



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218385240 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202222809501.7

(22) 申请日 2022.10.25

(73) 专利权人 绵阳辉日科技有限公司

地址 621000 四川省绵阳市科创区创新中心5号楼201室

(72) 发明人 李成潭

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

专利代理师 张洋

(51) Int. Cl.

H01L 31/0465 (2014.01)

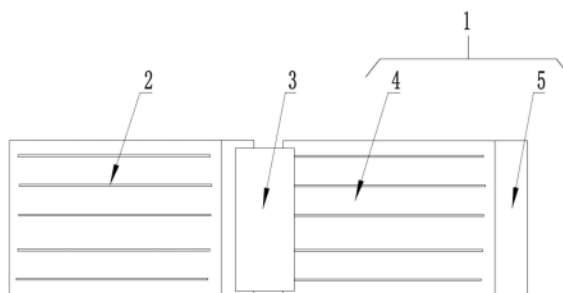
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构,涉及光伏电池领域,具体包括:至少两片柔性薄膜光伏电池片和汇流引线;所述柔性薄膜光伏电池片上包括:能产生电能的有效区和作为连接端的无效区;所述汇流引线将相邻柔性薄膜光伏电池片的有效区和无效区进行串联;本实用新型,通过合理布局和设计,在光伏电池单面上实现了光伏电池串联,并且串联较传统双面串联方式更加可靠。



1. 一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,包括:

至少两片柔性薄膜光伏电池片(1),所述柔性薄膜光伏电池片(1)上包括:能产生电能的有效区(4)和作为连接端的无效区(5);

汇流引线(3),所述汇流引线(3)将相邻柔性薄膜光伏电池片(1)的有效区(4)和无效区(5)进行串联。

2. 根据权利要求1所述的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,所述柔性薄膜光伏电池片(1)为不锈钢衬底柔性薄膜光伏电池片。

3. 根据权利要求2所述的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,所述有效区(4)和无效区(5)之间进行电气隔离;

所述无效区(5)是指为了实现串联功能,将柔性薄膜光伏电池片(1)的有效膜层破坏使得柔性薄膜光伏电池片(1)电极裸露的区域。

4. 根据权利要求1所述的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,还包括:设置在有效区(4)的电极栅线(2);

所述电极栅线(2)为导电材料,用于柔性薄膜光伏电池片(1)其中一极电气引出。

5. 根据权利要求4所述的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,所述汇流引线(3)为导电材料;

所述汇流引线(3)一端与柔性薄膜光伏电池片(1)上的电极栅线(2)连接,另一端与相邻柔性薄膜光伏电池片(1)的无效区(5)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,所述汇流引线(3)与电极栅线(2)连接的方式,包括:直接接触、导电胶粘贴、焊接或汇流引线(3)与电极栅线(2)为一体材料。

7. 根据权利要求5所述的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,所述汇流引线(3)与无效区(5)的连接方式,包括:焊接、导电胶粘贴或直接接触。

8. 根据权利要求4所述的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,所述电极栅线(2)为:采用镀膜、丝印工艺制作在有效区(4)上的内置栅线。

9. 根据权利要求4所述的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,所述电极栅线(2)为:通过刻蚀、绕线方式制作的外置栅线。

10. 根据权利要求1所述的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,其特征在于,所述汇流引线(3)上设有绝缘层。

一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏电池领域,具体涉及一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构。

背景技术

[0002] 本节中的陈述仅提供与本公开相关的背景信息,并且可能不构成现有技术。

[0003] 目前柔性薄膜光伏组件均采用在电池受光面布置栅线,并汇流引出连接至另一光伏电池片背面的方案进行串联;该方案由于其通过光伏电池片两侧实现串联,串联线路与电池片需要交替叠加在一起,不仅增加了串联过程的复杂性,更使得在柔性组件弯曲的过程中容易出现内部串联线路脱落导致的电气连接异常,组件存在损坏风险。

