



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213901276 U

(45) 授权公告日 2021.08.06

(21) 申请号 202023081980.2

(22) 申请日 2020.12.18

(73) 专利权人 海信(山东)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 李海周 何延林

(74) 专利代理机构 青岛清泰联信知识产权代理
有限公司 37256
代理人 郭玉茹

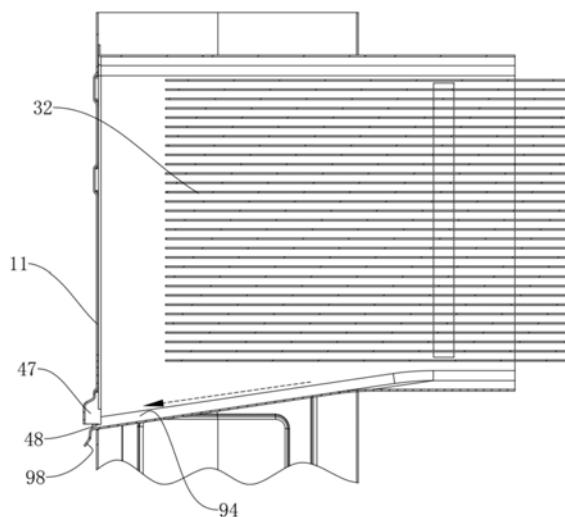
(51) Int.Cl.
F24F 1/06 (2011.01)
F24F 1/24 (2011.01)
F24F 1/16 (2011.01)
F24F 1/48 (2011.01)

权利要求书1页 说明书9页 附图19页

(54) 实用新型名称
空调室外机

(57) 摘要

本实用新型提出一种空调室外机,属于空调技术领域。空调室外机包括机壳,其内部限定有容纳空间;隔板,设于机壳内并将容纳空间分隔为风机腔和压机腔,隔板处设有连通风机腔和压机腔的出风口;电控板,设于压机腔内,电控板上设有压机模块,以及与压机模块连接的散热器,以对压机模块散热;风道,罩设在散热器的外部,风道具有相对贯通的进风端和出风端,出风端对应出风口,风道的下侧壁沿靠近出风口的方向向下倾斜,以使出风端形成扩口;以及风扇,设于风机腔内,风扇转动过程中压机腔的气流通过风道带走散热器上的热量并流入风机腔。本空调室外机具有较好的散热效果和防淋雨水效果。



1. 一种空调室外机,其特征在于,包括:
机壳,其内部限定有容纳空间;
隔板,设于所述机壳内并将所述容纳空间分隔为风机腔和压机腔,所述隔板处设有连通所述风机腔和所述压机腔的出风口;
电控板,设于所述压机腔内,所述电控板上设有压机模块,以及与所述压机模块连接的散热器,以对所述压机模块散热;
风道,罩设在所述散热器的外部,所述风道具有相对贯通的进风端和出风端,所述出风端对应所述出风口,所述风道的下侧壁沿靠近所述出风口的方向向下倾斜,以使所述出风端形成扩口;以及
风扇,设于所述风机腔内,所述风扇转动过程中所述压机腔的气流通过所述风道带走所述散热器上的热量并流入所述风机腔。
2. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述扩口处向下倾斜的高度 $h \geq 5\text{mm}$ 。
3. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述风道的长度 d_1 与所述扩口的长度 d_2 的关系满足: $1/3d_1 \leq d_2 \leq 2/3d_1$ 。
4. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述扩口的端部设有向下延伸的卡勾,所述卡勾穿设并穿出所述隔板。
5. 根据权利要求4所述的空调室外机,其特征在于,所述隔板上设有向风机腔凸出的凹槽,所述凹槽的下端设有贯穿所述隔板的孔缝,所述卡勾从所述孔缝穿出。
6. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述散热器具有多个平行的翅片,所述翅片之间的间隔形成散热通道;所述散热通道与所述风道的延伸方向一致。
7. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述风道的端部与所述隔板相抵。
8. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,还包括:
安装板,与所述隔板连接;
所述电控板安装在所述安装板的一侧,所述散热器位于所述安装板的另一侧,所述风道与所述安装板连接。
9. 根据权利要求8所述的空调室外机,其特征在于,所述安装板竖向垂直于所述隔板设置,所述散热器和所述风道位于所述安装板的后侧。
10. 根据权利要求8所述的空调室外机,其特征在于,述安装板的端部设有第二外翻沿,所述风道抵靠所述第二外翻沿设置。

空调室外机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,尤其涉及一种空调室外机。

背景技术

[0002] 空调室外机中电控板上的压机模块发热量大,这些热量主要由电控板背部的散热器散发,相关技术中,压机模块和散热器一般放置在风机腔侧,利用风机转动带走散热器上热量,达到给压机模块散热的目的。

[0003] 然而,压机模块位于风机腔侧就需要将其集中设计在电控板的一端,对电控板的整体设计需要较高要求;并且电控板至少一部分在风机腔侧,为防止风扇带起的淋雨水飞溅到电控板上,需要对电控板进行更高要求的防护。

发明内容

[0004] 本实用新型至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本公开的一方面提供一种空调室外机,该空调室外机不需要特别要求压机模块在电控板上的位置以及对电控板进行高要求防护,同时能达到较好的散热效果。

[0006] 本公开的另一方面提供一种空调室外机,该空调室外机将出风口靠近风扇的边缘设置,利用风扇边缘风速最大的特性而使得气流更多地带走散热器上的热量,进一步提高散热效果。

[0007] 本公开的另一方面提供一种空调室外机,该空调室外机在风道上设置邻近冷媒管的引风口,利用冷媒管周围气温较低的特性,提高气流与散热器的热交换效率,进一步提高散热效果。

[0008] 本公开的另一方面提供一种空调室外机,该空调室外机将风道的下侧壁设置成斜面,即使有淋雨水进入风道也可以顺着斜面流出去,具有较好的防淋雨水效果。

[0009] 本公开的另一方面提供一种空调室外机,该空调室外机由于在出风口设置挡板而在保证散热效果的同时避免了淋雨水通过出风口进入风道内,具有较好的防淋雨水效果。

[0010] 根据本公开一方面的空调室外机,包括:机壳,其内部限定有容纳空间;隔板,设于所述机壳内并将所述容纳空间分隔为风机腔和压机腔,所述隔板处设有连通所述风机腔和所述压机腔的出风口;电控板,设于所述压机腔内,所述电控板上设有压机模块,以及与所述压机模块连接的散热器,以对所述压机模块散热;风道,罩设在所述散热器的外部,所述风道具有相对贯通的进风端和出风端,所述出风端对应所述出风口;以及风扇,设于所述风机腔内,所述风扇转动过程中所述压机腔的气流通过所述风道带走所述散热器上的热量并流入所述风机腔。

[0011] 这样,将压机模块和散热器设置在压机腔侧,并通过在散热器外设置连通风机腔的风道,利用风扇转动时风机腔和压机腔的压差,使得流经风道的气流带走散热器的热量,从而提高散热效果,降低压机模块的温度;同时,压机模块不在风机腔内,不需要特别考虑压机模块在电控板上的位置和对电控板的高要求防护。

[0012] 根据本公开空调室外机的实施例,所述散热器具有多个平行的翅片,所述翅片之间的间隔形成散热通道;所述散热通道与所述风道的延伸方向一致。

[0013] 这样,可以增大风道内气流与翅片的接触面积,提高散热效果。

[0014] 根据本公开空调室外机的实施例,在所述隔板的投影上,所述散热器的宽度 L_1 和长度 D_1 、所述出风口的宽度 L_2 和长度 D_2 的关系满足: $D_2 \leq D_1, L_2 \leq L_1$ 。

[0015] 根据本公开空调室外机的实施例,所述风道的端部与所述隔板相抵。

[0016] 根据本公开空调室外机的实施例,所述出风口靠近所述隔板上端设置。

[0017] 这样,相较于出风口位于隔板的下端时风扇转动带起的淋雨水下落比较易进入出风口的问题,该空调室外机将出风口靠近隔板上端设置,淋雨水比较不容易进入出风口。

[0018] 根据本公开空调室外机的实施例,所述空调室外机还包括:安装板,与所述隔板连接;所述电控板安装在所述安装板的一侧,所述散热器位于所述安装板的另一侧,所述风道与所述安装板连接。

[0019] 根据本公开空调室外机的实施例,所述安装板竖向垂直于所述隔板设置,所述散热器和所述风道位于所述安装板的后侧。

[0020] 这样,电控板的正面朝前,比较方便对电控板进行维修。

[0021] 根据本公开空调室外机的实施例,所述风道靠近所述安装板的端部具有第一外翻沿,所述第一外翻沿贴合所述安装板。

[0022] 这样,可以增加风道与安装板的接触面积,提高两者连接的可靠性。

[0023] 根据本公开空调室外机的实施例,所述安装板的端部具有第二外翻沿,所述风道抵靠所述第二外翻沿。

[0024] 这样,在安装风道时,可以将风道抵靠第二外翻沿进行定位,再进行后续连接,提高了装配的便利性和装配位置精度。

[0025] 根据本公开另一方面的空调室外机,包括:机壳,其内部限定有容纳空间;隔板,设于所述机壳内并将所述容纳空间分隔为风机腔和压机腔,所述隔板处设有连通所述风机腔和所述压机腔的出风口;电控板,设于所述压机腔内,所述电控板上设有压机模块,以及与所述压机模块连接的散热器,以对所述压机模块散热;风道,罩设在所述散热器的外部,所述风道具有相对贯通的进风端和出风端,所述出风端对应所述出风口;以及风扇,设于所述风机腔内,所述风扇转动过程中所述压机腔的气流通过所述风道带走所述散热器上的热量并流入所述风机腔;在所述隔板的投影上,所述出风口与所述风扇至少部分重合且所述出风口靠近所述风扇的边缘设置。

[0026] 这样,将压机模块和散热器设置在压机腔侧,压机模块不在风机腔内,不需要特别考虑压机模块在电控板上的位置和对电控板的高要求防护;同时,通过在散热器外设置连通风机腔的风道,并将出风口靠近风扇边缘设置,利用风扇边缘风速最大的特性,可以使得流经风道的气流更多地带走散热器的热量,从而提高散热效果。

[0027] 根据本公开空调室外机的实施例,所述出风口的后端到所述风扇后端的垂向距离为 X_1 ,则 X_1 趋近于0。

[0028] 根据本公开空调室外机的实施例,所述出风口的上端到所述风扇上端的垂向距离为 X_3 ,则 X_3 趋近于0。

[0029] 根据本公开空调室外机的实施例,所述风扇的投影与所述出风口的下部分重合,

所述出风口的上端到所述风扇上端的垂向距离为 X_3 ,所述出风口的下端到所述风扇上端的距离为 X_4 ,则 $X_3 \leq 1/2X_4$ 。

[0030] 根据本公开空调室外机的实施例,所述风道的端部与所述隔板相抵。

[0031] 根据本公开空调室外机的实施例,所述出风口大致呈矩形。

[0032] 根据本公开另一方面的空调室外机,包括:机壳,其内部限定有容纳空间;隔板,设于所述机壳内并将所述容纳空间分隔为风机腔和压机腔,所述隔板处设有连通所述风机腔和所述压机腔的出风口;电控板,设于所述压机腔内,所述电控板上设有压机模块,以及与所述压机模块连接的散热器,以对所述压机模块散热;风道,罩设在所述散热器的外部,所述风道具有相对贯通的进风端和出风端,所述出风端对应所述出风口,所述风道的侧壁上设有引风口,所述引风口靠近所述进风端并邻近所述空调室外机的冷媒管设置;以及风扇,设于所述风机腔内,所述风扇转动过程中所述压机腔的气流通过所述进风口、所述引风口进入风道带走所述散热器上的热量并流入所述风机腔。

