(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109084239 A
(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201811120459.X

(22)申请日 2018.09.26

(71)申请人 赵国妍
地址 102400 北京市房山区大安山乡西苑村四区7号内3号

(72)发明人 赵国妍

(51)Int.Cl.
F21S 8/08(2006.01)
F21V 21/36(2006.01)
F21V 15/04(2006.01)
F21W 131/103(2006.01)

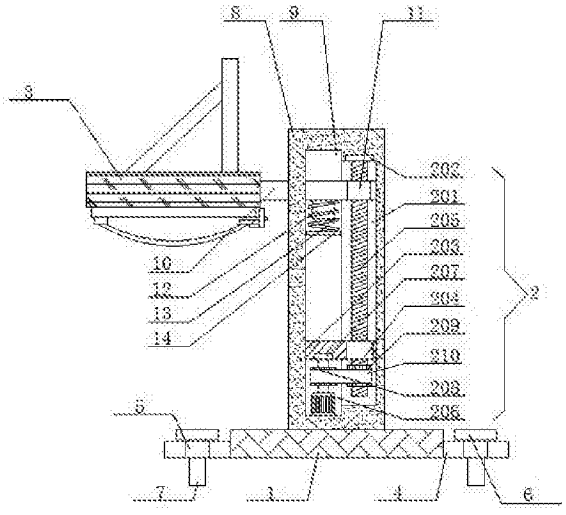
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种便于检修的太阳能路灯及其检修方法

(57)摘要

本发明公开了一种便于检修的太阳能路灯，涉及太阳能路灯检修技术领域，包括基座，所述基座的两侧面均固定连接有第一固定板，第一固定板的内部固定镶嵌有通管，通管的内部套设有固定钉，固定钉的顶部固定连接有挡板，基座的顶部固定连接有支撑柱，支撑柱的内部开设有第一空腔，第一空腔的一内侧壁开设有条形通孔，第一空腔的内部设有连接杆，连接杆靠近条形通孔的一端贯穿条形通孔并延伸至条形通孔的外部。该便于检修的太阳能路灯及其检修方法，降低夹紧第三固定板时对第三固定板造成的损伤，能够有效的实现对灯罩的固定，能够有效的实现第一螺纹管的上下移动，达到上下调节固定机构的效果，提高太阳能路灯检修的便捷性。



CN 109084239 A

1.一种便于检修的太阳能路灯，包括基座(1)，所述基座(1)的两侧面均固定连接有第一固定板(4)，所述第一固定板(4)的内部固定镶嵌有通管(5)，所述通管(5)的内部套设有固定钉(7)，所述固定钉(7)的顶部固定连接有挡板(6)，所述基座(1)的顶部固定连接有支撑柱(8)，所述支撑柱(8)的内部开设有第一空腔(9)，所述第一空腔(9)的一内侧壁开设有条形通孔，所述第一空腔(9)的内部设有连接杆(10)，所述连接杆(10)靠近条形通孔的一端贯穿条形通孔并延伸至条形通孔的外部，其特征在于：所述第一空腔(9)的内部设有升降机构(2)，所述连接杆(10)的靠近条形通孔的一端固定连接有固定机构(3)，所述连接杆(10)的内部固定镶嵌有第一螺纹管(11)；

所述升降机构包括隔板(203)、正反转电机(206)、第一轴承(202)、第一齿轮(208)、第二齿轮(209)、齿链(210)、第二轴承(204)、第三轴承(207)、螺纹杆(205)和第一滑槽(201)；

所述固定机构(3)包括第二固定板(301)、第二空腔(314)、正反螺纹杆(315)、第二螺纹管(318)、旋转把手(317)、第四轴承(309)、第五轴承(316)、卡板(319)、凹槽(323)、第三固定板(302)、护板(311)、第二滑槽(320)、第一滑杆(322)、第一固定块(312)、第一销轴(326)、第二销轴(325)、第三销轴(324)、太阳能板(307)、第一滑管(321)、第三滑槽(304)、第二滑杆(306)、第一强力弹簧(310)、支撑板(303)、第二强力弹簧(308)、第二滑管(305)和第六轴承(313)。

2.根据权利要求1所述的一种便于检修的太阳能路灯，其特征在于：所述第一空腔(9)远离条形通孔的内侧壁开设有第一滑槽(201)，所述连接杆(10)靠近第一滑槽(201)的一端卡接在第一滑槽(201)的内部，所述第一滑槽(201)的内顶壁固定连接有第一轴承(202)，所述第一轴承(202)的内圈固定连接有螺纹杆(205)，所述螺纹杆(205)的外表面与第一螺纹管(11)的内壁固定连接，所述第一空腔(9)的内部设有隔板(203)，所述隔板(203)靠近第一滑槽(201)的一端与第一滑槽(201)的内侧壁固定连接，所述隔板(203)远离第一滑槽(201)的一端与第一空腔(9)的内侧壁固定连接，所述隔板(203)的内部固定镶嵌有第二轴承(209)，所述螺纹杆(205)的底部贯穿第二轴承(209)并延伸至第二轴承(209)的外部，所述螺纹杆(205)的外表面与第二轴承(209)的内圈固定连接，所述隔板(203)的底部固定镶嵌有第三轴承(207)，所述第一空腔(9)的内底壁固定连接有正反转电机(206)，所述正反转电机(206)的输出端与第三轴承(207)的内圈固定连接，所述正反转电机(206)输出端的外表面固定连接有第一齿轮(208)，所述螺纹杆(205)的外表面固定连接有第二齿轮(209)，所述第一齿轮(208)通过齿链(210)与第二齿轮(209)传动。

