



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103684226 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201310737140. 2

(22) 申请日 2013. 12. 27

(73) 专利权人 内蒙古科盛太阳能科技有限责任公司

地址 014030 内蒙古自治区包头市青山区青山路 22 号

(72) 发明人 李进春 艾方 陈小钢 郭靖
孙伟龙 董瑞恒 李伟娟 池大江

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 赵根喜 李昕巍

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014. 01)

(56) 对比文件

CN 201467018 U, 2010. 05. 12, 全文.

CN 101159419 A, 2008. 04. 09, 全文.

CN 202564408 U, 2012. 11. 28, 全文.

CN 102931253 A, 2013. 02. 13, 全文.

JP 特开 2008-311281 A, 2008. 12. 25, 全文.

JP 特开平 11-258042 A, 1999. 09. 24, 全文.

审查员 于君伟

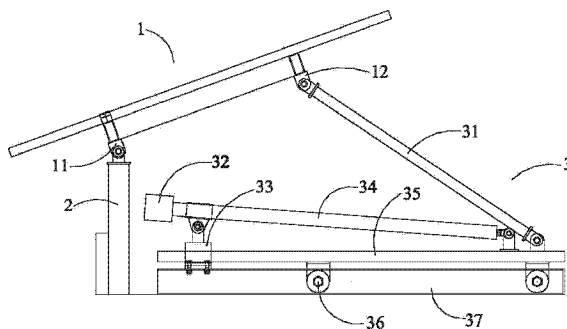
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

电控调节倾斜角度的太阳能支架

(57) 摘要

本发明公开了一种电控调节倾斜角度的太阳能支架,其包括:框架,用于固定和支撑一光伏组件,框架包括第一横梁和第二横梁;固定立柱,固定立柱相对基础地面固定,第一横梁通过第一铰接轴铰接于固定立柱;调节件,调节件的第一端通过第二铰接轴铰接于第二横梁;导轨,垂直于第一横梁布置;联动杆,平行于导轨设置,联动杆上固定连接能够沿导轨滑动的滑轮;以及电动伸缩件,电动伸缩件由电机驱动,电动伸缩件具有固定端和移动端,移动端与调节件的第二端均铰接于联动杆;其中,电动伸缩件伸缩时,通过联动杆带动调节件摆动,以使框架绕第一铰接轴旋转而调节倾斜角度。本发明整体结构简单紧凑,操控性较强,角度调节精度较高。



1. 一种电控调节倾斜角度的太阳能支架,其特征在于,所述电控调节倾斜角度的太阳能支架包括:

框架,用于固定和支撑一光伏组件,所述框架包括第一横梁和第二横梁;

固定立柱,所述固定立柱相对基础地面固定,所述第一横梁通过第一铰接轴铰接于所述固定立柱;

调节件,所述调节件的第一端通过第二铰接轴铰接于所述第二横梁;

导轨,垂直于所述第一横梁布置;

联动杆,平行于所述导轨设置,所述联动杆上固定连接有能够沿所述导轨滑动的滑轮;以及

电动伸缩件,所述电动伸缩件由电机驱动,所述电动伸缩件具有固定端和移动端,所述移动端与所述调节件的第二端均铰接于所述联动杆;

其中,所述电动伸缩件伸缩时,通过所述联动杆带动所述调节件摆动,以使所述框架绕所述第一铰接轴旋转而调节所述倾斜角度。

2. 如权利要求1所述的电控调节倾斜角度的太阳能支架,其中,所述移动端在所述联动杆上具有第一铰接点,所述调节件的第二端在所述联动杆上具有第二铰接点,所述第一铰接点在所述第二铰接点的靠近所述框架的一侧。

