



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203350722 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201320434077. 0

(22) 申请日 2013. 07. 19

(73) 专利权人 黄光玉

地址 230001 安徽省合肥市庐阳区宿州路操
兵巷小鱼外贸

(72) 发明人 黄光玉 黄晓建

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有
限责任公司 34101

代理人 何梅生 王伟

(51) Int. Cl.

G05D 3/12(2006. 01)

F24J 2/10(2006. 01)

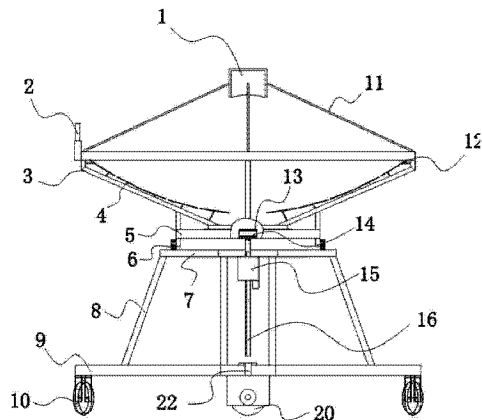
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种自给动能的向日跟踪承载底座及其集热或光伏发电装置

(57) 摘要

一种自给动能的向日跟踪承载底座及其集热或光伏发电装置,底座包括底架(9)、镜架(3)、东西减速电机(21)和南北减速电机(15);以东西减速电机(21)和南北减速电机(15)分别驱动底架(9)水平方位转动和镜架(3)的上下方位转动;底座设有太阳方位跟踪仪(2)、跟踪控制柜(18)以及为电机提供动力的光伏板(19)。集热装置中镜架(3)上设有真空吸热器(1)和碟式反光镜,碟式反光镜由若干片反光镜片(12)组成,且反光镜片间留有间隙。本实用新型底座采用双轴跟踪结构,通过东西减速电机和南北减速电机的运动叠加,形成对太阳实施光控和时控的实时跟踪,提高了底座向日跟踪精度及集热效果。集热装置碟式反光镜由若干个单模板反光镜片组成,各镜片之间存有间隙,大大降低了风阻和暴雪堆积。



1. 一种自给动能的向日跟踪承载底座,包括底架(9)和用于安装太阳能集热设备的镜架(3),其特征是跟踪动力源包括东西减速电机(21)和南北减速电机(15);以所述东西减速电机(21)和南北减速电机(15)分别驱动底架(9)水平方位转动和镜架(3)的上下方位转动;所述底座设有太阳方位跟踪仪(2)、跟踪控制柜(18)以及为各减速电机提供动力的光伏板(19);由太阳方位跟踪仪(2)实时采集太阳方位并由跟踪控制柜(18)控制东西减速电机(21)和南北减速电机(15)向日跟踪运动。

2. 根据权利要求1所述的一种自给动能的向日跟踪承载底座,其特征在于,所述底架(9)底部设有主动轮(20)和从动轮(10),底架(9)中部与支撑平台通过定位销(22)转动销接,所述东西减速电机(21)驱动主动轮(20)以带动底架绕定位销(22)水平转动。

3. 根据权利要求2所述的一种自给动能的向日跟踪承载装置,其特征在于,所述主动轮(20)至定位销(22)的力臂大于从动轮(10)至定位销(22)的力臂。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种自给动能的向日跟踪承载底座,其特征在于,所述镜架(3)通过铰链(6)与底架(9)上的铰链底座(7)活动连接;所述镜架(3)的底部设有活动连接多轴或单轴丝杆(16)的活动接头(13),所述南北减速电机(15)活动连接在铰链底座(7)上,用于驱动多轴或单轴丝杆(16)上升或下降。

5. 一种碟式太阳能向日跟踪集热或光伏发电装置,其特征在于,包括以上任意一项权利要求所述的向日跟踪承载底座,所述镜架(3)上设有碟式反光镜,所述碟式反光镜由若干万向可调焦距的反光镜片(12)组成,所述反光镜片(12)通过反光镜支撑杆(4)安装在镜架(3)上;所述反光镜片间自然留有间隙。

一种自给动能的向日跟踪承载底座及其集热或光伏发电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能集热或光伏发电装置及其辅助设备,具体地说是一种自给动能向日跟踪承载底座及设有其碟式太阳能集热或光伏发电装置。