3.根据权利要求2所述的一种便于检修的太阳能路灯，其特征在于：所述第二固定板(301)的内部开设有第二空腔(314)，所述第二空腔(314)的内部设有正反螺纹杆(315)，所述正反螺纹杆(315)的外表面固定连接有第四轴承(309)，所述第四轴承(309)的外表面与第二空腔(314)的内壁固定连接，所述第二空腔(314)的一内侧壁固定镶嵌有第五轴承(316)，所述正反螺纹杆(315)靠近第五轴承(316)的一端贯穿第五轴承(316)并延伸至第五轴承(316)的外部，所述正反螺纹杆(315)的外表面与第五轴承(316)的内圈固定连接，所述第二空腔(314)远离第五轴承(316)的内侧壁固定镶嵌有第六轴承(313)，所述正反螺纹杆(315)靠近第六轴承(313)的一端与第六轴承(313)的内圈固定连接，所述正反螺纹杆(315)靠近第五轴承(316)的一端固定连接有旋转把手(317)，所述正反螺纹杆(315)的外表面螺纹连接有相对称的第二螺纹管(318)，所述第二螺纹管(318)的上表面固定连接有卡板

(319),所述第二空腔(314)的内顶壁开设有条形穿插孔,所述第二固定板(301)的上表面开设有凹槽(323),所述卡板(319)的顶部贯穿条形穿插孔并延伸至凹槽(323)的内部,所述凹槽(323)的内部设有第三固定板(302),所述第三固定板(302)的上表面开设有第二滑槽(320),所述第二滑槽(320)的内部卡接有第一滑管(321),所述第一滑管(321)的内部套设有第一滑杆(322),所述第一滑杆(322)的两端均与第二滑槽(320)的内侧壁固定连接,所述第一滑杆(322)的外表面缠绕有第一强力弹簧(310),所述第一强力弹簧(310)靠近第一滑管(321)的一端与第一滑管(321)的外表面固定连接,所述第一强力弹簧(310)远离第一滑管(321)的一端与第二滑槽(320)的内侧壁固定连接,所述第一滑管(321)通过第一销轴(326)固定铰接有太阳能板(307),所述第三固定板(302)的上表面固定连接有支撑板(303),所述支撑板(303)的靠近太阳能板(307)的一侧面开设有第三滑槽(304),所述第三滑槽(304)的内部卡接有第二滑管(305),所述第二滑管(305)的内部套设有第二滑杆(306),所述第二滑杆(306)的顶部与第三滑槽(304)的内顶壁固定连接,所述第二滑杆(306)的底部与第三滑槽(304)的内底壁固定连接,所述第二滑杆(306)的外表面缠绕有第二强力弹簧(308),所述第二强力弹簧(308)靠近第二滑管(305)的一端与第二滑管(305)的外表面固定连接,所述第二强力弹簧(308)远离第二滑管(305)的一端与第三滑槽(304)的内底壁固定连接,所述第二滑管(305)通过第二销轴(325)与太阳能板(307)固定铰接,所述第二固定板(301)的底部固定连接有护板(311),所述滑板(311)的下表面固定连接有第一固定块(312),所述第一固定块(312)通过第三销轴(324)固定铰接有灯罩(16)。

4.根据权利要求3所述的一种便于检修的太阳能路灯,其特征在于:所述卡板(319)靠近第三固定板(302)的一侧面固定连接有相对称的第一伸缩弹簧(12),且第一伸缩弹簧(12)靠近第三固定板(302)的一端固定连接有橡胶板(13),所述卡板(319)靠近第三固定板(302)的一侧面固定连接有限位块(14),且卡板(319)远离第三固定板(302)的一侧面固定连接有软质垫(15)。

5.根据权利要求4所述的一种便于检修的太阳能路灯,其特征在于:所述护板(311)的顶部固定连接有固定杆(19),且固定杆(19)通过第四销轴(21)固定铰接有活动杆(20),所述活动杆(20)靠近护板(311)的一端固定连接有第三强力弹簧(18),且第三强力弹簧(18)远离活动杆(20)的一端与护板(311)的外表面固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种便于检修的太阳能路灯,其特征在于:所述灯罩(16)靠近固定杆(19)的一端固定连接有第二固定块(17),且活动杆(20)靠近灯罩(16)的一侧面固定连接有定位杆(22),所述连接杆(10)的下表面固定连接有第二伸缩弹簧(13),所述第二伸缩弹簧(13)的底部固定连接有保护板(14),所述第二伸缩弹簧(13)的内部设有限位柱(12),且限位柱(12)的顶部与连接杆(10)的底部固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种便于检修的太阳能路灯的检修方法,其特征在于:检修方法包括如下步骤:

S1,将正反转电机(206)与市政电源相连通,正反转电机(206)输出端的外表面与第三轴承(207)的内圈固定连接,并启动正反转电机(206);

S2,正反转电机(206)输出端的转动带动第一齿轮(208)的旋转,第一齿轮(208)通过齿链(210)与第二齿轮(209)传动连接,第二齿轮(209)的内壁与螺纹杆(205)的外表面固定连接,利用第一轴承(202)的内圈和第二轴承(204)的内圈均与螺纹杆(205)的外表面固定连

接，带动螺纹杆(205)的旋转，利用螺纹杆(205)与第一螺纹管(11)螺纹连接，实现连接杆(10)的上下移动；

S3，太阳能板(307)遭受外力碰撞时，第一滑管(321)沿第一滑杆(322)的滑动，第二滑管(305)沿第二滑杆(306)的滑动，利用第一强力弹簧(310)和第二强力弹簧(308)的弹性，降低对太阳能板(307)的冲击力，延长太阳能板(307)的使用寿命；

S4，转动旋转把手(317)，在第四轴承(309)、第五轴承(316)和第六轴承(313)的配合设置下，带动正反螺纹杆(315)的旋转，第二螺纹管(318)随正反螺纹杆(315)的旋转实现其左右移动的效果，带动卡杆(319)的移动，达到对第三固定板(302)夹紧与分离的效果，提高更换太阳能板(307)的便捷性；

S5，利用第三强力弹簧(18)的弹性，在固定杆(19)和第四销轴(21)的配合设置下，使活动杆(20)具有活动效果，达到对灯罩(16)的固定与分离，增加检修路灯的便捷性。

一种便于检修的太阳能路灯及其检修方法

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能路灯检修技术领域，具体为一种便于检修的太阳能路灯及其检修方法。

背景技术

[0002] 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，无需铺设线缆、无需交流供电和不产生电费，采用直流供电和光敏控制，具有稳定性好、寿命长和发光效率高，安装维护简便、安全性能高、节能环保和经济实用等优点，可广泛应用于城市主、次干道、小区、工厂、旅游景点和停车场等场所。

