



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103994585 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201410258256. 2

(22) 申请日 2014. 06. 11

(73) 专利权人 中科佰能科技股份有限公司
地址 100190 北京市海淀区中关村东路 95 号自动化大厦 1110 室

(72) 发明人 王春生 吴耀琪

(74) 专利代理机构 北京爱普纳杰专利代理事务所 (特殊普通合伙) 11419
代理人 王玉松

(51) Int. Cl.

F24J 2/05(2006. 01)

F24J 2/24(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

F24J 2/48(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203880966 U, 2014. 10. 15,

US 4273105 A, 1981. 06. 16,

CN 102901234 A, 2013. 01. 30,

CN 1804504 A, 2006. 07. 19,

CN 201003871 Y, 2008. 01. 09,

WO 2013183067 A2, 2013. 12. 12,

CN 1776322 A, 2006. 05. 24,

CN 101676653 A, 2010. 03. 24,

审查员 冷小超

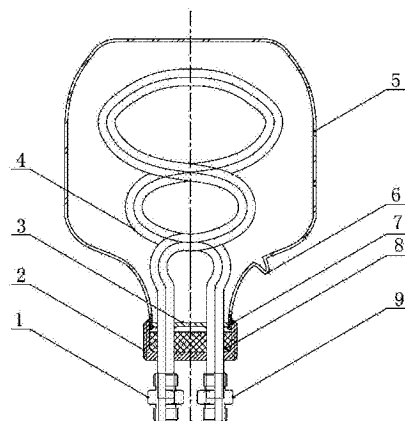
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

太阳能真空集热器

(57) 摘要

本发明涉及一种太阳能真空集热装置。其目的是为了提供一种结构简单合理、散热损失少、热效率高的集热器。本发明太阳能真空集热器包括连接套,连接套位于集热器下端,连接套上方安装有套筒,套筒内部安装有弹性封底,套筒上方安装有玻壳,由玻壳、套筒和弹性封底构成的腔体内部为真空,弹性封底上固定设置有集热铜管,集热铜管内部有循环工质流动,集热铜管位于玻壳内的部分螺旋盘绕成小端向下的锥体,锥体内侧锥角与入射光入射的角度相同,集热铜管下端的管道依次穿过弹性封底和连接套,并在穿过弹性封底的两个管道周围进行密封。



CN 103994585 B

1. 一种太阳能真空集热器,其特征在于:包括连接套,所述连接套位于集热器下端,连接套上方安装有套筒,所述套筒内部安装有弹性封底,套筒上方安装有玻壳,由所述玻壳、套筒和弹性封底构成的腔体内部为真空,所述弹性封底上固定设置有集热铜管,所述集热铜管内部有循环工质流动,集热铜管位于玻壳内的部分螺旋盘绕成小端向下的锥体,锥体内侧锥角与入射光入射的角度相同,集热铜管下端的管道依次穿过弹性封底和连接套,并在穿过弹性封底的两个管道周围进行密封,所述集热铜管穿过弹性封底的两个管道与弹性封底之间采用焊接密封。

2. 根据权利要求1所述的太阳能真空集热器,其特征在于:所述连接套内部、弹性封底下方安装有定位芯子,集热铜管的下端的两个管道均穿过定位芯子。

3. 根据权利要求1所述的太阳能真空集热器,其特征在于:所述集热铜管下端位于连接套以外的两根管道上分别焊接有进口管道接头和出口管道接头。

4. 根据权利要求1所述的太阳能真空集热器,其特征在于:所述套筒选用与玻壳热膨胀系数相同的金属材料。

5. 根据权利要求1所述的太阳能真空集热器,其特征在于:所述弹性封底选用不锈钢。

6. 根据权利要求1所述的太阳能真空集热器,其特征在于:所述集热器的集热铜管的外表面涂敷有黑铬选择涂层。

7. 根据权利要求1所述的太阳能真空集热器,其特征在于:所述玻壳上设置有一个抽气口。

8. 根据权利要求1所述的太阳能真空集热器,其特征在于:所述玻壳的外型为灯泡型。

9. 根据权利要求1所述的太阳能真空集热器,其特征在于:所述套筒选用柯伐合金。

太阳能真空集热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集热装置,特别是涉及一种用于收集太阳能的真空集热器。

背景技术

[0002] 日前,由于不可再生能源的枯竭和环境污染的加剧,人们越来越多地倾向于开发新能源。相对而言,太阳能热技术,较为稳定且造价较低。这种技术真正称得上“绿色”,它的整个生产过程均没有重大的污染,因此,近年来发展较快。太阳能热技术分为太阳能槽式能热、太阳能塔式能热和太阳能碟式能热三大类。槽式和塔式适合于建设大规模太阳能热供热站或发电站。碟式既适合于大规模利用,也适合于家庭小型供热或发电需求。集热器是碟式太阳能集热装置中的一个重要环节。由于一般集热器的集热元件裸露在空气中,散热损失严重,使其将已获得的热能得而复失,实在可惜,同时也大大降低了集热器的热效率。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单合理、散热损失少、热效率高的太阳能真空集热器。

