



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104483976 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410748217. 0

(22) 申请日 2015. 01. 23

(66) 本国优先权数据

201410118438. X 2014. 03. 27 CN

(71) 申请人 夏之秋

地址 116600 辽宁省大连市金州区大孤山街  
道振鹏社区水御兰庭 5 号楼 2-1-3

(72) 发明人 夏之秋 踪念品 赵婷婷 夏君铁

(51) Int. Cl.

G05D 3/00(2006. 01)

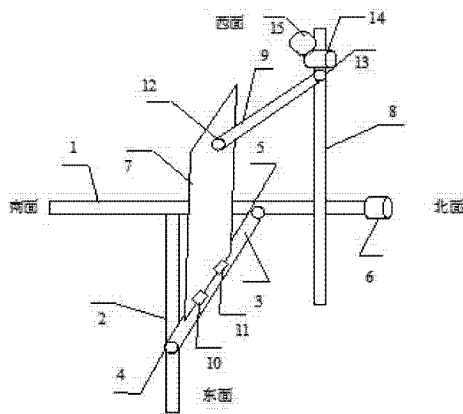
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置

(57) 摘要

具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置,是为了解决现有太阳光照跟踪设备存在的结构规模小,无法大型化;运行效益低,能耗高;抗风能力差等技术问题而设计的。本发明的特点是采光器在 T 字形的直线滑道上受控作圆周转动运动。有益效果是采用多杆连动的方式实现一个控制装置驱动多个采光器在各自的 T 字形轨道上做东西向以及俯仰角的同时改变,实现大规模的采光器同时旋转。设备的制造和运行成本低,适合大规模设计制作,大规模运行。当风力大于某个值时,自动控制采光器平放在地,使其避免风力的影响。



1. 具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置,它主要由横向跟踪部分、纵向跟踪部分和抗风装置部分组成;其特征在于:所述横向跟踪部分,由主滑道(1)和与其垂直的辅滑道(2)、连杆(3)组成,并且连杆(3)两端与滑轮(4)和(5)相连,可以在直线滑道(1)和(2)上滑动。

2. 根据权利要求1所述的具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置,其特征在于:所述纵向跟踪部分,由直立的滑道(或立柱)(8)、连杆(9)、控制装置(14)组成;采光器(7)的下端与连杆(3)相连,上端与连杆(9)的一端相连;连杆(9)的另一端可以在滑道(8)上滑动,通过控制装置(14)控制其位置;所述抗风装置部分,由风力测量仪和控制装置(14)组成,风力测量仪和控制装置(14)相连,控制装置(14)可以使连杆(9)滑落到地面。

3. 根据权利要求1所述的具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置,其特征在于:所述横向跟踪部分,可以扩展成多个辅滑道,由主滑道(1a)和与其垂直的多个辅滑道(1b)、(2b)、...、(nb)以及连杆(1k)、(2k)、...、(nk)组成,连杆的两端分别与滑轮(1c)、(2c)、...、(nc)和(1d)、(2d)、...、(nd)相连,可以在主滑道以及相应的辅滑道上滑动。

## 具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于跟踪太阳光照的装置,适合于大型光伏或光热电站提高发电效率使用,属于太阳能发电研究领域。

### 背景技术

[0002] 目前大部分光伏发电系统都采用电池板固定放置的安装方式,发电效率比较低。而现有的跟踪系统大都是小型的轴式电机驱动跟踪方式,例如,公告号为 CN101135913 的《太阳能全自动跟踪转盘》、公告号为 CN101201628 的《仰角转轴固定太阳能接收器自动跟踪装置》、公告号为 CN2533435 的《太阳同步跟踪装置》等,主要缺点是成本高、无法大型化、不抗风沙、寿命短等,因此没有被大规模应用。

### 发明内容

[0003] 1. 本发明为了解决现有太阳光照跟踪设备存在的结构规模小,无法大型化;运行效益低,消耗较高的额外能量;抗风能力差等技术问题,提供了一种具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置。它主要由横向跟踪部分、纵向跟踪部分和抗风装置组成。

