



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102853567 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201110182940.3

(22)申请日 2011.07.01

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 102853567 A

(43)申请公布日 2013.01.02

(73)专利权人 益科博能源科技(上海)有限公司  
地址 201203 上海市浦东新区张江高科技  
园区张东路1387号1幢101室

(72)发明人 项晓东

(74)专利代理机构 上海一平知识产权代理有限  
公司 31266

代理人 邱忠贻 蔡继清

(51)Int.Cl.  
F24J 2/38(2014.01)

(56)对比文件

CN 101813387 A,2010.08.25,  
CN 101820236 A,2010.09.01,  
CN 2797977 Y,2006.07.19,  
CN 201789437 U,2011.04.06,  
DE 19625204 A1,1998.01.08,  
KR 20010079476 A,2001.08.22,

审查员 张涛

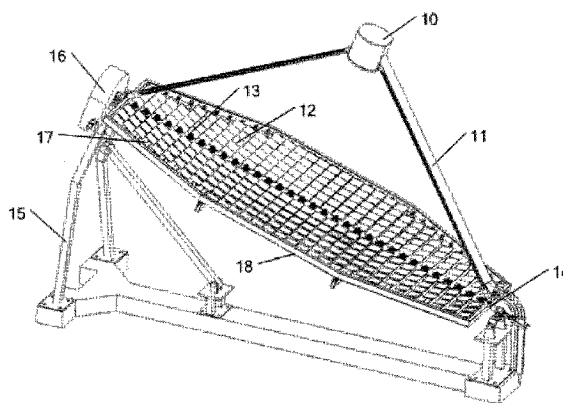
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

太阳能集热系统

(57)摘要

本发明提供一种太阳能集热系统,包括太阳能收集器和太阳能集热器,太阳能集热器通过支撑架固定于太阳能收集器一侧,其中太阳能收集器包括:支撑底座;太阳能面板,固定于支撑底座上;多个反射镜片,固定于所述太阳能面板上;所述太阳能收集器还包括联动跟踪装置。本发明太阳能集热系统采用多个第二旋转轴,可以根据太阳的位置调节每个第二旋转轴的方向,从而调节镜片的方向,更加精确的反射太阳光,提高了太阳光能的利用率。



1. 一种太阳能集热系统,包括太阳能收集器和太阳能集热器,所述太阳能集热器通过支撑架固定于所述太阳能收集器一侧,其中所述太阳能收集器包括:

支撑底座;

太阳能面板,固定于所述支撑底座上;

多个反射镜片,固定于所述太阳能面板上;

其特征在于:所述太阳能集热系统还包括联动跟踪装置,所述联动跟踪装置包括:

第一驱动机构;

第一旋转轴,和所述第一驱动机构相连,带动所述太阳能面板旋转;

多个第二驱动机构,固定于所述第一旋转轴上;

多个第二旋转轴,相互之间平行设置,每个所述第二旋转轴均通过所述第二驱动机构和所述第一旋转轴相连,且每个所述第二旋转轴均和所述第一旋转轴垂直,所述反射镜片均位于所述第二旋转轴上。

2. 根据权利要求1所述的太阳能集热系统,其特征在于:所述多个第二驱动机构均匀分布于所述第一旋转轴上。

3. 根据权利要求1所述的太阳能集热系统,其特征在于:所述第二驱动机构包括电机蜗杆蜗轮组合,电机驱动蜗杆转动,蜗杆带动蜗轮转动,蜗轮带动第二旋转轴旋转。

4. 根据权利要求1所述的太阳能集热系统,其特征在于:每个所述第二旋转轴呈二段设置,所述第二驱动机构设于此二段之间。

## 太阳能集热系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于太阳能应用领域,特别是指太阳能集热系统。

### 背景技术

[0002] 光伏太阳能电池板被广泛应用于住宅或商业的太阳能应用上。由于太阳相对地球的运动,导致照射到固定的光伏电池板上的太阳光每天在不同的时刻或每年不同的时间具有不同的入射角。此种入射光线会降低太阳能电池板的收集效率及减少此太阳能电池板产生的电量。由于收集的太阳能量与余弦角成正比,即太阳光的入射角与太阳能电池板的垂直表面之间的夹角,此效果所导致的损失即为熟知的余弦损失。为提高太阳光的收集效率,太阳能电池板可使用一个跟踪装置以便令其与太阳入射光保持接近于垂直的位置。

