



(21) 申请号 201921019986.1

(22) 申请日 2019.07.02

(73) 专利权人 苏州伟创电气科技股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中经济技术
开发区郭巷街道淞葭路1000号

(72) 发明人 骆鹏 魏磊

(74) 专利代理机构 深圳智汇远见知识产权代理
有限公司 44481

代理人 田俊峰

(51) Int.Cl.

H02M 1/00 (2007.01)

H05K 7/20 (2006.01)

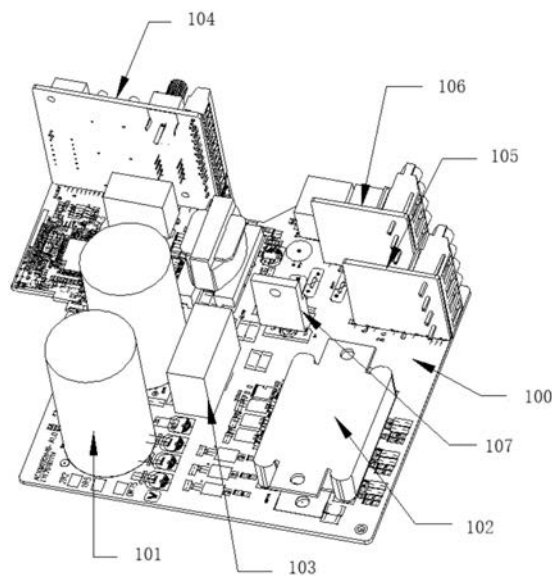
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种变频器和电气设备

(57) 摘要

本申请涉及一种变频器和电气设备,包括主功率板,其中,所述主功率板上设置有电容器件、绝缘栅双极型晶体管、继电器、输入端子功率板、输出端子功率板、控制显示板和开关二极管,令所述电容器件、所述绝缘栅双极型晶体管、所述继电器、所述控制显示板、所述输入端子功率板、所述输出端子功率板和所述开关二极管位于所述主功率板的同一面,解决了现有技术中采用一体式散热设计,散热效果不理想,且增加了变频器的体积的技术问题,达到了便于集中散热,减小变频器体积的技术效果。



1. 一种变频器,包括:主功率板,其中,所述主功率板上设置有电容器件、绝缘栅双极型晶体管、继电器、输入端子功率板、输出端子功率板、控制显示板和开关二极管,所述继电器设置于所述电容器件和所述绝缘栅双极型晶体管之间,其特征在于:

所述电容器件、所述绝缘栅双极型晶体管、所述继电器、所述控制显示板、所述输入端子功率板、所述输出端子功率板和所述开关二极管位于所述主功率板的同一面。

2. 根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述电容器件和所述绝缘栅双极型晶体管仅沿所述主功率板的第一侧面设置。

3. 根据权利要求1所述变频器,其特征在于,所述变频器还包括罩设于所述主功率板外侧的壳体;

所述壳体内设置有隔离筋条,所述隔离筋条与所述壳体共同限定出第一腔室和第二腔室;

其中,所述绝缘栅双极型晶体管、所述继电器和所述电容器件位于所述第一腔室内;

所述控制显示板、所述输入端子功率板、所述开关二极管和所述输出端子功率板位于所述第二腔室内。

4. 根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述控制显示板的第一表面与所述主功率板接合,其中,所述第一表面为所述控制显示板上长度最大、宽度最小的表面。

5. 根据权利要求3所述的变频器,其特征在于,所述变频器还包括散热器;

所述散热器位于所述第一腔室内,叠设于所述绝缘栅双极型晶体管上,用于对所述绝缘栅双极型晶体管进行散热。

6. 根据权利要求3所述的变频器,其特征在于,所述壳体上位于所述第一腔室的一侧设置有开口,且所述开口在远离所述绝缘栅双极型晶体管靠近所述电容器的一侧。

7. 根据权利要求6所述的变频器,其特征在于,所述变频器还包括风机和风机盖;

所述风机设置于所述开口处,用于将所述第一腔室内的气体排放到所述壳体外;

所述风机盖设置于所述风机外侧,用于将所述风机固定于所述壳体上。

8. 一种电气设备,其特征在于,所述电气设备安装有如上述权利要求1-7任一项所述的变频器。

一种变频器和电气设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电气技术领域,尤其涉及一种变频器和电气设备。

