



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107869453 B

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201710389174.5

F04B 53/22(2006.01)

(22)申请日 2017.05.27

F04B 43/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 姜莉莉

申请公布号 CN 107869453 A

(43)申请公布日 2018.04.03

(30)优先权数据

PCT/JP2016/078635 2016.09.28 JP

(73)专利权人 株式会社易威奇

地址 日本东京

(72)发明人 松本有市 羽田利明

(74)专利代理机构 北京尚伦律师事务所 11477

代理人 张俊国

(51)Int.Cl.

F04B 49/00(2006.01)

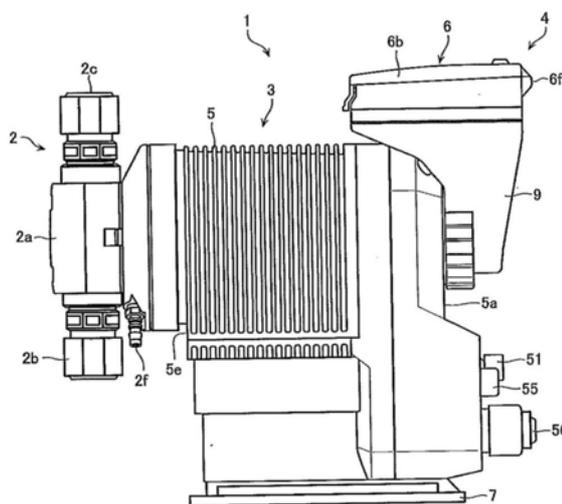
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

泵装置

(57)摘要

本发明提供一种泵装置,其具备:对输送流体进行输送的泵本体;驱动所述泵本体的驱动部;设置所述驱动部的动作的操作部;将该操作部安装在所述驱动部上的接头机构,所述驱动部具有壳体,所述接头机构安装在所述壳体的壁面上且能够以垂直于所述壁面的第一轴为中心进行旋转操作,并且以所述操作面与垂直于所述第一轴的第二轴相交并且沿着所述壳体的外表面的方式支撑所述操作部。



1. 一种泵装置,其特征在于,具备:
对输送流体进行输送的泵本体,
驱动所述泵本体的驱动部,
设置所述驱动部的动作的操作部,
将该操作部安装在所述驱动部上的接头机构,
所述驱动部具有壳体,
所述操作部具备用户能够访问的操作面,
所述接头机构安装在所述壳体的壁面上且能够以垂直于所述壁面的第一轴为中心进行旋转操作,并且以所述操作面与垂直于所述第一轴的第二轴相交并且沿着所述壳体的外表面的方式支撑所述操作部。
2. 如权利要求1所述的泵装置,其特征在于,
所述接头机构以所述操作部能够以所述第二轴为中心进行旋转操作的方式支撑所述操作部。
3. 如权利要求1或2所述的泵装置,其特征在于,
所述泵本体、驱动部以及操作部均具有防水结构,
所述驱动部和所述操作部在所述接头机构的内部通过防水连接件连接。
4. 如权利要求1或2所述的泵装置,其特征在于,
所述接头机构和所述壳体在两者的接合部位具有第一间歇旋转机构,所述第一间歇旋转机构将所述接头机构定位在相对于所述壳体以所述第一轴为中心的旋转方向上的多个角度。
5. 如权利要求3所述的泵装置,其特征在于,
所述接头机构和所述壳体在两者的接合部位具有第一间歇旋转机构,所述第一间歇旋转机构将所述接头机构定位在相对于所述壳体以所述第一轴为中心的旋转方向上的多个角度。
6. 如权利要求1或2所述的泵装置,其特征在于,
所述接头机构和所述操作部在两者的接合部位具有第二间歇旋转机构,所述第二间歇旋转机构将所述操作部定位在相对于所述接头机构以所述第二轴为中心的旋转方向上的多个角度。
7. 如权利要求3所述的泵装置,其特征在于,
所述接头机构和所述操作部在两者的接合部位具有第二间歇旋转机构,所述第二间歇旋转机构将所述操作部定位在相对于所述接头机构以所述第二轴为中心的旋转方向上的多个角度。
8. 如权利要求4所述的泵装置,其特征在于,
所述接头机构和所述操作部在两者的接合部位具有第二间歇旋转机构,所述第二间歇旋转机构将所述操作部定位在相对于所述接头机构以所述第二轴为中心的旋转方向上的多个角度。
9. 如权利要求2所述的泵装置,其特征在于,
所述接头机构,能够将所述操作部定位在绕所述第一轴从所述壳体的一个侧面侧经由上表面侧到达另一侧面侧的范围内的多个位置,并且在所述多个位置中,能够在各个位置

处在以所述第二轴为中心在旋转方向上每隔 90° 的4个方向上配置所述操作部。

10. 如权利要求1或2所述的泵装置,其特征在于,

所述操作部具有:将与泵装置相关的信息显示在所述操作面上的显示部件,和在所述操作面上接收对泵装置的操作输入的操作部件。

泵装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对输送流体进行输送的泵装置。

背景技术

[0002] 对输送流体进行输送的泵装置已知有电磁泵装置、定量泵装置、旋转容积型泵装置等各种泵装置,这些泵装置实际上由两个部分构成。即,泵装置由驱动电机等的驱动部外壳和与该驱动部外壳相连的泵本体这两个结构组成。

