



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220820506 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 19

(21) 申请号 202322361885.5

(22) 申请日 2023.08.31

(73) 专利权人 广东工业大学

地址 510000 广东省广州市越秀区东风东路729号

(72) 发明人 袁志山 郭瑞琦 李晴川 黄艺明
王成勇

(74) 专利代理机构 广州市时代知识产权代理事务
所(普通合伙) 44438

专利代理师 陆帅

(51) Int. Cl.

G05D 3/12 (2006.01)

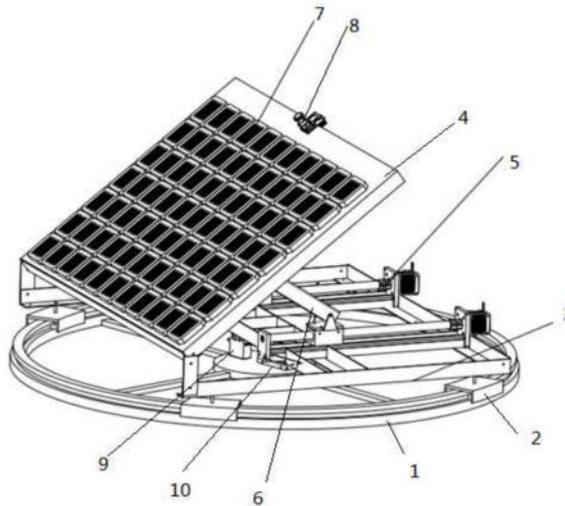
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

双丝杆驱动的太阳能跟踪设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,包括依次连接的环形座、转动架、安装板;环形座包括环形导轨及设置在环形导轨内的中心板,中心板上安装有用以驱动转动架旋转的驱动件;环形导轨上圆周均布有若干滑动件,滑动件连接转动架;安装板底端与转动架铰接,转动架上对称安装有两个电动丝杆模组,电动丝杆模组的移动端经支撑杆连接安装板背面;安装板的正面安装有光伏板;本设备采用电动丝杆模驱动安装板进行角度调节,传动精度高,角度调节精度高,本设备采用若干滑动件与环形导轨滑动配合来限制转动架的位移,提高了安装板的工作稳定性,提高了设备整体的抗风性,减少恶劣环境对旋转精度的影响。



1. 一种双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,其特征在于:
包括依次连接的环形座、转动架、安装板;
所述环形座包括环形导轨及设置在环形导轨内的中心板,所述中心板上安装有用以驱动转动架旋转的驱动件;
所述环形导轨上圆周均布有若干滑动件,所述滑动件连接转动架;
所述安装板底端与转动架连接,所述转动架上对称安装有两个电动丝杆模组,所述电动丝杆模组的移动端经支撑杆连接安装板背面;
所述支撑杆两端分别与电动丝杆模组的移动端及安装板铰接;
所述安装板的正面安装有光伏板。
2. 根据权利要求1所述的双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,其特征在于:
所述环形导轨上具有相对设置的内环滑槽及外环滑槽;
所述滑动件包括滑动座,所述滑动座上至少安装一个内滑轮,所述滑动座上至少安装一个外滑轮;
所述内滑轮设置在内环滑槽内,所述外滑轮设置在外环滑槽内。
3. 根据权利要求2所述的双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,其特征在于:
所述滑动座与转动架铰接。
4. 根据权利要求1所述的双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,其特征在于:
所述电动丝杆模组的行程等于支撑杆的长度;
所述电动丝杆模组的移动端位于最大行程处时,安装板处于竖直状态,此时,电动丝杆模组的移动端与安装板之间的距离等于支撑杆顶端与安装板底端之间的距离;
所述电动丝杆模组的移动端位于最小行程处时,安装板处于水平状态。
5. 根据权利要求1所述的双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,其特征在于:
所述驱动件为电机,所述电机的输出轴安装有驱动齿,所述转动架上安装有与驱动齿啮合传动的齿轮,所述齿轮、转动架、环形导轨同轴设置。
6. 根据权利要求1所述的双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,其特征在于:
所述支撑杆两端均铰接有连接座,两端的连接座分别与电动丝杆模组的移动端、安装板连接固定。
7. 根据权利要求1所述的双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,其特征在于:
所述安装板的正面安装有用于获取太阳方位信息的摄像头;
所述中心板上安装有控制器,所述摄像头、驱动件、电动丝杆模组均与控制器通讯连接。
8. 根据权利要求7所述的双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,其特征在于:
所述环形座外侧设置有风速风向传感器,所述风速风向传感器与控制器通讯连接。
9. 根据权利要求8所述的双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,其特征在于:
还包括蓄电池,所述蓄电池分别与摄像头、光敏传感器、驱动件、电动丝杆模组、控制器、风速风向传感器电性连接;
所述光伏板与蓄电池电性连接。

