



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202025236 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 02

(21) 申请号 201120104046. X

(22) 申请日 2011. 04. 11

(73) 专利权人 京信通信技术(广州)有限公司

地址 510663 广东省广州市广州科学城神舟
路 10 号

(72) 发明人 邓晓锋 陈亮 钟一觉 雷占和

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 黄磊

(51) Int. Cl.

G05D 3/12(2006. 01)

H02N 6/00(2006. 01)

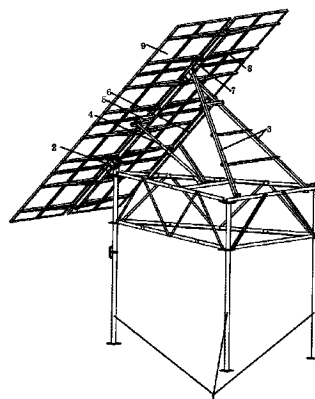
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种太阳自动跟踪装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种太阳自动跟踪装置,该装置包括太阳跟踪机构和太阳方位角跟踪控制器,所述太阳跟踪机构和太阳方位角跟踪控制器相互通信连接,所述太阳跟踪机构具体包括支架平台、前支撑轴承座、后支撑轴承座、线性推杆、推杆支架、旋转轴、旋转轴力臂、太阳能组件以及太阳能组件固定横梁,所述太阳方位角跟踪控制器包括微处理器、电源电路、GPS 模块、光敏探头、电机控制模块、手动控制电路、通信电路。本实用新型装置能够随着太阳光入射角的变化自动跟踪太阳,从而保证用该装置的发电系统能够维持高发电效率。



1. 一种太阳自动跟踪装置,其特征在于,所述跟踪装置包括太阳跟踪机构和太阳方位角跟踪控制器,所述太阳跟踪机构和太阳方位角跟踪控制器相互通信连接,所述太阳方位角跟踪控制器接收太阳方位角信息,并把方位角信息进行处理,输出脉冲信号到所述太阳跟踪机构,控制太阳跟踪机构随着太阳光入射角的变化自动跟踪太阳。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳自动跟踪装置,其特征在于,所述太阳跟踪机构具体包括支架平台、前支撑轴承座、后支撑轴承座、线性推杆、推杆支架、旋转轴、旋转轴力臂、太阳能组件以及太阳能组件固定横梁,所述支架平台下端的三个支撑点固定于地面上,所述支架平台前端与前支撑轴承座固定连接,所述支架平台后端与后支撑轴承座固定连接;所述线性推杆的下端与所述推杆支架固定连接,所述线性推杆的上端与所述旋转轴力臂固定连接;所述推杆支架与支架平台和后支撑轴承座固定连接;所述旋转轴与前支撑轴承座和后支撑轴承座连接;所述旋转轴与所述旋转轴力臂固定连接;所述太阳能组件固定横梁与旋转轴固定连接;所述太阳能组件置于太阳能组件固定横梁上。

3. 根据权利要求2所述的一种太阳自动跟踪装置,其特征在于,所述线性推杆是电动伸缩线性推杆。

4. 根据权利要求2所述的一种太阳自动跟踪装置,其特征在于,所述旋转轴与所述前支撑轴承座和后支撑轴承座活动套接。

5. 根据权利要求1所述的一种太阳自动跟踪装置,其特征在于,所述太阳方位角跟踪控制器包括:

微处理器,用于接收处理GPS模块、光敏探头、电机驱动模块和通信电路的数据,还用于计算太阳位置并驱动跟踪控制器调整太阳能组件角度;

电源电路,用于通过所述微处理器提供控制器各部分所需要的电源电压;

GPS模块,用于提供控制器所在地的经纬度和时间信息;

光敏探头,用于为微处理器提供太阳光角度信号;

电机控制模块,用于实现对电机的驱动和监控;

手动控制电路,用于实现手动控制电机的功能;

通信电路,用于实现控制器与外围的计算机或监控中心信息交互,对跟踪系统进行远程监控;

所述微处理器分别与电源电路、GPS模块、光敏探头、电机控制模块、手动控制电路以及通讯电路相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种太阳自动跟踪装置,其特征在于,所述电机控制模块包括:电机驱动电路、电机过流检测电路、电机反馈脉冲检测电路。

一种太阳自动跟踪装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电系统,尤其涉及一种太阳自动跟踪装置。