[0003] 而且,近年的泵装置,具备安装在驱动部外壳中用以控制驱动电机的控制器(控制装置)。该控制器,例如具有具备用户能够访问的操作面的操作部,并且在与驱动电机电连接的状态下被配置。

[0004] 已知这样的泵装置:例如在驱动部外壳的外侧具备这种操作部,能够根据泵装置的设置场所或设置位置改变操作面的方向(例如,参照下述专利文献1)。该泵装置具体地构成为能够将操作装置配置在多面体的电机外壳的至少两个不同的侧壁上。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:专利第5778693号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的技术问题

[0009] 然而,在上述专利文献1公开的现有技术的泵装置中,当将操作装置安装到上述电机外壳上时,需要拆开操作装置并从电机外壳上暂时取下操作装置来进行位置改变,并且再次将操作装置组装固定在电机外壳上。因此,操作装置的位置改变作业复杂,并且在有些设置场所,在设置泵装置之前必须先完成该位置改变作业,存在对泵装置的设置作业步骤产生限制的问题。

[0010] 本发明的目的在于,消除上述的现有技术中的问题,提供一种无需拆开或取下操作部就能够自由地设置操作部的位置以及操作面的方向,由此能够提高泵装置的设置自由度的泵装置。

[0011] 解决技术问题的方法

[0012] 本发明所涉及的泵装置,其特征在于,具备:对输送流体进行输送的泵本体,驱动所述泵本体的驱动部,设置所述驱动部的动作的操作部,将该操作部安装在所述驱动部上的接头机构,所述驱动部具有壳体,所述操作部具备用户能够访问的操作面,所述接头机构安装在所述壳体的壁面上且能够以垂直于所述壁面的第一轴为中心进行旋转操作,并且以所述操作面与垂直于所述第一轴的第二轴相交并且沿着所述壳体的外表面的方式支撑所述操作部。

[0013] 在本发明的一实施方式中,所述接头机构以所述操作部能够以所述第二轴为中心进行旋转操作的方式支撑所述操作部。

[0014] 在本发明的另一实施方式中,所述泵本体、驱动部以及操作部均具有防水结构,所述驱动部和所述操作部在所述接头机构的内部通过防水连接件连接。

[0015] 在本发明的又一实施方式中,所述接头机构和所述壳体在两者的接合部位具有第一间歇旋转机构,所述第一间歇旋转机构将所述接头机构定位在相对于所述壳体以所述第一轴为中心的旋转方向上的多个角度。

[0016] 在本发明的又一实施方式中,所述接头机构和所述操作部在两者的接合部位具有第二间歇旋转机构,所述第二间歇旋转机构将所述操作部定位在相对于所述接头机构以所述第二轴为中心的旋转方向上的多个角度。

[0017] 在本发明的又一实施方式中,所述接头机构,能够将所述操作部定位在绕所述第一轴从所述壳体的一个侧面侧经由上表面侧到达另一侧面侧的范围内的多个位置,并且在所述多个位置中,能够在各个位置处在以所述第二轴为中心在旋转方向上每隔 90° 的4个方向上配置所述操作部。

[0018] 在本发明的又一实施方式中,所述操作部具有:将与泵装置相关的信息显示在所述操作面上的显示部件,和在所述操作面上接收对泵装置的操作输入的操作部件。

[0019] 发明的效果

[0020] 根据本发明,无需拆开或取下操作部就能够自由地设置操作部的位置以及操作面的方向,由此能够提高泵装置的设置自由度。

附图说明

[0021] 图1是示出本发明的一实施方式所涉及的泵装置的外观的侧视图。

[0022] 图2是示出该泵装置的外观的俯视图。

[0023] 图3是示出该泵装置的外观的后视图。

[0024] 图4是示出该泵装置的控制器的内部构造的纵剖图。

[0025] 图5是示出该泵装置的控制器的内部构造的立体剖视图。

[0026] 图6是示出取下该泵装置的操作部的状态的立体图。

[0027] 图7是沿图4的A-A'线的剖视图。

[0028] 图8是沿图4的B-B'线的剖视图。

[0029] 图9是示出该泵装置的操作部的运动的部分剖视图。

具体实施方式

[0030] 以下,参照附图,详细说明本发明的实施方式所涉及的泵装置。但是,以下的实施方式并不对各权利要求所涉及的发明进行限定,另外,并非实施方式中说明的特征的全部组合均是发明的解决方案所必须的。

[0031] 图1、图2以及图3,分别是示出本发明的一实施方式所涉及的泵装置1的外观的侧视图、俯视图以及后视图。

[0032] 如图1~图3所示,本发明的一实施方式所涉及的泵装置1,例如是直线运动隔膜式的定量型的泵装置等,具备对输送流体进行输送的泵本体2、驱动该泵本体2的驱动部3、控制该驱动部3的控制器4而构成。

