



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112072992 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202010987133.8

(22) 申请日 2020.09.18

(71) 申请人 广州伽年科技有限公司
地址 510000 广东省广州市天河区岑村松
岗大街6号314室(仅限办公)

(72) 发明人 何桂英

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

代理人 安琪

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 20/32 (2014.01)

H02S 40/30 (2014.01)

H02S 40/00 (2014.01)

F24S 30/425 (2018.01)

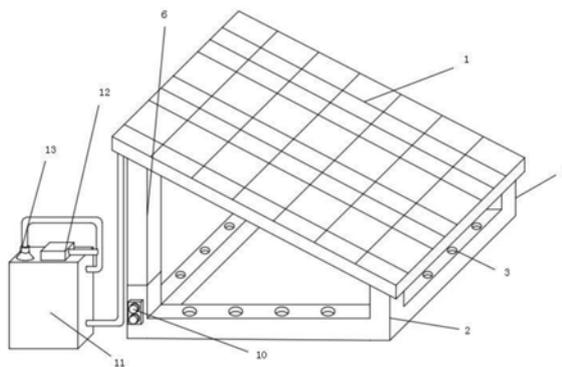
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种商业照明用太阳能光伏发电设备

(57) 摘要

本发明公开了一种商业照明用太阳能光伏发电设备,包括太阳能板,太阳能板的底部设置有底座,底座靠近太阳能板的一端面贯穿设置有螺纹孔,底座顶部的一侧固定连接支撑杆,支撑杆远离底座的一端设置有转动块,底座顶部的另一侧固定连接伸缩杆,伸缩杆的内部设置有液压缸,液压缸的底部活动连接有固定螺栓,液压缸远离固定螺栓的一侧设置有推动杆,伸缩杆的外表面固定连接控制按钮,伸缩杆远离支撑杆的一侧设置有逆变器,逆变器的顶部设置有蓄电池,蓄电池的一侧设置有LED照明灯;该一种商业照明用太阳能光伏发电设备通过设置液压缸,可以达到自由调节其倾斜角度。



1. 一种商业照明用太阳能光伏发电设备,其特征在于:包括太阳能板(1),所述太阳能板(1)的底部设置有底座(2),所述底座(2)靠近太阳能板(1)的一端面贯穿设置有螺纹孔(3),所述底座(2)顶部的一侧固定连接有支撑杆(4),所述支撑杆(4)远离底座(2)的一端设置有转动块(5),所述底座(2)顶部的另一侧固定连接有伸缩杆(6),所述伸缩杆(6)的内部设置有液压缸(7),所述液压缸(7)的底部活动连接有固定螺栓(8),所述液压缸(7)远离固定螺栓(8)的一侧设置有推动杆(9),所述伸缩杆(6)的外表面固定连接与控制按钮(10),所述伸缩杆(6)远离支撑杆(4)的一侧设置有逆变器(11),所述逆变器(11)的顶部设置有蓄电池(12),所述蓄电池(12)的一侧设置有LED照明灯(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种商业照明用太阳能光伏发电设备,其特征在于:所述螺纹孔(3)的数量有若干组,且呈线性等间距分布,所述螺纹孔(3)贯穿设置于底座(2)四侧壁的顶端,所述螺纹孔(3)的内径尺寸与螺栓的外表面尺寸相匹配,所述螺纹孔(3)与螺栓活动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种商业照明用太阳能光伏发电设备,其特征在于:所述支撑杆(4)的数量有两组,且一端与底座(2)的顶部固定连接,所述支撑杆(4)的另一端设置有凹槽,所述转动块(5)有一个圆柱体与三角体组成,所述圆柱体铰链与凹槽中,所述三角体与太阳能板(1)的底部固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种商业照明用太阳能光伏发电设备,其特征在于:所述伸缩杆(6)的高度大于支撑杆(4),所述伸缩杆(6)的内部设置有中空腔室,所述伸缩杆(6)的一端与底座(2)固定连接,所述伸缩杆(6)的另一端与太阳能板(1)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种商业照明用太阳能光伏发电设备,其特征在于:所述液压缸(7)镶嵌于伸缩杆(6)的中空腔室中,所述液压缸(7)的安装座通过固定螺栓(8)与伸缩杆(6)的内部底板固定连接,所述液压缸(7)的输出端与推动杆(9)的一端固定连接,所述推动杆(9)的另一端与太阳能板(1)的底部固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种商业照明用太阳能光伏发电设备,其特征在于:所述控制按钮(10)的数量有两组,且呈线性垂直分布,所述控制按钮(10)与液压缸(7)电性连接。

7. 根据权利要求1所述的一种商业照明用太阳能光伏发电设备,其特征在于:所述太阳能板(1)与逆变器(11)通过导线电性连接,所述逆变器(11)与蓄电池(12)通过导线电性连接,所述逆变器(11)与LED照明灯(13)通过导线电性连接。

8. 根据权利要求1所述的一种商业照明用太阳能光伏发电设备,其特征在于:所述底座(2)上还设置挡雨装置,所述挡雨装置包括:

第一滑槽(001),所述第一滑槽(001)设置在所述底座(2)上,与所述底座(2)固定连接;

驱动箱(003),所述驱动箱(003)设置在所述第一滑槽(001)中间,与所述第一滑槽(001)固定连接;

驱动电机(002),所述驱动电机(002)设置在所述底座(2)内,所述驱动电机(002)与所述底座(2)固定连接,所述驱动电机(002)位于所述驱动箱(003)底部;

第一螺纹杆(004),所述第一螺纹杆(004)的一端与所述驱动电机(002)的输出端固定连接,所述第一螺纹杆(004)与所述驱动箱(003)通过轴承转动连接;

