



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212231385 U

(45) 授权公告日 2020. 12. 25

(21) 申请号 202020690000.X

(22) 申请日 2020.04.29

(73) 专利权人 江苏朗鸿电气工程有限公司

地址 225000 江苏省扬州市高邮市送桥镇
工业集中区

(72) 发明人 徐健

(74) 专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有
限公司 32286

代理人 黄胡生

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

F24S 30/425 (2018.01)

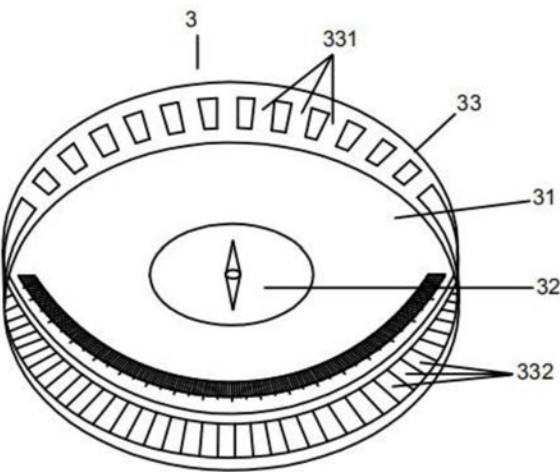
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可调节的太阳能光伏板

(57) 摘要

本实用新型公开一种可调节的太阳能光伏板,包括调节装置、支撑装置和测量装置,其中:调节装置包括光伏板、多个固定板、连接杆和控制装置,控制装置包括控制器和电机;测量装置包括高度角刻度板、指南针、环形筒,高度角刻度板下半圆周表面设有刻度值,指南针设于高度角刻度板圆心处,环形筒固定设于高度角刻度板外侧,环形筒侧壁上半圆周中部等距且平行设有多个挡板,环形筒侧壁内侧下半圆周呈阵列式嵌有多个光敏电阻;控制器包括存储模块、计算模块和控制模块,存储模块和计算模块均与控制模块电性连接,光敏电阻和角度传感器均与存储模块电性连接,本实用新型结构紧凑,装卸便捷,自动测量且智能化,光能吸收率最大化。



1. 一种可调节的太阳能光伏板,其特征在于:包括调节装置、支撑装置和测量装置,其中:所述调节装置包括光伏板、多个固定板、连接杆和控制装置,所述控制装置包括控制器和电机,多个所述固定板平行且分别垂直设于光伏板轴线两侧,所述固定板间穿插有连接杆且一端连接电机,所述连接杆上设有角度传感器;所述测量装置包括高度角刻度板、指南针、环形筒,所述高度角刻度板下半圆周表面设有刻度值,所述指南针设于高度角刻度板圆心处,所述环形筒固定设于高度角刻度板外侧,所述环形筒侧壁上半圆周中部等距且平行设有多个挡板且挡板两端构成夹角小于 180° ,所述环形筒侧壁内侧下半圆周呈阵列式嵌有多个光敏电阻;所述控制器包括存储模块、计算模块和控制模块,所述存储模块和计算模块均与控制模块电性连接,所述光敏电阻和角度传感器均与存储模块电性连接,所述电机与控制模块电性连接。

2. 根据权利要求1所述的可调节的太阳能光伏板,其特征在于:所述支撑装置包括基座和支撑杆,所述支撑杆垂直设于基座中心处且上端设有通孔,所述支撑杆通过通孔穿过连接杆并设于固定板之间。

3. 根据权利要求2所述的可调节的太阳能光伏板,其特征在于:所述通孔直径大于所述连接杆直径。

4. 根据权利要求1所述的可调节的太阳能光伏板,其特征在于:所述高度角刻度板上的中部刻度值为 90° 且分别向两侧依次降至 0° 。

5. 根据权利要求1所述的可调节的太阳能光伏板,其特征在于:所述环形筒上半圆周采用透明材质,所述挡板间设有间隙。

6. 根据权利要求2所述的可调节的太阳能光伏板,其特征在于:所述测量装置与基座垂直且相切并贴合支撑杆。

7. 根据权利要求2所述的可调节的太阳能光伏板,其特征在于:所述控制器设于支撑杆上。

8. 根据权利要求1所述的可调节的太阳能光伏板,其特征在于:所述控制模块采用单片机芯片。

一种可调节的太阳能光伏板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏技术领域,具体涉及一种可调节的太阳能光伏板。

