



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210953137 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921788260.4

G01K 1/08(2006.01)

(22)申请日 2019.10.23

(73)专利权人 上海电驱动股份有限公司

地址 200240 上海市闵行区剑川路953弄  
322号

专利权人 上海汽车电驱动有限公司

上海汽车电驱动工程技术研究中  
心有限公司

(72)发明人 陈登峰 陈雷 谢鸣锋 许晨浩

孙臣玉 岳超 刘万春

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限  
公司 31225

代理人 宣慧兰

(51)Int.Cl.

G01K 1/14(2006.01)

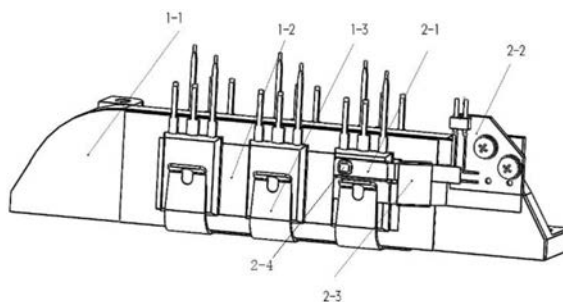
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种功率模块采温装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种功率模块采温装置,包括功率模块组件和采温组件,所述功率模块组件包括散热器和IGBT组件,所述IGBT组件包括IGBT芯片和陶瓷片,所述陶瓷片与散热器连接,所述IGBT芯片与陶瓷片连接,所述采温组件包括支架、PCB板和温度传感器,弹簧夹压紧所述支架于IGBT芯片,所述温度传感器位于支架与IGBT芯片之间并与IGBT芯片接触,所述温度传感器与PCB板连接,所述弹簧夹与散热器固定连接。与现有技术相比,工作稳定,适用于电动汽车等存在晃动的场合。



1. 一种功率模块采温装置,包括功率模块组件和采温组件,所述功率模块组件包括散热器(1-1)和IGBT组件(1-2),所述IGBT组件(1-2)包括IGBT芯片(1-2-1)和陶瓷片(1-2-2),所述陶瓷片(1-2-2)与散热器(1-1)连接,所述IGBT芯片(1-2-1)与陶瓷片(1-2-2)连接,其特征在于,所述采温组件包括支架(2-1)、PCB板(2-2)和温度传感器(2-4),弹簧夹(1-3)压紧所述支架(2-1)于IGBT芯片(1-2-1),所述温度传感器(2-4)位于支架(2-1)与IGBT芯片(1-2-1)之间并与IGBT芯片(1-2-1)接触,所述温度传感器(2-4)与PCB板(2-2)连接,所述弹簧夹(1-3)与散热器(1-1)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种功率模块采温装置,其特征在于,所述支架(2-1)的一端与散热器(1-1)固定连接,弹簧夹(1-3)固定所述支架(2-1)的另一端于IGBT芯片(1-2-1)。

3. 根据权利要求2所述的一种功率模块采温装置,其特征在于,所述的另一端设有温度传感器凹槽,温度传感器(2-4)置于温度传感器凹槽并与IGBT芯片(1-2-1)接触。

4. 根据权利要求2所述的一种功率模块采温装置,其特征在于,所述的弹簧夹(1-3)为凹形结构,包括一个传感器叉齿和五个IGBT芯片叉齿,所述传感器叉齿固定所述支架(2-1)的另一端于一个IGBT芯片(1-2-1),所述五个IGBT芯片叉齿分别固定五个IGBT芯片(1-2-1)于陶瓷片(1-2-2)。

5. 根据权利要求4所述的一种功率模块采温装置,其特征在于,所述的弹簧夹(1-3)的腹板设有通孔。

6. 根据权利要求1所述的一种功率模块采温装置,其特征在于,所述温度传感器(2-4)的信号线置于支架(2-1)与陶瓷片(1-2-2)之间并与PCB板(2-2)连接。

7. 根据权利要求6所述的一种功率模块采温装置,其特征在于,所述的信号线通过热缩管(2-3)固定于支架(2-1)。

8. 根据权利要求1所述的一种功率模块采温装置,其特征在于,所述的PCB板(2-2)与散热器(1-1)和支架(2-1)固定连接。

9. 根据权利要求1所述的一种功率模块采温装置,其特征在于,所述的陶瓷片(1-2-2)与散热器(1-1)焊接,所述IGBT芯片(1-2-1)与陶瓷片(1-2-2)焊接。

