



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117628457 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202311852589.3

F21W 131/103 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.29

(71) 申请人 衡水市路灯管理中心

地址 053000 河北省衡水市桃城区和平西路42号

(72) 发明人 刘爱林 李腾腾 魏宁

(74) 专利代理机构 北京达友众邦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11904

专利代理师 赵利军

(51) Int. Cl.

F21V 23/00 (2015.01)

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

F21S 9/03 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

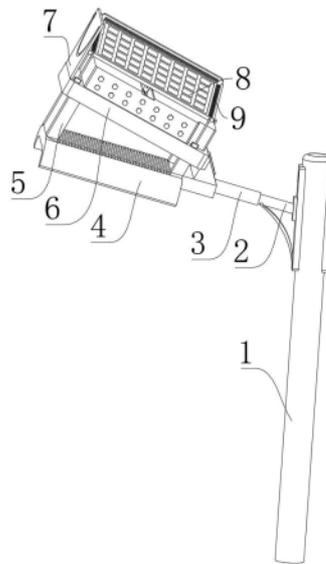
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种道路交通太阳能光伏一体化LED路灯

(57) 摘要

本发明属于路灯技术领域,且公开了一种道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,包括路灯灯杆和支撑杆,还包括:连接杆,所述连接杆的一端固定安装有LED灯本体,所述LED灯本体的顶部连接有支撑柱,所述支撑柱的顶部固接有驱动组件,所述驱动组件顶部的一侧设置有固定安装板。本发明通过设置第二连接轴和移动单元等结构的配合,进而实现了对太阳能光伏板进行调节的效果,启动驱动电机,第二锥形齿轮带动第一连接轴第三锥形齿轮和第四锥形齿轮进行转动,第四锥形齿轮带动第二连接轴进行转动,第二连接轴转动移动单元进行移动,从而将太阳能光伏板本体的角度进行调节,从而使得太阳能光伏板更好的对一天内不同时间段的太阳光进行吸收。



1. 一种道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,包括路灯灯杆(1)和支撑杆(2),其特征在于:还包括:

连接杆(3),所述连接杆(3)的一端固定安装有LED灯本体(4),所述LED灯本体(4)的顶部连接有支撑柱(5),所述支撑柱(5)的顶部固接有驱动组件(6),所述驱动组件(6)顶部的一侧设置有固定安装板(7);

所述驱动组件(6)的顶部固接有太阳能光伏板本体(8),所述太阳能光伏板本体(8)的顶部活动连接有清理组件(9);

其中,驱动组件(6)包括连接板(601)和第三锥形齿轮(607),连接板(601)的顶部固定安装有驱动电机(603),所述驱动电机(603)的输出端固接有第一锥形齿轮(604),所述第一锥形齿轮(604)啮合连接有第二锥形齿轮(605),所述第三锥形齿轮(607)啮合连接有第四锥形齿轮(608),所述第四锥形齿轮(608)的中部安装有第二连接轴(609),所述第二连接轴(609)的外侧活动连接有移动单元(610);

所述清理组件(9)包括清理杆件(901),所述清理杆件(901)的一侧固接有连接绳(903),所述连接绳(903)远离清理杆件(901)的一端固接有固定块(904)。

2. 根据权利要求1所述的道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,其特征在于:所述清理杆件(901)和太阳能光伏板本体(8)之间弹性支撑有第一弹簧(902),所述固定块(904)与连接板(601)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,其特征在于:所述连接板(601)的顶部固定安装有固定壳体(602),且驱动电机(603)安装在固定壳体(602)的内腔中。

4. 根据权利要求1所述的道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,其特征在于:所述第二锥形齿轮(605)和第三锥形齿轮(607)之间固定连接有第一连接轴(606),所述连接板(601)的顶部设置有安装块,且与第一连接轴(606)活动连接。

5. 根据权利要求1所述的道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,其特征在于:所述第二连接轴(609)的两端设置有螺纹,且螺纹方向相反。

6. 根据权利要求1所述的道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,其特征在于:所述连接板(601)靠近连接杆(3)的一侧设置有控制系统,所述清理杆件(901)底部设置有清理刷,且清理刷由海绵制成。

7. 根据权利要求1所述的道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,其特征在于:所述固定安装板(7)开设有弧形滑槽,所述太阳能光伏板本体(8)靠近固定安装板(7)的一侧设置有限位块。

8. 根据权利要求1所述的道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,其特征在于:所述移动单元(610)由移动环和伸缩杆组成,且伸缩杆远离移动环的一端与太阳能光伏板本体(8)活动连接。

9. 根据权利要求3所述的道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,其特征在于:所述固定壳体(602)的材质由不锈钢制成,所述固定壳体(602)的顶部开设有通孔。

10. 根据权利要求1所述的道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,其特征在于:所述LED灯本体(4)的顶部设置有散热条,所述第二连接轴(609)靠近第四锥形齿轮(608)的一侧设置有挡板。

## 一种道路交通太阳能光伏一体化LED路灯

### 技术领域

[0001] 本发明属于路灯技术领域,具体是一种道路交通太阳能光伏一体化LED路灯。

### 背景技术

[0002] 太阳能光伏系统是指利用光伏半导体材料的光生伏打效应而将太阳能转化为直流电能的设施,随着太阳能光伏的发展,应用也越来越广泛,太阳能路灯即是其中之一,太阳能路灯是采用晶体硅太阳能电池供电,免维护阀控式密封蓄电池储存电能,超高亮LED灯具作为光源,并由智能化充放电控制器控制,用于代替传统公用电力照明的路灯;

