



(21) 申请号 202323618639.X

(22) 申请日 2023.12.29

(73) 专利权人 常熟市德晟光电有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市古里工
业园

(72) 发明人 华强 颜怀磊 陈熙东

(74) 专利代理机构 苏州瞪羚知识产权代理事务
所(普通合伙) 32438

专利代理师 张宇

(51) Int.Cl.

H01S 5/024 (2006.01)

H01S 5/0232 (2021.01)

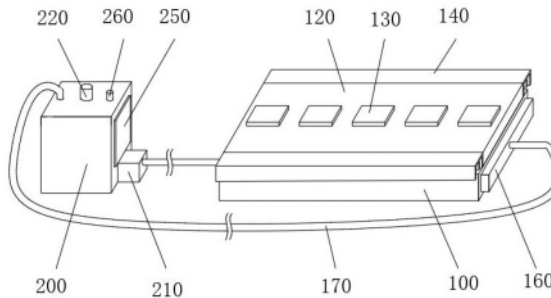
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种半导体激光器封装结构

(57) 摘要

本实用新型公开了半导体激光技术领域的一种半导体激光器封装结构,包括铜热沉和水箱,所述水箱放置在所述铜热沉的左侧壁,所述铜热沉的左侧壁开设有水槽,且所述水槽从前至后依次排列,所述铜热沉的顶部固定连接有过渡热沉,所述过渡热沉的顶部固定连接有半导体激光芯片,所述过渡热沉的前后侧壁固定连接有散热鳍片,所述铜热沉的左侧壁固定连接有分水器,所述分水器通过管道与所述水槽相连通,所述铜热沉的右侧壁固定连接有集水器,所述集水器通过管道与所述水槽相连通,该半导体激光器封装结构,结构设计合理,能够快速完成散热,避免半导体激光芯片过热,延长其使用寿命,并且使冷却液能够循环使用,节省成本。



1. 一种半导体激光器封装结构,其特征在于:包括铜热沉(100)和水箱(200),所述水箱(200)放置在所述铜热沉(100)的左侧壁,所述铜热沉(100)的左侧壁开设有水槽(110),且所述水槽(110)从前至后依次排列,所述铜热沉(100)的顶部固定连接有过渡热沉(120),所述过渡热沉(120)的顶部固定连接有半导体激光芯片(130),所述过渡热沉(120)的前后侧壁固定连接有散热鳍片(140)。

2. 根据权利要求1所述的一种半导体激光器封装结构,其特征在于:所述铜热沉(100)的左侧壁固定连接有分水器(150),所述分水器(150)通过管道与所述水槽(110)相连通。

3. 根据权利要求1所述的一种半导体激光器封装结构,其特征在于:所述铜热沉(100)的右侧壁固定连接有集水器(160),所述集水器(160)通过管道与所述水槽(110)相连通,所述集水器(160)的右侧壁固定连接有回水管(170),所述回水管(170)的末端固定连接在所述水箱(200)的顶部左侧。

4. 根据权利要求1所述的一种半导体激光器封装结构,其特征在于:所述水箱(200)的右侧壁下侧固定连接有水泵(210),所述水泵(210)通过管道与所述水箱(200)和分水器(150)相连通。

5. 根据权利要求1所述的一种半导体激光器封装结构,其特征在于:所述水箱(200)的顶部中间处固定连接有电机(220),所述电机(220)的动力输出轴末端固定连接有转轴(230),所述转轴(230)的末端贯穿所述水箱(200)并延伸至所述水箱(200)的内腔,所述转轴(230)的外侧壁固定连接有搅拌杆(240)。

6. 根据权利要求1所述的一种半导体激光器封装结构,其特征在于:所述水箱(200)的左右侧壁镶嵌有制冷片(250),所述水箱(200)的顶部右侧固定连接有加水口(260)。

一种半导体激光器封装结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体激光技术领域,具体为一种半导体激光器封装结构。

