(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206387014 U
(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201720035660.2

(22)申请日 2017.01.12

(73)专利权人 中国电子科技集团公司第十四研究所
地址 210039 江苏省南京市雨花台区国睿路8号

(72)发明人 王健

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 张芳 高娇阳

(51)Int.Cl.
F24F 1/00(2011.01)
F24F 3/14(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

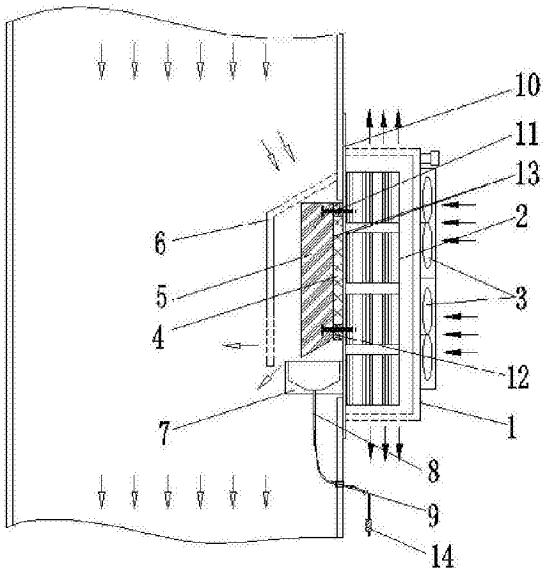
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种风道除湿机

(57)摘要

本实用新型公开一种风道除湿机，包括：外壳，为一带法兰翻边的凹型结构，位于风道外侧；散热器，位于所述凹型结构内，固定在所述外壳上；半导体制冷器，位于所述散热器和冷凝器之间，包括散热面和制冷面，所述散热面与所述散热器接触，所述制冷面接触冷凝器，所述散热面和所述制冷面上均设有导热衬垫；所述冷凝器位于风道内，与所述半导体制冷器、所述散热器通过螺钉固定；风机，位于所述外壳上；所述半导体制冷器与所述散热器之间、所述半导体制冷器与所述冷凝器之间设有隔热层。本实用新型结构紧凑，体积小重量轻，极少占用风道体积，不影响风冷系统的运行，且运动部件少，可靠性高，不需要定期维护，非常适用于具有风道的风冷电子设备。



CN 206387014 U

1.一种风道除湿机，其特征在于，包括：外壳，为一带法兰翻边的凹型结构，位于风道外侧；散热器，位于所述凹型结构内，固定在所述外壳上；半导体制冷器，位于所述散热器和冷凝器之间，包括散热面和制冷面，所述散热面与所述散热器接触，所述制冷面接触冷凝器，所述散热面和所述制冷面上均设有导热衬垫；所述冷凝器位于风道内，与所述半导体制冷器、所述散热器通过螺钉固定；水槽，位于所述冷凝器下方，与所述散热器相连，所述水槽下连有排水管；风机，位于所述外壳上；冷凝罩，位于风道内，将所述冷凝器罩在其中，顶部有通风孔；所述半导体制冷器与所述散热器之间、所述半导体制冷器与所述冷凝器之间设有隔热层。

2.根据权利要求1所述的风道除湿机，其特征在于：所述散热器为翅片型，翅片朝向风机一侧。

3.根据权利要求1或2所述的风道除湿机，其特征在于：所述冷凝器为翅片型，翅片朝向风道内侧。

4.根据权利要求1所述的风道除湿机，其特征在于：所述风机为两个，分别位于所述外壳的上半部和下半部。

5.根据权利要求1所述的风道除湿机，其特征在于：所述冷凝罩顶部为斜面。

6.根据权利要求1所述的风道除湿机，其特征在于：还包括滤芯，由过滤网卷起制成，塞在所述排水管内。

一种风道除湿机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风冷技术领域，特别涉及一种风冷系统的风道除湿机。

背景技术

[0002] 目前，电子设备采用风冷系统的对其内部的电子元器件进行冷却的方式非常多，而且绝大多数是具有风道的闭式风冷系统。风冷系统的空气如果湿度较高，将对电子元器件的可靠工作产生消极影响，降低电子元器件的可靠性，甚至造成电子元器件短路烧毁。因此，采用风冷电子设备一般都要有除湿设备，需要对风道内的额空气进行除湿。

[0003] 当前，市场上除湿设备主要有以下几种：一是采用压缩技术的除湿机，通过压缩机制冷使空气中的水分冷凝，排出系统之外，达到除湿目的，此类除湿机体积大，重量重，不适用于小型电子设备；二是采用吸湿技术的除湿机，通过吸湿材料吸收空气中的水汽，达到除湿的效果，但需要定期维护，在高湿地区使用时更换非常频繁，占用人力；三是采用膜式渗透技术的除湿机，但积重量大，设备复杂，可靠性低；还有一些电子设备上的除湿设备，虽然体积较小，但如果安装在风冷系统的风道中，将增大风冷系统循环的风阻，也不适合在风道中安装使用。

