



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108072208 B

(45) 授权公告日 2020. 10. 27

(21) 申请号 201711121598.X

(22) 申请日 2017.11.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108072208 A

(43) 申请公布日 2018.05.25

(30) 优先权数据
2016-222231 2016.11.15 JP

(73) 专利权人 株式会社京滨冷暖科技
地址 日本栃木县

(72) 发明人 永藤辉之

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256
代理人 陈伟 刘伟志

(51) Int.Cl.

F25B 39/04 (2006.01)

F25B 43/00 (2006.01)

F28D 1/047 (2006.01)

F28F 1/38 (2006.01)

(56) 对比文件

US 7213412 B2, 2007.05.08

CN 203550345 U, 2014.04.16

CN 101182975 A, 2008.05.21

US 7165417 B2, 2007.01.23

US 2013206378 A1, 2013.08.15

审查员 顾广锦

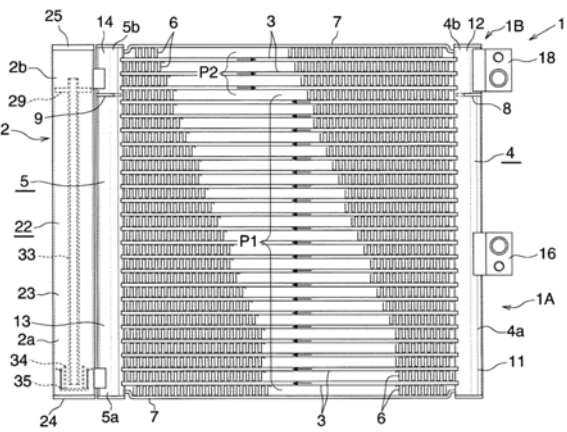
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

冷凝器

(57) 摘要

冷凝器(1)具备冷凝部(1A)、冷凝部(1A)上方的过冷却部(1B)、和受液器(2)。在受液器(2)内形成经由制冷剂流入口(26)与冷凝部(1A)连通的第1空间(31)、和位于第1空间(31)上方且经由制冷剂流出口(27)与过冷却部(1B)连通的第2空间(32)。在受液器(2)的第1空间(31)内配置上下两端开口且使第1空间(31)与第2空间(32)连通的抽吸管(33)。在抽吸管(33)的周围配置有为上端开口的筒状且通过使从制冷剂流入口(26)流入的制冷剂与之碰撞来改变制冷剂的流动方向的流动控制部件(34)。制冷剂流入口(26)位于流动控制部件(34)的高度方向范围内,从制冷剂流入口(26)流入的制冷剂与流动控制部件(34)碰撞。



1. 一种冷凝器,具备冷凝部、设于冷凝部的上方的过冷却部、和设于冷凝部与过冷却部之间的受液器,在冷凝部及过冷却部中,分别设有由将长度方向朝向左右方向且沿上下方向隔开间隔地配置成并列状的多个热交换管构成的至少一个热交换通道,从冷凝部流出的制冷剂经由受液器而流入到过冷却部,在受液器上形成有供制冷剂从冷凝部流入的制冷剂流入口、以及位于制冷剂流入口的上方且使制冷剂向过冷却部流出的制冷剂流出口,在受液器内,形成有经由制冷剂流入口与冷凝部连通的第1空间、和位于第1空间的上方且与第1空间被隔开、并经由制冷剂流出口与过冷却部连通的第2空间,在受液器的第1空间内配置有抽吸管,该抽吸管的上下两端开口,并且上端开口与第2空间连通,下端开口与第1空间连通,所述冷凝器的特征在于,

在受液器内的第1空间中配置有流动控制部件,该流动控制部件通过使从制冷剂流入口流入的制冷剂与之碰撞来改变制冷剂的流动方向,从制冷剂流入口流入且与流动控制部件碰撞而改变了流动方向的制冷剂,从抽吸管的下端开口通过而流入到抽吸管内,

流动控制部件为上下两端中的至少一端开口的筒状,且在抽吸管的周围相对于受液器的周壁及抽吸管隔开间隔地配置,制冷剂流入口位于流动控制部件的高度方向的范围内。

2. 如权利要求1所述的冷凝器,其特征在于,

抽吸管的中心线与流动控制部件的中心线位于同一直线上。

3. 如权利要求1所述的冷凝器,其特征在于,

抽吸管的中心线从流动控制部件的中心线偏心。

4. 如权利要求1所述的冷凝器,其特征在于,

在受液器内的第1空间中,配置有将制冷剂中含有的异物除去的异物除去部件,异物除去部件由过滤器保持部件及保持于过滤器保持部件且将异物过滤的过滤器构成,过滤器保持部件具有:筒状主体,其在流动控制部件的周围相对于流动控制部件隔开间隔地配置,并且上端与制冷剂流入口的上端相比位于上方,下端与制冷剂流入口的下端相比位于下方;下端封闭壁,其将筒状主体的下端封闭;以及朝外凸缘,其设于筒状主体的上端且前端与受液器的周壁内表面紧密接触,在过滤器保持部件的筒状主体上形成有多个连通口,过滤器以将该连通口封堵的方式固定于筒状主体。

