



(45)授权公告日 2017.04.12

权利要求书3页 说明书11页 附图7页

1. 一种储液器,该储液器与制冷剂循环回路连接,

所述储液器的特征在于,具备:

容器,在该容器中封入有低压制冷剂,所述低压制冷剂是在所述制冷剂循环回路流动的制冷剂中的低压侧的制冷剂;

低压制冷剂流入管,所述低压制冷剂借助该低压制冷剂流入管而流入到所述容器内;
以及

低压制冷剂流出体,在所述容器内,该低压制冷剂流出体具有上游侧管状部、低压制冷剂折返部以及下游侧管状部,其中,所述低压制冷剂折返部与所述上游侧管状部的下侧的端部连通,所述下游侧管状部的下侧的端部与所述低压制冷剂折返部连通,并且,所述容器内的所述低压制冷剂借助所述低压制冷剂流出体而从所述上游侧管状部的上侧的端部通过并流到所述下游侧管状部的上侧的端部,进而向所述容器外流出,

所述上游侧管状部的至少一部分被第一外管以具有间隙的状态覆盖,

所述下游侧管状部的至少一部分被第二外管以具有间隙的状态覆盖,

所述第一外管与所述第二外管被桥接管连通,

高压制冷剂从所述上游侧管状部与所述第一外管之间的所述间隙、所述桥接管、以及所述下游侧管状部与所述第二外管之间的所述间隙通过,所述高压制冷剂是在所述制冷剂循环回路流动的制冷剂中的高压侧的制冷剂,

所述桥接管的至少一部分的流路截面积比所述上游侧管状部与所述第一外管之间的所述间隙的流路截面积、以及所述下游侧管状部与所述第二外管之间的所述间隙的流路截面积小。

2. 根据权利要求1所述的储液器,其特征在于,

所述低压制冷剂流出体具有油流入流路,

所述油流入流路的一方的端部与下述区域连通,所述区域是供从所述上游侧管状部的上侧的端部流入的所述低压制冷剂通过的流路中的区域,且是未被所述第一外管以及所述第二外管覆盖的区域,所述油流入流路的另一方的端部位于所述容器内的下方。

3. 根据权利要求2所述的储液器,其特征在于,

所述桥接管位于比所述油流入流路的所述另一方的端部靠上侧的位置。

4. 根据权利要求2或3所述的储液器,其特征在于,

所述下游侧管状部中的下游侧的区域未被所述第二外管覆盖,

所述油流入流路的所述一方的端部与所述下游侧的区域连通。

5. 根据权利要求1~3中任一项所述的储液器,其特征在于,

所述第一外管的长度比所述第二外管的长度长。

6. 根据权利要求1~3中任一项所述的储液器,其特征在于,

所述上游侧管状部、所述低压制冷剂折返部以及所述下游侧管状部是分体部件。

7. 根据权利要求1~3中任一项所述的储液器,其特征在于,

所述低压制冷剂以及所述高压制冷剂从形成于所述容器的上表面的开口通过,从而流入到所述容器内或者从所述容器内流出。

8. 一种空调装置,其特征在于,

所述空调装置具备制冷剂循环回路,在所述制冷剂循环回路中,利用配管将压缩机、第

一流路切换机构、室内热交换器、第一膨胀装置、室外热交换器以及储液器连接,并通过所述第一流路切换机构的切换动作来切换制热运转与制冷运转,

所述储液器是权利要求1~7中任一项所述的储液器,

所述压缩机与所述储液器的供所述低压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接,

所述第一膨胀装置与所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接。

9. 根据权利要求8所述的空调装置,其特征在于,

至少在所述制冷剂循环回路进行制热运转时,

所述压缩机与所述储液器的供所述低压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接,

所述第一膨胀装置与所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接。

10. 根据权利要求9所述的空调装置,其特征在于,

并且,在所述制冷剂循环回路进行制冷运转时,

所述压缩机与所述储液器的供所述低压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接,

所述第一膨胀装置与所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接。

11. 根据权利要求10所述的空调装置,其特征在于,

所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的上游侧的配管、以及所述第一膨胀装置的下游侧的配管,经由第二流路切换机构而与所述室外热交换器以及所述室内热交换器连通。

12. 根据权利要求11所述的空调装置,其特征在于,

所述第二流路切换机构具有4个止回阀。

13. 根据权利要求10所述的空调装置,其特征在于,

第二膨胀装置与所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的上游侧的配管连接。

14. 根据权利要求8所述的空调装置,其特征在于,

在所述储液器中,在所述低压制冷剂流出体中通过的所述低压制冷剂与所述高压制冷剂形成对流。

15. 一种储存器的制造方法,其特征在于,具备:

在第一管的至少一部分被第一外管以具有间隙的状态覆盖,并且第二管的至少一部分被第二外管以具有间隙的状态覆盖,并且所述第一外管与所述第二外管被桥接管连通的状态下,对各部件进行接合的工序,其中,所述桥接管的至少一部分的流路截面积比所述第一管与所述第一外管之间的所述间隙的流路截面积、以及所述第二管与所述第二外管之间的所述间隙的流路截面积小;

针对在将所述各部件接合的工序中被接合的部位进行气密试验的工序;

在进行所述气密试验的工序之后,在所述第一管的一方的端部与所述第二管的一方的端部被中继部件连通的状态下将它们接合,从而形成制冷剂流出体的工序;以及

将在形成所述制冷剂流出体的工序中所形成的所述制冷剂流出体安装于容器的工序。

16. 一种空调装置,其特征在于,

所述空调装置具备制冷剂循环回路,在所述制冷剂循环回路中,利用配管将压缩机、第

一流路切换机构、室内热交换器、第一膨胀装置、室外热交换器以及储液器连接,并通过所述第一流路切换机构的切换动作来切换制热运转与制冷运转,

所述储液器具备:容器,该容器中封入有低压制冷剂,所述低压制冷剂是在所述制冷剂循环回路流动的制冷剂中的低压侧的制冷剂;低压制冷剂流入管,所述低压制冷剂借助该低压制冷剂流入管流入到所述容器内;以及低压制冷剂流出体,所述容器内的所述低压制冷剂借助该低压制冷剂流出体向所述容器外流出,

所述低压制冷剂流出体的至少一部分被外管以具有间隙的状态覆盖,

高压制冷剂从所述间隙通过,所述高压制冷剂是在所述制冷剂循环回路流动的制冷剂中的高压侧的制冷剂,

当所述制冷剂循环回路进行制冷运转时,

所述压缩机与所述储液器的供所述低压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接,

所述第一膨胀装置与所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接,

第二膨胀装置与所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的上游侧的配管连接,

当所述制冷剂循环回路进行制热运转时,将所述第一膨胀装置的开度控制为完全打开的开度,并将所述第二膨胀装置的开度控制为使得从所述室内热交换器流出的制冷剂达到规定的过冷却度,

当所述制冷剂循环回路进行制冷运转时,将所述第二膨胀装置的开度控制为完全打开的开度,并将所述第一膨胀装置的开度控制为使得从所述室外热交换器流出的制冷剂达到规定的过冷却度。

