



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101836492 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 05

(21) 申请号 200780101226. 9

CN 1541493 A, 2004. 10. 27,

(22) 申请日 2007. 10. 25

CN 101242623 A, 2008. 08. 13,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2010. 04. 23

审查员 李琳

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/SE2007/050779 2007. 10. 25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02009/054763 EN 2009. 04. 30

(73) 专利权人 爱立信电话股份有限公司
地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 肖磊 堵久辉 徐斌

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 王岳 王洪斌

(51) Int. Cl.
H04W 72/08(2009. 01)

(56) 对比文件
CN 1525782 A, 2004. 09. 01,

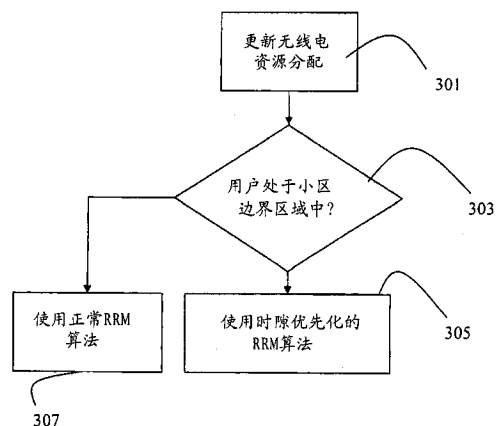
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

分配无线电资源的方法

(57) 摘要

在用于在蜂窝时分复用无线电系统中分配无线电资源的方法和系统中,如果确定移动台处于预定小区边界区域内,则使用无线电资源管理算法向移动台分配无线电资源,所述无线电资源管理算法优先考虑对该移动台的时隙分配。



1. 一种在蜂窝时分复用无线电系统中分配无线电资源的方法,包括确定向移动台重新分配 (301) 资源的步骤,其特征在于进一步的步骤:

- 基于到达角测量或全球定位系统 GPS 测量来确定 (303) 第一移动台是否处于预定小区边界区域内,以及

- 如果确定第一移动台处于所述小区边界区域内,则使用无线电资源管理算法向第一移动台分配无线电资源 (305),所述无线电资源管理算法优先考虑对第一移动台的时隙分配。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于每个小区边界区域与预定时隙相关联。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于向邻近小区的邻近小区边界区域分配不同的时隙。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法,其特征在于为由相同无线电基站节点 B 服务的每个扇区确定小区边界区域。

5. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法,其特征在于无线电资源分配被用于随机接入分配、移交分配或动态信道分配。

6. 一种用于在蜂窝时分复用无线电系统 (100) 中分配无线电资源的节点 (105),其特征在于:所述节点包括:

- 用于基于到达角测量或全球定位系统 GPS 测量来确定第一移动台是否处于预定小区边界区域内的装置 (111),以及

- 用于如果确定第一移动台处于所述小区边界区域内则使用无线电资源管理算法向第一移动台分配无线电资源的装置 (111),所述无线电资源管理算法优先考虑对第一移动台的时隙分配。

7. 根据权利要求 6 所述的节点,其特征在于,所述节点还包括:

用于将每个小区边界区域与预定时隙相关联的装置。

8. 根据权利要求 7 所述的节点,其特征在于,所述节点还包括:

用于向邻近小区的邻近小区边界区域分配不同时隙的装置。

9. 根据权利要求 6-8 中任一项所述的节点,其特征在于,所述节点还包括:

用于为由相同的无线电基站节点 B 服务的每个扇区确定小区边界区域的装置。

10. 根据权利要求 6-8 中任一项所述的节点,其特征在于,所述节点还包括:

用于对随机接入分配、移交分配或动态信道分配应用无线电资源分配算法的装置。

分配无线电资源的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于分配无线电资源的方法和设备。特别地，本发明涉及用于在利用时分复用的蜂窝无线电系统中分配无线电资源的方法和设备。

背景技术

[0002] 在 3G 时分同步码分多址 TD-SCDMA 系统中，时隙是在为无线电网络控制器 RNC 设计高效无线电资源管理算法时也要考虑的无线电资源，所述无线电网络控制器 RNC 是负责向诸如 TD-SCDMA 之类的蜂窝无线电系统中的移动台分配无线电资源的实体。

