



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101877556 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 200910301997. 3

US 4195620 A, 1980. 04. 01,

(22) 申请日 2009. 04. 30

CN 201060308 Y, 2008. 05. 14,

US 2008011290 A1, 2008. 01. 17,

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

审查员 范劭超

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油

松第十工业区东环二路 2 号

专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 张仁淙

(51) Int. Cl.

H02S 10/00 (2014. 01)

H02S 40/22 (2014. 01)

G02B 7/182 (2006. 01)

G02B 1/10 (2006. 01)

G02B 5/08 (2006. 01)

G05D 23/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101420191 A, 2009. 04. 29,

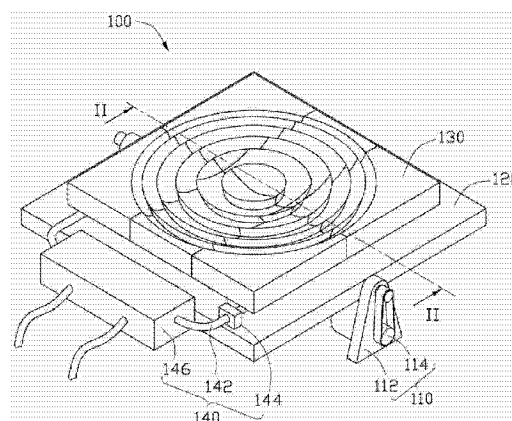
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

太阳能收集装置

(57) 摘要

一种太阳能收集装置,其包括一个支架,一个支撑板,多个反射式菲涅尔镜片以及温度控制系统。所述支撑板设置在所述支架上。所述温度控制系统设置在所述支撑板表面上。所述多个反射式菲涅尔镜片设置在所述温度控制系统上并呈阵列式排布。所述温度控制系统与所述多个反射式菲涅尔镜片相贴合用以控制所述菲涅尔镜片的温度。本发明的太阳能收集装置通过采用反射式菲涅尔镜片配合温度控制系统使反射式菲涅尔镜片的温度控制在一定范围内,避免了反射式菲涅尔镜片因温度变化发生形变导致太阳能使用效率下降的弊端,从而延长了太阳能收集装置的使用寿命,提高了太阳能使用效率。



1. 一种太阳能收集装置,其包括一个支架,一个支撑板,多个反射式菲涅尔镜片以及温度控制系统,所述支撑板设置在所述支架上,所述温度控制系统设置在所述支撑板表面上,所述多个反射式菲涅尔镜片设置在所述温度控制系统上并呈阵列式排布,每一所述反射式菲涅尔镜片包括一个上表面以及一个与所述上表面相对的下表面,在所述上表面上开设有多个V形槽,每个所述V形槽都具有一定的倾角及弧度,所述反射式菲涅尔镜片的下表面上涂布有一层反射膜,所述反射式菲涅尔镜片的V形槽的表面上镀设有宽带抗反射膜,用以透射紫外光、可见光、至远红外光波段的光线,所述温度控制系统与所述多个反射式菲涅尔镜片相贴合用以控制所述菲涅尔镜片的温度。

2. 如权利要求1所述的太阳能收集装置,其特征在于:所述反射膜采用Al、Au、Ag,或Al、Au、Ag中任意两种材料或者三种材料组成的混合材料。

3. 如权利要求1所述的太阳能收集装置,其特征在于:所述温度控制系统包括一个导管,一个温度感测器以及一个控制器,所述导管布设在所述支撑板上并贴合在反射式菲涅尔镜片的下表面上,所述导管内容置有冷却液,所述温度感测器设置在所述导管上,用以感测所述导管内的冷却液的温度,并将其感测信号传输给所述控制器,所述控制器用以根据所述温度感测器的感测信号控制导管内的冷却液的循环流动。

