



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105356833 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201510944393. 6

(22) 申请日 2015. 12. 15

(71) 申请人 邵振宇

地址 235300 安徽省宿州市砀山县果园场机关 143 号

(72) 发明人 邵振宇

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所（普通合伙） 11371

代理人 毕强

(51) Int. Cl.

H02S 20/32(2014. 01)

G05D 3/12(2006. 01)

H02S 40/10(2014. 01)

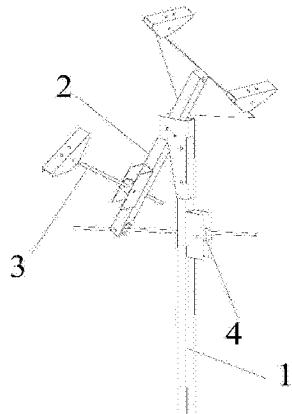
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

(54) 发明名称

一种光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置

(57) 摘要

本发明公开了一种光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，自下而上依次包括支撑底杆、斜支撑杆、X 轴驱动推杆组件、Y 轴驱动推杆组件、X 轴横向光伏板支杆、Y 轴纵向光伏板支杆以及控制电路；所述 X 轴横向光伏板支杆以及所述 Y 轴纵向光伏板支杆垂直交叉呈十字形支架；所述十字形支架用于安装设置有光伏电池板；所述 X 轴驱动推杆组件用于驱动所述十字形支架沿着所述 X 轴铰接点转动；所述 Y 轴驱动推杆组件用于驱动所述斜支撑杆以及所述十字形支架沿着所述 Y 轴铰接点转动。本发明提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其结构设计新颖、构造合理更加简单化，且可以根据太阳直射角度变化而实现支架全方位随动跟踪变化以及除尘。



1. 一种光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，自下而上依次包括支撑底杆、斜支撑杆、X 轴驱动推杆组件、Y 轴驱动推杆组件、X 轴横向光伏板支杆、Y 轴纵向光伏板支杆；

所述 X 轴横向光伏板支杆以及所述 Y 轴纵向光伏板支杆垂直交叉呈十字形支架；所述十字形支架用于安装设置有光伏电池板；

所述斜支撑杆的顶端与所述十字形支架的底部铰接形成 X 轴铰接点，所述 X 轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述 X 轴横向光伏板支杆之间；所述 X 轴驱动推杆组件用于驱动所述十字形支架沿着所述 X 轴铰接点转动；

所述斜支撑杆的中部与所述支撑底杆的顶部铰接形成 Y 轴铰接点，所述 Y 轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述支撑底杆之间；所述 Y 轴驱动推杆组件用于驱动所述斜支撑杆以及所述十字形支架沿着所述 Y 轴铰接点转动。

2. 如权利要求 1 所述的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，

所述 X 轴驱动推杆组件具体包括第一驱动电机、横向螺杆以及第一固定螺母；所述第一直流驱动电机与横向螺杆驱动转动连接，所述第一固定螺母设置在所述斜支撑杆上，且所述横向螺杆与所述第一固定螺母形成螺旋副（即螺纹螺杆转动副）。

3. 如权利要求 1 所述的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，

所述第一驱动电机为直流电机；所述第二驱动电机为直流电机。

4. 如权利要求 1 所述的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，

所述 Y 轴驱动推杆组件具体包括第二驱动电机、纵向螺杆以及第二固定螺母；所述第二直流驱动电机与纵向螺杆驱动转动连接，所述第二固定螺母设置在所述支撑底杆上，且所述纵向螺杆与所述第二固定螺母形成螺旋副（即螺纹螺杆转动副）。

5. 如权利要求 1 所述的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，

所述 X 轴驱动推杆组件与所述十字形支架底部通过活动三角形铰接架形成铰接；所述斜支撑杆与所述十字形支架底部通过活动三角形铰接架铰接。

6. 如权利要求 1 所述的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，

所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括控制电路；所述控制电路具体包括第一光敏传感器、第二光敏传感器、第三光敏传感器以及第四光敏传感器；所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器、所述第三光敏传感器以及所述第四光敏传感器分别设置在光伏电池板的左端、右端、上端、下端四个端处；

所述控制电路还包括第一运放器和第二运放器以及功率放大器；所述第一运放器用于分别所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器，进而通相加得出横向控制电压（即 X 轴），再通过所述功率放大器实施 X 轴转向控制所述 X 轴驱动推杆组件的第一驱动电机；所述第二运放器用于分别所述第三光敏传感器、所述第四光敏传感器，进而通相加得出纵向控制电压（即 Y 轴），再通过所述功率放大器实施 Y 轴转向控制所述 Y 轴驱动推杆组件的第二驱动电机。

7. 如权利要求 1 所述的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，

在所述光伏电池板的侧上方的还设置有除尘装置；所述除尘装置用于对光伏电池板的表面由上而下进行除尘操作。

8. 如权利要求 1 所述的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，

所述除尘装置为喷水式除尘装置；所述除尘装置具体包括喷嘴以及水箱、水泵；所述喷嘴与所述水箱连通，所述水泵用于向将所述水箱内的清水输送到所述喷嘴内实施定时喷水操作；

所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括行程开关；所述行程开关用在所述十字形支架向东面到位时碰触所述行程开关，进而控制喷水式除尘装置对着光伏板洒水来除尘。

9. 如权利要求 1 所述的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，

所述除尘装置为吹风式除尘装置；所述除尘装置具体包括喷嘴、以及风机；所述喷嘴与所述风机连通，所述风机用于通过所述喷嘴实施定时吹风操作；

所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括行程开关；所述行程开关用在所述十字形支架向东面到位时碰触所述行程开关，进而控制吹风式除尘装置对着光伏板吹风来除尘。

10. 如权利要求 1 所述的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其特征在于，

所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器、所述第三光敏传感器以及所述第四光敏传感器的结构均相同；上述每个光敏传感器均包括半球形的玻璃罩、十字形隔离板以及光敏电阻和长方体型的外壳。

一种光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏太阳能设备技术领域，尤其涉及一种光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置。

背景技术

[0002] 众所周知，光伏发电是根据光生伏特效应原理，利用太阳电池将太阳光能直接转化为电能。

[0003] 光伏发电其是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术（光伏发电，其基本原理就是“光伏效应”。光子照射到金属上时，它的能量可以被金属中某个电子全部吸收，电子吸收的能量足够大，能克服金属内部引力做功，离开金属表面逃逸出来，成为光电子）。这种技术其涉及的关键元件是太阳能电池，太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。

[0004] 一般来讲，光伏发电系统是由太阳能电池方阵（或称太阳电池板组件），蓄电池组，充放电控制器，逆变器，交流配电柜，太阳跟踪控制系统等设备组成；其部分设备的作用是：

[0005] 太阳电池板：吸收光能，电池两端出现异号电荷的积累，即产生“光生电压”，这就是“光生伏特效应”。在光生伏特效应的作用下，太阳能电池的两端产生电动势，将光能转换成电能，是能量转换的器件。太阳能电池一般为硅电池，分为单晶硅太阳能电池，多晶硅太阳能电池和非晶硅太阳能电池三种。蓄电池组：其作用是贮存太阳能电池方阵受光照时发出的电能并可随时向负载供电。控制器：是能自动防止蓄电池过充电和过放电的设备。由于蓄电池的循环充放电次数及放电深度是决定蓄电池使用寿命的重要因素，因此能控制蓄电池组过充电或过放电的充放电控制器是必不可少的设备。逆变器：是将直流电转换成交流电的设备。由于太阳能电池和蓄电池是直流电源，而负载是交流负载时，逆变器是必不可少的。逆变器按运行方式，可分为独立运行逆变器和并网逆变器。独立运行逆变器用于独立运行的太阳能电池发电系统，为独立负载供电。并网逆变器用于并网运行的太阳能电池发电系统。

[0006] 但是，很显然由于现有的太阳能发电成本高，效率低，所以太阳能发电技术迟迟不好推广；一般来说，普通光伏发电系统的效率低的原因主要由三个方面：第一方面、光伏板技术能力限制（很显然，从这一方面提升光伏太阳能板的技术并不容易）；第二方面、光源不直接照射很多能量反射了出去，由于相对于某一个固定地点的太阳能光伏发电系统，一年春夏秋冬四季、每天日升日落，太阳的光照角度时时刻刻都在变化，但是太阳能电池板不能够时刻正对太阳，进而造成发电效率低下；第三方面、时间久了光伏板面上沉积的灰尘多了造成的影响。

[0007] 综上，如何克服传统技术中的光伏发电系统的第二方面以及第三方面的技术缺陷是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，以解决上述问题。

[0009] 为了达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

[0010] 本发明提供了一种光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，自下而上依次包括支撑底杆、斜支撑杆、X 轴驱动推杆组件、Y 轴驱动推杆组件、X 轴横向光伏板支杆、Y 轴纵向光伏板支杆；

[0011] 所述 X 轴横向光伏板支杆以及所述 Y 轴纵向光伏板支杆垂直交叉呈十字形支架；所述十字形支架用于安装设置有光伏电池板；

[0012] 所述斜支撑杆的顶端与所述十字形支架的底部铰接形成 X 轴铰接点，所述 X 轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述 X 轴横向光伏板支杆之间；所述 X 轴驱动推杆组件用于驱动所述十字形支架沿着所述 X 轴铰接点转动；

[0013] 所述斜支撑杆的中部与所述支撑底杆的顶部铰接形成 Y 轴铰接点，所述 Y 轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述支撑底杆之间；所述 Y 轴驱动推杆组件用于驱动所述斜支撑杆以及所述十字形支架沿着所述 Y 轴铰接点转动。

[0014] 优选的，作为一种可实施方案；所述 X 轴驱动推杆组件具体包括第一驱动电机、横向螺杆以及第一固定螺母；所述第一直流驱动电机与横向螺杆驱动转动连接，所述第一固定螺母设置在所述斜支撑杆上，且所述横向螺杆与所述第一固定螺母形成螺旋副（即螺纹螺杆转动副）。所述第一驱动电机为直流电机。

