



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222655527 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 21

(21) 申请号 202421308481.8

(22) 申请日 2024.06.07

(73) 专利权人 深圳市欧瑞博科技股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区学苑大道1001号南山智园A7栋7楼

(72) 发明人 谢茂君

(74) 专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙) 44314

专利代理师 王少虹

(51) Int. Cl.

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

F25B 30/06 (2006.01)

F25B 49/00 (2006.01)

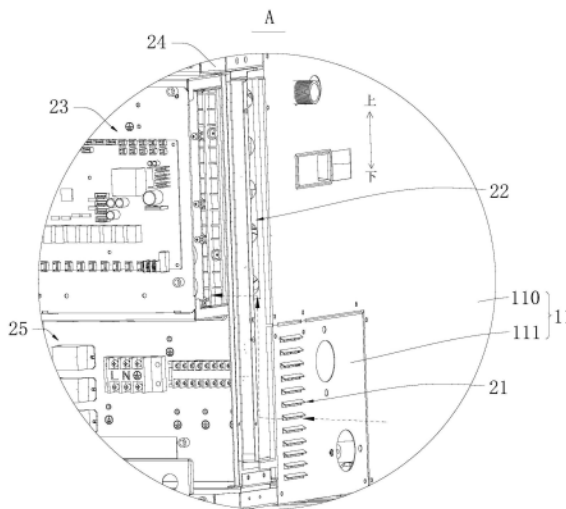
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

防水结构及热泵主机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种防水结构及热泵主机,防水结构包括机壳,机壳设有与外部空气连通的第一通风部;电控箱,包括箱体和电路板模块;电路板模块设置于箱体内,电路板模块通过第二通风部获取外部空气进行散热。箱体在靠近第一通风部一侧设有第二通风部,第二通风部与第一通风部相连通,第一通风部位于第二通风部下侧,以使第一通风部和第二通风部在垂直方向上形成防水通道,在外部空气通过防水通道时,外部空气的液体在重力的作用下排出防水通道,减小渗水风险。



1. 一种防水结构,其特征在于,包括:

机壳(1),所述机壳(1)设有与外部空气连通的第一通风部(21);

电控箱(20),包括箱体(24)和电路板模块(23);

所述箱体(24)在靠近所述第一通风部(21)一侧设有第二通风部(22),所述第二通风部(22)与所述第一通风部(21)相连通,所述第一通风部(21)位于所述第二通风部(22)下侧,以使所述第一通风部(21)和第二通风部(22)在垂直方向上形成防水通道,在外部空气通过所述防水通道时,外部空气的液体在重力的作用下排出所述防水通道;

所述电路板模块(23)设置于所述箱体(24)内,所述电路板模块(23)通过所述第二通风部(22)获取外部空气进行散热。

2. 根据权利要求1所述的防水结构,其特征在于:

所述箱体(24)包括相接的第一长边侧壁(241)和第一短边侧壁(242),所述第二通风部(22)设置在所述第一短边侧壁(242)。

3. 根据权利要求2所述的防水结构,其特征在于:

所述第二通风部(22)包括设置在所述第一短边侧壁(242)上的通风孔;

所述第一短边侧壁(242)上所述通风孔外侧形成挡水部(26),所述第一通风部(21)位于所述通风孔的下方。

4. 根据权利要求3所述的防水结构,其特征在于,所述挡水部(26)上设置有挡水板。

5. 根据权利要求2所述的防水结构,其特征在于:

所述箱体(24)还包括第二顶板(243)和第二底板(244);

两个所述第一短边侧壁(242)分别与所述第一长边侧壁(241)连接,所述第一长边侧壁(241)和两个所述第一短边侧壁(242)分别连接在所述第二顶板(243)和所述第二底板(244)之间;

所述第一长边侧壁(241)、第一短边侧壁(242)、第二顶板(243)和第二底板(244)一同界定检修口。

6. 根据权利要求1或2所述的防水结构,其特征在于:

所述机壳(1)包括相接的第二长边侧壁(11)和第二短边侧壁(12);

所述第一通风部(21)设置在所述第二长边侧壁(11)。

7. 根据权利要求6所述的防水结构,其特征在于:

