



(21) 申请号 202420178378.X

(22) 申请日 2024.01.25

(73) 专利权人 江苏星链激光科技有限责任公司

地址 215551 江苏省苏州市常熟市翁庄路9号

(72) 发明人 徐洁 尹冬琳 孙正跃 陈海林

(74) 专利代理机构 苏州吴韵知识产权代理事务所(普通合伙) 32364

专利代理师 于海英

(51) Int. Cl.

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 26/21 (2014.01)

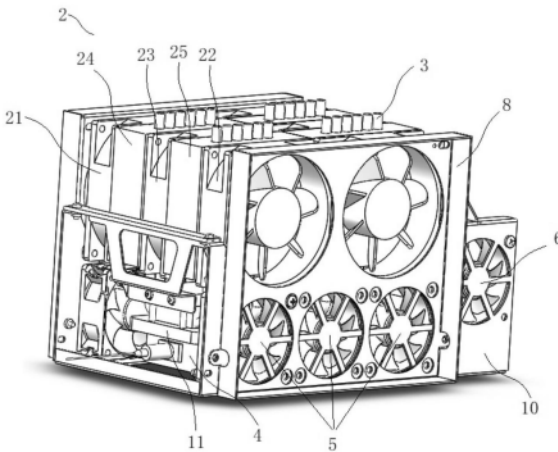
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种激光焊接机风冷散热系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种激光焊接机泵源的风冷散热系统,包括导热组件、主散热组件和导热管,导热组件安装于激光焊接机的激光器的上方;主散热组件设置在导热组件的上方,主散热组件包括间隔交替设置的主散热风扇和散热翅片;导热管一端连接导热组件,导热管的另一端贯穿并延伸出散热翅片的顶部。本技术方案在提高了散热效果的同时实现了激光焊接机的小型化、低成本。



1. 一种激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,所述激光焊接机风冷散热系统包括:
导热组件(1),所述导热组件(1)安装于所述激光焊接机的激光器(4)的上方;
主散热组件(2),所述主散热组件(2)设置在所述导热组件(1)的上方,所述主散热组件(2)包括间隔交替设置的主散热风扇和散热翅片;
导热管(3),所述导热管(3)一端连接所述导热组件(1),所述导热管(3)的另一端贯穿并延伸出所述散热翅片的顶部。
2. 根据权利要求1所述的激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,所述导热组件(1)包括第一导热铜板(11)和铝板(12),所述激光器(4)、所述第一导热铜板(11)以及所述铝板(12)自下而上依次设置,所述导热管(3)的一端连接所述第一导热铜板(11),所述导热管(3)的另一端贯穿并延伸出所述散热翅片的顶部。
3. 根据权利要求2所述的激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,所述第一导热铜板(11)与所述激光器(4)以及所述第一导热铜板(11)与所述导热管(3)之间均涂有导热硅脂。
4. 根据权利要求1所述的激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,所述主散热组件(2)为一组。
5. 根据权利要求1所述的激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,所述主散热组件(2)为多组。
6. 根据权利要求4或5所述的激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,每组所述主散热组件(2)包括多个所述主散热风扇和至少一个所述散热翅片,所述主散热风扇和所述散热翅片间隔交替设置时,自第一目标主散热风扇(21)开始,至第二目标主散热风扇(22)截止,所述第一目标主散热风扇(21)和所述第二目标主散热风扇(22)均为多个所述主散热风扇中的一个。
7. 根据权利要求1所述的激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,所述激光焊接机风冷散热系统还包括第一副散热组件和第二副散热组件,所述第一副散热组件和所述第二副散热组件对称设置在所述激光器的侧面,所述第一副散热组件和所述第二副散热组件位于所述主散热组件(2)的下方,每组副散热组件均包括至少一个副散热风扇(5)。
8. 根据权利要求7所述的激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,所述激光焊接机风冷散热系统还包括第一辅助散热组件和第二辅助散热组件,所述第一辅助散热组件和所述第二辅助散热组件对称设置在所述激光器(4)的控制系统两侧,每组辅助散热组件均包括至少一个辅助散热风扇(6)。
9. 根据权利要求8所述的激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,所述激光焊接机风冷散热系统还包括第二导热铜板(7),所述第二导热铜板(7)安装于所述控制系统的侧面。
10. 根据权利要求8所述的激光焊接机风冷散热系统,其特征在于,所述激光焊接机风冷散热系统还包括主风道板(8)、副风道板(9)以及辅助风道板(10),所述主风道板(8)用于实现所述主散热风扇的固定安装,所述副风道板(9)用于实现所述副散热风扇(5)的固定安装,所述辅助风道板(10)用于实现所述辅助散热风扇(6)的固定安装,所述副风道板(9)和所述辅助风道板(10)一体成型。

