



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205608531 U

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201620429614.6

(22)申请日 2016.05.12

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国网山西省电力公司太原供电公司

(72)发明人 任建铭 闫志乾 张翔 王星星

张轩政 杨晟 刘永笑 金阳

孙瑾 常宇星

(74)专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通

合伙) 14100

代理人 朱源

(51)Int.Cl.

G05D 3/12(2006.01)

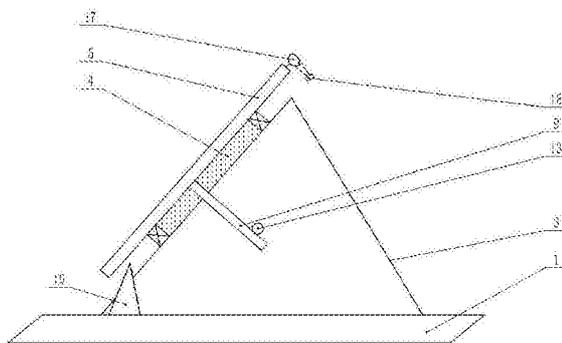
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

自主调节太阳能电池板

(57)摘要

本实用新型涉及太阳能利用装置,具体为一种自主调节太阳能电池板,包括基座(1),所述基座(1)上设置支架(3);所述支架(3)上倾斜安装有电池安装板(5),所述电池安装板(5)正面组装有太阳能电池(6),所述电池安装板(5)背面两侧分别垂直安装有左侧升降齿条(9)和右侧升降齿条(10);所述基座(1)上安装电机(2),所述电机(2)的动力输出轴(7)端部安装第一伞齿轮(8),所述第一伞齿轮(8)上啮合左侧伞齿轮(11)和右侧伞齿轮(14)。本实用新型设计合理,可以手动控制或者程序控制,根据一天中不同太阳位置,调整电池安装板进行相应旋转,致使太阳能电池始终正对太阳,获得最多的太阳光资源,达到资源的最大化利用。



1. 一种自主调节太阳能电池板,包括基座(1),所述基座(1)上设置支架(3);其特征在于:所述支架(3)上倾斜安装有电池安装板(5),所述电池安装板(5)正面组装有太阳能电池(6),所述电池安装板(5)背面两侧分别垂直安装有左侧升降齿条(9)和右侧升降齿条(10);所述基座(1)上安装电机(2),所述电机(2)的动力输出轴(7)端部安装第一伞齿轮(8),所述第一伞齿轮(8)上啮合左侧伞齿轮(11)和右侧伞齿轮(14);所述左侧伞齿轮(11)安装于左侧传输轴(12)的一端,所述左侧传输轴(12)的另一端安装左侧直齿轮(13),所述左侧直齿轮(13)与左侧升降齿条(9)啮合;所述右侧伞齿轮(14)安装于右侧传输轴(15)的一端,所述右侧传输轴(15)的另一端安装右侧直齿轮(16),所述右侧直齿轮(16)与右侧升降齿条(10)啮合;所述电机(2)由控制器控制。

2. 根据权利要求1所述的自主调节太阳能电池板,其特征在于:所述支架(3)上通过中轴(4)倾斜安装有电池安装板(5)。

3. 根据权利要求1所述的自主调节太阳能电池板,其特征在于:所述基座(1)上位于电池安装板(5)的底端两侧分别安装限位架(19)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的自主调节太阳能电池板,其特征在于:所述电池安装板(5)顶部安装聚光装置(17),位于聚光装置(17)的凸透镜焦点处安装热敏电阻(18),所述热敏电阻(18)位于电流采集电路的回路中,所述电流采集电路将电流参数传输至电机控制器,所述电机控制器通过驱动电路控制电机动作。

5. 根据权利要求4所述的自主调节太阳能电池板,其特征在于:所述基座(1)上位于电池安装板(5)的底端两侧分别安装限位架(19),所述限位架(19)上安装触发开关,所述触发开关串接于电机的驱动电路中。