[0003] 因此，在 TD-SCDMA 系统的典型小区中，可能有若干载波被分配用于服务该小区。而且，每个载波具有分配给它的大量时隙，并且那些时隙中的每一个可以与大量码相关联。

[0004] 所有这些无线电资源即载波、时隙和码的分配通常在移动台需要接入无线电资源时进行，例如在使用随机接入过程建立新连接时或在从邻近小区进入小区而引起到新小区的移交时。这种对无线电资源的初始分配还可以在到移动台的连接是活动的时被改变以实现更好性能。

[0005] 向用户合适地分配时隙由于时分的缘故能够有效地减少彼此的干扰，以使得整体系统性能将受益于有效时隙分配。已经提出许多不同的无线电资源管理算法来向用户分配包括载波、时隙和码的无线电资源以提高服务特定区域的蜂窝无线电系统的效率。

[0006] 蜂窝时分同步码分多址系统的另一方面是对智能天线技术的广泛使用。例如，最新的 TD-SCDMA 标准已经定义了随机接入信道 RACH 和上行链路专用信道 DCH 上的到达角 AoA 测量。这些信道上的测量被从无线电基站无线电网络控制器报告。因此，RNC 现在可以使用 AoA 信息。

[0007] 此外，在现有用于 TD-SCDMA 的无线电基站中，主要使用扇区化无线电基站。对于由一个这样的无线电基站服务的每个扇区，存在天线阵列并且智能天线技术被用来减少一个扇区中的用户之间的干扰。

[0008] 然而，在扇区之间的移交区域中，不同扇区中的用户将彼此干扰。如果两个这样的移动台被分配了相同频率，则这将会尤其麻烦。因而，TD-SCDMA 系统中的频率内移交性能当前需要改善。提出了一些高级算法来解决该问题，例如多小区联合检测。然而，现有解决方案的复杂度很高并且实施已经被证明是很困难的。

[0009] 因此，需要以下的方法和系统，所述方法和系统能够改进诸如 TD-SCDMA 系统之类的蜂窝无线电系统的性能并且尤其是改进这样的蜂窝无线电系统中的频率内移交性能。

发明内容

[0010] 本发明的目的是克服或至少减少与诸如 TD-SCDMA 之类的现有蜂窝无线电系统相关联的一些问题。

[0011] 本发明的另一目的是提供一种方法和设备，所述方法和设备能够减少位于时分复用蜂窝无线电系统中的移交区域中的用户之间的干扰。

[0012] 这些目的及其他目的通过在所附权利要求中阐释的方法和设备来获得。

[0013] 因此,根据本发明的一个实施例,到达角信息或另一定位方法被用作输入以确定特定移动台是否将接收到来自移交区域内其他移动台的干扰。

[0014] 根据本发明的另一实施例,无线网络控制器 - 即负责在小区内分配资源的实体适于在资源分配中向在移交区域中可能彼此干扰的不同移动台分配时隙以避免这样的干扰。

[0015] 根据本发明的一个实施例,无线网络控制器适于实施无线电资源管理算法,该算法向位于接近于相邻小区 - 即在移交区域或小区边界区域中的移动台的不同时隙分配高优先级。

[0016] 在一个实施例中,到达角被用来确定将被用于第一用户的时隙以使得该时隙不同于分配给与第一用户位于相同区域中的另一用户的时隙。这例如能够通过以下方式实现:向其到达角与位于移交区域中的用户相对应的用户的时隙分配赋予高权重。这在基站被设计成以扇区化图案服务许多小区的情况下尤其有利。因此,利用 AoA,来自相邻区域但是在不同扇区中的用户将会有更大的可能性具有与相邻区域内其他用户不同的时隙,从而减少了干扰。

[0017] 根据一个实施例,通过为相同 NodeB 所服务的每个扇区定义小区边界区域,在考虑 AoA 信息的情况下 RNC 能够更高效地分配无线电资源以避免 NodeB 内干扰并且为每个小区边界区域分配一些特定时隙。

[0018] 该方法能够被用于所有的资源分配,例如随机接入、移交或动态信道分配。

[0019] 因此,根据本发明的方法和设备实现了使用 AoA 信息或其他位置信息来分配无线电资源。因此,有可能减少接近于小区边界的区域中的用户之间的干扰以使得蜂窝无线电系统的性能得以改进。例如移交成功率将极大地提高。

