(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115296604 A
(43)申请公布日 2022.11.04

(21)申请号 202210264670.9

(22)申请日 2022.03.17

(71)申请人 扬州市职业大学(扬州开放大学)
地址 225009 江苏省扬州市邗江区文昌西路458号

(72)发明人 陈久松 袁富柚 缪德俊 戴亦宗 姚海滨

(74)专利代理机构 南京金宁专利代理事务所(普通合伙) 32479
专利代理师 张希睿

(51)Int.Cl.
H02S 20/32(2014.01)
H02S 40/10(2014.01)
F24S 30/425(2018.01)

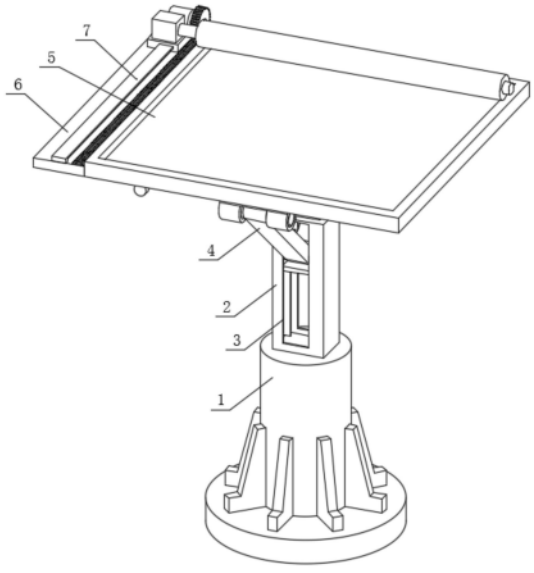
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,包括一号固定底座,所述光伏板下表面一侧安装有横向旋转组件,所述横向旋转组件下端安装于支撑外壳一侧表面,所述光伏板上表面一侧固定连接有一号固定板,所述一号固定板上安装有清洁组件,所述清洁组件上安装有清洁毛刷,由于二号齿轮和三号齿轮通过旋转轴转动安装于支撑底座之间,而二号齿轮和三号齿轮之间通过卡齿啮合连接有弧形齿板,而弧形齿板上端通过三号固定块转动安装于一号转轴,就可以对光伏板起到支撑的作用,使光伏板进行另一个角度上的调节,通过一侧旋转轴固定连接有二号电机,二号电机带动三号齿轮旋转,就可以使弧形齿板左右移动。



CN 115296604 A

1.一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,包括一号固定底座(1),其特征在于:所述一号固定底座(1)上端固定连接有支撑外壳(2),所述支撑外壳(2)两侧表面设置有开口(3),所述支撑外壳(2)内部安装有支撑组件(4),所述支撑组件(4)上安装有光伏板(5),所述支撑外壳(2)上端安装有竖向旋转组件(9),所述竖向旋转组件(9)连接于光伏板(5)下表面,所述光伏板(5)下表面一侧安装有横向旋转组件(8),所述横向旋转组件(8)下端安装于支撑外壳(2)一侧表面,所述光伏板(5)上表面一侧固定连接有一号固定板(6),所述一号固定板(6)上安装有清洁组件(7),所述清洁组件(7)上安装有清洁毛刷(10)。

2.如权利要求1所述的一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,其特征在于:所述清洁组件(7)包括滑轨(701),所述滑轨(701)固定连接于一号固定板(6)上表面,所述滑轨(701)上安装有滑块(703),所述滑块(703)上表面一侧固定连接有支撑块(704),所述支撑块(704)一侧表面转动安装有清洁毛刷(10)。

3.如权利要求2所述的一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,其特征在于:所述滑块(703)上表面另一侧固定连接有一号电机(705),所述一号电机(705)的输出轴固定连接于一号电机(705),所述一号电机(705)的输出轴固定连接有一号齿轮(706),所述一号齿轮(706)通过卡齿啮合连接有齿板(702),所述齿板(702)固定连接于一号固定板(6)上表面靠近滑轨(701)的一侧。

4.如权利要求1所述的一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,其特征在于:所述横向旋转组件(8)包括二号固定块(801),所述二号固定块(801)固定连接于光伏板(5)下表面的前后两端,两个所述二号固定块(801)之间固定连接有二号转轴(802)。

5.如权利要求4所述的一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,其特征在于:所述二号转轴(802)上转动安装有电动推杆(803)输出轴,所述电动推杆(803)下端固定连接有二号安装底座(804),所述二号安装底座(804)安装于二号固定底座(805)上,所述二号固定底座(805)固定连接于支撑外壳(2)一侧表面。

6.如权利要求1所述的一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,其特征在于:所述支撑组件(4)包括连接块(403),所述连接块(403)固定连接于光伏板(5)下表面中部的前后两端,两个所述连接块(403)之间转动连接有一号转轴(402),所述一号转轴(402)两侧转动套设有一号固定块(401),两端所述一号固定块(401)下表面固定连接有一号安装底座(404)。