6. 根据权利要求1或2所述的自主调节太阳能电池板,其特征在于:所述电机(2)采用伺服电机。

7. 根据权利要求5所述的自主调节太阳能电池板,其特征在于:所述电机(2)采用伺服电机。

自主调节太阳能电池板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能领域内利用装置,具体为一种根据太阳位置变化的自主调节太阳能电池板。

背景技术

[0002] 现有采用太阳光资源的太阳能电池,通常情况下,将太阳能电池通过安装基座以固定的仰角安装在某一区域,无论一天中太阳的位置如何变化,太阳能电池始终固定不动,那么则不可避免的在一天中的某些时段,太阳能电池是无法正对太阳的,二者往往得不到最佳的配合,造成一些资源浪费。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种自主调节太阳能电池板,用于实时追踪太阳位置,调整太阳能电池的角度,实现二者的正对位置。

[0004] 本实用新型是采用如下技术方案实现的:

[0005] 一种自主调节太阳能电池板,包括基座,所述基座上设置支架;所述支架上倾斜安装有电池安装板,所述电池安装板正面组装有太阳能电池,所述电池安装板背面两侧分别垂直安装有左侧升降齿条和右侧升降齿条;所述基座上安装电机,所述电机的动力输出轴端部安装第一伞齿轮,所述第一伞齿轮上啮合左侧伞齿轮和右侧伞齿轮;所述左侧伞齿轮安装于左侧传输轴的一端,所述左侧传输轴的另一端安装左侧直齿轮,所述左侧直齿轮与左侧升降齿条啮合;所述右侧伞齿轮安装于右侧传输轴的一端,所述右侧传输轴的另一端安装右侧直齿轮,所述右侧直齿轮与右侧升降齿条啮合;所述电机由控制器控制。

[0006] 工作时,当电机处于正转工作状态时,动力输出轴带动第一伞齿轮逆时针方向转动,此时,左侧伞齿轮和右侧伞齿轮的转动方向相反,则左侧直齿轮和右侧直齿轮的转动方向也相反,则驱动左侧升降齿条上升、右侧升降齿条下降,此时,电池安装板转向其右侧;反之,当电机处于反转工作状态时,电池安装板转向其左侧;通过电机控制电池安装板的左右转动,实现太阳能电池始终正对朝向太阳,进行转动调节。

[0007] 为了防止电机系统出现故障等情况后,电机驱动电池安装板出现旋转过度的情况,所述基座上位于电池安装板的底端两侧分别安装限位架,阻止电池安装板的过度旋转。

[0008] 优选的,所述电池安装板顶部安装聚光装置,位于聚光装置的凸透镜焦点处安装热敏电阻,所述热敏电阻位于电流采集电路的回路中,所述电流采集电路将电流参数传输至电机控制器,所述电机控制器通过驱动电路控制电机动作。通过热敏电阻对周围环境温度的敏感性,根据电流参数的变化值,电机控制器判断太阳位置,驱动电机动作,将太阳能电池始终在相应时间段内正对太阳,最大程度的获得太阳能资源。

[0009] 另外,所述基座上位于电池安装板的底端两侧分别安装限位架,所述限位架上安装触发开关,所述触发开关串接于电机的驱动电路中,防止电机的过度驱动,致使装置损毁。

[0010] 本实用新型设计合理,可以手动控制或者程序控制,根据一天中不同太阳位置,调整电池安装板进行相应旋转,致使太阳能电池始终正对太阳,获得最多的太阳光资源,转化为更多的电能,达到资源的最大化利用。

附图说明

[0011] 图1表示电池安装板位于支架上的侧视结构示意图。

[0012] 图2表示驱动电池安装板左右侧调节的传动示意图。

[0013] 图3表示电池安装板的正视图。

[0014] 图中,1-基座,2-电机,3-支架,4-中轴,5-电池安装板,6-太阳能电池,7-动力输出轴,8-第一伞齿轮,9-左侧升降齿条,10-右侧升降齿条,11-左侧伞齿轮,12-左侧传输轴,13-左侧直齿轮,14-右侧伞齿轮,15-右侧传输轴,16-右侧直齿轮,17-聚光装置,18-热敏电阻,19-限位架。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型的具体实施例进行详细说明。

