

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 31/02 (2006.01)

H01L 31/0236 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710024707.6

[43] 公开日 2008年1月23日

[11] 公开号 CN 101110451A

[22] 申请日 2007.6.27

[21] 申请号 200710024707.6

[71] 申请人 常州市亚玛顿科技有限公司

地址 213125 江苏省常州市新北区黄河西路
271号

[72] 发明人 林书铨 唐敦乙 林金锡

[74] 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
代理人 侯雁

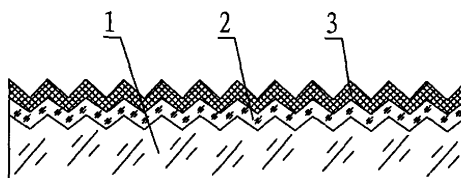
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称

太阳能电池组件封装用玻璃板

[57] 摘要

本发明涉及一种太阳能电池组件，特别涉及一种太阳能电池组件封装用玻璃板。它包括玻璃基片(1)和涂覆在玻璃基片(1)上面的涂层(3)，玻璃基片(1)的一面设置有带有花纹的压花层(2)，玻璃基片(1)上面的涂层(3)涂覆在压花层(2)表面。压花层(2)上的花纹形状为蜂窝状，蜂窝口中与上下相对的两边平行的对角线长度a值为0.8mm，上下相对的两边之间的垂直距离b值为0.9mm。本发明好处是：(1)透光率高，聚光效果好。可实现多次慢反射；(2)自清洁能力强；(3)功率增加值更高。是原有镀膜技术的3倍以上；(4)使用寿命长；(5)具有抗菌防霉功能；(6)散热性能好。



1、一种太阳能电池组件封装用玻璃板，包括玻璃基片(1)和涂覆在玻璃基片(1)上面的涂层(3)，玻璃基片(1)的一面设置有带有花纹的压花层(2)，其特征在于：玻璃基片(1)上面的涂层(3)涂覆在压花层(2)表面。

2、根据权利要求1所述的太阳能电池组件封装用玻璃板，其特征在于：压花层(2)上的花纹形状为蜂窝状，蜂窝口呈变形的正六边形，上下相对的两边平行相等，其余四边相等，蜂窝口中与上下相对的两边平行的对角线长度 a 值为 0.8mm，上下相对的两边之间的垂直距离 b 值为 0.9mm。