3. 如权利要求1所述的电控调节倾斜角度的太阳能支架,其中,所述电动伸缩件为电动推杆。

4. 如权利要求3所述的电控调节倾斜角度的太阳能支架,其中,所述电动推杆的固定端通过导向套固定连接于所述导轨,所述联动杆穿设于所述导向套中。

5. 如权利要求1所述的电控调节倾斜角度的太阳能支架,其中,所述调节件铰接于所述联动杆的远离所述框架的一端。

6. 如权利要求2所述的电控调节倾斜角度的太阳能支架,其中,所述调节件为三角形框架。

7. 如权利要求4所述的电控调节倾斜角度的太阳能支架,其中,多个所述光伏组件共用一个联动杆、一条导轨及驱动该联动杆的一个电动伸缩件。

8. 如权利要求7所述的电控调节倾斜角度的太阳能支架,其中,多个所述光伏组件具有一个一体的底部框架,所述导轨和所述固定立柱均固定连接在所述底部框架上。

9. 如权利要求1所述的电控调节倾斜角度的太阳能支架,其中,所述移动端在所述联动杆上具有第一铰接点,所述调节件的第二端在所述联动杆上具有第二铰接点,所述第一铰接点与所述第二铰接点在同一位置或同一轴线上。

10. 如权利要求1所述的电控调节倾斜角度的太阳能支架,其中,所述导轨为工字钢材质,所述滑轮为一对,嵌装于所述导轨的左右两侧。

电控调节倾斜角度的太阳能支架

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能利用技术领域,尤其涉及一种电控调节倾斜角度的太阳能支架。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,石油、煤炭等不可再生能源的储量越来越少,价格越来越高。而石油、煤炭燃烧后会对大气形成污染,对人类的生活环境形成破坏。作为重要的清洁能源之一,目前利用太阳能的技术研究、技术开发正在全球迅猛发展。

[0003] 现有技术较为成熟的太阳能热水器、太阳能电池、太阳灶等设备的受光部件大多采用固定式太阳能支架进行支撑,这种固定式支架并不能随太阳的移动而变换受光倾角,虽然固定式太阳能支架系统结构简单,可靠性高,但是由于不能调整组件平面的倾角,大大降低了受光部件的受热效率,制约了太阳能设备的推广应用,因此年发电效率较低。

[0004] 随着近年来太阳能技术的发展,用于支撑太阳能电池板的支架也有了长足的进步,出现了一些可以调节采光角度的太阳能支架,但是,对于这些可以调节的太阳能支架来讲,目前的设计还是有相当大的缺陷和局限性。

[0005] 例如公开日为 2013 年 2 月 20 日,公开号为 CN202749387U 的实用新型专利,公开了一种“可调节倾斜角度的太阳能支架”,它包括有调节杆、滑块、螺杆、定位销、导轨和电机。其解决了以往太阳能支架一经固定,不可移动的问题,同时也可以消除光照角度变化给太阳能电池组件带来的影响。但是,这种实用新型技术依旧存在着如下几点不足:

[0006] 1、无法实现全部电控操作,依然需要人工的介入。

[0007] 2、操控性较弱,角度调节精度不高。

[0008] 3、只可用于单台(组)光伏组件支架角度,增加了整个光伏电站的运行成本。

发明内容

[0009] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的为提供一种电控调节倾斜角度的太阳能支架,以解决现有技术中存在的无法实现全部电控操作,依然需要人工的介入和角度调节精度不高的技术问题。

[0010] 进一步的,本发明的另一目的为提供一种电控调节倾斜角度的太阳能支架,解决现有技术只可用于单台(组)光伏组件支架角度的技术问题。

[0011] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0012] 一种电控调节倾斜角度的太阳能支架,所述电控调节倾斜角度的太阳能支架包括:框架,用于固定和支撑一光伏组件,所述框架包括第一横梁和第二横梁;固定立柱,所述固定立柱相对基础地面固定,所述第一横梁通过第一铰接轴铰接于所述固定立柱;调节件,所述调节件的第一端通过第二铰接轴铰接于所述第二横梁;导轨,垂直于所述第一横梁布置;联动杆,平行于所述导轨设置,所述联动杆上固定连接有能够沿所述导轨滑动的滑轮;以及电动伸缩件,所述电动伸缩件由电机驱动,所述电动伸缩件具有固定端和移动端,

所述移动端与所述调节件的第二端均铰接于所述联动杆；其中，所述电动伸缩件伸缩时，通过所述联动杆带动所述调节件摆动，以使所述框架绕所述第一铰接轴旋转而调节所述倾斜角度。

