(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 216357975 U
(45)授权公告日 2022.04.19

(21)申请号 202122962401.3

(22)申请日 2021.11.29

(73)专利权人 深圳市英威腾光伏科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区马田街道薯田埔社区科杰四路英威腾光明科技大厦A座6楼

(72)发明人 高志军

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所 44242
代理人 于建

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
H05K 5/06(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)

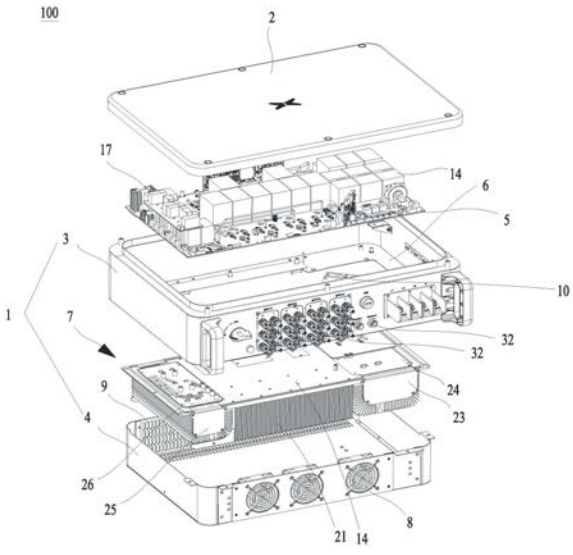
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

光伏逆变器

(57)摘要

本实用新型提供一种光伏逆变器，其包括机箱以及设于所述机箱内的主功率板，所述机箱包括箱体和面盖，所述箱体通过一隔板分割为上箱体和下箱体，所述面盖用于盖合所述上箱体；所述主功率板设于所述隔板上位于所述上箱体内的一侧，所述上箱体内设有一风道板，所述风道板将所述上箱体分隔为主散热区和次散热区，且所述风道板的两端分别形成有连通所述主散热区和所述次散热区的开口，其中一个所述开口上设有散热风扇；所述主散热区内的气流可在所述散热风扇的作用下进入所述次散热区，并在所述主散热区与所述次散热区之间循环流动；所述下箱体内设有一散热器，用于为所述上箱体进行散热。本实用新型提高了散热性能，可以满足更高功率的需求。



CN 216357975 U

1.一种光伏逆变器,其特征在于,包括机箱以及设于所述机箱内的主功率板;

所述机箱包括箱体和面盖,所述箱体通过一隔板分割为上箱体和下箱体,所述面盖用于盖合所述上箱体;

所述主功率板设于所述隔板上位于所述上箱体内的一侧,所述上箱体内设有一风道板,所述风道板将所述上箱体分隔为主散热区和次散热区,且所述风道板的两端分别形成有连通所述主散热区和所述次散热区的开口,其中一个所述开口上设有散热风扇;

所述主散热区内的气流可在所述散热风扇的作用下进入所述次散热区,并在所述主散热区与所述次散热区之间循环流动;

所述下箱体内设有一散热器,用于为所述上箱体进行散热。

2.如权利要求1所述的光伏逆变器,其特征在于,所述主功率板上设有所述风道板和依次沿着所述风道板设置的继电器、电容、控制板和辅助电源,且所述继电器、所述电容、所述控制板和所述辅助电源均位于所述主散热区。

3.如权利要求2所述的光伏逆变器,其特征在于,所述风道板包括第一风道板、第二风道板和第三风道板;

所述第一风道板平行于所述上箱体的长边设置,所述第二风道板的一端与所述第一风道板的一端连接且垂直于所述第一风道板,所述第三风道板的一端与所述第二风道板的另一端连接且垂直于所述散热风扇。

4.如权利要求3所述的光伏逆变器,其特征在于,所述主功率板通过所述隔板上的通孔与所述散热器贴合。

5.如权利要求4所述的光伏逆变器,其特征在于,所述散热器包括主体部和至少一侧边部,所述主体部包含一散热板和多个设于所述散热板下的散热翅片,所述侧边部设有一收容槽以收容电感,且所述电感对应的电感板盖合于所述收容槽的开口处。

