

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F28D 9/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910028750.9

[43] 公开日 2009年6月24日

[11] 公开号 CN 101464104A

[22] 申请日 2009.1.12

[21] 申请号 200910028750.9

[71] 申请人 黄晓军

地址 214423 江苏省江阴市周庄镇山泉工业
区6号

[72] 发明人 黄晓军

[74] 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所
代理人 唐纫兰

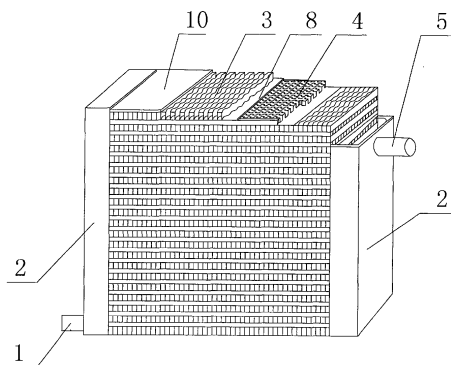
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

板翼式多循环热交换器

[57] 摘要

本发明涉及一种板翼型多循环热交换器。包括进液口(1)、集液槽(2)、空气通道层(3)、流体通道层(4)和出液口(5)，所述空气通道层(3)和流体通道层(4)交错分布，所述空气通道层(3)的进气方向与流体通道层(4)的进液方向垂直，所述流体通道层(4)前后分别设置有集液槽(2)，所述集液槽(2)上设置有进液口(1)和出液口(5)，其特征在于所述空气通道层(3)、流体通道层(4)由上下端面的夹板(8)、两侧的嵌条(9)和中间的多个翼片(7)组成，所述空气通道层(3)与流体通道层(4)之间的夹板(8)共用，所述流体通道层(4)内的翼片(7)由方形和菱形式相互交错而成呈方波菱形、S型、波浪型、正弦波型或锯齿型其中一种。它换热效果好，不易结构，具有自洁功能。



1、一种板翼型多循环热交换器，包括进液口(1)、集液槽(2)、空气通道层(3)、流体通道层(4)和出液口(5)，所述空气通道层(3)和流体通道层(4)交错分布，所述空气通道层(3)的进气方向与流体通道层(4)的进液方向垂直，所述流体通道层(4)前后分别设置有集液槽(2)，所述集液槽(2)上设置有进液口(1)和出液口(5)，其特征在于所述空气通道层(3)、流体通道层(4)由上下端面的夹板(8)、两侧的嵌条(9)和中间的多个翼片(7)组成，所述空气通道层(3)与流体通道层(4)之间的夹板(8)共用，

所述流体通道层(4)内的翼片(7)由方形和菱形式相互交错而成呈方波菱形、S型、波浪型、正弦波型或锯齿型其中一种。

2、根据权利要求1所述的一种板翼型多循环热交换器，其特征在于所述空气通道层(3)的翼片(7)由方形和菱形式相互交错而成呈方波菱形、S型、波浪型、正弦波型或锯齿型其中一种。

3、根据权利要求1所述的一种板翼型多循环热交换器，其特征在于所述一个集液槽(2)中设置有隔板(6)，所述隔板(6)将集液槽(2)分隔为上、下两部分，所述进液口(1)设置于集液槽(2)下部，所述出液口(5)设置于集液槽(2)上部。

板翼式多循环热交换器

（一）技术领域

本发明涉及一种板翼式多循环热交换器，主要用于流体之间的热交换。

（二）背景技术

在本发明做出之前，原有的板翼式热交换器包括交错分布的空气通道层和流体通道层，流体通道层为管式分布。其缺点如下：

一是，换热效果差。流体在流体通道层流动时，特别是有一定黏度的流体，它会在通道内壁产生一层黏膜，阻碍流体热量对热交换金属翼片的传导，从而大大地降低了流体对热交换通道的内壁和的传导和热交换。

二是，容易结垢，需经常清洗。由于流体黏膜的存在，使热交换通道内的金属翼片和内壁产生污垢，需要经常清洗。

三是，热交换面积小。

（三）发明内容

本发明在于克服上述不足，换热效果好，不易结垢，具有自洁功能的板翼型多循环热交换器。

本发明的目的是这样实现的：一种板翼型多循环热交换器，包括进液口、集液槽、空气通道层、流体通道层和出液口，所述空气通道层和流体通道层交错分布，所述空气通道层的进气方向与流体通道层的进入方向垂

