



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201947203 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 24

(21) 申请号 201020644731. 7

(22) 申请日 2010. 12. 07

(73) 专利权人 西安大昱光电科技有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区唐延路旺
座现代城 G 座 25 层 12505 号

(72) 发明人 胡剑峰 张超

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 杨世兴

(51) Int. Cl.

H02N 6/00 (2006. 01)

G05D 3/20 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

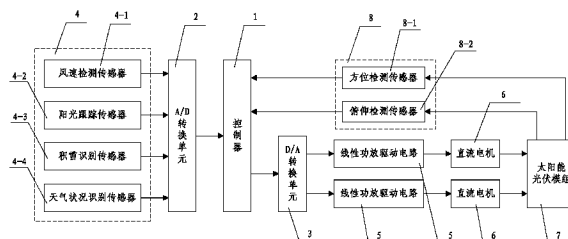
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种太阳跟踪控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳跟踪控制系统，包括控制器、接在控制器输入端的 A/D 转换单元和接在控制器输出端的 D/A 转换单元，A/D 转换单元的输入端接有综合信息检测模块，综合信息检测模块包括风速检测传感器、阳光跟踪传感器、积雪识别传感器和天气状况识别传感器，D/A 转换单元的输出端接有两个线性功放驱动电路，两个线性功放驱动电路的输出端分别接有两个直流电机，直流电机的输出端接有太阳能光伏模组，太阳能光伏模组上还接有由方位检测传感器和俯仰检测传感器构成的位置检测模块。本实用新型结构简单，设计合理，功能完备，智能化程度高，实现了精确的阳光跟踪性能，提高了太阳能电池发电效率，有效保护了太阳能电池装置，使用效果好，便于推广使用。



1. 一种太阳跟踪控制系统,其特征在于:包括控制器(1)、接在控制器(1)输入端的A/D转换单元(2)和接在控制器(1)输出端的D/A转换单元(3),所述A/D转换单元(2)的输入端接有输出为模拟信号的综合信息检测模块(4),所述综合信息检测模块(4)包括对风速进行实时测量的风速检测传感器(4-1)、对太阳的方位和俯仰信息进行检测的阳光跟踪传感器(4-2)、对太阳能光伏模组表面的积雪状况进行检测的积雪识别传感器(4-3)和对天气状况进行识别的天气状况识别传感器(4-4),所述控制器(1)接收综合信息检测模块(4)所检测到并经过A/D转换单元(2)所转换后的信号并经过综合分析处理后输出相应的控制信号给D/A转换单元(3),所述D/A转换单元(3)接收控制器(1)输出的控制信号并经过D/A转换后输出给接在其输出端的两个线性功放驱动电路(5),两个线性功放驱动电路(5)分别输出相应的驱动信号给分别接在两者输出端的两个直流电机(6),所述直流电机(6)的输出端接有太阳能光伏模组(7)并根据线性功放驱动电路(5)输出的驱动信号对太阳能光伏模组(7)的位置进行调节,所述太阳能光伏模组(7)上还接有用于检测太阳能光伏模组(7)位置的位置检测模块(8),所述位置检测模块(8)由用于检测太阳能光伏模组(7)方位的方位检测传感器(8-1)和用于检测太阳能光伏模组(7)俯仰角的俯仰检测传感器(8-2)构成,所述方位检测传感器(8-1)和俯仰检测传感器(8-2)的输出信号均为数字信号且两者的输出端均与控制器(1)的输入端相接,所述控制器(1)接收位置检测模块(8)所检测到的信号并与综合信息检测模块(4)所检测到的信号进行综合后,对太阳能光伏模组(7)的位置进行闭环调节。

