



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104566155 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201510044549. 5

(22) 申请日 2015. 01. 29

(73) 专利权人 国网山东省电力公司日照供电公司

地址 276800 山东省日照市烟台路 68 号国网山东省电力公司日照供电公司

专利权人 国家电网公司

(72) 发明人 卢京祥 卢芳 徐延波 滕春利
樊唯钦 袁晓峰 罗迅 王家武
刘长锋 刘祥波 赵佃云

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

F21S 9/03(2006. 01)

F21V 23/00(2015. 01)

F21W 131/103(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203927687 U , 2014. 11. 05, 全文 .

CN 2685714Y , 2005. 03. 16, 全文 .

CN 101566295A , 2009. 10. 28, 全文 .

CN 203907447U , 2014. 10. 29, 全文 .

KR 20110099838A , 2011. 09. 09, 全文 .

CN 203162821 U , 2013. 08. 28, 全文 .

审查员 孙曙旭

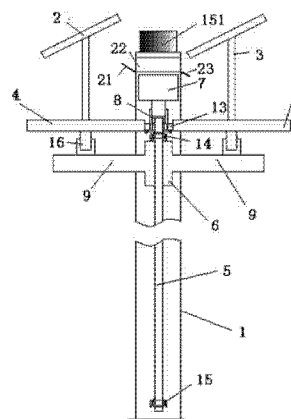
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能太阳能路灯

(57) 摘要

本发明涉及一种智能太阳能路灯,包括灯杆、太阳能电池板、支杆、调节齿轮、丝杠、螺纹套筒、驱动电机、离合套筒及升降支架,其中驱动电机、丝杠、螺纹套筒及离合套筒均位于灯杆内,其中离合套筒一端与驱动电机连接,离合套筒内表面通过内花键与丝杠末端连接,离合套筒外表面通过驱动齿轮与调节齿轮末端连接,螺纹套筒另包覆在丝杠外,升降支架末端与螺纹套筒连接,且升降支架上表面另设定位座,并通过定位座分别与支杆及调节齿轮连接,调节齿轮另与支杆连接,灯杆上端面上另设灯具安装座。本发明一方面可实现太阳能电池板在垂直方向上进行高度调整,另一方面可现实太阳能电池板在水平方向上进行角度调整,从而达到提高太阳能电池板利用率的效果。



1. 一种智能太阳能路灯,其特征在于:所述智能太阳能路灯包括灯杆(1)、太阳能电池板(2)、支杆(3)、调节齿轮(4)、丝杠(5)、带有螺纹套筒(6)的升降支架(9)、驱动电机(7)、及离合套筒(8),其中所述驱动电机(7)、丝杠(5)、螺纹套筒(6)及离合套筒(8)均位于灯杆(1)内,并与灯杆(1)同轴分布,其中所述离合套筒(8)一端通过内花键与驱动电机(7)的输出轴(71)连接,其另一端内表面设相对于所述内花键而径向向内凸出的花键齿(10),所述离合套筒(8)的外表面设置有驱动外花键;所述螺纹套筒(6)包覆在丝杠(5)外,并与丝杠(5)螺纹连接;所述升降支架(9)具有关于所述灯杆(1)的轴线对称的两个安装架,所述两个安装架通过位于所述灯杆(1)两侧的纵向滑槽而伸出所述灯杆(1)且所述两个安装架中的每个上均设置有用于安装调节齿轮(4)的轴承装置(16);所述调节齿轮(4)的下侧与所述轴承装置(16)可转动地连接,上侧与支杆(3)的底端固定连接,支杆(3)上端与太阳能电池板(2)下表面连接,所述灯杆(1)上端面上另设灯具安装座(151);

所述丝杠(5)上部末端设置有可与花键齿(10)相啮合的径向向外突出的外花键(12),并且所述丝杠(5)的上部通过丝杠上轴承(14)而与所述灯杆(1)可转动地连接,所述丝杠(5)的下部通过丝杠下轴承(15)而与所述灯杆(1)可转动地连接;两个所述调节齿轮(4)之间啮合有中间小齿轮(13),所述中间小齿轮(13)的中心设置有通孔,所述通孔内设置可与所述驱动外花键相啮合的齿轮花键;所述中间小齿轮(13)通过轴承安装在所述灯杆上;