[0003] 跟踪装置同时也可广泛地应用于聚焦型太阳接收器上,通过大面积的光学收集器将太阳光聚焦于一小面积的太阳能吸收器上,此太阳能吸收器可为光伏电池或光热转换器,此跟踪装置跟随太阳运动,以便在太阳移动时使焦点保持在接收器上。

[0004] 业界也设计出二维跟踪装置以跟踪太阳的运动,此二维跟踪系统具有两种形式,即方位角/高度跟踪及极角/季节(或赤道的)跟踪(参照《来自太阳的能量》第四章,<http://www.powerfromthesun.net>)。对于方位角/高度跟踪系统,其机械构造较为简单,但是,由于两轴所需的旋转速度并非恒定不变且相互依赖,因此在任何给定的地点需经常的调整,而且可靠的跟踪控制方案是复杂并且困难的,通常还需要有主动的感应和控制。对于极角/季节角跟踪系统,其二轴是相互独立的。绕极轴的旋转速度是固定的,在日间大约为每小时15度。然而其季节角的转动非常缓慢并且易于跟踪太阳的季节移动。但是,实现此种跟踪系统的机械结构过于复杂,不利于降低系统的成本。

### 发明内容

[0005] 本发明目的在于提供一种太阳能集热系统,用以解决现有的太阳能集热系统结构复杂、太阳光能利用率低的缺陷。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提出一种太阳能集热系统,包括太阳能收集器和太阳能集热器,所述太阳能集热器通过支撑架固定于所述太阳能收集器一侧,其中所述太阳能收集器包括:支撑底座;太阳能面板,固定于所述支撑底座上;多个反射镜片,固定于所述太阳能面板上;所述太阳能收集器还包括联动跟踪装置,所述联动跟踪装置包括:第一驱动机构;第一旋转轴,和所述第一驱动机构相连,带动所述太阳能面板旋转;多个第二驱动机构,固定于所述第一旋转轴上;多个第二旋转轴,相互之间平行设置,每个所述第二旋转轴均通过所述第二驱动机构和所述第一旋转轴相连,且每个所述第二旋转轴均和所述第一旋转轴垂直,所述反射镜片均位于所述第二旋转轴上。

[0007] 可选的,所述多个第二驱动机构均匀分布于所述第一旋转轴上。

[0008] 可选的,所述第二驱动机构包括电机蜗杆蜗轮组合,电机驱动蜗杆转动,蜗杆带动蜗轮转动,蜗轮带动第二旋转轴旋转。

[0009] 可选的,每个所述第二旋转轴呈二段设置,所述第二驱动机构设于此二段之间。

[0010] 与现有技术相比较,本发明太阳能集热系统的有益效果在于:本发明太阳能集热系统设置多个第二旋转轴,且每个旋转轴均可以通过第二驱动机构的旋转而改变各自的方向,从而可以最大限度的提高对太阳光的反射效率,提高对光能的利用;此外,该结构简单,易于制作和安装。

### 附图说明

[0011] 图1为本发明太阳能集热系统的结构示意图。

[0012] 图2为本发明太阳能集热系统的太阳能面板的后视图。

[0013] 图3为本发明太阳能集热系统的第二驱动机构的结构示意图。

### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0015] 首先,请参考图1,图1为本发明太阳能集热系统的结构示意图,图1中,太阳能集热系统包括太阳能收集器和太阳能集热器10,所述太阳能集热器10通过支撑架11固定于所述太阳能收集器10一侧,其中所述太阳能收集器包括:支撑底座15;太阳能面板18,固定于所述支撑底座15上;多个反射镜片12,固定于所述太阳能面板18上;所述太阳能收集器还包括联动跟踪装置,第一驱动机构16;第一旋转轴14,和所述第一驱动机构16相连,带动所述太阳能面板18旋转;多个第二驱动机构13,固定于所述第一旋转轴14上;多个第二旋转轴17,相互之间平行设置,每个所述第二旋转轴17均通过所述第二驱动机构13和所述第一旋转轴14相连,且每个所述第二旋转轴17均和所述第一旋转轴14垂直。

