



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113054046 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 30

(21) 申请号 202110282945.7

H01L 31/0445 (2014.01)

(22) 申请日 2021.03.16

H01L 31/18 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113054046 A

(56) 对比文件

CN 110649113 A, 2020.01.03

CN 111193467 A, 2020.05.22

(43) 申请公布日 2021.06.29

CN 208112575 U, 2018.11.16

(73) 专利权人 成都中建材光电材料有限公司

CN 106898668 A, 2017.06.27

地址 610000 四川省成都市双流区西航港

JP 2012059763 A, 2012.03.22

街道空港二路558号

CN 109119503 A, 2019.01.01

(72) 发明人 蒋猛 彭寿 潘锦功 傅干华

CN 108979036 A, 2018.12.11

东冬冬 向锦 张丽丽 李梦娜

CN 207441719 U, 2018.06.01

CN 111509071 A, 2020.08.07

(74) 专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理

有限公司 11385

审查员 郭甜

专利代理师 王月松

(51) Int. Cl.

H01L 31/048 (2014.01)

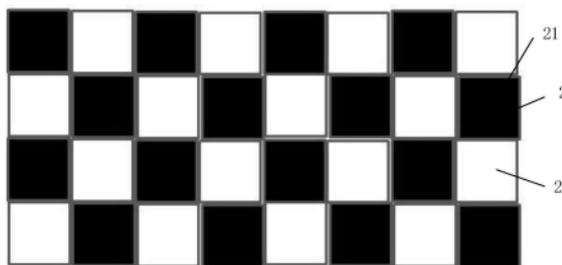
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件及制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,包括依次层叠的顶面玻璃层、分切芯片层、背板玻璃层;所述分切芯片层为薄膜太阳能电池芯片与叠拼块交替叠拼制备而成低电压的分切芯片层。本发明的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的电压较低,能有效的降低安全隐患。



1. 一种采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,其特征在于:包括依次层叠的顶面玻璃层、分切芯片层、背板玻璃层;所述分切芯片层为薄膜太阳能电池芯片与叠拼块交替叠拼制备而成低电压的分切芯片层,薄膜太阳能电池组件的制备方法,包括如下步骤:S1提供一背板玻璃层;S2铺设一封装胶膜层一于背板玻璃层顶面;S3将太阳能电池芯片和叠拼块交替叠拼组成一分切芯片层,将分切芯片层的薄膜面向上,平铺好后使用导电胶带或叠拼块作为引流条将各列左右两端并联,接出正负极连接线;S4铺设一封装胶膜层二于分切芯片层顶面;S5将顶面玻璃层覆盖在封装胶膜层二顶面;

所述薄膜太阳能电池芯片和叠拼块为片状交替叠拼;

所述叠拼块为具有适配吸热效率的彩色板。

2. 根据权利要求1所述的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,其特征在于:所述薄膜太阳能电池芯片为硫化镉、碲化镉、铜铟镓硒、钙钛矿其中一种或多种材质。

3. 根据权利要求1所述的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,其特征在于:所述分切芯片层的顶面和底面设置有封装胶膜层。

4. 根据权利要求1所述的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,其特征在于:所述叠拼块为玻璃或块状材料。

5. 根据权利要求1所述的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,其特征在于:所述薄膜太阳能电池芯片和叠拼块为块状交替叠拼。

6. 根据权利要求1所述的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,其特征在于:所述薄膜太阳能电池组件的电压为12-80V。

7. 根据权利要求1所述的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,其特征在于:所述封装胶膜层为PVB胶膜或POE胶膜。

8. 根据权利要求1所述的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,其特征在于:所述背板玻璃层为半钢化玻璃。

一种采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能电池领域,具体为一种采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件及制备方法。

