(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211405843 U
(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 202020360324.7

(22)申请日 2020.03.19

(73)专利权人 深圳市汇川技术股份有限公司
地址 518101 广东省深圳市宝安70区留仙二路鸿威工业园E栋

(72)发明人 陈培信

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事务所(普通合伙) 32235
代理人 郭红岩

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

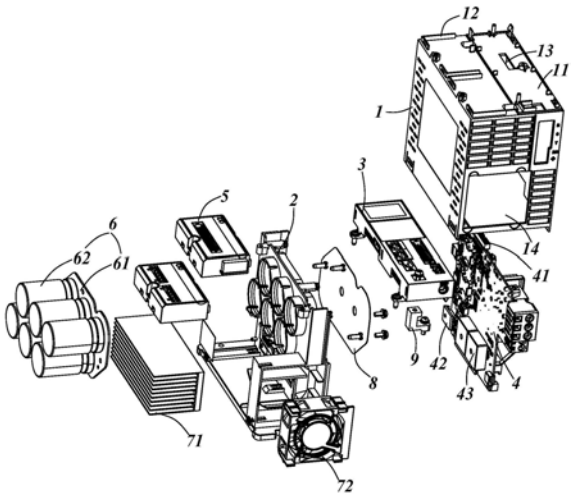
权利要求书1页 说明书7页 附图13页

(54)实用新型名称

变频器

(57)摘要

本实用新型揭示了一种变频器，包括支撑件、制动管、导热绝缘膜和散热器，支撑件的支架包括散热限位槽、设置于散热限位槽内侧的定位槽及焊接孔、设置于散热限位槽和定位槽之间的导热定位槽；制动管包括本体及焊脚，焊脚穿过焊接孔；导热绝缘膜将本体盖设于定位槽内；散热器将导热绝缘膜盖设于导热定位槽内，散热器被限制于散热限位槽内并与支撑件固定连接。该变频器简化了制动管的生产装配步骤，在制动管安装固定的过程中无需定位压块的辅助，利用现有的支撑件实现了对制动管、导热绝缘膜和散热器的定位，且定位效果好不会产生偏移，提高了制动管与PCB板的焊接质量，且减少了螺钉的使用，加快的装配速度，提高了生产效率。



CN 211405843 U

1.一种变频器,其特征在于,包括:

支撑件,包括支架,所述支架包括散热限位槽、设置于所述散热限位槽内侧的定位槽及焊接孔、设置于所述散热限位槽和所述定位槽之间的导热定位槽;

制动管,包括本体及焊脚,所述焊脚穿过所述焊接孔;

导热绝缘膜,其将所述本体盖设于所述定位槽内;

散热器,其将所述导热绝缘膜盖设于所述导热定位槽内,所述散热器被限制于所述散热限位槽内并与所述支撑件固定连接。

2.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述支撑件包括底座,所述支架包括第一紧固件,所述底座包括第二紧固件,所述散热器固定连接于所述第一紧固件和所述第二紧固件之间。

3.根据权利要求2所述的变频器,其特征在于,所述第一紧固件固定连接于所述支架,所述第二紧固件弹性连接于所述底座。

4.根据权利要求2所述的变频器,其特征在于,所述底座上方设置从底座端部延伸至所述支架的支撑肋板,所述散热器设置于所述支撑肋板上。

5.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述散热限位槽内设置若干个防呆柱,所述散热器设置与所述防呆柱配接的防呆孔。

6.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述制动管设置定位孔,所述定位槽内设置与所述定位孔配接的定位凸起。

7.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述定位槽的相对的内壁上设置若干卡紧件,部分所述卡紧件固定设置,部分所述卡紧件弹性设置。

8.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述支架包括设置于所述散热限位槽处的通孔,所述散热器包括螺纹孔,螺栓穿过所述通孔并与所述螺纹孔螺纹连接。

9.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述支架包括设置于所述散热限位槽内的散热口,所述散热口内设置所述定位槽和所述焊接孔,所述散热器覆盖所述散热口。

10.根据权利要求9所述的变频器,其特征在于,包括与所述支架相对设置的驱动板,所述驱动板包括板体、以及与所述散热口相对设置的所述制动管和整流桥,所述焊脚穿过所述焊接孔与所述板体焊接连接。

变频器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变频控制领域，尤其涉及一种变频器。

背景技术

[0002] 目前变频器的制动管安装过程复杂，在安装时通常需要使用定位设备先对制动管定位，再将导热绝缘膜与散热器的两则边沿对齐，靠散热器的边沿定位，这些定位的过程中，一旦产生偏移，会导致制动管与PCB板焊接时错位导致无法焊接的问题，且定位设备如定位压块还需要长螺钉进行固定，例如专利:CN201621166958.9一种单管IGBT用固定压块、组合及功率变频器，利用压块进行定位，会带来装配效率低下且质量不高的问题。

发明内容

[0003] 为解决现有技术中的制动管安装过程复杂困难问题，本实用新型的目的在于提供一种制动管安装方便的变频器。

[0004] 为实现上述实用新型目的之一，本实用新型一实施例提供了一种变频器，包括：

[0005] 壳体，其内部围出具有开口的安装空间；

[0006] 支撑件，包括相互垂直的底板和支架，所述支架沿所述开口插入所述安装空间并将其分隔为电路空间和散热空间，所述底板覆盖所述开口并与所述壳体固定连接，所述支架包括散热口和支撑孔；

[0007] 驱动板，固定连接于所述支撑件并设置于所述电路空间内，所述驱动板包括与所述散热口相对设置的制动管和整流桥；

[0008] 电容模组，包括电容板及与其电连接的电容器，所述电容板电连接于所述驱动板并设置于所述电路空间内，所述电容器穿设于所述支撑孔并延伸至所述散热空间；

[0009] 散热组件，设置于所述散热空间内并覆盖所述散热口。

[0010] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述散热组件包括散热器，所述散热器包括散热底板，所述散热底板覆盖所述散热口。

[0011] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述散热组件包括风机，所述风机两侧分别为进风侧和出风侧；

[0012] 所述散热器包括多个相互平行的散热翅片，所述散热翅片的延展方向的两端分别为进风端和出风端；

[0013] 所述壳体包括与所述出风侧和所述进风端相对设置的通风孔；

[0014] 所述进风侧同时朝向所述出风端和所述电容器。

[0015] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，支撑件包括导风板，所述导风板一端抵持于与所述电容器相邻的所述散热翅片，另一端延伸至所述出风侧并其分隔为第一出风侧和第二出风侧，所述第一出风侧朝向所述电容器，所述第二出风侧朝向所述出风端。

[0016] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，还包括固定连接于所述壳体外部的控制组件，所述控制组件包括控制板，所述壳体包括控制插接口，所述驱动板包括第一控制排

插，所述控制板包括朝向所述壳体的一侧的驱动排插，所述第一控制排插通过所述控制插接口配接于所述驱动排插。

[0017] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，还包括固定连接于所述壳体外部的若干个扩展组件，所述扩展组件包括扩展板，所述控制板包括若干个扩展插排，所述扩展板包括与所述扩展插排配接的第二控制排插。

[0018] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述壳体包括与所述扩展组件相对设置的端面，所述扩展插排和所述第二控制排插的插接方向平行于所述端面。

[0019] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述控制组件包括控制盖体，所述扩展组件包括扩展盖体，所述控制盖体和所述扩展盖体同时固定连接于所述壳体；

[0020] 所述端面设置为矩形；

[0021] 所述控制盖体的长度与所述端面的长度相等；

[0022] 当所述扩展组件固定连接于所述壳体时，所述扩展盖体与所述控制盖体的总宽度与所述端面宽度相等；

[0023] 当全部所述扩展插排均插接所述扩展组件时，全部所述扩展盖体的总长度与所述端面长度相等。

[0024] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述支架包括支架本体和凸设于所述支架本体的支撑环，所述支撑环内围出所述支撑孔，所述支撑环的侧壁设置若干个间隙。

[0025] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述电容器垂直固定于所述电容板，所述电容板和所述驱动板平行于所述支架。

[0026] 为实现上述实用新型目的之一，本实用新型一实施例提供了一种变频器，包括：

[0027] 支撑件，包括支架，所述支架包括散热限位槽、设置于所述散热限位槽内侧的定位槽及焊接孔、设置于所述散热限位槽和所述定位槽之间的导热定位槽；

[0028] 制动管，包括本体及焊脚，所述焊脚穿过所述焊接孔；

[0029] 导热绝缘膜，其将所述本体盖设于所述定位槽内；

[0030] 散热器，其将所述导热绝缘膜盖设于所述导热定位槽内，所述散热器被限制于所述散热限位槽内并与所述支撑件固定连接。

[0031] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述支撑件包括底座，所述支架包括第一紧固件，所述底座包括第二紧固件，所述散热器固定连接于所述第一紧固件和所述第二紧固件之间。

[0032] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述第一紧固件固定连接于所述支架，所述第二紧固件弹性连接于所述底座。

[0033] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述底座上方设置从底座端部延伸至所述支架的支撑肋板，所述散热器设置于所述支撑肋板上。

[0034] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述散热限位槽内设置若干个防呆柱，所述散热器设置与所述防呆柱配接的防呆孔。

[0035] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述制动管设置定位孔，所述定位槽内设置与所述定位孔配接的定位凸起。

[0036] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述定位槽的相对的内壁上设置若干卡紧件，部分所述卡紧件固定设置，部分所述卡紧件弹性设置。

[0037] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述支架包括设置于所述散热限位槽处的通孔，所述散热器包括螺纹孔，螺栓穿过所述通孔并与所述螺纹孔螺纹连接。