一种激光焊接机风冷散热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及激光焊接技术领域,具体涉及一种激光焊接机风冷散热系统。

背景技术

[0002] 在激光焊接领域对激光光源及其控制系统进行充分地散热是一个重要的问题。

[0003] 目前对于激光焊接系统中半导体激光器及其控制系统散热的方法主要是采用水冷系统。水冷系统可以带走大量的热量,但水冷系统需要制冷水箱和水循环系统。制冷水箱和水循环系统的引入一方面增加了制冷系统的体积,间接增加了激光焊接机的体积,阻碍了激光焊接机使用的便利性。另一方面由于增加了制冷水箱和水循环系统,激光焊接机增加了制作成本,同时也提升了激光焊接机的使用功率,增加了使用成本。

[0004] 除水冷散热以外,风冷也是一种常用的散热方式。但目前的风冷方式所带走的热量较少,散热效果不佳。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是现有技术中体积庞大、散热成本高以及散热效率低的问题。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型公开了一种激光焊接机风冷散热系统,所述激光焊接机风冷散热系统包括:

[0007] 导热组件,所述导热组件安装于所述激光焊接机的激光器的上方;

[0008] 主散热组件,所述主散热组件设置在所述导热组件的上方,所述主散热组件包括间隔交替设置的主散热风扇和散热翅片;

[0009] 导热管,所述导热管一端连接所述导热组件,所述导热管的另一端贯穿并延伸出所述散热翅片的顶部。

[0010] 进一步的,所述导热组件包括第一导热铜板和铝板,所述激光器、所述第一导热铜板以及所述铝板自下而上依次设置,所述导热管的一端连接所述第一导热铜板,所述导热管的另一端贯穿并延伸出所述散热翅片的顶部。

[0011] 在一种可选的方案中,所述第一导热铜板与所述激光器以及所述第一导热铜板与所述导热管之间均涂有导热硅脂。

[0012] 在一种可实施的方案中,所述主散热组件为一组。

[0013] 在另一种可实施的方案中,所述主散热组件为多组。

[0014] 进一步的,每组所述主散热组件包括多个所述主散热风扇和至少一个所述散热翅片,所述主散热风扇和所述散热翅片间隔交替设置时,自第一目标主散热风扇开始,至第二目标主散热风扇截止,所述第一目标主散热风扇和所述第二目标主散热风扇均为多个所述主散热风扇中的一个。进一步的,所述激光焊接机风冷散热系统还包括第一副散热组件和第二副散热组件,所述第一副散热组件和所述第二副散热组件对称设置在所述激光器的侧面,所述第一副散热组件和所述第二副散热组件位于所述主散热组件的下方,每组副散热

组件均包括至少一个副散热风扇。

[0015] 进一步的,所述激光焊接机风冷散热系统还包括第一辅助散热组件和第二辅助散热组件,所述第一辅助散热组件和所述第二辅助散热组件对称设置在所述激光器的控制系统的两侧,每组辅助散热组件均包括至少一个辅助散热风扇。

[0016] 进一步的,所述激光焊接机风冷散热系统还包括第二导热铜板,所述第二导热铜板安装于所述控制系统的侧面。

[0017] 进一步的,所述激光焊接机风冷散热系统还包括主风道板、副风道板以及辅助风道板,所述主风道板用于实现所述主散热风扇的固定安装,所述副风道板用于实现所述副散热风扇的固定安装,所述辅助风道板用于实现所述辅助风扇的固定安装,所述副风道板和所述辅助风道板一体成型。

[0018] 本申请的激光焊接机风冷散热系统,包括导热组件、主散热组件和导热管,所述导热组件安装于所述激光焊接机的激光器的上方;所述主散热组件设置在所述导热组件的上方,所述主散热组件包括间隔交替设置的主散热风扇和散热翅片;所述导热管一端连接所述导热组件,所述导热管的另一端贯穿并延伸出所述散热翅片的顶部。本申请通过选用合适的散热风扇及合理的散热风扇的组合搭载方式,在提高了散热效果的同时,实现了激光焊接机的小型化、低成本。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本申请所述的激光焊接机风冷散热系统结构示意图;

[0021] 图2是本申请所述的激光焊接机风冷散热系统又一结构示意图;

