



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216953294 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202220726695.1

(22) 申请日 2022.03.31

(73) 专利权人 海信空调有限公司

地址 266000 山东省青岛市崂山区株洲路
151号

(72) 发明人 逯成林 孙合庆

(74) 专利代理机构 青岛清泰联信知识产权代理
有限公司 37256

专利代理师 位会娟

(51) Int. Cl.

F24F 1/24 (2011.01)

F24F 1/28 (2011.01)

F24F 1/48 (2011.01)

F24F 11/89 (2018.01)

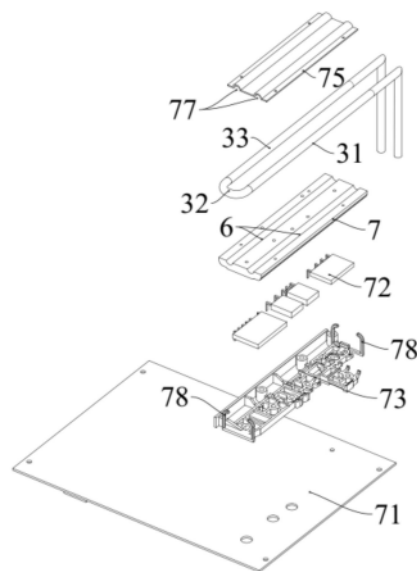
权利要求书1页 说明书11页 附图24页

(54) 实用新型名称

空调室外机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种空调室外机,其包括限定出容置腔的机壳、设置于容置腔内的电装盒;电装盒包括其上设有发热元件的PCB板、与发热元件远离PCB板的一侧相配合的散热板、固定于散热板远离发热元件的一侧的压板、固定于散热板与压板之间的散热管;散热管一端空调室外机的节流装置相连接,另一端与空调室外机的低压气管相连通;散热板将发热元件所释放的热量传递给散热管,并由散热管内的冷媒所吸收;本实用新型的空调室外机利用冷媒吸收电装盒释放的热量,电装盒的发热元件被控制在合理的温度范围内,能够避免其高温老化,进而提高使用可靠性,提高空调室外机的运行可靠性。



1. 空调室外机,其特征在于其包括:
机壳,其限定出容置腔;
电装盒,其设置于所述容置腔内;所述电装盒包括:
PCB板,其上设有发热元件;
散热板,其与所述发热元件远离所述PCB板的一侧相配合;
压板,其固定于所述散热板远离所述发热元件的一侧;
散热管,其安装于所述散热板与所述压板之间;所述散热管一端所述空调室外机的节流装置相连接,另一端与所述空调室外机的低压气管相连通;
所述散热板将所述发热元件所释放的热量传递给所述散热管,并由所述散热管内的冷媒所吸收。
2. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于:所述散热板上设有凹槽;所述压板与所述凹槽共同限定出管路通道;所述散热管安装于所述管路通道内。
3. 根据权利要求2所述的空调室外机,其特征在于:所述PCB板上固定有元件支架,所述发热元件安装于所述元件支架上。
4. 根据权利要求3所述的空调室外机,其特征在于:所述元件支架的端部设有第二卡勾;所述第二卡勾与所述凹槽的端部相邻,且所述第二卡勾固定所述散热管。
5. 根据权利要求2或3或4所述的空调室外机,其特征在于:所述压板上形成有固定槽,所述固定槽与所述凹槽配合限定出管路通道。
6. 根据权利要求2或3或4所述的空调室外机,其特征在于:所述压板呈平板状;所述散热管安装于所述凹槽内的管段与所述凹槽的截面相一致。
7. 根据权利要求6所述的空调室外机,其特征在于:所述凹槽的截面呈弓形,且弓形弧为优弧。
8. 根据权利要求1或2或3或4所述的空调室外机,其特征在于:所述发热元件与所述散热板通过第三固定件固定连接。
9. 根据权利要求1或2或3或4所述的空调室外机,其特征在于:所述电装盒包括相配合的盒体和盒盖,所述PCB板固定于所述盒体上;所述发热元件位于所述PCB板靠近所述盒盖的一侧。
10. 根据权利要求4所述的空调室外机,其特征在于:所述散热板上设置有两个凹槽;
所述散热管包括依次相连接的第一管段、第二管段及第三管段;其中,第一管段与第三管段位于所述第二管段的同一侧;
所述第二管段安装于其中一个凹槽内,并由与该凹槽相对应的第二卡勾固定;所述第三管段安装于另一个凹槽,并由与该凹槽相对应的第二卡勾固定。

空调室外机

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调室外机的技术领域,尤其涉及一种空调室外机。

背景技术

[0002] 随着空调的普及,空调的使用温度要求上限也越来越高。在高温环境下制冷的情况下,空调室外机暴露在室外高温环境中。而在工作过程中,空调室外机将与外界空气换热来释放热量。但是,在较高的环境温度下,换热器换热后的空气温度将更高,而在空调室外机中电控盒内的电器部件运行过程中产生的热量更不容易散热,进而使得电控盒内的电器部件一直处于高温状态而发生老化和损坏,导致空调室外机的使用可靠性降低。

[0003] 有鉴于此,提出本实用新型。

发明内容

[0004] 本实用新型针对上述的技术问题,提出一种空调室外机。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 空调室外机,其包括:

[0007] 机壳,其限定出容置腔;

[0008] 电装盒,其设置于所述容置腔内;所述电装盒包括:

[0009] PCB板,其上设有发热元件;

[0010] 散热板,其与所述发热元件远离所述PCB板的一侧相配合;

[0011] 压板,其固定于所述散热板远离所述发热元件的一侧;

[0012] 散热管,其安装于所述散热板与所述压板之间;所述散热管一端所述空调室外机的节流装置相连接,另一端与所述空调室外机的低压气管相连通;

[0013] 所述散热板将所述发热元件所释放的热量传递给所述散热管,并由所述散热管内的冷媒所吸收。

[0014] 本申请的一些实施例中,所述散热板上设有凹槽;所述压板与所述凹槽共同限定出管路通道;所述散热管安装于所述管路通道内。

[0015] 本申请的一些实施例中,所述PCB板上固定有元件支架,所述发热元件安装于所述元件支架上。

[0016] 本申请的一些实施例中,所述元件支架的端部设有第二卡勾;所述第二卡勾与所述凹槽的端部相邻,且所述第二卡勾固定所述散热管。

[0017] 本申请的一些实施例中,所述压板上形成有固定槽,所述固定槽与所述凹槽配合限定出管路通道。

[0018] 本申请的一些实施例中,所述压板呈平板状;所述散热管安装于所述凹槽内的管段与所述凹槽的截面相一致。

[0019] 本申请的一些实施例中,所述凹槽的截面呈弓形,且弓形弧为优弧。

[0020] 本申请的一些实施例中,所述发热元件与所述散热板通过第三固定件固定连接。

[0021] 本申请的一些实施例中,所述电装盒包括相配合的盒体和盒盖,所述PCB板固定于所述盒体上;所述发热元件位于所述PCB板靠近所述盒盖的一侧。

[0022] 本申请的一些实施例中,所述散热板上设置有两个凹槽;

[0023] 所述散热管包括依次相连接的第一管段、第二管段及第三管段;其中,第一管段与第三管段位于所述第二管段的同一侧;

[0024] 所述第二管段安装于其中一个凹槽内,并由与该凹槽相对应的第二卡勾固定;所述第三管段安装于另一个凹槽,并由与该凹槽相对应的第二卡勾固定。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果在于:

[0026] 本实用新型提供了一种空调室外机,其包括限定出容置腔的机壳、设置于容置腔内的电装盒;电装盒包括其上设有发热元件的PCB板、与发热元件远离PCB板的一侧相配合的散热板、固定于散热板远离发热元件的一端的压板、固定于散热板与压板之间的散热管;散热管一端空调室外机的节流装置相连接,另一端与空调室外机的低压气管相连通;散热板将发热元件所释放的热量传递给散热管,并由散热管内的冷媒所吸收;本实用新型的空调室外机利用冷媒吸收电装盒释放的热量,电装盒的发热元件被控制在合理的温度范围内,能够避免其高温老化,进而提高使用可靠性,提高空调室外机的运行可靠性。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型空调室外机实施例一的部分结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型空调室外机实施例一的另一视角的部分结构示意图;

[0029] 图3为本实用新型空调室外机实施例一的另一视角的部分结构示意图;

[0030] 图4为本实用新型空调室外机实施例一的隔板、电装盒及散热器的相对位置示意图;

[0031] 图5为本实用新型空调室外机实施例一的隔板、电装盒及散热器的另一视角的相对位置示意图;

[0032] 图6为本实用新型空调室外机实施例一的隔板、电装盒及散热器的另一视角的相对位置示意图;

[0033] 图7为本实用新型空调室外机实施例一的散热器结构示意图;

[0034] 图8为本实用新型空调室外机实施例二的散热器的结构示意图;

[0035] 图9为本实用新型空调室外机实施例二的散热器的剖视图;

[0036] 图10为本实用新型空调室外机实施例二的散热器的另一视角的剖视图;

[0037] 图11为本实用新型空调室外机实施例二的散热器的另一剖视图;

[0038] 图12为本实用新型空调室外机实施例二的散热器的分解结构示意图;

[0039] 图13为本实用新型空调室外机实施例二的散热器的另一视角的分解结构示意图;

[0040] 图14为本实用新型空调室外机实施例三的电装盒的结构示意图;

[0041] 图15为本实用新型空调室外机实施例三的电装盒的剖视图;

[0042] 图16为本实用新型空调室外机实施例三的电装盒的分解结构示意图;

[0043] 图17为图16中A区域的放大图;

[0044] 图18为本实用新型空调室外机实施例三的电装盒的另一分解结构示意图;

[0045] 图19为本实用新型空调室外机施例三的电装盒的部分结构示意图;

[0046] 图20为本实用新型空调室外机实施例三的电装盒的结构示意图及沿其B-B方向的剖视图；

[0047] 图21为本实用新型空调室外机实施例三的电装盒的结构示意图及沿其A-A方向的剖视图；

[0048] 图22为本实用新型空调室外机实施例三的散热板的结构示意图；

[0049] 图23为本实用新型空调室外机实施例四的电装盒的结构示意图；

[0050] 图24为本实用新型空调室外机实施例四的电装盒的剖视图；

[0051] 图25为本实用新型空调室外机实施例四的电装盒的另一结构示意图；

[0052] 图26为本实用新型空调室外机实施例四的电装盒的部分结构示意图；

[0053] 图27为本实用新型空调室外机实施例四的电装盒的分解结构示意图；

[0054] 图28为本实用新型空调室外机实施例四的电装盒的另一视角的分解结构示意图；

[0055] 图29为本实用新型空调室外机实施例五的电装盒的结构示意图；

[0056] 图30为本实用新型空调室外机实施例五的电装盒的剖视图；

[0057] 图31为本实用新型空调室外机实施例五的电装盒的另一视角的剖视图；

[0058] 图32为本实用新型空调室外机实施例五的电装盒的部分结构示意图；

[0059] 图33为本实用新型空调室外机实施例五的电装盒的部分结构分解结构示意图；

[0060] 图34为本实用新型空调室外机实施例五的电装盒的另一视角的剖视图。

[0061] 以上各图中：风机10；压缩机11；隔板12；通风口121；第一腔13；第二腔14；第一板体15；第二板体16；支撑台17；过风间隙18；电装盒2；散热管3；散热片4；散热块5；凹槽6；散热板7；凹陷部8；散热器9；过风孔20；箱体21；盒盖22；容纳腔23；连接件24；第一侧壁25；支撑板26；安装口27；第一管段31；第二管段32；第三管段33；切槽5a；PCB板71；发热元件72；元件支架73；管路固定板74；压板75；散热基板76；固定槽77；第二卡勾78；固定柱80；第一固定件81；第二固定件82；第一端部83；第二端部84；安装槽85；第一隔离间隙91；第二隔离间隙92；第一卡勾86。

具体实施方式

[0062] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好的理解本实用新型并能予以实施，但本实用新型所要求保护的范围并不局限于具体实施方式中所描述的范围。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0063] 需要说明的是，在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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地包括至少一个该特征。

[0064] 另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0065] 实施例一

[0066] 一种空调室外机，如图1-图7所示，空调室外机包括机壳，机壳限定出容置腔，用于包围空调室外机机身并保护其内部设备；机壳包括具有出风口的前面板（图中未示出）。容

置腔内设有隔板12,隔板12将容置腔分隔为第一腔13和第二腔14;其中,第一腔13与设置于前面板上的出风口相连通,且第一腔13内安装有风机10,第二腔14内安装有压缩机11和电装盒2。

[0067] 本实施例中,隔板12上设置有连通第一腔13和第二腔14的通风口121。电装盒2安装于通风口121处。电装盒2的下方设置有散热器9。散热器9包括散热管3和散热片4。本实施例中,多个散热片4间距排布,散热管3贯穿多个散热片4;其中,散热管3与空调室外机的冷媒管路相连通,以使空调室外机的冷媒流经散热管3;具体的,散热管3一端与空调室外机的节流装置相连接,另一端与与空调室外机的低压气管相连通;冷媒流经散热管3时吸收热量,对电装盒2进行散热。一方面,散热器9位于电装盒2的相邻位置,冷媒流经散热管3时,吸收由电装盒2释放出的热量,以实现电装盒2的散热。另一方面,风机10运行时,第一腔13内形成负压,第二腔14内的空气流经散热器9,空气由散热管3内的冷媒吸收热量后形成低温气流,低温气流流经电装盒2的底部,并携带走电装盒2释放的热量,然后通过通风口121进入第一腔13内,最后由风机10排出机壳外。以上设置充分利用冷媒特性,对电装盒2进行散热降温,及时带走电装盒2内功率发热元件(功率元件)工作时释放的热量,确保发热元件的使用寿命。本实施例中结合冷媒散热和风冷散热对电装盒2进行降温,有效提高散热效率。

