



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111969947 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 20

(21) 申请号 202011027651.1

(22) 申请日 2020.09.25

(71) 申请人 苏州快可光伏电子股份有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区新发
路31号

(72) 发明人 段正刚

(74) 专利代理机构 南京科知维创知识产权代理
有限责任公司 32270

代理人 许益民

(51) Int.Cl.

H02S 40/34 (2014.01)

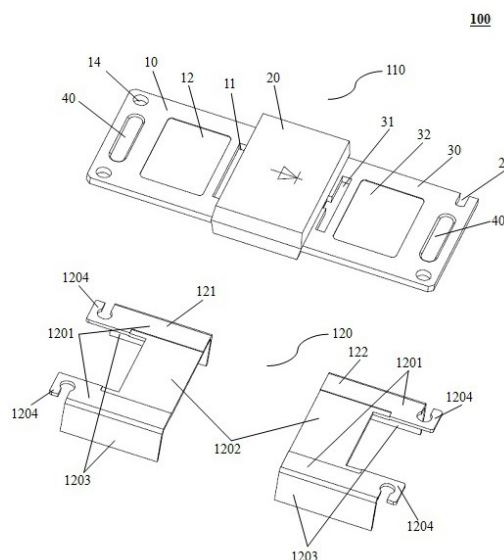
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

散热性能优异的光伏组件旁路元件组件及
接线盒

(57) 摘要

本发明提供一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其包括模块化旁路元件以及设于其下的辅助散热元件,模块化旁路元件包括第一导电端子、绝缘封装模块和第二导电端子,导电端子上设有汇流带焊接区以及汇流带槽孔,第一导电端子的一端表面上设有至少一个旁路保护器件;绝缘封装模块将旁路保护器件封装于其内部;辅助散热元件包括左右设置的第一、第二散热元件,分别位于绝缘封装模块的两侧;散热元件包括平面部、与平面部垂直的侧边以及定位部。本发明还提出一种接线盒。本发明的光伏组件旁路元件组件,在模块化旁路元件设计的基础上,加上与其适配的辅助散热元件设计,显著提高了旁路元件组件的散热能力,适应大电流应用环境下的散热性能。



1. 一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其特征在于,所述的光伏组件旁路元件组件包括模块化旁路元件以及设于模块化旁路元件下面的辅助散热元件,所述的模块化旁路元件包括第一导电端子、绝缘封装模块和第二导电端子,所述第一导电端子上设有第一汇流带焊接区以及第一汇流带槽孔,第二导电端子上设有第二汇流带焊接区以及第二汇流带槽孔,所述第一导电端子与第二导电端子相邻的一端表面上设有至少一个旁路保护器件,所述的旁路保护器件通过跳线或铜焊片与第二导电端子电连接;所述的绝缘封装模块将旁路保护器件封装于其内部;所述的辅助散热元件包括左右设置的第一散热元件以及第二散热元件,所述的第一散热元件以及第二散热元件分别位于绝缘封装模块的两侧;所述的第一散热元件以及第二散热元件包括与第一导电端子和第二导电端子的下表面接触的平面部、与平面部垂直的侧边以及定位部,所述的定位部与第一导电端子和第二导电端子上的定位孔的位置对应,所述的侧边的方向是向上弯折或向下弯折。

2. 如权利要求1所述的一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其特征在于,所述的第一汇流带焊接区和第二汇流带焊接区为下凹结构,辅助散热元件的第一散热元件以及第二散热元件上对应第一汇流带焊接区和第二汇流带焊接区的位置设置有凹陷部,汇流带焊接区的下表面与凹陷部的上表面抵靠。

3. 如权利要求1或2所述的一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其特征在于,所述的第一散热元件以及第二散热元件结构相同,左右对称设置。

4. 如权利要求3所述的一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其特征在于,所述的辅助散热元件的第一散热元件以及第二散热元件通过绝缘塑胶连接部成型为一体结构。

5. 如权利要求4所述的一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其特征在于,在所述第一导电端子上间隔均匀的设置多个旁路保护器件。

6. 如权利要求4所述的一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其特征在于,在对应第一导电端子上旁路保护器件焊接位置,在绝缘封装模块的下半部上设有散热孔,通过所述的散热孔可以直接看到裸露的导电端子的金属表面。

7. 如权利要求4所述的一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其特征在于,在所述的第一导电端子和第二导电端子的端部设有凸棱,所述的模块化旁路元件与电缆线采用电阻焊连接。

