



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119554703 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202311077859.8

(22) 申请日 2023.08.25

(71) 申请人 宁波奥克斯电气有限公司

地址 315191 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
明光北路1166号

申请人 奥克斯空调股份有限公司

(72) 发明人 廖俊君 郝家胜 乔延奎

(74) 专利代理机构 北京市中联创和知识产权代
理有限公司 11364

专利代理师 张利杰 吴泉洲

(51) Int. Cl.

F24F 1/46 (2011.01)

F24F 1/10 (2011.01)

F24F 1/16 (2011.01)

F25B 43/00 (2006.01)

F25B 41/26 (2021.01)

F24F 1/56 (2011.01)

F24F 11/36 (2018.01)

F24F 11/89 (2018.01)

F24F 13/20 (2006.01)

F24F 13/14 (2006.01)

F24F 13/10 (2006.01)

F24F 1/24 (2011.01)

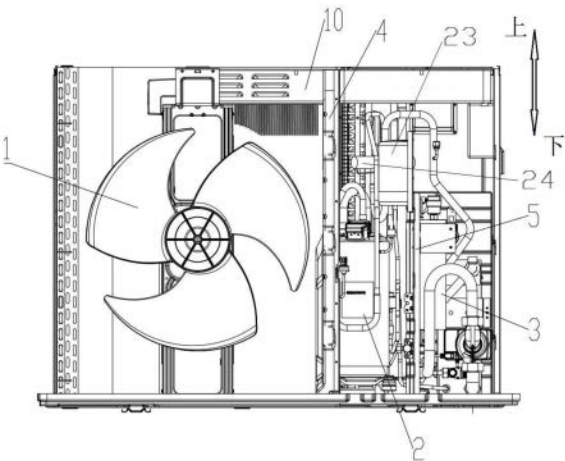
权利要求书1页 说明书11页 附图15页

(54) 发明名称

一种空调室外机及空调

(57) 摘要

本发明提供了一种空调室外机及空调,室外机包括风机、压缩机组件、水模块组件,风机、压缩机组件之间设置隔风立板,水模块组件与水模块装配板连接,水模块装配板的至少部分板体结构被设置在压缩机组件、水模块组件之间,室外机的内腔分隔为第一腔室、第二腔室、第三腔室,隔风立板的下端、水模块装配板的下端均与室外机的底盘连接,第二腔室的顶部与第三腔室的顶部连通;本发明在一定程度上降低了室外机内部各个部件的杂乱程度,便于对水模块、压缩机组件等部件进行拆装维护,使得压缩机组件、水模块组件以较为集中的方式被设置在对应的腔室内,有利于提高室外机内部的空间利用率,相应的,也有利于减小室外机的整机体积。



1. 一种空调室外机, 其特征在于, 所述室外机包括风机(1)、压缩机组件(2)、水模块组件(3), 所述风机(1)、压缩机组件(2)之间设置隔风立板(4), 所述水模块组件(3)与水模块装配板(5)连接, 所述水模块装配板(5)的至少部分板体结构被设置在压缩机组件(2)、水模块组件(3)之间, 所述室外机的内腔分隔为第一腔室(7)、第二腔室(8)、第三腔室(9), 所述风机(1)被设置在第一腔室(7), 所述压缩机组件(2)被设置在第二腔室(8), 所述水模块组件(3)被设置在第三腔室(9), 所述隔风立板(4)的下端、所述水模块装配板(5)的下端均与室外机的底盘(11)连接, 所述第二腔室(8)的顶部与第三腔室(9)的顶部连通。

2. 根据权利要求1所述的一种空调室外机, 其特征在于, 所述压缩机组件(2)包括压缩机(21)、第一储液罐(22)、第二储液罐(23)、四通阀(24), 所述压缩机(21)与室外机的底盘(11)连接, 所述第一储液罐(22)、第二储液罐(23)、四通阀(24)均被设置在压缩机(21)的上方, 所述第一储液罐(22)与隔风立板(4)连接, 所述第二储液罐(23)与水模块装配板(5)连接, 在自上至下的投影方向上, 所述第一储液罐(22)的投影、所述第二储液罐(23)的投影、所述四通阀(24)接口的投影均位于第二腔室(8)的投影区域内。

3. 根据权利要求2所述的一种空调室外机, 其特征在于, 所述四通阀(24)的长度方向与水平面平行, 所述四通阀(24)被设置在第一储液罐(22)、第二储液罐(23)之间, 在竖直方向上, 所述第一储液罐(22)的顶端高度与所述第二储液罐(23)的顶端高度中的顶端高度最小者的顶端高于四通阀(24)所在高度, 所述第一储液罐(22)的底端高度与所述第二储液罐(23)的底端高度中的底端高度最大者的底端低于四通阀(24)所在高度。

4. 根据权利要求2所述的一种空调室外机, 其特征在于, 将所述第一储液罐(22)的轴心与所述第二储液罐(23)的轴心之间的连线记为M, 在自上至下的投影方向上, M与前后方向所在直线之间的夹角为 35° - 55° 。

5. 根据权利要求4所述的一种空调室外机, 其特征在于, 将所述四通阀(24)的长度方向所在直线记为N, 在自上至下的投影方向上, M与N相交, 且M与N之间的夹角为 75° - 90° 。

6. 根据权利要求5所述的一种空调室外机, 其特征在于, 在自上至下的投影方向上, 所述第一储液罐(22)的轴心距N的最小距离与所述第二储液罐(23)的轴心距N的最小距离之比为0.33-3.00。

7. 根据权利要求1所述的一种空调室外机, 其特征在于, 所述水模块装配板(5)包括第一板体(51)、第二板体(52), 所述第一板体(51)与第二板体(52)连接, 所述第一板体(51)被设置在压缩机组件(2)、水模块组件(3)之间, 所述第一板体(51)远离第二板体(52)的一侧设置让位板(511), 所述让位板(511)距隔风立板(4)的距离大于第一板体(51)距隔风立板(4)的距离, 所述让位板(511)的上部与第二储液罐(23)连接。

8. 根据权利要求7所述的一种空调室外机, 其特征在于, 所述让位板(511)的上部设置安装板(6), 所述第二储液罐(23)与安装板(6)连接。

9. 根据权利要求1所述的一种空调室外机, 其特征在于, 所述室外机包括外排件(14), 所述外排件(14)的进风侧与第二腔室(8)连通, 所述外排件(14)的出风侧能够与外部环境连通, 所述水模块装配板(5)设置冷媒传感器(61)。

10. 一种空调, 其特征在于, 所述空调包括室内机以及权利要求1-9任一项所述的空调室外机, 所述室内机与室外机连接。

一种空调室外机及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,特别涉及一种空调室外机及空调。

背景技术

[0002] 空调是人们日常生活中不可或缺的电器设备,具有多种多样的结构形式。随着工业设计水平的不断提高,以及新工艺、新材料和新造型在空调上的运用,开发出了各式各样的空调。

[0003] 以能够制热水的热泵式空调为例,现有技术中热泵式空调室外机的内部往往在压缩机组件的同时,还会在压缩机组件临近的位置处设置水模块,一来利用冷媒为用户提供空调制冷,二来将空调制冷后形成的高温冷媒,通过水模块进行制热水。然而在现有的热泵式空调室外机内,水模块的各个部件、压缩机组件的各个部件往往设置较为杂乱,一来不便于对水模块或压缩机组件进行拆装维护,二来不利于提高室外机内部的空间利用率,导致室外机难以进一步缩小整体体积。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种空调室外机及空调,以解决现有的热泵式空调室外机内部存在的水模块、压缩机组件设置较为杂乱,不便于拆装维护,不利于提高室外机内部的空间利用率的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种空调室外机,包括风机、压缩机组件、水模块组件,所述风机、压缩机组件之间设置隔风立板,所述水模块组件与水模块装配板连接,所述水模块装配板的至少部分板体结构被设置在压缩机组件、水模块组件之间,所述室外机的内腔分隔为第一腔室、第二腔室、第三腔室,所述风机被设置在第一腔室,所述压缩机组件被设置在第二腔室,所述水模块组件被设置在第三腔室,所述隔风立板的下端、水模块装配板的下端均与室外机的底盘连接,所述第二腔室的顶部与第三腔室的顶部连通。从而本申请通过设置隔风立板、水模块装配板,将室外机的内腔分割为三个独立的腔室,使得风机、压缩机组件、水模块组件能够分别被安装在对应的腔室内,在一定程度上降低了室外机内部各个部件的杂乱程度,一方面使得风机、压缩机组件、水模块组件均具有独立的装配空间、运行空间,不存在空间上的相互阻碍,在拆装维护过程中,仅需对特定腔室内的组件进行操作,无需改变其他腔室内部件的设置情况,便于对水模块、压缩机组件等部件进行拆装维护,另一方面有利于压缩机组件、水模块组件以较为集中的方式被设置在对应的腔室内,有利于提高室外机内部的空间利用率,相应的,也有利于减小室外机的整机体积。此外,通过水模块装配板的设置,能够在一定程度上将压缩机组件、水模块组件分隔,同时由于压缩机组件被集中设置在第二腔室中,在压缩机组件发生冷媒泄露时,泄露的冷媒在重力作用下往往会集中在第二腔室的中下部,水模块装配板能够起到有效阻隔冷媒的作用,避免冷媒能够较为轻易地直接流到水模块组件处,降低水模块组件处的安全隐患。

[0007] 进一步的,所述压缩机组件包括压缩机、第一储液罐、第二储液罐、四通阀,所述压缩机与室外机的底盘连接,所述第一储液罐、第二储液罐、四通阀均被设置在压缩机的上方,所述第一储液罐与隔风立板连接,所述第二储液罐与水模块装配板连接,在自上至下的投影方向上,所述第一储液罐的投影、第二储液罐的投影、四通阀接口的投影均位于第二腔室的投影区域内。从而与传统室外机中储液罐固定在底盘上相比,将第一储液罐、第二储液罐设置在压缩机的上方,能够充分利用第二腔室在竖直方向上的空间,有利于充分提高空间利用率;此外,压缩机被设置在第二腔室中,以及第一储液罐的投影、第二储液罐的投影、四通阀接口的投影均位于第二腔室的投影区域内,使得压缩机组件中的所有部件以及绝大部分冷媒管路均位于第二腔室(或第二腔室的投影)中,若压缩机组件发生冷媒泄露,冷媒能够在自重作用下自行汇集到第二腔室的中下部。

[0008] 进一步的,所述四通阀的长度方向与水平面平行,所述四通阀被设置在第一储液罐、第二储液罐之间,在竖直方向上,所述第一储液罐的顶端高度与第二储液罐的顶端高度中的顶端高度最小者的顶端高于四通阀所在高度,所述第一储液罐的底端高度与第二储液罐的底端高度中的底端高度最大者的底端低于四通阀所在高度。即,四通阀不高于任意一个储液罐的顶端,也不低于任意一个储液罐的底端。从而压缩机组件的部件之间距离差异不会过大,便于对冷媒管路进行布局优化,避免出现个别管路过长的情况发生,能够有效降低相关管路、组件的运输损坏风险。

[0009] 进一步的,将所述第一储液罐的轴心与第二储液罐的轴心之间的连线记为M,在自上至下的投影方向上,M与前后方向所在直线之间的夹角为 35° - 55° 。从而本申请中两个储液罐一个相对靠前,一个相对靠后,充分利用了第二腔室在前后方向上的空间,在一定程度上也有利于减小第二腔室在左右方向上的长度,同时也能够为四通阀的设置预留一定的空间,能够有效地提高压缩机组件布置的紧凑程度,提高空间利用率,也有利于降低第二腔室的空间大小以及整机的体积。

[0010] 进一步的,将四通阀的长度方向所在直线记为N,在自上至下的投影方向上,M与N相交,且M与N之间的夹角为 75° - 90° 。从而在第二腔室的中上部,M和N相交形成一个近似于“X”的形状,不仅充分利用了第二腔室在竖直方向以及前后方向上的空间,也最大程度降低了四通阀自身长度对第二腔室在左右方向上的尺寸干扰,能够进一步提高压缩机组件布置的紧凑程度,提高空间利用率。

[0011] 进一步的,在自上至下的投影方向上,第一储液罐的轴心距N的最小距离与第二储液罐的轴心距N的最小距离之比为0.33-3.00。从而使得在第一储液罐、第二储液罐之间,四通阀的设置位置具有一定的可调整空间,为空调相关部件的实际设计、实际装配预留一定的可调余量,同时,也不会使得因各个部件之间过于靠近导致部件干涉的情况发生。