现有的对光伏一体化LED路灯一般为固定式安装,需要在固定安装前对角度太阳能光伏板的角度进行固定调节,从而对太阳辐射能量进行吸收,安装完成之后不在对角度进行调节,但固定式安装太阳能光伏板只能对固定太阳角度的光照进形吸收转换,面对不同季节和时段太阳角度的不同,无法获得最大的太阳辐射能量,因此需要对其进行改进。

### 发明内容

[0003] 为解决上述背景技术中提出固定式安装太阳能光伏板只能对固定太阳角度的光照进形吸收转换,面对不同季节和时段太阳角度的不同,无法获得最大的太阳辐射能量的问题,本发明提供了一种道路交通太阳能光伏一体化LED路灯。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,包括路灯灯杆和支撑杆,还包括:

连接杆,所述连接杆的一端固定安装有LED灯本体,所述LED灯本体的顶部连接有支撑柱,所述支撑柱的顶部固接有驱动组件,所述驱动组件顶部的一侧设置有固定安装板;

所述驱动组件的顶部固接有太阳能光伏板本体,所述太阳能光伏板本体的顶部活动连接有清理组件;

其中,驱动组件包括连接板和第三锥形齿轮,连接板的顶部固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出端固接有第一锥形齿轮,所述第一锥形齿轮啮合连接有第二锥形齿轮,所述第三锥形齿轮啮合连接有第四锥形齿轮,所述第四锥形齿轮的中部安装有第二连接轴,所述第二连接轴的外侧活动连接有移动单元;

所述清理组件包括清理杆件,所述清理杆件的一侧固接有连接绳,所述连接绳远离清理杆件的一端固接有固定块。

[0005] 优选地,所述清理杆件和太阳能光伏板本体之间弹性支撑有第一弹簧,所述固定块与连接板固定连接。

[0006] 优选地,所述连接板的顶部固定安装有固定壳体,且驱动电机安装在固定壳体的内腔中。

[0007] 优选地,所述第二锥形齿轮和第三锥形齿轮之间固定连接有第一连接轴,所述连接板的顶部设置有安装块,且与第一连接轴活动连接。

[0008] 优选地,所述第二连接轴的两端设置有螺纹,且螺纹方向相反。

[0009] 优选地,所述连接板靠近连接杆的一侧设置有控制系统,所述清理杆件底部设置有清理刷,且清理刷由海绵制成。

[0010] 优选地,所述固定安装板开设有弧形滑槽,所述太阳能光伏板本体靠近固定安装板的一侧设置有限位块。

[0011] 优选地,所述移动单元由移动环和伸缩杆组成,且伸缩杆远离移动环的一端与太阳能光伏板本体活动连接。

[0012] 优选地,所述固定壳体的材质由不锈钢制成,所述固定壳体的顶部开设有通孔。

[0013] 优选地,所述LED灯本体的顶部设置有散热条,所述第二连接轴靠近第四锥形齿轮的一侧设置有挡板。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明通过设置第二连接轴和移动单元等结构的配合,进而实现了对太阳能光伏板进行调节的效果,启动驱动电机,驱动电机带动第一锥形齿轮和第二锥形齿轮转动,第二锥形齿轮带动第一连接轴第三锥形齿轮和第四锥形齿轮进行转动,第四锥形齿轮带动第二连接轴进行转动,第二连接轴转动移动单元进行移动,从而将太阳能光伏板本体的角度进行调节,从而使得太阳能光伏板更好的对一天内不同时间段的太阳光进行吸收。

[0015] 本发明通过设置第一弹簧和连接绳等结构的配合,进而实现了对太阳能光伏板表面进行清理的效果,当太阳能光伏板本体角度调节时,将连接绳向上带动,使得两组连接绳拉动清理杆件进行移动,同时第一弹簧收缩,使得对太阳能光伏板本体表面的灰尘进行清理,避免了太阳能光伏板表面的灰尘阻挡太阳光的入射,降低光伏组件的光吸收能力,从而导致发电效率下降和光伏组件温度升高,从而降低发电效率。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明结构示意图;

图2为本发明俯视结构示意图;

图3为本发明LED灯本体处仰视结构示意图;

图4为本发明LED灯本体和驱动组件的结构配合示意图;

图5为本发明固定安装板和太阳能光伏板本体处结构配合示意图;

图6为本发明驱动组件和太阳能光伏板本体处结构配合示意图;

图7为本发明清理组件处爆炸结构示意图;

图8为本发明驱动组件处爆炸结构示意图。

[0017] 图中:1、路灯灯杆;2、支撑杆;3、连接杆;4、LED灯本体;5、支撑柱;6、驱动组件;601、连接板;602、固定壳体;603、驱动电机;604、第一锥形齿轮;605、第二锥形齿轮;606、第一连接轴;607、第三锥形齿轮;608、第四锥形齿轮;609、第二连接轴;610、移动单元;7、固定安装板;8、太阳能光伏板本体;9、清理组件;901、清理杆件;902、第一弹簧;903、连接绳;904、固定块。

