(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108362007 A
(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810184695.1

(22)申请日 2018.03.06

(71)申请人 河南百年融熵实业有限公司
地址 450000 河南省郑州市金水区西四街商会大厦2903

(72)发明人 杨德权

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所（普通合伙） 11491
代理人 赵红霞

(51)Int.Cl.
F24S 10/70(2018.01)
F24S 23/30(2018.01)
F24S 40/20(2018.01)

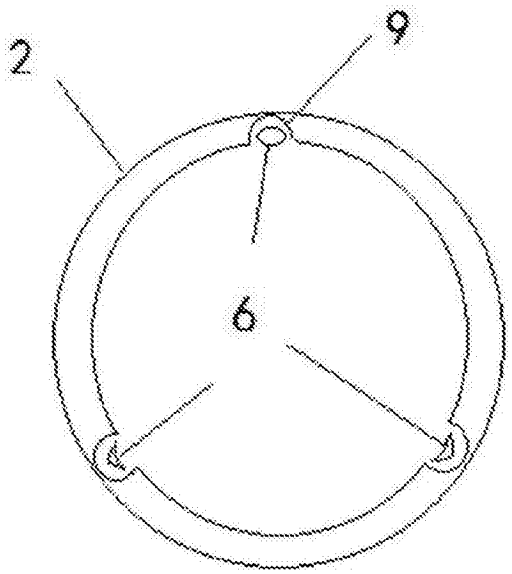
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种清洁的太阳能集热器

(57)摘要

本发明公开了一种清洁的太阳能集热器，所述太阳能集热器包括支架以及设置在所述支架上的多根太阳能集热管，所述多根太阳能集热管连接冷水箱和热水箱，所述支架为三角斜支架，其特征在于，每根所述太阳能集热管内设置有三根清洁机构，每根所述太阳能集热管外设置镜面反射槽，每根所述太阳能集热管位于其外的镜面反射槽的反射焦点上；每根所述清洁机构包括一刷头以及一驱动杆。



CN 108362007 A

1.一种清洁的太阳能集热器，所述太阳能集热器包括支架以及设置在所述支架上的多根太阳能集热管，所述多根太阳能集热管连接冷水箱和热水箱，所述支架为三角斜支架，其特征在于，每根所述太阳能集热管内设置有三根清洁机构，每根所述太阳能集热管外设置镜面反射槽，每根所述太阳能集热管位于其外的镜面反射槽的反射焦点上；

每根所述清洁机构包括一刷头以及一驱动杆，所述刷头设置在所述太阳能集热管的一端端部，每个所述刷头为圆弧形刷头，每个所述圆弧形刷头所对应的圆心角为120°，三根清洁机构的三个刷头拼接成圆形，每个所述刷头包括软性刷毛体以及圆弧形支架，所述软性刷毛体设置在所述圆弧形支架的外缘，所述驱动杆固定连接在所述圆弧形支架的中间位置，所述圆弧形支架为金属片结构，其具有一定的弹性，当三个圆弧形支架拼接在一起时，所述圆弧形支架的压力的作用下压紧所述软性刷毛体，使其紧贴于所述太阳能集热管的内壁；

所述驱动杆设置在所述太阳能集热管的内壁上，在每根太阳能集热管的内壁上设置有三条沿着太阳能集热管的轴线方向且截面为半圆形的内凹槽，每根所述驱动杆设置在每一条其所对应的内凹槽内，每根所述驱动杆能够在与其对应的内凹槽内来回滑动，三根所述驱动杆中的一根驱动杆为线性菲涅尔透镜结构，其能够将照射到其上的太阳能光线聚焦到所述太阳能集热管的轴线位置；三根驱动杆中的另外两根驱动杆为线性反光镜结构，其能够将照射到其上的太阳能光线反射到太阳能集热管的轴线位置。

2.根据权利要求1所述的清洁的太阳能集热器，三根清洁机构的三个刷头拼接成的圆形的直径与所述太阳能集热管的内径相等。

3.根据权利要求1所述的清洁的太阳能集热器，所述驱动棒由电机驱动或手动驱动。

4.根据权利要求1所述的清洁的太阳能集热器，所述驱动杆采用高强度的陶瓷玻璃制作。

一种清洁的太阳能集热器

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能领域，具体涉及一种清洁的太阳能集热器。

背景技术

[0002] 由于油价不稳定和气候变化协议的限制等，新的可再生能源的重要性变大。可再生能源包括太阳热、太阳光、生物质能、风力、小水电、地热、海洋能和废弃物能源等，而新能源包括燃料电池、液化煤炭、气化煤炭和氢能。问题是，从新的可再生能源、特别是太阳光发电的成本未达到等于利用化石燃料的传统火力发电的成本的电网平价。但是，随着技术的发展进步，从新的可再生能源中的太阳热发电的太阳热发电在发电成本上持续降低，而在发电效率正在逐渐提高。

