



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113473756 A

(43) 申请公布日 2021.10.01

(21) 申请号 202110595119.8

H05K 7/20 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.28

H05K 9/00 (2006.01)

B60L 15/20 (2006.01)

(71) 申请人 广东省大湾区集成电路与系统应用
研究院

地址 510535 广东省广州市广州开发区开
源大道136号A栋

(72) 发明人 韩飞 叶甜春 王云 任广辉
薛静 卢苗 於挺

(74) 专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限
公司 11619

代理人 谷波

(51) Int. Cl.

H05K 5/00 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 7/12 (2006.01)

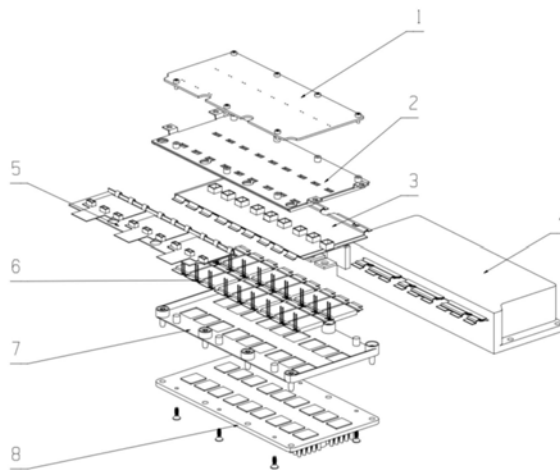
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种单管功率模块组件与应用其的电机控制器及纯电汽车

(57) 摘要

本申请涉及电机控制器技术领域,具体来说,本申请涉及一种单管功率模块组件与应用其的电机控制器及纯电汽车。包括驱动板、屏蔽罩组件、负向转接铜排组件、金属化薄膜电容、三相铜排组件、单管组件、绝缘塑料件和PINFIN散热板,所述驱动板固定安装在所述屏蔽罩组件上,所述驱动板与所述单管组件的信号引脚PIN焊接,所述单管组件固定连接安装所述绝缘塑料件的所述PINFIN散热板上,所述金属化薄膜电容分别与所述单管组件、所述负向转接铜排组件连接,所述单管组件还与三相铜排组件相连。本申请所述的单管功率模块组件克服了单管折弯工艺所带来的工艺复杂及不良率的问题,使整机结构相对简单而紧凑,易于安装,节省了工艺成本,整机方案便于模块化设计。



1. 一种单管功率模块组件,其特征在于,包括驱动板(1)、屏蔽罩组件(2)、负向转接铜排组件(3)、金属化薄膜电容(4)、三相铜排组件(5)、单管组件(6)、绝缘塑料件(7)和PINFIN散热板(8),所述驱动板(1)固定安装在所述屏蔽罩组件(2)上,所述驱动板(1)与所述单管组件(6)的信号引脚PIN焊接,所述单管组件(6)固定连接到安装所述绝缘塑料件(7)的所述PINFIN散热板(8)上,所述金属化薄膜电容(4)分别与所述单管组件(6)、所述负向转接铜排组件(3)连接,所述单管组件(6)还与三相铜排组件(5)相连。

2. 根据权利要求1所述的单管功率模块组件,其特征在于,所述固定连接为焊接或烧结。

3. 根据权利要求1所述的单管功率模块组件,其特征在于,所述金属化薄膜电容(4)包括正输入端子(4.1)、负输入端子(4.2)、输出正端子(4.3)和输出负端子(4.4),所述正输入端子(4.1)和所述负输入端子(4.2)连接电池包。

4. 根据权利要求3所述的单管功率模块组件,其特征在于,所述单管组件(6)包括正向引脚(6.1)、负向引脚(6.2)和三相输出引脚(6.3)。

5. 根据权利要求4所述的单管功率模块组件,其特征在于,所述金属化薄膜电容(4)的输出正端子(4.3)连接至所述单管组件(6)的正向引脚(6.1),所述金属化薄膜电容(4)的输出负端子(4.4)连接至所述负向转接铜排组件(3),所述负向转接铜排组件(3)连接到所述单管组件(6)的负向引脚(6.2),所述单管组件(6)的三相输出引脚(6.3)与所述三相铜排组件(5)连接。