3、根据权利要求1或2所述的太阳能电池组件封装用玻璃板，其特征在于：所述的涂层(3)厚度为 130 nm ~ 145nm。

4、根据权利要求2所述的太阳能电池组件封装用玻璃板，其特征在于：所述的压花层(2)花纹中的蜂窝口变形的正六边形中上下相对的两边长度 c 值为 0.2mm。

5、根据权利要求2所述的太阳能电池组件封装用玻璃板，其特征在于：所述的压花层(2)花纹中的蜂窝深度 d 值为 0.55mm ~ 0.6mm。

太阳能电池组件封装用玻璃板

技术领域

本发明涉及一种太阳能电池组件，特别涉及一种太阳能电池组件封装用玻璃板。

背景技术

目前，公知的太阳能光电转换依靠的是太阳能电池组件中的电池片，电池片有很好的吸光作用，随着人们对太阳能电池组件的不断改进，太阳能电池组件中的电池片的光电转化效率已达到了较高的水平，因此人们着手不断研制改进太阳能电池组件中作为封盖材料的玻璃板透光率，以达到进一步提高整个太阳能电池相对光电转化效率的目的。与此同时，由于太阳能电池的工作场所多设置在环境恶劣的室外，造成太阳能电池组件封装用玻璃板表面易脏，且脏后又很难清洁。因此提高太阳能电池组件封装用光伏玻璃板透光率的同时，还要使太阳能电池组件封装用玻璃板表面污染后易清洁。目前公知的太阳能电池组件封装用玻璃板一般采用下列几种结构型式：一种是采用浮法工艺生产出来的普通超白玻璃，这种玻璃含铁量低，表面平滑光洁，这种玻璃的缺点是反射率过高；第二种是采用压延工艺生产出来的普通超白玻璃，这种玻璃含铁量低，这种玻璃板的缺点是透光不透视；第三种是目前性能较好的、也是普遍采用的一种，即一面是光滑平面，一面是压花层的超白压花玻璃，在太阳能电池组件封装时，将超白压花玻璃的光滑平面一面朝外，即朝向太阳一侧，将压花层一面朝里，即朝向太阳能电池片一侧的，这种超白压花玻璃的含铁量低，压花层上的花纹形状有多种形状，折射性较普通超白玻璃要好。同时上述三种超白玻璃，都存在着非常大的缺陷，就是自清洁性能差。因此，人们为了解决太阳能电池组件封装用玻璃板自清性能差的缺点，进行了改进，在第三种超白压花玻璃的光滑平面一侧涂上可将玻璃改性和降低张力的涂层，以克服这一缺陷，目前在超白压花玻璃上面涂覆的涂层有多种，如有主要成分为二氧化硅并渗入稀土的涂层，有已公开的中国专利申请（公告号 CN1807319A，公开日 2006 年 7 月 26 日，申请专利名称“高效太阳能光电效应玻璃”）中，公开的涂层由氧化锆和氟化镁组成，它们的重量百分比为氧化锆 25%~38%，氟化镁 62%~75%。这些加了涂层的超白压花玻璃自清洁能力较好，但透光性还不是很理想。因而，目前要想更大地提高太阳能电池组件封装玻璃板的透光率，同时玻璃板又具有自清洁能力一直是一个技术难题。

发明内容

本发明的目的是针对现有技术的不足,提供一种透光性更高、功率增加值更高、具有自清洁能力的太阳能电池组件封装用玻璃板。

实现上述目的的技术方案是:一种太阳能电池组件封装用玻璃板,包括玻璃基片和涂覆在玻璃基片上面的涂层,玻璃基片的一面设置有带有花纹的压花层,玻璃基片上面的涂层涂覆在压花层表面。

进一步,压花层上的花纹形状为蜂窝状,蜂窝口呈变形的正六边形,上下相对的两边平行相等,其余四边相等,蜂窝口中与上下相对的两边平行的对角线长度 a 值为 0.8mm ,上下相对的两边之间的垂直距离 b 值为 0.9mm 。

进一步,所述的涂层厚度为 $130\text{nm}\sim 145\text{nm}$ 。

进一步,所述的压花层花纹中的蜂窝口变形的正六边形中上下相对的两边长度 c 值为 0.2mm 。

进一步,所述的压花层花纹中的蜂窝深度 d 值为 $0.55\text{mm}\sim 0.6\text{mm}$ 。

采用本发明所述的太阳能电池组件封装用玻璃板,具有以下优点:(1)透光率高,聚光效果好。本发明克服的传统的技术偏见,采用了与传统思维相反的技术方案,本发明在安装使用时,将本发明的压花层一面朝外,即朝向太阳一侧,将光滑平面一侧朝里,即朝向太阳能电池片一侧,且压花层一面采用本发明的花纹数值尺寸,梯度大,可实现多次慢反射功能,因此透光率高,聚光效果好;(2)自清洁能力强。本发明在玻璃基片的压花层一面涂覆有可将玻璃改性和降低张力的涂层,且玻璃表面是运用纳米材料形成的涂层,其优良的憎水性和表面防静电的凹凸状的微观结构使灰尘无法粘附在上面,在雨水等自然冲刷下保持玻璃表面的清洁,达到了自动清洁的目的,比人为清洁效果更好,且省去了人为清洁的成本和危险;(3)功率增加值更高。太阳能组件的功率增加值是原有的镀膜技术的3倍以上;(4)使用寿命长。玻璃表面的涂层硬度大,耐久度好,可达到20年以上,使玻璃得到了有效的保护,延长了玻璃的使用寿命,从而也降低了使用成本;(5)具有抗菌防霉功能。由于玻璃板和涂层材料均为无机非金属材料,因此具有抗菌防霉功能;(6)散热性能好。由于本发明安装使用时,压花层一面朝外,单位玻璃表面上的散热面积大,因此散热性能好,可以避免太阳能电池组件的热衰减。

