



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113473442 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 01

(21) 申请号 202110756891.3

(22) 申请日 2021.07.05

(71) 申请人 常熟市泓博通讯技术股份有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市虞山高新技术产业园柳州路8号

(72) 发明人 许森发 颜红方 曾国祯 李俊毅
李荣耀

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 张俊范

(51) Int. Cl.

H04W 8/02 (2009.01)

H04W 16/28 (2009.01)

H04B 7/06 (2006.01)

H04B 7/08 (2006.01)

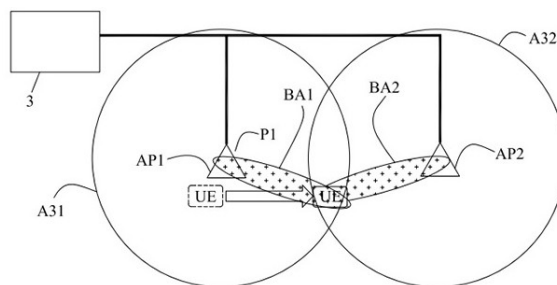
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

毫米波存取点漫游系统

(57) 摘要

本发明公开了一种毫米波存取点漫游系统，包括第一毫米波存取点、第二毫米波存取点以及漫游控制器。第一、第二毫米波存取点分别安装于第一、第二设定位置，具有第一、第二信号覆盖范围，第一信号覆盖范围与第二信号覆盖范围具有换手区间。漫游控制器有线连接第一、第二毫米波存取点，依据第一、第二设定位置获得第一、第二毫米波存取点彼此的相对位置与角度。第一毫米波存取点监控用户设备在换手区间时，第一毫米波存取点通知漫游控制器用户设备所在的第一角度，并要求启动换手。漫游控制器依据第一角度计算用户设备对于第二毫米波存取点的第二角度，并且第二毫米波存取点以波束成形方式执行接手。本发明的存取点可免去全向性天线，减少成本。



1. 一种毫米波存取点漫游系统,其特征在于,包括:

第一毫米波存取点,安装于第一设定位置,具有第一信号覆盖范围;

第二毫米波存取点,安装于第二设定位置,具有第二信号覆盖范围,所述第一信号覆盖范围与所述第二信号覆盖范围具有一重叠范围,所述重叠范围为换手区间;

漫游控制器,有线连接所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点,依据所述第一设定位置与所述第二设定位置获得所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点彼此的相对位置与相对角度;

用户设备,所述第一毫米波存取点监控所述用户设备在所述第一信号覆盖范围之内所在位置的所述第一角度,其中当所述用户设备移动到换手区间时,所述第一毫米波存取点通知所述漫游控制器所述用户设备所在位置的所述第一角度,并要求所述漫游控制器启动换手,其中所述漫游控制器依据所述第一角度计算所述用户设备对于所述第二毫米波存取点的第二角度,并且所述第二毫米波存取点以波束成形方式执行接手。

2. 根据权利要求1所述的毫米波存取点漫游系统,其特征在于,所述第一角度是所述第一毫米波存取点与所述用户设备通信的波束成形方向所指的角度,所述第二角度是所述第二毫米波存取点与所述用户设备通信的波束成形方向所指的角度。

3. 根据权利要求1所述的毫米波存取点漫游系统,其特征在于,所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点的无线通信频带是28GHz。

4. 根据权利要求1所述的毫米波存取点漫游系统,其特征在于,所述漫游控制器以光纤连接所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点。

5. 根据权利要求1所述的毫米波存取点漫游系统,其特征在于,所述用户设备是第五代行动通信装置。

6. 根据权利要求1所述的毫米波存取点漫游系统,其特征在于,将一测试设备设置于所述换手区间,利用所述测试设备测试所述换手区间对于所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点的角度范围,所述换手区间具有两个边界位置,所述两个边界位置两者的中间为中间位置,所述中间位置即为所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点两者所连直线所通过,其中当所述测试设备位于所述中间位置,所述第一毫米波存取点监控所述测试设备在所述第一信号覆盖范围之内所在位置的第三角度,所述第二毫米波存取点监控所述测试设备在所述第二信号覆盖范围之内所在位置的第四角度,所述第三角度与所述第四角度为所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点进行换手的基准角度。

7. 根据权利要求6所述的毫米波存取点漫游系统,其特征在于,当所述第一信号覆盖范围与所述第二信号覆盖范围大小相同时,所述用户设备在所述第二毫米波存取点的所述第二角度是依据所述用户设备所在的所述第一角度与所述测试设备所在的所述第三角度的角度差所得。

