



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204179094 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201420732141. 8

(22) 申请日 2014. 11. 28

(73) 专利权人 苏州福斯特光伏材料有限公司

地址 215555 江苏省苏州市常熟市辛庄工业园

(72) 发明人 徐秋凡 杨楚峰 张宇辉 潘建军

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 项丽

(51) Int. Cl.

H01L 31/049(2014. 01)

H02S 40/10(2014. 01)

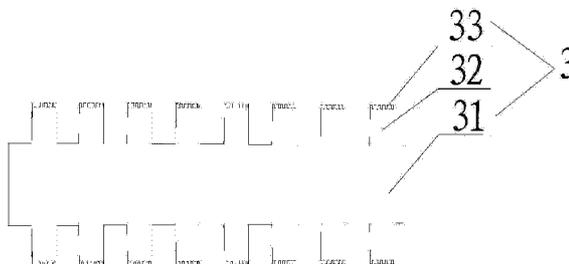
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种自清洁太阳能背板

(57) 摘要

本实用新型涉及一种自清洁太阳能背板,它包括基材层、设置在所述基材层两面的薄膜层以及形成于所述基材层和所述薄膜层之间的胶黏层,所述薄膜层包括膜本体以及一体设置于所述膜本体两面的多个凸起,所述凸起的尺寸为纳米级且所述凸起之间的间距为纳米级。本实用新型自清洁太阳能背板,它的薄膜层包括膜本体以及一体设置在膜本体两面的多个凸起,这些凸起的尺寸为纳米级且其间距为纳米级,一方面能够提高薄膜层与胶黏层之间的粘结力,另一方面能够增加薄膜层与液体的接触角,使其具有超疏水的性质,从而实现自动清洁的功能。



1. 一种自清洁太阳能背板,它包括基材层(1)、设置在所述基材层(1)两面的薄膜层(3)以及形成于所述基材层(1)和所述薄膜层(3)之间的胶黏层(2),其特征在于:所述薄膜层(3)包括膜本体(31)以及一体设置于所述膜本体(31)两面的多个凸起(33),所述凸起(33)的尺寸为纳米级且所述凸起(33)之间的间距为纳米级。

2. 根据权利要求1所述的自清洁太阳能背板,其特征在于:所述膜本体(31)的两面一体设置有多圆柱(32),所述凸起(33)一体设置于所述圆柱(32)的端部,所述圆柱(32)的直径和高度均是 $3\sim 10$ 微米且所述圆柱(32)之间的间距为 $3\sim 10$ 微米。

3. 根据权利要求1所述的自清洁太阳能背板,其特征在于:所述凸起(33)的尺寸为 $10\sim 500$ 纳米且所述凸起(33)之间的间距为 $10\sim 500$ 纳米。

4. 根据权利要求1所述的自清洁太阳能背板,其特征在于:所述基材层(1)厚度为 $150\sim 300\ \mu\text{m}$,所述胶黏层(2)厚度为 $1\sim 15\ \mu\text{m}$,所述薄膜层(3)厚度为 $5\sim 50\ \mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求1所述的自清洁太阳能背板,其特征在于:所述薄膜层(3)由与其相对应的两块模版(4)在其软化温度下压制而成。

6. 根据权利要求1所述的自清洁太阳能背板,其特征在于:所述基材层(1)的组成材料为聚对苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚对苯二甲酸丁二酯、聚己酰二己二胺、聚己内酰胺或聚碳酸酯。

一种自清洁太阳能背板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能背板,具体涉及一种自清洁太阳能背板。

背景技术

[0002] 随着煤、石油、天然气等化石能源的日益枯竭和环境污染的日益严重,人类迫切需要寻求可替代的再生能源。太阳能是自然界中最丰富的可再生能源,太阳能光伏发电是指利用太阳能电池的光电效应,将太阳光辐射能转换成电能的发电方式。太阳能具有安全可靠、无噪声、无污染、可方便地与建筑物相结合等优点,自 20 世纪 80 年代以来得到持续高速发展。

