



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112923443 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202110235893.8

F25B 43/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.03

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208635379 U, 2019.03.22

申请公布号 CN 112923443 A

CN 111981604 A, 2020.11.24

CN 111780255 A, 2020.10.16

(43) 申请公布日 2021.06.08

CN 104006576 A, 2014.08.27

(73) 专利权人 青岛海信日立空调系统有限公司

CN 205784061 U, 2016.12.07

地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区

CN 1093161 A, 1994.10.05

区前湾港路218号

CN 212390898 U, 2021.01.22

(72) 发明人 田伟 王涛

CN 111928386 A, 2020.11.13

JP H06317363 A, 1994.11.15

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有  
限公司 37101

审查员 陈义端

代理人 马萍华

(51) Int. Cl.

F24F 1/0068 (2019.01)

F25B 1/06 (2006.01)

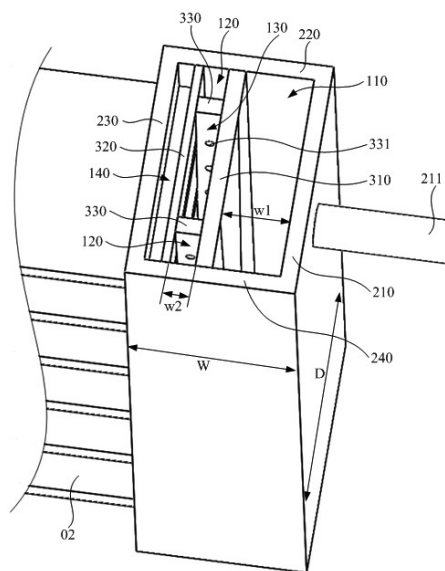
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

空调器

(57) 摘要

本发明公开了一种空调器,其换热器中的分配器的内腔中通过隔板形成气液分离区域、进气区域以及进液区域,气液分离区域分别与进气区域和进液区域连通,进气区域与进液区域连通,多个扁管与进气区域和进液区域连通。气液两相制冷剂在重力作用下在气液分离区域内完成气液分离,气相制冷剂流入进气区域,液相制冷剂流入进液区域,进气区域内的气相制冷剂一部分直接流入扁管内,另一部分流入进液区域内、与进液区域内的液相制冷剂混合,混合后的制冷剂再流入扁管内。利用重力作用先让制冷剂在气液分离区域内完成气液分离,然后再在进液区域内进行二次均匀混合、并分配至每一根扁管内,从而提高制冷剂的分配均匀性,提高整个空调器的换热效果。



1. 一种空调器,其特征在于,包括:

换热器,其包括:

多个扁管,其内流通制冷剂;

分配器,沿其高度方向上间隔设有多个所述扁管,所述分配器的内部空腔通过隔板形成气液分离区域、进气区域以及进液区域,所述气液分离区域、所述进气区域以及所述进液区域沿所述分配器的高度方向延伸;

其中,所述气液分离区域分别与所述进气区域和所述进液区域连通,所述进气区域与所述进液区域连通,多个所述扁管与所述进气区域和所述进液区域连通;

气液两相制冷剂在重力作用下在所述气液分离区域内完成气液分离,气相制冷剂流入所述进气区域,液相制冷剂流入所述进液区域,所述进气区域内的气相制冷剂一部分直接流入所述扁管内,另一部分流入所述进液区域内、与所述进液区域内的液相制冷剂混合,混合后的制冷剂流入所述扁管内。

2. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,

所述分配器上设有制冷剂入口,所述制冷剂入口与所述气液分离区域连通、并位于所述气液分离区域中部靠上的位置处。

3. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,

所述进气区域的体积由上至下增大;

所述进液区域的体积由上至下减小。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的空调器,其特征在于,

所述分配器内设有第一隔板、第二隔板、以及两个第三隔板;

所述第一隔板与所述分配器的内壁围成所述气液分离区域;

所述第二隔板与所述分配器的内壁围成插设区域,所述扁管的一端插设于所述插设区域内;

两个所述第三隔板设于所述第一隔板和所述第二隔板之间,所述第一隔板、所述第二隔板以及两个所述第三隔板围成所述进液区域;

所述第一隔板、所述第二隔板、其中一个所述第三隔板以及所述分配器的内壁围成一个所述进气区域;

所述第一隔板、所述第二隔板、另一个所述第三隔板以及所述分配器的内壁围成另一个所述进气区域。

5. 根据权利要求4所述的空调器,其特征在于,

所述第一隔板的顶部设有两个进气口,两个所述进气口与两个所述进气区域对应连通;

所述第一隔板的底部设有进液口,所述进液口与所述进液区域连通。

6. 根据权利要求4所述的空调器,其特征在于,

两个所述第三隔板分别倾斜设置,两个所述第三隔板之间的距离由上至下减小。

7. 根据权利要求4所述的空调器,其特征在于,

两个所述第三隔板上分别设有多个通孔,多个所述通孔的直径由上至下增大。

8. 根据权利要求7所述的空调器,其特征在于,

所述第三隔板靠上的位置未设置所述通孔。

9. 根据权利要求4所述的空调器,其特征在于,  
所述第二隔板与所述扁管的端部之间具有一定缝隙。

10. 根据权利要求4所述的空调器,其特征在于,  
所述第二隔板上设有多个开口,多个所述开口与多个所述扁管一一对应,所述开口分别与所述进气区域和所述进液区域连通,所述开口的面积不大于所述扁管的入口面积。

