(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204170985 U
(45)授权公告日 2015.02.25

(21)申请号 201420455647.9

(22)申请日 2014.08.13

(73)专利权人 六九硅业有限公司
地址 071051 河北省保定市向阳北大街 2666 号

(72)发明人 陈涛

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所有限公司 13108
代理人 赵红强

(51)Int.Cl.
B08B 1/00(2006.01)

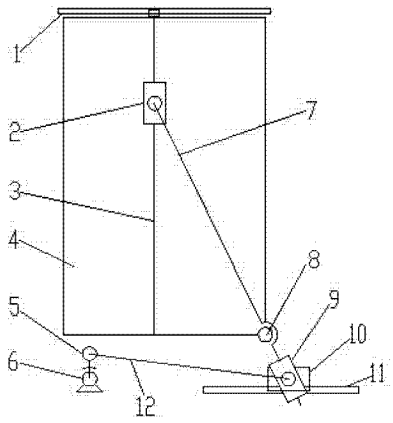
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

光伏组件自动清洁装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种光伏组件自动清洁装置，其包括抹擦装置、传动装置和动力装置，由动力装置通过传动装置带动抹擦装置清洁光伏组件；所述传动装置包括与抹擦装置滑动连接的刮片滑块2，刮片滑块2转动连接有摆杆7，摆杆7可绕其上的摆杆旋转轴8转动；所述摆杆7的另一端滑动连接有摆杆滑块9，摆杆滑块9转动连接有连杆滑块10，连杆滑块10滑动连接在连杆滑块导轨11之上；所述连杆滑块10上转动连接有连杆12，所述连杆12由动力装置驱动。本自动清洁装置由动力装置通过传动装置带动抹擦装置，能全面的清洁组件上表面，不留死角；能避免高压水以及人的因素对组件产生隐裂等不良影响；具有洁净效果好、使用安全、节约用水等特点。



CN 204170985 U

1. 一种光伏组件自动清洁装置，其特征在于：其包括抹擦装置、传动装置和动力装置，由动力装置通过传动装置带动抹擦装置清洁光伏组件；所述传动装置包括与抹擦装置滑动连接的刮片滑块（2），刮片滑块（2）转动连接有摆杆（7），摆杆（7）可绕其上的摆杆旋转轴（8）转动；所述摆杆（7）的另一端滑动连接有摆杆滑块（9），摆杆滑块（9）转动连接有连杆滑块（10），连杆滑块（10）滑动连接在连杆滑块导轨（11）之上；所述连杆滑块（10）上转动连接有连杆（12），所述连杆（12）由动力装置驱动。

2. 根据权利要求 1 所述的光伏组件自动清洁装置，其特征在于：所述抹擦装置包括用于抹擦光伏组件（4）上表面的刮片（3）和设置在光伏组件侧端的刮片导轨（1），刮片（3）与刮片导轨（1）滑动连接；所述传动装置的刮片滑块（2）与刮片（3）滑动连接。

3. 根据权利要求 2 所述的光伏组件自动清洁装置，其特征在于：所述刮片（3）与刮片导轨（1）左右滑动连接；所述摆杆（7）斜向下伸出光伏组件的范围，且摆杆旋转轴（8）固定在光伏组件的下边角处；所述连杆（12）由动力装置驱动而左右移动。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的光伏组件自动清洁装置，其特征在于：所述动力装置包括有电机（6）和曲柄（5），所述曲柄（5）驱动连杆（12）左右移动。

光伏组件自动清洁装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种清洁装置，尤其是一种光伏组件自动清洁装置。

背景技术

[0002] 太阳能光伏组件，是光电转化的主要载体，由玻璃、电池、背板和铝边框等零部件组成。太阳能光伏组件在户外使用一段时间后，由于表面沉积的砂、尘、土等颗粒物与露、雾、雨、雪共同混合、沉淀、板结，从而形成了难以被自然风清除的表面沉积垢层。这一垢层严重降低了组件的整体透光效果和发电量。

