



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203287779 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 13

(21) 申请号 201320304395. 5

(22) 申请日 2013. 05. 29

(73) 专利权人 上海电机学院

地址 200240 上海市闵行区江川路 690 号

(72) 发明人 赵齐林 刘俊

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务

所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

G05D 3/10(2006. 01)

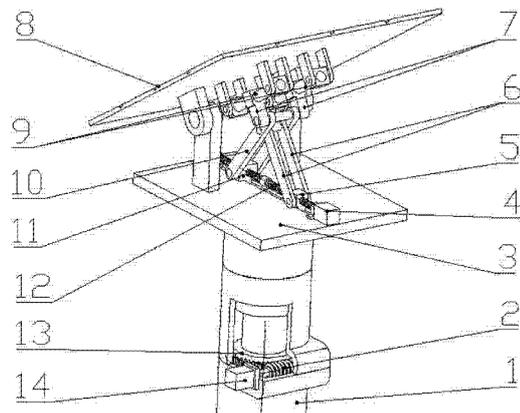
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种太阳能电池板方向控制装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种太阳能电池板方向控制装置,包括:地面固定支撑架、太阳能电池板支架、竖直电机、旋转组件、水平电机、俯仰调节组件以及控制器;通过旋转组件与竖直电机实现太阳能电池板的水平转动调节,通过水平电机和俯仰调节组件实现太阳能电池板的俯仰转动,从而实现太阳能电池板的全方位可控制调节,结构简单,实现容易,能够降低生产成本,装置的稳定性好,易于控制调节,适合批量化生产。



1. 一种太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,包括:地面固定支撑架、太阳能电池板支架、竖直电机、旋转组件、水平电机、俯仰调节组件以及控制器;所述控制器控制竖直电机和水平电机的工作;所述太阳能电池板支架通过旋转组件与所述地面固定支撑架连接,所述竖直电机驱动旋转组件带动所述太阳能电池板支架水平转动;所述太阳能电池板与所述太阳能电池板支架转动连接,所述水平电机驱动所述俯仰调节组件调整所述太阳能电池板与所述太阳能电池板支架之间的二面角;所述俯仰调节组件包括底部导轨、两个底部滑块、两个连杆、顶部滑块,所述两个底部滑块位于底部导轨的两端并在水平电机的作用下沿底部导轨反向运动;所述两个连杆一端分别转动连接两个底部滑块,另一端汇合后连接所述顶部滑块,所述顶部滑块沿所述太阳能电池板底面的顶部导轨滑动以带动所述太阳能电池板俯仰转动。

2. 如权利要求1所述的太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,所述地面固定支撑架为中空结构;所述旋转组件包括转轴、涡轮、蜗杆,所述转轴位于所述地面固定支撑架中并固定连接所述太阳能电池板支架,所述蜗杆连接所述涡轮并在所述竖直电机的驱动下带动涡轮转动,所述涡轮固定在所述转轴上并带动转轴水平转动。

3. 如权利要求2所述的太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,所述转轴与所述太阳能电池板一体成型。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,所述竖直电机固定在所述地面固定支撑架上。

5. 如权利要求1所述的太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,所述底部导轨包括螺杆,所述螺杆安装在太阳能电池板支架上并能在所述水平电机的驱动下转动,两端为螺纹旋向相反的两段螺纹,两个底部滑块为螺母滑块,分别与螺杆的两段螺纹配合。

6. 如权利要求1或5所述的太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,所述水平电机固定在所述太阳能电池板支架上。

7. 如权利要求1或5所述的太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,所述底部导轨还包括滑动槽,所述两个底部滑块底部均设有使底部滑块沿滑动槽滑动的滑动凸起。

8. 如权利要求1所述的太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,所述两个连杆的另一端汇合后,一个所述连杆另一端连接在另一个所述连杆另一端往里的区域,以使得所述一个连杆推动所述另一个连杆转动,所述另一个连杆另一端连接所述顶部滑块,并且其转动能推动顶部滑块沿所述顶部导轨滑动。

9. 如权利要求1所述的太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,所述两个连杆的一端为中空且分别设有插孔或凹口,所述两个滑块分别位于所述中空内且对应所述两个连杆一端的插孔或凹口位置设有凸台,通过凸台伸入插孔或凹口使两个底部滑块与相应的连杆一端转动连接。

10. 如权利要求1所述的太阳能电池板方向控制装置,其特征在于,所述太阳能电池板底面两侧设有转轴孔或凹槽,所述太阳能电池板支架的两侧设有与所述转轴孔或凹槽配合的固定转轴或凸起。