所述驱动电机(7)上端的灯杆(1)设置有一条水平通槽(22),所述水平通槽(22)左侧的灯杆(1)上安装有导入片(21),所述水平通槽(22)右侧的灯杆(1)安装有导出片(23),所述导入片(21)和导出片(23)均与所述水平通槽(22)光滑相连,所述导入片(21)可以收集雨水,使雨水通过水平通槽(22),以达到对驱动电机(7)和上部灯具的散热效果,即使没有雨水的情况下,所述水平通槽(22)也便于驱动电机(7)和上部灯具的散热;

当对所述太阳能电池板(2)进行角度调节时,所述离合套筒(8)落下,使得其外表面的驱动外花键与中间小齿轮(13)的齿轮花键啮合,所述中间小齿轮(13)驱动两个所述调节齿轮(4)转动,从而带动两个所述太阳能电池板(2)同向地转动;此时花键齿(10)与所述丝杠脱离;

当升降支架需要升降时,所述离合套筒(8)上升,从而其外表面的驱动外花键与中间小齿轮(13)的内花键脱开,此时花键齿(10)与所述丝杠的外花键(12)啮合。

2. 根据权利要求1所述一种智能太阳能路灯,其中,所述驱动电机(7)的外壳上靠近所述输出轴(71)的上端处设置有离合套筒升降驱动装置。

3. 根据权利要求2所述一种智能太阳能路灯,其中,所述离合套筒升降驱动装置为电磁驱动装置。

一种智能太阳能路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能太阳能路灯,属太阳能灯具设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前随着太阳能技术的进步与推广,越来越多的照明灯具开始采用太阳能做为主要供给能源,尤其是户外公共照明灯具对太阳能功能使用量更为巨大,但在使用中发现,当前的太阳能照明灯具所配备的太阳能电池板位置均为固定在照明灯具的灯座上,但由于一天中太阳所处的位置在时刻变化中,从而导致太阳能电池板仅能在太阳处于特定范围内方可进行发电工作,造成太阳能电池板发电利用率相对较低,因此,如何实现太阳能电池板可以随太阳运行同步调整已经成为制约太阳能电池板提高发电效率的重要因素,为了克服这一问题,当前出现了一些利用传感器、伺服电机及高精度数字控制系统构成太阳能电池板调整系统,但该类装置往往使用成本极高,且对自然侵蚀抵抗能力相对较差,其运行稳定性存在着一定的不足,针对这以现状,迫切需要开发一种结构简单,使用成本低廉,运行稳定的发明的具有太阳能电池板调整能力的太阳能灯具。

[0003] 而且,由于灯具在电力需要较大的情形下需要至少两个电池板,而同时对两个电池板进行同样的角度调整在现有技术中没有简单可靠的调整方式。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明提供一种智能太阳能路灯,该发明结构简单,安装定位稳定性好,一方面可实现太阳能电池板在垂直方向上进行高度调整,另一方面可现实太阳能电池板在水平方向上进行角度调整,从而达到提高太阳能电池板利用率的效果。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0006] 一种智能太阳能路灯,其特征在于:所述智能太阳能路灯包括灯杆、太阳能电池板、支杆、调节齿轮、丝杠、带有螺纹套筒的升降支架、驱动电机、及离合套筒,其中所述驱动电机、丝杠、螺纹套筒及离合套筒均位于灯杆内,并与灯杆同轴分布,其中所述离合套筒一端通过内花键与驱动电机的输出轴连接,其另一端内表面设相对于所述内花键而径向向内凸出的花键齿,所述离合套筒的外表面设置有驱动外花键;所述螺纹套筒包覆在丝杠外,并与丝杠螺纹连接;所述升降支架具有关于所述灯杆的轴线对称的两个安装架,所述两个安装架通过位于所述灯杆两侧的纵向滑槽而伸出于所述灯杆且所述两个安装架中的每个上均设置有用安装调节齿轮的轴承装置;所述调节齿轮的下侧与所述轴承装置可转动地连接,上侧与支杆的底端固定连接,支杆上端与太阳能电池板下表面连接,所述灯杆上端面上另设灯具安装座;

[0007] 所述丝杠上部末端设置有可与花键齿相啮合的径向向外突出的外花键,并且所述丝杠的上部通过丝杠上轴承而与所述灯杆可转动地连接,所述丝杠的下部通过丝杠下轴承而与所述灯杆可转动地连接;两个所述调节齿轮之间啮合有中间小齿轮,所述中间小齿轮

的中心设置有通孔,所述通孔内设置可与所述驱动外花键相啮合的齿轮花键;所述中间小齿轮通过轴承安装在所述灯杆上;