6.如权利要求5所述的光伏逆变器,其特征在于,所述散热器包括两个所述侧边部且分别位于所述主体部的两侧,其中一个所述侧边部的收容槽用于收容逆变电感,另外一个所述侧边部的收容槽用于收容升压电感,且两个所述收容槽的外壁上均设有多个所述散热翅片。

7.如权利要求6所述的光伏逆变器,其特征在于,所述电感与所述散热器一体成型。

8.如权利要求7所述的光伏逆变器,其特征在于,所述电感的出线引脚与所述电感板的连接柱连接,所述主功率板与所述电感板上的连接柱电气连接。

9.如权利要求8所述的光伏逆变器,其特征在于,所述下箱体上还设有进风口和出风口,所述散热器设于所述进风口与所述出风口之间。

10.如权利要求1～9任一项所述的光伏逆变器,其特征在于,所述隔板与所述散热器密封连接。

光伏逆变器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域，具体涉及到一种光伏逆变器。

背景技术

[0002] 光伏逆变器主要是将光伏太阳能板产生的可变直流电压转换为市电频率电压的一种逆变器。光伏逆变器内的发热器件较多，运行时会产生大量热量，如果不能及时将热量散发出去，会影响光伏逆变器的使用寿命；且各个电气元件的发热量不同会导致光伏逆变器箱体内温度不均匀，从而影响散热效率。因此，需要开发一种结构简单、散热效率高的光伏逆变器。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种光伏逆变器，其结构简单，不仅提高了散热性能，还改善了空间布局。

[0004] 第一方面，本实用新型提供一种光伏逆变器，包括机箱以及设于所述机箱内的主功率板；所述机箱包括箱体和面盖，所述箱体通过一隔板分割为上箱体和下箱体，所述面盖用于盖合所述上箱体；所述主功率板设于所述隔板上位于所述上箱体内的一侧，所述上箱体内设有一风道板，所述风道板将所述上箱体分隔为主散热区和次散热区，且所述风道板的两端分别形成有连通所述主散热区和所述次散热区的开口，其中一个所述开口上设有散热风扇；所述主散热区内的气流可在所述散热风扇的作用下进入所述次散热区，并在所述主散热区与所述次散热区之间循环流动；所述下箱体内设有一散热器，用于为所述上箱体进行散热。

[0005] 进一步地，所述主功率板上设有所述风道板和依次沿着所述风道板设置的继电器、电容、控制板和辅助电源，且所述继电器、所述电容、所述控制板和所述辅助电源均位于所述主散热区。

[0006] 进一步地，所述风道板包括第一风道板、第二风道板和第三风道板；所述第一风道板平行于所述上箱体的长边设置，所述第二风道板的一端与所述第一风道板的一端连接且垂直于所述第一风道板，所述第三风道板的一端与所述第二风道板的另一端连接且垂直于所述散热风扇。

[0007] 进一步地，所述下箱体内设有一散热器，所述主功率板通过所述隔板上的通孔与所述散热器贴合。

[0008] 进一步地，所述散热器包括主体部和至少一侧边部，所述主体部包含一散热板和多个设于所述散热板下的散热翅片，所述侧边部设有一收容槽以收容电感，且所述电感对应的电感板盖合于所述收容槽的开口处。

[0009] 进一步地，所述散热器包括两个所述侧边部且分别位于所述主体部的两侧，其中一个所述侧边部的收容槽用于收容逆变电感，另外一个所述侧边部的收容槽用于收容升压电感，且两个所述收容槽的外壁上均设有多个所述散热翅片。

[0010] 进一步地，所述电感与所述散热器一体成型。

[0011] 进一步地，所述电感的出线引脚与所述电感板的连接柱连接，所述主功率板与所述电感板上的连接柱电气连接。

[0012] 进一步地，所述下箱体上还设有进风口和出风口，所述散热器设于所述进风口与所述出风口之间。

[0013] 进一步地，所述隔板与所述散热器密封连接。

[0014] 本实用新型公开的光伏逆变器通过一隔板将机箱分为上箱体和下箱体，并且将主功率板设置在密封性能较好的上箱体中，以保护主功率板上的电气元件，同时，在上箱体中设有风道板和散热风扇，将上箱体内分为主散热区和次散热区，使电气元件散发的热量在主散热区与次散热区之间循环流动，在下箱体中设有散热器且散热器与主功率板通过隔板的通孔贴合以提高上箱体的散热效率，上箱体和下箱体通过隔板进行隔开可以满足不同的防护等级需求，且改善了整体空间布局。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案，下面将对实施例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例，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。

