



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221946451 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 01

(21) 申请号 202323448373.9

(22) 申请日 2023.12.16

(73) 专利权人 兰洋(宁波)科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市宁波保税西区
创业大道7号4幢209室

(72) 发明人 白瑞晨 林子杰

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 黄勇

(51) Int. Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

G06F 1/18 (2006.01)

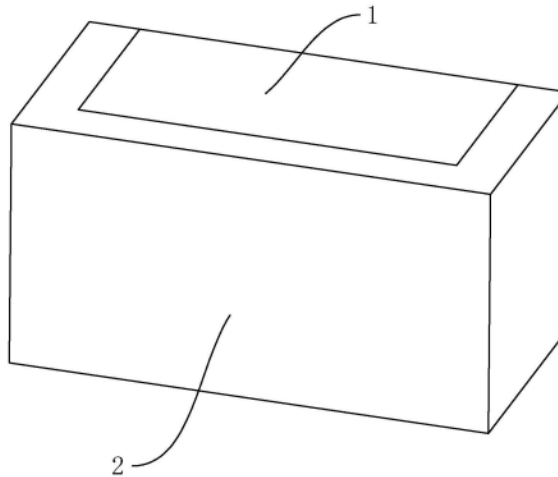
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种主机机箱的冷却结构及其系统

(57) 摘要

本申请涉及一种主机机箱的冷却结构及其系统,冷却结构包括金属壳体,所述金属壳体内部设有浸没腔,所述浸没腔内设置有用于与循环泵连通的供液管道,所述金属壳体外设有机架台,所述机架台与所述金属壳体之间形成有冷却风道,所述供液管道贴合于靠近冷却风道的金属壳体的内侧壁,所述冷却风道内设有引风件。本申请具有进一步提高降温冷却效率的效果。



1. 一种主机机箱的冷却结构,包括金属壳体(1),所述金属壳体(1)内部设有浸没腔(11),所述浸没腔(11)内设置有用于与循环泵(16)连通的供液管道(15),其特征在于:所述金属壳体(1)外设有机架台(2),所述机架台(2)与所述金属壳体(1)之间形成有冷却风道(21),所述供液管道(15)贴合于靠近冷却风道(21)的金属壳体(1)的内侧壁,所述冷却风道(21)内设有引风件(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种主机机箱的冷却结构,其特征在于:所述冷却风道内设置有散热翼片(17),所述散热翼片(17)固定连接于靠近供液管道(15)的金属壳体(1)的外侧壁。

3. 根据权利要求2所述的一种主机机箱的冷却结构,其特征在于:所述供液管道(15)呈蜿蜒设置且贴合于所述浸没腔(11)的侧壁。

4. 根据权利要求3所述的一种主机机箱的冷却结构,其特征在于:所述散热翼片(17)的一端延伸至所述浸没腔(11)内,所述供液管道(15)绕设所述浸没腔(11)内的散热翼片(17)。

5. 根据权利要求4所述的一种主机机箱的冷却结构,其特征在于:所述散热翼片(17)呈倾斜设置,且所述散热翼片(17)的表面不平行于所述引风件(24)的迎风方向。

6. 根据权利要求1所述的一种主机机箱的冷却结构,其特征在于:靠近所述供液管道(15)处的冷却风道(21)的宽度窄于其余位置的冷却风道(21)的宽度。

7. 根据权利要求1所述的一种主机机箱的冷却结构,其特征在于:所述冷却风道(21)的截面宽度由上至下呈逐渐增大设置。

8. 根据权利要求1所述的一种主机机箱的冷却结构,其特征在于:所述冷却风道(21)内设有多个弯折部(25),所述弯折部(25)设有弧形角。

9. 根据权利要求8所述的一种主机机箱的冷却结构,其特征在于:所述冷却风道(21)呈U型,所述冷却风道(21)的一端为进风口(22),另一端为出风口(23),所述引风件(24)位于所述进风口(22)处。