4. 如权利要求1所述的太阳能收集装置,其特征在于:所述温度控制系统包括散热鳍片,所述散热鳍片设置在所述支撑板上并贴合在反射式菲涅尔镜片的下表面上。

5. 如权利要求1所述的太阳能收集装置,其特征在于:所述温度控制系统包括热管,所述热管设置在所述支撑板上并贴合在反射式菲涅尔镜片的下表面上。

6. 如权利要求4所述的太阳能收集装置,其特征在于:所述温度控制系统还包括风扇,所述风扇设置在所述支撑板上并正对所述散热鳍片。

7. 如权利要求5所述的太阳能收集装置,其特征在于:所述温度控制系统还包括风扇,所述风扇设置在所述支撑板上并正对所述热管。

8. 如权利要求3至7任意一项所述的太阳能收集装置,其特征在于:所述支架包括一个底座,一个设置在所述底座内的转向装置用以根据太阳的不同方位调整所述支撑板的朝向及角度。

太阳能收集装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能收集装置。

背景技术

[0002] 随着常规能源储量的衰减,太阳能的利用已成为科学技术领域研究开发的热门课题,现有的太阳能装置广泛采用菲涅尔镜片来对光线进行汇聚从而使分散的太阳能聚焦在光能电池上产生电能。然而,因为菲涅尔镜片在太阳光长时间的照射下自身的温度会升高,温度升高将会使菲涅尔镜片发生膨胀而改变其表面形状,所以导致菲涅尔镜片的汇聚效果减弱,从而使太阳能装置的太阳能转化效率降低。此外,温度变化同时会导致菲涅尔镜片的使用寿命降低,从而增加了太阳能装置的维护成本。

发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种恒温、高效的太阳能收集装置。

[0004] 一种太阳能收集装置,其包括一个支架,一个支撑板,多个反射式菲涅尔镜片以及温度控制系统。所述支撑板设置在所述支架上。所述温度控制系统设置在所述支撑板表面上。所述多个反射式菲涅尔镜片设置在所述温度控制系统上并呈阵列式排布。所述温度控制系统与所述多个反射式菲涅尔镜片相贴合用以控制所述菲涅尔镜片的温度。

[0005] 相较现有技术,本发明的太阳能收集装置通过采用反射式菲涅尔镜片配合温度控制系统使反射式菲涅尔镜片的温度控制在一定范围内,避免了反射式菲涅尔镜片因温度变化发生形变导致太阳能使用效率下降的弊端,从而延长了太阳能收集装置的使用寿命,提高了太阳能使用效率。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明太阳能收集装置的轴侧图;

[0007] 图 2 是沿图 1 中太阳能收集装置 II-II 方向的剖视图。

具体实施方式

[0008] 请参阅图 1 及图 2,本发明实施方式提供的一种太阳能收集装置 100,其包括一个支架 110,一个支撑板 120,多个反射式菲涅尔镜片 130 以及温度控制系统 140。所述支撑板 120 设置在所述支架 110 上。所述温度控制系统 140 设置在所述支撑板 120 上。所述多个反射式菲涅尔镜片 130 设置在所述温度控制系统 140 上并呈阵列式排布构成一多片反射式单一焦点太阳能汇聚系统。所述温度控制系统 140 贴合在所述多个反射式菲涅尔镜片 130 的底侧用以控制所述菲涅尔镜片 130 的温度。

[0009] 所述支架 110 用以支撑所述支撑板 120。本实施方式中,所述支架 110 包括一个底座 112,一个设置在所述底座 112 内的转向装置 114 用以根据太阳的不同方位调整所述支撑板 120 的朝向及角度。可以理解所述转向装置 114 中包括可实现三维方向转动的驱动装置

及转接结构(图未示)。

[0010] 所述支撑板 120 可转动的设置在所述支架 110 上,并可在所述转向装置 114 的驱动下改变自身的朝向及角度。所述支撑板 120 用以支撑所述反射式菲涅尔镜片 130 及所述温度控制系统 140。

