(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216047372 U
(45)授权公告日 2022.03.15

(21)申请号 202122735946.0

(22)申请日 2021.11.10

(73)专利权人 河南欣升源太阳能科技有限公司
地址 476000 河南省商丘市梁园区文化路与平原路交叉口西北角

(72)发明人 李帅 王洪广 王庆广

(74)专利代理机构 北京共腾律师事务所 16031
代理人 李保民

(51)Int.Cl.
F21S 9/03(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21V 23/04(2006.01)
F21V 33/00(2006.01)
H02S 20/32(2014.01)
H02S 40/10(2014.01)
H02S 40/12(2014.01)
H02J 7/35(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)
F21W 131/103(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

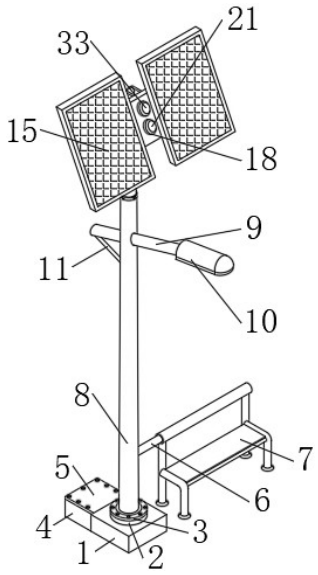
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，涉及道路照明技术领域。该基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，包括预埋安装座，所述预埋安装座上端中部固定连接有安装台，所述安装台上端通过多个螺栓固定连接有安装底座，所述安装底座上端中部固定连接有路灯杆，所述路灯杆顶部固定设置有安装环，所述安装环内部固定连接有支撑柱，所述支撑柱顶部转动连接有支撑圆台。该基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，能够利用太阳能进行发电，并且将产生的电能储存在蓄电池中供照明路灯夜间使用，并且光伏发电板能够追踪太阳光进行光伏发电，大大提高太阳能的吸收效率，进而提高太阳能发电的效率，使用更加方便。



CN 216047372 U

1.一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯,包括预埋安装座(1),其特征在于:所述预埋安装座(1)上端中部固定连接有安装台(2),所述安装台(2)上端通过多个螺栓固定连接有安装底座(3),所述安装底座(3)上端中部固定连接有路灯杆(8),所述路灯杆(8)顶部固定设置有安装环(12),所述安装环(12)内部固定连接有支撑柱(13),所述支撑柱(13)顶部转动连接有支撑圆台(14),所述支撑圆台(14)上端固定连接有转动座(15),所述转动座(15)上端固定连接有转向杆(16),所述转向杆(16)顶部转动连接有转动连接座(17),所述转动连接座(17)端部固定连接有连接板(18),所述连接板(18)前端固定连接有两个光伏发电板(19);

所述路灯杆(8)靠上端固定连接有连接杆(9),所述连接杆(9)端部固定连接有照明路灯(10),所述照明路灯(10)内部前端固定设置有固定座(25),所述照明路灯(10)内侧壁和固定座(25)上均固定设置有灯座(26),所述灯座(26)上固定设置有LED发光灯(27);

所述预埋安装座(1)后端固定设置有电控箱(4),所述电控箱(4)上端通过多个螺栓固定连接有密封盖板(5),所述电控箱(4)内部固定设置有蓄电池(22)、充放电控制器(23)和PLC智能控制器(24),所述蓄电池(22)、充放电控制器(23)和PLC智能控制器(24)之间均电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯,其特征在于:所述路灯杆(8)靠下端通过护栏杆(6)固定连接有座椅(7)。

3.根据权利要求1所述的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯,其特征在于:所述连接杆(9)后端与路灯杆(8)之间固定连接有加固杆(11)。

4.根据权利要求1所述的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯,其特征在于:所述安装环(12)与支撑柱(13)之间通过四个固定螺栓(29)固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯,其特征在于:所述支撑柱(13)内底部固定设置有旋转电机(30),所述旋转电机(30)的输出端固定连接有转动轴(31),所述转动轴(31)穿过支撑柱(13)内部并与支撑圆台(14)固定连接,所述旋转电机(30)与PLC智能控制器(24)电性连接。

