



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202652112 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220236415. 5

(22) 申请日 2012. 05. 24

(73) 专利权人 宁夏银星能源股份有限公司

地址 750021 宁夏回族自治区银川市西夏区
黄河东路 620 号

(72) 发明人 王海东 李瑞 师桂芳 李宗玮
刘全红 黄煦

(74) 专利代理机构 宁夏专利服务中心 64100
代理人 赵明辉

(51) Int. Cl.

H02N 6/00 (2006. 01)

H02K 7/10 (2006. 01)

G05D 3/00 (2006. 01)

G05F 1/67 (2006. 01)

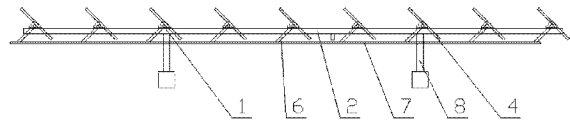
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置,其特点是:包括两根立柱(8),在该两根立柱(8)上固定有一主轴(2),在该主轴(2)上沿长度方向固定安装有至少2个带基座轴承(1),在每一个带基座轴承(1)的内圈上均安装有一旋转轴(3),该旋转轴(3)的两端分别固定安装有太阳能电池板(4);在前述主轴(2)旁设有一驱动杆(7),每一个旋转轴(3)均与一个连接杆(6)固定连接同时该连接杆(6)的另一端铰接在驱动杆(7)上,该驱动杆(7)还通过传动机构与直流电动机传动连接。本装置体积小,重量轻,安装方便,特别适用于偏僻的无电源山区,不需要外接电源就可以跟踪,并且抗风性能良好。



1. 一种光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置,其特征在于:

包括两根立柱(8),在该两根立柱(8)上固定有一主轴(2),在该主轴(2)上沿长度方向固定安装有至少2个带基座轴承(1),在每一个带基座轴承(1)的内圈上均安装有一旋转轴(3),该旋转轴(3)的两端分别固定安装有太阳能电池板(4);

在前述主轴(2)旁设有一驱动杆(7),每一个旋转轴(3)均与一个连接杆(6)固定连接同时该连接杆(6)的另一端铰接在驱动杆(7)上,从而在驱动杆(7)沿其长度方向摆动时带动所有旋转轴(3)同时旋转,该驱动杆(7)还通过传动机构与直流电动机传动连接;

另外在其中一个旋转轴(3)上还安装有光敏式传感器(5),该光敏式传感器(5)与前述直流电动机连接从而供电。

2. 如权利要求1所述的光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置,其特征在于:其中传动机构采用蜗轮蜗杆。

3. 如权利要求1或2所述的光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置,其特征在于:其中光敏式传感器(5)包括一平板,在该平板两侧分别安装有一块太阳能电池组件,其中一块太阳能电池组件的正、负极分别与直流电动机的正、负极连接,而另一块太阳能电池组件的正、负极分别与该直流电动机的负、正极连接。

4. 如权利要求1或2所述的光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置,其特征在于:其中立柱(8)与主轴(2)垂直,主轴(2)与旋转轴(3)垂直。

光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置。

背景技术

[0002] 开发新能源和可再生清洁能源是全世界面临的共同课题。在新能源中,光伏发电倍受瞩目,但由于过高的成本,目前还未能充分进入市场。光伏发电市场前景广阔,但太阳能利用效率低下。

[0003] 在实际使用中发现,这些小型太阳能发电装置绝大部分是固定式装置,太阳能电池组件采用固定的角度和位置,不能自动跟随太阳转动,在大部分时间里太阳光都是倾斜照射在太阳能电池组件上的,因此太阳能电池组件的转换效率大为降,且影响植被生长。虽然在有些装置中也安装了收集太阳光的跟踪装置,但结构复杂,自身也消耗能量,也影响了太阳能发电装置的有效效率,且安装高度往往很高,在西北地区受风影响较大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置,能够全天跟踪太阳的位置从而提高太阳能组件的发电效率。