## 空调器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,尤其涉及一种具有微通道换热器的空调器。

### 背景技术

[0002] 目前,热泵型空调是经常使用的一种冷暖空调。在夏季制冷时,空调在室内制冷,室外散热,而在冬季制热时,方向同夏季相反,即室内制热,室外制冷。空调通过热泵在不同环境之间进行冷热交换。比如在冬季,室外的空气、地面水、地下水等等就是低温热源,而室内空气就是高温热源,热泵式空调制热的作用就是把室外环境的热量输送到室内环境里。

[0003] 参照图1所示,示出了现有技术中一种热泵的制热循环原理图。该热泵包括:蒸发器1、压缩机2、冷凝器3、膨胀阀4和四通换向阀5。该热泵制热的具体工作过程为:首先,蒸发器1内低压两相制冷剂(液相制冷剂和气相制冷剂的混合体)从低温环境吸收热量;经压缩机2吸入后被压缩为高温高压的气体制冷剂;然后,高温高压的气体制冷剂在冷凝器3将热能释放给室内环境,同时自身温度降低;最后,经过膨胀阀机构4节流,变为低温低压的两相制冷剂,再次进入蒸发器1,重复上述循环的制热过程。本文所述换热器包括上述蒸发器1和冷凝器3。

[0004] 热泵空调通过该四通换向阀5来改变工况模式。在夏季制冷工况下,室内换热器作为蒸发器1,室外热交换器作为冷凝器3。室内空气经过蒸发器1表面被冷却降温,达到使室内温度下降的目的,通过冷凝器3将热量输送到室外。冬季供热的时候,转换四通换向阀5阀块的位置,使制冷剂的流向发生转换,此时,制冷剂通过室外换热器吸收环境中的热量,并向室内环境放热,实现制热的目的。

[0005] 蒸发器1是输出冷量的设备,它的作用是使经膨胀阀4流入的制冷剂液体蒸发,以吸收被冷却物体的热量,达到制冷的目的。冷凝器3是输出热量的设备,从蒸发器1中吸收的热量连同压缩机2消耗功所转化的热量在冷凝器3中被冷却介质带走,达到制热的目的。蒸发器1和冷凝器3是空调热泵机组中进行热量交换的重要部分,统称为换热器,其性能的好坏将会直接影响到整个系统的性能。

[0006] 相比翅片管换热器,微通道换热器在材料成本、制冷剂充注量和热流密度等方面具有显著优势,符合换热器节能环保的发展趋势。图2所示为微通道换热器的一种结构形式,其包括扁管10、翅片11、第一集流分配器6、第二集流分配器7、集流管8、集气管9等。该微通道换热器包含第一流程和第二流程,从第一集流分配器6进入干度较小的制冷剂气液混合物均匀分配至第一流程中的扁管10,之后由集流管8收集,集流管8收集到的气液两相制冷剂由分流器进入到第二流程中;在第二流程,由第二集流分配器7将气液两相制冷剂均匀分配至第二流程各个扁管10并通过翅片11进行换热,换热完成的制冷剂气体通过集气管9收集。

[0007] 现有集流分配器的结构通常为:集流分配器内插设隔板,隔板将集流分配器的内部分为多个独立的内腔,每个内腔连通一定数量的扁管。当气液两相制冷剂从内腔进入多根扁管时,由于重力作用,液相制冷剂向下流动,气相制冷剂向上流动,造成集流分配器上

侧的扁管制冷剂液体较少,集流分配器下侧的制冷剂液体较多。使得蒸发器中的一些流程制冷剂流量较小,造成该流程换热器面积不能得到充分利用,致使该流程严重过热;与此相反,另一些流程制冷剂流量较大,使得制冷剂蒸发不充分,造成该流程的换热面积不够,甚至会出现吸气带液的现象,严重恶化空调器性能。也就是说,由于气相和液相的密度与粘度存在差异,流动的制冷剂容易在重力和粘性力作用下发生分离,导致进入多根扁管的制冷剂不均匀。制冷剂不均匀不仅恶化换热效率,而且会引起制冷系统的波动。

[0008] 本背景技术所公开的上述信息仅仅用于增加对本申请背景技术的理解,因此,其可能包括不构成本领域普通技术人员已知的现有技术。

## 发明内容

[0009] 针对背景技术中指出的问题,本发明提出一种空调器,利用重力作用先让制冷剂在气液分离区域内完成气液分离,然后通过进气区域和进液区域的合理结构设计,将气液制冷剂和液相制冷剂进行二次均匀混合、并分配至每一根扁管内,从而提高制冷剂的分配均匀性,提高整个空调器的换热效果。

[0010] 为实现上述发明目的,本发明采用下述技术方案予以实现:

[0011] 本申请一些实施例中,提供了一种空调器,包括:

[0012] 换热器,其包括:

[0013] 多个扁管,其内流通制冷剂;

[0014] 分配器,沿其高度方向上间隔设有多个所述扁管,所述分配器的内部空腔通过隔板形成气液分离区域、进气区域以及进液区域,所述气液分离区域、所述进气区域以及所述进液区域沿所述分配器的高度方向延伸;

[0015] 其中,所述气液分离区域分别与所述进气区域和所述进液区域连通,所述进气区域与所述进液区域连通,多个所述扁管与所述进气区域和所述进液区域连通;

[0016] 气液两相制冷剂在重力作用下在所述气液分离区域内完成气液分离,气相制冷剂流入所述进气区域,液相制冷剂流入所述进液区域,所述进气区域内的气相制冷剂一部分直接流入所述扁管内,另一部分流入所述进液区域内、与所述进液区域内的液相制冷剂混合,混合后的制冷剂流入所述扁管内。