[0013] 本发明的有益效果在于，本发明的电控调节倾斜角度的太阳能支架，整体结构简单紧凑，成本较低，安装容易，且操控性较强，角度调节精度较高，方便快捷。本发明不仅可以调节单个的太阳能组件的框架，更大的效益在于对于多排的太阳能组件框架进行联动调节，极大的提高了光伏组件的换能效率，从而降低了能源损耗，同时成本低，投入少，使用寿命长，具有较好的经济效益。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明第一实施例的电控调节倾斜角度的太阳能支架的示意图。

[0015] 图 2 为图 1 的右视图。

[0016] 图 3 为图 2 中 A 部的放大图。

[0017] 图 4 为本发明第二实施例的电控调节倾斜角度的太阳能支架的示意图。

具体实施方式

[0018] 体现本发明特征与优点的典型实施例将在以下的说明中详细叙述。应理解的是，本发明能够在不同的实施例上具有各种的变化，其皆不脱离本发明的范围，且其中的说明及附图在本质上是当作说明之用，而非用以限制本发明。

[0019] 以下分别介绍本发明的两个实施例。

[0020] 实施例 1：

[0021] 如图 1- 图 3 所示，本发明实施例的电控调节倾斜角度的太阳能支架，包括框架 1、固定立柱 2 和角度调节装置 3。

[0022] 框架 1 用于固定和支撑光伏组件，框架 1 具有上横梁 12 和下横梁 11，下横梁 11 铰接于相对基础地面固定的固定立柱（或称铰接座）2 的顶端。

[0023] 本实施例中，角度调节装置 3 为电控结构，包括有调节杆 31、伺服电机 32、导向套 33、推杆 34、联动杆 35、滑轮 36 及导轨 37。其中的推杆 34 是电动推杆，但本发明不以此为限，也可以使用其他的电驱动的伸缩件代替。

[0024] 上横梁 12 铰接于调节件 31 的一端，在调节件 31 受到外力推动时，调节件 31 会带动框架 1 旋转，该旋转的旋转轴为铰接座 2 与下横梁 11 的铰接轴，以此调节光伏组件的倾斜角度，也即调节光伏组件中的太阳能电池板与水平面之间的夹角。

[0025] 在其上的结构中，上横梁 12 和调节件 31 之间的铰接点是一个可移动的铰接点，其在调节件 31 的推动下，与框架 1 一同移动；而下横梁 11 与铰接座 2 之间的铰接点，是一个固定的铰接点。但本发明并不以此为限，也可以是两个铰接点均可移动。

[0026] 如图 2 所示，本实施例中，调节件 31 为三角形框架，但本发明并不以此为限，调节件也可以是一根调节杆，或者是三角形省略其中一边的结构。

[0027] 调节件 31 的下端与联动杆 35 的后端活动连接，具体而言是铰接。本说明书中，以光伏组件向光的一侧为前，背光的一侧为后。当然，调节件 31 也可以安装在联动杆 35 的前端，但本实施例的作法，可以节省整体空间。

[0028] 联动杆 35 的前端穿套于导向套 33 中,联动杆 35 底面与滑轮 36 固定连接,滑轮 36 嵌装于导轨 37 中且与导轨 37 滑配连接。如图 3 所示,其中的导轨 37 例如为工字钢材质,垂直于上横梁 12 和下横梁 11 布置,滑轮 36 例如为一对,分别嵌装于导轨 37 的左右两侧。联动杆 35 平行于导轨 37 设置。

[0029] 导向套 33 下端固定于导轨 37 的上表面,导向套 33 对联动杆 35 有支撑和导向作用。但本发明并不以此为限,导向套 33 可以不对联动杆 35 起到支撑和导向作用。联动杆 35 也可以只是穿过导向套 33。实质上,推杆 34、导向套 33 均可直接固定在基础地面上。

[0030] 同时,导向套 33 还对推杆 34 有支撑作用,推杆 34 的固定端铰接于导向套 33 之上,推杆 34 与伺服电机 32 的输出轴紧固连接,推杆 34 的活动端与联动杆 35 铰接。从以上可知,推杆 34 的活动端和调节件 31 的下端均铰接于联动杆 35,推杆 34 的移动端在联动杆 35 上的铰接点在调节件 31 下端在联动杆 35 上的铰接点的前侧。或者,也可以是上述各铰接点在同一位置或同一轴线上。

