(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222509902 U
(45)授权公告日 2025.02.18

(21)申请号 202420217155.X

(22)申请日 2024.01.30

(73)专利权人 浙江贝盛绿能科技有限公司
地址 313000 浙江省湖州市吴兴区织里镇318织里段888号

(72)发明人 杨佳佳 马洋 诸芬云 彭莉娟 徐丹梅 陈鸿 江泓 邹宏战 丁淼 大卫·佩雷兹得拉若

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
专利代理师 周磊

(51)Int.Cl.
H10F 77/20(2025.01)
H10F 19/80(2025.01)
H10F 19/90(2025.01)

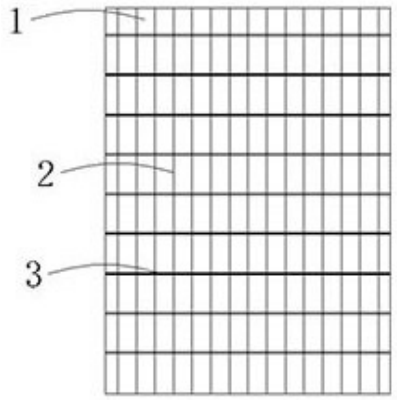
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种无主栅光伏电池及光伏组件

(57)摘要

本实用新型涉及光伏产品技术领域,特别涉及一种无主栅光伏电池及光伏组件,包括太阳能电池片主体、设置于所述太阳能电池片主体上的若干细栅线、设置于所述太阳能电池片主体上与所述细栅线交连的若干焊带,所述太阳能电池片主体与所述焊带之间设置有用于固定所述细栅线的固定结构,所述固定结构包括均匀开设于所述太阳能电池片主体上以用于容纳所述焊带的若干第一安装槽,所述焊带上均匀开设有若干用于卡接所述细栅线的第二安装槽,所述第一安装槽的深度与所述第二安装槽的深度之和大于所述焊带的直径。



CN 222509902 U

1.一种无主栅光伏电池,包括太阳能电池片主体(1)、设置于所述太阳能电池片主体(1)上的若干细栅线(2)、设置于所述太阳能电池片主体(1)上与所述细栅线(2)交连的若干焊带(3),所述太阳能电池片主体(1)与所述焊带(3)之间设置有用于固定所述细栅线(2)的固定结构,其特征在于:所述固定结构包括均匀开设于所述太阳能电池片主体(1)上以用于容纳所述焊带(3)的若干第一安装槽(4),所述焊带(3)上均匀开设有若干用于卡接所述细栅线(2)的第二安装槽(5),所述第一安装槽(4)的深度与所述第二安装槽(5)的深度之和大于所述焊带(3)的直径。

2.根据权利要求1所述的一种无主栅光伏电池,其特征在于:各所述细栅线(2)之间沿第一方向延伸且沿第二方向均匀排布,各所述焊带(3)之间沿第二方向延伸且沿第一方向均匀排布,所述第一方向与所述第二方向相互垂直。

3.根据权利要求2所述的一种无主栅光伏电池,其特征在于:所述第一安装槽(4)为开设于所述太阳能电池片主体(1)上沿第二方向延伸与所述焊带(3)相匹配的线槽。

4.根据权利要求1所述的一种无主栅光伏电池,其特征在于:所述焊带(3)包括导电基体(301)、包覆于所述导电基体(301)表面的低温合金层(302)。

5.根据权利要求4所述的一种无主栅光伏电池,其特征在于:所述焊带(3)与所述太阳能电池片主体(1)之间设置有第一焊接部(6)。

6.根据权利要求4所述的一种无主栅光伏电池,其特征在于:所述太阳能电池片主体(1)与所述细栅线(2)之间设置有第二焊接部(7)。

7.一种光伏组件,包括依次层叠设置的光伏前板、第一封装膜层(8)、太阳能电池层、第二封装膜层、光伏背板,其特征在于:所述太阳能电池层包括阵列设置的若干太阳能电池片主体(1),所述太阳能电池片主体(1)为权利要求1-6任一项所述的一种无主栅光伏电池。