所述第二长边侧壁(11)包括可拆卸连接的主体(110)和安装板(111),所述安装板(111)位于所述第二通风部(22)的下方,所述第一通风部(21)设置在所述安装板(111)上。

8. 根据权利要求6所述的防水结构,其特征在于:

所述第一通风部(21)包括设置在所述第二长边侧壁(11)上的百叶窗。

9. 根据权利要求1所述的防水结构,其特征在于:

所述防水结构还包括设置在所述第一通风部(21)和所述第二通风部(22)之间的风扇。

10. 一种热泵主机,其特征在于,包括权利要求1至9任一项所述的防水结构。

防水结构及热泵主机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热泵技术领域,尤其涉及一种防水结构及热泵主机。

背景技术

[0002] 现有的空气能热泵通常需要利用电路板来控制运行,电路板通常设置在热泵主机的电控箱之中。因考虑到电路板的散热需求,通常会在电路板一侧设置散热孔作为通风结构,但通风的过程中,空气中的水分也一同经过散热孔,散热孔处存在渗水的风险。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于,提供一种改进的防水结构及热泵主机,来减小电控箱上的散热孔渗水的风险。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种防水结构,其包括:

[0005] 机壳,所述机壳设有与外部空气连通的第一通风部;

[0006] 电控箱,包括箱体和电路板模块;

[0007] 所述箱体在靠近所述第一通风部一侧设有第二通风部,所述第二通风部与所述第一通风部相连通,所述第一通风部位于所述第二通风部下侧,以使所述第一通风部和第二通风部在垂直方向上形成防水通道,在外部空气通过所述防水通道时,外部空气的液体在重力的作用下排出所述防水通道;

[0008] 所述电路板模块,设置于所述箱体内,所述电路板模块通过所述第二通风部获取外部空气进行散热。

[0009] 优选地,所述箱体包括相接的第一长边侧壁和第一短边侧壁,所述第二通风部设置在所述第一短边侧壁。

[0010] 优选地,所述第二通风部包括设置在所述第一短边侧壁上的通风孔;

[0011] 所述第一短边侧壁上在所述通风孔外侧形成挡水部,所述第一通风部位于所述通风孔的下方。

[0012] 优选地,所述挡水部上设置有挡水板。

[0013] 优选地,所述箱体还包括第二顶板和第二底板;两个所述第一短边侧壁分别与所述第一长边侧壁连接,所述第一长边侧壁和两个所述第一短边侧壁分别连接在所述第二顶板和所述第二底板之间;

[0014] 所述第一长边侧壁、第一短边侧壁、第二顶板和第二底板一同界定检修口。

[0015] 优选地,所述机壳包括相接的第二长边侧壁和第二短边侧壁;所述第一通风部设置在所述第二长边侧壁。

[0016] 优选地,所述第二长边侧壁包括可拆卸连接的主体和安装板,所述安装板位于所述第二通风部的下方,所述第一通风部设置在所述安装板上。

[0017] 优选地,所述第一通风部包括设置在所述第二长边侧壁上的百叶窗。

[0018] 优选地,所述防水结构还包括设置在所述第一通风部和所述第二通风部之间的风

扇。

[0019] 本实用新型还提供一种热泵主机,其包括以上任一项所述的防水结构。

[0020] 本实用新型至少具有以下有益效果:将机壳上的第一通风部设置在电控箱的箱体上的第二通风部的下侧,第一通风部和第二通风部在垂直方向上形成防水通道,在外部空气通过防水通道时,外部空气的液体在重力的作用下排出防水通道,减小渗水风险。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0022] 图1是本实用新型一些实施例中的热泵主机的整体结构示意图;

[0023] 图2是图1所示热泵主机去除部分机壳后的结构示意图;

[0024] 图3是图2所示热泵主机的A部分放大结构示意图;

[0025] 图4是图3所示热泵主机的百叶窗放大结构示意图;

[0026] 图5是图2所示热泵主机的电控箱的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0028] 请参阅图1至图2,图1示出了本实用新型一实施例的热泵主机的整体结构,该热泵主机包括防水结构,该防水结构包括机壳1、设置在该机壳1内部的室外侧换热器10和电控箱20。图2为图1去除部分机壳1之后的结构示意图,图中标识上下的方向对应机壳1的高度方向,该图中示出了电控箱20沿机壳1的高度方向位于室外侧换热器10的下方,也即,电控箱20相对于室外侧换热器10更加靠近地面,如此能够方便人员对电控箱20进行检修。

