(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111735021 B
(45)授权公告日 2021.04.13

(21)申请号 202010800145.5
(22)申请日 2020.08.11
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111735021 A
(43)申请公布日 2020.10.02
(73)专利权人 扬州沈创光电集团有限公司
地址 225600 江苏省扬州市高邮市送桥镇工业集中区
(72)发明人 冯晶
(74)专利代理机构 杭州知管通专利代理事务所(普通合伙) 33288
代理人 黄华
(51)Int.Cl.
F21S 9/03(2006.01)
F21V 19/04(2006.01)
F21V 21/36(2006.01)
F21W 131/103(2006.01)

(56)对比文件
CN 204629289 U,2015.09.09
CN 209042079 U,2019.06.28
CN 107461692 A,2017.12.12
JP H11191312 A,1999.07.13
CN 204084104 U,2015.01.07
CN 207584577 U,2018.07.06

审查员 徐红梅

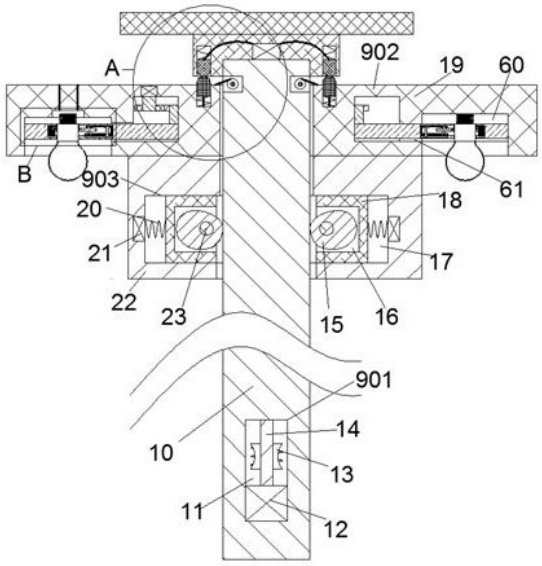
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯

(57)摘要

本发明装置的一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯,包括固定连接在地面上的支撑杆,所述支撑杆内设有升降装置,所述升降装置包括升降动力腔,所述支撑杆上滑动连接有上升降壳体以及固定连接在所述上升降壳体下侧的下升降壳体,所述上升降壳体内设有自动更换装置,所述自动更换装置包括转动腔,所述上升降壳体的下端面设有环形槽,所述转动腔和所述环形槽之间通过环形通槽连通设置,本装置能够实现在一个灯泡发生故障时,自动更换一个新的灯泡,同时装置能够人为控制灯泡的高度,便于人们对内部的电路以及外部进行维修保养,大大提升工作效率,装置同时设有防脱装置,避免上侧的装置不慎掉落的可能。



CN 111735021 B

1.一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯，包括固定连接在地面上的支撑杆，其特征在于：所述支撑杆内设有升降装置，所述升降装置包括升降动力腔，所述支撑杆上滑动连接有上升降壳体以及固定连接在所述上升降壳体下侧的下升降壳体，所述上升降壳体内设有自动更换装置，所述自动更换装置包括转动腔，所述上升降壳体的下端面设有环形槽，所述转动腔和所述环形槽之间通过环形通槽连通设置，所述转动腔的上端壁固设有转动电机，所述转动电机的下侧动力连接有第一转动轴，所述第一转动轴上固定连接有位于所述转动腔内的第一齿轮，所述第一齿轮上啮合有第一齿环，所述第一齿环固定连接在和所述转动腔内壁滑动连接的空心旋转环上，所述空心旋转环的下端面固定连接有个贯穿所述环形通槽至所述环形槽内的转盘，所述转盘内设有两个关于所述支撑杆左右对称的升降槽，所述转盘的上下端面之间连通设有贯穿所述升降槽上下端壁的通槽，所述升降槽内滑动连接有升降块，所述升降块内设有连通所述通槽的转动槽，所述转动槽的下端壁固设有更换电机，所述更换电机的上侧动力连接有第二转动轴，所述第二转动轴上固定连接有第二齿轮，所述转动槽的下端壁和所述升降槽之间转动连接有上下延伸的转动螺纹轴，所述转动螺纹轴和所述转盘螺纹连接，所述第二转动轴和所述转动螺纹轴之间通过皮带轮组连接，所述第二齿轮远离所述转动螺纹轴的一侧连接有和所述升降块滑动连接的第二齿环，所述第二齿环的轴心处固定连接有灯泡，所述下升降壳体内设有防坠装置，所述防坠装置包括被所述支撑杆贯穿的滑槽。