8. 如权利要求4所述的一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其特征在于,所述的旁路保护器件为二极管芯片或具有旁路保护功能的集成电路模块。

9. 一种光伏组件接线盒,其特征在于,所述的接线盒包括盒盖、盒体以及设置于盒体中的如权利要求1-8任一项所述的光伏组件旁路元件组件。

10. 如权利要求9所述的一种光伏组件接线盒,其特征在于,所述的接线盒为单体式接线盒或分体式接线盒。

11. 如权利要求10所述的一种光伏组件接线盒,其特征在于,所述的光伏组件旁路元件组件的辅助散热元件的侧边与盒体侧壁抵靠。

散热性能优异的光伏组件旁路元件组件及接线盒

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏发电技术领域,尤其涉及一种具有优异散热性能,尤其适应大功率光伏组件的散热性能优异的光伏组件旁路元件组件及接线盒。

背景技术

[0002] 太阳能光伏组件是将太阳能转换成电能的装置,在光伏组件生产过程中,接线盒起着光伏电能有效输出的重要作用,其主要作用是将光伏组件所产生的电流输出以及保护太阳能光伏组件。每个太阳能面板产生的电流是比较小的,需要用光伏接线盒将多个太阳能面板相互电连接在一起,以便将多个太阳能面板产生的电流汇聚在一起输出构成达到一定发电能力的光伏系统。

[0003] 在实际使用时,光伏接线盒一般直接安装在相应的太阳能面板(又称光伏组件)上并与太阳能面板的汇流条电连接,接线盒中具有旁路保护器件。目前市场上的光伏接线盒是在盒体内设置正、负导电端子,正、负导电端子之间连接有旁路二极管或旁路集成芯片。因为光伏组件的类型、大小有不同,因此,目前的光伏组件接线盒的规格也有很多,需要生产不同规格的壳体、导电端子等,这就导致接线盒生产成本的上升和生产效率降低,不利于降本增效。另外,目前的光伏组件都在向高效大功率组件方向发展,比如叠瓦组件、双玻组件、双面组件等,这就对光伏组件的关键配件的接线盒带来新的要求,比如,接线盒的过电流能力要比较强,适应大电流输出;需要尽量减小组件体积,减少对组件表面的遮挡影响。由此,设计了一种将旁路保护器件与正、负导电端子封装在一起的模块化旁路元件,可以大幅缩小接线盒的尺寸并使接线盒标准化,但是,经实际使用验证,在接线盒盒体较小的情况下,仅仅依靠导电端子(一般为铜片)自身的面积来进行散热,对于大电流应用的场合,比如,当电流超过30A时,散热效果远达不到使用需求;因此,在尽量减小接线盒体积的同时如何保证接线盒具有强的散热能力,保证接线盒的使用寿命以及光伏组件工作过程中的安全性就成了急需解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,用于光伏组件接线盒中,提高生产效率且保证大电流使用环境下的散热性能。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,其包括模块化旁路元件以及设于模块化旁路元件下面的辅助散热元件,所述的模块化旁路元件包括第一导电端子、绝缘封装模块和第二导电端子,所述第一导电端子上设有第一汇流带焊接区以及第一汇流带槽孔,第二导电端子上设有第二汇流带焊接区以及第二汇流带槽孔,所述第一导电端子与第二导电端子相邻的一端表面上设有至少一个旁路保护器件,所述的旁路保护器件通过跳线或铜焊片与第二导电端子电连接;所述的绝缘封装模块将旁路保护器件封装于其内部;所述的辅助

散热元件包括左右设置的第一散热元件以及第二散热元件,所述的第一散热元件以及第二散热元件分别位于绝缘封装模块的两侧;所述的第一散热元件以及第二散热元件包括与第一导电端子和第二导电端子的下表面接触的平面部、与平面部垂直的侧边以及定位部,所述的定位部与第一导电端子和第二导电端子上的定位孔的位置对应,所述的侧边的方向是向上弯折或向下弯折。

[0006] 优选的,所述的第一汇流带焊接区和第二汇流带焊接区为下凹结构,辅助散热元件的第一散热元件以及第二散热元件上对应第一汇流带焊接区和第二汇流带焊接区的位置设置有凹陷部,汇流带焊接区的下表面与凹陷部的上表面抵靠。

