(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222230950 U
(45)授权公告日 2024.12.24

(21)申请号 202420285760.0

(22)申请日 2024.02.06

(73)专利权人 维谛技术有限公司
地址 518055 广东省深圳市南山区学苑大道1001号南山智园B2栋

(72)发明人 洪登科 蔡雁 肖浩

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217
专利代理师 高占元

(51)Int.Cl.
F25B 39/00(2006.01)
F28D 7/04(2006.01)
F28F 9/02(2006.01)

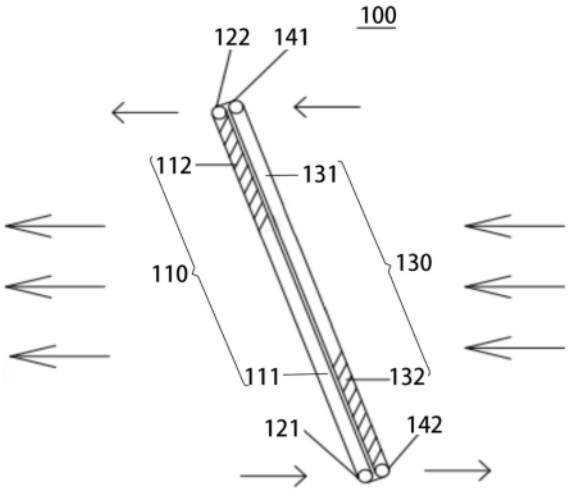
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种微通道换热器及其空调

(57)摘要

本实用新型公开了一种微通道换热器及其空调,其中所述微通道换热器,包括:第一微通道盘管,两端分别设有第一集流管和第二集流管;第二微通道盘管,两端分别设有第三集流管和第四集流管;所述第一集流管设置成靠近所述第四集流管,远离所述第三集流管;所述第二集流管设置成靠近所述第三集流管,远离所述第四集流管。本申请的微通道换热器,从微通道盘管的排管布置及进液方式着手,本申请的一个实施例中,第一微通道盘管温度较低的第一集流管与第二微通道盘管温度较高的第四集流管邻近设置,第一微通道盘管温度较高的第二集流管与第二微通道盘管温度较低的第三集流管邻近设置有助于提升换热性能、改善出风温度分层问题。



CN 222230950 U

1.一种微通道换热器,其特征在于,包括:

第一微通道盘管(110),两端分别设有用于供制冷剂流入的第一集流管(121)和供制冷剂流出的第二集流管(122);

第二微通道盘管(130),两端分别设有用于供制冷剂流入的第三集流管(141)和供制冷剂流出的第四集流管(142);

所述第一集流管(121)设置成靠近所述第四集流管(142),远离所述第三集流管(141);

所述第二集流管(122)设置成靠近所述第三集流管(141),远离所述第四集流管(142)。

2.根据权利要求1所述的微通道换热器,其特征在于,所述第一集流管(121)与所述第四集流管(142)层叠排布在一起,所述第二集流管(122)与所述第三集流管(141)层叠排布在一起。

3.根据权利要求2所述的微通道换热器,其特征在于,所述第一微通道盘管(110)和第二微通道盘管(130)均呈“一”字型。

4.根据权利要求2所述的微通道换热器,其特征在于,所述第一微通道盘管(110)和第二微通道盘管(130)均呈“U”字型,所述第一集流管(121)、第二集流管(122)、第三集流管(141)与第四集流管(142)层叠排布在一起。

5.一种微通道换热器,其特征在于,包括:

第一微通道盘管(110),两端分别设有用于供制冷剂流入的第一集流管(121)和供制冷剂流出的第二集流管(122);

第二微通道盘管(130),两端分别设有用于供制冷剂流入的第三集流管(141)和供制冷剂流出的第四集流管(142);

第三微通道盘管(150),所述第三微通道盘管(150)的两端分别设有用于供制冷剂流入的第五集流管(161)和供制冷剂流出的第六集流管(162);

