



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110741152 B

(45) 授权公告日 2021.10.22

(21) 申请号 201880037228.4

(22) 申请日 2018.05.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110741152 A

(43) 申请公布日 2020.01.31

(30) 优先权数据
2017-112951 2017.06.07 JP
2018-084396 2018.04.25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.12.04

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/020155 2018.05.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/225540 JA 2018.12.13

(73) 专利权人 浜名湖电装株式会社
地址 日本静冈县湖西市

(72) 发明人 寺本福章 佐藤昌宏 栗田千晶

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 王皓

(51) Int.Cl.
F02M 25/08 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 106257034 A, 2016.12.28
CN 106677927 A, 2017.05.17
US 2002139173 A1, 2002.10.03
JP 2016180371 A, 2016.10.13
CN 105422321 A, 2016.03.23
US 2014102420 A1, 2014.04.17
CN 103047422 A, 2013.04.17

审查员 钱晏强

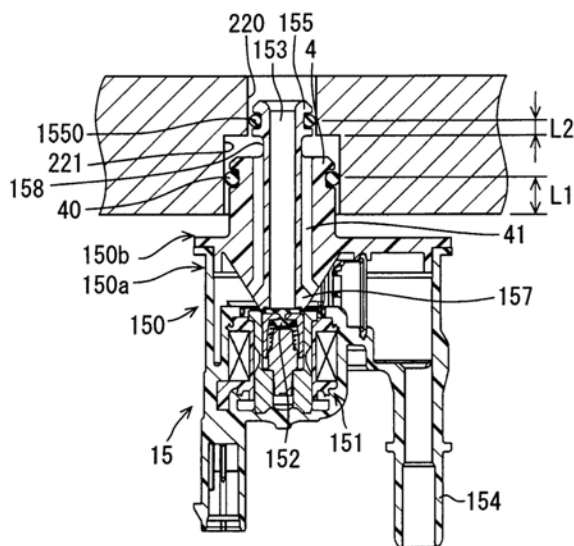
权利要求书4页 说明书20页 附图13页

(54) 发明名称

阀装置以及燃料蒸发气体排放系统

(57) 摘要

在阀装置中,流出端口(155)内插于形成在进气管(22)上的发动机侧端口而与进气通道连通。泄漏用端口(4)具有无论是许可状态还是阻止状态都能够使出自流入端口(154)的蒸发燃料流入的泄漏通道(41),并内插于发动机侧端口。密封部件(1550)提供流出端口与发动机侧端口之间的密封状态。密封部件(40)提供泄漏用端口与发动机侧端口之间的密封状态。密封部件设置成,当流出端口和泄漏用端口向远离发动机侧端口的方向移动时,其比密封部件先解除密封状态。由此,可以在正确安装状态解除时抑制气体向外部泄漏。



1. 一种阀装置,用于控制蒸发燃料的流动、且具有阀体(152),所述阀体安装在形成发动机(2)的进气通道的通道形成构件上、且能够在允许所述蒸发燃料流入所述进气通道的允许状态和阻止所述蒸发燃料流入所述进气通道的阻止状态之间进行切换,所述发动机使从燃料箱(10)内流出的所述蒸发燃料和燃烧用燃料混合并燃烧,所述阀装置包括:

流入端口(154),所述流入端口具有供所述蒸发燃料流入的流入通道;

流出端口(155;1155;2155),所述流出端口呈筒状,具有使出自所述流入端口的所述蒸发燃料在所述允许状态下流入、在所述阻止状态下不流入的内部通道,且内插于形成在所述通道形成构件上的发动机侧端口、而与所述进气通道连通;

泄漏用端口(4;104;204),所述泄漏用端口呈筒状,具有无论是所述允许状态还是所述阻止状态都能够使出自所述流入端口的所述蒸发燃料流入的泄漏通道(41;141;241),并且所述泄漏用端口内插于所述发动机侧端口;

流出侧密封部件(1550;1550A),所述流出侧密封部件提供所述流出端口与所述发动机侧端口之间的密封状态;以及

泄漏侧密封部件(40;140;240),所述泄漏侧密封部件提供所述泄漏用端口与所述发动机侧端口之间的密封状态,

所述流出侧密封部件,当所述流出端口和所述泄漏用端口向远离所述发动机侧端口的方向移动时、比所述泄漏侧密封部件先解除密封状态,

所述阀装置包括:第一构件(150a),所述第一构件容纳用于驱动所述阀体的驱动部;以及第二构件(150b、1150b、2150b、3150b),所述第二构件具有所述流出端口和所述泄漏用端口、并与所述第一构件结合。

2. 一种阀装置,用于控制蒸发燃料的流动、且具有阀体(152),所述阀体安装在形成发动机(2)的进气通道的通道形成构件上、且能够在允许所述蒸发燃料流入所述进气通道的允许状态和阻止所述蒸发燃料流入所述进气通道的阻止状态之间进行切换,所述发动机使从燃料箱(10)内流出的所述蒸发燃料和燃烧用燃料混合并燃烧,所述阀装置包括:

流入端口(154),所述流入端口具有供所述蒸发燃料流入的流入通道;

流出端口(155;1155;2155),所述流出端口呈筒状,具有使出自所述流入端口的所述蒸发燃料在所述允许状态下流入、在所述阻止状态下不流入的内部通道,且内插于形成在所述通道形成构件上的发动机侧端口、而与所述进气通道连通;

泄漏用端口(4;104;204),所述泄漏用端口呈筒状,具有无论是所述允许状态还是所述阻止状态都能够使出自所述流入端口的所述蒸发燃料流入的泄漏通道(41;141;241),并且所述泄漏用端口内插于所述发动机侧端口;

流出侧密封部件(1550;1550A),所述流出侧密封部件提供所述流出端口与所述发动机侧端口之间的密封状态;以及

泄漏侧密封部件(40;140;240),所述泄漏侧密封部件提供所述泄漏用端口与所述发动机侧端口之间的密封状态,

所述流出侧密封部件,当所述流出端口和所述泄漏用端口向远离所述发动机侧端口的方向移动时、比所述泄漏侧密封部件先解除密封状态,

所述流出端口包括缩径部(158),所述缩径部的外径小于设置有所述流出侧密封部件的密封部位的外径,并形成在比所述密封部位更远离所述进气通道的位置。

3. 根据权利要求1或2所述的阀装置, 其中, 所述发动机侧端口具有: 第一孔部, 所述第一孔部为形成在所述通道形成构件上的孔部、且在插有所述流出端口的状态下、由所述流出侧密封部件提供其与所述流出端口之间的所述密封状态; 以及第二孔部, 所述第二孔部为形成在所述通道形成构件上的孔部、且在插有所述泄漏用端口的状态下、由所述泄漏侧密封部件提供其与所述泄漏用端口之间的所述密封状态,

所述第二孔部的外部侧的开口端部与所述泄漏侧密封部件之间的轴向距离(L1), 大于所述第一孔部的外部侧的开口端部与所述流出侧密封部件之间的轴向距离(L2)。

4. 根据权利要求1或2所述的阀装置, 其中, 所述流出端口与所述泄漏用端口为同轴状的位置关系, 所述泄漏通道为包围所述流出端口的所述内部通道的筒状通道。

5. 根据权利要求1或2所述的阀装置, 其中, 所述流出端口的所述内部通道与所述泄漏通道设置成以轴心分开的方式排列,

所述泄漏侧密封部件为包围所述内部通道和所述泄漏通道两者的环状。

6. 根据权利要求2所述的阀装置, 所述阀装置包括: 第一构件(150a), 所述第一构件容纳用于驱动所述阀体的驱动部; 以及第二构件(150b、1150b、2150b、3150b), 所述第二构件具有所述流出端口和所述泄漏用端口、并与所述第一构件结合。

7. 一种阀装置, 用于控制蒸发燃料的流动、且具有阀体(152), 所述阀体安装在形成发动机(2)的进气通道的通道形成构件上、且能够在允许所述蒸发燃料流入所述进气通道的允许状态和阻止所述蒸发燃料流入所述进气通道的阻止状态之间进行切换, 所述发动机使从燃料箱(10)内流出的所述蒸发燃料和燃烧用燃料混合并燃烧, 所述阀装置包括:

流入端口(154), 所述流入端口具有供所述蒸发燃料流入的流入通道;

流出端口(155; 1155; 2155), 所述流出端口呈筒状, 具有使出自所述流入端口的所述蒸发燃料在所述允许状态下流入、在所述阻止状态下不流入的内部通道, 且内插于形成在所述通道形成构件上的发动机侧端口、而与所述进气通道连通;

