



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206098358 U

(45)授权公告日 2017. 04. 12

(21)申请号 201621028154.2

(22)申请日 2016.08.31

(73)专利权人 浙江尚越新能源开发有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区兴国路399号

(72)发明人 庞正茂 任宇航 徐彩军 过志斌

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

H01L 21/67(2006.01)

H01L 31/18(2006.01)

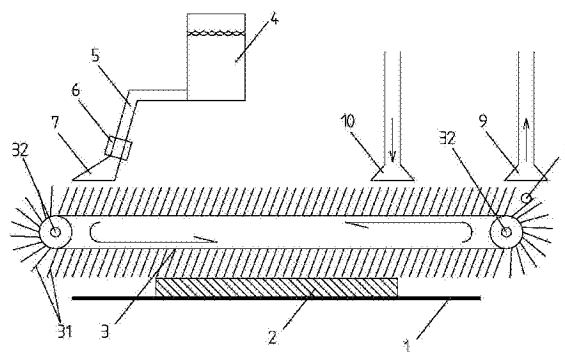
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

光伏电池覆膜层清洁丝网刷

## (57)摘要

本实用新型公开了一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,包括刷毛,还包括设于光伏电池上方的丝网刷带,丝网刷带可循环转动的套接在分设两端的丝网刷带转动轴上,所述刷毛的一端固定在丝网刷带上,另一端与光伏电池的上表面的距离大于0,小于1mm。本实用新型的有益效果是:可以在不损伤覆膜层的前提下清洁光伏电池。



1. 一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,包括刷毛(31),其特征是,还包括设于光伏电池(2)上方的丝网刷带(3),丝网刷带可循环转动的套接在分设两端的丝网刷带转动轴(32)上,所述刷毛的一端固定在丝网刷带上,另一端与光伏电池的上表面的距离大于0,小于1mm。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,其特征是,还包括有机溶剂桶(4),内设易挥发有机溶剂;有机溶剂桶的下方与引流管(5)的上端连通,引流管的下端开口位于所述丝网刷带的洁净端上方。

3. 根据权利要求2所述的一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,其特征是,所述引流管上设有定量泵(6),所述引流管的下端设有雾化喷嘴(7)。

4. 根据权利要求3所述的一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,其特征是,所述雾化喷嘴覆盖的宽度与所述丝网刷带的宽度适配。

5. 根据权利要求1至4所述的任一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,其特征是,还包括干扰棒(8),所述干扰棒设于丝网刷带的非洁净端,干扰棒的轴线与丝网刷带的宽度适配,干扰棒的轴线垂直于丝网刷带的运动方向,且干扰棒至丝网刷带表面的距离小于刷毛的长度。

6. 根据权利要求5所述的一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,其特征是,还包括吸尘口(9),所述吸尘口设于干扰棒的附近,吸尘口通过吸气管与吸尘装置连通。

7. 根据权利要求6所述的一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,其特征是,所述吸尘口的宽度与所述丝网刷带的宽度适配。

8. 根据权利要求1至4所述的任一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,其特征是,还包括吹气口(10),所述吹气口位于丝网刷带的上半幅的刷毛的上方。

9. 根据权利要求8所述的一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,其特征是,所述吹气口的宽度与所述丝网刷带的宽度适配。

## 光伏电池覆膜层清洁丝网刷

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于光电设备制造企业的设备工装,具体是一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷。

### 背景技术

[0002] 光伏电池在完成覆膜工序后,将被封装在保护玻璃内才能成为成品光伏电池板。为了保证光伏电池的转化效率,封装前的光伏电池上表面的覆膜层表面必须保持高度的洁净。而光伏电池在生产过程中,其表层难以避免的有少许灰尘等细小颗粒附着。为了消除这些小颗粒,有必要在封装前进行清洁。如果简单的使用大流量的风力吹,会将光伏电池吹落流水线。中国专利文献CN102601096A,于2012年7月25日公开了“一种光伏面板除尘装置”,包括框架、透明挡风板、上滚轴、下滚轴、塑料薄膜传送带、电机和旋转毛刷,两块透明挡风板分别设置在框架的左右两端,上滚轴和下滚轴分别设置在框架的上下两端,上滚轴和下滚轴之间通过塑料薄膜传送带连接,电机通过减速机构驱动下滚轴,旋转毛刷设置在框架的下边框一侧并与塑料薄膜传送带紧密接触。该技术方案通过旋转刷毛与光伏电池表面接触而实现清洁。如果将该技术方案直接应用在光伏电池生产线上,容易导致刷毛对光伏电池表面覆膜层的损伤,使产品质量出现瑕疵,使用寿命或者光电转化效率将难以达到设计要求。