6. 根据权利要求5所述的单管功率模块组件,其特征在于,所述三相铜排组件(5)包括三相铜排(5.1)和三相铜排绝缘塑料件(5.2),所述三相铜排(5.1)通过卡扣方式固定到所述三相铜排绝缘塑料件(5.2)上,所述三相输出引脚(6.3)与所述三相铜排(5.1)连接。

7. 根据权利要求1所述的单管功率模块组件,其特征在于,所述屏蔽罩组件(2)包括屏蔽钣金件(2.1)与屏蔽绝缘塑料件(2.2)。

8. 根据权利要求1所述的单管功率模块组件,其特征在于,所述负向转接铜排组件(3)包括负向转接铜排(3.1)和负向转接铜排绝缘塑料件(3.2),所述负向转接铜排(3.1)通过卡扣方式固定到所述负向转接铜排绝缘塑料件(3.2)中。

9. 一种电机控制器,其特征在于,所述电机控制器应用如权利要求1至8所述的任一单管功率模块组件。

10. 一种纯电汽车,其特征在于,所述纯电汽车包括如权利要求9所述的电机控制器。

一种单管功率模块组件与应用其的电机控制器及纯电汽车

技术领域

[0001] 本申请涉及电机控制器技术领域,更为具体来说,本申请涉及一种单管功率模块组件与应用其的电机控制器及纯电汽车。

背景技术

[0002] 随着石油危机及使用化学燃料所产生的环境问题日益加剧,电动汽车的发展具有巨大的前景。电机控制器是电动汽车核心三电之一,而功率模块组件又是电机控制器的核心,因此功率模块组件成为各大主机厂及相关供应商争相开发的电子器件。

[0003] 但目前,电机控制器一般采用整体功率模块,价格昂贵,结构设计单一,选型量少,冗余量大,这些缺点亟待克服。

[0004] 因此,本申请提出了一种单管功率模块组件与应用其的电机控制器及纯电汽车以解决此问题。

发明内容

[0005] 为实现上述技术目的,本申请提供了一种单管功率模块组件,包括驱动板、屏蔽罩组件、负向转接铜排组件、金属化薄膜电容、三相铜排组件、单管组件、绝缘塑料件和PINFIN散热板,所述驱动板固定安装在所述屏蔽罩组件上,所述驱动板与所述单管组件的信号引脚PIN焊接,所述单管组件固定连接到安装所述绝缘塑料件的所述PINFIN散热板上,所述金属化薄膜电容分别与所述单管组件、所述负向转接铜排组件连接,所述单管组件还与三相铜排组件相连。

[0006] 优选地,所述固定连接为焊接或烧结。

[0007] 具体地,所述金属化薄膜电容包括正输入端子、负输入端子、输出正端子和输出负端子,所述正输入端子和所述负输入端子连接电池包。

[0008] 具体地,所述单管组件包括正向引脚、负向引脚和三相输出引脚。

[0009] 进一步地,所述金属化薄膜电容的输出正端子连接至所述单管组件的正向引脚,所述金属化薄膜电容的输出负端子连接至所述负向转接铜排组件,所述负向转接铜排组件连接到所述单管组件的负向引脚,所述单管组件的三相输出引脚与所述三相铜排组件连接。

[0010] 其中,所述三相铜排组件包括三相铜排和三相铜排绝缘塑料件,所述三相铜排通过卡扣方式固定到所述三相铜排绝缘塑料件上,所述三相输出引脚与所述三相铜排连接。