[0004] 因此，随着风冷电子设备向小型化、智能化、免维护的方向发展，亟需一种能够安装在风冷电子设备风道中的除湿机，来解决闭式风冷系统内空气的除湿问题。

发明内容

[0005] 针对上述的难题，本实用新型提供一种风道除湿机，安装在风冷系统风道的侧壁，将风道内冷风中的湿空气冷凝、排出，通过冷风不断的循环，最终降低风道内空气的湿度，实现良好的除湿效果。

[0006] 一种风道除湿机，包括：外壳，为一带法兰翻边的凹型结构，位于风道外侧；散热器，位于所述凹型结构内，固定在所述外壳上；半导体制冷器，位于所述散热器和冷凝器之间，包括散热面和制冷面，所述散热面与所述散热器接触，所述制冷面接触冷凝器，所述散热面和所述制冷面上均设有导热衬垫；所述冷凝器位于风道内，与所述半导体制冷器、所述散热器通过螺钉固定；水槽，位于所述冷凝器下方，与所述散热器相连，所述水槽下连有排水管；风机，位于所述外壳上；冷凝罩，位于风道内，将所述冷凝器罩在其中，顶部有通风孔；所述半导体制冷器与所述散热器之间、所述半导体制冷器与所述冷凝器之间设有隔热层。

[0007] 所述散热器为翅片型，翅片朝向风机一侧。

[0008] 所述冷凝器为翅片型，翅片朝向风道内侧。

[0009] 所述风机为两个，分别位于所述外壳的上半部和下半部。

[0010] 所述冷凝罩顶部为斜面。

[0011] 还包括滤芯，由过滤网卷起制成，塞在所述排水管内。

[0012] 本实用新型结构紧凑，体积小重量轻，极少占用风道体积，不影响风冷系统的运行，且运动部件少，可靠性高，不需要定期维护，非常适用于具有风道的风冷电子设备；很好

的解决了风道内空气除湿的难题，也可以作为已有除湿设备的一种辅助措施和备份设备，进一步降低风道内空气的湿度；本实用新型可以在采用风道的闭式风冷电子设备上广泛使用，特别适合用于风冷系统等湿度要求高、结构尺寸受限制、维护不方便的场合。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型风道除湿机一实施例结构示意图；

[0014] 图2为图1中实施例的局部结构图；

[0015] 附图标记说明：

[0016] 1—外壳、2—散热器、3—风机、4—半导体制冷器、5—冷凝器、6—冷凝罩、7—水槽、8—排水管、9—密封圈、10—密封垫、11—非金属螺钉、12—隔热层、13—导热衬垫、14—滤芯。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0018] 风道除湿机包括：外壳1、散热器2、风机3(两只)、半导体制冷器4、冷凝器5、冷凝罩6、水槽7、排水管8、密封圈9、密封垫10、非金属螺钉11、隔热材料12、导热衬垫13及滤芯14等。

[0019] 安装除湿机的风冷系统的风道上设置有方形孔，除湿机的冷凝罩6、冷凝器5、半导体制冷器4、水槽7、排水管8等通过方形孔伸入到风道内部，其他器件，如散热器2、外壳1、风机3等在风道外侧。除湿机外壳1翻边尺寸大于方形孔开孔尺寸，因此，散热器2完全盖住风道的方形开孔，并通过螺丝将翻边与风道紧密连接，从而实现风道的内外隔离。

[0020] 除湿机的外壳1是采用不锈钢板制成的凹型结构，位于风道外侧，具有法兰翻边，安装在风冷系统的风道侧壁上，在外壳1与风道之间设置了密封垫10，除湿机的其他器件均直接或间接安装在外壳1上。外壳1右侧板中间位置有两个开孔，两只风机3上下布置，安装在开孔处。散热器2为翅片型散热器2，安装并固定在外壳1凹型内部，通过两侧的螺钉与外壳1固定，散热器2的翅片朝向风机3一侧。冷凝器5为翅片型冷凝器5，位于风道内部，通过非金属螺钉11安装在散热器2底板上，冷凝器5的翅片朝向风道内侧。半导体制冷器4位于在散热器2和冷凝器5之间，被冷凝器5紧紧压在散热器2上。半导体制冷器4的制冷面与冷凝器5相连，散热面与散热器2相连，在半导体制冷器4的两侧、与散热器2和冷凝器5的接触面均有导热衬垫13，而在半导体制冷器4的周围、散热器2与冷凝器5之间设置了隔热层12。冷凝罩6位于冷凝器5的左侧，并将冷凝器5罩在其中，冷凝罩6的顶部为斜面，并且斜面上有若干通风孔。水槽7安装在散热器2上，位于冷凝器5下方，水槽7内部有腔体，底部有排水孔。排水管8一端连接在水槽7底部的开孔处，另一端穿过风道侧壁，排水管8穿过风道的地方设置了密封圈9。滤芯14由一种过滤网卷成，塞在冷凝水管上。

