



(10) 授权公告号 CN 112189108 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 06

(21) 申请号 201980025970.8

(22) 申请日 2019.05.16

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112189108 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(30) 优先权数据  
2018-106709 2018.06.04 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.10.15

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2019/019477 2019.05.16

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/235159 JA 2019.12.12

(73) 专利权人 株式会社不二工机  
地址 日本国东京都世田谷区等等力7-17-  
24

(72) 发明人 原圣一 望月健一

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300  
专利代理师 徐颖聪

(51) Int.Cl.  
F16K 11/074 (2006.01)  
F16K 3/10 (2006.01)

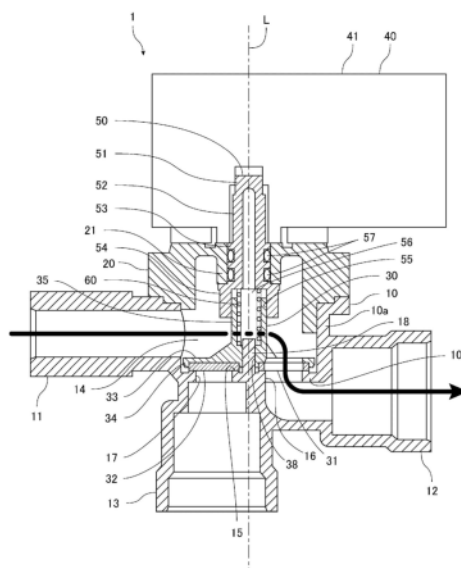
(56) 对比文件  
CN 105190136 A, 2015.12.23  
JP 2004197899 A, 2004.07.15  
US 2006175573 A1, 2006.08.10  
JP 2006153100 A, 2006.06.15  
JP 2004197899 A, 2004.07.15  
审查员 李星

权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称  
流路切换阀

(57) 摘要

提供一种能够有效地确保阀芯与阀座面之间的密封性的流路切换阀。流路切换阀(1)具有：阀主体(10)，该阀主体设置有阀室(14)；阀芯(30)，该阀芯配置成能够在阀室(14)内的阀座面(15)上旋转，且根据旋转位置对设于阀座面(15)的第一端口(16)和第二端口(17)进行开闭；驱动部(40)，该驱动部具有使阀芯(30)旋转的驱动机构；阀轴(50)，该阀轴将阀芯(30)与驱动机构连接。阀轴(50)被配置成相对于阀座面(15)正交，阀芯(30)以能够在轴向上移动的方式安装在阀轴(50)的下端部，另外，在阀芯(30)与阀轴(50)之间设有在轴向上被压缩的弹性部件(60)。



1. 一种流路切换阀, 具有: 阀主体, 该阀主体设置有阀室; 阀芯, 该阀芯配置成能够在所述阀室内的阀座面上旋转, 且根据旋转位置对设于所述阀座面的端口进行开闭; 驱动部, 该驱动部具有使所述阀芯旋转的驱动机构; 以及阀轴, 该阀轴将所述阀芯与所述驱动机构连接, 所述流路切换阀的特征在于,

所述阀轴被配置成相对于所述阀座面正交,

所述阀芯以能够在轴向上移动的方式安装在所述阀轴的一端部,

在所述阀芯与所述阀轴之间设有在轴向上被压缩的弹性部件,

所述阀主体以合成树脂作为材料而形成,

所述阀座面从所述阀主体的底壁部的内壁面向上方突出。

2. 根据权利要求1所述的流路切换阀, 其特征在于,

所述弹性部件配置在所述阀芯和所述阀轴内的收容空间。

3. 根据权利要求2所述的流路切换阀, 其特征在于,

在所述阀芯或者所述阀轴设有使所述收容空间与该收容空间的外部连通的均压孔。

4. 根据权利要求1~3中任意一项所述的流路切换阀, 其特征在于,

在所述阀主体和所述阀芯的一方设有与所述阀芯的旋转轴同轴的定位凸台, 在所述阀主体和所述阀芯的另一方设有供所述定位凸台以能够旋转的方式插入的定位孔。

5. 根据权利要求1所述的流路切换阀, 其特征在于,

所述阀座面具有: 多个所述端口、将多个所述端口分别包围的多个环状部、以及将所述环状部彼此连接的连结部,

所述连结部相对于通过所述多个环状部的中心的假想正圆向内侧或者外侧偏移地配置,

所述阀芯具有: 与所述阀座面抵接的圆形部件、以及将所述圆形部件保持成能够在周向上旋转的阀芯主体部。

6. 根据权利要求5所述的流路切换阀, 其特征在于,

从所述阀芯的旋转轴方向观察, 使所述圆形部件在周向上旋转时的该圆形部件的中心轨迹与所述假想正圆一致。

7. 根据权利要求1所述的流路切换阀, 其特征在于,

所述阀座面具有: 多个所述端口、将多个所述端口分别包围的多个环状部、以及将所述环状部彼此连接的连结部,

所述连结部沿着通过所述多个环状部的中心的假想椭圆配置,

所述阀芯具有: 与所述阀座面抵接的圆形部件、以及将所述圆形部件保持成能够在周向上旋转的阀芯主体部。

## 流路切换阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种流路切换阀。

### 背景技术

[0002] 在专利文献1中公开了作为以往的流路切换阀的三通阀的一例。如图8所示,该三通阀100具有阀轴130、用于驱动阀轴130旋转的电机105以及安装有该电机105的阀主体110。在阀主体110设有流入口120、第一流出口121以及第二流出口122。另外,在阀主体110设有阀轴嵌插部112和阀芯支承座115,阀轴130经由O型圈135、135能够转动且能够在轴向上移动地、水密地嵌插于该阀轴嵌插部112,该阀芯支承座115设置于阀轴嵌插部112的下部外周。该阀芯支承座115的下表面整体被设为平滑面。

[0003] 在阀轴130中的比阀芯支承座115向下方突出的下端部安装有能够与阀轴130一体地转动的阀芯140。阀芯140被设为双重圆筒构造,在阀芯140的内筒部141与外筒部142之间设有在上下方向上贯通的纵贯通路151与在上表面开口的槽状通路152。

[0004] 阀轴130因阀主体110内的流体(热水)压力与大气压的压差而伴随着阀芯140被向上侧提拉,阀芯140的上表面被按压于阀芯支承座115的下表面。由此,纵贯通路151与槽状通路152之间被水密地密封。

[0005] 三通阀100在阀芯140处于图8所示的旋转位置的状态下,从流入口120流入的流体通过纵贯通路151,从第一流出口121流出。实线箭头示意性地表示此时流体的流动。另外,三通阀100在阀芯140从图8所示的旋转位置旋转规定角度而处于其他旋转位置的状态下,从流入口120流入的流体通过槽状通路152,从第二流出口122流出。虚线箭头示意性地表示此时流体的流动。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2016-29305号公报

