

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F24J 2/38 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720064446.6

[45] 授权公告日 2008年7月2日

[11] 授权公告号 CN 201081445Y

[22] 申请日 2007.9.14

[21] 申请号 200720064446.6

[73] 专利权人 张跃

地址 410138 湖南省长沙市远大路远大城

[72] 发明人 张跃

[74] 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公  
司

代理人 魏国先

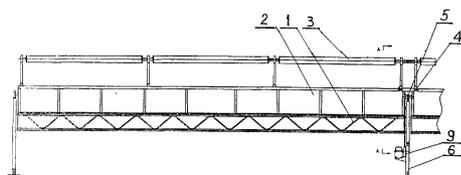
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### [54] 实用新型名称

一种槽式聚焦集热器用追踪装置

### [57] 摘要

一种槽式聚焦集热器用追踪装置，在桁架上固定抛物镜面板和设于抛物镜面焦点处的集热管，桁架通过转轴、轴承座连接支承在立柱上，立柱上的步进电机通过减速器、输出小齿轮、扇形齿轮传动桁架，立柱两侧安装有行程开关，步进电机和行程开关与计算机控制电路连接。本实用新型自动跟踪太阳光垂直照射，极大提高了太阳能辐射的利用率和聚焦集热的效率，结构简单，使用寿命长，安装极为方便。



---

1. 一种槽式聚焦集热器用追踪装置，其特征在于在桁架上固定抛物镜面板和设于抛物镜面焦点处的集热管，桁架通过转轴、轴承座连接支承在立柱上，桁架端头与扇形齿轮固定连接，步进电机通过减速器输出小齿轮与扇形齿轮啮合，立柱的两侧安装有行程开关，步进电机和行程开关与计算机控制电路连接。

## 一种槽式聚焦集热器用追踪装置

### 技术领域：

本实用新型涉及一种太阳能控制装置，具体涉及一种槽式聚焦集热器用追踪装置。

### 背景技术：

原有的一些太阳能集热装置，如太阳能热水器，其太阳能集热板都是固定结构，不能适应太阳早晨从东边升起傍晚至西边落下的运动规律，接收太阳光垂直照射时间短，太阳能集热少，更不用说冬季和夏季太阳直射的纬度不一致，因此，提高太阳能集热效率最关键的技术之一就是解决追踪太阳光直线照射的问题。

### 发明内容：

本实用新型所要解决的技术问题是：解决现有太阳能集热装置为固定式结构、不能追踪太阳光垂直照射、集热效率低的问题，而提供一种结构简单实用、追踪太阳光垂直照射、聚焦集热效果好、极大提高太阳能效率的槽式聚焦集热器用追踪装置。

本实用新型采用的技术方案是：在桁架上固定抛物镜面板和设于抛物镜面焦点处的集热管，桁架通过转轴、轴承座连接支承在立柱上，桁架端头与扇形齿轮固定连接，步进电机通过减速器输出小齿轮与扇形齿轮啮合，立柱的两侧安装有行程开关，步进电机和行程开关与计算机控制电路连接。