直，所述流体通道层前后分别设置有集液槽，所述集液槽上设置有进口和出口，其特征在于所述空气通道层、流体通道层由上下端面的夹板、两侧的嵌条和中间的多个翼片组成，所述空气通道层与流体通道层之间的夹板共用。

所述流体通道层内的翼片由方形和菱形式相互交错而成呈方波菱形、S型、波浪型、正弦波型或锯齿型其中一种。

本发明板翼型多循环热交换器，所述空气通道层的翼片由方形和菱形式相互交错而成呈方波菱形、S型、波浪型、正弦波型或锯齿型其中一种。

本发明板翼型多循环热交换器，所述一个集液槽中设置有隔板，所述隔板将集液槽分隔为上、下两部分，所述进液口设置于集液槽下部，所述出液口设置于集液槽上部。

本发明板翼型多循环热交换器，以方波型方形和菱形式相互交错、相互连接形成的方波菱形，流体的运动流向被金属翼片改变了，流体会对热交换通道的金属翼片和热交换通道内壁产生冲刷、产生呃流、产生翻滚，冲破在热交换通道附着在金属翼片和内壁的液体膜，从而最大限度地进行热能的传递和交换。

在一定流速内，不易在热交换通道的金属翼片和内壁产生污垢，液体的冲刷、呃流、翻滚起到一定的自洁作用。

因为在流体热交换通道内有金属翼片它能产生一定的阻力，使而被冷却的流体能充分地进行温度、热量、热能的中和，并能均匀地从流体热交换通道内流过，汇集到集液槽中。流体在热交换通道中来回流动，或者循

环式来回流动两次、三次……从而增加了流体在热交换通道的流经长度，液体热交换更加充分。

（四）附图说明

图 1 为本发明板翼型多循环热交换器实施例 1 结构示意图。

图 2 为图 1 的局部放大图。

图 3 为空气通道层结构示意图。

图 4 为流体通道层结构示意图。

图 5 为本发明板翼型多循环热交换器实施例 2 结构示意图。

图中：进液口 1、

集液槽 2、

空气通道层 3、

流体通道层 4、

出液口 5、

隔板 6、

翼片 7、

夹板 8、

嵌条 9、

护板 10。

（五）具体实施方式

实施例 1：

参见图 1-4，本发明板翼型多循环热交换器，主要由进液口 1、集

液槽 2、空气通道层 3、流体通道层 4、出液口 5 组成，所述空气通道层 3 和流体通道层 4 交错分布，所述空气通道层 3 的进气方向与流体通道层 4 的进口方向垂直，所述流体通道层 4 前后分别设置有集液槽 2，所述集液槽 2 上设置有进液口 1 和出液口 5。

参见图 2，所述空气通道层 3 由上下端面的夹板 8、两侧的嵌条 9 和中间的多个翼片 7 组成，所述翼片 7 呈波浪形。

参见图 3，所述流体通道层 4 由上下端面的夹板 8、两侧的嵌条 9 和中间的多个翼片 7 组成，所述翼片 7 呈方波菱形，由方形和菱形式相互交错而成。

所述空气通道层 3 与流体通道层 4 之间的夹板 8 共用。（参见图 1）

所述热交换器上下表面设置有护板 10。

实施例 2：

本实施例与实施例 1 的不同之处在于所述一个集液槽 2 中设置有隔板 6，所述隔板 6 将集液槽 2 分隔为上、下两部分，所述进液口 1 设置于集液槽 2 下部，所述出液口 5 设置于集液槽 2 上部。

上述实施例中所述板翼型多循环热交换器材质选用金属材质，优选为铝合金材质。

制作时，流体热交换通道内的方波型方形和菱形式相互交错、相互连接的金属翼片上下成平面的，与金属夹板，流体热交换通道的两侧的金属嵌条，经过世界先进的真空钎焊技术完全钎焊牢，形成一个完整液体热交换通道，金属翼片上下平面与金属夹板的真空钎焊大大地增加热交换通道

