



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209693286 U

(45)授权公告日 2019. 11. 26

(21)申请号 201821867946.8

(22)申请日 2018.11.13

(73)专利权人 苏州艾伏特电子有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发区东吴南路3-9号

(72)发明人 王锋 苏保刚 薛文博

(74)专利代理机构 苏州翔远专利代理事务所
(普通合伙) 32251

代理人 刘计成

(51)Int.Cl.

H05K 7/14(2006.01)

H05K 1/18(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

H02S 40/30(2014.01)

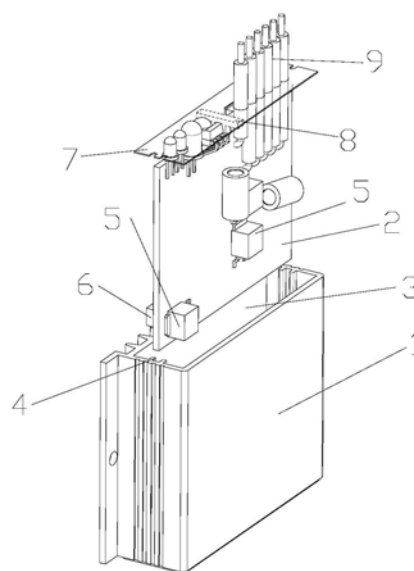
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种新型光伏控制器

(57)摘要

本实用新型公开一种新型光伏控制器,包括控制器外壳以及PCB主板,控制器外壳顶部开设有安装口,PCB主板通过控制器外壳顶部安装口放入控制器外壳内部;PCB主板正反两个板面上均设置有功率管,位于PCB主板反面的功率管直接和控制器外壳内表面连接,PCB主板上开设有通孔,位于PCB主板正面的功率管在通孔的上方,PCB主板的背面设置有陶瓷块,陶瓷块一端和控制器外壳内表面连接,陶瓷块另一端穿过通孔和位于PCB主板正面的功率管连接;控制器外壳顶部安装口处还设置有灌胶封板,灌胶封板和控制器外壳连接处设置有密封胶;本方案设计的光伏控制器在散热和封板灌胶两个结构上都做了相应的改进,简化了整体结构,降低生产成本。



1. 一种新型光伏控制器,包括控制器外壳以及PCB主板,所述控制器外壳顶部开设有安装口,所述PCB主板通过所述控制器外壳顶部安装口放入所述控制器外壳内部;其特征在于:所述PCB主板正反两个板面上均设置有功率管,位于所述PCB主板反面的功率管直接和所述控制器外壳内表面连接,所述PCB主板上开设有通孔,位于所述PCB主板正面的功率管在所述通孔的上方,所述PCB主板的背面设置有陶瓷块,所述陶瓷块一端和所述控制器外壳内表面连接,所述陶瓷块另一端穿过所述通孔和位于所述PCB主板正面的功率管连接;所述控制器外壳顶部安装口处还设置有灌胶封板,所述灌胶封板和所述控制器外壳连接处设置有密封胶。

2. 根据权利要求1所述的一种新型光伏控制器,其特征在于:所述PCB主板上还连接有若干根输入输出线缆,所述输入输出线缆联通至所述控制器外壳外部,所述灌胶封板上开设有若干个和所述输入输出线缆对应的通孔。

3. 根据权利要求1所述的一种新型光伏控制器,其特征在于:所述PCB主板靠近所述安装口的板边上设置有封板支撑件,所述封板支撑件位于所述灌胶封板的下方。

4. 根据权利要求1所述的一种新型光伏控制器,其特征在于:所述PCB主板反面还设置有电感;所述电感和所述控制器外壳内表面连接。

5. 根据权利要求4所述的一种新型光伏控制器,其特征在于:位于所述PCB主板反面的功率管和所述控制器外壳内表面连接处中间部分设置有导热绝缘垫片,所述电感和所述控制器外壳内表面连接处中间部分也设置有导热绝缘垫片。

