



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108508925 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810653997.9

(22)申请日 2018.06.22

(71)申请人 北京铂阳顶荣光伏科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区荣昌东街7号院6号楼3001室

(72)发明人 夏永信

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限
公司 11438
代理人 王辉 阚梓瑄

(51)Int.Cl.
G05D 3/20(2006.01)

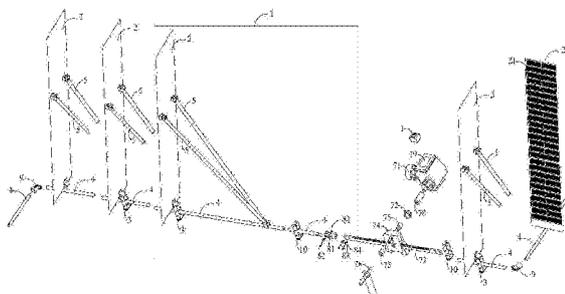
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

角度调节装置以及光伏防眩系统

(57)摘要

本发明涉及光伏技术领域,提出一种角度调节装置,该角度调节装置用于调节光伏防眩板的倾斜角度,该角度调节装置包括固定座、推杆以及驱动机构;固定座固定于待安装面,所述光伏防眩板铰接于所述固定座;推杆可活动的连接于所述光伏防眩板;驱动机构固定于所述待安装面;其中,所述驱动机构的驱动端连接于所述推杆的一端,所述驱动机构能够带动所述推杆运动以调节所述光伏防眩板的倾斜角度。该角度调节装置能够调节光伏防眩板的倾斜角度,大大的提升了光伏防眩板接收直射光照的时间,提高光电转化率,节能环保。



1. 一种角度调节装置,用于调节光伏防眩板的倾斜角度,其特征在于,所述角度调节装置包括:

固定座,固定于待安装面,所述光伏防眩板铰接于所述固定座;

推杆,可活动的连接于所述光伏防眩板;

驱动机构,固定于所述待安装面;

其中,所述驱动机构的驱动端连接于所述推杆的一端,所述驱动机构能够带动所述推杆运动以调节所述光伏防眩板的倾斜角度。

2. 根据权利要求1所述的角度调节装置,其特征在于,所述推杆与所述光伏防眩板之间连接有支撑杆,所述支撑杆的一端铰接于所述光伏防眩板,另一端铰接于所述推杆。

3. 根据权利要求2所述的角度调节装置,其特征在于,所述支撑杆设置为两个,且两个所述支撑杆与所述光伏防眩板的两个连接点关于所述光伏防眩板的竖直方向的中心轴线对称设置。

4. 根据权利要求2所述的角度调节装置,其特征在于,所述固定座上设置有供所述推杆穿过的通孔。

5. 根据权利要求1所述的角度调节装置,其特征在于,所述固定座包括:

固定架,固定于所述待安装面;

第一滚轮,可转动的设于所述固定架,所述第一滚轮上设置有用于容纳所述推杆的第一凹槽。

6. 根据权利要求5所述的角度调节装置,其特征在于,所述固定座还包括:

第二滚轮,可转动的设于所述固定架,所述第二滚轮上设置有用于容纳所述推杆的第二凹槽,所述第二凹槽与所述第一凹槽形成供所述推杆穿过的通孔。

7. 根据权利要求1所述的角度调节装置,其特征在于,所述驱动机构包括:

驱动电机;

齿轮,连接于所述驱动电机;

齿条,与所述齿轮啮合,且连接于所述推杆。

8. 根据权利要求7所述的角度调节装置,其特征在于,所述固定座设置为多个,所述推杆设置为多个,多个所述推杆依次连接于所述齿条的两端与所述齿条形成一个直杆或弯杆。

9. 根据权利要求8所述的角度调节装置,其特征在于,部分相邻两个所述推杆之间通过万向节联轴器连接。

10. 根据权利要求8所述的角度调节装置,其特征在于,部分相邻两个所述推杆之间通过螺钉连接。

11. 根据权利要求8所述的角度调节装置,其特征在于,所述角度调节装置还包括:

支撑座,固定于所述待安装面,并位于所述驱动机构与所述固定座之间或相邻两个所述固定座之间,用于支撑所述推杆。

12. 根据权利要求1所述的角度调节装置,其特征在于,所述角度调节装置还包括:可编程时间控制器。

13. 一种光伏防眩系统,其特征在于,包括:

权利要求1~12任意一项所述的角度调节装置;