2. 按照权利要求1所述的一种太阳跟踪控制系统,其特征在于:所述积雪识别传感器(4-3)为压力传感器。

3. 按照权利要求1所述的一种太阳跟踪控制系统,其特征在于:所述控制器(1)为单片机。

4. 按照权利要求1所述的一种太阳跟踪控制系统,其特征在于:所述单片机为芯片AT89S52。

一种太阳跟踪控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能发电技术领域,尤其是涉及一种提高太阳能光伏模组对太阳能的利用率的太阳跟踪控制系统。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,能源和资源的消耗速度越来越快。传统的燃料能源正在一天天减少,对环境造成的危害日益突出,同时全球还有 20 亿人得不到正常的能源供应。节约能源,保护环境已经成为人类可持续发展的必要条件,人们的注意力正转向可再生能源的利用和开发。这之中太阳能以其独有的优势而成为人们重视的焦点。太阳能电池已经开始走进千家万户。但是太阳能的利用受地形、地势、位置、云雨等自然条件的影响很大,由于太阳能电池的成本相对较高而转化成电能的效率又太低,得不到普及利用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种太阳跟踪控制系统,其结构简单,设计合理,功能完备,智能化程度高,实现了精确的阳光跟踪性能,提高了太阳能电池发电效率,有效保护了太阳能电池装置,使用效果好,便于推广使用。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种太阳跟踪控制系统,其特征在于:包括控制器、接在控制器输入端的 A/D 转换单元和接在控制器输出端的 D/A 转换单元,所述 A/D 转换单元的输入端接有输出为模拟信号的综合信息检测模块,所述综合信息检测模块包括对风速进行实时测量的风速检测传感器、对太阳的方位和俯仰信息进行检测的阳光跟踪传感器、对太阳能光伏模组表面的积雪状况进行检测的积雪识别传感器和对天气状况进行识别的天气状况识别传感器,所述控制器接收综合信息检测模块所检测到并经过 A/D 转换单元所转换后的信号并经过综合分析处理后输出相应的控制信号给 D/A 转换单元,所述 D/A 转换单元接收控制器输出的控制信号并经过 D/A 转换后输出给接在其输出端的两个线性功放驱动电路,两个线性功放驱动电路分别输出相应的驱动信号给分别接在两者输出端的两个直流电机,所述直流电机的输出端接有太阳能光伏模组并根据线性功放驱动电路输出的驱动信号对太阳能光伏模组的位置进行调节,所述太阳能光伏模组上还接有用于检测太阳能光伏模组位置的位置检测模块,所述位置检测模块由用于检测太阳能光伏模组方位的方位检测传感器和用于检测太阳能光伏模组俯仰角的俯仰检测传感器构成,所述方位检测传感器和俯仰检测传感器的输出信号均为数字信号且两者的输出端均与控制器的输入端相接,所述控制器接收位置检测模块所检测到的信号并与综合信息检测模块所检测到的信号进行综合后,对太阳能光伏模组的位置进行闭环调节。

[0005] 上述的一种太阳跟踪控制系统,其特征在于:所述积雪识别传感器为压力传感器。

[0006] 上述的一种太阳跟踪控制系统,其特征在于:所述控制器为单片机。

[0007] 上述的一种太阳跟踪控制系统,其特征在于:所述单片机为芯片 AT89S52。

[0008] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:本实用新型的电路结构简单,设计合

理,通过阳光跟踪传感器采集太阳的方位、俯仰信号,再通过后续电路的处理,实现了精确的阳光跟踪性能,从而大大提高了太阳能电池发电效率,同时也有效地保护了太阳能电池装置;本实用新型的太阳光的跟踪精度理论上可达 0.1° ;本实用新型通过天气状况识别传感器,系统能够大致识别出阴天、雨天,能够准确识别晚上,阴天或雨天时该系统屏蔽跟踪功能;通过风速检测传感器实时测量风速,当有较大风速时,太阳能光伏模组自动转成水平,使风阻最小,保护光伏系统;积雪识别传感器有效地检测太阳能光伏模组表面的积雪状况,系统可自动侧翻太阳能光伏模组,使积雪自动滑落。系统可自动检测阳光跟踪传感器的好坏,当阳光跟踪传感器出现故障时,系统会发出警告,并屏蔽跟踪功能,本实用新型的功能完备且智能化程度高,使用效果好,便于推广使用。

