(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222108378 U
(45)授权公告日 2024.12.03

(21)申请号 202323618173.3

(22)申请日 2023.12.28

(73)专利权人 西安西驰电气股份有限公司
地址 710016 陕西省西安市高新区丈八街办天谷七路996号西安国家数字出版基地B座15楼

(72)发明人 姚赵博 李凯 刘家颂

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
专利代理师 曾翼

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
H02M 1/00(2007.01)

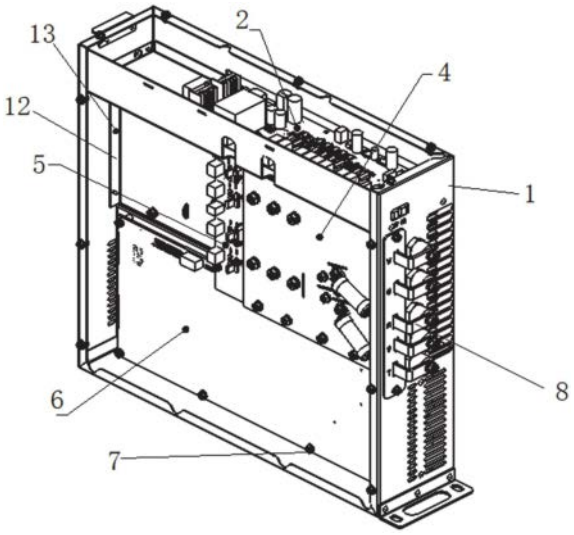
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于高压变频器的功率单元结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于高压变频器的功率单元结构,包括功率单元壳体,所述功率单元壳体一侧为开口结构,功率单元壳体与开口一侧相邻的两端均设置有通风孔,功率单元壳体的开口结构侧设置有盖板,功率单元壳体内上端安装有控制板,所述位于控制板下端设置有散热器和电源板,散热器和电源板平行间隔设置,电源板的一端设置有驱动板,功率单元壳体内位于散热器下端设置有电容板,本申请通过一侧呈开口结构设置的功率单元壳体,在功率单元壳体内上端安装控制板,其他模块均排布在散热器的周围,采用模块化排布设置,有利于各个模块的散热,并且采用模块化安装结构,有利于快速安装。



CN 222108378 U

1.一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,包括功率单元壳体(1),所述功率单元壳体(1)一侧为开口结构,功率单元壳体(1)与开口一侧相邻的两端均设置有通风孔,功率单元壳体(1)的开口结构侧设置有挡板(14),功率单元壳体(1)内上端安装有控制板(2),所述位于控制板(2)下端设置有散热器(3)和电源板(4),散热器(3)和电源板(4)平行间隔设置,电源板(4)的一端设置有驱动板(5),功率单元壳体(1)内位于散热器(3)下端设置有电容板(6)。

2.根据权利要求1所述的一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,电容板(6)上单侧阵列排布多个铝电解电容,电容板(6)竖向设置,电容板(6)上的铝电解电容位于散热器(3)的正下方。

3.根据权利要求1所述的一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,功率单元壳体(1)内底部设置有安装座,电容板(6)通过第一螺钉(7)固定于功率单元壳体(1)内底部的安装座上。

4.根据权利要求3所述的一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,电容板(6)上端设置有安装孔,电源板(4)下端通过第二螺钉(9)固定于电容板(6)上端的安装孔内。

5.根据权利要求1所述的一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,功率单元壳体(1)的一端设置有接线端子(8),接线端子(8)位于电源板(4)一侧。

6.根据权利要求1所述的一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,功率单元壳体(1)的上端设置有开口,控制板(2)水平安装于功率单元壳体(1)内,功率单元壳体(1)的上端设置有盖板(10),盖板(10)与功率单元壳体(1)通过第三螺钉(11)固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,驱动板(5)的一侧设置有驱动板安装座(12),驱动板(5)通过第四螺钉(13)固定于驱动板安装座(12)上。

8.根据权利要求1所述的一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,电源板(4)上设置有整流单元、滤波单元和逆变单元,整流单元、滤波单元和逆变单元采用覆PCB整体覆盖连接。

9.根据权利要求8所述的一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,驱动板(5)与IGBT信号端子锡焊焊接。

