



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102297528 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201110203977. X

(22) 申请日 2011. 07. 20

(71) 申请人 刘杰

地址 256200 山东省滨州市邹平县黄山二路
68 号

(72) 发明人 张爱军 刘杰

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 李健康

(51) Int. Cl.

F24J 2/32(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

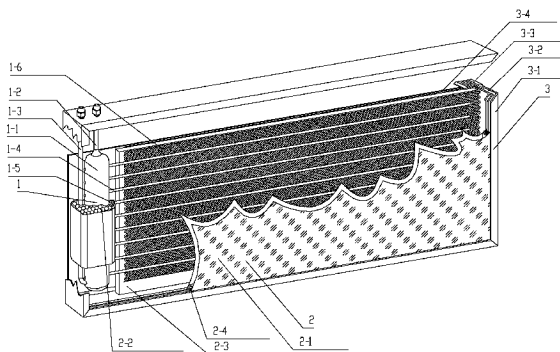
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种超导热管平板式太阳能集热器

(57) 摘要

本发明涉及一种超导热管平板式太阳能集热器,属于壁挂式太阳能集热器生产制造技术领域。主要由集热部分、隔热部分和边框组合部分三部分组成,其中,集热部分设置于隔热部分及边框组合部分中间,隔热部分设置于集热部分周边及两侧,边框组合部分设置于整个集热器四周,并通过紧固件将各部分连接为一个整体。使用时,储水箱安装固定于集热面上方,阳光透过双层玻璃照射于吸热膜片表面,积聚于吸热膜片的热能传递于超导热管的吸热端,换热腔中的水被加热后变轻上浮,到达储水箱内,同时换热腔下部形成低压区,而储水箱底部温度较低比重较大的水通过回水管下沉到换热腔底部,形成加热对流循环,具有结构先进、热效率高、美观实用等优点。



1. 一种超导热管平板式太阳能集热器,其特征在于,主要由集热部分、隔热部分和边框组合部分三部分组成,其中,集热部分设置于隔热部分及边框组合部分中间,隔热部分设置于集热部分周边及两侧,边框组合部分设置于整个集热器四周,并通过紧固件将各部分连接为一个整体。

2. 根据权利要求1所述的一种超导热管平板式太阳能集热器,其特征在于,所述的集热部分:主要由换热腔、热水管、回水管、超导热管、密封圈、吸热膜片组成,其中,换热腔的上下两端分别与热水管和回水管连接,超导热管横向穿过换热腔的腔体,并将其结合部焊接,密封圈穿在超导热管上,吸热膜片与热管外表面紧密贴合并连接为一体。

3. 根据权利要求1所述的一种超导热管平板式太阳能集热器,其特征在于,所述的隔热部分:主要由双层玻璃、换热腔隔热层、背面隔热板、橡胶密封条和背面板组成,其中,双层玻璃设置于吸热膜向阳面一侧,夹层中设有橡胶密封条,换热腔隔热层包裹于换热腔四周,背面隔热板设于吸热膜与背面板之间,背面板设于集热器背阴面最外层。

4. 根据权利要求1所述的一种超导热管平板式太阳能集热器,其特征在于,所述的边框部分:主要由边框、接合扣插孔和直角接合插扣组成,其中,接合扣插孔设置于边框外侧,并与边框连接为一个整体,直角接合插扣的两端分别插入相邻边框的接合扣插孔中,将相邻的边框连接为一个整体。

5. 根据权利要求1所述的一种超导热管平板式太阳能集热器,其特征在于,所述的换热腔是一个断面为椭圆形的空心腔体,在其长轴方向,沿纵向中心线设有一排若干个通孔,通孔垂直贯穿两侧的管壁并有向外侧翻边,通孔中穿过超导热管的放热端,并与孔的翻边部位焊接密封,在换热腔体的上端设有热水管,在下端设有回水管,且热水管与回水管均与换热腔导通。

一种超导热管平板式太阳能集热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超导热管平板式太阳能集热器,属于壁挂式太阳能集热器生产制造技术领域。

