(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 113606826 A
(43)申请公布日 2021.11.05

(21)申请号 202110984124.8

(22)申请日 2021.08.25

(71)申请人 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 王永强 郑威 王小勇 王铁强

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

(51)Int.Cl.
F25B 43/02(2006.01)
F25B 39/00(2006.01)

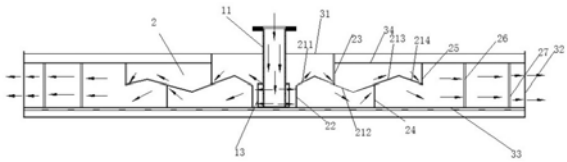
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

油分离器、换热器及空调

(57)摘要

本发明公开了一种油分离器、换热器及空调，油分离器包括：内部设有分离腔的外壳，连通分离腔的进气组件，设在分离腔内用于分离油气混合物的油分离组件，且进气组件在分离腔内多方位出气，进气组件各个出气方向上设有油分离组件。本发明提出的油分离器仅采用一个进气组件，但是该进气组件可以多方位出气，且出气方向上都设有油分离组件，提高了回油效率也节省了空间，简化了结构，增强了适用性。其中，油气混合物向两侧流向分离组件的形式使油气混合物的流速降低、减小压损，使油气混合物均匀分布。



CN 113606826 A

1.油分离器,包括:内部设有分离腔的外壳,连通所述分离腔的进气组件,设在所述分离腔内用于分离油气混合物的油分离组件,其特征在于,所述进气组件在所述分离腔内多方位出气,所述进气组件各个出气方向上设有所述油分离组件。

2.如权利要求1所述的油分离器,其特征在于,所述进气组件包括:贯穿所述外壳顶部的进气管,所述进气管出气端的多个侧面上设有多个第一出气孔。

3.如权利要求2所述的油分离器,其特征在于,所述进气管位于所述外壳的中部,所述进气组件的出气方向为从所述外壳的中部向所述外壳的两端出气。

4.如权利要求2所述的油分离器,其特征在于,所述进气组件还包括:套在进气管出气端的滤气件;所述滤气件正对所述油分离组件的面上设有多个第二出气孔,且所述进气管设置所述第一出气孔的面与所述滤气件设置所述第二出气孔的面相互错位,所述滤气件的底面设有至少一个出油孔。

5.如权利要求4所述的油分离器,其特征在于,所述滤气件相对的两个侧面上设有所述第二出气孔,另外两个正对所述第一出气孔的侧面为挡板。

6.如权利要求1所述的油分离器,其特征在于,所述油分离组件包括:沿油气混合物流动方向设置的用于多级分离油气混合物的过流组件、至少一块连接所述过流组件与所述外壳的折流板。

7.如权利要求6所述的油分离器,其特征在于,所述过流组件包括:多块依次连接的沿油气混合物流动方向呈波浪状延伸的过流板,相邻两块所述过流板之间形成夹角,每块所述过流板连接一块所述折流板,所述过流板上可设有多个通孔。

8.如权利要求6所述的油分离器,其特征在于,相邻两块所述折流板分别位于所述过流组件上方或下方,且所述折流板垂直油气混合物流动方向。

9.如权利要求7所述的油分离器,其特征在于,所述过流板上的通孔均位于与该过流板连接的所述折流板的一侧,所述过流板上的通孔孔径沿油气混合物流动方向逐渐变小。

10.如权利要求6所述的油分离器,其特征在于,所述油分离组件还包括:间隔设置在油气混合物流动的方向上的均气板和滤网板。

11.如权利要求7所述的油分离器,其特征在于,所述夹角的范围为:90°~150°。

12.换热器,其特征在于,包括上述权利要求1-11任意一项所述的油分离器。

13.空调,其特征在于,包括权利要求12所述的换热器。

油分离器、换热器及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调设备技术领域，特别是涉及一种油分离器、换热器及空调。

背景技术

[0002] 在制冷系统中，螺杆压缩机需要润滑油提供运动部件润滑及密封件液封才能正常运行。因此，压缩机排气中通常会含有一定量的润滑油，这些润滑油一旦进入蒸发器，不仅会严重影响蒸发器的换热性能，同时也会造成压缩机缺油直至损坏。所以，在压缩机的排气侧需要设置油分离器，以将润滑油从气态制冷剂中分离出来。

[0003] 为了满足需求内置油分离器发展迅速，出现各种新结构、新形式。其中“C”型结构的内置油分离器组件由于其结构紧凑，壳管内部利用率高，结构稳定性高，利于布管等优点，经常被使用。但“C”型内置油分离器也有一些缺点，比如回油效率不高，可能对压缩机造成危害。

