



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103697633 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201310739298. 3

CN 101408387 A, 2009. 04. 15, 全文.

(22) 申请日 2013. 12. 27

JP 特开平 10-132424 A, 1998. 05. 22, 全文.

(73) 专利权人 无锡佳龙换热器股份有限公司  
地址 214092 江苏省无锡市滨湖区马山生物  
医药工业园霞光路 5 号

CN 203719248 U, 2014. 07. 16, 权利要求  
1-7.

审查员 肖向阳

(72) 发明人 鲁文龙

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

F25B 39/00(2006. 01)

F28F 1/02(2006. 01)

F28F 1/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1363818 A, 2002. 08. 14, 全文.

CN 203231587 U, 2013. 10. 09, 全文.

CN 201828177 U, 2011. 05. 11, 全文.

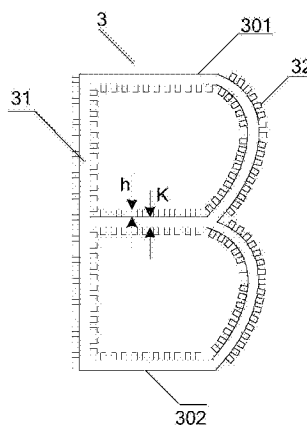
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种平行流换热器

(57) 摘要

本发明公开了一种平行流换热器,包括两集流管、设置在两集流管之间的结构相同的若干扁管、以及设于相邻扁管之间的翅片,扁管中的微通道连通两端的集流管,所述扁管的横截面呈第一等腰梯形,相邻两扁管的较窄一端交错设置,以使相邻两扁管之间相对的两个面平行;所述翅片包括翅片本体,翅片本体的横截面形状为B型,所述翅片本体上设有若干的凸起或凹坑。通过本发明的技术方案,能够较好的防止了扁管之间翅片的脱离和水平移位,同时也有利于产生的冷凝水沿着梯形的扁管外壁排除,同时增加了翅片的换热表面,提高换热器的性能。



1. 一种平行流换热器,包括两集流管(1)、设置在两集流管(1)之间的结构相同的若干扁管(2)、以及设于相邻扁管(2)之间的翅片(3),扁管(2)中的微通道(4)连通两端的集流管,其特征在于,所述扁管(2)的横截面呈第一等腰梯形,相邻两扁管(2)的较窄一端交错设置,以使相邻两扁管(2)之间相对的两个面平行;

所述翅片(3)包括翅片本体(31),翅片本体(31)的横截面形状为B型,所述翅片本体(31)上设有若干的凸起(32)或凹坑。

2. 根据权利要求1所述的平行流换热器,其特征在于,所述凸起(32)的高度小于等于翅片本体(31)的厚度的1.5倍,所述凹坑的深度小于等于翅片本体(31)的厚度的0.5倍。

3. 根据权利要求1所述的平行流换热器,其特征在于,所述凸起(32)或凹坑的形状为圆柱形或者弧面形。

4. 根据权利要求1所述的平行流换热器,其特征在于,所述第一等腰梯形的腰与底边的夹角大于等于60度且小于90度。

5. 根据权利要求4所述的平行流换热器,其特征在于,所述扁管(2)包括若干微通道(4),各微通道(4)横截面均呈第二等腰梯形,所述第二等腰梯形的腰与第一等腰梯形的腰平行,所述第二等腰梯形的底与第一等腰梯形的底平行。

6. 根据权利要求5所述的平行流换热器,其特征在于,所述各微通道(4)横截面所呈的第二等腰梯形的腰与扁管(2)外壁之间的厚度相等,同一扁管(2)中相邻的两个微通道(4)之间的间距等于所述厚度。

7. 根据权利要求5所述的平行流换热器,其特征在于,自所述扁管(2)较宽一端到较窄一端,各微通道(4)横截面所呈的第二等腰梯形的面积依次呈递减的等比序列。

## 一种平行流换热器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及换热器领域,尤其涉及一种平行流换热器。

### 背景技术

[0002] 在风冷式换热器之中,平行流换热器是显现冷热流体之间热量传递的设备,广泛用于暖通空调等领域。通常平行流换热器的基本结构形式为:相互平行的两根集流管,设置在集流管之间的若干结构一致的平行扁管,以及钎焊在相邻扁管之间用于换热的翅片。所谓的翅片为:设置在需要进行热交换器表面,具有导热性较强、增大换热器的换热表面积,提高换热效率等功能的金属片,翅片可为波纹形、或者百叶窗式。

