



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110012644 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910282657.4

(22)申请日 2019.04.10

(71)申请人 东北大学

地址 110819 辽宁省沈阳市和平区文化路
三巷11号

(72)发明人 宋志航 陈万 吕书朋

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200

代理人 梅洪玉 戴风友

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

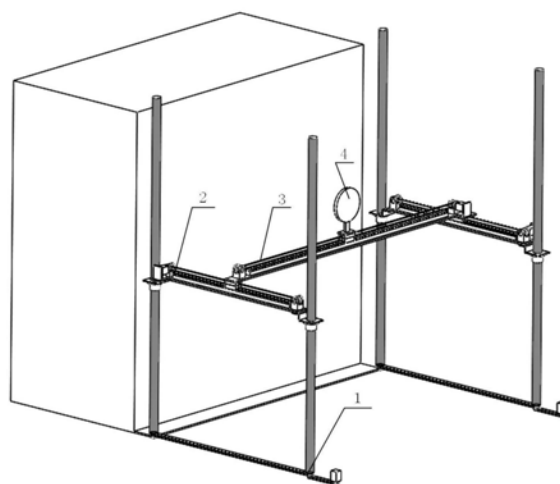
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种用于数据中心的可移动辅助风扇系统

(57)摘要

本发明属于机械自动化领域,涉及一种可移动辅助风扇系统,尤其涉及一种用于数据中心的可移动辅助风扇系统。所述移动辅助风扇系统包括上下移动组件、纵向移动组件、横向移动组件和风扇组件。纵向移动组件固定在上下移动组件的两个滚珠丝杆之间,两个纵向移动组件平行置于水平地面,横向移动组件的两端分别设置在两个纵向移动组件上方,风扇组件设置在横向移动组件上,能左右移动。本发明安装在机柜之间的冷通道内,对冷通道两侧的机柜实现个性化供风,解决了数据中心的热点现象,能够避免为了满足局部高发热量服务器机柜的散热需求而盲目加大机房精密空调流量而导致的能源浪费。



1. 一种用于数据中心的可移动辅助风扇系统,其特征在于,包括上下移动组件(1)、纵向移动组件(2)、横向移动组件(3)和风扇组件(4);

所述的纵向移动组件(2)固定在上下移动组件(1)的两个滚珠丝杆(8)之间,两个纵向移动组件(2)平行置于水平地面,横向移动组件(3)的两端分别设置在两个纵向移动组件(2)上方,风扇组件(4)设置在横向移动组件(3)上;

所述的上下移动组件(1)包括第一电机(6)、第一同步带(7)、滚珠丝杆(8)和第二同步带(10);

所述的第一电机(6)的电机轴上端固定皮带轮(5),皮带轮(5)与滚珠丝杆(8)的下端通过第一同步带(7)相连,第一同步带(7)带动滚珠丝杆(8)转动;两根滚珠丝杆(8)平行设置且垂直于水平地面,两根滚珠丝杆(8)的下端通过第二同步带(10)连接,进而实现同步转动;螺母(9)内部有螺纹,螺母(9)套装在滚珠丝杆(8)上,沿着滚珠丝杆(8)上下移动,进而使纵向移动组件(2)实现上下移动功能;

所述的纵向移动组件(2)包括连接板(11)、第一底板(12)、皮带轮支架(13)、第三同步带(14)、第一导轨(15)、第一滑块(16)、电机支架(17)和第二电机(21);所述的第二电机(21)通过电机支架(17)固定在第一底板(12)的一端上表面,第二电机(21)的电机轴上的皮带轮(5)通过皮带轮支架(13)固定在第一底板(12)一端,第一底板(12)另一端上表面固定皮带轮支架(13),皮带轮支架(13)通过轴固定皮带轮(5),皮带轮支架(13)上的皮带轮(5)与第二电机(21)的电机轴上的皮带轮(5)通过第三同步带(14)相连;第三同步带(14)为断开同步带,其两端分别置于第一滑块(16)的两侧,并通过螺栓与第一滑块(16)两端上下紧固,进而实现第三同步带(14)与第一滑块(16)的两侧相连;第三同步带(14)带动第一滑块(16)在第一导轨(15)上纵向移动;