### 发明内容

[0003] 本实用新型需要解决的技术问题是,现有光伏电池覆膜层清洁丝网刷容易对电池覆膜层造成损伤,从而提供一种不易损伤光伏电池覆膜层的光伏电池覆膜层清洁丝网刷。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,包括刷毛,还包括设于光伏电池上方的丝网刷带,丝网刷带可循环转动的套接在分设两端的丝网刷带转动轴上,所述刷毛的一端固定在丝网刷带上,另一端与光伏电池的上表面的距离大于0,小于1mm。

[0005] 本技术方案在光伏电池上方设计了可循环转动的丝网刷带,丝网刷带上固定的刷毛端部与光伏电池的上表面非常接近但是不接触。通过丝网刷带的转动带动刷毛在靠近光伏电池上表面的空间快速通过,刷毛经过时形成微环境中的气流,这种气流就可以将吸附在光伏电池上表面的细小颗粒尘埃带走。经过这样的设计,光伏电池上表面的覆膜层无需与任何物体接触,就能实现表面清洁。

[0006] 作为优选,还包括有机溶剂桶,内设易挥发有机溶剂;有机溶剂桶的下方与引流管的上端连通,引流管的下端开口位于所述丝网刷带的洁净端上方。丝网刷带是循环转动的,以其转动方向区分,丝网刷带越来越接近光伏电池的一端为洁净端,丝网刷带越来越远离光伏电池的一端为非洁净端。为了配合刷毛的清除工作,本方案设置了有机溶剂桶,内设易挥发有机溶剂,有机容积从引流管留下来滴落在洁净端的刷毛上,并快速挥发,在洁净端刷毛附近形成高浓度有机溶剂气化环境,并随刷毛移动至光伏电池上方。这些气化的有机溶

剂有助于快速溶解部分有机质颗粒尘埃,并将它们从光伏电池上表面带走。在易挥发有机溶剂的品种选择上,可以选用IPA,即异丙酮,该溶剂具有低沸点、高挥发性的特点。

[0007] 作为优选,所述引流管上设有定量泵,所述引流管的下端设有雾化喷嘴。为了加快有机容积的气化,泵方案采用了定量泵来精确控制有机容积的流量,并以雾化喷嘴加速气化速度。

[0008] 作为优选,所述雾化喷嘴覆盖的宽度与所述丝网刷带的宽度适配。为使有机溶剂雾化后覆盖最大范围,雾化喷嘴的宽度应设计的和丝网刷带的宽度适配。

[0009] 作为优选,还包括干扰棒,所述干扰棒设于丝网刷带的非洁净端,干扰棒的轴线与丝网刷带的宽度适配,干扰棒的轴线垂直于丝网刷带的运动方向,且干扰棒至丝网刷带表面的距离小于刷毛的长度。当毛刷带动气流将光伏电池上表面的细小颗粒尘埃带走时,部分颗粒会接触并粘附在刷毛上,需要将这些颗粒去除。本方案设计了干扰棒,刷毛在随丝网刷带从光伏电池上方转动而来时,受到干扰棒的干扰,刷毛弯曲变形,离开干扰棒时又会依靠自身弹性回弹至恢复常态,此回弹过程中就会将粘附在刷毛上的细小颗粒弹掉,保持刷毛自身的清洁。