[0003] 现有技术中,扁管为设有通道的、厚度均匀的扁平结构,使用中容易出现焊接的翅片脱离、移位等现象。扁管之间的翅片常见的有波纹形、矩形或者 n 形,在一定空间条件下翅片的换热表面有限,影响换热器的工作性能。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提出一种平行流换热器,能够减小翅片脱落、移位的现象,增加翅片的换热表面,提高换热器的性能。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种平行流换热器,包括两集流管、设置在两集流管之间的结构相同的若干扁管、以及设于相邻扁管之间的翅片,扁管中的微通道连通两端的集流管,所述扁管的横截面呈第一等腰梯形,相邻两扁管的较窄一端交错设置,以使相邻两扁管之间相对的两个面平行;

[0007] 所述翅片包括翅片本体,翅片本体的横截面形状为 B 型,所述翅片本体上设有大量的凸起或凹坑。

[0008] 其中,所述凸起的高度小于等于翅片本体的厚度的 1.5 倍,所述凹坑的深度小于等于翅片本体的厚度的 0.5 倍。

[0009] 其中,所述凸起或凹坑的形状为圆柱形或者弧面形。

[0010] 其中,所述扁管的横截面呈第一等腰梯形,该第一等腰梯形的腰与底边的夹角大于等于 60 度且小于 90 度。

[0011] 其中,所述扁管包括若干微通道,各微通道的横截面均呈第二等腰梯形,所述第二等腰梯形的腰与第一等腰梯形的腰平行,所述第二等腰梯形的底与第一等腰梯形的底平行。

[0012] 其中,所述各第二等腰梯形的腰与扁管外壁之间的厚度相等,同一扁管中相邻的两个微通道之间的间距等于所述厚度。

[0013] 其中,自所述扁管较宽一端到较窄一端,各微通道的横截面所呈的各第二等腰梯形的面积依次呈递减的等比序列。

[0014] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0015] 本发明实施例通过采用横截面为梯形的扁管,以及相邻两扁管的较窄一端交错设置的机构,使得相邻两扁管之间的翅片两端的高度相等。较好的防止了扁管之间翅片的脱离和水平移位,同时也有利于产生的冷凝水沿着梯形的扁管外壁排除;并且增加了翅片的换热表面,提高换热器的性能。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 是本发明实施例的平行流换热器实施例的示意图。

[0018] 图 2 是本发明实施例的平行流换热器的扁管的横截面示意图。

[0019] 图 3 是本发明实施例的平行流换热器的翅片的横截面示意图。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合本发明的附图对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 结合图 1-3,对本发明实施例的一种平行流换热器做如下解释。

[0022] 在本发明实施例的换热器包括两集流管 1、设置在两集流管 1 之间的结构相同的若干扁管 2、以及设于相邻扁管 2 之间的翅片 3,扁管 2 设有若干微通道 4,且扁管 2 中的微通道 4 连通两端的集流管。进一步的,本实施例中扁管 2 的横截面呈等腰梯形,即扁管 2 一侧端的高度大于扁管 2 另一侧端的高度,使得扁管 2 的顶面和底面均呈倾斜面。进一步的,本实施例中相邻两扁管 2 的较窄一侧端交错设置,以使相邻两扁管 2 之间相对的两个面平行,此结构有利于缩小换热器的整体体积。本实施例的换热器翅片 3 包括翅片本体 31,翅片本体 31 的横截面形状为 B 型,所述翅片本体 31 上设有大量的凸起 32 或凹坑。通过横截面形状为 B 型翅片本体 31,增大翅片本体 31 顶部 301 与扁管、以及翅片本体 31 底部 302 与扁管的钎焊接触面积,加强了翅片与扁管焊接的稳固性。同时,相对于常见的 n 形或 H 形的翅片本体,本实施例选用的横截面形状为 B 型翅片本体,可在不增大翅片本体占用空间的前提下增加翅片的换热面积;进一步的,通过在翅片本体上设大量的凸起或凹坑,最大化了翅片的换热面积。