[0022] 图3是本申请所述的激光焊接机风冷散热系统又一结构示意图;

[0023] 图4是本申请所述的激光焊接机风冷散热系统又一结构示意图;

[0024] 图5是本申请所述的激光焊接机风冷散热系统又一结构示意图;

[0025] 图中:1-导热组件,11-第一导热铜板,12-铝板,2-主散热组件,21-第一目标主散热风扇,22-第二目标主散热风扇,23-第三散热风扇,24-第一散热翅片,25-第二散热翅片,3-导热管,4-激光器,5-副散热风扇,6-辅助散热风扇,7-第二导热铜板,8-主风道板,9-副风道板,10-辅助风道板。

具体实施方式

[0026] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,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的实施例,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,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0027] 此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本实用新型至少一个实现方

式中的特定特征、结构或特性。在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“顶”、“底”、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发明和简化描述,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,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含的包括一个或者更多个该特征。而且,术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0028] 具体的,为解决上述技术问题,本实用新型公开了一种激光焊接机风冷散热系统,具体的,如图1至图5所示,该激光焊接机风冷散热系统包含导热组件1、主散热组件2和导热管3,其中,导热组件1安装于激光焊接机的激光器4的上方,主散热组件2设置在导热组件1的上方,主散热组件2包括间隔交替设置的主散热风扇和散热翅片;导热管3一端连接导热组件1,导热管3的另一端贯穿并延伸出散热翅片的顶部。通过在激光器4的上方依次设置导热组件1以及散热组件2,并在导热组件1端设置导热管3,导热组件1将激光器4上的热量分别通过散热组件2以及到导热管3散发出去,实现了激光器4的多层散热,且基于散热风扇这一风冷设置,不需要设置大型的水冷散热系统,在提高了散热效果的同时实现了激光焊接机的小型化、低成本。

[0029] 进一步的,导热组件1包括第一导热铜板11和铝板12。激光器4、第一导热铜板11以及铝板12自下而上依次设置,导热管3的一端连接第一导热铜板11,导热管3的另一端贯穿并延伸出散热翅片的顶部。具体的,激光器4作为激光焊接机的核心部分,通过接收电泵浦产生用于焊接的激光,同时也会产生几乎同能量的热量。激光器4通过三根螺丝直接固定在第一导热铜板11上。激光器4的输出尾纤是焊接激光的输出部分,用于输出用于激光焊接的高功率激光。第一导热铜板11将吸收的激光器4产生的热量传递至导热铜管3和散热组件2,导热管3将接收的第一导热铜板11的热量一部分传递给散热翅片进行散热,另一部分直接散热到空气中。铝板12通过螺丝与第一导热铜板11固定,用以实现第一导热铜板11与激光器4之间的紧密贴合,提高热量的传递效率。

[0030] 在一种可实施的方案中,主散热组件2可以为一组或多组。当主散热组件2为多组时,多组主散热组件2并列设置。每组主散热组件2包括多个主散热风扇和至少一个散热翅片,主散热风扇和散热翅片间隔交替设置时,自第一目标主散热风扇21开始,至第二目标主散热风扇22截止,第一目标主散热风扇21和第二目标主散热风扇22均为多个主散热风扇中的一个,第一目标主散热风扇21与第二目标主散热风扇22不同。为更好的说明,继续参照图1、图2和图5,本示例中,以主散热组件2为两组为例进行说明。两组主散热组件2如图并列设置。每组主散热组件2均包括三个主散热风扇和两个散热翅片,其中,三个主散热风扇中包括图中最内侧的第一目标主散热风扇21、外侧的第二目标主散热风扇22以及设置在第一目标主散热风扇21以及第二目标主散热风扇22之间的第三主散热风扇23。两个散热翅片包括设置在第一目标主散热风扇21和第三主散热风扇23之间的第一散热翅片24和设置在第三主散热风扇23和第二目标主散热风扇22之间的第二散热翅片25。散热风扇在工作时,可以增加空气流动,从而加快散热速度,提高散热效率。并且,散热翅片面积较大,可以在散热翅

片接收到来自第一导热铜板11和导热管3传递的热量后通过散热翅片散发出去,增大散热面积,提高散热效率。

[0031] 在本实施例中,散热风扇的外形尺寸可以是 $92\text{mm} \times 92\text{mm} \times 25\text{mm}$,转速 $1000 \sim 2000\text{rpm} \pm 5\%$,风量 48.73cfm 。