背景技术

[0002] 半导体激光器是以一定的半导体材料做工作物质而产生激光的器件,其工作原理是通过一定的激励方式,在半导体物质的能带之间,或者半导体物质的能带与杂质能级之间,实现非平衡载流子的粒子数反转,当处于粒子数反转状态的大量电子与空穴复合时,便产生受激发射作用。半导体激光器相比固体激光器、光纤激光器等技术,半导体激光器的电光转换效率较高。

[0003] 目前半导体激光器在工作时,会产生大量的热量,当半导体激光芯片温度过高时,就会降低半导体激光器的性能,甚至完全损坏半导体激光器,而现有的半导体激光器散热效果一般,使得半导体激光器使用寿命较短,为此我们提出了一种半导体激光器封装结构。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种半导体激光器封装结构,以解决上述背景技术中提出了现有的半导体激光器散热效果一般,使得半导体激光器使用寿命较短的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种半导体激光器封装结构,包括铜热沉和水箱,所述水箱放置在所述铜热沉的左侧壁,所述铜热沉的左侧壁开设有水槽,且所述水槽从前至后依次排列,所述铜热沉的顶部固定连接有过渡热沉,所述过渡热沉的顶部固定连接有半导体激光芯片,所述过渡热沉的前后侧壁固定连接有散热鳍片。

[0006] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0007] 所述铜热沉的左侧壁固定连接有分水器,所述分水器通过管道与所述水槽相连通。

[0008] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0009] 所述铜热沉的右侧壁固定连接有集水器,所述集水器通过管道与所述水槽相连通,所述集水器的右侧壁固定连接有回水管,所述回水管的末端固定连接在所述水箱的顶部左侧。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0011] 所述水箱的右侧壁下侧固定连接有水泵,所述水泵通过管道与所述水箱和分水器相连通。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0013] 所述水箱的顶部中间处固定连接有电机,所述电机的动力输出轴末端固定连接有转轴,所述转轴的末端贯穿所述水箱并延伸至所述水箱的内腔,所述转轴的外侧壁固定连接有搅拌杆。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0015] 所述水箱的左右侧壁镶嵌有制冷片,所述水箱的顶部右侧固定连接有加水口。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、该半导体激光器封装结构,通过过渡热沉来传导半导体激光芯片产生的热量,使得过渡热沉将热量分散至散热鳍片和铜热沉上,再通过散热鳍片将热量散发至外界中,使得初步完成散热,随后通过水泵将水箱中冷却液输送至分水器中,使得分水器将冷却液分散到水槽中,然后冷却液将铜热沉上的热量吸收带走,进而进一步完成散热,通过双层散热的配合,使得快速完成半导体激光芯片的散热,从而避免半导体激光芯片过热,延长其使用寿命。

[0018] 2、该半导体激光器封装结构,通过集水器将水槽中的冷却液集合在一起,并通过回水管使冷却液回流到水箱中,再通过启动制冷片,使得对吸收热量的冷却液进行降温,同时启动电机带动转轴转动,使得搅拌杆不断搅动冷却液,继而使制冷片能够均匀的对冷却液进行降温,从而使冷却液能够循环使用,节省成本。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型提出的一种半导体激光器封装结构的立体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型提出的一种半导体激光器封装结构的主视结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型提出的一种半导体激光器封装结构的主视剖视结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型提出的一种半导体激光器封装结构的左视剖视结构示意图。

[0023] 图中:100、铜热沉;110、水槽;120、过渡热沉;130、半导体激光芯片;140、散热鳍片;150、分水器;160、集水器;170、回水管;200、水箱;210、水泵;220、电机;230、转轴;240、搅拌杆;250、制冷片;260、加水口。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 本实用新型提供一种半导体激光器封装结构,能够快速完成散热,避免半导体激

光芯片过热,延长其使用寿命,并且使冷却液能够循环使用,节省成本,请参阅图1-4,包括铜热沉100和水箱200;

