需要说明的是,为待分配端口分配RE资源之后,才能够将待分配端口分配给UE使用。

[0074] 302、当UE数量小于或等于第一预设值时,基站确定导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值相同。

[0075] 303、当UE数量大于第一预设值,且小于或等于第二预设值时,基站确定导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE。

[0076] 当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值相同;

[0077] 当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值不同。

[0078] 以天线16T16R为例,现有技术中,LTE下行TM8在进行MUBF配对时只能使用port7和port8这两个导频端口,OCC数量为2,则最多可支持 $port7N_{SCID}=0, port8N_{SCID}=0, port7N_{SCID}=1, port8N_{SCID}=1$ 这四组导频。

[0079] 而本发明实施例至少包括以下两种实现方式。

[0080] 在第一种实现方式中,OCC数量为4,待分配端口数量为4。

[0081] 其中,待分配端口包括原待分配端口port7和port8,以及新增待分配端口port11和port13。这四个待分配端口在一个时隙中占12个DRS中的RE,如图4所示,图4以TDD配比为1或2或6或7为例,阴影部分代表待分配端口占用的RE资源,port7、port8、port11和port13占用相同位置的RE资源,通过不同的OCC映射序列区分占用相同位置RE资源的待分配端口,每个待分配端口对应的OCC映射序列如表1所示。

[0082] 表1

[0083]

待分配端口号	OCC映射序列
7	[+1+1+1+1]

[0084]

8	[+1-1+1-1]
11	[+1+1-1-1]
13	[+1-1-1+1]

[0085] 当UE数量小于等于4时,基站确定导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0。

[0086] 需要说明的是,由于待分配端口数量与UE数量相同,或者待分配端口数量大于UE数量,所以对UE进行MUBF配对时无需采用伪正交导频,以UE数量为4为例,可以确定两种导频分配结果,如表2和表3所示。

[0087] 表2

[0088]

UE编号	1	2	3	4
待分配端口号	7	8	11	13
N <sub>SCID</sub>	0	0	0	0

[0089] 表3

[0090]

UE编号	1	2	3	4
待分配端口号	7	8	11	13
N <sub>SCID</sub>	1	1	1	1

[0091] 当UE数量大于4且小于或等于8时,基站确定导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE。

[0092] 其中,当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值均为1或者均为0;

[0093] 当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值分别为0和1。

[0094] 需要说明的是,由于待分配端口数量小于UE数量,所以对UE进行MUBF配对时需采用伪正交导频,以UE数量为8为例,可以确定两种导频分配结果,如表4和表5所示。

[0095] 表4

[0096]

UE编号	1	2	3	4	5	6	7	8
待分配端口号	7	8	11	13	7	8	11	13
N <sub>SCID</sub>	0	0	0	0	1	1	1	1

[0097] 表5

[0098]

UE编号	1	2	3	4	5	6	7	8
待分配端口号	7	7	8	8	11	11	13	13
N <sub>SCID</sub>	0	1	0	1	0	1	0	1

[0099] 对于本发明实施例,采用第一种实现方式时,由于待分配端口数量增加,最多可支

持MUBF4流的DRS正交导频分配,以及8流的DRS伪正交导频分配,无需进行空分复用,减小了UE间的导频干扰,且待分配端口在一个时隙内占用的RE数量仍为12,与现有技术相比没有占用额外的RE资源。

[0100] 在第二种实现方式中,OCC数量为4,待分配端口数量为8。

[0101] 其中,待分配端口包括原待分配端口port7和port8,以及新增待分配端口port11至port14。其中,每4个端口共用相同位置的一组RE资源,例如,如图5所示,port7、port8、port11和port13共用第一位置的RE资源,port9、port10、port12和port14共用第二位置的RE资源。通过不同的OCC映射序列区分占用相同位置RE资源的待分配端口,每个待分配端口对应的OCC映射序列如表6所示。

[0102] 表6

[0103]

待分配端口号	OCC映射序列
7	[+1+1+1+1]
8	[+1-1+1-1]
9	[+1+1+1+1]

[0104]

10	[+1-1+1-1]
11	[+1+1-1-1]
12	[-1-1+1+1]
13	[+1-1-1+1]
14	[-1+1+1-1]

[0105] 当UE数量小于等于8时,基站确定导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0。

[0106] 需要说明的是,由于待分配端口数量与UE数量相同,或者待分配端口数量大于UE数量,所以对UE进行MUBF配对时无需采用伪正交导频,以UE数量为8为例,可以确定两种导频分配结果,如表7和表8所示。

