



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212063916 U

(45) 授权公告日 2020.12.01

(21) 申请号 202020831381.9

(22) 申请日 2020.05.18

(73) 专利权人 南华大学

地址 421001 湖南省衡阳市学院路1号

(72) 发明人 金旭 窦志晗

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理

事务所(普通合伙) 11411

代理人 赵瑞鹏

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

H02S 40/30 (2014.01)

G05D 3/12 (2006.01)

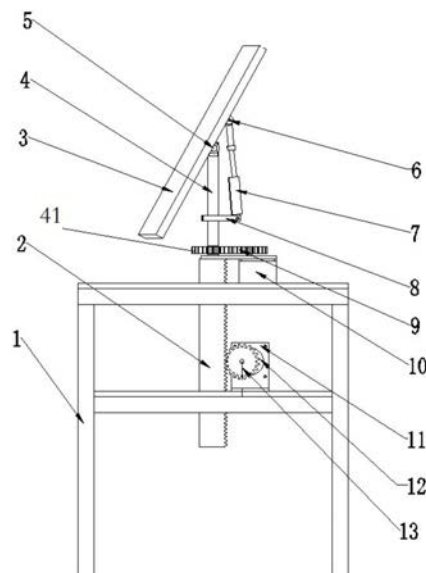
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自动追光式发电装置及其控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动追光式发电装置及其控制系统,涉及太阳能发电技术领域,包括主体支架、太阳能光伏板、驱动太阳能光伏板沿水平方向转动的水平转动机构和调整太阳能光伏板倾斜度的角度调整机构,所述太阳能光伏板通过固定杆与所述主体支架转动连接,所述水平转动机构与所述固定杆的下端区域转动连接,所述角度调整机构的一端与所述固定杆固定连接,另一端与所述太阳能光伏板固定连接。通过设置水平转动机构和角度调整机构,可实现太阳能光伏板与太阳光保持最佳角度配合,大幅调高太阳能的利用率。



1. 一种自动追光式发电装置,其特征在于,包括主体支架、太阳能光伏板、驱动太阳能光伏板沿水平方向转动的水平转动机构和调整太阳能光伏板倾斜度的角度调整机构,所述太阳能光伏板通过固定杆与所述主体支架转动连接,所述水平转动机构与所述固定杆的下端区域转动连接,所述角度调整机构的一端与所述固定杆固定连接,另一端与所述太阳能光伏板固定连接。

2. 根据权利要求1所述的自动追光式发电装置,其特征在于,所述水平转动机构包括水平驱动装置和与驱动装置固定连接的传动装置,所述传动装置与所述固定杆的下端转动连接。

3. 根据权利要求2所述的自动追光式发电装置,其特征在于,所述水平驱动装置为步进电机,所述传动装置为第一齿轮,所述固定杆下端固定设置有第二齿轮,所述第一齿轮与所述第二齿轮齿合转动连接。

4. 根据权利要求1所述的自动追光式发电装置,其特征在于,所述角度调整机构包括角度驱动装置和固定角度驱动装置的固定板,所述固定板的一端与所述固定杆固定连接,另一端与所述角度驱动装置固定连接;所述角度驱动装置远离所述固定板的一端与所述太阳能光伏板固定连接。

5. 根据权利要求4所述的自动追光式发电装置,其特征在于,所述角度驱动装置为直线电机。

6. 根据权利要求1所述的自动追光式发电装置,其特征在于,还包括垂直升降机构,所述垂直升降机构的上端与所述固定杆的下端活动连接。

7. 根据权利要求6所述的自动追光式发电装置,其特征在于,所述垂直升降机构包括垂直驱动装置、与垂直驱动装置固定连接的垂直传动装置、与垂直传动装置齿合的沿竖直方向往复移动的齿条,所述齿条的上端与所述固定杆的下端活动连接。

8. 一种用于权利要求1-7任一所述的自动追光式发电装置的控制装置,其特征在于,包括用于控制电机运转的控制装置和用于检测太阳能照射角度的光线传感器,所述光线传感器与所述控制装置电连接,所述控制装置分别与水平驱动装置和电连接角度驱动装置。

