

(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9月9日 (09.09.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/106969 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/076884
- (22) 国际申请日: 2010年9月14日 (14.09.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010117374.3 2010年3月2日 (02.03.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **马松 (MA, Song)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR ALLOCATING PHYSICAL CELL IDENTIFICATION

(54) 发明名称: 一种物理小区 ID 分配的方法及装置

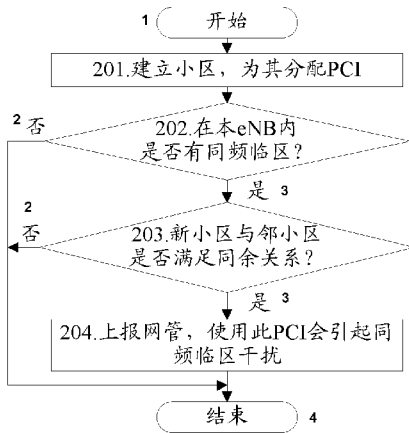


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A method and device for allocating a Physical Cell Identification (PCI) are disclosed in the present invention, and the method includes that: when and satisfy the congruence relations: $N_{IDN}^{cell} = N_{IDNB}^{cell} \text{ mod } 6$, a new PCI is reallocated to a new cell, wherein, N_{IDN}^{cell} is a PCI value of the new cell, and N_{IDNB}^{cell} is a PCI value of an adjacent cell which has the same frequency as the new cell. With the method and device of the present invention, the mutual interference of the cell reference signals between adjacent cells which have the same frequency can be obtained, and the interference can be overcome effectively, wherein, the mutual interference is caused by an inappropriate allocation of the cell PCI.

[见续页]

1 START
 2 NO
 3 YES
 4 END
 201 ESTABLISHING A CELL AND ALLOCATING A PCI TO THE CELL
 202 WHETHER OR NOT THERE IS AN ADJACENT CELL WHICH HAS THE SAME FREQUENCY WITHIN THE ENB
 203 WHETHER OR NOT THE NEW CELL AND THE ADJACENT CELL SATISFY THE CONGRUENCE RELATIONS
 204 REPORTING TO THE WEBMASTER THAT AN INTERFERENCE WILL BE CAUSED BETWEEN THE ADJACENT CELLS WHICH HAVE THE SAME FREQUENCY IF THE PCI IS USED

WO 2011/106969 A1



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))。

(57) 摘要:

本发明公开了一种物理小区 ID (PCI) 分配的方法及装置, 方法包括: 当新建小区的 PCI 值 N_{IDN}^{cell} 与同频邻区的 PCI 值 N_{IDNb}^{cell} 满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$ 时, 则重新为所述新建小区分配一新的 PCI。采用本发明的方法及装置, 能够获知因小区 PCI 分配的不恰当而引起同频邻区的小区参考信号的相互干扰, 并有效克服这种干扰。

一种物理小区 ID 分配的方法及装置

技术领域

本发明涉及移动通信领域，尤其涉及一种物理小区标识(Physical Cell Identification,PCI)的分配技术。

5 背景技术

在长期演进 (Long Term Evolution,LTE) 通信系统中，小区参考信号主要用来进行信道估计和相关解调；在实际应用中，同频邻小区的参考信号的频域位置如果相同，会引起邻小区之间的参考信号产生比较严重的相互干扰，导致信道估计的结果不准确，从而影响整个系统的稳定性。

10 小区参考信号的频域位置与物理小区 ID 相关，其时域关系和频域关系分别是：

$$k = 6m + (v + v_{\text{shift}}) \bmod 6$$

$$l = \begin{cases} 0, N_{\text{sy mb}}^{\text{DL}} - 3 & \text{if } p \in \{0, 1\} \\ 1 & \text{if } p \in \{2, 3\} \end{cases}$$

$$m = 0, 1, \dots, 2 \cdot N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1$$

其中， k 代表参考信号的频域位置， l 代表参考信号的时域位置， $N_{\text{RB}}^{\text{DL}}$ 代表下行带宽， $N_{\text{sy mb}}^{\text{DL}}$ 代表一个子帧中的一个时隙中的正交频分复用
 15 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 符号的个数， $v_{\text{shift}} = N_{\text{ID}}^{\text{cell}} \bmod 6$ 代表参考信号的频移。