[0017] 本申请一些实施例中,所述分配器上设有制冷剂入口,所述制冷剂入口与所述气液分离区域连通、并位于所述气液分离区域中部靠上的位置处。

[0018] 本申请一些实施例中,所述进气区域的体积由上至下增大;所述进液区域的体积由上至下减小。

[0019] 本申请一些实施例中,所述分配器内设有第一隔板、第二隔板、以及两个第三隔板;

[0020] 所述第一隔板与所述分配器的内壁围成所述气液分离区域;

[0021] 所述第二隔板与所述分配器的内壁围成插设区域,所述扁管的一端插设于所述插设区域内;

[0022] 两个所述第三隔板设于所述第一隔板和所述第二隔板之间,所述第一隔板、所述第二隔板以及两个所述第三隔板围成所述进液区域;

[0023] 所述第一隔板、所述第二隔板、其中一个所述第三隔板以及所述分配器的内壁围

成一个所述进气区域；

[0024] 所述第一隔板、所述第二隔板、另一个所述第三隔板以及所述分配器的内壁围成另一个所述进气区域。

[0025] 本申请一些实施例中，所述第一隔板的顶部设有两个进气口，两个所述进气口与两个所述进气区域对应连通；

[0026] 所述第一隔板的底部设有进液口，所述进液口与所述进液区域连通。

[0027] 本申请一些实施例中，两个所述第三隔板分别倾斜设置，两个所述第三隔板之间的距离由上至下减小。

[0028] 本申请一些实施例中，两个所述第三隔板上分别设有多个通孔，多个所述通孔的直径由上至下增大。

[0029] 本申请一些实施例中，所述第三隔板靠上的位置未设置所述通孔。

[0030] 本申请一些实施例中，所述第二隔板与所述扁管的端部之间具有一定缝隙。

[0031] 本申请一些实施例中，所述第二隔板上设有多个开口，多个所述开口与多个所述扁管一一对应，所述开口分别与所述进气区域和所述进液区域连通，所述开口的面积不大于所述扁管的入口面积。

[0032] 与现有技术相比，本发明的优点和积极效果是：

[0033] 本申请所公开的空调器中，气液两相制冷剂经外部管路喷射进入气液分离区域内，在重力作用下，气液两相制冷剂在气液分离区域内完成气液分离，气相制冷剂流入进气区域，液相制冷剂流入进液区域，进气区域内的气相制冷剂一部分直接流入扁管内，另一部分流入进液区域内、与进液区域内的液相制冷剂混合，混合后的制冷剂流入扁管内。

[0034] 本申请中分配器对制冷剂采用“先分离，再混合”的设计思路，先利用重力对气液两相制冷剂进行分离，再通过内部结构设计使分离的气相制冷剂和液相制冷剂进行再混合。进液区域实则为气相制冷剂和液相制冷剂的再混合区域，气相制冷剂和液相制冷剂在进液区域内实现均匀混合，均匀混合后的制冷剂再流入扁管内，从而提高扁管内制冷剂的均匀性，提高整个空调器的换热效果。

[0035] 结合附图阅读本发明的具体实施方式后，本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

## 附图说明

[0036] 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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为现有技术空调器的原理示意图；

[0038] 图2为一种实施例中的换热器的结构示意图；

[0039] 图3为根据实施例的分配器的结构示意图；

[0040] 图4为图3所示分配器的外壁做透视化处理后的结构示意图；

[0041] 图5为图3所示分配器沿平面A切割后得到的结构示意图；

[0042] 图6为根据实施例的第一隔板、第二隔板以及两个第三隔板装配后的结构示意图；

- [0043] 图7为图6所示结构从B向观察到的结构示意图；
- [0044] 图8为图6所示结构省略第一隔板后的结构示意图。
- [0045] 附图标记：
- [0046] 图1和图2中：
- [0047] 1-蒸发器,2-压缩机,3-冷凝器,4-膨胀阀,5-四通换向阀,6-第一集流分配器,7-第二集流分配器,8-集流管,9-集气管,10-扁管,11-翅片；
- [0048] 图3至图8中：
- [0049] 01-分配器；
- [0050] 02-扁管；
- [0051] 110-气液分离区域,120-进气区域,130-进液区域,140-插设区域；
- [0052] 210-第一侧壁,211-制冷剂入口,220-第二侧壁,230-第三侧壁,240-第四侧壁；
- [0053] 310-第一隔板,311-进气口,312-进液口,320-第二隔板,321-开口,330-第三隔板,331-通孔；
- [0054] W-第一侧壁与第二侧壁之间的距离；
- [0055] D-第二侧壁与第三侧壁之间的距离；
- [0056] w1-气液分离区域的宽度；
- [0057] w2-进气区域和进液区域的宽度；
- [0058] d1-进气口的高度；
- [0059] d2-进气口的宽度；
- [0060] d3-进液口的高度；
- [0061] d4-进液口的宽度；
- [0062] d5-两个第三隔板之间的距离。

### 具体实施方式

[0063] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0064] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“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申请和简化描述,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申请的限制。

[0065] 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。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0066] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是

两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0067] 本实施例中的空调器包括换热回路,用于进行室内与室外的热量交换,以实现空调器对室内温度的调节。

[0068] 换热回路可采用现有技术图1中所示的换热原理,也即,换热回路包括蒸发器1、压缩机2、冷凝器3、膨胀阀4以及四通换向阀5,蒸发器1和冷凝器3内的制冷剂相变过程相反,将蒸发器1和冷凝器3统称为换热器。