[0031] 本实施例的操作过程如下;当光照角度改变,需要调节太阳能电池板的仰角时,于控制室内远程控制伺服电机 32,由其正反转带动推杆 34 伸长或缩短,由推杆 34 的长度变换带动联动杆 35 在导向套 33 内滑动,沿导轨 37 的靠近框架 1 的方向前进或后退,同时,与联动杆 35 固定连接,起支撑作用的滑轮 36 在导轨 37 中随之滚动,滑轮 36 的滚动可减少滑动摩擦带来的阻力,减少仰角调整的耗能。联动杆 35 的滑动,带动了连接于其上的调节件 31,使其绕上横梁 12 和调节杆 31 之间的铰接点摆动,通过调节杆 31 的摆动,带动与之连接的光伏组件的框架 1 的上横梁 12 上下运动,最终实现对光伏组件的仰角的改变。

[0032] 本实施例的电控调节倾斜角度的太阳能支架,整体结构简单紧凑,成本较低,安装容易,且操控性较强,角度调节精度较高,方便快捷。

[0033] 实施例 2:

[0034] 本实施例,对三排太阳能支架同时进行仰角调节。本实施例与第一实施例相同之处不在赘述。

[0035] 本实施例中,如图 4 所示,包括固定光伏组件的框架 4,铰接座 5,电控系统 6,其中;三排固定光伏组件的框架 41、42、43 的下横梁 411、421、431 分别与固定在位的铰接座 51、52、53 活动连接,上横梁 412、422、432 分别活动连接于调节杆 611、612、613,并绕上述铰接座 51、52、53 摆动以调节倾斜角度。调节杆 611、612、613 的一端活动连接于同一联动杆 65。

[0036] 本实施例,实质上是多个光伏组件共用一个联动杆 65、一条导轨 67 及驱动联动杆 65 的同一个电动推杆 64 及电机 62。而导向套 63 也只有一个。

[0037] 另外,多个光伏组件也可具有一个一体的底部框架,导轨 67 和固定立柱 51、52、53 均固定连接在这个一体的底部框架上。

[0038] 本实施例,对于多排的太阳能组件框架进行联动调节,极大的提高了光伏组件的转换效率,从而降低了能源损耗,同时成本低,投入少,使用寿命长,具有较好的经济效益。