第一锥形齿轮(005),所述第一锥形齿轮(005)设置在所述第一螺纹杆(004)上,所述第一锥形齿轮(005)与所述第一螺纹杆(004)固定连接,所述第一锥形齿轮(005)位于所述驱

动箱(003)内;

两个第二螺纹杆(007),所述两个第二螺纹杆(007)设置在所述第一滑槽(001)内驱动箱(003)的两侧,所述第二螺纹杆(007)的一端与所述第一滑槽(001)侧壁通过轴承转动连接,另一端穿入驱动箱(003)内,与所述驱动箱(003)用过轴承转动连接;

第二锥形齿轮(006),所述第二锥形齿轮(006)设置在所述驱动箱(003)内,所述第二锥形齿轮(006)与所述第二螺纹杆(007)的另一端固定连接,所述第二锥形齿轮(006)与所述第一锥形齿轮(005)啮合传动;

两个第一滑块(008),所述两个第一滑块(008)设置在所述第一滑槽(001)内驱动箱(003)的两侧,所述第一滑块(008)与所述第一滑槽(001)滑动连接,所述第一滑槽(001)内设置螺纹孔(3),所述螺纹孔(3)与所述第二螺纹杆(007)螺纹传动;

两个第三支撑架(009),所述两个第三支撑架(009)分别设置在所述两个第一滑块(008)上,所述第三支撑架(009)与所述第一滑块(008)固定连接,所述第三支撑架(009)上固定连接有遮雨布;

第二滑槽(010),所述第二滑槽(010)设置在所述驱动箱(003)上端,与所述驱动箱(003)固定连接;

第二滑块(011),所述第二滑块(011)设置在所述第二滑槽(010)内,与所述第二滑槽(010)滑动连接,所述第二滑块(011)内设置螺纹孔(3),所述第一螺纹杆(004)与所述螺纹孔(3)螺纹连接;

竖直杆(012),所述竖直杆(012)设置在所述第二滑槽(010)上,所述竖直杆(012)的一端与所述第二滑槽(010)固定连接;

第一支撑架(013),所述第一支撑架(013)设置在所述第二滑槽(010)上端,所述第一支撑架(013)的一端与所述第二滑槽(010)通过轴销转动连接;

第二支撑架(014),所述第二支撑架(014)一端与所述竖直杆(012)的另一端通过轴销转动连接,所述第一支撑架(013)的另一端与所述第二支撑架(014)的中间通过轴销转动连接,所述第二支撑架(014)上设置所述遮雨布。

9.根据权利要求1所述的一种商业照明用太阳能光伏发电设备,其特征在于:所述底座(2)上还设置太阳能板(1)角度自动调节装置,所述太阳能板(1)自动调节装置包括:

控制器,所述控制器设置在所述底座(2)上;

第一检测装置,所述第一检测装置设置在所述底座(2)上,用于检测太阳辐射的入射角;

第二检测装置,所述第二检测装置设置在所述底座(2)上,用于检测太阳能板(1)与地面的夹角;

第三检测装置,所述第三检测装置设置在所述底座(2)上,用于检测太阳的时角;

所述控制器与所述第一检测装置、第二检测装置、第三检测装置、液压缸(7)电连接,所述控制器基于第一检测装置、第二检测装置、第三检测装置控制液压缸(7)进行伸缩,调整太阳能板与地面的夹角,包括以下步骤:

步骤1,根据第一检测装置、第三检测装置检测值及公式(1)计算目标倾斜度调节因子K:

$$K = \frac{(1-\sigma)^2 \left[\cos(\alpha-\beta) * \cos\alpha * \cos\beta + \frac{\pi}{360} * \sin(\alpha-\beta) * \sin\theta \right]}{\tan\alpha * \tan\beta * \tan\theta} \quad (1)$$

其中 θ 为所述液压缸(7)可调节的太阳能电池板(1)与地面的最大夹角, α 为第一检测装置检测值, β 为第三检测装置检测值, \cos 为角度的余弦值, \sin 为角度的正弦值, \tan 为角度的正切值, σ 为地面反射率, π 为弧度取 $\pi=180^\circ$;

步骤2,根据公式(1)计算值及公式(2)计算太阳能板(1)的目标角度 δ ,

$$\delta = e^\gamma \arctan K \quad (2)$$

其中 \arctan 为正切函数的反函数, e 为常数取 $e=2.7182818$, γ 为误差因子;

步骤3,控制器控制液压缸(7)进行伸缩,调整太阳能板与地面的夹角,使得所述第二检测装置的检测值为公式(2)计算的所述目标角度。

一种商业照明用太阳能光伏发电设备

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能发电技术领域,具体为一种商业照明用太阳能光伏发电设备。

背景技术

[0002] 随着能源的日益短缺,可再生绿色能源的开发利用越来越受到人们的重视,尤以太阳能的利用特别受到世人的青睐。太阳能是取之不尽、用之不竭的绿色能源,太阳能光伏发电不产生环境污染,有利于可持续发展。近年来,太阳能的光电应用日趋普及,随着生产成本的降低,太阳能发电产品已经逐渐走进人们的生活。