双丝杆驱动太阳能跟踪设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉太阳能技术领域,尤其涉及一种双丝杆驱动的太阳能跟踪设备。

背景技术

[0002] 太阳能是世界各国应对能源危机发展的重要的新能源之一,太阳能光伏电池的转换效率主要由太阳能电池自身材料的转换的效率和太阳光的强度两个主要因素决定。若使太阳能光伏电池板如能始终保持与太阳光垂直,就可以在有限的使用面积内收集更多的太阳能。为此,太阳能跟踪系统应运而生,其主要功能是根据太阳位置的变化,自动调整光伏板或太阳能收集设备的朝向,以最大程度地捕捉和利用太阳能。

[0003] 目前市场上的主流太阳能跟踪系统有单轴跟踪系统、双轴跟踪系统等。单轴跟踪系统通过一个轴向旋转,使光伏板或太阳能收集设备在水平方向上跟随太阳轨迹。单轴跟踪系统可以是水平单轴或倾斜单轴系统,但单轴跟踪系统只有一个自由度,对于不同太阳方位角的入射光线难以调整,太阳能利用率较低;双轴跟踪系统除了水平方向上跟踪太阳,还可以在垂直方向上调整倾斜角度,以确保光伏板始终面向太阳。双轴跟踪系统具有更高的能源捕获效率。但是传统的双轴跟踪系统的大面积的采用框杆式支架结构其运动部件在强风环境下容易产生较大的风载荷,系统受风力作用易产生摆动,整体结构稳定性差。

实用新型内容

[0004] 为克服相关技术中存在的问题,本实用新型的提供一种双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,整体结构稳定性强,具有较高的抗风性。

[0005] 本实用新型的目的在于,提供一种双丝杆驱动的太阳能跟踪设备:

[0006] 包括依次连接的环形座、转动架、安装板;

[0007] 所述环形座包括环形导轨及设置在环形导轨内的中心板,所述中心板上安装有用于驱动转动架旋转的驱动件;

[0008] 所述环形导轨上圆周均布有若干滑动件,所述滑动件连接转动架;

[0009] 所述安装板底端与转动架铰接,所述转动架上对称安装有两个电动丝杆模组,所述电动丝杆模组的移动端经支撑杆连接安装板背面;

[0010] 所述支撑杆两端分别与电动丝杆模组的移动端及安装板铰接;

[0011] 所述安装板的正面安装有光伏板。

[0012] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述环形导轨上具有相对设置的内环滑槽及外环滑槽;

[0013] 所述滑动件包括滑动座,所述滑动座上至少安装一个内滑轮,所述滑动座上至少安装一个外滑轮;

[0014] 所述内滑轮设置在内环滑槽内,所述外滑轮设置在外环滑槽内。

[0015] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述滑动座与转动架铰接。

[0016] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述电动丝杆模组的行程等于支撑杆的长度;

[0017] 所述电动丝杆模组的移动端位于最大行程处时,安装板处于竖直状态,此时,电动丝杆模组的移动端与安装板之间的距离等于支撑杆顶端与安装板底端之间的距离;

[0018] 所述电动丝杆模组的移动端位于最小行程处时,安装板处于水平状态。

[0019] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述驱动件为电机,所述电机的输出轴安装有驱动齿,所述转动架上安装有与驱动齿啮合传动的齿轮,所述齿轮、转动架、环形导轨同轴设置。

[0020] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述支撑杆两端均铰接有连接座,两端的连接座分别与电动丝杆模组的移动端、安装板连接固定。

[0021] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述安装板的正面安装有用于获取太阳方位信息的摄像头;

[0022] 所述中心板上安装有控制器,所述摄像头、驱动件、电动丝杆模组均与控制器通讯连接。

[0023] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述环形座外侧设置有风速风向传感器,所述风速风向传感器与控制器通讯连接。

[0024] 在本实用新型较佳的技术方案中,还包括蓄电池,所述蓄电池分别与摄像头、光敏传感器、驱动件、电动丝杆模组、控制器、风速风向传感器电性连接;

