(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222703239 U
(45)授权公告日 2025.04.01

(21)申请号 202420796465.1

(22)申请日 2024.04.17

(73)专利权人 姜楠
地址 265200 山东省烟台市莱阳市蚬河北路101号5号楼2单元102号

(72)发明人 姜楠

(74)专利代理机构 温州青科专利代理事务所(特殊普通合伙) 33390
专利代理师 袁梦

(51)Int.Cl.
*F21V 23/00*(2015.01)
*F21V 23/04*(2006.01)
*H02S 20/32*(2014.01)
*F21S 9/03*(2006.01)
*F21Y 115/10*(2016.01)

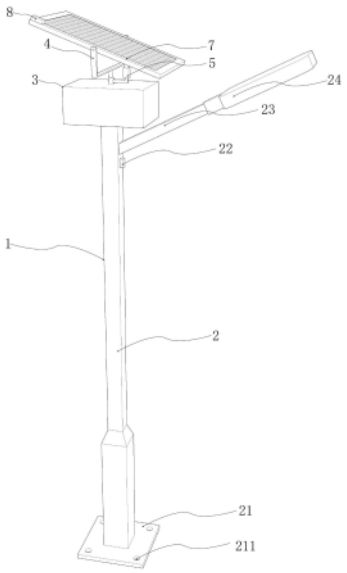
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

基于太阳能的节能亮化装置

(57)摘要

本实用新型属于景观照明技术领域,具体公开了基于太阳能的节能亮化装置,包括景观灯本体,景观灯本体包括灯柱、LED灯头,灯柱的顶面固定安装有控制箱,控制箱内部底面转动连接有转轴,转轴的顶面设有光伏组件,光伏组件包括太阳能电池板,控制箱内的装置在趋光追踪器的作用下辅助太阳能电池板随太阳光的照射角度变化而转动,收集更大范围的太阳能并将其转化为电能储藏在蓄电仓内,蓄电仓内的电能通过电性连接有定时感应开关,定时感应开关到了设定时间时又通过红外线感应器来感知是否有行人或车辆经过,从而发出指令来控制定时感应开关是否开启,进而实现节约电能。




CN 222703239 U

1.基于太阳能的节能亮化装置,其特征在于:包括景观灯本体(1),所述景观灯本体(1)包括灯柱(2),所述灯柱(2)上端壁面通过连接杆(23)连接有LED灯头(24),所述灯柱(2)的顶端固定安装有控制箱(3),所述控制箱(3)包括箱体(31),所述箱体(31)内部底面的中心部位转动连接有转轴(32)且所述转轴(32)顶端穿出所述箱体(31)的顶面,所述转轴(32)顶端固定设有U型架(4),所述转轴(32)穿出所述箱体(31)顶面的部分与所述U型架(4)垂直方向的壁面上焊接有L型连杆(33),所述箱体(31)内部于所述转轴(32)一侧安装有复位转动电机(36),所述转轴(32)位于所述箱体(31)内部的上端处固定套接有传动齿轮(34),所述复位转动电机(36)的输出轴同轴套接有主动齿轮(35),所述传动齿轮(34)与所述主动齿轮(35)位于同一水平高度且两者互相啮合,所述复位转动电机(36)的底面通过螺栓固定安装在所述箱体(31)内部底面,所述箱体(31)内部还固定安装有PLC控制器(37)、储能电池(38),所述L型连杆(33)远离所述转轴(32)的一端顶面固定连接有电动推杆(5),所述U型架(4)的两个竖向段之间转动连接有光伏组件(7),所述电动推杆(5)的顶端通过转动组件(6)与所述光伏组件(7)铰接,所述转动组件(6)包括焊接固定在所述电动推杆(5)顶面的固定块(61),所述固定块(61)通过销轴铰接有滑动块(62),所述滑动块(62)顶端与所述光伏组件(7)的底面滑动连接,所述光伏组件(7)顶面固定安装有趋光追踪器(8)。