[0003] 太阳电池是一种对光有响应并能将光能转换成电力的器件。能产生光伏效应的材料有许多种,如:单晶硅,多晶硅,非晶硅,砷化镓,硒铟铜等。它们的发电原理基本相同,现以晶体硅为例描述光发电过程。P型晶体硅经过掺杂磷可得N型硅,形成P-N结。当光线照射太阳电池表面时,一部分光子被硅材料吸收;光子的能量传递给了硅原子,使电子发生了跃迁,成为自由电子在P-N结两侧集聚形成了电位差,当外部接通电路时,在该电压的作用下,将会有电流流过外部电路产生一定的输出功率。这个过程的实质是:光子能量转换成电能的过程。现有的装置,其倾斜角度都是在安装时设定的,若想再次调节则需拆除重新安装,其倾斜角度的调节十分麻烦。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足之处,提供一种商业照明用太阳能光伏发电设备,用来解决了其倾斜角度的调节十分麻烦的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括太阳能板,所述太阳能板的底部设置有底座,所述底座靠近太阳能板的一端面贯穿设置有螺纹孔,所述底座顶部的一侧固定连接有着支撑杆,所述支撑杆远离底座的一端设置有转动块,所述底座顶部的另一侧固定连接有着伸缩杆,所述伸缩杆的内部设置有液压缸,所述液压缸的底部活动连接有固定螺栓,所述液压缸远离固定螺栓的一侧设置有推动杆,所述伸缩杆的外表面固定连接有着控制按钮,所述伸缩杆远离支撑杆的一侧设置有逆变器,所述逆变器的顶部设置有蓄电池,所述蓄电池的一侧设置有LED照明灯。

[0006] 作为本发明的优选技术方案,所述螺纹孔的数量有若干组,且呈线性等间距分布,所述螺纹孔贯穿设置于底座四侧壁的顶端,所述螺纹孔的内径尺寸与螺栓的外表面尺寸相匹配,所述螺纹孔与螺栓活动连接。

[0007] 作为本发明的优选技术方案,所述支撑杆的数量有两组,且一端与底座的顶部固定连接,所述支撑杆的另一端设置有凹槽,所述转动块有一个圆柱体与三角体组成,所述圆柱体铰链与凹槽中,所述三角体与太阳能板的底部固定连接。

[0008] 作为本发明的优选技术方案,所述伸缩杆的高度大于支撑杆,所述伸缩杆的内部设置有中空腔室,所述伸缩杆的一端与底座固定连接,所述伸缩杆的另一端与太阳能板固定连接。

[0009] 作为本发明的优选技术方案,所述液压缸镶嵌于伸缩杆的中空腔室中,所述液压缸的安装座通过固定螺栓与伸缩杆的内部底板固定连接,所述液压缸的输出端与推动杆的一端固定连接,所述推动杆的另一端与太阳能板的底部固定连接。

[0010] 作为本发明的优选技术方案,所述控制按钮的数量有两组,且呈线性竖直分布,所述控制按钮与液压缸电性连接。

[0011] 作为本发明的优选技术方案,所述太阳能板与逆变器通过导线电性连接,所述逆变器与蓄电池通过导线电性连接,所述逆变器与LED照明灯通过导线电性连接。

[0012] 作为本发明的优选技术方案,所述底座上还设置挡雨装置,所述挡雨装置包括:

[0013] 第一滑槽,所述第一滑槽设置在所述底座上,与所述底座固定连接;

[0014] 驱动箱,所述驱动箱设置在所述第一滑槽中间,与所述第一滑槽固定连接;

[0015] 驱动电机,所述驱动电机设置在所述底座内,所述驱动电机与所述底座固定连接,所述驱动电机位于所述驱动箱底部;

[0016] 第一螺纹杆,所述第一螺纹杆的一端与所述驱动电机的输出端固定连接,所述第一螺纹杆与所述驱动箱通过轴承转动连接;

[0017] 第一锥形齿轮,所述第一锥形齿轮设置在所述第一螺纹杆上,所述第一锥形齿轮与所述第一螺纹杆固定连接,所述第一锥形齿轮位于所述驱动箱内;

[0018] 两个第二螺纹杆,所述两个第二螺纹杆设置在所述第一滑槽内驱动箱的两侧,所述第二螺纹杆的一端与所述第一滑槽侧壁通过轴承转动连接,另一端穿入驱动箱内,与所述驱动箱用过轴承转动连接;

[0019] 第二锥形齿轮,所述第二锥形齿轮设置在所述驱动箱内,所述第二锥形齿轮与所述第二螺纹杆的另一端固定连接,所述第二锥形齿轮与所述第一锥形齿轮啮合传动;

[0020] 两个第一滑块,所述两个第一滑块设置在所述第一滑槽内驱动箱的两侧,所述第一滑块与所述第一滑槽滑动连接,所述第一滑槽内设置螺纹孔,所述螺纹孔与所述第二螺纹杆螺纹传动;

[0021] 两个第三支撑架,所述两个第三支撑架分别设置在所述两个第一滑块上,所述第三支撑架与所述第一滑块固定连接,所述第三支撑架上固定连接有遮雨布;

[0022] 第二滑槽,所述第二滑槽设置在所述驱动箱上端,与所述驱动箱固定连接;

[0023] 第二滑块,所述第二滑块设置在所述第二滑槽内,与所述第二滑槽滑动连接,所述第二滑块内设置螺纹孔,所述第一螺纹杆与所述螺纹孔螺纹连接;

[0024] 竖直杆,所述竖直杆设置在所述第二滑槽上,所述竖直杆的一端与所述第二滑槽固定连接;

[0025] 第一支撑架,所述第一支撑架设置在所述第二滑槽上端,所述第一支撑架的一端与所述第二滑槽通过轴销转动连接;

[0026] 第二支撑架,所述第二支撑架一端与所述竖直杆的另一端通过轴销转动连接,所述第一支撑架的另一端与所述第二支撑架的中间通过轴销转动连接,所述第二支撑架上设置所述遮雨布。

[0027] 作为本发明的优选技术方案,所述底座上还设置太阳能板角度自动调节装置,所述太阳能板自动调节装置包括:

[0028] 控制器,所述控制器设置在所述底座上;

[0029] 第一检测装置,所述第一检测装置设置在所述底座上,用于检测太阳辐射的入射角;