泄漏用端口(4; 104; 204), 所述泄漏用端口呈筒状, 具有无论是所述允许状态还是所述阻止状态都能够使出自所述流入端口的所述蒸发燃料流入的泄漏通道(41; 141; 241), 并且所述泄漏用端口内插于所述发动机侧端口;

流出侧密封部件(1550; 1550A), 所述流出侧密封部件提供所述流出端口与所述发动机侧端口之间的密封状态; 以及

泄漏侧密封部件(40; 140; 240), 所述泄漏侧密封部件提供所述泄漏用端口与所述发动机侧端口之间的密封状态,

所述流出侧密封部件, 当所述流出端口和所述泄漏用端口向远离所述发动机侧端口的方向移动时、比所述泄漏侧密封部件先解除密封状态,

所述流出端口的所述内部通道与所述泄漏通道设置成以轴心分开的方式排列,

所述发动机侧端口具有: 第一孔部, 所述第一孔部为形成在所述通道形成构件上的孔部, 且在插有所述流出端口的状态下、由所述流出侧密封部件提供其与所述流出端口之间的所述密封状态; 以及外部侧孔部, 所述外部侧孔部设置成比所述流出侧密封部件更靠近外部侧,

所述流出端口由设置成比所述流出侧密封部件更靠近外部侧的外部侧密封部件(1550B)形成其与所述外部侧孔部之间的密封状态,

所述外部侧孔部的外部侧的开口端部与所述外部侧密封部件之间的轴向距离(L3),大于所述第一孔部的外部侧的开口端部与所述流出侧密封部件之间的轴向距离(L2)。

8. 根据权利要求7所述的阀装置,其中,所述发动机侧端口具有:第一孔部,所述第一孔部为形成在所述通道形成构件上的孔部、且在内插有所述流出端口的状态下、由所述流出侧密封部件提供其与所述流出端口之间的所述密封状态;以及第二孔部,所述第二孔部为形成在所述通道形成构件上的孔部、且在内插有所述泄漏用端口的状态下、由所述泄漏侧密封部件提供其与所述泄漏用端口之间的所述密封状态,

所述第二孔部的外部侧的开口端部与所述泄漏侧密封部件之间的轴向距离(L1),大于所述第一孔部的外部侧的开口端部与所述流出侧密封部件之间的轴向距离(L2)。

9. 一种阀装置,用于控制蒸发燃料的流动,所述阀装置具有阀体(152),所述阀体安装在形成发动机(2)的进气通道的通道形成构件上、且能够在允许所述蒸发燃料流入所述进气通道的允许状态和阻止所述蒸发燃料流入所述进气通道的阻止状态之间进行切换,所述发动机使从燃料箱(10)内流出的蒸发燃料和燃烧用燃料混合并燃烧,所述阀装置包括:

流入端口(154),所述流入端口具有供所述蒸发燃料流入的流入通道;

流出端口(3155),所述流出端口呈筒状,具有使出自所述流入端口的所述蒸发燃料在所述允许状态下流入、在所述阻止状态下不流入的内部通道,且内插于形成在所述通道形成构件上的主发动机侧端口、而与所述进气通道连通;

泄漏用端口(304),所述泄漏用端口呈筒状,具有无论是所述允许状态还是所述阻止状态都能够使出自所述流入端口的所述蒸发燃料流入的泄漏通道(241),且内插于副发动机侧端口,所述副发动机侧端口独立于所述主发动机侧端口、以与所述进气通道连通的方式形成在所述通道形成构件上;

流出侧密封部件(1550),所述流出侧密封部件提供所述流出端口与所述主发动机侧端口之间的密封状态;

第一泄漏侧密封部件(340),所述第一泄漏侧密封部件提供所述泄漏用端口与所述副发动机侧端口之间的密封状态;以及

第二泄漏侧密封部件(240),所述第二泄漏侧密封部件提供所述泄漏用端口与所述副发动机侧端口之间的密封状态,

所述第一泄漏侧密封部件设置成,当所述流出端口和所述泄漏用端口向远离所述主发动机侧端口和所述副发动机侧端口的方向移动时、比所述流出侧密封部件和所述第二泄漏侧密封部件先解除所述密封状态。

10. 根据权利要求9所述的阀装置,其中,所述泄漏通道与所述流出端口的所述内部通道设置成以轴心分开的方式排列,

所述副发动机侧端口具有泄漏端口用凹部,所述泄漏端口用凹部通过由所述第一泄漏侧密封部件构成其与所述泄漏用端口的顶端部之间的密封状态,

所述第二泄漏侧密封部件,为设置成比所述第一泄漏侧密封部件更靠近外部侧的外部侧密封部件。

11. 根据权利要求9或10所述的阀装置,其中,所述流出端口包括缩径部(158),所述缩径部的外径小于设置有所述流出侧密封部件的密封部位的外径,并形成在比所述密封部位更远离所述进气通道的位置。

12. 根据权利要求9或10所述的阀装置,所述阀装置包括:第一构件(150a),所述第一构件容纳用于驱动所述阀体的驱动部;以及第二构件(150b、1150b、2150b、3150b),所述第二构件具有所述流出端口和所述泄漏用端口、并与所述第一构件结合。

13. 一种燃料蒸发气体排放系统,所述燃料蒸发气体排放系统包括:

燃料箱(10),所述燃料箱用于储存燃料;

罐(13),所述罐在吸入所述燃料箱内产生的燃料蒸发气体时吸附蒸发燃料,并能够使所述吸附的蒸发燃料脱离;

通道形成构件,所述通道形成构件形成发动机(2)的进气通道,所述发动机至少将从所述罐脱离的所述蒸发燃料与燃烧用燃料混合并燃烧;以及

权利要求1-12任一项所述的阀装置。

阀装置以及燃料蒸发气体排放系统

[0001] 相关申请的相互引用

[0002] 本申请以2017年6月7日提交的日本专利申请2017-112951号、以及2018年4月25日提交的日本专利申请2018-084396号为基础申请，基础申请的公开内容全部通过引用并入本申请。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种阀装置以及燃料蒸发气体排放系统，其可以控制对发动机的蒸发燃料供给。

背景技术

[0004] 先行专利文献1的系统，在发动机运转时，通过使排放控制阀呈打开状态、并使排放泵正转，来将罐内的燃料蒸气经由排放通道供给至发动机的进气通道。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1：特许第4082004号公报

发明内容

[0008] 在专利文献1的系统中，在排放控制阀打开状态下使排放泵正转时，假设排放控制阀脱落到进气通道时，排放泵在脱落状态下继续运转，则可能会将燃料蒸气排放到大气中。

[0009] 本公开的目的是提供一种阀装置和燃料蒸发气体排放系统，其在正确安装状态解除时仍可抑制气体向外部泄漏。

[0010] 根据本公开的一个方面，一种阀装置，用于控制蒸发燃料的流动，其具有阀体，该阀体安装在形成发动机的进气通道的通道形成构件上、且可在允许蒸发燃料流入进气通道的允许状态和阻止蒸发燃料流入进气通道的阻止状态之间进行切换，该发动机使从燃料箱内流出的蒸发燃料和燃烧用燃料混合并燃烧。该阀装置包括：流入端口，其具有供蒸发燃料流入的流入通道；流出端口，其呈筒状，具有使出自流入端口的蒸发燃料在允许状态下流入、在阻止状态下不流入的内部通道，并且其内插于形成在通道形成构件上的发动机侧端口而与进气通道连通；泄漏用端口，其呈筒状，具有无论是允许状态还是阻止状态都可以使出自流入端口的蒸发燃料流入的泄漏通道，并且内插于发动机侧端口；流出侧密封部件，其提供流出端口与发动机侧端口之间的密封状态；以及泄漏侧密封部件，其提供泄漏用端口与发动机侧端口之间的密封状态。该流出侧密封部件设置成，当流出端口和泄漏用端口向远离发动机侧端口的方向移动时、比泄漏侧密封部件先解除密封状态。

[0011] 根据该阀装置，在阻止状态下而正确安装状态解除时，即使流出端口和泄漏用端口向远离发动机侧端口的方向移动，流出侧密封部件也会比泄漏侧密封部件先解除密封状态。由此，即使失去流出侧密封部件的密封性能，也可维持泄漏侧密封部件的密封性能，因此可以形成使从泄漏通道流出的蒸发燃料等不从发动机侧端口泄漏到通道形成构件的外

