



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103488187 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201310407129. X

CN 103162216 A, 2013. 06. 19,

(22) 申请日 2013. 09. 10

CN 201898462 U, 2011. 07. 13,

(73) 专利权人 盐城工学院

审查员 李庆萍

地址 224051 江苏省盐城市希望大道 9 号

(72) 发明人 耿其东 倪骁骅 李春燕 谢奇志
陈洪辉

(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 杨海军

(51) Int. Cl.

G05D 3/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203444339 U, 2014. 02. 19,

WO 2012/058899 A1, 2012. 05. 10,

CN 201383768 Y, 2010. 01. 13,

DE 20215556 U1, 2003. 01. 16,

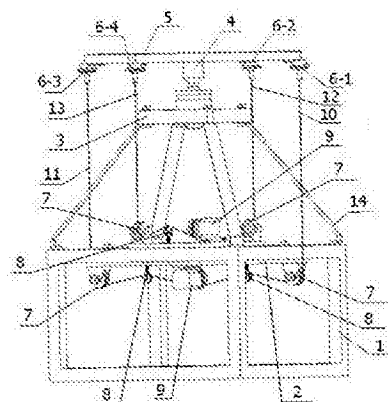
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种太阳能电池板自动跟踪装置

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能电池板自动跟踪装置,它包括固定支架(1),安装在固定支架(1)中部的固定平台(2),安装在固定平台(2)上的支持平台(3),支持平台(3)上连接有万向节(4),电池板托盘(5)通过万向节(4)安装在支持平台(3)上,电池板托盘(5)的背面安装有4个铰链,4个铰链分别安装在以太阳能电池板托盘(5)重心为正方形中心的四个顶点上;固定平台(2)的上、下表面分别安装有导向轮(7)、涨紧轮(8)和步进电机(9)。本发明提供的自动跟踪装置灵活性强,跟踪精度高,跟踪范围宽,能实现全方位的太阳能跟踪,有效发电量更高,可应用于大型的太阳能光伏电站,具有更好的经济效益和环境效应。



1. 一种太阳能电池板自动跟踪装置,其特征在于,它包括固定支架(1),安装在固定支架(1)中部的固定平台(2),安装在固定平台(2)上的支持平台(3),所述的支持平台(3)上连接有万向节(4),太阳能电池板托盘(5)通过万向节(4)安装在支持平台(3)上,太阳能电池板托盘(5)的背面安装有第一铰链(6-1),第二铰链(6-2),第三铰链(6-3)和第四铰链(6-4),所述的第一铰链(6-1),第二铰链(6-2),第三铰链(6-3)和第四铰链(6-4)分别安装在以太阳能电池板托盘(5)重心为正方形中心的四个顶点上;所述的固定平台(2)的上表面安装有2个导向轮(7)、2个涨紧轮(8)和1个步进电机(9),所述的固定平台(2)的下表面上安装有2个导向轮(7)、2个涨紧轮(8)和1个步进电机(9);

第一钢丝绳(10)一端连接在第一铰链(6-1)上,另一端依次穿过固定平台(2)上表面的一个导向轮(7)、一个涨紧轮(8)连接在步进电机(9)上;第二钢丝绳(11)一端连接在与第一铰链(6-1)对角位置的第三铰链(6-3)上,另一端依次穿过固定平台(2)上表面的另一个导向轮(7)、另一个涨紧轮(8)连接在步进电机(9)上;

第三钢丝绳(12)一端连接在第二铰链(6-2)上,另一端依次穿过固定平台(2)下表面的一个导向轮(7)、一个涨紧轮(8)连接在步进电机(9)上;第四钢丝绳(13)一端连接在与第二铰链(6-2)对角位置的第四铰链(6-4)上,另一端依次穿过固定平台(2)下表面的另一个导向轮(7)、另一个涨紧轮(8)连接在步进电机(9)上。

2. 根据权利要求1所述的太阳能电池板自动跟踪装置,其特征在于,所述的步进电机(9)与控制器相连。

3. 根据权利要求2所述的太阳能电池板自动跟踪装置,其特征在于,所述的万向节(4)连接在太阳能电池板托盘(5)的重心位置。

4. 根据权利要求3所述的太阳能电池板自动跟踪装置,其特征在于,所述的支持平台(3)与固定支架(1)连接有固定杆(14)。

一种太阳能电池板自动跟踪装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能装置,具体涉及一种太阳能电池板自动跟踪装置。

背景技术

[0002] 随着世界能源日趋减少,可再生能源发电技术得到了迅猛发展,太阳能发电由于其独特优势越来越受到人们的关注。如何提高太阳能光伏发电的有效发电量一直是人们追求的目标,太阳能的利用率主要取决于电池的转换效率和接收效率。转换效率由电池本身的性能所决定的,它依赖于太阳能电池的不断更新;而接收效率可以通过现有的技术加以提高。现有的太阳能电池板跟踪装置主要有单轴的和两轴的。近几年来,国内出现了不少形式的太阳能跟踪装置及其专利,如中国专利 201220199334 公开了“一种双轴转动式太阳能电池板自动跟踪装置”; 201220166424 公开了“新型太阳能双轴自动跟踪系统”; 201120523030 公开了“太阳能光伏组件双轴主动跟踪装置”; 201120275446 公开了“具有跟踪太阳光的太阳能发电装置”;201120454200 公开了“倾角和方位角全自动二维太阳跟踪装置”;200910183196 公开了“太阳能自动跟踪装置”; 200920304132 公开了“双轴太阳能跟踪装置”;200810021091 公开了“全自动大功率太阳能巡日追踪器”等。