6. 根据权利要求1所述的一种新型光伏控制器,其特征在于:所述陶瓷块穿过所述通孔时,所述陶瓷块的外缘面抵住所述通孔内部的孔壁。

7. 根据权利要求1所述的一种新型光伏控制器,其特征在于:所述控制器外壳内设置有卡槽,所述PCB主板的板边卡设在所述卡槽内部。

一种新型光伏控制器

技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏设备技术领域,具体涉及一种新型光伏控制器。

背景技术

[0002] 随着不可再生能源产值的逐年下降,光伏技术作为新能源产业的一部分正在逐步兴起;太阳能光伏效应,简称光伏,光伏发电作为一种新型的能源产生技术具备诸多优势,比如它不需要设置任何机械运转部件,除了阳光照射,它不需要任何形式的燃料,只需要在太阳直射或者斜射的情况下便可工作产生能源;还有它运用范围极广,安装结构方便,同时可以安装的区域也很多,不受限制。

[0003] 而光伏充电控制器是光伏发电系统中的关键设备,在风光互补路灯、太阳能灯等方便都运用极为广泛,光伏控制器的主要作用为控制太阳能电池方阵对蓄电池充电以及蓄电池给太阳能逆变器负载供电的自动控制设备。光伏控制器采用高速CPU微处理器和高精度A/D模数转换器,是一个微机数据采集和监测控制系统。既可快速实时采集光伏系统当前的工作状态,随时获得PV站的工作信息,又可详细积累PV站的历史数据,为评估PV系统设计的合理性及检验系统部件质量的可靠性提供了准确而充分的依据。此外,光伏控制器还具有串行通信数据传输功能,可将多个光伏系统子站进行集中管理和远距离控制。

[0004] 光伏充电控制器内的PCB主板是核心部件,相当于整个控制系统的“大脑”,对整个光伏控制器的工作起到了至关重要的作用,而围绕着PCB主板存在两个常见问题,一个是PCB主板的散热功能,另一个是控制器外壳的密封性;PCB主板上设置有功率管和电感等容易发热的元件,如果散热效果不好会导致PCB主板上的芯片等其他元器件发热烧坏,而常见的解决方法是增设外部散热器,这样会增加成本,同时内部导热还是会影响散热效果;控制器外壳是用于保护PCB主板的,如果密封性不好会导致PCB主板受到损坏,传统的密封方式是在控制器外壳的安装口进行灌胶,这样需要的胶量过大,增加生产成本,同时PCB主板上连接至控制器壳外部的输入输出线缆无法定位,造成产品不良。

[0005] 因此有必要设计一种新型光伏控制器,在散热和封板灌胶两个结构上都做了相应的改进,简化结构,降低成本,同时散热和密封性能都有所提高,解决了上述传统方式所引起的技术问题。

发明内容

[0006] 为克服上述现有技术中的不足,本实用新型目的在于提供一种新型光伏控制器。

[0007] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供的技术方案是:一种新型光伏控制器,包括控制器外壳以及PCB主板,所述控制器外壳顶部开设有安装口,所述PCB主板通过所述控制器外壳顶部安装口放入所述控制器外壳内部;所述PCB主板正反两个板面上均设置有功率管,位于所述PCB主板反面的功率管直接和所述控制器外壳内表面连接,所述PCB主板上开设有通孔,位于所述PCB主板正面的功率管在所述通孔的上方,所述PCB主板的背面设置有陶瓷块,所述陶瓷块一端和所述控制器外壳内表面连接,所述陶瓷块另一端穿

过所述通孔和位于所述PCB主板正面的功率管连接;所述控制器外壳顶部安装口处还设置有灌胶封板,所述灌胶封板和所述控制器外壳连接处设置有密封胶。

[0008] 优选的,所述PCB主板上还连接有若干根输入输出线缆,所述输入输出线缆联通至所述控制器外壳外部,所述灌胶封板上开设有若干个和所述输入输出线缆对应的通孔。

[0009] 优选的,所述PCB主板靠近所述安装口的板边上设置有封板支撑件,所述封板支撑件位于所述灌胶封板的下方。

[0010] 优选的,所述PCB主板反面还设置有电感;所述电感和所述控制器外壳内表面连接。

[0011] 优选的,位于所述PCB主板反面的功率管和所述控制器外壳内表面连接处中间部分设置有导热绝缘垫片,所述电感和所述控制器外壳内表面连接处中间部分也设置有导热绝缘垫片。

