



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110418900 B

(45) 授权公告日 2021.02.12

(21) 申请号 201880017239.6

(22) 申请日 2018.01.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110418900 A

(43) 申请公布日 2019.11.05

(30) 优先权数据
2017-047751 2017.03.13 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.09.09

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/002307 2018.01.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/168216 JA 2018.09.20

(73) 专利权人 日本发条株式会社
地址 日本神奈川县

(72) 发明人 水上博嗣 齐藤美惠子 岩井一平

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王玮 苏琳琳

(51) Int.Cl.
F15B 1/08 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2010112431 A, 2010.05.20
JP 2010112431 A, 2010.05.20
JP 2009236137 A, 2009.10.15
CN 101936312 A, 2011.01.05
CN 105508317 A, 2016.04.20
US 2006037658 A1, 2006.02.23
JP 2012237415 A, 2012.12.06
WO 2016208478 A1, 2016.12.29

审查员 侯健

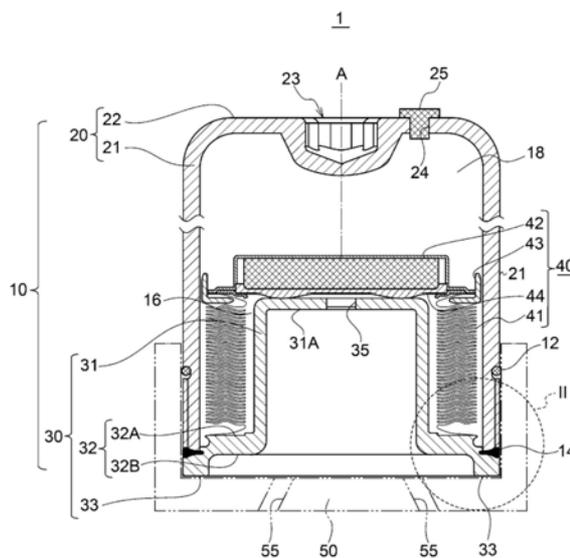
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

储压器

(57) 摘要

本发明涉及储压器,储压器具备包含经由接合部相互接合的第1部分和第2部分的压力容器、及以压力容器内的液体室与气体室的容积比成为可变的方式将压力容器的内部空间隔开为液体室与气体室的隔壁部。第1部分包含用于将储压器紧固于支承部件的螺纹部,第2部分包含抵接部,该抵接部构成为位于在螺纹部的轴向上隔着接合部与螺纹部相反的一侧的位置,并在储压器向支承部件紧固的紧固状态下与支承部件抵接。



1. 一种储压器,具备:
压力容器,包含经由通过焊接线而形成的接合部相互接合的第1部分和第2部分;和
隔壁部,以所述压力容器内的液体室与气体室的容积比成为可变的方式,将所述压力容器的内部空间隔开为所述液体室与所述气体室,
所述储压器的特征在于,
所述第1部分具有用于将所述储压器紧固于支承部件的螺纹部,
所述第2部分具有抵接部,该抵接部构成为位于在所述螺纹部的轴向上隔着所述接合部与所述螺纹部相反的一侧的位置,并在所述储压器向所述支承部件紧固的紧固状态下与所述支承部件抵接,使得所述螺纹部的轴向力所产生的压缩力作用于所述焊接线。
2. 根据权利要求1所述的储压器,其特征在於,
所述抵接部是沿所述螺纹部的所述轴向朝向所述支承部件突出的凸部。
3. 根据权利要求1或2所述的储压器,其特征在於,
所述第1部分包含沿着所述螺纹部的所述轴向延伸的外筒部,
所述螺纹部形成于所述外筒部的外周面。
4. 根据权利要求1或2所述的储压器,其特征在於,
所述隔壁部包含构成为沿着所述螺纹部的所述轴向伸缩的波纹管,
所述第2部分是包含内筒部和凸缘部的一体物,其中,所述内筒部在所述波纹管的内周侧朝向所述液体室突出,所述凸缘部以从所述内筒部向外周侧延伸的方式连接于所述内筒部的端部,并具有供所述波纹管的一端固定的内表面和形成所述抵接部的外表面。
5. 根据权利要求3所述的储压器,其特征在於,
所述第1部分由包含所述外筒部以及底板部的一体物构成,其中,所述底板部连接于所述外筒部的与所述第2部分相反的一侧的端部并与所述轴向正交,
所述底板部包含能够供用于使所述储压器转动的工具卡合的工具卡合部。
6. 根据权利要求1或2所述的储压器,其特征在於,
所述接合部沿着与所述螺纹部的所述轴向正交的平面形成。

储压器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于液压回路的储压器。

背景技术

[0002] 以往,在油压控制装置的液压回路、使用了减震器的液压回路等液压回路中,使用金属波纹管式的储压器(蓄压·缓冲装置)。金属波纹管式的储压器通常具备压力容器,该压力容器通过焊接等将有底筒状的外壳部件与盖体接合而由此形成。在压力容器的内侧收纳有波纹管机构,该波纹管机构由能够沿外壳部件的长边方向(轴向)自如伸缩的波纹管和具有剖面呈梯形形状的密封件粘合于金属部件而成的密封部件的分隔板(波纹管帽)构成。

[0003] 这样的储压器通过波纹管机构将压力容器的内部划分为气体室(气室)与液体室(油室)。另外,在压力容器中,构成为通过伴随着波纹管机构的伸缩的气体室内的气体的膨胀收缩作用,来缓冲流入到液压回路与储压器的液体的压力变动(例如,参照专利文献1和专利文献2)。

[0004] 上述的以往的储压器,构成为在压力容器的一端侧(例如,压力容器中的形成长边方向的一端的盖体侧)连接于液压回路,液体(工作流体)经由设置于该盖体的连通孔在液压回路与液体室之间自如地流入流出。

[0005] 专利文献1:日本实用新型注册第3148349号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2012-237415号公报

[0007] 通过具有上述的结构,例如,由此在工作流体经由盖体的连通孔从液压回路流入到储压器的液体室内时、在工作流体被收纳达到液体室容积成为最大附近的程度的情况(即,在被蓄压的情况)下,对于压力容器(特别是,压力容器的另一端侧的内壁),在外壳部件的轴向上朝向与液压回路相反的一侧作用压力。因此,在盖体与外壳部件之间作用拉伸应力。

[0008] 通常,通过焊接将不同的部件彼此接合的焊接部,与由单一部件没有接缝地(无缝地)形成的部分相比,容易成为裂缝、腐蚀的起点。对于这点,上述专利文献1和专利文献2所公开的以往的储压器,隔着盖体与液压回路的连结部(例如,基于螺纹结合的连结部),在与液压回路相反的一侧配置有该盖体与外壳部件的焊接线。因此,假设在上述的拉伸应力集中于焊接部的情况下,存在有成为腐蚀、裂缝的起点的担忧的问题。另外,通过焊接将多个部件接合而构成压力容器,因此存在部件件数较多,工时增多的问题。

发明内容

[0009] 因此,在本发明的一些实施方式中,目的在于提供一种能够降低压力容器的焊接线附近的损伤风险的储压器。

[0010] (1) 本发明的至少一个实施方式的储压器具备:

[0011] 压力容器,其包含经由接合部相互接合的第1部分和第2部分;及

[0012] 隔壁部,其以上述压力容器内的液体室与气体室的容积比成为可变的方式,将上

述压力容器的内部空间隔开为上述液体室与上述气体室，

[0013] 上述第1部分具有用于将上述储压器紧固于支承部件的螺纹部，

[0014] 上述第2部分具有抵接部，该抵接部构成为位于在上述螺纹部的轴向上隔着上述接合部与上述螺纹部相反的一侧的位置，并在上述储压器向上述支承部件紧固的紧固状态下与上述支承部件抵接。

[0015] 根据上述(1)的结构，构成压力容器的第1部分和第2部分的接合部位于第1部分的螺纹部与第2部分的抵接部之间的位置，由此在储压器向支承部件紧固的紧固状态下，能够在螺纹部产生的轴向力所引起的压缩力作用于接合部。因此，能够至少部分抵消压力容器的内外的压力差所引起的作用于接合部的拉伸力，从而能够减少压力容器的接合部附近的损伤风险。

[0016] (2) 根据一些实施方式，在上述(1)所记载的储压器中，

[0017] 上述抵接部是沿上述螺纹部的上述轴向朝向上述支承部件突出的凸部。

[0018] 根据上述(2)的结构，储压器经由沿着螺纹部的轴向朝向支承部件突出的凸部与支承部件抵接。由此，在将该储压器紧固于支承部件的状态下，能够使较高的接触压力作用在抵接部与支承部件之间，因此能够在支承部件与储压器的接触部位确保较高的气密性和液密性。

[0019] (3) 根据一些实施方式，在上述(1)或(2)所记载的储压器中，

[0020] 上述第1部分包含沿着上述螺纹部的上述轴向延伸的外筒部，

[0021] 上述螺纹部形成于上述外筒部的外周面。

[0022] 根据上述(3)的结构，在第1部分的外筒部的外周面形成螺纹部，因此无需在第2部分侧形成带螺纹孔，从而能够简化第2部分的构造。

[0023] (4) 在一些实施方式中，在上述(1)～(3)中任一项所记载的储压器中，

[0024] 上述隔壁部包含构成为沿着上述螺纹部的上述轴向伸缩的波纹管，

[0025] 上述第2部分是包含内筒部和凸缘部的一体物，其中，内筒部在上述波纹管的内周侧朝向上述液体室突出，凸缘部以从上述内筒部向外周侧延伸的方式连接于上述内筒部的端部并具有供上述波纹管的一端固定的内表面和形成上述抵接部的外表面。

[0026] 根据上述(4)的结构，将用于实现与包含波纹管的隔壁部的自密封构造的内筒部与凸缘部一体地形成，因此与通过焊接等将制成为分体的内筒部与凸缘部接合的情况相比，由于部件件数的减少，因此能够预期成本的减少效果。另外，由于无需内筒部与凸缘部的焊接工序，因此能够简化储压器的制造工序，不仅能够降低成本，还能够容易地进行品质管理。

[0027] (5) 在一些实施方式中，在上述(3)所记载的储压器中，

[0028] 上述第1部分由包含上述外筒部和底板部的一体物构成，其中，底板部连接于上述外筒部的与上述第2部分相反的一侧的端部并与上述轴向正交，

[0029] 上述底板部包含能够与用于使上述储压器转动的工具卡合的工具卡合部。

[0030] 根据上述(5)的结构，螺纹部和工具卡合部双方形成于构成为一体物的第1部分，因此能够容易地提高螺纹部和工具卡合部的同轴精度。

[0031] (6) 在一些实施方式中，在上述(1)～(5)中任一项所记载的储压器中，

[0032] 上述接合部沿着与上述螺纹部的上述轴向正交的平面形成。

[0033] 根据上述(6)的结构,在将储压器紧固于支承部件的状态下,在螺纹部产生的沿着轴向的轴向力所引起的压缩力从相对于第1部分与第2部分的接合部正交的方向进行作用。因此,对接合部没有作用沿着第1部分与第2部分的边界面的剪切力,能够使在螺纹部产生的轴向力所引起的压缩力可靠地作用于焊接线。

[0034] 根据本发明的一些实施方式的储压器,能够降低压力容器的焊接线附近的损伤风险。

附图说明

[0035] 图1是表示一些实施方式的储压器的结构的纵向剖视图。

[0036] 图2是图1中由虚线表示的II部的放大图。

[0037] 图3是表示一些实施方式的储压器的螺纹部周边的外观的简图。

[0038] 图4是表示一些实施方式的压力容器的局部剖视图。

[0039] 图5是表示一些实施方式的压力容器的局部剖视图。

[0040] 图6是表示一些实施方式的压力容器的局部剖视图。

[0041] 图7是表示一些实施方式的压力容器的局部剖视图。

[0042] 图8是表示一些实施方式的储压器的纵向剖视图。

具体实施方式

[0043] 以下,根据附图,对本发明的例示的实施方式进行说明。但是,以下所示的一些实施方式所记载的构成部件的尺寸、材质、形状、其相对配置等,只要没有特定的记载,则并不意在将本发明的范围限定于此,其只不过是说明例。

[0044] 实施例1

[0045] 图1是表示本发明的一些实施方式的储压器1的结构的纵向剖视图。如该图所示,储压器1具备至少一端被封闭的大致圆筒状的压力容器10、及将该压力容器10的内部空间分隔为液体室16(油室)与气体室18(气室)的隔壁部。在一些实施方式中,储压器1也可以具备收纳于压力容器10内的波纹管机构40,作为上述隔壁部。

[0046] 这样的储压器1例如构成为连接于车辆的制动器用或者离合器用的液压回路等来被使用,并允许工作油(工作流体)在与上述液压回路之间的流入流出。即,储压器1作为对上述液压回路中的工作油的压力变动(例如,脉动等)进行吸收、蓄压的缓冲装置来发挥功能。

[0047] 在一些实施方式中,储压器1能够构成为所谓的外气型的储压器1,即、波纹管机构40(隔壁部)的内部形成为液体室16,其外部形成为气体室18(即,气体存积部)(例如,参照图1)。

[0048] 在一些实施方式中,压力容器10包含经由作为接合部的焊接线14相互接合的第1部分20与第2部分30。

[0049] 第1部分20包含由大致圆筒状的钢材(钢管)形成的外筒部21、和以封闭该外筒部21的中心轴A方向的一端的方式形成为大致圆形的平板状的底板部22。底板部22相对于外筒部21连接于该外筒部21的与第2部分30相反的一侧的端部,并沿着与轴(中心轴A)方向正交的面内延伸。

[0050] 在一些实施方式中,对于第1部分20而言,外筒部21和底板部22也可以由同一部件形成为连续的一体物。换句话说,第1部分20例如能够通过冲压、锻造等加工,将外筒部21与底板部22没有接缝地连续形成。在一些实施方式中,外筒部21与底板部22也可以形成为由平滑的曲面连接。这样一来,能够将压力容器10例如构成为难以引起因应力集中导致的裂缝、腐蚀的产生的形状。