10.根据权利要求9所述的一种用于高压变频器的功率单元结构,其特征在于,整流单元与接线端子(8)连接,作为模块输入端。

一种用于高压变频器的功率单元结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变频设备的技术领域,具体涉及一种用于高压变频器的功率单元结构。

背景技术

[0002] 传统高压变频器功率单元内部布局主要利用铜排(铝排)或线束连接各功率模块,内部结构复杂,导致内部连接点繁多,线束杂乱,铜排(铝排)线束成本高,生产装配人工成本会非常高。

[0003] 传统高压变频器功率单元多采用较大体积的铝电解电容,单元结构空间利用率低,由于需要采用多个连接点进行连接,因此,需要在内部设置繁杂的线束,容易导致高压变频器内部发热,温度高;因此对高压变频器的使用寿命影响较大,导致整个单元模块体积相对较大,且较大体积的铝电解电容相同容量的相对成本较高。

[0004] 传统高压变频器功率单元散热器及其风道一般采用内部一体安装,安装复杂,生产装配人工成本高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于高压变频器的功率单元结构,以克服现有高压变频器内部结构设计复杂,不利于散热的问题。

[0006] 一种用于高压变频器的功率单元结构,包括功率单元壳体,所述功率单元壳体一侧为开口结构,功率单元壳体与开口一侧相邻的两端均设置有通风孔,功率单元壳体的开口结构侧设置有挡板,功率单元壳体内上端安装有控制板,所述位于控制板下端设置有散热器和电源板,散热器和电源板平行间隔设置,电源板的一端设置有驱动板,功率单元壳体内位于散热器下端设置有电容板。

[0007] 优选的,电容板上单侧阵列排布多个铝电解电容,电容板竖向设置,电容板上的铝电解电容位于散热器的正下方。

[0008] 优选的,功率单元壳体内底部设置有安装座,电容板通过第一螺钉固定于功率单元壳体内底部的安装座上。

[0009] 优选的,电容板上端设置有安装孔,电源板下端通过第二螺钉固定于电容板上端的安装孔内。

[0010] 优选的,功率单元壳体的一端设置有接线端子,接线端子位于电源板一侧。

[0011] 优选的,功率单元壳体的上端设置有开口,控制板水平安装于功率单元壳体内,功率单元壳体的上端设置有盖板,盖板与功率单元壳体通过第三螺钉固定连接。

[0012] 优选的,驱动板的一侧设置有驱动板安装座,驱动板通过第四螺钉固定于驱动板安装座上。

[0013] 优选的,电源板上设置有整流单元、滤波单元和逆变单元,整流单元、滤波单元和逆变单元采用覆PCB整体覆盖连接。

[0014] 优选的,驱动板与IGBT信号端子锡焊焊接。

[0015] 优选的,整流单元与接线端子连接。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益的技术效果:

[0017] 本实用新型提供了一种用于高压变频器的功率单元结构,包括功率单元壳体,所述功率单元壳体一侧为开口结构,功率单元壳体与开口一侧相邻的两端均设置有通风孔,功率单元壳体的开口结构侧设置有挡板,功率单元壳体内上端安装有控制板,所述位于控制板下端设置有散热器和电源板,散热器和电源板平行间隔设置,电源板的一端设置有驱动板,功率单元壳体内位于散热器下端设置有电容板,本申请通过一侧呈开口结构设置的功率单元壳体,在功率单元壳体内上端安装控制板,其他模块均排布在散热器的周围,采用模块化排布设置,有利于各个模块的散热,并且采用模块化安装结构,有利于快速安装;。

[0018] 优选的,电容板上单侧阵列排布多个铝电解电容,电容板竖向设置,电容板上的铝电解电容位于散热器的正下方;采用PCB的连接排列方式,安装紧凑,发热温度相对较低,有利于提高使用寿命,又有利于提高功率单元的空间利用率,从而减小功率单元的体积,减少线束(铜铝排),整体结构简洁美观。