2.根据权利要求1所述的基于太阳能的节能亮化装置,其特征在于:所述灯柱(2)的底部一体成型有向外延伸的固定底座(21),所述固定底座(21)的各边角处均设有用于通过螺栓固定在地面上的螺栓孔(211),所述灯柱(2)的上端壁面位于所述连接杆(23)的下方处设有用于感应行人、车辆的红外线感应器(22)。

3.根据权利要求2所述的基于太阳能的节能亮化装置,其特征在于:所述U型架(4)两个竖向段的上端可拆卸地安装有两个相互对称的销栓(41),所述销栓(41)穿过对应所述U型架(4)竖向段后与所述光伏组件(7)插接。

4.根据权利要求3所述的基于太阳能的节能亮化装置,其特征在于:所述光伏组件(7)包括顶面开槽的安装板(71),所述安装板(71)的槽内嵌设有太阳能光伏板(72)。

5.根据权利要求4所述的基于太阳能的节能亮化装置,其特征在于:所述红外线感应器(22)、所述LED灯头(24)、所述复位转动电机(36)、所述PLC控制器(37)、所述太阳能光伏板(72)、所述电动推杆(5)和所述趋光追踪器(8)分别通过导线与所述储能电池(38)电性连接,所述红外线感应器(22)、所述LED灯头(24)、所述复位转动电机(36)、所述电动推杆(5)和所述趋光追踪器(8)分别通过信号线与所述PLC控制器(37)信号连接。

# 基于太阳能的节能亮化装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及景观照明技术领域,具体地说,涉及基于太阳能的节能亮化装置。

## 背景技术

[0002] 太阳能是指太阳的热辐射能,主要表现就是常说的太阳光线,它是一种可再生资源,在现代一般用作发电或者为热水器提供能源,而且其技术已经非常成熟了。太阳能景观灯在日常生活中已被普遍使用,现有的太阳能景观灯的太阳能板方向基本上都是固定的,不能根据太阳光照射角度的变化而发生转动,因此对太阳能的收集并不充分,不能充分发挥其最佳有益价值。

[0003] 授权公开号CN212746290U公开了一种太阳能节能路灯,包括立柱,在立柱的顶端设有安装座,在安装座的上方设有太阳能支撑板组件,在太阳能支撑板组件的上方设有太阳能电池板,在太阳能电池板上设有感应器,在立柱的侧壁设有支撑杆,在支撑杆的底端设有竖杆,在竖杆的底端连接有节能灯,在立柱的侧壁位于节能灯的下方设有红外传感器。该实用新型通过设置的节能灯和红外传感器的配合使用,可以在无人时关闭节能灯,减少资源的浪费,且无需人工操作,节省了人力。

[0004] 虽然上述技术方案实现了通过感应器来感知太阳光的最强位置后,再通过一系列的装置带动太阳能电池板在水平方向上转动至太阳光的最强位置,但是其转动方向是单一的,收集太阳能具有局限性,不能更大范围地去收集太阳能,鉴于此,我们提出了基于太阳能的节能亮化装置,不仅对太阳能电池板在水平方向上随太阳光的照射角度变化而转动提出了有效可实施方案,还对其在垂直方向上随太阳光的照射角度变化而转动也提出了有效可实施方案。

## 实用新型内容

[0005] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供基于太阳能的节能亮化装置。

[0006] 第一方面,本申请提供了基于太阳能的节能亮化装置,包括景观灯本体,所述景观灯本体包括灯柱,所述灯柱上端壁面通过连接杆连接有LED灯头,所述灯柱的顶端固定安装有控制箱,所述控制箱包括箱体,所述箱体内部底面的中心部位转动连接有转轴且所述转轴顶端穿出所述箱体的顶面,所述转轴顶端固定设有U型架,所述转轴穿出所述箱体顶面的部分与所述U型架垂直方向的壁面上焊接有L型连杆,所述L型连杆远离所述转轴的一端顶面固定连接有电动推杆,所述U型架的两个竖向段之间转动连接有光伏组件,所述电动推杆的顶端通过转动组件与所述光伏组件铰接,所述光伏组件顶面固定安装有趋光追踪器。