[0051] 如图1~图3所示,在一些实施方式中,在外筒部21的另一端侧(即,第2部分30侧)的外周面形成有以上述中心轴A方向为轴向的螺纹部28(例如,参照图2)。即,外筒部21沿着螺纹部28的轴向延伸。这样,第1部分20具备用于将储压器1紧固于支承部件50的螺纹部28。通过这样的结构,在第1部分20的外筒部21的外周面形成有螺纹部28,因此无需在第2部分30侧形成用于将储压器1紧固于支承部件50的带螺纹的孔,从而能够简化第2部分30的构造。对螺纹部28在后叙述。

[0052] 在一些实施方式中,在第1部分20的底板部22设置有能够与用于使储压器1绕上述中心轴A转动的工具卡合的工具卡合部23、用于将气体从储压器1的外部封入其内部的气体室18的贯通孔24、以及用于在向气体室18封入气体后密封贯通孔24的气体封入栓25。

[0053] 在一些实施方式中,工具卡合部23也可以形成为以底板部22中的中心轴A为中心沿着该中心轴A向内侧凹陷的形状(凹形状)(例如,参照图1)。这样的凹形状的工具卡合部23只要能够将用于对储压器1赋予绕中心轴A的转动力的工具卡合即可,例如,除了加号(+)或者减号(-)等凹陷的凹形状之外,也可以为呈三角、四边、五边、六边、八边等的多边形、星形(☆)等各种形状凹陷的Torx螺丝(注册商标)等。

[0054] 在其他的实施方式中,工具卡合部23也可以形成为以第1部分20的底板部22中的中心轴A为中心沿着该中心轴A方向向外侧突出的凸状(例如,参照图4和图5)。这样的凸型的工具卡合部23只要能够将用于对储压器1赋予绕中心轴A的转动力的工具卡合即可,例如,能够构成为三角、四边、五边、六边、八边等的多边形、星形(☆)等各种多棱柱的形状。

[0055] 根据上述的一些实施方式的储压器1,螺纹部28和工具卡合部23双方形成于构成为一体物的第1部分20,因此能够容易地提高螺纹部28和工具卡合部23的同轴精度。

[0056] 在一些实施方式中,贯通孔24和气体封入栓25也可以偏置地配置于从中心轴A和工具卡合部23向径向位移的位置(例如,参照图1和图4),也可以沿着中心轴A配置(例如,参照图5)。

[0057] 在一些实施方式中,气体封入栓25在向气体室18封入气体后,例如,通过电阻焊接等将气体封入栓25焊接于底板部22来进行安装从而对贯通孔24进行密封。

[0058] 在一些实施方式中,第2部分30包含在第1部分20的外筒部21的内侧与上述外筒部21同心地配置的有底筒状的内筒部31、和从该内筒部31的一端朝向外周侧(内筒部31的径向的外侧)形成的凸缘部32。

[0059] 在一些实施方式中,内筒部31设置为在后述的波纹管41的内周侧朝向液体室16突出。内筒部31的底部31A也可以是与中心轴A方向正交地延伸的大致圆形的平板部,在该内筒部31的底部31A的中央设置有将液压回路(液压回路)与液体室16连通的至少一个贯通孔35(例如,参照图1)。

[0060] 在一些实施方式中,凸缘部32以从内筒部31的支承部件50侧的端部朝向该内筒部31的径向的外侧延伸的方式连接于内筒部31的端部。在一些实施方式中,内筒部31与凸缘

部32也可以由同一部件形成为连续的一体物。换句话说,第2部分30例如能够通过冲压、锻造等加工,将内筒部31与凸缘部32例如以剖面形状成为凸型或者帽型的方式没有接缝连续地形成。

[0061] 若这样构成,则用于实现与包含波纹管41的波纹管机构40(隔壁部)的自密封构造的内筒部31与凸缘部32一体地形成,因此与通过焊接等将制成为分体的内筒部31与凸缘部32接合的情况相比,因部件件数的减少,能够预期成本的减少效果。另外,部件件数减少,由此焊接位置减少,或者内筒部31与凸缘部32的焊接工序减少或成为不需要,因此能够简化储压器1的制造工序,不仅能够减少成本,还能够容易地进行品质管理。

[0062] 在一些实施方式中,凸缘部32在其最外周侧的缘部与外筒部21的另一端连接。换句话说,凸缘部32形成为其外径与外筒部21的外径成为大致相同。

[0063] 凸缘部32包含面对压力容器10的内部侧亦即液体室16侧的内表面32A和面对成为压力容器10的外部侧的支承部件50侧的外表面32B。在内表面32A通过焊接固定有波纹管41的一端亦即固定部41A(例如,参照图2)。焊接例如也可以使用电子束焊接、激光束焊接等。

[0064] 在一些实施方式中,在凸缘部32的外表面32B形成有与支承部件50抵接的抵接部33。换句话说,第2部分30包含构成为在储压器1向支承部件50紧固的紧固状态下与支承部件50抵接的抵接部33。该抵接部33设置为位于在螺纹部28的轴向隔着焊接线14与螺纹部28相反的一侧的位置(例如,参照图1和图2)。

[0065] 在一些实施方式中,抵接部33也可以以凸缘部32的外周侧的一部分向支承部件50侧突出的方式形成为具有规定的厚度的圆环状的凸部。在一些实施方式中,抵接部33以与支承部件50面接触的方式形成为具有规定的宽度(厚度)。在其他的实施方式中,抵接部33也可以以与支承部件50线接触的方式形成为比较薄。该抵接部33在通过螺纹部28将储压器1安装于支承部件50时,能够以能够通过该抵接部33、螺纹部28以及O型圈12等适当地密封液压回路的工作油的方式适当地设计其厚度、形状、位置。

[0066] 在一些实施方式中,波纹管机构40作为以压力容器10内的液体室16与气体室18的容积比成为可变的方式将压力容器10的内部空间隔开为液体室16与气体室18的隔壁部来发挥功能。在一些实施方式中,波纹管机构40包含构成为沿着螺纹部28的轴(中心轴A)方向伸缩的折皱状的波纹管41(金属波纹管)、连接于波纹管41的另一端的圆板状的波纹管帽42、设置于波纹管帽42的外周的波纹管引导件43以及设置于波纹管帽42的液体室16侧的密封件44。

[0067] 在一些实施方式中,若伴随着工作油在液压回路与液体室16之间流入流出而变更液体室16与气体室18的容积比,则波纹管引导件43以波纹管41、波纹管帽42以及密封件44根据该变动沿着中心轴A方向移动的方式进行引导。在一些实施方式中,波纹管引导件43以在液体室16与气体室18之间确保气密性和液密性的方式抵接于外筒部21的内周面。在一些实施方式中,波纹管引导件43构成为随着液体室16与气体室18的容积比的变化,而沿着外筒部21的内周面(沿中心轴A方向)在该内周面上自如滑动地滑动移动。此外,在图1中,示出了波纹管机构40收缩而使液体室16的容积比最小的状态。

[0068] 密封件44(保持自密封(Stay self seal))在波纹管41最收缩时,即,在液体室16的容积比最小且气体室18的容积比最大的情况下(例如,参照图1),将液体室16液密地密封。

[0069] 这里,对本发明的螺纹部28进行说明。

[0070] 在一些实施方式中,在外筒部21的另一端侧的外周形成有螺纹部28(外螺纹)。该螺纹部28与形成于支承部件50侧的螺纹部(内螺纹)螺合,由此将储压器1连接于液压回路。