[0007] 再优选的,所述的第一散热元件以及第二散热元件结构相同,左右对称设置。

[0008] 再优选的,所述的辅助散热元件的第一散热元件以及第二散热元件通过绝缘塑胶连接部成型为一体结构。

[0009] 再优选的,在所述第一导电端子上间隔均匀的设置多个旁路保护器件。

[0010] 再优选的,在对应第一导电端子上旁路保护器件焊接位置,在绝缘封装模块的下半部上设有散热孔,通过所述的散热孔可以直接看到裸露的导电端子的金属表面。

[0011] 再优选的,在所述的第一导电端子和第二导电端子的端部设有凸棱,所述的模块化旁路元件与电缆线采用电阻焊连接。

[0012] 再优选的,所述的旁路保护器件为二极管芯片或具有旁路保护功能的集成电路模块。

[0013] 根据本发明的另一目的,本发明提出一种应用上述的旁路元件组件的光伏组件接线盒,所述的接线盒包括盒盖、盒体以及设置于盒体中的上述的光伏组件旁路元件组件。

[0014] 再优选的,所述的接线盒为单体式接线盒或分体式接线盒。

[0015] 再优选的,所述的光伏组件旁路元件组件的辅助散热元件的侧边与盒体侧壁抵靠。

[0016] 本发明的散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,在模块化旁路元件设计的基础上,加上与其适配的辅助散热元件设计,显著提高了旁路元件组件的散热能力,还能简化工艺,减小模块式光伏旁路元件的体积;可以方便在导电端子的上设置多个旁路保护器件,增加旁路元件的载流量,以此来适应大电流应用环境下的散热性能,适应大功率光伏组件的应用需求。另外,模块化旁路元件以及辅助散热元件均可以实现标准化设计,节省额外的冲压模具的投入,并方便生产过程中的零部件的管理,节省成本提高效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明的一实施例的散热性能优异的光伏组件旁路元件组件的立体结构分解示意图;

图2为本发明的另一实施例的散热性能优异的光伏组件旁路元件组件的立体结构分解示意图;

图3所示为本发明的旁路元件组件的接线盒的爆炸结构示意图。

[0018] 图中部分元件标号及名称如下:

110-模块化旁路元件,120-辅助散热元件,10-第一导电端子,11-第一汇流带槽孔,12-第一汇流带焊接区,20-绝缘封装模块,22-二极管芯片,30-第二导电端子,31-第二汇流带

槽孔,32-第二汇流带焊接区,302-跳线,40-凸棱。

具体实施方式

[0019] 为使对本发明的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解,兹配合实施例详细说明如下。

[0020] 请参见图1所示的本发明的一实施例的一种散热性能优异的光伏组件旁路元件组件的结构示意图,所述的旁路元件组件包括模块化旁路元件110以及设于模块化旁路元件110下面的辅助散热元件120,所述的模块化旁路元件110包括第一导电端子10、绝缘封装模块20和第二导电端子30,所述第一导电端子10上设有第一汇流带焊接区12以及第一汇流带槽孔11,第二导电端子30上设有第二汇流带焊接区32以及第二汇流带槽孔31,所述第一导电端子10与第二导电端子相邻的一端表面上设有至少一个旁路保护器件,所述的旁路保护器件通过跳线或铜焊片与第二导电端子电连接;所述的绝缘封装模块20将旁路保护器件封装于其内部;所述的辅助散热元件120包括左右设置的第一散热元件121以及第二散热元件122,所述的第一散热元件121以及第二散热元件122分别位于绝缘封装模块20的两侧;所述的第一散热元件121以及第二散热元件122包括与第一导电端子10和第二导电端子30的下表面接触的平面部1201、与平面部1201垂直的侧边1203以及定位部1204,所述的定位部1204与第一导电端子10和第二导电端子30上的定位孔24的位置对应;所述的侧边1203的方向可以是向上弯折或向下弯折。

[0021] 优选的,所述的模块化旁路元件110上的第一汇流带焊接区12和第二汇流带焊接区32为将第一导电端子10和第二导电端子30的金属板经过冲压一设定距离形成的下凹结构,如此,可以在汇流带焊接前,先在焊接区12、32中预存储一定量的焊锡,如此,可以提高汇流带焊接的效率;在辅助散热元件120的第一散热元件121以及第二散热元件122的对应位置设置有凹陷部1202,汇流带焊接区的下表面与凹陷部的上表面抵靠贴附。