[0005] 一种光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置,其特别之处在于:

[0006] 包括两根立柱,在该两根立柱上固定有一主轴,在该主轴上沿长度方向固定安装有至少 2 个带基座轴承,在每一个带基座轴承的内圈上均安装有一旋转轴,该旋转轴的两端分别固定安装有太阳能电池板;

[0007] 在前述主轴旁设有一驱动杆,每一个旋转轴均与一个连接杆固定连接同时该连接杆的另一端铰接在驱动杆上,从而在驱动杆沿其长度方向摆动时带动所有旋转轴同时旋转,该驱动杆还通过传动机构与直流电动机传动连接;

[0008] 另外在其中一个旋转轴上还安装有光敏式传感器,该光敏式传感器与前述直流电动机连接从而供电。

[0009] 其中传动机构采用蜗轮蜗杆。

[0010] 其中光敏式传感器包括一平板,在该平板两侧分别安装有一块太阳能电池组件,其中一块太阳能电池组件的正、负极分别与直流电动机的正、负极连接,而另一块太阳能电池组件的正、负极分别与该直流电动机的负、正极连接。

[0011] 其中立柱与主轴垂直,主轴与旋转轴垂直。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 1、采用了光敏式传感器,提高了跟踪精度,在复杂气候条件下不会出现控制混乱而停止工作,同时也解决了定向跟踪中的信号输入和响应,满足有效日照时间的全程巡日控制。

[0014] 2、采用了最大功率跟踪控制系统,使整个太阳能电池组件板面随时跟踪太阳光角进行转动并输出最大功率,比传统的固定式电池组件发电效率提高 20%——25%,提高了

太阳能电池组件的发电效率,从而大大的降低了太阳能发电成本。

[0015] 3、在机械传动系统中,采用了应用广泛的涡轮蜗杆传动,这种传动有传动比准确、效率高、结构紧凑、工作平稳、无噪声、冲击振动小、工作性能可靠、实用寿命长;

[0016] 4、机械装置体积小、重量轻、安装方便;

[0017] 5、实际安装高度可以控制在 1.2-1.4 米之间,易于维护,且抗风性能良好。

[0018] 6、终生无额外能耗,适用于各种环境复杂的地区。

附图说明

[0019] 附图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0020] 附图 2 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 如图 1 所示,本实用新型是一种光敏式联动平单轴跟踪太阳能光伏发电装置,包括两根立柱 8,在该两根立柱 8 上固定有一主轴 2(主轴 2 通常沿东西方向设置),在该主轴 2 上沿长度方向固定安装有 9 个带基座轴承 1,在每一个带基座轴承 1 的内圈上均安装有一旋转轴 3,该旋转轴 3 的两端分别固定安装有太阳能电池板 4;立柱 8 与主轴 2 垂直,主轴 2 与旋转轴 3 垂直。

[0022] 如图 2 所示,在前述主轴 2 旁(图 2 中下方)设有一驱动杆 7,每一个旋转轴 3 均与一个连接杆 6 固定连接同时该连接杆 6 的另一端采用螺栓或轴加轴承的方式铰接在驱动杆 7 上,从而在驱动杆 7 沿其长度方向摆动时带动所有旋转轴 3 同时旋转,该驱动杆 7 还通过传动机构与直流电动机传动连接,该传动机构采用蜗轮蜗杆由直流电机马达通过三级减速方式将力传于蜗杆输出,再通过杆端轴承与驱动杆 7 连接。

[0023] 如图 1 所示,在其中一个旋转轴 3(一般在太阳能电池板 4 外侧的旋转轴 3 末端处)上还安装有光敏式传感器 5,该光敏式传感器 5 与前述直流电动机连接从而供电。光敏式传感器 5 包括一平板,在该平板两侧分别安装有一块太阳能电池组件,其中一块太阳能电池组件的正、负极分别与直流电动机的正、负极连接,而另一块太阳能电池组件的正、负极分别与该直流电动机的负、正极连接。在本实用新型中光敏式传感器 5 既起到检测太阳位置的作用,又起到为直流电动机供电的作用。