一种自动追光式发电装置及其控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电技术领域,特别涉及一种自动追光式发电装置及其控制系统。

背景技术

[0002] 随着经济的发展和社会的进步,地球上的能源被人们无限制的开采,面临枯竭的状态,这使得人类的生存面临巨大的挑战。因此,寻找可替代的新能源则成为了当务之急。与此同时,由于科技的进步,人们发现了越来越多的无污染的新型能源,这些新型能源可以缓解人们所面临的资源短缺的难题。太阳能作为新能源的代表,它具有干净环保和取之不尽用、之不竭的特点。合理的开发并提高太阳能的利用率具有非常重要的意义。众所周知,一天中太阳的位置是时刻变化的,而当前的太阳能光伏板的摆放位置大多是固定不变的,导致不同时刻太阳能光伏板与太阳直射光线的相对位置是不断变化的。然而,太阳能光伏板对太阳能的采集只有在光线直射到太阳能采集板时利用率才是最高。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种自动追光式发电装置,可有效提高太阳能光伏板的太阳能利用率。

[0004] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 本实用新型提供一种自动追光式发电装置,包括主体支架、太阳能光伏板、驱动太阳能光伏板沿水平方向转动的水平转动机构和调整太阳能光伏板倾斜度的角度调整机构,所述太阳能光伏板通过固定杆与所述主体支架转动连接,所述水平转动机构与所述固定杆的下端区域转动连接,所述角度调整机构的一端与所述固定杆固定连接,另一端与所述太阳能光伏板固定连接。

[0006] 上述方案的进一步方案为,所述水平转动机构包括水平驱动装置和与驱动装置固定连接的传动装置,所述传动装置与所述固定杆的下端转动连接。

[0007] 上述方案的进一步方案为,所述水平驱动装置为步进电机,所述传动装置为第一齿轮,所述固定杆下端固定设置有第二齿轮,所述第一齿轮与所述第二齿轮齿合转动连接。

[0008] 上述方案的进一步方案为,所述角度调整机构包括角度驱动装置和固定角度驱动装置的固定板,所述固定板的一端与所述固定杆固定连接,另一端与所述角度驱动装置固定连接;所述角度驱动装置远离所述固定板的一端与所述太阳能光伏板固定连接。

[0009] 上述方案的进一步方案为,所述角度驱动装置为直线电机。

[0010] 上述方案的进一步方案为,还包括垂直升降机构,所述垂直升降机构的上端与所述固定杆的下端活动连接。

[0011] 上述方案的进一步方案为,所述垂直升降机构包括垂直驱动装置、与垂直驱动装置固定连接的垂直传动装置、与垂直传动装置齿合的沿竖直方向往复移动的齿条,所述齿条的上端与所述固定杆的下端活动连接。

[0012] 另一方面,本实用新型还提供一种用于自动追光式发电装置的控制系統,包括用于控制电机运转的控制装置和用于检测太阳能照射角度的光线传感器,所述光线传感器与所述控制装置电连接,所述控制装置分别与水平驱动装置和电连接角度驱动装置。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型提供的技术方案具有如下优点和有益效果:本实用新型提供一种自动追光式发电装置,包括主体支架、太阳能光伏板、驱动太阳能光伏板沿水平方向转动的水平转动机构和调整太阳能光伏板倾斜度的角度调整机构,所述太阳能光伏板通过固定杆与所述主体支架转动连接,所述水平转动机构与所述固定杆的下端区域转动连接,所述角度调整机构的一端与所述固定杆固定连接,另一端与所述太阳能光伏板固定连接。通过设置水平转动机构和角度调整机构,可实现太阳能光伏板与太阳光保持最佳角度配合,大幅调高太阳能的利用率。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为实施例中自动追光式发电装置的主视结构示意图。

[0016] 附图标注:1-主体支架;2-齿条;3-太阳能光伏板;4-固定杆;41-第二齿轮;5-第一固定销轴;6-第二固定销轴;7-角度驱动装置;8-固定板;9-传动装置;10-水平驱动装置;11-第二固定板;12-垂直驱动装置;13-垂直传动装置。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“水平”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系均为基于附图所示的方位或位置关系,仅仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“安装”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0020] 实施例

