



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218722419 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202223008787.5

(22) 申请日 2022.11.11

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519000 广东省珠海市横琴新区汇通三路108号办公608

(72) 发明人 郑威 胡海利 王云 王宗信
王小勇

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247
专利代理师 林伟敏

(51) Int.Cl.
F25B 39/04 (2006.01)

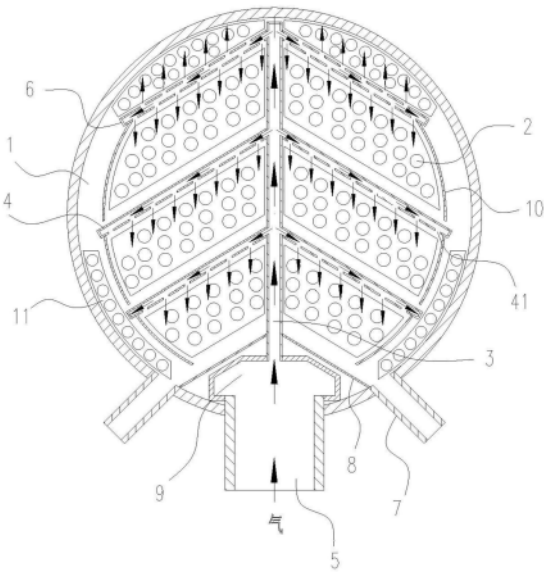
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称
换热器及空调设备

(57) 摘要

本实用新型公开了换热器及空调设备,包括换热腔、及设置在腔体内的换热管,所述换热腔内设置有上下方向的主气管道,所述主气管道与所述换热腔进气口连通,所述主气管道上连通有数个支气管道,所述支气管道将所述换热腔分隔成数个换热区,所述支气管道远离主气管道的另一端向下倾斜设置,所述支气管道下侧壁设置有出气孔。通过在换热器的换热腔内设置实体的导气管道,使得气体可通过其上开设的出气口均匀的分布到换热腔各部位,均气效果更好。



1. 换热器,包括换热腔、及设置在腔体内的换热管,其特征在于,所述换热腔内设置有上下方向的主气管道,所述主气管道与所述换热腔进气口连通,所述主气管道上连通有数个支气管道,所述支气管道将所述换热腔分隔成数个子换热区,所述支气管道远离主气管道的另一端向下倾斜设置,所述支气管道下侧壁设置有出气孔。

2. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述支气管道端部设置有向下的挡板,所述挡板一端与所述支气管道连接,另一端与其下方的所述支气管道相对形成出液口。

3. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,还包括位于所述主气管道最上方的顶支气管道,所述顶支气管道上下两侧壁均设置有出气孔,所述顶支气管道上方与所述换热腔之间设置有换热管。

4. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述支气管道对称的设置在所述主气管道的两侧,两侧所述支气管道下方换热腔的腔体上设置有排液口。

5. 根据权利要求4所述的换热器,其特征在于,沿所述换热腔内壁在所述排液口上方设置有过冷换热管。

6. 根据权利要求4或5所述的换热器,其特征在于,所述排液口为关于所述主气管道对称设置的两个。

7. 根据权利要求6所述的换热器,其特征在于,所述主气管道与两个所述排液口之间设置有导流斜面。

8. 根据权利要求7所述的换热器,其特征在于,所述换热腔进气口位于所述导流斜面下方。

9. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述换热腔进气口设置油气分离器。

10. 空调设备,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一项所述的换热器。

换热器及空调设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷设备技术领域,特别涉及换热器及空调设备。

背景技术

[0002] 制冷设备,特别是商用冷水机组主要由压缩机、换热器、节流装置组成,换热器主要包括蒸发器、冷凝器。其中冷凝器承担着将气态冷媒冷却、冷凝成液态冷媒的任务。

[0003] 冷水机组一般为壳管式冷凝器,现有壳管式冷凝器的换热原理为:过热的冷媒蒸汽从壳体顶部进入冷凝器,通过与冷凝区换热管内温度较低的液态水进行热交换,从而发生相变被冷却成液态冷媒。但是,在这一过程中存在两大问题:

[0004] 其一,由于现有常规壳管式冷凝器进气管数量过少,且基本位于壳体顶部,导致大量的流动死区,且冷媒无法均匀的分布在不同位置的换热管处,从而造成换热效率过低等问题;