[0069] 本申请的目的之一在于对换热器进行结构改进,提高制冷剂在换热器内的均衡分配,提高换热器的换热效果,进而提高空调器整体的换热效果。

[0070] 本申请着重对换热器中的分配器进行结构改进,实现气相制冷剂与液相制冷剂的均匀混合,提高进入扁管内制冷剂的均匀性。

[0071] 本申请中分配器01的结构示意图参照图3至图5,其中,图4为图3所示分配器的外壁做透视化处理后的结构示意图,图5为图3所示分配器沿平面A切割后得到的结构示意图。

[0072] 分配器01沿其高度方向上间隔设有多个扁管02,分配器01的内部空腔通过隔板形成气液分离区域110、进气区域120以及进液区域130。

[0073] 气液分离区域110、进气区域120以及进液区域130沿分配器01的高度方向延伸。

[0074] 气液分离区域110分别与进气区域120和进液区域130连通,以允许气液分离区域110内的气相制冷剂流入进气区域120内,液相制冷剂流入进液区域130内。

[0075] 进气区域120与进液区域130连通,以允许进气区域120内的气相制冷剂流入进液区域130内。

[0076] 多个扁管02与进气区域120和进液区域130连通,以允许进气区域120和进液区域130内的制冷剂流入扁管02内。

[0077] 气液两相制冷剂经外部管路喷射进入气液分离区域110内,在重力作用下,气液两相制冷剂在气液分离区域110内完成气液分离,气相制冷剂流入进气区域120,液相制冷剂流入进液区域130,进气区域120内的气相制冷剂一部分直接流入扁管02内,另一部分流入进液区域130内、与进液区域130内的液相制冷剂混合,混合后的制冷剂流入扁管02内。

[0078] 本申请中分配器01对制冷剂采用“先分离,再混合”的设计思路,先利用重力对气液两相制冷剂进行分离,再通过内部结构设计使分离开的气相制冷剂和液相制冷剂进行再混合。

[0079] 进液区域130实则为气相制冷剂和液相制冷剂的再混合区域,气相制冷剂和液相制冷剂在进液区域130内实现均匀混合,均匀混合后的制冷剂再流入扁管02内,从而提高扁管内制冷剂的均匀性。

[0080] 由于气相制冷剂会向上流动,液相制冷剂会向下流动,所以,气液分离区域110的顶部设有与进气区域120连通的进气口311,气液分离区域110的底部设有与进液区域130连通的进液口312。

[0081] 本申请一些实施例中,分配器01上设有制冷剂入口211,制冷剂入口211与气液分离区域110连通,制冷剂经制冷剂入口211喷射进入气液分离区域110。

[0082] 制冷剂入口210位于气液分离区域110中部靠上的位置处,以充分利用重力作用实现气相制冷剂和液相制冷剂的完全分离,实现较好的分离效果。



[0083] 若将制冷剂入口210设于分配器01靠下的位置处,则制冷剂气液混合物可能在重力作用下还未及时进行分离就流入了对应的进气区域120和进液区域130内,降低了气液分离效果,最终导致分流不均。

[0084] 本申请一些实施例中,进气区域120的体积由上至下增大,进液区域130的体积由上至下减小。

[0085] 这样,对于与进气区域120和进液区域130连通的同一根扁管而言,位于上方的扁管内流入的液体流量多于气体流量,位于下方的扁管内流入的液体流量小于气体流量,以此来减弱液体受重力的影响,进一步提高流入扁管内制冷剂的均匀性。

[0086] 进气区域120的体积由上至下的增大变化可以是线性变化的,也可以是非线性变化的。

[0087] 同样的,进液区域130的体积由上至下的减小变化可以是线性变化的,也可以是非线性变化的。

[0088] 本申请一些实施例中,分配器01的内部空腔内设有第一隔板310、第二隔板320、以及两个第三隔板330。

[0089] 第一隔板310、第二隔板320以及两个第三隔板330均沿分配器01的高度方向延伸。

[0090] 分配器01可以为长方体结构,也可以为圆柱体结构,本实施例不做具体限制。

[0091] 图3所示分配器01以长方体结构为例,再结合图5,将分配器01的侧壁分别定义为第一侧壁210、第二侧壁220、第三侧壁230、第四侧壁240、顶壁以及底壁。

[0092] 第一隔板310设于第二侧壁220和第四侧壁240之间,第一隔板310、第一侧壁210、第二侧壁220、第四侧壁240、顶壁以及底壁围成气液分离区域110。

[0093] 制冷剂入口211设于第一侧壁210靠上的位置处。

[0094] 第二隔板320设于第二侧壁220和第四侧壁240之间,第二隔板320、第三侧壁230、第二侧壁220、第四侧壁240、顶壁以及底壁围成插设区域140。

[0095] 扁管02的入口端插设于第三侧壁230上、并伸入插设区域140内。

[0096] 两个第三隔板330设于第一隔板310和第二隔板320之间,第一隔板310、第二隔板320、两个第三隔板330、顶壁以及底壁围成进液区域130。

[0097] 进气区域120具有两个,分设于进液区域130的两侧。

[0098] 其中一个进气区域120由第一隔板310、第二隔板320、其中一个第三隔板330、第四侧壁240、顶壁以及底壁围成。

[0099] 另一个进气区域120由第一隔板310、第二隔板320、另一个第三隔板330、第二侧壁220、顶壁以及底壁围成。

[0100] 本实施例通过四个隔板在分配器01的内腔中围成相应的区域,以便分配器实现制冷剂均匀混合及分配的目的。

[0101] 四个隔板的材质可以采用铝合金或不锈钢。

[0102] 加工时,在分配器01的侧壁上设置卡槽,通过卡槽将隔板固定在相应的位置处,之后再对分配器整体进行焊接即可,便于加工,且结构可靠。

[0103] 本申请一些实施例中,参照图4和图6,第一隔板310的顶部设有两个进气口311,两个进气口311与两个进气区域120对应连通,以便气液分离区域110内的气相制冷剂经顶部的进气口311流入进气区域120内。