10. 一种主机机箱的冷却系统,其特征在于:包括权利要求1-9任意一项所述的主机机箱的冷却结构,所述浸没腔(11)底部设置有挡板(19),所述挡板(19)把所述浸没腔(11)分隔成第一循环腔(12)和第二循环腔(13),所述第一循环腔(12)和所述第二循环腔(13)连通,电器元件(14)位于所述第一循环腔(12)内,所述第二循环腔(13)的侧壁设置有导热片(18),所述导热片(18)的一端延伸至所述冷却风道(21)内。

一种主机机箱的冷却结构及其系统

技术领域

[0001] 本申请涉及机箱冷却散热的领域,尤其是涉及一种主机机箱的冷却结构及其系统。

背景技术

[0002] 浸没式液态散热属于直接冷却的散热方式。是指一种将电器元件或发热器件直接浸没在绝缘的冷却液中,当电器元件工作产生热量时,依靠冷却液进行热交换,实现对电器元件的散热。

[0003] 对浸没式液态散热中的冷却液降温时,一般通过外部额外设置的换热器进行换热循环,使冷却液保持在一定的温度。我司已在研发一种内循环的冷却方式,在机箱内设置隔板用于形成循环流道,内设有供液管道和循环泵实现对冷却液的循环流动,循环泵能够把冷却液通过供液管道泵送到部分电器元件(比如CPU)附近的冷板内,通过冷板式换热实现对CPU等器件降温,然后冷却液排至机箱内通过浸没式冷却对另一部分电器元件(比如GPU)进行降温;且在机箱外部设置风冷结构,机箱箱壁上固定的导热翼片可将机箱内冷却液的热量传递至机箱外,并被风冷结构风冷冷却,从而间接的让机箱内的冷却液进行降温,进而对各个散热元器件进行散热降温。

[0004] 但是如何巧妙的设置机箱内的结构,以进一步提高冷却效率,是亟待解决的问题。

实用新型内容

[0005] 为了进一步提高降温冷却效率,本申请提供一种主机机箱的冷却结构及其系统,将供液管道设置在风冷结构附近,则风冷结构不止可对导热翼片进行散热,还可以对供液管道进行换热降温。

[0006] 本申请提供的一种主机机箱的冷却结构采用如下的技术方案:

[0007] 一种主机机箱的冷却结构,包括金属壳体,所述金属壳体内部设有浸没腔,所述浸没腔内设置有用于与循环泵连通的供液管道,所述金属壳体外设有机架台,所述机架台与所述金属壳体之间形成有冷却风道,所述供液管道贴合于靠近冷却风道的金属壳体的内侧壁,所述冷却风道内设有引风件。

[0008] 通过采用上述技术方案,浸没腔内的冷却液能够对电器元件降温,循环泵能够使浸没腔内的冷却液朝电器元件方向流动,冷却风道通风之后可以对金属壳体的外表面进行降温冷却,供液管道由于贴合于金属壳体的内侧壁,因此当冷却风道内的气流对金属壳体进行降温时,能够及时的对供液管道也降温,从而让供液管道内的冷却液也降温,降温后的冷却液也对温度较高的电器元件降温,从而提高对电器元件的降温效果。

[0009] 可选的,所述冷却风道内设置有散热翼片,所述散热翼片固定连接于靠近供液管道的金属壳体的外侧壁。

[0010] 通过采用上述技术方案,散热翼片可以让金属壳体更大面积的与冷却风道内的气流接触,从而使得靠近供液管道附近的金属壳体外侧壁有更好的降温效果,让供液管道内

