

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102637758 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201210134242. 0

(22) 申请日 2012. 05. 03

(71) 申请人 广东金天阳光电有限公司

地址 516473 广东省汕尾市海丰县鹅埠镇鹅埠村委城内村

(72) 发明人 俞文生

(74) 专利代理机构 深圳市万商天勤知识产权事

务所(普通合伙) 44279

代理人 王志明

(51) Int. Cl.

H01L 31/042(2006. 01)

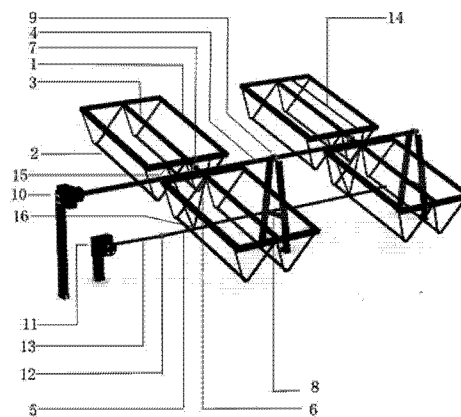
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种串连式太阳能接收支架

(57) 摘要

本发明公开了一种串连式太阳能接收支架, 本发明要解决的技术问题是: 减少太阳能支架所受的风载, 减少制造太阳能接收支架的钢材用量, 能方便地安装和维护太阳能支架。本发明包括透镜框架(1) 及安装于其下方的电池架(2)、支撑所述透镜框架(1) 的支撑结构、控制所述透镜框架(1) 随太阳光照方向转动的光感跟踪及控制系统; 所述支撑结构包括横向转轴(4) 和安装在该横向转轴(4) 上的多根纵向转轴(3), 所述多根纵向转轴(3) 垂直于横向转轴(4) 并沿横向转轴(4) 的长度方向布置, 所述透镜框架(1) 安装在所述纵向转轴(3) 上。



1. 一种串连式太阳能接收支架,包括透镜框架(1)及安装于其下方的电池架(2)、支撑所述透镜框架(1)的支撑结构、控制所述透镜框架(1)随太阳光照方向转动的光照跟踪及控制系统;其特征在于:所述支撑结构包括横向转轴(4)和安装在该横向转轴(4)上的多根纵向转轴(3),所述多根纵向转轴(3)垂直于横向转轴(4)并沿横向转轴(4)的长度方向布置,所述透镜框架(1)安装在所述纵向转轴(3)上。

2. 根据权利要求1所述的串连式太阳能接收支架,其特征在于:所述纵向转轴(3)通过纵向轴承(7)可转动地安装在横向转轴(4)上,该纵向轴承(7)的中心轴垂直于横向转轴(4);所述光照跟踪及控制系统包括:纵向转向控制装置(10)、横向转向控制装置(11)、摆动杆(5)、分别与所述横向转向控制装置(11)和所述摆动杆(5)相连接的传动装置、连接每个透镜框架(1)和摆动杆(5)的摆动拉杆(6);所述纵向转向控制装置(10)安装在所述横向转轴(4)的一端并控制所述横向转轴(4)及其上的纵向转轴(3)沿纵向的转动角度,所述横向转向控制装置(11)通过所述传动装置控制所述摆动杆(5)的移动,并通过与该摆动杆(5)相连接的所述摆动拉杆(6)控制所述纵向转轴(3)沿横向的转动角度。

3. 根据权利要求2所述的串连式太阳能接收支架,其特征在于,所述传动装置由连接在一起的万向轴(12)和活动拉杆(13)组成,所述万向轴(12)与所述摆动杆(5)连接,所述活动拉杆(13)与所述横向转向控制装置(11)连接。

4. 根据权利要求2所述的串连式太阳能接收支架,其特征在于,所述横向转轴(4)通过横向轴承(9)可转动地安装在支撑脚架(8)之上,该横向轴承(9)的中心轴垂直于所述纵向转轴(4),所述横向轴承(9)安装在支撑脚架(8)的顶部。

