



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101816207 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 200880109562. 2

(22) 申请日 2008. 08. 12

(30) 优先权数据

102007038099. 4 2007. 08. 13 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 03. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/006621 2008. 08. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02009/021711 DE 2009. 02. 19

(73) 专利权人 T- 移动国际股份公司

地址 德国波恩

(72) 发明人 A·诺伊巴赫

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 赵冰

(51) Int. Cl.

H04W 36/30(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 03105520 A1, 2003. 12. 18,

EP 1229754 A1, 2002. 08. 07,

US 2006003768 A1, 2006. 01. 05,

审查员 薛永旭

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

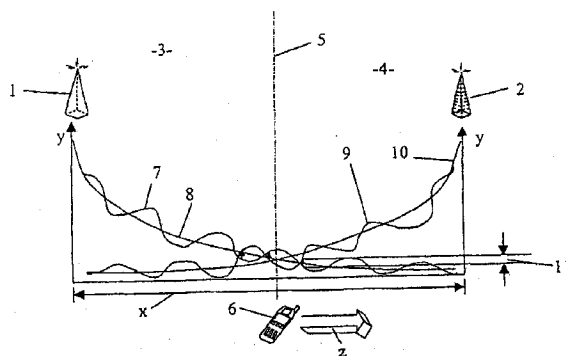
(54) 发明名称

用于避免在移动无线网络中的乒乓切换的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于避免在移动无线网络中的乒乓切换的方法,该移动无线网络具有多个相互间隔的静止的基站(1,2)以及位于发送区和接收区中的静止的和/或移动的移动无线站(6),例如移动电话,其中避免移动无线站在其连接/激活模式下不希望地从源基站向目标基站多次转移,在移动无线站和基站之间传输系统消息,其中在用于引起切换动作的系统消息中传输关于已经进行的切换的历史信息,利用这些信息,自动地确定和调整移动无线站(6)的和/或至少一个相关基站(1,2)的最优工作参数。目的是,对用于避免在移动无线网络中、特别是在具有来自不同制造商的网络元件的网络中的乒乓切换的方法加以改进,使得参数特别是接收场强的迟滞、移动无线设备的迟滞和/或基站的迟滞为了避免乒乓切换而自动地调整,而无需成本高昂的利用“手动”测量的试运行。

CN 101816207 B



1. 一种用于避免在移动无线网络中的乒乓切换的方法,该移动无线网络具有由相互间隔的静止的基站(1、2)而限定的多个移动无线小区以及具有位于发送区和接收区中的静止的和/或移动的移动无线站(6),其中采用切换方法来避免移动无线站(6)在其连接/激活模式下在已建立连接的情况下不希望地从源基站(1或2)向目标基站(2或1)多次转移,在移动无线站(6)和基站(1、2)之间还传输用于引起切换动作的系统消息,其中在用于引起切换动作的系统消息中传输关于切换动作的信息,利用这些信息,自动地通过移动无线站(6)和/或通过至少一个相关基站(1、2)来确定和调整移动无线站(6)的和/或至少一个相关基站(1、2)的最优工作参数,其特征在于:作为所述信息,使用关于已经进行的切换动作的历史信息,其中所述历史信息包含基站(1、2)要求切换的原因并包含基站每单位时间要求切换的频率;所述要求切换的原因包括移动无线站(6)的和/或基站(1、2)的接收和/或发送场强(7、9),移动无线站(6)的和/或至少一个相关基站(1、2)的最优工作参数包含带有移动无线站(6)的和/或至少一个相关基站(1、2)的接收和/或发送场强(7、9)的迟滞容差的差值(11),其中对移动无线站(6)的最优迟滞容差进行调整。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述历史信息包含最后要求切换的基站(1或2)的标号。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,移动无线站(6)的和/或至少一个相关基站(1、2)的最优工作参数包含接收和/或发送场强(7、9)的预定的上和/或下绝对值,在相应的触发切换的移动无线站(6)和/或基站(1、2)中对这些绝对值进行调整。

4. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,移动无线站(6)的最优工作参数包含无线资源管理参数,通过移动无线站(6)对所述无线资源管理参数进行调整。

5. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,移动无线网络(3、4)是GSM移动无线网络、UMTS移动无线网络或LTE移动无线网络,或者是WiMAX移动无线网络。

6. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法在具有来自相同以及不同制造商的网络元件的网络中采用。

