



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211908641 U

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 202020844603.0

(22) 申请日 2020.05.19

(73) 专利权人 浙江天正电气股份有限公司

地址 325600 浙江省温州市乐清市柳市镇
苏吕工业区

(72) 发明人 畅磊 乔东昌

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 郑越

(51) Int.Cl.

H02M 1/00 (2007.01)

H05K 7/20 (2006.01)

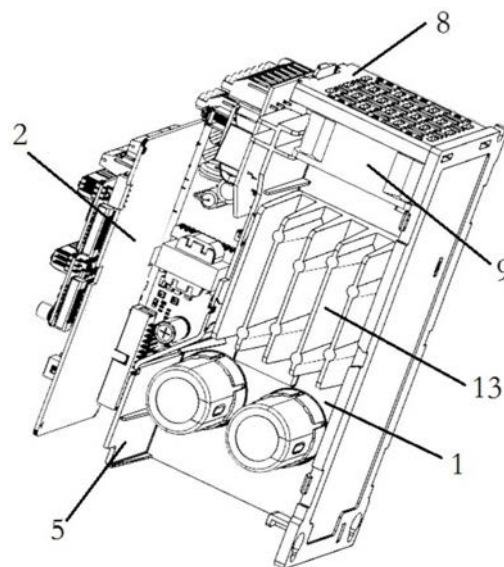
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种变频器

(57) 摘要

本实用新型涉及电力电子设备技术领域,具体涉及一种变频器。变频器,包括:工作空间,封闭设置,工作空间内安装有电器元件;散热空间,与工作空间通过隔板分割,散热空间设有流体进口和流体出口,散热空间内靠近流体进口的一端安装有散热件;散热器,安装在散热空间内且与隔板连接;附加空间,安装在散热空间内远离散热件的一端,附加空间内安装有第一功率器件。在流体进口处安装散热件朝向散热空间内吹风,增加散热空间内的空气流速,加快散热空间内热量的散失,将第一功率器件与其他电器元件分开,并通过附加空间直接安装在散热空间内,在工作过程中,通过散热空间直接对功率器件降温,极大地增加了变频器的降热效率。



1. 一种变频器,其特征在于,包括:
工作空间(2),封闭设置,所述工作空间(2)内安装有电器元件;
散热空间(1),与所述工作空间(2)通过隔板(5)分割,所述散热空间(1)设有流体进口(6)和流体出口(7),所述散热空间(1)内靠近所述流体进口(6)的一端安装有散热件(9);
散热器,安装在所述散热空间(1)内且与所述隔板(5)连接;
附加空间(10),安装在所述散热空间(1)内远离所述散热件(9)的一端,所述附加空间(10)内安装有第一功率器件。
2. 根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述隔板(5)处于所述工作空间(2)内的一侧安装有第二功率器件(14)。
3. 根据权利要求2所述的变频器,其特征在于,所述散热器包括相互垂直设置的第一导热板(11)和第二导热板(12),所述第一导热板(11)上还间隔安装有多个辅助导热板(13),所述辅助导热板(13)均与所述第二导热板(12)平行设置,多个所述辅助导热板(13)的排列方向与所述流体进口(6)和所述流体出口(7)的连线方向垂直。
4. 根据权利要求3所述的变频器,其特征在于,所述隔板(5)包括相互垂直的第一连板和第二连板,所述第一导热板(11)与所述第一连板连接,所述第二导热板(12)与所述第二连板连接,所述第二功率器件(14)安装在所述第二连板上。
5. 根据权利要求4所述的变频器,其特征在于,所述第二功率器件(14)贯穿所述第二连板并与所述第二导热板(12)位置对应。
6. 根据权利要求4或5所述的变频器,其特征在于,所述第一连板位于所述工作空间(2)内的一侧上安装有第三功率器件(15)。
7. 根据权利要求6所述的变频器,其特征在于,所述第三功率器件(15)贯穿所述第一连板后与所述第一导热板(11)位置对应。
8. 根据权利要求1-5任一项所述的变频器,其特征在于,所述电器元件设有多个,多个所述电器元件分别安装在两块相互垂直设置的电路板上。
9. 根据权利要求1-5任一项所述的变频器,其特征在于,所述散热器与所述隔板(5)通过卡扣连接。
10. 根据权利要求1-5任一项所述的变频器,其特征在于,所述工作空间(2)和所述散热空间(1)均安装在外壳(4)内,所述外壳(4)由多块安装板组装而成,所述散热器与一块所述安装板一体成型。