[0019] 优选的,采用电容板作为电源板的支撑结构,从而有效利用了功率单元壳体的内部空间;同时有利于电容板与电源板之间的电连接。

[0020] 优选的,功率单元壳体的上端设置有开口,便于拆卸对控制板进行维修。

[0021] 功率单元壳体内的控制板底部、电源板的一侧以及电容板的上端形成散热通道,散热器位于散热通道内,散热通道与功率单元壳体两端的通风孔连通,采用独立风道安装,安装简单可靠,形成一个独立的散热风道,减小了热量、灰尘对其他电气回路的影响,同时降低了变频器整机单元安装风道设计问题的难度,节省成本,外观更加简易美观。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型实施例中高压变频器装置立体结构示意图。

[0023] 图2为本实用新型实施例中高压变频器装置通风示意图。

[0024] 图3为本实用新型实施例中电容板结构示意图。

[0025] 图4为本实用新型实施例中高压变频器装置剖切视图。

[0026] 图5为本实用新型实施例中高压变频器装置主视图。

[0027] 图中,1、功率单元壳体;2、控制板;3、散热器;4、电源板;5、驱动板;6、电容板;7、第一螺钉;8、接线端子;9、第二螺钉;10、盖板;11、第三螺钉;12、驱动板安装座;13、第四螺钉;14、挡板。

具体实施方式

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0029] 需要说明的是,本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、

“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0030] 如图1至图5所示,本实用新型提供一种用于高压变频器的功率单元结构,包括功率单元壳体1,所述功率单元壳体1一侧为开口结构,功率单元壳体1与开口一侧相邻的两端均设置有通风孔,功率单元壳体1的开口结构侧设置有挡板14,功率单元壳体1内上端安装有控制板2,所述位于控制板2下端设置有散热器3和电源板4,散热器3和电源板4平行间隔设置,电源板4的一端设置有驱动板5,功率单元壳体1内位于散热器3下端设置有电容板6,本申请通过一侧呈开口结构设置的功率单元壳体1,在功率单元壳体1内上端安装控制板2,其他模块均排布在散热器3的周围,采用模块化排布设置,有利于各个模块的散热,并且采用模块化安装结构,有利于快速安装。

[0031] 在本申请的一个实施例中,如图3所示,电容板6上单侧阵列排布多个铝电解电容,电容板6竖向设置,电容板6上的铝电解电容位于散热器3的正下方;采用PCB的连接排列方式,安装紧凑,发热温度相对较低,有利于提高使用寿命,又有利于提高功率单元的空间利用率,从而减小功率单元的体积。

[0032] 电容板6与电源板4电连接;功率单元壳体1内底部设置有安装座,电容板6通过第一螺钉7固定于功率单元壳体1内底部的安装座上。

[0033] 电容板6上端设置有安装孔,电源板4下端通过第二螺钉9固定于电容板6上端的安装孔内,电容板6作为电源板4的支撑结构,从而有效利用了功率单元壳体1的内部空间;同时有利于电容板6与电源板4之间的电连接。

[0034] 控制板2与驱动板5电连接。功率单元壳体1的一端设置有接线端子8,接线端子8位于电源板4一侧,从而减少电源板4进线接电的连接长度。

[0035] 具体的,电源板4上设置有整流单元、滤波单元和逆变单元(IGBT),整流单元、滤波单元和逆变单元采用覆PCB整体覆盖连接;驱动板与IGBT信号端子锡焊焊接;整流单元与接线端子8连接,大大降低了生产装配的难度,简化了装配工艺步骤,提高了生产效率,减少了铜排线束的使用,从而降低了功率单示的生产成本。

[0036] 如图1所示,功率单元壳体1的上端设置有开口,控制板2水平安装于功率单元壳体1内,功率单元壳体1的上端设置有盖板10,盖板10与功率单元壳体1通过第三螺钉11固定连接,便于拆卸对控制板2进行维修。

[0037] 驱动板5的一侧设置有驱动板安装座12,驱动板5通过第四螺钉13固定于驱动板安装座12上。

[0038] 如图2所示,功率单元壳体1内的控制板2底部、电源板4的一侧以及电容板6的上端形成散热通道,散热器3位于散热通道内,散热通道与功率单元壳体1两端的通风孔连通,采用独立风道安装,安装简单可靠,形成一个独立的散热风道,减小了热量、灰尘对其他电气回路的影响,同时降低了变频器整机单元安装风道设计问题的难度,节省成本,外观更加简易美观。

