



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214745432 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202121293448.9
(22) 申请日 2021.06.10
(73) 专利权人 四川创优能智慧照明科技有限公司
地址 644600 四川省宜宾市叙州区柏溪镇
城北新区青龙街2号1幢11层1号
(72) 发明人 马世有
(74) 专利代理机构 成都言成诺知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 51314
代理人 幸凯

F21V 21/15 (2006.01)
F21V 15/01 (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01)
F21V 23/06 (2006.01)
H02S 20/32 (2014.01)
F21W 131/103 (2006.01)
F21Y 115/10 (2016.01)

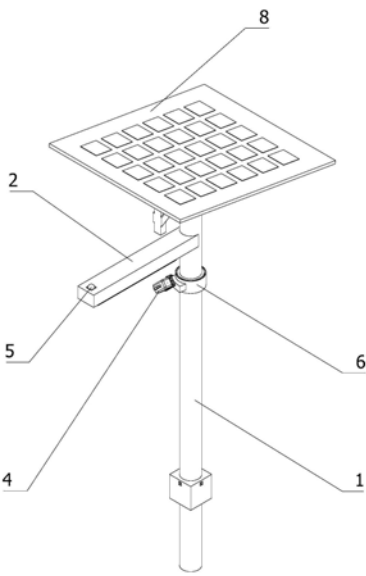
(51) Int.Cl.
F21S 9/03 (2006.01)
F21L 4/00 (2006.01)
F21V 21/10 (2006.01)
F21V 21/116 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称
一种自动调节照明范围的智慧LED路灯

(57) 摘要

本实用新型涉及照明领域，具体是涉及一种自动调节照明范围的智慧LED路灯。包括市政电源，立柱，设置在立柱顶部的灯座，安装在灯座上的主灯，还包括用于辅助照明的辅灯，设置在立柱上用于检测行人方位及运动方向的检测装置，活动设置在立柱上用于调整辅灯照明范围的云台，云台包括，设置在立柱上的第一旋转驱动器；第二旋转驱动器，设置在第一旋转驱动器的输出轴上，输出轴水平设置，输出端与辅灯可拆卸的连接，第二旋转驱动器在第一旋转驱动器的驱动下环绕立柱的轴线旋转。本实用新型通过根据附近行人的具体情况对照明范围进行调整，减少了无效的照明范围，节约了电力能源。



1. 一种自动调节照明范围的智慧LED路灯,包括市政电源,立柱(1),设置在立柱(1)顶部的灯座(2),安装在灯座(2)上的主灯(3),其特征在于,还包括用于辅助照明的辅灯(4),设置在立柱(1)上用于检测行人方位及运动方向的检测装置(5),活动设置在立柱(1)上用于调整辅灯(4)照明范围的云台(6),云台(6)包括,

第一旋转驱动器(6a),第一旋转驱动器(6a)设置在立柱(1)上;

第二旋转驱动器(6b),第二旋转驱动器(6b)设置在第一旋转驱动器(6a)的输出轴上,第二旋转驱动器(6b)的输出轴水平设置,第二旋转驱动器(6b)的输出端与辅灯(4)可拆卸的连接,第二旋转驱动器(6b)在第一旋转驱动器(6a)的驱动下环绕立柱(1)的轴线旋转。

2. 根据权利要求1所述的一种自动调节照明范围的智慧LED路灯,其特征在于,还包括竖直设置在立柱(1)上的第一直线驱动器(7),第一直线驱动器(7)的输出端与第一旋转驱动器(6a)固定连接,辅灯(4)与第二旋转驱动器(6b)的输出端可拆卸的连接。

3. 根据权利要求1所述的一种自动调节照明范围的智慧LED路灯,其特征在于,辅灯(4)包括,

灯壳(4a),灯壳(4a)设置在第二旋转驱动器(6b)的输出端,灯壳(4a)与第二旋转驱动器(6b)的输出端可拆卸的连接;

第一电池(4b),第一电池(4b)固定设置在灯壳(4a)内,第一电池(4b)与市政电源电连接;

开关(4c),开关(4c)固定设置在灯壳(4a)表面,开关(4c)与第一电池(4b)电连接;

LED灯板(4d),LED灯板(4d)固定设置在灯壳(4a)的一端,LED灯板(4d)与开关(4c)电连接。

4. 根据权利要求1所述的一种自动调节照明范围的智慧LED路灯,其特征在于,检测装置(5)包括,

人体定位传感器(5a),人体定位传感器(5a)至少设置为四个,分别中心对称的围绕设置在立柱(1)上,人体定位传感器(5a)与立柱(1)固定连接;

亮度传感器(5b),亮度传感器(5b)设置在灯座(2)顶面,亮度传感器(5b)与灯座(2)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种自动调节照明范围的智慧LED路灯,其特征在于,还包括光伏发电系统(8),光伏发电系统(8)包括,

光伏板(8a),光伏板(8a)设置在立柱(1)顶端,光伏板(8a)与立柱(1)活动连接;

第二电池(8b),第二电池(8b)设置在光伏板(8a)的下方,第二电池(8b)与光伏板(8a)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种自动调节照明范围的智慧LED路灯,其特征在于,光伏发电系统(8)还包括,

第三旋转驱动器(8c),第三旋转驱动器(8c)设置在立柱(1)顶端,第三旋转驱动器(8c)与立柱(1)固定连接;

第一杆(8d),第一杆(8d)竖直设置在第三旋转驱动器(8c)的顶端,第一杆(8d)的底端与第三旋转驱动器(8c)的输出端固定连接,第一杆(8d)的另一端与光伏板(8a)可转动的连接;