[0039] 本领域技术人员应当意识到在不脱离本发明所附的权利要求所揭示的本发明的范围和精神的情况下所作的更动与润饰,均属本发明的权利要求的保护范围之内。

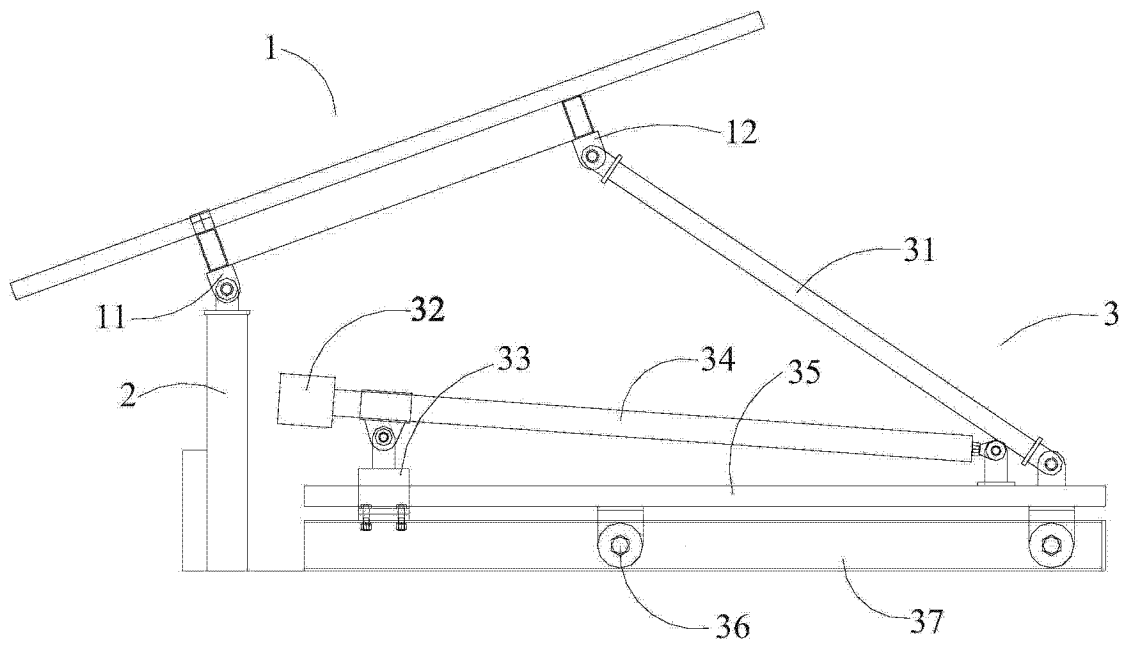


图 1

