



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203900061 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420257008. 1

(22) 申请日 2014. 05. 14

(73) 专利权人 青岛昱臣智能机器人有限公司

地址 266109 山东省青岛市高新技术产业开发区松园路 17 号工业技术研究院 B 区 B1 楼

(72) 发明人 刘恒 付锦 李昂 王婷

(51) Int. Cl.

B08B 13/00(2006. 01)

B25J 11/00(2006. 01)

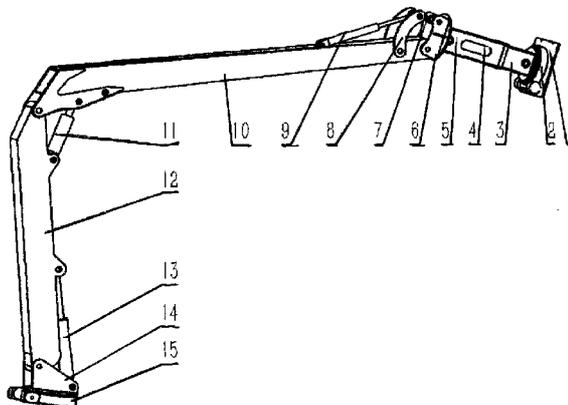
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于光伏面板清洁调节装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种用于光伏面板清洁调节装置,包括大臂组件、小臂组件、角度调整组件、伸缩臂组件及末端回转连接组件,其特征在于:所述大臂组件与小臂组件相连接,角度调整组件设置在小臂组件上,角度调整组件与伸缩臂组件连接,末端回转连接组件位于伸缩臂组件的末端。本实用新型的有益效果:本实用新型技术方案与现有技术相比,可以高效、安全地实现光伏面板清洁装置的调整,以达到更好的清洁效果,适合大规模光伏电站的除尘,对地面不平整度和电站建设的适应性强,可以通过移动本体在光伏面板之间移动;通过传感器反馈信号可以实时调节清洁装置的位置,大幅提高了光伏电站的发电效率。



1. 一种用于光伏面板清洁调节装置,包括大臂组件、小臂组件、角度调整组件、伸缩臂组件及末端回转连接组件,其特征在于:所述大臂组件与小臂组件相连接,角度调整组件设置在小臂组件上,角度调整组件与伸缩臂组件连接,末端回转连接组件位于伸缩臂组件的末端。

2. 根据权利要求1所述的一种用于光伏面板清洁调节装置,其特征在于:所述大臂组件包括大臂回转盘(15)、大臂底座(14)、大臂液压缸(13)、大臂(12),所述大臂(12) 底座装置大臂底座(14),大臂底座(14)与大臂液压缸(13)连接,大臂底座(14)固定在大臂回转盘(15)上。

3. 根据权利要求1所述的一种用于光伏面板清洁调节装置,其特征在于:所述小臂组件包括小臂液压缸(11)、小臂(10),所述小臂液压缸(11)与小臂(10)通过销轴连接,所述小臂(10)与大臂(12)相连接形成夹角,小臂(10)与大臂(12)夹角处设置小臂液压缸(11)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于光伏面板清洁调节装置,其特征在于:所述角度调整组件包括伸缩臂安装法兰(6)、连杆 I(7)、连杆 II(8)和伸缩臂角度液压缸(9),所述伸缩臂角度液压缸(9)通过销轴与连杆 II(8)相连接,连杆 II(8)固定在小臂(10)上,连杆 II(8)通过连杆 I(7)与伸缩臂安装法兰(6)相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种用于光伏面板清洁调节装置,其特征在于:所述伸缩臂组件包括伸缩臂长度液压缸(4)、伸缩臂 I(3)、伸缩臂 II(5),所述伸缩臂 II(5)与伸缩臂安装法兰(6)连接,伸缩臂 II(5)与伸缩臂 I(3)相连接,伸缩臂 II(5)上装置伸缩臂长度液压缸(4)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于光伏面板清洁调节装置,其特征在于:所述末端回转连接组件包括执行器回转盘(2)、执行器安装法兰(1),所述执行器回转盘(2)与伸缩臂 I(3)连接、执行器回转盘(2)连接执行器安装法兰(1)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于光伏面板清洁调节装置,其特征在于:所述的执行器安装法兰(1)与清洁机构总成(17)相连接,清洁机构总成(17)上设置传感器(18)和行程开关(20),太阳能电池板(16)背面设置太阳能电池板支架(19),大臂(12)装置在车体(23)上,车体(23)背面设置风机(21)和过滤集尘设备(22)。

