(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103868223 A
(43)申请公布日 2014.06.18

(21)申请号 201410133197.6

(22)申请日 2014.03.29

(71)申请人 宁波东大空调设备有限公司
地址 315470 浙江省余姚市泗门镇泗北工业区宁波东大空调设备有限公司

(72)发明人 邵安春

(51)Int.Cl.
F24F 13/30(2006.01)
F24F 12/00(2006.01)

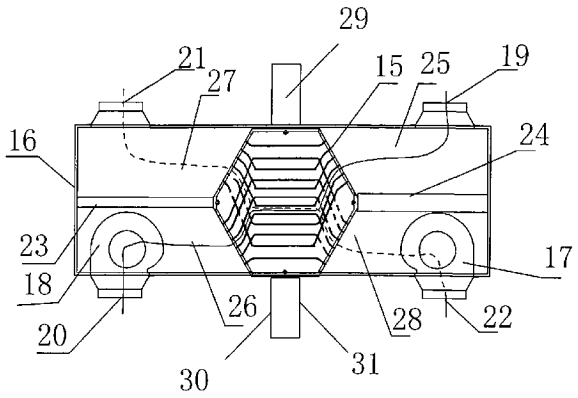
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

六棱形逆向传热机芯及其热回收新风机

(57)摘要

六棱形逆向传热机芯及其热回收新风机，属于通风设备热回收高效节能技术领域，包括六棱形逆向传热机芯、壳体、新风风机、污风风机、隔板A、隔板B；所述六棱形逆向传热机芯包括机架层组件、六棱形传热膜B、上盖、下盖和固定杆，整体由固定杆固定连接；所述机架层组件包括框架、上支架、六棱形传热膜A、下支架，所述六棱形传热膜层A、B采用异相膜层或金属膜层，所述异相膜层或金属膜层总厚度为0.02～0.2mm；所述六棱形逆向传热机芯总高(L)为100-3000mm；组装时，机架层组件和六棱形传热膜B层相间放置，传热机芯采用内风道的宽度从外向内按不同梳密分配；本发明的有益效果是：结构新颖，能有效发挥异向膜高传热的效应，节约能源；组装稳固方便、缩小体积、降低成本。



CN 103868223 A

1. 六棱形逆向传热机芯，包括框架、支架、六棱形传热膜层、上盖、下盖和固定杆，整体由固定杆固定连接，其特征在于：

所述框架为六棱形，框架包括 A 边、B 边、C 边、D 边、E 边、F 边；B 边和 E 边上、下设置，B 边和 E 边的距离为六棱形框架的高度，高度为 200-500mm；左侧 A 边、F 边的交点与右侧 C 边、D 边的交点之间的距离为六棱形框架的宽度，宽度为 200-1000mm；所述支架包括上支架和下支架，所述六棱形传热膜层包括六棱形传热膜层 A 和六棱形传热膜层 B，所述六棱形传热膜层采用异相膜层或金属膜层，所述异相膜层或金属膜层总厚度都为 0.02 ～ 0.2mm；

所述框架、上支架、六棱形传热膜 A、下支架组成机架层组件，所述机架层组件为一体结构、注塑连接，机架层组件由六棱形传热膜 A 作为模芯、以工程塑料作为原料，在注塑模具内一次注塑而成；机架层组件的侧边设置有连接孔，所述机架层组件厚度为 8-16mm；2 层以上的机架层组件与机架层组件相同数量的六棱形传热膜 B 层交叉叠加设置，组成六棱形逆向传热机芯；所述上盖、六棱形逆向传热机芯和下盖由固定杆通过连接孔固定连接，组成六棱形逆向传热机芯主体，所述六棱形逆向传热机芯总高 (L) 为 100-3000mm；

在每 1 层机架层组件中，所述上支架、六棱形传热膜 A、下支架设置在框架内，上支架、六棱形传热膜 A、下支架自上至下顺次设置；所述上支架包括 12 根上分支条，所述下支架包括 12 根下分支条；所述上分支条包括上分支条斜导风部和上分支条直导风部，所述下分支条包括下分支条斜导风部和下分支条直向导风部；

6 根上分支条由 A 边向 D 边方向伸出，另 6 根上分支条由 D 边向 A 边方向伸出，所述上分支条斜导风部之间形成上分支条斜导风部污风通道；6 根由 A 边伸出的上分支条直导风部和另 6 根由 D 边伸出的上分支条直导风部在机架层组件中部、自上至下相间平行设置，互相之间形成上分支条直导风部污风通道，所述上分支条直导风部污风通道自上至下依次为风道 c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o；上分支条斜导风部污风通道和上分支条直导风部污风通道组成污风通风层；

6 根下分支条由 C 边向 F 边方向伸出，另 6 根下分支条由 F 边向 C 边方向伸出，所述下分支条斜导风部之间形成下分支条斜导风部新风通道；6 根由 C 边伸出的下分支条直向导风部和另 6 根由 F 边伸出的下分支条直向导风部在机架层组件中部、自上至下相间平行设置，互相之间形成的下分支条直导风部新风通道的情况与上分支条直导风部污风通道的结构相同，在此不再赘述；下分支条斜导风部新风通道和下分支条直向导风部新风通道组成新风通风层；

所述风道 c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o 为不等距分布，分布尺寸如表 1 所示：

表 1：

风道	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
尺　寸 (mm)	20-60	18-58	16-56	14-54	12-52	10-50	10-50	10-50	12-52	14-54	16-56	18-58	20-60

表 1 中的尺寸以仿真计算设计建立的模型试验验证的最佳距离为准；所述风道 c、d、e、f、g、h、分别与风道 o、n、m、l、k、j 互相上、下对称设置；

所述新风通风层和污风通风层在六棱形传热膜 A 层两侧呈交叉状、相间设置；A 边的上

支架之间的风道口为机芯污风出口，D 边的上支架之间的风道口为机芯污风进口，F 边的下支架之间的风道口为机芯新风进口，C 边下支架之间的风道口为机芯新风出口；

工作时，新风与污风逆向而行，新风自机芯新风进口进入，通过新风通风层，与六棱形传热膜层另侧的污风进行逆向传热交换后，从机芯新风出口排出；与此同时，污风自机芯污风进口进入，通过污风通风层，与六棱形传热膜层另侧的新风进行逆向传热交换后，从机芯污风出口排出，完成六棱形逆向传热过程。

2. 根据权利要求 1 所述的六棱形逆向传热机芯，其特征在于：所述框架内侧中部设置有中凹环，六棱形传热膜 A 外侧边镶嵌在中凹环内；六棱形传热膜 B 安装在上支架上方、并热塑粘接固定；框架内侧下部设置有向下开口的下凹环，上、下叠加的机架层组件之间通过下凹环套接连接。