[0032] 进一步的,在一种示例中,为增加激光焊机激光器4和第一导热铜板11之间的接触面积,以及增大第一导热铜板11和导热管3之间的接触面积,可以激光器4和第一导热铜板11之间以及在第一导热铜板11和导热管3之间均涂覆导热硅脂。通过涂敷导热硅脂,可以填补第一导热铜板11与激光器4之间以及第一导热铜板11与导热管3之间的缝隙,增大第一导热铜板11与激光器4之间以及第一导热铜板11与导热管3之间的有效接触面积,从而提高热量传递效率。

[0033] 进一步的,为增加主散热组件的散热能力,导热管3可以设置多根。

[0034] 进一步的,激光焊机风冷散热系统还包括第一副散热组件和第二副散热组件,第一副散热组件和第二副散热组件对称设置在激光器的侧面,第一副散热组件和第二副散热组件位于主散热组件2的下方,每组副散热组件均包括至少一个副散热风扇5。示例性的,继续参阅图1和图2,每组副散热风组件均包括三个副散热风扇5,具体的,副散热风扇5的尺寸可以与主散热风扇的尺寸相同也可以不同。可以理解的是,由于副散热风扇5的主要作用是对激光器4侧边传递出来的热量进行散热,起到一定的辅助散热作用,因而当副散热风扇5的尺寸与主散热风扇的尺寸不同时,优选为副散热风扇5的尺寸小于主散热风扇的尺寸,以减小整个散热系统的整体体积。

[0035] 在本实施例中,副散热风扇5的外形尺寸为 $25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 10\text{mm}$,转速: $9000\text{rpm} \pm 5\%$,风量 1.44cfm 。

[0036] 进一步的,激光焊机风冷散热系统还包括第一辅助散热组件、第二辅助散热组件以及第二导热铜板7,第一辅助散热组件和第二辅助散热组件对称设置在激光器4的控制系统两侧,每组辅助散热组件均包括至少一个辅助散热风扇6。第二导热铜板7安装于控制系统的侧面。示例性的,继续参阅图1和图2,每组辅助散热组件均包括一个辅助散热风扇6,辅助散热风扇6的尺寸与副散热风扇5的尺寸可以相同也可以不同,这里不进行具体限定。辅助散热组件以及第二导热铜板7用于对激光器4的控制系统产生的热量进行散热。可以理解的是,通过为激光器4和激光器4的控制系统分别设置散热组件,可以对激光器4和激光器4的控制系统起到针对性散热作用,提高每个部件的散热效率,从而提高激光焊机的整体散热效果。

[0037] 进一步的,继续参阅图1至图5,激光焊机风冷散热系统还包括主风道板8、副风道板9以及辅助风道板10,主风道板8用于实现主散热风扇的固定安装,副风道板9用于实现副散热风扇5的固定安装,辅助风道板10用于实现辅助散热风扇6的固定安装,副风道板9和辅助风道板10一体成型。可以理解的是,主风道板8主要基于两侧的第一目标主散热风扇21和第二目标主散热风扇22安装设置。通过设置风道板,可以对散热风扇起到一定安装固定作用。

[0038] 可以理解的是,上述示例中主散热组件2的个数、主散热风扇的个数、每个副散热组件中的副散热风扇5的个数、每个辅助散热组件中辅助散热风扇6的个数仅是示例性说明,在其它可实施的方案中,还可以是其他个数,具体的可以根据实际需求设定,这里不进