如图 1 所示，根据 PCI 的不同，小区参考信号的位置就会不同，正常循环前缀(cyclic prefix,CP)的小区参考信号的时频位置会有六种，按照现有技术，就会出现因为 PCI 的不同，引起的参考信号的频域位置有所差异，
 20 这样就会出现一个问题，当相邻的同频小区的小区参考信号位置相同的时

候，两个小区的参考信号会产生较强的干扰，导致在两小区边缘的 UE 进行信道估计的时候产生误差。

发明内容

有鉴于此，本发明要解决的技术问题是克服在 PCI 的分配过程中，因为相邻的 PCI 值的不恰当分配而引起的相邻同频小区参考信号之间的相互干扰的问题。

为了解决上述问题，本发明一方面提供了一种 PCI 的分配方法，包括：

在新建小区时，判断为新建小区分配的 PCI 值 N_{IDN}^{cell} 是否与同频邻区的 PCI 值 N_{IDNb}^{cell} 满足如下同余关系：

$$N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$$

若不满足，则所述新建小区的 PCI 分配成功；否则重新为所述新建小区分配新的 PCI。

进一步地，当所述新建小区与同频邻区在同一个基站 (eNB) 内时，所述方法具体为：

通过邻区关系逐一检查同频邻区的 PCI，判断新建小区的 PCI 与同频邻区的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$ ，当满足所述同余关系时，为所述新建小区给出建议的 PCI 值。

进一步地，当所述新建小区与同频邻区不在同一个 eNB 内时，所述方法具体为：

所述新建小区所在源端 eNB 通知对端 eNB 所述新建小区的 PCI；

对端 eNB 判断所述新建小区的 PCI 与该对端 eNB 的同频邻区的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$ ，若满足，则通过信令消息指示所述源端 eNB 所述新建小区的 PCI 会引起与对端同频邻区参考信号之间的干扰；否则通过信令消息指示所述源端 eNB 所述新建小区的 PCI 不会引起与对端同

频邻区参考信号之间的干扰;

述源端 eNB 获知所述新建小区的 PCI 会引起其它 eNB 下相邻同频小区参考信号之间的干扰时, 为所述新建小区给出建议的 PCI 值。

进一步地, 为所述新建小区给出建议的 PCI 值的方法具体为:

- 5 A1、在原 PCI 值的基础上加 1 获得新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$, 即 $N_{IDN}^{cell'} = N_{IDN}^{cell} + 1$,
且 $N_{IDN}^{cell} \neq N_{IDN}^{cell'} \pmod{6}$;

A2、遍历新建小区所属 eNB 内的同频邻区的 PCI, 检查是否与最新获得的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 满足同余关系, 若满足, 则执行步骤 A1, 否则将最新获得的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 作为新建小区的建议 PCI 值。

- 10 进一步地, 在为所述新建小区给出建议的 PCI 值之前, 还包括通知 OMC 所述新建小区的 PCI 会引起同频邻区的参考信号干扰的步骤。

进一步地, 所述源端 eNB 和所述对端 eNB 之间通过 X2 接口进行有关所述新建小区的 PCI 的信令交互。

基于上述方法, 本发明还提出一种 PCI 的分配装置, 该装置包括:

- 15 判断模块, 用于判断新建小区的 PCI 值 N_{IDN}^{cell} 与同频邻区的 PCI 值 N_{IDNb}^{cell} 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$;

再分配模块, 用于在新建小区的 PCI 值满足所述同余关系时, 重新为所述新建小区分配新的 PCI。

- 20 进一步地, 当所述新建小区与同频邻区不在同一个 eNB 内时, 所述装置还包括:

通知模块, 用于将所述新建小区的 PCI 通知给对端的 eNB;

第二判断模块, 用于判断所述新建小区的 PCI 与对端 eNB 的同频邻区的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$;