## 一种太阳能电池板方向控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能设备技术领域,尤其涉及一种太阳能电池板方向控制装置。

### 背景技术

[0002] 在太阳能设备领域中,目前对太阳能电池板的方向的可控制调节的机械装置比较多,这些装置在调节太阳能电池板方位时大都使用两个动力机来调节电池板的不同方向,有的使用三个电机来使其可全方位调节;有些装置中使用齿轮机构和转轴来调节方向。

[0003] 上述装置主要存在以下缺陷:

[0004] 1、装置没有利用好阳光的走动路线,在方向调节上较为复杂;

[0005] 2、太阳能电池板的角度和方向上的调节有限,不能实现所需要的调节方向;装置的结构比较复杂,生产制造时所使用的材料和成本会明显增加,同时装置中要求动力机较多,这样会增加动力机的能量消耗;

[0006] 3、装置的自锁性能不好,在不需要调节时,电池板的稳定性容易受风,等干扰物的影响。

[0007] 上述缺陷使得该类设备的在生产制造和实际使用上的实现比较困难,因此需要一种新的太阳能电池板方向控制装置,以避免上述缺陷。

### 实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能电池板方向控制装置,能够全方位控制调节太阳能电池板方向。

[0009] 为解决上述问题,本实用新型提供一种太阳能电池板方向控制装置,包括:地面固定支撑架、太阳能电池板支架、竖直电机、旋转组件、水平电机、俯仰调节组件以及控制器;所述控制器控制竖直电机和水平电机的工作;所述太阳能电池板支架通过旋转组件与所述地面固定支撑架连接,所述竖直电机驱动旋转组件带动所述太阳能电池板支架水平转动;所述太阳能电池板与所述太阳能电池板支架转动连接,所述水平电机驱动所述俯仰调节组件调整所述太阳能电池板与所述太阳能电池板支架之间的二面角;所述俯仰调节组件包括底部导轨、两个底部滑块、两个连杆、顶部滑块,所述两个底部滑块位于底部导轨的两端并在水平电机的作用下沿底部导轨反向运动;所述两个连杆一端分别转动连接两个底部滑块,另一端汇合后连接所述顶部滑块,所述顶部滑块沿所述太阳能电池板底面的顶部导轨滑动以带动所述太阳能电池板俯仰转动。

[0010] 进一步的,所述地面固定支撑架为中空结构;所述旋转组件包括转轴、涡轮、蜗杆,所述转轴位于所述地面固定支撑架中并固定连接所述太阳能电池板支架;所述蜗杆连接所述涡轮并在所述竖直电机的驱动下带动涡轮转动,所述涡轮固定在所述转轴上并带动转轴水平转动。

[0011] 进一步的,所述转轴与所述太阳能电池板一体成型。

[0012] 进一步的,所述竖直电机固定在所述地面固定支撑架外部。

[0013] 进一步的,所述底部导轨包括螺杆,所述螺杆安装在太阳能电池板支架上并能在所述水平电机的驱动下转动,两端为螺纹旋向相反的两段螺纹,两个底部滑块为螺母滑块,分别与螺杆的两段螺纹配合。

[0014] 进一步的,所述水平电机固定在所述太阳能电池板支架上。

[0015] 进一步的,所述底部导轨还包括滑动槽,所述两个底部滑块底部均设有使底部滑块沿滑动槽滑动的滑动凸起。

[0016] 进一步的,所述两个连杆的另一端汇合后,一个所述连杆另一端连接在另一个所述连杆另一端往里的区域,以使得所述一个连杆推动所述另一个连杆转动,所述另一个连杆另一端连接所述顶部滑块并且其转动能推动顶部滑块沿所述顶部导轨滑动。

[0017] 进一步的,所述两个连杆的一端为中空且分别设有插孔或凹口,所述两个滑块分别位于所述中空内且对应所述两个连杆一端的插孔或凹口位置设有凸台,通过凸台伸入插孔或凹口使两个底部滑块与相应的连杆一端转动连接。

[0018] 进一步的,所述太阳能电池板底面两侧设有转轴孔或凹槽,所述太阳能电池板支架的两侧设有与所述转轴孔或凹槽配合的固定转轴或凸起。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型提供的太阳能电池板方向控制装置,通过旋转组件与竖直电机实现太阳能电池板的水平转动调节,通过水平电机和俯仰调节组件实现太阳能电池板的俯仰转动,从而实现太阳能电池板的全方位可控制调节,结构简单,实现容易,能够降低生产成本,装置的稳定性好,易于控制调节,适合批量化生产。