的温度进一步降低。

[0011] 可选的,所述供液管道呈蜿蜒设置且贴合于所述浸没腔的侧壁。

[0012] 通过采用上述技术方案,蜿蜒布置可以延长供液管道的长度路径,从而延长冷却液在供液管道内的流动时长,从而能够更好的让供液管道对冷却液降温。

[0013] 可选的,所述散热翼片的一端延伸至所述浸没腔内,所述供液管道绕设所述浸没腔内的散热翼片。

[0014] 通过采用上述技术方案,散热翼片能够更加靠近供液管道,使散热翼片能够更快的对供液管道进行降温。

[0015] 可选的,所述散热翼片呈倾斜设置,且所述散热翼片的表面不平行于所述引风件的迎风方向。

[0016] 通过采用上述技术方案,散热翼片不与引风件的引风方向平行,设置可以让引风件所产生的气流在朝散热翼片方向流动时,一方面能够让散热翼片的迎风面与气流接触得更多,另一方面可以对气流引导,延长气流在冷却风道内的流动时间,可以更好的对金属壳体的外壁进行热交换,从而实现对浸没腔的冷却液和冷却管道进行降温。

[0017] 可选的,靠近所述供液管道处的冷却风道的宽度窄于其余位置的冷却风道的宽度。

[0018] 通过采用上述技术方案,缩短供液管道附近的冷却风道的管道,当气流通过该位置的供液管道时,可以提高气流的流动速度,从而可以更快的将热量带走,从而能够更快的降低在供液管道附近的金属壳体的温度。

[0019] 可选的,所述冷却风道的截面宽度由上至下呈逐渐增大设置。

[0020] 通过采用上述技术方案,冷却风道的底边大于顶边,因此冷却风道下部的空间大于上部的空间,气流在冷却风道流动时,由于冷却风道的侧壁和金属壳体表面对气流的粘性,气流在冷却风道下部的流速能够快于冷却风道上部的流速,冷却风道下部的流速较快,所以能够带走更多的金属壳体下部的热量,因此也会更快的让浸没腔的底部位置的冷却液的温度更低,循环泵会对浸没腔底部的冷却液进行泵送,从而能够让较低温度的冷却液对电器元件进行降温。

[0021] 可选的,所述冷却风道内设有多个弯折部,所述弯折部设有弧形角。

[0022] 通过采用上述技术方案,冷却风道的弯折可以让气流在冷却风道内流动的过程中一直与金属壳体的表面接触,并且利用弧形角可以让气流能够被导流,使气流能够具有稳定的流速。

[0023] 可选的,所述冷却风道呈U型,所述冷却风道的一端为进风口,另一端为出风口,所述引风件位于所述进风口处。

[0024] 通过采用上述技术方案,通过引风件能够让冷却风道形成气流,气流能够带走金属壳体的表面、导热片和散热翼片的热量,出风口可以让带有热量的气流离开冷却风道。

[0025] 一种主机机箱的冷却系统,包括上述冷却结构,还包括设于浸没腔底部的挡板,所述挡板把所述浸没腔分隔成第一循环腔和第二循环腔,所述第一循环腔和所述第二循环腔连通,所述电器元件位于所述第一循环腔内,所述第二循环腔的侧壁设置有导热片,所述导热片的一端延伸至所述冷却风道内。

[0026] 通过采用上述技术方案,利用挡板使浸没腔形成第一循环腔和第二循环腔,然后

再通过循环泵进行泵送,实现冷却液的循环流动,一方面能够对在第一循环腔内的电器元件降温,另一方面当冷却液流动到第二循环腔内后,导热片能够对冷却液进行降温,冷却风道内的气流可以对导热片降温。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0028] 1. 让供液管道贴合于金属壳体靠近冷风通道的腔壁上,使冷却风道内的气流对金属壳体进行降温时,能够及时的对供液管道也降温,从而让供液管道内的冷却液也降温,降温后的冷却液也对温度较高的电器元件降温,从而提高对电器元件的降温效果。

[0029] 2. 蜿蜒布置可以延长供液管道的长度路径,从而延长冷却液在供液管道内的流动时长,从而能够更好的让供液管道对冷却液降温。

附图说明

[0030] 图1是结构的整体示意图。

[0031] 图2是结构的剖面示意图一。

[0032] 图3是结构的剖面示意图二。

[0033] 图4是实施例二的部分结构示意图。

[0034] 图5是实施例三的部分结构示意图。

[0035] 附图标记说明:1、金属壳体;11、浸没腔;12、第一循环腔;13、第二循环腔;14、电器元件;15、供液管道;16、循环泵;17、散热翼片;18、导热片;19、挡板;2、机架台;21、冷却风道;22、进风口;23、出风口;24、引风件;25、弯折部。

