(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106877807 A
(43)申请公布日 2017.06.20

(21)申请号 201710152403.1

(22)申请日 2017.03.15

(71)申请人 天津杰能恒通科技有限公司
地址 300380 天津市西青区汽车工业园区中联产业园11号楼B438

(72)发明人 陈勇 杨程丽 赵明

(51)Int.Cl.
*H02S 20/32*(2014.01)

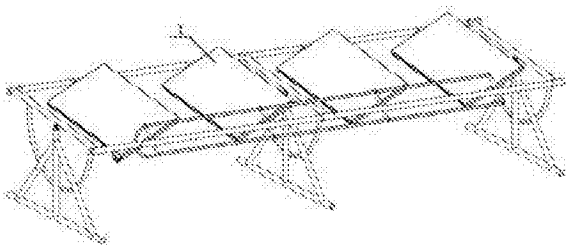
权利要求书2页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种手动双轴跟踪太阳能光伏发电系统

(57)摘要

本发明公开了一种手动双轴跟踪太阳能光伏发电系统，包括太阳能电池板、可调节支架、电池板固定框、横梁、传动带、太阳方位跟踪器等，可调节支架主要由钢管构成，包括三角形支架座，半圆型支杆等，通过插销将三角形支架座上的孔与半圆型支杆上的不同位置的孔同轴固定，实现支撑杆的角度调整和固定，太阳能电池板固定框由型材、传力杆等组成，传力杆两端与传动带活动连接，通过传动带实现多个太阳能电池板同步转动，太阳方位跟踪器由一个六面体盒子组成，盒子顶部有孔，用于光线射入盒子底部形成光斑，盒子内底面有“十”字型标记，通过调节两个不同方向的半圆型支杆使得光斑在“十”字型标记的交叉点上，实现太阳方位的双轴跟踪。



CN 106877807 A

1.一种手动双轴跟踪太阳能光伏发电系统，包括太阳能电池板(1)及其线路、可调节支架(2)、太阳能电池板固定框(4)和(5)、横梁(3)和(7)、传动带(6)、太阳方位跟踪器(25)等，可调节支架(2)主要由钢管构成，包括三角形支架座(15)，横梁接头(8)、支撑杆(9)、活动接头(10)、螺栓(11)、半圆型支杆(12)等，通过插销将三角形支架座(15)上的孔(14)与半圆型支杆(12)上的不同位置的孔(13)同轴固定，实现支撑杆(9)的角度调整并固定，通过用钢管脚手架装配件(33)，将多个三角形支架座(15)和多个钢管支撑架(34)连接，实现可调节支架(2)整体安装固定；太阳能电池板固定框(4)和(5)由“L”型材(16)、“T”型材(17)、轴(19)、传力杆(21)组成，“L”型材(16)和“T”型材(17)上有多个太阳能电池板(1)安装孔(18)，传力杆(21)两端有与传动带(6)活动连接的安装孔(20)，其中太阳能电池板固定框(4)的传力杆(21)上，有带有多个孔(22)的半圆型支杆(23)；横梁(3)和(7)主要由钢管构成，包括轴(19)的固定座(27)和主梁(29)，在主梁(29)的两端有贯穿孔(28)，将主梁(29)的端头插入横梁接头(8)中，通过螺栓(11)固定，其中横梁(7)上有限位销(30)，用于连通半圆型支杆(23)上的不同孔(22)，实现太阳能电池板固定框(4)的固定；传动带(6)由金属带板(32)构成，两端有安装孔(31)，用于与传力杆(21)上的安装孔(20)活动连接，通过传动带(6)将太阳能电池板固定框(4)和多个太阳能电池板固定框(5)连接，实现同步转动；太阳方位跟踪器(25)由一个六面体盒子组成，安装于太阳能电池板固定框(4)的侧面，盒子底面平行于太阳能电池板(1)最大表面，盒子内底面涂为黑色，盒子顶部有孔(26)，用于光线射入盒子底部形成光斑，盒子内底面有“十”字型白色标记(24)，分别与轴(19)和活动接头(10)的轴心平行且交叉点与孔(26)垂直距离最小，盒子两面开有可视窗口，用于人眼观察光斑位置，通过调节半圆型支杆(12)和(23)使得光斑在“十”字型白色标记(24)交叉点上，实现太阳方位的双轴跟踪，太阳能电池板(1)发出的电能通过控制系统可以并入电网或者就近供给其他用户。

