



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112134523 A

(43) 申请公布日 2020.12.25

(21) 申请号 202010868254.0

(22) 申请日 2020.08.26

(71) 申请人 河海大学

地址 211100 江苏省南京市江宁区佛城西路8号

(72) 发明人 黄惠明 张薇娜 华夏

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

F24S 30/48 (2018.01)

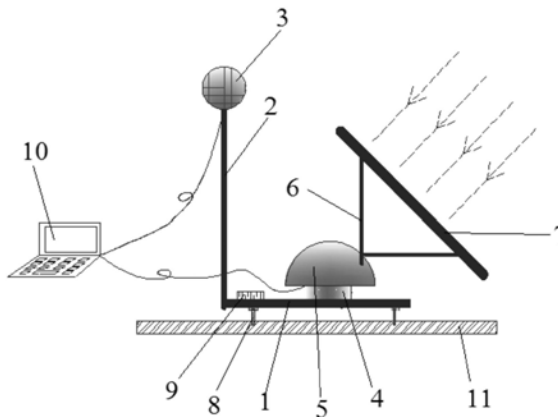
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,包括底板,底板上设有支撑杆,支撑杆一端与底板固定连接,另一端固定连接有光辐射追踪器,底板上固定连接有转角调节器,转角调节器上固定连接有仰角调节器,仰角调节器上固定连接有支撑架,支撑架上固定连接有太阳能板,光辐射追踪器、转角调节器和仰角调节器均与控制端电连接;本发明可以根据实时太阳高度和方向,自动调整太阳能板的仰角和转角,使太阳能板正对太阳,实现太阳能板光电转换效率的最优化。



1. 一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,其特征在于:包括底板(1),所述底板(1)上设有支撑杆(2),所述支撑杆(2)一端与底板(1)固定连接,另一端固定连接有光辐射追踪器(3),所述底板(1)上固定连接有转角调节器(4),所述转角调节器(4)上固定连接有仰角调节器(5),所述仰角调节器(5)上固定连接有支撑架(6),所述支撑架(6)上固定连接有太阳能板(7),所述光辐射追踪器(3)、转角调节器(4)和仰角调节器(5)均与控制端(10)电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,其特征在于:所述底板(1)的底部设有可调支座(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,其特征在于:所述可调支座(8)设有四个,分别位于底板(1)底部的四个顶角处。

4. 根据权利要求1所述的一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,其特征在于:所述底板(1)上设有水平仪(9)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,其特征在于:所述光辐射追踪器(3)是由90个镜面微太阳能板(7)通过铰接连接形成的球状体。

6. 根据权利要求1所述的一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,其特征在于:所述控制端(10)包括电脑。

一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光电转换设备技术领域,具体是一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置。

背景技术

[0002] 野外观测和试验研究是河口海岸水沙运动研究的重要组成部分,是现阶段科学研究的热点。受现阶段野外观测及试验常用设备的影响,野外观测和试验研究往往需要持续的电力供应,才能开展相当长时间段的连续性试验研究。

[0003] 目前,对于野外持续相当长时间段的观测和试验研究往往采用的供电方式有三种,最为常用的方式为蓄电池供电,其次则为太阳能供电,再者为远距离电线供电。由于野外观测和试验往往受研究对象的限制,观测和试验的地点可能远离人员或人工设备区,因而无法采用远距离电线供电的方式开展相应观测和试验。此时的解决方法往往只能采用蓄电池和太阳能这两种方式。

[0004] 然而,受蓄电池蓄电能力的制约,如果野外观测或试验的时间太长,此时所需要的蓄电池的数量不可避免需要提高,但受制于野外观测或试验载体容积有限,蓄电池的数量不可能无限提高,这便造成了需要定期更换相应的蓄电池的问题。此时,若野外观测或试验的地点远离人员居住区,往返一次观测或试验地点将耗费极大的人力和物力;再加上,若是受外界气候环境等客观条件的影响,无法按期更换蓄电池,这不可避免将引起野外观测或试验的缺失或暂停。因而,当面对更换蓄电池不方便或者往返距离过远等问题时,往往需要采用太阳能与蓄电池联合充放电及供电的方式加以解决。

