



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205825517 U

(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201620774881.7

(22)申请日 2016.07.21

(30)优先权数据

2015-224839 2015.11.17 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 有野康太 中根大卫

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 孙明轩

(51)Int.Cl.

F25B 39/04(2006.01)

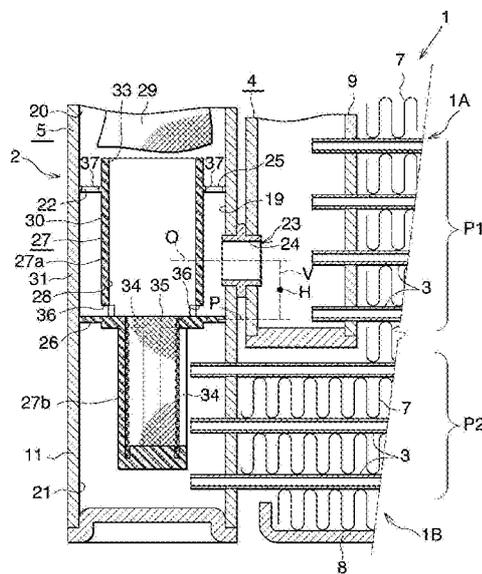
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)实用新型名称

冷凝器

(57)摘要

本实用新型提供一种冷凝器,其提高冷凝部相对于外部环境变动的冷凝能力的稳定性。冷凝器具有冷凝部、过冷却部以及受液部。在受液部内设有:第一空间,其供制冷剂从冷凝部流入;第二空间,其与第一空间相比位于上方,且供制冷剂从第一空间内流入;和第三空间,其位于第一空间的下方,且供制冷剂从第二空间流入并且向过冷却部流出。在制冷剂从第一空间流入至第二空间的部分上设有节流部。在受液部内配置有:制冷剂通过路,其使第二空间和第三空间连通;和具有存在于第一空间内的周壁部分的制冷剂流通部件。在制冷剂流通部件的周壁部分的下部设有使第一空间与制冷剂通过路连通的流入口。



1. 一种冷凝器,其具有:冷凝部;设在冷凝部的下方的过冷却部;和受液部,其设在冷凝部与过冷却部之间且由将长度方向朝向上下方向并且上下两端部被封闭的筒状体构成,在冷凝部上设有由多根热交换管构成的至少一条制冷剂冷凝通路,该多根热交换管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为并列状,在过冷却部上设有由多根热交换管构成的至少一条制冷剂过冷却通路,该多根热交换管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为并列状,从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流出的制冷剂经过受液部而流入至上端的制冷剂过冷却通路的热交换管,所述冷凝器的特征在于,

在受液部内设有:第一空间,其供制冷剂从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流入;第二空间,其与第一空间相比位于上方,且供制冷剂从第一空间流入并分离为气相和液相;和第三空间,其位于第一空间的下方,且供制冷剂通过重力从第二空间流入并且向上端的制冷剂过冷却通路的热交换管流出,在受液部内的制冷剂从第一空间流入至第二空间的部分上设有节流部,在受液部内配置有制冷剂流通部件,其具有存在于第一空间内的部分,并且具有使第二空间和第三空间连通的制冷剂通过路,在制冷剂流通部件的存在于第一空间的部分的下部设有流入口,该流入口使第一空间与制冷剂通过路连通,且使从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流入至第一空间内的制冷剂的一部分流入到制冷剂通过路内。

2. 根据权利要求1所述的冷凝器,其特征在于,制冷剂流通部件是将长度方向朝向上下方向并且在内部设有制冷剂通过路的筒状,在第一空间与第二空间之间的高度位置上,在制冷剂流通部件的周壁外周面与受液部的周壁内周面之间配置有节流部形成部件,并且在该节流部形成部件上设有节流部,在第一空间与第三空间之间的高度位置上,在制冷剂流通部件的周壁外周面与受液部的周壁内周面之间配置有将受液部内划分为第一空间和第三空间的分隔部件,从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流入至第一空间内的制冷剂从节流部形成部件的节流部通过而流入至第二空间,接着从制冷剂流通部件的制冷剂通过路通过而流入至第三空间,之后流入至上端的制冷剂过冷却通路的热交换管。

3. 根据权利要求2所述的冷凝器,其特征在于,在制冷剂流通部件上设有:第一连通口,其使第二空间与制冷剂通过路连通,并且使第二空间内的制冷剂流入到制冷剂通过路内;以及第二连通口,其使第三空间与制冷剂通过路连通,并且使制冷剂通过路内的制冷剂流出到第三空间,制冷剂流通部件的周壁具有上下方向的整体与第一空间的上下方向的全长相等且存在于第一空间内的周壁部分,在该周壁部分上形成有成为所述流入口的贯穿孔。

4. 根据权利要求3所述的冷凝器,其特征在于,冷凝部具有冷凝部出口集液部,该冷凝部出口集液部与受液部独立地设置,且使下端的制冷剂冷凝通路的热交换管的制冷剂流动方向下游侧端部连通,过冷却部具有过冷却部入口集液部,该过冷却部入口集液部与冷凝部出口集液部位于左右的同一侧,且设在与冷凝部出口集液部相比靠下方的高度位置上,并且使上端的制冷剂过冷却通路的热交换管的制冷剂流动方向上游侧端部连通,受液部的下端与冷凝部出口集液部的下端相比位于下方,并且受液部的上端与冷凝部出口集液部的下端相比位于上方,在受液部与冷凝部出口集液部之间设有连通部件,在连通部件上设有连通路,该连通路的一端在冷凝部出口集液部内开口,并且另一端在受液部的第一空间内开口,所述流入口的上端与该连通路的第一空间侧的开口的上下方向的中心相比设在下方。

5. 根据权利要求4所述的冷凝器,其特征在于,将连结所述连通路的第一空间侧的开口

的上下方向的中心和所述分隔部件的上下方向的中心的直线作为虚拟垂直线,所述流入口的上端与从所述虚拟垂直线的中点通过的虚拟水平面相比位于下方。

6.根据权利要求4或5所述的冷凝器,其特征在于,在左右任一端部侧,以使第二集液箱与第一集液箱相比位于左右方向外侧的方式配置有连接有冷凝部的全部热交换管的第一集液箱、和连接有过冷却部的全部热交换管的第二集液箱,第二集液箱的下端与第一集液箱的下端相比位于下方,并且第二集液箱的上端与第一集液箱的下端相比位于上方,在第二集液箱中的与第一集液箱的下端相比位于下方的部分上连接有过冷却部的全部热交换管,在第一集液箱上设有冷凝部出口集液部,第二集液箱兼为受液部,并且在第二集液箱内设有第一空间~第三空间,第三空间的至少一部分与冷凝部出口集液部的下端相比位于下方,并且该第三空间兼为过冷却部入口集液部。

7.根据权利要求4或5所述的冷凝器,其特征在于,在左右任一端部侧配置有:使冷凝部以及过冷却部的全部热交换管连接的集液箱;和与集液箱独立形成的受液部,集液箱内通过划分部件而划分为上下两个集液箱部,在集液箱的上集液箱部连接有冷凝部的全部热交换管,并且在下集液箱部连接有过冷却部的全部热交换管,在集液箱的上集液箱部设有冷凝部出口集液部,在集液箱的下集液箱部设有过冷却部入口集液部,在受液部内设有第一空间~第三空间,在受液部与过冷却部入口集液部之间设有下侧连通部件,在下侧连通部件上设有流出用连通路,该流出用连通路的一端在受液部的第三空间内开口,并且另一端在过冷却部入口集液部内开口。

8.根据权利要求2所述的冷凝器,其特征在于,制冷剂流通部件、节流部形成部件以及划分部件为塑料制且在整体上被一体化。

冷凝器

[0001] 技术区域

[0002] 本实用新型涉及冷凝器,其适用于例如搭载于汽车上的制冷循环、即车载空调。

[0003] 在本说明书以及专利要求书内,将图1以及图6所示的上下、左右称为上下、左右。

背景技术

[0004] 例如作为车载空调的冷凝器,本申请人先前提出了如下的冷凝器,其具有:冷凝部;设在冷凝部的下方的过冷却部;和受液部,其设在冷凝部与过冷却部之间且由将长度方向朝向上下方向并且上下两端部被封闭的筒状体构成,在冷凝部上设有:由多根热交换管构成的至少一条制冷剂冷凝通路,该多根热交换管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为并列状;和冷凝部出口集液部,其供下端的制冷剂冷凝通路的热交换管的制冷剂流动方向下游侧端部连通,在过冷却部上设有:由多根热交换管构成的至少一条制冷剂过冷却通路,该多根热交换管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为并列状;和过冷却部入口集液部,其与冷凝部出口集液部位于左右的同一侧,且设在与冷凝部出口集液部相比靠下方的高度位置,并且供上端的制冷剂过冷却通路的热交换管的制冷剂流动方向上游侧端部连通,受液部的下端与冷凝部出口集液部的下端相比位于下方,并且受液部的上端与冷凝部出口集液部的下端相比位于上方,从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流出的制冷剂经过受液部而流入至上端的制冷剂过冷却通路的热交换管,在左右任一端部侧,以使第二集液箱与第一集液箱相比位于左右方向外侧的方式配置有连接有冷凝部的全部热交换管的第一集液箱、和连接有过冷却部的全部热交换管的第二集液箱,在第一集液箱上设有冷凝部出口集液部,第二集液箱的下端与第一集液箱的下端相比位于下方,并且第二集液箱的上端与第一集液箱的下端相比位于上方,在第二集液箱中的与第一集液箱的下端相比位于下方的部分连接有过冷却部的全部热交换管,在第二集液箱上设有过冷却部入口集液部,经由连通部件而使第一集液箱的冷凝部出口集液部与在第二集液箱内的过冷却部入口集液部相比靠上方的部分连通,第二集液箱兼为受液部,从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流出并进入至冷凝部出口集液部内的制冷剂经由连通部件进入与在第二集液箱内的过冷却部入口集液部相比靠上方的部分,气液分离后在第二集液箱内流经下方并进入至过冷却部入口集液部,且流入至上端的制冷剂过冷却通路的热交换管(参照专利文献1)。

[0005] 在专利文献1所述的冷凝器中,具有如下情况:从第一集液箱的冷凝部出口集液部进入到与在第二集液箱内的过冷却部入口集液部相比靠上方的部分的制冷剂未充分气液分离地,向下方流动而进入到过冷却部入口集液部内,气相部分比较多的制冷剂流入至制冷剂过冷却通路的热交换管。

