

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202630477 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220201306. X

(22) 申请日 2012. 05. 08

(73) 专利权人 上海哲能赫太阳能设备有限公司

地址 201411 上海市奉贤区奉城镇东街 135
号 1 号楼 209-302 室

(72) 发明人 周淑军 周雄峰

(74) 专利代理机构 上海百一领御专利代理事务
所(普通合伙) 31243

代理人 马育麟

(51) Int. Cl.

F24J 2/46(2006. 01)

F24J 2/48(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

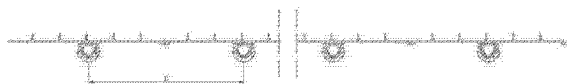
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

一种集热板芯及采用该集热板芯的平板型太阳能集热器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种集热板芯及采用该集热板芯的平板型太阳能集热器,包括板芯翅片与集管,所述板芯翅片的表面为膜层基材,在所述膜层基材表面上设置若干个凸起吸热条,在所述膜层基材的一端设置排管,在所述集管上冲压焊接翻边孔,所述板芯翅片通过排管与集管相连接。采用该集热板芯的平板型太阳能集热器,包括集热板芯、边框、底板、玻璃盖板,所述集热板芯封装于边框、底板、玻璃盖板所形成的空腔中,所述集热板芯与玻璃盖板之间为空气夹层,集热板芯与底板之间填充保温材料,所述边框与玻璃盖板之间、以及边框与底板之间采用密封材料密封。



1. 一种集热板芯,包括板芯翅片与集管,其特征在于:所述板芯翅片的表面为膜层基材,在所述膜层基材表面上设置若干个凸起吸热条,在所述膜层基材的一端设置排管,膜层基材与排管之间的空腔为介质流道,所述排管的侧边设置鱼卡,在所述膜层基材的迎光面上,制作高选择性吸收涂层;在所述集管上冲压焊接翻边孔,所述翻边孔的形状与排管及膜层基材之间的空腔的形状相对应,所述板芯翅片通过排管与集管相连接。

2. 如权利要求1所述的集热板芯,其特征在于:所述排管在横截面上为闭合的U形结构,排管内设置导热齿牙。

3. 如权利要求1所述的集热板芯,其特征在于:所述膜层基材为铝材质,所述膜层基材与排管为一体式设计。

4. 如权利要求1所述的集热板芯,其特征在于:所述膜层基材的迎光面通过电镀黑铬工艺或者磁控溅射蓝膜工艺制作高选择性吸收涂层。

5. 如权利要求1所述的集热板芯,其特征在于:所述凸起吸热条为5个。

6. 如权利要求1所述的集热板芯,其特征在于:所述集热板芯为若干个板芯翅片无缝搭接而成,或者为铝材质整体拉制而成。

7. 采用权利要求1-6任一所述集热板芯的平板型太阳能集热器,其特征在于:包括集热板芯、边框、底板、玻璃盖板,所述集热板芯封装于边框、底板、玻璃盖板所形成的空腔中,所述集热板芯与玻璃盖板之间为空气夹层,集热板芯与底板之间填充保温材料,所述边框与玻璃盖板之间、以及边框与底板之间采用密封材料密封。

一种集热板芯及采用该集热板芯的平板型太阳能集热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光热利用技术领域，尤其涉及一种用于平板型太阳能集热器的新型集热板芯，以及采用该集热板芯的平板型太阳能集热器。

背景技术

[0002] 平板型太阳能集热器由于成本低廉、性能稳定、寿命长久、安全性佳、便于实现太阳能与建筑一体化设计等优势，逐渐得到市场的认可。

[0003] 但是传统平板型太阳能集热器所采用的集热板芯均为吸热膜层与排管分离式结构，膜层材质通常为 0.15mm—0.2mm 铜板或 0.3mm—0.4mm 铝板，板材横截面积过小，膜层横向热传导热损较大，膜层与排管采用焊接方式，使两者结合为一体，焊缝有效焊接宽度为 3–5mm，由于膜层与排管的有效热熔面积有限，抑制了膜层光热转化的热量向排管循环介质的热传导。