光伏防眩板, 铰接于所述固定座。

14. 根据权利要求13所述的光伏防眩系统, 其特征在于, 所述光伏防眩板包括: 柔性太阳能电池组件。

角度调节装置以及光伏防眩系统

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏技术领域,尤其涉及一种角度调节装置以及安装有该角度调节装置的光伏防眩系统。

背景技术

[0002] 公路隔离带日照充分,一般没有高大建筑遮挡,应该有效利用该区域的太阳能。而且随着新能源汽车的推广和普及,续航能力是制约新能源汽车的瓶颈,特别是在公路上充电成了最为致命的问题,将公路隔离带安装的太阳能防眩板产生的电力引至服务区,可以为新能源汽车充电提供电力资源。

[0003] 现有技术的光伏太阳能防眩板存在的问题如下:太阳能防眩板都是按照传统防眩板的方式直立安装,其倾斜角度不可以调整。由于地球纬度不同,全世界的公路遍布地球的不同位置;而且,随着一年四季时间的变化,太阳直射角度不同。对于太阳能光伏发电组件影响发电效率的最大因素就是倾斜角度,即尽量让阳光直射光伏组件,如果不考虑倾斜角度,仅采用传统防眩板的直立安装方式,防眩板上的光伏组件其发电效率极低,失去了太阳能防眩板的目的和意义;另外,目前的太阳能组件抗风能力不足,容易折断。

[0004] 所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本发明的背景的理解,因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述现有技术的倾斜角度不可以调整的不足,提供一种倾斜角度可以调整的角度调节装置以及安装有该角度调节装置的光伏防眩系统。

[0006] 本发明的额外方面和优点将部分地在下面的描述中阐述,并且部分地将从描述中变得显然,或者可以通过本发明的实践而习得。

[0007] 根据本公开的一个方面,提供一种角度调节装置,用于调节光伏防眩板的倾斜角度,所述角度调节装置包括:

[0008] 固定座,固定于待安装面,所述光伏防眩板铰接于所述固定座;

[0009] 推杆,可活动的连接于所述光伏防眩板;

[0010] 驱动机构,固定于所述待安装面;

[0011] 其中,所述驱动机构的驱动端连接于所述推杆的一端,所述驱动机构能够带动所述推杆运动以调节所述光伏防眩板的倾斜角度。

[0012] 在本公开的一种示例性实施例中,所述推杆与所述光伏防眩板之间连接有支撑杆,所述支撑杆的一端铰接于所述光伏防眩板,另一端铰接于所述推杆。

[0013] 在本公开的一种示例性实施例中,所述支撑杆设置为两个,且两个所述支撑杆与所述光伏防眩板的两个连接点关于所述光伏防眩板的竖直方向的中心轴线对称设置。

[0014] 在本公开的一种示例性实施例中,所述固定座上设置有供所述推杆穿过的通孔。

[0015] 在本公开的一种示例性实施例中,所述固定座包括:

- [0016] 固定架,固定于所述待安装面;
- [0017] 第一滚轮,可转动的设于所述固定架,所述第一滚轮上设置有用于容纳所述推杆的第一凹槽。
- [0018] 在本公开的一种示例性实施例中,所述固定座还包括:
- [0019] 第二滚轮,可转动的设于所述固定架,所述第二滚轮上设置有用于容纳所述推杆的第二凹槽,所述第二凹槽与所述第一凹槽形成供所述推杆穿过的通孔。
- [0020] 在本公开的一种示例性实施例中,所述驱动机构包括:
- [0021] 驱动电机;
- [0022] 齿轮,连接于所述驱动电机;
- [0023] 齿条,与所述齿轮啮合,且连接于所述推杆。
- [0024] 在本公开的一种示例性实施例中,所述固定座设置为多个,所述推杆设置为多个,多个所述推杆依次连接于所述齿条的两端与所述齿条形成一个直杆或弯杆。
- [0025] 在本公开的一种示例性实施例中,部分相邻两个所述推杆之间通过万向节联轴器连接。
- [0026] 在本公开的一种示例性实施例中,部分相邻两个所述推杆之间通过螺钉连接。
- [0027] 在本公开的一种示例性实施例中,所述角度调节装置还包括:
- [0028] 支撑座,固定于所述待安装面,并位于所述驱动机构与所述固定座之间或相邻两个所述固定座之间,用于支撑所述推杆。
- [0029] 在本公开的一种示例性实施例中,所述角度调节装置还包括:可编程时间控制器。
- [0030] 根据本公开的一个方面,提供一种光伏防眩系统,包括:
- [0031] 上述任意一项所述的角度调节装置;
- [0032] 光伏防眩板,铰接于所述固定座。
- [0033] 在本公开的一种示例性实施例中,所述光伏防眩板包括:柔性太阳能电池组件。
- [0034] 由上述技术方案可知,本发明具备以下优点和积极效果中的至少之一:
- [0035] 本发明的角度调节装置以及安装有该角度调节装置的光伏防眩系统,光伏防眩板铰接在固定座上,推杆可活动的连接于光伏防眩板,驱动机构固定于待安装面,且驱动机构的驱动端连接于推杆的一端,驱动机构能够带动推杆运动以调节光伏防眩板的倾斜角度。光伏防眩板的倾斜角度能够调节,大大的提升了光伏防眩板接收直射光照的时间,提高光电转化率,节能环保。