背景技术

[0002] 目前,现有技术中,变频器是应用变频技术与微电子技术,通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电力控制设备。为了减少布线和提高生产效率,变频器普遍是将各个元器件集成在印制电路板上,然而变频器工作过程中元器件会产生大量的热量,导致变频器内部温度升高,现有技术中通常采用一体式散热设计,即为印制电路板下设置整体的散热片对整个变频器进行散热,散热效果不理想,且增加了变频器的体积。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本申请提供了一种变频器和电气设备,可以便于集中散热,并减小变频器体积。

[0004] 第一方面,本申请提供了一种变频器,包括:主功率板,其中,所述主功率板上设置有电容器件、绝缘栅双极型晶体管、继电器、输入端子功率板、输出端子功率板、控制显示板和开关二极管;

[0005] 所述电容器件、所述绝缘栅双极型晶体管、所述继电器、所述控制显示板、所述输入端子功率板、所述输出端子功率板、和所述开关二极管位于所述主功率板的同一面。

[0006] 可选的,所述电容器件和所述绝缘栅双极型晶体管仅沿所述主功率板的第一侧面设置。

[0007] 可选的,所述继电器设置于所述电容器件和所述绝缘栅双极型晶体管之间。

[0008] 可选的,所述变频器还包括罩设于所述主功率板外侧的壳体;

[0009] 所述壳体内设置有隔离筋条,所述隔离筋条与所述壳体共同限定出第一腔室和第二腔室;

[0010] 其中,所述绝缘栅双极型晶体管、所述继电器和所述电容器件位于所述第一腔室内;

[0011] 所述控制显示器、所述输入端子功率板、所述开关二极管和所述输出端子功率板位于所述第二腔室内。

[0012] 可选的,所述控制显示板的第一表面与所述主功率板接合,其中,所述第一表面为所述控制显示板上长度最大、宽度最小的表面。

[0013] 可选的,所述变频器还包括散热器;

[0014] 所述散热器位于所述第一腔室内,叠设于所述绝缘栅双极型晶体管上,用于对所述绝缘栅双极型晶体管进行散热。

[0015] 可选的,所述壳体上位于所述第一腔室的一侧设置有开口,且所述开口在远离所述绝缘栅双极型晶体管靠近所述电容器的一侧。

[0016] 可选的,所述变频器还包括风机和风机盖;

[0017] 所述风机设置于所述开口处,用于将所述第一腔室内的气体排放到所述壳体外;

[0018] 所述风机盖设置于所述风机外侧,用于将所述风机固定于所述壳体上。

[0019] 第二方面,本申请提供了一种电气设备,所述电气设备安装有如上述第一方面任一项所述的变频器。

[0020] 本申请实施例提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:通过将电容器件和绝缘栅双极型晶体管位于主功率板的同一面,便于集中散热,且有效的减小了变频器的体积。

附图说明

[0021] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本实用新型的实施例,并与说明书一起用于解释本实用新型的原理。

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本申请实施例提供的一种变频器的主功率板的组成示意图;

[0024] 图2为本申请实施例提供的一种变频器的爆炸效果图;

[0025] 图3为本申请实施例提供的一种变频器除去外壳后的结构示意图。

[0026] 图标:

[0027] 100-主功率板;101-电容器件;102-绝缘栅双极型晶体管;103-继电器;104-控制显示板;105-输入端子功率板;106-输出端子功率板;107-开关二极管;108-壳体;109-隔离筋条;110-散热器;111-螺钉;112-钣金压条;113-风机;114-风机盖。

具体实施方式

[0028] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0029] 目前,现有技术中,变频器是应用变频技术与微电子技术,通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电力控制设备。为了减少布线和提高生产效率,变频器普遍是将组成变频器的各个元器件集成在印制电路板上,然而变频器工作过程中各个元器件会产生大量的热量,导致变频器内部温度升高,现有技术中通常采用一体式散热设计,即为印制电路板下设置整体的散热片对整个变频器进行散热,散热效果不理想,且增加了变频器的体积,基于此,本实用新型实施例提供的一种变频器和电气设备,可以便于集中散热,且有效的减小了变频器的体积。

[0030] 为了方便对本实用新型实施例进行理解,结合图1至图3,对本实用新型实施例公开的一种变频器进行详细介绍,包括:主功率板100,其中,主功率板100上设置有电容器件101、绝缘栅双极型晶体管102、继电器103、控制显示板104、输入端子功率板105、输出端子功率板106和开关二极管107,电容器件101、绝缘栅双极型晶体管102、继电器103、控制显示板104、输入端子功率板105、输出端子功率板106和开关二极管107位于所述主功率板的同