[0029] 如图5所示,在一些实施例中,该电控箱20包括箱体24、电路板模块23、以及接线端子模块25。电路板模块23和接线端子模块25均设置在箱体24之中。接线端子模块25设置在电路板模块23的下方,用于分别连接外部线缆和电路板模块23,作为外部线缆和电路板模块23之间的连接媒介。检修人员只需在接线端子模块25处进行线缆的接驳即可实现外部线缆和电路板模块23之间的连接。如此,可以便于检修人员对电路板进行线缆的接驳。

[0030] 如图3所示,在一些实施例中,机壳1设有与外部空气连通的第一通风部21,箱体24在靠近第一通风部21一侧设有第二通风部22,第一通风部21和第二通风部22相连通。也即,空气可以在第一通风部21和第二通风部22之间流动,形成自然对流。热泵主机运行时,电路板模块23和接线端子模块25会产生热量,电路板模块23通过第二通风部22获取外部空气进行散热。如图3中带虚线的箭头示出的气流路径,外部空气可经由第一通风部21进入第二通风部22,与电控箱20的箱体24内部的空气进行自然对流从而完成热量交换,从而对电路板模块23和接线端子模块25进行散热。但是,当外部空气的含水量较高时,含水量较高的潮湿空气经过第二通风部22后,容易在第二通风部22处积累过多的水分,会对电路板模块23和接线端子模块25的正常运行造成不利影响。为了解决防水的问题,第一通风部21位于第二通风部22下侧,以使第一通风部21和第二通风部22在垂直方向上形成防水通道,在外部空气通过防水通道时,外部空气的液体在重力的作用下排出该防水通道。垂直方向可以参照

图2和图3中示出的上下方向。也即,将第一通风部21全部位于第二通风部22的下方,因空气中的水分会在重力作用下具有下沉滴落的趋势,由此能够减少进入第二通风部22的空气中的水分含量,避免在第二通风部22处积累过多的水分,减小渗水风险。

[0031] 如图2所示实施例中,该机壳1具有长度方向、宽度方向和高度方向,长度方向可参照图1中箭头标识“长”的方向,宽度方向可参照图1中箭头标识“宽”的方向,高度方向可参照图1中箭头标识“上”“下”的方向。该机壳1包括相接的第二长边侧壁11、第二短边侧壁12、第一顶板13和第一底板。第二长边侧壁11沿机壳1的长度方向延伸,第二短边侧壁12沿机壳1的宽度方向延伸。两个第二长边侧壁11和两个第二短边侧壁12连接,一同围设出一个闭合的矩形轮廓。两个第二长边侧壁11和两个第二短边侧壁12分别连接在第一顶板13和第一底板之间,形成类似长方体的机壳1。并且,电控箱20设置在机壳1内部沿其长度方向上的一端。

[0032] 如图3和图5所示实施例中,该箱体24也具有长度方向、宽度方向和高度方向,长度方向可参照图5中箭头标识“长”的方向,宽度方向可参照图5中箭头标识“宽”的方向,高度方向可参照图5中箭头标识“上”“下”的方向。其中,箱体24的长度方向与机壳1的长度方向是相垂直的,箱体24的长度方向与机壳1的宽度方向是一致的。箱体24包括第一长边侧壁241、第一短边侧壁242、第二顶板243和第二底板244。两个第二短边侧壁12分别连接第一长边侧壁241,一同围设出一个类似“C”字形的轮廓。第一长边侧壁241和两个第一短边侧壁242分别连接在第二顶板243和第二底板244之间,一同围设出一端开口、一端封闭的箱体24,箱体24的开口处形成检修口。

