



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113551314 B

(45) 授权公告日 2024.09.06

(21) 申请号 202110816633.X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2021.07.20

CN 215765451 U, 2022.02.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王辉

申请公布号 CN 113551314 A

(43) 申请公布日 2021.10.26

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 王小勇 胡东兵 胡海利 张营

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理

有限责任公司 11471

专利代理师 刘业芳

(51) Int. Cl.

F25B 39/04 (2006.01)

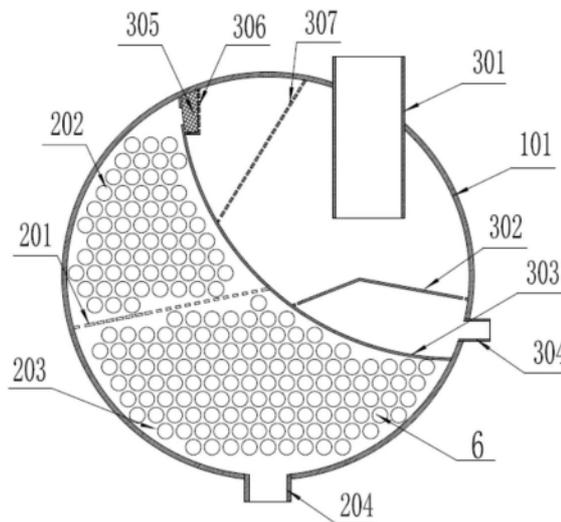
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

## (54) 发明名称

一种卧式冷凝器、室外机和空调系统

## (57) 摘要

本发明公开了一种卧式冷凝器、室外机和空调系统,涉及空调技术领域,解决了现有技术中“C”型内置油分非对称布置导致冷凝管两侧换热性能降低,造成冷凝器整体换热衰减的问题。该卧式冷凝器包括壳体、油分和均流板,油分和均流板内置于壳体内,油分位于壳体的一侧且偏心布置,均流板位于壳体的另一侧,均流板上设置有导液孔和至少具有两种孔径的导气孔,导液孔用于供冷凝液流出,导气孔用于供冷媒气体流过并使流经导气孔后的冷媒气体均匀。该卧式冷凝器均流板上不均一的导气孔可对通过油分进入换热管区的冷媒气体进行均气,使得不均匀的冷媒气体流过均流板后变得均匀,从而使得流过冷凝管区域的冷媒气体均匀,提升换热器整体换热效率。



1. 一种卧式冷凝器,其特征在于,包括壳体(101)、油分和均流板(201),其中,所述油分和所述均流板(201)内置于所述壳体(101)内,并且所述油分位于所述壳体(101)的一侧且偏心布置,所述均流板(201)位于所述壳体(101)的另一侧,所述均流板(201)上设置有导液孔(2011)和至少具有两种孔径的导气孔(2012),所述导液孔(2011)用于供冷凝液流出,所述导气孔(2012)用于供冷媒气体流过并使流经所述导气孔(2012)后的冷媒气体均匀;

所述均流板(201)倾斜设置于所述壳体(101)内的布管区并将所述布管区分隔为第一布管区(202)和第二布管区(203),并且所述均流板(201)的两侧分别与所述壳体(101)和所述油分相连;

所述导液孔(2011)位于所述均流板(201)较低的一端且位于所述均流板(201)靠近所述壳体(101)的一侧,所述导气孔(2012)位于所述均流板(201)靠近所述油分的一侧;

所述导气孔(2012)包括第一导气孔(2012a)和第二导气孔(2012b),其中,所述第一导气孔(2012a)位于所述均流板(201)靠近所述导液孔(2011)的一侧,所述第二导气孔(2012b)位于所述均流板(201)靠近所述油分的一侧,并且所述第一导气孔(2012a)的孔径小于所述第二导气孔(2012b)的孔径。

2. 根据权利要求1所述的卧式冷凝器,其特征在于,所述均流板(201)与水平面之间的夹角为 $2\sim 15^\circ$ 。

3. 根据权利要求1所述的卧式冷凝器,其特征在于,所述导液孔(2011)为单排孔,并且所述导液孔(2011)的孔径为 $6\sim 12\text{mm}$ ;所述第一导气孔(2012a)和所述第二导气孔(2012b)为多排孔,并且所述第一导气孔(2012a)的孔径为 $1\sim 4\text{mm}$ ,所述第二导气孔(2012b)的孔径为 $3\sim 8\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求3所述的卧式冷凝器,其特征在于,所述导液孔(2011)的孔间距为其孔径的 $1.5\sim 3$ 倍;所述第一导气孔(2012a)在所述均流板(201)的宽度和长度方向上的孔间距为其孔径的 $1.5\sim 3$ 倍;所述第二导气孔(2012b)在所述均流板(201)的宽度和长度方向上的孔间距为其孔径的 $1.5\sim 3$ 倍。