[0011] 再具体地,所述屏蔽罩组件包括屏蔽钣金件与屏蔽绝缘塑料件。

[0012] 进一步地,所述负向转接铜排组件包括负向转接铜排和负向转接铜排绝缘塑料件,所述负向转接铜排通过卡扣方式固定到所述负向转接铜排绝缘塑料件中。

[0013] 本发明第二方面提供了一种电机控制器,所述电机控制器应用任一实施方式中的所述单管功率模块组件。

[0014] 本发明第三方面提供了一种纯电汽车,所述纯电汽车包括第二方面所述的电机控

制器。

[0015] 本申请的有益效果为：本申请所述的单管功率模块组件克服了单管折弯工艺所带来的工艺复杂及不良率的问题，使整机结构相对简单而紧凑，易于安装，节省了工艺成本。另外，本申请的组件母排杂散电感小，整机方案便于模块化设计，有利于集成于不同功率的电机控制器内。

附图说明

[0016] 图1示出了本申请实施例1的组件结构示意图；

[0017] 图2示出了本申请实施例2中金属化薄膜电容结构示意图；

[0018] 图3示出了本申请实施例2中单管组件结构示意图；

[0019] 图4示出了本申请实施例3中三相铜排组件结构示意图；

[0020] 图5示出了本申请实施例4中屏蔽罩组件结构示意图。

[0021] 附图标记说明：1、驱动板；2、屏蔽罩组件，2.1、屏蔽钣金件，2.2、屏蔽绝缘塑料件；3、负向转接铜排组件，3.1、负向转接铜排，3.2、负向转接铜排绝缘塑料件；4、金属化薄膜电容，4.1、正输入端子，4.2、负输入端子，4.3、输出正端子，4.4、输出负端子；5、三相铜排组件，5.1、三相铜排，5.2、三相铜排绝缘塑料件；6、单管组件，6.1、正向引脚，6.2、负向引脚，6.3、三相输出引脚；7、绝缘塑料件；8、PINFIN散热板；9、螺栓。

具体实施方式

[0022] 以下，将参照附图来描述本申请的实施例。但是应该理解的是，这些描述只是示例性的，而并非要限制本申请的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本申请的概念。对于本领域技术人员来说显而易见的是，本申请可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中，为了避免与本申请发生混淆，对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0023] 应予以注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施例，而非意图限制根据本申请的示例性实施例。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式。此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件，但不排除存在或附加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组合。

[0024] 现在，将参照附图更详细地描述根据本申请的示例性实施例。然而，这些示例性实施例可以多种不同的形式来实施，并且不应当被解释为只限于这里所阐述的实施例。附图并非是按比例绘制的，其中为了清楚表达的目的，可能放大了某些细节，并且可能省略了某些细节。图中所示出的各种区域、层的形状以及它们之间的相对大小、位置关系仅是示例性的，实际中可能由于制造公差或技术限制而有所偏差，并且本领域技术人员根据实际所需可以另外设计具有不同形状、大小、相对位置的区域/层。

[0025] 实施例1：

[0026] 本实施例实施了一种单管功率模块组件，如图1所示，包括驱动板1、屏蔽罩组件2、负向转接铜排组件3、金属化薄膜电容4、三相铜排组件5、单管组件6、绝缘塑料件7和PINFIN散热板8，驱动板1固定安装在屏蔽罩组件2上，驱动板1与单管组件6的信号引脚PIN焊接，单

管组件6固定连接到安装绝缘塑料件7的所述PINFIN散热板8上,金属化薄膜电容4分别与单管组件6、负向转接铜排组件3连接,单管组件6还与三相铜排组件5相连。

[0027] 实施例2:

[0028] 本实施例实施了一种单管功率模块组件,包括驱动板1、屏蔽罩组件2、负向转接铜排组件3、金属化薄膜电容4、三相铜排组件5、单管组件6、绝缘塑料件7和PINFIN散热板8,驱动板1固定安装在屏蔽罩组件2上,驱动板1与单管组件6的信号引脚PIN焊接,单管组件6固定连接到安装绝缘塑料件7的PINFIN散热板8上,金属化薄膜电容4分别与单管组件6、负向转接铜排组件3连接,单管组件6还与三相铜排组件5相连。优选地,固定连接采用焊接或烧结方式。驱动板1用于控制并驱动单管组件6按需求将金属化薄膜电容4输入的直流电转化成组件需要的三相交流电。单管组件6在这里起到三相上下桥臂功能。PINFIN散热板8可固定安装到电机控制器壳体中。