[0003] 把太阳能转换成热能主要依靠集热器。目前太阳能集热器主要有真空管集热器、热管集热器和真空平板集热器三种。

[0004] 传统的太阳能集热器多为真空管集热器，运行一段时间后，在介质通道的壁面上容易结垢，垢质物的存在严重影响太阳能集热管的集热效率，进而影响整个系统的吸热效率，因此，亟需要提供一种清洁的太阳能集热器，以定时进行太阳能集热管的刷洗，提高其清洁度。

发明内容

[0005] 本发明的目的就在于为了解决太阳能集热器长期使用结垢、集热效率低的技术缺陷，提供一种清洁的太阳能集热器，提高其集热效率，以满足人们日益增长的对美好生活的期望。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供了以下技术方案：

[0007] 本发明提供的一种清洁的太阳能集热器，所述太阳能集热器包括支架以及设置在所述支架上的多根太阳能集热管，所述多根太阳能集热管连接冷水箱和热水箱，所述支架为三角斜支架，其特征在于，每根所述太阳能集热管内设置有三根清洁机构，每根所述太阳能集热管外设置镜面反射槽，每根所述太阳能集热管位于其外的镜面反射槽的反射焦点上；

[0008] 每根所述清洁机构包括一刷头以及一驱动杆，所述刷头设置在所述太阳能集热管的一端端部，每个所述刷头为圆弧形刷头，每个所述圆弧形刷头所对应的圆心角为120°，三根清洁机构的三个刷头拼接成圆形，每个所述刷头包括软性刷毛体以及圆弧形支架，所述软性刷毛体设置在所述圆弧形支架的外缘，所述驱动杆固定连接在所述圆弧形支架的中间位置，所述圆弧形支架为金属片结构，其具有一定的弹性，当三个圆弧形支架拼接在一起时，所述圆弧形支架的压力的作用下压紧所述软性刷毛体，使其紧贴于所述太阳能集热管的内壁；

[0009] 所述驱动杆设置在所述太阳能集热管的内壁上，在每根太阳能集热管的内壁上设置有三条沿着太阳能集热管的轴线方向且截面为半圆形的内凹槽，每根所述驱动杆设置在

每一条其所对应的内凹槽内，每根所述驱动杆能够在与其对应的内凹槽内来回滑动，三根所述驱动杆中的一根驱动杆为线性菲涅尔透镜结构，其能够将照射到其上的太阳能光线聚焦到所述太阳能集热管的轴线位置；三根驱动杆中的另外两根驱动杆为线性反光镜结构，其能够将照射到其上的太阳能光线反射到太阳能集热管的轴线位置。

[0010] 优选的，三根清洁机构的三个刷头拼接成的圆形的直径与所述太阳能集热管的内径相等。

[0011] 优选的，所述驱动杆由电机驱动或手动驱动。

[0012] 优选的，所述驱动杆采用高强度的陶瓷玻璃制作。

[0013] 有益效果在于：

[0014] (1)太阳能集热器的内玻璃管内设置有清洁机构，可以定期对太阳能集热管进行刷洗，排出污垢，提高其清洁度以及集热效率；

[0015] (2)多根所述拉杆设置在所述内玻璃管的内凹槽内，通过控制所述拉杆在所述内凹槽内来回移动，可以带动所述刷头沿着太阳能集热管轴线方向来回移动，软性刷毛体则对太阳能集热管内壁进行来回刷洗，提高其清洁性；

[0016] (3)三根所述驱动杆中的一根采用线性菲涅尔透镜结构，其能够对直接入射的太阳光进行透射聚焦，使其聚焦于太阳能集热管的轴线上，另外两根采用线性反光镜结构，能够将太阳光线反射聚焦于太阳能集热管的轴线上，充分提高其集热效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本发明的清洁太阳能集热器的结构示意图；

[0019] 图2是本发明的任一太阳能集热管的结构示意图；

[0020] 图3是本发明的任一太阳能集热管的截面示意图；

[0021] 图4是本发明的清洁机构的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本发明所保护的范围。