8. 根据权利要求6或7所述的一种用于光伏面板清洁调节装置,其特征在于:所述的执行器安装法兰(1)与太阳能电池板(16)相互平行。

## 一种用于光伏面板清洁调节装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于特种机器人清洁领域,尤其涉及一种应用于大型光伏电站的光伏面板清洁的调节装置。

### 背景技术

[0002] 太阳能作为一种新型的绿色可再生能源,与其他新能源相比利用最大,是最理想的可再生能源,特别是近几十年来,随着科学技术的不断进步,太阳能及其相关产业成为世界发展最快的行业之一。

[0003] 据预测,太阳能光伏发电在 21 世纪会占据世界能源消费的重要席位,不但要替代部分常规能源,而且将成为世界能源供应的主体。预计到 2030 年,可再生能源在总能源结构中占到 30%以上,而太阳能光伏发电在世界总电力供应中的占比也将达到 10%以上;到 2040 年,可再生能源将占总能耗的 50%以上,太阳能光伏发电将占总电力的 20%以上;到 21 世纪末,可再生能源在能源结构中占到 80%以上,太阳能发电将占到 60%以上。这些数字足以显示出太阳能光伏产业的发展前景及其在能源领域重要的战略地位。

[0004] 我国太阳能资源十分丰富,适宜太阳能发电的国土面积和建筑物受光面积也很大,主要集中在青藏高原、黄土高原、冀北高原、内蒙古高原等地区,而这些地区多处于干旱少雨气候地带,在多风季节,会形成大量风沙,而“灰尘”是影响太阳能光伏发电系统效率的一个重要的因素,有证据表明,现在已完成的光伏电站发电效率,都不同程度的受到“灰尘”的影响,影响程度由于当地的气候条件及太阳能组件安装方式的差异而不同,一般说来,当地多风、少雨和土质松软是产生灰尘多的客观条件;而光伏组件的倾斜角越小,越容易接住灰尘。在我国西部多风地带,灰尘对光伏发电的影响竟高达 6%。因此,为保证光伏组件乃至整个系统的发电效率,光伏组件必须“定时、定量”的进行清洁。而添加光伏清洁设备作为改善光伏系统运行环境的手段,已经必不可少。

[0005] 在现有技术中,CN202683524U 公告的实用新型专利“一种光伏除尘设备的调节机构”,通过伺服电机驱动丝杆转动,从而带动螺母副上下运动来改变铰链四杆机构中的杆长,从而实现除尘姿态的调节。该方案响应速度慢,受地面颠簸及车体行进速度的影响较大,而且为带动质量较大的除尘器,需要大功率伺服电机,这就对其电源提出了较高要求。因此,在实际应用中可行性较差,且成本较高。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于解决上述现有技术中存在的不足,主要是针对我国西部地区干旱缺水且需要对大规模光伏电站进行清洁的现状,该装置可以使末端执行器有较大的工作范围,工作开始后还能自动调整姿态,使清洁装置能始终保持最好清洁姿态以达到最佳清洁效果,确保末端执行器根据光伏面板的安装角度以确定的距离在光伏面板上进行工作,本实用新型能高效地实现对光伏面板的清洁,大大提高发电效率。

[0007] 本实用新型的目的在于由以下技术方案实现的,研制一种用于光伏面板清洁调节装

置,包括大臂组件、小臂组件、角度调整组件、伸缩臂组件及末端回转连接组件,其特征在于:所述大臂组件与小臂组件相连接,角度调整组件设置在小臂组件上,角度调整组件与伸缩臂组件连接,末端回转连接组件位于伸缩臂组件的末端。