[0011] 所述多个反射式菲涅尔镜片 130 呈阵列式排布在所述温度控制系统 140 上,用以聚集太阳光。所述每一反射式菲涅尔镜片 130 包括一个上表面 132 以及一个与所述上表面相对的下表面 134。在所述上表面 132 上开设有多个 V 形槽(V-Groove)136,所述每个 V 形槽 136 都具有一定的倾角及弧度。在所述 V 形槽(V-Groove) 136 的表面上 136a 镀设一层抗反射膜 137。在所述反射式菲涅尔镜片 130 的下表面 134 上涂布有一层反射膜 138。所述多个反射式菲涅尔镜片 130 一同构成一个多片反射式单一焦点太阳能汇聚系统,在所述焦点位置处设置光能电池或者热交换装置便能将太阳能转化为所需的电能或者热能。该多片反射式单一焦点太阳能汇聚系统采用抛物面方式来对所述每片反射式菲涅尔镜片 130 的形状及反射图案(或是 V-Groove 与角度)进行计算及设计,从而使得将多个反射式菲涅尔镜片 130 按照阵列式排布后组成一个完整的抛物面状的汇聚系统。由于将越大面积的太阳能反射集中,所汇聚的太阳能量越多,因此,所述多片反射式单一焦点太阳能汇聚系统可以设计成采用 2x2、3x3、3x2 或是 4x4 等类似的阵列式排布的单片反射式菲涅尔镜片 130。制造时,将上述反射式单一焦点太阳能汇聚系统中的多个单片反射式菲涅尔镜片 130 逐一进行光学抛物面的计算,可以得到每一片反射式菲涅尔镜片 130 的 V 形槽 136 的弧度及倾角。当得到每一反射式菲涅尔镜片 130 的 V 形槽 136 的弧度及倾角参数后通过射出成型方式制造出多个具有上述 V 形槽 136 的塑胶结构,再利用薄型金属蒸镀或是溅镀的方式,在所述塑胶结构的表面镀设一层抗反射膜 137 及反射膜 138 从而构成所述的反射式菲涅尔镜片 130。所述反射膜 138 可采用 Al、Au、Ag 等材料或上述任意两种材料或者三种材料组成的混合材料。将所述反射式菲涅尔镜片 130 阵列式排布在所述冷却系统 140 上从而构成一具有单一焦点的反射式单一焦点太阳能汇聚系统。镀设在所述反射式菲涅尔镜片 130 的 V 形槽 136 表面上的抗反射膜 137 为宽带抗反射膜,该宽带抗反射膜可使得太阳光中的紫外光、可见光、至远红外光波段的光线可透过所述 V 形槽 136 的表面并由所述反射膜 138 反射后汇聚于一点,从而使太阳光中可利用的波长频率增加至由紫外光、可见光一直到远红外光范围,进一步提高了太阳能的利用效率。可以理解,也可直接在所述在所述 V 形槽(V-Groove) 136 的表面上 136a 镀设一层反射膜用以直接反射光线。

[0012] 所述温度控制系统 140 设置在所述支撑板 120 上并贴合在所述反射式菲涅尔镜片 130 的下表面 134 一侧,且与所述反射式菲涅尔镜片 130 接触。该温度控制系统 140 包括一个导管 142,一个温度感测器 144,以及一个控制器 146。所述导管 142 布设在所述支撑板 120 上并贴合在所述反射式菲涅尔镜片 130 的下表面 134 上,且呈蛇形排布。所述导管 142 内容置有冷却液(图未示)。所述温度感测器 144 设置在所述导管 142 上,用以感测所述导管 142 内的冷却液的温度,并将其感测信号传输给所述控制器 146。所述控制器 146 用以根据所述温度感测器 144 的感测信号控制导管 142 内的冷却液的循环流动。当所述导管 142 内的冷却液的温度高于预设温度,所述控制器 146 控制所述冷却液循环,使高温冷却液流出使低温冷却液流入。可以理解,所述温度控制系统 140 也可以是其他的如散热鳍片或者热管配合风扇构成的温度控制系统,所述散热鳍片或者热管设置在所述支撑板 120 上并

贴合在反射式菲涅尔镜片 130 的下表面上,所述风扇设置在所述支撑板 120 上并正对所述散热鳍片或者热管设置,用以加快所述散热鳍片或者热管散热。

[0013] 使用时,当所述多个反射式菲涅尔镜片 130 的温度升高时,与其接触的导管 142 通过热传导将所述反射式菲涅尔镜片 130 的热量传递给冷却液,所述温度感测器 144 时刻监控所述冷却液的温度,当所述冷却液的温度高于预订温度时,所述控制器 146 控制所述冷却液循环,将温度高于预订温度的冷却液导出,同时将温度低于预定温度的冷却液导入导管 142 中从而控制所述反射式菲涅尔镜片 130 的温度。

