



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117677809 A

(43) 申请公布日 2024.03.08

(21) 申请号 202180100642.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.07.28

F25B 43/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.01.16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/027919 2021.07.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/007620 JA 2023.02.02

(71) 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 东井上真哉 筑山亮

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

专利代理师 欧阳柳青

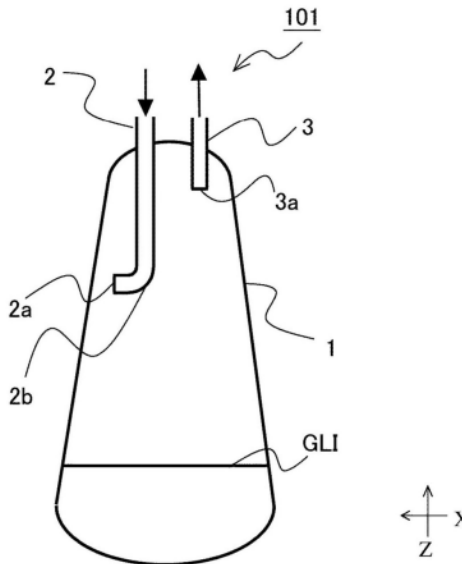
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

制冷剂储存容器和具有该制冷剂储存容器的制冷循环装置

(57) 摘要

制冷剂储存容器具有:容器主体,其储存制冷剂;流入管,其被插入到容器主体内的上部空间,具有供制冷剂流入容器主体的流入口;以及流出管,其被插入到容器主体内的上部空间,具有供制冷剂从容器主体流出的流出口,朝向容器主体的底面,越远离流出口,则容器主体的、流出管的流出口所在的内部空间的横截面积越大。



1. 一种制冷剂储存容器,其中,所述制冷剂储存容器具有:  
容器主体,其储存制冷剂;  
流入管,其被插入到所述容器主体内的上部空间,具有供所述制冷剂流入所述容器主体的流入口;以及  
流出管,其被插入到所述容器主体内的所述上部空间,具有供所述制冷剂从所述容器主体流出的流出口,  
朝向所述容器主体的底面,越远离所述流出口,则所述容器主体的、所述流出管的所述流出口所在的内部空间的横截面积越大。
2. 根据权利要求1所述的制冷剂储存容器,其中,  
所述流入管和所述流出管从所述容器主体的上端部插入,  
所述流入管的所述流入口位于所述流出管的所述流出口的下方。
3. 根据权利要求1或2所述的制冷剂储存容器,其中,  
所述制冷剂储存容器具有设置于所述容器主体内的遮蔽板,  
所述遮蔽板将所述容器主体的内部分隔成所述流出管的所述流出口所在的所述内部空间即第1区域和所述流入管的所述流入口所在的第2区域,  
在所述遮蔽板的下端部与所述容器主体的所述底面之间形成有第3区域,  
所述第1区域和所述第2区域与所述第3区域相连。
4. 根据权利要求3所述的制冷剂储存容器,其中,  
所述遮蔽板为从所述容器主体的上端部朝向所述底面扩展的、上表面和底面开口的中空圆台状,  
被所述遮蔽板包围的内侧的空间是所述第1区域,  
所述容器主体的侧面与所述遮蔽板之间的空间是所述第2区域。
5. 根据权利要求3或4所述的制冷剂储存容器,其中,  
所述遮蔽板具有贯通孔,  
所述第1区域和所述第2区域经由所述贯通孔连通。
6. 根据权利要求5所述的制冷剂储存容器,其中,  
所述遮蔽板具有多个所述贯通孔,  
所述多个贯通孔中的至少2个以上的所述贯通孔在所述容器主体的上下方向上设置于相同的高度位置。
7. 一种制冷循环装置,其中,所述制冷循环装置具有:  
权利要求1~6中的任意一项所述的制冷剂储存容器;以及  
压缩机,其经由所述流出管与所述制冷剂储存容器连接。

## 制冷剂储存容器和具有该制冷剂储存容器的制冷循环装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及将制冷剂储存于容器的内部的制冷剂储存容器和具有该制冷剂储存容器的制冷循环装置。

### 背景技术

[0002] 在制冷循环装置中,在压缩机吸入了液体制冷剂的情况下,压缩机壳体内部的冷冻机油稀释,成为压缩机滑动部发生发热胶着的原因。因此,提出了如下的制冷循环装置的结构:在压缩机吸入制冷剂的吸入口的上游设置有制冷剂储存容器,该制冷剂储存容器将气液二相制冷剂分离成气体制冷剂和液体制冷剂,并将液体制冷剂储存于容器的内部。例如在专利文献1中公开了一种气液分离器,该气液分离器配置于制冷循环内,将制冷剂分离成液体制冷剂和气体制冷剂。该气液分离器具有制冷剂储存容器的功能,其具有:气相制冷剂流出管,其设置于容器上部,用于使气体制冷剂从气液分离器流出;液相制冷剂流出管,其设置于容器下部,用于使液体制冷剂从气液分离器流出;第一板,其划分制冷剂流入室和液相制冷剂滞留室;以及第二板,其划分制冷剂流入室和气相制冷剂集合室。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2015-172469号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 在专利文献1所记载的气液分离器中,第一板划分制冷剂流入室和液相制冷剂滞留室,因此,抑制了滞留的液体制冷剂卷起而进入制冷剂流入室。此外,第二板划分制冷剂流入室和气相制冷剂集合室,因此,抑制了流入制冷剂流入室的制冷剂成为液滴而进入气相制冷剂集合室。其结果是,在专利文献1的气液分离器中,抑制了滞留的液体制冷剂侵入供气体制冷剂流出的制冷剂流出管。

[0008] 但是,如专利文献1那样,仅利用板来划分供制冷剂流入的区域、供液体制冷剂储存的区域和供气体制冷剂储存的区域,有时无法抑制滞留的液体制冷剂的卷起以及飞散的液滴向制冷剂流出管的侵入。例如,在液体制冷剂储存到容器的上部的情况下,储存的液体制冷剂波动而飞散,飞散的液滴可能到达制冷剂流出管而与气体制冷剂一起流入压缩机。气液界面的面积越大,则制冷剂储存容器内的液体制冷剂的波动的范围越宽。此外,飞散的液滴的量与气液界面的面积成比例地变多。因此,在液体制冷剂储存量小于最大储存量的情况下,由于气液界面波动而飞散的液体制冷剂有时也会到达制冷剂流出管,与气体制冷剂一起从制冷剂储存容器流出。