[0012] 进一步的,所述水模块装配板包括第一板体、第二板体,所述第一板体与第二板体连接,至少所述第一板体被设置在压缩机组件、水模块组件之间,所述第一板体远离第二板体的一侧设置让位板,所述让位板距隔风立板的距离大于第一板体距隔风立板的距离,所述让位板的上部与第二储液罐连接。从而通过设置让位板,使得水模块装配板的前部板体结构朝向第三腔室内形成凹陷,将第三腔室的一部分前部空间让给第二腔室,在满足第三腔室前部对电加热器、水泵等部件装配的前提下,增大了第二腔室的空间尺寸,为压缩机组件的布置提供更多的空间余量,有利于优化各个腔室空间分配情况,提高室外机内部的空

间利用率。

[0013] 进一步的,所述让位板的上部设置安装板,所述第二储液罐与安装板连接。由于水模块装配板的高度小于隔风立板的高度,通过进一步设置安装板,使得第二储液罐之间的安装高度尽可能接近第一储液罐,尤其是确保第一储液罐、第二储液罐的底端均高于压缩机的顶端,使得第二腔室在高度上的空间被充分利用,同时避免第二储液罐因水模块装配板高度较低(安装位置较低)而与压缩机发生空间干涉的情况发生。

[0014] 进一步的,所述室外机包括外排件,所述外排件的进风侧与第二腔室连通,所述外排件的出风侧能够与外部环境连通,所述水模块装配板设置冷媒传感器。从而通过设置外排件,并使用冷媒传感器检测冷媒浓度,当冷媒浓度达到一定阈值时,通过开启外排件,将压缩机组件处泄露的冷媒抽出并排放到外界环境中,以避免因室外机内部冷媒浓度过高导致水模块组件、电控盒等部件存在安全风险。同时,受隔风立板、水模块装配板的分隔作用,压缩机组件泄露的冷媒会集中第二腔室的中下部,避免冷媒能够较为轻易地直接流到水模块组件处,降低水模块组件处的安全隐患。

[0015] 一种空调,包括室内机以及所述的空调室外机,所述室内机与室外机连接。

[0016] 相对于现有技术,本发明所述的一种空调室外机及空调具有以下优势:

[0017] 本发明所述的一种空调室外机及空调,通过设置隔风立板、水模块装配板,将室外机的内腔分割为三个独立的腔室,使得风机、压缩机组件、水模块组件能够分别被安装在对应的腔室内,在一定程度上降低了室外机内部各个部件的杂乱程度,一方面使得风机、压缩机组件、水模块组件均具有独立的装配空间、运行空间,不存在空间上的相互阻碍,在拆装维护过程中,仅需对特定腔室内的组件进行操作,无需改变其他腔室内部件的设置情况,便于对水模块、压缩机组件等部件进行拆装维护,另一方面有利于压缩机组件、水模块组件以较为集中的方式被设置在对应的腔室内,有利于提高室外机内部的空间利用率,相应的,也有利于减小室外机的整机体积。

[0018] 此外,通过水模块装配板的设置,能够在一定程度上将压缩机组件、水模块组件分隔,同时由于压缩机组件被集中设置在第二腔室中,在压缩机组件发生冷媒泄露时,泄露的冷媒在重力作用下往往会集中在第二腔室的中下部,水模块装配板能够起到有效阻隔冷媒的作用,避免冷媒能够较为轻易地直接流到水模块组件处,降低水模块组件处的安全隐患。

附图说明

[0019] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0020] 图1为本发明实施例所述的一种空调室外机的正视图(省去前面板);

[0021] 图2为本发明实施例所述的一种空调室外机的俯视图(省去顶板、电控盒、接线端子盒等);

[0022] 图3为本发明实施例所述的一种空调室外机的轴测图(省去压缩机组件、接线端子盒等);

[0023] 图4为本发明实施例所述的一种空调室外机的水模块组件的结构示意图;

[0024] 图5为本发明实施例所述的一种空调室外机的结构示意图(后侧视角,并省去后背板、压缩机组件、电控盒、风机、接线端子盒等);

[0025] 图6为本发明实施例所述的一种空调室外机的另一种结构形式下的轴测透视图(前侧视角,省去前面板、压缩机组件、电控盒、接线端子盒等);

[0026] 图7为本发明实施例所述的一种空调室外机的电控盒的爆炸示意图;

[0027] 图8为本发明实施例所述的一种空调室外机的后侧结构示意图(省去室外机的顶板、电控盒的盒盖);

[0028] 图9为本发明实施例所述的一种空调室外机的侧向结构示意图(省去电器盖板等);

[0029] 图10为本发明实施例所述的一种空调室外机与电器盖板之间的爆炸示意图;

[0030] 图11为本发明实施例所述的一种空调室外机的壳体结构示意图;

[0031] 图12为本发明实施例所述的一种空调室外机的前面板与装饰板之间的爆炸图;

[0032] 图13为本发明实施例在图12中A处的局部放大图;

[0033] 图14为本发明实施例所述的一种空调室外机的第一装饰板的后视图;

[0034] 图15为本发明实施例所述的一种空调室外机的第二装饰板的后视图;

[0035] 图16为本发明实施例所述的一种空调室外机的第一装饰板与第二装饰板的装配示意图。

[0036] 附图标记说明:

[0037] 1、风机;2、压缩机组件;21、压缩机;22、第一储液罐;23、第二储液罐;24、四通阀;3、水模块组件;31、膨胀罐;32、电加热器;33、板式换热器;34、水泵;4、隔风立板;5、水模块装配板;51、第一板体;511、让位板;52、第二板体;53、支撑座;54、限位板;6、安装板;61、冷媒传感器;7、第一腔室;8、第二腔室;9、第三腔室;10、电控盒;101、箱体;1011、第一开口;1012、第二开口;102、盒盖;103、进风管;104、出风管;11、底盘;12、侧板;121、安装槽;122、接线窗口;123、防水凸台;124、电器盖板;125、扣手;126、走线部;13、前面板;131、第一前面板;132、第二前面板;133、卡接口;134、凹槽;14、外排件;15、后背板;151、进风窗;16、顶板;17、接线端子盒;18、装饰板;181、第一装饰板;1811、装配翻边;1812、卡孔;182、第二装饰板;1821、卡扣;183、卡爪;184、抵接柱。

具体实施方式

[0038] 下文将使用本领域技术人员向本领域的其它技术人员传达他们工作的实质所通常使用的术语来描述本公开的发明概念。然而,这些发明概念可体现为许多不同的形式,因而不应视为限于本文中所述的实施例。

[0039] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。本申请中采用的方位用词,均是以空调室外机在常规装配、常规放置状态下的方位为基准,可以参考附图1、2中的坐标。

[0040] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0041] 实施例1

[0042] 在现有的热泵式空调室外机内,水模块的各个部件、压缩机组件的各个部件往往设置较为杂乱,一来不便于对水模块或压缩机组件进行拆装维护,二来不利于提高室外机内部的空间利用率,导致室外机难以进一步缩小整体体积。

[0043] 为了解决现有的热泵式空调室外机内部存在的水模块、压缩机组件设置较为杂

乱,不便于拆装维护,不利于提高室外机内部的空间利用率的问题,本实施例提出一种空调室外机,如附图1-4所示,所述室外机包括风机1、压缩机组件2、水模块组件3,所述风机1、压缩机组件2之间设置隔风立板4,所述水模块组件3与水模块装配板5连接,所述水模块装配板5的至少部分板体结构被设置在压缩机组件2、水模块组件3之间。

[0044] 通过在室外机内部设置隔风立板4、水模块装配板5,所述室外机的内腔依次分隔为第一腔室7、第二腔室8、第三腔室9,所述风机1被设置在第一腔室7,所述压缩机组件2被设置在第二腔室8,所述水模块组件3被设置在第三腔室9。所述第一腔室7、第二腔室8、第三腔室9可以是相互隔离的独立腔室,也可以是存在一定连通关系的腔室,由于压缩机组件2、水模块组件3之间需要设置冷媒管路,使得冷媒能够在水模块组件3中与水进行换热,在本申请中优选将所述第二腔室8的顶部与第三腔室9的顶部连通,以便于压缩机组件2、水模块组件3之间冷媒管路的布置,避免水模块装配板5与刚性的冷媒管路产生空间干涉。具体的,所述隔风立板4的下端、水模块装配板5的下端均与室外机的底盘11连接,在竖直方向上,所述水模块装配板5的高度小于隔风立板4的高度。从而由于冷媒密度往往大于空气密度,泄露的冷媒往往会集中在第二腔室8的中下部,通过水模块装配板5将第二腔室8的中下部、第三腔室9的中下部之间进行隔离,避免冷媒流到第三腔室9造成安全隐患。

[0045] 从而本申请通过设置隔风立板4、水模块装配板5,将室外机的内腔分割为三个独立的腔室,使得风机1、压缩机组件2、水模块组件3能够分别被安装在对应的腔室内,在一定程度上降低了室外机内部各个部件的杂乱程度,一方面使得风机1、压缩机组件2、水模块组件3均具有独立的装配空间、运行空间,不存在空间上的相互阻碍,在拆装维护过程中,仅需对特定腔室内的组件进行操作,无需改变其他腔室内部件的设置情况,便于对水模块、压缩机组件等部件进行拆装维护,另一方面有利于压缩机组件2、水模块组件3以较为集中的方式被设置在对应的腔室内,有利于提高室外机内部的空间利用率,相应的,也有利于减小室外机的整机体积。

[0046] 此外,通过水模块装配板5的设置,能够在一定程度上将压缩机组件2、水模块组件3分隔,同时由于压缩机组件2被集中设置在第二腔室8中,在压缩机组件2发生冷媒泄露时,泄露的冷媒在重力作用下往往会集中在第二腔室8的中下部,水模块装配板5能够起到有效阻隔冷媒的作用,避免冷媒能够较为轻易地直接流到水模块组件3处,降低水模块组件3处的安全隐患。

[0047] 对于压缩机组件2在第二腔室8中的设置情况而言,所述压缩机组件2包括压缩机21、第一储液罐22、第二储液罐23、四通阀24,所述压缩机21与室外机的底盘11连接,所述第一储液罐22、第二储液罐23、四通阀24均被设置在压缩机21的上方,所述第一储液罐22与隔风立板4连接,所述第二储液罐23与水模块装配板5连接,在室外机自上至下的投影方向上,所述第一储液罐22的投影、第二储液罐23的投影、四通阀24接口的投影均位于第二腔室8的投影区域内。从而与传统室外机中储液罐固定在底盘上相比,将第一储液罐22、第二储液罐23设置在压缩机21的上方,能够充分利用第二腔室8在竖直方向上的空间,有利于充分提高空间利用率;此外,压缩机21被设置在第二腔室8中,以及第一储液罐22的投影、第二储液罐23的投影、四通阀24接口的投影均位于第二腔室8的投影区域内,使得压缩机组件2中的所有部件以及绝大部分冷媒管路均位于第二腔室8(或第二腔室8的投影)中,若压缩机组件2发生冷媒泄露,冷媒能够在自重作用下自行汇集到第二腔室8的中下部。

[0048] 所述四通阀24的长度方向与水平面平行,并被设置在第一储液罐22、第二储液罐23之间,在竖直方向上,所述第一储液罐22的顶端高度与第二储液罐23的顶端高度中的顶端高度最小者的顶端高于四通阀24所在高度,所述第一储液罐22的底端高度与第二储液罐23的底端高度中的底端高度最大者的底端低于四通阀24所在高度;即,四通阀24不高于任意一个储液罐的顶端,也不低于任意一个储液罐的底端。从而压缩机组件2的部件之间距离差异不会过大,便于对冷媒管路进行布局优化,避免出现个别管路过长的情况发生,能够有效降低相关管路、组件的运输损坏风险。优选的,所述第一储液罐22、第二储液罐23所处的高度相同或相近,四通阀24在水平方向、高度方向上均处于第一储液罐22、第二储液罐23之间。

[0049] 对于储液罐而言,往往呈圆柱体,相应具有中心轴。将所述第一储液罐22的轴心与第二储液罐23的轴心之间的连线记为M,在自上至下的投影方向上,M与前后方向所在直线之间的夹角为 35° - 55° 。从而本申请中第一储液罐22相对靠近第一腔室7,第二储液罐23相对靠近第三腔室9,且两个储液罐一个相对靠前,一个相对靠后,充分利用了第二腔室8在前后方向上的空间,在一定程度上也有利于减小第二腔室8在左右方向上的长度,同时也能够为四通阀24的设置预留一定的空间,能够有效地提高压缩机组件2布置的紧凑程度,提高空间利用率,也有利于降低第二腔室8的空间大小以及整机的体积。

[0050] 需要说明的是,本申请中的“夹角”一词均是在数学意义上的两条线之间的最小夹角,角度范围为 0° - 90° 。

[0051] 将四通阀24的长度方向所在直线记为N,在自上至下的投影方向上,M与N相交,且M与N之间的夹角为 75° - 90° 。优选的,在自上至下的投影方向上,M与四通阀24(长度方向)相交,相交形成的夹角便为M与N之间的夹角。