[0016] 图1是本实用新型实施例提供的光伏逆变器的分解立体图；

[0017] 图2是本实用新型实施例提供的光伏逆变器的上箱体的内部结构图；

[0018] 图3和图4是本实用新型实施例提供的光伏逆变器的散热器的立体图；

[0019] 图5是本实用新型实施例提供的光伏逆变器的升压电感板和逆变电感板与主功率板的电气连接示意图。

[0020] 附图标记：100、光伏逆变器；1、箱体；2、面盖；3、上箱体；4、下箱体；5、主功率板；6、隔板；7、散热器；8、进风口；9、出风口；10、散热风扇；11、风道板；12、主散热区；13、次散热区；14、继电器；15、电容；16、控制板；17、辅助电源；18、主体部；19、侧边部；20、散热板；21、散热翅片；22、收容槽；23、逆变电感；24、逆变电感板；25、升压电感；26、升压电感板；27、出线引脚；28、连接柱；29、第一风道板；30、第二风道板；31、第三风道板；32、端口

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 应当理解，当在本说明书和所附权利要求书中使用时，术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、操作、元素和/或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整体、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0023] 还应当理解，在此本实用新型说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本实用新型。如在本实用新型说明书和所附权利要求书中所使用的

那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”“一个”及“该”意在包括复数形式。还应当进一步理解，在本实用新型说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

[0024] 另外，本实用新型所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式以及产品使用状态的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本实用新型，而非用以限制本实用新型。此外，在附图中，结构相似或相同的结构是以相同标号表示。

[0025] 参见图1至图5，图1展示了本实用新型提供的光伏逆变器100的分解立体结构图，图2展示了上箱体3的结构图，图3和图4展示了散热器7的结构图，图5是升压电感板26和逆变电感板24与主功率板5电气连接示意图。如图所示，所述光伏逆变器100包括机箱以及设于所述机箱内的主功率板5；所述机箱包括箱体1和面盖2，所述箱体1通过一隔板6分割为上箱体3和下箱体4，所述面盖2用于盖合所述上箱体3；所述主功率板5设于所述隔板6上位于所述上箱体3内的一侧，所述上箱体3内设有一风道板11，所述风道板11将所述上箱体3分隔为主散热区12和次散热区13，且所述风道板11的两端分别形成有连通所述主散热区12和所述次散热区13的开口，其中一个所述开口上设有散热风扇10；所述主散热区12内的气流可在所述散热风扇10的作用下进入所述次散热区13，并在所述主散热区12与所述次散热区13之间循环流动；所述下箱体4内设有一散热器7，用于为所述上箱体3进行散热。

[0026] 其中，上箱体3设有主功率板5，故上箱体3对防护等级要求较高，且主功率板5上设有用于满足光伏逆变器100的基本功能的电气元件，因而发热量较大。在下箱体4中设有散热器7，故下箱体4的防护等级相对较低，散热器7用于为上箱体3进行散热器7，以降低上箱体3内的温度。同时，在上箱体3内设有风道板11，风道板11可以设置在上箱体3的中间区域以将上箱体3内的空间分割为主散热区12和次散热区13。在风道板11的两端形成有连通主散热区12和次散热区13的开口，便于上箱体3内的气流在主散热区12和次散热区13流动，而在其中一个开口上设有散热风扇10，便于通过散热风扇10带动气流流动，从而平衡上箱体3内温度，避免某一个区域的温度过高而损坏该区域的电气元件。例如，上箱体3内设有主功率板5，但是主功率板5上的各个电气元件的发热量是不相同的，继电器14和电容15等电气元件发热量较高，而控制板16，开关等电气元件发热量较低，从而使得上箱体3内的温度不均衡，也即会出现某一处温度较高，某一处温度较低，当光伏逆变器100高负荷工作时，上箱体3内发热量较高的电气元件会较长时间处于较高温度，容易降低使用寿命。故可以将发热量较高的电气元件设置在主散热区12，将散热风扇10的出风口9对着主散热区12，从而可以通过散热风扇10将主散热区12中的气流吹向次散热区13，以平衡主散热区12和次散热区13中的温度。如图2所示，图中箭头方向为气流流动方向。