第一底板(12)的下表面两端分别通过连接板(11)与螺母(9)连接;第一底板(12)的上表面设有第一导轨(15),第一导轨(15)位于第一滑块(16)下方,第一滑块(16)沿第一导轨(15)左右移动;第一滑块(16)的上表面与所述的横向移动组件(3)的一端相连;

所述的横向移动组件(3)包括第二底板(18)、皮带轮支架(13)、第四同步带(22)、第二导轨(19)、第二滑块(20)、电机支架(17)和第三电机(23);整体结构与纵向移动组件(2)相同,第二底板(18)的下表面两端分别与两个纵向移动组件(2)的第一滑块(16)的上表面相连;

所述的风扇组件(4)用于供风制冷,风扇组件(4)位于第二滑块(20)的上表面。

一种用于数据中心的可移动辅助风扇系统

技术领域

[0001] 本发明属于机械自动化领域,涉及一种可移动辅助风扇系统,尤其涉及一种用于数据中心的可移动辅助风扇系统。

背景技术

[0002] 随着基础网络的建成,政府、企业、金融、高校等机构现在需要在原来的一二级网络上新建自己的数据中心,形成数据集中管理,资源统一共享的应用模式。数据中心将作为企业各部门的信息汇聚枢纽,战略决策依据。

[0003] 网络基础平台的建设已经完成,然而对于IT业来说,其实才真正开始起步。业务的融合,数据网络、数据存储、数据处理的统一,信息化对企业规划的支撑,这样成熟的IT建设理念正在逐步深入人心,而数据中心正是这一IT建设理念的体现和承载。

[0004] 由于现有的大多数数据中心存在设计不合理的问题,空调系统也经常存在一些问题,数据中心经常处于一个冷空气过量的状态,但靠近空调一侧的机柜服务器的冷空气经常供应不足,有时机柜高处入口还会出现一些热点现象,这会导致数据中心的冷空气冷却特性较差,数据中心能效降低,从而导致能源的浪费。

[0005] 因此研发一种能够高效节能地实现为局部高发热量服务器机柜个性化供风,避免为了满足局部高发热量服务器机柜的散热需求而盲目加大机房精密空调流量而导致的能源浪费的系统势在必行。

发明内容

[0006] 针对上述数据中心中存在的问题,本发明提供了一种结构简单、适应性强、高效的数据中心可移动辅助风扇系统。

[0007] 本发明的技术方案为:

[0008] 一种用于数据中心的可移动辅助风扇系统,包括上下移动组件、纵向移动组件、横向移动组件和风扇组件。

[0009] 所述的纵向移动组件固定在上下移动组件的两个滚珠丝杆之间,两个纵向移动组件平行置于水平地面,横向移动组件的两端分别设置在两个纵向移动组件上方,风扇组件设置在横向移动组件上,能左右移动。

[0010] 所述的可移动辅助风扇系统安装在机柜之间的冷通道内,对冷通道两侧的机柜实现个性化供风,解决热点问题。

[0011] 所述的上下移动组件包括第一电机、第一同步带、滚珠丝杆和第二同步带;

[0012] 所述的第一电机的电机轴上端固定皮带轮,皮带轮与滚珠丝杆的下端通过第一同步带相连,第一同步带带动滚珠丝杆转动;两根滚珠丝杆平行设置且垂直于水平地面,两根滚珠丝杆的下端通过第二同步带连接,进而实现同步转动;螺母内部有螺纹,螺母套装在滚珠丝杆上,沿着滚珠丝杆上下移动,进而使纵向移动组件实现上下移动功能。

