

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202516827 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201220003550. 5

(22) 申请日 2012. 01. 06

(73) 专利权人 河北科技大学

地址 050018 河北省石家庄市裕华东路 70 号

(72) 发明人 边红杰 王瑞达

(51) Int. Cl.

B08B 11/00 (2006. 01)

B08B 1/00 (2006. 01)

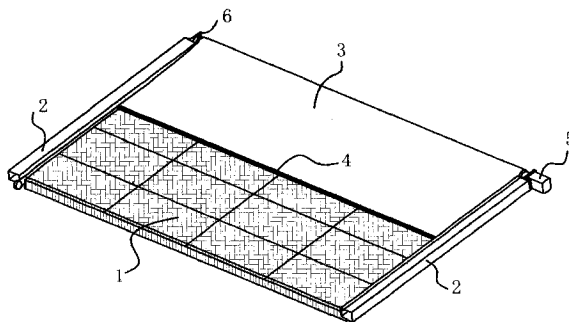
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

太阳能电池板自动清洁装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能电池板自动清洁装置,包括驱动装置、清洗装置和控制装置,所述的驱动装置由电机、卷筒、保护膜、驱动链、滑轮、滑块组成,电机与卷筒连接,卷筒上装有卷帘,卷筒边缘卷有驱动链,驱动链的另一端和嵌在滑轨上的滑块固定,滑块与清洁装置相连;本实用新型通过半自动化控制,节省了人力和设备成本,控制盒通过控制电机带动保护帘上下遮掩保护太阳能板,并由保护帘下部的清洁刷清除太阳能板上的灰尘等脏污,也可避免电池板表面的结霜、积雪,能够在低投入的情况下获得效率的大幅提高。



1. 一种太阳能电池板自动清洁装置,包括驱动装置、清洗装置和控制装置,其特征在于:所述的驱动装置由电机、卷筒、保护膜、驱动链、滑轮、滑块组成,电机与卷筒连接,卷筒上装有卷帘,卷筒边缘卷有驱动链,驱动链的另一端和嵌在滑轨上的滑块固定,滑块与清洁装置相连。

2. 根据权利要求1所述的太阳能电池板自动清洁装置,其特征在于:所述清洁装置由前置刮刷、背部刮刷、清洁条组成,清洁条位于前置刮刷后侧。

3. 根据权利要求1所述的太阳能电池板自动清洁装置,其特征在于:所述控制装置包括控制盒、无线遥控器,控制盒内带有自动控制装置。

4. 根据权利要求1所述的太阳能电池板自动清洁装置,其特征在于:所述清洁器内置红外线加热解冻装置。

太阳能电池板自动清洁装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种清洁装置,具体地说是一种太阳能电池板自动清洁装置。

背景技术

[0002] 近年来,太阳能作为清洁能源越来越受到人们的关注,随之太阳能发电技术逐渐成熟。由于受到技术和材料的限制,现有光电转化率最高的太阳能电池板的转化率仅为 20.7%,然而由于气候环境、空气污染等因素的影响,大气中的灰尘、沙粒等污物附着在其表面,严重影响其光电转换效率,使之变得更低。国内外研究表明,太阳能电池板仅有 4.05g/m² 的灰尘层就能减少太阳能转换率 40%,除此之外,积雪及霜冻会影响电池板多日无法正常发电,从而造成巨大的经济损失,腐蚀性物质的腐蚀等恶劣条件甚至会损坏设备,形成重大损失和安全隐患。

[0003] 然而现有太阳能板按安装位置主要分为两类,一类是安装在地面,如太阳能发电厂,其主要用喷头喷水的方式进行清洁,清洁效率较低,浪费大量水源,为缺水地区增加了很大负担(如新疆、西藏等电厂),且在冬季受结冰影响,效果不佳。

[0004] 另一类主要为市政照明或交通信号灯供电电池板,多安装在路灯信号灯顶端的高空或空旷处,没有清洁装置且难以维护,在电池板被污物覆盖后,发电效率大幅下降,导致电瓶亏电而频繁充电,最终导致电池失效,路灯报废。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种太阳能电池板自动清洁装置,采用刷子清除灰尘,不需要水源,避免了北方冬季用水清洗后,电池板表面结冰问题;在刷子清洁过后,利用电池板表面覆盖膜加以保护,避免了夜间降灰和露水,解决了露水灰尘混合后难清洁的难题;减少曝尘时间,从而减少了电池板表面灰尘量;内置加热解冻装置,避免了积雪、霜冻与电池板冻结之后难清洁的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0007] 一种太阳能电池板自动清洁装置,包括驱动装置、清洗装置和控制装置,所述的驱动装置由电机、卷筒、保护膜、驱动链、滑轮、滑块组成,电机与卷筒连接,卷筒上装有卷帘,卷筒边缘卷有驱动链,驱动链的另一端和嵌在滑轨上的滑块固定,滑块与清洁装置相连。