[0006] 一般来说,由于假定在制冷剂过冷却通路的热交换管内只有液相部分流动,所以将制冷剂过冷却通路的全部热交换管的总内容积设计得小,当气相部分多的制冷剂流入至制冷剂过冷却通路的热交换管内时,在冷凝器内部的压力损失变大从而对车载空调的负荷变大。尤其是能够想到在谋求冷凝器的小型化的情况下,当温度或风速等的外部环境极端

变动时,具有在负荷变动时在冷凝器内部的压力损失瞬间变大,从而不能够充分发挥冷凝部的冷凝能力的情况。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2012-247148号公报

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的在于,解决上述问题,提供一种冷凝器,其能够提高冷凝部相对于外部环境变动的冷凝能力的稳定性。

[0011] 为了实现上述目的,本实用新型由以下方式构成。

[0012] 1)一种冷凝器,其具有:冷凝部;设在冷凝部的下方的过冷却部;和受液部,其设在冷凝部与过冷却部之间且由将长度方向朝向上下方向并且上下两端部被封闭的筒状体构成,在冷凝部上设有由多根热交换管构成的至少一条制冷剂冷凝通路,该多根热交换管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为并列状,在过冷却部上设有由多根热交换管构成的至少一条制冷剂过冷却通路,该多根热交换管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为并列状,从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流出的制冷剂经过受液部而流入至上端的制冷剂过冷却通路的热交换管,所述冷凝器的特征在于,

[0013] 在受液部内设有:第一空间,其供制冷剂从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流入;第二空间,其与第一空间相比位于上方,且供制冷剂从第一空间流入并分离为气相和液相;和第三空间,其位于第一空间的下方,且供制冷剂通过重力从第二空间流入并且向上端的制冷剂过冷却通路的热交换管流出,在受液部内的制冷剂从第一空间流入至第二空间的部分上设有节流部,在受液部内配置有制冷剂流通部件,其具有存在于第一空间内的部分,并且具有使第二空间和第三空间连通的制冷剂通过路,在制冷剂流通部件的存在于第一空间的部分的下部设有流入口,该流入口使第一空间与制冷剂通过路连通,且使从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流入至第一空间内的制冷剂的一部分流入到制冷剂通过路内。

[0014] 2)根据上述1)所述的冷凝器,其特征在于,制冷剂流通部件是将长度方向朝向上下方向并且在内部设有制冷剂通过路的筒状,在第一空间与第二空间之间的高度位置上,在制冷剂流通部件的周壁外周面与受液部的周壁内周面之间配置有节流部形成部件,并且在该节流部形成部件上设有节流部,在第一空间与第三空间之间的高度位置上,在制冷剂流通部件的周壁外周面与受液部的周壁内周面之间配置有将受液部内划分为第一空间和第三空间的分隔部件,从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流入至第一空间内的制冷剂从节流部形成部件的节流部通过而流入至第二空间,接着从制冷剂流通部件的制冷剂通过路通过而流入至第三空间,之后流入至上端的制冷剂过冷却通路的热交换管。

[0015] 3)根据上述2)所述的冷凝器,其特征在于,在制冷剂流通部件上设有:第一连通口,其使第二空间与制冷剂通过路连通,并且使第二空间内的制冷剂流入到制冷剂通过路内;以及第二连通口,其使第三空间与制冷剂通过路连通,并且使制冷剂通过路内的制冷剂流出到第三空间,制冷剂流通部件的周壁具有上下方向的整体与第一空间的上下方向的全长相等且存在于第一空间内的周壁部分,在该周壁部分上形成有成为所述流入口的贯穿孔。

[0016] 4)根据上述3)所述的冷凝器,其特征在于,冷凝部具有冷凝部出口集液部,该冷凝部出口集液部与受液部独立地设置,且使下端的制冷剂冷凝通路的热交换管的制冷剂流动方向下游侧端部连通,过冷却部具有过冷却部入口集液部,该过冷却部入口集液部与冷凝部出口集液部位于左右的同一侧,且设在与冷凝部出口集液部相比靠下方的高度位置上,并且使上端的制冷剂过冷却通路的热交换管的制冷剂流动方向上游侧端部连通,受液部的下端与冷凝部出口集液部的下端相比位于下方,并且受液部的上端与冷凝部出口集液部的下端相比位于上方,在受液部与冷凝部出口集液部之间设有连通部件,在连通部件上设有连通路,该连通路的一端在冷凝部出口集液部内开口,并且另一端在受液部的第一空间内开口,所述流入口的上端与该连通路的第一空间侧的开口的上下方向的中心相比设在下方。

[0017] 5)根据上述4)所述的冷凝器,其特征在于,所述流入口的上端与从虚拟垂直线的中点通过的虚拟水平面相比位于下方,该虚拟垂直线连结所述连通路的第一空间侧的开口的上下方向的中心、和所述分隔部件的上下方向的中心。

[0018] 6)根据上述4)或5)所述的冷凝器,其特征在于,在左右任一端部侧,以使第二集液箱与第一集液箱相比位于左右方向外侧的方式配置有连接有冷凝部的全部热交换管的第一集液箱、和连接有过冷却部的全部热交换管的第二集液箱,第二集液箱的下端与第一集液箱的下端相比位于下方,并且第二集液箱的上端与第一集液箱的下端相比位于上方,在第二集液箱中的与第一集液箱的下端相比位于下方的部分上连接有过冷却部的全部热交换管,在第一集液箱上设有冷凝部出口集液部,第二集液箱兼为受液部,并且在第二集液箱内设有第一空间~第三空间,第三空间的至少一部分与冷凝部出口集液部的下端相比位于下方,并且该第三空间兼为过冷却部入口集液部。

[0019] 7)根据上述4)或5)所述的冷凝器,其特征在于,在左右任一端部侧配置有:使冷凝部以及过冷却部的全部热交换管连接的集液箱;和与集液箱独立形成的受液部,集液箱内通过划分部件而划分为上下两个集液箱部,在集液箱的上集液箱部连接有冷凝部的全部热交换管,并且在下集液箱部连接有过冷却部的全部热交换管,在集液箱的上集液箱部设有冷凝部出口集液部,在集液箱的下集液箱部设有过冷却部入口集液部,在受液部内设有第一空间~第三空间,在受液部与过冷却部入口集液部之间设有下侧连通部件,在下侧连通部件上设有流出用连通路,该流出用连通路的一端在受液部的第三空间内开口,并且另一端在过冷却部入口集液部内开口。

[0020] 8)根据上述2)~7)中任一项所述的冷凝器,其特征在于,制冷剂流通部件、节流部形成部件以及划分部件为塑料制且在整体上被一体化。

[0021] 实用新型的效果

[0022] 根据上述1)~8)的冷凝器,其具有:冷凝部;设在冷凝部的下方的过冷却部;和受液部,其设在冷凝部与过冷却部之间且由将长度方向朝向上下方向并且上下两端部被封闭的筒状体构成,由于在该冷凝器中,在受液部内设有:第一空间,其供制冷剂从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流入;第二空间,其与第一空间相比位于上方,且供制冷剂从第一空间流入并分离为气相和液相;和第三空间,其位于第一空间的下方,且供制冷剂通过重力从第二空间流入并且向上端的制冷剂过冷却通路的热交换管流出,因此当气液混相制冷剂朝上流动并从第一空间流入至第二空间内时,密度小的气相制冷剂滞留在第二空间内的上

部,密度大的液相制冷剂因重力而容易流入至第三空间内。并且,由于在受液部内的制冷剂从第一空间流入至第二空间的部分上设有节流部,所以通过节流部的作用,制冷剂从第一空间流入至第二空间时的流速增大而容易流向上方,由此密度小的气相制冷剂也容易滞留在第二空间内的上部。因此,提高了第二空间内的气液分离效果,从而能够使经由第三空间流入至制冷剂过冷却通路的热交换管的制冷剂中的气相部分减少。该结果为,即使在谋求冷凝器的小型化的情况下也能够提高冷凝部相对于外部环境变动的冷凝能力的稳定性,并且在特殊的外部环境条件下冷凝部也稳定地发挥所期待的制冷剂冷凝能力。

[0023] 另外,根据上述1)~8)的冷凝器,在受液部内配置有制冷剂流通部件,其具有存在于第一空间内的部分,并且具有使第二空间和第三空间连通的制冷剂通过路,在制冷剂流通部件的存在于第一空间的部分的下部设有流入口,该流入口使第一空间与制冷剂通过路连通,且使从下端的制冷剂冷凝通路的热交换管流入至第一空间内的制冷剂的一部分流入到制冷剂通过路内,因此从制冷剂冷凝通路的热交换管流入至第一空间的制冷剂中的液相部分的至少一部分从流入口进入到制冷剂流通部件的制冷剂通过路内,并通过制冷剂通过路进入到第三空间。因此,使经过第三空间并流入至制冷剂过冷却通路的热交换管的制冷剂中的液相部分增加,其结果为,能够使气相部分减少。

[0024] 并且,由于制冷剂中所包括的制冷机油的密度大,所以没有从第一空间流入至第二空间的部分在与通过流入口而进入到制冷剂流通部件的制冷剂通过路内的制冷剂一起进入到制冷剂通过路内后,通过制冷剂通过路进入到第三空间并进入到制冷剂过冷却通路的热交换管内。因此,防止制冷机油滞留在第一空间内,并且能够防止以制冷机油不足为起因的压缩机的劣化或破损。

[0025] 根据上述2)的冷凝器,能够以比较简单的构造在受液部内设有第一空间、第二空间以及第三空间,并且能够在制冷剂从第一空间流入至第二空间的部分上设有节流部。

[0026] 根据上述3)的冷凝器,能够比较简单地在受液部内配置具有制冷剂通过路、第一连通口、第二连通口以及流入口的制冷剂流通部件。

[0027] 根据上述4)或5)的冷凝器,从制冷剂冷凝通路的热交换管流入至第一空间的制冷剂中的液相部分以及该制冷剂中的制冷机油容易通过流入口而流入至制冷剂流通部件的制冷剂通过路内。

