



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115833733 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202211299732.6

(22) 申请日 2022.10.24

(71) 申请人 江苏书星电力科技有限公司  
地址 224000 江苏省盐城市华东(盐城)农  
产品交易中心14幢106室(28)

(72) 发明人 颜庆丰

(74) 专利代理机构 盐城中兴晟知识产权代理事  
务所(普通合伙) 32603  
专利代理师 吴珍荣

(51) Int. Cl.

H02S 40/10 (2014.01)

H02S 50/15 (2014.01)

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 40/22 (2014.01)

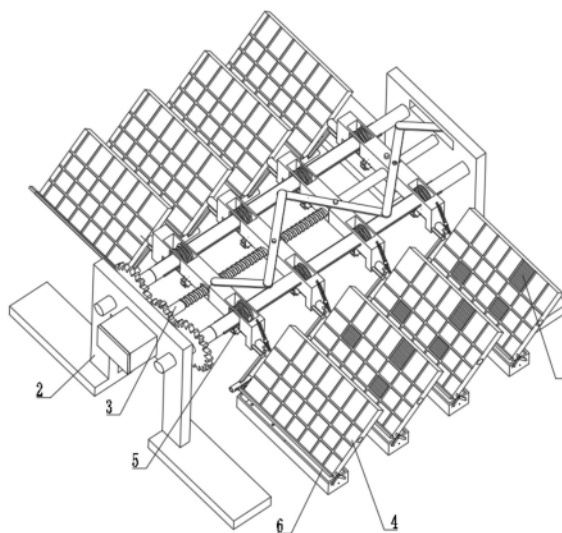
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

具有检测装置的光伏发电机

(57) 摘要

本发明涉及光伏发电技术领域,且公开了具有检测装置的光伏发电机,包括光伏板,用于吸收光能;反射光检测装置,用于检测太阳光照射在光伏板形成反射后的光强;收缩机构;避雨机构;清理装置,用于清理光伏板上的覆盖灰尘。该具有检测装置的光伏发电机,通过设置的反射光检测装置能够对照射在光伏板上光线进行反射,感应器能够对反射的光照强度进行感应,来产生动力电信号,控制电机对清理装置的运行,以此实现检测感应驱使清理装置对光伏板的表面进行清理,从而实现自动检测自动清理,无需维护看护人员的监管,从侧面提高了整体光伏发电机对光能的有效吸收,并提高了设备的使用寿命。



1. 具有检测装置的光伏发电机,其特征在于:包括光伏板(4),用于吸收光能;反射光检测装置(1),用于检测太阳光照射在光伏板(4)形成反射后的光强;收缩机构(3),用于控制光伏板(4)的收缩和张开;避雨机构(5),用于在雨水天气控制光伏板(4)的折叠;清理装置(6),用于清理光伏板(4)上的覆盖灰尘;所述反射光检测装置(1)与收缩机构(3)电性连接,且收缩机构(3)与清理装置(6)传动连接。
2. 根据权利要求1所述的具有检测装置的光伏发电机,其特征在于:所述光伏板(4)包括有第一光伏板(41)和第二光伏板(42),且光伏板(4)设置有多组,每组所述光伏板(4)均设置在收缩机构(3)上。
3. 根据权利要求2所述的具有检测装置的光伏发电机,其特征在于:所述反射光检测装置(1)包括有反光膜(101),所述第二光伏板(42)内设置有感应器,且感应器与反光膜(101)电性连接,所述第一光伏板(41)和第二光伏板(42)上安装有多个太阳能面板(103),且第一光伏板(41)上设置有多个反光镜片(102),所述反光镜片(102)接收太阳光并将光线反射至与反光膜(101)吸收。
4. 根据权利要求1所述的具有检测装置的光伏发电机,其特征在于:所述收缩机构(3)包括有电机(301),所述电机(301)的输出端固定连接驱动丝杆(302),所述驱动丝杆(302)上螺纹连接有螺纹架(306),所述驱动丝杆(302)上滑动连接有多个滑动架(307),所述螺纹架(306)通过活动连杆(308)与滑动架(307)连接,所述驱动丝杆(302)上固定连接驱动齿轮(303),所述驱动齿轮(303)上啮合有传动齿轮(304),所述传动齿轮(304)上固定连接传动滑轴(305)与避雨机构(5)连接。
5. 根据权利要求4所述的具有检测装置的光伏发电机,其特征在于:所述避雨机构(5)包括有蜗杆套(501),所述蜗杆套(501)通过键槽滑动连接在传动滑轴(305)上,所述蜗杆套(501)上啮合有蜗轮(502),所述蜗轮(502)的轴心处固定连接蜗轮轴(503),所述蜗轮轴(503)的一端转动连接有连接轴(504),所述蜗轮轴(503)转动连接在螺纹架(306)上,所述连接轴(504)与光伏板(4)连接。
6. 根据权利要求5所述的具有检测装置的光伏发电机,其特征在于:所述连接轴(504)和滑动架(307)之间设置有拉伸弹簧(505),所述光伏板(4)的两侧转动连接有活动支杆(507),所述活动支杆(507)的底部转动连接有雨水箱(506),所述雨水箱(506)上安装有隔板(510),所述雨水箱(506)的侧面和底部分别开设有第一漏水孔(508)和第二漏水孔(509)。
7. 根据权利要求1所述的具有检测装置的光伏发电机,其特征在于:所述清理装置(6)包括有连接架(601),所述连接架(601)上固定连接有套管(602),所述套管(602)的内部滑动连接有滑柱(603),所述滑柱(603)的一端固定连接伸缩弹簧(604),所述滑柱(603)上固定连接清理架(605)。
8. 根据权利要求7所述的具有检测装置的光伏发电机,其特征在于:所述清理装置(6)设置有多组,且多个清理架(605)与多个光伏板(4)的表面相互接触。
9. 根据权利要求4所述的具有检测装置的光伏发电机,其特征在于:所述电机(301)与感应器电性连接,所述电机(301)安装在机架(2)上,且电机(301)的表面套设有防护罩。