[0052] 具体的,从三维空间来看,由于四通阀24的长度方向与水平面平行,且储液罐往往沿竖直方向设置,第一储液罐22的中心轴与第二储液罐23的中心轴共面,记为虚拟平面,四通阀24能够贯穿所述虚拟平面,四通阀24(长度方向)与所述虚拟平面之间的夹角便为M与N之间的夹角。

[0053] 从而在第二腔室8的中上部,M和N相交形成一个近似于“X”的形状,不仅充分利用了第二腔室8在竖直方向以及前后方向上的空间,也最大程度降低了四通阀24自身长度对第二腔室8在左右方向上的尺寸干扰,能够进一步提高压缩机组件2布置的紧凑程度,提高空间利用率。

[0054] 优选的,在自上至下的投影方向上,第一储液罐22的轴心距N的最小距离与第二储液罐23的轴心距N的最小距离之比为0.33-3.00。从而使得在第一储液罐22、第二储液罐23之间,四通阀24的设置位置具有一定的可调整空间,为空调相关部件的实际设计、实际装配预留一定的可调余量,同时,也不会使得因各个部件之间过于靠近导致部件干涉的情况发生。

[0055] 对于水模块组件3的装配而言,所述水模块组件3包括膨胀罐31、电加热器32、板式换热器33、水泵34,所述水模块装配板5包括第一板体51、第二板体52,所述第一板体51与第二板体52连接,形成近似于L形的板体结构,至少所述第一板体51被设置在压缩机组件2、水模块组件3之间。所述膨胀罐31位于第一板体51与第二板体52之间的连接处,所述膨胀罐31能够与第一板体51连接,也可以与第二板体52连接,也可以同时与第一板体51、第二板体52

连接;所述电加热器32与第一板体51连接,并被设置在膨胀罐31的前方;所述板式换热器33与第二板体52连接,并被设置在膨胀罐31的右侧,具体的,由于板式换热器33较重且不便打孔,所述板式换热器33的底部设置支撑座53,所述支撑座53与底盘11连接,所述第二板体52设置限位板54,所述限位板54位于支撑座53上方并与板式换热器33的外壁面贴合,并使得板式换热器33与第二板体52抵接,用于对板式换热器33进行限位固定;所述水泵34分别通过管路与电加热器32、板式换热器33连通。

[0056] 由于整个水模块组件3的前部为电加热器32、水泵34等部件,其体积较小,为了进一步合理分配室外机内部各个腔室的空间,所述第一板体51远离第二板体52的一侧设置让位板511,所述让位板511距隔风立板4的距离大于第一板体51距隔风立板4的距离,所述让位板511的上部与第二储液罐23连接,从而通过设置让位板511,使得水模块装配板5的前部板体结构朝向第三腔室9内形成凹陷,将第三腔室9的一部分前部空间让给第二腔室8,在满足第三腔室9前部对电加热器32、水泵34等部件装配的前提下,增大了第二腔室8的空间尺寸,为压缩机组件2的布置提供更多的空间余量,有利于优化各个腔室空间分配情况,提高室外机内部的空间利用率。

[0057] 所述让位板511的上部设置安装板6,所述第二储液罐23与安装板6连接。由于水模块装配板5的高度小于隔风立板4的高度,通过进一步设置安装板6,使得第二储液罐23之间的安装高度尽可能接近第一储液罐22,尤其是确保第一储液罐22、第二储液罐23的底端均高于压缩机21的顶端,使得第二腔室8在高度上的空间被充分利用,同时避免第二储液罐23因水模块装配板5高度较低(安装位置较低)而与压缩机21发生空间干涉的情况发生。

[0058] 此外,作为室外机的壳体结构,所述室外机设置前面板13、后背板15、侧板12,所述前面板13位于压缩机组件2、水模块组件3的前侧,所述后背板15位于压缩机组件2、水模块组件3的后侧,所述侧板12位于水模块组件3远离压缩机组件2的一侧,从而通过相应的壳体结构、隔风立板4、水模块装配板5等部件共同围出对应的腔室结构。

[0059] 实施例2

[0060] 本实施例在实施例1的基础上,对压缩机组件处可能发生冷媒泄露的情况、相应结构改进做进一步介绍。

[0061] 在常规的热泵式空调室外机内部,往往将水模块与压缩机组件邻近设置,若压缩机组件处发生冷媒泄露,冷媒会直接流到水模块,由于水模块中往往设置电加热装置,随着水模块处的冷媒浓度升高,往往会存在爆炸燃烧等安全隐患。甚至,随着冷媒的不断泄露,会有一部分冷媒蔓延至室外机的电控盒,由于电控盒内更是集中设置了大量电气部件,在水模块处存在安全隐患的基础上,会进一步增大空调室外机内部的燃烧、爆炸的风险。

[0062] 如附图5-6所示,所述室外机包括外排件14,所述外排件14的进风侧与第二腔室8连通,所述外排件14的出风侧能够与外部环境连通,所述水模块装配板5设置冷媒传感器61,至少用于检测第二腔室8的冷媒浓度。从而通过设置外排件14,并使用冷媒传感器61检测冷媒浓度,当冷媒浓度达到一定阈值时,通过开启外排件14,将压缩机组件2处泄露的冷媒抽出并排放到外界环境中,以避免因室外机内部冷媒浓度过高导致水模块组件3、电控盒10等部件存在安全风险。同时,受隔风立板4、水模块装配板5的分隔作用,压缩机组件2泄露的冷媒会集中第二腔室8的中下部,避免冷媒能够较为轻易地直接流到水模块组件3处,降低水模块组件3处的安全隐患。

[0063] 所述水模块装配板5的上部设置冷媒传感器61,具体的,所述冷媒传感器61与让位板511连接。由于隔风立板4、水模块装配板5的分隔,泄露的冷媒往往会集中在第二腔室8的中下部,通过在水模块装配板5上部设置冷媒传感器61,使得在第二腔室8中冷媒达到一定量,并由第二腔室8溢出到第三腔室9时,冷媒传感器61能够及时检测到冷媒可能流到水模块组件3处的情况,使得空调能够及时开启外排件14;同时,也能够避免冷媒传感器61位置设置不当,导致外排件14开启过于频繁。

[0064] 对于本申请中的外排件14而言,可以将其单独视为外排装置,也可以将其与其他部件配合构成外排装置。具体的,本申请提出外排件14的两种设置形式,以供参考。

[0065] 形式一

[0066] 如附图5所示,所述外排件14为风扇结构,冷媒可以通过风扇直接向外界环境排放。

[0067] 对于外排件14的装配情况,所述室外机包括前面板13,所述前面板13设置安装开口,所述安装开口至少与第二腔室8直接连通,所述外排件14被设置在安装开口中,并与前面板13连接。从而由于空调室外机的前方往往较为空旷,在外排件14外排冷媒时,使得外排件14能够直接朝向室外机的前方排出冷媒,便于冷媒及时扩散,避免冷媒在室外机处停滞。此时,外排件14可以单独视为外排装置。

[0068] 需要说明的是,对于不同室外机的设计,其前面板13可以为常规室外机的一整块前面板,也可以由多块面板组成,例如:在本申请附图中所示的前面板13,即可视为多块面板中的一块,可以称之为小面板,主要作为第二腔室8、第三腔室9处的前面板结构,相应的,第一腔室7处也设置另一块大面板,小面板、大面板可以共同组成整个室外机的前面板结构。

[0069] 在竖直方向上,所述安装开口的下沿高于水模块装配板5的上端,从而外排件14不仅能够与第二腔室8连通,还能与第三腔室9的上部与第二腔室8的上部的连通空间连通,甚至与第三腔室9连通,使得外排件14能够同时对第二腔室8、第三腔室9中的气体同时进行外排,降低水模块组件3以及空调其他部件(如室外机顶部的电控盒10)处的冷媒浓度,避免安全事故的发生。此外,考虑到空间干涉,所述安装开口的上沿低于电控盒10的底壁,以避免电控盒10对外排件14的冷媒外排过程造成阻碍,确保外排件14的正常运行。

[0070] 形式二

[0071] 如附图6所示,所述外排件14为风阀结构,所述外排件14设置在隔风立板4上,所述外排件14与风机1共同作用,形成外排装置。在冷媒外排过程中,通过打开风阀结构,使得第二腔室8通过风阀结构的阀口与第一腔室7连通,随着第一腔室7中风机1的转动,能够将泄露的冷媒抽到第一腔室7,并排放到外界环境中。

[0072] 对于外排件14的装配而言,所述隔风立板4设置连通口(未图示),所述外排件14与连通口连接,相应的,连通口的开口大小尽量与外排件14相适应,保障外排件14的正常且牢靠地装配。对于外排件14(即风阀结构)而言,可以为风门结构,并通过电机带动风门运动,以实现外排件14的启闭,也可以为百叶窗或卷帘的形式,设置在连通口处,对连通口进行封堵或敞开连通口,此时的连通口即可视为外排件14的阀口。鉴于风阀形式的具体结构、启闭方式均可以参考现有技术,在此不作赘述。

[0073] 所述外排件14的阀口下缘低于水模块装配板5的上端,所述外排件14的阀口上缘

高于水模块装配板5的上端。从而使得外排件14开启后,一方面能够将第二腔室8中的泄露冷媒外排,另一方面外排件14的阀口能够将第三腔室9的上部与第二腔室8的上部的连通空间中的气体也进行外排,甚至在一定程度上也能够将第三腔室9中的气体进行外排,降低水模块组件3以及空调其他部件(如室外机顶部的电控盒10)处的冷媒浓度,避免安全事故的发生。

[0074] 所述室外机包括电控盒10,所述隔风立板4的顶端设置装配口,所述电控盒10被设置在装配口中,并与隔风立板4连接。从而一方面利用隔风立板4作为电控盒10的一个支撑装配点,有利于提高电控盒10在室外机内部的装配牢靠性,另一方面使得电控盒10位于室外机的上部,尽可能地远离汇集在第二腔室8中下部的泄露冷媒,同时通过冷媒传感器61、外排件14的作用,在冷媒溢过水模块装配板5上部时,便能够被及时从室外机内部排出,使得泄露的冷媒不会轻易流到电控盒10处,也更不会在电控盒10中富集,有利于杜绝冷媒泄露导致电控盒10发生爆炸燃烧的安全隐患。在本实施例中,电控盒10的内腔优选不与第二腔室8、第三腔室9连通,以尽可能避免泄露的冷媒进入电控盒10内。

[0075] 对于电控盒10而言往往需要对其内部的电控部件进行散热,本实施例对于相应的散热结构做进一步改进。如附图7-8所示,所述电控盒10包括箱体101、盒盖102、进风管103、出风管104,所述箱体101、盒盖102之间形成容纳腔,用于容纳安装电控部件,所述箱体101设置第一开口1011、第二开口1012,所述进风管103的进风端与外界环境连通,所述进风管103的出风端与第一开口1011连通,用于向容纳腔中输送新风,所述出风管104的进风端与第二开口1012连通,所述出风管104的出风端与第一腔室7连通,从而随着第一腔室7中风机1的运行形成负压,使得外界环境中的一部分空气沿着附图7中的箭头方向流经电控盒10内部,一方面流经电控盒10内部的空气会与电控部件换热,带走一部分热量,提高电控盒的散热性能,另一方面即便是有冷媒进入电控盒10内部,随着外界新风持续不断地流经电控盒10内部,也会降低电控盒内部可能存在的冷媒浓度,避免发生电打火燃烧或者爆炸,提升电控盒使用的安全性能。同时,利用原有的风机1实现电控盒内部新风引入、排出,不需要额外对电控盒10设置进风或者出风风机,减少了空调零部件设置。对于进风管103、出风管104、盒盖102而言,均可以通过紧固件与箱体101连接。

[0076] 所述室外机包括后背板15,所述后背板15设置进风窗151,所述进风管103的进风端与进风窗151连接,通过进风窗151与室外环境连通,此外,在竖直方向上,所述进风窗151的高度低于第一开口1011的高度,相应的,自第一开口1011至进风窗151的方向,所述进风管103倾斜向下延伸;同样的,在竖直方向上,所述第二开口1012的高度高于出风管104的出风端。从而能够避免外部雨水或冷凝水进入电控盒,确保电控盒内部电控部件的运行安全。

[0077] 对于室外机而言往往设置接线端子盒17,通过其内部的接线端子与外部电路进行连接。同样的,为了避免压缩机组件2泄露的冷媒流入接线端子盒17内,所述接线端子盒17不与第二腔室8、第三腔室9连通。