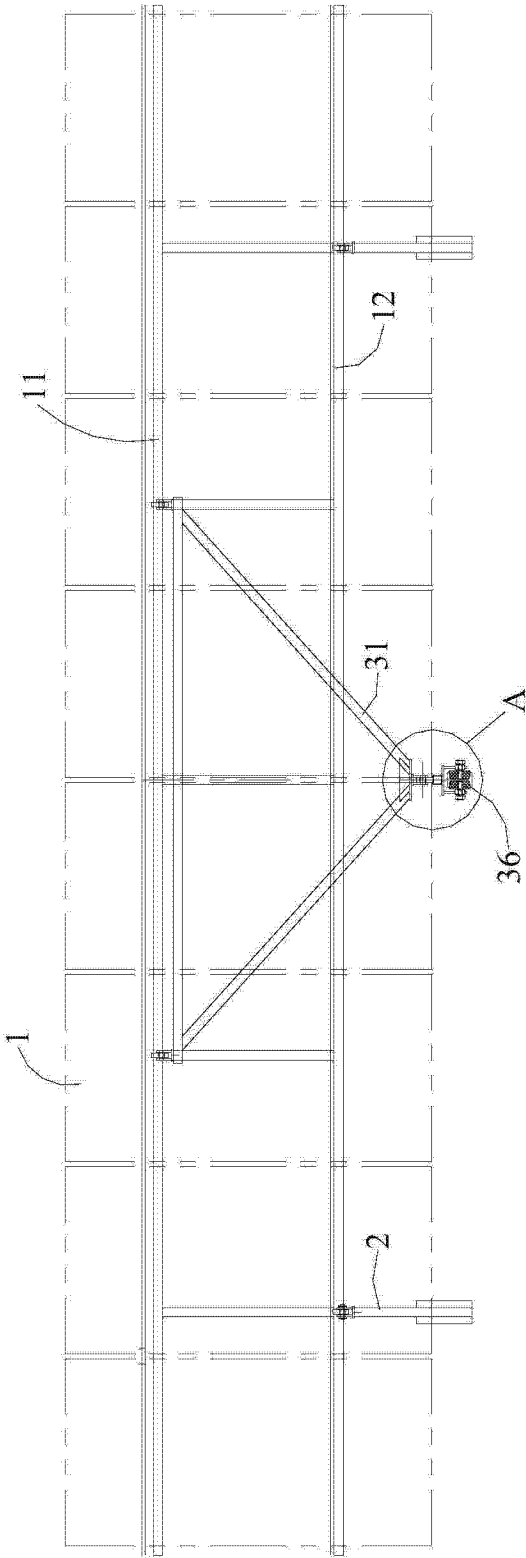


图 2

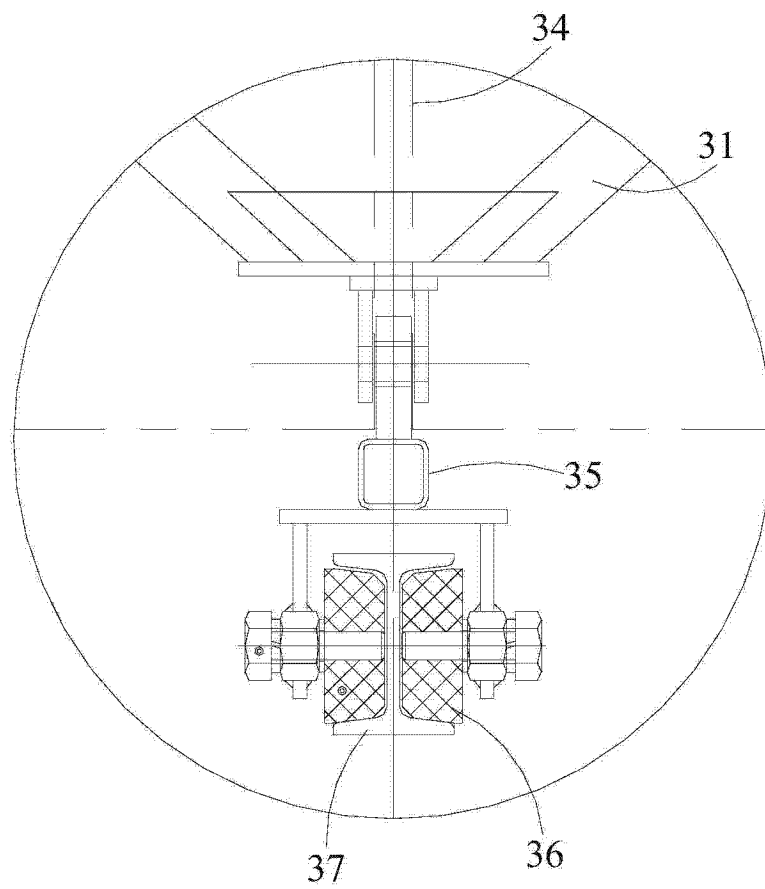


图 3

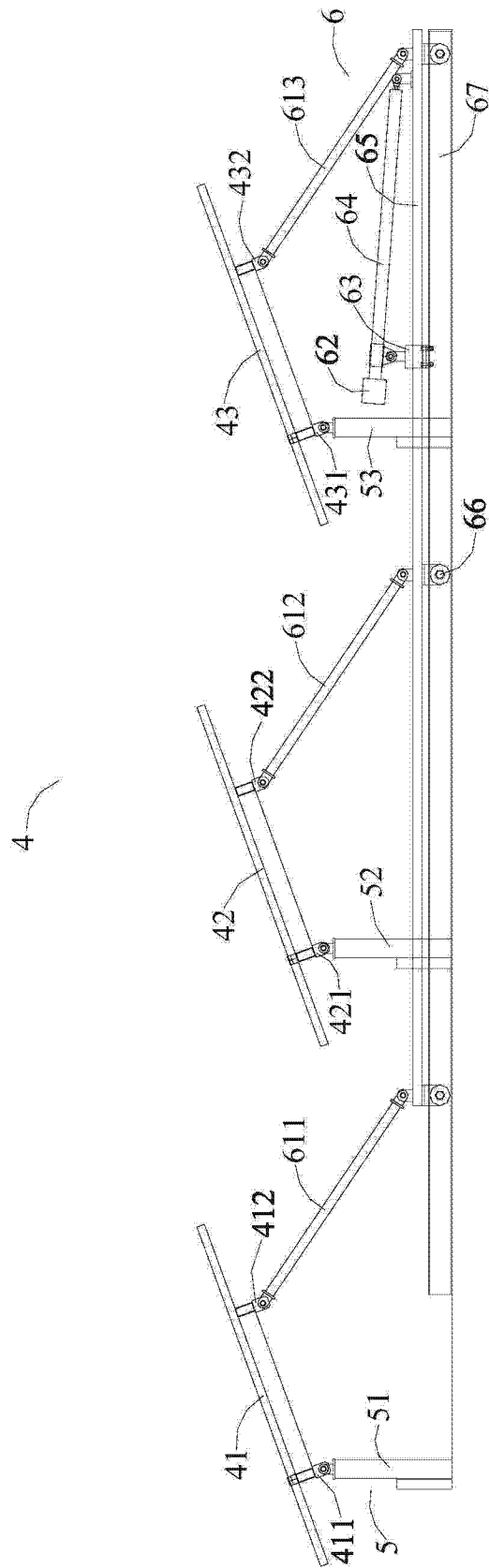


图 4