[0016] 一种自主调节太阳能电池板,如图1所示,包括基座1,所述基座1上设置支架3;所述支架3上倾斜安装有电池安装板5,即电池安装板5背面的中部轴线位置通过中轴4及轴承安装在支架3上,电池安装板5可以沿中轴4左右方向自转,电池安装板的安装仰角通常为40-45°朝向太阳方向。

[0017] 如图3所示,所述电池安装板5正面通过现有常规方法组装有多块太阳能电池6。

[0018] 如图1、2所示,所述电池安装板5背面两侧分别垂直安装有左侧升降齿条9和右侧升降齿条10;所述基座1上安装电机2,所述电机2的动力输出轴7端部安装第一伞齿轮8,所述第一伞齿轮8上啮合左侧伞齿轮11和右侧伞齿轮14;所述左侧伞齿轮11安装于左侧传输轴12的一端,所述左侧传输轴12的另一端安装左侧直齿轮13,所述左侧直齿轮13与左侧升降齿条9啮合,左侧传输轴12安装于支架3上;所述右侧伞齿轮14安装于右侧传输轴15的一端,所述右侧传输轴15的另一端安装右侧直齿轮16,所述右侧直齿轮16与右侧升降齿条10啮合,右侧传输轴15也安装于支架3上。当电机处于正转工作状态时,动力输出轴带动第一伞齿轮逆时针方向转动,此时,左侧伞齿轮11和右侧伞齿轮14的转动方向相反,则左侧直齿轮13和右侧直齿轮16的转动方向也相反,则驱动左侧升降齿条9上升、右侧升降齿条10下降,此时,电池安装板5沿中轴4转向其右侧,达到正对朝向太阳方向的目的;反之,当电机处于反转工作状态时,电池安装板5沿中轴4转向其左侧,达到正对朝向太阳方向的目的;从而实现太阳能电池始终朝向太阳位置的转动调节。

[0019] 为了防止电机系统出现故障等情况后,电机驱动电池安装板出现旋转过度的情况,所述基座1上位于电池安装板5的底端两侧分别安装限位架19,阻止电池安装板5的过度旋转。

[0020] 所述电机2由控制器控制,可以由操作人员手动控制电机的工作模式,驱动电池安装板转动合适角度,正对太阳的位置。为了进一步实现自动化,实现装置对太阳位置的自动跟踪,所述电池安装板5顶部安装聚光装置17,位于聚光装置17的凸透镜焦点处安装热敏电阻18,所述热敏电阻18位于电流采集电路的回路中,所述电流采集电路将电流参数传输至

电机控制器,所述电机控制器通过驱动电路控制电机动作。通过在电机控制器中设置常规控制程序,设定在早晨某一时刻开启,通过电机驱动电池安装板正对太阳升起的方向,此时聚光装置17和太阳能电池6均正对太阳,聚光装置17汇聚太阳光线后将热量汇聚在热敏电阻18上,利用热敏电阻对环境温度变化的敏感性,电阻阻值发生相应变化,使得热敏电阻所在的电流采集回路中电流值发生变化,通过电流传感器等相应部件将该电流参数通过模数转换输入至电机控制器中,其内CPU单元接收到信号后,通过和设定阈值进行比较,进而输出控制信号通过电机控制电路控制电机进行相应动作。在此仅以简单举例说明,电机控制器中,根据该装置安装地理位置,通过实际数据统计后在夏季一天中8-10时、10-14时、14-16时、16-18时等四个时间段分别设定一个阈值范围,在相应时间段内电机控制器接收到的信号值在阈值范围内时,电机无动作,此时太阳能电池正对太阳;由于太阳位置的运动变化,当太阳偏离致使热敏电阻不在聚光装置的焦点处时,热敏电阻的阻值发生变化,引起电流参数的变化,致使电机控制器接收的信号值处于设定阈值范围外后,控制器输出控制信号,驱动电机动作,致使电池安装板沿中轴进行相应旋转,从而正对太阳,获得最佳的太阳光源,转化成更多的电能;当天的18时结束后,控制器启动关闭模式,驱动电机至初始状态,等待第二天的工作循环。本领域技术人员可以根据安装位置的实际光源情况,具体设计合适的常规控制程序,程序设计根据装置不同的使用环境及使用者,任意编程相应的软件程序。

