

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720005005.9

F24J 2/10 (2006.01)

F24J 2/12 (2006.01)

F24J 2/38 (2006.01)

F24J 2/24 (2006.01)

F24J 2/05 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年3月19日

[11] 授权公告号 CN 201037705Y

[22] 申请日 2007.2.12

[21] 申请号 200720005005.9

[30] 优先权

[32] 2006.4.5 [33] CN [31] 200620012035.8

[73] 专利权人 北京天瑞星真空技术开发有限公司

地址 100029 北京市朝阳区民族园路5号

[72] 发明人 陈步亮 范兵 张秀廷 张再鸣
黄章世

[74] 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司

代理人 赵镇勇 崔英华

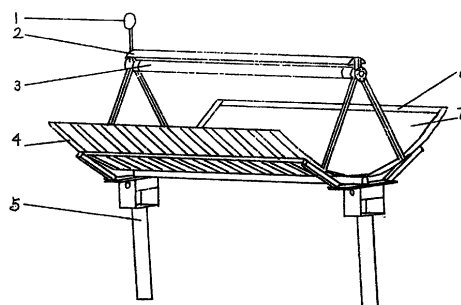
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 实用新型名称

聚光型太阳能集热器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种聚光型太阳能集热器，包括光反射板，光反射板的上方设有太阳能集热管，光反射板为抛物线型曲面，太阳能集热管设于抛物线型曲面的焦点轴线附近，上方设有辅助反射板。太阳光照射到光反射板上，光反射板和辅助反射板将光线反射并聚焦到太阳能集热管上，太阳能集热管的集热效率高，可以产生较高温度的集热介质，温度范围为 $120^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$ 。可广泛应用到光热发电、制冷、粮食烘干及深加工等工业商业领域中。



- 1、一种聚光型太阳能集热器，包括支架，其特征在于，所述的支架上设有光反射板，所述光反射板的上方设有太阳能集热管。
- 2、根据权利要求1所述的聚光型太阳能集热器，其特征在于，所述的光反射板为抛物线型曲面，所述太阳能集热管设于抛物线型曲面的焦点轴线附近。
- 3、根据权利要求2所述的聚光型太阳能集热器，其特征在于，所述的支架上设有抛物线槽，所述的光反射板设置在抛物线槽上。
- 4、根据权利要求3所述的聚光型太阳能集热器，其特征在于，所述的抛物线槽上设有压紧装置，所述光反射板通过压紧装置压紧在抛物线槽上。
- 5、根据权利要求2所述的聚光型太阳能集热器，其特征在于，所述的太阳能集热管的上方设有辅助反射板。
- 6、根据权利要求1至5任一项所述的聚光型太阳能集热器，其特征在于，它还包括对日跟踪装置。
- 7、根据权利要求6所述的聚光型太阳能集热器，其特征在于，所述对日跟踪装置包括传感器、控制器和步进电机，所述传感器与控制器电连接；所述控制器与步进电机电连接；所述步进电机与支架机械连接。
- 8、根据权利要求7所述的聚光型太阳能集热器，其特征在于，所述传感器设置在支架的上部。
- 9、根据权利要求1至5任一项所述的聚光型太阳能集热器，其特征在于，所述的太阳能集热管包括金属内管、玻璃管，所述金属内管套入玻璃管之中，玻璃管的端部与金属内管密封连接，金属内管与玻璃管之间形成真空密闭腔，金属内管中可流动集热介质。
- 10、根据权利要求9所述的聚光型太阳能集热器，其特征在于，所述的金属内管上涂有光-热转换吸收涂层。