[0028] 根据上述8)的冷凝器,能够削减部件个数,并且能够削减冷凝器的制造时的组装工时并降低成本。

附图说明

[0029] 图1是具体表示本实用新型的实施方式1的冷凝器的整体构成的主视图。

[0030] 图2是示意表示图1所示的冷凝器的主视图。

[0031] 图3是图1的A-A线的放大剖视图。

[0032] 图4是图3的B-B线的剖视图。

[0033] 图5是表示图1所示的冷凝器的第一集液箱以及第二集液箱的一部分和制冷剂流通部件的分解立体图。

[0034] 图6是具体表示本实用新型的实施方式2的冷凝器的整体构成的主视图。

[0035] 图7是示意表示图6所示的冷凝器的主视图。

- [0036] 图8是表示图6所示的冷凝器的一部分的与图4相当的图。
- [0037] 附图标记说明
- [0038] 1、50:冷凝器
- [0039] 1A、50A:冷凝部
- [0040] 1B、50B:过冷却部
- [0041] 2:受液部
- [0042] 3:热交换管
- [0043] 4:第一集液箱
- [0044] 5:第二集液箱
- [0045] 9:冷凝部出口集液部
- [0046] 11:过冷却部入口集液部
- [0047] 19、66:第一空间
- [0048] 20、67:第二空间
- [0049] 21、68:第三空间
- [0050] 22:节流部
- [0051] 23:连通部件
- [0052] 24:连通路
- [0053] 25:节流部形成部件
- [0054] 26:分隔部件
- [0055] 27、270:制冷剂流通部件
- [0056] 28:制冷剂通过路
- [0057] 30:周壁部分
- [0058] 33:第一连通口
- [0059] 34:第二连通口
- [0060] 36:流入口
- [0061] 37:制冷剂通过孔(节流部(22))
- [0062] 51:受液箱(受液部)
- [0063] 52:左集液箱
- [0064] 54:划分部件
- [0065] 55:上集液箱部
- [0066] 56:下集液箱部
- [0067] 70:下侧连通部件
- [0068] 71:连通路
- [0069] P1:热交换通路
- [0070] P2:热交换通路
- [0071] P3:热交换通路
- [0072] P4:热交换通路

具体实施方式

[0073] 以下,参照附图说明本实用新型的实施方式。

[0074] 在以下的说明中,图1以及图6的纸面背面(图3的上侧)为前,与之相反侧为后。

[0075] 另外,在以下的说明中,“铝”这一术语除了纯铝之外还包括铝合金。

[0076] 并且,在全部附图中对于相同部件以及相同部分标注相同的附图标记。

[0077] 实施方式1

[0078] 该实施方式是图1~图6所示的构成。

[0079] 图1具体表示本实用新型的实施方式1的冷凝器的整体构成,图2示意性地表示图1的冷凝器,图3~图5表示图1的冷凝器的重要部分的构成。在图2中省略了各热交换管的图示,并且也省略了波纹散热片、侧板、制冷剂入口部件以及制冷剂出口部件的图示。

[0080] 在图1以及图2中,冷凝器1具有:冷凝部1A;设在冷凝部1A的下方的过冷却部1B;和受液部2,其设在冷凝部1A与过冷却部1B之间,且由将长度方向朝向上下方向并且上下两端部被封闭的筒状体构成。冷凝器1具有:多个铝制扁平状热交换管3,其将宽度方向朝向通风方向(图1以及图2的纸面表背方向),并且以将长度方向朝向左右方向的状态沿上下方向隔开间隔地配置;三个铝制集液箱4、5、6,其将长度方向朝向上下方向配置,并且热交换管3的左右两端部通过钎焊材料接合并连通状地连接;铝制波纹散热片7,其配置在相邻的热交换管3彼此之间以及上下两端的外侧并通过钎焊材料与热交换管3接合;和铝制侧板8,其配置在上下两端的波纹散热片7的外侧并通过钎焊材料与波纹散热片7接合。

[0081] 在冷凝器1的冷凝部1A以及过冷却部1B上分别设有由沿上下连续排列的多根热交换管3构成的至少一个、在此为一条热交换通路P1、P2,设在冷凝部1A上的热交换通路P1成为制冷剂冷凝通路,设在过冷却部1B上的热交换通路P2成为制冷剂过冷却通路。构成制冷剂过冷却通路的热交换管3的长度比构成制冷剂冷凝通路的热交换管3的长度长。构成各热交换通路P1、P2的全部热交换管3的制冷剂流动方向相同,并且相邻的两条热交换通路的热交换管3的制冷剂流动方向不同。在此,将冷凝部1A的热交换通路P1称为第一热交换通路,将过冷却部1B的热交换通路P2称为第二热交换通路。在冷凝器1中,构成为从第一热交换通路P1(下端的制冷剂冷凝通路)的热交换管3流出的制冷剂经由受液部2而流入至第二热交换通路P2(上端的制冷剂过冷却通路)的热交换管3。

[0082] 在冷凝器1的左端侧,以使第二集液箱5与第一集液箱4相比位于左右方向外侧的方式独立地配置有:第一集液箱4,其连接有设在冷凝部1A上的第一热交换通路P1的全部热交换管3的左端部;和第二集液箱5,其连接有设在过冷却部1B上的第二热交换通路P2的全部热交换管3的左端部。第二集液箱5的下端与第一集液箱4的下端相比位于下方,并且第二集液箱5的上端与第一集液箱4的下端相比位于上方,在第二集液箱5中的与第一集液箱4的下端相比位于下方的部分上连接有过冷却部1B的全部热交换管3,即连接有第二热交换通路P2的全部热交换管3。第二集液箱5储存从冷凝部1A流入的制冷剂并将其分离为气相和液相,并且兼为将液相主体的制冷剂向过冷却部1B供给的受液部2。并且,第二集液箱5由上端开口且下端封闭的圆筒状的集液箱主体31、和拆装自如地安装在集液箱主体31的上端部并将集液箱31的上端开口封闭的封闭部件32构成。

[0083] 在第一集液箱4的整体上设有一个冷凝部出口集液部9,该冷凝部出口集液部9与受液部2独立地设置,且供第一热交换通路P1(冷凝部1A的下端的热交换通路)的制冷剂流动方向下游侧端部连通,在第二集液箱5中的与第一集液箱4的下端相比靠下方的高度位置

上设有过冷却部入口集液部11,其供第二热交换通路P2(过冷却部1B的上端的热交换通路)的制冷剂流动方向上游侧端部连通。也就是说,受液部2即第二集液箱5的下端与冷凝部出口集液部9的下端相比位于下方,并且第二集液箱5的上端与冷凝部出口集液部9的下端相比位于上方。此外,由于第二集液箱5与第一集液箱4相比配置在左右方向外侧,所以具有过冷却部入口集液部11的上端与冷凝部出口集液部9的下端位于相同位置、或者与其相比稍微位于上方的情况,或者也具有过冷却部入口集液部11的上端与冷凝部出口集液部9的下端相比位于下方的情况。

[0084] 在冷凝器1的右端部侧配置有第三集液箱6,其连接有构成第一热交换通路以及第二热交换通路P1、P2的全部热交换管3的右端部。

[0085] 第三集液箱6内,通过设在第一热交换通路P1与第二热交换通路P2之间的高度位置的板状的铝制分隔部件12划分为上下两个区域6a、6b,在上侧区域6a中设有与冷凝部1A的第一热交换通路P1的制冷剂流动方向上游侧端部连通的冷凝部入口集液部13,同样在下侧区域6b内,设有与过冷却部1B的第二热交换通路P2的制冷剂流动方向下游侧连通的过冷却部出口集液部14。在第三集液箱6的冷凝部入口集液部13的高度方向的中段形成有制冷剂入口15,并且在过冷却部出口集液部14上形成有制冷剂出口16。另外,在第三集液箱6上通过焊接接合有与制冷剂入口连通的铝制制冷剂入口部件17以及与制冷剂出口16连通的铝制制冷剂出口部件18。

[0086] 如图3~图5所示,在作为受液部2的第二集液箱5内设有:第一空间19,其供制冷剂从第一热交换通路P1的热交换管3经由冷凝部出口集液部9流入;第二空间20,其与第一空间19相比位于上方,且供制冷剂从第一空间19流入;和第三空间21,其位于第一空间19的下方,且供制冷剂从第二空间20流入并且向第二热交换通路P2的热交换管3流出,在制冷剂从第一空间19流入至第二空间20的部分上设有节流部22。第一空间19设在与冷凝部出口集液部9的下端相比靠上方的部分。第三空间21兼为过冷却部入口集液部11。

[0087] 在第一集液箱4的冷凝部出口集液部9内的靠下部的部分、和第二集液箱5的与第一空间19对应的高度位置之间配置有铝制连通部件23,并且其通过钎焊材料与两集液箱4、5接合。在连通部件23上形成有连通路24,该连通路24的一端向冷凝部出口集液部9内开口,并且另一端向第一空间19内开口。此外,连通部件23的连通路24形成供制冷剂从冷凝部出口集液部9向第一空间19流入时的节流部。优选为,连通部件23的连通路24的流路截面积形成与冷凝部出口集液部9连通的全部热交换管3的总流路截面积以下。

[0088] 在作为受液部2的第二集液箱5内配置有制冷剂流通部件27,该制冷剂流通部件27为将长度方向朝向上下方向的圆筒状,并且上端位于第二空间20的下部,且下端位于第三空间21的下部,在第二集液箱5的第二空间20内的与制冷剂流通部件27相比靠上方的部分配置有由具有透气性以及透液性的材料构成的袋状的干燥剂收纳容器29。另外,在第二集液箱5内的第一空间19与第二空间20之间的高度位置上,在制冷剂流通部件27的周壁外周面与第二集液箱5的集液箱主体31的周壁内周面之间配置有节流部形成部件25,在第二集液箱5内的第一空间19与第三空间21之间的高度位置上,在制冷剂流通部件27的周壁外周面与第二集液箱5的集液箱主体31的周壁内周面之间配置有将第二集液箱5内划分为第一空间19和第三空间21的分隔部件26。制冷剂流通部件27、节流部形成部件25以及划分部件26为塑料制且在整体上被一体化。

