



(21) 申请号 202323443585.8

(22) 申请日 2023.12.15

(73) 专利权人 蔚来汽车科技(安徽)有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区宿松路3963号恒创智能科技园F幢

(72) 发明人 周炜 施皆佩 王飞

(74) 专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务
所(普通合伙) 11482
专利代理师 彭铨

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 5/03 (2006.01)

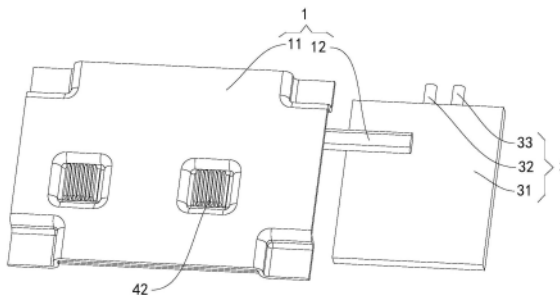
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于控制器的冷却结构

(57) 摘要

本实用新型涉及冷却技术领域,具体提供用于控制器的冷却结构,旨在解决现有的车载控制器存在停车后热量散发慢的问题。为此目的,本实用新型提供的冷却结构包括导热组件、第一导热胶块和冷却组件,导热组件的一部分借助导热胶块连接控制器,导热组件的另一部分接触冷却组件。本实用新型提供的用于控制器的冷却结构不仅在汽车行驶过程中能对控制器进行冷却,还能在汽车停止行驶时也对控制器进行冷却,控制器由于受到了稳定的降温效果,大大提高了自身的使用寿命。



1. 一种用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述冷却结构包括导热组件(1)、第一导热胶块(2)和冷却组件(3),所述导热组件(1)的一部分借助所述导热胶块连接控制器,所述导热组件(1)的另一部分接触所述冷却组件(3)。

2. 根据权利要求1所述的用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述导热组件(1)包括导热盖(11)和导热管(12),所述导热管(12)一端连接在所述导热盖(11)上,另一端连接在所述冷却组件(3)上,所述第一导热胶块(2)同时与所述控制器和所述导热盖(11)接触。

3. 根据权利要求2所述的用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述导热盖(11)的上表面具有凹陷部,所述凹陷部与所述第一导热胶块(2)接触。

4. 根据权利要求3所述的用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述冷却结构还包括散热组件(4),所述散热组件(4)包括散热板(41)和翅片(42),所述散热板(41)设置在所述凹陷部的底壁上,所述翅片(42)设置在所述散热板(41)上。

5. 根据权利要求4所述的用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述冷却结构还包括第二导热胶块(5),所述第二导热胶块(5)位于所述散热板(41)与所述凹陷部的底壁之间。

6. 根据权利要求5所述的用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述翅片(42)的顶端低于或者齐平于所述导热盖(11)的上表面。

7. 根据权利要求5所述的用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述第二导热胶块(5)的厚度小于所述散热板(41)的厚度。

8. 根据权利要求5所述的用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述散热板(41)在所述第二导热胶块(5)上的投影位于所述第二导热胶块(5)的表面内。

9. 根据权利要求3-8中任一项所述的用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述冷却组件(3)包括冷却板(31),所述冷却板(31)与所述导热管(12)保持接触,所述冷却板(31)具有内腔,所述内腔用于容纳冷却介质。

10. 根据权利要求9所述的用于控制器的冷却结构,其特征在于,所述冷却板(31)包括第一连通管(32)和第二连通管(33),所述第一连通管(32)和所述第二连通管(33)均设置在所述冷却板(31)上且连通所述内腔。

用于控制器的冷却结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却技术领域,具体提供一种用于控制器的冷却结构。

背景技术

[0002] 随着经济的快速发展,新能源汽车已经逐渐成为人们出门的必备工具。新能源汽车由于其自身具有比较复杂的控制系统,因此需要涉及数量和种类众多的控制器。在汽车的行驶过程中,有一些控制器始终处于工作状态,在一些长途行驶的驾驶工况下,一旦遇到外界较高的温度,工作中的控制器就存在一定的隐患。对于这类控制器主要的防护方式就是进行降温处理。虽然控制器在工作状态下会产生较大的热量,但是如果散热及时并且散热效果好的情况下,控制器就能持续工作较长的时间。

