(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220156945 U
(45)授权公告日 2023.12.08

(21)申请号 202321728891.3

(22)申请日 2023.07.03

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市珠海横琴新区汇通三路108号办公608

(72)发明人 李子峰 袁国炉 张红梅 吴梅彬

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662
专利代理师 刘敏

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
H05K 5/06(2006.01)
F24F 11/89(2018.01)

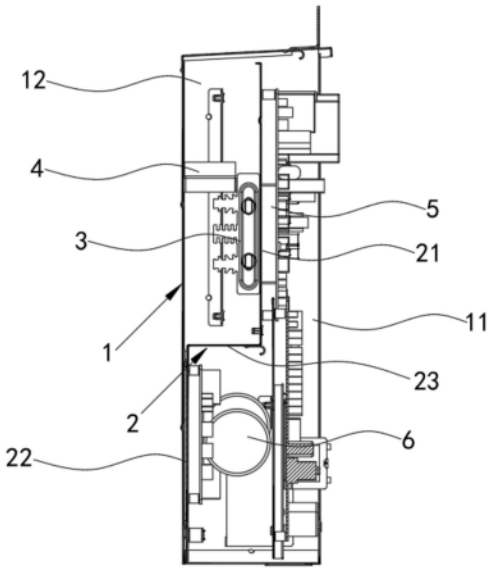
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

散热组件、电控盒及空调器

(57)摘要

本申请涉及空调器技术领域，尤其涉及一种散热组件、电控盒及空调器，该散热组件包括壳体、安装架、散热器和风机，壳体具有空腔；安装架设置于壳体的空腔内，安装架将空腔分隔成第一腔室和第二腔室，第一腔室用于安装发热模块，第一腔室和第二腔室通过连通孔形成循环风道；散热器设置于安装架上且位于第二腔室内，散热器具有冷媒管路，冷媒管路用于连通壳体外部的冷媒；风机设置于第二腔室内，用于驱动空腔内的气体沿循环风道流动，该散热组件在防水和防尘的同时具有良好的散热效果，保证机组的正常运行。



CN 220156945 U

1.一种散热组件,其特征在于,包括:

壳体(1),具有空腔;

安装架(2),设置于所述壳体(1)的空腔内,所述安装架(2)将所述空腔分隔成第一腔室(11)和第二腔室(12),所述第一腔室(11)用于安装发热模块(5),所述第一腔室(11)和所述第二腔室(12)之间设置于供所述第一腔室(11)内的空气进入所述第二腔室(12)的气流通道;

散热器(3),设置于所述安装架(2)上且位于所述第二腔室(12)内,所述散热器(3)具有冷媒管路(31),所述冷媒管路(31)用于连通所述壳体(1)外部的冷媒;以及

风机(4),设置于所述壳体(1)的空腔内,用于带动所述第一腔室(11)内的空气通过所述气流通道进入所述第二腔室(12)。

2.根据权利要求1所述的散热组件,其特征在于,所述安装架(2)包括第一安装板(21),所述第一安装板(21)的朝向所述第一腔室(11)一侧用于安装所述发热模块(5),所述第一安装板(21)的朝向所述第二腔室(12)一侧用于安装所述散热器(3),所述第一安装板(21)的端部与所述壳体(1)之间留有供所述第二腔室(12)内的空气进入所述第一腔室(11)内的回流通道。

3.根据权利要求2所述的散热组件,其特征在于,所述第一安装板(21)朝向所述第一腔室(11)的一侧沿第一方向依次设置有多个所述发热模块(5),所述散热器(3)沿所述第一方向延伸设置,所述散热器(3)沿所述第一方向的长度大于等于多个所述发热模块(5)沿所述第一方向的长度。

4.根据权利要求3所述的散热组件,其特征在于,所述风机(4)设置有多个,多个所述风机(4)分别与多个所述发热模块(5)相对设置。

5.根据权利要求3所述的散热组件,其特征在于,所述散热器(3)包括:

散热板(32),与所述第一安装板(21)连接;以及

散热翅片(33),设置于所述散热板(32)的远离所述第一安装板(21)一侧;

其中,所述冷媒管路(31)嵌入所述散热板(32)内。

6.根据权利要求5所述的散热组件,其特征在于,所述冷媒管路(31)包括位于所述散热板(32)内的换热段(311),所述换热段(311)沿所述第一方向延伸设置,所述换热段(311)沿所述第一方向的长度大于等于多个所述发热模块(5)沿所述第一方向的长度。