[0089] 制冷剂流通部件27的上端开口并且下端被封闭,在其内部设有使第二空间20与第三空间21连通的制冷剂通过路28。制冷剂流通部件27的上端与节流部形成部件25相比位于上方、且与冷凝部出口集液部9的下端相比位于上方(第二空间20内),并且制冷剂流通部件27的下端与分隔部件26相比位于下方、且位于第二集液箱5的下端部(第三空间21内),跨着第一空间~第三空间19、20、21地配置。制冷剂流通部件27的存在于第三空间21内的部分的外径与存在于第一空间19内以及第二空间20内的部分的外径相比为小径。由附图标记27a来表示大径部,由附图标记27b来表示小径部。制冷剂流通部件27的上端开口成为使制冷剂通过路28与第二空间20连通的第一连通口33。另外,在制冷剂流通部件27的小径部27b的周壁上的存在于第三空间21内的部分上,沿周向隔开间隔地形成多个使制冷剂通过路28内与第三空间21连通的第二连通口34。

[0090] 制冷剂流通部件27的大径部27a具有周壁部分30,该周壁部分30的上下方向的全长与第一空间19的上下方向的全长相等且存在于第一空间19内。在周壁部分30的下部,沿周向隔开间隔地设有多个流入口36,该多个流入口36由在周向上长的贯穿孔构成,且使第一空间19与制冷剂通过路28连通,并且使流入至第一空间19内的制冷剂的一部分流入至制冷剂通过路28内。优选为,流入口36的上端与连通部件23的连通路24的第一空间19侧的开口的上下方向的中心O相比设在下方。另外,优选为,流入口36的上端与从虚拟垂直线V的中点H通过的虚拟水平面相比位于下方,该虚拟垂直线V连结连通部件23的连通路24的第一空间19侧的开口的上下方向的中心O、和分隔部件26的上下方向的中心P。

[0091] 制冷剂流通部件27的第一连通口33以及流入口36、或者第二连通口34在此为第二连通口34通过网眼状的过滤器35来堵塞。过滤器35可以与制冷剂流通部件27一体形成,或者也可以是与制冷剂流通部件27独立地形成并固定在制冷剂流通部件27上。

[0092] 节流部形成部件25以外侧鼓出状一体地形成在制冷剂流通部件27的外周面上,其外周缘部与第二集液箱5的内周面紧密接触,并且节流部形成部件25将第二集液箱5(受液部2)的内周面与制冷剂流通部件27的大径部27a的外周面之间的间隙封堵。在节流部形成部件25上,沿周向隔开间隔地形成有使第一空间19与第二空间20连通的多个制冷剂通过孔37,制冷剂通过孔37成为供制冷剂从第一空间19向第二空间20流入时的节流部22。此外,节流部形成部件25的外周缘不需要与第二集液箱5的内周面紧密接触,也可以在两者间存在一些间隙。

[0093] 分隔部件26以外侧鼓出状一体地形成于制冷剂流通部件27的外周面,其外周缘部与第二集液箱5的内周面紧密接触,分隔部件26将第二集液箱5(受液部2)的内周面与制冷剂流通部件27的外周面之间的间隙完全地封堵。

[0094] 节流部形成部件25以及分隔部件26一体形成的制冷剂流通部件27在将冷凝器1中的除制冷剂流通部件27、干燥剂收纳容器29以及封闭部件32以外的部件一次性钎焊后,从上端开口放入至第二集液箱5的集液箱主体31内。

[0095] 在节流部形成部件25以及分隔部件26与制冷剂流通部件27一体形成的情况下能够削减零部件个数,并且加工工时减少从而降低成本。在此,对于将分隔部件26与制冷剂流通部件27一体形成,其前提在于,热交换管3没有与第二集液箱5中的与分隔部件26相比靠上方的部分连接、和第二集液箱5由集液箱主体31以及拆装自如地安装在集液箱主体31的上端部的封闭部件32构成。此外,节流部25以及分隔部件26不需要与制冷剂流通部件27一

体形成。

[0096] 冷凝器1与压缩机、膨胀阀(减压器)以及蒸发器一起构成制冷循环,并作为车载空调搭载在车辆上。

[0097] 在具有上述构成的冷凝器1的车载空调中,由压缩机所压缩的高温高压的气相制冷剂通过制冷剂入口部件17以及制冷剂入口15流入至第三集液箱6的冷凝部入口集液部13内,并在第一热交换通路P1的热交换管3内向左方流动并流入至第一集液箱4的冷凝部出口集液部9内。

[0098] 流入至第一集液箱4的冷凝部出口集液部9内的制冷剂通过连通部件23的连通路24沿横向流入至第二集液箱5的第一空间19内。这时,连通部件23的连通路24作为节流部来发挥作用,在制冷剂从冷凝部出口集液部9流入至第一空间19时产生压力损失。

[0099] 流入至第二集液箱5的第一空间19内的制冷剂向上方流动,通过节流部形成部件25的节流部22流入至第二空间20内。当气液混相制冷剂从第一空间19流入至第二空间20内时,密度小的气相制冷剂滞留在第二空间20内的上部,密度大的液相制冷剂因重力滞留在第二空间20内的下部。并且,通过节流部22的作用,制冷剂在从第一空间19向第二空间20流入时流速增大并且变得容易向上方流动,由此密度小的气相制冷剂也容易滞留在第二空间20内的上部。该结果为,制冷剂在第二空间20内有效地分离为气相和液相,并且气相制冷剂滞留在第二空间20内。液相制冷剂从第一连通口33进入至制冷剂流通部件27的制冷剂通过路28内,因重力使制冷剂通过路28向下方流动,从而不会流入至第一空间19而是从第二连通口34流入至作为第三空间21的过冷却部入口集液部11内。因此,提高了第二空间20内的气液分离效果,并能够减少经过兼为过冷却部入口集液部11的第三空间21流入至第二热交换通路P2的热交换管3的制冷剂中的气相部分。该结果为,即使在谋求冷凝器1的小型化的情况下,也能够提高冷凝部1A相对于外部环境变动的冷凝能力的稳定性,即使在特殊的外部环境条件下冷凝部1A也稳定地发挥所期待的制冷剂冷凝能力。

[0100] 另外,从第一集液箱4的冷凝部出口集液部9内通过连通部件23的连通路24沿横向流入至第二集液箱5的第一空间19内的制冷剂中所包括的液相制冷剂的至少一部分,从流入口36进入到制冷剂流通部件27的制冷剂通过路28内,并通过制冷剂通过路28进入至第三空间21。因此,增加了经过兼为过冷却部入口集液部11的第三空间21而流入至第二热交换通路P2的热交换管3的制冷剂中的液相部分,其结果为,能够使气相部分减少。

[0101] 并且,由于包含在制冷剂中的制冷机油密度大,所以从第一集液箱4的冷凝部出口集液部9内通过连通部件23的连通路24横向流入至第二集液箱5的第一空间19内的制冷剂中所包含的、制冷机油中的没有从第一空间19流入至第二空间20的部分与通过流入口36进入至制冷剂流通部件27的制冷剂通过路内的液相制冷剂一起进入到制冷剂通过路28内,然后,通过制冷剂通过路28进入至第三空间21而进入至第二热交换通路P2的热交换管3内。因此,防止制冷机油滞留在第一空间内,并且能够防止以制冷机油不足为起因的压缩机的劣化或破损。

[0102] 进入到过冷却部入口集液部11的制冷剂进入第二热交换通路P2的热交换管3内,并在热交换管3内向右侧流动期间被过冷却之后,进入至第三集液箱6的过冷却部出口集液部14内,并通过制冷剂出口16以及制冷剂出口部件18流出,并经过膨胀阀输送至蒸发器。

[0103] 在实施方式1的冷凝器1中,在冷凝部1A上,沿上下并列地设有由沿上下连续排列

的多根热交换管3构成的多条热交换通路,也可以为,在过冷却部1B上设有由上下连续排列的多根热交换管3构成的多条热交换通路。在多条热交换通路沿上下并列地设在冷凝部1A上的情况下,以使制冷剂从上端的热交换通路朝向下端的热交换通路按顺序流动的方式,第一集液箱4内以及第三集液箱6内通过设在适当高度位置的分隔部件而划分为多个区域,并且第一集液箱4的下端的区域成为冷凝部出口集液部。另外,在多条热交换通路沿上下并列设在过冷却部1B的情况下,以使制冷剂从上端的热交换通路朝向下端的热交换通路按顺序流动的方式,第二集液箱5的第三空间21以及第三集液箱6内通过设在适当高度位置的分隔部件而划分为多个区域,并且第二集液箱5的上端的区域成为过冷却部入口集液部。

[0104] 实施方式2

[0105] 该实施方式是图6~图8所示的构成。

[0106] 图6具体表示该实用新型的实施方式2的冷凝器的整体构成,图7示意表示图6的冷凝器,图8表示图6的冷凝器的主要部分的构成。在图7中,省略了每根热交换管的图示,并且也省略了波纹散热片、侧板、制冷剂入口部件以及制冷剂出口部件的图示。

[0107] 在图6以及图7中,冷凝器50具有:冷凝部50A;设在冷凝部50A的下方的过冷却部50B;和受液箱51(受液部),其在冷凝部50A与过冷却部50B之间与冷凝部50A以及过冷却部50B独立地设置,并且由将长度方向朝向上下方向并上下两端部被封闭的筒状体构成。

[0108] 在冷凝器50的冷凝部50A上设有由上下连续排列的多根热交换管3构成的至少一条、在此为三条热交换通路P1、P2、P3,在过冷却部50B上设有由上下连续排列的多根热交换管3构成的至少一条、在此为一条热交换通路P4。设在冷凝部50A的热交换通路P1、P2、P3成为制冷剂冷凝通路,设在过冷却部50B的热交换通路P4成为制冷剂过冷却通路。构成各热交换通路P1、P2、P3、P4的全部热交换管3的制冷剂流动方向相同,并且相邻的两条热交换通路的热交换管3的制冷剂流动方向不同。在此将全部热交换通路P1、P2、P3、P4从上方按顺序称为第一热交换通路~第四热交换通路。从第三热交换通路P3(下端的制冷剂冷凝通路)的热交换管3流出的制冷剂,经由受液箱51流入至第四热交换通路P4(上端的制冷剂过冷却通路)的热交换管3。