## 用于避免在移动无线网络中的乒乓切换的方法

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 的前序部分的用于避免在移动无线网络中、特别是在具有来自不同制造商的网络元件的网络中的乒乓切换的方法。

[0002] 乒乓切换系指移动无线站（例如手机）在连接 / 激活模式下（连接已建立）不希望地从源基站到目标基站多次转移（**Übergaben**）。

[0003] 在已有的移动无线系统例如 2G (GSM- 全球移动通信系统) 和 3G (UMTS- 通用模式通信系统) 中, 中心的网络元件例如基站控制器 (BSC) 或无线网络控制器 (RNC) 用于决定移动无线站在连接 / 激活模式下从一个基站转移 (切换) 至另一个基站。利用对于制造商特定的切换算法, 在 BSC 或 RNC 中, 根据移动站或基站的测量结果 (测量报告) 做出进行切换的决定。移动无线站的接收场强以及由此得到的参数, 例如功率分配 (Powerbudget), 对是否要进行切换的判别起主要影响作用。已广为公知的是, 对例如 3G 和 2G 中的会影响切换判别的接收场强进行测量。

[0004] 由于无线电场的时空变化程度大, 所以在切换判别时需要考虑具有相应迟滞的测量值 - 无线电站处的接收场强。

[0005] 如果移动站在两个基站之间发生切换的频率很高, 就可以推断: 在这两个基站之间存在乒乓切换。

[0006] 目前, 首先将要调整的迟滞高度调整为标准值 (默认值), 然后再手动优化。目前, 乒乓切换动作仅能间接地通过非同寻常地高的切换频率, 或者通过客户就连接中断或质量较差提出的投诉而得到证实。

[0007] 通过随后的试运行才能精确地查明质量问题或频繁的切换动作的确切原因。如果已确定质量问题或频繁的切换动作系由乒乓切换而引起, 则对切换阈值或相关网络元件中的迟滞进行相应的适配调整。

[0008] 在正处于演进中的移动无线系统 LTE (长期演进) - 也称为超级 3G 或 3GPP - 中, 由于取消了中心的控制元件和无线接口的控制机构的分散布置 (RRM = 无线资源管理), 所以在两个基站 (例如 eNodeB) 之间发生不希望的乒乓切换的概率比较高, 进而成为技术挑战。

[0009] 如果不同制造商的 eNodeB 相互邻接, 则所述问题更为严重, 因为所使用的判别算法通常也是不同的。

[0010] US 2006/0003768A1 公开了一种用于避免移动无线网络中的乒乓切换的方法, 所述移动无线网络具有由相互间隔的静止的基站而限定的多个无线小区以及位于所述基站的发送区和接收区中的静止的和 / 或移动的移动无线站, 如移动无线电话。采用切换方法来避免移动无线站在其连接 / 激活模式下在已建立连接情况下不希望地从源基站向目标基站多次转移, 其中在移动无线站和基站之间还传输用于引起切换动作的系统消息。在用于引起切换动作的系统消息中传输关于切换动作的信息, 利用这些信息, 自动地通过移动无线站和 / 或通过至少一个相关基站来确定和调整移动无线站的和 / 或至少一个相关基站的最优工作参数。

[0011] 因此, 本发明的目的在于, 基于开头部分所述的现有技术, 对用于避免在移动无线

网络中、特别是在具有来自不同制造商的网络元件的网络中的乒乓切换的方法加以改进，使得参数特别是接收场强的迟滞、移动无线设备的迟滞和 / 或基站的迟滞为了避免乒乓切换而自动地调整，而无需成本高昂的“手动”试运行。

[0012] 本发明的特征在于，在用于引起切换的相应的系统消息中传输关于已经进行的切换的相应的历史信息。利用这些历史信息，自动地通过系统来确定和调整最优参数、特别是移动无线设备接收场强的迟滞。

[0013] 由此有利地简化了或者甚至完全不需要手动的优化措施，并能节省成本。由此也可以使得移动无线系统自身得到优化，而无需公开相应的对于制造商特定的判别算法（RRM 算法）。

[0014] 为了实现自身优化的方法，需要：

[0015] 识别出发生了乒乓切换动作。采取用于避免乒乓切换的对应措施，例如对迟滞值、切换阈值以及通常的 RRM 参数进行适配。

[0016] 乒乓切换可以借助之前切换的数据来识别。

[0017] 由于附加地传输了关于在当前切换之前的切换的信息，所以目标基站（例如 eNodeB）能够识别出是否存在乒乓切换，并采取用于避免将来的乒乓切换的相应的对应措施。