## 具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 如图1至图8所示,本发明提供一种道路交通太阳能光伏一体化LED路灯,包括路灯灯杆1和支撑杆2,还包括:

连接杆3,连接杆3的一端固定安装有LED灯本体4,LED灯本体4的顶部连接有支撑柱5,支撑柱5的顶部固接有驱动组件6,驱动组件6顶部的一侧设置有固定安装板7;

驱动组件6的顶部固接有太阳能光伏板本体8,太阳能光伏板本体8的顶部活动连接有清理组件9;

其中,驱动组件6包括连接板601和第三锥形齿轮607,连接板601的顶部固定安装有驱动电机603,驱动电机603的输出端固接有第一锥形齿轮604,第一锥形齿轮604啮合连接有第二锥形齿轮605,第三锥形齿轮607啮合连接有第四锥形齿轮608,第四锥形齿轮608的中部安装有第二连接轴609,第二连接轴609的外侧活动连接有移动单元610;

清理组件9包括清理杆件901,清理杆件901的一侧固接有连接绳903,连接绳903远离清理杆件901的一端固接有固定块904。

[0020] 采用上述方案:通过驱动组件6和清理组件9的配合,启动驱动电机603,驱动电机603带动第一锥形齿轮604和第二锥形齿轮605转动,第二锥形齿轮605带动第一连接轴606第三锥形齿轮607和第四锥形齿轮608进行转动,第四锥形齿轮608带动第二连接轴609进行转动,第二连接轴609转动移动单元610进行移动,从而将太阳能光伏板本体8的角度进行调整,同时带动连接绳903向上带动,使得两组连接绳903拉动清理杆件901进行移动,同时第一弹簧902收缩,使得对太阳能光伏板本体8表面的灰尘进行清理,当太阳能光伏板本体8进行反向角度调整时,第一弹簧902带动清理杆件901复位,完成对太阳能光伏板本体8表面进行清理,避免了太阳能光伏电池板表面的灰尘阻挡太阳光的入射,降低光伏组件的光吸收能力,从而导致发电效率下降和光伏组件温度升高,从而降低发电效率。

[0021] 如图2、图7所示,清理杆件901和太阳能光伏板本体8之间弹性支撑有第一弹簧902,固定块904与连接板601固定连接,连接板601的顶部固定安装有固定壳体602,且驱动电机603安装在固定壳体602的内腔中。

[0022] 采用上述方案:通过太阳能光伏板本体8和第一弹簧902的配合,当对太阳能光伏板本体8的角度进行调整时,太阳能光伏板本体8向一侧进行翻转,将固定块904向上顶起,固定块904拉动清理杆件901移动,使得第一弹簧902进行收缩,移动到一定角度后,停止移动,第一弹簧902对太阳能光伏板本体8表面的灰尘进行清理,避免太阳能光伏电池板表面的灰尘会阻挡太阳光的入射,降低光伏组件的光吸收能力,从而导致发电效率下降,灰尘在光伏组件表面吸收太阳光后会转化为热能,导致光伏组件温度升高,从而降低发电效率,通过固定壳体602和驱动电机603的配合,固定壳体602的设计,从而将驱动电机603等结构进行保护,避免长期暴露在空气中收到风吹日晒导致氧化,从而使得设备使用寿命减短。

[0023] 如图6、图8所示,第二锥形齿轮605和第三锥形齿轮607之间固定连接有第一连接轴606,连接板601的顶部设置有安装块,且与第一连接轴606活动连接,第二连接轴609的两端设置有螺纹,且螺纹方向相反。

[0024] 采用上述方案:通过第一连接轴606和连接板601的配合,第二锥形齿轮605和第三锥形齿轮607之间连接有第一连接轴606,从而将第三锥形齿轮607进行固定,进而使驱动电

机603带动第一锥形齿轮604和第二锥形齿轮605转动,第二锥形齿轮605带动第一连接轴606和第三锥形齿轮607转动,从而使第三锥形齿轮607带动第四锥形齿轮608和第二连接轴609进行转动,安装块的设计,从而对第一连接轴606进行限位,进而保证第一连接轴606的稳定性,通过第二连接轴609的设计,螺纹的设计,使得第四锥形齿轮608带动第二连接轴609移动,第二连接轴609带动两组移动单元610进行移动,移动单元610移动从而对太阳能光伏板本体8的角度进行调节,从而对不同季节和时间段太阳角度的不同的太阳辐射能量进行吸收。

[0025] 如图4、图5和图8所示,连接板601靠近连接杆3的一侧设置有控制系统,清理杆件901底部设置有清理刷,且清理刷由海绵制成,固定安装板7开设有弧形滑槽,太阳能光伏板本体8靠近固定安装板7的一侧设置有限位块,移动单元610由移动环和伸缩杆组成,且伸缩杆远离移动环的一端与太阳能光伏板本体8活动连接。