## 具有检测装置的光伏发电机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏发电机技术领域,具体为具有检测装置的光伏发电机。

### 背景技术

[0002] 光伏发电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。主要由太阳能电池板(组件)、控制器和逆变器三大部分组成,主要部件由电子元器件构成。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能电池组件,再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。

[0003] 而目前所有的光伏发电机组都是安装在室外,吸收太阳能和光能,而在室外进行吸收光能时,因为目前的光伏发电模组基本都是固定安装在室外,受到风雨的侵蚀,对光伏发电机组的损伤较大,同时当时间过长,室外灰尘会覆盖在光伏板上,影响光伏板吸收光能的效率,而目前并没有检测设备对光伏板的表面进行检测,需要检测维护人员不定时的去查看,进行手动清扫,效率降低,并且提高了维护人员的工作强度的问题,故而提出具有检测装置的光伏发电机来解决上述所提出的问题。

### 发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了具有检测装置的光伏发电机,解决了因为光伏板因为长时间受风吹雨淋灰尘覆盖导致的光能吸收效率降低和使用寿命降低的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 具有检测装置的光伏发电机,包括光伏板,用于吸收光能;反射光检测装置,用于检测太阳光照射在光伏板形成反射后的光强;收缩机构,用于控制光伏板的收缩和张开;避雨机构,用于在雨水天气控制光伏板的折叠;清理装置,用于清理光伏板上的覆盖灰尘;所述反射光检测装置与收缩机构电性连接,且收缩机构与清理装置传动连接。

[0009] 优选的,所述光伏板包括有第一光伏板和第二光伏板,且光伏板设置有多组,每组所述光伏板均设置在收缩机构上。

[0010] 优选的,所述反射光检测装置包括有反光膜,所述第二光伏板内设置有感应器,且感应器与反光膜电性连接,所述第一光伏板和第二光伏板上安装有多个太阳能面板,且第一光伏板上设置有多个反光镜片,所述反光镜片接收太阳光并将光线反射至与反光膜吸收。

[0011] 优选的,所述收缩机构包括有电机,所述电机的输出端固定连接驱动丝杆,所述驱动丝杆上螺纹连接有螺纹架,所述驱动丝杆上滑动连接有多个滑动架,所述螺纹架通过活动连杆与滑动架连接,所述驱动丝杆上固定连接驱动齿轮,所述驱动齿轮上啮合有传动齿轮,所述传动齿轮上固定连接传动滑轴与避雨机构连接。

[0012] 优选的,所述避雨机构包括有蜗杆套,所述蜗杆套通过键槽滑动连接在传动滑轴

上,所述蜗杆套上啮合有蜗轮,所述蜗轮的轴心处固定连接有蜗轮轴,所述蜗轮轴的一端转动连接有连接轴,所述蜗轮轴转动连接在螺纹架上,所述连接轴与光伏板连接。

[0013] 优选的,所述连接轴和滑动架之间设置有拉伸弹簧,所述光伏板的两侧转动连接有活动支杆,所述活动支杆的底部转动连接有雨水箱,所述雨水箱上安装有隔板,所述雨水箱的侧面和底部分别开设有第一漏水孔和第二漏水孔。

[0014] 优选的,所述清理装置包括有连接架,所述连接架上固定连接有套管,所述套管的内部滑动连接有滑柱,所述滑柱的一端固定连接有伸缩弹簧,所述滑柱上固定连接有清理架。

[0015] 优选的,所述清理装置设置有多,且多个清理架与多个光伏板的表面相互接触。

[0016] 优选的,所述电机与感应器电性连接,所述电机安装在机架上,且电机的表面套设有防护罩。

[0017] (三)有益效果

[0018] 与现有技术相比,本发明提供了具有检测装置的光伏发电机,具备以下

[0019] 有益效果:

[0020] 1、该具有检测装置的光伏发电机,通过设置的反射光检测装置能够对照射在光伏板上光线进行反射,并且由反光膜进行接收,而感应器能够对反射的光照强度进行感应,来产生动力电信号,当光伏板上覆盖的灰尘过多,则反射的光强就会很弱,所以当光线反射的强度变弱,则产生电信号控制电机对清理装置的运行,以此实现检测感应驱使清理装置对光伏板的表面进行清理,从而实现自动检测自动清理,无需维护看护人员的监管,从侧面提高了整体光伏发电机对光能的有效吸收,并提高了设备的使用寿命。

[0021] 2、该具有检测装置的光伏发电机,通过设置的避雨机构,能够在雨水天气时,雨水箱接收一定的水量后,将会受到重力的作用控制整体的光伏板转动竖直,来实现避雨,避免长时间的雨水拍击造成对光伏板造成的损伤,以此进一步的提高设备的整体使用寿命。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明提出的具有检测装置的光伏发电机的整体结构示意图;