[0078] 在本申请中,如附图9-11所示,所述接线端子盒17位于第三腔室9的上部,并与电控盒10的底端连接,所述接线端子盒17同样与侧板12连接,接线端子盒17朝向侧板12的一侧为接线开口,对应的,侧板12设置接线窗口122,所述接线窗口122与接线开口正对,使得操作人员能够在室外机外部对接线端子进行操作。所述侧板12设置电器盖板124,对接线窗口122以及接线开口进行遮蔽,具体的,所述侧板12设置安装槽121,所述安装槽121延伸到

侧板12的顶端,所述接线窗口122被设置在安装槽121中,室外机的顶板16与安装槽121之间形成限位槽,所述电器盖板124以能够拆卸的方式被安装在安装槽121内,电器盖板124的顶端能够延伸至限位槽中,同时,所述电器盖板124能够完全覆盖并遮挡接线窗口122,从而一方面提高了电器盖板124的装配牢靠性,另一方面能够防止雨水从侧板12的接线窗口122处进入室外机内部(如接线端子盒17内部),提高了室外机的防水性能,进而提高了室外机的安全性能。对于电器盖板124而言,优选采用紧固件与侧板12的安装槽121连接。

[0079] 所述接线窗口122的四周设置防水凸台123,以进一步提高侧板12的接线窗口122处的防水性能。所述电器盖板124设置扣手125、走线部126,所述走线部126朝向室外机的外侧凸起,所述走线部126与侧板12之间形成开口向下的走线通道,从而便于接线端子与外部线路之间的连接,也避免了雨水进入室外机内部。

[0080] 实施例3

[0081] 本实施例在实施例1或实施例2的基础上,对室外机的整体外部结构做进一步的改进。

[0082] 如附图10-16所示,所述室外机包括前面板13、装饰板18,所述装饰板18至少以卡接的方式与前面板13连接;具体的,所述前面板13设置卡接口133,所述装饰板18朝向前面板13的一侧设置卡爪183,所述卡爪183能够贯穿卡接口133,并与卡接口133卡接。从而通过设置装饰板18,有利于提高室外机的美观程度,同时也使得装饰板18能够拆装,便于日常拆装维护,或者对装饰板18进行更换。相应的,所述装饰板18在与前面板13卡接的基础上,也可以同时通过紧固件与室外机的壳体结构连接,如:装饰板18与前面板13之间通过螺钉进行进一步连接固定。

[0083] 所述前面板13的内壁设置凹槽134,所述凹槽134位于卡接口133的下方,所述凹槽134朝向装饰板18的方向凹陷,所述卡爪183的末端(即远离装饰板本体的端部)与凹槽134卡接,从而有利于提高装饰板18与前面板13卡接的牢靠性。对于前面板13与其他壳体结构(如底盘11、侧板12、顶板16)之间的安装固定,均可以参考现有技术,本申请不做赘述。

[0084] 所述装饰板18朝向前面板13的一侧设置抵接柱184,在装饰板18与前面板13卡接的同时,所述抵接柱184远离装饰板18的一端与前面板13抵接,从而进一步提高装饰板18与前面板13之间的装配牢靠性。

[0085] 由于本申请的室外机内部设置三个腔室,为了便于对各个腔室内部进行单独的拆装维护,本申请中的前面板13可以只设置一整块,也可以设置至少两块,例如两块或三块,相应的,装饰板18的个数也可以设置至少两块,也可以与前面板13的设置个数一一对应,当然,也可以设置至少两个前面板13,但仅设置一整块装饰板18。无论前面板13、装饰板18的设置个数如何,均可以采用本实施例提出的前面板13、装饰板18之间的卡接结构。

[0086] 作为本实施例的优选方案,所述前面板13设置两块,分别记为第一前面板131、第二前面板132,所述第一前面板131作为第一腔室7的单独前面板,所述第二前面板132作为第二腔室8、第三腔室9共用的前面板;相应的,所述装饰板18也设置两块,分别记为第一装饰板181、第二装饰板182,所述第一装饰板181与第一前面板131卡接,所述第二装饰板182与第二前面板132卡接。

[0087] 然而对于分体式的装饰板结构而言,往往会面临相邻两个装饰板之间存在较大缝隙,装饰板安装牢靠性较差的问题,本实施例对于任意相邻的两个装饰板而言,为了便于描

述,均以第一装饰板181、第二装饰板182为例进行介绍,所述第一装饰板181靠近第二装饰板182的一侧设置装配翻边1811,所述装配翻边1811设置卡孔1812,所述第二装饰板182靠近第一装饰板181的一侧设置卡扣1821,所述卡扣1821与卡孔1812卡接。从而能够有效提高相邻两个装饰板之间临近的紧密程度,能够缩小二者之间在与前面板结构装配后的缝隙,保证了装饰板结构的整体美观性,同时,在装饰板结构与前面板结构连接的同时,将相邻两个装饰板之间额外进行卡接,有利于进一步提高装饰板结构的装配牢靠性。

[0088] 在本发明中,对于任意热泵式空调而言,包括室内机以及本实施例中所述空调室外机,所述室内机与室外机连接。在本实施例提供的室外机的相关结构及装配关系的基础上,所述空调还包括换热盘管、壳体相关部件等结构在内的空调器室外机常规构件;同样的,所述空调还包括空调室内机以及相关部件;鉴于其均为现有技术,在此不进行赘述。