[0003] 太阳能路灯在出现故障时，由于路灯灯头处于较高的位置，在对路灯的检修时需要检修人员攀爬至高处作业，存在一定的安全隐患，同时太阳能板在毁坏时无法及时对其进行更换，增加了维修的难度，不利于太阳能路灯在市场的推广。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了弥补现有技术的不足，提供了一种便于检修的太阳能路灯及其检修方法，它具有检修安全和检修便捷的优点，解决了由于路灯灯头处于较高的位置，在对路灯的检修时需要检修人员攀爬至高处作业，存在一定的安全隐患，同时太阳能板在毁坏时无法及时对其进行更换，增加了维修的难度，不利于太阳能路灯在市场的推广的问题。

[0005] 本发明为解决上述技术问题，提供如下技术方案：一种便于检修的太阳能路灯，包括基座，所述基座的两侧面均固定连接有第一固定板，所述第一固定板的内部固定镶嵌有通管，所述通管的内部套设有固定钉，所述固定钉的顶部固定连接有挡板，所述基座的顶部固定连接有支撑柱，所述支撑柱的内部开设有第一空腔，所述第一空腔的一内侧壁开设有条形通孔，所述第一空腔的内部设有连接杆，所述连接杆靠近条形通孔的一端贯穿条形通孔并延伸至条形通孔的外部，其特征在于：所述第一空腔的内部设有升降机构，所述连接杆的靠近条形通孔的一端固定连接有固定机构，所述连接杆的内部固定镶嵌有第一螺纹管。

[0006] 所述升降机构包括隔板、正反转电机、第一轴承、第一齿轮、第二齿轮、齿链、第二轴承、第三轴承、螺纹杆和第一滑槽。

[0007] 所述固定机构包括第二固定板、第二空腔、正反螺纹杆、第二螺纹管、旋转把手、第四轴承、第五轴承、卡板、凹槽、第三固定板、护板、第二滑槽、第一滑杆、第一固定块、第一销轴、第二销轴、第三销轴、太阳能板、第一滑管、第三滑槽、第二滑杆、第一强力弹簧、支撑板、第二强力弹簧、第二滑管和第六轴承。

[0008] 进一步的，所述第一空腔远离条形通孔的内侧壁开设有第一滑槽，所述连接杆靠近第一滑槽的一端卡接在第一滑槽的内部，所述第一滑槽的内顶壁固定连接有第一轴承，所述第一轴承的内圈固定连接有螺纹杆，所述螺纹杆的外表面与第一螺纹管的内壁固定连

接，所述第一空腔的内部设有隔板，所述隔板靠近第一滑槽的一端与第一滑槽的内侧壁固定连接，所述隔板远离第一滑槽的一端与第一空腔的内侧壁固定连接，所述隔板的内部固定镶嵌有第二轴承，所述螺纹杆的底部贯穿第二轴承并延伸至第二轴承的外部，所述螺纹杆的外表面与第二轴承的内圈固定连接，所述隔板的底部固定镶嵌有第三轴承，所述第一空腔的内底壁固定连接有正反转电机，所述正反转电机的输出端与第三轴承的内圈固定连接，所述正反转电机输出端的外表面固定连接有第一齿轮，所述螺纹杆的外表面固定连接有第二齿轮，所述第一齿轮通过齿链与第二齿轮传动。

[0009] 通过采用上述技术方案，利用升降结构的设置，正反转电机正常工作，利用第一齿轮通过齿链与第二齿轮传动连接，实现螺纹杆的旋转，利用第一螺纹管与螺纹杆螺纹连接，实现连接杆的上下移动，达到对固定机构的上下调节，提高对太阳能路灯维修的便捷性。

[0010] 进一步的，所述第二固定板的内部开设有第二空腔，所述第二空腔的内部设有正反螺纹杆，所述正反螺纹杆的外表面固定连接有第四轴承，所述第四轴承的外表面与第二空腔的内壁固定连接，所述第二空腔的一内侧壁固定镶嵌有第五轴承，所述正反螺纹杆靠近第五轴承的一端贯穿第五轴承并延伸至第五轴承的外部，所述正反螺纹杆的外表面与第五轴承的内圈固定连接，所述第二空腔远离第五轴承的内侧壁固定镶嵌有第六轴承，所述正反螺纹杆靠近第六轴承的一端与第六轴承的内圈固定连接，所述正反螺纹杆靠近第五轴承的一端固定连接有旋转把手，所述正反螺纹杆的外表面螺纹连接有相对称的第二螺纹管，所述第二螺纹管的上表面固定连接有卡板，所述第二空腔的内顶壁开设有条形穿插孔，所述第二固定板的上表面开设有凹槽，所述卡板的顶部贯穿条形穿插孔并延伸至凹槽的内部，所述凹槽的内部设有第三固定板，所述第三固定板的上表面开设有第二滑槽，所述第二滑槽的内部卡接有第一滑管，所述第一滑管的内部套设有第一滑杆，所述第一滑杆的两端均与第二滑槽的内侧壁固定连接，所述第一滑杆的外表面缠绕有第一强力弹簧，所述第一强力弹簧靠近第一滑管的一端与第一滑管的外表面固定连接，所述第一强力弹簧远离第一滑管的一端与第二滑槽的内侧壁固定连接，所述第一滑管通过第一销轴固定铰接有太阳能板，所述第三固定板的上表面固定连接有支撑板，所述支撑板的靠近太阳能板的一侧面开设有第三滑槽，所述第三滑槽的内部卡接有第二滑管，所述第二滑管的内部套设有第二滑杆，所述第二滑杆的顶部与第三滑槽的内顶壁固定连接，所述第二滑杆的底部与第三滑槽的内底壁固定连接，所述第二滑杆的外表面缠绕有第二强力弹簧，所述第二强力弹簧靠近第二滑管的一端与第二滑管的外表面固定连接，所述第二强力弹簧远离第二滑管的一端与第三滑槽的内底壁固定连接，所述第二滑管通过第二销轴与太阳能板固定铰接，所述第二固定板的底部固定连接有护板，所述滑板的下表面固定连接有第一固定块，所述第一固定块通过第三销轴固定铰接有灯罩。