[0071] 在一些实施方式中,螺纹部28也可以形成至与焊接线14邻接的位置。在其他的实施方式中,螺纹部28也可以形成至焊接线14的近前。换言之,在其他的实施方式中,也可以存在在螺纹部28与焊接线14之间没有形成螺纹的部分。

[0072] 在一些实施方式中,从中心轴A方向观察,螺纹部28与焊接线14的径向位置也可以重叠。在一些实施方式中,从中心轴A方向观察,抵接部33与焊接线14的径向位置也可以重叠。另外,在一些实施方式中,从中心轴A方向观察,螺纹部28、焊接线14以及抵接部33的径向位置也可以重叠。

[0073] 焊接线14的坡口的方向也可以沿与螺纹部28的轴向正交的方向(即,径向)延伸。即,第1部分20的外筒部21的另一端部(支承部件50侧的端部)与第2部分30的凸缘部32的内周面32A中的最外周侧的缘部也可以对置。由此,螺纹部28的轴向力带来的压缩力从相对于焊接线14正交的方向(正前方)有效地发挥作用。

[0074] 若这样构成,则构成压力容器10的第1部分20以及第2部分30的焊接线14位于第1部分20的螺纹部28与第2部分30的抵接部33之间的位置,因此在储压器1向支承部件50紧固的紧固状态下,能够使在螺纹部28产生的轴向力所引起的压缩力对焊接线14有效地进行作用。因此,能够至少部分地抵消压力容器10的内外的压力差所引起的作用于焊接线14的拉伸力,从而能够减少压力容器10的焊接线14附近的损伤风险。

[0075] 在一些实施方式中,在成为隔着螺纹部28与支承部件50相反的一侧的外筒部21的外周上配置有密封用的O型圈12。在一些实施方式中,外筒部21也可以包含用于沿着其外周配置O型圈12的卡合槽。在一些实施方式中,卡合槽也可以在隔着螺纹部28与支承部件50相反的一侧沿着螺纹部28的方式与螺纹部28邻接地形成。

[0076] 在一些实施方式中,例如,如图6所示,也可以在内筒部231的内周侧设置有螺纹部228(内螺纹)。即,也可以构成为形成为该内螺纹的螺纹部228与设置于支承部件250侧的外螺纹螺合,由此将储压器201连接于液压回路。在该情况下,内筒部231作为具备用于将储压器201紧固于支承部件的螺纹部228的第1部分来发挥作用。另外,将抵接部233设置于在内表面232A连接有波纹管241的一端的凸缘部232(内凸缘)的外周面232B侧,由此具备该凸缘部232的外侧的部件作为第2部件来发挥作用。此外,在图6中,例示了波纹管241与内筒部231之间为液体室216的外气型。

[0077] 通过这样的结构,也能够与上述的实施方式相同地,在储压器201向支承部件50紧固的紧固状态下,使在螺纹部228产生的轴向力所引起的压缩力对焊接线214有效地进行作用。因此,能够至少部分地抵消压力容器10的内外的压力差所引起的作用于焊接线214的拉伸力,从而能够减少压力容器10的焊接线214附近的损伤风险。

[0078] 实施例2

[0079] 接下来,图7是表示本发明的一些实施方式的储压器101的结构纵向剖视图。如该图所示,储压器101具备至少一端被封闭的大致圆筒状的压力容器110和将该压力容器110的内部空间分隔为液体室116(油室)与气体室118(气室)的隔壁部。在一些实施方式中,储压器101也可以具备收纳于压力容器110内的波纹管机构140,作为上述隔壁部。这样的储

压器101例如构成连接于车辆的制动器用或者离合器用的液压回路等而被使用,并允许工作油在与上述液压回路之间(工作流体)的流入流出。即,储压器101作为对上述液压回路中的工作油的压力变动(例如,脉动等)进行吸收、蓄压的缓冲装置来发挥功能。

[0080] 在一些实施方式中,储压器101也可以构成所谓的内气型的储压器101,即、波纹管机构140(隔壁部)的外部形成为液体室116,其内部形成为气体室118(气体存积部)(例如,参照图7)。

[0081] 在一些实施方式中,压力容器110包含经由焊接线114相互接合的第1部分120与第2部分130。

[0082] 第1部分120包含由大致圆筒状的钢材(钢管)形成的外筒部121和以封闭该外筒部121的中心轴A方向的一端的方式形成为大致圆形的平板状的底板部122。底板部122相对于外筒部121连接于该外筒部121的与第2部分130相反的一侧的端部,并沿着与轴(中心轴A)方向正交的面内延伸。

[0083] 在一些实施方式中,通过焊接将外筒部121与底板部122连接。具体而言,外筒部121中的沿着中心轴A的一端侧的端部与同其对置的底板部122的外周侧的缘部亦即压力容器110的内表面侧焊接而固定。在一些实施方式中,在底板部122的内表面侧通过焊接固定有作为波纹管141的一端的固定部141A(例如,参照图7)。焊接例如也可以使用电子束焊接、激光束焊接等。

[0084] 如图7所示,在一些实施方式中,在外筒部121的另一端侧(即,第2部分130侧)的外周面形成有以上述中心轴A方向为轴向的螺纹部128。即,外筒部121沿着螺纹部128的轴向延伸。这样,第1部分120具备用于将储压器101紧固于支承部件50的螺纹部128。这样一来,在第1部分120的外筒部121的外周面形成有螺纹部128,因此无需在第2部分130侧形成用于将储压器101紧固于支承部件50的带螺纹的孔,能够简化第2部分130的构造。

[0085] 在一些实施方式中,在第1部分120的底板部122设置有能够将用于使储压器101绕上述中心轴A转动的工具卡合的工具卡合部123、用于使气体从储压器101的外部封入到其内部的气体室118的贯通孔124、以及用于在向气体室118封入气体后密封贯通孔124的气体封入栓125。

[0086] 在一些实施方式中,工具卡合部123也可以形成为以第1部分120的底板部122中的中心轴A为中心沿着该中心轴A方向向外侧突出的凸状(例如,参照图7)。这样的凸型的工具卡合部123只要能够将用于相对于储压器101赋予绕中心轴A的转动力的工具卡合即可,例如,能够构成三角、四边、五边、六边、八边等的多边形、星形(☆)等各种多棱柱的形状。

[0087] 在其他的实施方式中,工具卡合部123也可以形成为以底板部122中的中心轴A为中心沿着该中心轴A向内侧凹陷的形状(凹形状)(例如,参照图8)。这样的凹形状的工具卡合部123只要能够将用于对储压器101赋予绕中心轴A的转动力的工具卡合即可,例如,除了加号(+)或者减号(-)等凹陷的凹形状之外,也可以为呈三角、四边、五边、六边、八边等的多边形、星形(☆)等各种形状凹陷的Torx螺丝(注册商标)等。

[0088] 根据上述的一些实施方式的储压器101,将螺纹部128和工具卡合部123双方形成于第1部分120,因此能够容易地提高螺纹部128和工具卡合部123的同轴精度。

[0089] 在一些实施方式中,贯通孔124和气体封入栓125可以偏置地配置于从中心轴A和工具卡合部123向径向位移的位置(例如,参照图8),也可以沿着中心轴A配置(例如,参照图