[0004] 传统集热板芯在焊接过程中，由于焊接应力，膜层会呈现鱼鳞状起伏，在光线照射时，会在集热器外观上得以体现，影响平板型太阳能集热器应用外观。

[0005] 另外传统焊接工艺需要大量的设备及场地投资，膜层与排管焊接所费工时占到整个集热器生产工时总量的 1/5，经济效益及生产效率低下。

实用新型内容

[0006] 鉴于上述原因，本实用新型的目的在于提供一种集热性能优，外形美观度优，生产效率优的三优集热板芯，以及使用该集热板芯的平板型太阳能集热器。

[0007] 为解决背景技术中存在的缺陷，本实用新型是通过以下技术方案来实现的：

[0008] 一种集热板芯，用于平板型太阳能集热器，包括板芯翅片与集管，所述板芯翅片的表面为膜层基材，在所述膜层基材表面上设置若干个凸起吸热条，在所述膜层基材的一端设置排管，膜层基材与排管之间的空腔为介质流道，所述排管的侧边设置鱼卡，在所述膜层基材的迎光面上，制作高选择性吸收涂层；在所述集管上冲压焊接翻边孔，所述翻边孔的形状与排管及膜层基材之间的空腔的形状相对应，所述板芯翅片通过排管与集管相连接。

[0009] 作为本实用新型的一种优选方式，所述排管在横截面上为闭合的 U 形结构，排管内设置导热齿牙。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方式，所述膜层基材为铝材质，所述膜层基材与排管为一体式设计，即两者无需焊接。

[0011] 作为本实用新型的一种优选方式，所述膜层基材的迎光面通过电镀黑铬工艺或者磁控溅射蓝膜工艺制作高选择性吸收涂层。

[0012] 作为本实用新型的一种优选方式，所述凸起吸热条为 5 个。

[0013] 作为本实用新型的一种优选方式，所述集热板芯为若干个板芯翅片无缝搭接而成，或者为铝材质整体拉制而成，所述膜层基材与集管为一体式设计，无需焊接工艺。

[0014] 采用上述任一所述集热板芯的平板型太阳能集热器，包括集热板芯、边框、底板、

玻璃盖板,所述集热板芯封装于边框、底板、玻璃盖板所形成的空腔中,所述集热板芯与玻璃盖板之间为空气夹层,集热板芯与底板之间填充保温材料,所述边框与玻璃盖板之间、以及边框与底板之间采用密封材料密封,以保证太阳能集热器的密闭性。

[0015] 本实用新型的有益效果如下:

[0016] 本实用新型的集热板芯采用铝型材拉制而成,其厚度为现用铝板膜层的 2-3 倍,为现用铜板膜层的 4-6 倍,铝的传热系数约为铜的 1/2,根据传热学理论,板材传热性能与其传热向横截面积以及传热系数成正比,因此可得出本实用新型的集热板芯其膜层横向传热性能为现有技术的 2-3 倍;同理,排管流道与膜层的接触面积为现有技术的 2 倍,板芯整体的传热性能,在折算衰减后可达现有技术的 3 倍以上,且排管内部设置导热齿牙提高了 1 倍换热面积,大大提高集热板芯以及平板型太阳能集热器的太阳能光热转化性能。

[0017] 本实用新型的集热板芯由于为铝型材整体拉制而成,无需依从现有技术进行膜层与排管之间的焊接,因此无焊接应力,集热板芯膜层基材的迎光面平整光滑,外形美观度高,易实现太阳能与建筑的一体化设计。同时由于取消膜层与排管之间的焊接,现有技术所需该工艺流程段的场地投资、设备投资及耗费工时均可取消,经济性能良好,生产效率大大提升。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型集热板芯的结构示意图。

[0019] 图 2 为本实用新型集热板芯的板芯翅片截面图。

[0020] 图 3 为板芯翅片连接示意图。

[0021] 图 4 为板芯翅片连接的接缝放大图。

[0022] 图 5 为整板集热板芯截面图。

[0023] 图 6 为本实用新型平板型太阳能集热器截面图。

[0024] 图 7 为整体拉制的板芯翅片示意图。

[0025] 附图标记:1-集热板芯,2-集管,3-板芯翅片,301-膜层基材,302-排管,303-导热齿牙,304-鱼卡,305-凸起吸热条,306-接缝,6-边框,7-保温材料,8-密封材料,9-底板,10-玻璃盖板,11-空气夹层。

具体实施方式

[0026] 关于本实用新型的具体实施方式,以下将结合附图加以具体说明。

[0027] 实施例 1:

[0028] 请结合图 1-2,本实用新型所述的集热板芯 1 包括板芯翅片 3 与集管 2;板芯翅片 3 的表面为铝材质的膜层基材 301 与排管 302,排管 302 与膜层基材 301 相连接,两者之间的空腔为介质流道,膜层基材 301 上设置 6 个凸起吸热条 305,排管 302 上设置鱼卡 304,为镀膜夹具预留卡槽;排管 302 在横截面上为闭合 U 形结构,排管 302 内设置导热齿牙 303.在膜层基材 301 的迎光面上,制作高选择性吸收涂层。在集管 2 上冲压焊接 U 形翻边孔,板芯翅片 3 通过排管 4 与集管 2 相连接。

