



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206323338 U

(45)授权公告日 2017.07.11

(21)申请号 201621133807.3

(22)申请日 2016.10.18

(73)专利权人 塔里木大学

地址 843300 新疆维吾尔自治区阿拉尔市
塔里木大道东1487号

(72)发明人 李建军 西育红 倪畅

(74)专利代理机构 北京旭路知识产权代理有限公司 11567

代理人 瞿卫军

(51)Int.Cl.

H02S 20/32(2014.01)

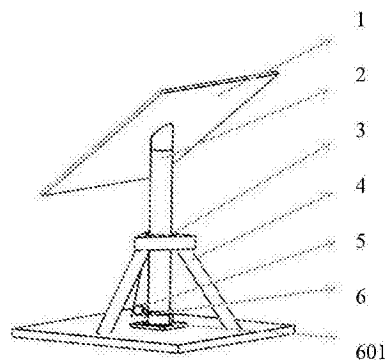
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种太阳能光伏电池板转轴

(57)摘要

本实用新型提供一种太阳能光伏电池板转轴,在转轴的顶部连接太阳能光伏电池板,所述太阳能光伏电池板转轴通过蜗轮转杆连接有步进电机。本实用新型提出的装置,利用电机来实现太阳能电池板360度旋转,能有效避免传统太阳能光板吸收方向固定的缺陷,达到单位面积最大的吸收太阳能量。



1. 一种太阳能光伏电池板转轴,在转轴的顶部连接太阳能光伏电池板,其特征在于,所述太阳能光伏电池板转轴通过蜗轮转杆连接有步进电机,

所述太阳能光伏电池板朝向天空的一面安装有1~3个光照度传感器,所述光照度传感器连接有控制器,所述控制器连接所述步进电机;所述太阳能光伏电池板转轴底部插入套筒中,所述套筒中心设置有第一滚珠轴承,所述太阳能光伏电池板转轴通过所述第一滚珠轴承固定在套筒内。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光伏电池板转轴,其特征在于,所述太阳能光伏电池板转轴套入蜗轮构成蜗轮转杆,所述步进电机的输出轴连接有蜗杆,所述蜗轮的齿和所述蜗杆的齿互相啮合。

3. 根据权利要求1或2所述的太阳能光伏电池板转轴,其特征在于,所述太阳能光伏电池板转轴下方设置有固定支架,所述固定支架包括3~4个支脚,固定支架中心设置有第二滚珠轴承,所述太阳能光伏电池板转轴通过所述第二滚珠轴承固定在固定支架上。

4. 根据权利要求1或2所述的太阳能光伏电池板转轴,其特征在于,所述转轴的顶部通过球形铰链与太阳能光伏电池板连接。

一种太阳能光伏电池板转轴

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能供电技术领域,具体涉及一种太阳能电池板的支撑装置。

背景技术

[0002] 清洁能源代替石化能源是大势所趋,其中太阳能是当前最受重视的清洁能源。太阳能电池板是将太阳的光能转化为电能的部件,太阳能电池板输出的直流电可存入蓄电池中或通过逆变系统并入电网。太阳能电池板的光电转换效率是太阳能发电设施重要的经济指标。

[0003] 传统的太阳能设备支架主要为固定式,不能旋转,接收光线的角度固定。光伏支架一旦安转完毕后就固定不动,光伏板的方向和角度也固定下来,这样的支架简单,但也存在着不能调节光伏板角度的缺陷,不能最大程度的利用光伏电能。太阳能电池板安装时根据当地太阳与地面的角度以及日照时间,计算电池板与地面的倾角,电池板侧投影最大面则朝向正南。对于地处北半球的太阳能电站,太阳每天东升西落,一般情况下,电池板朝向正南(即电池板垂直面与正南的夹角为 0°)时,太阳电池发电量是最大的。在偏离正南 30° 度时,发电量将减少约 $10\% \sim 15\%$;在偏离正南 60° 时,方阵的发电量将减少约 $20\% \sim 30\%$ 。电池板固定朝向正南,每日有效日照时间仅可达到6个小时左右。

[0004] 控制太阳电池板的方位角随着太阳角度变换,是更加充分有效地利用太阳能的重要途径。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足之处,本实用新型的目的是提供一种太阳能光伏电池板转轴,利用电机来实现太阳能电池板 360 度旋转,达到单位面积最大的吸收太阳能量。

[0006] 实现本实用新型目的的技术方案为:

[0007] 一种太阳能光伏电池板转轴,在转轴的顶部连接太阳能光伏电池板,所述太阳能光伏电池板转轴通过涡轮转杆连接有步进电机。

[0008] 进一步地,所述太阳能光伏电池板朝向天空的一面安装有 $1 \sim 3$ 个光照度传感器,所述光照度传感器连接有控制器,所述控制器连接所述步进电机。

[0009] 光照度传感器将光照强度值转化为电压值,以电信号的形式通过信号处理电路传送至控制器。

[0010] 其中,所述太阳能光伏电池板转轴套入蜗轮构成蜗轮转杆,所述步进电机的输出轴连接有蜗杆,所述蜗轮的齿和所述蜗杆的齿互相啮合。所述太阳能光伏电池板转轴底部插入套筒中,所述套筒中心设置有第一滚珠轴承,所述太阳能光伏电池板转轴通过所述第一滚珠轴承固定在套筒内。

[0011] 所述套筒固定于底座。太阳能电池板的底座可以是固化的地面、或铺在地面的硬质板材。

[0012] 更进一步地,所述太阳能光伏电池板转轴下方设置有固定支架,所述固定支架包

括3~4个支脚,固定支架中心设置有第二滚珠轴承,所述太阳能光伏电池板转轴通过所述第二滚珠轴承固定在固定支架上。

[0013] 其中,所述转轴的顶部通过球形铰链与太阳能光伏电池板连接。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:

[0015] 本实用新型提出的装置,利用电机来实现太阳能电池板360度旋转,能有效避免传统太阳能光板吸收方向固定的缺陷,达到单位面积最大的吸收太阳能量。

[0016] 本实用新型对光伏板支架进行改进设计,可随太阳光线转移而旋转,电池板上安装传感器,检测光线,控制步进电机转动。

[0017] 光伏电池板工作过程中,由安装在电池板上的传感器实时检测光线强度,检测到的信号送到智能控制器进行分析,然后控制器输送信号给电机,控制电机带动转轴旋转,从而带动光伏板旋转。在支柱上加装了固定支架,增加了稳固性。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型太阳能光伏电池板转轴的结构简图。

[0019] 图2是转轴带动太阳能光伏电池板转动的示意图。

[0020] 图3为滚珠轴承的正视图。

[0021] 图4为蜗轮连杆的结构简图。

[0022] 图中,1为太阳能电池板,2为转轴,201为转轴上设置的蜗轮,3为支架滚珠轴承,4为固定支架,5为步进电机,501为步进电机输出轴连接的蜗杆,6为套筒,601为套筒滚珠轴承。

具体实施方式

[0023] 现以下最佳实施例来说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0024] 实施例中所使用的设备和方法,如无特殊说明,均为本领域常见设备和方法。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 实施例1:

[0027] 参见图1,一种太阳能光伏电池板转轴,在转轴2的顶部通过球形铰链连接太阳能电池板1,转轴2通过蜗轮转杆连接有步进电机5。参见图4,太阳能光伏电池板的转轴套入蜗轮构成蜗轮转杆,步进电机5的输出轴连接有蜗杆,转轴上设置的蜗轮201的齿和步进电机输出轴连接的蜗杆501的齿互相啮合。步进电机驱动蜗杆转动时则蜗轮转杆带动转轴2旋转。

[0028] 太阳能电池板1朝向天空的一面安装有2个光照度传感器(锦州阳光科技发展有限公司TBQ-6型光照度传感器,波长测量范围380nm~730nm,操作温度-30℃~+60℃),所述光照度传感器连接有控制器(杭州浙机科技有限公司,ZJ-1M10CB型号),所述控制器连接所述步进电机5。光照度传感器将光照强度值转化为电压值,以电信号的形式通过信号处理电路传送至控制器。

[0029] 太阳能光伏电池板转轴底部插入套筒6中,所述套筒中心设置有套筒滚珠轴承601(即第一滚珠轴承),转轴1通过套筒滚珠轴承601固定在套筒6内,套筒6固定于底座。

[0030] 转轴1的下方设置有固定支架4,所述固定支架包括3个支脚支撑在底座上,固定支架中心设置有支架滚珠轴承3(即第二滚珠轴承,参见图3),转轴1通过支架滚珠轴承3固定在固定支架4上。

[0031] 光伏电池板和转轴顶部之间固定链接,中间的转轴可带动电池板旋转。当太阳光线偏移时,通过安装在电池板两侧的2个光传感器控制的步进电机正反转,带动蜗杆推动蜗轮旋转,从而使转轴进行左右转动,同时带动与支柱相连的光板进行转动,如图2,图2箭头表示转动方向。

[0032] ①当太阳光假设从正东方以水平方向角度射入时,通过智能控制器控制步进电机动作,步进电机带动蜗杆齿轮转动,使支柱以固定支架为旋转中心进行转动,同时带动与支柱相连的光板旋转至正东方。