附图说明

图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明压花层的主视示意图;

图3是图2中一个蜂窝口的主视结构示意图;

图4是图2的A—A剖视图;

图5是图2的B—B剖视图。

具体实施方式

下面通过实施例对本发明作进一步详细的说明。

实施例一

如图 1 至图 5 所示, 一种太阳能电池组件封装用玻璃板, 包括玻璃基片 1 和涂覆在玻璃基片 1 上面的涂层 3, 玻璃基片 1 的一面设置有带有花纹的压花层 2, 玻璃基片 1 上面的涂层 3 涂覆在压花层 2 表面, 所述的涂层 3 由氧化锆和氟化镁组成, 它们的重量百分比为氧化锆 25%, 氟化镁 75%, 涂层 3 厚度为 130 nm。压花层 2 上的花纹形状为蜂窝状, 且各蜂窝状花纹的排列为紧密排列, 蜂窝口呈变形的正六边形, 即变形的正六边形的上下相对的两边长度平行且相等, 但与其余四边的长度不相等, 其余四边的长度是相等的。在每个蜂窝中, 蜂窝深度 d 值为 0.55mm, 蜂窝口变形的正六边形中上下相对的两边长度 c 值均为 0.2mm, 与上下相对的两边平行的对角线长度 a 值为 0.8mm, 上下相对的两边之间的垂直距离 b 值为 0.9mm。

实施例二

如图 1 至图 5 所示, 一种太阳能电池组件封装用玻璃板, 包括玻璃基片 1 和涂覆在玻璃基片 1 上面的涂层 3, 玻璃基片 1 的一面设置有带有花纹的压花层 2, 玻璃基片 1 上面的涂层 3 涂覆在压花层 2 表面, 所述的涂层 3 由氧化锆和氟化镁组成, 它们的重量百分比为氧化锆 38%, 氟化镁 62%, 涂层 3 厚度为 145nm。压花层 2 上的花纹形状为蜂窝状, 且各蜂窝状花纹的排列为紧密排列, 蜂窝口呈变形的正六边形, 即变形的正六边形的上下相对的两边长度平行且相等, 但与其余四边的长度不相等, 其余四边的长度是相等的。在每个蜂窝中, 蜂窝深度 d 值为 0.6mm, 蜂窝口变形的正六边形中上下相对的两边长度 c 值均为 0.2mm, 与上下相对的两边平行的对角线长度 a 值为 0.8mm, 上下相对的两边之间的垂直距离 b 值为 0.9mm。

实施例三

如图 1 至图 5 所示, 一种太阳能电池组件封装用玻璃板, 包括玻璃基片 1 和涂覆在玻璃基片 1 上面的涂层 3, 玻璃基片 1 的一面设置有带有花纹的压花层 2, 玻璃基片 1 上面的涂层 3 涂覆在压花层 2 表面, 所述的涂层 3 由氧化锆和氟化镁组成, 它们的重量百分比为氧化锆 30%, 氟化镁 70%, 涂层 3 厚度为 135nm。压花层 2 上的花纹形状为蜂窝状, 且各蜂窝状花纹的排列为紧密排列, 蜂窝口呈变形的正六边形, 即变形的正六边形的上下相对的两边长度平行且相等, 但与其余四边的长度不相等, 其余四边的长度是相等的。在每个蜂窝中, 蜂窝深度 d 值为 0.56mm, 蜂窝口变形的正六边形中上下相对的两边长度 c 值均为 0.2mm, 与上下相对的两边平行的对角线长度 a 值为 0.8mm, 上下相对的