8. 根据权利要求7所述的毫米波存取点漫游系统,其特征在于,所述第一角度与所述第三角度的角度差即为所述第二角度与所述第四角度的角度差。

9. 根据权利要求1所述的毫米波存取点漫游系统,其特征在于,依据所述第一设定位置与所述第二设定位置的实体量测距离、实体量测角度而获得所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点彼此的相对位置与相对角度。

10. 根据权利要求1所述的毫米波存取点漫游系统,其特征在于,所述第一毫米波存取

点与所述第二毫米波存取点两者为相同的存取点。

毫米波存取点漫游系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种毫米波存取点,特别是涉及一种毫米波存取点漫游系统。

背景技术

[0002] 一般移动通信基地台利用广布的方式,并使基地台之间有重叠的覆盖区域,以利用用户设备在各基地台之间移动时有充足的机会进行换手。在传统第四代行动通信以前的换手方案,由于所使用的基地台信号涵盖范围较广、信号切换容忍间隔时间较长,基地台可以使用全向性的天线进行通信连接,然后再针对需要加强通信流量的用户装置各别做波束成形的通信信号强化以提升通信流量。

[0003] 然而,在第五代行动通信的毫米波技术应用时,毫米波信号传输距离较短,全向性天线的效率很差且传输范围很短(如图1的全向性天线传输范围A1),难以在基地台设计时提升能源使用与信号传输率的效比,因此反而改用高指向性天线(如图1的指向性天线传输范围A2),或波束成形技术(如图2的天线数组2的波束成形传输范围A3),因此造成毫米波基地台(或存取器)布建时的一个矛盾问题,如何提供良好的换手机制,并维持毫米波基地台(或存取器)的使用效率,这是一个两难的问题,一般需要解决这个问题则需要在毫米波基地台(或存取器)上同时设置全向性天线与高指向性天线,两种以上不同天线之间做切换,达到效能的要求,但是设备成本与系统架构设计会复杂化,难以降低毫米波行动网络或无线网络区块的铺设成本。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术的缺陷,本发明的目的是提供一种毫米波存取点漫游系统,存取点只需要配置一种能够执行波束成形的天线,免去全向性天线,减少硬件成本。

[0005] 本发明的技术方案是这样的,一种毫米波存取点漫游系统,包括:

[0006] 第一毫米波存取点,安装于第一设定位置,具有第一信号覆盖范围;

[0007] 第二毫米波存取点,安装于第二设定位置,具有第二信号覆盖范围,所述第一信号覆盖范围与所述第二信号覆盖范围具有一重叠范围,所述重叠范围为换手区间;

[0008] 漫游控制器,有线连接所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点,依据所述第一设定位置与所述第二设定位置获得所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点彼此的相对位置与相对角度;

[0009] 用户设备,所述第一毫米波存取点监控所述用户设备在所述第一信号覆盖范围之内所在位置的第一角度,其中当所述用户设备移动到换手区间时,所述第一毫米波存取点通知所述漫游控制器所述用户设备所在位置的所述第一角度,并要求所述漫游控制器启动换手,其中所述漫游控制器依据所述第一角度计算所述用户设备对于所述第二毫米波存取点的第二角度,并且所述第二毫米波存取点以波束成形方式执行接手。

[0010] 进一步地,所述第一角度是所述第一毫米波存取点与所述用户设备通信的波束成形方向所指向的角度,所述第二角度是所述第二毫米波存取点与所述用户设备通信的波束

成形方向所指向的角度。

[0011] 进一步地,所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点的无线通信频带是28GHz。

[0012] 进一步地,所述漫游控制器以光纤连接所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点。

[0013] 进一步地,所述用户设备是第五代移动通信装置。

[0014] 进一步地,将一测试设备设置于所述换手区间,利用所述测试设备测试所述换手区间对于所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点的角度范围,所述换手区间具有两个边界位置,所述两个边界位置两者的中间为中间位置,所述中间位置即为所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点两者所连直线所通过,其中当所述测试设备位于所述中间位置,所述第一毫米波存取点监控所述测试设备在所述第一信号覆盖范围之内所在位置的第三角度,所述第二毫米波存取点监控所述测试设备在所述第二信号覆盖范围之内所在位置的第四角度,所述第三角度与所述第四角度为所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点进行换手的基准角度。