5. 根据权利要求2所述的串连式太阳能接收支架,其特征在于,所述摆动杆(5)可移动地从支撑脚架(8)的中部穿过,支撑脚架(8)的中部有贯穿孔。

6. 根据权利要求2所述的串连式太阳能接收支架,其特征在于,所述摆动拉杆(6)以刚接方式与透镜框架(1)和摆动杆(5)连接。

7. 根据权利要求2所述的串连式太阳能接收支架,其特征在于,所述摆动拉杆(6)以铰接方式与透镜框架(1)和摆动杆(5)连接。

8. 根据权利要求2所述的串连式太阳能接收支架,其特征在于,所述纵向转轴(3)以两侧重心平衡的方式安装在所述纵向轴承(7)中。

9. 根据权利要求2所述的串连式太阳能接收支架,其特征在于,所述透镜框架(1)以中心对称的方式安装在纵向转轴(3)的两端。

一种串连式太阳能接收支架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能发电设备,特别是涉及一种串连式太阳能支架。

背景技术

[0002] 目前,大规模的太阳能发电所使用的太阳能聚光面板的总面积都近百平方米,支撑太阳能聚光面板的支架都使用直立式太阳能接收支架,如图 1 所示。上述直立式太阳能接收支架的高度都是十米以上,因此太阳能聚光面板及直立式太阳能接收支架所受的风载很大;为了增强太阳能聚光面板和直立式太阳能接收支架的抗风能力,就必须使用厚重的钢材;所以制造直立式太阳能接收支架需要使用大量的钢材,并且直立式太阳能接收支架高度为十米以上,其安装和维护很不方便,并且需要投入较高的劳动成本。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:减少太阳能支架所受的风载,减少制造太阳能接收支架的钢材用量,能方便地安装和维护太阳能支架。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是这样的:包括透镜框架及安装于其下方的电池架、支撑所述透镜框架的支撑结构、控制所述透镜框架随太阳光照方向转动的光照跟踪及控制系统;所述支撑结构包括横向转轴和安装在该横向转轴上的多根纵向转轴,所述多根纵向转轴垂直于横向转轴并沿横向转轴的长度方向布置,所述透镜框架安装在所述纵向转轴上。

[0005] 所述纵向转轴通过纵向轴承可转动地安装在横向转轴上,该纵向轴承的中心轴垂直于横向转轴;所述光照跟踪及控制系统包括:纵向转向控制装置、横向转向控制装置、摆动杆、分别与所述横向转向控制装置和所述摆动杆相连接的传动装置、连接每个透镜框架和摆动杆的摆动拉杆;所述纵向转向控制装置安装在所述横向转轴的一端并控制所述横向转轴及其上的纵向转轴沿纵向的转动角度,所述横向转向控制装置通过所述传动装置控制所述摆动杆的移动,并通过与该摆动杆相连接的所述摆动拉杆控制所述纵向转轴沿横向的转动角度。

[0006] 所述与摆动杆相连接的传动装置由连接在一起的万向轴和活动拉杆组成,所述万向轴与所述摆动杆连接,所述活动拉杆与所述横向转向控制装置连接。

[0007] 所述横向转轴通过横向轴承可转动地安装在支撑脚架之上,该横向轴承的中心轴垂直于所述纵向转轴,所述横向轴承安装在支撑脚架的顶部。

[0008] 所述摆动杆可移动地从支撑脚架的中部穿过,支撑脚架的中部有贯穿孔。

[0009] 所述摆动拉杆以刚接方式与透镜框架和摆动杆连接。

[0010] 所述摆动拉杆以铰接方式与透镜框架和摆动杆连接。

[0011] 所述纵向转轴以两侧重心平衡的方式安装在所述纵向轴承中。

[0012] 所述透镜框架以中心对称的方式安装在纵向转轴的两端。

[0013] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:

1、串连式的结构能大幅度降低太阳能支架的高度,同时也减少了串连式太阳能支架所受风载;

2、相对于直立式太阳能支架,串连式太阳能支架所受风载大幅下降,使用轻薄的钢材亦能让串连式太阳能支架拥有足够的抗风能力,因而可以减少钢材用量;

