



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205959075 U

(45)授权公告日 2017. 02. 15

(21)申请号 201620896306.4

(22)申请日 2016.08.18

(73)专利权人 南京中核能源工程有限公司

地址 210008 江苏省南京市玄武区珠江路1号珠江壹号大厦43F

(72)发明人 唐建华 程勇 龙海波 苏兴锋 周丹

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 许方

(51) Int. Cl.

G05D 3/12(2006.01)

H02S 40/22(2014.01)

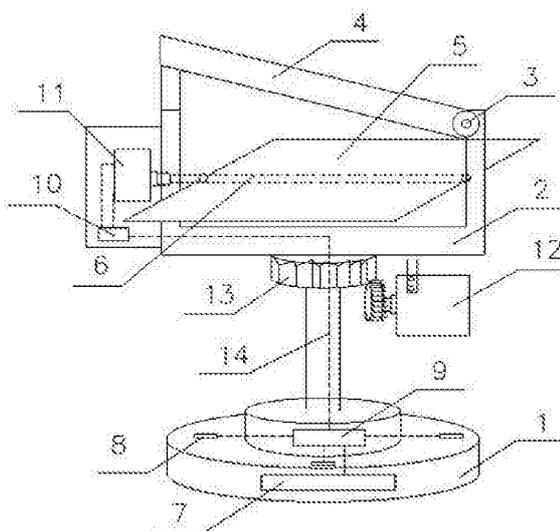
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,包括底座(1)及支架(2),还包括横梁(4)、反射板(5)和转动控制机构;所述转动控制电路包括供电电池(7)、光电角度传感器(8)、处理器(9)、电机驱动器(10)、步进电机(11),其中步进电机(11)的输出轴通过传动件与转轴(6)连接;所述处理器(9)根据光线角度传感器(8)检测所得太阳光入射光角度输出控制信号;所述电机驱动器(10)将控制信号转换为驱动信号;所述步进电机(11)的输出轴根据驱动信号产生转动带动反射板(5)上的转轴(6)转动,使得反射板(5)翻转至太阳光入射光所在角度。本实用新型可增加光伏组件与太阳光线的接触面积,提高采光率。



CN 205959075 U

1. 一种用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,包括底座(1)及支架(2),其特征在于,还包括设置在支架上且用于固定光伏组件的横梁(4),及反射板(5)和用于控制反射板(5)的转动控制机构,其中反射板(5)的两端通过转轴(6)固定于支架(2)上且与支架(2)上的横梁(4)相对设置;所述转动控制电路包括供电电池(7)、光电角度传感器(8)、处理器(9)、电机驱动器(10)、步进电机(11),其中步进电机(11)的输出轴通过传动件与反射板(5)上的转轴(6)连接;所述供电电池(7)、光线角度传感器(8)分别与处理器(9)相连;所述处理器(9)与电机驱动器(10)相连,所述电机驱动器(10)与步进电机(11)相连;所述处理器(9)根据光线角度传感器(8)检测所得太阳光入射光角度输出控制信号;所述电机驱动器(10)将控制信号转换为驱动信号;所述步进电机(11)的输出轴根据驱动信号产生转动带动反射板(5)上的转轴(6)转动,使得反射板(5)翻转至太阳光入射光所在角度。

2. 根据权利要求1所述用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,其特征在于:所述横梁(4)倾斜地设置于支架(2)上。

3. 根据权利要求1所述用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,其特征在于:所述横梁(4)的一端通过铰链(3)固定于支架(2)的表面。

4. 根据权利要求1所述用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,其特征在于:所述反射板(5)设置于横梁(4)的下方,且与横梁(4)相平行。

5. 根据权利要求1所述用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,其特征在于:所述支架(2)采用U形支架。

6. 根据权利要求1所述用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,其特征在于:还包括用于控制支架(2)的旋转控制机构。

7. 根据权利要求6所述用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,其特征在于:所述旋转控制机构包括旋转电机(12)和传动齿轮组(13),所述处理器(9)与旋转电机(12)相连,且旋转电机(12)的输出轴通过传动齿轮组(13)传动支架旋转。

## 一种用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,属于光伏设备的技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前,人们主要以太阳提供的热辐射能生存。在化石燃料日趋减少的情况下,太阳能已成为人类使用能源的重要组成部分,并不断得到发展。太阳能的利用有光热转换和光电转换两种方式,太阳能发电是一种新兴的可再生能源。广义上的太阳能也包括地球上的风能、化学能、水能等。

[0003] 光伏板组件是一种暴露在阳光下便会产生直流电的发电装置,由几乎全部以半导体物料例如硅制成的固体光伏电池组成。简单的光伏电池可为手表以及计算机提供能源,较复杂的光伏系统可为房屋提供照明以及交通信号灯和监控系统,并入电网供电。光伏板组件可以制成不同形状,而组件又可连接,以产生更多电能。天台及建筑物表面均可使用光伏板组件,甚至被用作窗户、天窗或遮蔽装置的一部分,这些光伏设施通常被称为附设于建筑物的光伏系统。