[0025] 所述光伏板与蓄电池电性连接。

[0026] 本实用新型的有益效果为:

[0027] 采用电动丝杆模驱动安装板进行角度调节,丝杆模组传动精度高,有利于提高角度调节精度;同时,设置两个电动丝杆模组能提高调节的稳定性及设备的整体稳定性;

[0028] 采用若干滑动件与环形导轨滑动配合来限制转动架的位移,从而限制安装板的位移,提高了安装板的工作稳定性,提高了设备整体的抗风性,减少恶劣环境对旋转精度的影响。

附图说明

[0029] 图1为双丝杆驱动的太阳能跟踪设备的结构示意图。

[0030] 图2为环形座与转动架的配合结构爆炸图。

[0031] 图3为支撑杆的结构示意图。

[0032] 附图标记:

[0033] 1、环形座;101、外环滑槽;102、内环滑槽;103、中心板;104、连杆;2、滑动件;201、滑动座;202、外滑轮;203、内滑轮;3、转动架;4、安装板;5、电动丝杆模组;6、支撑杆;7、光伏板;8、摄像头;9、驱动件;10、驱动齿;11、齿轮;12、连接座。

具体实施方式

[0034] 下面将参照附图更详细地描述本实用新型的优选实施方式。虽然附图中显示了本实用新型的优选实施方式,然而应该理解,可以以各种形式实现本实用新型而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了使本实用新型更加透彻和完整,并且能够将本实用新型的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0035] 在本实用新型使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本实

用新型。在本实用新型和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0036] 应当理解,尽管在本实用新型可能采用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本实用新型范围的情况下,第一信息也可以被称为信息,类似地,信息也可以被称为第一信息。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0037] 如图1-3示,一种双丝杆驱动的太阳能跟踪设备:

[0038] 包括依次连接的环形座1、转动架3、安装板4;

[0039] 所述环形座1包括环形导轨及设置在环形导轨内的中心板103,所述中心板103上安装有用以驱动转动架3旋转的驱动件9,所述中心板103外壁经连杆104连接环形导轨内壁;

[0040] 所述环形导轨上圆周均布有若干滑动件2,所述滑动件2连接转动架3;

[0041] 所述安装板4底端与转动架3铰接,所述转动架3上对称安装有两个电动丝杆模组5,所述电动丝杆模组5的移动端经支撑杆6连接安装板4背面;

[0042] 所述支撑杆6两端分别与电动丝杆模组5的移动端及安装板4铰接;

[0043] 所述安装板4的正面安装有光伏板7。

[0044] 本双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,采用电动丝杆模驱动安装板4进行角度调节,丝杆模组传动精度高,丝杆传动具有较小的回转间隙和较高的精度,有利于提高角度调节精度;同时,设置两个电动丝杆模组5能提高调节的稳定性及设备的整体稳定性。

[0045] 本双丝杆驱动的太阳能跟踪设备,采用若干滑动件2与环形导轨滑动配合来限制转动架3的位移,从而限制安装板4的位移,提高了安装板4的工作稳定性,提高了设备整体的抗风性,减少恶劣环境(如大风天气)对旋转精度的影响。

[0046] 在本实施例中,所述环形导轨上具有相对设置的内环滑槽102及外环滑槽101;

[0047] 所述滑动件2包括滑动座201,所述滑动座201上至少安装一个内滑轮203,所述滑动座201上至少安装一个外滑轮202;

[0048] 所述内滑轮203设置在内环滑槽102内,所述外滑轮202设置在外环滑槽101内。

[0049] 在本实施例中,所述滑动座201与转动架3铰接。

[0050] 在本实施例中,所述电动丝杆模组5的行程等于支撑杆6的长度;

[0051] 所述电动丝杆模组5的移动端位于最大行程处时,安装板4处于竖直状态,此时,电动丝杆模组5的移动端与安装板4之间的距离等于支撑杆6顶端与安装板4底端之间的距离,以上设计保证了移动端最小行程处到最大行程处移动过程中,安装板4与水平面的夹角从0度变化到90度;

[0052] 所述电动丝杆模组5的移动端位于最小行程处时,安装板4处于水平状态。

[0053] 在本实施例中,所述驱动件9为电机,所述电机的输出轴安装有驱动齿10,所述转动架3上安装有与驱动齿10啮合传动的齿轮11,所述齿轮11、转动架3、环形导轨同轴设置。