具体实施方式

[0036] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的,它们是相对的概念,因此有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应的变化。所以,也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等或类似表述仅用于描述与区分目的,而不能理解为指示或暗示相应的构件的相对重要性。

[0037] 以下结合附图1-附图5对本申请作进一步详细说明。

[0038] 相关技术中,机箱内的电器元件14主要包括CPU模组、GPU模组,其中,CPU模组设置于机箱的内箱壁较高位置,选用冷板式冷却,GPU模组设置于机箱的底部,选用浸没式冷却;机箱内的循环泵16可将机箱内积蓄的冷却液泵送出机箱外,经冷排散热,回到机箱内,先流经CPU模组的冷板,再向下排入机箱内所积蓄的冷却液中,如此形成一个外循环冷却链。

[0039] 本方案中,通过在机箱内增设挡板19、供液管道15和循环泵16,先让挡板19把机箱内的浸没腔11分隔成第一循环腔12和第二循环腔13,第一循环腔12和第二循环腔13相互连通,电器元件14位于第一循环腔12内,循环泵16一端位于第二循环腔13上,另一端与供液管道15连接,供液管道15的另一端位于第一循环腔12内并且与冷板连接,冷板与GPU模组连接;第二循环腔13设置有导热片18,循环泵16可使冷却液在第一循环腔12和第二循环腔13内流动的同时完成向外散热,从而不需要将冷却液泵送至机箱外的冷排进行散热,进而实现内循环冷却。

[0040] 本申请公开一种主机机箱的冷却结构。

[0041] 实施例一：

[0042] 参照图1,一种主机机箱的冷却结构,包括金属壳体1和绕设于金属壳体1侧边的机架台2,金属壳体1的壳体为金属材料,金属壳体1为长方形块状结构,从俯视角度来看,金属壳体1具有两个长边和两个短边,机架台2绕设于金属壳体1的两个短边和一个长边。

[0043] 参照图2和图3,金属壳体1内部的浸没腔11密封设置,浸没腔11内填充有冷却液,冷却液能够实现对金属壳体1内的电器元件14进行浸没冷却,第一循环腔12和第二循环腔13连通的位置靠近金属壳体1的其中一个短边,供液管道15和循环泵16设置在金属壳体1内的另一个短边,循环泵16为水泵,水泵的输入端与第二循环腔13连通,水泵的输出端与供液管道15的一端连接,供液管道15的中间段蜿蜒设置在浸没腔11侧壁,供液管道15另一端与冷板连接,冷板与CPU模组连接,水泵启动后,第二循环腔13内的冷却液会通过供液管道15泵送到CPU模组,先对CPU模组进行冷板式冷却,然后冷却液进入到第一循环腔12对GPU模组进行浸没式冷却,在循环泵16的作用下,第一循环腔12的冷却液会循环到第二循环腔13内,导热片18设置在第二循环腔13内的腔壁,导热片18对第二循环腔13内的冷却液导热降温之后,会继续被水泵进行泵送从而进行循环冷却。

[0044] 参照图2和图3,机架台2与金属壳体1之间形成有冷却风道21,冷却风道21具有多个弯折部25,在每个弯折部25处均设有弧形角,本实施例中机架台2绕设于金属壳体1的两个长边和一个端部,因此,从俯视图来看,冷却风道21呈U形。其他实施例中也可以绕设于金属壳体1一个长边和一个短边,使冷却风道21呈L型。

[0045] 参照图2和图3,冷却风道21具有进风口22和出风口23,进风口22位于金属壳体1的其中一个短边,出风口23位于金属壳体1的另一个短边。进风口22设置有引风件24,本实施例中,引风件24为风机,其他实施例还可以是风扇,引风件24启动后,会形成气流,气流能够在冷却风道21内流动从而对金属壳体1的侧壁进行降温,然后再从出风口23出来。