[0033] 电路板模块23和接线端子模块25分别连接于第一长边侧壁241。检修口供检修人员对电路板模块23和接线端子模块25进行检修。其中,第一长边侧壁241沿箱体24的长度方向延伸,第一短边侧壁242沿箱体24的宽度方向延伸。因此,第一长边侧壁241与第二长边侧壁11相垂直,第二短边侧壁12与第一短边侧壁242相垂直。而第二长边侧壁11与第一短边侧壁242则是相平行的。第一通风部21设置在机壳1的第二长边侧壁11,第二通风部22则设置在电控箱20的箱体24的第一短边侧壁242。连接于第一长边侧壁241的电路板模块23和接线端子模块25则正对朝向机壳1的第二短边侧壁12设置。

[0034] 如图3和图5所示实施例中,第二通风部22包括设置在第一短边侧壁242上的通风孔,第一短边侧壁242上在通风孔外侧形成挡水部26。

[0035] 在其他实施例中,挡水部26还设置有挡水板(未图示),即第二通风部22所在的第一短边侧壁242在第二通风部22下方的挡水部26上还可设置有挡水板。因此,第一短边侧壁242上除了通风孔以外的区域形成挡水板,挡水板朝第一通风部21设置。当外部空气在第一通风部21和第二通风部22之间流动时,增加外部空气流动的路径,让潮湿外部空气中的水份被挡水板所阻挡。

[0036] 在一些实施例中,第一通风部21全部位于该通风孔的下方,也即,第一通风部21的最上端的高度要低于通风孔的最下端的高度。挡水部26可以防止外部的雨水飘入箱体24内。在其他实施例中,第二通风部22还可以包括通风槽、通风网等。

[0037] 在一些实施例中,为了使通风孔具有足够的进气量,通风孔的面积可以占第一短边侧壁242总面积的至少一半。例如图5所示实施例中,通风孔的面积大于第一短边侧壁242总面积的一半。

[0038] 如图1至图3所示实施例中,第二长边侧壁11包括可拆卸连接的主体110和安装板111,安装板111位于第二通风部22的下方,第一通风部21设置在安装板111上。具体地,主体110上靠下方的边缘位置设有一缺口,安装板111安装在该缺口处。该安装板111拆下后,可以使机壳1内部的其他元器件暴露出来以便检修,也可以使箱体24的第一短边侧壁242的至少部分暴露出来,以便清理积水和积尘。

[0039] 如图1至图3所示实施例中,第一通风部21包括设置在机壳1上的百叶窗,该百叶窗沿机壳1的高度方向排列,百叶窗的最上端位置的高度要低于箱体24上的通风孔的最下端位置的高度。

[0040] 进一步地,如图4所示实施例中,该百叶窗包括窗口210和窗板211,窗口210沿机壳1的厚度方向贯通机壳1的内表面和外表面,窗板211设置在窗口210处并且朝下倾斜设置,如此可以避免雨水通过窗口210进入机壳1之中。

[0041] 进一步地,如图3所示实施例中,第一通风部21和第二通风部22之间为间隔设置。具体地,机壳1的第二长边侧壁11和箱体24的第一短边侧壁242之间为平行间隔设置,因此机壳1上的百叶窗和箱体24上的通风孔也为间隔设置。由此,在第一通风部21和第二通风部22之间形成有空腔。

[0042] 在一些实施例中,热泵主机还包括设置在第一通风部21和第二通风部22之间的风扇(未图示)。具体地,该风扇可以设置在机壳1上的百叶窗和箱体24上的通风孔之间形成的间隔之中,加速该间隔中的气流流动和水分蒸发,从而避免第二通风部22处积累过多水汽。

[0043] 可以理解地,以上实施例仅表达了本实用新型的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制;应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,可以对上述技术特点进行自由组合,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围;因此,凡跟本实用新型权利要求范围所做的等同变换与修饰,均应属于本实用新型权利要求的涵盖范围。