聚光型太阳能集热器

技术领域

本实用新型涉及一种太阳能光热转换装置，尤其涉及一种太阳能集热器。

背景技术

随着科技的发展及人们环保意识的提高，人们对太阳能的利用越来越普遍。目前，现有的太阳能集热器主要形式有全玻璃管集热器、U型铜管集热器、平板集热器及热管集热器等，主要用在产生常温热水的范畴，产生的集热介质温度在50℃~100℃的范围之间，集热效率低、输出的集热介质温度低，使其应用范围受到限制。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种集热效率高、产生的集热介质温度高的聚光型太阳能集热器。

本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的：

本实用新型的聚光型太阳能集热器，包括支架，所述的支架上设有光反射板，所述光反射板的上方设有太阳能集热管。

所述的光反射板为抛物线型曲面，所述太阳能集热管设于抛物线型曲面的焦点轴线附近。

所述的支架上设有抛物线槽，所述的光反射板设置在抛物线槽上。

所述的抛物线槽上设有压紧装置，所述光反射板通过压紧装置压紧在抛物线槽上。

所述的太阳能集热管的上方设有辅助反射板。

它还包括对日跟踪装置。

所述对日跟踪装置包括传感器、控制器和步进电机，所述传感器与控制器电连接；所述控制器与步进电机电连接；所述步进电机与支架机械连接。

所述传感器设置在支架的上部。

所述的太阳能集热管包括金属内管、玻璃管，所述金属内管套入玻璃管之中，玻璃管的端部与金属内管密封连接，金属内管与玻璃管之间形成真空密闭腔，金属内管中可流动集热介质。

所述的金属内管上涂有光-热转换吸收涂层。

由上述本实用新型提供的技术方案可以看出，本实用新型所述的聚光型太阳能集热器，由于支架上设有光反射板，光反射板的上方设有太阳能集热管。太阳光照射到光反射板上，光反射板将光线反射到太阳能集热管上，提高了太阳能集热管3的集热效率、产生的集热介质温度高，应用范围广。

附图说明

图1为本实用新型聚光型太阳能集热器的结构示意图；

图2为本实用新型聚光型太阳能集热器的光线反射原理图。

具体实施方式

本实用新型聚光型太阳能集热器较佳的具体实施方式如图1所示，包括支架5，所述的支架5上设有光反射板7，光反射板7的上方设有太阳能集热管3，太阳能集热管3可以直接与支架5连接，也可以通过光反射板7与支架5连接。太阳光照射到光反射板7上，光反射板7将光线反射到太阳能集热管3上，提高太阳能集热管3的集热效率。

上述的光反射板7最好为抛物线型曲面，最好是柱状抛物线型曲面，即横断面呈抛物线轨迹的槽式反射板，最好是CPC（复合抛物柱面聚光器）板，主要用来聚焦垂直照射在反射板上的太阳入射光，这种反射板具有较高的太阳光反射率及很好的聚焦度。所述太阳能集热管3设于抛物线型曲面的焦点轴线附近，经光反射板7聚焦后的反射光照射在太阳能集热管3上，大大提高太阳能集热管3的集热效率。

上述抛物面光反射板7的成型，可以首先在支架5上设置抛物线槽4，抛物线槽4为表面呈抛物线曲线结构的托架，然后，将光反射板7设置在抛物线槽4上。

抛物线槽4上最好设有压紧装置6，所述光反射板7通过压紧装置6压紧在抛物线槽4上。通过放置在反射板下部的、表面呈抛物线曲线结构的抛物线槽4，以及安装在光反射板7四周的压紧装置6，共同构成的束缚结构，强迫具有适度韧性的金属板形成所要求的抛物反射面，从而降低了光反射板7的制造难度，也保证了光反射板7的聚焦准确度，并可有效防止使用过程中变形。

所述的太阳能集热管3的上方设有辅助反射板2，所述辅助反射板2可以与支架5连接，也可以与太阳能集热管3连接。

如图2所示，辅助反射板2为曲面柱型，它可以将由光反射板7反射回的各个方向的光线聚焦到中心的太阳能集热管3上，用来弥补下部的光反射板7聚焦准确度不够时所引起的反射光的丢失，进一步提高太阳能集热管3的集热效率。

