



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215069953 U

(45) 授权公告日 2021.12.07

(21) 申请号 202121329101.5

(22) 申请日 2021.06.15

(73) 专利权人 扬州扬杰电子科技股份有限公司

地址 225008 江苏省扬州市邗江区平山堂
北路江阳创业园三期

(72) 发明人 杨毓敏 景昌忠 王毅

(74) 专利代理机构 扬州市苏为知识产权代理事
务所(普通合伙) 32283

代理人 葛军

(51) Int. Cl.

H01L 23/48 (2006.01)

H01L 23/34 (2006.01)

H01L 31/044 (2014.01)

H02S 40/34 (2014.01)

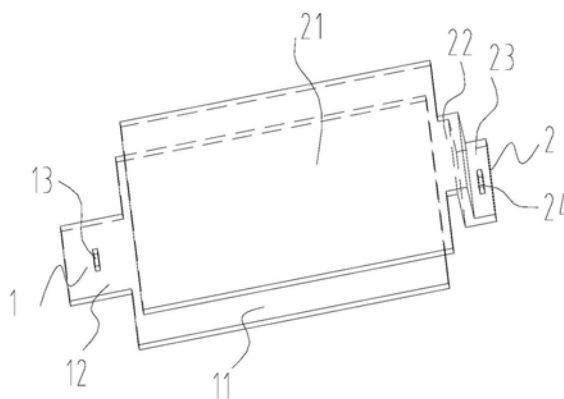
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

矩阵式二极管模块

(57) 摘要

矩阵式二极管模块。涉及光伏组件,尤其涉及光伏组件旁路二极管模块。包括正极金属板、负极金属板和n个连接体,所述正极金属板呈凸字形,包括板体一以及连接板,所述连接板上设有穿孔一,所述板体一的顶面设有n个通过引线连接的上凸台;所述负极金属板包括板体二,所述板体二的一端中部设有凸出部,所述凸出部的外端设有L形连板,所述连板的水平端具有穿孔二,所述板体二的底面设有n个通过引流连接的下凸台。本实用新型方便加工,提高了使用寿命。



1. 矩阵式二极管模块,其特征在于,包括正极金属板、负极金属板和 n 个连接体,所述正极金属板呈凸字形,包括板体一以及连接板,所述连接板上设有穿孔一,所述板体一的顶面设有 n 个通过引线连接的上凸台;
所述负极金属板包括板体二,所述板体二的一端中部设有凸出部,所述凸出部的外端设有L形连板,所述连板的水平端具有穿孔二,
所述板体二的底面设有 n 个通过引流连接的下凸台;
所述板体二位于板体一的上方,
 n 个连接体呈矩阵式分布, $n \geq 4$,取整数;
所述连接体与上凸台以及下凸台分别一一对应,
所述连接体包括芯片和封装体,所述芯片的两端分别通过焊料连接在上凸台和下凸台之间,
所述封装体用于封装包裹芯片、上凸台以及下凸台。
2. 根据权利要求1所述的矩阵式二极管模块,其特征在于, n 个连接体呈矩阵式的外形为方形、圆形或多边形。
3. 根据权利要求1所述的矩阵式二极管模块,其特征在于,所述连板的水平端的底面与板体一的底面位于同一平面。
4. 根据权利要求1所述的矩阵式二极管模块,其特征在于,所述正极金属板和负极金属板均为铝板。

矩阵式二极管模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏组件,尤其涉及光伏组件旁路二极管模块。

背景技术

[0002] 能源分为再生能源和非再生能源两大类型。太阳能作为很重要的再生能源,正越来越频繁地走进人类的生活。而光伏(太阳能电池)发电系统又是人类使用太阳能的典型,实现太阳能向电能的重要转换是发电组件,其内部的电池片在太阳光的照射下产生光生伏特效应,从而输出电能。

[0003] 当其中有一片电池片被遮挡时,这片电池片不发电就作为负载消耗其他电池片产生的电能,时间过长必然导致组件烧毁,所以为了使组件不被损坏,必须在其两端并联一颗旁路二极管,被遮挡时让电流从二极管正向流过,从而保护组件。

[0004] 光伏旁路二极管安装在接线盒中,能够保护组件在发生光斑效应时不被损坏,当二极管启动时,组件的短路电流(I_{sc})从二极管正向流过,二极管会产生温升。早期在组件功率较小时(200W-300W),常规的二极管即可满足温升条件(二极管结温 $T_j \leq 200^\circ\text{C}$),但为了尽快实现平价上网,各大组件厂家推出了高功率组件(400-500W),从而降低度电成本。