内所承受的压力，（根据需求，最高设计压力可达 8Mpa，最高爆破压力可达 12MPa）。金属翼片、金属嵌条和金属板的钎焊，减少热阻，把流体的热量迅速地无阻碍传递出来，迅速地降温。

空气热交换的金属翼片由方形和菱形式相互交错而成呈方波菱形、S 型、波浪型、正弦波型或锯齿型其中一种。空气在金属翼片中运动，增加空气和金属翼片接触面积。空气会有利地对热交换通道的金属翼片和内壁产生冲刷、产生呃流、产生翻滚，不易积灰尘，从而使空气在空气热交换通道内壁产生自洁的作用。空气热交换通道内的金属翼片上下是平面的，与金属夹板、金属嵌条，经过世界先进的真空钎焊技术完全焊牢，大大地支撑和增强了液体侧热交换通道内所承受的压力，减少热阻，把液体的热量迅速地传递、释放到空气热交换通道的金属翼片上，经过风扇强行地把释放到空气热交换通道的金属翼片上热量迅速和空气进行热交换，迅速地扩散到大气中。从而有效迅速地降低液体的温度。

由于流体热交换通道和空气热交换内采用方波型方形和菱形式相互交错、相互连接的金属翼片和空气热交换的金属翼片以方波 S 型组成，从而最大限度地增加了流体热交换通道和空气热交换通道的热交换的面积，从而大大地减小热交换器的体积，减轻热交换器的重量和造价成本。

流体热交换通道的金属翼片和空气热交换通道的金属翼片还可以为 S 型、波浪型、正弦波型或锯齿型中的一种；或为 S 型、波浪型、正弦波型、锯齿型的交错式；或为 S 型、波浪型、正弦波型、锯齿型的叠加式使用。

以流体热交换通道由方波菱形金属翼片和空气热交换的金属翼片以方

波 S 型组成和多循环系统，它的热交换的效果是最好的，但是它的制造工艺是最复杂的，多循环系统的流程、压力是和流体热交换通道的金属翼片的间距和密度是密切相关的。可以根据不同的场合而设计不同的系统的流程。