本实用新型能使槽式聚焦集热器绕一个轴转动，根据聚焦集热器摆放的地理位置和角度以及当地时间，控制电路微电脑计算出集热器每时每刻转动

的角度，并且发出脉冲信号给步进电机，步进电机通过减速器、小齿轮、扇形齿轮、桁架传动集热器，自东向西或在高度方向跟踪太阳，使太阳光线始终被聚焦到集热管上，极大地提高了太阳能设备的效率，解决了传统太阳能集热器固定式结构、太阳光垂直照射时间短、光照强度弱、集热效率低的技术难题，本实用新型能从早到晚跟踪太阳光照，使抛物镜面始终保持与太阳光照垂直，吸收太阳能效率高。此外，本实用新型设计的槽式聚焦集热器结构也具有显著的特点，根据光学原理，太阳辐射的平行光束射到抛面镜面上被反射、聚焦到焦线上，这样就可以提高单位面积上辐射能量密度，将几十倍的太阳辐射聚焦到集热管上后，集热管内的热源水就可以被加热到高温，并且保持较高热效率。本实用新型将步进电机、减速器、小齿轮安装在集热板下方，用扇形齿轮带动集热板转动，这样可以减少集热板之间的距离，提高了被聚焦的太阳能辐射的利用率，也就提高了集热系统的集热效率。本实用新型采用大减速比 1:500，所以只需要一个 140 瓦的步进电机即可驱动 5 个集热板转动，5 个集热板集热面积 65 平方米，而且集热板在 7 级风以内可保证跟踪精度在  $0.3^\circ$  以内正常工作。本实用新型已商业化设计，结构简单，使用寿命长，安装极为方便。

#### 附图说明：

图 1 为本实用新型结构示意图

图 2 为本实用新型侧视图

#### 具体实施方式：

参见图 1、图 2，这种槽式聚焦集热器用追踪装置在桁架 1 上固定抛物镜面板 2 和设于抛物镜面焦点处的集热管 3，桁架 1 通过转轴 4、轴承座 5 连接

---

支承在立柱 6 上，绉架 1 端头与扇形齿轮 7 固定连接，立柱 6 上安装固定步进电机 8，步进电机 8 通过减速器的输出小齿轮 9 与扇形齿轮 7 啮合，在立柱 6 的两侧还安装有行程开关 10，步进电机 8 和行程开关 10 与计算机控制电路电连接。

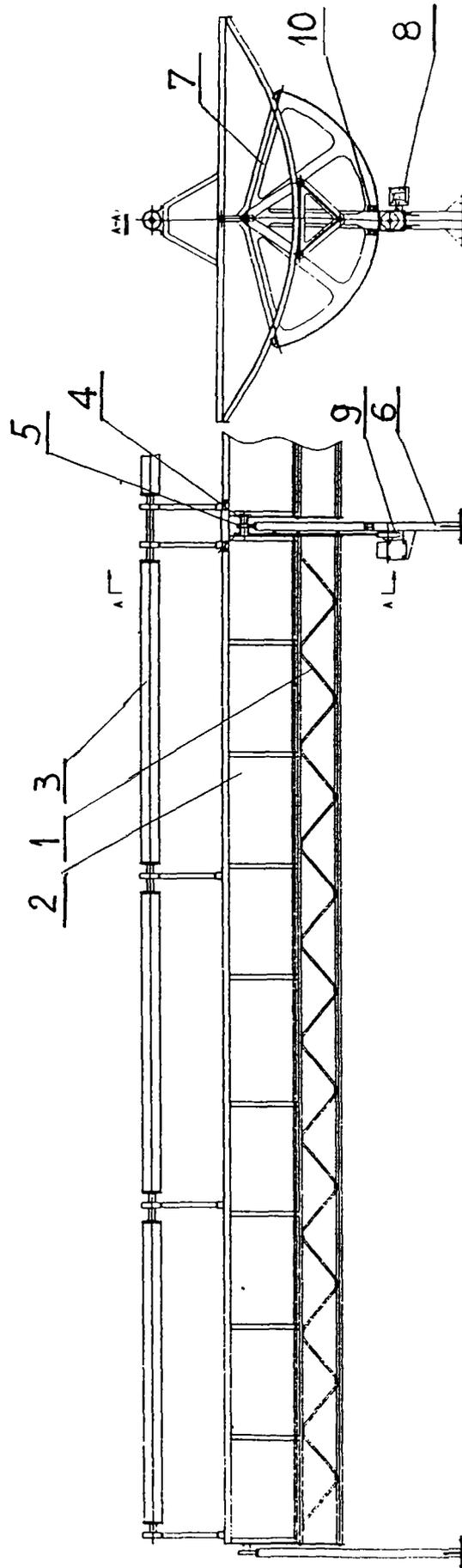


图1

图2