7.根据权利要求6所述的散热组件,其特征在于,所述冷媒管路(31)包括至少两段所述换热段(311),至少两段所述换热段(311)沿所述发热模块(5)的宽度方向间隔设置。

8.根据权利要求1所述的散热组件,其特征在于,所述冷媒管路(31)的截面为扁平结构。

9.根据权利要求2所述的散热组件,其特征在于,所述安装架(2)还包括第二安装板(22)和连接板(23),所述第二安装板(22)通过所述连接板(23)与所述第一安装板(21)连接,所述连接板(23)位于所述散热器(3)和所述风机(4)的正下方,所述连接板(23)上设置有所述气流通道。

10.一种电控盒,其特征在于,包括:

如权利要求1-9任一项所述的散热组件,以及

发热模块(5),设置于所述壳体(1)内的第一腔室(11)内。

11.一种空调器,其特征在于,包括如权利要求10所述的电控盒。

散热组件、电控盒及空调器

技术领域

[0001] 本申请涉及空调器技术领域，尤其涉及一种散热组件、电控盒及空调器。

背景技术

[0002] 对于商用顶出风多联机电控盒来说，内部电控板多，结构复杂，散热量较大。现有的电控盒多数采用边界增开百叶窗，将外部风机转动形成风场流动引入电器盒内部，从而带走元器件表面的温度，保证机组运行过程中的使用寿命和可靠性，但与此同时进水和进尘的风险也增高，在湿冷和降雨量较多的地区电控盒进水的几率较大。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种散热组件、电控盒及空调器，该散热组件在防水和防尘的同时具有良好的散热效果，保证机组的正常运行。

[0004] 为此，第一方面，本申请实施例提供了一种散热组件，包括：壳体，具有空腔；安装架，设置于所述壳体的空腔内，所述安装架将所述空腔分隔成第一腔室和第二腔室，所述第一腔室用于安装发热模块，所述第一腔室和所述第二腔室之间设置于供所述第一腔室内的空气进入所述第二腔室的气流通道；散热器，设置于所述安装架上且位于所述第二腔室内，所述散热器具有冷媒管路，所述冷媒管路用于连通所述壳体外部的冷媒；以及风机，设置于所述壳体的空腔内，用于带动所述第一腔室内的空气通过所述气流通道进入所述第二腔室。

[0005] 在一种可能的实现方式中，所述安装架包括第一安装板，所述第一安装板的朝向所述第一腔室一侧用于安装所述发热模块，所述第一安装板的朝向所述第二腔室一侧用于安装所述散热器，所述第一安装板的端部与所述壳体之间留有供所述第二腔室内的空气进入所述第一腔室内的回流通道。

[0006] 在一种可能的实现方式中，第一安装板朝向第一腔室的一侧沿第一方向依次设置有多个发热模块，散热器沿第一方向延伸设置，散热器沿第一方向的长度大于等于多个发热模块沿第一方向的长度。

[0007] 在一种可能的实现方式中，风机设置有多个，多个风机分别与多个发热模块相对设置。

[0008] 在一种可能的实现方式中，散热器包括：散热板，与第一安装板连接；以及散热翅片，设置于散热板的远离第一安装板一侧；其中，冷媒管路嵌入散热板内。

[0009] 在一种可能的实现方式中，冷媒管路包括位于散热板内的换热段，换热段沿第一方向延伸设置，换热段沿第一方向的长度大于等于多个发热模块沿第一方向的长度。

[0010] 在一种可能的实现方式中，冷媒管路包括至少两段换热段，至少两段换热段沿发热模块的宽度方向间隔设置。

[0011] 在一种可能的实现方式中，冷媒管路的截面为扁平结构。

[0012] 在一种可能的实现方式中，安装架还包括第二安装板和连接板，第二安装板通过

连接板与第一安装板连接,连接板位于散热器和风机的正下方,连接板上设置有气流通道。

[0013] 第二方面,本申请实施例提供了一种电控盒,包括:上述的散热组件,散热组件包括壳体;以及发热模块,设置于壳体内的第一腔室内。

[0014] 第三方面,本申请实施例提供了一种空调器,包括上述的电控盒。

[0015] 根据本申请实施例提供的散热组件、电控盒及空调器,该散热组件通过冷媒管路将外部的冷媒输入散热器内对第二腔室进行换热降温,通过风机带动第一腔室内的热空气通过气流通道进入第二腔室,进而对第一腔室和第二腔室进行降温,对发热模块发出的热量进行散热,壳体与外部无需通过空气散热,使得壳体可以采用密闭结构,在防水和防尘的同时具有良好的散热效果,保证机组的正常运行。