[0021] 如图1所示,本实用新型提供一种自动追光式发电装置,包括主体支架1、太阳能光伏板3、驱动太阳能光伏板3沿水平方向转动的水平转动机构和调整太阳能光伏板3倾斜度

的角度调整机构,所述太阳能光伏板3通过固定杆4与所述主体支架1转动连接,太阳能光伏板3通过第一固定销轴5与固定杆4的上端固定转动连接,所述水平转动机构与所述固定杆4的下端区域转动连接,所述角度调整机构的一端与所述固定杆4固定连接,另一端与所述太阳能光伏板3通过第二固定销轴固定连接。

[0022] 在其中一个实施例中,所述水平转动机构包括水平驱动装置10和与驱动装置固定连接的传动装置9,所述传动装置9与所述固定杆4的下端转动连接。

[0023] 优选的,所述水平驱动装置10为步进电机,所述传动装置9为第一齿轮,所述固定杆4下端固定设置有第二齿轮41,所述第一齿轮与所述第二齿轮41齿合转动连接。

[0024] 其中一个实施例中,所述角度调整机构包括角度驱动装置7和固定角度驱动装置7的固定板8,所述固定板8的一端与所述固定杆4固定连接(例如可以是焊接),另一端与所述角度驱动装置7固定连接(例如可以是螺栓固定);所述角度驱动装置7远离所述固定板8的一端与所述太阳能光伏板3固定连接(例如采用固定销轴连接)。

[0025] 优选的,所述角度驱动装置7为直线电机。

[0026] 其中一个实施例中,还包括垂直升降机构,所述垂直升降机构的上端与所述固定杆4的下端活动连接。

[0027] 具体地,所述垂直升降机构包括垂直驱动装置12(例如可以是步进电机)、与垂直驱动装置12固定连接的垂直传动装置13(例如可以是垂直模块齿轮)、与垂直传动装置13齿合的沿竖直方向往复移动的齿条2,所述齿条2的上端与所述固定杆4的下端活动连接,所述垂直驱动装置12通过第二固定板11固定于主体支架1上。

[0028] 另一方面,本实用新型还提供一种用于自动追光式发电装置的控制装置,包括用于控制电机运转的控制装置(例如为单片机)和用于检测太阳能照射角度的光线传感器(例如光敏电阻),所述光线传感器与所述控制装置电连接,所述控制装置分别与水平驱动装置10和电连接角度驱动装置7。

[0029] 自动追光式发电装置的工作原理如下:

[0030] 自动追光发电装置主要在单片机控制下的由直线电机-7和步进电机-12驱动的整体装置,当太阳光照射角度发生偏移时,光敏电阻接收到光源信号传递给单片机,单片机接收到信号后开始对信号进行处理并将信号传递给直线电机或步进电机,直线电机或步进电机接收到信号开始运转,并对太阳能光伏板3的方位角和高度角进行调整。高度角主要是由直线电机完成,它可以根据一天中太阳的角度变化(早上:角度比较低中午:角度比较高傍晚:角度比较低)自动调整太阳能光伏板3的高度角,从而进行追光;方位角主要是通过步进电机完成,由于地球的自转(自西向东),一天中太阳的方位是时刻变化的,所以为了实现对不同方位的太阳光进行自动追光,需要太阳能光伏板3能够在水平方向进行旋转,而水平旋转步进电机则可以提供这种功能。此外,对于不同的应用场合,垂直步进电机还可以对太阳能光伏板3进行高低升降,以便更好地服务整个装置。

[0031] 本实施例提供的自动追光式发电装置具有如下优点:

[0032] 本实施例提供的自动追光发电装置,使得该装置对太阳能的利用率达到最高。自动追光发电装置以STM32单片机为基础,采用水平旋转机构和角度调整机构旋转太阳能光伏板3,提高装置的稳定性,精确追踪太阳光,使得太阳光能够在一天中任意时刻始终直射太阳能光伏板3。该装置应用前景广泛,可以广泛用于太阳能发电站、太阳能热水器以及太