[0054] 在本实施例中,所述支撑杆6两端均铰接有连接座12,两端的连接座12分别与电动

丝杆模组5的移动端、安装板4连接固定。

[0055] 在本实施例中,所述安装板4的正面安装有用于获取太阳方位信息的摄像头8;

[0056] 所述中心板103上安装有控制器,所述摄像头8、驱动件9、电动丝杆模组5均与控制器通讯连接;

[0057] 使用时,控制器根据摄像头8获取的太阳方位信息,控制器先驱动驱动件9带动转动架3,使安装板4朝向太阳,控制器再驱动电动丝杆模组5动作调节安装板4与水平面的夹角,以保证安装与太阳入射光垂直,以最大程度地捕捉和利用太阳能。

[0058] 在本实施例中,所述环形座1外侧设置有风速风向传感器,所述风速风向传感器与控制器通讯连接。风速风向传感器用于检测风速、风向,风速超过设定的阈值,控制器判定此时为大风天气,控制器会先通过驱动件9将安装板4调整至切风侧,以降低风阻,然后将太阳能电池板调整至水平状态,以避免光伏板7被风吹落大风,防止了设备因大风变形受损,减少了因设备损坏造成的发电损失。

[0059] 在本实施例中,还包括蓄电池,蓄电池用于存储电能及向各个用电器件进行供电,所述蓄电池分别与摄像头8、光敏传感器、驱动件9、电动丝杆模组5、控制器、风速风向传感器电性连接;

[0060] 所述光伏板7与蓄电池电性连接。

[0061] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0062] 在本申请的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“水平方向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0063] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0064] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本

