



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112235998 B

(45) 授权公告日 2021.12.07

(21) 申请号 202010920998.2

(22) 申请日 2020.09.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112235998 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(73) 专利权人 株洲中车时代电气股份有限公司
地址 412001 湖南省株洲市石峰区时代路
169号

(72) 发明人 朱凯 周卫成 许颖光 代少飞
刘瑛子

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372
代理人 吴大建 张云芳

(51) Int.Cl.
H05K 7/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207338351 U, 2018.05.08
CN 209880587 U, 2019.12.31
CN 204168686 U, 2015.02.18
CN 209880587 U, 2019.12.31
CN 204168686 U, 2015.02.18
CN 202697120 U, 2013.01.23
CN 211352916 U, 2020.08.25
CN 205305309 U, 2016.06.08

审查员 孙蓉蓉

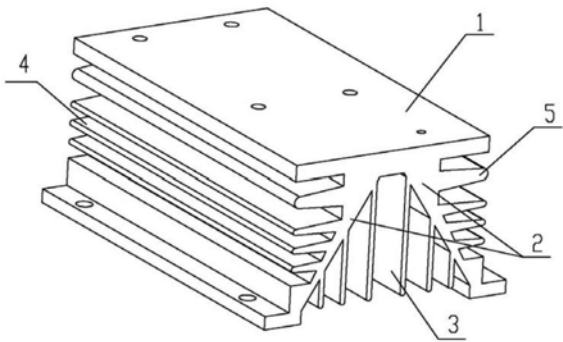
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

翅片散热器及其具有其的电气屏柜

(57) 摘要

本发明提出了一种翅片散热器及其具有其的电气屏柜,其中翅片散热器包括连接为一体散热架和三组散热翅片;散热架包括散热基板,三组散热翅片设置在散热基板的同一侧,每组散热翅片包括多个相互平行的散热翅片;第一组散热翅片中的各个散热翅片垂直于散热基板,第二组散热翅片和第三组散热翅片分别设置在第一组散热翅片的两侧,第二、三组散热翅片均平行于散热基板。与现有技术相比,本发明提供的翅片散热器通过设置多组不同朝向的散热翅片,充分利用了空气流动,达到理想的散热效果。根据不同区域热量大小不同,设计的翅片长度和厚度也不同,从而有效提高散热效率。散热器整体采用铝合金热模压成型,具有结构简单,易加工,质量轻、体积小等优点。



1. 一种翅片散热器,其特征在于,包括散热架和三组散热翅片,所述散热架和三组散热翅片连接为一体;所述散热架包括散热基板,三组散热翅片设置在所述散热基板的同一侧,每组所述散热翅片包括多个相互平行的散热翅片;第一组散热翅片中的各个散热翅片垂直于所述散热基板,第二组散热翅片和第三组散热翅片分别设置在所述第一组散热翅片的两侧,第二组散热翅片以及第三组散热翅片中的各个散热翅片均平行于所述散热基板;在所述第二组散热翅片和/或所述第三组散热翅片中,各个散热翅片的厚度随着所述散热翅片与所述散热基板之间距离的增大而依次减小。

2. 根据权利要求1所述的翅片散热器,其特征在于,所述散热基板的一侧间隔设置有两块安装板,所述第一组散热翅片设置在两块所述安装板之间;所述第二组散热翅片设置在其中一块安装板上并且位于所述安装板背向所述第一组散热翅片的一侧,所述第三组散热翅片设置在另一块安装板上并且位于所述安装板背向所述第一组散热翅片的一侧。

3. 根据权利要求2所述的翅片散热器,其特征在于,两块所述安装板倾斜设置在所述散热基板上,两块所述安装板之间形成V型槽,所述第一组散热翅片设置在所述V型槽内。

4. 根据权利要求3所述的翅片散热器,其特征在于,所述第一组散热翅片中的各个散热翅片的长度由V型槽中部向两侧依次减小。

5. 根据权利要求2所述的翅片散热器,其特征在于,两块所述安装板垂直于所述散热基板,所述第一组散热翅片设置在两块所述安装板之间的散热基板上。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的翅片散热器,其特征在于,在所述第二组散热翅片和/或所述第三组散热翅片中,各个散热翅片的散热面积随着所述散热翅片与所述散热基板之间距离的增大而依次减小。