[0028] 请再次参阅图1-4,铜热沉100的左侧壁开设有水槽110,且水槽110从前至后依次排列,水槽110用于流入冷却液,铜热沉100的顶部固定连接有过渡热沉120,过渡热沉120用于安装半导体激光芯片130,过渡热沉120的顶部固定连接有半导体激光芯片130,半导体激光芯片130用于产生激光,过渡热沉120的前后侧壁固定连接有散热鳍片140,散热鳍片140用于散热,通过过渡热沉120来传导半导体激光芯片130产生的热量,使得过渡热沉120将热量分散至散热鳍片140和铜热沉100上,再通过散热鳍片140将热量散发至外界中,使得初步完成散热,随后通过水泵210将水箱200中冷却液输送至分水器150中,使得分水器150将冷却液分散到水槽110中,然后冷却液将铜热沉100上的热量吸收带走,进而进一步完成散热,通过双层散热的配合,使得快速完成半导体激光芯片130的散热;

[0029] 请参阅图1-3,水箱200放置在铜热沉100的左侧壁,水箱200用于储存冷却液;

[0030] 综上所述,从而避免半导体激光芯片130过热,延长其使用寿命。

[0031] 请参阅图2-3,铜热沉100的左侧壁固定连接是分水器150,分水器150通过管道与水槽110相连通,通过分水器150能够将冷却液分散到不同的水槽110中。

[0032] 请再次参阅图1-3,铜热沉100的右侧壁固定连接是集水器160,集水器160通过管道与水槽110相连通,集水器160的右侧壁固定连接有回水管170,回水管170的末端固定连接在水箱200的顶部左侧,通过集水器160可以将不同的水槽110内的冷却液集中在一起。

[0033] 请再次参阅图1-3,水箱200的右侧壁下侧固定连接有水泵210,水泵210通过管道与水箱200和分水器150相连通,通过水泵210将他输送冷却液。

[0034] 请再次参阅图1-3,水箱200的顶部中间处固定连接有电机220,电机220的动力输出轴末端固定连接有转轴230,转轴230的末端贯穿水箱200并延伸至水箱200的内腔,转轴230的外侧壁固定连接有搅拌杆240,通过电机220带动转轴230转动,使得搅拌杆240不断搅动冷却液。

[0035] 请再次参阅图1-3,水箱200的左右侧壁镶嵌有制冷片250,水箱200的顶部右侧固定连接有加口水口260,通过制冷片250能够对吸收热量的冷却液降温。

[0036] 综上所述,从而使冷却液能够循环使用,节省成本。

[0037] 在具体的使用时,本技术领域人员首先打开半导体激光器,使得半导体激光芯片130进行工作,而半导体激光芯片130工作时会产生大量的热量,这时过渡热沉120会将热量分散至散热鳍片140和铜热沉100上,散热鳍片140会将热量散发至外界中,使得完成初步散热,随后通过水泵210将水箱200中冷却液输送至分水器150中,使得分水器150将冷却液分散到水槽110中,然后冷却液将铜热沉100上的热量吸收带走,进而进一步完成散热,冷却液吸收热量后进入到集水器160中,然后通过回水管170回流到水箱200中,这时启动制冷片250,使得对吸收热量的冷却液进行降温,同时启动电机220带动转轴230转动,使得搅拌杆240不断搅动冷却液,继而使制冷片250能够均匀的对冷却液进行降温。

[0038] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或

者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0039] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

