



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220307674 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 05

(21) 申请号 202321875680.2

(22) 申请日 2023.07.17

(73) 专利权人 广东省洛仑兹技术股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道阳光社区松白路1008号艺晶公司15
栋501A区

(72) 发明人 肖建伟

(74) 专利代理机构 深圳汉林汇融知识产权代理

事务所(普通合伙) 44850

专利代理师 吴洪波

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

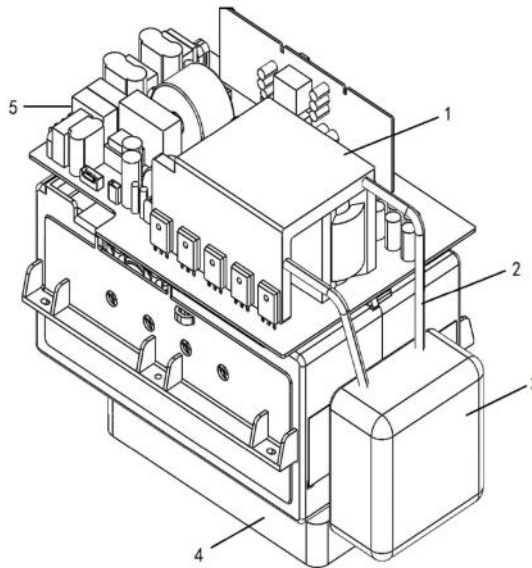
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种电源模组的水冷结构

(57) 摘要

本实用新型属于冷却技术领域,公开了一种电源模组的水冷结构,包括导热组件、冷却管路和驱动泵;导热组件贴合于所述电源模组设置,用于吸收所述电源模组的热量;冷却管路的一端与所述导热组件连接,且所述冷却管路内流动有冷却液体;驱动泵与所述冷却管路连通,用于驱动所述冷却管路内的冷却液体流过所述导热组件;将本水冷结构安装于电源模组上,使导热组件贴合于电源模组的表面设置,利用热传导原理吸收电源模组的热量,利用导热材料的面接触来吸收热量,热传导效果更好,同时无需通过流体经过器件,有效避免灰尘和水蒸气的进入,电源模组得以长期稳定运行;因此这种设计不仅提升了冷却效率,也有助于提高电源模组的可靠性和寿命。



1. 一种电源模组的水冷结构,其特征在于,包括:
导热组件(1),贴合于所述电源模组(5)设置,用于吸收所述电源模组(5)的热量;
冷却管路(2),其一端与所述导热组件(1)连接,且所述冷却管路(2)内流动有冷却液体;
驱动泵(3),与所述冷却管路(2)连通,用于驱动所述冷却管路(2)内的冷却液体流过所述导热组件(1)。
2. 根据权利要求1所述的电源模组的水冷结构,其特征在于,所述导热组件(1)上设置有进水口(11)和出水口(12),所述导热组件(1)内开设有用于供冷却液体流通的第一内通道,所述第一内通道的两端分别通过所述进水口(11)和所述出水口(12)与所述冷却管路(2)连通。
3. 根据权利要求2所述的电源模组的水冷结构,其特征在于,所述导热组件(1)包括第一导热板(13),以及垂直于所述第一导热板(13)设置的第二导热板(14);
所述第一内通道依次穿过所述第一导热板(13)和所述第二导热板(14)。
4. 根据权利要求1所述的电源模组的水冷结构,其特征在于,还包括:
散热组件(4),包括散热器(41)和散热风扇(42),所述散热器(41)内开设有用于供冷却液体流通的第二内通道,所述冷却管路(2)的一端与所述第二内通道连通。
5. 根据权利要求4所述的电源模组的水冷结构,其特征在于,所述散热器(41)包括散热壳体(411),所述散热壳体(411)开设有安装槽(412),所述散热风扇(42)安装于所述安装槽(412)内;
所述散热壳体(411)的一端面设置有若干个并排设置的散热片(413),所述散热片(413)的两端分别与所述冷却管路(2)连接。
6. 根据权利要求4所述的电源模组的水冷结构,其特征在于,所述冷却管路(2)包括第一管道(21)和第二管道(22),所述第一管道(21)和第二管道(22)的两端分别与所述导热组件(1)和所述散热组件(4)连接,以形成循环管路。
7. 根据权利要求6所述的电源模组的水冷结构,其特征在于,所述驱动泵(3)包括壳体组件(31),所述壳体组件(31)内设置有用于存储冷却液体的储液组件(32),所述第一管道(21)穿过于所述储液组件(32)设置;
所述储液组件(32)的一侧设置有液压驱动组件(33),所述液压驱动组件(33)的驱动端与所述储液组件(32)连通,用于驱动所述储液组件(32)内的冷却液体沿着所述第一管道(21)流动。
8. 根据权利要求7所述的电源模组的水冷结构,其特征在于,所述第二管道(22)和所述储液组件(32)之间设置有隔热板。
9. 根据权利要求1所述的电源模组的水冷结构,其特征在于,所述导热组件(1)为导热铜板、合金铝板、石墨板或陶瓷板中的一种。
10. 根据权利要求1所述的电源模组的水冷结构,其特征在于,所述导热组件(1)贴合于所述电源模组的一表面设置有绝缘层。