7. 根据权利要求6所述的翅片散热器,其特征在于,在所述第二组散热翅片和/或所述第三组散热翅片中,各个散热翅片的长度随着所述散热翅片与所述散热基板之间距离的增大而依次减小。

8. 根据权利要求1-5中任一项所述的翅片散热器,其特征在于,所述散热翅片为平板翅片。

9. 根据权利要求1-5中任一项所述的翅片散热器,其特征在于,所述散热器由铝合金模压成型。

10. 一种电气屏柜,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的翅片散热器。

翅片散热器及其具有其的电气屏柜

技术领域

[0001] 本发明涉及电子器件散热技术领域,尤其涉及一种翅片散热器及其具有其的电气屏柜。

背景技术

[0002] 随着半导体功率器件的快速发展,单个器件的功率越来越高,例如目前整流二极管发热功率可达200W以上,由于这些大功率器件额定电压高、额定电流大,其发热总量大,发热密度高,对散热器的散热效率要求非常高,其冷却散热也是制约大功率电力电子设备体积、重量及可靠性的核心。传统散热器由基板与一组翅片长度相同且垂直于基板的散热翅片组成,散热效果差,体积大。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术中散热器散热效果差的不足,本发明的目的在于提供一种翅片散热器,通过改变传统翅片结构,设置多组不同朝向的散热翅片,充分利用了空气流动,达到理想的散热效果。

[0004] 本发明提供了一种翅片散热器,包括散热架和三组散热翅片,所述散热架和三组散热翅片连接为一体;所述散热架包括散热基板,三组散热翅片设置在所述散热基板的同一侧,每组所述散热翅片包括多个相互平行的散热翅片;第一组散热翅片中的各个散热翅片垂直于所述散热基板,第二组散热翅片和第三组散热翅片分别设置在所述第一组散热翅片的两侧,第二组散热翅片以及第三组散热翅片中的各个散热翅片均平行于所述散热基板。

[0005] 优选地,所述散热基板的一侧间隔设置有两块安装板,所述第一组散热翅片设置在两块所述安装板之间;所述第二组散热翅片设置在其中一块安装板上并且位于所述安装板背向所述第一组散热翅片的一侧,所述第三组散热翅片设置在另一块安装板上并且位于所述安装板背向所述第一组散热翅片的一侧。

[0006] 优选地,两块所述安装板倾斜设置在所述散热基板上,两块所述安装板之间形成V型槽,所述第一组散热翅片设置在所述V型槽内。

[0007] 优选地,所述第一组散热翅片中的各个散热翅片的长度由V型槽中部向两侧依次减小。

[0008] 优选地,两块所述安装板垂直于所述散热基板,所述第一组散热翅片设置在两块所述安装板之间的散热基板上。

[0009] 优选地,在所述第二组散热翅片和/或所述第三组散热翅片中,各个散热翅片的散热面积随着所述散热翅片与所述散热基板之间距离的增大而依次减小。

[0010] 优选地,在所述第二组散热翅片和/或所述第三组散热翅片中,各个散热翅片的长度随着所述散热翅片与所述散热基板之间距离的增大而依次减小。

[0011] 优选地,在所述第二组散热翅片和/或所述第三组散热翅片中,各个散热翅片的厚

度随着所述散热翅片与所述散热基板之间距离的增大而依次减小。

[0012] 优选地,所述散热翅片为平板翅片。

[0013] 优选地,所述散热器由铝合金模压成型。

[0014] 与现有技术相比,本发明提供的翅片散热器通过改变传统翅片结构,设置多组不同朝向的散热翅片,充分利用了空气流动,达到理想的散热效果。根据不同区域热量大小不同,设计的翅片长度和厚度也不同,从而有效提高散热效率。散热器整体采用铝合金热模压成型,具有结构简单,易加工,质量轻、体积小等优点。

[0015] 本发明中还提供了一种电气屏柜,该电气屏柜包括了如上所述的翅片散热器。

[0016] 上述技术特征可以各种适合的方式组合或由等效的技术特征来替代,只要能够达到本发明的目的。

附图说明

[0017] 在下文中将基于仅为非限定性的实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中:

[0018] 图1为本发明一实施例中提供的翅片散热器的结构示意图;

[0019] 图2为本发明另一实施例中提供的翅片散热器的结构示意图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1、散热基板;2、安装板;3、第一组散热翅片;4、第二组散热翅片;5、第三组散热翅片。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述,基于本发明中的具体实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0023] 实施例一:

[0024] 如图1所示,本发明中提供的翅片散热器(以下简称散热器)包括散热架和三组散热翅片,散热架和三组散热翅片连接为一体。散热器占据一个具有六个面的给定空间,六个面包括顶面、底面、前侧面、后侧面,左侧面和右侧面。

[0025] 散热架包括散热基板1和两块安装板2,散热基板1位于给定空间的顶面,散热基板1用于安装功率器件(如整流二极管),散热基板1的顶面为贴合面,其上涂有导热树脂,保证了器件散热均匀。两块安装板2倾斜设置在散热基板1上并处于散热基板1的下方,两块安装板2之间形成V型槽,以图1中方位而言,V型槽的开口向下,该V型槽用于安装第一组散热翅片3。三组散热翅片设置在散热基板1的同一侧,每组散热翅片包括多个相互平行的散热翅片,相邻两个散热翅片之间形成流动通道,空气可沿该流动通道流动。

[0026] 第一组散热翅片3设置在V型槽内,第一组散热翅片3中的各个散热翅片都垂直于散热基板1,第一组散热翅片3的各个散热翅片以其与V型槽内壁的连接处为起点,向散热基板1的下方延伸,形成贯通给定空间前侧面和后侧面的一组流动通道,并且该组流动通道朝向给定空间底面的一侧敞开。第二组散热翅片4和第三组散热翅片5分别设置在第一组散热翅片3的两侧,第二组散热翅片4以及第三组散热翅片5中的各个散热翅片均平行于散热基

板1。具体地,第二组散热翅片4设置在左侧的安装板2上,并且位于安装板2背向第一组散热翅片3的一侧,第二组散热翅片4的各个散热翅片以其与左侧安装板2的连接处为起点,向散热基板1的左侧延伸,形成贯通给定空间前侧面和后侧面的一组流动通道,并且该组流动通道朝向给定空间左侧面的一侧敞开。第三组散热翅片5设置在右侧的安装板2上并且位于安装板2背向第一组散热翅片3的一侧,第二组散热翅片4的各个散热翅片以其与右侧的安装板2的连接处为起点,向散热基板1的左侧延伸,形成贯通给定空间前侧面和后侧面的一组流动通道,并且该组流动通道朝向给定空间右侧面的一侧敞开。

[0027] 上述方案中的散热器,由于设置了三组不同朝向的散热翅片,使来自散热器前、后、左、右以及下方的流动空气均可进入对应的流动通道流通,进行散热,充分了利用了不同方向的空气流动,达到理想散热效果。

[0028] 由于功率器件安装在散热器顶部的散热基板1上,散热器中热量大小从顶部到底部逐渐减小,为了提高散热效率,还可以进行以下改进:

[0029] 1、第一组散热翅片3中的各个散热翅片的长度由V型槽中部向两侧依次减小,即位于中间的散热翅片最长,位于两端的散热翅片最短;

[0030] 2、在第二组散热翅片4和/或第三组散热翅片5中,各个散热翅片的长度随着散热翅片与散热基板1之间距离的增大而依次减小,即同组中散热翅片的长度从上向下依次减小;

[0031] 3、在第二组散热翅片4和/或第三组散热翅片5中,各个散热翅片的厚度随着散热翅片与散热基板1之间距离的增大而依次减小,即同组中散热翅片的厚度从上向下依次减小,散热翅片厚度减小则空气循环面积增加。

[0032] 图1中示出的方案综合采用以上几种优化方法,第一组散热翅片3中位于中间的散热翅片最长,位于两端的散热翅片最短,第二组散热翅片4和第三组散热翅片5中散热翅片的厚度和散热翅片的长度相应从上向下依次减小。

[0033] 实施例二:

[0034] 如图2所示,在实施例一提供的翅片散热器的基础上,将两块安装板2在散热基板1上倾斜设置替换为垂直设置,第一组散热翅片3的各个散热翅片均固定在散热基板1上,同一组散热翅片中的各个散热翅片的长度相等。

[0035] 为了提高散热效率,可以使第二组散热翅片4和第三组散热翅片5中,各个散热翅片的厚度随着散热翅片与散热基板1之间距离的增大而依次减小,即同组中散热翅片的厚度从上向下依次减小,散热翅片厚度减小则空气循环面积增加。

[0036] 本发明中,散热翅片的长度是指从散热翅片根部到顶部的距离。散热翅片的具体设置数量可以根据散热器的大小进行调整;散热翅片优选为平板翅片;散热器优选采用铝合金模压成型,具有结构简单,易加工,质量轻、体积小等优点。