发明内容

[0004] 本发明为了解决上述现有技术中油分离器回油率低的技术问题，提出一种油分离器、换热器及空调。

[0005] 本发明采用的技术方案是：

本发明提出了一种油分离器、换热器及空调，油分离器包括：内部设有分离腔的外壳，连通所述分离腔的进气组件，设在所述分离腔内用于分离油气混合物的油分离组件，所述进气组件在所述分离腔内多方位出气，所述进气组件各个出气方向上均设有所述油分离组件。

[0006] 进一步，所述进气组件包括：贯穿所述外壳顶部的进气管，所述进气管出气端的多个侧面上设有多个第一出气孔。

[0007] 优选的，所述进气管位于所述外壳的中部，所述进气组件的出气方向为从所述外壳的中部向所述外壳的两端出气。

[0008] 进一步，所述进气组件还包括：套在进气管出气端的滤气件；所述滤气件正对所述油分离组件的面上设有多个第二出气孔，且所述进气管设置所述第一出气孔的面与所述滤气件设置所述第二出气孔的面相互错位，所述滤气件的底面设有至少一个出油孔。

[0009] 优选的，所述滤气件相对的两个侧面上设有所述第二出气孔，另外两个正对所述第一出气孔的侧面为挡板。

[0010] 进一步，所述油分离组件包括：沿油气混合物流动方向设置的用于多级分离油气混合物的过流组件、至少一块连接所述过流组件与所述外壳的折流板。

[0011] 进一步，所述过流组件包括：多块依次连接的沿油气混合物流动方向呈波浪状延伸的过流板，相邻两块所述过流板之间形成夹角，每块所述过流板连接一块所述折流板，所述过流板上可设有多个通孔。

[0012] 进一步，相邻两块所述折流板分别位于所述过流组件上方或下方，且所述折流板

垂直油气混合物流动方向。

[0013] 优选的，所述过流板上的通孔均位于与该过流板连接的所述折流板的一侧，所述过流板上的通孔孔径沿油气混合物流动方向逐渐变小。

[0014] 进一步，所述油分离组件还包括：设置在油气混合物流动的方向上的均气板和滤网板，所述过流组件、所述均气板与所述滤网板之间存在间距，所述均气板上设有通孔。

[0015] 优选的，所述夹角的范围为:90°~150°。

[0016] 换热器，包括上述所述的油分离器。

[0017] 空调，包括上述所述的换热器。

[0018] 与现有技术比较，本发明提出的油分离器仅采用一个进气组件，但是该进气组件可以多方位出气，且出气方向上都设有油分离组件，提高了回油效率也节省了空间，简化了结构，增强了适用性。其中，油气混合物向两侧流向分离组件的形式使油气混合物的流速降低、减小压损，使油气混合物均匀分布。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例中油分离器的整体结构剖面示意图；

图2为本发明实施例中进气组件的示意图；

图3为本发明实施例中进气管的结构示意图；

图4为本发明实施例中过流组件的结构示意图；

1、进气组件；11、进气管；12、第一出气孔；13、滤气件；14、第二出气孔；2、油分离组件；21、过流组件；211、第一过流板；212、第二过流板；213、第三过流板；214、第四过流板；22、第一折流板；23、第二折流板；24、第三折流板；25、第四折流板；26、均气板；27、滤网板；31、C型顶板；32、端部封板；33、挡油底板；34、挡板。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明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，对本发明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发明，并不用于限定本发明。

[0022] 下面结合附图以及实施例对本发明的原理及结构进行详细说明。

[0023] 现有技术中因为“C”型结构的内置油分离器组件具有结构紧凑、壳管内部利用率高、结构稳定性高、利于布管等优点，而被广泛使用。但不可避免的是，“C”型内置油分离器也有一些缺点，比如回油效率不高对压缩机造成危害，其中双侧布置进气口的内置油分离器结构较复杂，占用空间相对较大

为进一步提高“C”型内置油分离器的回油效率，增强其适用性，节省更多的冷凝器空间，以“C”型结构的内置油分离器为基础，本发明提出一种新型高效的油分离器。

[0024] 为了解决上述技术问题，本发明提出一种油分离器，包括：内部为分离腔的外壳，

连通分离腔的进气组件，设在分离腔内用于分离油气混合物的油分离组件。特别的，为了提高回油效率、增强适用性、节省空间，进气组件在分离腔内多方位出气，进气组件出气方向上设有油分离组件。本发明所提出的油分离器仅采用一个进气组件，但是该进气组件可以多方位出气，且出气方向上都设有油分离组件，提高了回油效率也节省了空间，简化了结构，增强了适用性。