[0005] 但是,蓄电池及太阳能联合供电虽然能一定程度上解决野外测验或试验设备长久持续供电的问题,但考虑野外观测或试验目的地不同,需要电力也有所不同,设备越多相应需要的电力支持越多。此时,便需要在有太阳光的时候利用太阳能进行光电转换,由此给蓄电池充电,甚至在蓄电池电力有所不足的时候,还需要采用太阳能直接对设备进行供电。但是,受制于当前太阳能转换技术的不足,太阳能板的光电转换效率并不高,并且,由于一天内太阳高度的持续变化,太阳能板无法始终正对太阳,使得太阳能板的光电转换效率进一步降低。因此,为了获得足够的太阳能,往往只能通过增大太阳能板的方式加以解决,进而又需要相应增大载体容纳太阳能板的空间,不可避免带来经济投入的增加。因而,在现有太阳能转换技术短期内不太可能出现质的飞跃的背景下,尽可能提高太阳能转换效率便成为关键。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,以解决现有技术中太阳能板光电转换效率低的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

本发明提供了一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,包括底板,底板

上设有支撑杆,支撑杆一端与底板固定连接,另一端固定连接有光辐射追踪器,底板上固定连接有转角调节器,转角调节器上固定连接有仰角调节器,仰角调节器上固定连接有支撑架,支撑架上固定连接有太阳能板,光辐射追踪器、转角调节器和仰角调节器均与控制端电连接。

[0008] 进一步的,底板的底部设有可调支座。

[0009] 进一步的,可调支座设有四个,分别位于底板底部的四个顶角处。

[0010] 进一步的,底板上设有水平仪。

[0011] 进一步的,光辐射追踪器是由90个镜面微太阳能板通过铰接连接形成的球状体。

[0012] 进一步的,控制端包括电脑。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明提供一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,随着太阳高度的实时变化,支撑杆上的光辐射追踪器实时追踪太阳的高度及方位信息,并将相关信息传递给控制端,据此,控制端控制转角调节器和仰角调节器运动并带动支撑架上的太阳能板正对该时刻的太阳,以获得最强的太阳光辐射,实现最优的光电转换效率;本发明可以根据实时太阳高度和方向,自动调整太阳能板的仰角和转角,使太阳能板正对太阳,实现太阳能板光电转换效率的最优化。

附图说明

[0014] 图1是本发明实施例提供的一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置的结构示意图。

[0015] 图中:1-底板、2-支撑杆、3-光辐射追踪器、4-转角调节器、5-仰角调节器、6-支撑架、7-太阳能板、8-可调支座、9-水平仪、10-控制端、11-载体。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 如图1所示,是本发明实施例提供的一种用于提高太阳能板光电转换效率的万向调节装置,包括底板1,底板1上设有支撑杆2,支撑杆2一端与底板1固定连接,另一端固定连接光辐射追踪器3,底板1上固定连接有转角调节器4,转角调节器4上固定连接有仰角调节器5,仰角调节器5上固定连接有支撑架6,支撑架6上固定连接有太阳能板7,光辐射追踪器3、转角调节器4和仰角调节器5均与控制端10电连接,转角调节器4用于调节支撑架6的转动方向角度,仰角调节器5用于调节支撑架6的俯仰角度,进而调节太阳能板7的角度与方向,使太阳能板7正对太阳,光辐射追踪器3用于追踪最大太阳光辐射方向与角度。