6.根据权利要求1所述的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯,其特征在于:所述支撑圆台(14)和连接板(18)靠下端转动连接有电动调节伸缩杆(20),所述电动调节伸缩杆(20)与PLC智能控制器(24)电性连接。

7.根据权利要求1所述的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯,其特征在于:所述连接板(18)前端中部固定设置有太阳光线传感器(21)和环境光传感器(33),所述太阳光线传感器(21)和环境光传感器(33)均与PLC智能控制器(24)电性连接。

8.根据权利要求1所述的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯,其特征在于:所述支撑柱(13)靠下端外壁固定设置有密封防护门(32)。

9.根据权利要求1所述的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯,其特征在于:所述照明路灯(10)下端固定设置有电蚊网(28),所述照明路灯(10)和电蚊网(28)均与PLC智能控制器(24)电性连接。

一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道路照明技术领域，尤其涉及一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯。

背景技术

[0002] 太阳能路灯是一种利用太阳能作为能源的路灯，因其具有不受供电影响，不用开沟埋线，不消耗常规电能，只要阳光充足就可以就地安装等特点，因此受到人们的广泛关注，又因其不污染环境，而被称为绿色环保产品，太阳能路灯既能用于城镇公园、道路照明，又可用于人口分布密度较小，交通不便且经济不发达、缺乏常规燃料或难以用常规能源发电，且太阳能资源丰富的地区，以解决这些地区人们的家用照明问题。

[0003] 相比于火力发电方式，太阳能光伏发电不会产生任何废弃物，并且不会产生噪音、温室及有毒气体，是很理想的洁净能源，太阳能路灯是太阳能光伏发电的应用场景之一，由于其代表的绿色用电理念，在越来越多的城市中得到了广泛的应用。

[0004] 在现有技术中，传统的太阳能路灯由于太阳能电池板固定安装，捕获光能的效果不好，且无法自动识别外界环境的光照强度，并且在雨雪天气下其太阳能电池板比较容易受损。

[0005] 现有专利(公开号为:CN208634979U)公开了一种太阳能路灯，包括空心的灯杆、充放电控制器以及安装在电池盒内的锂电池，电池盒包括采用镁铝合金材料制成的盒体以及盖合在盒体上、并采用柔性材料制成的盒盖，盒盖和盒体的周向分别设置有外翻边，盒盖上还设置有用于将盒盖和盒体的外翻边压紧的压紧件，压紧件和盒盖、盒体的外翻边之间通过第一螺栓固定，盒体内设置有锂电池，锂电池的两侧与盒体之间通过截面呈L形的导热隔板分隔为封闭的加热腔，加热腔内分别设置有直流电加热管。本实用新型在不适合锂电池工作的低温环境条件下，通过加热锂电池，使锂电池能够处于更佳的工作温度，从而提升锂电的使用性能，保证锂电池的使用寿命。但是，该太阳能路灯的太阳能电池板固定安装，不能够进行转向调节，捕获光能的效果不好，并且其上的太阳能电池板不能够进行收起，导致其太阳能电池板在极端天气的影响下容易造成损坏，使太阳能电池板的使用寿命较短。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案:一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，包括预埋安装座，所述预埋安装座上端中部固定连接有安装台，所述安装台上端通过多个螺栓固定连接有安装底座，所述安装底座上端中部固定连接有路灯杆，所述路灯杆顶部固定设置有安装环，所述安装环内部固定连接有支撑柱，所述支撑柱顶部转动连接有支撑圆台，所述支撑圆台上端固定连接有转动座，所述转动座上端固定连接有转向杆，所述转向杆顶部转动连接有转动连接座，所述转动连接座端部固定连接有连接

板，所述连接板前端固定连接有两个光伏发电板；

[0008] 所述路灯杆靠上端固定连接有连接杆，所述连接杆端部固定连接有照明路灯，所述照明路灯内部前端固定设置有固定座，所述照明路灯内侧壁和固定座上均固定设置有灯座，所述灯座上固定设置有LED发光灯；