[0068] 本实施例中,通风口121设于隔板12的顶端,且设于隔板12远离前面板的位置;电装盒2与通风口121的位置相对应;在电装盒2的底面投影中,散热器9的投影位于电装盒2的投影内,并位于电装盒2靠近前面板的区域。在风机10转动时,第二腔14内的部分空气经过散热器9并被散热器9内的冷媒吸收热量后形成低温气流,低温气流沿电装盒2的底部由电装盒2靠近前面板一侧向电装盒2远离前面板的一侧流动,携带走电装盒2的热量后由通风口121进入第二腔14内,并由风机10排出。以上通过通风口121、电装盒2、散热器9的相对位置设置,在风机10运行时,引导经过散热器9的低温气流沿电装盒2的底部由电装盒2靠近前面板一侧向电装盒2远离前面板的一侧流动,使低温气流能够更好的覆盖电装盒2的底部,充分带走由电装盒2释放的热量,对电装盒2进行有效降温,提高散热效率;同时,减小了散热器9的体积,亦减少了散热管3的长度。

[0069] 另外,可设置的,相对于隔板12上的通风口121,散热器9位于通风口121的下方。具体可设置的,散热器9的上边沿位于通风口121的下边沿的下侧。以上设置,在风机10运行时,引导经过散热器9的低温气流沿由下向上趋势流动,延长了低温气流经过电装盒2的路径,增大了低温气流流经电装盒2面积;进一步增大低温气流所携带电装盒2的热量,实现快速有效的散热。

[0070] 作为一种可实施的方式,电装盒2的底壁设置有多个过风孔20。经过散热器9的低温气流部分进入过风孔20,以对电装盒2内的发热元件72进行降温。可设置的,电装盒2内设有发热元件72,过风孔20的位置与发热元件72的位置相对应,以进行针对性的降温,提高散热效率。需要说明的是,电装盒2的底壁上设置有多个过风孔20,气流能够在多个过风孔20之间形成流动,避免气流在电装盒2内的滞留,以快速携带走电装盒2内部的热量。

[0071] 本实施例中,隔板12包括与前面板相对设置的第一板体15、与前面板相连接的第二板体16;通风口121设于第一板体15与第二板体16的连接处,并贯穿隔板12的顶端;第一板体15于通风口121处形成有支撑台17,电装盒2安装于支撑台17上;电装盒2与第二板体16

之间具有过风间隙18。以上设置通风口121,一方面确保第二腔14内的气流能够通过过风间隙18、通风口121进入第二腔14内;另一方面有效支撑电装盒2。本实施例中,隔板12一体成型,第一板体15与第二板体16光滑过渡连接。可设置的,第一板体15与第二板体16光滑曲面过渡连接。

[0072] 可设置的,电装盒2上与支撑台17相配合的区域内设置有连通第一腔13和第二腔14的过风孔20。经过散热器9的低温空气能够通过设置于电装盒2底部的过风孔20进入电装盒2内,对发热元件72进行降温,然后通过设置于电装盒2上与支撑台17相配合的区域内并连通第一腔13和第二腔14的过风孔20进入第二腔14内,再由风机10排出空调室外机。另外,可设置的,电装盒2靠近通风口121的一侧设有过气口(图中未示出);经过散热器9的低温气流通过过风孔20进入电装盒2的内腔,然后由过气口进入第一腔13内。

[0073] 作为一种可设置的方式,散热管3包括依次相连接的第一管段31、第二管段32及第三管段33;其中,第一管段31与第三管段33位于第二管段32的同一侧;每个散热片4上均设有第一过管孔和第二过管孔;第一管段31穿过第一过管孔,第三管段33穿过第二过管孔;其中,第一管段31与散热片4过盈配合,第三管段33与散热片4过盈配合。多个散热片4沿第一管段31或第三管段33间距排布。可设置的,第一管段31、第二管段32及第三管段33一体成型。其中,第二管段32呈弧形或U型。

[0074] 本实施例中,空调室外机,其包括限定出容置腔的机壳、将容置腔分隔为安装风机的第一腔和安装电装盒的第二腔的隔板、散热器;其中,隔板上设有连通第一腔和第二腔的通风口;散热器一端与空调室外机的节流装置相连接,另一端与空调室外机的低压气管相连接;散热器位于电装盒的下方;风机运行,第一腔内形成负压,第二腔内的空气流经散热器时被散热器吸收热量形成低温气流,低温气流流经电装盒,并通过通风口进入第一腔内,最后由风机排出机壳外;以上空调室外机利用冷媒吸收电装盒释放的热量,电装盒的发热元件被控制在合理的温度范围内,能够避免其高温老化,进而提高使用可靠性,提高空调室外机的运行可靠性。

[0075] 实施例二

[0076] 本实施例二与实施例一原理相同,本实施例中的散热器9与电装盒2的位置关系同实施例一设置,在此不再赘述。其区别在于,本实施例中的散热器9结构与实施例一所述的散热器9结构不同。

[0077] 具体的,如图8-图13所示,散热器9包括散热块5和散热管3;具体的,散热块5上形成有凹槽6;凹槽6的相对两侧均设有贯穿散热块5的切槽5a;多个切槽5a间距设置,并沿凹槽6的延伸方向排布;本实施例中,散热块5为一体块状,相邻两个切槽5a共同限定出散热片4,有效增大了散热块5的散热面积,提高散热效率。散热管3一端与空调室外机的节流装置相连接,另一端与与空调室外机的低压气管相连接;其中,散热管3安装于凹槽6内;冷媒流经散热管3时吸收热量;本实施例中,散热器9位于电装盒2的相邻位置,冷媒流经散热管3时,吸收由电装盒2释放出的热量,以实现电装盒2的散热。另一方面,风机10运行时,第一腔13内形成负压,第二腔14内的空气流经散热器9(穿过切槽5a),并携带走电装盒2释放的热量,然后通过通风口121进入第一腔13内,最后由风机10排出机壳外。以上设置充分利用冷媒特性,对电装盒2进行散热降温,及时带走电装盒2内功率发热元件(功率元件)工作时释放的热量,确保发热元件的使用寿命。本实施例中结合冷媒散热和风冷散热对电装盒2进

行降温,有效提高散热效率。

[0078] 以上本实施例中,散热管3直接安装于凹槽6内,安装快速方便,便于散热器9的装配。另外,散热管3与散热块5装配形成一个组件式的散热器9,在线安装方便快捷,提高安装效率。

[0079] 同实施例一中设置,散热管3包括依次相连接的第一管段31、第二管段32及第三管段33。散热块5上设置有两个凹槽6;两个凹槽6其中之一内安装第一管段31,另一个内安装第三管段33;切槽5a分布于两个凹槽6其中一个远离另一个的一侧,及两个凹槽6之间的区域;即两个凹槽6中间的区域及各凹槽6远离中间区域的一侧均设置有切槽5a,有效增大散热块5的散热面积,以将快速将散热器9周围的热量传递至散热管3内,由流经散热管3的冷媒所吸收。

[0080] 本实施例中,两个凹槽6均贯穿散热块5的沿凹槽6延伸方向分布的两端;第三管段33位于散热块5的一端。以上设置两个凹槽6呈直线型,方便加工。可设置的,两个凹槽6并列设置。

[0081] 作为一种可设置的方式,散热块5上远离散热管3的一侧、并与凹槽6位置相对应的区域设有多个切槽5a(图中未示出);即凹槽6的背部设有多个切槽5a,多相切槽5a亦沿凹槽6的延伸方向间距排布,进一步地增大散热面积,提高散热效率。

[0082] 可设置的,凹槽6的截面呈弓形,散热管3安装于凹槽6内的管段与凹槽6的截面相一致;即第一管段31和第三管段33的截面亦呈弓形;以上设置,使第一管段31与第三管段33远离凹槽6底部的表面呈平面,与散热块5的平面表面形状相一致。第一管段31与第三管段33安装于凹槽6内,并收容于凹槽6内,使第一管段31与第二管段32嵌于凹槽6内,以保护管路。作为一种可实施方式,呈弓形的凹槽6的弓形弧为优弧;以上设置,使凹槽6的靠近槽口的区域呈收缩状,以有效固定位于凹槽6内的管段,增加散热管3与散热块5的连接强度;使散热管3与散热块5形成连接稳定性强的组件,方便在线安装。

[0083] 本实施例中,散热块一体块状,且其上设有多个切槽,方便加工,便于散热块与散热管的组装;并有效提高散热效率。

[0084] 实施例三

[0085] 本实施例与实施例一和实施例二的区别在于,空调室外机内设置电装盒2,散热器9设置于电装盒2内,且散热器9的结构有所不同。需要说明的是,本实施例的主要在于散热器9与电装盒2的结构设置,空调室外机的其它结构不受其它实施例所限制。

[0086] 具体的,如图14-图22所示,电装盒2包括盒体21和盒盖22;盒盖22与盒体21相配合,共同限定出容纳腔23。其中,盒盖22上形成有连接件24,且盒盖22上固定有PCB板71,PCB板71上安装有发热元件72。本实施例中,发热元件72安装于元件支架73上,元件支架73与PCB板71固定连接。作为一种可设置的方式,元件支架73通过第三卡勾安装于PCB板71上,用于支撑发热元件72。本实施例中,元件支架73设置为镂空状,使元件支架73一方面能够有效支撑发热元件72,另一方面利于散热,减少热量在发热元件72周围的积聚。

[0087] 盒体21上设有管路固定板74,管路固定板74上安装有散热管3,散热管3一端与空调室外机的节流装置相连接,另一端与与空调室外机的低压气管相连通;冷媒流经散热管3时吸收热量,吸收由电装盒2释放出的热量,以实现电装盒2的散热。散热管3远离管路固定板74的一侧设有散热板7,散热板7一侧与散热管3相配合,另一侧与发热元件72相配合,

以将发热元件72释放出的热量传递散热管3内的冷媒。本实施例中,发热元件72与散热板7通过第三固定件固定连接。可设置的,第三固定件设置为螺钉,通过螺钉将发热元件72与散热板7固定。本实施例中,散热板7与发热元件72紧密贴合,提高散热效率。

[0088] 本实施例中,管路固定板74的相对两侧设有与盒体21的底壁固定连接的固定柱80;即固定柱80分布于管路固定板74的相对两侧,并与盒体21固定连接。其中,固定柱80与形成于盒盖22上连接件24相配合,以连接盒盖22与盒体21。本实施例中,通过第一固定件81将盒体21上的连接件24与固定柱80相连接。可设置的,第一固定件81设置为螺钉,通过螺钉将连接件24与固定柱80固定连接,以实现盒盖22与盒体21的连接。

[0089] 因为散热板7与散热管3相配合,且散热板7与发热元件72都设置有螺纹孔通过螺钉(第三固定件)来固定连接散热板7与发热元件72,导致散热板7上打其它螺纹孔的空间不足,进而导致螺纹孔加工位置精度较高,并且在散热板7上打螺纹孔的方案,要使用长螺钉来固定连接各组件。本实施例中,在盒盖22上设置连接件24,在管路固定板74的相对两侧设置用于与盒体21连接的固定柱80,从而将用于连接盒体21与盒盖22的螺纹孔放在散热板7的相对两侧,不需要在散热板7上打螺纹孔,降低了加工精度,并由此降低加工成本,并能够使用通用(长度)的螺钉进行连接。

[0090] 作为一种实施的方式,连接件24设置有连接槽,连接槽由盒盖22的远离盒体21的一侧向靠近盒体21的方向凹陷形成;连接槽的槽底与固定柱80靠近盒体21的端壁相配合,且连接槽的槽底与固定柱80的端部设置相对应的螺纹孔,通过螺钉(第一固定件81)固定连接。以上设置,一方面能够使用通用(长度)的螺钉进行连接,另一方面,使螺钉完全收容于连接槽内,避免螺钉突出于盒盖22外。

[0091] 本实施例中,管路固定板74上设有安装槽85,两个固定柱80分布于安装槽85沿其延伸方向的中心线的相对两侧。散热管3安装于安装槽85内。

[0092] 作为一种实施的方式,管路固定板74上形成凹陷部8,管路固定板74包括位于凹陷部8相对两侧的第一端部83和第二端部84;安装槽85设于第一端部83和第二端部84上,并沿由第一端部83向第二端部84的方向延伸。散热管3安装于安装槽85内,并与凹陷部8的底壁之间具有第一隔离间隙91;以上设置散热管3仅与第一端部83和第二端部84相配合,减小了散热管3与管路固定板74的配合面积,且在散热管3与凹陷部8之间形成第一隔离间隙91,有效减少散热管3与管路固定板74之间的热传递,以使发热元件72的热量通过散热板7更多地传递给散热管3,并由流经散热管3的冷媒充分吸收,从而对电装盒2进行降温,实现高效散热的目的。