2.根据权利要求1所述的一种手动双轴跟踪太阳能光伏发电系统，包括太阳能电池板(1)及其线路、可调节支架(2)、太阳能电池板固定框(4)和(5)、横梁(3)和(7)、传动带(6)、太阳方位跟踪器(25)等。

3.根据权利要求2所述的可调节支架(2)主要由钢管构成，包括三角形支架座(15)，横梁接头(8)、支撑杆(9)、活动接头(10)、螺栓(11)、半圆型支杆(12)等，通过插销将三角形支架座(15)上的孔(14)与半圆型支杆(12)上的不同位置的孔(13)同轴固定，实现支撑杆(9)的角度调整并固定，通过用钢管脚手架装配件(33)，将多个三角形支架座(15)和多个钢管支撑架(34)连接，实现可调节支架(2)整体安装固定。

4.根据权利要求2所述的太阳能电池板固定框(4)和(5)由“L”型材(16)、“T”型材(17)、轴(19)、传力杆(21)组成，“L”型材(16)和“T”型材(17)上有多个太阳能电池板(1)安装孔(18)，传力杆(21)两端有与传动带(6)活动连接的安装孔(20)，其中太阳能电池板固定框(4)的传力杆(21)上，有带有多个孔(22)的半圆型支杆(23)。

5.根据权利要求2所述的横梁(3)和(7)主要由钢管构成，包括轴(19)的固定座(27)和主梁(29)，在主梁(29)的两端有贯穿孔(28)，将主梁(29)的端头插入横梁接头(8)中，通过螺栓(11)固定，其中横梁(7)上有限位销(30)，用于连通半圆型支杆(23)上的不同孔(22)，实现太阳能电池板固定框(4)的固定。

6.根据权利要求2所述的传动带(6)由金属带板(32)构成，两端有安装孔(31)，用于与传力杆(21)上的安装孔(20)活动连接，通过传动带(6)将太阳能电池板固定框(4)和多个太

阳能电池板固定框(5)连接,实现同步转动。

7.根据权利要求2所述的太阳方位跟踪器(25)由一个六面体盒子组成,安装于太阳能电池板固定框(4)的侧面,盒子底面平行于太阳能电池板(1)最大表面,盒子内底面涂为黑色,盒子顶部有孔(26),用于光线射入盒子底部形成光斑,盒子内底面有“十”字型白色标记(24),分别与轴(19)和活动接头(10)的轴心平行且交叉点与孔(26)垂直距离最小,盒子两面开有可视窗口,用于人眼观察光斑位置,通过调节半圆型支杆(12)和(23)使得光斑在“十”字型白色标记(24)交叉点上,实现太阳方位的双轴跟踪。

# 一种手动双轴跟踪太阳能光伏发电系统

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能光伏发电系统，具体涉及一种手动双轴跟踪太阳能光伏发电系统。

## 背景技术

[0002] 随着清洁能源的迅速发展，以及太阳能光伏技术的广泛应用，在屋顶安装太阳能光伏发电系统越来越普遍，太阳能光伏发电系统以太阳光为能源，清洁无任何污染，应用前景十分广阔。

[0003] 上述现有技术中的太阳能光伏发电系统，在屋顶固定安装，电池板角度不可调，发电效率低，影响电池板的利用率。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述现有技术中的问题，提供一种可安装大量太阳能电池板，采用手动双轴跟踪结构，提高发电量，且拆装方便，成本低廉，安装牢固的双轴跟踪太阳能光伏发电系统。

[0005] 为实现上述目的，本发明所采用的技术方案如下：

一种手动双轴跟踪太阳能光伏发电系统，包括太阳能电池板及其线路、可调节支架、太阳能电池板固定框、横梁、传动带、太阳方位跟踪器等。

[0006] 所述可调节支架主要由钢管构成，包括三角形支架座，横梁接头、支撑杆、活动接头、螺栓、半圆型支杆等，通过插销将三角形支架座上的孔与半圆型支杆上的不同位置的孔同轴固定，实现支撑杆的角度调整并固定，通过用钢管脚手架装配件，将多个三角形支架座和多个钢管支撑架连接，实现可调节支架整体安装固定。

[0007] 所述太阳能电池板固定框由“L”型材、“T”型材、轴、传力杆组成，“L”型材和“T”型材上有多个太阳能电池板安装孔，传力杆两端有与传动带活动连接的安装孔，其中一个太阳能电池板固定框的传力杆上，有带有多个孔的半圆型支杆。

[0008] 所述横梁主要由钢管构成，包括轴的固定座和主梁，在主梁的两端有贯穿孔，将主梁的端头插入横梁接头中，通过螺栓固定，其中一根横梁上有限位销，用于连通半圆型支杆上的不同孔，实现太阳能电池板固定框的固定。