背景技术

[0002] 太阳能光伏系统是指利用光伏半导体材料将太阳能转化为直流电能的设施,光伏设施的核心是太阳能光伏板,用来发电的半导体材料主要有:单晶硅、多晶硅、非晶硅及碲化镉等,由于近年来各国都在积极推动可再生能源的应用,光伏产业的发展十分迅速,通常在太阳直射较强地区大面积设置太阳能光伏板进行光能转化、存储。然而,一般的太阳能光伏板通常根据当地的地理纬度设置光伏板与地面的夹角后进行安装,角度固定且无法调节,而太阳高度角在一天内都是不同的,现有市面上的太阳能光伏板无法根据不同时刻的太阳高度角进行自动调整,无法达到最大的直射光照面积,太阳能转化率较低,浪费资源。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型的目的是提供一种可调节的太阳能光伏板,实时测量太阳高度角并调节太阳能光伏板与地面夹角,使光伏板与太阳光线垂直,提高太阳能转化效率。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种可调节的太阳能光伏板,包括调节装置、支撑装置和测量装置,其中:所述调节装置包括光伏板、多个固定板、连接杆和控制装置,所述控制装置包括控制器和电机,多个所述固定板平行且分别垂直设于光伏板轴线两侧,所述固定板间穿插有连接杆且一端连接电机,所述连接杆上设有角度传感器;所述测量装置包括高度角刻度板、指南针、环形筒,所述高度角刻度板下半圆周表面设有刻度值,所述指南针设于高度角刻度板圆心处,所述环形筒固定设于高度角刻度板外侧,所述环形筒侧壁上半圆周中部等距且平行设有多个挡板且挡板两端构成夹角小于 180° ,所述环形筒侧壁内侧下半圆周呈阵列式嵌有多个光敏电阻;所述控制器包括存储模块、计算模块和控制模块,所述存储模块和计算模块均与控制模块电性连接,所述光敏电阻和角度传感器均与存储模块电性连接,所述电机与所述控制模块电性连接。

[0006] 优先地,所述支撑装置包括基座和支撑杆,所述支撑杆垂直设于基座中心处且上端设有通孔,所述支撑杆通过通孔穿过连接杆并设于固定板之间。

[0007] 优先地,所述通孔直径大于所述连接杆直径。

[0008] 优先地,所述高度角刻度板上的中部刻度值为 90° 且分别向两侧依次降至 0° 。

[0009] 优先地,所述环形筒上半圆周采用透明材质,确保挡板可遮挡光线形成阴影,所述挡板间设有间隙。

[0010] 优先地,所述测量装置与基座垂直且相切并贴合支撑杆。

[0011] 优先地,所述控制器设于支撑杆上。

[0012] 优先地,所述控制模块采用单片机芯片,便于进行简单对比计算,便于确定太阳高

度角和光伏板与水平方向夹角。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 1. 光线从环形筒上半周入射高度角刻度板，挡板进行遮挡后在环形筒下半周侧壁上形成阴影，对应的光敏电阻光照强度减小，阻值增大，电压减小，匹配对应的太阳高度角，计算模块进行计算后，控制模块通过角度传感器控制电机转动连接杆，并带动光伏板旋转至对应角度，使光伏板与太阳光线垂直，使太阳光吸收率最大化；

[0015] 2. 由于光照面积较大，可照射到多个挡板形成阴影，数据上传至存储模块和计算模块，将多个数据进行对比计算，计算阻值和电压变化最大的光敏电阻，通过其对应的太阳高度角计算光伏板与水平方向夹角，控制模块通过角度传感器控制旋转角度，计算精确。

