

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202885629 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201220325440. 0

(22) 申请日 2012. 07. 06

(73) 专利权人 海信科龙电器股份有限公司

地址 528305 广东省佛山市顺德区容桂街道
容港路 8 号

专利权人 广东科龙空调器有限公司

(72) 发明人 吴红霞 陈绍楷 刘忠民

(51) Int. Cl.

F28F 1/32 (2006. 01)

F28F 21/08 (2006. 01)

F25B 39/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

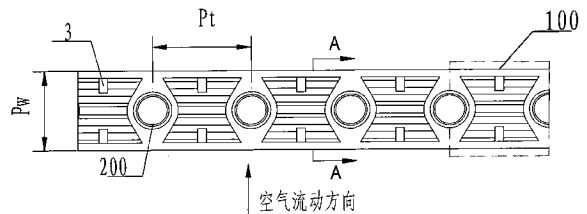
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种空调换热器用换热翅片

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空调换热器用换热翅片,所述换热翅片由若干换热单元组成,其中每个换热单元含有百叶窗结构和位于相邻百叶窗结构之间的套环,所述套环与空调器传送冷媒的管道配合使用。本实用新型换热翅片上设置多条斜向百叶窗片,百叶窗的存在可破坏气流在翅片上的边界层,加强气流的紊流效果,从而强化了翅片的换热。靠近边缘的百叶窗片中间设有长方形缺口,且缺口未将所有窗片隔开。本实用新型在保证翅片应有的机械强度外,还能有效提高翅片的换热效率。



1. 一种空调换热器用换热翅片,其特征在于,所述换热翅片由若干换热单元组成,其中每个所述换热单元含有百叶窗结构(100)和位于相邻百叶窗结构之间的套环(200),所述套环(200)与空调器传送冷媒的管道配合使用。

2. 根据权利要求1所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述百叶窗结构(100)包括下翻半百叶窗片(101),上翻半百叶窗片(103)和若干条全百叶窗片(102),且该百叶窗结构(100)沿两个套环(200)中心点的连线呈对称分布。

3. 根据权利要求1或2所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述翅片材料为铝箔,铝箔厚度(T)为0.09~0.105mm。

4. 根据权利要求2所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述下翻半百叶窗片(101),上翻半百叶窗片(103),全百叶窗片(102)以相邻两个套环中心点的连线中点的垂线左右对称,相邻百叶窗片之间有一定的空隙,形成空气通道(300),空隙的宽度(W2)为1.0~1.5mm。

5. 根据权利要求4所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:靠近边缘的百叶窗片(101,102)中间设有长方形缺口(3),该缺口将百叶窗片截断成两段,且缺口未将所有百叶窗片截断。

6. 根据权利要求5所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述缺口(3)以相邻两个套环(200)中心的连线呈上下对称分布,及以相邻两个套环中心点的连线中点的垂线左右对称分布。

7. 根据权利要求2或4所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述百叶窗片(101,102,103)与水平面的夹角(R3)为22~26°,相对水平面的宽度(L)为1.0~1.5mm。

8. 根据权利要求2、4、5或7任意一项所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:从翅片边缘由外向内,外侧百叶窗片的长度边缘与套环中心连线呈一定角度(R2),且该角度(R2)为45~60°;内侧百叶窗片的长度延伸到以临近套环中心为圆心,半径(R1)为4~5mm的圆边缘,且外侧翅片与内侧翅片的边缘连线为圆滑曲线。

9. 根据权利要求5或6所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述缺口(3)由外侧半百叶窗片(101)边缘向里延伸(y1)=1~2.6mm,且该缺口的横向宽度(y2)=1~3mm。

10. 根据权利要求1所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述套环(200)包含第一喇叭口状圆环(201)、第二喇叭口状圆环(203)、呈阶梯状的环形过渡结构(204)和套环孔(202);所述第一喇叭口状圆环(201)一端连接所述套环孔(202),另一端为开口;所述第二喇叭口状圆环(203)一端连接所述套环孔(202),另一端通过环形过渡结构(204)与所述换热翅片相连。