[0003] 传统的太阳能光伏组件清洁方式一般为水冲洗结合人工擦拭。但这种清洁方式擦拭速度缓慢，高压水和人的因素都极易对组件产生隐裂等不良影响导致发电效率低且容易产生局部高温致使组件报废，甚至有引起火灾的危险；且水洗方式浪费水资源。上述的组件隐裂是指组件内的硅电池片受到外力冲击压迫产生肉眼难以分辨的裂纹，隐裂组件在工作过程中发电效率低且容易产生局部高温致使组件报废。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种省时省力且安全的光伏组件自动清洁装置。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型所采取的技术方案是：其包括抹擦装置、传动装置和动力装置，由动力装置通过传动装置带动抹擦装置清洁光伏组件；所述传动装置包括与抹擦装置滑动连接的刮片滑块，刮片滑块转动连接有摆杆，摆杆可绕其上的摆杆旋转轴转动；所述摆杆的另一端滑动连接有摆杆滑块，摆杆滑块转动连接有连杆滑块，连杆滑块滑动连接在连杆滑块导轨之上；所述连杆滑块上转动连接有连杆，所述连杆由动力装置驱动。

[0006] 本实用新型所述抹擦装置包括用于抹擦光伏组件上表面的刮片和设置在光伏组件侧端的刮片导轨，刮片与刮片导轨滑动连接；所述传动装置的刮片滑块与刮片滑动连接。

[0007] 本实用新型所述刮片与刮片导轨左右滑动连接；所述摆杆斜向下伸出光伏组件的范围，且摆杆旋转轴固定在光伏组件的下边角处；所述连杆由动力装置驱动而左右移动。

[0008] 本实用新型所述动力装置包括有电机和曲柄机构，所述曲柄机构驱动连杆左右移动。

[0009] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：本实用新型由动力装置通过传动装置带动抹擦装置，能全面的清洁组件上表面，不留死角；能避免高压水以及人的因素对组件产生隐裂等不良影响；具有洁净效果好、使用安全、节约用水等特点。

[0010] 本实用新型的传动装置通过依靠连杆、滑块、轨道等零部件将电机的转动稳定、快速的传递到刮片转化为直线移动；具有结构简单、运行平稳、造价低等特点。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0012] 图 1 ～图 5 是本实用新型的运转结构示意图。

[0013] 图中 :1- 刮片导轨 ;2- 刮片滑块 ;3- 刮片 ;4- 光伏组件 ;5- 曲柄 ;6- 电机 ;7- 摆杆 ;8- 摆杆旋转轴 ;9- 摆杆滑块 ;10- 连杆滑块 ;11- 连杆滑块导轨 ;12- 连杆。

具体实施方式

[0014] 本光伏组件自动清洁装置包括抹擦装置、传动装置和动力装置。图 1 ～ 4 所示,所述抹擦装置由刮片 3 和刮片导轨 1 构成 ;所述刮片导轨 1 固定设置在光伏组件 4 的上侧端,还可在光伏组件 4 的上侧端和下侧端均分别设置刮片导轨。所述刮片 3 滑动连接在刮片导轨 1 之上,并由动力装置通过传动装置带动刮片 3 沿刮片导轨 1 左右滑动 ;左右滑动的刮片 3 抹擦光伏组件 4 的上表面,从而实现光伏组件的清洁。

[0015] 图 1 ～ 4 所示,本光伏组件自动清洁装置的传动装置包括有刮片滑块 2,刮片滑块 2 上下滑动连接在刮片 3 之上,在刮片滑块 2 上轴连接有摆杆 7。摆杆 7 斜向下从光伏组件 4 的边角处伸出,并转动连接在摆杆旋转轴 8 上,以摆杆旋转轴 8 为转动的轴心,摆杆旋转轴 8 固定在光伏组件 4 的下边角处。所述摆杆 7 的下端滑动连接有摆杆滑块 9,摆杆滑块 9 轴连接有连杆滑块 10 ;连杆滑块 10 左右滑动连接在连杆滑块导轨 11 之上,连杆滑块导轨 11 横向设置。所述连杆滑块 10 轴连接有连杆 12,连杆 12 的另一端与动力装置轴连接 ;摆杆滑块 9、连杆滑块 10 和连杆 12 最好通过同一连接轴实现相互轴连接 ;这样,动力装置带动连杆 12,由连杆 12 推动连杆滑块 10 在连杆滑块导轨 11 上左右移动。