[0009] 本公开是以上述这种课题为背景而完成的,提供抑制液体制冷剂与气体制冷剂一起从制冷剂储存容器流出的制冷剂储存容器和具有该制冷剂储存容器的制冷循环装置。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本公开的制冷剂储存容器具有:容器主体,其储存制冷剂;流入管,其被插入到所述容器主体内的上部空间,具有供所述制冷剂流入所述容器主体的流入口;以及流出管,其被插入到所述容器主体内的所述上部空间,具有供所述制冷剂从所述容器主体流出的流出口,朝向所述容器主体的底面,越远离所述流出口,则所述容器主体的、所述流出管的所述流出口所在的内部空间的横截面积越大。

[0012] 本公开的制冷循环装置具有:上述制冷剂储存容器;以及压缩机,其经由所述流出管与所述制冷剂储存容器连接。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本公开,在气液储存容器的容器主体中,供制冷剂从气液储存容器流出的流出管的流出口所在的内部空间的横截面的面积朝向容器主体的底面而变大。流出管被插入到容器主体的上部空间,因此,接近流出口的内部空间的横截面的面积比接近容器主体的底面的内部空间的横截面的面积小。因此,在液体制冷剂储存到流出口的附近的情况下,波动产生的气液界面的面积也小,因此,能够抑制飞散的液滴的量。因此,抑制了从气液界面飞散的液滴到达制冷剂流出管而与气体制冷剂一起流入压缩机。

## 附图说明

[0015] 图1是具有实施方式1的制冷剂储存容器的制冷循环装置的制冷剂回路图。

[0016] 图2是示出实施方式1的制冷剂储存容器的主视图。

[0017] 图3是示出实施方式1的制冷剂储存容器的俯视图。

[0018] 图4是示出实施方式1的制冷剂储存容器的容器主体的高度与横截面的面积之间的关系图。

[0019] 图5是示出实施方式1的制冷剂储存容器的容器主体的高度与容器主体内的容积之间的关系图。

[0020] 图6是示出实施方式2的制冷剂储存容器的主视图。

[0021] 图7是示出图6的A-A截面的剖视图。

[0022] 图8是示出实施方式3的制冷剂储存容器的主视图。

[0023] 图9是示出图8的B-B截面的剖视图。

[0024] 图10是示出图8的C-C截面的剖视图。

## 具体实施方式

[0025] 下面,参照附图对本实施方式的制冷剂储存容器和具有该制冷剂储存容器的制冷循环装置进行说明。本公开不限于以下的实施方式,能够在不脱离本公开的主旨的范围内进行各种变形。此外,本公开包含以下的各实施方式所示的结构中的、能够组合的结构的所有组合。此外,附图所示的制冷剂储存容器和制冷循环装置示出结构的一例,本公开的结构不由附图所示的制冷剂储存容器和制冷循环装置来限定。此外,在以下的说明中,为了容易理解而适当地使用表示方向的用语(例如“上”、“下”、“右”、“左”、“前”、“后”等),但是,这些是用于说明的,并不限定本公开。

[0026] 此外,在各图中,标注了相同标号的部分是相同的部分或与其相当的部分,这在说明书的全文中是共通的。另外,在各附图中,各结构部件的相对尺寸关系或形状等有时与实

实际情况不同。此外,在各图中,X方向表示制冷剂储存容器的左右方向,利用箭头示出从右向左的方向。Y方向表示制冷剂储存容器的前后方向,利用箭头示出从前向后的方向。Z方向表示制冷剂储存容器的上下方向,利用箭头示出从下向上的方向。

[0027] 实施方式1

[0028] (制冷循环装置100)

[0029] 参照图1对具有实施方式1的制冷剂储存容器101的制冷循环装置100进行说明。图1是具有实施方式1的制冷剂储存容器101的制冷循环装置100的制冷剂回路图。如图1所示,实施方式1的制冷循环装置100具有压缩机10、流路切换装置11、室外热交换器12、膨胀机构13、室内热交换器14和制冷剂储存容器101。压缩机10、流路切换装置11、室外热交换器12、膨胀机构13、室内热交换器14和制冷剂储存容器101利用制冷剂配管15连接。由此,形成供制冷剂在制冷剂配管15中循环的制冷剂回路200。

[0030] 在制冷循环装置100中,制冷剂储存容器101经由作为制冷剂配管15的一部分的流出管3与压缩机10连接。压缩机10对吸入的制冷剂进行压缩,使其成为高温高压的状态后将其排出。压缩机10例如是逆变式压缩机。从压缩机10排出的制冷剂经由流路切换装置11流入室外热交换器12或室内热交换器14。

[0031] 流路切换装置11具有对制冷剂的流路进行切换的功能。利用流路切换装置11对制冷和制热进行切换。在制冷运转中,从压缩机10排出的制冷剂按照室外热交换器12、膨胀机构13、室内热交换器14和制冷剂储存容器101的顺序流动而返回压缩机10。另一方面,在制热运转中,从压缩机10排出的制冷剂按照室内热交换器14、膨胀机构13、室外热交换器12和制冷剂储存容器101的顺序流动而返回压缩机10。即,在对室内进行制冷时,室外热交换器12作为冷凝器发挥功能,室内热交换器14作为蒸发器发挥功能,在对室内进行制热时,室内热交换器14作为冷凝器发挥功能,室外热交换器12作为蒸发器发挥功能。流路切换装置11例如是四通阀。此外,流路切换装置11也可以通过组合二通阀或三通阀来构成。

[0032] 膨胀机构13是对在制冷剂回路200内流动的制冷剂进行减压而使其膨胀的减压装置。作为一例,膨胀机构13由开度被控制成可变的电子膨胀阀构成。

[0033] 在制冷循环装置100中,理想情况下,吸入到压缩机10的制冷剂是过热气体。但是,吸入到压缩机10的制冷剂的状态取决于制冷剂回路200内的制冷剂分布。由此,有时包含液体制冷剂的状态的制冷剂被吸入到压缩机10。在液体制冷剂被吸入到压缩机10时,压缩机10的壳体内部的冷冻机油稀释,可能在压缩机10的滑动部发生发热胶着。因此,在制冷循环装置100中,在制冷剂的流动方向上,在压缩机10的上游侧设置有制冷剂储存容器101。从蒸发器流出且通过流路切换装置11后的气液二相制冷剂从作为制冷剂配管15的一部分的流入管2流入制冷剂储存容器101。流入制冷剂储存容器101的气液二相制冷剂分离成气体制冷剂和液体制冷剂,液体制冷剂滞留于制冷剂储存容器内。气体制冷剂通过流出管3从制冷剂储存容器101流出,被吸入到压缩机10。因此,在本实施方式的制冷循环装置100中,在制冷剂储存容器101中,液体制冷剂从气液二相制冷剂中被分离并储存,因此,能够抑制液体制冷剂被吸入到压缩机10。