[0023] 图2为本发明提出的具有检测装置的光伏发电机的反射光检测机构示意图;

[0024] 图3为本发明提出的具有检测装置的光伏发电机的收缩机构和避雨机构示意图;

[0025] 图4为本发明提出的具有检测装置的光伏发电机的避雨机构的部分结构示意图;

[0026] 图5为本发明提出的具有检测装置的光伏发电机的雨水箱的连接示意图;

[0027] 图6为本发明提出的具有检测装置的光伏发电机的螺纹架的连接示意图;

[0028] 图7为本发明提出的具有检测装置的光伏发电机的清理装置示意图。

[0029] 图中:1、反射光检测装置;101、反光膜;102、反光镜片;103、太阳能面板;2、机架;3、收缩机构;301、电机;302、驱动丝杆;303、驱动齿轮;304、传动齿轮;305、传动滑轴;306、螺纹架;307、滑动架;308、活动连杆;4、光伏板;41、第一光伏板;42、第二光伏板;5、避雨机构;501、蜗杆套;502、蜗轮;503、蜗轮轴;504、连接轴;505、拉伸弹簧;506、雨水箱;507、活动支杆;508、第一漏水孔;509、第二漏水孔;510、隔板;6、清理装置;601、连接架;602、套管;603、滑柱;604、伸缩弹簧;605、清理架。

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参阅图1-7,光伏板4,用于吸收光能;反射光检测装置1,用于检测太阳光照射在光伏板4形成反射后的光强;收缩机构3,用于控制光伏板4的收缩和张开;避雨机构5,用于在雨水天气控制光伏板4的折叠;清理装置6,用于清理光伏板4上的覆盖灰尘;反射光检测装置1与收缩机构3电性连接,且收缩机构3与清理装置6传动连接。述光伏板4包括有第一光伏板41和第二光伏板42,且光伏板4设置有多组,每组光伏板4均设置在收缩机构3上

[0032] 本实施例中,反射光检测装置1包括有反光膜101,第二光伏板42内设置有感应器,且感应器与反光膜101电性连接,第一光伏板41和第二光伏板42上安装有多个太阳能面板103,且第一光伏板41上设置有多个反光镜片102,反光镜片102接收太阳光并将光线反射至与反光膜101吸收。在设备长时间的使用时,无可避免会在光伏板4的表面产生灰尘覆盖,此时光伏板4将会减少吸收的光能,因为当光线照射在光伏板4上时,在光伏板4上设置有反光镜片102,反光镜片102可以对光线进行反射,当灰尘覆盖过多,则反射的光线较弱,若灰尘较少反射的光线较强,而反射之后的光线会照射在反光膜101上,只有当反射光线较弱时,反光膜101接收到光线变弱到一定程度标准时,会与感应器产生电信号,控制电机301进行启动,实现对多个光伏板4的收缩,而在光伏板收缩转动时,清理装置6上的伸缩弹簧604将会提供弹力驱使清理架605对光伏板4的表面进行清理作业,因为光伏板4在收缩转动,而清理架605相对位置不会发生运动,只会由伸缩弹簧604提供弹力驱使清理架605贴合在光伏板4的表面,所以光伏板4转动将会相对形成清理的作用,将光伏板4上的灰尘泥沙自动扫落,而在收缩之后电机301在进行正转,控制电机301的复位,因为收缩过程是对光伏板4的表面进行清理,而展开后也可以实现接触清理,并且重新高效进行吸收光能。

[0033] 进一步的是,收缩机构3包括有电机301,电机301的输出端固定连接驱动丝杆302,驱动丝杆302上螺纹连接有螺纹架306,驱动丝杆302上滑动连接有多个滑动架307,螺纹架306通过活动连杆308与滑动架307连接,驱动丝杆302上固定连接驱动齿轮303,驱动齿轮303上啮合有传动齿轮304,传动齿轮304上固定连接传动滑轴305与避雨机构5连接。通过驱动丝杆302带动螺纹架306的横向移动,而多个活动连杆308与螺纹架306和滑动架307连接,当螺纹架306随着螺纹连接方式移动时,将会带动多个滑动架307展开或者收缩,以此来保证在安装使用时,能够收缩折叠,避免出现在雨水风大天气环境下,对设备的损伤,同时收缩状态下,也便于对设备的存储和放置。

[0034] 更进一步的是,避雨机构5包括有蜗杆套501,蜗杆套501通过键槽滑动连接在传动滑轴305上,蜗杆套501上啮合有蜗轮502,蜗轮502的轴心处固定连接蜗轮轴503,蜗轮轴503的一端转动连接有连接轴504,蜗轮轴503转动连接在螺纹架306上,连接轴504与光伏板4连接。通过设置的蜗轮蜗杆的啮合传动,当对多个光伏板4进行收缩展开时,整个光伏板4可以改变朝向角度,来最大化的吸收光能,并且能够在收缩时,节省收缩空间。

[0035] 此外,述连接轴504和滑动架307之间设置有拉伸弹簧505,光伏板4的两侧转动连接有活动支杆507,活动支杆507的底部转动连接有雨水箱506,雨水箱506上安装有隔板

510,雨水箱506的侧面和底部分别开设有第一漏水孔508和第二漏水孔509。如果雨水过大第二漏水孔509不足以排出时,将会沉积在雨水箱506内,之后整体光伏板4将会受重力转动由蜗轮轴503和连接轴504连接处进行转动,进而将整个光伏板4转动为竖直状态,以此减少受雨面积,避免出现雨水过大造成对光伏板4的损伤。

