



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119032233 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202380028774.2

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

(22) 申请日 2023.03.23

11105

专利代理师 岳雪兰

(30) 优先权数据

2022-047603 2022.03.23 JP

(51) Int.Cl.

F16H 57/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.09.19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/011607 2023.03.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/182444 JA 2023.09.28

(71) 申请人 加特可株式会社

地址 日本静冈县

申请人 日产自动车株式会社

(72) 发明人 土田晃

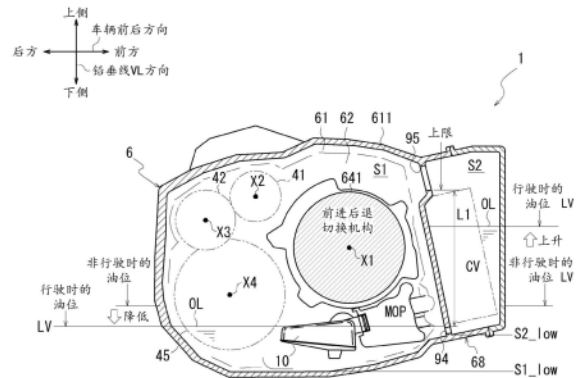
权利要求书1页 说明书16页 附图11页

(54) 发明名称

动力传递装置

(57) 摘要

一种动力传递装置,减小油作用于动力传递机构的阻力。该车辆用动力传递装置具有:容纳动力传递机构的壳体、对向所述动力传递机构供给的液压进行控制的控制阀、向所述控制阀供给油的油泵、将所述壳体内区划为容纳所述动力传递机构的第一室以及将所述控制阀纵置配置的第二室的分隔壁部、以及使所述第一室与所述第二室连通的连通通路,所述连通通路的开口面积设定为,使通过所述连通通路而从所述第二室流入所述第一室的油量比所述车辆行驶期间从所述控制阀向所述第二室排出的油量少。



1. 一种动力传递装置,该车辆用动力传递装置具有:
壳体,其容纳动力传递机构;
控制阀,其对向所述动力传递机构供给的液压进行控制;
油泵,其向所述控制阀供给油;
分隔壁部,其将所述壳体内区划为容纳所述动力传递机构的第一室、以及将所述控制阀纵置配置的第二室;
连通通路,其使所述第一室与所述第二室连通;
该动力传递装置的特征在于,
所述连通通路的开口面积设定为,使通过所述连通通路而从所述第二室流入所述第一室的油量比所述车辆行驶中从所述控制阀向所述第二室排出的油量少。
2. 一种动力传递装置,该车辆用动力传递装置具有:
壳体,其容纳动力传递机构;
控制阀,其对向所述动力传递机构供给的液压进行控制;
油泵,其向所述控制阀供给油;
分隔壁部,其将所述壳体内区划为容纳所述动力传递机构的第一室、以及将所述控制阀纵置配置的第二室;
油的流通通路,其从所述第一室向所述控制阀供给油;
连通通路,其使所述第一室与所述第二室连通;
该动力传递装置的特征在于,
所述流通通路的流路截面积比所述连通通路的开口面积大。
3. 如权利要求1或2所述的动力传递装置,其特征在于,
所述壳体具有:
箱体,其具有包围所述第一室的周壁部;
容纳部,其具有包围所述第二室的围绕壁;
所述容纳部的周壁部附设在所述箱体的周壁部的车辆前方侧的侧面,
所述箱体的周壁部之中、位于所述第一室与所述第二室的边界的区域为所述分隔壁部。
4. 如权利要求3所述的动力传递装置,其特征在于,
所述连通通路为在所述分隔壁部设置的贯通孔。
5. 如权利要求4所述的动力传递装置,其特征在于,
所述贯通孔在以所述动力传递装置于车辆上的设置状态为基准的铅垂线方向上,设置在与所述车辆不行驶时的所述第一室内的油的高度相比更靠近下方的位置。
6. 如权利要求4所述的动力传递装置,其特征在于,
在所述分隔壁部的上部设有使所述第一室与所述第二室连接的连接部。
7. 如权利要求1至6中任一项所述的动力传递装置,其特征在于,
所述油泵具有对泵机构进行驱动的马达。
8. 如权利要求1至6中任一项所述的动力传递装置,其特征在于,
所述油泵具有:泵机构、对所述泵机构进行驱动的马达、以及对所述马达进行控制的逆变器。

动力传递装置

技术领域

[0001] 本发明涉及动力传递装置。

背景技术

[0002] 在专利文献1中已经公开一种车辆用驱动装置。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1: (日本) 特开2015-045401号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的技术问题

[0007] 在该驱动装置中, 在壳体的内部设有利用液压进行工作的驱动机构。

[0008] 在壳体内部的下部贮存有驱动机构的工作、润滑所需要的油。

[0009] 在此, 当壳体内油的高度(油位)高时, 相对于构成驱动机构(动力传递机构)的旋转体的旋转, 油OL成为阻力。

[0010] 因此, 希望减小油作用于动力传递机构的阻力。

[0011] 用于解决技术问题的技术方案

[0012] 本发明的某方式作为一种动力传递装置, 该车辆用动力传递装置具有:

[0013] 壳体, 其容纳动力传递机构;

[0014] 控制阀, 其对向所述动力传递机构供给的液压进行控制;

[0015] 油泵, 其向所述控制阀供给油;

[0016] 分隔壁部, 其将所述壳体内区划为容纳所述动力传递机构的第一室、以及将所述控制阀纵置配置的第二室;

[0017] 连通通路, 其使所述第一室与所述第二室连通;

[0018] 所述连通通路的开口面积设定为, 使通过所述连通通路而从所述第二室向所述第一室流入的油量比所述车辆在行驶中从所述控制阀向所述第二室排出的油量少。

[0019] 本发明的其它方式作为一种动力传递装置, 该车辆用动力传递装置具有:

[0020] 壳体, 其容纳动力传递机构;

[0021] 控制阀, 其对向所述动力传递机构供给的液压进行控制;

[0022] 油泵, 其向所述控制阀供给油;

[0023] 分隔壁部, 其将所述壳体内区划为容纳所述动力传递机构的第一室、以及将所述控制阀纵置配置的第二室;

[0024] 油的流通通路, 其从所述第一室向所述控制阀供给油;

[0025] 连通通路, 其使所述第一室与所述第二室连通;

[0026] 所述流通通路的流路截面积比所述连通通路的开口面积大。

[0027] 发明的效果

[0028] 根据本发明的某方式,能够减小油作用于动力传递机构的阻力。

附图说明

- [0029] 图1是对车辆的动力传递装置的配置进行说明的示意图。
[0030] 图2是表示动力传递装置的结构概况的示意图。
[0031] 图3是从第二罩体侧观察箱体的示意图。
[0032] 图4是过滤器的立体图。
[0033] 图5是对机械油泵在分隔壁部的支承进行说明的图。
[0034] 图6是从车辆前方侧观察箱体的示意图。
[0035] 图7是对控制阀内的液压控制回路的一个例子进行说明的图。
[0036] 图8是从第二罩体侧观察将箱体在连通孔的位置进行切割后的剖面的示意图。
[0037] 图9是从第二罩体侧观察将箱体在连通孔的位置进行切割后的剖面的示意图。
[0038] 图10是对从过滤器至控制阀的油路进行说明的图。
[0039] 图11是表示变形例的动力传递装置的结构概况的示意图。
[0040] 图12是表示变形例的动力传递装置的结构概况的示意图。
[0041] 图13是表示变形例的动力传递装置的结构概况的示意图。

具体实施方式

- [0042] 首先,对本说明书中术语的定义进行说明。
- [0043] 动力传递装置为至少具有动力传递机构的装置,动力传递机构例如为齿轮机构、差动齿轮机构、以及减速机构的至少其中之一。
- [0044] 在如下的实施方式中,例示了动力传递装置1具有传递发动机的输出旋转的功能的情况,但动力传递装置1只要传递发动机与马达(旋转电机)之中的至少一方的输出旋转即可。
- [0045] “在规定方向上观察重叠”是指在规定方向上排列有多个主要部件,与记为“在规定方向上重叠”的情况意思相同。“规定方向”例如为轴向、径向、重力方向、车辆行驶方向(车辆前进方向、车辆后退方向)等。
- [0046] 在附图上图示了多个主要部件(配件、部分等)排列在规定方向上的情况可以视为在说明书的说明中,具有对在规定方向上观察重叠的情况进行了说明的内容。
- [0047] “在规定方向上观察未重叠”、“在规定方向上观察偏离”是指在规定方向上未排列有多个主要部件,与记为“在规定方向上未重叠”、“在规定方向上偏离”的情况意思相同。“规定方向”例如为轴向、径向、重力方向、车辆行驶方向(车辆前进方向、车辆后退方向)等。
- [0048] 在附图上图示了多个主要部件(配件、部分等)未排列在规定方向上的情况可以视为在说明书的说明中,具有对在规定方向上观察未重叠的情况进行了说明的内容。
- [0049] “在规定方向上观察,第一主要部件(配件、部分等)位于第二主要部件(配件、部分等)与第三主要部件(配件、部分等)之间”,是指在从规定方向观察的情况下,能够观察到第一主要部件处于第二主要部件与第三主要部件之间。“规定方向”为轴向、径向、重力方向、车辆行驶方向(车辆前进方向、车辆后退方向)等。
- [0050] 例如,第二主要部件、第一主要部件、以及第三主要部件依次沿着轴向排列的情况

可以说在径向上观察,第一主要部件位于第二主要部件与第三主要部件之间。在附图上图示了在规定方向上观察第一主要部件处于第二主要部件与第三主要部件之间的情况可以视为在说明书的说明中,具有对在规定方向上观察、第一主要部件处于第二主要部件与第三主要部件之间的情况进行了说明的内容。

[0051] 在轴向上观察,两个主要部件(配件、部分等)重叠时,两个主要部件同轴。

[0052] “轴向”是指构成动力传递装置的配件的旋转轴的轴向。“径向”是指与构成动力传递装置的配件的旋转轴正交的方向。配件例如为马达、齿轮机构、差动齿轮机构等。

[0053] “旋转方向的下流侧”是指在车辆前进时的旋转方向或车辆后退时的旋转方向的下流侧。优选为频率较大的车辆前进时的旋转方向的下流侧。

[0054] 控制阀的“纵置”是指,在具有于阀体之间嵌入了分隔板的基本结构的控制阀的情况下,控制阀的阀体在以动力传递装置于车辆上的设置状态为基准的水平线方向上层压。在此提及的“水平线方向”并非指严格意义上的水平线方向,也包括层压方向相对于水平线倾斜的情况。

