(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106100556 B
(45)授权公告日 2018.09.25

(21)申请号 201610635112.3

(22)申请日 2016.08.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106100556 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(73)专利权人 河北大道至简新能源科技有限公司
地址 050000 河北省石家庄市高新区方亿科技园C区5号楼501-6

(72)发明人 张铁锋 张波 张静坤 郭立鹏

(74)专利代理机构 石家庄元汇专利代理事务所(特殊普通合伙) 13115
代理人 周大伟

(51)Int.Cl.
H02S 20/32(2014.01)
F24S 30/40(2018.01)
F24S 50/00(2018.01)
F24S 80/00(2018.01)

审查员 陈小玲

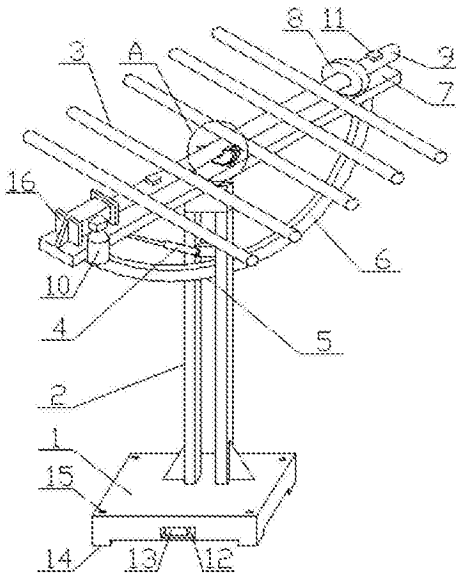
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种有效追逐太阳的光伏支架

(57)摘要

本发明涉及一种有效追逐太阳的光伏支架，属于太阳能技术领域，包括底座、支撑杆及支撑架，支撑架与支撑杆之间设置翻转机构，包括安装杆及固定于安装杆上端面的旋转单元，旋转单元包括安装座、轴承座及一端带有伺服电机的旋转杆，伺服电机带动旋转杆与轴承座旋转配合，旋转杆与支撑架下端面固定，安装杆与支撑杆上端铰接，支撑杆侧部设置伸缩装置，其两端分别与安装杆和支撑杆铰接，支撑杆设置导向孔，安装杆下端设置有沿导向孔活动的弧形导向杆，支撑架设有光照强度感应器，其向控制器发送光照信息，随后控制器控制伺服电机和伸缩装置进行调节，结构简单，自动化程度高，位置调节精度高。



CN 106100556 B

1.一种有效追逐太阳的光伏支架，包括由下向上依次连接的底座(1)、支撑杆(2)及支撑架(3)，其特征在于：所述的支撑架(3)与支撑杆(2)之间设置有翻转机构，翻转机构包括安装杆(7)及固定于安装杆(7)上端面的旋转单元，旋转单元包括安装座(16)、轴承座(8)及一端带有伺服电机(10)的旋转杆(9)，安装座(16)和轴承座(8)分别固定于安装杆(7)两端，伺服电机(10)固定于安装座(16)中，旋转杆(9)另一端位于轴承座(8)中；旋转杆(9)与支撑架(3)下端面固定连接，安装杆(7)下端面与支撑杆(2)上端铰接连接，支撑杆(2)侧部设置有伸缩装置(4)，伸缩装置(4)两端分别与安装杆(7)和支撑杆(2)铰接连接，支撑杆(2)在与安装杆(7)铰接位置下部设置有导向孔(5)，安装杆(7)下端固定设置有弧形导向杆(6)，弧形导向杆(6)穿过导向孔(5)形成支撑架(3)的转动导向机构；

所述的旋转杆(9)中部设置有限位机构，限位机构包括滑动环(17)和固定环(18)，固定环(18)固定于安装杆(7)上端面，滑动环(17)环绕固定于旋转杆(9)外圆周上，滑动环(17)外部沿圆周方向设置有滑槽(19)，固定环(18)内圆周位于滑槽(19)中并形成滑动配合。

2.根据权利要求1所述的一种有效追逐太阳的光伏支架，其特征在于：所述的旋转杆(9)上表面固定设置有光照强度感应器(11)，光照强度感应器(11)信息采集方向垂直于支撑架(3)所在平面且方向向上，所述底座(1)或支撑杆(2)上固定设置有控制器(3)，伸缩装置(4)为电动推杆，光照强度感应器(11)的信息输出端与控制器(13)的信息输入端相连，控制器(13)的信息输出端与电动推杆及伺服电机(10)相连。