两边之间的垂直距离 b 值为 0.9mm。

实施例四

如图 1 至图 5 所示，一种太阳能电池组件封装用玻璃板，包括玻璃基片 1 和涂覆在玻璃基片 1 上面的涂层 3，玻璃基片 1 的一面设置有带有花纹的压花层 2，玻璃基片 1 上面的涂层 3 涂覆在压花层 2 表面，所述的涂层 3 主要为二氧化硅，并且渗杂稀土等元素，涂层 3 厚度为 140nm。压花层 2 上的花纹形状为蜂窝状，且各蜂窝状花纹的排列为紧密排列，蜂窝口呈变形的正六边形，即变形的正六边形的上下相对的两边长度平行且相等，但与其余四边的长度不相等，其余四边的长度是相等的。在每个蜂窝中，蜂窝深度 d 值为 0.58mm，蜂窝口变形的正六边形中上下相对的两边长度 c 值均为 0.2mm，与上下相对的两边平行的对角线长度 a 值为 0.8mm，上下相对的两边之间的垂直距离 b 值为 0.9mm。

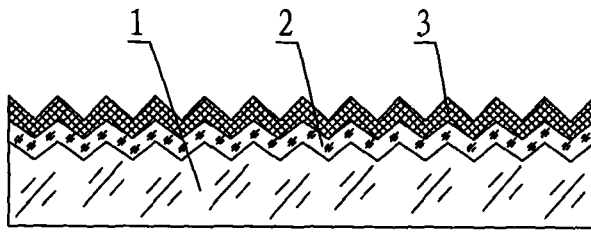


图1

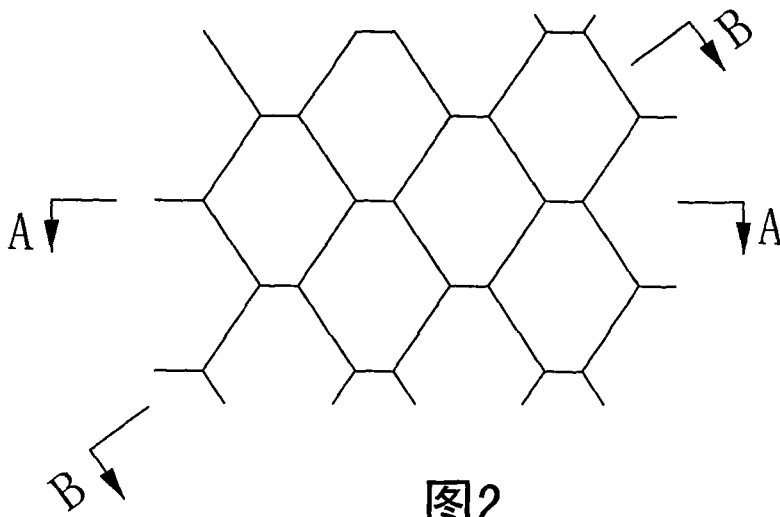


图2

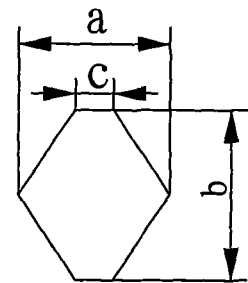


图3

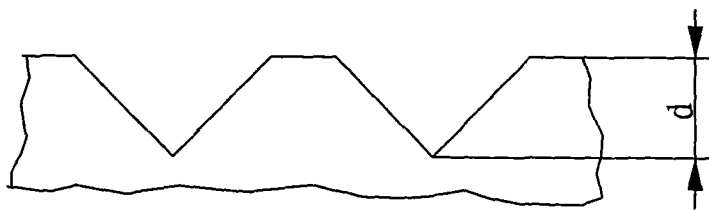


图4



图5