## 一种功率模块采温装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车电子技术领域,尤其是涉及一种功率模块采温装置。

### 背景技术

[0002] 随着新能源技术的不断普及,电动汽车也在得到广大用户的关注,电动汽车电机控制器当中选用功率模块的正常工作是衡量电动汽车能否正常工作的关键因素,而对功率模块芯片温度的精确采集也是决定功率模块稳定性的重要指标。传统的独立封装IGBT内部自集成温度传感器,可以采集芯片温度,但是实际上温度传感器布置还是远离芯片发热本体,无法精确采集到IGBT芯片的温度,对IGBT芯片温度控制也只是采用近似等效的方式进行推测,这样就可以产生比较大的误差,使得电动汽车运行过程中出现过温故障。因此,现在迫切需要设计出一款结构简单、体积小、装配灵活、可靠性高并能精确采集芯片正上方温度的采温装置,以满足新能源汽车电机控制器的使用控制要求。

[0003] 中国实用新型专利CN203718854U说明书公开了一种电磁炉用IGBT测温装置和一种电磁炉,电磁炉用IGBT测温装置包括:温度传感器,温度传感器与IGBT的表面相接触。该实用新型通过弹簧片使温度传感器与IGBT的表面相接触,弹簧片卡接在散热器上,结构不稳定,不适用于存在晃动的场合。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种功率模块采温装置。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种功率模块采温装置,包括功率模块组件和采温组件,所述功率模块组件包括散热器和IGBT组件,所述IGBT组件包括IGBT芯片和陶瓷片,所述陶瓷片与散热器连接,所述IGBT芯片与陶瓷片连接,所述采温组件包括支架、PCB板和温度传感器,弹簧夹压紧所述支架于IGBT芯片,所述温度传感器位于支架与IGBT芯片之间并与IGBT芯片接触,所述温度传感器与PCB板连接,所述弹簧夹与散热器固定连接。

[0007] 所述支架的一端与散热器固定连接,弹簧夹固定所述支架的另一端于IGBT芯片。

[0008] 所述的另一端设有温度传感器凹槽,温度传感器置于温度传感器凹槽并与IGBT芯片接触。

[0009] 所述的弹簧夹为凹形结构,包括一个传感器叉齿和五个IGBT芯片叉齿,所述传感器叉齿固定所述支架的另一端于一个IGBT芯片,所述五个IGBT芯片叉齿分别固定五个IGBT芯片于陶瓷片。

[0010] 所述的弹簧夹的腹板设有通孔。

[0011] 所述温度传感器的信号线置于支架与陶瓷片之间并与PCB板连接。

[0012] 所述的信号线通过热缩管固定于支架。

[0013] 所述的PCB板与散热器和支架固定连接。

- [0014] 所述的陶瓷片与散热器焊接,所述IGBT芯片与陶瓷片焊接。
- [0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:
- [0016] (1) 弹簧夹压紧支架于IGBT芯片上,且弹簧夹与散热器固定连接,从而实现温度传感器与IGBT芯片表面的稳定接触,工作稳定,适用于电动汽车等存在晃动的场合。
- [0017] (2) 支架设有温度传感器凹槽,温度传感器凹槽可保护温度传感器不受挤压。
- [0018] (3) 弹簧夹的腹板设有通孔,可实现弹簧夹与散热器螺纹连接。
- [0019] (4) 信号线通过热缩管固定于支架,避免线束晃动,影响接触,使采温装置具有更好的稳定性。
- [0020] (5) PCB板与散热器和支架固定连接,可使采温装置体积较小,增加其稳定性。

### 附图说明

- [0021] 图1为本实用新型的结构示意图;
- [0022] 图2为本实用新型的IGBT组件示意图;
- [0023] 图3为本实用新型的弹簧夹示意图;
- [0024] 图4为本实用新型的本实用新型的支架示意图;
- [0025] 附图标记:
- [0026] 1-1为散热器;1-2为IGBT组件;1-2-1为IGBT芯片;1-2-2为陶瓷片;1-3为弹簧夹;2-1为支架;2-2为PCB板;2-3为热缩管;2-4为温度传感器。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