3.根据权利要求2所述的一种有效追逐太阳的光伏支架，其特征在于：所述的控制器(13)连接设置有延迟开关。

4.根据权利要求2所述的一种有效追逐太阳的光伏支架，其特征在于：所述的光照强度感应器(11)的个数为两个且分别位于旋转杆(9)两端。

5.根据权利要求1所述的一种有效追逐太阳的光伏支架，其特征在于：所述的底座(1)下端面在四角位置均设置有垫块(14)，底座(1)在垫块(14)位置设置有地脚螺栓孔(15)。

一种有效追逐太阳的光伏支架

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能技术领域，具体为一种有效追逐太阳的光伏支架。

背景技术

[0002] 目前人类社会将新能源及可再生能源的应用列入未来能源发展战略的重要组成部分中，而光伏发电就是一个具有很高经济效益、社会效益和生态效益的项目。光伏发电是利用光伏板将太阳光光能转化为电能，由于太阳在一天和一年当中在空中的位置变化，光伏板面板要尽可能与太阳光光束处于垂直的关系，才能尽可能多地将光能转化为电能，提高光伏发电系统效率，所以光伏支架的设计至关重要，目前作的固定式支架，不仅无法灵活调节光伏板倾角和方位以获得更多光能使系统效率较低，而且造价成本较高，重心高，功耗高不节能，不方便维护，为此，我们提出一种高效双轴低重心、低功耗、方便维护光伏支架装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种有效追逐太阳的光伏支架，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种有效追逐太阳的光伏支架，包括由下向上依次连接的底座、支撑杆及支撑架，关键点是，所述的支撑架与支撑杆之间设置有翻转机构，翻转机构包括安装杆及固定于安装杆上端面的旋转单元，旋转单元包括安装座、轴承座及一端带有伺服电机的旋转杆，安装座和轴承座分别固定于安装杆两端，伺服电机固定于安装座中，旋转杆另一端位于轴承座中；旋转杆与支撑架下端面固定连接，安装杆下端面与支撑杆上端铰接连接，支撑杆侧部设置有伸缩装置，伸缩装置两端分别与安装杆和支撑杆铰接连接，支撑杆在与安装杆铰接位置下部设置有导向孔，安装杆下端固定设置有弧形导向杆，弧形导向杆穿过导向孔形成支撑架的转动导向机构。

[0006] 所述的旋转杆中部设置有限位机构，限位机构包括滑动环和固定环，固定环固定于安装杆上端面，滑动环环绕固定于旋转杆外圆周上，滑动环外部沿圆周方向设置有滑槽，固定环内圆周位于滑槽中并形成滑动配合。

[0007] 所述的旋转杆上表面固定设置有光照强度感应器，光照强度感应器信息采集方向垂直于支撑架所在平面且方向向上，所述底座或支撑杆上固定设置有控制器，伸缩装置为电动推杆，光照强度感应器的信息输出端与控制器的信息输入端相连，控制器的信息输出端与电动推杆及伺服电机相连。

[0008] 所述的控制器连接设置有延迟开关。

[0009] 所述的光照强度感应器的个数为两个且分别位于旋转杆两端。

[0010] 所述的底座下端面在四角位置均设置有垫块，底座在垫块位置设置有地脚螺栓孔。

[0011] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该光伏支架通过伸缩装置可以对支撑架进行仰角的调节，并且通过弧形导向杆和导向孔的导向作用进行调节方向的限制，增强调节的准确性和稳定性，结合旋转杆的旋转对支撑架进行左右转动，就能够实现支撑架随太阳直射角的升高和转动进行移动，最终实现追逐太阳收集太阳能的目的，在该过程中，载有光伏板的支撑架始终是倾斜的，其重力会在倾斜方向上产生向下的分力，旋转杆中部的限位机构起到了承受该分力的作用，伺服电机只承受支撑架的转动重力作为负载，相比于将伺服电机设置在底座上来承受该分力作为负载的方式，伺服电机的功耗大大下降，伺服电机安装在安装座中对旋转杆进行动力输出，由于不受轴向的分力挤压，伺服电机的安装较为简便，拆装、维护和更换非常简便，整个支架的结构简单，制作成本和维护成本也较低。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图。