[0005] 高功率组件集成各种新的技术,包括半片、叠瓦、双玻双面等,与传统的组件相比,最明显的就是短路电流(I_{sc})明显上升,加上设计时需要留足安全系数,导致接线盒报备电流达到25A,最高甚至达30A(传统接线盒报备电流15A左右),所以对二极管的温升能力提出极高的要求。

[0006] 对于传统二极管来讲,单颗二极管被灌封于接线盒内部,当产生短路电流(I_{sc})时,二极管结温迅速升高并经多个介质传播到大气中。各介质导热系数存在差异,其中与大气接触的箱体,导热系数最差,热量产生与释放无法达到平衡致使二极管失效。

实用新型内容

[0007] 本实用新型针对以上问题,提供了一种结构紧凑,提高散热性能的矩阵式二极管模块。

[0008] 本实用新型的技术方案为:包括正极金属板、负极金属板和 n 个连接体,

[0009] 所述正极金属板呈凸字形,包括板体一以及连接板,所述连接板上设有穿孔一,

[0010] 所述板体一的顶面设有 n 个通过引线连接的上凸台;

[0011] 所述负极金属板包括板体二,所述板体二的一端中部设有凸出部,所述凸出部的外端设有L形连板,所述连板的水平端具有穿孔二,

[0012] 所述板体二的底面设有 n 个通过引流连接的下凸台;

[0013] 所述板体二位于板体一的上方,

[0014] n 个连接体呈矩阵式分布, $n \geq 4$,取整数;

[0015] 所述连接体与上凸台以及下凸台分别一一对应,

[0016] 所述连接体包括芯片和封装体,所述芯片的两端分别通过焊料连接在上凸台和下

凸台之间，

[0017] 所述封装体用于封装包裹芯片、上凸台以及下凸台。

[0018] n个连接体呈矩阵式的外形为方形、圆形或多边形。

[0019] 所述连板的水平端的底面与板体一的底面位于同一平面。

[0020] 所述正极金属板和负极金属板均为铝板。

[0021] 本实用新型在工作中，通过设置正极金属板、负极金属板以及在两者之间连接n个连接体，进而形成矩阵式二极管模块，将其连接在光伏组件的背板上，可替代接线盒，将芯片通过封装体与大气接触，封装体表面在对流环境中被快速热交换，极大提高散热能力。

[0022] 本实用新型方便加工，提高了使用寿命。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型的立体结构示意图，

[0024] 图2是图1的内部结构示意图，

[0025] 图3是连接体的结构示意图，

[0026] 图4是本实用新型的工作状态图；

[0027] 图中1是正极金属板，11是板体一，12是连接板，13是穿孔一，14是引线，15是上凸台，

[0028] 2是负极金属板，21是板体二，22是凸出部，23是连板，24是穿孔二，25是下凸台，

[0029] 3是连接体，31是芯片，32是封装体，33是焊料，

[0030] 4是背板，5是汇流带。

具体实施方式

[0031] 本实用新型如图1-4所示，包括正极金属板1、负极金属板2和n个连接体3，

[0032] 所述正极金属板1呈凸字形，包括板体一11以及连接板12，所述连接板上设有穿孔一13，

[0033] 所述板体一的顶面设有n个通过引线14连接的上凸台15；

[0034] 所述负极金属板2包括板体二21，所述板体二的一端中部设有凸出部22，所述凸出部的外端设有L形连板23，所述连板的水平端具有穿孔二24，穿孔一、二分别用于连接汇流带；连板和板体二的材质相同；

[0035] 所述板体二的底面设有n个通过引流连接的下凸台25；

[0036] 所述板体二21位于板体一11的上方，

[0037] n个连接体呈矩阵式分布， $n \geq 4$ ，取整数；

[0038] 所述连接体3与上凸台15以及下凸台25分别一一对应，

[0039] 所述连接体3包括芯片31和封装体32，所述芯片的两端分别通过焊料33连接在上凸台和下凸台之间，

[0040] 所述封装体用于封装包裹芯片、上凸台以及下凸台。

[0041] 本实用新型在工作中，正极金属板、负极金属板上分别设有对应的上凸台以及下凸台，上凸台、下凸台通过焊料与芯片焊接成形，经封装体包装形成成品，再贴合于光伏组件的背板4上，汇流带5连接正极金属板和负极金属板组成光伏组件旁路电路。