[0055] 此外,控制阀的“纵置”是指,在将控制阀内的多个调压阀在以动力传递装置于车辆上的设置状态为基准的铅垂线VL方向上排列的方向上配置有控制阀。

[0056] “将多个调压阀在铅垂线VL方向上排列”是指,控制阀内的调压阀在铅垂线VL方向上错位来配置。

[0057] 在该情况下,多个调压阀无须在铅垂线VL方向上严格地排列成一列。

[0058] 例如,在层压多个阀体而形成有控制阀的情况下,也可以如下所述。即,在纵置的控制阀中,使多个调压阀在阀体的层压方向上错位,并在铅垂线VL方向上排列。

[0059] 此外,从调压阀具有的阀体的轴向(进退移动方向)观察时,多个调压阀无须在铅垂线VL方向上隔着间隔进行排列。

[0060] 从调压阀具有的阀体的轴向(进退移动方向)观察时,多个调压阀也无须在铅垂线VL方向上邻接。

[0061] 由此,例如在铅垂线VL方向上排列的调压阀于阀体的层压方向(水平线方向)上错位而配置的情况下,也包括从层压方向观察时、在铅垂线VL方向上邻接的调压阀以一部分重合的位置关系进行设置的情况。

[0062] 此外,控制阀被“纵置”的情况是指,控制阀内的多个调压阀在使该调压阀具有的阀体(滑阀)的移动方向沿着水平线方向的方向上进行配置。

[0063] 该情况下的阀体(滑阀)的移动方向不限于严格意义上的水平线方向。该情况下的阀体(滑阀)的移动方向为沿着动力传递装置的旋转轴X的方向。在该情况下,阀体(滑阀)的滑动方向与旋转轴X方向相同。

[0064] 下面,对本发明的实施方式进行说明。

[0065] 图1是对车辆V的动力传递装置1的配置进行说明的示意图。

[0066] 图2是对动力传递装置1的结构概况进行说明的示意图。

[0067] 如图1所示,在车辆V的前部,动力传递装置1配置在左右车架FR、FR之间。动力传递装置1的壳体HS由箱体6、第一罩体7、第二罩体8、以及第三罩体9构成。

[0068] 如图2所示,在壳体HS的内部容纳有液力变矩器T/C、前进后退切换机构2、变速器3、减速机构4、差动装置5、电动油泵EOP、机械油泵MOP、以及控制阀CV等。

[0069] 在动力传递装置1中,发动机ENG(驱动源)的输出旋转经由液力变矩器T/C,向前进后退切换机构2输入。

[0070] 向前进后退切换机构2输入的旋转通过正向旋转或反向旋转,向变速器3的主带轮31输入。

[0071] 在变速器3中,通过改变主带轮31与副带轮32上的带30的卷绕半径,将向主带轮31输入的旋转以期望的变速比进行变速,并从副带轮32的输出轴33输出。

[0072] 副带轮32的输出旋转在经由减速机构4向差动装置5(差动齿轮机构)输入后,经由左右驱动轴55A、55B,向驱动轮WH、WH传递。

[0073] 减速机构4具有:输出齿轮41、空转齿轮42、减速齿轮43、以及最终齿轮45。

[0074] 输出齿轮41与副带轮32的输出轴33一体地旋转。

[0075] 空转齿轮42能够旋转传递地与输出齿轮41啮合。空转齿轮42与空转轴44花键嵌合,与空转轴44一体地旋转。在空转轴44设有直径比空转齿轮42小的减速齿轮43。减速齿轮43能够旋转传递地与在差动装置5的差速器箱体50的外周固定的最终齿轮45啮合。

[0076] 在动力传递装置1中,在主带轮31的旋转轴X1(第一轴)上同轴(同芯)地配置有前进后退切换机构2、液力变矩器T/C、以及发动机ENG的输出轴。

[0077] 副带轮32的输出轴33与输出齿轮41在副带轮32的旋转轴X2(第二轴)上同轴地进行配置。

[0078] 空转齿轮42与减速齿轮43在通用的旋转轴X3上同轴地进行配置。

[0079] 最终齿轮45与驱动轴55A、55B在通用的旋转轴X4上同轴地进行配置。在动力传递装置1中,将上述旋转轴X1~X4设定为相互平行的位置关系。下面,根据需要,也将上述旋转轴X1~X4总称记为动力传递装置1(动力传递机构)的旋转轴X。

[0080] 图3是从第二罩体8侧观察箱体6的示意图。需要说明的是,在图3的放大图中,未图示过滤器10以及机械油泵MOP,表示了分隔壁部62设置的连接部625、627周边。

[0081] 如图3所示,箱体6具有筒状的周壁部61、以及分隔壁部62。在周壁部61的车辆前方侧的外周附设有形成后面叙述的第二室S2的容纳部68。

[0082] 分隔壁部62设置在横穿动力传递机构的旋转轴(旋转轴X1~旋转轴X4)的范围内。

[0083] 如图2所示,分隔壁部62将周壁部61的内侧空间在旋转轴X1方向上区划为二。旋转轴X1方向上的分隔壁部62的一方侧为第一室S1,另一方侧为第三室S3。

[0084] 在第一室S1容纳有前进后退切换机构2、减速机构4、以及差动装置5。在第三室S3容纳有变速器3。

[0085] 在箱体6中,第一室S1侧的开口由第二罩体8(液力变矩器罩体)密封。第三室S3侧的开口由第一罩体7(侧罩体)密封。

[0086] 在箱体6中,在第一罩体7与第二罩体8之间的空间(第一室S1、第三室S3)的下部贮存有动力传递装置1工作、或动力传递装置1的结构主要部件润滑所使用的油。

[0087] 如图3所示,箱体6的第二罩体8侧(纸面近前侧)的端面为与第二罩体8的接合部611。接合部611是在整个周包围分隔壁部62的第二罩体8侧的开口的凸缘状部位。接合部611在整个周接合有第二罩体8侧的接合部811(参照图2)。箱体6与第二罩体8在将相互的接合部611、811彼此接合的状态下,由未图示的螺栓连结。由此,箱体6的开口在由第二罩体8密封的状态下被保持,形成密闭的第一室S1。

- [0088] 如图3所示,在箱体6中,分隔壁部62位于接合部611的内侧。
- [0089] 箱体6的分隔壁部62在与旋转轴(旋转轴X1~X4)大致正交的方向上进行设置。在分隔壁部62设有贯通孔621、622、624、以及支承孔623。
- [0090] 贯通孔621以旋转轴X1为中心而形成。在分隔壁部62的第一室S1侧(纸面近前侧)的面设有包围贯通孔621的圆筒状的支承壁部631、以及隔着间隔包围支承壁部631的外周的周壁部641。在图3中支承壁部631与周壁部641向纸面近前侧(图2的第二单体8侧)突出。
- [0091] 支承壁部631与周壁部641之间的区域651是容纳前进后退切换机构2的活塞(未图示)、摩擦板(前进离合器、后退制动器)等的圆筒状的空间。
- [0092] 在支承壁部631的内周,经由轴承B,能够旋转地支承有主带轮31的输入轴34(参照图2)。
- [0093] 如图3所示,贯通孔622以旋转轴X2为中心而形成。
- [0094] 在搭载于车辆V的动力传递装置1中,从旋转轴X1观察,旋转轴X2位于车辆后方侧的斜上方。
- [0095] 在分隔壁部62的第一室S1侧(纸面近前侧)的面设有包围贯通孔622的圆筒状的支承壁部632。在支承壁部632的内周,经由轴承B,能够旋转地支承有副带轮32的输出轴33(参照图2)。
- [0096] 如图3所示,支承孔623是以旋转轴X3为中心形成的有底孔。
- [0097] 在搭载于车辆V的动力传递装置1中,旋转轴X3从旋转轴X1观察,位于车辆后方侧的斜上方,并且从旋转轴X2观察,位于车辆后方侧的斜下方。
- [0098] 在分隔壁部62的第一室S1侧(纸面近前侧)的面设有包围支承孔623的圆筒状的支承壁部633。在支承壁部633的内周,经由轴承B,能够旋转地支承有减速机构4的空转轴44(参照图2)的一端侧。
- [0099] 如图3所示,贯通孔624以旋转轴X4为中心而形成。
- [0100] 在搭载于车辆V的动力传递装置1中,旋转轴X4从旋转轴X1观察,位于车辆后方侧的斜下方,从旋转轴X2观察,位于车辆后方侧的斜下方,而且从旋转轴X3观察,位于车辆前方侧的斜下方。
- [0101] 在分隔壁部62的第一室S1侧(纸面近前侧)的面设有包围贯通孔624的圆筒状的支承壁部634。在支承壁部634的内周,经由轴承B,能够旋转地支承有差动装置5的差速器箱体50(参照图2)。
- [0102] 如图2所示,在差速器箱体50的外周固定有从旋转轴X4方向观察形成为环状的最终齿轮45。最终齿轮45与差速器箱体50一体地围绕旋转轴X4旋转。
- [0103] 如图3所示,在箱体6中,在所述圆弧状的周壁部641的下侧、且比最终齿轮45更靠近车辆前方侧的区域配置有过滤器10。
- [0104] 如图3所示,在分隔壁部62设有与过滤器10的连接部625、以及与机械油泵MOP的连接部627。连接部625、627位于周壁部641的下侧。连接部625的连接口625a与连接部627的连接口627a向相同的方向开口。连接部625的连接口625a与在分隔壁部62内设置的油路626连接。连接部627的连接口627a与在分隔壁部62内设置的油路628连接。
- [0105] 油路626、628在分隔壁部62内向容纳部68侧(附图中的右侧)直线状地延伸。油路626与在容纳部68内容纳的电动油泵EOP(参照图2)连接。油路628与在容纳部68内设置的控

制阀CV(参照图2)连接。

[0106] 图4是从上箱体101侧的斜上方观察过滤器10的立体图。

[0107] 图5是对分隔壁部62的机械油泵MOP的支承结构进行说明的图。

[0108] 如图4所示,过滤器10具有在上箱体101与下箱体102之间的内部配置了滤清器(未图示)的基本结构。

[0109] 在过滤器10的上箱体101设有第一连接部105、以及第二连接部106。

[0110] 第一连接部105为与机械油泵MOP的连接部。第一连接部105从上箱体101向靠近机械油泵MOP的方向延伸(参照图3)。

[0111] 第一连接部105的前端侧在将过滤器10与机械油泵MOP连接时,插入机械油泵MOP侧的连接口120中(参照图3)。

[0112] 如图4所示,第二连接部106设置在第一连接部105的根部。第二连接部106内油路106a的开口方向与第一连接部105内油路105a的开口方向正交。

[0113] 在本实施方式中,过滤器10在组装于机械油泵MOP的状态下,安装在箱体6的分隔壁部62。油路106a向机械油泵MOP在分隔壁部62的安装方向(图5的左右方向)开口。