7.如权利要求6所述的一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,其特征在于:两端所述一号安装底座(404)内转动安装有安装杆(405),两端所述安装杆(405)下表面一侧固定连接有支撑杆(406),两侧所述支撑杆(406)下端通过一号限位杆(407)转动安装于安装支架(408)的两侧,所述安装支架(408)设置于支撑外壳(2)内部并且安装于滑板(409)上,所述滑板(409)固定连接于支撑外壳(2)内壁两侧。

8.如权利要求1所述的一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,其特征在于:所述竖向旋转组件(9)包括三号固定块(901),两侧所述三号固定块(901)转动安装于一号转轴(402)上,两侧所述三号固定块(901)下表面固定连接有弧形齿板(902),所述弧形齿板(902)上方和下方设置有二号齿轮(903)和三号齿轮(904)。

9.如权利要求8所述的一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法,其特征在于:所述二号齿轮(903)和三号齿轮(904)通过旋转轴(905)转动安装于支撑底座(907)内,一侧所述

旋转轴(905)一端固定连接有二号电机(906),所述二号电机(906)固定连接于支撑底座(907)一侧表面,所述支撑底座(907)固定连接于支撑外壳(2)上表面。

一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于光伏发电技术领域，尤其涉及一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法。

背景技术

[0002] 光伏板组件是一种暴露在阳光下便会产生直流电的发电装置，由几乎全部以半导体物料(例如硅)制成的薄身固体光伏电池组成，为此申请号:CN201721837506.3，公开了一种光电转换效率高的光伏发电装置。其包括MPPT 控制器、封装光伏电池组件、逆变器和微处理器；封装光伏电池组件中的光伏电池自下而上依次设有硅片基体、铝栅线、P型非晶硅层、本征非晶硅层、N型非晶硅层；铝栅线经导电胶体连接到导透明电膜层；本征非晶硅层为非晶硅制成，其表面喷涂有Sr14MgSb11层。通过在本征非晶硅层中添入Sr14MgSb11后，能将200\400nm波段的光转化为波长400nm以上的光，从而便于硅基光伏电池吸收利用。与现有技术相比，本发明所述的能提高光电转化效率的光伏发电装置，不仅稳定性高，而且通过对波长进行转化，使得太阳能的光电转化效率大大提高。

[0003] 上述技术存在的问题是:上述现有光伏发电装置调节角度时不具备双轴旋转调节的作用无法更好定位到太阳光和光伏板长时间会导致光伏板表面落有灰尘影响发电效率的问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题，本发明提供了一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法，具备对光伏板表面的灰尘进行清理提高发电效率和更好的根据太阳光调节角度的优点，解决了现有光伏发电装置调节角度时不具备双轴旋转调节的作用无法更好定位到太阳光和光伏板长时间会导致光伏板表面落有灰尘影响发电效率的问题。

[0005] 本发明是这样实现的，一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法，包括一号固定底座，所述一号固定底座上端固定连接有支撑外壳，所述支撑外壳两侧表面设置有开口，所述支撑外壳内部安装有支撑组件，所述支撑组件上安装有光伏板，所述支撑外壳上端安装有竖向旋转组件，所述竖向旋转组件连接于光伏板下表面，所述光伏板下表面一侧安装有横向旋转组件，所述横向旋转组件下端安装于支撑外壳一侧表面，所述光伏板上表面一侧固定连接有一号固定板，所述一号固定板上安装有清洁组件，所述清洁组件上安装有清洁毛刷。

[0006] 作为本发明优选的，所述清洁组件包括滑轨，所述滑轨固定连接于一号固定板上表面，所述滑轨上安装有滑块，所述滑块上表面一侧固定连接有支撑块，所述支撑块一侧表面转动安装有清洁毛刷。

[0007] 作为本发明优选的，所述滑块上表面另一侧固定连接有一号电机，所述一号电机的输出轴固定连接于一号电机，所述一号电机的输出轴固定连接有一号齿轮，所述一号齿轮通过卡齿啮合连接有齿板，所述齿板固定连接于一号固定板上表面靠近滑轨的一侧。

[0008] 作为本发明优选的，所述横向旋转组件包括二号固定块，所述二号固定块固定连接于光伏板下表面的前后两端，两个所述二号固定块之间固定连接有二号转轴。

[0009] 作为本发明优选的，所述二号转轴上转动安装有电动推杆输出轴，所述电动推杆下端固定连接有二号安装底座，所述二号安装底座安装于二号固定底座上，所述二号固定底座固定连接于支撑外壳一侧表面。

[0010] 作为本发明优选的，所述支撑组件包括连接块，所述连接块固定连接于光伏板下表面中部的前后两端，两个所述连接块之间转动连接有一号转轴，所述一号转轴两侧转动套设有一号固定块，两端所述一号固定块下表面固定连接有一号安装底座。