3、由于串连式太阳能支架较矮,能很方便地对其开展安装和维护的工作。

附图说明

[0014] 图 1 为直立式太阳能接收支架结构示意图;

图 2 为串连式太阳能接收支架结构示意图。

具体实施方式

[0015] 本发明者的设计思路是:在串连式太阳能支架所支撑的太阳能聚光面板的总面积不少于直立式太阳能支架所支撑的太阳能面板的总面积的前提下,将太阳能透镜框架安装在纵向转轴上并以此作为一个单元,通过横向转轴将多个上述单元串连组合在一起;然后将纵向转向控制装置安装在横向转轴的一端并控制横向转轴及其上的纵向转轴和太阳能透镜框架沿纵向的转动角度,横向转向控制装置通过分别与横向转向控制装置和摆动杆相连接的传动装置控制摆动杆的移动,并通过与该摆动杆相连接的摆动拉杆控制所述纵向转轴和太阳能透镜框架沿横向的转动角度。以下结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述:

【实施例】本发明串连式太阳能接收支架包括:透镜框架 1、电池架 2、纵向转轴 3、横向转轴 4、摆动杆 5、摆动拉杆 6、纵向轴承 7、支撑脚架 8、横向轴承 9、纵向转向控制装置 10、横向转向控制装置 11、万向轴 12、活动拉杆 13、镜片框 14。

[0016] 串连式太阳能接收支架的组装步骤如下:如图 2 所示;首先,将在横向转轴 4 上安装带有轴承座的纵向轴承 7,该纵向轴承 7 的中心轴线垂直于横向转轴 4;纵向转轴 3 以两侧重心平衡的方式通过纵向轴承 7 可转动地安装在横向转轴 4 上,安装后纵向转轴 3 与横向转轴 4 相互垂直;为防止纵向转轴 3 在纵向轴承 7 中滑动,要拧紧纵向轴承 7 上的紧固螺丝;按照上述方式,多根纵向转轴 3 沿横向转轴 4 的长度方向通过其他纵向轴承 7 可转动地安装在横向转轴 4 上。接着,根据透镜框架 1 中放置的折射式聚光镜片的聚光规律,将电池架 2 安装在透镜框架 1 的下方,之后将安装了电池架 2 的透镜框架 1 以中心对称的方式安装在纵向转轴 3 的两端。然后,以刚接或者铰接的方式将摆动拉杆 6 的一端连接在每个透镜框架 1 的下方,以相同的刚接或者铰接的方式将摆动拉杆 6 的另一端都连接在摆动杆 5 之上;把带有轴承座的横向轴承 9 安装在支撑脚架 8 的顶部,横向转轴 4 通过该横向轴承 9 可转动地安装在支撑脚架 8 上,该横向轴承 9 的中心轴垂直于纵向转轴 4;所述支撑脚架 8 的中部有贯穿孔,摆动杆 5 可移动地从支撑脚架 8 的贯穿孔穿过;如上所述,横向转轴 4 可转动地被支撑脚架 8 所承托,摆动杆 5 可移动地被承托在支撑脚架 8 的中部。纵向转动的控制是这样实现的:将横向转轴 4 的一端固定连接在纵向转向控制装置 10 的转动装置中,该转动装置跟随太阳光线的方向和角度的变化而相应转动,横向转轴 4 被所述转动装置牵引转动,由此纵向转向控制装置 10 就可控制纵向转轴上的透镜框架 1 的纵向转动角度。横向转动的控制是这样实现的:横向转向控制装置 11 与所述传动装置相连接,传动装置再与

摆动杆 5 相连接,其中传动装置由连接在一起的万向轴 12 和活动拉杆 13 组成;即横向转向控制装置 11 的转动装置与活动拉杆 13 相连接,当转动装置跟随太阳光线的方向和角度的变化而相应转动时,牵引着活动拉杆 13 按圆弧的轨迹移动,上述活动拉杆 13 的移动经过万向轴 12 的转换之后,与万向轴 12 连接的摆动杆 5 就获得了横向移动的动能,由摆动杆 5 的横向移动牵引摆动拉杆 6 从而控制纵向转轴 3 上透镜框架 1 沿横向的转动角度。纵向转向控制装置 10 和横向转向控制装置 11 都是现有技术中的太阳能自动跟踪装置。