[0009] 所述传动带由金属带板构成，两端有安装孔，用于与传力杆上的安装孔活动连接，通过传动带将多个太阳能电池板固定框连接，实现同步转动。

[0010] 所述太阳方位跟踪器由一个六面体盒子组成，安装于太阳能电池板固定框的侧面，盒子底面平行于太阳能电池板最大表面，盒子内底面涂为黑色，盒子顶部有孔，用于光线射入盒子底部形成光斑，盒子内底面有“十”字型白色标记，盒子两面开有可视窗口，用于人眼观察光斑位置，通过调节半圆型支杆使得光斑在“十”字型白色标记交叉点上，实现太阳方位的双轴跟踪。

[0011] 与现有技术相比，本发明的优点在于：本发明双轴跟踪太阳能光伏发电系统，由可

调节支架、太阳能电池板固定框、横梁、传动带、太阳方位跟踪器构成支架主体，采用螺栓固定方式，拆装方便，采用单元结构可沿两侧扩展安装；采用此手动双轴跟踪结构，跟踪简便易操作，提高发电量40%左右，且可实现多组电池板的同时方位跟踪控制，提高电池板的利用率。

## 附图说明

[0012] 图1 为本发明一种手动双轴跟踪太阳能光伏发电系统的整体结构示意图；

图2 为图1所示的整体结构中的主体支架结构示意图；

图3 为图2所示的主体支架结构中的可调节支架结构示意图；

图4 为图2所示的主体支架结构中的太阳能电池板固定框结构示意图；

图5 为图2所示的主体支架结构中的横梁结构示意图；

图6 为图2所示的主体支架结构中的传动带结构示意图；

图7 为图2所示的主体支架结构中的可调节支架固定安装结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 一种手动双轴跟踪太阳能光伏发电系统，包括太阳能电池板1及其线路、可调节支架2、太阳能电池板固定框4和5、横梁3和7、传动带6、太阳方位跟踪器25等，可调节支架2主要由钢管构成，包括三角形支架座15，横梁接头8、支撑杆9、活动接头10、螺栓11、半圆型支杆12等，通过插销将三角形支架座15上的孔14与半圆型支杆12上的不同位置的孔13同轴固定，实现支撑杆9的角度调整并固定，通过用钢管脚手架装配件33，将多个三角形支架座15和多个钢管支撑架34连接，实现可调节支架2整体安装固定；太阳能电池板固定框4和5由“L”型材16、“T”型材17、轴19、传力杆21组成，“L”型材16和“T”型材17上有多个太阳能电池板1安装孔18，传力杆21两端有与传动带6活动连接的安装孔20，其中太阳能电池板固定框4的传力杆21上，有带有多个孔22的半圆型支杆23；横梁3和7主要由钢管构成，包括轴19的固定座27和主梁29，在主梁29的两端有贯穿孔28，将主梁29的端头插入横梁接头8中，通过螺栓11固定，其中横梁7上有限位销30，用于连通半圆型支杆23上的不同孔22，实现太阳能电池板固定框4的固定；传动带6由金属带板32构成，两端有安装孔31，用于与传力杆21上的安装孔20活动连接，通过传动带6将太阳能电池板固定框4和多个太阳能电池板固定框5连接，实现同步转动；太阳方位跟踪器25由一个六面体盒子组成，安装于太阳能电池板固定框4的侧面，盒子底面平行于太阳能电池板1最大表面，盒子内底面涂为黑色，盒子顶部有孔26，用于光线射入盒子底部形成光斑，盒子内底面有“十”字型白色标记24，分别与轴19和活动接头10的轴心平行且交叉点与孔26垂直距离最小，盒子两面开有可视窗口，用于人眼观察光斑位置，通过调节半圆型支杆12和23使得光斑在“十”字型白色标记24交叉点上，实现太阳方位的双轴跟踪，太阳能电池板1发出的电能通过控制系统可以并入电网或者就近供给其他用户。