行具体限定。进一步的,上述示例中主散热风扇以及副散热风扇5的尺寸也仅是示例性说明,具体尺寸可以根据实际需求设定,这里不进行具体限定。

[0039] 以上仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

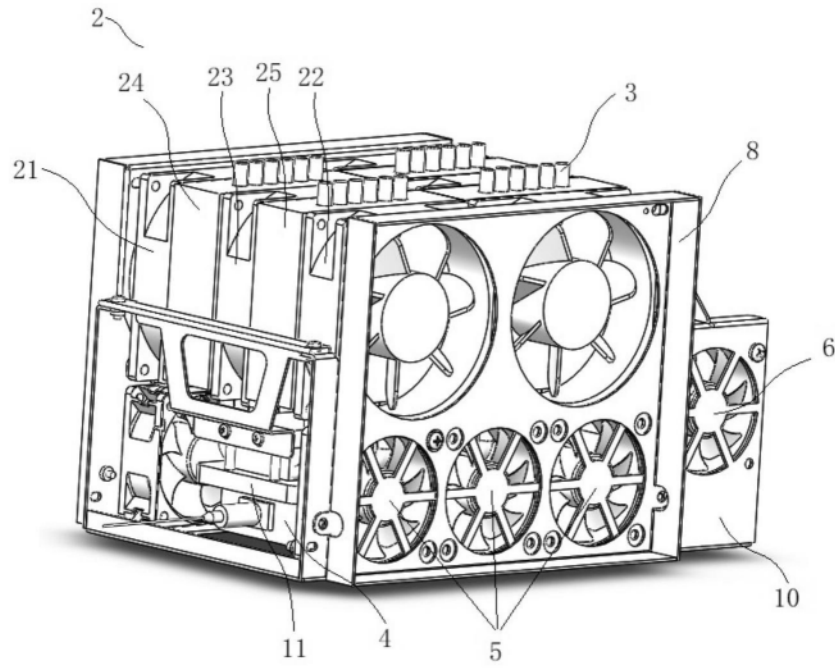


图1