所述第二微通道盘管(130)与所述第三微通道盘管(150)沿制冷剂流动方向串联连接在一起;所述第三集流管(141)与所述第六集流管(162)紧靠在一起。

6.根据权利要求5所述的微通道换热器,其特征在于,所述第一微通道盘管(110)、第二微通道盘管(130)和第三微通道盘管(150)均呈“一”字型。

7.根据权利要求6所述的微通道换热器,其特征在于,第一集流管第二集流管第三集流管第四集流管第五集流管第六集流管第三集流管第六集流管所述第四集流管(142)与所述第二集流管(122)层叠排布在一起,所述第五集流管(161)与所述第一集流管(121)层叠排布在一起。

8.一种空调,其特征在于,包括权利要求1-7任意一项所述的微通道换热器(100)。

9.根据权利要求8所述的空调,其特征在于,所述微通道换热器(100)倾斜放置,与空气流动方向的夹角为锐角。

一种微通道换热器及其空调

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调技术领域,具体涉及一种微通道换热器及其空调。

背景技术

[0002] 随着科技的日新月异,我们对数据中心机房的要求也日益严格,特别是在机房温度控制方面。为了满足这些需求,数据中心机房通常会借助精密空调进行温度调控。而微通道换热器,作为空调系统中的核心组件,其作用不容忽视。微通道换热器的当量直径在10-1000μm之间,由于其全铝材质,相较于铜管铝翅片换热器,成本更低。在结构上,微通道换热器具有更高的换热效率,因此在众多领域得到了广泛应用。

[0003] 微通道换热器由两集流管、连接两集流管的微通道盘管组以及设在微通道盘管间的翅片组成,在微通道盘管上设有若干条供制冷剂流通的细微流道。它的工作原理是:制冷剂从集流管的进口端流入,接着进入微通道盘管内,并与外部空气进行热交换,从而实现制冷或制热的效果。理想情况下,制冷剂应均匀分配至每个微通道盘管的微通道内,以保证换热器的最佳运行效率。然而,实际情况是制冷剂在进入集流管后,由于集流管与微通道盘管的阻力以及制冷剂的复杂相态,制冷剂难以在微通道盘管内均匀分布,这不仅影响了换热器的换热效率,而且容易导致空调出风温度不均的问题。

[0004] 为满足不同机房环境的需求,我们需要选择合适的空调送风方式,以充分发挥精密空调的作用。现有的空调机组送风方式主要包括下送风、上送风和水平送风等。对于吹风式水平送风空调机组来说,经过换热器处理的冷风会直接进入送风通道或机房,缺少送风混合的过程。受换热器过热段的影响,送风温度分层问题难以避免,这对于数据中心机房的温度控制极为不利。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种送风温度均匀的微通道换热器及其空调。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案为:

[0007] 一种微通道换热器,包括:

[0008] 第一微通道盘管,两端分别设有用于供制冷剂流入的第一集流管和供制冷剂流出的第二集流管;

[0009] 第二微通道盘管,两端分别设有用于供制冷剂流入的第三集流管和供制冷剂流出的第四集流管;

[0010] 所述第一集流管设置成靠近所述第四集流管,远离所述第三集流管;

[0011] 所述第二集流管设置成靠近所述第三集流管,远离所述第四集流管。

[0012] 进一步地,所述第一集流管与所述第四集流管层叠排布在一起,所述第二集流管与所述第三集流管层叠排布在一起。

[0013] 进一步地,所述第一微通道盘管和第二微通道盘管均呈“一”字型。

[0014] 进一步地,所述第一微通道盘管和第二微通道盘管均呈“U”字型,所述第一集流管、第二集流管、第三集流管与第四集流管层叠排布在一起。

[0015] 一种微通道换热器,包括:

[0016] 第一微通道盘管,两端分别设有用于供制冷剂流入的第一集流管和供制冷剂流出的第二集流管;

[0017] 第二微通道盘管,两端分别设有用于供制冷剂流入的第三集流管和供制冷剂流出的第四集流管;

[0018] 第三微通道盘管,所述第三微通道盘管的两端分别设有用于供制冷剂流入的第五集流管和供制冷剂流出的第六集流管;

[0019] 所述第二微通道盘管与所述第三微通道盘管沿制冷剂流动方向串联连接在一起;所述第三集流管与所述第六集流管紧靠在一起,所述第四集流管与所述第二集流管层叠排布在一起,所述第五集流管与所述第一集流管层叠排布在一起。