5. 如权利要求4所述的冷凝器,其特征在于,

异物除去部件的过滤器保持部件的筒状主体与流动控制部件一体地形成,流动控制部件为上端开口且下端通过异物除去部件的过滤器保持部件的下端封闭壁而被封闭的筒状。

6. 如权利要求1所述的冷凝器,其特征在于,

在受液器内的第1空间中配置有将制冷剂中含有的异物除去的异物除去部件,异物除去部件由过滤器保持部件及保持于过滤器保持部件且将异物过滤的过滤器构成,过滤器保持部件具有:筒状主体,其与流动控制部件的下端一体地形成且向下方延伸;和上下两个封闭壁,其将筒状主体的上下两端封闭,在过滤器保持部件的筒状主体上形成有多个连通口,过滤器以将该连通口封堵的方式固定于筒状主体,流动控制部件为上端开口且下端通过异物除去部件的过滤器保持部件的上端封闭壁而被封闭的筒状,抽吸管将异物除去部件的过滤器保持部件的上端封闭壁贯穿且下端位于筒状主体内,过滤器保持部件的筒状主体内与抽吸管内连通。

冷凝器

技术领域

[0001] 本发明涉及在例如构成车载空调的制冷循环中使用的冷凝器。

[0002] 在本说明书及权利要求书中,将图1及图2的上下、左右称为上下、左右。

[0003] 另外,在本说明书中,在“液相制冷剂”这一术语中,包含混入了微量的气相制冷剂的液相主体混相制冷剂。

背景技术

[0004] 作为构成车载空调的制冷循环的冷凝器,已知如下冷凝器,具备冷凝部、设于冷凝部的上方的过冷却部、和设于冷凝部与过冷却部之间的受液器,在冷凝部及过冷却部中,设有由分别将长度方向朝向左右方向并且在上下方向上隔开间隔地配置成并列状的多个热交换管构成的一个热交换通道,从冷凝部流出的制冷剂经由受液器流入到过冷却部,在受液器上,形成有位于冷凝部的冷凝热交换通道的高度方向中央部且供制冷剂从该热交换通道流入的制冷剂流入口、以及位于制冷剂流入口的上方且使制冷剂向过冷却部的过冷却热交换通道流出的制冷剂流出口,在受液器内的冷凝部与过冷却部之间的高度位置,设有水平板状的分隔部件,该分隔部件将冷凝部内划分成经由制冷剂流入口与冷凝部连通的第1空间、和位于第1空间的上方且经由制冷剂流出口与过冷却部连通的第2空间,在受液器的第1空间内,配置有上下两端开口且使第1空间与第2空间连通的抽吸管,抽吸管的内部经由设于分隔部件的贯穿孔状的连通部而与第2空间连通(参照日本专利第4743802号公报)。

[0005] 在上述公报记载的冷凝器中,通过了冷凝部的制冷剂从制冷剂流入口流入到受液器内的第1空间而气液分离之后,液相制冷剂通过抽吸管流入到第2空间,然后从制冷剂流出口进入到过冷却部。

[0006] 然而,在上述公报记载的冷凝器中,制冷剂流入口位于冷凝部的冷凝热交换通道的高度方向中央部,因此在车载空调工作时,在冷凝部热交换通道中的比制冷剂流入口位于下方的热交换管的至少一部分中制冷剂发生液化而产生液相制冷剂滞留,其结果为存在无法将冷凝部整体有效利用于热交换而冷凝效率降低的问题。而且,由于车载空调的压缩机用工作油会大量混入在滞留于冷凝部的液相制冷剂中,所以压缩机用工作油的循环变差。

[0007] 为了解决这样的问题,使制冷剂流入口的位置位于下方是有效的,但在该情况下,从冷凝部通过制冷剂流入口流入到受液器内的第1空间的气液混相制冷剂中的大量的气相制冷剂会与液相制冷剂一起进入到抽吸管,会损害受液器内的第1空间中的气液分离效果。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于,解决上述问题,提供一种能够抑制冷凝效率的降低、在此基础上能够提高受液器中的气液分离性能的冷凝器。

[0009] 本发明的冷凝器具备冷凝部、设于冷凝部的上方的过冷却部、和设于冷凝部与过冷却部之间的受液器,在冷凝部及过冷却部中分别设有由将长度方向朝向左右方向且沿上

下方向隔开间隔地配置成并列状的多个热交换管构成的至少一个热交换通道,从冷凝部流出的制冷剂经由受液器而流入到过冷却部。在受液器上形成有供制冷剂从冷凝部流入的制冷剂流入口、以及位于制冷剂流入口的上方且使制冷剂向过冷却部流出的制冷剂流出口。在受液器内,形成有经由制冷剂流入口与冷凝部连通的第1空间、和位于第1空间的上方且与第1空间被隔开、并经由制冷剂流出口与过冷却部连通的第2空间。在受液器的第1空间内配置有抽吸管,该抽吸管的上下两端开口,并且上端开口与第2空间连通,下端开口与第1空间连通。在受液器内的第1空间中配置有流动控制部件,该流动控制部件通过使从制冷剂流入口流入的制冷剂与之碰撞来改变制冷剂的流动方向。从制冷剂流入口流入且与流动控制部件碰撞而改变了流动方向的制冷剂,从抽吸管的下端开口通过而流入到抽吸管内。