[0008] 所述驱动电机上端的灯杆设置有一条水平通槽,所述水平通槽左侧的灯杆上安装有导入片,所述水平通槽右侧的灯杆安装有导出片,所述导入片和导出片均与所述水平通槽光滑相连,所述导入片可以收集雨水,使雨水通过水平通槽,以达到对驱动电机和上部灯具的散热效果,即使没有雨水的情况下,所述水平通槽也便于驱动电机和上部灯具的散热;

[0009] 当对所述太阳能电池板进行角度调节时,所述离合套筒落下,使得其外表面的驱动外花键与中间小齿轮的齿轮花键啮合,所述中间小齿轮驱动两个所述调节齿轮转动,从而带动两个所述太阳能电池板同向地转动;此时花键齿与所述丝杠脱离;

[0010] 当升降支架需要升降时,所述离合套筒上升,从而其外表面的驱动外花键与中间小齿轮的内花键脱开,此时花键齿与所述丝杠的外花键啮合。

[0011] 通过上述方案,由于采用了中间小齿轮驱动两侧两个大齿轮模式,从而巧妙地使得两个太阳能电池板同向旋转以选择太阳光最佳角度;通过离合套筒的升降式啮合,能够巧妙地实现利用一台电机进行丝杠升降驱动以及角度调节两个方面,从而节省了成本以及降低了设备复杂度;离合套筒利用自重可以落下,从而能够在平常状态稳定可靠地对太阳能电池板的角度进行调节;整个设备安装定位稳定性好,一方面可实现太阳能电池板在垂直方向上进行高度调整,另一方面可现实太阳能电池板在水平方向上进行角度调整,从而达到提高太阳能电池板利用率的效果。

附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本发明;

[0013] 图 1 为本发明结构示意图。

[0014] 图 2 为本发明的局部放大结构示意图;

具体实施方式

[0015] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0016] 如图 1 和图 2 所示,一种智能太阳能路灯,其特征在于:所述智能太阳能路灯包括灯杆 1、太阳能电池板 2、支杆 3、调节齿轮 4、丝杠 5、带有螺纹套筒 6 的升降支架 9、驱动电机 7、及离合套筒 8,其中所述驱动电机 7、丝杠 5、螺纹套筒 6 及离合套筒 8 均位于灯杆 1 内,并与灯杆 1 同轴分布,其中所述离合套筒 8 一端通过内花键与驱动电机 7 的输出轴 71 连接,其另一端内表面设相对于所述内花键而径向向内凸出的花键齿 10,所述离合套筒 8 的外表面设置有驱动外花键;所述螺纹套筒 6 包覆在丝杠 5 外,并与丝杠 5 螺纹连接;所述升降支架 9 具有关于所述灯杆 1 的轴线对称的两个安装架,所述两个安装架通过位于所述灯杆 1 两侧的纵向滑槽而伸出于所述灯杆 1 且所述两个安装架中的每个上均设置有用安装调节齿轮 4 的轴承装置 16;所述调节齿轮 4 的下侧与所述轴承装置 16 可转动地连接,上侧与支杆 3 的底端固定连接,支杆 3 上端与太阳能电池板 2 下表面连接,所述灯杆 1 上端面上另设灯具安装座 151;

[0017] 所述丝杠 5 上部末端设置有可与花键齿 10 相啮合的径向向外突出的外花键 12, 并且所述丝杠 5 的上部通过丝杠上轴承 14 而与所述灯杆 1 可转动地连接, 所述丝杠 5 的下部通过丝杠下轴承 15 而与所述灯杆 1 可转动地连接; 两个所述调节齿轮 4 之间啮合有中间小齿轮 13, 所述中间小齿轮 13 的中心设置有通孔, 所述通孔内设置可与所述驱动外花键相啮合的齿轮花键; 所述中间小齿轮 13 通过轴承安装在所述灯杆上;

[0018] 所述驱动电机 7 上端的灯杆 1 设置有一条水平通槽 22, 所述水平通槽 22 左侧的灯杆 1 上安装有导入片 21, 所述水平通槽 22 右侧的灯杆 1 安装有导出片 23, 所述导入片 21 和导出片 23 均与所述水平通槽 22 光滑相连, 所述导入片 21 可以收集雨水, 使雨水通过水平通槽 22, 以达到对驱动电机 7 和上部灯具的散热效果, 即使没有雨水的情况下, 所述水平通槽 22 也便于驱动电机 7 和上部灯具的散热;

[0019] 当对所述太阳能电池板 2 进行角度调节时, 所述离合套筒 8 落下, 使得其外表面的驱动外花键与中间小齿轮 13 的齿轮花键啮合, 所述中间小齿轮 13 驱动两个所述调节齿轮 4 转动, 从而带动两个所述太阳能电池板 2 同向地转动; 此时花键齿 10 与所述丝杠脱离;