[0011] 作为本发明优选的，两端所述一号安装底座内转动安装有安装杆，两端所述安装杆下表面一侧固定连接有支撑杆，两侧所述支撑杆下端通过一号限位杆转动安装于安装支架的两侧，所述安装支架设置于支撑外壳内部并且安装于滑板上，所述滑板固定连接于支撑外壳内壁两侧。

[0012] 作为本发明优选的，所述竖向旋转组件包括三号固定块，两侧所述三号固定块转动安装于一号转轴上，两侧所述三号固定块下表面固定连接有弧形齿板，所述弧形齿板上方和下方设置有二号齿轮和三号齿轮。

[0013] 作为本发明优选的，所述二号齿轮和三号齿轮通过旋转轴转动安装于支撑底座内，一侧所述旋转轴一端固定连接有二号电机，所述二号电机固定连接于支撑底座一侧表面，所述支撑底座固定连接于支撑外壳上表面。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0015] 1、本发明通过滑轨可以对滑块的移动起到限位的作用，使滑块沿着滑轨移动，由于滑块上表面固定连接有支撑块，而支撑块一侧表面转动安装有清洁毛刷，清洁毛刷就可以对光伏板表面上的灰尘进行清扫，防止灰尘阻碍光伏板吸收阳光。

[0016] 2、本发明通过一号电机带动一号齿轮旋转，由于一号齿轮通过卡齿和齿板啮合连接，而齿板固定连接于一号固定板上表面，就可以推动滑块沿着滑轨移动，带动清洁毛刷沿着光伏板表面移动，更好的对光伏板表面灰尘进行清扫。

[0017] 3、本发明由于二号齿轮和三号齿轮通过旋转轴转动安装于支撑底座之间，而二号齿轮和三号齿轮之间通过卡齿啮合连接有弧形齿板，而弧形齿板上端通过三号固定块转动安装于一号转轴，就可以对光伏板起到支撑的作用，使光伏板进行另一个角度上的调节，通过一侧旋转轴固定连接有二号电机，二号电机带动三号齿轮旋转，就可以使弧形齿板左右移动。

[0018] 4、本发明通过两个二号固定块固定连接于光伏板下表面一侧，两个二号固定块之间固定连接有二号转轴，由于二号转轴上转动安装有电动推杆输出轴，就可以对光伏板起到限位的作用。

[0019] 5、本发明由于电动推杆下端通过二号安装底座安装于二号固定底座上，启动电动推杆就可以通过二号固定块和二号转轴带动光伏板以一号转轴为中心旋转进行角度上的调节。

[0020] 6、本发明通过连接块转动安装有一号转轴，一号转轴的两端转动安装有一号固定块，而一号固定块下表面固定连接有一号安装底座，就可以通过一号转轴起到限位的作用，使光伏板以一号转轴为中心旋转。

[0021] 7、本发明通过一号安装底座内安装有安装杆，安装杆一侧表面固定连接有支撑杆，支撑杆通过一号限位杆转动安装于安装支架内，而安装支架安装于滑板上，滑板就起到限位的作用，使安装支架沿着滑板移动。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例提供的整体一侧结构示意图；

[0023] 图2是本发明实施例提供的整体另一侧结构示意图；

[0024] 图3是本发明实施例提供情节组件结构示意图；

[0025] 图4是本发明实施例提供的横向旋转组件和支撑组件结构示意图；

[0026] 图5是本发明实施例提供的竖向旋转组件结构示意图。

[0027] 图中：1、一号固定底座；2、支撑外壳；3、开口；4、支撑组件；5、光伏板；6、一号固定板；7、清洁组件；8、横向旋转组件；9、竖向旋转组件；10、清洁毛刷；401、一号固定块；402、一号转轴；403、连接块；404、一号安装底座；405、安装杆；406、支撑杆；407、一号限位杆；408、安装支架；409、滑板；701、滑轨；702、齿板；703、滑块；704、支撑块；705、一号电机；706、一号齿轮；801、二号固定块；802、二号转轴；803、电动推杆；804、二号安装底座；805、二号固定底座；901、三号固定块；902、弧形齿板；903、二号齿轮；904、三号齿轮；905、旋转轴；906、二号电机；907、支撑底座。

具体实施方式

[0028] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下。

[0029] 下面结合附图对本发明的结构作详细的描述。

[0030] 如图1至图5所示，一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法，包括一号固定底座1，一号固定底座1上端固定连接有支撑外壳2，支撑外壳2两侧表面设置有开口3，支撑外壳2内部安装有支撑组件4，支撑组件4上安装有光伏板5，支撑外壳2上端安装有竖向旋转组件9，竖向旋转组件9连接于光伏板5 下表面，光伏板5下表面一侧安装有横向旋转组件8，横向旋转组件8下端安装于支撑外壳2一侧表面，光伏板5上表面一侧固定连接有一号固定板6，一号固定板6上安装有清洁组件7，清洁组件7上安装有清洁毛刷10。

[0031] 参考图3，清洁组件7包括滑轨701，滑轨701固定连接于一号固定板6上表面，滑轨701上安装有滑块703，滑块703上表面一侧固定连接有支撑块704，支撑块704一侧表面转动安装有清洁毛刷10。

