



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203298423 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201320348133. 9

(22) 申请日 2013. 06. 18

(73) 专利权人 北京纳源丰科技发展有限公司
地址 102208 北京市昌平区龙旗广场 2 号楼
1505

(72) 发明人 庞晓风 刘志辉 冯剑超

(51) Int. Cl.
F24F 5/00(2006. 01)

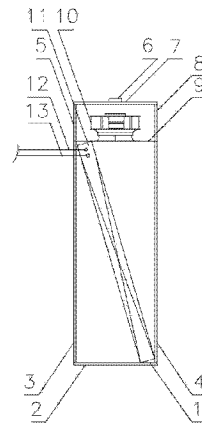
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种适用于高散热密度机房的列间热管室内机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种适用于高散热密度机房的列间热管室内机,由带有密封顶板和底板的可移动支架,网孔前门,密封左侧板,密封右侧板,网孔左侧板,控制器,密封后门,网孔右侧板,风机安装隔板,离心风机,热管换热器组成,热管换热器上包括连接进管,连接出管,连接进管与机房外经过冷却的低温工质接口连接,引入低温工质后,低温工质在热管换热器内吸收由网孔前门引入的机柜服务器排热后蒸发从而将热量由连接出管排出机房。本实用新型结合机房内高散热密度机架服务器温控需求,采用靠近机房内局部热点从而实现就近冷却思路,不涉及对机房内服务器机柜柜门的更换,在保障高效节能的同时,减少对服务器机柜的定制需求。



1. 一种适用于高散热密度机房的列间热管室内机,包括带有密封顶板和底板的可移动支架(1)、网孔前门(2)、密封左侧板(3)、密封右侧板(4)、网孔左侧板(5)、控制器(6)、密封后门(7)、网孔右侧板(8)、风机安装隔板(9)、离心风机(10)和热管换热器(11),其特征在于:

所述热管换热器(11)包括连接进管(12),连接出管(13);

所述连接进管(12)与机房外经过冷却的低温工质接口连接,低温工质在所述热管换热器(11)内吸收的热量由所述连接出管(13)排出机房。

2. 根据权利要求1所述的适用于高散热密度机房的列间热管室内机,其特征在于,所述带有密封顶板和底板的可移动支架(1)、网孔前门(2)、密封左侧板(3)、风机安装隔板(9)和热管换热器(11)所形成的空间区域,其相互连接处密封。

3. 根据权利要求1所述的适用于高散热密度机房的列间热管室内机,其特征在于,所述带有密封顶板和底板的可移动支架(1)、网孔前门(2)、密封右侧板(4)、风机安装隔板(9)和热管换热器(11)所形成的空间区域,其相互连接处密封。

4. 根据权利要求1所述的适用于高散热密度机房的列间热管室内机,其特征在于,所述带有密封顶板和底板的可移动支架(1)、网孔左侧板(5)、密封后门(7)、网孔右侧板(8)和风机安装隔板(9)所形成的空间区域,其相互连接处密封。

5. 根据权利要求1所述的适用于高散热密度机房的列间热管室内机,其特征在于,所述密封左侧板(3),密封右侧板(4)其深度方向尺寸与机房内放置的服务器机柜深度方向尺寸一致;所述网孔左侧板(5),网孔右侧板(8)其深度方向尺寸为超出机房内放置的服务器机柜的尺寸。

6. 根据权利要求1所述的适用于高散热密度机房的列间热管室内机,其特征在于,所述风机安装隔板(9)与机房内服务器机柜宽度方向平行。

7. 根据权利要求1所述的适用于高散热密度机房的列间热管室内机,其特征在于,所述离心风机(10)为EC风机;所述热管换热器(11)的换热管竖直布置,翅片水平布置,可采用铜管铝翅片换热器、铜管铜翅片换热器或铝微通道换热器。

8. 根据权利要求1所述的适用于高散热密度机房的列间热管室内机,其特征在于,所述列间热管室内机放置于带有网孔前后门的两个服务器机柜之间。

9. 根据权利要求1所述的适用于高散热密度机房的列间热管室内机,其特征在于,所述机房外经过冷却的低温工质可采用风冷热管室外机或水冷室外单元获得。

10. 根据权利要求1所述的适用于高散热密度机房的列间热管室内机,其特征在于,所述列间热管室内机进一步包括用于测量所述热管换热器(11)回风温度并影响所述控制器(6)动作的温度传感器。

一种适用于高散热密度机房的列间热管室内机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高散热密度机房排热领域,特别涉及一种适用于高散热密度机房的列间热管室内机。