[0093] 本实施例中,散热板7上设有凹槽6,散热管3安装于凹槽6内;使散热板7与散热管3相接触,提高散热效率。可设置的,散热板7位于设于第一端部83的安装槽85和设置于第二端部84的安装槽85之间;即散热板7与凹陷部8位置相对应;散热板7位于凹陷部8的开口端区域。以上由于管路固定板74的第一端部83与第二端部84之间为凹陷部8,且散热管3与凹陷部8的底壁之间具有第一隔离间隙91,散热板7位于第一端部83与第二端部84之间,一方面能够增大散热板7与散热管3的配合面积,使散热板7包裹散热管3的面积增大,进而提高散热效率。

[0094] 另外,本实施例中,固定柱80至少部分位于管路固定板74靠近盒体21底壁的一侧,管路固定板74与盒体21底壁之间具有第二隔离间隙92。以上第二隔离间隙92有效隔离盒体

21与管路固定板74;第二隔离间隙92配合第一隔离间隙91,有效减少发热元件72所产生的热量向管路固定板74、箱体21的传导,进一步地使发热元件72所产生的热量传递给散热管3,提高散热管3内的冷媒吸热效率,从而实现对发热元件72的高效降温。

[0095] 本实施例中,管路固定板74上安装槽85的边沿处设有第一卡勾86,散热管3通过第一卡勾86与管路固定板74相连接。需要说明的是,本实施例中,安装槽85的相对两边沿处均设置有第一卡勾86,两个边沿处的第一卡勾86相对设置,以配合固定散热管3。以上设置安装槽85及沿其边沿的第一卡勾86增加了管路固定板74对散热管3固定的牢固性。

[0096] 箱体21包括与管路固定板74的第一端部83相邻设置的第一侧壁25;箱体21的底壁上设有与第二端部84相邻的支撑板26。即第一侧壁25与支撑板26分布于管路固定板74的相对两端部。其中,第一侧壁25与支撑板26上均设有与安装槽85相对应的安装口27,散热管3安装于安装口27内。即散热管3超出管路固定板74的部分安装于与之所在安装槽85相邻的安装口27内。以上,箱体21的第一侧壁25、支撑板26、管路固定板74共同配合固定支撑散热管3,确保散热管3的安装位置和安装牢固性。

[0097] 本实施例中,管路固定板74上设置有两个安装槽85;可设置的,两个安装槽85并列设置,并贯穿管路固定板74的第一端部83和第二端部84。而散热管3包括依次相连接的第一管段31、第二管段32及第三管段33;如实施例一中设置,第一管段31与第三管段33位于第二管段32的同一侧;即,散热管3设置为U型管。其中,第二管段32安装于其中一个安装槽85及与该安装槽85相对应的安装口27内,并由该安装槽85边沿处的第一卡勾86所固定;第三管段33安装于另一个安装槽85及与该安装槽85相对应的安装口27内,并由该安装槽85边沿处的第一卡勾86所固定。对应的,散热板7上设置两个安装第一管段31与第三管段33的凹槽6;第一管段31和第三管段33位于第一端部83和第二端部84之间的部分安装于凹槽6内。以上设置增加了散热管3的长度及散热管3与散热板7的接触面积,有效提高散热效率。

[0098] 需要说明的是,不局限于U型的设置,可设置多个安装槽85安装散热管3,以进一步地增大散热效率。另外,以上说明的两个安装槽85,由管路固定板74的第一端部83和第二端部84上的安装槽85共同限定而成。

[0099] 以上,可设置的,盒盖22、PCB板71、元件支架73、发热元件72、散热板7固定连接形成第一配合组件;箱体21、固定柱80、管路固定板74及散热管3装配形成第二配合组件;第一配合组件与第二配合组件相配合,固定柱80与连接件24相对应,通过第一固定件81将第一配合组件与第二配合组件固定连接,完成电装盒2的装配。

[0100] 本实施例中,空调室外机,其包括限定出容置腔的机壳、设置于容置腔内的电装盒;电装盒包括箱体、与箱体配合且其上形成有连接件的盒盖、其上设有发热元件的PCB板、管路固定板、散热板、散热管;管路固定板的相对两侧设有与盒体的底壁固定的固定柱;固定柱与连接件相配合以连接盒盖与箱体;散热管一端空调室外机的节流装置相连接,另一端与空调室外机的低压气管相连接;散热板一侧与散热管相配合,另一侧与发热元件相配合,以将发热元件所释放的热量传递至散热管;本实施例中的空调室外机利用冷媒吸收电装盒释放的热量,电装盒的发热元件被控制在合理的温度范围内,能够避免其高温老化,进而提高使用可靠性,提高空调室外机的运行可靠性;且方便电装盒的安装固定。

[0101] 实施例四

[0102] 本实施例与实施例三的区别在于,位于电装盒2内的散热器9的结构有所不同。

[0103] 具体的,如图23-图28所示,电装盒2包括PCB板71、散热板7、压板75及设置于散热板7与压板75之间的散热管3。其中,PCB板71上设有发热元件72,散热板7与发热元件72相邻,压板75与散热板7固定;散热管3一端与空调室外机的节流装置相连接,另一端与空调室外机的低压气管相连通;冷媒流经散热管3时吸收热量,吸收由电装盒2释放出的热量,以实现电装盒2的散热。本实施例中,散热板7与发热元件72紧密贴合,提高散热效率。

[0104] 本实施例中,散热板7上设有凹槽6,压板75与凹槽6共同限定出管路通道;散热管3安装于管路通道内。作为一种实施的方式,压板75呈平板状;散热管3安装于凹槽6内的管段与凹槽6的截面相一致。作为另一种实施的方式,压板75上形成有固定槽77,固定槽77与凹槽6配合限定出管路通道;散热管3的形状与管路通道的形状相一致。

[0105] 同实施例三,可设置的,PCB板71上固定有元件支架73,发热元件72安装于元件支架73上。本实施例中,元件支架73的端部设有第二卡勾78;第二卡勾78与凹槽6的端部相邻,且第二卡勾78固定散热管3。本实施例中,元件支架73的相对两端部都设有第二卡勾78。以上通过在元件支架73上设置第二卡勾78,配合压板75共同固定散热管3,将元件支架73、发热元件72、散热板7、散热管3及压板75固定连接。

[0106] 作为一种可设置的方式,散热板7上设置有两个凹槽6;同实施例一,散热管3包括依次相连接的第一管段31、第二管段32及第三管段33;其中,第一管段31与第三管段33位于第二管段32的同一侧;第二管段32安装于其中一个凹槽6内,并由与该凹槽6相对应的第二卡勾78固定;第三管段33安装于另一个凹槽6,并由与该凹槽6相对应的第二卡勾78固定。可设置的,两个凹槽6并列设置,并贯穿散热板7的相对两端部。以上设置多个凹槽6增加了散热管3的长度及散热管3与散热板7的接触面积,提高散热效率。

[0107] 本实施例中,凹槽6的截面呈弓形,且弓形弧为优弧;以增加凹槽6与散热管3的接触面积,提高散热效率,并增加了两者的连接牢固性。本实施例中同实施例三,发热元件72与散热板7通过第三固定件固定连接。另外,本实施例中,PCB板71固定于箱体21上;发热元件72位于PCB板71靠近盒盖22的一侧。

[0108] 本实施例提供了一种空调室外机,其包括限定出容置腔的机壳、设置于容置腔内的电装盒;电装盒包括其上设有发热元件的PCB板、与发热元件远离PCB板的一侧相配合的散热板、固定于散热板远离发热元件的一侧的压板、固定于散热板与压板之间的散热管;散热管一端空调室外机的节流装置相连接,另一端与空调室外机的低压气管相连通;散热板将发热元件所释放的热量传递给散热管,并由散热管内的冷媒所吸收;本实施例的空调室外机利用冷媒吸收电装盒释放的热量,电装盒的发热元件被控制在合理的温度范围内,能够避免其高温老化,进而提高使用可靠性,提高空调室外机的运行可靠性。

[0109] 实施例五

[0110] 本实施例与实施例三和实施例四的区别在于,位于电装盒2内的散热器9的结构有所不同。

[0111] 如图29-图34所示,电装盒2包括PCB板71、散热基板76、散热板7及散热管3;其中,PCB板71上设有发热元件72,散热基板76与发热元件72相邻;散热板7固定于散热基板76远离PCB板71的一侧;且散热板7上设有散热管3;其中,一端与空调室外机的节流装置相连接,另一端与空调室外机的低压气管相连通;冷媒流经散热管3时吸收热量,吸收由电装盒2释放出的热量,以实现电装盒2的散热。本实施例中,散热基板76与发热元件72紧密贴合,

散热板7与散热基板76紧密贴合,有效提高散热效率。需要说明的是,散热基板76亦设置为导热材料。

[0112] 本实施例中,PCB板71、发热元件72及散热基板76通过第四固定件预组装在一起。以确保散热基板76与发热元件72的紧密接触。其中,第四固定件设置为螺钉。

[0113] 另外,本实施例中,散热板7与散热管3通过冲压的方式连接为一体形成散热器9;由散热板7与散热管3组成的散热器9作为一个组件,直接用来安装使用,方便安装,提高安装者的装配效率。散热板7与散热基板76之间涂有导热硅脂,避免因散热板7与散热基板76接触不好而降低散热效率,以有效确保散热板7与散热基板76之间的导热效率,进而提高散热效率。本实施例中,设置散热基板76与发热元件72相配合,并进行预安装;再将散热板7与散热基板76相配合,有效确保散热效果,提高散热效率。

[0114] 本实施例中,散热板7上具有安装散热管3的凹槽6,凹槽6的截面呈弓形,且弓形弧为优弧。可设置的,散热管3位于凹槽6内的管段与凹槽6的截面相一致。以上设置增大了散热板7与散热管3的接触面积,提高了散热效率。生产制造散热器9时,将成型的散热管3安装于散热板7的凹槽6内,然后通过冲压的方式,将散热管3与散热板7固定连接,形成散热器9组件。

[0115] 本实施例中,凹槽6的开口端位于散热板7远离散热基板76的一侧;散热管3位于散热板7远离散热基板76的一侧。发热元件72释放热量,并通过散热基板76传递给散热板7,散热板7将热量传递给散热管3,散热管3内的冷媒吸收热量。

[0116] 作为一种实施的方式,PCB板71上固定有元件支架73,发热元件72安装于元件支架73上。同实施例三,可设置的,元件支架73设置为镂空状,使元件支架73一方面能够有效支撑发热元件72,另一方面利于散热,避免热量在发热元件72周围积聚而减弱散热效果导致发热元件72损伤。

[0117] 本实施例中,PCB板71、元件支架73、发热元件72、散热基板76通过第四固定件预组成为一体;然后通过第二固定件82将PCB板71、元件支架73、发热元件72、散热基板76、散热板7相连接。其中,第二固定件82贯穿PCB板71、元件支架73、发热元件72、散热基板76、散热板7,将其连接为一个整体。本实施例中,第二固定件82设置为螺钉,螺钉长度足够穿过以上多个部件。

[0118] 作为一种实施的方式,散热板7上设有两个凹槽6;同实施例一,散热管3包括依次相连接的第一管段31、第二管段32及第三管段33;第二管段32安装于其中一个凹槽6内;第三管段33安装于另一个凹槽6内。其中,第一管段31与第三管段33位于第二管段32的同一侧;可设置的,两个凹槽6并列设置,并贯穿散热板7的相对两端部。以上设置多个凹槽6增加了散热管3的长度及散热管3与散热板7的接触面积,提高散热效率。

[0119] 作为一种实施的方式,第一管段31、第二管段32及第三管段33一体成型。

[0120] 本实施例提供了一种空调室外机,其包括限定出容置腔的机壳、设置于容置腔内的电装盒;电装盒包括其上设有发热元件的PCB板、与发热元件远离PCB板的一侧相配合的散热基板、固定于散热基板远离发热元件的一侧的散热板、固定于散热板上的散热管;散热管一端空调室外机的节流装置相连接,另一端与空调室外机的低压气管相连通;由发热元件所释放的热量依次通过散热基板、散热板传递给散热管,并由散热管内的冷媒所吸收;本实施例的空调室外机利用冷媒吸收电装盒释放的热量,电装盒的发热元件被控制在合理的

温度范围内,能够避免其高温老化,进而提高使用可靠性,提高空调室外机的运行可靠性。且本实施例中散热板与散热管通过冲压形成散热器组件,在组装使用时可直接拿来使用,方便安装,提高安装效率。

[0121] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其它领域,但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