[0003] 这些跟踪装置主要采用两轴跟踪的方式,在一定程度上提高了电池板的接收效率,但是存在如下不足:1、采用齿轮传动或涡轮传动,整个装置的可靠性低,维护成本高;2、装置中的轴既要转动又承受整个电池板的重量,因此轴的设计要求较严格,成本较高;3、通过电机驱动整个轴转动,因而消耗的电能较多。

[0004] 因此,很有必要在现有技术的基础上,研究开发一种结构设计合理,可操作性强,稳定可靠,节能效果好,跟踪精度高和跟踪范围宽的太阳能电池板自动跟踪装置。

发明内容

[0005] 发明目的:本发明的目的是为了解决现有技术的不足,提供一种设计合理、可操作性强,稳定可靠,节能效果好,跟踪精度高和跟踪范围宽,太阳能利用率高的太阳能电池板自动跟踪装置。

[0006] 技术方案:为了实现本发明的目的,本发明采用的技术方案为:

[0007] 一种太阳能电池板自动跟踪装置,它包括固定支架,安装在固定支架中部的固定平台,安装在固定平台上的支持平台,所述的支持平台上连接有万向节,太阳能电池板托盘通过万向节安装在支持平台上,太阳能电池板托盘的背面安装有第一铰链,第二铰链,第三铰链和第四铰链,所述的第一铰链,第二铰链,第三铰链和第四铰链分别安装在以太阳能电池板托盘重心为正方形中心的四个顶点上;所述的固定平台的上表面和下表面上分别安装有导向轮、涨紧轮和步进电机;

[0008] 第一钢丝绳一端连接在第一铰链上,另一端依次穿过固定平台上表面的导向轮、涨紧轮连接在步进电机上;第二钢丝绳一端连接在与第一铰链对角位置的第三铰链上,另一端依次穿过固定平台上表面的导向轮、涨紧轮连接在步进电机上;

[0009] 第三钢丝绳一端连接在第二铰链上,另一端依次穿过固定平台下表面的导向轮、涨紧轮连接在步进电机上;第四钢丝绳一端连接在与第二铰链对角位置的第四铰链上,另一端依次穿过固定平台下表面的导向轮、涨紧轮连接在步进电机上。

[0010] 作为优选方案,以上所述的太阳能电池板自动跟踪装置,所述的步进电机与控制器相连。实际过程中,通过控制器来控制步进电机的工作,从而来调整太阳能电池板托盘在空中的不同位置,从而达到跟踪太阳的目的。

[0011] 作为优选方案,以上所述的太阳能电池板自动跟踪装置,所述的固定平台的上表面和下表面上分别安装有2个导向轮,2个涨紧轮和1个步进电机。当然可以根据实际太阳能电池板及其托盘的尺寸大小,设计相应数目的导向轮,涨紧轮和步进电机。从而保证能够太阳能电池板位置的灵活调整,增加跟踪精度高和跟踪范围宽,提高太阳能利用率。

[0012] 作为优选方案,以上所述的太阳能电池板自动跟踪装置,所述的万向节连接在太阳能电池板托盘的重心位置。本发明将万向节连接在太阳能电池板托盘的重心位置,目的是能使太阳能电池板托盘以万向节为转动支点,实现正确的位置调整。

[0013] 作为优选方案,以上所述的太阳能电池板自动跟踪装置,所述的支持平台与固定支架连接有固定杆,增加有固定支架后可提高固定支架的稳固性。

[0014] 有益效果:本发明提供的太阳能电池板自动跟踪装置和现有技术相比具有以下优点:

[0015] 1、本发明提供的太阳能电池板自动跟踪装置,结构设计合理,突破现有技术两轴跟踪的结构模式,通过改变电池板在空中的姿态达到跟踪太阳的目的,本跟踪装置成本低廉,稳定可靠,且易于实现,能进行大规模的推广;运用本装置时,驱动电池板转向时需要的力矩较小,且电机的小幅转动即能带动电池板较大幅度的转向,因此电机的做功能力大大减小,从而减小了本装置的实际能耗。

[0016] 2、本发明提供的自动跟踪装置,灵活性强,较现有技术太阳能电池板跟踪精度更高,并且跟踪范围更宽,能实现全方位的太阳能跟踪,具有输出更多的有效发电量的优点,可应用于大型的太阳能光伏电站,具有更好的经济效益和环境效应。

附图说明

[0017] 图1为本发明提供的太阳能电池板自动跟踪装置的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0019] 实施例1