[0038] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，所述支架包括设置于所述散热限位槽内的散热口，所述散热口内设置所述定位槽和所述焊接孔，所述散热器覆盖所述散热口。

[0039] 作为本实用新型一实施例的进一步改进，包括与所述支架相对设置的驱动板，所述驱动板包括板体、以及与所述散热口相对设置的所述制动管和整流桥，所述焊脚穿过所述焊接孔与所述板体焊接连接。

[0040] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：该变频器简化了制动管的生产装配步骤，在制动管安装固定的过程中无需定位压块的辅助，利用现有的支撑件实现了对制动管、导热绝缘膜和散热器的定位，且定位效果好不会产生偏移，提高了制动管与PCB板的焊接质量，且减少了螺钉的使用，加快的装配速度，提高了生产效率。

附图说明

[0041] 图1是本实用新型一实施例的变频器的结构示意图；

[0042] 图2是本实用新型一实施例的变频器的爆炸图；

[0043] 图3是本实用新型一实施例的变频器的主视图；

[0044] 图4是图3中A-A方向的剖视图；

[0045] 图5是本实用新型一实施例的变频器的移去壳体的结构示意图；

[0046] 图6是本实用新型一实施例的变频器的移去壳体和散热器的结构示意图；

[0047] 图7是本实用新型一实施例的变频器的支撑件、散热器和制动管的爆炸图；

[0048] 图8是本实用新型一实施例的变频器的支撑件、散热器和制动管的剖视图；

[0049] 图9是图8中A处的局部放大图；

[0050] 图10是本实用新型一实施例的变频器的支撑件的结构示意图；

[0051] 图11是本实用新型一实施例的变频器的爆炸图；

[0052] 图12是本实用新型一实施例的变频器的扩展组件的爆炸图；

[0053] 图13是本实用新型一实施例的变频器的控制组件的爆炸图；

[0054] 其中，1、壳体；11、端面；12、滑道；13、控制插接口；2、支撑件；21、底板；211、第二紧固件；212、支撑肋板；22、支架；221、支撑孔；2211、支撑环；2212、间隙；223、第一紧固件；222、散热口；23、定位槽；231、定位凸起；232、卡紧件；24、焊接孔；25、导热定位槽；26、散热限位槽；261、防呆柱；262、通孔；27、风机架；28、导风板；3、控制组件；31、控制板；311、驱动排插；312、扩展排插；32、控制盖体；321、插孔；331、显示屏；332、按键板；4、驱动板；41、第一控制排插；42、制动管；421、本体；422、焊脚；423、定位孔；43、整流桥；5、扩展组件；51、扩展板；511、第二控制排插；52、扩展盖体；521、插块；53、镜片；6、电容模组；61、电容板；62、电容器；7、散热组件；71、散热器；711、散热翅片；712、散热底板；713、导热绝缘膜；72、风机；8、绝缘板；9、接地件；10、螺栓；100、电路空间；200、散热空间。

具体实施方式

[0055] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本实用新型进行详细描述。但这些实施方式并不限制本实用新型，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或

功能上的变换均包含在本实用新型的保护范围内。

[0056] 本实用新型一实施例提供一种变频器，如图1～图13所示，该变频器的布局合理、结构紧凑，制动管的定位效果好不会产生偏移，提高了制动管与PCB板的焊接质量，且减少了螺钉的使用，加快的装配速度，提高了生产效率。

[0057] 具体地，如图1～4所示，本实施例的变频器包括支撑件2和壳体1，壳体1内部围出具有开口的安装空间；支撑件2包括相互垂直的底板21和支架22，支架22沿开口插入安装空间并将其分隔为电路空间100和散热空间200，底板21覆盖开口并与壳体1固定连接，底板21与壳体1之间可以通过卡扣或螺栓10固定连接，本实施例的壳体1设置如图1或图2所示的立方体结构。

[0058] 为清楚地表达本实施例中所描述的位置与方向，在本实施例中，定义壳体1相对于支撑件2的方向为前，反方向定义为后，即支架22从后向前插入安装空间内，并且，由前向后的方向还可定义变频器的高度；定义支架22沿竖直方向延伸，将安装空间分隔的两侧分别定义为左和右，本实施例中设定电路空间100在右，散热空间200在左，当然也可以左右方向进行替换；定义前后左右所在的面为水平面，竖直方向垂直于水平面，水平面仅为一种名称定义，并不限定为物理学意义上的“水平”；当然，在优选的本实施例中，竖直方向与物理学竖直方向(也即参考于重力方向)相平行，则水平面相应的平行于物理学中的水平面。

[0059] 变频器还包括与支撑件2固定连接并设置于壳体1内部的驱动板4、设置于散热空间200内的散热组件7，支架22包括散热口222和支撑孔221，驱动板4包括与散热口222相对设置的制动管42和整流桥43，散热组件7覆盖散热口222，这样一方面，驱动板4上产生热量较多的制动管42和整流桥43的热量，通过散热口222传输到散热组件7上，把热量及时移出，避免温度积聚，另一方面，散热空间200与制动管42和整流桥43被散热组件7隔开，保障了驱动板4与散热空间200隔离开的同时有效地散热。

[0060] 变频器还包括电容模组6，电容模组6包括电容板61及与其电连接的电容器62，电容板61电连接于驱动板4并设置于电路空间100内，电容器62穿设于支撑孔221并延伸至散热空间200，电容器62在工作时也会产生较多的热量需要及时排出，而电容板61需要避免接触过多的灰尘，这样设置在实现了对电容板61的工作环境进行保护的同时队电容器62有效地散热。

[0061] 左右两个空间分别用于保护电路环境和用于散热，不同空间内的分工使得各空间的使用效率更高，从而提升了整个安装空间内的空间利用率，同时变频器内产热较多的电容器62、制动管42和整流桥43三个“产热大户”的热都能通过散热组件7进行有效地散热，工作效果好。

[0062] 该变频器改变了传统变频器的空间布局，在提升了空间利用率的同时散热效果好，且各器件的工作环境良好，在减小空间占用的同时不会带来新的问题，利用支架22将壳体1内部的空间划分成不同区间，发热较多的器件的热量均能在散热空间200被散热组件7带走，对工作环境有较高需求的驱动板4和电热板则在电路空间100内被很好的保护，该变频器结构紧凑合理且可靠。

[0063] 进一步地，如图2、4、5所示，散热组件7包括风机72和散热器71，散热器71包括散热底板712和多个相互平行的散热翅片711，散热底板712覆盖散热口222，风机72两侧分别为进风侧和出风侧，散热翅片711的延展方向的两端分别为进风端和出风端，壳体1包括与出

风侧和进风端相对设置的通风孔，进风侧同时朝向出风端和电容器62。

[0064] 制动管42和整流桥43产生的热量通过散热底板712传输到散热翅片711上，相邻的散热翅片711之间形成供气流流通的风道，热量再通过散热翅片711挥发到风道中排出，散热空间200内形成两条气流通道：其一为气流依次经过壳体1一侧的通风孔、进风端、散热翅片711、出风端、进风口、风机72和出风口、壳体1另一侧的通风孔排出；另一为气流依次经过壳体1一侧的通风孔、电容器62、进风口、风机72和出风口、壳体1另一侧的通风孔排出，气流流动的过程中，电容器62、散热翅片711、风机72上不可避免的会沉积灰尘，但电路空间100内没有这样的气流流动，所以驱动板4和电容板61被很好的保护了。

[0065] 支撑件2还包括用于固定安装风机72的风机72架27，如图5～7所示，风机72架27设置于支架22和底板21之间。

[0066] 更进一步地，支撑件2包括导风板28，导风板28一端抵持于与电容器62相邻的散热翅片711，另一端延伸至出风侧并其分隔为第一出风侧和第二出风侧，第一出风侧朝向电容器62，第二出风侧朝向出风端，经过多次实验，当未设置导风板28时，电容器62附近流通的气流不如散热翅片711位置的多，影响了电容器62的散热，本实施例中设置了导风板28，起到了分隔气流的作用，如图5和图6所示，这样保障了风机72同时吸走散热器71和电容器62两个空间的热量。

[0067] 进一步地，变频器还包括固定连接于壳体1外部的控制组件3，控制组件3包括控制板31，壳体1包括控制插接口13，驱动板4包括第一控制排插41，控制板31包括朝向壳体1的一侧的驱动排插311，第一控制排插41通过控制插接口13配接于驱动排插311，驱动板4的板体上设置驱动电路，其上分别连接外部输入端和变频电压输出端，以及还可以连接制动电阻及逆变；驱动板4的结构如图2和图4所示，控制板31的板体上设置控制电路，可用于显示变频器的工作状态信息并接收来自用户的控制信号。

[0068] 本实施例的第一控制排插41从壳体1内侧通过控制插接口13伸出，再与驱动排插311接合，本实施例采用该方式连接；当然也可以反过来驱动排插311通过控制插接口13伸入壳体1内部与第一控制排插41接合。由于壳体1内的驱动板4接强电，而控制板31接弱点，这样将两者分开也能更好的保护控制电路。

[0069] 进一步地，变频器还包括固定连接于壳体1外部的若干个扩展组件5，如图11和12所示，扩展组件5包括扩展板51，控制板31包括若干个扩展插排，扩展板51包括与扩展插排配接的第二控制排插511。本实施例的图1、3～6、11中，控制组件3和扩展组件5相邻设置于壳体1外侧，扩展组件5设置两个，当然也可以根据变频器的尺寸定制扩展组件5数量为1个、3个等等，且扩展组件5的类型可根据用户需要进行定制替换，扩展排插312均设置于控制组件3的左侧，