[0008] 进一步地,所述大臂组件包括大臂回转盘、大臂底座、大臂液压缸,大臂液压缸采用活塞式液压油缸、大臂,所述大臂底端装置大臂底座,大臂底座与大臂液压缸连接,大臂底座固定在大臂回转盘上。

[0009] 进一步地,所述小臂组件包括小臂液压缸,小臂液压缸采用活塞式液压油缸、小臂,所述小臂液压缸与小臂通过销轴连接,所述小臂与大臂相连接形成夹角,小臂与大臂夹角处设置小臂液压缸。

[0010] 进一步地,所述角度调整组件包括伸缩臂安装法兰、连杆 I、连杆 II 和伸缩臂角度液压缸,伸缩臂角度液压缸采用高精度液压缸,能及时根据传感器返回的数据,快速、精准的运动,所述伸缩臂角度液压缸通过销轴与连杆 II 相连接,连杆 II 固定在小臂上,连杆 II 通过连杆 I 与伸缩臂安装法兰相连接。

[0011] 进一步地,所述伸缩臂组件包括伸缩臂长度液压缸,伸缩臂长度液压缸采用高精度液压缸,能及时根据传感器返回的数据,快速、精准的运动、伸缩臂 I、伸缩臂 II,所述伸缩臂 II 与伸缩臂安装法兰连接,伸缩臂 II 与伸缩臂 I 相连接,伸缩臂 II 上装置伸缩臂长度液压缸。

[0012] 进一步地,所述末端回转连接组件包括执行器回转盘、执行器安装法兰,所述执行器回转盘与伸缩臂 I 连接、执行器回转盘连接执行器安装法兰。

[0013] 进一步地,所述的执行器安装法兰与清洁机构总成相连接,清洁机构总成上设置传感器和行程开关,用于检测末端执行器与光伏面板之间的距离,将位移、角度信息实时的传递给控制器,控制器输出控制信号到调节装置,使末端执行器始终与光伏面板维持一定的平行距离,从而达到好的清洗效果;太阳能电池板背面设置太阳能电池板支架,大臂装置在车体上,车体背面设置风机和过滤集尘设备。

[0014] 进一步地,所述的执行器安装法兰与太阳能电池板相互平行。

[0015] 本实用新型的有益效果:本实用新型技术方案与现有技术相比,可以高效、安全地实现光伏面板清洁装置的调整,以达到更好的清洁效果,适合大规模光伏电站的除尘,对地面不平整度和电站建设的适应性强,可以通过移动本体在光伏面板之间移动;通过传感器反馈信号可以实时调节清洁装置的位置,大幅提高了光伏电站的发电效率。

## 附图说明

[0016] 图 1 为一种用于光伏面板清洁调节装置的结构示意图;

[0017] 图 2 是一种用于光伏面板清洁调节装置应用在光伏除尘设备中的结构示意图。

[0018] 附图中的标记及相应的零部件名称:1- 执行器安装法兰,2- 执行器回转盘,3- 伸缩臂 I,4- 伸缩臂长度液压缸,5- 伸缩臂 II,6- 伸缩臂安装法兰,7- 连杆 I,8- 连杆 II,9- 伸缩臂角度液压缸,10- 小臂,11- 小臂液压缸,12- 大臂,13- 大臂液压缸,14- 大臂底座,15- 大臂回转盘,16- 太阳能电池板,17- 清洁机构总成,18- 传感器,19- 太阳能电池板支架,20- 行程开关,21- 风机,22- 过滤集尘设备,23- 车体。

## 具体实施方式

[0019] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型一种用于光伏面板清洁调节装置,包括大臂组件、小臂组件、角度调整组件、伸缩臂组件及末端回转连接组件,其特征在于:所述大臂组件与小臂组件相连接,角度调整组件设置在小臂组件上,角度调整组件与伸缩臂组件连接,末端回转连接组件位于伸缩臂组件的末端。