[0024] 本实用新型的工作原理如下:

[0025] 当太阳光斜照在光敏式传感器 5 的两个面上时,两块太阳能电池板 4 上形成一定的电势差和方向相反的电流,当电势差达到 4~6V 时,电流在 0.8A 时,即大于该直流电动机的额定电压时,直流电动机通过传动机构带动驱动杆 7 沿其长度方向摆动,驱动连杆通过连接杆 6 带动旋转轴 3 转动,从而带动旋转轴 3 上的太阳能电池板 4 同步转动,直到太阳光不能照射到光敏式传感器 5 的板面上(即太阳光线与光敏式传感器 5 的平板大体平行),此时平板两侧的两块太阳能电池板 4 产生的电势差低于额定电压,直流电动机停止工作,整个装置停止跟踪太阳位置,即本实用新型是通过光敏式传感器 5 输出的电流方向控制直流电动机的正反转从而控制跟踪方向。因为跟踪支架的转动受到阳光光强的约束,因此,当大气质量大于 AM1.5 时,会影响到支架的转动精度以及转动角度。

[0026] 本实用新型装置可以全天跟踪太阳 8-10 小时(阴天除外),比同样面积和结构的

固定式电池组件发电效率提高 20% -25%，从而提高了太阳能组件的发电效率。同时，本装置体积小，重量轻，安装方便，再者，本装置特别适用于偏僻的无电源山区，不需要外接电源就可以跟踪，并且抗风性能良好。

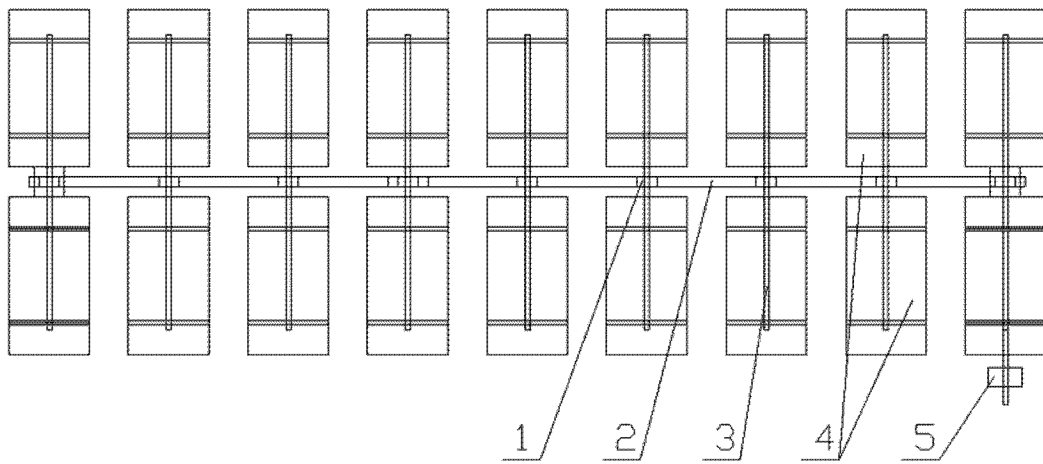


图 1

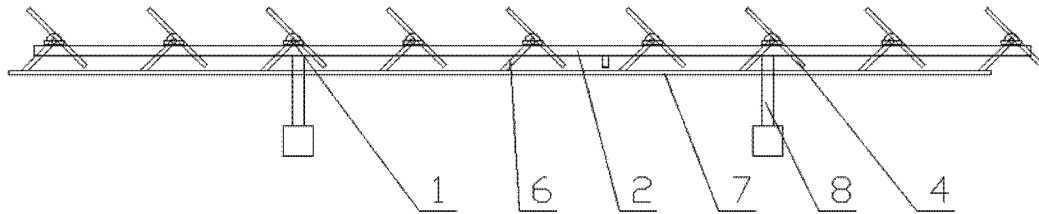


图 2