



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101764166 A

(43) 申请公布日 2010.06.30

(21) 申请号 200910210031.9

(22) 申请日 2009.11.03

(71) 申请人 科强能源系统工程股份有限公司  
地址 226600 江苏省海安县海安镇西园大道  
98号

(72) 发明人 吉基祥 贾昆树 姜凡 王峰  
肖正德 秦明香 董长君 卢森

(51) Int. Cl.

H01L 31/042(2006.01)

H02N 6/00(2006.01)

G05D 3/00(2006.01)

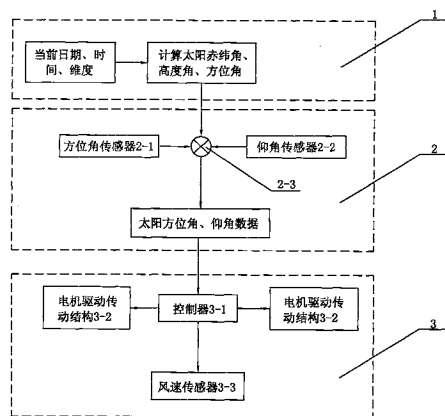
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

太阳能光伏跟踪天文控制系统

(57) 摘要

太阳能光伏跟踪天文控制系统,它涉及一种用于太阳能组件的光伏跟踪系统,它是由计算系统(1)、角度传感器系统(2)和控制系统(3)组成,计算系统(1)与角度传感器系统(2)连接,角度传感器系统(2)和控制系统(3)连接。它结构简单,用天文算法的跟踪系统根据当地的经纬度、时间等参数,计算太阳的方位角、高度角,跟踪效果好且不受天气影响,更有效地利用太阳的能量。



1. 太阳能光伏跟踪天文控制系统,其特征在于它是由计算系统(1)、角度传感器系统(2)和控制系统(3)组成,计算系统(1)与角度传感器系统(2)连接,角度传感器系统(2)和控制系统(3)连接。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光伏跟踪天文控制系统,其特征在于所述的计算系统(1)用天文算法,根据当地的经纬度、时间等参数,计算太阳的赤纬角、方位角、高度角。

3. 根据权利要求1所述的太阳能光伏跟踪天文控制系统,其特征在于所述的角度传感器系统(2)由方位角传感器(2-1)、仰角传感器(2-2)和计算装置(2-3)组成,方位角传感器(2-1)和仰角传感器(2-2)均与计算装置(2-3)连接。

4. 根据权利要求1所述的太阳能光伏跟踪天文控制系统,其特征在于所述的控制系统(3)是由控制器(3-1)、电机驱动传动结构(3-2)和风速传感器(3-3)组成,控制器(3-1)两侧均连接有电机驱动传动结构(3-2),风速传感器(3-3)连接至控制器(3-1)。

## 太阳能光伏跟踪天文控制系统

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及一种用于太阳能组件的光伏跟踪系统，具体涉及一种太阳能光伏跟踪天文控制系统。

### 背景技术：

[0002] 太阳能跟踪系统是能够保持太阳能电池板随时正对太阳，是太阳光的光线随时垂直照射太阳能电池板的动力装置，能够显著提高太阳能光伏组件的发电效率。由于地球的自转，相对于某一个固定地点的太阳能光伏发电系统，一年春夏秋冬四季、每天日升日落，太阳的光照角度时时刻刻都在变化，有效的保证太阳能电池板能够时刻正对太阳，发电效率才会达到最佳状态。目前世界上通用的太阳能跟踪系统都需要根据安放点的经纬度等信息计算一年中的每一天的不同时刻太阳所在的角度，将一年中每个时刻的太阳位置存储到 PLC、单片机或电脑软件中，也就是靠计算太阳位置以实现跟踪，采用的是电脑数据理论，需要地球经纬度地区的数据和设定，一旦安装，就不便移动或装拆，每次移动完就必须重新设定数据和调整各个参数；原理、电路、技术、设备都很复杂，非专业人士不能够随便操作。

### 发明内容：

[0003] 本发明的目的是提供一种太阳能光伏跟踪天文控制系统，它结构简单，用天文算法的跟踪系统根据当地的经纬度、时间等参数，计算太阳的方位角、高度角，跟踪效果好且不受天气影响，更有效地利用太阳的能源。

