



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209647124 U

(45)授权公告日 2019. 11. 19

(21)申请号 201821225780.X

(22)申请日 2018.08.01

(73)专利权人 湖南科技大学

地址 411201 湖南省湘潭市雨湖区石码头2号

(72)发明人 曾照福 景佳宝 向国良 陈阳
刘冬晴 梁晟 夏龙广 丁小苗
孙晓一 黄磊 伍依依

(51)Int.Cl.

B08B 5/02(2006.01)

B08B 15/04(2006.01)

H02S 40/10(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

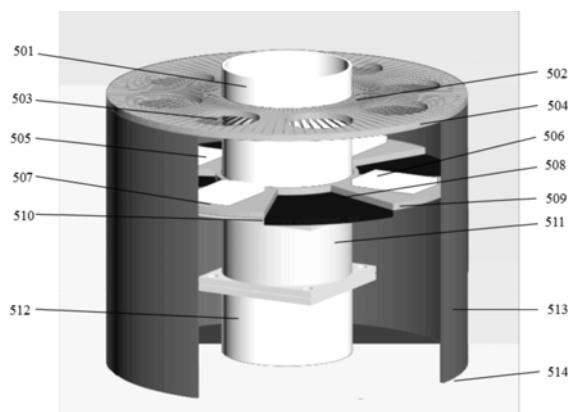
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置。所述太阳能电池板无水自动清洁装置包括：地面固定导轨，固定在地面，清洁装置主体通过导轨滑块沿其移动；物理支撑架，地面固定导轨与长方体固定框架连接器件；长方体固定框架，用于安装驱动装置并支撑横向移动导杆；横向移动导杆，用于支撑无水清洁头；无水清洁头，用于吹起太阳能电池板表面灰尘并暂时储存灰尘；主控制器及其附件，用于控制整个清洁过程的环境检测、装置移动、清洁头的各项工作。所述太阳能电池板清洁装置，可靠、高效率、低成本，可长期在无人看管情况下有效完成清扫任务，从而提升太阳能电池板的发电效率。



1. 一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置,包括地面固定导轨,物理支撑架,长方体固定框架,横向移动导杆,驱动装置,无水清洁头,主控制器及其附件;所述主控制器及其附件通过驱动装置控制无水清洁头工作,其特征在于:

所述物理支撑架通过导轨滑块或滚轮在地面固定导轨移动;

所述长方体固定框架左右两侧面安装有纵向步进电机、皮带、滑块和限位开关等装置;

所述横向移动导杆位于长方体固定框架之上或横向移动导杆两端夹在长方体固定框架左右两侧的框架之间;

所述驱动装置安装在长方体固定框架左右两侧面和纵轴滑块上面;

所述无水清洁头通过安装有滚轮的横轴滑块悬挂在横向移动导杆之下,并与太阳能电池板板面保持一定距离;

所述主控制器及其附件一般安装在物理支撑架的某部位,通过束线铰链内部连线控制各部件做规定运动。

2. 根据权利要求1所述的一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置,其特征在于:所述地面固定导轨为钢材材质,所述物理支撑架和长方体固定框架为铝合金材质且长方体固定框架正平面大小可随太阳能电池板大小自由设计。

3. 根据权利要求1所述的一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置,其特征在于:所述主控制器及其附件可通过控制驱动装置带动无水清洁头遍历整个长方体固定框架正平面。

4. 根据权利要求1所述的一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置,其特征在于:所述无水清洁头包括:进风口、滤尘网、透气孔、上层挡板、储尘仓、单侧活动挡板、进尘口、灰尘倾倒口、固定挡板、旋转活动挡板、强力风扇、缓冲仓、出风口、外壳、毛刷。

5. 根据权利要求4所述的一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置,其特征在于:所述单侧活动板由强力风扇间接控制,即强力风扇开启后单侧活动挡板跟随打开,风力越小开启程度越小;所述旋转活动挡板由主控制器及其附件控制,清理太阳能电池板达到一定数量或清理一定时间时打开旋转活动挡板,倾倒灰尘。