[0032] 采用上述方案：通过滑轨701可以对滑块703的移动起到限位的作用，使滑块703沿着滑轨701移动，由于滑块703上表面固定连接有支撑块704，而支撑块704一侧表面转动安装有清洁毛刷10，清洁毛刷10就可以对光伏板5表面上的灰尘进行清扫，防止灰尘阻碍光伏板5吸收阳光。

[0033] 参考图3，滑块703上表面另一侧固定连接有一号电机705，一号电机705 的输出轴固定连接于一号电机705，一号电机705的输出轴固定连接有一号齿轮 706，一号齿轮706通过卡齿啮合连接有齿板702，齿板702固定连接于一号固定板6上表面靠近滑轨701的一侧。

[0034] 采用上述方案：通过一号电机705带动一号齿轮706旋转，由于一号齿轮 706通过

卡齿和齿板702啮合连接，而齿板702固定连接于一号固定板6上表面，就可以推动滑块703沿着滑轨701移动，带动清洁毛刷10沿着光伏板5表面移动，更好的对光伏板5表面灰尘进行清扫。

[0035] 参考图4，横向旋转组件8包括二号固定块801，二号固定块801固定连接于光伏板5下表面的前后两端，两个二号固定块801之间固定连接有二号转轴 802。

[0036] 采用上述方案：通过两个二号固定块801固定连接于光伏板5下表面一侧，两个二号固定块801之间固定连接有二号转轴802，由于二号转轴802上转动安装有电动推杆803输出轴，就可以对光伏板5起到限位的作用。

[0037] 参考图4，二号转轴802上转动安装有电动推杆803输出轴，电动推杆803 下端固定连接有二号安装底座804，二号安装底座804安装于二号固定底座805 上，二号固定底座805固定连接于支撑外壳2一侧表面。

[0038] 采用上述方案：由于电动推杆803下端通过二号安装底座804安装于二号固定底座805上，启动电动推杆803就可以通过二号固定块801和二号转轴802 带动光伏板5以一号转轴402为中心旋转进行角度上的调节。

[0039] 参考图4，支撑组件4包括连接块403，连接块403固定连接于光伏板5下表面中部的前后两端，两个连接块403之间转动连接有一号转轴402，一号转轴 402两侧转动套设有一号固定块401，两端一号固定块401下表面固定连接有一号安装底座404。

[0040] 采用上述方案：通过连接块403转动安装有一号转轴402，一号转轴402的两端转动安装有一号固定块401，而一号固定块401下表面固定连接有一号安装底座404，就可以通过一号转轴402起到限位的作用，使光伏板5以一号转轴 402为中心旋转。

[0041] 参考图4，两端一号安装底座404内转动安装有安装杆405，两端安装杆405 下表面一侧固定连接有支撑杆406，两侧支撑杆406下端通过一号限位杆407转动安装于安装支架408的两侧，安装支架408设置于支撑外壳2内部并且安装于滑板409上，滑板409固定连接于支撑外壳2内壁两侧。

[0042] 采用上述方案：通过一号安装底座404内安装有安装杆405，安装杆405一侧表面固定连接有支撑杆406，支撑杆406通过一号限位杆407转动安装于安装支架408内，而安装支架408安装于滑板409上，滑板409就起到限位的作用，使安装支架408沿着滑板409移动。

[0043] 参考图5，竖向旋转组件9包括三号固定块901，两侧三号固定块901转动安装于一号转轴402上，两侧三号固定块901下表面固定连接有弧形齿板902，弧形齿板902上方和下方设置有二号齿轮903和三号齿轮904。

[0044] 采用上述方案：由于二号齿轮903和三号齿轮904通过旋转轴905转动安装于支撑底座907之间，而二号齿轮903和三号齿轮904之间通过卡齿啮合连接有弧形齿板902，而弧形齿板902上端通过三号固定块901转动安装于一号转轴402，就可以对光伏板5起到支撑的作用，使光伏板5进行另一个角度上的调节。

[0045] 参考图5，二号齿轮903和三号齿轮904通过旋转轴905转动安装于支撑底座907内，一侧旋转轴905一端固定连接有二号电机906，二号电机906固定连接于支撑底座907一侧表面，支撑底座907固定连接于支撑外壳2上表面。