[0104] 第一隔板310的底部设有进液口312,进液口312与进液区域130连通,以便气液分离区域110内的液相制冷剂经底部的进液口312流入进液区域130内。

[0105] 本申请一些实施例中,参照图8,两个第三隔板330分别倾斜设置,两个第三隔板330之间的距离 $d_5$ 由上至下减小,达到进气区域120的体积由上至下增大、进液区域130的体积由上至下减小的效果。

[0106] 本申请一些实施例中,参照图8,两个第三隔板330上分别设有多个通孔331,以允许进气区域120内的气相制冷剂经通孔331流入进液区域130内,实现气相制冷剂和液相制冷剂在进液区域130内再混合。

[0107] 多个通孔331的直径由上至下增大,使进入到进液区域130内的气相制冷剂更多,与进液区域130底部的液相制冷剂能够充分混合,达到不同扁管能够流入相同干度制冷剂的效果。

[0108] 通孔331可以是圆孔或方孔等结构,本实施例不做具体限制。

[0109] 通孔331的孔径变化可以是线性的,也可以是非线性的。

[0110] 第三隔板330靠上的位置可以不设置通孔331,这是因为进入进液区域130内的气相制冷剂在浮力作用下会向上喷射,使进液区域130上方的液相制冷剂也有一定的气相制冷剂与之混合,实现制冷剂的等干度分流。

[0111] 本申请一些实施例中,参照图5,第二隔板320与扁管02的端部之间具有一定缝隙,其作用是避免后期焊接扁管时,第二隔板320与扁管02接触而碰伤扁管02。

[0112] 参照图7,第二隔板320上设有多个开口321,多个开口321与多个扁管02一一对应,开口321分别与进气区域120和进液区域130连通,以允许进气区域120和进液区域130内的制冷剂经开口321射入扁管02内。

[0113] 开口321的面积不大于扁管02的入口面积,以使得进气区域120和进液区域130内的制冷剂能够全部射入扁管02内。

[0114] 本申请对分配器01内各个部件的尺寸也进行了优化设计,以期达到最优的均匀分流效果。

[0115] 具体的,参照图5,设定第一侧壁210与第三侧壁230之间的距离为 $W$ ,第二侧壁220与第四侧壁240之间的距离为 $D$ 。

[0116] 气液分离区域130的宽度为 $w_1$ (也即第一隔板310与第一侧壁210之间的距离), $w_1=1/10-9/10W$ ,优选 $w_1=1/2W$ 。

[0117] 进气区域120和进液区域130的宽度为 $w_2$ (也即第一隔板310与第二隔板320之间的距离), $w_2=1/10-9/10W$ ,优选 $w_2=1/6W$ 。

[0118] 第三隔板330的倾斜角度为 $60-90^\circ$ ,优选为 $80^\circ$ 。

[0119] 进气口311可以设置在位于上方的第一根扁管和第二根扁管之间,进气口311的高度 $d_1$ 优选为2mm。

[0120] 进气口311的宽度 $d_2=1/20-1/5D$ ,优选为 $1/10D$ 。

[0121] 进液口312可以在最底部的扁管的下方,进液口312的高度 $d_3$ 优选为2mm。

[0122] 进液口312的宽度 $d_4=1/20-1/5D$ ,优选为 $1/10D$ 。

[0123] 通孔311的直径由上至下依次增大,增大步长为0.001-1 mm,优选为0.1mm。

[0124] 位于最下方的通孔311与位于最下方的扁管处于同一水平面内,位于最下方的通

孔的直径为0.1- 5mm ,优选为1.5mm。

[0125] 在上述实施方式的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0126] 以上仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