[0011] 通过采用上述技术方案，利用固定机构的特性，旋转把手的转动，带动正反螺纹杆的旋转，利用第二螺纹管的左右移动，实现卡板的左右移动，达到对第三固定板夹紧与分离的效果，提高更换太阳能板的便捷性，减少维修人员的工作量。

[0012] 进一步的，所述卡板靠近第三固定板的一侧面固定连接有相对称的第一伸缩弹簧，且第一伸缩弹簧靠近第三固定板的一端固定连接有橡胶板，所述卡板靠近第三固定板的一侧面固定连接有限位块，且卡板远离第三固定板的一侧面固定连接有软质垫。

[0013] 通过采用上述技术方案，能够使卡板对第三固定板固定时均有缓冲效果，增加对

第三固定板的保护，减少固定时对第三固定板的损伤，能够有效的避免卡板与凹槽的内侧壁发生碰撞，延长卡板的使用寿命。

[0014] 进一步的，护板的顶部固定连接有固定杆，且固定杆通过第四销轴固定铰接有活动杆，所述活动杆靠近护板的一端固定连接有第三强力弹簧，且第三强力弹簧远离活动杆的一端与护板的外表面固定连接。

[0015] 通过采用上述技术方案，能够有效的实现固定杆与活动杆的活动连接，使活动杆能够具有可活动的效果，能够有效的实现对活动杆的支撑效果，同时能够有效的保证第三强力弹簧的稳定性。

[0016] 进一步的，所述灯罩靠近固定杆的一端固定连接有第二固定块，且活动杆靠近灯罩的一侧面固定连接有定位杆，连接杆的下表面固定连接有第二伸缩弹簧，所述第二伸缩弹簧的底部固定连接有保护板，所述第二伸缩弹簧的内部设有限位柱，且限位柱的顶部与连接杆的底部固定连接。

[0017] 通过采用上述技术方案，能够有效的实现对灯罩的夹紧，提高了检修的便捷性，能够有效的增加对连接杆的保护，避免连接杆与隔板发生碰撞。

[0018] 进一步的，检修方法包括如下步骤：

S1，将正反转电机与市政电源相连通，正反转电机输出端的外表面与第三轴承的内圈固定连接，并启动正反转电机；

S2，正反转电机输出端的转动带动第一齿轮的旋转，第一齿轮通过齿链与第二齿轮传动连接，第二齿轮的内壁与螺纹杆的外表面固定连接，利用第一轴承的内圈和第二轴承的内圈均与螺纹杆的外表面固定连接，带动螺纹杆的旋转，利用螺纹杆与第一螺纹管螺纹连接，实现连接杆的上下移动；

S3，太阳能板遭受外力碰撞时，第一滑管沿第一滑杆的滑动，第二滑管沿第二滑杆的滑动，利用第一强力弹簧和第二强力弹簧的弹性，降低对太阳能板的冲击力，延长太阳能板的使用寿命；

S4，转动旋转把手，在第四轴承、第五轴承和第六轴承的配合设置下，带动正反螺纹杆的旋转，第二螺纹管随正反螺纹杆的旋转实现其左右移动的效果，带动卡杆的移动，达到对第三固定板夹紧与分离的效果，提高更换太阳能板的便捷性；

S5，利用第三强力弹簧的弹性，在固定杆和第四销轴的配合设置下，使活动杆具有活动效果，达到对灯罩的固定与分离，增加检修路灯的便捷性。

[0019] 与现有技术相比，该便于检修的太阳能路灯及其检修方法具备如下有益效果：

1、本发明通过卡板靠近第三固定板的一侧面固定连接的相对称的第一伸缩弹簧和第一伸缩弹簧靠近第三固定板的一端固定连接的橡胶板，能够有效的增加对第三固定板的保护，降低夹紧第三固定板时对第三固定板造成的损伤，通过卡板远离第三固定板的一侧面固定连接有软质垫，能够有效的实现对卡板的保护，降低卡板与凹槽的内侧壁发生碰撞时对卡板造成的损伤。

[0020] 2、本发明通过卡板靠近第三固定板的一侧面固定连接有限位块，能够有效的增加对第一伸缩弹簧的保护，避免达到其弹性极限，通过第二伸缩弹簧和保护板之间的配合设置，能够有效的降低连接杆与隔板发生碰撞造成的损伤，延长装置的使用寿命，通过第二伸缩弹簧的内部设有限位柱，能够有效的实现对第二伸缩弹簧的保护，避免达到其弹性极限。

[0021] 3、本发明通过活动杆、第三强力弹簧、第四销轴、固定杆、第二固定块和定位杆之间的配合设置，能够有效的实现对灯罩的固定，通过旋转把手、正反螺纹杆、第二螺纹管、第四轴承、第五轴承和第六轴承之间的配合设置，能够有效的实现卡板对第三固定板的夹紧效果。

[0022] 4、本发明通过正反转电机、第一轴承、第二轴承、第三轴承、第一齿轮、第二齿轮、齿链和螺纹杆之间的配合设置，能够有效的实现第一螺纹管的上下移动，达到上下调节固定机构的效果，提高太阳能路灯检修的便捷性。