## 附图说明

[0020] 图1是本实用新型具体实施例的太阳能电池板方向控制装置的结构示意图。

[0021] 1、地面固定支撑架;2、蜗杆;3、太阳能电池板支架;4、水平电机;5、右螺母滑块;6、右连杆;7、顶部滑块;8、太阳能电池板;9、顶部导轨;10、左连杆;11、左螺母滑块;12、蜗杆;13、蜗轮;14、竖直电机。

## 具体实施方式

[0022] 本实用新型的核心思想是公开一种太阳能电池板方向控制装置,包括:地面固定支撑架、太阳能电池板支架、竖直电机、旋转组件、水平电机、俯仰调节组件以及控制器;所述控制器控制竖直电机和水平电机的工作;所述太阳能电池板支架通过旋转组件与所述地面固定支撑架连接,所述竖直电机驱动旋转组件带动所述太阳能电池板支架水平转动;所述太阳能电池板与所述太阳能电池板支架转动连接,所述水平电机驱动所述俯仰调节组件调整所述太阳能电池板与所述太阳能电池板支架之间的二面角;所述俯仰调节组件包括底部导轨、两个底部滑块、两个连杆、顶部滑块,所述两个底部滑块位于底部导轨的两端并在水平电机的作用下沿底部导轨反向运动;所述两个连杆一端分别转动连接两个底部滑块,另一端汇合后连接所述顶部滑块,所述顶部滑块沿所述太阳能电池板底面的顶部导轨滑动以带动所述太阳能电池板转动。

[0023] 为使本实用新型的目的、特征更明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步的说明,然而,本实用新型可以用不同的形式实现,不应认为只是局限在所

述的实施例。

[0024] 请参考图 1, 本实施例提供一种太阳能电池板方向控制装置, 包括: 地面固定支撑架 1、太阳能电池板支架 3、竖直电机 14、旋转组件、水平电机 4、俯仰调节组件以及控制器 (未图示), 所述太阳能电池板支架 3 通过旋转组件与所述地面固定支撑架 1 连接, 所述竖直电机 14 驱动旋转组件带动所述太阳能电池板支架 3 水平转动; 所述太阳能电池板 8 与所述太阳能电池板支架 3 转动连接, 所述水平电机 4 驱动所述俯仰调节组件调整所述太阳能电池板 8 与所述太阳能电池板支架 3 之间的二面角。

[0025] 本实施例中, 所述控制器用于控制竖直电机 14 和水平电机 4 工作。

[0026] 本实施例中, 所述太阳能电池板支架通过旋转组件与所述地面固定支撑架连接, 地面固定支撑架 1 为中空结构, 所述旋转组件包括转轴、涡轮 13、蜗杆 2, 所述转轴位于所述地面固定支撑架 1 中并固定连接所述太阳能电池板支架 3, 所述蜗杆 2 连接所述涡轮 13 并在所述竖直电机 14 的驱动下带动涡轮 13 转动, 所述涡轮 13 固定在所述转轴上并带动转轴水平转动, 所述转轴的水平转动带动所述太阳能电池板支架 3 水平转动。即地面固定支撑架 1 为中空结构, 中间部位安装有蜗杆 2, 外部安装有竖直电机 14, 地面固定支撑架 1 中部套装有与太阳能电池板支架 3 固定在一起的一个转轴, 该转轴可以与太阳能电池板支架 3 一体成型, 转轴上固定安装一个涡轮 13, 并能随涡轮可在支地面固定支撑架 1 的轴孔内转动, 竖直电机 14 固定安装在地面固定支撑架 1 上, 蜗杆 2 随竖直电机 14 转动并能带动涡轮 13 转动。地面固定支撑架 1 主要起到支撑作用, 并能使太阳能电池板支架 3 在其竖直的轴线方向上随涡轮 13 一起转动, 这种设计能够简单方便的控制调节蜗杆 2 的转动, 同时由于涡轮 13 与蜗杆 2 有一定的自锁性能, 使其能够增加其保证其安全性。