[0033] 泵本体2,具备在内部具有未图示的隔膜以及泵室的泵头2a、与泵室相连的输送流

体的吸入口2b以及吐出口2c而构成。需要说明的是,在该泵本体2中,例如还设置有当隔膜破损时用于排出泵室内的输送流体的泄流口2f。

[0034] 驱动部3具有壳体5,该壳体5内装驱动泵本体2的驱动电机、往复运动传动机构、控制它们的控制电路以及给它们供应电源电压的电源电路等。壳体5,是整体大致为矩形状的多面体,具有上表面的两个侧面被倒角成略圆筒状的形状。在壳体5上,泵本体2接合于前面5e,控制器4接合于背面5a,用于固定泵装置1的基板7接合于底面。

[0035] 控制器4,具有用于设置泵装置1的动作的操作部6、将该操作部6安装于壳体5的背面5a(壁面的一示例)的接头机构9。

[0036] 在图4以及图5中,以剖面示出控制器4的内部构造。

[0037] 操作部6具有用户可以访问的操作面6a,在该操作面6a上具有作为显示与泵装置1相关的信息的显示部件的LCD6d和接收对泵装置1进行的操作输入的操作部件的按钮6c。盖部6b通过合叶部6f开闭自由地安装在操作部6的操作面6a的上方。另外,操作部6具有内部基板6g,该内部基板6g构成搭载LCD6d以及按钮6c等电子元件的内部电路。在内部基板6g上也可以搭载上述控制电路的一部分。该内部基板6g,通过在两个端部安装有防水连接件41、42的连接电缆43,与壳体5的内部的控制电路电连接。需要说明的是,操作部6和壳体5分别由防水结构构成。

[0038] 接头机构9具有用于设置操作部6的四边形的上表面部9b和从上表面部9b的后侧的部分向下方延伸的倒三角形的旋转接合部9c,旋转接合部9c的下端部以将与背面5a垂直的第一轴P1(在本示例中,水平轴)作为中心能够旋转操作的方式被安装于壳体5的背面5a。

[0039] 操作部6以从垂直于第一轴P1的第二轴P2的方向,即从面向上表面部9b的方向能够看见操作面6a的方式接合于接头机构9的上表面部9b。跟随接头机构9的旋转操作,操作部6可被配置在从壳体5的一个侧面侧经由上侧面侧到达另一个侧面侧的角度范围 θ_1 内沿着壳体5的外表面的任意的任意的位置。如图3所示,操作部6以将第二轴P2作为中心能够旋转操作的方式接合于接头机构9。

[0040] 需要说明的是,在壳体5的背面5a的下部,例如设置有可以与能够监测并控制泵装置1的外部的电子装置相连的EXT运转端子51、STOP端子52、AUX端子53、通信用端子54以及输出端子55。另外,在输出端子55的下部连接有电源线56。

[0041] 接着,参照图4~图9,说明用于设置操作部6的位置以及角度的具体的构成。

[0042] 在该实施方式中,在接头机构9、壳体5以及操作部6之间具有多轴旋转连接机构8,以使操作部6相对于壳体5绕第一轴P1以及第二轴P2中的各轴旋转。该多轴旋转连接机构8,例如具有设置在接头机构9和壳体5上的第一间歇旋转机构10、设置在接头机构9和操作部6上的第二间歇旋转机构20。如图3所示,在本实施方式中该多轴旋转连接机构8通过第一间歇旋转机构10能够将操作部6的操作面6a配置在绕第一轴P1相对于铅锤方向(垂直方向)为 $\pm 70^\circ \sim \pm 90^\circ$ 的倾斜范围 θ_1 内的例如每隔 $35^\circ \sim 45^\circ$ 的五个方向上。即,通过第一间歇旋转机构10,绕第一轴P1操作面6a分别能够被配置在相对于垂直线V为 $+70^\circ \sim +90^\circ$ 的方向、 $+35^\circ \sim +45^\circ$ 的方向、 0° 的方向、 $-35^\circ \sim -45^\circ$ 的方向以及 $-70^\circ \sim -90^\circ$ 的方向。

[0043] 另外,如图2所示,在多轴旋转连接机构8中,通过第二间歇旋转机构20,操作部6的操作面6a能够被配置在绕第二轴P2在 270° 的旋转范围 θ_2 内的例如每隔 90° 的4个方向上。即,通过第二间歇旋转机构20,绕第二轴P2操作面6a分别能够被配置在相对于水平线H为 0°

的方向、90°的方向、180°的方向以及270°的方向上。

[0044] 第一间歇旋转机构10以下述的方式构成。即,如图4、图5、图7以及图9所示,圆筒状的轴销5b从壳体5的背面5a突出。从接头机构9的旋转接合部9c的内侧突出设置有圆筒状的嵌合壁9a。该嵌合壁9a和轴销5b以轴销5b为中心能够旋转地嵌合。在壳体5的背面5a的与轴销5b分离的位置,突出设置有圆筒状的角度确定用凸台11。另一方面,在接头机构9的旋转接合部9c的内侧,以轴销5b的中心为中心,沿着与角度确定用凸台11内切的圆弧交替配置有板状的多个弹性片19以及凸台支持部18。两端的凸台支持部18用于限制角度确定用凸台11的旋转方向上的运动,形成为与角度确定用凸台11嵌合的半圆弧状,与嵌合壁9a一体地形成。需要说明的是,在壳体5的背面5a,具有轴销5b、嵌合壁9a、角度确定用凸台11、将凸台支持部18以及弹性片19收纳在内侧的半圆弧状的导轨12。另一方面,在接头机构9侧设置有与导轨12的外周面滑动连接的引导环9d。