[0007] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述灯柱的底部一体成型有向外延伸的固定底座,所述固定底座的各边角处均设有用于通过螺栓固定在地面上的螺栓孔,所述灯柱的上端壁面位于所述连接杆的下方处设有用于感应行人、车辆的红外线感应器。

[0008] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述箱体内部于所述转轴一侧安装有复位转动电机,所述转轴位于所述箱体内部的上端处固定套接有传动齿轮,所述复位转动电机的

输出轴同轴套接有主动齿轮,所述传动齿轮与所述主动齿轮位于同一水平高度且两者互相啮合,所述复位转动电机的底面通过螺栓固定安装在所述箱体内部底面。

[0009] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述箱体内部还固定安装有PLC控制器、储能电池。

[0010] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述U型架两个竖向段的上端可拆卸地安装有两个相互对称的销栓,所述销栓穿过对应所述U型架竖向段后与所述光伏组件插接。

[0011] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述转动组件包括焊接固定在所述电动推杆顶面的固定块,所述固定块通过销轴铰接有滑动块,所述滑动块顶端与所述光伏组件的底面滑动连接。

[0012] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述光伏组件包括顶面开槽的安装板,所述安装板的槽内嵌设有太阳能光伏板。

[0013] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述红外线感应器、所述LED灯头、所述复位转动电机、所述PLC控制器、所述太阳能光伏板、所述电动推杆和所述趋光追踪器分别通过导线与所述储能电池电性连接,所述红外线感应器、所述LED灯头、所述复位转动电机、所述电动推杆和所述趋光追踪器分别通过信号线与所述PLC控制器信号连接。

[0014] 综上所述,本技术方案具体公开了基于太阳能的节能亮化装置,通过趋光追踪器感知太阳光的照射角度变化发出相应的信号给PLC控制器,PLC控制器发出指令给复位转动电机,复位转动电机通过转轴带动光伏组件发生相应角度的转动,从而使太阳能光伏板接收更广范围的太阳能并将其转化为电能储存在储能电池内;PLC控制器与储能电池通过导线电性连接,当PLC控制器植入的定时开关程序到了设定的时间时,通过红外线感应器发出有行人或车辆经过的信号时,定时开关程序开启,将储存在储能电池内的电能送至与储能电池电性连接的LED灯头处,使LED灯源正常工作,当行人或车辆离开红外线感应器能感知的范围时,定时开关程序处于关闭状态,从而节约电能。

## 附图说明

[0015] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其他特征、目的和优点将会变得更明显:

[0016] 图1为实用新型的整体结构示意图;

[0017] 图2为实用新型中的结构爆炸示意图;

[0018] 图3为实用新型中的控制箱内部结构示意图;

[0019] 图4为实用新型中的电动推杆与转动组件的放大示意图。

[0020] 图中:

[0021] 1、景观灯本体;

[0022] 2、灯柱;21、固定底座;211、螺栓孔;22、红外线感应器;23、连接杆;24、LED灯头;

[0023] 3、控制箱;31、箱体;32、转轴;33、L型连杆;34、传动齿轮;35、主动齿轮;36、复位转动电机;37、PLC控制器;38、储能电池;

[0024] 4、U型架;41、销栓;

[0025] 5、电动推杆;

[0026] 6、转动组件;61、固定块;62、滑动块;

[0027] 7、光伏组件;71、安装板;72、太阳能光伏板;

[0028] 8、趋光追踪器。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关实用新型,而非对该实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与实用新型相关的部分。

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0031] 请参阅图1-图4,基于太阳能的节能亮化装置,包括景观灯本体1,景观灯本体1包括灯柱2,灯柱2上端壁面通过连接杆23连接有LED灯头24,灯柱2的顶端固定安装有控制箱3,控制箱3包括箱体31,箱体31内部底面的中心部位转动连接有转轴32且转轴32顶端穿出箱体31的顶面,转轴32顶端固定设有U型架4,转轴32穿出箱体31顶面的部分与U型架4垂直方向的壁面上焊接有L型连杆33,L型连杆33远离转轴32的一端顶面固定连接有电动推杆5,U型架4的两个竖向段之间转动连接有光伏组件7,电动推杆5的顶端通过转动组件6与光伏组件7铰接,光伏组件7顶面固定安装有趋光追踪器8。

