



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210671144 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921779048.1

(22)申请日 2019.10.22

(73)专利权人 西安中车永电捷通电气有限公司

地址 710018 陕西省西安市经济技术开发
区文景路15号

(72)发明人 周要培 魏兴 雷淑田

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 胡艾青 刘芳

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

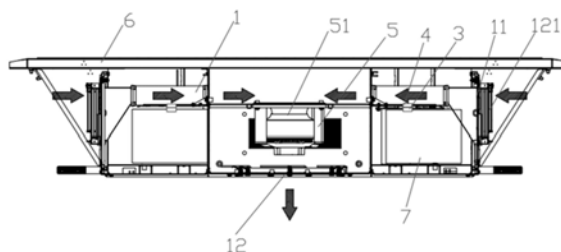
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

散热装置及充电机

(57)摘要

本实用新型提供一种散热装置及充电机,通过设置有通风管道和风机,通风管道设置有2个进风口,且在所述2个进风口之间设置有出风口,所述风机与所述通风管道的出风口连接;其中,每个所述进风口与所述出风口之间,分别设有用于与待散热件的散热口连接的安装口,提高了对待散热件的散热效率。



1. 一种散热装置,其特征在于,包括:通风管道和风机;

所述通风管道设置有2个进风口,且在所述2个进风口之间设置有出风口,所述风机与所述通风管道的出风口连接;

其中,每个所述进风口与所述出风口之间,分别设有用于与待散热件的散热口连接的安装口。

2. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述出风口位于所述2个进风口在所述通风管道对称中心。

3. 根据权利要求1或2所述的散热装置,其特征在于,所述安装口设置有用于与所述待散热件的散热口连接的密封件。

4. 根据权利要求3所述的散热装置,其特征在于,所述密封件包括密封条;

所述密封条内部中空。

5. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述风机包括离心风机和风机导风圈;

所述风机导风圈位于所述离心风机的通风腔内,并与所述通风腔的内壁之间设有间隙。

6. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,还包括箱体;

所述通风管道和风机置于所述箱体内;

所述箱体设有供所述待散热件移动的滑轨。

7. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述进风口处设有进风口过滤网板。

8. 根据权利要求1或7所述的散热装置,其特征在于,所述出风口处设有出风口过滤网板。

9. 一种充电机,其特征在于,包括充电功率模块,以及权利要求1-8任一项所述的散热装置;

其中,所述安装口与所述充电功率模块的散热口连接,以使所述通风管道与所述散热口连通。

10. 根据权利要求9所述的充电机,其特征在于,所述充电功率模块设有2个,且2个所述充电功率模块位于箱体内的侧边。

散热装置及充电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械技术,尤其涉及一种散热装置及充电机。

背景技术

[0002] 充电机用于所有高铁、动车、车辆及用到蓄电池供电的相关设施,是重要的供电设备。充电机通常包括输入电路、全桥逆变电路、输出电路及控制电路等充电电路,涉及到输入滤波器、接触器、整流桥模块、放电电阻、支撑电容、IGBT模块、高频变压器、电抗器、防逆二极管、电流传感器、电压传感器、驱动板、接线端子、控制单元等多个器件,由于大部分器件不能放置于潮湿的工作环境,通常需要借助外壳(箱体)形成封闭的腔体,以达到高防护等级的需要,由于部分器件有散热要求,通常需要设计散热结构。

[0003] 现有技术中为了解决散热,是在充电机壳体的背面安装散热器,采取自然冷却的方式进行散热。

[0004] 然而,现有技术中对充电机的散热效率较低。

发明内容

[0005] 本实用新型提供一种散热装置及充电机,可以采用强迫风冷的方式提高散热装置的散热效率。

[0006] 本实用新型实施例的第一方面,提供一种散热装置,包括:通风管道和风机;

[0007] 所述通风管道设置有2个进风口,且在所述2个进风口之间设置有出风口,所述风机与所述通风管道的出风口连接;

[0008] 其中,每个所述进风口与所述出风口之间,分别设有用于与待散热件的散热口连接的安装口。

[0009] 可选地,在第一方面的一种可能实现方式中,所述出风口位于所述2个进风口在所述通风管道对称中心。

[0010] 可选地,在第一方面的一种可能实现方式中,所述安装口设置有用于与所述待散热件的散热口连接的密封件。

[0011] 可选地,在第一方面的一种可能实现方式中,所述密封件包括密封条;