[0107] 表7

[0108]

UE编号	1	2	3	4	5	6	7	8
待分配端口号	7	8	9	10	11	12	13	14
$N_{SCID}$	0	0	0	0	0	0	0	0

[0109] 表8

[0110]

UE编号	1	2	3	4	5	6	7	8
待分配端口号	7	8	9	10	11	12	13	14
N <sub>SCID</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1

[0111] 当UE数量大于8且小于或等于16时,基站确定导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE。

[0112] 其中,当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值均为1或者均为0;

[0113] 当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值分别为0和1。

[0114] 需要说明的是,由于待分配端口数量小于UE数量,所以对UE进行MUBF配对时需采用伪正交导频,以UE数量为16为例,可以确定两种导频分配结果,如表9和表10所示。

[0115] 表9

[0116]

UE编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
待分配端口号	7	8	9	10	11	12	13	14	7	8	9	10	11	12	13	14
N <sub>SCID</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

[0117] 表10

[0118]

UE编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
待分配端口号	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14
N <sub>SCID</sub>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

[0119] 对于本发明实施例,采用第二种实现方式时,由于待分配端口数量增加,最多可支持MUBF8流的DRS正交导频分配,以及16流的DRS伪正交导频分配,无需进行空分复用,减小了UE间的导频干扰。

[0120] 为了减小UE (User Equipment, 用户设备) 之间的导频干扰,本发明实施例提供一种导频分配的装置,该装置应用于基站中,如图6所示,该装置包括:确定单元601,设置单元602。

[0121] 确定单元601,用于确定需要进行MUBF配对的UE以及待分配端口,待分配端口包括原有的两个用于MUBF配对的导频端口以及至少一个新增的用于MUBF配对的导频端口,MUBF配对为对至少两个UE进行配对,使至少两个UE复用同一时频资源;

[0122] 设置单元602,用于根据待分配端口的数量设置叠加正交码OCC数量;

[0123] 确定单元601,还用于根据待分配端口的数量、OCC数量以及UE的数量,确定导频分配结果。

[0124] 在本发明另一实施例中,基站中包括下行控制信息DCI,DCI中包括用于携带 $N_{SCID}$ 的第一字段,以及用于携带至少两比特的待分配端口号信息的第二字段, $N_{SCID}$ 为待分配端口的伪随机序列生成种子;如图7所示,该装置还包括:发送单元603;

[0125] 发送单元603,用于根据导频分配结果,将 $N_{SCID}$ 设置于DCI的第一字段中,将待分配端口号信息设置于DCI的第二字段中,并发送给UE。

[0126] 在本发明另一实施例中,确定单元601,还用于根据OCC数量以及待分配端口数量为待分配端口分配资源元素RE资源,OCC数量为可占用同一位置的RE资源的待分配端口的数量;当UE数量小于或等于第一预设值时,确定导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值相同;当UE数量大于第一预设值,且小于或等于第二预设值时,确定导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值相同;当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值不同。

[0127] 在本发明另一实施例中,OCC数量为4,待分配端口数量为4;

[0128] 确定单元601,还用于根据OCC为待分配端口分配第一位置的RE资源;当UE数量小于或等于4时,确定导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;当UE数量大于4且小于或等于8时,确定导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值分别为0和1。

[0129] 在本发明另一实施例中,OCC数量为4,待分配端口数量为8;

[0130] 确定单元601,还用于根据OCC为其中4个待分配端口分配第一位置的RE资源,为另外4个待分配端口分配第二位置的RE资源;当UE数量小于或等于8时,确定导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;当UE数量大于8且小于或等于16时,确定导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值均为1或者均为0;当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的 $N_{SCID}$ 的取值分别为0和1。

[0131] 本发明实施例提供的导频分配的装置,确定单元确定需要进行MUBF配对的UE以及待分配端口,待分配端口可以包括新增的导频端口,然后设置单元根据待分配端口数量设置OCC数量,进而确定单元根据待分配端口的数量、OCC数量以及UE的数量,确定导频分配结果。与现有技术中当用户数超过4个时,采用空分复用的方式使不同用户使用相同信号而导致导频干扰大相比,本发明实施例通过设置OCC数量,使新增端口也可以占用用于导频分配的RE资源,从而可分配给UE的导频端口数量增加,使得不同用户可以使用不同的导频端口,减小了UE之间的导频干扰。