[0013] 所述的纵向移动组件包括连接板、第一底板、皮带轮支架、第三同步带、第一导轨、

第一滑块、电机支架和第二电机；所述的第二电机通过电机支架固定在第一底板的一端上表面，第二电机的电机轴上的皮带轮通过皮带轮支架固定在第一底板一端，第一底板另一端上表面固定皮带轮支架，皮带轮支架通过轴固定皮带轮，皮带轮支架上的皮带轮与第二电机的电机轴上的皮带轮通过第三同步带相连；第三同步带为断开同步带，其两端分别置于第一滑块的两侧，并通过螺栓与第一滑块两端上下紧固，进而实现第三同步带与第一滑块的两侧相连；第三同步带带动第一滑块在第一导轨上纵向移动。

[0014] 第一底板的下表面两端分别通过连接板与螺母连接。第一底板的上表面设有第一导轨，第一导轨位于第一滑块下方，第一滑块沿第一导轨左右移动。第一滑块的上表面与所述的横向移动组件的一端相连。

[0015] 所述的横向移动组件包括第二底板、皮带轮支架、第四同步带、第二导轨、第二滑块、电机支架和第三电机；整体结构与纵向移动组件相同，第二底板的下表面两端分别与两个纵向移动组件的第一滑块的上表面相连。

[0016] 所述的风扇组件用于供风制冷，风扇组件位于第二滑块的上表面，对冷通道两侧的机柜实现个性化供风，解决热点问题。

[0017] 本发明的有益效果：可移动辅助风扇系统安装在机柜之间的冷通道内，对冷通道两侧的机柜实现个性化供风，解决了数据中心的热点现象，辅助风扇能够高效节能地实现为局部高发热量服务器机柜个性化供风，能够避免为了满足局部高发热量服务器机柜的散热需求而盲目加大机房精密空调流量而导致的能源浪费。整套系统结构简单、高效，通过辅助风扇系统能够降低过去数据中心的能耗。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图。

[0019] 图2为本发明的上下移动组件示意图。

[0020] 图3为本发明的纵向移动组件示意图。

[0021] 图4为本发明的横向移动组件示意图(包括风扇组件)。

[0022] 图中：1上下移动组件；2纵向移动组件；3横向移动组件；4风扇组件；5皮带轮；6第一电机；7第一同步带；8滚珠丝杆；9螺母；10第二同步带；11连接板；12第一底板；13皮带轮支架；14第三同步带；15第一导轨；16第一滑块；17电机支架；18第二底板；19第二导轨；20第二滑块；21第二电机；22第四同步带；23第三电机。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及具体实施例，对本发明进行更进一步的详细说明。

[0024] 如图1~图4所示，本发明所述的用于数据中心的可移动辅助风扇系统包括上下移动组件1、纵向移动组件2、横向移动组件3、风扇组件4。本发明采用电力驱动，使风扇能进行空间移动，实现机柜的个性化供风功能。

[0025] 所述的纵向移动组件2固定在上下移动组件1的两个滚珠丝杆8之间，两个纵向移动组件2平行设置在地平面，横向移动组件3的两端分别设置在两个纵向移动组件2上方，风扇组件4设置在横向移动组件3上，能左右移动。

[0026] 所述的可移动辅助风扇系统安装在机柜之间的冷通道内,对冷通道两侧的机柜实现个性化供风,解决热点问题。

[0027] 所述的上下移动组件1包括第一电机6、第一同步带7、滚珠丝杆8、螺母9和第二同步带10;

[0028] 所述的第一电机6的电机轴上端固定皮带轮5,皮带轮5与滚珠丝杆8的下端通过第一同步带7相连,第一同步带7带动滚珠丝杆8转动,两跟滚珠丝杆8平行设置且垂直于水平地面,两跟滚珠丝杆8的下端通过第二同步带10连接,进而实现同步转动;螺母9内部有螺纹,螺母9套装在滚珠丝杆8上,能沿着滚珠丝杆8上下移动,进而使纵向移动组件2实现上下移动功能。