[0089] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

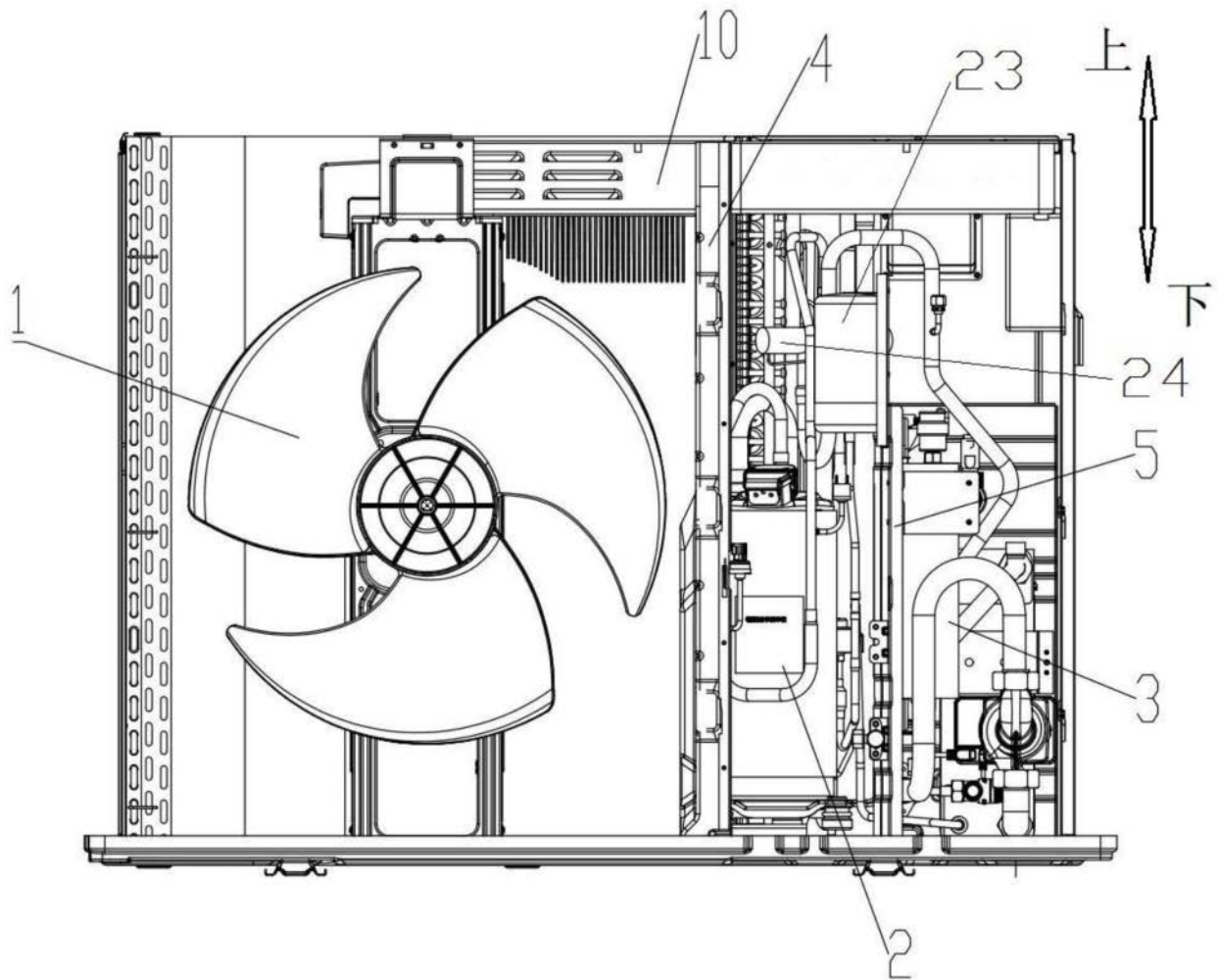


图1

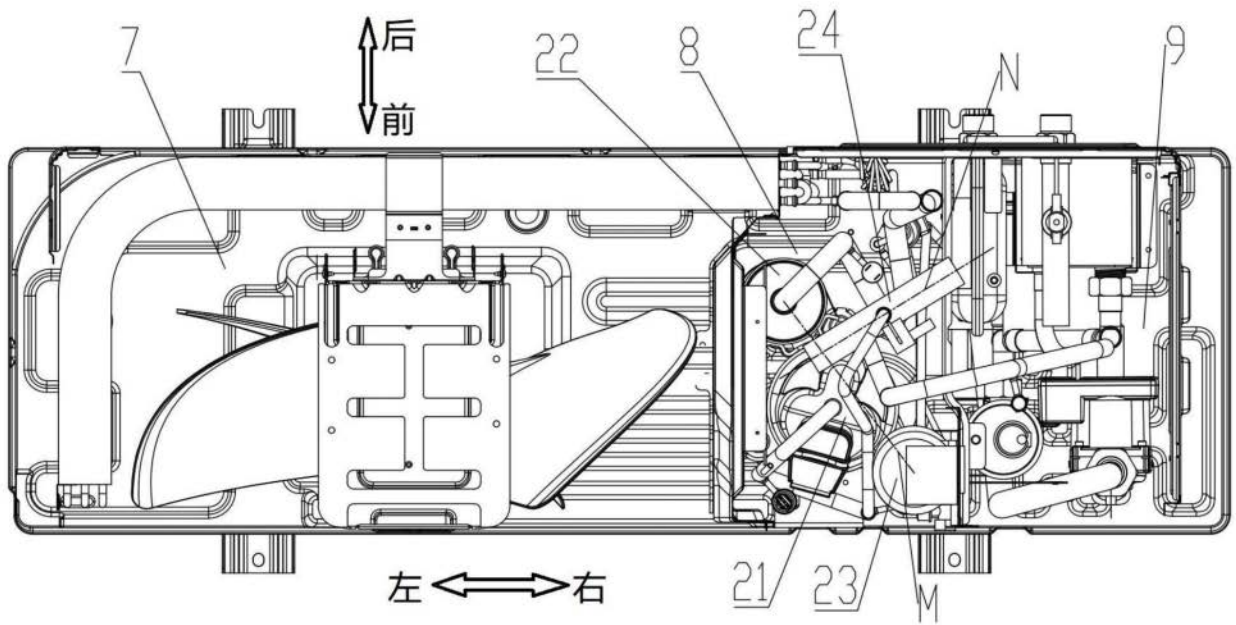


图2

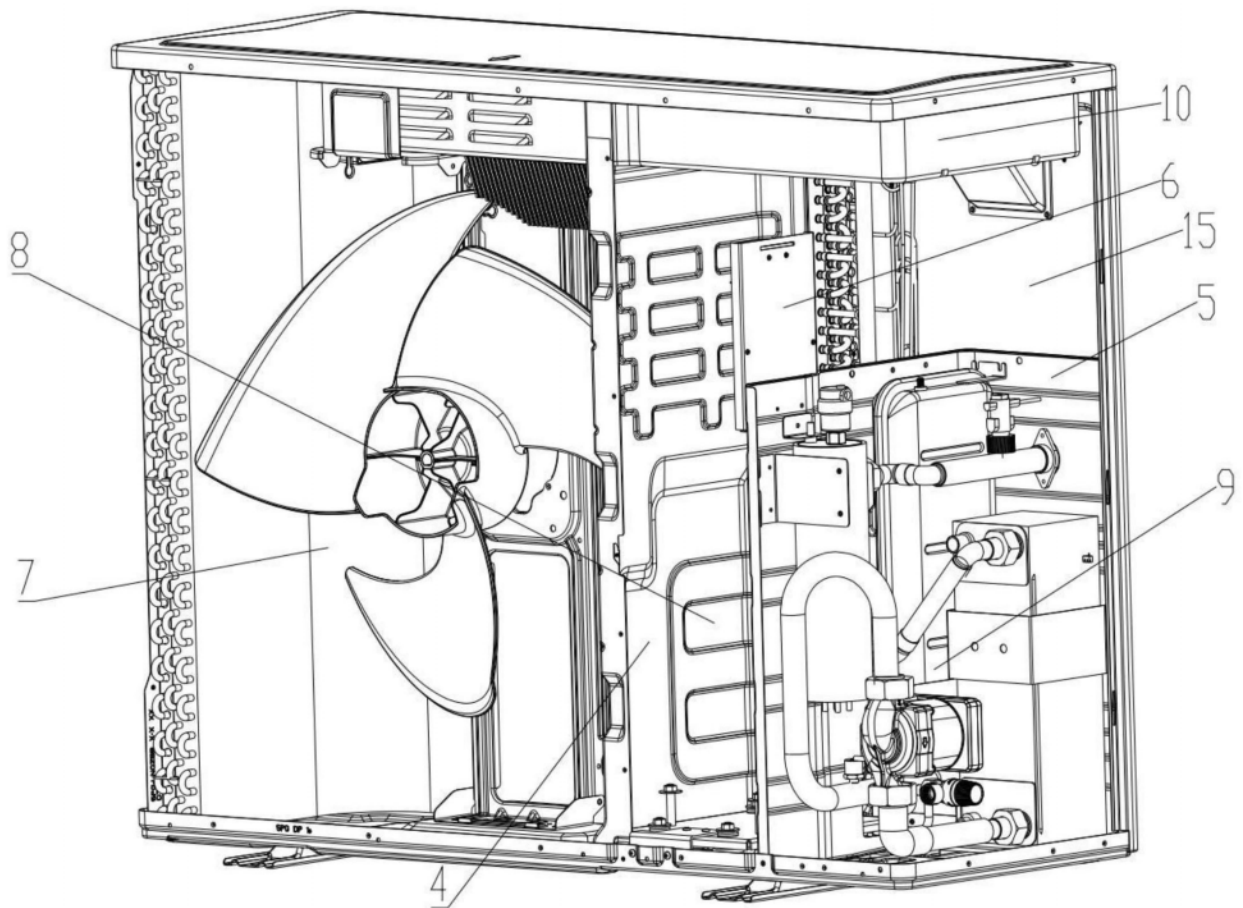


图3