[0015] 进一步地,当所述第一信号覆盖范围与所述第二信号覆盖范围大小相同时,所述用户设备在所述第二毫米波存取点的所述第二角度是依据所述用户设备所在的所述第一角度与所述测试设备所在的所述第三角度的角度差所得到。

[0016] 进一步地,所述第一角度与所述第三角度的角度差即为所述第二角度与所述第四角度的角度差。

[0017] 进一步地,依据所述第一设定位置与所述第二设定位置的实体量测距离、实体量测角度而获得所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点彼此的相对位置与相对角度。

[0018] 进一步地,所述第一毫米波存取点与所述第二毫米波存取点两者为相同的存取点。

[0019] 本发明所提供的技术方案的优点在于,利用漫游控制器通知存取器所需要的波束成形角度,毫米波存取点可避免使用全向性天线,改善毫米波存取器在漫游切换的效率,而达到兼具漫游切换效率与维持通信效能的效果,具有很高的产业应用价值。

附图说明

[0020] 图1是传统的天线的通信范围的示意图。

[0021] 图2是传统的波束成形天线的通信范围的示意图。

[0022] 图3是本发明实施例提供的毫米波存取点漫游系统的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例对本发明作进一步说明,但不作为对本发明的限定。

[0024] 请参照图3,本实施例提供一种毫米波存取点漫游系统,存取点只需要配置一种能够执行波束成形的天线,不需要全向性天线,减少硬件成本。所述毫米波存取点漫游系统包括第一毫米波存取点AP1、第二毫米波存取点AP2以及漫游控制器3。第一毫米波存取点AP1安装于第一设定位置P1,具有第一信号覆盖范围A31。第二毫米波存取点AP2安装于第二设

定位置P2,具有第二信号覆盖范围A32,第一信号覆盖范围A31与第二信号覆盖范围A32具有重叠范围,重叠范围为换手区间HDF。漫游控制器3有线连接第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2,依据第一设定位置P1与第二设定位置P2获得第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2彼此的相对位置与相对角度。第一毫米波存取点AP1监控用户设备UE在第一信号覆盖范围A31之内所在位置的第一角度,其中当用户设备UE移动到换手区间HDF时,第一毫米波存取点AP1通知漫游控制器3用户设备UE所在位置的第一角度,并要求漫游控制器3启动换手。漫游控制器3依据第一角度计算用户设备UE对于第二毫米波存取点AP2的第二角度,并且第二毫米波存取点AP2以波束成形方式执行接手。上述的用户设备UE例如为第五代移动通信装置,诸如智能手机、平板电脑、笔记本电脑等,但不限于此。

[0025] 上述的用户设备UE所在位置的第一角度是第一毫米波存取点AP1与用户设备UE通信的波束成形方向BA1所指向的角度,用户设备UE在第二毫米波存取点AP2的第二角度是第二毫米波存取点AP2与用户设备UE通信的波束成形方向BA2所指向的角度。也就是说第二毫米波存取点AP2依据漫游控制器3的通知而得到波束成形方向BA2,如此可以无缝直接执行换手,不需要耗费时间让第二毫米波存取点AP2改变波束方向做各方向通信连接的扫描,而可直接使第二毫米波存取点AP2与用户设备UE在第一时间做通信连接,达到换工作不延迟的效果。也不需要让第一毫米波存取点AP1在换手完成之前持续等待以维持用户设备UE的通信,而浪费第一毫米波存取点AP1的使用效率。

[0026] 示范性地,第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2的无线通信频带是28GHz,但不以此为限。用于第五代移动通信技术的频带在各国的使用执照有许多不同的毫米波频段,本发明亦可应用于不同的毫米波频段。而为了符合第五代移动通信的规格要求,漫游控制器3可以光纤连接第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2。