[0012] 所述密封条内部中空。

[0013] 可选地,在第一方面的一种可能实现方式中,所述风机包括离心风机和风机导风圈;

[0014] 所述风机导风圈位于所述离心风机的通风腔内,并与所述通风腔的内壁之间设有间隙。

[0015] 可选地,在第一方面的一种可能实现方式中,还包括箱体;

[0016] 所述通风管道和风机置于所述箱体内;

[0017] 所述箱体设有供所述待散热件移动的滑轨。

[0018] 可选地,在第一方面的一种可能实现方式中,所述进风口处设有进风口过滤网板。

- [0019] 可选地,在第一方面的一种可能实现方式中,所述出风口处设有出风口过滤网板。
- [0020] 本实用新型的第二方面,提供一种充电机,包括充电功率模块,以及上述的散热装置;
- [0021] 其中,所述安装口与所述充电功率模块的散热口连接,以使所述通风管道与所述散热口连通。
- [0022] 可选地,在第二方面的一种可能实现方式中,所述充电功率模块设有2个,且2个所述充电功率模块位于所述箱体侧的侧边。
- [0023] 本方案提供的一种散热装置及充电机,设置有通风管道和风机,其中的通风管道设置有2个进风口,且在2个进风口之间设置有出风口,风机与所述通风管道的出风口连接,可以理解,在风机的作用下,冷却风从通风管道的进风口进入到通风管道内,然后经由出风口排出,由于每个所述进风口与所述出风口之间,分别设有用于与待散热件的散热口连接的安装口,即待散热件的散热风会经由安装口进入到通风管道内,然后被冷却风带走,由出风口排出。本方案可以利用强迫风冷却待散热件,提高了散热装置的散热效率。

附图说明

- [0024] 图1为本实用新型实施例提供的一种散热装置的结构示意图;
- [0025] 图2为本实用新型实施例提供的一种散热装置的风机的结构示意图;
- [0026] 图3为本实用新型实施例提供的一种散热装置的滑轨的结构示意图;
- [0027] 图4为本实用新型实施例提供的一种充电机的结构示意图。
- [0028] 附图标记
- [0029] 1-通风管道;
- [0030] 11-进风口;
- [0031] 111-进风口过滤网;
- [0032] 12-出风口;
- [0033] 121-出风口过滤网;
- [0034] 2-密封件;
- [0035] 3-散热口;
- [0036] 4-安装口;
- [0037] 5-风机;
- [0038] 51-风机导风圈;
- [0039] 6-箱体;
- [0040] 61-充电功率模块;
- [0041] 62-滑轨;
- [0042] 63-隔板;
- [0043] 7-待散热件。

具体实施方式

- [0044] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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实施例,而不是全部的实施例。

[0045] 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,都属于本实用新型保护的范围。

[0046] 此外,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。

[0047] 在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个、三个等,除非另有明确具体的限定。

[0048] 应当理解,在本实用新型中,“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,包含了一系列单元的系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些产品或设备固有的其它单元。

[0049] 应当理解,在本实用新型中,“多个”是指两个或两个以上。“包括A、B和C”是指A、B、C三者都包括,“包括A、B或C”是指包括A、B、C三者之一,“包括A、B和/或C”是指包括A、B、C三者中任1个或任2个或3个。

[0050] 应当理解,在本实用新型中,“与A对应的B”、“与A相对应的B”、“A与B相对应”或者“B与A相对应”,表示B与A的形状或功能具有对应关系,根据A可以确定B。根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B,还可以根据A和/或其他信息确定B。

[0051] 充电机用于所有高铁、动车、车辆及用到蓄电池供电的相关设施,是重要的供电设备。充电机通常包括输入电路、全桥逆变电路、输出电路及控制电路等充电电路,涉及到输入滤波器、接触器、整流桥模块、放电电阻、支撑电容、IGBT模块、高频变压器、电抗器、防逆二极管、电流传感器、电压传感器、驱动板、接线端子、控制单元等多个器件,由于大部分器件不能放置于潮湿的工作环境,通常需要借助外壳(箱体)形成封闭的腔体,以达到高防护等级的需要,由于部分器件有散热要求,通常需要设计散热结构。现有技术中为了解决散热,是在充电机壳体的背面安装散热器,采取自然冷却的方式进行散热。