[0030] 第二检测装置,所述第二检测装置设置在所述底座上,用于检测太阳能板与地面的夹角;

[0031] 第三检测装置,所述第三检测装置设置在所述底座上,用于检测太阳的时角;

[0032] 所述控制器与所述第一检测装置、第二检测装置、第三检测装置、液压缸电连接,所述控制器基于第一检测装置、第二检测装置、第三检测装置控制液压缸进行伸缩,调整太阳能板与地面的夹角,包括以下步骤:

[0033] 步骤1,根据第一检测装置、第三检测装置检测值及公式(1)计算目标倾斜度调节因子K:

$$[0034] \quad K = \frac{(1-\sigma)^2 \left[\cos(\alpha-\beta) * \cos\alpha * \cos\beta + \frac{\pi}{360} * \sin(\alpha-\beta) * \sin\theta \right]}{\tan\alpha * \tan\beta * \tan\theta} \quad (1)$$

[0035] 其中 θ 为所述液压缸可调节的太阳能电池板与地面的最大夹角, α 为第一检测装置检测值, β 为第三检测装置检测值, \cos 为角度的余弦值, \sin 为角度的正弦值, \tan 为角度的正切值, σ 为地面反射率, π 为弧度取 $\pi=180^\circ$;

[0036] 步骤2,根据公式(1)计算值及公式(2)计算太阳能板的目标角度 δ ,

$$[0037] \quad \delta = e^\gamma \arctan K \quad (2)$$

[0038] 其中 \arctan 为正切函数的反函数, e 为常数取 $e=2.7182818$, γ 为误差因子;

[0039] 步骤3,控制器控制液压缸进行伸缩,调整太阳能板与地面的夹角,使得所述第二检测装置的检测值为公式(2)计算的所述目标角度。

[0040] 与现有技术相比,本发明提供了一种商业照明用太阳能光伏发电设备,具备以下有益效果:先通过螺栓与底座的螺纹孔活动连接,将太阳能板固定在大楼的顶部,且无任何遮挡的地方,然后将支撑杆与伸缩杆固定在底座的四角,其支撑杆通过转动块与太阳能板连接,伸缩杆以及其内部的推动杆与太阳能板固定连接,此时再通过伸缩杆外表面的控制按钮,来控制液压缸的上下移动,从而调节太阳能板的倾斜角度,使其倾斜角度等于当地纬度,其调节过程只需按下控制按钮即可,整体操作非常简单。

附图说明

[0041] 图1为本发明结构整体示意图;

[0042] 图2为本发明转动块结构示意图;

[0043] 图3为本发明伸缩杆内部结构示意图;

[0044] 图4为本发明液压缸结构示意图;

[0045] 图5为本发明挡雨装置的主视结构示意图;

[0046] 图6为本发明挡雨装置的侧视结构示意图。

[0047] 图中:1、太阳能板;2、底座;3、螺纹孔;4、支撑杆;5、转动块;6、伸缩杆;7、液压缸;8、固定螺栓;9、推动杆;10、控制按钮;11、逆变器;12、蓄电池;13、LED照明灯;001、第一滑槽;002、驱动电机;003、驱动箱;004、第一螺纹杆;005、第一锥形齿轮;006、第二锥形齿轮;007、第二螺纹杆;008、第一滑块;009、第三支撑架;010、第二滑槽;011、第二滑块;012、竖直杆;013、第一支撑架;014、第二支撑架。

具体实施方式

[0048] 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。

[0049] 请参阅图1-4,本实施方案中:包括太阳能板1,其型号为250W多晶,太阳能板1的底部设置有底座2,底座2靠近太阳能板1的一端面贯穿设置有螺纹孔3,底座2顶部的一侧固定连接支撑杆4,支撑杆4远离底座2的一端设置有转动块5,底座2顶部的另一侧固定连接伸缩杆6,伸缩杆6的内部设置有液压缸7,液压缸7的底部活动连接有固定螺栓8,液压缸7远离固定螺栓8的一侧设置有推动杆9,伸缩杆6的外表面固定连接控制按钮10,伸缩杆6远离支撑杆4的一侧设置有逆变器11,其型号为48V2000W,逆变器11的顶部设置有蓄电池12,其型号为12V120AH,蓄电池12的一侧设置有LED照明灯13,其型号为DF-双发光。

[0050] 本实施例中,螺纹孔3的数量有若干组,且呈线性等间距分布,螺纹孔3贯穿设置于底座2四侧壁的顶端,螺纹孔3的内径尺寸与螺栓的外表面尺寸相匹配,螺纹孔3与螺栓活动连接,通过螺栓贯穿螺纹孔3,将底座2固定在地面;支撑杆4的数量有两组,且一端与底座2的顶部固定连接,支撑杆4的另一端设置有凹槽,转动块5有一个圆柱体与三角体组成,其圆柱体铰链与凹槽中,其三角体与太阳能板1的底部固定连接,太阳能板1,可关于转动块5旋转;伸缩杆6的高度大于支撑杆4,伸缩杆6的内部设置有中空腔室,伸缩杆6的一端与底座2固定连接,伸缩杆6的另一端与太阳能板1固定连接,伸缩杆6可自由的伸缩;液压缸7镶嵌于伸缩杆6的中空腔室中,液压缸7的安装座通过固定螺栓8与伸缩杆6的内部底板固定连接,液压缸7的输出端与推动杆9的一端固定连接,推动杆9的另一端与太阳能板1的底部固定连接,液压缸7将带动伸缩杆6伸缩;控制按钮10的数量有两组,且呈线性竖直分布,控制按钮10与液压缸7电性连接,控制按钮10控制其液压缸7;太阳能板1与逆变器11通过导线电性连接,逆变器11与蓄电池12通过导线电性连接,逆变器11与LED照明灯13通过导线电性连接,通过太阳能板1将光能转化为电能,蓄电池12储存一部分电能,另一部分电能给LED照明灯13供电,逆变器11保护蓄电池12,。