2.根据权利要求1所述一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯，其特征在于：所述环形槽的上端壁靠近左侧位置固定连接有底座，所述底座上固定连接有第一导线和第二导线的一端，所述上升降壳体的上端面设有两个关于所述支撑杆左右对称的下连接滑槽，所述支撑杆的上侧固定连接有固定壳体，所述固定壳体的上侧固定连接有太阳能板，所述固定壳体内固设有电池，所述固定壳体的下端面设有两个分别位于下侧左右所述下连接滑槽正上方的上连接滑槽，所述上连接滑槽内滑动连接有上导体，所述上导体和上连接滑槽的上端壁之间固定连接有第一弹簧，所述上导体和所述电池之间固定连接有第三导线，所述下连接滑槽内滑动连接有下导体，所述下导体和所述下连接滑槽之间固定连接有第二弹簧，所述左侧所述下导体上固定连接有所述第一导线的另一端，右侧所述下导体上固定连接有所述第二导线的另一端。

3.根据权利要求1所述一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯，其特征在于：所述支撑杆的左右端面均设有定滑轮槽，所述定滑轮槽内的前后端壁之间转动连接有第三转动轴，所述第三转动轴上固定连接有定滑轮，所述升降动力腔的下端壁固设有升降电机，所述升降电机的上侧动力连接有第四转动轴，所述第四转动轴上固定连接有卷绳轮，所述卷绳轮和所述上升降壳体的上端面之间通过拉绳固定连接，且所述拉绳和所述定滑轮摩擦连接。

4.根据权利要求1所述一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯，其特征在于：所述滑槽的左右端壁内均固定连接有电磁铁，所述电磁铁靠近所述支撑杆的一侧固定连接有第三弹簧，所述第三弹簧的另一端固定连接有和所述下升降壳体滑动连接的滑块，所述滑块内设有开口朝向所述支撑杆一侧的旋转槽，所述旋转槽的前后端壁之间转动连接有第五转动轴，所述第五转动轴上固定连接有凸轮，所述凸轮和所述支撑杆摩擦连接。

一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能灯技术领域，具体地说是一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯。

背景技术

[0002] 太阳能作为可再生资源用途及其广泛，作为路灯的能量来源之一，太阳能路灯具有环保，成本低的优点，但同时太阳能一般在高处设置，出现故障后的维修不太方便，同时进行大规模的检修和维护时，更是需要出动大量的人力，且在高空作业不方便也不安全。

发明内容

[0003] 针对上述技术的不足，本发明提出了一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯，能够克服上述缺陷。