[0132] 本发明实施例还提供一种导频分配的装置,如图8所示,图8为图6描述的基站的硬件结构示意图。其中,该基站可包括存储器801、发送器802、处理器803和总线804,其中,存储器801、发送器802、处理器803通过总线804通信连接。

[0133] 存储器801可以是只读存储器(Read Only Memory,ROM),静态存储设备,动态存储设备或者随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)。存储器801可以存储操作系统和其他应用程序。在通过软件或者固件来实现本发明实施例提供的技术方案时,用于实现本发明实施例提供的技术方案的程序代码保存在存储器801中,并由处理器803来执行。

[0134] 发送器802用于装置与其他设备或通信网络(例如但不限于以太网,无线接入网(Radio Access Network,RAN),无线局域网(Wireless Local Area Network,WLAN)等)之间的通信。

[0135] 处理器803可以采用通用的中央处理器(Central Processing Unit,CPU),微处理器,应用专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或者一个或多个集成电路,用于执行相关程序,以实现本发明实施例所提供的技术方案。

[0136] 总线804可包括一通路,在装置各个部件(例如存储器801、发送器802和处理器803)之间传送信息。

[0137] 应注意,尽管图8所示的硬件仅仅示出了存储器801、发送器802和处理器803以及总线804,但是在具体实现过程中,本领域的技术人员应当明白,该基站还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时,根据具体需要,本领域的技术人员应当明白,还可包含实现其他功能的硬件器件。

[0138] 具体的,图8所示的基站用于实现图6-图7实施例所示的装置时,该装置中的处理器803,与存储器801和发送器802耦合,用于控制程序指令的执行,具体用于确定需要进行MUBF配对的UE以及待分配端口,待分配端口包括原有的两个用于MUBF配对的导频端口以及至少一个新增的用于MUBF配对的导频端口,MUBF配对为对至少两个UE进行配对,使至少两个UE复用同一时频资源;根据待分配端口的数量设置叠加正交码OCC数量;根据待分配端口的数量、OCC数量以及UE的数量,确定导频分配结果。

[0139] 存储器801,用于存储下行控制信息DCI,DCI中包括用于携带 $N_{SCID}$ 的第一字段,以及用于携带至少两比特的待分配端口号信息的第二字段, $N_{SCID}$ 为待分配端口的伪随机序列生成种子。

[0140] 发送器802,用于根据导频分配结果,将 $N_{SCID}$ 设置于DCI的第一字段中,将待分配端口号信息设置于DCI的第二字段中,并发送给UE。

[0141] 处理器803,还用于根据OCC数量以及待分配端口数量为待分配端口分配资源元素RE资源,OCC数量为可占用同一位置的RE资源的待分配端口的数量;当UE数量小于或等于第

一预设值时,确定导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的N<sub>SCID</sub>的取值相同;当UE数量大于第一预设值,且小于或等于第二预设值时,确定导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值相同;当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值不同。

[0142] 当OCC数量为4,待分配端口数量为4时,处理器803,还用于根据OCC为待分配端口分配第一位置的RE资源;当UE数量小于等于4时,确定导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的N<sub>SCID</sub>的取值均为1或者均为0;当UE数量大于4且小于或等于8时,确定导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值均为1或者均为0;当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值分别为0和1。

[0143] 当OCC数量为4,待分配端口数量为4时,处理器803,还用于根据OCC为其中4个待分配端口分配第一位置的RE资源,为另外4个待分配端口分配第二位置的RE资源;当UE数量小于等于8时,确定导频分配结果为每个UE分别对应一个待分配端口,且每个待分配端口对应的N<sub>SCID</sub>的取值均为1或者均为0;当UE数量大于8且小于或等于16时,确定导频分配结果为每个待分配端口对应一个或两个UE;当存在每个待分配端口对应一个UE时,每个待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值均为1或者均为0;当存在每个待分配端口对应两个UE时,对应于两个UE的同一待分配端口的N<sub>SCID</sub>的取值分别为0和1。

[0144] 本发明实施例提供的导频分配的装置,处理器确定需要进行MUBF配对的UE以及待分配端口,待分配端口可以包括新增的导频端口,然后根据待分配端口数量设置OCC数量,进而根据待分配端口的数量、OCC数量以及UE的数量,确定导频分配结果。与现有技术中当用户数超过4个时,采用空分复用的方式使不同用户使用相同信号而导致导频干扰大相比,本发明实施例通过设置OCC数量,使新增端口也可以占用用于导频分配的RE资源,从而可分配给UE的导频端口数量增加,使得不同用户可以使用不同的导频端口,减小了UE之间的导频干扰。