附图说明

- [0036] 通过参照附图详细描述其示例实施方式,本发明的上述和其它特征及优点将变得更加明显。
- [0037] 图1是本发明光伏防眩系统一实施方式的爆炸立体结构示意图;
- [0038] 图2是图1中的I所指部分的局部放大示意图;
- [0039] 图3是图1中的固定座的结构示意图;
- [0040] 图4是本发明光伏防眩板角度调节的示意图;
- [0041] 图中主要元件附图标记说明如下:
- [0042] 1、可编程时间控制器;

- [0043] 2、光伏防眩板;21、柔性太阳能电池组件;22、铰接耳;
- [0044] 3、固定座;31、底板;32、竖板;33、第一滚轮;34、第二滚轮;35、铰接杆;
- [0045] 4、推杆;
- [0046] 5、支撑杆;
- [0047] 61、铰接板;62、铰接轴;
- [0048] 71、驱动电机;72、齿轮;73、齿条;74、轴承座;75、轴承;76、连接轴;78、联轴器;79、减速器;
- [0049] 81、连接板;82、螺钉;83、垫片;84、螺母;
- [0050] 9、万向节联轴器;
- [0051] 10、支撑座。

具体实施方式

[0052] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。

[0053] 本示例实施方式首先提供了一种角度调节装置,该角度调节装置用于调节光伏防眩板的倾斜角度。参照图1以及图2所示的本发明光伏防眩系统一实施方式的爆炸立体结构示意图(图中有一组推杆和支撑杆是全部示出的,其余组的推杆和支撑杆由于轴向较长,采用省略画法示出);该角度调节装置可以包括固定座3、推杆4以及驱动机构;固定座3固定于待安装面,所述光伏防眩板2铰接于所述固定座3;推杆4可活动的连接于所述光伏防眩板2;驱动机构固定于所述待安装面;其中,所述驱动机构的驱动端连接于所述推杆4的一端,所述驱动机构能够带动所述推杆4运动以调节所述光伏防眩板2的倾斜角度。

[0054] 在本示例实施方式中,待安装面为地面,固定座3固定于地面。参照图3所示的固定座的结构示意图;固定座3可以包括底板31,在底板31上与其垂直设置有两个竖板32,两个竖板32平行且间隔设置。底板31上设置有过孔,地脚螺栓可以穿过该过孔将底板31固定于地面。待安装面也可以为一些建筑物表面、防护栏上等等。底板31以及两个竖板32构成固定架。

[0055] 在两个竖板32上均设置有两个贯穿孔,两个贯穿孔为上下设置。在两个竖板32之间连接有第一滚轮33和第二滚轮34。第一滚轮33和第二滚轮34的结构相同,均可以包括滚轴,以及设于滚轴上的滚轮部,滚轴的两端突出于滚轮部并对应插入处于同一水平面的两个贯穿孔内,使第二滚轮34和第一滚轮33为上下设置。贯穿孔的孔径大于滚轴的轴径,使滚轴可以在贯穿孔内转动,从而使第一滚轮33和第二滚轮34可以转动。滚轮部包括两个喇叭状的子滚轮,两个子滚轮的结构相同。两个子滚轮对称设置,且两个子滚轮的较细端连接为一体形成中间较细两端较粗的形状,且整个滚轮部为圆滑过渡。第一滚轮33的滚轮部的中间部分和第二滚轮34的滚轮部的中间部分之间形成一个供推杆4插入的通孔。推杆4运动时可以带动第一滚轮33和第二滚轮34滚动,使第一滚轮33和第二滚轮34与推杆4之间的摩擦为滚动摩擦,而不是滑动摩擦,减少第一滚轮33和第二滚轮34与推杆4之间的摩擦力,有利于减少驱动机构的功耗;而且减少对推杆4和固定座3的磨损。