[0003] 目前,绝大多数的新能源汽车在对控制器的散热方面通常都采用风冷的形式,即在控制器的保护壳上预留孔洞。当汽车处于行驶状态时,外界的气体会通过孔洞吹向控制器,进而通过气体流动的方式将控制器自身的热量带走。但是,一旦汽车停止行驶时,控制器上的热量只能慢慢的散发出去,此时,控制器仍然受到高热量的影响。

[0004] 相应地,本领域需要一种新的冷却结构来解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在解决上述技术问题,即解决现有的车载控制器存在停车后热量散发慢的问题。为此目的,本实用新型提供了用于控制器的冷却结构,所述冷却结构包括导热组件、第一导热胶块和冷却组件,所述导热组件的一部分借助所述导热胶块连接控制器,所述导热组件的另一部分接触所述冷却组件。

[0006] 在上述用于控制器的冷却结构的具体实施方式中,所述导热组件包括导热盖和导热管,所述导热管一端连接在所述导热盖上,另一端连接在所述冷却组件上,所述第一导热胶块同时与所述控制器和所述导热盖接触。

[0007] 在上述用于控制器的冷却结构的具体实施方式中,所述导热盖的上表面具有凹陷部,所述凹陷部与所述第一导热胶块接触。

[0008] 在上述用于控制器的冷却结构的具体实施方式中,所述冷却结构还包括散热组件,所述散热组件包括散热板和翅片,所述散热板设置在所述凹陷部的底壁上,所述翅片设置在所述散热板上。

[0009] 在上述用于控制器的冷却结构的具体实施方式中,所述冷却结构还包括第二导热胶块,所述第二导热胶块位于所述散热板与所述凹陷部的底壁之间。

[0010] 在上述用于控制器的冷却结构的具体实施方式中,所述翅片的顶端低于或者齐平于所述导热盖的上表面。

[0011] 在上述用于控制器的冷却结构的具体实施方式中,所述第二导热胶块的厚度小于所述散热板的厚度。

[0012] 在上述用于控制器的冷却结构的具体实施方式中,所述散热板在所述第二导热胶

块上的投影位于所述第二导热胶块的表面内。

[0013] 在上述用于控制器的冷却结构的具体实施方式中,所述冷却组件包括冷却板,所述冷却板与所述导热管保持接触,所述冷却板具有内腔,所述内腔用于容纳冷却介质。

[0014] 在上述用于控制器的冷却结构的具体实施方式中,所述冷却板包括第一连通管和第二连通管,所述第一连通管和所述第二连通管均设置在所述冷却板上且连通所述内腔。

[0015] 本实用新型提供的用于控制器的冷却结构的有益效果为:冷却结构包括导热组件、第一导热胶块和冷却组件,导热组件的一部分借助导热胶块连接控制器,即,第一导热胶块的一侧接触控制器,另一侧接触导热组件,由于控制器表面存在坑坑洼洼的地方,并且导热组件通常采用常见的热传导系数高的金属材质的物体,因此,导热组件的表面也会存在坑坑洼洼的地方,在导热组件和控制器之间放置第一导热胶块。利用自身的柔性,第一导热胶块可以填充到坑坑洼洼的地方,进而提高了控制器和导热组件的导热表面积,使得控制器上的热量更好的传递到导热组件上;导热组件的另一部分与冷却组件保持接触,冷却组件能吸收掉导热组件上的热量,进而降低控制器在工作时产生的热量。这种设置形式大大提高了在导热组件和冷却组件之间热量传递的效率。

附图说明

[0016] 下面结合附图来描述本实用新型的优选实施方式,附图中:

[0017] 图1是本实用新型提供的冷却结构的结构示意图;

[0018] 图2是图1的俯视图;

[0019] 图3是图2中A-A处的剖视图;

[0020] 图4是图2中B-B处的剖视图;

[0021] 图5是图4中I处的局部放大图。

[0022] 图中:1、导热组件;11、导热盖;12、导热管;2、第一导热胶块;3、冷却组件;31、冷却板;32、第一连通管;33、第二连通管;4、散热组件;41、散热板;42、翅片;5、第二导热胶块;6、控制器。

具体实施方式

[0023] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示相关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,序数词“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 此外,还需要说明的是,在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应作广义理解,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。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 如图1至图5所示,本实用新型提出了一种用于控制器的冷却结构,冷却结构包括导热组件1、第一导热胶块2和冷却组件3,导热组件1的一部分借助导热胶块连接控制器6,导热组件1的另一部分接触冷却组件3。