[0018] 用于识别乒乓切换的信息例如是：

[0019] 最后要求切换的基站的标号。基站要求切换的理由（例如负载场强、功率分配、品质、距离等）和每单位时间要求切换的频率。

[0020] 如果除了切换要求外，在移动无线网络的相应的系统报告中还传输所述信息，则在网络元件中所执行的判别算法就能识别出乒乓切换，并对配置参数例如迟滞或切换阈值进行适配，直至不再发生乒乓切换。

[0021] 下面借助附图详细描述本发明，这些附图示出了本发明的其它特征和优点。

[0022] 图中示出：

[0023] 图 1 为在两个相邻基站之间的场强的原理图，其中根据现有技术的位于这些基站之间的移动无线设备的接收场强的迟滞过小；

[0024] 图 2 为在两个相邻基站之间的场强的原理图，其中根据本发明的位于这些基站之间的移动无线设备的接收场强的迟滞最优。

[0025] 图 1 为在两个相邻的、间距为 X 的基站 1、2 之间的根据现有技术的场强曲线图，这些基站分别限定了无线小区 3、4，在这些无线小区的边界区域 5 内有一个手机形式的移动无线设备 6。

[0026] 左边的基站 1 所发出的场强是移动无线设备 6 实际能接收到的场强 7，其形式为非周期性的波形线，其中从左向右始终下降的曲线 8 表示接收场强 7 的平均值。

[0027] 右边的基站 2 的情况与此相同，该基站发出的场强是移动无线设备 6 实际能接收到的场强 9，其形式为非周期性的波形线，其中从左向右始终上升的曲线 10 表示接收场强 9 的平均值。

[0028] 移动无线设备 6 现在位于两个基站 1、2 的两个无线小区 3、4 之间的边界区域 5 处，其中在该边界区域处，接收场强 7、9 的两个平均值 8、10 大致具有相同的大小 Y。在接收场强 7、9 的平均值 8、10 大致相同的该边界区域内，执行已知的切换方法，然后根据移动无线

设备 6 的触发标准（例如具有接收场强 7、9 的迟滞的切换阈值），从基站 1、2 之一切换至另一个基站 2、1，进而使得移动无线设备 6 在无线小区 3、4 之一中注销，而在另一个无线小区 4、3 中登记。

[0029] 为了避免边界区域 5 内的移动无线设备 6 持续地从一个切换至另一个基站 1、2，进而切换无线单元 3、4 还预先规定了一定的触发标准，例如具有移动无线设备 6 的接收场强 7、9 的迟滞的切换阈值 11，如向上的箭头所示，该迟滞 11 是移动无线设备 6 的接收场强 7、9 的差。

[0030] 如果在移动无线设备 6 的两个接收场强 7、9 之间的预先规定的电平差从两个基站 1、2 起未被超出，则移动无线设备 6 保持在登记的基站 1 或 2 处，且不进行切换。如果现在超出了该电平差，则移动无线设备 6 从登记的基站 1 或 2 切换至相邻的具有较高的接收场强 9 或 7 的基站 2 或 1。

[0031] 作为具有迟滞 (Hysteresis) 的切换阈值 11 的切换标准的备选方案或附加方案，也可以考虑采用接收场强 7、9 的绝对值和 / 或通常的 RRM 参数（无线资源管理参数）。

[0032] 图 2 现在示出了根据本发明的移动无线设备 6 的接收场强 7、9 在两个基站 1、2 之间的分布情况，其中在两个接收场强 7、9 之间的具有迟滞的切换阈值 11、即电平差加减迟滞容差明显大于图 1，因而已经具有最优值。

[0033] 移动无线设备 6 的从左边基站 1 向右边基站 2，即从左边的无线小区 3 向右边的无线小区 4 的示范性的移动方向在两个附图 1 和 2 中标有附图标记“Z”。移动无线设备 6 的移动方向当然也可以与移动方向“Z”相反，即从右向左从右边的无线小区 4 向左边的无线单元 3 移动，从右边基站 2 向左边基站 1 移动。