[0029] 所述的纵向移动组件2,包括连接板11、第一底板12、皮带轮支架13、第三同步带14、第一导轨15、第一滑块16、电机支架17和第二电机21;所述的第二电机21通过电机支架17固定在第一底板12的一端上表面,第二电机21的电机轴上的皮带轮5通过皮带轮支架13固定在第一底板12一端,第一底板12另一端上表面固定皮带轮支架13,皮带轮支架13通过轴固定皮带轮5,皮带轮支架13上的皮带轮5与第二电机21的电机轴上的皮带轮5通过第三同步带14相连;第三同步带14为断开同步带,其两端分别置于第一滑块16的两侧,并通过螺栓与第一滑块16两端上下紧固,进而实现同步带14与第一滑块16的两侧相连;第三同步带14带动第一滑块16在第一导轨15上纵向移动。

[0030] 第一底板12的下表面两端分别通过连接板11与螺母9连接。第一底板12的上表面设有第一导轨15,第一导轨15位于第一滑块16下方,第一滑块16沿第一导轨15左右移动。第一滑块16的上表面与所述的横向移动组件3的一端相连。

[0031] 所述的横向移动组件3包括第二底板18、皮带轮支架13、第四同步带22、第二导轨19、第二滑块20、电机支架17和第三电机23;整体结构与纵向移动组件2相同,第二底板18的下表面两端分别与两个纵向移动组件2的第一滑块16的上表面相连。

[0032] 风扇组件4用于供风制冷,对冷通道两侧的机柜实现个性化供风,解决热点问题,结合图4,风扇组件4用螺栓连接安装在横向移动组件3的第二滑块20上。

[0033] 本发明安装在机柜之间的冷通道内,对冷通道两侧的机柜实现个性化供风,解决了数据中心中存在的热点现象;整套系统结构简单、高效,通过辅助风扇系统能够降低过去数据中心的能耗。

[0034] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、同等替换和改进等均应包含在本发明的保护范围之内。