#### [0028] 实施例

[0029] 如图1到图4所示,本实施例提供一种集成功率模块的控制器用采温装置,包括功率模块组件和采温组件,功率模块组件包括散热器1-1和IGBT组件1-2,采温组件包括支架2-1、PCB板2-2和温度传感器2-4,IGBT组件1-2包括IGBT芯片1-2-1和陶瓷片1-2-2,陶瓷片1-2-2与散热器1-1连接,IGBT芯片1-2-1与陶瓷片1-2-2连接,弹簧夹1-3压紧支架2-1于IGBT芯片1-2-1上,温度传感器2-4位于支架2-1与IGBT芯片1-2-1之间并与IGBT芯片1-2-1接触,温度传感器2-4与PCB板2-2连接,弹簧夹1-3与散热器1-1固定连接;该结构可实现温度传感器2-4与IGBT芯片1-2-1表面的稳定接触,结构稳定,适用于电动汽车等存在晃动的场合。

[0030] 本实施例的弹簧夹1-3为凹形结构,共有六个叉齿,包括一个传感器叉齿和五个IGBT芯片叉齿,传感器叉齿固定支架2-1于一个IGBT芯片1-2-1上,五个IGBT芯片叉齿分别固定五个IGBT芯片1-2-1于陶瓷片1-2-2上,弹簧夹1-3的腹板设有三个圆孔,当弹簧夹1-3将IGBT芯片1-2-1和支架2-1夹紧以后,可以通过弹簧夹1-3底面圆孔用螺栓固定在散热器1-1底面,防止在使用过程中弹簧夹1-3脱落,防止温度传感器2-4与IGBT芯片1-2-1接触不牢靠。

[0031] 陶瓷片1-2-2通过焊接方式固定在散热器1-1的两面,IGBT芯片1-2-1三个一组通

过焊接固定在陶瓷片1-2-2的一面,弹簧夹1-3将IGBT芯片1-2-1夹紧在陶瓷片1-2-2的两面,温度传感器2-4贴紧在一个IGBT芯片1-2-1的表面,并通过支架2-1压紧,支架2-1的一端固定在散热器1-1上,另一端通过弹簧夹1-3夹紧在一个IGBT芯片1-2-1的一面,温度传感器2-4的信号线通过焊接方式与PCB板2-2电气连接,PCB板2-2与支架2-1和散热器1-1固定连接,热缩管2-3将支架2-1和温度传感器2-4的信号线整体热缩固定,热缩管的使用可避免线束晃动,影响接触,使采温装置具有更好的稳定性。

[0032] 本实施例的支架2-1为三段折弯结构,并且其端部有一个正方形温度传感器凹槽,温度传感器2-4置于温度传感器凹槽,这样可以保证支架2-1在夹紧温度传感器2-4同时,不至于将温度传感器2-4压坏。

[0033] 最后应当说明的是,以上所述虽然结合附图对本实用新型的优选实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形,仍在本实用新型的保护范围。