[0021] 所述电机2采用伺服电机后,能够进一步精确控制电机的旋转角度,实现自动化准确控制。

[0022] 另外,为了防止控制系统出现故障后,电机驱动电池安装板的过度旋转,所述基座1上位于电池安装板5的底端两侧分别安装限位架19,所述限位架19上安装触发开关,所述触发开关串接于电机的驱动电路中,当电池安装板向左侧或者右侧过度旋转启动触发开关后,导致电机强制断电,停止运行,防止装置破坏。系统进入维修模式,等待检修人员的维修。

[0023] 上述装置可以通过手动控制或者程序自动控制,根据一天中不同太阳位置,控制电机对电池安装板进行相应旋转,实现对太阳的位置跟踪,致使太阳能电池始终正对太阳,获得最多的太阳光资源。

[0024] 最后所应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照本发明实施例进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,都不脱离本发明的技术方案的精神和范围,其均应涵盖本发明的权利要求保护范围内。

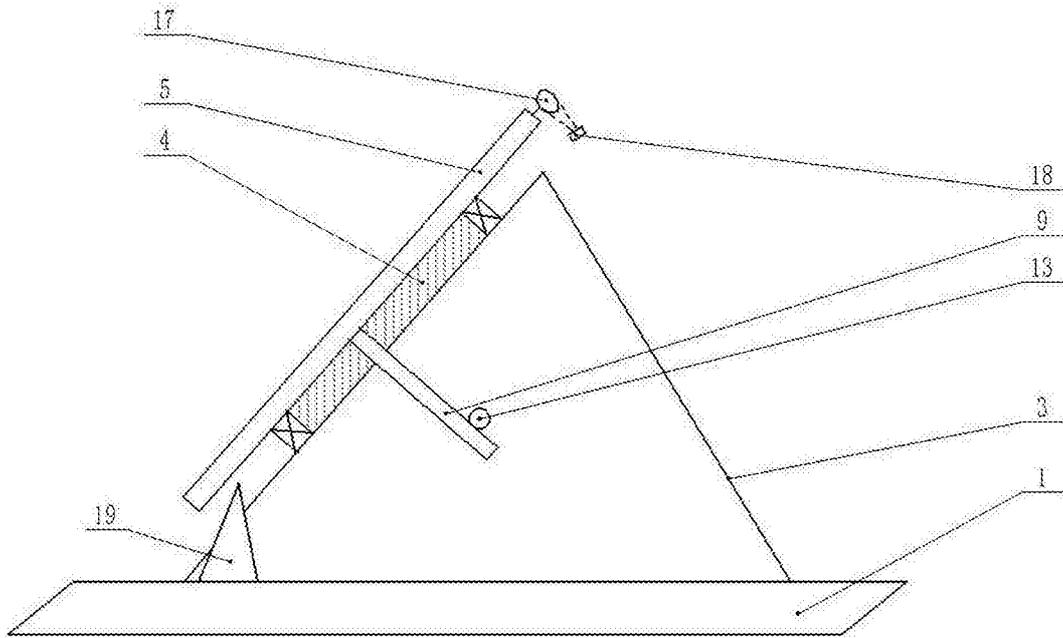


图1

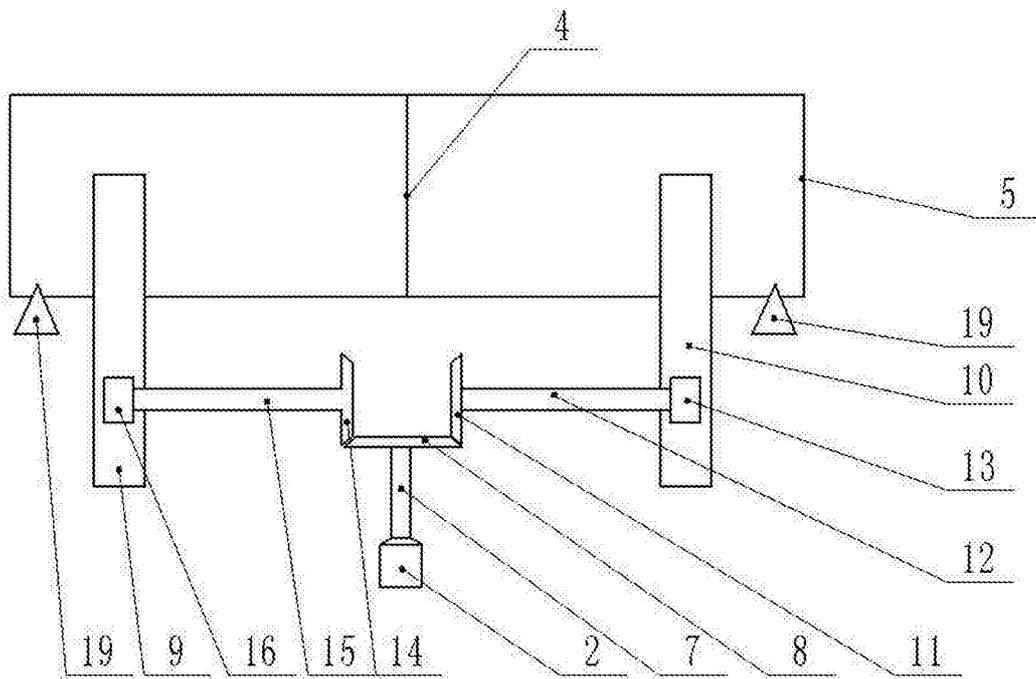


图2

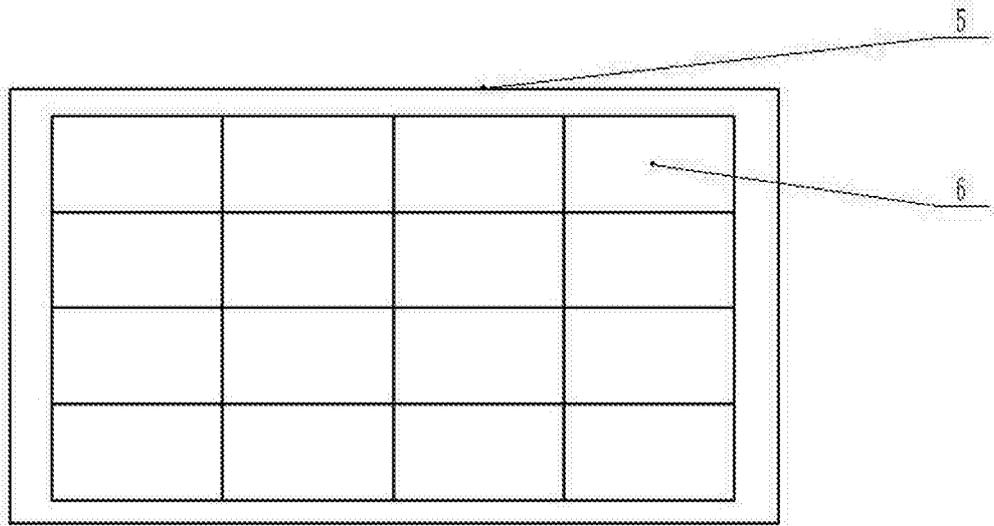


图3