[0114] 在本实施方式中,在机械油泵MOP于分隔壁部62的安装完成的时刻,使第二连接部106与分隔壁部62侧的连接部625(参照图3)连接。

[0115] 在该状态下,过滤器10经由第二连接部106内的油路106a,与分隔壁部内的油路626连通。如上所述,油路626与电动油泵EOP连接。因此,当驱动电动油泵EOP时,在壳体HS的下部贮存的油OL经由过滤器10以及油路626,被吸引至电动油泵EOP侧。

[0116] 此外,如图5所示,机械油泵MOP通过在分隔壁部62的插入孔629中插入突起150,在分隔壁部62上的规定位置上进行定位。在该状态下,机械油泵MOP的排出口140在与分隔壁部62侧的连接部627对置的位置上进行配置,排出口140与连接部627连通。连接部627与分隔壁部62内的油路628连接。

[0117] 因此,当驱动机械油泵MOP时,在壳体HS的下部贮存的油OL经由过滤器10,被吸引至机械油泵MOP。被吸引至机械油泵MOP的油OL被加压后,从排出口140向连接部627排出。然后,通过连接部627所连接的油路628,向控制阀CV供给。

[0118] 这样,在本实施方式中,过滤器10共用于电动油泵EOP与机械油泵MOP。

[0119] 如图2所示,在箱体6中,在车辆前方侧的侧面附设有容纳部68。

[0120] 容纳部68向车辆前方侧设有开口。容纳部68在沿着旋转轴X1的方向上进行设置。从旋转轴X1的径向观察,容纳部68具有从箱体6的周壁部61的区域直至第一罩体7的侧方的旋转轴X1方向的范围而形成。

[0121] 容纳部68的底壁部682的发动机ENG侧的大致一半的区域与周壁部61成为一体。底壁部682的相反一侧的大致一半的区域在周壁部61的延长线上、在与第一罩体7的外周之间隔着间隙而设置。

[0122] 在如下的说明中,根据需要,将底壁部682的与周壁部61成为一体的区域(与周壁部61共用的区域)记为区划壁685。在记为区划壁685的情况下,表示图6所示的底壁部682之中、与箱体6的周壁部61重合的区域。

[0123] 需要说明的是,在图2中,为了明确区划壁685的区域,在区划壁685的区域附加有交叉的影线。

[0124] 图6是表示从车辆前方观察箱体6的示意图。在图6中,为了便于说明,以虚线表示了纸面进深侧被遮挡的过滤器10的位置。

[0125] 如图6所示,从车辆前方侧观察,容纳部68具有在整个周混杂有底壁部682的外周的围绕壁681。围绕壁681的纸面近前侧的端面为与第三罩体9的接合部683。接合部683是在整个周包围围绕壁681的第三罩体9侧的开口的凸缘状的部位。

[0126] 如图2所示,第三罩体9侧的接合部911在整个周与接合部683接合。容纳部68与第三罩体9在将相互的接合部683、911彼此接合的状态下,由未图示的螺栓连结。由此,容纳部68的开口在由第三罩体9密封的状态下被保持,形成密闭的第二室S2。

[0127] 在第二室S2内容纳有控制阀CV、以及电动油泵EOP。

[0128] 如图2所示,控制阀CV具有在阀体921、921之间嵌入了分隔板920的基本结构。在控制阀CV的内部形成有液压控制回路950(参照图7)。在液压控制回路950设有基于来自控制装置(未图示)的指令进行驱动的电磁阀、利用由电磁阀产生的信号压等进行工作的调压阀(滑阀)。

[0129] 如图6所示,在第二室S2内,控制阀CV在使阀体921、921的层压方向沿着车辆前后方向(纸面的近前、进深方向)的方向上被纵置。

[0130] 在第二室S2中,控制阀CV满足如下条件地进行纵置。(a)控制阀CV内的多个调压阀SP(滑阀)在以动力传递装置1于车辆V上的设置状态为基准的铅垂线VL方向(上下方向)上排列;(b)调压阀SP(滑阀)的进退移动方向 X_p 为沿着水平线方向的方向。

[0131] 由此,不会妨碍调压阀SP(滑阀)的进退移动,并且将控制阀CV纵置在第二室S2内。由此,不会使第二室S2在车辆前后方向上大型化。

[0132] 如图6所示,从车辆前方侧观察,控制阀CV形成为在大致长方形形状的阀体921设有切口部923的大致L字形状。在第二室S2中,切口部923位于与第一罩体7重合的区域的下部。

[0133] 从车辆前方侧观察,在切口部923容纳有电动油泵EOP的至少一部分。

[0134] 电动油泵EOP具有控制部931、马达部932、以及泵部933在马达的旋转轴Z1方向上串联排列的基本结构。

[0135] 电动油泵EOP在与动力传递装置1的旋转轴X正交的方向上设置旋转轴Z1。在该状态下,泵部933位于第二室S2内的最下部。泵部933的吸入口933a以及排出口933b位于与马达部932的边界侧。泵部933的吸入口933a与所述油路626连接。泵部933的排出口933b经由其它的箱体内油路,而与控制阀CV连接。

[0136] 吸入口933a经由所述的分隔壁部62内的油路626(参照图3),与过滤器10连接。

[0137] 过滤器10容纳在与控制阀CV的第二室S2不同的第一室S1中(参照图3)。如图6中虚线所示,从车辆前方侧观察,过滤器10配置在第二室S2的下部的纸面进深侧。

[0138] 在本实施方式中,通过使电动油泵EOP的泵部933位于第二室S2内的下部,使泵部933的吸入口933a与过滤器10的铅垂线VL方向的位置接近。

[0139] 由此,使连接过滤器10与电动油泵EOP的吸入口933a的油路的油路长度最短。

[0140] 控制阀CV的上部侧直至电动油泵EOP的上方。

[0141] 从铅垂线VL方向(电动油泵EOP的旋转轴Z1方向)观察,电动油泵EOP以与控制阀CV重合的位置关系进行设置。

[0142] 控制阀CV内的液压控制回路950根据由油泵产生的液压,对动力传递机构(液力变矩器T/C等)的工作液压进行调压。

[0143] 动力传递装置1作为油泵而分别具有机械油泵MOP、以及电动油泵EOP各一个。上述油泵吸引在壳体HS内的下部贮存的油OL,加压后,向控制阀CV内的液压控制回路950(参照图7)供给。在搭载了动力传递装置1的车辆V行驶期间,上述油泵至少一方被驱动。需要说明的是,在如下的说明中,在不区分机械油泵MOP与电动油泵EOP的情况下,简单地标记为油泵OP。

[0144] 图7是对控制阀CV内的液压控制回路950的一个例子进行说明的图,是表示了液压控制回路950中与向液力变矩器T/C供给的液压的调压有关的部分的图。

[0145] 第一调压阀951通过调节油OL在该第一调压阀951的排出量,根据由油泵OP产生的液压,调节管路压力PL。

[0146] 由第一调压阀951调节的管路压力PL在由第二调压阀952调压后,提供给锁止控制阀960。

[0147] 锁止控制阀960依照来自未图示的控制装置的指令,调节锁止控制压,并提供给液力变矩器T/C。由此,进行锁止离合器的联接/释放的切换。

[0148] 此外,由第一调压阀951调节的管路压力PL在通过调节来自第三调压阀953的排出量而调压后,提供给切换阀961。

[0149] 切换阀961对从第三调压阀953供给的油OL向液力变矩器T/C的输入端口的供给、以及从输出端口返回的油OL向油冷却器(未图示)侧的供给进行切换。

[0150] 如上所述,在控制阀CV设有多个排出油OL的排出口96(参照图7)。

[0151] 因此,在容纳控制阀CV的第二室S2内贮存从控制阀CV排出的油OL。

[0152] 如图6所示,在第二室S2中,控制阀CV的下端缘924在与围绕壁681的下缘686之间隔着间隙而设置。在第二室S2中,在底壁部682的与箱体6侧的周壁部61重合的区域的最下部设有连通孔94(贯通孔)。该区域为底壁部682的区划壁685的区域。

[0153] 从车辆前方侧观察,连通孔94在控制阀CV的下端缘924与围绕壁681的下缘686之间开口。下端缘924与围绕壁681的下缘686之间的油OL能够快速向连通孔94侧(纸面进深侧)移动。

[0154] 此外,在区划壁685的区域的最上部设有开口部95。

[0155] 连通孔94与开口部95分别使第二室S2与第一室S1连通。

[0156] 开口部95的下缘95a位于与控制阀CV的上端缘925大致相同的高度位置上。需要说明的是,也可以以使开口部95的下缘95a位于比控制阀CV的上端缘925更靠近下侧的方式,形成开口部95。在该情况下,从车辆前方侧观察,开口部95具有与控制阀CV重合的区域,形成至比上端缘925更靠近下方。

[0157] 这样,第二室S2在以动力传递装置1于车辆V上的设置状态为基准的铅垂线VL方向的上部以及下部,与第一室S1连通。

[0158] 图8及图9是示意性地表示沿着图6的A-A线将箱体6切割后的剖面的图,是对在第一室S1与第二室S2中贮存的油OL的高度(油位)进行说明的图。

[0159] 需要说明的是,在图8及图9中,简单标记了位于箱体6内的第一室S1的旋转体(输出齿轮41、空转齿轮42、以及最终齿轮45)。也简单标记了位于容纳部68内的第二室S2的控

制阀CV。

[0160] 此外,在图8中位于下侧的放大图中,为了对位于分隔壁部62内的油路626、628与在区划壁685的区域设置的连通孔94的位置关系进行说明,表示了示意性的剖面。

[0161] 如图8所示,连通孔94位于比所述油路626、628更靠近下侧。连通孔94位于比搭载了动力传递装置1的车辆V在非行驶时的油位LV更靠近下侧。因此,连通孔94至少在车辆V非行驶时被油浸没。

[0162] 开口部95在比第二室S2内的控制阀CV更靠近上侧开口。开口部95在车辆V行驶时以及非行驶时都位于大气中,在第一室S1与第二室S2之间的空气(气体)能够移动。