5. 根据权利要求3所述的卧式冷凝器,其特征在于,所述导液孔(2011)、所述第一导气孔(2012a)和所述第二导气孔(2012b)占据的所述均流板(201)的宽度比例为: $L1:L2:L3=1:3:15\sim 1:10:15$ ,其中, $L1$ 为所述导液孔(2011)占据的所述均流板(201)的宽度, $L2$ 为所述第一导气孔(2012a)占据的所述均流板(201)的宽度, $L3$ 为所述第二导气孔(2012b)占据的所述均流板(201)的宽度。

6. 根据权利要求1所述的卧式冷凝器,其特征在于,所述第一布管区(202)布置有第一换热管(2021)和第二换热管(2022),所述第二布管区(203)布置有第三换热管(2031),其中,所述第一换热管(2021)位于去过热区域,并且单根所述第一换热管(2021)的换热面积小于单根所述第二换热管(2022)或单根所述第三换热管(2031)的换热面积。

7. 根据权利要求1至6之一所述的卧式冷凝器,其特征在于,所述油分包括进气管(301)、内置漏油板(302)、侧边封板(303)、出油口(304)、油分滤网(305)、L型多孔滤油板(306)和长直滤油板(307),其中,

所述侧边封板(303)的两侧与所述壳体(101)的内壁相连;所述内置漏油板(302)和所述长直滤油板(307)位于所述侧边封板(303)和所述壳体(101)组成的腔体内;所述进气管(301)插入由所述壳体(101)、所述内置漏油板(302)、所述侧边封板(303)和所述长直滤油

板(307)组成的半封闭腔体内;所述油分滤网(305)和所述L型多孔滤油板(306)位于所述侧边封板(303)缺口处;所述出油口(304)位于所述内置漏油板(302)下方和所述侧边封板(303)之间的所述壳体(101)上并从所述壳体(101)伸出。

8. 根据权利要求7所述的卧式冷凝器,其特征在于,所述侧边封板(303)为弧形结构。

9. 根据权利要求8所述的卧式冷凝器,其特征在于,所述侧边封板(303)的截面弧长为所述壳体(101)截面周长的 $1/5\sim 1/2$ 。

10. 一种室外机,其特征在于,包括室外机本体和位于所述室外机本体内的冷凝器,其中,所述冷凝器为权利要求1至9中任一项所述的卧式冷凝器。

11. 一种空调系统,其特征在于,包括室内机和室外机,其中,所述室外机为权利要求10所述的室外机。

## 一种卧式冷凝器、室外机和空调系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,尤其涉及一种卧式冷凝器、室外机和空调系统。

### 背景技术

[0002] 在水冷中央空调系统中,特别是螺杆机系统,由于螺杆压缩机特殊的工作机制,需要在系统中引入冷冻油,起到给压缩机降温和润滑阴阳转子等作用。机组运行过程中,高温高压气态冷媒混合冷冻油从压缩机排气口进入油分装置完成油气分离后,冷冻油回到压缩机,气态冷媒进入冷凝器换热。

[0003] 常用的油分装置有外置立式油分和内置油分两种。外置立式油分一般为瘦高旋分形式,但由于分离效率受内部流场布局、油滴分布、结构参数等因素影响较大,且油分外置影响机组整体管路布局及美观性等问题,其已在逐步减少使用。而内置油分集成在卧式冷凝器内,因其具有可提供足够的油气分离空间、便于回油等优点,被众多空调厂商使用。

[0004] 现使用的内置油分“V”型对称结构居多,但随着换热器小型化和紧凑化的发展,冷凝器壳体长度和直径减小,所以为保证足够油气分离空间,现已发展出“C”型结构的内置油分。“C”型内置油分为便于采用重力沉降分离出冷冻油,在冷凝器壳体中呈现为非对称布置。然而,申请人发现,“C”型内置油分非对称布置导致经油气分离之后的气态冷媒进入换热管区分布不均,易使一侧冷凝管表面因冷凝量大产生管束效应,造成冷凝换热性能降低;而另一侧冷凝管冷凝气量不足,无法完全发挥其换热能力,造成冷凝器整体换热衰减,影响机组性能。同时,占冷凝器大约3~10%的换热面积为去过热面积,该部分使用现行高效冷凝管易造成换热面积和成本的浪费。