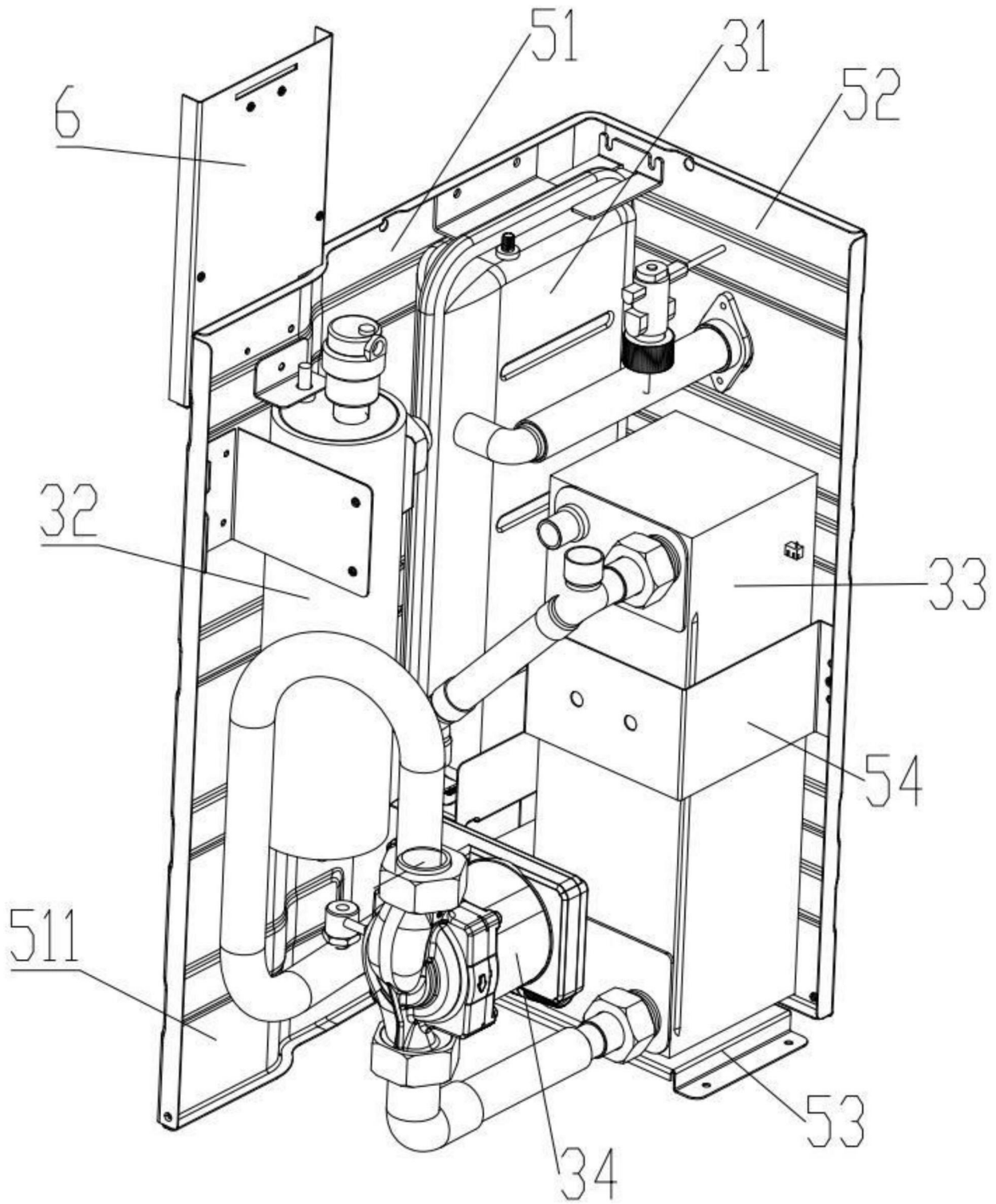


图4

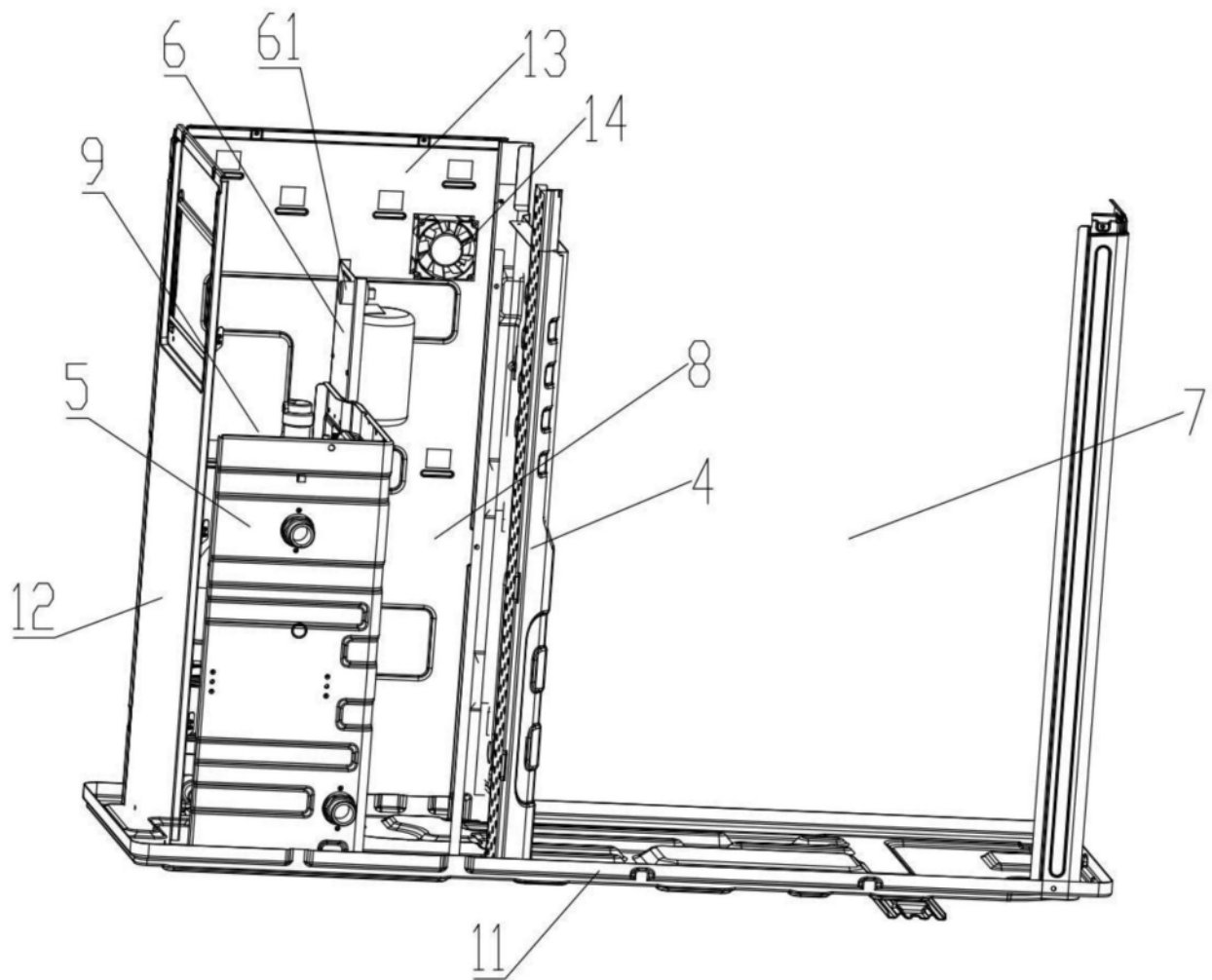


图5

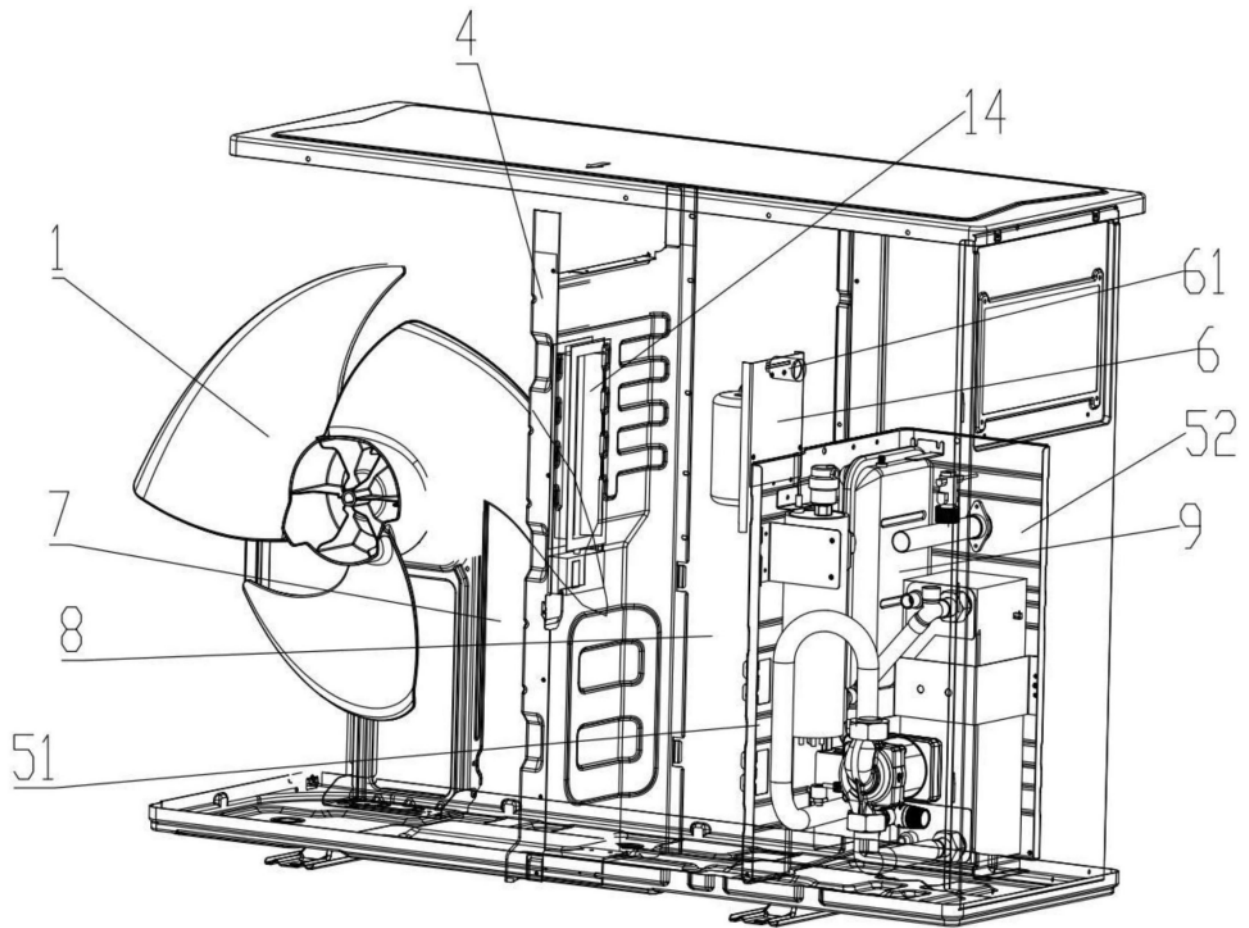


图6

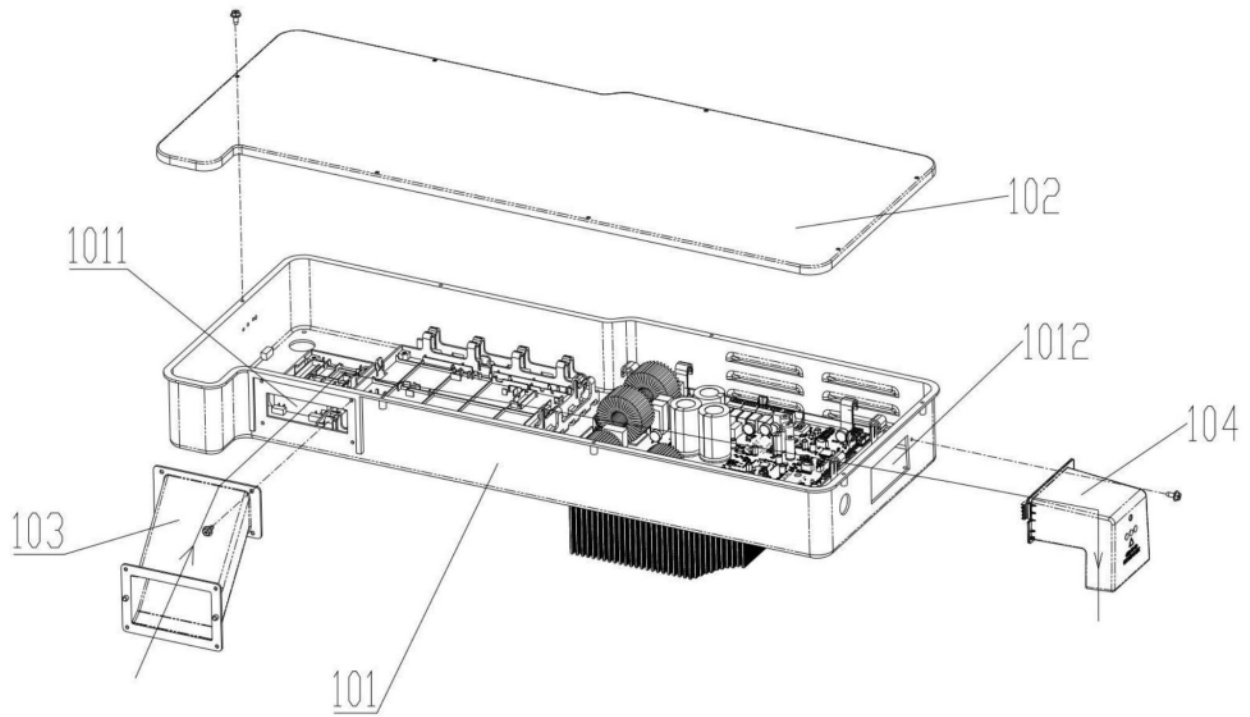


图7