[0005] 其二,过热的冷媒蒸汽在管外遇冷凝结,冷凝液积聚到一定厚度便会脱落,上层管排脱落的凝液滴淋在下层管排上,导致凝液包裹的这部分面积无法与冷媒蒸汽换热,严重时甚至会形成“液桥”,阻塞冷媒蒸汽通道从而影响换热效率(管束效应)。

[0006] 申请号为CN201310740172.8的实用新型专利,其公开了一种壳管式冷凝器,其利用设置在壳管内的多个导液板将壳体内分隔成多个腔室,使得换热管布置在所述多个腔室内,并使得腔室之间具有间隔,从而形成气体流通通道,用于使所述制冷剂气体流通到所述多个腔室。腔室之间的气体流通通道虽然在一定程度上提高了冷媒的均匀性,但由于其通道较为开放,所以均匀性较差,使得距离进气口或中间主气道部位的换热管承担较高的换热温度,而远离进气口或中间主气道部位的换热管的换热利用率较低,如此存在大量的流动死区,另外,位于每个腔室下方的通道,气体是由下向上换热,然而每个腔室下方的换热管上积累的液体较多,即液膜较厚,这部分并不利于换热。

[0007] 因此,如何提高换热器内气体的换热均匀性成为了业界亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0008] 为解决换热器内气体的换热均匀性问题,本实用新型提出在换热器内设置导气管道将换热腔分隔为数个子换热区,使得气体通过导气管道上设置的通孔均匀分散到换热腔各部位,从而提高换热器内气体的换热均匀性。

[0009] 本实用新型采用的技术方案是,一种换热器,包括换热腔、及设置在腔体内的换热管,所述换热腔内设置有上下方向的主气管道,所述主气管道与所述换热腔进气口连通,所述主气管道上连通有数个支气管道,所述支气管道将所述换热腔分隔成数个子换热区,所述支气管道远离主气管道的另一端向下倾斜设置,所述支气管道下侧壁设置有出气孔。

[0010] 在某些实施方式中,所述支气管道端部设置有向下的挡板,所述挡板一端与所述支气管道连接,另一端与其下方的所述支气管道相对形成出液口。

[0011] 在某些实施方式中,还包括位于所述主气管道最上方的顶支气管道,所述顶支气

管道上下两侧壁均设置有出气孔,所述顶支气管道上方与所述换热腔之间设置有换热管。

[0012] 在某些实施方式中,所述支气管道对称的设置在所述主气管道的两侧,两侧所述支气管道下方换热腔的腔体上设置有排液口。

[0013] 在某些实施方式中,沿所述换热腔内壁在所述排液口上方设置有过冷换热管。

[0014] 在某些实施方式中,所述排液口为关于所述主气管道对称设置的两个。

[0015] 在某些实施方式中,所述主气管道与两个所述排液口之间设置有导流斜面。

[0016] 在某些实施方式中,所述换热腔进气口位于所述导流斜面下方。

[0017] 在某些实施方式中,所述换热腔进气口设置油气分离器。

[0018] 空调设备,包括上述的换热器。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0020] 1、本实用新型通过在换热器的换热腔内设置实体的导气管道,使得气体可通过其上开设的出气口均匀的分布到换热腔各部位,均气效果更好。

[0021] 2、本实用新型的将换热腔分隔成子换热区,使得从上方子换热区落下的液体顺着所述支气管道上表面导流到换热腔的周围区域,避免流到下方子换热区内的换热管上,避免液体积累在换热管上形成液膜阻碍换热。

[0022] 3、本实用新型的支气管道下侧壁设置有出气孔,以便于使得气体均匀的分布到所述子换热区的换热管,气体从子换热区上方向下方进入,避免其他与下部具有较厚液膜的换热管先接触,从而提高换热效率。

[0023] 4、本实用新型的支气管道上表面还有利于使得所述支气管道内的过热气体与支气管道上表面的液体进行换热,降低气体的过热度,使得其气体形成饱和气体,从而提高与换热管的换热效率。

附图说明

[0024] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进行详细的说明,为了展示细节,便于理解其原理,其不一定是按比例绘制的,相似的附图标记可在不同的视图中描述相似的部件。附图以示例而非限制的方式大体示出了本文中所讨论的实施例。其中:

[0025] 图1是本实施例的换热器的截面示意图。

[0026] 图2是本实施例的换热器内部的导气管道的示意图。

[0027] 图中,1、换热腔;2、换热管;3、主气管道;4、支气管道;41、出气孔;5、进气口;6、顶支气管道;7、排液口;8、导流斜面;9、油气分离器;10、挡板;11、过冷换热区。

具体实施方式

[0028] 以下是本实用新型的具体实施例,并结合附图对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例,以下实施方式并不限制权利要求书所涉及的实用新型。此外,实施方式中说明的特征的所有组合未必是本实用新型的解决方案所必须的。

[0029] 下面结合附图以及实施例对本实用新型的原理及结构进行详细说明。

[0030] 实施例

[0031] 如图1、2所示,一种换热器,本实施例以空调系统的壳管式冷凝器为例,所述冷凝器包括壳体内部的换热腔1、及设置在腔体内的换热管2,所述换热腔1内设置有上下方向的主

气管道3,所述主气管道3与所述换热腔1进气口5连通,用于向主气管道3内通入待换热的流体,所述主气管道3上连通有数个支气管道4,本实施例的所述主气管道3两侧分别对称设置三个支气管道4,从而,所述支气管道4将所述换热腔1分隔成六个子换热区,子换热区内布置换热管2,所述支气管道4远离主气管道3的另一端向下倾斜设置,从而使得从上方子换热区落下的液体顺着所述支气管道4上表面导流到换热腔1的周围区域,避免流到下方子换热区内的换热管2上,所述支气管道4下侧壁设置有出气孔41,以便于使得气体均匀的分布到所述子换热区的换热管2,气体从子换热区上方向下方进入,避免其他与下部具有较厚液膜的换热管2先接触,从而提高换热效率。所述支气管道4上表面还有利于使得所述支气管道4内的过热气体与支气管道4上表面的液体进行换热,降低气体的过热度,使得其气体形成饱和气体,从而提高与换热管2的换热效率。

[0032] 本实施例的导气通道为实体的管道,与现有技术(申请号为CN201310740172.8的实用新型专利)的将换热管2分隔设置作为导气通道是不同的,由于本实施例为实体的管道,所以其对气体的均布效果更好,使得气体可通过其上开设的出气口均匀的分布到换热腔1各部位。

[0033] 所述支气管道4端部设置有向下的弧形的挡板10,所述挡板10一端与所述支气管道4连接,另一端与其下方的所述支气管道4相对形成出液口,挡板10与所述支气管道4组成更为封闭的子换热区,挡板10可以更有效的阻挡上方的液体流入下方的子换热区内,液体可以从所述出液口露出。

[0034] 还包括位于所述主气管道3最上方的顶支气管道6,所述顶支气管道6上下两侧壁均设置有出气孔41,以便用于向上方排出气体,所述顶支气管道4与所述换热腔1之间设置有换热管2,用于对向上的气体散热,这样可以充分的利用所述换热腔1的空间。

[0035] 所述支气管道4对称的设置在所述主气管道3的两侧,两侧所述支气管道4的下方设置的换热腔1的腔体上设置有排液口7,所述排液口7为关于所述主气管道3对称的两个,用于将两侧导流下来的液体排出。

[0036] 沿所述换热腔1内壁在所述排液口7上方设置有过冷换热管2形成的过冷换热区11,使得上方流下的液体经过过冷换热管2进一步冷却,然后从下方的所述排液口7排出。

[0037] 所述主气管道3与两个所述排液口7之间设置有导流斜面8,以便将最下面的子换热区的液体导流到所述排液口7。

[0038] 所述换热腔1进气口5设置油气分离器9,所述油气分离器9可以为适于安装在此处的各种现有常规油气分离器的任何一种,只要其能够实现油气分离,净化气体中混入的油即可,以便防止油进入到管道及换热腔,所述换热腔1进气口5位于所述导流斜面8下方,以便形成油气分离器9的安装空间。

[0039] 尽管本文较多地使用了一些术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。说明书及附图中所示的装置及方法中的动作、步骤等执行顺序,只要没有特别明示顺序的限定,只要前面处理的输出并不用在后面的处理中,则可以任意顺序实现。为描述方便起见而使用的类似次序性的用语(例如,“首先”、“接着”、“其次”、“再次”、“然后”等),并不意味着必须依照这样的顺序实施。