[0005] 因此,急需对现有技术中的卧式冷凝器进行改进。

### 发明内容

[0006] 本发明的其中一个目的是提出一种卧式冷凝器、室外机和空调系统,解决了现有技术中“C”型内置油分非对称布置导致冷凝管两侧换热性能降低,造成冷凝器整体换热衰减的技术问题。本发明优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0008] 本发明的卧式冷凝器,包括壳体、油分和均流板,其中,所述油分和所述均流板内置于所述壳体内,并且所述油分位于所述壳体的一侧且偏心布置,所述均流板位于所述壳体的另一侧,所述均流板上设置有导液孔和至少具有两种孔径的导气孔,所述导液孔用于供冷凝液流出,所述导气孔用于供冷媒气体流过并使流经所述导气孔后的冷媒气体均匀。

[0009] 根据一个优选实施方式,所述均流板倾斜设置于所述壳体内部的布管区并将所述布管区分隔为第一布管区和第二布管区,并且所述均流板的两侧分别与所述壳体和所述油分相连。

[0010] 根据一个优选实施方式,所述均流板与水平面之间的夹角为 $2 \sim 15^\circ$ 。

[0011] 根据一个优选实施方式,所述导液孔位于所述均流板较低的一端且位于所述均流

板靠近所述壳体的一侧,所述导气孔位于所述均流板靠近油分的一侧。

[0012] 根据一个优选实施方式,所述导气孔包括第一导气孔和第二导气孔,其中,所述第一导气孔位于所述均流板靠近所述导液孔的一侧,所述第二导气孔位于所述均流板靠近所述油分的一侧,并且所述第一导气孔的孔径小于所述第二导气孔的孔径。

[0013] 根据一个优选实施方式,所述导液孔为单排孔,并且所述导液孔的孔径为6~12mm;所述第一导气孔和所述第二导气孔为多排孔,并且所述第一导气孔的孔径为1~4mm,所述第二导气孔的孔径为3~8mm。

[0014] 根据一个优选实施方式,导液孔的孔间距为其孔径的1.5~3倍;所述第一导气孔在所述均流板的宽度和长度方向上的孔间距为其孔径的1.5~3倍;所述第二导气孔在所述均流板的宽度和长度方向上的孔间距为其孔径的1.5~3倍。

[0015] 根据一个优选实施方式,所述导液孔、所述第一导气孔和所述第二导气孔占据的所述均流板的宽度比例为: $L1:L2:L3=1:3:15\sim 1:10:15$ ,其中,L1为所述导液孔占据的所述均流板的宽度,L2为所述第一导气孔占据的所述均流板的宽度,L3为所述第二导气孔占据的所述均流板的宽度。

[0016] 根据一个优选实施方式,所述第一布管区布置有第一换热管和第二换热管,所述第二布管区布置有第三换热管,其中,所述第一换热管位于去过热区域,并且单根所述第一换热管的换热面积小于单根所述第二换热管或单根所述第三换热管的换热面积。

[0017] 根据一个优选实施方式,所述油分包括进气管、内置漏油板、侧边封板、出油口、油分滤网、L型多孔滤油板和长直滤油板,其中,所述侧边封板的两侧与所述壳体的内壁相连;所述内置漏油板和所述长直滤油板位于所述侧边封板和所述壳体组成的腔体内;所述进气管插入由所述壳体、所述内置漏油板、所述侧边封板和所述长直滤油板组成的半封闭腔体内;所述油分滤网和所述L型多孔滤油板位于所述侧边封板缺口处;所述出油口位于所述内置漏油板下方和所述侧边封板之间的所述壳体上并从所述壳体伸出。

[0018] 根据一个优选实施方式,所述侧边封板为弧形结构。

[0019] 根据一个优选实施方式,所述侧边封板的截面弧长为所述壳体截面周长的 $1/5\sim 1/2$ 。

[0020] 本发明的室外机,包括室外机本体和位于所述室外机本体内的冷凝器,其中,所述冷凝器为本发明中任一项技术方案所述的卧式冷凝器。

[0021] 本发明的空调系统,包括室内机和室外机,其中,所述室外机为本发明中任一项技术方案所述的室外机。

[0022] 本发明的卧式冷凝器、室外机和空调系统至少具有如下有益技术效果:

[0023] 本发明的卧式冷凝器,包括壳体、油分和均流板,其中,油分和均流板内置于壳体内,并且油分位于壳体的一侧且偏心布置,均流板位于壳体的另一侧,均流板上设置有导液孔和至少具有两种孔径的导气孔,导液孔用于供冷凝液流出,导气孔用于供冷媒气体流过并使流经导气孔后的冷媒气体均匀,即本发明的卧式冷凝器,为内置油分和均流板集成式卧式冷凝器,油分位于壳体的一侧且偏心布置,均流板上不均一的导气孔可对通过油分进入换热管区的高温高压冷媒气体进行均气,使得不均匀的冷媒气体流过均流板后变得均匀,从而使得流过冷凝管区域的冷媒气体均匀,提升换热器整体换热效率,防止出现一侧冷凝管表面因冷凝量大产生管束效应,造成冷凝换热性能降低,而另一侧冷凝管因冷凝气量

不足,无法完全发挥其换热能力的问题。

[0024] 本发明的室外机,包括本发明中任一项技术方案的卧式冷凝器,本发明的空调系统,包括本发明中任一项技术方案的室外机,由于卧式冷凝器的换热效率提升,从而使得本发明室外机的换热效率提升,使用本发明室外机的空调系统的换热效率也提升。

[0025] 即本发明的卧式冷凝器、室外机和空调系统,可以解决现有技术中“C”型内置油分非对称布置导致冷凝管两侧换热性能降低,造成冷凝器整体换热衰减的技术问题。

[0026] 此外,本发明优选技术方案还可以产生如下技术效果:

[0027] 本发明优选技术方案油分的侧边封板为弧形结构,并且油分偏心布置,与传统“V”型内置油分相比,本发明优选技术方案的油分出油口位于内置漏油板下方和侧边封板之间的壳体上,冷冻油经内置漏油板后从出油口排出,便于压缩机回油,油分内无需复杂管路。即本发明优选技术方案提供了一种结构新颖的内置油分。

## 附图说明

[0028] 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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1是本发明卧式冷凝器一个优选实施方式的截面图;

[0030] 图2是本发明卧式冷凝器另一个优选实施方式的截面图;

[0031] 图3是本发明均流板一个优选实施方式的示意图;

[0032] 图4是本发明均流板另一个优选实施方式的示意图;

[0033] 图5是本发明均流板不同开孔覆盖范围示意图。

[0034] 图中:101、壳体;201、均流板;2011、导液孔;2012、导气孔;2012a、第一导气孔;2012b、第二导气孔;202、第一布管区;2021、第一换热管;2022、第二换热管;203、第二布管区;2031、第三换热管;204、集液包;301、进气管;302、内置漏油板;303、侧边封板;304、出油口;305、油分滤网;306、L型多孔滤油板;307、长直滤油板。

## 具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0036] 下面结合说明书附图1~5及实施例1~3对本发明的卧式冷凝器、室外机和空调系统进行详细说明。

[0037] 实施例1

[0038] 本实施例对本发明的卧式冷凝器进行详细说明。

[0039] 本实施例的卧式冷凝器,包括壳体101、油分和均流板201,如图1或图2所示。优选的,油分和均流板201内置于壳体101内,如图1或图2所示。更优选的,油分位于壳体101的一侧且偏心布置,均流板201位于壳体101的另一侧,均流板201上设置有导液孔2011和至少具

有两种孔径的导气孔2012,导液孔2011用于供冷凝液流出,导气孔2012用于供冷媒气体流过并使流经导气孔2012后的冷媒气体均匀,如图1~5所示。如图1或图2所示,本实施例所说的油分偏心布置是指油分整体位于壳体101内部上方一侧。

[0040] 本实施例的卧式冷凝器,为内置油分和均流板201集成式卧式冷凝器,油分位于壳体101的一侧且偏心布置,使得通过油分进入换热管区的冷媒气体分布不均,本实施例的卧式冷凝器均流板201上不均匀的导气孔2012可对通过油分进入换热管区的高温高压冷媒气体进行均气,使得不均匀的冷媒气体流过均流板201后变得均匀,从而使得流过冷凝管区域的冷媒气体均匀,提升换热器整体换热效率,防止出现一侧冷凝管表面因冷凝量大产生管束效应,造成冷凝换热性能降低,而另一侧冷凝管因冷凝气量不足,无法完全发挥其换热能力的问题。即本实施例的卧式冷凝器,可以解决现有技术中“C”型内置油分非对称布置导致冷凝管两侧换热性能降低,造成冷凝器整体换热衰减的技术问题。