背景技术

[0002] 目前的平板式太阳能集热器的主体结构大多是在吸热膜上焊接一组格栅型的换热循环管路,若干根垂直方向的支管两端分别与上下排列的两根循环干管连接,循环干管的末端封闭,另一端的两个出口分别与集热器的外接管件连接,另一种结构为一根铜管铺设于整个吸热膜表面,其中前一段横管设置于吸热膜上部边沿,后一段循环管路呈蛇形弯曲布局于整个吸热膜表面,管子两端的开口分别作为集热面的外接端口,吸热膜的向阳面一侧设置有钢化玻璃,吸热膜的背面一侧设置有隔热材料和背板,四周设置有边框组合件及连接件。其集热器的循环管路与储水箱内的夹层或盘管换热器之间进行连接,并通过循环换热回路中充装的导热油或防冻液等热传导介质进行强制循环或自然对流,以实现太阳能集热器与储水箱之间进行热能交换。由于集热面内的换热循环管路管径较细,管路较长,换热介质流动时阻力较大,采用热虹吸自然循环时,循环动力较弱,不利于吸热膜上热能的及时传递,而且向阳面的钢化玻璃为单层,有较多热能通过热辐射而散失,从而使平板式太阳能集热器不适宜在寒冷地区使用。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足,提供了一种设计合理、使用方便,高效可靠的超导热管平板式太阳能集热器,具有结构先进、热效率高、美观实用等优点。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:一种超导热管平板式太阳能集热器,由集热部分、隔热部分和边框组合部分三部分组成,其中,集热部分设置于隔热部分及边框组合部分中间,隔热部分设置于集热部分周边及两侧,边框组合部分设置于整个集热器四周,并通过紧固件将各部分连接为一个整体。

[0005] 各部分具体结构:1、集热部分:由换热腔、热水管、回水管、超导热管、密封圈、吸热膜片等6个零件组成,其中,换热腔的上下两端分别与热水管和回水管连接,超导热管横向穿过换热腔的腔体,并将其结合部焊接,密封圈穿在超导热管上,吸热膜片与热管外表面紧密贴合并连接为一体。2、隔热部分:由双层玻璃、换热腔隔热层、背面隔热板、橡胶密封条和背面板等5个零件组成,其中,双层玻璃设置于吸热膜向阳面一侧,夹层中设有橡胶密封条,换热腔隔热层包裹于换热腔四周,背面隔热板设于吸热膜与背面板之间,背面板设于集热器背阴面最外层。3、边框部分:由边框、接合扣插孔和直角接合插扣等3个零件组成,其中,接合扣插孔设置于边框外侧,并与边框连接为一个整体,直角接合插扣的两端分别插入相邻边框的接合扣插孔中,将相邻的边框连接为一个整体。

[0006] 所述的换热腔是一个断面为椭圆形的空心腔体,在其长轴方向,沿纵向中心线设有一排若干个通孔,通孔垂直贯穿两侧的管壁并有向外侧翻边,通孔中穿过超导热管的放

热端,并与孔的翻边部位焊接密封,在换热腔体的上端设有热水管,在下端设有回水管,且热水管与回水管均与换热腔导通。

[0007] 所述的超导热管是一段两端封闭的管状体,在尾端封闭之前充入一定容积的相变工质,随后进行抽真空作业,当管内真空度达到 -0.1MPa 时,挤压封闭尾端抽气口并进行焊接密封。

[0008] 所述的吸热膜片是在铜或铝片的一侧表面进行吸热材料的镀膜处理的吸取阳光并转化为热能的发热部件,因镀膜材料及工艺的不同,表面膜层颜色有蓝色或黑色不同。

[0009] 本发明使用时,将储水箱安装固定于集热面上方,储水箱下端的两个循环管路分别连接至超导热管平板式太阳能集热器的热水管及回水管上,储水箱中的水通过管路充满换热腔内,阳光透过双层玻璃照射于吸热膜片表面,积聚于吸热膜片的热能传递于超导热管的吸热端,超导热管迅速将热能传递于换热腔中的水体,换热腔中的水被加热后变轻上浮,到达储水箱内,同时换热腔下部形成低压区,而储水箱底部温度较低比重较大的水通过回水管下沉到换热腔底部,形成加热对流循环。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的整体结构示意图;

[0011] 图 2 为集热器的横向解剖示意图。

[0012] 其中:1、集热部分:1-1 换热腔、1-2 热水管、1-3 回水管、1-4 超导热管、1-5 密封圈、1-6 吸热膜片;2、隔热部分:2-1 双层玻璃、2-2 换热腔隔热层、2-3 背面隔热板、2-4 橡胶密封条、2-5 背面板;3、边框部分:3-1 边框、3-2 接合扣插孔、3-3 直角接合插扣。