[0018] 底板1的底部设有可调支座8,用于固定底板1和调整底板1的平衡度。

[0019] 可调支座8设有四个,分别位于底板1底部的四个顶角处。

[0020] 底板1上设有水平仪9,与可调支座8相配合,用于调整底板1的平衡度。

[0021] 光辐射追踪器3是由90个镜面微太阳能板7通过铰接连接形成的球状体。

[0022] 控制端10包括电脑。

[0023] 使用时,将本发明的万向调节装置安装于载体11上,载体11可以是浮标、船舶、桩基等设备或建筑物,将四个可调支座8固定于载体11上,利用水平仪9,通过可调支座8调整底板1的平衡度,使底板1达到平衡,将控制端10安装于载体11内,将太阳能板7输出的电能接入载体11内的蓄电池或设备,在任意时刻太阳光照射下,支撑杆2上的光辐射追踪器3表面的90个镜面微太阳能板实时将太阳光辐射转换为微电流,并形成电子信号实时传递给控制端10,控制端10实时判断最强的电子信号对应的某个镜面微太阳能板,并记录该镜面微太阳能板的方位信息,据此,控制端10控制转角调节器4和仰角调节器5运动并带动支撑架6上的太阳能板7正对该时刻的太阳,以获得最强的太阳光辐射,实现最优的光电转换效率;本发明可以根据实时太阳高度和方向,自动调整太阳能板7的仰角和转角,使太阳能板7正对太阳,实现太阳能板7光电转换效率的最优化。

[0024] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

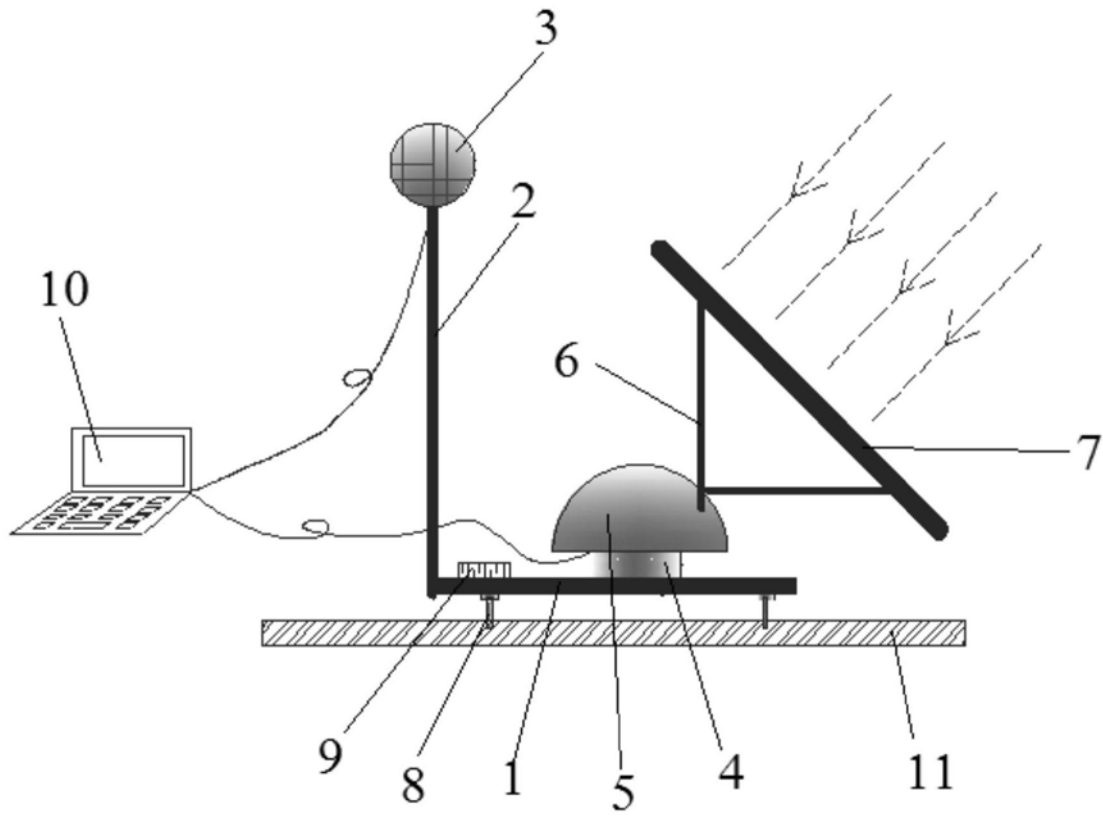


图1