[0004] 对于专利(公开号:CN104412357A)中所描述的串联结构,由于其对电极栅线及串联线路要求一体化并对其串联方式限定为点连接,导致在实际应用过程中不够灵活并存在连接失效的风险,并且电极栅线及串联线路一体化导致其生产难度大,灵活性不够高,生产成本低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于:针对目前柔性薄膜光伏组件的串联结构较为复杂,使得在柔性组件弯曲的过程中容易出现内部串联线路脱落导致的电气连接异常,组件存在损坏风险的问题,提供了一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构,通过合理布局和设计,在光伏电池单面上实现了光伏电池串联,并且串联较传统双面串联方式更加可靠,解决了上述问题。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构,具体包括:

[0008] 至少两片柔性薄膜光伏电池片,所述柔性薄膜光伏电池片上包括:能产生电能的有效区和作为连接端的无效区;优选地,所述柔性薄膜光伏电池片为不锈钢衬底柔性薄膜光伏电池片;

[0009] 汇流引线,所述汇流引线将相邻柔性薄膜光伏电池片的有效区和无效区进行串联。

[0010] 进一步地,所述有效区和无效区之间进行电气隔离;

[0011] 其中,所述无效区是指为了实现串联功能,将柔性薄膜光伏电池片一侧的有效膜层破坏使得柔性薄膜光伏电池片电极裸露的区域;优选地,所述无效区是采用激光或者机械等方法(包括:激光刻划、烧蚀、化学刻蚀、机械划刻等),将柔性薄膜光伏电池片右侧的有效膜层破坏使得柔性薄膜光伏电池片电极裸露的区域;

[0012] 所述有效区是指在柔性薄膜光伏电池片上能够产生电能的区域。

[0013] 进一步地,还包括:设置在有效区的电极栅线;

[0014] 所述电极栅线为导电材料,用于柔性薄膜光伏电池片负极电气引出;优选地,如图

1所示,所述电极栅线横向设置在柔性薄膜光伏电池片的有效区范围内。

[0015] 进一步地,所述汇流引线为导电材料;

[0016] 所述汇流引线一端与柔性薄膜光伏电池片上的电极栅线连接,另一端与相邻柔性薄膜光伏电池片的无效区连接。

[0017] 进一步地,所述汇流引线与电极栅线连接的方式,包括:直接接触、导电胶粘贴、焊接或汇流引线与电极栅线为一体材料。

[0018] 进一步地,所述汇流引线与无效区的连接方式,包括:焊接、导电胶粘贴或直接接触;优选地,其中,焊接包括:电阻焊接、激光焊接、超声波焊接,电弧焊接,热熔焊接等。

[0019] 进一步地,所述电极栅线为:采用镀膜、丝印等工艺制作在有效区上的内置栅线;除此之外,所述电极栅线还可以为外置栅线,即所述电极栅线为:通过刻蚀、绕线等方式制作的外置栅线。

[0020] 进一步地,由于汇流引线会通过柔性薄膜光伏电池片的边缘区域,存在短路的风险,因此在所述汇流引线上设有绝缘层,优选地,在汇流导线上的通过柔性薄膜光伏电池片边缘区域的部分设置有绝缘层。

[0021] 一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构的具体实施步骤如下:

[0022] ①取裁剪好合适尺寸的柔性薄膜光伏电池片,在柔性薄膜光伏电池片的合适位置设置有效区及无效区;

[0023] ②在有效区内制作电极栅线(如果电极栅线为外置式则将电极栅线敷设至有效区内);

[0024] ③将汇流引线一端与电极栅线连接(如果电极栅线与汇流引线为一体则无需进行此步骤);

[0025] ④将多片柔性薄膜光伏电池片进行列放;

[0026] ⑤依次将汇流引线另一端与无效区进行连接,即完成了多片柔性薄膜光伏电池片的单面串联。

[0027] 与现有的技术相比本实用新型的有益效果是:

[0028] 1、一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构,包括:至少两片柔性薄膜光伏电池片,所述柔性薄膜光伏电池片上包括:能产生电能的有效区和作为连接端的无效区;汇流引线,所述汇流引线将相邻柔性薄膜光伏电池片的有效区和无效区进行串联;其通过合理布局和设计,在光伏电池单面上实现了光伏电池串联,并且串联较传统双面串联方式更加可靠。