[0027] 本实施例中, 所述俯仰调节组件包括底部导轨、两个底部滑块、两个连杆、顶部滑块, 所述两个底部滑块位于底部导轨的两端并在水平电机的作用下沿底部导轨反向运动; 所述两个连杆一端分别转动连接两个底部滑块, 另一端汇合后连接所述顶部滑块 7, 所述顶部滑块 7 沿所述太阳能电池板 8 底面的顶部导轨 9 滑动以带动所述太阳能电池板 8 俯仰转动, 即在竖直面内转动。

[0028] 本实施例中, 两个连杆分别为左连杆 10、右连杆 6, 所述底部导轨包括螺杆 12, 所述螺杆 12 安装在太阳能电池板支架上并能随固定安装在太阳能电池板支架 3 上的水平电机 4 一起转动, 螺杆 12 两端为螺纹旋向相反的两段螺纹, 两个底部滑块分别为左螺母滑块 11、右螺母滑块 5, 左螺母滑块 11 和右螺母滑块 5 分别与螺杆 12 的两端配合; 左螺母滑块 11、右螺母滑块 5 的两端都有凸台 (未图示), 左连杆 10 和右连杆 6 的一端 (图中两个连杆各自的下端) 为中空且分别设有插孔或凹口, 所述左螺母滑块 11、右螺母滑块 5 分别位于所述中空内 (即夹在相应连杆的下端内) 且各自设置的凸台伸入插孔或凹口, 从而分别能够与左连杆 10 和右连杆 6 的一端转动连接; 太阳能电池板支架 3 上有一个滑动槽 (未图示), 左螺母滑块 11、右螺母滑块 5 的下部都有凸起 (未图示), 该凸起能使左螺母滑块 11、右螺母滑块 5 在滑动槽内滑动; 滑动槽主要起到支撑左螺母滑块 11、右螺母滑块 5 和为左螺母滑块 11、右螺母滑块 5 导向的作用, 这样的设计能够减小螺杆 12 的受力, 同时由于螺纹有一定的自锁性, 能够使其平稳地调节太阳能电池板 8 的方向和保证其稳定的自锁性能。

[0029] 本实施例中, 左连杆 10 和右连杆 6 的一端分别连接在左螺母滑块 11 和右螺母滑块 5 上, 右连杆 6 的另一端 (即图中右连杆 6 上端) 连接到左连杆 10 中部的小孔上, 左连杆

10 的另一端(即图中左连杆 10 上端)连接到顶部滑块 7 上,并能在顶部滑块 7 上转动,顶部滑块 7 可在太阳能电池板 8 上设置的顶部导轨 9 上滑动,顶部导轨 9 可以是与太阳能电池板 8 一体成型,也可以是固定连接达到太阳能电池板 8 上的独立结构;其中右连杆 6 主要起到推动左连杆 10 转动的作用,以减小左连杆 10 和左螺母滑块 11 的受力;这种设计主要考虑到太阳能电池板 8 的受力和对方向转动上的要求。

[0030] 本实施例中,为了更好的提高太阳能电池板支架 3 对太阳能电池板 8 的支撑效果和转动效果,在太阳能电池板 8 底面两侧设有转轴孔或凹槽,所述太阳能电池板支架 3 的两侧设有与所述转轴孔或凹槽配合的水平固定转轴或凸起。

[0031] 本实施例的太阳能电池板方向控制装置的工作原理是:由控制器的控制信号来控制竖直电机 14 和水平电机 4 的转停,当需要调节竖直轴线方向上的转角时,控制器控制竖直电机 14 启动并按要求的方向和角度转动,通过蜗杆 2、涡轮 13 和转轴带动太阳能电池板支架 3、俯仰调节组件和太阳能电池板 8 一起水平转动,这样即可调节竖直轴向的转角(即左右角度调节)。当调节水平方向上的倾角时,控制器控制水平电机 4 按要求的方向和角度转动,由螺杆 12 将运动转换为左螺母滑块 11 和右螺母滑块 5 的相互靠拢或拉开运动,在右连杆 6 和左螺母滑块 11 的推动下实现左连杆 10 的移动并带动顶部滑块 7 在顶部导轨 9 上滑动,从而实现太阳能电池板 6 的竖直转动(即俯仰调节)。当不需要调节角度时,由螺杆与螺母滑块以及涡轮与蜗杆的自锁性能,保证太阳能电池板 8 的稳定性。