3. 根据权利要求 1 所述的六棱形逆向传热机芯，其特征在于：所述六棱形框架的高度为 340mm，所述六棱形框架的宽度为 340mm，所述机架层组件厚度为 12mm，所述六棱形逆向传热机芯总高 (L) 为 663mm。

4. 根据权利要求 1 所述的六棱形逆向传热机芯，其特征在于：所述风道 c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o 为不等距分布，分布尺寸如表 2 所示：

表 2：

风道	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
尺 寸 (mm)	32	30	28	26	24	22	22	22	24	26	28	30	32

。

5. 根据权利要求 1 所述的六棱形逆向传热机芯，其特征在于：所述上盖、六棱形逆向传热机芯和下盖由固定杆通过连接孔套接后，再通过压紧，并对固定杆露出部份进行热熔固定连接而成。

6. 根据权利要求 1 所述的六棱形逆向传热机芯，其特征在于：所述六棱形传热膜 A、六棱形传热膜 B 为异相膜层，所述异相膜层包括基础膜层和添加剂薄膜层，下层为基础膜层，上层为添加剂薄膜层，基础膜层与添加剂薄膜层之间为喷涂粘接连接；异相膜层总厚度为 0.10mm。

7. 根据权利要求 1 所述的六棱形逆向传热机芯，其特征在于：所述六棱形传热膜 A、六棱形传热膜 B 为金属膜层，所述金属膜层为厚铜、铝箔膜层，金属膜层总厚度为 0.10mm。

8. 六棱形逆向传热机芯热回收新风机，其特征在于：包括六棱形逆向传热机芯、壳体、新风风机、污风风机、整机污风进口、整机污风出口、整机新风进口、整机新风出口、隔板 A、隔板 B、污风进风通道、污风出风通道、新风进风通道、新风出风通道；

所述壳体包括上、下、左、右侧板，所述六棱形逆向传热机芯位于壳体内中心位置，分别与壳体的上、下侧板固定连接；所述污风风机、整机污风出口、整机新风进口、隔板 A、污风出风通道、新风进风通道设置在六棱形逆向传热机芯左侧；所述新风风机、整机污风进口、整机新风出口、隔板 B、污风进风通道、新风出风通道、设置在六棱形逆向传热机芯右侧。

9. 根据权利要求 8 所述的六棱形逆向传热机芯热回收新风机，其特征在于：所述隔板 A 一端与左侧板中部固定连接，另一端与六棱形逆向传热机芯左端为滑道连接，所述隔板 B

一端与右侧板中部固定连接，另一端与六棱形逆向传热机芯右端为滑道连接；所述整机污风出口设置在壳体下侧板左下部，所述整机污风进口设置在壳体上侧板右上部，所述整机新风进口设置在壳体上侧板左上部，所述整机新风出口设置在壳体下侧板右下部；所述新风风机设置在整机新风出口内侧，所述污风风机设置在整机污风出口内侧；所述隔板 A 下方、机芯污风出口与污风风机之间为污风出风通道，所述隔板 B 上方、整机污风进口与机芯污风进口之间为污风进风通道，所述隔板 A 上方、整机新风进口与机芯新风进口之间为新风进风通道，所述隔板 B 下方、机芯新风出口与新风风机之间为新风出风通道；

工作时，新风在新风风机的作用下，从整机新风进口进入新风进风通道，经六棱形逆向传热机芯，与进入六棱传热机芯的污风进行逆向能量交换后，导入新风出风通道，经新风风机，从整机新风出口排出机外；污风在污风风机的作用下，从整机污风进口进入污风进风通道后，导入六棱形逆向传热机芯，与进入六棱形逆向传热机芯的新风进行逆向能量交换后，导入污风出风通道，经污风风机，从整机污风出口排出机外。

10. 根据权利要求 9 所述的六棱形逆向传热机芯热回收新风机，其特征在于：所述隔板 A 与左侧板中部和六棱形逆向传热机芯左端为密封安装；所述隔板 B 与右侧板中部和六棱形逆向传热机芯右端为密封安装；整机新风进口与新风进风通道密封连接，新风风机与新风出风通道密封连接；整机污风进口与污风进风通道密封连接，污风风机与污风出风通道密封连接。

六棱形逆向传热机芯及其热回收新风机

技术领域

[0001] 本发明为传热机芯及其空气能量回收新风机，特别涉及六棱形逆向传热机芯及其热回收新风机，属于通风设备中空气能量回收高效节能技术领域。

背景技术

[0002] 在国家实施《室内空气质量》标准十年来，人们对室内空气质量的认识已越来越深，由于空调器的广泛使用，加上建筑材料、家具材料的质量问题造成室内空气的污染到了必须解决的程度。采用新风机改变室内空气质量的方式已是人们最起码的要求，但新风机对空调器供冷供暖能量损失让人望而却步，特别是近年天气的寒热变化，空调器的高耗能已造成国家供电紧张，今年浙江的天气又创下历史记录，近一个月气温高于 38℃，40℃以上已是这里常见气温，今年还出现了 43℃以上的气温，夏季在浙江地区除了工矿企业让电停产外，已到了居民也不得不限电停电的地步。

[0003] 空调器的节能已成了当务之急。引进新风已成奢想，为了降低因引进新风而耗的能源，而成了新风行业的重要任务。宁波东大空调设备有限公司与中国科学院宁波材料所联合研究了一种传热效率较高的异向传热膜、简称异向膜，提高了热回收新风机的能效系数和焓效率。由于新风机结构老化，未能有效发挥异向膜的效应，不能满足异向膜高传热效果，能量耗费大。如何研究一种能有效发挥异向膜效应的机芯成了热回收新风机的迫切要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述热回收新风机的现有技术中，新风机结构老化，未能有效发挥异向膜的效应，不能满足异向膜高传热效果，能量耗费大的缺陷，提供了一种六棱形逆向传热机芯及其热回收新风机，可以达到设计新风机新结构，能有效发挥异向膜的效应，满足异向膜高传热效果，节约能源的目的。

[0005] 为了实现上述目的本发明采取的技术方案是：六棱形逆向传热机芯，包括框架、支架、六棱形传热膜层、上盖、下盖和固定杆，整体由固定杆固定连接；

[0006] 所述框架为六棱形，框架包括 A 边、B 边、C 边、D 边、E 边、F 边；B 边和 E 边上、下设置，B 边和 E 边的距离为六棱形框架的高度，高度为 200-500mm；左侧 A 边、F 边的交点与右侧 C 边、D 边的交点之间的距离为六棱形框架的宽度，宽度为 200-1000mm；所述支架包括上支架和下支架，所述六棱形传热膜层包括六棱形传热膜层 A 和六棱形传热膜层 B，所述六棱形传热膜层采用异相膜层或金属膜层，所述异相膜层或金属膜层总厚度均为 0.02mm ～ 0.2mm；