附图说明

[0016] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0017] 为了更清楚地说明本发明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,对于本领域普通技术人员而言,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他的附图。

[0018] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0019] 图1示出本申请实施例提供的一种电控盒的剖面结构示意图;

[0020] 图2示出本申请实施例提供的一种散热器的结构示意图;

[0021] 图3示出本申请实施例提供的一种散热器的剖面结构示意图;

[0022] 图4示出本申请实施例提供的一种电控盒的结构示意图;

[0023] 图5示出本申请实施例提供的一种电控盒内空气沿循环风道流动的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] X、第一方向;

[0026] 1、壳体;11、第一腔室;12、第二腔室;

[0027] 2、安装架;21、第一安装板;22、第二安装板;23、连接板;

[0028] 3、散热器;31、冷媒管路;311、换热段;312、换热进管;313、换热出管;32、散热板;33、散热翅片;

[0029] 4、风机;

[0030] 5、发热模块;

[0031] 6、电抗器。

具体实施方式

[0032] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0033] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本申请实施例的不同结构。为了简化本申请实施例的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请实施例。此外,本申请实施例可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。

[0034] 为了便于描述,可以在文中使用空间相对关系术语来描述如图中示出的一个元件或者特征相对于另一元件或者特征的相对位置关系或运动情况,这些相对关系术语例如为“内部”、“外部”、“内侧”、“外侧”、“下面”、“下方”、“上面”、“上方”、“前”、“后”等。这种空间相对关系术语意于包括除图中描绘的方位之外的在使用或者操作中装置的不同方位。例如,如果在图中的装置发生了位置翻转或者姿态变化或者运动状态变化,那么这些方向性的指示也相应的随着变化,例如:描述为“在其它元件或者特征下面”或者“在其它元件或者特征下方”的元件将随后定向为“在其它元件或者特征上面”或者“在其它元件或者特征上方”。因此,示例术语“在……下方”可以包括在上和在下的方位。装置可以另外定向(旋转90度或者在其它方向)并且文中使用的空间相对关系描述符相应地进行解释。

[0035] 为了解决现有技术中的问题,本申请提供了一种散热组件,在防水和防尘的同时具有良好的散热效果,保证机组的正常运行。

[0036] 图1示出本申请实施例提供的一种电控盒的剖面结构示意图;图2示出本申请实施例提供的一种散热器的结构示意图;图3示出本申请实施例提供的一种散热器的剖面结构示意图。

[0037] 如图1至图3所示,本申请实施例提供的一种散热组件,包括:壳体1,具有空腔;安装架2,设置于所述壳体1的空腔内,所述安装架2将所述空腔分隔成第一腔室11和第二腔室12,所述第一腔室11用于安装发热模块5,所述第一腔室11和所述第二腔室12之间设置于供所述第一腔室11内的空气进入所述第二腔室12的气流通道;散热器3,设置于所述安装架2上且位于所述第二腔室12内,所述散热器3具有冷媒管路31,所述冷媒管路31用于连通所述壳体1外部的冷媒;以及风机4,设置于所述壳体1的空腔内,用于带动所述第一腔室11内的空气通过所述气流通道进入所述第二腔室12。

[0038] 本申请中,通过冷媒管路31将外部的冷媒输入散热器3内对第二腔室12进行换热降温,通过风机4带动第一腔室11的热空气通过气流通道进入第二腔室12,进而对第一腔室11和第二腔室12进行降温,对发热模块5发出的热量进行散热,壳体1与外部无需通过空气散热,使得壳体1可以采用密闭结构,在防水和防尘的同时具有良好的散热效果,保证机组的正常运行。

[0039] 具体的,冷媒管路31与空调外机中的冷媒连通,带动冷媒在散热器3和空调外机之间循环,从而将壳体1内的热量通过冷媒带出壳体1,实现对壳体1的空腔进行散热降温的效果。

[0040] 可选的,散热器3的冷媒管路31的至少部分位于第一腔室11内,通过冷媒管路31中的冷媒直接与第一腔室11进行换热,进而带走第一腔室11内的热量。

[0041] 在一些实施例中,所述安装架2包括第一安装板21,所述第一安装板21的朝向所述第一腔室11一侧用于安装所述发热模块5,所述第一安装板21的朝向所述第二腔室12一侧用于安装所述散热器3,所述第一安装板21的端部与所述壳体1之间留有供所述第二腔室12