太阳能路灯等设备。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

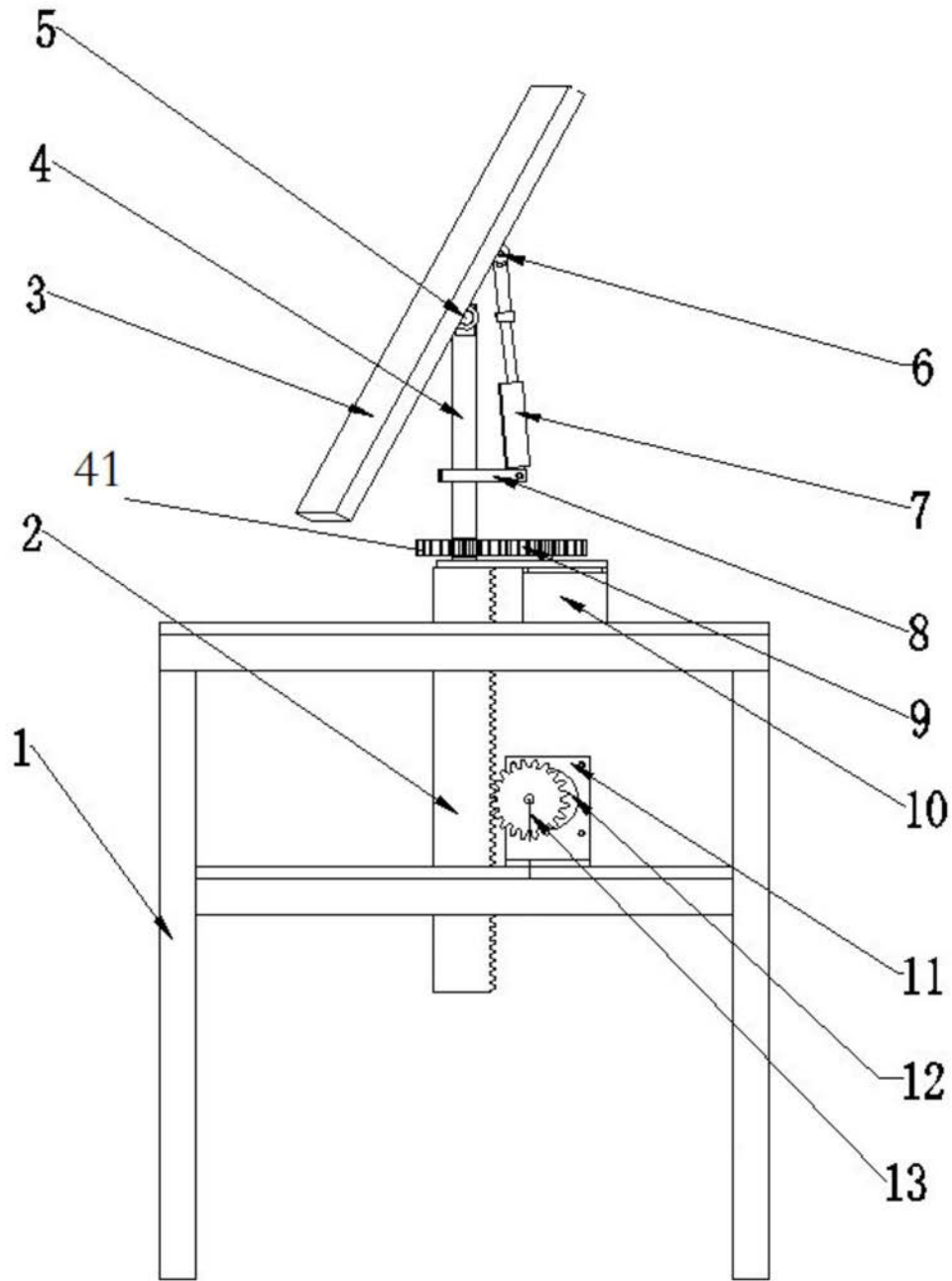


图1