[0046] 参照图2和图3,导热片18所在的位置位于第二循环腔13的腔壁,该腔壁靠近冷却风道21位置。导热片18的一端延伸至冷却风道21内,可以让气流直接与导热片18接触,增加接触面可以提高金属壳体1长度方向的降温效果。

[0047] 参照图2和图3,供液管道15的中间段贴合于金属壳体1短边的内表面,也就是浸没腔11的侧壁,该位置靠近于冷却风道21,可以更快的降温。冷却风道21内设置有散热翼片17,散热翼片17同样设置在靠近供液管道15的金属壳体1的外侧壁。

[0048] 参照图2和图3,散热翼片17的一端延伸至浸没腔11内,供液管道15曲折分布,能够绕设于在浸没腔11内的散热翼片17上,本实施例中供液管道15的曲折呈蜿蜒布置。

[0049] 参照图2和图3,供液管道15与循环泵16连接的位置位于第二循环腔13底部,位于冷却风道21的散热翼片17为倾斜布置,且散热翼片17的表面不平行于所述引风件24的迎风方向,具体的散热翼片17的设置方向为相对迎风方向倾斜向下设置,使气流与散热翼片17接触后,能够倾斜向下流动,能够对浸没腔11较低的位置提高冷却效果。

[0050] 实施例一的实施原理为:引风件24启动在冷却风道21内形成气流,气流对散热翼片17降温,位于散热翼片17附近的供液管道15能够降低温度,水泵对冷却液泵送,让冷却液在供液管道15内流动,在流动的过程中供液管道15能够进一步对冷却液降温,降温后的冷却液从供液管道15出来后对电器元件14进行降温。

[0051] 实施例二：

[0052] 参照图4,本实施例与实施例一的不同之处在于,靠近供液管道15处的冷却风道21的宽度窄于其余位置的冷却风道21的宽度,在变窄的位置的冷却风道21处于弧形或斜角。本实施例中为弧形。

[0053] 实施例三:

[0054] 参照图5,本实施例与实施例一的不同之处在于,冷却风道21的截面宽度由上至下呈逐渐增大设置,具体的截面为梯形,梯形截面的底边为冷却风道21的底部,梯形截面的顶边为冷却风道21的顶部,底边大于顶边,使气流在冷却风道21内的较低位置的风速快于较高位置的风速,能够更好的对浸没腔11的底部位置进行散热。

[0055] 本申请公开一种主机机箱的冷却系统,包括如实施例一至实施例三任意一个冷却结构,还包括设置在浸没腔11底部的挡板19,挡板19把浸没腔11分隔成第一循环腔12和第二循环腔13,第一循环腔12和所述第二循环腔13连通,电器元件14位于第一循环腔12内,第二循环腔13的侧壁设置有导热片18,导热片18的一端延伸至所述冷却风道21内。

[0056] 以上均为本申请的较佳实施例,并非以此限制本申请的保护范围;所以,根据本发明的技术方案,在不变更本发明实质精神下,本领域的一般技术人员可以提出可相互替换的多种结构方式以及实现方式。因此,以上具体实施方式以及附图仅是对本发明的技术方案的示例性说明,而不应当视为本发明的全部或者视为对本发明技术方案的限定或限制。故:凡依本申请的结构、形状、原理所作的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

