



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201748667 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201020263834. 9

(22) 申请日 2010. 07. 20

(73) 专利权人 益科博能源科技(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园区张东路 1387 号 1 幢 101 室

(72) 发明人 项晓东 张融 肖丰

(51) Int. Cl.

F24J 2/04(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

F24J 2/50(2006. 01)

F24J 2/51(2006. 01)

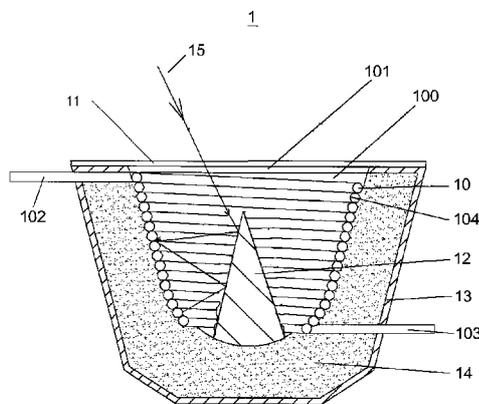
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

透明盖体太阳能集热器

(57) 摘要

本实用新型提供一种透明盖体太阳能集热器,包括吸热管,所述吸热管螺旋排布形成一腔体,该腔体一端设有一开口,以接收集中入射的太阳光,而所述吸热管一端与工作流体进口管连接,而另一端与工作流体出口管连接,所述开口处覆盖一透明盖体,所述透明盖体呈平面设置,其特征在于:所述太阳能集热器在与开口相对的另一端设有一反射体,所述反射体延伸至该腔体内,以将入射的太阳光反射至所述吸热管上,所述反射体为三角锥形。本实用新型通过透明盖体太阳能集热器透明盖体封闭开口,从而避免沙尘等杂质进入集热器内,可避免集热器内的热量随空气循环被带出集热器,同时反射体为三角锥形,反射光线更加的聚集,有利于提高集热器的吸热效率。



1. 一种透明盖体太阳能集热器,包括吸热管,所述吸热管螺旋排布形成一腔体,该腔体一端设有一开口,以接收集中入射的太阳光,而所述吸热管一端与工作流体进口管连接,而另一端与工作流体出口管连接,所述开口处覆盖一透明盖体,所述透明盖体呈平面设置,其特征在于:所述太阳能集热器在与开口相对的另一端设有一反射体,所述反射体延伸至该腔体内,以将入射的太阳光反射至所述吸热管上,所述反射体为三角锥形。

2. 如权利要求 1 所述的太阳能集热器,其特征在于:所述吸热管从开口一端到另一端呈倒锥形排布。

3. 如权利要求 1 所述的太阳能集热器,其特征在于:所述透明盖体由高透光率的材料制成。

4. 如权利要求 1 所述的太阳能集热器,其特征在于:所述吸热管表面涂有太阳光选择性吸收涂膜。

5. 如权利要求 1 所述的太阳能集热器,其特征在于:所述集热器外部设有一壳体,并且所述壳体与所述吸热管之间设有绝热保温层。

## 透明盖体太阳能集热器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于属于太阳能热利用技术领域,特别是指一种透明盖体太阳能集热器。

### 背景技术

[0002] 与本实用新型相关的现有技术可参考 PCT 公开专利申请 W096/12918 所示,其所揭示的集热器包括一圆柱形壳体,在该圆柱形壳体的内表面排设有吸热管,该吸热管外表面镀有高温太阳能选择性吸收涂层,并且该吸热管两端连接有工作流体出口管与进口管,而该壳体的一端呈开口设置,以便接收集中的入射光,当被集中的太阳光自该壳体的开口射入后,经过吸热管外表面镀的吸收涂层将太阳能转化为热能,从而加热吸热管内的工作流体,此种结构的不足之处在于:第一,被集中的太阳光自该壳体的开口射入后,虽大部分被通过吸热管表面镀的吸收涂层转化为热能,但依有一部分被反射至大气中,如此造成整体效率不高;第二,由于上述结构中被集中的太阳光入射的开口为敞开设,如果该集热器应用在多风的地区时,一方面是一些其他物质(如沙尘及树叶等)等会被风吹入该集热器的开口内,如此会妨碍太阳光的吸收,另一方面是当风从开口吹入与吹出的过程中,风会带走部分热量,如此也会降低该集热器的整体效率。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能集热器,用以克服现有集热器集热效率低的缺陷。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种透明盖体太阳能集热器,包括吸热管,所述吸热管螺旋排布形成一腔体,该腔体一端设有一开口,以接收集中入射的太阳光,而所述吸热管一端与工作流体进口管连接,而另一端与工作流体出口管连接,所述开口处覆盖一透明盖体,所述透明盖体呈平面设置,所述太阳能集热器在与开口相对的另一端设有一反射体,所述反射体延伸至该腔体内,以将入射的太阳光反射至所述吸热管上,所述反射体为三角锥形。