一种电源模组的水冷结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却技术领域,尤其涉及一种电源模组的水冷结构。

背景技术

[0002] 由于考虑移动电源内部器件发热,容易造成器件热衰减,因此需要在电源器件内安装冷却散热结构,以降低电源内部器件的温度,维持器件的正常运行。

[0003] 现有技术中常见的电源内部冷却散热结构为风冷式结构,具体结构为在器件的侧壁对应的位置安装风扇,在器件内部形成流经电源的散热风道,将热量带出系统内部;这种结构的缺点在于,风扇运行过程中,灰尘及水蒸气会被吸进机器内部,器件受潮,造成电路器件可靠性降低,甚至短路的情况;且器件外观需要结合进出通风孔进行设计,外观设计上较为不便。

[0004] 鉴于此,需要对现有技术中的电源的冷却散热结构加以改进,以解决其长期工作时导致电源可靠性降低的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种电源模组的水冷结构,解决以上的技术问题。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种电源模组的水冷结构,包括:

[0008] 导热组件,贴合于所述电源模组设置,用于吸收所述电源模组的热量;

[0009] 冷却管路,其一端与所述导热组件连接,且所述冷却管路内流动有冷却液体;

[0010] 驱动泵,与所述冷却管路连通,用于驱动所述冷却管路内的冷却液体流过所述导热组件。

[0011] 可选的,所述导热组件上设置有进水口和出水口,所述导热组件内开设有用于供冷却液体流通的第一内通道,所述第一内通道的两端分别通过所述进水口和所述出水口与所述冷却管路连通。

[0012] 可选的,所述导热组件包括第一导热板,以及垂直于所述第一导热板设置的第二导热板;

[0013] 所述第一内通道依次穿过所述第一导热板和所述第二导热板。

[0014] 可选的,所述电源模组的水冷结构还包括:

[0015] 散热组件,包括散热器和散热风扇,所述散热器内开设有用于供冷却液体流通的第二内通道,所述冷却管路的一端与所述第二内通道连通。

[0016] 可选的,所述散热器包括散热壳体,所述散热壳体开设有安装槽,所述散热风扇安装于所述安装槽内;

[0017] 所述散热壳体的一端面设置有若干个并排设置的散热片,所述散热片的两端分别与所述冷却管路连接。

[0018] 可选的,所述冷却管路包括第一管道和第二管道,所述第一管道和第二管道的两

端分别与所述导热组件和所述散热组件连接,以形成循环管路。

[0019] 可选的,所述驱动泵包括壳体组件,所述壳体组件内设置有用于存储冷却液体的储液组件,所述第一管道穿过于所述储液组件设置;

[0020] 所述储液组件的一侧设置有液压驱动组件,所述液压驱动组件的驱动端与所述储液组件连通,用于驱动所述储液组件内的冷却液体沿着所述第一管道流动。

[0021] 可选的,所述第二管道和所述储液组件之间设置有隔热板。

[0022] 可选的,所述导热组件为导热铜板、合金铝板、石墨板或陶瓷板中的一种。

[0023] 可选的,所述导热组件贴合于所述电源模组的一表面设置有绝缘层。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:将本水冷结构安装于电源模组上,使导热组件贴合于电源模组的表面设置,利用热传导原理吸收电源模组的热量,冷却管路内的冷却液体在驱动泵的作用下,沿着冷却管路流过导热组件,从而带走导热组件的热量,使导热组件持续保持良好的导热和散热作用;本水冷结构能够利用导热材料的面接触来吸收热量,热传导效果更好,同时无需通过流体经过器件,有效避免灰尘和水蒸气的进入,电源模组得以长期稳定运行;因此这种设计不仅提升了冷却效率,也有助于提高电源模组的可靠性和寿命。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0026] 本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0027] 图1为本实施例的水冷结构和电源模组的结构示意图;

[0028] 图2为本实施例的水冷结构的结构示意图;

[0029] 图3为本实施例的水冷结构的导热组件的结构示意图;