[0046] 采用上述方案：通过一侧旋转轴905固定连接有二号电机906，二号电机 906带动三号齿轮904旋转，就可以使弧形齿板902左右移动。

[0047] 本发明的工作原理：

[0048] 在使用时，通过滑轨701可以对滑块703的移动起到限位的作用，使滑块 703沿着滑轨701移动，由于滑块703上表面固定连接有支撑块704，而支撑块704一侧表面转动安装有清洁毛刷10，清洁毛刷10就可以对光伏板5表面上的灰尘进行清扫，防止灰尘阻碍光伏板5吸收阳光，通过一号电机705带动一号齿轮706旋转，由于一号齿轮706通过卡齿和齿板702啮合连接，而齿板702 固定连接于一号固定板6上表面，就可以推动滑块703沿着滑轨701移动，带动清洁毛刷10沿着光伏板5表面移动，更好的对光伏板5表面灰尘进行清扫，由于二号齿轮903和三号齿轮904通过旋转轴905转动安装于支撑底座907之间，而二号齿轮903和三号齿轮904之间通过卡齿啮合连接有弧形齿板902，而弧形齿板902上端通过三号固定块901转动安装于一号转轴402，就可以对光伏板5起到支撑的作用，使光伏板5进行另一个角度上的调节，通过一侧旋转轴 905固定连接有二号电机906，二号电机906带动三号齿轮904旋转，就可以使弧形齿板902左右移动，通过两个二号固定块801固定连接于光伏板5下表面一侧，两个二号固定块801之间固定连接有二号转轴802，由于二号转轴802上转动安装有电动推杆803输出轴，就可以对光伏板5起到限位的作用，由于电动推杆803下端通过二号安装底座804安装于二号固定底座805上，启动电动推杆803就可以通过二号固定块801和二号转轴802带动光伏板5以一号转轴402为中心旋转进行角度上的调节，通过连接块403转动安装有一号转轴402，一号转轴402的两端转动安装有一号固定块401，而一号固定块401下表面固定连接有一号安装底座404，就可以通过一号转轴402起到限位的作用，使光伏板 5以一号转轴402为中心旋转，通过一号安装底座404内安装有安装杆405，安装杆405一侧表面固定连接有支撑杆406，支撑杆406通过一号限位杆407转动安装于安装支架408内，而安装支架408安装于滑板409上，滑板409就起到限位的作用，使安装支架408沿着滑板409移动。

[0049] 综上所述：该一种双轴追踪光伏发电装置的智能控制方法，通过一号固定块401、一号转轴402、连接块403、一号安装底座404、安装杆405、支撑杆 406、一号限位杆407、安装支架408和滑板409之间的配合；滑轨701、齿板 702、滑块703、支撑块704、一号电机705和一号齿轮706之间的配合；二号固定块801、二号转轴802、电动推杆803、二号安装底座804和二号固定底座 805之间的配合、三号固定块901、弧形齿板902、二号齿轮903、三号齿轮904、旋转轴905、二号电机906和支撑底座907之间的配合，解决了现有光伏发电装置调节角度时不具备双轴旋转调节的作用无法更好定位到太阳光和光伏板长时间会导致光伏板表面落有灰尘影响发电效率的问题。