[0009] 所述预埋安装座后端固定设置有电控箱，所述电控箱上端通过多个螺栓固定连接有密封盖板，所述电控箱内部固定设置有蓄电池、充放电控制器和PLC智能控制器，所述蓄电池、充放电控制器和PLC智能控制器之间均电性连接。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0011] 所述路灯杆靠下端通过护栏杆固定连接有座椅。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0013] 所述连接杆后端与路灯杆之间固定连接有加固杆。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0015] 所述安装环与支撑柱之间通过四个固定螺栓固定连接。

[0016] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0017] 所述支撑柱内底部固定设置有旋转电机，所述旋转电机的输出端固定连接有转动轴，所述转动轴穿过支撑柱内部并与支撑圆台固定连接，所述旋转电机与PLC智能控制器电性连接。

[0018] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0019] 所述支撑圆台和连接板靠下端转动连接有电动调节伸缩杆，所述电动调节伸缩杆与PLC智能控制器电性连接。

[0020] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0021] 所述连接板前端中部固定设置有太阳光线传感器和环境光传感器，所述太阳光线传感器和环境光传感器均与PLC智能控制器电性连接。

[0022] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0023] 所述支撑柱靠下端外壁固定设置有密封防护门。

[0024] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0025] 所述照明路灯下端固定设置有电蚊网，所述照明路灯和电蚊网均与PLC智能控制器电性连接。

[0026] 本实用新型具有如下有益效果：

[0027] 1、本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，通过在路灯的上端设置光伏发电板，能够在天晴晴朗太阳光线充足时利用太阳能进行发电，然后通过PLC智能控制器和充放电控制器将光伏发电板采集到的太阳能转化为电能储存在蓄电池内，在夜晚时供路灯进行照明使用，起到节能的作用，符合国家提倡的节能政策，并且蓄电池内部储存的电能能够保障连续阴雨天气下路灯的持续正常照明，使用更加的方便可靠。

[0028] 2、本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，通过将光伏电池板转动连接在转向杆的上端，通过支撑柱内部设置的电机转动带动支撑圆台和转向杆转动，从而带动光伏发电板进行转动，设置太阳光线传感器，能够对太阳发射的光线进行追踪，从而通过PLC智能控制器控制旋转电机进行转动，实现光伏发电板的转向调节，使光伏发电板始终面向太阳的方向，大大提高太阳能的吸收效率，进而提高太阳能发电的效率。

[0029] 3、本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，通过设置环境光线传感器，能够识别环境的光线亮度，从而在环境光线亮度不足时通过PLC智能控制器自动打开路灯进行照明，在周围环境光线充足时自动关闭路灯，避免储存电能的浪费，有效节约能源，并且在照明路灯的下端设置有电蚊网，能够对趋光的蚊虫进行杀灭。

[0030] 4、本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，通过在光伏发电板的下端设置电动调节伸缩杆，能够通过电动调节伸缩杆调节光伏发电板的展开角度，方便对太阳能进行全面的吸收，并且在阴雨雪天气时将光伏发电板竖起，避免其受到极端天气的影响而造成损坏，大大延长光伏发电板的使用寿命。

[0031] 5、本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，通过在路灯的底部设置可供行人休息的座椅，方便行人在走累时坐下进行休息，并且座椅与路灯杆之间通过护栏杆相连接，能够起到安全护栏的作用，增加行人行走的安全性。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯的轴测图；

[0033] 图2为本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯的侧视图；

[0034] 图3为本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯的电控箱内部结构示意图；

[0035] 图4为本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯的照明路灯内部结构示意图；

[0036] 图5为本实用新型提出的一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯的转向机构结构示意图；

[0037] 图6为图5中A处的放大图。

[0038] 图例说明：

[0039] 1、预埋安装座；2、安装台；3、安装底座；4、电控箱；5、密封盖板；6、护栏杆；7、座椅；8、路灯杆；9、连接杆；10、照明路灯；11、加固杆；12、安装环；13、支撑柱；14、支撑圆台；15、转动座；16、转向杆；17、转动连接座；18、连接板；19、光伏发电板；20、电动调节伸缩杆；21、太阳光线传感器；22、蓄电池；23、充放电控制器；24、PLC智能控制器；25、固定座；26、灯座；27、LED发光灯；28、电蚊网；29、固定螺栓；30、旋转电机；31、转动轴；32、密封防护门；33、环境光传感器。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0041] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是