[0029] 如图2所示,金属化薄膜电容4包括正输入端子4.1、负输入端子4.2、输出正端子4.3和输出负端子4.4,正输入端子4.1和负输入端子4.2连接电池包。

[0030] 如图3所示,单管组件6包括正向引脚6.1、负向引脚6.2和三相输出引脚6.3。金属化薄膜电容4的输出正端子4.3连接至单管组件6的正向引脚6.1,金属化薄膜电容4的输出负端子4.4连接至负向转接铜排组件3,负向转接铜排组件3连接到单管组件6的负向引脚6.2,单管组件6的三相输出引脚6.3与三相铜排组件5连接。

[0031] 实施例3:

[0032] 本实施例实施了一种单管功率模块组件,包括驱动板1、屏蔽罩组件2、负向转接铜排组件3、金属化薄膜电容4、三相铜排组件5、单管组件6、绝缘塑料件7和PINFIN散热板8,驱动板1固定安装在屏蔽罩组件2上,驱动板1与单管组件6的信号引脚PIN焊接,单管组件6固定连接到安装绝缘塑料件7的PINFIN散热板8上,金属化薄膜电容4分别与单管组件6、负向转接铜排组件3连接,单管组件6还与三相铜排组件5相连。优选地,固定连接采用焊接或烧结方式。再参考图3所示,驱动板1可以通过螺栓9固定到屏蔽罩组件2上。

[0033] 单管组件6包括正向引脚6.1、负向引脚6.2和三相输出引脚6.3。金属化薄膜电容4的输出正端子4.3连接至单管组件6的正向引脚6.1,金属化薄膜电容4的输出负端子4.4连接至负向转接铜排组件3,负向转接铜排组件3连接到单管组件6的负向引脚6.2,单管组件6的三相输出引脚6.3与三相铜排组件5连接。

[0034] 如图4所示,三相铜排组件5包括三相铜排5.1和三相铜排绝缘塑料件5.2,三相铜排5.1通过卡扣方式固定到三相铜排绝缘塑料件5.2上,三相输出引脚6.3与三相铜排5.1连接。

[0035] 实施例4:

[0036] 本实施例实施了一种单管功率模块组件,包括驱动板1、屏蔽罩组件2、负向转接铜排组件3、金属化薄膜电容4、三相铜排组件5、单管组件6、绝缘塑料件7和PINFIN散热板8,驱动板1固定安装在屏蔽罩组件2上,驱动板1与单管组件6的信号引脚PIN焊接,单管组件6固定连接到安装绝缘塑料件7的PINFIN散热板8上,金属化薄膜电容4分别与单管组件6、负向转接铜排组件3连接,单管组件6还与三相铜排组件5相连。优选地,固定连接采用焊接或烧结方式。

[0037] 如图5所示,屏蔽罩组件2包括屏蔽钣金件2.1与屏蔽绝缘塑料件2.2。负向转接铜

排组件3包括负向转接铜排3.1和负向转接铜排绝缘塑料件3.2,负向转接铜排3.1通过卡扣方式固定到负向转接铜排绝缘塑料件3.2中。其中,屏蔽钣金件2.1用于屏蔽电流对驱动板的干扰;负向转接铜排绝缘塑料件3.2用于保证负向转接铜排3.1与单管组件6的绝缘。

[0038] 本申请另一实施例实施了一种电机控制器,所述电机控制器应用单管功率模块组件。该单管功率模块组件包括驱动板、屏蔽罩组件、负向转接铜排组件、金属化薄膜电容、三相铜排组件、单管组件、绝缘塑料件和PINFIN散热板,所述驱动板固定安装在所述屏蔽罩组件上,所述驱动板与所述单管组件的信号引脚PIN焊接,所述单管组件固定连接到安装所述绝缘塑料件的所述PINFIN散热板上,所述金属化薄膜电容分别与所述单管组件、所述负向转接铜排组件连接,所述单管组件还与三相铜排组件相连。其中,屏蔽罩组件通过螺栓安装到电机控制器壳体上。