[0032] 在本实施例中,灯柱2的底部一体成型有向外延伸的固定底座21,固定底座21的各边角处均设有用于通过螺栓固定在地面上的螺栓孔211,灯柱2的上端壁面位于连接杆23的下方处设有用于感应行人、车辆的红外线感应器22,景观灯本体1在指定位置安装时可用螺栓穿过螺栓孔211进行固定,当有行人或车辆经过时,红外线感应器22发出信号给PLC控制器37,PLC控制器37启动其自身的定时开关程序,储能电池38将电流通过导线输送给LED灯头24,无行人或车辆经过时,红外线感应器22不工作,PLC控制器37的定时开关程序处于关闭状态,从而节约电能。

[0033] 在本实施例中,箱体31内部于转轴32一侧安装有复位转动电机36,转轴32位于箱体31内部的上端处固定套接有传动齿轮34,复位转动电机36的输出轴同轴套接有主动齿轮35,传动齿轮34与主动齿轮35位于同一水平高度且两者互相啮合,复位转动电机36的底面通过螺栓固定安装在箱体31内部底面,在晴朗的白天时,复位转动电机在趋光追踪器8的作用下会使光伏组件7随太阳光的照射角度变化而转动,即作从东到西的半圆形运动,当夜晚时,复位转动电机36通过植入的特殊芯片控制光伏组件7沿原转动路径返回,即作从西到东的半圆形运动,为迎接次日的太阳光作准备,这样既可以更高效率地收集太阳能,又可以有效地防止位于箱体31内部的线体相互缠绕;

[0034] 还有,箱体31内部还固定安装有PLC控制器37、储能电池38,当太阳能光伏板72将收集到的太阳能转化成电能后通过电性连接将电能储存在储能电池38内,PLC控制器37可以接收红外线感应器22、趋光追踪器8发出的信号,然后再发出指令复位转动电机36工作,让整个装置系统正常工作。

[0035] 在本实施例中,U型架4两个竖向段的上端可拆卸地安装有两个相互对称的销栓41,销栓41穿过对应U型架4竖向段后与光伏组件7插接,之所以采用转动插接方式是为了使光伏组件7随太阳光照射角度变化而转动,同时又能通过电动推杆5的伸缩变化在竖向角度也发生追光转动,以便接收更广范围的太阳光。

[0036] 为实现上述光伏组件7在竖向角度的转动,还需要补充的是,转动组件6包括焊接固定在电动推杆5顶面的固定块61,固定块61通过销轴铰接有滑动块62,滑动块62顶端与光伏组件7的底面滑动连接,转动组件6通过与其固定连接的电动推杆5在复位转动电机36的作用下对光伏组件7实现竖向角度的转动,需要说明的是,固定块61不接触光伏组件7的底面,滑动块62不接触电动推杆5顶面,或是固定块61的上端、滑动块62下端均呈凸出的弧面结构,从而保证光伏组件7在竖向角度能顺利转动。

[0037] 其中,光伏组件)包括顶面开槽的安装板71,安装板71的槽内嵌设有太阳能光伏板72。

[0038] 在本实施例中,红外线感应器22、LED灯头24、复位转动电机36、PLC控制器37、太阳能光伏板72、电动推杆5和趋光追踪器8分别通过导线与储能电池38电性连接,红外线感应器22、LED灯头24、复位转动电机36、电动推杆5和趋光追踪器8分别通过信号线与PLC控制器37信号连接,使整个装置中的各个部件能够进行相应的电性连接或信号连接,各司其职,保证装置正常工作。

