



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211017063 U

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 202020099608.5

H01L 23/373(2006.01)

(22)申请日 2020.01.17

(73)专利权人 何景瓷

地址 332005 江西省九江市濂溪区十里大道1188号九江职业技术学院信息工程学院

(72)发明人 何景瓷

(74)专利代理机构 南昌卓尔精诚专利代理事务所(普通合伙) 36133

代理人 罗茶根

(51)Int.Cl.

H01L 23/467(2006.01)

H01L 23/473(2006.01)

H01L 23/367(2006.01)

H01L 23/427(2006.01)

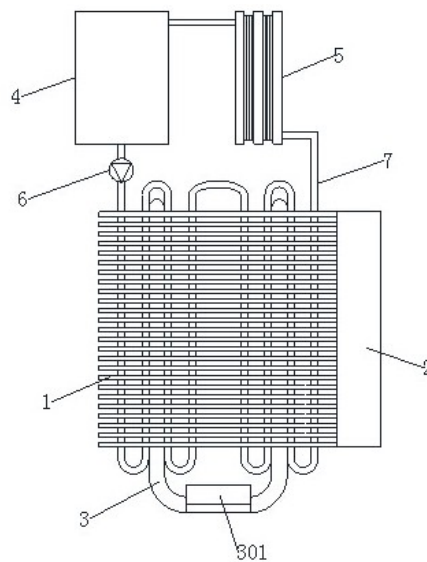
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种大功率半导体器件的散热器

(57)摘要

本实用新型公开了一种大功率半导体器件的散热器,属于半导体散热设备领域,其技术方案要点是,包括散热翅片、风扇和导热管,散热翅片由若干层规格相同的方形薄板水平等距排布构成,风扇安装在散热翅片的一侧,导热管由前后并排设置的多根“U”型管构成,导热管从散热翅片的底部贯穿至散热翅片的顶部,且其“U”型结构的底部中央固定设置有安装座;散热翅片的内部呈“S”型往复弯曲盘旋贯穿有水管,位于散热翅片内的水管的横截面呈“C”型,与呈“圆管”状的导热管的外型相对应,位于散热翅片内的水管与导热管通过若干导热翅片相互接触。该种大功率半导体器件的散热器散热效率高,散热效果好。



1. 一种大功率半导体器件的散热器,包括散热翅片(1)、风扇(2)和导热管(3),其特征在于:

所述散热翅片(1)由若干层规格相同的方形薄板水平等距排布构成,所述风扇(2)安装在所述散热翅片(1)的一侧,所述导热管(3)由前后并排设置的多根“U”型管构成,所述导热管(3)从所述散热翅片(1)的底部贯穿至所述散热翅片(1)的顶部,且其“U”型结构的底部中央固定设置有安装座(301);

所述散热翅片(1)的内部呈“S”型往复弯曲盘旋贯穿有水管(7),位于所述散热翅片(1)内的所述水管(7)的横截面呈“C”型,与呈“圆管”状的所述导热管(3)的外型相对应,位于所述散热翅片(1)内的所述水管(7)与所述导热管(3)通过若干导热翅片(701)相互接触,若干所述导热翅片(701)沿竖直方向等距排布并均呈“扇形”状,所述水管(7)的两端均从所述散热翅片(1)的内部向外伸出,其中所述水管(7)的一端依次串联有板式换热器(5)、水箱(4)和离心泵(6)后再与其另一端相连,所述水箱(4)、所述板式换热器(5)、所述离心泵(6)和所述水管(7)构成完整回路。

2. 根据权利要求1所述的一种大功率半导体器件的散热器,其特征在于:所述风扇(2)将所述散热翅片(1)的一侧完全覆盖。

3. 根据权利要求1所述的一种大功率半导体器件的散热器,其特征在于:所述安装座(301)呈“Ω”型,倒扣在所述导热管(3)上,所述导热管(3)与所述安装座(301)的底面齐平,且位于所述安装座(301)处的所述导热管(3)的底部为平面状。