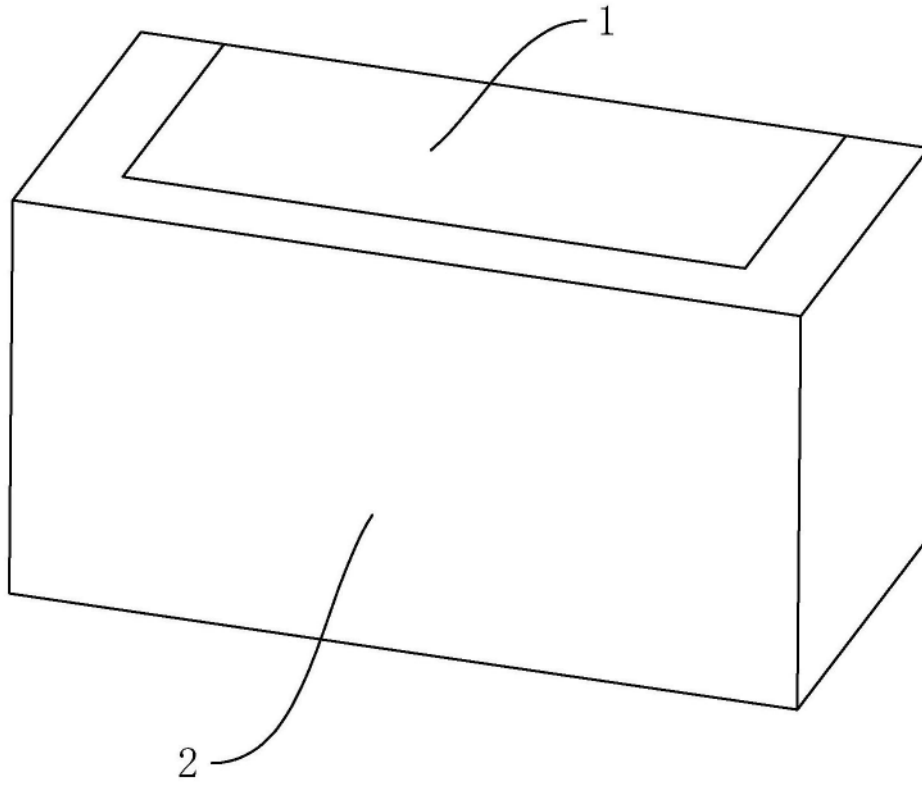


图1

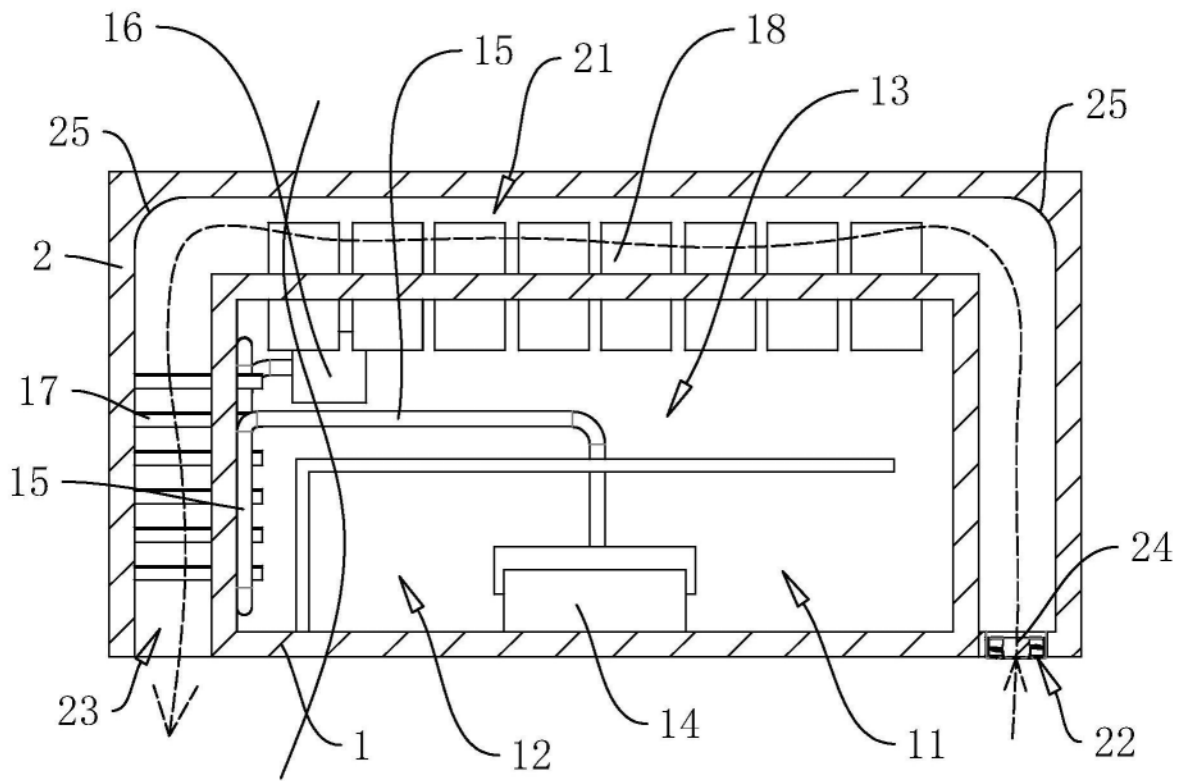