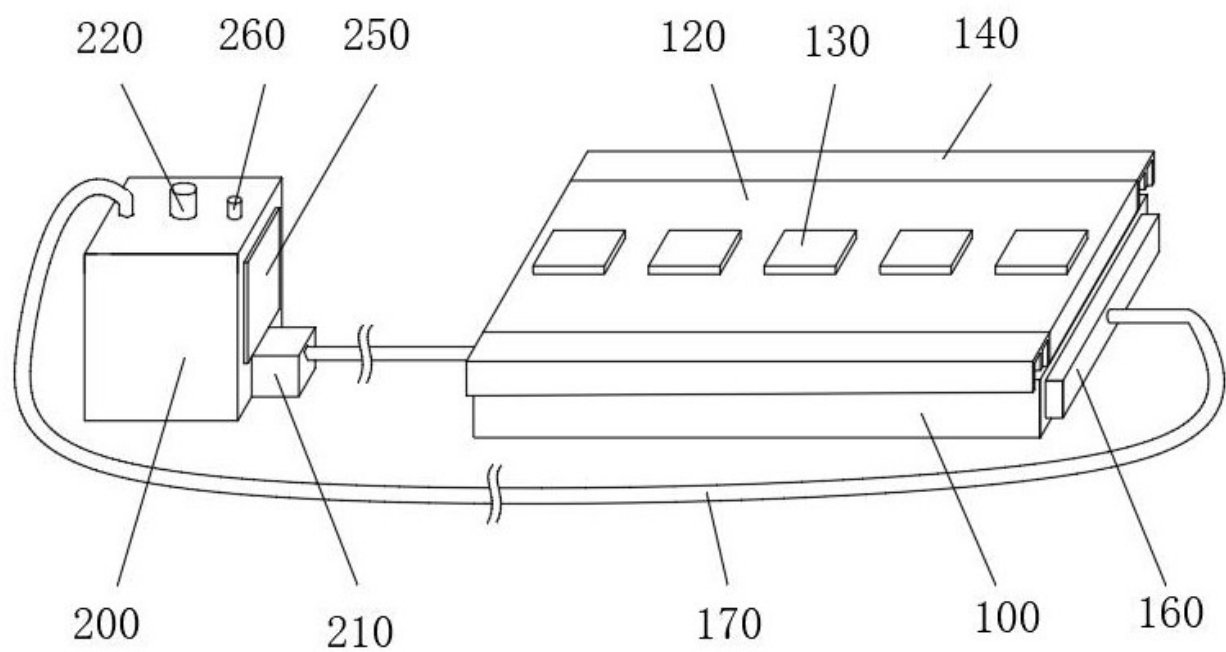


图 1

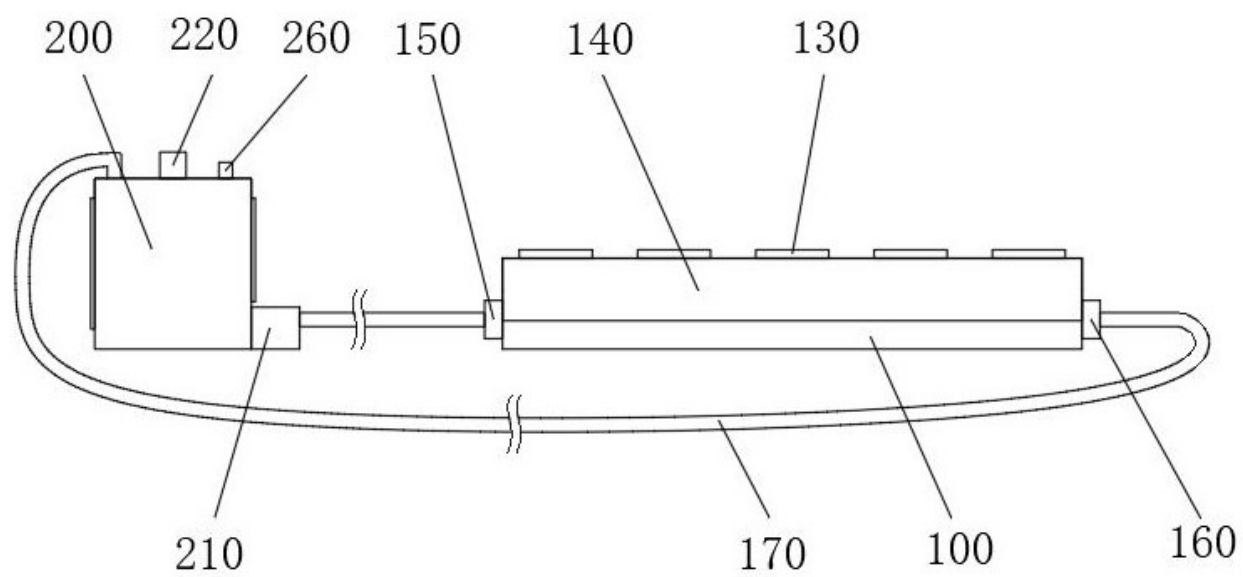


图 2