附图说明

[0020] 现在将参考附图并且通过非限制性示例来更详细地描述本发明,其中:

[0021] - 图 1 是图示出蜂窝无线电系统的视图。

[0022] - 图 2 是扇区化无线电小区图案 (cell pattern) 的视图,并且

[0023] - 图 3 是图示出在蜂窝无线电系统中分配无线电资源时执行的一些步骤的流程图。

具体实施方式

[0024] 在图 1 中,描绘了图示出利用时分复用的示例性蜂窝无线电系统 100 的视图。该系统 100 能够例如是时分同步码分多址 TD-SCDMA 系统。系统 100 包括基站 (节点 B) 101。基站 101 服务位于由基站 101 和或其他基站覆盖的区域内的多个移动台,也称为用户设备 (UE) 103。基站 101 还连接到无线网络控制器节点 (RNC) 105。

[0025] 此外,蜂窝无线电系统包括用于测量在由蜂窝无线电系统覆盖的区域内移动的移动台的到达角的功能。到达角测量通常由节点 B 执行,例如由单元 109 执行,即它是节点 B 功能之一。在可替换的实施例中,单元 109 可以是用于确定由无线电基站 101 服务的移动台的位置的全球定位系统 GPS 单元。RNC 105 能够将所得到的测量转发到无线网络控制

器, RNC 105。RNC 105 与无线电资源管理 RRM 单元 107 相关联, 即它是 RNC 功能之一, 用于在蜂窝无线电系统 100 内并且尤其是在由与连接到 RNC105 的基站相关联的小区所覆盖的区域内分配无线电资源。RRM 单元 107 通常是计算机实施的, 并且所应用的特定 RRM 算法能够由装入 RRM 模块中的计算机程序产品 111 来确定。此外, 图 1 中的 RRM 单元 107 在分配资源时能够使用到达角信息或与用户位置有关的其他信息 (例如 GPS), 如以下将要描述的那样。

[0026] 在示例性实施例中, 在随机接入过程期间由特定基站 101 在随机接入信道 RACH 上测量的到达角 AoA 被从基站 101 报告给 RNC 105。在接收到这样的 AoA 信息时, RNC 105 使用到达角信息来确定是否从相邻分区或扇区 (其还可以被称为小区边界区域) 发起了随机接入过程。如果 RNC105 确定从小区边界区域发起了随机接入过程, 则所应用的无线电资源分配算法的预定义时隙被设为较高优先级。因此, 结合诸如功率评估、干扰评估、码数评估等之类的分配方案, RNC 105 的 RRM 算法能够正如通过 AoA 信息所确定的那样在考虑到用户位于特定区域中的何处的情况下为该新用户做出最终的载波、时隙和码分配。

[0027] 根据一个实施例, 如果用户处于连接模式, 则所使用的上行链路信道 (例如上行链路专用信道 DCH) 的到达角 AoA 被从基站 101 报告给 RNC105。在接收到上行链路信道的这样的 AoA 信息时, RNC 105 确定 AoA 是否对应于小区边界区域中的用户。如果 RNC 105 确定该连接来自小区边界区域, 则所应用的无线电资源分配算法的预定义时隙被设为较高优先级。因此, 结合诸如功率评估、干扰评估、码数评估等之类的分配方案, RNC 105 的 RRM 算法能够正如通过 AoA 信息所确定的那样在考虑到用户位于何处的情况下为该新用户做出最终的载波、时隙和码分配。因此, 干扰将被减少。

[0028] 在图 2 中, 示出具有三个扇区的无线电基站。每个扇区具有接近于另一扇区的小区边界区域 / 相邻分区。小区边界区域的形状能够以任何适当方式来确定, 包括当前使用的波束形成和与小区图案相关的形状。例如, 对于常规小区图案和具有约 12.5 度的 3dB 带宽的 8 单元天线阵列, 可以将距扇区边界 12.5 度偏差设置为相邻分区。