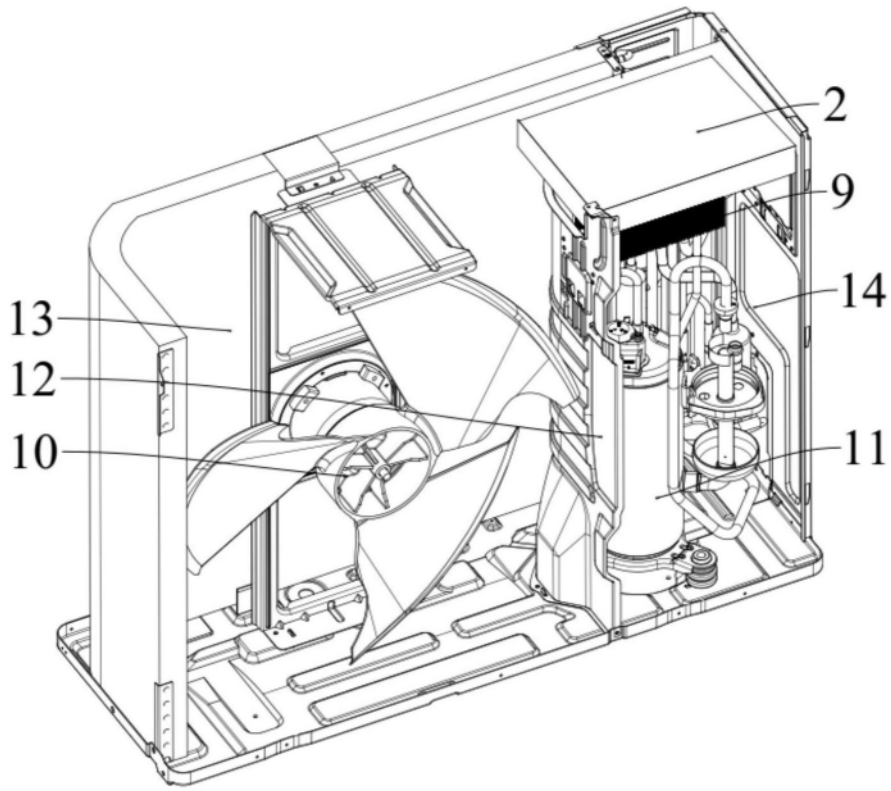


图1

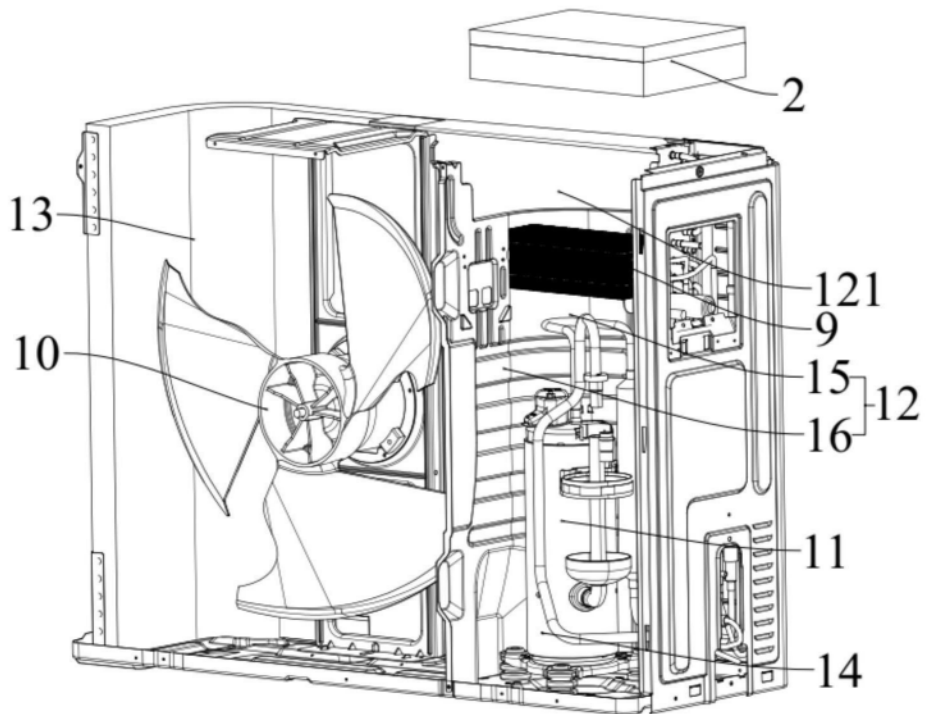


图2

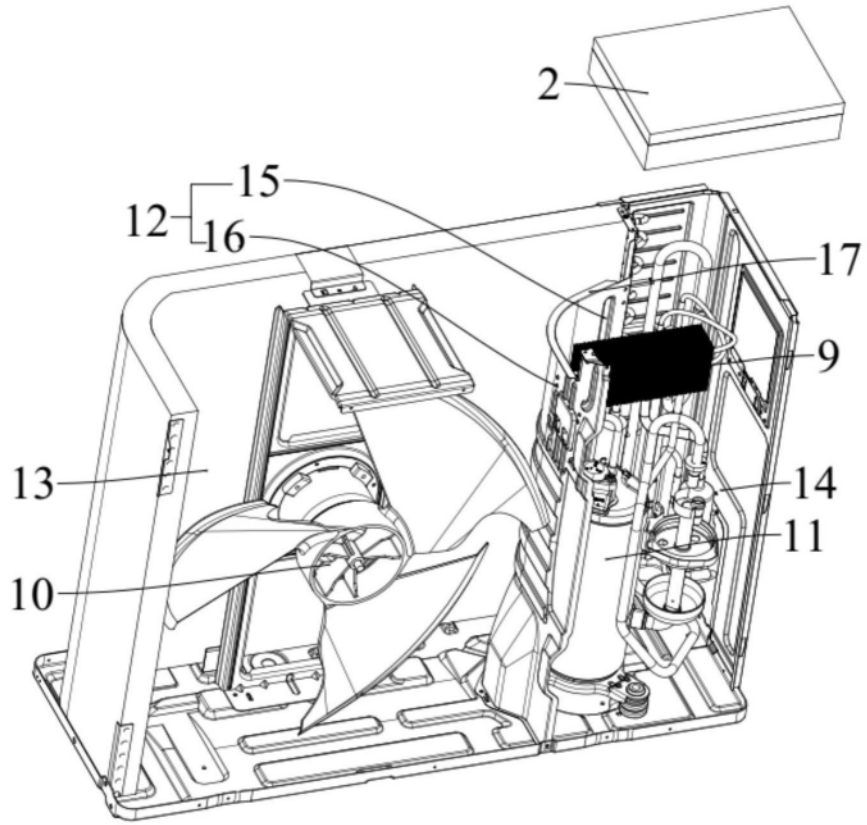


图3

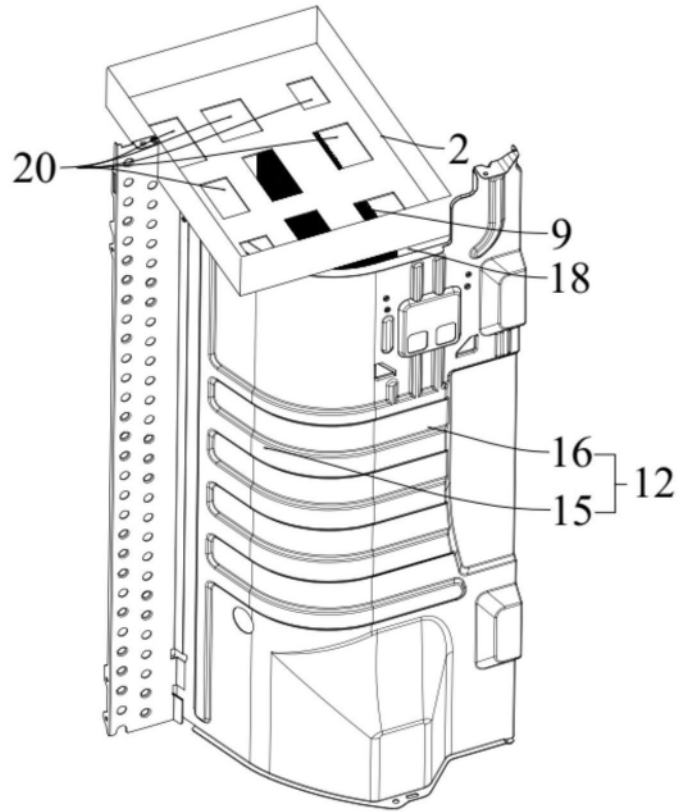


图4

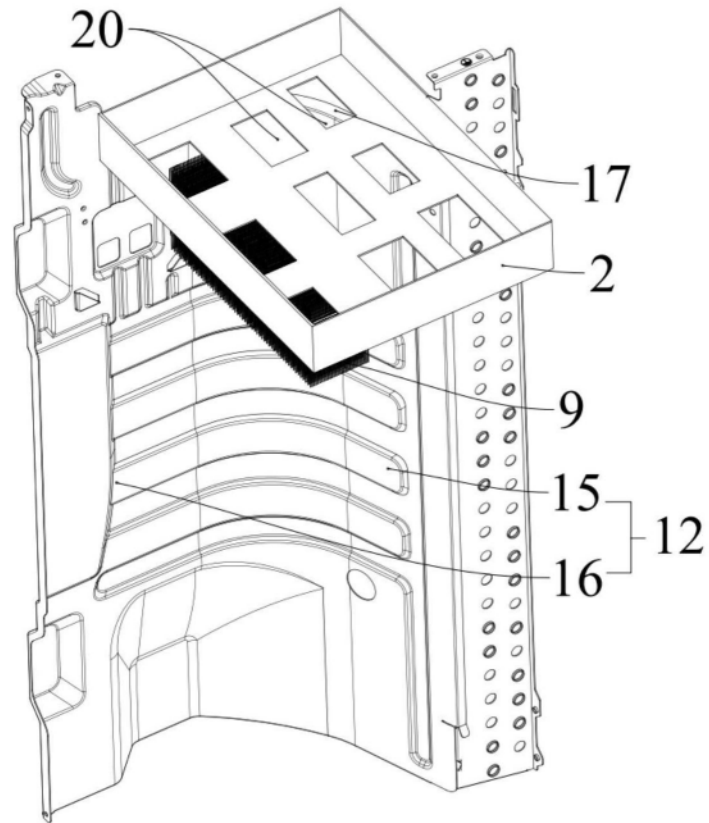


图5

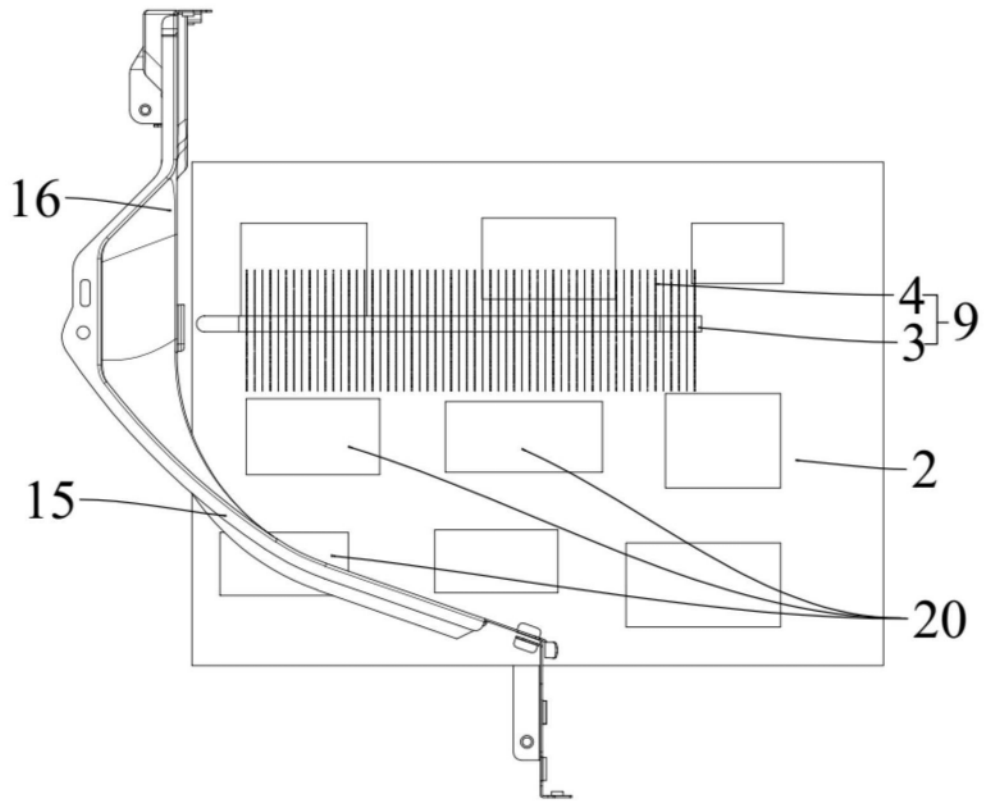


图6

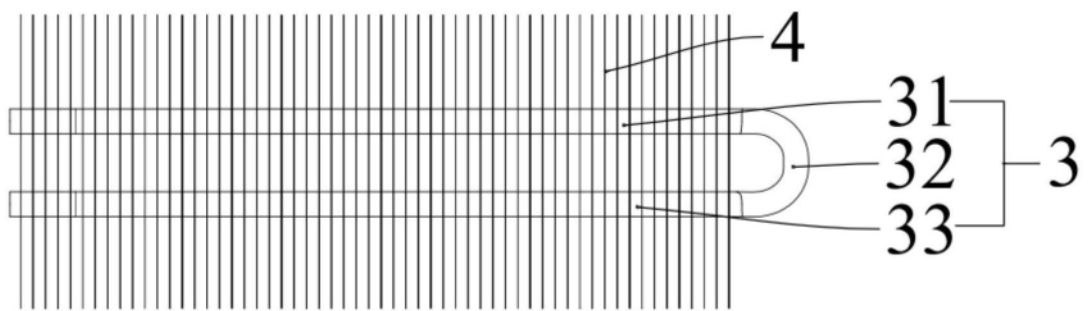