[0045] 如图9所示,通过这样构成的第一间歇旋转机构10,接头机构9以从壳体5的背面5a突出的轴销5b为中心旋转,在角度确定用凸台11与凸台支持部18接触的5个位置处,角度确定用凸台11从来自弹性片19的弹性回复力中解脱,产生一定的操作感(点击感)。使用者能够容易地选择这5个位置中的任一个位置,在所选择的位置,通过在安装于轴销5b的中心孔中的轴衬5d中拧入安装螺钉5c,能够将接头机构9固定地接合于壳体5。

[0046] 另一方面,第二间歇旋转机构20以下述的方式构成。即,如图4、图5、图6以及图8所示,接头机构9的上表面部9b具有略正方形的外框部9e和对外框部9e的相对的两个边的中央部进行连系的带状部9f,在带状部9f的中心部形成有环状孔24。在上表面部9b的环状孔24的周缘部的与外框部9e的对角方向相对的两个部位处,形成有一大一小的一对切口24a。另外,在上表面部9b上,在环状孔24的外侧,从内侧开始依次形成有与环状孔24同心的3/4圆弧状的导槽23、圆弧状的缝隙22a、22b。在上表面部9b的缝隙22a,22b之间,形成有弹簧片22。在该弹簧片22的中央上部形成有向操作部6侧突出的凸部21。

[0047] 另一方面,在操作部6的背面6e的中心部,突出设置有与环状孔24嵌合的环状套筒27。在与环状套筒27的半径方向相对的两个位置处,形成有与切口24a对应的一大一小的一对的钩挂片27a。另外,在操作部6的背面6e,形成有与导槽23嵌合的引导突起部26和凸部21所卡合的凹部25。

[0048] 通过这样构成的第二间歇旋转机构20,将操作部6的背面6e的环状套筒27插入接头机构9的上表面部9b的环状孔24中,以使钩挂片27a嵌入切口24a中并且使引导突起部26卡合在导槽23中,之后能够将操作部6安装在接头机构9上。具体地,通过将环状套筒27插入环状孔24并绕第二轴P2旋转环状套筒27,以使挂片27a经由切口24a并钩挂在上表面部9b的背面9ba,从而将操作部6安装在接头机构9上。

[0049] 通过第二间歇旋转机构20,将操作部6定位在凸部21卡合于凹部25中时旋转范围 θ_2 内的各配置位置,由此可固定操作面6a的方向。当操作面6a的各方向确定时,操作部6具有伴随弹簧片22的弹性回复力的操作感并且停止旋转。由于在引导突起部26嵌入导槽23中的状态下,控制操作部6的旋转,因此操作部6不会旋转超出旋转范围 θ_2 而使连接电缆43扭曲。

[0050] 在本实施方式所涉及的泵装置1中,具有操作面6a的操作部6如上所述通过具有多轴旋转连接机构8的接头机构9安装在壳体5上。由此,能够将操作部6的操作面6a的方向配置在绕第一轴P1的五个方向以及绕第二轴P2的四个方向的合计20个方向上。这样,无需拆

开或取下操作部6就能够自由地设置操作部6的位置以及操作面6a的方向。由此,能够改善泵装置1的设置自由度。

[0051] 以上,虽然已经说明了本发明的实施例,但这些实施例只是以示例的方式呈现,并不意图限制发明的范围。本发明新颖的实施方式能够以其它多种形式实现,在不偏离本发明的要旨的范围内,能够进行各种省略、替换和变形。这些实施方式及其变形包含在发明的范围和要旨内,同时包含在权利要求的范围中记载的发明及其等同的范围内。

[0052] 例如,在上述的实施方式,虽然通过接头机构9将操作部6安装在壳体5的背面5a,但是也能够安装在壳体5的侧面等上,只要能够被配置在各个绕第一轴P1的多个方向以及绕第二轴P2的多个方向上,就能够采用各种状态。另外,只要能够改变操作部6的位置以及操作面6a的方向即可,接头机构9和多轴旋转连接机构8不限于上述的形状和构造。

[0053] 附图标记说明

[0054]	1	泵装置
[0055]	2	泵本体
[0056]	3	驱动部
[0057]	4	控制器
[0058]	5	壳体
[0059]	5a	背面
[0060]	6	操作部
[0061]	6a	操作面
[0062]	6e	背面
[0063]	8	多轴旋转连接机构
[0064]	9	接头机构
[0065]	9a	嵌合壁
[0066]	10	第一间歇旋转机构
[0067]	11	角度确定用凸台
[0068]	12	导轨
[0069]	18	凸台支持部
[0070]	19	弹性片
[0071]	20	第二间歇旋转机构
[0072]	21	凸部
[0073]	22	弹簧片
[0074]	23	导槽
[0075]	24	环状孔
[0076]	24a	切口
[0077]	25	凹部
[0078]	26	引导突起部
[0079]	27	环状套筒
[0080]	27a	钩挂片