[0070] 扩展组件5可以设置为编程器检测组件、IO扩展组件5、总线适配组件或光纤扩展组件5这类组件，且这些扩展组件5可以上下位置互换插接。本实施例中的两个扩展组件5，可以分别设置IO数字混合卡和IR扩展卡，也可以设置成总线双网口扩展卡。

[0071] 通过将扩展组件5外置，客户根据其需求选择合适的扩展组件5进行组装，即变频器可以减少集成客户不需要的模块，从而使变频器的整体成本降低、价格降低，增强了产品竞争力，且有的变频器为了使外形规整，变频器的各个部分，如整流单元和扩展单元，都做成长高一致的立方体，可这样导致空间浪费严重，如果扩展单元有多个，则浪费更多的空

间，本申请这样设置，可以使扩展组件5的外形也可以做得较薄，从而减小整个变频器的尺寸。

[0072] 进一步地，壳体1包括与扩展组件5相对设置的端面11，扩展插排和第二控制排插511的插接方向平行于端面11，本实施例中，扩展组件5从控制组件3的左侧向右与扩展排插312接合。由于一般的端子接口，在插接的方向的长度相对于与其垂直的平面上长度更长，将扩展插排沿着与端面11平行的方向和第二控制排插511的插接，即左右方向插接而非前后方向，可以减小扩展组件5在与端面11垂直的方向的高度，从而使整个变频器的厚度做得更低。

[0073] 进一步地，控制组件3包括控制盖体32，扩展组件5包括扩展盖体52，在扩展盖体52上设置镜片53起到封装防护的作用，控制盖体32和扩展盖体52同时固定连接于壳体1，壳体1的端面11设置为矩形；控制盖体32的长度与端面11的长度相等，当扩展组件5固定连接于壳体1时，扩展盖体52与控制盖体32的总宽度与端面11宽度相等，当全部扩展插排均插接扩展组件5时，全部扩展盖体52的总长度与端面11长度相等。

[0074] 优选地，整个壳体1设置成立方体的结构，这样组装了控制组件3和扩展组件5后，整机的长度和宽度没有变化，仅在高度方向增加了一点，使整机造型规整。

[0075] 另外，如图2所示，在壳体1外侧设置平行于壳体1端面11的滑道12，控制盖体32固定连接于端面11，扩展盖体52在端面11沿滑道12抵接于控制盖体32，并通过固定件与壳体1固定连接；以及如图12和13所示，扩展盖体52上设置插块521，在与其相对的控制盖体32上设置与插块521对应的插孔321，这样当扩展组件5沿从左向右的方向滑动到位后，插块521插入插孔321内，实现准确的定位。

[0076] 进一步地，如图7所示，支架22包括支架本体和凸设于支架本体的支撑环2211，支撑环2211内围出支撑孔221，支撑环2211的侧壁设置若干个间隙2212，支撑环2211对电容器62提供支撑的力，且支撑环2211起到防止电容器62滑动的紧固作用，但电容器62在工作时往往伴随着一些震动以及可能因热量关系产生涨缩，为了避免刚性太高使得电容器62的震动带动整个变频器震动以及涨缩时均能有效地支撑，设置间隙2212起到缓冲减震的作用。

[0077] 进一步地，电容器62垂直固定于电容板61，电容板61和驱动板4平行于支架22，如图4所示，这样的设置可以使壳体1内部的空间利用率实现最大化，且电容器62和散热器71到壳体1内壁的距离可以设置地尽量的短，以节省内部的空间，从而使整体空间利用率达到最大。

[0078] 另外，变频器还包括同时电连接于控制板31和驱动板4的接地件9、设置于电容板61与驱动板4之间的绝缘板8，如图2和图4所示，以保障变频器的有效运行，控制组件3包括设置于控制盖体32上的显示控制装置，显示控制装置电连接于控制板31，显示控制装置可以是触摸屏，也可以是图13所示的结构，包括显示屏331和按键板332。

[0079] 该变频器的支架22包括散热限位槽26、设置于散热限位槽26内侧的定位槽23及焊接孔24、设置于散热限位槽26和定位槽23之间的导热定位槽25，制动管42包括本体421及焊脚422，散热器71包括导热绝缘膜713，焊脚422穿过焊接孔24，导热绝缘膜713将本体421盖设于定位槽23内，散热器71将导热绝缘膜713盖设于导热定位槽25内，散热器71被限制于散热限位槽26内并与支撑件2固定连接。

[0080] 在制动管42的装配过程中，先将制动管42的本体421放置在定位槽23内，焊脚422

穿过焊接孔24，以与支架22另一侧的电路板焊接，在本体421安装限位于定位槽23的过程中，即实现了对制动管42的定位，而定位槽23是直接设置在支架22上的，所以该过程无需其他定位设备的辅助；再将导热绝缘膜713放置于导热定位槽25内，这样实现了无需辅助定位工具对导热绝缘膜713的定位，且导热绝缘膜713放置完成的同时，便将制动管42完全盖设于定位槽23内了；再将散热器71放置于散热限位槽26内，实现自身的定位以及对导热绝缘膜713的定位，最后将散热器71与支撑件2固定连接，即实现了制动管42的定位和安装。

[0081] 这样能够简化制动管42的生产装配流程，在制动管42安装固定的过程中无需定位压块的辅助，利用现有的支撑件2实现了对制动管42、导热绝缘膜713和散热器71的定位，且定位效果好不会产生偏移，提高了制动管42与电路板的焊接质量，且减少了螺钉的使用，加快的装配速度，提高了生产效率。

[0082] 进一步地，如图7、8、10所示，支架22包括第一紧固件223，底座包括第二紧固件211，散热器71固定连接于第一紧固件223和第二紧固件211之间，第一紧固件223固定连接于支架22，第二紧固件211弹性连接于底座，底座上方设置从底座端部延伸至支架22的支撑肋板212，散热器71设置于支撑肋板212上，通过第一紧固件223、第二紧固件211和支撑肋板212实现了对散热器71的定位和卡紧。

[0083] 如图8～9所示，定位槽23的相对的内壁上设置若干卡紧件232，部分卡紧件232固定设置，部分卡紧件232弹性设置，使得制动管42放置于定位槽23内后即被卡紧固定。

[0084] 另外，如图10所示，散热限位槽26内设置若干个防呆柱261，散热器71设置与防呆柱261配接的防呆孔，以保障散热器71以准确的位置安装；制动管42设置定位孔423，定位槽23内设置与定位孔423配接的定位凸起231，保障了散热器71的安装。支架22还包括设置于散热限位槽26处的通孔262，散热器71包括螺纹孔，螺栓10穿过通孔262并与螺纹孔螺纹连接。

[0085] 支架22包括设置于散热限位槽26内的散热口222，散热口222内设置定位槽23和焊接孔24，定位槽23可以是背部镂空的结构，也可以是封闭的结构，此时固定制动管42的定位槽23为若干相对设置可以夹持制动管42的凸起结构；散热口222包括放置制动管42的区域和整流桥43的区域，散热口222在整流桥43与散热器71之间为中空结构，驱动板4还包括板体，本实施例中，定位槽23位置是封闭的，制动管42的焊脚422穿过焊接孔24与板体焊接连接，使制动管42在保持与板体连接的同时，尽量减少将热量传到电路空间100内。

[0086] 与现有技术相比，本实施例具有以下有益效果：

[0087] 该变频器简化了制动管的生产装配步骤，在制动管安装固定的过程中无需定位压块的辅助，利用现有的支撑件实现了对制动管、导热绝缘膜和散热器的定位，且定位效果好不会产生偏移，提高了制动管与PCB板的焊接质量，且减少了螺钉的使用，加快的装配速度，提高了生产效率。

[0088] 上文所列出的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本实用新型的保护范围，凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