[0015] 优选的，作为一种可实施方案；所述 Y 轴驱动推杆组件具体包括第二驱动电机、纵向螺杆以及第二固定螺母；所述第二直流驱动电机与纵向螺杆驱动转动连接，所述第二固定螺母设置在所述支撑底杆上，且所述纵向螺杆与所述第二固定螺母形成螺旋副（即螺纹螺杆转动副）。所述第二驱动电机为直流电机。

[0016] 优选的，作为一种可实施方案；所述 X 轴驱动推杆组件与所述十字形支架底部通过活动三角形铰接架形成铰接；所述斜支撑杆与所述十字形支架底部通过活动三角形铰接架铰接。

[0017] 优选的，作为一种可实施方案；所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括控制电路；所述控制电路具体包括第一光敏传感器、第二光敏传感器、第三光敏传感器以及第四光敏传感器；所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器、所述第三光敏传感器以及所述第四光敏传感器分别设置在光伏电池板的左端、右端、上端、下端四个端处；

[0018] 所述控制电路还包括第一运放器和第二运放器以及功率放大器；所述第一运放器用于分别所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器，进而通相加得出横向控制电压（即 X 轴），再通过所述功率放大器实施 X 轴转向控制所述 X 轴驱动推杆组件的第一驱动电机；所述第二运放器用于分别所述第三光敏传感器、所述第四光敏传感器，进而通相加得出纵向控制电压（即 Y 轴），再通过所述功率放大器实施 Y 轴转向控制所述 Y 轴驱动推杆组件的第二驱动电机。

[0019] 优选的，作为一种可实施方案；在所述光伏电池板的侧上方的还设置有除尘装置；所述除尘装置用于对光伏电池板的表面由上而下进行除尘操作。

[0020] 优选的，作为一种可实施方案；所述除尘装置为喷水式除尘装置；所述除尘装置具体包括喷嘴以及水箱、水泵；所述喷嘴与所述水箱连通，所述水泵用于向将所述水箱内的清水输送到所述喷嘴内实施定时喷水操作；所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括行程开关；所述行程开关用在所述十字形支架向东面到位时碰触所述行程开关，进而控制喷水式除尘装置对着光伏板洒水来除尘。

[0021] 优选的，作为一种可实施方案；所述除尘装置为吹风式除尘装置；所述除尘装置具体包括喷嘴、以及风机；所述喷嘴与所述风机连通，所述风机用于通过所述喷嘴实施定时吹风操作；所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括行程开关；所述行程开关用在所述十字形支架向东面到位时碰触所述行程开关，进而控制吹风式除尘装置对着光伏板吹风来除尘。

[0022] 所述支撑底杆、所述斜支撑杆、所述X轴横向光伏板支杆、所述Y轴纵向光伏板支杆均为不锈钢结构件。

[0023] 优选的，作为一种可实施方案；所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器、所述第三光敏传感器以及所述第四光敏传感器的结构均相同；上述每个光敏传感器均包括半球形的玻璃罩、十字形隔离板以及光敏电阻和长方体型的外壳；

[0024] 与现有技术相比，本发明实施例的优点在于：

[0025] 本发明提供的一种光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其主要由支撑底杆、斜支撑杆、X轴驱动推杆组件、Y轴驱动推杆组件、X轴横向光伏板支杆、Y轴纵向光伏板支杆等结构组成：

[0026] 其中，所述X轴横向光伏板支杆以及所述Y轴纵向光伏板支杆垂直交叉呈十字形支架；所述十字形支架用于安装设置有光伏电池板；所述斜支撑杆的顶端与所述十字形支架的底部铰接形成X轴铰接点，所述X轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述X轴横向光伏板支杆之间；所述X轴驱动推杆组件用于驱动所述十字形支架沿着所述X轴铰接点转动；

[0027] 所述斜支撑杆的中部与所述支撑底杆的顶部铰接形成Y轴铰接点，所述Y轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述支撑底杆之间；所述Y轴驱动推杆组件用于驱动所述斜支撑杆以及所述十字形支架沿着所述Y轴铰接点转动。

[0028] 分析上述具体结构可知：上述X轴驱动推杆组件、Y轴驱动推杆组件是主要的执行部分；上述X轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述X轴横向光伏板支杆之间；上述X轴驱动推杆组件通过其与十字形支架的铰接关系，进而驱动十字形支架沿着所述X轴铰接点转动；同时，上述Y轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述支撑底杆之间；上述Y轴驱动推杆组件通过其斜支撑杆（以及附带十字形支架）的铰接关系，进而驱动斜支撑杆以及十字形支架沿着所述Y轴铰接点转动。

[0029] 同时在具体结构中，所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括控制电路；所述控制电路作为控制部分，通过简单的电路实现对上述执行部分进行有效的控制。该上述控制电路具体包括第一光敏传感器、第二光敏传感器、第三光敏传感器以及第四光敏传感器；所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器、所述第三光敏传感器以及所述第四光敏传感器分别设置在光伏电池板的左端、右端、上端、下端四个端处；

[0030] 所述控制电路还包括第一运放器和第二运放器以及功率放大器；所述第一运放器

用于分别所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器,进而通相加得出横向控制电压(即X轴),再通过所述功率放大器实施X轴转向控制所述X轴驱动推杆组件的第一驱动电机;所述第二运放器用于分别所述第三光敏传感器、所述第四光敏传感器,进而通相加得出纵向控制电压(即Y轴),再通过所述功率放大器实施Y轴转向控制所述Y轴驱动推杆组件的第二驱动电机。

[0031] 很显然,通过四个光敏传感器组成两组分别为左、右,上、下,再通过两个运放器(即第一运算放大器和第二运算放大器)分别相加得出横向控制电压(即X轴)和纵向控制电压(Y轴),再经两个直流电机驱动电路使其功率放大后,分别控制两个直流驱动电机控制横向螺杆(X轴的)和纵向螺杆(Y轴的)运动,来带动光伏支架的两个角和边都可变化的三角形来实现支架全方位的变化,从而达到全方位的追踪效果。

[0032] 同时在具体结构中除尘装置是通过每天早晨光伏支架都要回到起始位置(如光伏板面向东方时)然后在光伏电池板的侧上方的有一个固定喷嘴会对着光伏板的表面由上而下喷水或吹风定时数分钟后自动停止。该光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置相互之间可以单独安装可大可小,也可大面积安装可以很容易的实现串、并联等。

[0033] 综上,本发明提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置,结构构造简单且实用,通过配合控制电路可以实现对太阳进行跟踪;其可以通过最为简单的结构构造以及最为合理的机械联动关系,进而到达对太阳进行跟踪和除尘处理。本发明提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置,其能够根据太阳的光照角度时时刻变化进行驱动跟踪,进而保证了太阳能电池板能够时刻正对太阳,使太阳能电池板发电效率才会达到最佳状态。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置的正面视角下的立体结构示意图;

[0036] 图2为图1中本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置的局部结构示意图;

[0037] 图3为本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置侧面视角下的立体结构示意图;

[0038] 图4为本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置后面视角下的立体结构示意图;

[0039] 图5a为本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置中光敏传感器的立体结构示意图;

[0040] 图5b为本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置中光敏传感器的俯视内部结构示意图;

[0041] 图6为本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置中运算放大器的电路示意图;

[0042] 图 7 为本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置中功率放大器的电路示意图；

[0043] 图 8 为本发明实施例提供的多个光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置装配后的结构示意图；

[0044] 图 9 为本发明实施例提供的多个光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置的三角形驱动原理示意图；

[0045] 图 10 为本发明实施例提供的多个光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置中的活动总承螺杆的具体结构示意图；

[0046] 图 11 为本发明实施例提供的多个光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置另一实施例的一视角下的立体结构示意图；

[0047] 图 12 为图 11 中本发明实施例提供的多个光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置另一视角下的立体结构示意图；

[0048] 图 13 为图 11 中本发明实施例提供的多个光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置再一视角下的立体结构示意图；

[0049] 附图标记说明：支撑底杆 1；斜支撑杆 2；X 轴驱动推杆组件 3；第一驱动电机 31；横向螺杆 32；Y 轴驱动推杆组件 4；第二驱动电机 41；纵向螺杆 42；X 轴横向光伏板支杆 5；Y 轴纵向光伏板支杆 6；十字形支架 A；玻璃罩 7；十字形隔离板 8；光敏电阻 9；外壳 10；X 轴活动连接杆 11；Y 轴活动连接杆 12；活动螺母 13；活动螺杆 14。

具体实施方式

[0050] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0051] 参见图 1、图 2、图 3 以及图 4，本发明实施例提供的一种光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，自下而上依次包括支撑底杆 1（即竖直设置的底座上的支撑底杆）、斜支撑杆 2、X 轴驱动推杆组件 3、Y 轴驱动推杆组件 4、X 轴横向光伏板支杆 5、Y 轴纵向光伏板支杆 6；

[0052] 所述 X 轴横向光伏板支杆 5 以及所述 Y 轴纵向光伏板支杆 6 垂直交叉构成了十字形支架 A；所述十字形支架 A 用于安装设置有光伏电池板（未示出）；

[0053] 所述斜支撑杆 2 的顶端与所述十字形支架 A 的底部铰接形成 X 轴铰接点，所述 X 轴驱动推杆组件 3 设置位于所述斜支撑杆 2 与所述 X 轴横向光伏板支杆 5 之间；所述 X 轴驱动推杆组件 3 用于驱动所述十字形支架 A 沿着所述 X 轴铰接点进行转动；

[0054] 所述斜支撑杆 2 的中部与所述支撑底杆 1 的顶部铰接形成 Y 轴铰接点，所述 Y 轴驱动推杆组件 4 设置位于所述斜支撑杆 2 与所述支撑底杆 1 之间；所述 Y 轴驱动推杆组件 4 用于驱动所述斜支撑杆 2 以及所述十字形支架 A 沿着所述 Y 轴铰接点进行转动。图 2 为图 1 中本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置的局部结构示意图，即去掉了十字形支架的局部结构示意图。图 1 为本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置的正面视角下的立体结构示意图；且由图 1 至图 2 再至图 3，实际为光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置向左转动视角下的渐变结构示意图。