[0050] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

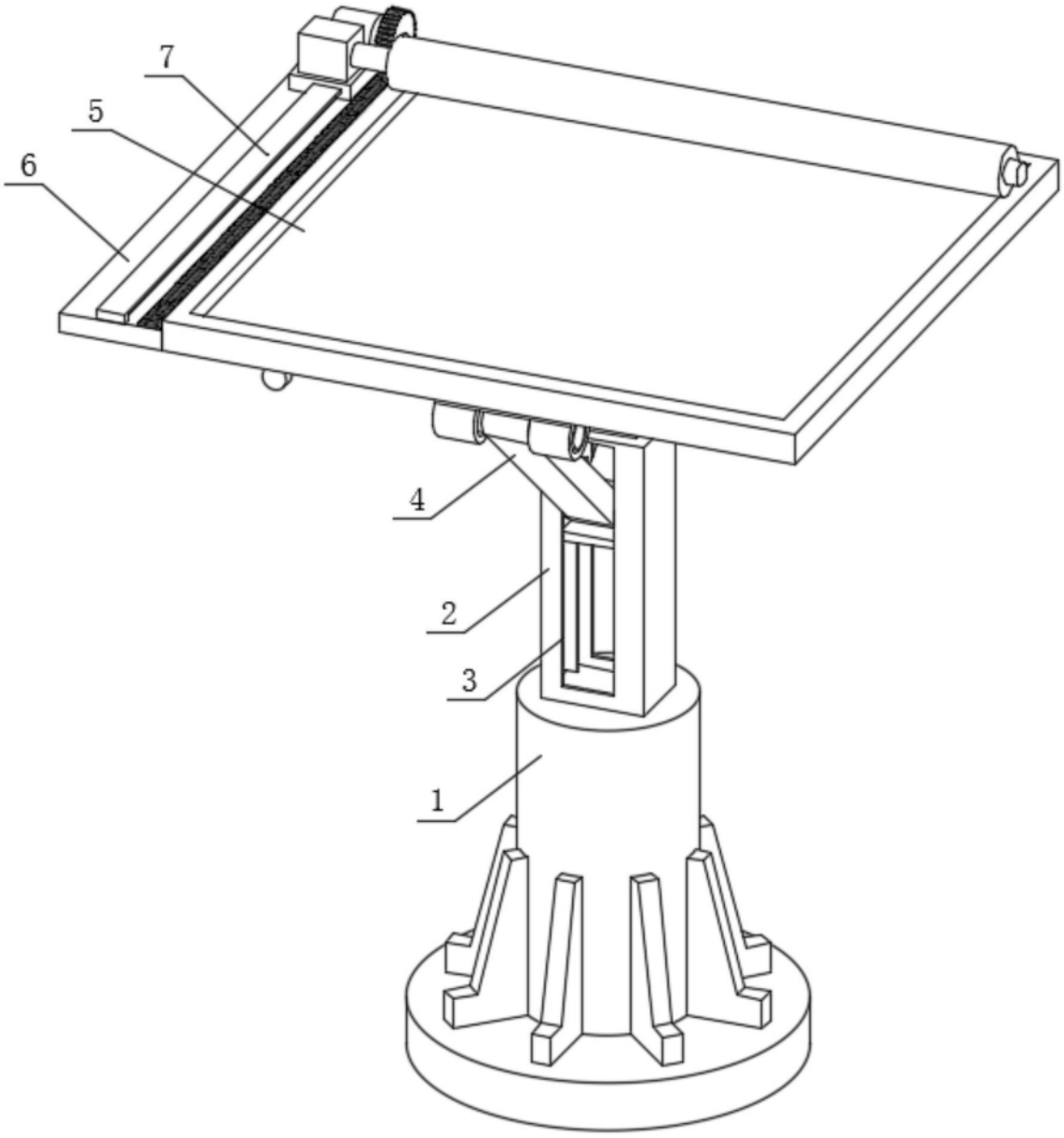


图1

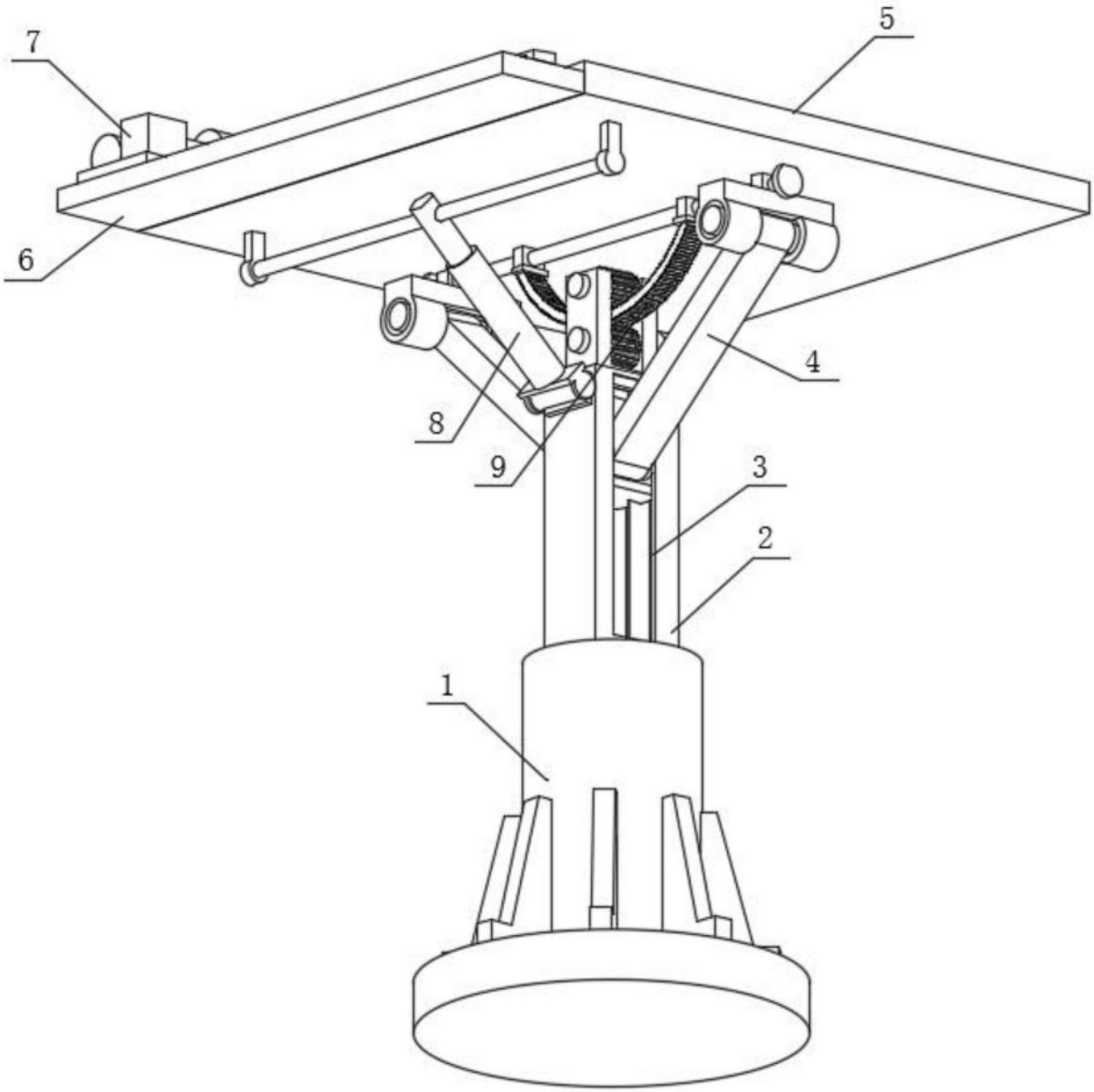