一种变频器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电子设备技术领域,具体涉及一种变频器。

背景技术

[0002] 变频器,也称为变频驱动器或驱动控制器。变频器是可调速驱动系统的一种,是应用变频驱动技术改变交流电动机工作电压的频率和幅度,以平滑控制交流电动机速度及转矩。

[0003] 变频器的应用环境通常比较恶劣,在潮湿、灰尘的环境下,电路板易受到腐蚀或积尘造成短路等问题,因此保护电路板是变频器性能的一项重要指标。中国专利文献CN207069874U中公开了一种变频器,该变频器通过设置隔板将变频器的箱体分割成第一放置空间和第二放置空间,将安装有电器元件的控制板安装在第一放置空间,散热器安装在第二放置空间,将工作的电器元件与散热器隔离,利用散热器散热同时保证电器元件在单独的封闭空间内工作来防止灰尘污染。由于变频器中的各个电器元件的发热功率不同,将电器元件安装在一个密闭空间内的结构设计使得变频器的散热效率较低,变频器内的器件得不到有效的散热,导致变频器的使用寿命缩短。

实用新型内容

[0004] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中的变频器的散热效率差缺陷,从而提供一种变频器。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种变频器,包括:

[0006] 工作空间,封闭设置,工作空间内安装有电器元件;

[0007] 散热空间,与工作空间通过隔板分割,散热空间设有流体进口和流体出口,散热空间内靠近流体进口的一端安装有散热件;

[0008] 散热器,安装在散热空间内且与隔板连接;

[0009] 附加空间,安装在散热空间内远离散热件的一端,附加空间内安装有第一功率器件。

[0010] 优选的是,隔板处于工作空间内的一侧安装有第二功率器件。

[0011] 优选的是,散热器包括相互垂直设置的第一导热板和第二导热板,第一导热板上还间隔安装有多个辅助导热板,辅助导热板均与第二导热板平行设置,多个辅助导热板的排列方向与流体进口和流体出口的连线方向垂直。

[0012] 优选的是,隔板包括相互垂直的第一连板和第二连板,第一导热板与第一连板连接,第二导热板与第二连板连接,第二功率器件安装在第二连板上。

[0013] 优选的是,第二功率器件贯穿第二连板并与第二导热板位置对应。

[0014] 优选的是,第一连板位于工作空间内的一侧上安装有第三功率器件。

[0015] 优选的是,第三功率器件贯穿第一连板并与第一导热板位置对应。

[0016] 优选的是,电器元件设有多个,多个电器元件分别安装在两块相互垂直设置的电

路板上。

[0017] 优选的是,散热器与隔板通过卡扣连接。

[0018] 优选的是,工作空间和散热空间均安装在外壳内,外壳由多块安装板组装而成,散热器与一块安装板一体成型。

[0019] 本实用新型技术方案,具有如下优点:

[0020] 1.本实用新型提供的变频器,包括:工作空间,封闭设置,工作空间内安装有电器元件;散热空间,与工作空间通过隔板分割,散热空间设有流体进口和流体出口,散热空间内靠近流体进口的一端安装有散热件;散热器,安装在散热空间内且与隔板连接;附加空间,安装在散热空间内远离散热件的一端,附加空间内安装有第一功率器件。

[0021] 在流体进口处安装散热件朝向散热空间内吹风,增加散热空间内的空气流速,来加快散热空间内热量的散失,将工作时放热较多的第一功率器件与其他电器元件分开,并通过附加空间直接安装在散热空间内。在工作过程中,通过散热空间直接对第一功率器件降温,极大地增加了变频器的降热效率。使第一功率器件与其他器件分离设置,避免了第一功率器件释放的高温对其他器件的影响,延长了变频器的使用寿命;同时减小了工作空间的体积,进而减小变频器整体的体积大小。

[0022] 2.本实用新型提供的变频器,隔板处于工作空间内的一侧安装有第二功率器件。将工作时放热较多的第二功率器件与隔板直接接触安装,利用隔板增强散热空间对第二功率器件的降温效率,进一步增强变频器的散热降温效率,延长变频器的使用寿命。