[0163] 因此,在搭载了动力传递装置1的车辆V未行驶期间,第一室S1内油OL的高度(油位)与第二室内油OL的高度(油位)最终是一致的。

[0164] 在此,所谓的搭载了动力传递装置1的车辆V未行驶期间(非行驶时),与未经由动力传递装置1而进行向驱动轮WH、WH的动力传递期间是相同的意思。

[0165] 另外,也可以说与油泵(电动油泵EOP、机械油泵MOP)未被驱动期间是相同的意思。

[0166] 当搭载了动力传递装置1的车辆V开始行驶时,第一室S1内的旋转体(输出齿轮41、空转齿轮42、最终齿轮45、以及差速器箱体50)旋转,将发动机ENG的旋转驱动力向驱动轮WH、WH传递。此时,为了动力传递机构的工作以及润滑,电动油泵EOP与机械油泵MOP之中的至少一方被驱动。

[0167] 当车辆V开始行驶时,最终齿轮45与差速器箱体50围绕旋转轴X4旋转,将在第一室S1的下部贮存的油OL扬起。被扬起的油OL的一部分沿箱体6上部向车辆前方侧移动,能够从开口部95流入第二室S2内。

[0168] 此外,通过驱动油泵(电动油泵EOP与机械油泵MOP之中的至少一方),在第一室S1的下部贮存的油OL经由过滤器10而被吸引。被油泵吸引的油OL在被加压后,提供给控制阀CV。

[0169] 在此,在本实施方式中,连通孔94的开口面积D94(开口直径)满足如下条件地进行设定。

[0170] (a) 通过连通孔94而从第二室S2流入第一室S1的油量比从控制阀CV向第二室S2排出的油量少。

[0171] 如图9所示,当这样设定时,在车辆V行驶期间第一室S1内油的高度降低,另一方面,第二室S2内油OL的高度增高。

[0172] 在该状态下,在第一室S1中,油OL相对于最终齿轮45的旋转的摩擦减少。由此,由于发动机ENG的负载降低,因而期待提高发动机的效率。

[0173] 此外,在第二室S2中,控制阀CV与电动油泵EOP被油浸没。由此,控制阀CV与电动油泵EOP被贮存在第二室S2的油OL冷却。由此,至少电动油泵EOP的热效率提高。

[0174] 在此,在第二室S2的上部设有使第二室S2与第一室S1连通的开口部95。因此,当贮存在第二室S2的油OL的高度达到开口部95的高度时,将使超过开口部95的高度的油OL返回第一室S1。

[0175] 由此,不会因第一室S1内油的高度过低而使第一室S1内的旋转体(输出齿轮41、空转齿轮42、最终齿轮45、以及差速器箱体50等)润滑与冷却所需要的油OL不足。

[0176] 在本实施方式中,为了不使第一室S1内的旋转体润滑与冷却所需要的油OL不足,

根据实验或模拟等的结果,来设定铅垂线VL方向上连通孔94与开口部95的间隔距离L1。需要说明的是,在间隔距离L1的设定过程中考虑的参数至少包括如下的参数,即,(a)第二室S2的容积;(b)第一室S1内的旋转体润滑与冷却所需要的油量;(c)第一室S1内的旋转体润滑与冷却所需要的油OL的高度。

[0177] 这样,在车辆V行驶期间,不会使第一室S1内的旋转体润滑与冷却所需要的油OL不足,并且降低第一室S1内油OL的高度。由此,第一室S1内的旋转体受自第一室S1内的油OL的摩擦减少。由此,能够降低发动机ENG的负载,因而能够期待提高搭载了动力传递装置1的车辆V的燃油经济性。

[0178] 图10是示意性地表示从过滤器10至控制阀CV的油路的图。如上所述,在本实施方式中,使通过连通孔94而从第二室S2流入第一室S1的油量比从控制阀CV向第二室S2排出的油量少。这是为了在车辆V行驶期间,在第二室S2中贮存油OL,使第一室S1内油OL的高度为能够减少第一室S1内旋转体的摩擦的高度。

[0179] 如图10所示,从过滤器10向控制阀CV供给油OL的线路具有经由机械油泵MOP的第一线路、以及经由电动油泵EOP的第二线路双系统。

[0180] 在电动油泵EOP与机械油泵MOP的排出力相同的情况下,在从电动油泵EOP向控制阀CV供给的油OL的量与从机械油泵MOP向控制阀CV供给的油OL的量之间会产生与第一线路上的流路阻力、以及第二线路上的流路阻力对应的差。

[0181] 在此,流路阻力越大,向控制阀CV供给的油量越少。当向控制阀CV供给的油量减少时,从控制阀CV向第二室S2排出的油量减少。

[0182] 即,在向控制阀CV供给的油量与从控制阀CV排出的油量之间正比关系成立。

[0183] 因此,通过基于流路阻力较大的一方的线路(第一线路或第二线路)来设定连通孔94侧的开口面积,能够使通过连通孔94而从第二室S2流入第一室S1的油量比从控制阀CV向第二室S2排出的油量少。

[0184] 例如,在第一线路的流路阻力比第二线路的流路阻力大的情况下,根据第一线路上的流路阻力、以及机械油泵MOP的输出,能够估算向控制阀CV供给的油量。

[0185] 然后,通过设定满足通过连通孔94而从第二室S2流入第一室S1的油量比估算出的油量少的条件的连通孔94的开口面积,能够在车辆V行驶期间,在第二室S2中贮存油OL,并且降低第一室S1内油OL的高度。

[0186] 即,(i)根据经由机械油泵MOP的第一线路以及经由电动油泵EOP的第二线路之中流路阻力较大的一方的线路的流路阻力、以及在流路阻力较大的一方的线路中流动有油OL的油泵OP的输出,设定连通孔94的开口面积。

[0187] 由此,能够使通过连通孔94而从第二室S2流入第一室S1的油量比从控制阀CV向第二室S2排出的油量少。

[0188] 需要说明的是,(ii)也可以根据第一线路的流路阻力以及机械油泵MOP的输出,估算向控制阀CV供给的油量(V1),并且根据第二线路的流路阻力以及电动油泵EOP的输出,估算向控制阀CV供给的油量(V2)。然后,基于估算出的油量(V1)与估算出的油量(V2)的平均值,来设定连通孔94的开口面积。

[0189] 在此,向控制阀CV供给的油量虽然根据油OL所流通的线路的流路阻力而有所增减,但根据处于线路中途的流路截面积最小的位置的面积,也有所增减。而且,在最小的流

路截面积与向控制阀CV供给的油量之间,正比关系也成立。

[0190] 因此,(iii)也可以基于经由机械油泵MOP的第一线路以及经由电动油泵EOP的第二线路之中、处于线路中途的最小流路截面积较小的一方的线路,设定连通孔94的开口面积。

[0191] 例如,在图10的情况下,在油路626的中途存在流路截面积最小的位置,将该部分的流路截面积记为D626__a。在油路628的中途存在流路截面积最小的位置,将该部分的流路截面积记为D628__a。

[0192] 然后,汇总流路截面积与向控制阀CV供给的油量的相关关系,根据线路上流路截面积最小的位置的流路截面积(D626__a、D628__a),算出向控制阀CV供给的油量。

[0193] 然后,设定满足通过连通孔94而从第二室S2流入第一室S1的油量比算出的油量少的条件的连通孔94的开口面积。

[0194] 这样,根据连接过滤器10与控制阀CV的线路的流路阻力、线路上流路截面积最小的位置的流路截面积,估算向控制阀CV供给的油量。然后,设定满足通过连通孔94而从第二室S2流入第一室S1的油量比估算出的油量少的条件的连通孔94的开口面积。

[0195] 此外,(iii)根据第一线路中与控制阀CV的连接口上的流路截面积D628__b以及机械油泵MOP的输出,估算向控制阀CV供给的油量(V1),并且根据第二线路中与控制阀CV的连接口上的流路截面积D626__b的流路阻力以及电动油泵EOP的输出,估算向控制阀CV供给的油量(V2)。

[0196] 然后,根据较少一方的油量,设定连通孔94的开口面积。

[0197] 由此,能够使通过连通孔94而从第二室S2流入第一室S1的油量不比从控制阀CV向第二室S2排出的油量少。

[0198] 需要说明的是,也可以替代连通孔94的开口面积,使用油OL通过连通孔94时的流路阻力作为参数。

[0199] 在该情况下,根据连通孔94的流路阻力,能够算出单位时间内能够通过油量,因而通过实验或模拟汇总流路阻力与能够通过的油量的相关关系。然后,利用上述方法等,估算向控制阀CV供给的油量,确定满足通过连通孔94的油量比估算出的油量少的条件的流路阻力。

[0200] 在该情况下,根据已确定的流路阻力,能够适当地设定连通孔94的开口直径以及连通孔94的长度。此外,在替代连通孔94而设置连接第一室S1与第二室S2的油路的情况下,能够以使该油路的流路阻力为确定的流路阻力的方式,设定油路的线路长度、开口面积、最小开口面积等。

[0201] 通过考虑上述情况,也能够使从第二室S2向第一室S1返回的油量比从控制阀CV向第二室S2排出的油量少。

[0202] 需要说明的是,在上述动力传递装置1中,例示了在区划壁685设有一个连通孔94的情况。但连通孔94不仅限于一个。也可以在区划壁685设有多个连通孔94。在该情况下,基于从控制阀CV向第二室S2排出的油量而确定的连通孔94的开口面积相当于各连通孔94的开口面积的总和。

[0203] 例如,在根据从控制阀CV向第二室S2排出的油量而确定的连通孔94的开口面积为2平方厘米、连通孔94的总数为两个的情况下,可以以使一方的连通孔94的开口面积与另一

方的连通孔94的开口面积之和为2平方厘米的方式,设定各连通孔94的开口面积。

[0204] 如上所述,本实施方式的动力传递装置1具有如下的结构。

[0205] (1) 动力传递装置1具有:

[0206] 动力传递机构(液力变矩器T/C、前进后退切换机构2、变速机3、减速机构4、以及差动装置5),其将发动机ENG(驱动源)的驱动力向驱动轮WH、WH传递;

[0207] 壳体HS,其容纳动力传递机构;

[0208] 控制阀CV,其对向动力传递机构(液力变矩器T/C、前进后退切换机构2、变速机3、减速机构4、以及差动装置5)供给的液压进行控制;

[0209] 油泵OP,其向控制阀CV供给油OL;

[0210] 区划壁685(分隔壁部),其将壳体HS内区划为容纳动力传递机构(液力变矩器T/C、前进后退切换机构2、变速机3、减速机构4、以及差动装置5)的第一室S1、以及将控制阀CV纵置配置的第二室S2;

[0211] 连通孔94,其用作为使第一室S1与第二室S2连通的连通通路。

[0212] 连通孔94的开口面积D94设定为,使通过连通孔94而从第二室S2流入第一室S1的油量比在搭载了动力传递装置1的车辆V行驶期间从控制阀CV向第二室S2排出的油量少。