[0036] 除此之外,清理装置6包括有连接架601,连接架601上固定连接有套管602,套管602的内部滑动连接有滑柱603,滑柱603的一端固定连接有伸缩弹簧604,滑柱603上固定连接清理架605。因为当光伏板4在收缩转动,而清理架605相对位置不会发生运动,只会由伸缩弹簧604提供弹力驱使清理架605贴合在光伏板4的表面,所以光伏板4转动将会相对形成清理的作用,将光伏板4上的灰尘泥沙自动扫落,从而保证光伏板4上的吸光能力,无需投入人力成本对光伏发电模组的监管和查看。

[0037] 值得注意的是,清理装置6设置有多个,且多个清理架605与多个光伏板4的表面相互接触。因为要设计到多个光伏板4形成的模组,所以需要在每个光伏板4都要设置清理装置6,以至于对每个光伏板4进行自动除灰的效果,保证光伏板4的吸收光能的能力,不会随着沙尘的覆盖导致减弱。

[0038] 值得说明的是,电机301与感应器电性连接,电机301安装在机架2上,且电机301的表面套设有防护罩。通过设置的感应器与电机301电性连接,当反射光线较弱时将会触发驱动信号,控制电机301进行启动,实现对多个光伏板4的收缩,而在光伏板收缩转动时,清理装置6上的伸缩弹簧604将会提供弹力驱使清理架605对光伏板4的表面进行清理作业。而防护罩则是保护电机301不会受到风吹日晒的侵蚀,保证电机301的长时间正常运行。

[0039] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0040] 工作原理,通过控制电机301的转动,来实现对驱动丝杆302的转动,而驱动丝杆302带动螺纹架306的横向移动,而多个活动连杆308与螺纹架306和滑动架307连接,当螺纹架306随着螺纹连接方式移动时,将会带动多个滑动架307展开,或者收缩,同时驱动齿轮303跟随传动齿轮304啮合传动时将会带动传动滑轴305的转动时,将会带动蜗杆套501进行滑动并且转动,因为受到滑槽的连接作用,将会带动蜗杆套501进行转动,经过蜗轮蜗杆的啮合传动原理将会带动蜗轮轴503的转动,而蜗轮轴503将会带动光伏板4的转动,光伏板4则可以根据其两两之间的间距实现自动调整其朝向角度,从而最大化的提高受光面积。而在雨水天气时,雨水从光伏板4上流向雨水箱506,并从第二漏水孔509的位置流出,但如果雨水过大第二漏水孔509不足以排出时,将会沉积在雨水箱506内,之后整体光伏板4将会受重力转动由蜗轮轴503和连接轴504连接处进行转动,进而将整个光伏板4转动为竖直状态,以此减少受雨面积,避免出现雨水过大造成对光伏板4的损伤,并且经由第一漏水孔508,对其进行漏水,当雨水箱506内部的雨水遗漏完全之后,受到拉伸弹簧505的作用将会重新拉起光伏板4展开,而在雨水一直存在时,雨水依旧还是能够积存在雨水箱506的内部,当雨水停止后,由第一漏水孔508遗漏完全之后,整体光伏板4依旧还是会继续展开,以此实现避雨的效果,提高设备的使用寿命。而在设备长时间的使用时,无可避免会在光伏板4的表面产生灰尘覆盖,此时光伏板4将会减少吸收的光能,此时反射光检测装置1将会时刻监察,因为当光线照射在光伏板4上时,在光伏板4上设置有反光镜片102,反光镜片102可以对光线进行反射,当灰尘覆盖过多,则反射的光线较弱,若灰尘较少反射的光线较强,而反射之后的

光线会照射在反光膜101上,只有当反射光线较弱时,反光膜101接收到光线变弱到一定程度标准时,会与感应器产生电信号,而感应器为光照传感器,具备感应光照强度的效果,当光线较弱时将会触发驱动信号,控制电机301进行启动,实现对多个光伏板4的收缩,而在光伏板收缩转动时,清理装置6上的伸缩弹簧604将会提供弹力驱使清理架605对光伏板4的表面进行清理作业,因为光伏板4在收缩转动,而清理架605相对位置不会发生运动,只会由伸缩弹簧604提供弹力驱使清理架605贴合在光伏板4的表面,所以光伏板4转动将会相对形成清理的作用,将光伏板4上的灰尘泥沙自动扫落,从而保证光伏板4上的吸光能力,无需投入人力成本对光伏发电模组的监管和查看。

[0041] 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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