[0056] 另外,本领域技术人员可以理解的是,由于重力作用,一般设置在下方第一滚轮33与推杆4接触并支撑推杆4,设置在上方的第二滚轮34可以与推杆4不接触,因此,可以不设置第二滚轮34。第二滚轮34和第一滚轮33也可以不是上下设置,而是前后设置或左右设置等等,只要第二滚轮34和第一滚轮33对称将推杆4夹持即可,在此情况下,需要设置第二滚轮34。

[0057] 在本示例实施方式中,在两个竖板32之间连接有铰接杆35,铰接杆35固定连接于两个竖板32的顶部之间。在光伏防眩板2的背面的下部设置有铰接耳22,铰接耳22包括两个固定板,以及连接在两个固定板之间的弯板,弯板的与光伏防眩板2垂直且与光伏防眩板2的底边垂直的截面形状大约为“n”字形。两个固定板固定于光伏防眩板2的背面,弯板与光伏防眩板2能够形成一个通道,铰接杆35穿过该通道与光伏防眩板2铰接,使光伏防眩板2可以绕铰接杆35转动。铰接耳22还可以设置为一个固定在光伏防眩板2背面的铰接板,在铰接板上可以设置通孔以供铰接杆35穿过。

[0058] 固定座3的结构也不限于上述描述,例如,固定座3可以包括底板31,以及垂直设置在底板31上的安装板,安装板上可以设置有通孔,以供推杆4穿过。安装板上还设置有铰接杆35与铰接耳22铰接。

[0059] 在本示例实施方式中,设置有两个支撑杆5,两个支撑杆5的一端对称铰接在光伏防眩板2的背面,两个支撑杆5另一端与推杆4铰接,并铰接于推杆4的同一位置。具体为,在支撑杆5的一端设置有第一通孔,在支撑杆5的另一端设置有第二通孔;在光伏防眩板2的背面关于光伏防眩板2的竖直方向的中心轴线对称设置有两个铰接座,在推杆4上也设置有铰接座,铰接座可以包括两个铰接板61,支撑杆5的端部夹在两个铰接板61之间。在两个铰接板61上均设置有铰接孔,铰接轴62穿过第一通孔和光伏防眩板2背面的两个铰接板61上的铰接孔使支撑杆5与光伏防眩板2的背面铰接,铰接轴62穿过第二通孔和推杆4上的两个铰接板61上的铰接孔使支撑杆5与推杆4铰接。推杆4、支撑杆5与光伏防眩板2的背面形成一个三角形的支撑,驱动机构带动推杆4运动,使该三角形的一边长度发生变化,该三角形的各个内角会发生变化;即推杆4带动两个支撑杆5运动,使两个支撑杆5的倾斜角度改变,从而使光伏防眩板2的倾斜角度改变。两个支撑杆5与光伏防眩板2的背面也形成一个三角形,使光伏防眩板2较为稳定,不易发生转向。当然,两个支撑杆5也可以铰接在光伏防眩板2的两侧。

[0060] 当然,在本发明的其他示例实施方式中,可以不设置支撑杆5,将推杆4铰接在光伏防眩板2的上部或侧部,光伏防眩板2的下部与固定座3铰接,推杆4运动也可改变光伏防眩板2的倾斜角度。

[0061] 在本示例实施方式中,驱动机构可以包括驱动电机71、齿轮72以及齿条73。驱动电机71固定于地面。地面上还固定有轴承座74。在轴承座74的两侧壁设置有两个轴承75,轴承75内贯穿有连接轴76。连接轴76上设置齿轮72,齿轮72位于轴承座74的两侧壁之间。轴承座74的两侧壁之间形成供齿条73穿过的导槽,而且在导槽内齿条73与齿轮72啮合。连接轴76通过联轴器78连接于驱动电机71的驱动轴。当然,也可以用蜗轮蜗杆结构代替齿轮72齿条73结构,实现驱动推杆4的运动。还可以直接采用直线电机、电动缸、气缸等等实现驱动推杆4的运动。驱动电机71可以为减速电机,也可以在驱动电机71的驱动轴设置减速器79;驱动电机71可以正转也可以反转。