储液器、空调装置以及储液器的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及储液器、空调装置以及储液器的制造方法。

背景技术

[0002] 作为现有的储液器,存在如下结构,该储液器具备:容器,该容器封入有低压制冷剂;低压制冷剂流入管,低压制冷剂借助该低压制冷剂流入管而流入到所述容器内;以及U字管,容器内的低压制冷剂借助该U字管而流出到容器外,并且上述U字管被外管以具有间隙的状态覆盖。高压制冷剂从U字管与外管之间通过,容器内的低压制冷剂以及U字管的内侧的低压制冷剂与上述高压制冷剂进行热交换。通过上述热交换,容器内的低压制冷剂以及U字管的内侧的低压制冷剂汽化并实现过热化,另外,从U字管与外管之间通过的高压制冷剂被过冷却(例如,参照专利文献1。)

[0003] 专利文献1:日本特开昭61—83849号公报(第3页左上栏第14行~左下栏第4行、第1图)

[0004] 在现有的储液器中,通过使内侧插入有直管的外管与直管一起弯曲而形成U字管的折返部,因此,存在如下问题:在该折返部中,难以确保U字管与外管之间的间隙,制造性较低。另外,还存在如下问题:通过流路切换机构的切换动作来切换制热运转与制冷运转的空调装置呈现出制冷剂循环回路变得复杂的趋势,从而,如何将现有的储液器应用于上述空调装置并不具体明确。

发明内容

[0005] 本发明是以上述那样的课题为背景提出的,通过本发明能够得到制造性得以提高的储液器。另外,通过本发明还能得到具备上述那样的储液器的空调装置。另外,通过本发明还能得到实现了储液器的应用的空调装置。另外,通过本发明还能得到制造性得以提高的储液器的制造方法。

[0006] 本发明所涉及的储液器与制冷剂循环回路连接,上述储液器具备:容器,在该容器中封入有低压制冷剂,所述低压制冷剂是在上述制冷剂循环回路流动的制冷剂中的低压侧的制冷剂;低压制冷剂流入管,上述低压制冷剂借助该低压制冷剂流入管而流入到上述容器内;以及低压制冷剂流出体,在上述容器内,该低压制冷剂流出体具有上游侧管状部、低压制冷剂折返部以及下游侧管状部,其中,所述低压制冷剂折返部与上述上游侧管状部的下侧的端部连通,所述下游侧管状部的下侧的端部与上述低压制冷剂折返部连通,并且,上述容器内的上述低压制冷剂借助所述低压制冷剂流出体而从上述上游侧管状部的上侧的端部通过并流到上述下游侧管状部的上侧的端部,进而向上述容器外流出,上述上游侧管状部的至少一部分被第一外管以具有间隙的状态覆盖,上述下游侧管状部的至少一部分被第二外管以具有间隙的状态覆盖,上述第一外管与上述第二外管被桥接管连通,高压制冷剂从上述上游侧管状部与上述第一外管之间的上述间隙、上述桥接管、以及上述下游侧管状部与上述第二外管之间的上述间隙通过,所述高压制冷剂是在上述制冷剂循环回路流动

的制冷剂中的高压侧的制冷剂。

[0007] 优选地,所述低压制冷剂流出体具有油流入流路,所述油流入流路的一方的端部与下述区域连通,所述区域是供从所述上游侧管状部的上侧的端部流入的所述低压制冷剂通过的流路中的区域,且是未被所述第一外管以及所述第二外管覆盖的区域,所述油流入流路的另一方的端部位于所述容器内的下方。

[0008] 优选地,所述桥接管位于比所述油流入流路的所述另一方的端部靠上侧的位置。

[0009] 优选地,所述下游侧管状部中的下游侧的区域未被所述第二外管覆盖,所述油流入流路的所述一方的端部与所述下游侧的区域连通。

[0010] 优选地,所述第一外管的长度比所述第二外管的长度长。

[0011] 优选地,所述上游侧管状部、所述低压制冷剂折返部以及所述下游侧管状部是分体部件。

[0012] 优选地,所述低压制冷剂以及所述高压制冷剂从形成于所述容器的上表面的开口通过,从而流入到所述容器内或者从所述容器内流出。

[0013] 优选地,所述桥接管的至少一部分的流路截面积比所述上游侧管状部与所述第一外管之间的所述间隙的流路截面积、以及所述下游侧管状部与所述第二外管之间的所述间隙的流路截面积小。

[0014] 本发明所涉及的空调装置具备制冷剂循环回路,在所述制冷剂循环回路中,利用配管将压缩机、第一流路切换机构、室内热交换器、第一膨胀装置、室外热交换器以及储液器连接,并通过上述第一流路切换机构的切换动作来切换制热运转与制冷运转,上述储液器是上述方案所述的储液器,上述压缩机与上述储液器的供上述低压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接,上述第一膨胀装置与上述储液器的供上述高压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接。

[0015] 本发明所涉及的空调装置具备制冷剂循环回路,在所述制冷剂循环回路中,利用配管将压缩机、第一流路切换机构、室内热交换器、第一膨胀装置、室外热交换器以及储液器连接,并通过上述第一流路切换机构的切换动作来切换制热运转与制冷运转,上述储液器具备:容器,该容器中封入有低压制冷剂,所述低压制冷剂是在上述制冷剂循环回路流动的制冷剂中的低压侧的制冷剂;低压制冷剂流入管,上述低压制冷剂借助该低压制冷剂流入管流入到上述容器内;以及低压制冷剂流出体,上述容器内的上述低压制冷剂借助该低压制冷剂流出体向上述容器外流出,上述低压制冷剂流出体的至少一部分被外管以具有间隙的状态覆盖,高压制冷剂从上述间隙通过,所述高压制冷剂是在上述制冷剂循环回路流动的制冷剂中的高压侧的制冷剂,上述压缩机与上述储液器的供上述低压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接,上述第一膨胀装置与上述储液器的供上述高压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接。

[0016] 优选地,至少在所述制冷剂循环回路进行制热运转时,所述压缩机与所述储液器的供所述低压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接,所述第一膨胀装置与所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接。

[0017] 优选地,在所述制冷剂循环回路进行制冷运转时,所述压缩机与所述储液器的供所述低压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接,所述第一膨胀装置与所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的下游侧的配管连接。

[0018] 优选地,所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的上游侧的配管、以及所述第一膨胀装置的下游侧的配管,经由第二流路切换机构而与所述室外热交换器以及所述室内热交换器连通。