[0023] 3.本实用新型提供的变频器,散热器包括相互垂直设置的第一导热板和第二导热板,第一导热板上还间隔安装有多个辅助导热板,辅助导热板均与第二导热板平行设置,多个辅助导热板的排列方向与流体进口和流体出口的连线方向垂直。利用辅助导热板对在散热空间内的流体进行引流,加快散热空间内流体的流动的速度,使得从工作空间和辅助空间内传递到散热空间中的热量能够较快地被带走,进而增强变频器的降温效率。

[0024] 4.本实用新型提供的变频器,隔板包括相互垂直的第一连板和第二连板,第一导热板与第一连板连接,第二导热板与第二连板连接,第二功率器件安装在第二连板上。通过设置垂直的隔板与散热器配合安装,增加隔板与散热器的接触面积,增加了工作空间内可直接与隔板接触安装的电器元件的数量,增强了变频器的降温效果。

[0025] 5.本实用新型提供的变频器,电器元件设有多个,多个电器元件分别安装在两块相互垂直设置的电路板上。通过将电器元件分别安装在不同的电路板上,并将电路板垂直安装,缩小了工作空间的体积,进而减小了变频器整体的体积。

[0026] 6.本实用新型提供的变频器,散热器与隔板通过卡扣连接,利用卡扣安装代替原有的螺栓安装,用户在安装时无需查看说明书,将安装位置对准后直接安装即可,简化了变频器的安装方式,加快了变频器的组装效率。

[0027] 7.本实用新型提供的变频器,工作空间和散热空间均安装在外壳内,外壳由多块安装板组装而成,散热器与一块安装板一体成型。从外壳上拆除下安装有散热器一体成型的安装板后即可对散热器风道内的灰尘进行清理,操作方便。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对

具体实施方式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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0029] 图1为本实用新型的实施方式中提供的变频器的结构示意图。

[0030] 图2为本实用新型的实施方式中提供的变频器上扩展接口的安装位置示意图。

[0031] 图3为本实用新型的实施方式中提供的变频器上流体出口的安装位置示意图。

[0032] 图4为本实用新型的实施方式中提供的变频器上流体进口的安装位置示意图。

[0033] 图5为本实用新型的实施方式中提供的散热空间和工作空间的结构示意图。

[0034] 图6为本实用新型的实施方式中提供的散热件的安装位置示意图。

[0035] 图7为本实用新型的实施方式中提供的散热空间和工作空间的另一视角的结构示意图。

[0036] 图8为本实用新型的实施方式中提供的第二功率器件和第三功率器件的安装位置示意图。

[0037] 图9为本实用新型的实施方式中提供的散热器的结构示意图。

[0038] 附图标记说明:1、散热空间;2、工作空间;3、扩展接口;4、外壳;5、隔板;6、流体进口;7、流体出口;8、防护网;9、散热件;10、附加空间;11、第一导热板;12、第二导热板;13、辅助导热板;14、第二功率器件;15、第三功率器件。

具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 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;可以是机械连接,也可以是电连接;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。

[0042] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0043] 如图1至图9所示为本实用新型提供的变频器的一种具体实施方式,包括:散热空间1和封闭设置的工作空间2,工作空间2内安装有印刷电路板,印刷电路板上集成有用于变频工作的电器元件。工作空间2内集成有两个扩展接口3,用于与扩展设备连接。为了保证变频器的密闭性,散热空间1和工作空间2均安装在由多块安装板通过卡扣连接围成的外

壳4内。

[0044] 如图5至图7所示,散热空间1与工作空间2通过隔板5分割,散热空间 1设有流体进口6和流体出口7。为了缩小工作空间2的体积,工作空间内的印刷电路板通过立体拼装的方式。印刷电路板包括相互垂直设置的第一电路板和第二电路板,第一电路板上平行拼接有第三电路板,第二电路板上垂直拼装有的第四电路板,第一电路板与隔板5平行安装,通过将电器元件分别安装在单独的电路板上,并将多个电路板立体拼装,极大地减小了工作空间2的体积,进而缩小了变频器整体的体积,减小安装变频器时所需的空間。如图5所示,为了防止灰尘和杂物进入到变频器中,在流体进口6和流体出口7处均安装有防护网8,减小灰尘对电器元件的影响。如图6所示,散热空间1内靠近流体进口6的一端安装有作为散热件9的风扇,用于向散热空间1内鼓风,加快散热空间1内空气的流动速率,使得空气能够将散热空间1内的热量快速带出。