[0012] 优选的,所述陶瓷块穿过所述通孔时,所述陶瓷块的外缘面抵住所述通孔内部的孔壁。

[0013] 优选的,所述控制器外壳内设置有卡槽,所述PCB主板的板边卡设在所述卡槽内部。

[0014] 针对上述方案的结构特征,解释如下:

[0015] 本方案设计一种新型光伏控制器,在散热和封板灌胶两个结构上都做了相应的改进;

[0016] 首先是在散热结构原理:在工作时,PCB主板上的功率管和电感会发热,而位于PCB主板背面的功率管和电感可以直接导热给控制器外壳,而PCB主板正面的功率管采用在PCB主板上开设通孔的方式,然后设置陶瓷块从PCB主板的背面穿过通孔和正面的功率管连接,使得陶瓷块、功率管和控制器外壳形成传热通道,这样可以使PCB主板上的所有功率管以及电感都将热量传递给控制器外壳,这种散热结构简单直接,同时散热效果十分明显。

[0017] 其次是密封结构原理:首先将PCB主板通过控制器外壳顶部的安装口放入控制器外壳内部,然后在安装口处设置一灌胶封板,通过灌胶封板将整个安装口封住,最后灌胶封板和控制器外壳安装口的连接处灌一层胶即可,这样可以减少用胶量,降低成本,同时安装也简单。

[0018] 在PCB主板上设置和输入输出线缆相对应的通孔,将输入输出线缆穿过通孔进行固定定位,最后再在孔口处涂上密封胶即可。

[0019] 在PCB主板靠近所述安装口的板边上设置有封板支撑件,封板支撑件可以支撑住灌胶封板的底部,对灌胶封板起到一定的固定效果,这样便于安装和灌胶。

[0020] 在电感、功率管和控制器外壳内表面连接处设置绝缘导热垫片,这样有助于将电感和功率管的热量传输至控制器外壳上。

[0021] 设置陶瓷块的外缘面抵住通孔内部的孔壁,这样可以使陶瓷块固定在通孔内,如果通孔设置过大或者陶瓷块过小,会导致陶瓷块从通孔内脱落。

[0022] 在控制器外壳内部设置卡槽,将PCB主板板边卡设在卡槽内,这样可以固定住PCB主板在控制器外壳内的位置。

[0023] 本实用新型的有益效果为:本方案设计的光伏控制器,在散热结构上将PCB主板上功率管和电感的热量直接传递给控制器外壳,简化了散热结构,降低了生产成本,提高散热

效率,降低温度,提高产品整体寿命,避免其他芯片被加热损坏;在密封结构上设置灌胶密封板将安装口封住,再涂一层胶即可,减少灌胶量,降低生产成本,保证产品工艺的一致性,提高产品的合格率,整体实用性能较高。

附图说明

[0024] 图1为光伏控制器整体结构分解示意图。

[0025] 图2为光伏控制器局部结构示意图。

[0026] 图3为光伏控制器整体剖视图。

[0027] 以上附图中,控制器外壳1、PCB主板2、安装口3、卡槽4、PCB主板正面的功率管5、陶瓷块6、灌胶封板7、封板支撑件8、线缆9、电感10、绝缘导热垫片11、PCB主板反面的功率管12。

具体实施方式

[0028] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0029] 请参阅图1~图3。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0030] 如图1~图3所示,一种新型光伏控制器,包括控制器外壳1以及PCB主板2,控制器外壳1顶部开设有安装口3,PCB主板2通过控制器外壳顶部安装口3放入控制器外壳1内部;PCB主板2正反两个板面上均设置有功率管,位于PCB主板反面的功率管12直接和控制器外壳1内表面连接,PCB主板2上开设有通孔,位于PCB主板正面的功率管5在通孔的上方,PCB主板2的背面设置有陶瓷块6,陶瓷块6一端和控制器外壳1内表面连接,陶瓷块6另一端穿过通孔和位于PCB主板正面的功率管5连接;控制器外壳1顶部安装口3处还设置有灌胶封板7,灌胶封板7和控制器外壳1连接处设置有密封胶。

[0031] 本实施例所述的新型光伏控制器,在散热和封板灌胶两个结构上都做了相应的改进;