部、而流出到进气通道中的结构。因此,可以提供一种在正确安装状态解除时仍可抑制气体向外部泄漏的阀装置。

[0012] 根据本公开的一个方面,一种阀装置,用于控制蒸发燃料的流动,其具有阀体,该阀体安装在形成发动机的进气通道的通道形成构件上、且可在允许蒸发燃料流入进气通道的允许状态和阻止蒸发燃料流入进气通道的阻止状态之间进行切换,该发动机使从燃料箱内流出的蒸发燃料和燃烧用燃料混合并燃烧。该阀装置包括:流入端口,其具有供蒸发燃料流入的流入通道;流出端口,其呈筒状,具有使出自流入端口的蒸发燃料在允许状态下流入、在阻止状态下不流入的内部通道,并且其内插于形成在通道形成构件上的主发动机侧端口而与进气通道连通;泄漏用端口,其呈筒状,具有无论是允许状态还是阻止状态都可以使出自流入端口的蒸发燃料流入的泄漏通道,并内插于副发动机侧端口,该副发动机侧端口独立于主发动机侧端口、以与进气通道连通的方式形成在通道形成构件上;流出侧密封部件,其提供流出端口与主发动机侧端口之间的密封状态;第一泄漏侧密封部件,其提供泄漏用端口与副发动机侧端口之间的密封状态;以及第二泄漏侧密封部件,其提供泄漏用端口与副发动机侧端口之间的密封状态。第一泄漏侧密封部件设置成,当流出端口和泄漏用端口向远离主发动机侧端口以及副发动机侧端口的方向移动时、比流出侧密封部件和第二泄漏侧密封部件先解除密封状态。

[0013] 根据该阀装置,在阻止状态下而正确安装状态解除时,即使流出端口和泄漏用端口向远离各发动机侧端口的方向移动,第一泄漏侧密封部件也会比流出侧密封部件和第二泄漏侧密封部件先解除密封状态。由此,即使失去第一泄漏侧密封部件的密封性能,流出侧密封部件和第二泄漏侧密封部件也会维持密封性能。由此,可以形成使从泄漏通道流出的蒸发燃料等不从副发动机侧端口泄漏到通道形成构件的外部、而流出到进气通道中的结构。因此,可以获得一种在正确安装状态解除时仍可抑制气体向外部泄漏的阀装置。

附图说明

[0014] 图1是示出了第一实施方式的燃料蒸发气体排放系统的概要图。

[0015] 图2是示出了燃料蒸发气体排放系统中的排放阀与进气管之间的连接结构的局部剖视图。

[0016] 图3是示出了排放阀的平面图。

[0017] 图4是示出了排放阀与进气管之间的连接结构的剖视图。

[0018] 图5是示出了第一实施方式的燃料蒸发气体排放系统中泄漏等异常检测控制的流程图。

[0019] 图6是第一实施方式中正常时和排放阀脱落时的压力变化示意图。

[0020] 图7是第二实施方式中正常时和排放阀脱落时的压力变化示意图。

[0021] 图8是示出第三实施方式的燃料蒸发气体排放系统中泄漏等异常检测控制的流程图。

[0022] 图9是第三实施方式中正常时和排放阀脱落时的压力变化示意图。

[0023] 图10是第四实施方式中正常时和排放阀脱落时的压力变化示意图。

[0024] 图11是示出第五实施方式的燃料蒸发气体排放系统中排放阀与进气管之间的连接结构的局部剖视图。

[0025] 图12是示出排放阀的平面图。

[0026] 图13是示出排放阀与进气管之间的连接结构的剖视图。

[0027] 图14是示出第六实施方式的燃料蒸发气体排放系统中排放阀与进气管之间的连接结构的局部剖视图。

[0028] 图15是示出排放阀的平面图。

[0029] 图16是示出排放阀与进气管之间的连接结构的剖视图。

[0030] 图17是示出第七实施方式的燃料蒸发气体排放系统中排放阀与进气管之间的连接结构的局部剖视图。

[0031] 图18是示出排放阀的平面图。

[0032] 图19是示出排放阀与进气管之间的连接结构的剖视图。

具体实施方式

[0033] 以下,参照附图对用于实施本公开的多个方式进行说明。在各方式中,对与在先方式中说明过的事项对应的部分,有时使用同一参照标记并省略重复说明。在各实施方式中仅对结构的一部分进行说明时,关于结构的其它部分可采用之前说明过的其它实施方式。在各实施方式中,不只具体指明能够进行组合的部分之间可以组合,只要不对组合产生特别妨碍,即使未指明也能够对实施方式之间进行部分组合。

[0034] (第一实施方式)

[0035] 参照图1~图6,对第一实施方式的燃料蒸发气体排放系统1进行说明。燃料蒸发气体排放系统1,是用于将罐13内吸附的燃料中的HC气体等供给到发动机的进气通道、并防止出自燃料箱10的燃料蒸发气体(以下,也称为蒸发燃料)被放出到大气中的系统。在下文中,燃料蒸发气体排放系统1有时记载为系统1。系统1如图1所示,被构造成具有构成发动机2的进气通道的发动机2的进气系统、以及将蒸发燃料供给到发动机2的进气系统的蒸发燃料排放系统。

[0036] 导入到发动机2的进气通道中的蒸发燃料与从喷射器等供给到发动机2的燃烧用燃料混合,并在发动机2的气缸内燃烧。发动机2至少将从罐13脱离的蒸发燃料和燃烧用燃料混合并燃烧。发动机2的进气系统被构造成,进气管22连接到进气歧管20,并且在进气管22的中途设置有节流阀23、增压器21和空气过滤器24等。发动机2的进气通道为含有进气歧管20、进气管22、节流阀23、增压器21和空气过滤器24等而构成的通道。

[0037] 在蒸发燃料排放系统中,燃料箱10和罐13通过构成蒸气通道16的配管而连接,罐13与进气管22通过构成排放通道17的配管和排放阀15而连接。在排放通道17的中途设置有排放泵14。排放通道17包括排放泵14的内部通道和排放阀15的内部通道。进气管22是形成发动机2之进气通道的通道形成构件的一个示例。

[0038] 空气过滤器24设置在进气管22的上游部,用于捕捉进气中的灰尘等。节流阀23为进气量调节阀,其通过调节进气歧管20在入口部处的开度,来调节流入进气歧管20内的进气量。增压器21对通过空气过滤器24后的进气进行加压,并将其供给到进气歧管20。进气按照空气过滤器24、增压器21和节流阀23的顺序通过进气通道,流入到进气歧管20中,并与从喷射器等喷射出的燃烧用燃料以预定的空燃比进行混合,并在气缸内燃烧。

[0039] 燃料箱10为存储汽油等燃料的容器。燃料箱10借由形成蒸气通道16的配管连接到

罐13的流入部。罐13为在内部封入活性炭等吸附材料的容器,经由蒸气通道16引入在燃料箱10内产生的蒸发燃料,并暂时吸附到吸附材料上。在罐13中一体设置有阀模块12。阀模块12内置有对用于吸入外部新鲜空气的吸入部进行开闭的罐关闭阀120、以及可以向大气放出气体或吸入大气的内部泵121。罐关闭阀120也称为CCV120。由于罐13具备CCV120,因此能够使大气压作用于罐13内。罐13通过吸入的新鲜空气可容易地使吸附在吸附材料上的蒸发燃料发生脱离,即能够进行排放。

[0040] 在罐13中,形成排放通道17的一部分的配管的一端,连接到供脱离吸附材料的蒸发燃料流出的流出部。该配管的另一端连接到排放泵14的流入部。此外,排放泵14与排放阀15借由形成排放通道17的一部分的配管相连接。排放泵14为排放用的流体驱动装置,其具有通过电动机等致动器而旋转的涡轮,并且将出自罐13的蒸发燃料向发动机2的进气通道输送。

[0041] 排放阀15为具有对排放通道17进行开闭的阀体152的开闭装置。即,排放阀15也是具有对设置于主体150的内部的燃料供给用通道153进行开闭的阀体152的开闭装置,其能够允许或阻止出自罐13的蒸发燃料向发动机2的供给。排放阀15由包括阀体152、电磁线圈151和弹簧的电磁阀装置构成。

[0042] 排放阀15通过由控制装置3切换为通电状态、非通电状态,实现从燃料供给用通道153的全开状态到全闭状态范围内的开度控制。排放阀15通过被切换为通电状态、非通电状态,从而可在允许蒸发燃料流入进气通道的允许状态与阻止蒸发燃料流入进气通道的阻止状态之间进行切换。排放阀15,根据对具有电磁线圈151的电路通电时所产生的电磁力与弹簧的推压力之间的差来移动阀体152,使阀体152离开形成在主体150的第二构件150b上的阀座157,从而打开燃料供给用通道153。