为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制；术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，此外，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 参照图1-6，本实用新型提供的一种实施例：一种基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯，包括预埋安装座1，将预埋安装座1预埋进土地里，再将路灯的各个组件安装在预埋安装座1上，能够使路灯更加稳定的固定在公路两边，使其在使用过程中不容易倾倒，预埋安装座1上端中部固定连接有安装台2，安装台2上端通过多个螺栓固定连接有安装底座3，安装底座3上端中部固定连接有路灯杆8，路灯杆8顶部固定设置有安装环12，安装环12内部固定连接有支撑柱13，支撑柱13顶部转动连接有支撑圆台14，支撑圆台14上端固定连接有转动座15，转动座15上端固定连接有转向杆16，转向杆16顶部转动连接有转动连接座17，转动连接座17端部固定连接有连接板18，连接板18前端固定连接有两个光伏发电板19，能够在天晴晴朗太阳光线充足时利用太阳能进行发电，然后通过PLC智能控制器24和充放电控制器23将光伏发电板19采集到的太阳能转化为电能储存在蓄电池22内，在夜晚时供照明路灯10进行照明使用，起到节能的作用；

[0043] 路灯杆8靠上端固定连接有连接杆9，连接杆9端部固定连接有照明路灯10，照明路灯10内部前端固定设置有固定座25，照明路灯10内侧壁和固定座25上均固定设置有灯座26，灯座26上固定设置有LED发光灯27；

[0044] 预埋安装座1后端固定设置有电控箱4，电控箱4上端通过多个螺栓固定连接有密封盖板5，电控箱4内部固定设置有蓄电池22、充放电控制器23和PLC智能控制器24，蓄电池22、充放电控制器23和PLC智能控制器24之间均电性连接。

[0045] 路灯杆8靠下端通过护栏杆6固定连接有座椅7，方便行人在走累时坐下进行休息，并且座椅7与路灯杆8之间通过护栏杆6相连接，能够起到安全护栏的作用，增加行人行走的安全性，连接杆9后端与路灯杆8之间固定连接有加固杆11，增加连接杆9的稳定性，使照明路灯10的安装固定更加稳定，安装环12与支撑柱13之间通过四个固定螺栓29固定连接，支撑柱13内底部固定设置有旋转电机30，旋转电机30的输出端固定连接有转动轴31，转动轴31穿过支撑柱13内部并与支撑圆台14固定连接，旋转电机30与PLC智能控制器24电性连接。

[0046] 支撑圆台14和连接板18靠下端转动连接有电动调节伸缩杆20，电动调节伸缩杆20与PLC智能控制器24电性连接，通过电动调节伸缩杆20调节光伏发电板19的展开角度，方便对太阳能进行全面的吸收，并且在阴雨雪天气时将光伏发电板19竖起，避免其受到极端天气的影响而造成损坏，大大延长光伏发电板19的使用寿命，连接板18前端中部固定设置有太阳光线传感器21和环境光传感器33，太阳光线传感器21和环境光传感器33均与PLC智能控制器24电性连接，太阳光线传感器21能够对太阳发射的光线进行追踪，从而通过PLC智能控制器24控制旋转电机30进行转动，实现光伏发电板19的转向调节，使光伏发电板19始终面向太阳的方向，环境光传感器33能够识别环境的光线亮度，从而在环境光线亮度不足时通过PLC智能控制器24自动打开照明路灯10进行照明，在周围环境光线充足时自动关闭照

明路灯10，避免储存电能的浪费，有效节约能源，支撑柱13靠下端外壁固定设置有密封防护门32，照明路灯10下端固定设置有电蚊网28，电蚊网28能够对趋光的蚊虫进行杀灭，所述照明路灯10和电蚊网28均与PLC智能控制器24电性连接。

