



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211208460 U

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201922429366.1

(22)申请日 2019.12.29

(73)专利权人 南通美能得新能源科技股份有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市城北街
道起凤路88号

(72)发明人 王建军 宁兆伟 冯涛 梁丛武
黄涛华 石云 汤栋

(51)Int.Cl.

H01L 31/048(2014.01)

H01L 31/054(2014.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种增效太阳能光伏组件

(57)摘要

本实用新型公布了一种增效太阳能光伏组件,包括从上至下设置的钢化玻璃、第一EVA层、太阳能电池片、第二EVA层、第三EVA层及背板,所述第一EVA层为紫外截止波长低于280nm的高透EVA,第二EVA层为紫外截止波长为360nm的普通EVA,第三EVA层为上表面织构化处理的白色EVA,上表面分布有规则排列的沟槽。本实用新型通过配合使用具有高透光率和高反射率的封装材料,实现了对组件非太阳能电池片区域的太阳光的高效利用,提升了组件的整体输出功率及转换效率,保证了组件的质量及可靠性。



1. 一种增效太阳能光伏组件,包括从上至下设置的钢化玻璃、第一EVA层、太阳能电池片、第二EVA层、第三EVA层及背板,其特征在于:所述第一EVA层为紫外截止波长低于280nm的高透EVA,第二EVA层为紫外截止波长为360nm的普通EVA,第三EVA层为上表面织构化处理的白色EVA。

2. 如权利要求 1所述的太阳能光伏组件,其特征在于:所述第一EVA层厚度为0.45mm~0.7mm,可见光透光率高于91%。

3. 如权利要求 1所述的太阳能光伏组件,其特征在于:所述第二EVA层厚度为0.05mm~0.45mm,可见光透光率高于91%。

4. 如权利要求 1所述的太阳能光伏组件,其特征在于:所述第三EVA层厚度为0.25mm~0.6mm,光反射率高于90%。

5. 如权利要求 1所述的太阳能光伏组件,其特征在于:所述第三EVA层的上表面分布有规则排列的沟槽,沟槽形状为V形、半V形、金字塔形、半圆形、半椭圆形、圆锥形或三角锥形中的一种或多种。

6. 如权利要求 1所述的太阳能光伏组件,其特征在于:所述背板为复合型聚合物背板或涂覆型聚合物背板或玻璃。

一种增效太阳能光伏组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能技术领域,特别涉及一种增效太阳能光伏组件。

背景技术

[0002] 太阳能作为一种清洁、可再生的无污染新能源受到了越来越多的关注,其应用越来越广泛,而目前太阳能利用最重要的是光伏发电。在具体的应用中,通常是将多个太阳能电池片构成光伏组件,然后再将多个光伏组件进行串联和并联,并与逆变器、配电柜等部件组合构成光伏系统。

[0003] 目前广泛使用的光伏组件主要是由钢化玻璃、EVA、封装于两层EVA之间的太阳能电池片及背板组成。电池片吸收透过钢化玻璃的太阳光产生电流,当组件与负载连接时输出功率。

[0004] 由于组件的输出功率与表面的光照强度成正比,因此提升光照强度将直接增加组件的输出功率。目前行业内一般采用以下几种方式提升光伏组件的光能利用率,以增加太阳能电池片表面的光照强度:1)使用镀膜玻璃;2)使用反光焊带;3)焊带表面贴反光膜;4)使用白色EVA。对于第四种方式,虽然通过白色EVA对光线的高反射率能提高组件的输出功率,但白色EVA性能不稳定,在生产过程中存在很多问题,比如白色EVA表面呈现波浪纹,白色EVA溢胶遮挡电池片和焊带,以及白色EVA的可靠性及耐候性等问题,这些问题严重影响了组件的质量。因此,如何提高组件的光能利用率,并保证组件的质量及可靠性,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 针对以上问题,本实用新型的目的是提供一种增效太阳能光伏组件,通过使用具有高反射率的封装材料,实现了对组件非电池片区域的太阳光的高效利用,提升了组件的整体输出功率及转换效率,保证了组件的质量及可靠性。

