



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205102437 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201520911305. 8

(22) 申请日 2015. 11. 16

(73) 专利权人 王占平

地址 100010 北京市朝阳区晨光家园 213 楼
206

(72) 发明人 王占平 聂兆美 李介英 王晓波
郭建 王璐鹏

(74) 专利代理机构 北京策略律师事务所 11546
代理人 刘晶婷

(51) Int. Cl.

F24J 2/26(2006. 01)

F24J 2/48(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

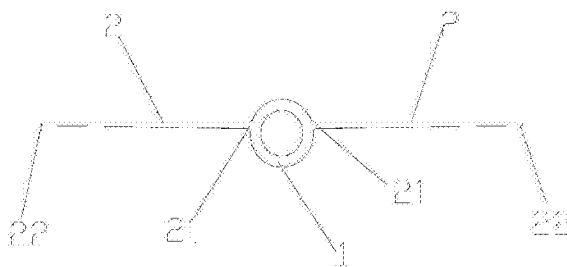
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种太阳能集热器及其集热板

(57) 摘要

本实用新型是有关于一种太阳能集热器及其集热板,该集热板包括相互贴合的工质管件和集热片材,其中:所述的工质管件在管体两侧设有侧翼,所述的集热片材的横截面中部为弧形以与工质管件的侧翼、管体相贴合。该集热器包括连接总管以及所述集热板,所述集热板的工质管件与连接总管固定或密封可转动连通。本实用新型结构设计更加合理,利于全面支撑集热片材,利于集热片材与工质管件之间紧密贴合,提高导热效率,降低加工和组装难度。



1. 一种太阳能集热板,其特征在于包括相互贴合的工质管件和集热片材,其中:所述的工质管件在管体两侧设有侧翼,所述的集热片材的横截面中部为弧形以与工质管件的侧翼、管体相贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能集热板,其特征在于所述的两侧的侧翼至少一个平面在同一水平线上。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能集热板,其特征在于所述的侧翼从靠近管体处向外沿处逐渐变薄。

4. 根据权利要求3所述的一种太阳能集热板,其特征在于所述的侧翼在与管体相接端厚度为1mm~1.5mm,在外沿端厚度为0.5mm~1mm,各侧翼宽度为15mm~80mm。

5. 根据权利要求3所述的一种太阳能集热板,其特征在于所述的工质管件的管体外径为12mm,内径为8mm,侧翼在与管体相接端厚度为1.2mm,在外沿端厚度为0.7mm,各侧翼宽度为40mm。

6. 根据权利要求1所述的一种太阳能集热板,其特征在于所述的工质管件为铝合金材质一次成型。

7. 根据权利要求1所述的一种太阳能集热板,其特征在于所述的集热片材采用纯黑陶瓷片。

8. 根据权利要求1所述的一种太阳能集热板,其特征在于所述的工质管件与集热片材在外沿处通过钢卡固定连接。

9. 根据权利要求8所述的一种太阳能集热板,其特征在于所述的钢卡采用65锰钢。

10. 一种太阳能集热器,其特征在于包括连接总管以及权利要求1-9中任一项所述的集热板,所述集热板的工质管件与连接总管固定或密封可转动连通。

一种太阳能集热器及其集热板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能集热领域,特别是涉及一种太阳能集热器及其集热板。

背景技术

[0002] 随着社会与科技的进步,人类对能源的需求量不断加大,而面临的环境问题则愈发严峻,太阳能、风能、潮汐能等清洁能源的开发和利用因此成为各领域研究的热点。在清洁能源的利用技术中,太阳能集热设备是应用较早较广泛的,近年来也持续在提高集热效率、方便安装、防止渗漏、延长寿命等方面进行技术改进。

[0003] 申请人于2015年1月22日向中国专利局提交了一份关于“集成式太阳能集热板”的实用新型专利申请,申请号为201510033125.9。该申请采用不锈钢管与黑陶瓷片卡压连接的设计,既充分发挥了黑瓷材质成本低、寿命长、性能稳定、不衰减、阳光吸收比高等优势,又避免了传统陶瓷集热板有容留工质的要求,因而存在加工和安装难度大、合格率低、易渗漏的缺陷。

[0004] 但是,上述集热板仍有不足亟待解决:主要在于其采用卡压式连接结构,使得集热片材与金属管之间贴合不牢,因而存在组装难度大、传热效率受影响、集热片材缺少稳固的支撑因而易被损坏等问题。