[0051] 本发明的工作原理及使用流程:先通过螺栓与底座2的螺纹孔3活动连接,将太阳能板1固定在大楼的顶部,且无任何遮挡的地方,然后将支撑杆4与伸缩杆6固定在底座2的四角,其支撑杆4通过转动块5与太阳能板1连接,伸缩杆6以及其内部的推动杆9与太阳能板1固定连接,此时再通过伸缩杆6外表面的控制按钮10,来控制液压缸7的上下移动,从而调节太阳能板1的倾斜角度,使其倾斜角度等于当地纬度,其调节过程只需按下控制按钮10即可,整体操作非常简单。

[0052] 在一个实施例中,所述底座2上还设置挡雨装置,所述挡雨装置包括:

[0053] 第一滑槽001,所述第一滑槽001设置在所述底座2上,与所述底座2固定连接;

[0054] 驱动箱003,所述驱动箱003设置在所述第一滑槽001中间,与所述第一滑槽001固定连接;

[0055] 驱动电机002,所述驱动电机002设置在所述底座2内,所述驱动电机002与所述底座2固定连接,所述驱动电机002位于所述驱动箱003底部;

[0056] 第一螺纹杆004,所述第一螺纹杆004的一端与所述驱动电机002的输出端固定连

接,所述第一螺纹杆004与所述驱动箱003通过轴承转动连接;

[0057] 第一锥形齿轮005,所述第一锥形齿轮005设置在所述第一螺纹杆004上,所述第一锥形齿轮005与所述第一螺纹杆004固定连接,所述第一锥形齿轮005位于所述驱动箱003内;

[0058] 两个第二螺纹杆007,所述两个第二螺纹杆007设置在所述第一滑槽001内驱动箱003的两侧,所述第二螺纹杆007的一端与所述第一滑槽001侧壁通过轴承转动连接,另一端穿入驱动箱003内,与所述驱动箱003用过轴承转动连接;

[0059] 第二锥形齿轮006,所述第二锥形齿轮006设置在所述驱动箱003内,所述第二锥形齿轮006与所述第二螺纹杆007的另一端固定连接,所述第二锥形齿轮006与所述第一锥形齿轮005啮合传动;

[0060] 两个第一滑块008,所述两个第一滑块008设置在所述第一滑槽001内驱动箱003的两侧,所述第一滑块008与所述第一滑槽001滑动连接,所述第一滑槽001内设置螺纹孔3,所述螺纹孔3与所述第二螺纹杆007螺纹传动;

[0061] 两个第三支撑架009,所述两个第三支撑架009分别设置在所述两个第一滑块008上,所述第三支撑架009与所述第一滑块008固定连接,所述第三支撑架009上固定连接有遮雨布;

[0062] 第二滑槽010,所述第二滑槽010设置在所述驱动箱003上端,与所述驱动箱003固定连接;

[0063] 第二滑块011,所述第二滑块011设置在所述第二滑槽010内,与所述第二滑槽010滑动连接,所述第二滑块011内设置螺纹孔3,所述第一螺纹杆004与所述螺纹孔3螺纹连接;

[0064] 竖直杆012,所述竖直杆012设置在所述第二滑槽010上,所述竖直杆012的一端与所述第二滑槽010固定连接;

[0065] 第一支撑架013,所述第一支撑架013设置在所述第二滑槽010上端,所述第一支撑架013的一端与所述第二滑槽010通过轴销转动连接;

[0066] 第二支撑架014,所述第二支撑架014一端与所述竖直杆012的另一端通过轴销转动连接,所述第一支撑架013的另一端与所述第二支撑架014的中间通过轴销转动连接,所述第二支撑架014上设置所述遮雨布。

[0067] 上述技术方案的工作原理及有益效果为,使用该装置时,打开驱动电机002,所述驱动电机002带动所述第一螺纹杆004转动,第一螺纹杆004带动第一锥形齿轮005转动,第一锥形齿轮005带动第二锥形齿轮006转动,第二锥形齿轮006带动第二螺纹杆007转动,第二螺纹杆007带动第一滑块008向远离驱动箱003的方向移动,第一滑块008带动第三支撑架009向远离驱动箱003的方向移动,第三支撑架009带动遮雨布展开,同时,第一螺纹杆004转动,带动第二滑块011向上滑动,第二滑块011带动第一支撑架013向上移动,第一支撑架013带动第二支撑架014向上转动,第二支撑架014将遮雨布撑起,驱动电机002反转可以将遮雨布收起,该方案可以在下雨时对太阳能板起到保护作用,防止雨水将太阳能板1损坏,该装置可以将遮雨布收起,节省空间,同时避免遮雨布被太阳光暴晒而损坏,增加使用寿命。在一个实施例中,所述底座2上还设置太阳能板角度自动调节装置,所述太阳能板自动调节装置包括:

[0068] 控制器,所述控制器设置在所述底座2上;

[0069] 第一检测装置,所述第一检测装置设置在所述底座2上,用于检测太阳辐射的入射角;

[0070] 第二检测装置,所述第二检测装置设置在所述底座2上,用于检测太阳能板与地面的夹角;

[0071] 第三检测装置,所述第三检测装置设置在所述底座2上,用于检测太阳的时角;

[0072] 所述控制器与所述第一检测装置、第二检测装置、第三检测装置、液压缸7电连接,所述控制器基于第一检测装置、第二检测装置、第三检测装置控制液压缸7进行伸缩,调整太阳能板与地面的夹角,包括以下步骤:

[0073] 步骤1,根据第一检测装置、第三检测装置检测值及公式(1)计算目标倾斜度调节因子K:

$$[0074] \quad K = \frac{(1-\sigma)^2 \left[\cos(\alpha-\beta) * \cos\alpha * \cos\beta + \frac{\pi}{360} * \sin(\alpha-\beta) * \sin\theta \right]}{\tan\alpha * \tan\beta * \tan\theta} \quad (1)$$

[0075] 其中 θ 为所述液压缸可调节的太阳能电池板与地面的最大夹角, α 为第一检测装置检测值, β 为第三检测装置检测值, \cos 为角度的余弦值, \sin 为角度的正弦值, \tan 为角度的正切值, σ 为地面反射率, π 为弧度取 $\pi=180^\circ$;

[0076] 步骤2,根据公式(1)计算值及公式(2)计算太阳能板1的目标角度 δ ,

$$[0077] \quad \delta = e^\gamma \arctan K \quad (2)$$

[0078] 其中 \arctan 为正切函数的反函数, e 为常数取 $e=2.7182818$, γ 为误差因子(如为第一、第二、第三检测装置的检测误差的平均值,也可同时考虑其他误差);

[0079] 步骤3,控制器控制液压缸7进行伸缩,调整太阳能板与地面的夹角,,使得所述第二检测装置的检测值为公式(2)计算的所述目标角度。

[0080] 上述技术方案的工作原理及有益效果为,首先根据第一检测装置、第三检测装置检测值及公式(1)计算出太阳辐射的倾斜因子,根据步骤(1)的计算结果及公式(2)计算出太阳能板需要调节的角度,控制器控制液压缸进行伸缩,调整太阳能板与地面的角度,该装置可以自动调节太阳能板的角度,更加智能,同时能够使太阳能板与地面处于最佳角度,提高太阳辐射的利用率。