背景技术

[0002] 机房内机柜服务器集成密度越来越高,服务器的发热量越来越大,为了保证高散热密度机房内服务器工作在最适宜的环境温度下,目前高散热密度机房排热方式也在不断发展变化。

[0003] 目前高散热密度机房排热主要有如下三种方式:

[0004] 其一是精密空调精确送风,该方式机房室内采用风道将精密空调的冷风直接引至服务器机柜,主要优点是实现了冷风直接引至服务器机柜,使机柜服务器进风处于较理想的低温状态下,缺点是风机需要选用可以克服风道阻力的大压头风机,因此风机功耗较大,随之带来了精密空调功耗较大;另外,采用该方式排热,一方面因风道中的冷量分配不均,不能有效解决机房局部热点问题,另一方面因机房内服务器机柜排风口距离精密空调回风口远近不同,容易产生远距离机柜排风回风不畅而使机房局部环境温度高于设定值的局部热点问题。

[0005] 其二是采用列间空调的方式,列间空调有采用直接蒸发式,也有采用冷冻水式,布置在两台机柜的中间,实现就近制冷。列间空调因布置在两台机柜之间,所以较精密空调相比,其送风传输距离近,无需选用功耗大的大压头风机,也因靠近热源制冷,一定程度上解决了机房内局部热点问题。但列间空调为保障其送风有效的传至服务器机柜进风口,其回风有效的吸收服务器机柜高温排风,就需要通过一定的外围通道进行隔绝,外围通道的设置,在提高了列间空调排热效果的同时,增加了占地面积和成本投入。

[0006] 其三是采用制冷柜门替代机房内机柜的前后门板的排热方式,采用制冷柜门分为采用水冷换热器制冷柜门和采用氟利昂热管换热器制冷柜门方式,两种方式都实现了靠近服务器热源从而就近冷却的效果,因水冷换热器制冷柜门会有水引入机房的缺点,所以采用氟利昂热管换热器制冷柜门方式是目前比较理想的选择,但是两种方式都需要将换热器集成于服务器机柜门板上,此时门板重量的增加对机架承重和门铰链的可靠性要求较高。

实用新型内容

[0007] 本实用新型结合机房内高散热密度机架服务器温控需求,采用靠近机房内局部热点从而实现就近冷却思路,不涉及对机房内服务器机柜柜门的更换,在保障高效节能的同时,减少对服务器机柜的定制需求。本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种适用于高散热密度机房的列间热管室内机,包括带有密封顶板和底板的可移动支架,网孔前门,密封左侧板,密封右侧板,网孔左侧板,控制器,密封后门,网孔右侧板,风机安装隔板,离心风机,和热管换热器,其特征在于:

[0009] 所述热管换热器包括连接进管,连接出管;

[0010] 所述连接进管与机房外经过冷却的低温工质接口连接,低温工质在所述热管换热器内吸收的热量由所述连接出管排出机房。

[0011] 优选的,所述带有密封顶板和底板的可移动支架,网孔前门,密封左侧板,风机安装隔板,热管换热器所形成的空间区域,其相互连接处密封,保障由所述网孔前门引入的机柜服务器排热热空气只从所述热管换热器的回风口处通过;优选的,所述带有密封顶板和底板的可移动支架,网孔前门,密封右侧板,风机安装隔板,热管换热器所形成的空间区域,其相互连接处密封,保障由所述热管换热器冷却后的冷空气只从所述离心风机的吸入口通过;优选的,所述带有密封顶板和底板的可移动支架,网孔左侧板,密封后门,网孔右侧板,风机安装隔板所形成的空间区域,其相互连接处密封,保障由所述离心风机的送风口送出的经所述热管换热器冷却后的冷空气只从所述网孔左侧板,网孔右侧板排出机组。

[0012] 优选的,所述密封左侧板,密封右侧板其深度方向尺寸与机房内放置的服务器机柜深度方向尺寸一致;所述网孔左侧板,网孔右侧板其深度方向尺寸为超出机房内放置的服务器机柜的尺寸。

[0013] 优选的,所述风机安装隔板与机房内服务器机柜宽度方向平行,以保障所述离心风机送风在相邻服务器机柜进风口处形成均匀的低温空气幕。

[0014] 优选的,所述离心风机为 EC 风机,可根据热负荷情况进行风量调节从而实现排热量调节。所述热管换热器换热管竖直布置,翅片水平布置。可采用铜管铝翅片换热器,铜管铜翅片换热器,全铝微通道换热器。