一面。

[0031] 在变频器中,电容器件101、绝缘栅双极型晶体管102、控制显示板104等各自占用一定的空间体积较大,如果将其分别安装在主功率板100的两面,无疑会增加变频器的体积,并且变频器在工作过程中会产生热量,如果器件分别设置在主功率板100的两面,那么为了更好的散热,可能需要在主功率板100的每一面都对应设置一个散热片,而增加的散热片无疑也会增加变频器的体积;在本实用新型实施例中,将电容器件101、绝缘栅双极型晶体管102、继电器103、控制显示板104、输入端子功率板105、输出端子功率板106和开关二极管107设置于所述主功率板的同一面,可以方便集中散热,且有效的减小变频器的体积。并且,从变频器的生产角度来看,在同一面布局更有利于焊接,可以通过一次性过波峰焊接完成,而无需像传统的需要在一次过波峰焊接后,在手动的在主功率板的另一面手动焊接电容器件101和绝缘栅双极型晶体管102,大大的简化了变频器的生产流程,提高了生产效率。

[0032] 上述变频器由于将绝缘栅双极型晶体管102、电容器件101、控制显示板104、输入端子功率板105、输出端子功率板106、继电器103、开关二极管107等集成在主功率板100上,示例性的,可以是过波峰焊接在主功率板100上,简化并减少了元器件之间的线连接,变频器体积小,降低生产成本,结构设计合理、紧凑。

[0033] 在本实用新型的又一实施例中,电容器件101和绝缘栅双极型晶体管102仅沿主功率板100的第一侧面设置。这里,第一侧面可以是针对沿主功率板100的任意一条边沿,即避免电容器和绝缘栅双极型晶体管102在功率电路板上对角线设置,沿主功率板100的侧面排列设置,更有利于集中散热设计,另外,在变频器设计中,由于电流回路过长或电流回路中正负回路间距过大,会引起杂散电感。而绝缘栅双极型晶体管102的开关频率较高,当绝缘栅双极型晶体管102关断时与开通时,就会产生很大的电压,而绝缘栅双极型晶体管102的内部是集成电路芯片,耐压能力非常有限,当杂散电感的电压较大,超出绝缘栅双极型晶体管102的集电极和发射极间耐压值时,此时产生的过电压可能会将绝缘栅双极型晶体管102击穿。而本实施例中,将电容器件101设于绝缘栅双极型晶体管102沿主功率板100的第一侧面设置,这样,由电容器件101所形成的汇流母线与绝缘栅双极型晶体管102所形成的电流回路路程较短,有效减少杂散电感,实现对绝缘栅双极型晶体管102的保护,同时也使变频器内部结构更紧凑,从而实现其体积小,降低生产成本,扩大了应用。

[0034] 同样的,为了便于集中散热和减小变频器体积,在本实用新型的又一实施例中,主功率板100上的继电器103可以与电容器件101和绝缘栅双极型晶体管102位于主功率板100的同一面,并且设置于电容器件101和绝缘栅双极型晶体管102之间。电容器件101、继电器103、绝缘栅双极型晶体管102作为变频器中的主要发热元器件沿主功率板100的一侧直线排列设置,集中设置,可以便于散热设计。

[0035] 同样的,还可以将主功率板100上的控制显示板104、输入端子功率板105、输出端子功率板106和开关二极管107与电容器件101和绝缘栅双极型晶体管102位于主功率板100的同一面。其中,控制显示板104的第一表面与主功率板100接合,其中,第一表面为控制显示板104上长度最大、宽度最小的表面。

[0036] 为了保护变频器内的元器件不被外界因素影响,在本实用新型的又一实施例中,变频器还可以包括罩设于主功率板100外侧的壳体108;

[0037] 进一步的为了将易发热的元器件与其他元器件进行隔离,在保证变频器内易发热

元器件的散热效果的同时,又保证易发热元器件和其余元器件彼此不受干扰。在壳体108内还可以设置有隔离筋条109,隔离筋条109与壳体108共同限定出第一腔室和第二腔室;

[0038] 其中,绝缘栅双极型晶体管102、继电器103和电容器件101位于第一腔室内;

[0039] 控制显示板104、输入端子功率板105、开关二极管107和输出端子功率板106位于第二腔室内。

[0040] 这里隔离筋条109可以是固定安装在壳体108上的,示例性的,在壳体108的底部面板上可以固定安装有隔离筋条109。

[0041] 为了保护绝缘栅双极型晶体管102不受温度影响,变频器还可以包括散热器110;