图7

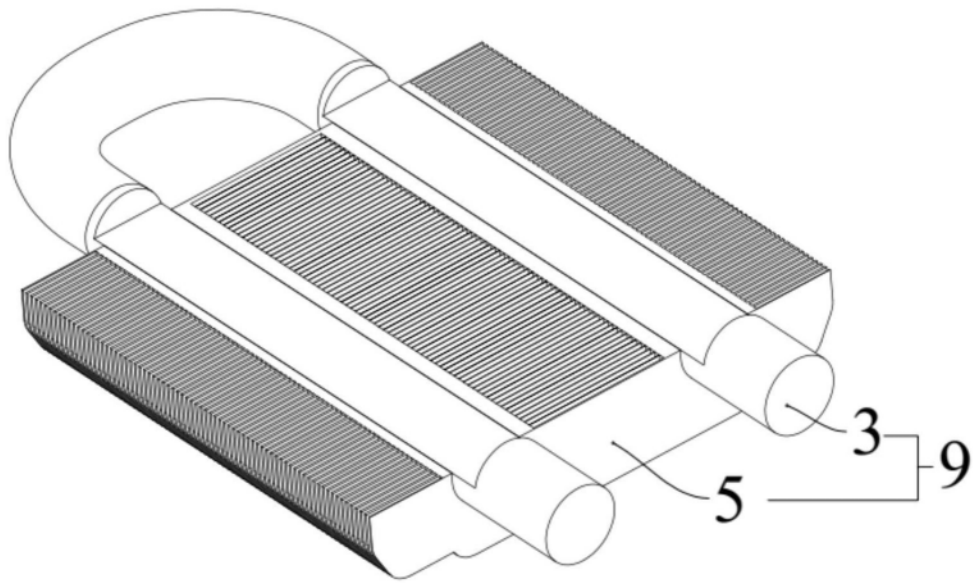


图8

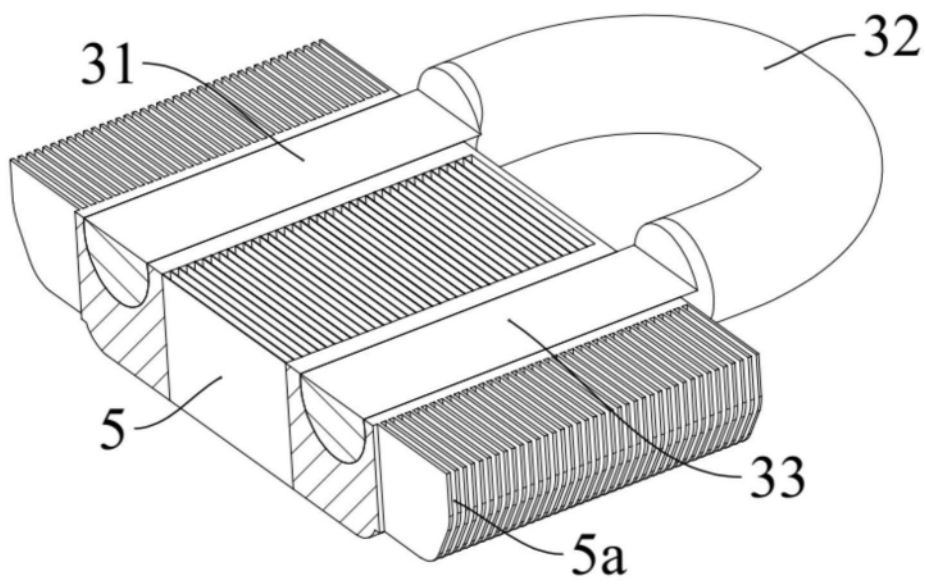


图9

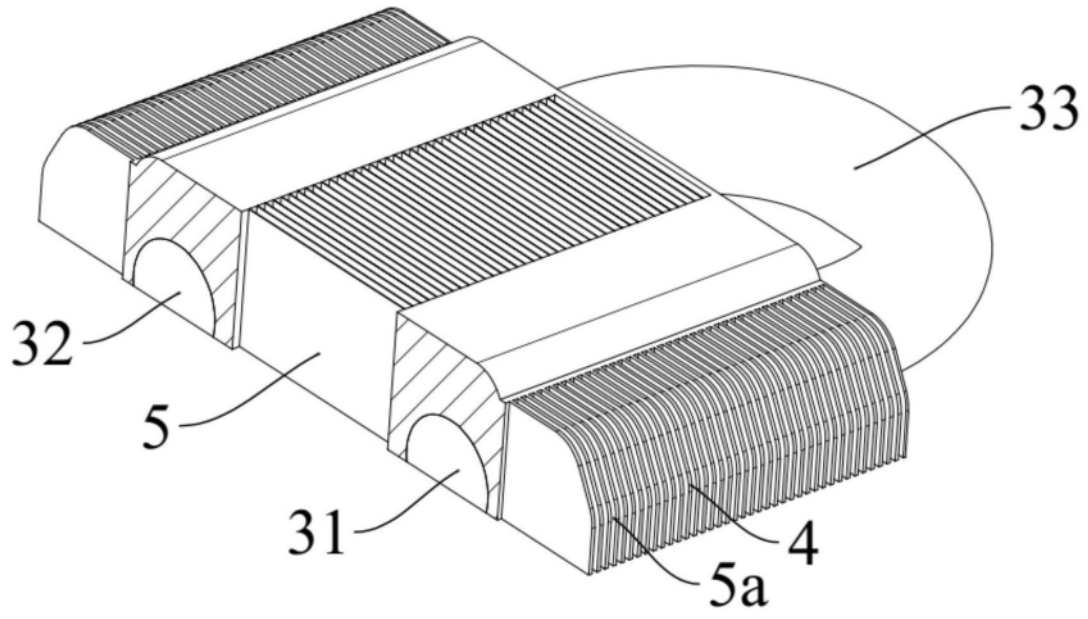


图10

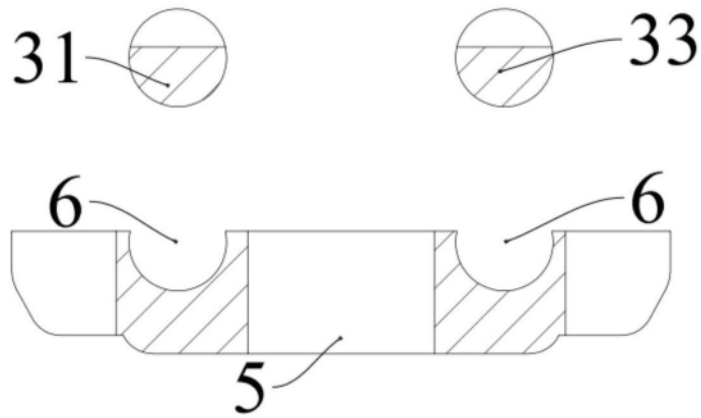


图11

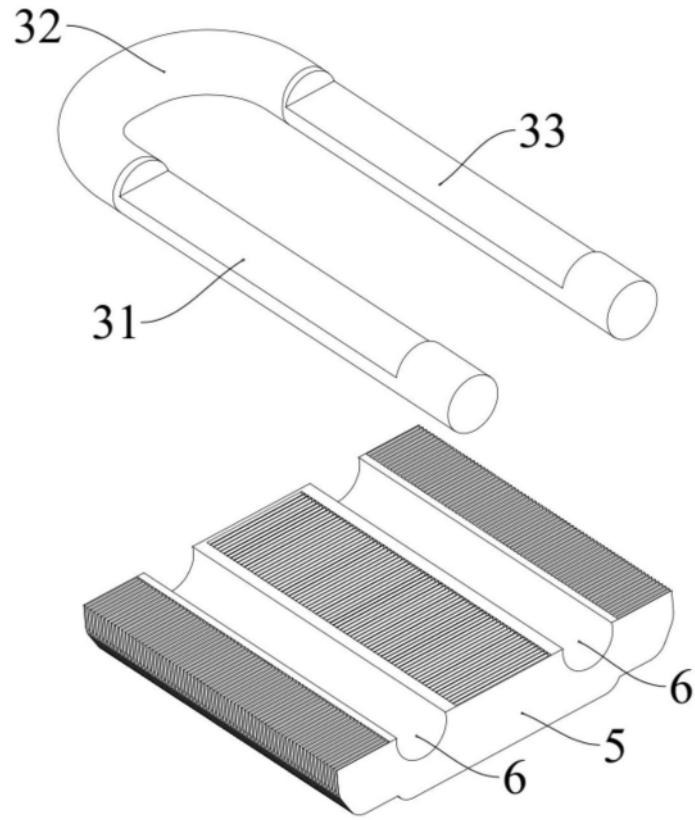


图12

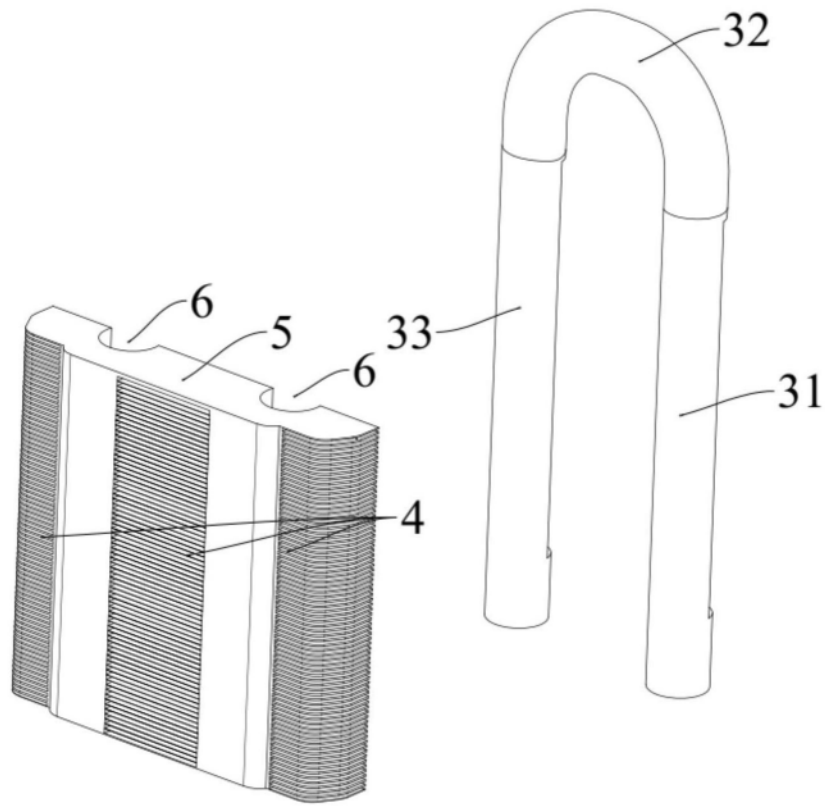


图13