6. 根据权利要求1~4所述的一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置,其特征在于:所述各部件均可拆卸组装。

一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能电池板清洁技术领域，特别地，涉及一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置。

背景技术

[0002] 太阳能电池板封装常用超白压延玻璃。随着时间延长，累积的灰尘等污垢可遮挡太阳光，严重降低了光伏发电的效率。目前，太阳能电池板主要依靠人工或是使用基于毛刷、水、水喷雾的装置进行清洁的。在清洁过程中大量使用有机清洗剂易对周围环境造成污染，清洗废液的排放也是难题。

发明内容

[0003] 为了解决发电厂太阳能电池板清洁耗水严重、清洗污染大等问题，本实用新型提供一种成本低、操作方便的基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置。

[0004] 本实用新型解决上述问题的技术方案是：一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置。所述太阳能电池板无水自动清洁装置包括：地面固定导轨，导轨以任意方式固定在地面，清洁装置主体框架通过物理支撑架与其连接，物理支撑架与其连接处使用导轨滑块；物理支撑架，地面固定导轨与长方体固定框架连接器件，此处安装主控制器及其附件；长方体固定框架，安装驱动装置并支撑横向移动导杆；横向移动导杆，支撑无水清洁头；驱动装置，一般安装在长方体固定框架两侧面和纵轴滑块上面，其应包括但不限于：步进电机、皮带、皮带滚轮基座等；无水清洁头，悬挂于横向移动导轨之下，用于吹起太阳能电池板表面灰尘并暂时储存灰尘；主控制器及其附件，控制整个清洁过程的环境检测、装置移动、清洁头清洁等各项工作。

[0005] 上述一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置中，所述驱动装置电机为直流电机，其功率大小可以根据太阳能电池板组件大小做出相应的调整。

[0006] 上述一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置中，所述无水清洁头为清洁装置核心部件，其包括：进风口、滤尘网、透气孔、上层挡板、储尘仓、单侧活动挡板、进尘口、灰尘倾倒口、固定挡板、旋转活动挡板、强力风扇、缓冲仓、出风口、外壳、毛刷。

[0007] 上述一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置中，所述无水清洁头与太阳能电池板组件表面平行，清洁太阳能电池板表面灰尘效果良好。

[0008] 本实用新型的有益效果在于：本实用新型的一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置能够对太阳能电池板表面进行清洁，能够解决发电厂太阳能电池板人工清洗费用高、清洗耗水巨大的问题，可有效的提高太阳能电池板发电系统的效率并解决水资源缺乏、清洗后污染重的问题。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置整体结构简易示

意图;

[0010] 图2为本实用新型基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置长方体固定框架右侧及横向移动导杆右端部件示意图;

[0011] 图3为本实用新型基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置长方体固定框架左侧及横向移动导杆左端部件示意图;

[0012] 图4为本实用新型基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置横向移动导杆中部移动部件示意图;

[0013] 图5为本实用新型基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置无水清洁头清洁工作前的剖视图;

[0014] 图中:1地面固定导轨,2物理支撑架,3长方体固定框架,4横向移动导杆,5无水清洁头;301长方体固定框架支架,302纵轴滑块,303纵轴滑轮,304纵向皮带固定片,305纵向皮带,306纵向皮带扭力弹簧,307纵向步进电机支架,308纵向步进电机,309纵向皮带滚轮基座,310纵向限位开关,401横向移动导杆杆体,402横轴滑块,403横轴滑轮,404横向皮带固定片,405横向皮带,406横向皮带扭力弹簧,407横向步进电机支架,408横向步进电机,409横向皮带滚轮基座,410横向导杆固定架,411横向限位开关,501进风口,502滤尘网,503透气孔,504上层挡板,505储尘仓,506单侧活动挡板,507进尘口,508灰尘倾倒口,509固定挡板,510旋转活动挡板,511强力风扇,512出风口,513外壳,514毛刷。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明:

[0016] 如图所示,一种基于固定轨的太阳能电池板无水自动清洁装置,包括固定在地面的地面固定导轨1,与地面固定导轨1相接的物理支撑架2,所述地面固定导轨1和物理支撑架2支撑起与太阳能电池板表面平行的长方体固定框架3,可移动的横向移动导杆4横于所述长方体固定框架3之上或两端夹在其左右两侧框架之间,通无水清洁头5过横轴滑块402悬挂于所述横向移动导杆4之下;所述长方体固定框架3在其左右两侧底端安装纵向步进电机支架307、纵向步进电机308,在其左右两侧顶端安装纵向皮带滚轮基座309、纵向限位开关310,纵向皮带305固定于纵向皮带固定片304,其安装纵向皮带扭力弹簧306再与纵向步进电机308、纵向皮带滚轮基座309相连,纵轴滑块302、纵轴滑轮303安装在所述长方体固定框架3左右两侧上框架或下框架;所述横向移动导杆4的横向移动导杆杆体401左右两端通过横向导杆固定架410与长方体固定框架3相连,横向移动导杆4左端安装横向步进电机支架407、横向步进电机408及横向限位开关411,横向移动导杆4中部安装横轴滑块402、横轴滑轮403、横向皮带固定片404,横向移动导杆4右端安装横向皮带滚轮基座409,横向皮带405固定于横向皮带固定片404,其安装横向皮带扭力弹簧406与横向步进电机408、横向皮带滚轮基座409相连;所述无水清洁头5通过横轴滑块402悬挂于横向移动导杆4之下,包括:进风口501、滤尘网502、透气孔503、上层挡板504、储尘仓505、单侧活动挡板506、进尘口507、灰尘倾倒口508、固定挡板509、旋转活动挡板510、强力风扇511、缓冲仓512、出风口512、外壳513、毛刷514。

[0017] 本实用新型的工作原理:主控制器及其附件控制整个清洁装置运行于地面固定导轨1之上,长方体固定框架3与目标太阳能电池板对齐后,主控制器及其附件控制纵向步进

电机308带动纵向皮带305使横向移动导杆4运动至长方体固定框架3顶端,纵向限位开关触发后横向移动导杆4停止运动,主控制器及其附件控制横向步进电机408带动横向皮带405使无水清洁头5运动至横向移动导杆4左端,横向限位开关411触发后无水清洁头5停止运动,主控制器及其附件控制无水清洁头5开始工作,无水清洁头5工作时主控制器及其附件控制横向步进电机408带动横向皮带405使无水清洁头5向右运动,移动到右端后无水清洁头5停止运动,主控制器及其附件控制纵向步进电机308带动纵向皮带305使横向移动导杆4向下运动一定距离,主控制器及其附件控制横向步进电机408带动横向皮带405使无水清洁头5向左运动,移动到左端后无水清洁头5停止运动,主控制器及其附件控制纵向步进电机308带动纵向皮带305使横向移动导杆4向下运动一定距离,移动到底端后横向移动导杆4停止运动、无水清洁头5停止工作,重复之前的清洁工作;当清洁一定时常或一定数量的太阳能电池板后,主控制器及其附件控制无水清洁头5在指定地点启动旋转活动挡板510使灰尘倾倒入口508打开,倾倒灰尘,关闭旋转活动挡板510使灰尘倾倒入口508关闭,重复以上的清洁工作。

[0018] 所述无水清洁头5工作原理:清洁前,单侧活动挡板506受重力闭合进尘口507,旋转活动挡板510处于初始位置闭合灰尘倾倒入口508,毛刷514使无水清洁头5不至于撞击太阳能电池板;清洁时,空气通过进风口501被强力风扇511加速吹至太阳能电池板面,与此同时,单侧活动挡板506受压打开,被吹起的灰尘通过进尘口507进入至储尘仓505,毛刷514在此处起阻挡作用,防止灰尘被吹至太阳能电池板其他区域;清洁后,强力风扇511停止工作,旋转活动挡板510打开,收集的灰尘受重力作用下落至指定地点,旋转活动挡板510关闭,之后重复以上操作。

[0019] 在此说明书中,本实用新型已参照其特定的实施例作出了描述。但是,仍可以做出各种修改和变换而不背离本实用新型的精神和范围。因此,说明书和附图应该被认为是说明性的而非限制性的。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