[0109] 在冷凝器50的左端侧配置有铝制左集液箱52,该铝制左集液箱52通过钎焊材料而接合有第一热交换通路~第四热交换通路P1、P2、P3、P4的全部热交换管3的左端部并连接成连通状,在左集液箱52的左右方向外侧配置有与左集液箱52独立地形成的受液箱51。在冷凝器50的右端部侧,配置有铝制右集液箱53,该铝制右集液箱53通过钎焊材料而接合有第一热交换通路~第四热交换通路P1、P2、P3、P4的全部热交换管3的右端部并连接成连通状。左集液箱52内以及右集液箱53通过分别设在第三热交换通路P3与第四热交换通路P4之间的高度位置、即设在冷凝部50A与过冷却部50B之间的高度位置的板状铝制划分部件54划分为上下的集液箱部55、56、57、58,在两集液箱52、53的上集液箱部55、57上连接有第一热交换通路~第三热交换通路P1、P2、P3的热交换管3,并且在两集液箱部56、58上连接有第四热交换通路P4的热交换管3。

[0110] 左集液箱52的上集液箱部55内通过设在第二热交换通路P2与第三热交换通路P3之间的高度位置的板状的铝制分隔部件59划分为上下两个区域55a、55b,在上侧区域55a中设有供第一热交换通路P1的制冷剂流动方向下游侧端部以及第二热交换通路P2的制冷剂流动方向上游侧端部连通的第一中间集液部61,在下侧区域55b设有供第三热交换通路P3

(冷凝部50A的下端的热交换通路)的制冷剂流动方向下游侧端部连通的冷凝部出口集液部9。另外,在左集液箱52的下集液部56的整体设有供第四热交换通路P4(过冷却部50B的上端的热交换通路)的制冷剂流动方向上游侧端部连通的过冷却部入口集液部11。

[0111] 右集液箱53的上集液箱部57内通过设在第一热交换通路P1与第二热交换通路P2之间的高度位置的板状的铝制分隔部件62划分为上下两个区域57a、57b。在上侧区域57a中设有供冷凝部50A的第一热交换通路P1的制冷剂流动方向上游侧端部连通的冷凝部入口集液部13,在下侧区域57b设有供冷凝部50A的第二热交换通路P2的制冷剂流动方向下游侧端部以及第三热交换通路P3的制冷剂流动方向上游侧端部连通的第二中间集液部63。另外,在右集液箱53的下集液部58的整体设有供第四热交换通路P4的制冷剂流动方向下游侧端部连通的过冷却部出口集液部14。在右集液箱53的冷凝部入口集液部13的上部形成有制冷剂入口15,并且在过冷却部出口集液部14形成有制冷剂出口16。另外,在右集液箱53上接合有与制冷剂入口15连通的制冷剂入口部件17以及与制冷剂出口16连通的制冷剂出口部件18。

[0112] 受液箱51由上端开口并且下端被封闭的圆筒状的集液箱主体64、和拆装自如地安装在集液箱主体64的上端部并将集液箱主体64的上端开口封闭的封闭部件65构成。

[0113] 如图8所示,在受液箱51内设有:第一空间66,其供制冷剂从第三热交换通路P3的热交换管3流入至冷凝部出口集液部9;第二空间67,其与第一空间66相比位于上方,且供制冷剂从第一空间66流入;和第三空间68,其位于第一空间66的下方,且供制冷剂从第二空间67流入并且向第四热交换通路P4的热交换管3流出,在制冷剂从第一空间66流入至第二空间67的部分上设有节流部22。第一空间66在与冷凝部出口集液部9的下端相比靠上方的部分。

[0114] 在左集液箱52的冷凝部出口集液部9内的靠下端的部分和与受液箱51的第一空间66对应的高度位置之间配置有铝制连通部件23,并且通过钎焊材料而与两集液箱52、51接合。在连通部件23上形成有连通路24,该连通路24的一端在冷凝部出口集液部9内开口且另一端在第一空间19内开口。此外,连通部件23的连通路24成为制冷剂从冷凝部出口集液部9向第一空间19流入时的节流部。优选为,连通部件23的连通路24的流路截面积形成为与冷凝部出口集液部9连通的全部热交换管3的总流路截面积以下。另外,在受液箱51的与第三空间68对应的高度位置和与左集液箱52的过冷却部入口集液部11的下部之间配置有铝制下侧连通部件70,并且铝制下侧连通部件70通过钎焊材料接合在两集液箱51、52上。在下侧连通部件70上形成有流出用连通路71,该流出用连通路71的一端在受液箱51的第三空间68内开口且另一端在过冷却部入口集液部11内开口。

[0115] 在受液箱51内配置有制冷剂流通部件270,制冷剂流通部件270为将长度方向朝向上下方向的圆筒状,并且其上端配置在第二空间67的下部,且下端位于第三空间68的下部,在受液箱51的第二空间67内的与制冷剂流通部件270相比靠上方的部分上配置有干燥剂收纳容器29。另外,在受液箱51内的第一空间66与第二空间67之间的高度位置上,在制冷剂流通部件270的周壁外周面与受液箱51的集液箱主体64的周壁内周面之间配置有节流部形成部件25,在受液箱51内的第一空间66与第三空间68之间的高度位置上,在制冷剂流通部件270的周壁外周面和受液箱51的箱主体64的周壁内周面之间配置有分隔部件26,该分隔部件26将受液箱51内划分为第一空间66和第三空间68。制冷剂流通部件270、节流部形成部件

25以及分隔部件26为塑料制且在整体上被一体化。

[0116] 配置在受液箱51内的制冷剂流通部件270的与实施方式1的冷凝器1的制冷剂流通部件27的不同点在于:整体都是相同直径的圆筒状;上端开口且下端被封闭;在其内部设有使第二空间20与第三空间21连通的制冷剂通过路28。并且具有由上端开口形成的第一连通口33、在存在于第三空间68内的部分上形成并且使制冷剂通过路28内与第三空间68连通的第二连通口34、以及过滤器35。另外,制冷剂流通部件270具有周壁部分30,该周壁部分30的上下方向的全长与第一空间66的上下方向的全长相等并且存在于第一空间66内,在周壁部分30的下部,沿圆周方向隔开间隔地设有多个贯穿状的流入口36,该流入口36在圆周方向上长且使第一空间66与制冷剂通过路28连通,并且使流入至第一空间66内的制冷剂的一部分流入至制冷剂通过路28内。优选为,与实施方式1的冷凝器1同样地,流入口36的上端与连通部件23的连通路24的第一空间66侧的开口的上下方向的中心O相比设在下方。另外,优选为,流入口36的上端与从虚拟垂直线V的中点H通过的虚拟水平面相比位于下方,该虚拟垂直线V连结连通部件23的连通路24的第一空间66侧的开口的上下方向的中心O、与分隔部件26的上下方向的中心P。

[0117] 在将冷凝器50中的除制冷剂流通部件270、干燥剂收纳容器29以及封闭部件65以外的部件一次性钎焊后,节流部形成部件25以及分隔部件26一体形成的制冷剂流通部件270从上端开口被放入到受液箱51的箱主体64内。

[0118] 冷凝器50与压缩机、膨胀阀(减压器)以及蒸发器一起构成制冷循环并作为车载空调搭载在车辆上。

[0119] 在具有上述构成的冷凝器50的车载空调中,通过压缩机压缩的高温高压的气相制冷剂通过制冷剂入口部件17以及制冷剂入口15流入至右集液箱53的冷凝部入口集液部13内,并在第一热交换通路P1的热交换管3内向左侧流动并流入至左集液箱52的第一中间集液部61内。流入至第一中间集液部61内的制冷剂在第二热交换通路P2的热交换管3内向右侧流动并流入至右集液箱53的第二中间集液部63内,并且在第三热交换通路P3的热交换管3内向左侧流动并流入至左集液箱52的冷凝部出口集液部9内。

[0120] 流入至左集液箱52的冷凝部出口集液部9内的制冷剂通过连通部件23的连通路24横向流入至受液箱51的第一空间66内。这时,连通部件23的连通路24作为节流部而发挥作用,在制冷剂从冷凝部出口集液部9流入至第一空间66时发生压力损失。

[0121] 流入至受液箱51的第一空间66内的制冷剂向上方流动,并通过节流部形成部件25的节流部22流入至第二空间67内。当气液混相制冷剂从第一空间66流入至第二空间67内时,密度小的气相制冷剂滞留在第二空间67内的上部,密度大的液相制冷剂滞留在第二空间67内的下部。并且,通过节流部22的作用,制冷剂从第一空间66流入至第二空间67时流速增大且容易向上方流动,由此,也容易使密度小的气相制冷剂滞留在第二空间67内的上部。该结果为,制冷剂在第二空间67内有效地分离为气相和液相,且气相制冷剂滞留在第二空间67内。液相制冷剂从第一连通口33进入到制冷剂流通部件270的制冷剂通过路28内,并通过重力在制冷剂通过路28内向下方流动,并且不会流入至第一空间66而从第二连通口34流入至第三空间68内。流入至第三空间68内的制冷剂通过下侧连通部件70的连通路71进入到左集液箱52的过冷却部入口集液部11内。

[0122] 因此,提高了第二空间67内的气液分离效果,并且能够减少经过过冷却部入口集

液部11流入至第四热交换通路P4的热交换管3的制冷剂中的气相部分。该结果为,即使在谋求冷凝器1的小型化的情况下,也能够提高冷凝部相对于外部环境变动的冷凝能力的稳定性,并且即使在特殊的外部环境条件下,冷凝部也稳定地发挥所期待的制冷剂冷凝能力。

[0123] 另外,从左集液箱52的冷凝部出口集液部9内通过连通部件23的连通路24横向流入至受液箱51的第一空间66内的制冷剂中所包含的液相制冷剂的至少一部分,从流入口36进入到制冷剂流通部件270的制冷剂通过路28内,并且通过制冷剂通过路28进入到第三空间68内。因此,能够增加经过第三空间68以及过冷却部入口集液部11流入至第四热交换通路P4的热交换管3的制冷剂中的液相部分,其结果为,能够减少气相部分。

[0124] 并且,由于制冷剂中所包含的制冷机油的密度大,所以从左集液箱52的冷凝部出口集液部9内通过连通部件23的连通路24横向流入至受液箱51的第一空间66内的制冷剂中所包含的制冷机油中,没有从第一空间66流入至第二空间67的部分与通过流入口36进入至制冷剂流通部件270的制冷剂通过路28内的液相制冷剂一起进入到制冷剂通过路28内,然后,通过制冷剂通过路28进入到第三空间68,并通过过冷却部入口集液部11进入到第四热交换通路P4的热交换管3。因此,防止制冷机油滞留在第一空间内,并且能够防止以制冷机油不足为起因的压缩机的劣化或破损。