附图说明

- [0010] 图1是表示本发明的冷凝器的整体结构的主视图。
- [0011] 图2是示意地表示图1的冷凝器的主视图。
- [0012] 图3是将图1的冷凝器的主要部分放大示出的、省略了中间部分的垂直剖视图。
- [0013] 图4是将图1的冷凝器的受液器的下部分、配置于受液器内的分隔部件、抽吸管及异物除去部件放大示出的分解立体图。
- [0014] 图5是表示图1的冷凝器的受液器的变形例的与图3的一部分相当的图。
- [0015] 图6是表示图1的冷凝器的受液器的其他变形例的与图3的一部分相当的图。

具体实施方式

- [0016] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。
- [0017] 在以下说明中,将图1的纸面表背方向称为通风方向。
- [0018] 另外,在以下说明中,在“铝”这一术语中,除纯铝以外也包含铝合金。
- [0019] 图1具体地示出本发明的冷凝器的整体结构,图2将图1的冷凝器省略一部分部件的图示而示意地示出。另外,图3及图4示出图1的冷凝器的主要部分的结构。
- [0020] 在图1及图2中,冷凝器1具备:冷凝部1A、设于冷凝部1A的上方的过冷却部1B、和在将长度方向朝向上下方向的状态下设于冷凝部1A与过冷却部1B之间且具有气液分离功能的箱状受液器2。
- [0021] 冷凝器1具备:多个铝制扁平状热交换管3,其在将宽度方向朝向通风方向且将长度方向朝向左右方向的状态下沿上下方向隔开间隔地配置;两个铝制集液箱4、5,其将长度方向朝向上下方向且沿左右方向隔开间隔地配置,并且与热交换管3的长度方向两端部通过钎焊材料而接合;铝制波纹状散热片6,其配置于相邻的热交换管3彼此之间以及上下两端的热交换管3的外侧,且通过钎焊材料而接合于热交换管3;以及铝制侧板7,其配置在上下两端的波纹状散热片6的外侧,且通过钎焊材料而接合于波纹状散热片6。以下,将基于钎焊材料的接合称为钎焊。
- [0022] 在冷凝器1的冷凝部1A中,设有由沿上下连续地排列的多个热交换管3构成的至少一个、在此为一个热交换通道P1。另外,在冷凝器1的过冷却部1B中,设有由沿上下连续地排列的多个热交换管3构成的至少一个、在此为一个热交换通道P2。而且,构成各热交换通道P1、P2的所有热交换管3的制冷剂流动方向相同,并且相邻的两个热交换通道的热交换管3

的制冷剂流动方向不同。在此,将冷凝部1A的热交换通道P1称为第1热交换通道,将过冷却部1B的热交换通道P2称为第2热交换通道。

[0023] 两个集液箱4、5内分别通过设于第1热交换通道P1与第2热交换通道P2之间的高度位置的铝制分隔部件8、9而分隔成沿上下方向排列的两个划分区域4a、4b、5a、5b,冷凝器1中的比两个分隔部件8、9位于下方的部分成为冷凝部1A,比两个分隔部件8、9位于上方的部分成为过冷却部1B。

[0024] 右侧集液箱4中的比分隔部件8靠下方的划分区域4a成为供第1热交换通道P1的热交换管3的制冷剂流动方向上流侧端部连通的冷凝部入口集液部11,右侧集液箱4中的比分隔部件8靠上方的划分区域4b成为供第2热交换通道P2的热交换管3的制冷剂流动方向下流侧端部连通的过冷却部出口集液部12。另外,左侧集液箱5中的比分隔部件9靠下方的划分区域5a成为供第1热交换通道P1的热交换管3的制冷剂流动方向下流侧端部连通的冷凝部出口集液部13,左侧集液箱5中的比分隔部件9靠上方的划分区域5b成为第2热交换通道P2的热交换管3的制冷剂流动方向上流侧端部连通的过冷却部入口集液部14。

[0025] 在右侧集液箱4的冷凝部入口集液部11的上下方向的中间部形成有制冷剂入口15,在右侧集液箱4上接合有与制冷剂入口15连通的铝制制冷剂入口部件16。另外,在右侧集液箱4的过冷却部出口集液部12上形成有制冷剂出口17,在右侧集液箱4上接合有与制冷剂出口17连通的铝制制冷剂出口部件18。在左侧集液箱5的冷凝部出口集液部13的靠下端的部上形成有集液部侧制冷剂流出口19,在左侧集液箱5的过冷却部入口集液部14的下侧部上形成有集液部侧制冷剂流入口21。

[0026] 如图3及图4所示,受液器2具备:受液器主体22,其由铝制圆筒体23及钎焊于圆筒体23的下端且将圆筒体23的下端开口封闭的铝制下端封闭部件24构成,并且钎焊于左侧集液箱5;和合成树脂制的圆柱状塞25,其将受液器主体22的上端开口封闭。在受液器主体22的圆筒体23的靠下端的部上,形成有与集液部侧制冷剂流出口19连通的受液器侧制冷剂流入口26,在受液器主体22的圆筒体23的比分隔部件9靠上方的高度位置,形成有与集液部侧制冷剂流入口21连通的受液器侧制冷剂流出口27。在受液器主体22的圆筒体23的内周面的上端部形成有内螺纹23a,通过形成在塞25的外周面上部的螺纹25a与受液器主体22的内螺纹23a螺合嵌入,而将塞25装拆自如地安装到受液器主体22的上端部。此外,受液器主体22的圆筒体23的内周面中的比内螺纹23a靠下方的部分与塞25的外周面中的比螺纹25a靠下方的部分之间通过O型环28而被密封。