[0009] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的电路框图。

[0011] 附图标记说明:

[0012] 1- 控制器; 2-A/D 转换单元; 3-D/A 转换单元;

[0013] 4- 综合信息检测模块; 4-1- 风速检测传感器; 4-2- 阳光跟踪传感器;

[0014] 4-3- 积雪识别传感器; 4-4- 天气状况识别传感器; 5- 线性功放驱动电路;

[0015] 6- 直流电机; 7- 太阳能光伏模组; 8- 位置检测模块;

[0016] 8-1- 方位检测传感器; 8-2- 俯仰检测传感器。

具体实施方式

[0018] 如图 1 所示,本实用新型包括控制器 1、接在控制器 1 输入端的 A/D 转换单元 2 和接在控制器 1 输出端的 D/A 转换单元 3,所述 A/D 转换单元 2 的输入端接有输出为模拟信号的综合信息检测模块 4,所述综合信息检测模块 4 包括对风速进行实时测量的风速检测传感器 4-1、对太阳的方位和俯仰信息进行检测的阳光跟踪传感器 4-2、对太阳能光伏模组表面的积雪状况进行检测的积雪识别传感器 4-3 和对天气状况进行识别的天气状况识别传感器 4-4,所述控制器 1 接收综合信息检测模块 4 所检测到并经过 A/D 转换单元 2 所转换后的信号并经过综合分析处理后输出相应的控制信号给 D/A 转换单元 3,所述 D/A 转换单元 3 接收控制器 1 输出的控制信号并经过 D/A 转换后输出给接在其输出端的两个线性功放驱动电路 5,两个线性功放驱动电路 5 分别输出相应的驱动信号给分别接在两者输出端的两个直流电机 6,所述直流电机 6 的输出端接有太阳能光伏模组 7 并根据线性功放驱动电路 5 输出的驱动信号对太阳能光伏模组 7 的位置进行调节,所述太阳能光伏模组 7 上还接有用于检测太阳能光伏模组 7 位置的位置检测模块 8,所述位置检测模块 8 由用于检测太阳能光伏模组 7 方位的方位检测传感器 8-1 和用于检测太阳能光伏模组 7 俯仰角的俯仰检测传感器 8-2 构成,所述方位检测传感器 8-1 和俯仰检测传感器 8-2 的输出信号均为数字信号且两者的输出端均与控制器 1 的输入端相接,所述控制器 1 接收位置检测模块 8 所检测到的信号并与综合信息检测模块 4 所检测到的信号进行综合后,对太阳能光伏模组 7 的位置进行闭环调节。

[0019] 本实施例中,所述积雪识别传感器 4-3 为压力传感器。所述控制器 1 为单片机。所述单片机为芯片 AT89S52。

[0020] 如图 1 所示,本实用新型的工作原理及工作过程是:阳光跟踪传感器 4-2 将太阳的方位、俯仰信号经过 A/D 转换单元 2 传送至控制器 1 中,控制器 1 通过 D/A 转换单元 4 和线性功放驱动电路 5 控制两组直流电机 6 进行相应的方位、俯仰转动,使得太阳能光伏模组 7 对太阳进行实时跟踪,同时,利用方位检测传感器 8-1 和俯仰检测传感器 8-2 实时检测并反馈太阳能光伏模组 7 的位置信息,有效地克服了机械回转死区。在控制器 1 中生成定时模块,使该系统晚上处于休眠状态以节约能量,白天定时器将系统激活开始工作,开关时间可通过人工手动设定。通过天气状况识别传感器 4-4,系统能够大致识别出阴天、雨天,能够准确识别晚上,阴天或雨天时该系统屏蔽跟踪功能。风速检测传感器 4-1 实时测量风速,当有较大风速时,太阳能光伏模组 7 自动转成水平,使风阻最小,保护光伏系统。积雪识别传感器 4-3 有效地检测太阳能光伏模组 7 表面的积雪状况,系统可自动侧翻太阳能光伏模组 7,使积雪自动滑落。系统可自动检测阳光跟踪传感器 4-2 的好坏,当阳光跟踪传感器 4-2 出现故障时,系统会发出警告,并屏蔽跟踪功能。