[0016] 请参考图2,图2为本发明太阳能集热系统的太阳能面板的后视图,从图2可以看出,本发明太阳能集热系统包括:第一驱动机构16;第一旋转轴14,和所述第一驱动机构16相连,带动所述太阳能面板18旋转;多个第二驱动机构13,固定于所述第一旋转轴14上;多个第二旋转轴17,相互之间平行设置,每个所述第二旋转轴17均通过所述第二驱动机构13和所述第一旋转轴14相连,且每个所述第二旋转轴17均和所述第一旋转轴14垂直。所述多个第二驱动机构17均匀分布于所述第一旋转轴14上,即平行设置的第二旋转轴17相互之间的距离是相等的,所述第二驱动机构13包括电机蜗杆蜗轮组合,电机驱动蜗杆转动,蜗杆带动蜗轮转动,蜗轮带动第二转轴旋转。每个所述第二旋转轴17呈二段设置,所述第二驱动机构13设于此二段之间。

[0017] 下面,请参考图3,图3为本发明用于太阳能面板上的联动跟踪装置的第二驱动机构的结构示意图,驱动第二旋转轴17旋转的第二驱动机构13设于第一旋转轴14上,即该第二驱动机构13是设置在第一旋转轴14与第二旋转轴17相交的位置,该第二驱动机构13也为一电机蜗杆蜗轮组合结构,其中电机170固定在第一旋转轴14上,而蜗杆171通过固定在第一旋转轴14上的二挡板172支撑,而电机170转轴一端设有第一齿轮173,而蜗杆171对应一端设有第二齿轮174,如此通过电机170带动第一齿轮173旋转,第一齿轮173带动第二齿轮174旋转,从而带动蜗杆171转动,蜗轮175与第二旋转轴17结合,如此通过蜗杆171带动蜗轮175旋转,从而带动第二旋转轴17旋转。在本实施例中,第二旋转轴17呈二段设置,而蜗轮175则与此二段相对的自由端联接,从而带动此二段共同旋转。

[0018] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上,但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