[0042] 散热器110位于第一腔室内,叠设于绝缘栅双极型晶体管102上,用于对绝缘栅双极型晶体管102进行散热。

[0043] 可选地,壳体108上位于第一腔室的一侧设置有开口,且开口在远离绝缘栅双极型晶体管102靠近电容器的一侧。

[0044] 作为一个示例,主功率板100可以通过螺钉111固定于散热器110上,主功率板100上开关二极管107可以通过钣金压条112以及螺钉111固定于散热器110上,这样绝缘栅双极型晶体管102与开关二极管107的热量就能通过散热器110实现散热。

[0045] 为了更好的将热量排出,对变频器进行散热降温,在本实用新型的又一实施例中,变频器还可以包括风机113和风机盖114;

[0046] 风机113设置于开口处,用于将第一腔室内的气体排放到壳体108外;

[0047] 风机盖114设置于风机113外侧,用于将风机113固定于壳体108上。

[0048] 这里,风机可以用于向第一腔室外抽风形成风道,而通过上面实施例所描述的,变频器的电容器件101、继电器103和绝缘栅双极型晶体管102,即变频器中常见的易发热元器件均设置在第一腔室内,包括叠设于缘栅双极型晶体管上的散热器110,均处在风机形成的风道中,便于风机集中将以上元器件散发的热量集中排出到变频器的壳体108外,散热效果良好。

[0049] 本实用新型实施例还提供一种电气设备,电气设备中安装有如上述任实施例所述的变频器。

[0050] 本申请实施例提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:通过将电容器件101和绝缘栅双极型晶体管102位于主功率板100的同一面,布局合理,便于集中散热,且有效的减小了变频器的体积。

[0051] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0052] 以上仅是本实用新型的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,