[0020] 进一步地,所述第一微通道盘管、第二微通道盘管和第三微通道盘管均呈“一”字型。

[0021] 进一步地,第一集流管第二集流管第三集流管第四集流管第五集流管第六集流管第三集流管第六集流管所述第四集流管与所述第二集流管层叠排布在一起,所述第五集流管与所述第一集流管层叠排布在一起。

[0022] 一种空调,包括上述的微通道换热器。

[0023] 进一步地,所述微通道换热器倾斜放置,与空气流动方向的夹角为锐角。

[0024] 本实用新型的有益效果:

[0025] 本申请的微通道换热器,从微通道盘管的排管布置及进液方式着手,将第一微通道盘管和第二微通道盘管层叠安装。本申请的一个实施例中,第一微通道盘管温度较低的第一集流管与第二微通道盘管温度较高的第四集流管邻近设置,第一微通道盘管温度较高的第二集流管与第二微通道盘管温度较低的第三集流管邻近设置,强化了送风混合,有助于提升换热性能、改善出风温度分层问题。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型的微通道换热器在一个实施例中的侧视图;

[0027] 图2为本实用新型的微通道换热器在又一个实施例中的侧视图;

[0028] 图3为本实用新型的微通道换热器在另一个实施例中的侧视图;

[0029] 图4为现有技术中微通道换热器及其吹风式水平送风空调的应用场景示意图;

[0030] 图5为现有技术中微通道换热器的立体结构示意图;

[0031] 图6为现有技术中微通道换热器的侧视图。

[0032] 附图标记包括:

[0033] 100—微通道换热器 110—第一微通道盘管

[0034] 111—第一制冷段 112—第一过热段

[0035] 121—第一集流管 122—第二集流管

[0036] 130—第二微通道盘管 131—第二制冷段

[0037] 132—第二过热段 141—第三集流管

[0038] 142—第四集流管 150—第三微通道盘管

[0039] 161—第五集流管 162—第六集流管

具体实施方式

[0040] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0041] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0042] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0043] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0044] 图4展示了现有技术中吹风式水平送风空调及其在机房中的应用示例。特别地,对于使用微通道换热器作为换热器的空调机组来说,送风温度分层问题尤为严重。目前的技术中,微通道换热器通常采用下进上出的走液方式(如图5和图6所示)。这种设计导致换热器的过热段主要集中在上半部,使得从换热器上半部分吹出的风比下半部分吹出的风换热更少、温度更高,从而出现出风温度分层的现象。

[0045] 请参照图1,为本实用新型的一较佳实施例,该微通道换热器包括:第一微通道盘管110,两端分别设有用于供制冷剂流入的第一集流管121和供制冷剂流出的第二集流管122;第二微通道盘管130,两端分别设有用于供制冷剂流入的第三集流管141和供制冷剂流出的第四集流管142;所述第一集流管121设置成靠近所述第四集流管142,远离所述第三集流管141;所述第二集流管122设置成靠近所述第三集流管141,远离所述第四集流管142。

[0046] 该实施例中的实用新型的微通道换热器,从微通道盘管的排管布置及进液方式着手,将第一微通道盘管110和第二微通道盘管130分别以上进下出与下进上出的进液方式层叠安装。第一微通道盘管110温度较低的第一集流管121与第二微通道盘管130温度较高的第四集流管142邻近设置,第一微通道盘管110温度较高的第二集流管122与第二微通道盘管130温度较低的第三集流管141邻近设置,强化了送风混合,有助于提升换热性能、改善出风温度分层问题。

[0047] 如图1所示,该实施例中微通道换热器包括第一微通道盘管110、第一集流管121、第二集流管122和第二微通道盘管130、第三集流管141、第四集流管142。以下对上述各个组成部分分别作进一步详细介绍。

[0048] 所述第一微通道盘管110和第二微通道盘管130均呈“一”字型,两者层叠安装在一起。

[0049] 所述第一微通道盘管110的两端分别设有用于供制冷剂流入的第一集流管121和供制冷剂流出的第二集流管122。也就是说,第一集流管121水平设置在所述第一微通道盘管110的进口端,第二集流管122水平设置在所述第一微通道盘管110的出口端。所述第一微通道盘管110靠近第一集流管121的半段为第一制冷段111,所述第一微通道盘管110靠近第二集流管122的半段为第一过热段112,所述第一制冷段111和第一过热段112沿其内制冷剂流动方向依次连接在一起。