[0027] 在进一步的实施例中，所述主功率板5上设有所述风道板11和依次沿着所述风道板11设置的继电器14、电容15、控制板16和辅助电源17，且所述继电器14、所述电容15、所述控制板16和所述辅助电源17均位于所述主散热区12。

[0028] 在进一步的实施例中，所述风道板11包括第一风道板29、第二风道板30和第三风道板31；所述第一风道板29平行于所述上箱体3的长边设置，所述第二风道板30的一端与所述第一风道板29的一端连接且垂直于所述第一风道板29，所述第三风道板31的一端与所述第二风道板30的另一端连接且垂直于所述散热风扇10。

[0029] 其中，主功率板5设于上箱体3内，且主功率板5通过隔板6的通孔与散热器7贴合，而在主功率板5上设有风道板11以及沿着风道板11依次设置的继电器14、电容15、控制板16和辅助电源17，其中，主功率板5包括但不限于上述电气元件，故上箱体3内的热量可以通过散热器7进入到下箱体4，再通过下箱体4的出风口9排出，而上箱体3中主散热区12和次散热区13的温度可以通过散热风扇10进行平衡，从而确保上箱体3内的电气元件不会由于温度过高而烧毁。例如，如图2所示，第一风道板29、第二风道板30和第三风道板31互相配合以将上箱体3分为主散热区12和次散热区13，散热风扇10与第三风道板31垂直，且散热风扇10相对于上箱体3的长边倾斜设置，而继电器14和电容15设置在靠近散热风扇10的出口处，具体地，可以将散热风扇10的出口设置成正对继电器14和电容15的间隙，以及电容15与电容15之间的间隙，便于带动气流流动。其中，上箱体3上还设有多个用于与外部连接的端口32，以确保主功率板5上的各个电气元件的正常工作。如图2所示，从散热风扇10开始的第一个箭头、第二个箭头和第三个箭头所处的区域均为主散热区12，第四个箭头和第五个箭头所处的区域为次散热区13。

[0030] 参见图3至图5，在进一步的实施例中，所述主功率板5通过所述隔板6上的通孔与所述散热器7贴合。

[0031] 在进一步的实施例中，所述散热器7包括主体部18和至少一侧边部19，所述主体部18包含一散热板20和多个设于所述散热板20下的散热翅片21，所述侧边部19设有一收容槽22以收容电感，且所述电感对应的电感板盖合于所述收容槽22的开口处。

[0032] 在进一步的实施例中，所述散热器7包括两个所述侧边部19且分别位于所述主体部18的两侧，其中一个所述侧边部19的收容槽22用于收容逆变电感23，另外一个所述侧边部19的收容槽22用于收容升压电感25，且两个所述收容槽22的外壁上均设有多个所述散热翅片21。

[0033] 在进一步的实施例中，所述电感与所述散热器7一体成型。

[0034] 在进一步的实施例中，所述电感的出线引脚27与所述电感板的连接柱28连接，所述主功率板5与所述电感板上的连接柱28电气连接。

[0035] 其中，主功率板5设置在上箱体3中，且主功率板5上设有部分发热量较小的电气元件，故可以在隔板6上设有一个或者多个通孔，将主功率板5通过通孔与散热器7贴合在一起，便于对主功率板5进行散热。而发热量较大的电气元件设置在下箱体4内，例如，电感。电感可以包括逆变电感23和升压电感25，相应的电感板可以包括升压电感板26和逆变电感板24，逆变电感23和升压电感25分别设于散热器7的侧边部19的收容槽22中，对应的，逆变电感板24盖合于逆变电感23所处的收容槽22的开口且与逆变电感23连接，升压电感板26盖合于升压电感25所处的收容槽22的开口且与升压电感25连接。其中，升压电感板26和逆变电感板24上均设有连接柱28，升压电感25的出线引脚27和逆变电感23的出线引脚27分别与升压电感25的连接柱28和逆变电感板24的连接柱28焊接在一起，而升压电感板26和逆变电感板24同时还与主功率板5电气连接，从而使得升压电感25和逆变电感23与主功率板5连接。为了进一步提高散热性能，可以将升压电感25与逆变电感23通过导热灌封材料与散热器7形成一体，同时，还可以在收容槽22的侧壁上设有小收容槽22，避免升压电感25和逆变电感23脱落。另外，在散热板20的下方和收容槽22的外壁上均设有多个散热翅片21以提高整个散热器7的散热性能。

