

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203205702 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201320141473. 4

(22) 申请日 2013. 03. 26

(73) 专利权人 南京诺威尔光电系统有限公司

地址 210038 江苏省南京市南京经济技术开发区恒飞路8号501室

(72) 发明人 魏益兵 宋扬民 陈力

(51) Int. Cl.

H01S 5/024 (2006. 01)

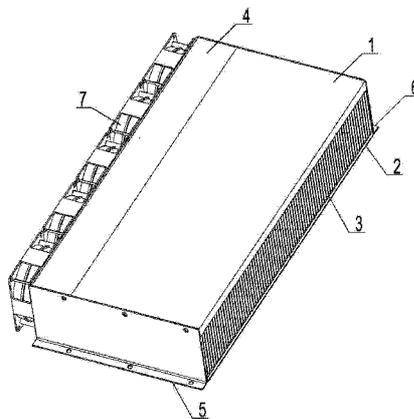
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种半导体激光器风冷散热装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种半导体激光器风冷散热装置,包括散热器、风扇;其特征是,所述散热器的翅片底部安装有聚风挡板,与翅片平行的两侧分别安装有左挡板和右挡板,形成一个气流只能沿翅片方向单向流动的腔体;所述腔体开口一端连接一个气流均压槽,所述气流均压槽的另外一端和风扇相连。本实用新型装置具有散热器翅片之间的气流压力分布均匀的特点,提高了散热器的效率。



1. 一种半导体激光器风冷散热装置,包括散热器(1)、风扇(7);其特征是,所述散热器(1)的翅片底部安装有聚风挡板(2),与翅片平行的两侧分别安装有左挡板(5)和右挡板(6),形成一个气流只能沿翅片方向单向流动的腔体;所述腔体开口一端连接一个气流均压槽(4),所述气流均压槽(4)的另外一端和风扇(7)相连。

2. 根据权利要求1所述的半导体激光器风冷散热装置,其特征是所述散热器(1)的材质为纯铝。

3. 根据权利要求1所述的半导体激光器风冷散热装置,其特征是所述散热器(1)为插片式翅片结构。

4. 根据权利要求1所述的半导体激光器风冷散热装置,其特征是所述散热器(1)的翅片底部与安装的聚风挡板(2)之间置放有降噪海绵片(3)。

5. 根据权利要求1所述的半导体激光器风冷散热装置,其特征是所述散热器(1)的翅片之间的间隔与翅片沿气流方向的长度之比为1%-5%之间。

6. 根据权利要求1所述的半导体激光器风冷散热装置,其特征是所述风扇(7)的出风面的面积与散热片(1)气流方向的截面积相当。

一种半导体激光器风冷散热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种大功率强制风冷散热装置,其结构紧凑,成本低廉,维护方便,工作可靠,具有较高的散热效率,特别适合用于大功率半导体激光器及其它电子设备的冷却散热。

背景技术

[0002] 近年来大功率半导体激光器的快速发展,极大地促进了激光技术在军事、工业、医疗、及科研等领域的广泛应用。为了提高效率和延长使用寿命,半导体激光器的工作温度都要求在较低的范围,一般外壳温度不能超过 30 度。随着激光二极管输出功率的不断增加,器件产生的热负荷也越来越大,这就要求散热装置必须具备优良的散热能力和效率。对于大功率电子器件的散热,传统的做法是采用液体循环的冷却方式。这种方法的系统复杂,体积庞大,需要采用冷却液体,密封要求高,这些都限制了设备的灵活性及小型化发展。因此近年来比较流行的是采用电子制冷技术,即利用电子制冷片(TEC),这样可以大大地减少设备的体积和重量,特别适合于需要便携移动的场所。但这种电子制冷片的冷却效率通常不高,自身在散热的同时也会产生很大的功耗,进一步增加了散热器的热负荷,增加对散热器的散热效率的要求。现有的强制风冷散热装置在结构方面尚有不尽合理之处,使得散热器的散热效果不均匀,没能充分发挥散热器的效能,难于满足大功率散热的要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是要提供一种优化的散热器强制风冷装置,其结构紧凑,可以提高现有激光器散热装置的散热效率,同时达到提供一种成本低廉、工艺简单、维护方便的风冷散热装置的目的。