[0016] 图 1 ～ 4 所示,本光伏组件自动清洁装置的动力装置包括有电机 6 和曲柄 5,所述曲柄 5 驱动连杆 12 左右移动。

[0017] 图 5 所示,本光伏组件自动清洁装置的尺寸配合如下所述 :根据实际工况,已知光伏组件的边长 a、b 以及电机和连杆滑块导轨与组件的距离 c。为使刮片 3 能无死角、无浪费的清扫整个光伏组件表面,得出以下几何关系 :

[0018]

$$d - e = a$$

$$d + e = a + f$$

$$\frac{f}{c} = \frac{a}{g}$$

$$g = \sqrt{b^2 - a^2}$$

[0019] 上述公式中 :a 为光伏组件的左右宽度 ;b 为光伏组件的上下长度 ;c 为摆杆旋转轴 8 的轴心到连杆滑块导轨 11 的垂直距离 ;d 为连杆 12 两连接轴心之间的距离 ;e 为曲柄 5 的转动半径 ;f 为图 2 所示,刮片 3 运行到组件最左端时,摆杆滑块 9 与连杆滑块 10 连接轴心与摆杆旋转轴 8 的轴心之间的水平距离 ;g 为图 2 所示,刮片 3 运行到组件最左端时,刮片滑块 2 与摆杆 7 的连接轴心与光伏组件 4 上表面下端的距离 ;h 为图 2 所示,刮片 3 运行到组件最左端时,摆杆滑块 9 与连杆滑块 10 连接轴心与摆杆旋转轴 8 的轴心之间的直线距离。

[0020] 由图 5 可知,已知 a、b、c 的数值,由以上四式可以得出 d、e、f、g 的数值 ;根据该数

值进行生产、装配即可。

[0021] 图 1 ～图 4 是本光伏组件自动清洁装置使用状态的结构示意图，图 1 所示，当电机 6 带动曲柄 5 转动到其顶端时，通过传动机构的带动，刮片 3 位于光伏组件 4 上表面的中部位置。图 2 所示，电机 6 带动曲柄 5 顺时针转动，连杆 12 向右推动连杆滑块 10，连杆滑块 10 带动摆杆滑块 9 一起向右移动，右移的摆杆滑块 9 带动摆杆 7 以摆杆旋转轴 8 为轴心逆时针转动，转动的摆杆 7 推动刮板 3 沿刮片导轨 1 左移；曲柄 5 运转到最右端时，推动刮片 3 移动到光伏组件 4 上表面的最左端。图 3 所示，电机 6 带动曲柄 5 继续顺时针转动，连杆 12 带动连杆滑块 10 和摆杆滑块 9 左移，左移的摆杆滑块 9 带动摆杆 7 顺时针转动，带动刮片 3 沿刮片导轨 1 右移；曲柄 5 运转到最下端时，刮片 3 移动到光伏组件 4 上表面的中部。图 4 所示，电机 6 带动曲柄 5 继续顺时针转动，连杆 12 带动连杆滑块 10 和摆杆滑块 9 继续左移，左移的摆杆滑块 9 带动摆杆 7 继续顺时针转动，带动刮片 3 继续右移；曲柄 5 运转到最左端时，刮片 3 移动到光伏组件 4 上表面的最右端。电机 6 带动曲柄 5 继续顺时针转动，即可有图 4 所示的状态运转到图 1 所示的状态。由上述可知，本清洁装置由电机带动，实现刮片在光伏组件上表面的左右反复抹擦，从而有效的去除光伏组件的尘沙、积垢等污垢。