[0015] 优选的,所述列间热管室内机放置于带有网孔前后门的两个服务器机柜之间,对服务器机柜结构无特殊要求,无需定制机柜。

[0016] 优选的,所述机房外经过冷却的低温工质可采用风冷热管室外机或水冷室外单元获得。

[0017] 优选的,所述列间热管室内机进一步包括用于测量所述热管换热器回风温度并影响所述控制器动作的温度传感器。当测量到的所述热管换热器的回风温度高于设定温度时,所述控制器启动制冷模式,当测量到的所述热管换热器的回风温度低于设定温度时,所述控制器关闭制冷模式。

[0018] 优选的,所述列间热管室内机中采用的冷媒为 R22、R134a、R407C、R410A、R32、R125 中的至少一种。

[0019] 由以上技术方案可知,本实用新型结合机房内高散热密度机架服务器温控需求,采用靠近机房内局部热点从而实现就近冷却思路,不涉及对机房内服务器机柜柜门的更换,在保障高效节能的同时,减少对服务器机柜的定制需求。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型的列间热管室内机的结构示意图。

[0021] 图 2 为本实用新型的列间热管室内机应用时与相邻机柜的布置及空气和工质流动结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下参照附图并举实施

例,对本实用新型进一步详细说明。

[0023] 图 1 为本实用新型的适用于高散热密度机房的列间热管室内机的结构示意图。本实用新型的列间热管室内机包括带有密封顶板和底板的可移动支架 1,网孔前门 2,密封左侧板 3,密封右侧板 4,网孔左侧板 5,控制器 6,密封后门 7,网孔右侧板 8,风机安装隔板 9,离心风机 10,热管换热器 11。其中,热管换热器 11 上包括连接进管 12,连接出管 13;连接进管 12 与机房外经过冷却的低温工质接口连接,引入低温工质后,低温工质在热管换热器 11 内吸收由网孔前门 2 引入的机柜服务器排热后蒸发从而将热量由连接出管 13 排出机房。

[0024] 图 2 为本实用新型的列间热管室内机应用时与相邻机柜的布置及空气和工质流动结构示意图。带有密封顶板和底板的可移动支架 1,网孔前门 2,密封左侧板 3,风机安装隔板 9,热管换热器 11 所形成的空间区域,其相互连接处密封,保障由网孔前门 2 引入的机柜服务器排热热空气只从热管换热器 11 的回风口处通过;带有密封顶板和底板的可移动支架 1,网孔前门 2,密封右侧板 4,风机安装隔板 9,热管换热器 11 所形成的空间区域,其相互连接处密封,保障由热管换热器 11 冷却后的冷空气只从离心风机 10 的吸入口通过;带有密封顶板和底板的可移动支架 1,网孔左侧板 5,密封后门 7,网孔右侧板 8,风机安装隔板 9 所形成的空间区域,其相互连接处密封,保障由离心风机 10 的送风口送出的经热管换热器 11 冷却后的冷空气只从网孔左侧板 5,网孔右侧板 8 排出机组;如图所示,密封左侧板 3,密封右侧板 4 其深度方向尺寸与机房内放置的服务器机柜深度方向尺寸一致;网孔左侧板 5,网孔右侧板 8 其深度方向尺寸为超出机房内放置的服务器机柜的尺寸;风机安装隔板 9 与机房内服务器机柜宽度方向平行,以保障离心风机 10 送风在相邻服务器机柜进风口处形成均匀的低温空气幕。所述列间热管室内机风流动方向如图 2 中箭头 A 方向所示,工质流动方向如图 2 中箭头 B 方向所示。