响应模块, 用于向所述再分配模块发送第二判断模块的判断结果, 若

满足所述同余关系时，通过信令消息指示所述再分配模块所述新建小区的 PCI 会引起与对端同频邻区参考信号之间的干扰；否则通过信令消息指示所述再分配模块所述新建小区的 PCI 不会引起与对端同频邻区参考信号之间的干扰；

- 5 所述再分配模块还用于在获知所述新建小区的 PCI 会引起其它 eNB 下相邻同频小区参考信号之间的干扰时，重新为所述新建小区分配新的 PCI。

进一步地，所述再分配模块包括：

赋值模块，用于在原 PCI 值的基础上加 1 获得新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ ，即 $N_{IDN}^{cell'} = N_{IDN}^{cell} + 1$ ，且 $N_{IDN}^{cell} \neq N_{IDN}^{cell'} \pmod{6}$ ；

- 10 判决模块，用于在赋值模块输出新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 时，遍历新建小区所属 eNB 内的同频邻区的 PCI，检查是否与所述新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 满足同余关系，若满足，则通知所述赋值模块执行，否则将所述新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 作为新建小区的建议 PCI 值输出。

进一步地，所述装置还包括：

- 15 提示模块，用于提示 OMC 新建小区的 PCI 会引起邻区参考信息的干扰。
采用本发明所用的方法和装置，能够有效克服因分配 PCI 的不恰当，而引起同频邻区的小区参考信号的相互干扰。

附图说明

- 图 1 是小区参考信号的 6 中可能分布图；
20 图 2 本发明同频邻区在一个 eNB 内的处理流程图；
图 3 本发明同频邻区不在同一个 eNB 内的处理流程图；
图 4 本发明本发明一种 PCI 分配装置的结构示意图；
图 5 本发明本发明另一种 PCI 分配装置的结构示意图。

具体实施方式

本发明的基本思想是判断新建小区的 PCI 与同频邻小区的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDN_b}^{cell} \pmod{6}$, 如果满足, 则证明两个小区下行小区参考信号的频域位置相同, 会引起这两个小区之间参考信号的干扰, 则重新为该信件小区分配新的 PCI 值, 这样就可以防止因 PCI 的分配不当而引起小区参考信号的相互干扰。

图 2 示出了两个同频小区在同一个 eNB 内的处理情况, 如图 2 所示, 包括以下步骤:

步骤 201: 在一个 eNB 内建立新小区, 并为其分配 PCI, 可以自动分配, 也可以手动分配;

步骤 202: 判断在同一个 eNB 内是否有同频邻区, 若存在, 则执行步骤 203; 否则结束流程;

步骤 203: 通过邻区关系逐一检查同频邻区的 PCI, 判断新建小区的 PCI 与邻小区的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDN_b}^{cell} \pmod{6}$, 如果满足, 则证明该分配的 PCI 会引起同频邻小区参考信号的干扰, 则执行步骤 204; 否则, 结束流程。

步骤 204: 该 eNB 提示网管系统(Operation Maintainance Centre, OMC), 此 PCI 的分配会引起同频邻小区参考信号干扰, 并给出一建议的 PCI 值给 OMC。

图 3 示出了两个同频小区不在同一个 eNB 内的处理情况, 如图 3 所示, 包括以下步骤:

步骤 301: 在两个 eNB 之间建立 X2 接口。

步骤 302: 在一个 eNB (即源端 eNB) 内新建小区, 并为其分配 PCI。

步骤 303: 源端 eNB 通过 X2 口告知对端 eNB 该新建小区的 PCI。

步骤 304: 对端 eNB 检查源端 eNB 中新建小区的 PCI 是否会引起同频

小区参考信号的相互干扰;

具体地, 通过判断源端 eNB 的新建小区的 PCI 与对端 eNB 的邻小区的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$ 来判断是否会引起同频小区参考信号的相互干扰, 如果满足, 则证明会引起同频小区参考信号的相互干扰,