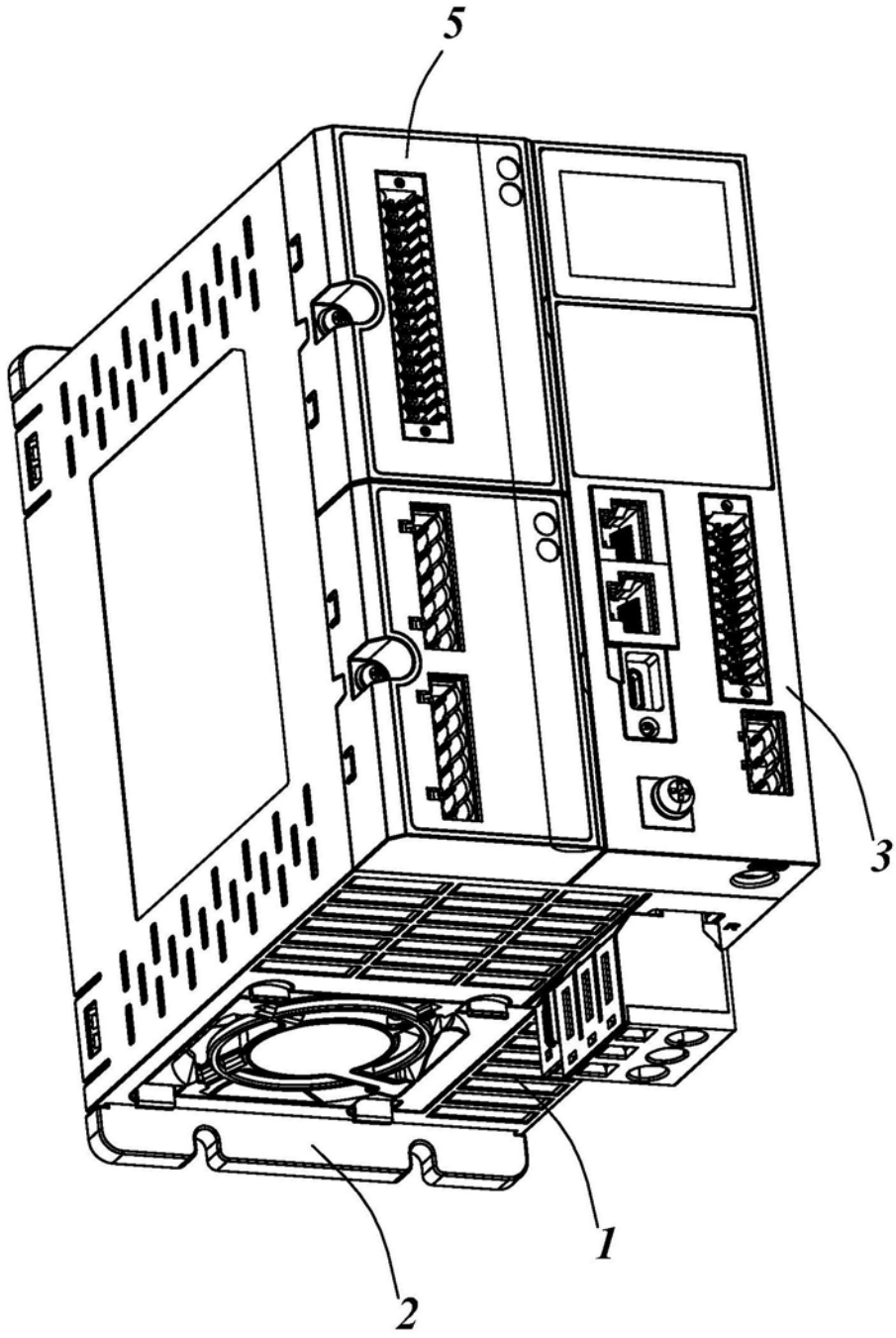


图1

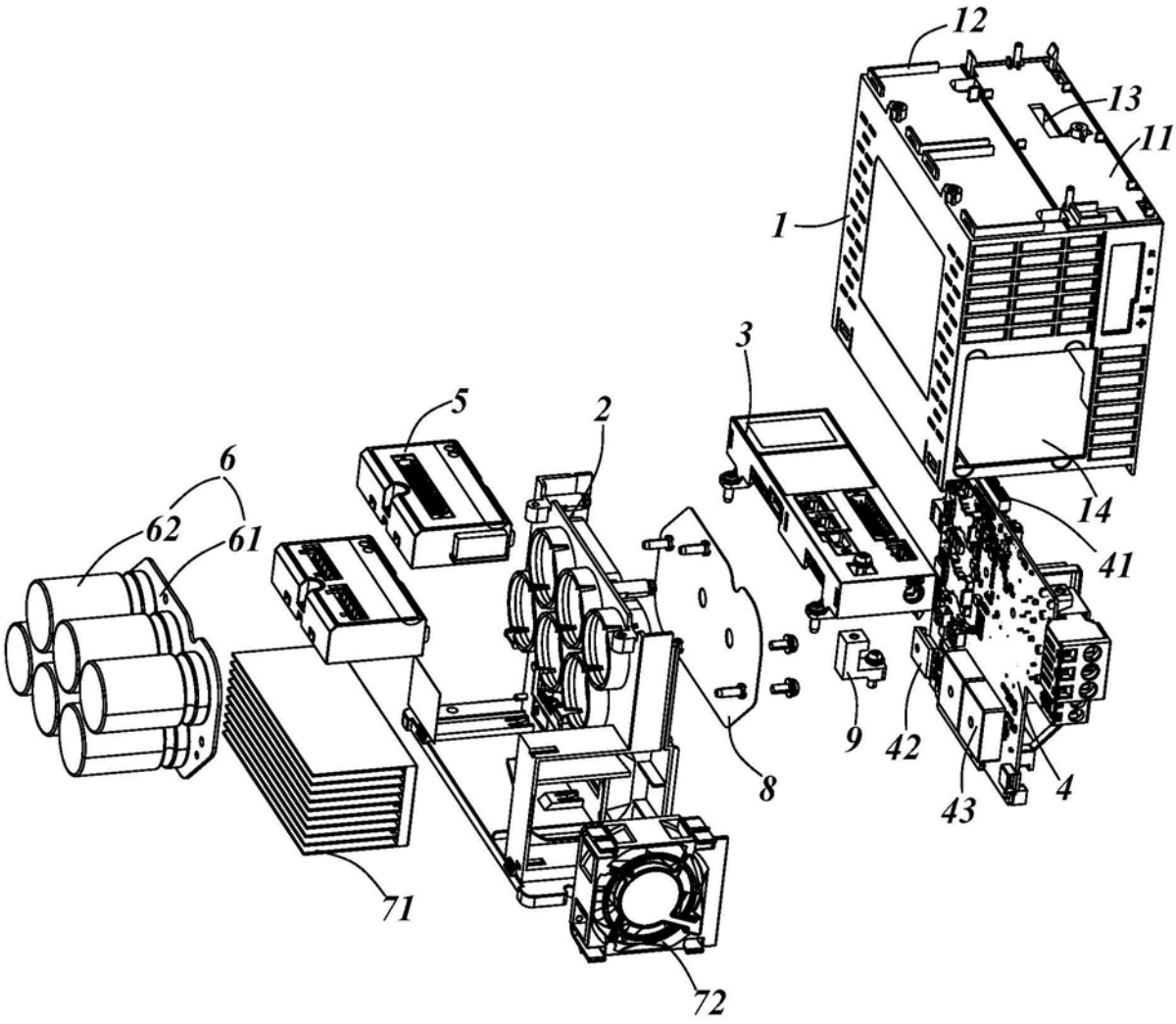


图2

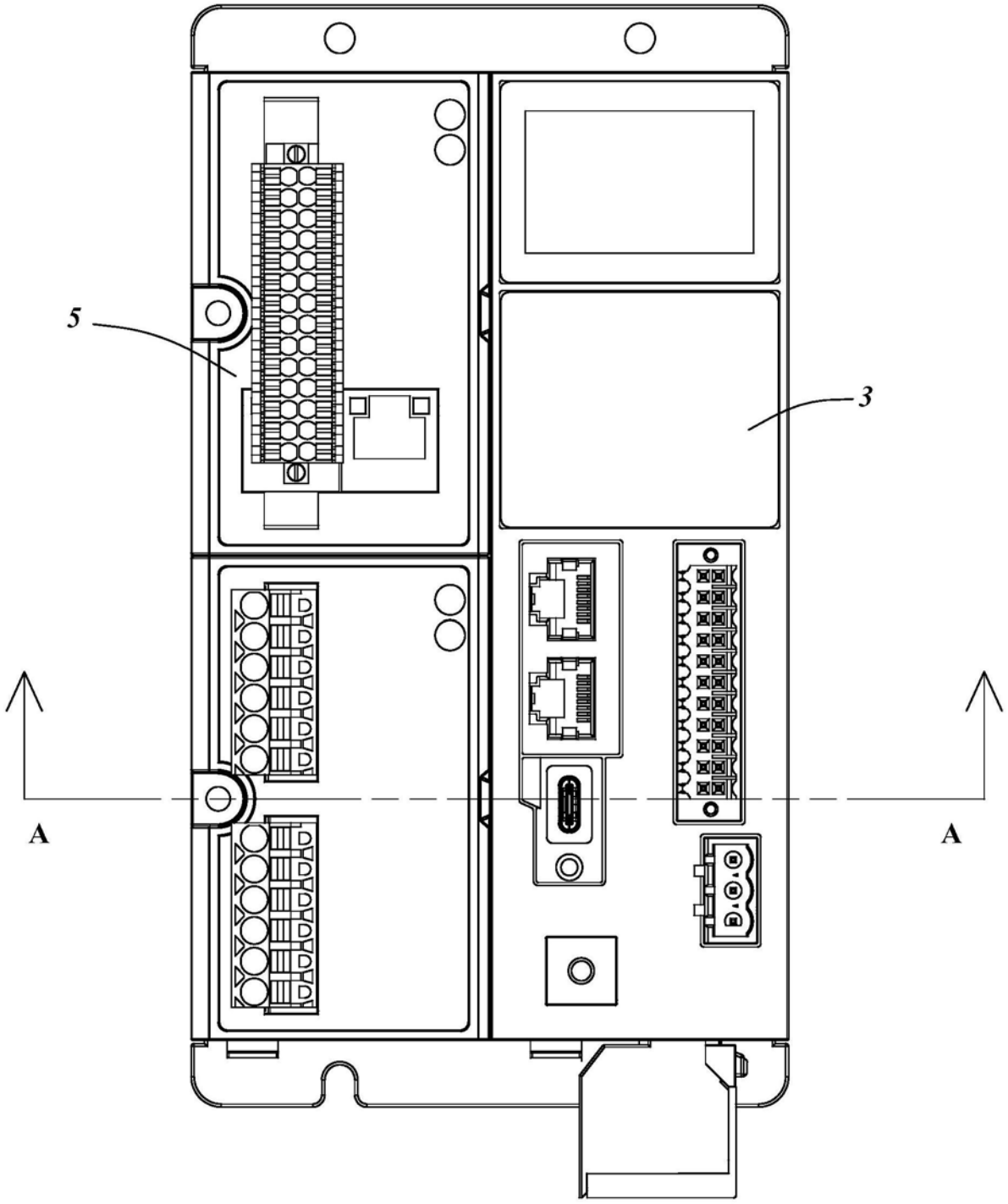