[0039] 最后,需要说明的是,本实施例中涉及的红外线感应器22、LED灯头24、复位转动电机36、PLC控制器37、储能电池38、太阳能光伏板72、电动推杆5和趋光追踪器8等均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知的,在需要安装本装置的环境中,将上述装置通过螺栓将其与地面固定连接,每个部件之间相应的工作程序应参考本装置中的工作原理,各部件之间按照一定的工作顺序完成电性连接、信号连接,其详细连接手段均为本领域公知技术。

[0040] 工作原理:本实施例的基于太阳能的节能亮化装置在工作时,设置在光伏组件7顶面的趋光追踪器8,其根据太阳光的照射角度变化发出相应的信号给PLC控制器37,PLC控制器37发出指令给复位转动电机36,复位转动电机36与储能电池38通过导线电性连接,复位转动电机36开启后通过主动齿轮35、传动齿轮34带动顶面固定设有U型架4的转轴32转动,从而带动与U型架4转动连接的光伏组件7跟着太阳光的照射角度变化而转动,进而实现始终从更广范围去收集太阳能,将更大量的太阳能转化成电能通过电性连接储存在储能电池38内;

[0041] 还有,电动推杆5在复位转动电机36的作用下也会根据PLC控制器37感应太阳光照射角度的变化而进行压缩或拉伸,同时通过转动组件6的辅助作用对光伏组件7进行竖向角度的转动,从而进一步实现对太阳能进行更广范围的收集;

[0042] 被收集的太阳能通过太阳能光伏板72转化为电能,电能通过导线电性连接储存在储能电池38中,储能电池38中的电能通过电性连接的PLC控制器37,PLC控制器37中的定时开关程序到了设定的时间时,通过红外线感应器22发出有行人或车辆经过的信号时,定时开关程序开启,将储存在储能电池38内的电能送至与储能电池38电性连接的LED灯头24处,使LED灯源正常工作,当行人或车辆离开红外线感应器22能感知的范围时,定时开关程序处于关闭状态,从而节约电能。

[0043] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的实用新型范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述实用新型构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其他技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具