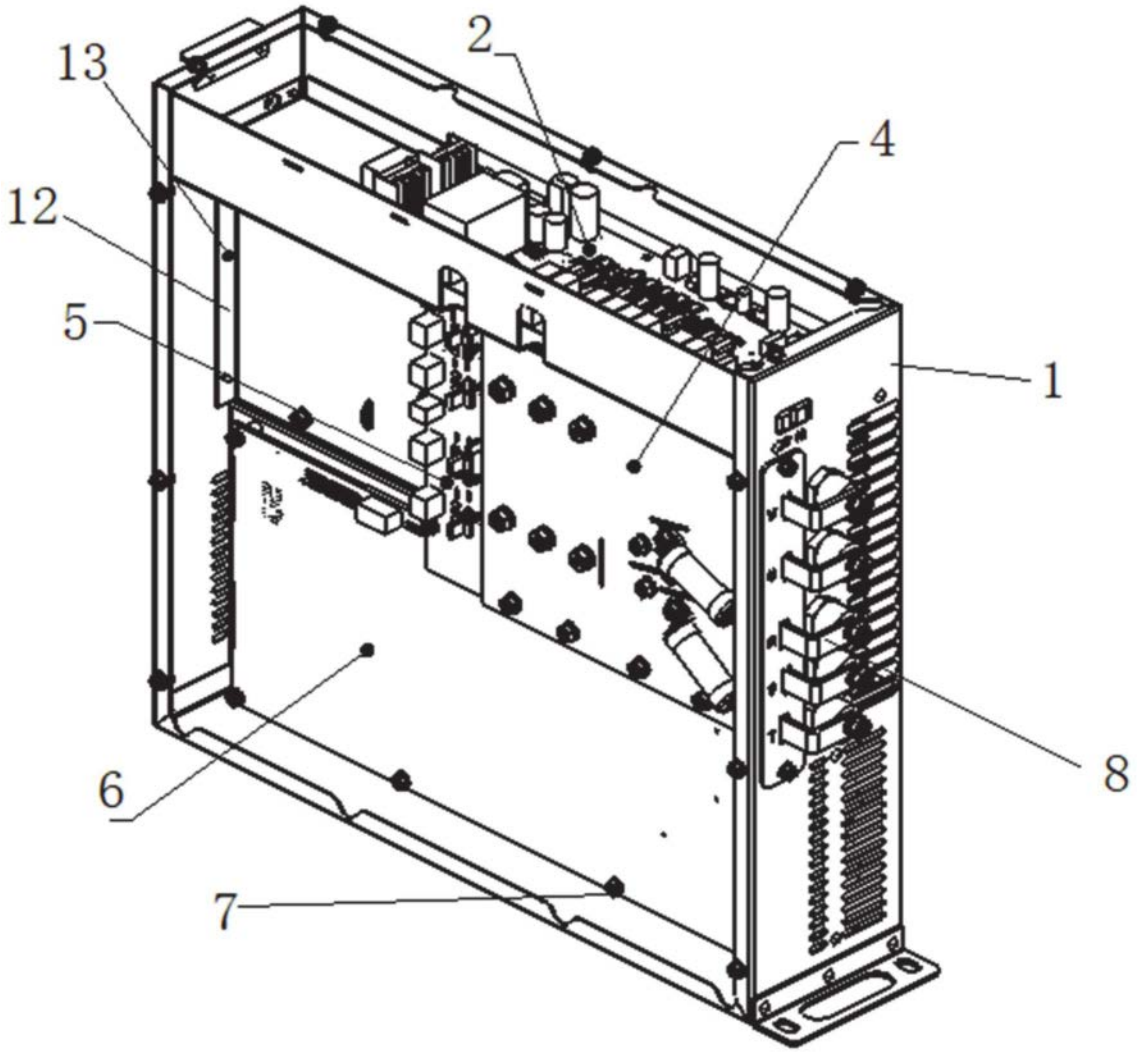


图1

