



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103717043 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201410017835. 8

审查员 张菁

(22) 申请日 2014. 01. 15

(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 任聪颖 李宾
冯剑超 陈莉 宋伟佳

(51) Int. Cl.

G06F 1/20(2006. 01)

H05K 7/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203177364 U, 2013. 09. 04,

CN 203120322 U, 2013. 08. 07,

CN 202799538 U, 2013. 03. 13,

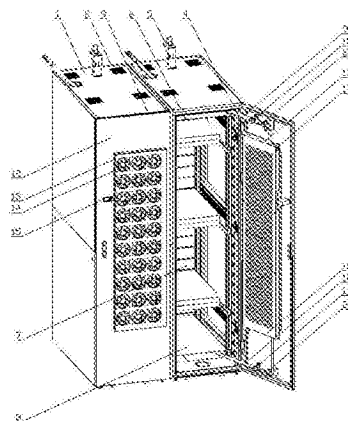
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种满布式热管排热机柜

(57) 摘要

本发明提供了一种满布式热管排热机柜,为机房内高散热密度机架服务器提供排热,由带有侧板的可移动支架,网孔前门,后背板,加强铰链,高度可调集管支架,气管软管隔板,密封组件,液管软管隔板组成,后背板由气管软管,气管固定组件,热管换热器,后背板框架钣金,风机安装板,小轴流风机,控制器,网孔罩板,液管固定组件,液管软管组成;热管换热器由换热芯主体,气管接头,液管接头组成。本发明结合机房内高散热密度机架服务器温控需求,采用满布式小轴流风机布置,通过提高排热均匀性而实现高效排热,同时可节约后背板的厚度空间;采用软管置于机架内部的方式,实现了软管随后背板开关摆动自如的同时,提高了软管的寿命和系统的安全性;通过结构和配件的设计和选用,适应各种施工条件的同时,保障产品安全、可靠运行。



1. 一种满布式热管排热机柜, 包括带有侧板的可移动支架、网孔前门、后背板、加强铰链、高度可调集管支架、气管软管隔板、密封组件、液管软管隔板, 其特征在于:

— 所述网孔前门通过常规铰链与所述可移动支架连接; 所述后背板通过所述加强铰链与所述可移动支架连接; 所述高度可调集管支架固定于所述可移动支架的顶板处, 当机房内不能满足系统集管固定时, 采用所述高度可调集管支架进行现场集管的支撑和固定;

— 所述后背板包括气管软管、气管固定组件、热管换热器、后背板框架钣金、风机安装板、小轴流风机、控制器、网孔罩板、液管固定组件、液管软管; 所述热管换热器、网孔罩板通过紧固件依次固定在所述后背板框架钣金上; 所述风机安装板通过常规铰链和紧固件与所述后背板框架钣金连接; 所述控制器通过卡件固定在所述后背板框架钣金上; 所述密封组件固定于靠近所述网孔前门的所述可移动支架两端、顶部、底部及设置于所述可移动支架中的上下服务器设备之间, 保障从所述网孔前门进入的冷风只从服务器进口通过; 所述热管换热器包括换热芯主体、气管接头、液管接头, 所述气管接头、液管接头与所述换热芯主体通过焊接方式连接; 所述气管软管的一端与所述气管接头螺纹连接, 经所述气管固定组件固定后延伸至所述气管软管隔板上, 另一端经固定后从所述可移动支架的顶板开孔引出后与集气管连接; 所述液管软管的一端与所述液管接头螺纹连接, 经所述液管固定组件固定后延伸至所述液管软管隔板下, 另一端经固定后从所述可移动支架的底板开孔引出后与集液管连接; 所述气管软管、液管软管中间未固定的软管部分, 随着所述后背板开启或关闭进行靠近或远离所述可移动支架沿深度方向中心线的摆动;

— 所述小轴流风机为具有调速功能的小尺寸风机, 采用满布式布置, 均布于所述风机安装板上, 通过提高排热均匀性而实现高效排热, 同时可节约后背板的厚度空间。

2. 根据权利要求 1 所述的一种满布式热管排热机柜, 其特征在于, 所述气管软管隔板固定于所述可移动支架靠近顶部的位置上; 所述液管软管隔板固定于所述可移动支架靠近底部的位置上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种满布式热管排热机柜, 其特征在于, 所述气管接头、液管接头均带有固定安装耳, 均可实现与所述后背板框架钣金在结构上的固定连接, 从而保障当所述气管软管与所述气管接头、所述液管软管与所述液管接头螺纹连接时, 所述气管接头、液管接头与所述换热芯主体焊接的位置不受外力。