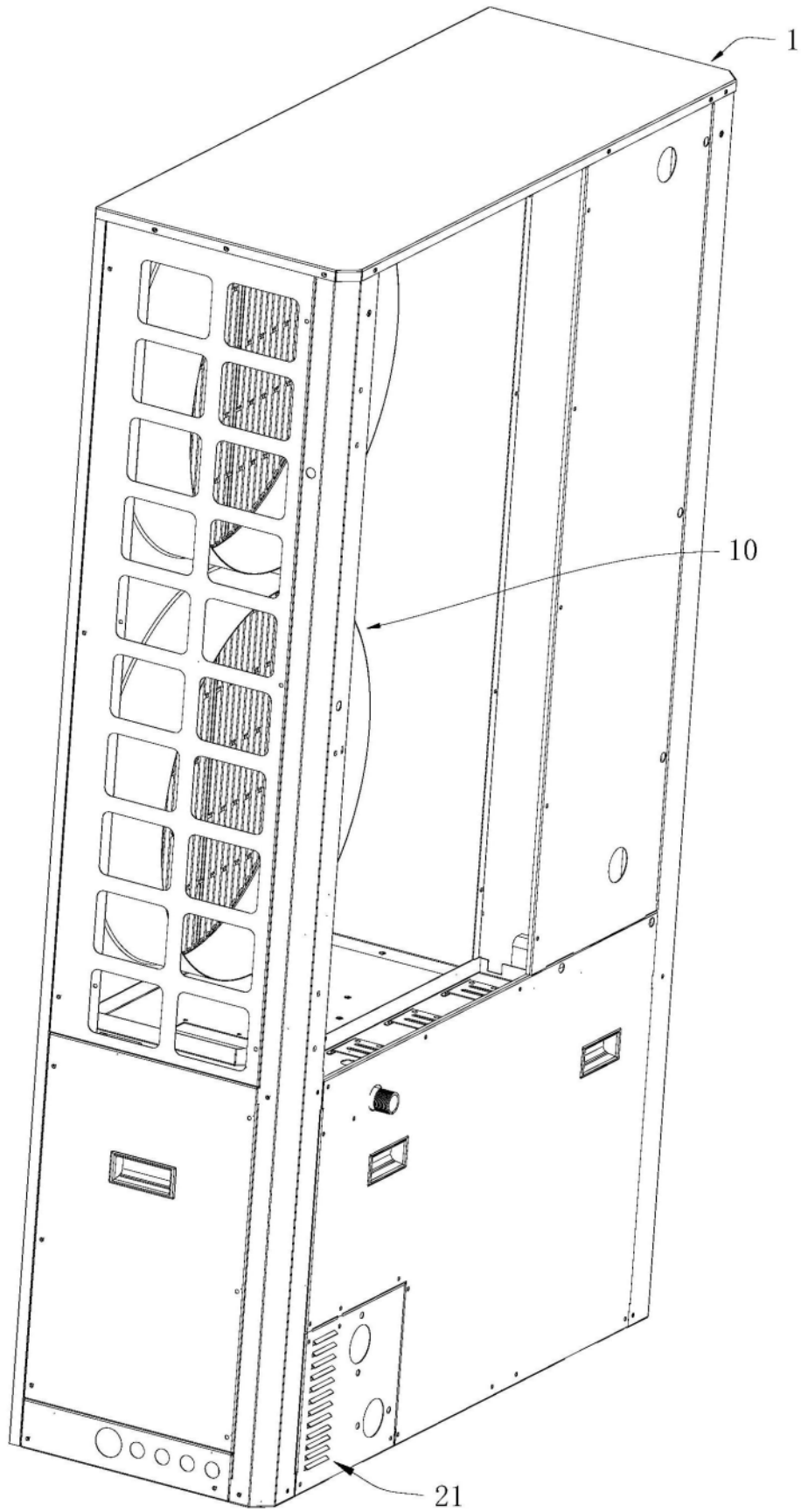


图1