背景技术

[0002] 薄膜太阳能电池是第二代太阳能电池。该电池的典型结构为玻璃-发电层-封装胶膜-玻璃;薄膜太阳能电池能适用于各种环境,比如各种屋顶或者墙壁。但是设置在建筑上时,由于四季的光照量和温度是存在区别的,在设计时就需要考虑到发电量的设计安全,但是现有的薄膜太阳能电池的电压平均都超过几百伏,在应用于建设外墙或者其他安全性要求较高的房屋环境时,容易造成安全问题。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有技术中存在的缺陷,提供一种提供稳定低电压、安全性能高的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件及制备方法。

[0004] 本发明首先提供一种采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件,包括依次层叠的顶面玻璃层、分切芯片层、背板玻璃层;所述分切芯片层为薄膜太阳能电池芯片与叠拼块交替叠拼制备而成低电压的分切芯片层。

[0005] 本发明还提供如下优化方案:

[0006] 优选的,所述分切芯片层的顶面和底面设置有封装胶膜层。

[0007] 优选的,所述叠拼块为玻璃或其他块状材料。

[0008] 优选的,所述薄膜太阳能电池芯片和叠拼块为块状交替叠拼。

[0009] 优选的,所述薄膜太阳能电池芯片和叠拼块为片状交替叠拼。

[0010] 优选的,所述薄膜太阳能电池组件的电压为12-80V。

[0011] 本发明还提供一种上述的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的制备方法,包括如下步骤:

[0012] S1提供一背板玻璃层;

[0013] S2铺设一封装胶膜层一于背板玻璃层顶面;

[0014] S3将薄膜太阳能电池芯片和叠拼块交替叠拼组成一分切芯片层;

[0015] 将分切芯片的薄膜面向上,平铺好后使用导电胶带或叠拼块作为引流条将各列左右两端并联(纵向),接出正负极连接线;

[0016] S4铺设一封装胶膜层二于分切芯片层顶面;

[0017] S5将顶面玻璃层覆盖在封装胶膜层二顶面。

[0018] 顶面玻璃层为钢化玻璃;分切芯片层的薄膜太阳能电池芯片为以硫化镉、碲化镉、铜铟镓硒、钙钛矿其中一种或多种材质为主的芯片层;分切芯片层的叠拼块为玻璃或其他块状材料;封装胶膜层为PVB或POE等胶膜;背板玻璃层为半钢化玻璃,也可根据实际性能需要选择普通玻璃或全钢化玻璃。

[0019] 本发明的有益效果是：

[0020] 1、本发明的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的电压较低，能有效的降低安全隐患；

[0021] 2、本发明的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件能有效的散热，利用薄膜太阳能电池芯片和叠拼块的交替设置，将太阳能电池芯片的散热控制在合理的区间内；

[0022] 3、本发明的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件采用叠拼技术，整片分切芯片层平整，太阳能吸收稳定；

[0023] 4、本发明的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件能对外观进行交替式的色彩设计，丰富了太阳能电池的装饰功能。

附图说明

[0024] 图1为本发明一种优选实施例的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的剖视图；

[0025] 图2为本发明一种优选实施例的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的俯视图；

[0026] 图3为本发明一种优选实施例的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的俯视图；

[0027] 图4为本发明一种优选实施例的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的俯视图；

[0028] 具体的附图标记为：

[0029] 1顶面玻璃层；2分切芯片层；3背板玻璃层；4封装胶膜层；41封装胶膜层一；42封装胶膜层二。

具体实施方式

[0030] 为了使本领域的技术人员更好地理解发明的技术方案，下面结合具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 如图1-2所示，本发明首先提供一种采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件，包括依次层叠的顶面玻璃层1、分切芯片层2、背板玻璃层3；所述分切芯片层2为太阳能电池芯片21与叠拼块22交替叠拼制备而成低电压的分切芯片层2。