背景技术

[0002] 目前通信设备用太阳能发电系统太阳能电池板均为固定安装,其倾角和方位角都是固定不再变动。由于地球的自转和绕太阳的公转,便产生了太阳每天时角和四季赤纬角的变化。则固定安装的太阳能电池板上太阳能光的入射角度是时刻变化的。

[0003] 在相同的太阳辐射强度下而因为太阳光的入射角不同,太阳能电池板单位面积上收集的能量大小是不同的。当太阳光线垂直投射到太阳能电池板上时(入射角 $\theta = 0^\circ$),太阳能电池板接收的太阳辐射能量最大;而当太阳能光线不是垂直投射到太阳能电池板上时(其入射角 $0 < \theta' < 90^\circ$),此时太阳能电池板接收的太阳辐射能只有垂直投射的 $\cos \theta'$ 倍。当光线以 85° 角入射时,单位面积上的能量约只有垂直投射时的 $1/12$ 。由此可见,太阳光投射角不同,收集能量的效率相差是很大,只有垂直投射时效率最高。

[0004] 目前通信设备用太阳能发电系统的太阳能电池板倾角为当地纬度值,方位角为朝南安装好后则固定不变。由于太阳光入射角的变化,早上和下午如射角大,不能充分接收太阳辐射能因而发电效率低下。不能保证通信设备提供全年全天候 24 小时不间断发电的要求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种太阳自动跟踪装置,所述装置能够随着太阳光入射角的变化自动跟踪太阳,从而保证用该装置的发电系统能够维持高发电效率。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种太阳自动跟踪装置,所述跟踪装置包括太阳跟踪机构和太阳方位角跟踪控制器,所述太阳跟踪机构和太阳方位角跟踪控制器相互通信连接,所述太阳方位角跟踪控制器接收太阳方位角信息,并把方位角信息进行处理,输出脉冲信号到所述太阳跟踪机构,控制太阳跟踪机构随着太阳光入射角的变化自动跟踪太阳。

[0008] 所述太阳跟踪机构具体包括支架平台、前支撑轴承座、后支撑轴承座、线性推杆、推杆支架、旋转轴、旋转轴力臂、太阳能组件以及太阳能组件固定横梁,所述支架平台下端的三个支撑点固定于地面上,所述支架平台前端与前支撑轴承座固定连接,所述支架平台后端与后支撑轴承座固定连接;所述线性推杆的下端与所述推杆支架固定连接,所述线性推杆的上端与所述旋转轴力臂固定连接;所述推杆支架与支架平台和后支撑轴承座固定连接;所述旋转轴与前支撑轴承座和后支撑轴承座连接;所述旋转轴与所述旋转轴力臂固定连接;所述太阳能组件固定横梁与旋转轴固定连接;所述太阳能组件置于太阳能组件固定横梁上。

[0009] 所述线性推杆是电动伸缩线性推杆。

- [0010] 所述旋转轴与所述前支撑轴承座和后支撑轴承座活动套接。
- [0011] 所述太阳方位角跟踪控制器包括：
- [0012] 微处理器，用于接收处理 GPS 模块、光敏探头、电机驱动模块和通信电路的数据，还用于计算太阳位置并驱动跟踪控制器调整太阳能组件角度；
- [0013] 电源电路，用于通过所述微处理器提供控制器各部分所需要的电源电压；
- [0014] GPS 模块，用于提供控制器所在地的经纬度和时间信息；
- [0015] 光敏探头，用于为微处理器提供太阳光角度信号；
- [0016] 电机控制模块，用于实现对电机的驱动和监控；
- [0017] 手动控制电路，用于实现手动控制电机的功能；
- [0018] 通信电路，用于实现控制器与外围的计算机或监控中心信息交互，对跟踪系统进行远程监控；
- [0019] 所述微处理器分别与电源电路、GPS 模块、光敏探头、电机控制模块、手动控制电路以及通讯电路相连接。
- [0020] 所述电机控制模块包括：电机驱动电路、电机过流检测电路、电机反馈脉冲检测电路。
- [0021] 与现有技术相比，本实用新型具有以下优点和效果：
- [0022] 1、本实用新型所述的装置能够提高太阳能发电系统的发电量。相同功率的太阳能电池板采用通信设备用太阳能自动跟踪发电系统的发电量比固定式太阳能发电系统提高 20%。保证通信设备全年全天后不间断的发电。
- [0023] 2、本实用新型所述的装置整体结构较为简单、抗风能力较强、稳定性也较好、系统维护成本也较低。
- [0024] 3、本实用新型所述的装置特别适合用于野外无人值守的通信设备。