- [0042] n个连接体3呈矩阵式的外形为方形、圆形或多边形。
- [0043] 可根据不同的工况,进行选择设置。
- [0044] 所述连板23的水平端的底面与板体一21的底面位于同一平面。
- [0045] 这样,使得两者可贴合于光伏组件的背板4上。
- [0046] 所述正极金属板1和负极金属板2均为铝板。
- [0047] 方便加工,成本低;背板汇流条经过金属极预留孔(即穿孔一、二)完成焊接。应用中,上凸台、下凸台以及引线可与正、负极金属板的材质相同。
- [0048] 图4中,可设置至少两个矩阵式二极管模块在背板上,相邻之间通过汇流带进行连接。
- [0049] 本实用新型中的芯片通过封装体与大气接触,封装体表面在对流环境中被快速热交换,极大提高散热能力;
- [0050] 连接体外漏式结构,在个别芯片发生故障时,可取下故障部位,剩余部位可继续使用,方便维护。
- [0051] 对于本案所公开的内容,还有以下几点需要说明:
- [0052] (1)、本案所公开的实施例附图只涉及到与本案所公开实施例所涉及到的结构,其他结构可参考通常设计;
- [0053] (2)、在不冲突的情况下,本案所公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例;
- [0054] 以上,仅为本案所公开的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于此,本案所公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