[0027] 受液器2内通过合成树脂制分隔部件29(分隔部)而被分割成沿上下方向排列的两个划分区域2a、2b,下侧划分区域2a成为经由受液器侧制冷剂流入口26与冷凝部1A连通的第1空间31,上侧划分区域2b位于第1空间31的上方且与第1空间31被隔开,并成为经由受液器侧制冷剂流出口27与过冷却部1B连通的第2空间32。

[0028] 在受液器2内的第1空间31中,配置有上下两端开口、且上端开口与第2空间32连通、下端开口与第1空间31连通的横截面圆形的抽吸管33,第1空间31的靠下端的部与第2空间32通过抽吸管33而连通。抽吸管33以将分隔部件29贯穿的方式与分隔部件29一体地形成,其上端突出到第2空间32内,抽吸管33的内部与第1空间31及第2空间32连通。此外,也可以是,分隔部件29与抽吸管33单独地形成,抽吸管33以贯穿状固定于分隔部件29,且其上端突出到第2空间32内。

[0029] 在受液器2内的第1空间31中,配置有通过使从制冷剂流入口26流入的制冷剂与之碰撞来改变制冷剂的流动方向的流动控制部件34。流动控制部件34为圆筒状,将长度方向朝向上下方向且上下两端中的至少某一端、在此为上端开口,并且下端被封闭,在抽吸管33的周围,相对于受液器2的圆筒体23及抽吸管33隔开间隔地配置,制冷剂流入口26位于流动控制部件34的高度方向的范围内。另外,抽吸管33的中心线与流动控制部件34的中心线位于同一直线上。

[0030] 在受液器2内的第1空间31中,配置有将制冷剂中含有的异物除去的异物除去部件35。异物除去部件35由过滤器保持部件36及保持于过滤器保持部件36且将异物过滤的过滤器37构成。过滤器保持部件36具有:圆筒状主体36a,其在流动控制部件34的周围相对于流动控制部件34隔开间隔地配置,并且,其上端与制冷剂流入口26的上端相比位于上方,其下端与制冷剂流入口26的下端相比位于下方;下端封闭壁36b,其将圆筒状主体36a的下端封闭;和朝外凸缘36c,其设于圆筒状主体36a的上端且前端与受液器2的周壁内表面紧密接触。过滤器保持部件35为合成树脂制,圆筒状主体36a、下端封闭壁36b及朝外凸缘36c一体地成形。在过滤器保持部件36的圆筒状主体36a上,沿周向隔开间隔地形成有使内外连通的多个连通口38,过滤器37以将连通口38封堵的方式固定于圆筒状主体36a。制冷剂流入口26位于某一个连通口38的上下方向及周向的范围内。圆筒状流动控制部件34的下端与异物除去部件35的过滤器保持部件36的下端封闭壁36b一体化,圆筒状流动控制部件34的下端开口通过下端封闭壁36b而被封闭。流动控制部件34及过滤器保持部件36由合成树脂一体地成形。

[0031] 流动控制部件34不必一定与异物除去部件35的过滤器保持部件36一体地成形。另外,只要制冷剂流入口26位于流动控制部件34的高度方向的范围内,则流动控制部件34也可以是上下两端开口的圆筒状。

[0032] 此外,虽然省略了图示,但在受液器2内的第1空间31中配置有干燥剂收容容器。

[0033] 冷凝器1与压缩机、膨胀阀(减压器)及蒸发器一起构成制冷循环,并作为车载空调而搭载于车辆。

[0034] 在上述结构的冷凝器1中,由压缩机压缩后的高温高压的气相制冷剂通过制冷剂入口部件16及制冷剂入口15而流入到右侧集液箱4的冷凝部入口集液部11内,在第1热交换通道P1的热交换管3内向左侧流动的期间冷凝并向左侧集液箱5的冷凝部出口集液部13内流入。流入到左侧集液箱5的冷凝部出口集液部13内的气液混相制冷剂通过集液部侧制冷剂流出口19及受液器侧制冷剂流入口26并进入到受液器2内的第1空间31中。

[0035] 流入到受液器2内的第1空间31中的制冷剂为气液混相制冷剂,在从异物除去部件35的过滤器37通过而异物被除去之后,气液混相制冷剂与流动控制部件34的周壁外表面碰撞。被除去了异物的气液混相制冷剂由于与流动控制部件34的周壁外表面碰撞而分离成气相制冷剂和液相制冷剂,气相制冷剂向上方流动并积存于第1空间31的上部,液相制冷剂越过流动控制部件34的周壁上端并进入到流动控制部件34内,进一步从下端开口进入到抽吸管33内。进入到抽吸管33内的液相制冷剂通过抽吸管33而流入到第2空间32内,从受液器侧制冷剂流出口27及集液部侧制冷剂流入口21通过而进入到左侧集液箱5的过冷却部入口集液部14内。

[0036] 进入到左侧集液箱5的过冷却部入口集液部14内的制冷剂在第2热交换通道P2的

热交换管3内向右侧流动的期间被过冷却之后,进入到右侧集液箱4的过冷却部出口集液部12内,从制冷剂出口17及制冷剂出口部件18通过之后流出,经由膨胀阀而输送到蒸发器。