[0019] 优选地,所述第二流路切换机构具有4个止回阀。

[0020] 优选地,第二膨胀装置与所述储液器的供所述高压制冷剂通过的流路的上游侧的配管连接。

[0021] 优选地,在所述储液器中,在所述低压制冷剂流出体中通过的所述低压制冷剂与所述高压制冷剂形成对流。

[0022] 本发明所涉及的储存器的制造方法具备:在第一管的至少一部分被第一外管以具有间隙的状态覆盖,并且第二管的至少一部分被第二外管以具有间隙的状态覆盖,并且上述第一外管与上述第二外管被桥接管连通的状态下,对各部件进行接合的工序;针对在将上述各部件接合的工序中被接合的部位进行气密试验的工序;在进行上述气密试验的工序之后,在上述第一管的一方的端部与上述第二管的一方的端部被中继部件连通的状态下将它们接合,从而形成制冷剂流出体的工序;以及将在形成上述制冷剂流出体的工序中所形成的上述制冷剂流出体安装于容器的工序。

[0023] 在本发明所涉及的储液器中,由于第一外管与第二外管被桥接管连通,因此,低压制冷剂折返部可以不被外管覆盖,可以无需一边考虑确保间隙、一边对低压制冷剂流出体的折返部进行成型,从而低压制冷剂流出体的制造性得以提高。

附图说明

[0024] 图1是用于对实施方式1所涉及的储液器的结构以及作用进行说明的图。

[0025] 图2是用于对实施方式1所涉及的储液器的结构以及作用进行说明的图。

[0026] 图3是用于对实施方式1所涉及的储液器的结构以及作用进行说明的图。

[0027] 图4是用于对实施方式1所涉及的储液器的制造方法进行说明的图。

[0028] 图5是用于对实施方式1所涉及的储液器的使用例—1进行说明的图。

[0029] 图6是用于对实施方式1所涉及的储液器的使用例—1进行说明的图。

[0030] 图7是用于对实施方式1所涉及的储液器的使用例—2进行说明的图。

[0031] 图8是用于对实施方式1所涉及的储液器的使用例—2进行说明的图。

[0032] 图9是用于对实施方式2所涉及的储液器的结构以及作用进行说明的图。

[0033] 图10是用于对实施方式3所涉及的储液器的结构以及作用进行说明的图。

[0034] 附图标记的说明:

[0035] 1...储液器;2...容器;2a...盖;2b...外壳;3...低压制冷剂流入管;4...低压制冷剂流出体;4a...低压制冷剂流路;4b...高压制冷剂流路;5...高压制冷剂流入管;6...高压制冷剂流出管;11...第一管;12...U字管;13...第二管;14...第一外管;15...第二外管;16...桥接管;16a...孔;16b...翅片;17...回油孔;18...吸管;21;22...支承部件;21a;22a...外周面;50...空调装置;51...制冷剂循环回路;52...控制装置;61...压缩机;62...四通阀;63a;63b...室内热交换器;64...膨胀装置;65...室外热交换器;66、67...延长配管;68...流路切换机构;69...膨胀装置;71~74...止回阀。

具体实施方式

[0036] 以下,利用附图对本发明所涉及的储液器进行说明。

[0037] 此外,以下说明的结构、作用、制造工序等都是一个例子,本发明所涉及的储液器并不限定于这样的结构、作用、制造工序等。另外,对于详细的构造,适当地对图示进行了简化或者省略。另外,对于重复的说明,适当地加以简化或者省略。

[0038] 实施方式1.

[0039] 以下,对实施方式1所涉及的储液器进行说明。

[0040] <储液器的结构以及作用>

[0041] 以下,对实施方式1所涉及的储液器的结构以及作用进行说明。

[0042] 图1~图3是用于对实施方式1所涉及的储液器的结构以及作用进行说明的图。

[0043] 如图1所示,储液器1具有容器2、低压制冷剂流入管3、低压制冷剂流出体4、高压制冷剂流入管5以及高压制冷剂流出管6。容器2封入有低压制冷剂。低压制冷剂流入管3供低压制冷剂流入到容器2内使用。低压制冷剂流出体4供低压制冷剂从容器2内流出使用。高压制冷剂流入管5供高压制冷剂流入到容器2内使用。高压制冷剂流出管6供高压制冷剂从容器2内流出使用。

[0044] 容器2可以构成包括盖2a与外壳(shell)2b,低压制冷剂流入管3、低压制冷剂流出体4、高压制冷剂流入管5以及高压制冷剂流出管6,在将形成于盖2a的上表面的贯通孔贯通的状态下被固定。通过以该方式构成,能够在容器2打开的状态下,将低压制冷剂流入管3、低压制冷剂流出体4、高压制冷剂流入管5以及高压制冷剂流出管6安装在容器2内,另外,此后通过盖2a的接合这一简单的作业便能够将容器2封闭,因此,储液器1的制造性得以提高。

[0045] 低压制冷剂流出体4具有:第一管11,其从容器2内的上方朝下方延伸;U字管12,其与第一管11的下侧的端部连接;以及第二管13,其下侧的端部与U字管12连接。如图2所示,第一管11、U字管12以及第二管13是分体部件。流入到容器2内的低压制冷剂从第一管11的上侧的端部流入到低压制冷剂流出体4,按照第一管11、U字管12、第二管13的顺序从这些部件通过并向容器2外流出。以下,将低压制冷剂流出体4的低压制冷剂所流经的流路记为低压制冷剂流路4a。U字管12可以不是U字状,另外,也可以是形成有U字状的流路的块状体等。第一管11相当于本发明中的“上游侧管状部”。U字管12相当于本发明中的“低压制冷剂折返部”。第二管13中的位于容器2内的区域相当于本发明中的“下游侧管状部”。

[0046] 此外,低压制冷剂流出体4的第一管11、U字管12以及第二管13可以是一个部件,即,可以是一个U字管。在这种情况下,上述一个U字管中的与第一管11相当的部分相当于本发明中的“上游侧管状部”。上述一个U字管中的与U字管12相当的部分相当于本发明中的“低压制冷剂折返部”。上述一个U字管中的与第二管13中的位于容器2内的区域相当的部分相当于本发明中的“下游侧管状部”。

[0047] 低压制冷剂流出体4的第一管11、U字管12以及第二管13是分体部件,从而,与第一管11、U字管12以及第二管13是一个U字管的情况相比,能够使可通用于容量不同的多个储液器1的部件(U字管12等)增加,制造成本得以削减。另外,在第一管11、U字管12以及第二管13是一个U字管的情况下,根据折返部的弹簧效应,上述一个U字管的两端部的打开幅度不

小,但是,在第一管11、U字管12以及第二管13是分体部件的情况下,由于U字管12是分体的独立部件,从而容易减小其打开的幅度或者容易将其打开的情况消除,因此,第一管11的上侧的端部与第二管13的上侧的端部打开的情况得以抑制,其结果,容器2内的低压制冷剂的密封性得以提高,另外,储液器1制造时的作业性得以提高。

[0048] 第一管11的至少一部分被第一外管14以具有间隙的状态覆盖。高压制冷剂流出管6与第一外管14连接。第二管13的至少一部分被第二外管15以具有间隙的状态覆盖。高压制冷剂流入管5与第二外管15连接。第一外管14与第二外管15被桥接管16连通。高压制冷剂从高压制冷剂流入管5流入到第二管13与第二外管15之间的间隙,该高压制冷剂按照桥接管16、第一管11与第一外管14之间的间隙、以及高压制冷剂流出管6的顺序从这些部位通过,进而向容器2外流出。以下,将低压制冷剂流出体4的高压制冷剂所流经的流路记为高压制冷剂流路4b。

