



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207196956 U

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201720641962.4

(22)申请日 2017.06.05

(73)专利权人 闵繁皓

地址 277500 山东省枣庄市滕州市润泽街
乐艺花苑2号楼4单元308室

(72)发明人 闵繁皓 闵庆喜

(51)Int.Cl.

F24S 10/40(2018.01)

F24S 80/00(2018.01)

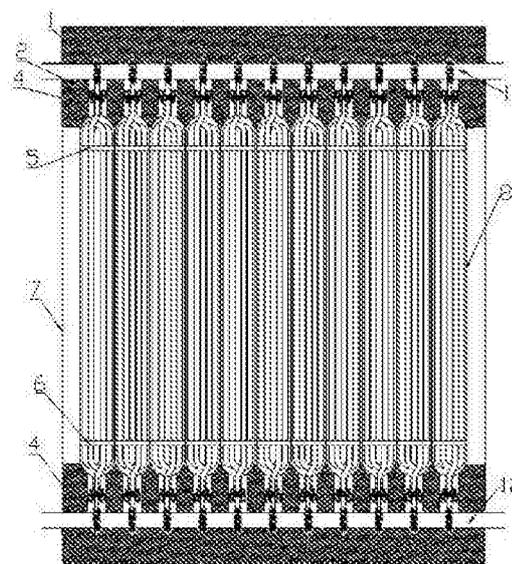
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种采用双端交叠单引出直通真空管的集热器

(57)摘要

本实用新型公开了一种采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,包括内外管支架、支架、集热管、集流管和波纹管,所述内外管支架包括第一内外管支架和第二内外管支架,集热管安装在支架上并且多个集热管紧密排列,集流管包括上集流管和下集流管,上集流管和下集流管处均安装有波纹管,上集流管和下集流管均通过接头总成与集热管相连。本装置解决了多年来困扰着行业与市场难以解决的技术难题,突破了太阳能中温能源与市场应用的技术瓶颈,可以在较高温度的环境中承压运行;本装置不但满足了生活用热水的需求,进入了真正的中温高效热能应用新时代,本装置将带来太阳能热利用行业新一轮发展生机,属于升级换代的高新技术与产品。



1. 一种采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,其特征在于,包括内外管支架、支架、集热管、集流管和波纹管,所述内外管支架包括第一内外管支架和第二内外管支架,集热管安装在支架上并且多个集热管紧密排列,集流管包括上集流管和下集流管,上集流管和下集流管处均安装有波纹管,上集流管和下集流管均通过接头总成与集热管相连,集热管包括外玻璃管和内玻璃管,外玻璃管内设置有真空腔,内玻璃管安装在真空腔内并且采用第一内外管支架和第二内外管支架固定,第一内外管支架和第二内外管支架均与吸气剂支架相连并且吸气剂支架上设置有吸气剂,内玻璃管采用回形管并且内玻璃管的外表面涂覆有吸热涂层,上集流管和下集流管周围均包裹有保温箱上盖和保温箱下盖。

2. 根据权利要求1所述的采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,其特征在于,所述接头总成包括内丝压紧接头、O型圈、O型圈环、密封垫、外丝压紧接头和引出管,引出管分别与内玻璃管、上集流管和下集流管相连通,上集流管和下集流管均插入引出管中并且采用内丝压紧接头密封,上集流管和下集流管与引出管的连接处设置有O型圈和O型圈环,内丝压紧接头的下部安装有外丝压紧接头并且外丝压紧接头与引出管相接触,密封垫安装在外丝压紧接头与引出管之间。

3. 根据权利要求2所述的采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,其特征在于,所述O型圈、O型圈环和密封垫均采用硅胶或者橡胶材料制作,内玻璃管采用一根或者两个玻璃管绕制并且玻璃管的两端分别引出至外玻璃管的端部,第一内外管支架和第二内外管支架均采用刚性材料制作,第一内外管支架和第二内外管支架与吸气剂支架之间采用焊接的方式相连。

4. 根据权利要求1或2所述的采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,其特征在于,所述外玻璃管的径向断面为椭圆形或者正圆形,引出管与外玻璃管之间采用熔封工艺相连。