[0052] 因此,现有的充电机结构是将众多器件布置在整个壳体里面,并在壳体的背面安装散热器,采取自然冷却,所以散热器就比较大,充电机的体积、重量也较大,在散热器体积受限时,其散热效率较低,会导致充电机总输出功率受限,一般不会超过25kW。

[0053] 因此,现有技术中对充电机的散热效率较低。

[0054] 为了解决上述技术问题,本方案提供一种散热装置及充电机,提高了散热效率。

[0055] 如图1所示,图1为本实用新型实施例提供的一种散热装置的结构示意图,该散热装置包括:通风管道1和风机5,具体如下:

[0056] 其中,通风管道1设置有2个进风口11,且在所述2个进风口11之间设置有出风口12,可以理解,冷却风可以经由进风口11进入到通风管道1内,然后经由出风口12排出通风管道1,形成一个冷却风的流动通道。

[0057] 在一些实施例中,进风口11可以位于通风管道1的两端,出风口12可以位于通风管道1的中间。优选地,出风口12可以位于2个进风口11在通风管道1的对称中心处,即出风口12到2个进风口11之间的距离相等。

[0058] 可以理解,通风管道1可以是金属材质制成,也可以是塑胶材质制成,例如可以是铝合金材质,或者是碳钢材质,本实用新型实施例对通风管道1的材质不作限定。

[0059] 在一些实施例中,每个所述进风口11与所述出风口12之间,分别设有用于与待散热件7的散热口3连接的安装口4。可以理解,安装口4设置在通风管道1上,可以与通风管道1的冷却风流动通道连通。另外,安装口4与待散热件7的散热口3对接,待散热件7的热量通过散热口3排出,经由安装口4进入到通风管道1形成的冷却风流动通道内,然后被通风管道1内的冷却风吹走,从出风口12排出,实现对待散热件7的散热。

[0060] 需要说明的是,安装口4开设在每个所述进风口11与所述出风口12之间,由于冷却风是由进风口11进入到通风管道1内,由出风口12排出,即冷却风在通风管道1内的流动过程为每个进风口11至出风口12,将安装口4开设在每个所述进风口11与所述出风口12之间,可以迅速的将散热口3内的热量经由出风口12排出,提高散热的效率。

[0061] 在实际应用中,待散热件7可以是任何待散热的物品,例如可以是充电机,也可以是发电机等机器,需要散热的均可作为待散热件7。

[0062] 在一些实施例中,风机5与通风管道1的出风口12连接,为冷却风的循环提供动力,可以理解,在风机5的作用下,使得冷却风在通风管道1内形成流动。

[0063] 其中,风机5可以是离心风机5,优选无蜗壳离心风机5,所述风机5包括离心风机5和风机导风圈51,所述风机导风圈51位于所述离心风机5的通风腔内,并与所述通风腔的内壁之间设有间隙。

[0064] 风机5自带风机导风圈51,风机导风圈51与通风腔的内壁之间设有间隙,有利于空气流动、降低气流噪音。

[0065] 上述实施例提供的散热装置,设置有通风管道1和风机5,其中的通风管道1设置有2个进风口11,且在2个进风口11之间设置有出风口12,风机5与所述通风管道1的出风口12连接。

[0066] 可以理解,在风机5的作用下,冷却风从通风管道1的进风口11进入到通风管道1内,然后经由出风口12排出,由于每个所述进风口11与所述出风口12之间,分别设有用于与待散热件7的散热口3连接的安装口4,即待散热件7的散热风会经由安装口4进入到通风管道1内,然后被冷却风带走,由出风口12排出。

[0067] 本方案可以利用强迫风冷却待散热件7,提高了散热装置的散热效率。

[0068] 由于安装口4与待散热件7的散热口3连接,如果安装口4与待散热件7的散热口3的连接处没有密封,则会导致待散热件7的热量经由安装口4与散热口3之间排出,导致热量无法较大程度的进入到通风管道1内,使得散热效率大大降低。

