



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102208463 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201110107808. 6

(22) 申请日 2011. 04. 26

(71) 申请人 南通美能得太阳能电力科技有限公司

地址 226500 江苏省如皋市如城镇起凤路

(72) 发明人 王建军 宁兆伟 冯涛 梁丛武

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 吴泽群

(51) Int. Cl.

H01L 31/048(2006. 01)

H01L 31/052(2006. 01)

H01L 31/18(2006. 01)

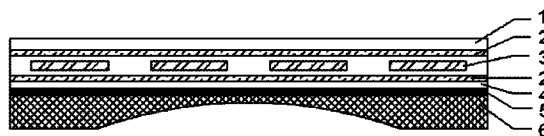
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种加固的太阳能电池组件及制作方法

## (57) 摘要

本发明涉及太阳能电池组件,尤其是一种加固的太阳能电池组件。一种加固的太阳能电池组件,包括钢化玻璃、太阳能电池片、背板,所述钢化玻璃与太阳能电池片之间、背板与太阳能电池片之间分别设有封装材料 EVA,所述背板的外侧设有加固部件,背板与加固部件通过导热硅胶结合在一起。本发明还涉及该加固的太阳能电池组件的制作方法,包括电池片正面焊接、电池片背面串焊、敷设、层压、层压件加固、装框 6 个步骤。通过上面的制作工艺,最后得到了加固的太阳能电池组件。该组件由于背部增加了具有支撑加固作用的加固部件,显著改善了组件弯曲的现象,增加组件的强度;另外,加固部件具有良好的散热性能,保证了组件正常的功率输出。



1. 一种加固的太阳能电池组件,包括钢化玻璃(1)、太阳能电池片(3)、背板(4),所述钢化玻璃与太阳能电池片之间、背板与太阳能电池片之间分别设有封装材料EVA(2),其特征在于:所述背板(4)的外侧设有加固部件(6),背板与加固部件通过导热硅胶结合在一起。

2. 如权利要求1所述的一种加固的太阳能电池组件,其特征在于:所述加固部件(6)带有散热鳍片(7)。

3. 如权利要求2所述的加固部件带有的散热鳍片,其特征在于:散热鳍片是由铝合金材料制成。

4. 如权利要求1或2或3所述的太阳能电池组件,其特征在于:所述加固部件的形状为拱形。

5. 如权利要求1或2或3所述的太阳能电池组件,其特征在于:所述加固部件的形状为三角波形、方波形或正弦波形。

6. 如权利要求5所述的太阳能电池组件,其特征在于:所述加固部件内部设有通孔(8)。

7. 如权利要求6所述的太阳能电池组件,其特征在于:所述通孔(8)的形状为圆形、半圆形、三角形或椭圆形。

8. 如权利要求1所述的一种加固的太阳能电池组件,其特征在于:所述加固部件是由铜或铝合金材料制成。

9. 如权利要求1所述的太阳能电池组件的制作方法,具体步骤如下:

(1) 电池片正面焊接:将浸泡过助焊剂的焊带焊接在电池片正面的主栅线上;

(2) 电池片背面串焊:根据组件的电池片排列方式将一定数目的电池片串接在一起;

(3) 敷设:将组件所需的材料按照一定的顺序层叠,敷设的顺序从下到上依次是:钢化玻璃、EVA、电池片、EVA、背板;

(4) 层压:将敷设好的组件放入层压机,在真空高温条件下组件各部分材料粘合在一起成为一个整体的层压件;

(5) 层压件加固:将层压件与加固部件粘结为一体;

(6) 装框:将上述层压件最后安装铝合金边框加固封装。

## 一种加固的太阳能电池组件及制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能电池组件,尤其是一种加固的太阳能电池组件。本发明还涉及该加固的太阳能电池组件的制作方法。属于太阳能技术领域。