背景技术

[0002] 目前,碟式跟踪装置多采用立柱式双轴跟踪设计结构,东西方向采用旋转结构,南北方向整体倾覆运动跟踪,结构虽然简单,但所需动能大,稳定性不高。并且其自身不能够提供动能。另一类如美国专利 US4332238 公开了一种太阳跟踪系统,通过双立柱结构实现太阳时角方向上的跟踪控制。系统结构比较简单,但存在以下缺陷: 1. 电机 44 直接驱动转轴转动,所需扭矩较大,在电机选型方面具有局限性; 2. 底盘 12 是一个较大的齿轮,难以加工; 3. 支架为两根立柱,垂直固定在底盘 12 上,承载能力差; 4. 反光镜 34 开口面积较大时,抗风能力差。

发明内容

[0003] 本发明是为避免上述现有技术所存在的不足之处,提供一种自给动能的向日跟踪承载底座,目的是采用增加力臂的方式提高动能利用率,并且增加装置的稳定性;增加光伏发电模块不仅可满足装置的自动给能,也符合整体的配重问题。

[0004] 本发明同时提供一种碟式太阳能向日跟踪集热或光伏发电装置,该装置采用单模板反光镜,大大降低了风阻和暴雪堆积。

[0005] 本发明所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0006] 一种自给动能的向日跟踪承载底座,包括底架和用于安装太阳能集热设备的镜架,其结构特点是跟踪动力源包括东西减速电机和南北减速电机;以所述东西减速电机和南北减速电机分别驱动底架水平方位转动和镜架的上下方位转动;所述底座设有太阳方位跟踪仪、跟踪控制柜以及为各减速电机提供动力的光伏板;由太阳方位跟踪仪实时采集太阳方位并由跟踪控制柜控制东西减速电机和南北减速电机向日跟踪运动。

[0007] 本发明结构特点还在于:

[0008] 所述底架底部设有主动轮和从动轮,底架中部与支撑平台通过定位销转动销接,所述东西减速电机驱动主动轮以带动底架绕定位销水平转动。

[0009] 所述主动轮至定位销的力臂大于从动轮至定位销的力臂。

[0010] 所述镜架通过铰链与底架上的铰链底座活动连接;所述镜架的底部设有活动连接丝杆的活动接头,所述南北减速电机活动连接在铰链底座上,用于驱动丝杆上升或下降。

[0011] 本发明一种碟式太阳能向日跟踪集热或光伏发电装置,其结构特点在于,包括如上所述的向日跟踪底座,所述镜架上设有碟式反光镜,所述碟式反光镜由若干片万向可调焦距的反光镜片组成,所述反光镜片通过反光镜支撑杆安装在镜架上;所述反光镜片间留有自然间隙。

[0012] 与已有技术相比,本发明有益效果体现在:

[0013] 1、本发明承载底座采用双滚轮或多滚轮传动方式,并且增加力臂,降低了装置的能耗。

[0014] 2、本发明集热装置的碟式反光镜由若干个单模板反光镜片组成,50公分至5米焦距任意可调,镜片随处可购买。取代了菲涅尔镜价格贵、体积重、焦距限制的困扰。各镜片之间存有自然间隙,大大降低了风阻和暴雪堆积,且为后期的维修降低成本。

[0015] 3、本发明优化了配备结构,南北转动采用单轴或多轴丝杆升降,可以放大和缩小,配备使用。以家庭服务为主体,大大缩短了进入市场的时间;低价位高效力;大大拉近了适合民用的距离;

[0016] 4、本发明无复杂零部件加工,架构简单,价格低廉。

[0017] 5、本发明承载装置可塑性强,实用性好,光热发电一机多用,自成体系,可大可小,可以延伸至民用,厨房的烧、煮、炖、炒和家庭供暖。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构主视图;

[0019] 图2为本发明结构侧视图;

[0020] 图3是本发明碟式反光镜俯视图。

[0021] 图中标号:1真空吸热器;2太阳方位跟踪仪;3镜架;4反光镜支撑杆;5镜架底座;6铰链;7铰链底座;8高度支撑杆;9底架;10从动轮;11吸热器支撑杆;12反光镜片;13活动接头;14转轴销;15南北减速电机;16丝杆;17光伏支架;18跟踪控制柜;19光伏板;20主动轮;21东西减速电机;22定位销。