[0069] 为了解决上述技术问题,在上述实施例的基础上,在安装口4设有用于与待散热件7的散热口3连接的密封件2,实现安装口4与待散热件7的散热口3的连接处的密封,具体如下:

[0070] 密封件2的一端连接到安装口4上,另一端连接到待散热件7上,使得安装口4与待散热件7的散热口3之间没有间隙,热量无法外泄,只能进入到通风管道1内,确保散热效率。

[0071] 在一些实施例中,密封件2与安装口4和散热口3之间的连接方式可以是粘结,例如可以采用粘结剂连接,具体可以采用硅胶粘结。在另一些实施例中,密封件2与安装口4和散热口3之间的连接方式也可以是固定连接,例如可以采用螺钉实现连接。

[0072] 具体地,可以在安装口4、散热口3和密封件2上开设有螺纹孔,采用螺钉穿过螺纹孔,实现密封件2、安装口4和散热口3之间的固定连接,其中,螺钉的个数不限,例如可以采

用至少2个螺钉进行连接,以提高连接的稳定性。本实用新型对连接方式不作限定。

[0073] 在一些实施例中,密封件2可以是密封条,密封条可以是硅胶材质也可以是金属材料。

[0074] 一示例性的,硅胶材质的密封条可以是实心的,也可以是中空的,优选中空密封条,中空结构有利于密封条的压缩变形,具有一定的弹性,一方面便于安装,另一方面可以提高密封效果。

[0075] 另一示例性的,金属材质的密封件2可以采用柔性金属材料制成,例如,可形变铝合金等,在一些实施例中,金属材质的密封件2可以是波纹管型,有利于密封条的压缩变形,一方面便于安装,另一方面可以提高密封效果。

[0076] 上述实施例在安装口4设置有用与待散热件7的散热口3连接的密封件2,实现安装口4与待散热件7的散热口3的连接处的密封,使得热量可以完全进入到通风管道1内,确保散热效率。

[0077] 为了给通风管道1和风机5提供存储空间,在上述实施例的基础上,还包括箱体6,通风管道1和风机5置于箱体6内,具体如下:

[0078] 在一些实施例中,通风管道1的进风口11和出风口12均可以延伸至箱体6外,使得通风管道1的进风口11和出风口12均与外界连通,冷却风可以由外界进入到通风管道1内,然后经由出风口12排出通风管道1,使得热量不会进入到箱体6内部。

[0079] 如图2所示,图2为本实用新型实施例提供的一种散热装置的风机的结构示意图,在实际应用中,箱体6内部可以设置有隔板63,将箱体6分隔为左、中、右3个隔室,其中,左隔室和右隔室可以放置带散热件,中间隔室可以放置风机5。风机5可以吊装在箱体6的顶端,例如可以在箱体6的顶端固定有吊装支架,风机5安装在吊装支架上。

[0080] 如图3所示,图3为本实用新型实施例提供的一种散热装置的滑轨的结构示意图,在一些实施例中,箱体6的底部可以设置有供所述待散热件7移动的滑轨62,待散热件7可以沿着滑轨62移动。

[0081] 例如,可以将待散热件7从箱体6内拉出,从而较方便的实现对待散热件7的检修。在另一些实施例中,滑轨62可以设置在左隔室和右隔室内,可以更好的实现与待散热件7的配合。

[0082] 可以理解,箱体6的侧壁可以是可拆卸的,从而便于待散热件7沿着滑轨62移动出箱体6外。

[0083] 例如,箱体6的侧壁可以与箱体6之间铰接设置,在需要对待散热件7检修时,可以将箱体6的侧壁掀开,然后将待散热件7沿着滑轨62移出箱体6外即可。

[0084] 在实际应用中,滑道为不锈钢材质板材结构,通过抽芯铆钉铆接在所述箱体6的底部上,抽芯铆钉的数量不作限制,操作方便。

[0085] 上述实施例将通风管道1和风机5放置在箱体6内,给通风管道1和风机5提供存储空间,且设置有滑道,便于操作人员对待散热件7实现检修。

[0086] 由于箱体6外的空气中会有灰尘、碎片等杂物存在,如果不采取措施,会导致杂物由进风口11进入到通风管道1内,然后进入到风机5内,从而导致通风管道1和风机5堵塞和损坏。