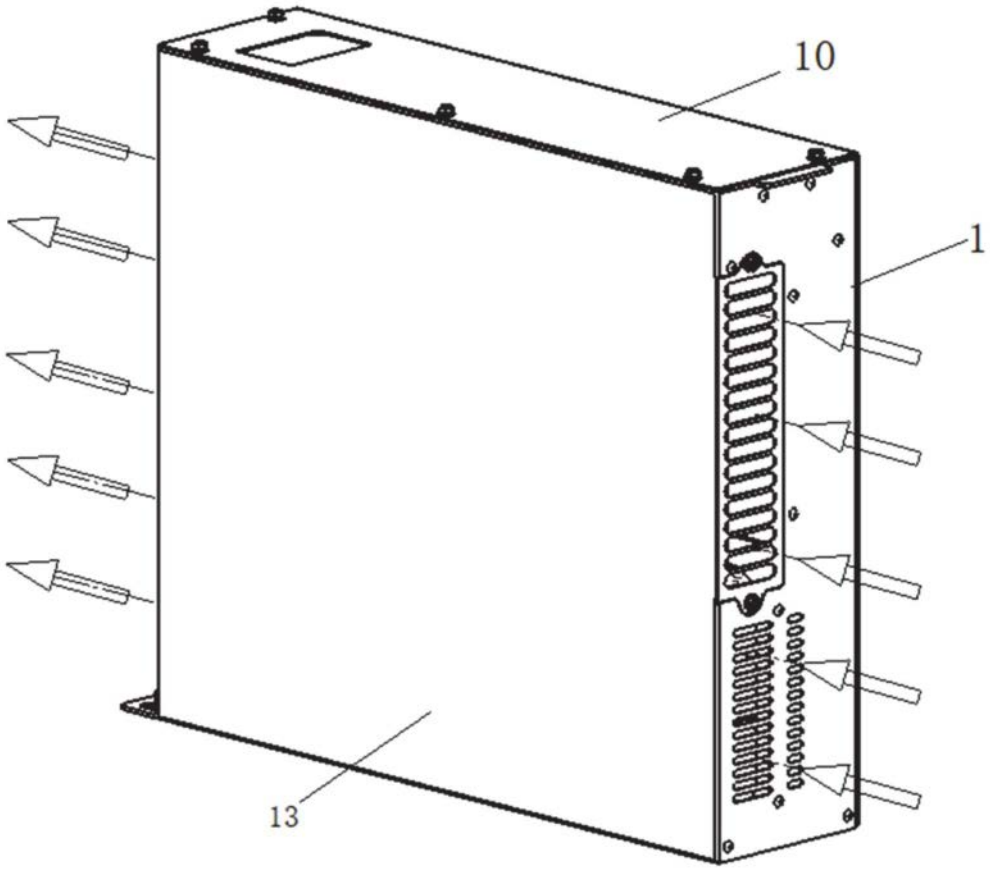


图2

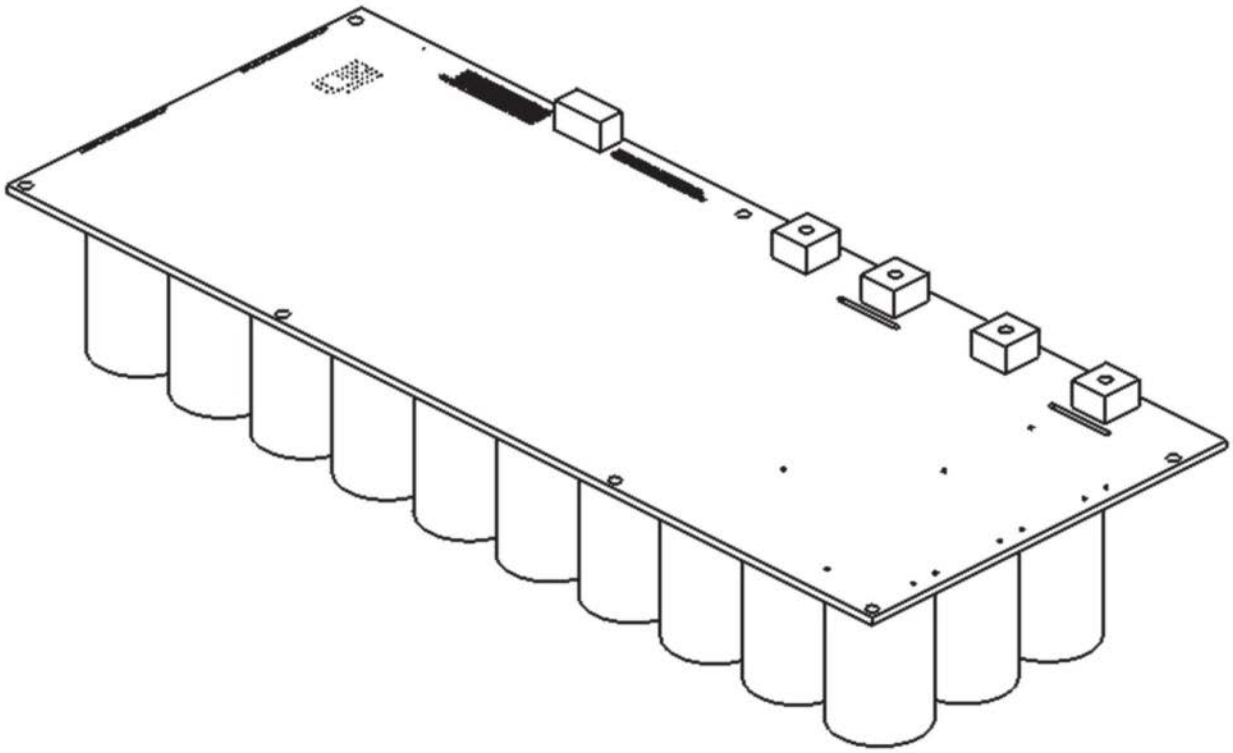