[0026] 采用上述方案:通过连接板601和清理杆件901的设计,控制系统的设计,使得调控人员根据季节的不同将驱动组件6进行控制调节,从而使得对不同季节和时间段太阳角度的不同的太阳辐射能量进行吸收,清理杆件901海绵材质的限定,从而避免将太阳能光伏板表面刮花,从而更好的对表面的灰尘进行清理,通过固定安装板7和太阳能光伏板本体8的配合,弧形滑槽和限位块的设计,使得驱动组件6在带动太阳能光伏板本体8在进行角度调整时对太阳能光伏板本体8进行限位,从而使得太阳能光伏板本体8在进行调整时更加稳定,通过移动单元610的设计,伸缩杆与太阳能光伏板本体8活动连接,使得当第二连接轴609进行转动时,从而带动两组移动单元610进行移动,使得对太阳能光伏板本体8的角度进行调节,使得太阳能光伏板本体8对不同时间段太阳角度的不同的太阳辐射能量进行吸收。

[0027] 如图2、图6和图8所示,固定壳体602的材质由不锈钢制成,固定壳体602的顶部开设有通孔,LED灯本体4的顶部设置有散热条,第二连接轴609靠近第四锥形齿轮608的一侧设置有挡板。

[0028] 采用上述方案:通过固定壳体602材质的限定,不锈钢具有良好的耐腐蚀性能,能够抵御许多化学物质的侵蚀,使其适用于各种腐蚀环境,良好的硬度和强度,不锈钢硬度高,强度大,易于清洁,不需要太多维护,具有良好的耐腐蚀性和耐磨性,使得其寿命增长,固定壳体602顶部通孔的设计,使得移动单元610带动太阳能光伏板本体8进行角度调整,通过LED灯本体4和第二连接轴609的设计,散热条的设计,在LED灯本体4运行时对LED灯本体4进行更好的散热,防止LED灯本体4运行时不能进行散热,第二连接轴609挡板的设计,对移动单元610运行的最大限度进行限位。

[0029] 本发明的工作原理及使用流程:

安装时,安装人员将控制系统进行调节,使得驱动组件6可以对不同季节和时间段太阳角度的不同的太阳辐射能量进行吸收,当太阳角度发生变化时,启动驱动电机603,当驱动电机603顺时针转动时,带动第一锥形齿轮604和第二锥形齿轮605转动,第二锥形齿轮605带动第一连接轴606第三锥形齿轮607和第四锥形齿轮608进行转动,第四锥形齿轮608带动第二连接轴609进行转动,第二连接轴609转动移动单元610进行移动,从而将太阳能光伏板本体8的角度进行调节,从而使得太阳能光伏板本体8更好的对一天内不同时间段的太阳光进行吸收;

当太阳能光伏板本体8角度调节时,将连接绳903向上带动,使得两组连接绳903拉

动清理杆件901进行移动,同时第一弹簧902收缩,使得对太阳能光伏板本体8表面的灰尘进行清理,当太阳能光伏板本体8进行反向角度调整时,第一弹簧902带动清理杆件901复位,完成对太阳能光伏板本体8表面进行清理,避免了太阳能光伏电池板表面的灰尘阻挡太阳光的入射,降低光伏组件的光吸收能力,从而导致发电效率下降,灰尘在光伏组件表面吸收太阳光后会转化为热能,导致光伏组件温度升高,从而降低发电效率。