[0025] 首先说明本实施例提及的外壳由C型顶板31、连接在C型顶板31两条平行边上的挡油底板33、连接在C型顶板31两端弧形边上的端部封板32以及与C型顶板31内壁连接的挡板34组成。挡板34亦呈C型，凹口方向与C型顶板31一致，主要起到连接作用，用于连接第四折流板25、折流板23、端部封板32、均气板26和滤网板27，端部封板32上设有通孔。

[0026] 本发明提出的进气组件1包括：贯穿外壳顶部的进气管11和套在进气管11出气端的滤气件13；进气管11出气端的多个侧面上设有多个第一出气孔12，滤气件13正对油分离组件2的面上设有多个第二出气孔14，且进气管11设置第一出气孔12的面与滤气件13设置第二出气孔14的面相互错位。由图2和图3所示，具体的为了使各方向上的分离效果都能达到较高的效率，在本实施例中进气管11为直筒柱状，位于外壳的顶部中央，且在进气管11的出气端上套有一个方体的滤气件13，且进气管11底部与滤气件13底部接触，滤气件13底部与挡油底板33接触，同时进气管11出气端的正对着的两侧设有多个圆形的第一出气孔12，滤气件13相对的两个侧面上也设有多个第二出气孔14。当滤气件13套设在进气管11出气端时，第一出气孔12所在的面和第二出气孔14所在的面是相互错开的，且第二出气孔14所在的面是正对油分离组件2的。且为了使分离出的油滴可以流出，在滤气件13的底面上设有至少一个出油孔。当油气混合物从进气管11的进气口进入时，油气混合物先于滤气件13的底部和进气管11的侧面相撞，分离出油气混合物中一部分油滴，然后从第一出气孔12流出，再与滤气件13无孔的侧面相撞，再次分离出一部分油滴，再从第二出气孔14流出，进入分离腔内部，在此过程中所分离出的油滴从回油孔流出，落在挡油底板33上。这样的设计就使油气混合物在进气的过程中就进行了油气分离的程序，提高了油分离器的回油效率。其次，这种油气混合物向两侧流向分离组件的形式使油气混合物的流速降低、减小压损，使油气混合物均匀分布，其一侧布置进气组件的方式相当于两侧布置进气组件的形式，具有更强的实用性，节省空间、简化结构。

[0027] 本发明提出的油分离组件2包括：沿油气混合物流动方向设置的过流组件21、至少一块连接过流组件21与外壳的折流板，过流组件21通过折流板固定在分离腔中部位置。其中，过流组件21包括：沿油气混合物流动方向上多块依次连接的呈波浪状延伸的过流板，相邻两块过流板之间形成夹角，过流板上可设有多个通孔。折流板与油气混合物流动方向垂直，一块折流板对应连接一块过流板。油分离组件2还包括：设置在油气混合物流动的方向上的均气板26和滤网板27，过流组件21、均气板26与滤网板27之间存在间距，均气板26上设有通孔。

[0028] 如图1和图4所示，在本实施例中，位于进气组件1右侧出气方向的过流组件21包括四块过流板，四块过流板离挡油底板的距离为挡油底板和挡板之间距离的一半，过流板之间依次连接，连接后从图1的视角看去呈波浪状，相邻的过流板之间形成夹角，夹角优选为90°~150°，这个角度能保证油分离区域的空间大小，也便于安装和制造。具体的，C型顶板31、挡板34和挡油底板33构成的分离腔内设有第二折流板23和第四折流板25，第二折流板

23与挡板34、C型顶板31、第二过流板212连接，且第二折流板23连接在第二过流板212中间，第四折流板25连接第四过流板214靠近均气板26的侧边。挡油底板33上垂直设有第一折流板22和第三折流板24，且第一折流板22连接第一过流板211靠近进气组件1的侧边，第三折流板24连接在第三过流板213中间。且为了确保油气混合物与过流板组件能充分撞击分离出油滴，特设为第一过流板211上无通孔，第二过流板212上位于第二折流板23左侧的半边区域设有通孔，第三过流板213上位于第三折流板24左侧的半边区域设有通孔，第四过流板214的全部区域均设有通孔。此外，第四过流板214右侧依次设有均气板26和滤网板27，且滤网板27右侧的外壳的端部设有通孔用于出气。从进气组件散出的油气混合物与第一折流板、第二折流板、第一过流板撞击后通过第二过流板上的通孔向右流动，然后与第一折流板、第三折流板和第三过流板撞击后再通过第三过流板上的通孔向右流动，再与第三过流板、第四折流板撞击，通过第四过流板上的通孔流出，再一次经过均气板、滤网板过滤，最后通过端部封板32流出，进入换热器内。同时，第二过流板上通孔的直径、第三过流板上通孔的直径、第四过流板上通孔的直径依次减小，便于加强回油。其中，第二过流板上通孔的直径为12-16mm，第三过流板上通孔的直径为8-12mm，第四过流板上通孔的直径为6-8mm。这样经过层层折叠分布的油分离组件，增加油气混合物的碰撞次数，加强回油效果。挡油底板33上的油最后流向外壳上设置的回油管，压力泵将回油管中的油排出。