图3

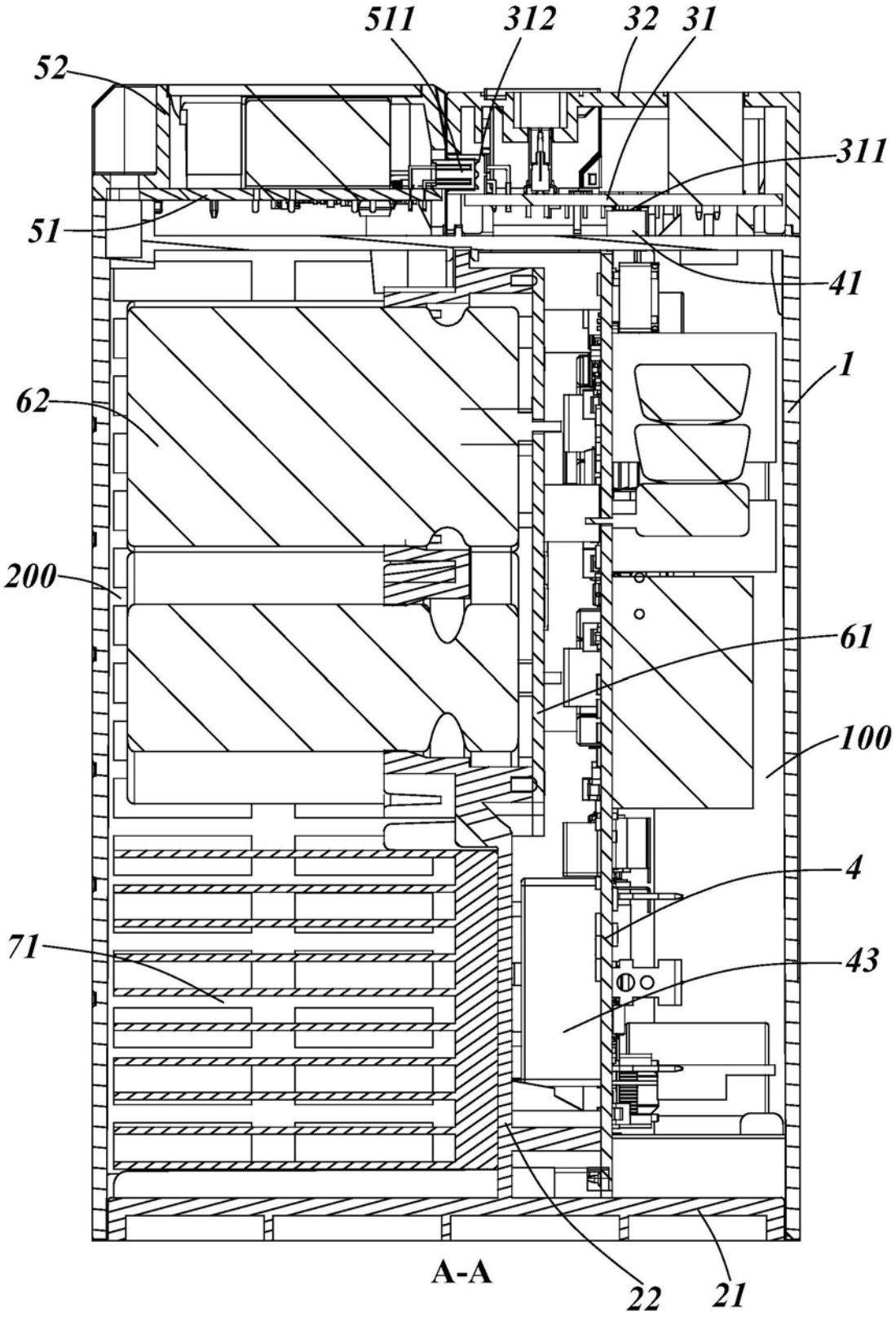


图4

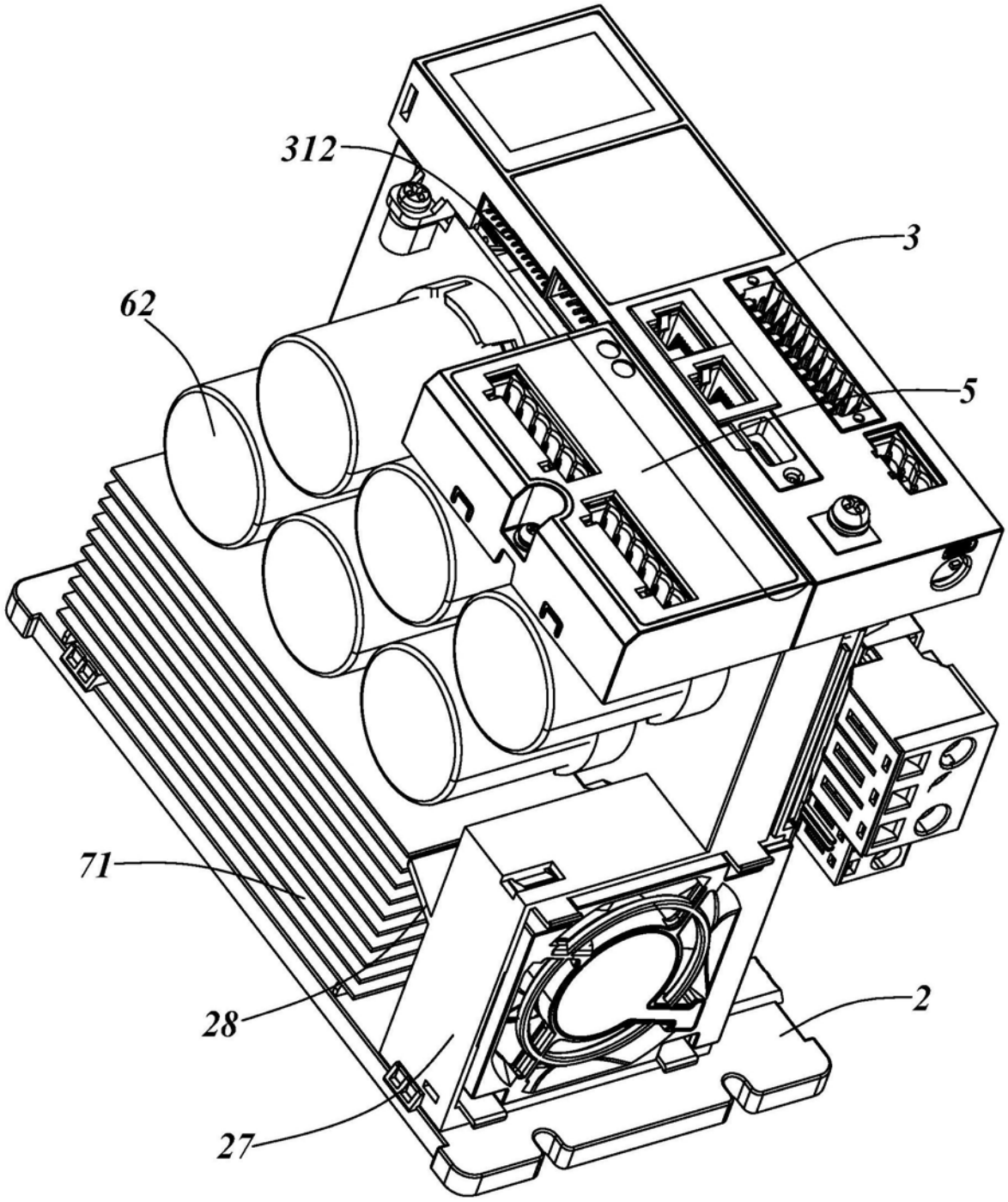


图5