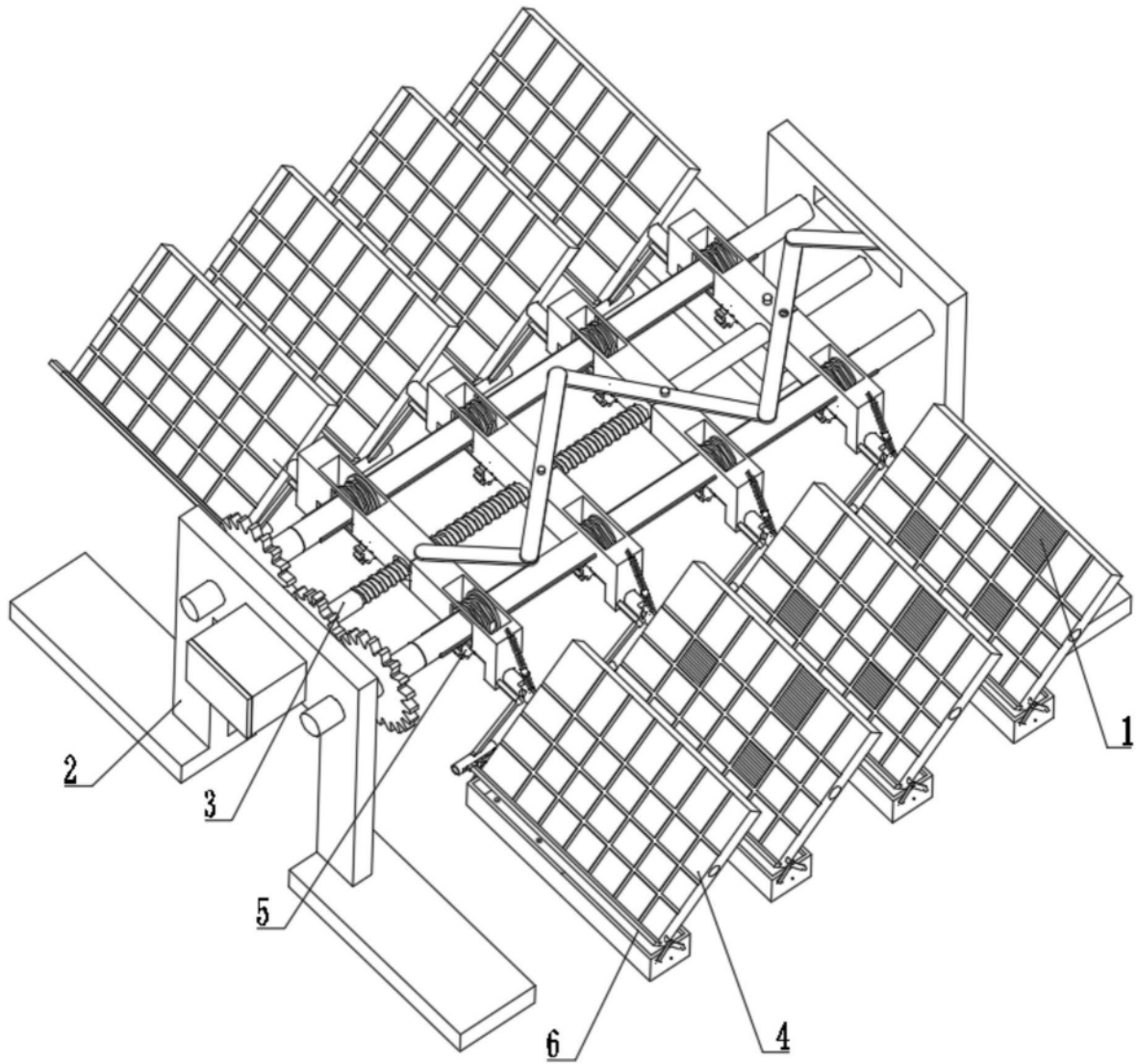


图1



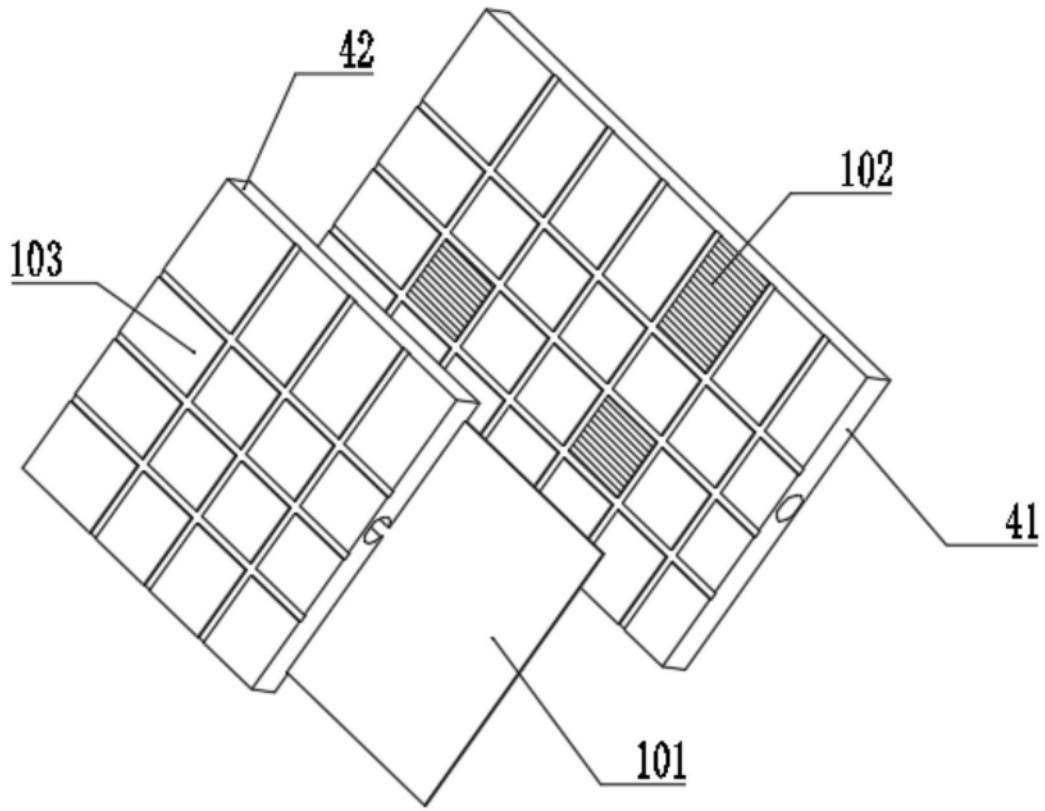