[0049] 由于第一外管14与第二外管15被桥接管16连通,因此,U字管12可以不被外管覆盖,可以无需一边考虑确保U字管12与外管之间的间隙、一边对U字管12即低压制冷剂流出体4的折返部进行成型,从而低压制冷剂流出体4的制造性得以提高。

[0050] 另外,从容器2内以及低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂、与从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂进行热交换,从而,从容器2内以及低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂的汽化以及过热化得以促进,几乎不含有液态制冷剂的充分过热化的气态制冷剂从低压制冷剂流出体4流出,另外,从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂的过冷却得以促进,充分过冷却后的液态制冷剂从高压制冷剂流出管6流出。

[0051] 另外,在低压制冷剂流路4a中通过的低压制冷剂与在高压制冷剂流路4b中通过的高压制冷剂形成对流,从而,与并流的情况相比,从低压制冷剂流路4a中的下游侧区域通过的低压制冷剂相对于高压制冷剂的温差变大,并且,从高压制冷剂流路4b中的下游侧区域通过的高压制冷剂相对于低压制冷剂的温差变大,因此,低压制冷剂流出体4的热交换效率得以提高,从容器2内以及低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂的汽化以及过热化、和从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂的过冷却得到进一步的促进。

[0052] 另外,低压制冷剂流出体4的第一管11、U字管12以及第二管13是分体部件,从而,相对于第一管11以及第二管13未被外管覆盖的类型的低压制冷剂流出体,能够与其通用的部件(U字管12等)有所增加,制造成本得以削减。

[0053] 第一外管14的长度可以比第二外管15的长度长。通过以该方式构成,第一管11周边的低压制冷剂的汽化得到进一步的促进,因此,能够兼顾实现如下效果:更加可靠地抑制液态制冷剂从第一管11的上侧的端部流入;以及抑制因高压制冷剂流路4b的长度达到所需程度以上,而导致在从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂所产生的压力损失变大的情况。

[0054] 在U字管12形成有回油孔17。回油孔17位于容器2内的下方,特别是位于比桥接管16靠下侧的位置。在容器2的底部滞留有例如压缩机的润滑油等的油,该油经由回油孔17而流入到低压制冷剂流路4a,并与低压制冷剂一起从储液器1流出。由于回油孔17在未被外管覆盖的U字管12形成,因此,低压制冷剂流出体4的制造性得以提高。回油孔17相当于本发明中的“油流入流路”。

[0055] 第二管13中的下游侧的区域未被第二外管15覆盖,吸管18的一方的端部与该区域

连接。吸管18的另一方的端部(末端部)位于容器2内的下方,特别是位于比桥接管16靠下侧的位置。借助吸管18而将例如压缩机的润滑油等的滞留于容器2的底部的油吸入,并使其流入到低压制冷剂流路4a。由于吸管18与未被外管覆盖的第二管13中的下游侧的区域连接,因此,低压制冷剂流出体4的制造性得以提高。另外,由于吸管18连接于与低压制冷剂流路4a的出口接近的区域,因此,吸管18的两端部之间的头压差扩大,对例如压缩机的润滑油等的滞留于容器2的底部的油的吸入得以促进。吸管18相当于本发明中的“油流入流路”。

[0056] 桥接管16位于比吸管18的末端部以及回油孔17靠上侧的位置,从而,在容器2内,例如压缩机的润滑油等的油与液态制冷剂的分离得以促进。即,如图3所示,呈现出如下趋势:在例如压缩机的润滑油等的流入到容器2内的油中混入有溶解性不同的油成分,虽然溶解性低的油成分从液态制冷剂分离,但是,溶解性高的油成分溶入液态制冷剂中而未与其分离。而且,在桥接管16位于比吸管18的末端部以及回油孔17靠下侧的位置的情况下,滞留于容器2的底部的例如压缩机的润滑油等的油与液态制冷剂借助桥接管16而被加热,从而未分离的油成分有所增加。与此相对,在桥接管16位于比吸管18的末端部以及回油孔17靠上侧的位置的情况下,滞留于容器2的底部的例如压缩机的润滑油等的油与液态制冷剂借助桥接管16而被加热的情况得以抑制,从而未分离的油成分增加的情况得以抑制,在容器2内,例如压缩机的润滑油等的油与液态制冷剂的双层化得到促进。其结果,储液器1中例如压缩机的润滑油等的油的回油性能得以提高,从而抑制压缩机等的故障等的可靠性得到进一步的提高。

[0057] 此外,低压制冷剂流出体4可以仅具有回油孔17与吸管18中的任一方。特别是在从低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂的流量根据压缩机等的运转状态而大幅地变动的情况下,低压制冷剂流出体4可以具有回油孔17与吸管18。

[0058] 如图2所示,在U字管12固定有支承部件21。在未图示的高压制冷剂流入管5、未图示的高压制冷剂流出管6、第一管11以及第二管13固定有支承部件22。支承部件21、22的外周面21a、22a为沿着外壳2b的内周面的形状,并且与外壳2b的内周面接合。

[0059] <储液器的制造方法>

[0060] 以下对实施方式1所涉及的储液器的制造方法进行说明。

[0061] 图4是用于对实施方式1所涉及的储液器的制造方法进行说明的图。

[0062] 如图4所示,在S101中,对各部件进行定位,以便形成为如下状态:第一管11的至少一部分被第一外管14以具有间隙的状态覆盖,并且,第二管13的至少一部分被第二外管15以具有间隙的状态覆盖,并且,第一外管14与第二外管15被桥接管16连通,并且,第一管11以及第二管13与U字管12被连通,在S102中,对于除了U字管12以外的部件,通过钎焊等方式进行接合。此外,也可以在S102之后对U字管12进行定位。U字管12相当于本发明中的“中继部件”。

[0063] 在S103中,通过钎焊等方式将高压制冷剂流入管5与第二外管15接合,并通过钎焊等方式将高压制冷剂流出管6与第一外管14接合,然后,在S104中,进行高压制冷剂流路4b的气密试验。由于是这样的工序,从而,与低压制冷剂流路4a相比,更加可靠地确保了高压的制冷剂所流经的高压制冷剂流路4b的气密性。

[0064] 在S105中,通过钎焊等方式将U字管12与吸管18接合,由此形成低压制冷剂流出体4,然后,在S106中,将支承部件21、22固定于低压制冷剂流出体4。如图2所示,在U字管12被

插入到形成于支承部件21的贯通孔的状态下,对该贯通孔进行敛缝加工,从而将支承部件21固定于U字管12,在该情况下,可以在U字管12被定位之前对支承部件21进行固定。通过执行这样的工序,在第一外管14以及第二外管15的外径比该贯通孔的内径大的情况下,避免因第一外管14以及第二外管15而无法将支承部件21安装于U字管12。低压制冷剂流出体4相当于本发明中的“制冷剂流出体”。