[0009] 发明要解决的技术问题

[0010] 上述的三通阀100因阀主体110内的流体压力与大气压的压差而将阀芯140的上表面按压于阀芯支承座115的下表面,由此对它们之间进行密封。因此,在流体压力、大气压发生了变动的情况下,存在无法确保稳定的密封性的担忧。另外,在三通阀100中的采用了树脂制的阀主体110和阀芯140的结构中,对于阀芯140的上表面、阀芯支承座115的下表面那样比较广的部分难以获得高表面精度,从而更难以确保密封性。

[0011] 另外,在上述的三通阀100中,例如,在流体从流入口120向第一流出口121流动的状态中,当因某种原因而第二流出口122的流体压力上升时,阀芯140被施加向下的力,阀轴130和阀芯140向下方移动。由此,阀芯140的上表面与阀芯支承座115的下表面之间产生间隙,流体压力能够向流入口120和第一流出口121释放。之后,当第二流出口122的流体压力降低而回复到通常压力时,通过阀主体110内的流体压力与大气压的压差,阀轴130和阀芯140被施加向上的力,阀轴和阀芯140向上方移动。此时,存在因O型圈135、135的滑动阻力而

阀轴130和阀芯140无法回复到原位置的可能性,存在无法确保阀芯140的上表面与阀芯支承座115的下表面之间的密封性的担忧。

## 发明内容

[0012] 在此,本发明的目的在于,提供一种能够有效地确保阀芯与阀座面之间的密封性的流路切换阀。

[0013] 用于解决技术问题的技术手段

[0014] 为了达到上述目的,本发明的一个方式的流路切换阀具有:阀主体,该阀主体设置有阀室;阀芯,该阀芯配置成能够在所述阀室内的阀座面上旋转,且根据旋转位置对设于所述阀座面的端口进行开闭;驱动部,该驱动部具有使所述阀芯旋转的驱动机构;以及阀轴,该阀轴将所述阀芯与所述驱动机构连接,所述流路切换阀的特征在于,所述阀轴被配置成相对于所述阀座面正交,所述阀芯以能够在轴向上移动的方式安装在所述阀轴的一端部,在所述阀芯与所述阀轴之间设有在轴向上被压缩的弹性部件。

[0015] 根据本发明,阀芯以能够在轴向上移动的方式安装在相对于阀座面正交配置的阀轴的一端部,在阀芯与阀轴之间设有在轴向上被压缩的弹性部件。由此,阀芯通过弹性部件的回复力而被按压于阀座面,因此能够稳定地确保阀芯与阀座面之间的密封性。另外,在因流体压力而阀芯从阀座面远离的情况下,也能够通过弹性部件的回复力而可靠地复原到原状态,能够可靠地确保阀芯与阀座面之间的密封性。

[0016] 在本发明中,优选的是,所述弹性部件配置在所述阀芯和所述阀轴内的收容空间。通过这样,弹性部件被阀芯和阀轴包围从而不会向外部露出,因此能够使流体对弹性部件的影响降低,能够将阀芯稳定地按压于阀座面。另外,能够抑制弹性部件因流体的影响而与其他部件接触。

[0017] 在本发明中,优选的是,在所述阀芯或者所述阀轴设有使所述收容空间与该收容空间的外部连通的均压孔。通过这样,能够消除收容空间与其外部的压力差,从而阀芯能够相对于阀轴稳定地移动。

[0018] 在本发明中,优选的是,在所述阀主体和所述阀芯的一方设有与所述阀芯的旋转轴同轴的定位凸台,在所述阀主体和所述阀芯的另一方设有供所述定位凸台以能够旋转的方式插入的定位孔。通过这样,能够容易地、精度良好地配置阀芯。

[0019] 在本发明中,所述阀座面从所述阀主体的内壁面突出。通过这样,能够使阀座面中的与阀芯抵接的面积减少,能够提高每单位面积的将阀芯按压于阀座面的按压力(压力)从而能够更有效地确保密封性。

[0020] 在本发明中,优选的是,所述阀座面具有:多个所述端口、将多个所述端口分别包围的多个环状部、以及将所述环状部彼此连接的连结部,所述连结部相对于通过所述多个环状部的中心的假想正圆向内侧或者外侧偏移地配置。通过这样,伴随着阀芯的旋转(公转)而圆形部件旋转(自转),因此能够降低因与阀座面的滑动而引起的阀芯的偏磨损。在本发明中,优选的是,从所述阀芯的旋转轴方向观察,使所述圆形部件在周向上旋转时该圆形部件的中心轨迹与所述假想正圆一致。

[0021] 在本发明中,优选的是,所述阀座面具有:所述阀座面具有:多个所述端口、将多个所述端口分别包围的多个环状部、以及将所述环状部彼此连接的连结部,所述连结部沿着

通过所述多个环状部的中心的假想椭圆配置,所述阀芯具有:与所述阀座面抵接的圆形部件、以及将所述圆形部件保持成能够在周向上旋转的阀芯主体部。通过这样,伴随着阀芯的旋转(公转)圆形部件旋转(自转),或者能够使与圆形部件的环状部的滑动部位分散,因此能够降低因与阀座面的滑动而引起的阀芯的偏磨损。

[0022] 发明效果

[0023] 根据本发明,能够有效地确保阀芯与阀座面之间的密封性。

## 附图说明

[0024] 图1是本发明的一个实施方式的流路切换阀的剖视图。

[0025] 图2是与图1的流路切换阀中的阀芯的旋转位置不同的其他剖视图。

[0026] 图3是从倾斜方向观察图2的剖视图的放大剖视图。

[0027] 图4是图1的流路切换阀的分解立体图。

[0028] 图5是图1的流路切换阀的阀主体的立体图。

[0029] 图6是图5的阀主体的阀座面的俯视图。

[0030] 图7是图1的流路切换阀的阀芯和阀轴的立体图。

[0031] 图8是表示以往的流路切换阀的剖视图。

## 具体实施方式

[0032] 以下,参照图1~图7对本发明的一个实施方式的流路切换阀的结构进行说明。

[0033] 图1和图2是沿着本发明的一个实施方式的流路切换阀的阀芯的旋转轴的剖视图(纵剖视图)。图1表示阀芯处于第一旋转位置的状态,图2表示阀芯处于从第一旋转位置旋转180度后的第二旋转位置的状态。在图1、图2中,用箭头示意性地表示流体的流动。图3是从倾斜方向观察图2的流路切换阀的纵剖面的放大剖视图。图4是图1的流路切换阀的分解立体图。图5是图1的流路切换阀的阀主体的立体图。图6是图5的阀主体的阀座面及其变形例的俯视图。图6的(a)表示阀座面的连结部向假想正圆的内侧偏移地配置的结构,图6的(b)表示阀座面的连结部沿着假想椭圆配置的变形例的结构。图7是图1的流路切换阀的阀芯和阀轴的立体图。另外,在本说明书中,“上下左右”用于表示各图中各部件的相对位置关系,并不表示绝对的位置关系。