本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

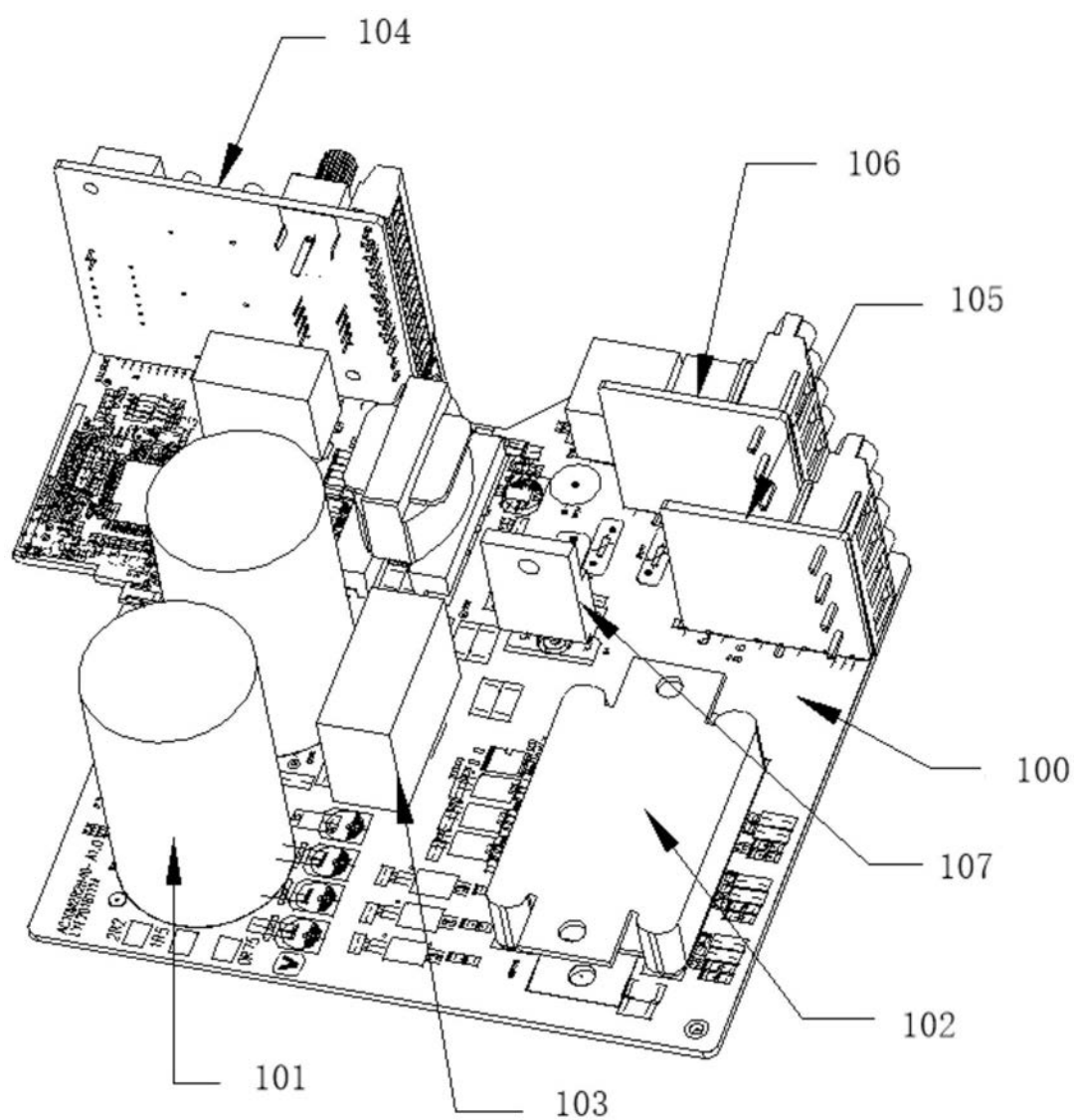


