



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203310127 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201320357345. 3

(22) 申请日 2013. 06. 20

(73) 专利权人 山东亿家能太阳能有限公司

地址 253000 山东省德州市湖滨北路 175 号

(72) 发明人 林超 赵彦堂 张继磊 尹清洋

张修田 杨青林

(74) 专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事

务所(普通合伙) 11348

代理人 王伟锋 刘铁生

(51) Int. Cl.

F24J 2/12(2006. 01)

F24J 2/24(2006. 01)

F24J 2/05(2006. 01)

F24J 2/52(2006. 01)

F24J 2/54(2006. 01)

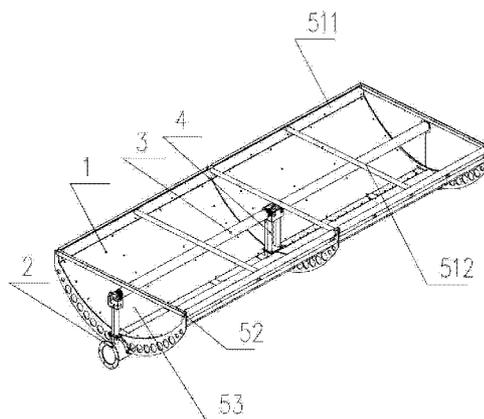
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种槽式太阳能集热器

(57) 摘要

本实用新型是关于一种槽式太阳能集热器,其包括:至少一反射镜,其截面呈抛物线型,且所述反射镜的边缘角不小于90°;反射镜支撑结构,用于支撑固定所述反射镜;至少一集热管,其通过集热管支撑结构固定在所述反射镜的焦点处;以及集热管支撑结构,用于支撑固定集热管。本实用新型槽式太阳能集热器通过将反光镜设计成边缘角不小于90°的结构,使聚光器焦距较短,焦距越短对光线的折射能力越强,对光线的会聚作用越大,从而使集热器能够实现对太阳能的中高温热利用。



1. 一种槽式太阳能集热器,其特征在于:其包括:
至少一反射镜,其截面呈抛物线型,且所述反射镜的边缘角不小于 90° ;
反射镜支撑结构,用于支撑固定所述反射镜 ;
至少一集热管,其通过集热管支撑结构固定在所述反射镜的焦点处 ;以及
集热管支撑结构,用于支撑固定所述集热管。
2. 根据权利要求1所述的槽式太阳能集热器,其特征在于,所述的反射镜支撑结构,包括:
至少两个边支撑架,所述的边支撑架为形状呈弧形的平板结构 ;以及
轴向支撑杆,其支撑固定所述边支撑架。
3. 根据权利要求2所述的槽式太阳能集热器,其特征在于,所述的反射镜支撑结构,还包括:
至少一托架,其为抛物线型骨架,其弧度与所述反射镜的弧度相同。
4. 根据权利要求3所述的槽式太阳能集热器,其特征在于,还包括与所述反射镜支撑结构连接的玻璃罩,所述的玻璃罩包括:
盖板支撑框,其架设在所述反射镜的开口处 ;
上盖板,其覆盖在所述反射镜开口处 ;以及
两个侧盖板,其覆盖在所述反射镜的侧面。
5. 根据权利要求4所述的槽式太阳能集热器,其特征在于:所述的盖板支撑框包括:
两根主梁,其分别设在所述反射镜的两条开口边,所述主梁上设有承托结构 ;以及
至少两根支撑杆,所述支撑杆支撑在所述两根主梁之间,所述上盖板位于所述承托结构与所述支撑杆之间。
6. 根据权利要求1-5任一项权利要求所述的槽式太阳能集热器,其特征在于,还包括:
集热器支架,其与所述反射镜支撑结构通过轴和轴承连接。
7. 根据权利要求1-5任一项权利要求所述的槽式太阳能集热器,其特征在于:
所述的反射镜为钢化玻璃板、复合夹层玻璃板或反射铝板。
8. 根据权利要求1-5任一项权利要求所述的槽式太阳能集热器,其特征在于:
所述的集热管为镀膜钢管或真空管。
9. 根据权利要求4所述的槽式太阳能集热器,其特征在于:所述玻璃罩为钢化玻璃罩。
10. 根据权利要求1-5任一项权利要求所述的槽式太阳能集热器,其特征在于:
所述的反射镜支撑结构及所述的集热管支撑结构均为金属材质。