[0033] 这样,将压机模块和散热器设置在压机腔侧,压机模块不在风机腔内,不需要特别考虑压机模块在电控板上的位置和对电控板的高要求防护;同时,通过在散热器外设置连通风机腔的风道,并在风道上设置靠近冷媒管的引风口,利用冷媒管周围气温较低的特性,提高风道内气流与散热器的热交换效率,从而提高散热效果。

[0034] 根据本公开空调室外机的实施例,所述引风口到所述冷媒管的距离 $L \leq 100\text{mm}$ 。

[0035] 根据本公开空调室外机的实施例,所述冷媒管在所述风道的投影至少部分与所述引风口重合。

[0036] 根据本公开空调室外机的实施例,在所述风道内气流流向上,所述引风口到所述进风端的距离不大于所述压机模块到所述进风端的距离。

[0037] 根据本公开另一方面的空调室外机,包括:机壳,其内部限定有容纳空间;隔板,设于所述机壳内并将所述容纳空间分隔为风机腔和压机腔,所述隔板处设有连通所述风机腔和所述压机腔的出风口;电控板,设于所述压机腔内,所述电控板上设有压机模块,以及与所述压机模块连接的散热器,以对所述压机模块散热;风道,罩设在所述散热器的外部,所述风道具有相对贯通的进风端和出风端,所述出风端对应所述出风口,所述风道的下侧壁沿靠近所述出风口的方向向下倾斜,以使所述出风端形成扩口;以及风扇,设于所述风机腔内,所述风扇转动过程中所述压机腔的气流通过所述风道带走所述散热器上的热量并流入所述风机腔。

[0038] 这样,将压机模块和散热器设置在压机腔侧,压机模块不在风机腔内,不需要特别考虑压机模块在电控板上的位置和对电控板的高要求防护;同时,通过在散热器外设置连通风机腔的风道,并将风道的下侧壁设置为具有导流作用的斜面,在利用流经风道的气流带走散热器热量的同时可以将进入风道的淋雨水导流回到风机腔,提高了散热效果,以及降低了淋雨水对压机腔内电气元器件的影响。

[0039] 根据本公开空调室外机的实施例,所述扩口处向下倾斜的高度 $h \geq 5\text{mm}$ 。

[0040] 根据本公开空调室外机的实施例,所述风道的长度 d_1 与所述扩口的长度 d_2 的关系满足: $1/3d_1 \leq d_2 \leq 2/3d_1$ 。

[0041] 根据本公开空调室外机的实施例,所述扩口的端部设有向下延伸的卡勾,所述卡勾穿设并穿出所述隔板。

[0042] 根据本公开空调室外机的实施例,所述隔板上设有向风机腔凸出的凹槽,所述凹槽的下端设有贯穿所述隔板的孔缝,所述卡勾从所述孔缝穿出。

[0043] 根据本公开另一方面的空调室外机,包括:机壳,其内部限定有容纳空间;隔板,设于所述机壳内并将所述容纳空间分隔为风机腔和压机腔,所述隔板处设有连通所述风机腔和所述压机腔的出风口;挡板,位于所述风机腔内并对应所述出风口连接在所述隔板上,所述挡板的端部与所述隔板之间形成连通所述出风口的开口;电控板,设于所述压机腔内,所述电控板上设有压机模块,以及与所述压机模块连接的散热器,以对所述压机模块散热;风道,罩设在所述散热器的外部,所述风道具有相对贯通的进风端和出风端,所述出风端对应所述出风口;以及风扇,设于所述风机腔内,所述风扇转动过程中所述压机腔的气流通过所述风道带走所述散热器上的热量并流入所述风机腔。

[0044] 这样,将压机模块和散热器设置在压机腔侧,压机模块不在风机腔内,不需要特别考虑压机模块在电控板上的位置和对电控板的高要求防护;同时,通过在散热器外设置连通风机腔的风道,并在出风口设置挡板,在利用流经风道的气流带走散热器热量的同时可以防止淋雨水进入压机腔,提高了散热效果和防淋雨水性。

[0045] 根据本公开空调室外机的实施例,所述挡板包括:凹陷部,呈凹槽状,所述凹陷部与所述出风口、所述开口连通;和连接部,位于所述凹陷部的周部并与所述隔板连接。

[0046] 根据本公开空调室外机的实施例,所述凹陷部的下槽侧壁沿靠近所述出风口的方向向下倾斜。

[0047] 根据本公开空调室外机的实施例,在所述隔板的投影上,沿垂直于所述开口的方向,所述开口到所述出风口中心的距离大于所述出风口宽度的一半。

[0048] 根据本公开空调室外机的实施例,所述开口的面积不小于所述出风口的面积。

附图说明

[0049] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0050] 图1和图2是根据本公开实施方式的空调室外机的外观的视图;

[0051] 图3-5是根据本公开实施方式的空调室外机的内部示意图;

[0052] 图6是根据本公开实施方式的空调室外机的电控板和安装板的示意图;

[0053] 图7是图6中的分解图;

[0054] 图8-9是根据本公开实施方式的空调室外机的局部示意图;

[0055] 图10-11是根据本公开实施方式的空调室外机的散热器处的侧视图;

[0056] 图12是根据本公开实施方式的空调室外机的隔板处的侧视图;

[0057] 图13-14是根据本公开实施方式的空调室外机的散热器处的局部图;

[0058] 图15是根据本公开另一种实施方式的空调室外机的风道的示意图;

[0059] 图16是根据本公开另一种实施方式的空调室外机的风道的后视图;

[0060] 图17是根据本公开另一种实施方式的空调室外机的风道处的剖视图;

[0061] 图18是根据本公开又一种实施方式的空调室外机的内部示意图;

[0062] 图19是根据本公开又一种实施方式的空调室外机的挡板的示意图；

[0063] 图20是根据本公开又一种实施方式的空调室外机的挡板处的侧视图；

[0064] 以上各图中：1、空调室外机；10、机壳；11、隔板；12、底板；13、顶板；14、前面板；15、后面板；16、侧面板；17、进风侧；18、出风格栅；19、维修板；20、风扇；30、电控板；31、压机模块；32、散热器；321、翅片；322、散热通道；41、风机腔；42、压机腔；43、出风口；47、凹槽；48、孔缝；50、安装板；51、平行部；52、相交部；53、第二外翻沿；60、挡板；61、凹陷部；62、连接部；63、开口；71、挂片；72、插槽；81、室外热交换器；82、压缩机；83、冷媒管；90、风道；91、进风端；92、出风端；93、上侧壁；94、下侧壁；95、后侧壁；96、第一外翻沿；97、引风口；98、卡勾。

具体实施方式

[0065] 下面，通过示例性的实施方式对本实用新型进行具体描述。然而应当理解，在没有进一步叙述的情况下，一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其他实施方式中。

[0066] 在下文中，将参照附图详细描述本公开的实施方式。

[0067] 本公开中空调通过使用压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器来执行空调的制冷循环。制冷循环包括一系列过程，涉及压缩、冷凝、膨胀和蒸发，并向已被调节和热交换的空气供应制冷剂。

[0068] 压缩机压缩处于高温高压状态的制冷剂气体并排出压缩后的制冷剂气体。所排出的制冷剂气体流入冷凝器。冷凝器将压缩后的制冷剂冷凝成液相，并且热量通过冷凝过程释放到周围环境。

[0069] 膨胀阀使在冷凝器中冷凝的高温高压状态的液相制冷剂膨胀为低压的液相制冷剂。蒸发器蒸发在膨胀阀中膨胀的制冷剂，并使处于低温低压状态的制冷剂气体返回到压缩机。蒸发器可以通过利用制冷剂的蒸发的潜热与待冷却的材料进行热交换来实现制冷效果。在整个循环中，空调可以调节室内空间的温度。

[0070] 空调室外机是指制冷循环的包括压缩机和室外热交换器的部分，空调室内机包括室内热交换器，并且膨胀阀可以提供在空调室内机或室外机中。

[0071] 室内热交换器和室外热交换器用作冷凝器或蒸发器。当室内热交换器用作冷凝器时，空调器用作制热模式的加热器，当室内热交换器用作蒸发器时，空调器用作制冷模式的冷却器。

[0072] 参照图1-3，根据本公开一个实施方式的空调室外机，包括机壳10、风扇20、电控板30、室外热交换器81和压缩机82。

[0073] 机壳10可形成空调室外机的整体外观，在其内限定有容纳空间，隔板11设置在机壳10内并将容纳空间分隔为风机腔41和压机腔42。

[0074] 具体地，机壳10可包括前面板14、设置在前面板14后方的后面板15、设置在前面板14和后面板15之间的一对侧面板16、设置在一对侧面板16上方的顶板13以及设置在一对侧面板16下方的底板12。在后面板15上对应风机腔41的部分设有敞口的进风侧17，在前面板14上对应风机腔41的部分设有出风格栅18，进风侧17和出风格栅18前后相对设置。其中，进风侧17所在的一侧为后，出风格栅18所在的一侧为前。

[0075] 室外热交换器81安装在进风侧17，风扇20安装在室外热交换器81和出风格栅18之

间,在风扇20的作用下,室外空气经由室外热交换器81换热后从出风格栅18吹出。

[0076] 压缩机82和电控板30安装在压机腔42内,压缩机82通过冷媒管83与室外热交换器81连接,电控板30用于实现空调的电控功能。

[0077] 参照图4-7,在电控板30上设有压机模块31和散热器32,压机模块31主要用于控制压缩机82的运行,散热器32与压机模块31连接,用于对压机模块31进行散热。

[0078] 具体地,参见图7,压机模块31凸出于电控板30的背面,散热器32贴合压机模块31位于电控板30的背面。

[0079] 空调室外机可包括安装板50,用于固定安装电控板30,安装板50具有与隔板11贴合的平行部51,以及与平行部51呈夹角连接的相交部52;电控板30固定安装在安装板50的相交部52上。

[0080] 具体地,参照图8,平行部51上靠近隔板11的一侧设有上下分布的两个挂片71,隔板11上相应地设置有两个插槽72,挂片71挂接于插槽72从而将安装板50与隔板11连接,然后可再通过螺钉将安装板50和隔板11紧固,从而保证安装板50在隔板11上的牢固稳定。将安装板50挂接于隔板11可以实现安装板50与隔板11的预固定连接,方便后续打螺钉操作。