附图说明

[0023] 图1为本发明支撑柱剖视图；

图2为本发明固定机构剖视图；

图3为本发明图2中A处结构放大示意图；

图4为本发明图2中B处结构放大示意图。

[0024] 图中：1-基座，2-升降机构，201-第一滑槽，202-第一轴承，203-隔板，204-第二轴承，205-螺纹杆，206-正反转电机，207-第三轴承，208-第一齿轮，209-第二齿轮，210-齿链，3-固定机构，301-第二固定板，302-第三固定板，303-支撑板，304-第三滑槽，305-第二滑管，306-第二滑杆，307-太阳能板，308-第二强力弹簧，309-第四轴承，310-第一强力弹簧，311-护板，312-第一固定块，313-第六轴承，314-第二空腔，315-正反螺纹杆，316-第五轴承，317-旋转把手，318-第二螺纹管，319-卡板，320-第二滑槽，321-第一滑管，322-第一滑杆，323-凹槽，324-第三销轴，325-第二销轴，326-第一销轴，4-第一固定板，5-通管，6-挡板，7-固定钉，8-支撑柱，9-第一空腔，10-连接杆，11-第一螺纹管，12-第一伸缩弹簧，13-橡胶板，14-限位块，15-软质垫，16-灯罩，17-第二固定块，18-第三强力弹簧，19-固定杆，20-活动杆，21-第四销轴，22-定位杆。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 请参阅图1-4，本发明提供一种技术方案：一种便于检修的太阳能路灯，包括基座1，基座1的两侧面均固定连接有第一固定板4，第一固定板4的内部固定镶嵌有通管5，通管5的内部套设有固定钉7，固定钉7的顶部固定连接有挡板6，基座1的顶部固定连接有支撑柱8，支撑柱8的内部开设有第一空腔9，第一空腔9的一内侧壁开设有条形通孔，第一空腔9的内部设有连接杆10，连接杆10靠近条形通孔的一端贯穿条形通孔并延伸至条形通孔的外部，其特征在于：第一空腔9的内部设有升降机构2，连接杆10的靠近条形通孔的一端固定连接有固定机构3，连接杆10的内部固定镶嵌有第一螺纹管11。

[0027] 升降机构包括隔板203、正反转电机206、第一轴承202、第一齿轮208、第二齿轮209、齿链210、第二轴承204、第三轴承207、螺纹杆205和第一滑槽201。

[0028] 固定机构3包括第二固定板301、第二空腔314、正反螺纹杆315、第二螺纹管318、旋

转把手317、第四轴承309、第五轴承316、卡板319、凹槽323、第三固定板302、护板311、第二滑槽320、第一滑杆322、第一固定块312、第一销轴326、第二销轴325、第三销轴324、太阳能板307、第一滑管321、第三滑槽304、第二滑杆306、第一强力弹簧310、支撑板303、第二强力弹簧308、第二滑管305和第六轴承313。

[0029] 进一步的，第一空腔9远离条形通孔的内侧壁开设有第一滑槽201，连接杆10靠近第一滑槽201的一端卡接在第一滑槽201的内部，增加连接杆10的稳定性，第一滑槽201的内顶壁固定连接有第一轴承202，第一轴承202的内圈固定连接有螺纹杆205，螺纹杆205的外表面与第一螺纹管11的内壁固定连接，第一空腔9的内部设有隔板203，隔板203靠近第一滑槽201的一端与第一滑槽201的内侧壁固定连接，隔板203远离第一滑槽201的一端与第一空腔9的内侧壁固定连接，隔板203的内部固定镶嵌有第二轴承209，螺纹杆205的底部贯穿第二轴承209并延伸至第二轴承209的外部，螺纹杆205的外表面与第二轴承209的内圈固定连接，隔板203的底部固定镶嵌有第三轴承207，第一空腔9的内底壁固定连接有正反转电机206，正反转电机206代表的是电机顺时针转动和逆时针转动，电机顺时针转动是电机正转，电机逆时针转动是电机反转，正反转控制电路图及其原理分析要实现电动机的正反转只要将接至电动机三相电源进线中的任意两相对调接线即可达到反转的目的，正反转电机206的输出端与第三轴承207的内圈固定连接，正反转电机206输出端的外表面固定连接有第一齿轮208，螺纹杆205的外表面固定连接有第二齿轮209，第一齿轮208通过齿链210与第二齿轮209传动。

[0030] 进一步的，第二固定板301的内部开设有第二空腔314，第二空腔314的内部设有正反螺纹杆315，正反螺纹杆315的外表面固定连接有第四轴承309，第四轴承309的外表面与第二空腔314的内壁固定连接，第二空腔314的一内侧壁固定镶嵌有第五轴承316，正反螺纹杆315靠近第五轴承316的一端贯穿第五轴承316并延伸至第五轴承316的外部，正反螺纹杆315的外表面与第五轴承316的内圈固定连接，第二空腔314远离第五轴承316的内侧壁固定镶嵌有第六轴承313，正反螺纹杆315靠近第六轴承313的一端与第六轴承313的内圈固定连接，正反螺纹杆315靠近第五轴承316的一端固定连接有旋转把手317，正反螺纹杆315的外表面螺纹连接有相对称的第二螺纹管318，第二螺纹管318的上表面固定连接有卡板319，第二空腔314的内顶壁开设有条形穿插孔，第二固定板301的上表面开设有凹槽323，卡板319的顶部贯穿条形穿插孔并延伸至凹槽323的内部，凹槽323的内部设有第三固定板302，第三固定板302的上表面开设有第二滑槽320，第二滑槽320的内部卡接有第一滑管321，第一滑管321的内部套设有第一滑杆322，第一滑杆322的两端均与第二滑槽320的内侧壁固定连接，第一滑杆322的外表面缠绕有第一强力弹簧310，第一强力弹簧310靠近第一滑管321的一端与第一滑管321的外表面固定连接，第一强力弹簧310远离第一滑管321的一端与第二滑槽320的内侧壁固定连接，第一滑管321通过第一销轴326固定铰接有太阳能板307，第三固定板302的上表面固定连接有支撑板303，支撑板303的靠近太阳能板307的一侧面开设有第三滑槽304，第三滑槽304的内部卡接有第二滑管305，第二滑管305的内部套设有第二滑杆306，第二滑杆306的顶部与第三滑槽304的内顶壁固定连接，第二滑杆306的底部与第三滑槽304的内底壁固定连接，第二滑杆306的外表面缠绕有第二强力弹簧308，第二强力弹簧308靠近第二滑管305的一端与第二滑管305的外表面固定连接，第二强力弹簧308远离第二滑管305的一端与第三滑槽304的内底壁固定连接，第二滑管305通过第二销轴325与太阳能

板307固定铰接，第二固定板301的底部固定连接有护板311，滑板311的下表面固定连接有第一固定块312，第一固定块312通过第三销轴324固定铰接有灯罩16，利用固定机构3的特性，旋转把手317的转动，带动正反螺纹杆315的旋转，利用第二螺纹管318的左右移动，实现卡板319的左右移动，达到对第三固定板302夹紧与分离的效果，提高更换太阳能板307的便捷性，减少维修人员的工作量。