[0013] 图2是图1中A的放大结构示意图。

[0014] 附图中，1、底座，2、支撑杆，3、支撑架，4、伸缩装置，5、导向孔，6、弧形导向杆，7、安装杆，8、轴承座，9、旋转杆，10、伺服电机， 11、光照强度感应器，12、凹槽，13、控制器，14、垫块，15、地脚螺栓孔，16、安装座，17、滑动环，18、固定环，19、滑槽。

具体实施方式

[0015] 本发明涉及一种有效追逐太阳的光伏支架，包括由下向上依次连接的底座1、支撑杆2及支撑架3，支撑架3与支撑杆2之间设置有翻转机构，翻转机构包括安装杆7及固定于安装杆7上端面的旋转单元，旋转单元包括安装座16、轴承座8及一端带有伺服电机10的旋转杆9，安装座16 和轴承座8分别固定于安装杆7两端，伺服电机10固定于安装座16 中，旋转杆9另一端位于轴承座8中；旋转杆9与支撑架3下端面固定连接，安装杆7下端面与支撑杆2上端铰接连接，支撑杆2侧部设置有伸缩装置4，伸缩装置4两端分别与安装杆7和支撑杆2铰接连接，支撑杆2在与安装杆7铰接位置下部设置有导向孔5，安装杆7下端固定设置有弧形导向杆6，弧形导向杆6穿过导向孔5形成支撑架3的转动导向机构。

[0016] 具体实施例，如图1至图2所示，底座1下端面在四角位置均设置有垫块14，底座1在垫块14位置设置有地脚螺栓孔15，通过地脚螺栓将底座1固定在地面上，四个垫块14能够使底座1与地面的接触更为稳定，通过伸缩装置4的伸缩运动，支撑架3可以沿安装杆7与支撑杆2之间的铰接部位进行转动调节，支撑架3可以随太阳直射角的高度进行调节，支撑架3下端的弧形导向杆6可以沿导向孔5进行滑动，以此来实现支撑架3 转动方向的限定导向，安装座16 中设置有减速器，伺服电机10动力输出端与减速器的动力输入端相连，减速器的动力输出端与旋转杆9相连，伺服电机10的正反转能够驱动旋转杆9进行正反转旋转，支撑架3随之进行左右翻转，从而保证与太阳直射角的垂直对正，最终使得支撑架3上固定的光伏板与太阳光线始终保持垂直，实现实时有效地追逐太阳，光伏板的工作效率保持高效运行。

[0017] 旋转杆9在光伏板不遮挡的位置设置有光照强度感应器11，光照强度感应器11的个数为两个且分别位于旋转杆9两端，光照强度感应器11信息采集方向垂直于支撑架3所在平面且方向向上，底座1或支撑杆2上固定设置有控制器13，如果安装在支撑杆2上，控制器13需要设置防护外壳，如果设置在底座1上，可以在底座1一侧设置凹槽12，凹槽12内安装控

制器13，控制器13就能够得到保护，伸缩装置4为电动推杆，光照强度感应器11的信息输出端与控制器13的信息输入端相连，控制器13的信息输出端与电动推杆及伺服电机10相连，光照强度感应器11将采集到的光照信息发送至控制器13中，随后，控制器13向电动推杆与伺服电机10发送调节指令，电动推杆和伺服电机10进行配合调整，使得支撑架3垂直面向太阳光，控制器13连接设置有延迟开关，延迟开关在使用时启动，支撑架3 能够调整至最佳位置，在进行一次位置调整后，延迟开关自动关闭，一段时间后延迟开关再次打开，通过控制器13进行支撑架3位置的调节，延迟开关能够起到节电的作用。

[0018] 旋转杆9中部设置有限位机构，限位机构包括滑动环17和固定环18，固定环18固定于安装杆7上端面，滑动环17环绕固定于旋转杆9外圆周上，滑动环17外部沿圆周方向设置有滑槽19，固定环18内圆周位于滑槽 19中并形成滑动配合，支撑架3面向太阳时是倾斜的，固定环18承受整个支撑架3及光伏板的重力在倾斜方向上的分力，固定环18能够使该重力分力不作用于伺服电机10，伺服电机10的动力输出只承受支撑架3的翻转重力，伺服电机10的功耗大大降低，而且由于伺服电机10只是承受翻转重力，所以其安装可以较为简单，拆卸、维护及更换时也就更为简单，支撑杆2的高度可以适当地降低，支撑杆2的高度越低，整个支架的重心越低，支架的稳定性越好，对于地脚螺栓的翻转扭矩就越小。