[0005] 可选的,所述吸热管从开口一端到另一端呈倒锥形排布。

[0006] 可选的,所述透明盖体由高透光率的材料制成。

[0007] 可选的,所述吸热管表面涂有太阳光选择性吸收涂膜。

[0008] 可选的,所述集热器外部设有一壳体,并且所述壳体与所述吸热管之间设有绝热保温层。

[0009] 由于采用了上述技术方案,与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:本实用新型通过透明盖体太阳能集热器透明盖体封闭开口,从而避免沙尘等杂质进入集热器内,可避免集热器内的热量随空气循环被带出集热器,同时反射体为三角锥形,反射光线更加的聚集,有利于提高集热器的吸热效率。

## 附图说明

[0010] 图 1 为实施本实用新型的透明盖体太阳能集热器的剖视示意图。

## 具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0012] 请参阅图 1 所示,为实施本实用新型的太阳能集热器 1 的剖视示意图,该太阳能集热器 1 包括一壳体 13,在具体实施时,该壳体 13 外表面呈流线形(如半圆形或椭圆形),从而减少空气阻力,并且该壳体 13 内部排设有吸热管 10,该吸热管 10 呈螺旋式排布由此形成一腔体 100,并且该腔体 100 一端设有一开口 101,以便令太阳光聚光器(未图示)所聚集的太阳光 15 从该开口 101 射入该腔体 100 内部,以便吸热管 10 吸收。另外,该吸热管 10 表面设有选择性吸收涂膜 104,如电镀黑铬层,如此吸热管 10 利用该吸收涂膜 104 只吸收可见光,不吸收红外光,同时也不向外辐射红外光,如此以增加吸热管 10 的吸热效率。

[0013] 另外,该壳体 13 在开口 101 外部覆盖一透明盖体 11,该透明盖体 11 呈平面设置,如此经聚光器集中的太阳光 15 以垂直于该曲面的方向从该透明盖体 11 透射至该腔体 100 内,如此可减少反射,从而最大效率的利用被集中的太阳光 15,在实施时,该透明盖体 11 由高透光率的材料制成。

[0014] 再者,为了减少入射至腔体 100 内的太阳光 15 再反射至大气中,该壳体 13 在与开口 101 相对的另一端设有一反射体 12,该反射体 12 延伸至该腔体 100 内,如此可将被吸热管 10 表面反射的太阳光 15 再反射至吸热管 10 上,以增加太阳光在该腔体 100 内部反射的次数,从而更好地利于吸热管 10 吸收太阳光 15。在具体实施时,该反射体 12 可为三角锥状,并且该反射体 12 表面还可设有许多凹凸表面,以充分将太阳光 15 反射至吸热管 10 上。

[0015] 另外,该吸热管 10 呈螺旋状排布,并且从开口 101 一端到另一端的螺旋半径逐渐减小,以令该吸热管 10 呈倒锥形或半椭圆形排布,即令吸热管 10 的弯折曲率产生变化,如此温度低的工作流体自开口 101 一端的工作流体进口管 102 进入吸热管 10 后被加热,并通过将吸热管 10 弯折曲率的变化,从而促进流体径向混合,如此可令流体充分混合以吸收热量并从工作流体出口管 103 流出,从而提高热交换效率。

[0016] 再者,该壳体 13 与吸热管 10 之间设有绝热保温层 14,以便防止吸热管 10 吸收的热量传导至壳体 13 外部,当然还可以是其他的防止热辐射的结构,具体可参考中国专利 200420109283.5 及 200410065548.0,此处不再赘述。

[0017] 与现有技术相比较,本实用新型具有如下优点:

[0018] 第一,实施本实用新型的集热器 1 通过在腔体 100 的开口 101 处设置一透明盖体 11,如此可令集中入射的太阳光 15 以垂直该曲面的方向透射过该透明盖体 11 而入射至开口 101 内,从而减少反射,同时通过此透明盖体 11 封闭该开口 101,从而避免沙尘等杂质进入集热器 1 内,也可避免集热器 1 内的热量随空气的对流被带出集热器 1,如此利于提高该集热器 1 的效率。