[0040] 本领域的普通技术人员应理解,所有的定向参考(例如,上方、下方、向上、上、向

下、下、顶部、底部、左、右、垂直、水平等)描述性地用于附图以有助于读者理解,且不表示(例如,对位置、方位或用途等)对由所附权利要求书限定的本实用新型的范围的限制,仅是为了便于描述本申请和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0041] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0042] 另外,一些模糊性的术语(例如,基本上、一定的、大体上等)可以是指条件、量、值或尺寸等的轻微不精确或轻微偏差,其中的一些在制造偏差或容限范围内。需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0043] 本文中所描述的具体实施例,仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例,做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

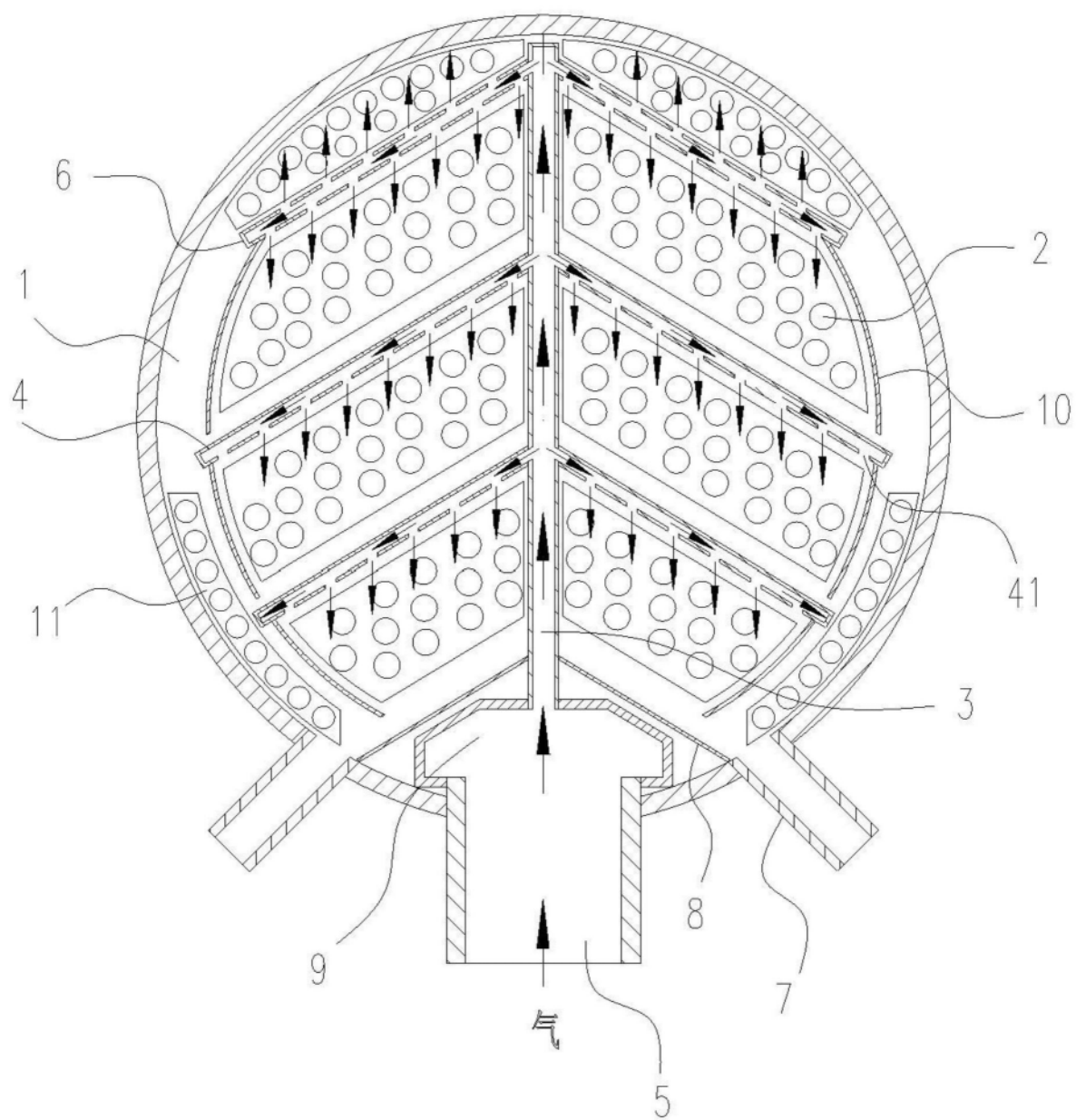


图1

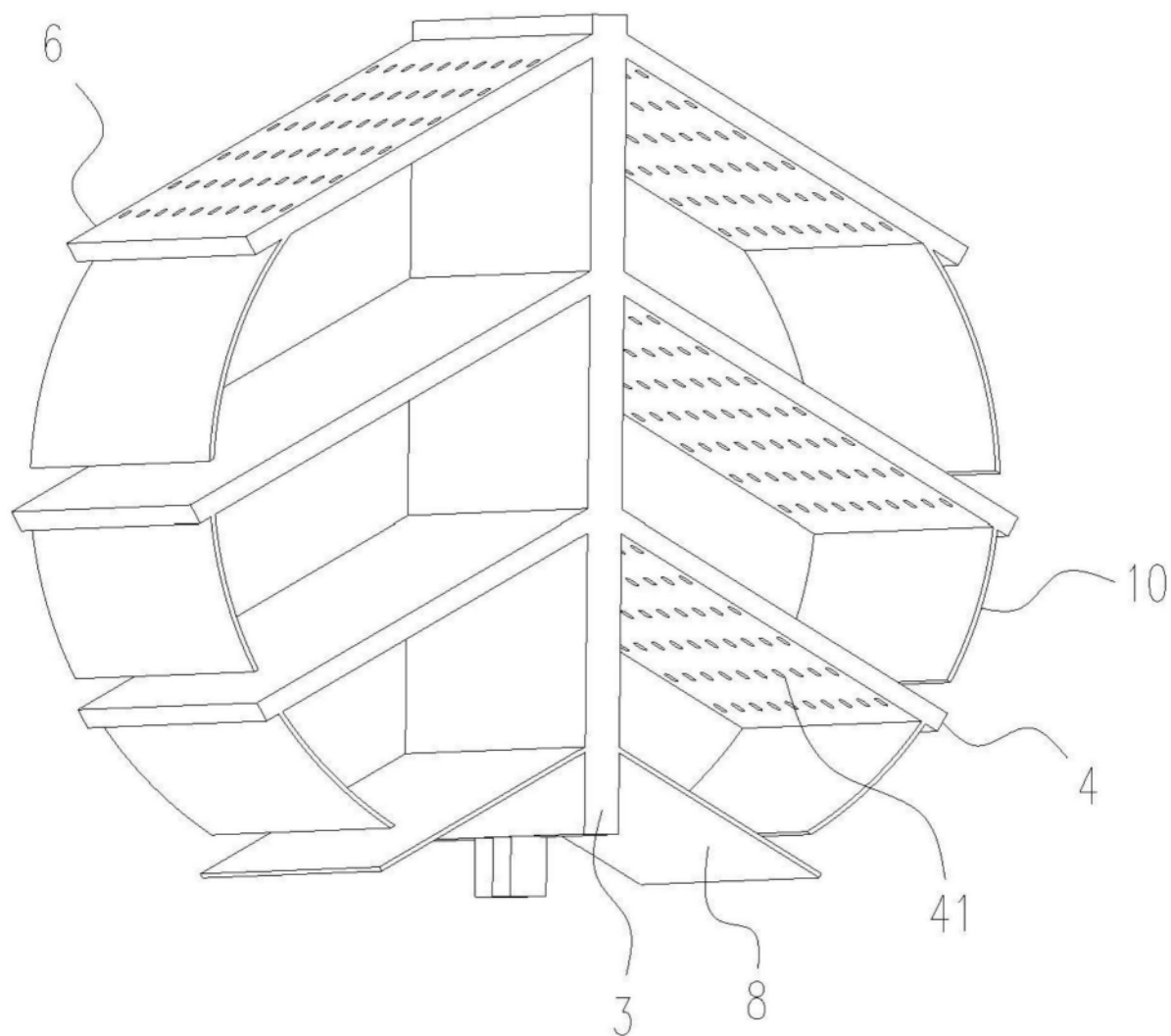


图2