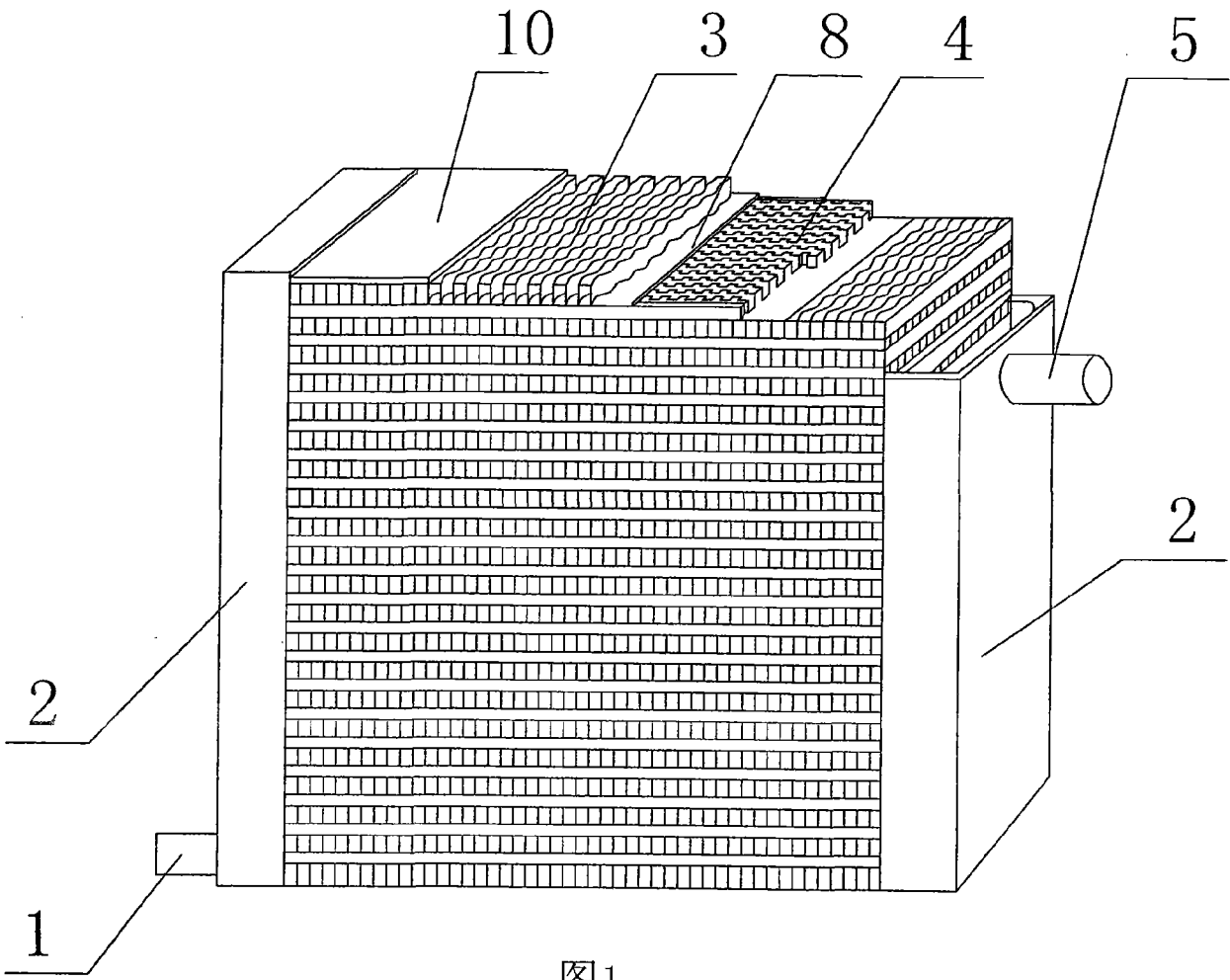


图1

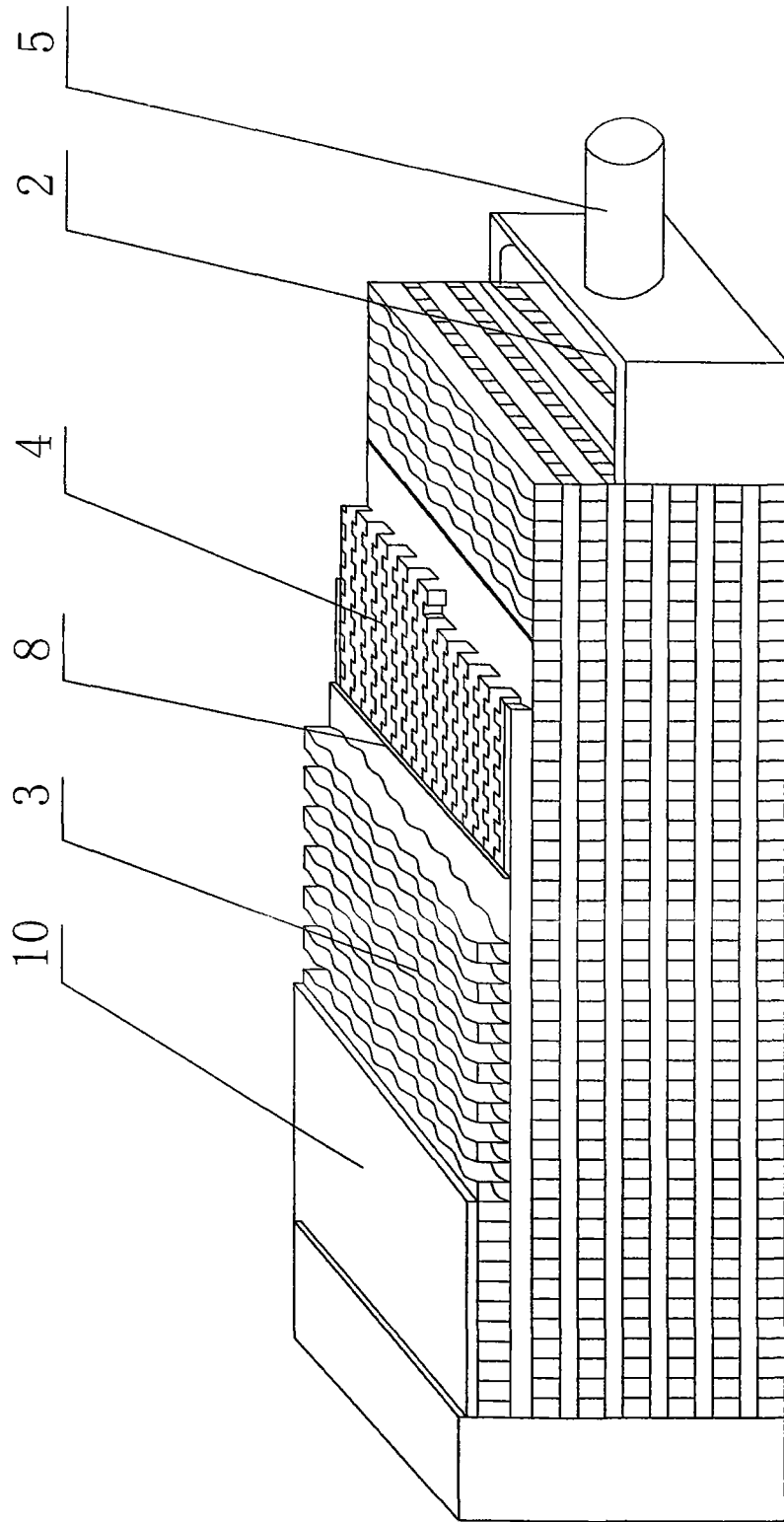