[0004] 2. 所述横向跟踪部分,由 T 字形组合的直线滑道、放置采光器的连杆、控制连杆滑动使采光器跟踪太阳旋转的控制装置构成;所述纵向跟踪部分,由由直立的滑道、连接采光器的活动连杆、调节俯仰角随着季节变化的控制装置构成;所述抗风装置,由风力测量仪和上述调节俯仰角的控制装置构成。

3. 本发明的特点及有益效果:通过最简单的 T 字形实现圆周转动的原理、多杆连动的方式、实现了一个控制装置驱动采光器东西向以及俯仰角的同时改变,并且可以将多个 T 字形组合在一起,实现大规模电池板的同时旋转。当风力大于某个值时,自动控制采光器平放在地,使其避免风力的影响。加工和运行成本低,适合大结构制作。

### 附图说明

[0005] 图 1 本发明的结构示意图。

[0006] 图 2 本发明横向跟踪太阳的结构示意图

图 3 本发明纵向跟踪太阳的结构示意图

图 4 本发明横向跟踪太阳扩展的结构示意图

### 具体实施方式

[0007] 1. 具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置,它主要由横向跟踪部分、纵向跟踪部分和抗风装置部分组成;其特征在于:所述横向跟踪部分,由主滑道(1)和与其垂直的辅滑道(2)、连杆(3)、控制装置(6)组成,并且连杆(3)两端与滑轮(4)和(5)相连,可以在直线滑道(1)和(2)上滑动,控制装置(6)调节滑轮(5)在滑道(1)上的运行速度,使其与太阳的运行速度同步,可以是液压或电机驱动装置。

[0008] 2. 所述纵向跟踪部分,由直立的滑道(8)、连杆(9)、控制装置(14)组成;采光器(7)与连杆(3)通过折页(10)和(11)相连接;连杆(9)的一端与万向轮(12)相连,并且与采光器的上端连接;另一端与滑轮(13)连接,同时滑轮与控制装置(14)相连接,控制其在滑道(8)上滑动,用于适应不同日期或不同季节俯仰角的变化。所述抗风装置部分,由风力测量仪和控制装置(14)组成,风力测量仪和控制装置(14)相连,当风力大于某个固定值时,控制装置(14)可以使连杆(9)滑落到地面,将采光器自动滑落放平到地面。

[0009] 3. 所述横向跟踪部分,可以扩展成多个辅滑道,由主滑道(1a)和与其垂直的多个辅滑道(1b)、(2b)、...、(nb)以及连杆(1k)、(2k)、...、(nk)、控制装置(1h)组成,连杆的两端分别与滑轮(1c)、(2c)、...、(nc)和(1d)、(2d)、...、(nd)相连,可以在主滑道以及相应的辅滑道上滑动;可以将滑轮(1c)、(2c)、...、(nc)相连接,通过控制装置(1h)同时调节滑轮(1c)、(2c)、...、(nc)在滑道(1a)上的运行速度,使其与太阳的运行速度同步,可以是液压或电机驱动装置。

[0010]

该装置的工作过程:

1. 首次将主滑道上的滑轮放在最南面,使采光装置面向东面。

[0011] 2. 横向跟踪过程由控制装置(6)实现,根据当地的经纬度,计算出每天各个时间采光器面向太阳的位置,自动调节主滑道上的滑轮由南向北滑动的速度,同时带动辅滑道上的滑轮向东滑动,采光器则由东向南转动,使采光器的朝向与太阳的运行相符合;当连杆运行到与辅滑道重合时,采光器则面向正南方向;主滑道上的滑轮继续向北滑动时,采光器则由南向西转动;实现了横向跟踪的过程,如图(4)所示。

[0012] 3. 在实现上述横向跟踪过程的同时,也通过联动的方式实现了每天不同时刻俯仰角的变化过程,这是由于当主滑道上的滑轮由南向北滑动时,带动辅滑道上的滑轮向东滑动,带动连杆也同时转动,使采光器的顶端与立柱的距离变短,因此使采光器的俯仰角变大;当连杆运行到与辅滑道重合时,采光器的仰角变到最大;当主滑道上的滑轮继续向北滑动时,带动辅滑道上的滑轮向西滑动,因此带动采光器的仰角则越来越小;正好与太阳的运行轨迹相同,从而实现了纵向跟踪的过程。