[0007] 所述框架、上支架、六棱形传热膜 A、下支架组成机架层组件，所述机架层组件为一体结构、注塑连接，机架层组件由六棱形传热膜 A 作为模芯、以工程塑料作为原料，在注塑模具内一次注塑而成，所述工程塑料为阻燃 ABS、尼龙 66，机架层组件的侧边设置有连接孔，所述机架层组件厚度为 8-16mm；2 层以上的机架层组件与机架层组件相同数量的六棱

形传热膜 B 层交叉叠加设置，组成六棱形逆向传热机芯；所述上盖、六棱形逆向传热机芯和下盖由固定杆通过连接孔固定连接，组成六棱形逆向传热机芯主体；所述六棱形逆向传热机芯总高 (L) 为 100-3000mm；

[0008] 在每 1 层机架层组件中，所述上支架、六棱形传热膜 A、下支架设置在框架内，上支架、六棱形传热膜 A、下支架自上至下顺次设置；所述上支架包括 12 根上分支条，所述下支架包括 12 根下分支条；所述上分支条包括后部上分支条斜导风部和前部上分支条直导风部，所述下分支条包括后部下分支条斜导风部和前部下分支条直向导风部；

[0009] 6 根上分支条由 A 边向 D 边方向伸出，另 6 根上分支条由 D 边向 A 边方向伸出，所述上分支条斜导风部之间形成上分支条斜导风部污风通道；6 根由 A 边伸出的上分支条直导风部和另 6 根由 D 边伸出的上分支条直导风部在机架层组件中部、自上至下相间平行设置，互相之间形成上分支条直导风部污风通道，所述上分支条直导风部污风通道自上至下依次为风道 c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o；上分支条斜导风部污风通道和上分支条直导风部污风通道组成污风通风层；

[0010] 6 根下分支条由 C 边向 F 边方向伸出，另 6 根下分支条由 F 边向 C 边方向伸出，所述下分支条斜导风部之间形成下分支条斜导风部新风通道；6 根由 C 边伸出的下分支条直向导风部和另 6 根由 F 边伸出的下分支条直向导风部在机架层组件中部、自上至下相间平行设置，互相之间形成的下分支条直导风部新风通道的情况与上分支条直导风部污风通道的结构相同，在此不再赘述；下分支条斜导风部新风通道和下分支条直向导风部新风通道组成新风通风层；

[0011] 所述风道 c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o 为不等距分布，分布尺寸如表 1 所示：

[0012] 表 1：

[0013]

风道	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
尺 寸 (mm)	20-60	18-58	16-56	14-54	12-52	10-50	10-50	10-50	12-52	14-54	16-56	18-58	20-60

[0014] 表 1 中的尺寸以仿真计算设计建立的模型试验验证的最佳距离为准；所述风道 c、d、e、f、g、h、分别与风道 o、n、m、l、k、j 互相上、下对称设置；

[0015] 所述新风通风层和污风通风层在六棱形传热膜 A 层两侧呈交叉状、相间设置；A 边的上支架之间的风道口为机芯污风出口，D 边的上支架之间的风道口为机芯污风进口，F 边的下支架之间的风道口为机芯新风进口，C 边下支架之间的风道口为机芯新风出口；

[0016] 工作时，新风与污风逆向而行，新风自机芯新风进口进入，通过新风通风层，与六棱形传热膜层另侧的污风进行逆向传热交换后，从机芯新风出口排出；与此同时，污风自机芯污风进口进入，通过污风通风层，与六棱形传热膜层另侧的新风进行逆向传热交换后，从机芯污风出口排出，完成六棱形逆向传热过程。

[0017] 所述框架内侧中部设置有中凹环，六棱形传热膜 A 外侧边镶嵌在中凹环内；六棱形传热膜 B 安装在上支架上方、并热塑粘接固定；框架内侧下部设置有向下开口的下凹环，上、下叠加的机架层组件之间通过下凹环套接连接；当然，六棱形传热膜 B 也可以安装在下支架下方的下凹环内、并热塑粘接固定。

[0018] 所述六棱形框架的高度为340mm，所述六棱形框架的宽度为340mm，所述六棱形逆向传热机芯总高（L）为663mm；所述风道c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o为不等距分布，分布尺寸如表2所示：

[0019] 表2：

[0020]

风道	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
尺 寸（mm）	32	30	28	26	24	22	22	22	24	26	28	30	32

[0021] 所述上盖、六棱形逆向传热机芯和下盖由固定杆通过连接孔套接后，再通过压紧，并对固定杆露出份进行热熔固定连接而成。

[0022] 所述六棱形传热膜A、六棱形传热膜B为异相膜层，所述异相膜层包括基础膜层和添加剂薄膜层，下层为基础膜层，上层为添加剂薄膜层，基础膜层与添加剂薄膜层之间为热塑粘接连接；异相膜层总厚度为0.10mm。

[0023] 所述六棱形传热膜A、六棱形传热膜B为金属膜层，所述金属膜层为厚铜、铝箔膜层，金属膜层总厚度为0.10mm。

[0024] 六棱形逆向传热机芯热回收新风机，包括六棱形逆向传热机芯、壳体、新风风机、污风风机、整机污风进口、整机污风出口、整机新风进口、整机新风出口、隔板A、隔板B、污风进风通道、污风出风通道、新风进风通道、新风出风通道；

[0025] 所述壳体包括上、下、左、右侧板，所述六棱形逆向传热机芯位于壳体内中心位置，分别与壳体的上、下侧板固定连接；所述污风风机、整机污风出口、整机新风进口、隔板A、污风出风通道、新风进风通道设置在六棱形逆向传热机芯左侧；所述新风风机、整机污风进口、整机新风出口、隔板B、污风进风通道、新风出风通道、设置在六棱形逆向传热机芯右侧；

[0026] 所述隔板A一端与左侧板中部固定连接，另一端与六棱形逆向传热机芯左端为滑道连接，所述隔板B一端与右侧板中部固定连接，另一端与六棱形逆向传热机芯右端为滑道连接；所述整机污风出口设置在壳体下侧板左下部，所述整机污风进口设置在壳体上侧板右上部，所述整机新风进口设置在壳体上侧板左上部，所述整机新风出口设置在壳体下侧板右下部；所述新风风机设置在整机新风出口内侧，所述污风风机设置在整机污风出口内侧；所述隔板A下方、机芯污风出口与污风风机之间为污风出风通道，所述隔板B上方、整机污风进口与机芯污风进口之间为污风进风通道，所述隔板A上方、整机新风进口与机芯新风进口之间为新风进风通道，所述隔板B下方、机芯新风出口与新风风机之间为新风出风通道；

[0027] 所述隔板A与左侧板中部和六棱形逆向传热机芯左端为密封安装；所述隔板B与右侧板中部和六棱形逆向传热机芯右端为密封安装；整机新风进口与新风进风通道密封连接，新风风机与新风出风通道密封连接；整机污风进口与污风进风通道密封连接，污风风机与污风出风通道密封连接。