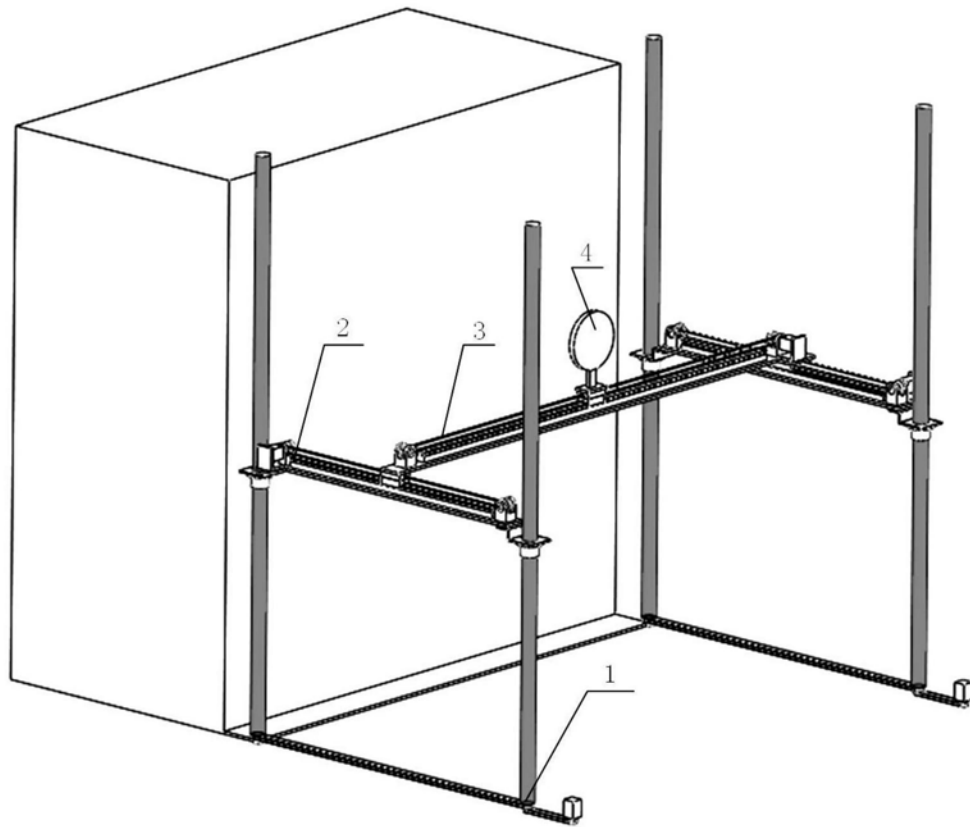


图1

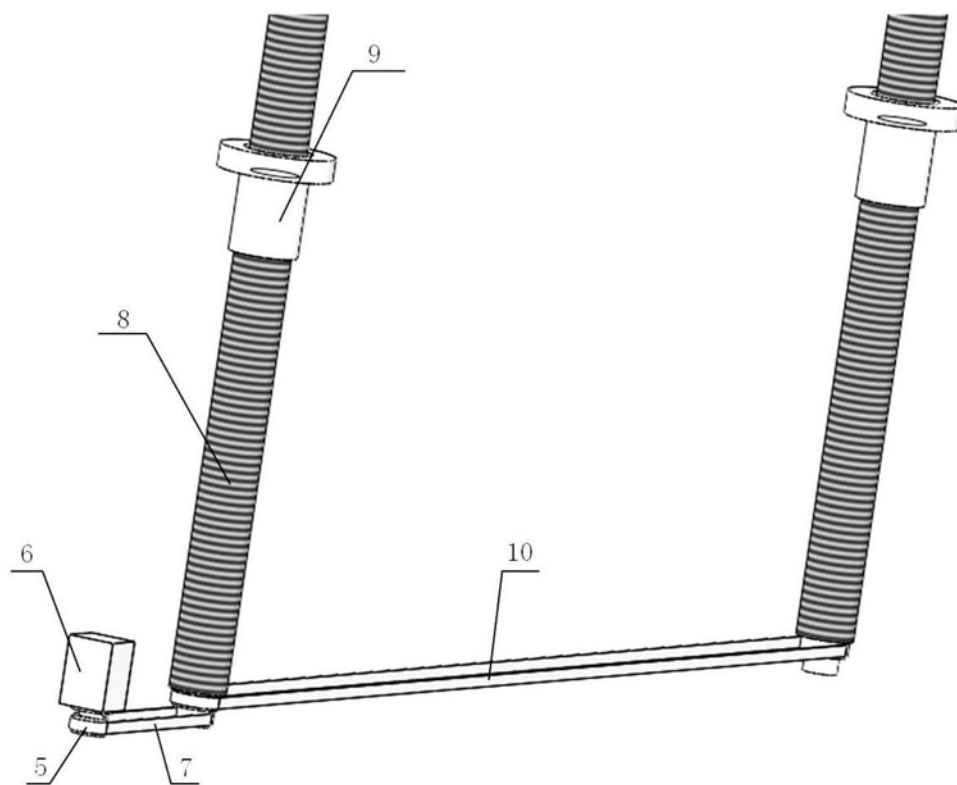


图2