[0013] 4. 由于不同季节甚至每一天的俯仰角都不同,因此还需要调节不同日期的俯仰角,方法是根据当地的经纬度,计算出各个日期正午时俯仰角的位置,通过控制装置(14)每天或若干天自动调节一次俯仰角,使采光器面向正南方向时俯仰角的位置与计算的位置相符合。

[0014] 5. 控制装置采用液压装置或电机装置实现。

[0015] 6. 返程时可以通过控制装置(6)使主滑道上的滑轮自动返回到最南面,以备第二天使用,如此反复。

[0016] 7. 由风力测量仪测量当前的风力大小,传递给控制器(14),当风力大于某个固定值时,控制器(14)自动调节连杆(9)的上端下降,直到使采光器平放在地,使其避免风力的影响。

[0017]

实施实例 1

参看图 1、图 2、图 3,具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置

1. 它主要由横向跟踪部分、纵向跟踪部分和抗风装置组成;横向跟踪部分,由主滑道(1)和与其垂直的辅滑道(2)、连杆(3)、控制装置(6)组成,并且连杆(3)两端与滑轮(4)和(5)相连,可以在直线滑道(1)和(2)上滑动,控制装置(6)调节滑轮(5)在滑道(1)上的运行速度,使其与太阳的运行速度同步,可以是液压或电机驱动装置。

[0018] 2. 纵向跟踪部分,由直立的滑道(8)、连杆(9)、控制装置(14)组成;采光器(7)与连杆(3)通过折页(10)和(11)相连接;连杆(9)的一端与万向轮(12)相连,并且与采光器的上端连接;另一端与滑轮(13)连接,同时滑轮与控制装置(14)相连接,控制其在滑道(8)上滑动,用于适应不同日期或不同季节俯仰角的变化。

[0019] 3. 抗风装置部分,由风力测量仪和控制装置(14)组成,风力测量仪和控制装置(14)相连,当风力大于某个固定值时,控制装置(14)可以使连杆(9)滑落到地面,将采光器自动滑落放平到地面。

[0020]

#### 实施实例 2

参看图 4,具有自动抗风功能的双轴跟踪太阳光照的装置

1. 横向跟踪部分,可以扩展成多个辅滑道,由主滑道(1a)和与其垂直的多个辅滑道(1b)、(2b)、...、(nb)以及连杆(1k)、(2k)、...、(nk)、控制装置(1h)组成,连杆的两端分别与滑轮(1c)、(2c)、...、(nc)和(1d)、(2d)、...、(nd)相连,可以在主滑道以及相应的辅滑道上滑动;可以将滑轮(1c)、(2c)、...、(nc)相连接,通过控制装置(1h)同时调节滑轮(1c)、(2c)、...、(nc)在滑道(1a)上的运行速度,使其与太阳的运行速度同步,可以是液压或电机驱动装置。

[0021] 2. 纵向跟踪部分和抗风装置部分都与实施实例 1 相同。不同的是在每一个连杆上都要连接一套图 1-4 所示的纵向跟踪装置和抗风装置。

[0022]