[0081] 需要说明的是,本公开并不限制安装板50与隔板11的连接形式,两者也可以采用其他连接形式,例如仅采用螺钉连接、或者焊接等。

[0082] 继续参照图4,电控板30和安装板50竖向设置在压机腔42内,并且电控板30的正面向前侧;同时,前面板14中对应压机腔42的部分具有维修板19,该维修板19在机壳10上可拆卸连接,从而方便取下维修板19对电控板30进行维修。

[0083] 电控板30位于安装板50的前侧,散热器32位于安装板50的后侧,安装板50上设有贯穿的槽,压机模块31和散热器32从槽处贴合。

[0084] 本公开将电控板30和散热器32设置在压机腔42内,对压机模块31的位置没有特殊要求,而且不需要对电控板30进行高要求防护来防止淋雨水,避免了现有技术中将电控板30和散热器32至少部分设于风机腔41时需要将压机模块31设置在电控板30的一端而增加电控板30的整体设计难度,以及需要考虑风机腔41内淋雨水对电控板30影响的问题。

[0085] 空调室外机1可包括罩设在散热器32外部的风道90,风道90具有相对贯穿的进风端91和出风端92,其中出风端92抵靠隔板11设置;在隔板11上对应出风端92的位置设有出风口43。

[0086] 压机腔42与外界连通,其压强与大气压基本一致,而风扇20在转动过程中风机腔41的压强小于大气压;本公开利用压机腔42和风机腔41两侧的压强差,使得压机腔42的气流通过风道90、出风口43流入风机腔41内,气流可以带走散热器32上热量,从而对压机模块31降温,解决发热模块的散热问题。

[0087] 风道90的设置使得压机腔42的气流集中到风道90内流出,提高了散热效率。

[0088] 继续参见图7、图9,风道90可包括上侧壁93、下侧壁94、以及连接在上侧壁93和下侧壁94后侧的后侧壁95,上侧壁93和下侧壁94的前端与安装板50连接。

[0089] 在本公开的一些实施例中,上侧壁93和下侧壁94的前端具有第一外翻沿96,第一外翻沿96与安装板50相抵,并采用焊接或者螺钉连接的形式将第一外翻沿96与安装板50连接。第一外翻沿96可以增大风道90与安装板50的接触面积,保证两者连接的可靠性。

[0090] 基于本公开的实施例,电控板30靠近安装板50的上端连接,在安装板50的上端具

有向后弯折的第二外翻沿53,风道90的上端抵靠第二外翻沿53连接;这样,在向安装板30上连接风道90时,可以先将风道90的上端与第二外翻沿53相抵,再进行后续的焊接或者螺钉连接,第二外翻沿53具有定位的作用,解决了在安装风道90时定位困难的问题,具有操作便利的优点。

[0091] 散热器32可以包括多个平行的翅片321,翅片321之间的间隔形成散热通道322,散热通道322的延伸方向与风道90的延伸方向相同,即在当前实施例中,散热通道322和风道90的延伸方向均为水平,这样可以增大气流与散热器32的接触面积,以带走更多的热量,提高散热器32的散热效果。

[0092] 在本公开中,设置出风口43的面积不大于出风端92的面积,根据风的特性以及经过发明人试验验证,当出风口43与风道90的出风端92重合时散热效果更优,即出风口43和出风端92面积相等时可达到最佳的散热效果;当出风口43的面积稍小于出风端92的面积时,散热效果次之。

[0093] 具体地,参照图10、11,出风口43与散热器32的纵截面形状相同,都为矩形。在隔板11的投影上,散热器32的总长度D1,出风口43长度D2;散热器32的宽度L1,出风口43的宽度L2,则满足 $D2 \leq D1, L2 \leq L1$ 。 $D2 = D1, L2 = L1$ 时散热效果最佳。

[0094] 在本公开的一些实施例中,隔板11上出风口43与风扇20的位置关系直接影响风道90内的风速,进而影响散热效果;风扇20逆时针转动时,风扇20边缘位置风速最大,相应的边缘位置压强最小,其他因素不变时,因压强差产生的风速最大;当出风口43截面积一定时,通过截面的风速越大,单位时间内带走的热量越多,散热效果越好。因此,在本公开中将出风口43靠近风扇20的边缘设置,利用风扇20边缘的风速带走散热器32上更多的热量,进而提高散热效果。

[0095] 具体地,参照图12,在隔板11的投影上,出风口43的后端到风扇20后端的距离X1,出风口43的前端到风扇20的前端的距离X2,出风口43的上端到风扇20上端的距离X3,出风口43的下端到风扇20上端的距离X4,此处所描述的距离均是指垂直距离。那么,在本公开中,横向方向设置X1趋向0,可以使得出风口43尽可能分布在风扇20边缘位置;在纵向方向,设置 $X3 \leq 1/2 X4$,可以达到较好的散热效果,更优地,当X3趋向0时,出风口43风速最大,散热效果最佳。

[0096] 在本公开的一些实施例中,通常情况下,冷媒管83的温度在 $10 \sim 15^{\circ}\text{C}$ 之间,温度比空调器在制冷工况下压机腔42温度(一般 30°C 左右)低,因此冷媒管83周围空气温度相对较低,而压机模块31、散热器32同冷媒管83都设于压机腔42内。

[0097] 参照图13、14,本公开通过在风道90上设置邻近冷媒管83的引风口97,由于冷媒管83周围的空气温度较低,从引风口97进入风道90的空气温度要比从进风端91进入的空气温度低,从而提高了空气与散热器之间热交换的换热效率,以带走更多的热量,进一步提高了散热效率。

[0098] 压机模块31可能会比较分散、所占区域较大,而引风口97比较小,设置在引风口97所处平面的投影上,压机模块31的部分与引风口97有重合,这样。可以保证从引风口97进入的低温气流可以与压机模块31的发热区域进行热交换。

[0099] 引风口97靠近风道90的进风端91设置,更为具体地,引风口97到进风端91的距离不大于压机模块31到进风端91的距离,也就是说,引风口97位于压机模块31的上游,或者引

风口97与压机模块31处于气流流向的同一高度,这样可以保证从引风口97进入的风经过压机模块31区域,最有效地实现低温度空气与发热源(压机模块31)区域进行热交换,提高换热效率,最大程度降低压机模块31的温度。

[0100] 引风口97与冷媒管83之间的距离为L,为达到冷媒管83加速散热的效果,设置 $L \leq 100\text{mm}$,且L越小,散热效果越好。

[0101] 在本公开的一些实施例中,风扇20旋转时带起的淋雨水可能会通过出风口43进入到风道90及压机腔42内电气元器件上,对电气元器件造成不良影响。

[0102] 因此,参照图15-17,本公开在风道90上设置了导流结构,将喷溅到风道90内的淋雨水导流回到风机腔41,避免淋雨水进入到电气元器件处。

[0103] 具体地,风道90的下侧壁94沿靠近出风口43的方向向下倾斜,使得风道90的出风端92形成扩口;当淋雨水进入风道90后会沿着下侧壁94回流向出风口43处。

[0104] 下侧壁94在出风端92向下倾斜的高度 $h_0 \geq 5\text{mm}$,有利于实现风道90的导流作用。下侧壁94的总长度 d_1 与下侧壁94上扩口段的长度 d_2 的关系满足: $1/3d_1 \leq d_2 \leq 2/3d_1$;这样可以使得风道90既能实现较好的散热效果又能起到很好的导流作用,因为如果 d_2 太长会造成进入风道90的气流大多从扩口处流出而减少了气流与散热器32的接触,如果 d_2 太短,靠近进风端91的淋雨水无法被导流出去。

[0105] 下侧壁94在出风端92设有向外向下延伸的卡勾98,卡勾98穿过并穿出隔板11,淋雨水回流时沿着下侧壁94、卡勾98到风机腔41内。

[0106] 卡勾98可以与风道90一体成型,卡勾98大致是与下侧壁94成角度设置的板状。

[0107] 隔板11上设置有向风机腔41方向凸出的凹槽47,凹槽47的下端具有贯穿的孔缝48,卡勾98从孔缝48处穿出,凹槽47的设置方便卡勾98穿入孔缝48的安装,同时形成凹槽47的壁可以阻挡淋雨水从卡勾98与隔板11的配合处进入风道90。

[0108] 当风扇20带起的淋雨水从出风口43进入风道90后,淋雨水会顺着扩口壁、卡勾98从孔缝48处回流到风机腔,避免了淋雨水进入压机腔42对电气元器件造成不良影响。

[0109] 在本公开的另一一些实施例中,参照图18-20,为了避免风扇20旋转时带起的淋雨水通过出风口43进入到风道90及压机腔42内电气元器件上对电气元器件造成不良影响,本公开在出风口43处设置了挡板60,以阻挡淋雨水进入出风口43处。

[0110] 具体地,挡板60具有大致呈凹槽状的凹陷部61、以及连接在凹陷部61周部的连接部62;连接部62与隔板11贴合连接,凹陷部61的槽口朝向出风口43,凹陷部61的侧壁部分敞开、不封闭,装配状态挡板60的敞开部分与隔板之间形成开口63,开口63的方向可以朝下、朝前或朝后。

[0111] 风道90的空气经过出风口43、凹陷部61的凹槽,由开口63处流出,开口63的朝向即为隔板11处的出风方向,未设置挡板60时,隔板11处出风方向垂直于隔板11,设置挡板60以后,隔板11处的出风方向改变成垂直于开口63,风扇20带起的淋雨水不易从开口63处进入,因此避免了风扇20带起的淋雨水直接进入出风口43。

[0112] 挡板60可以是钣金件,通过点焊的方式连接在隔板11上,或者用螺钉固定在隔板11上。

[0113] 开口63的面积不小于出风口43的面积,这样在实现挡板60的防淋雨水的作用下,也不会影响散热器32处的散热效果。

[0114] 当开口63朝向为前后方向时,凹陷部61的上槽侧壁可以为沿槽底到槽口方向(靠近出风口43的方向)向上倾斜为斜面,凹槽部61的下槽侧壁可以为从槽底到槽口方向(靠近出风口43的方向)向下倾斜的斜面。这样,即使有淋雨水从开口63处进入到挡板60内也会顺着斜面流出,防止淋雨水进入风道90内。

[0115] 另外,下槽侧壁可以是由连接部62到开口63的方向(靠近开口63的方向)向下倾斜,这样更有利于淋雨水沿着下槽侧壁流出。

[0116] 在隔板11的投影上,沿垂直于开口63的方向,开口63到出风口43中心的距离 d_3 大于出风口43宽度的一半 d_4 ,这样增加了淋雨水从开口63进入到风道90的难度,进一步提高了挡板60的防淋雨水效果。

[0117] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。

[0118] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。

[0119] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0120] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