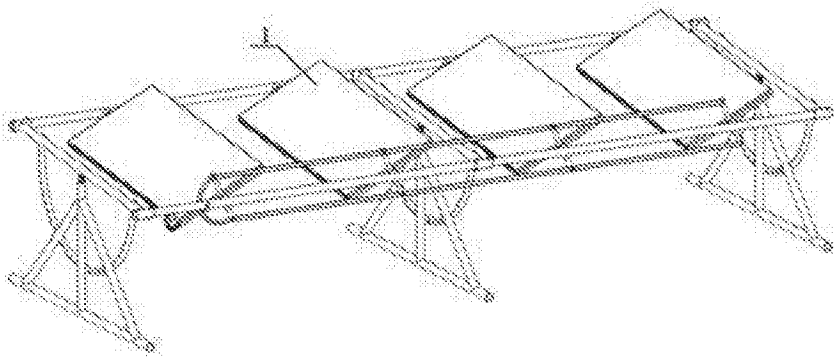



图1

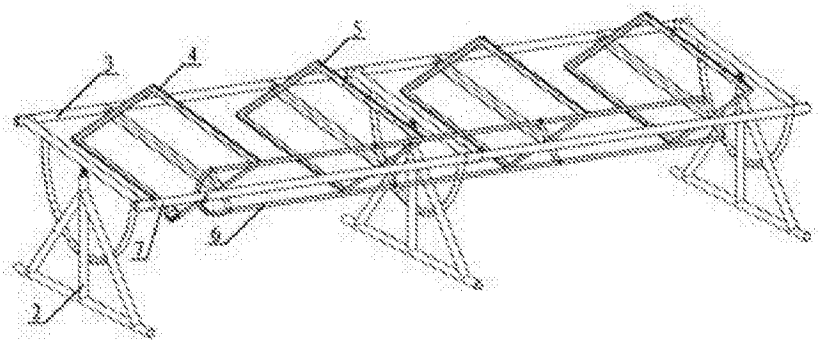



图2

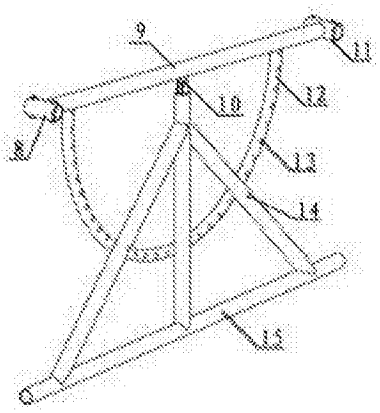



图3

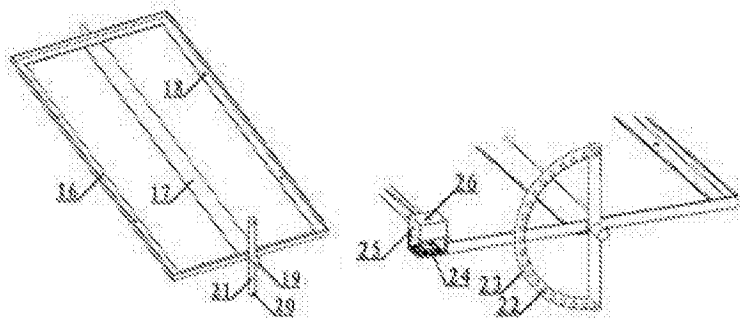



图4

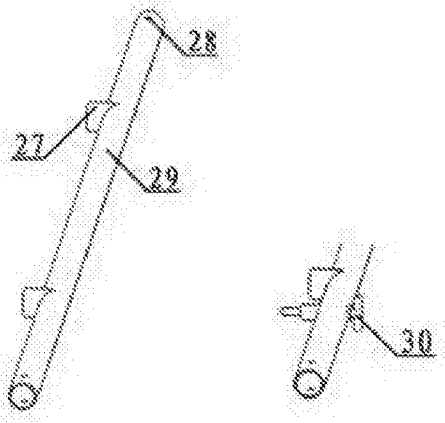



图5




图6

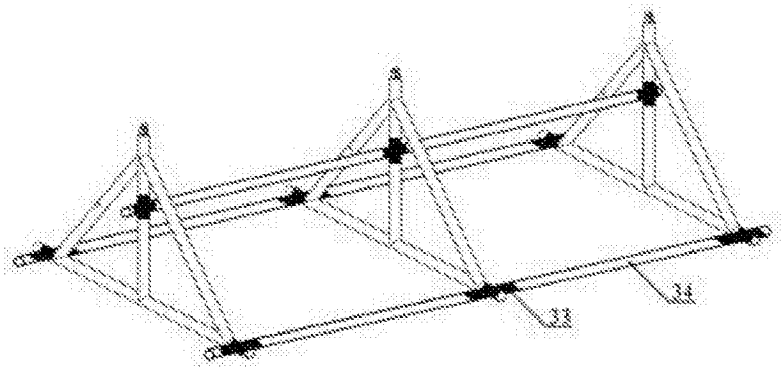



图7