本发明也适用于其它太阳能采集场合。

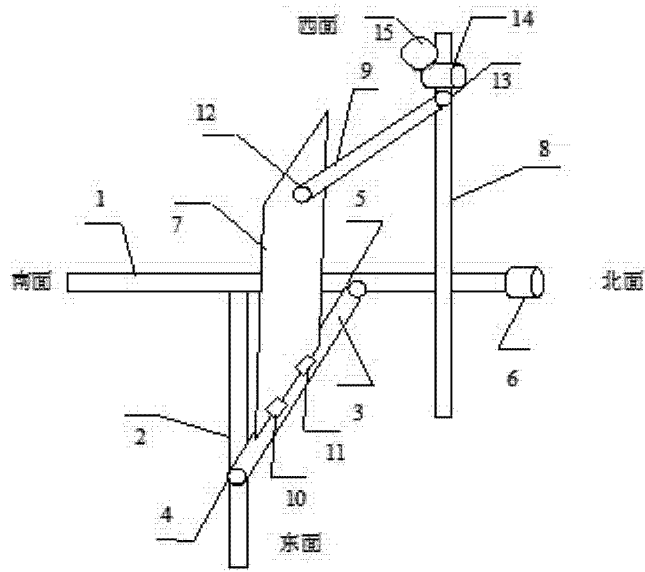


图 1

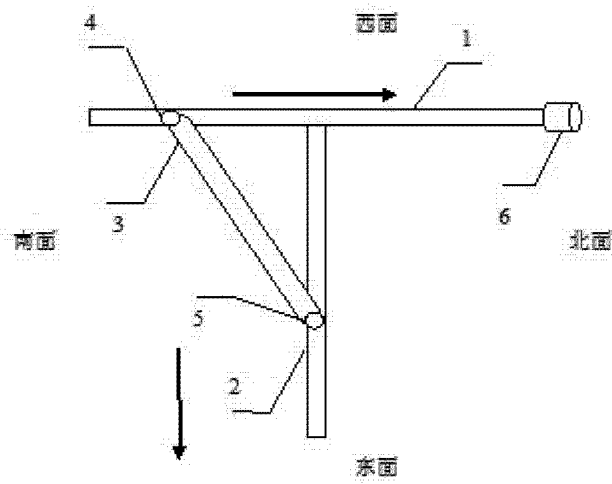


图 2

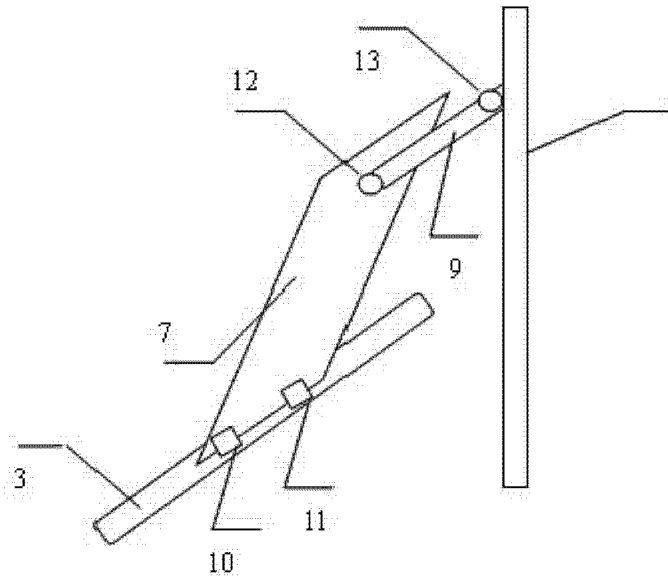


图 3

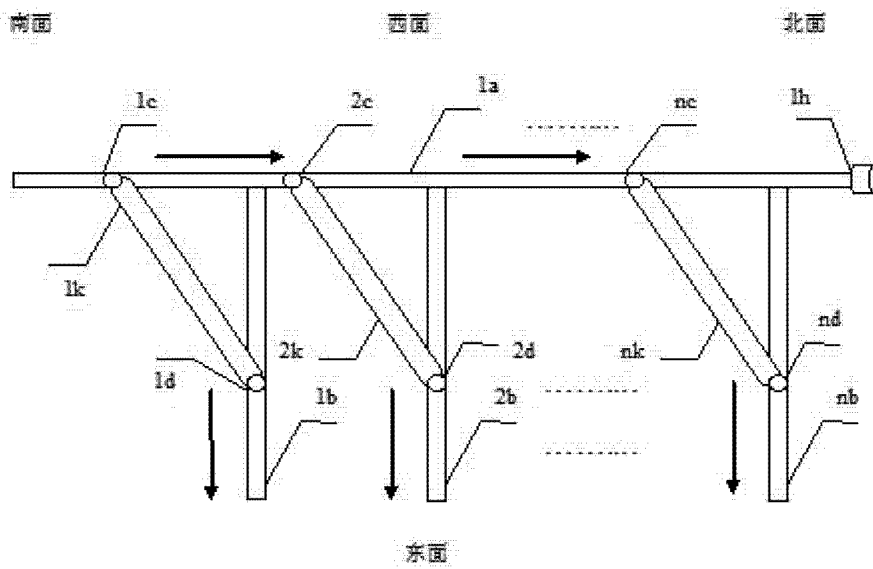


图 4