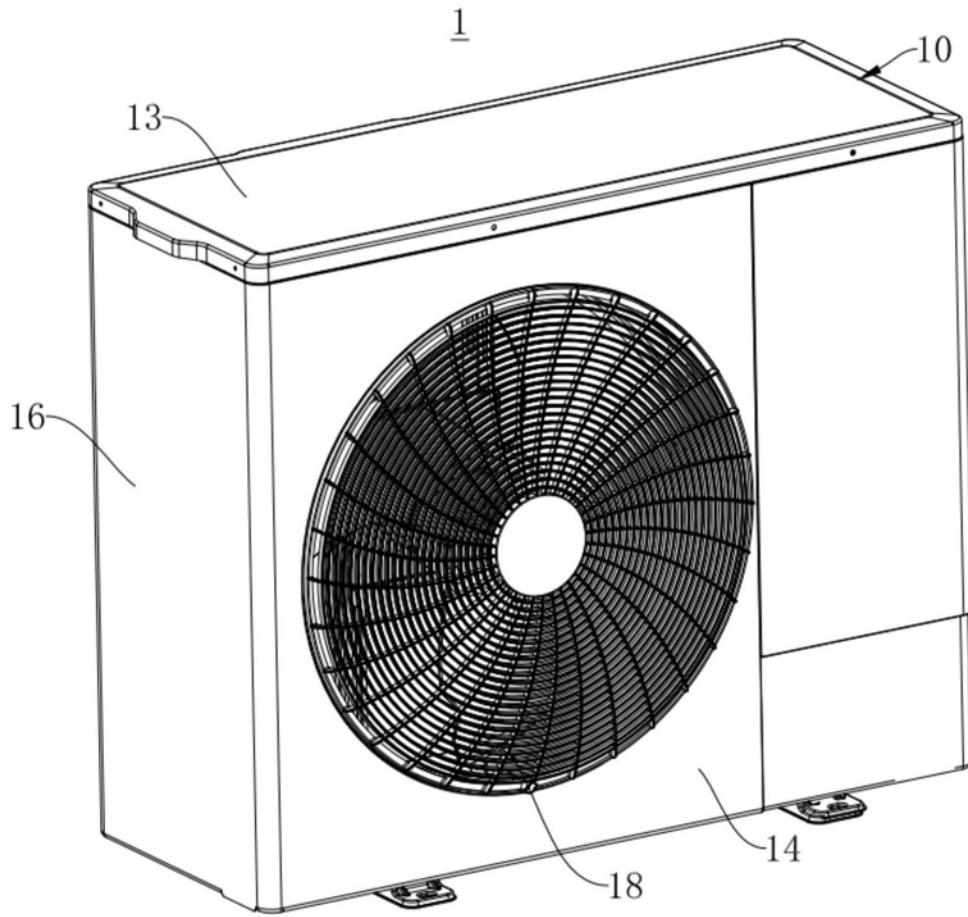


图1

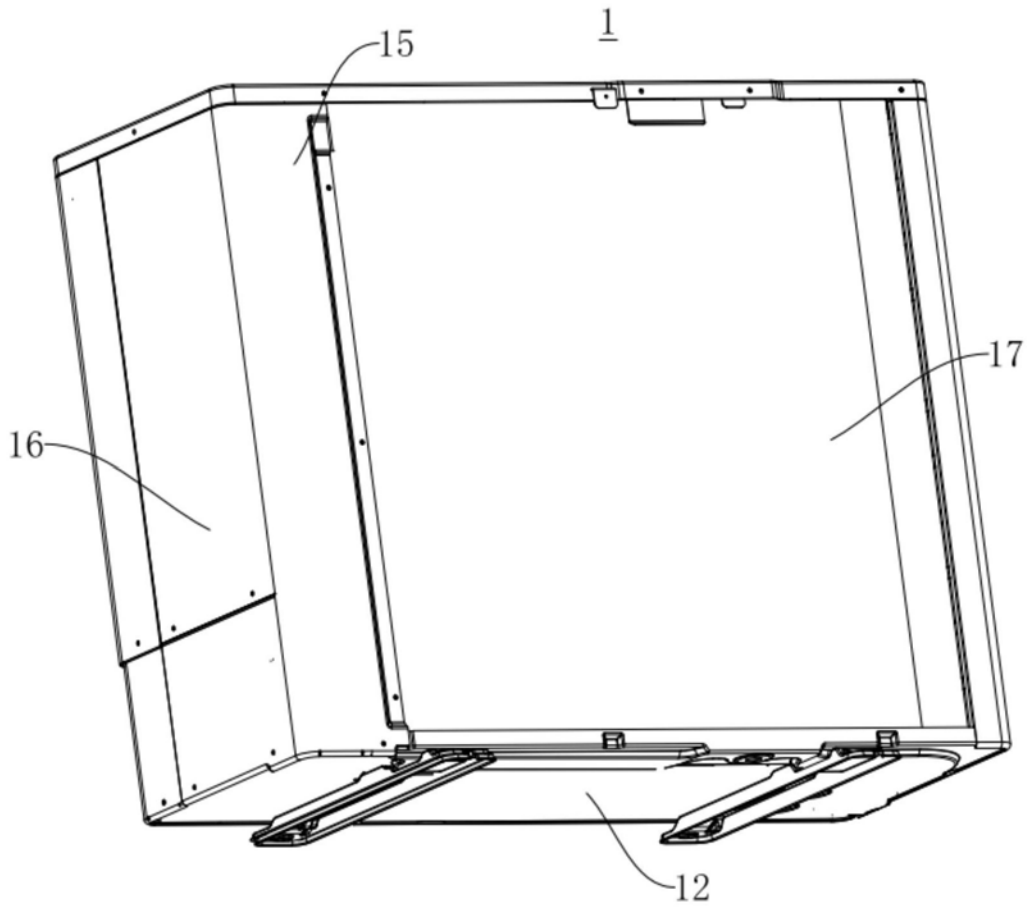


图2

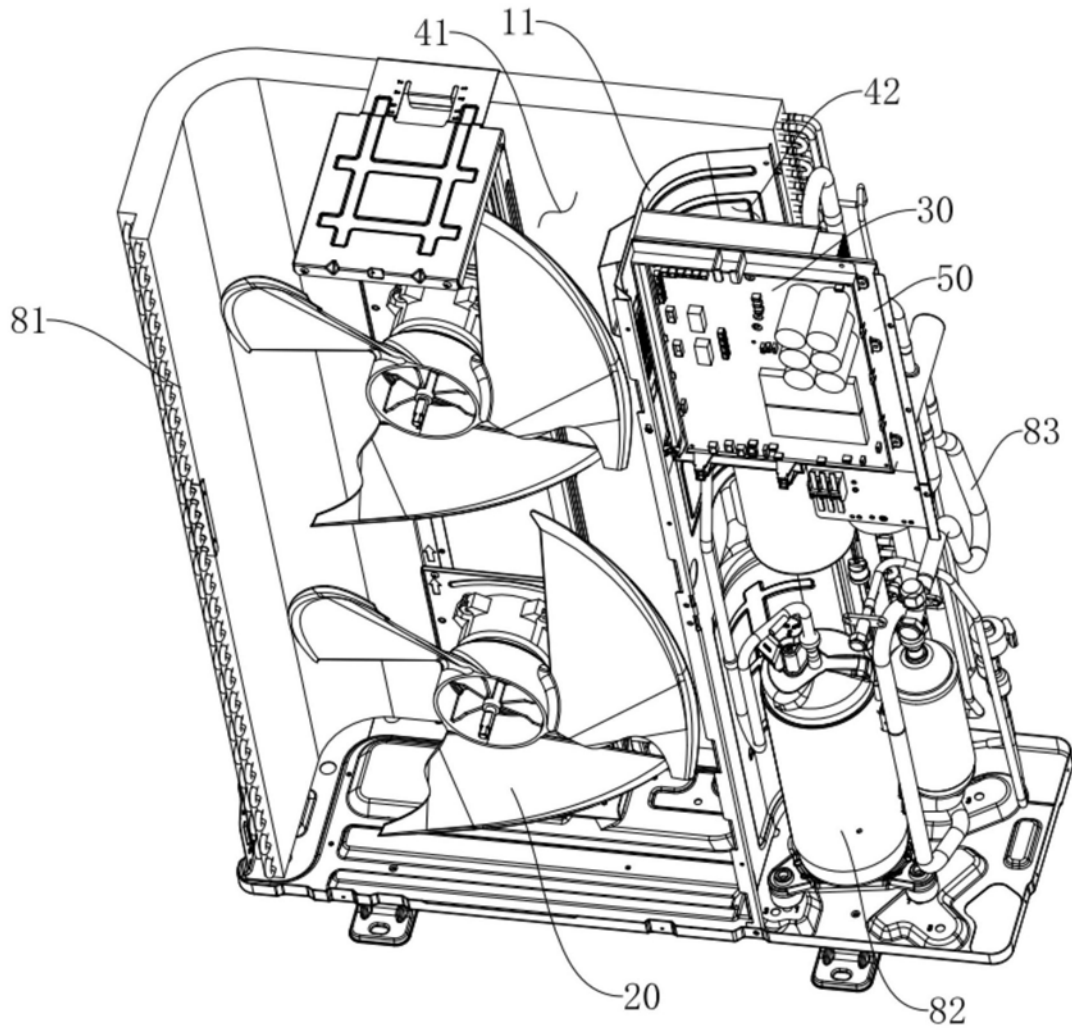


图3

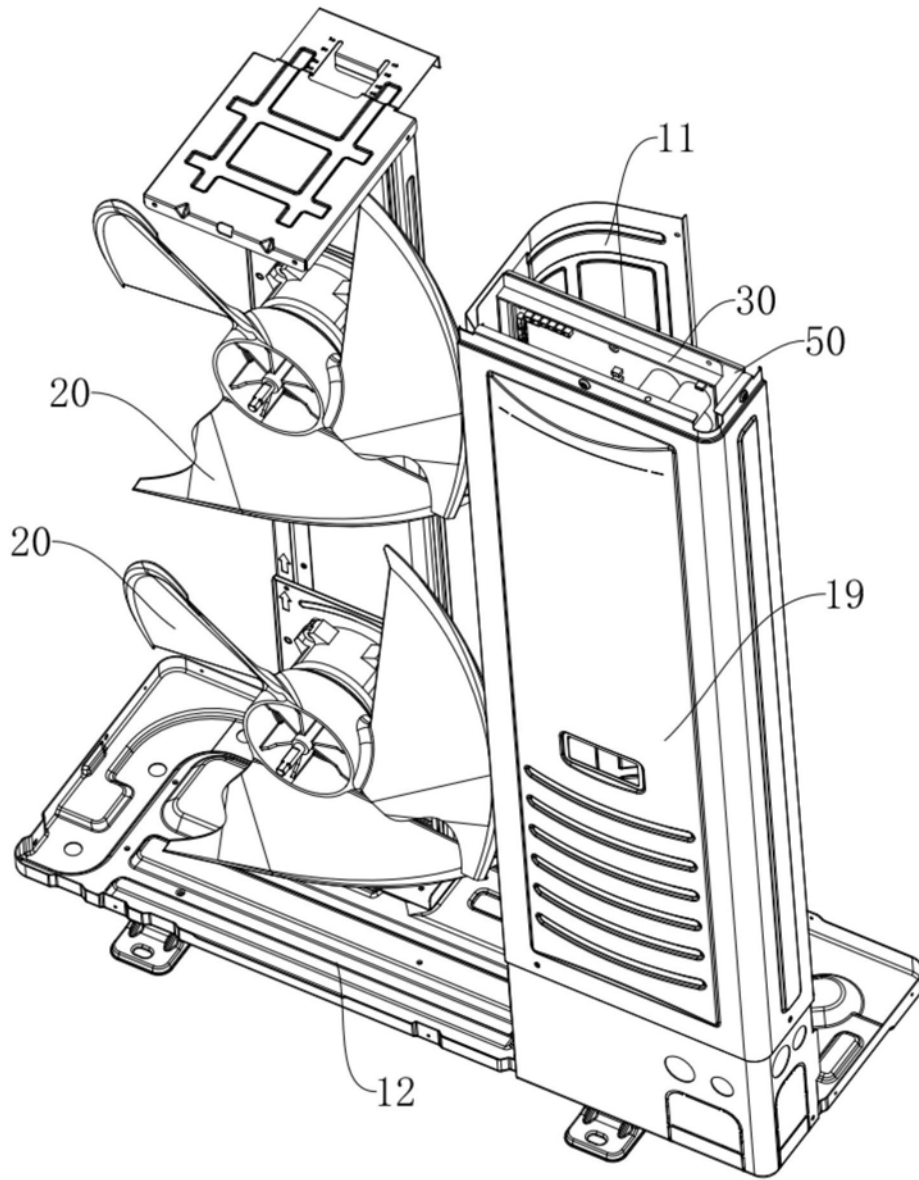


图4