[0065] 在S107中,通过焊接等方式将外壳2b的内周面与支承部件21、22的外周面21a、22a接合,然后,在S108中,对预先与低压制冷剂流入管3接合的盖2a进行定位,在S109中,将盖2a与外壳2b接合,由此将容器2封闭。

[0066] <储液器的使用例>

[0067] 对实施方式1所涉及的储液器的使用例进行说明。

[0068] 此外,以下的使用例中的储液器1可以不是利用桥接管16将第一外管14与第二外管15连通的结构,只要低压制冷剂流路4a的至少一部分被外管覆盖即可。即,例如,储液器1可以是如下结构:具有外管,该外管以具有间隙的状态将U字管12覆盖,并且,利用上述外管将第一外管14与第二外管15连通。

[0069] (使用例一1)

[0070] 图5以及图6是用于对实施方式1所涉及的储液器的使用例一1进行说明的图。此外,在图5以及图6中,用实线箭头表示制热运转时制冷剂的流动,用虚线箭头表示制冷运转时制冷剂的流动。另外,用实线表示制热运转时四通阀62的流路,用虚线表示制冷运转时四通阀62的流路。

[0071] 如图5所示,将储液器1应用于空调装置50。

[0072] 空调装置50具有:制冷剂循环回路51,在该制冷剂循环回路51中,利用包括延长配管66、67在内的配管将储液器1、压缩机61、四通阀62、室内热交换器63a、63b、膨胀装置64以及室外热交换器65连接;以及控制装置52,该控制装置52对制冷剂循环回路51的动作进行管理。室内热交换器63a、63b可以仅设置有一个。四通阀62可以是能够对从压缩机61排出的制冷剂的循环方向进行切换的其他机构。四通阀62相当于本发明中的“第一流路切换机构”。膨胀装置64相当于本发明中的“第一膨胀装置”。

[0073] 从储液器1的低压制冷剂流路4a通过的制冷剂被吸入到压缩机61。以下述方式对储液器1的高压制冷剂流路4b进行连接:使高压制冷剂流出管6与膨胀装置64连通,并且使高压制冷剂流入管5与室内热交换器63a、63b连通,其中,所述高压制冷剂流出管6与第一外管14连接,所述高压制冷剂流入管5与第二外管15连接。

[0074] 在制热运转时,利用控制装置52,如图5中示出的实线那样对四通阀62的流路进行切换。在压缩机61中成为高压的气态制冷剂从四通阀62通过,流入到室内热交换器63a、63b,并且通过与由风扇等供给的室内空气进行热交换而冷凝,从而成为过冷却的液态制冷剂。过冷却的液态制冷剂流入到储液器1的高压制冷剂流路4b,并与从储液器1的低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂、以及容器2内的低压制冷剂进行热交换,从而成为进一步过冷却的液态制冷剂。进一步过冷却的液态制冷剂流入到膨胀装置64,利用膨胀装置64使其膨胀,从而成为低压的气液二相制冷剂。低压的气液二相制冷剂流入到室外热交换器65,并通过与由风扇等供给的外部空气等进行热交换而蒸发。从室外热交换器65通过的制冷剂经由四通阀62而流入到储液器1的容器2内。流入至储液器1的容器2内的制冷剂在从容器2内以

及低压制冷剂流路4a通过时,与从储液器1的高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂进行热交换,从而实现过热化或者其干燥度得以提高,成为几乎不含有液态制冷剂的充分过热化的气态制冷剂,并再次被吸入到压缩机61。

[0075] 在制冷运转时,利用控制装置52,如图5中示出的虚线那样对四通阀62的流路进行切换。在压缩机61中变为高压的气态制冷剂经由四通阀62而流入到室外热交换器65,并通过与由风扇等供给的外部空气等进行热交换而冷凝,从而成为过冷却的液态制冷剂。过冷却的液态制冷剂流入到膨胀装置64,利用膨胀装置64使其膨胀,从而成为低压的气液二相制冷剂。低压的气液二相制冷剂流入到储液器1的高压制冷剂流路4b,并与从储液器1的低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂以及容器2内的低压制冷剂进行热交换,然后,流入到室内热交换器63a、63b,并通过与由风扇等供给的室内空气进行热交换而蒸发,其中,所述低压制冷剂与在延长配管66、室内热交换器63a、63b、以及延长配管67等所产生的压力损失的量相应地被进一步减压。从室内热交换器63a、63b通过的制冷剂经由四通阀62而流入到储液器1的容器2内。流入至储液器1的容器2内的制冷剂在从容器2内以及低压制冷剂流路4a通过时,与从储液器1的高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂进行热交换,从而实现过热化或者其干燥度得以提高,成为几乎不含有液态制冷剂的充分过热化的气态制冷剂,并再次被吸入到压缩机61。

[0076] 即,当在制冷剂循环回路51进行制热运转时,被吸入到压缩机61之前的低压制冷剂从容器2内以及低压制冷剂流路4a通过,高压制冷剂在从高压制冷剂流路4b通过之后流入到膨胀装置64。其结果,利用产生较大压力差、且借助膨胀装置64而膨胀之前的高压制冷剂,能够可靠地使从容器2内以及低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂实现汽化以及过热化,因此,能够可靠地使几乎不含有液态制冷剂的充分过热化的气态制冷剂从低压制冷剂流出体4流出,从而,不论制冷剂循环回路51是否是通过四通阀62的切换动作来切换制热运转与制冷运转的回路,都能够抑制压缩机61的故障、运转效率的降低等。另外,利用产生较大压力差、且借助压缩机61而被加压之前的低压制冷剂,能够可靠地使从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂实现过冷却,因此,不论制冷剂循环回路51是否是通过四通阀62的切换动作来切换制热运转与制冷运转的回路,都能够使室外热交换器65的入口侧的制冷剂的干燥度变小,从而能够使室外热交换器65中产生的压力损失降低。另外,能够提高室外热交换器65中的制冷剂的分配性能,从而能够提高室外热交换器65的热交换效率。

[0077] 另外,当在制冷剂循环回路51进行制热运转时,在低压制冷剂流路4a中通过的低压制冷剂与在高压制冷剂流路4b中通过的高压制冷剂进一步形成对流。其结果,与并流的情况相比,能够更可靠地实现从低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂的汽化以及过热化、以及从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂的过冷却,因此,不论制冷剂循环回路51是否是通过四通阀62的切换动作来切换制热运转与制冷运转的回路,都能够进一步抑制压缩机61的故障、运转效率的降低等,另外,能够进一步促进室外热交换器65中产生的压力损失的降低、以及室外热交换器65的热交换效率的提高。

[0078] 另外,特别是当在制冷剂循环回路51进行制热运转时,从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂流入到膨胀装置64,另外,在低压制冷剂流路4a中通过的低压制冷剂与在高压制冷剂流路4b中通过的高压制冷剂形成对流。在制热运转时,与制冷运转时相比,呈现出如下趋势:在蒸发器中与制冷剂进行热交换的空气质量降低,因此,呈现出制冷剂的过热