4. 根据权利要求1所述的一种大功率半导体器件的散热器,其特征在于:所述板式换热器(5)与所述水箱(4)、所述水箱(4)与所述散热翅片(1)之间的所述水管(7)的外壁包有保温棉。

5. 根据权利要求1所述的一种大功率半导体器件的散热器,其特征在于:所述散热翅片(1)为铝合金材质,所述导热管(3)、所述水管(7)和所述导热翅片(701)则均为铜合金材质。

## 一种大功率半导体器件的散热器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体散热设备技术领域,具体为一种大功率半导体器件的散热器。

### 背景技术

[0002] 当前,半导体器件的发展趋势是芯片尺寸越来越大,功率越来越高。半导体器件功率的提高,对大容量电力电子装置的制造与发展提供了强大的支持。不过,随着半导体器件功率的增大,其发热量也急剧增加,这就不可避免地带来了散热问题。电子元件的故障发生率是随工作温度的提高而呈指数关系增长的。采取有效的散热措施,使半导体器件的温度保持在相对安全的范围,是保证半导体器件正常工作的关键。

[0003] 现有的半导体散热器大多都是设置翅片或者采用风冷的方式来对半导体器件进行散热,但是往往散热效果一般。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种大功率半导体器件的散热器,该种大功率半导体器件的散热器散热效率高,散热效果好。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种大功率半导体器件的散热器,包括散热翅片、风扇和导热管,所述散热翅片由若干层规格相同的方形薄板水平等距排布构成,所述风扇安装在所述散热翅片的一侧,所述导热管由前后并排设置的多根“U”型管构成,所述导热管从所述散热翅片的底部贯穿至所述散热翅片的顶部,且其“U”型结构的底部中央固定设置有安装座;所述散热翅片的内部呈“S”型往复弯曲盘旋贯穿有水管,位于所述散热翅片内的所述水管的横截面呈“C”型,与呈“圆管”状的所述导热管的外型相对应,位于所述散热翅片内的所述水管与所述导热管通过若干导热翅片相互接触,若干所述导热翅片沿竖直方向等距排布并均呈“扇形”状,所述水管的两端均从所述散热翅片的内部向外伸出,其中所述水管的一端依次串联有板式换热器、水箱和离心泵后再与其另一端相连,所述水箱、所述板式换热器、所述离心泵和所述水管构成完整回路。

[0006] 进一步的,所述风扇将所述散热翅片的一侧完全覆盖。

[0007] 进一步的,所述安装座呈“Ω”型,倒扣在所述导热管上,所述导热管与所述安装座的底面齐平,且位于所述安装座处的所述导热管的底部为平面状。

[0008] 进一步的,所述板式换热器与所述水箱、所述水箱与所述散热翅片之间的所述水管的外壁包有保温棉。

[0009] 进一步的,所述散热翅片为铝合金材质,所述导热管、所述水管和所述散热翅片则均为铜合金材质。

[0010] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0011] 该种大功率半导体器件的散热器,可同时借助风冷和水冷的方式来对半导体器件进行散热降温,并且用于直接传导半导体器件热量的导热管和水冷组件中的水管的形状相

互契合,更加便于导热,还在导热管和水管之间安装若干导热翅片来加速二者之间的热量传导,从而实现散热器的高效散热,散热效果也更好。

### 附图说明

[0012] 图1为本实用新型的整体结构图;

[0013] 图2为本实用新型的导热管及其两侧水管的俯视剖面结构图;