图3

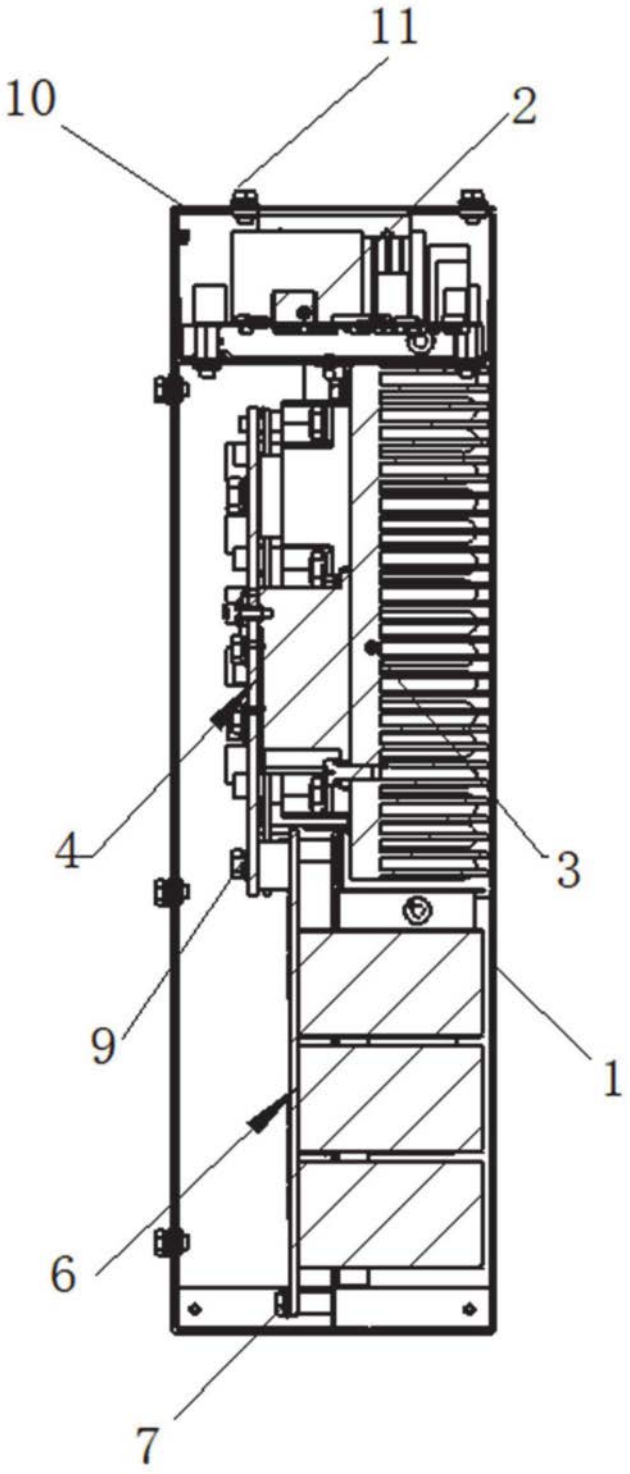