[0055] 所述 X 轴驱动推杆组件 3 具体包括第一驱动电机 31、横向螺杆 32 以及第一固定螺母（图中遮挡未示出）；所述第一直流驱动电机 31 与横向螺杆 32 驱动转动连接（具体通过减速器或花键转动连接），所述第一固定螺母设置在所述斜支撑杆 2 上，且所述横向螺杆

32 与所述第一固定螺母形成螺旋副（即螺纹螺杆转动副）。所述第一驱动电机 31 为直流电机。

[0056] 所述 Y 轴驱动推杆组件 4 具体包括第二驱动电机 41、纵向螺杆 42 以及第二固定螺母（图中遮挡未示出）；所述第二直流驱动电机 41 与纵向螺杆 42 驱动转动连接，所述第二固定螺母设置在所述支撑底杆 1 上，且所述纵向螺杆 42 与所述第二固定螺母形成螺旋副（即螺纹螺杆转动副）。所述第二驱动电机 41 为直流电机。（即 X 轴驱动推杆组件，它是东西方向的驱动结构；Y 轴驱动推杆组件应该是南北方向的驱动结构）。

[0057] 所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括控制电路；所述控制电路具体包括第一光敏传感器、第二光敏传感器、第三光敏传感器以及第四光敏传感器（图 1 中未示出，可具体参见后面的附图）；所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器、所述第三光敏传感器以及所述第四光敏传感器分别设置在光伏电池板的左端、右端、上端、下端四个端处；

[0058] 所述控制电路还包括第一运放器和第二运放器以及功率放大器；所述第一运放器用于分别所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器，进而通相加得出横向控制电压（即 X 轴），再通过所述功率放大器实施 X 轴转向，即控制所述 X 轴驱动推杆组件 3 的第一驱动电机 31（其在通过驱动电机驱动横向螺杆 32 转动进而到达沿 X 轴转向的目的）；所述第二运放器用于分别所述第三光敏传感器、所述第四光敏传感器，进而通相加得出纵向控制电压（即 Y 轴），再通过所述功率放大器实施 Y 轴转向，即控制所述 Y 轴驱动推杆组件 4 的第二驱动电机 41。

[0059] 分析上述具体结构可知：上述 X 轴驱动推杆组件、Y 轴驱动推杆组件是主要的执行部分；上述 X 轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述 X 轴横向光伏板支杆之间；上述 X 轴驱动推杆组件通过其与十字形支架的铰接关系，进而驱动十字形支架沿着所述 X 轴铰接点转动；同时，上述 Y 轴驱动推杆组件设置位于所述斜支撑杆与所述支撑底杆之间；上述 Y 轴驱动推杆组件通过其斜支撑杆（以及附带十字形支架）的铰接关系，进而驱动斜支撑杆以及十字形支架沿着所述 Y 轴铰接点转动。

[0060] 同时在具体结构中，所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括控制电路；所述控制电路作为控制部分，通过简单的电路实现对上述执行部分进行有效的控制。该上述控制电路具体包括第一光敏传感器、第二光敏传感器、第三光敏传感器以及第四光敏传感器；所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器、所述第三光敏传感器以及所述第四光敏传感器分别设置在光伏电池板的左端、右端、上端、下端四个端处；

[0061] 所述控制电路还包括第一运放器和第二运放器以及功率放大器；所述第一运放器用于分别所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器，进而通相加得出横向控制电压（即 X 轴），再通过所述功率放大器实施 X 轴转向控制所述 X 轴驱动推杆组件的第一驱动电机；所述第二运放器用于分别所述第三光敏传感器、所述第四光敏传感器，进而通相加得出纵向控制电压（即 Y 轴），再通过所述功率放大器实施 Y 轴转向控制所述 Y 轴驱动推杆组件的第二驱动电机。

[0062] 很显然，通过四个光敏传感器组成两组分别为左、右，上、下，再通过两个运放器（即第一运算放大器和第二运算放大器）分别相加得出横向控制电压（即 X 轴）和纵向控制电压（Y 轴），再经两个直流电机驱动电路使其功率放大后，分别控制两个直流驱动电机

控制横向螺杆 (X 轴的) 和纵向螺杆 (Y 轴的) 运动, 来带动光伏支架的两个角和边都可变化的三角形来实现支架全方位的变化, 从而达到全方位的追踪效果。

[0063] 同时在具体结构中除尘装置是通过每天早晨光伏支架都要回到起始位置 (如光伏板面向东方时) 然后在光伏电池板的侧上方的有一个固定喷嘴会对着光伏板的表面由上而下喷水或吹风定时数分钟后自动停止。该光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置相互之间可以单独安装可大可小, 也可大面积安装可以很容易的实现串、并联等。

[0064] 综上, 本发明提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置, 结构构造简单且实用, 通过配合控制电路可以实现对太阳进行跟踪; 其可以通过最为简单的结构构造以及最为合理的机械联动关系, 进而到达对太阳进行跟踪和除尘处理 (即实现了跟踪太阳使其直射和除尘的功能)。

[0065] 需要说明的是, 本发明提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置, 其结构设计更为合理以及简单化。相比较传统的太阳跟踪控制系统, 其具有更为明显的简易化、合理化的设计要求。

[0066] 世界上通用的传统太阳跟踪控制系统都需要根据安放点的经纬度等信息计算一年中的每一天的不同时刻太阳所在的角度, 将一年中每个时刻的太阳位置存储到 PLC、单片机或电脑软件中, 也就是靠计算太阳位置以实现跟踪。采用的是电脑数据理论, 需要地球经纬度地区的数据和设定。一旦安装, 就不便移动或装拆, 每次移动完就必须重新设定数据和调整各个参数; 原理、电路、技术、设备复杂, 非专业人士不能够随便操作。

[0067] 然而, 本发明的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置中的支撑结构 (即十字形支架) 其结构设计更为简单合理, 其设计成十字形形状, 不仅可以增加支撑结构的结构强度, 保证对太阳能电池板的稳定支撑, 同时其还适应了传动方向的稳定; 保证了太阳能电池板在转向过程中始终保持着太阳能电池板的传动稳定性和平衡性能。同时上述传动部分采用了 X 轴驱动推杆组件、Y 轴驱动推杆组件, 其采用了螺纹螺杆传动副; 上述横向螺杆以及纵向螺杆通过滑动螺旋, 保证了太阳能电池板的转动平稳、可靠、且实现了一定的自锁作用。

[0068] 如图 5 所示, 所述 X 轴驱动推杆组件与所述十字形支架底部通过铰接架形成铰接; 所述斜支撑杆与所述十字形支架底部通过铰接架铰接。

[0069] 关于另一实施例: 需要说明的是, 很显然上述十字形支架的主体只是一种可实施例, 但这种方法还可以变形成很多类型及样式, 如单跟踪的, 双跟踪的, 立柱和活动 Y 轴也可以分别做成两个合在一起的也可分开到一定的距离; 例如参见图 11- 图 13 本发明的另一种实施例: 该实施例的光伏支架其实质采用都是活动三角形原理, 即该活动三角形可以是等腰的也可以是等边的。其中如图 11- 图 13 所示意的实施例, 其具体结构也覆盖有支撑底杆 1、斜支撑杆 2、X 轴驱动推杆组件 3、Y 轴驱动推杆组件 4 等具体结构; 同时其也可以设置 X 轴横向光伏板支杆 5、Y 轴纵向光伏板支杆 6、十字形支架 A 等结构, 而是采用直接安装在光伏太阳能电池板上 (或是采用十字形支架 A 等结构); 该第二个实施例其采用的结构构造的实质性技术方案与上述第一个实施例的结构构造的实质性技术方案相同。最重要的是这种活动三角形的方法理念, 具体参见图 10。本发明采用的就是三角形变形活动原理, 进而实现控制光伏支架在 X 轴活动控制面上以及 Y 轴活动控制面上运动, 进而达到调整光伏支架上的光伏电池板的目的。

[0070] 下面对本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置的具体构造以及

具体技术效果做一下详细说明 :在具体结构中 :在所述光伏电池板的侧上方的还设置有除尘装置 ;所述除尘装置用于对光伏电池板的表面由上而下进行除尘操作。

[0071] 所述除尘装置为喷水式除尘装置 ;所述除尘装置具体包括喷嘴以及水箱、水泵 ;所述喷嘴与所述水箱连通,所述水泵用于向将所述水箱内的清水输送到所述喷嘴内实施定时喷水操作 ;所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括行程开关 ;所述行程开关用在所述十字形支架向东面到位时碰触所述行程开关,进而控制喷水式除尘装置对着光伏板洒水来除尘。

[0072] 所述除尘装置为吹风式除尘装置 ;所述除尘装置具体包括喷嘴、以及风机 ;所述喷嘴与所述风机连通,所述风机用于通过所述喷嘴实施定时吹风操作 ;所述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还包括行程开关 ;所述行程开关用在所述十字形支架向东面到位时碰触所述行程开关,进而控制吹风式除尘装置对着光伏板吹风来除尘。

[0073] 需要说明的是,为了避免太阳能电池板的表面,混入的风沙进而造成对太阳能电池板发电效率的影响 ;本发明的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置设计了除尘装置,该除尘装置可以使用多种结构方案 ;但是本发明优选使用两种,一种为喷水式除尘装置,另一种是吹风式除尘装置。很显然,本发明的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置具有除尘功能。每天早晨天一亮,通过光敏传感器的作用,光伏支架就会向太阳方向运动,即当光伏支架面向东面到位时会碰触行程开关,从而开始控制对着光伏板洒水或吹风来除尘。

[0074] 所述支撑底杆、所述斜支撑杆、所述 X 轴横向光伏板支杆、所述 Y 轴纵向光伏板支杆均为不锈钢结构件。需要说明的是,上述光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置为非封闭式结构,上述驱动组件以及传动结构长期暴露在外面,其各个部件之间的容易受到雨水或是潮湿环境的影响,导致传动结构传动受阻或是生锈 ;所以本发明实施例中的上述传动结构以及部分支撑结构均采用了不锈钢结构件。