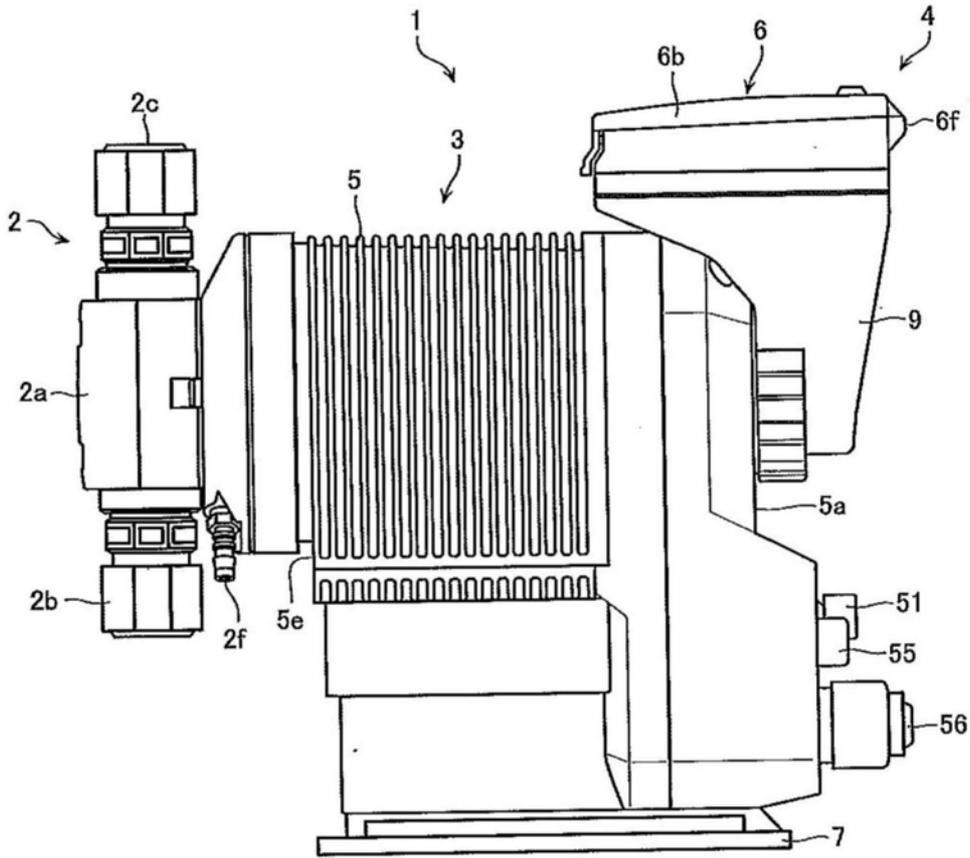


图1

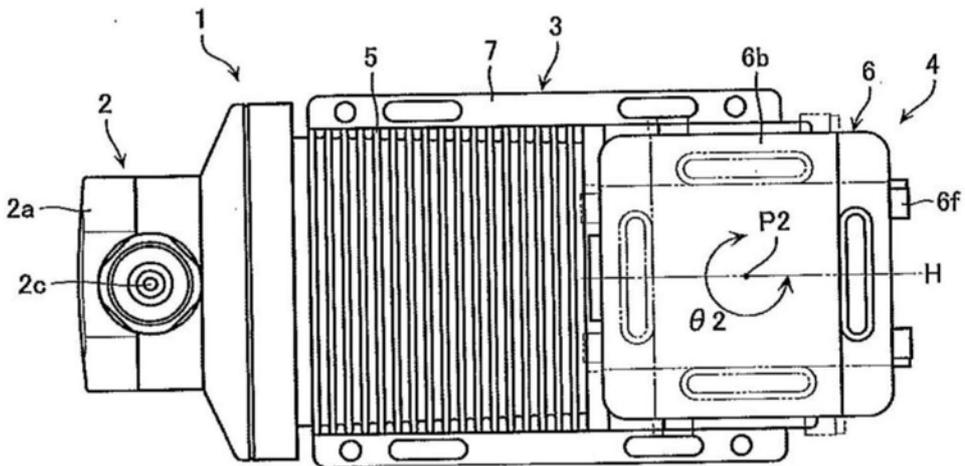


图2