[0026] 本实施例中,冷却结构包括导热组件1、第一导热胶块2和冷却组件3,导热组件1的一部分借助导热胶块连接控制器6,即,第一导热胶块2的一侧接触控制器,另一侧接触导热组件1,由于控制器表面存在坑坑洼洼的地方,并且导热组件1通常采用常见的热传导系数高的金属材质的物体,因此,导热组件1的表面也会存在坑坑洼洼的地方,在导热组件1和控制器之间放置第一导热胶块2。利用自身的柔性,第一导热胶块2可以填充到坑坑洼洼的地方,进而提高了控制器6和导热组件1的导热表面积,使得控制器6上的热量更好的传递到导热组件1上;导热组件1的另一部分与冷却组件3保持接触,冷却组件3能吸收掉导热组件1上的热量,进而降低控制器6在工作时产生的热量。这种设置形式大大提高了在导热组件1和冷却组件3之间热量传递的效率。

[0027] 需要特殊说明的是,本发明涉及的第一导热胶块2和第二导热胶块5可以是块状物,也可以使层状物。即,第一导热胶块2与第一导热胶层是同一种物质,并且结构上完全相同。

[0028] 进一步,如图1和图2所示,导热组件1包括导热盖11和导热管12,导热管12一端连接在导热盖11上,另一端连接在冷却组件3上,第一导热胶块2同时与控制器和导热盖11接触。

[0029] 本实施例中,导热组件1包括导热盖11和导热管12,导热盖11盖设在控制器上,并用于对控制器起到保护的作用。导热管12一端连接在导热盖11上,另一端连接在冷却组件3上,导热管12用于将导热盖11上的热量传递给冷却组件3。第一导热胶块2设置在导热盖11与控制器之间,此时,第一导热胶块2填充到导热盖11和控制器表面上,提高了两者之间的导热表面积。

[0030] 需要说明的是,导热管12也可以用其他的导热体进行替换。这里使用导热管12是为了增大表面积,在导热管12将热量传递给冷却组件3的时候,还能进行自主散热。当使用实体的导热体时,实体状态下的导热体将热量更多的会传递给冷却组件3。此外,实体导热体会增加整体设备的重量,减少了可应用的工况范围。

[0031] 进一步,如图4和图5所示,导热盖11的上表面具有凹陷部,凹陷部与第一导热胶块2接触。

[0032] 本实施例中,由于第一导热胶块2同时与导热盖11和控制器接触,为了降低第一导热胶块2的使用量,并且还能给控制器预留较好的散热空间,导热盖11的上表面设置了凹陷部。控制器位于第一导热胶块2的下方,第一导热胶块2位于凹陷部的下方,导热盖11其他部分的结构与控制器的垂直距离等于凹陷部的垂直距离加上第一导热胶块2的厚度。这种设置形式,不仅能降低第一导热胶块2的用量,进而降低整体设备的制造成本,还能保证导热盖11给控制器预留出足够的散热空间,以保证第一导热胶块2的热量传递不够时,控制器可以向周围空间散热热量。

[0033] 进一步,如图4和图5所示,冷却结构还包括散热组件4,散热组件4包括散热板41和翅片42,散热板41设置在凹陷部的底壁上,翅片42设置在散热板41上。

[0034] 本实施例中,为了进一步降低导热盖11上的热量,冷却结构还包括散热组件4,散热组件4包括散热板41和翅片42,散热板41设置在凹陷部的底壁上,翅片42为多个并且均设置在散热板41上,多个翅片42之间间隔相同的距离设置。相当于是散热组件4与第一导热胶块2分别设置在所述导热盖11的两侧。由于凹陷部与第一导热胶块2接触,因此,相对于导热

盖11上其他的部位,凹陷部所蕴含的热量更大,将散热组件4设置在凹陷部内,能在最大程度上及时将导热盖11的热量散发到外界。

[0035] 需要说明的是,散热组件4的材质可以与导热盖11的材质保持一致,都采取导热率高的材料,例如铜。也可以将散热组件4的选择为导热率高的材质,而导热盖11选择为导热率差一点的材质。