5. 根据权利要求1所述的采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,其特征在于,所述吸热涂层采用磁控溅射镀膜工艺和石墨烯材料制作。

6. 根据权利要求1或3所述的采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,其特征在于,所述内玻璃管的数量为一根或两根,每根内玻璃管有两个管接头。

一种采用双端交叠单引出直通真空管的集热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种较大范围,具体是一种采用双端交叠单引出直通真空管的集热器。

背景技术

[0002] 截至目前为止中国太阳能光热应用领域有关真空集热管与集热器的专利达到数千种之多,主要用于生活领域低温热水的非承压系统;不能适应广泛的工农业生产、商业、机关、部队、宾馆、学校、医院、城镇供热采暖系统工程等,人们对热能提出的承压、中高温(蒸汽)热源的应用要求。十多年来从国家层面到太阳能热利用行业一直在致力于能够实现承压运行,高温高效低成本的可靠技术与产品用于以上领域。

[0003] 现有中高温集热器消耗大量的有色金属,加工工艺复杂,制造成本居高不下,能量多次转换,导致效率低下,市场接受度很低,始终难以普及。太阳能光热行业三十多年的产业史,基本是低温、低效、生活领域应用的历史,这就限制了其应用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,包括内外管支架、支架、集热管、集流管和波纹管,所述内外管支架包括第一内外管支架和第二内外管支架,集热管安装在支架上并且多个集热管紧密排列,集流管包括上集流管和下集流管,上集流管和下集流管处均安装有波纹管,上集流管和下集流管均通过接头总成与集热管相连,集热管包括外玻璃管和内玻璃管,外玻璃管内设置有真空腔,内玻璃管安装在真空腔内并且采用第一内外管支架和第二内外管支架固定,第一内外管支架和第二内外管支架均与吸气剂支架相连并且吸气剂支架上设置有吸气剂,内玻璃管采用回形管并且内玻璃管的外表面涂覆有吸热涂层,上集流管和下集流管周围均包裹有保温箱上盖和保温箱下盖。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:接头总成包括内丝压紧接头、O型圈、O型圈环、密封垫、外丝压紧接头和引出管,引出管分别与内玻璃管、上集流管和下集流管相连通,上集流管和下集流管均插入引出管中并且采用内丝压紧接头密封,上集流管和下集流管与引出管的连接处设置有O型圈和O型圈环,内丝压紧接头的下部安装有外丝压紧接头并且外丝压紧接头与引出管相接触,密封垫安装在外丝压紧接头与引出管之间。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:O型圈、O型圈环和密封垫均采用硅胶或者橡胶材料制作,内玻璃管采用一根或者两个玻璃管绕制并且玻璃管的两端分别引出至外玻璃管的端部,第一内外管支架和第二内外管支架均采用刚性材料制作,第一内外管支架和第二内外管支架与吸气剂支架之间采用焊接的方式相连。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:外玻璃管的径向断面为椭圆形或者正圆形,引出

管与外玻璃管之间采用熔封工艺相连。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:吸热涂层采用磁控溅射镀膜工艺和石墨烯材料制作。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:内玻璃管的数量为一根或两根,每根内玻璃管有两个管接头。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本装置设计合理,是一种高效率、低成本、宽广市场所需太阳能集热器,解决了多年来困扰着行业与市场难以解决的技术难题,突破了太阳能中温能源与市场应用的技术瓶颈,可以在较高温度的环境中承压运行;本装置将太阳能热利用从低效、低温的生活用热水时代,通过本发明技术创新,不但满足了生活用热水的需求,进入了真正的中温高效热能应用新时代,本装置将带来太阳能热利用行业新一轮发展生机,属于升级换代的高新技术与产品。

附图说明

[0013] 图1为采用双端交叠单引出直通真空管的集热器的结构示意图。

[0014] 图2为采用双端交叠单引出直通真空管的集热器中集热管的结构示意图。

[0015] 图3为采用双端交叠单引出直通真空管的集热器中接头总成的结构示意图。

[0016] 其中:1-波纹管,2-接头总成,3-保温箱上盖,4-保温箱下盖,5-第一内外管支架,6-第二内外管支架,7-支架,8-集热管,9-外玻璃管,10-内玻璃管,11-上集流管,12-下集流管,13-内丝压紧接头,14-O型圈,15-O型圈环,16-密封垫,17-外丝压紧接头,18-引出管。