附图说明

- [0025] 图 1 是本实用新型所述太阳跟踪机构的结构示意图。
- [0026] 图 2 是本实用新型太阳方位角跟踪控制器的原理框图。

具体实施方式

[0027] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述，但本实用新型的实施方式不限于此。

[0028] 实施例 1

[0029] 图 1 所示是太阳跟踪机构的结构示意图，所述跟踪装置包括太阳跟踪机构和太阳方位角跟踪控制器，所述太阳跟踪机构和太阳方位角跟踪控制器相互通信连接，所述太阳方位角跟踪控制器接收太阳方位角信息，并把方位角信息进行处理，输出脉冲信号到所述太阳跟踪机构，控制太阳跟踪机构随着太阳光入射角的变化自动跟踪太阳。

[0030] 所述太阳跟踪机构具体包括支架平台 1、前支撑轴承座 2、后支撑轴承座 3、线性推杆 4、旋转轴力臂 5、推杆支架 6、旋转轴 7、太阳能组件固定横梁 8 以及太阳能组件 9，所述支架平台 1 下端的三个支撑点固定于地面上，所述支架平台 1 前端与前支撑轴承座 2 固定连接，所述支架平台 1 后端与后支撑轴承座 3 固定连接；所述线性推杆 4 的下端与所述推杆

支架 6 固定连接,所述线性推杆 4 的上端与所述旋转轴力臂 5 固定连接;所述推杆支架 6 与支架平台 1 和后支撑轴承座 3 固定连接;所述旋转轴 7 与前支撑轴承座 2 和后支撑轴承座 3 连接;所述旋转轴 6 与所述旋转轴力臂 5 固定连接;所述太阳能组件固定横梁 8 与旋转轴 7 固定连接;所述太阳能组件 9 置于太阳能组件固定横梁 8 上。

[0031] 所述线性推杆 4 是电动伸缩线性推杆。

[0032] 所述旋转轴 7 与所述前支撑轴承座 2 和后支撑轴承座 3 活动套接。

[0033] 图 2 所示是太阳方位角跟踪控制器的原理框图,所述太阳方位角跟踪控制器包括:

[0034] 微处理器,用于接收处理 GPS 模块、光敏探头、电机驱动模块和通信电路的数据,还用于计算太阳位置并驱动跟踪控制器调整太阳能组件角度;

[0035] 电源电路,用于通过所述微处理器提供控制器各部分所需要的电源电压;

[0036] GPS 模块,用于提供控制器所在地的经纬度和时间信息;

[0037] 光敏探头,用于为微处理器提供太阳光角度信号;

[0038] 电机控制模块,用于实现对电机的驱动和监控;

[0039] 手动控制电路,用于实现手动控制电机的功能;

[0040] 通信电路,用于实现控制器与外围的计算机或监控中心信息交互,对跟踪系统进行远程监控;