[0213] 当这样构成时,在搭载了动力传递装置1的车辆V行驶期间,从控制阀CV排出的油OL储存在壳体HS内的第二室S2中,第二室S2内的油面升高,另一方面,壳体HS内第一室S1内的油面降低。即,能够使壳体HS内(第一室S1内)的油位LV(油面的高度)比车辆V不行驶时低。

[0214] 此外,由于第一室S1内的油位LV降低,油OL在构成动力传递机构的旋转体中的搅拌阻力减小。由此,作用于发动机ENG的负载减小,因而能够抑制发动机ENG的效率降低。能够期待提高搭载了动力传递装置1的车辆V的燃油经济性。

[0215] (2) 动力传递装置1具有:

[0216] 动力传递机构(液力变矩器T/C、前进后退切换机构2、变速机3、减速机构4、以及差动装置5),其将发动机(驱动源)的驱动力向驱动轮WH、WH传递;

[0217] 壳体HS,其容纳动力传递机构;

[0218] 控制阀CV,其对向动力传递机构(液力变矩器T/C、前进后退切换机构2、变速机3、减速机构4、以及差动装置5)供给的液压进行控制;

[0219] 油泵OP,其向控制阀CV供给油OL;

[0220] 区划壁685(分隔壁部),其将壳体HS内区划为容纳动力传递机构(液力变矩器T/C、前进后退切换机构2、变速机3、减速机构4、以及差动装置5)的第一室S1、以及将控制阀CV纵置配置的第二室S2;

[0221] 油路626、628,其用作为从第一室S1向控制阀CV供给的油OL的流通通路;

[0222] 连通孔94,其用作为使第一室S1与第二室S2连通的连通通路。

[0223] 油路626、628的流路截面积比连通孔94的开口面积大。

[0224] 当这样构成时,由于用作为连通通路的连通孔94的开口面积比用作为油OL的流通通路的油路626、628的开口面积(流路截面积)小,因而向第二室S2排出的油量比从第二室S2向第一室S1返回的油量多。其结果是,油OL容易储存在第二室S2中。

[0225] 由此,能够在车辆V行驶期间,使第一室S1内的油位LV比车辆V不行驶时低。由此,

能够减小相对于位于第一室S1内的旋转体的旋转的阻力(搅拌阻力)。由此,动力传递装置1传递的旋转驱动力的传递效率提高。此外,由于发动机ENG的负载减小,因而能够期待提高搭载了动力传递装置1的车辆V的燃油经济性。

[0226] (3)壳体HS具有:

[0227] 箱体6,其具有包围第一室S1的周壁部61;

[0228] 容纳部68,其具有包围第二室S2的围绕壁681。

[0229] 容纳部68的围绕壁681附设在箱体6的周壁部61的车辆前方侧的侧面。

[0230] 箱体6的周壁部61之中、位于第一室S1与第二室S2的边界的区域为区划壁685(分隔壁部)。

[0231] 当这样构成时,通过将控制阀CV纵置配置在容纳部68内,能够使第二室S2的铅垂线方向的长度比车辆前后方向的长度长。由此,能够在动力传递装置1驱动时,使在第二室S2中贮存的油OL的高度比第一室S1内的油OL的高度高。由此,能够减小相对于在第一室S1内旋转的旋转体(例如最终齿轮45)的阻力(摩擦)。

[0232] 在此,为了减少相对于旋转体的摩擦,可以考虑在水平线方向上扩大第一室S1的容积,但在该情况下,会使壳体HS在水平线方向(车辆前后方向、车宽方向)上大型化。

[0233] 当在箱体6的车辆前方侧的侧面设置的第二室S2内纵置配置控制阀CV时,不会使第二室S2在水平线方向上大型化,能够确保第二室S2的铅垂线VL方向的容积。由此,通过以纵置控制阀CV为前提来设置第二室S2,能够适当地抑制壳体HS在水平线方向的大型化。

[0234] 此外,当动力传递装置1停止时,第二室S2内的油OL由于自重而快速地流入第一室S1,使第一室S1内油OL的高度与第二室S2内的高度齐平。

[0235] 当在动力传递装置1停止后、第一室S1内油OL的高度仍然低时,第一室S1内旋转体的冷却效率恶化。

[0236] 通过在动力传递装置1停止后,使第二室S2内的油OL返回第一室S1,能够将第一室S1内的油OL的高度增高,从而与第二室S2内的油OL的高度齐平。

[0237] 由此,能够期待提高动力传递装置1停止后第一室S1内的旋转体的冷却效率。

[0238] (4)用作为连通通路的连通孔94是在区划第一室S1与第二室S2的区划壁685设置的贯通孔。

[0239] 当这样构成时,只通过在区划壁685设置贯通孔,能够以最短距离将第一室S1与第二室S2连通。只通过改变贯通孔即连通孔94的开口直径(开口面积),能够简单地调节从第二室S2向第一室S1返回的油量。

[0240] (i)连通孔94使第二室S2的下部与第一室S1连通。

[0241] 当这样构成时,在第二室S2的下缘S2_low(参照图9)位于与第一室S1的下缘S1_low(参照图9)相同的高度位置、或第二室S2的下缘S2_low位于比第一室S1的下缘S1_low高的位置的情况下,能够在车辆V不行驶时,使在第二室S2中贮存的油OL返回第一室S1。

[0242] 由此,能够使车辆V不行驶时的第一室S1内的油面的高度比行驶期间高。由此,例如在低温环境下油OL的温度较低的状态下、为了开始行驶而驱动油泵时,由于油OL的流动性较差,因而能够减少油泵进气的可能性。能够减少因向控制阀CV供给的液压降低等的、动力传递装置1的进气而产生的问题。

[0243] (5)连通孔94在以动力传递装置1于车辆V上的设置状态为基准的铅垂线VL方向

上,设置在比车辆V不行驶时的第一室S1内的油OL的高度更靠近下方的位置。

[0244] 当这样构成时,连通孔94设置在车辆V不行驶时、被在壳体HS内贮存的油OL浸没的位置。

[0245] 由此,由于第一室S1与第二室S2由在壳体HS内的上部设置的开口部95连通,因而在车辆V不行驶时,第一室S1内油OL的高度(油位)与第二室S2内油OL的高度(油位)齐平。

[0246] 特别是铅垂线VL方向上连通孔94的位置设定为车辆V不行驶时油OL在第一室S1内的最大高度以下。

[0247] 因此,能够使车辆V行驶期间降低的第一室S1内的油OL的高度在车辆V未行驶期间、即车辆V停车或驻车期间,以最大高度为限度进行恢复。

[0248] 由此,搭载了动力传递装置1的车辆V在之后起步时,能够在油泵(电动油泵EOP、机械油泵MOP)减少产生进气的可能性。由此,能够减少油OL在第二室S2内的贮存影响之后的车辆V起步的可能性。

[0249] (6)在区划壁685的上部设有使第一室S1与第二室S2连接的开口部95(连接部)。

[0250] 当这样构成时,在第二室S2内贮存的油OL达到开口部95的高度时,使第二室S2内的油OL通过开口部95返回第一室S1。由此,在车辆V行驶期间,能够减少第一室S1内的油OL不足的可能性。当第一室S1内的油不足时,则可能使第一室S1内旋转体(输出齿轮41、空转齿轮42、最终齿轮45、以及差速器箱体50等)的润滑与冷却不足。通过设置开口部95,能够减少第一室S1内对旋转体进行润滑的油OL不足的可能性。

[0251] (ii)控制阀CV在沿着以动力传递装置1于车辆V上的设置状态为基准的铅垂线VL方向的方向上进行设置。

[0252] 控制阀CV具有在阀体921、921之间嵌入有分隔板920的层压结构。

[0253] 控制阀CV在使阀体921、921的层压方向沿着车辆前后方向的方向上进行设置。

[0254] 控制阀CV在层压方向上的厚度比与层压方向正交的方向上的厚度薄。为了使控制阀CV的层压方向为沿着水平线HL方向(车辆前后方向)的方向,当使控制阀CV沿着铅垂线VL方向进行配置时,控制阀CV的设置所需要的水平线HL方向上的厚度(容积)减小。

[0255] 由此,容纳控制阀CV的第二室S2形成为在水平线HL方向上较短、且在铅垂线VL方向上较长的纵长形状。

[0256] 由于第二室S2与第一室S1相比,内部的容积较小,因而在车辆V行驶期间,能够将在第二室S2内贮存的油OL的高度增高。由此,能够增大控制阀CV被油浸没的量。

[0257] 在控制阀CV配置在大气中的情况下,由于来自控制阀CV的油OL的泄漏、或油OL向控制阀CV的浸入,从控制阀CV向动力传递机构供给的液压中可能含有空气。

[0258] 在该情况下,可能会产生动力传递机构(液力变矩器T/C、前进后退切换机构2、变速器3)的工作时间延迟等因进气而产生的问题。

[0259] 通过如上所述地构成,将控制阀CV配置在油中,能够减少从控制阀CV向动力传递机构供给的液压中含有空气的可能性。由此,能够减少因进气而在动力传递机构发生问题的可能性,能够提高动力传递装置的控制性。

[0260] 需要说明的是,当在车辆V行驶期间、在第二室S2内贮存的油OL的高度充分高于第一室S1内油OL的高度时,在车辆V停止行驶时,在第二室S2贮存的油OL由于自重而快速地流入第一室S1内。由此,为了准备车辆V之后的行驶,能够使第一室S1内油OL的高度恢复为规

定的高度,因而能够减少车辆V开始行驶时进气的可能性。

[0261] (7) 电动油泵EOP具有驱动泵部933(泵机构)的马达部932(马达)。

[0262] 当这样构成时,能够使电动油泵EOP的至少马达部932被贮存在第二室S2的油OL浸没。由此,能够由贮存在第二室S2的油OL对马达部932进行冷却,因而能够提高的电动油泵EOP的热管理性。

[0263] (8) 电动油泵EOP具有:泵部933(泵机构)、驱动泵部933的马达部932(马达)、以及对马达部932进行控制的控制部931(逆变器)。

[0264] 当这样构成时,能够在动力传递装置1驱动时,在第二室S2内贮存油OL。因此,能够使电动油泵EOP的逆变器浸没在贮存于第二室S2的油OL中。由此,能够由贮存于第二室S2的油OL对逆变器进行冷却,因而能够提高电动油泵EOP的热管理性。