图 2

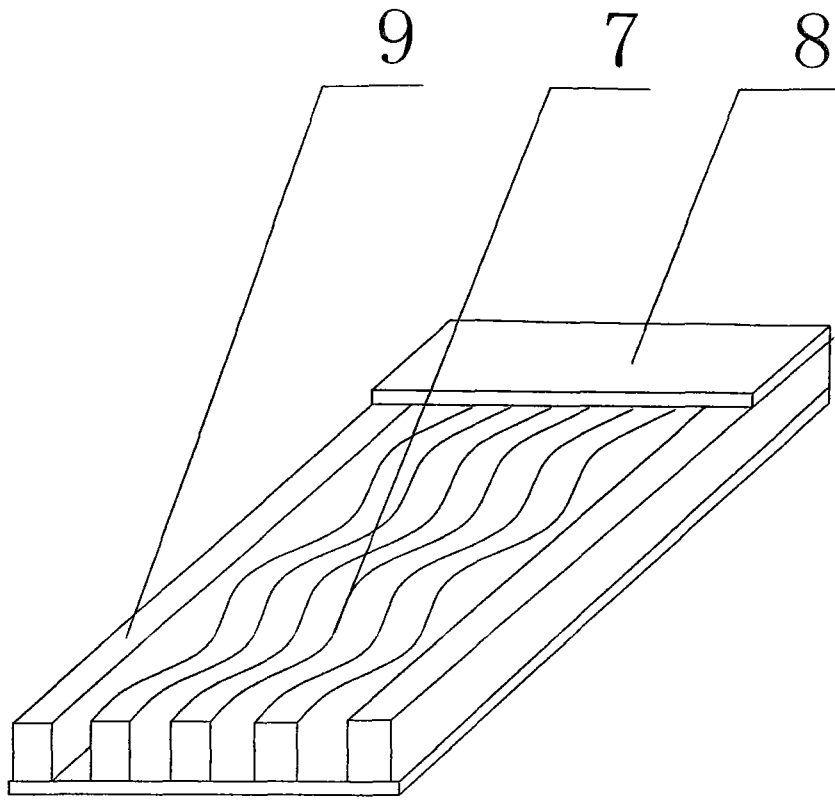


图3