[0041] 根据一个优选实施方式,均流板201倾斜设置于壳体101内的布管区并将布管区分隔为第一布管区202和第二布管区203,并且均流板201的两侧分别与壳体101和油分相连,如图1或图2所示。优选的,均流板201与水平面之间的夹角为 $2\sim 15^\circ$ 。优选的,均流板201倾斜布置在壳体101中部位置,将布管区分隔成上下两部分。本实施例优选技术方案的均流板201倾斜设置,可便于液态冷媒在重力作用下从导液孔2011中流出。

[0042] 优选的,导液孔2011位于均流板201较低的一端且位于均流板201靠近壳体101的一侧,导气孔2012位于均流板201靠近油分的一侧,如图3或图4所示。本实施例优选技术方案导液孔2011位于均流板201较低的一端且位于均流板201靠近壳体101的一侧,便于其上层冷凝管冷凝下来的冷凝液从导液孔2011流出,并沿下方壳体101流至底部集液包204,减小上部冷凝液对下部冷凝管的影响。

[0043] 优选的,导气孔2012包括第一导气孔2012a和第二导气孔2012b,其中,第一导气孔2012a位于均流板201靠近导液孔2011的一侧,第二导气孔2012b位于均流板201靠近油分的一侧,如图3或图4所示。更优选的,第一导气孔2012a的孔径小于第二导气孔2012b的孔径,如图3~5所示。高温高压冷媒气体经偏心设置的油分后进入换热管区分布不均,具体是靠近油分一侧的高温高压冷媒气体分布较少,靠近壳体101一侧的高温高压冷媒气体分布较多,本实施例优选技术方案的均流板201包括两种孔径的导气孔2012,并且靠近导液孔2011一侧的第一导气孔2012a的孔径小于靠近油分一侧的第二导气孔2012b的孔径,即高温高压冷媒气体分布较多的区域对应通过孔径较小的第一导气孔2012a,以减缓和/或减少高温高压冷媒气体的通过,高温高压冷媒气体分布较少的区域对应通过孔径较大的第二导气孔2012b,以加快和/或增多高温高压冷媒气体的通过,经过第一导气孔2012a和第二导气孔2012b的均流作用,使得均流板201上方不均匀的高温高压冷媒气体通过第一导气孔2012a和第二导气孔2012b后变得均匀,从而使得流过下部冷凝管区域的冷媒气体均匀,提升换热器换热效率。不限于此,导气孔2012还可以具有三种及以上孔径,从而可使得经过均流板201后的高温高压冷媒气体更均匀。

[0044] 优选的,导液孔2011、第一导气孔2012a和第二导气孔2012b为圆孔,如图3所示。不限于此,导液孔2011、第一导气孔2012a和/或第二导气孔2012b也可以是其余形状的孔。如图4示出了导液孔2011为方孔的示意图。

[0045] 优选的,导液孔2011为单排孔,并且导液孔2011的孔径为 $6\sim 12\text{mm}$ ;第一导气孔

2012a和第二导气孔2012b为多排孔,并且第一导气孔2012a的孔径为1~4mm,第二导气孔2012b的孔径为3~8mm,如图3~5所示。更优选的,导液孔2011的孔径为8mm;第一导气孔2012a的孔径为3mm,第二导气孔2012b的孔径为6mm。更优选的,第一导气孔2012a为六排孔,第二导气孔2012b为十一排孔,如图3~5所示。本实施例优选技术方案通过限定导液孔2011、第一导气孔2012a和第二导气孔2012b的孔径以及排数,可进一步提高均流板201的均气效果,从而可进一步提升换热器的换热效率。

[0046] 优选的,导液孔2011的孔间距为其孔径的1.5~3倍;第一导气孔2012a在均流板201的宽度和长度方向上的孔间距为其孔径的1.5~3倍;第二导气孔2012b在均流板201的宽度和长度方向上的孔间距为其孔径的1.5~3倍。更优选的,导液孔2011的孔间距为其孔径的2倍;第一导气孔2012a在均流板201的宽度和长度方向上的孔间距为其孔径的2倍;第二导气孔2012b在均流板201的宽度和长度方向上的孔间距为其孔径的2倍。本实施例优选技术方案通过限定导液孔2011的孔间距,以及第一导气孔2012a和第二导气孔2012b在均流板201的宽度和长度方向上的孔间距,可进一步提高均流板201的均气效果,从而可进一步提升换热器的换热效率。