5 则继续执行步骤 305; 否则执行步骤 307。

步骤 305: 对端 eNB 通过 X2 口信令告知源端 eNB 该 PCI 会引起同频小区参考信号的相互干扰。

步骤 306: 源端 eNB 获知此 PCI 会引起相邻同频小区参考信号之间的干扰, 提示 OMC 此 PCI 的分配会引起同频邻区的参考信号干扰, 并给出建
10 议的 PCI 值给 OMC, 该流程结束。

步骤 307: 对端 eNB 通过 X2 口信令告知源端 eNB 该 PCI 不会引起同频小区参考信号的相互干扰, 源端 eNB 通知 OMC 分配成功。

应用实施例 1

以下是一应用实施例, 是上面两种情况的结合:

15 步骤 E101: 在一个 eNB 内新建一个小区, 并为该新建小区分配 PCI: 设为 N_{IDN}^{cell} , 手动或自动分配都可以。

步骤 E102: 遍历该新建小区的邻区关系, 如果存在该小区本 eNB 内的同频邻区, 则执行步骤 E103; 如果仅有其他 eNB 内的小区做同频邻区, 则执行步骤 E106; 其中, 本 eNB 是指新建小区所在的 eNB。

20 步骤 E103: 遍历所有同频邻区的 PCI, 设为同频邻区的 PCI 为 N_{IDNb}^{cell} , 计算新建小区的 PCI 值与同频邻区的 PCI 值是否满足同余关系, 即 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$, 如果满足, 则执行步骤 E104; 不满足则执行步骤 E106;

步骤 E104: 在原 PCI 值的基础加 1 获得新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$, 具体为: 计算 $N_{IDN}^{cell'} = N_{IDN}^{cell} + 1$, 并且保证 $N_{IDN}^{cell} \neq N_{IDN}^{cell'} \pmod{6}$;

步骤 E105: 遍历新建小区所属 eNB 内的同频邻区的 PCI, 检查是否与最新获得的 $N_{IDN}^{cell'}$ 满足同余关系, 如果满足, 则再次执行步骤 E104; 如果不满足, 则将最新获得的 $N_{IDN}^{cell'}$ 作为新建小区的建议 PCI 值, 并临时保存在本 eNB, 执行步骤 E106;

- 5 步骤 E106: 判断新建的小区是否有其它 eNB 内的同频邻区, 并且两个 eNB 之间有 X2 口;

具体地, 可以通过本 eNB 保存的有关 X2 口的信息判断; 如果存在, 则执行步骤 E107; 否则结束流程。

- 10 步骤 E107: 如果 $N_{IDN}^{cell'}$ 不为空, 则将新增小区的 PCI 置为 $N_{IDN}^{cell'}$, 源端 eNB 通过 X2 口配置更新 (X2 CONFIGURATION UPDATE) 信令将小区增加的消息带给对端 eNB。邻接 eNB 读取 X2 CONFIGURATION UPDATE 信令中携带的小区的 $N_{IDN}^{cell'}$, 分别计算该 eNB 内所有小区的 PCI: $N_{IDN \times X2}^{cell}$;

步骤 E108: 对端 eNB 判断该 eNB 内所有小区的 PCI 与源端带来的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell'} \equiv N_{IDN \times X2}^{cell} \pmod{6}$;

- 15 如果不满足以上同余关系, 则返回给源端 eNB X2 口配置成功信令 (X2 CONFIGURATION ACK), 指示源端 eNB 源端传来的 PCI 不会引起与本端的相邻同频小区参考信号之间的干扰; 如果满足以上同余关系, 则返回 X2 口配置失败信令 (X2 CONFIGURATION FAILURE), 以一个特定的错误码告知源端 eNB, 此 PCI 的分配会引起相邻同频小区参考信号之间的干扰。

- 20 步骤 E109: 源端 eNB 收到 X2 CONFIGURATION ACK 信令后, 如果有缓存的 $N_{IDN}^{cell'}$, 则通过 OMC 与基站之间的协议提示 OMC, 之前分配的 PCI 值 N_{IDN}^{cell} 会引起相邻同频小区参考信号之间的干扰, 并给出建议的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$; 如果没有缓存的 $N_{IDN}^{cell'}$, 则通知 OMC, PCI 分配成功;