[0003] 晶体硅电池是太阳能光伏发电系统的核心部分之一,若将晶体硅电池直接暴露在大气中,由于会受到光、热、雨、雪等气象因素的影响,晶体硅电池的转换效率和使用寿命会大大降低。太阳能电池背板作为太阳能电池背面的支撑和保护材料,是太阳能电池发挥作用不可或缺的组成部分。随着人们对太阳能电池背板绿色环保、清洁、美观等要求的不断提升,特别是对卫生干净的城市环境的不断要求,赋予了自清洁型太阳能电池背板的现实意义。由于它能够在减少背板沾污的同时还能有利于太阳能电池的散热性能,提高太阳能电池的安全系数,因此自清洁型太阳能电池背板的开发有着重要的意义。

发明内容

[0004] 本实用新型目的是为了克服现有技术的不足而提供一种自清洁太阳能背板。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种自清洁太阳能背板,它包括基材层、设置在所述基材层两面的薄膜层以及形成于所述基材层和所述薄膜层之间的胶黏层,所述薄膜层包括膜本体以及一体设置于所述膜本体两面的多个凸起,所述凸起的尺寸为纳米级且所述凸起之间的间距为纳米级。

[0006] 优化地,所述膜本体的两面一体设置有多个圆柱,所述凸起一体设置于所述圆柱的端部,所述圆柱的直径和高度均是 $3\sim 10$ 微米且所述圆柱之间的间距为 $3\sim 10$ 微米。

[0007] 优化地,所述凸起的尺寸为 $10\sim 500$ 纳米且所述凸起之间的间距为 $10\sim 500$ 纳米。

[0008] 优化地,所述基材层厚度为 $150\sim 300\ \mu\text{m}$,所述胶黏层厚度为 $1\sim 15\ \mu\text{m}$,所述薄膜层厚度为 $5\sim 50\ \mu\text{m}$ 。

[0009] 优化地,所述薄膜层由与其相对应的两块模版在其软化温度下压制而成。

[0010] 优化地,所述基材层的组成材料为聚对苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚对苯二甲酸丁二酯、聚己酰二己二胺、聚己内酰胺或聚碳酸酯。

[0011] 由于上述技术方案运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:本实用新型自清洁太阳能背板,它的薄膜层包括膜本体以及一体设置在膜本体两面的多个凸起,这些凸起的尺寸为纳米级且其间距为纳米级,一方面能够提高薄膜层与胶黏层之间的粘结力,另一方面能够增加薄膜层与液体的接触角,使其具有超疏水的性质,从而实现自动清洁的功能。

附图说明

[0012] 附图 1 为本实用新型自清洁太阳能背板的结构示意图；

[0013] 附图 2 为本实用新型自清洁太阳能背板薄膜层的结构示意图；

[0014] 附图 3 为本实用新型自清洁太阳能背板薄膜层制备示意图；

[0015] 其中,1、基材层 ;2、胶黏层 ;3、薄膜层 ;31、膜本体 ;32、圆柱 ;33、凸起 ;4、模版。

具体实施方式

[0016] 下面将结合附图对本实用新型优选实施方案进行详细说明：

[0017] 如图 1 至图 3 所示的自清洁太阳能背板,主要包括基材层 1、胶黏层 2 以及薄膜层 3。

[0018] 其中,薄膜层 3 有两层,分别设置在基材层 1 的两面 ;胶黏层 2 也有两层,分别形成在基材层 1 和薄膜层 3 之间 ;这样自清洁太阳能背板就包括依次层叠设置的薄膜层 3、胶黏层 2、基材层 1、胶黏层 2 以及薄膜层 3。薄膜层 3 则包括膜本体 31 以及一体设置在膜本体 31 两面的若干个凸起 33,凸起 33 的尺寸为纳米级并且它们的间距也为纳米级,这样一方面能够提高薄膜层 3 内侧面与胶黏层 2 之间的粘结力 ;另一方面能够增加薄膜层 3 外侧面与液体的接触角,使其具有超疏水的性质(薄膜层 3 的表面与水的接触角为 $100^{\circ}\sim 120^{\circ}$),不易于沾染灰尘,从而实现自动清洁的功能。