[0075] 在具体的控制电路的结构中 :所述第一光敏传感器、所述第二光敏传感器、所述第三光敏传感器以及所述第四光敏传感器的结构均相同 ;如图 5a 以及图 5b 所示,上述每个光敏传感器 (即追踪传感器) 均包括半球形的玻璃罩 7、十字形隔离板 8 以及光敏电阻 9 和长方体型的外壳 10 ;其中,玻璃罩为半球形的玻璃罩,用的是乳白色的直径是 5-6 厘米的半球形结构。需要说明的是,由于光敏传感器需要进行感光,然而其表面容易落灰造成感光失误。但是本发明中的半球形的玻璃罩不容易落灰且材料成本比较低,可以是玻璃灯泡也可以是半球形的 PC 塑料材料等,底座是长方体外壳 (带卡子),采用上述结构的光敏传感器,可以通过卡子安装固定连接在光伏支架的任易位置。

[0076] 需要说明的是,上述光敏传感器的造形,上方是乳白色半球形的玻璃罩,捕捉范围广,不易积灰,下部是正方形的造形,带有活动的卡子无论从旁边还是底部都便于固定连接。上述结构的光敏传感器具体有结构简单,精确,方便实用,不易落灰等诸多技术优势。

[0077] 本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置。一 :是除尘追踪器的造形,活动三角形设计,灵活多变,可串,并联,可双,单踪,可大可小,可单独可连片等。其次就归功于二 :活动总承螺杆,这套总承螺杆中就包适了 :销子,螺杆,固定支架等结构。三 :具有除尘功能。每天早晨天一亮,光伏支架就会面向东面到位时会碰触行程开关,从而开始启动开始对着光伏板洒水或吹风来除尘处理。四 :追踪传感器的电路及造形,上方是乳白色半球形状,捕捉范围广,不易积灰,下部是正方形的造形,带有活动的卡子无论从旁边还是底

部都好固定。综上,本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置的十字形支架以及骨架造型结构、螺杆总承、自动除尘、光感应电路等均是主要保护点。

[0078] 上述 X 轴驱动推杆组件、Y 轴驱动推杆组件是主要的执行部分;所述 X 轴驱动推杆组件(或是 Y 轴驱动推杆组件)都是由驱动电机、螺杆以及固定螺母等结构组成的;其具体就组成了活动总承螺杆,这套总承螺杆中就包适了:驱动电机、轴承、销子(包括固定轴承的销子和固定螺母的销子)、螺杆、固定支架、固定孔等,具体可参见图 11。

[0079] 参照图 6 所示,在本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置的控制电路结构中:其运算放大器采用了标准的结构设计,其采用了 L298 运算放大器;上述运算放大器的电路结构以及其各个电器符号如下:如图 6 所示,本发明采用的运放为 L298 运算放大器,其为公知常识技术,对此本发明实施例不再一一赘述。本发明采用的运放为 L298 运算放大器,相关电器元件以及相关技术内容如下表所示:

[0080]

符号	注释	符号	注释
VS	8-50v 电池	in1	输入端 1
VSS	5v 电流, 最高电压 7v	in2	输入端 2
v1ven	输入电压和应用	In3	输入端 3
		In4	输入端 4
SENSE A	识别、检测、过流、过载	OUT1	输出端 1
SENSE B	识别、检测、	OUT2	输出端 2
END		OUT3	输出端 3
ENA	8-50v 电池	OUT4	输出端 4
ENB			

[0081] 参照图 7 所示,在本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置的控制电路结构中,其还采用独特设计的功率放大器。

[0082] 参照图 8 所示,多个本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置还可以一起进行使用;该装置可以单独安装使用,也可大面积安装可以很容易的实现串、并联等(多个光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置之间设置有联动组件);该联动组件具体包括 X 轴活动连接杆 11 以及 Y 轴活动连接杆 12 以及两个活动螺母 13 和活动螺杆 14。两个活动螺母分别设置在两根 X 轴活动连接杆之间,并通过活动螺杆形成螺纹螺杆转动副;这样即可通过上述结构实现多个装置之间的协同 X 轴方向转向角度调节了。同样,这样即可通过上述联动组件结构实现多个装置之间的协同转向角度调节了。

[0083] 综上所述,本发明提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置,结构构造简单且实用,其可以通过最为简单的结构构造以及最为合理的机械联动关系,进而到达机械执行结构的简单化和合理化,通过配合控制电路可以实现对太阳进行跟踪和除尘处理。本发明提

供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，其能够根据太阳的光照角度时时刻变化进行驱动跟踪，进而保证了太阳能电池板能够时刻正对太阳，使太阳能电池板发电效率才会达到最佳状态。因此，本发明实施例提供的光伏太阳能太阳追踪、除尘支架装置，将会带来良好的市场前景和经济效益。