4. 根据权利要求 1 所述的一种满布式热管排热机柜, 其特征在于, 所述排热机柜进一步包括用于测量所述网孔前门进风温度、所述后背板回风温度和送风温度的传感器。

5. 根据权利要求 4 所述的一种满布式热管排热机柜, 其特征在于, 所述传感器分别与所述控制器进行通讯连接, 所述控制器根据所述传感器探测的所述网孔前门进风温度、所述后背板回风温度和送风温度动作。

一种满布式热管排热机柜

技术领域

[0001] 本发明涉及高散热密度机房排热领域,涉及一种服务器排热机柜,特别涉及一种满布式热管排热机柜。

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] 其三是采用水冷柜门替代机房内机柜的前后门板的排热方式,该方式都实现了靠近服务器热源从而就近冷却的效果,但水冷柜门存在水进入机房的隐患。

发明内容

[0007] 本发明结合机房内高散热密度机架服务器温控需求,采用满布式小轴流风机布置,通过提高排热均匀性而实现高效排热,同时可节约后背板的厚度空间;采用软管置于机架内部的方式,实现了软管随后背板开关摆动自如的同时,提高了软管的寿命和系统的安全性;通过结构和配件的设计和选用,适应各种施工条件的同时,保障产品安全、可靠运行。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0009] 一种满布式热管排热机柜,包括带有侧板的可移动支架、网孔前门、后背板、加强铰链、高度可调集管支架、气管软管隔板、密封组件、液管软管隔板,其特征在于:

[0010] 一所述网孔前门通过常规铰链与所述可移动支架连接;所述后背板通过所述加强铰链与所述可移动支架连接;所述高度可调集管支架固定于所述可移动支架的顶板处,当机房内不能满足系统集管固定时,采用所述高度可调集管支架进行现场集管的支撑和固

定；

[0011] 一 所述后背板包括气管软管、气管固定组件、热管换热器、后背板框架钣金、风机安装板、小轴流风机、控制器、网孔罩板、液管固定组件、液管软管；所述热管换热器、网孔罩板通过紧固件依次固定在所述后背板框架钣金上；所述风机安装板通过常规铰链和紧固件与所述后背板框架钣金连接；所述控制器通过卡件固定在所述后背板框架钣金上；所述密封组件固定于靠近所述网孔前门的所述可移动支架两端、顶部、底部及设置于所述可移动支架中的上下服务器设备之间，保障从所述网孔前门进入的冷风只从服务器进口通过；所述热管换热器包括换热芯主体、气管接头、液管接头，所述气管接头、液管接头与所述换热芯主体通过焊接方式连接；所述气管软管的一端与所述气管接头螺纹连接，经所述气管固定组件固定后延伸至所述气管软管隔板上，另一端经固定后从所述可移动支架的顶板开孔引出后与集气管连接；所述液管软管的一端与所述液管接头螺纹连接，经所述液管固定组件固定后延伸至所述液管软管隔板下，另一端经固定后从所述可移动支架的底板开孔引出后与集液管连接；所述气管软管、液管软管中间未固定的软管部分，随着所述后背板开启或关闭进行靠近或远离所述可移动支架沿深度方向中心线的摆动；

[0012] 一 所述小轴流风机为具有调速功能的小尺寸风机，采用满布式布置，均布于所述风机安装板上，通过提高排热均匀性而实现高效排热，同时可节约后背板的厚度空间。

[0013] 优选地，所述气管软管隔板固定于所述可移动支架靠近顶部的位置上；所述液管软管隔板固定于所述可移动支架靠近底部的位置上。

[0014] 优选地，所述气管接头、液管接头均带有固定安装耳，均可实现与所述后背板框架钣金在结构上的固定连接，从而保障当所述气管软管与所述气管接头，所述液管软管与所述液管接头螺纹连接时，所述气管接头、液管接头与所述换热芯主体焊接的位置不受外力。

[0015] 优选地，所述排热机柜进一步包括用于测量所述网孔前门进风温度，所述后背板回风温度和送风温度的传感器。

[0016] 优选地，所述传感器分别与所述控制器进行通讯连接，所述控制器根据所述传感器探测的所述网孔前门进风温度，所述后背板回风温度和送风温度动作。

[0017] 由以上技术方案可知，本发明结合机房内高散热密度机架服务器温控需求，采用满布式小轴流风机布置，通过提高排热均匀性而实现高效排热，同时可节约后背板的厚度空间；采用软管置于机架内部的方式，实现了软管随后背板开关摆动自如的同时，提高了软管的寿命和系统的安全性；通过结构和配件的设计和选用，适应各种施工条件的同时，保障产品安全、可靠运行。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明的满布式排热机柜的结构示意图。