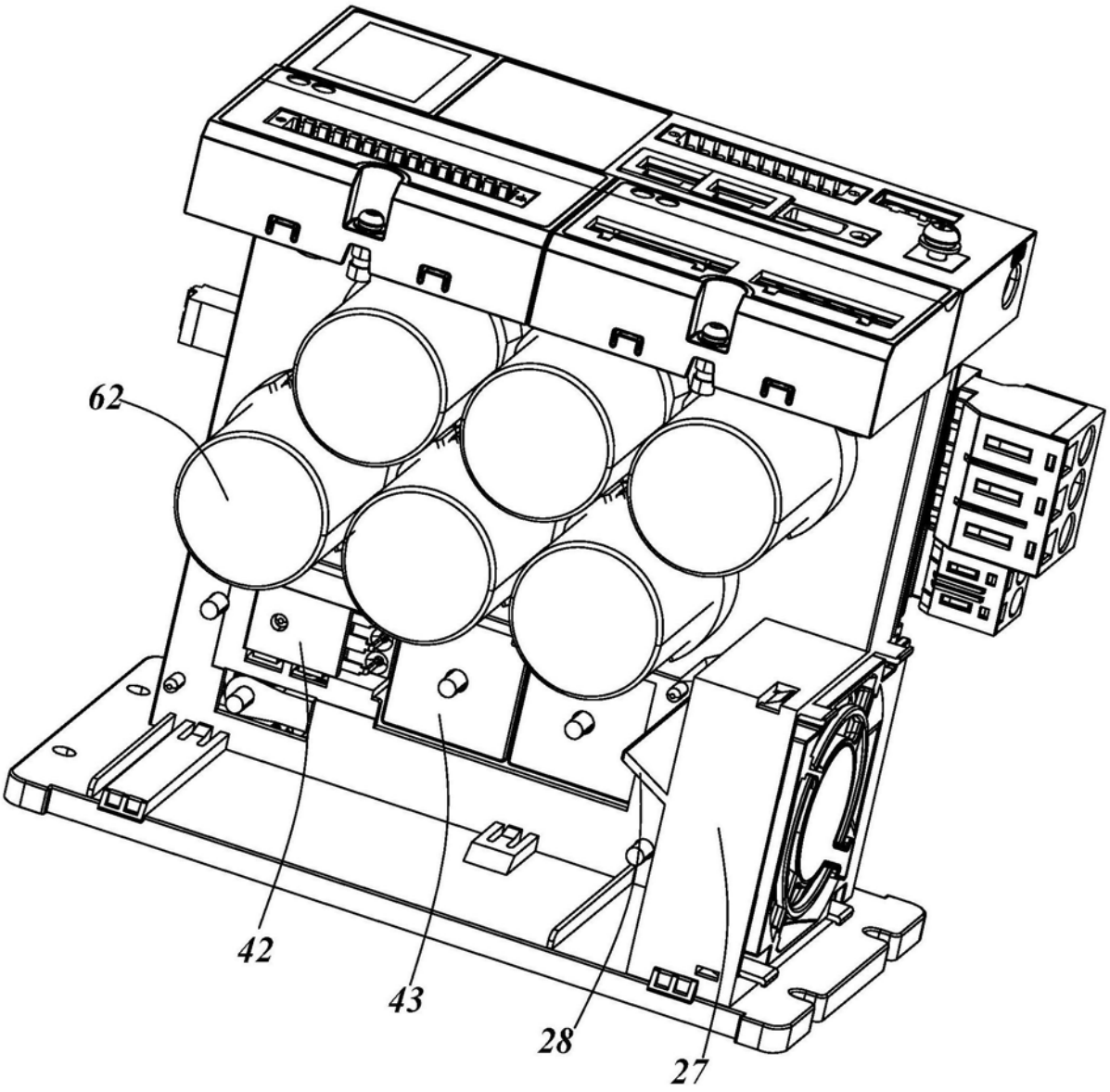


图6

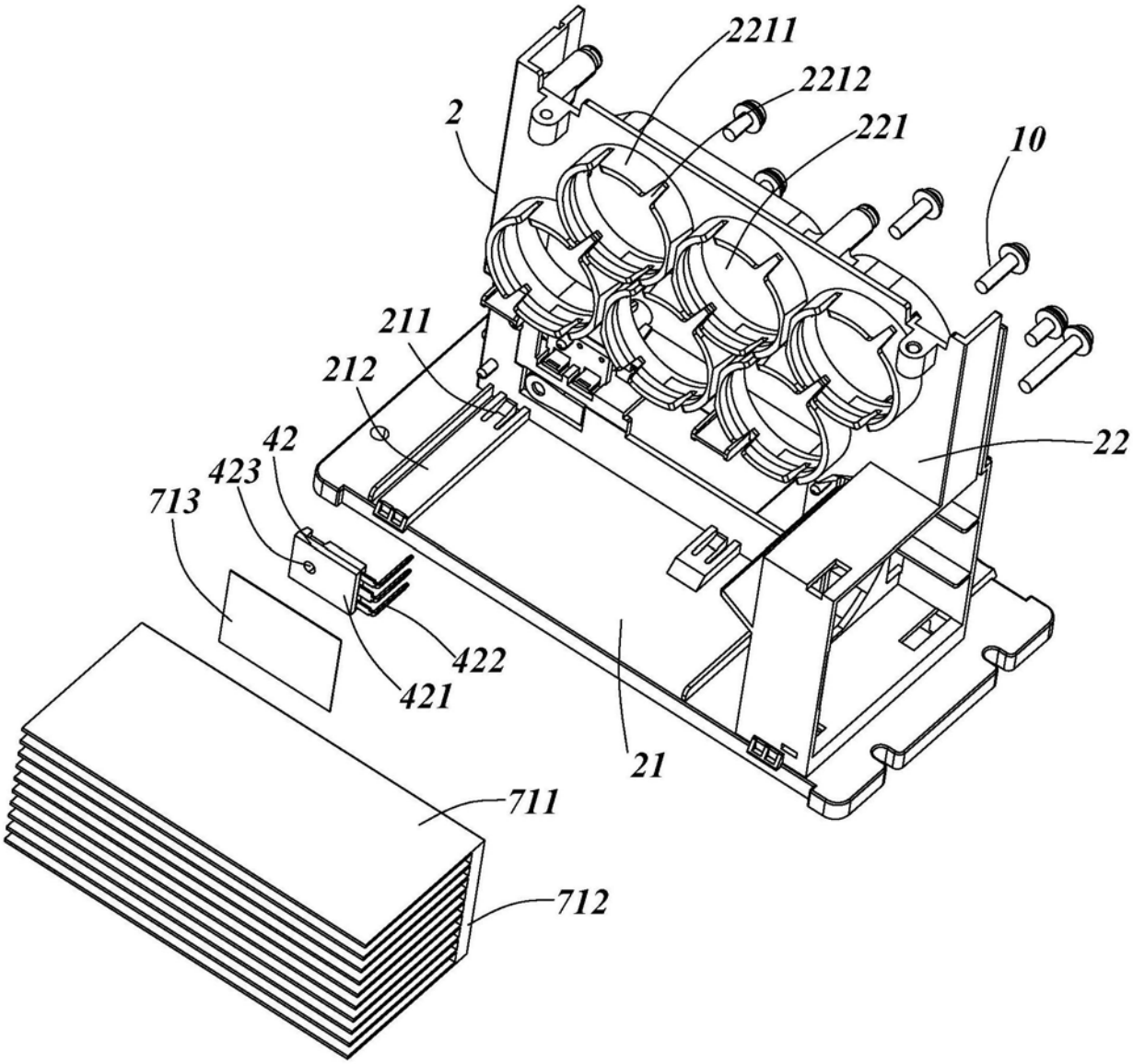


图7

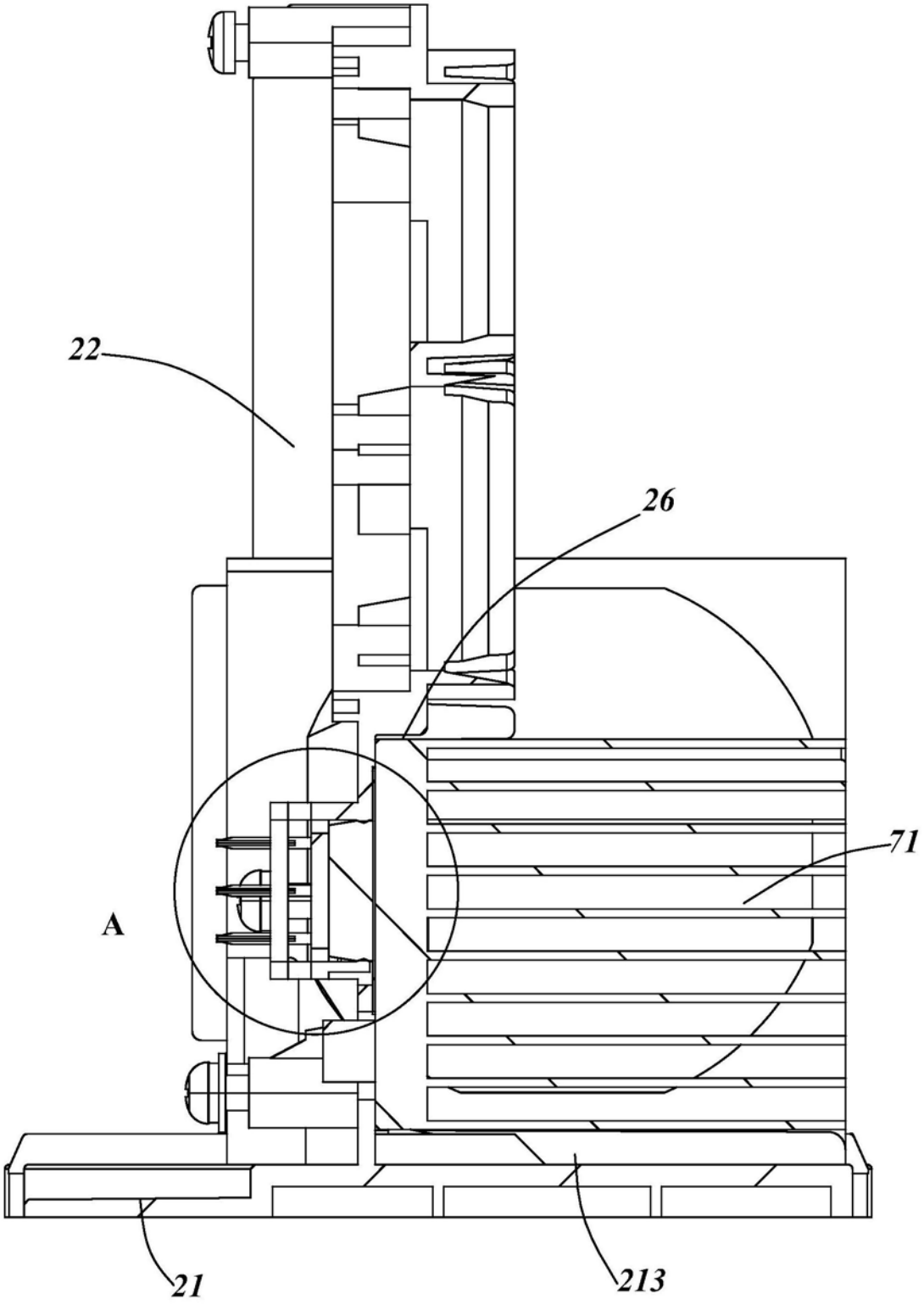