[0030] 图4为本实施例的水冷结构的驱动泵内部管路简易示意图;

[0031] 图5为本实施例的水冷结构和电源模组的结构示意图;

[0032] 图6为本实施例的水冷结构和电源模组的结构示意图。

[0033] 图示说明:导热组件1、进水口11、出水口12、第一导热板13、第二导热板14、冷却管路2、第一管道21、第二管道22、驱动泵3、壳体组件31、储液组件32、液压驱动组件33、散热组件4、散热器41、散热风扇42、散热壳体411、安装槽412、散热片413、电源模组5。

具体实施方式

[0034] 为使得本实用新型的实用新型目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,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,下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而非全部的实施例。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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。需要说明的是,当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中设置的组件。

[0036] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0037] 结合图1至图6所示,本实用新型实施例提供了一种电源模组5的水冷结构,包括导热组件1、冷却管路2和驱动泵3,导热组件1贴合于电源模组5设置,用于吸收电源模组5的热量;冷却管路2其一端与导热组件1连接,且冷却管路2内流动有冷却液体;驱动泵3与冷却管路2连通,用于驱动冷却管路2内的冷却液体流过导热组件1。其中,冷却液体为高流通性液体中的一种,示例性的,如水或冷却油。

[0038] 本实用新型的工作原理为:将本水冷结构安装于电源模组5上,使导热组件1贴合于电源模组5的表面设置,利用热传导原理吸收电源模组5的热量,冷却管路2内的冷却液体在驱动泵3的作用下,沿着冷却管路2流过导热组件1,从而带走导热组件1的热量,使导热组件1持续保持良好的导热和散热作用;相较于现有技术中的冷却散热结构,本水冷结构能够利用导热材料的面接触来吸收热量,热传导效果更好,同时无需通过流体经过器件,有效避免灰尘和水蒸气的进入,电源模组5得以长期稳定运行;因此这种设计不仅提升了冷却效率,也有助于提高电源模组5的可靠性和寿命。

[0039] 在本实施例中,导热组件1上设置有进水口11和出水口12,导热组件1内开设有用于供冷却液体流通的第一内通道,第一内通道的两端分别通过进水口11和出水口12与冷却管路2连通。

[0040] 需要说明的是,导热组件1作为本水冷结构的核心部分,冷却液体通过进水口11进入导热组件1,并在内通道内流动,进一步从出水口12流出,从而使得冷却液体在导热组件1内具有一个流动的液体通道,冷却液体流动过程中能够带走导热组件1吸收的热量;即本方案中的导热组件1作为导热介质,起到热传递的作用。

[0041] 其中,第一内通道的设置方式有多种;示例性的,采用多个折弯通道依次串联形成一个整体的第一内通道,从而使得冷却液体和导热组件1具有更大的接触面积,有利于提高冷却液体的热传递效率。

[0042] 其中优选的,导热组件1为导热铜板、合金铝板、石墨板或陶瓷板中的一种,导热组件1可以由不同的热导性强的材料组成,以高效地吸收和传导热量。

[0043] 进一步说明的,导热组件1贴合于电源模组5的一表面设置有绝缘层,以避免电源模组5与导热组件1的直接接触,能防止电源模组5表面元器件发生短路的情况,提高电路运行的稳定性,同时能够提供一个保护层,避免由于过热带来的潜在问题。

[0044] 具体说明的是,导热组件1包括第一导热板13,以及垂直于第一导热板13设置的第二导热板14;第一内通道依次穿过第一导热板13和第二导热板14。

[0045] 结合图3所示,本方案中的导热组件1成L板型,其具有两个垂直设置的第一导热板

13和第二导热板14,其中第一导热板13和第二导热板14分别贴合于电源组件的PCB板上不同的元器件;以图示中的PCB板的器件布局为例,第一导热板13贴合于线圈,第二导热板贴合于三极管器件,由于三极管器件为竖直设置,因此能较好的契合第二导热板14的设计;进一步说明的是,为了利于冷却液体的流通,设置进水口11位于第一导热板13上,出水口12位于第二导热板14上,从而使得导热组件1内的冷却液体能够呈从上到下的流动方向。

[0046] 在本实施例中,电源模组5的水冷结构还包括散热组件4,散热组件4包括散热器41和散热风扇42,散热器41内开设有用于供冷却液体流通的第二内通道,冷却管路2的一端与第二内通道连通。

[0047] 结合图1和图2所示,本方案中的冷却管道的另一端还设置有散热组件4,其作用在于,将吸收了导热组件1热量的冷却液体输送至散热器41内,通过散热风扇42和第二内通道的配合,起到对于冷却液体的风冷作用,冷却后的冷却液体再回到冷却管道中,形成一个整体的循环式的冷却液流通管道,闭环式的管道设计,减少冷却液体的损耗,有利于降低成本,同时保护电源模组5内各元件的正常运行。