[0047] 工作原理：该基于光伏发电的可追踪太阳的太阳能路灯使用时，将预埋安装座1和电控箱4预埋进公路边的土地里，然后将路灯杆8以及上端的照明路灯10和光伏发电板19通过安装底座3固定安装在预埋安装座1的安装台2上，当天晴晴朗太阳光线充足时，PLC智能控制器24控制电动调节伸缩杆20将光伏发电板19支撑起一定的角度，然后通过太阳光线传感器21对太阳发射的光线进行追踪，并通过PLC智能控制器24控制旋转电机30进行转动，使光伏发电板19随着太阳的移动进行移动，使光伏发电板19始终面向太阳的方向，大大提高太阳能的吸收效率，进而提高太阳能发电的效率，然后通过PLC智能控制器24和充放电控制器23将产生的电能传输进蓄电池22内进行储存，当周围环境光线亮度不足时，环境光传感器33感应到，将信号传递给PLC智能控制器24，通过PLC智能控制器24自动打开照明路灯10进行照明，并控制电动调节伸缩杆20收回将光伏发电板19竖起，并且在阴雨雪天气时也会将光伏发电板19竖起，避免避免其受到极端天气的影响而造成损坏，大大延长光伏发电板19的使用寿命，在路灯的底部设置有可供行人休息的座椅7，方便行人在走累时坐下进行休息，并且座椅7与路灯杆8之间通过护栏杆6相连接，能够起到安全护栏的作用，增加行人行走的安全性。