一种无主栅光伏电池及光伏组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏产品技术领域,特别涉及一种无主栅光伏电池及光伏组件。

背景技术

[0002] 晶硅太阳能电池片主体(简称晶硅电池片)的发电基体是硅片,常规的电池片印刷有许多根细栅线,以用来收集硅片受到光照后产生的电流,且常规的电池片还印刷有5-20根主栅线,以用来汇集细栅线上的电流。然而,主栅线需要足够的线宽才能利用其上的焊接点经化学焊接方式与焊带实现很好的焊接,所以,印刷主栅线需要耗费大量的银浆,会大大提高电池片的成本投入;而且,为确保焊接效果,在化学焊接过程中,焊带通常需要与主栅线上的焊接点在熔融状态下进行焊压,焊压过程容易导致电池片出现隐裂、碎片,进而会降低电池片的发电量,导致电池片的产品合格率下降。所以,在低成本、高发电量的电池片这一目标的催促下,为降低银浆使用量,无主栅线电池片技术应运而生。

[0003] 无主栅电池片,一般是指在常规电池片基础上,去掉主栅、且保留细栅;这种电池片因无主栅,一方面可以大大减少价格高昂的银浆的使用量,另一方面,由于电池片表面没有主栅遮挡阳光,所以还可以增大电池片的有效光照面积。实际操作中,若仅仅依靠圆形焊丝(或者铜丝)与细栅之间的金属连接,并不能满足细栅和焊丝的连接可靠性,易造成如焊接不良的可靠性风险,进而导致电流收集效果不佳。而且,焊接后,由于圆形焊丝裸露在电池片的外表面,增加了电池片的焊丝连接点的高度,所以,在后续的光伏组件层压过程中,这些焊丝连接点处容易形成应力集中点,带来极大的电池片隐裂风险。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种无主栅光伏电池及光伏组件。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种无主栅光伏电池,包括太阳能电池片主体、设置于所述太阳能电池片主体上的若干细栅线、设置于所述太阳能电池片主体上与所述细栅线交连的若干焊带,所述太阳能电池片主体与所述焊带之间设置有用于固定所述细栅线的固定结构,所述固定结构包括均匀开设于所述太阳能电池片主体上以用于容纳所述焊带的若干第一安装槽,所述焊带上均匀开设有若干用于卡接所述细栅线的第二安装槽,所述第一安装槽的深度与所述第二安装槽的深度之和大于所述焊带的直径。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,各所述细栅线之间沿第一方向延伸且沿第二方向均匀排布,各所述焊带之间沿第二方向延伸且沿第一方向均匀排布,所述第一方向与所述第二方向相互垂直。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一安装槽为开设于所述太阳能电池片主体上沿第二方向延伸与所述焊带相匹配的线槽。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述焊带包括导电基体、包覆于所述导电基体表面的低温合金层。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述焊带与所述太阳能电池片主体之间设置有第一焊接部。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述太阳能电池片主体与所述细栅线之间设置有第二焊接部。

[0012] 基于同一构思,本实用新型还提出:一种光伏组件,包括依次层叠设置的光伏前板、第一封装膜层8、太阳能电池层、第二封装膜层、光伏背板,其特征在于:所述太阳能电池层包括阵列设置的若干太阳能电池片主体,所述太阳能电池片主体为上述的一种无主栅光伏电池。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] 1、焊带设于第一安装槽内,细栅线卡接于第二安装槽上,从而使得无主栅光伏电池整体高度(厚度)降低,能有效减少无主栅电池片表面在后续的光伏层压后的隐裂风险;且第一安装槽的深度与第二安装槽的深度之和大于焊带的直径(宽度),使得细栅线可贴合于太阳能电池片主体的外表面,避免细栅线与太阳能电池片主体之间存在间隙,提高收集电流效率。