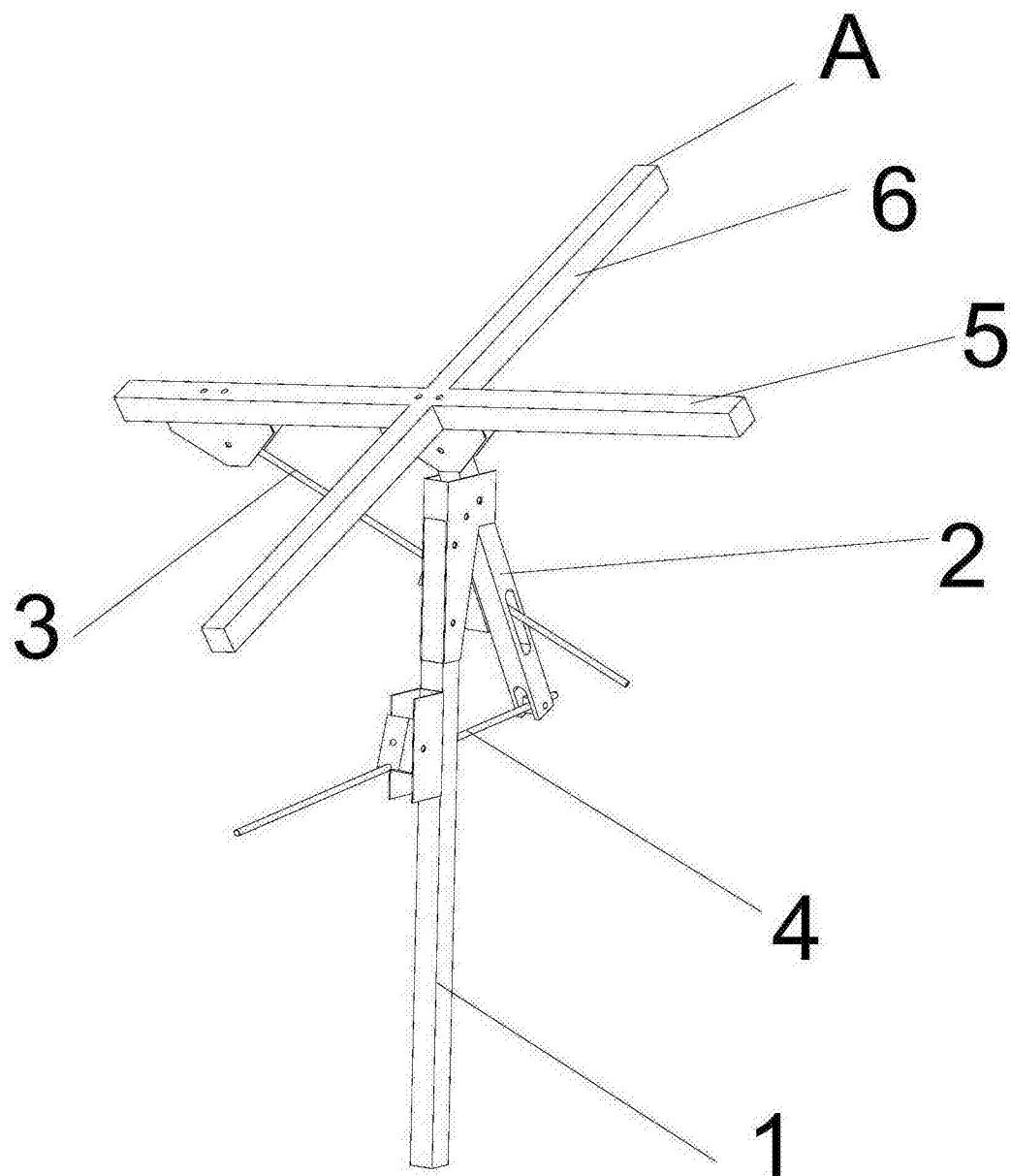


图 1

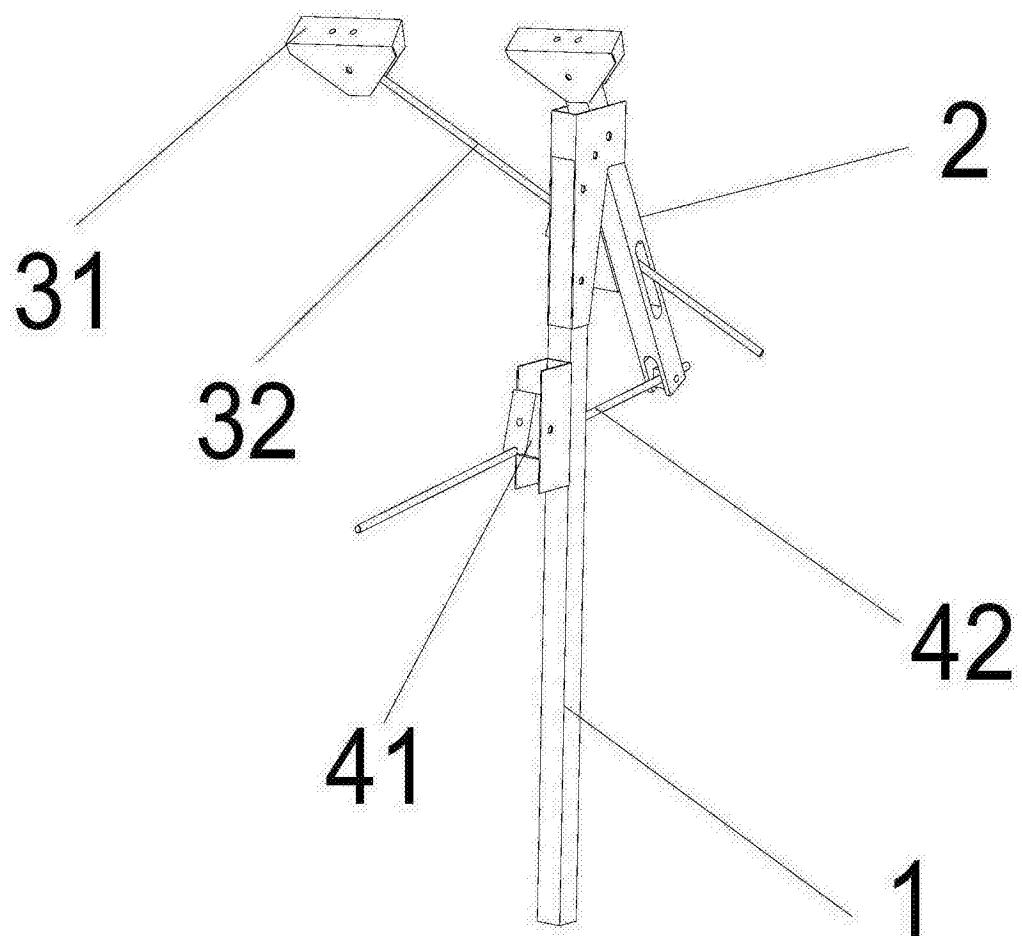


图 2

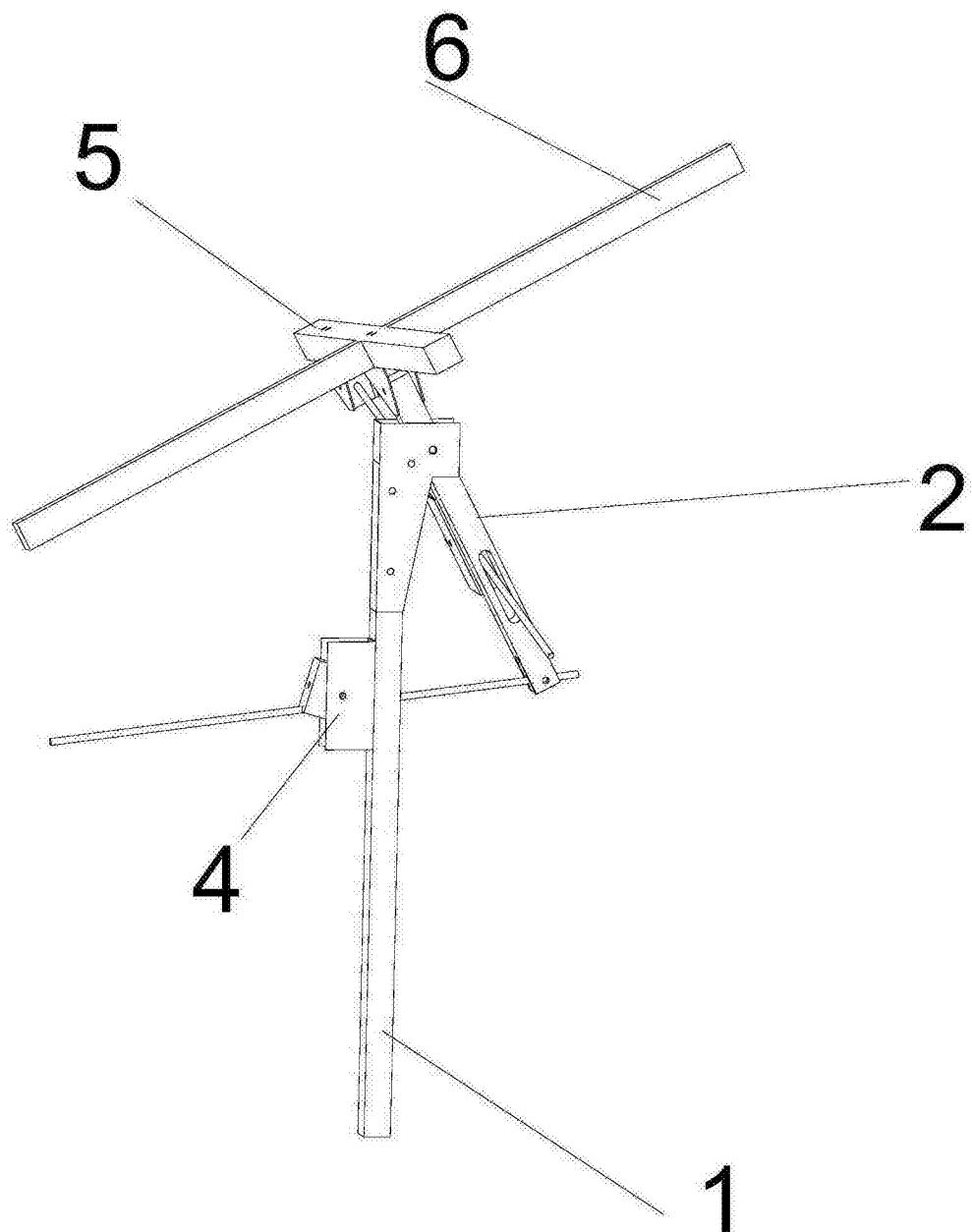


图 3

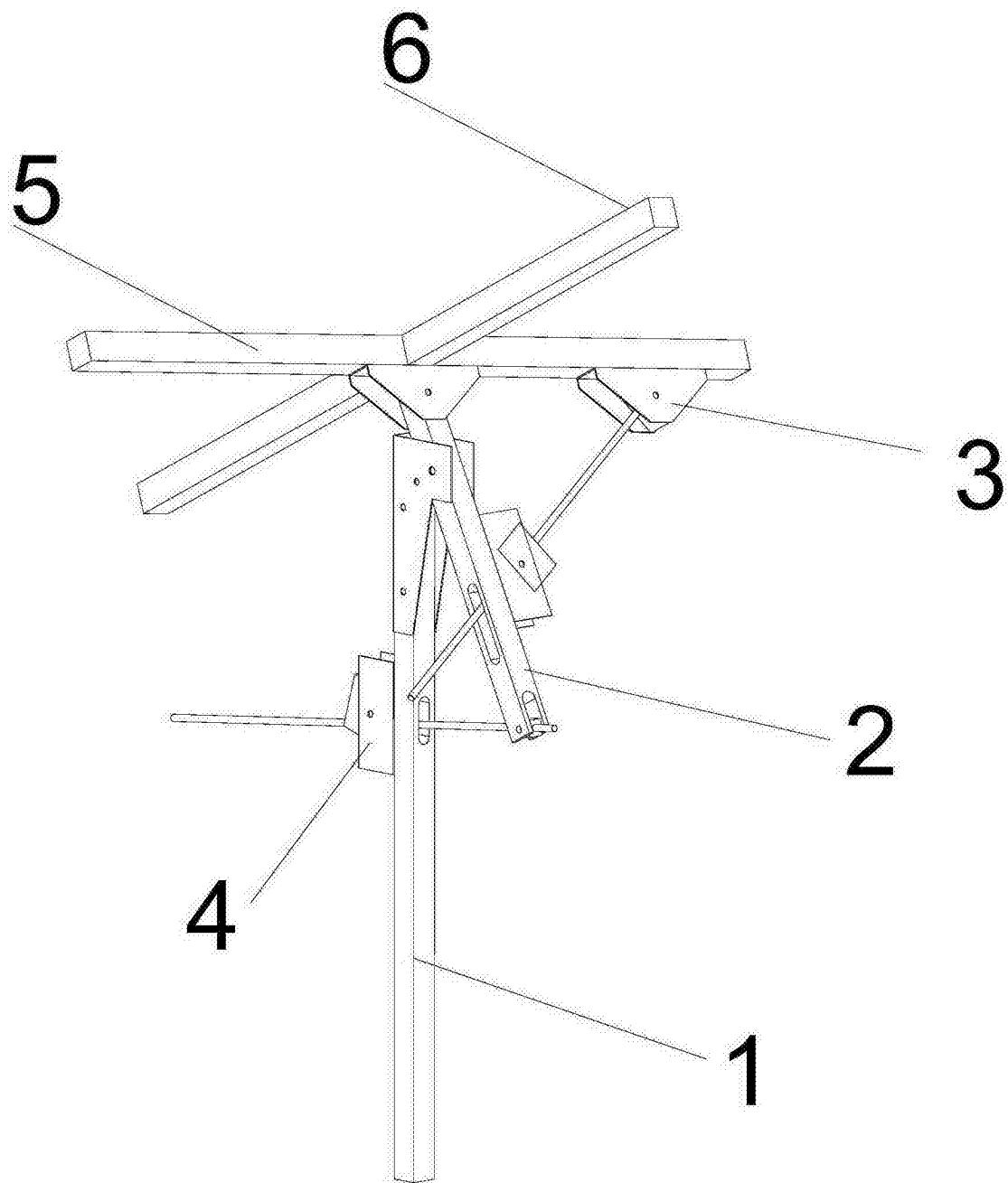