[0048] 具体说明的是,散热器41包括散热壳体411,散热壳体411开设有安装槽412,散热风扇42安装于安装槽412内;散热壳体411的一端面设置有若干个并排设置的散热片413,散热片413的两端分别与冷却管路2连接。其中,若干个散热片413相互间隔地设置。冷却风扇可以为轴流风机、鼓风机或离心风机中的一种。

[0049] 结合图5所示,本方案中的散热风扇42安装于散热壳体411上,并在散热壳体411上对应于散热风扇42的位置设置有若干个散热片413,使得散热风扇42运行时产生的气流能够流经散热片413,以起到对散热片413的冷却降温作用;进一步设计,将散热片413设置为镂空结构,散热片413的两端分别与冷却管路2连接,从而使冷却管道内流进的热流体能够经过散热风扇42的冷却作用后迅速冷却,形成降温后的冷却液体,该部分冷却液体沿着冷却管道循环流动进行回收利用。

[0050] 在本实施例中,结合图2所示,冷却管路2包括第一管道21和第二管道22,第一管道21和第二管道22的两端分别与导热组件1和散热组件4连接,以形成循环管路。第一管道21和第二管道22分别并排设置,其沿着预设的路径排布电源模组5的壳体内,优选的,可以在电源模组5的壳体内壁上设置固定结构来定位住冷却管道;其中,为了便于区分第一管道21和第二管道22,第一管道21为供低温的冷却液体流动,第二管道22用于供具有一定温度的冷却液体流动(即从导热组件1中流出的冷却液体)。两个管道组合形成一个循环的液体流动管路,起到对于冷却液体的回收利用,且能够将冷却液体限制于循环管道内。

[0051] 进一步说明的是,驱动泵3包括壳体组件31,壳体组件31内设置有用于存储冷却液体的储液组件32,第一管道21穿过于储液组件32设置;储液组件32的一侧设置有液压驱动组件33,液压驱动组件33的驱动端与储液组件32连通,用于驱动储液组件32内的冷却液体沿着第一管道21流动。作为本实施例的一优选方案,第二管道22和储液组件32之间设置有隔热板。

[0052] 结合图4所示,为本实施例的水冷结构的驱动泵内部管路简易示意图,并非实物设计尺寸结构,以此仅作为说明驱动泵3内部管路走向的示意图;驱动泵3作为整个冷却系统的核心动力部分,主要负责驱动冷却液体沿着冷却管路2流动。壳体组件31是驱动泵3的围绕结构,负责容纳内部的各个组件,其内部设置有一个储液组件32,用于存储冷却液体。驱

动泵3进行工作时,储液体组件中的冷却液体将被推动流向冷却管路2。

[0053] 储液组件32设置在壳体组件31内,是一个专门用来存放冷却液体的容器;第一管道21从储液组件32中穿过,形成冷却液体流动的通道。

[0054] 液压驱动组件33设置在储液组件32的一侧,是驱动冷却液体流动的力源。通过液压驱动组件33,可以推动储液组件32中的冷却液体沿着第一管道21流动,实现电源模组5的水冷效果。

[0055] 在使用过程中,液压驱动组件33驱动储液组件32中的冷却液体,使其沿第一管道21流进导热组件1,并将其热量带走,实现冷却效果。液压驱动组件33通过液压动力,保持储液组件32中的冷却液体持续流动,从而使得整个冷却系统能够稳定运行。

[0056] 以上所述,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各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实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