[0023] 参见图1-图4所示，本发明提供的一种清洁的太阳能集热器，所述太阳能集热器包括支架1以及设置在所述支架上的多根太阳能集热管2，所述多根太阳能集热管2连接冷水箱和热水箱，所述支架为1三角斜支架，其特征在于，每根所述太阳能集热管2内设置有三根清洁机构3，每根所述太阳能集热管2外设置镜面反射槽4，每根所述太阳能集热管2位于其外的镜面反射槽4的反射焦点上；

[0024] 每根所述清洁机构3包括一刷头5以及一驱动杆6，所述刷头5设置在所述太阳能集

热管2的一端端部，每个所述刷头5为圆弧形刷头，每个所述圆弧形刷头所对应的圆心角为120°，三根清洁机构3的三个刷头5拼接成圆形，每个所述刷头5包括软性刷毛体7以及圆弧形支架8，所述软性刷毛体7设置在所述圆弧形支架8的外缘，所述驱动杆6固定连接在所述圆弧形支架8的中间位置，所述圆弧形支架8为金属片结构，其具有一定的弹性，当三个圆弧形支架8拼接在一起时，所述圆弧形支架8的压力的作用下压紧所述软性刷毛体7，使其紧贴于所述太阳能集热管2的内壁；

[0025] 所述驱动杆6设置在所述太阳能集热管2的内壁上，在每根太阳能集热管2的内壁上设置有三条沿着太阳能集热管2的轴线方向且截面为半圆形的内凹槽9，每根所述驱动杆6设置在每一条其所对应的内凹槽9内，每根所述驱动杆6能够在与其对应的内凹槽9内来回滑动，三根所述驱动杆中的一根驱动杆为线性菲涅尔透镜结构，其能够将照射到其上的太阳能光线聚焦到所述太阳能集热管的轴线位置；三根驱动杆中的另外两根驱动杆为线性反光镜结构，其能够将照射到其上的太阳能光线反射到太阳能集热管的轴线位置。

[0026] 优选的，三根清洁机构3的三个刷头5拼接成的圆形的直径与所述太阳能集热管2的内径相等。

[0027] 优选的，所述驱动杆6由电机驱动或手动驱动。

[0028] 优选的，所述驱动杆6采用高强度的陶瓷玻璃制作。

[0029] 本发明的工作过程如下：

[0030] 该太阳能集热器正常运行时，水由所述冷水箱进入所述太阳能集热管，太阳能光线通过直接照射或是镜面反射槽的反射照射在所述太阳能集热管上，一部分太阳能光线直接加热所述太阳能集热管内的水，使水升温，一部分太阳能光线经过线性菲涅尔透镜结构的驱动杆，经过驱动杆的透射聚焦，将太阳能光线聚焦到太阳能集热管的轴线上，使水升温，还有一部分太阳能光线经过线性反光镜结构的驱动杆的反射聚焦，将太阳能光线聚焦到太阳能集热管的轴线上，使水升温，可见，在太阳能集热器正常运行时，通过多种方式加热所述太阳能集热管内的水介质，使冷水升温变为热水。在该太阳能集热器正常运行一段时间后，例如经过半个月后，所述太阳能集热管内壁会积聚一定的水垢，影响其集热效率，此时，将该太阳能集热器的太阳能集热管从冷水箱或热水箱中拆除，之后通过电机驱动或是手动驱动所述驱动杆在所述内凹槽内沿着所述太阳能集热管轴线来回移动，之后带动所述刷头也在太阳能集热管内来回移动，从而所述软性刷毛体来回刷洗所述太阳能集热管的内壁面，将其上的水垢清除，之后将太阳能集热器再装上使其正常运行，提高了其集热效率。

[0031] (1)太阳能集热器的内玻璃管内设置有清洁机构，可以定期对太阳能集热管进行刷洗，排出污垢，提高其清洁度以及集热效率；

[0032] (2)多根所述拉杆设置在所述内玻璃管的内凹槽内，通过控制所述拉杆在所述内凹槽内来回移动，可以带动所述刷头沿着太阳能集热管轴线方向来回移动，软性刷毛体则对太阳能集热管内壁进行来回刷洗，提高其清洁性；

[0033] (3)三根所述驱动杆中的一根采用线性菲涅尔透镜结构，其能够对直接入射的太阳光进行透射聚焦，使其聚焦于太阳能集热管的轴线上，另外两根采用线性反光镜结构，能够将太阳光线反射聚焦于太阳能集热管的轴线上，充分提高其集热效率。