源端 eNB 收到 X2 CONFIGURATION FAILURE 信令后, 得知此 PCI

会引起其它 eNB 的同频邻小区参考信号之间产生干扰, 令 $N_{IDN}^{cell} = N_{IDN}^{cell'}$, 转执行步骤 E104 重新计算 PCI 建议值。

应用实例 2

- 5 基于同一发明构思, 本发明实施例中还提供了一种物理小区 ID 分配的装置, 由于该装置解决问题的原理与物理小区 ID 分配的方法相似, 因此该装置的实施可以参见方法的实施, 重复之处不再赘述。

图 4 为本发明 PCI 分配装置的结构示意图, 该装置包括:

- 判断模块, 用于判断新建小区的 PCI 值 N_{IDN}^{cell} 与同频邻区的 PCI 值 N_{IDNb}^{cell} 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$;

再分配模块, 用于在新建小区的 PCI 值满足所述同余关系时, 重新为所述新建小区分配新的 PCI。

优选地, 所述装置还包括: 提示模块, 用于提示 OMC 新建小区的 PCI 会引起邻区参考信息的干扰。

- 15 图 5 为本发明另一实施例中 PCI 分配装置的结构示意图, 应用于当所述新建小区与同频邻区不在同一个 eNB 内的条件下, 与图 4 的区别在于, 该装置还包括:

- 通知模块, 用于将所述新建小区的 PCI 通知给对端的 eNB, 所述 PCI 可以是经判断模块判断不满足同余关系的 PCI 值 N_{IDN}^{cell} , 也可以是通过再分配模块给出的建议 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$;

第二判断模块, 位于对端 eNB, 用于判断所述新建小区的 PCI 与对端 eNB 的同频邻区的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$;

- 25 响应模块, 位于对端 eNB, 用于向所述再分配模块发送第二判断模块的判断结果, 若满足所述同余关系时, 通过信令消息指示所述再分配模块所述新建小区的 PCI 会引起与对端同频邻区参考信号之间的干扰; 否则通

过信令消息指示所述再分配模块所述新建小区的 PCI 不会引起与对端同频邻区参考信号之间的干扰;

所述再分配模块还用于在获知所述新建小区的 PCI 会引起其它 eNB 下相邻同频小区参考信号之间的干扰时, 重新为所述新建小区分配新的 PCI。

5 优选地, 所述再分配模块包括:

赋值模块, 用于在原 PCI 值的基础上加 1 获得新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$, 即 $N_{IDN}^{cell'} = N_{IDN}^{cell} + 1$, 且 $N_{IDN}^{cell} \neq N_{IDN}^{cell'} \pmod{6}$;

10 判决模块, 用于在赋值模块输出新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 时, 遍历新建小区所属 eNB 内的同频邻区的 PCI, 检查是否与所述新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 满足同余关系, 若满足, 则通知赋值模块, 将流程转至赋值模块再次执行累加操作; 否则将所述新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 作为新建小区的建议 PCI 值输出。

优选地, 所述装置还包括: 提示模块, 用于提示 OMC 新建小区的 PCI 会引起邻区参考信息的干扰。

15 以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种物理小区标识 (PCI) 的分配方法, 其特征在于, 该方法包括:
 在新建小区时, 判断为新建小区分配的 PCI 值 N_{IDN}^{cell} 是否与同频邻区的
 PCI 值 N_{IDNb}^{cell} 满足如下同余关系:

$$5 \quad N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$$

若不满足, 则所述新建小区的 PCI 分配成功; 否则重新为所述新建小区分配新的 PCI。

2、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 当所述新建小区与同频邻区在同一个基站 (eNB) 内时, 所述方法具体为:

10 通过邻区关系逐一检查同频邻区的 PCI, 判断新建小区的 PCI 与同频邻区的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$, 当满足所述同余关系时, 为所述新建小区给出建议的 PCI 值。

3、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 当所述新建小区与同频邻区不在同一个 eNB 内时, 所述方法具体为:

15 所述新建小区所在源端 eNB 通知对端 eNB 所述新建小区的 PCI;
 对端 eNB 判断所述新建小区的 PCI 与该对端 eNB 的同频邻区的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$, 若满足, 则通过信令消息指示所述源端 eNB 所述新建小区的 PCI 会引起与对端同频邻区参考信号之间的干扰; 否则通过信令消息指示所述源端 eNB 所述新建小区的 PCI 不会引起与对端同
 20 频邻区参考信号之间的干扰;

所述源端 eNB 获知所述新建小区的 PCI 会引起其它 eNB 下相邻同频小区参考信号之间的干扰时, 为所述新建小区给出建议的 PCI 值。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法, 其特征在于, 为所述新建小区给出建议的 PCI 值的方法具体为:

A1、在原 PCI 值的基础上加 1 获得新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ ，即 $N_{IDN}^{cell'} = N_{IDN}^{cell} + 1$ ，
且 $N_{IDN}^{cell} \neq N_{IDN}^{cell'} \pmod{6}$ ；

A2、遍历新建小区所属 eNB 内的同频邻区的 PCI，检查是否与最新获得的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 满足同余关系，若满足，则执行步骤 A1，否则将最新获得

5 的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 作为新建小区的建议 PCI 值。

5、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，

在为所述新建小区给出建议的 PCI 值之前，还包括通知 OMC 所述新建小区的 PCI 会引起同频邻区的参考信号干扰的步骤。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述源端 eNB 和所述对
10 端 eNB 之间通过 X2 接口进行有关所述新建小区的 PCI 的信令交互。

7、一种 PCI 的分配装置，其特征在于，包括：

判断模块，用于判断新建小区的 PCI 值 N_{IDN}^{cell} 与同频邻区的 PCI 值 N_{IDNb}^{cell} 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$ ；

再分配模块，用于在新建小区的 PCI 值满足所述同余关系时，重新为
15 所述新建小区分配新的 PCI。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，当所述新建小区与同频邻区不在同一个 eNB 内时，所述装置还包括：

通知模块，用于将所述新建小区的 PCI 通知给对端的 eNB；

第二判断模块，用于判断所述新建小区的 PCI 与对端 eNB 的同频邻区
20 的 PCI 是否满足同余关系 $N_{IDN}^{cell} \equiv N_{IDNb}^{cell} \pmod{6}$ ；

响应模块，用于向所述再分配模块发送第二判断模块的判断结果，若满足所述同余关系时，通过信令消息指示所述再分配模块所述新建小区的 PCI 会引起与对端同频邻区参考信号之间的干扰；否则通过信令消息指示所述再分配模块所述新建小区的 PCI 不会引起与对端同频邻区参考信号之间

的干扰;

所述再分配模块还用于在获知所述新建小区的 PCI 会引起其它 eNB 下相邻同频小区参考信号之间的干扰时,重新为所述新建小区分配新的 PCI。

9、根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述再分配模块包括:

5 赋值模块,用于在原 PCI 值的基础上加 1 获得新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$,即

$$N_{IDN}^{cell'} = N_{IDN}^{cell} + 1, \text{ 且 } N_{IDN}^{cell} \neq N_{IDN}^{cell'} \bmod 6;$$

判决模块,用于在赋值模块输出新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 时,遍历新建小区所属 eNB 内的同频邻区的 PCI,检查是否与所述新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 满足同余关系,若满足,则通知所述赋值模块执行,否则将所述新的 PCI 值 $N_{IDN}^{cell'}$ 作为
10 新建小区的建议 PCI 值输出。