[0047] 优选的,导液孔2011、第一导气孔2012a和第二导气孔2012b占据的均流板201的宽度比例为: $L1:L2:L3=1:3:15\sim 1:10:15$ ,其中,L1为导液孔2011占据的均流板201的宽度,L2为第一导气孔2012a占据的均流板201的宽度,L3为第二导气孔2012b占据的均流板201的宽度,如图5所示。更优选的,导液孔2011、第一导气孔2012a和第二导气孔2012b占据的均流板201的宽度比例为: $L1:L2:L3=1:5:15$ 。本实施例优选技术方案通过限定导液孔2011、第一导气孔2012a和第二导气孔2012b占据的均流板201的宽度比例,可进一步提高均流板201的均气效果,从而可进一步提升换热器的换热效率。

[0048] 根据一个优选实施方式,第一布管区202布置有第一换热管2021和第二换热管2022,第二布管区203布置有第三换热管2031,如图2所示。优选的,第一换热管2021位于去过热区域,并且单根第一换热管2021的换热面积小于单根第二换热管2022或单根第三换热管2031的换热面积,如图2所示。更优选的,第一换热管2021为光管或二维翅片冷凝管,第二换热管2022和第三换热管2031为光管或三维翅片冷凝管。具体的,第一换热管2021为规格比第二换热管2022或第三换热管2031小一号的对应光管,或者是第一换热管2021为与第二换热管2022或第三换热管2031同规格的二维翅片冷凝管。可知的,单根第一换热管2021的换热面积也可以与单根第二换热管2022或单根第三换热管2031的换热面积相同。

[0049] 优选的,第一换热管2021的总换热面积占冷凝器总换热面积的3~10%。压缩机排出的汽态冷媒一般高于其在饱和压力下所对应的温度,使得汽态冷媒产生过热现象,去过热区域为用于将过热的汽态冷媒温度降至饱和压力所对应的温度的区域,以便汽态冷媒可进行下一步的相变换热。例如,去过热区域为第一布管区202中框出的部分,如图2所示。去过热过程为非相变换热过程,因此,第一换热管2021无需使用高效冷凝管。本实施例优选技术方案在去过热区域布置单根换热面积较小的光管或二维翅片冷凝管,可避免浪费换热面积,也可降低壳管材料成本,可以解决现有技术中在去过热区域使用高效冷凝管易造成换热面积和成本浪费的技术问题。

[0050] 根据一个优选实施方式,油分包括进气管301、内置漏油板302、侧边封板303、出油口304、油分滤网305、L型多孔滤油板306和长直滤油板307,如图1或图2所示。优选的,侧边

封板303的两侧与壳体101内壁相连;内置漏油板302和长直滤油板307位于侧边封板303和壳体101组成的腔体内;进气管301插入由壳体101、内置漏油板302、侧边封板303和长直滤油板307组成的半封闭腔体内;油分滤网305和L型多孔滤油板306位于侧边封板303缺口处;出油口304位于内置漏油板302下方和侧边封板303之间的壳体101上并从壳体101伸出,如图1或图2所示。更优选的,进气管301倾斜插入由壳体101、内置漏油板302、侧边封板303和长直滤油板307组成的半封闭腔体内。本实施例优选技术方案所说的倾斜插入,是指进气管301相对于壳体101倾斜插入。更优选的,侧边封板303为弧形结构。本实施例优选技术方案所说的侧边封板303为弧形结构,是指侧边封板303的截面为弧形结构,如图1或图2所示。本实施例优选技术方案油分的侧边封板303为弧形结构,并且油分偏心布置,与传统“V”型内置油分相比,本实施例优选技术方案的油分出油口304位于内置漏油板302下方,并且出油口304位于内置漏油板302和侧边封板303之间的壳体101上,冷冻油经内置漏油板302后从出油口304排出,便于压缩机回油,油分内无需复杂管路。即本实施例优选技术方案提供了一种结构新颖的内置油分。可知的,本实施例优选技术方案的油分也可以使用“C”型油分。

[0051] 图2中两种箭头分别说明了气态冷媒和冷冻油在油分内的分离过程,其中,虚线箭头代表气态冷媒,实线箭头代表冷冻油。如图2所示,高温高压气态冷媒混合冷冻油从进气管301进入油分内,经过碰撞分离、重力沉降、滤网分离等分离形式,气态冷媒从油分上部缺口流入换热管区域,冷冻油从壳体101中部出油口304返回压缩机,实现油气分离。