[0039] 作为可变换的实施方式,本实施例中的电机控制器可应用上述任一实施方式中的单管功率模块组件,本发明的单管功率模块组件采用模块化设计方案,有利于集成于不同功率的控制器内。

[0040] 另外,本申请还实施了一种纯电汽车,所述纯电汽车包括上述实施方式中所述的电机控制器。

[0041] 以上所述,仅为本申请较佳的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

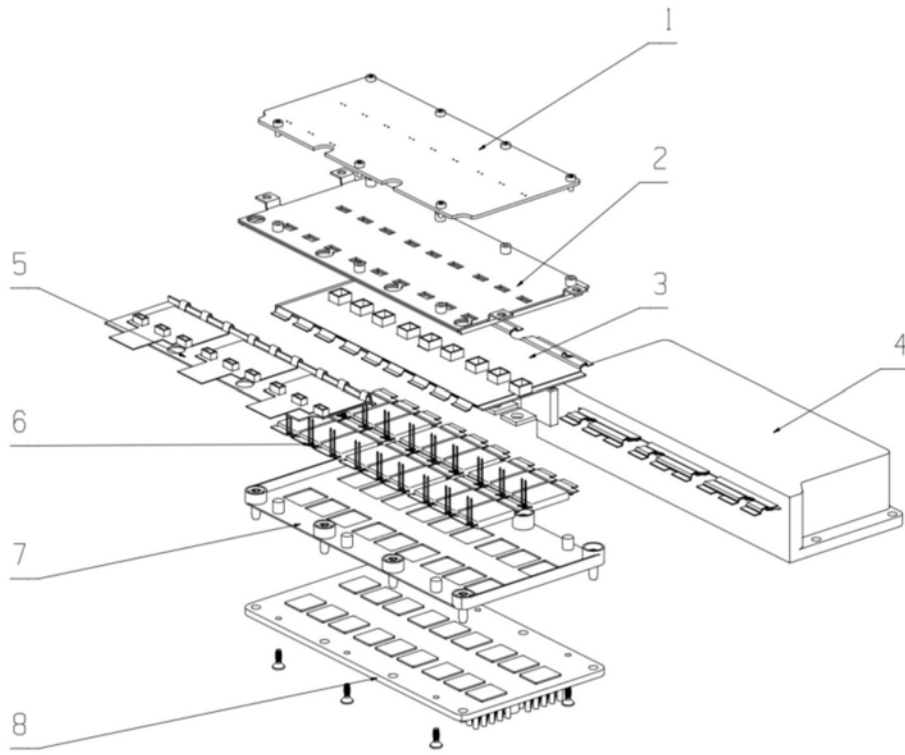


图1

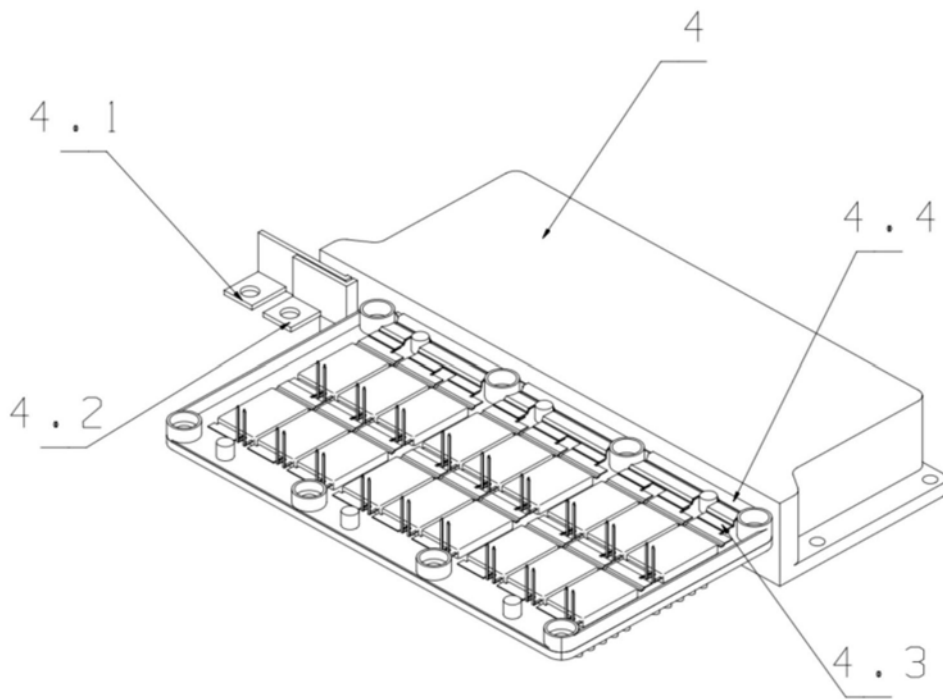