[0036] 在进一步的实施例中，所述下箱体4上还设有进风口8和出风口9，所述散热器7设于所述进风口8与所述出风口9之间。

[0037] 其中，可以在下箱体4的两长边上分别设有进风口8和出风口9，并且将散热器7设置在进风口8与出风口9之间，散热器7上的散热板20将上箱体3内的热量引导至散热器7的散热翅片21上，气流从进风口8进入，经过散热翅片21最后从出风口9出去，从而带走热量。

[0038] 在进一步的实施例中，所述隔板6与所述散热器7密封连接。

[0039] 其中，由于下箱体4设有散热器7和进风口8以及出风口9，故为了确保上箱体3的防护等级，可以将隔板6与散热器7密封连接，例如，在隔板6上设有一圈防水胶条，从而确保上箱体3的防护等级。

[0040] 本实用新型公开的光伏逆变器通过隔板将箱体分为上箱体和下箱体，且将主功率板设置在上箱体中以便于提高上箱体的防护等级，将散热器设置在下箱体中且与主功率板相贴合，从而满足散热需求，同时，在上箱体内设有一散热风扇和风道板，从而在上箱体内形成一风道，进而可以平衡上箱体内的各处温度，通过这样设置，不仅改善了整体的布局，还提高了散热性能，应用范围更加广泛。