[0006] 本实用新型是这样得以实现的:一种增效太阳能光伏组件,包括从上至下设置的钢化玻璃、第一EVA层、太阳能电池片、第二EVA层、第三EVA层及背板,所述第一EVA层为紫外截止波长低于280nm的高透EVA,第二EVA层为紫外截止波长为360nm的普通EVA,第三EVA层为上表面织构化处理的白色EVA。

[0007] 所述第一EVA层厚度为0.45mm~0.7mm,可见光透光率高于91%。

[0008] 所述第二EVA层厚度为0.05mm~0.45mm,可见光透光率高于91%。

[0009] 所述第三EVA层厚度为0.25mm~0.6mm,光反射率高于90%。

[0010] 所述第三EVA层的上表面分布有规则排列的沟槽,沟槽形状为V形、半V形、金字塔形、半圆形、半椭圆形、圆锥形或三角锥形中的一种或多种。

[0011] 所述背板为复合型聚合物背板或涂覆型聚合物背板或玻璃。

[0012] 本实用新型的优点在于,通过在太阳能电池片上方设置具有低紫外截止波长的第一EVA层,保证了紫外光能透过此层EVA到达电池片表面,提升了电池片对太阳光谱尤其是

紫外光的利用率。第二EVA层具有较高的紫外截止波长,对紫外光形成很好的阻隔,具有良好的耐紫外老化性能,对下层的材料提供保护。第三EVA层为具有高反光率的白色EVA,其结构化上表面对入射到太阳能电池片间隙区域的光反射路径进行有效调整和优化,确保反射光线通过再次反射能被电池片利用,基本防止了反射光的浪费,最大限度利用了组件表面入射的光能,大幅提升了组件的输出功率及转换效率。此外由于在太阳能电池片下方同时使用了透明EVA层和白色EVA层,解决了组件生产过程中出现的气泡、溢白、褶皱等问题,确保了组件的质量及可靠性。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的剖面图。

[0014] 其中,1为钢化玻璃,2为第一EVA层,3为太阳能电池片,4为第二EVA层,5为第三EVA层,6为背板。

具体实施方式

[0015] 为进一步了解本实用新型的技术特征与内容,下面结合附图进行说明。

[0016] 如图1所示,一种增效太阳能光伏组件,包括从上至下设置的钢化玻璃1、第一EVA层2、太阳能电池片3、第二EVA层4、第三EVA层5及背板6,所述第一EVA层为紫外截止波长低于280nm的高透EVA,第二EVA层为紫外截止波长为360nm的普通EVA,第三EVA层为上表面结构化处理的白色EVA。其中第一EVA层具有很低的紫外截止波长,对紫外光具有较高的透过率,因此确保了太阳光谱中的紫外光能透过此层EVA到达电池片表面,提升了电池片对太阳光谱各波段光的利用率。第二EVA层具有较高的紫外截止波长,对紫外光形成很好的阻隔,具有良好的耐紫外老化性能,对下层的第三EVA层及背板材料提供保护。

[0017] 第三EVA层为具有高反光率的白色EVA,其具有结构化的上表面,对入射光既有高反射能力,也能对光的反射路径进行选择设计。在本实施例中,白色EVA层的上表面分布有若干规则排列的V型沟槽,通过设置V型沟槽的内夹角,可以对入射到太阳能电池片间隙区域的光反射路径进行调节。例如,当V型槽内夹角为 $120^{\circ}\sim 137^{\circ}$ 时,入射至V型槽的光线发生第一次反射,反射光到达钢化玻璃上表面,此时在玻璃与空气界面光线的入射角为 $43^{\circ}\sim 60^{\circ}$,大于玻璃-空气界面的临界角 42° ,在此界面光线将会发生第二次反射并被反射至太阳能电池片表面。因此白色EVA表面的结构化结构基本防止了反射光的浪费,实现对组件表面入射光的最大限度利用,大幅提升了组件的输出功率及转换效率。

[0018] 以上实施例仅是用来说明本实用新型的目的,而并非用作对本实用新型的限定,本技术领域中的相关技术人员完全可以在不偏离本实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更及修改。只要在本实用新型的实质范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本实用新型的权利要求的范围内。



图1