[0022] 在另一优选的实施方式中,第一散热元件121以及第二散热元件122结构相同,左右对称设置。

[0023] 在本发明的另一实施方式中,参见图2,所述的辅助散热元件120的第一散热元件121以及第二散热元件122通过绝缘塑胶连接部1212成型为一体结构,如此,既可以方便零件管理,又便于接线盒生产时的安装,简化组装工艺。

[0024] 在一优选的实施方式中,为了适应大电流应用的场合,在所述第一导电端子上间隔均匀的设置多个旁路保护器件,如此,可以适应大功率光伏组件的大电流通过的能力,藉由本发明的辅助散热元件,可以保证大电流工作环境下的散热性能。

[0025] 在另一优选的实施方式中,对应第一导电端子上旁路保护器件焊接位置,在绝缘封装模块20的下半部上设有散热孔(未图示),通过所述的散热孔可以直接看到裸露的导电端子的金属表面(即本实施例中第一导电端子上旁路保护器件焊接位置背面的金属表面);在一更优的实施方式中,所述散热孔可以是长条状的槽孔或者是一个或多个圆柱孔;如此设计,可以进一步提高旁路元件组件的散热能力。

[0026] 在另一优选的实施方式中,所述的模块化旁路元件110与电缆线焊接时,是采用电阻焊的连接方式,将电缆线与第一导电端子和/或第二导电端子的端部直接电阻焊连接固定;更优的,为了增强电阻焊的效果,在所述的第一导电端子和第二导电端子的端部设有凸

棱40,所述的凸棱是采用冲压工艺直接将导电端子端部的具有一定宽度和长度的材料冲压形成的具有一定高度的凸起结构。在实际应用时,为了满足不同的应用需求,所述的凸棱40可以是设置在第一导电端子和第二导电端子中的任何一个的端部,也可以是在第一导电端子和第二导电端子中的端部都设置,本发明对此不作限定。

[0027] 应当理解的是,本发明将附图中的模块化旁路元件110中右侧的导电端子称为第一导电端子,左侧的导电端子成为第二导电端子,仅是为了将本发明的实施方式进行清楚的描述,并不是对旁路保护元件设置位置进行限定;在具体实施时,用户也可以将上述实施例中的右侧导电端子设为第一导电端子,左侧导电端子设为第二导电端子,此应视为上述实施例的等同实施方式。

[0028] 另外,应当理解的是,本发明的旁路保护器件可以采用二极管芯片作为模块化旁路元件的保护器件,也可以采用具有旁路保护功能的集成电路模块来作为保护器件,本发明对此不作特别限定。

[0029] 根据本发明的另一目的,本发明提出一种应用上述的旁路元件组件的光伏组件接线盒,所述的接线盒包括盒盖、盒体以及设置于盒体中的旁路元件组件100;在一优选的实施方式中,参见图3,所述的接线盒为分体式接线盒,包括左接线盒、中接线盒以及右接线盒,左接线盒、中接线盒以及右接线盒包括盒盖101、盒体(左盒体102、中间盒体103、右盒体104)以及置于盒体中的旁路元件组件100;左盒体102中的旁路元件组件100的第一导电端子10与电缆线106的一端连接,电缆线106的另一端与连接器母插105连接;右盒体104中的旁路元件组件100的第二导电端子30与电缆线106的一端连接,电缆线的另一端与连接器公插108连接,左盒体102与右盒体104的一端分别设有电缆线固定件107将电缆线与盒体固定;在一优选的实施方式中,所述的旁路元件组件100的辅助散热元件120的侧边1203与盒体侧壁抵靠。

[0030] 本发明的散热性能优异的光伏组件旁路元件组件,在模块化旁路元件设计的基础上,加上与其适配的辅助散热元件设计,显著提高了旁路元件组件的散热能力,还能简化工艺,减小模块式光伏旁路元件的体积;可以方便在导电端子的上设置多个旁路保护器件,增加旁路元件的载流量,以此来适应大电流应用环境下的散热性能,适应大功率光伏组件的应用需求。另外,模块化旁路元件以及辅助散热元件均可以实现标准化设计,节省额外的冲压模具的投入,并方便生产过程中的零部件的管理,节省成本提高效率。

[0031] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是,已揭露的实施例并未限制本发明的范围。相反地,在不脱离本发明的精神和范围内所作的更动与润饰,均属本发明的专利保护范围。