[0037] 图5及图6示出图1的冷凝器1的受液器的变形例。

[0038] 在图5所示的受液器40的情况下,流动控制部件41为上端开口且下端通过下端封闭壁42而被封闭的圆筒状。此外,只要制冷剂流入口26位于流动控制部件41的高度方向的范围内,则流动控制部件41也可以是上下两端开口的圆筒状。另外,将制冷剂中含有的异物除去的异物除去部件在未图示的适当位置配置于受液器40内。

[0039] 其他结构与受液器2相同。

[0040] 在图6所示的受液器50的情况下,配置在受液器50内的第1空间31中、且通过使从制冷剂流入口26流入的制冷剂与之碰撞来改变制冷剂的流动方向的流动控制部件51,为将长度方向朝向上下方向的圆筒状,在抽吸管33的周围,相对于受液器50的圆筒体23及抽吸管33隔开间隔地配置。制冷剂流入口26位于流动控制部件51的高度方向的范围内。另外,抽吸管33的中心线从流动控制部件51的中心线偏心。

[0041] 配置在受液器50内的第1空间31中且将制冷剂中含有的异物除去的异物除去部件52,由过滤器保持部件53及保持于过滤器保持部件53且将异物过滤的过滤器54构成。过滤器保持部件53具有:与流动控制部件51的下端一体地形成且向下方延伸的圆筒状主体53a;和将圆筒状主体53a的上下两端封闭的上下两个封闭壁53b、53c。在过滤器保持部件53的圆筒状主体53a上沿周向隔开间隔地形成有使内外连通的多个连通口55,过滤器54以封堵连通口55的方式固定于圆筒状主体53a。过滤器保持部件53的上端封闭壁53b与制冷剂流入口26相比位于下方。

[0042] 流动控制部件51为上端开口且下端通过异物除去部件52的过滤器保持部件53的上端封闭壁53b而被封闭的圆筒状。抽吸管33将过滤器保持部件53的上端封闭壁53b贯穿且其下端位于圆筒状主体53a内,过滤器保持部件53的圆筒状主体53a内与抽吸管33内连通。流动控制部件51及过滤器保持部件53由合成树脂一体地成形。

[0043] 其他结构与受液器2相同。

[0044] 本发明包含以下方式。

[0045] 1) 一种冷凝器,具备冷凝部、设于冷凝部的上方的过冷却部、和设于冷凝部与过冷却部之间的受液器,在冷凝部及过冷却部中,分别设有由将长度方向朝向左右方向并且沿上下方向隔开间隔地配置成并列状的多个热交换管构成的至少一个热交换通道,从冷凝部流出的制冷剂经由受液器而流入到过冷却部,在受液器上形成有供制冷剂从冷凝部流入的制冷剂流入口、以及位于制冷剂流入口的上方且使制冷剂向过冷却部流出的制冷剂流出口,在受液器内,形成有经由制冷剂流入口与冷凝部连通的第1空间、和位于第1空间的上方且与第1空间被隔开、并经由制冷剂流出口与过冷却部连通的第2空间,在受液器的第1空间内配置有抽吸管,该抽吸管的上下两端开口,并且上端开口与第2空间连通,下端开口与第1空间连通,在该冷凝器中,

[0046] 在受液器内的第1空间中配置有流动控制部件,该流动控制部件通过使从制冷剂流入口流入的制冷剂与之碰撞来改变制冷剂的流动方向,从制冷剂流入口流入且与流动控制部件碰撞而改变了流动方向的制冷剂,从抽吸管的下端开口通过而流入到抽吸管内。

[0047] 2) 如上述1) 记载的冷凝器,流动控制部件为上下两端中的至少一端开口的筒状,

且在抽吸管的周围相对于受液器的周壁及抽吸管隔开间隔地配置,制冷剂流入口位于流动控制部件的高度方向的范围内。

[0048] 3) 如上述2) 记载的冷凝器,抽吸管的中心线与流动控制部件的中心线位于同一直线上。

[0049] 4) 如上述2) 记载的冷凝器,抽吸管的中心线从流动控制部件的中心线偏心。

[0050] 5) 如上述2) ~4) 中任一项记载的冷凝器,在受液器内的第1空间中,配置有将制冷剂中含有的异物除去的异物除去部件,异物除去部件由过滤器保持部件及保持于过滤器保持部件且将异物过滤的过滤器构成,过滤器保持部件具有:筒状主体,其在流动控制部件的周围相对于流动控制部件隔开间隔地配置,并且上端与制冷剂流入口的上端相比位于上方,下端与制冷剂流入口的下端相比位于下方;下端封闭壁,其将筒状主体的下端封闭;以及朝外凸缘,其设于筒状主体的上端且前端与受液器的周壁内表面紧密接触,在过滤器保持部件的筒状主体上形成有多个连通口,过滤器以将该连通口封堵的方式固定于筒状主体。

[0051] 6) 如上述5) 记载的冷凝器,异物除去部件的过滤器保持部件的筒状主体与流动控制部件一体地形成,流动控制部件为上端开口且下端通过异物除去部件的过滤器保持部件的下端封闭壁而被封闭的筒状。