第二杆(8e),第二杆(8e)横向设置在第二杆(8e)上,第二杆(8e)与第一杆(8d)固定连

接；

第二直线驱动器 (8f) ,第二直线驱动器 (8f) 输出端朝上的设置在第二杆 (8e) 上,第二直线驱动器 (8f) 与第二杆 (8e) 固定连接,第二直线驱动器 (8f) 的输出端与光伏板 (8a) 可转动的连接。

7.根据权利要求3所述的一种自动调节照明范围的智慧LED路灯,其特征在于,灯壳 (4a) 上还设有usb接口 (4e) ,usb接口 (4e) 与第一电池 (4b) 电连接。

一种自动调节照明范围的智慧LED路灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明领域，具体是涉及一种自动调节照明范围的智慧LED路灯。

背景技术

[0002] 路灯是一种具有照明功能的灯具，多安装在道路两旁，在夜晚对道路的路面进行照射，保证在晚上，人们仍然能够正常的在道路上行走、骑行或者驾车。

[0003] 随着路灯的不断安装使用，在路灯的实际使用过程中发现了下述问题：

[0004] 现有的路灯无论照明范围内是否有行人都常亮设置，对于电能资源十分浪费，且照明范围都是固定的，多个行人和单个行人都会提供一样的照明范围，而大范围且多余的照明范围也会对电能资源产生浪费。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题，提供一种自动调节照明范围的智慧LED路灯。

[0006] 为达到以上目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0007] 一种自动调节照明范围的智慧LED路灯，包括市政电源，立柱，设置在立柱顶部的灯座，安装在灯座上的主灯，还包括用于辅助照明的辅灯，设置在立柱上用于检测行人方位及运动方向的检测装置，活动设置在立柱上用于调整辅灯照明范围的云台，云台包括，

[0008] 第一旋转驱动器，第一旋转驱动器设置在立柱上；

[0009] 第二旋转驱动器，第二旋转驱动器设置在第一旋转驱动器的输出轴上，第二旋转驱动器的旋转轴水平设置，第二旋转驱动器的输出端与辅灯可拆卸的连接，第二旋转驱动器在第一旋转驱动器的驱动下环绕立柱的轴线旋转。

[0010] 优选的，还包括竖直设置在立柱上的第一直线驱动器，第一直线驱动器的输出端与第一旋转驱动器固定连接，辅灯与第二旋转驱动器的输出端可拆卸的连接。

[0011] 优选的，辅灯包括，

[0012] 灯壳，灯壳设置在第二旋转驱动器的输出端，灯壳与第二旋转驱动器的输出端可拆卸的连接；

[0013] 第一电池，第一电池固定设置在灯壳内，第一电池与市政电源电连接；

[0014] 开关，开关固定设置在灯壳表面，开关与第一电池电连接；

[0015] LED灯板，LED灯板固定设置在灯壳的一端，LED灯板与开关电连接。

[0016] 优选的，检测装置包括，

[0017] 人体定位传感器，人体定位传感器至少设置为四个，分别中心对称的围绕设置在立柱上，人体定位传感器与立柱固定连接；

[0018] 亮度传感器，亮度传感器设置在灯座顶面，亮度传感器与灯座固定连接。

[0019] 优选的，还包括光伏发电系统，光伏发电系统包括，

[0020] 光伏板，光伏板设置在立柱顶端，光伏板与立柱活动连接；

[0021] 第二电池，第二电池设置在太阳能光伏板的下方，第二电池与太阳能光伏板固定

连接。

[0022] 优选的,光伏发电系统还包括,

[0023] 第三旋转驱动器,第三旋转驱动器设置在立柱顶端,第三旋转驱动器与立柱固定连接;

[0024] 第一杆,第一杆竖直设置在第三旋转驱动器的顶端,第一杆的底端与第三旋转驱动器的输出端固定连接,第一杆的另一端与光伏板可转动的连接;

[0025] 第二杆,第二杆横向设置在第二杆上,第二杆与第一杆固定连接;

[0026] 第二直线驱动器,第二直线驱动器输出端朝上的设置在第二杆上,第二直线驱动器与第二杆固定连接,第二直线驱动器的输出端与光伏板可转动的连接。

[0027] 优选的,灯壳上还设有usb接口,usb接口与第一电池电连接。

[0028] 本实用新型与现有技术相比具有的有益效果是:

[0029] 1.本实用新型通过检测装置对环境的检测使路灯可以根据行人对照明的实际需求进行切换,节约了电力资源,减少碳排放。

[0030] 2.本实用新型通过可拆卸式的辅灯使行人即使在距离路灯很远或有遮挡物遮挡住照明范围时,也可以用随身携带的辅灯进行照明,使照明范围进一步扩展。

[0031] 3.本实用新型通过在辅灯上设置usb接口,使行人在携带辅灯进行照明时可以对手机进行充电,增加了实用性。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型的主视图;

[0033] 图2为本实用新型的立体图一;

[0034] 图3为本实用新型的立体图二;

[0035] 图4为图3的A处局部放大图;

[0036] 图5为本实用新型的侧视图;

[0037] 图6为本实用新型的云台及辅灯的俯视图;

[0038] 图7为图6的B-B处剖视图;

[0039] 图中标号为:

[0040] 1-立柱;1a-二维码;

[0041] 2-灯座;

[0042] 3-主灯;

[0043] 4-辅灯;4a-灯壳;4b-第一电池;4c-开关;4d-LED灯板;4e-usb接口;

[0044] 5-检测装置;5a-人体定位传感器;5b-亮度传感器;

[0045] 6-云台;6a-第一旋转驱动器;6a1-第一电机;6a2-第一圆柱齿轮;6a3-转台;6a4-齿条;6b-第二旋转驱动器;6b1-第二电机;6b2-第二圆柱齿轮;6b3-辅灯安装架;6b4-第三圆柱齿轮;

[0046] 7-第一直线驱动器;