[0030] 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。

[0031] 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。

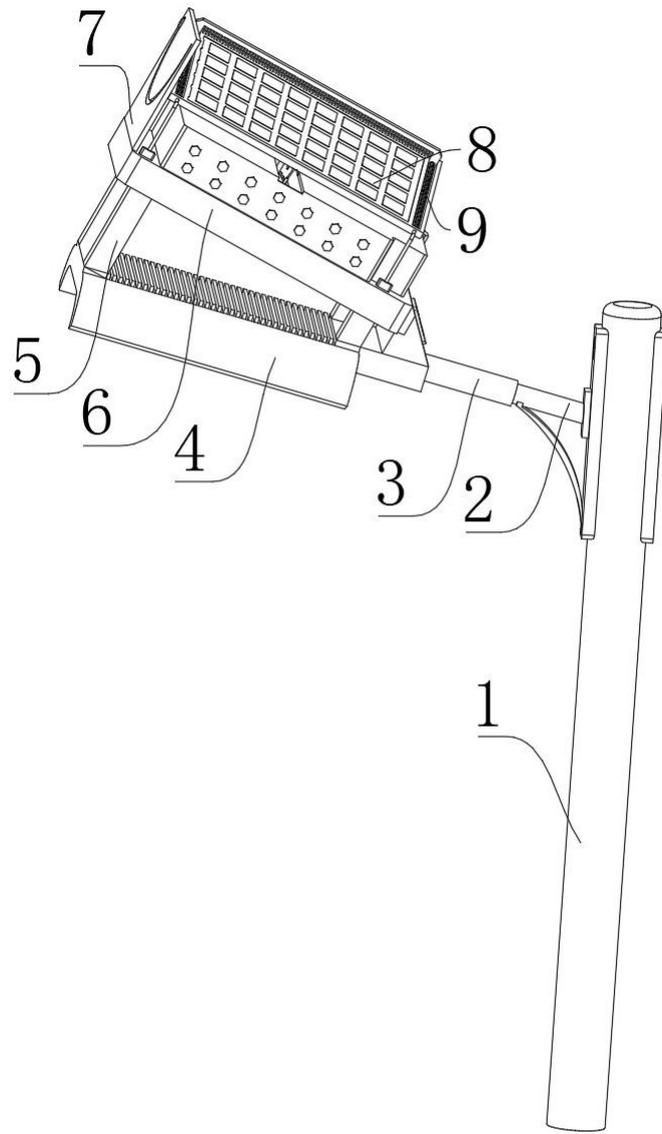


图1

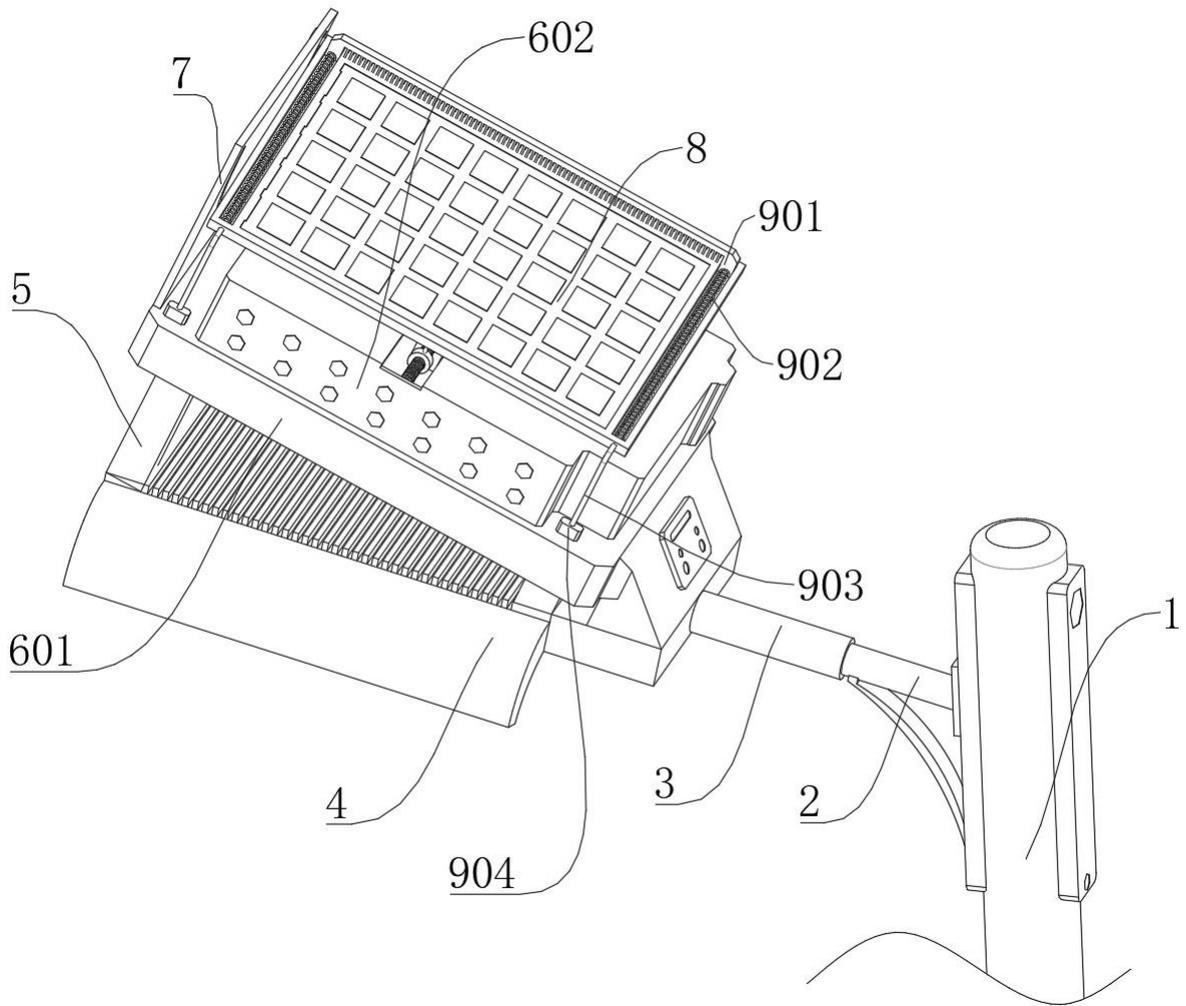


图2

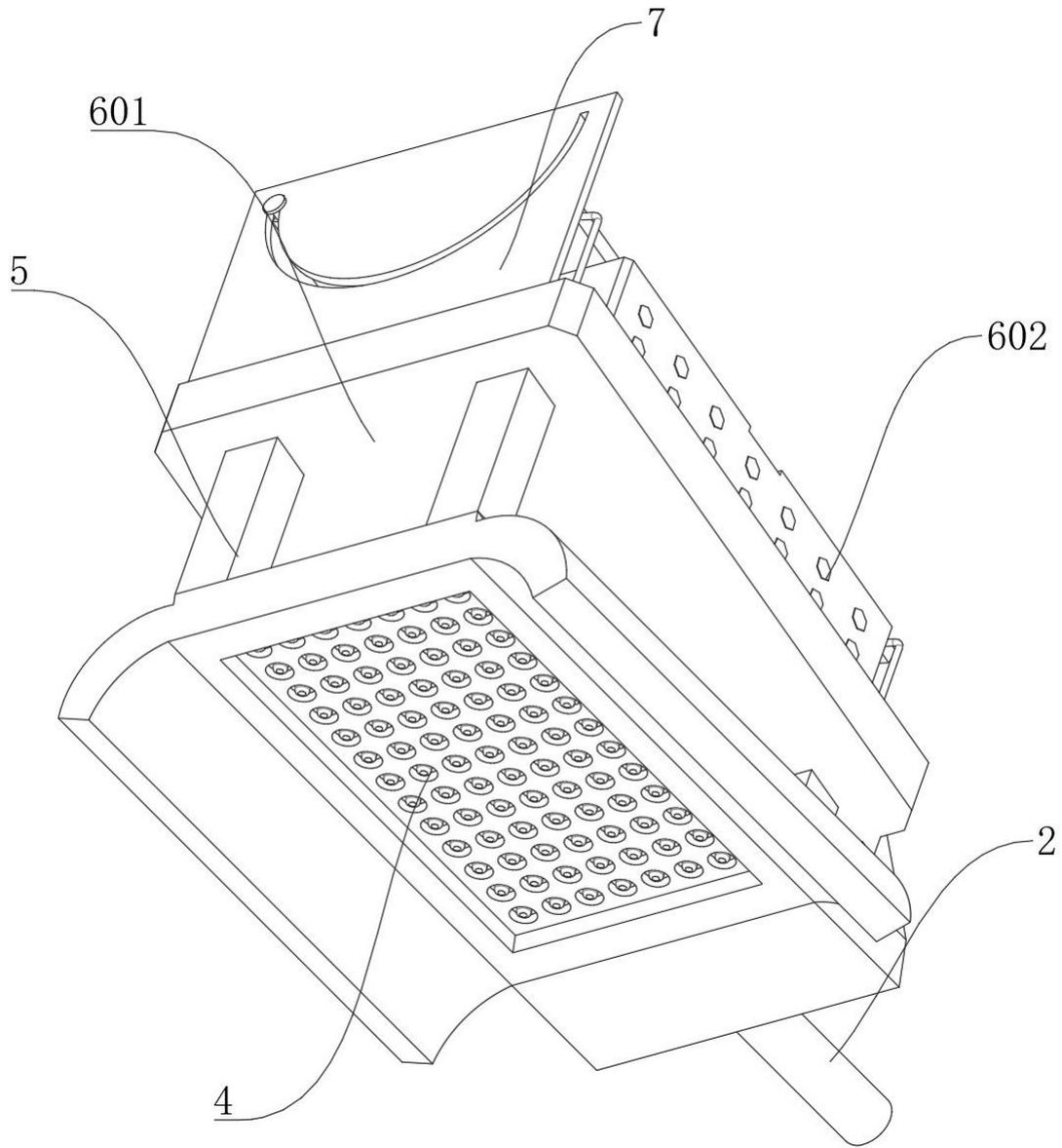