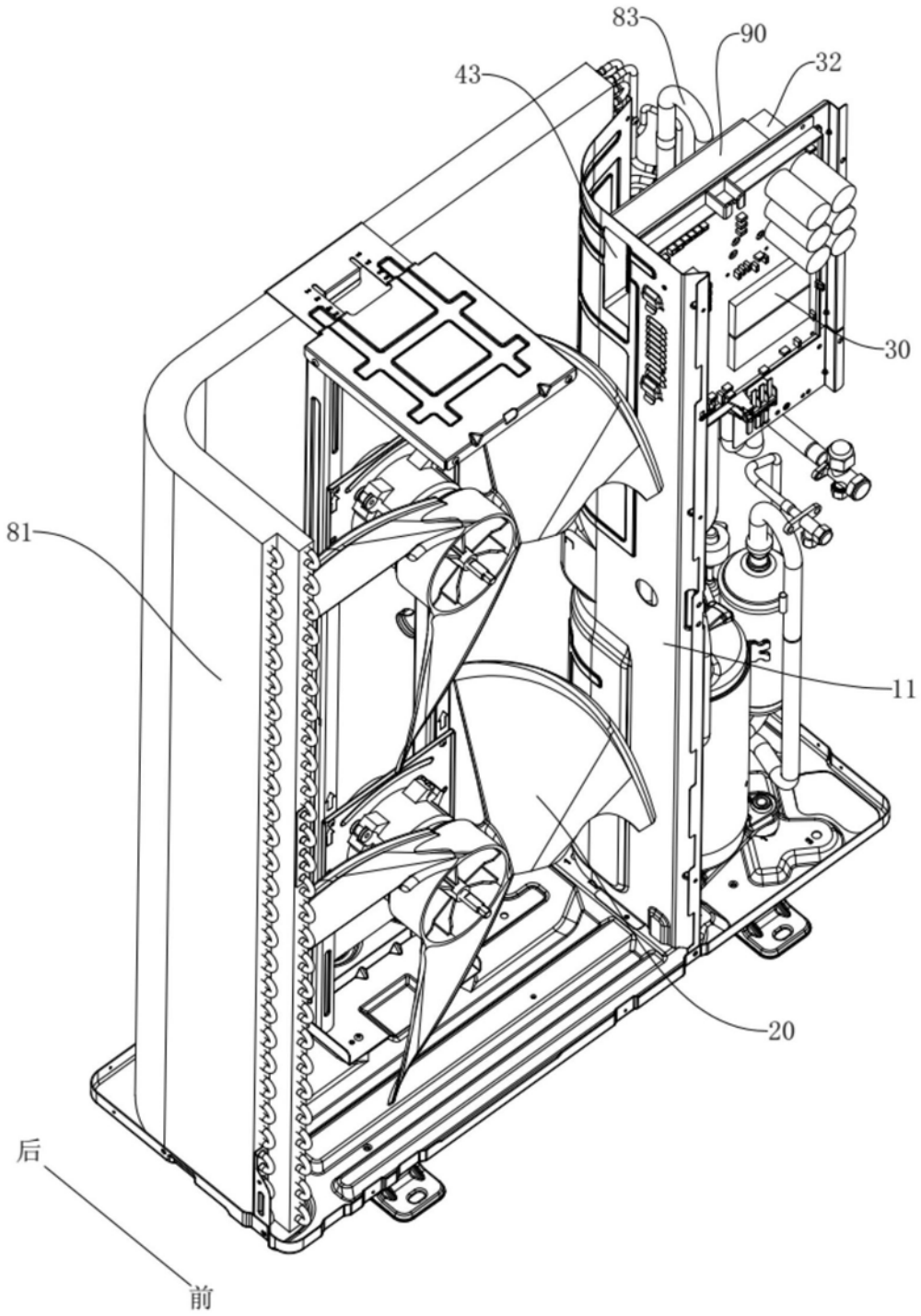


图5

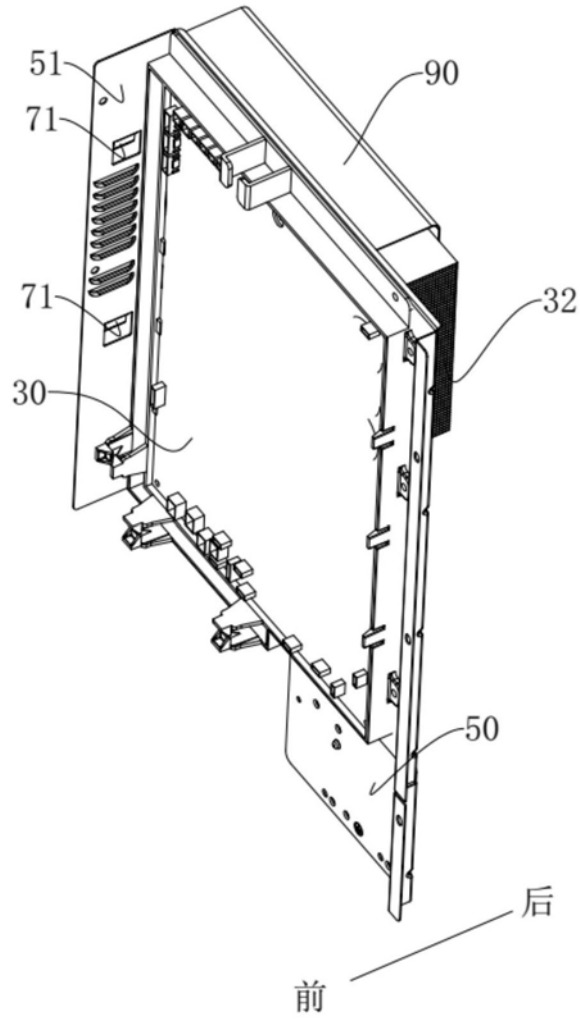


图6

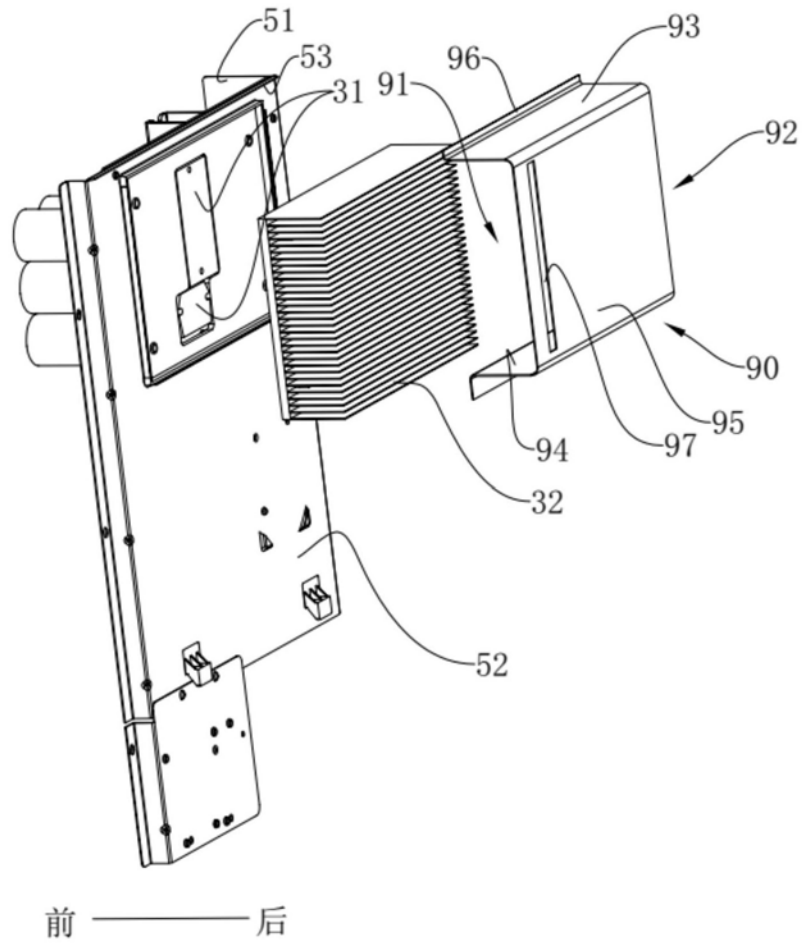


图7

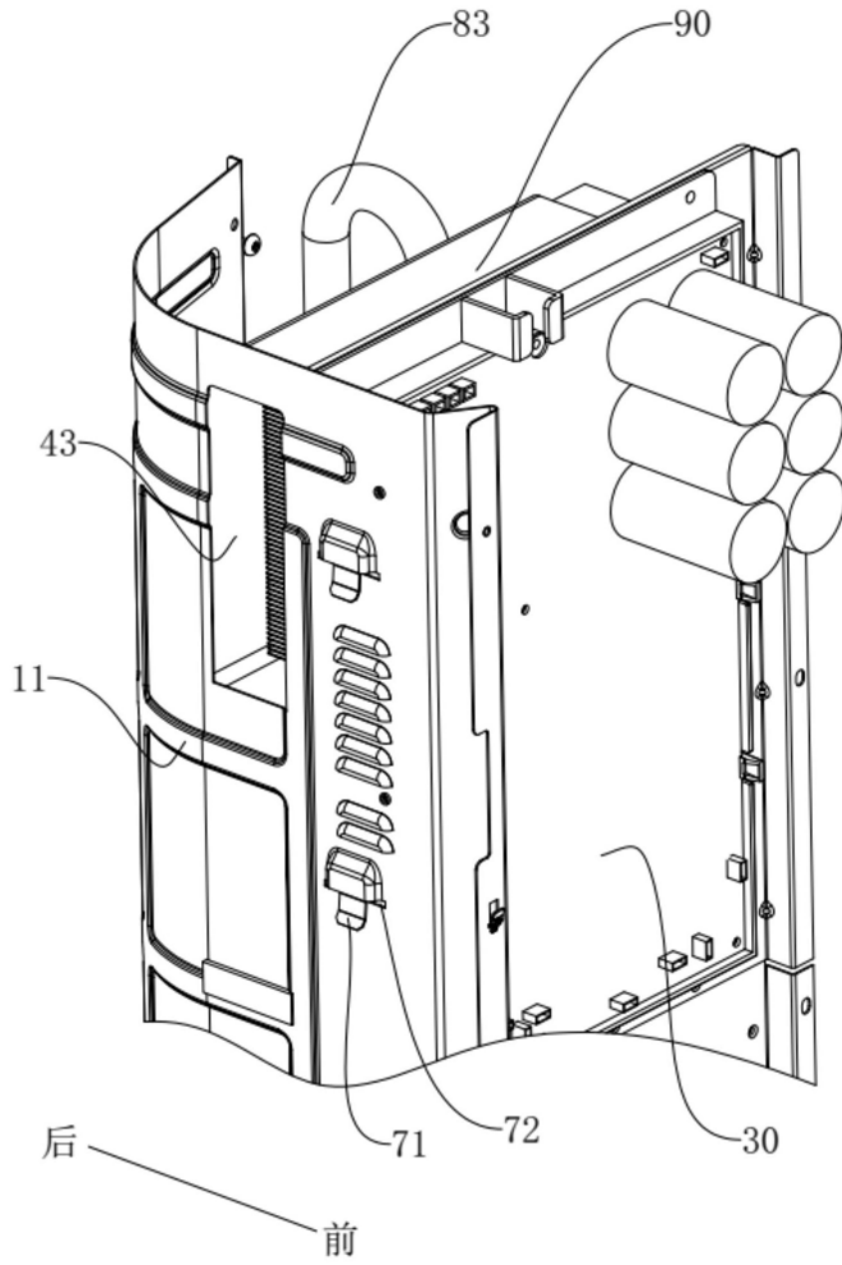


图8