[0020] 如图1所示,一种太阳能电池板自动跟踪装置,它包括固定支架(1),安装在固定支架(1)中部的固定平台(2),安装在固定平台(2)上的支持平台(3),所述的支持平台(3)上连接有万向节(4),太阳能电池板托盘(5)通过万向节(4)安装在支持平台(3)上,太阳能电池板托盘(5)的背面安装有第一铰链(6-1),第二铰链(6-2),第三铰链(6-3)和第四铰链(6-4),所述的第一铰链(6-1),第二铰链(6-2),第三铰链(6-3)和第四铰链(6-4)分别安装

在以太阳能电池板托盘(5)重心为正方形中心的四个顶点上;所述的固定平台(2)的上表面和下表面上分别安装有导向轮(7)、涨紧轮(8)和步进电机(9);所述的万向节(4)连接在太阳能电池板托盘(5)的重心位置。

[0021] 第一钢丝绳(10)一端连接在第一铰链(6-1)上,另一端依次穿过固定平台(2)上表面的导向轮(7)、涨紧轮(8)连接在步进电机(9)上;第二钢丝绳(11)一端连接在与第一铰链(6-1)对角位置的第三铰链(6-3)上,另一端依次穿过固定平台(2)上表面的导向轮(7)、涨紧轮(8)连接在步进电机(9)上;

[0022] 第三钢丝绳(12)一端连接在第二铰链(6-2)上,另一端依次穿过固定平台(2)下表面的导向轮(7)、涨紧轮(8)连接在步进电机(9)上;第四钢丝绳(13)一端连接在与第二铰链(6-2)对角位置的第四铰链(6-4)上,另一端依次穿过固定平台(2)下表面的导向轮(7)、涨紧轮(8)连接在步进电机(9)上。

[0023] 以上所述的太阳能电池板自动跟踪装置,其特征在于,所述的步进电机(9)与控制器相连。

[0024] 以上所述的太阳能电池板自动跟踪装置,所述的固定平台(2)的上表面和下表面上分别安装有2个导向轮(7),2个涨紧轮(8)和1个步进电机(9)。

[0025] 以上所述的太阳能电池板自动跟踪装置,所述的支持平台(3)与固定支架(1)连接有固定杆(14)。

[0026] 本发明提供的太阳能电池板自动跟踪装置实际工作过程为:清晨,由光敏电阻检测到太阳光线,然后启动控制器;白天,根据太阳光线的入射角度不同,通过控制器发出指令驱动步进电机(9),通过步进电机(9)带动太阳能电池板托盘(5)运转使电池板的四个顶点处于不同的高度,从而实现太阳电池板在空中的不同姿态,达到准确对准太阳的跟踪目的;傍晚,太阳光线消失前,由控制器发出指令将装置恢复到初始状态,为第二天的跟踪工作做准备。

[0027] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

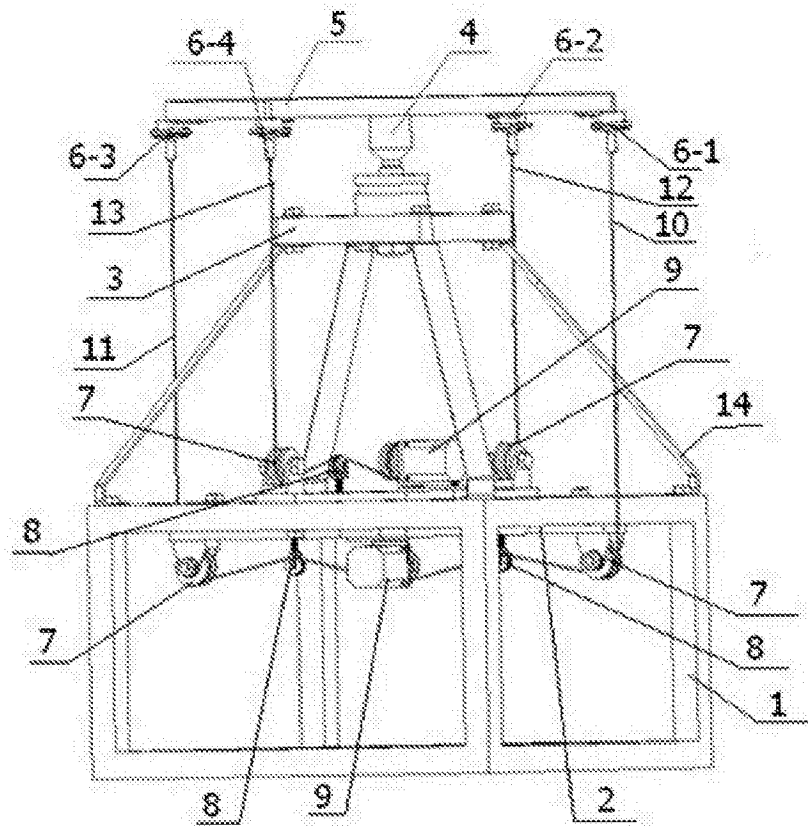


图 1