[0032] 现有的薄膜太阳能电池组件为固定化的衬底尺寸，难以适应光伏市场多样化的定制产品需求；且薄膜太阳能电池电压较高，不符合建筑要求，容易有安全隐患。

[0033] 本发明的薄膜太阳能电池组件采用叠拼技术，将一定面积的薄膜太阳能电池芯片进行串联，采用其他的材料与薄膜电池芯片进行交叉叠放，并实现图案的设计。

[0034] 所述分切芯片层2的顶面和底面设置有封装胶膜层4用以分切芯片层2和顶面玻璃层1、背板玻璃层3的粘接。封装胶膜层4包括封装胶膜层一41和封装胶膜层二42。

[0035] 如图2和3，为了能使产品更好的实现散热功能，所述叠拼块22为玻璃或其他块状材料。根据不同的地区和环境的光照强度，选择更适配的吸热效率的彩色板，从而控制发电和散热之间的平衡。也能实现图案的设计。图2和图3就是两种不同的板面设计。同一地区需尽量使用相同或相近的材料，否则可能产生电性能不匹配而降低发电效率等影响。

[0036] 为了能更好的分散热力和平衡吸收效果,所述太阳能电池芯片21和叠拼块22为块状交替叠拼。

[0037] 为了能使吸收效率更高,所述太阳能电池芯片21和叠拼块22为片状交替叠拼。

[0038] 为了能稳定的控制在安全电压范围内,所述薄膜太阳能电池组件的电压为12-80V。

[0039] 本发明还提供一种上述的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的制备方法,包括如下步骤:

[0040] S1提供一背板玻璃层3;

[0041] S2铺设一封装胶膜层一41于背板玻璃层3顶面;

[0042] S3将太阳能电池芯片21和叠拼块22交替叠拼组成一分切芯片层2;

[0043] 关于串线布线(以下为方法之一):将分切芯片的薄膜面向上,平铺好后使用导电胶带或叠拼块22作为引流条将各列左右两端并联(纵向),接出正负极连接线,如图4所示,其中两侧为导电胶带,引线为引出的正负极接线盒连接线:

[0044] S4铺设一封装胶膜层二42于分切芯片层2顶面;

[0045] S5将顶面玻璃层1覆盖在封装胶膜层二42顶面。

[0046] 实施例一

[0047] 一种采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的制备方法,包括如下步骤:

[0048] S1提供一背板玻璃层3;

[0049] S2铺设一封装胶膜层一41于背板玻璃层3顶面;

[0050] S3将太阳能电池芯片21和叠拼块22交替叠拼组成一分切芯片层2;

[0051] 所述太阳能电池芯片21和叠拼块22为方形或长方形块状结构交替叠拼而成;

[0052] 所述太阳能电池芯片21为碲化镉材质,对于叠拼数量:可根据产品设计、尺寸大小或其他电性能参数需要来确定每小片尺寸及拼接后总体大小,如若需要成品为1200mm*1600mm,可以选择使用如40mm*40mm、30mm*40mm、20mm*20mm等小的分切芯片和其他普通玻璃或色彩图形材料进行叠拼。

[0053] S4铺设一封装胶膜层二42于分切芯片层2顶面;

[0054] S5将顶面玻璃层1覆盖在封装胶膜层二42顶面。

[0055] 本实施例的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的电压为12V。

[0056] 实施例二

[0057] 一种采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的制备方法,包括如下步骤:

[0058] S1提供一背板玻璃层3;

[0059] S2铺设一封装胶膜层一41于背板玻璃层3顶面;

[0060] S3将太阳能电池芯片21和叠拼块22交替叠拼组成一分切芯片层2;

[0061] 所述太阳能电池芯片21和薄膜材料为长方形片状结构交替叠拼而成;具体的叠拼条数可根据具体产品要求进行调整,如四条、八条、十条等。太阳能电池芯片21为碲化镉材质。

[0062] S4铺设一封装胶膜层二42于分切芯片层2顶面;