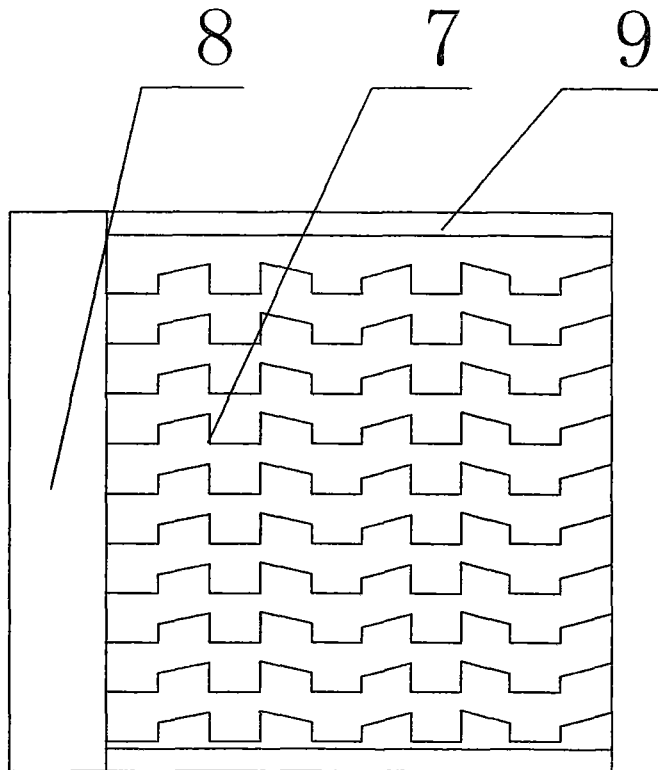


图4

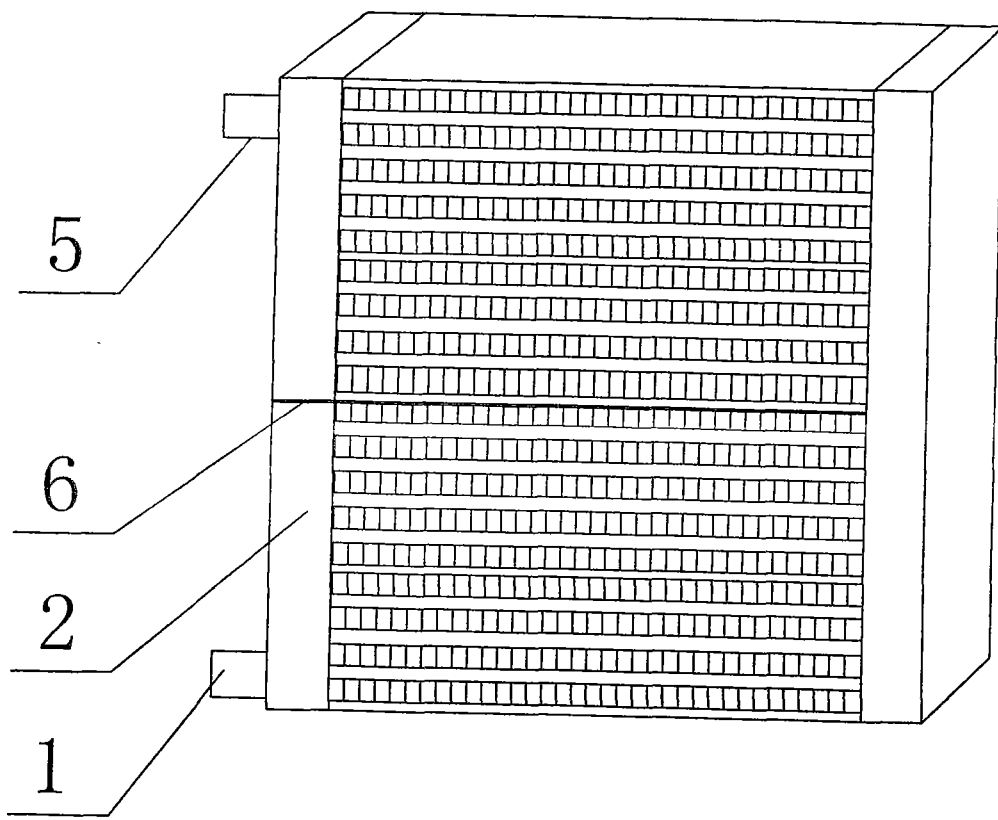


图 5