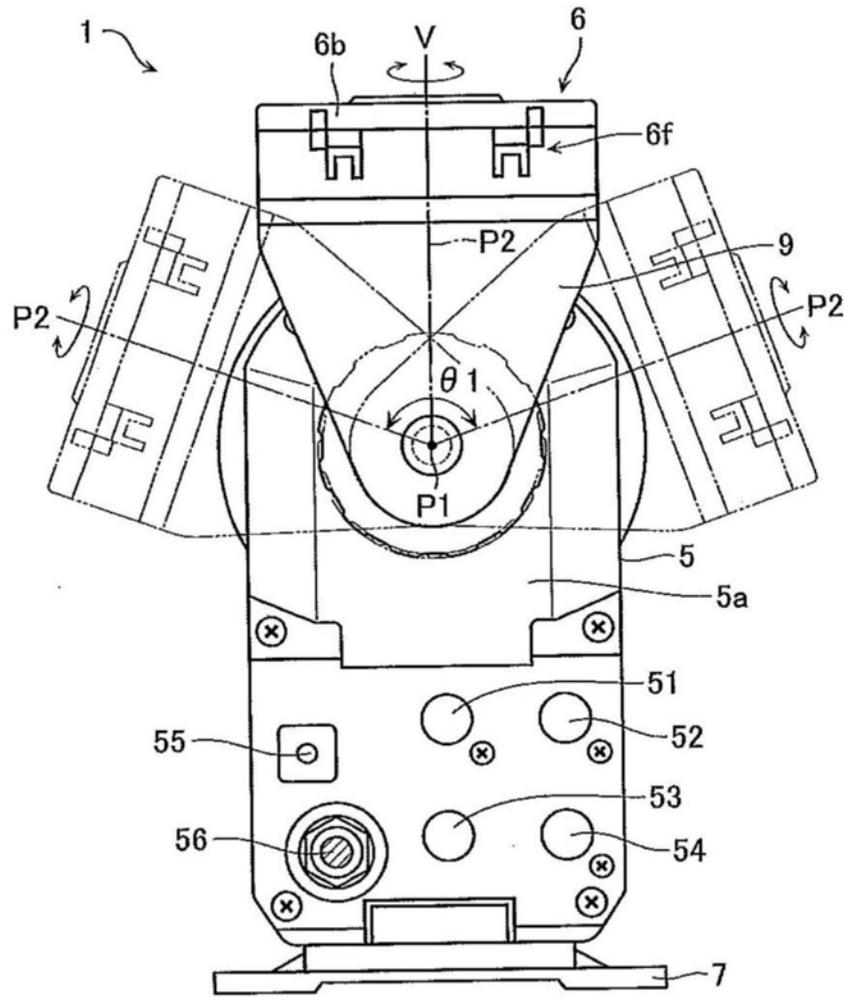


图3

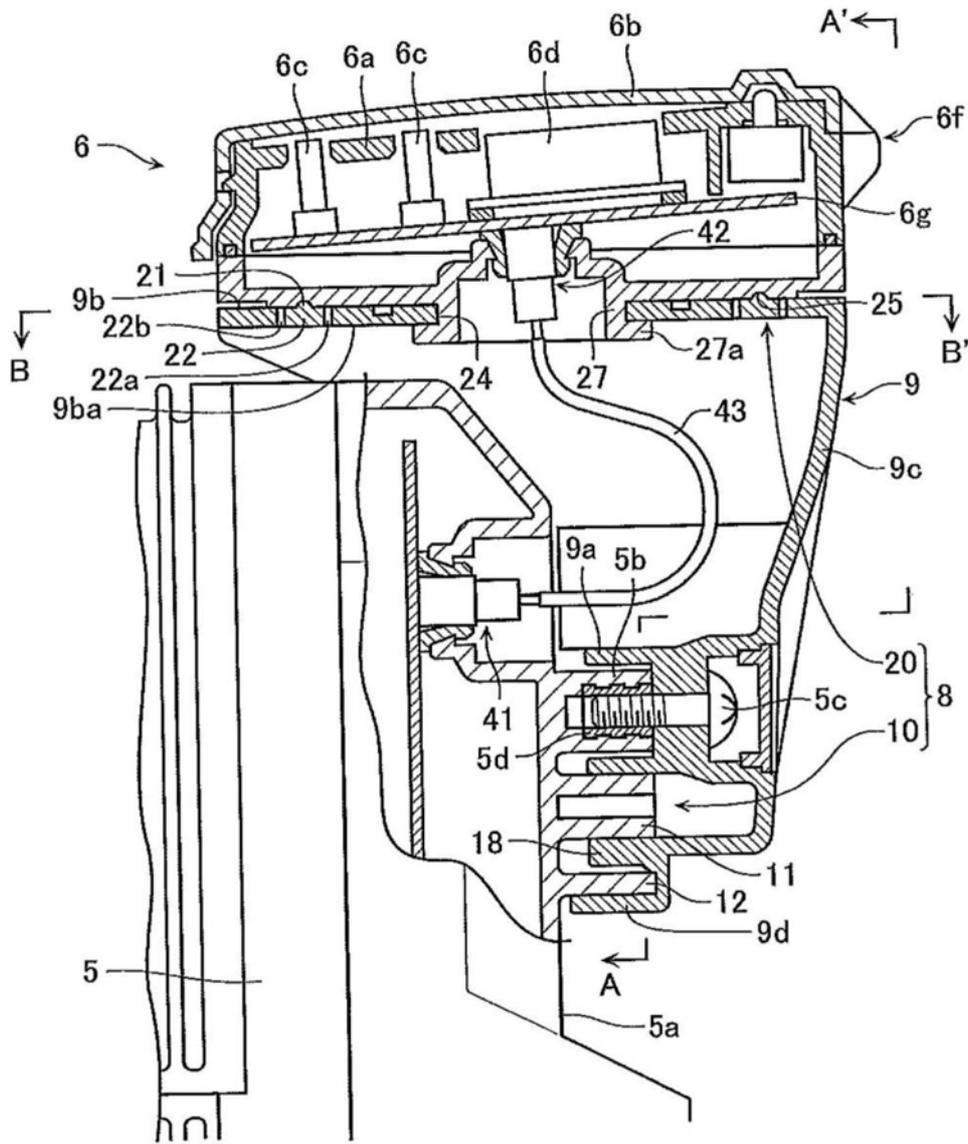


图4