[0028] 工作时，新风在新风风机的作用下，从整机新风进口进入新风进风通道，经六棱形逆向传热机芯，与进入六棱传热机芯的污风进行逆向能量交换后，导入新风出风通道，经新

风风机，从整机新风出口排出机外；污风在污风风机的作用下，从整机污风进口进入污风进风通道后，导入六棱形逆向传热机芯，与进入六棱形逆向传热机芯的新风进行逆向能量交换后，导入污风出风通道，经污风风机，从整机污风出口排出机外。

[0029] 本发明对热回收新风机机芯结构进行了全新设计，增加了空气逆向流流道有效长度和减少交叉流流道长度，传热机芯采用内风道的宽度从外向内按不同梳密分配，梳密比例采用仿真计算模拟设计，强化了换热能力，可有效发挥异向膜的效应，满足异向膜高传热的效果，从而强化了换热能力。

[0030] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0031] (1) 本发明对热回收新风机机芯结构进行了全新设计：热回收新风机机芯的机架采用六棱形结构，内部风道采用进风道与出风道交叉结构，导风筋为长 S 弧形结构，此结构可消除进出风处局部涡流现象和降低流阻的效果，并有混流效应；增加了空气逆向流流道有效长度和减少交叉流流道长度；传热机芯采用内风道的宽度从外向内按不同梳密分配，梳密比例采用仿真计算模拟设计。能有效发挥异向膜的效应，满足异向膜高传热效果，达到提高节能效果和能量回收的能力。同时组装稳固方便，还减小了传热机芯结构和热回收新机整体结构，便于运输、安装，降低产品成本。

[0032] (2) 六棱形逆向传热机芯热回收新风机与原机型正方型机芯热回收新风机性能对比参看表 3：

[0033] 表 3：

[0034]

项目	原机型正方型机芯热回收新风机	六棱形逆向传热机芯热回收新风机	备注
外形尺寸 mm	824*904*270	744*804*270	体积比 0.80
机芯尺寸 mm	164*164*763	（352*352-150*94*2）*663	
机芯体积 m^3	0.02052	0.01870	机芯体积比 0.91
风量测试 m^3/h	494	504	制冷/制热
输入功率 w	183.7	310	制冷/制热
制冷焓交换效率 %	34.3	74.04	34.3/74.04=0.46
回收冷量 w	1785.5	4024	1785.5/4024=0.44
制冷能效比 w/w	9.72	12.98	9.72/12.98=0.75

[0035] 从上表中可见：

[0036] ①六棱形逆向传热机芯热回收新风机外形体积比原 LNRV-10Q-D 正方型机芯热回收新风机缩小 20％；

[0037] ②六棱形逆向传热机芯比原机型正方型机芯体积减小了 8.9％；

[0038] ③六棱形逆向传热机芯热回收新风机制冷焓交换效率比原机型正方型机芯热回

收新风机提高了 54%，也就是为原机型正方型机芯热回收新风机的 2.1 倍；

[0039] ④六棱形逆向传热机芯热回收新风机制冷回收冷量比原机型正方型机芯热回收新风机提高了 56%，也就是为原机型正方型机芯热回收新风机的 1.34 倍；

[0040] ⑤六棱形逆向传热机芯热回收新风机制冷能效比比原机型正方型机芯热回收新风机提高了 25%。

附图说明

[0041] 图 1-1 是：机架层组件和六棱形传热膜层 B 主视图（下支架在六棱形传热膜 A 后面，显示为虚线）；

[0042] 图 1-2 是：机架层组件和六棱形传热膜层 B 左视剖视图；

[0043] 图 1-3 是：图 1-2A 部放大图；

[0044] 图 1-4 是：机架层组件和六棱形传热膜层 B 组合图；

[0045] 图 2 是：机架层组件主视图；

[0046] 图 3-1 是：机架层组件及污风走向主视图；

[0047] 图 3-2 是：机架层组件及新风走向主视图（下支架在六棱形传热膜 A 后面，显示为虚线）；

[0048] 图 4：六棱形逆向传热机芯立体图；

[0049] 图 5：六棱形逆向传热空气能量回收新风机结构图。

[0050] 附图标记说明：框架 1、A 边 101、B 边 102、C 边 103、D 边 104、E 边 105、F 边 106、上支架 2、上分支条斜导风部 201、上分支条直导风部 202、上分支条斜导风部污风通道 203、上分支条直导风部污风通道 204、下支架 2a、下分支条斜导风部 201a、下分支条直向导风部 202a、下分支条斜导风部新风通道 203a、下分支条直导风部新风通道 204a、六棱形传热膜层 3、六棱形传热膜层 A301、六棱形传热膜层 B302、上盖 4、下盖 5、固定杆 6、机架层组件 7、六棱形逆向传热机芯主体 8、机芯污风出口 9、机芯污风进口 10、机芯新风进口 11，机芯新风出口 12、中凹环 13、下凹环 14、六棱形逆向传热机芯 15、壳体 16、新风风机 17、污风风机 18、整机污风进口 19、整机污风出口 20、整机新风进口 21、整机新风出口 22、隔板 A23、隔板 B24、污风进风通道 25、污风出风通道 26、新风进风通道 27、新风出风通道 28、墙体 29、外壁 30、内壁 31。

具体实施方式

[0051] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，但不作为对本发明的限定。

[0052] 如图 1-1 至图 5 所示，六棱形逆向传热机芯，包括框架 1、支架、六棱形传热膜层 3、上盖 4、下盖 5 和固定杆 6；所述框架 1 为六棱形，框架 1 包括 A 边 101、B 边 102、C 边 103、D 边 104、E 边 105、F 边 106；B 边 102 和 E 边 105 上、下设置，B 边 102 和 E 边 105 的距离 a 为六棱形框架的高度 a，高度 a 为 340mm；左侧 A 边 101、F 边 106 的交点与右侧 C 边 103、D 边 104 的交点之间的距离 b 为六棱形框架的宽度 b，宽度 b 为 340mm；所述支架包括上支架 2 和下支架 2a，所述六棱形传热膜层 3 包括六棱形传热膜层 A301 和六棱形传热膜层 B302，所述六棱形传热膜层 3 采用异相膜层，所述异相膜层包括基础膜层和添加剂薄膜层，下层为基础膜层，上层为添加剂薄膜层，基础膜层与添加剂薄膜层之间为喷涂粘接连接；所述异