[0027] 再者,漫游控制器3依据第一设定位置P1与第二设定位置P2获得第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2彼此的相对位置与相对角度的方式可以有至少两种。第一示范性例子为:将一测试设备设置于换手区间HDF,所述测试设备可为与上述用户设备UE相同或类似的装置。利用测试设备测试换手区间HDF对于第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2的角度范围,所述换手区间具有两个边界位置,即第一信号覆盖范围A31与第二信号覆盖范围A32所重叠范围中相对于第一毫米波存取点AP1的角度位置差异最大的两边,也是第一信号覆盖范围A31与第二信号覆盖范围A32所重叠范围中相对于第二毫米波存取点AP2的角度位置差异最大的两边。所述两个边界位置两者的中间为一中间位置,所述中间位置即为第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2两者所连直线所通过。当一个测试设备位于所述中间位置,第一毫米波存取点AP1监控测试设备在第一信号覆盖范围A31之内所在位置的第三角度,第二毫米波存取点AP2监控测试设备在第二信号覆盖范围A32之内所在位置的第四角度,所述第三角度与所述第四角度为第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2进行换的一个基准角度。接着,在一种较简单的情况,当第一信号覆盖范围A31与第二信号覆盖范围A32大小相同时,例如第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2两者为相同的存取点,用户设备UE在第二毫米波存取点AP2的第二角度是依据用户设备UE所在的第一角度与测试设备所在的第三角度的角度差所得。也就是,第一角度与第三角度的角度差即为第二角度与第四角度的角度差。在别种情况,第一信号覆盖范围A31与第二信号覆盖范围A32大小不同,其中当第二信号覆盖范围A32较第一信号覆盖范围A31小时,第二

角度与第四角度的角度差会大于第一角度与第三角度的角度差;其中当第二信号覆盖范围A32较第一信号覆盖范围A31大时,第二角度与第四角度的角度差会小于第一角度与第三角度的角度差,如此多了一个距离影响的变量。

[0028] 不同于前述的第一示范性例子,第二个示范性例子为,依据第一设定位置P1与第二设定位置P2的实体量测距离、实体量测角度而获得第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2彼此的相对位置与相对角度。此例的实体量测可在布设第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2时基于空间量测而轻易完成,然后再将数据输入到漫游控制器3。此例子的量测方式与前述的第一示范性例子不同的是,此方式与第一毫米波存取点AP1与第二毫米波存取点AP2的性能、信号覆盖范围无关。

[0029] 综上所述,本发明实施例所提供的一种毫米波存取点漫游系统,利用漫游控制器通知存取器所需要的波束成形角度,毫米波存取点可避免使用全向性天线,改善毫米波存取器在漫游切换的效率,而达到兼具漫游切换效率与维持通信效能的效果,具有很高的产业应用价值。