[0081] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

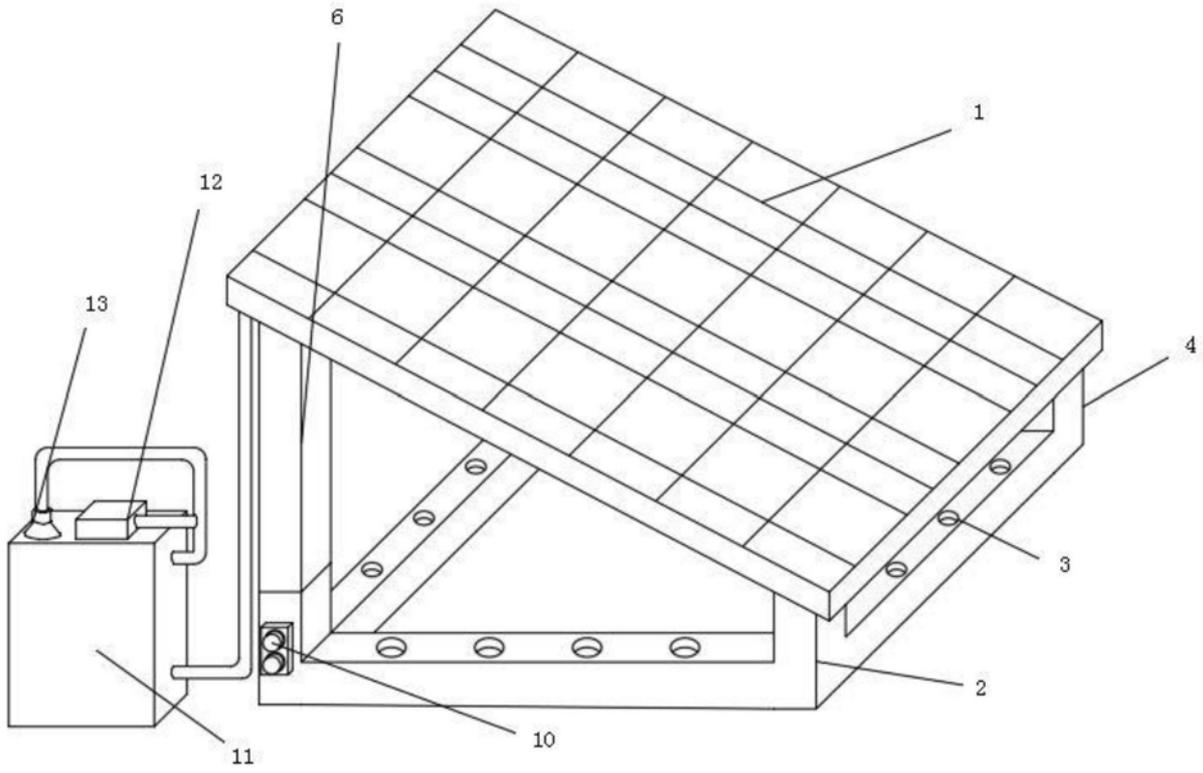


图1

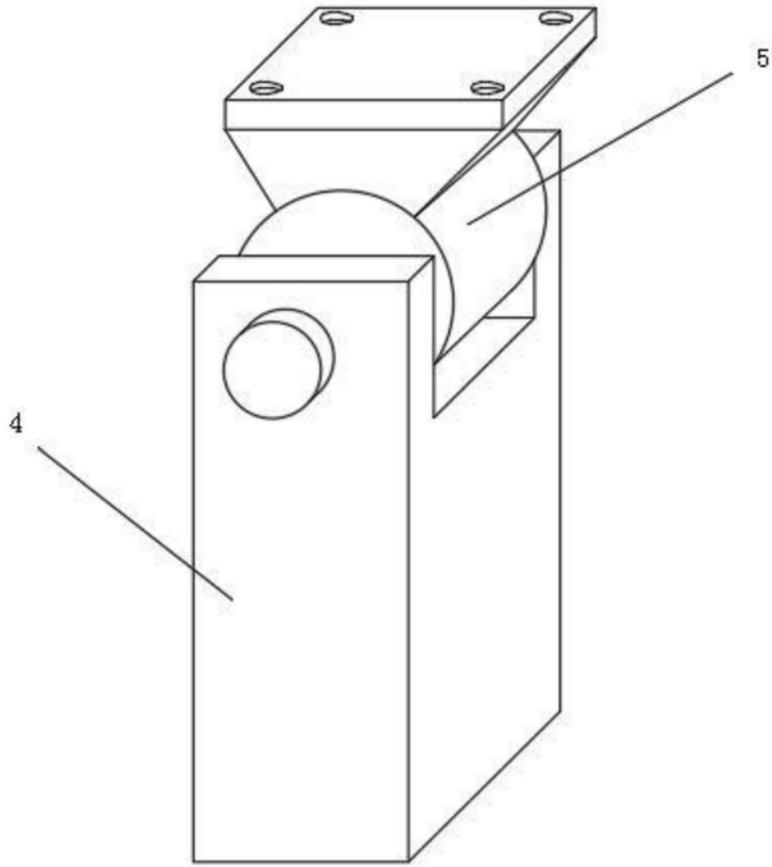


图2