11. 根据权利要求10所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述套环孔(202)的高度(H2)为1.2~1.7mm,第一喇叭口状圆环(201)过渡半径(R4)为0.3mm、第二喇叭口状圆环(203)的圆环过渡半径(R5)为0.2mm,环形过渡结构的内径(D2)为6.8mm,高度(H1)为0.1~0.3mm。

12. 根据权利要求1、10或11任意一项所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述相邻套环(200)之间的中心间距(Pt)为16~19mm,套环翻边高度(H)为1.3~2.0mm,套环孔(202)内径(D1)为5.2~5.3mm。

13. 根据权利要求 1 ~ 12 任意一项所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:套环(200) 轴向线一侧的百叶窗片的数量为 4 ~ 8 条。

14. 根据权利要求 1 ~ 13 任意一项所述的空调换热器用换热翅片,其特征在于:所述换热翅片的宽度 (Pw) 为 13.6 ~ 14.5mm。

15. 一种组合换热翅片,包括若干如权利要求 1-14 任意一项所述的换热翅片。

一种空调换热器用换热翅片

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电器设备中空调器的技术领域,特别涉及一种空调小管径管翅式换热器用换热翅片。

背景技术

[0002] 为了节能和节材,目前换热器的设计越来越小型化。实现换热器小型化的较好方法就是使用管径更小内螺纹管代替现有空调器普遍采用的管径 7mm 及以上的内螺纹管。但是随着管道外径从大到小的改变,管内侧流动阻力的增大,接触面积的减小,使换热器的换热性能随着衰减。

[0003] 为提高能效,一般采用增大换热器的换热面积、加大风量等措施,但这些措施会使空调器的制造成本大大增加。在管翅式换热器的研究中发现,换热器的换热性能主要取决于与空气接触的换热片热阻,空气侧换热阻力占整个换热器热阻的 60% 左右。因此,强化空气侧的换热,重点强化管翅式换热器管周围翅片的换热就变得很有意义。

[0004] 现有技术中,用于 5mm 管径甚至更小管径的换热翅片,基本不能改变空气的流动方向,空气通常垂直于翅片流动。当把管径直接从 7mm 转换到 5mm 管径或更小管径而不对所用翅片进行重新开发设计,换热器的换热性能往往达不到要求。

实用新型内容

[0005] 为了提高空气流动的紊流效果,降低空气侧的热阻,提高换热器的性能,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种用于 5mm 小管径的空调换热器用换热翅片。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:换热翅片由若干换热单元组成,其中每个换热单元含有百叶窗结构和位于相邻百叶窗结构之间的套环,所述套环与空调器传送冷媒的管道配合使用。翅片材料为铝箔,铝箔厚度 T 为 0.09 ~ 0.105mm。

[0007] 优选地,所述百叶窗结构包括下翻半百叶窗片,上翻半百叶窗片和若干条全百叶窗片,且该百叶窗结构沿两个套环中心点的连线呈对称分布。

[0008] 优选地,所述下翻半百叶窗片,上翻半百叶窗片,全百叶窗片以相邻两个套环中心点的连线中点的垂线左右对称,相邻窗片之间有一定的空隙,形成空气通道,空隙的宽度 W_2 为 1.0 ~ 1.5mm。

[0009] 优选地,靠近边缘的百叶窗片中间设有长方形缺口,该缺口将百叶窗片截断成两段,且缺口未将所有百叶窗片截断。所述缺口以相邻两个套环中心的连线呈上下对称分布,及以相邻两个套环中心点的连线中点的垂线左右对称分布。

[0010] 优选地,所述百叶窗片与水平面的夹角 R_3 为 22 ~ 26°,相对水平面的宽度 L 为 1.0 ~ 1.5mm。

[0011] 优选地,从翅片边缘由外向内,外侧百叶窗片的长度边缘与套环中心连线呈一定角度 R_2 , R_2 在 45 ~ 60° 之间;内侧百叶窗片的长度延伸到以临近套环中心为圆心,半径 R_1 为 4 ~ 5mm 的圆边缘,且外侧翅片与内侧翅片的边缘连线为圆滑曲线。

[0012] 优选地,所述缺口由外侧半百叶窗片 101 边缘向里延伸 $y_1 = 1 \sim 2.6\text{mm}$,且该缺口的横向宽度 $y_2 = 1 \sim 3\text{mm}$ 。