[0004] 为了解决背景技术所存在的问题，本发明是采用以下技术方案：它是由计算系统 1、角度传感器系统 2 和控制系统 3 组成，计算系统 1 与角度传感器系统 2 连接，角度传感器系统 2 和控制系统 3 连接。

[0005] 所述的计算系统 1 用天文算法，根据当地的经纬度、时间等参数，计算太阳的赤纬角、方位角、高度角。

[0006] 所述的角度传感器系统 2 由方位角传感器 2-1、仰角传感器 2-2 和计算装置 2-3 组成，方位角传感器 2-1 和仰角传感器 2-2 均与计算装置 2-3 连接。

[0007] 所述的控制系统 3 是由控制器 3-1、电机驱动传动结构 3-2 和风速传感器 3-3 组成，控制器 3-1 两侧均连接有电机驱动传动结构 3-2，风速传感器 3-3 连接至控制器 3-1。

[0008] 本发明采用天文算法，计算系统 1 根据当地的经纬度、时间等参数，计算太阳的方位角、高度角，并将计算结果反馈给控制系统 3，控制系统 3 利用传动机构使太阳能电站完成相应的跟踪转动。根据太阳运行规律的分析，确定机构的转动角度，在北半球一天内方位角理论上变化范围为  $0^{\circ} \sim 210^{\circ}$ ，可根据不同的地理位置改变其角度变化范围。根据不同地区的光照时间，在时间设定上有所不同。白天电站进行跟踪，夜间太阳能电站停止工作，每天晚上返回至最东侧的原始位置。本发明根据天体运动规律，建立精确的数学模型来预测任何地点任何时间太阳的位置，然后通过控制电机驱动传动结构 3-2 使得太阳能组件正对阳光，并通过角度传感器系统 2 进行角度校正。本发明由天文控制，不受天气变化的影

响。

[0009] 本发明结构简单,用天文算法的跟踪系统根据当地的经纬度、时间等参数,计算太阳的方位角、高度角,跟踪效果好且不受天气影响,更有效地利用太阳的能量。

#### 附图说明:

[0010] 图 1 为本发明的结构示意图。

#### 具体实施方式:

[0011] 参照图 1,本具体实施方式采用以下技术方案:它是由计算系统 1、角度传感器系统 2 和控制系统 3 组成,计算系统 1 与角度传感器系统 2 连接,角度传感器系统 2 和控制系统 3 连接。

[0012] 所述的计算系统 1 用天文算法,根据当地的经纬度、时间等参数,计算太阳的赤纬角、方位角、高度角。

[0013] 所述的角度传感器系统 2 由方位角传感器 2-1、仰角传感器 2-2 和计算装置 2-3 组成,方位角传感器 2-1 和仰角传感器 2-2 均与计算装置 2-3 连接。

[0014] 所述的控制系统 3 是由控制器 3-1、电机驱动传动结构 3-2 和风速传感器 3-3 组成,控制器 3-1 两侧均连接有电机驱动传动结构 3-2,风速传感器 3-3 连接至控制器 3-1。

[0015] 本具体实施方式采用天文算法,计算系统 1 根据当地的经纬度、时间等参数,计算太阳的方位角、高度角,并将计算结果反馈给控制系统 3,控制系统 3 利用传动机构使太阳能电站完成相应的跟踪转动。根据太阳运行规律的分析,确定机构的转动角度,在北半球一天内方位角理论上变化范围为  $0^{\circ} \sim 210^{\circ}$ ,可根据不同的地理位置改变其角度变化范围。根据不同地区的光照时间,在时间设定上有所不同。白天电站进行跟踪,夜间太阳能电站停止工作,每天晚上返回至最东侧的原始位置。本具体实施方式根据天体运动规律,建立精确的数学模型来预测任何地点任何时间太阳的位置,然后通过控制电机驱动传动结构 3-2 使得太阳能组件正对阳光,并通过角度传感器系统 2 进行角度校正。本具体实施方式由天文控制,不受天气变化的影响。