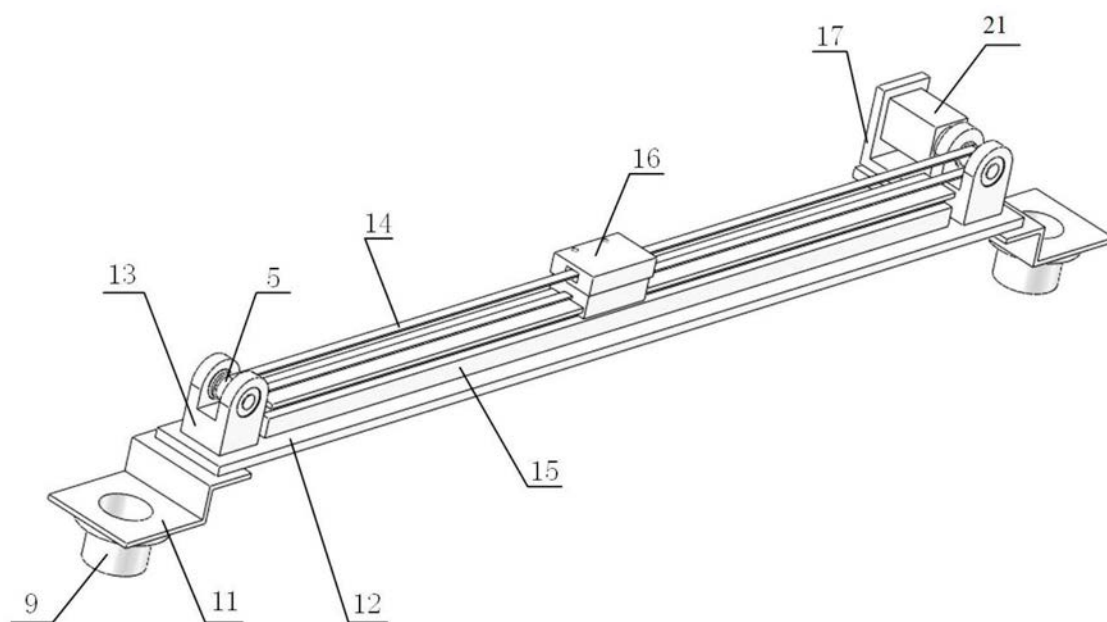


图3

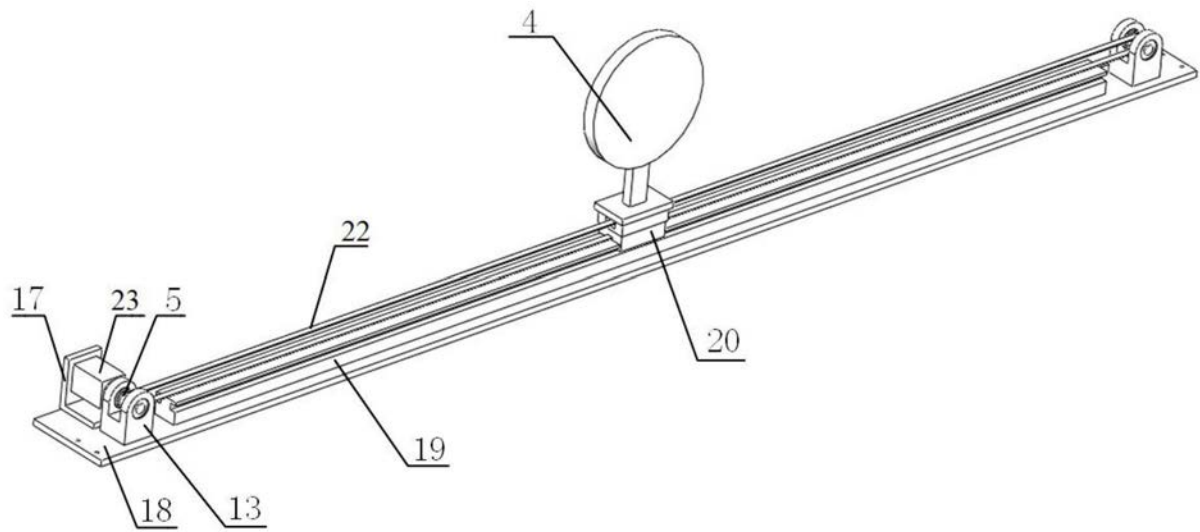


图4