[0014] 本发明太阳能收集装置 100 通过采用反射式菲涅尔镜片 130 配合温度控制系统 140 使反射式菲涅尔镜片 130 的温度控制在一定范围内,避免了反射式菲涅尔镜片 130 因温度变化发生形变导致太阳能收集装置 100 的太阳能使用效率下降的弊端,从而延长了太阳能收集装置 100 的使用寿命,提高了太阳能使用效率。

[0015] 应该指出,上述实施方式仅为本发明的较佳实施方式,本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化。这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

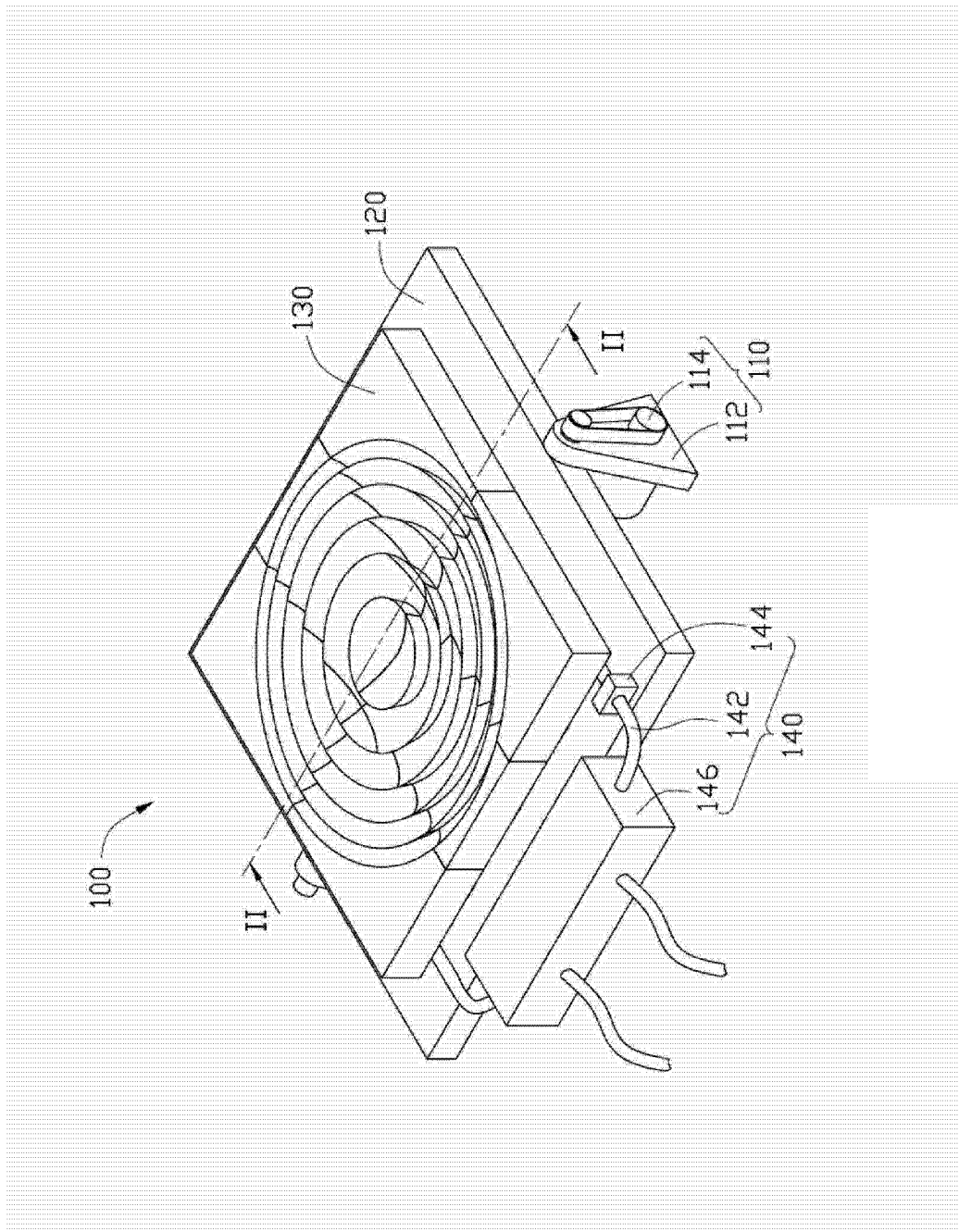


图 1

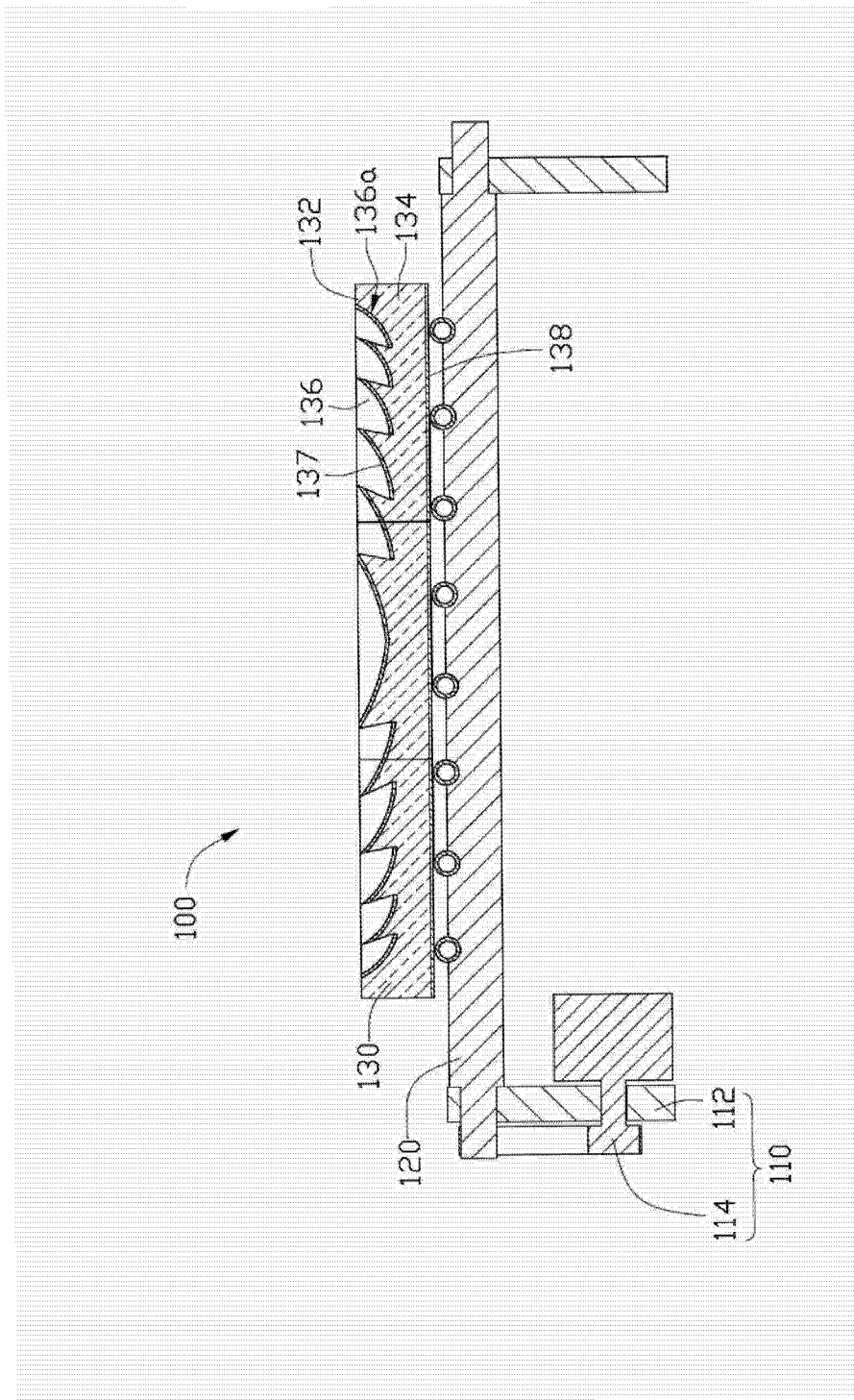


图 2