[0043] 排放阀15为例如通常情况下维持燃料供给用通道153的关闭状态的阀装置。排放阀15为常闭式的阀装置,其在未施加电压时处于使燃料供给用通道153关闭的关闭状态,而在施加电压时被控制成使燃料供给用通道153打开的打开状态。排放阀15为可以允许和阻止蒸发燃料从排放通道流入进气管22内的进气通道的阀装置的一个示例,所述排放通道从燃料箱10的内部延伸到与发动机2的进气通道的连接部。这样的阀装置也可以不是开度可调整的排放阀15,而由在全开状态和全闭状态之间切换的开闭阀构成。在这种情况下,作为阀装置的开闭阀需安装在进气管22上,而能够调节流量的排放阀15要设置在从燃料箱10到开闭阀的通道上。

[0044] 当通过控制装置3对电路通电时,排放阀15的电磁力克服弹簧的弹性力,则阀体152离开阀座157,成为打开燃料供给用通道153的状态。控制装置3控制通电的接通时间相对于由接通时间和断开时间形成的一个周期时间的比率、即占空比,来对电磁线圈151进行通电。排放阀15也称为占空比控制阀。通过这样对排放阀15进行通电控制,能够调节流过燃料供给用通道153的蒸发燃料的流量。

[0045] 系统1包括阀装置,该阀装置安装到作为构成进气通道的通道形成构件的进气管22上。参照图2~图4,对阀装置的一个示例、即排放阀15进行说明。排放阀15的主体150在固定部156具有固定到进气管22的结构。固定部156被固定到螺钉、螺栓和托架等紧固机构。在主体150的内部,设置有电磁线圈151、电路、阀体152和燃料供给用通道153。

[0046] 排放阀15包括主体150。主体150至少具有在内部含有燃料供给用通道153、电磁线

圈151等的第一构件150a、以及与第一构件150a结合的第二构件150b。第一构件150a和第二构件150b分别由树脂材料形成。

[0047] 第一构件150a为杯状体,其在一端侧具有底部和流入端口154,并且在该一端侧的相对侧即另一端侧具有开口部。该开口部为轨道(track)形状。第一构件150a具有在开口部的整个圆周上向径外方向呈放射状突出的凸缘部。第二构件150b具有以与第一构件150a的凸缘部重合的状态一体接合的凸缘部。第二构件150b在轨道状的凸缘部上设有从厚度方向的一个侧面突出的环状突出部和筒状部。第二构件150b的环状突出部为与第一构件150a的另一端侧的内周壁面嵌合的部分。在第一构件150a与第二构件150b结合的状态下,环状突出部的内侧与第一构件150a的内部通道连通,并且第一构件150a和第二构件150b夹持并支承过滤器。过滤器设置在第一构件150a的内部通道中的、流入端口154内与燃料供给用通道153之间。

[0048] 第二构件150b具有筒状部,该筒状部在环状突出部的内侧形成泄漏通道41和燃料供给用通道153。筒状部具有在顶端侧接触阀体152的阀座157。在第一构件150a与第二构件150b结合的状态下,筒状部呈向第一构件150a的内部突出的形状,并在内部具有当阀体152为开阀状态时供蒸发燃料从流入端口154侧流入的燃料供给用通道153。

[0049] 第一构件150a具有流入端口154,该流入端口154构成供出自罐13的蒸发燃料流入的流入通道。第二构件150b具有流出端口155,该流出端口155经由第一构件150a的内部通道与流入端口154连通,并与进气通道连通。流出端口155为筒状,并且其具有使出自流入端口154的蒸发燃料在允许状态下流入、在阻止状态下不流入的通道。第二构件150b还包括泄漏用端口4,该泄漏用端口4经由设置在第一构件150a内部的内部通道与流入端口154连通,并也与主体150的外部连通。泄漏用端口4的泄漏通道41,在阀体152离开阀座157时,也与燃料供给用通道153连通。泄漏用端口4,其内部的泄漏通道41与主体150内的内部通道连通,并在第二构件150b中与流出端口155同样呈突出的筒状。

[0050] 泄漏用端口4与流出端口155以同轴方式一体化地设置在主体150的第二构件150b上。流出端口155,在其内部设有燃料供给用通道153。在泄漏用端口4的内部设置有筒状的泄漏通道41。泄漏通道41以与流出端口155内的燃料供给用通道153同轴的方式设置在第二构件150b上,并且其包围圆柱状燃料供给用通道153外侧的截面为圆环状通道。因此,泄漏用端口4为外径尺寸大于流出端口155的形状。泄漏用端口4也可以为在燃料供给用通道153的周围设置多条的结构。

[0051] 流出端口155的顶端部比泄漏用端口4更向进气通道突出。流出端口155为比泄漏用端口4更向进气通道突出的部分,且具有比外嵌有密封部件1550的密封部位更靠近阀体152的缩径部158。缩径部158为外径小于外嵌有泄漏用端口4和密封部件1550的密封部位的形状的部分。缩径部158相当于位于流出端口155的顶端部与泄漏用端口4之间的流出端口155的一部分。如此,流出端口155,与内接于设置在发动机侧端口的内部侧孔部220的顶端侧部分相比,其靠近泄漏用端口4的部分较细。根据此结构,能够在靠近泄漏用端口4的部分处提供容易弯曲的流出端口155。

[0052] 进气管22具有使排放阀15的内部通道与进气通道连通的发动机侧端口。发动机侧端口包括可供流出端口155内插的内部侧孔部220、以及与内部侧孔部220的外部侧相邻且可供泄漏用端口4内插的外部侧孔部221。因此,发动机侧端口从外部侧到内部侧形成贯通

进气管22管截面的贯通孔部,该贯通孔部依次形成有相当于外部侧孔部221的凹部、以及贯通凹部中央的内部侧孔部220。外部侧为相对于设置在通道形成构件内部的进气通道而言的外侧。

[0053] 如图2、图4所示,在阀装置正确安装于进气管22的状态下,流出端口155以内插于使进气管22外部与进气通道连通的内部侧孔部220和外部侧孔部221的内侧的状态连接。流出端口155的外周面与内部侧孔部220的内周面之间,通过安装到流出端口155外周的O形环等密封部件1550密封。密封部件1550为与流出端口155和发动机侧端口紧贴而提供两者之间的密封状态的流出侧密封部件。

[0054] 如图2、图4所示,在阀装置正确安装于进气管22内的状态下,泄漏用端口4以内插于外部侧孔部221内侧的状态被设置,以容纳在进气管22的外部侧孔部221中。泄漏用端口4的外周面与外部侧孔部221的内周面之间,由安装到泄漏用端口4外周的O形环等密封部件40密封。密封部件40为与泄漏用端口4和发动机侧端口紧贴而提供两者之间的密封状态的泄漏侧密封部件。泄漏通道41的进气通道侧的端部,比流出端口155的内部通道的进气通道侧的端部,更靠近排放通道17侧或者外部侧。因此,在该正确安装状态下,经由内部通道从流入端口154通向泄漏通道41的通道,被与发动机侧端口接触的密封部件1550和密封部件40阻断。如此,泄漏用端口4具有在排放阀15正确安装于进气管22中的情况下、防止蒸发燃料或排气向外部泄漏的泄漏防止结构。

[0055] 外部侧孔部221的排放通道17侧或外部侧的开口端部与密封部件40之间的轴向距离L1,设定为大于内部侧孔部220的排放通道17侧或外部侧的开口端部与密封部件1550之间的轴向距离L2的尺寸。根据该结构,在排放阀15相对于进气管22向外部脱落而沿轴向移动时,由于L2比L1短,因此密封部件1550比密封部件40先从发动机侧端口脱离。由此,在阀装置中,即使在密封部件1550失去密封性能的情况下,密封部件40也维持密封状态。在此状态下,虽然泄漏通道41与进气通道连通,但是由于密封部件40的密封状态,其与进气管22的外部被阻断,因此可阻止排放通道17中的气体经由泄漏通道41流出到大气中。

[0056] 电路连接到用于与供给来自外部的电流的电线进行接线的连接器。因此,在电路中,通过该电线进行通电。电路通过以连接器连接的电线成为通电状态,电磁线圈151产生电磁力,由电磁力驱动阀体152,从而打开燃料供给用通道153。