[0045] 在散热空间1内安装有散热器,散热器与隔板5直接接触连接并通过卡扣连接。在散热空间1内远离散热件9的一端设有两个附加空间10,附加空间10 内安装有作为第一功率器件的电解电容,由于电解电容在工作过程中放热较多,将电解电容直接安装在散热空间1中,通过散热空间1直接对电解电容降温,极大地增加了变频器的降热效率。使电解电容件与其他器件分离设置,避免了电解电容释放的高温对其他器件的影响,延长了变频器的使用寿命;同时减小了工作空间2的体积,进而减小变频器整体的体积大小。

[0046] 外壳4的一块安装板上安装有散热器,散热器包括相互垂直设置的第一导热板11和第二导热板12,如图9所示,散热器与安装板一体成型,为了进一步加快散热空间1中空气的流速,第一导热板11上还间隔安装有多个辅助导热板13,辅助导热板13均与第二导热板12平行设置,多个辅助导热板13的排列方向与流体进口6和流体出口7的连线方向垂直。利用辅助导热板13对在散热空间1内的流体进行引流,加快散热空间1内流体的流动的速度,使得从工作空间2和辅助空间内传递到散热空间1中的热量能够较快地被带走,进而增强变频器的降温效率。隔板5包括相互垂直的第一连板和第二连板,第一导热板11与第一连板连接,第二导热板12与第二连板连接。如图8所示,工作空间2中的作为第二功率器件14的场效应管贯穿第二连板设置,第二功率器件14的安装位置与第二导热板12的位置对应;工作空间2中作为第三功率器件 15的绝缘栅双极晶体管贯穿第一连板设置,第三功率器件15的安装位置与第一导热板11的位置对应。由于第一导热板11与第一连板连接,第二导热板12 与第二连板连接,第一导热板11将第一连板上第三功率器件15的贯穿孔封闭,第二导热板12将第二连板上第二功率器件14的贯穿孔封闭,保证了工作空间 2的封闭性。

[0047] 本实用新型提供的变频器在流体进口6处安装有散热件9,用来朝向散热空间1内吹风,增加了散热空间1内的空气流速,加快了散热空间1内热量的散失。将工作时放热较多的第一功率器件与其他电器元件分开,并通过附加空间10直接安装在散热空间1内。在工作过程中,通过散热空间1直接对第一功率器件降温,极大地增加了变频器的降热效率。使第一功率器件与其他器件分离设置,避免了第一功率器件释放的高温对其他器件的影响,延长了变频器的使用寿命;同时减小了工作空间2的体积,进而减小变频器整体的体积大小。