[0013] 优选地,所述套环包含第一喇叭口状圆环、第二喇叭口状圆环、呈阶梯状的环形过渡结构和套环孔;所述第一喇叭口状圆环一端连接所述套环孔,另一端为开口。所述第二喇叭口状圆环一端连接所述套环孔,另一端通过环形过渡结构与换热翅片相连。

[0014] 优选地,所述套环孔的高度 H_2 为 $1.2 \sim 1.7\text{mm}$,第一喇叭口状圆环过渡半径 R_4 为 0.3mm 、第二喇叭口状圆环的圆环过渡半径 R_5 为 0.2mm ,环形过渡结构的内径 D_2 为 6.8mm ,高度 H_1 为 $0.1 \sim 0.3\text{mm}$ 。

[0015] 优选地,所述相邻套环 200 之间的中心间距 P_t 为 $16 \sim 19\text{mm}$,套环翻边高度 H 为 $1.3 \sim 2.0\text{mm}$,套环孔 202 内径 D_1 为 $5.2 \sim 5.3\text{mm}$ 。

[0016] 优选地,所述换热翅片的宽度 P_w 为 $13.6 \sim 14.5\text{mm}$,套环轴向线一侧百叶窗片的数量为 4-8 条。

[0017] 本实用新型相对于现有技术,具有以下有益效果:

[0018] 1. 本实用新型通过在管周围的翅片上设置百叶窗片,百叶窗水平宽度 L 为 $1.0 \sim 1.5\text{mm}$,可破坏气流在翅片上的边界层,加强气流的紊流效果,从而强化了翅片的换热。

[0019] 2. 靠近边缘的百叶窗片中间设有长方形缺口,该缺口将百叶窗片截断成两段,以保证其机械强度。

[0020] 3. 边缘缺口未将所有百叶窗片截断,以保证该缺口不会减弱对气流的扰动。

[0021] 4. 第二喇叭口状圆环的圆环过渡半径减小为 0.2mm ,保证在套环高度一定的情况下,套环与传送冷媒管道的接触面积增大 $5\% \sim 8\%$,从而增大了换热面积,提高换热器换热性能。

附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型空调换热器用换热翅片的换热翅片结构平面图;

[0023] 图 2 是本实用新型空调换热器用换热翅片的百叶窗结构单元的结构分布图;

[0024] 图 3 是本实用新型空调换热器用换热翅片的套环 200 组成图;

[0025] 图 4 是图 1 的 A-A 向左视图;

[0026] 图 5 是本实用新型空调换热器用换热翅片的多排换热翅片结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0028] 如图 1、2、3 和 4 所示,一种空调换热器用换热翅片,换热翅片包括若干换热单元,其中每个换热单元含有百叶窗结构 100 和位于相邻百叶窗结构之间的套环 200,所述套环 200 与空调器传送冷媒的管道配合使用。

[0029] 百叶窗结构 100 包括下翻半百叶窗片 101,上翻半百叶窗片 103 和若干条全百叶窗片 102,且该百叶窗结构 100 沿两个套环 200 中心点的连线呈对称分布。换热翅片的宽度 P_w 为 $13.6 \sim 14.5\text{mm}$,翅片材料为铝箔,铝箔厚度 T 为 $0.09 \sim 0.105\text{mm}$ 。本实施例中 $P_w = 14.5\text{mm}$, $T = 0.1\text{mm}$ 。

[0030] 下翻半百叶窗片 101, 上翻半百叶窗片 103, 全百叶窗片 102 以相邻两个套环中心点的连线中点的垂线左右对称, 相邻窗片之间有一定的空隙, 形成空气通道 300, 空隙的宽度 W_2 为 $1.0 \sim 1.5\text{mm}$ 。本实施例中 $W_2 = 1.3\text{mm}$ 。

[0031] 靠近边缘的百叶窗片 101 和 102 中间设有长方形缺口 3, 该缺口将百叶窗片截断成两段, 且缺口未将所有百叶窗片截断。

[0032] 缺口 3 以相邻两个套环 200 中心的连线呈上下对称分布, 及以相邻两个套环中心点的连线中点的垂线左右对称分布。

[0033] 百叶窗片 101, 102 和 103 与水平面的夹角 R_3 为 $22 \sim 26^\circ$, 相对水平面的投影宽度 L 为 $1.0 \sim 1.5\text{mm}$ 。本实施例中 $R_3 = 25^\circ$, $L = 1.3\text{mm}$ 。