[0057] 控制装置3为燃料蒸发气体排放系统1的电子控制单元。控制装置3具有至少一个运算处理装置(CPU)、以及作为存储程序 and 数据的存储介质的至少一个存储器装置。控制装置3由例如包括计算机可读取存储介质的微型计算机来提供。存储介质为非暂时性地存储计算机可读取程序的非过渡性实体存储介质。存储介质可以由半导体存储器、或磁盘等提供。控制装置3可以由一台计算机、或由数据通信设备联接起来的一组计算机资源来提供。程序由控制装置3来执行,使得控制装置3作为本说明书中记载的装置发挥其机能,并使控制装置3以执行本说明书中记载的方法的方式发挥其机能。

[0058] 控制系统提供的装置和/或功能,可以由记录在实体存储装置中的软件及执行它的计算机、仅软件、仅硬件、或它们的组合来提供。例如,当控制装置3由作为硬件的电子电路提供时,它可以由包括多个逻辑电路的数字电路、或模拟电路来提供。

[0059] 控制装置3除了进行系统1中的燃料排放等基本控制之外,还通过构成异常判断部的异常判断电路30来实施蒸发燃料泄漏等异常的有无判断。当作出有异常的判断时,是流

出端口155与发动机侧端口之间的密封被解除、蒸发燃料从排放通道17侧经由泄漏通道41而流向进气通道侧的情况。控制装置3连接到排放泵14、排放阀15、CCV120和内部泵121各自的致动器,并控制它们的动作。

[0060] 控制装置3与排放泵14的电动机等致动器连接,能够与发动机2的运转、停止无关地驱动电动机,从而控制排放泵14的运转、停止。控制装置3连接到内部泵121的电动机上,能够与发动机2的运转、停止无关地驱动该电动机,从而控制内部泵121的运转和停止。可以向控制装置3的输入端口,输入与发动机2的转速、吸入空气量、冷却水温度和压力传感器11检测到的燃料箱10的内部压力对应的信号等。

[0061] 从罐13吸引到进气歧管20内的蒸发燃料,与从喷射器等供给到发动机2的原本的燃烧用燃料混合,并在发动机2的气缸内燃烧。在发动机2的气缸内,燃烧用燃料与进气的混合比例即空燃比被控制为预先确定的预定空燃比。控制装置3通过对排放阀15的开闭时间进行占空比控制,来调节蒸发燃料的排放量,使得即使对蒸发燃料进行排放也可维持预定空燃比。

[0062] 燃料蒸发气体排放系统1为防止在燃料箱10中产生的蒸发燃料向大气排放的系统,但如果在蒸发燃料排放系统中发生泄漏等情况或设备脱落,则存在燃料蒸气自泄漏部位向大气排放的可能。另外,即使发生了这样的泄漏或孔等方面的异常,车辆驾驶员也有可能不会注意到该异常而放任不管。

[0063] 因此,在第一实施方式的系统1中,进行阀装置是否从通道形成构件脱落、而泄漏通道41与发动机侧端口之间的密封是否松脱的异常有无判断。系统1能够早期检测出泄漏通道41与发动机侧端口之间的密封呈松脱状态的异常发生。

[0064] 参考图5的流程图和图6的图,对异常检测控制进行说明。控制装置3根据图5所示的流程进行处理。本流程在车辆发动机2运转的行驶时、以及停止运转的停车时都在运行。系统1的异常检测控制,无关发动机2的运转、停止而定期执行。

[0065] 本流程开始后,控制装置3在步骤S10中将排放阀15控制为不向电路供给电流的状态。由此,排放阀15被控制为关闭状态。接下来,控制装置3在步骤S20中使内部泵开始121运转。由此,燃料箱10的内部到排放阀15的通道中的气体,被内部泵121排出到外部,因此燃料箱10内部的压力相对于大气压变为压力较低的负压状态。

[0066] 控制装置3通过将该状态持续一定时间,成为可检测阀装置、即排放阀15有无脱落的可判断状态。在步骤S30中,控制装置3取得与压力传感器11检测出的燃料箱10的内压相关的信号,异常判断电路30判断阀装置的正常条件是否成立。阀装置的正常条件是指在可判断状态下、判断阀装置是否处在未发生脱落等异常的正常状态所需的条件。

[0067] 在该状态下,若密封部件40、1550带来的密封状态正常,则压力传感器11检测出的压力值如图6中细线所示的压力变化那样,随着内部泵121的运转以从大气压持续下降的方式而变化。相反地,在密封部件40、1550带来的密封状态发生被解除的异常时,由于气体从泄漏用端口4向进气通道排出,因此检测出的压力值不会促进负压状态,而是如图6中粗线所示的“阀发生脱落”那样,与正常时相比不降低。正常条件在例如单位时间的压力变化(压力变化率)的绝对值大于等于预先设定的预定变化率时成立。因此,异常判断电路30在压力变化率的绝对值小于预定值时判断为存在异常、在大于等于预定变化率时判断为正常。

[0068] 如果异常判断电路30在步骤S30中判断为正常条件不成立,则在步骤S35中,显示

阀装置为异常状态,结束本次的异常检测控制。基于此显示,用户可以进行修理。在修理结束后,经过一段预定时间,再次开始步骤S10。

[0069] 步骤S35的异常显示通过点亮或闪烁预定的灯来实施、或者通过在预定的画面上进行异常显示来实施,以示出阀装置存在异常。并且,该异常显示也可以由发出警报音或通知异常等的警示声音来代替。

[0070] 如果异常判断电路30在步骤S30中判断为正常条件成立,则本次的判断结果为正常,因此在步骤S40中执行正常判断处理,结束本次的异常检测控制。并且,结束后,经过一段预定时间,再次开始步骤S10。这样,系统1的异常检测控制可无关发动机2是否运转,而以预定时间间隔来执行。

[0071] 该异常检测控制在行驶时或停车时的任一情况下都可以实施,但优选在停车时执行。这是因为在停车时发动机停止,容易检测到明显的压力变化。另外,由于在泄漏检查时不能进行排放处理,因此从系统1的运行效率的观点来看,在停车时实施异常检测控制也是有益的。

[0072] 接下来,对第一实施方式的阀装置所带来的作用效果进行说明。排放阀15安装在形成发动机2的进气通道的通道形成构件上,该发动机2使从燃料箱10内流出的蒸发燃料和燃烧用燃料混合并燃烧。排放阀15为控制蒸发燃料的流动的阀装置,其具有在允许蒸发燃料流入进气通道的允许状态与阻止蒸发燃料流入进气通道的阻止状态之间进行切换的阀体152。阀装置包括:流入端口154;具有使出自流入端口154的蒸发燃料在允许状态下流入、在阻止状态下不流入的内部通道的筒状流出端口155;筒状泄漏用端口4;流出侧密封部件;以及泄漏侧密封部件。流出端口155内插于形成在通道形成构件上的发动机侧端口处而与进气通道连通。泄漏用端口4具有无论是允许状态还是阻止状态都能够使出自流入端口154的蒸发燃料流入的泄漏通道41,并内插于发动机侧端口。流出侧密封部件提供流出端口155与发动机侧端口之间的密封状态。泄漏侧密封部件提供泄漏用端口4与发动机侧端口之间的密封状态。该阀装置设置成,当流出端口155和泄漏用端口4向远离发动机侧端口的方向移动时,流出侧密封部件比泄漏侧密封部件先解除密封状态。

[0073] 根据该阀装置,在阻止状态下且正确安装状态解除时,即使流出端口155和泄漏用端口4向远离发动机侧端口的方向移动,流出侧密封部件也会比泄漏侧密封部件先解除密封状态。由此,即使失去流出侧密封部件的密封性能,泄漏侧密封部件的密封性能仍得以维持,因此可以形成使从泄漏通道41流出的蒸发燃料等不从发动机侧端口泄漏到外部、而流出到进气通道中的结构。根据此结构,可以提供一种在正确安装状态解除时仍可抑制气体向外部泄漏(向大气泄漏)的阀装置。

[0074] 流出端口155和泄漏用端口4以呈同轴状的位置关系设置。由此,流出端口155的燃料供给用通道153和泄漏通道41位于同一块物体的内部。当阀装置从通道形成构件脱落而流出端口155的密封状态被解除时,可以使泄漏通道41与内部侧孔部220处在连通的状态。因此,可以提供一种系统,其在阀装置从通道形成构件脱落的情况下、能够可靠地检测出泄漏通道41与发动机2的进气通道连通的泄漏状态。

[0075] 另外,泄漏用端口4被设置为,比同轴状设置的流出端口155更靠近外部侧。由此,由于容易较大地形成泄漏通道41的通道截面积,因此可以提供使用于泄漏检测的压力变化发生得更为显著的泄漏用端口4。因此,可以提供能够明确地实施异常有无判断的泄漏用端