[0020] 当升降支架需要升降时, 所述离合套筒 8 上升, 从而其外表面的驱动外花键与中间小齿轮 13 的内花键脱开, 此时花键齿 10 与所述丝杠的外花键 12 啮合。

[0021] 可选地, 所述驱动电机 7 的外壳上靠近所述输出轴 71 的上端处设置有离合套筒升降驱动装置。

[0022] 可选地, 其中, 所述离合套筒升降驱动装置为电磁驱动装置。

[0023] 本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

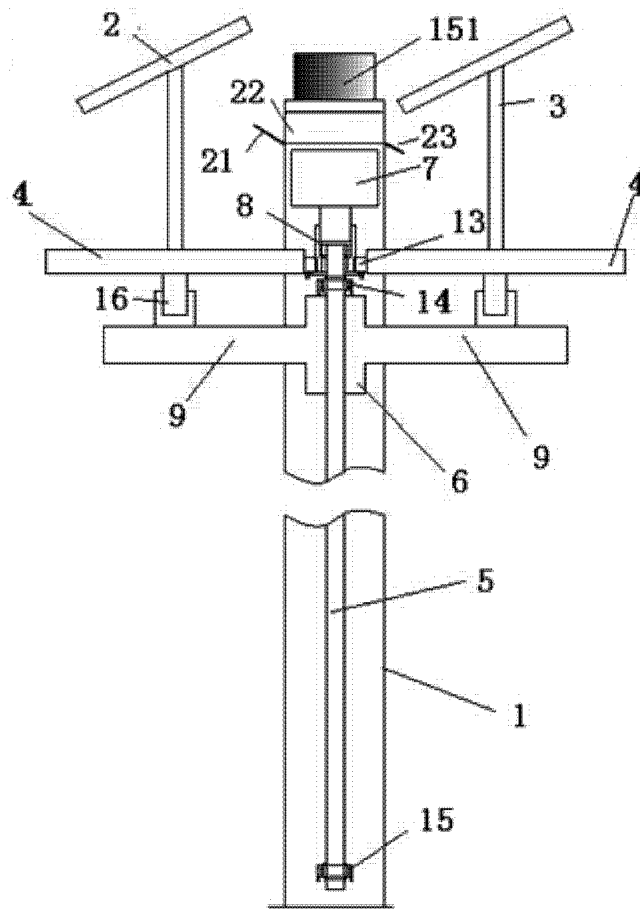


图 1

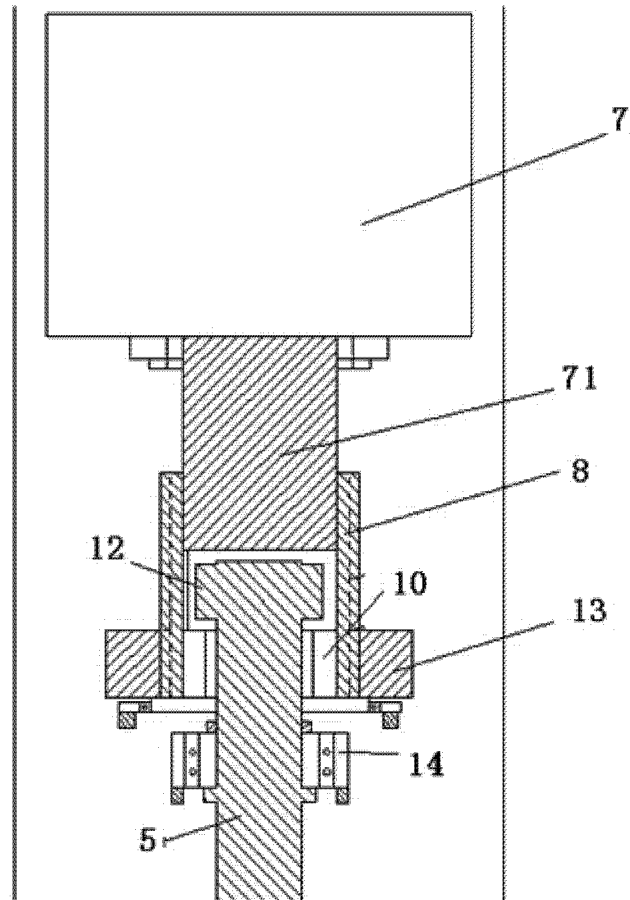


图 2