[0034] 另外,制冷循环装置100不限于上述这样的能够对制冷制热运转进行切换的空调机。也可以将制冷剂储存容器101应用于除湿机和冷藏冷冻库等制冷循环装置。

[0035] (制冷剂储存容器101)

[0036] 参照图2和图3对本实施方式的制冷剂储存容器101进行说明。图2是示出实施方式1的制冷剂储存容器101的主视图。图2所示的箭头概念性地示出制冷剂的流动。图3是示出实施方式1的制冷剂储存容器101的俯视图。

[0037] 如图2所示,制冷剂储存容器101具有容器主体1、流入管2和流出管3。容器主体1为内部空间的横截面的面积从上端朝向底面逐渐变大的大致圆台状。制冷剂滞留于容器主体1的内部空间。流入管2和流出管3被插入到容器主体1内的上部空间。如图2所示,流入管2和流出管3可以从容器主体1的上端部插入。此外,虽然没有图示,但是,流入管2和流出管3也可以以位于容器主体1内的上部空间的方式从容器主体1的侧面插入。

[0038] 制冷剂以气液二相状态通过流入管2而从流入管2的流入口2a流入容器主体1。从流入口2a流入的液体制冷剂由于重力而向容器主体1的底面下落,滞留于容器主体1。当滞留于容器主体1的液体制冷剂增加时,气液界面GLI上升。换言之,当滞留于容器主体1的液体制冷剂增加时,气液界面GLI向容器主体1的上部移动。由此,液体制冷剂的滞留量越增加,则气液界面GLI与流入管2和流出管3之间的距离越近。

[0039] 从流入口2a流入容器主体1的气体制冷剂从流出口3a流入流出管3。流入流出管3的气体制冷剂通过流出管3从容器主体1流出而被吸入到压缩机10。

[0040] 如图2和图3所示,流入管2的位于容器主体1内的端部具有向X方向弯曲的弯曲部2b。流入口2a以与容器主体1的侧面对置的方式设置于弯曲部2b。流入口2a以与容器主体1的侧面对置的方式设置,由此能够延长流入口2a与流出口3a之间的距离。因此,能够抑制液体制冷剂从流入口2a流入流出口3a的可能性。此外,在流入管2中流动的液体制冷剂的速度在弯曲部2b处被抑制。因此,从流入口2a流出的液体制冷剂的势头弱,能够抑制液体制冷剂向气液界面GLI下落时的气液界面GLI的波动。另外,优选流入口2a设置于在容器主体1的上下方向上不与流出管3重叠的位置。

[0041] (容器主体1)

[0042] 接着,参照图4和图5对容器主体1进行说明。图4是示出实施方式1的制冷剂储存容器101的容器主体1的高度与横截面的面积之间的关系图。图5是示出实施方式1的制冷剂储存容器101的容器主体1的高度与容器主体内的容积之间的关系图。如上所述,容器主体1的形状为内部空间的横截面的面积从上端朝向底面逐渐变大的大致圆台状。在图4和图5中,为了与大致圆台状的容器主体1进行比较来说明,在容器主体1的内部,利用虚线示出圆筒状的假想容器主体VC。

[0043] 在图4中,朝向纸面在右侧示出表示容器主体的高度与容器主体的横截面的面积之间的关系图。朝向纸面在左侧示出制冷剂储存容器101的容器主体1和假想容器主体VC。在容器主体1中,示出表示高度位置的第1高度位置Hpt1和第2高度位置Hpt2。在横截面积关系图中,利用第1基准线L1示出与第1高度位置Hpt1相当的高度,利用第2基准线示出与第2高度位置Hpt2相当的高度。

[0044] 在横截面积关系图中,纵轴示出容器主体1和假想容器主体VC中的高度,横轴示出容器主体1和假想容器主体VC的横截面的面积。关于纵轴,高度朝向纸面的上侧而变高,关于横轴,横截面积朝向纸面的右侧而变大。此外,在横截面积关系图中,容器主体1的高度与横截面积之间的关系用实线示出,假想容器主体VC的高度与横截面积之间的关系用粗虚线示出。容器主体1为横截面的面积朝向底面而变大的大致圆台状,因此,越是容器主体1的上

部,横截面积越小。另一方面,假想容器主体VC为圆筒状,因此,与假想容器主体VC中的高度无关,横截面的面积是恒定的。

[0045] 如图4所示,在第1高度位置HPt1处,容器主体1的横截面的面积和假想容器主体VC的横截面的面积相等。由此,在横截面积关系图中,表示第1高度位置HPt1处的容器主体1的横截面积的点和表示第1高度位置HPt1处的假想容器主体VC的横截面积的点在第1点XPt1处重叠。此外,在横截面积关系图中,将表示第2高度位置HPt2处的容器主体1的横截面积的点表示为第3点XPt3。进而,在横截面积关系图中,将表示第2高度位置HPt2处的假想容器主体VC的横截面积的点表示为第2点XPt2。在第2高度位置HPt2处,容器主体1的横截面的面积比假想容器主体VC的横截面的面积大。由此,第3点XPt3与第2点XPt2相比位于右侧。

[0046] 在图5中,朝向纸面在右侧示出表示容器主体的高度与容器主体的内容积之间的关系的内容积关系图。与图4同样,朝向纸面在左侧示出了第1高度位置HPt1和第2高度位置HPt2的容器主体1和假想容器主体VC。此外,在图5中示出表示容器主体1和假想容器主体VC的上端部的第3高度位置HPt3。此外,在内容积关系图中,利用第3基准线L3示出与第3高度位置HPt3相当的高度。