口4。

[0076] 由于流出端口155和泄漏用端口4以呈同轴状的位置关系一体设置,因此容易确保流出端口155和泄漏用端口4的尺寸精度。另外,容易制造易获得密封性能的发动机侧端口的内周面形状。由此,能够提供容易确保流出端口155以及泄漏用端口4分别与发动机侧端口之间的密封性能的结构。

[0077] 发动机侧端口包括第一孔部即内部侧孔部220、以及第二孔部即外部侧孔部221,二者均为形成在通道形成构件中的孔部,该第一孔部即内部侧孔部220,在内插有流出端口155的状态下、由流出侧密封部件提供其与流出端口155之间的密封状态。外部侧孔部221在内插有泄漏用端口4的状态下,由泄漏侧密封部件提供其与泄漏用端口4之间的密封状态。外部侧孔部221的外部侧的开口端部与泄漏侧密封部件之间的轴向距离L1,大于内部侧孔部220的外部侧的开口端部与流出侧密封部件之间的轴向距离L2。

[0078] 根据该结构,可以提供当流出端口155和泄漏用端口4向远离发动机侧端口的方向移动时、流出侧密封部件比泄漏侧密封部件先解除密封状态的结构。由此,即使失去流出侧密封部件的密封性能,泄漏侧密封部件的密封性能仍得以维持,因此可以提供使从泄漏通道41流出的蒸发燃料等不从发动机侧端口泄漏到通道形成构件的外部、而流出到进气通道中的阀装置。

[0079] 流出端口155和泄漏用端口4为呈同轴状的位置关系。泄漏通道41为包围流出端口155的内部通道的筒状通道。根据该结构,通过将泄漏用端口4的下游侧端部配置在比流出端口155的下游侧端部更靠近外部侧的结构,能够提供流出侧密封部件比泄漏侧密封部件先解除密封状态的结构。因此,可以通过简单的形状制造出能够发挥期望功能的泄漏用端口4以及流出端口155,从而能够提高阀装置的生产率。

[0080] 燃料蒸发气体排放系统1包括:燃料箱10;罐13;通道形成构件,其形成发动机2的进气通道,该发动机至少将从罐13脱离的蒸发燃料与燃烧用燃料混合并燃烧;以及本说明书中记载的阀装置。据此,可以提供一种在正确安装状态解除时仍可抑制气体向外部泄漏(向大气泄漏)的燃料蒸发气体排放系统1。

[0081] 控制装置3在将阀体152控制为阻止状态的状态下运转内部泵121(步骤S10、步骤S20),并检测从燃料箱10内部和供油口直至阀装置的通道中所包含的预定部位的压力。控制装置3在如此检测得到的压力变化率的绝对值小于预定值时,判断为存在异常(步骤S30、步骤S35)。

[0082] 根据该系统1,如果是阀装置正确安装的正常状态,则被封闭在通道中的蒸发燃料等气体在内部泵121排出气体时被持续向外部排出,因此检测出的压力相对于大气压的负压程度会逐渐增大。此外,阀装置异常时,由于泄漏通道41与外部连通,因此在内部泵121排出气体时,通过泄漏通道41导入的大气被内部泵121持续向外部排出,使得检测出的压力相对于大气压的负压程度变小。由此,控制装置3在检测出的压力变化率的绝对值低于预定值时,能够正确检测出阀装置为异常状态。根据该系统1,可减少阀装置在异常状态检测中的误检。

[0083] 流出端口155包括缩径部158,该缩径部158的外径小于设有流出侧密封部件的密封部位的外径,并且形成在比密封部位更远离进气通道的位置。根据该结构,在将流出端口155插入并设置于发动机侧端口的内部侧孔部220中时,由于缩径部158容易弯曲,因此能够

降低关于流出端口155与泄漏用端口4的同轴所需的精度。另外,根据该结构,能够有助于提高流出端口155相对于发动机侧端口的设置作业性。

[0084] 排放阀15包括第一构件150a和第二构件150b,该第一构件150a容纳用于驱动阀体152的驱动部,该第二构件150b具有流出端口155和泄漏用端口4、且与第一构件150a结合。根据该结构,可以提供仅需要准备具有符合发动机侧端口的规格的流出端口155和泄漏用端口4的第二构件150b、而不需要重新制造第一构件150a的排放阀15。由此,可以提供例如流出端口155或泄漏用端口4的相关结构可变更的排放阀15。另外,该排放阀15可以应用于能够应对各种车辆的产品规格的蒸发燃料处理系统,有助于减少蒸发燃料处理系统中的部件管理工时。

[0085] (第二实施方式)

[0086] 参照图5和图7,对第二实施方式的异常检测控制进行说明。第二实施方式中没有特别说明的结构、作用、效果与第一实施方式相同,以下仅对与第一实施方式不同的部分进行说明。

[0087] 第二实施方式的异常检测控制也可以实施如下。在第二实施方式的异常检测控制中,在图5的步骤S20中使内部泵121运转以从外部将大气吸入到排放通道中。由此,在从燃料箱10内部到排放阀15的通道中,通过内部泵121吸入大气,使得燃料箱10内部的压力成为相对于大气压而压力较高的正压状态。

[0088] 控制装置3通过将该状态持续一定时间,成为可检测阀装置、即排放阀15有无脱落的可判断状态。步骤S30中,阀装置的正常条件是指在可判断状态下、判断阀装置是否处在未发生脱落等异常的正常状态所需的条件。

[0089] 在该状态下,若密封部件40、1550带来的密封状态正常,则压力传感器11检测出的压力值,如图7中细线所示的压力变化那样,随着内部泵121的运转以从大气压持续增加的方式而变化。这是因为进入到通道的大气由于密封部件40、1550和阻止状态的阀体152而无处可去。相反地,在密封部件40、1550带来的密封状态被解除的异常时,由于大气通过泄漏通道4被排出到进气通道,因此压力值不会促进正压状态,而是如图7中粗线所示的“阀发生脱落”那样,与正常时相比不增加。正常条件在例如单位时间的压力变化(压力变化率)的绝对值不低于预先确定的预定变化率时成立。因此,异常判断电路30在压力变化率的绝对值低于预定值时判断为异常、在不低于预定变化率时判断为正常。

[0090] 根据系统1,如果是阀装置正确安装的正常状态,则被封闭在通道中的蒸发燃料等气体在内部泵121将大气导入通道时被持续导入通道,因此压力检测值相对于大气压的正压程度会逐渐增大。此外,当阀装置脱落至泄漏通道41与进气通道连通的程度时,导入到通道中的大气通过泄漏通道41持续地排出到进气通道中。由此,检测出的压力相对于大气压的正压程度变小。控制装置3在检测出的压力变化率的绝对值低于预定值时,能够正确检测出阀装置的异常状态。因此,能够减少使用了导入大气的内部泵121的阀装置在异常状态检测中的误检。

[0091] (第三实施方式)

[0092] 参考图8和图9,对第三实施方式的异常检测控制进行说明。第三实施方式中没有特别说明的结构、作用、效果与第一实施方式相同,以下仅对与第一实施方式不同的部分进行说明。

[0093] 第三实施方式的异常检测控制中的步骤S100、S135和S140分别相当于第一实施方式的步骤S10、S35和S40,并且进行同样的处理。

[0094] 本流程开始后,控制装置3在步骤S100中将排放阀15控制为不向电路供给电流的状态,排放阀15为关闭状态。接下来,控制装置3在步骤S105中控制关闭CCV120,在步骤S120中使排放泵14以正转方式运转。由此,当排放阀15被正确安装时,从燃料箱10的内部到排放阀15的通道成为关闭的通道。由于被排放泵14输送到排放阀15侧的气体无处可去,因此燃料箱10内部的压力成为相对于大气压而稍低的压力状态。

[0095] 控制装置3在步骤S130中,取得与压力传感器11检测出的燃料箱10的内压相关的信号,异常判断电路30判断阀装置的正常条件是否成立。在该状态下,若密封部件40、1550的密封状态正常,则由压力传感器11检测出的压力值如图9中细线所示的压力变化那样,随着排放泵14的运转而从大气压稍微下降。相反地,在密封部件40、1550带来的密封状态被解除的异常时,由于气体从泄漏用端口4向外部排出,因此检测出的压力值不促进负压状态,而是如图8中粗线所示的“阀发生脱落”那样,与正常时相比呈大幅降低。正常条件在例如单位时间的压力变化(压力变化率)的绝对值小于等于、或小于预先确定的预定变化率时成立。因此,异常判断电路30在压力变化率的绝对值大于等于、或大于预定值时判断为存在异常,在小于等于、或小于预定变化率时判断为正常。