[0029] 图 3、4、5 为本实用新型的 2 个板芯翅片的搭接方式。

[0030] 如图 1,本实用新型集热板芯采用 9 个板芯翅片进行无缝搭接而成,如图 4 所示为

接缝 306。

[0031] 根据太阳能光照资源状况可调整排管间距 D 的大小,以 700w/ m²光照强度为例,排管间距 D 选取 94mm,排管间距 D 随着太阳能光照强度的增大而减小,随着太阳能光照强度的减小而增大。

[0032] 根据排管间距 D 及排管 4 的形状,在集管 2 上冲压焊接翻边孔。在特制焊接工装床上,采用铝铝药芯气焊进行焊接,制作集热板芯 1。

[0033] 如图 6 所示,采用本实用新型所述集热板芯的平板型太阳能集热器,包括集热板芯 1、边框 6、底板 9、玻璃盖板 10,集热板芯 1 封装于边框 6、底板 9、玻璃盖板 10 所形成的空腔中,集热板芯 1 与玻璃盖板 10 之间为空气夹层 11,集热板芯 1 与底板 9 之间填充保温材料 7,边框 6 与玻璃盖板 10 之间、以及边框 6 与底板 9 之间采用密封材料 8 密封。该制作过程,所有构件连接均采用冲压工艺连接,无铆钉设计,以保证太阳能集热器的密闭性。

[0034] 实施例 2 :