7)。

[0090] 在一些实施方式中,在向气体室118封入气体后,例如,通过电阻焊接等将气体封入栓125焊接于底板部122地进行安装从而对贯通孔124进行密封。

[0091] 在一些实施方式中,第2部分130包含在第1部分120的外筒部21的内侧与上述外筒部120同心地配置的有底筒状的内筒部131和从该内筒部131的一端朝向外周侧(内筒部131的径向的外侧)形成的凸缘部132。

[0092] 在一些实施方式中,内筒部131设置为在后述的波纹管141的外侧朝向液体室116突出。内筒部131的液体室116侧的面也可以为与中心轴A方向正交地延伸的大致圆环状的平面,在该内筒部131的中央设置有将液压回路(液压回路)与液体室116连通的至少一个贯通孔135(例如,参照图7)。

[0093] 在一些实施方式中,凸缘部132以从内筒部131的支承部件50侧的端部朝向该内筒部131的径向的外侧延伸的方式连接于内筒部131的端部。在一些实施方式中,内筒部131与凸缘部132也可以由同一部件形成为连续的一体物。换句话说,第2部分130例如能够通过冲压、锻造等加工,将内筒部131与凸缘部132例如以剖面形状成为凸型或者帽型的方式没有接缝地连续形成。

[0094] 若这样构成,则用于实现与包含波纹管141的波纹管机构140(隔壁部)的自密封构造的内筒部131与凸缘部132一体地形成,因此与通过焊接等将制成为分体的内筒部131与凸缘部132接合的情况相比,因部件件数的减少,能够预期成本的减少效果。另外,部件件数减少,由此焊接位置减少,或者内筒部131与凸缘部132的焊接工序减少或成为不需要,因此能够简化储压器101的制造工序,不仅能够减少成本,还能够容易地进行品质管理。

[0095] 在一些实施方式中,凸缘部132在其最外周侧的缘部与外筒部121的另一端连接。换句话说,凸缘部132形成为其外径与外筒部121的外径成为大致相同。

[0096] 凸缘部132包含面对作为压力容器110的内部侧的液体室116侧的内表面132A和面对成为压力容器110的外部侧的支承部件50侧的外表面132B。

[0097] 在一些实施方式中,在凸缘部132的外表面132B形成有与支承部件50抵接的抵接部133。换句话说,第2部分130包含构成为在储压器101向支承部件50紧固的紧固状态下与支承部件50抵接的抵接部133。该抵接部133设置为位于在螺纹部128的轴向上隔着焊接线114与螺纹部128相反的一侧的位置(例如,参照图7)。

[0098] 在一些实施方式中,抵接部133也可以以凸缘部132的外周侧的一部分向支承部件50侧突出的方式形成为具有规定的厚度的圆环状的凸部。在一些实施方式中,抵接部133以与支承部件50面接触的方式形成为具有规定的宽度(厚度)。在其他的实施方式中,抵接部133也可以以与支承部件50线接触的方式形成为比较薄。在通过螺纹部128将储压器101安装于支承部件50时,能够以能够通过该抵接部133、螺纹部128以及O型圈112等适当地密封液压回路的工作油的方式适当地设计该抵接部133的厚度、形状、位置。

[0099] 在一些实施方式中,波纹管机构140作为以压力容器110内的液体室116与气体室118的容积比成为可变的方式,将压力容器110的内部空间隔开为液体室116与气体室118的隔壁部来发挥功能。在一些实施方式中,波纹管机构140包含构成为沿着螺纹部128的轴(中心轴A)方向伸缩的折皱状的波纹管141(金属波纹管)、连接于波纹管141的另一端的圆板状的波纹管帽142、设置于波纹管帽142的外周的波纹管引导件143以及设置于波纹管帽142的

液体室116侧的密封件144。

[0100] 在一些实施方式中,若伴随着工作油在液压回路与液体室116之间流入流出而变更液体室116与气体室118的容积比,则波纹管引导件143以波纹管141、波纹管帽142以及密封件144根据该变动沿着中心轴A方向移动的方式进行引导。在一些实施方式中,波纹管引导件143以在液体室116与气体室118之间确保气密性和液密性的方式与外筒部121的内周面抵接。在一些实施方式中,波纹管引导件143构成为随着液体室116与气体室118的容积比的变化,而沿着外筒部121的内周面(沿中心轴A方向)在该内周面上自如滑动地滑动移动。此外,在图7中,示出了波纹管机构140伸长而使液体室116的容积比最小的状态。

[0101] 密封件144(保持自密封)在波纹管141最伸长时,即在液体室116的容积比最小且气体室118的容积比最大的情况下(例如,参照图7),将液体室116液密地密封。

[0102] 这里,对本发明的螺纹部128详细地进行说明。

[0103] 在一些实施方式中,螺纹部128也可以形成至与焊接线114邻接的位置。在其他的实施方式中,螺纹部128也可以形成至焊接线114的近前。换言之,在其他的实施方式中,也可以存在在螺纹部128与焊接线114之间没有形成螺纹的部分。

[0104] 在一些实施方式中,从中心轴A方向观察,螺纹部128与焊接线114的径向位置也可以重叠。在一些实施方式中,从中心轴A方向观察,抵接部133与焊接线114的径向位置也可以重叠。另外,在一些实施方式中,从中心轴A方向观察,螺纹部128、焊接线114以及抵接部133的径向位置也可以重叠。

[0105] 焊接线114的坡口的方向也可以沿与螺纹部128的轴向正交的方向(即,径向)延伸。即,也可以第1部分120的外筒部121的另一端部(支承部件50侧的端部)与第2部分130的凸缘部132的内周面132A中的最外周侧的缘部对置。由此,螺纹部128的轴向力带来的压缩力从相对于焊接线114正交的方向(正前方)有效地进行作用。

[0106] 若这样构成,则构成压力容器110的第1部分120和第2部分130的焊接线114位于第1部分120的螺纹部128与第2部分130的抵接部133之间的位置,因此在储压器101向支承部件50紧固的紧固状态下,能够使在螺纹部128产生的轴向力所引起的压缩力对焊接线114有效地进行作用。因此,能够至少部分地抵消压力容器120的内外的压力差所引起的作用于焊接线114的拉伸力,从而能够减少压力容器110的焊接线114附近的损伤风险。

[0107] 在一些实施方式中,在成为隔着螺纹部128与支承部件50相反的一侧的外筒部121的外周上配置有密封用的O型圈112。在一些实施方式中,外筒部121也可以包含用于沿着其外周配置O型圈112的卡合槽。在一些实施方式中,卡合槽也可以在隔着螺纹部128与支承部件50相反的一侧沿着螺纹部128的方式与螺纹部128邻接地形成。

[0108] 如以上说明的那样,根据本发明的一些实施方式的储压器101的结构,构成压力容器110的第1部分120和第2部分130的焊接线114位于第1部分120的螺纹部128与第2部分130的抵接部133之间。由此,在储压器101向支承部件50紧固的紧固状态下,能够使在螺纹部128产生的轴向力所引起的压缩力对焊接线114有效地进行作用。因此,能够至少部分地抵消压力容器120的内外的压力差所引起的作用于焊接线114的拉伸力,从而能够减少压力容器110的焊接线114附近的损伤风险。