[0014] 图3为本实用新型的导热管及其两侧水管的主视剖面结构图。

[0015] 图中:1、散热翅片;2、风扇;3、导热管;301、安装座;4、水箱;5、板式换热器;6、离心泵;7、水管;701、导热翅片。

### 具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 请参阅图1-3,一种大功率半导体器件的散热器,包括散热翅片1、风扇2和导热管3,散热翅片1由若干层规格相同的方形薄板水平等距排布构成,风扇2安装在散热翅片1的一侧,导热管3由前后并排设置的多根“U”型管构成,导热管3从散热翅片1的底部贯穿至散热翅片1的顶部,且其“U”型结构的底部中央固定设置有安装座301;散热翅片1的内部呈“S”型往复弯曲盘旋贯穿有水管7,位于散热翅片1内的水管7的横截面呈“C”型,与呈“圆管”状的导热管3的外型相对应,位于散热翅片1内的水管7与导热管3通过若干导热翅片701相互接触,若干导热翅片701沿竖直方向等距排布并均呈“扇形”状,水管7的两端均从散热翅片1的内部向外伸出,其中水管7的一端依次串联有板式换热器5、水箱4和离心泵6后再与其另一端相连,水箱4、板式换热器5、离心泵6和水管7构成完整回路。

[0018] 通过以上技术方案,当需要对半导体器件进行散热降温时,首先利用安装座301将本实用新型安装在半导体器件上,并使呈“U”型结构的导热管3的底部与半导体器件直接接触,半导体器件的热量经过导热管3传递至散热翅片1的内部,散热翅片1又将导热管3传递过来的热量向四处扩散,启动风扇2后,风扇2将散热翅片1内的热量抽送至外界,同时又不间断将外界相对低温的空气吸取至散热翅片1的内部,来对散热翅片1和导热管3进行降温,来使导热管3保持较低的温度,从而与半导体器件保持较大的温差,有助于半导体器件的散热降温,进而实现利用风冷对半导体器进行散热降温,与此同时,向水箱4中注入冷水,并启动板式换热器5和离心泵6,离心泵6将水箱4中的冷水沿着水管7传输至散热翅片1的内部,注有冷水的水管7不断吸收散热翅片1内部的热量,并通过导热翅片701将导热管3上的热量不断传输至水管7内的水中,而且如图2和图3所示,本实用新型的导热管3与散热翅片1内部的水管7的形状是相互契合的,这样的形状使二者之间热传导的范围更大,热传导的效果也更好,因此导热管3能够更加快速地将热量传递水管7,来使导热管3保持较低的温度,从而与半导体器件保持较大的温差,有助于半导体器件的散热降温,水管7内的水经过散热翅片1吸收大量的热量之后,再流入至板式换热器5中,通过板式换热器5的换热作用后,水温降低,再通过水管7注入至水箱4中,再以上述步骤进行循环,从而实现利用水冷对半导体器进

行散热降温。综上所述,本实用新型的整个散热过程效率高、效果好。

[0019] 进一步的,如图1所示,风扇2将散热翅片1的一侧完全覆盖,确保风扇2能够作用到整个散热翅片1。

[0020] 进一步的,安装座301呈“Ω”型,倒扣在导热管3上,导热管3与安装座301的底面齐平,且位于安装座301处的导热管3的底部为平面状,这样能够确保导热管3能够与半导体器件直接且稳固接触;

[0021] 这里需要说明的是,安装座301呈“Ω”型在本实施例中仅作为一种示例,只要能够确保本实用新型通过安装座301可以稳固地安装在半导体器件上,并且导热管3也能够与半导体器件直接接触,那么安装座301可以是任意的形状和结构,本领域的技术人员可以根据实际需要自行改变安装座301的结构和形状。

[0022] 进一步的,板式换热器5与水箱4、水箱4与散热翅片1之间的水管7的外壁包有保温棉,通过保温棉来对这两段水管7内的水进行保冷。

[0023] 进一步的,散热翅片1为铝合金材质,具有强度高,材质轻,便于加工,散热性好的优点,导热管3、水管7和导热翅片701则均为铜合金材质,具有很好的导热性。