[0029] 本发明还提出一种使用该油分离组件的换热器和使用此换热器的空调，油分离组件位于换热器的顶部，油分离组件的外壳与换热器的内壁连接。

[0030] 且在本实施例中，进气组件左侧出气方向上的油分离组件和右侧的油分离组件是一样的，且各部件在分离腔内都是对称分布，端部封板和均气板、均气板和第四折流板、第四折流板和第三折流板、第三折流板和第二折流板、第二折流板和第一折流板之间的间距都是一样的，进气组件在外壳的中间位置，这样设置将分离腔的空间均匀分布充分利用。且进气管上的第一出气孔不高于滤气件的高度，孔径为18-20mm，第二出气孔的孔径为16-18mm，滤气件不高于第一折流板的高度。以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

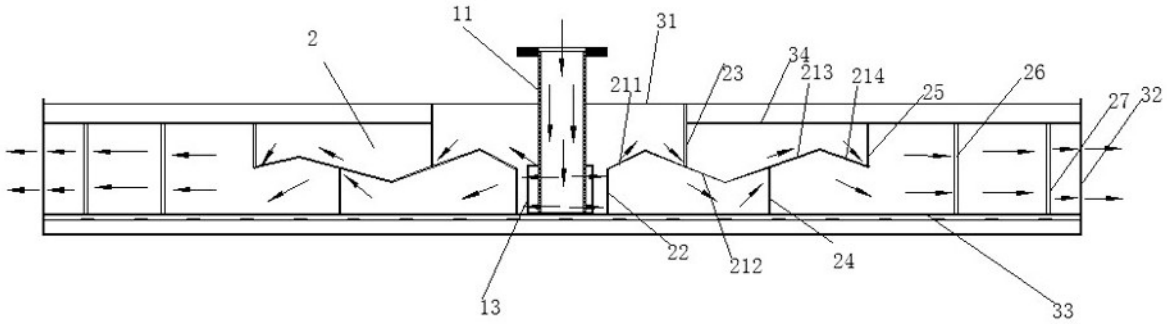


图1

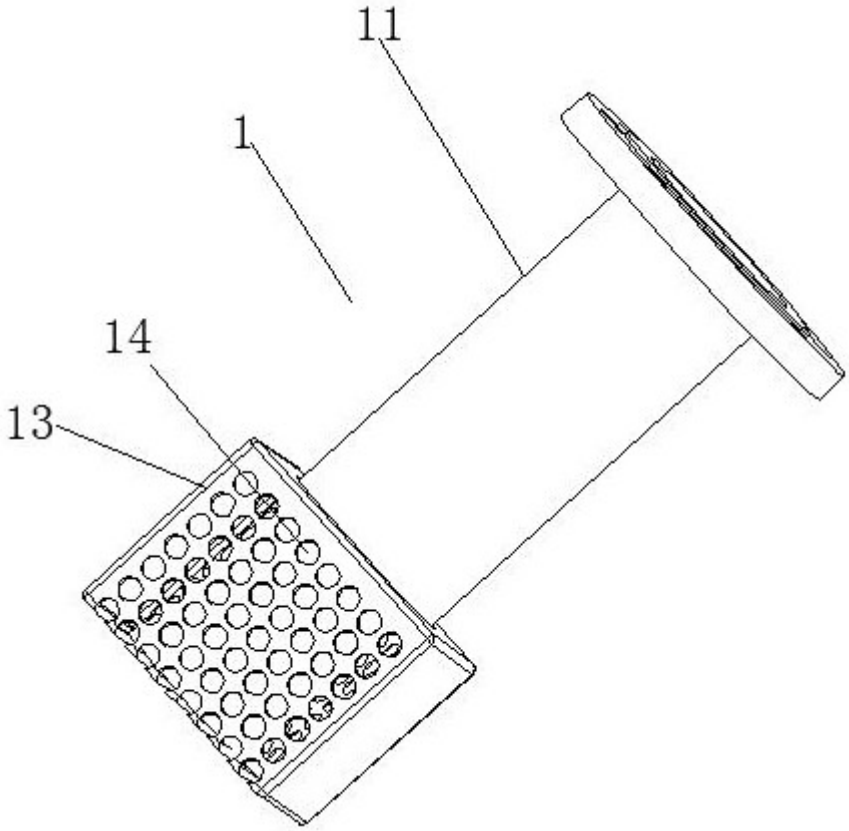


图2

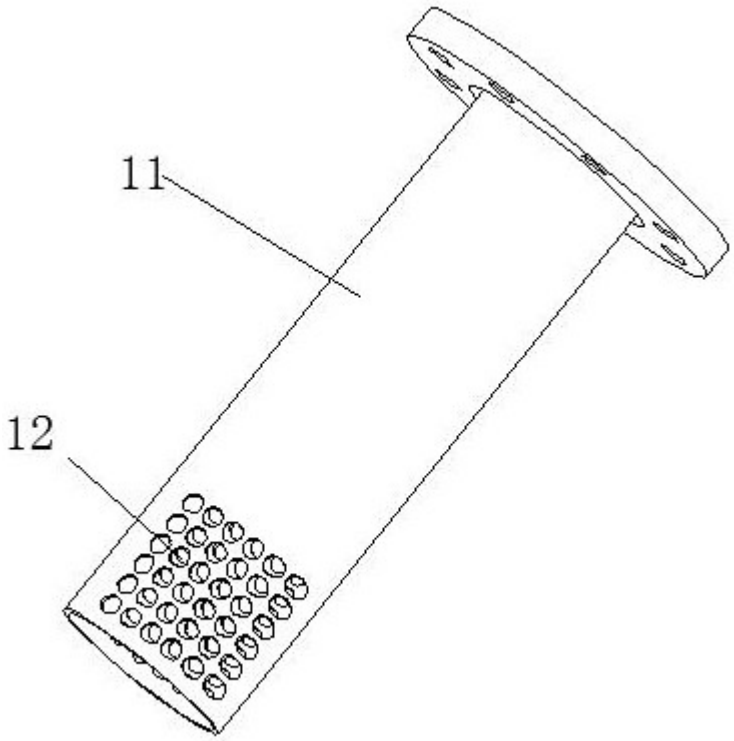


图3

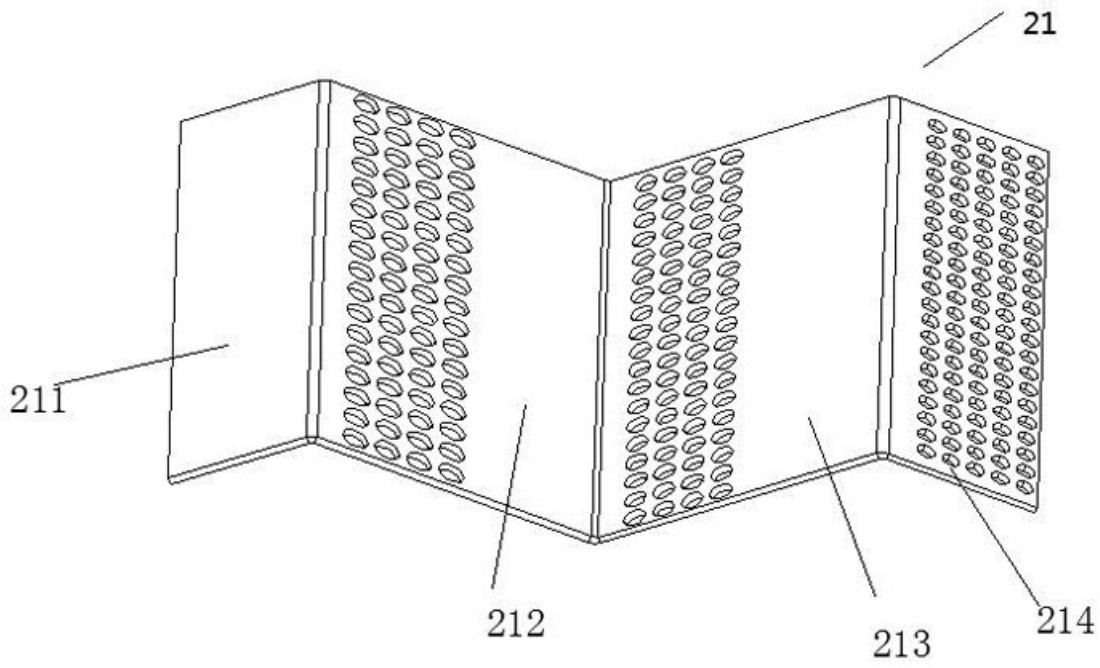


图4