[0047] 8-光伏发电系统;8a-光伏板;8b-第二电池;8c-第三旋转驱动器;8d-第一杆;8e-第二杆;8f-第二直线驱动器。

具体实施方式

[0048] 以下描述用于揭露本实用新型以使本领域技术人员能够实现本实用新型。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0049] 为了解决如何实现对路灯照明范围进行扩展的技术问题,如图1~4、图6所示,提供以下技术方案:

[0050] 一种自动调节照明范围的智慧LED路灯,包括市政电源(图中未出示),立柱1,设置在立柱1顶部的灯座2,安装在灯座2上的主灯3,还包括用于辅助照明的辅灯4,设置在立柱1上用于检测行人方位及运动方向的检测装置5,活动设置在立柱1上用于调整辅灯4照明范围的云台6,云台6包括,

[0051] 第一旋转驱动器6a,第一旋转驱动器6a设置在立柱1上;

[0052] 第二旋转驱动器6b,第二旋转驱动器6b设置在第一旋转驱动器6a的输出轴上,第二旋转驱动器6b的输出轴水平设置,第二旋转驱动器6b的输出端与辅灯4可拆卸的连接,第二旋转驱动器6b在第一旋转驱动器6a的驱动下环绕立柱1的轴线旋转。

[0053] 具体的,立柱1上还设有控制器(图示未出示),控制器与市政电源、主灯3、辅灯4、检测装置5及云台6电连接。第一旋转驱动器6a包括竖直设置在立柱1上与立柱1活动连接的第一电机6a1,第一电机6a1的输出端设有与之传动连接的第一圆柱齿轮6a2,立柱1上还设有与之活动连接的转台6a3,转台6a3上固定设有齿条6a4,齿条6a4与第一圆柱齿轮6a2向啮合。第一电机6a1转动带动第一圆柱齿轮6a2转动,第一圆柱齿轮6a2与齿条6a4配合带动转台6a3围绕立柱1的轴线转动。第二旋转驱动器6b包括固定设置在转台6a3上的第二电机6b1,第二电机6b1的输出端横向设置,第二电机6b1的输出端上设有第二圆柱齿轮6b2,第二圆柱齿轮6b2与第二电机6b1的输出端传动连接,转台6a3上还设有辅灯安装架6b3,辅灯安装架6b3可转动的设置在转台6a3上,辅灯安装架6b3上固定安装有第三圆柱齿轮6b4,第三圆柱齿轮6b4与第二圆柱齿轮6b2啮合,辅灯安装架6b3可拆卸的和辅灯4连接。第二电机6b1转动带动第二圆柱齿轮6b2转动,第二圆柱齿轮6b2与第三圆柱齿轮6b4配合带动辅灯安装架6b3沿自身轴线转动。路灯设有三种照明模式:主灯模式,当检测装置5检测到自然光亮度低于设定值且多个方向有行人时,控制器点亮主灯3进行大范围照明,辅灯4关闭;追随模式,当检测装置5检测到自然光亮度低于设定值且只有一个方向有行人时,控制器驱动云台6将辅灯4的照明区域跟随行人移动,主灯3关闭;常闭模式,当检测装置5检测到自然光亮度高于设定值时,主灯3和辅灯4同时关闭。

[0054] 进一步的:

[0055] 为了解决如何进一步扩展路灯的照明范围的技术问题,如图1、图6所示,提供以下技术方案:

[0056] 还包括竖直设置在立柱1上的第一直线驱动器7,第一直线驱动器7的输出端与第一旋转驱动器6a固定连接,辅灯4与第二旋转驱动器6b的输出端可拆卸的连接。

[0057] 具体的,第一直线驱动器7是滚珠丝杆滑台,立柱1靠近底部的位置设有二维码1a,当主灯3和云台6上的辅灯4的照明范围无法满足行人需求时,行人可以用手机扫描二维码1a使手机与控制器连通,控制器与第一直线驱动器7电连接,驱动第一直线驱动器7将位于立柱1上端的云台6下降至立杆下端,行人将辅灯4从云台6上拆卸下来进行移动照明。

[0058] 进一步的:

[0059] 为了解决与云台分离的辅灯如何进行移动照明技术问题,如图6~7所示,提供以下技术方案:

[0060] 辅灯4包括,

[0061] 灯壳4a,灯壳4a设置在第二旋转驱动器6b的输出端,灯壳4a与第二旋转驱动器6b的输出端可拆卸的连接;

[0062] 第一电池4b,第一电池4b固定设置在灯壳4a内,第一电池4b与市政电源电连接;

[0063] 开关4c,开关4c固定设置在灯壳4a表面,开关4c与第一电池4b电连接;

[0064] LED灯板4d,LED灯板4d固定设置在灯壳4a的一端,LED灯板4d与开关4c电连接。

[0065] 具体的,辅灯4脱离云台6后第一电池4b与市政电源断开连接,第一电池4b用于给辅灯4供电,行人可以驱动灯壳4a上的开关4c连通或切断第一电池4b与LED灯板4d之间的电连接,行人通过携带辅灯4进行移动照明,进一步扩大照明范围,当不需要使用辅灯4时,行人可以重新扫描二维码1a通过控制器降下云台6,将辅灯4与云台6重新连接,市政电源与第一电池4b连通给第一电池4b充电。当辅灯4与云台6分离时,常亮模式取代追随模式,检测装置5检测到自然光强度低于设定值且检测到有行人,主灯3被点亮提供照明。

[0066] 进一步的:

[0067] 为了解决检测装置5如何对行人的方位及距离及自然光亮度进行检测的技术问题,如图2、图5所示,提供以下技术方案:

[0068] 检测装置5包括,

[0069] 人体定位传感器5a,人体定位传感器5a至少设置为四个,分别中心对称的围绕设置在立柱1上,人体定位传感器5a与立柱1固定连接;