[0004] 本发明装置的一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯，包括固定连接在地面上的支撑杆，所述支撑杆内设有升降装置，所述升降装置包括升降动力腔，所述支撑杆上滑动连接有上升降壳体以及固定连接在所述上升降壳体下侧的下升降壳体，所述上升降壳体内设有自动更换装置，所述自动更换装置包括转动腔，所述上升降壳体的下端面设有环形槽，所述转动腔和所述环形槽之间通过环形通槽连通设置，所述转动腔的上端壁固设有转动电机，所述转动电机的下侧动力连接有第一转动轴，所述第一转动轴上固定连接有位于所述转动腔内的第一齿轮，所述第一齿轮上啮合有第一齿环，所述第一齿环固定连接在和所述转动腔内壁滑动连接的空心旋转环上，所述空心旋转环的下端面固定连接有个贯穿所述环形通槽至所述环形槽内的转盘，所述转盘内设有两个关于所述支撑杆左右对称的升降槽，所述转盘的上下端面之间连通设有贯穿所述升降槽上下端壁的通槽，所述升降槽内滑动连接有升降块，所述升降块内设有连通所述通槽的转动槽，所述转动槽的下端壁固设有更换电机，所述更换电机的上侧动力连接有第二转动轴，所述第二转动轴上固定连接有第二齿轮，所述转动槽的下端壁和所述升降槽之间转动连接有上下延伸的转动螺纹轴，所述转动螺纹轴和所述转盘螺纹连接，所述第二转动轴和所述转动螺纹轴之间通过皮带轮组连接，所述第二齿轮远离所述转动螺纹轴的一侧连接有和所述升降块滑动连接的第二齿环，所述第二齿环的轴心处固定连接有灯泡，所述下升降壳体内设有防坠装置，所述防坠装置包括被所述支撑杆贯穿的滑槽。

[0005] 有益地，所述环形槽的上端壁靠近左侧位置固定连接有底座，所述底座上固定连接有第一导线和第二导线的一端，所述上升降壳体的上端面设有两个关于所述支撑杆左右对称的下连接滑槽，所述支撑杆的上侧固定连接有固定壳体，所述固定壳体的上侧固定连接有太阳能板，所述固定壳体内固设有电池，所述固定壳体的下端面设有两个分别位于下侧左右所述下连接滑槽正上方的上连接滑槽，所述上连接滑槽内滑动连接有上导体，所述上导体和上连接滑槽的上端壁之间固定连接有第一弹簧，所述上导体和所述电池之间固定连接有第三导线，所述下连接滑槽内滑动连接有下导体，所述下导体和所述下连接滑槽之

间固定连接有第二弹簧，所述左侧所述下导体上固定连接有所述第一导线的另一端，右侧所述下导体上固定连接有所述第二导线的另一端。

[0006] 有益地，所述支撑杆的左右端面均设有定滑轮槽，所述定滑轮槽内的前后端壁之间转动连接有第三转动轴，所述第三转动轴上固定连接有定滑轮，所述升降动力腔的下端壁固设有升降电机，所述升降电机的上侧动力连接有第四转动轴，所述第四转动轴上固定连接有卷绳轮，所述卷绳轮和所述上升降壳体的上端面之间通过拉绳固定连接，且所述拉绳和所述定滑轮摩擦连接。

[0007] 有益地，所述滑槽的左右端壁内均固定连接有电磁铁，所述电磁铁靠近所述支撑杆的一侧固定连接有第三弹簧，所述第三弹簧的另一端固定连接有和所述下升降壳体滑动连接的滑块，所述滑块内设有开口朝向所述支撑杆一侧的旋转槽，所述旋转槽的前后端壁之间转动连接有第五转动轴，所述第五转动轴上固定连接有凸轮，所述凸轮和所述支撑杆摩擦连接。

[0008] 有益效果为：本装置能够实现在一个灯泡发生故障时，自动更换一个新的灯泡，同时装置能够人为控制灯泡的高度，便于人们对内部的电路以及外部进行维修保养，大大提升工作效率，装置同时设有防脱装置，避免上侧的装置不慎掉落的可能。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0010] 图1为本发明的一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯结构示意图；