[0004] 本发明装置包括散热器 1、风扇 7;其特征是,所述散热器 1 的翅片底部安装有聚风挡板 2,与翅片平行的两侧分别安装有左挡板 5 和右挡板 6,形成一个气流只能沿翅片方向单向流动的腔体;所述腔体开口一端连接一个气流均压槽 4,所述气流均压槽 4 的另外一端和风扇 7 相连。整个装置以风扇 7 作为空气流动的动力源,强制驱动空气进行热量交换及转移,从而使得被散热器的热能得到有效的去除,使电子器件能安全可靠的工作。翅片式散热片 1 的顶面提供一个平整、散热性能优良的安装工作面,可以用来安装电子制冷片或直接安装电子器件。风扇 7 呈一字排列,安装于散热腔体组件的进风端。在风扇 7 和散热片 1 的翅片之间加入一个气流均压槽 4,其作用是使得槽内的风压得到均衡,使得散热器 1 的各个翅片都能有相同的风压,从而空气可以均匀、快速、稳定地流过散热片 1 所有翅片,避免了处流风扇 7 中心部位及四角部位的风路死角,减低了空气紊流、散热不均等现象。降噪海绵片 3 的应用有助于吸收散热装置的风压噪音和振动,对于装置的低噪运行提供了可靠的保障。

附图说明

- [0005] 图 1 本发明组装图。
[0006] 图 2 本发明实施方式的正视图。
[0007] 图 3 本发明实施方式的侧视图。
[0008] 图 4 本发明实施方式的俯视图。
[0009] 图 5 本发明本实用新型实际应用示例的侧视图。
[0010] 图 6 本发明本实用新型实际应用示例的俯视图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0012] 图 1 是本发明装置的外形立体视图,图 2 是本发明装置的正视图。所述半导体激光器风冷散热装置,包括散热器 1、风扇 7;其特征是,所述散热器 1 的翅片底部安装有聚风挡板 2,与翅片平行的两侧分别安装有左挡板 5 和右挡板 6,形成一个气流只能沿翅片方向单向流动的腔体;所述腔体开口一端连接一个气流均压槽 4,所述气流均压槽 4 的另外一端和风扇 7 相连。图 3、图 4 是本发明装置组装后的侧视图和俯视图。

[0013] 散热器 1 通常采用纯铝制作,具有导热好和重量轻的优点。为了提高散热效率,散热器 1 可以选用高密度的插片式翅片结构,它的翅片可以很宽,具有很大的散热面积,散热效率高且成本较低。

[0014] 聚风挡板 2 采用薄金属板钣金加工而成,可以聚拢风向,确保气流沿散热器翅片方向平行运动,减少风阻,提高散热效率。在散热器 1 的翅片底部和聚风挡板 2 之间置放有降噪海绵片 3,用来降低因气流在翅片间快速流动时,翅片产生的振动及其它机械振动引起的噪音,确保装置的低噪运行。

[0015] 气流均压槽 4 安置于散热器 1 和风扇 7 之间,它的作用是在散热器 1 和风扇 7 之间形成了一个风道缓冲区间,有利于将风扇 7 所产生的气流压力均匀分布在所有翅片的间隔槽中,并匀速流过各个翅片的两边,这样可以有效地避免了风扇 7 中心部位及四个角落的风路死角,充分有效地利用了所有散热器翅片的面积。

[0016] 为了使得气压均匀并提供足够的风量和风压,风扇 7 的出风面的截面积和散热片 1 的通风截面相当。散热器 1 的翅片密度需要高一些,翅片之间的间隔和翅片沿气流方向长度的比例在 1% - 5% 左右。这样不仅散热面积大,而且也会形成一定的风阻,以便在气流均压槽 4 中形成一定的气流压力,有利于气流的均衡分布。