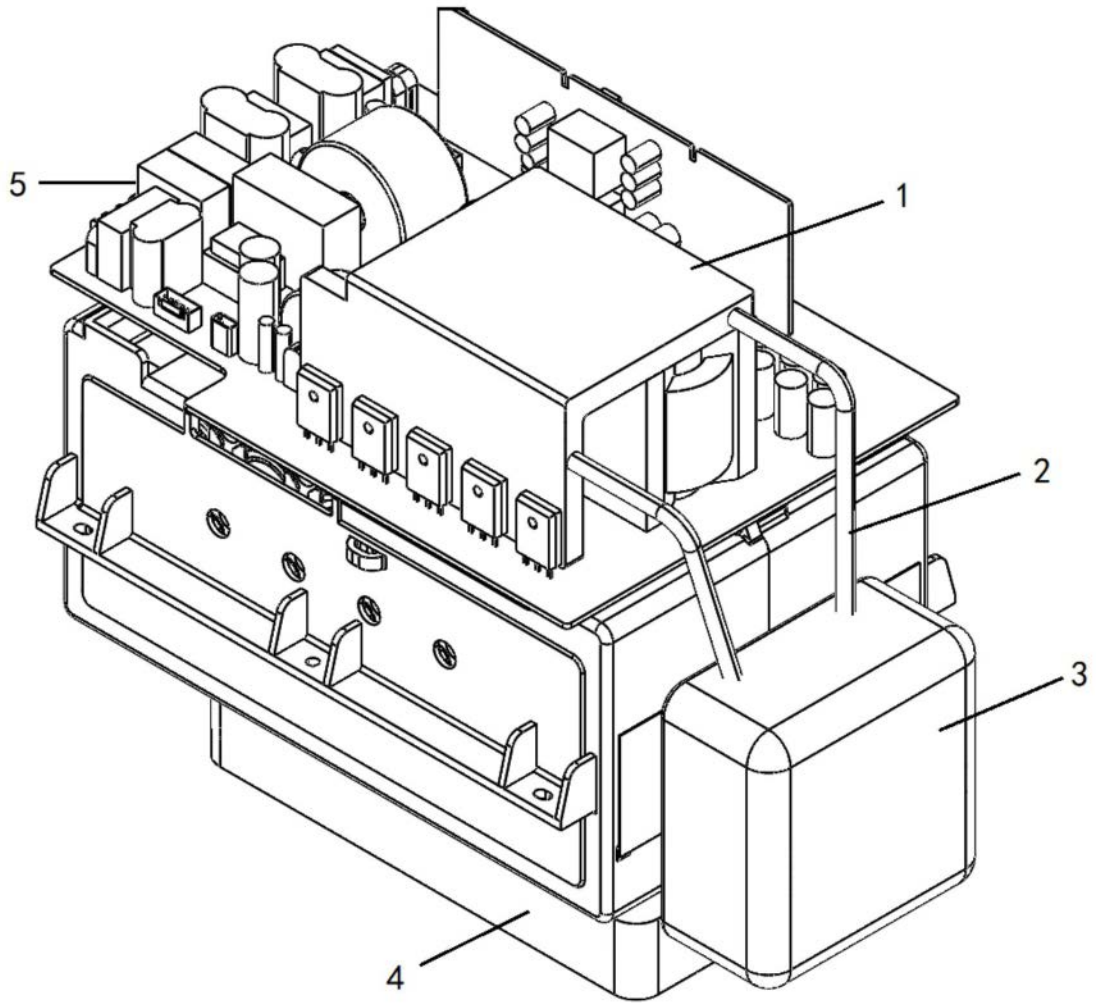


图1

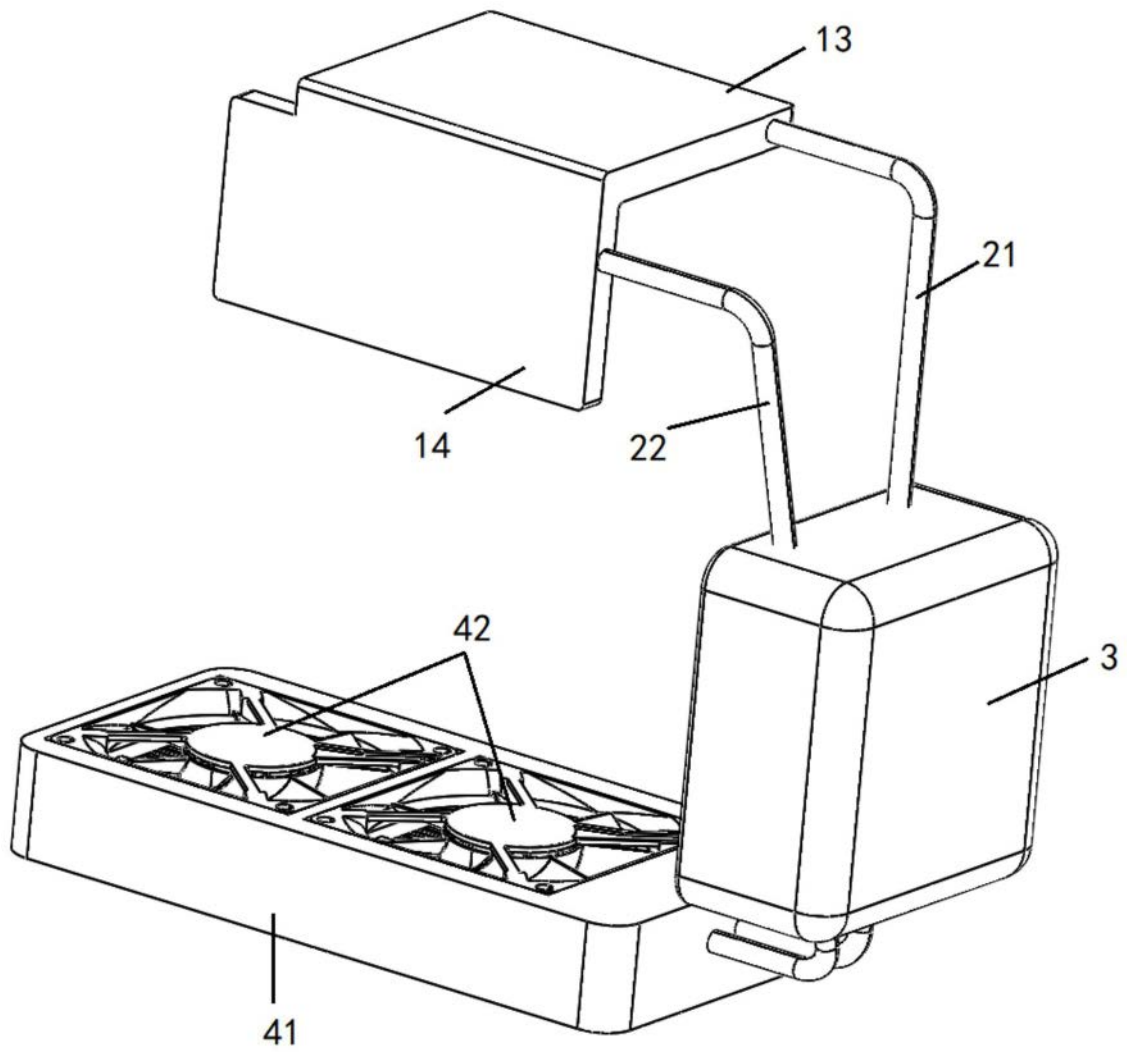