附图说明

[0016] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的限制。在附图中：

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0018] 图2是本实用新型的测量装置结构示意图；

[0019] 图3是本实用新型的光伏板连接示意图。

[0020] 图中标记为：1. 调节装置，11. 光伏板，12. 固定板，13. 连接杆，131. 角度传感器，2. 支撑装置，21. 基座，22. 支撑杆，3. 测量装置，31. 高度角刻度板，32. 指南针，33. 环形筒，331. 挡板，332. 光敏电阻，4. 控制装置，41. 控制器，42. 电机。

具体实施方式

[0021] 如图1-3所示，一种可调节的太阳能光伏板11，包括调节装置1、支撑装置2和测量装置3，其中：

[0022] 具体的，如图1所示，调节装置1包括光伏板11、多个固定板12、连接杆13和控制装置4，控制装置4包括控制器41和电机42，多个固定板12平行且分别垂直设于光伏板11轴线两侧，固定板12间穿插有连接杆13且一端连接电机42，连接杆13上设有角度传感器131。

[0023] 具体的，如图1-2所示，测量装置3包括高度角刻度板31、指南针32、环形筒33，高度角刻度板31下半圆周表面设有刻度值，中部刻度值为 90° 且分别向两侧依次降至 0° ，左侧测量的太阳高度角标记为负，右侧为正，指南针32设于高度角刻度板31圆心处，环形筒33固定设于高度角刻度板31外侧，环形筒33侧壁上半圆周中部等距且平行设有多个挡板331且挡板331两端构成夹角小于 180° ，环形筒33上半圆周采用透明材质，确保挡板331可遮挡光线形成阴影，挡板331间设有间隙，环形筒33侧壁内侧下半圆周呈阵列式嵌有多个光敏电阻332，。

[0024] 具体的，如图1-2所示，控制器41包括存储模块、计算模块和控制模块，控制模块采用单片机芯片，便于进行简单对比计算，便于确定太阳高度角和光伏板11与水平方向夹角，存储模块和计算模块均与控制模块电性连接，光敏电阻332和角度传感器131均与存储模块电性连接，电机42与控制模块电性连接。

[0025] 具体的，如图1所示，支撑装置2包括基座21和支撑杆22，支撑杆22垂直设于基座21中心处且上端设有通孔，通孔直径大于连接杆13直径，支撑杆22通过通孔穿过连接杆13并

设于固定板12之间,测量装置3与基座21垂直且相切并贴合支撑杆22,控制器41设于支撑杆22上。

[0026] 如图1-3所示,本实用新型的使用流程为:当太阳光线照射在环形筒33侧壁上半周,挡板331遮挡光线形成阴影并使对应的光敏电阻332阻值增大,并上传至存储模块,由于光照范围较广,照射的挡板331数目较多,使阻值变化的光敏电阻332数量不唯一,因此,控制模块将上传的数据传至计算模块进行对比计算,计算变化值最大的光敏电阻332并匹配其对应的太阳高度角,规定左侧测量的太阳高度角标记为负,右侧为正,计算模块计算光伏板11与顺时针水平方向夹角 $=90^{\circ}+\text{太阳高度角}$,控制模块通过角度传感器131控制电机42转动,带动连接杆13、固定板12和光伏板11旋转至对应角度,使太阳光能吸收最大化。

[0027] 本实用新型的优点:结构紧凑,装卸便捷,自动测量且智能化,使光伏板与太阳光线垂直,使光能吸收率最大化。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,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。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