[0034] 如图1~图4所示,本实施方式的流路切换阀1具有阀主体10、盖体20、阀芯30、驱动部40、阀轴50以及弹性部件60。

[0035] 阀主体10以合成树脂作为材料,形成为上部开口的大致有底圆筒状。在阀主体10的周壁部10a设有向一方向(图1、图2的左方向)延伸的入口流路11。在阀主体10的底壁部10b设有朝向下方后向与入口流路11相反的另一方向(图1、图2的右方向)延伸的第一出口流路12。另外,在阀主体10的底壁部10b设有向下方延伸的第二出口流路13。入口流路11、第一出口流路12以及第二出口流路13与设在阀主体10内的阀室14连通。与阀室14连通的流路可以设有两个或者四个以上。在阀主体10的底壁部10b的内壁面10c设有阀座面15。

[0036] 如图5所示,阀座面15是相对于底壁部10b的内壁面10c向上方突出0.1mm~5.0mm左右的平滑面。在阀座面15开口并设置有与第一出口流路12连通的第一端口16以及与第二出口流路13连通的第二端口17。与出口流路连通的端口根据出口流路的数量而设有多个。

阀座面15具有:将第一端口16和第二端口17包围的两个圆形的环状部15a、15a;以及将环状部15a、15a彼此连接的两个连结部15b、15b。环状部15a、15a与连结部15b、15b在同一面上相连。

[0037] 如图6的(a)所示,在本实施方式中,第一端口16和第二端口17的中心O、O在假想正圆VC上且隔着该假想正圆的中心(轴线L)在径向上相对配置。即,假想正圆VC通过第一端口16和第二端口17的中心O、O。另外,连结部15b、15b向假想正圆VC的内侧偏移地配置。除此以外,图6的(b)所示,也可以是,第一端口16和第二端口17的中心O、O在假想椭圆V0上且隔着该假想椭圆V0的中心(轴线L)在径向(长径,但也可以是短径)上相对配置,连结部15b、15b沿着假想椭圆V0配置。假想椭圆V0通过第一端口16和第二端口17的中心O、O。或者,连结部15b、15b也可以向假想正圆VC的外侧偏移地配置,也可以沿着假想正圆VC配置。

[0038] 在本实施方式中,阀主体10通过向模具注射树脂材料的注塑成形而获得。另外,由于阀座面15从内壁面10c突出,因此通过由组入于模具主体的模型来成形阀座面15,能够使得仅模型需要高表面精度,关于成形内壁面10c等其他部分的模具主体等则不需要高表面精度。由此,对于与将内壁面10c整体作为阀座面的情况相比面积较小的阀座面15,能够廉价地提高表面精度,并能够有效地确保密封性。

[0039] 在阀座面15中的第一端口16与第二端口17的中间部位竖立设置有圆柱状的定位凸台18。

[0040] 盖体20以合成树脂作为材料而形成成为大致圆柱状。盖体20以塞住阀主体10的上部开口的方式固定并安装于阀主体10,盖体20与阀主体10一起划分出阀室14。在盖体20的中心设有将后述的阀轴50轴支承为能够旋转的轴承部21。

[0041] 阀芯30被收容在阀室14且配置成能够在阀座面15上旋转。阀芯30根据图1所示的第一旋转位置和图2所示的第二旋转位置来对设于阀座面15的第一端口16和第二端口17进行开闭。阀芯30具有:作为圆形部件的圆环部件31和圆板部件32;以及阀芯主体部33。

[0042] 圆环部件31和圆板部件32是例如通过对聚四氟乙烯(PTFE)、聚缩醛(POM)等的合成树脂进行切削加工而成形为圆环状和圆板状的部件。将圆环部件31和圆板部件32通过切削加工而成形,由此,与注塑成形相比能够提高表面精度。圆环部件31和圆板部件32与阀座面15抵接,并且在第一旋转位置和第二旋转位置处与阀座面15的环状部15a、15a重合。若在使阀芯30绕着旋转轴旋转时从该旋转轴方向观察,则圆环部件31和圆板部件32的中心轨迹与假想正圆VC一致。

[0043] 阀芯主体部33一体地具有阀部34和轴部35。

[0044] 阀部34形成为大致长方形板状。在阀部34的阀座面15侧的下表面34a设有圆环状的肋34b、34b,该肋34b、34b具有与圆环部件31和圆板部件32的外径相同或者稍大的内径。阀部34通过在肋34b、34b的内侧配置圆环部件31和圆板部件32,从而在阀部34与阀座面15之间将圆环部件31和圆板部件32保持成能够在周向上旋转。另外,在阀部34中与圆环部件31的内缘内侧对应的部位设有贯通孔34c。另外,也可以将圆板部件32与圆环部件31调换位置,也可以将阀芯30构成为省略圆环部件31和圆板部件32,并在第一旋转位置和第二旋转位置处使圆环状的肋34b、34b与阀座面15的环状部15a、15a重合。当然,也可以将圆环部件31和圆板部件32与阀芯30形成为一体。

[0045] 轴部35形成为六边形柱状,与阀部34中的与阀座面15侧相反一侧的上表面34d的

中心正交并竖立设置。另外,阀芯主体部33以在阀部34的下表面34a的中心开口的方式形成有供定位凸台18以能够旋转的方式插入的定位孔38。另外,也可以将定位凸台18设于阀芯主体部33,将定位孔38设于阀主体10。

[0046] 驱动部40具有:将未图示的电机和减速器组合而成的驱动机构;以及收容该驱动机构的树脂制的驱动部壳体41。驱动部壳体41形成为大致长方体的箱状。驱动部壳体41固定安装在盖体20的上部。

[0047] 阀轴50整体上形成为圆柱状,并配置成与阀座面15正交。阀轴50从上端开始依次具有D形切割部51、锯齿部52、被支承部53以及阀芯安装部54。

[0048] D形切割部51在圆柱的外周面的一部分形成有平坦部,用于确定阀轴50的周向的位置。锯齿部52形成为能被赋予驱动部40的驱动机构的旋转驱动力的齿轮状(锯齿)。被支承部53形成为具有比轴承部21的内径稍小的外径的圆柱状。在被支承部53的外周面设有供O型圈57、57安装的槽部53a、53a。被支承部53被插入轴承部21,被支承部53与轴承部21间的间隙通过O型圈57、57而被封闭。