[0062] 在本示例实施方式中,齿条73的截面形状设置为长方形,推杆4的截面形状设置为圆形。推杆4与齿条73之间通过连接板81、螺钉82、垫片83以及螺母84连接。连接板81设置为两个,两个连接板81将推杆4和齿条73夹持在中间,实现推杆4和齿条73的连接。连接板81的与齿条73接触的端部的一面设置为平面,与推杆4接触的端部的一面设置有圆弧形的凹槽,推杆4可以卡在凹槽内。在齿条73、推杆4以及两个连接板81上设置有对应的连接通孔,螺钉82穿过连接通孔后通过螺母84固定,即可通过两个连接板81将齿条73与推杆4固定连接。

[0063] 在本示例实施方式中,设置有多个固定座3、多个推杆4以及多个光伏防眩板2,在齿条73的两端均连接有推杆4,多个推杆4依次连接在齿条的两端,齿条两端的推杆的个数可以相同也可以不相同,多个推杆4与齿条连接形成一个较长的直杆或弯杆,节省驱动机构的设置数量,从而降低成本。通过一个驱动机构的驱动可以调节多个光伏防眩板2的倾斜角度;而且多个光伏防眩板2的倾斜角度的调节量一致,使多个光伏防眩板2的倾斜角度也一致。

[0064] 在本示例实施方式中,部分相邻两个推杆4之间通过万向节联轴器9连接。通过万向节联轴器9连接的两个推杆4之间的角度可以随意改变,使该角度调节装置能够适合道路上各种起伏和弯曲情况。当然,在道路非常的平直的情况下,完全可以采用普通联轴器替代万向节联轴器9;部分相邻两个推杆4之间通过螺钉连接,即在相邻两个推杆4的一个推杆4上开设通孔,在另一个推杆4上开设螺纹孔,螺钉穿过通孔后螺纹配合于螺纹孔,将相邻两个推杆4固定在一起。当然,也可以采用固定齿条和推杆的方式固定相邻两个推杆4。在道路起伏和弯曲较为严重的情况下,可以设置较少数量的固定座和光伏防眩板2,使该角度调节装置较短,以适应起伏和弯曲较为严重的道路情况。

[0065] 在本示例实施方式中,该角度调节装置还可以包括多个支撑座10,支撑座10用于支撑推杆4。该支撑座10的结构可以与上述固定座3的结构相同,即上述底板31和两个竖板32构成支撑座10的支撑架。支撑架上设置第一滚轮33和第二滚轮34,第二滚轮34和第一滚轮33为上下设置。第一滚轮33和第二滚轮34也均设置为对称的喇叭状。当然也可以将第一滚轮33和第二滚轮34设置为圆柱状,在第一滚轮33的中部设置容纳推杆4的第一凹槽,在第二滚轮34的中部设置容纳推杆4的第二凹槽,第一凹槽与第二凹槽相配合共同形成供推杆4通过的通孔。

[0066] 在本示例实施方式中,该角度调节装置可以包括可编程时间控制器1。从而可以根据工程项目当地纬度的不同,根据冬至日和夏至日太阳直射角度,设定出一年四季光伏防眩板2所需要的最佳角度和来回调整的时间,智能控制自动启动、停止驱动电机71。但是,如果每天调整一次的话,每次需要调整的角度很小,可以设置成三、五天调整一次角度。由于调整的角度很小,驱动电机71每次工作时间极短(一般为1~3分钟左右),该光伏防眩板2系统运行能耗极低。当然,控制单元可以为工控机、单片机、微控制器等智能控制器,还可以采用电磁阀远程控制等控制方式。

[0067] 参照图4所示的光伏防眩板2角度调节示意图。在可编程时间控制器1的自动控制下,驱动电机71开启,驱动电机71带动齿轮72转动,齿轮72带动齿条73作直线运动,即齿条向其两个延伸方向运动,齿条73带动推杆4也作直线运动,推杆4带动支撑杆5的一端运动,支撑杆5的另一端与光伏防眩板2铰接,使支撑杆5的倾斜角度改变,而光伏防眩板2的下端因为与固定座3铰接,固定座3是固定于地面的,支撑杆5会带动光伏防眩板2以铰接杆35为