[0050] 如图1所示,与所述第一微通道盘管110相似地,第二微通道盘管130的两端分别设有用于供制冷剂流入的第三集流管141和供制冷剂流出的第四集流管142。也就是说,第三集流管141水平设置在所述第二微通道盘管130的进口端,第四集流管142水平设置在所述第二微通道盘管130的出口端。所述第二微通道盘管130靠近第三集流管141的半段为第二制冷段131,所述第二微通道盘管130靠近第四集流管142的半段为第二过热段132,所述第二制冷段131和第二过热段132沿其内制冷剂流动方向依次连接在一起。本实用新型所述制冷段与过热段是指制冷剂在管路中流动换热,靠近第一集流管、第三集流管和第五集流管的一段内制冷剂蒸发吸热,换热方式为相变换热,温度基本不变;当制冷剂完全蒸发后,靠近第二集流管、第四集流管和第六集流管的另一段内,完全蒸发的制冷剂蒸汽与更高温度的空气继续换热,温度升高生成过热蒸汽。本申请中制冷段和过热段的长度是随制冷剂蒸发效果动态变化的,并不是固定的物理结构。

[0051] 所述第一制冷段111与第二过热段132层叠排布在一起,所述第一过热段112与第二制冷段131层叠排布在一起。即在本实施例中,所述第一集流管121与所述第四集流管142层叠排布在一起,所述第二集流管122与所述第三集流管141层叠排布在一起。所述第一过热段112与第二过热段132互相交错,强化送风混合,有助于提升换热性能、改善出风温度分层问题。

[0052] 如图2所示,为本申请的又一个实施例,本实施例与实施例1大致相同,不同之处在于,本实施例中,所述第一微通道盘管110和第二微通道盘管130不是呈“一”字型,而是均呈“U”字型。可由上一个实施例中将第一微通道盘管110和第二微通道盘管130分别两端对折,使得所述第一集流管121、第二集流管122、第三集流管141与第四集流管142层叠排布在一起,第一制冷段111、第一过热段112、第二制冷段131与第二过热段132层叠在一起,强化了送风混合,有助于提升换热性能、改善出风温度分层问题。

[0053] 如图3所示,为本申请的另一个实施例,本实施例中的微通道换热器主要包括第一微通道盘管110、第二微通道盘管130和第三微通道盘管150。所述第一微通道盘管110、第二微通道盘管130和第三微通道盘管150均呈“一”字型。

[0054] 本实施例中,第一微通道盘管110与前述两个实施例类似,也包括第一制冷段111和第一过热段112,所述第一制冷段111和第一过热段112沿其内制冷剂流动方向依次连接在一起。所述第一微通道盘管110的两端分别设有用于供制冷剂流入的第一集流管121和供制冷剂流出的第二集流管122。

[0055] 所述第二微通道盘管130与所述第三微通道盘管150沿制冷剂流动方向串联连接在一起。也就是说,制冷剂以下进上出的进液方式先流经所述第二微通道盘管130进行换热,再经外部连接管流入所述第三微通道盘管150,在第二微通道盘管130中制冷剂状态基本为蒸发吸热,盘管130基本属于蒸发制冷段,过热段将主要集中在盘管150。具体地,在本

实施例中,所述第二微通道盘管130的两端分别设有用于供制冷剂流入的第三集流管141和供制冷剂流出的第四集流管142。所述第三微通道盘管150的两端分别设有用于供制冷剂流入的第五集流管161和供制冷剂流出的第六集流管162。

[0056] 如图3所示,所述第三集流管141与所述第六集流管162紧靠在一起,所述第四集流管142与所述第二集流管122层叠排布在一起,所述第五集流管161与所述第一集流管121层叠排布在一起。如此设置,所述第二微通道盘管130与第一过热段112层叠排布在一起,所述第三微通道盘管150与第一制冷段111层叠排布在一起,强化了送风混合,有助于提升换热性能、改善出风温度分层问题。

[0057] 可以理解的是,其中所述第二微通道盘管130与所述第三微通道盘管150不一定长度相同,可根据具体实际效果优化调整,找出所述第二微通道盘管130与所述第三微通道盘管150最佳长度比例。