[0031] 进一步的，卡板319靠近第三固定板302的一侧面固定连接有相对称的第一伸缩弹簧12，且第一伸缩弹簧12靠近第三固定板302的一端固定连接有橡胶板13，能够使卡板319对第三固定板302固定时均有缓冲效果，增加对第三固定板302的保护，减少固定时对第三固定板302的损伤。

[0032] 进一步的，卡板319靠近第三固定板302的一侧面固定连接有限位块14，且卡板319远离第三固定板302的一侧面固定连接有软质垫15，能够有效的避免卡板319与凹槽323的内侧壁发生碰撞，延长卡板319的使用寿命。

[0033] 进一步的，护板311的顶部固定连接有固定杆19，且固定杆19通过第四销轴21固定铰接有活动杆20，能够有效的实现固定杆19与活动杆20的活动连接，使活动杆20能够具有可活动的效果。

[0034] 进一步的，活动杆20靠近护板311的一端固定连接有第三强力弹簧18，且第三强力弹簧18远离活动杆20的一端与护板311的外表面固定连接，能够有效的实现对活动杆20的支撑效果，同时能够有效的保证第三强力弹簧18的稳定性。

[0035] 进一步的，灯罩16靠近固定杆19的一端固定连接有第二固定块17，且活动杆20靠近灯罩16的一侧面固定连接有定位杆22，能够有效的实现对灯罩16的夹紧，提高了检修的便捷性。

[0036] 进一步的，连接杆10的下表面固定连接有第二伸缩弹簧13，第二伸缩弹簧13的底部固定连接有保护板14，第二伸缩弹簧13的内部设有限位柱12，且限位柱12的顶部与连接杆10的底部固定连接，能够有效的增加对连接杆10的保护，避免连接杆10与隔板203发生碰撞。

[0037] 进一步的，检修方法包括如下步骤：

S1，将正反转电机206与市政电源相连通，正反转电机206输出端的外表面与第三轴承207的内圈固定连接，并启动正反转电机206；

S2，正反转电机206输出端的转动带动第一齿轮208的旋转，第一齿轮208通过齿链210与第二齿轮209传动连接，第二齿轮209的内壁与螺纹杆205的外表面固定连接，利用第一轴承202的内圈和第二轴承204的内圈均与螺纹杆205的外表面固定连接，带动螺纹杆205的旋转，利用螺纹杆205与第一螺纹管11螺纹连接，实现连接杆10的上下移动；

S3，太阳能板307遭受外力碰撞时，第一滑管321沿第一滑杆322的滑动，第二滑管305沿第二滑杆306的滑动，利用第一强力弹簧310和第二强力弹簧308的弹性，降低对太阳能板307的冲击力，延长太阳能板307的使用寿命；

S4，转动旋转把手317，在第四轴承309、第五轴承316和第六轴承313的配合设置下，带动正反螺纹杆315的旋转，第二螺纹管318随正反螺纹杆315的旋转实现其左右移动的效果，带动卡杆319的移动，达到对第三固定板302夹紧与分离的效果，提高更换太阳能板307的便捷性；

S5，利用第三强力弹簧18的弹性，在固定杆19和第四销轴21的配合设置下，使活动杆20具有活动效果，达到对灯罩16的固定与分离，增加检修路灯的便捷性。

[0038] 工作原理：将正反转电机206与市政电源相连通，正反转电机206输出端的外表面与第三轴承207的内圈固定连接，并启动正反转电机206，正反转电机206输出端的转动带动第一齿轮208的旋转，第一齿轮208通过齿链210与第二齿轮209传动连接，第二齿轮209的内壁与螺纹杆205的外表面固定连接，利用第一轴承202的内圈和第二轴承204的内圈均与螺纹杆205的外表面固定连接，带动螺纹杆205的旋转，利用螺纹杆205与第一螺纹管11螺纹连接，实现连接杆10的上下移动，太阳能板307遭受外力碰撞时，第一滑管321沿第一滑杆322的滑动，第二滑管305沿第二滑杆306的滑动，利用第一强力弹簧310和第二强力弹簧308的弹性，降低对太阳能板307的冲击力，延长太阳能板307的使用寿命，转动旋转把手317，在第四轴承309、第五轴承316和第六轴承313的配合设置下，带动正反螺纹杆315的旋转，第二螺纹管318随正反螺纹杆315的旋转实现其左右移动的效果，带动卡杆319的移动，达到对第三固定板302夹紧与分离的效果，提高更换太阳能板307的便捷性，利用第三强力弹簧18的弹性，在固定杆19和第四销轴21的配合设置下，使活动杆20具有活动效果，达到对灯罩16的固定与分离，增加检修路灯的便捷性，卡板319靠近第三固定板302的一侧面固定连接有第一伸缩弹簧12，在橡胶板13的配合设置下，利用第一伸缩弹簧12的伸缩性，实现对第三固定板302的保护，降低夹紧第三固定板302时对其造成的损伤，卡板319远离第三固定板302的一侧面固定连接有软质垫15，能够有效的降低卡板319与凹槽323发生碰撞造成的损伤，连接杆10的底部固定连接有第二伸缩弹簧13，利用第二伸缩弹簧13的伸缩性，在保护板14的配合设置下，连接杆10上下移动时实现对连接杆10的保护，避免连接杆10与隔板203发生碰撞造成的损伤，能够有效的延长装置的使用寿命。

[0039] 在本发明的描述中，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。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个引用结构”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。需要说明的是，在本文中，诸如“第一”、“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。