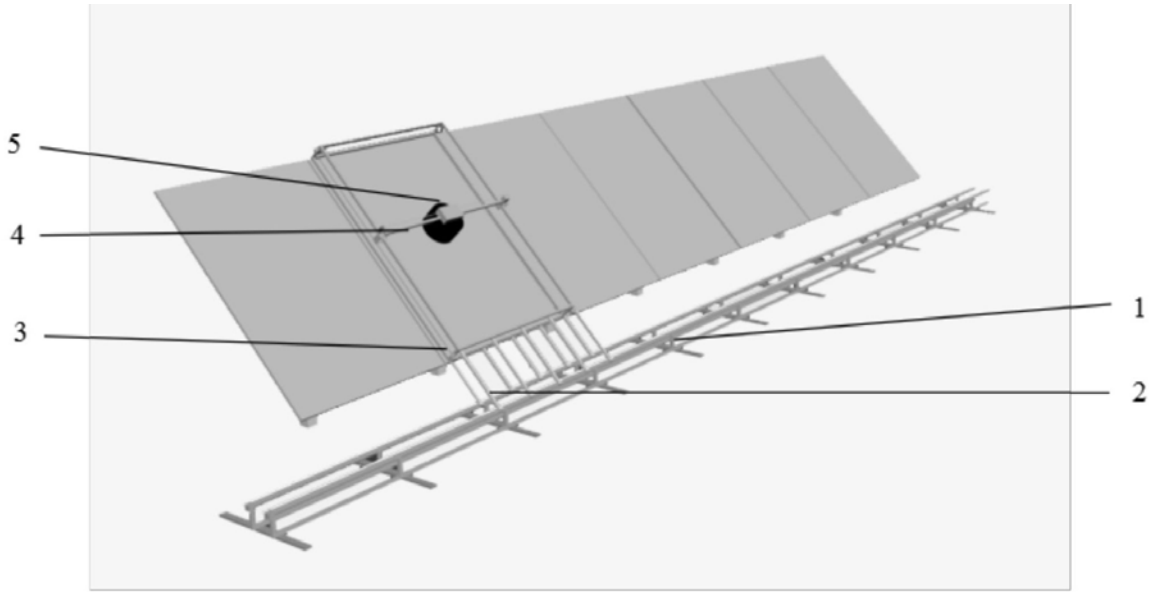


图1

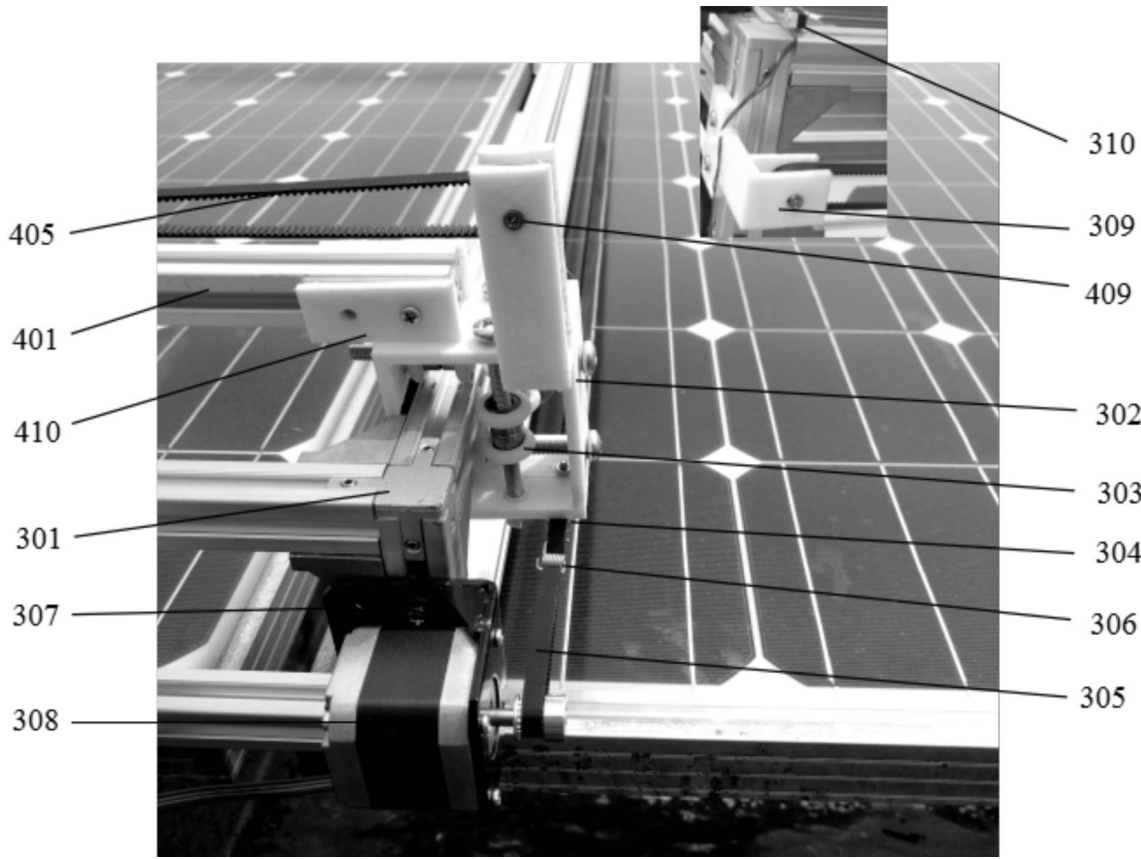