具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0018] 请参阅图1-3,一种采用双端交叠单引出直通真空管的集热器,包括内外管支架、支架7、集热管8、集流管和波纹管1,所述内外管支架包括第一内外管支架5和第二内外管支架6,集热管8安装在支架7上并且多个集热管8紧密排列,集流管包括上集流管11和下集流管12,上集流管11和下集流管12处均安装有波纹管1,上集流管11和下集流管12均通过接头总成2与集热管8相连,集热管8包括外玻璃管9和内玻璃管10,外玻璃管9内设置有真空腔,内玻璃管10安装在真空腔内并且采用第一内外管支架5和第二内外管支架6固定,第一内外管支架5和第二内外管支架6均与吸气剂支架相连并且吸气剂支架上设置有吸气剂,内玻璃管10采用回形管并且内玻璃管10的外表面涂覆有吸热涂层,上集流管11和下集流管12周围均包裹有保温箱上盖3和保温箱下盖4。接头总成2包括内丝压紧接头13、O型圈14、O型圈环15、密封垫16、外丝压紧接头17和引出管18,引出管18分别与内玻璃管10、上集流管11和下集流管12相连通,上集流管11和下集流管12均插入引出管18中并且采用内丝压紧接头13密封,上集流管11和下集流管12与引出管18的连接处设置有O型圈14和O型圈环15,内丝压紧接头13的下部安装有外丝压紧接头17并且外丝压紧接头17与引出管18相接触,密封垫16安装在外丝压紧接头17与引出管18之间。O型圈14、O型圈环15和密封垫16均采用硅胶或者橡胶材料制作,内玻璃管10采用一根或者两个玻璃管绕制并且玻璃管的两端分别引出至外玻璃管9的端部,第一内外管支架5和第二内外管支架6均采用刚性材料制作,第一内外管支架5和第二内外管支架6与吸气剂支架之间采用焊接的方式相连。外玻璃管9的径向断面为椭

圆形或者正圆形,引出管18与外玻璃管9之间采用熔封工艺相连。吸热涂层采用磁控溅射镀膜工艺和石墨烯材料制作。内玻璃管10的数量为一根或两根,每根内玻璃管10有两个管接头。

[0019] 本实用新型的工作原理是:导热介质进入下集流管12中,依次经过波纹管1、接头总成2和内玻璃管10,从内玻璃管10流出并且进入另一个接头总成2,再经过另一个波纹管1进入上集流管11或者流出集热器。引出管18都经过接头总成2与上集流管11和下集流管12连接,导热介质从下集流管12经过并联的内玻璃管10流入上集流管11,即可流出集热器。内玻璃管10的表面涂覆有吸热涂层,可以接收太阳光并且将光能转化为热能,每个内玻璃管10由若干个空心玻璃管密排串联组成,每个内玻璃管10有两个管接头,可以供导热介质的流进和流出,内玻璃管10将接收的光能转化为热能后,通过管壁将热能传递给内玻璃管10中的导热介质,由流动的导热介质把热能转移到储热箱内,便于使用。

[0020] 内玻璃管10可以引出到外玻璃管9的两个端部并辅以压紧的接头,可以制成管口外带凸环的管口,具有锁紧、密封和防止脱落的作用。内玻璃管10的两端是交叠状或者在同一个平面上,内玻璃管10的两个引出端在装置的一端,也可以根据使用需要从两端引出,形成双端变径管型。市面上已有的集热模块和集热器,不能密排,自身容水量大靠热虹吸传热阻大,阳光强时管内瞬间易产生高温造成红外热辐射量大,本装置中相邻的集热管8可以紧密排列,实现串联、并联、串并联组成工程模块或集热器,集热管8与集热管8之间可以实现极限密排,解决了普通集热模块、集热器不能密排的缺点,满足单位面积内有效采光面积最大化。本装置中集热管8内工质仅是普通集热管内供质量的25%左右,自身热容小、升温快,可以快速获得中高温热源。