[0048] 作为可替代的实施方式,第二功率器件还可以为半导体三极管或绝缘栅双极晶体管中。

[0049] 作为可替代的实施方式,散热器通过卡扣安装在安装板上。

[0050] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

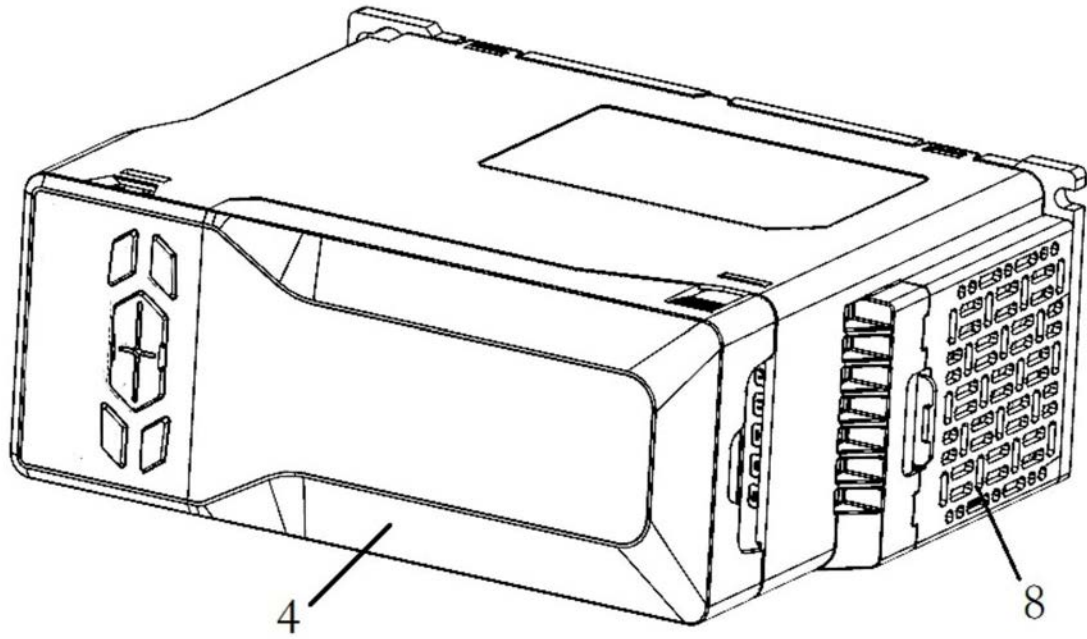