[0125] 进入到过冷却部入口集液部11的制冷剂进入到第四热交换通路P4的热交换管3内,在热交换管3内向右侧流动期间被过冷却后进入至右集液箱53的过冷却部出口集液部14内,并通过制冷剂出口16以及制冷剂出口部件18流出,并经由膨胀阀输送到蒸发器。

[0126] 工业实用性

[0127] 该实用新型的冷凝器适用于搭载在汽车上的车载空调。

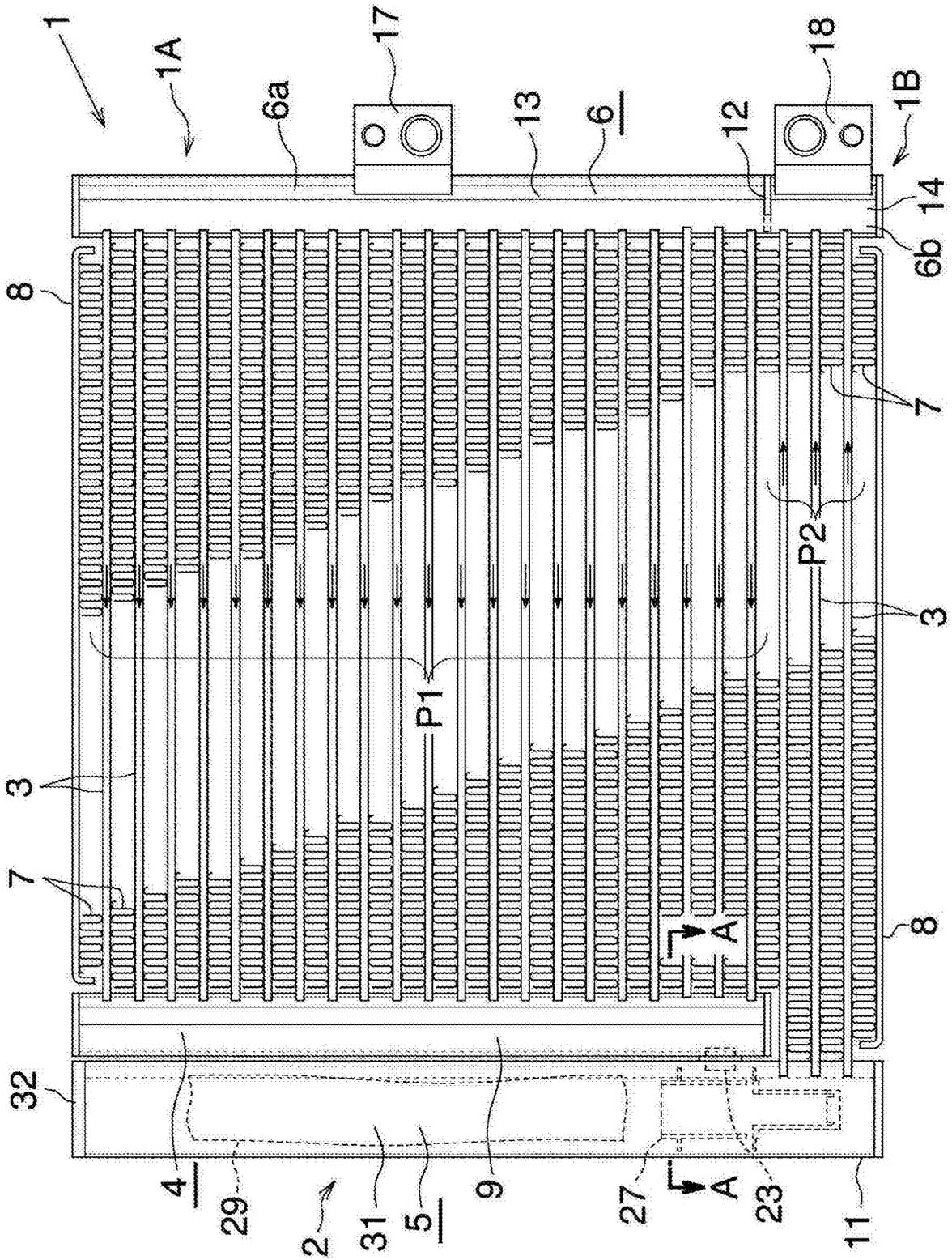


图1

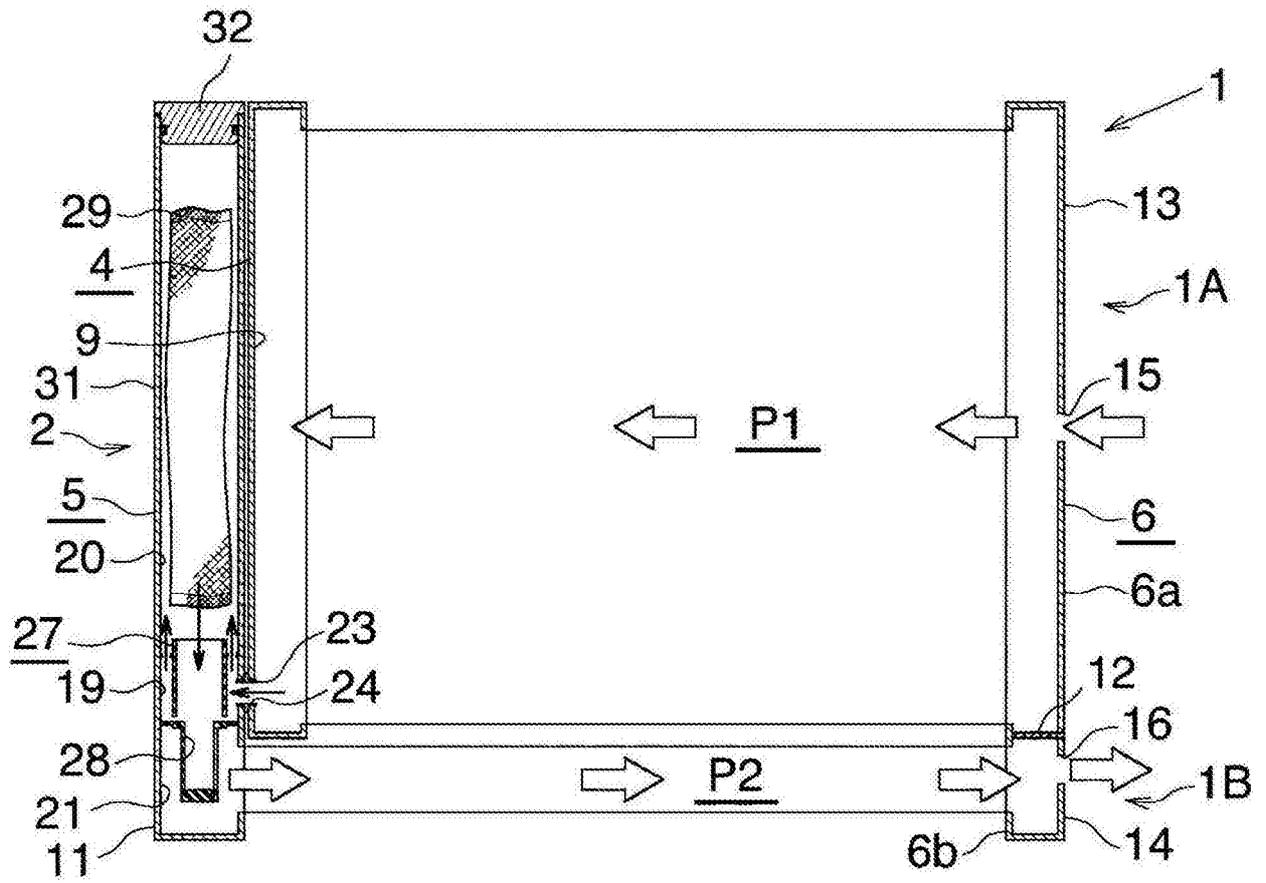


图2

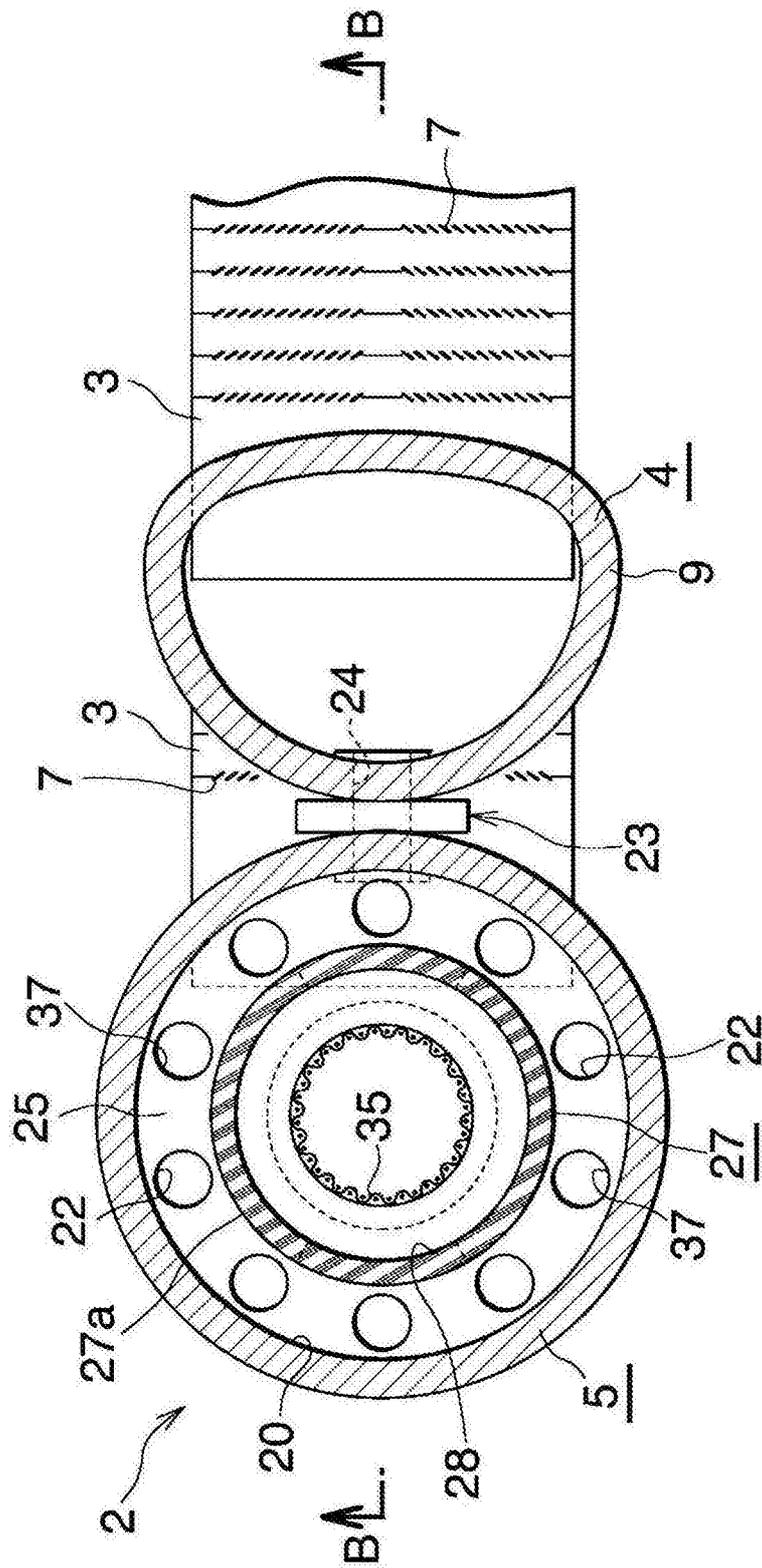


图3

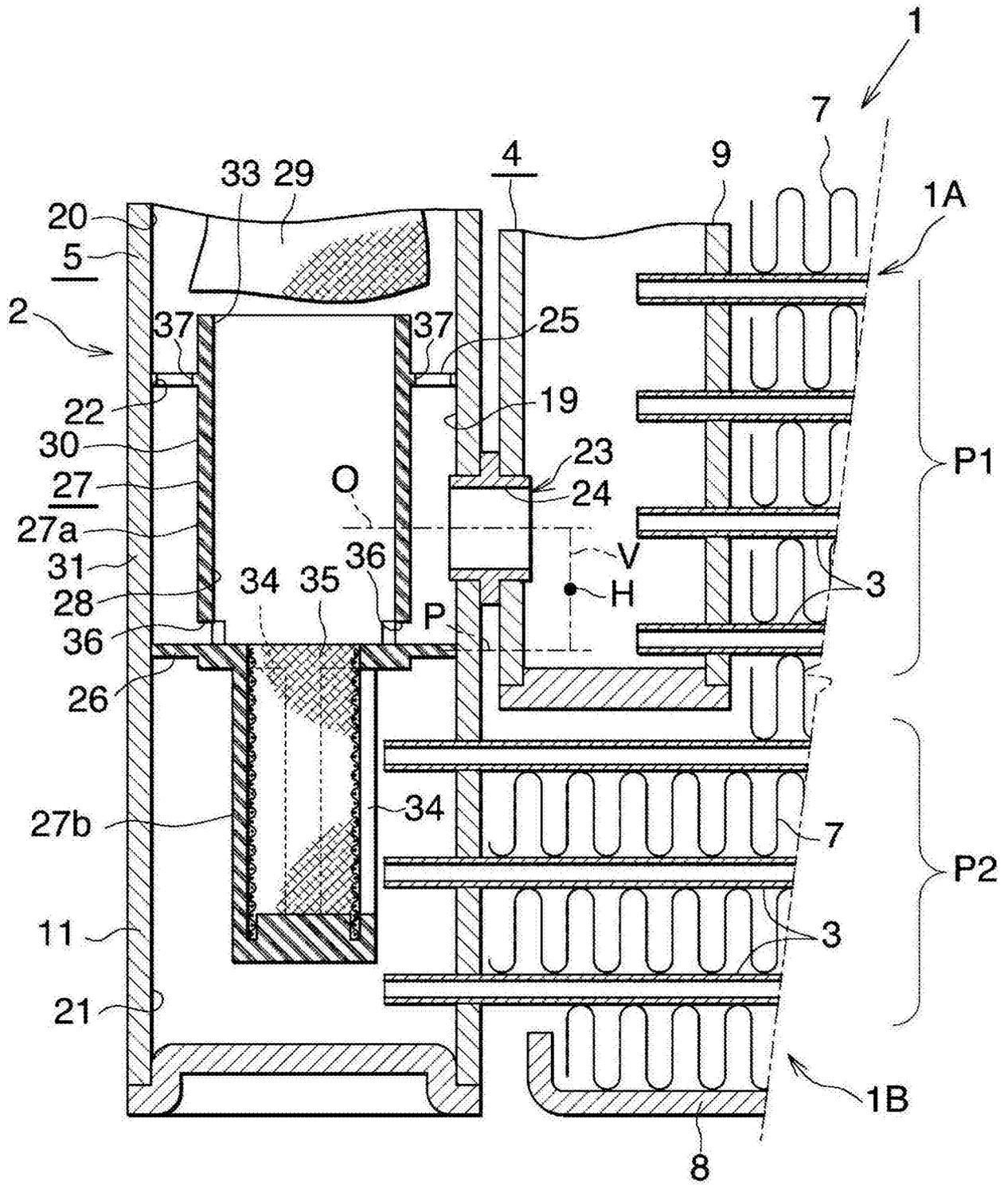


图4