[0265] (iii) 在马达的旋转轴Z1方向上,排列有泵部933、马达部932、以及控制部931。

[0266] 电动油泵EOP在使马达的旋转轴Z1与动力传递机构的旋转轴X正交的方向上进行设置。

[0267] 电动油泵EOP在使马达部932位于比控制部931更靠近下侧的方向上,纵置配置在第二室S2内。

[0268] 当这样构成时,能够在第二室S2内将泵部933配置在铅垂线VL方向的最下部。在该情况下,从车辆前方侧观察,能够使泵部933的油的吸入口933a靠近在壳体HS内的下部配置的过滤器10。

[0269] 由此,能够进一步缩短连接过滤器10与油OL的吸入口的箱体内油路的油路长度,因而能够期待进一步减小吸入阻力。

[0270] 另外,由于在贮存于第二室S2的油OL中增加使马达部932浸没的机会,因而能够对电动油泵EOP最容易发热的部位适当地进行冷却。

[0271] 图11是表示变形例的动力传递装置1A的结构概况的示意图。

[0272] 在所述实施方式中,例示了容纳过滤器10的第一室S1与容纳电动油泵EOP和控制阀CV的第二室S2在区划壁685被完全分开的情况。

[0273] 如图11所示,也可以为采用了第一室S1与第二室S2经由在区划壁685设置的开口685a而连通的箱体6A的动力传递装置1A。

[0274] 在该动力传递装置1A中,控制阀CV以堵塞开口685a、区划第一室S1与第二室S2的方式进行配置。而且,使控制阀CV的油OL的排出口向第二室S2内开口而设定。

[0275] 即使为上述结构的动力传递装置1A,也能够在车辆V行驶期间,在第二室S2中贮存油OL,来降低第一室S1内油OL的高度。

[0276] 图12及图13是表示其它变形例的动力传递装置1B、1C的结构概况的示意图。

[0277] 在所述实施方式中,例示了作为使第一室S1与第二室S2连通的连通通路而在区划壁685设置的连通孔94。

[0278] 连通通路并非必须设置在区划壁685。例如,也可以如图12所示,采用将第二室S2的下部与第一室S1的下部连接的连通管94B。

[0279] 在采用该连通管94B的动力传递装置1B的情况下,第一室S1与第二室S2经由连通管94B而连通。通过设定连通管94B的开口面积、油OL通过连通管94B的过程中的阻力(流路阻力)、以及连通管94B的流路截面积,能够在车辆V行驶期间,在第二室S2中贮存油OL,来降

低第一室S1内油OL的高度。

[0280] 此外,如图13所示,在箱体6的厚度富裕的情况下,也可以在箱体6的厚度较厚的区域(厚壁区域615)内采用使第一室S1与第二室S2连通的连通通路94C。

[0281] 在采用该连通通路94C的动力传递装置1C的情况下,第一室S1与第二室S2经由连通通路94C而连通。通过设定连通通路94C的开口面积、在油OL通过连通通路94C的过程中的阻力(流路阻力)、以及连通通路94C的流路截面积,能够在车辆V行驶期间,在第二室S2中贮存油OL,来降低第一室S1内油OL的高度。

[0282] 需要说明的是,也可以将连通管94B(参照图12)、以及连通通路94C(参照图13)应用在所述动力传递装置1A(参照图11)中。

[0283] 另外,例示了连通孔94设置在区划壁685的下部的情况,但连通孔94也可以设置在从围绕壁681的下边向上侧偏离的位置。

[0284] 例如,也可以将连通孔94在铅垂线VL方向上设置在与电动油泵EOP的马达部932大致相同的高度位置上。在该情况下,能够至少使马达部932浸没在贮存于第二室S2的油OL中。由此,能够对电动油泵EOP发热最大的部分适当地进行冷却。

[0285] 在所述实施方式中,例示了动力传递装置1将发动机ENG的旋转向驱动轮WH、WH传递的情况,但动力传递装置1也可以将发动机ENG与马达(旋转电机)之中的至少一方的旋转向驱动轮WH、WH传递。例如,也可以为单马达、双离合器式(在发动机ENG与动力传递装置之间配置马达、在发动机ENG与马达之间配置第一离合器、在动力传递装置1内配置第二离合器的形式)的动力传递装置。

[0286] 另外,在所述实施方式中,例示了动力传递装置1具有变速功能的情况,但动力传递机构也可以不具有变速功能,而只是单纯地进行减速(也可以为增速)。在动力传递装置不具有变速功能、动力传递装置是将马达的旋转减速来向驱动轮WH、WH传递的结构的情况下,将用于供给马达冷却用油OL、以及减速机构润滑油OL的液压控制回路与电动油泵EOP一起配置在第二室S2。另外,在所述实施方式中,例示了动力传递装置1的控制单元具有控制阀CV的情况,但在动力传递装置1也不具有变速机构、另外驱动源不是发动机ENG、而是马达(旋转电机)的情况下,也可以为具有对马达进行驱动控制的逆变器等的控制单元。

[0287] 上面,说明了本申请发明的实施方式,但本申请发明不仅限于上述实施方式所示的方式。在发明的技术思想的范围内能够适当地进行变更。

[0288] 附图标记说明

[0289] 1 动力传递装置;2 前进后退切换机构(动力传递机构);3 变速器(动力传递机构);4 减速机构(动力传递机构);45 最终齿轮;5 差动装置(动力传递机构);6 箱体;61 周壁部;62 分隔壁部;68 容纳部;681 围绕壁;685 区划壁(分隔壁部);694 连通孔(连通通路);626,628 油路(流通通路);931 逆变器部(逆变器);932 马达部(马达);933 泵部(泵机构);94 连通孔(连通通路:贯通孔);95 开口部(连接部);T/C 液力变矩器(动力传递机构);WH 驱动轮;HS 壳体;MOP 机械油泵(油泵);EOP 电动油泵(油泵);OL 油;S1 第一室;S2 第二室;CV 控制阀。