有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

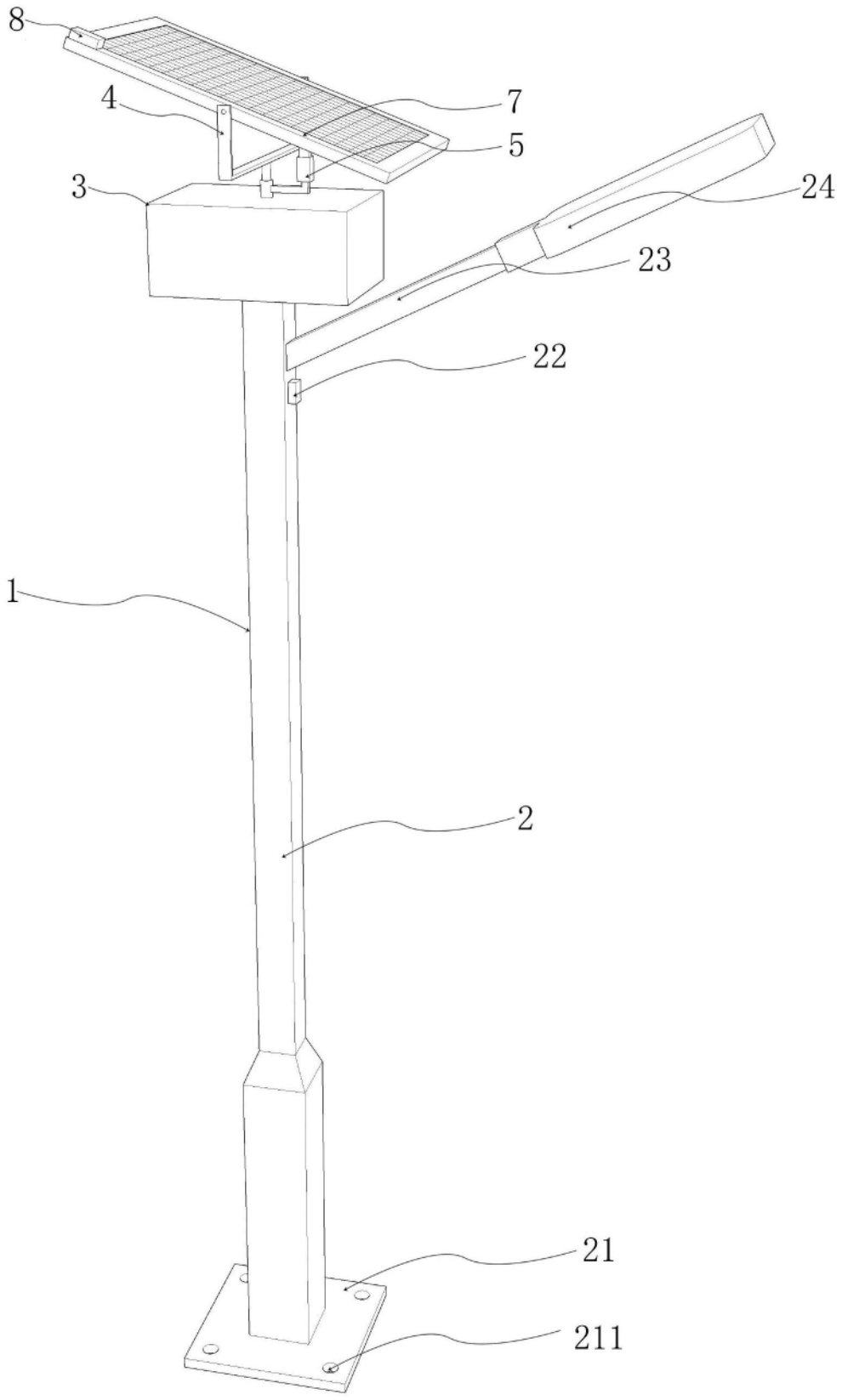