[0049] 阀芯安装部54设于阀轴50的下端部(一端部),并形成为具有比轴承部21的内径大的外径的圆柱状。在阀芯安装部54的下端面形成有供阀芯30的轴部35插入的轴部插入孔55。轴部插入孔55形成为和轴部35的与轴向(沿着轴线L的方向)正交的剖面形状(横截面形状)相同或稍大的形状。因此,插入于轴部插入孔55的轴部35能够在轴向上移动。另外,在本实施方式中,轴部插入孔55形成为六边形状,阀芯30的轴部35与轴部插入孔55嵌合,阀芯30伴随着阀轴50的旋转而旋转。轴部插入孔55只要形成为供轴部35插入且轴部35能够在轴向上移动且阀芯30伴随着阀轴50的旋转而旋转的形状即可。另外,通过在阀轴50的轴部插入孔55插入有轴部35,在阀芯30和阀轴50内形成有收容弹性部件60的收容空间56。在阀芯安装部54设有使收容空间56与其外部的阀室内的空间连通的均压孔58。均压孔58也可以设于阀芯30。

[0050] 弹性部件60是螺旋状的螺旋弹簧。弹性部件60以在轴向上被压缩的状态被配置于收容空间56。弹性部件60通过回复力将阀芯30按压于阀座面15。另外,弹性部件60除了螺旋弹簧以外也可以由橡胶材料等构成。

[0051] 定位凸台18、轴承部21、阀芯30的轴部35和定位孔38、阀轴50、以及弹性部件60配置为各自的轴心与轴线L一致。轴线L与阀芯30的旋转轴一致并与阀座面15正交。

[0052] 接着,对本实施方式的流路切换阀1的动作(作用)进行说明。

[0053] 流路切换阀1中,通过驱动部40的驱动机构的旋转驱动力使阀轴50以轴线L为中心而旋转,伴随着阀轴50的旋转,阀芯30在阀座面15上旋转从而被定位在第一旋转位置和第二旋转位置。

[0054] 阀芯30在第一旋转位置处时,圆环部件31与包围阀座面15的第一端口16的环状部15a重合,圆板部件32与包围阀座面15的第二端口17的环状部15a重合。由此,阀室14经由阀芯30的贯通孔34c、圆环部件31以及第一端口16与第一出口流路12连通。另外,通过圆板部件32而第二端口17被关闭,阀室14和第二出口流路13被切断。

[0055] 另外,阀芯30在第二旋转位置处时,圆环部件31与包围阀座面15的第二端口17的环状部15a重合,圆板部件32与包围阀座面15的第一端口16的环状部15a重合。由此,阀室14经由阀芯30的贯通孔34c、圆环部件31以及第二端口17与第二出口流路13连通。另外,通过

圆板部件32,从而第一端口16被关闭,阀室14与第一出口流路12被切断。

[0056] 通过轴部35被插入阀轴50的轴部插入孔55,阀芯30以能够在轴向上移动的方式安装于阀轴50。然后,通过配置有被压缩在阀芯30和阀轴50内的收容空间56的弹性部件60,阀芯30被按压于阀座面15。由此,能够使阀芯30稳定地与阀座面15紧贴。

[0057] 另外,例如,在阀芯30处于第一旋转位置的状态时,当第二出口流路13的流体压力上升时,在阀芯30产生有向上的力。当该向上的力比弹性部件60的回复力大时,弹性部件60在轴向上被压缩。由此,阀芯30在轴向上移动以从阀座面15远离,圆板部件32与阀座面15之间产生间隙从而能够释放流体压力。之后,第二出口流路13的流体压力降低,当在阀芯30产生的向上的力比弹性部件60的回复力小时,弹性部件60伸展。由此,阀芯30在轴向上移动以与阀座面15抵接,圆板部件32与阀座面15紧贴。在阀芯30处于第二旋转位置的状态时也同样。

[0058] 以上,根据本实施方式的流路切换阀1,阀芯30以能够在轴向上移动的方式安装在相对于阀座面15正交配置的阀轴50的阀芯安装部54。另外,在阀芯30与阀轴50之间设有在轴向上被压缩的弹性部件60。由此,阀芯30通过弹性部件60的回复力而被按压于阀座面15,因此能够稳定地确保阀芯30与阀座面15之间的密封性。另外,在因流体压力而阀芯30从阀座面15远离的情况下,能够通过弹性部件的回复力而可靠地复原到原状态,因此能够可靠地确保阀芯30与阀座面15之间的密封性。

[0059] 另外,弹性部件60配置在阀芯30和阀轴50内的收容空间56。通过这样,弹性部件60被阀芯30和阀轴50包围从而不会向外部露出,因此能够使流体对弹性部件60的影响降低,能够将阀芯30稳定地按压于阀座面15。另外,能够抑制弹性部件60因流体的影响而与其他部件接触。

[0060] 另外,在阀轴50设有使收容空间56与其外部的阀室14连通的均压孔58。通过这样,能够消除收容空间56与其外部的压力差,从而阀芯30能够相对于阀轴50稳定地移动。

[0061] 另外,在阀主体10设有与阀芯30的旋转轴同轴的定位凸台18,在阀芯30设有供定位凸台18以能够旋转的方式插入的定位孔38。通过这样,能够容易地、精度良好地配置阀芯30。

[0062] 另外,阀座面15从阀主体10的内壁面10c突出。通过这样,能够使阀座面15中与阀芯30抵接的面积减少,能够提高每单位面积的将阀芯30按压于阀座面15的按压力(压力)从而能够更有效地确保密封性。

[0063] 另外,阀座面15具有:将第一端口16和第二端口17包围的环状部15a、15a;以及将环状部15a、15a彼此连接的连结部15b、15b。连结部15b、15b相对于通过环状部15a、15a的中心O、O的假想正圆VC而向内侧偏移地配置。另外,阀芯30具有:与阀座面15抵接并在第一旋转位置和第二旋转位置处与环状部15a、15a重合的圆环部件31和圆板部件32;以及将圆环部件31和圆板部件32保持成能够在周向上旋转的阀芯主体部33。通过这样,伴随着阀芯30的旋转(公转)而圆环部件31和圆板部件32旋转(自转),因此能够降低因与阀座面15的滑动而引起的阀芯30的偏磨损。另外,如图6的(b)所示,在连结部15b、15b被沿着假想椭圆V0配置的结构中也能起到同样的效果。另外,在将连结部15b、15b沿着假想椭圆V0配置的结构中,即使在圆环部件31和圆板部件32不自转的情况下(例如,将圆环部件和圆板部件与阀芯设为一体的结构)也能够防止与环状部15a、15a的滑动部位的集中,能够分散磨损位置。



[0064] 以上对本发明的实施方式进行了说明,但本发明并不限于这些例子。本领域技术人员对上述的实施方式适当地追加、删除构成要素,对设计进行变更,或对实施方式的特征进行适当的组合,只要不违反本发明的主旨,就包含于本发明的范围。