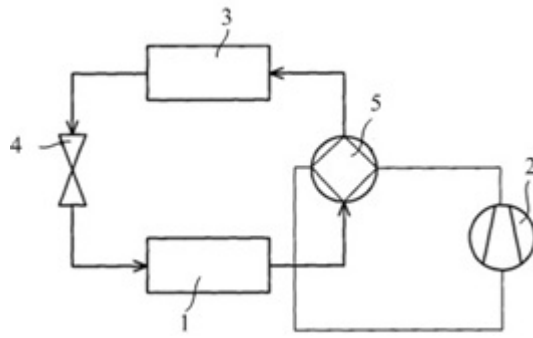


图1

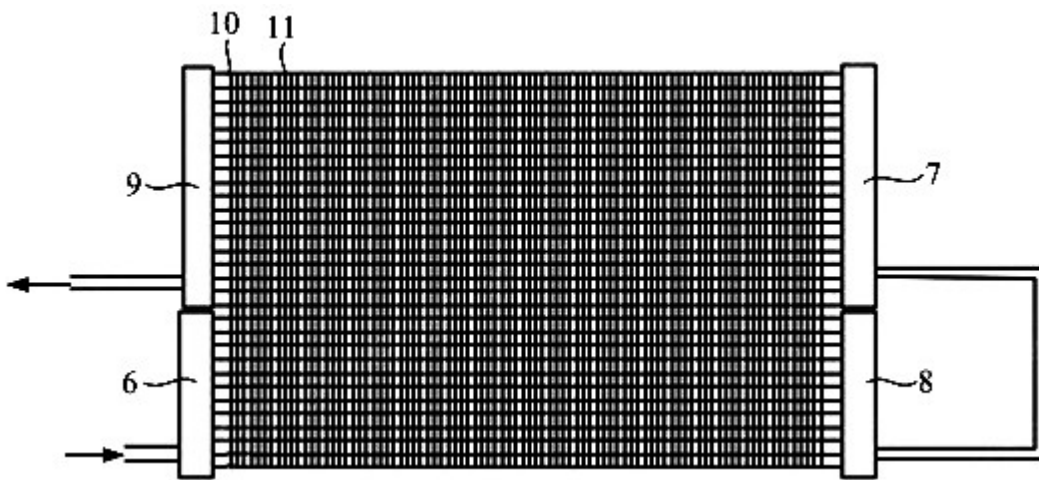


图2

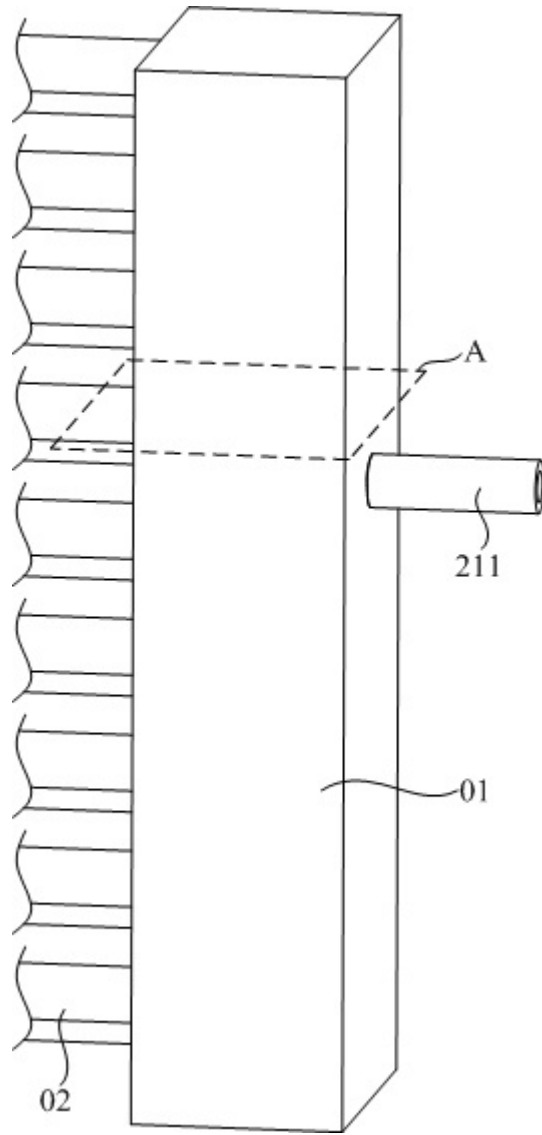