[0029] 例如, 对于扇区 1, 可以向相邻分区 11NZ11 分配时隙 4 并且向相邻分区 12NZ12 分配时隙 5。对于扇区 2, 可以向相邻分区 11NZ11 分配时隙 6 并且向相邻分区 22NZ22 分配时隙 4。对于扇区 3, 可以向相邻分区 31NZ31 分配时隙 5 并且向相邻分区 32NZ32 分配时隙 6。在图 2 中所示的这种示例性实施例中, 所有邻近小区边界区域相邻分区都已经被分配了不同的时隙。在这种分配中, 相同区域中的用户之间的时间划分将行动来减少那些用户之间的干扰。

[0030] 在图 3 中, 流程图图示出在节点中执行的一些步骤, 所述节点例如时分小区的 RNC 105。首先, 在步骤 301 中, RNC 105 确定为特定用户分配无线电资源。步骤 301 能够通过许多不同事件来触发, 例如当新用户发起随机接入过程时或当连接被从一个小区移交到另一小区时或当用户在小区内移动时。接下来, 在步骤 303 中, RNC 确定将被分配新无线电资源的用户是否处于接近于小区边界的预定义区域内。用户的定位能够例如通过使用 AoA 或以任何其他适当方式 (例如 GPS 定位) 来进行。

[0031] 如果在步骤 303 中 RNC 确定用户在预定义区域内, 则在步骤 305 中 RNC 应用无线电资源管理 RRM 算法, 这增加了向该用户分配与可以处于如在上文中所描述的相同小区边界区域中的其他用户不同的时隙的可能性。例如, RRM 算法可以被设置为向这样的用户分

配预定时间隙。特别地，RRM 算法可以适于使用定位信息结合功率评估、干扰评估、码数评估等来针对小区边界区域中的移动台进行无线电资源分配。RNC 105 的 RRM 算法于是能够正如通过 AoA 信息或其他定位信息所确定的那样在考虑到用户位于特定区域中的何处的情况下为这样的用户做出最终的载波、时间隙和码分配。

[0032] 如果在步骤 303 中用户没有被确定在小区边界区域内，则 RNC 对该用户应用正常 RRM 算法，步骤 307。

[0033] 利用在此所描述的方法和系统，于是 RRM 算法能够使用 AoA 信息或其他位置信息来分配无线电资源。由此可以减少接近于小区边界的区域中的用户之间的干扰以使得蜂窝无线电系统的性能得以改进。例如，移交成功率将极大地提高。此外，所述方法和系统能够与其他资源分配算法一起应用，例如基于功率的评估、基于干扰的评估等等。通过考虑所有无线电测量，诸如 RNC 之类的处理 RRM 的节点能够改进无线电资源分配以使得整体系统性能得以改进。