图2

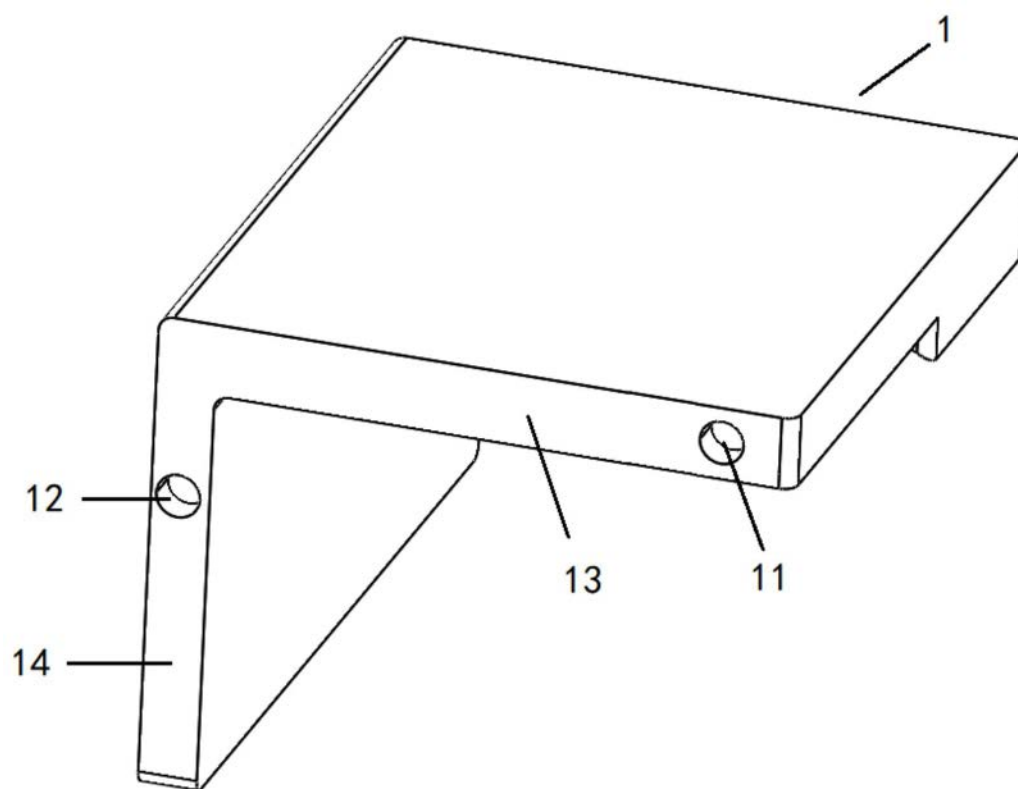


图3