[0011] 图2为图1中A处的结构放大图；

[0012] 图3为图1中B处的结构放大图。

具体实施方式

[0013] 本说明书中公开的所有特征，或公开的所有方法或过程中的步骤，除了互相排斥的特征和/或步骤以外，均可以以任何方式组合。

[0014] 下面结合图1-3对本发明进行详细说明，为叙述方便，现对下文所说的方位规定如下：下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0015] 本发明装置的一种便于维修可自动更换灯泡的太阳能路灯，包括固定连接在地面上的支撑杆10，所述支撑杆10内设有升降装置901，所述升降装置901包括升降动力腔11，所述支撑杆10上滑动连接有上升降壳体19以及固定连接在所述上升降壳体19下侧的下升降壳体22，所述上升降壳体19内设有自动更换装置902，所述自动更换装置902包括转动腔50，所述上升降壳体19的下端面设有环形槽60，所述转动腔50和所述环形槽60之间通过环形通槽61连通设置，所述转动腔50的上端壁固设有转动电机54，所述转动电机54的下侧动力连接有第一转动轴53，所述第一转动轴53上固定连接有位于所述转动腔50内的第一齿轮52，所述第一齿轮52上啮合有第一齿环51，所述第一齿环51固定连接在和所述转动腔50内壁滑动连接的空心旋转环48上，所述空心旋转环48的下端面固定连接有个贯穿所述环形通槽61

至所述环形槽60内的转盘49，所述转盘49内设有两个关于所述支撑杆10左右对称的升降槽36，所述转盘49的上下端面之间连通设有贯穿所述升降槽36上下端壁的通槽62，所述升降槽36内滑动连接有升降块31，所述升降块31内设有连通所述通槽62的转动槽29，所述转动槽29的下端壁固设有更换电机32，所述更换电机32的上侧动力连接有第二转动轴27，所述第二转动轴27上固定连接有第二齿轮33，所述转动槽29的下端壁和所述升降槽36之间转动连接有上下延伸的转动螺纹轴30，所述转动螺纹轴30和所述转盘49螺纹连接，所述第二转动轴27和所述转动螺纹轴30之间通过皮带轮组28连接，所述第二齿轮33远离所述转动螺纹轴30的一侧连接有和所述升降块31滑动连接的第二齿环34，所述第二齿环34的轴心处固定连接有灯泡35，所述下升降壳体22内设有防坠装置903，所述防坠装置903包括被所述支撑杆10贯穿的滑槽17。

[0016] 有益地，所述环形槽60的上端壁靠近左侧位置固定连接有底座24，所述底座24上固定连接有第一导线25和第二导线26的一端，所述上升降壳体19的上端面设有两个关于所述支撑杆10左右对称的下连接滑槽45，所述支撑杆10的上侧固定连接有固定壳体63，所述固定壳体63的上侧固定连接有太阳能板64，所述固定壳体63内固设有电池40，所述固定壳体63的下端面设有两个分别位于下侧左右所述下连接滑槽45正上方的上连接滑槽58，所述上连接滑槽58内滑动连接有上导体57，所述上导体57和上连接滑槽58的上端壁之间固定连接有第一弹簧59，所述上导体57和所述电池40之间固定连接有第三导线39，所述下连接滑槽45内滑动连接有下导体56，所述下导体56和所述下连接滑槽45之间固定连接有第二弹簧47，所述左侧所述下导体56上固定连接有所述第一导线25的另一端，右侧所述下导体56上固定连接有所述第二导线26的另一端。

[0017] 有益地，所述支撑杆10的左右端面均设有定滑轮槽41，所述定滑轮槽41内的前后端壁之间转动连接有第三转动轴43，所述第三转动轴43上固定连接有定滑轮42，所述升降动力腔11的下端壁固设有升降电机12，所述升降电机12的上侧动力连接有第四转动轴14，所述第四转动轴14上固定连接有卷绳轮13，所述卷绳轮13和所述上升降壳体19的上端面之间通过拉绳44固定连接，且所述拉绳44和所述定滑轮42摩擦连接。

[0018] 有益地，所述滑槽17的左右端壁内均固定连接有电磁铁21，所述电磁铁21靠近所述支撑杆10的一侧固定连接有第三弹簧20，所述第三弹簧20的另一端固定连接有和所述下升降壳体22滑动连接的滑块18，所述滑块18内设有开口朝向所述支撑杆10一侧的旋转槽16，所述旋转槽16的前后端壁之间转动连接有第五转动轴23，所述第五转动轴23上固定连接有凸轮15，所述凸轮15和所述支撑杆10摩擦连接。

[0019] 初始状态下，左侧的灯泡35处于上极限位置，右侧的灯泡35处于下极限位置凸轮15和支撑杆10抵接，上升降壳体19处于上极限位置，下导体56和上导体57接触；