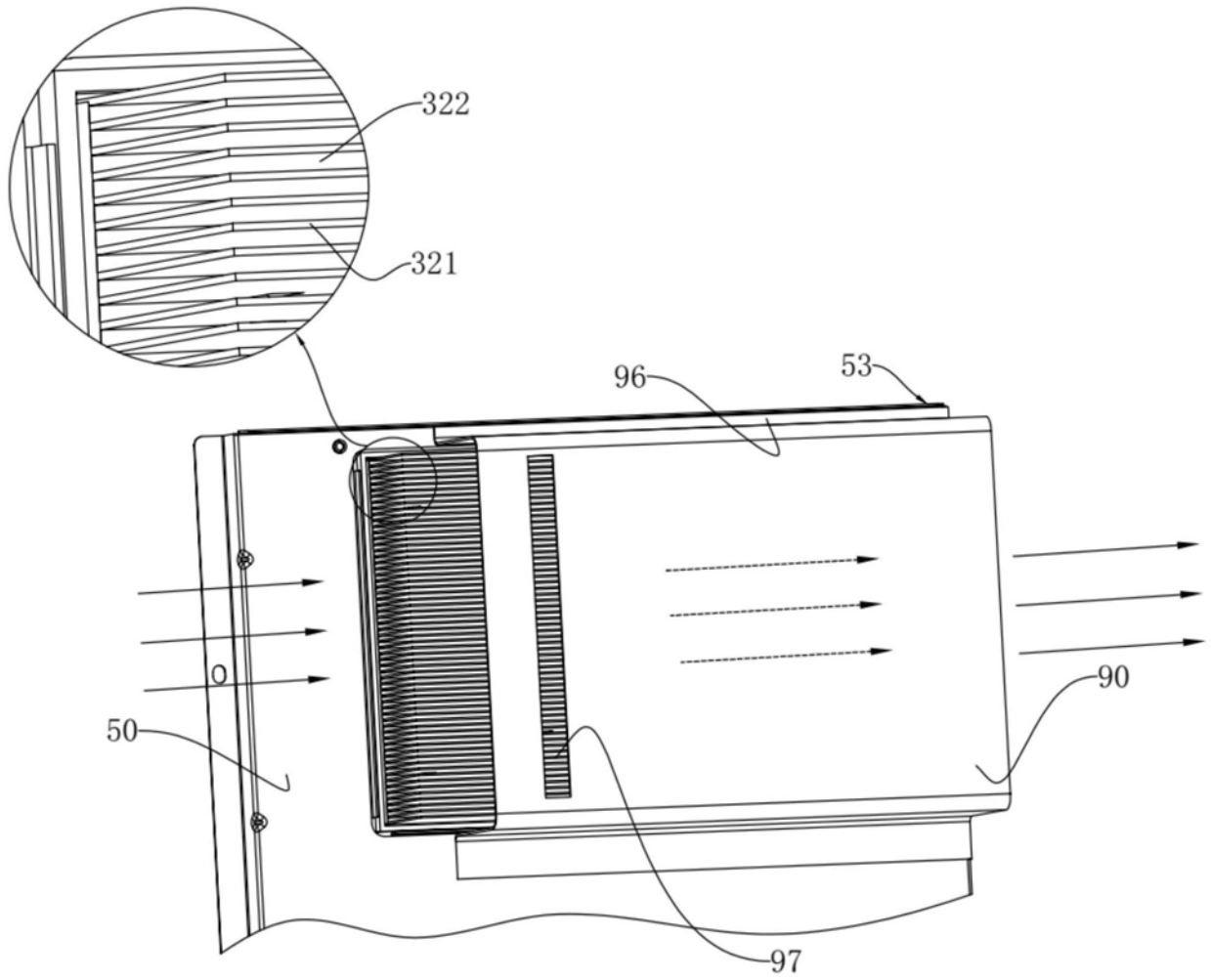


图9

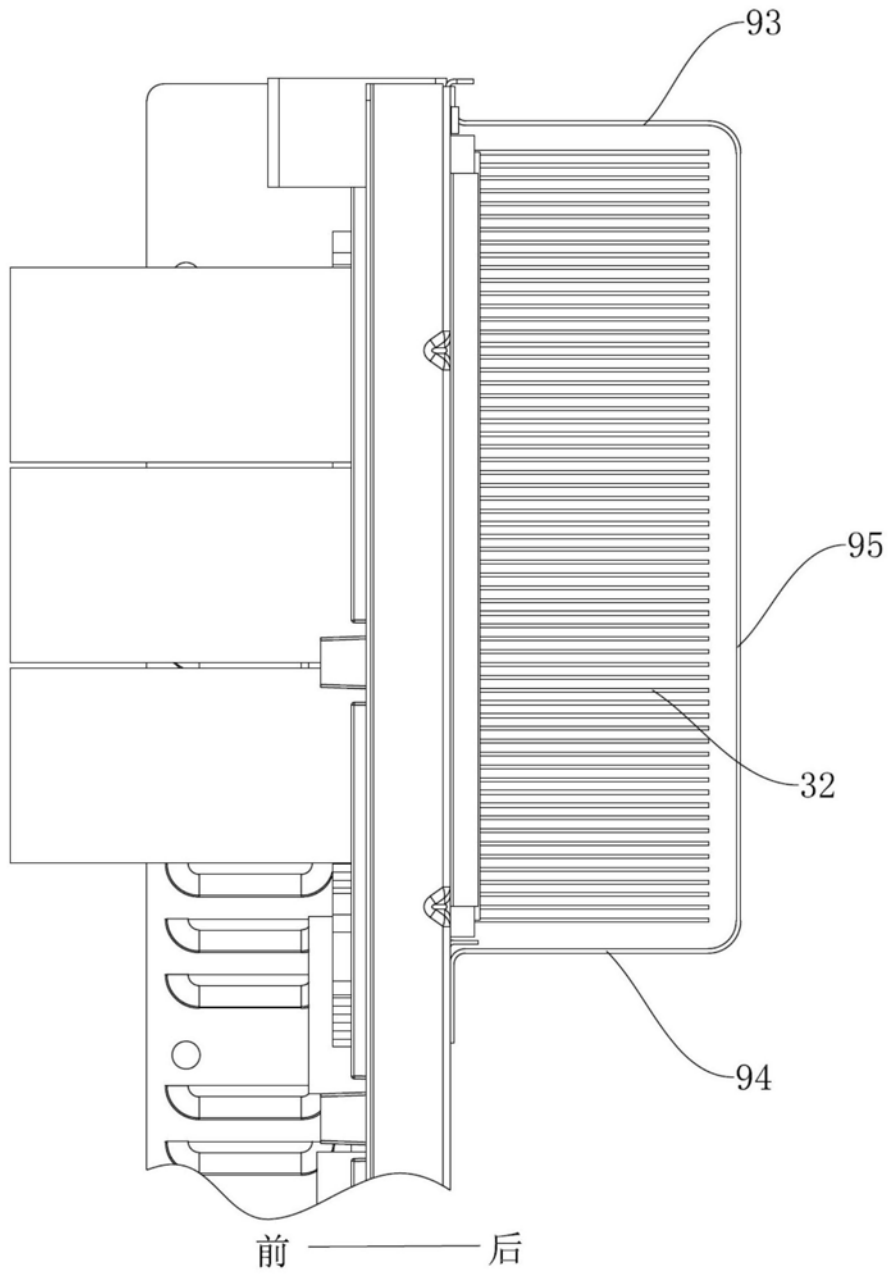


图10

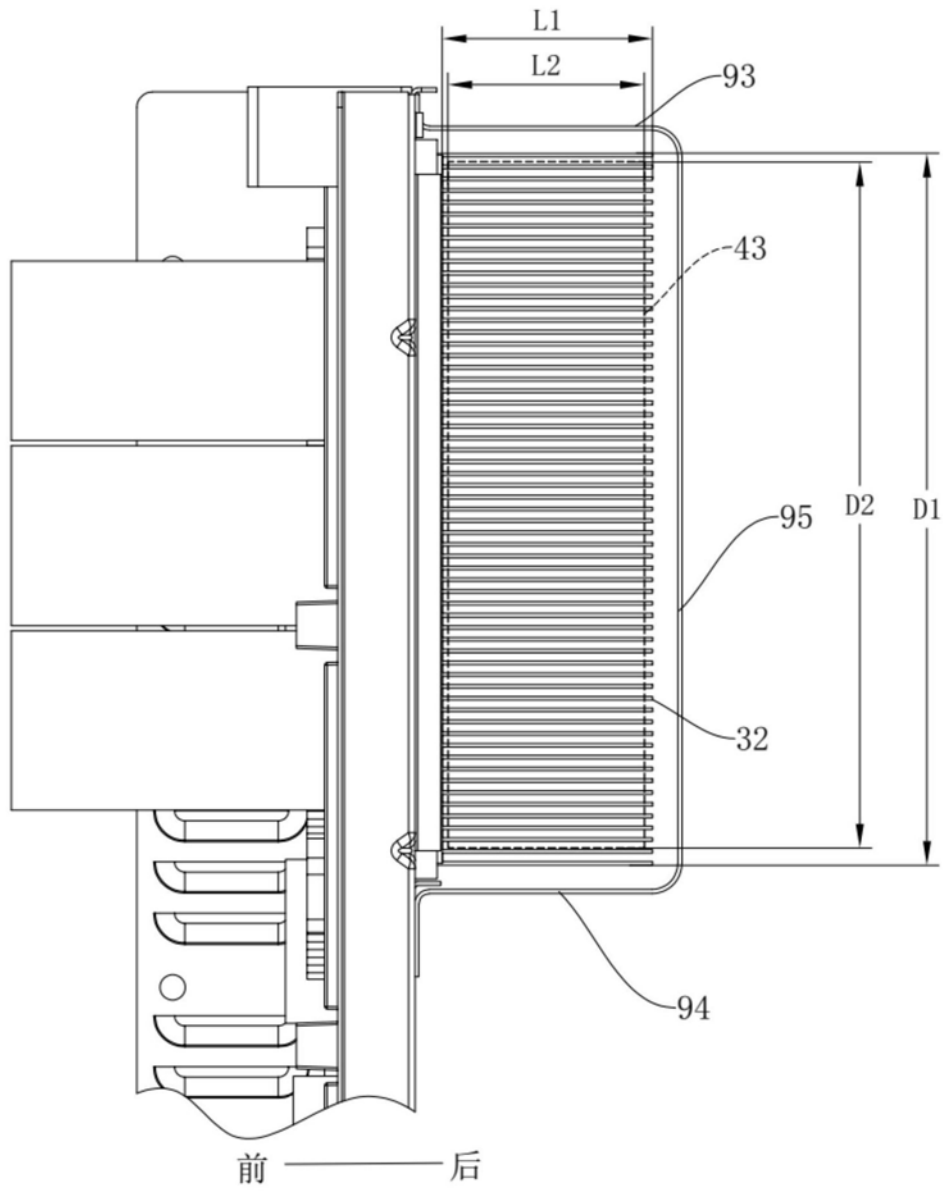


图11

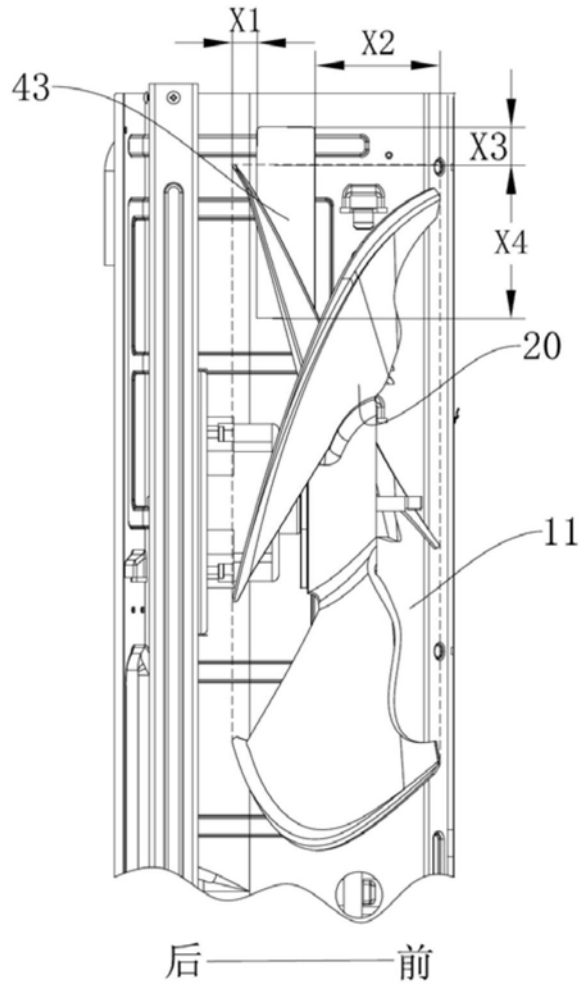


图12