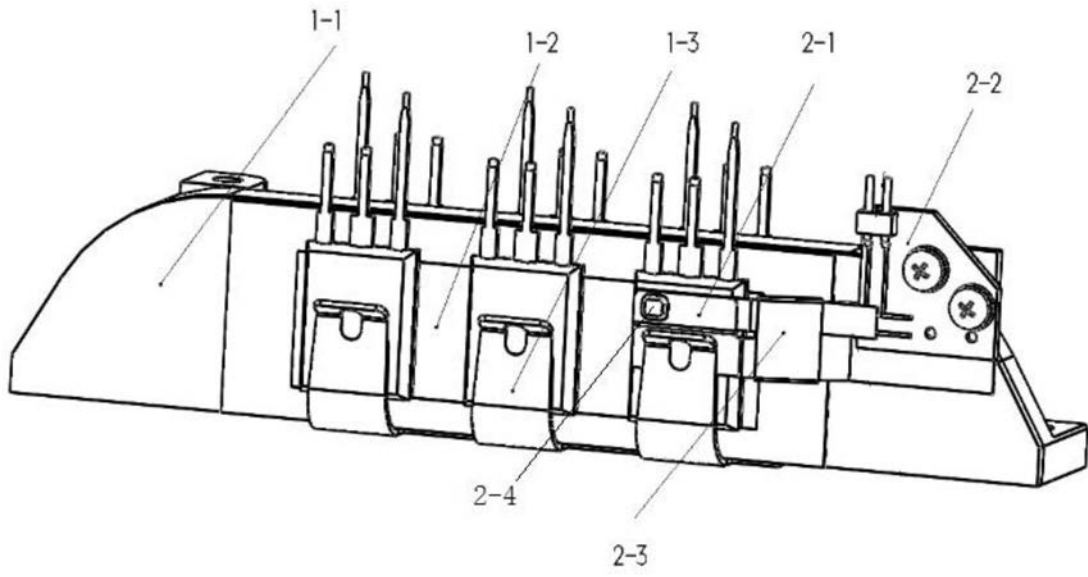


图1

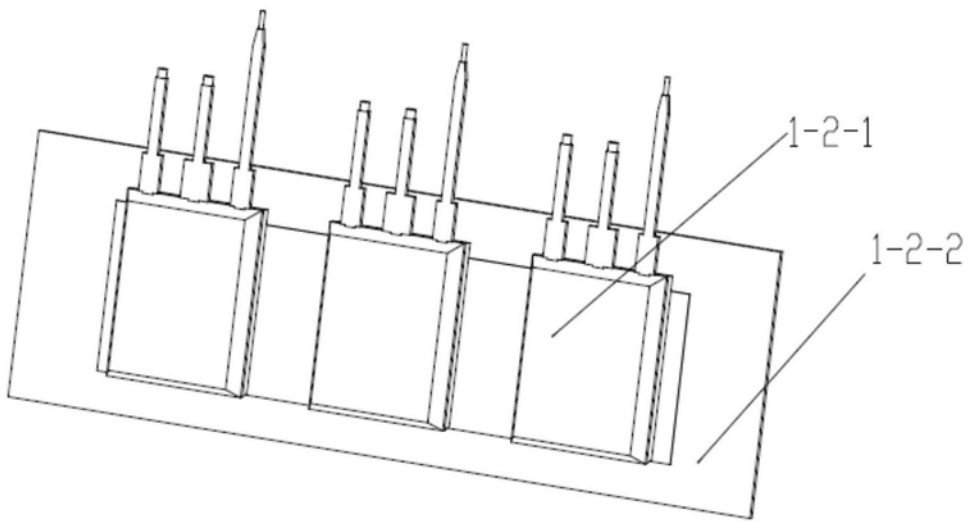


图2

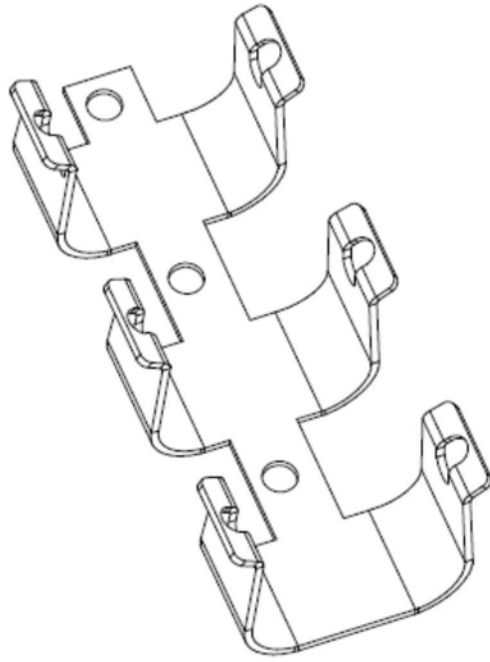


图3

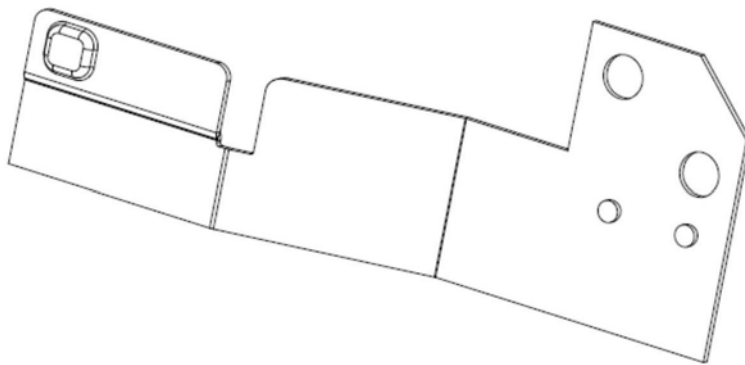


图4