[0040] 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。

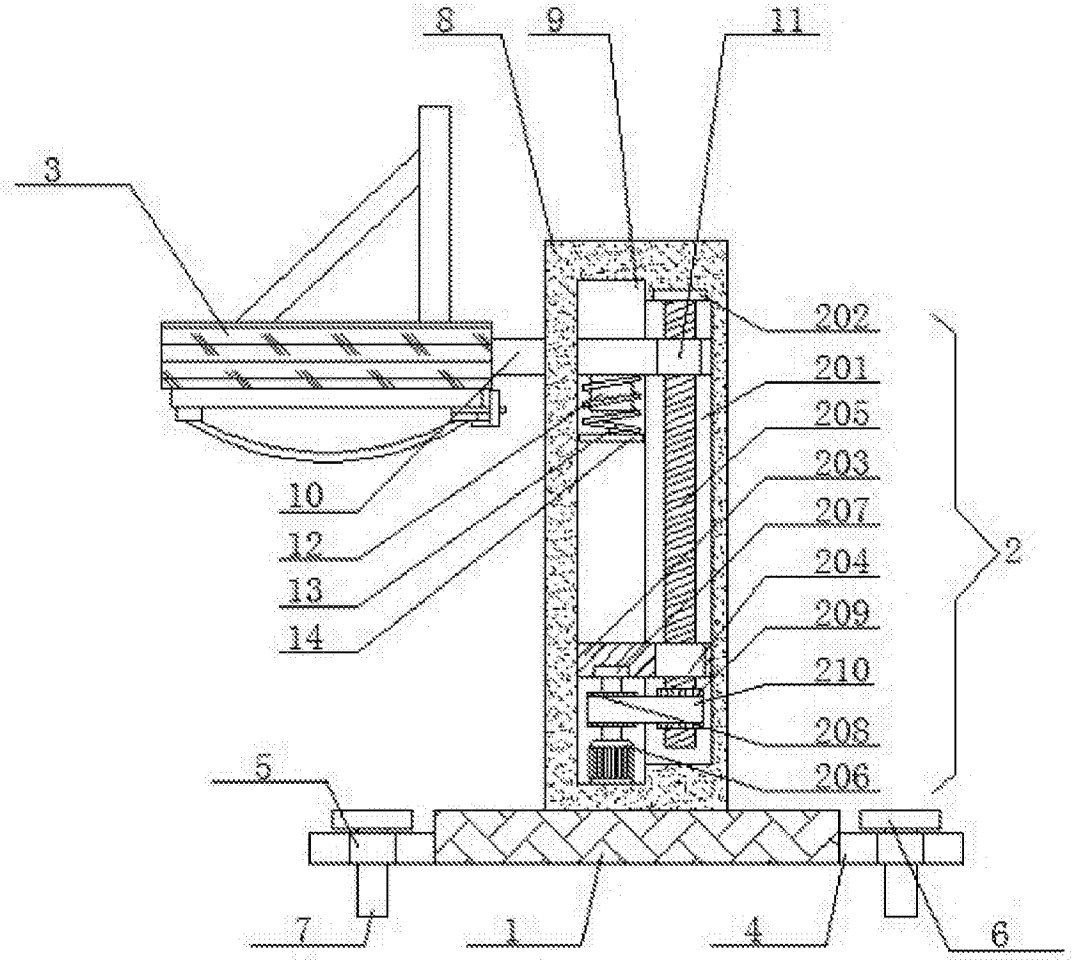


图1

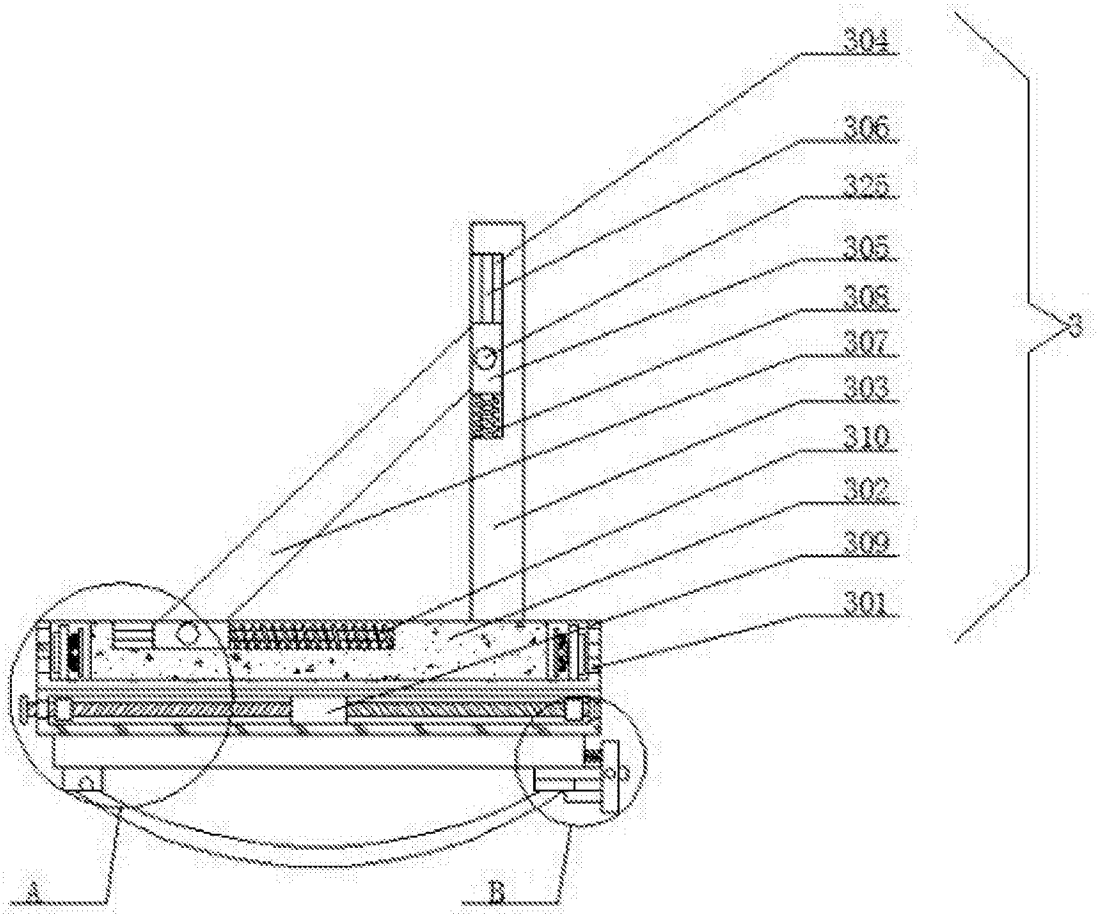


图2