[0021] 下面对本风道除湿机的工作原理进行说明。

[0022] 除湿机接通12V直流电后，制冷器和两只风机3开始工作。半导体制冷器4通电后产生制冷量，其制冷侧与冷凝器5接触，使冷凝器5的温度降低。风冷系统风道中的不断循环的

空气，通过冷凝罩6顶部的开孔进入冷凝罩6内，与冷凝器5接触，湿空气掠过低温的冷凝器5的表面后，水汽在冷凝器5表面凝结，形成水滴，滴入水槽7中，干空气排出冷凝罩6，重新回到风道中，而水槽7将冷凝水汇集后通过排水管8排出到风道以外。由于风冷系统中的空气在循环时，总有一定比例的空气进入冷凝罩6被除湿，通过不断的循环不断的除湿，最终使整个风冷系统中的空气的湿度不断降低，而且工作时间越长，除湿效果越好。半导体制冷器4的散热侧与散热器2接触，热量传递给散热器2，最终通过风机3，将热量排出到外界环境中去。

[0023] 本实例中，通过计算，优化了冷凝罩6顶面的角度为30°角，尽可能的减小对风冷系统的阻力，优化了冷凝罩6顶部的开孔率为40％、开孔直径为8mm，控制进入冷凝罩6内的空气量，确保冷凝器5具有较低的温度，采取以上措施后，经过试验测试，达到了较好的除湿效果；采用了可压缩的导热衬垫13，可以减小接触热阻，加强传热效果；采用了非金属螺钉11，隔绝了冷凝器5和散热器2之间通过螺钉传热的途径，减小了制冷量的损失；采用了隔热材料12，填充了冷凝器5和散热器2之间的空气，减小了热量传递，也减小了制冷量的损失；冷凝罩6顶部进风、底部出风的上进下出的空气流向，使风向和冷凝水的流向一致，有利于冷凝水的凝结和排出。以上所述措施的实施，提高了除湿机的除湿能力。本实例中，外壳1翻边与风道之间设置了密封垫10，排水管8与风道开孔之间设置了密封圈9，实现了闭式风冷系统风道的密封；在排水管8末端设置了滤芯14，既能够使冷凝水顺利流出，又防止异物进入。

[0024] 本实施例无冷凝风机，减少了运动部件数量，提高了可靠性；采用半导体制冷方法，体积小，重量轻，噪声低；通过冷凝罩引风角度合理的优化设计，在不影响风冷系统循环阻力的情况下，最大限度的提高了除湿能力；控制简单，可靠性高，维护方便；具有良好的环境适应性，达到IP55的防护等级，并且能够满足高温高湿等恶劣的环境条件。

[0025] 本实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段，还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。

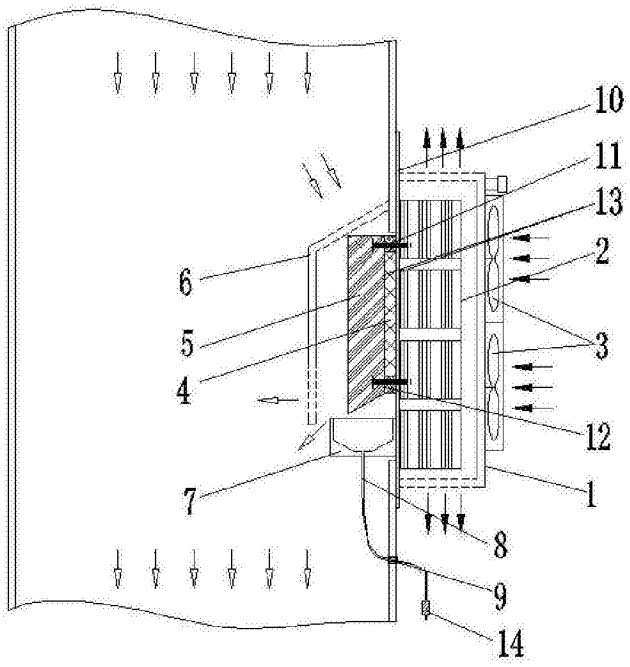


图1

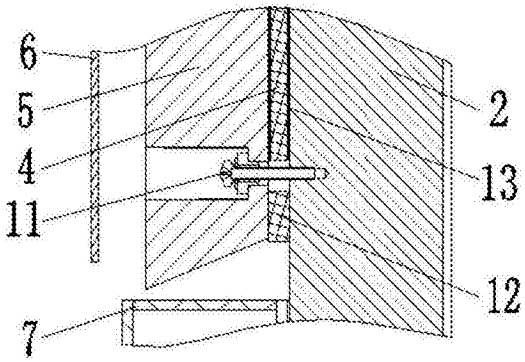


图2