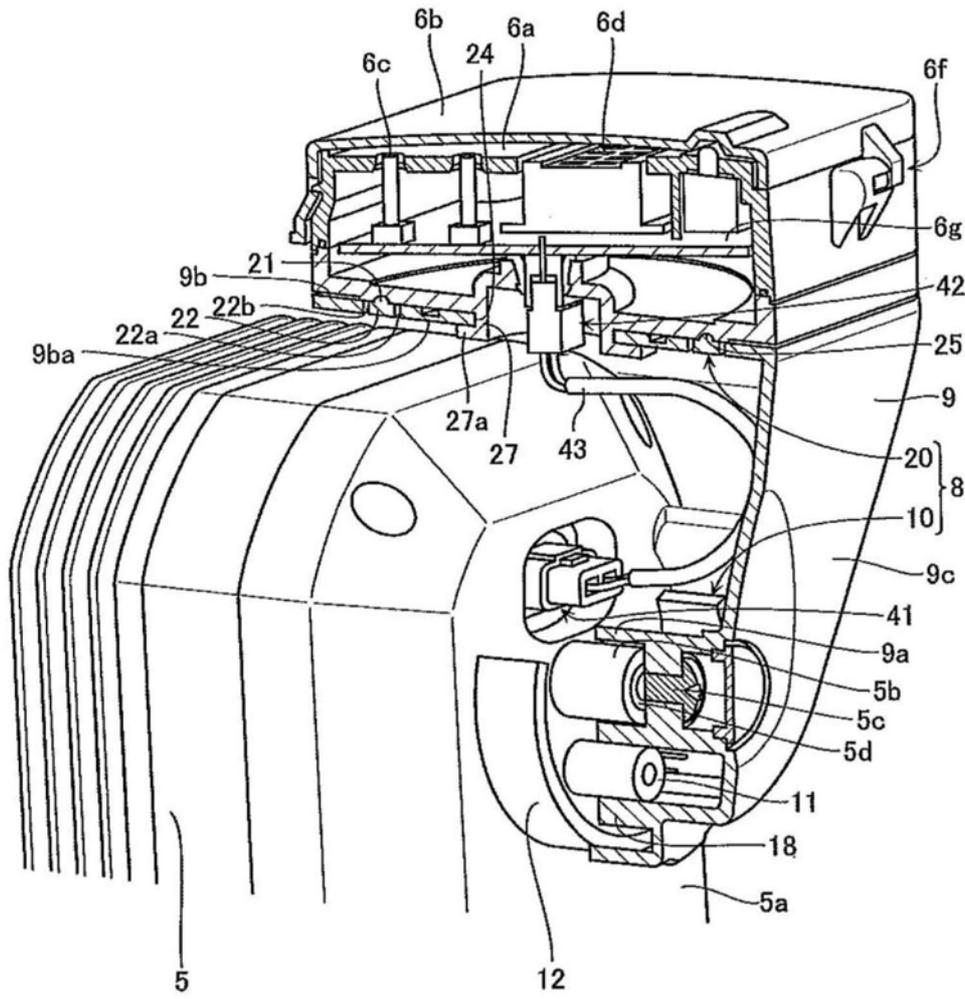


图5

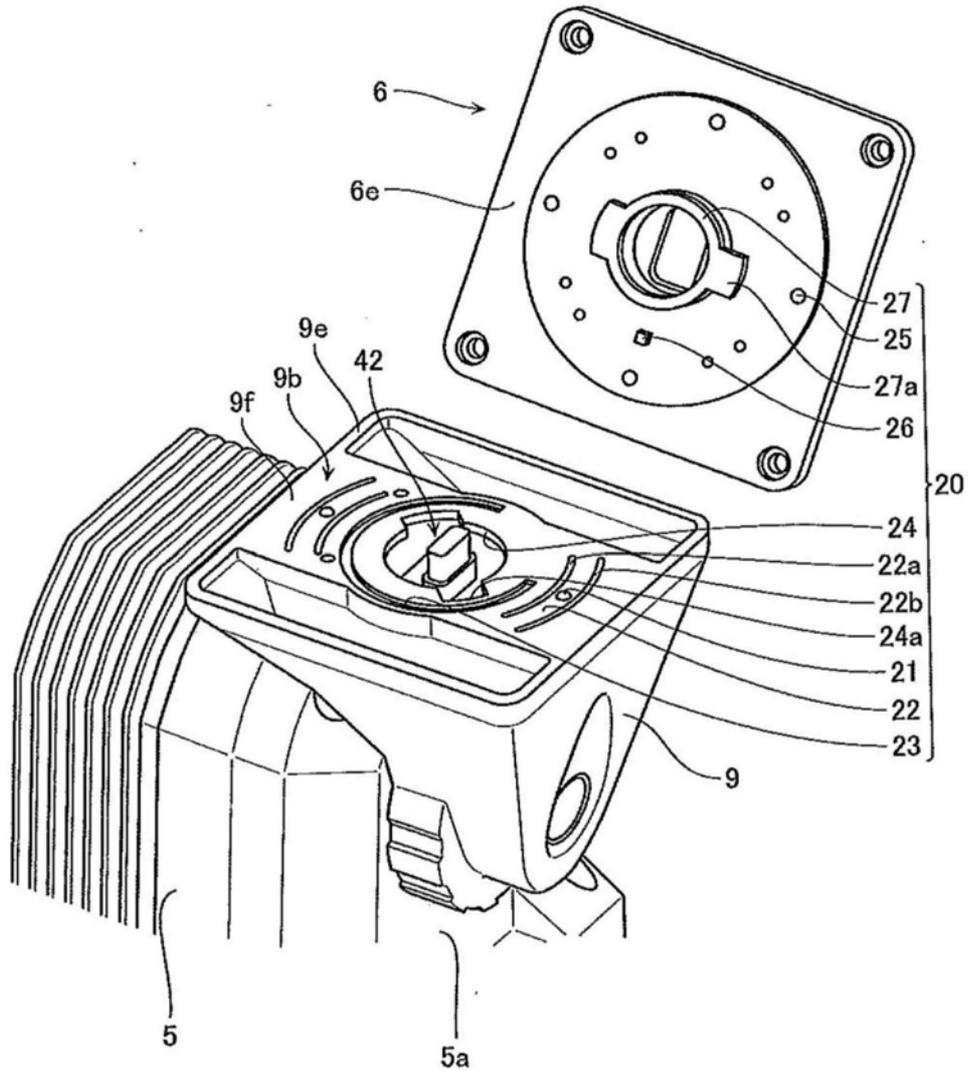


图6