### 背景技术

[0002] 传统的燃料能源正在一天天减少,对环境造成的危害日益突出,据统计,目前全球还有 20 亿人得不到正常的能源供应。这个时候,全世界都把目光投向了可再生能源,希望可再生能源能够改变人类的能源结构,维持长远的可持续发展。这之中太阳能以其独有的优势而成为人们重视的焦点,丰富的太阳辐射能是重要的能源,取之不尽、用之不竭、廉价而无污染。

[0003] 太阳能众多应用中最广泛的一个应用是光伏发电,太阳能光伏发电的最基本单元是太阳能电池,在具体的应用中,通常是将多个太阳能电池片构成太阳能电池组件,然后再将各个太阳能电池组件连接起来构成整体的电流输出。目前广泛使用的太阳能电池组件主要为常规的单晶硅、多晶硅以及非晶硅薄膜组件。

[0004] 太阳能电池组件主要是用钢化玻璃、EVA(乙烯-醋酸乙烯酯)、背板及边框等部件将太阳能电池封装成的一个整体,在传统的组件工艺中,组件的保护和支撑主要依赖于钢化玻璃、背板和铝合金边框。随着光伏产业的快速发展,目前大功率组件(即最大输出功率在 240W 以上)的需求越来越大。为了使单块组件输出更大的功率,组件的面积也就必须越来越大,当组件面积变大时,其自身的重量会使组件产生较大的弯曲,当弯曲过大时,就有可能导致电池片破裂。背板的作用主要是绝缘、防水等,但因其材质较软,不能很好的支撑组件而且其本身也容易被划伤;而铝合金边框虽然也能在一定程度上支撑和保护组件,但随着组件面积及重量的增加,组件的弯曲现象也无法避免。另一方面,温度对组件有很大的影响,当太阳光照射在组件上,一部分能量被转化成电能,还有一部分能量转换成热能,这样会使组件的温度过高,使组件的输出功率降低。而传统的组件封装方式,不能很好的把组件产生的热量传导出去,也影响了组件的功率输出。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构牢固的太阳能电池组件,这种组件背面带有加固部件,该结构很好地保护了组件。

[0006] 本发明提出的解决上述问题的技术方案是:

[0007] 一种加固的太阳能电池组件,包括钢化玻璃、太阳能电池片、背板,所述钢化玻璃与太阳能电池片之间、背板与太阳能电池片之间分别设有封装材料 EVA,所述背板的外侧设有加固部件,背板与加固部件通过导热硅胶结合在一起。和现有技术相比,该组件由于在背部增加了具有支撑加固作用的加固部件,显著改善了组件弯曲的现象,增加了组件的强度;

[0008] 作为进一步的改进,所述加固部件带有散热鳍片。这样能及时将组件产生的热量

散失,使组件工作在较低的温度,保证了组件正常的功率输出。

[0009] 作为优选,加固部件是由铜或铝合金材料制成。

[0010] 作为优选,散热鳍片是由铝合金材料制成。

[0011] 所述加固部件的形状可以为拱形。

[0012] 所述加固部件的形状也可以为三角波形、方波形或正弦波形。

[0013] 进一步,加固部件内部设有通孔。这种结构既可以减轻整体组件的重量,又有利于组件的散热。

[0014] 作为优选,所述通孔的形状为圆形、半圆形、三角形或椭圆形。

[0015] 本发明所要解决的另一技术问题是提供上述加固的太阳能电池组件的制作方法,具体步骤如下:

[0016] (1) 电池片正面焊接:将浸泡过助焊剂的焊带焊接在电池片正面的主栅线上。

[0017] (2) 电池片背面串焊:根据组件的电池片排列方式将一定数目的电池片串接在一起。

[0018] (3) 敷设:将组件所需的材料按照一定的顺序层叠,敷设的顺序从下到上依次是:钢化玻璃、EVA、电池片、EVA、背板。

[0019] (4) 层压:将敷设好的组件放入层压机,在真空高温条件下组件各部分材料粘合在一起成为一个整体的层压件。

[0020] (5) 层压件加固:将层压件与加固部件粘结为一体。

[0021] (6) 装框:将上述层压件最后安装铝合金边框加固封装。

[0022] 通过上面的制作工艺,最后得到了加固的太阳能电池组件。和现有技术的组件相比,该组件由于背部增加了具有支撑加固作用的加固部件,显著改善了组件弯曲的现象,增加组件的强度;另一方面,加固部件具有良好的散热性能,能及时将组件产生的热量散失,使组件工作在较低的温度,保证了组件正常的功率输出。

#### 附图说明

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0024] 图1为本发明一种加固的太阳能电池组件的剖面图。

[0025] 图2为加固部件形状为拱形的结构示意图。

[0026] 图3为加固部件形状为三角波形的结构示意图。

[0027] 图4为加固部件形状为方波形的结构示意图。

[0028] 其中,1为钢化玻璃,2为EVA层(乙烯-醋酸乙烯酯),3为太阳能电池片,4为背板,5为导热硅胶,6为加固部件,7为散热鳍片,8为通孔。

#### 具体实施方式:

[0029] 为进一步了解本发明专利的技术特征与内容,现结合附图将本专利的详细技术描述如下:

[0030] 如图1所示,一种加固的太阳能电池组件,包括钢化玻璃1、太阳能电池片3、背板4,所述钢化玻璃1与太阳能电池片3之间、背板4与太阳能电池片3之间分别设有封装材料EVA层2,所述背板4的外侧设有加固部件6,背板4与加固部件6通过导热硅胶结合在

一起。

[0031] 其中钢化玻璃 1 具有高透光率并起到保护太阳能电池片的作用,封装材料 EVA 层 2 具有密封及粘结的作用,背板 4 具有耐老化、耐腐蚀、阻止水汽渗透的能力及良好的绝缘性能,导热硅胶既有利于粘结背板和加固部件,又有利于将热量导出到加固部件。加固部件 6 对组件背面具有支撑加固的作用,同时还有良好的散热效果。所述的加固部件使用的材料为铜或铝合金材料。

[0032] 所述的加固部件可以具有不同的外形结构,如图 2 至图 4 所示,加固部件的形状为拱形、三角波形或方波形,其形状也可以是正弦波形(图中未表示)。

[0033] 所述加固部件 6 带有散热鳍片 7,增加了对组件的散热作用。散热鳍片优选由铝合金材料制成。

[0034] 如图 3 所示,在加固部件内部设有通孔 8,这种结构既可以减轻整体组件的重量,进一步有利于组件的散热。所述的通孔形状可以为圆形、半圆形、三角形或椭圆形等。

[0035] 通过上面的制作工艺,最后得到了加固的太阳能电池组件。和常规的组件相比,该组件由于背部增加了具有支撑加固作用的加固部件,显著改善了组件弯曲的现象,增加组件的强度;另一方面,加固部件具有良好的散热性能,能及时将组件产生的热量散失,使组件工作在较低的温度,保证了组件正常的功率输出。

[0036] 以一个由 72 片 6 寸电池片组成的组件(最大输出功率为 280W)为例,组件面积大约为 2m<sup>2</sup>,重量高达 27kg,由于自身较大的自重组件会发生轻微的弯曲现象,再加上组件表面较大的风压或雪压会对其安全性构成一定的影响,而且组件长时间的弯曲也会增加电池片发生隐裂的几率。当此类组件采用加固部件,其整体的强度将会大大增加,组件弯曲的现象也将大大改善,电池片也得到了有效的保护;同时加固部件良好的散热作用,使得组件即使在环境温度较高的情况下电池片温度也能维持在正常的温度,例如当环境温度为 30℃ 时,组件背面的温度可能高达 60℃,这将大幅降低组件的输出功率;而对于背面带有散热鳍片的加固部件的组件,其内部的热量能被及时传递出去,电池片仍然在正常的温度下工作(25℃ 左右),相比于前一种情况,后一种情况组件的功率输出可以高出约 15%。