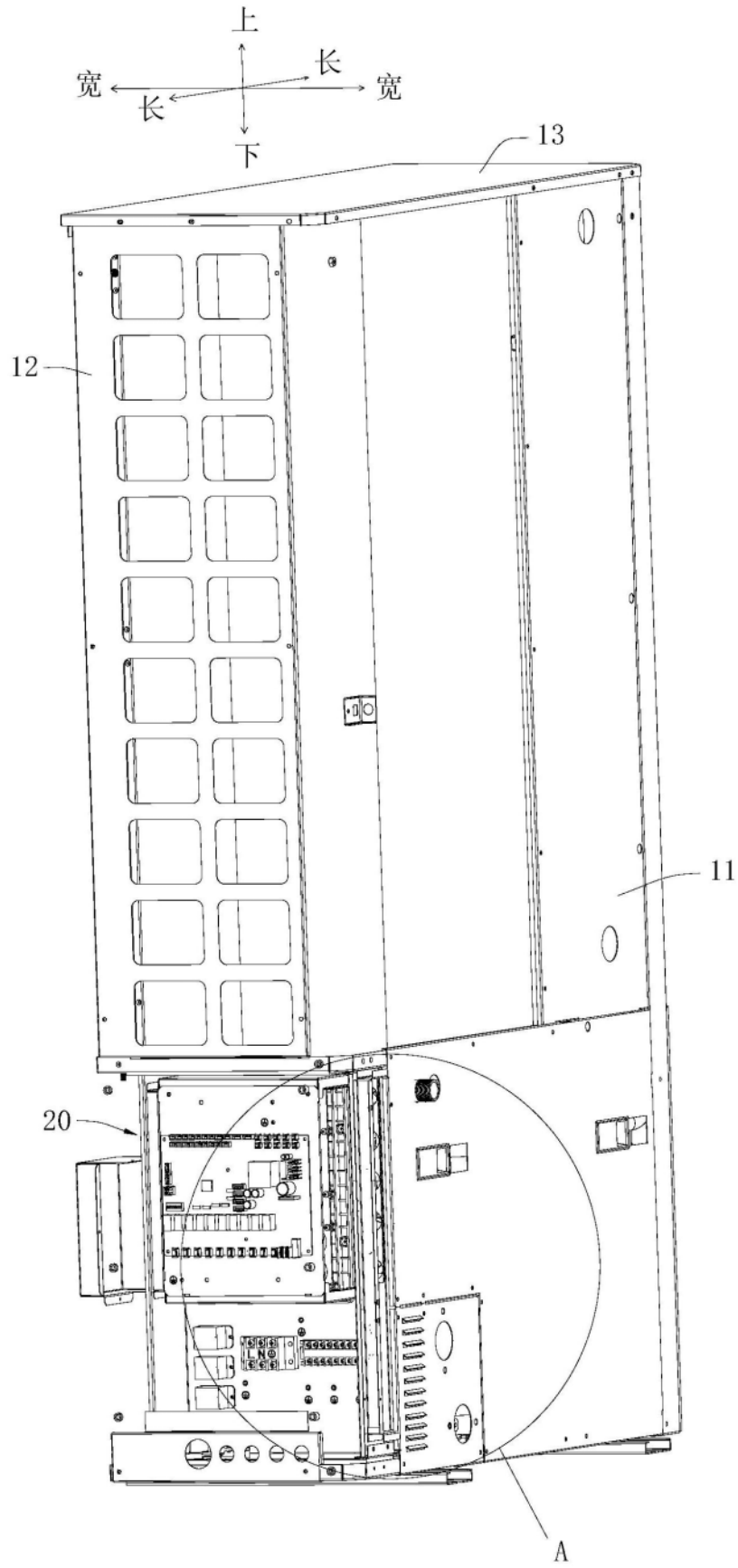


图2

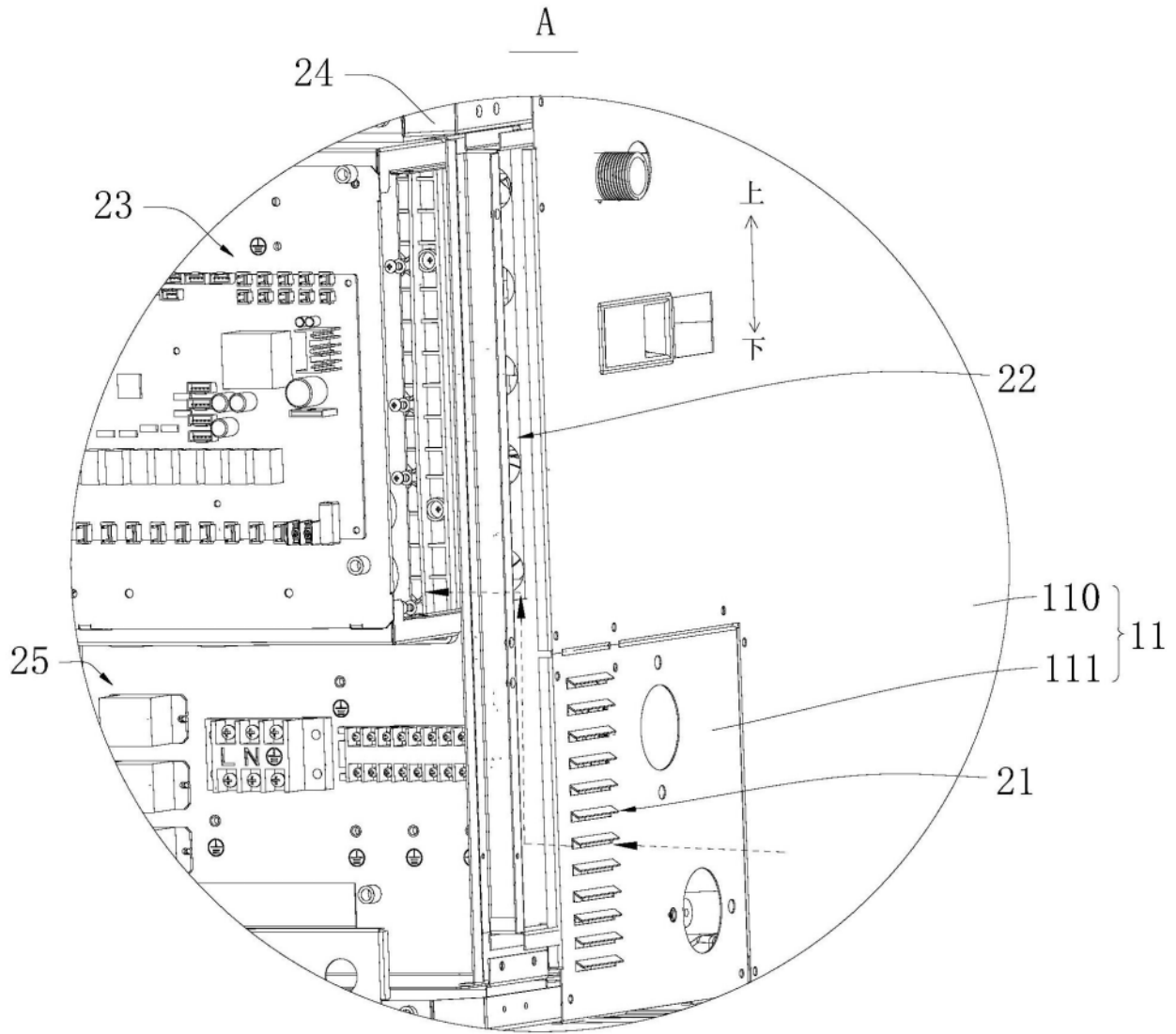