[0036] 进一步,如图4和图5所示,冷却结构还包括第二导热胶块5,第二导热胶块5位于散热板41与凹陷部的底壁之间。

[0037] 本实施例中,由于散热板41通常也是金属材质,这就导致散热板41与凹陷部接触的表面也存在肉眼难见的坑洼处,因此,为了提高散热板41与导热盖11之间传递的热量,在散热板41和凹陷部之间设置第二导热胶块5。第二导热胶块5会填充散热板41上的坑洼处,相当于是提高了散热板41与导热盖11的接触面积。

[0038] 进一步,如图4和图5所示,翅片42的顶端低于或者齐平于导热盖11的上表面。

[0039] 本实施例中,为了避免装置在使用过程中,翅片42会对其他物体造成划伤,将翅片42的高度进行限制。翅片42的顶端不会从凹陷部突出,即翅片42的高度低于导热盖11的上表面,或者,翅片42的高度齐平于导热盖11的上表面。

[0040] 需要特殊说明的是,为了方便散热组件4的安装和拆卸,并且提高翅片42的散热效率,散热组件4与凹陷部的内壁之间具有距离适中的间隔。此间隔不宜过小,过小会导致散热效果差;也不宜过大,过大会导致翅片42数量不足。

[0041] 进一步,如图4和图5所示,第二导热胶块5的厚度小于散热板41的厚度。

[0042] 本实施例中,为了降低生产成本,并且第二导热胶块5的主要作用是填充散热板41表面的坑洼处,因此,第二导热胶块5的厚度可以小于散热板41的厚度。当第二导热胶块5设置在散热板41和凹陷部之间时,第二导热胶块5在散热板41的重力作用下,自身不会产生孔即可。

[0043] 在一种实际的应用情况中,第二导热胶块5的厚度为0.2mm,或者,第二导热胶块5的厚度是散热板41厚度的 $1/10 \sim 1/5$ 。

[0044] 进一步,如图4和图5所示,散热板41在第二导热胶块5上的投影位于第二导热胶块5的表面内。

[0045] 本实施例中,散热板41在第二导热胶块5上的投影位于第二导热胶块5的表面内,代表着第二导热胶块5完全覆盖散热板41朝向导热盖11的表面。这样可以最大可能的提高散热板41与导热盖11之间的热传导面积,进而提高了热传递的效率。

[0046] 进一步,如图1至图3所示,冷却组件3包括冷却板31,冷却板31与导热管12保持接触,冷却板31具有内腔,内腔用于容纳冷却介质。

[0047] 本实施例中,冷却组件3包括冷却板31,冷却板31与导热管12保持接触,冷却板31内具有内腔,内腔中盛放低温的冷却介质。冷却介质可以是气体、液体或者固体,只要温度足够低即可。由于冷却板31自身的温度较低,因此热量会自发的从导热管12传递到冷却板31上,再借助导热盖11和第一导热件胶层,最终实现了冷却板31对控制器的降温冷却。

[0048] 进一步,如图1至图3所示,冷却板31包括第一连通管32和第二连通管33,第一连通管32和第二连通管33均设置在冷却板31上且连通内腔。

[0049] 本实施例中,为了保证冷却板31在对控制器降温过程中始终保持较低的温度,可

以在冷却板31上设置第一连通管32和第二连通管33,第一连通管32和第二连通管33均连通冷却板31的内腔,再连接外部的冷却介质的源头,就能实现冷却板31内的冷却介质始终处于较低的温度,进而提高了冷却组件3对控制器的冷却效率。

[0050] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本实用新型的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本实用新型的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本实用新型的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本实用新型的保护范围之内。