化难以实现的趋势。因此,通过优先提高制热运转时的低压制冷剂流出体4的热交换效率,能够以低成本实现如下效果:抑制压缩机61的故障、运转效率的降低等,并且,促进室外热交换器65中产生的压力损失的降低以及室外热交换器65的热交换效率的提高。

[0079] 此外,如图6所示,也可以构成为:当在制冷剂循环回路51进行制冷运转时,高压制冷剂在从高压制冷剂流路4b通过之后流入到膨胀装置64,另外,在低压制冷剂流路4a中通过的低压制冷剂与在高压制冷剂流路4b中通过的高压制冷剂形成对流。即使在这种情况下,特别是当在制冷剂循环回路51进行制冷运转时,也能够可靠地实现从低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂的汽化以及过热化、以及从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂的过冷却,因此,不论制冷剂循环回路51是否是通过四通阀62的切换动作来切换制热运转与制冷运转的回路,都能够抑制压缩机61的故障、运转效率的降低等,另外,能够促进室内热交换器63a、63b中产生的压力损失的降低、以及室内热交换器63a、63b的热交换效率的提高。

[0080] (使用例—2)

[0081] 图7以及图8是用于对实施方式1所涉及的储液器的使用例—2进行说明的图。此外,在图7以及图8中,用实线箭头表示制热运转时制冷剂的流动,用虚线箭头表示制冷运转时制冷剂的流动。另外,用实线表示制热运转时四通阀62的流路,用虚线表示制冷运转时四通阀62的流路。

[0082] 如图7所示,空调装置50具有流路切换机构68。流路切换机构68相当于本发明中的“第二流路切换机构”。

[0083] 流路切换机构68具有止回阀71、止回阀72、止回阀73以及止回阀74,并且,当在制冷剂循环回路51进行制热运转时以及进行制冷运转时,从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂流入到膨胀装置64而发挥作用。即,高压制冷剂流路4b的上游侧的配管以及膨胀装置64的下游侧的配管与流路切换机构68连接,借助流路切换机构68,制热运转时从室内热交换器63a、63b流出的制冷剂被向高压制冷剂流入管5引导,制冷运转时从室外热交换器65流出的制冷剂被向高压制冷剂流入管5引导。此外,流路切换机构68也可以是四通阀等其他的机构。在流路切换机构68构成为包括止回阀71、止回阀72、止回阀73以及止回阀74的情况下,控制系统变得简化。

[0084] 即,当在制冷剂循环回路51进行制热运转时以及进行制冷运转时,被吸入到压缩机61之前的低压制冷剂从容器2内以及低压制冷剂流路4a通过,并且,高压制冷剂在从高压制冷剂流路4b通过之后流入到膨胀装置64。其结果,当在制冷剂循环回路51进行制热运转时以及进行制冷运转时,能够可靠地实现从低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂的汽化以及过热化、以及从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂的过冷却,因此,不论制冷剂循环回路51是否是通过四通阀62的切换动作来切换制热运转与制冷运转的回路,都能够抑制压缩机61的故障、运转效率的降低等,另外,能够促进蒸发器中产生的压力损失的降低以及蒸发器的热交换效率的提高。

[0085] 另外,当在制冷剂循环回路51进行制热运转时以及进行制冷运转时,在低压制冷剂流路4a中通过的低压制冷剂与在高压制冷剂流路4b中通过的高压制冷剂进一步形成对流。其结果,当在制冷剂循环回路51进行制热运转时以及进行制冷运转时,能够更可靠地实现从低压制冷剂流路4a通过的低压制冷剂的汽化以及过热化、以及从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂的过冷却,因此,不论制冷剂循环回路51是否是通过四通阀62的切换动作

来切换制热运转与制冷运转的回路,都能够进一步抑制压缩机61的故障、运转效率的降低等,另外,能够进一步促进蒸发器中产生的压力损失的降低、以及蒸发器的热交换效率的提高。

[0086] 此外,如图8所示,空调装置50也可以具有膨胀装置69以取代流路切换机构68。在制热运转时,利用控制装置52,将膨胀装置64的开度控制为几乎完全打开的开度,并将膨胀装置69的开度控制为例如使得从室内热交换器63a、63b流出的制冷剂达到规定的过冷却度。在制冷运转时,利用控制装置52,将膨胀装置69的开度控制为几乎完全打开的开度,并将膨胀装置64的开度控制为例如使得从室外热交换器65流出的制冷剂达到规定的过冷却度。膨胀装置69相当于本发明中的“第二膨胀装置”。

[0087] 即使在这种情况下,当在制冷剂循环回路51进行制热运转时以及进行制冷运转时,高压制冷剂也在从高压制冷剂流路4b通过之后流入到膨胀装置69以及膨胀装置64中的任一个膨胀装置,因此,无论制冷剂循环回路51是否是通过四通阀62的切换动作来切换制热运转与制冷运转的回路,当在制冷剂循环回路51进行制热运转时以及进行制冷运转时,都能够抑制压缩机61的故障、运转效率的降低等,另外,能够促进蒸发器中产生的压力损失的降低、以及蒸发器的热交换效率的提高。此外,在图8中,示出了在低压制冷剂流路4a中通过的低压制冷剂与在高压制冷剂流路4b中通过的高压制冷剂在制冷运转时形成对流的情况,但是,在低压制冷剂流路4a中通过的低压制冷剂与在高压制冷剂流路4b中通过的高压制冷剂也可以在制热运转时形成对流。

[0088] 实施方式2.

[0089] 以下,对实施方式2所涉及的储液器进行说明。

[0090] 此外,对于与实施方式1所涉及的储液器重复的说明,适当地加以简化或者省略。

[0091] <储液器的结构以及作用>

[0092] 以下,对实施方式2所涉及的储液器的结构以及作用进行说明。

[0093] 图9是用于对实施方式2所涉及的储液器的结构以及作用进行说明的图。

[0094] 如图9所示,桥接管16在其内部具有孔16a。孔16a的开口面积即流路截面积比第一管11与第一外管14之间的间隙的流路截面积、以及第二管13与第二外管15之间的间隙的流路截面积小。通过以该方式构成,利用在孔16a所产生的减压,能够使从第一管11与第一外管14之间的间隙通过的高压制冷剂、和从第二管13与第二外管15之间的间隙通过的高压制冷剂之间产生压力差,例如,通过将形成下游侧的间隙的第一外管14或者第二外管15的壁厚减薄等,能够提高因从上游侧的间隙通过而被冷却的从下游侧的间隙通过的高压制冷剂与容器2内的低压制冷剂之间的热传递性能等,能够进一步促进容器2内的低压制冷剂的汽化以及过热化、以及从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂的过冷却。

[0095] 特别是当在高压制冷剂流路4b中通过的高压制冷剂与在低压制冷剂流路4a中通过的低压制冷剂形成对流的情况下,亦即当在高压制冷剂流路4b中通过的高压制冷剂从第二管13与第二外管15之间的间隙流入到第一管11与第一外管14之间的间隙时,第一管11周边的低压制冷剂的汽化得以促进,从而更加可靠地抑制了液态制冷剂从第一管11的上侧的端部流入的情况。

[0096] 此外,也可以构成为,桥接管16不具有孔16a,桥接管16本身的流路截面积比第一管11与第一外管14之间的间隙的流路截面积、以及第二管13与第二外管15之间的间隙的流

路截面积小。另外,桥接管16可以不具有孔16a而具有流量调整阀。即,只要桥接管16的至少一部分的流路截面积比第一管11与第一外管14之间的间隙的流路截面积、以及第二管13与第二外管15之间的间隙的流路截面积小即可。

[0097] 实施方式3.