[0005] 由此可见,上述现有的太阳能集热器及其集热板在结构与使用上,显然仍存在有不便与缺陷,而亟待加以进一步改进。如何能创设一种结构设计更加合理,利于全面支撑集热片材,利于集热片材与工质管件之间紧密贴合,提高导热效率,降低加工和组装难度的新的太阳能集热器及其集热板,实属当前业界极需改进的目标。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种太阳能集热器及其集热板,使其结构设计更加合理,利于全面支撑集热片材,利于集热片材与工质管件之间紧密贴合,提高导热效率,降低加工和组装难度,从而克服现有的太阳能集热板的不足。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型一种太阳能集热板,包括相互贴合的工质管件和集热片材,其中:所述的工质管件在管体两侧设有侧翼,所述的集热片材的横截面中部为弧形以与工质管件的侧翼、管体相贴合。

[0008] 作为本实用新型的一种改进,所述的两侧的侧翼至少一个平面在同一水平线上。

[0009] 所述的侧翼从靠近管体处向外沿处逐渐变薄。

[0010] 所述的侧翼在与管体相接端厚度为1mm~1.5mm,在外沿端厚度为0.5mm~1mm,各侧翼宽度为15mm~80mm。

[0011] 所述的工质管件的管体外径为12mm,内径为8mm,侧翼在与管体相接端厚度为1.2mm,在外沿端厚度为0.7mm,各侧翼宽度为40mm。

[0012] 所述的工质管件为铝合金材质一次成型。

[0013] 所述的集热片材采用纯黑陶瓷片。

[0014] 所述的工质管件与集热片材在外沿处通过钢卡固定连接。

[0015] 所述的钢卡采用65锰钢。

[0016] 此外,本实用新型还提供了一种太阳能集热器,包括连接总管以及上述的集热板,所述集热板的工质管件与连接总管固定或密封可转动连通。

[0017] 采用这样的设计后,本实用新型至少具有以下优点:

[0018] 1、采用一体成型挤出的管翅结构的工质管件,工艺简单、效率高;

[0019] 2、管翅结构的工质管件与集热片材贴合度非常好,配合卡结构进行组装固定,组装效率更高、更牢固且可显著降低集热片材损坏率;

[0020] 3、采用铝合金材质的工质管件,质量轻、承压大且热传导效率更高。

附图说明

[0021] 上述仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,以下结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0022] 图1是本实用新型一种太阳能集热器及其集热板的工质管件横截面结构示意图。

具体实施方式

[0023] 本实用新型的太阳能集热板包括相互贴合的工质管件和集热片材,其中,请参阅图1所示,工质管件在管体1两侧设有侧翼2,集热片材即采用横截面中部为弧形、以与工质管件的侧翼、管体完全贴合的形状。

[0024] 具体来说,工质管件优选铝合金材质,管、翅(即侧翼)结构可一次挤出成型,工艺简单,且导热性能更强。

[0025] 集热片材的规格例如为200mm*96mm*3mm(长*宽*厚),采用全黑色陶瓷片,以含铁量在30%以上为最佳,相对于黑瓷复合陶瓷材质其加工工序更简单、生产效率更高、吸热导热性更好。

[0026] 进一步来说,两侧的侧翼2的至少一个平面在同一水平线上,以利于结构匹配的集热片材的加工,并利于二者贴合。更进一步的,如图所示,工质管件宜采用两侧翼2的一个平面在同一水平线上,另一个平面呈较小坡度,从而形成中间厚、外沿薄的结构,采用该特殊结构设计可以利于最大效率导热传热,更利于集热片材与工质管件的贴合,且便于从外边沿处以65锰钢等钢卡结构实现二者的无缝贴合固定。

[0027] 从具体参数规格上来说,侧翼2在与管体相接端21厚度一般设置为1mm~1.5mm,在外沿端22厚度一般设计为0.5mm~1mm,各侧翼宽度一般为15mm~80mm。配合最适合常用的外径为12mm、内径为8mm、壁厚2mm的管体1,侧翼2以在与管体相接端21厚度为1.2mm、在外沿端22厚度为0.7mm、各侧翼宽度为40mm的规格下加工、组装及导热效果最佳。

[0028] 申请人对同为本实用新型结构,采用1.2mm厚度均匀侧翼的集热器与1.2mm-0.7mm厚度渐薄侧翼的集热器,进行为期一个月的对比试验,测试结果如下:

[0029]