[0037] 本发明工艺简单,加固部件大大提高了组件整体的强度,改善了大面积组件易弯曲的现象,同时加固部件还起到了良好的散热作用,使组件维持在一个正常的温度,保证组件的输出功率。

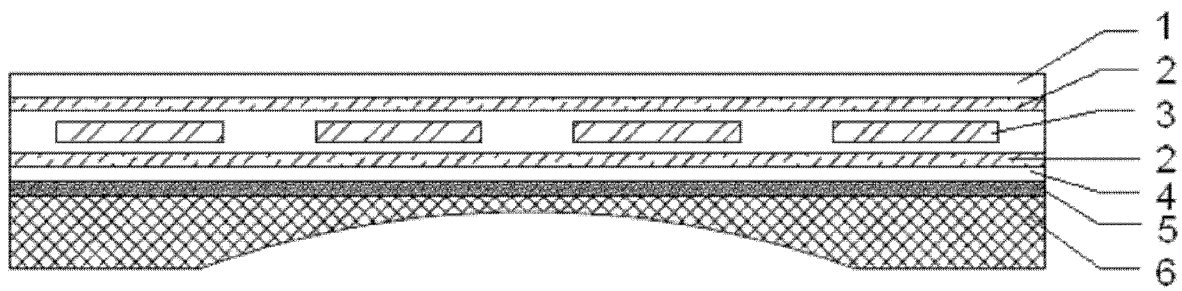


图 1

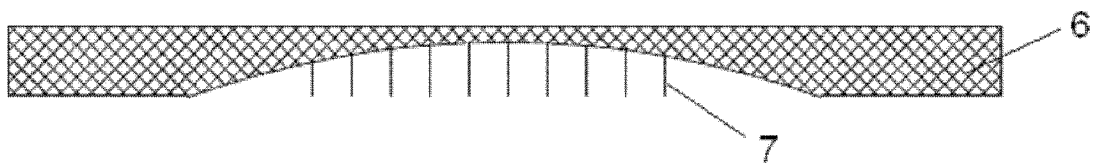


图 2

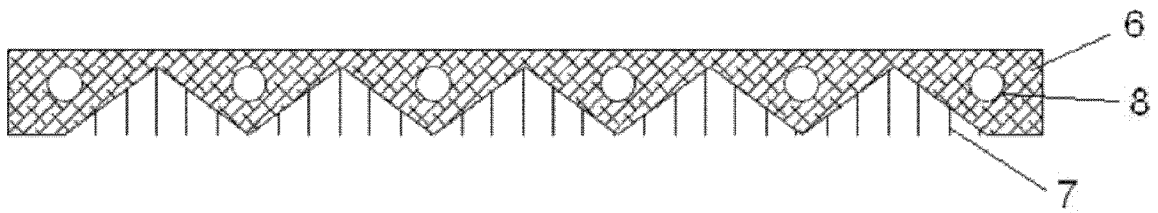


图 3

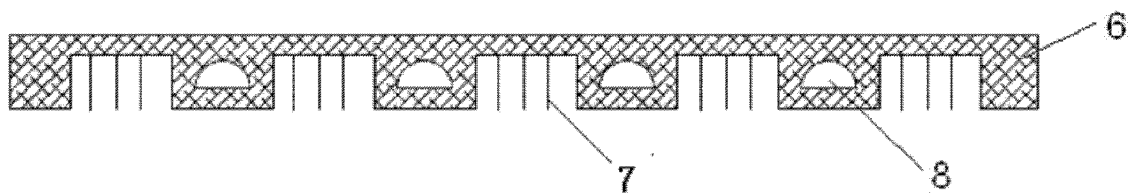


图 4