[0032] 综上所述,本实施例的太阳能电池板方向控制装置,通过一个两端螺纹旋向相反的螺杆、两个螺母滑块、顶部滑块、顶部导轨以及左右连杆,减小了螺杆螺母和连杆的受力,使用螺杆和螺母滑块来调节水平方向的倾角;由于太阳每天在经度上的角度变化不大,所以顶部导轨和顶部滑块以及螺杆螺母滑块的运动周期较长,磨损较小;使用涡轮、蜗杆和转轴结构实现竖直轴方向上的转角调节,使太阳能电池板能够实现全方位的控制要求;同时由于装置的自锁性能好,增加了其安全性和稳定性。本实施例的太阳能电池板方向控制装置,结构简单,功能实现容易,能够降低生产成本,装置的稳定性好,易于控制调节,适合批量化生产。

[0033] 显然,本领域的技术人员可以对实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

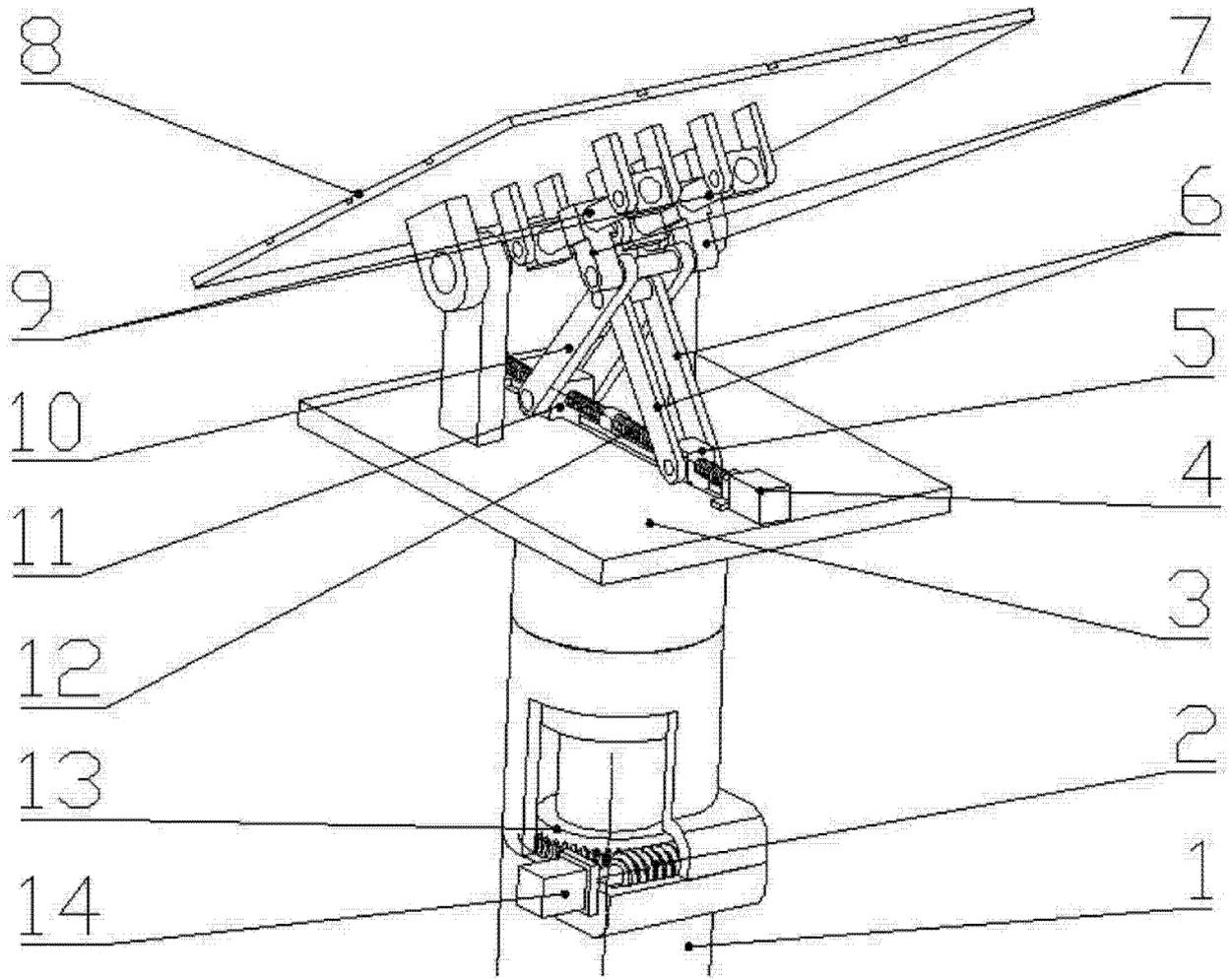


图 1