



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204538038 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520125229. 8

(22) 申请日 2015. 03. 04

(73) 专利权人 南通美能得太阳能电力科技有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市起凤路 88 号

(72) 发明人 王建军 宁兆伟 冯涛 梁丛武 张健超 黄涛华

(51) Int. Cl.

H01L 31/048(2014. 01)

H01L 31/0216(2014. 01)

H01L 31/054(2014. 01)

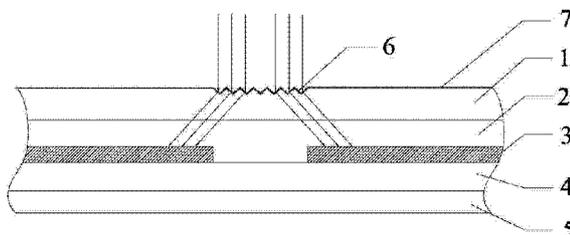
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

提升光能利用率的太阳能组件

(57) 摘要

本实用新型公布了提升光能利用率的太阳能组件,包括超白低铁钢化玻璃、上 EVA 层、太阳能电池片、下 EVA 层及背板,各层材料按照从上到下的顺序敷设并层压为一体。在所述的超白低铁钢化玻璃上表面设置有图案结构,其中图案结构对应于太阳能电池片的间隙区域,图案结构为 V 型沟槽、半圆形或半椭圆形沟槽。所述的超白低铁钢化玻璃上表面镀有减反射膜。本实用新型中的图案结构能调整入射的光线方向,能将太阳能电池片间隙区域上部的太阳光折射方向调节至太阳能电池片表面并被其吸收利用,因而提升了组件的光能利用率,增加了组件的输出功率及转换效率。



1. 提升光能利用率的太阳能组件,包括超白低铁钢化玻璃、上 EVA 层、太阳能电池片、下 EVA 层及背板,上述各层材料按照从上到下的顺序敷设并层压为一体,其特征在于:在所述的超白低铁钢化玻璃上表面设置有图案结构。

2. 如权利要求 1 所述的提升光能利用率的太阳能组件,其特征在于:所述的超白低铁钢化玻璃上表面的图案结构对应于太阳能电池片的间隙区域。

3. 如权利要求 1 所述的提升光能利用率的太阳能组件,其特征在于:所述的图案结构为 V 型沟槽。

4. 如权利要求 1 所述的提升光能利用率的太阳能组件,其特征在于:所述的图案结构为半圆形或半椭圆形沟槽。

5. 如权利要求 1 所述的提升光能利用率的太阳能组件,其特征在于:所述的超白低铁钢化玻璃上表面镀有减反射膜。

6. 如权利要求 5 所述的提升光能利用率的太阳能组件,其特征在于:所述的超白低铁钢化玻璃上表面的减反射膜为 SiO_2 、 TiO_2 或 Si_3N_4 薄膜。

提升光能利用率的太阳能组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能材料和器件领域,尤其涉及一种光能利用率提升的太阳能组件。

背景技术

[0002] 近年来,可再生能源作为常规化石燃料的一种替代能源,由于其清洁、无污染、可再生,符合可持续发展的要求而受到世界许多国家的青睐,将其作为能源发展战略的重要组成部分。太阳能作为最具潜力且资源最丰富的可再生新能源得到了极大的发展,其中,太阳能光伏发电是近年来发展最快、最有活力的领域。

[0003] 太阳能光伏发电的最基本单元是太阳能电池片,在具体的应用中,通常是将多个太阳能电池片构成太阳能组件,然后再将各个太阳能组件连接起来构成整体的电流输出。传统太阳能组件基本上都是由超白低铁钢化玻璃、EVA(乙烯-醋酸乙烯共聚物)及背板等材料将太阳能电池片封装而成。在其结构中,太阳能电池片之间留有一定的间隙以满足相关的电气要求,但这样增加了组件的无效面积,降低了组件的转换效率。对于照射到电池片间隙的太阳光,尽管可以通过白色背板的反射可以将这部分光通过一系列反射过程重新为太阳能电池片利用,但这种效果十分有限。一般商业化的太阳能电池组件内的电池片间隙面积约占电池片面积的3%~5%,如果能将入射到这些间隙面积的太阳光有效利用,将能显著增加组件的输出功率及转换效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的旨在解决上述问题,使组件能充分利用入射到太阳能电池片间隙区域的太阳光,提高组件的转换效率及输出功率。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型中提升光能利用率的太阳能组件,包括超白低铁钢化玻璃、上EVA层、太阳能电池片、下EVA层及背板,上述各层材料按照从上到下的顺序敷设并层压为一体。为了提升光能利用率,在所述的超白低铁钢化玻璃上表面设置有图案结构。

[0006] 所述的超白低铁钢化玻璃上表面的图案结构对应于太阳能电池片的间隙区域。

[0007] 所述的图案结构为V型沟槽,这种结构能对入射的太阳光线方向进行调整,使这部分光线折射至太阳能电池片表面。

[0008] 所述的图案结构为半圆形或半椭圆形沟槽,这种结构同样能调整入射的光线方向。

[0009] 所述的超白低铁钢化玻璃上表面镀有减反射膜,能增加光的透过率及其自清洁能力。

[0010] 所述的超白低铁钢化玻璃上表面的减反射膜为 SiO_2 、 TiO_2 或 Si_3N_4 薄膜。

[0011] 在上面的技术方案中,超白低铁钢化玻璃上表面设置的特殊图案结构能调整入射的光线方向,原本透过钢化玻璃及EVA层到达太阳能电池片间隙区域的太阳光经这种图案