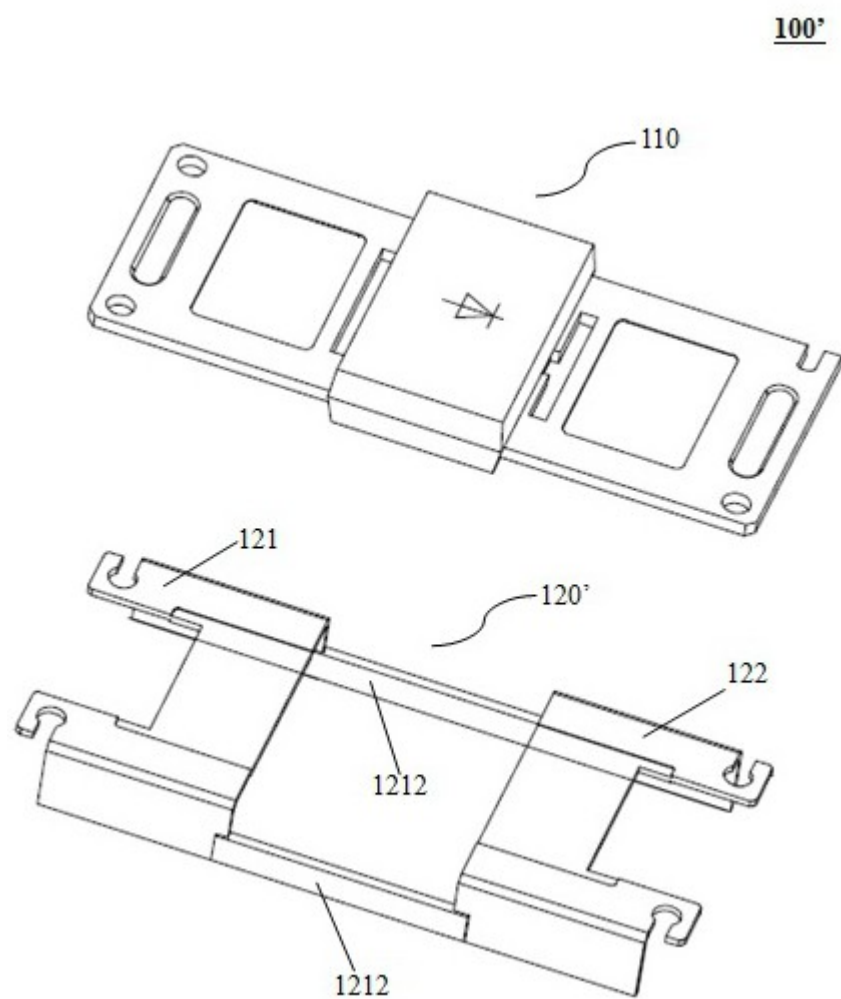


图 2

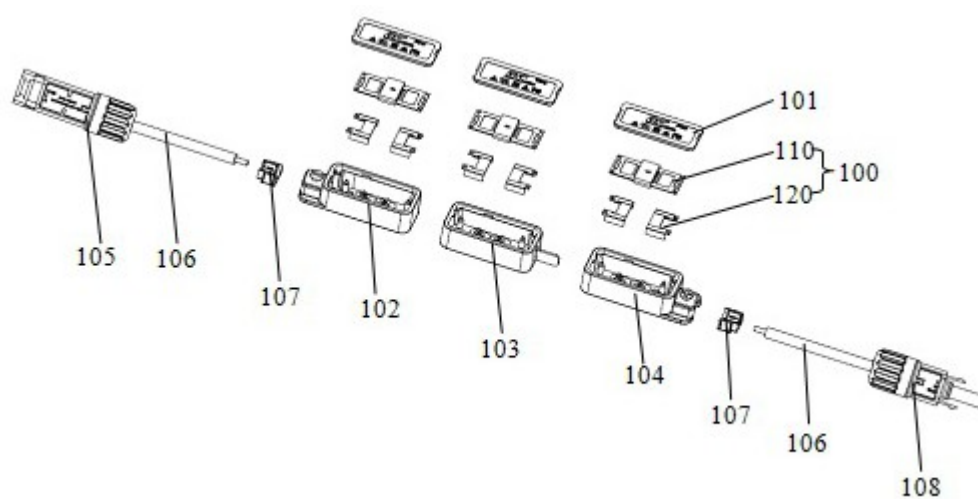


图 3