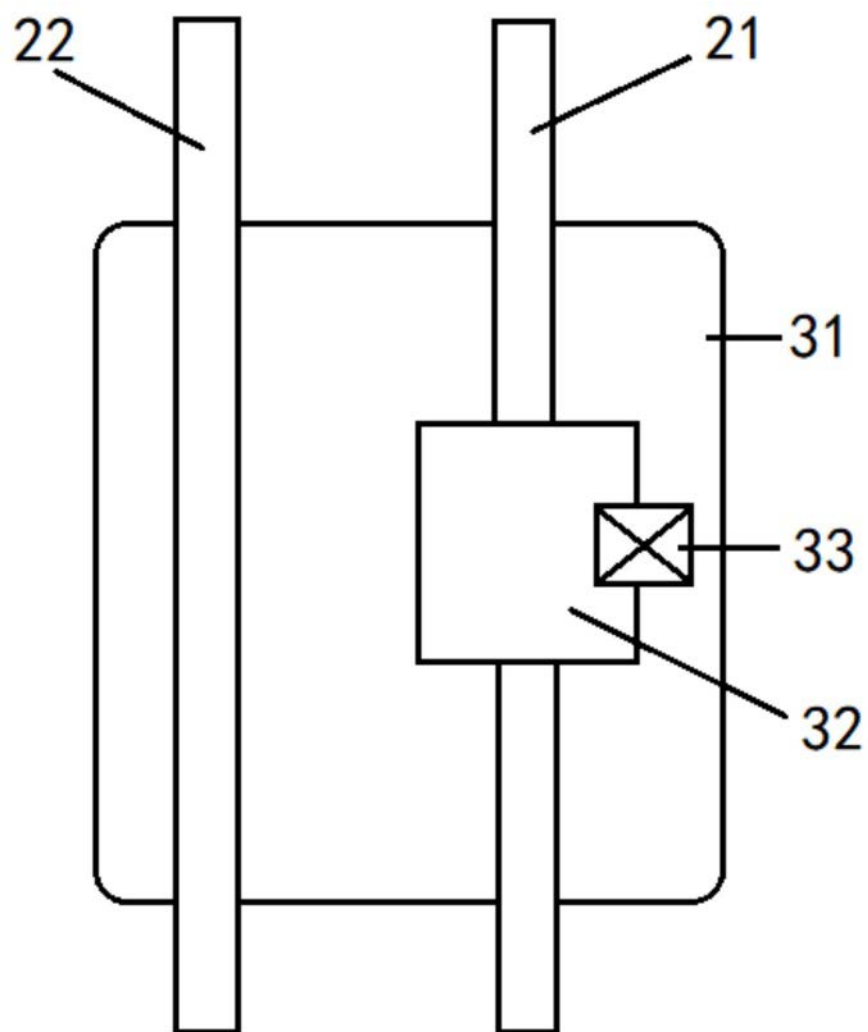


图4

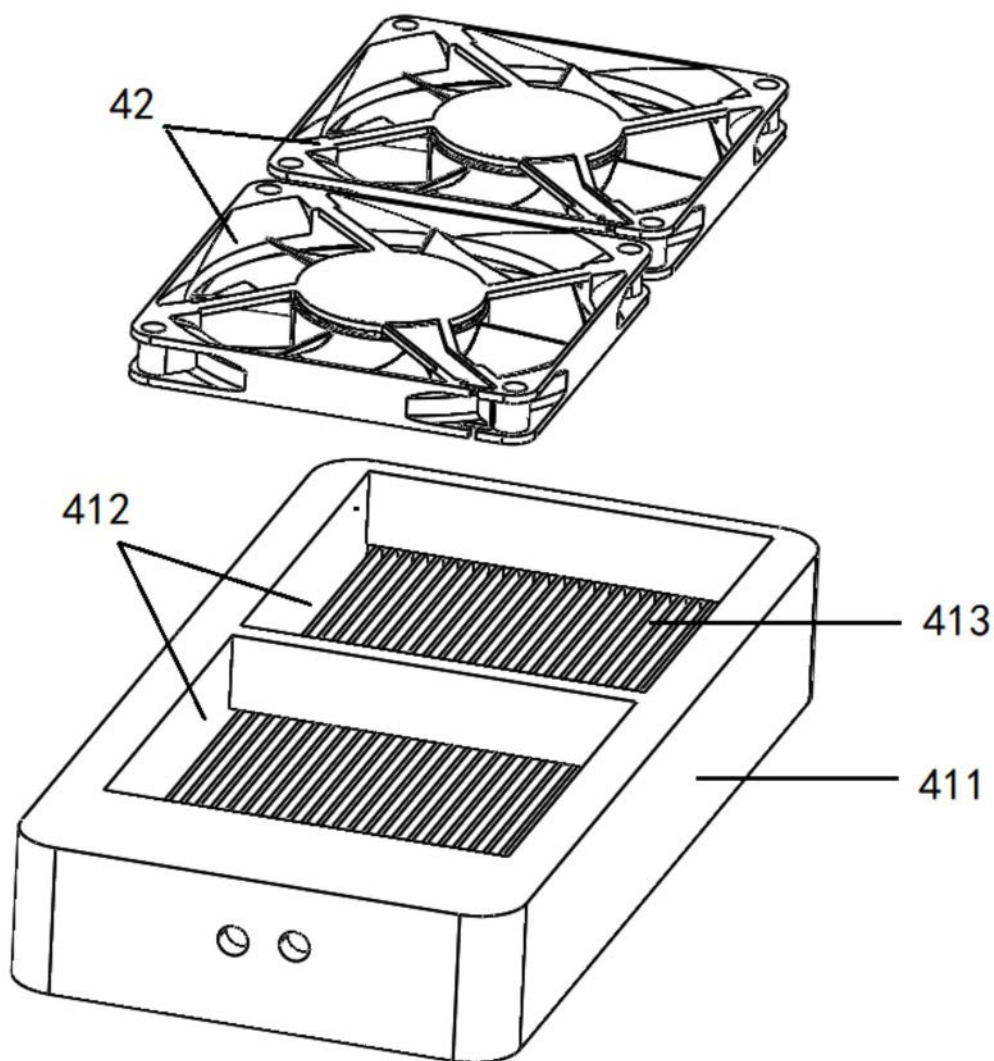