[0019] 在本实施例中,膜本体 31 的两面一体设置有多个圆柱 32,上述的若干个凸起 33 则一体设置在圆柱 32 的端部,这些圆柱 32 的直径和高度均是 $3\sim 10$ 微米,并且它们的间距为 $3\sim 10$ 微米 ;而且薄膜层 3 由与其相对应的两块模版 4 在其软化温度下 ($150\sim 250^{\circ}\text{C}$) 压制而成,这样一方面有利于模版 4 的制备,即有利于用激光刻蚀对模版 4 进行处理 ;另一方面有利于膜本体 31 的制备。凸起 33 的尺寸优选为 $10\sim 500$ 纳米并且它们的间距优选为 $10\sim 500$ 纳米,确保薄膜层 3 具有超疏水的性质。基材层 1 厚度优选为 $150\sim 300\ \mu\text{m}$,胶黏层 2 的厚度优选为 $1\sim 15\ \mu\text{m}$,薄膜层 3 的厚度优选为 $5\sim 50\ \mu\text{m}$ 。基材层 1 的组成材料优选为苯二甲酸乙二酯(PET)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)、聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚己酰二己二胺(PA66)、聚己内酰胺(PA6)、聚碳酸酯(PC)等常规材料中的一种。胶黏层 2 的组成材料优选为聚乙烯醇缩丁醛树脂(PVB)、环氧树脂(EP)、聚氨酯树脂(PU)、丙烯酸树脂等常规材料中的一种。薄膜层 3 的组成材料优选为聚偏氟乙烯(PVDF)、聚氟乙烯(PVF)、三氟氯乙烯-乙烯共聚物(ECTFE)等常规材料中的一种。

[0020] 本实用新型自清洁太阳能背板的制备方法是 :先用激光对模版 4 进行处理,使其表面形成逆向的超疏水结构 ;再用模版 4 对薄膜进行挤压处理,处理温度为 $150\sim 200^{\circ}\text{C}$ 或 $200\sim 250^{\circ}\text{C}$ 之间,使其形成薄膜层 3 ;最后用聚氨酯树脂(PU) 等胶水将薄膜层 3 粘贴在基材层 1 的两个表面,高温定形 3 分钟后冷却,收卷。