图2

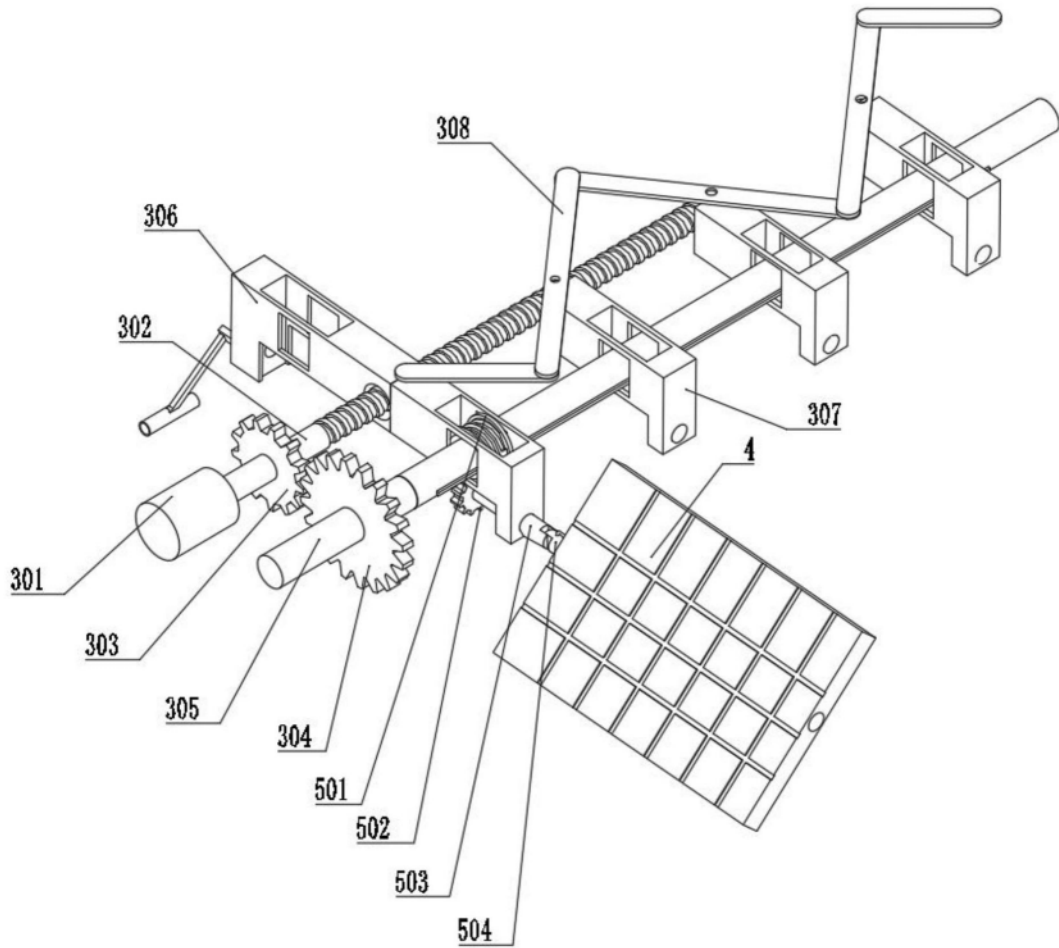


图3

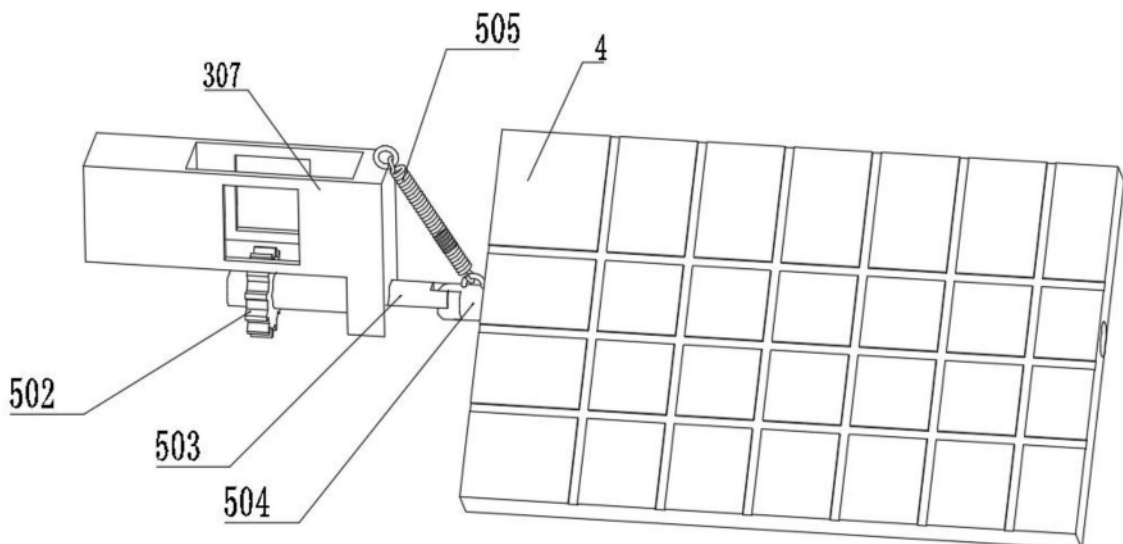