图2

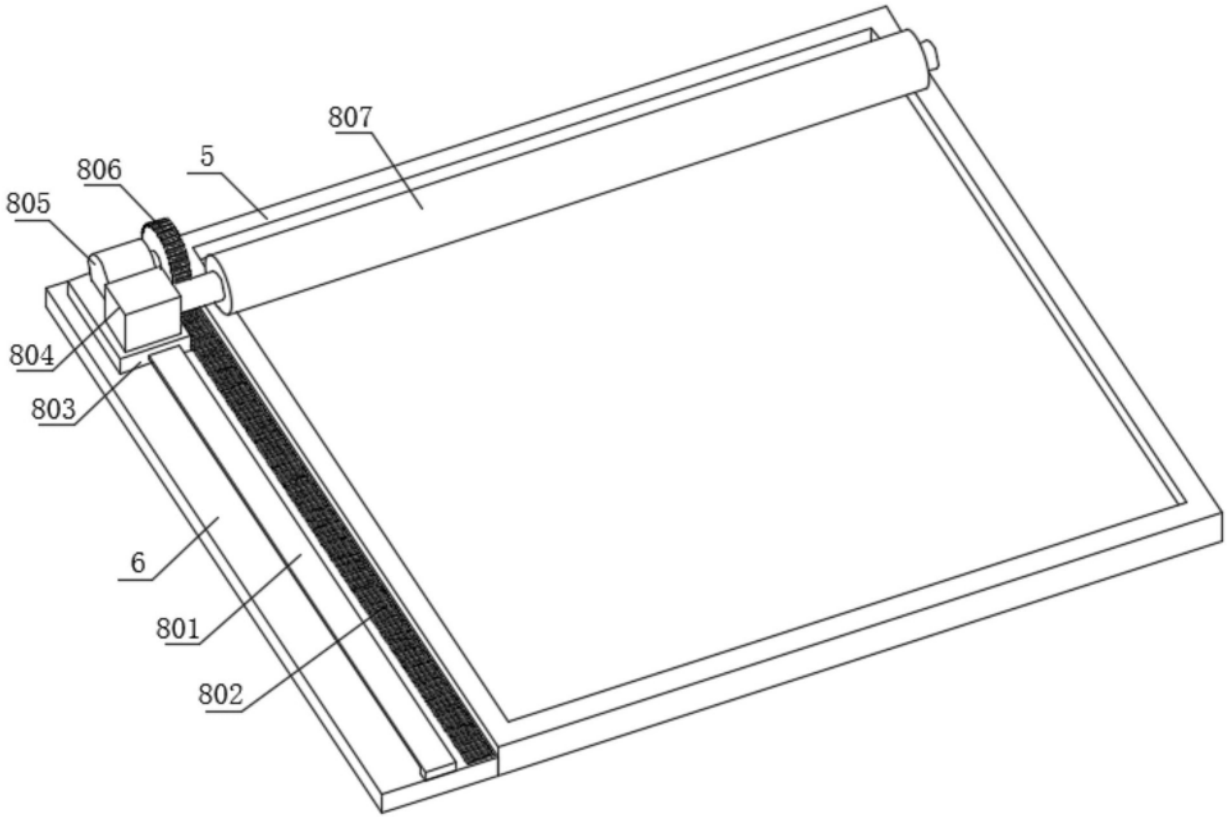


图3

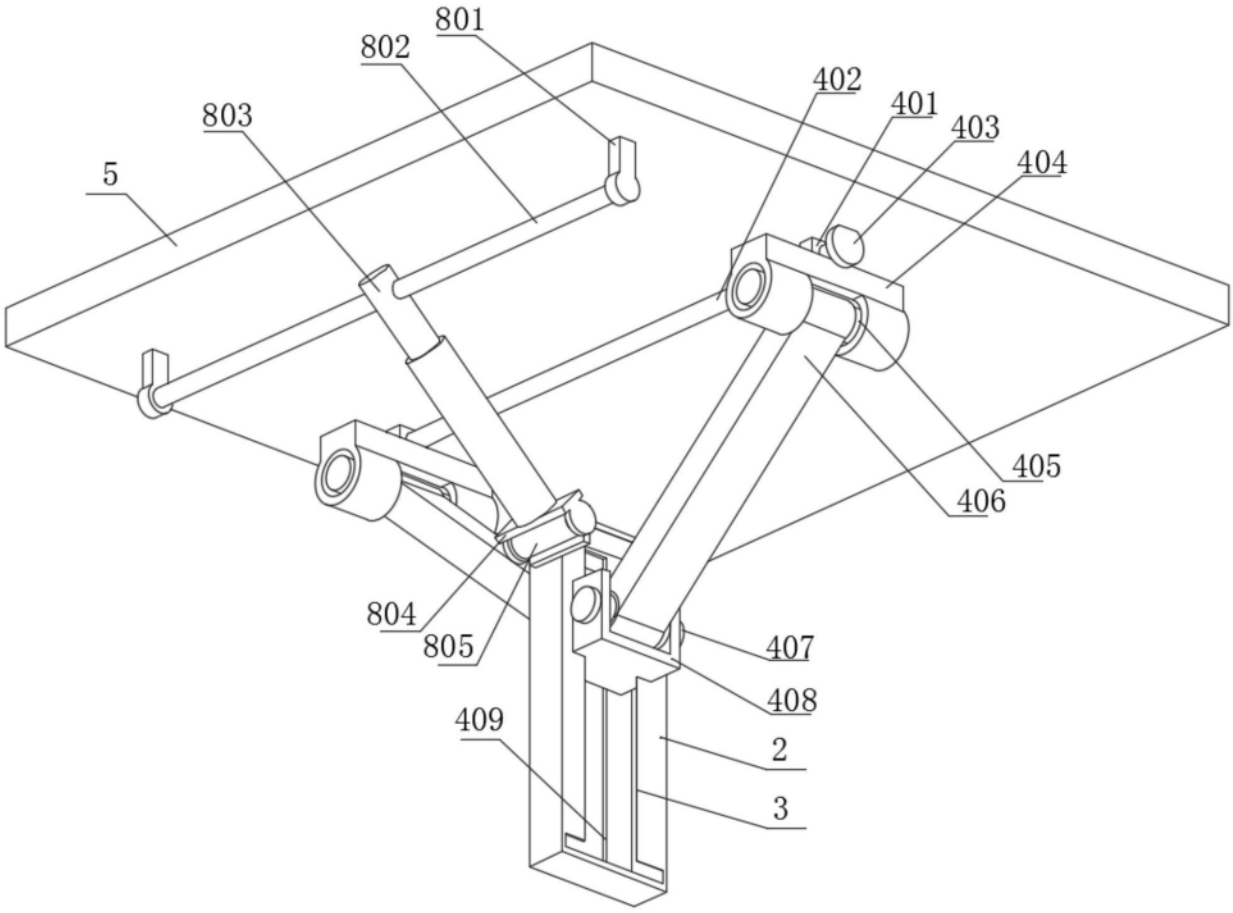

801
802
803
5
402
401