[0065] 符号说明

[0066] 1…流路切换阀、10…阀主体、10a…周壁部、10b…底壁部、10c…内壁面、11…入口流路、12…第一出口流路、13…第二出口流路、14…阀室、15…阀座面、15a…环状部、15b…连结部、16…第一端口、17…第二端口、18…定位凸台、20…盖体、21…轴承部、30…阀芯、31…圆环部件、32…圆板部件、33…阀芯主体部、34…阀部、34a…下表面、34b…肋、34c…贯通孔、34d…上表面、35…轴部、38…定位孔、40…驱动部、41…驱动部壳体、50…阀轴、51…D形切割部、52…锯齿部、53…被支承部、53a…槽部、54…阀芯安装部、55…轴部插入孔、56…收容空间、57…O型圈、58…均压孔、60…弹性部件、L…轴线、O…端口的中心、VC…假想正圆、VO…假想椭圆。



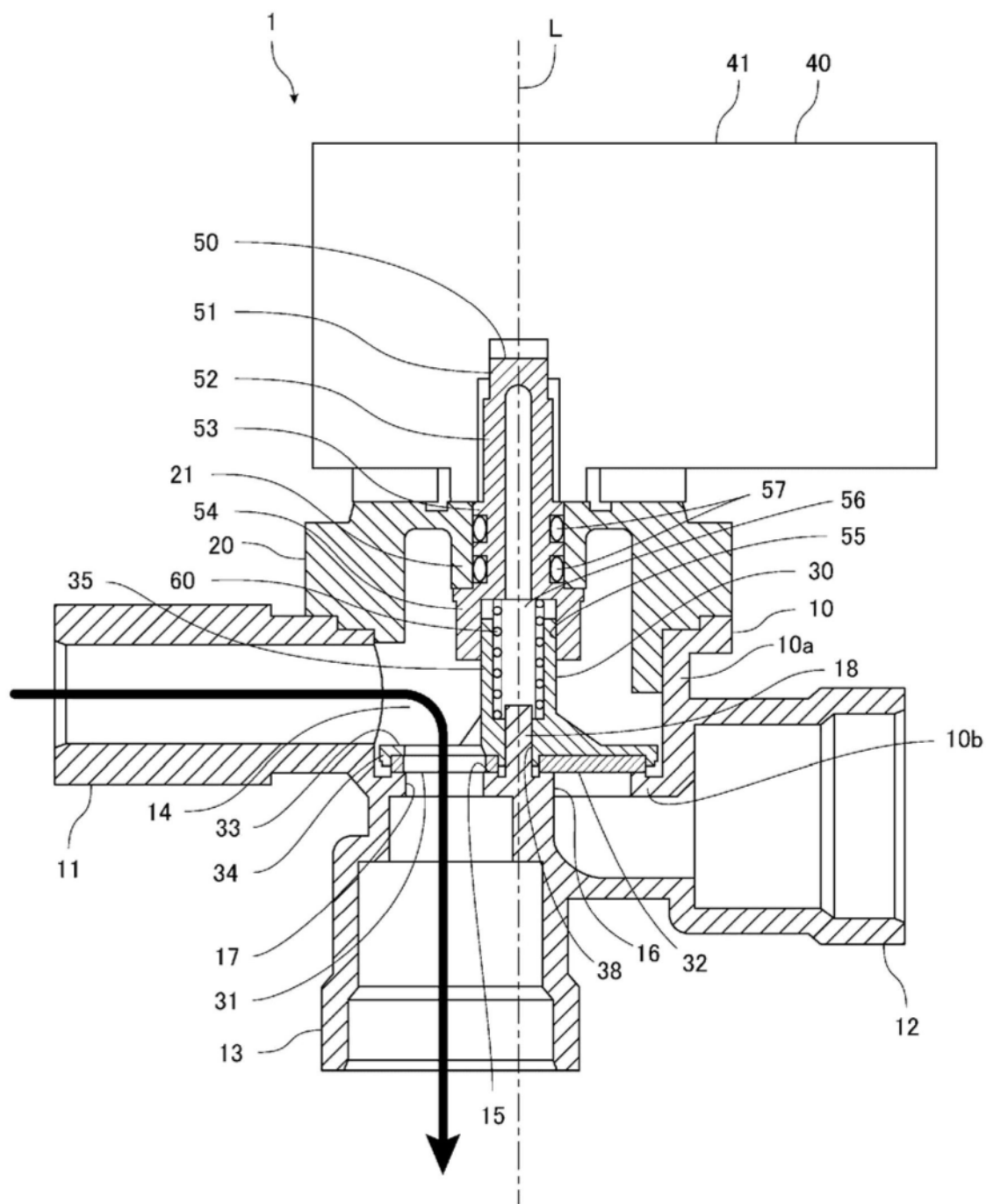


图2

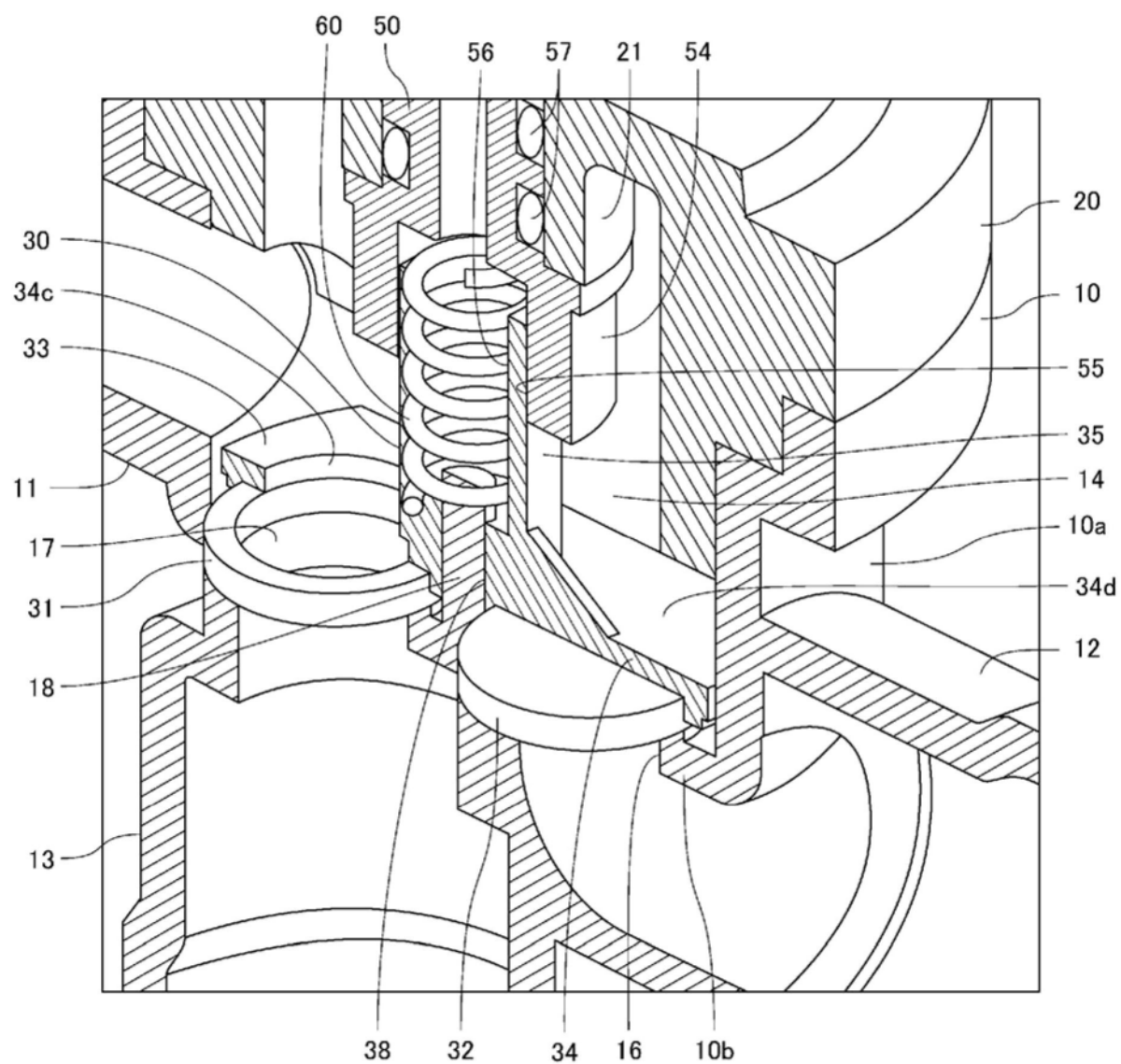


图3

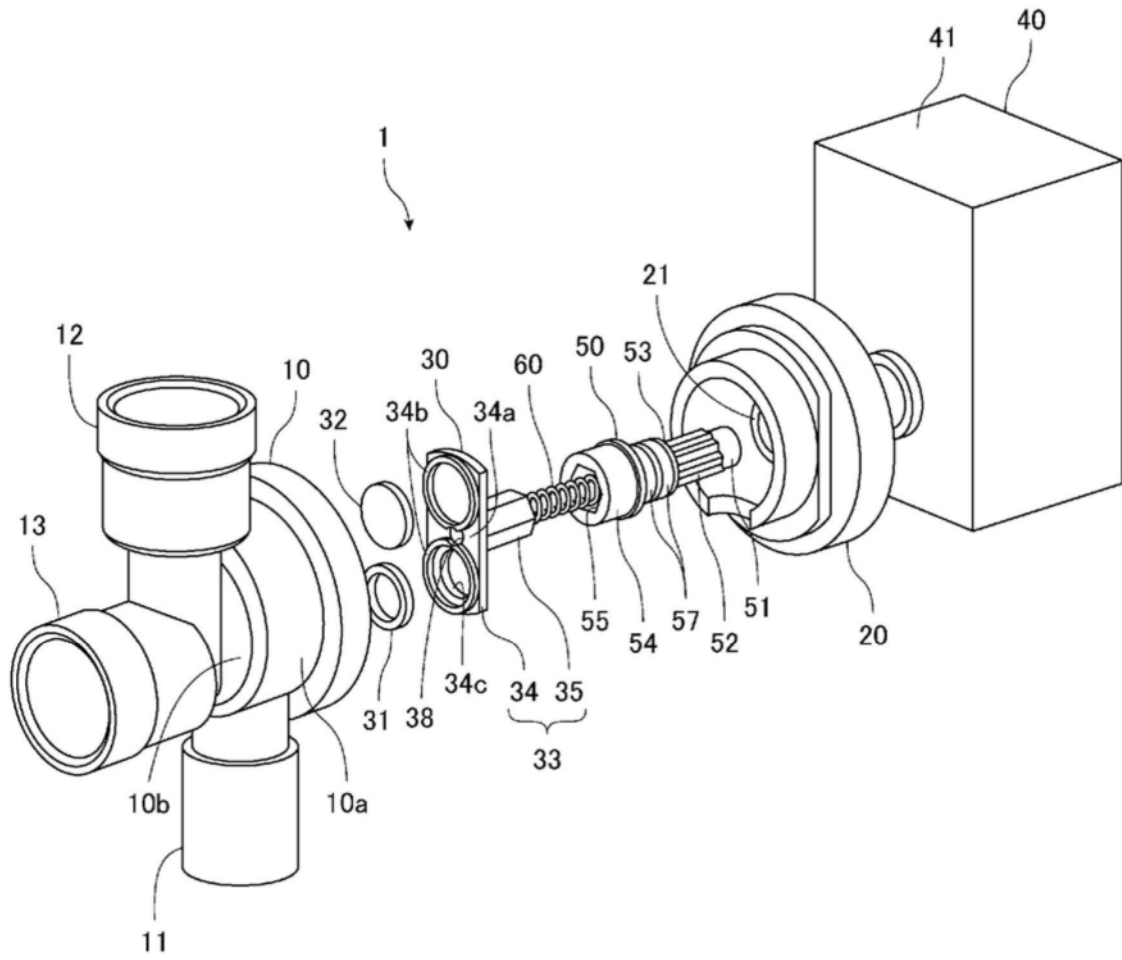


图4