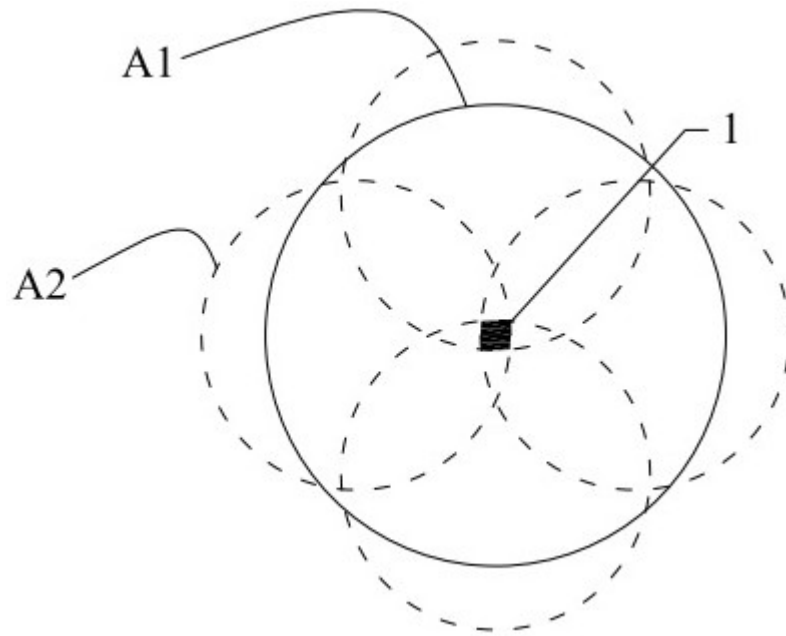


图1

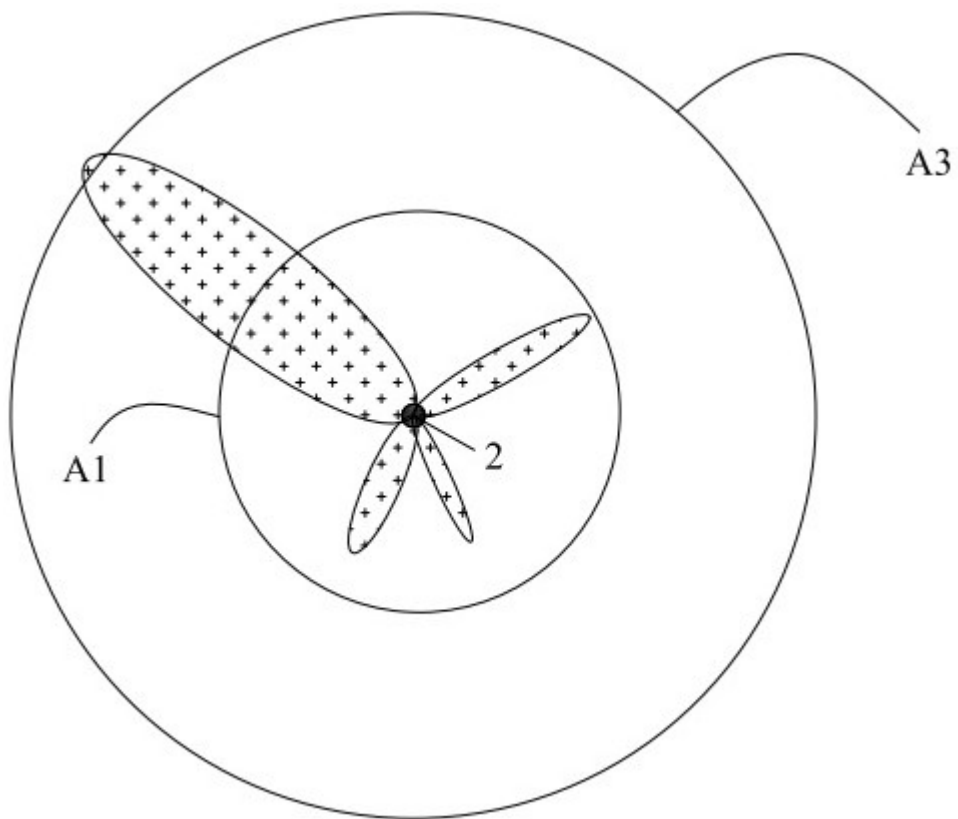


图2

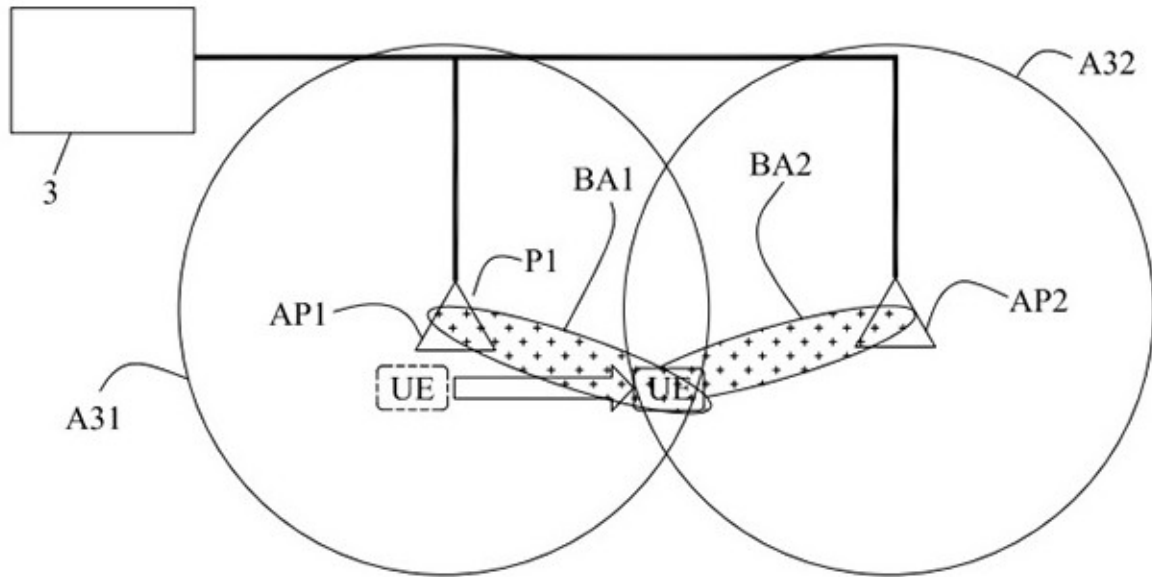


图3