一种槽式太阳能集热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种槽式太阳能集热器,特别是涉及一种短焦距槽式太阳能集热器。

背景技术

[0002] 长期以来,煤炭是我国的主要能源来源,随着我国工业化进程的发展,我国煤炭消耗量日益增加,煤炭燃烧带来的环境污染日益严重。开发清洁能源并实现其工业化应用,成为解决我国燃煤污染问题的关键所在。

[0003] 太阳能是一种来源广泛的清洁能源,其中温光热利用可以应用在 80-250℃ 的工农业等用热领域,其高温光热利用可应用于 250-800℃ 的太阳能发电技术等领域,因此太阳能中高温集热器的开发,是实现太阳能工业化利用的必然途径。

[0004] 本实用新型提供了一种槽式太阳能集热器,能够实现对太阳能中高温光热的利用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于,提供一种新型结构的槽式太阳能集热器,所要解决的技术问题是使其能够实现对太阳能中高温光热的利用,从而更加适于实用,且具有产业上的利用价值。

[0006] 本实用新型的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本实用新型提出的一种槽式太阳能集热器,其包括:

[0007] 至少一反射镜,其截面呈抛物线型,且所述反射镜的边缘角不小于 90°;反射镜支撑结构,用于支撑固定所述反射镜;至少一集热管,其通过集热管支撑结构固定在所述反射镜的焦点处;以及集热管支撑结构,用于支撑固定所述集热管。

[0008] 具体的,所述的反射镜支撑结构,包括:至少两个边支撑架,所述的边支撑架为形状呈弧形的平板结构;以及轴向支撑杆,其支撑固定所述边支撑架。

[0009] 进一步的,所述的反射镜支撑结构,还包括:至少一托架,其为抛物线型骨架,其弧度与所述反射镜的弧度相同。

[0010] 进一步的,所述的槽式太阳能集热器还包括与所述反射镜支撑结构连接的玻璃罩,所述的玻璃罩包括:盖板支撑框,其架设与所述反射镜的开口处;上盖板,其覆盖在所述反射镜开口处;以及两个侧盖板,其覆盖在所述反射镜的侧面。

[0011] 具体的,所述的盖板支撑框具体包括:两根主梁,其分别设在所述反射镜的两条开口边,所述主梁上设有承托结构;至少两根支撑杆,所述支撑杆支撑在所述两根主梁之间,所述上盖板位于所述承托结构与所述支撑杆之间。

[0012] 进一步的,所述的槽式太阳能集热器,还包括:集热器支架,其与所述反射镜支撑结构通过轴和轴承连接。

[0013] 较佳的,所述的反射镜为钢化玻璃板、复合夹层玻璃板或反射铝板。

[0014] 较佳的,所述的集热管为镀膜钢管或真空管。

[0015] 较佳的,所述玻璃罩为钢化玻璃罩。

[0016] 较佳的,所述的反射镜支撑结构及所述的集热管支撑结构均为金属材质。

[0017] 借由上述技术方案,本实用新型槽式太阳能集热器至少具有下列优点:

[0018] 通过将反光镜设计成边缘角不小于 90° 的结构,使聚光器焦距较短,焦距越短对光线的折射能力越强,对光线的会聚作用越大,从而使集热器能够实现对太阳能的中高温热利用。

[0019] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型提供的槽式太阳能集热器一较佳实施例的结构示意图;

[0021] 图 2 是本实用新型提供的槽式太阳能集热器的截面示意图;

[0022] 图 3 是本实用新型提供的槽式太阳能集热器的反射镜支撑结构示意图;