[0025] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型保护的范围之内。

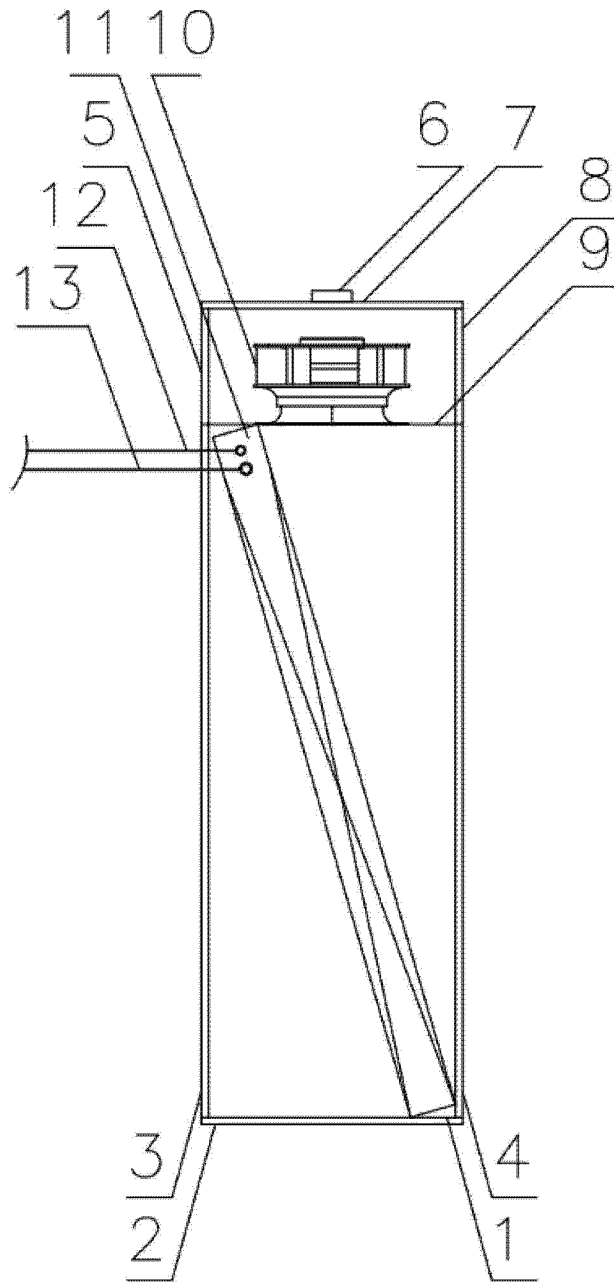


图 1

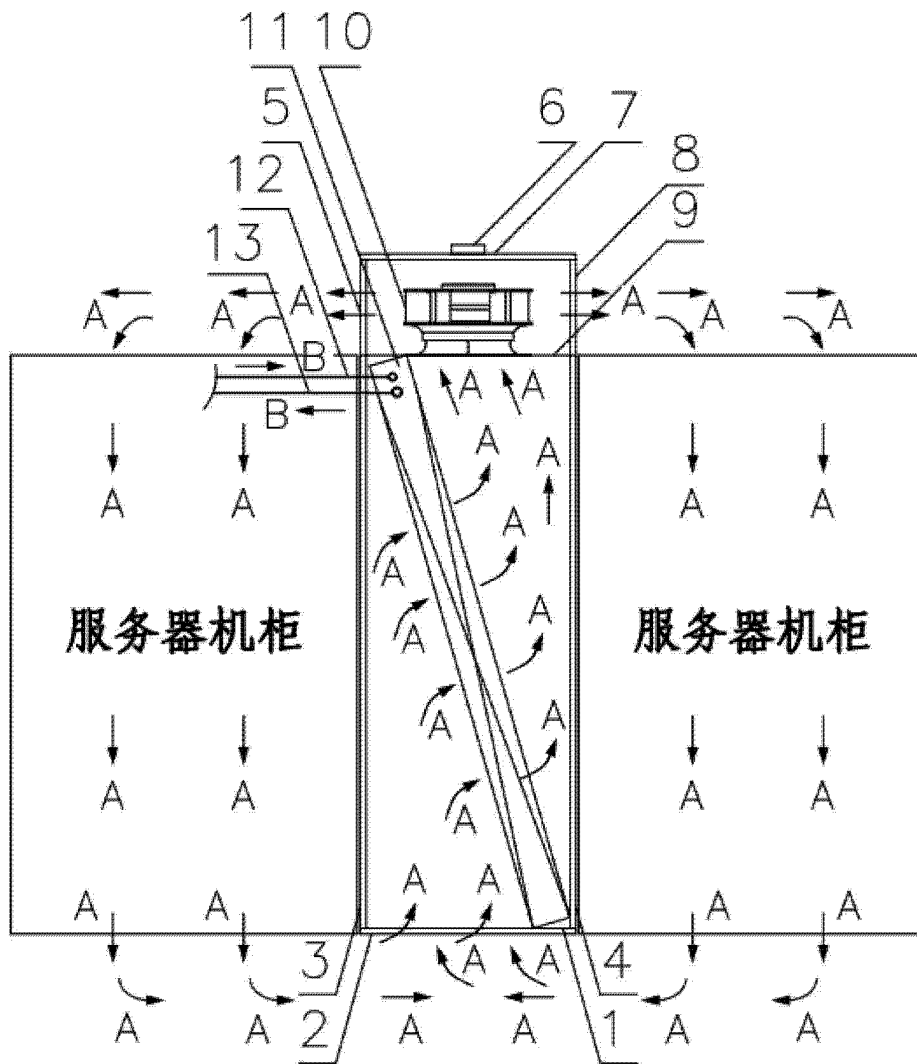


图 2