[0145] 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计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0146] 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以所述权利要求的保护范围为准。

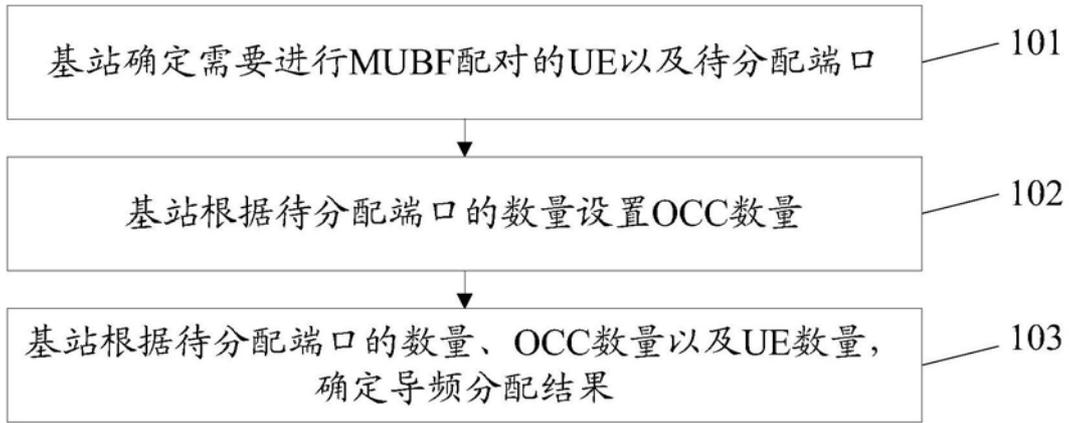


图1

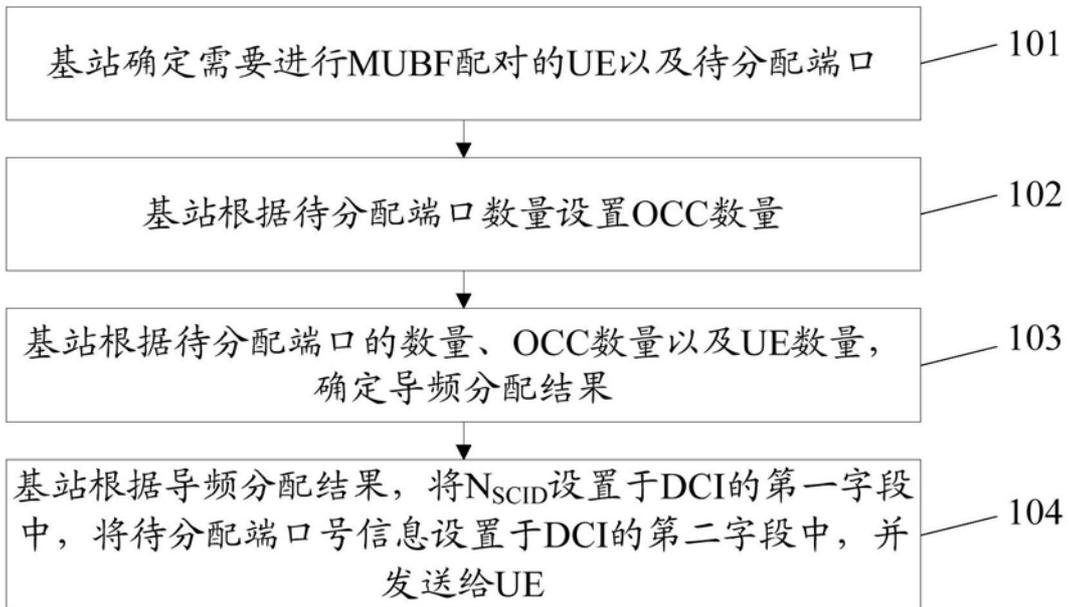


图2

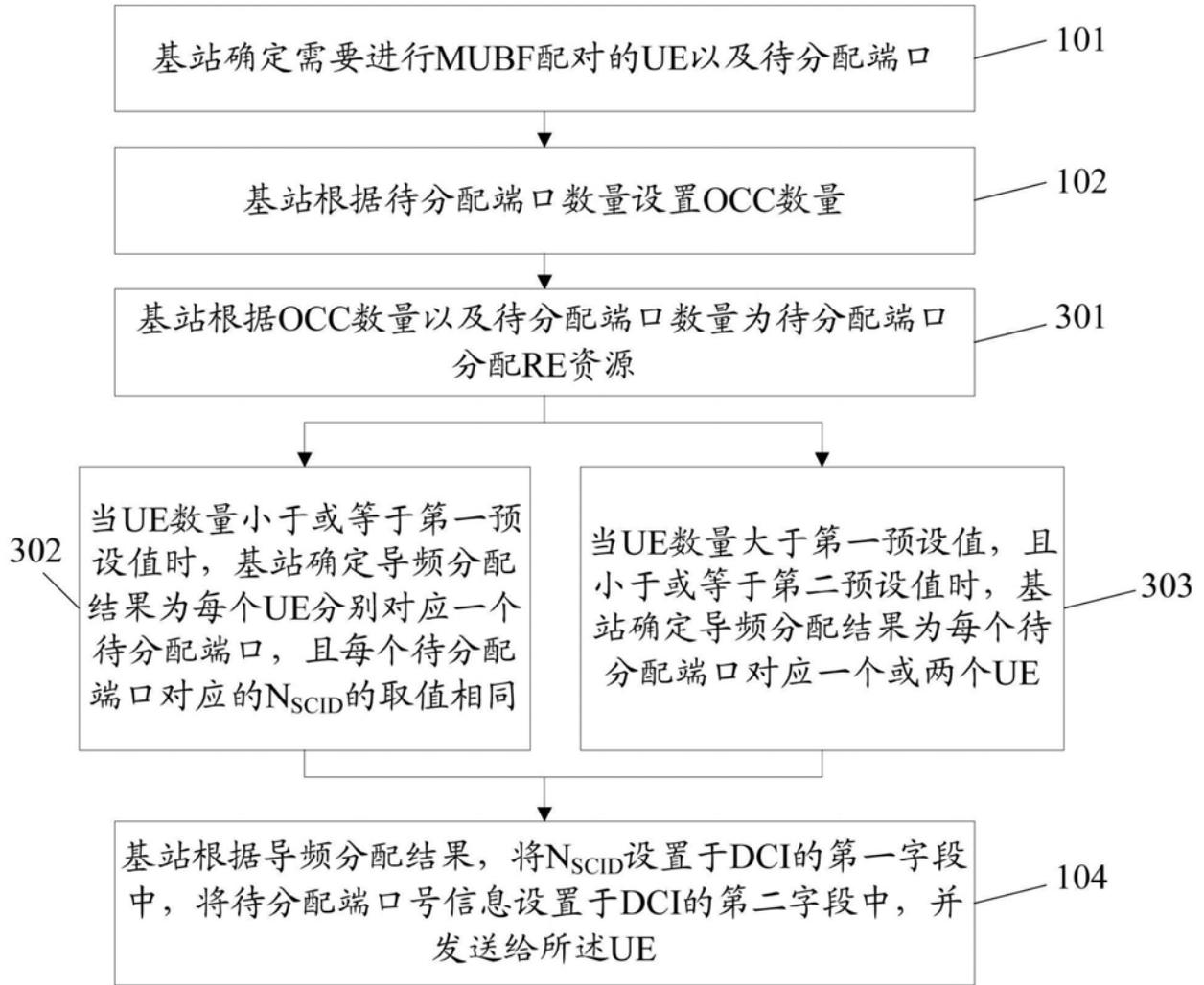


图3

TDD 配比1、2、6、7

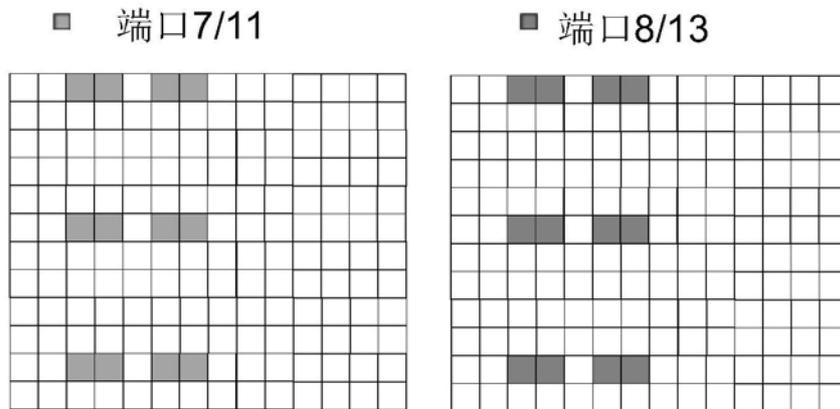


图4