相膜层总厚度为 0.1mm ；

[0053] 所述框架 1、上支架 2、六棱形传热膜 A301、下支架 2a 组成机架层组件 7，所述机架层组件 7 为一体结构，机架层组件 7 由六棱形传热膜 A301 作为模芯、以工程塑料作为原料，在注塑模具内一次注塑而成，所述工程塑料为阻燃 ABS 或尼龙 66，机架层组件 7 的侧边设置有连接孔，所述机架层组件 7 厚度为 12mm ；54 层机架层组件与 54 层六棱形传热膜 B302 层交叉叠加设置，组成六棱形逆向传热机芯主体 8 ；所述上盖 4、六棱形逆向传热机芯 8 和下盖 5 由固定杆 6 通过连接孔套接后，再通过压紧，并对固定杆露出部份进行热熔固定连接，组成六棱形逆向传热机芯，所述六棱形逆向传热机芯总高 (L) 为 663mm ；

[0054] 在每 1 层机架层组件中，所述上支架 2、六棱形传热膜 A301、下支架 2a 设置在框架 1 内，上支架 2、六棱形传热膜 A301、下支架 2a 自上至下顺次设置 ；所述上支架 2 包括 12 根上分支条，所述下支架 2a 包括 12 根下分支条 ；所述上分支条包括上分支条斜导风部 201 和上分支条直导风部 202，所述下分支条包括下分支条斜导风部 201a 和下分支条直向导风部 202a ；

[0055] 6 根上分支条由 A 边向 D 边方向伸出，另 6 根上分支条由 D 边向 A 边方向伸出，所述上分支条斜导风部之间形成上分支条斜导风部污风通道 203 ；6 根由 A 边伸出的上分支条直导风部和另 6 根由 D 边伸出的上分支条直导风部在机架层组件 7 中部、自上至下相间平行设置，互相之间形成上分支条直导风部污风通道 204，所述上分支条直导风部污风通道 204 自上至下依次为风道 c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o ；上分支条斜导风部污风通道 203 和上分支条直导风部污风通道 204 组成污风通风层 ；

[0056] 6 根下分支条由 C 边向 F 边方向伸出，另 6 根下分支条由 F 边向 C 边方向伸出，所述下分支条斜导风部 201a 之间形成下分支条斜导风部新风通道 203a ；6 根由 C 边伸出的下分支条直向导风部 202a 和另 6 根由 F 边伸出的下分支条直向导风部 202a 在机架层组件 7 中部、自上至下相间平行设置，互相之间形成的下分支条直导风部新风通道 204a 的情况与上分支条直导风部污风通道 204 的结构相同，在此不再赘述 ；下分支条斜导风部新风通道 203a 和下分支条直向导风部新风通道 204a 组成新风通风层 ；

[0057] 所述新风通风层和污风通风层在六棱形传热膜 A301 两侧呈交叉状、相间设置，新风通风层和污风通风层数量相等 ；六棱形逆向传热机芯 8 中部的任一层机架层组件 7 中，污风通风层在六棱形传热膜 A301 上方、又在上方机架层组件 7 下方的六棱形传热膜 B302 的下方 ；新风通风层在六棱形传热膜 A301 下方，又在六棱形传热膜 B302 的上方 ；新风通风层和污风通风层分别对六棱形传热膜 A301 两侧面的新风和污风起逆向流导向的作用 ；A 边 101 的上支架 2 之间的风道口为机芯污风出口 9，D 边的上支架之间的风道口为机芯污风进口 10，F 边的下支架 2a 之间的风道口为机芯新风进口 11，C 边下支架 2a 之间的风道口为机芯新风出口 12 ；

[0058] 所述框架内侧中部设置有中凹环 13，六棱形传热膜 A301 外侧边镶嵌在中凹环 13 内 ；六棱形传热膜 B302 安装在上支架 2 上方、并热塑粘接固定 ；框架 1 内侧下部设置有向下开口的下凹环 14，上、下叠加的机架层组件 7 之间通过下凹环 14 套接连接。

[0059] 所述风道 c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o 为不等距分布，分布尺寸如表 2 所示 ：

[0060] 表 2 ：

[0061]

风道	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
尺 寸（mm）	32	30	28	26	24	22	22	22	24	26	28	30	32

[0062] 表2中的尺寸以仿真计算设计建立的模型试验验证的最佳距离；所述风道c、d、e、f、g、h、分别与风道o、n、m、l、k、j互相上、下对称设置；

[0063] 六棱形逆向传热机芯热回收新风机，包括六棱形逆向传热机芯15、壳体16、新风风机17、污风风机18、整机污风进口19、整机污风出口20、整机新风进口21、整机新风出口22、隔板A23、隔板B24、污风进风通道25、污风出风通道26、新风进风通道27、新风出风通道28；

[0064] 所述壳体16包括上、下、左、右侧板，所述六棱形逆向传热机芯15位于壳体16内中心位置，分别与壳体16的上、下侧板固定连接；所述污风风机18、整机污风出口20、整机新风进口21、隔板A23、污风出风通道26、新风进风通道27设置在六棱形逆向传热机芯15左侧；所述新风风机17、整机污风进口19、整机新风出口22、隔板B24、污风进风通道25、新风出风通道28、设置在六棱形逆向传热机芯15右侧；

[0065] 所述隔板A23一端与左侧板中部固定连接，另一端与六棱形逆向传热机芯15左端为滑道连接，所述隔板B24一端与右侧板中部固定连接，另一端与六棱形逆向传热机芯15右端为滑道连接；所述整机污风出口20设置在下侧板左下部，所述整机污风进口19设置在上侧板右上部，所述整机新风进口21设置在上侧板左上部，所述整机新风出口22设置在下侧板右下部；所述新风风机17设置在整机新风出口22内侧，所述污风风机18设置在整机污风出口20内侧；所述隔板A23下方、机芯污风出口9与污风风机18之间为污风出风通道26，所述隔板B24上方、整机污风进口19与机芯污风进口10之间为污风进风通道25，所述隔板A23上方、整机新风进口21与机芯新风进口11之间为新风进风通道27，所述隔板B24下方、机芯新风出口12与新风风机17之间为新风出风通道28；

[0066] 所述隔板A23与左侧板中部和六棱形逆向传热机芯15左端为密封安装；所述隔板B24与右侧板中部和六棱形逆向传热机芯15右端为密封安装；整机新风进口21与新风进风通道27密封连接，新风风机17与新风出风通道28密封连接；整机污风进口19与污风进风通道25密封连接，污风风机18与污风出风通道26密封连接。

[0067] 还有控制器、进风过滤器、保温棉等辅助件（图中未显示）均为常规技术，不再赘述。

[0068] 组装方法：先把框架1、上支架2、六棱形传热膜A301、下支架2a经过注塑连接组成机架层组件7；再准备机架层组件7和六棱形传热膜B302各55件，组装时，机架层组件7和六棱形传热膜B302相间放置、并热塑粘接固定，组成六棱形逆向传热机芯15；六棱形传热膜3采用宁波东大空调设备有限公司自产的异相膜，两端为上盖板4和下盖板5，将六棱形逆向传热机芯15夹在中间，用4根塑料做成的固定杆6穿过连接孔，将机芯高度尺寸(L)压紧至663mm，加预留端部尺寸，剪断固定杆，并用加热法热熔固定杆端部，整形后完成机芯的组装。六棱形逆向传热机芯热回收新风机在客户安装时，把新风进口21和污风出口20安装在墙体29外壁30外，把新风出口22和污风进口19安装在墙体29内壁31内。