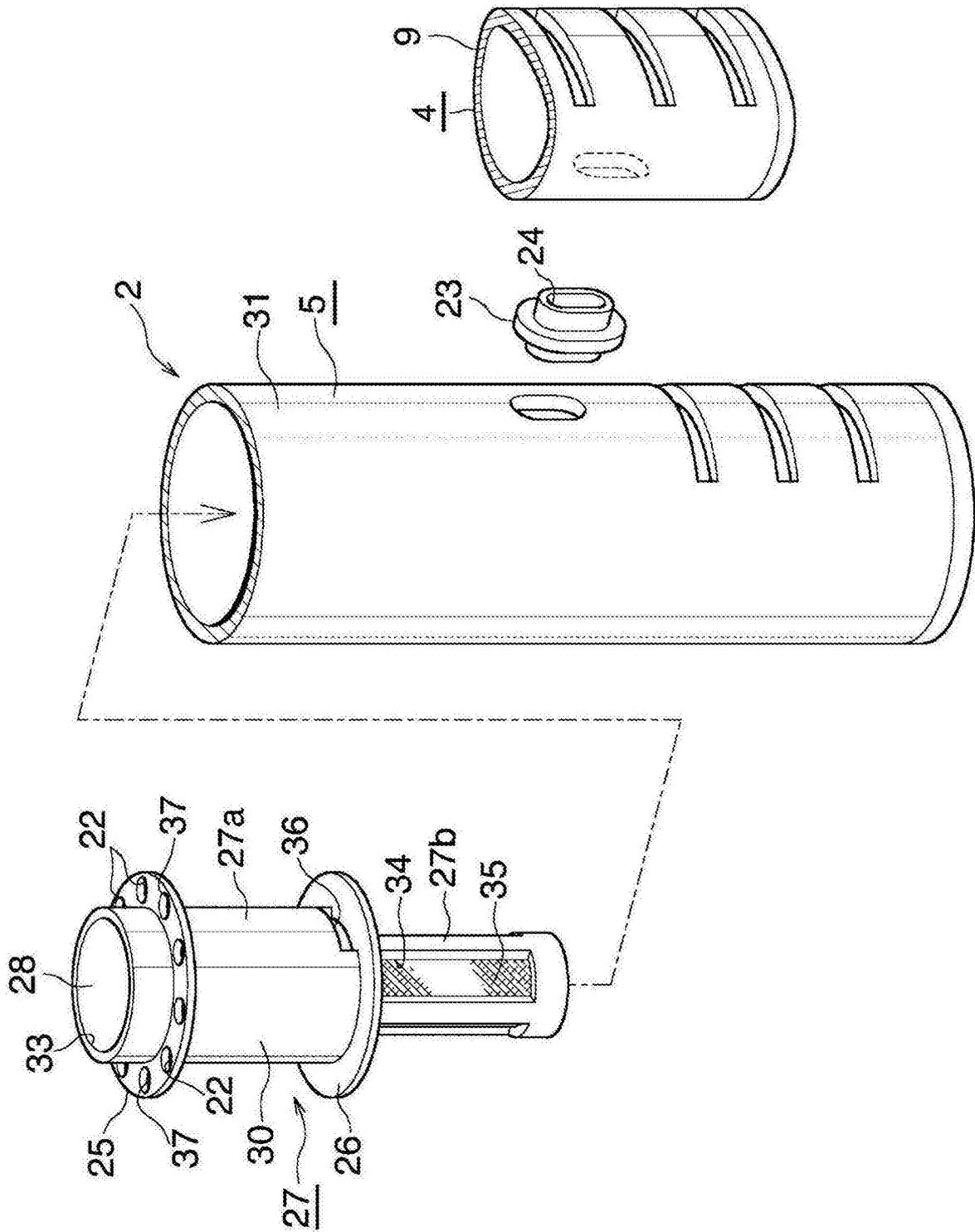


图5

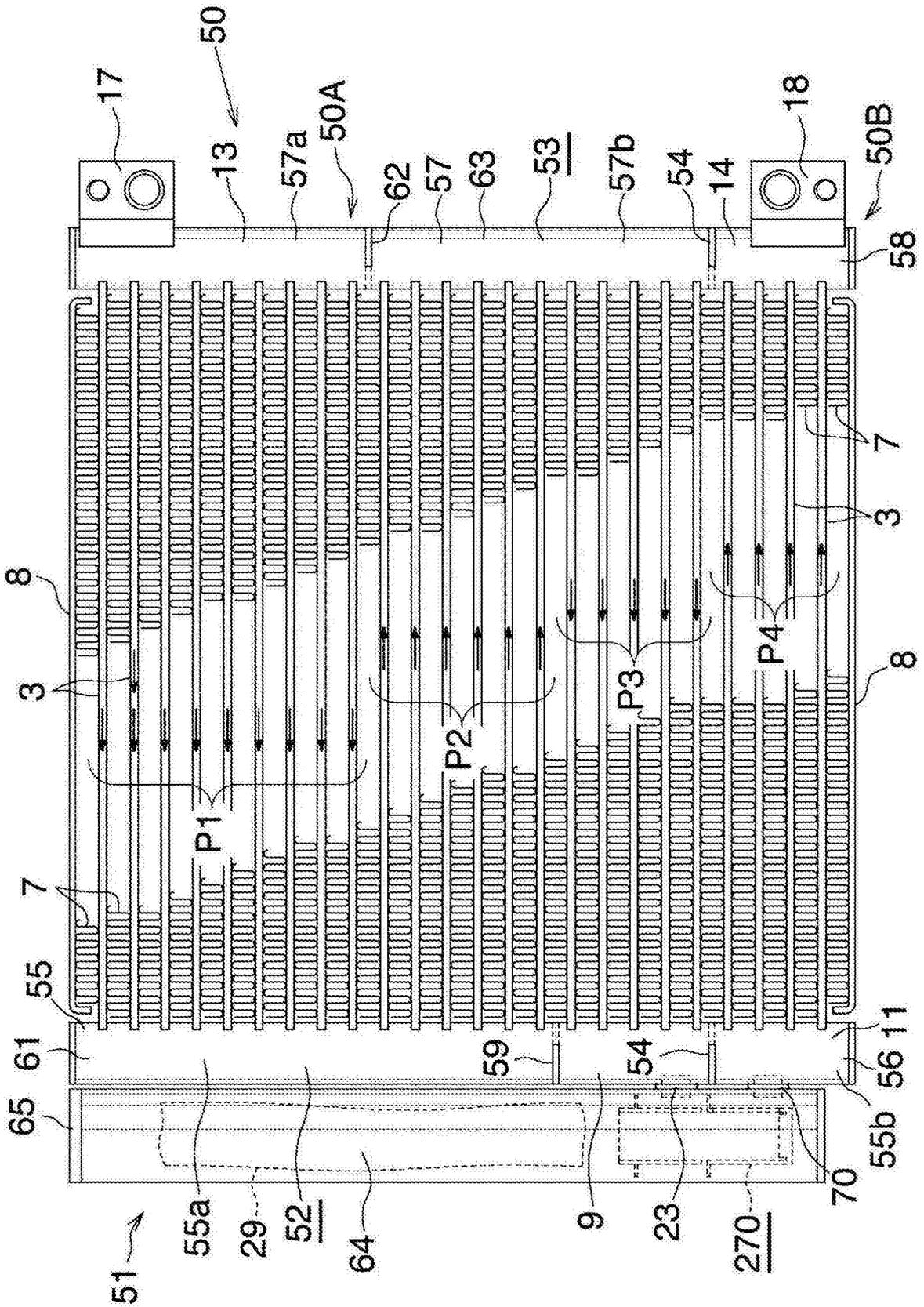


图6

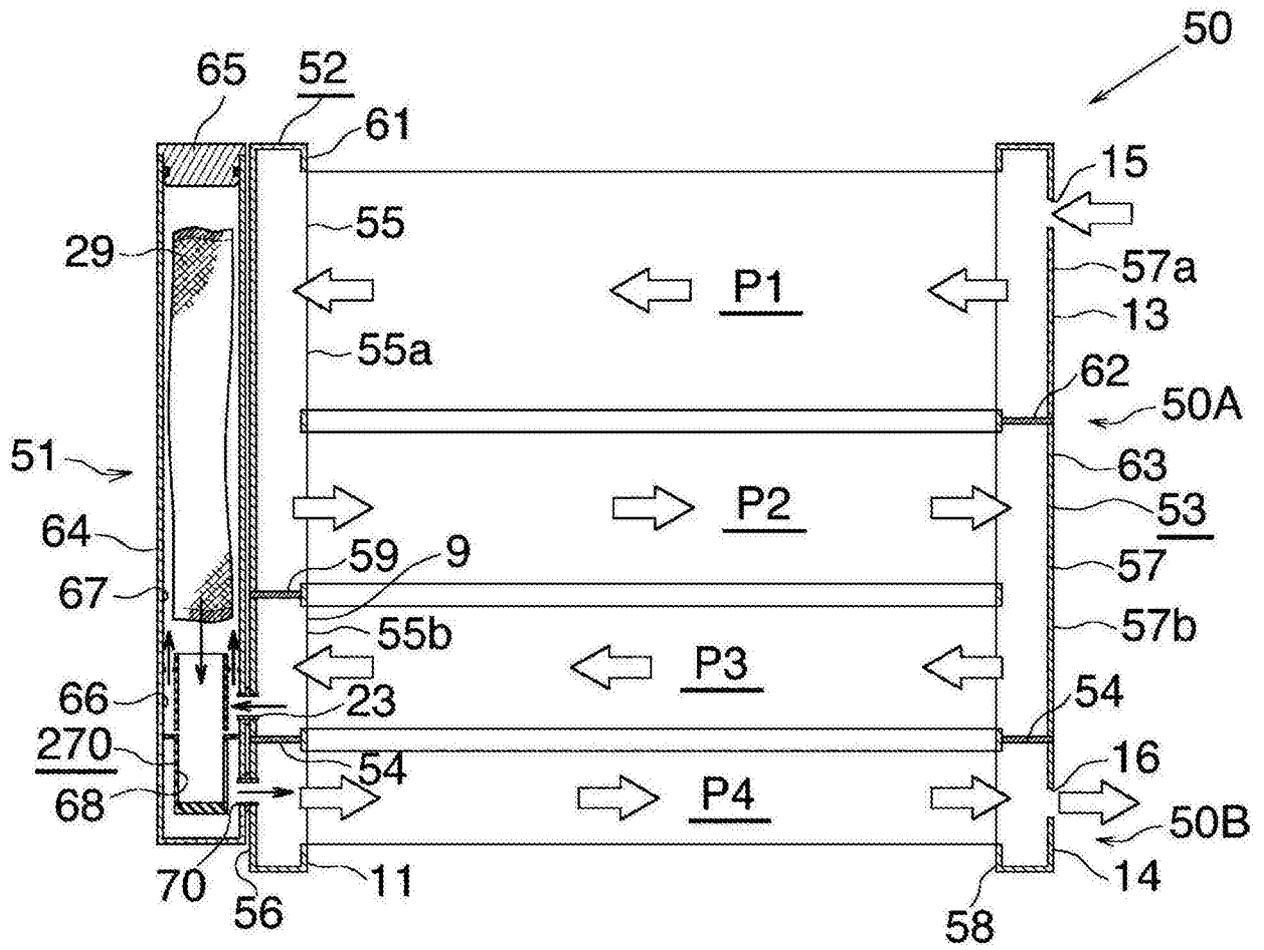


图7

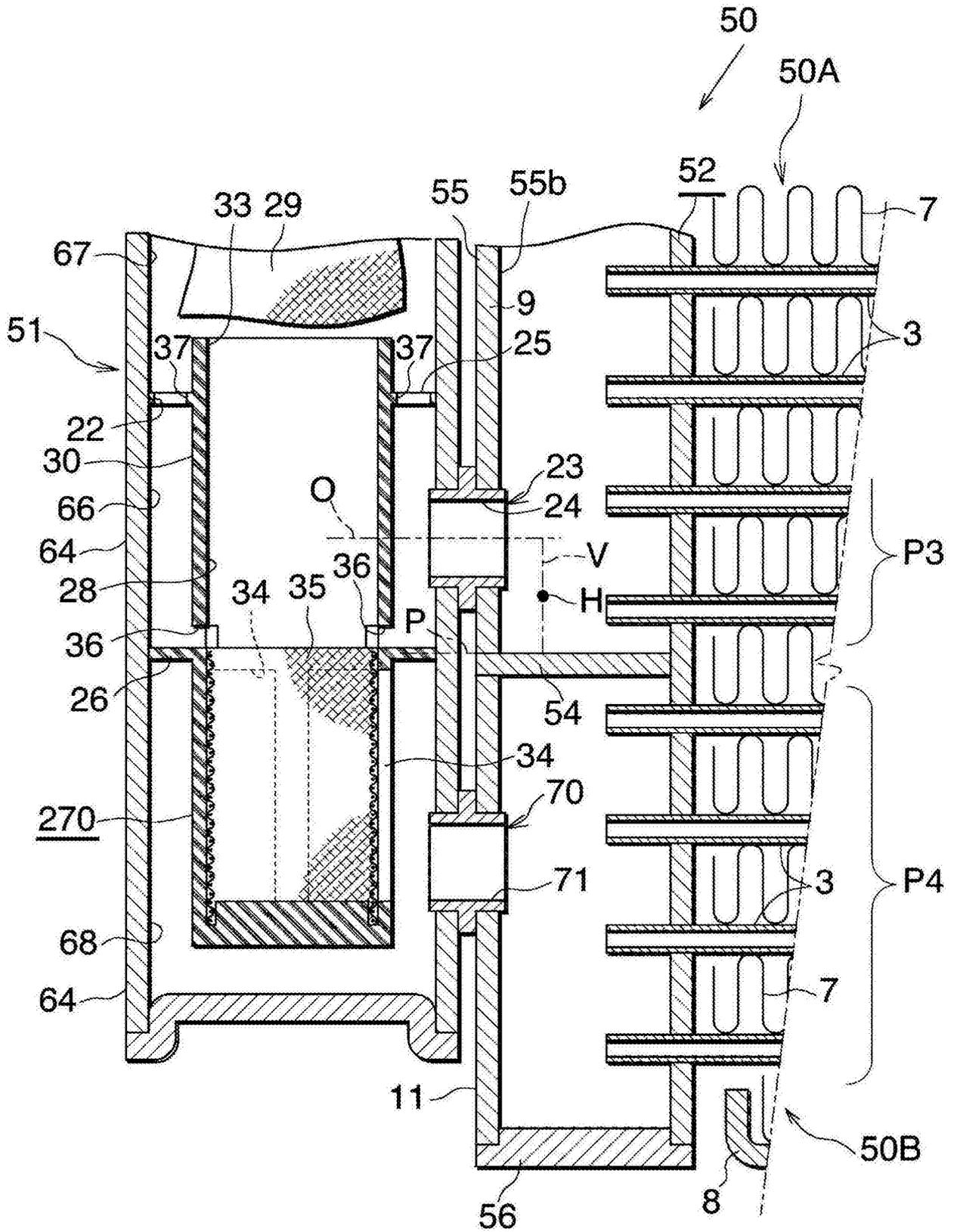


图8