[0015] 2、细栅线卡接于第二安装槽上,能够增加细栅线与焊带的接触面积,提高连接的稳定性和可靠性,有效的避免焊带与细栅线出现接触不良的问题,且接触面积增大后,焊带可更有效地收集细栅线上的电流,有效提高电流收集能力。

[0016] 3、第一安装槽与第二安装槽相配合,可固定焊带及细栅线,防止其在安装或层压时发生偏移,进而避免细栅线断裂。

附图说明

[0017] 下面将通过附图详细描述本实用新型中优选实施案例,以助于理解本实用新型的目的和优点,其中:

[0018] 图1为本实用新型实施例中太阳能电池片主体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例中焊带结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型实施例中太阳能电池片主体内部结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型实施例中对应图3中A处局部放大图;

[0022] 图5为本实用新型实施例中焊带内部结构示意图;

[0023] 图6为本实用新型实施例中焊带与细栅线配合时内部结构示意图。

[0024] 图中标号:

[0025] 太阳能电池片主体1、细栅线2、焊带3、第一安装槽4、第二安装槽5、第一焊接部6、第二焊接部7、第一封装膜层8、导电基体301、低温合金层302。

具体实施方式

[0026] 下面根据附图和实施案例对本实用新型作进一步详细说明。

[0027] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向它们是相对的概念,因此有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以,也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用

语。

[0028] 参考图1至图6,本实用新型实施例所揭示的是:

[0029] 一种光伏组件,包括依次层叠设置的光伏前板、第一封装膜层8、太阳能电池层、第二封装膜层、光伏背板,所述太阳能电池层包括阵列设置的若干太阳能电池片主体1,所述太阳能电池片主体1上设置有若干细栅线2,所述太阳能电池片主体1上设置有与所述细栅线2交连的若干焊带3,所述太阳能电池片主体1与所述焊带3之间设置有用于固定所述细栅线2的固定结构,所述固定结构包括均匀开设于所述太阳能电池片主体1上以用于容纳所述焊带3的若干第一安装槽4,所述焊带3上均匀开设有若干用于卡接所述细栅线2的第二安装槽5,所述第一安装槽4的深度与所述第二安装槽5的深度之和大于所述焊带3的直径;焊带3设于第一安装槽4内,细栅线2卡接于第二安装槽5上,从而使得无主栅光伏电池整体高度(厚度)降低,能有效减少无主栅电池片表面在后续的光伏层压后的隐裂风险;且第一安装槽4的深度与第二安装槽5的深度之和大于焊带3的宽度,使得细栅线2可贴合于太阳能电池片主体1的外表面,避免细栅线2与太阳能电池片主体1之间存在间隙,影响收集电流效率;细栅线2卡接于第二安装槽5上,能够增加细栅线2与焊带3的接触面积,提高连接的稳定性和可靠性,有效的避免焊带3与细栅线2出现接触不良的问题,且接触面积增大后,焊带3可更有效地收集细栅线2上的电流,有效提高电流收集能力;第一安装槽4与第二安装槽5相配合,可固定焊带3及细栅线2,防止其在安装或层压时发生偏移,进而避免细栅线2断裂。

[0030] 在本实施例中,所述第一封装膜层8为PO薄膜或EVA薄膜。

[0031] 各所述细栅线2之间沿第一方向延伸且沿第二方向均匀排布,各所述焊带3之间沿第二方向延伸且沿第一方向均匀排布,所述第一方向与所述第二方向相互垂直;所述第一安装槽为开设于所述太阳能电池片主体1上沿第二方向延伸与所述焊带3相匹配的线槽;通过两者相互垂直设置,方便焊带3及细栅线2排布安装。

[0032] 所述焊带3包括导电基体301、包覆于所述导电基体301表面的低温合金层302,具体为低温锡铅铋合金层,其熔点低于层压温度,在光伏组件进行层压工序时,会发生熔化。

[0033] 所述焊带3与所述太阳能电池片主体1之间设置有第一焊接部6,具体的,所述低温合金层302经层压熔化流入至所述第一安装槽4内与所述太阳能电池片主体1相接触,形成用于将所述焊带3焊接于所述第一安装槽4内的第一焊接部6。