[0069] 运行时，新风与污风逆向而行。新风在新风风机17的作用下，从室外整机新风进

口 21 进入新风进风通道 27，然后，新风在六棱形逆向传热机芯 15 内，先经过左侧下分支条斜导风部新风通道 203a、自动分流，再经过下分支条直向导风部新风通道 204a 和右侧下分支条斜导风部新风通道 203a，与上、下两层的六棱形传热膜层 3 的污风进行逆向传热交换后，导入新风出风通道 28，经新风风机 17，从整机新风出口 22 排出机外，进入室内；同时，污风在污风风机 18 的作用下，从室内整机污风进口 19 进入污风进风通道 25，然后，污风在六棱形逆向传热机芯 15 内，先经过右侧上分支条斜导风部污风通道 203、自动分流，再经过上分支条直导风部污风通道 204 和左侧上分支条斜导风部污风通道 203，与上、下两层的六棱形传热膜层 3 外侧的新风进行逆向传热交换后，导入污风出风通道 26，经污风风机 18，从整机污风出口 20 排出机外至室外；整个过程均为逆向流动传热，70％污风中的能量传给新风，送回室内。达到既向室内引进了富氧的新风，排出了室内的污浊空气，同时减少因引进新风排出室外空气中能量的目的。

[0070] 当然，上述实施例的六棱形逆向传热机芯 15 的六棱形传热膜 3 也可采用金属膜层，即厚铜或铝箔膜层，所述金属膜层总厚度为 0.10mm，其余六棱形逆向传热机芯结构同以上实施例。由于六棱形逆向传热机芯整体结构的先进设计，使采用金属膜层组装的六棱形逆向传热机芯热回收新风机的节能效果和能量回收的能力比同样采用金属膜层的原机型正方型机芯热回收新风机要提高许多；同时也可达到减小传热机芯结构和热回收新机整体结构，便于运输、安装，降低产品成本的目的。