[0096] 如果异常判断电路30在步骤S130中判断为正常条件不成立,则在步骤S135中,显示阀装置为异常状态,结束本次的异常检测控制。结束后,经过一段预定时间,再次开始步骤S100。如果异常判断电路30在步骤S130中判断为正常条件成立,则本次的判断结果为正常,因此在步骤S140中执行正常判断处理,结束本次的异常检测控制。

[0097] 控制装置3在关闭CCV120并将阀体152控制为阻止状态的状态下,使排放泵14以正转方式运转(步骤S100、S105、S20),并检测从燃料箱10内部和供油口直至阀装置的通道中所包含的预定部位的压力。控制装置3在如此检测得到的压力变化率的绝对值大于等于预定值时,判断为存在异常(步骤S130、S135)。

[0098] 根据该系统1,如果是阀装置被正确安装的正常状态,则在排放泵14将气体压入进气通道侧时,由于通道的蒸发燃料无处可去,因此检测出的压力相对于大气压的负压程度变小。此外,当阀装置脱落至泄漏通道41与进气通道连通的程度时,被排放泵14压入的气体通过泄漏通道41持续地排出到进气通道,因此压力检测值相对于大气压的负压程度逐渐变大。如此,控制装置3在检测出的压力变化率的绝对值大于等于预定值时,能够正确检测出阀装置为异常状态。根据该系统1,能够减少使用正转的排放泵14的阀装置在异常状态检测中的误检。

[0099] (第四实施方式)

[0100] 参考图8和图10,对第四实施方式的异常检测控制进行说明。第四实施方式中没有特别说明的结构、作用、效果与第三实施方式和第一实施方式相同,以下仅对与前述实施方式不同的部分进行说明。

[0101] 第四实施方式的异常检测控制也可以实施如下。在第四实施方式的异常检测控制中,图8的步骤S120中,使排放泵14以反转方式运转。在此状态下,且排放阀15被正确安装时,从燃料箱10内部到排放阀15的通道成为关闭的通道。此外,由于被排放泵14输送到燃料箱10侧的气体无处可去,因此燃料箱10内部的压力成为比大气压稍高的压力状态。

[0102] 控制装置3在该状态持续一定时间的可判断状态下,在步骤S130中判断阀装置是否处于未发生脱落等异常的正常状态。在步骤S130中,若密封部件40、1550的密封状态正常,则压力传感器11检测出的压力值如图10中细线所示的压力变化那样,变化为压力相对于大气压而稍高的低压状态。

[0103] 相反,在密封部件40、1550带来的密封状态发生被解除的异常时,外部空气从流出口155经由排放阀15等被持续送入燃料箱10的内部。因此,压力值如图10中粗线所示的“阀发生脱落”那样,与正常时相比变化呈大幅增加。正常条件在例如单位时间的压力变化(压力变化率)的绝对值小于等于、或小于预先确定的预定变化率时成立。因此,异常判断电路30在压力变化率的绝对值大于等于、或大于预定值时判断为异常,在小于等于、或小于预定变化率时判断为正常。

[0104] 控制装置3在关闭CCV120且将阀体152控制为阻止状态的状态下,使排放泵14以反转方式运转(步骤S100、S105、S20),并检测从燃料箱10内部和供油口直至阀装置的通道中所包含的预定部位的压力。控制装置3在此状态下检测出的压力变化率的绝对值大于等于预定值时,判断为存在异常(步骤S130、S135)。

[0105] 根据该系统1,如果是阀装置被正确安装的正常状态,则在排放泵14将气体压入燃料箱10侧时,检测出的压力相对于大气压的正压程度变小。此外,当阀装置脱落至泄漏通道41与进气通道连通的程度时,被排放泵14输送到燃料箱10的气体从发动机2侧经由泄漏通道41被持续地导入,因此压力检测值相对于大气压的正压程度逐渐变大。如此,控制装置3在压力检测值的变化率的绝对值大于等于预定值时,能够正确检测出阀装置为异常状态。根据该系统1,能够减少使用反转的排放泵14的阀装置在异常状态检测中的误检。

[0106] (第五实施方式)

[0107] 参照图11~图13,对第五实施方式的燃料蒸发气体排放系统的阀装置进行说明。在各图中,与第一实施方式相同的结构标记有相同的附图标记、并起到相同的作用效果。第五实施方式中没有特别说明的结构、作用、效果与前述实施方式相同,以下仅对与前述实施方式不同的部分进行说明。在第五实施方式中,具有与前述实施方式相同的结构的部件,起到与前述实施方式中说明的相同的作用效果。

[0108] 第五实施方式的排放泵115包括泄漏用端口104,该泄漏用端口104通过设置在主体150内部的内部通道与流入端口154连通,并也与主体150的外部连通。泄漏用端口104内部的泄漏通道141与主体150内的内部通道连通,且自主体150起与流出端口1155设置为一体。泄漏用端口104在流出端口1155的旁边具有沿与燃料供给用通道153相同的方向延伸的泄漏通道141,并设置在主体150上。流出端口1155的燃料供给用通道153与泄漏通道141以轴心分开的方式排列。泄漏用端口104具有包围横向排列的燃料供给用通道153和泄漏通道141的椭圆形外周。

[0109] 排放阀115包括主体150。主体150至少包括在内部含有燃料供给用通道153、电磁线圈151等的第一构件150a、以及与第一构件150a结合的第二构件1150b。第一构件150a和第二构件1150b分别由树脂材料形成。

[0110] 第二构件1150b具有以与第一构件150a的凸缘部重合的状态一体接合的凸缘部。第二构件1150b在轨道状的凸缘部上设有从厚度方向的一个侧面突出的筒状部。在第一构件150a与第二构件1150b结合的状态下,第一构件150a与第二构件1150b夹持并支承过滤

器。

[0111] 第二构件1150b具有形成燃料供给用通道153的筒状部。在第一构件150a与第二构件1150b结合的状态下,筒状部呈向第一构件150a内部突出的形状,并在内部具有当阀体152处于开阀状态时供蒸发燃料从流入端口154侧流入的燃料供给用通道153。

[0112] 第二构件1150b具有流出端口1155,该流出端口1155经由第一构件150a的内部通道与流入端口154连通,并与进气通道连通。第二构件1150b还包括泄漏用端口104,该泄漏用端口104经由设置在第一构件150a内部的内部通道与流入端口154连通,并也与主体150的外部连通。泄漏用端口104的泄漏通道141在阀体152离开阀座157时,也与燃料供给用通道153连通。泄漏用端口104内部的泄漏通道141与主体150内的内部通道连通,并在第二构件1150b中与流出端口1155同样呈突出的筒状。

[0113] 流出端口1155的顶端部比泄漏用端口104更向进气通道突出。流出端口1155为比泄漏用端口104更向进气通道突出的部分,且具有比外嵌有密封部件1550的密封部位更靠近阀体152的缩径部158。缩径部158为外径小于外嵌有泄漏用端口104和密封部件1550的密封部位的形状的部分。缩径部158相当于位于流出端口1155的顶端部与泄漏用端口104之间的流出端口1155的一部分。如此,流出端口1155,与内接于设置在发动机侧端口的内部侧孔部220的顶端侧部分相比,其靠近泄漏用端口104的部分较细。根据此结构,可在靠近泄漏用端口104的部分提供容易弯曲的流出端口155。

[0114] 设置在进气管22上的发动机侧端口包括可供流出端口1155内插的内部侧孔部220、以及与内部侧孔部220的外部侧相邻且可供泄漏用端口104内插的外部侧孔部1221,该泄漏用端口104包围横向排列的燃料供给用通道153和泄漏通道141。因此,发动机侧端口从外部侧到内部侧形成贯通进气管22管截面的贯通孔部,该贯通孔部依次形成有相当于外部侧孔部1221的凹部、以及贯通该凹部的内部侧孔部220。

[0115] 如图11、图13所示,在阀装置正确安装于进气管22的状态下,流出端口1155以内插于设置在进气管22的进气通道侧的内部侧孔部220的内侧的状态连接。流出端口1155的外周面与内部侧孔部220的内周面之间,通过安装到流出端口1155外周的O形环等密封部件1550密封。密封部件1550为与流出端口1155和发动机侧端口紧贴而提供两者之间的密封状态的流出侧密封部件。