[0020] 开始工作时，当左侧的灯泡发生损坏时，首先启动左侧的更换电机32，左侧的第二转动轴27开始转动，通过第二齿轮33带动第二齿环34和灯泡35旋转，同时第二转动轴27通过皮带轮组28带动转动螺纹轴30旋转，由于转动螺纹轴30和转盘49是螺纹连接，升降块31向下运动，使灯泡35脱离底座24，当灯泡35向下移动到和底座24脱离，左侧的更换电机32停止启动，此时启动转动电机54，第一转动轴53开始转动，通过第一齿轮52、第一齿环51、空心旋转环48和转盘49的转动，左右灯泡35互换位置，此时左侧的更换电机32进行反转，灯泡35边旋转并上升至底座24内，完成灯泡的自动更换；

[0021] 当路灯需要检修时，启动电磁铁21，滑块18向远离支撑杆10的一侧进行移动，放松的支撑杆10左右端面的夹持，启动升降电机12，第四转动轴14开始转动通过带动卷绳轮13放松拉绳44，上升降壳体19和下升降壳体22在自重作用下向下移动至地面，方便维修人员工作；

[0022] 启动升降电机12反转，在拉绳44的拉力下，上升降壳体19和下升降壳体22向上移动至最高点，此时下导体56和上导体57接触，通过导线使底座24带电，关闭电磁铁21，滑块18向靠近支撑杆10的一侧进行移动，此时凸轮15重新和支撑杆10的左右端面尽心抵接，防止下升降壳体22和上升降壳体19脱落。

[0023] 以上所述，仅为发明的具体实施方式，但发明的保护范围并不局限于此，任何不经过创造性劳动想到的变化或替换，都应涵盖在发明的保护范围之内。因此，发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