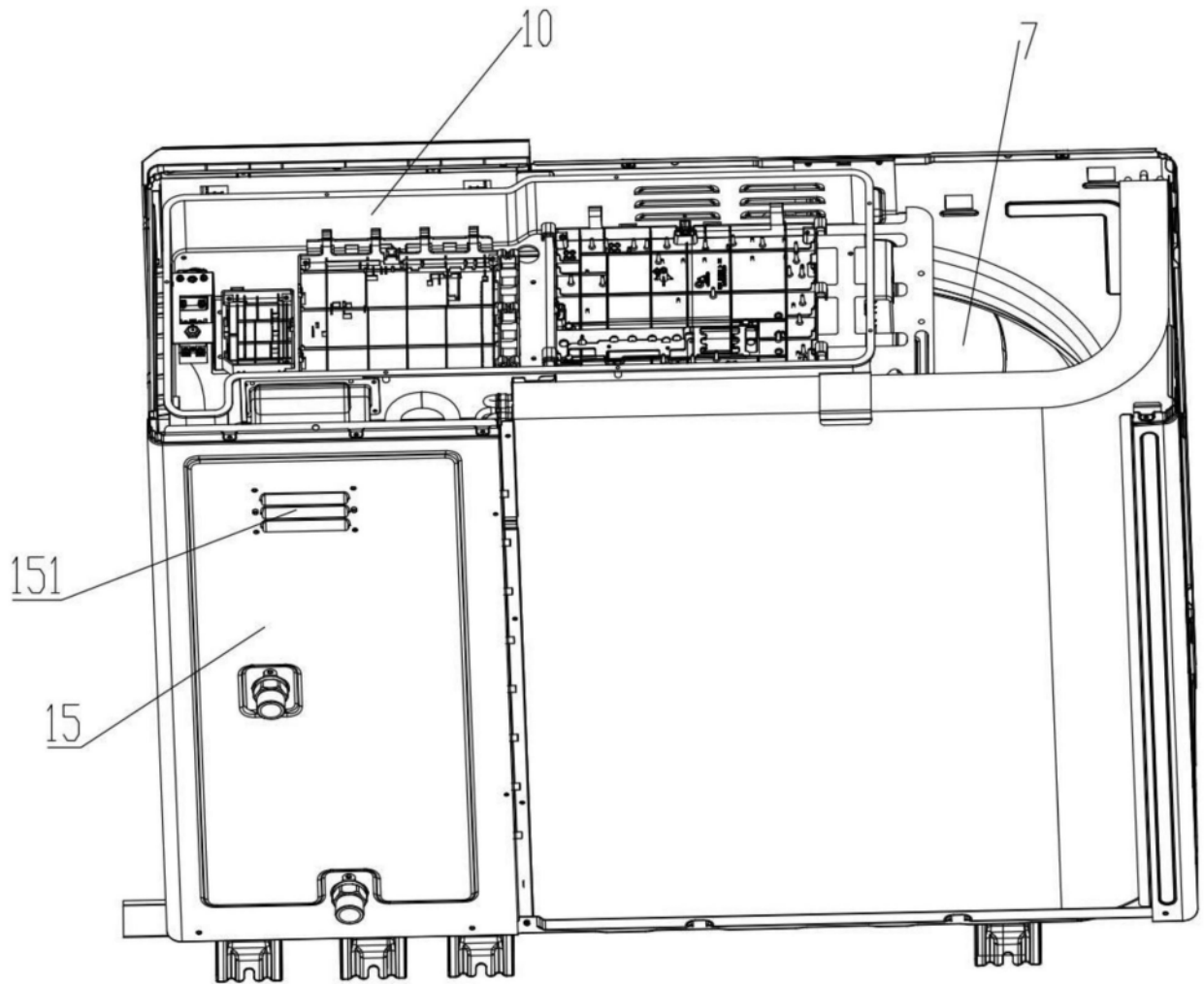


图8

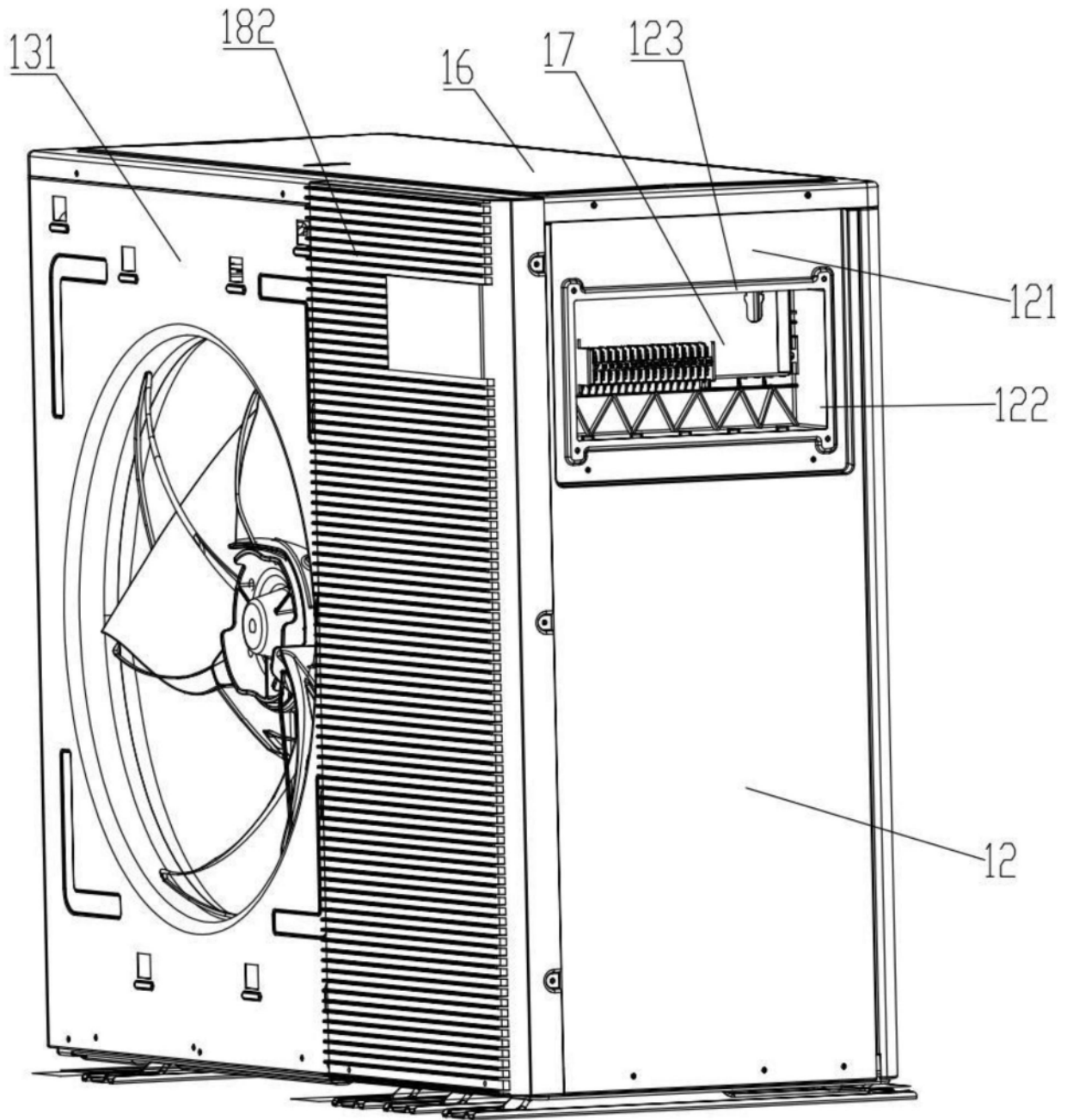


图9

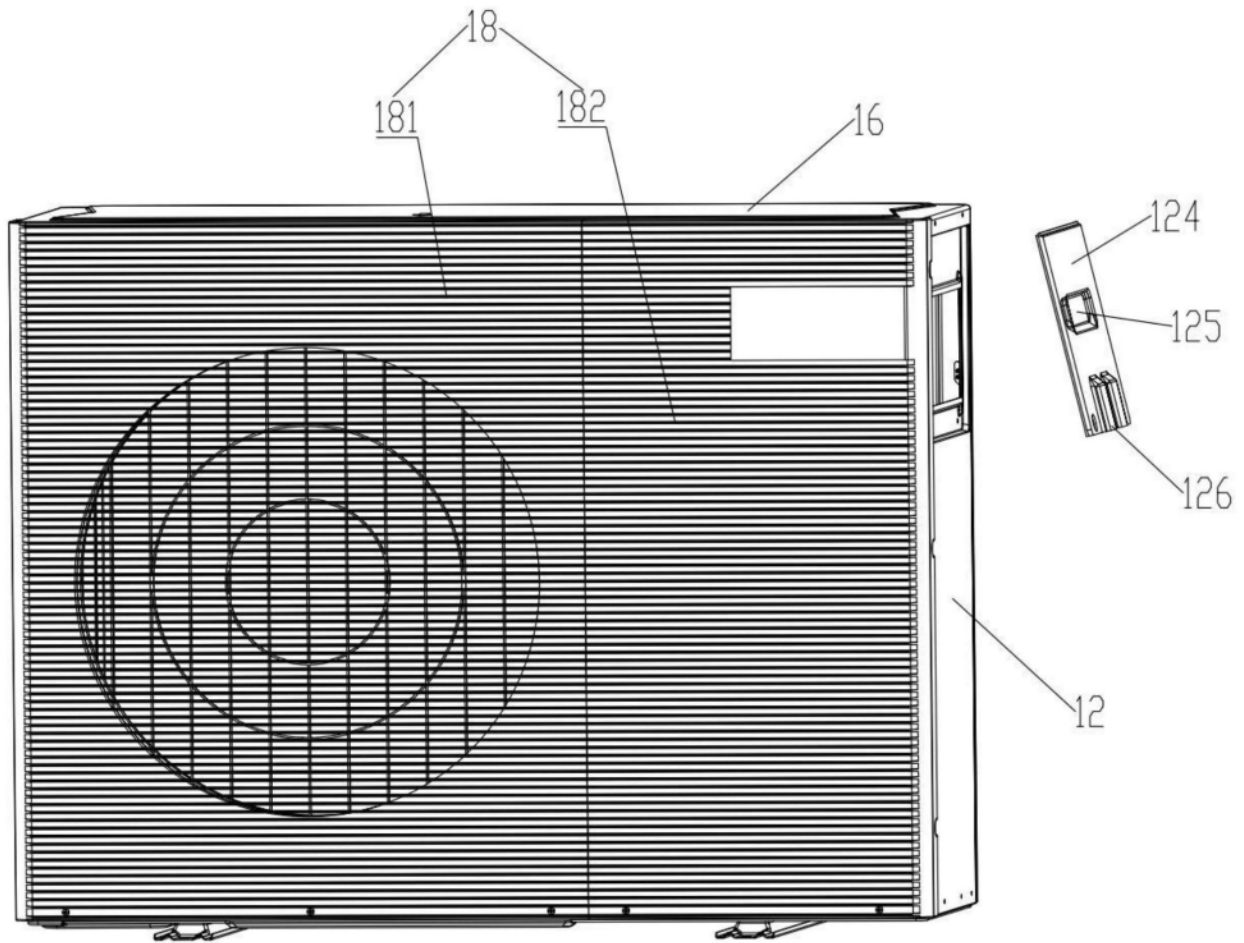


图10

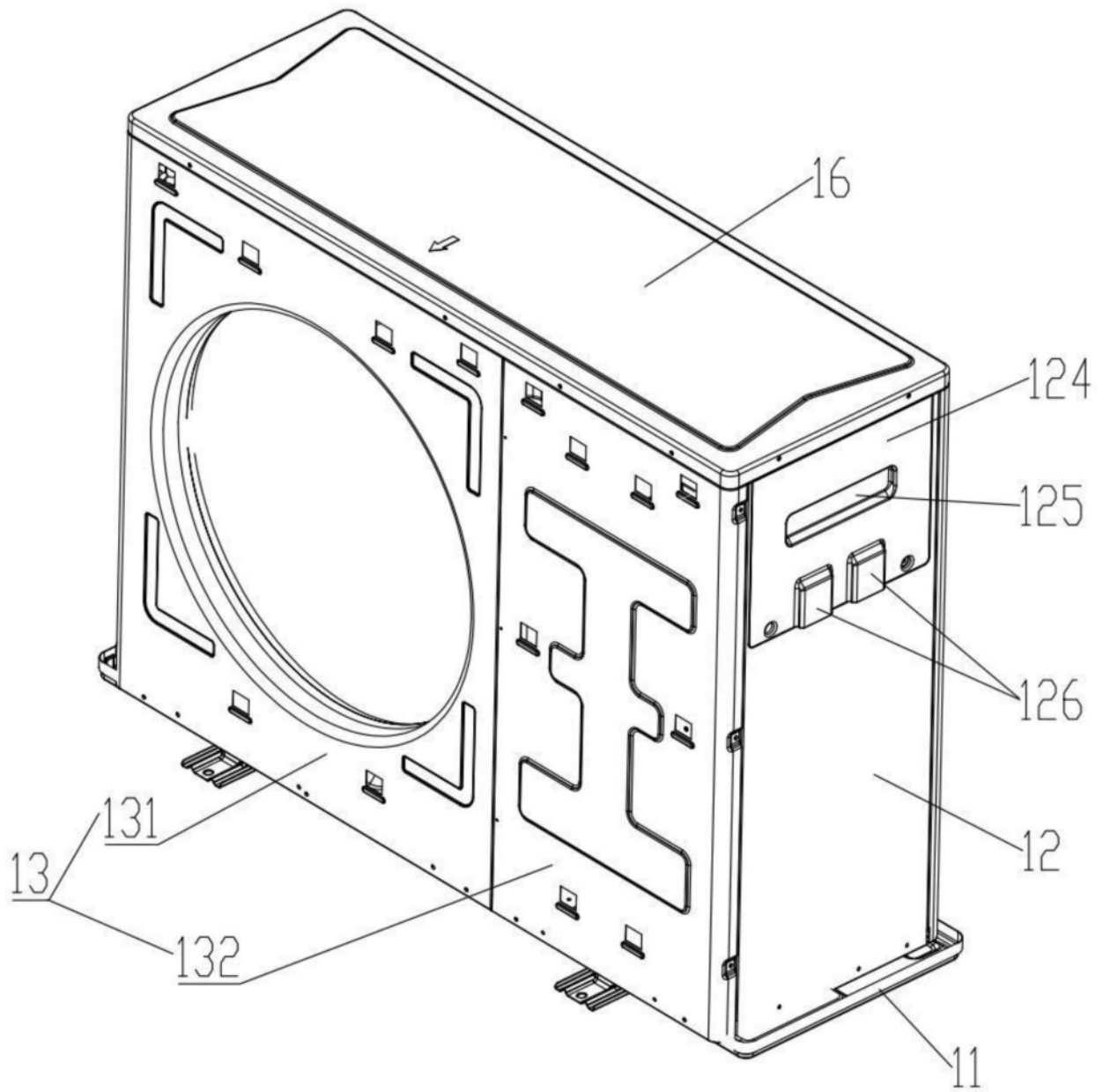


图11

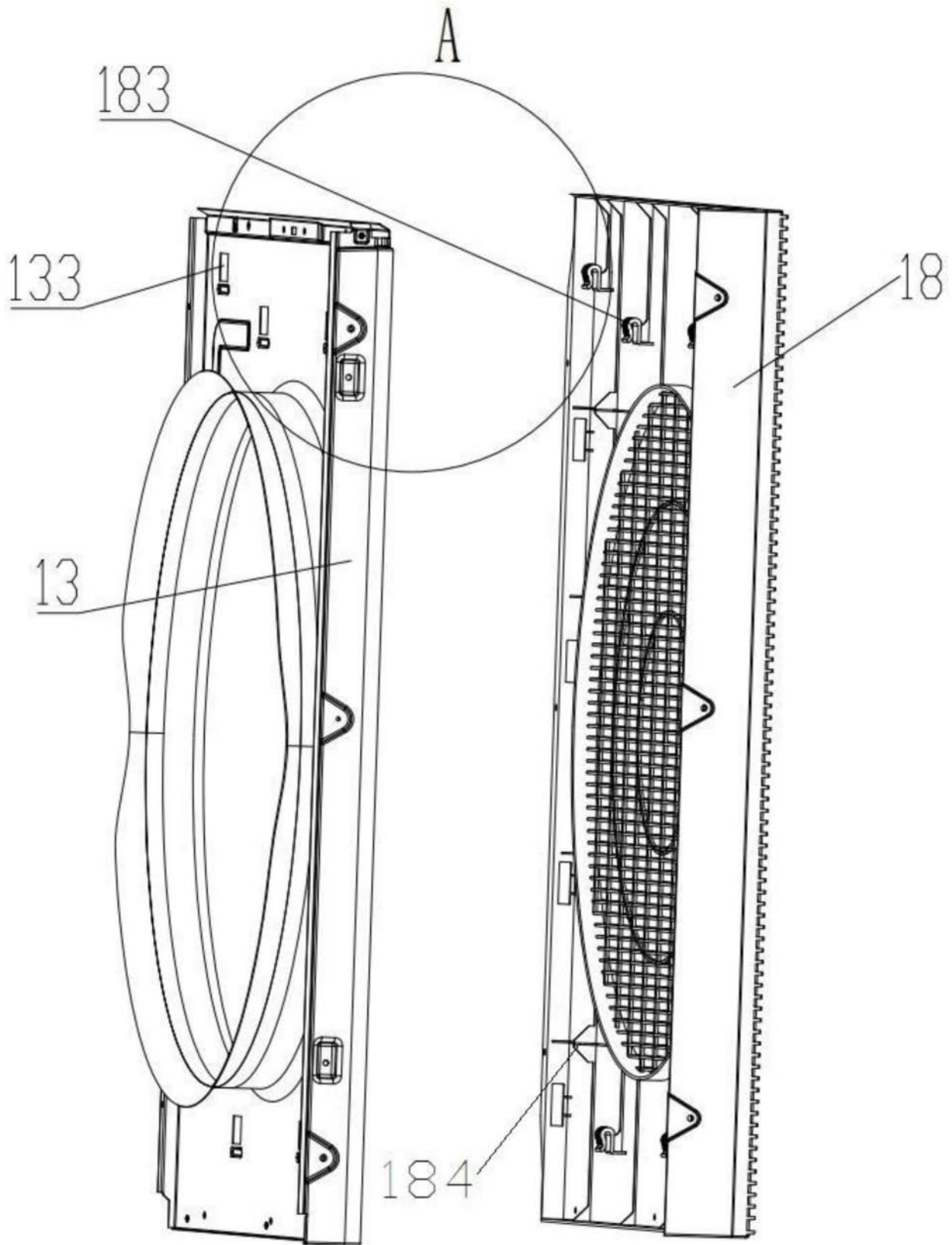