图1

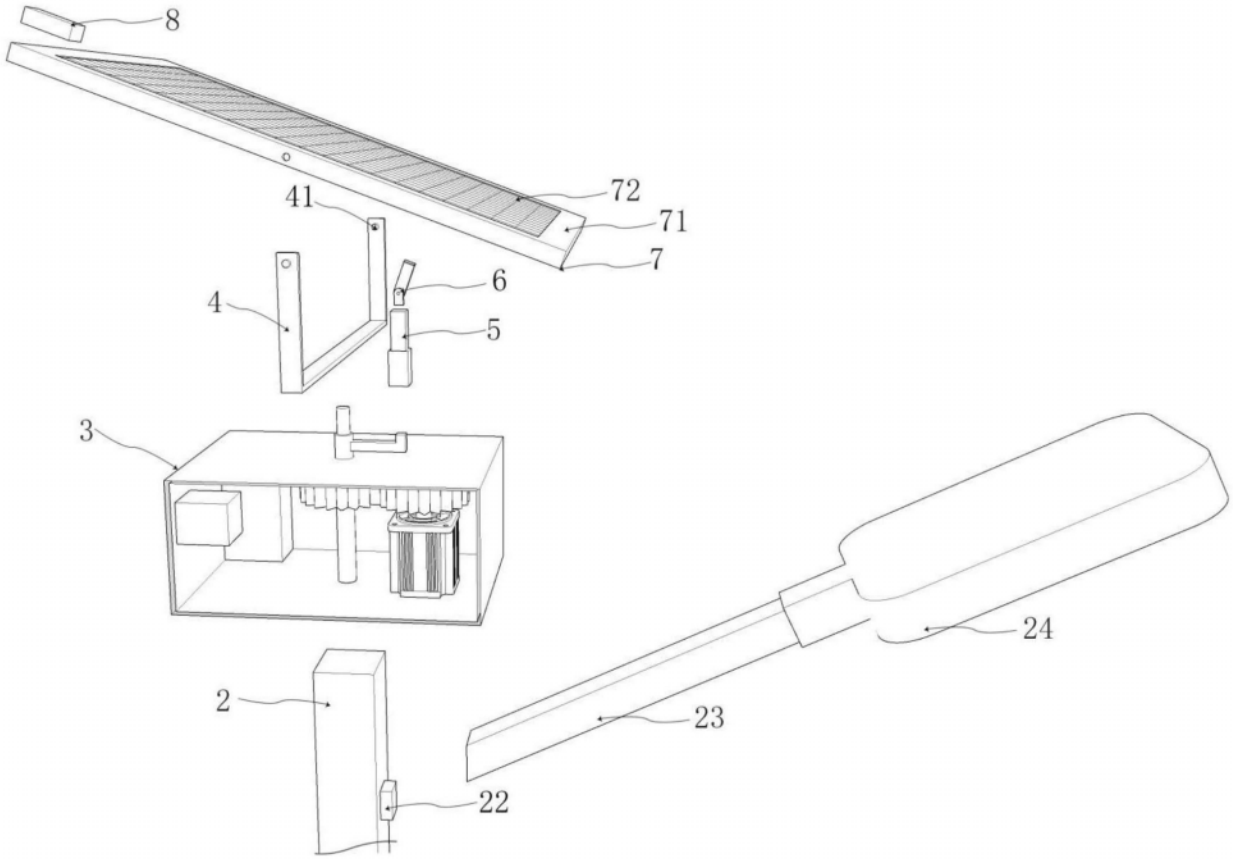



图2