TDD 配比1、2、6、7

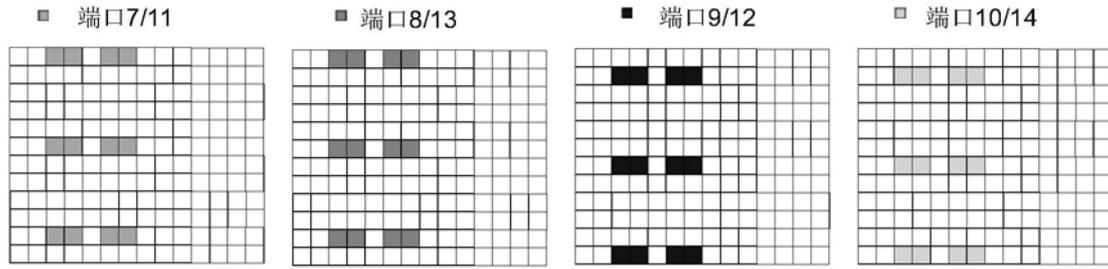


图5

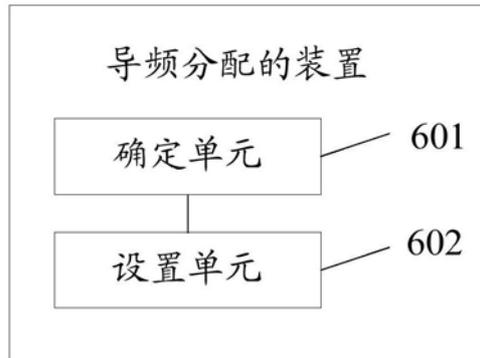


图6

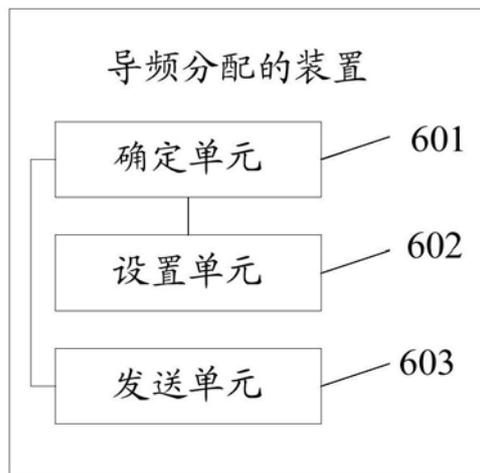


图7

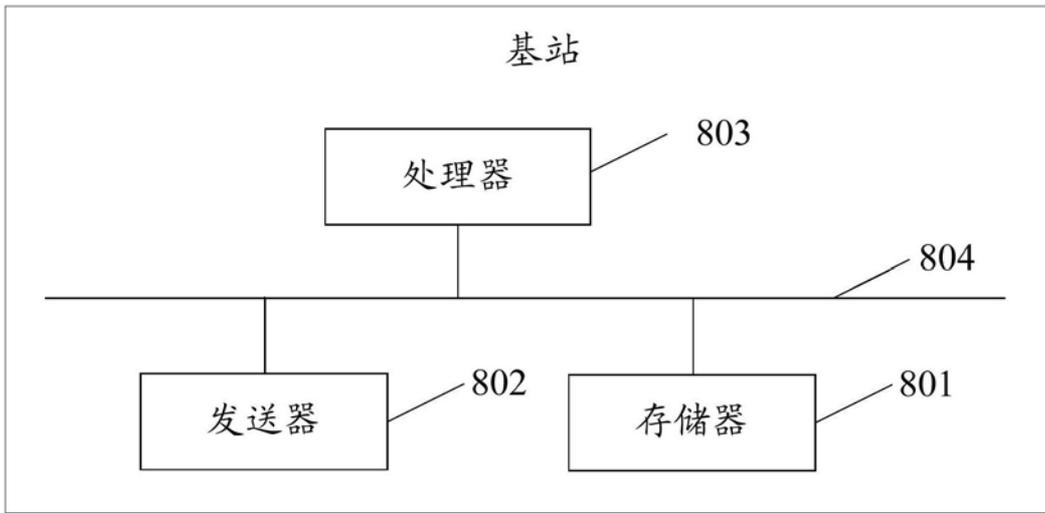


图8