[0020] 所述大臂组件包括大臂回转盘 15、大臂底座 14、大臂液压缸 13、大臂 12,所述大臂 12 底端装置大臂底座 14,大臂底座 14 与大臂液压缸 13 连接,大臂底座 14 固定在大臂回转盘 15 上;所述小臂组件包括小臂液压缸 11、小臂 10,所述小臂液压缸 11 与小臂 10 通过销轴连接,所述小臂 10 与大臂 12 相连接形成夹角,小臂 10 与大臂 12 夹角处设置小臂液压缸 11;所述角度调整组件包括伸缩臂安装法兰 6、连杆 I7、连杆 II8 和伸缩臂角度液压缸 9,所述伸缩臂角度液压缸 9 通过销轴与连杆 II8 相连接,连杆 II8 固定在小臂 10 上,连杆 II8 通过连杆 I7 与伸缩臂安装法兰 6 相连接;所述伸缩臂组件包括伸缩臂长度液压缸 4、伸缩臂 I3、伸缩臂 II5,所述伸缩臂 II5 与伸缩臂安装法兰 6 连接,伸缩臂 II5 与伸缩臂 I3 相连接,伸缩臂 II5 上装置伸缩臂长度液压缸 4;所述末端回转连接组件包括执行器回转盘 2、执行器安装法兰 1,所述执行器回转盘 2 与伸缩臂 I3 连接、执行器回转盘 2 连接执行器安装法兰 1;所述的执行器安装法兰 1 与清洁机构总成 17 相连接,清洁机构总成 17 上设置传感器 18 和行程开关 20,太阳能电池板 16 背面设置太阳能电池板支架 19,大臂 12 装置在车体 23 上,车体 23 背面设置风机 21 和过滤集尘设备 22;所述的执行器安装法兰 1 与太阳能电池板 16 相互平行。

[0021] 本实用新型的用于光伏面板清洁调节装置工作原理:大臂 12 和小臂 10 分别通过大臂液压缸 13 和小臂液压缸 11 调整俯仰角度,大臂回转盘 15 转动带动大臂 12 旋转,根据光伏电池板分布情况调整位姿,使末端执行器与太阳能电池板 16 的距离保持在可工作的范围内,执行器安装法兰 1 与清洁机构总成 17 相连接,清洁机构总成 17 上设置传感器 18 是检测末端执行器与光伏面板之间的距离,快速精确调整伸缩臂长度液压缸 4 和伸缩臂角度液压缸 9 的运动情况及位移,确保末端执行器与光伏面板之间保持恒定的平行距离。

[0022] 上面所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对实用新型的构思和范围进行限定,在不脱离本实用新型设计构思的前提下,本领域普通人员对本实用新型的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到实用新型的保护范围,实用新型请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