[0071] 以上所述的实施例，只是本发明较优选的具体实施方式的一种，本领域的技术人员在本发明技术方案范围内进行的通常变化和替换都应包含在本发明的保护范围内。

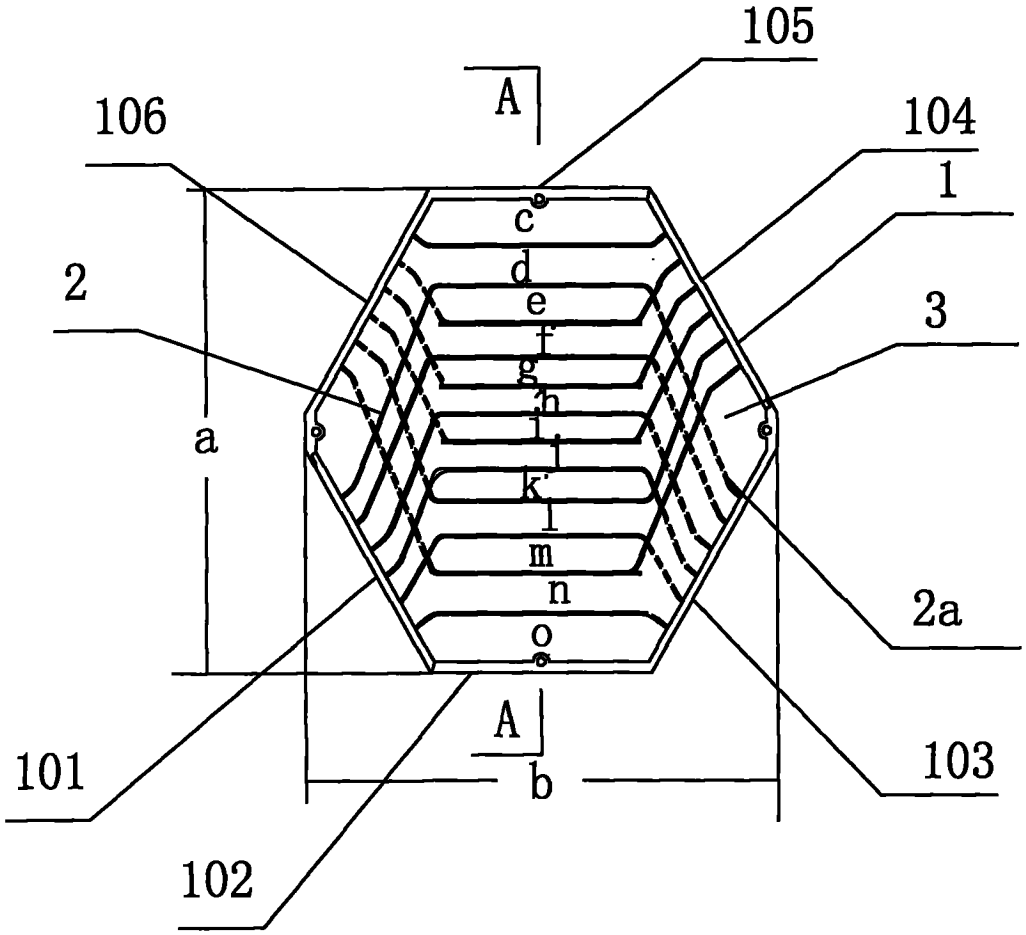


图 1-1

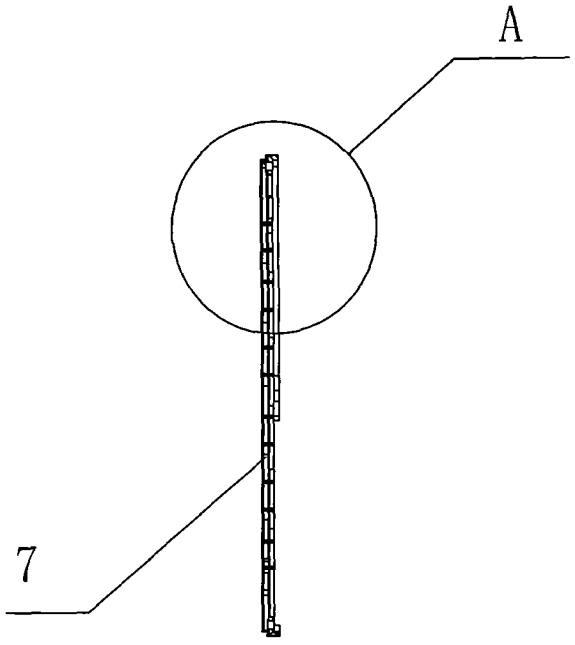


图 1-2

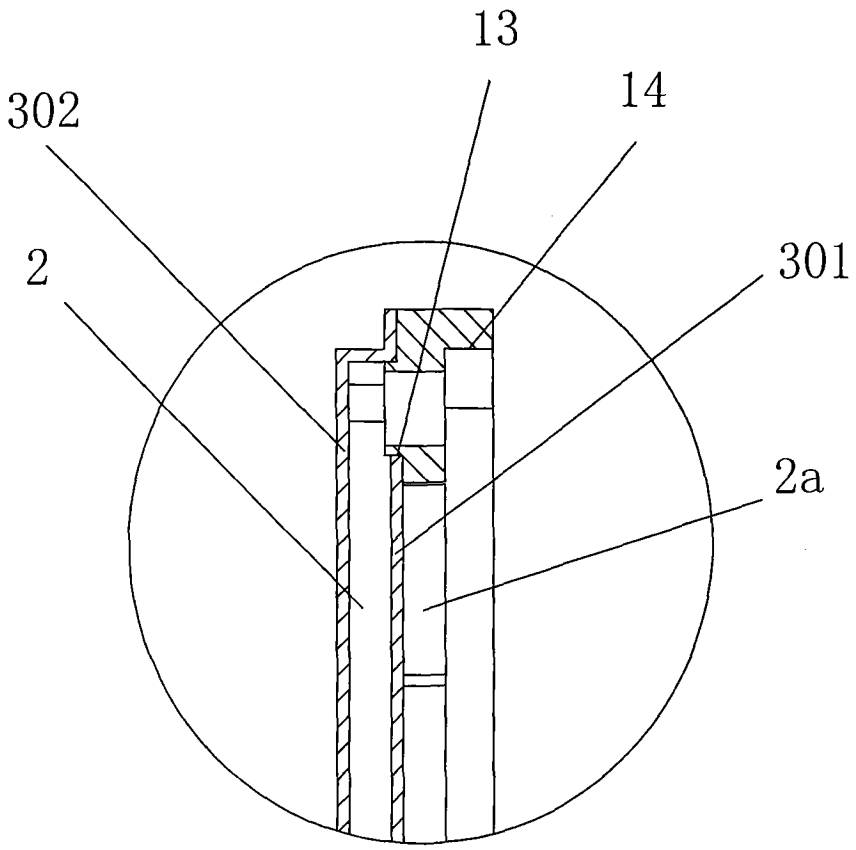


图 1-3

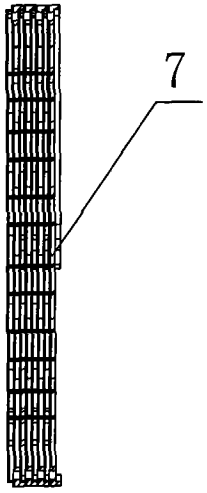