中心轴转动,从而调整了光伏防眩板2的倾角,调整到当地纬度、当日的太阳直射角度,从而保证全年光伏防眩板2上的柔性太阳能电池组件21一直处在最佳角度,增大了柔性太阳能电池组件21的全年太阳光吸收量,最大限度的提高了发电量。一年四季根据太阳角度来回的调整倾斜角度,大大的提升了柔性太阳能电池组件21接收直射光照,提高转化率,比常规直立固定安装太阳能防眩板年增加发电量大约30%~60%,效益极为可观,节能环保,可以满足全球不同纬度的公路,可以更加广泛的应用。

[0068] 进一步的,本示例实施方式还提供了一种光伏防眩系统,该光伏防眩系统可以包括上述角度调节装置以及光伏防眩板,光伏防眩板铰接于固定座。角度调节装置的具体结构上述已经进行了详细说明,因此,此处不再赘述。

[0069] 在本示例实施方式中,光伏防眩板2可以包括柔性太阳能电池组件21。柔性太阳能电池组件21有一定的柔韧性,可以对恶劣天气中的大风起到泄风作用,从而起到避免光伏防眩板2被破坏的作用,提高了光伏防眩板2的使用寿命和整个寿命周期的经济性。光伏防眩板2对着阳光的一面为正面,与正面相对的一面为背面。在正面铺设柔性太阳能电池组件21,并安装了接线盒、电源线和MC4接头等配件,与外部电力系统连接,从而形成太阳能光伏发电系统。

[0070] 上述所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中,如有可能,各实施例中所讨论的特征是可互换的。在上面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本发明的实施方式的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本发明的技术方案而没有所述特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组件、材料等。在其它情况下,不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明的各方面。

[0071] 虽然本说明书中使用相对性的用语,例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系,但是这些术语用于本说明书中仅出于方便,例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是,如果将图标的装置翻转使其上下颠倒,则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。其他相对性的用语,例如“顶”“底”“左”“右”等也作具有类似含义。当某结构在其它结构“上”时,有可能是指某结构一体形成于其它结构上,或指某结构“直接”设置在其它结构上,或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。

[0072] 本说明书中,用语“一个”、“一”、“该”、“所述”和“至少一个”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等;用语“包含”、“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等;用语“第一”、“第二”和“第三”等仅作为标记使用,不是对其对象的数量限制。

[0073] 应可理解的是,本发明不将其应用限制到本说明书提出的部件的详细结构和布置方式。本发明能够具有其他实施方式,并且能够以多种方式实现并且执行。前述变形形式和修改形式落在本发明的范围内。应可理解的是,本说明书公开和限定的本发明延伸到文中和/或附图中提到或明显的两个或两个以上单独特征的所有可替代组合。所有这些不同的组合构成本发明的多个可替代方面。本说明书所述的实施方式说明了已知用于实现本发明的最佳方式,并且将使本领域技术人员能够利用本发明。