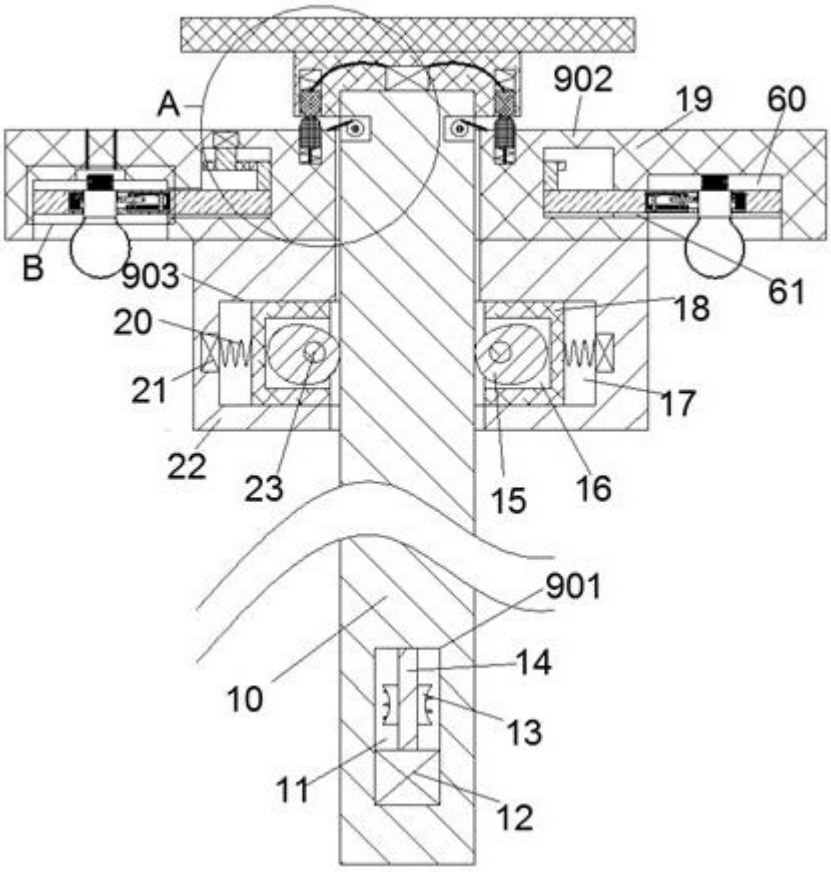


图1

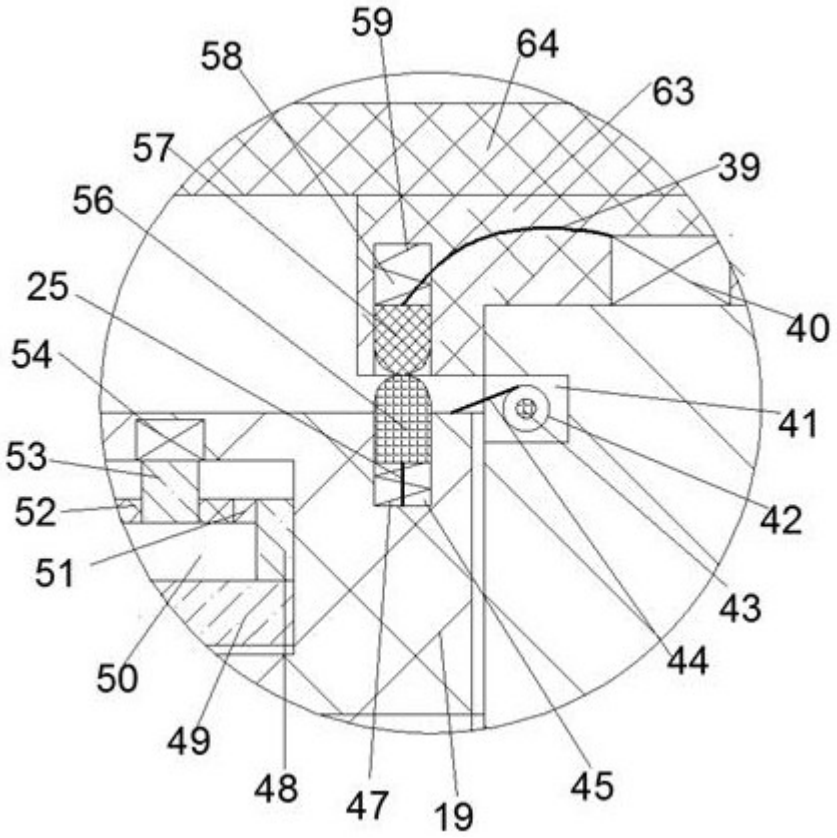

59
64
58
63
57
39
56
25
40
54
41
53
52
42
51
43
44
50
49
48
47
19
45

图2

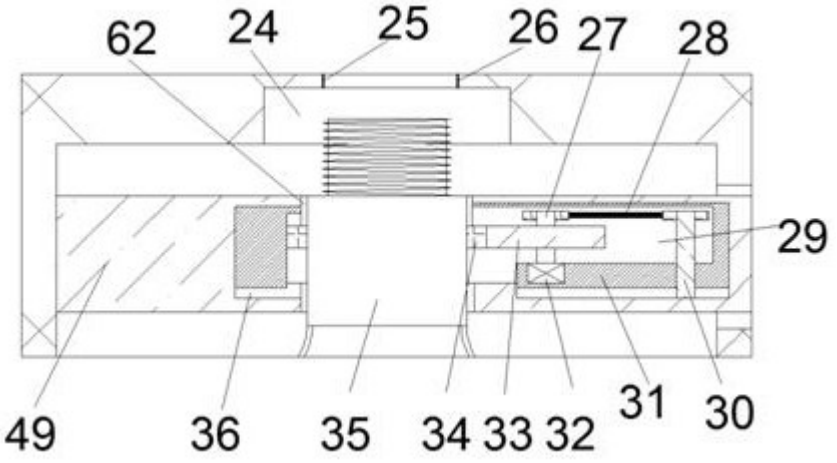

62
24
25
26
27
28
29
49
36
35
34
33
32
31
30

图3