[0041] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

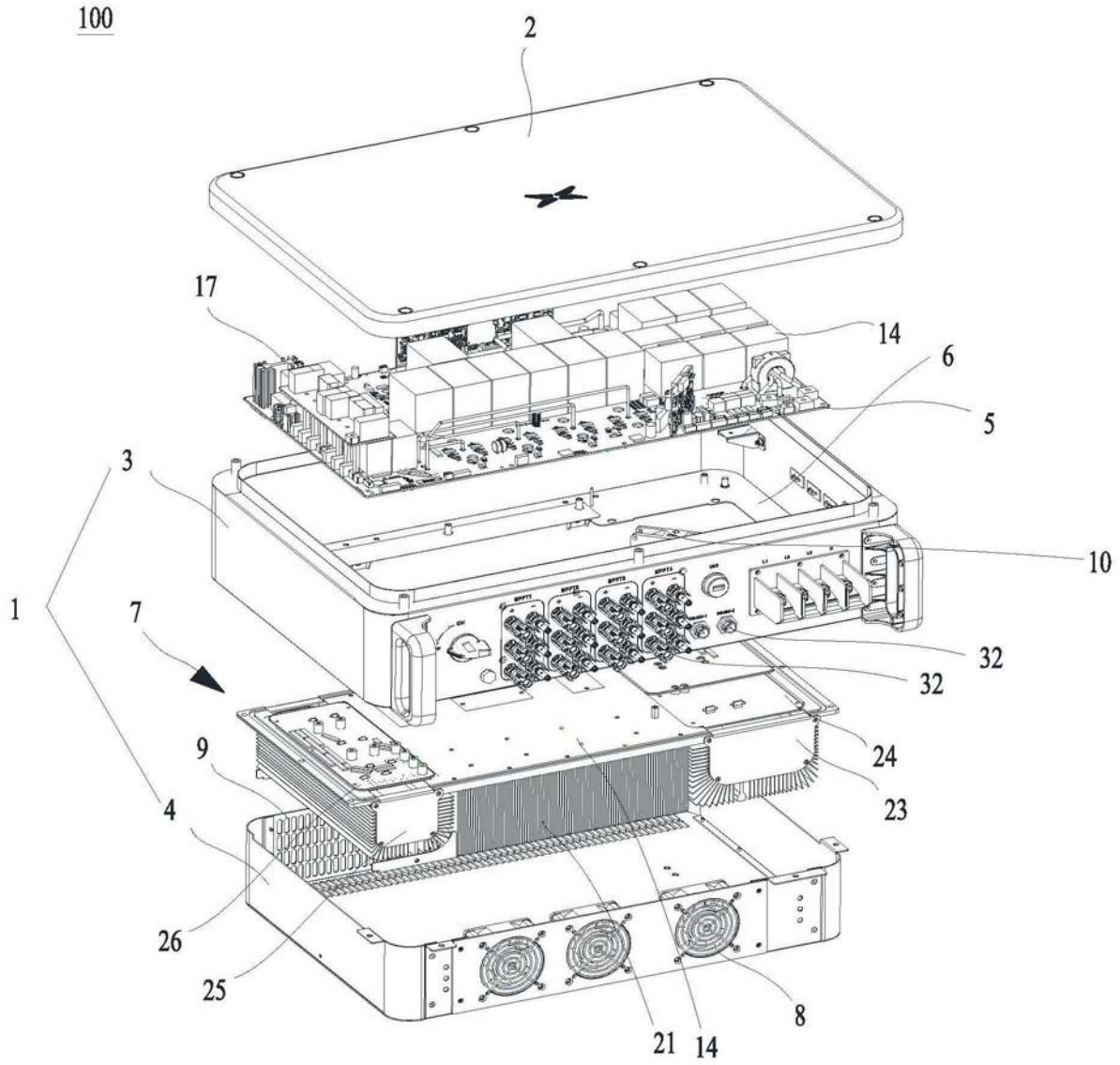