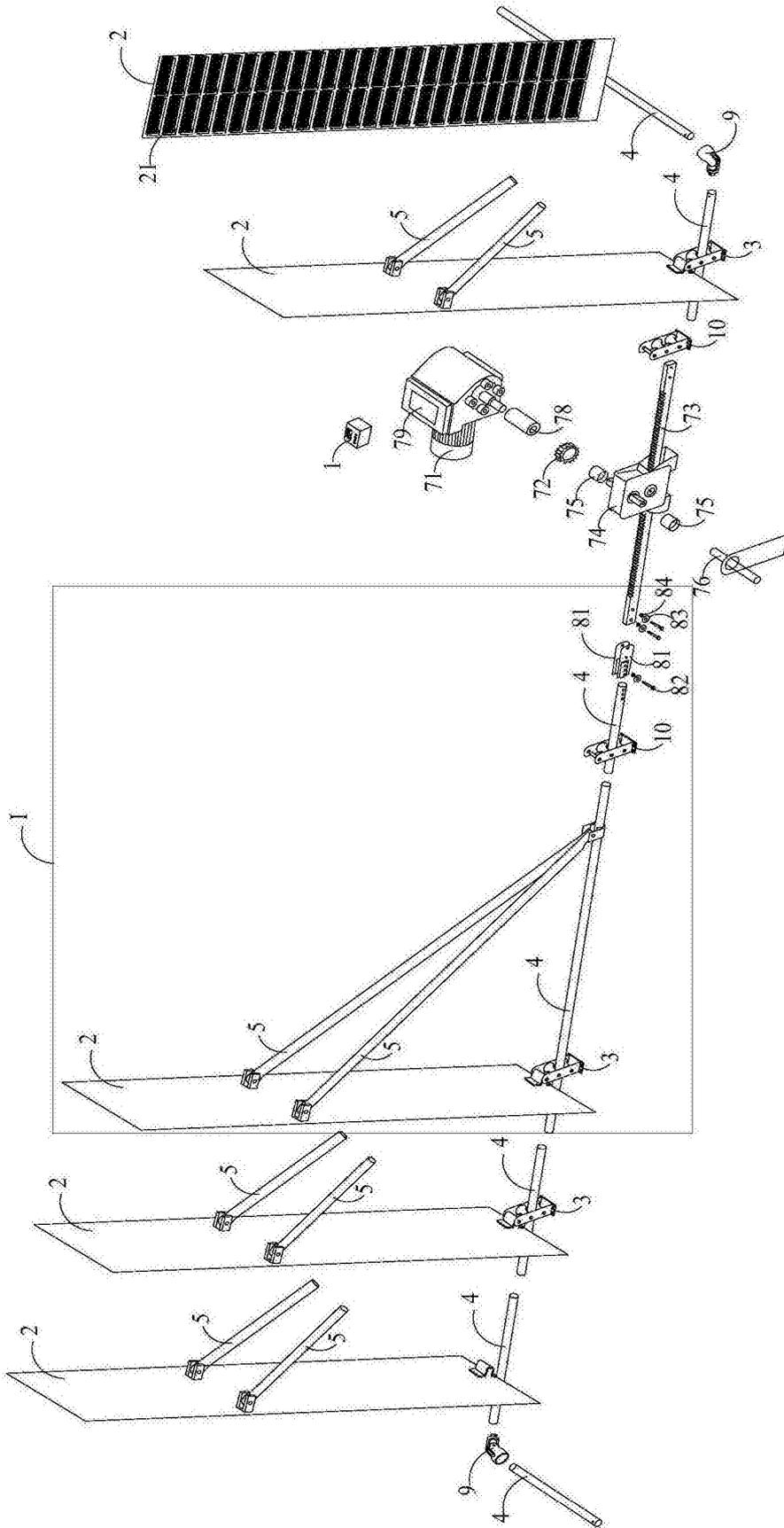


图1

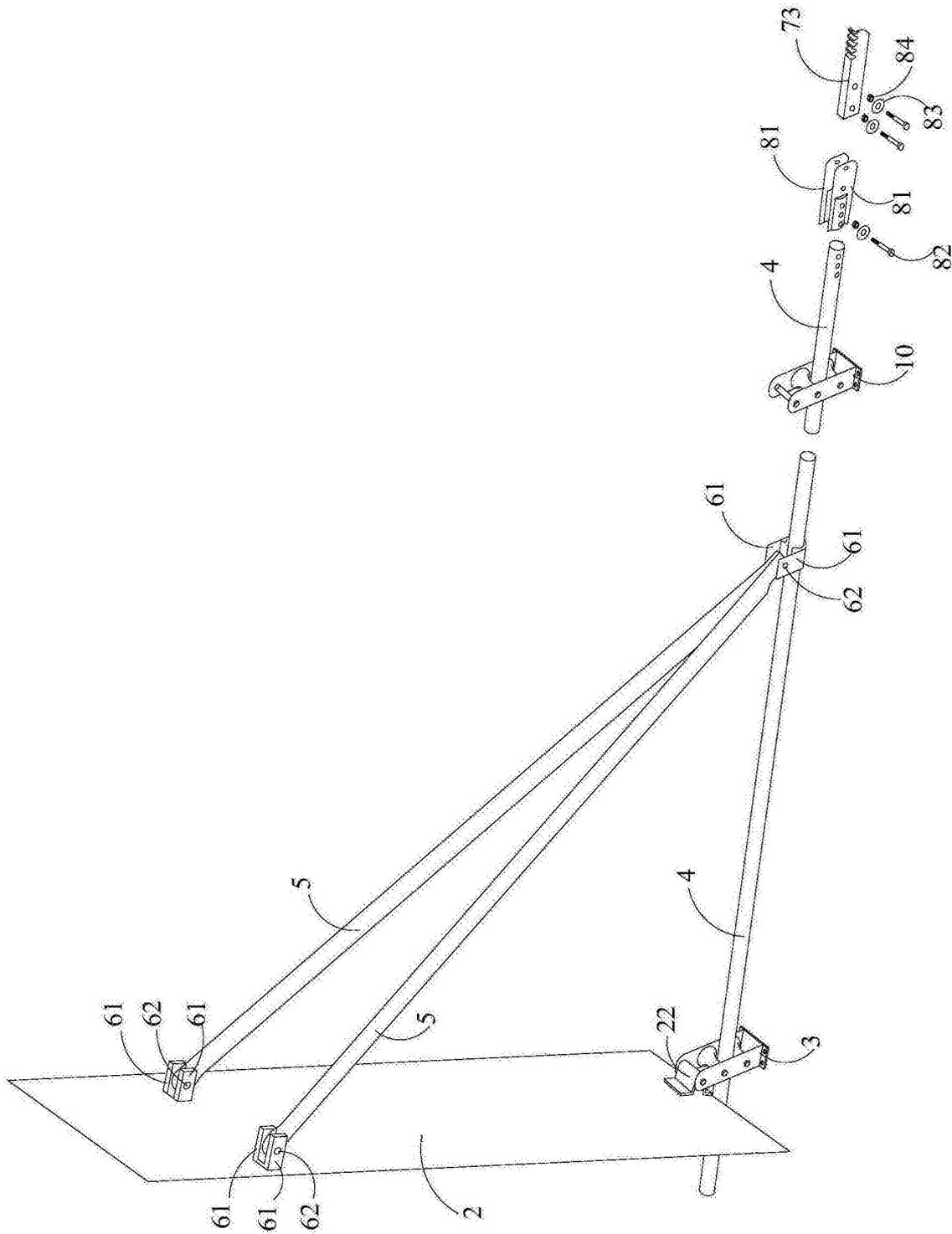


图2