[0024] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

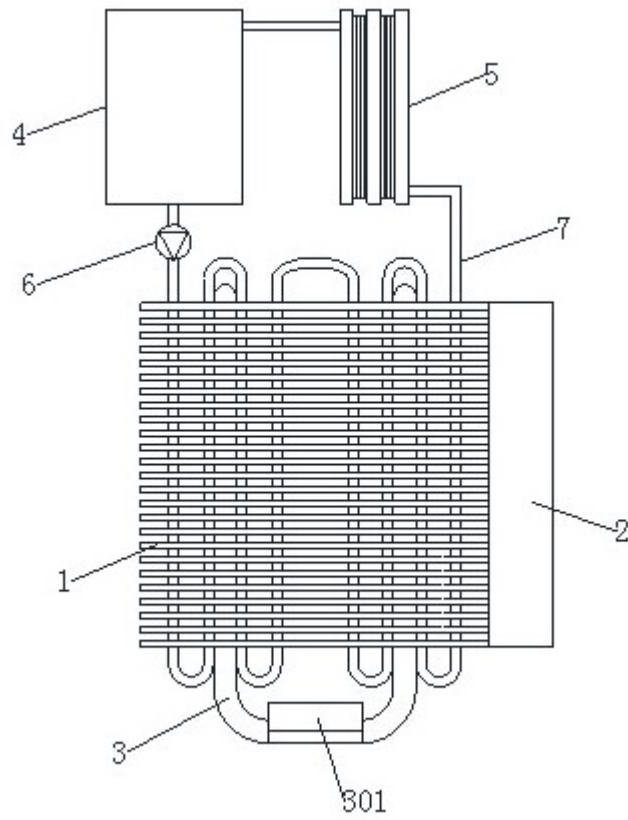


图1

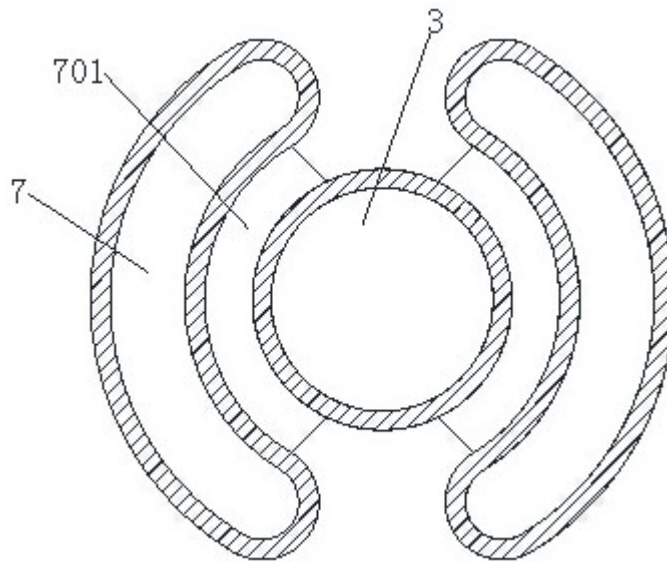


图2

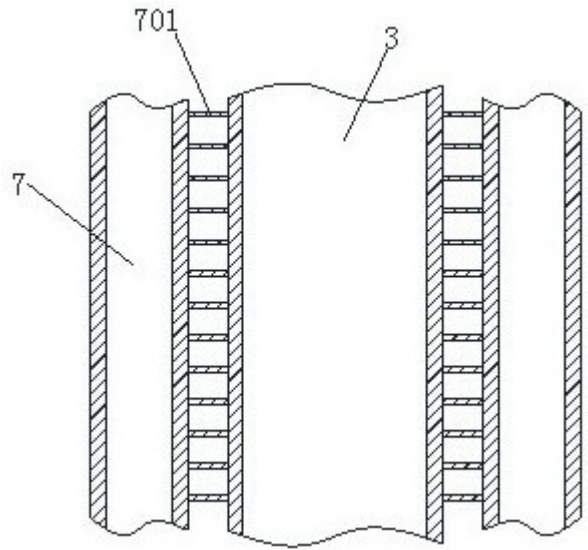


图3