图3

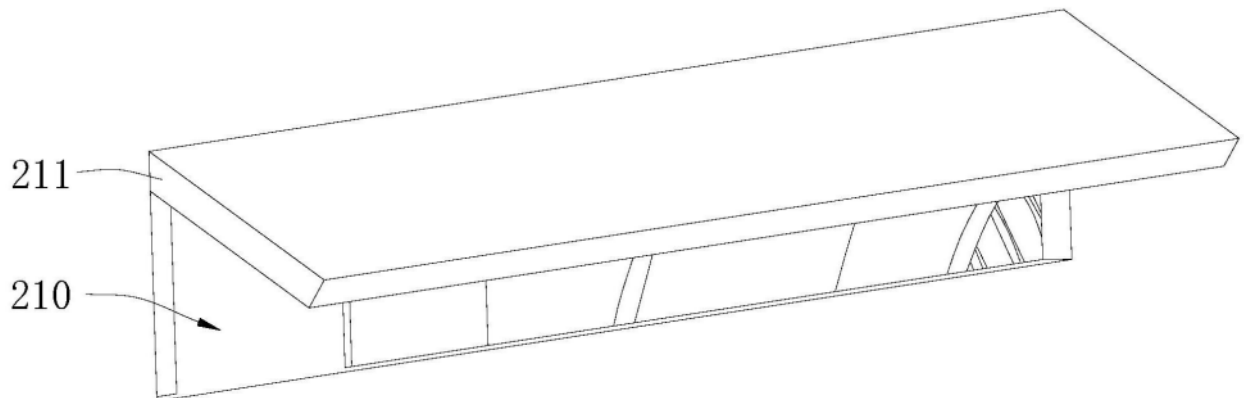