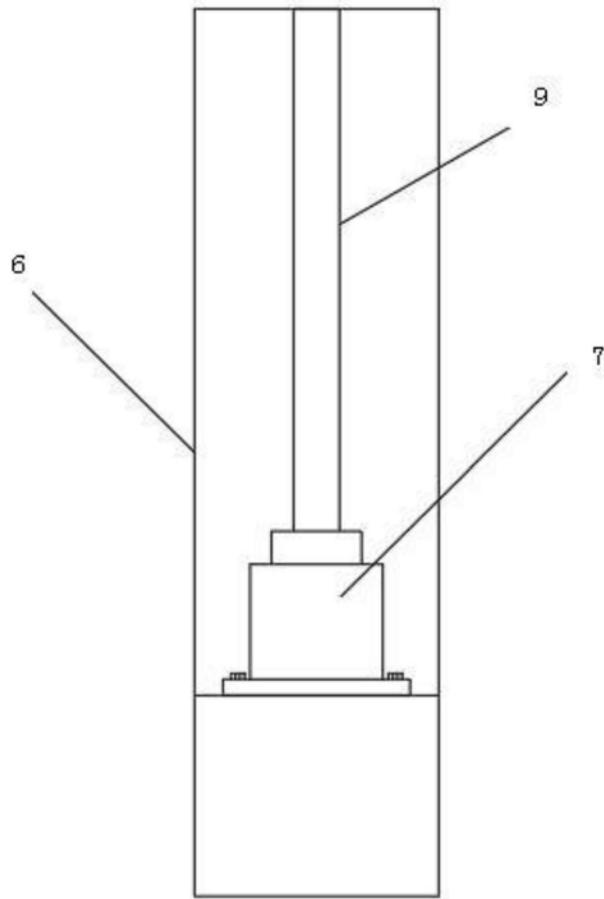


图3

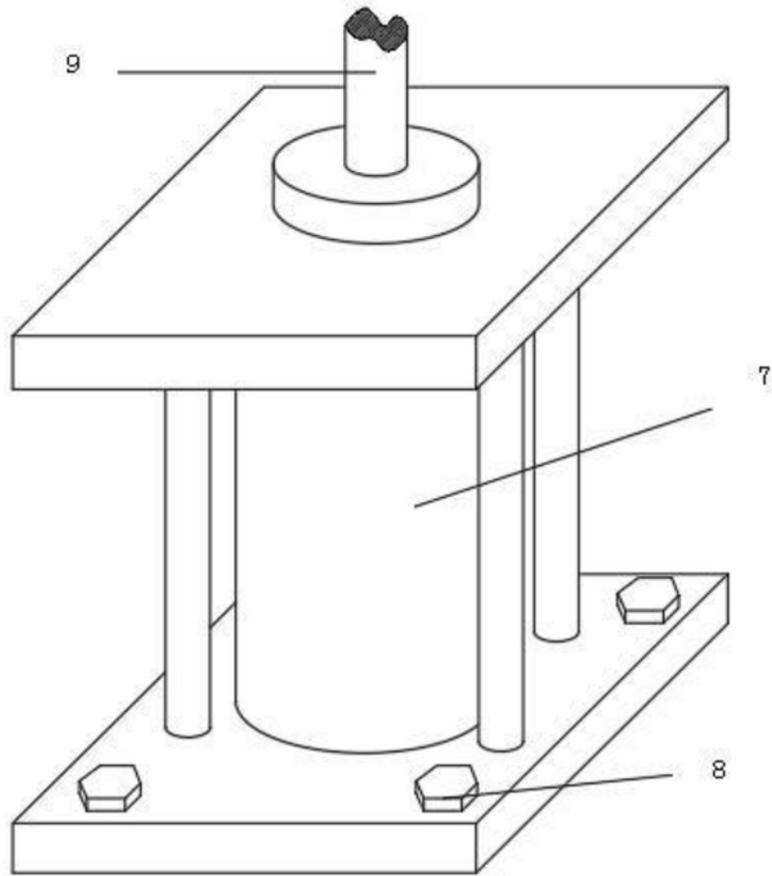


图4

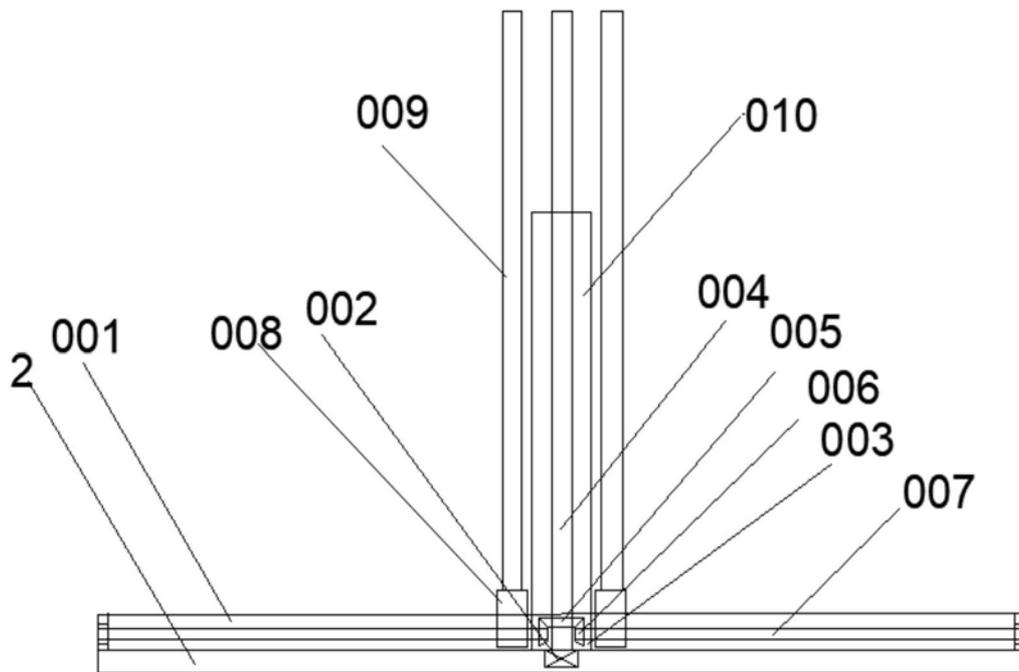


图5

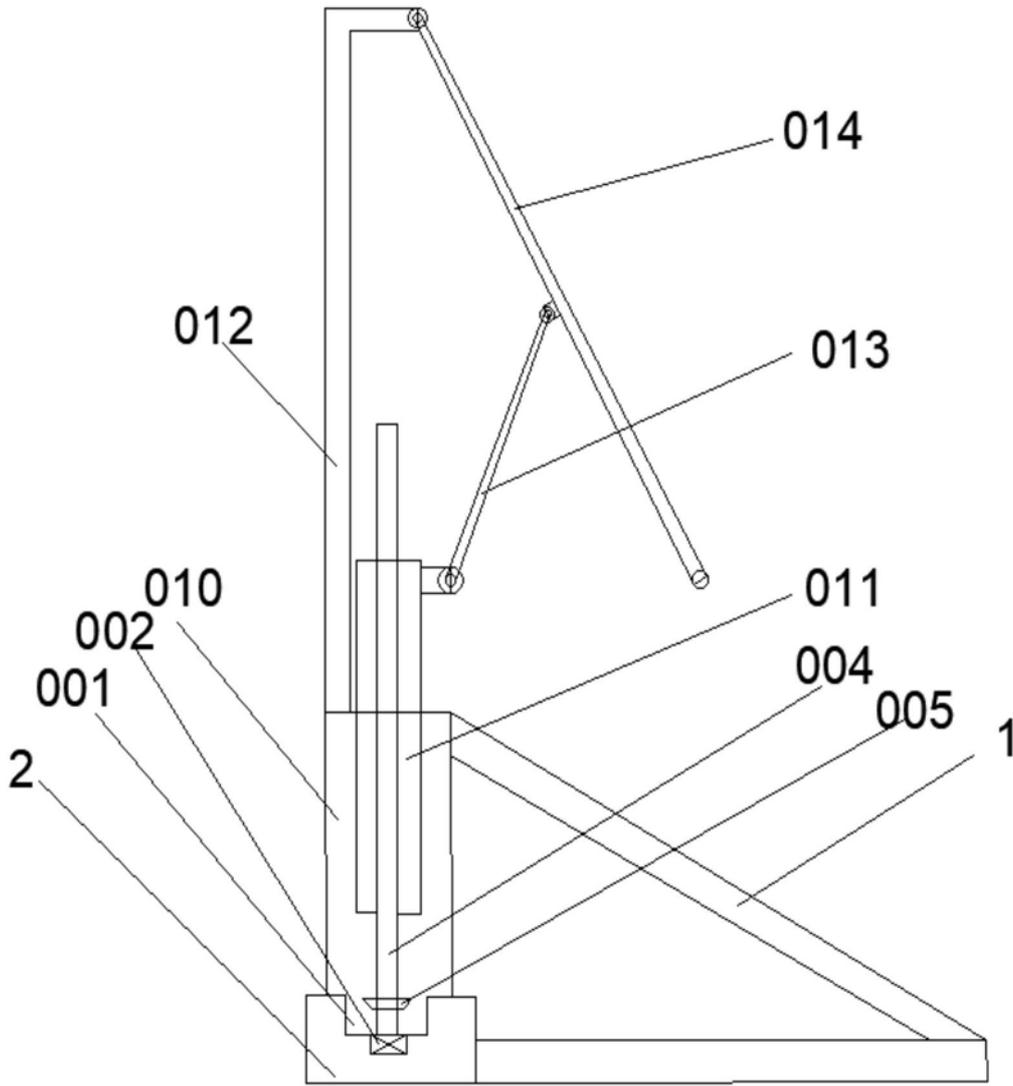


图6