[0021] 外玻璃管9和内玻璃管10均采用玻璃材质,生产成本低,外玻璃管9的径向断面为椭圆形或者正圆形,当外玻璃管9的径向断面为椭圆形时,单个外玻璃管9可以节约材质达到25%,降低了材料成本。本申请的内玻璃管10采用小直径的回形管,可以承受150摄氏度和高压的能力,采用螺纹接头辅以可靠的密封防漏工艺,使得接头处也可以承受150摄氏度和高压,使得本装置可以在较高温度下承压运行,适用于纺织、印染、化工、医药、造纸等工业领域。

[0022] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0023] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

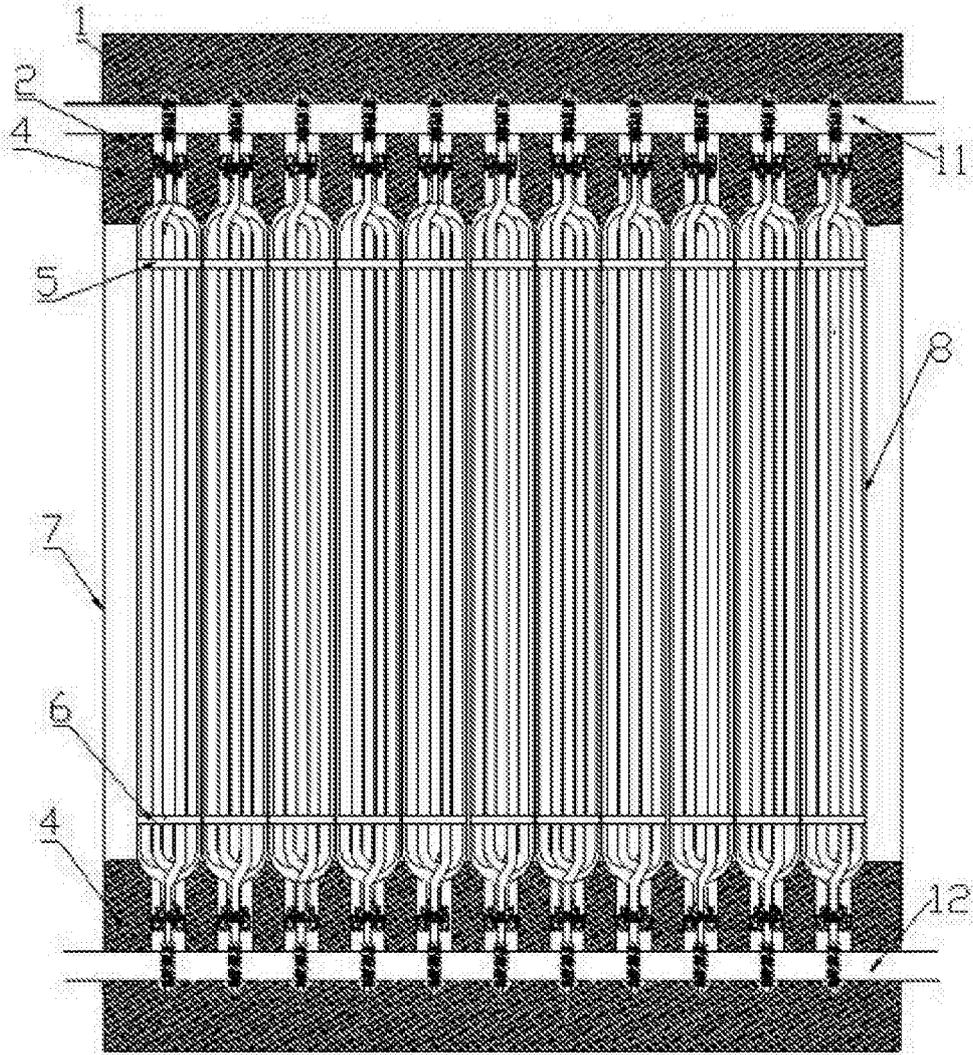


图1

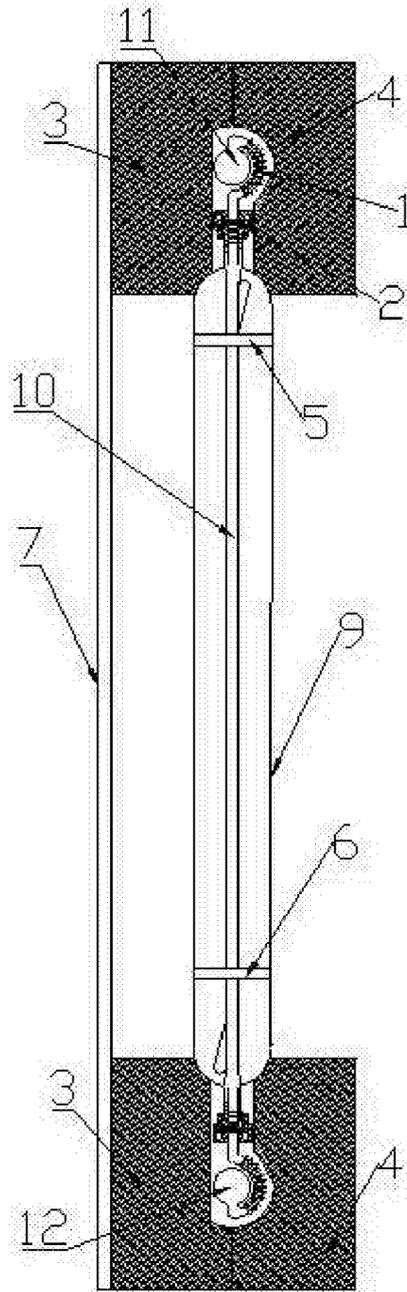


图2

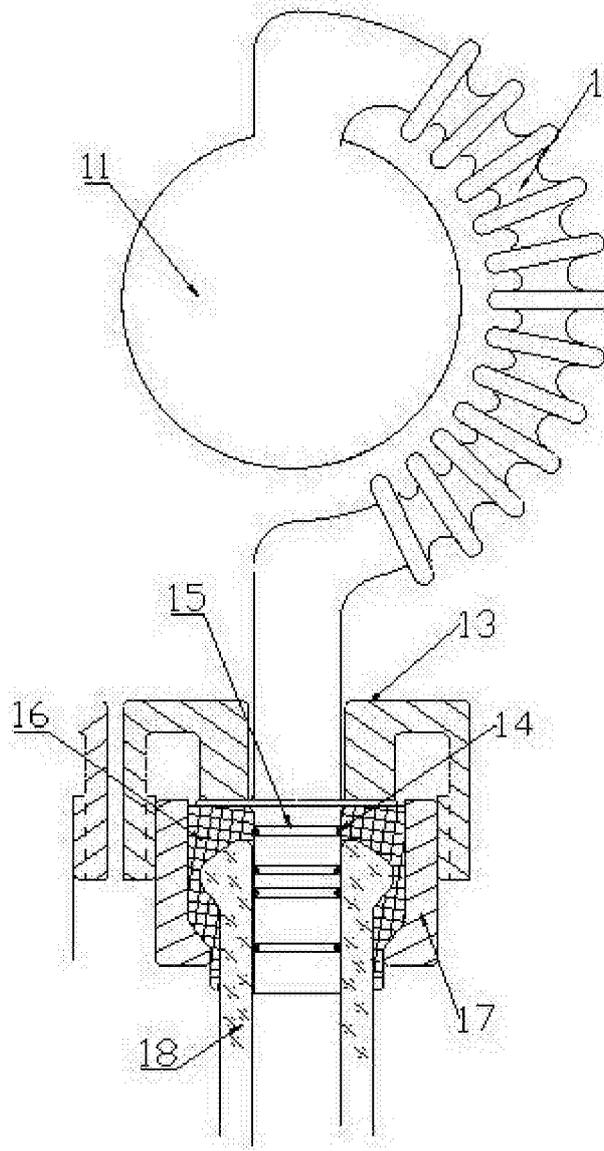


图3