图3

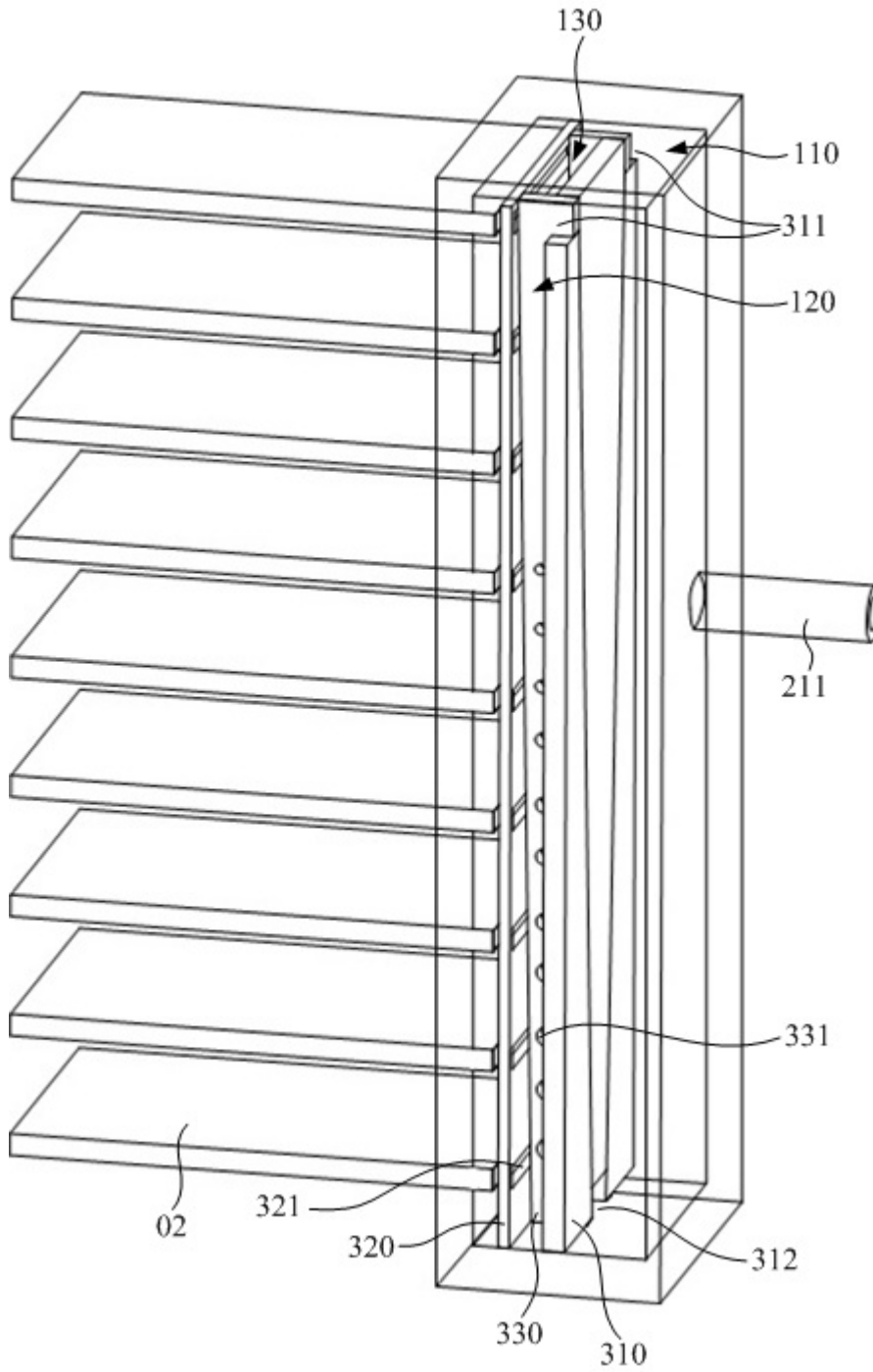


图4

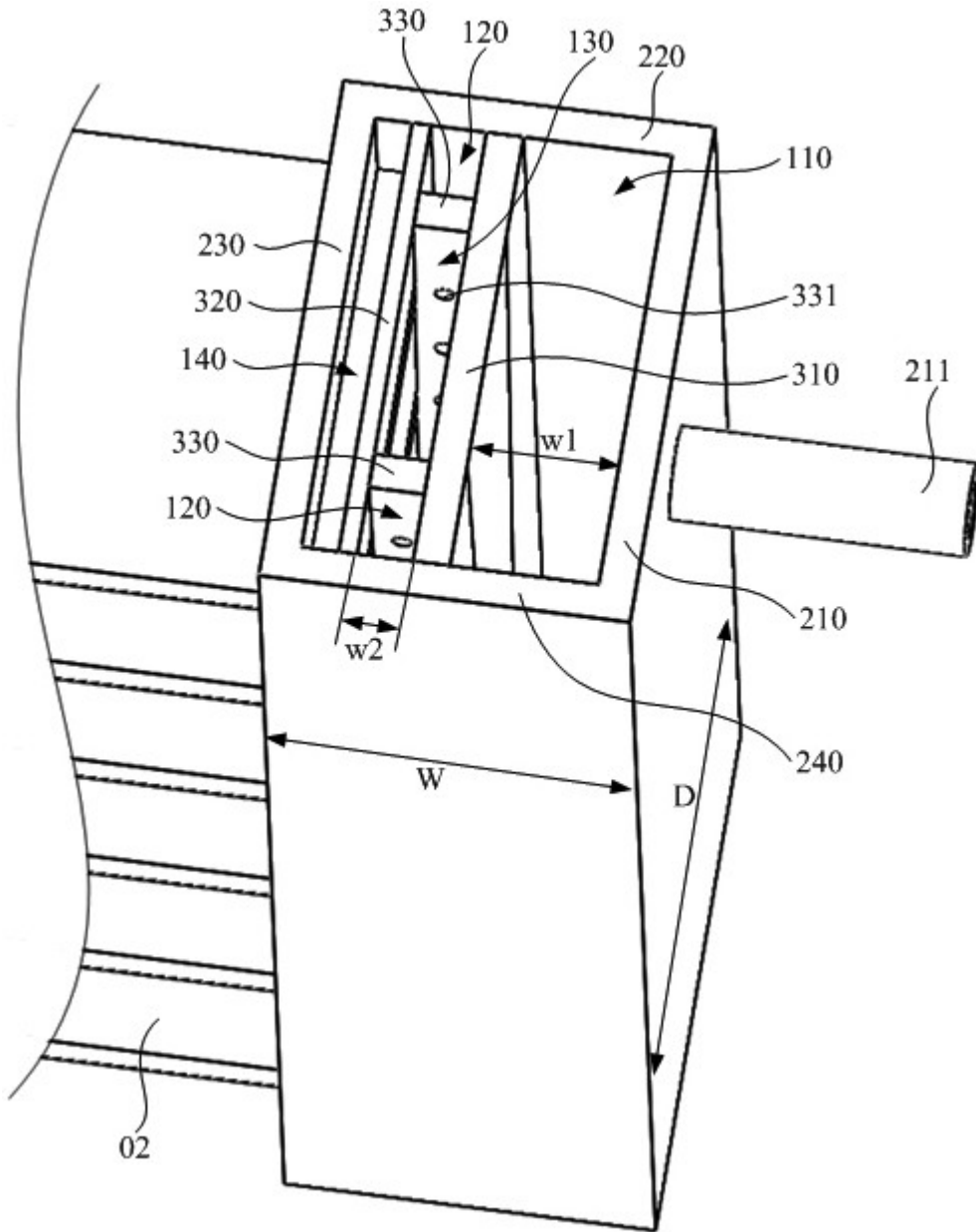


图5