[0023] 本发明实施例中,翅片本体 31 上设置的凸起 32 的高度  $h$  小于等于翅片本体 31 的厚度  $k$  的 1.5 倍,或者翅片本体 31 上设置的凹坑的深度小于等于翅片本体 31 的厚度  $k$  的 0.5 倍。作为一优选的实施当时,翅片本体 31 上设置的凸起 31 或凹坑的形状可为圆柱形或者弧面形。

[0024] 进一步的,本实施例换热器中扁管 2 的横截面的第一等腰梯形的腰与底边的夹角大于等于 60 度且小于 90 度,优选为 75 度。所述扁管 2 的各微通道 4 的横截面均呈第二等腰梯形,所述第二等腰梯形的腰与第一等腰梯形的腰平行;所述第二等腰梯形的底与第一

等腰梯形的底平行。

[0025] 较佳的,本实施例中扁管 2 的各微通道 4 的壁厚度相同,即本实施例中扁管 2 各微通道 4 横截面所呈的各第二等腰梯形的腰与扁管 2 外壁之间的厚度  $L_1$  相等,同一扁管 2 中相邻的两个微通道 4 之间的间距  $L_2$  等于所述厚度  $L_1$ ,有利于微通道 4 内流媒的热交换。

[0026] 作为本发明的一优选实施方式,本实施例的换热器中扁管 2 各微通道 4 横截面所呈的各第二等腰梯形的高相等,使得换热器的换热效果更均匀。

[0027] 作为本发明的另一优选实施方式,本实施例的换热器中,自扁管 2 较宽一端到较窄一端,各微通道 4 的横截面所呈的各第二等腰梯形的面积依次呈递减的等比序列,即序列 ( $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $S_5$ 、 $S_6$ 、 $S_7$ ) 为递减的等比序列。

[0028] 上述实施例的平行流换热器,通过采用横截面为梯形的扁管,以及相邻两扁管的较窄一端交错设置的机构,使得相邻两扁管之间的翅片两端的高度相等。较好的防止了扁管之间翅片的脱离和水平移位,同时也有利于产生的冷凝水沿着梯形的扁管外壁排除。并且增加翅片的换热表面,提高换热器的性能。

[0029] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利要求范围,因此,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,仍属本发明所涵盖的范围。