[0070] 亮度传感器5b,亮度传感器5b设置在灯座2顶面,亮度传感器5b与灯座2固定连接。

[0071] 具体的,人体定位传感器5a型号为CS-D3型C波段微波传感器,亮度传感器5b型号为gy-30 302,人体定位传感器5a用于检测行人的位置,当只有一个人体定位传感器5a触发时,控制器判断只有一个方向有行人,则切换至追随模式,驱动云台6将辅灯4的照明范围移动至被触发传感器的方向。当多个人体定位传感器5a被触发时,控制器判断多个方向有行人,则切换至主灯模式,控制器点亮主灯3进行大范围的照明。亮度传感器5b用于检测自然光亮度,当亮度达到或超过设定值便会向控制器发出信号,控制器切换至常闭状态关闭主灯3及辅灯4。

[0072] 进一步的:

[0073] 为了解决如何利用自然能源节能减排的技术问题,如图3所示,提供以下技术方案:

[0074] 还包括光伏发电系统8,光伏发电系统8包括,

[0075] 光伏板8a,光伏板8a设置在立柱1顶端,光伏板8a与立柱1活动连接;

[0076] 第二电池8b,第二电池8b设置在光伏板8a的下方,第二电池8b与光伏板8a固定连接。

[0077] 具体的,光伏发电系统与控制器电连接,具体的结构本领域技术人员均知晓,此处不做累述。光伏板8a用于在自然光照足够时给第二电池8b充电,第二电池8b用于优先给路灯供电,当第二电池8b点亮不足时控制器切换至市政电源给路灯供电。

[0078] 进一步的:

[0079] 为了解决实现对太阳能的充分利用的技术问题,如图5所示,提供以下技术方案:

[0080] 光伏发电系统8还包括,

[0081] 第三旋转驱动器8c,第三旋转驱动器8c设置在立柱1顶端,第三旋转驱动器8c与立柱1固定连接;

[0082] 第一杆8d,第一杆8d竖直设置在第三旋转驱动器8c的顶端,第一杆8d的底端与第三旋转驱动器8c的输出端固定连接,第一杆8d的另一端与光伏板8a可转动的连接;

[0083] 第二杆8e,第二杆8e横向设置在第二杆8e上,第二杆8e与第一杆8d固定连接;

[0084] 第二直线驱动器8f,第二直线驱动器8f输出端朝上的设置在第二杆8e上,第二直线驱动器8f与第二杆8e固定连接,第二直线驱动器8f的输出端与光伏板8a可转动的连接。

[0085] 具体的,第三旋转驱动器8c是第三电机,第二直线驱动器8f是步进式电动推杆,第三旋转驱动器8c用于驱动光伏板8a沿自身轴线转动,第一杆8d、第二杆8e及第二直线驱动器8f配合下用于驱动光伏板8a进行水平角度上的调节,第三旋转驱动器8c及第二直线驱动器8f与控制器电连接,控制器计算出太阳的运行轨迹并驱动第三旋转驱动器8c和第二直线驱动器8f使光伏板8a始终与太阳光线垂直,增加太阳能转化效率,减少路灯对市政供电的依赖。

[0086] 进一步的:

[0087] 为了解决增加辅灯4实用性的技术问题,如图6所示,提供以下技术方案:

[0088] 灯壳4a上还设有usb接口4e,usb接口4e与第一电池4b电连接。

[0089] 具体的,行人在将辅灯4从云台6上拆卸下随身携带照明时,可以将手机连接至usb接口4e,由第一电池4b为手机进行充电。

[0090] 本实用新型的工作原理:

[0091] 步骤一、检测装置5对自然光亮度进行检测,若自然光亮度超过设定值则向控制器发出信号关闭主灯3和辅灯4,若自然光亮度低于设定值,则人体定位传感器5a对周边环境进行检测;

[0092] 步骤二、若无人体定位传感器5a被触发,则主灯3和辅灯4都不点亮,若多个人体定位传感器5a被触发,控制器判断多个方向有行人则点亮主灯3进行大范围照明,辅灯4关闭;若只有一个人体定位传感器5a被触发,则主灯3关闭,驱动云台6将辅灯4的照明范围移动至被触发的人体定位传感器5a的方向并点亮辅灯4进行照明;

[0093] 步骤三、若主灯3及云台6上的辅灯4都无法满足行人的照明需求,行人可以通过手机扫描二维码1a接入控制器,驱动第一直线驱动器7将立柱1上方的云台6下降至立柱1下方,将辅灯4从云台6上拆卸下随身携带照明,由第一电池4b对辅灯4进行供电;

[0094] 步骤四、当行人不需要移动照明时可以再次扫描二维码1a驱动云台6下降将辅灯4复位;

[0095] 步骤五、光伏板8a在自然光充足时将太阳能转化为电能为第二电池8b供电,第二电池8b优先为路灯供电,当第二电池8b电量不足时切换至市政电源为路灯供电。