10、根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

提示模块,用于提示 OMC 新建小区的 PCI 会引起邻区参考信息的干扰。

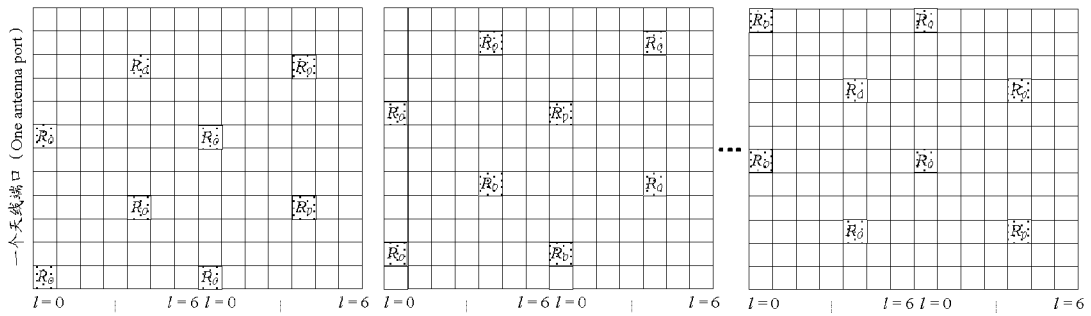


图 1

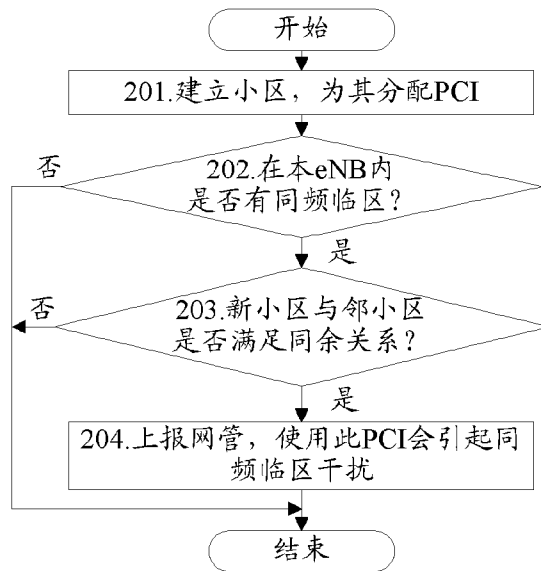


图 2

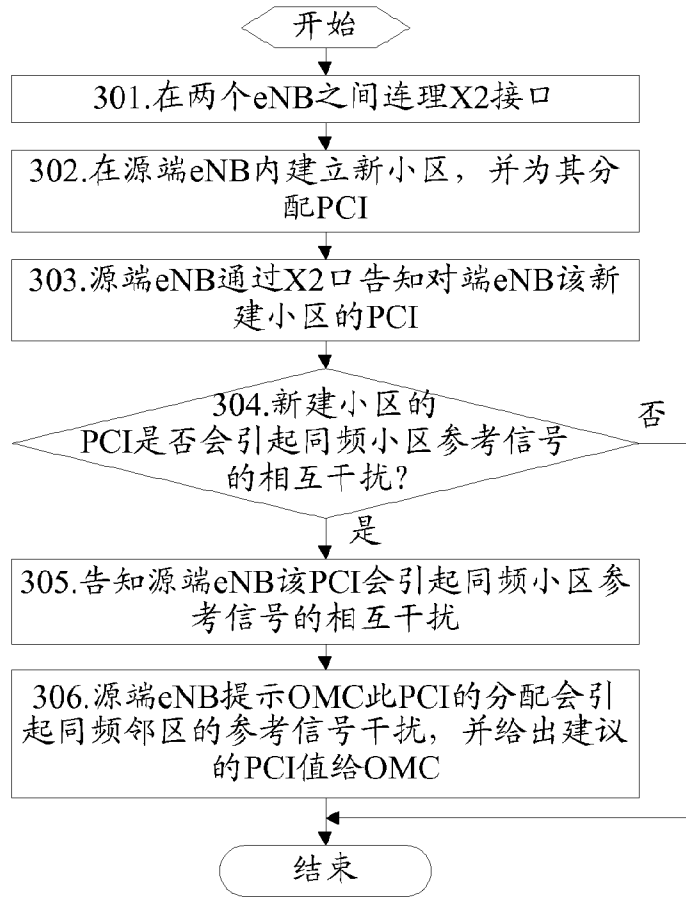


图 3

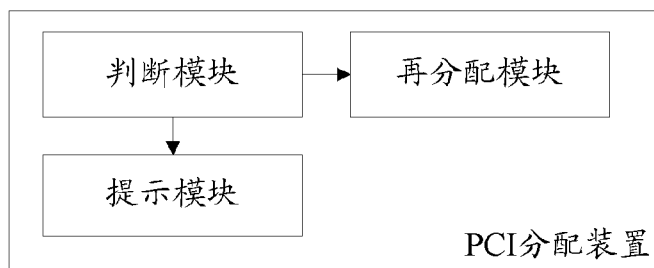


图 4

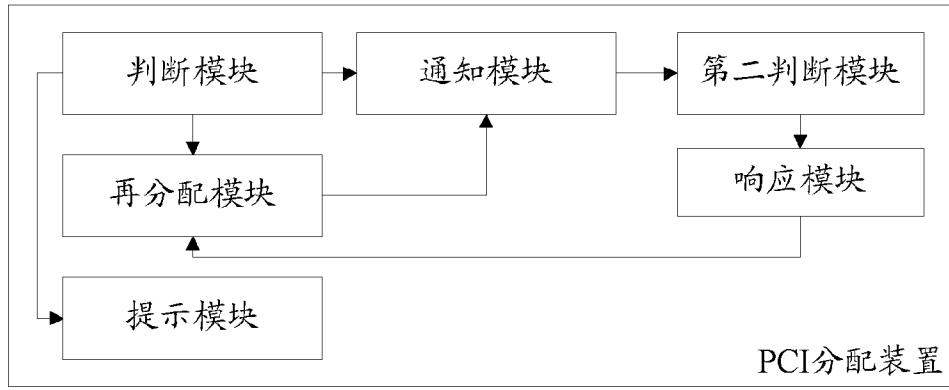


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2010/076884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 16/02(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: H04W, H04Q		
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)		
CPRSABS, CNKI, EPODOC, WPI, VEN: LTE, long term evolution, cell, ID, identification, identify, number, allocate, allocation, assign, distribute, distribution, mod, modular, arithmetic, congruence, remainder		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101568196A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 28 October 2009 (28.10.2009) the whole document	1-10
A	CN101616438A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 30 December 2009 (30.12.2009) the whole document	1-10
A	WO2009118378A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 01 October 2009 (01.10.2009) the whole document	1-10
A	Liang Peng, Comparison of Inter-cell Interference rejection techniques for LTE system. 2009 Information Communication Network Technology Committee Annual Meeting Articles. 23 August 2009 . pages 979-983	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 01 December 2010 (01.12.2010)		Date of mailing of the international search report 16 Dec. 2010 (16.12.2010)