[0047] 在图5中的内容积关系图中,纵轴示出容器主体1和假想容器主体VC中的高度,横轴示出容器主体1和假想容器主体VC的内容积。关于纵轴,高度朝向纸面的上侧而变高,关于横轴,内容积朝向纸面的右侧而变大。此外,在内容积关系图中,容器主体1的高度与内容积之间的关系用实线示出,假想容器主体VC的高度与内容积之间的关系用粗虚线示出。容器主体1为横截面的面积朝向底面而变大的大致圆台状,因此,越是接近容器主体1的底面的部分,则增加的内容积越大。另一方面,假想容器主体VC为圆筒状,因此,与假想容器主体VC中的高度无关,增加的内容积是恒定的。

[0048] 如图5所示,在第1高度位置HPt1与第3高度位置HPt3之间,容器主体1的形状和假想容器主体VC的形状相同且重复。换言之,在第1高度位置HPt1与第3高度位置HPt3之间增加的容器主体1的内容积和在第1高度位置HPt1与第3高度位置HPt3之间增加的假想容器主体VC的内容积相同。由此,在内容积关系图中,在第1基准线L1与第3基准线L3之间,容器主体1的内容积与假想容器主体VC的内容积之差没有扩大。此外,在内容积关系图中,将表示第2高度位置HPt2处的容器主体1的内容积的点表示为第5点XPt5。此外,在横截面积关系图中,将表示第2高度位置HPt2处的假想容器主体VC的内容积的点表示为第4点XPt4。在第2高度位置HPt2处,容器主体1的内容积比假想容器主体VC的内容积大。由此,第5点XPt5与第4点XPt4相比位于右侧。

[0049] 如上所述,容器主体1为大致圆台状,因此,与相同的高度、且具有相同的上端部形状的圆筒状的假想容器主体VC相比,内容积大。由此,容器主体1能够储存的液体制冷剂的量比假想容器主体VC能够储存的液体制冷剂的量多。此外,容器主体1为大致圆台状,因此,越接近底面,则每单位高度的液体制冷剂的量越多。由此,与假想容器主体VC相比,到气液界面GLI与流出口3a之间的距离接近为止的时间长。换言之,在容器主体1中,能够延长在隔开流出口3a与气液界面GLI之间的距离的状态下持续储存液体制冷剂的时间。此外,在容器主体1中,由于流入的气液二相制冷剂的惯性力,有时在气液界面GLI产生波动。当在气液界面GLI产生波动时,液体制冷剂作为液滴而在容器主体1的内部飞散。在隔开流出口3a与气液界面GLI之间的距离的情况下,即使液滴从气液界面GLI飞散,到达流出口3a的可能性也

低。由此,能够抑制液体制冷剂从容器主体1流出。

[0050] 此外,气液界面GLI的面积越大,则气液界面GLI处的波动的范围越宽。进而,与气液界面GLI的面积成比例地,飞散的液滴的量变多。在容器主体1中,在气液界面GLI与流出口3a之间的距离近的情况下,气液界面GLI的横截面的面积比容器主体1的底面的横截面的面积小。由此,能够减少飞散的液滴的量,因此,液滴到达流出口3a的可能性变低。因此,容器主体1能够在远离流出口3a的位置处储存较多的液体制冷剂,并且,在流出口3a与气液界面GLI之间的距离近的情况下,能够抑制液滴到达流出口3a的可能性。

[0051] 如上所述,本实施方式的制冷剂储存容器101具有:容器主体1,其储存制冷剂;流入管2,其被插入到容器主体1内的上部空间,具有供制冷剂流入容器主体1的流入口2a;以及流出管3,其被插入到容器主体1内的上部空间,具有供制冷剂从容器主体1流出的流出口3a。朝向容器主体1的底面,越远离流出口3a,则容器主体1的、流出管3的流出口3a所在的内部空间的横截面积越大。

[0052] 根据该结构,越接近流出口3a,则容器主体1的内部空间的横截面的面积越小。即,即使液体制冷剂滞留于容器主体1,气液界面GLI与流出口3a之间的距离变近,也能够将由于气液界面GLI波动而飞散的液滴的量抑制为较少。由此,能够抑制液体制冷剂从容器主体1流出。

[0053] 此外,在本实施方式的制冷剂储存容器101的结构中,流入管2和流出管3从容器主体1的上端部插入,流入管2的流入口2a位于流出管3的流出口3a的下方。根据该结构,流入口2a与流出口3a相比位于下方,因此,从流入口2a下落的液体制冷剂流入流出口3a的可能性变低。此外,流出口3a与流入口2a相比位于上方,因此,即使由于从流入口2a流入容器主体1的液体制冷剂而使气液界面GLI波动并使液滴飞散,飞散的液滴也不容易流入流出口3a。

[0054] 此外,在本实施方式的制冷循环装置100的结构中,具有上述的制冷剂储存容器101、以及经由流出管3与制冷剂储存容器101连接的压缩机10。根据该结构,能够抑制液体制冷剂从制冷剂储存容器101经由流出管3吸入到压缩机10。因此,能够降低压缩机10的冷冻机油稀释而发生压缩机滑动部的发热胶着的可能性。

[0055] 实施方式2

[0056] 本实施方式的制冷剂储存容器101A的容器主体1A和流入管2A的结构与实施方式1的容器主体1和流入管2分别不同。下面,关于本实施方式的制冷剂储存容器101A,以与实施方式1的制冷剂储存容器101的不同之处为中心进行说明。另外,在实施方式1的制冷循环装置100中,能够将实施方式1的制冷剂储存容器101置换为本实施方式的制冷剂储存容器101A。除了制冷剂储存容器以外的制冷循环装置100的结构与实施方式1相同,因此省略说明。此外,关于与实施方式1相同的结构要素,标注相同标号并适当地省略其说明。

[0057] (容器主体1A)

[0058] 参照图6和图7对容器主体1A进行说明。图6是示出实施方式2的制冷剂储存容器101A的主视图。图6所示的实线的箭头概念性地示出制冷剂的流动。图7是示出图6的A-A截面的剖视图。如图6所示,本实施方式的制冷剂储存容器101A的容器主体1A为圆筒状。在容器主体1A内设置有遮蔽板4。流入管2A和流出管3被插入到容器主体1A内的上部空间。如图6所示,流入管2A和流出管3可以从容器主体1A的上端部插入。

[0059] (遮蔽板4)