403
404
405
406
804
805
407
408
409
2
3

图4

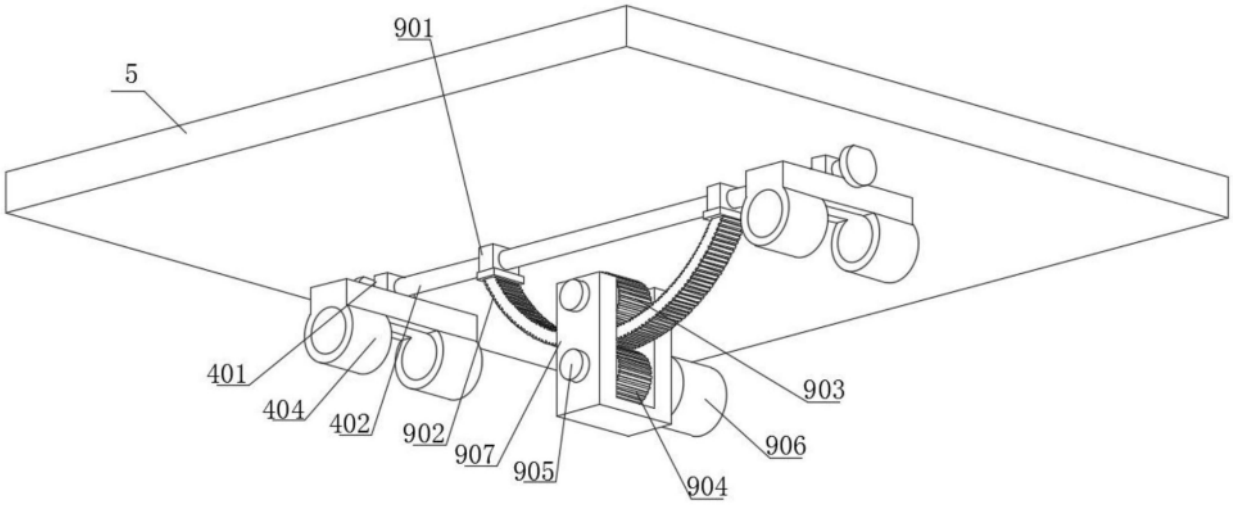

901
5
401
404
402
902
907
905
904
903
906

图5