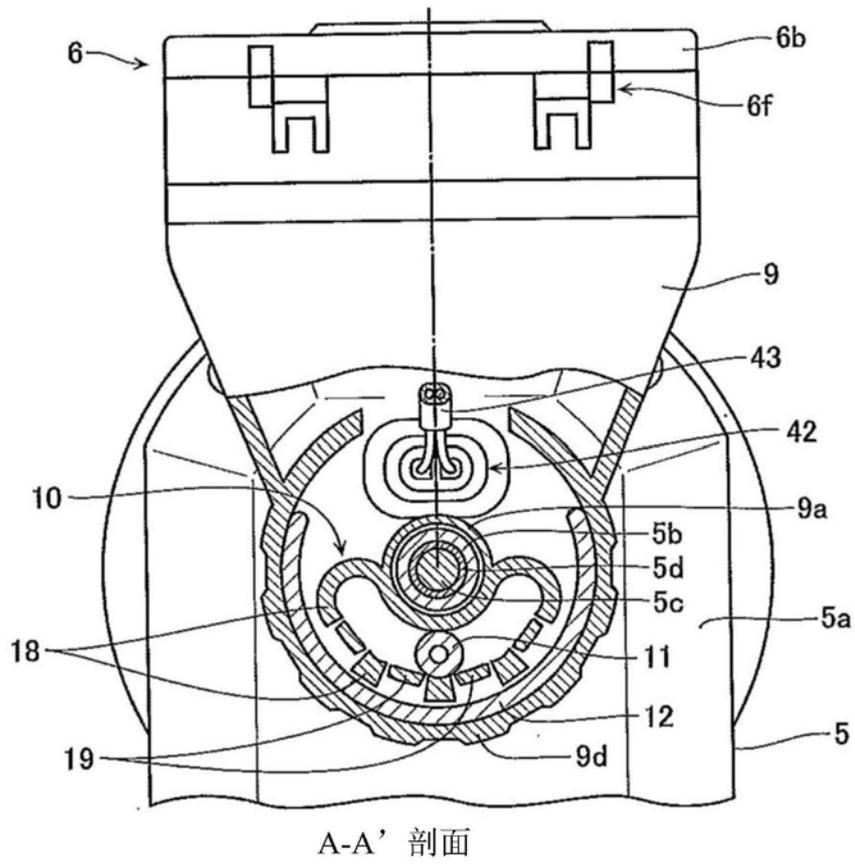


图7

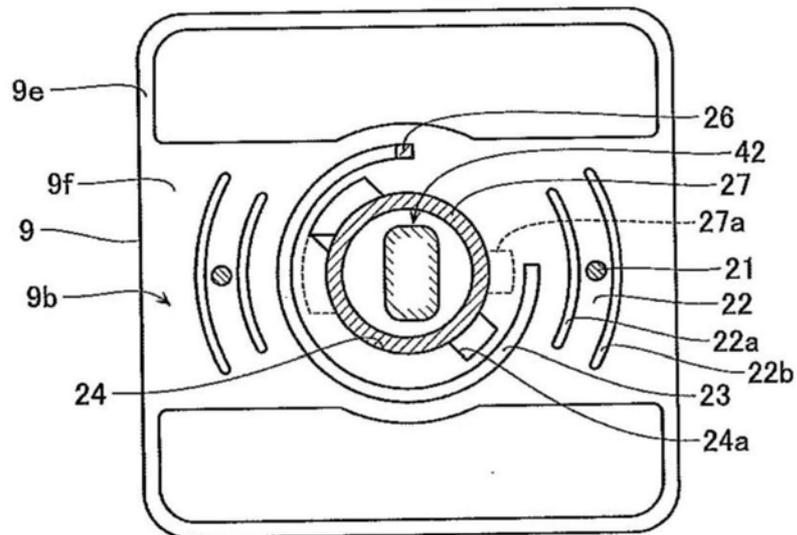


图8