[0048] 最后应说明的是：以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

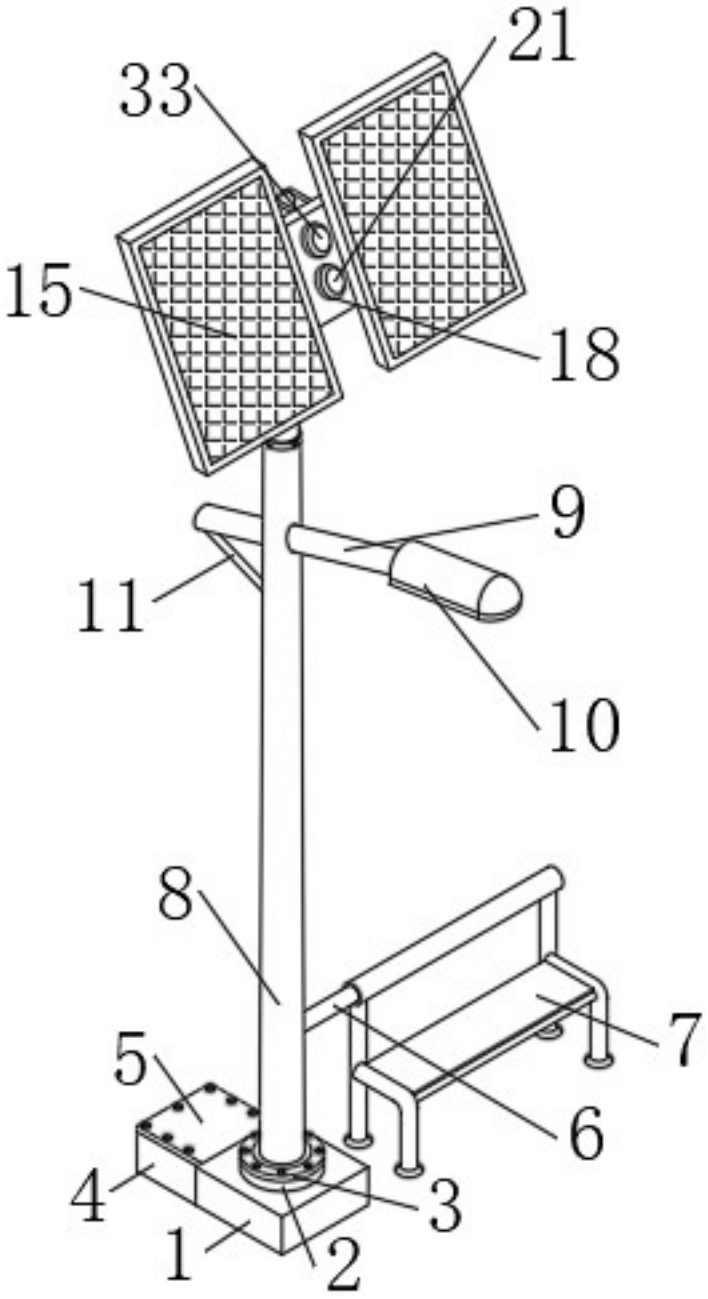


图1