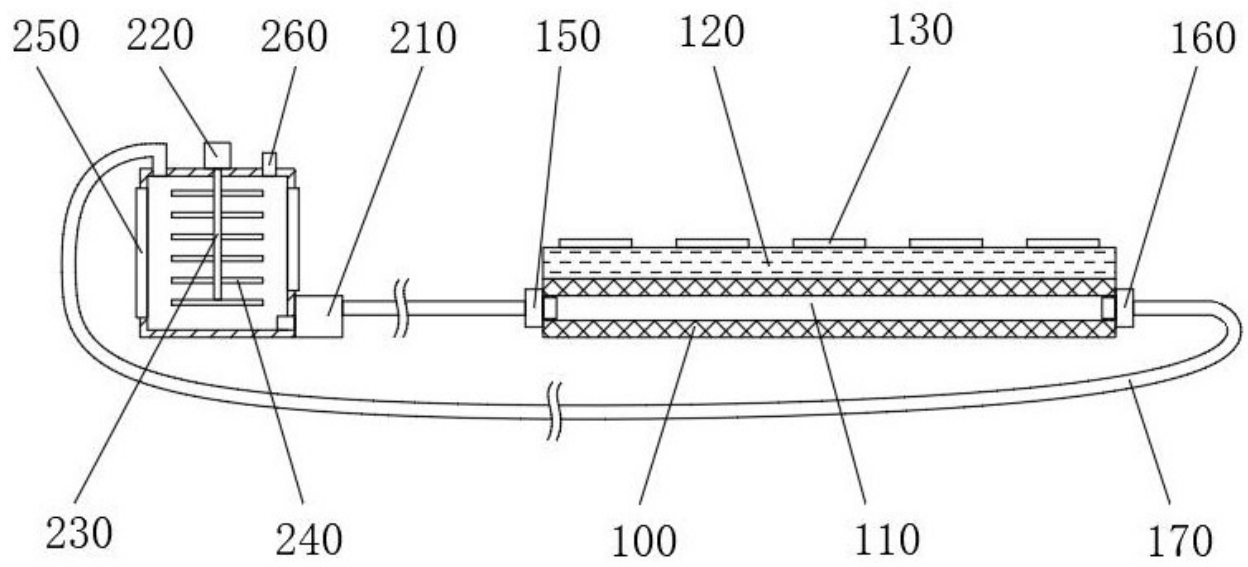


图 3

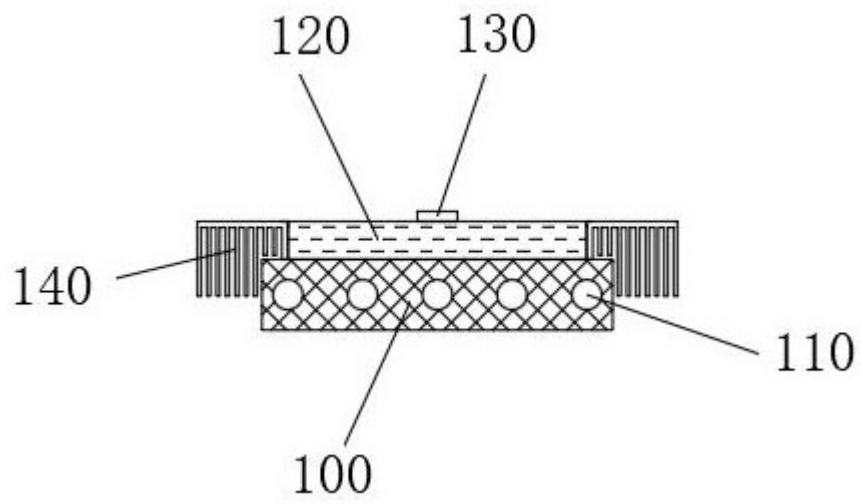


图 4