[0010] 作为优选,还包括吸尘口,所述吸尘口设于干扰棒的附近,吸尘口通过吸气管与吸尘装置连通。细小的颗粒尘埃在被从刷毛上弹掉后,为了防止它们再度落到光伏电池上表面,本方案在干扰棒附近设计了吸尘口,依靠负压将干扰棒附近的空气及悬浮在空气中的细小颗粒尘埃细走。

[0011] 作为优选,所述吸尘口的宽度与所述丝网刷带的宽度适配。为了保证吸尘口吸尘的效果,将吸尘口的宽度设计得和丝网刷带的宽度适配。

[0012] 作为优选,还包括吹气口,所述吹气口位于丝网刷带的上半幅的刷毛的上方。对于残留在刷毛上的细小颗粒尘埃,可以用清洁的压缩空气将其吹离,使刷毛可以恢复自身清洁。对于尚未完全雾化的有机溶剂,或者是滞留在刷毛之间的有机溶剂气体,使用吹气口引入的清洁压缩空气将它们全部吹掉。

[0013] 作为优选,所述吹气口的宽度与所述丝网刷带的宽度适配。为了保证吹气口吹气的效果,将吹气口的宽度设计得和丝网刷带的宽度适配。

[0014] 综上所述,本实用新型的有益效果是:可以在不损伤覆膜层的前提下清洁光伏电池。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型的一种结构示意图。

[0016] 其中:1光伏电池传送带,2光伏电池,3丝网刷带,4有机溶剂桶,5引流管,6定量泵,7雾化喷嘴,8干扰棒,9吸尘口,10吹气口,31刷毛,32丝网刷带转动轴4;图中双箭头所示为气流流动方向,单箭头所示为丝网刷带的移动方向。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0018] 如图1所示的实施例,为一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷。光伏电池2平方在光伏电池传送带1上随之运动,图1的视线为平行于光伏电池传送带的运动方向。光伏电池传送

带的两侧,各设有一个丝网刷带传动轴32,由减速电机配合驱动。两个丝网刷带传动轴上,套接着横跨光伏电池传送带上方的丝网刷带3,丝网刷带可以在丝网刷带传动轴的带动下,由上至左由下至右的循环转动。丝网刷带上密布的固定有刷毛31,刷毛为尼龙材质。位于下半幅的丝网刷带上的刷毛,其自由端距离光伏电池传送带上的光伏电池的上表面间的距离,为0.5mm。

[0019] 丝网刷带的左侧端为清洁端。清洁端上方,设置有有机溶剂桶4,有机溶剂桶内盛放的是IPA,即异丙酮。有机溶剂桶下设有开口,连接着引流管5的上端,引流管上连接有定量泵6,引流管的下端设有雾化喷嘴7,雾化喷嘴的宽度与丝网刷带的宽度匹配。通过控制定量泵,可以调节雾化喷嘴喷出的IPA的量。喷嘴的开口处位于丝网刷带的左侧端的刷毛上方,喷出的IPA在刷毛之间快速气化。

[0020] 丝网刷带的右侧为非清洁端。非清洁端固定有干扰棒8。干扰棒的长度与丝网刷带的宽度适配,其轴线垂直于丝网刷带的运动方向。干扰棒与丝网刷带表面的距离小于刷毛的长度,使旋转至干扰棒附近的刷毛均会与干扰棒发生干扰,并产生形变,再依靠自身弹性回弹至初始状态。干扰棒的上方设置了吸尘口9,吸尘口为喇叭形,其宽度与丝网刷带的宽度适配,吸尘口通过气管与真空泵相连,依靠真空泵产生的负压对吸尘口附近的空气及空气内悬浮的细小颗粒尘埃进行吸除。

[0021] 丝网刷带的上方,位于吸尘口与雾化喷嘴之间的,是吹气口10,吹气口的形状结构与吸尘口类似,也拥有喇叭形的开口,其宽度也与丝网刷带的宽度适配,吹气口通过气管与空压机连接,将清洁的压缩空气吹至刷毛上。