[0004] 本发明太阳能真空集热器,包括连接套,所述连接套位于集热器下端,连接套上方安装有套筒,所述套筒内部安装有弹性封底,套筒上方安装有玻壳,由所述玻壳、套筒和弹性封底构成的腔体内部为真空,所述弹性封底上固定设置有集热铜管,所述集热铜管内部有循环工质流动,集热铜管位于玻壳内的部分螺旋盘绕成小端向下的锥体,锥体内侧锥角与入射光入射的角度相同,集热铜管下端的管道依次穿过弹性封底和连接套,并在穿过弹性封底的两个管道周围进行密封。为了对集热铜管辅助定位,在连接套内部、弹性封底下方安装定位芯子,集热铜管的下端的两个管道均穿过定位芯子。

[0005] 本发明太阳能真空集热器,其中所述集热铜管下端位于连接套以外的两根管道上分别焊接有进口管道接头和出口管道接头。

[0006] 本发明太阳能真空集热器,其中所述套筒选用与玻壳热膨胀系数相同或相近的金属材料,所述套筒选用柯伐合金。

[0007] 本发明太阳能真空集热器,其中所述弹性封底选用不锈钢。

[0008] 本发明太阳能真空集热器,其中所述集热器的集热铜管的外表面涂敷有黑铬选择涂层。

[0009] 本发明太阳能真空集热器,其中所述玻壳上设置有一个抽气口。

[0010] 本发明太阳能真空集热器,其中所述集热铜管穿过弹性封底的两个管道与弹性封底之间采用焊接密封。

[0011] 本发明太阳能真空集热器,其中所述玻壳的外型为灯泡型。

[0012] 本发明与现有技术不同之处在于一般集热器的集热元件裸露在空气中,在集热过程中,集热元件会通过对流、传导和辐射三种方式将吸收的热量散失一部分,造成热损失。本发明将集热元件(集热铜管)置于一个真空玻壳内,避免了对流和传导造成的热损失,因

而提高了集热器的热效率。从本发明提供的集热器结构可以看出,集热器的集热铜管和玻壳的上端均是自由端,可以自由胀缩。集热铜管下端与连接套间也是可以自由胀缩的。集热铜管与弹性封底之间焊接在一起,由于材料热胀系数相差不大,加之弹性封底本身具有弹性,也不致影响它们的胀缩。玻壳与柯伐合金制成的套筒嵌合在一起,它们的热胀系数也十分接近,不会因胀缩而破坏连接,上述结构保证了玻壳内部长时间的完全密封。同时集热铜管盘绕成锥体,且其内侧锥面的角与入射光入射的角度相同,加大了管体受热的面积;铜管外表涂敷有黑铬可选择涂层,提高了吸热能力,从而提高了集热器的热效率。

[0013] 下面结合附图对本发明的太阳能真空集热器作进一步说明。

附图说明

[0014] 图1为本发明太阳能真空集热器的结构示意图;

[0015] 图2为本发明太阳能真空集热器中集热铜管的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 如图1所示,本发明太阳能真空集热器包括连接套2,连接套2位于集热器下端,其内部设置有定位芯子8,定位芯子8用于对集热铜管4进行辅助定位,连接套2外部加工有螺纹,用于将集热器安装在集热装置上。连接套2上方焊接有套筒7,套筒7内部焊接有弹性封底3,弹性封底3选用不锈钢,套筒7上方通过熔融嵌入烧结的方法连接有玻壳5,玻壳5的外形为灯泡型,套筒7选用与玻壳5热膨胀系数相同或相近的材料,本实施例中选用柯伐合金。玻壳5上设置有一个抽气口6,抽气口6用于在生产时连接抽真空装置,将由玻壳5、套筒7和弹性封底3构成的腔体抽成真空状态,然后经烧结将上述腔体封闭。弹性封底3上焊接固定有集热铜管4,集热铜管4内部有循环工质流动,集热铜管4表面涂敷有黑铬选择涂层。如图2所示,集热铜管4位于玻壳5内的部分螺旋盘绕成锥体,锥体顶面管体所绕成的直径为80.7mm,底面管体所绕成的直径为30mm,锥体的高为66mm,内侧锥面的锥角为 42° ,与入射光线经过菲涅尔透镜折射后的射向集热器的入射角度相同。如图1所示,集热铜管4下端的管道依次穿过弹性封底3、定位芯子8和连接套2,并在两管道与弹性封底3接触处施焊,达到密封。集热铜管4下端位于连接套2以外的两个管道上焊接有进口管道接头1和出口管道接头9。

[0017] 本发明太阳能真空集热器的工作原理如下:入射光线通过外部安装的菲涅尔透镜折射后进入集热器,太阳光透过玻壳5对集热铜管4加热,热量被集热铜管4内部的循环工质吸收,同时外部的循环工质不断从集热铜管4的进口管道接头1流入,经过集热后从出口管道接头9流出,将在集热器吸收的太阳能以热量的形式带至集热系统内。