[0060] 遮蔽板4将容器主体1A的内部分隔成流出管3的流出口3a所在的第1区域SP1和流入管2A的流入口2a所在的第2区域SP2。如图6所示,遮蔽板4被设置成,朝向容器主体1A的底面,越远离流出口3a,则流出口3a所在的容器主体1A的内部空间的横截面的面积越大。换言之,在本实施方式中,容器主体1A为圆筒状,但是,通过在容器主体1A的内部设置遮蔽板4,流出口3a所在的内部空间形成为圆台状的第1区域SP1。

[0061] 容器主体1A的内部空间被分隔成被遮蔽板4包围的第1区域SP1、容器主体1A的侧面与遮蔽板4之间的第2区域SP2、以及遮蔽板4的下端部与容器主体1A的底面之间的第3区域SP3。第1区域SP1和第2区域SP2均与第3区域SP3相连。由此,第1区域SP1、第2区域SP2和第3区域SP3连通。在第1区域SP1配置有流出口3a,在第2区域SP2配置有流入口2a。

[0062] 气液二相制冷剂从流入口2a流入第2区域SP2。气体制冷剂通过第3区域SP3流入第1区域SP1。流入第1区域SP1的气体制冷剂从流出口3a流入流出管3,从容器主体1A流出。液体制冷剂通过第2区域SP2,滞留于第3区域SP3。当滞留的液体制冷剂增加时,气液界面GLI上升。在超过第3区域SP3的容积的液体制冷剂滞留的情况下,液体制冷剂滞留于第1区域SP1和第2区域SP2。由此,气液界面GLI位于第1区域SP1和第2区域SP2。第2区域SP2和第3区域SP3成为从流入口2a流入的制冷剂到达第1区域SP1和流出口3a的通路。

[0063] 在图6中,遮蔽板4与容器主体1A的上端部连接,但是,遮蔽板4也可以与容器主体1A的侧面连接。例如,遮蔽板4也可以经由安装于容器主体1A的内侧面的吊具与容器主体1A的内侧面连接。

[0064] 此外,也可以在遮蔽板4设置用于供流出管3通过的贯通孔。在流入管2A从容器主体1A的侧面插入的情况下,流出管3穿过贯通孔到达第1区域SP1。由此,能够将流出口3a配置于第1区域SP1。该情况下,流入管2A可以从容器主体1A的上端部插入到第2区域SP2,也可以从容器主体1A的侧面插入到第2区域SP2。

[0065] (流入管2A)

[0066] 如图7所示,在本实施方式的结构中,利用遮蔽板4对流入管2A和流出管3进行分隔。因此,液体制冷剂不会从流入口2a直接流入流出口3a。此外,从流入口2a流出的液体制冷剂向气液界面GLI下落而产生的波动所引起的液滴产生于第2区域SP2的气液界面GLI,因此,不可能到达位于由遮蔽板4分隔的第1区域SP1的流出口3a。因此,在本实施方式中,可以不使流入口2a与流出口3a之间的距离大幅分离,此外,也可以不使流入容器主体1A的制冷剂的流速减慢。因此,如图6和图7所示,流入管2A可以不具有弯曲部2b。

[0067] 本实施方式的制冷剂储存容器101A具有设置于容器主体1A内的遮蔽板4,遮蔽板4将容器主体1A的内部分隔成流出管3的流出口3a所在的内部空间即第1区域SP1和流入管2A的流入口2a所在的第2区域SP2。在遮蔽板4的下端部与容器主体1A的底面之间形成有第3区域SP3。第1区域SP1和第2区域SP2与第3区域SP3相连。

[0068] 根据该结构,流入口2a和流出口3a利用遮蔽板4来分隔。由此,能够抑制从流入口2a流出的液体制冷剂流入流出口3a。此外,容器主体1A为圆筒状,因此,与相同的高度、且具有相同的底面横截面积的圆台状的容器主体相比,能够储存的液体制冷剂的容量多。进而,在圆筒状的容器主体1A的内部设置有遮蔽板4,因此,在流出口3a与气液界面GLI之间的距离近的情况下,接近流出口3a的气液界面GLI的横截面积也比容器主体1A的底面的横截面

积小。因此,在流出口3a与气液界面GLI之间的距离近的情况下,在气液界面GLI产生波动的面积也小,因此,能够抑制飞散的液滴的量。

[0069] 此外,在本实施方式的制冷剂储存容器101A中,遮蔽板4为从容器主体1A的上端部朝向底面扩展的、上表面和底面开口的中空圆台状。被遮蔽板4包围的内侧的空间是第1区域SP1,容器主体1A的侧面与遮蔽板4之间的空间是第2区域SP2。仅通过在圆筒状的容器主体1A连接中空圆台状的遮蔽板4就能够实现该结构,因此,制冷剂储存容器101A的制造工序不会复杂化。

[0070] 实施方式3

[0071] 本实施方式的制冷剂储存容器101B的遮蔽板4A的结构与实施方式2的遮蔽板4不同。下面,关于本实施方式的遮蔽板4A,以与实施方式2的遮蔽板4的不同之处为中心进行说明。另外,在实施方式1的制冷循环装置100中,能够将实施方式1的制冷剂储存容器101置换为本实施方式的制冷剂储存容器101B。除了制冷剂储存容器以外的制冷循环装置100的结构与实施方式1相同,因此省略说明。此外,关于与实施方式1和实施方式2相同的结构要素,标注相同标号并适当地省略其说明。

[0072] (遮蔽板4A)

[0073] 参照图8~图10对遮蔽板4A进行说明。图8是示出实施方式3的制冷剂储存容器101B的主视图。图8所示的实线的箭头概念性地示出制冷剂的流动。图9是示出图8的B-B截面的剖视图。图10是示出图8的C-C截面的剖视图。如图8和图10所示,遮蔽板4A具有多个贯通孔6。贯通孔6的形状例如为圆形。此外,贯通孔6的形状也可以为椭圆。此外,多个贯通孔6不需要全部具有相同的形状和大小。另外,在本实施方式的容器主体1A中,图8所示的未设置贯通孔6的B-B截面与实施方式2的图6所示的容器主体1A的A-A截面相同。因此,在图7和图9中示出相同的剖视图。

[0074] 如图8所示,多个贯通孔6在容器主体1A的上下方向上设置于相同的高度位置。此外,如图10所示,贯通孔6在遮蔽板4A的周向上设置有多个。另外,在图10中示出2个贯通孔6,但是,贯通孔6为1个以上即可。此外,在容器主体1A的上下方向上,除了设置于相同的高度位置的多个贯通孔6以外,也可以在不同的高度位置设置贯通孔6。