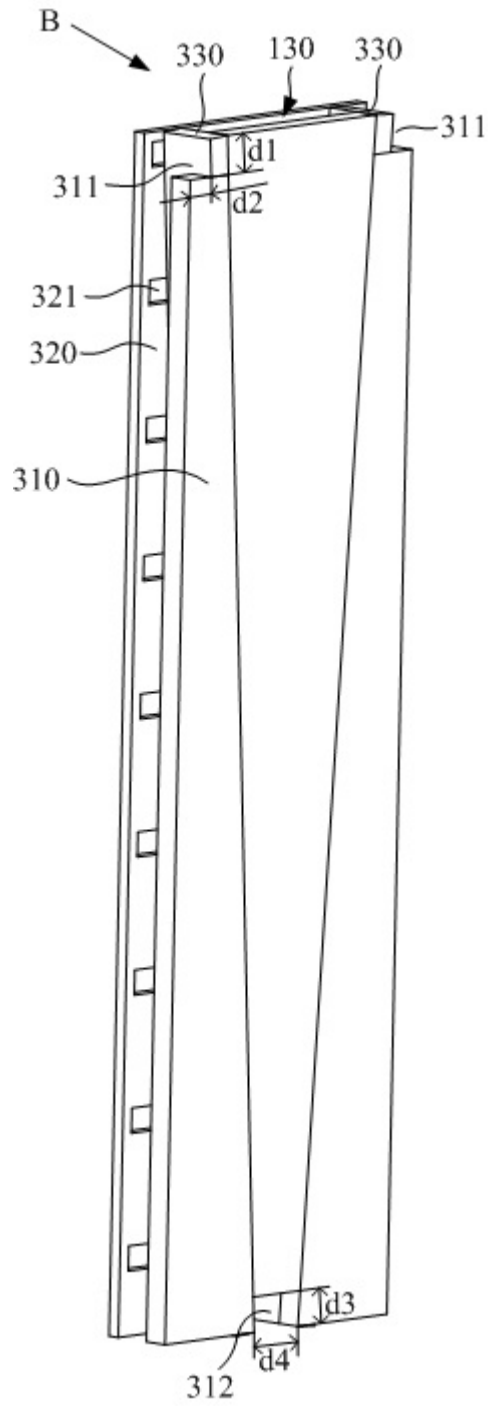


图6



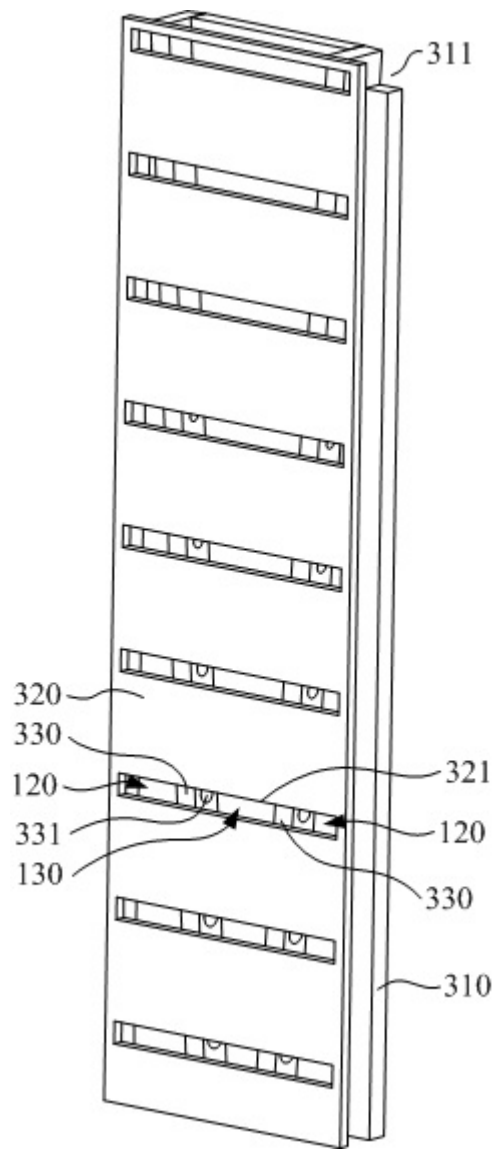


图7

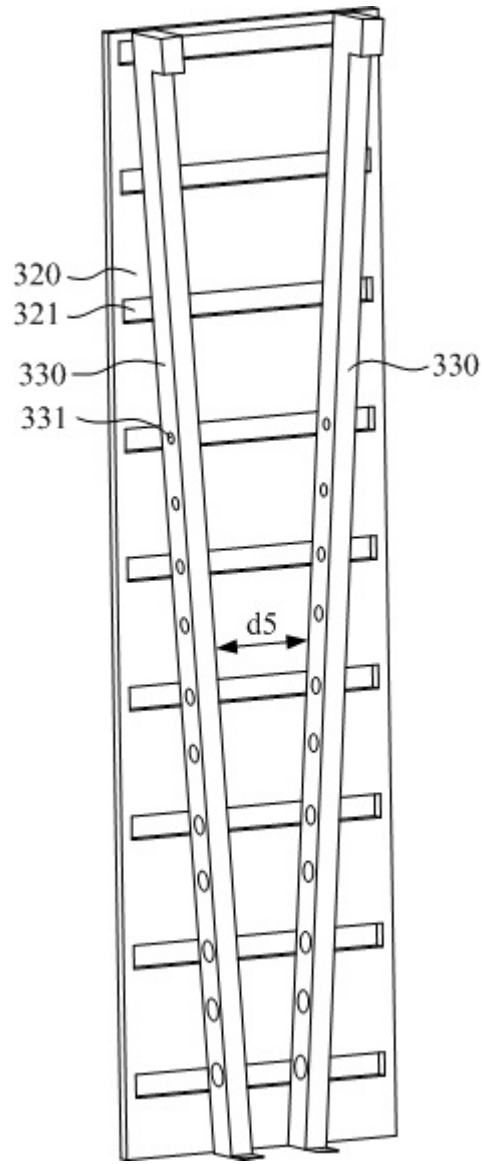


图8