[0029] 2、一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构,针对柔性薄膜光伏组件,可有效避免在组件弯折扭曲过程中出现了串联线路脱落、串联线路与光伏电池片分离等问题,提升了光伏组件结构的稳定性。

[0030] 3、一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构,在实际应用的过程中,避免了串联线路与光伏电池片交替摆放的过程,仅需摆放光伏电池组件的生产过程,降低了生产成本。

附图说明

[0031] 图1为一种实现柔性薄膜太阳能电池单面串联的结构示意图。

[0032] 附图标记:1-柔性薄膜光伏电池片,2-电极栅线,3-汇流引线,4-有效区,5-无效区。

具体实施方式

[0033] 需要说明的是,术语“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0034] 而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0035] 下面结合实施例对本实用新型的特征和性能作进一步的详细描述。

[0036] 实施例一

[0037] 目前柔性薄膜光伏组件均采用在电池受光面布置栅线,并汇流引出连接至另一光伏电池片背面的方案进行串联;该方案由于其通过光伏电池片两侧实现串联,串联线路与电池片需要交替叠加在一起,不仅增加了串联过程的复杂性,更使得在柔性组件弯曲的过程中容易出现内部串联线路脱落导致的电气连接异常,组件存在损坏风险。

[0038] 对于专利(公开号:CN104412357A)中所描述的串联结构,由于其对电极栅线及串联线路要求一体化并对其串联方式限定为点连接,导致在实际应用过程中不够灵活并存在连接失效的风险,并且电极栅线及串联线路一体化导致其生产难度大,灵活性不够高,生产成本低。

[0039] 本实施例针对于上述问题,提出了一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,通过合理布局和设计,在光伏电池单面上实现了光伏电池串联,并且串联较传统双面串联方式更加可靠。

[0040] 请参阅图1,一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构,具体包括:

[0041] 至少两片柔性薄膜光伏电池片1,所述柔性薄膜光伏电池片1上包括:能产生电能的有效区4和作为连接端的无效区5;优选地,所述柔性薄膜光伏电池片1为不锈钢衬底柔性薄膜光伏电池片;

[0042] 汇流引线3,所述汇流引线3将相邻柔性薄膜光伏电池片1的有效区4和无效区5进行串联。

[0043] 在本实施例中,具体的,所述有效区4和无效区5之间进行电气隔离;

[0044] 所述无效区5位于有效区4的一侧;优选地,如图1所示,所述柔性薄膜光伏电池片1的左侧为有效区4,柔性薄膜光伏电池片1的右侧为无效区5;

[0045] 其中,所述无效区5是指为了实现串联功能,将柔性薄膜光伏电池片1一侧的有效膜层破坏使得柔性薄膜光伏电池片1电极裸露的区域;优选地,所述无效区5是采用激光或者机械等方法(包括:激光刻划、烧蚀、化学刻蚀、机械划刻等),将柔性薄膜光伏电池片1右侧的有效膜层破坏使得柔性薄膜光伏电池片1电极裸露的区域;

[0046] 所述有效区4是指在柔性薄膜光伏电池片1上能够产生电能的区域。

[0047] 在本实施例中,具体的,还包括:设置在有效区4的电极栅线2;

[0048] 所述电极栅线2为导电材料,用于柔性薄膜光伏电池片1负极电气引出;优选地,如图1所示,所述电极栅线2横向设置在柔性薄膜光伏电池片1的有效区4范围内。

[0049] 在本实施例中,具体的,所述汇流引线3为导电材料;

[0050] 所述汇流引线3一端与柔性薄膜光伏电池片1上的电极栅线2连接,另一端与相邻柔性薄膜光伏电池片1的无效区5连接。

[0051] 在本实施例中,具体的,所述汇流引线3与电极栅线2连接的方式,包括:直接接触、导电胶粘贴、焊接或汇流引线3与电极栅线2为一体材料。

[0052] 在本实施例中,具体的,所述汇流引线3与无效区5的连接方式,包括:焊接、导电胶粘贴或直接接触;优选地,其中,焊接包括:电阻焊接、激光焊接、超声波焊接,电弧焊接,热熔焊接等。