[0087] 为了解决上述技术问题,在上述实施例的基础上,可以在进风口11处设有进风口

11过滤网板,具体如下:

[0088] 设置的进风口11过滤网板可以将杂物拦截在通风管道1外,防止其进入到通风管道1内。

[0089] 在实际应用中,进风口11过滤网板可以与通风管道1固定连接,也可以与通风管道1可拆卸连接。

[0090] 其中,固定连接可以采用焊接的方式与通风管道1连接。可拆卸连接可以采用粘结的方式或者采用螺钉连接,例如,可以在通风管道1和进风口11过滤网板上开设有螺纹孔,然后采用螺钉穿过螺纹孔,实现进风口11过滤网板和通风管道1之间的可拆卸连接。

[0091] 在一些实施例中,可以在出风口12处设有出风口12过滤网板,可以防止外界的杂物由出风口12进入到箱体6内。

[0092] 上述实施例通过设置有进风口11过滤网板和出风口12过滤网板,可以防止外界的杂物进入到箱体6、通风管道1和风机5内,确保装置的正常运行,提高了装置的稳定性。

[0093] 如图4所示,图4为本实用新型实施例提供的一种充电机的整体示意图,包括:包括充电功率模块61,以及上述实施例的散热装置,具体如下:

[0094] 充电功率模块61为充电机的主要组成部分,其中,所述安装口4与所述充电功率模块61的散热口3连接,以使所述通风管道1与所述散热口3连通,即充电功率模块61的热量经由散热口3排出,然后经由安装口4进入到通风管道1内,被冷却风带走,实现对充电功率模块61的散热。

[0095] 在一些实施例中,充电功率模块61可以设置有2个,分别设置在上述实施例中的左、右隔室中。

[0096] 在另一些实施例中,充电功率模块61可以与滑轨62滑动连接,在操作人员需要对充电功率模块61检修时,将充电功率模块61沿着滑轨62从箱体6内移出即可。

[0097] 在实际应用中,箱体6可以是铝合金材质,有利于降低充电机的整体重量,提高重量功率密度,重量功率密度可达到 0.1052kW/kg 。

[0098] 本实用新型强迫风冷却方式有利于提高充电机的输出功率及结构紧凑性,额定输出功率可达 60kW ,体积功率密度可达 35.4777kW/m^3 。

[0099] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,所使用的术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“顶端”、“底端”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”“轴向”、“周向”等指示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位置或原件必须具有特定的方位、以特定的构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0100] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等应做广义理解,例如可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成为一体;可以是机械连接,也可以是电连接或者可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以使两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。

[0101] 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。

[0102] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通

过它们之间的另外的特征接触。

[0103] 而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0104] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制。