[0019] 第二,通过将吸热管 10 排布为倒锥形或半椭圆形,从而令吸热管 10 的弯折曲率产生变化,如此温度低的工作流体自开口 101 一端进入吸热管后被加热,并通过将吸热管 10 弯折曲率的变化,促成流体湍流,如此可令流体充分混合以吸收热量,从而提高热交换效率。

[0020] 第三,通过在吸热管 10 表面涂覆选择性吸收涂膜 104,如电镀黑铬层,如此吸热管 10 利用该选择性吸收涂膜 104 只吸收可见光,不吸收红外光,同时也不向外辐射红外光,如此以增加该集热器 1 的吸热效率。

[0021] 第四,反射体为三角锥形,反射光线更加的聚集,有利于提高集热器的吸热效率。

[0022] 虽然本实用新型已以较佳实施例披露如上,但本实用新型并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本实用新型的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

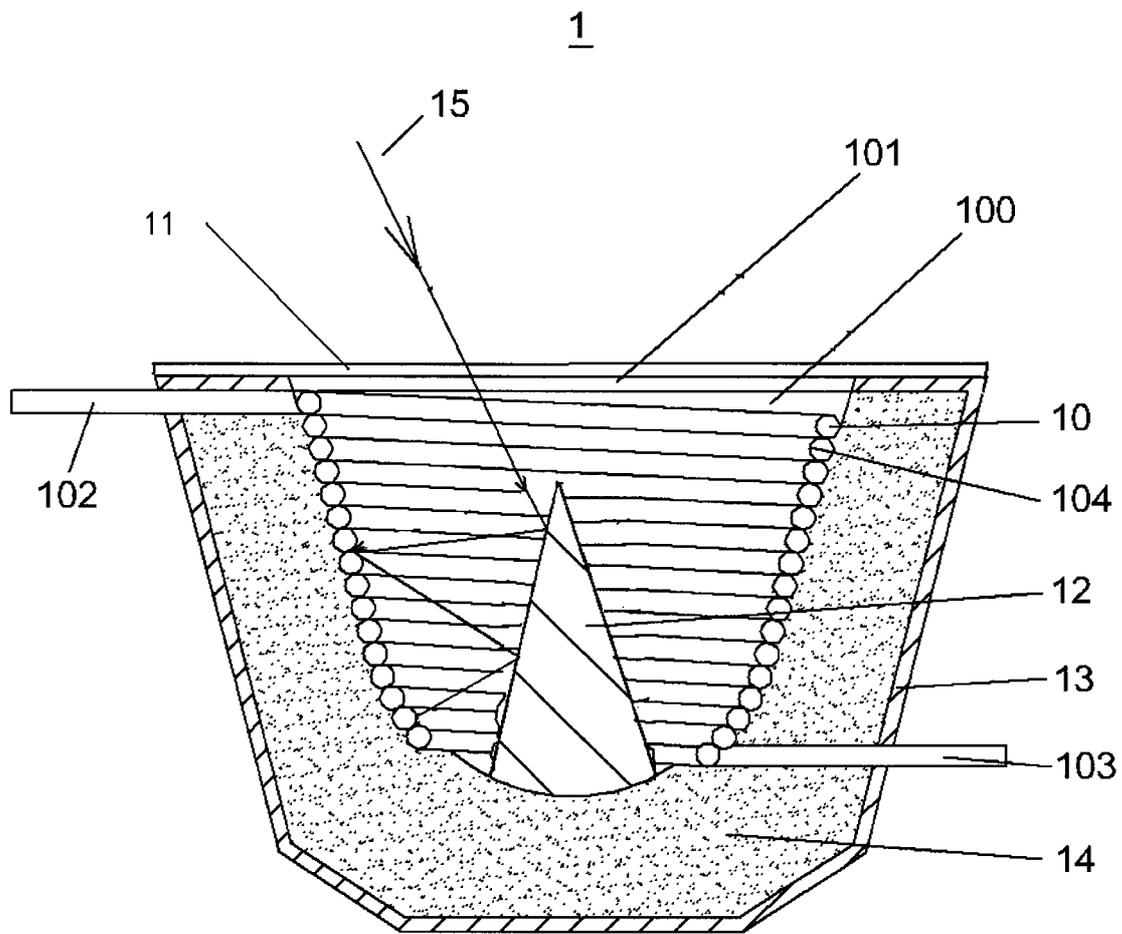


图 1