[0032] 首先是在散热结构原理:参照图3,在工作时,PCB主板2上的功率管和电感10会发热,而位于PCB主板背面的功率管12和电感10可以直接导热给控制器外壳1,而PCB主板正面的功率管5采用在PCB主板2上开设通孔的方式,然后设置陶瓷块6从PCB主板2的背面穿过通孔和正面的功率管5连接,使得陶瓷块6、功率管和控制器外壳1形成传热通道,这样可以使PCB主板2上的所有功率管以及电感10都将热量传递给控制器外壳1,这种散热结构简单直接,同时散热效果十分明显。

[0033] 其次是密封结构原理:结合图1和图2,首先将PCB主板2通过控制器外壳1顶部的安

装口3放入控制器外壳1内部,然后在安装口3处设置一灌胶封板7,通过灌胶封板7将整个安装口3封住,最后灌胶封板7和控制器外壳1安装口3的连接处灌一层胶即可,这样可以减少用胶量,降低成本,同时安装也简单。

[0034] 优选的实施方式如下:

[0035] 如图1和2所示,PCB主板2上还连接有若干根输入输出线缆9,输入输出线缆9联通至控制器外壳1外部,灌胶封板7上开设有若干个和输入输出线缆9对应的通孔;在PCB主板2上设置和输入输出线缆9相对应的通孔,将输入输出线缆9穿过通孔进行固定定位,最后再在孔口处涂上密封胶即可。

[0036] 如图2所示,PCB主板2靠近安装口3的板边上设置有封板支撑件8,封板支撑件8位于灌胶封板7的下方;封板支撑件8可以支撑住灌胶封板7的底部,对灌胶封板7起到一定的固定效果,这样便于安装和灌胶。

[0037] 如图3所示,在电感10、功率管和控制器外壳1内表面连接处设置绝缘导热垫片11,这样有助于将电感10和功率管的热量传输至控制器外壳1上。

[0038] 设置陶瓷块6的外缘面抵住通孔内部的孔壁,这样可以使陶瓷块6固定在通孔内,如果通孔设置过大或者陶瓷块6过小,会导致陶瓷块6从通孔内脱落。

[0039] 如图1所示,在控制器外壳1内部设置卡槽4,将PCB主板2板边卡设在卡槽4内,这样可以固定住PCB主板2在控制器外壳1内的位置。

[0040] 本实施例设计的光伏控制器,在散热结构上将PCB主板2上功率管和电感10的热量直接传递给控制器外壳1,简化了散热结构,降低了生产成本,提高散热效率,降低温度,提高产品整体寿命,避免其他芯片被加热损坏;在密封结构上设置灌胶密封板将安装口3封住,再涂一层胶即可,减少灌胶量,降低生产成本,保证产品工艺的一致性,提高产品的合格率,整体实用性能较高。