图1

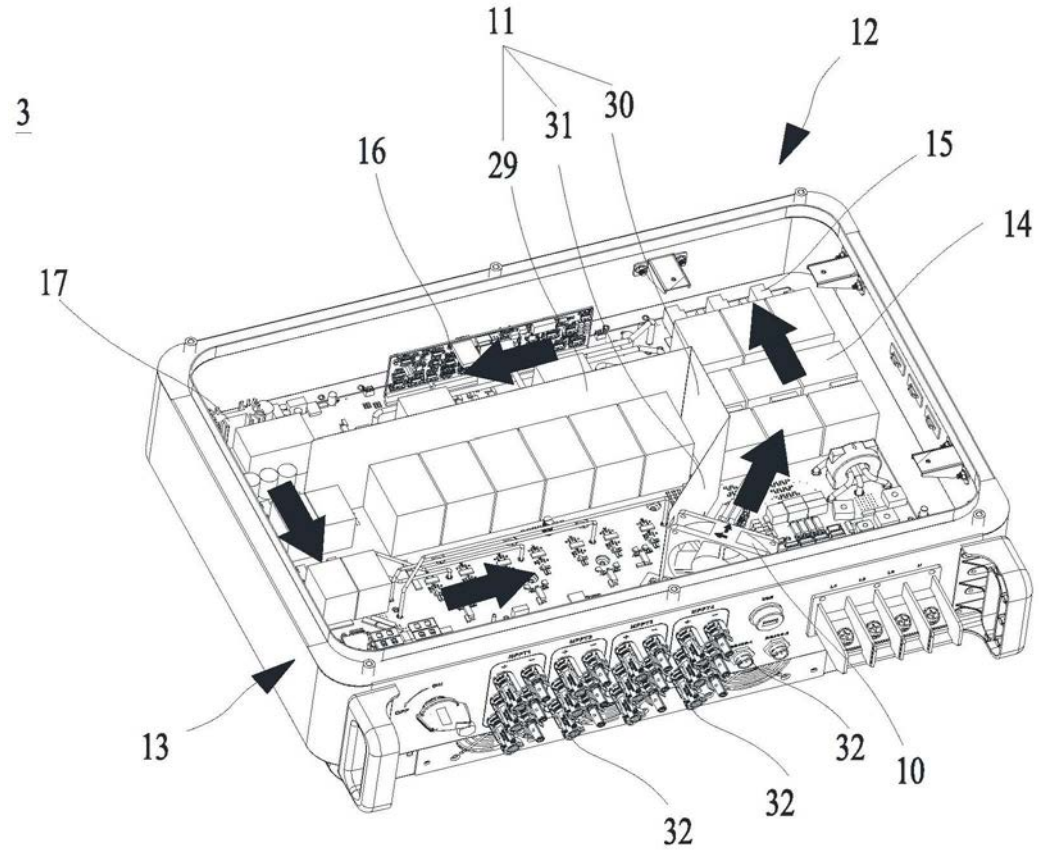


图2

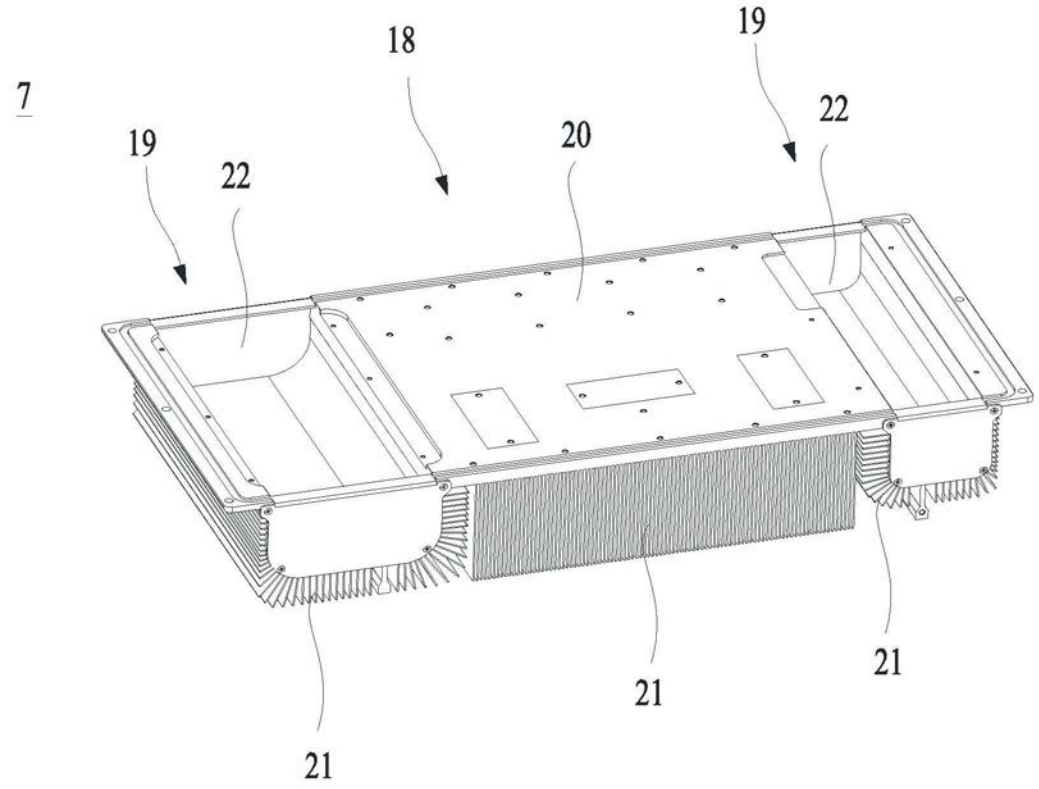