[0017] L 形左挡板 5 和 L 形右挡板 6 形成本发明装置的两个侧封面以防止气流外漏,同时也是该装置的安装固定部件,可以适合于水平、竖直等多方位的耦合安装。

[0018] 图 5、图 6 所示的是本实用新型的一个实际应用示意图的侧视和俯视图,数个大功率激光器 9 通过电子制冷片安装于散热器 1 的顶面。大功率激光器工作时产生的巨大热量通过电子散热片传递到散热器 1 中,最后被强制气流带走。本实用新型装置的作用就是提高这部分热量和空气进行交换的效率,从而达到更好地保护半导体激光器的目的。

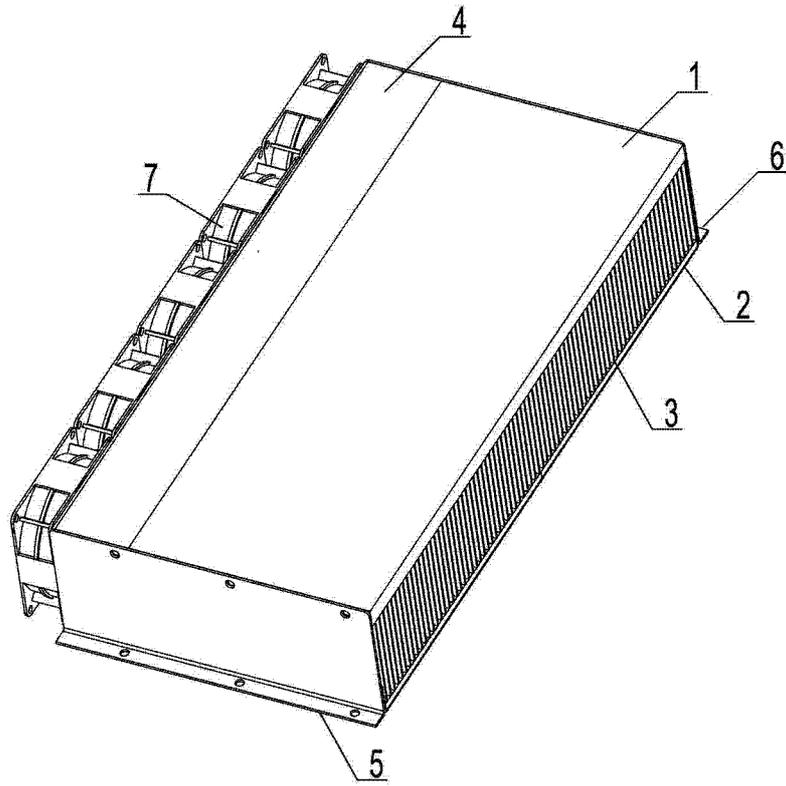


图 1

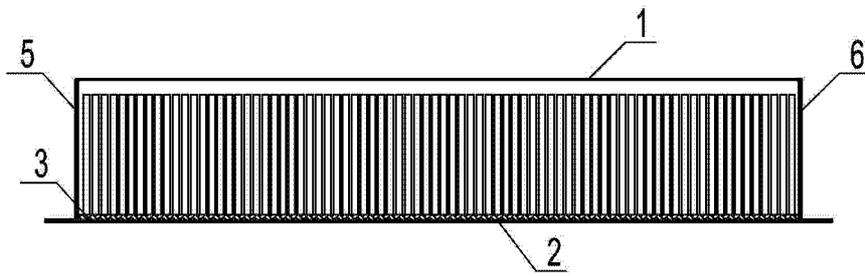


图 2

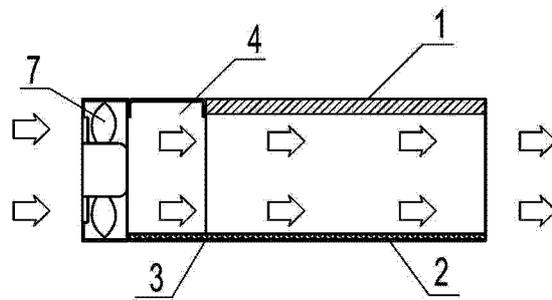


图 3

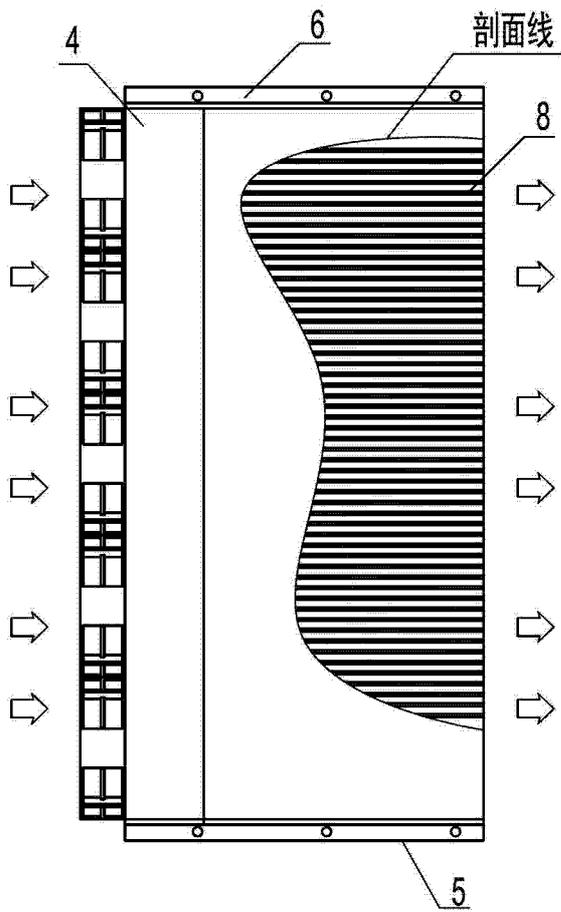


图 4

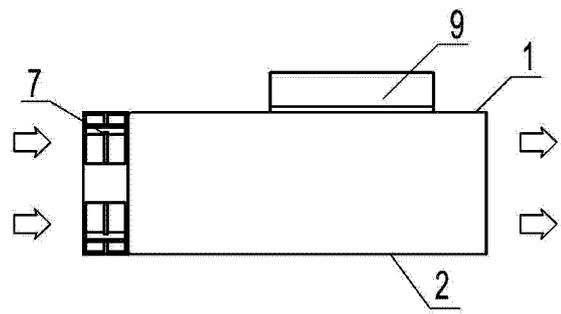


图 5

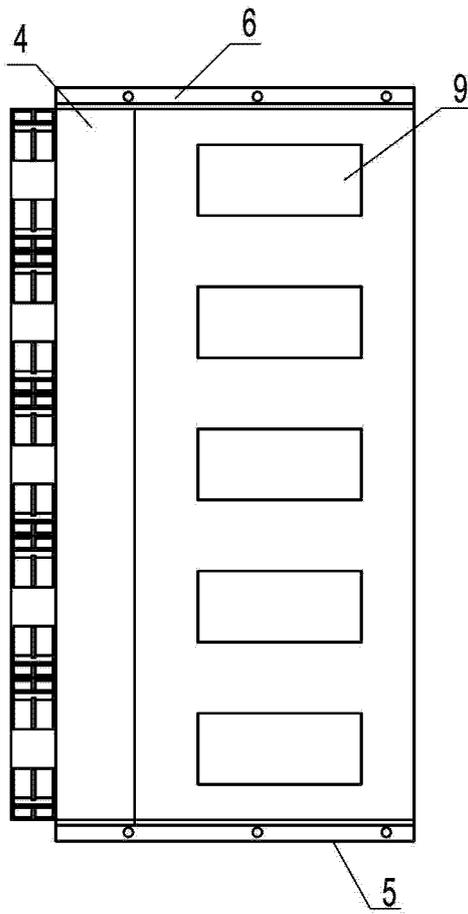


图 6