[0035] 如图 7 所示,本实用新型的集热板芯为铝材质整体拉制而成,板芯翅片之间无接缝。

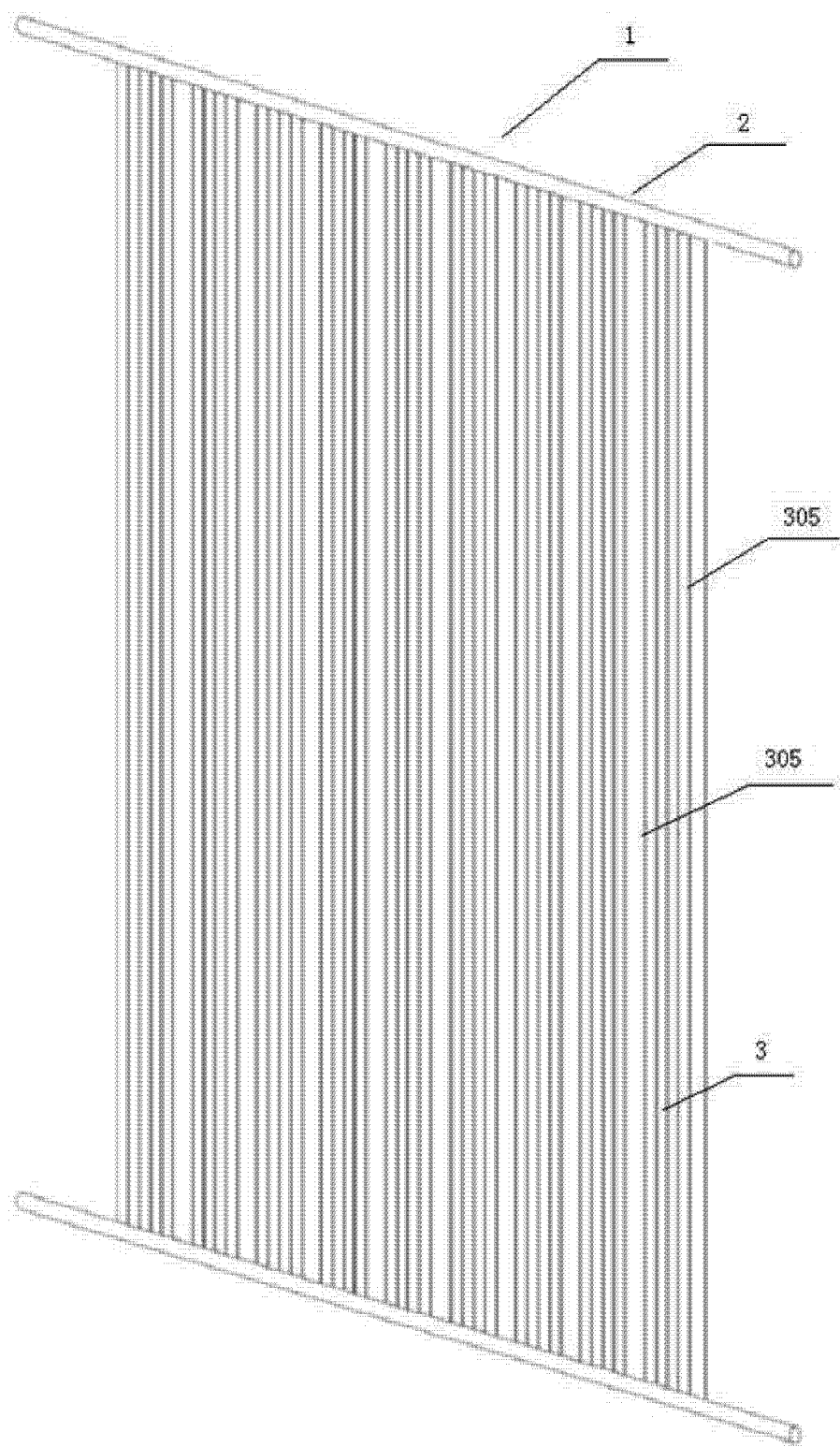


图 1

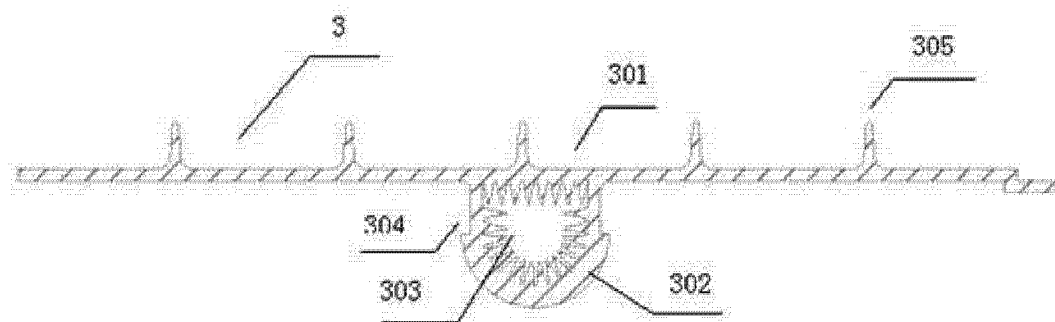


图 2

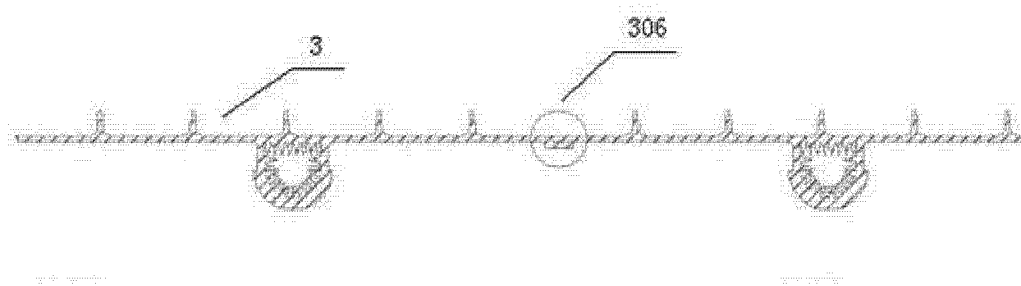