[0105] 尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

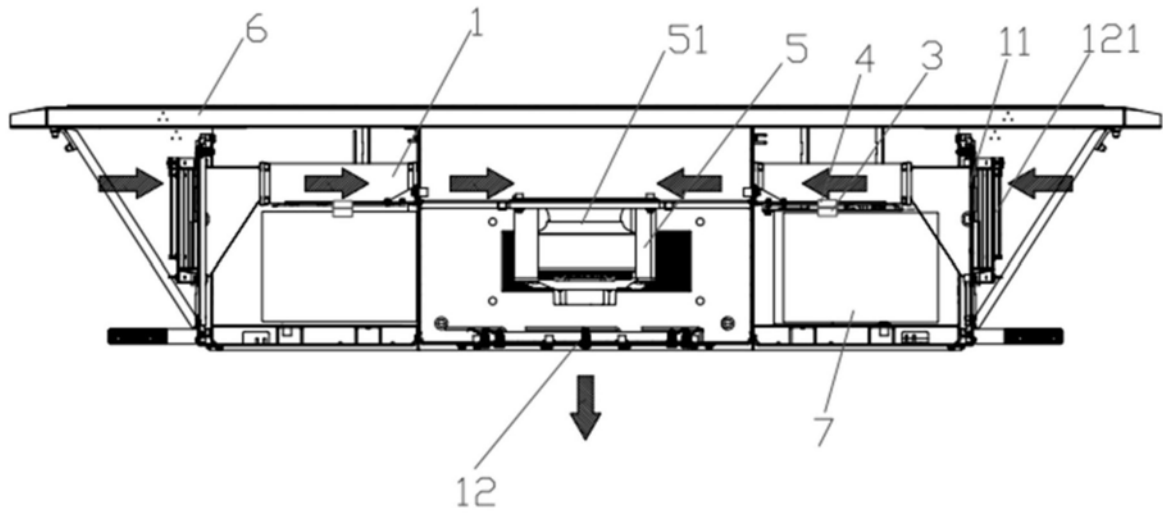


图1