[0019] 图 2 为本发明的满布式排热机柜空气和制冷工质流动结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下参照附图并举实施例，对本发明进一步详细说明。

[0021] 图 1 为本发明的满布式排热机柜的结构示意图。本发明的满布式排热机柜包括带

有侧板的可移动支架 1,网孔前门 2,后背板 3,加强铰链 4,高度可调集管支架 5,气管软管隔板 6,密封组件 7,液管软管隔板 8。其中,后背板 3 由气管软管 9,气管固定组件 10,热管换热器 11,后背板框架钣金 12,风机安装板 13,小轴流风机 14,控制器 15,网孔罩板 16,液管固定组件 17,液管软管 18 组成;热管换热器 11 由换热芯主体 19,气管接头 20,液管接头 21 组成,所述气管接头 20,液管接头 21 与所述换热芯主体 19 通过焊接方式连接。

[0022] 图 2 为本发明的满布式排热机柜空气和制冷工质流动结构示意图。对于空气流动而言,机房内的温度较低的空气经由网孔前门 2 进入带有侧板的可移动支架 1,经过带有侧板的可移动支架 1 内的服务器加热后的温度较高的空气排出至热管换热器 11 的回风口处,经过热管换热器 11 冷却后的低温空气经过小轴流风机 14 排至机房室内。对于制冷工质流动而言,经过外界冷却后的制冷工质通过液管软管 18 进入热管换热器 11,制冷工质在热管换热器 11 内吸收服务器排热后蒸发,经由气管软管 9 排出机柜。所述排热机柜进出风方向如图 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。