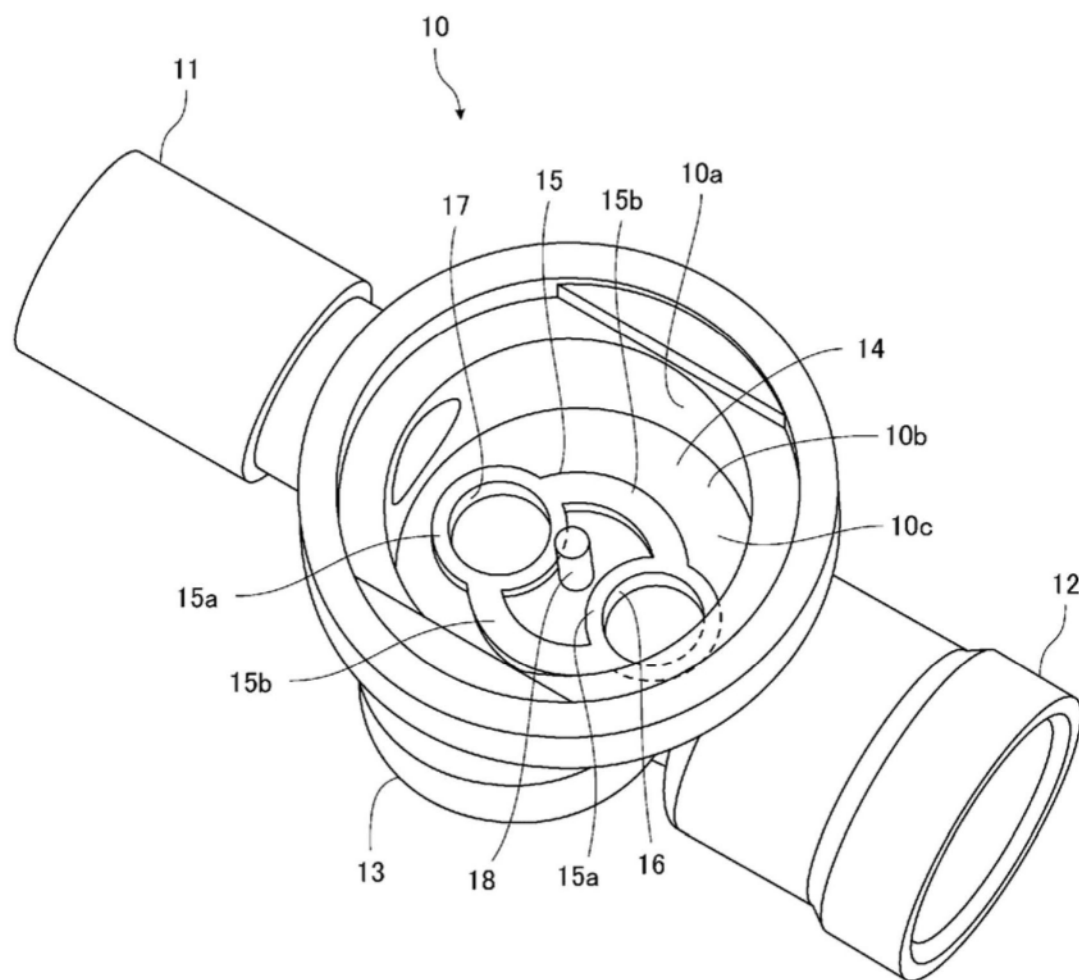


图5

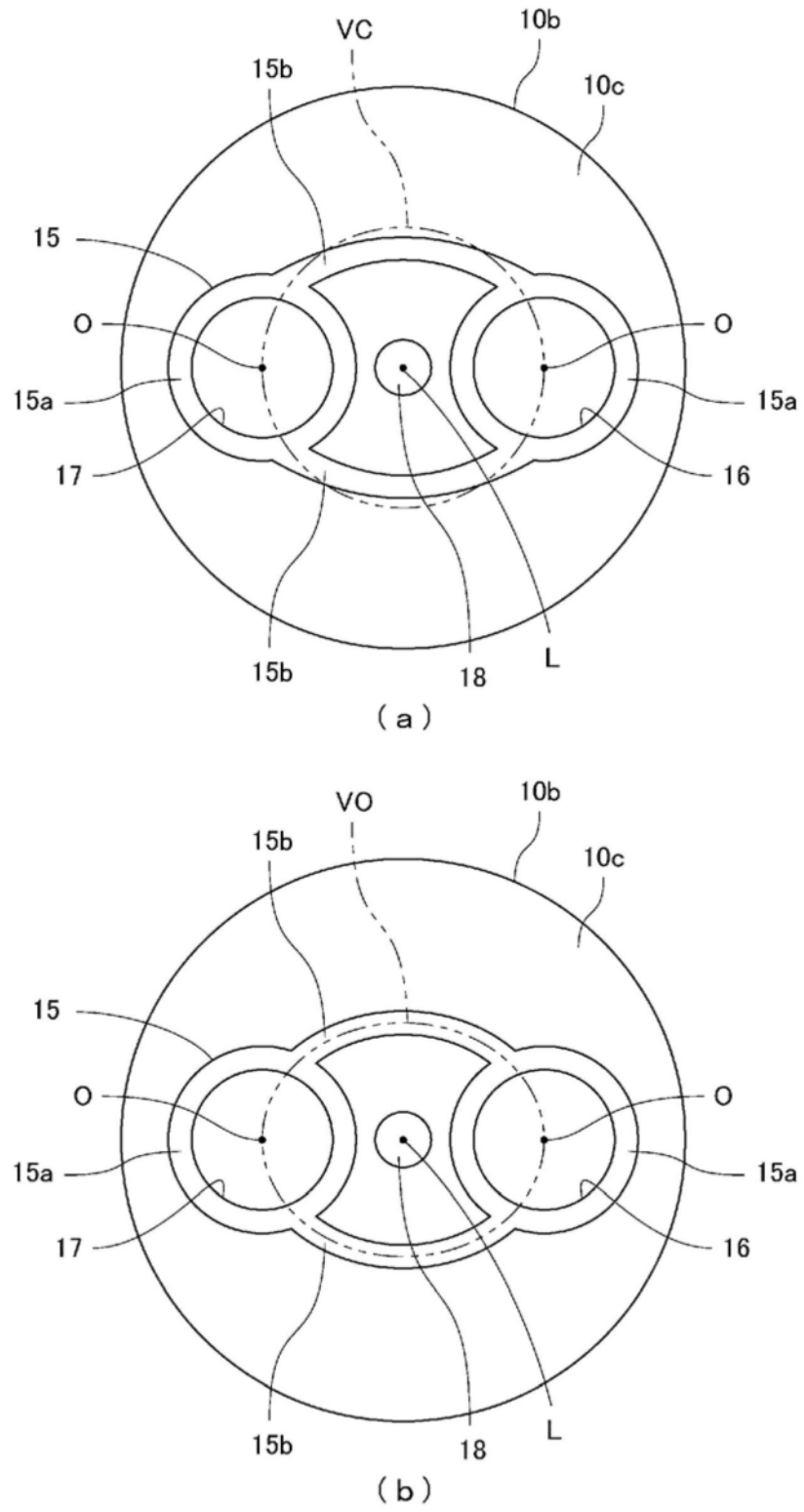


图6

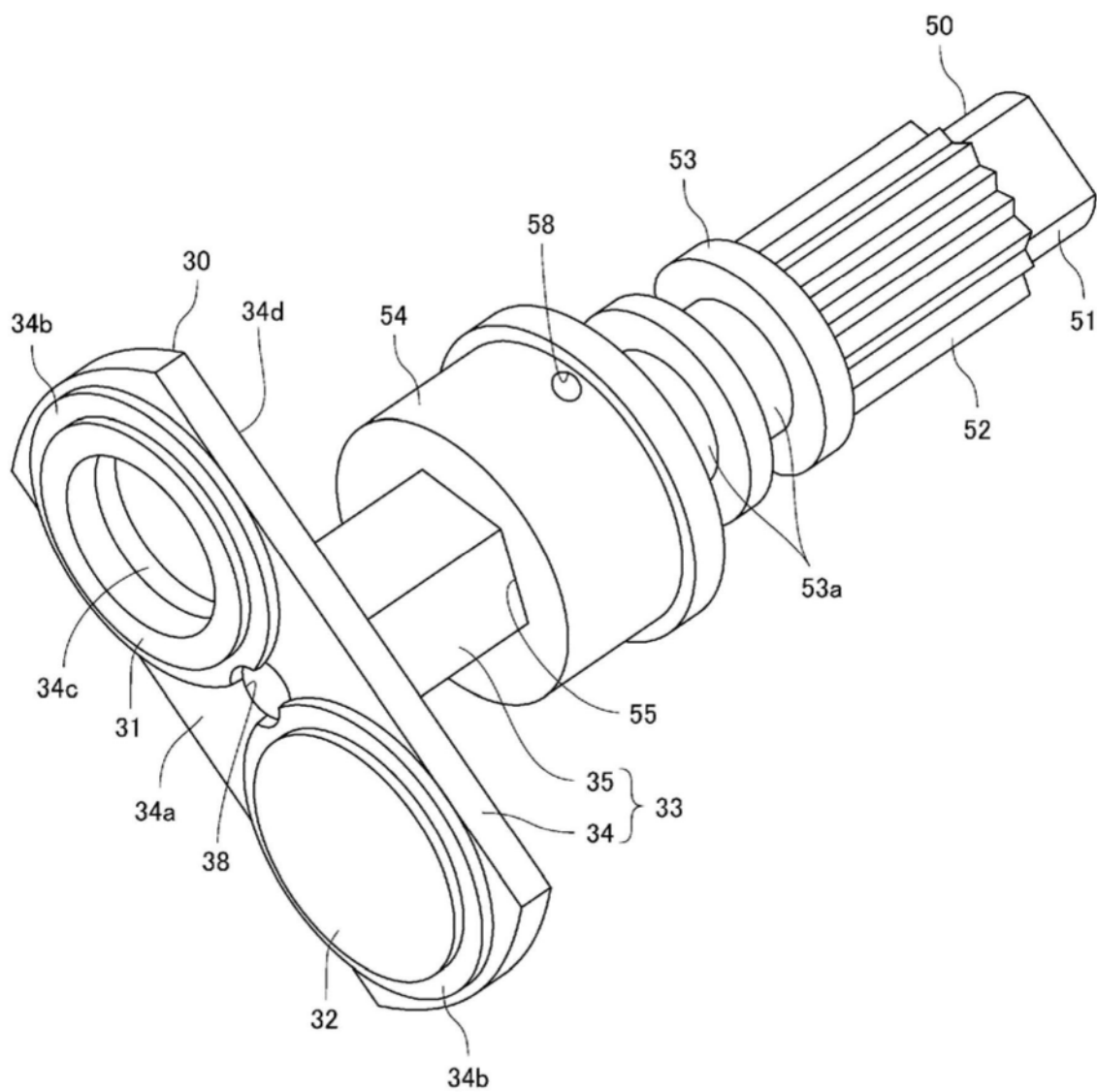


图7



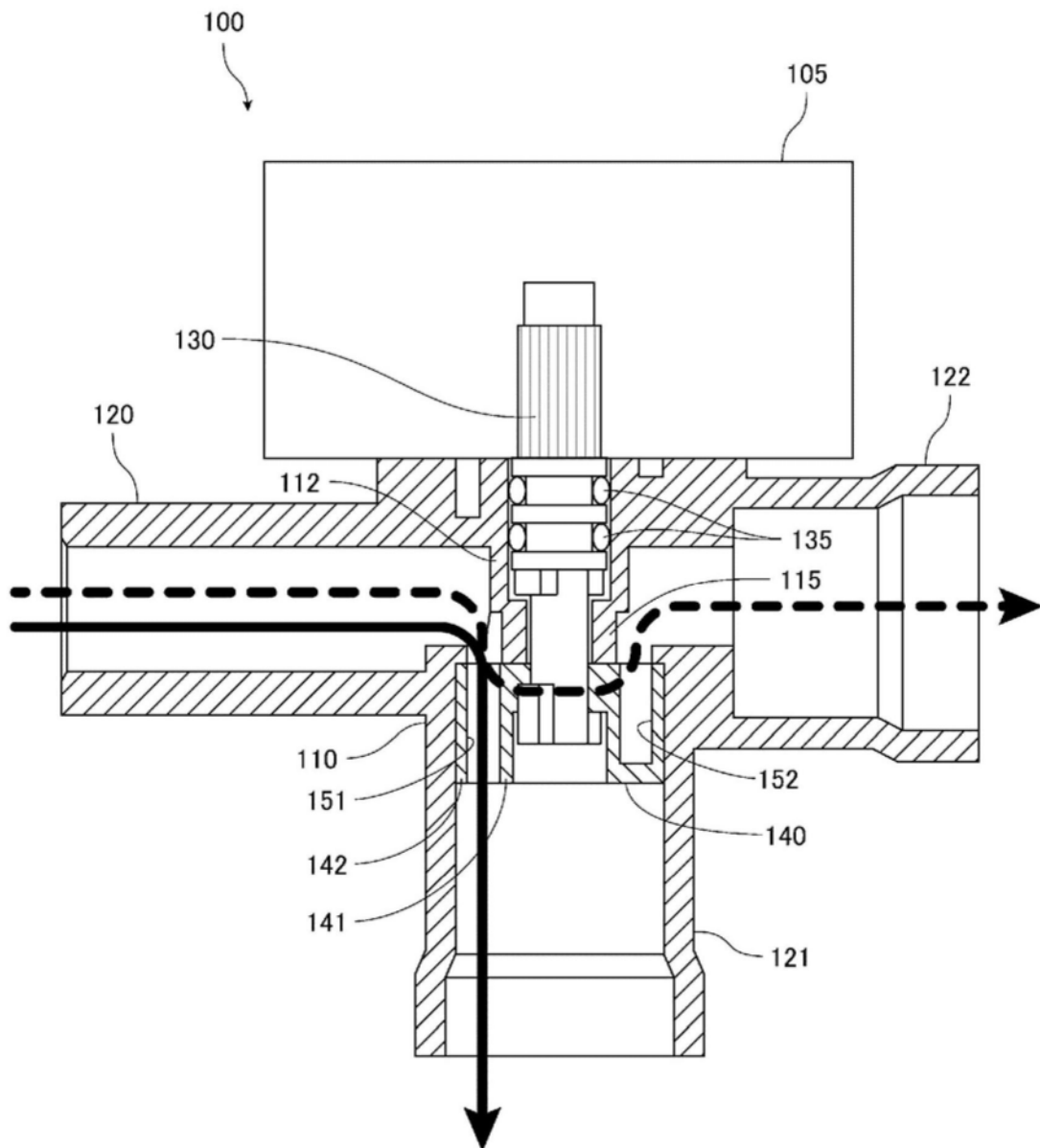


图8