[0017] 透镜框架 1 上可根据太阳能聚光镜片的实际数目添放镜片框 14。摆动拉杆 6 以刚接方式或铰接方式与透镜框架 1 和摆动杆 5 连接,摆动拉杆 6 与透镜框架 1 的连接点为上部连接点 15,摆动拉杆 6 与和摆动杆 5 的连接点为下部连接点 16;刚接方式为:上部连接点 15 和下部连接点 16 都是固定连接点;铰接方式为:上部连接点 15 和下部连接点 16 分别都是轴承,轴承的内环固定在摆动杆 5 或透镜框架 1 之上,由空心材料制成的摆动拉杆 6 套住轴承外环,当摆动杆 5 移动时,摆动拉杆 6 可跟随轴承外环转动,摆动拉杆 6 的转动可减少自身的负载;由于铰接方式减少了能量损耗,让本发明能够更为灵敏和准确地跟踪太阳光照方向的变化;如图 2 所示,若使用铰接方式,两根摆动拉杆 6 以“V”字形的方式分别与摆动杆 5 和透镜框架 1 连接,“V”字形上部的两个端点分别位于透镜框架 1 的一条边框上,轴承的内环分别固定在透镜框架 1 上(没有在附图上表示),两根空心材料制造的摆动拉杆 6 分别套住轴承外环(没有在附图上表示);“V”字形下部的端点位于摆动杆 5 上,两根空心材料制造的摆动拉杆 6 分别套住轴承外环,两个轴承内环被固定在同一小铁块上,就如“V”字形下部的一个端点,小铁块再与摆动杆 5 固定连接在一起;“V”字形的两根摆动拉杆 6 均可独立转动。

[0018] 为获得最理想的太阳能采集效果,需要及时调整透镜框架 1 的纵向和横向的转动角度,使方向和角度都不断变化的太阳光线尽可能一直保持垂直地射入透镜框架 1 上的太阳能聚光镜片中。调整透镜框架 1 的纵向和横向的转动角度是这样实现的:纵向转动:纵向转向控制装置 10 的转动装置跟随太阳光线变化的方向和角度相应地转动,从而带动与上述转动装置相连的横向转轴 4 沿纵向方向转动,安装好了透镜框架 1 的纵向转轴 3 跟随横向转轴 4 一起沿纵向方向转动。横向转动:横向转向控制装置 11 的转动装置与活动拉杆 13 相连接,转动装置跟随太阳光线的方向和角度的变化而牵引着活动拉杆 13 按圆弧的轨迹移动,活动拉杆 13 的移动经过万向轴 12 转换之后,与万向轴 12 相连接的摆动杆 5 获得了横向移动的动能,摆动杆 5 带动着摆动拉杆 6 横向移动,从而控制纵向转轴 3 上的透镜框架 1 沿横向的转动角度。

[0019] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本发明的技术方案进行简单修改或者等同替换均应涵盖在本发明的权利要求的保护范围当中。