[0023] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

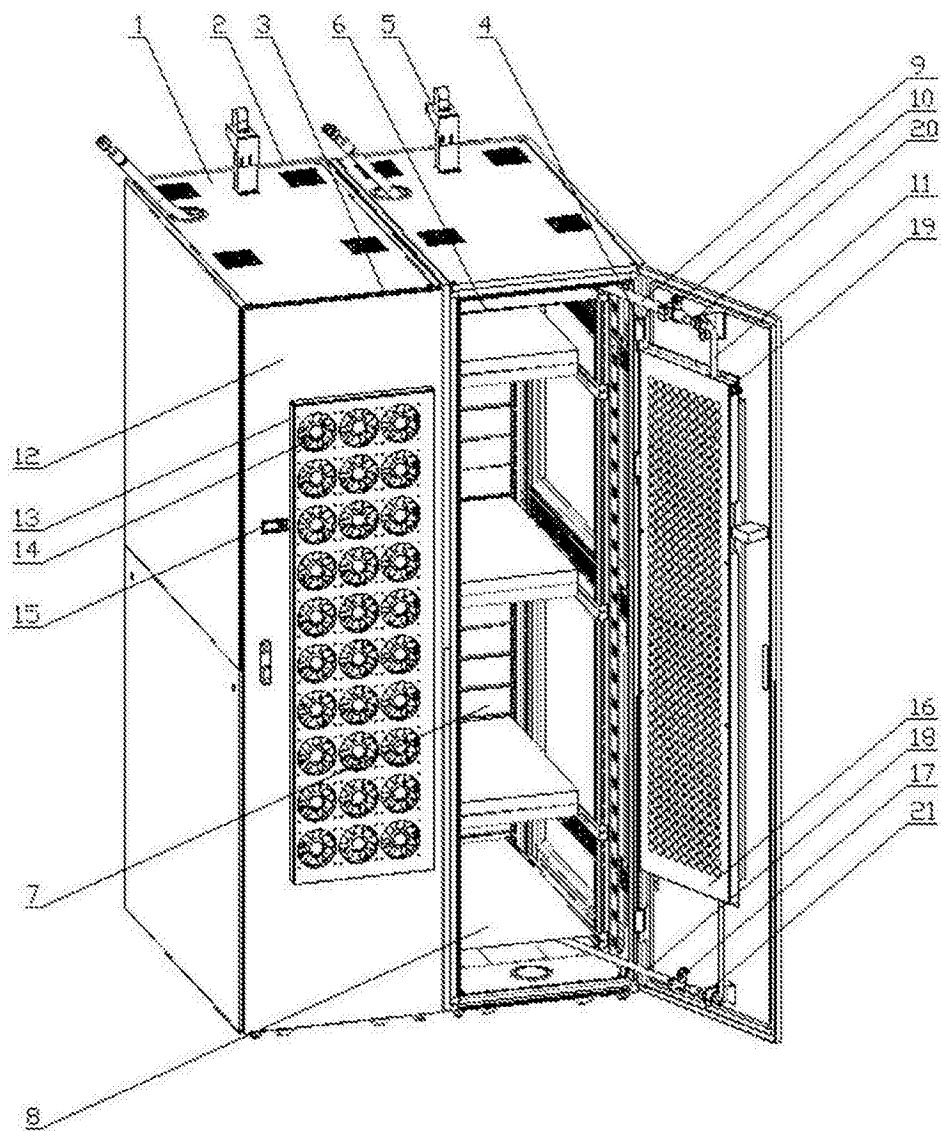


图 1

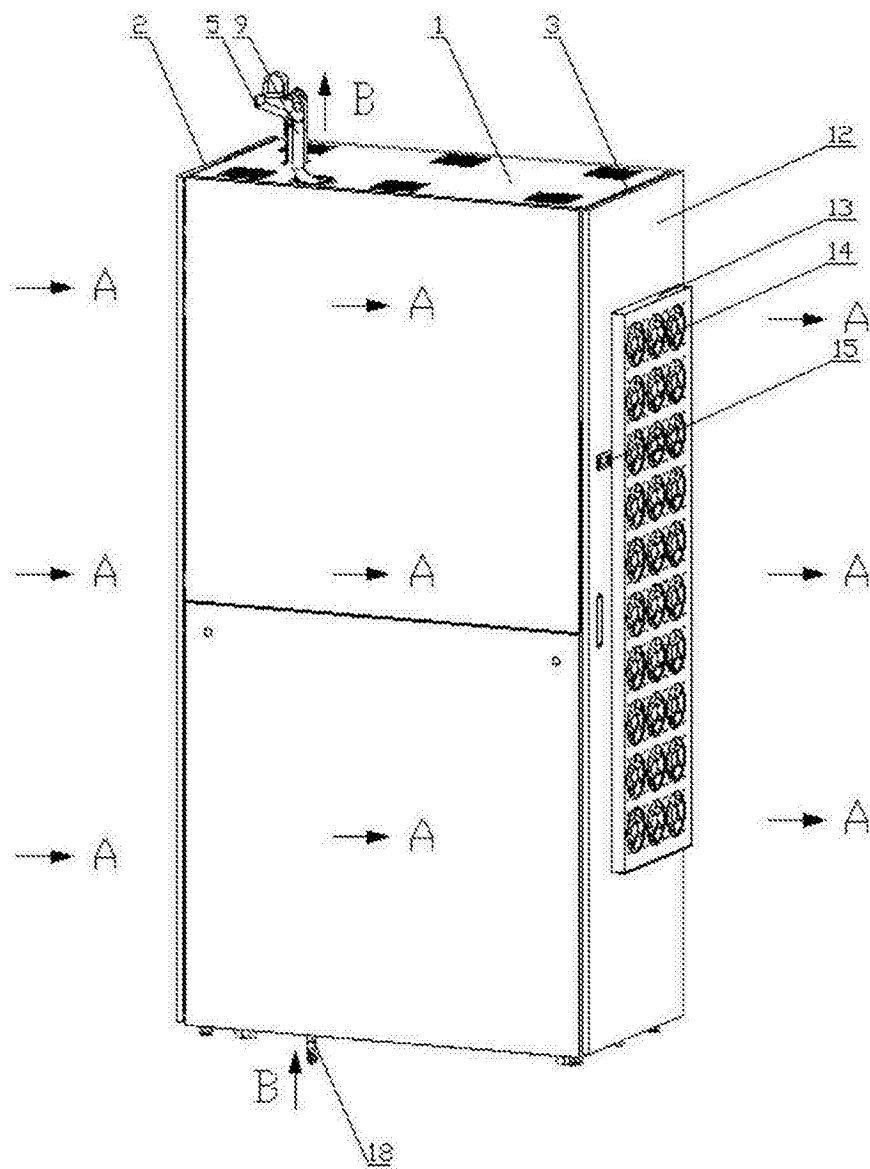


图 2