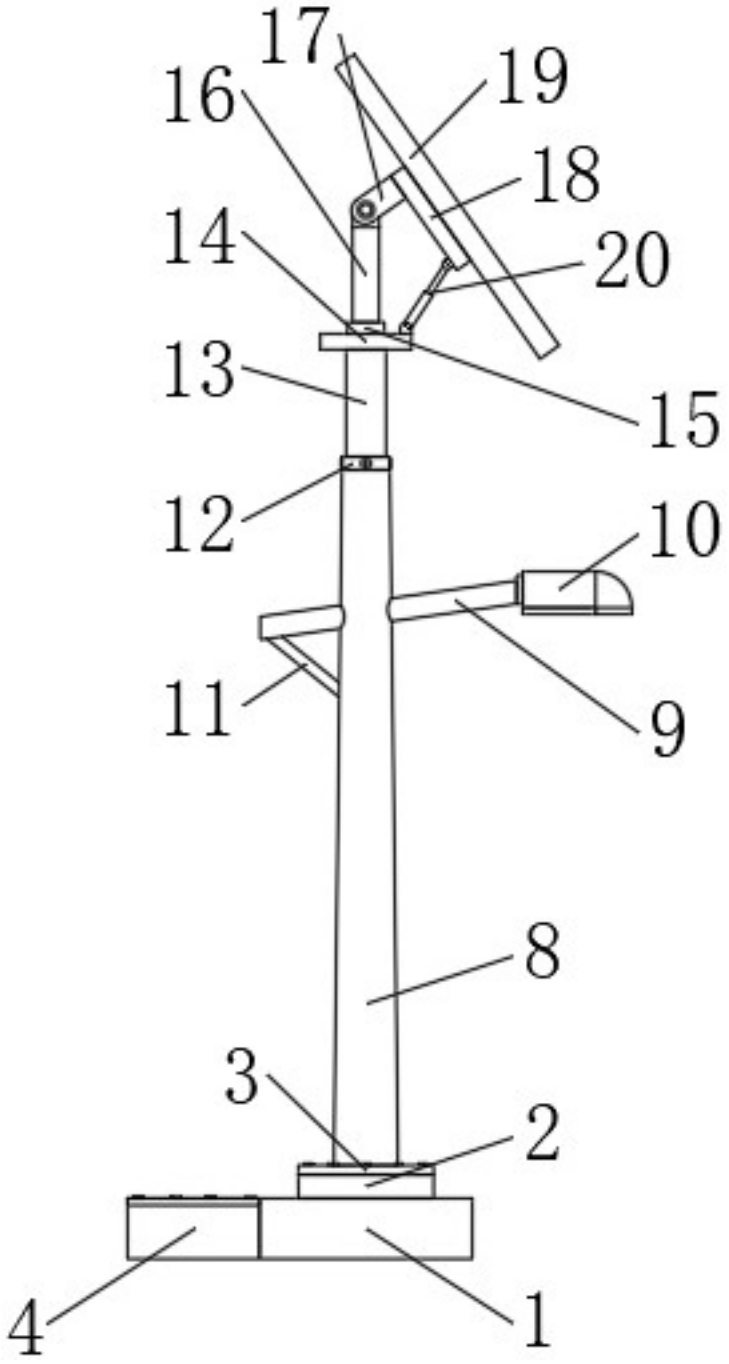


图2

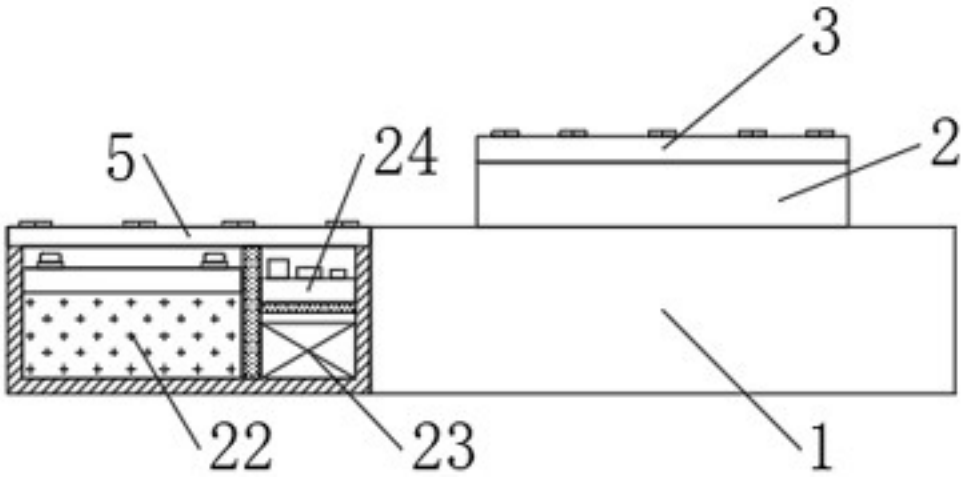


图3

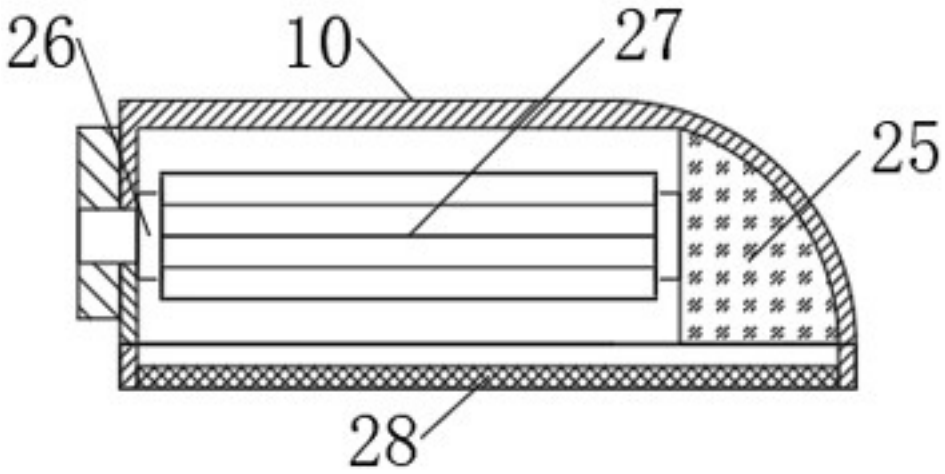