具体实施方式

[0013] 实施例:结构如图 1、图 2 所示,由集热部分、隔热部分和边框组合部分三部分组成,其中,集热部分设置于隔热部分及边框组合部分中间,隔热部分设置于集热部分周边及两侧,边框组合部分设置于整个集热器四周,并通过紧固件将各部分连接为一个整体。具体连接方式为:1、集热部分:由换热腔、热水管、回水管、超导热管、密封圈、吸热膜片等 6 个零件组成,其中,换热腔的上下两端分别与热水管和回水管连接,超导热管横向穿过换热腔的腔体,并将其结合部焊接,密封圈穿在超导热管上,吸热膜片与热管外表面紧密贴合并连接为一体。2、隔热部分:由双层玻璃、换热腔隔热层、背面隔热板、橡胶密封条和背面板等 5 个零件组成,其中,双层玻璃设置于吸热膜向阳面一侧,夹层中设有橡胶密封条,换热腔隔热层包裹于换热腔四周,背面隔热板设于吸热膜与背面板之间,背面板设于集热器背阴面最外层。3、边框部分:由边框、接合扣插孔和直角接合插扣等 3 个零件组成,其中,接合扣插孔设置于边框外侧,并与边框连接为一个整体,直角接合插扣的两端分别插入相邻边框的接合扣插孔中,将相邻的边框连接为一个整体。使用时,将储水箱安装固定于集热面上方,储水箱下端的两个循环管路分别连接至超导热管平板式太阳能集热器的热水管及回水管上,储水箱中的水通过管路充满换热腔内,阳光透过双层玻璃照射于吸热膜片表面,积聚于吸热膜片的热能传递于超导热管的吸热端,超导热管迅速将热能传递于换热腔中的水体,换热腔中的水被加热后变轻上浮,到达储水箱内,同时换热腔下部形成低压区,而储水箱底部温度较低比重较大的水通过回水管下沉到换热腔底部,形成加热对流循环。