图2



图3

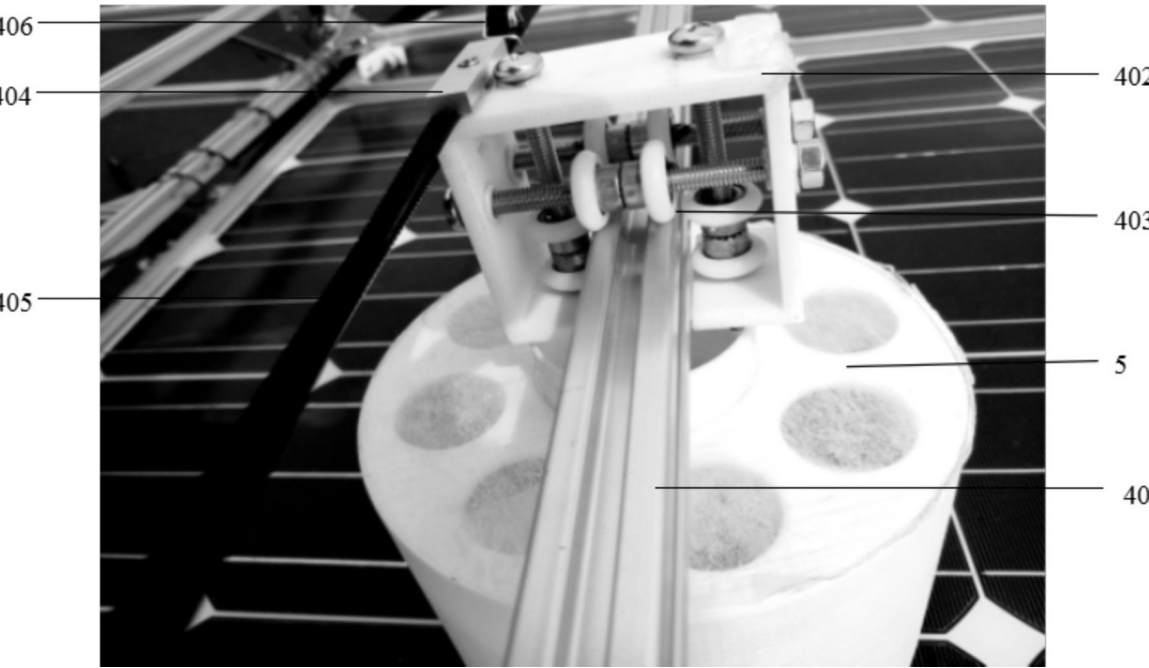


图4