本实用新型还包括对日跟踪装置。所述对日跟踪装置包括传感器1、控制器和步进电机，所述传感器1与控制器电连接；所述控制器与步进电机电连接；所述步进电机与支架5机械连接。

所述传感器1可以设置在支架5上，最好设置在支架5的上部。传感器1感应光反射板7对日角度的信号，并将信号传给控制器，控制器根据接收的信号控制步进电机的运行，步进电机带动支架5旋转，用来调节光反射板7的对日角度，步进电机最好有两个，可以全方位控制光反射板7的对日角度，保证让不同时间的太阳光均可以以垂直入射的方向进入光反射板7的反射面，可以提高光反射板7的太阳能辐照量。

所述的太阳能集热管3最好为可以耐中高温的太阳能集热管，可以用金属-玻璃复合管，包括金属内管、玻璃管，所述金属内管套入玻璃管之中，玻璃管的端部与金属内管密封连接，金属内管与玻璃管之间形成真空密闭腔，金属内管上涂有光-热转换吸收涂层。金属内管中可流动集热介质。吸收通过光反射板7及辅助反射板2反射来的太阳光，并且通过涂镀到金属内管外表面的光-热转换吸收涂层将太阳光转换成热能传递到管内集热介质上，涂层的耐温最好可以达到 $600^{\circ}\text{C}\sim 800^{\circ}\text{C}$ 。该集热管可以产生较高温度的集热介质，温度范围为 $120^{\circ}\text{C}\sim 300^{\circ}\text{C}$ 。

本实用新型的聚光型太阳能集热器，可以产生 $120^{\circ}\text{C}\sim 300^{\circ}\text{C}$ 的集热介质，可广泛应用到光热发电、制冷、粮食烘干及深加工等工业商业领域中。