图 4

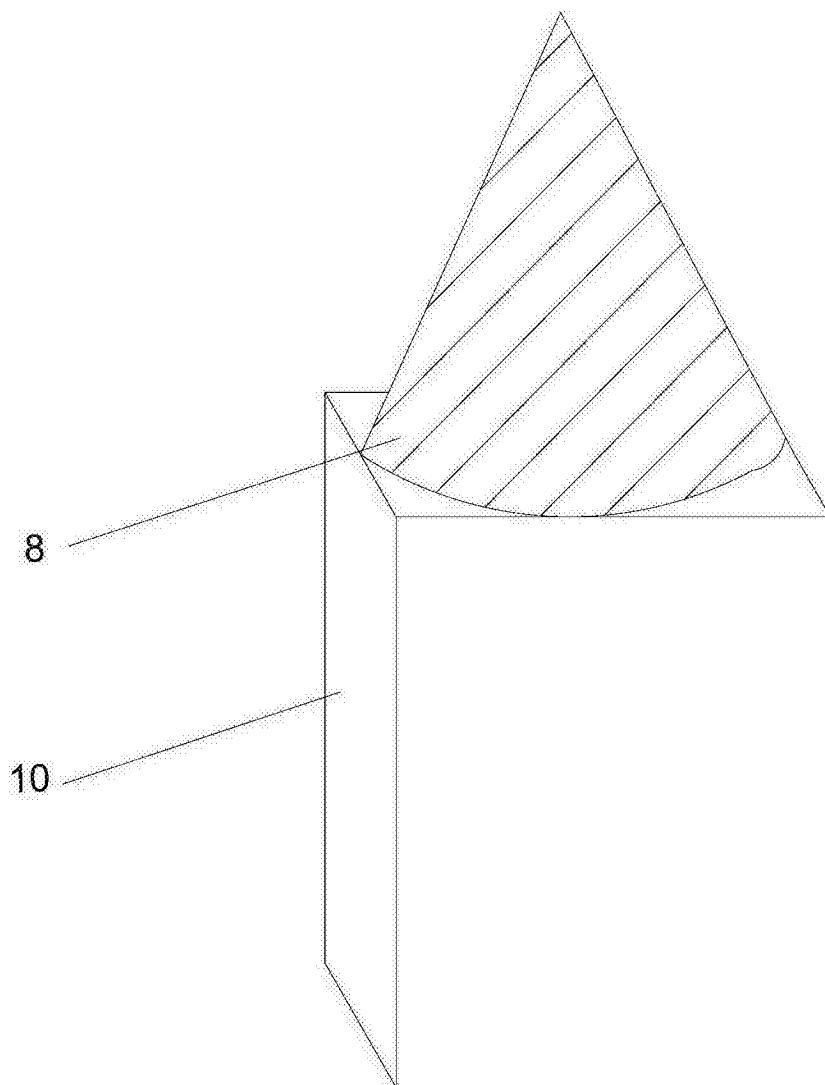


图 5a

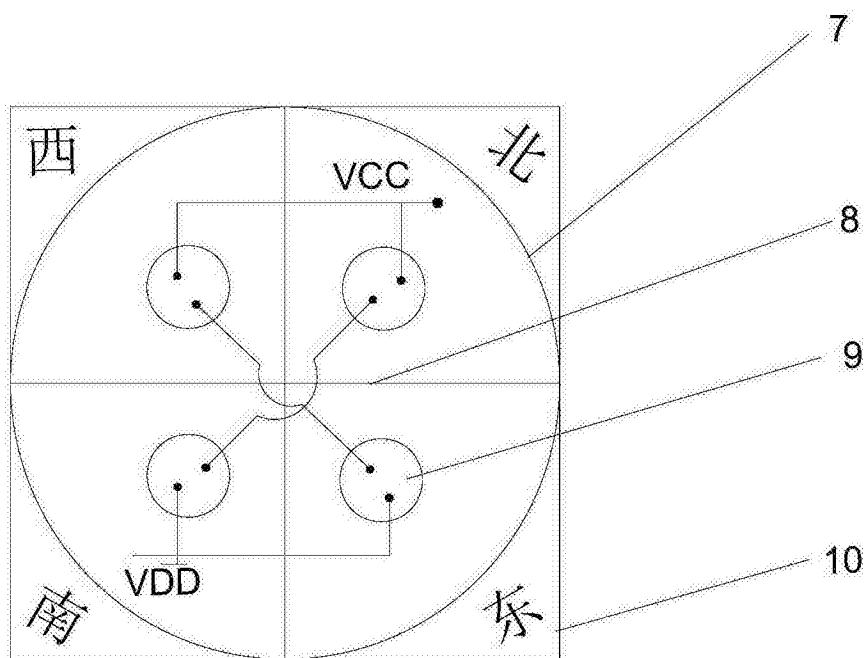


图 5b

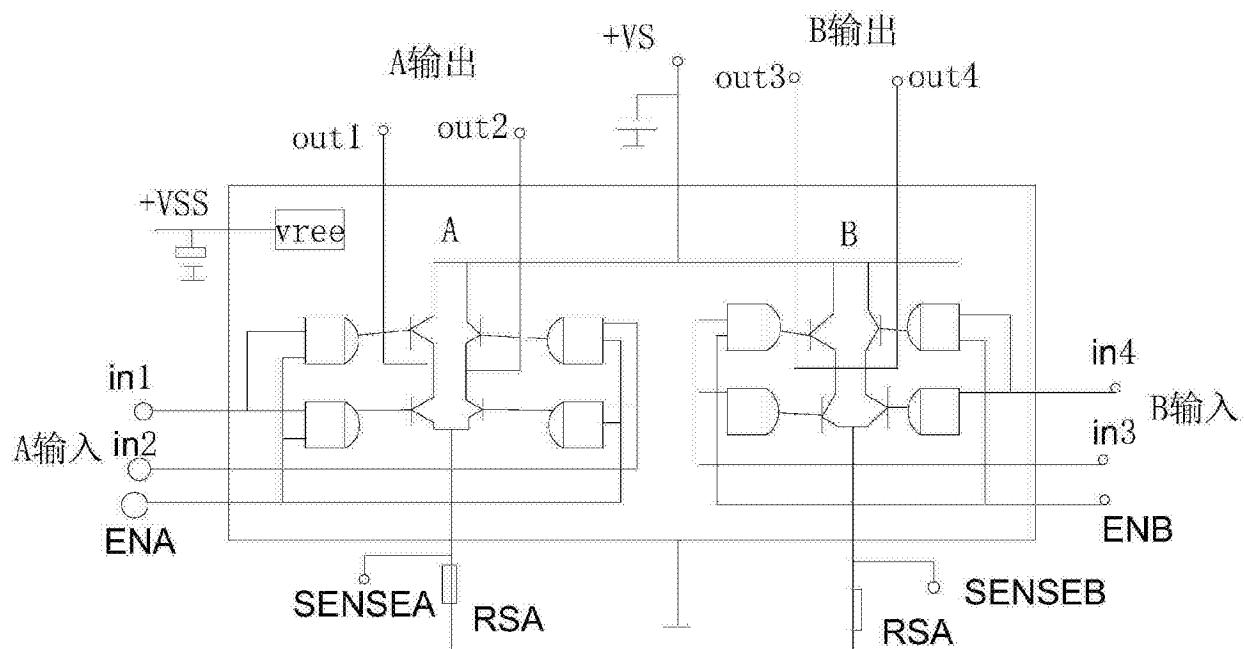


图 6