图 3

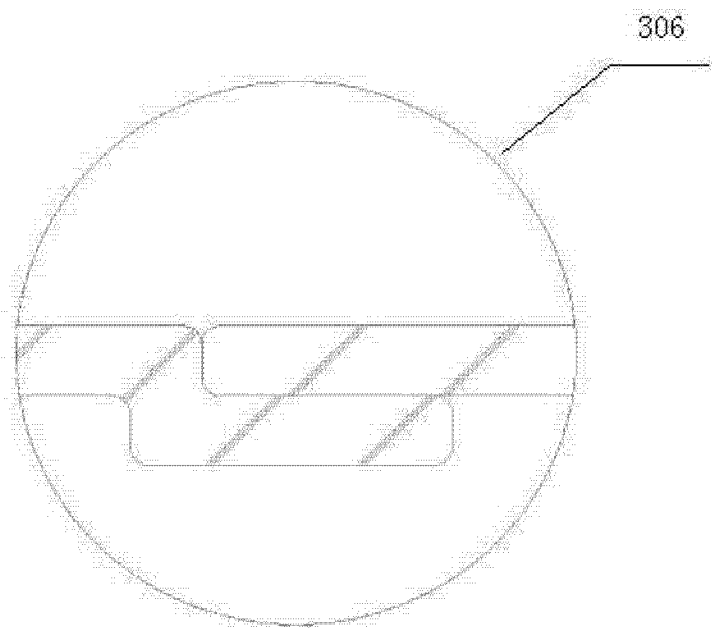


图 4

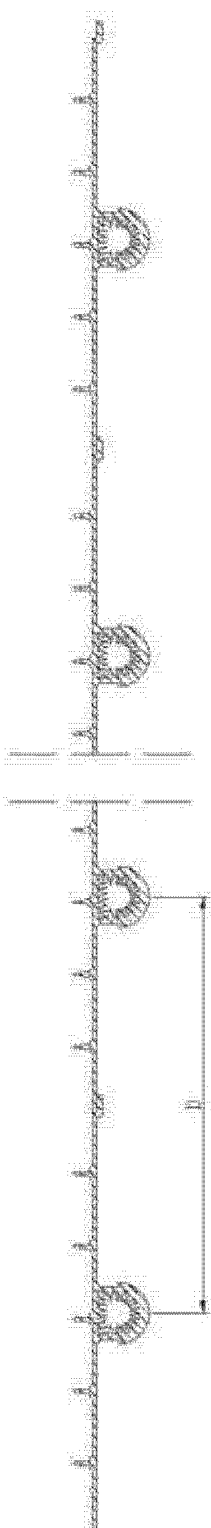


图 5

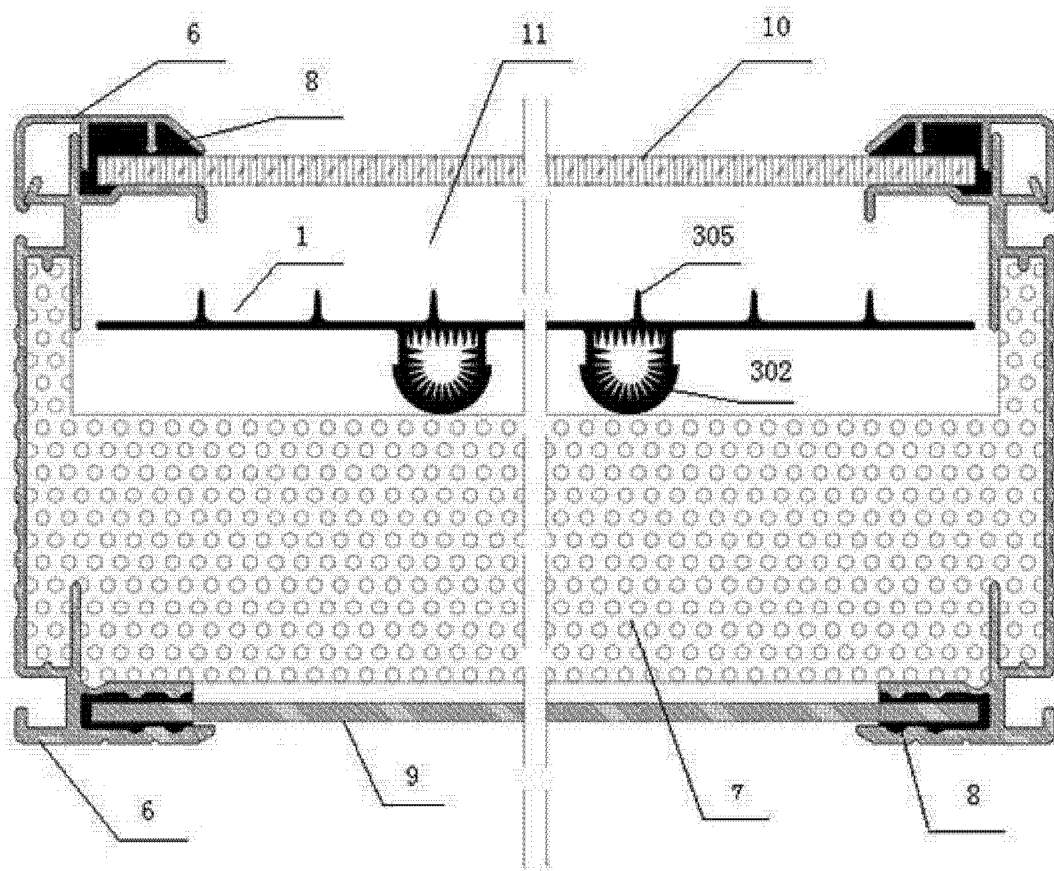


图 6



图 7