[0004] 光伏发电是根据光生伏特效应原理,利用太阳电池将太阳光能直接转化为电能。不论是独立使用还是并网发电,光伏发电系统主要由太阳电池板组件、控制器和逆变器三大部分组成,它们主要由电子元器件构成,但不涉及机械部件,所以,光伏发电设备极为精炼,可靠稳定寿命长、安装维护简便。

[0005] 而现有技术中存在太阳能跟踪系统,主要是通过光伏组件进行太阳能采集,可直接开发和利用,便于采集,且无须开采和运输,使用方便。但同时也存在缺陷,现有的光伏组件的跟踪系统功能单一,无法利用直接对太阳能进行跟踪且充分对散射的太阳能光线反射,使得光伏组件与太阳光线的接触面积有限,从而使得采光率降低,无法自适应地调整角度使得光线反射,从而使得效率偏低。

### 发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,解决现有跟踪系统功能单一,无法利用直接对太阳能进行跟踪且充分对散射的太阳能光线反射,使得光伏组件与太阳光线的接触面积有限的问题。

[0007] 本实用新型具体采用以下技术方案解决上述技术问题:

[0008] 一种用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,包括底座及支架,还包括设置在支架上且用于固定光伏组件的横梁,及反射板和用于控制反射板的转动控制机构,其中反射板的两端通过转轴固定于支架上且与支架上的横梁相对设置;所述转动控制电路包括供电电池、光电角度传感器、处理器、电机驱动器、步进电机,其中步进电机的输出轴通过传动件与反射板上的转轴连接;所述供电电池、光线角度传感器分别与处理器相连;所述处理器与电机驱动器相连,所述电机驱动器与步进电机相连;所述处理器根据光线角度传感器检测所

得太阳光入射光角度输出控制信号;所述电机驱动器将控制信号转换为驱动信号;所述步进电机的输出轴根据驱动信号产生转动带动反射板上的转轴转动,使得反射板翻转至太阳光入射光所在角度。

[0009] 进一步地,作为本实用新型的一种优选技术方案:所述横梁倾斜地设置于支架上。

[0010] 进一步地,作为本实用新型的一种优选技术方案:所述横梁的一端通过铰链固定于支架的表面。

[0011] 进一步地,作为本实用新型的一种优选技术方案:所述反射板设置于横梁的下方,且与横梁相平行。

[0012] 进一步地,作为本实用新型的一种优选技术方案:所述支架采用U形支架。

[0013] 进一步地,作为本实用新型的一种优选技术方案:还包括用于控制支架的旋转控制机构。

[0014] 进一步地,作为本实用新型的一种优选技术方案:所述旋转控制机构包括旋转电机和传动齿轮组,所述处理器与旋转电机相连,且旋转电机的输出轴通过传动齿轮组传动支架旋转。

[0015] 本实用新型采用上述技术方案,能产生如下技术效果:

[0016] 本实用新型提供的用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,通过在装置中增设反射板和用于控制反射板的转动控制机构,且利用反射板和横梁相对设置的方式,使得光线角度传感器在检测获得太阳光入射光角度后,处理器可以生成控制参数传输至驱动器,步进电机根据驱动信号产生转动,使得反射板翻转至对应的角度,可以充分将入射的太阳光反射至横梁上的光伏组件上,从而增加光伏组件与太阳光线的接触面积,提高采光率,使得光线更集中地入射在光伏组件表面,有效提高采光率,可以自适应地调整角度使得光线反射,避免了太阳能跟踪装置的效率偏低。可以解决现有跟踪系统功能单一,无法利用直接对太阳能进行跟踪且充分对散射的太阳能光线反射,使得光伏组件与太阳光线的接触面积有限的问题。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置的结构示意图。

[0018] 其中标号解释:1-底座,2-支架,3-铰链,4-横梁,5-反射板,6-转轴,7-供电电池,8-光电角度传感器,9-处理器,10-电机驱动器,11-步进电机,12-旋转电机,13-传动齿轮组,14-导线。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合说明书附图对本实用新型的实施方式进行描述。

[0020] 本实用新型设计了一种用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,包括底座1及支架2,支架2可活动或固定地方式设置在底座1上。以及,还包括设置在支架上且用于固定光伏组件的横梁4,及反射板5和用于控制反射板5的转动控制机构,转动控制机构可以控制反射板5在支架2上翻转,从而将入射的太阳光线反射至位于横梁4上的光伏组件上。

[0021] 具体地,如图1所示,装置中反射板5的两端通过转轴6固定于支架2上且与支架2上的横梁4相对设置;所述转动控制电路包括供电电池7、光电角度传感器8、处理器9、电机驱

动器10、步进电机11,其中步进电机11的输出轴通过传动件与反射板5上的转轴6连接;所述供电电池7、光线角度传感器8通过导线14分别与处理器9相连;所述处理器9通过导线14与电机驱动器10相连,所述电机驱动器10与步进电机11相连;所述处理器9根据光线角度传感器8检测所得太阳光入射光角度输出控制信号;所述电机驱动器10将控制信号转换为驱动信号;所述步进电机11的输出轴根据驱动信号产生转动带动反射板5上的转轴6转动,使得反射板5翻转至太阳光入射光所在角度,实现反射作用。