[0022] 本例的一种光伏电池覆膜层清洁丝网刷,在配合光伏电池传送带运行时,光伏电池传送带不断移动,带动平铺其上的一片一片的光伏电池不断移动,当光伏电池移动至丝网刷带下方时,丝网刷带清洁端喷出的IPA气化后由毛刷携带至光伏电池的上表面,毛刷带来微气流将细微的颗粒尘埃以气流扫出光伏电池的表面,带来的气化的IPA将细微的有机物溶解后也同样扫出光伏电池的表面。在非清洁端,刷毛与干扰棒产生触碰干扰,形成弯曲,并在恢复初始状态时依靠自身弹力将可能粘附在刷毛上的细小颗粒尘埃弹掉。吸气口负责将干扰棒附近被弹掉的细小颗粒尘埃吸走。吹气口将残留在刷毛上的细小颗粒尘埃和残留的IPA气体、微液滴等吹除,帮助刷毛恢复自身清洁,准备下一循环的清洁过程。如此,光伏电池传送带不断携带光伏电池流动,清洁丝网刷不断转动进行清洁,在不与光伏电池表面覆膜层发生接触的前提下,实现对光伏电池表面的清洁。

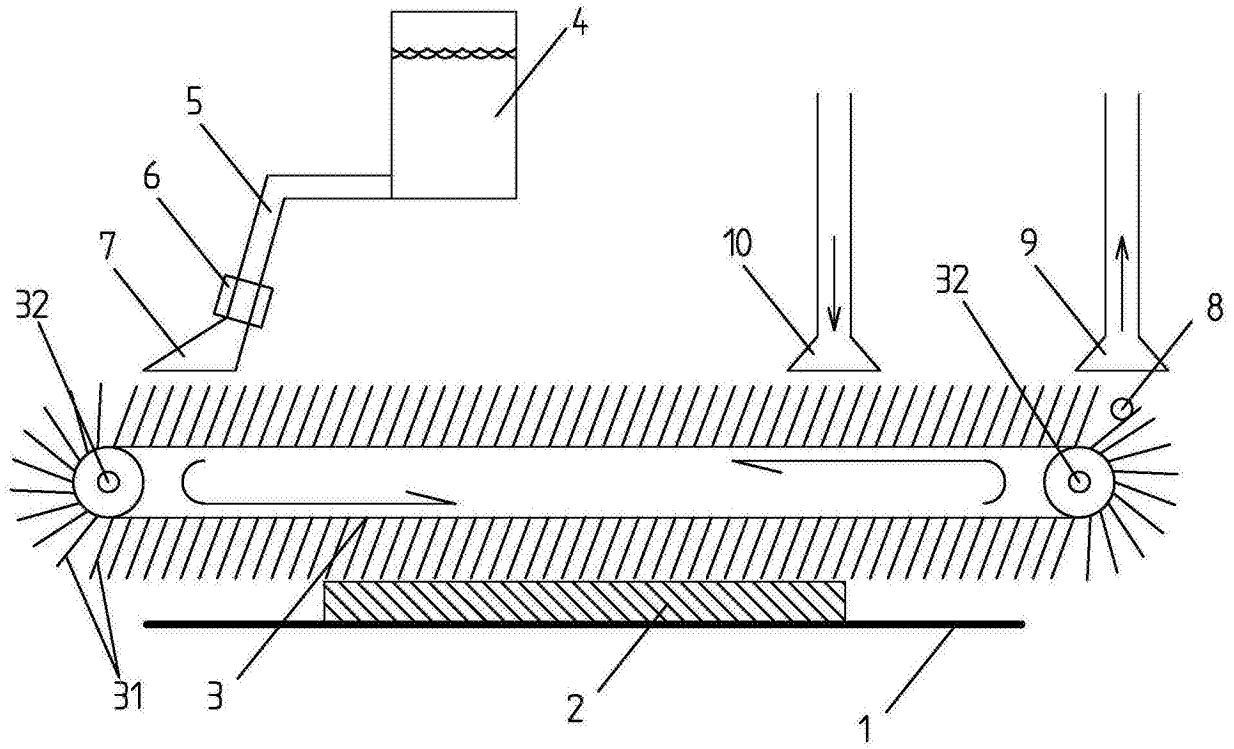


图1