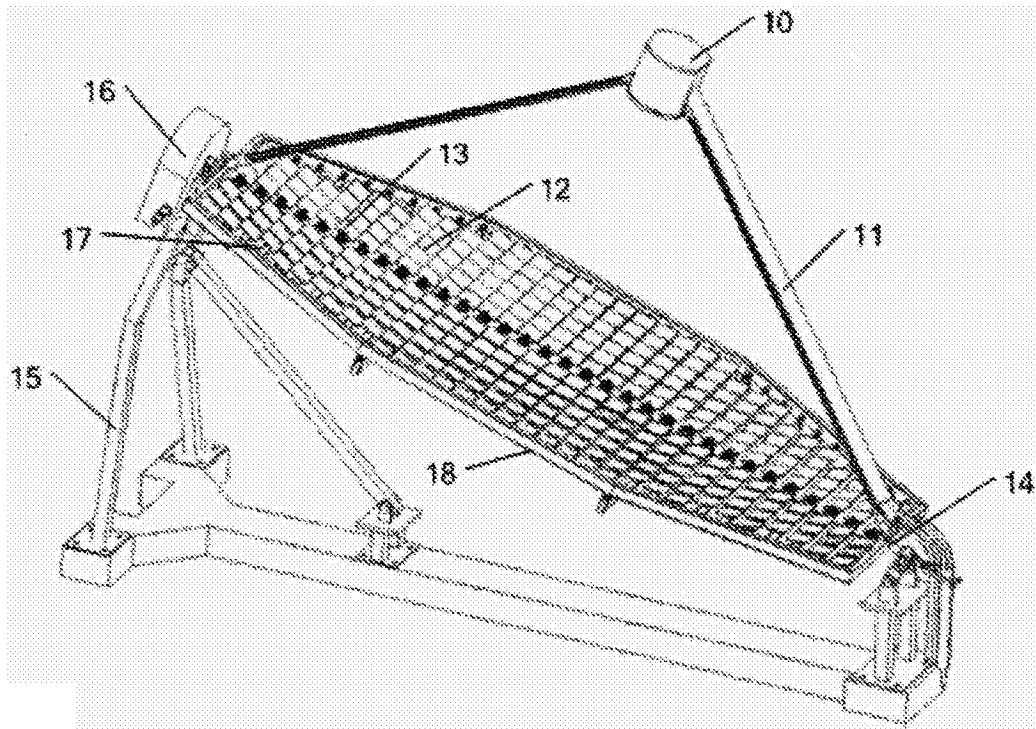


图1

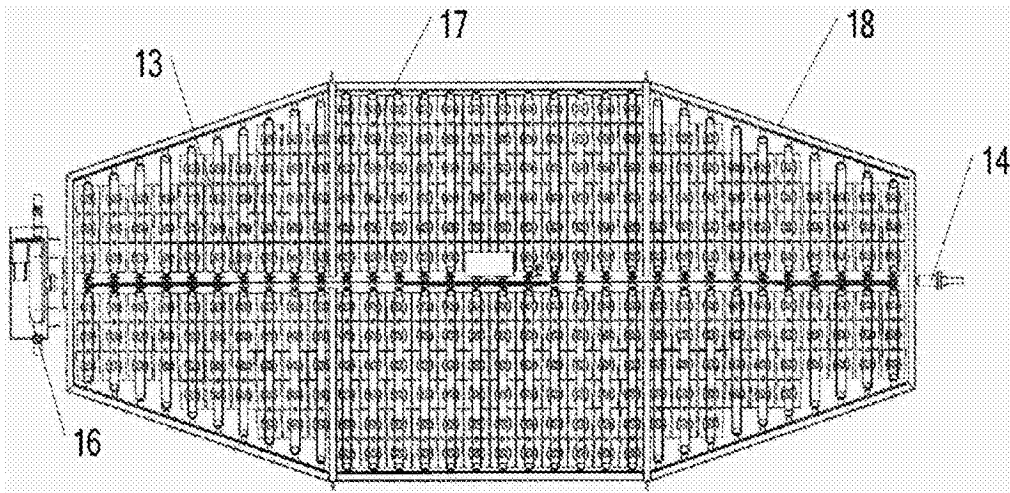


图2

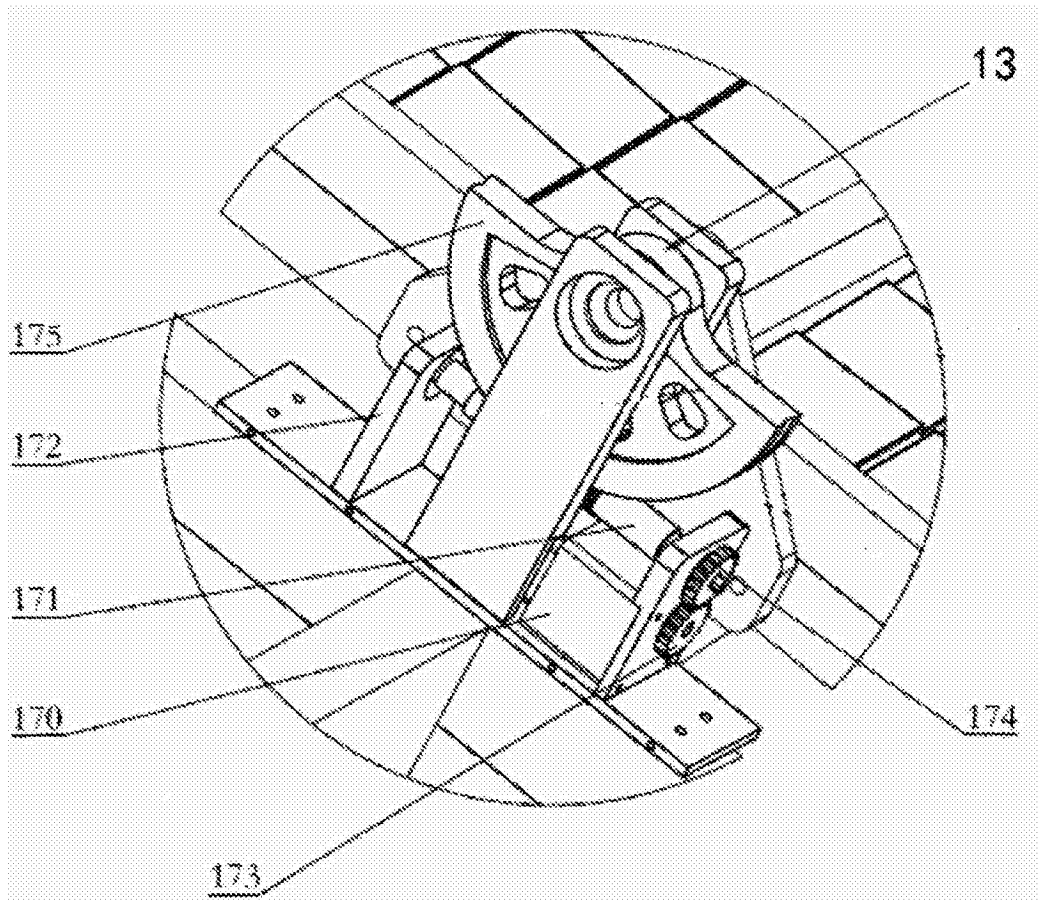


图3