[0058] 本申请还公开了一种空调,包括上述实施例中任意一个所述的微通道换热器100。所述的微通道换热器100的摆放方式、倾斜角度等不限,还可根据实际需要设置不同的微通道盘管层叠方式和不同的进出液方式等。例如在本申请的一个实施例中,所述微通道换热器100倾斜放置,与空气流动方向的夹角为锐角,如此设置,可以增加换热器的换热面积,提高空调的换热能力。所述空调可以为水平吹风式也可以为其它形式。

[0059] 以上内容仅为本实用新型的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上可以作出许多变化,只要这些变化未脱离本实用新型的构思,均属于本实用新型的保护范围。

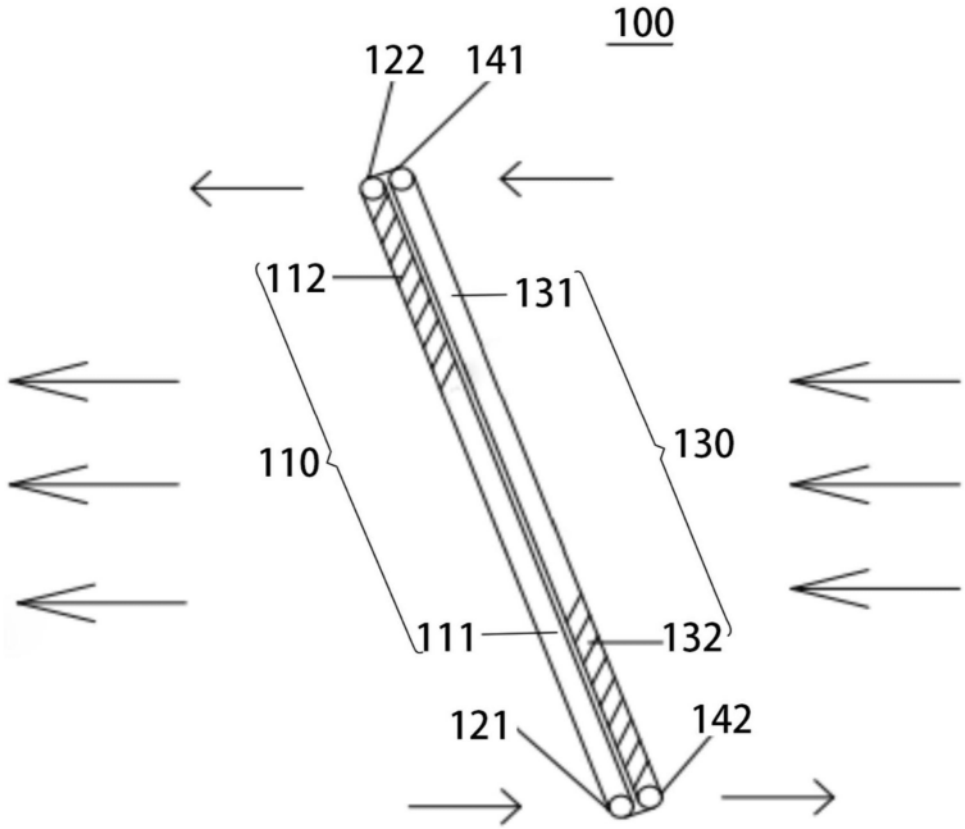


图1

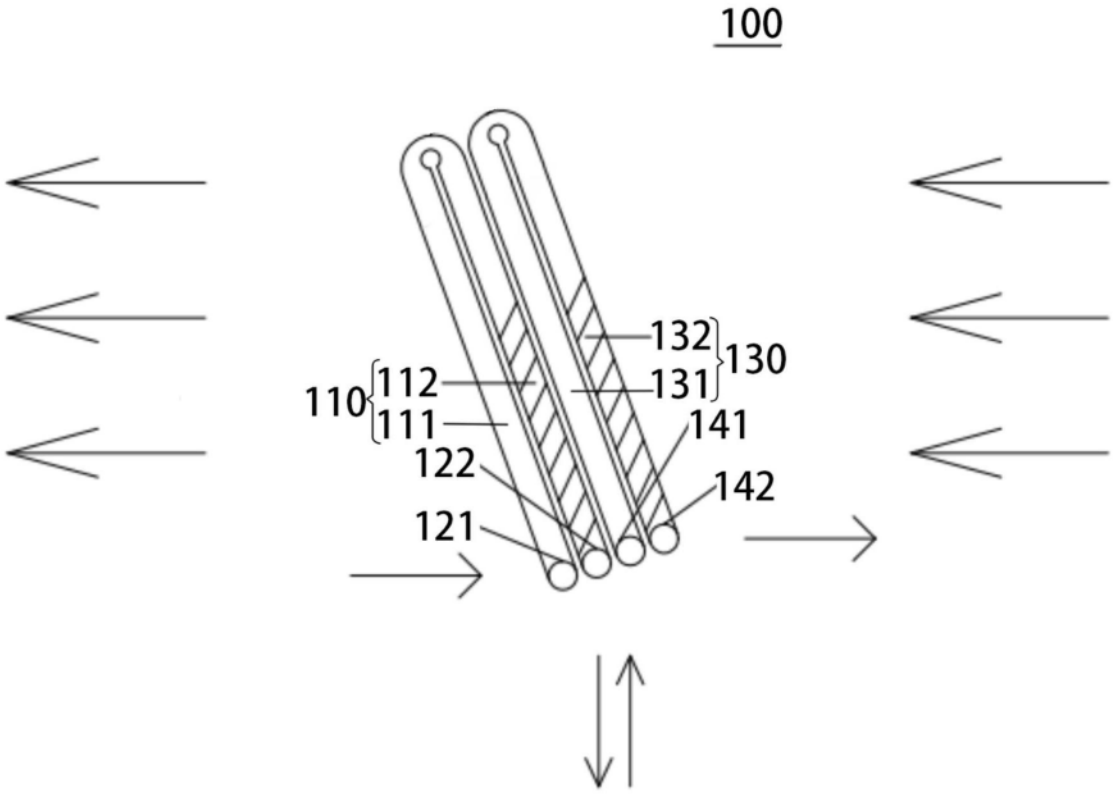


图2

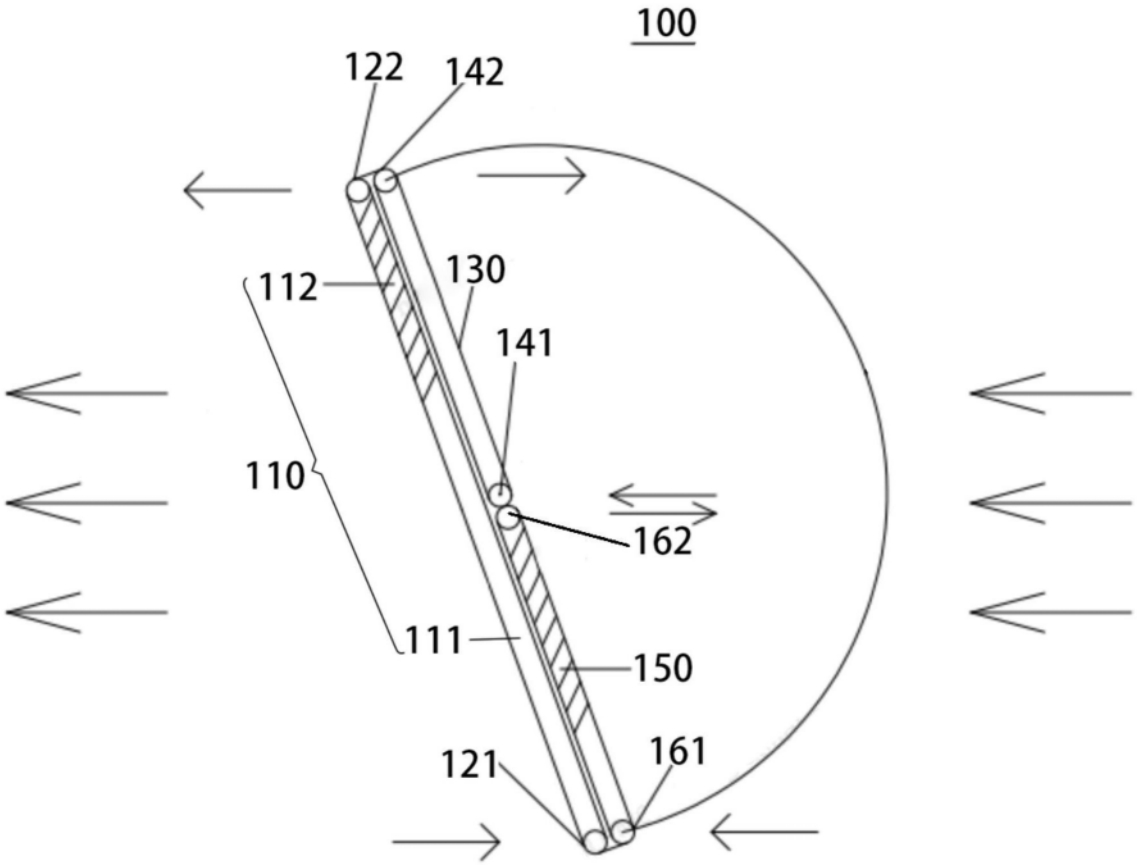