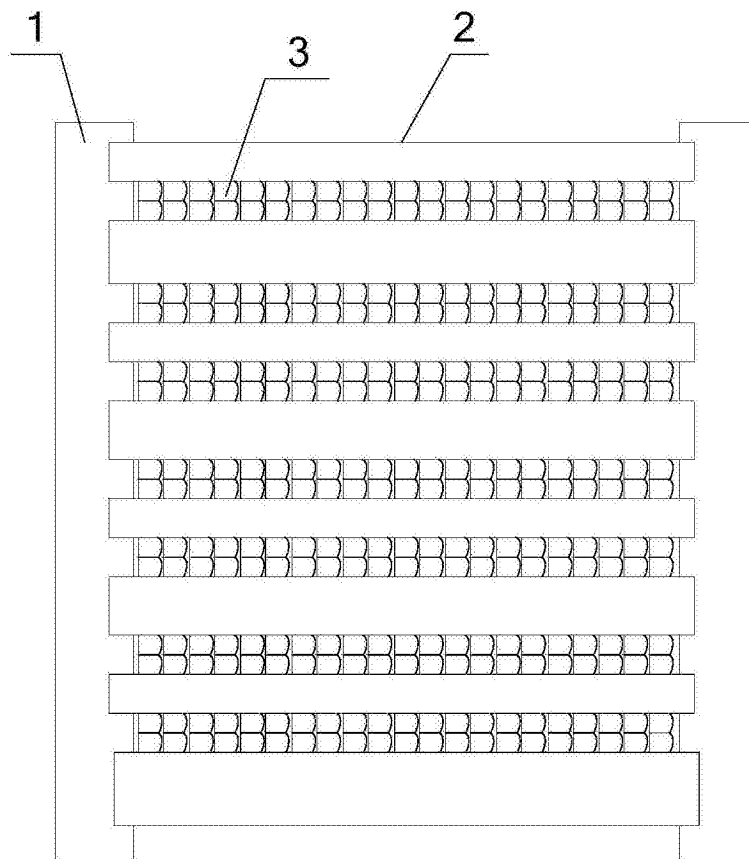


图 1

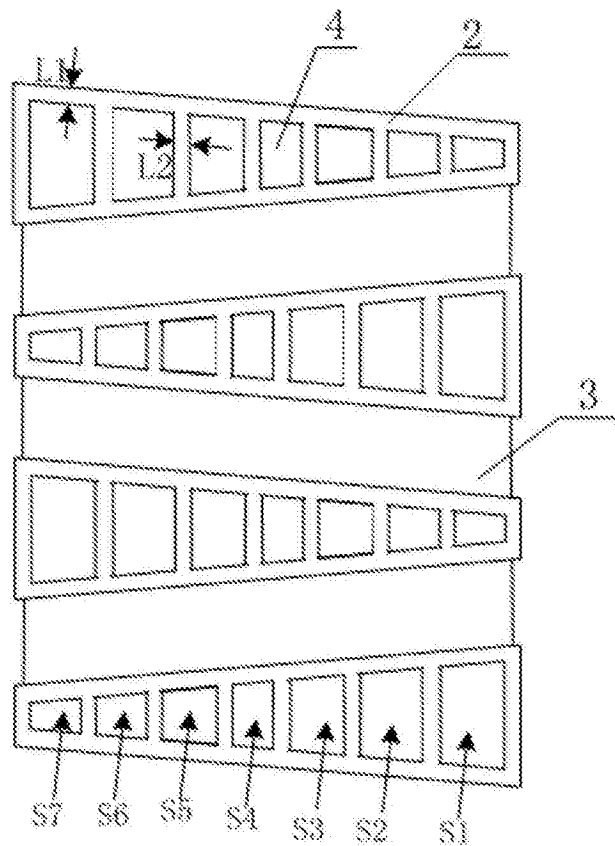


图 2

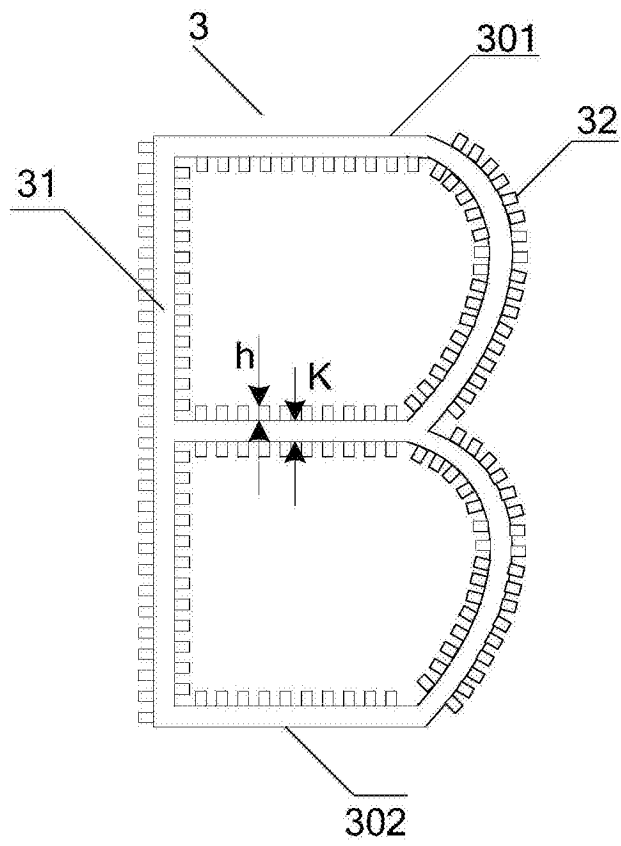


图 3