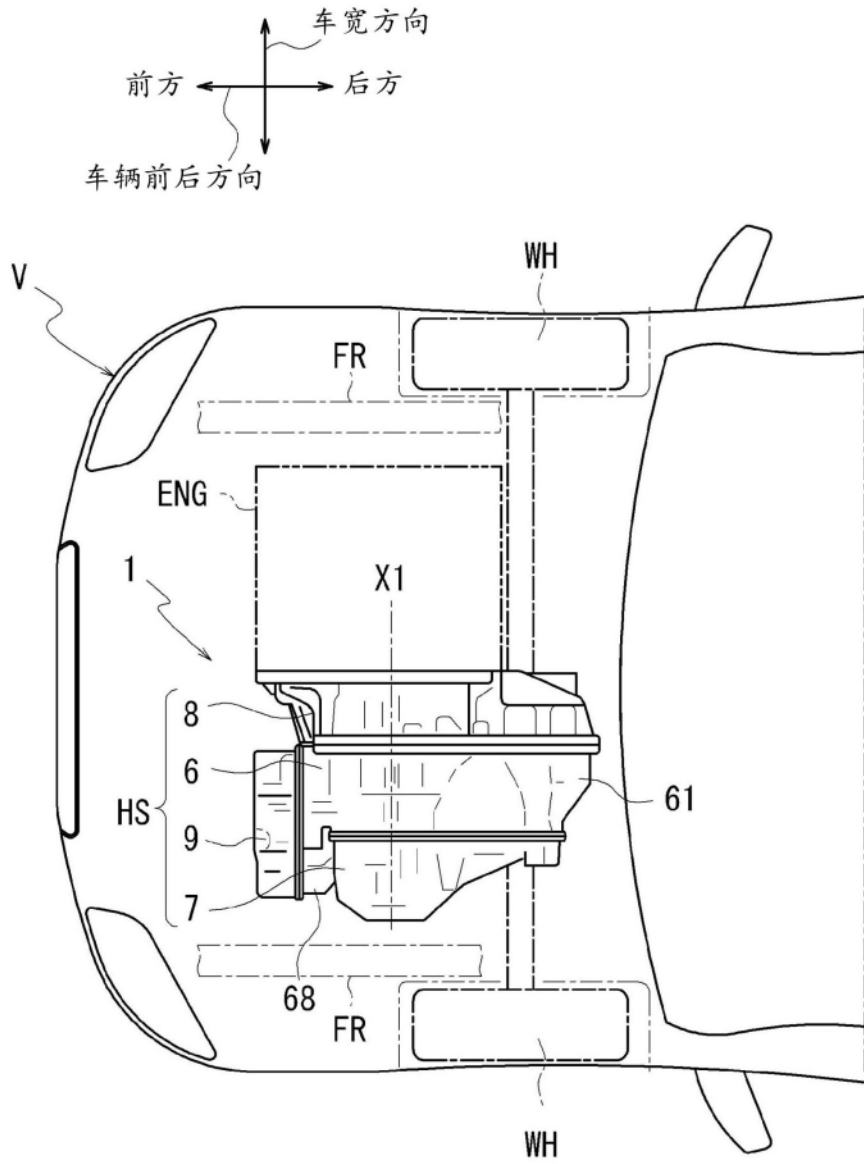


图1

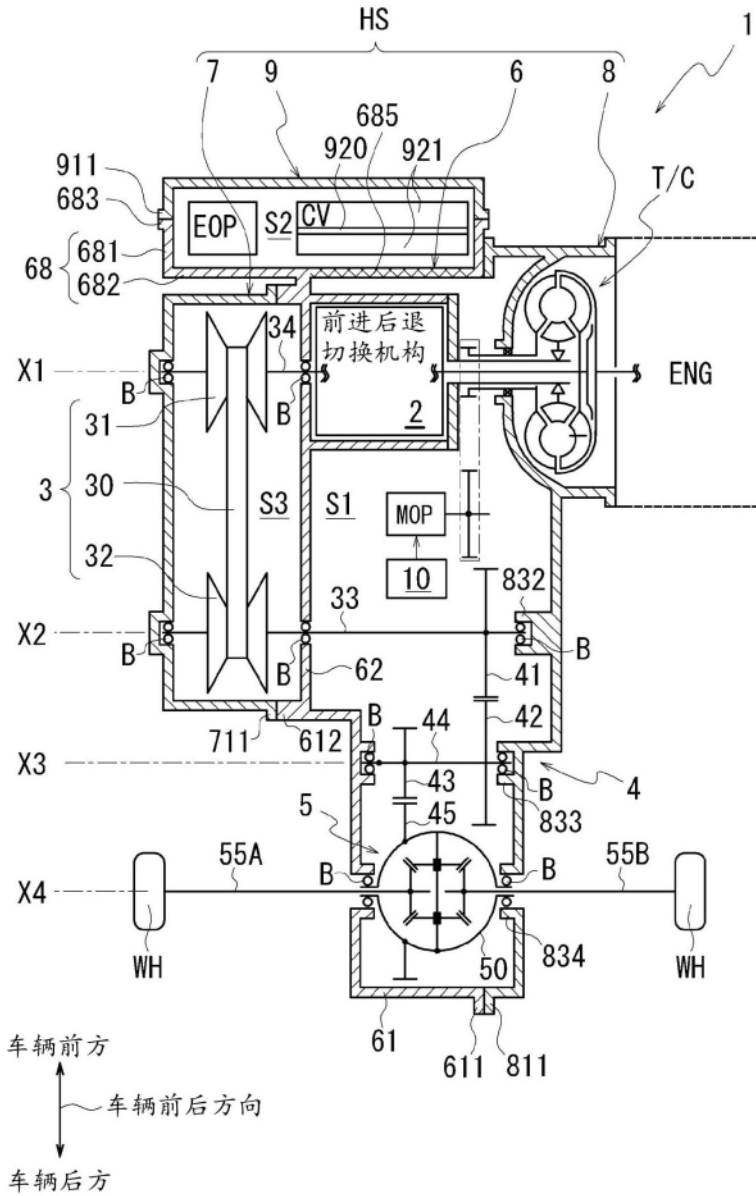


图2

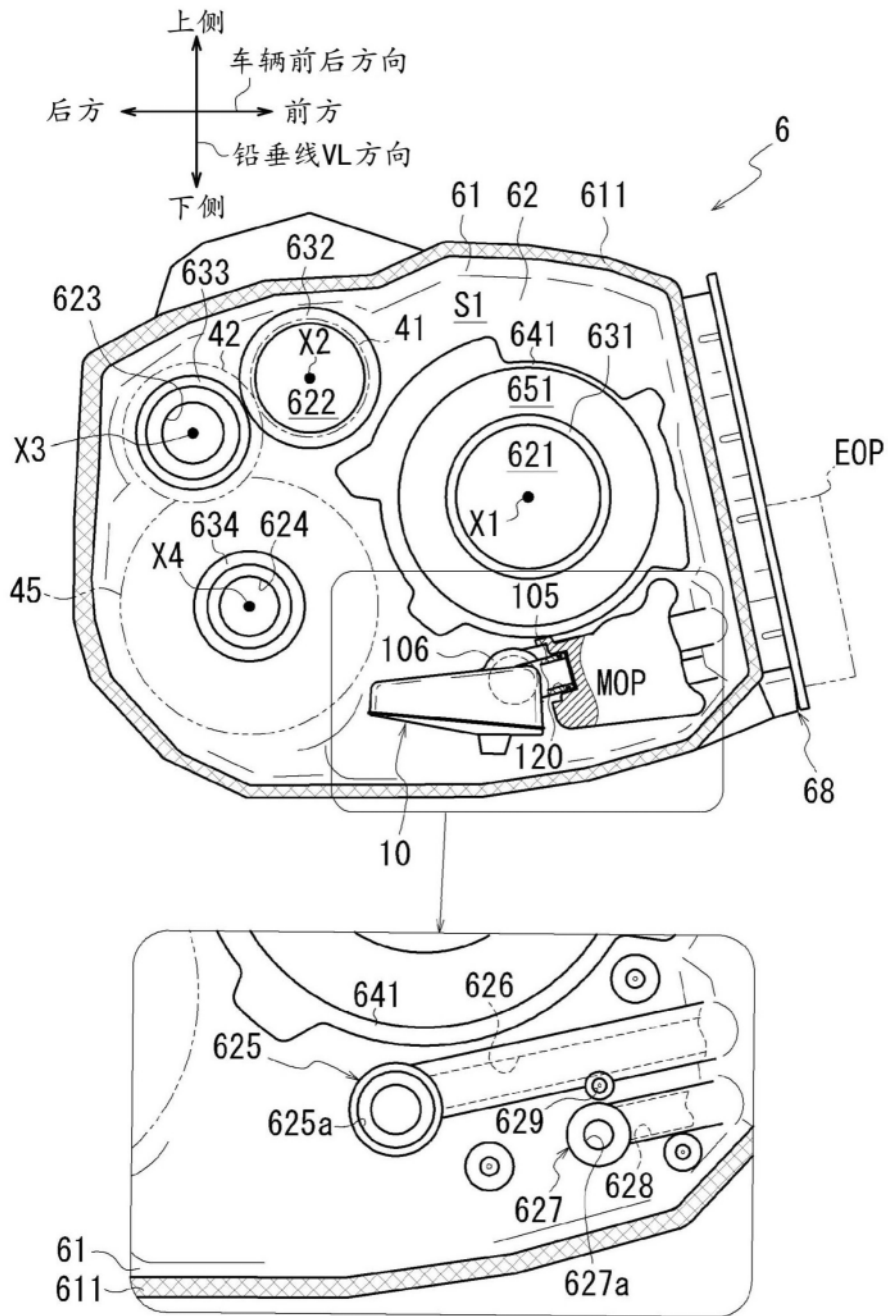


图3

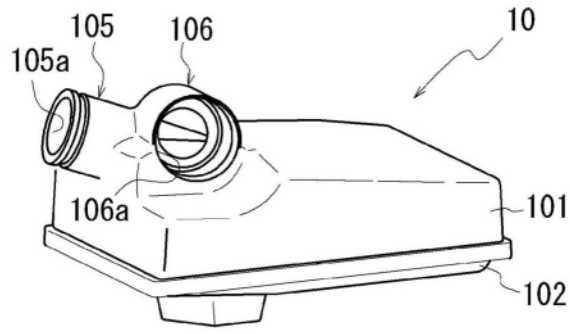


图4

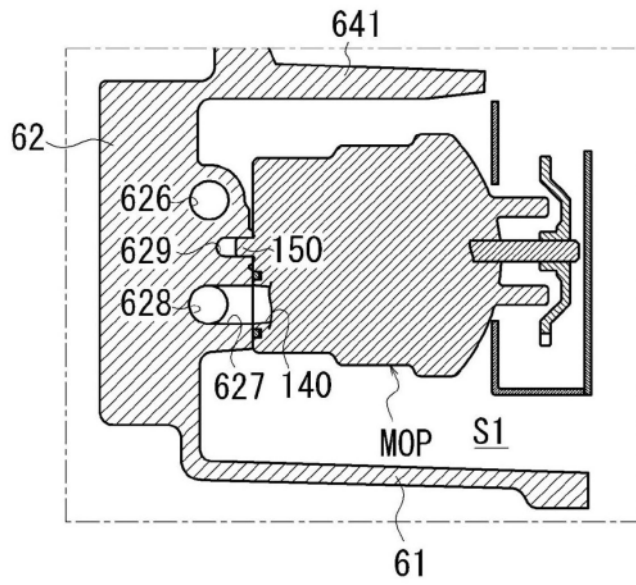


图5

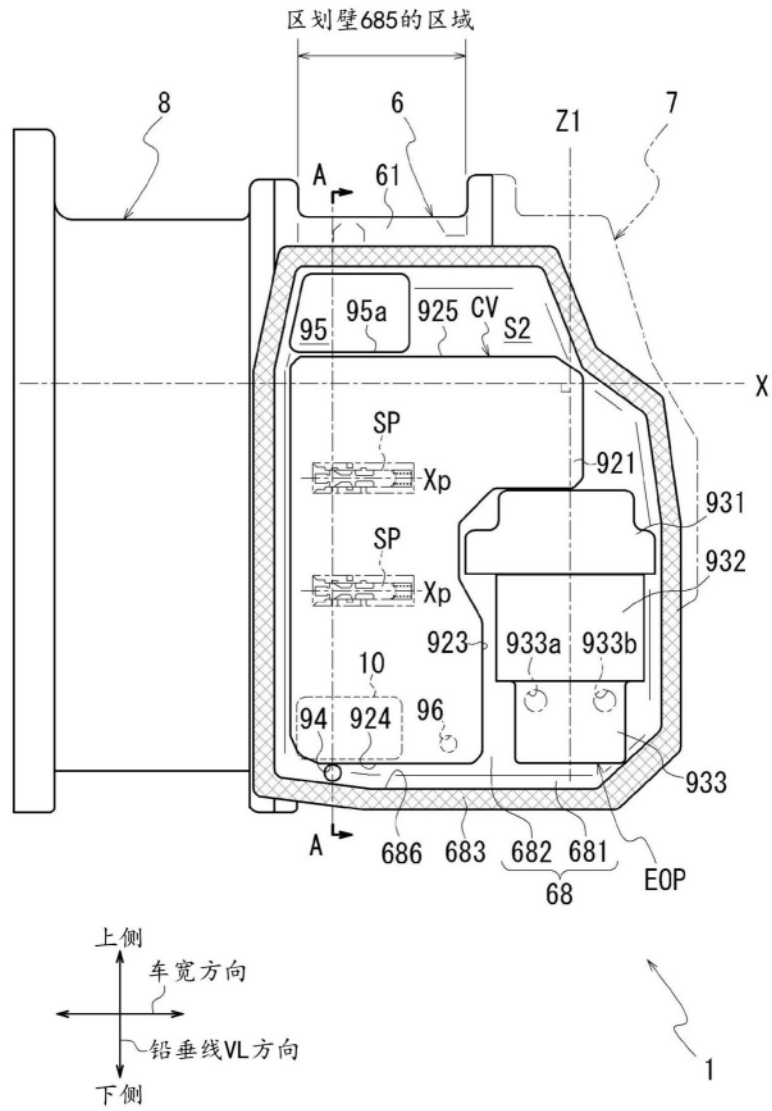