[0041] 所述微处理器分别与电源电路、GPS 模块、光敏探头、电机控制模块、手动控制电路以及通讯电路相连接。

[0042] 所述电机控制模块包括:电机驱动电路、电机过流检测电路、电机反馈脉冲检测电路。

[0043] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

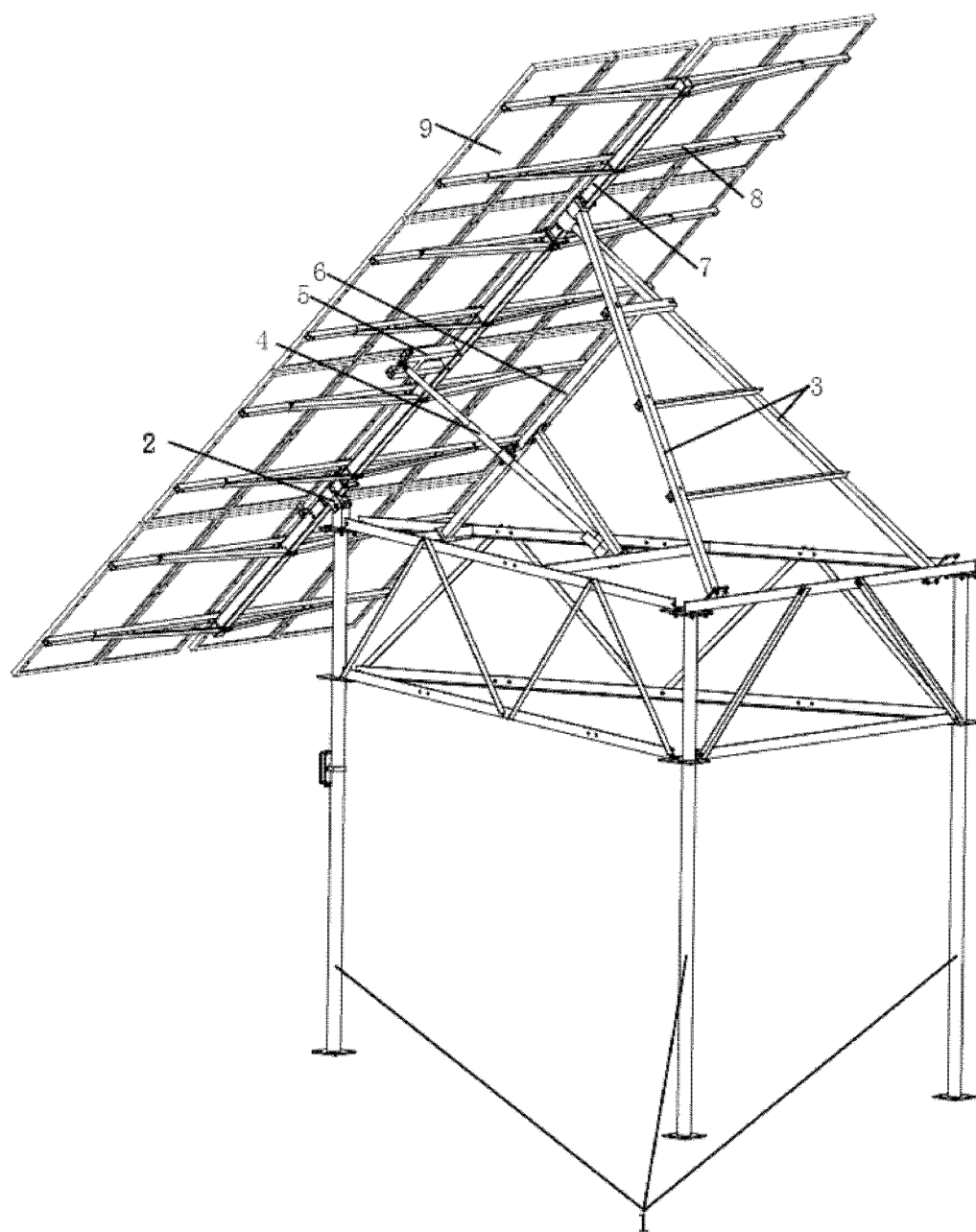


图 1

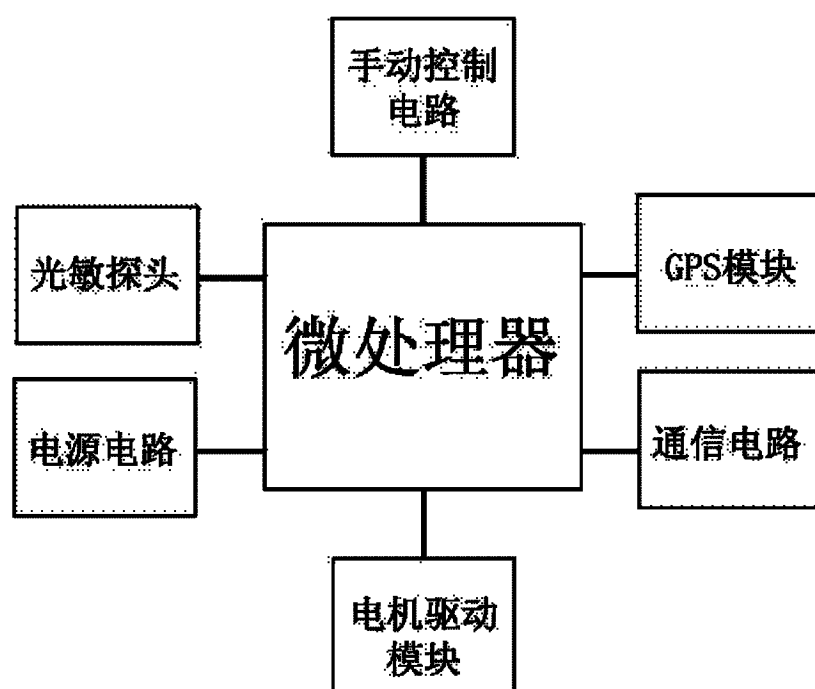


图 2