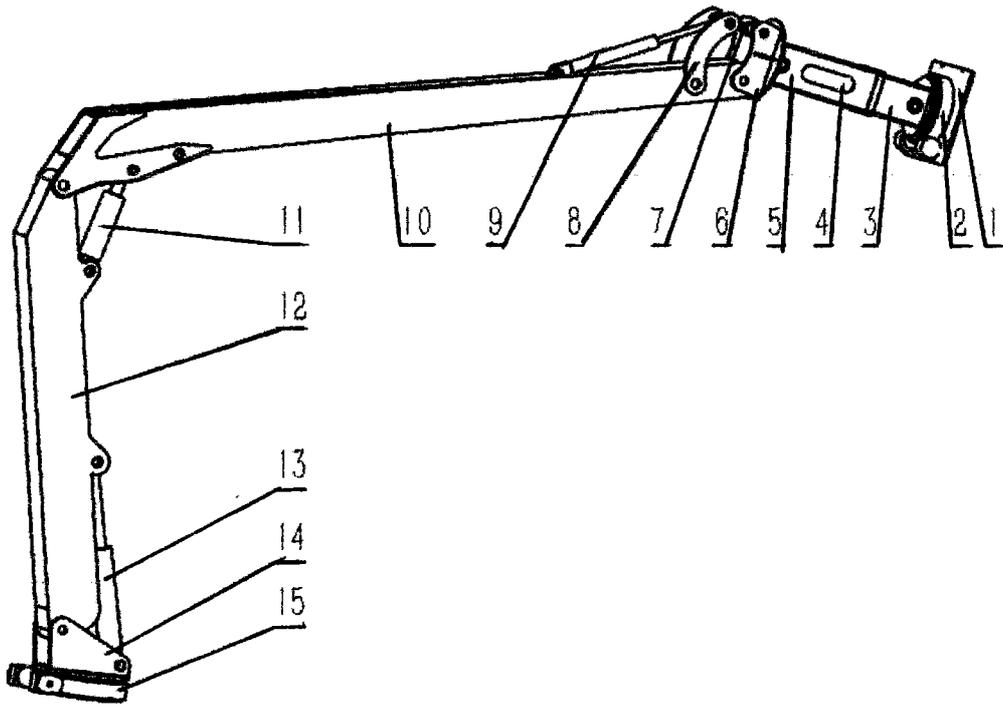


图 1

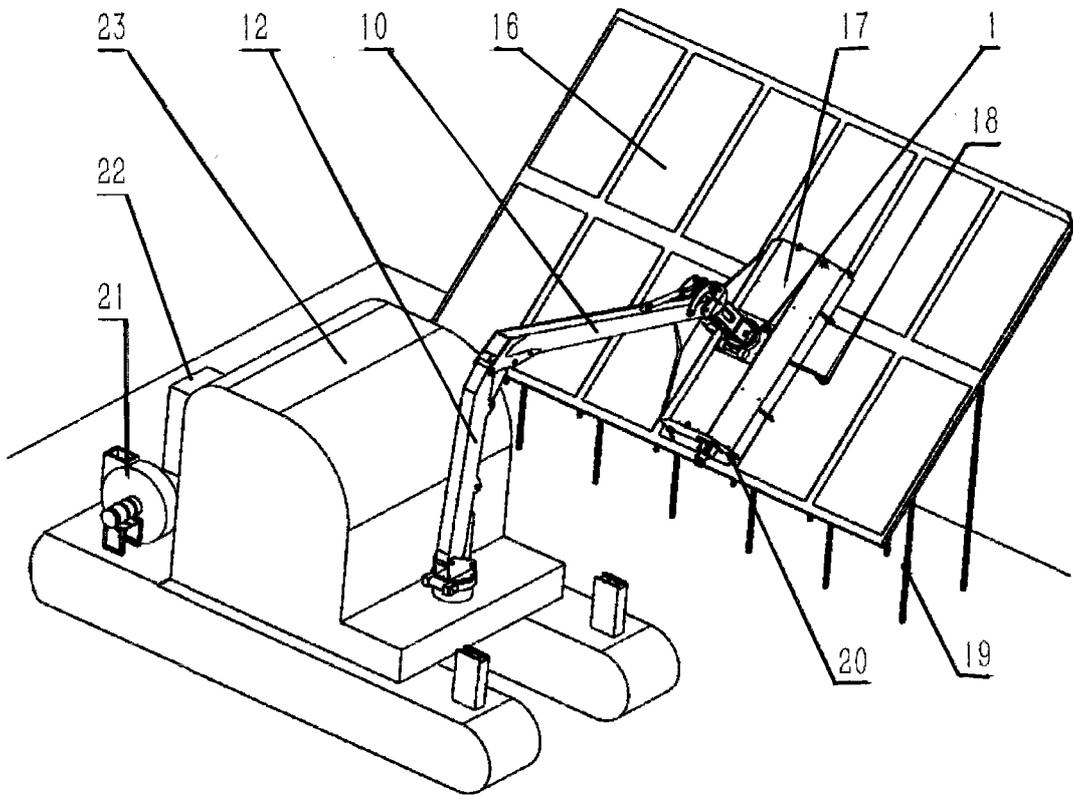


图 2