图 1-4

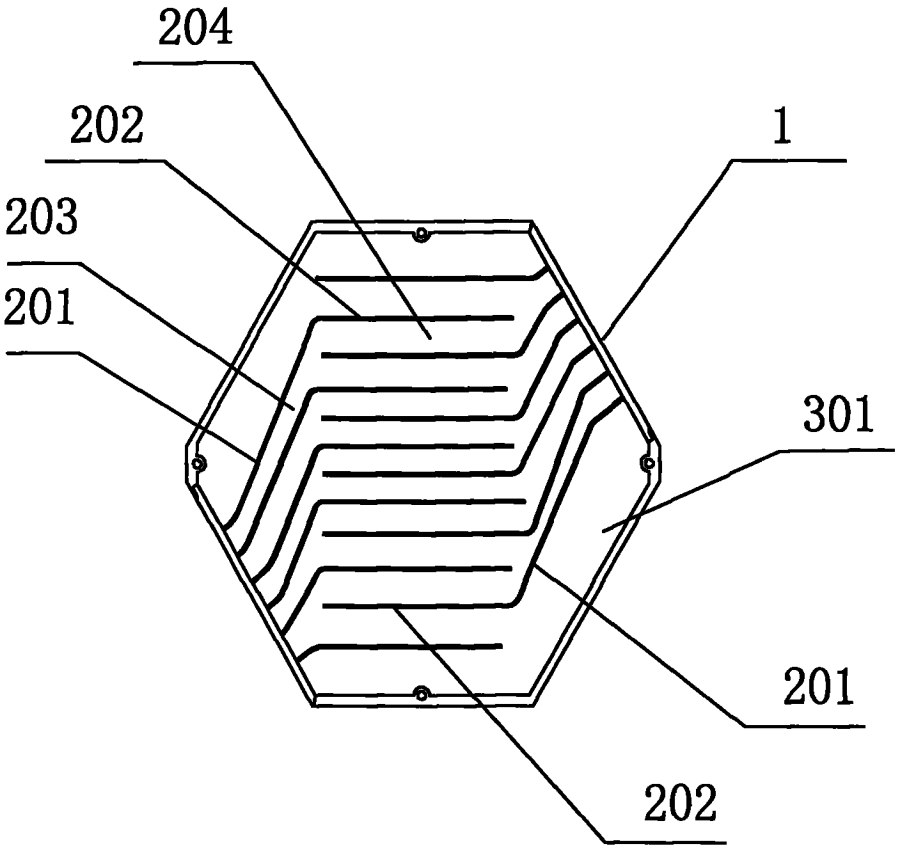


图 2

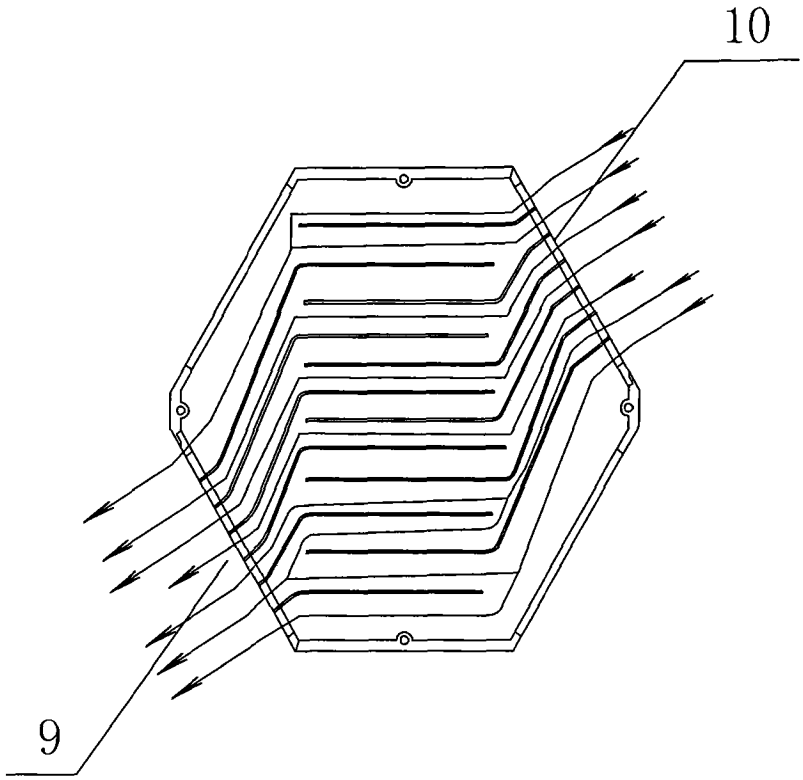


图 3-1

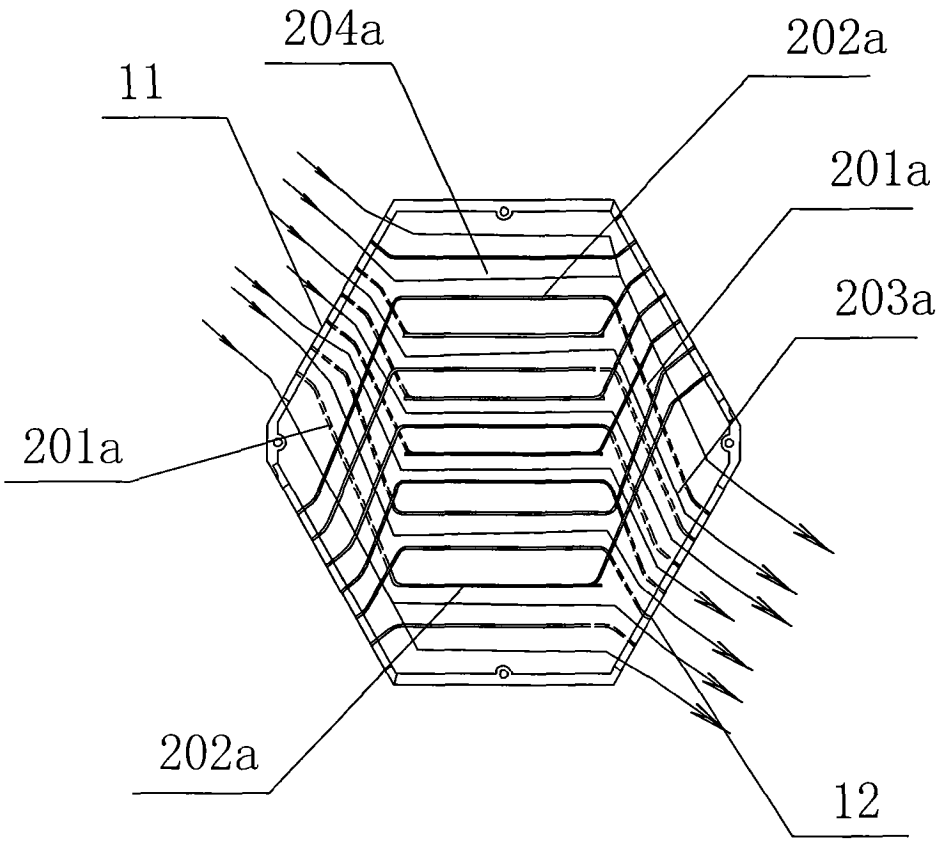


图 3-2

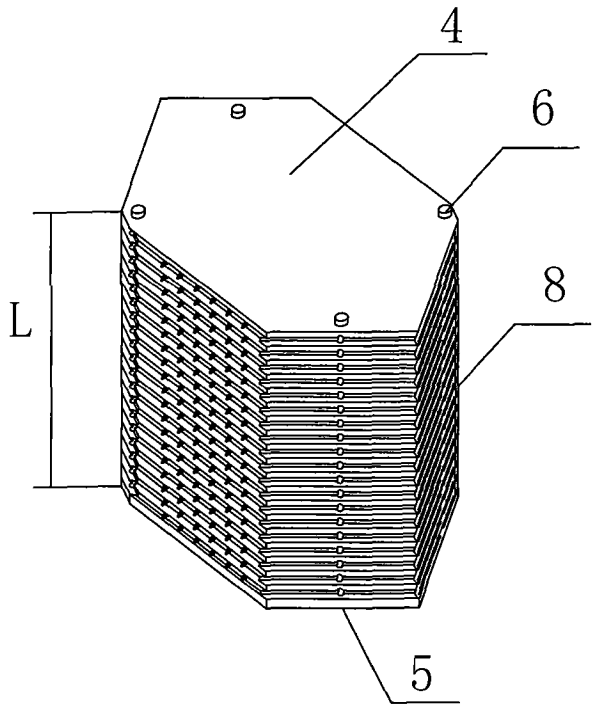


图 4

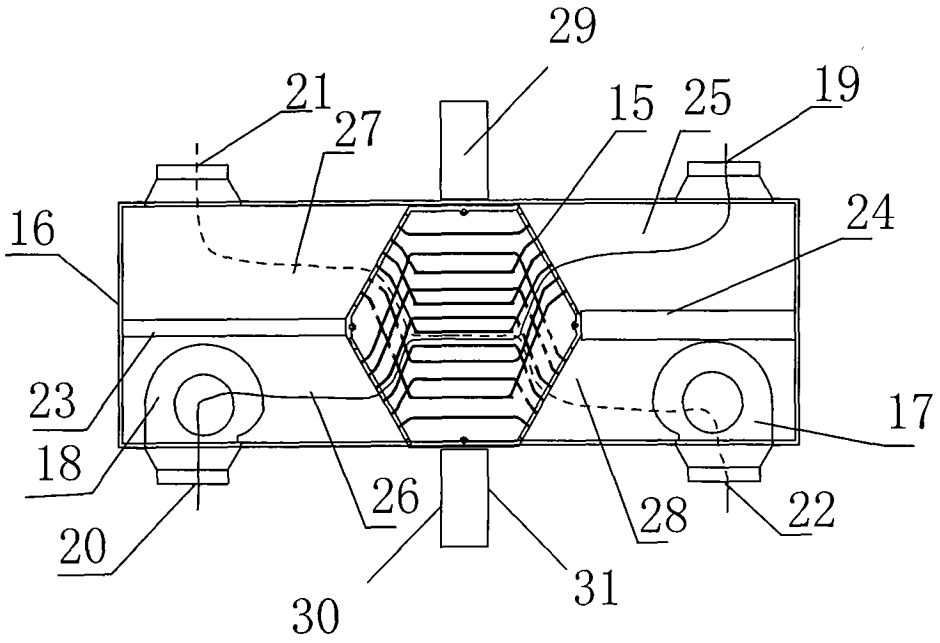


图 5