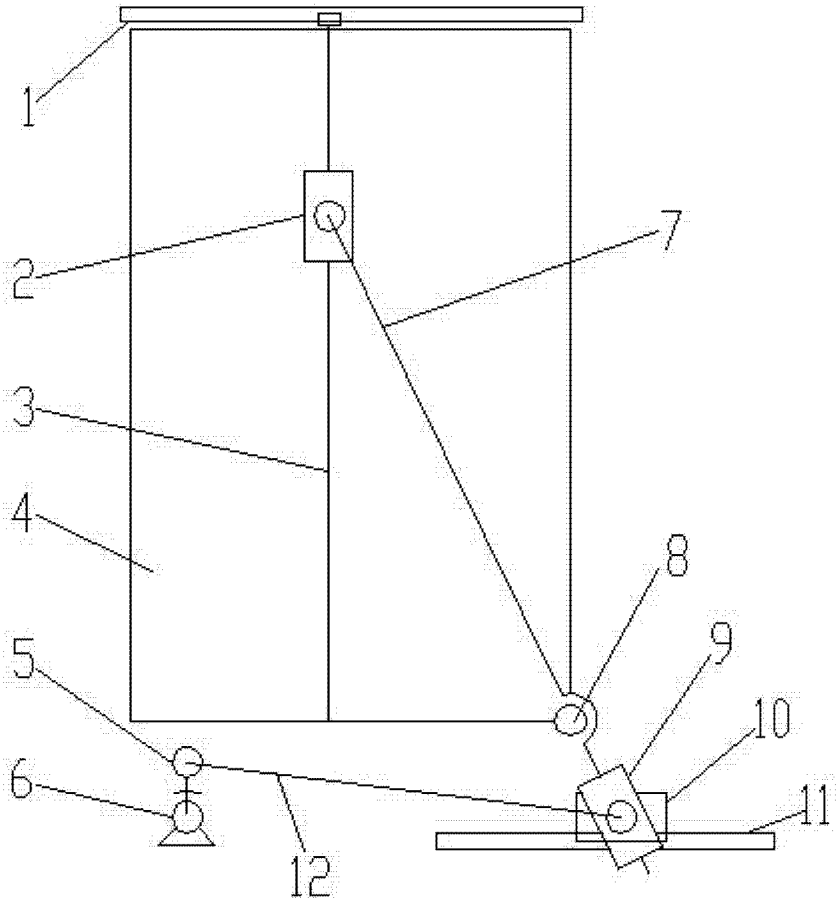


图 1

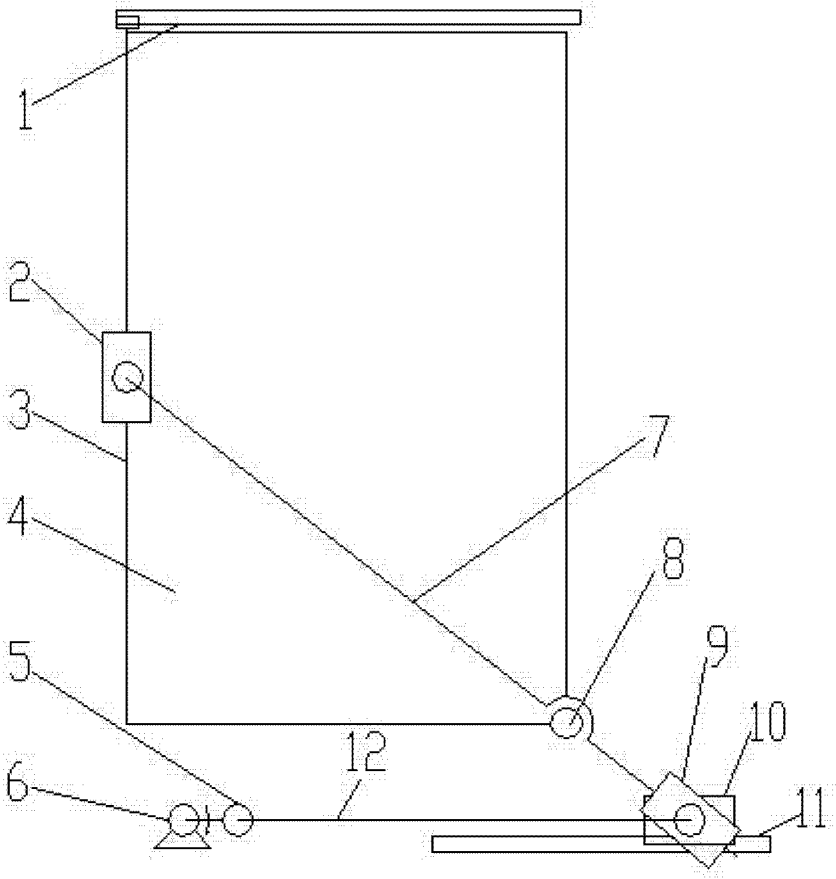