[0037] 本领域技术人员应当理解,本发明的翅片散热器可以应用于电气屏柜。当翅片散热器应用于电气屏柜时,优选将翅片散热器固定安装在电气屏柜的柜体内,将电气屏柜内的整流二极管安装在翅片散热器的散热基板上。

[0038] 最后应说明的是:以上实施方式及实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施方式及实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施方式或实施例所记载的技术方案进行修改,或者对

其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施方式或实施例技术方案的精神和范围。

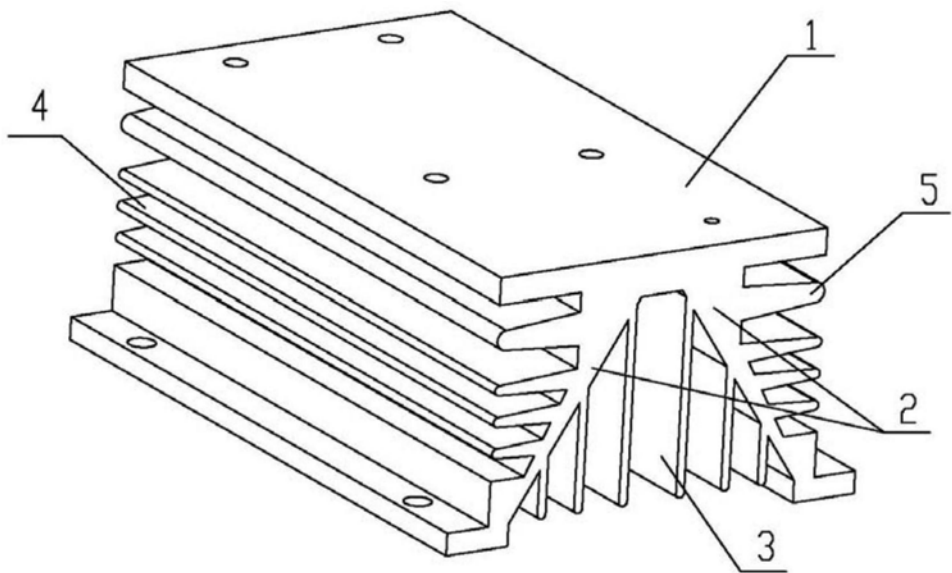


图1

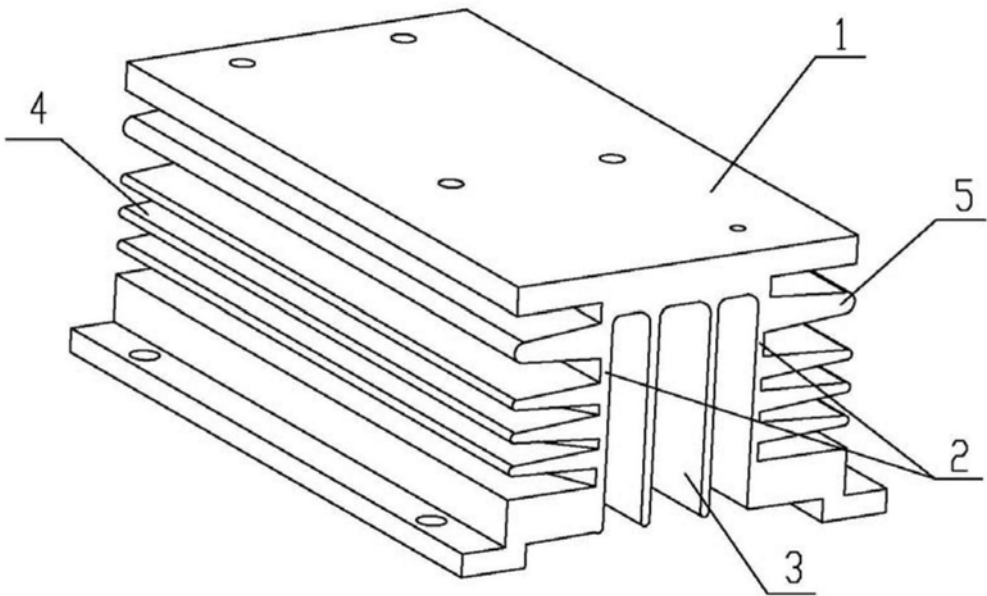


图2