[0034] 从翅片边缘由外向内, 外侧百叶窗片的长度边缘与套环中心连线呈一定角度 $R_2 = 45 \sim 60^\circ$; 内侧百叶窗片的长度延伸到以临近套环中心为圆心, 半径 R_1 为 $4 \sim 5\text{mm}$ 的圆边缘, 且外侧翅片与内侧翅片的边缘连线为圆滑曲线。本实施例中 $R_2 = 60^\circ$, $R_1 = 4.5\text{mm}$ 。

[0035] 缺口 3 由外侧半百叶窗片 101 边缘向里延伸 $y_1 = 1 \sim 2.6\text{mm}$, 且该缺口的横向宽度 $y_2 = 1 \sim 3\text{mm}$ 。本实施例中 $y_1 = 2.6\text{mm}$, $y_2 = 1.5\text{mm}$ 。

[0036] 套环 200 包含第一喇叭口状圆环 201、第二喇叭口状圆环 203、呈阶梯状的环形过渡结构 204 和套环孔 202; 所述第一喇叭口状圆环 201 一端连接所述套环孔 202, 另一端为开口。所述第二喇叭口状圆环 203 一端连接所述套环孔 202, 另一端通过环形过渡结构 204 与换热翅片相连。

[0037] 套环孔 202 的高度 H_2 为 $1.2 \sim 1.7\text{mm}$, 第一喇叭口状圆环 201 过渡半径 R_4 为 0.3mm 、第二喇叭口状圆环 203 的圆环过渡半径 R_5 为 0.2mm , 环形过渡结构的内径 D_2 为 6.8mm , 高度 H_1 为 $0.1 \sim 0.3\text{mm}$ 。本实施例中 $H_2 = 1.3\text{mm}$, $H_1 = 0.2\text{mm}$ 。

[0038] 相邻套环 200 之间的中心间距 P_t 为 $16 \sim 19\text{mm}$, 套环翻边高度 H 为 $1.3 \sim 2.0\text{mm}$, 套环孔 202 内径 D_1 为 $5.2 \sim 5.3\text{mm}$ 。本实施例中 $H = 1.7\text{mm}$, $P_t = 17.4\text{mm}$, $D_1 = 5.2\text{mm}$ 。

[0039] 套环 200 轴向线一侧的百叶窗片的数量为 $4 \sim 8$ 条。优选地, 本实施例中窗片数量为 5 条。

[0040] 实施例 2

[0041] 本实施例除以下特征外, 其他均与实施例 1 相同: 如图 5 所示, 该换热翅片以实施例 1 中的换热翅片为单元进行扩展形成双排、三排或更多排换热翅片, 也可与其他结构形式的换热翅片相结合组成组合型换热翅片。

[0042] 上述实施例仅为本实用新型的较佳实施例, 并非用来限定本实用新型的实施范围。即凡依本实用新型内容所作的均等变化与修饰, 都为本实用新型权利要求所要求保护的范围内所涵盖。