[0063] S5将顶面玻璃层1覆盖在封装胶膜层二42顶面。

[0064] 本实施例的采用叠拼技术制备的薄膜太阳能电池组件的电压为12V。

[0065] 对比例

[0066] 现有电池主要为工业化规模生产,典型结构为玻璃-发电层-封装胶膜-玻璃,产品尺寸基本固定,难以满足建筑上对不同尺寸的要求。本发明的两个实施例中,通过裁切以“玻璃-发电层”为结构的镀膜芯片,再结合需求产品的尺寸等要求,将其进行拼接后,完成封装。

[0067]	类型	生产方式	产品尺寸	制备工艺
	现有产品	工业化大规模生产	基本固定	镀膜+封装
	本发明	工业化半成品+手工调整	可根据需求作调整	镀膜+裁切+拼接+封装

[0068] 实验检测

[0069] 将实施例一和二中的薄膜太阳能电池组件和现有的薄膜太阳能电池组件进行参数比对,具体见下表

[0070]		良品率	组件强度	尺寸	额定容量	寿命
	实施例一	96.5%	2400Pa	可根据设计要求改变	可根据设计要求改变	25年
	实施例二	96%	2400Pa	可根据设计要求改变	可根据设计要求改变	25年
	现有电池	95%	2400Pa	1.2mm×1.6mm	230W-260W	25年

[0071] 从上表我们可以得知,本发明的薄膜太阳能电池组件在产品尺寸设计及额定容量控制方面比现有的电池具有更优异的品质。

[0072] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本发明的限制,本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