[0021] 综上所述,本实用新型实现了精确的阳光跟踪性能,从而大大提高了太阳能电池发电效率,同时也有效地保护了太阳能电池装置;本实用新型的太阳光的跟踪精度理论上可达 0.1° 。

[0022] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

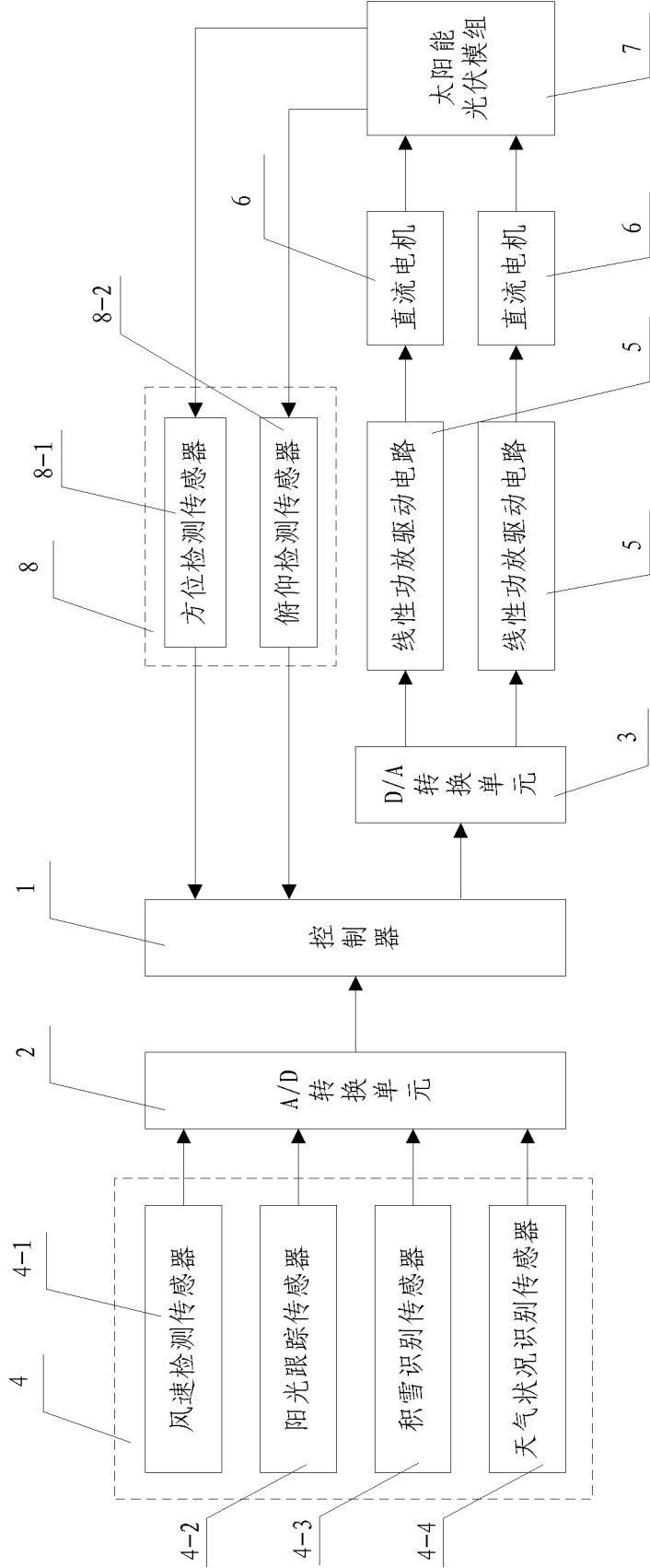


图 1