[0075] 在容器主体1A中,超过第3区域SP3的容积的液体制冷剂滞留于第1区域SP1和第2区域SP2。在液体制冷剂滞留于第1区域SP1、第2区域SP2和第3区域SP3的情况下,第2区域SP2内的压力比第1区域SP1内的压力高。因此,在第1区域SP1与第2区域SP2之间产生制冷剂的脉动。但是,在本实施方式中,在遮蔽板4设置有贯通孔6,因此,气体制冷剂经由贯通孔6从第2区域SP2流入第1区域SP1。因此,抑制了第2区域SP2内的压力上升。因此,抑制了第1区域SP1与第2区域SP2之间的制冷剂的脉动。

[0076] 在本实施方式的制冷剂储存容器101B中,遮蔽板4A具有贯通孔6,第1区域SP1和第2区域SP2经由贯通孔6连通。根据该结构,流入第2区域SP2的气体制冷剂通过贯通孔6流入第1区域SP1。因此,抑制了容器主体1A内部的压力变动,其结果是,抑制了制冷剂的脉动。

[0077] 此外,在本实施方式的制冷剂储存容器101B中,遮蔽板4A具有多个贯通孔6,多个贯通孔6中的至少2个以上的贯通孔6在容器主体1A的上下方向上设置于相同的高度位置。根据该结构,与在容器主体1A的上下方向上并排地设置贯通孔6的情况相比,气体制冷剂高效地从第2区域SP2向第1区域SP1流动。

[0078] 以上说明了实施方式1~3,但是,制冷剂储存容器101、101A和101B以及制冷循环装置100不限于上述的实施方式1~实施方式3,能够在不脱离主旨的范围内进行各种变形、应用。例如,也可以设为在实施方式1的容器主体1设置实施方式2的遮蔽板4的制冷剂储存容器的结构。此外,也可以设为在实施方式2的容器主体1A设置实施方式1的流入管2的制冷剂储存容器的结构。实施方式1~实施方式3能够在不妨碍各实施方式的功能或构造的范围内分别相互组合。

[0079] 标号说明

[0080] 1:容器主体;1A:容器主体;2:流入管;2A:流入管;2a:流入口;2b:弯曲部;3:流出管;3a:流出口;4:遮蔽板;4A:遮蔽板;6:贯通孔;10:压缩机;11:流路切换装置;12:室外热交换器;13:膨胀机构;14:室内热交换器;15:制冷剂配管;100:制冷循环装置;101:制冷剂储存容器;101A:制冷剂储存容器;101B:制冷剂储存容器;200:制冷剂回路;GLI:气液界面;VC:假想容器主体;HPt1:第1高度位置;HPt2:第2高度位置;HPt3:第3高度位置;L1:第1基准线;L2:第2基准线;L3:第3基准线;XPt1:第1点;XPt2:第2点;XPt3:第3点;XPt4:第4点;XPt5:第5点;SP1:第1区域;SP2:第2区域;SP3:第3区域。