[0052] 优选的,侧边封板303的截面弧长为壳体101截面周长的 $1/5 \sim 1/2$ 。本实施例优选技术方案侧边封板303的尺寸基于壳体101的规格确定,优选为侧边封板303的截面弧长为壳体101截面周长的 $1/5 \sim 1/2$ ,可保证油分具有足够的油气分离空间。本实施例优选技术方案所说的侧边封板303的截面弧长也可说是侧边封板303的宽,侧边封板303的截面弧长如图1或图2所示。

[0053] 实施例2

[0054] 本实施例对本发明的室外机进行详细说明。

[0055] 本实施例的室外机,包括室外机本体和位于室外机本体内的冷凝器。优选的,冷凝器为实施例1中任一项技术方案的卧式冷凝器。优选的,室外机本体为空调室外机除了冷凝器的部分,室外机本体的结构可与现有技术相同,在此不再赘述。本实施例的室外机,包括实施例1中任一项技术方案的卧式冷凝器,由于卧式冷凝器可使得不均匀的冷媒气体流过均流板201后变得均匀,从而使得流过冷凝管区域的冷媒气体均匀,提升换热器整体换热效率,进而使得本实施例室外机的换热效率提升。即本实施例的室外机,可以解决现有技术中“C”型内置油分非对称布置导致冷凝管两侧换热性能降低,造成冷凝器整体换热衰减的技术问题。

[0056] 实施例3

[0057] 本实施例对本发明的空调系统进行详细说明。

[0058] 本实施例空调系统,包括室内机和室外机。优选的,室外机为实施例2中任一项技术方案的室外机。优选的,室内机的结构可与现有技术相同,在此不再赘述。优选的,本实施例的空调系统为水冷中央空调系统。本实施例的空调系统,包括实施例2中任一项技术方案的室外机,由于室外机的换热效率提升,从而使得使用实施例2中任一项技术方案室外机的空调系统的换热效率也提升。即本实施例的空调系统,可以解决现有技术中“C”型内置油分

非对称布置导致冷凝管两侧换热性能降低,造成冷凝器整体换热衰减的技术问题。

[0059] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0060] 在本发明的描述中,还需要说明的是,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。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0061] 以上所述,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所述权利要求的保护范围为准。