[0019] 本发明中通过伸缩装置4伸缩运动形成铰接部位的第一转动调节、伺服电机10转动产生的第二转动调节来实现双轴的配合转动调节，支撑架3 能够调节至与太阳光垂直角度位置，使光伏设备的光能转化工作效率始终保持高效，光照强度感应器11与控制器13的配合能够实现转动调节的自动化和精确化，使得支撑架3的位置调节更加精确，调节信息数据化。

[0020] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

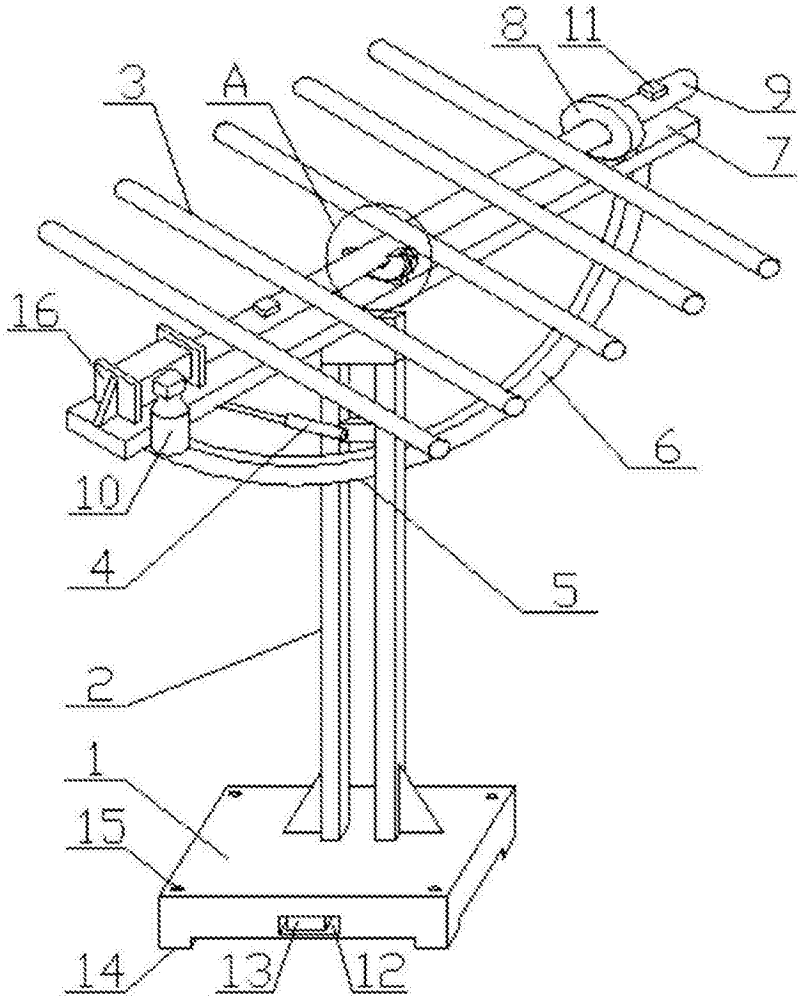


图1

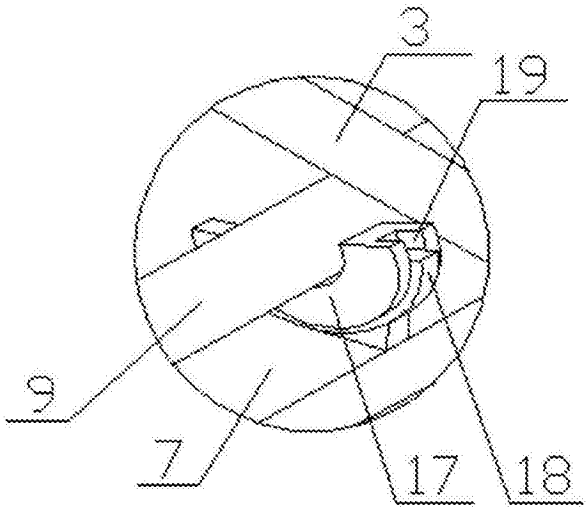


图2