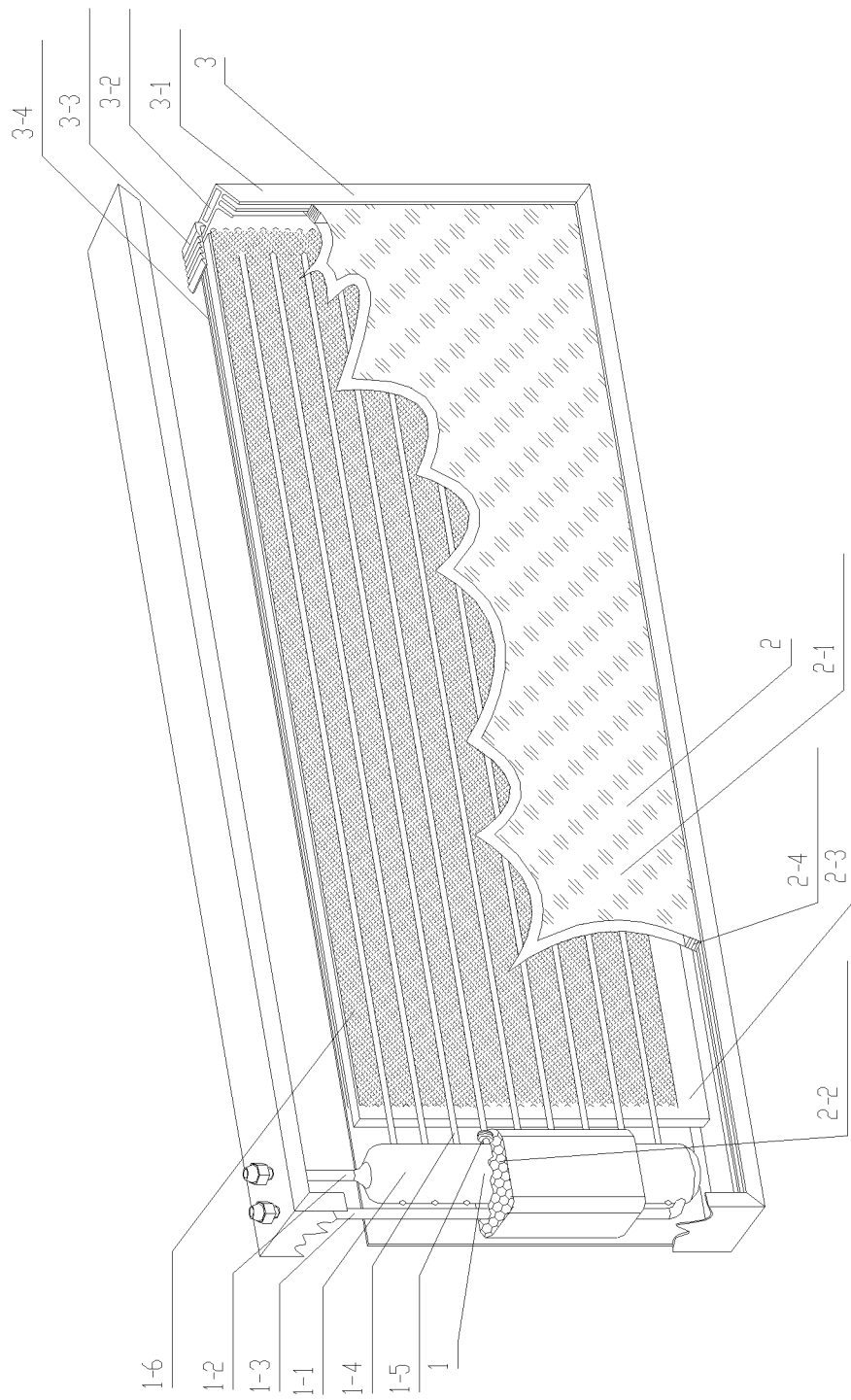


图 1

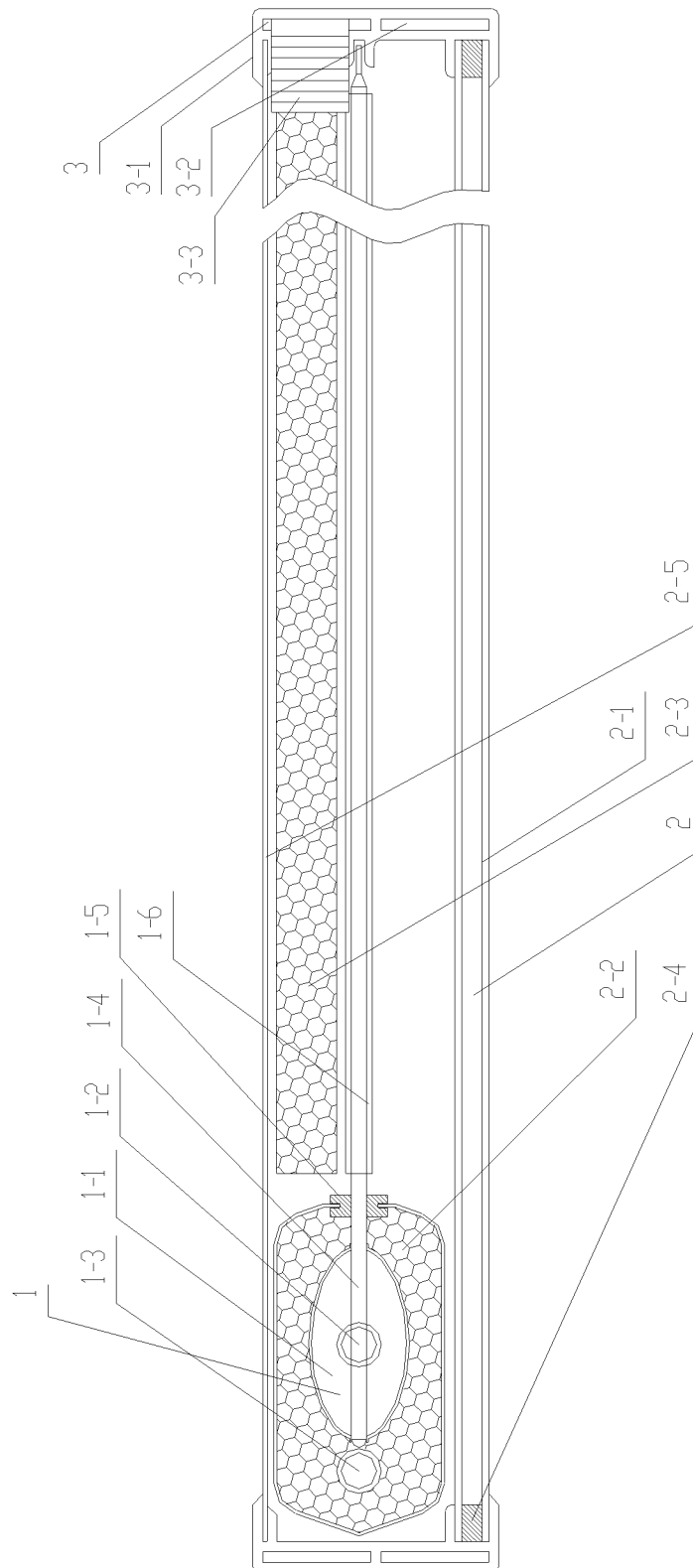


图 2