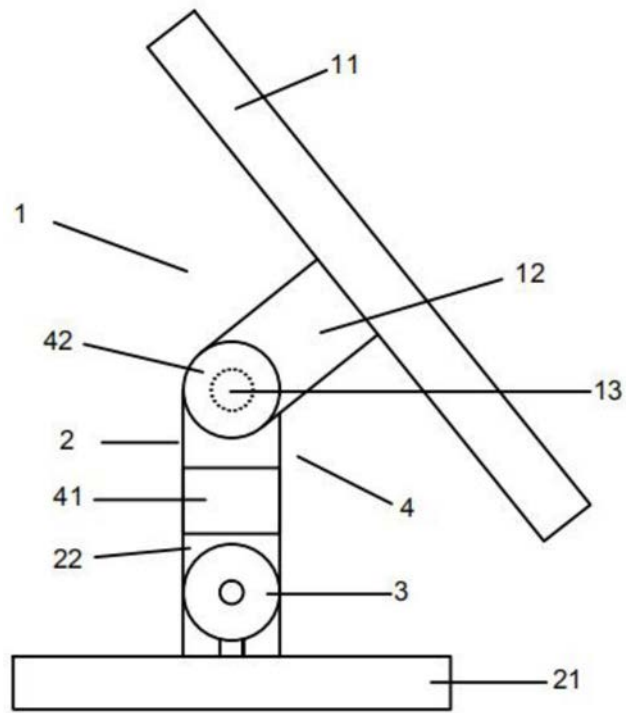


图1

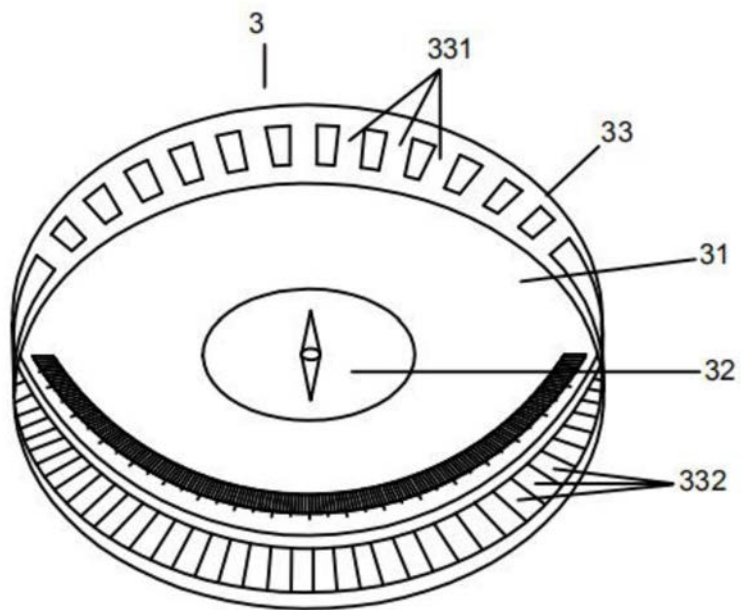


图2

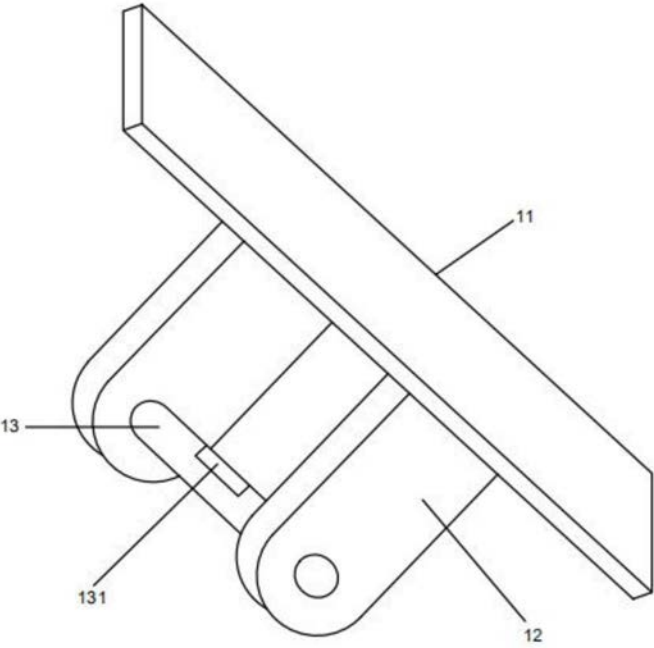


图3