图1

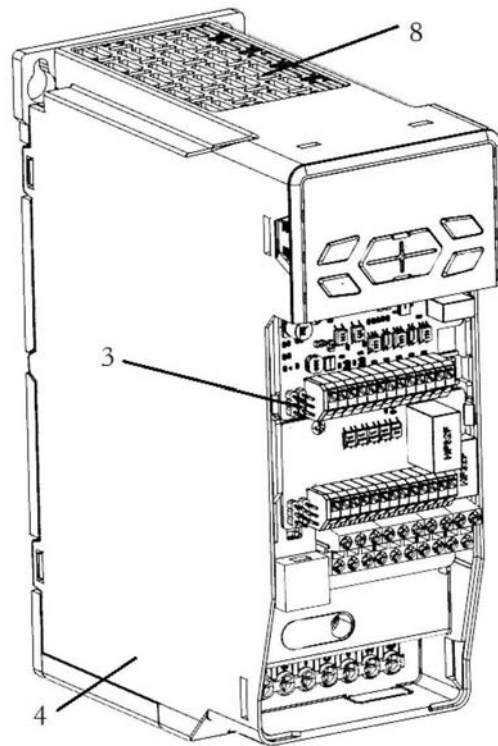


图2

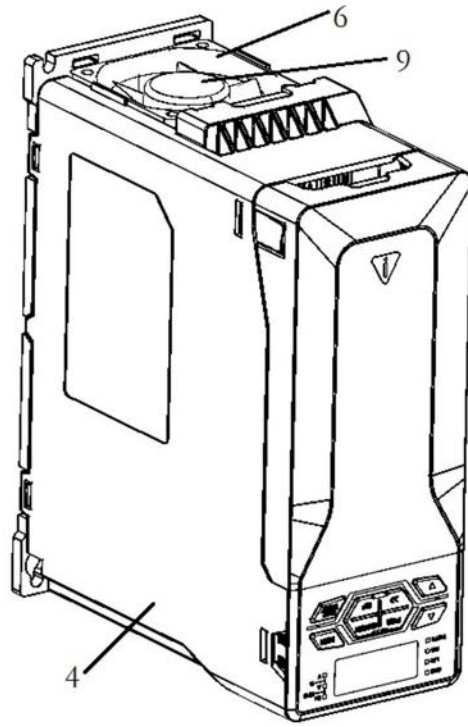


图3

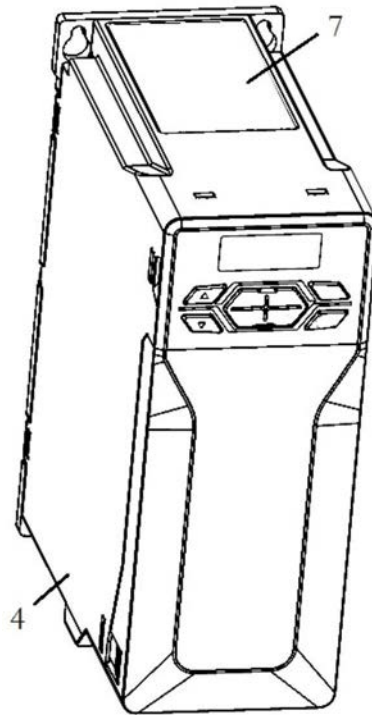


图4

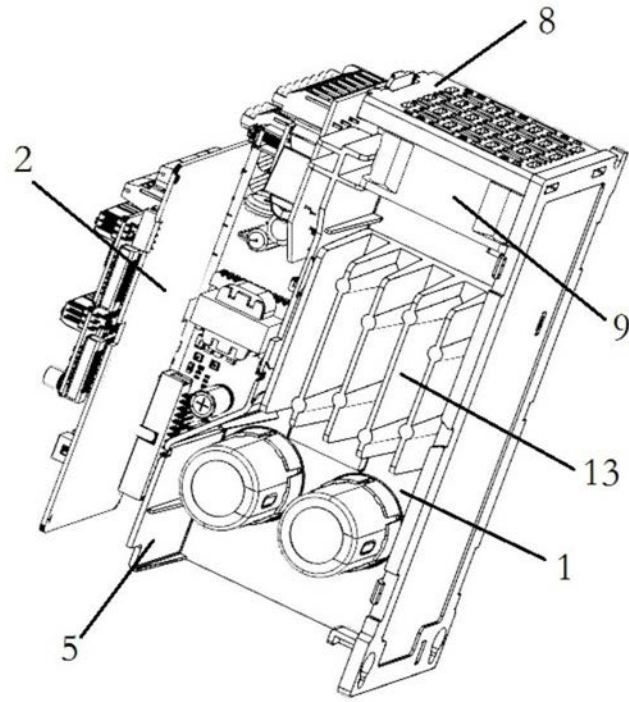