[0023] 图 4 是本实用新型提供的槽式太阳能集热器又一较佳实施例的结构示意图;

具体实施方式

[0024] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本实用新型提出的槽式太阳能集热器其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。在下述说明中,不同的“一实施例”或“实施例”指的不一定是同一实施例。此外,一或多个实施例中的特定特征、结构、或特点可由任何合适形式组合。

[0025] 如图 1 所示,本实用新型的一个实施例提出的一种槽式太阳能集热器,其包括聚光单元和集热单元。其中,聚光单元包括反射镜 1 和反射镜支撑结构 2。反射镜 1 为弧形板,如图 2 所示,反射镜 1 的截面呈抛物线型,且该抛物线的焦点与顶点的连线及焦点与最高点连线的夹角,即边缘角 θ ,不小于 90° ,本实施例共设有两块反射镜 1,反射镜 1 的数量可以根据集热器使用地点及对太阳能的需求量自由调整,在本实施例中两块反射镜 1 首尾相连形成聚光器;反射镜支撑结构 2 为金属、木质或其他材质支架,用于支撑固定所述反射镜。集热单元包括集热管 3 及集热管支撑结构 4,本实施例中,共设有两根集热管 3,两根集热管 3 串联形成整体的集热装置,集热管 3 通过集热管支撑结构 4 支撑固定在反射镜 1 的焦点位置。

[0026] 太阳能经反射镜 1 反射后会聚在反射镜 1 的焦点所在直线上,被位于该处的集热管 3 吸收,由于反射镜 1 的边缘角 $\geq 90^\circ$,其焦距较短,对太阳光线的折射能力较强,因而对太阳光线的会聚作用较大,能够得到更多的能量收益,实现对太阳能的中高温热利用。

[0027] 较佳的,参见图 3,反射镜支撑结构 2 具体包括三个边支撑架 21 以及一个轴向支撑杆 22,三个边支撑架 21 为形状呈弧形的平板结构,其深度及两最高点之间的距离由其固定的反射镜 1 的弧度确定,三个边支撑架 21 通过螺栓、粘接等方式固定在轴向支撑杆 22 上,其中一个位于两块反射镜 1 的连接处,另外两个位于聚光器的两端。反射镜 1 通过粘接、螺

纹连接等方式固定在反射镜支撑结构 2 上,反射镜支撑结构 2 通过两端、轴线双重支撑,能使反射镜 1 长期保持设定的弧度,聚焦能力稳定。边支撑架 21 的个数可以根据反射镜 1 的数量确定,至少为两块。

[0028] 较佳的,参见图 3,反射镜支撑结构 2 还包括托架 23,托架 23 为抛物线型骨架,其弧度与反射镜 1 的弧度相同,其长度与反射镜 1 的弧线长度相近,优选与反射镜 1 的弧线长度相同,托架 23 优选通过冲压拉伸加工成型的金属板架,其与边支撑架 21 平行设置,托架 23 与轴向支撑杆 22 通过螺栓连接在一起,一同承托反射镜 1,对反射镜 1 起到良好的支撑托起的作用,进而保证集热器的面型精度。

[0029] 较佳的,所述的槽式太阳能集热器,还包括玻璃罩 5。

[0030] 玻璃罩包括盖板支撑框、上盖板 52 及两个侧盖板 53。盖板支撑框包括两条平行的主梁 511 和至少两根支撑杆 512。两根主梁 511 分别设在反射镜 1 的两条开口边,主梁 511 上设有承托结构(图中未示出),支撑杆 512 支撑在两根主梁 511 之间,上盖板 52 插设在所述承托结构与支撑杆 512 之间。所述的承托结构沿主梁 511 的内部设置,支撑杆 512 优选均匀分布在主梁 511 之间。两个侧盖板 53 分别位于反射镜 1 的两端面,与主梁 511 及边支撑架 21 连接。上盖板 52、侧盖板 53 通过盖板支撑框及边支撑架 21 的支撑固定,使太阳能聚光单元形成独立的密闭空间,从而形成全封闭槽体结构的槽式太阳能集热器,使集热器收集的太阳能与外接环境隔离,减少太阳能热外散,提高了集热效率。