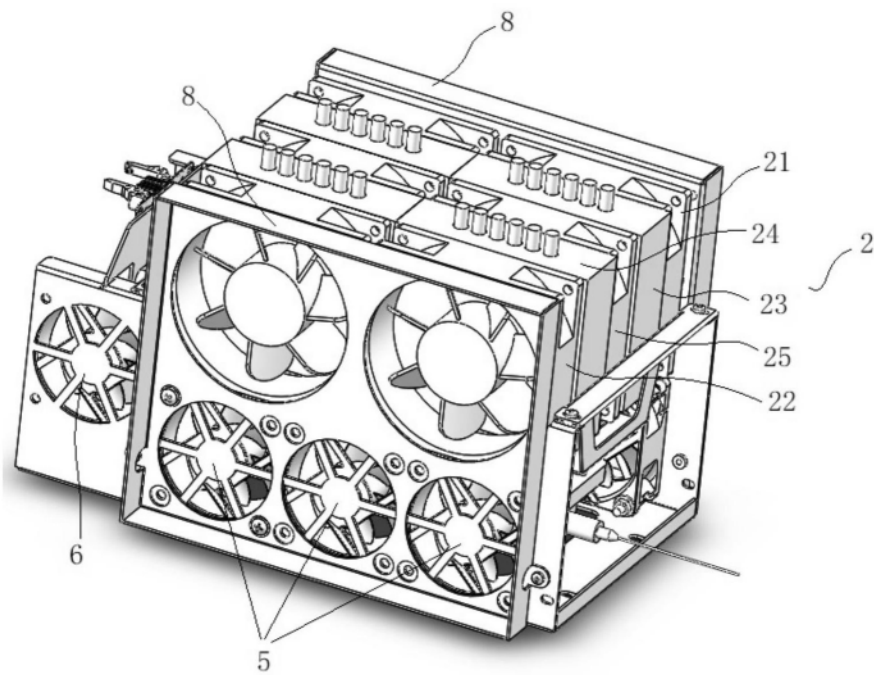


图2

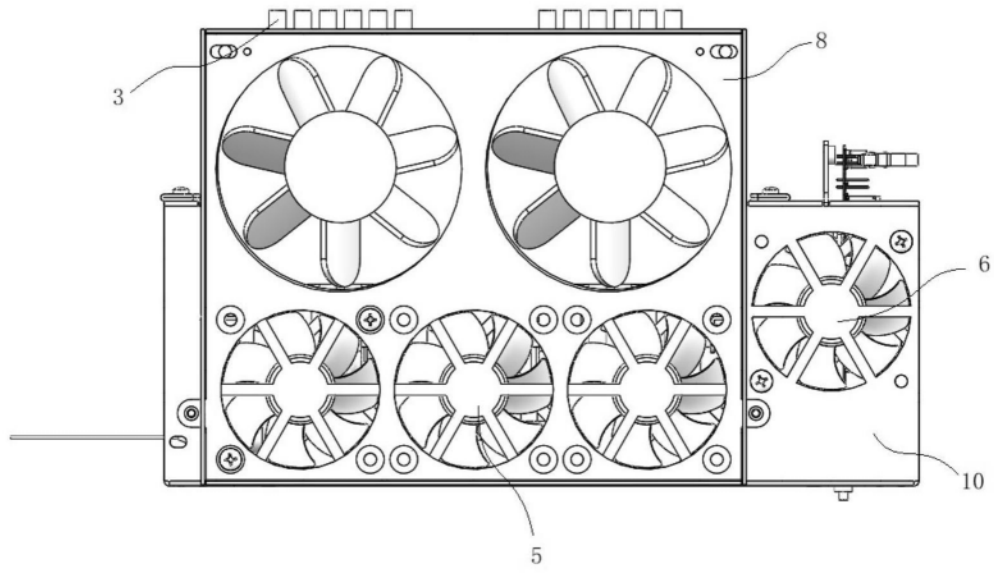


图3

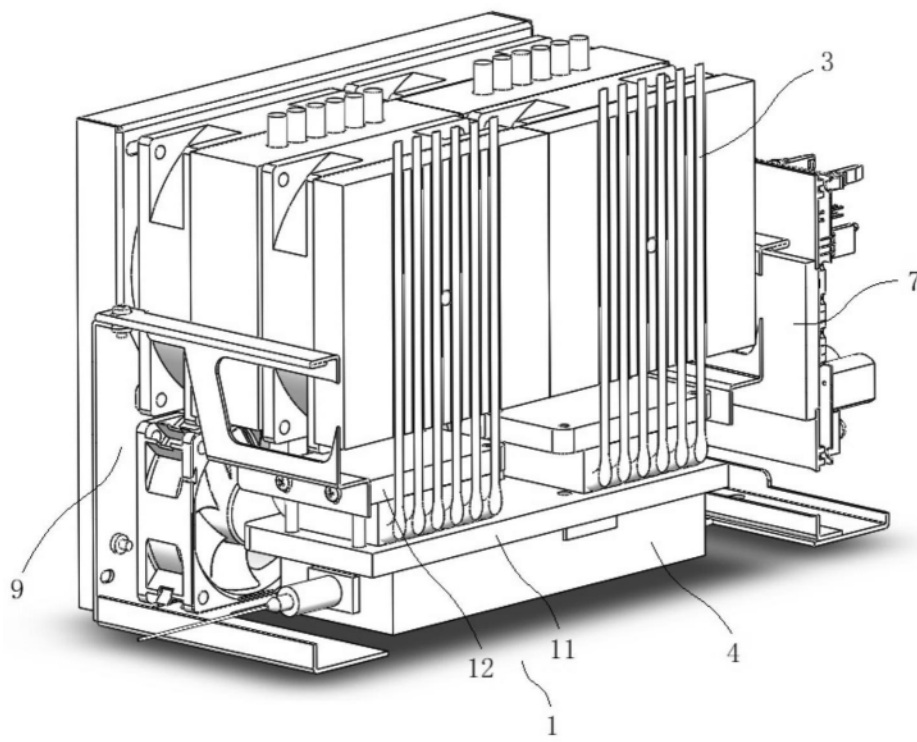


图4

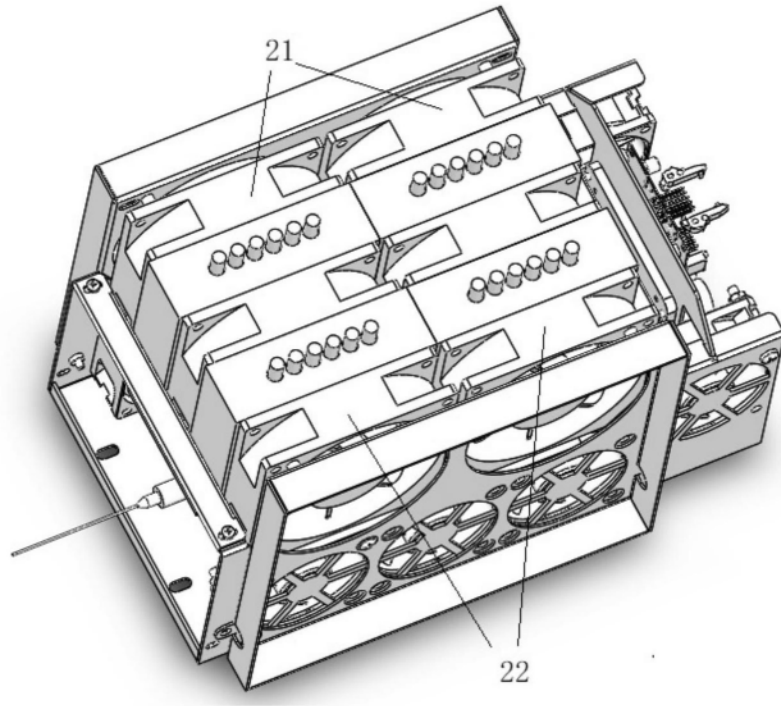


图5