[0018] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

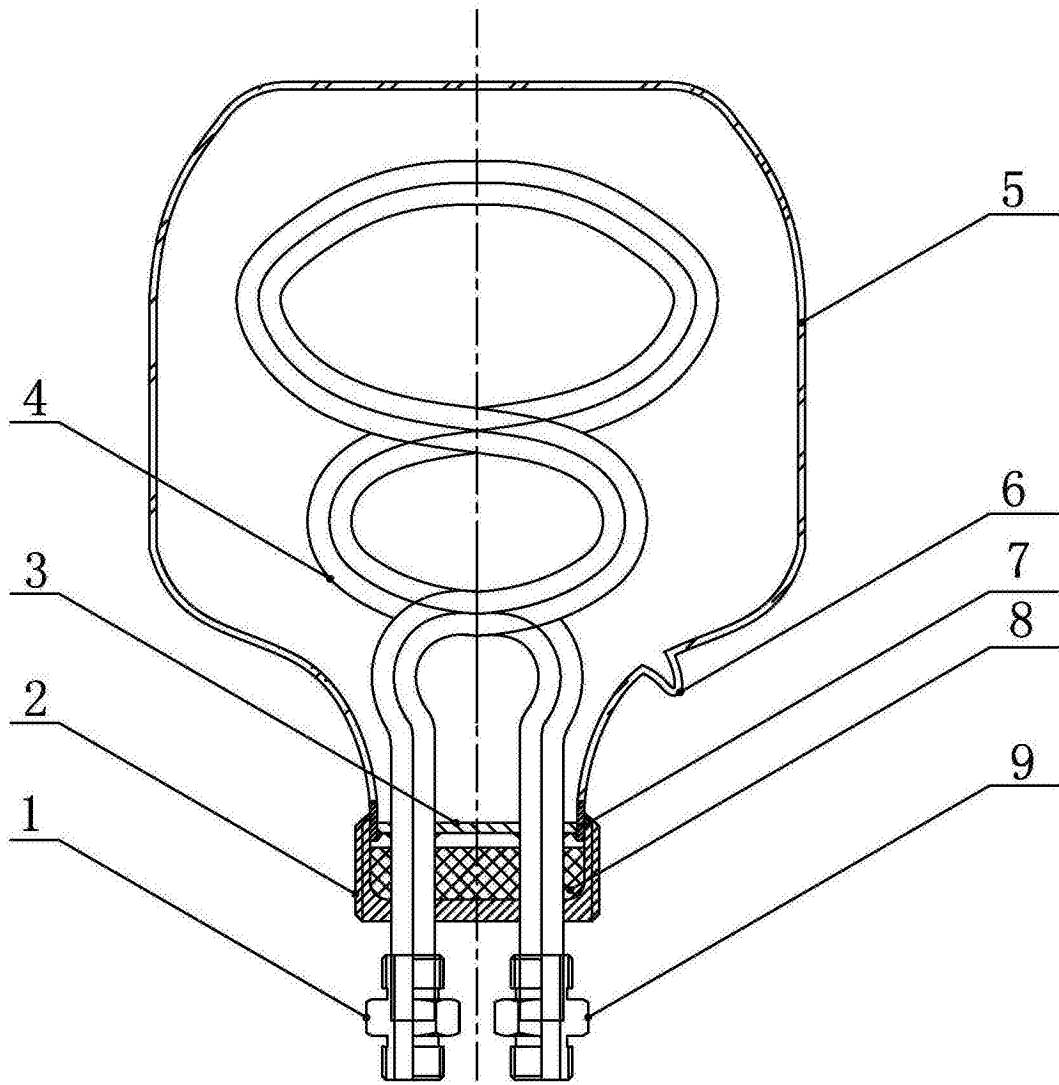


图1

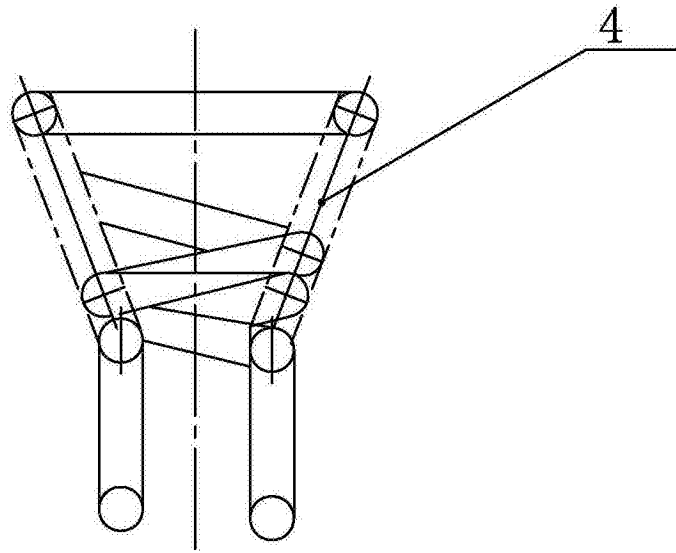


图2