具体实施方式

[0022] 实施例1

[0023] 参见图1和图2,本实施例中一种自给动能的向日跟踪承载底座,包括底架9和用于安装太阳能集热设备的镜架3,跟踪动力源包括东西减速电机21和南北减速电机15;以东西减速电机21和南北减速电机15分别驱动底架9水平方位转动和镜架3的上下方位转动;底座设有太阳方位跟踪仪2、跟踪控制柜18以及为各减速电机提供动力的光伏板19;由太阳方位跟踪仪2实时采集太阳方位并由跟踪控制柜18控制东西减速电机21和南北减速电机15运行。

[0024] 镜架3的底部设有镜架支座5,镜架支座5一侧通过一对铰链6与底架9上的铰链底座7转动连接;另一侧设有连接丝杆16的活动接头13,丝杆16通过转轴销14以及螺纹分别与活动接头13、南北减速电机15连接;南北减速电机15活动连接在铰链底座7上,用于驱动丝杆16上升或下降;丝杆16为单轴或多轴丝杆。

[0025] 底架9底部设有主动轮20和从动轮10,东西减速电机21通过键与主动轮20连接,并通过螺钉连接与底架9固定;底架9通过定位销22固定中心,三只或多只从动轮10以定位销22为中心均布排列,并通过螺钉与底架9连接;光伏板19通过光伏支架17固定在底架9上,跟踪控制柜18放在光伏板17正下方,并通过螺钉与底架9固定;底架9通过高度支撑杆8与铰链底座7连接。为了降低能耗,主动轮20至定位销22的力臂大于从动

轮 10 至定位销 22 的力臂。

[0026] 实施例 2

[0027] 一种碟式太阳能向日跟踪集热或光伏发电装置,包括实施例 1 所述的向日跟踪承载底座,镜架 3 上设有真空吸热器 1 (或发电模块)和碟式反光镜,碟式反光镜由若干片可万向调焦距的反光镜片 12 组成,反光镜片 12 通过反光镜支撑杆 4 安装在镜架 3 上,镜片间自然留有间隙。支撑杆 4 与镜架 3 之间为可转动连接,可以通过改变支撑杆的方位来调整反光镜片的反射角,从而实现焦距任意可调。

[0028] 现有的太阳能光线自动跟踪控制器主要有两种:一是使用一只光敏传感器与施密特触发器或单稳态触发器,构成光控施密特触发器或光控单稳态触发器来控制电机的停、转;二是使用两只光敏传感器与两只比较器分别构成两个光控比较器控制电机的正反转。由于一年四季、早晚和中午环境光和阳光的强弱变化范围都很大,所以上述两种控制器很难使太阳能接收装置四季全天候跟踪太阳,而现在太阳能时间跟踪控制器(即本发明的跟踪控制柜,为现有设备)是通过太阳与地球相对运动所在的位置来实现控制的,即地球上某个经纬度通过计算得到与太阳的相对角度,太阳与地球的运动轨迹是在产生微弱变化的,所以此类跟踪控制存在的缺点就是跟踪精确低,现以时控为主,光控校准为辅,即时控不允许重复运行,集热装置通过时控定位到大概位置,然后通过光控精确校准。

[0029] 控制过程:

[0030] 通过太阳方位跟踪仪 2 对太阳的实时跟踪,将太阳的高度角变化及水平方向变化传导给跟踪控制柜 18,跟踪控制柜 18 发出跟踪调整信号,驱动东西减速电机 21 和南北减速电机 15 做向日跟踪运动。东西减速电机 21 驱动主动轮 20 将动力传输到三只或多只从动轮 10,三只或多只从动轮 10 与主动轮 20 围绕定位销 22 带动整个装置做跟踪运动;南北减速电机 15 驱动镜架底座 5 绕铰链底座 6 转动,镜架底座 5 带动镜架 3、真空吸热器 1 做南北方向跟踪转动。东西减速电机 21 和南北减速电机 15 分别驱动东西、南北两个方向的跟踪,使东西、南北两个方向的运动互不干涉,通过南北转架对东西、南北两个方向的运动进行叠加,形成全方位对日高精度跟踪。