[0052] 7) 如上述2) ~4) 中任一项记载的冷凝器,在受液器内的第1空间中配置有将制冷剂中含有的异物除去的异物除去部件,异物除去部件由过滤器保持部件及保持于过滤器保持部件且将异物过滤的过滤器构成,过滤器保持部件具有:筒状主体,其与流动控制部件的下端一体地形成且向下方延伸;和上下两个封闭壁,其将筒状主体的上下两端封闭,在过滤器保持部件的筒状主体上形成有多个连通口,过滤器以将该连通口封堵的方式固定于筒状主体,流动控制部件为上端开口且下端通过异物除去部件的过滤器保持部件的上端封闭壁而被封闭的筒状,抽吸管将异物除去部件的过滤器保持部件的上端封闭壁贯穿且下端位于筒状主体内,过滤器保持部件的筒状主体内与抽吸管内连通。

[0053] 根据上述1) ~7) 的冷凝器,在受液器上形成有供制冷剂从冷凝部流入的制冷剂流入口、以及位于制冷剂流入口的上方且使制冷剂向过冷却部流出的制冷剂流出口,在受液器内,形成有经由制冷剂流入口与冷凝部连通的第1空间、和位于第1空间的上方且与第1空间被隔开、并经由制冷剂流出口与过冷却部连通的第2空间,在受液器的第1空间内配置有抽吸管,该抽吸管的上下两端开口,且上端开口与第2空间连通,下端开口与第1空间连通,在该冷凝器中,在受液器内的第1空间中配置有流动控制部件,该流动控制部件通过使从制冷剂流入口流入的制冷剂与之碰撞来改变制冷剂的流动方向,从制冷剂流入口流入且与流动控制部件碰撞而改变了流动方向的制冷剂,从抽吸管的下端开口通过而流入到抽吸管内,因此,从冷凝部通过制冷剂流入口而流入到受液器内的第1空间中的气液混相制冷剂与流动控制部件的周壁外表面碰撞,分离成气相制冷剂和液相制冷剂,气相制冷剂积存在第1空间的上部,液相制冷剂从下端开口进入到抽吸管内并且在抽吸管内向上方流动而流入到第2空间之后,从制冷剂流出口进入到过冷却部。因此,能够提高受液器内的第1空间中的气液分离性能。

[0054] 另外,由于受液器内的第1空间中的气液分离性能提高,所以能够使制冷剂流入口的高度位置接近冷凝部的最后热交换通道的下端,减少在冷凝部热交换通道中的比制冷剂

流入口位于下方的热交换管中液化的制冷剂量。其结果为,与在上述公报记载的冷凝器中使制冷剂流入口的高度位置接近冷凝部的最后热交换通道的下端的情况相比,滞留于冷凝部的液相制冷剂的量减少,能够将冷凝部的大部分有效地利用于热交换,从而能够抑制冷凝效率的降低。而且,由于滞留于冷凝部的液相制冷剂的量减少,所以混入于该液相制冷剂中的压缩机用工作油的量也减少,能够使压缩机用工作油高效地循环。

[0055] 根据上述2)的冷凝器,从冷凝部通过制冷剂流入口而流入到受液器内的第1空间中的气液混相制冷剂可靠地与流动控制部件的周壁外表面碰撞而分离成气相制冷剂和液相制冷剂,因此,有效地提高受液器内的第1空间中的气液分离性能。

[0056] 根据上述3)的冷凝器,流动控制部件与抽吸管之间的间隔在整周范围内均等,其结果为,抑制了通过制冷剂流入口流入到受液器内的第1空间中的制冷剂进入抽吸管之前的期间的、制冷剂的偏流。

[0057] 根据上述5)的冷凝器,异物除去部件由过滤器保持部件及保持于过滤器保持部件且将异物过滤的过滤器构成,过滤器保持部件具有:筒状主体,其在流动控制部件的周围相对于流动控制部件隔开间隔地配置,并且上端与制冷剂流入口的上端相比位于上方,下端与制冷剂流入口的下端相比位于下方;下端封闭壁,其将筒状主体的下端封闭;以及朝外凸缘,其设于筒状主体的上端且前端与受液器的周壁内表面紧密接触,在过滤器保持部件的筒状主体上形成有多个连通口,过滤器以将该连通口封堵的方式固定于筒状主体,因此,从冷凝部通过制冷剂流入口而流入到受液器内的第1空间中的气液混相制冷剂,在可靠地从异物除去部件的过滤器通过而除去了异物之后与流动控制部件的周壁外表面碰撞。而且,能够充分确保将制冷剂中的异物除去所需要的过滤面积。因此,能够通过异物除去部件的过滤器可靠地将制冷剂中的异物过滤除去,并且防止异物进入到抽吸管。

[0058] 根据上述6)的冷凝器,异物除去部件的过滤器保持部件的筒状主体与流动控制部件一体地形成,因此能够削减零部件数量。

[0059] 根据上述7)的冷凝器,异物除去部件由过滤器保持部件及保持于过滤器保持部件且将异物过滤的过滤器构成,过滤器保持部件具有:筒状主体,其与流动控制部件的下端一体地形成且向下方延伸;和上下两个封闭壁,其将筒状主体的上下两端封闭,在过滤器保持部件的筒状主体上形成有多个连通口,过滤器以将该连通口封堵的方式形成于筒状主体,因此,在从冷凝部通过制冷剂流入口而流入到受液器内的第1空间中的气液混相制冷剂与流动控制部件的周壁外表面碰撞后,液相制冷剂可靠地从异物除去部件的过滤器通过。而且,能够充分确保将制冷剂中的异物除去所需要的过滤面积。因此,能够通过异物除去部件的过滤器将制冷剂中的异物可靠地过滤除去,并且防止异物进入到抽吸管。另外,由于异物除去部件的过滤器保持部件的筒状主体与流动控制部件一体地形成,所以能够削减零部件数量。