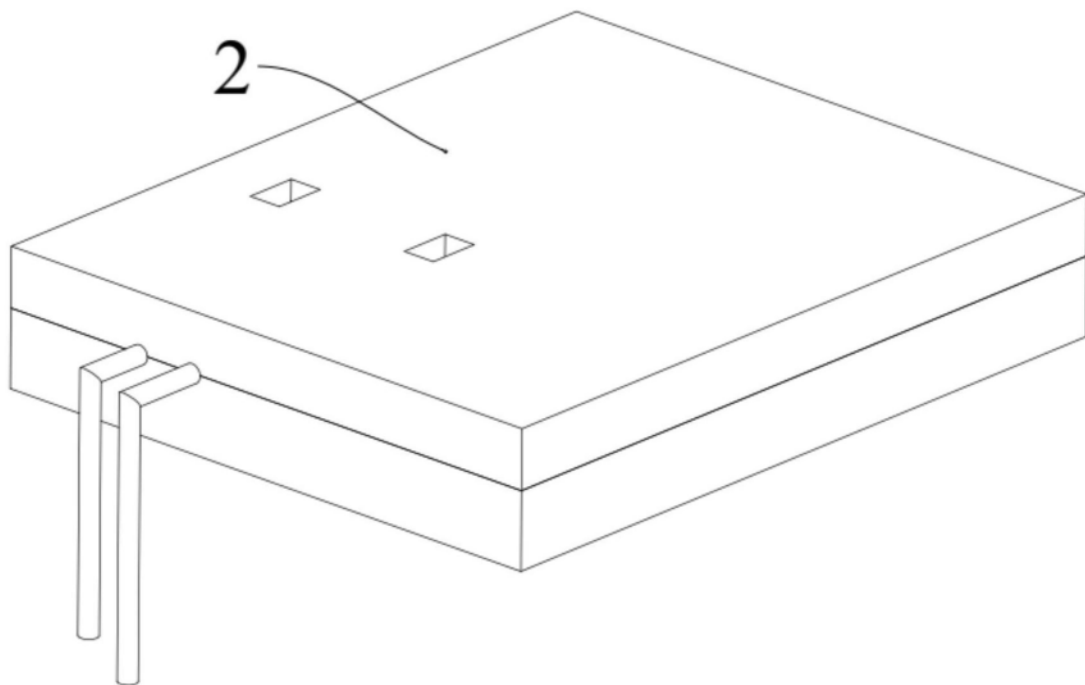


图14

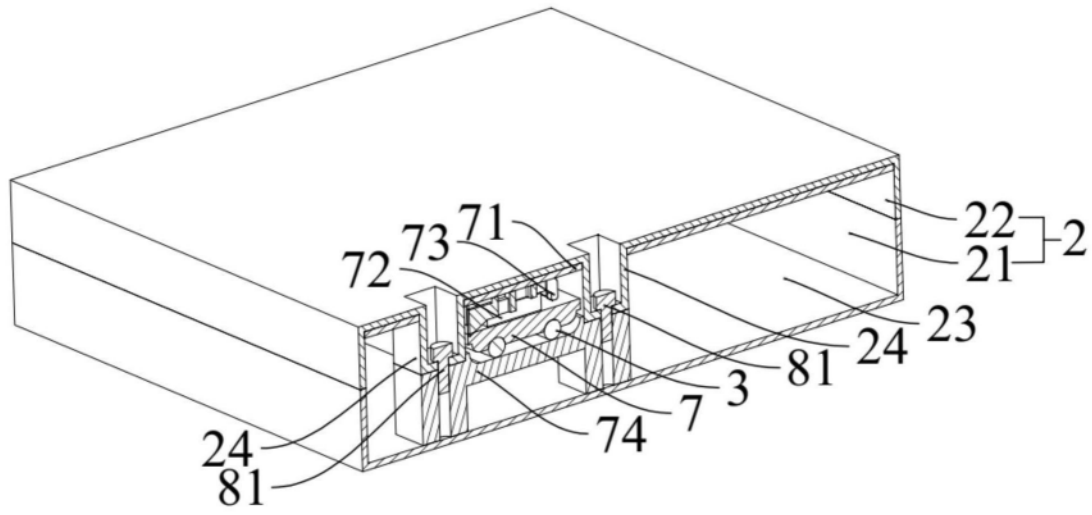


图15

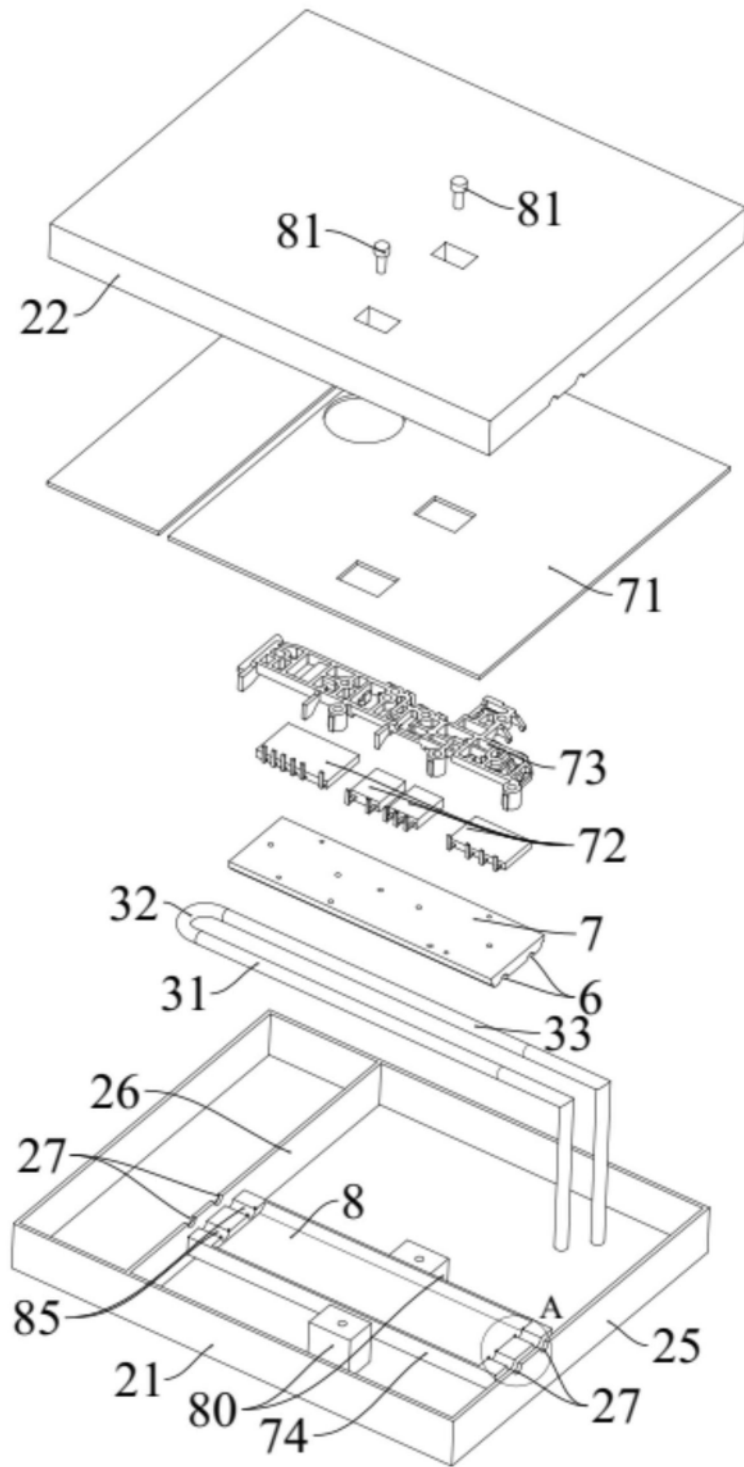


图16

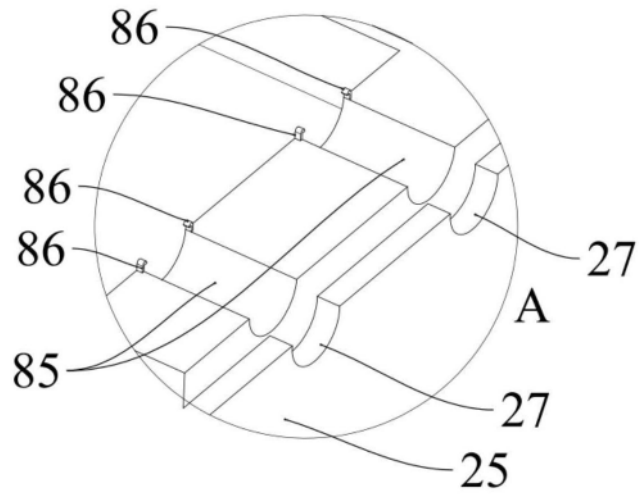


图17

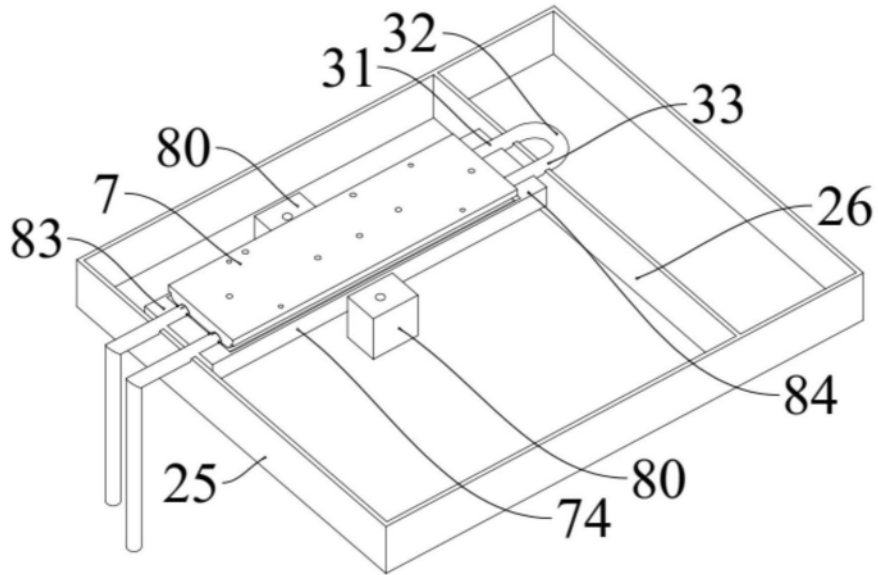


图19

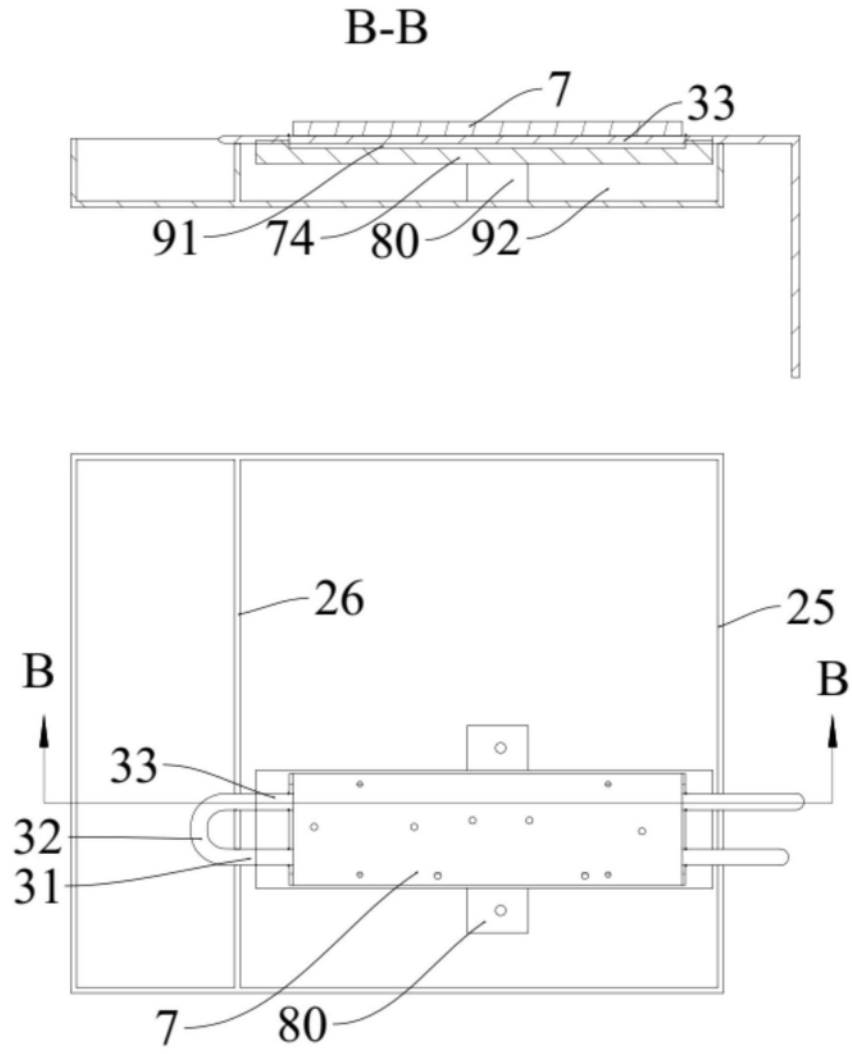


图20

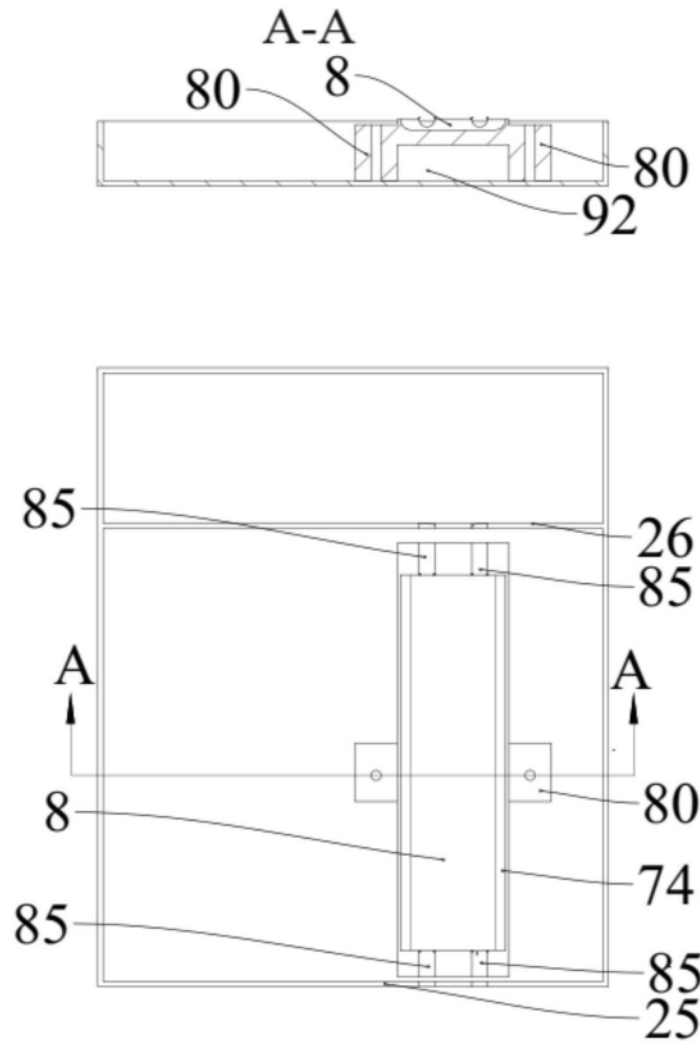