结构调节后会折射至太阳能电池片表面被其吸收利用。此外钢化玻璃上表面的减反射膜也能降低光的反射,增加光的透过率,同时减反射膜还增强了钢化玻璃的自清洁能力,防止钢化玻璃表面灰尘的积聚,从而保证图案结构充分发挥应有的效果。因此本技术方案中的太阳能组件对光能利用率大幅增加,具有更高的输出功率及转换效率。

附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对实用新型作进一步说明。

[0013] 图 1 :提升光能利用率的太阳能组件剖面图。

[0014] 图 2 :提升光能利用率的太阳能组件局部示意图。

[0015] 其中,1 为超白低铁钢化玻璃,2 为上 EVA 层,3 为太阳能电池片,4 为下 EVA 层,5 为背板,6 为图案结构,7 为减反射膜。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0017] 如图 1 所示,提升光能利用率的太阳能组件,包括超白低铁钢化玻璃 1、上 EVA 层 2、太阳能电池片 3、下 EVA 层 4 及背板 5,并按照从上到下的顺序敷设。其中各太阳能电池片之间使用焊带进行串联,上述各层材料在高温下层压为一个整体。

[0018] 如图 2 所示,本实施例中提升光能利用率的太阳能组件表层的超白低铁钢化玻璃上表面设置有 V 型沟槽的图案结构 6, V 型沟槽在太阳能电池片间隙区域的上方规则排列。当太阳光垂直照射到钢化玻璃表面时,对于太阳能电池片正上方的区域,光线分别通过钢化玻璃和上 EVA 层垂直入射到太阳能电池片;而对于太阳能电池片间隙上方的区域,由于设置有 V 型沟槽图案,光线入射至 V 型沟槽的内表面,根据光的折射定律,光线进入钢化玻璃后其传播方向将发生偏转,通过上 EVA 层后同样入射到太阳能电池片表面。由此可见, V 型沟槽图案能调节光线传播方向,将原来进入太阳能电池片间隙的光调节至太阳能电池片表面,因此提升了组件对光能的利用率。

[0019] 上述的钢化玻璃镀上表面镀有减反射膜 7,该减反射膜为一层纳米 TiO_2 薄膜,既能减小钢化玻璃表面对光的反射,又能提高钢化玻璃的表面自清洁能力,防止了灰尘在 V 型沟槽的积聚,保证了组件对太阳光的利用率。

[0020] 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。

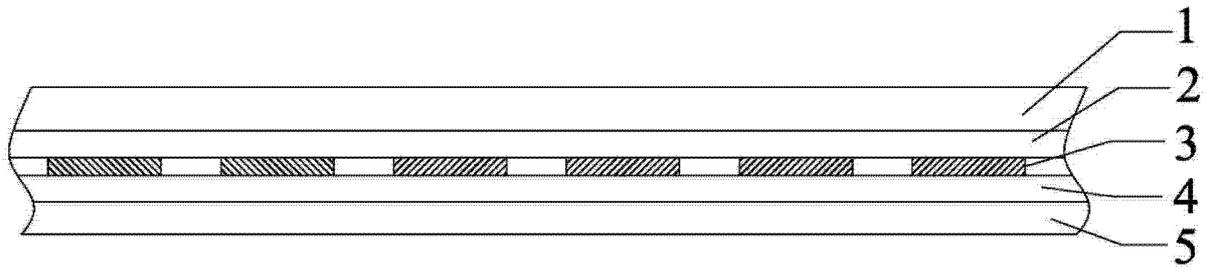


图 1

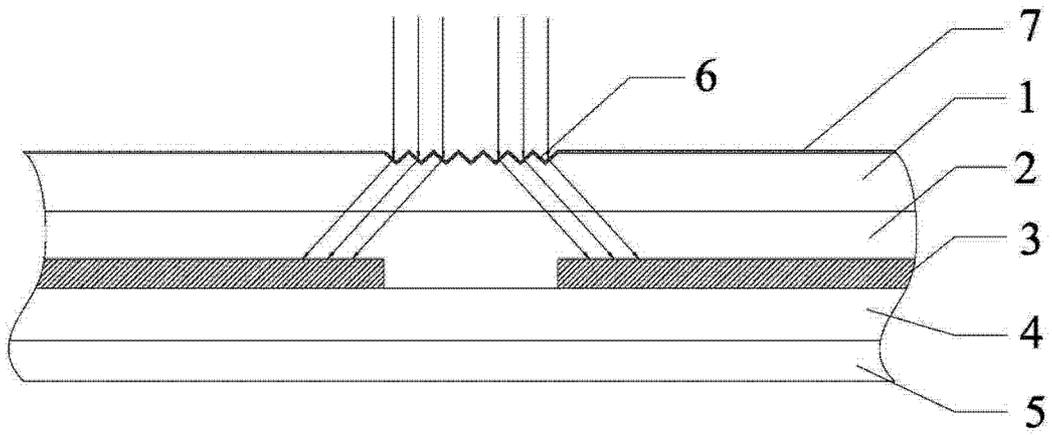


图 2