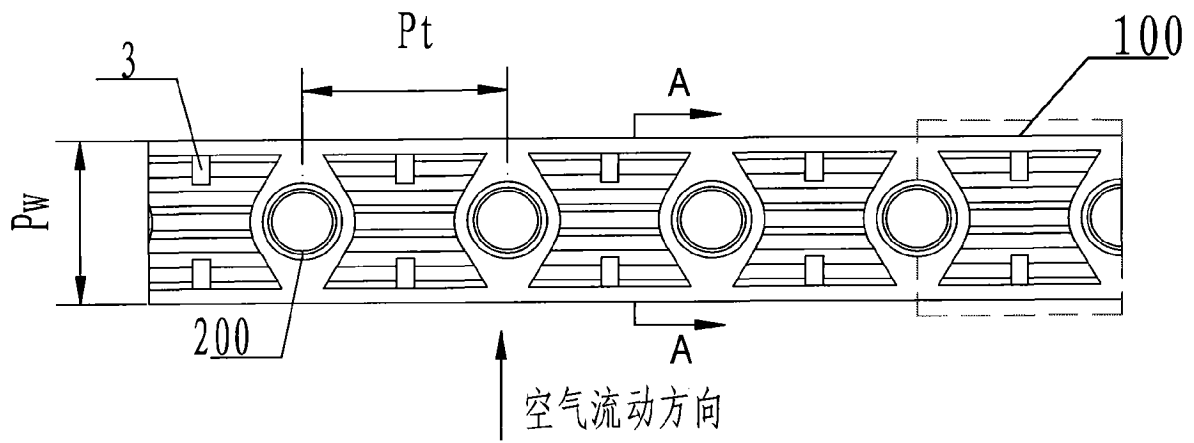


图 1

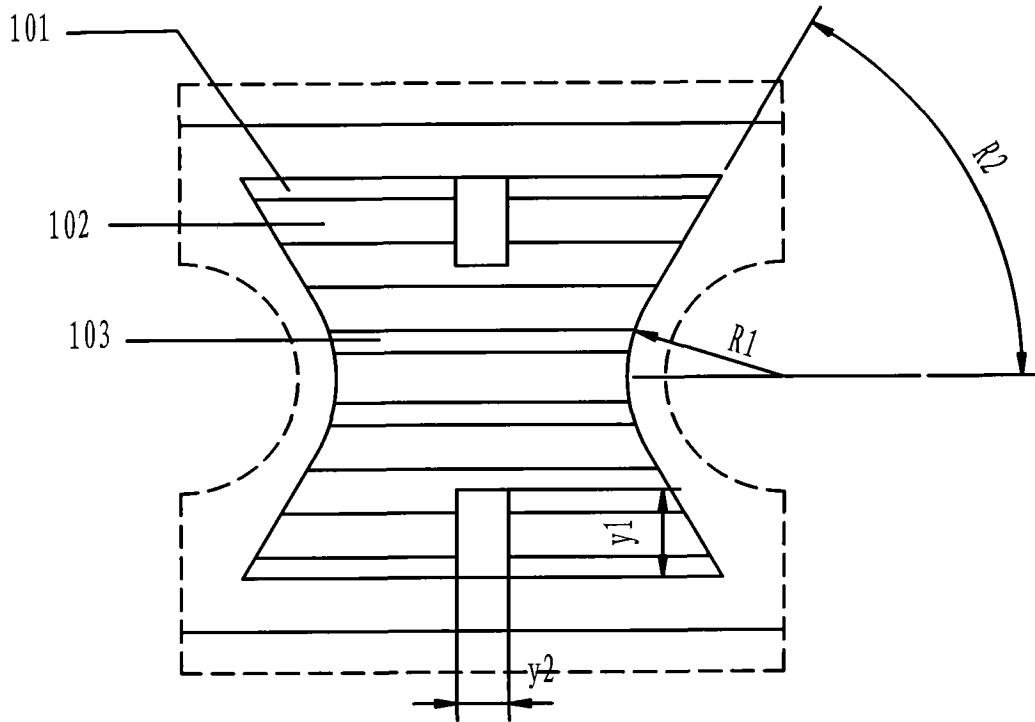


图 2

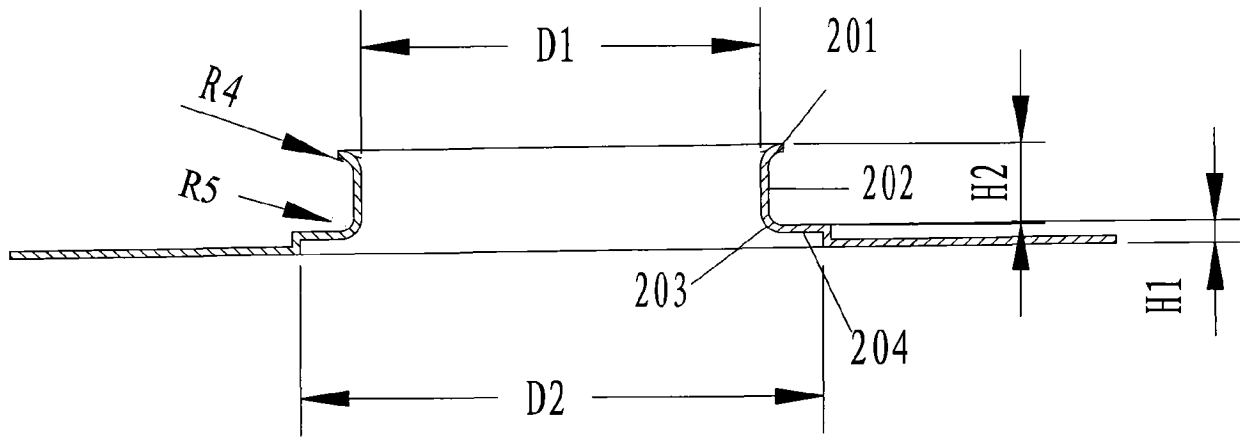