[0109] 本发明不限于上述的实施方式,也包含对上述的实施方式施加变更的方式、组合了这些方式的方式。

[0110] 附图标记的说明

[0111] 1、101、201…储压器;10、110…压力容器;12、112…O型圈;14、114、214…焊接线(接合部);16、116…液体室(油室);18、118…气体室(气室);20、120…第1部分;21、121…外筒部;22、122…底板部;23、123…工具卡合部;24、124…贯通孔;25、125…气体封入栓;28、128…螺纹部;30、130…第2部分;31、131、231…内筒部;31A…底部;32、132…凸缘部;32A、132A…内表面;32B、132B…外表面;33、133…抵接部(凸部);35、135…贯通孔;40、140…波纹管机构(隔壁部);41、141…波纹管;41A、141A…固定部;42、142…波纹管帽;43、143…波纹管引导件;44、144…密封件;50、250…支承部件;55、255…连通孔;A…中心轴。

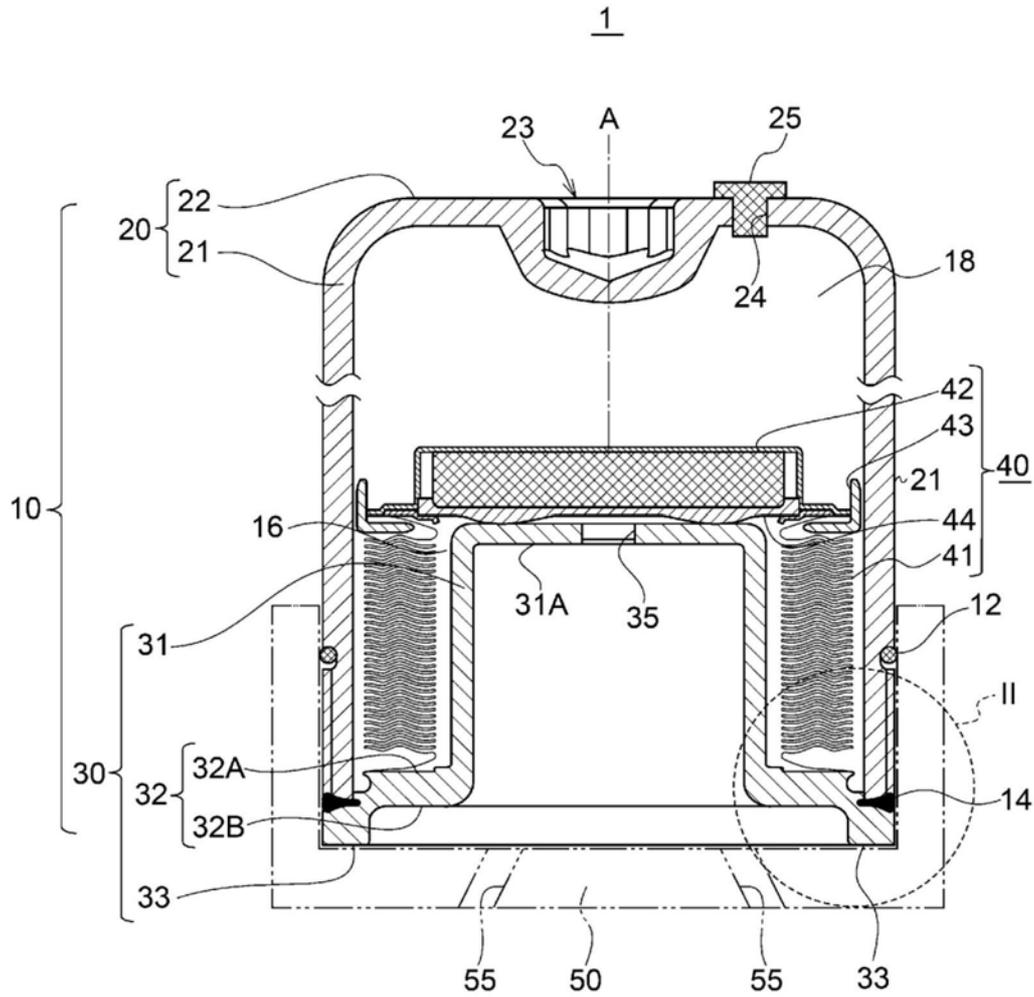


图1

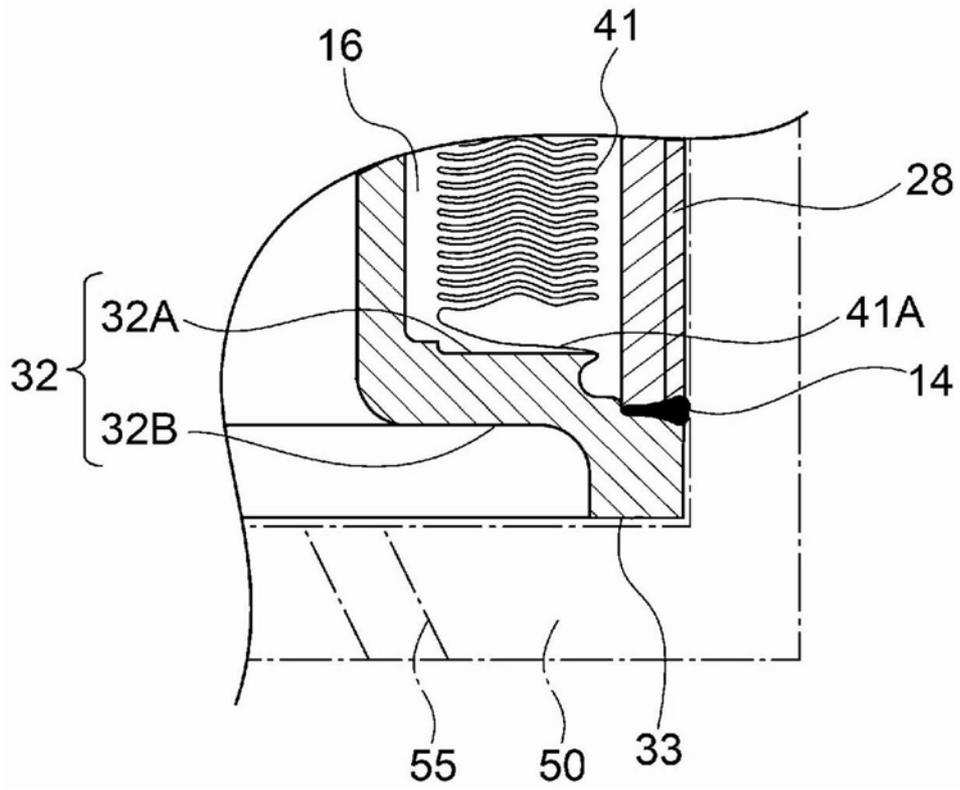


图2