以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

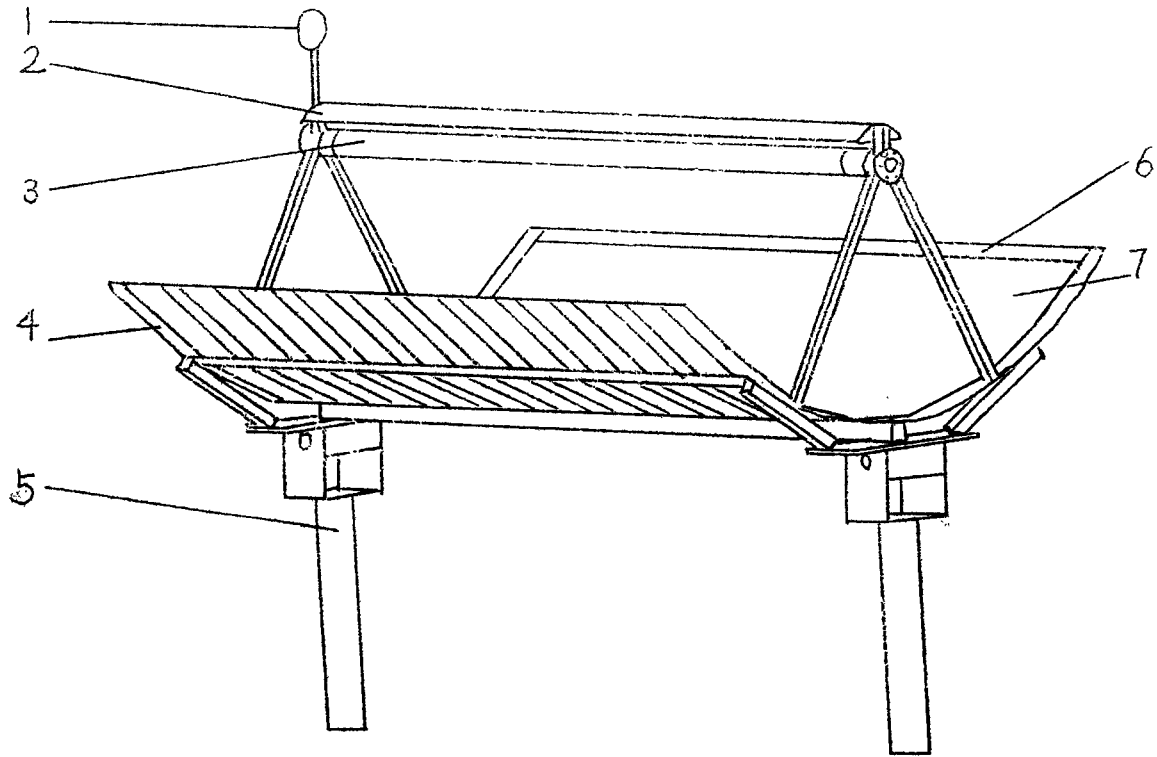


图1

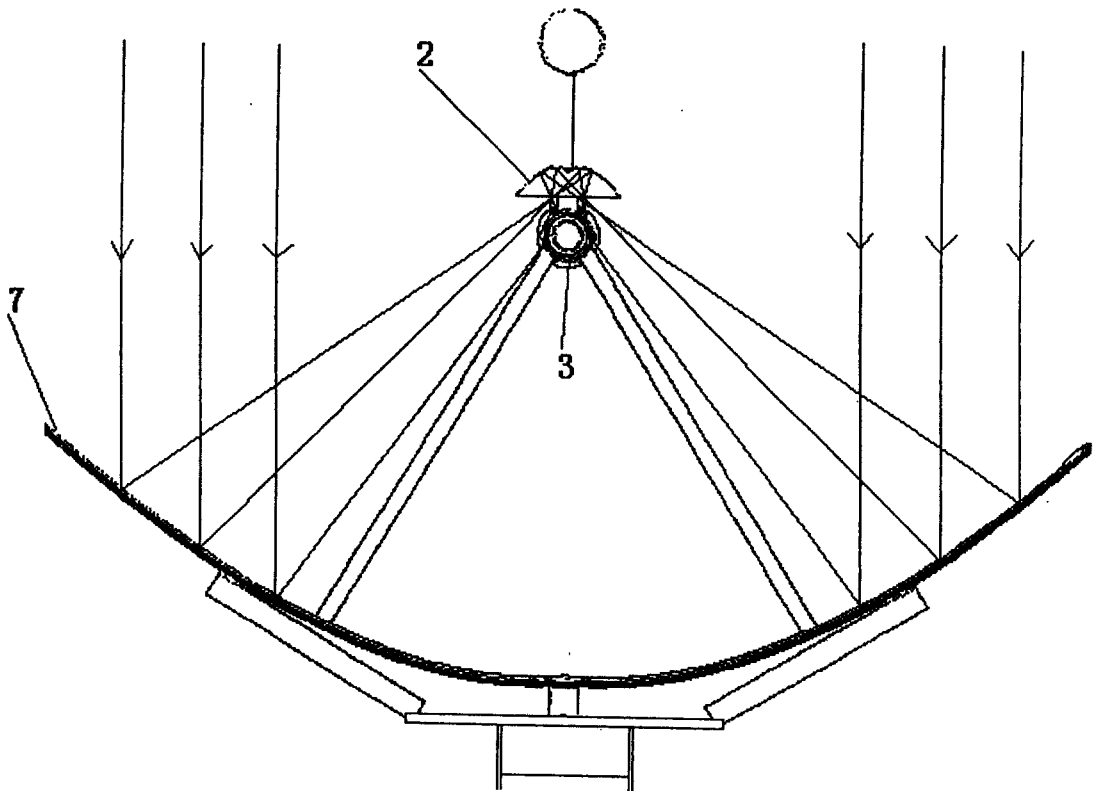


图2