图1

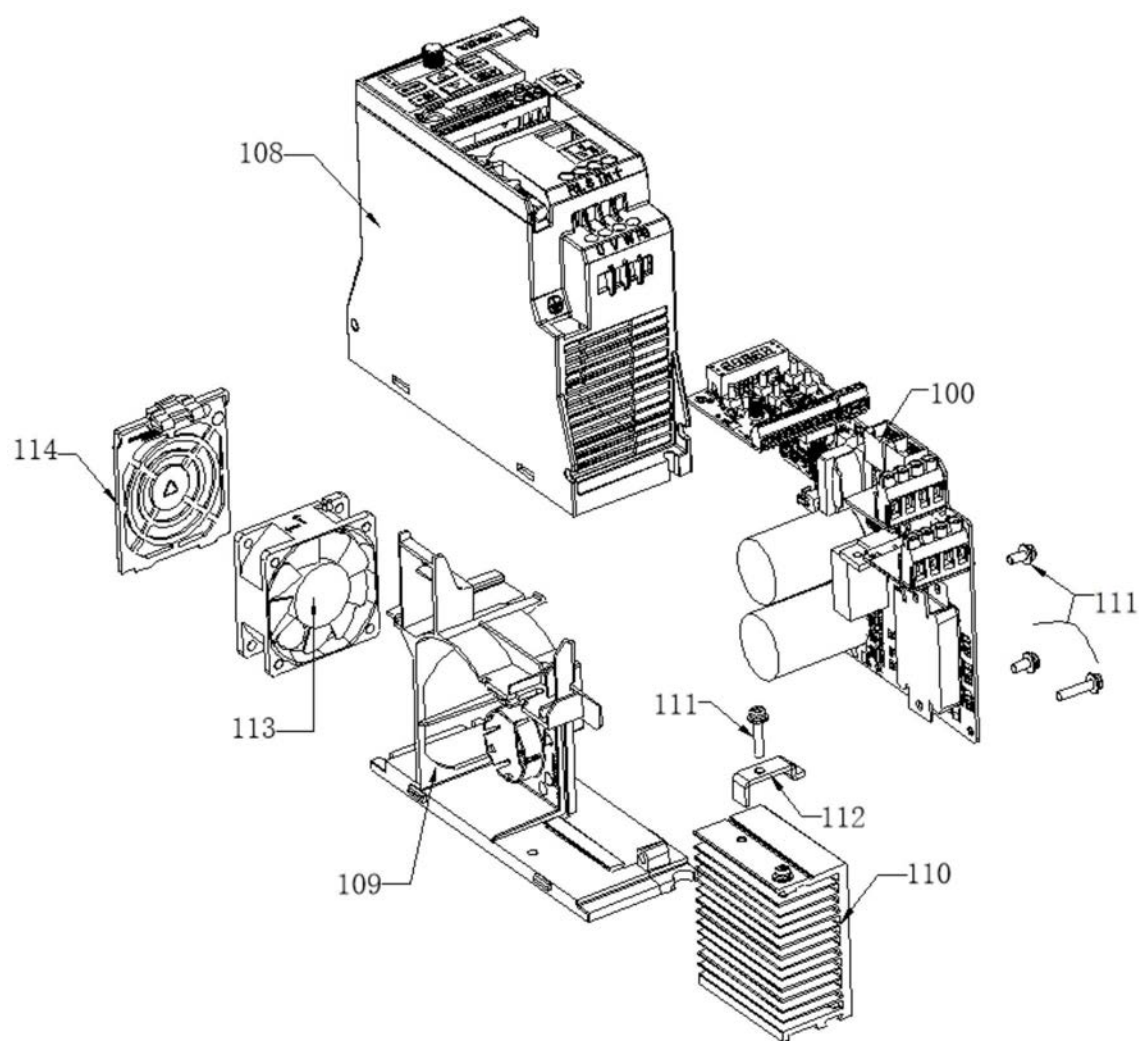


图2

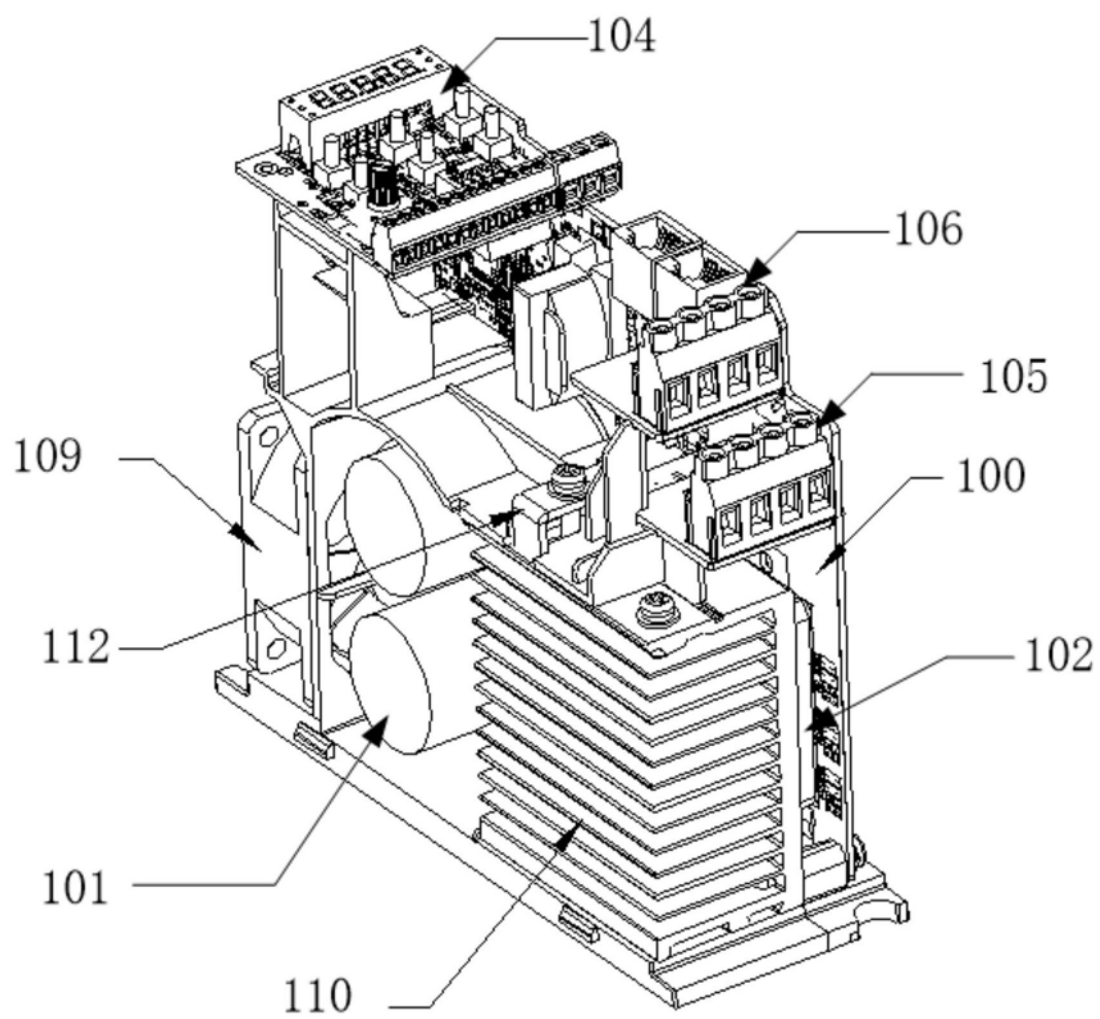


图3