图8

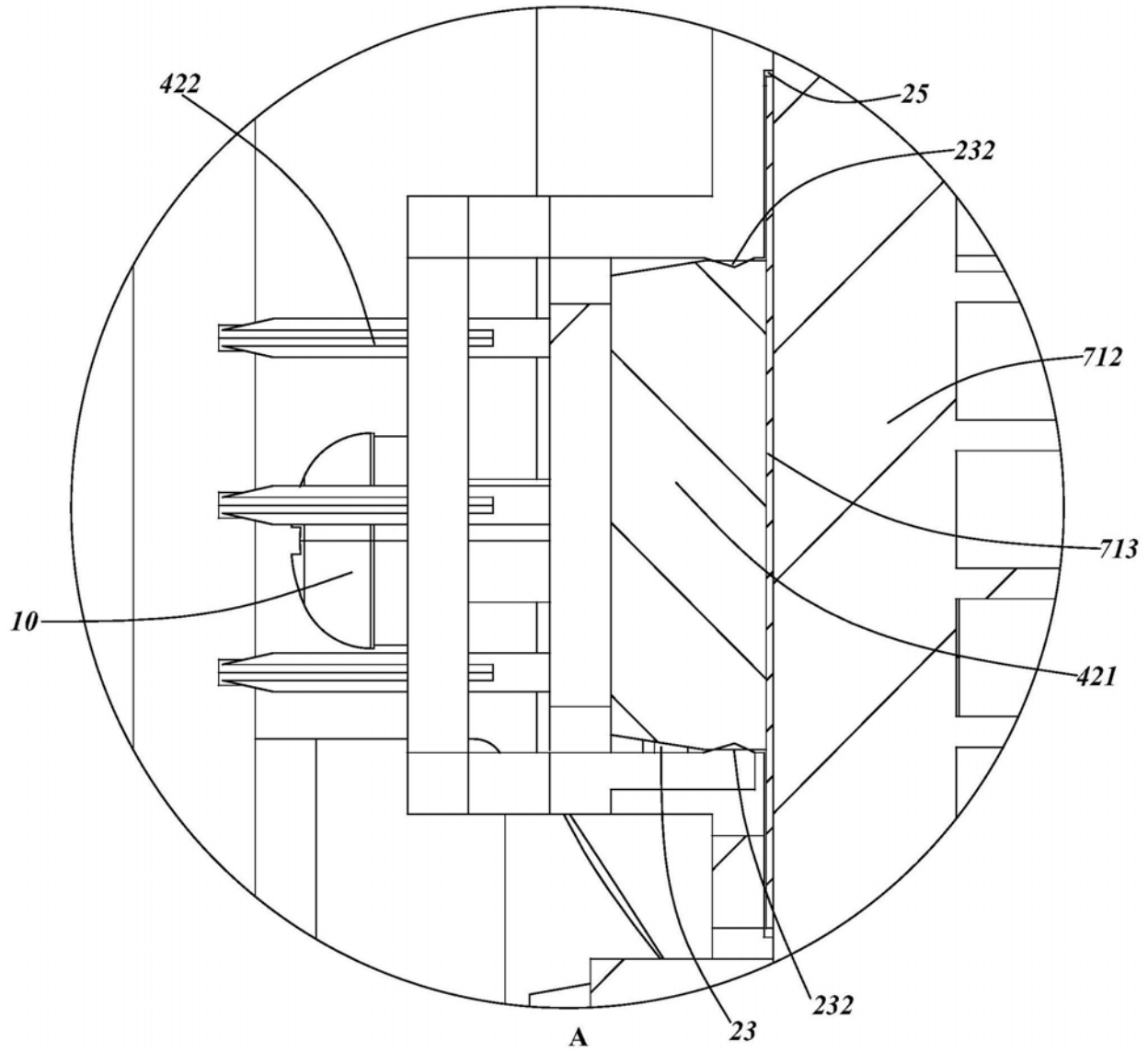


图9

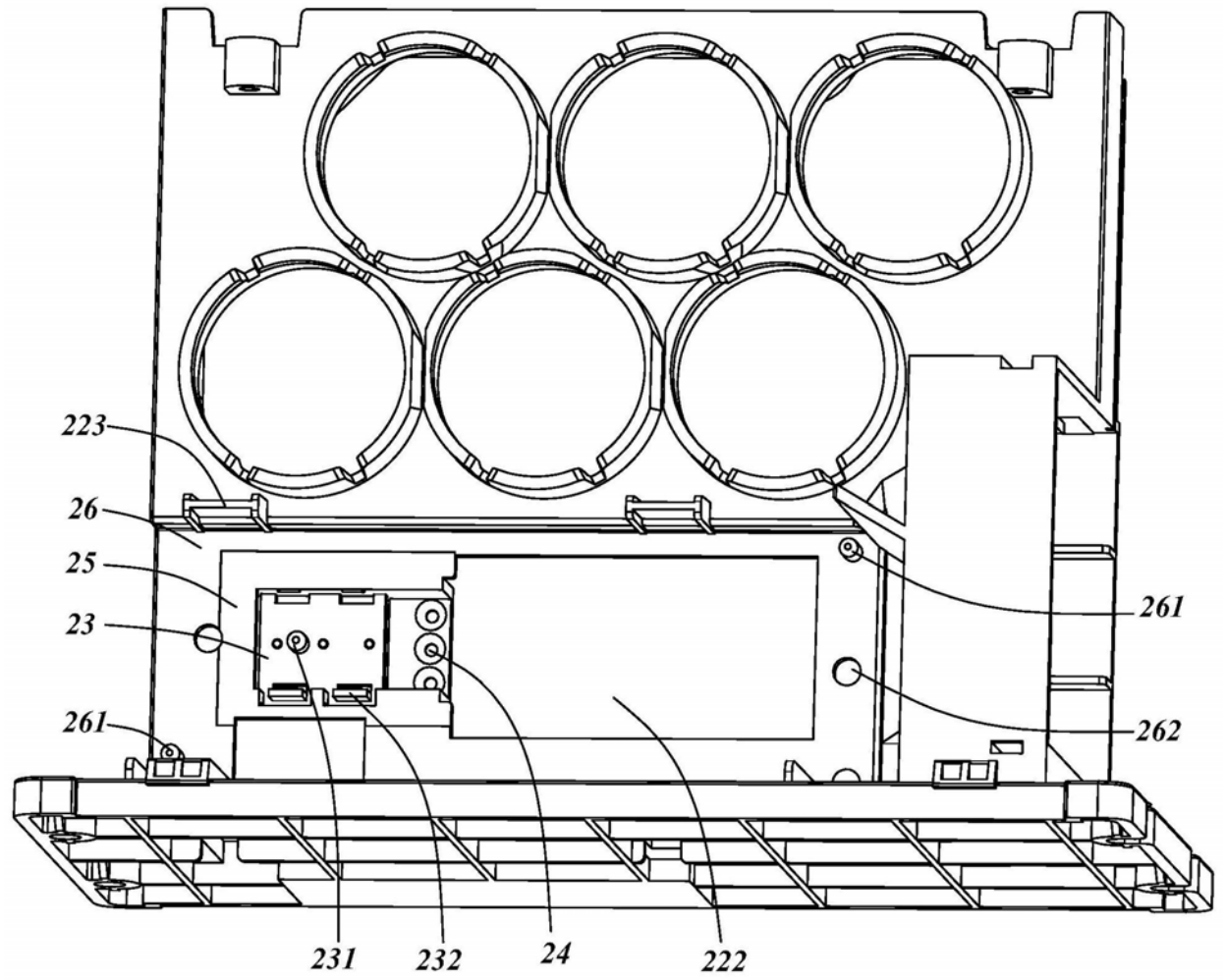


图10