图5

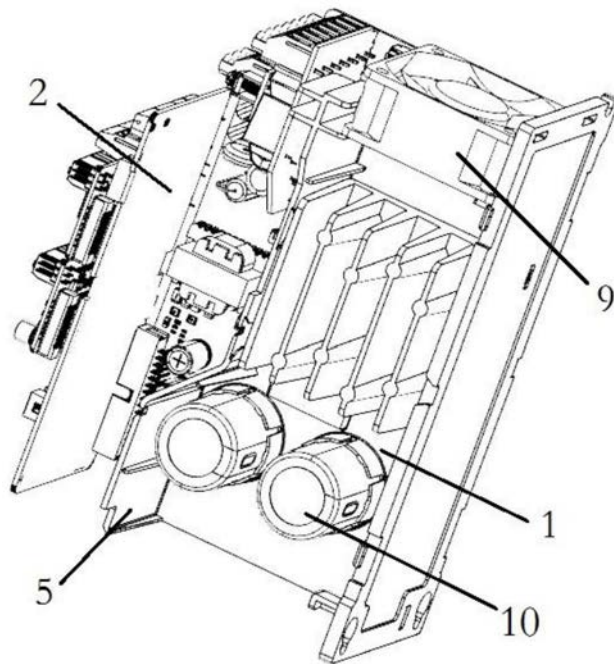


图6

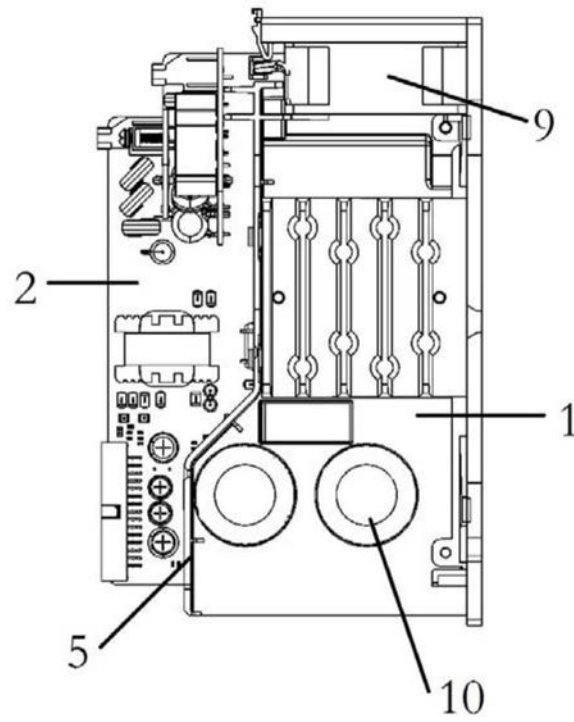


图7

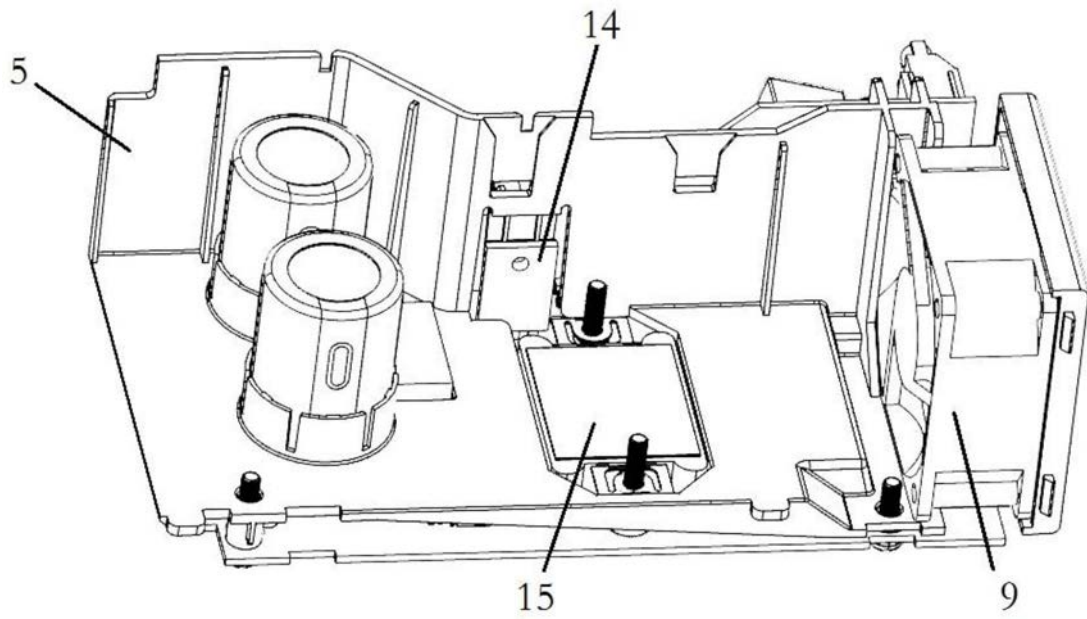


图8

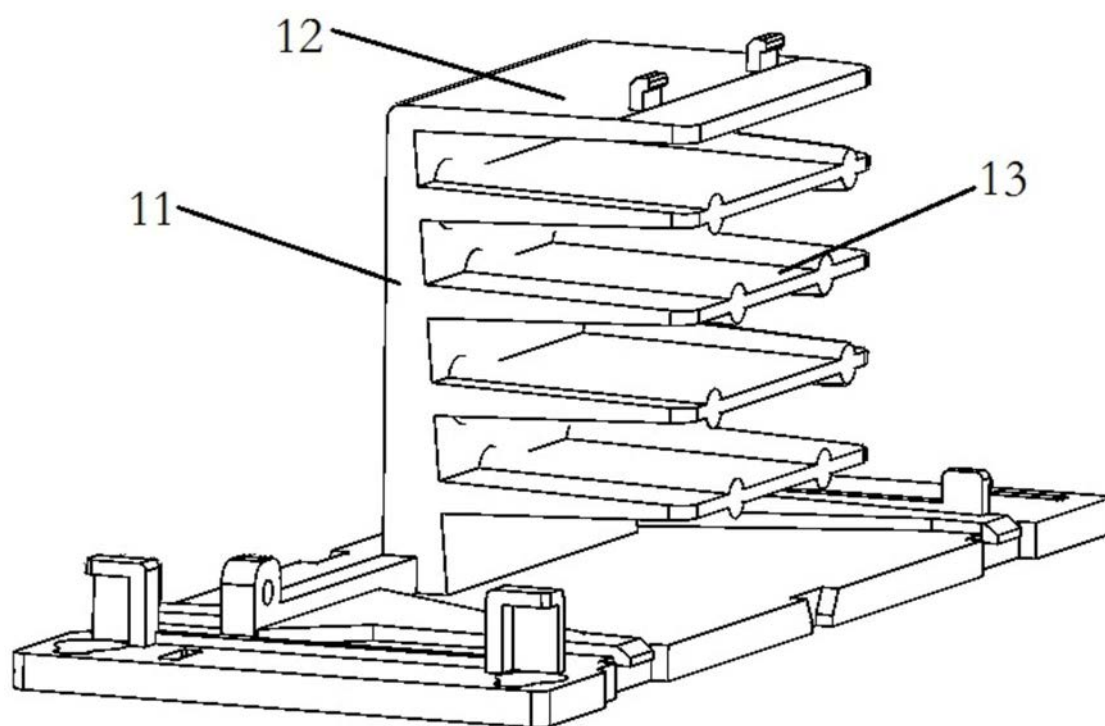


图9