[0016] 本具体实施方式结构简单,用天文算法的跟踪系统根据当地的经纬度、时间等参数,计算太阳的方位角、高度角,跟踪效果好且不受天气影响,更有效地利用太阳的能量。

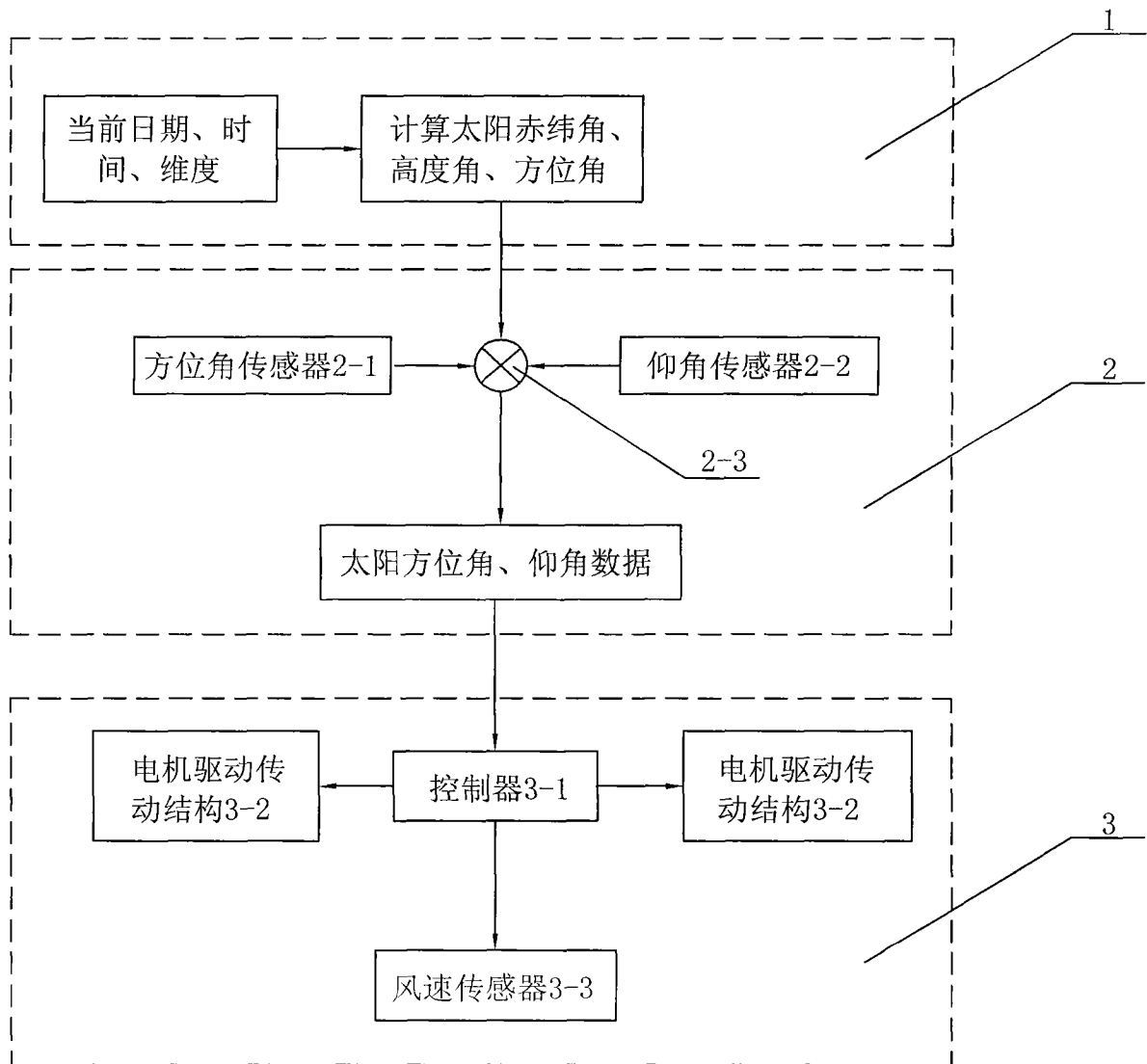


图 1