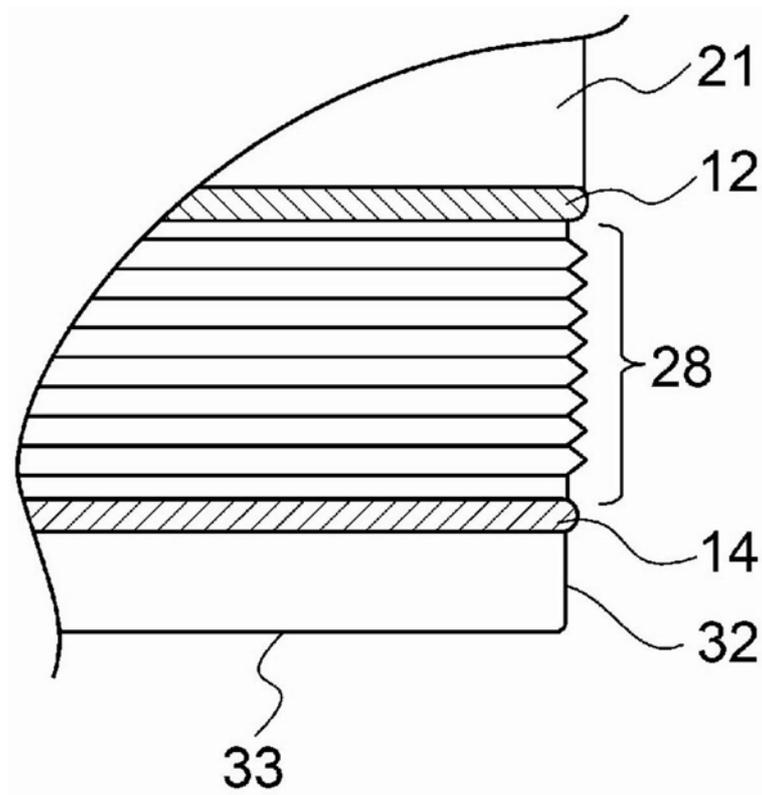


图3

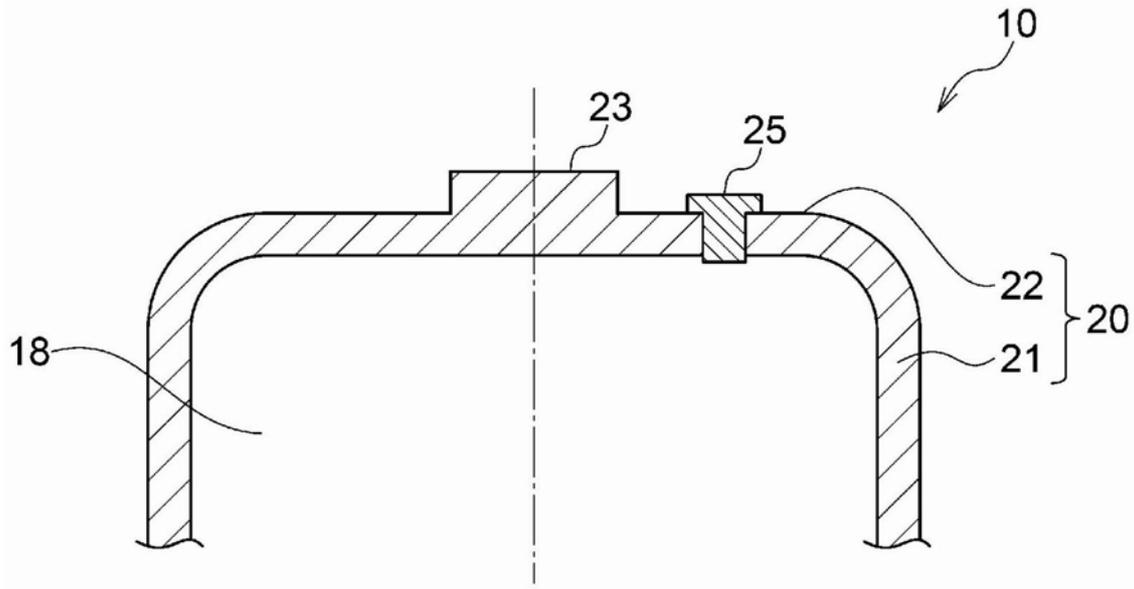


图4

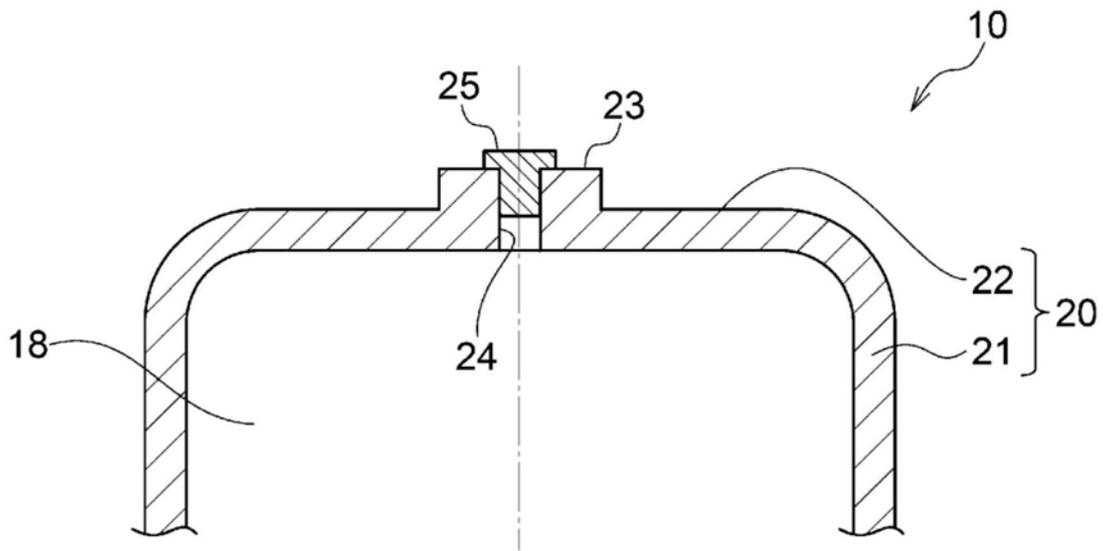


图5

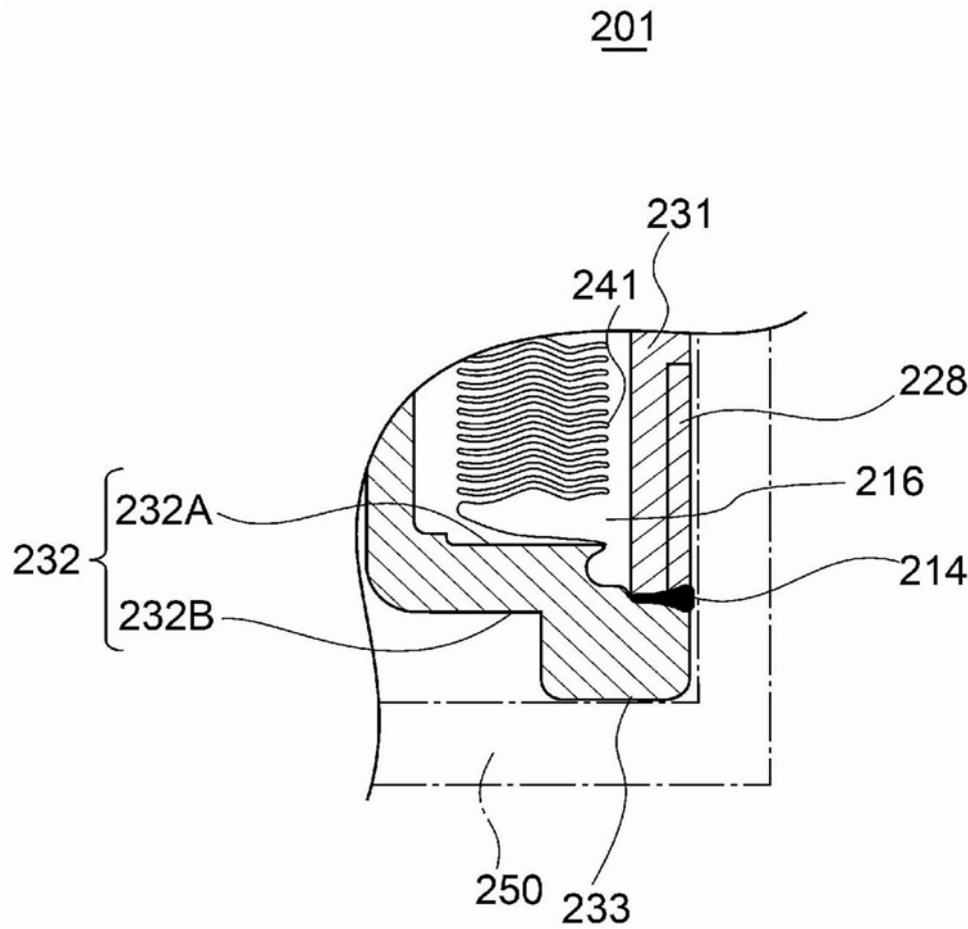


图6

101

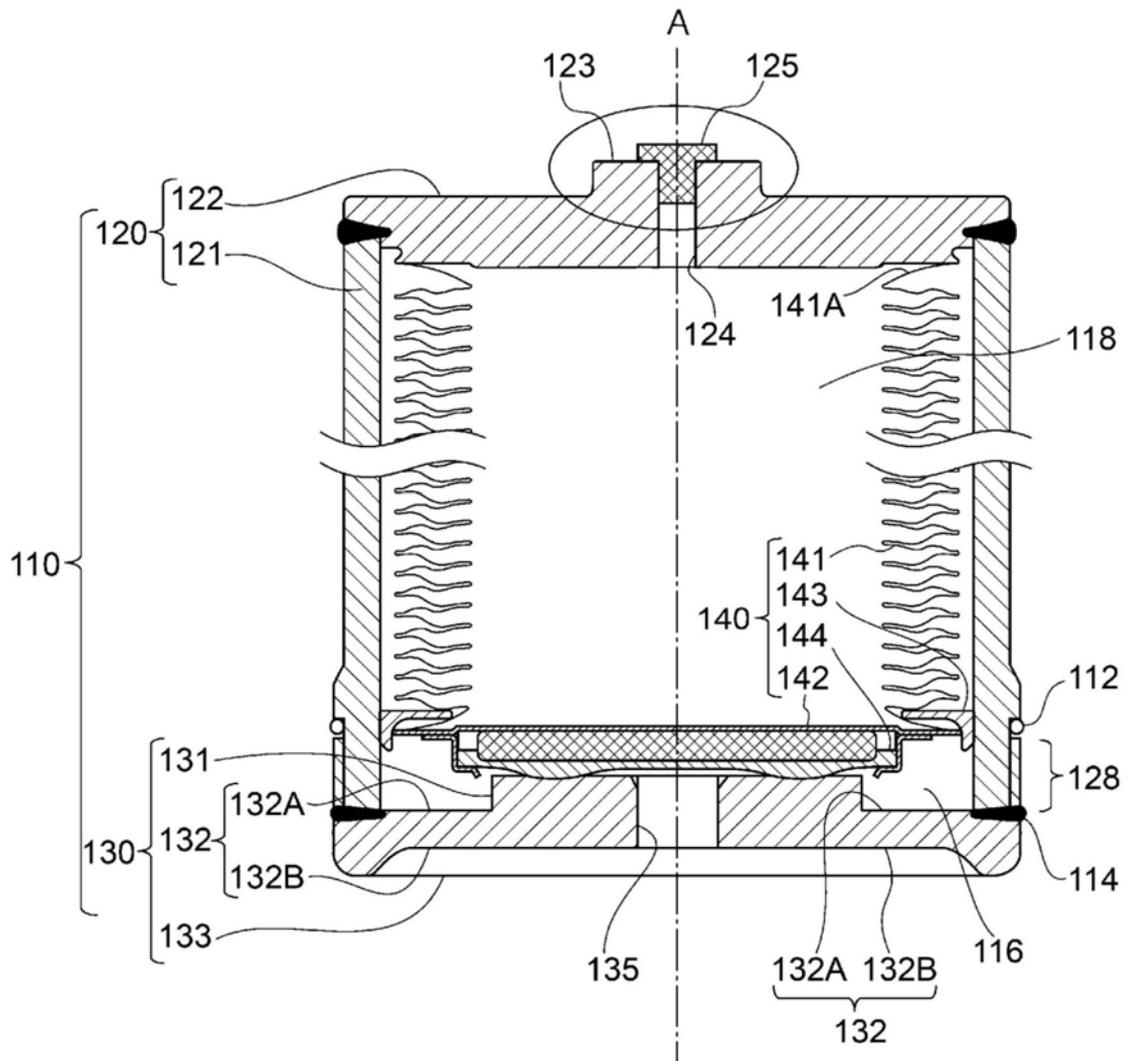


图7

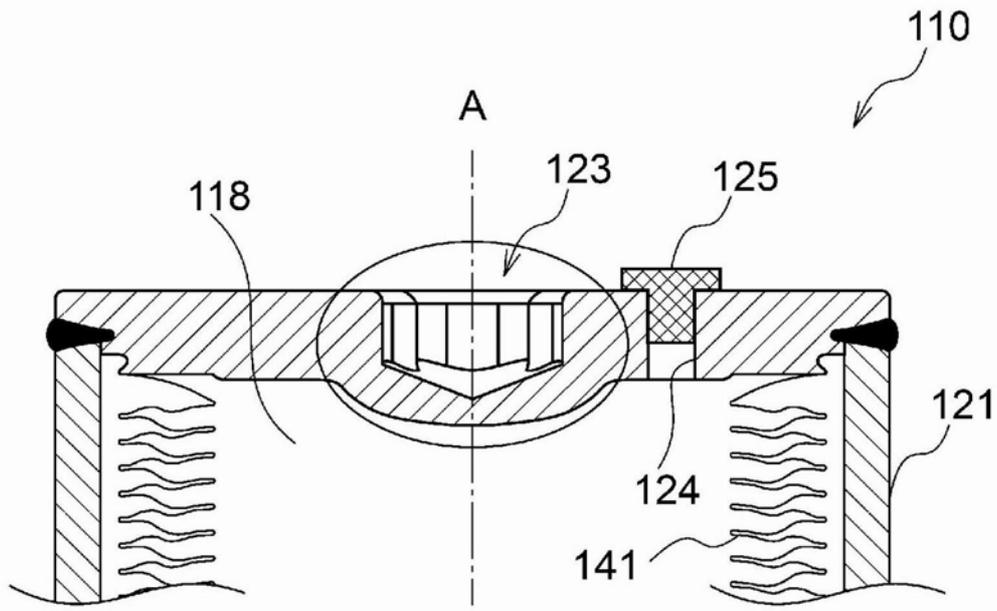


图8