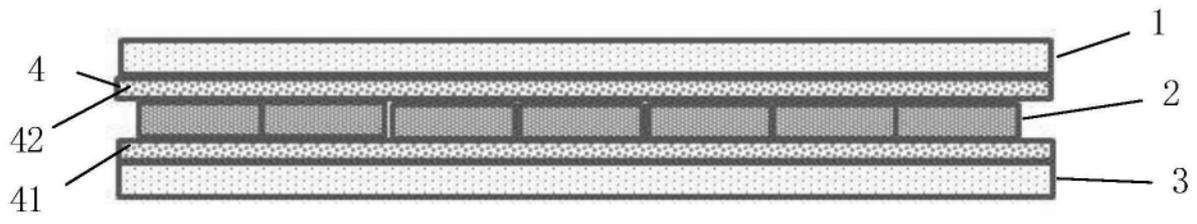


图1

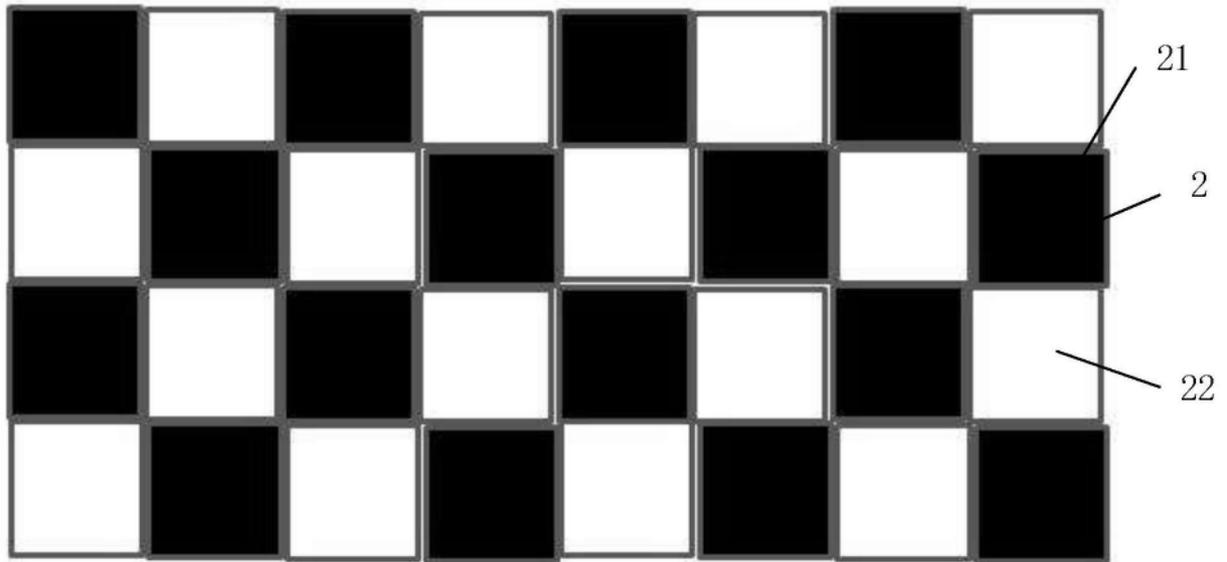


图2

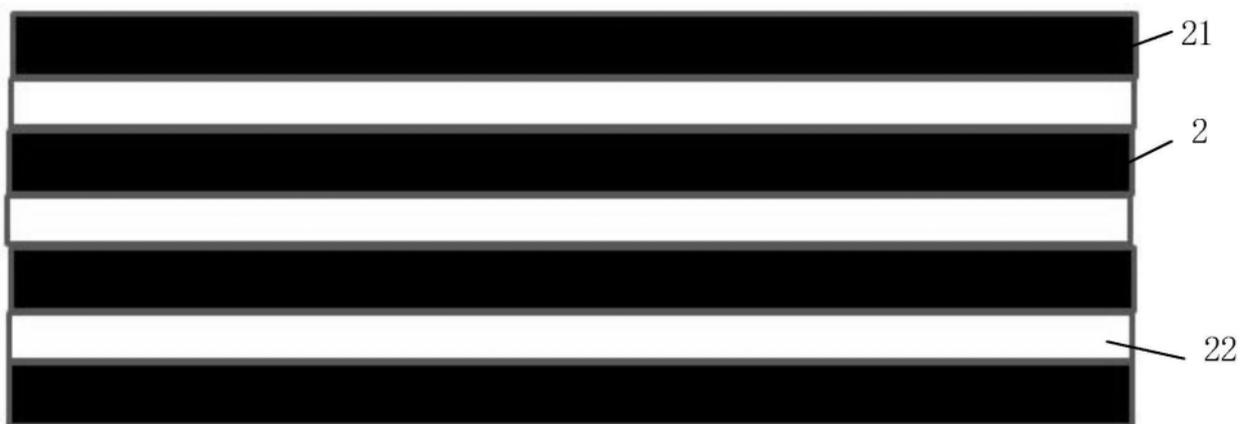


图3

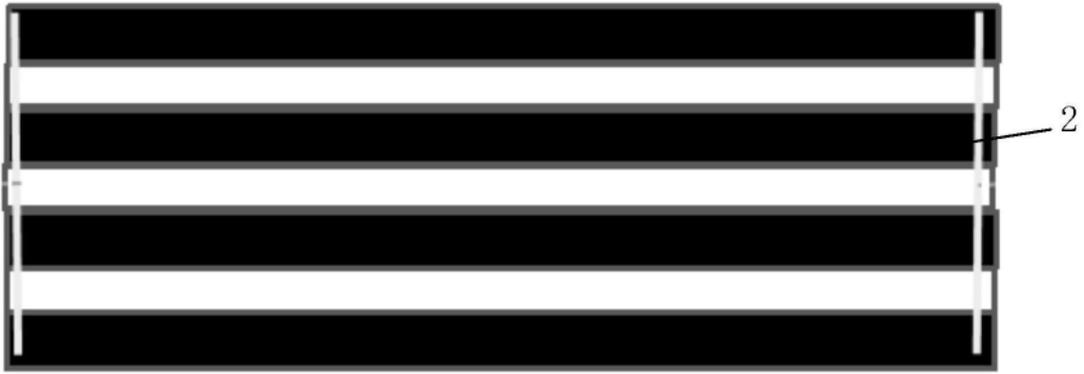


图4