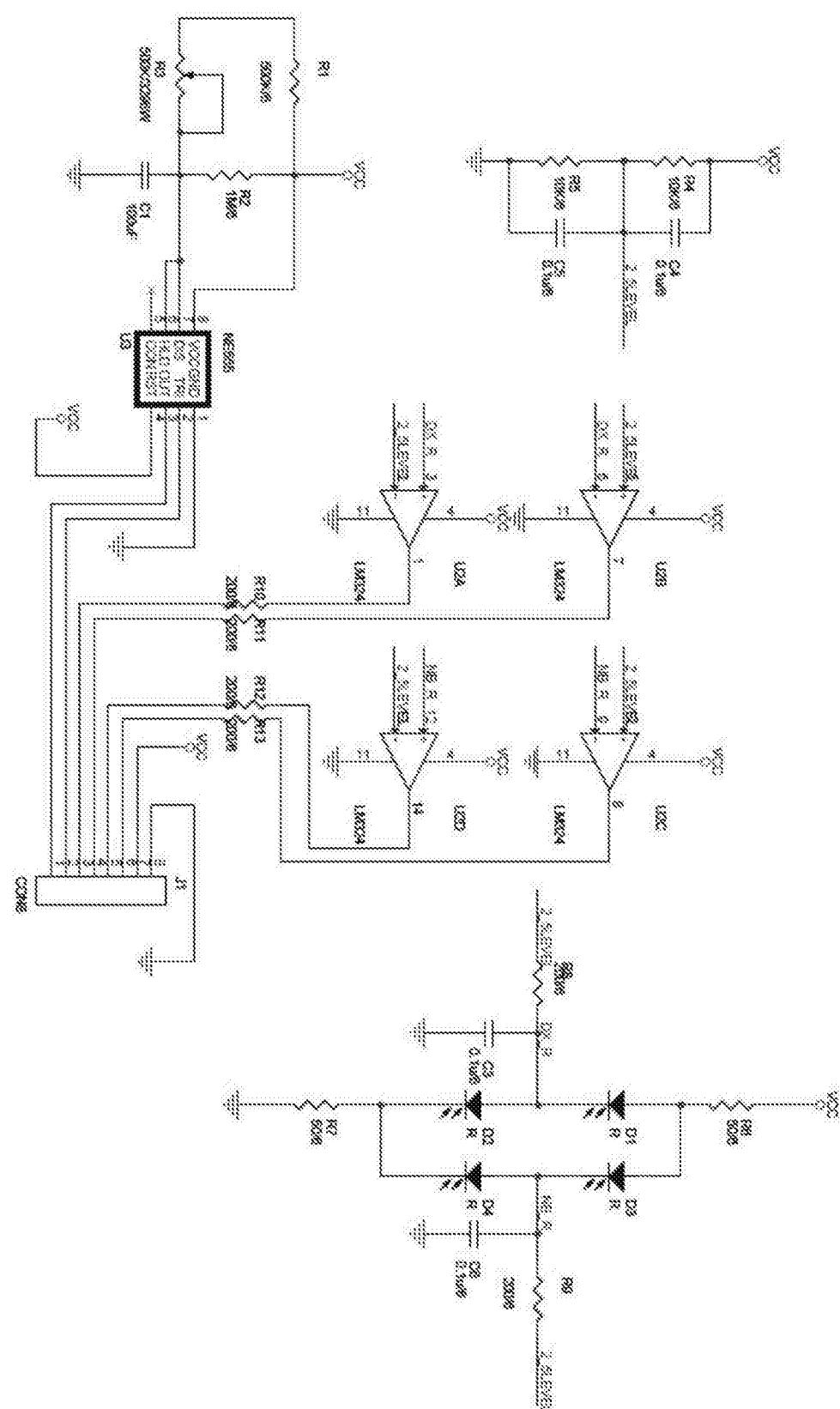


图 7

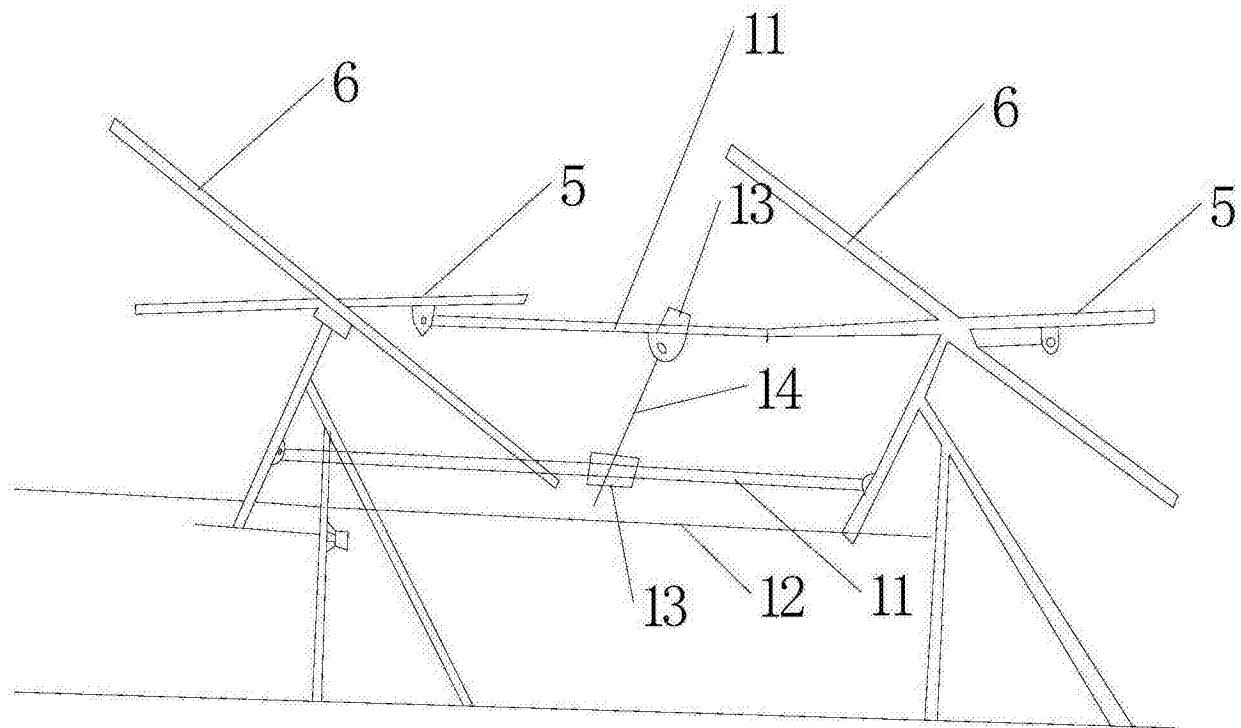


图 8

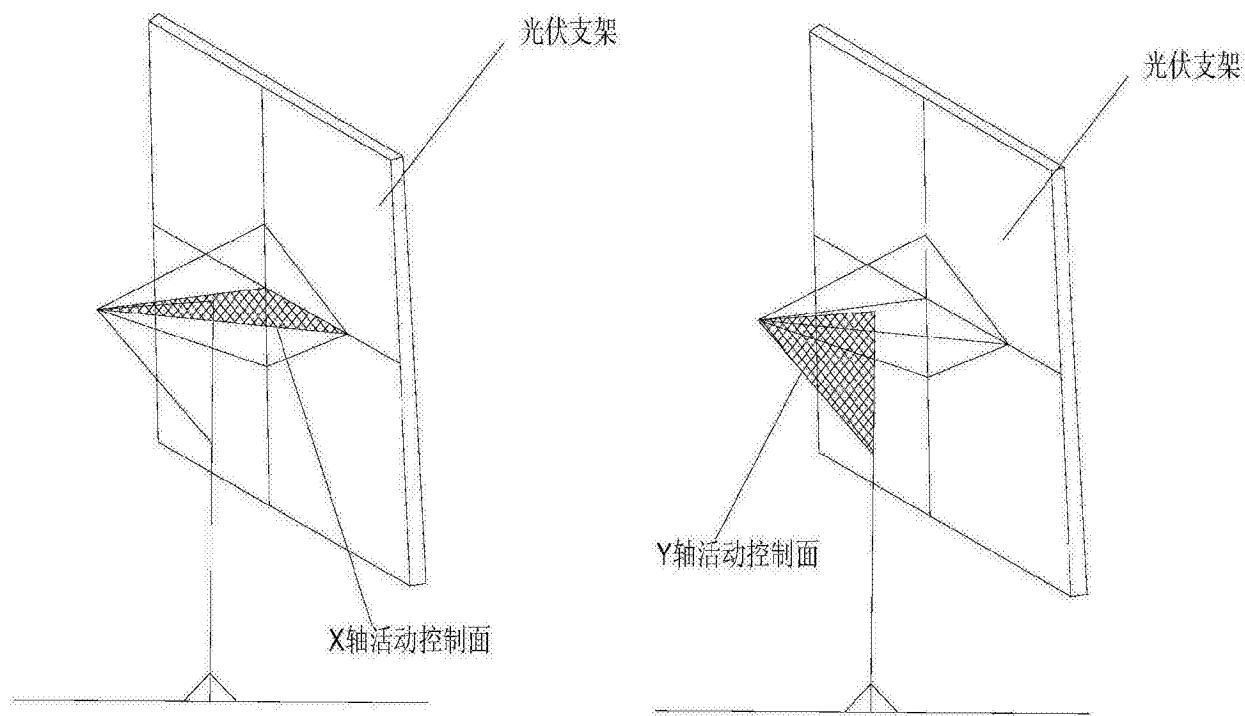


图 9

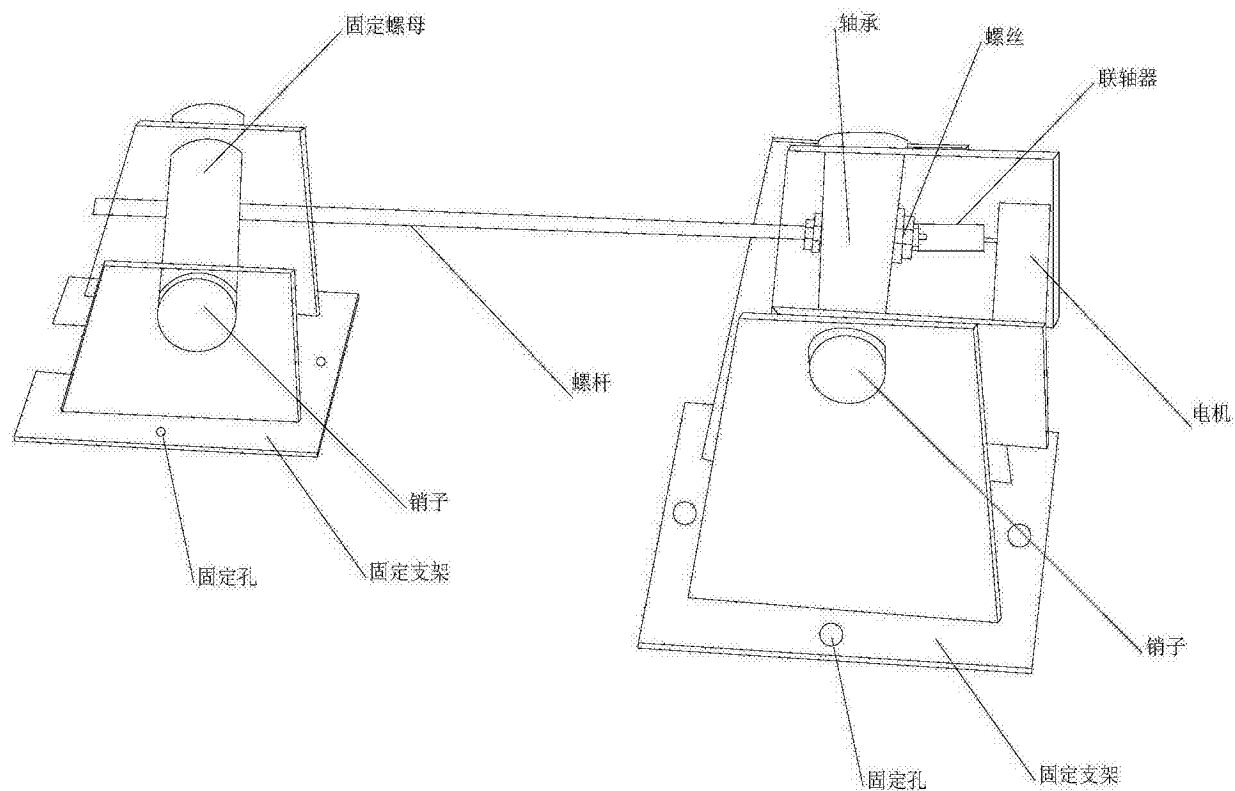