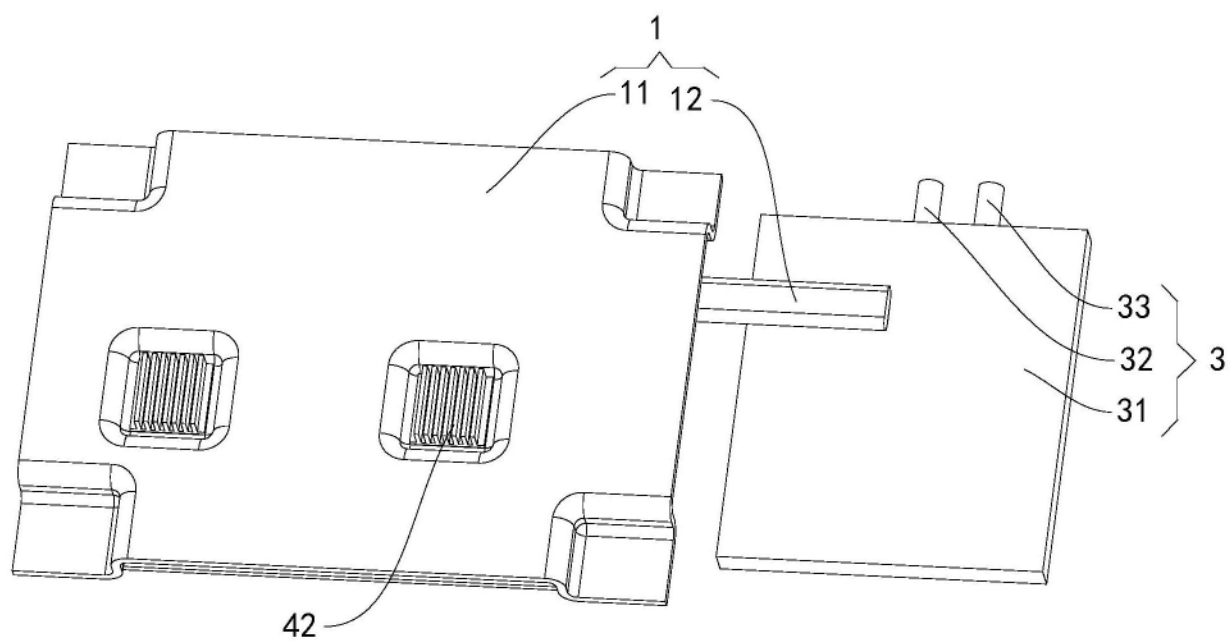


图1

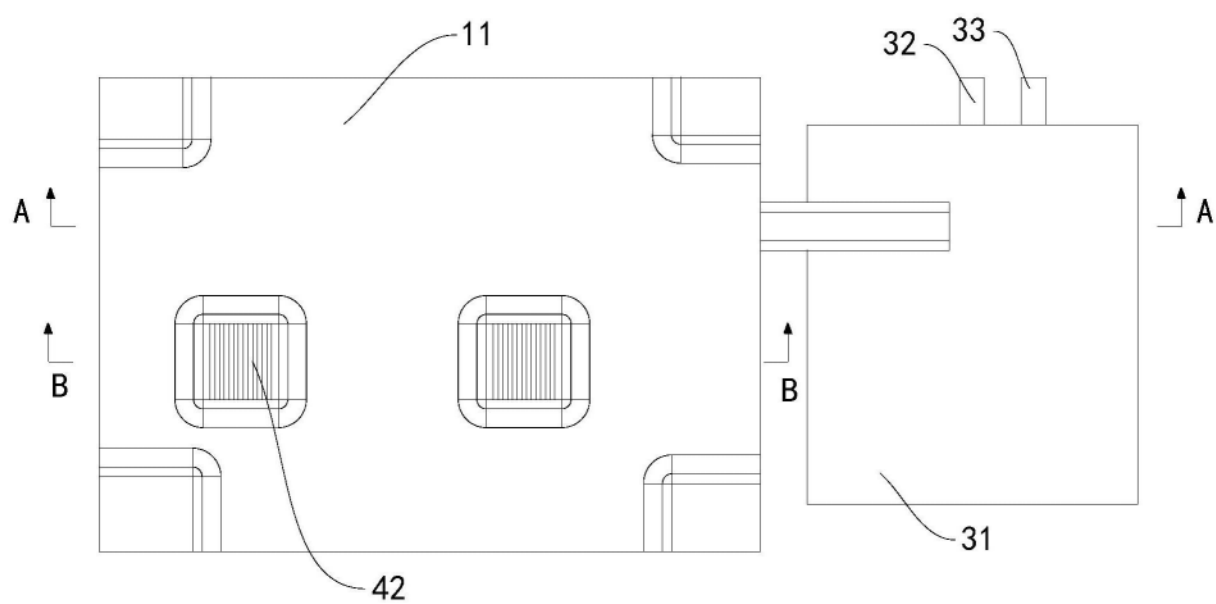


图2

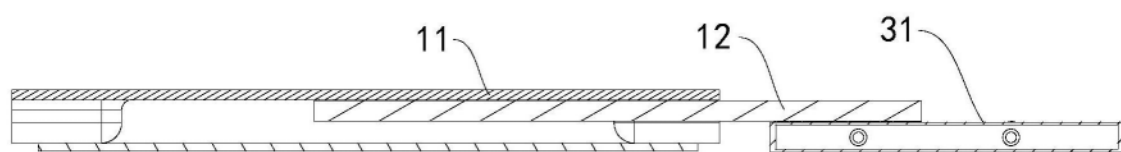