图3

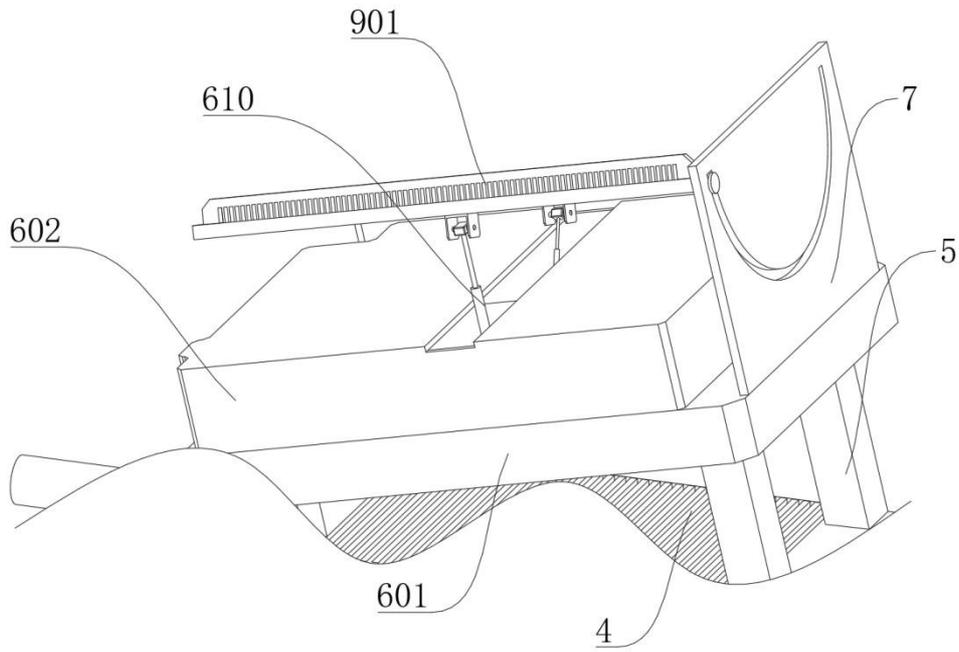


图4

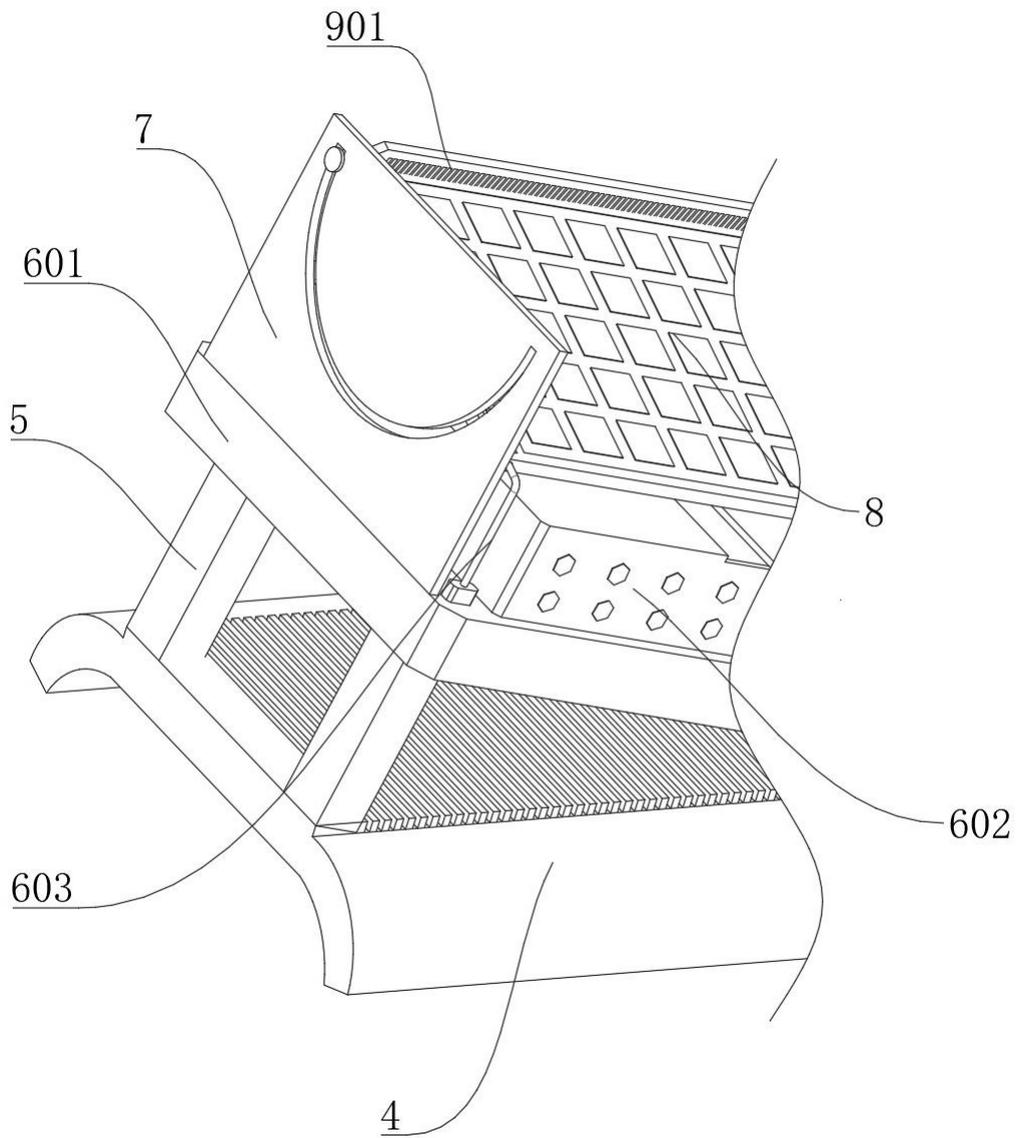


图5