图 2

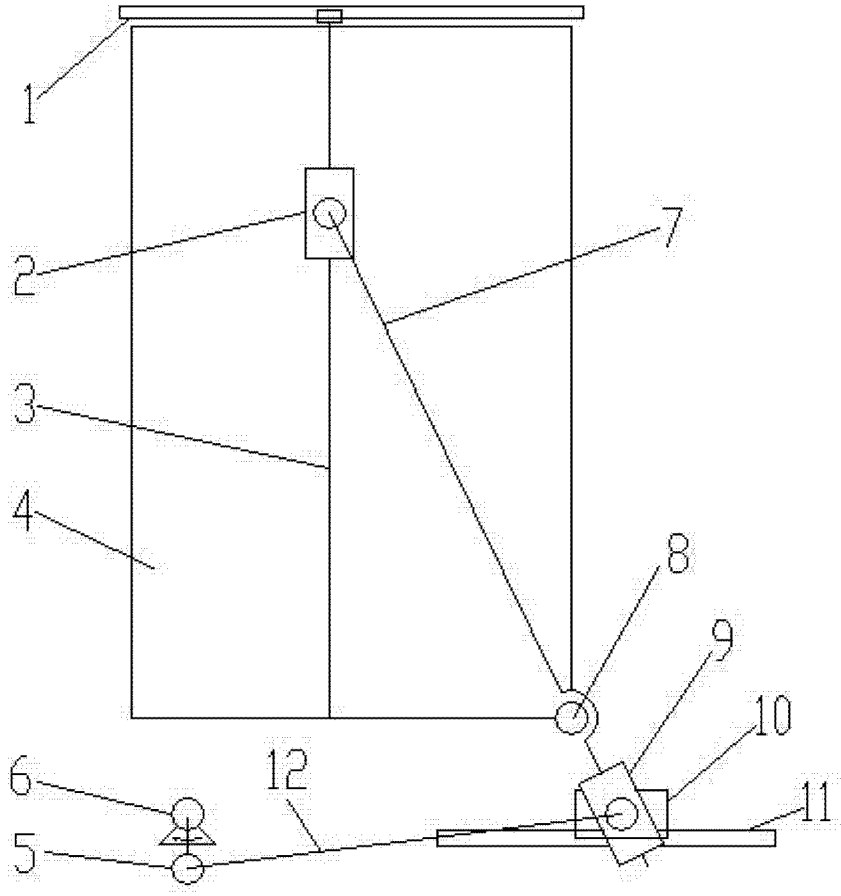


图 3