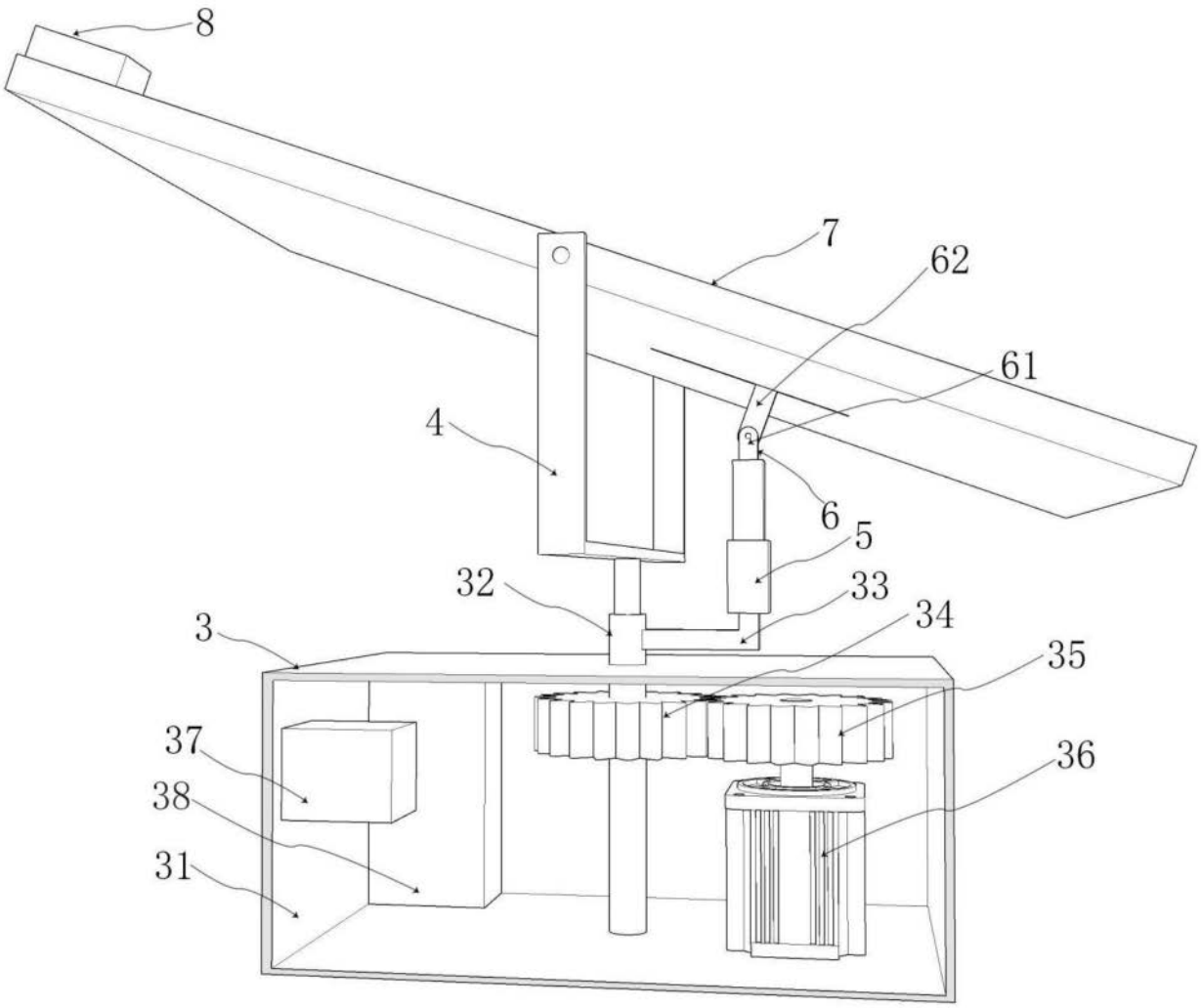



图3

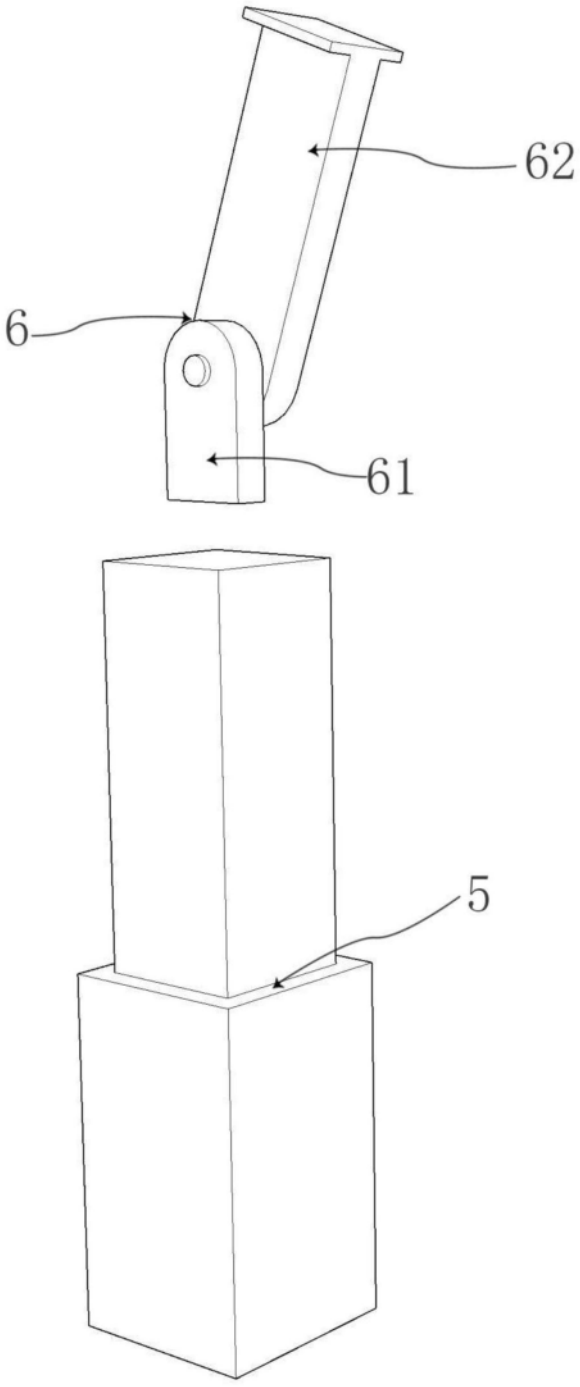



图4