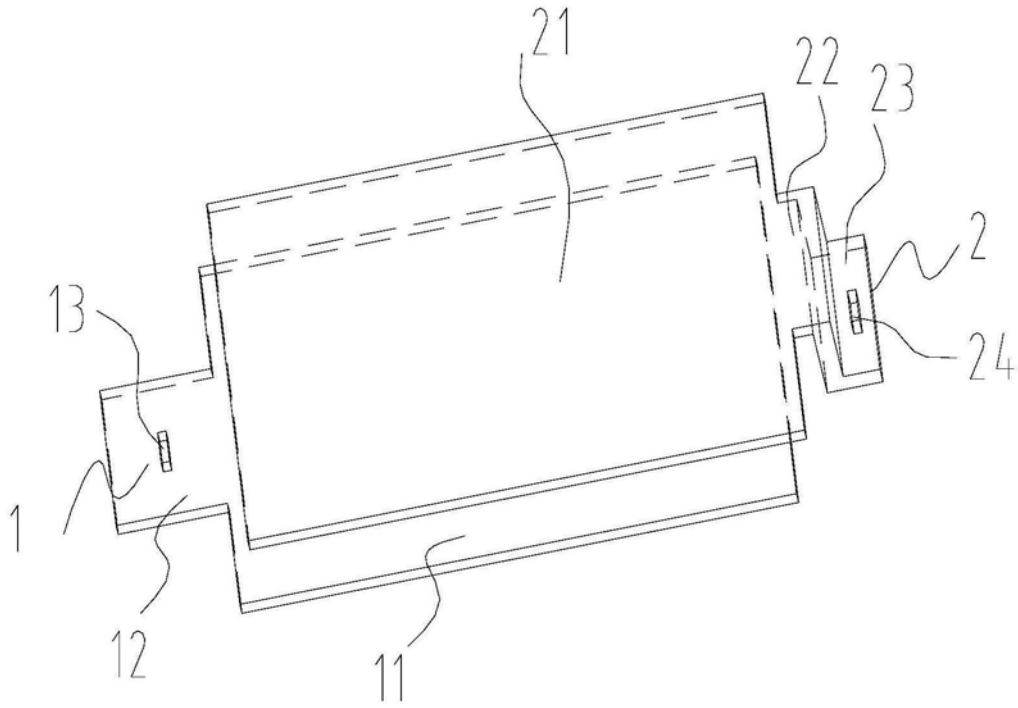


图1

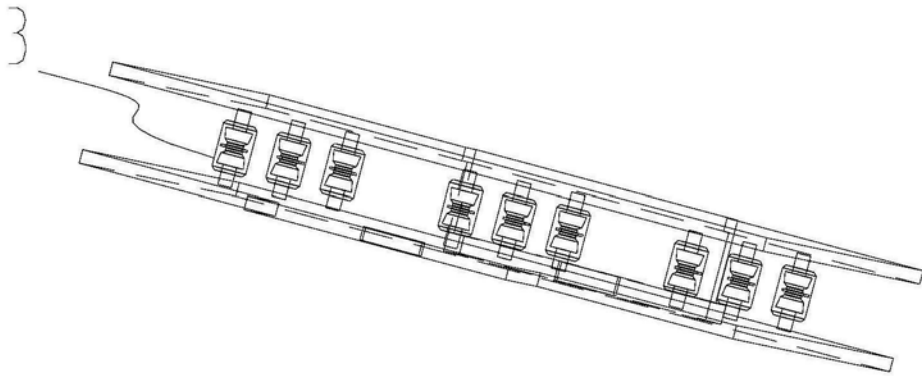


图2

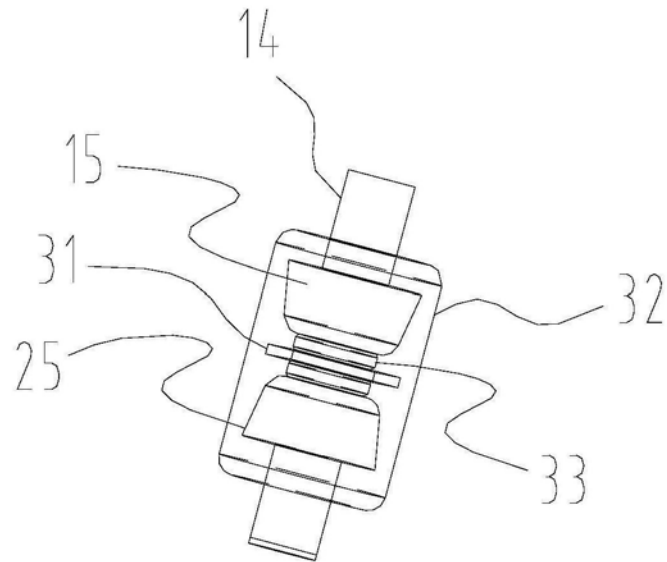


图3

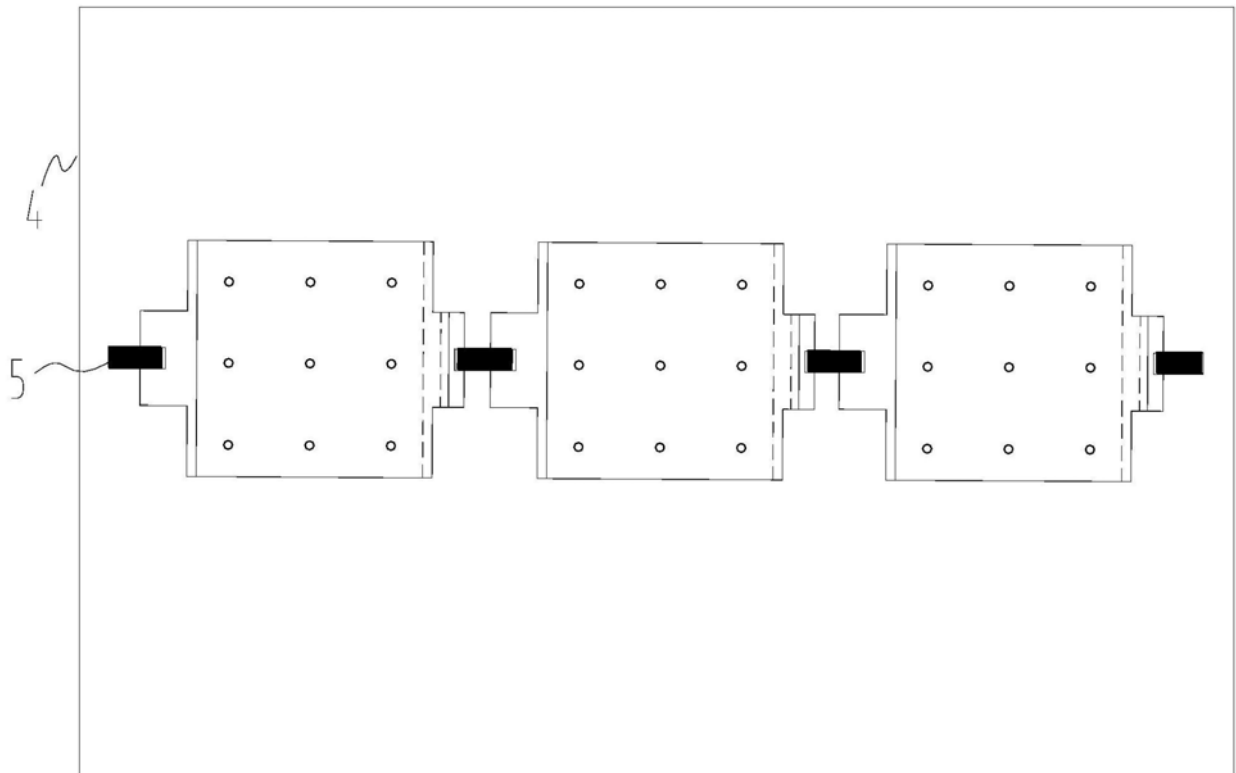


图4