申请保护范围的限制。

[0065] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

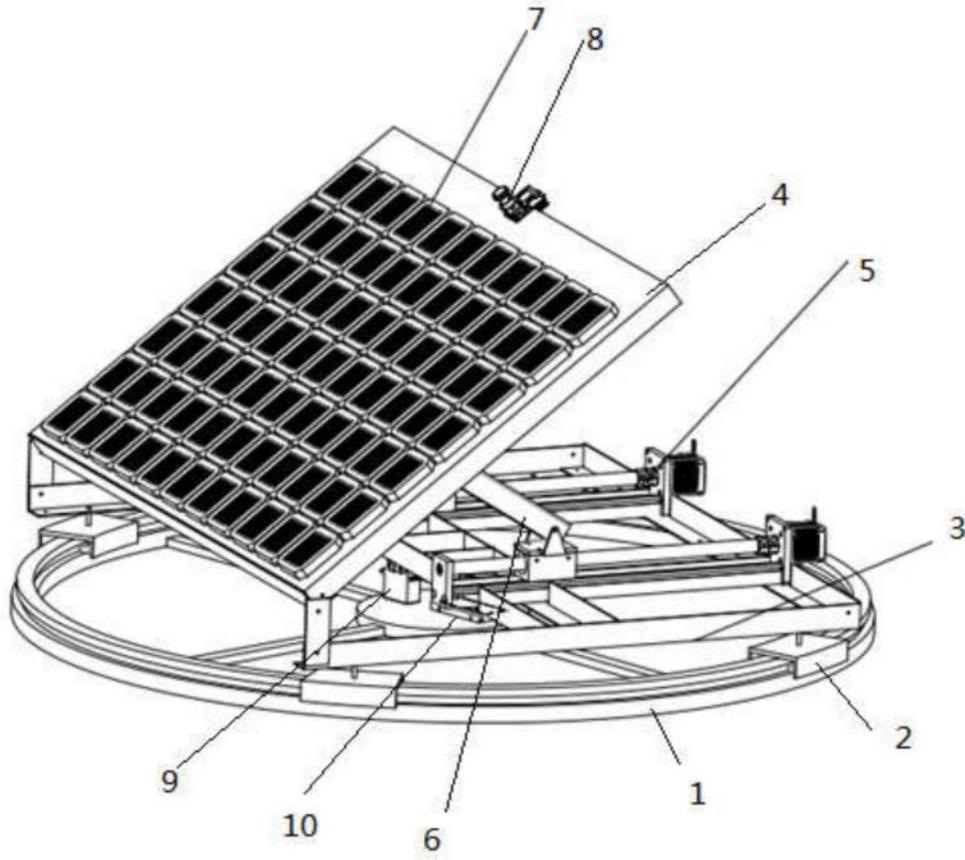


图1

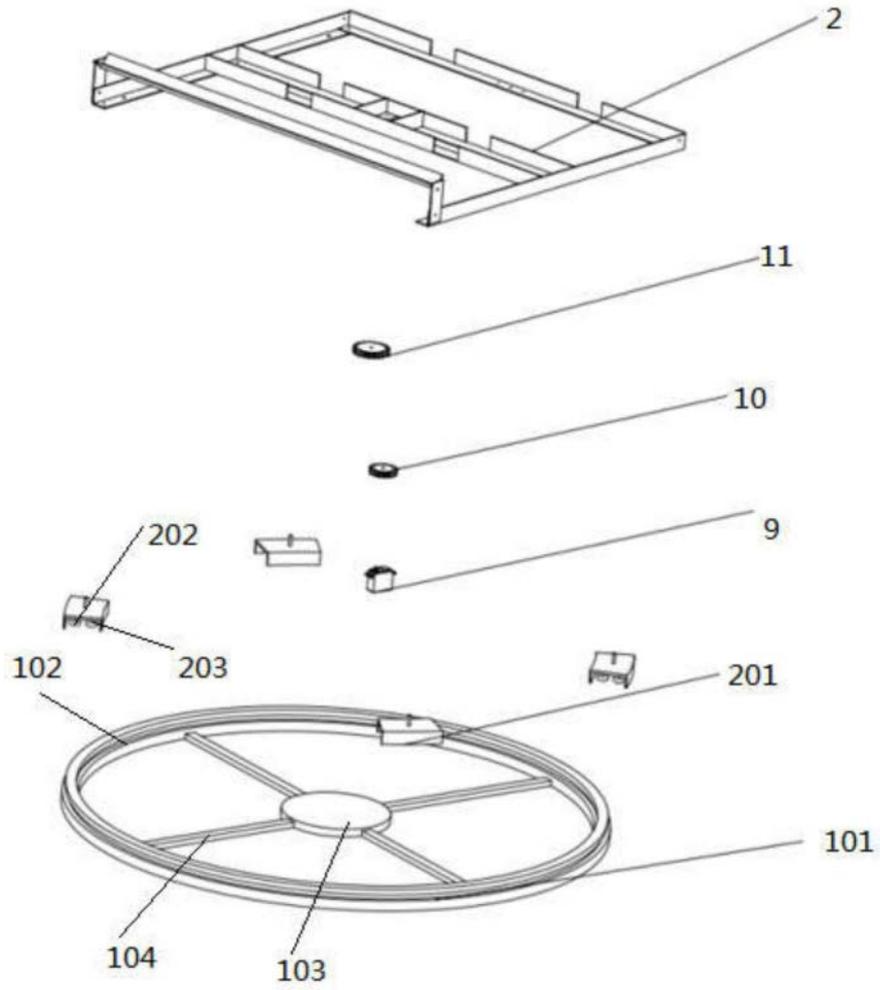


图2

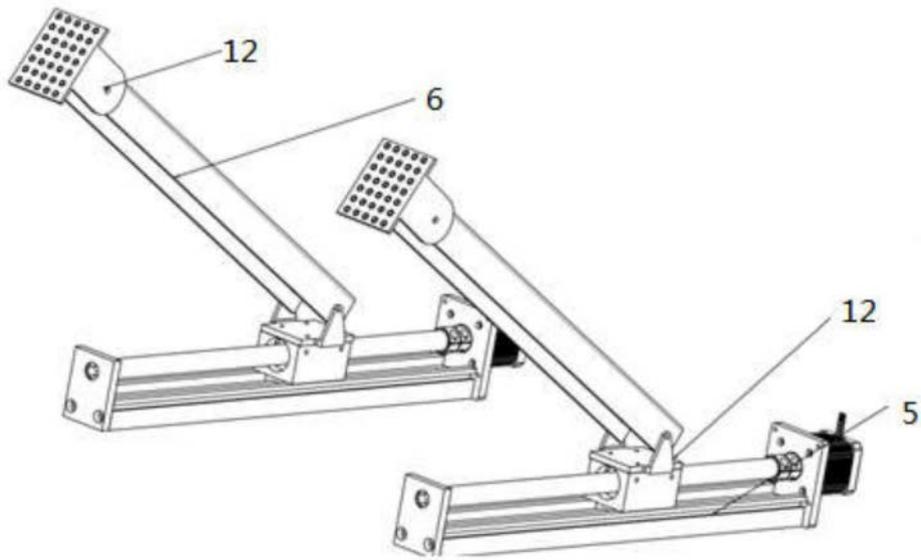


图3