图5

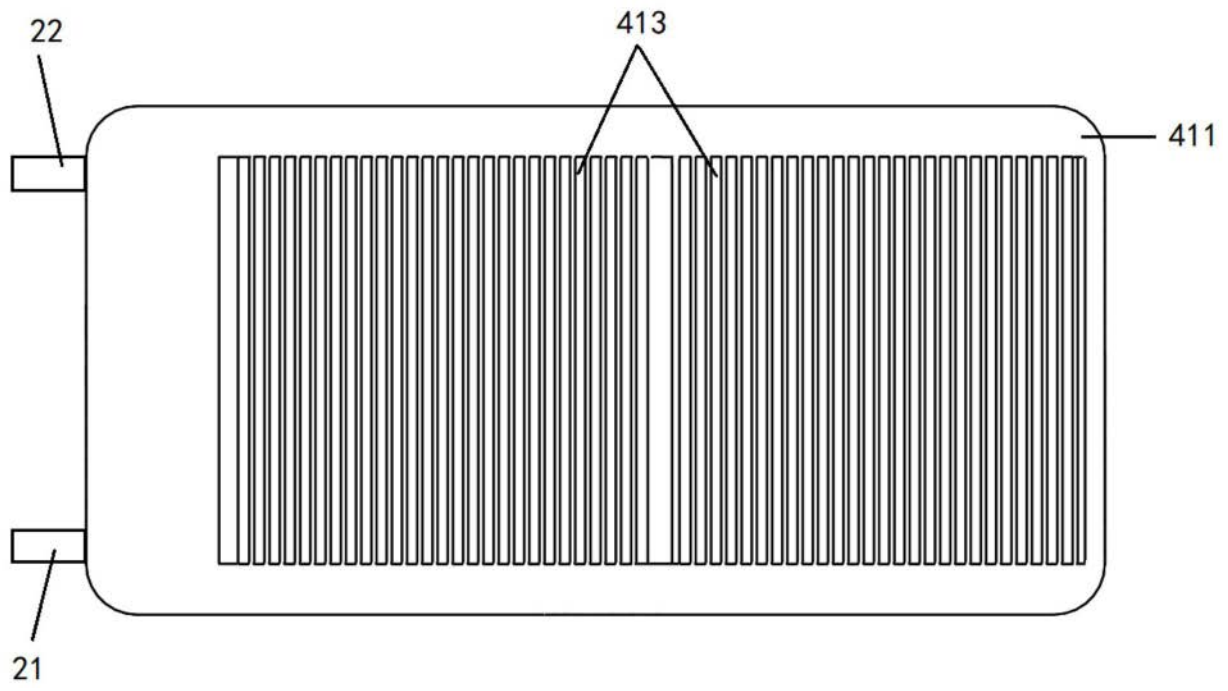


图6