[0031] 东西方向控制:东西减速电机 1 设定转速为 0.02rpm,则东西方向每分钟转过的角度为 7.2° ,返东时间:25 分钟。

[0032] 南北方向控制:南北减速电机 7 转速为 0.02rpm,控制南北倾角 $0-90^{\circ}$,复位时间:25 分钟。

[0033] 本实施例的结构形跟踪精度可达 0.05° ,以玻璃反射镜为例其光热利用率为 90%-95%。

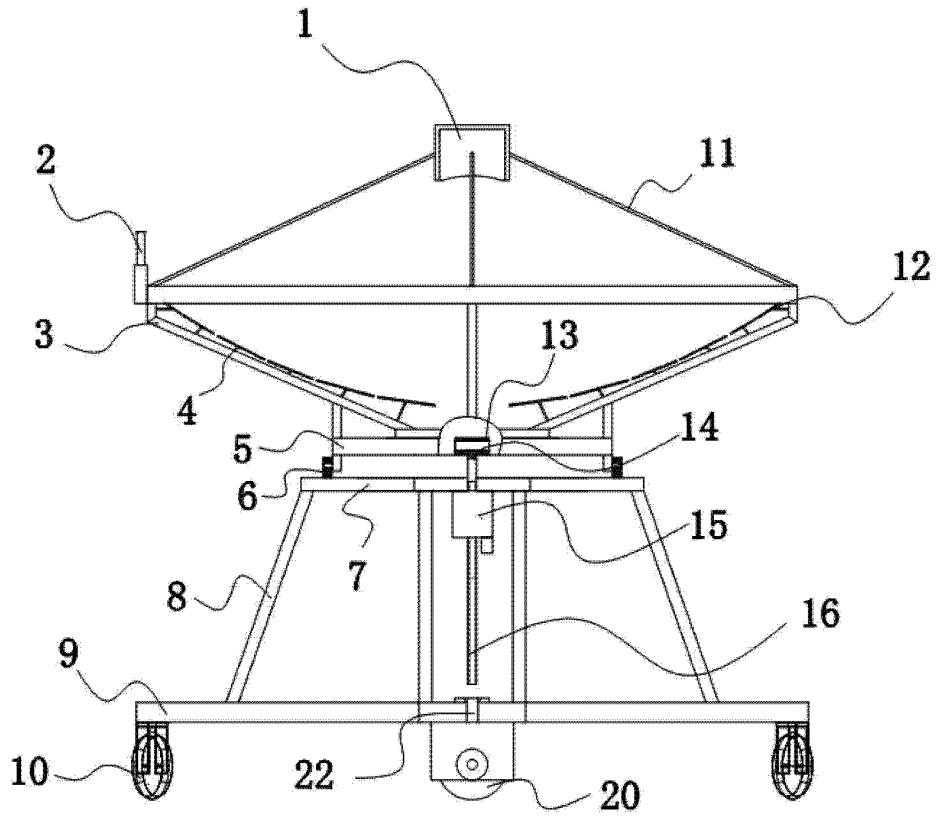


图 1

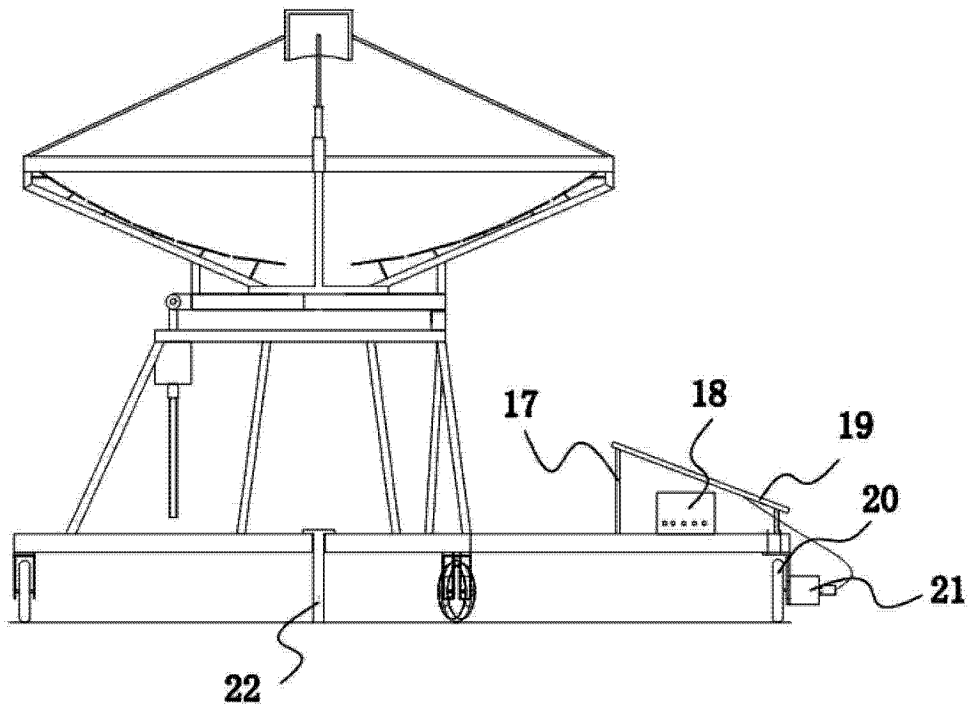


图 2

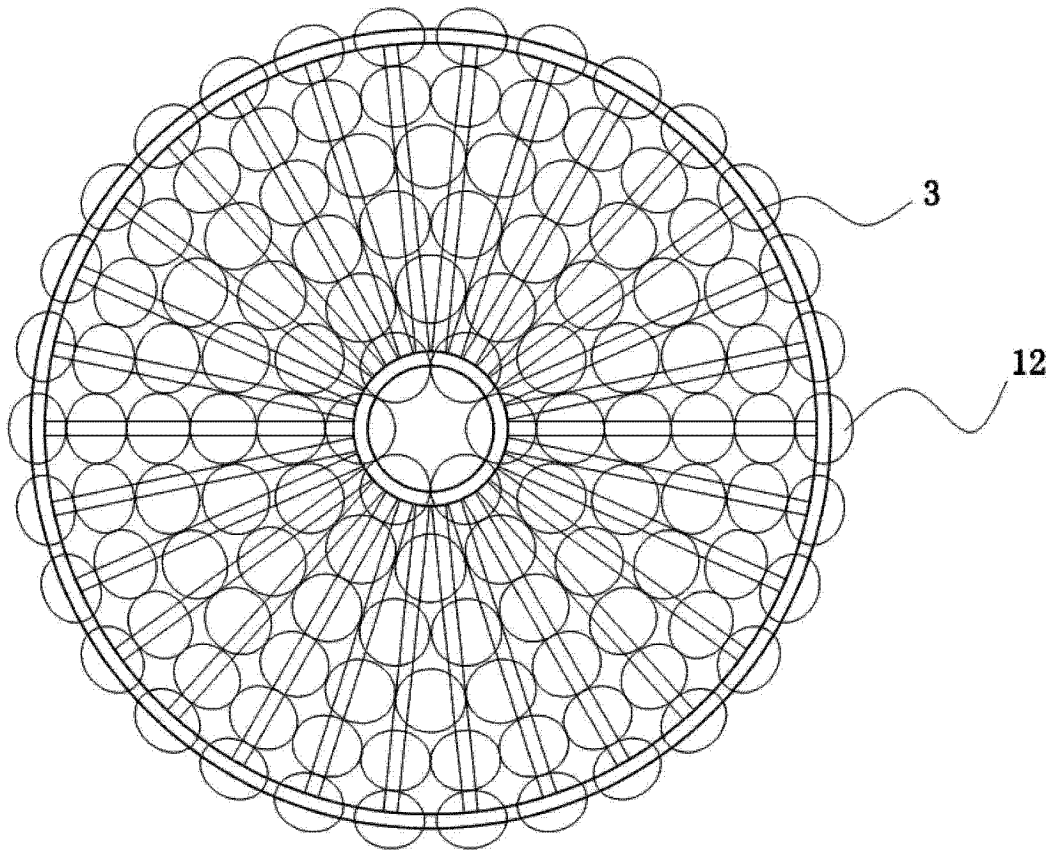


图 3