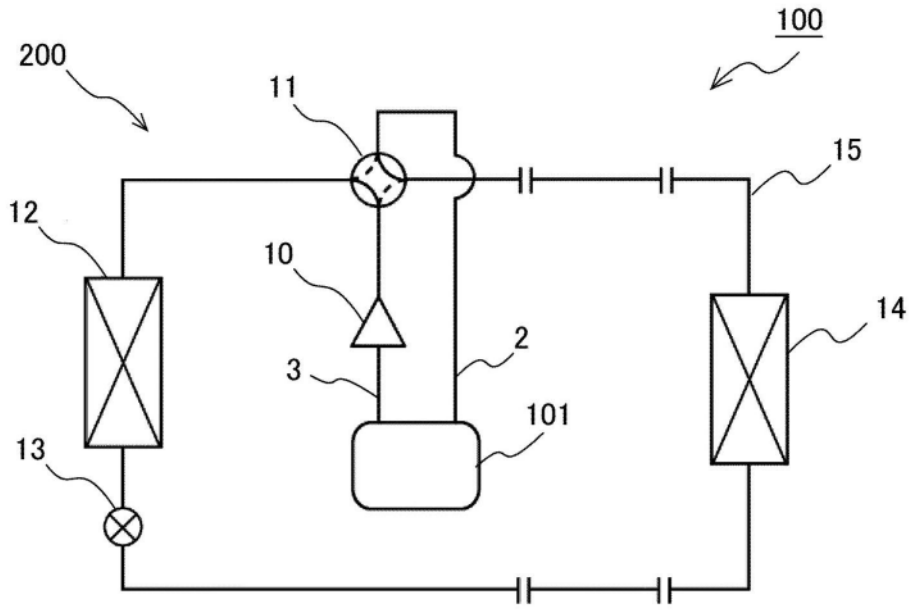


图1

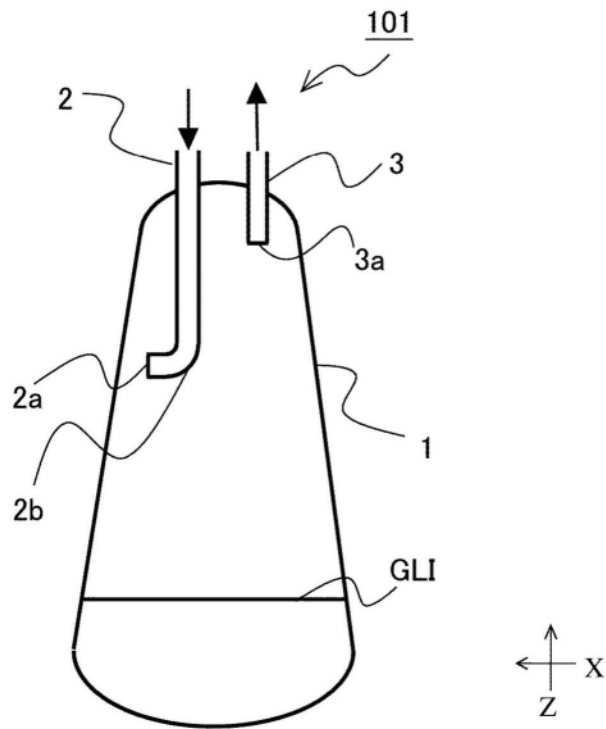


图2

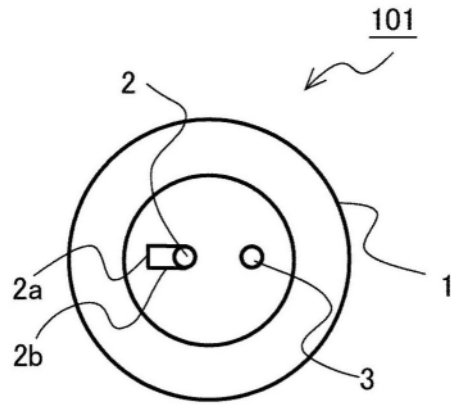


图3

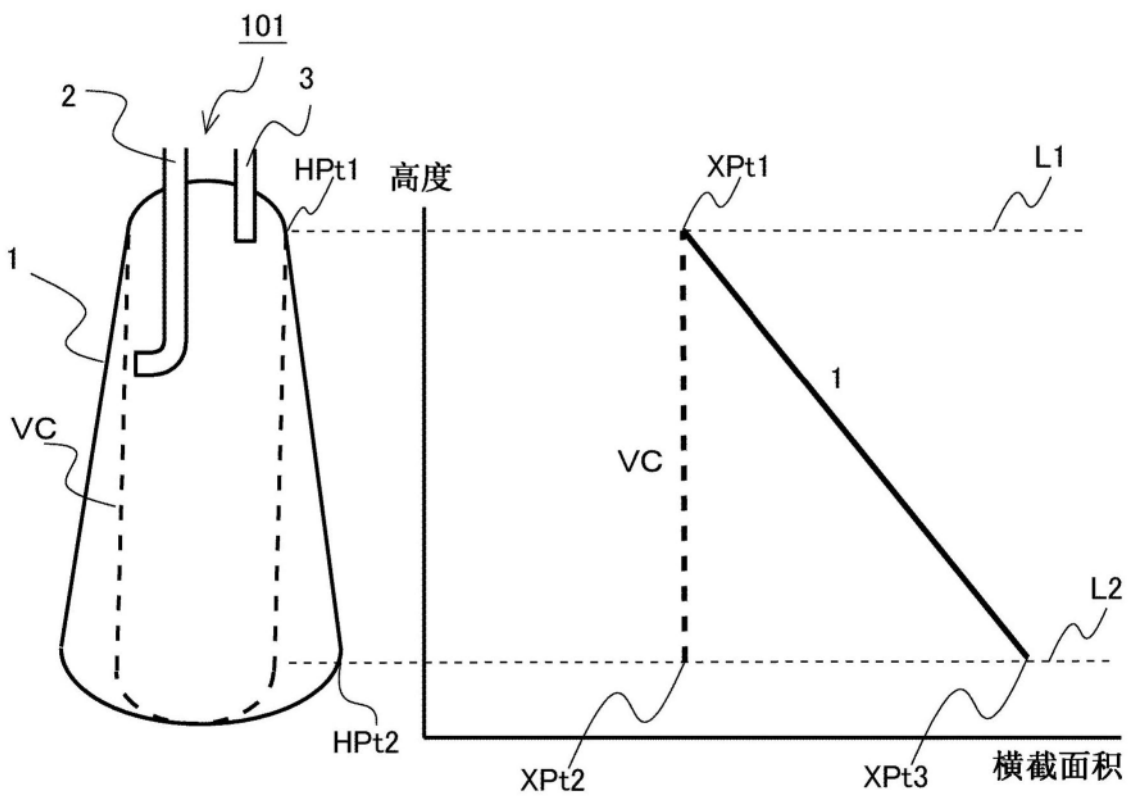


图4

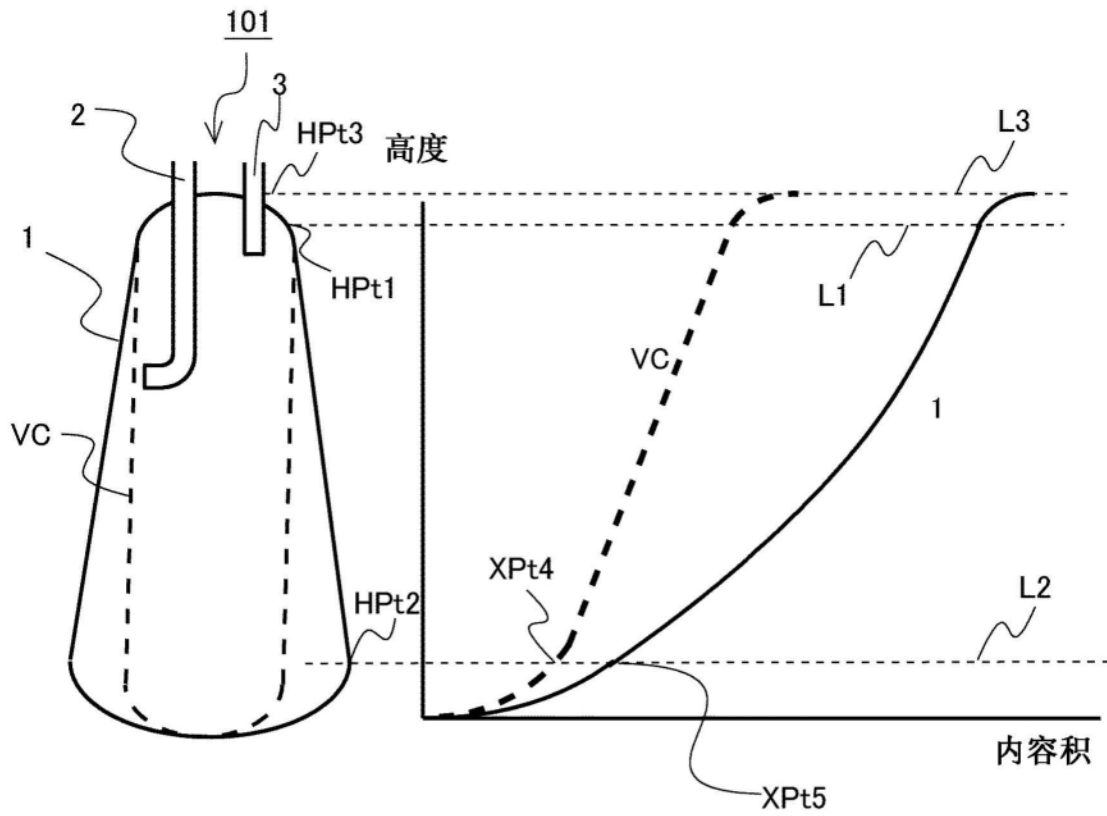


图5