图12

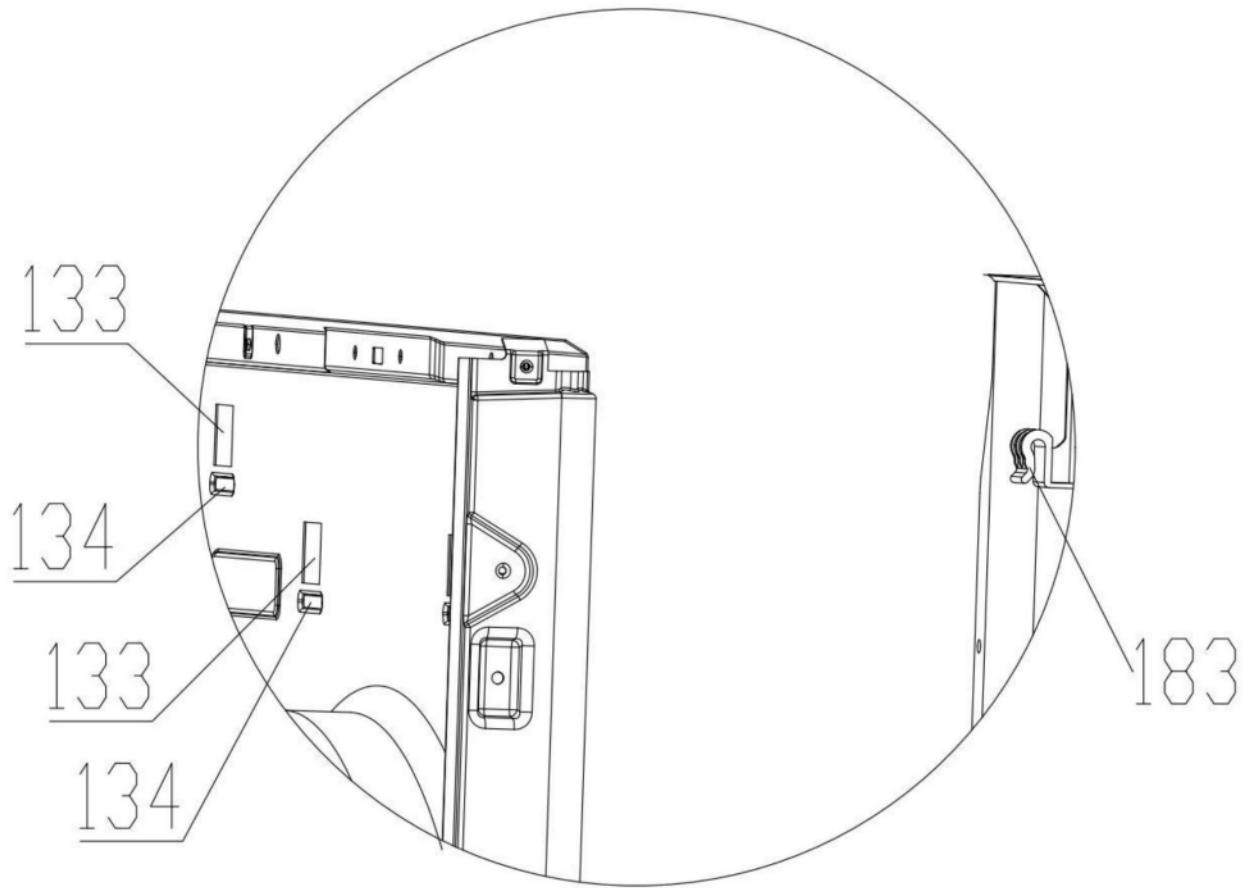


图13

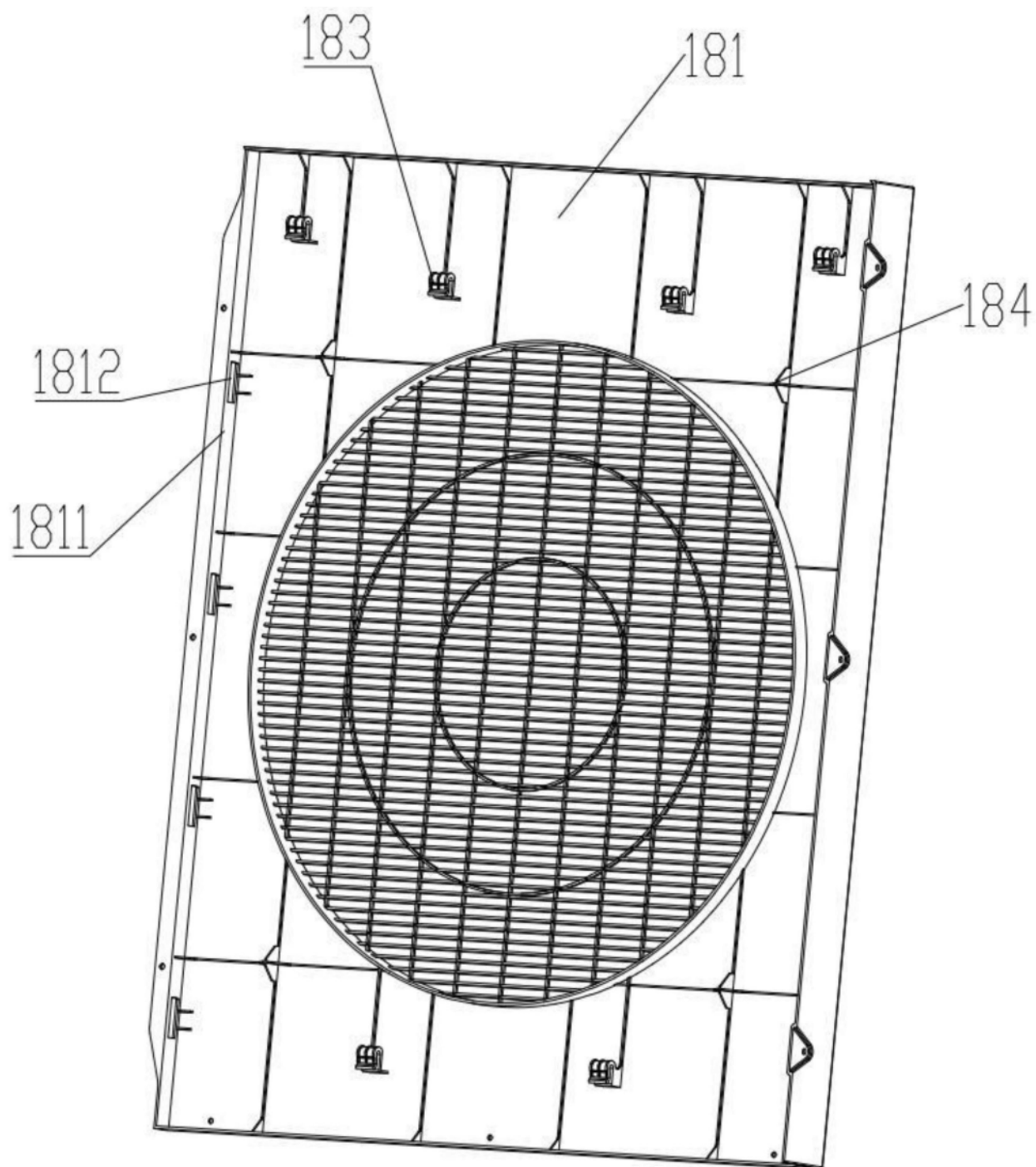


图14

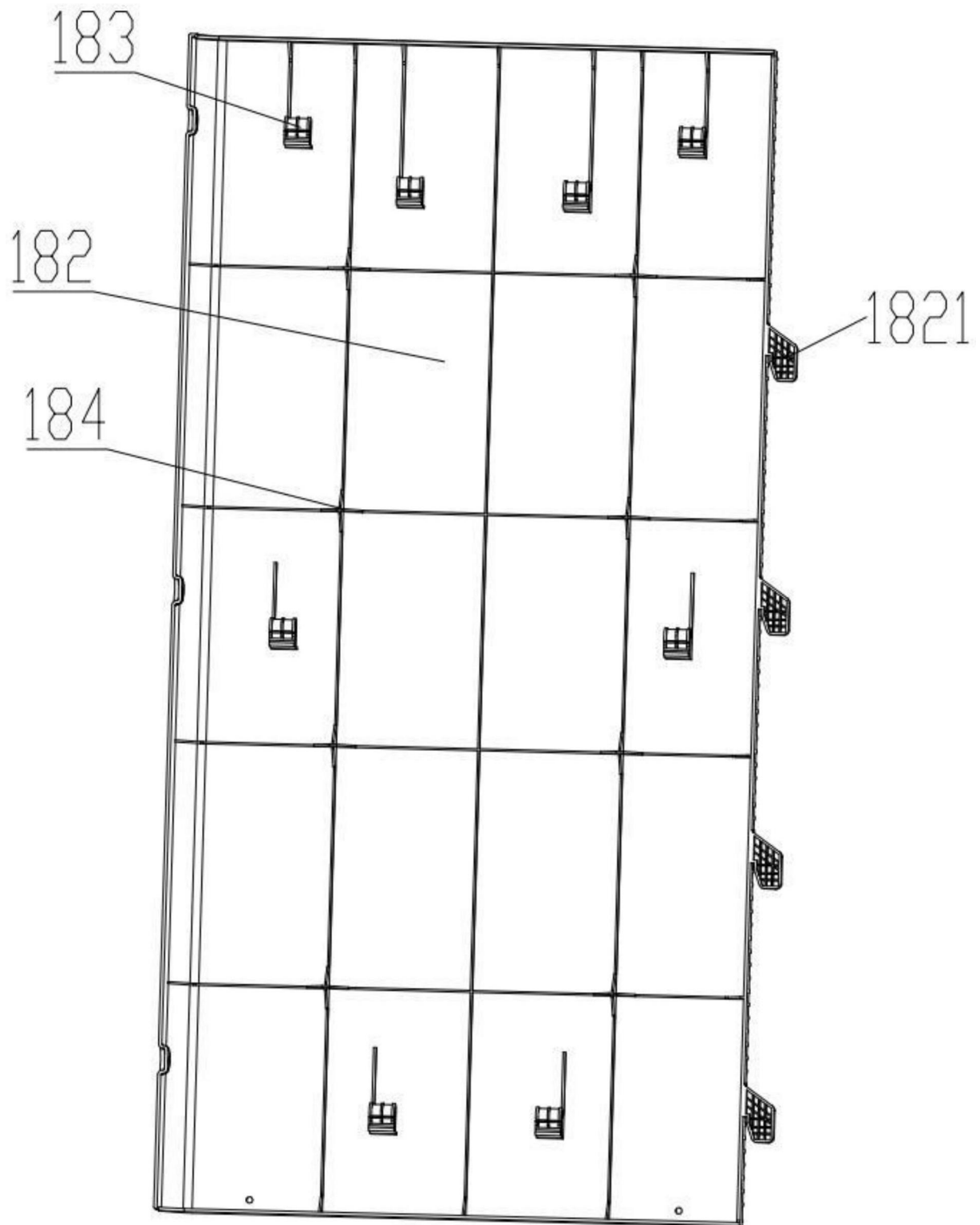


图15

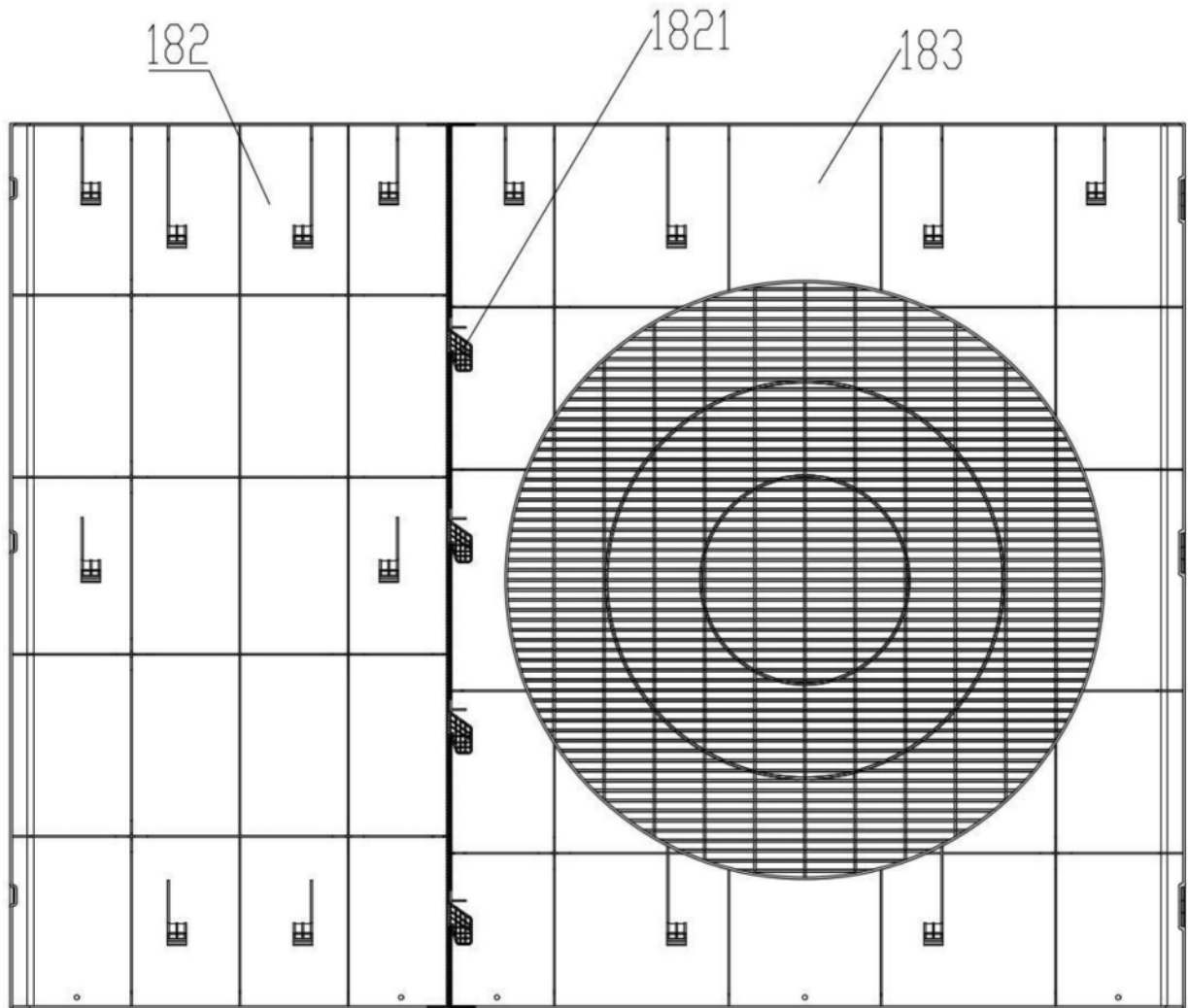


图16