[0031] 参见图 4,本实用新型的又一个实施例提出的一种槽式太阳能集热器,与上述实施例相比所述的槽式太阳能集热器还包括集热器支架 6。

[0032] 集热器支架 6 上端与轴向支撑杆 22 通过轴和轴承连接,轴向支撑杆 22 与集热器支架 6 之间能够进行相对转动。当太阳移动时,通过转动轴向支撑杆 22 带动整个反射镜支撑结构 2 转动,从而带动反射镜 1 转动,使反射镜 1 面向太阳所在位置,提高了集热效率。

[0033] 较佳的,反射镜 1 为钢化玻璃板、复合夹层玻璃玻璃板或反射铝板,为了节约成本,优选反射铝板。

[0034] 集热管 3 为用于聚光类的光热转换的换热单元,优选镀膜钢管或真空管。

[0035] 较佳的,玻璃罩 5 为高透过率的超白钢化玻璃罩,该钢化玻璃不仅能保证良好的透光性而且防震、防撞击能力强,能够更好的保护其内部反射镜 1。

[0036] 较佳的反射镜支撑结构 2 及集热管支撑结构 4 等支撑结构均为金属材质。

[0037] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

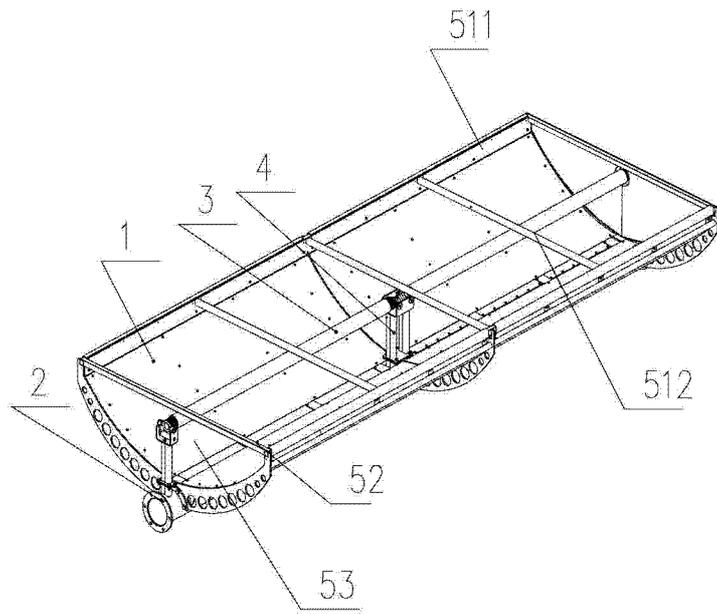


图 1

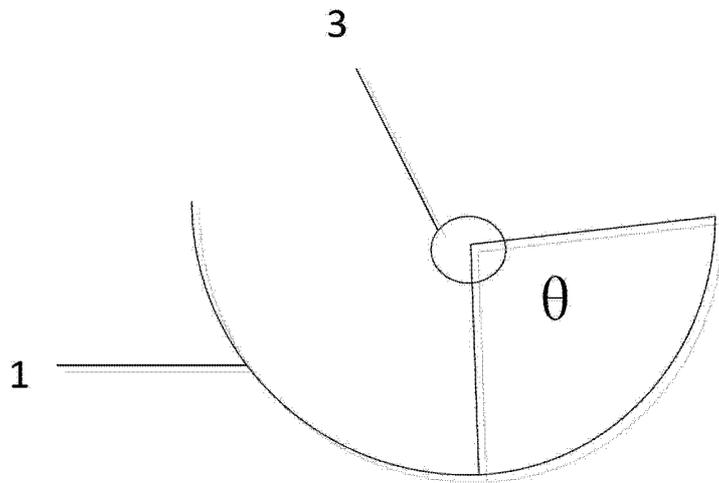


图 2

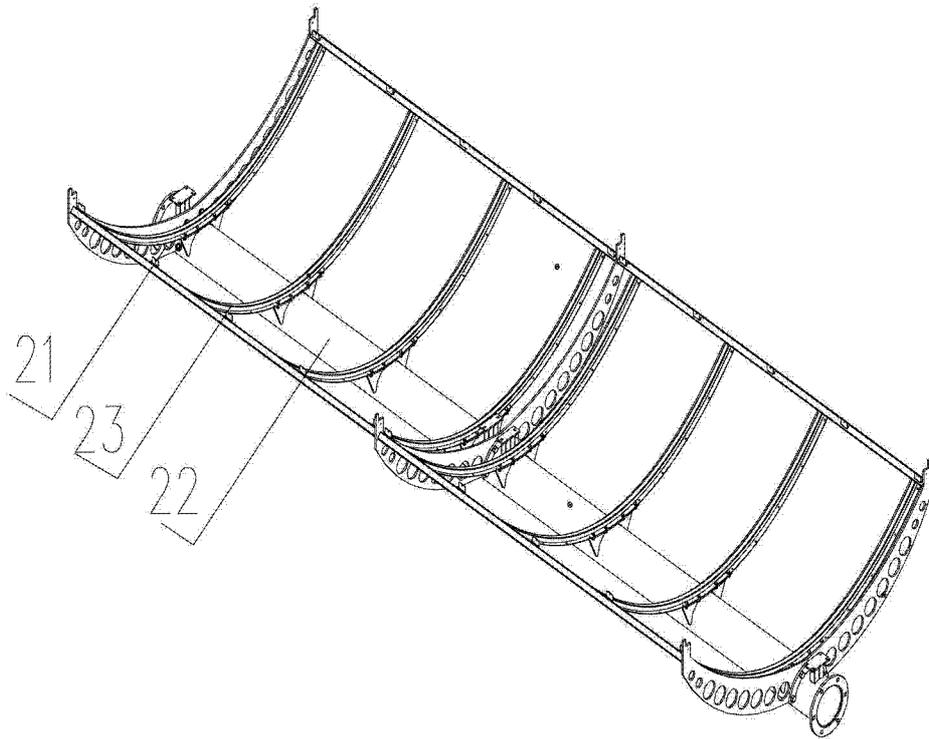


图 3

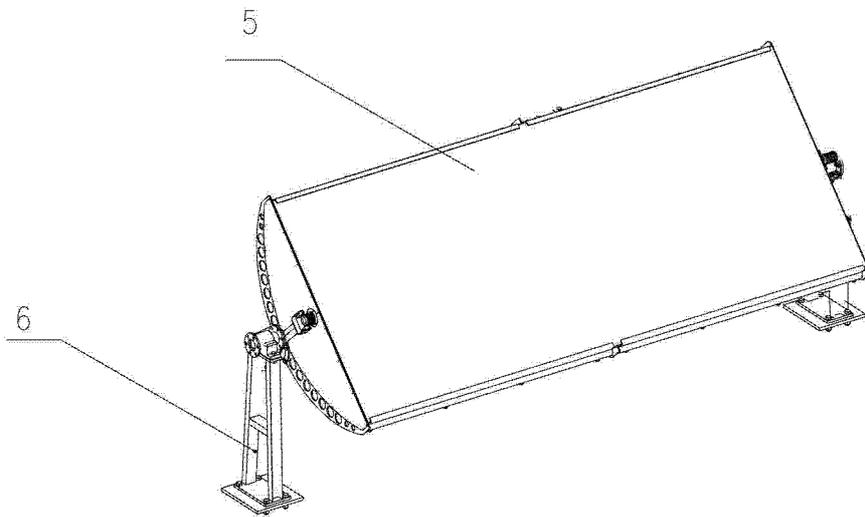


图 4