[0041] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

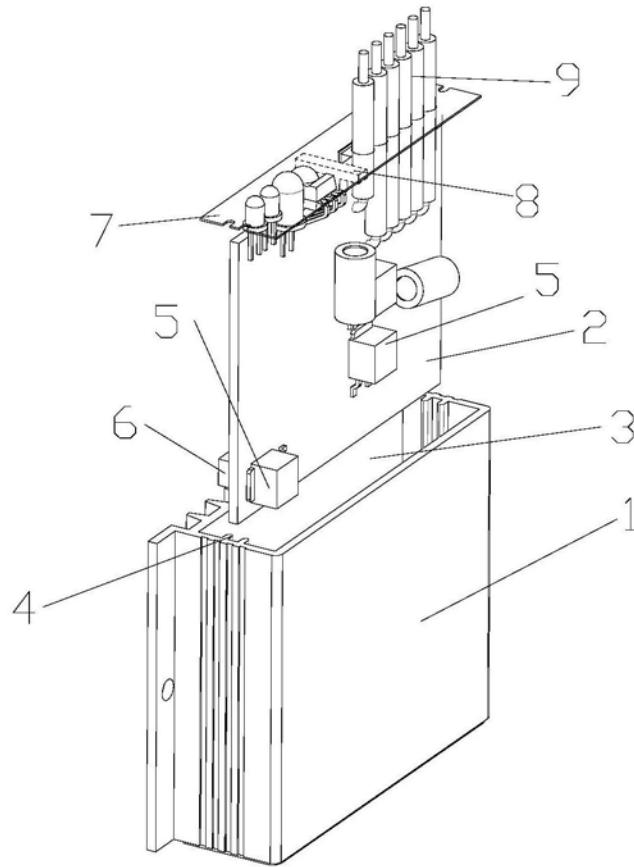


图1

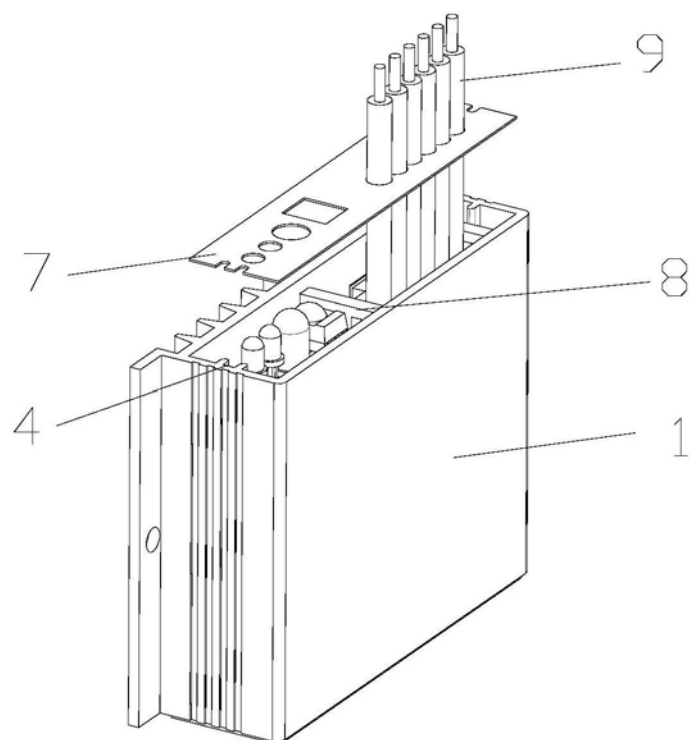


图2

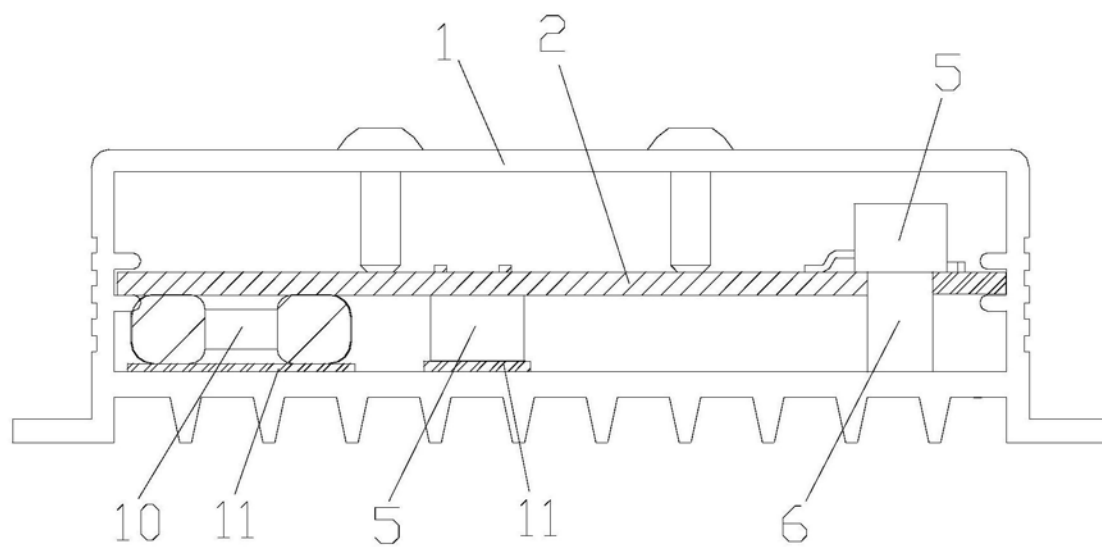


图3