[0033] ②当太阳光假设从正南方以水平方向角度射入时,通过智能控制器控制步进电机动作步进电机带动蜗杆齿轮转动,使支柱以固定支架为旋转中心进行转动,同时带动与支柱相连的光板旋转至正南方。

[0034] 以此往复,从而实现2个光传感器均能接受光线直射,即光板垂直于太阳光线。

[0035] 以上的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变型和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

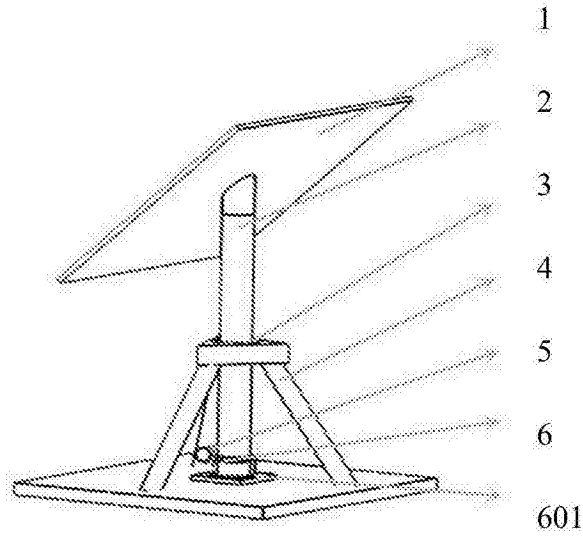


图1

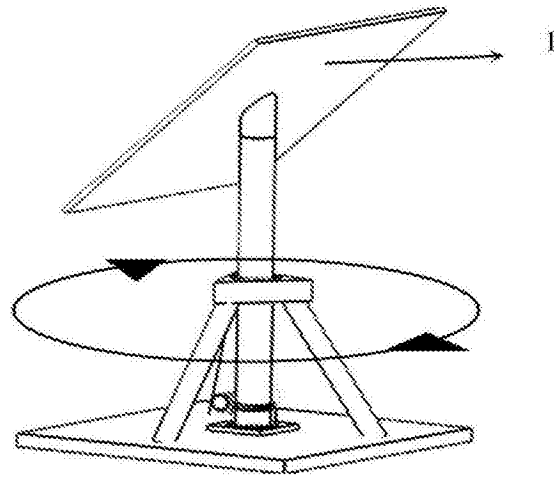


图2

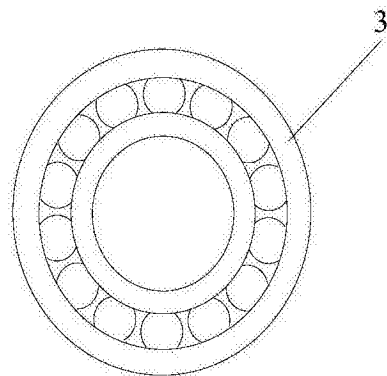


图3

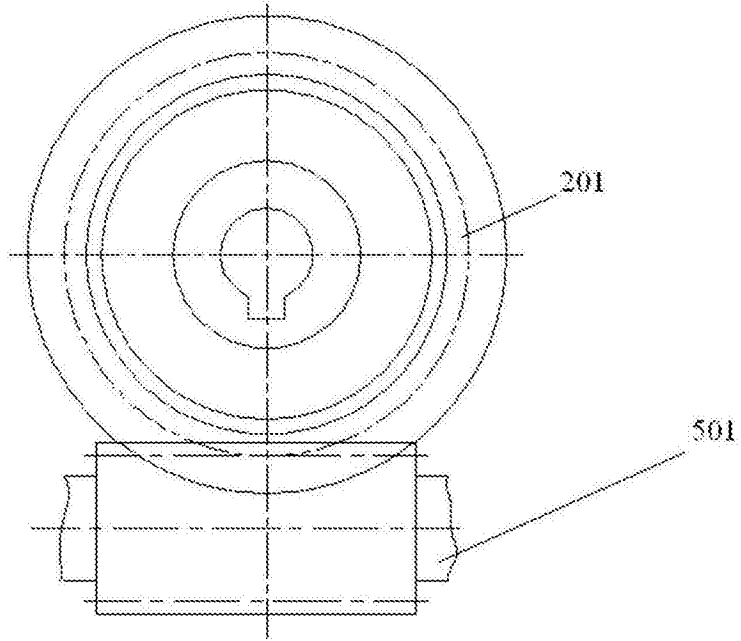


图4