[0096] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型的范围内。本实用新型要求

的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

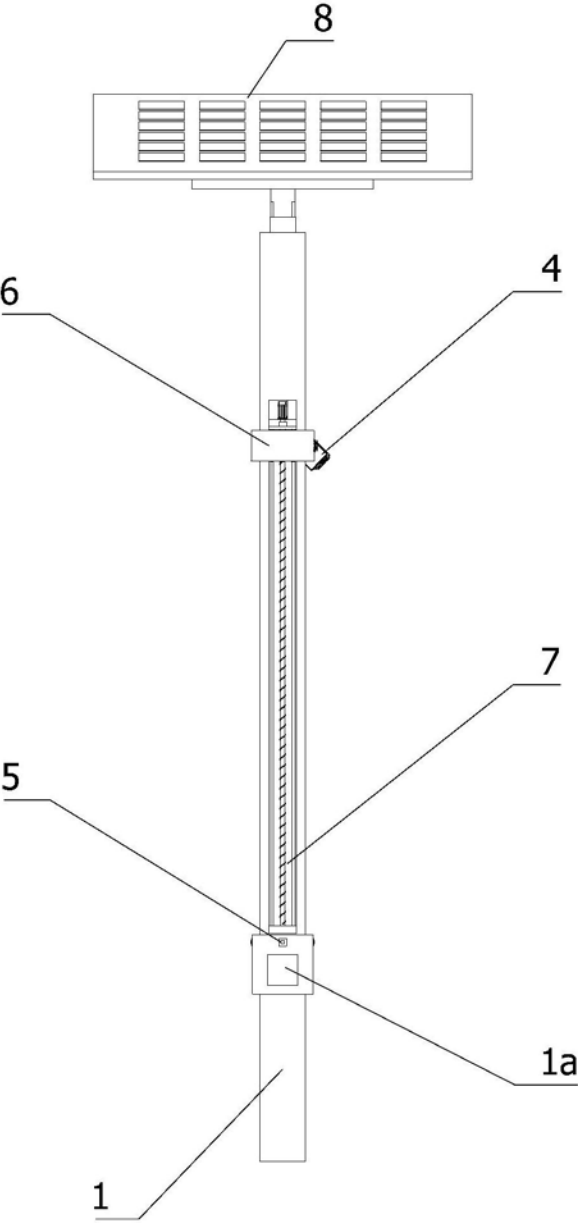


图1

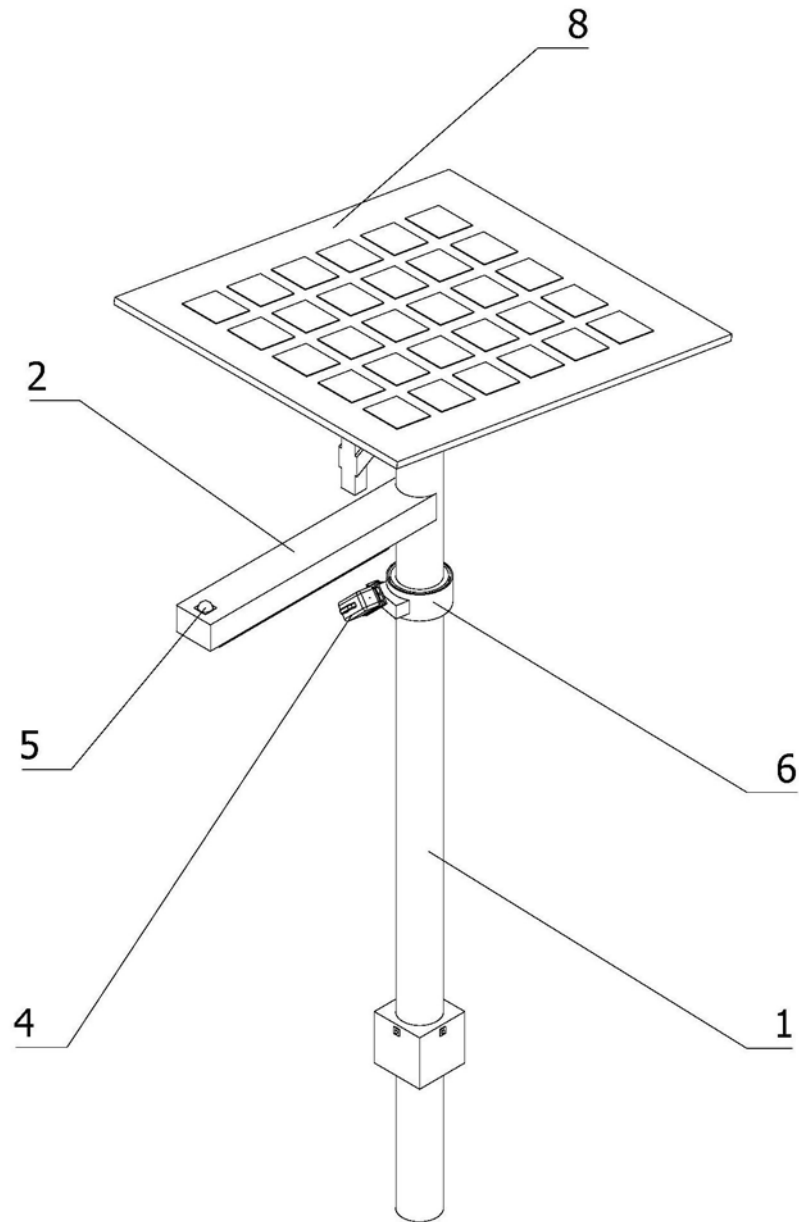


图2