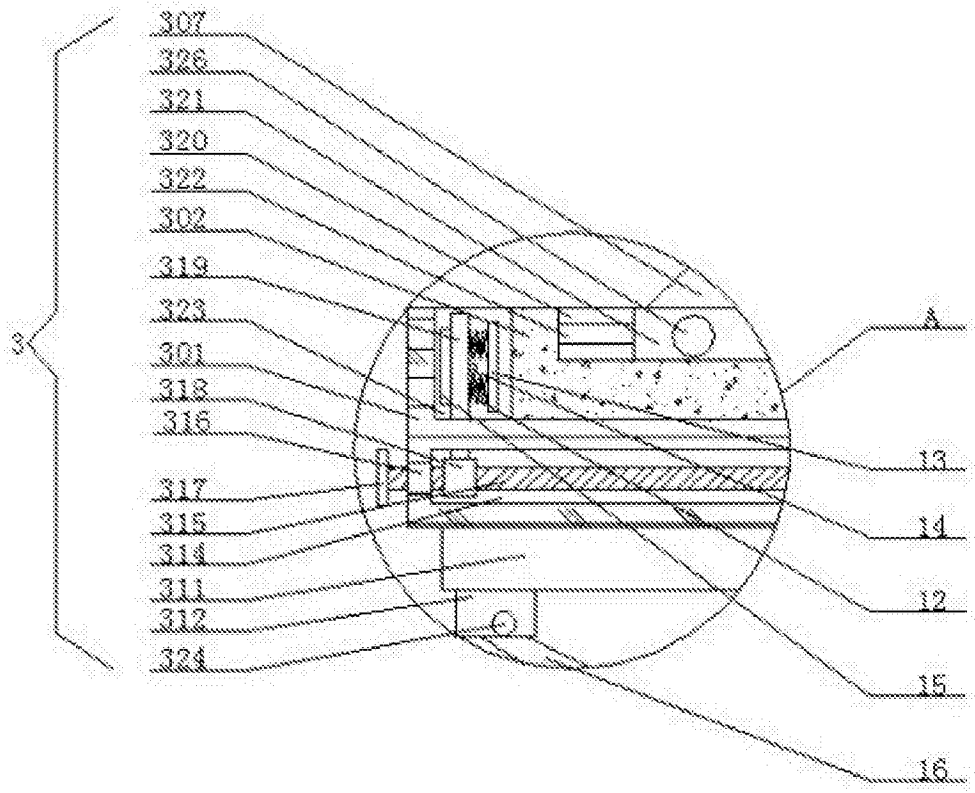

307
326
321
320
322
302
319
323
301
318
316
317
315
314
311
312
324
3
A
13
14
12
15
16

图3

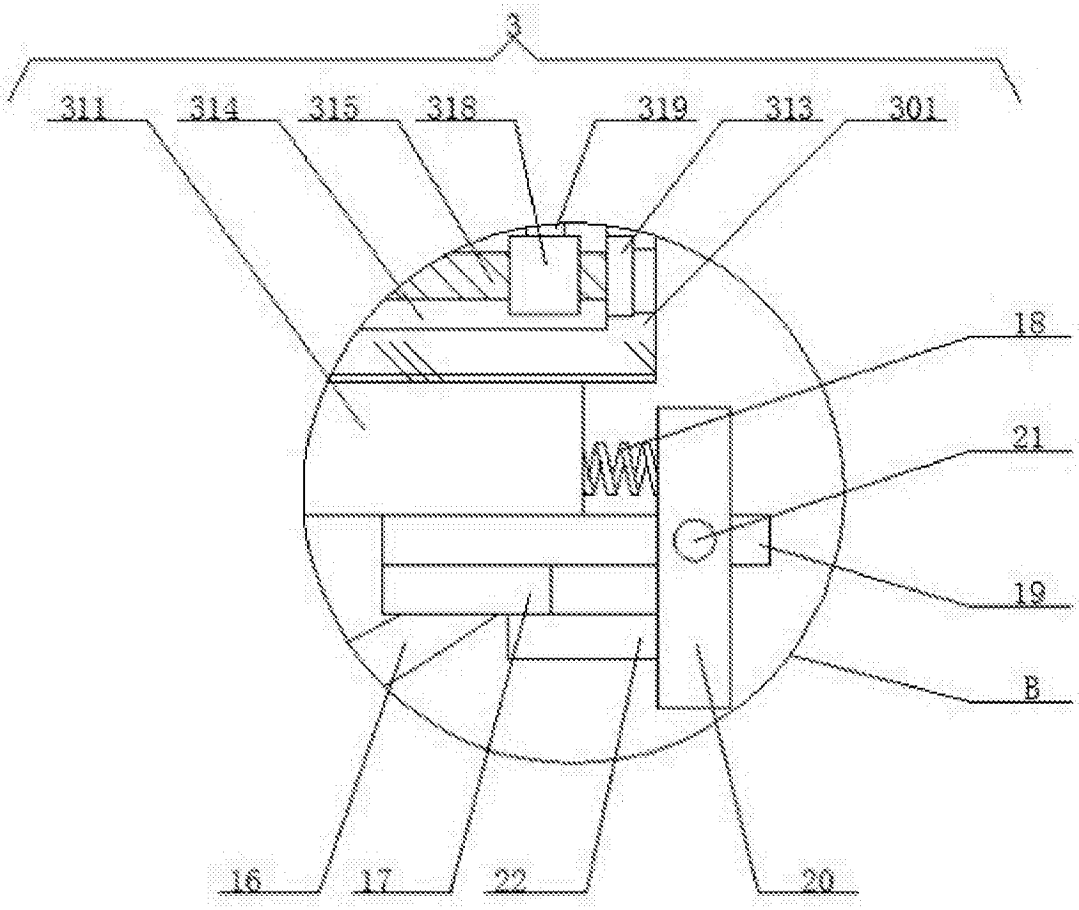


图4