[0008] 所述清洁装置由前置刮刷、背部刮刷、清洁条组成,清洁条位于前置刮刷后侧,前置刮刷可以将太阳能电池板表面的顽固的大颗粒灰尘去除,后侧的清洁条可以擦去细小的灰尘,保持太阳能电池板表面的足够清洁,背部刮刷可以清除保护膜表面的积雪、灰尘等。

[0009] 所述控制装置包括控制盒、无线遥控器,控制盒内带有自动控制装置。

[0010] 作为优选,所述清洁器内置红外线加热解冻装置。

[0011] 本实用新型的有益效果在于:

[0012] 本实用新型通过半自动化控制,节省了人力和设备成本,控制盒通过控制电机带动保护帘上下遮掩保护太阳能板,并由保护帘下部的清洁刷清除太阳能板上的灰尘等脏

污,也可避免电池板表面的结霜、积雪,能够在低投入的情况下获得效率的大幅提高。

附图说明

[0013] 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。

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图 2 为本实用新型的局部结构放大示意图;

[0016] 图 3 为本实用新型的传动机构的示意图。

具体实施方式

[0017] 如图所示,一种太阳能电池板自动清洁装置,包括驱动装置、控制装置、清洁装置、加热装置等部分构成。

[0018] 驱动装置有电机 5、卷筒 6、卷帘 3、驱动链 9、滑轮 (81、82)、滑块 7 组成。电机 5 与卷筒 6 连接。卷筒 6 上装有卷帘 3,卷筒 6 边缘卷有驱动链 9,驱动链 9 的另一端和嵌在滑轨 2 上的滑块 7 固定,滑块 7 与清洁器 4 相连。滑轮固定在固定架 10 上,电机 5 带动卷帘 3 转动,从而使驱动链 9 带动清洁器 4 工作。为降低成本,应对突变的天气状况,将自动控制 and 手动控制方式结合在一起,增强了控制装置的实用性和应变性,并有效降低了装置成本。

[0019] 控制装置有控制盒、无线遥控器等组成。控制盒内带有自动控制装置,还可以利用无线遥控器进行手动控制。

[0020] 清洁装置有前置刮刷 42、背部刮刷 41、清洁条组成。清洁条位于前置刮刷 42 后侧,前置刮刷 42 可以将太阳能电池板表面的顽固的大颗粒灰尘去除,后侧 41 的清洁条可以擦去细小的灰尘,保持太阳能电池板表面的足够清洁。背部刮刷可以清除保护膜表面的积雪、灰尘等。

[0021] 太阳能电池板 1 表面在秋冬的季节容易结冰,这样就使清洁器与太阳能电池板 1 表面冻住,为此我们设计了加热装置,来解决这个问题。加热装置为红外线加热管。鉴于加热装置的耗电量和所需达到的解冻效果等综合因素,该装置选取 10W 的红外线加热管,加热时间约一分钟,保持较低的耗电量。

[0022] 本实用新型的工作原理如下:

[0023] 利用电机驱动卷帘,通过连接装置带动清洁器对电池板进行清洁,同时覆盖上保护膜卷帘。每天定时自动露出和覆盖电池板,使得电池板在夜间免受沙尘、大雪的破坏,保护了电池板,延长了其使用寿命,在清洁器上升下降过程中,利用装置背后的刮刷清理保护膜表面的灰尘和积雪,同时清洁器也清洁了电池板。

[0024] 白天,可以通过人工判断本地区环境和气候条件,人工自主遥控清洁装置,最大效率的提高了太阳能在恶劣环境下的清洁度,同时节省了恶劣天气过后,清洁电池板的人力消耗。

[0025] 清洁器内置红外线加热解冻装置,如果清洁器和电池板冻在一起,可以加热解冻,保护了清洁装置。装置采用低电压输出,供电故障率低,无静态消耗。

[0026] 以上公开的仅为本专利的具体实施例,但本专利并非局限于此,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,做出的变形应视为属于本实用新型保护范围。