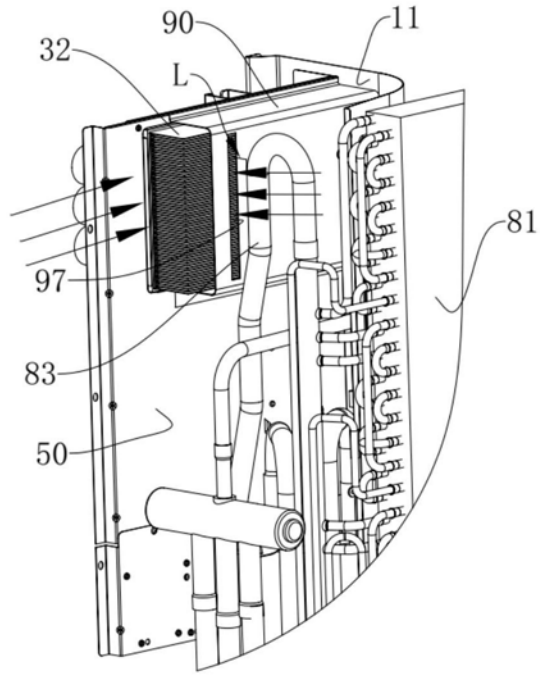


图13

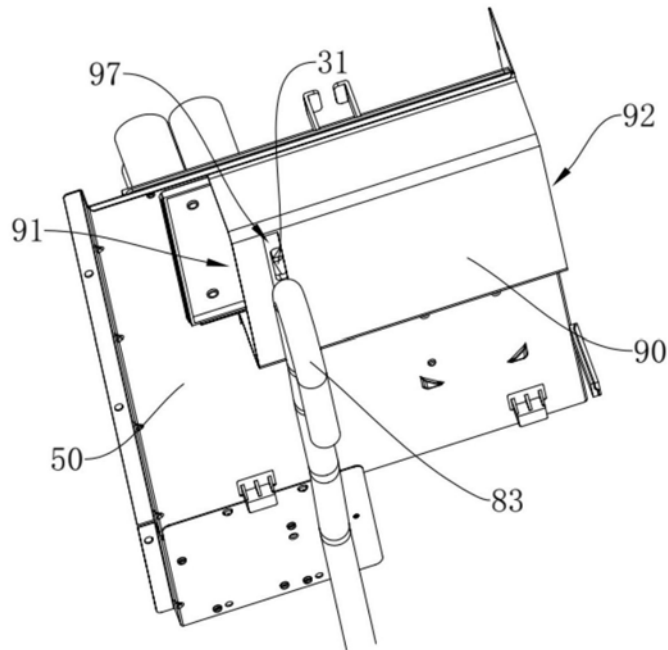


图14

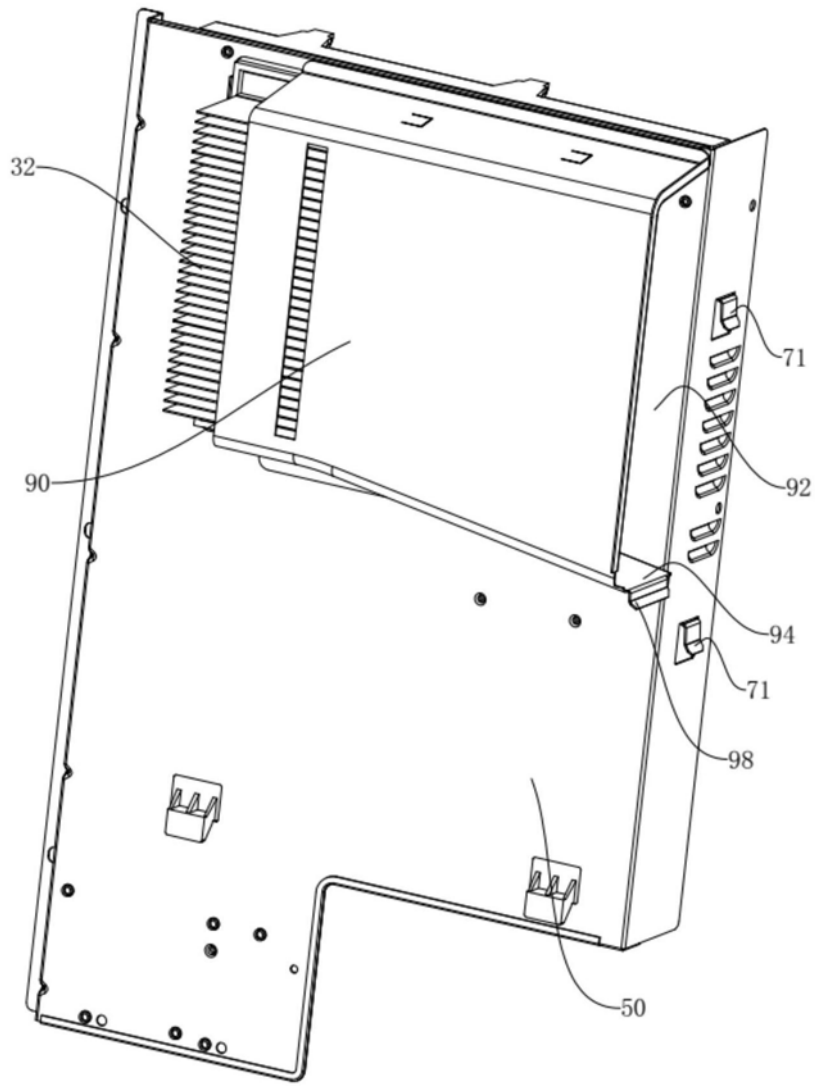


图15

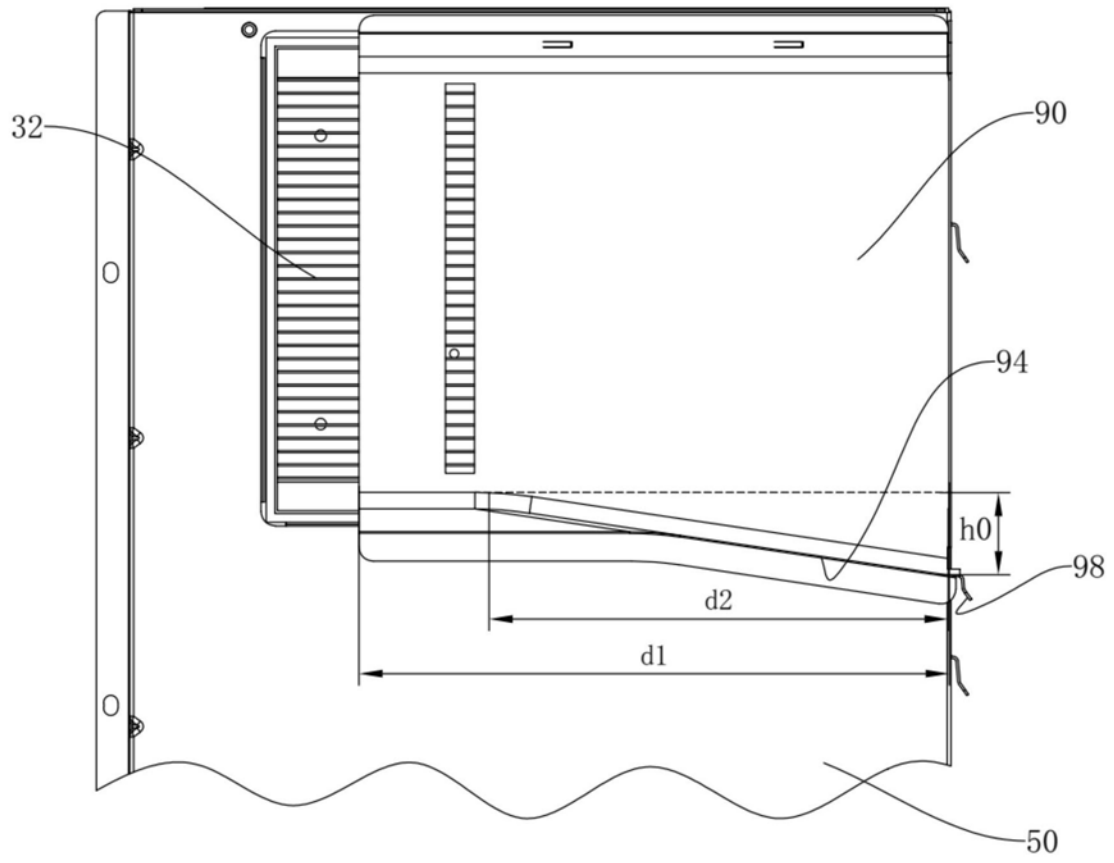


图16