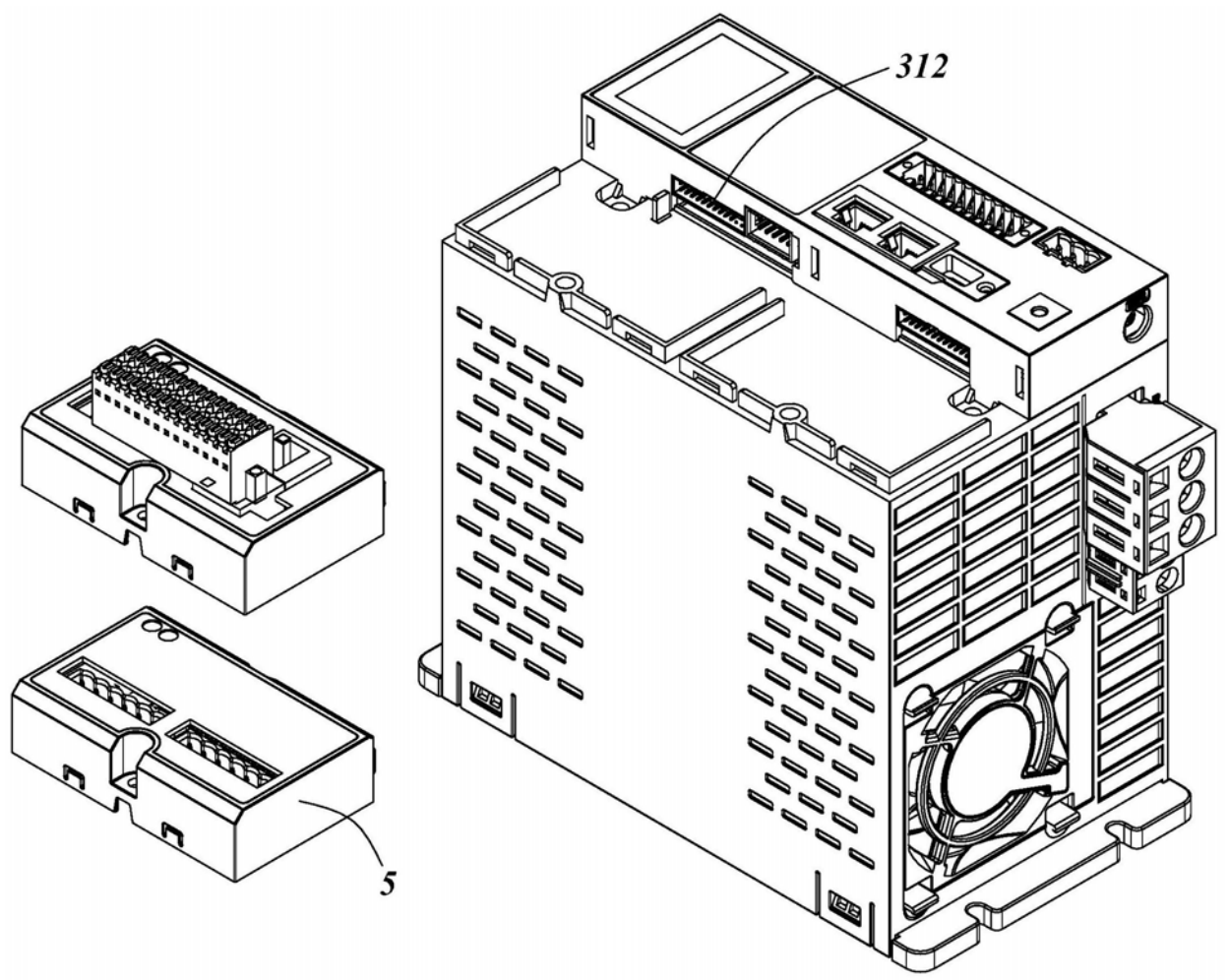


图11

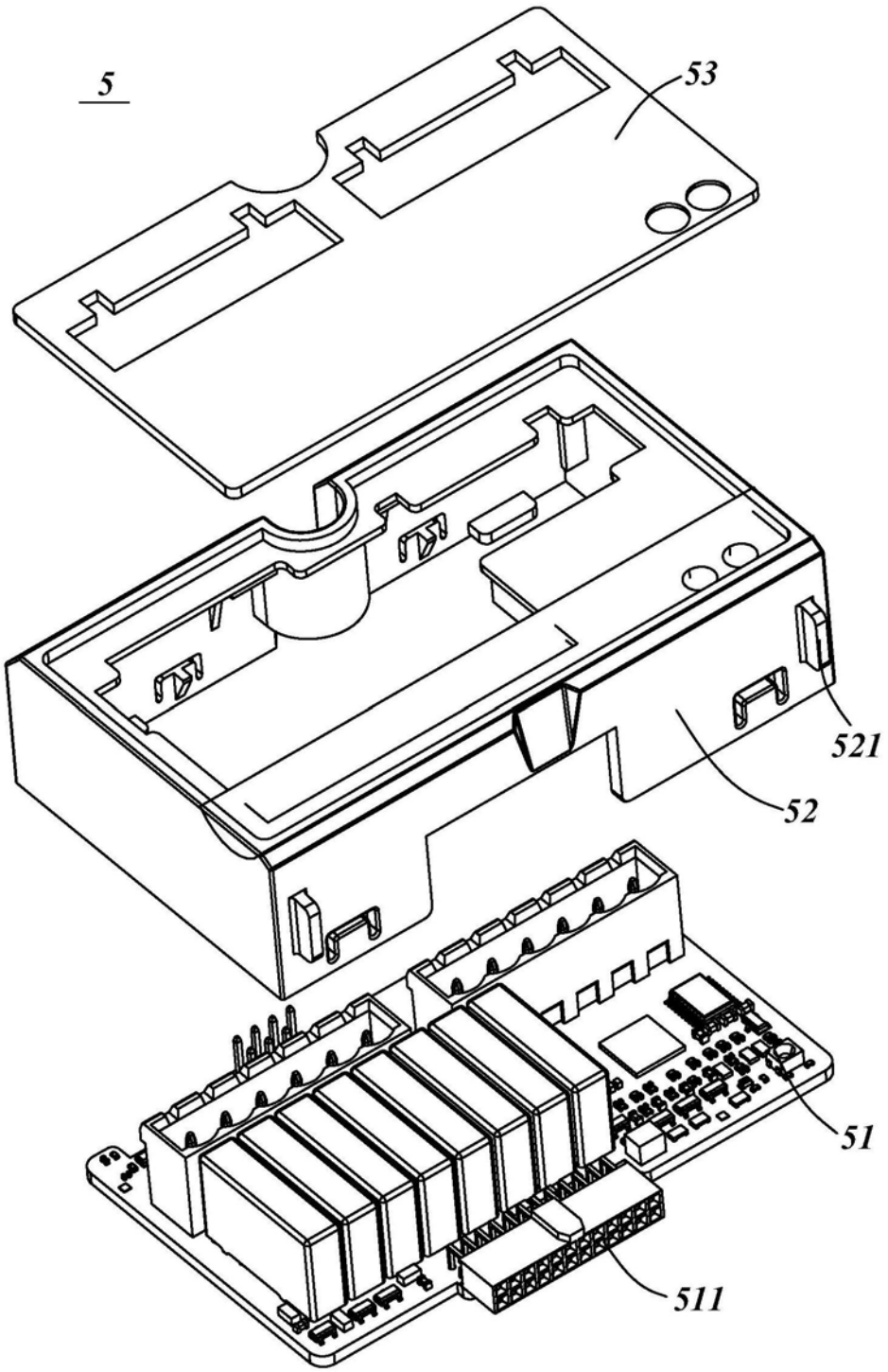


图12

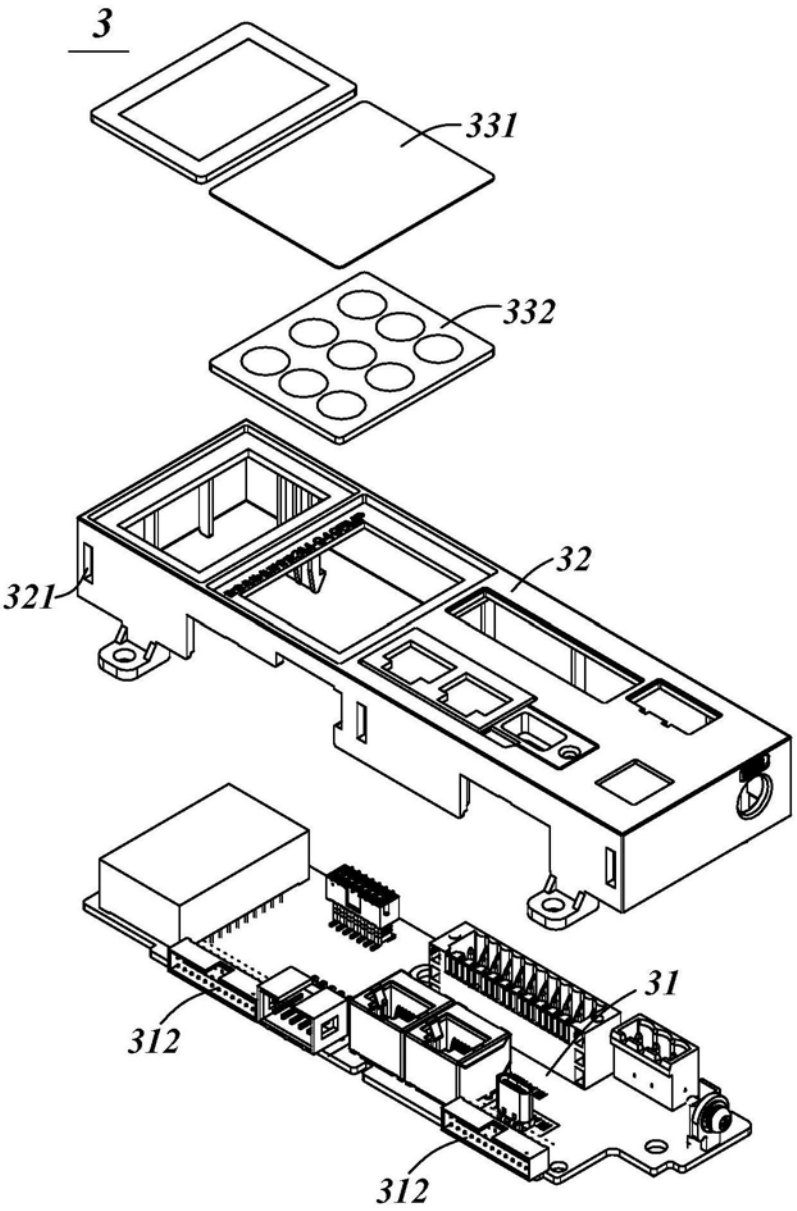


图13