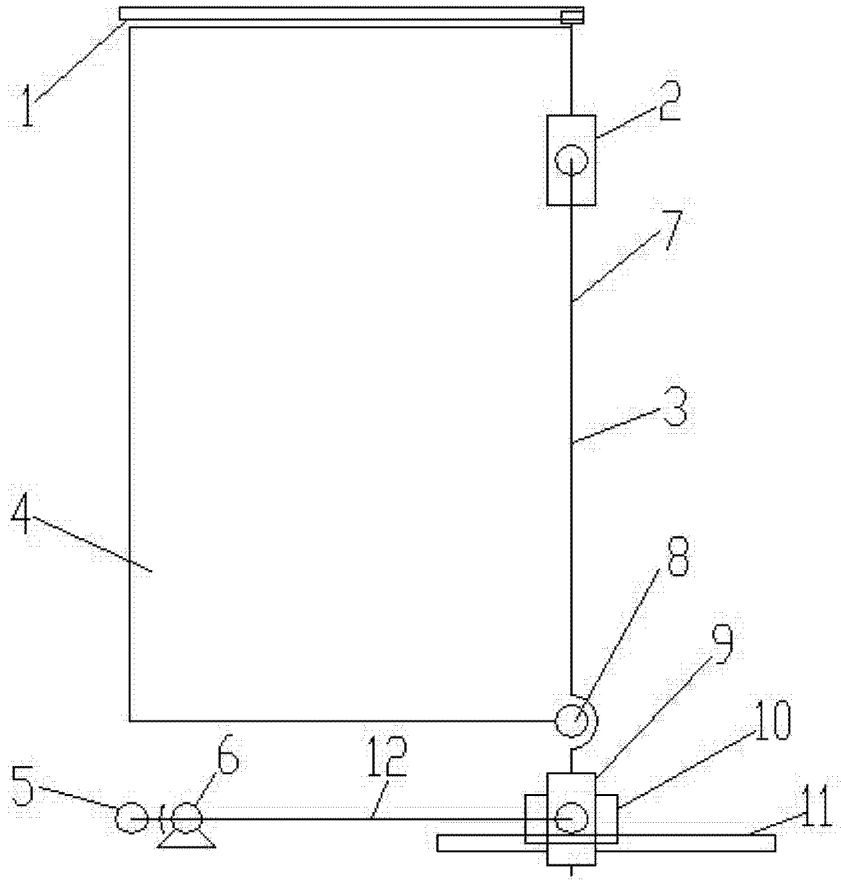


图 4

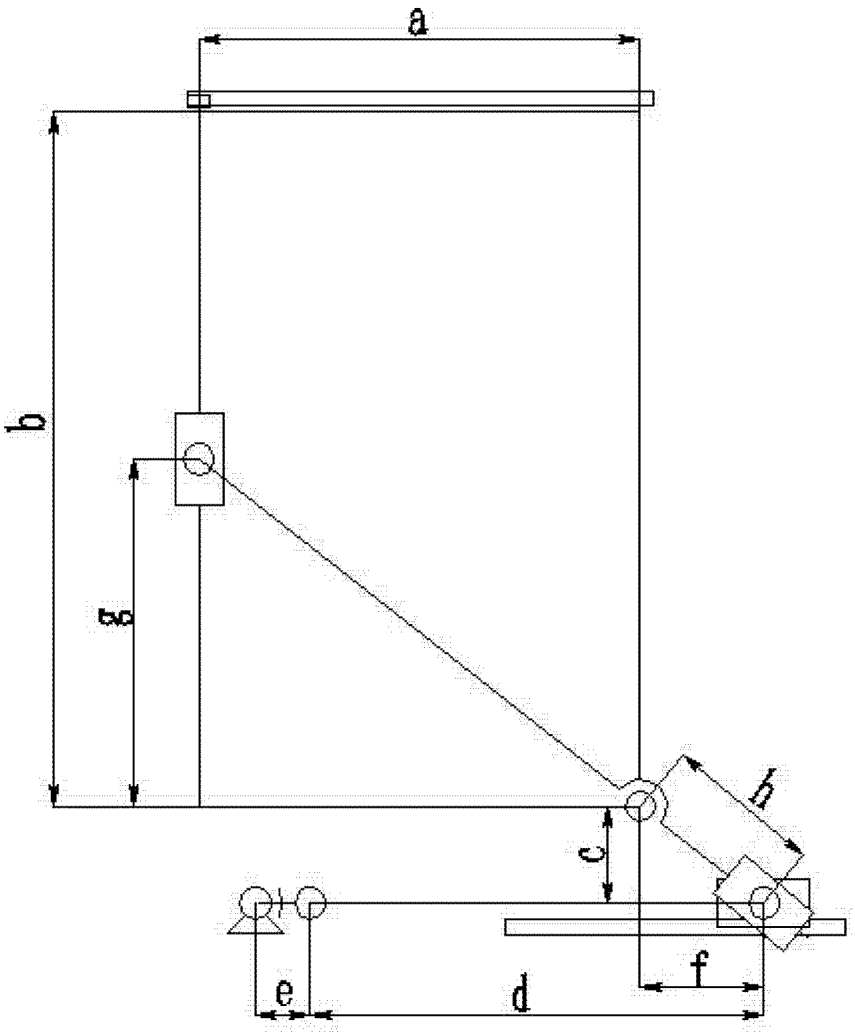


图 5