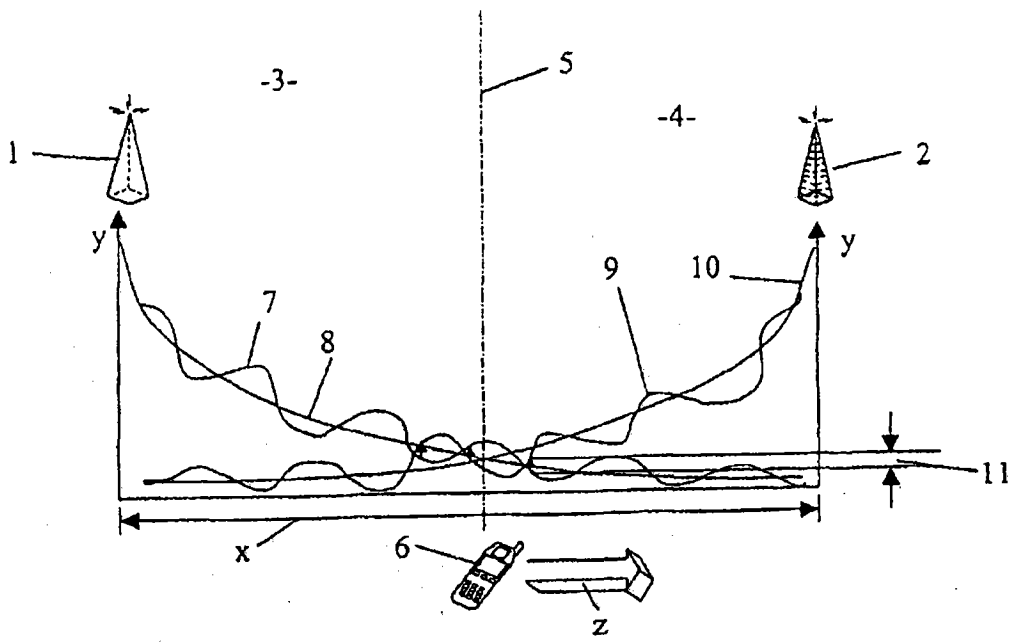


图 1

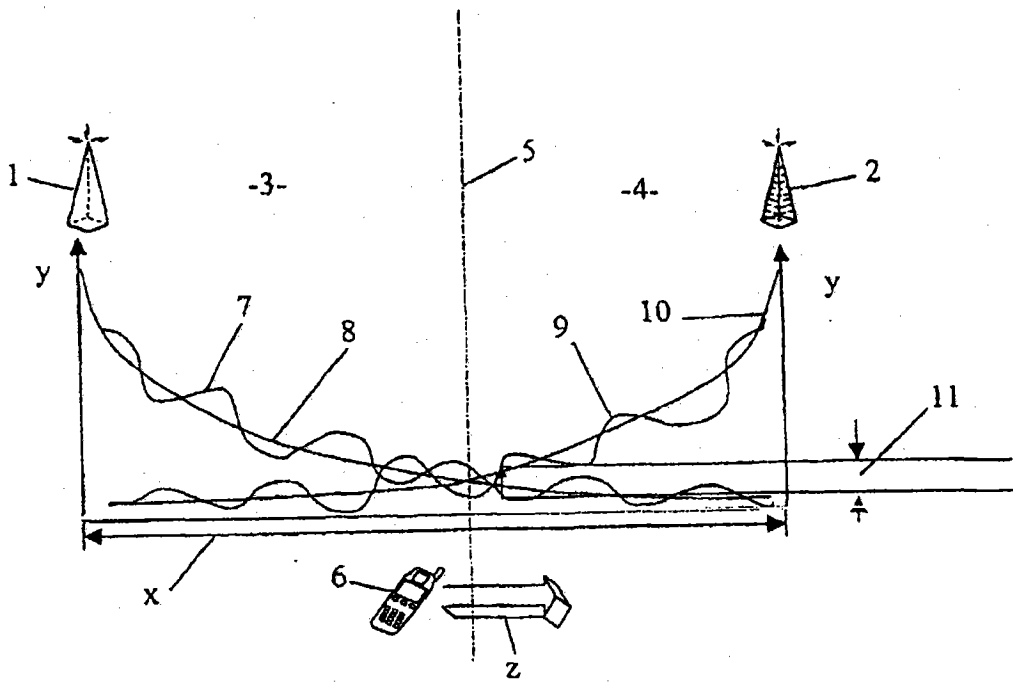


图 2