图3

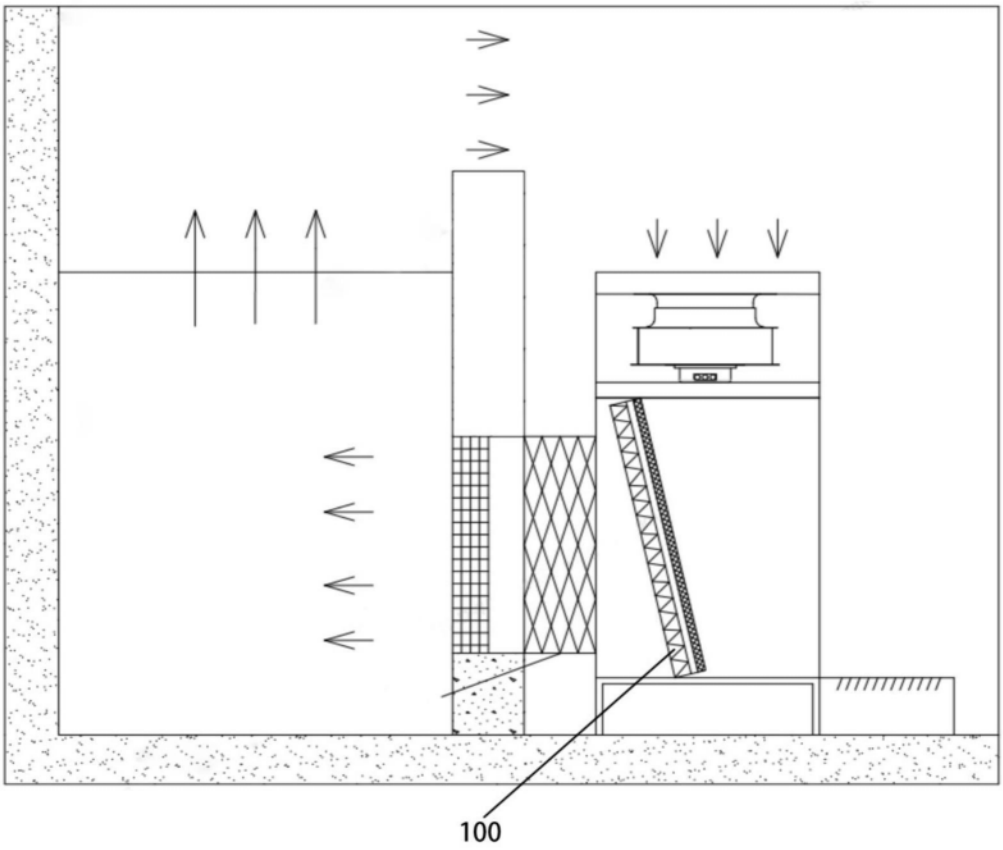


图4

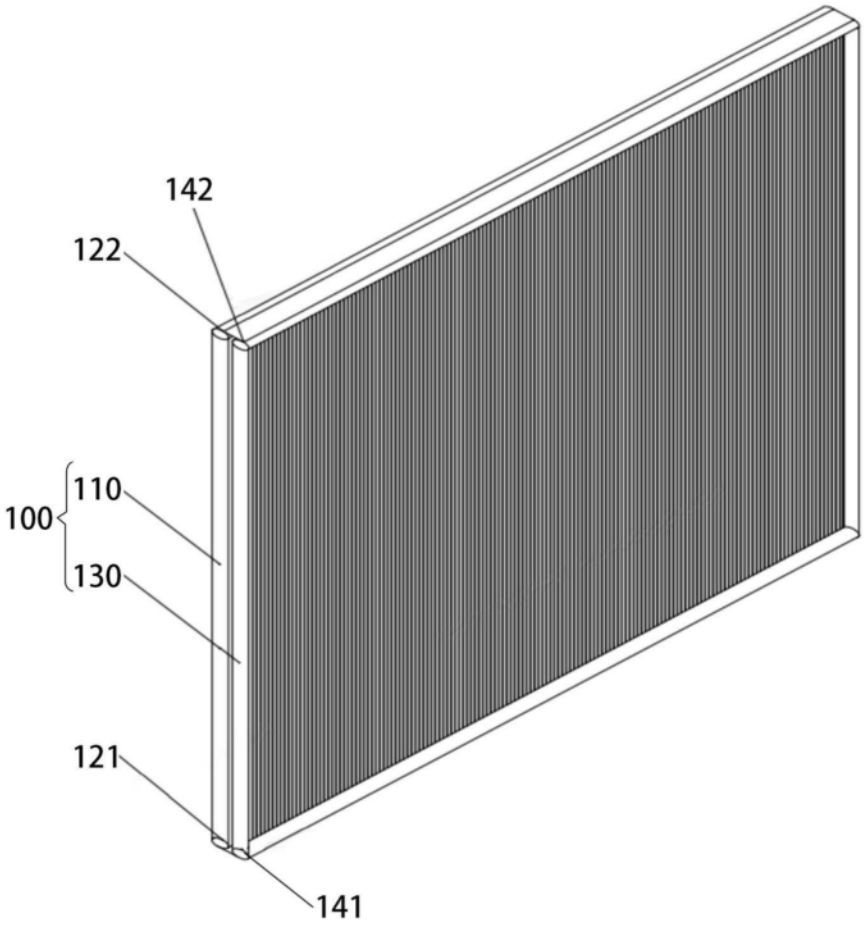


图5

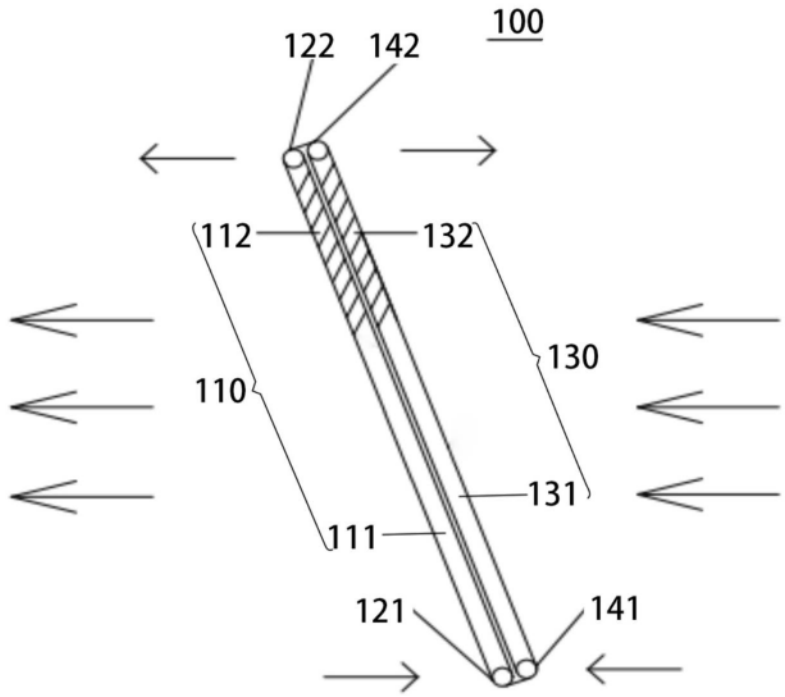


图6