图3

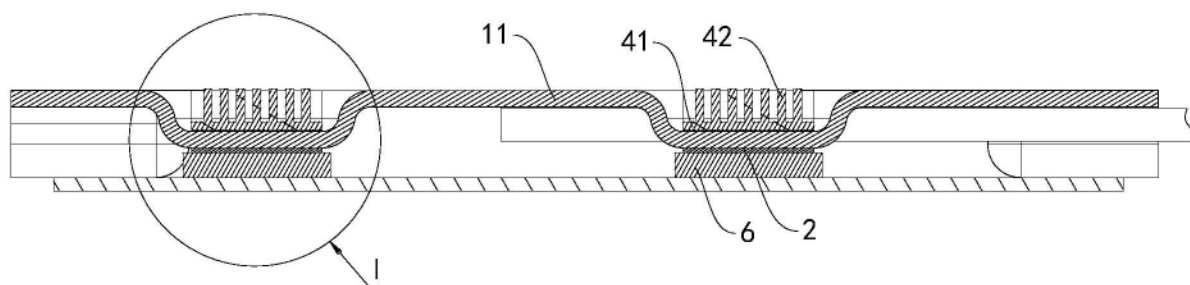


图4

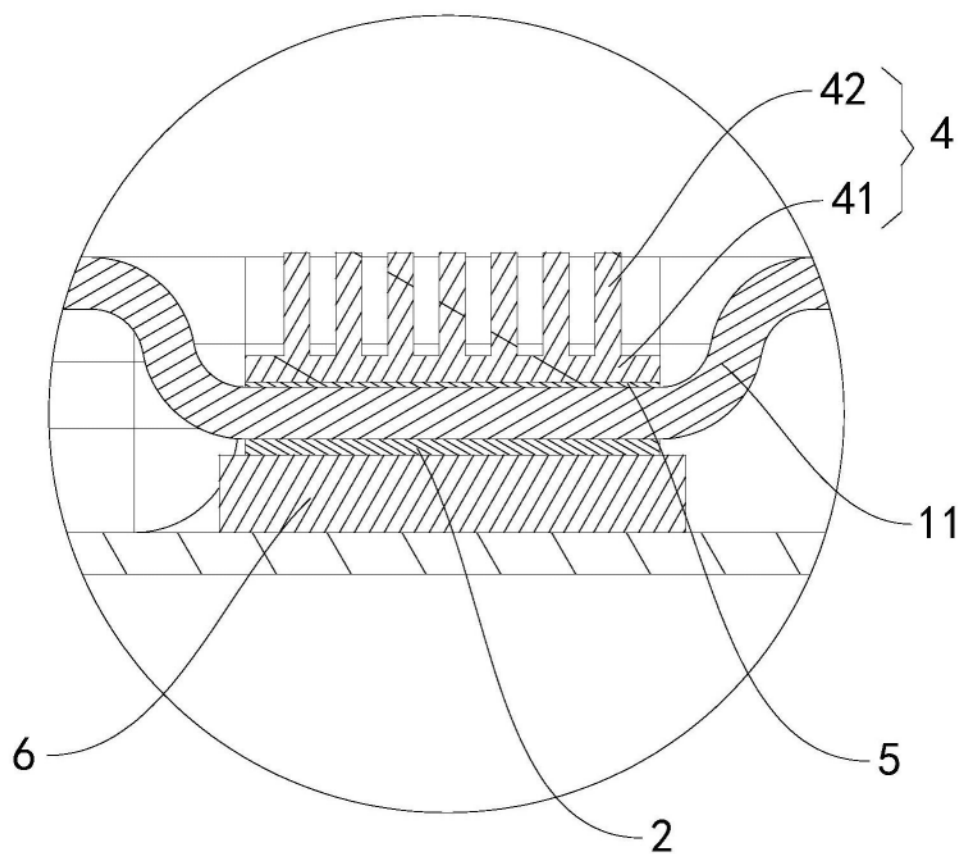


图5