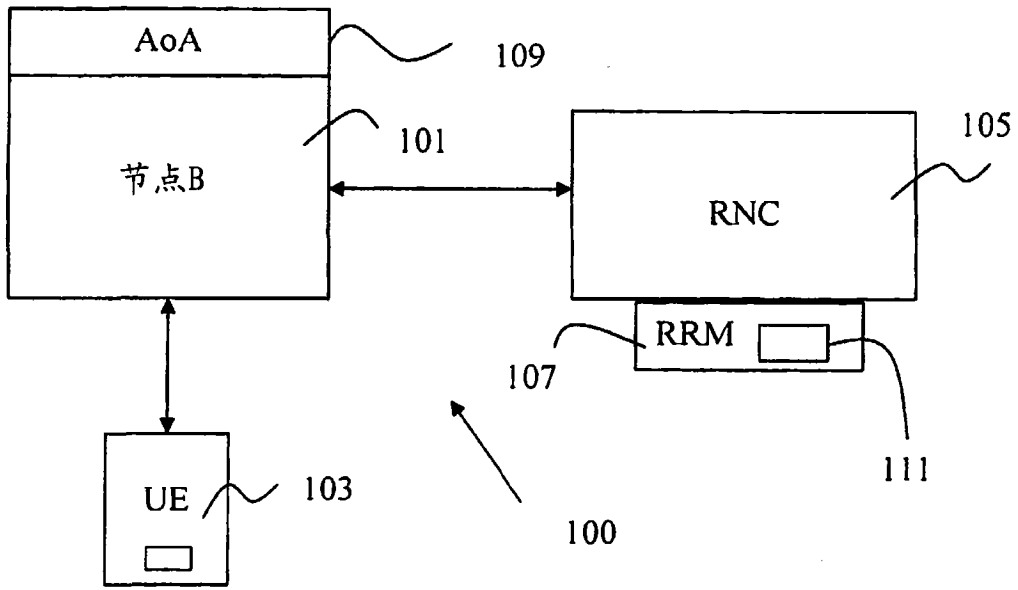


图 1

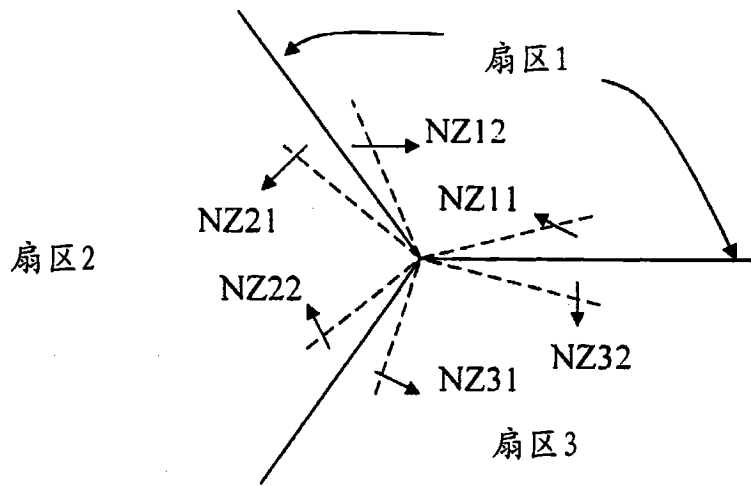


图 2

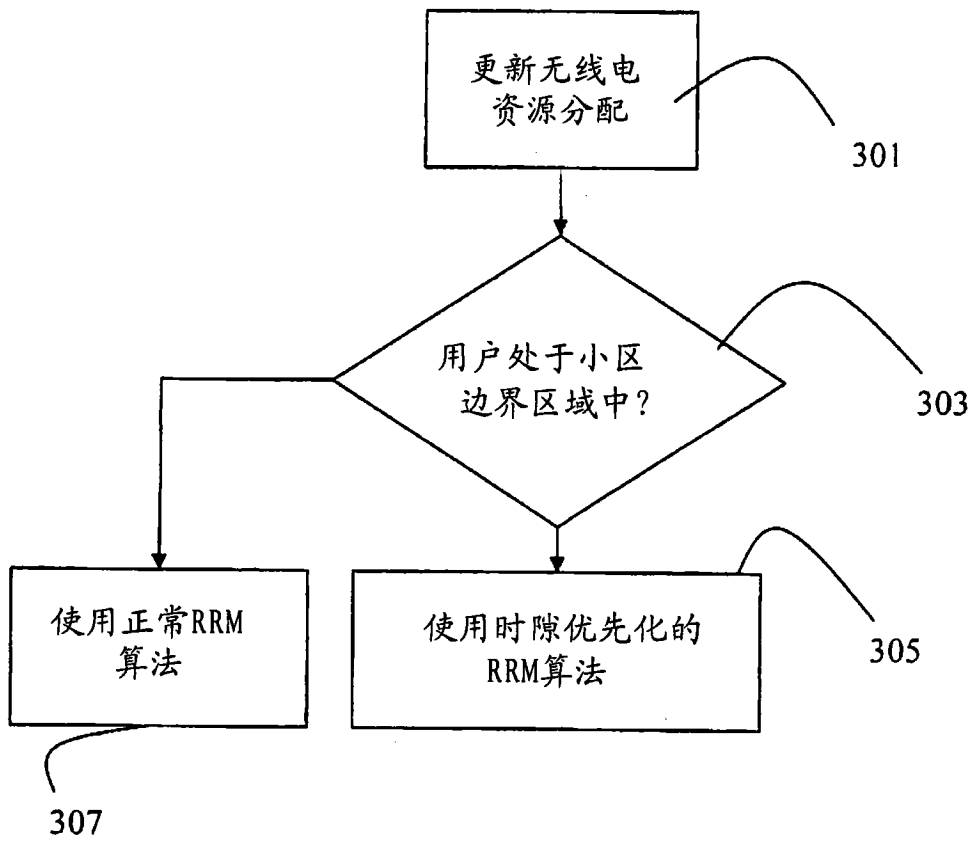


图 3