日期	天气情况	厚度为 1.2 翼		厚度为 1.2 边为 0.7 翼	
		8: 00 水箱起始水温	16:00 水箱测试水温	8: 00 水箱起始水温	16:00 水箱测试水温
2015 年 9 月 2 日	多云 29C°	23C°	49.7C°	23C°	55C°
2015 年 9 月 3 日	晴 28C°	22.5C°	52.6C°	23C°	58C°
2015 年 9 月 6 日	多云 27C°	23C°	48.2C°	23C°	54C°
2015 年 9 月 7 日	多云 29C°	24C°	55C°	23C°	55.2C°
2015 年 9 月 8 日	多云 29C°	24C°	39C°	24C°	44.5C°
2015 年 9 月 11 日	晴 22C°	23C°	46.1C°	23C°	52.6C°
2015 年 9 月 12 日	晴 28C°	21C°	51.4C°	21C°	58C°
2015 年 9 月 13 日	晴 28C°	23C°	51C°	23C°	58C°
2015 年 9 月 14 日	多云 26C°	21C°	39.3C°	23C°	44.5C°
2015 年 9 月 15 日	多云 26C°	22.5C°	41.6C°	24C°	45C°
2015 年 9 月 16 日	多云 27C°	20.6C°	39C°	21.4C°	43C°
2015 年 9 月 17 日	多云 29C°	23C°	36.1C°	22C°	40C°
2015 年 9 月 18 日	多云 29C°	23C°	47.7C°	23C°	54C°

[0030]

2015 年 9 月 20 日	多云	23C°	45C°	23C°	55C°
2015 年 9 月 21 日	多云 28C°	23C°	40.6C°	22C°	55C°
2015 年 9 月 23 日	多云 28C°	22C°	42.8C°	23C°	51C°
2015 年 9 月 25 日	晴 25C°	29C°	44.8C°	29C°	48C°
2015 年 9 月 26 日	晴 26C°	21C°	44C°	22C°	50C°
2015 年 9 月 27 日	晴 27C°	21C°	45.4C°	22C°	50.8C°

[0031] 除阴雨天未进行测试外,从上表可见,采用中间厚、外沿薄的侧翼结构,集热器的集热效率明显更高。

[0032] 上述集热板可应用在各种太阳能集热器中,将集热板的工质管件与连接总管固定或密封可转动连通即可生产出固定或可转动的太阳能集热器,并可根据需要配合结构外框、玻璃钢板前面板、保温填充材料、后面板等结构实现不同的集热保温和外观需求。

[0033] 本实用新型的太阳能集热器由于采用了铝合金管翅结构,解决了现有金属平板太阳能紫铜管与吸热铝箔涂层激光焊接后难以防腐,后期出现渗漏腐蚀使之寿命极短的技术难题,铝合金管翅集热器更可承压达25kg,使本实用新型太阳能集热器可做到达30年以上免维护,即使遇到冰雹等特殊天气,使钢化玻璃前面板甚至集热片材损坏,也不会影响整个太阳能系统的正常运行。

[0034] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰,均落在本实用新型的保护范围内。

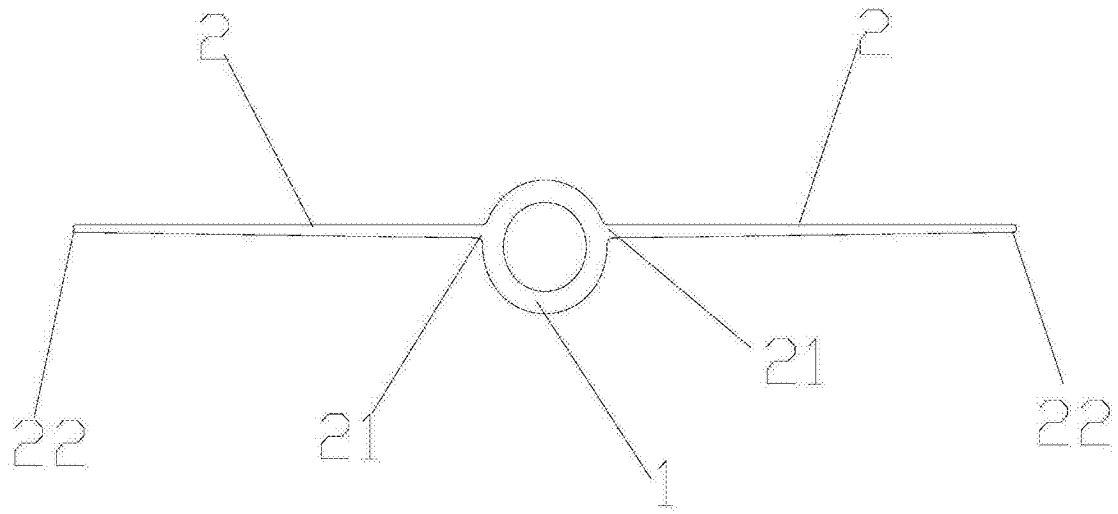


图1