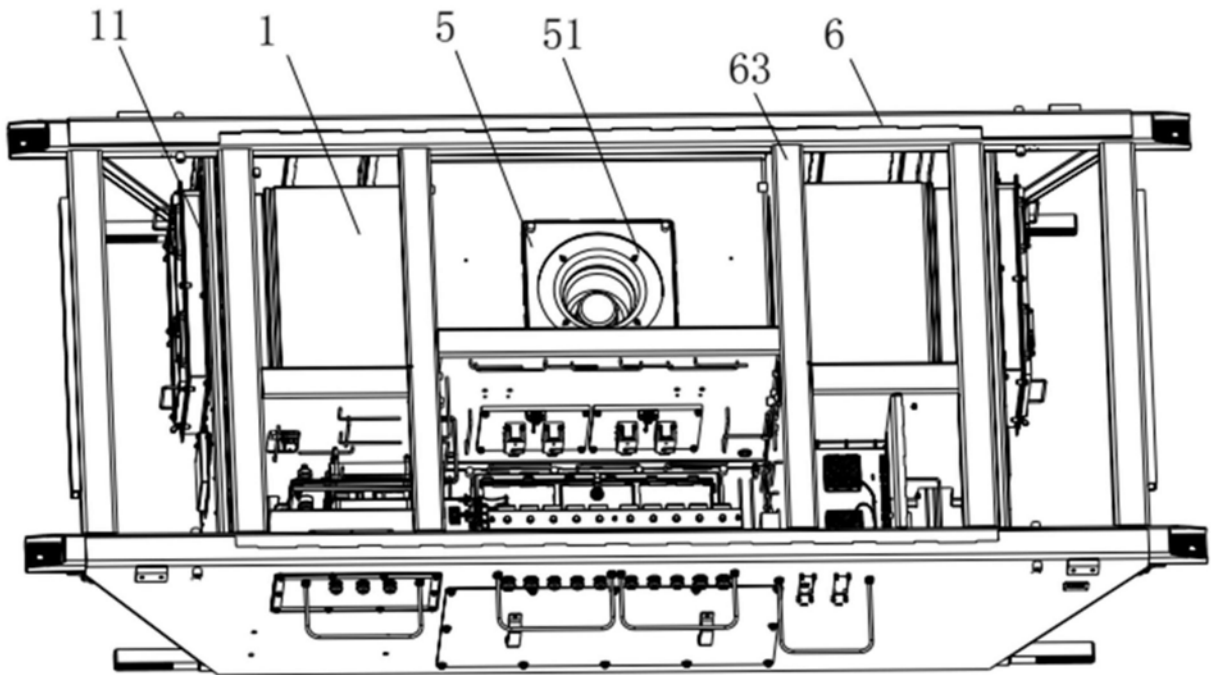


图2

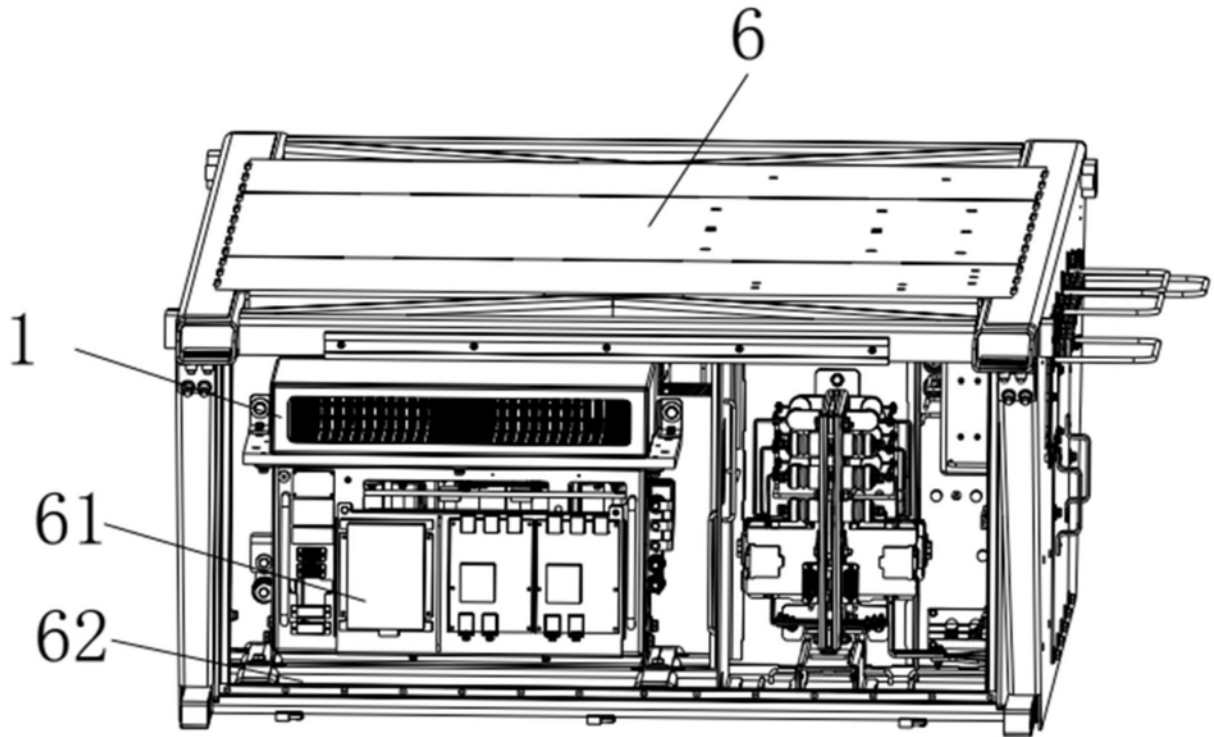


图3

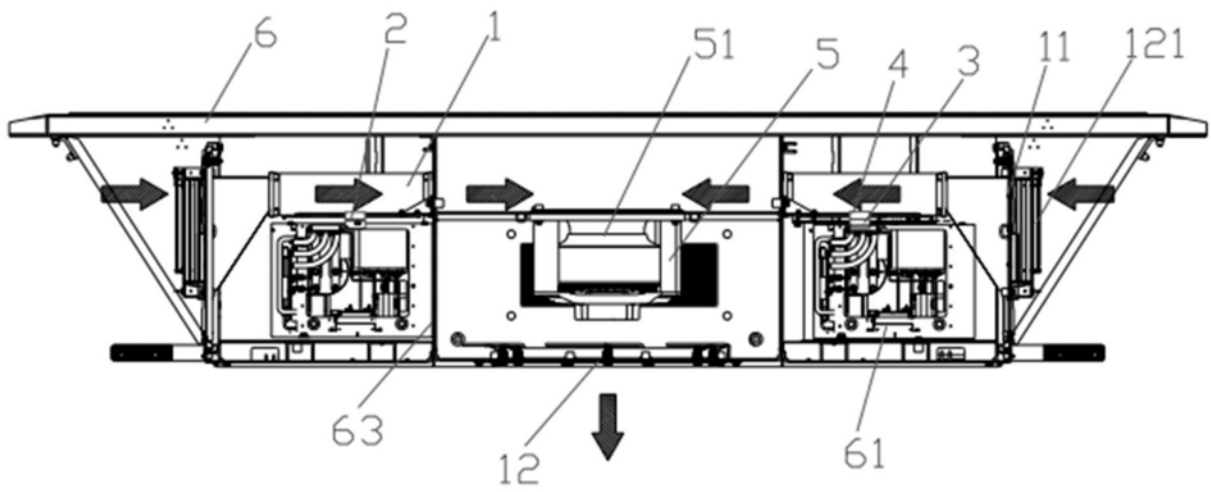


图4