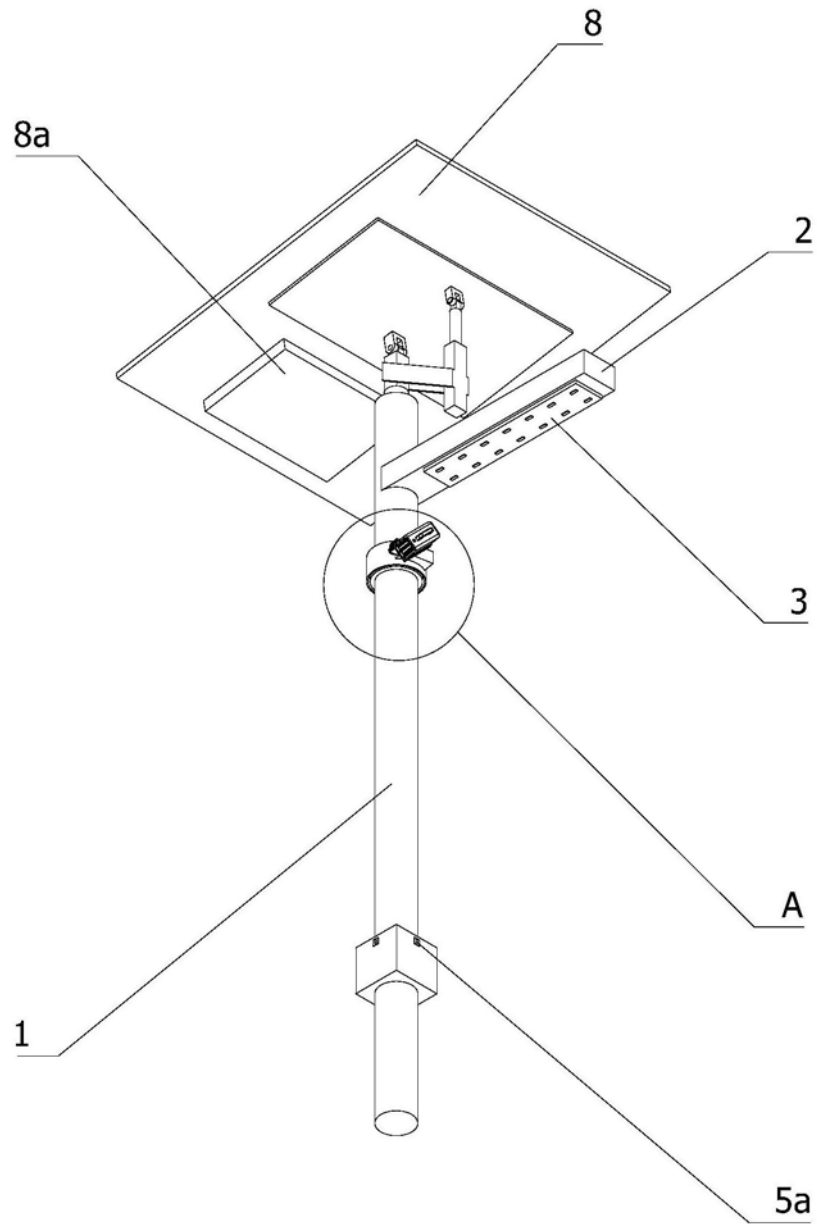


图3

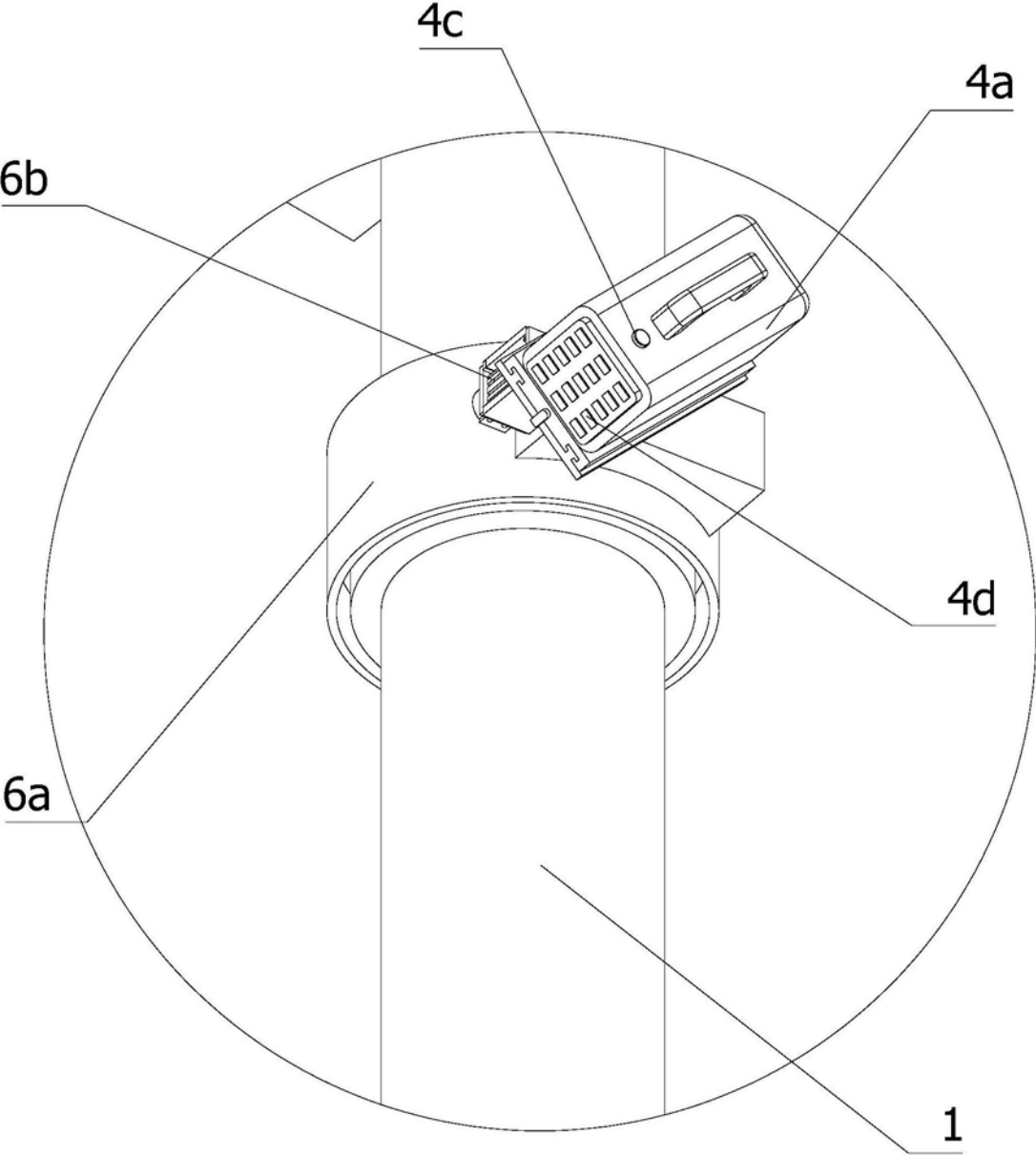


图4

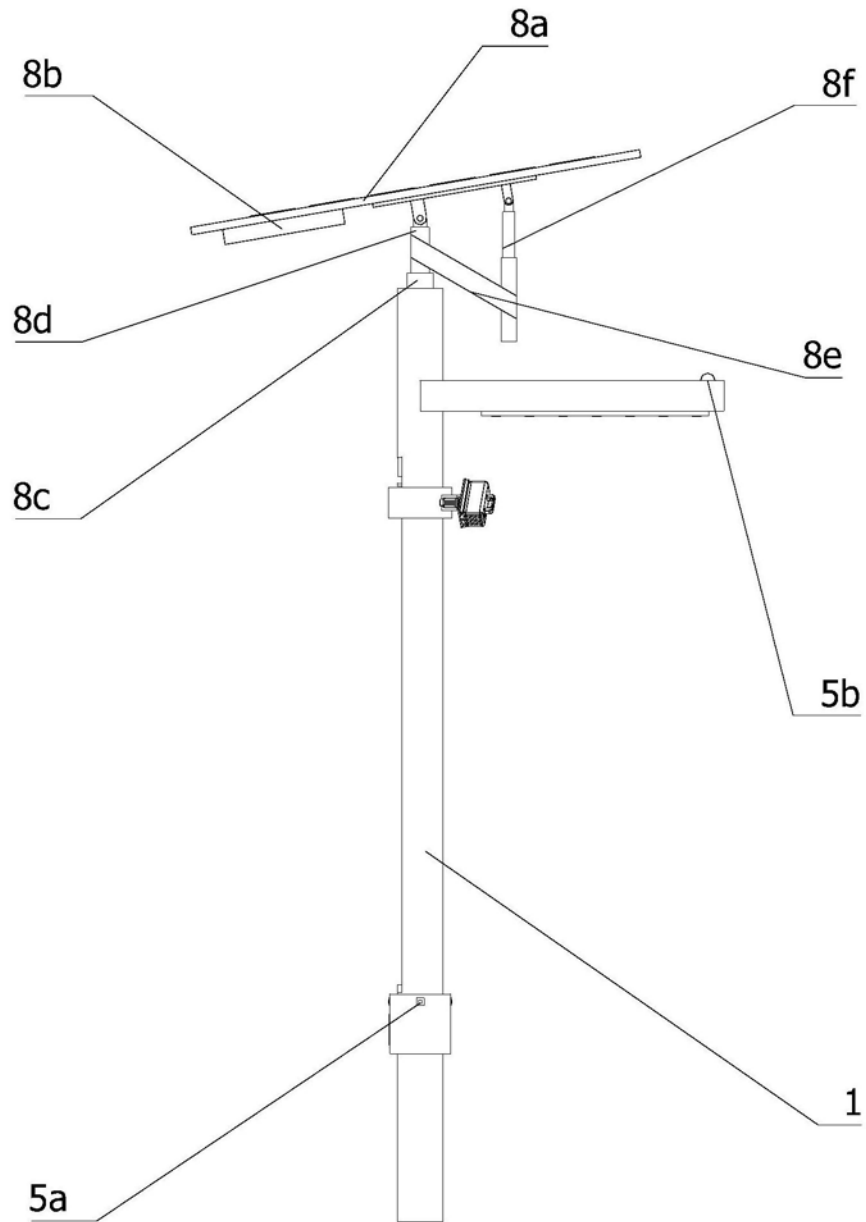