图4

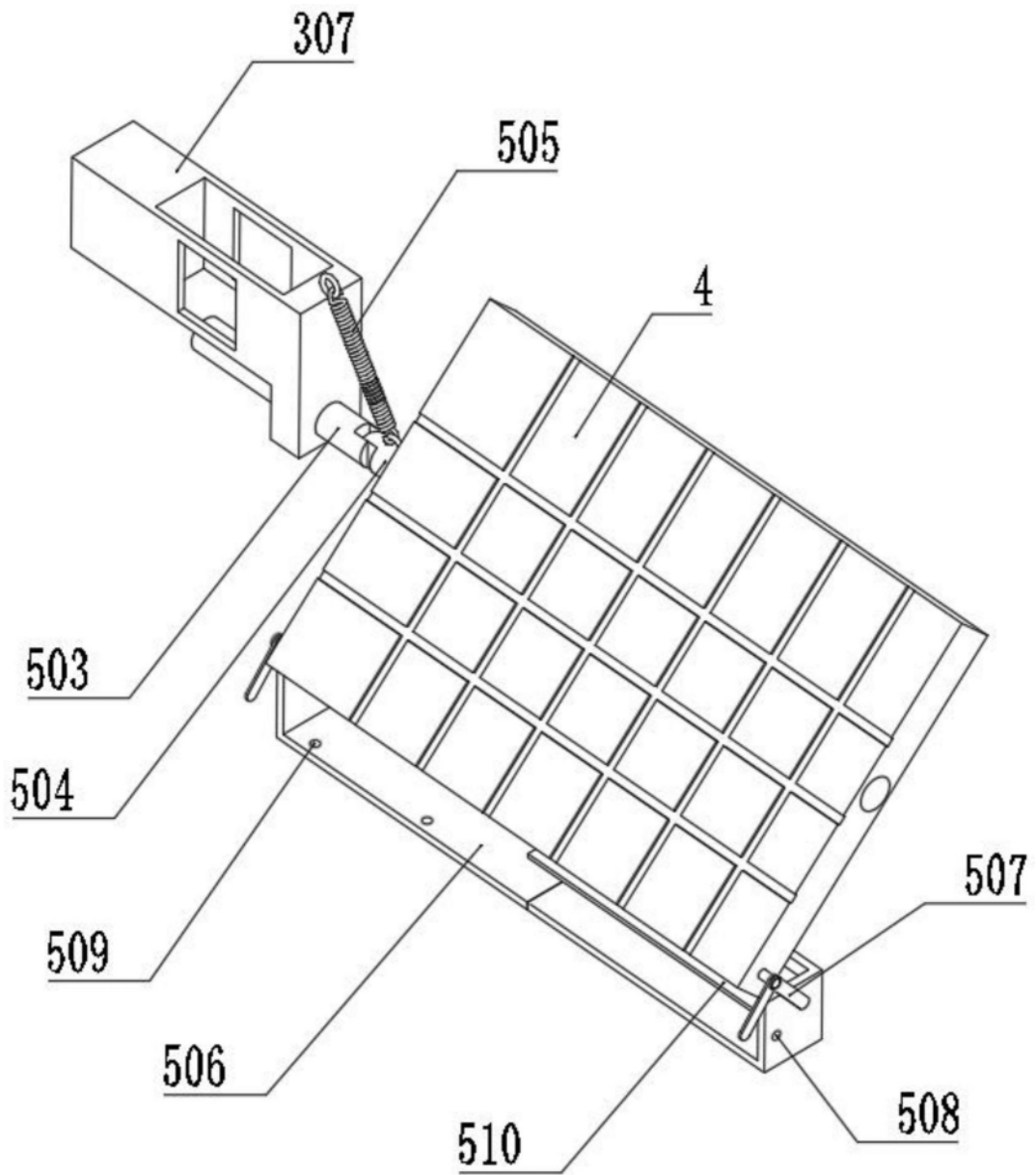


图5