内的空气进入所述第一腔室11内的回流通道。

[0042] 本申请中,通过将发热模块5和散热器3设置于第一安装板21相对的两侧,发热模块5工作时发出的热量可以直接通过第一安装板21传递给散热器3,然后通过散热器3进行散热降温;同时发热模块5发出的热量还有一部分散发在第一腔室11内,热空气通过气流通道流动到第二腔室12内,通过散热器3进行散热,进一步提高对发热模块5的散热效果。

[0043] 如图5所示,具体的,第一腔室11和第二腔室12通过气流通道和回流通道形成循环风道,第一腔室11中的气体通过气流通道进入第二腔室12内,第二腔室12中的空气通过回流通道进入第一腔室11内。

[0044] 在一些实施例中,第一安装板21朝向第一腔室11的一侧沿第一方向X依次设置有多个发热模块5,散热器3沿第一方向X延伸设置,散热器3沿第一方向X的长度大于等于多个发热模块5沿第一方向X的长度。

[0045] 具体的,本申请中的发热模块5为驱动板,为电控盒内的主要发热元件,对于商用顶出风多联机电控盒来说,内部往往设置多个发热模块5,多个发热模块5横向排列设置在第一安装板21上。

[0046] 本申请中,通过将散热器3沿第一方向X的长度设置成大于等于多个发热模块5沿第一方向X整体长度的形式,使得多个发热模块5发出的热量均可通过第一安装板21有效传递给散热器3进行散热,保证散热的均匀性,其中,本申请中的电控盒具有两个发热模块5,两个发热模块5沿第一方向排列设置。

[0047] 可选的,散热器3还可以设置成多个,多个散热器3沿第一方向X排列设置,多个散热器3分别与多个发热模块5相对设置,同样可以实现多个发热模块5均可以通过第一安装板21将热量热传递给散热器3的目的,保证散热的均匀性。

[0048] 在一些实施例中,风机4设置有多个,多个风机4分别与多个发热模块5相对设置。

[0049] 本申请中,通过将风机4设置成多个,可以有效应对多联机电控盒的形式,使得循环风道内的循环风可以有效通过多个发热模块5,进而保证对多个发热模块5的有效散热,避免出现循环风道内风量不均匀而造成的发热模块5散热效果不均匀的情况。

[0050] 具体的,风机4设置于第二腔室12内,风机4位于散热器3的上方并与发热模块5相对设置,通过将风机4和散热器3集成在第二腔室12内,发热模块5设置在第一腔室11内,将第二腔室12内的风机4和散热器3与第一腔室11内的发热模块5分隔设置,互不干扰,空间布局合理。

[0051] 在一些实施例中,散热器3包括:散热板32,与第一安装板21连接;以及散热翅片33,设置于散热板32的远离第一安装板21一侧;其中,冷媒管路31嵌入散热板32内。

[0052] 具体的,散热板32采用铝板,散热板32的一面贴附在第一安装板21上,另一面设置散热翅片33,使得发热模块5散发的热量可以通过第一安装板21有效传递给散热板32,通过散热翅片33增加与循环风道内的空气的有效接触面积,实现有效散热。

[0053] 优选的,散热翅片33的长度优选12mm-15mm,散热翅片33沿长度方向的齿数为5-8,散热翅片33位于风机4的下方,使得循环风道内的空气可以充分穿过散热翅片33,与散热翅片33进行有效换热。

[0054] 在一些实施例中,冷媒管路31包括位于散热板32内的换热段311,换热段311沿第一方向X延伸设置,换热段311沿第一方向X的长度大于等于多个发热模块5沿第一方向X的

长度。

[0055] 本申请中,冷媒管路31位于散热板32内部的换热段311沿第一方向X延伸设置,可以有效覆盖多个发热模块5,对多个发热模块5散发的热量进行充分散热。

[0056] 具体的,冷媒管路31还包括与换热段311连通的换热进管312和换热出管313,换热进管312和换热出管313分别连通外部的冷媒,使得外部的冷媒可以通过换热进管312、换热段311和换热出管313进行循环,将散热器3中的热量带走,实现散热。

[0057] 进一步的,冷媒管路31包括至少两段换热段311,至少两段换热段311沿发热模块5的宽度方向间隔设置。

[0058] 具体的,多个发热模块5沿第一方向X排列设置,发热模块5的宽度方向垂直于第一方向X。

[0059] 本申请中,为了进一步提高对发热模块5的散热效果,通过设置多段换热段311,多段换热段311沿发热模块5的宽度方向间隔设置,使得冷媒管路31的换热段311在发热模块5的宽度方向上有效分布,有效覆盖发热模块5。