[0098] 以下,对实施方式3所涉及的储液器进行说明。

[0099] 此外,对于与实施方式1以及实施方式2所涉及的储液器重复的说明,适当地加以简化或者省略。

[0100] <储液器的结构以及作用>

[0101] 以下,对实施方式3所涉及的储液器的结构以及作用进行说明。

[0102] 图10是用于对实施方式3所涉及的储液器的结构以及作用进行说明的图。

[0103] 如图10所示,桥接管16具有翅片16b。通过以该方式构成,能够提高低压制冷剂流出体4的热交换性能,能够进一步促进容器2内的低压制冷剂的汽化以及过热化、以及从高压制冷剂流路4b通过的高压制冷剂的过冷却。此外,可以构成为,第一外管14以及第二外管15中的至少一方具有翅片。在第一外管14具有翅片的情况下,第一管11周边的低压制冷剂的汽化得以促进,从而更加可靠地抑制了液态制冷剂从第一管11的上侧的端部流入的情况。

[0104] 翅片16b的下端部位于比吸管18的末端部以及回油孔17靠上侧的位置。通过以该方式构成,利用翅片16b,抑制了滞留于容器2的底部的例如压缩机的润滑油等的油、与液态制冷剂被加热的情况,未分离的油成分增加的情况得以抑制,从而,容器2内的例如压缩机的润滑油等的油、与液态制冷剂的双层化得以促进。其结果,储液器1中的例如压缩机的润滑油等的油的回油性能得以提高,从而进一步提高了抑制压缩机等的故障等的可靠性。