图21

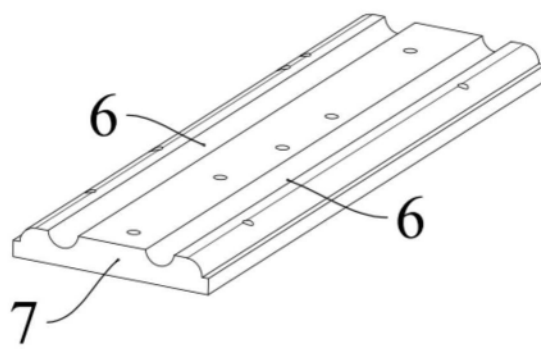


图22

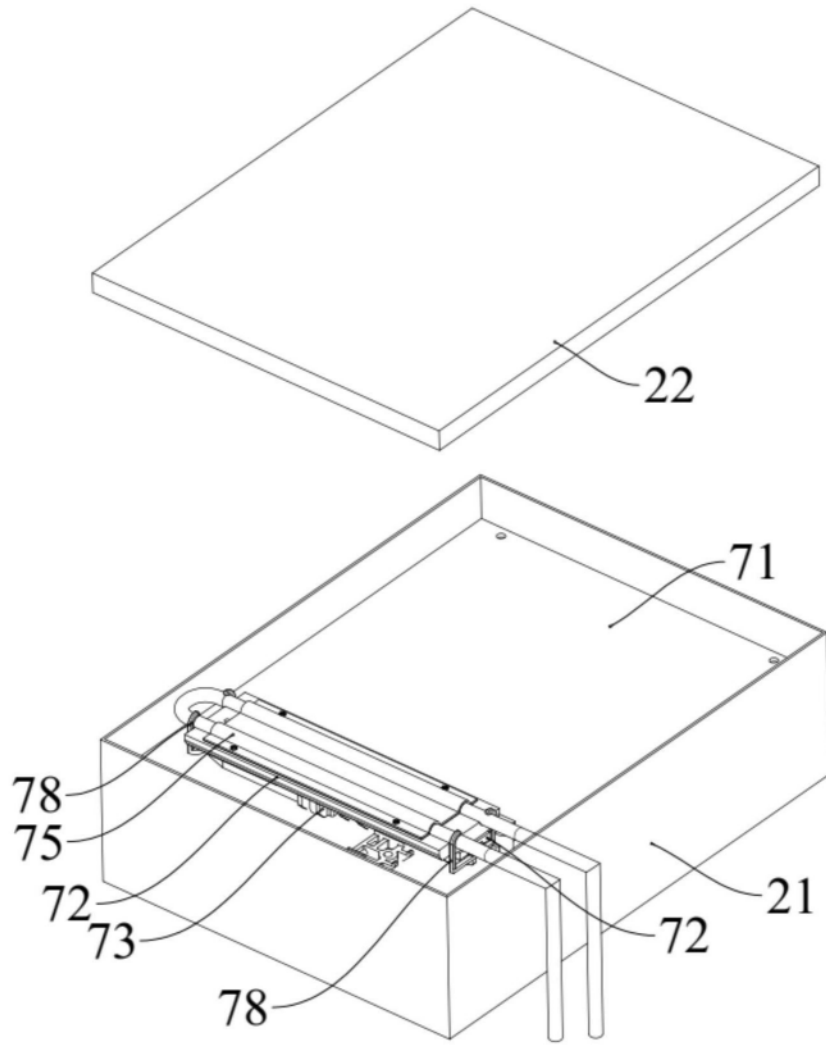


图23

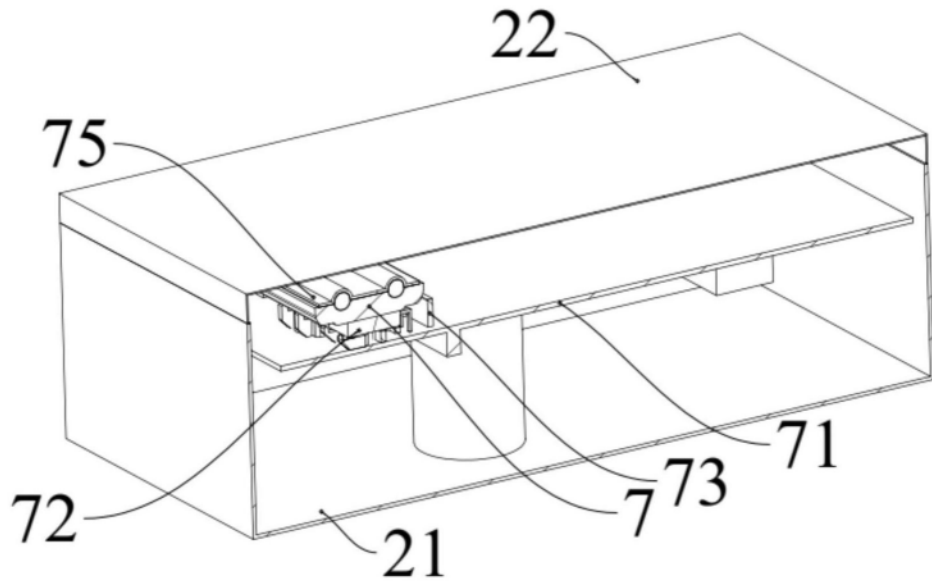


图24

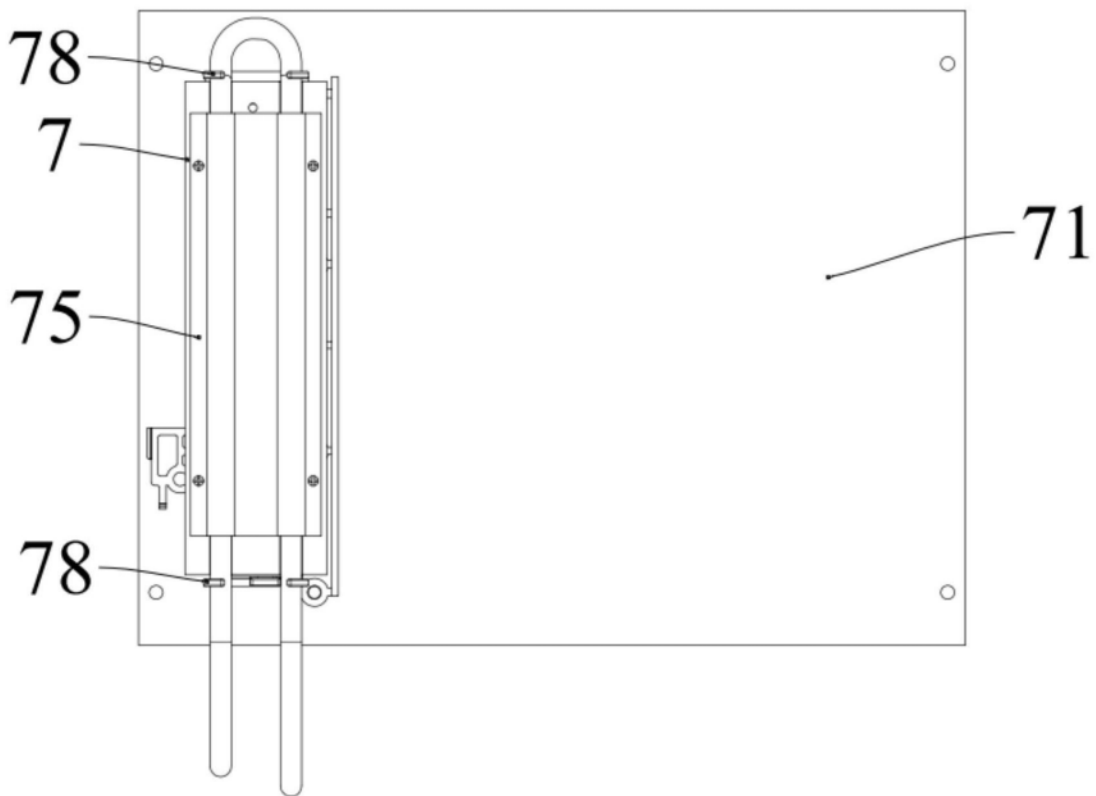


图25

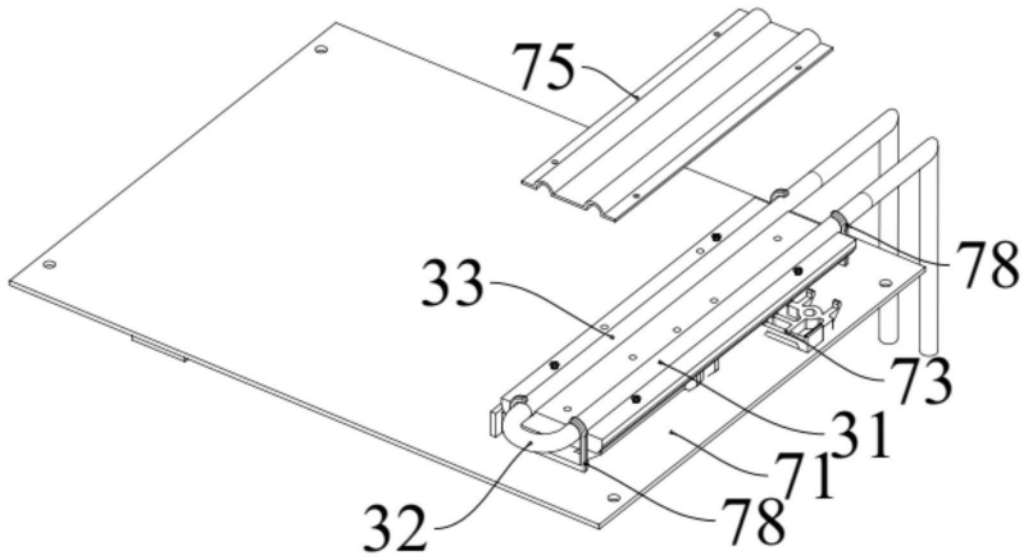


图26

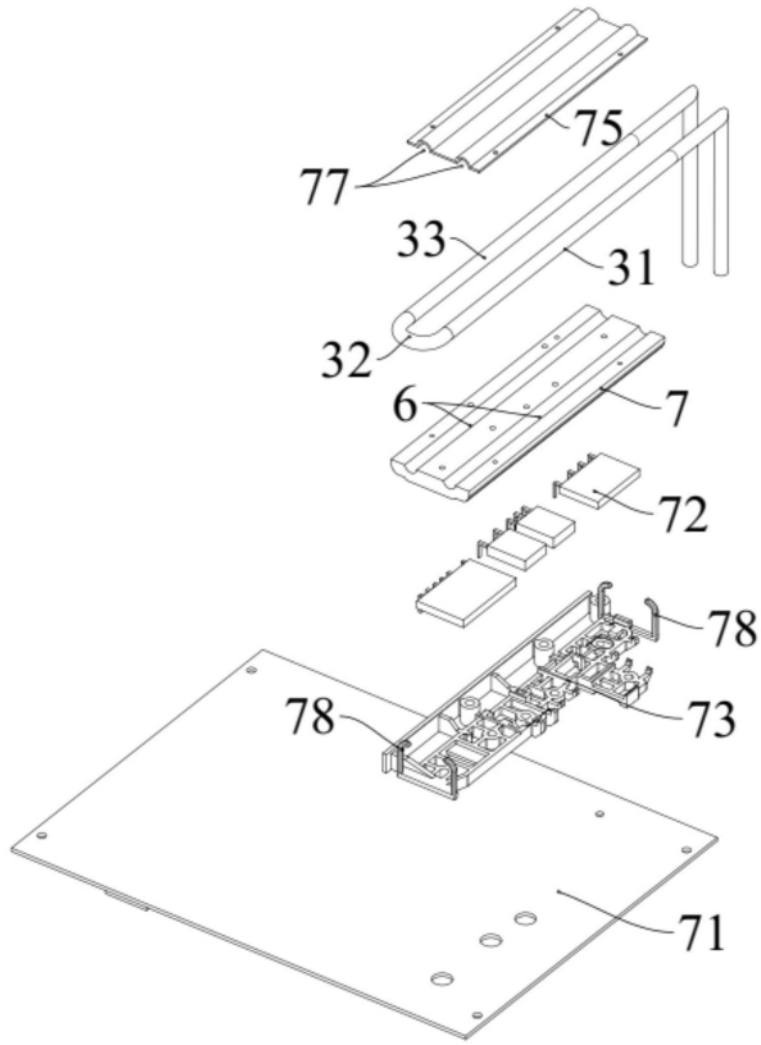


图27