[0060] 在一些实施例中,冷媒管路31的截面为扁平结构。

[0061] 具体的,冷媒管路31的截面设置成扁平结构主要指冷媒管路31的换热段311采用扁平结构,换热段311的截面在发热模块5宽度方向的长度大于在发热模块5厚度方向的长度,相比于圆管结构的冷媒管路31具有更大的管径,使得冷媒在换热段311内的流速降低,进一步提高散热效果。

[0062] 在一些实施例中,安装架2还包括第二安装板22和连接板23,第二安装板22通过连接板23与第一安装板21连接,连接板23位于散热器3和风机4的正下方,连接板23上设置有气流通道。

[0063] 本申请中,安装架2通过设置成第一安装板21、第二安装板22和连接板23的形式,对壳体1内的空间进行合理布局,连接板23位于风机4的正下方,循环风道内的空气在流动时直接通过连接板23的气流通道实现循环,减少空气在循环风道内的扰动,方便空气循环流动。

[0064] 具体的,安装架2采用第一安装板21、第二安装板22和连接板23,壳体1、第一安装板21和连接板23围合成第二腔室12,壳体1、第一安装板21、第二安装板22和连接板23围合成第一腔室11。

[0065] 相关技术中,电控器内前后两层电器元件设置的形式,前后两层的元器件散热不均,空气流动散热时容易导致热量堆积,导致集成电路板某处的温度较高,机组运行风险较高。而本申请通过将安装架2设置成第一安装板21、第二安装板22和连接板23的形式,实现双层平铺式电器元件布局,借助内置的风机4,可以产生前后流动风场,使得电器盒内部各处的环境温度较为均匀,不会产生热量堆积,提高散热效果。

[0066] 具体的,第二安装板22与第一安装板21平行设置,第二安装板22与第一安装板21在发热模块5的厚度方向错开设置,第二安装板22一侧的第一腔室11具有较大的空间,第二安装板22用于安装在厚度方向占用较大空间的电抗器6,第二腔室12集成在连接板23的上方,减少散热器3和风机4的占用空间,同时可以保证第一腔室11和第二腔室12之间可以通过循环风道进行有效的散热。

[0067] 该散热组件通过冷媒管路31将外部的冷媒输入散热器3内对第二腔室12进行换热

降温,通过风机4带动第一腔室11和第二腔室12内的空气沿循环风道流动,进而对第一腔室11和第二腔室12进行降温,对发热模块5发出的热量进行散热,壳体1与外部无需通过空气散热,使得壳体1可以采用密闭结构,在防水和防尘的同时具有良好的散热效果,保证机组的正常运行。

[0068] 本申请实施例提供的散热组件以冷媒散热为主,结构上采用冷媒管路扁管设计方案,在同流量的形式下横截面积大于圆管,其换热面积更大,换热效率更高,可以更加有效的降低发热模块在恶劣工况下的温度。同时本申请实施例提出的混合式散热器,冷媒管路的后侧留有散热翅片,可以利用内置的风机一方面对散热板进行降温,保证换热效果,另一方面电器盒内部的循环风场可以改善驱动板其他发热元件的表面温度,整体上均衡每个发热元件的发热量,从而解决全密封电器盒的温升超标问题。

[0069] 如图1和图5所示,本申请实施例提供了一种电控盒,包括:上述的散热组件,散热组件包括壳体1;以及发热模块5,设置于壳体1内的第一腔室11内。

[0070] 具体的,通过安装架2将壳体1内部分隔成第一腔室11和第二腔室12,第一腔室11和第二腔室12之间形成循环风路,第一腔室11用于安装发热模块5等电器元件,第二腔室12用于安装散热器3和风机4,空间利用合理,通过冷媒散热与风冷散热相结合,可以使得第一腔室11内发热模块5散发的热量有效进入第二腔室12并通过冷媒散热和风冷散热完成散热。

[0071] 本申请实施例提供了一种空调器,包括上述的电控盒。

[0072] 本申请中,商用顶出风多联机电控盒来说,内部电控板多,结构复杂,散热量较大,而通过本申请实施例中的电控盒,可以取消电控盒上全部的百叶窗结构,通过电控盒上的螺钉紧固实现全密封的状态,保证防尘和防水的等级,同时通过风冷和冷媒散热有效结合,保证多联机电控盒的有效散热。