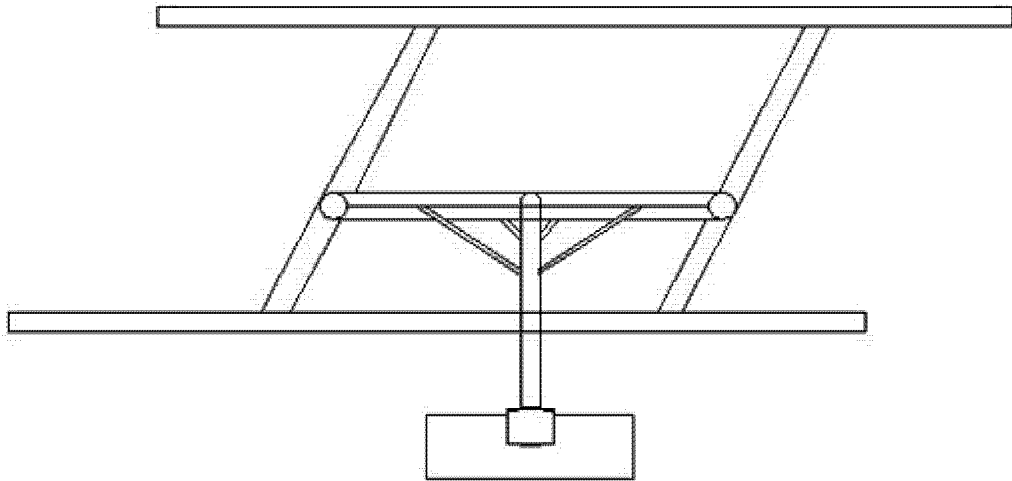


图 1

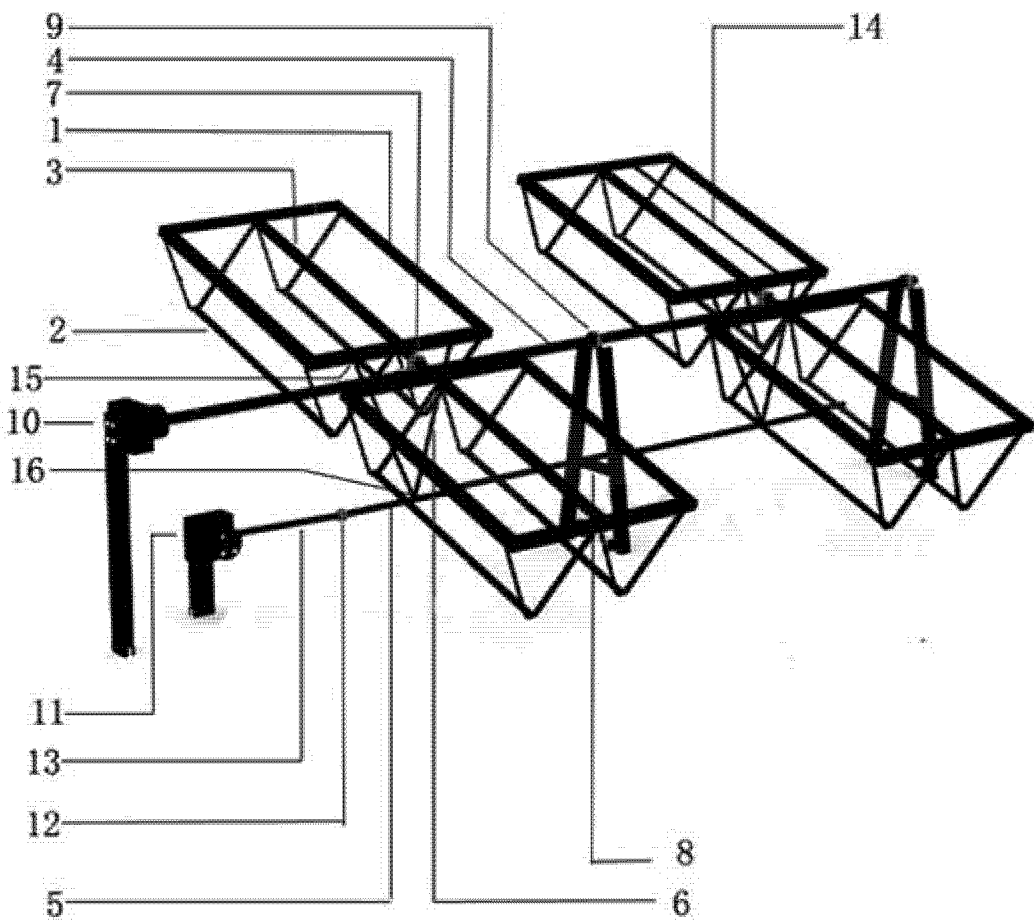


图 2