[0022] 以及,所述装置中,横梁4优选倾斜地设置于支架2上。如图1所示,支架2可以采用高低杆的方式,使得横梁4的呈倾斜状态,可以更好地与反射板5配合。进一步地,所述

[0023] 横梁4的一端通过铰链3固定于支架2的表面,使得其一端固定后,另一端可在支架表面活动,方便光伏组件的拆卸。并且,优选地,所述支架2采用U形支架,利用U形支架使得横梁4和反射板5均可以方便地固定,且具备更高的稳定性。

[0024] 为了提高反射板5的反射作用,优选将所述反射板5设置于横梁4的下方,且与横梁4相平行。此结构下,使得位于支架2上放横梁4上的光伏组件能够直接接受太阳光线,且位于横梁4底面的光伏组件可以接受来自反射板5反射的太阳能光线,从而增加了横梁4上光伏组件与太阳能光线的接触面积,大大提高采光率,及太阳能的跟踪效果,使得光伏组件可以更好地发电。

[0025] 本装置的工作原理是,利用装置的光线角度传感器8检测获得太阳光入射光角度,处理器9可以生成控制参数传输至电机驱动器10,步进电机11根据驱动信号产生转动,使得与其连接的转轴6转动,反射板5翻转至对应的角度,从而实现反射作用,反射板5的转动范围在360度。可以充分将入射的太阳光反射至横梁4上的光伏组件上。

[0026] 对于装置在进行太阳能跟踪时,还包括用于控制支架2的旋转控制机构。即使得支架2可旋转地控制,增加装置可转动的范围,提高太阳能跟踪的范围,使得装置可以全面各角度地跟踪。

[0027] 如图1所示,所述旋转控制机构可以包括旋转电机12和传动齿轮组13,所述处理器9与旋转电机2相连,且旋转电机12的输出轴通过传动齿轮组13传动支架旋转。旋转控制机构固定在装置上,且通过装置的处理器9控制其工作,利用传动齿轮组紧密地配合,可以稳定地实现传动,从而使得支架可以实现水平 360度内的转动。

[0028] 综上,本实用新型提供的用于光伏组件的太阳能跟踪控制装置,增加光伏组件与太阳光线的接触面积,提高采光率,使得光线更集中地入射在光伏组件表面,有效提高采光率,可以自适应地调整角度使得光线反射,避免了太阳能跟踪装置的效率偏低。可以解决现有跟踪系统功能单一,无法利用直接对太阳能进行跟踪且充分对散射的太阳能光线反射,使得光伏组件与太阳光线的接触面积有限的问题。

[0029] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化。

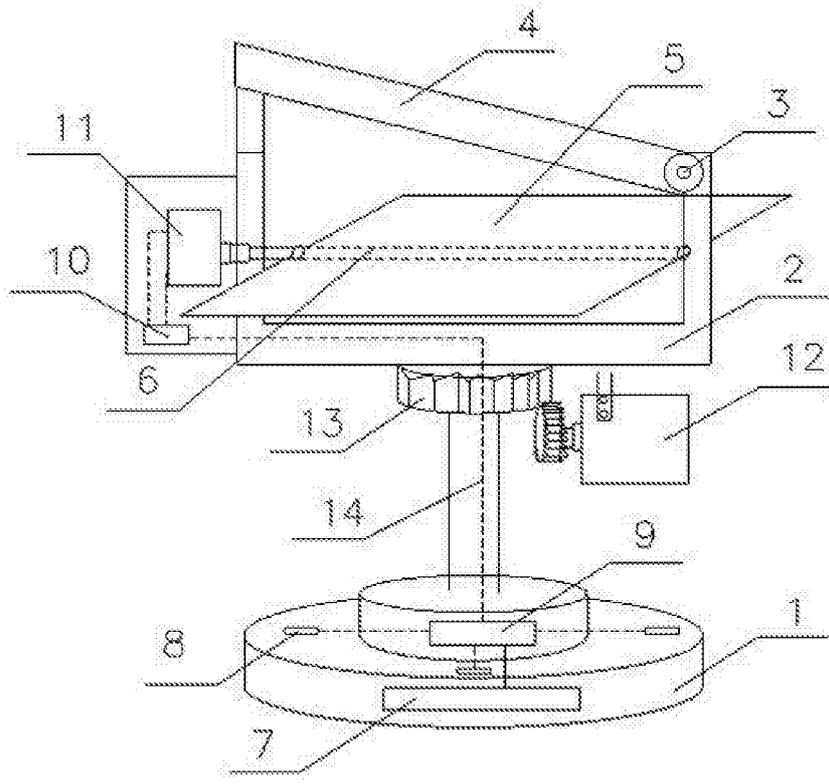


图1