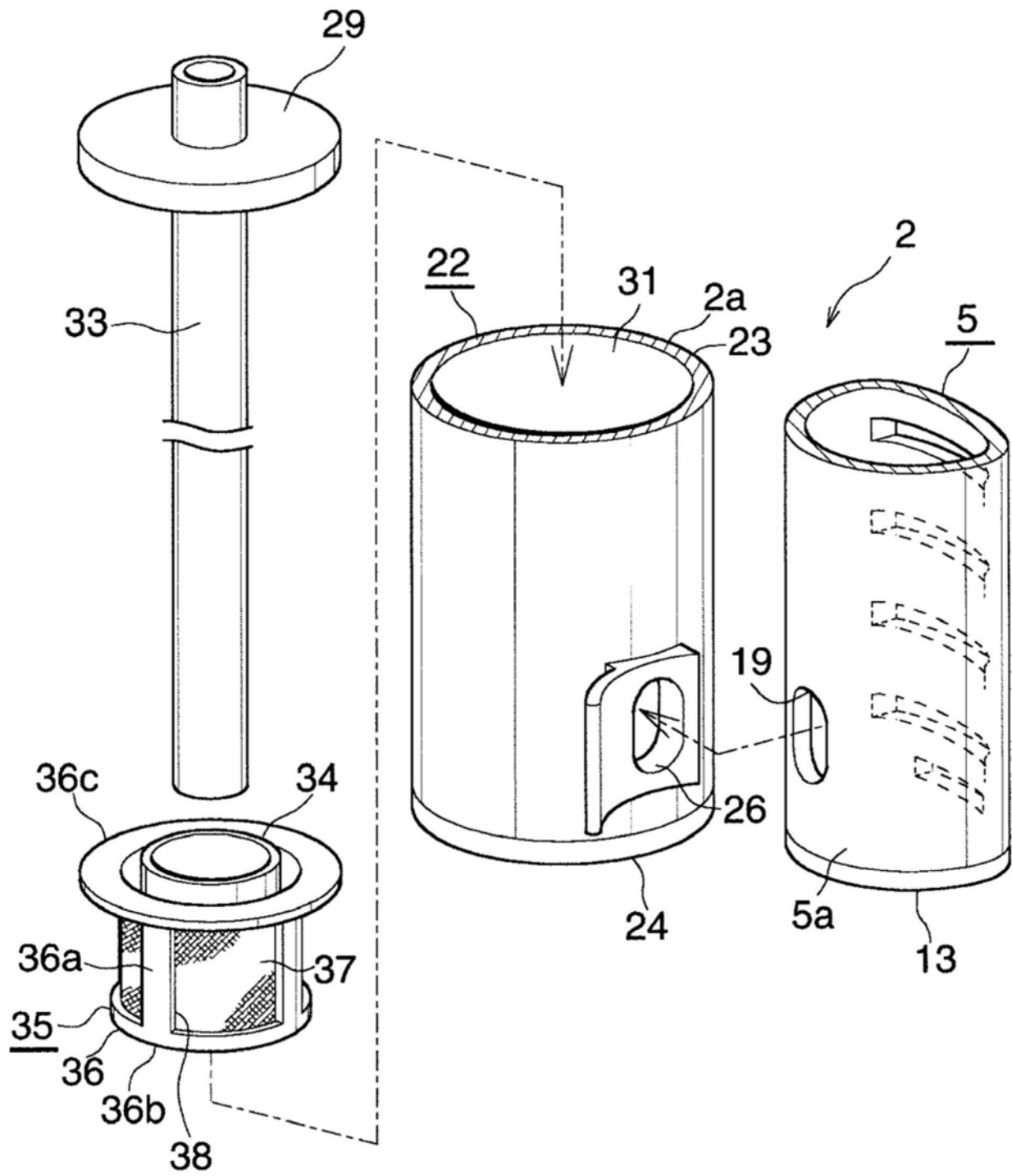


图4

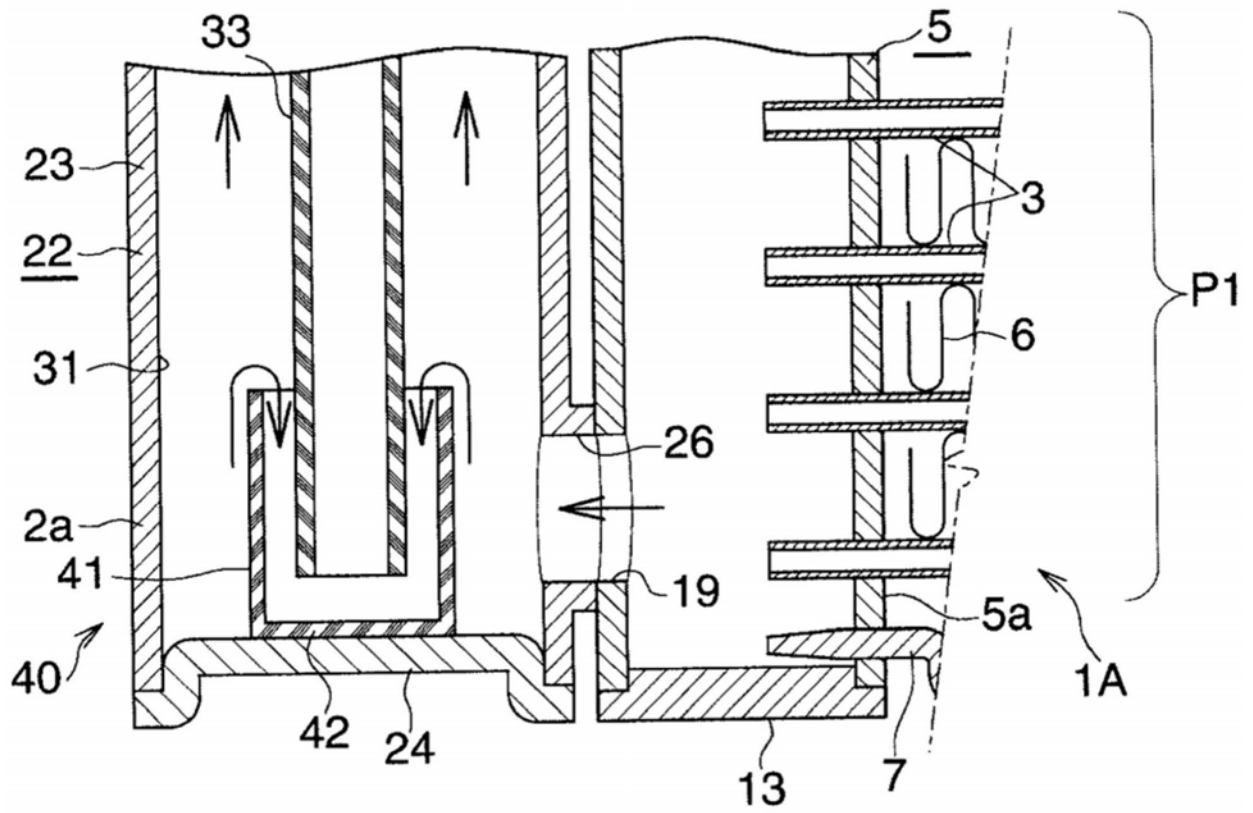