图6

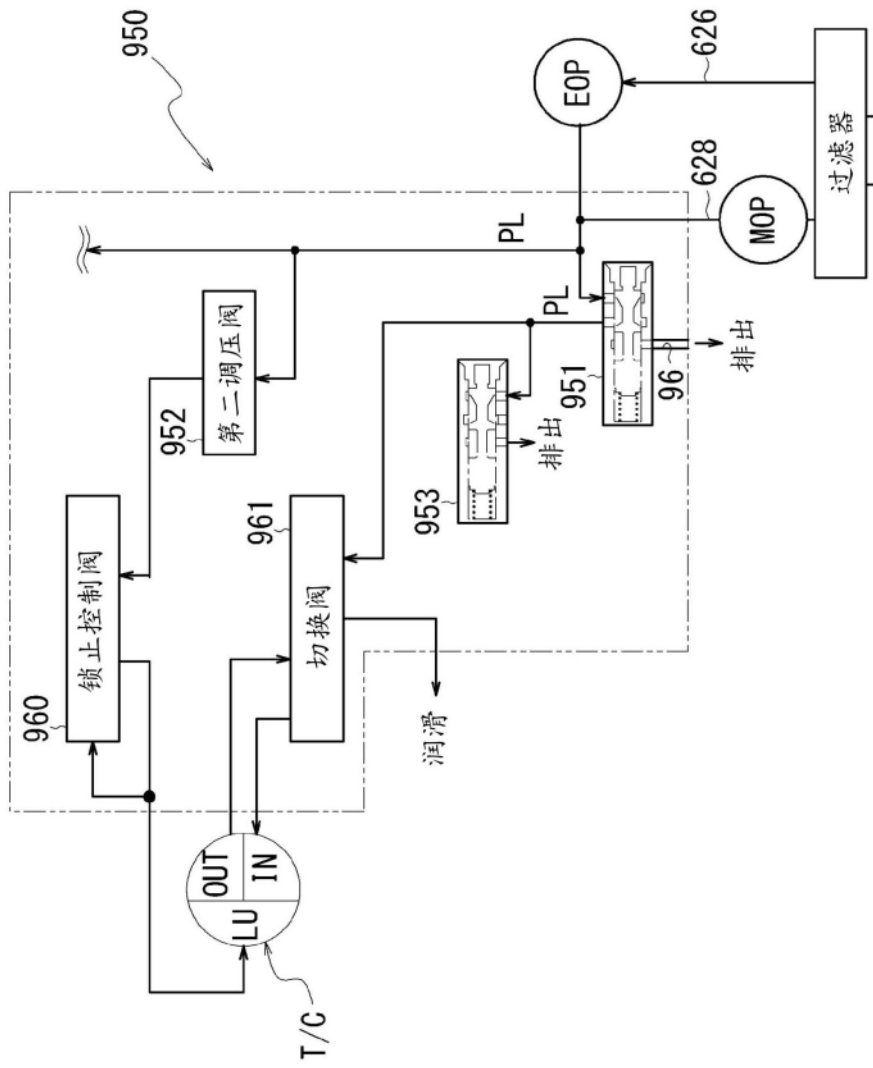


图7

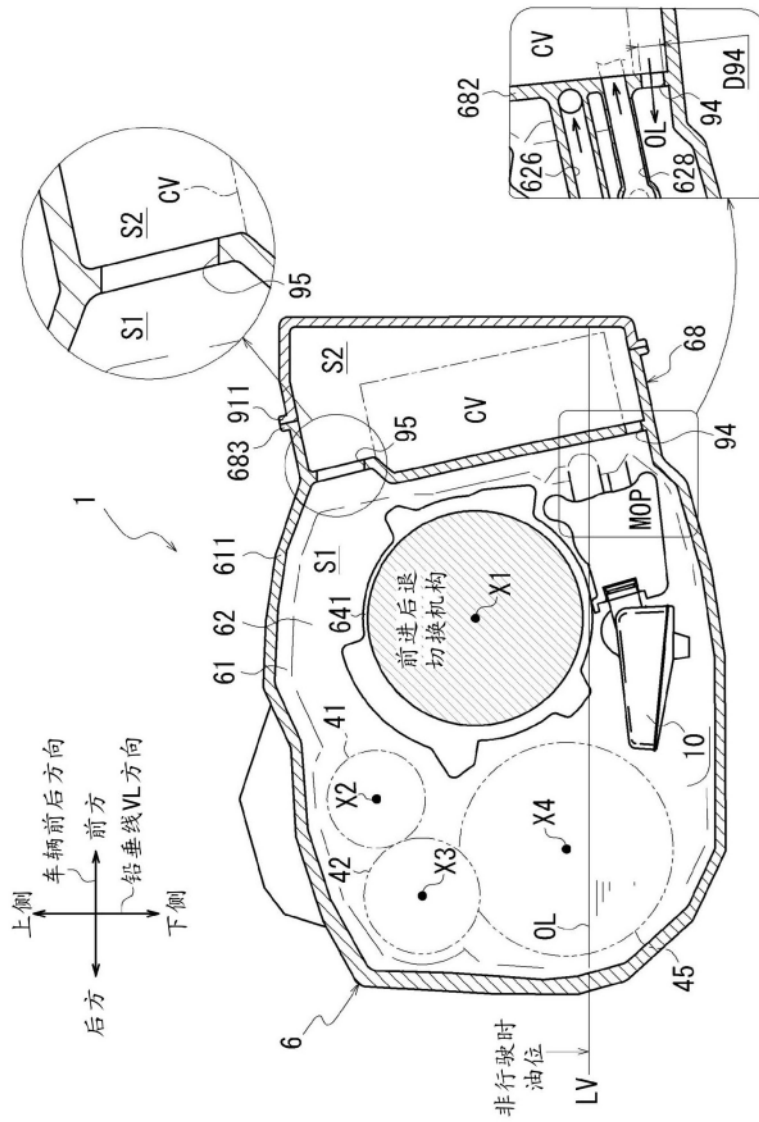


图8

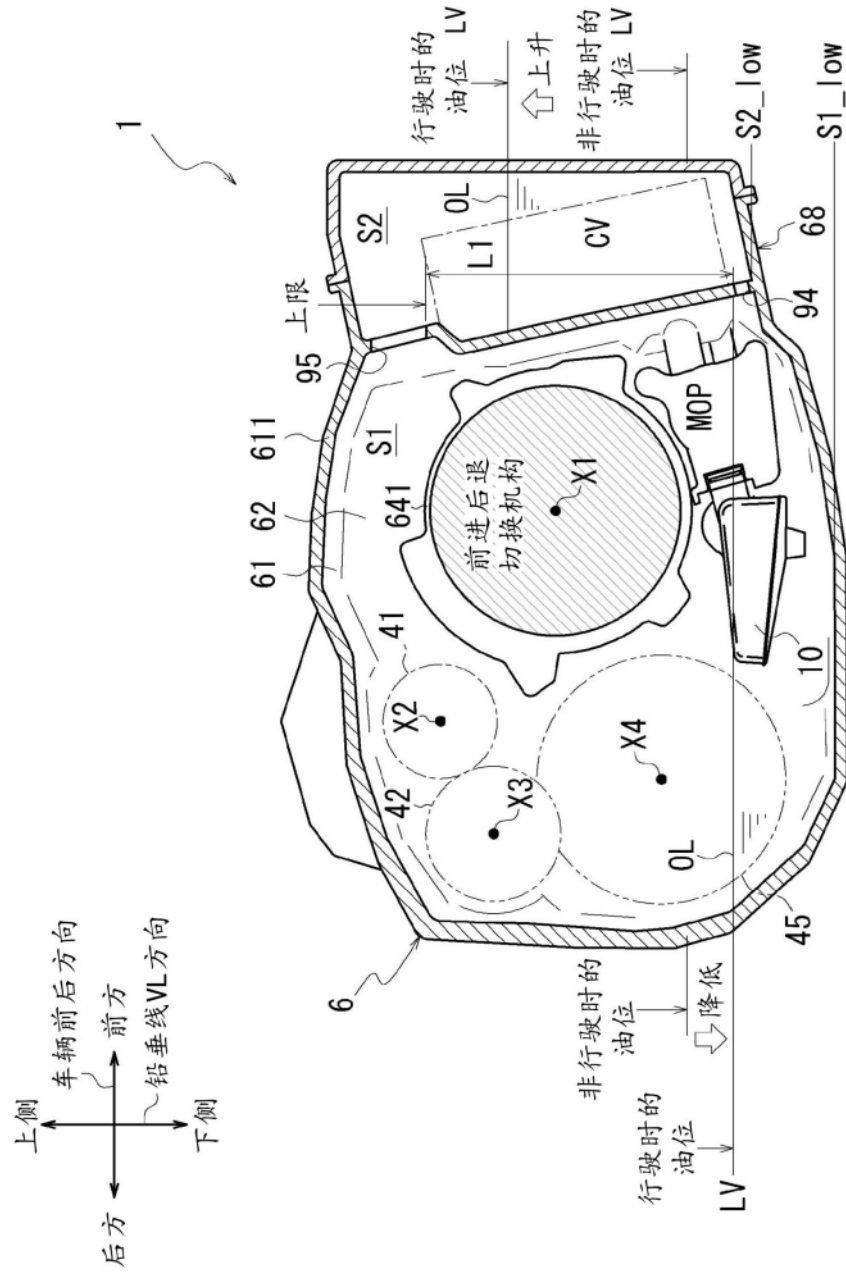


图9

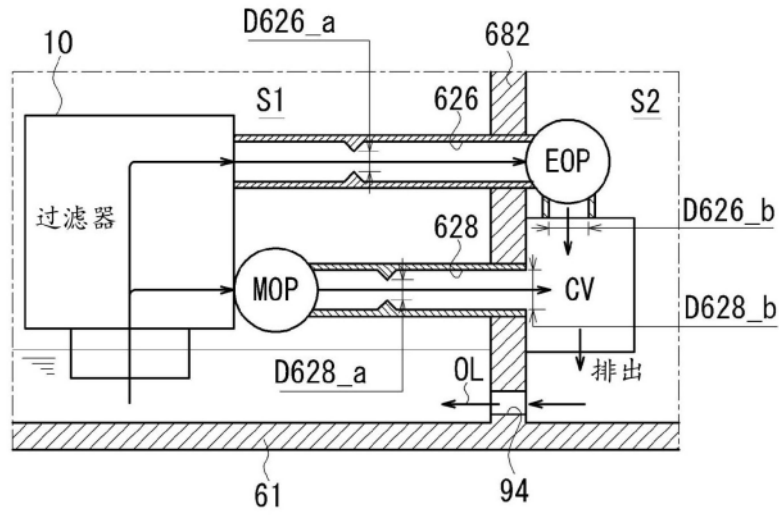


图10

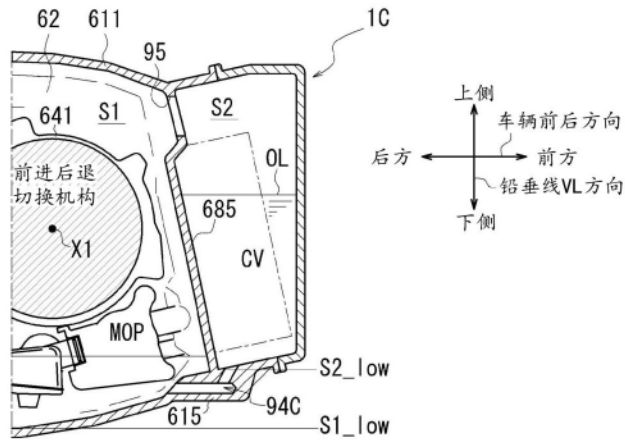


图13