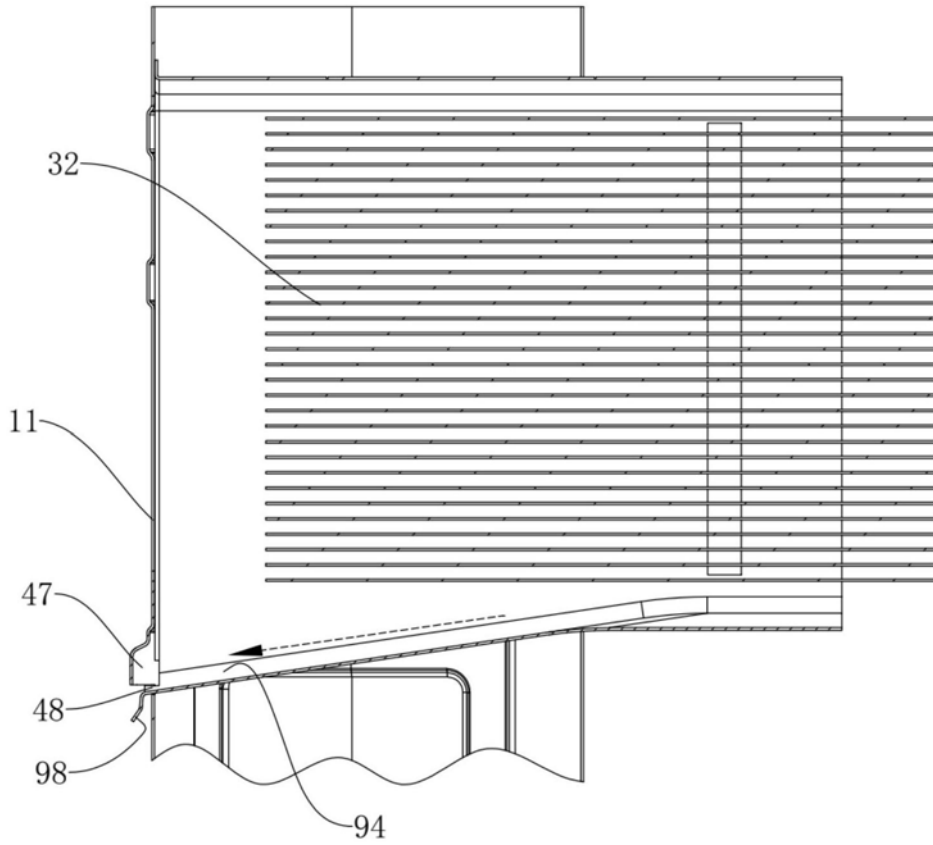


图17

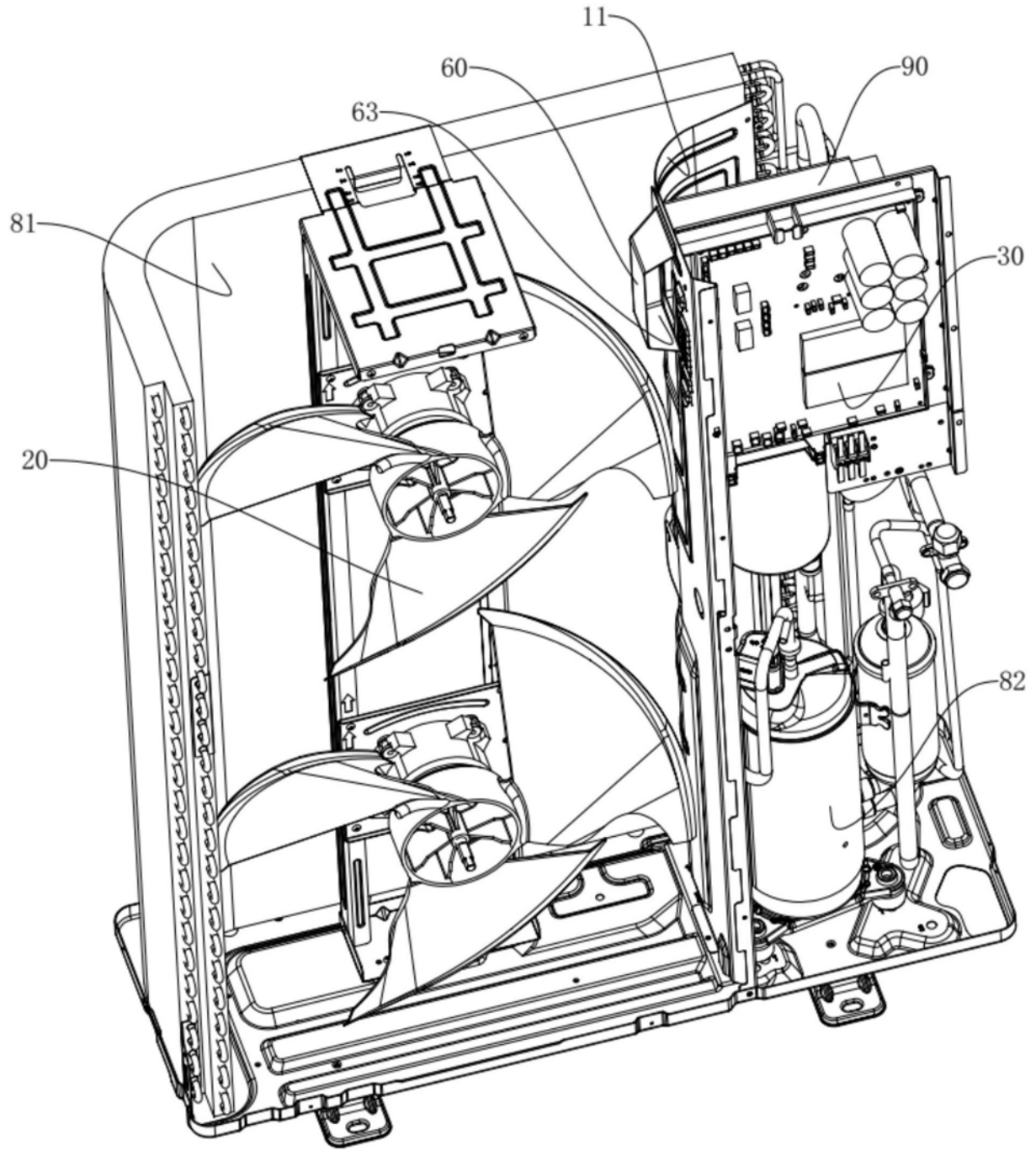


图18

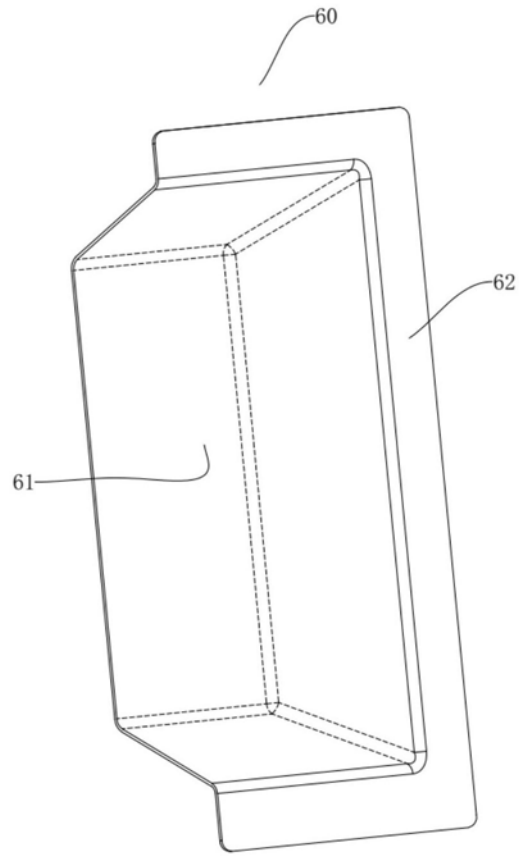


图19

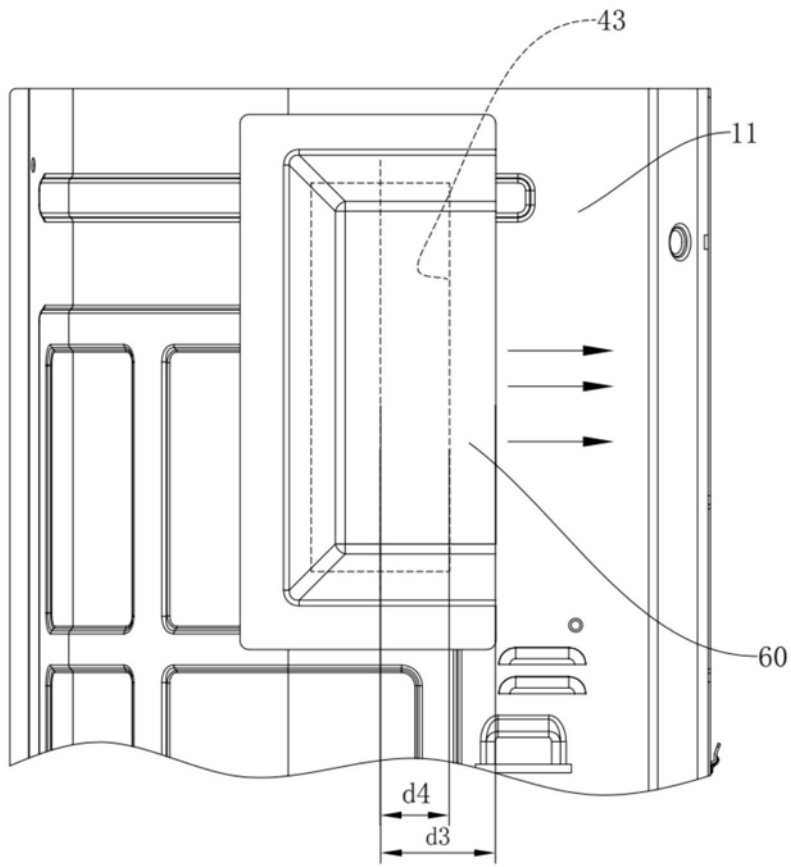


图20