[0073] 应理解的是,文中使用的术语仅出于描述特定示例实施方式的目的,而无意于进行限制。除非上下文另外明确地指出,否则如文中使用的单数形式“一”、“一个”以及“所述”也可以表示包括复数形式。术语“包括”、“包含”、“含有”以及“具有”是包含性的,并且因此指明所陈述的特征、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除存在或者添加一个或多个其它特征、步骤、操作、元件、部件、和/或它们的组合。文中描述的方法步骤、过程、以及操作不解释为必须要求它们以所描述或说明的特定顺序执行,除非明确指出执行顺序。还应当理解,可以使用另外或者替代的步骤。

[0074] 尽管可以在文中使用术语第一、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/或部段,但是,这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出,否则诸如“第一”、“第二”之类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。因此,以下讨论的第一元件、部件、区域、层或部段在不脱离示例实施方式的教导的情况下可以被称作第二元件、部件、区域、层或部段。

[0075] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一

致的最宽的范围。

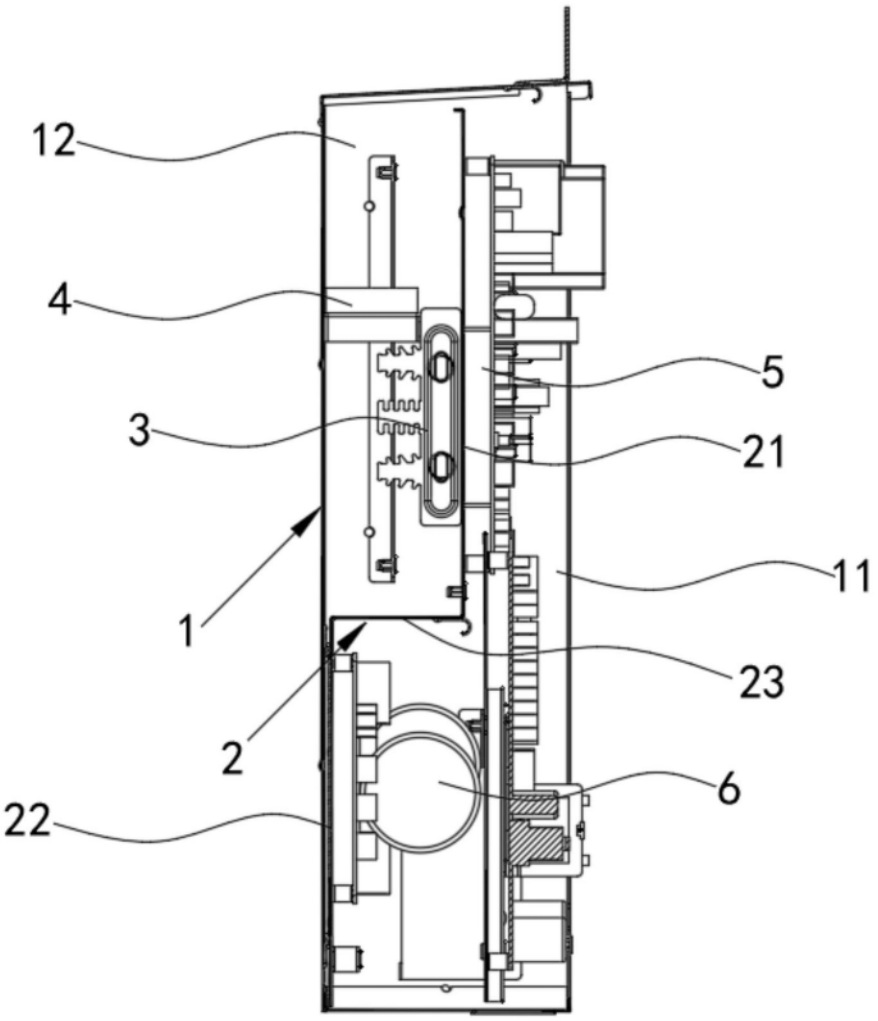


图1

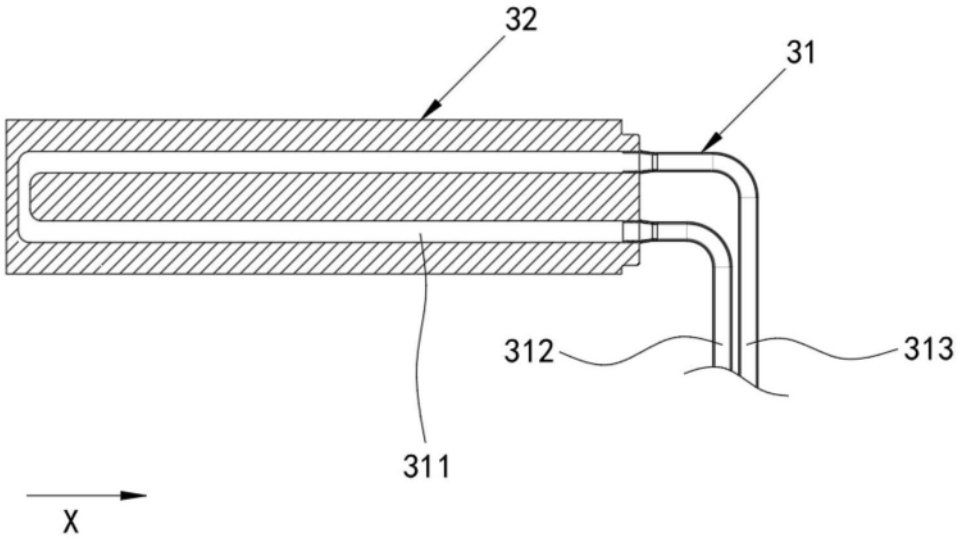


图2

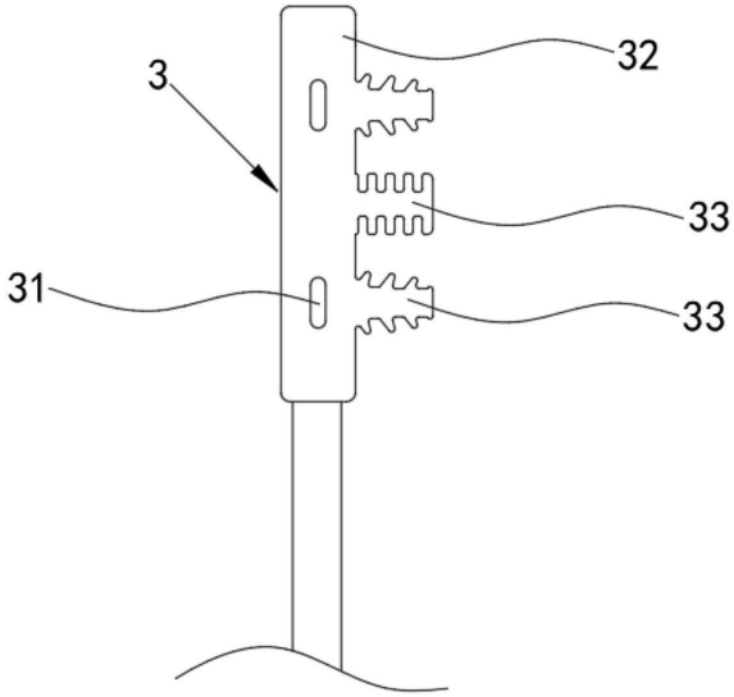


图3

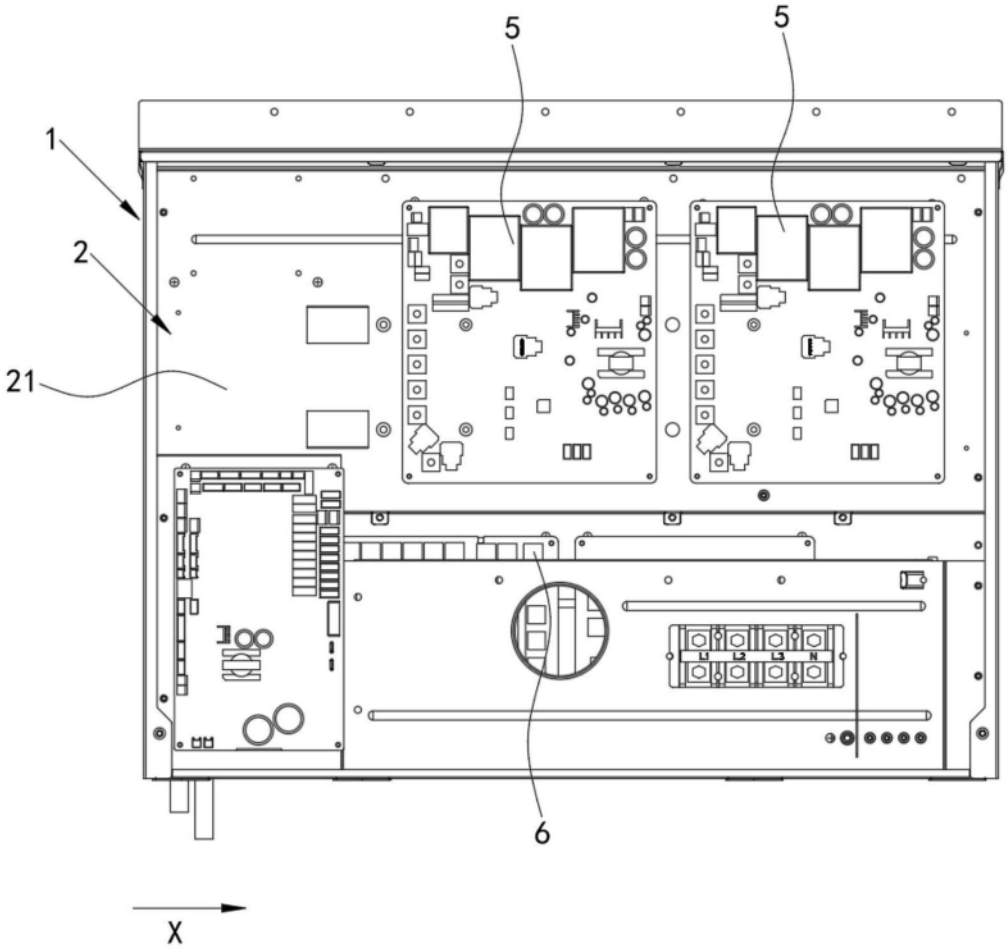


图4

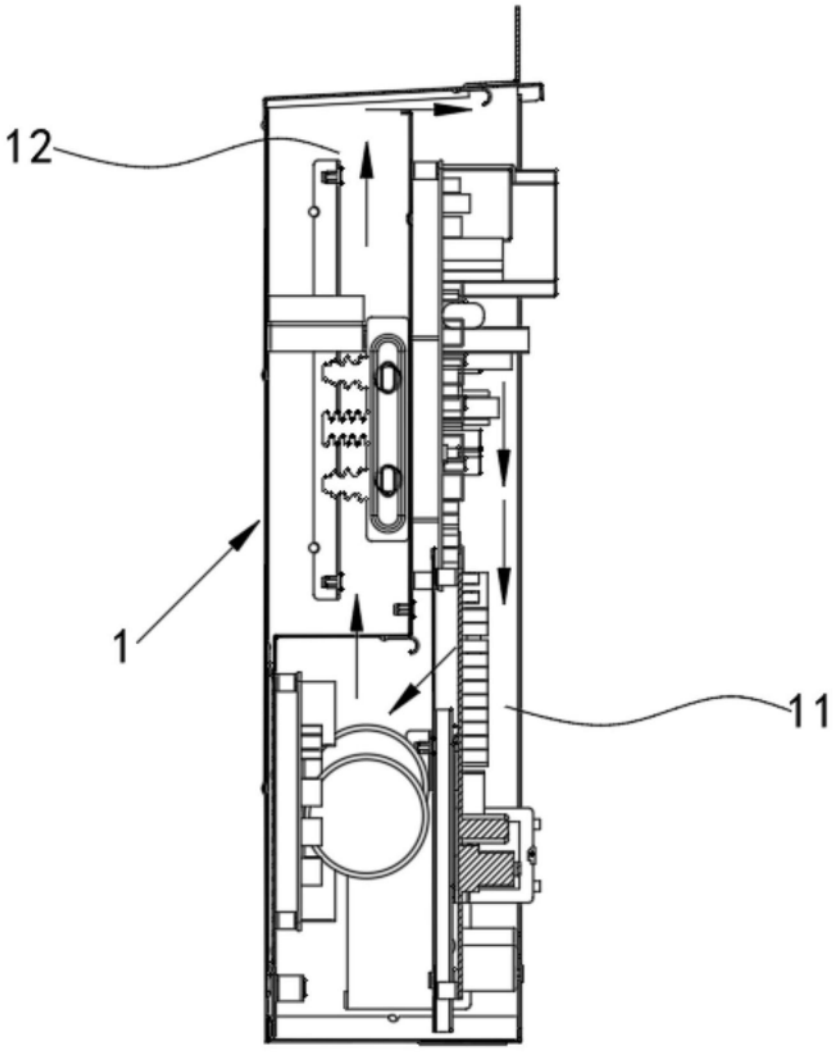


图5