[0034] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

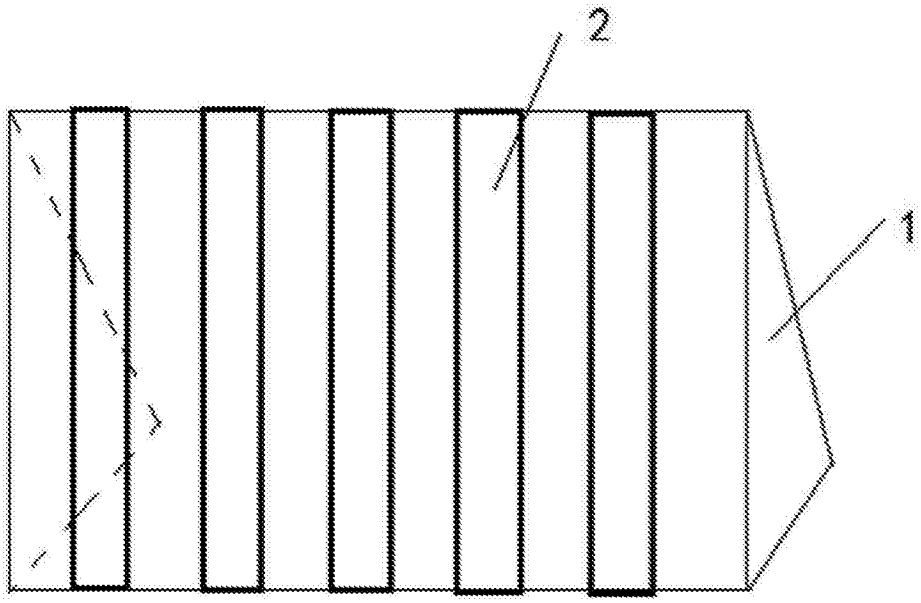


图1

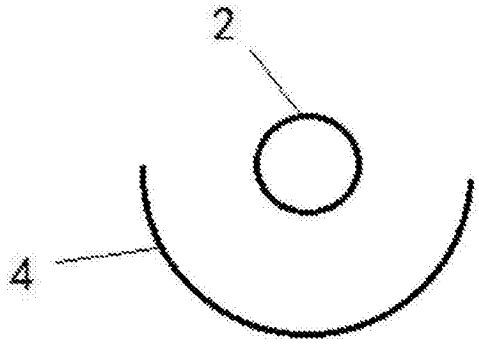


图2

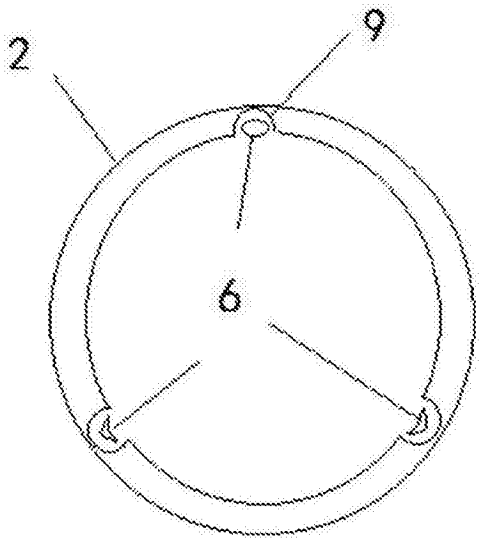


图3

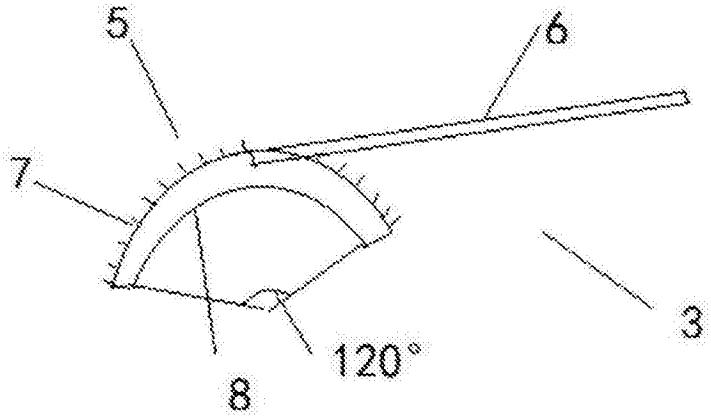


图4