图5

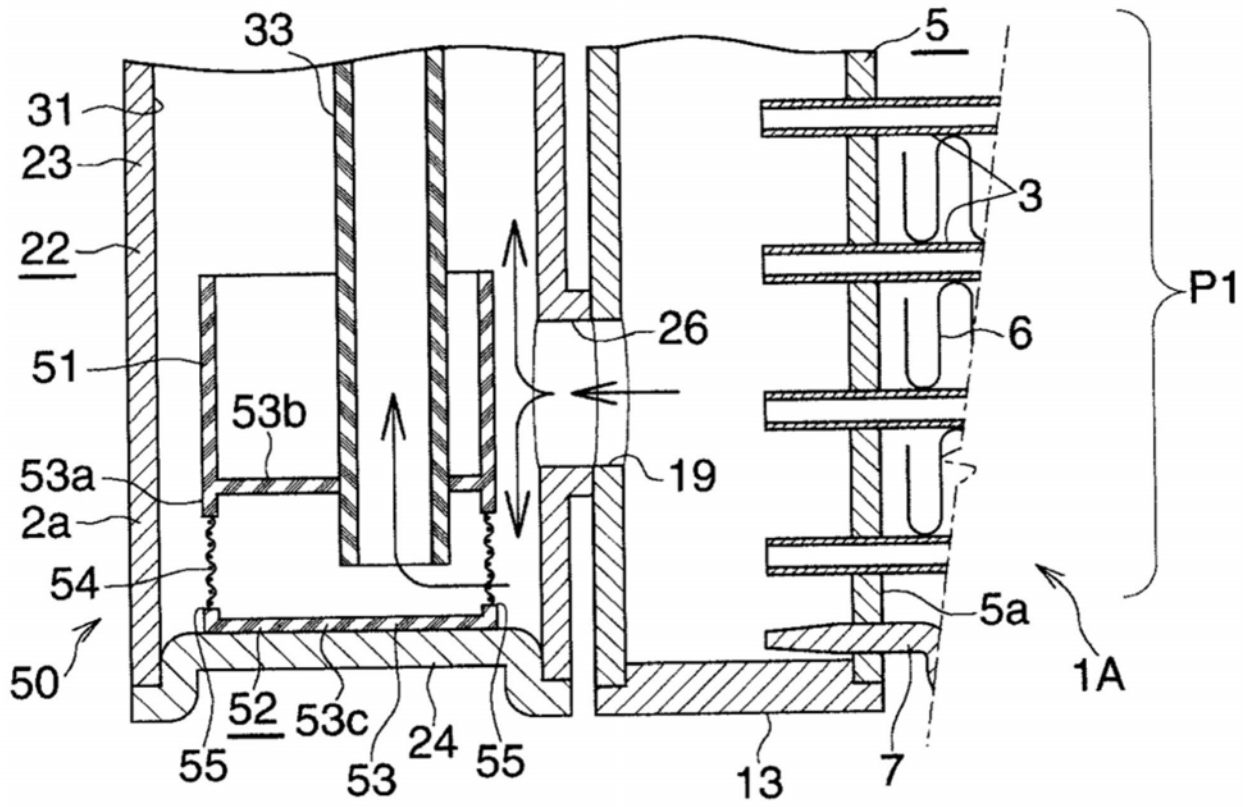


图6