图3

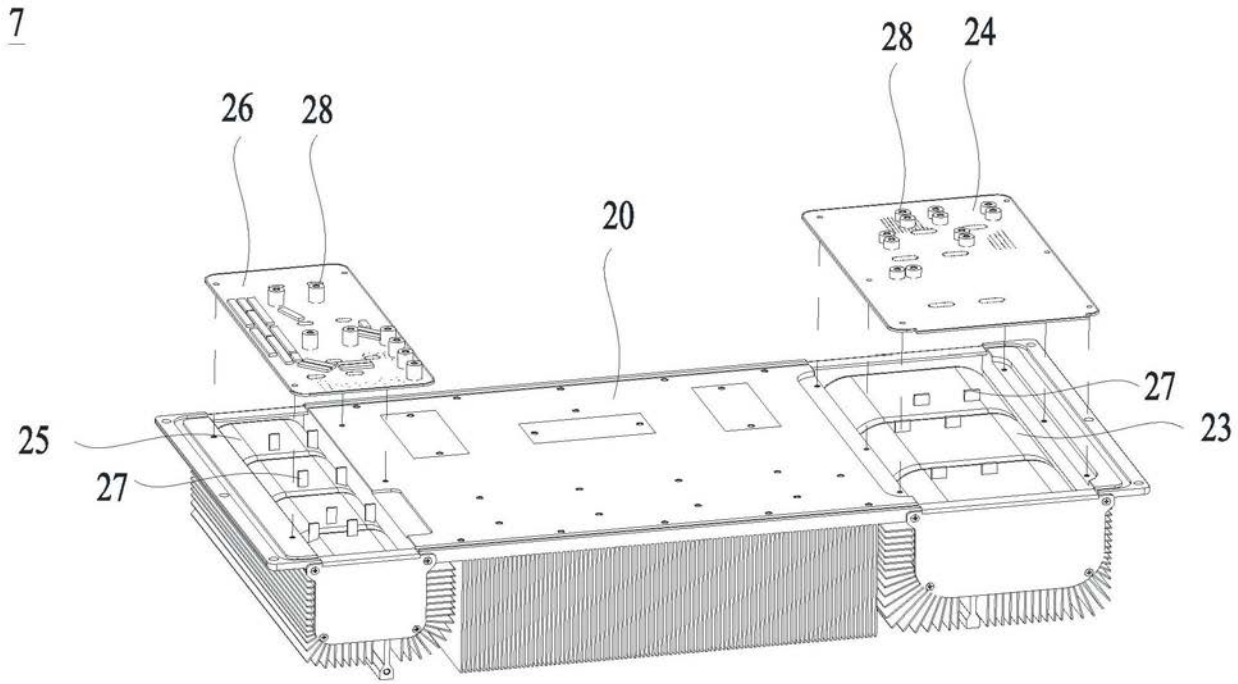


图4

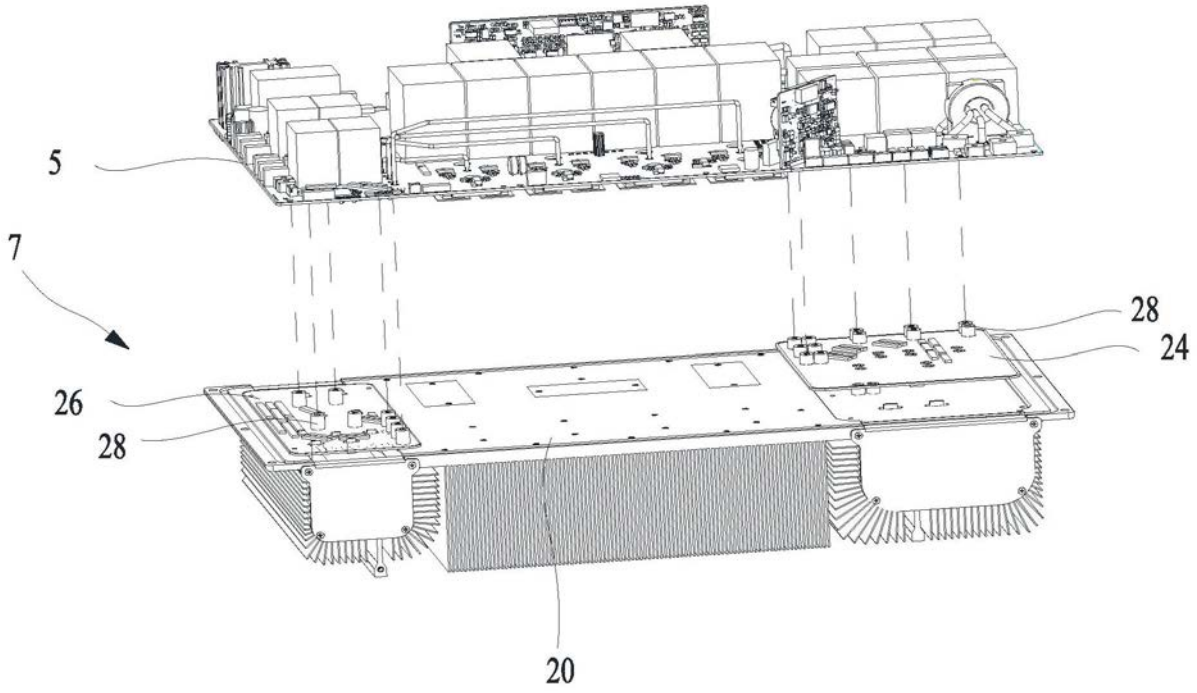


图5