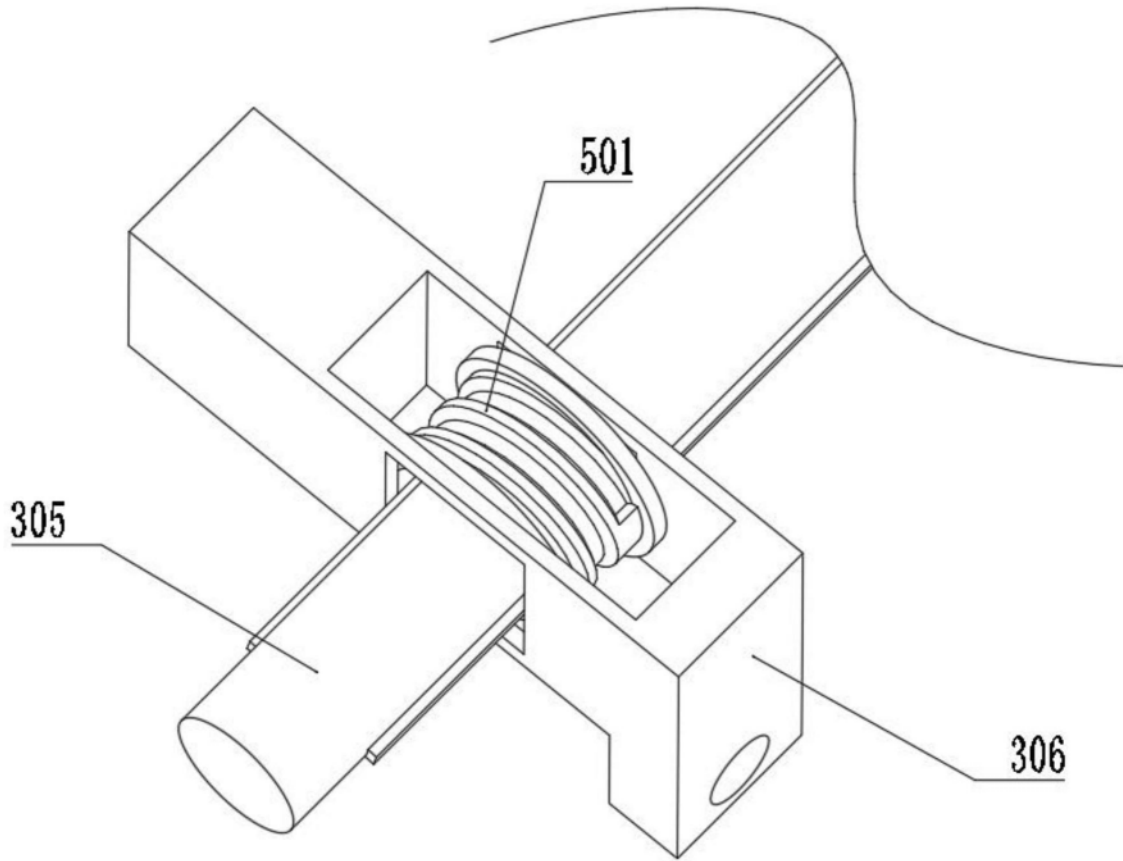


图6

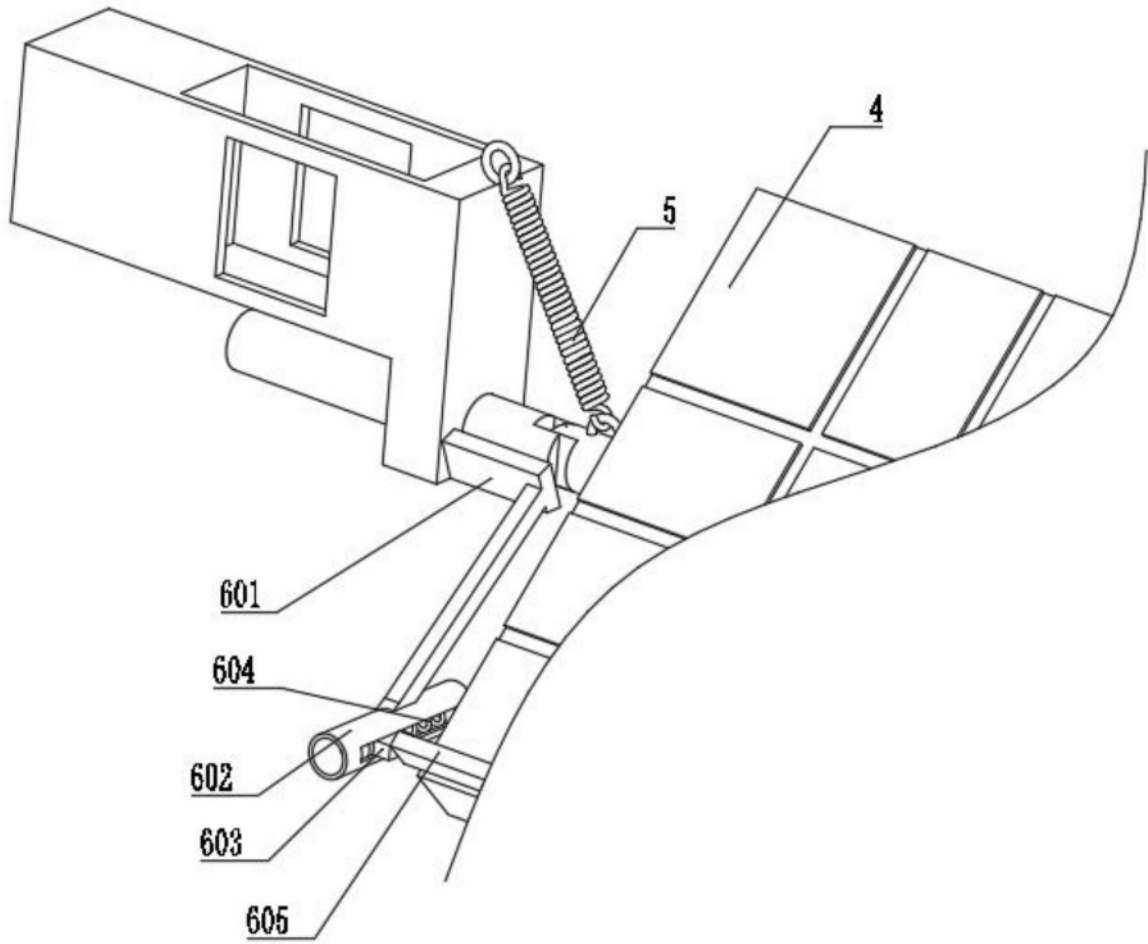


图7