图2

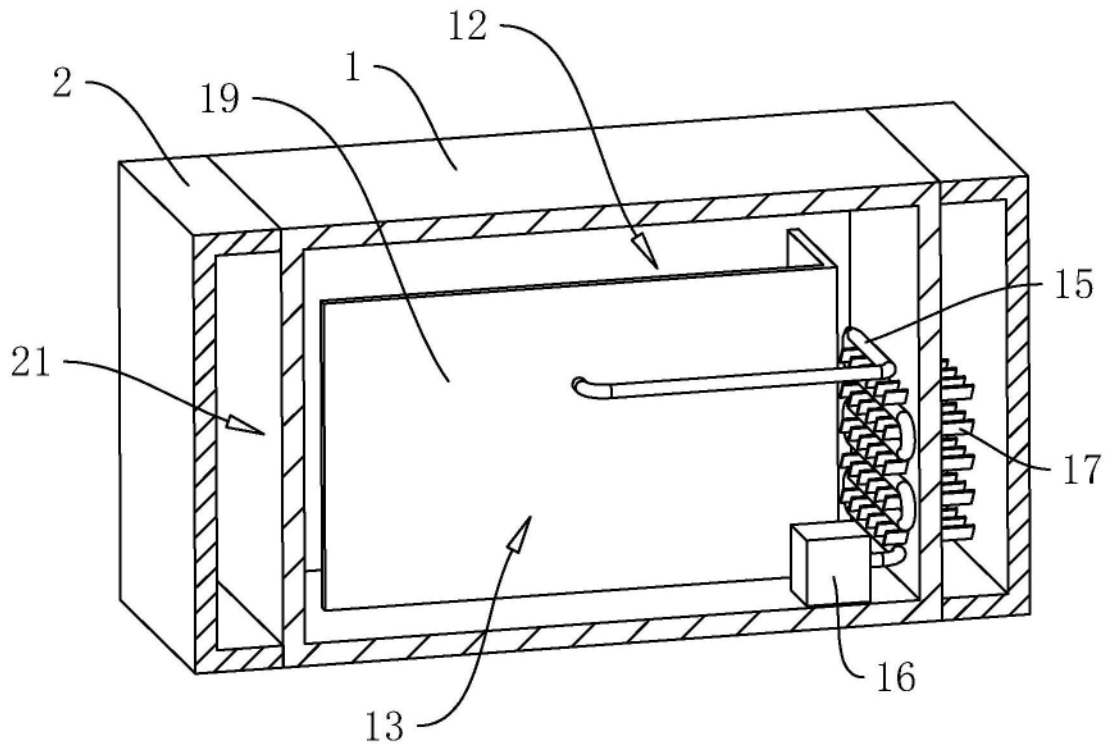


图3