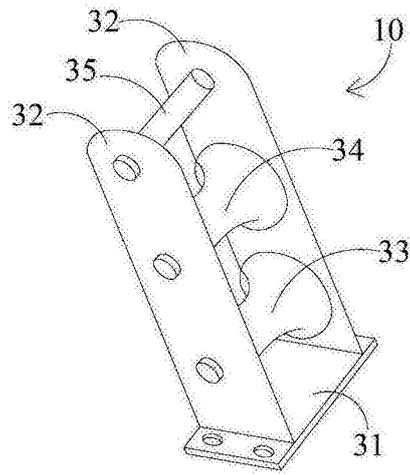


图3

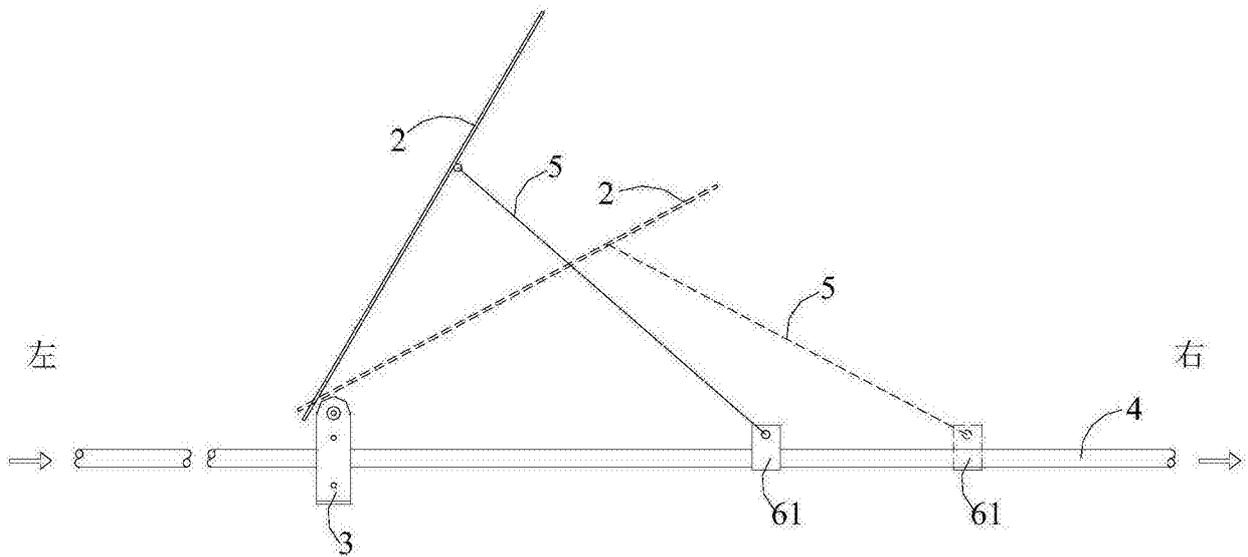


图4