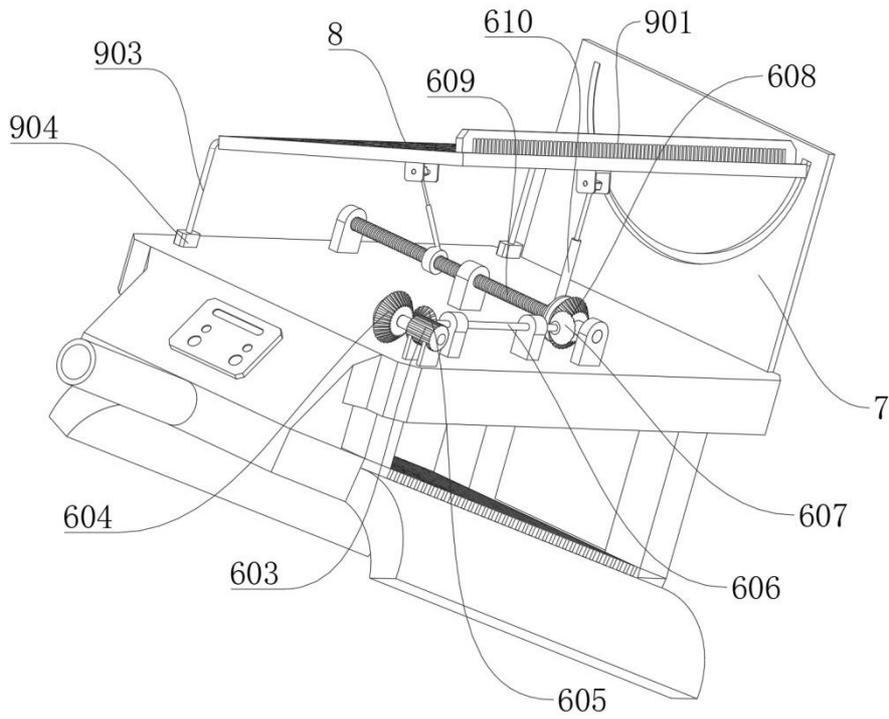


图6

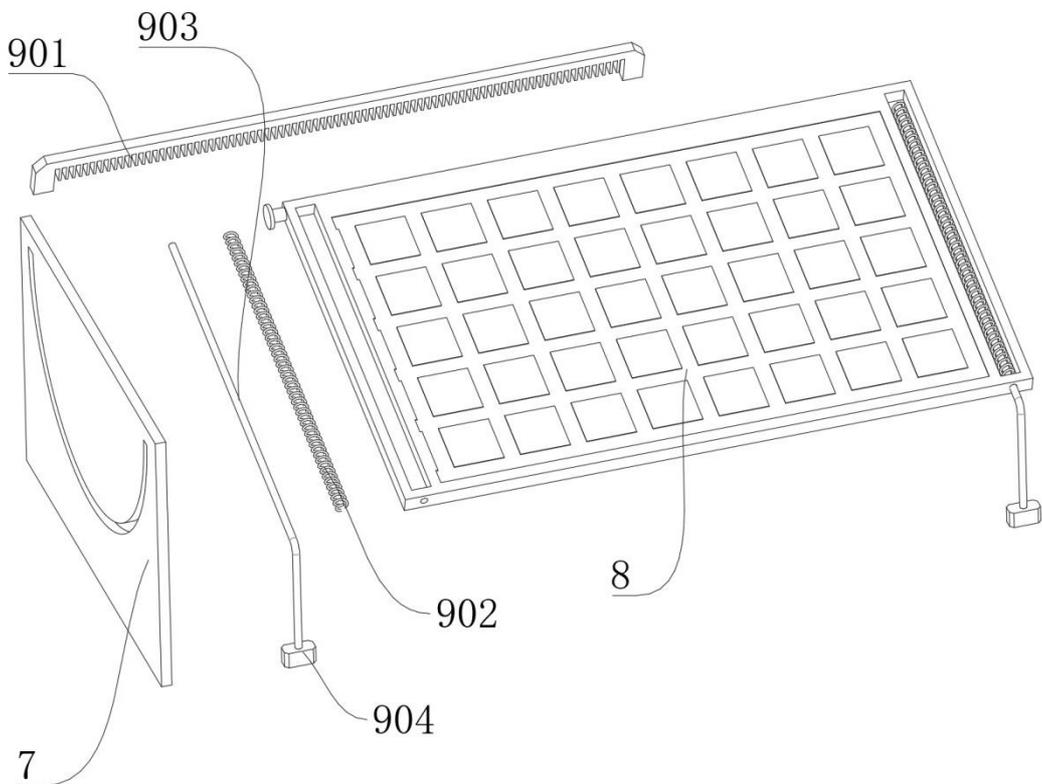


图7

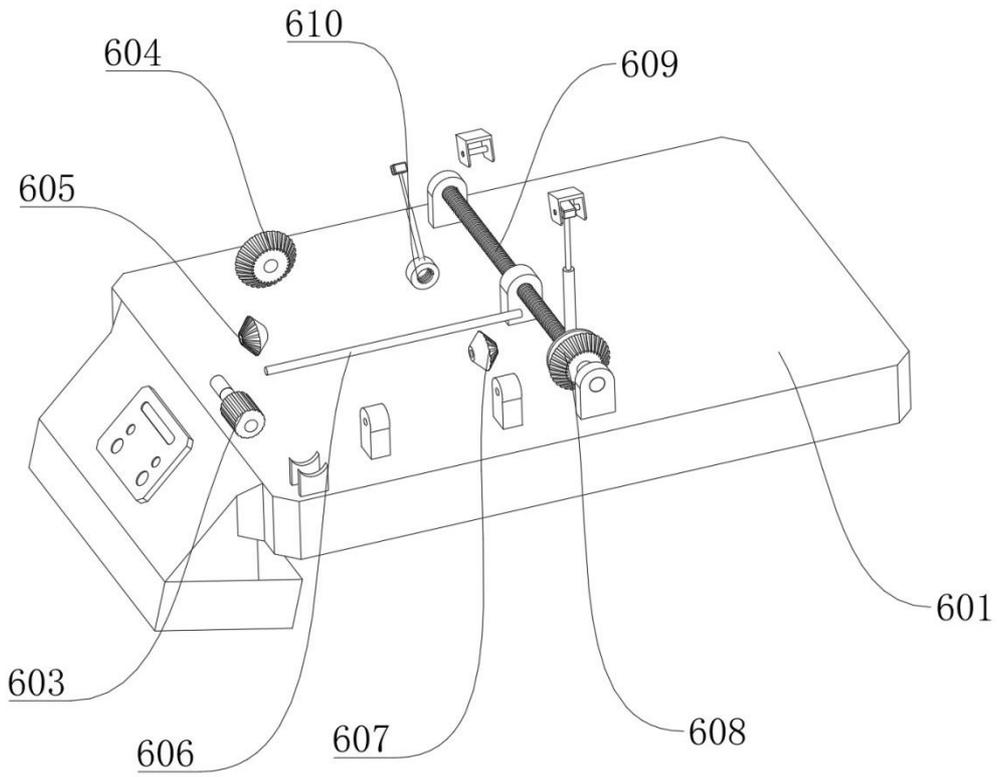


图8