[0034] 所述太阳能电池片主体1与所述细栅线2之间设置有第二焊接部7,具体的,所述低温合金层302经层压熔化溢出所述第一安装槽4并与所述细栅线2相接触,和/或,所述低温合金层302经层压熔化流入至所述第二安装槽5内并与所述细栅线2相接触,以形成用于将所述细栅线2焊接于所述焊带3上的第二焊接部7;通过第一焊接部6与第二焊接部配合,进一步的提高细栅线2与焊带3的连接强度。

[0035] 最后应说明的是:以上实施案例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施案例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施案例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施案例技术方案的范围。

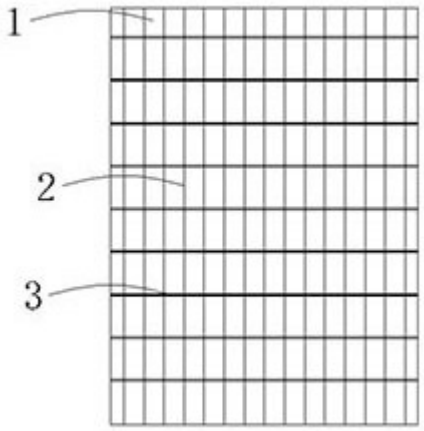


图1

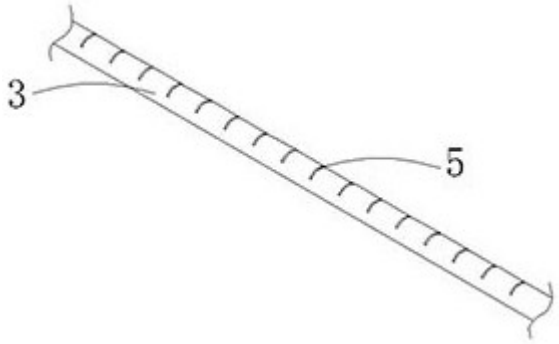


图2

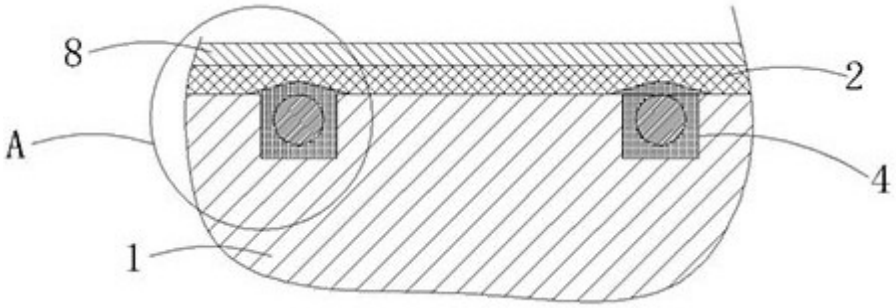


图3

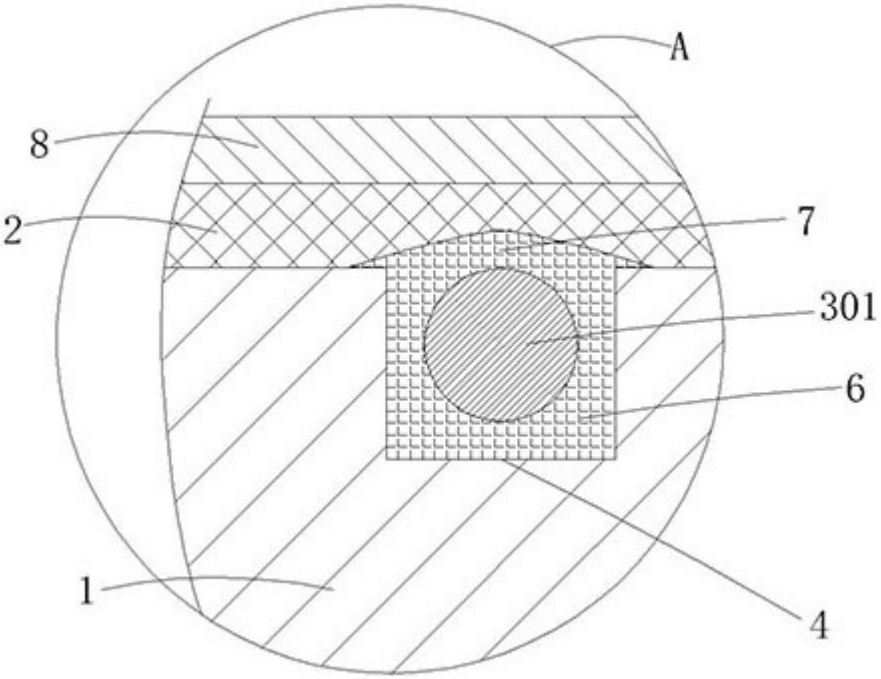


图4

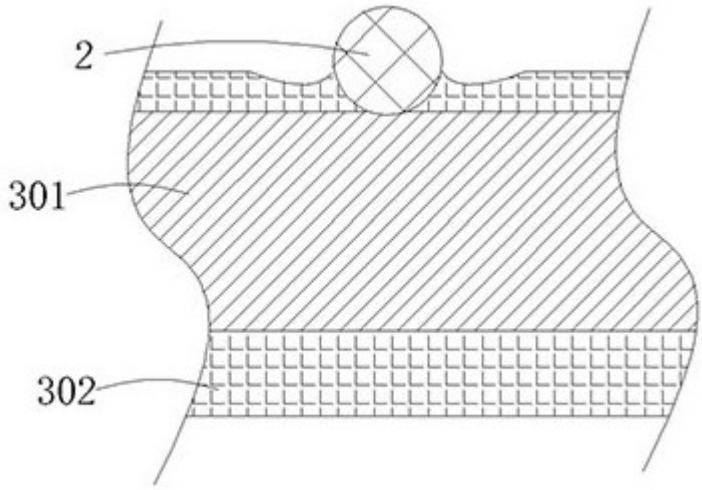


图5

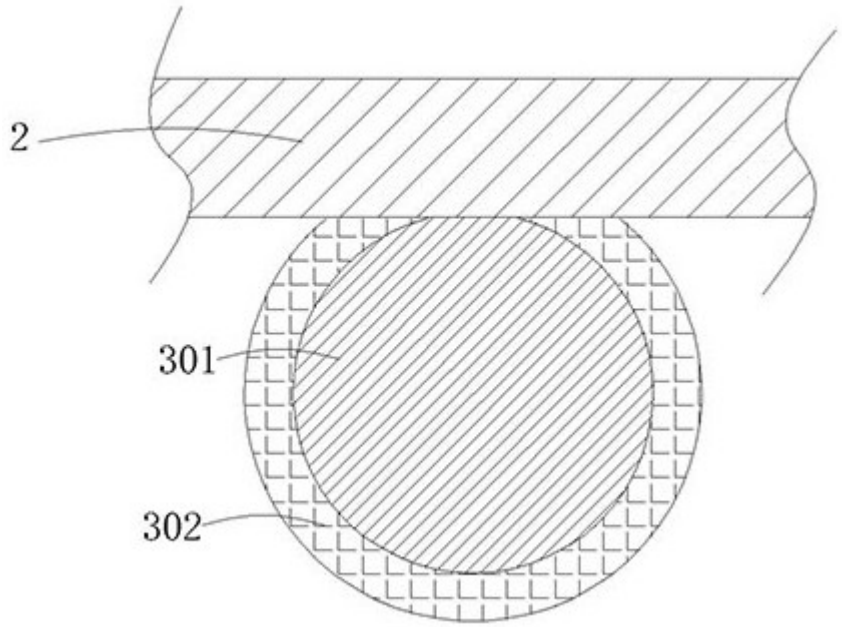


图6