图 10

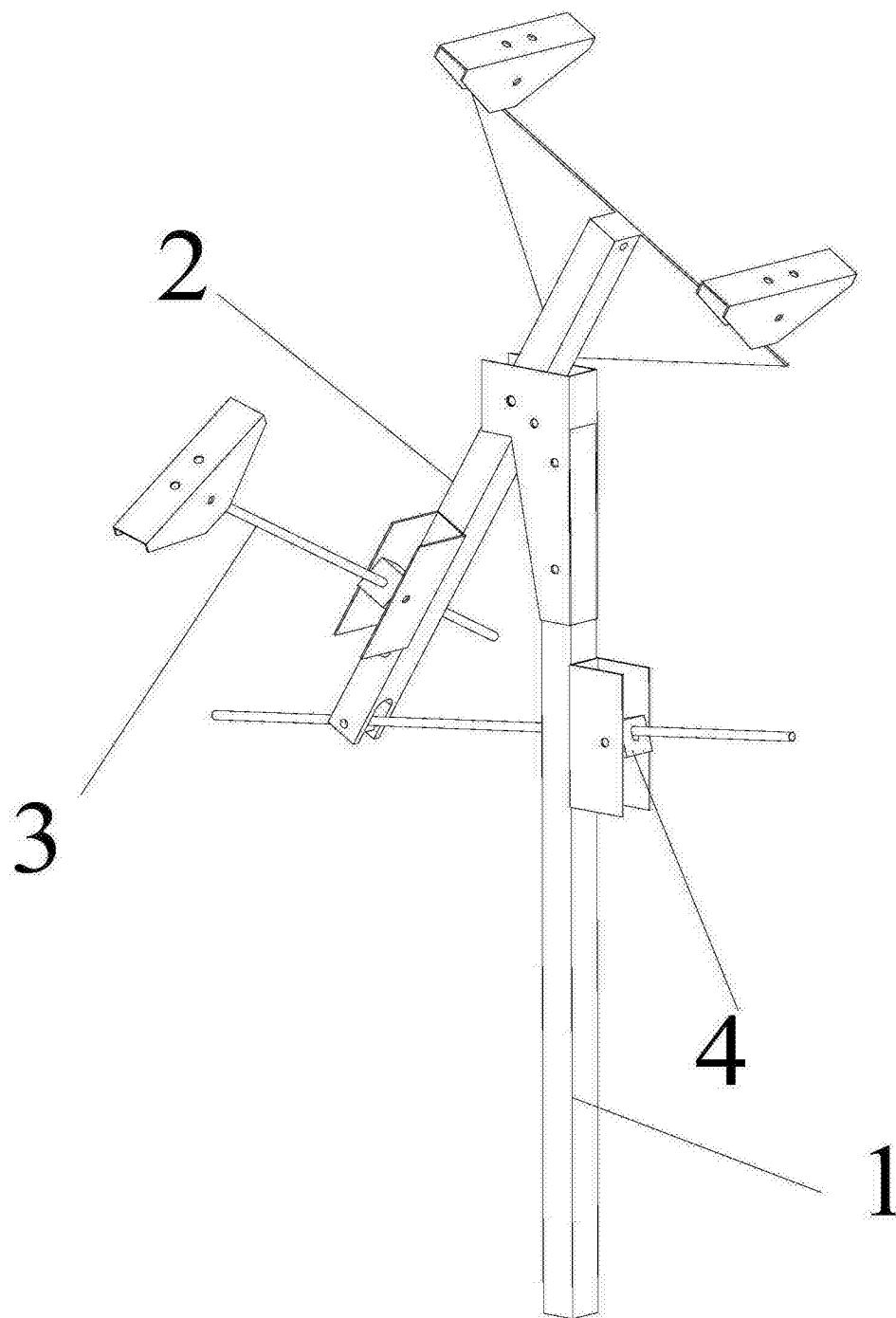


图 11

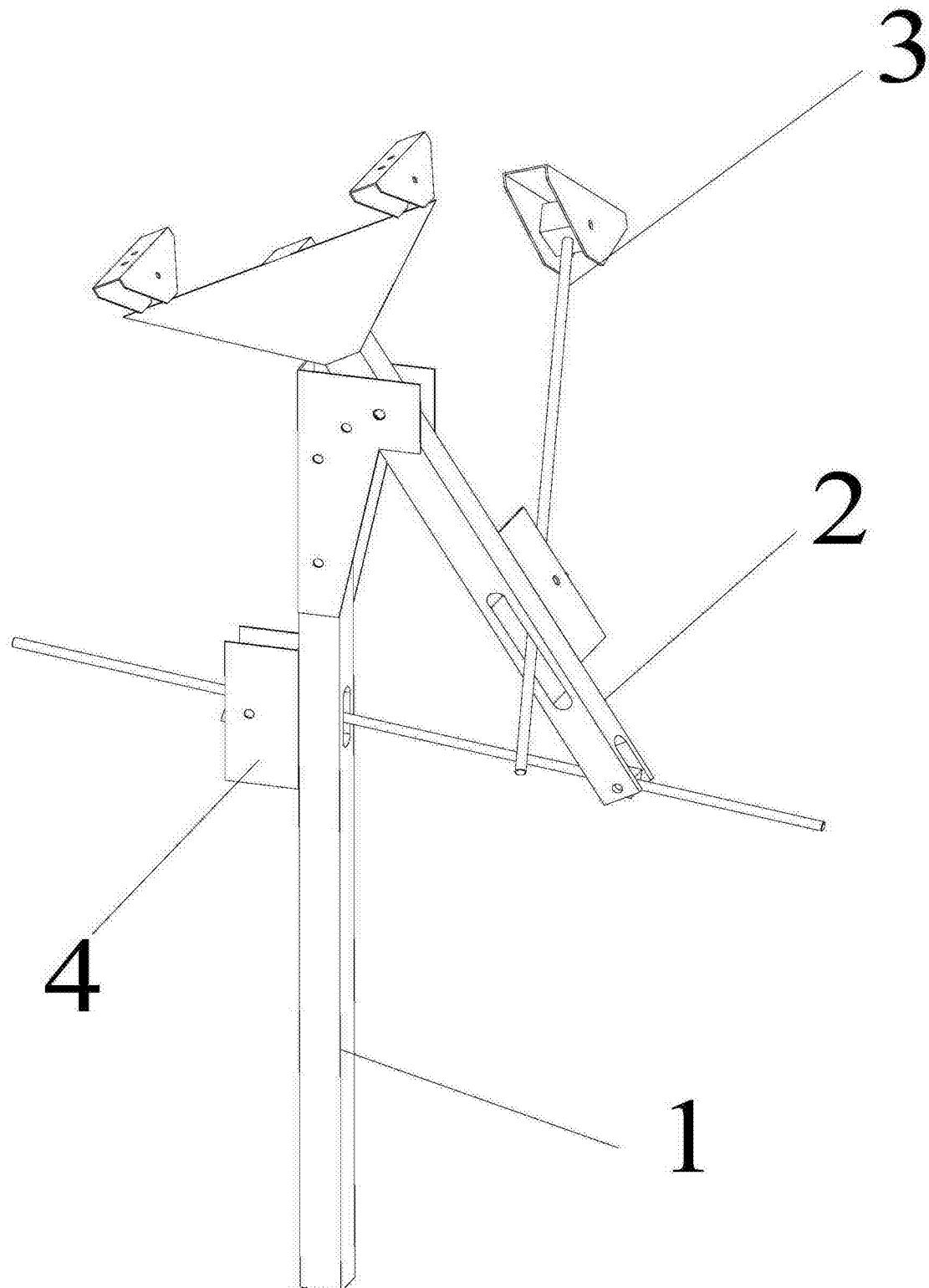


图 12

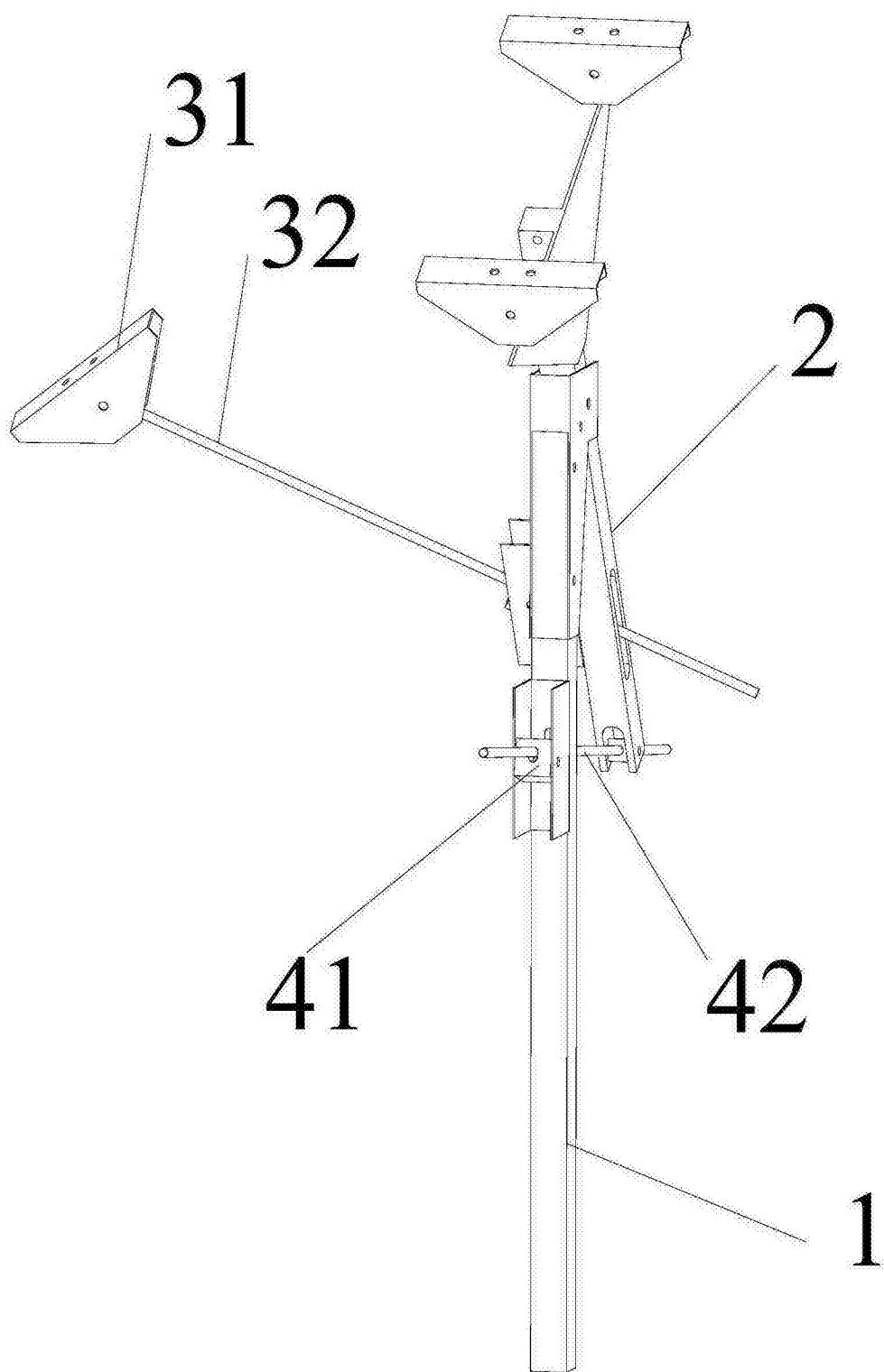


图 13