图5

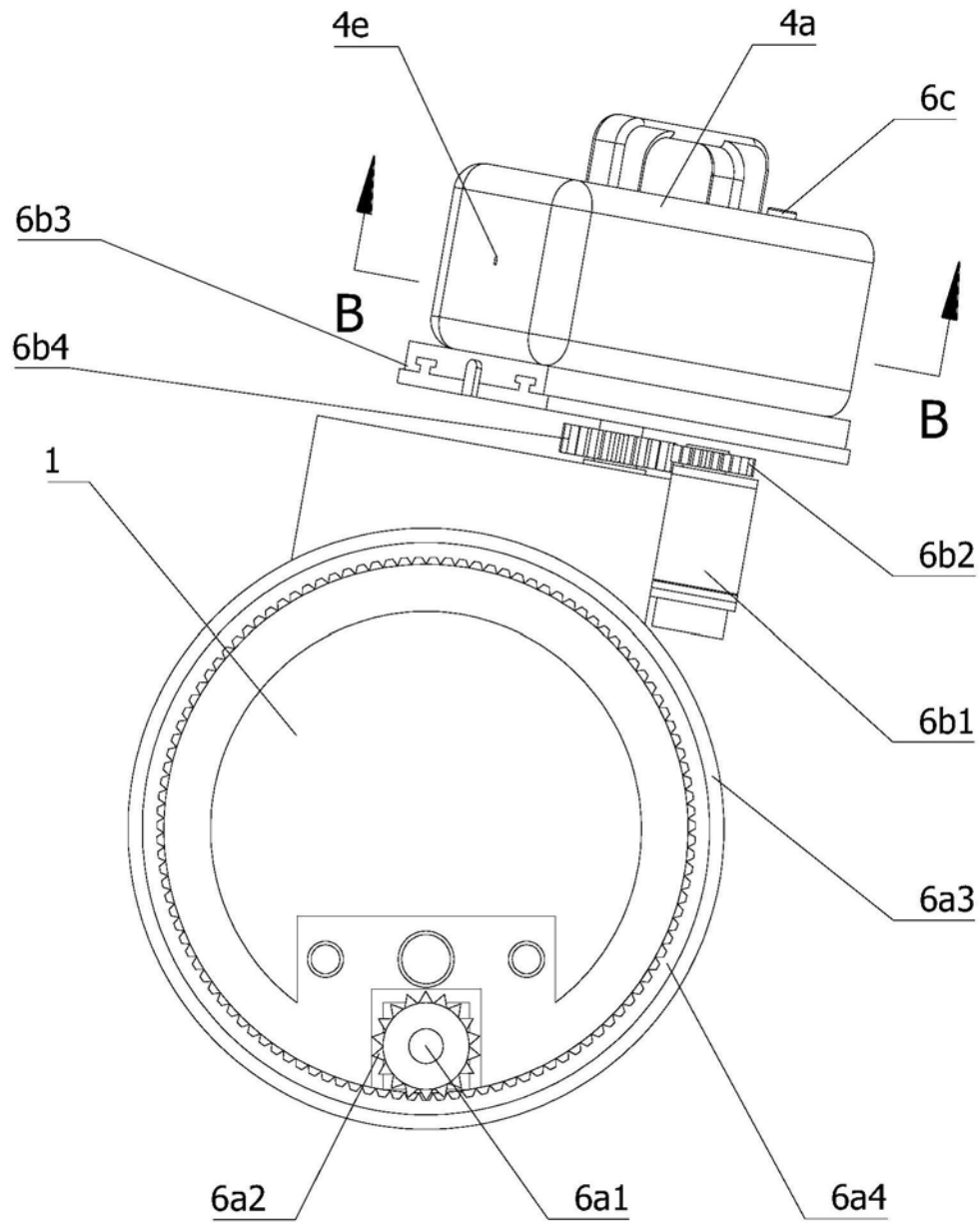


图6

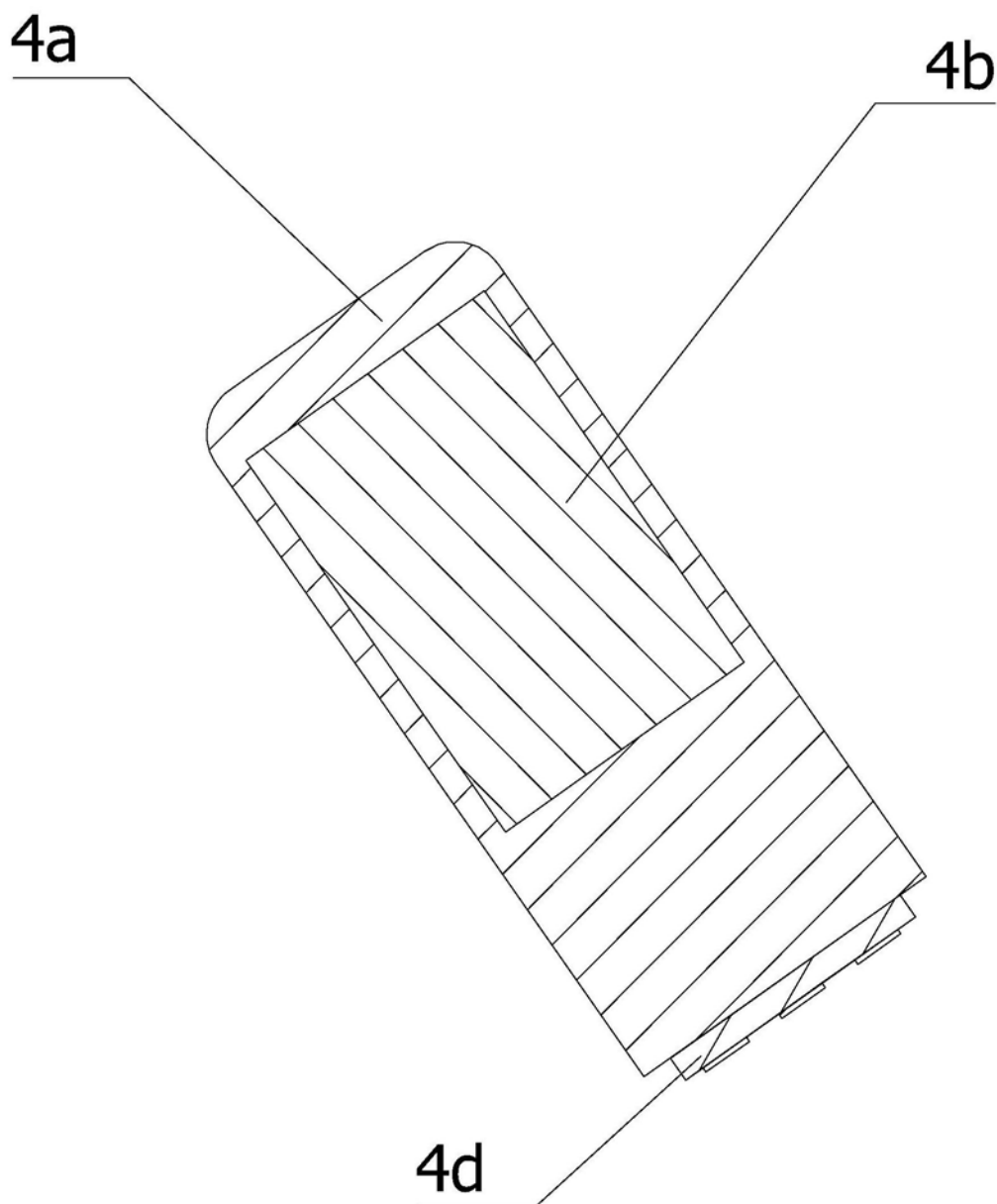


图7