图4

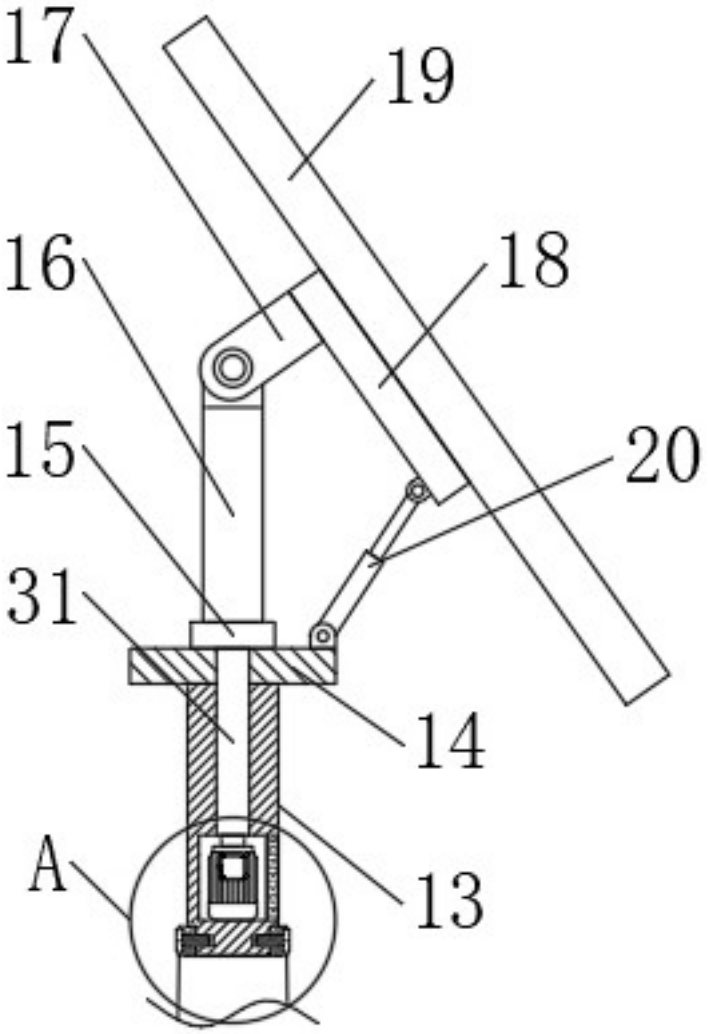


图5

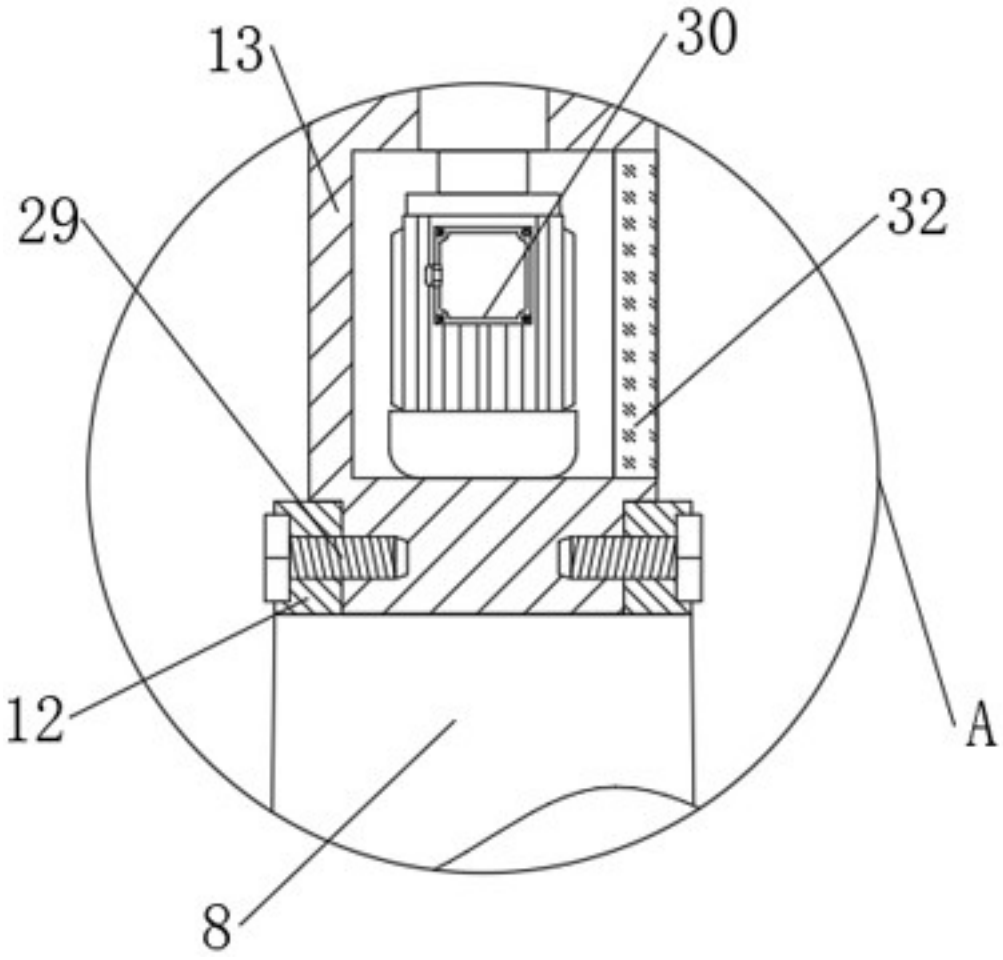


图6