图4

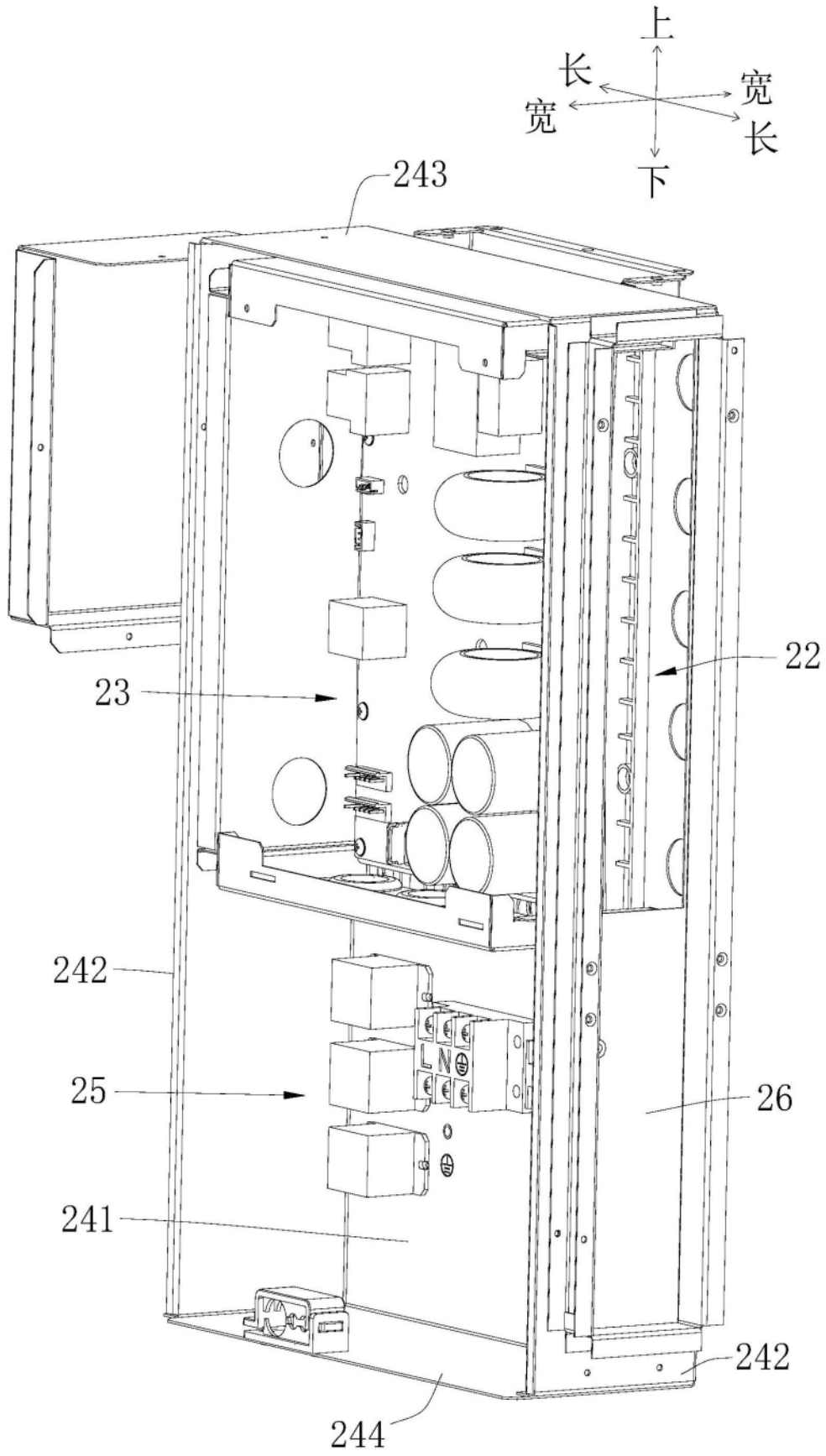


图5