[0053] 在本实施例中,具体的,所述电极栅线2为:采用镀膜、丝印等工艺制作在有效区4上的内置栅线;除此之外,所述电极栅线2还可以为外置栅线,即所述电极栅线2为:通过刻蚀、绕线等方式制作的外置栅线。

[0054] 在本实施例中,具体的,由于汇流引线3会通过柔性薄膜光伏电池片1的边缘区域,存在短路的风险,因此在所述汇流引线3上设有绝缘层,优选地,在汇流导线上的通过柔性薄膜光伏电池片1边缘区域的部分设置有绝缘层。

[0055] 本实施例提出的一种实现柔性薄膜太阳电池单面串联的结构的具体实施步骤如下:

[0056] ①取裁剪好合适尺寸的柔性薄膜光伏电池片1,在柔性薄膜光伏电池片1的合适位置设置有效区4及无效区5;

[0057] ②在有效区4内制作电极栅线2(如果电极栅线2为外置式则将电极栅线2敷设至有效区4内);

[0058] ③将汇流引线3一端与电极栅线2连接(如果电极栅线2与汇流引线3为一体则无需进行此步骤);

[0059] ④将多片柔性薄膜光伏电池片1进行列放;

[0060] ⑤依次将汇流引线3另一端与无效区5进行连接,即完成了多片柔性薄膜光伏电池片1的单面串联。

[0061] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术方案构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

[0062] 提供本背景技术部分是为了大体上呈现本实用新型的上下文,当前所署名的发明人的工作、在本背景技术部分中所描述的程度上的工作以及本部分描述在申请时尚不构成现有技术的方面,既非明示地也非暗示地被承认是本实用新型的现有技术。

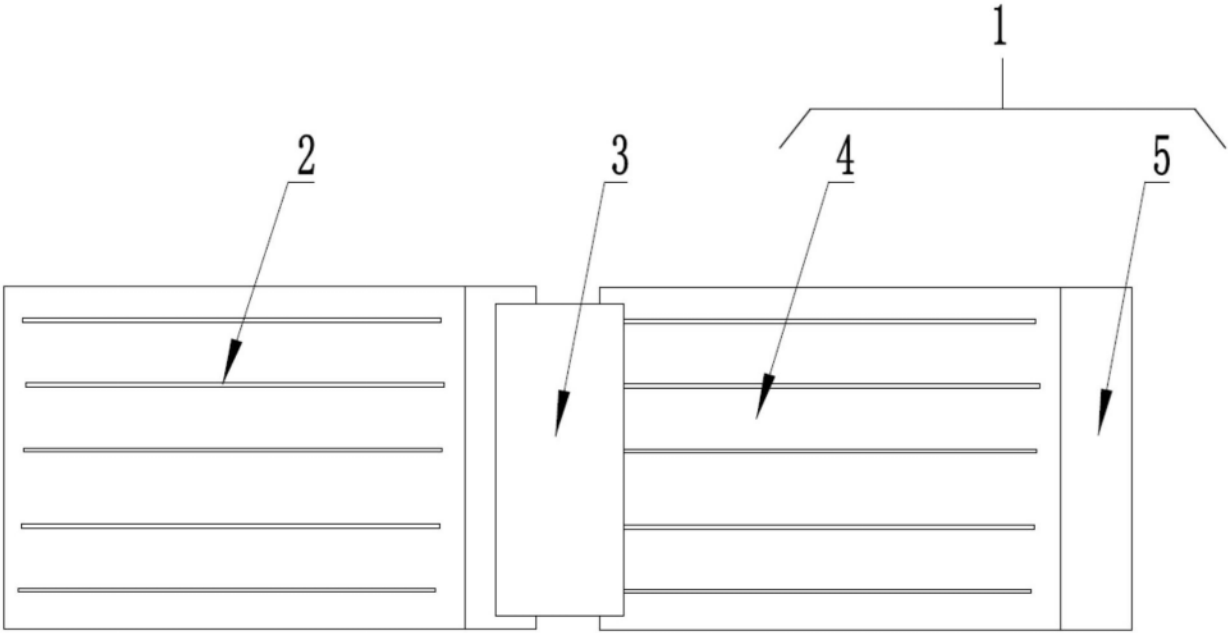


图1