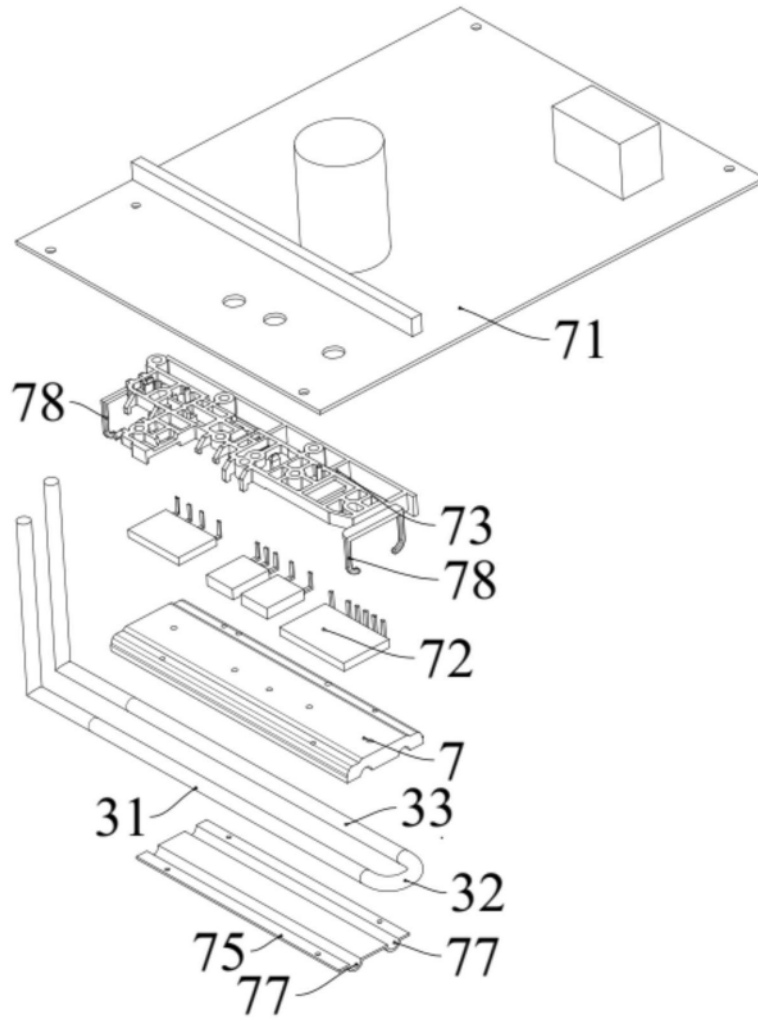


图28

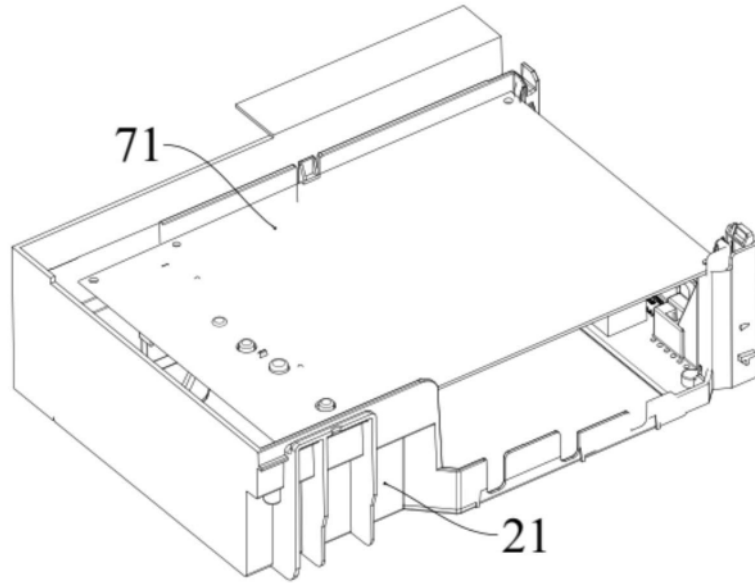


图29

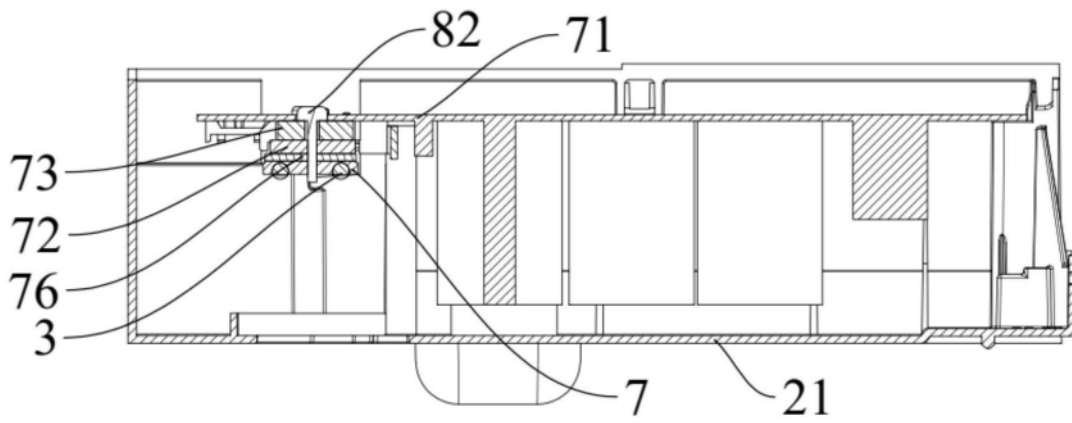


图30

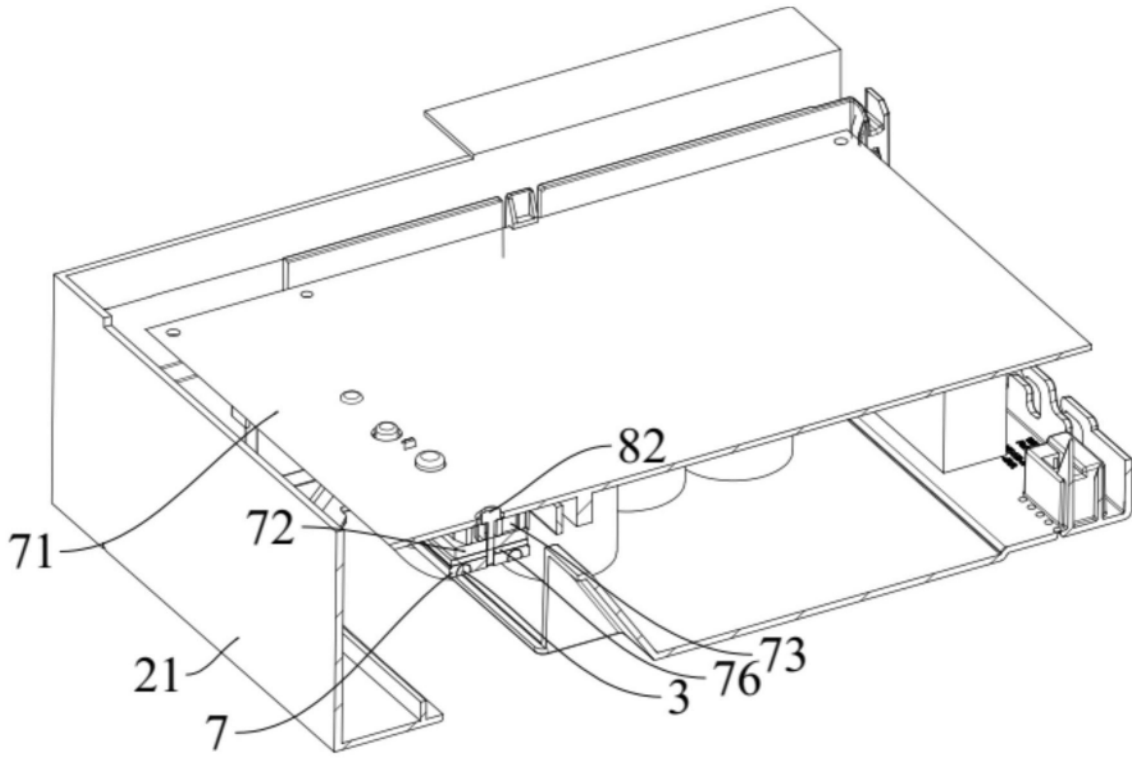


图31

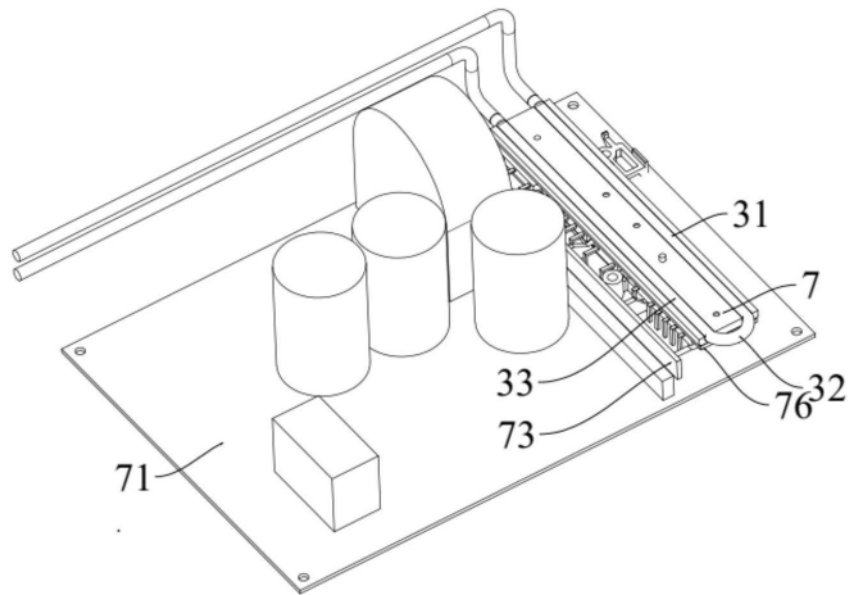


图32

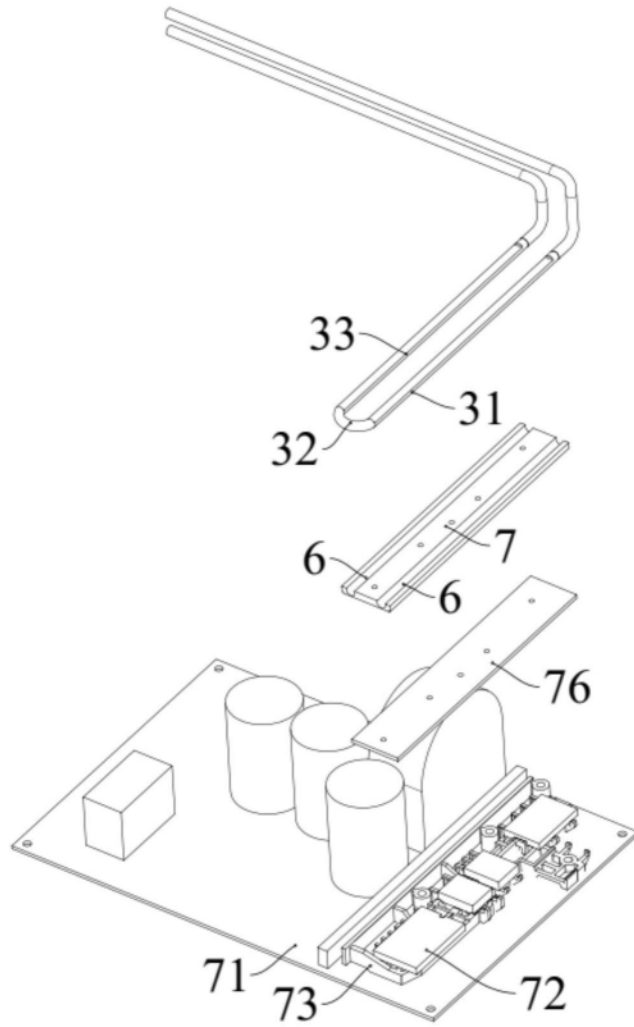


图33

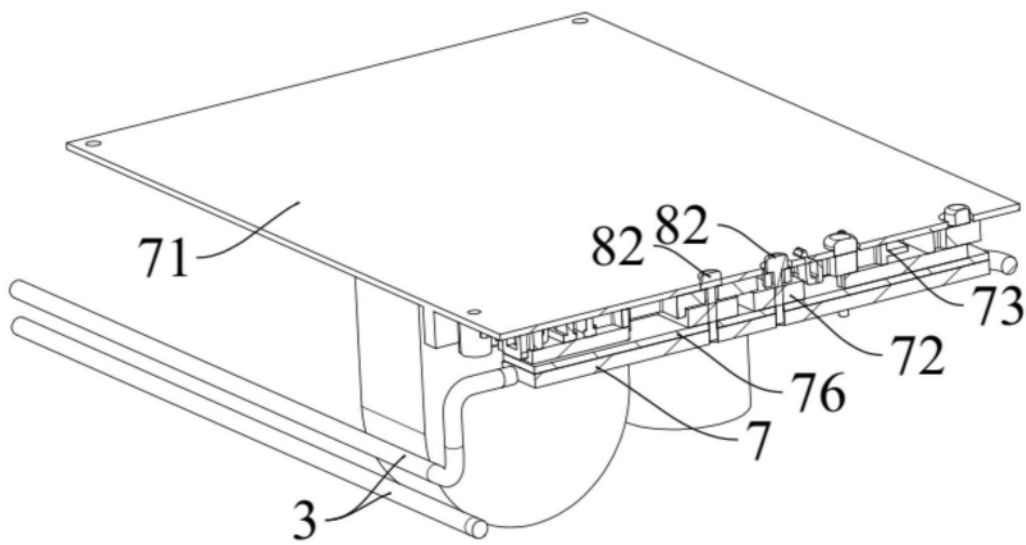


图34