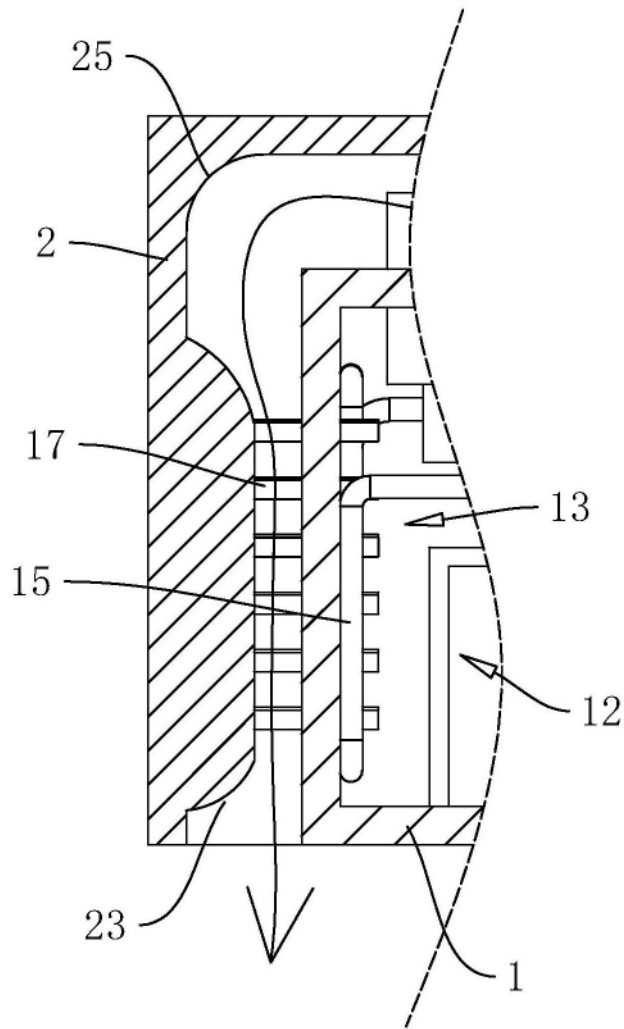


图4

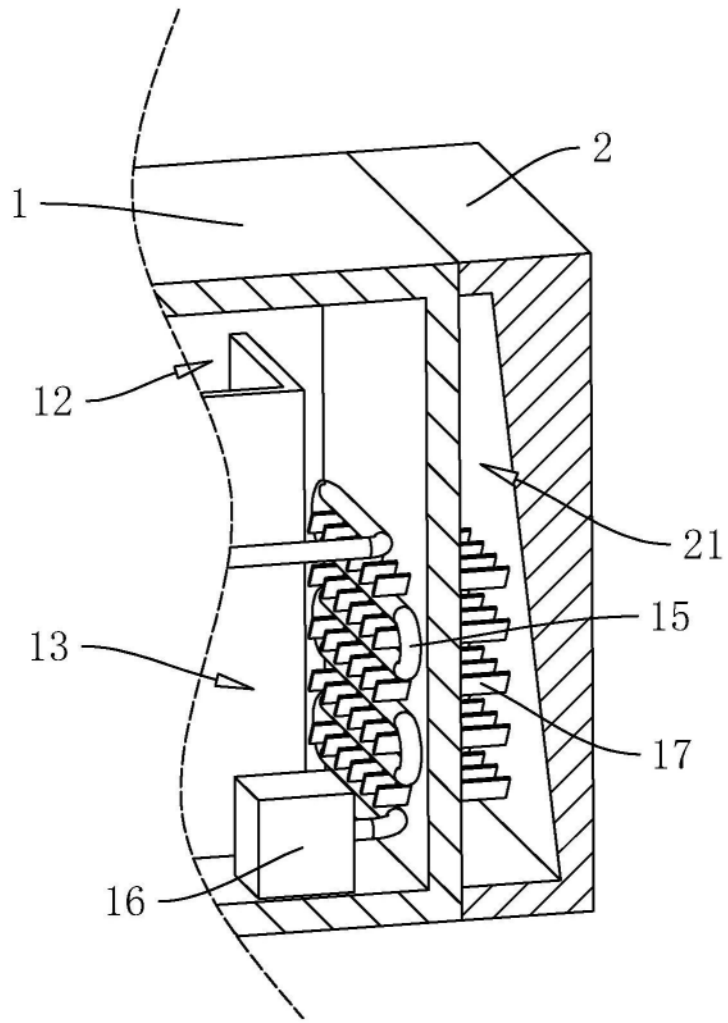


图5