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 HUANGZhi Telephone No. (86-10)62411466

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/076884

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101568196A	28.10.2009	US2010075681A1	25.03.2010
CN101616438A	30.12.2009	WO2009155859A1	30.12.2009
WO2009118378A1	01.10.2009	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/076884

A. 主题的分类		
H04W 16/02 (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: H04W, H04Q		
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))		
CPRSABS, CNKI: LTE, 长期演进, 小区, ID, 标识, 标志, 区号, 标号, 号码, 标号, 分配, 同余, 求余, 余数, 干扰		
EPODOC, WPI, VEN: LTE, long term evolution, cell, ID, identification, identify, number, allocate, allocation, assign, distribute, distribution, mod, modular, arithmetic, congruence, remainder		
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	CN101568196A (华为技术有限公司) 28.10 月 2009 (28.10.2009) 全文	1-10
A	CN101616438A (华为技术有限公司) 30.12 月 2009 (30.12.2009) 全文	1-10
A	WO2009118378A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 01.10 月 2009	1-10
A	梁鹏. LTE 系统的同频干扰的消减方法及比较. 2009 年信息通信网络技术委员会年会征文. 23.8 月 2009. 第 979-983 页	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 01.12 月 2010 (01.12.2010)		国际检索报告邮寄日期 16.12 月 2010 (16.12.2010)
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		受权官员 黄智 电话号码: (86-10) 62411466

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/076884

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101568196A	28.10.2009	US2010075681A1	25.03.2010
CN101616438A	30.12.2009	WO2009155859A1	30.12.2009
WO2009118378A1	01.10.2009	无	