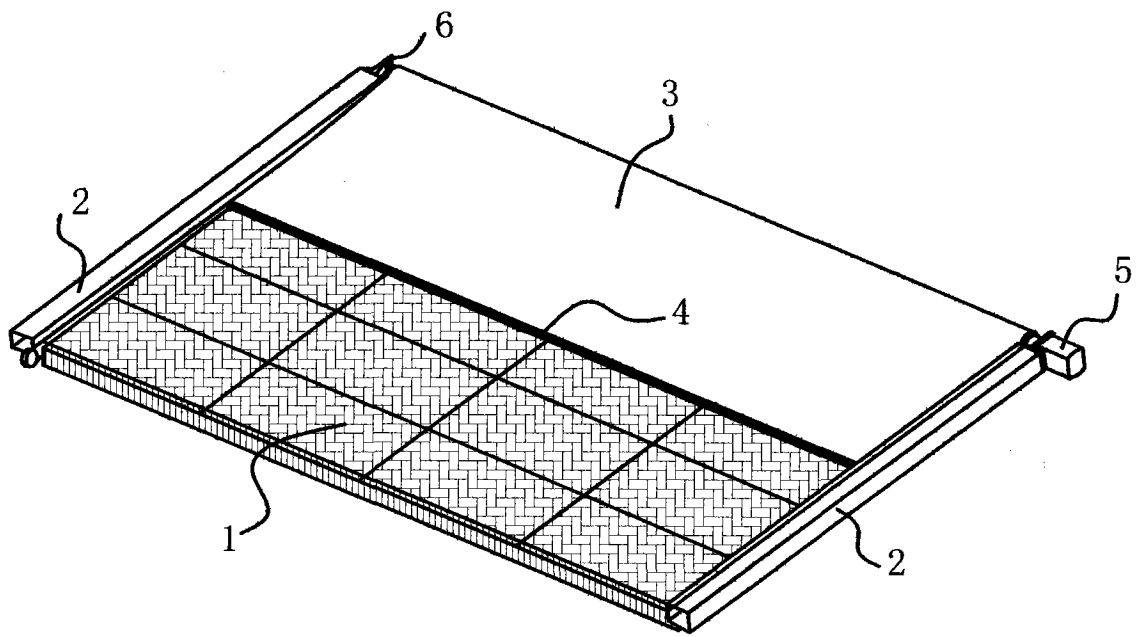


图 1

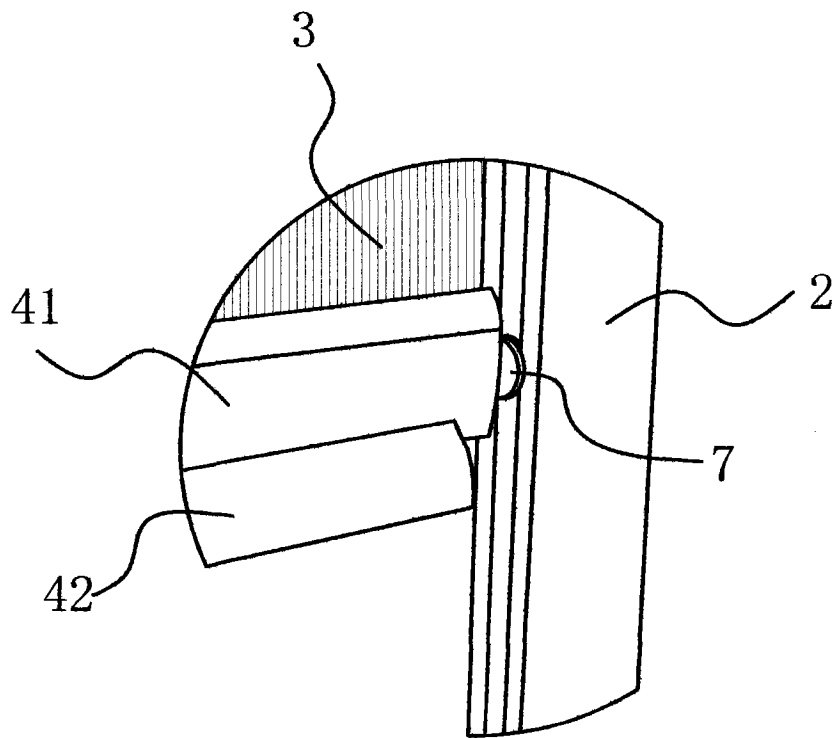


图 2

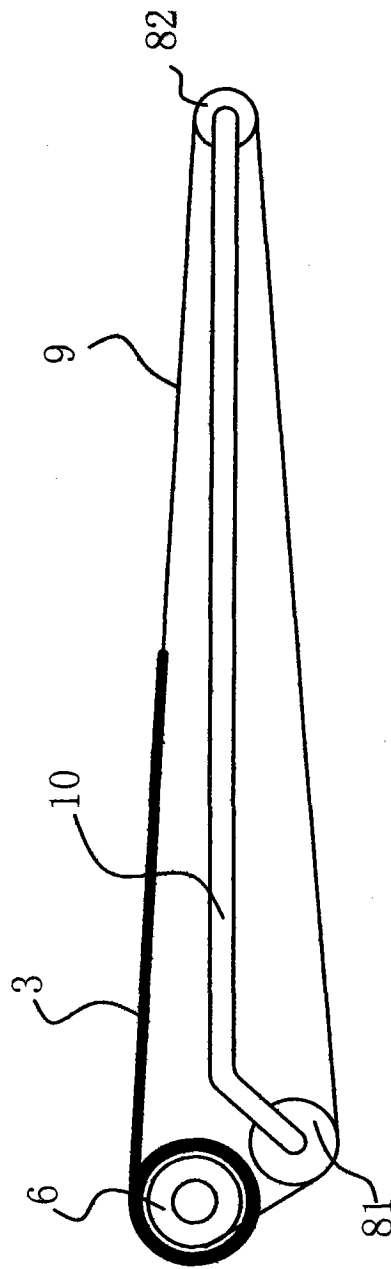


图 3