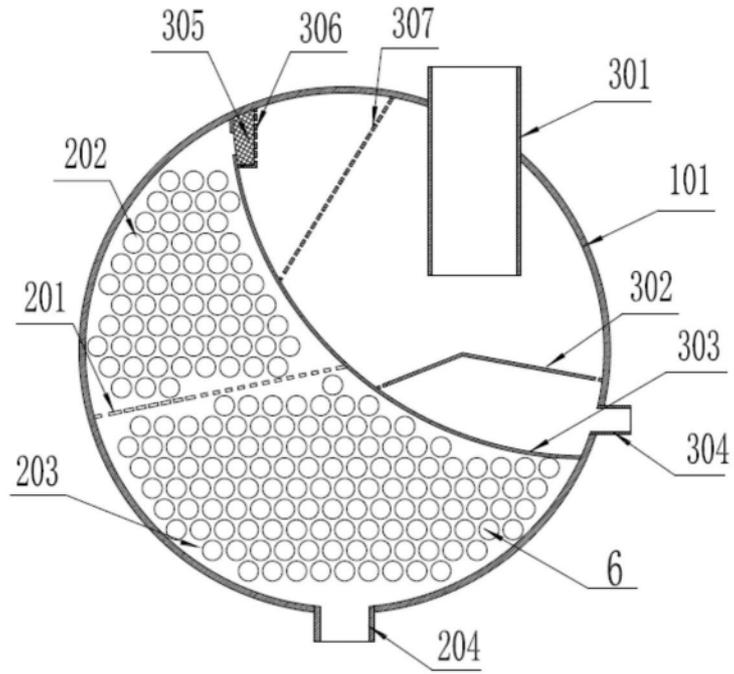


图1

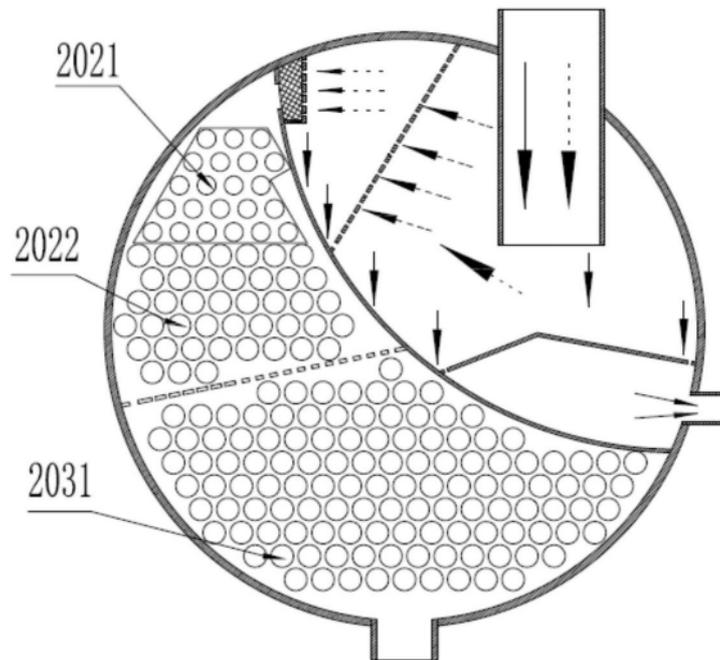


图2

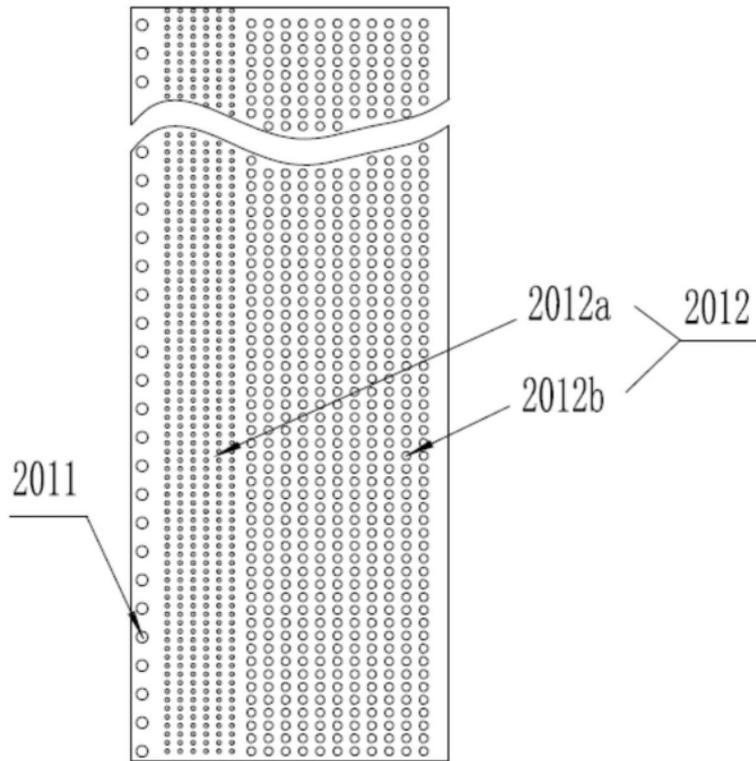


图3

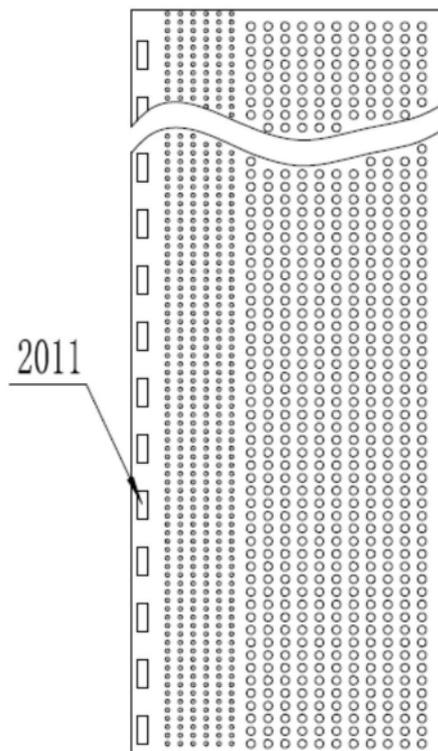


图4

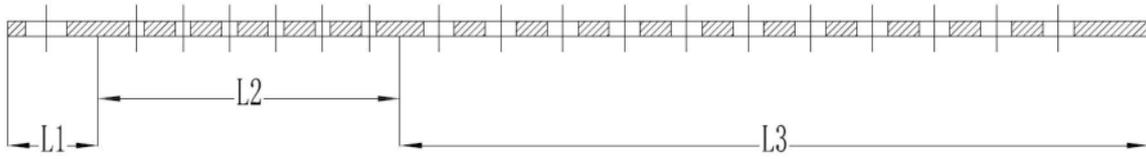


图5