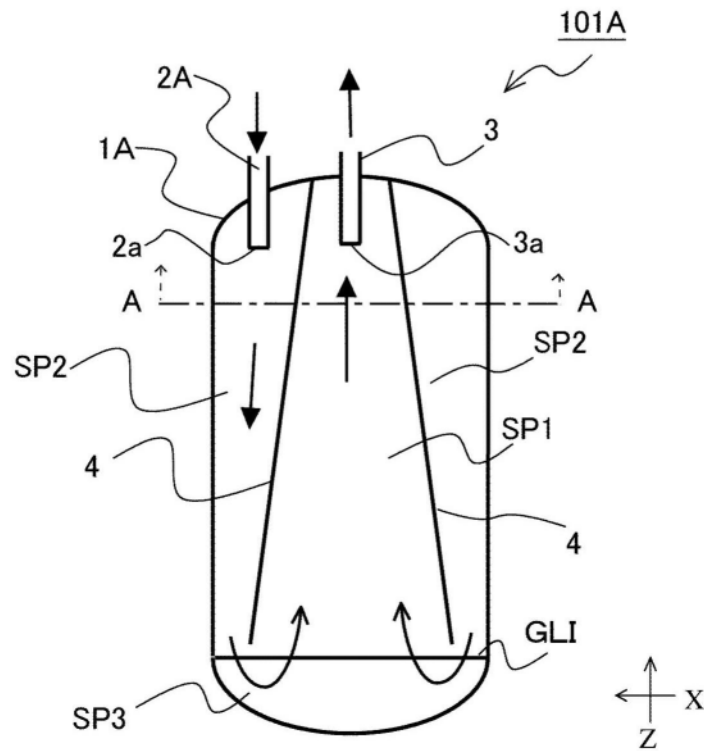


图6

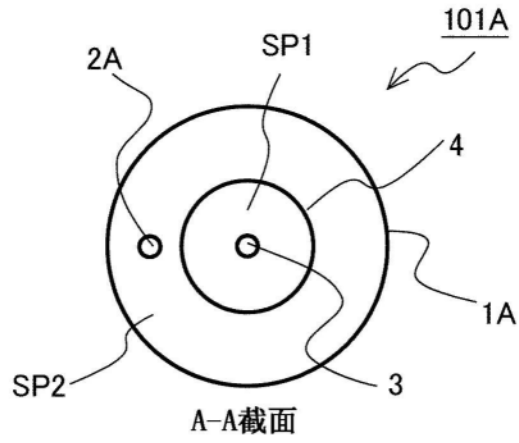


图7

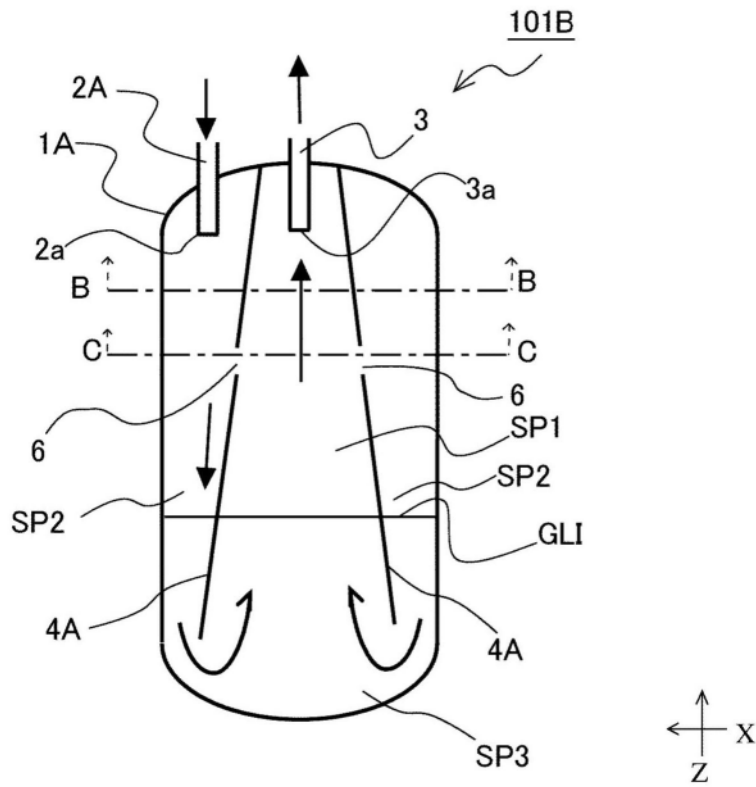


图8

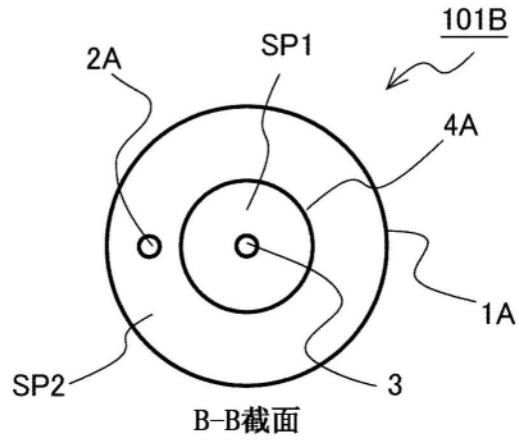


图9

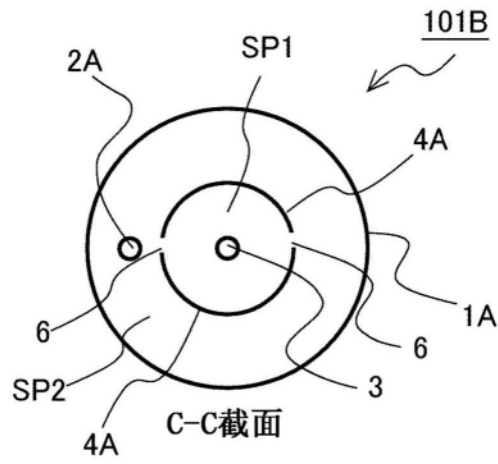


图10