图2

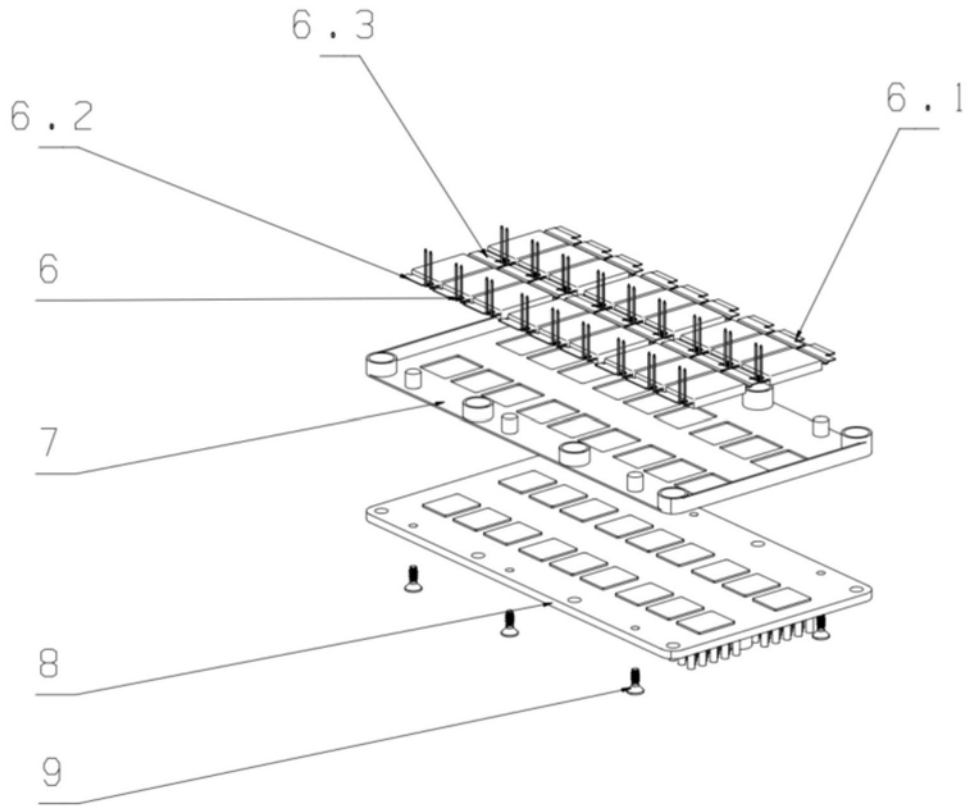


图3

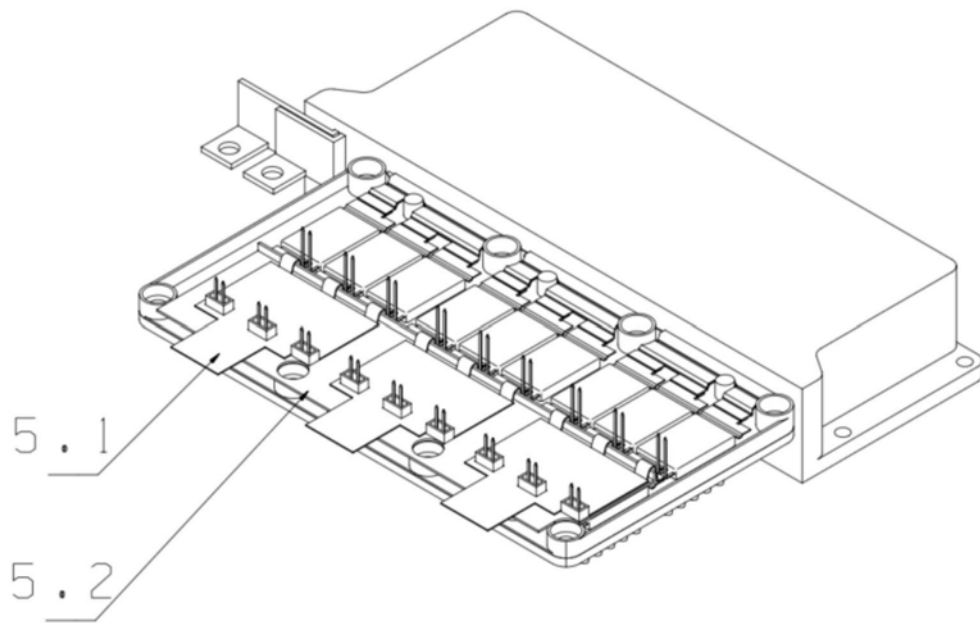


图4

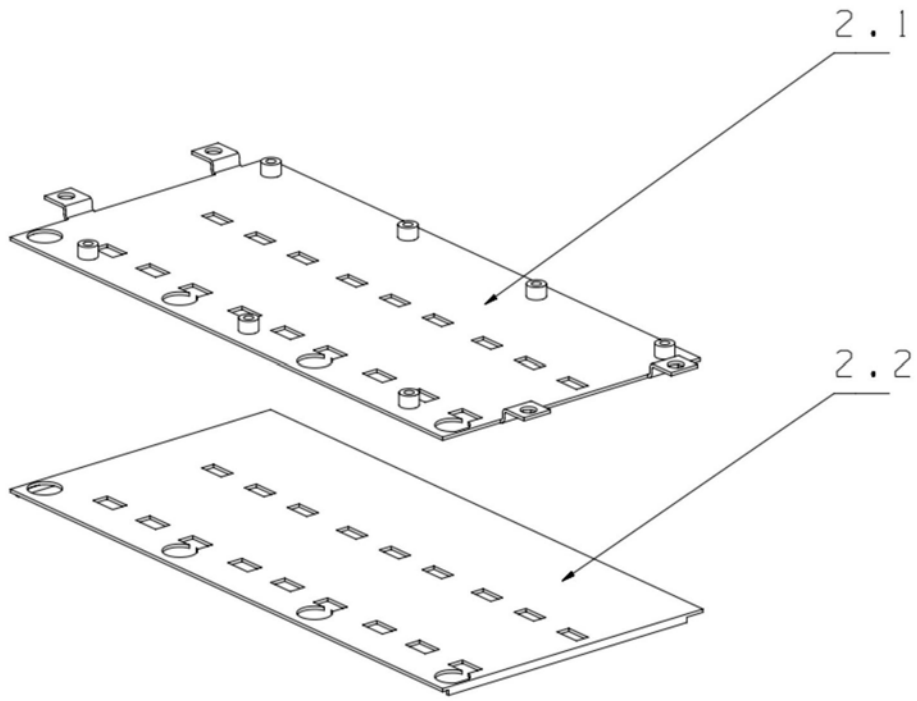


图5