图4

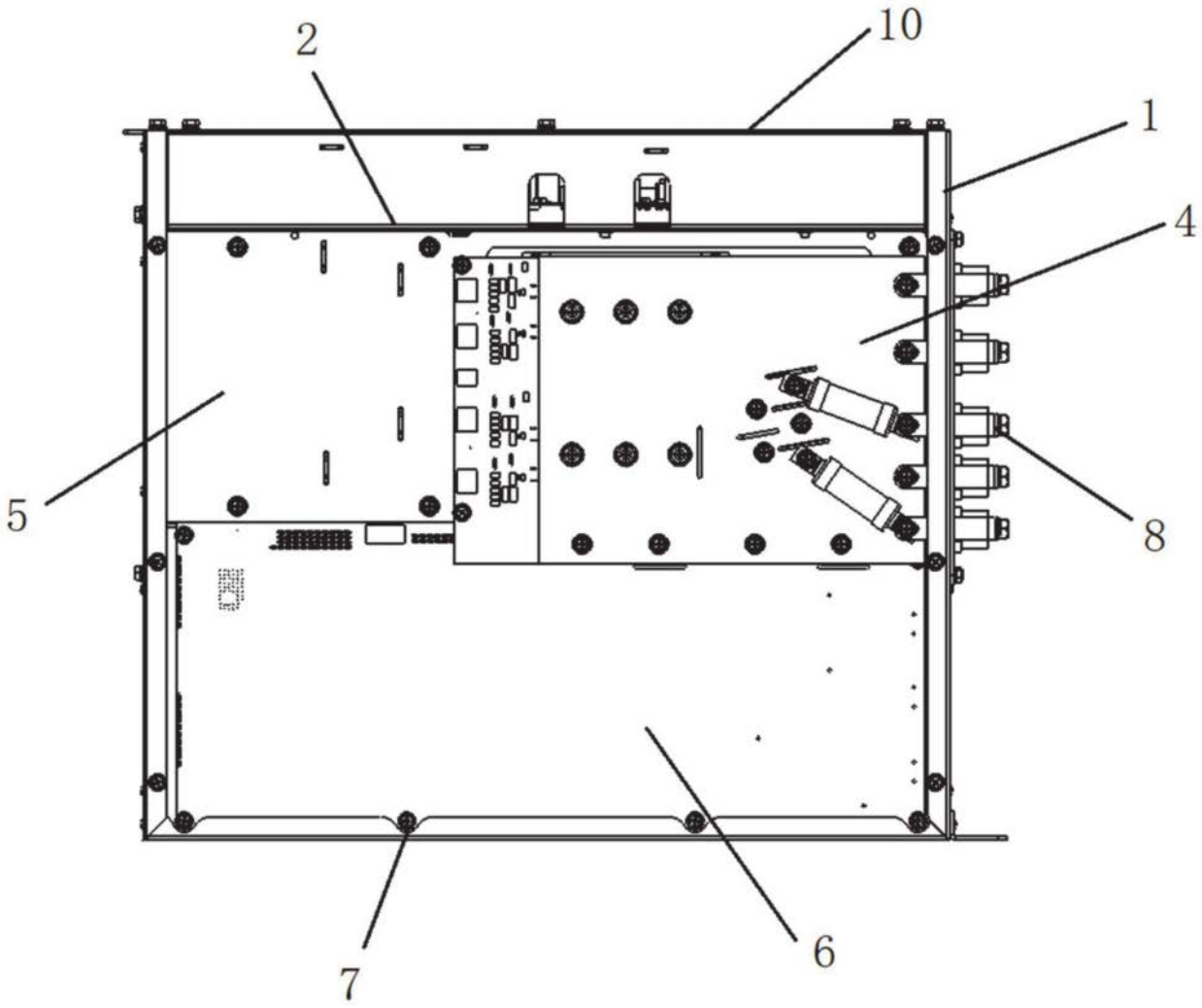


图5