图 3

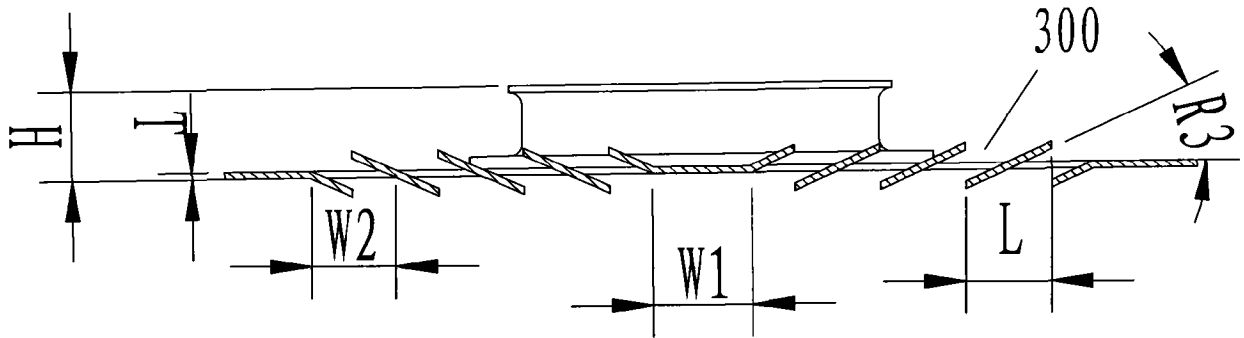


图 4

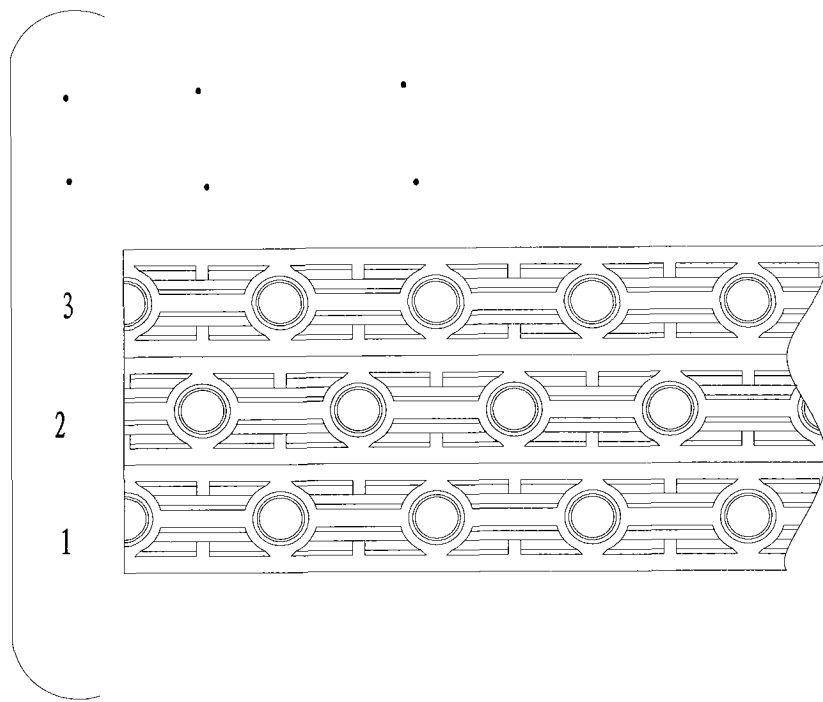


图 5