[0105] 以上虽然对实施方式1~3进行了说明,但是本发明并不限于各实施方式的说明。例如,还能够对实施方式的全部或者一部分进行组合。

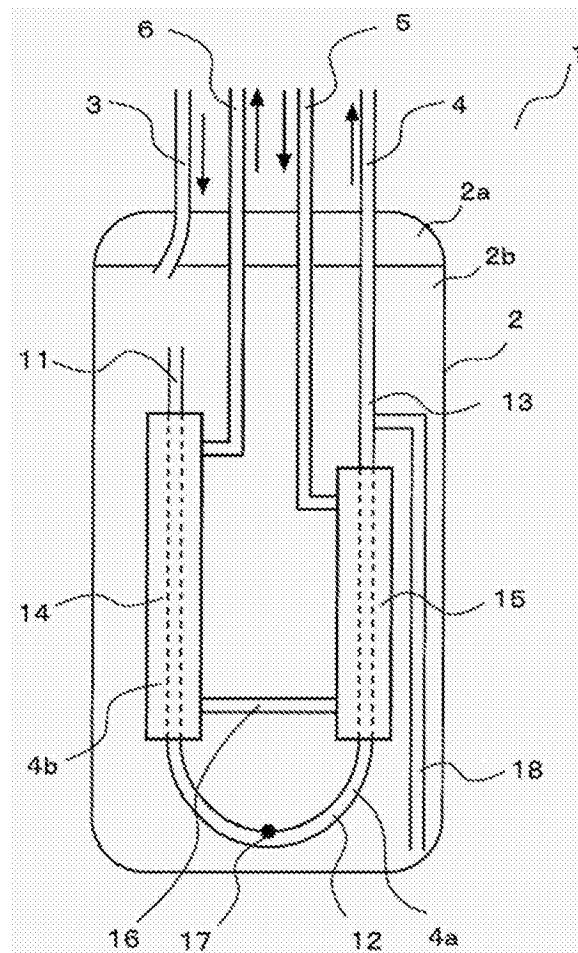


图1

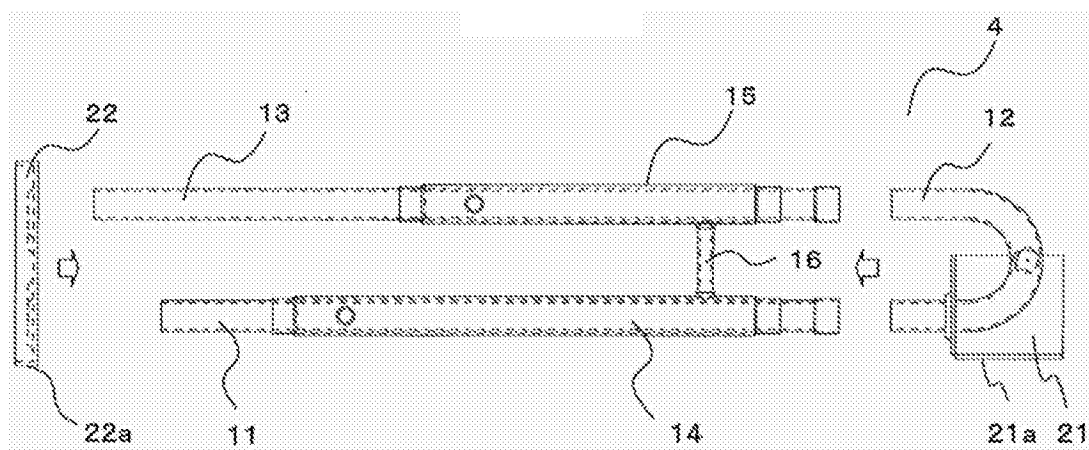


图2

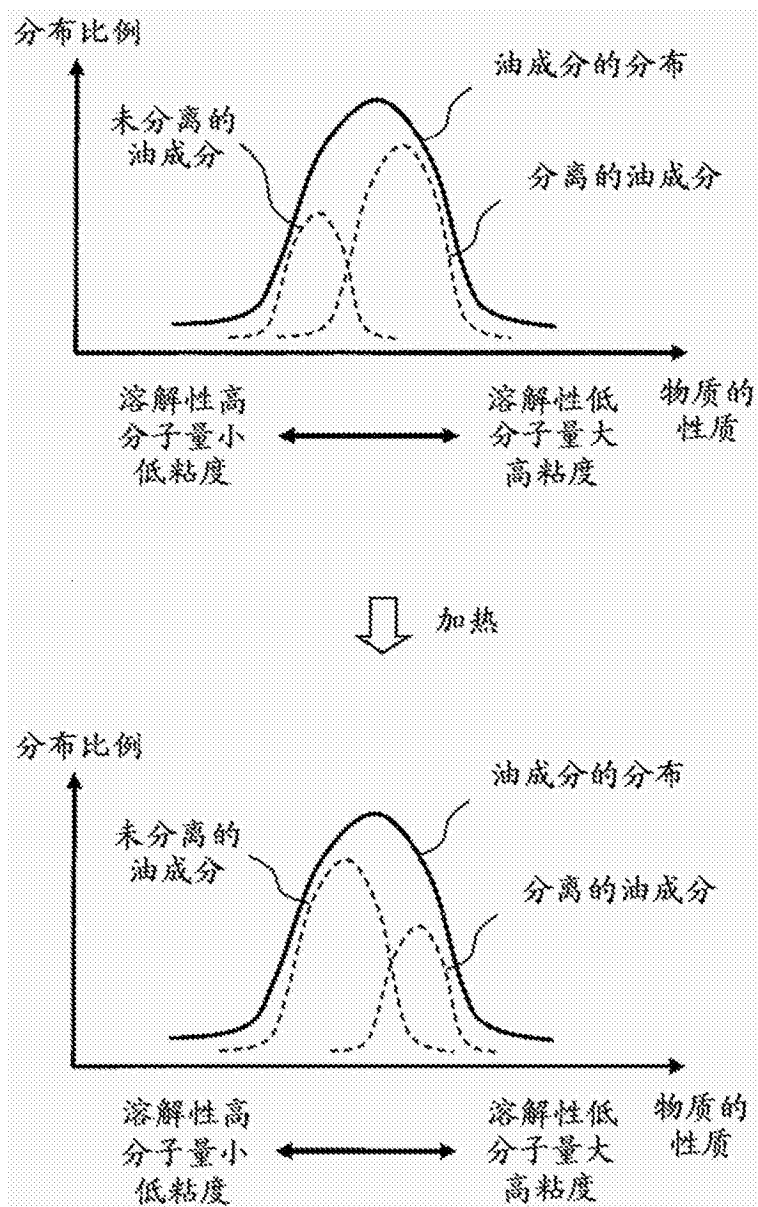


图3



图4

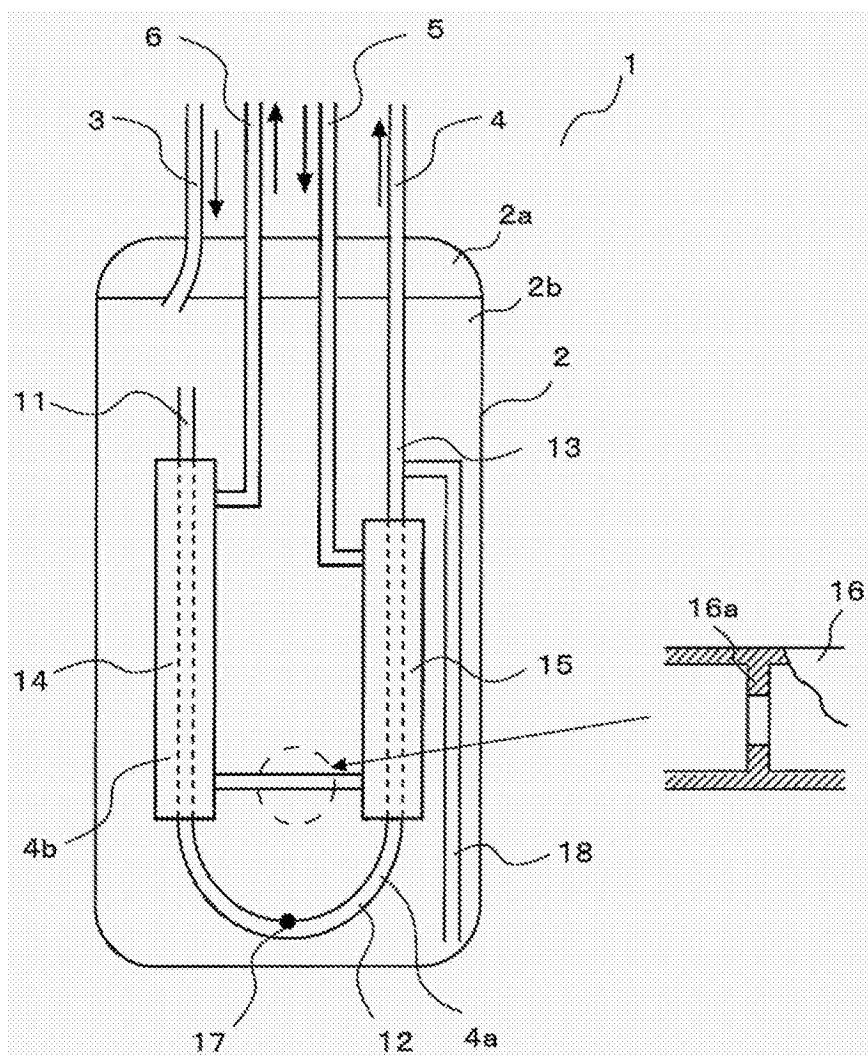


图9

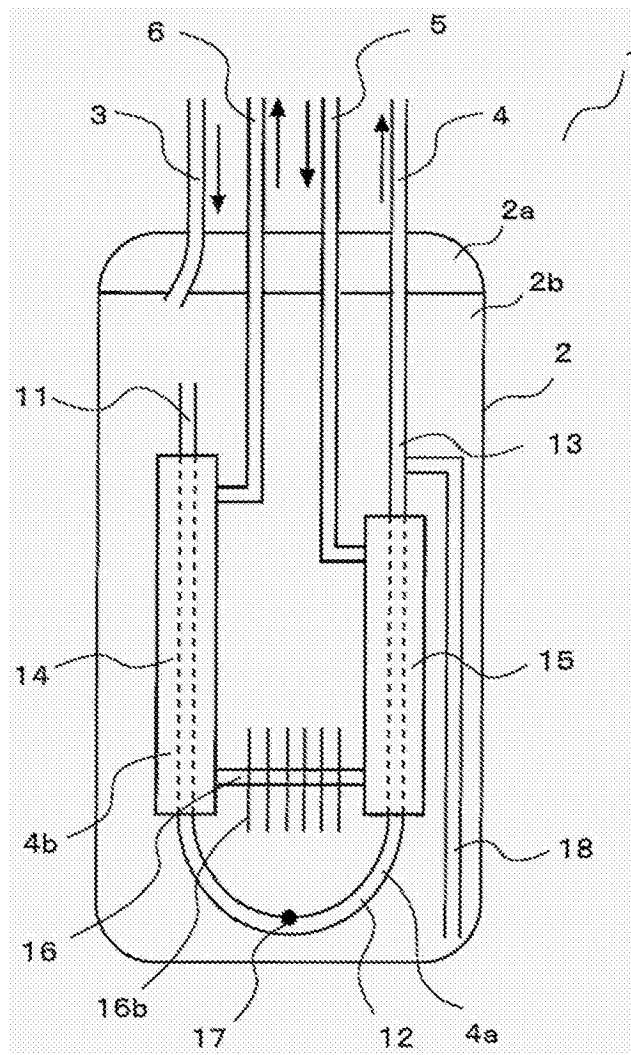


图10