[0021] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

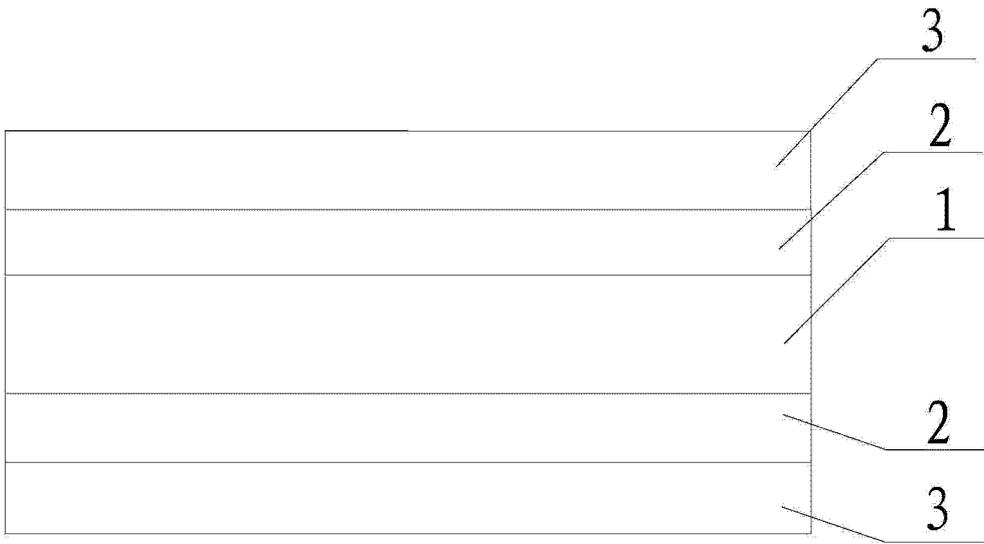


图 1

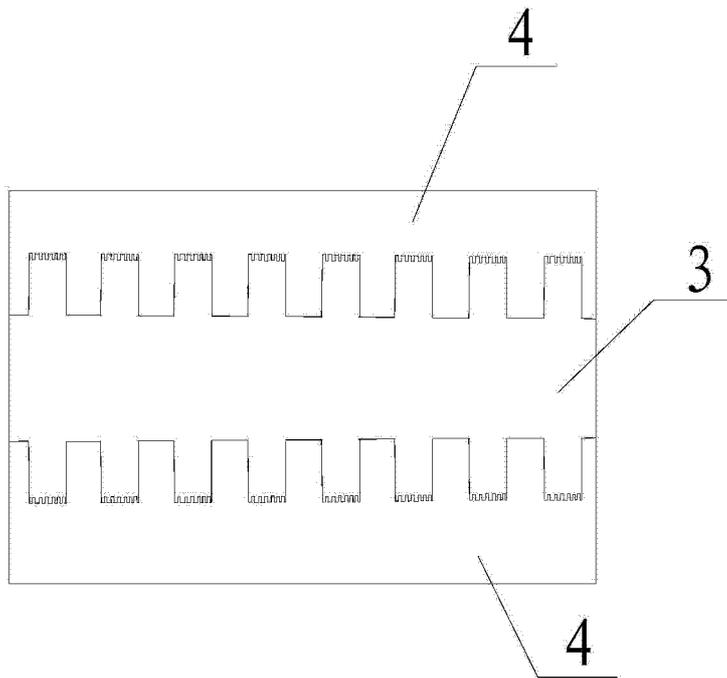


图 2

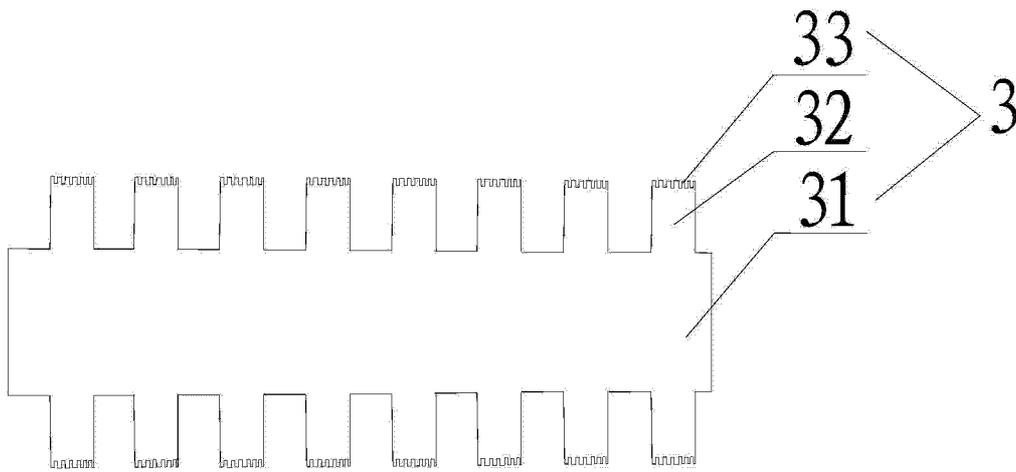


图 3