[0116] 如图11、图13所示,在阀装置正确安装于进气管22内的状态下,泄漏用端口104以内插于外部侧孔部1221内侧的状态被设置,以容纳在外部侧孔部1221中。泄漏用端口104的外周面与外部侧孔部1221的内周面之间,由安装到泄漏用端口104外周的O形环等密封部件140密封。密封部件140为与泄漏用端口104和发动机侧端口紧贴而提供两者之间的密封状态的泄漏侧密封部件。泄漏通道141的进气通道侧的端部,比流出端口1155的内部通道的进气通道侧的端部,更靠近排放通道17侧或者外部侧。因此,在该正确安装状态下,经由排放泵115的内部通道从流入端口154通向泄漏通道141的通道,被与发动机侧端口接触的密封部件1550和密封部件140阻断。如此,泄漏用端口104具有在排放阀115正确安装于进气管22中的情况下、防止蒸发燃料或排气向外部泄漏的泄漏防止结构。

[0117] 外部侧孔部1221的排放通道17侧或外部侧的开口端部与密封部件140之间的轴向距离L1,设定为大于内部侧孔部220的排放通道17侧或外部侧的开口端部与密封部件1550之间的轴向距离L2的尺寸。根据该结构,在排放阀115相对于进气管22向外部脱落而沿轴向

移动时,由于L2比L1短,因此密封部件1550比密封部件140先从发动机侧端口脱离。由此,在阀装置中,即使在密封部件1550失去密封性能的情况下,密封部件140也维持密封状态。在此状态下,虽然泄漏通道141与进气通道连通,但是由于密封部件140的密封状态,其与进气管22的外部被阻断,因此可阻止排放通道17中的气体经由泄漏通道141流出到大气中。

[0118] 由于流出端口1155的内部通道与泄漏通道141是以横向排列的位置关系设置一体结构物如树脂制结构物的内部,因此容易确保流出端口1155和泄漏用端口104的尺寸精度。此外,由于容易制造易获得密封性能的发动机侧端口的内周面形状,因此能够提供容易确保流出端口1155以及泄漏用端口104分别与发动机侧端口之间的密封性能的结构。

[0119] 流出端口1155的内部通道与泄漏通道141,被设置成以轴心分开的方式排列。密封部件140为包围内部通道和泄漏通道141两者的环状。根据此结构,可以通过简单的形状制造出能够发挥期望功能的泄漏用端口104以及流出端口1155,从而能够提高阀装置的生产率。

[0120] 流出端口1155包括缩径部158,该缩径部158的外径小于设置有流出侧密封部件的密封部位的外径,并且形成在比密封部位更远离进气通道的位置。根据该结构,在将流出端口1155插入并设置于发动机侧端口的内部侧孔部220中时,由于缩径部158会发生弯曲,因此能够降低关于流出端口1155与泄漏用端口104所需的尺寸精度。另外,根据该结构,能够有助于提高流出端口1155相对于发动机侧端口的设置作业性。

[0121] 排放阀115包括:第一构件150a,其容纳用于驱动阀体152的驱动部;以及第二构件150b,其具有流出端口1155和泄漏用端口104、并与第一构件150a结合。根据该结构,可以提供仅需要准备具有符合发动机侧端口的规格的流出端口1155和泄漏用端口104的第二构件1150b、而不需要重新制造第一构件150a的排放阀115。由此,可以提供例如流出端口1155或泄漏用端口104的相关结构可变更的排放阀115。另外,该排放阀115可以应用于能够应对各种车辆的产品规格的蒸发燃料处理系统,有助于减少蒸发燃料处理系统中的部件管理工时。

[0122] (第六实施方式)

[0123] 参照图14~图16,对第六实施方式的燃料蒸发气体排放系统的阀装置进行说明。在图14~图16的各图中,与第一实施方式相同的结构标记有相同的附图标记、并起到相同的作用效果。第六实施方式中没有特别说明的结构、作用、效果与前述实施方式相同,以下仅对与前述实施方式不同的部分进行说明。在第六实施方式中,具有与前述实施方式相同的结构的部件,起到与前述实施方式中说明的相同的作用效果。

[0124] 第六实施方式的排放泵215包括泄漏用端口204,该泄漏用端口204通过设置在主体150内部的内部通道与流入端口154连通,并也与主体150的外部连通。泄漏用端口204内部的泄漏通道241与主体150内的内部通道连通,并独立于流出端口2155从主体150突出。流出端口2155的燃料供给用通道153与泄漏通道241以轴心分开的方式排列。因此,泄漏用端口204和流出端口2155,形成从主体150中的分开位置分别突出的管部。

[0125] 排放阀215包括主体150。主体150至少包括在内部含有燃料供给用通道153、电磁线圈151等的第二构件150a、以及与第二构件150a结合的第一构件2150b。第二构件150a和第一构件2150b分别由树脂材料形成。

[0126] 第二构件2150b具有以与第一构件150a的凸缘部重合的状态一体接合的凸缘部。

第二构件2150b在轨道状的凸缘部上设有从厚度方向的一个侧面突出的筒状部。在第一构件150a与第二构件2150b结合的状态下,第一构件150a与第二构件2150b夹持并支承过滤器。

[0127] 第二构件2150b具有形成燃料供给用通道153的筒状部。在第一构件150a与第二构件2150b结合的状态下,筒状部呈向第一构件150a内部突出的形状,并在内部具有当阀体152处于开阀状态时供蒸发燃料从流入端口154侧流入的燃料供给用通道153。

[0128] 第二构件2150b具有流出端口2155,该流出端口2155经由第一构件150a的内部通道与流入端口154连通,并与进气通道连通。第二构件2150b还包括泄漏用端口204,该泄漏用端口204经由设置在第一构件150a内部的内部通道与流入端口154连通,并也与主体150的外部连通。泄漏用端口204的泄漏通道241在阀体152离开阀座157时,也与燃料供给用通道153连通。泄漏用端口204内部的泄漏通道241与主体150内的内部通道连通,并在第二构件2150b中与流出端口2155同样呈突出的筒状。

[0129] 流出端口2155的顶端部比泄漏用端口204更向进气通道突出。流出端口2155为比泄漏用端口204更向进气通道突出的部分,且具有比外嵌有密封部件1550A的密封部位更靠近阀体152的缩径部158。缩径部158为外径小于外嵌有密封部件1550A的密封部位的形状的部分。缩径部158相当于流出端口2155的一部分,该流出端口2155位于流出端口2155的顶端部与外嵌有密封部件1550B的密封部位之间。如此,流出端口2155,与内接于设置在发动机侧端口的内部侧孔部220的顶端侧部分相比,其靠近外嵌有密封部件1550B的密封部位的部分较细。根据此结构,能够提供容易弯曲的流出端口2155。

[0130] 泄漏用端口204具有缩径部159,该缩径部159比外嵌有密封部件240的密封部位更靠近第一构件150a。缩径部159为外径小于外嵌有密封部件240的密封部位的形状的部分。缩径部159相当于泄漏用端口204的顶端部与第二构件2150b的凸缘部之间的泄漏用端口204的一部分。

[0131] 设置在进气管22上的发动机侧端口包括:可供流出端口2155的内部侧部分内插的内部侧孔部220、可供流出端口2155的外部侧部分内插的外部侧孔部2221、以及可供泄漏用端口204内插的泄漏端口用凹部2222。内部侧孔部220与外部侧孔部2221具有相同程度的内径,并设置成同轴状。在进气管22中,由内部侧孔部220和外部侧孔部2221形成连通进气管22内外的贯通孔部。泄漏端口用凹部2222位于外部侧孔部2221的旁边。发动机侧端口,在泄漏端口用凹部2222的底面侧,开设有连通泄漏端口用凹部2222与内部侧孔部220的连通通道2223。

[0132] 如图14、图16所示,在阀装置正确安装于进气管22的状态下,流出端口2155的进气通道侧的部分、即顶端侧的部分,以内插于进气管22的内部侧孔部220内侧的状态连接。流出端口2155的外周面与内部侧孔部220的内周面之间,通过安装在流出端口2155外周的O形环等密封部件1550A密封。流出端口2155的排放通道17侧的部分、即主体150侧的部分,以内插于进气管22的外部侧孔部2221的内侧的状态连接。密封部件1550A为与流出端口1155和发动机侧端口紧贴而提供两者之间的密封状态的流出侧密封部件。流出端口2155的外周面与外部侧孔部2221的内周面之间,通过安装在流出端口2155外周的O形环等密封部件1550B密封。密封部件1550B比密封部件1550A更靠近外部侧,从而是确保流出端口2155与发动机侧端口之间密封性的外部侧密封部件。

[0133] 如图14、图16所示,在阀装置正确安装于进气管22内的状态下,泄漏用端口204以内插于泄漏端口用凹部2222的内侧的状态被设置,以容纳在泄漏端口用凹部2222中。泄漏用端口204的外周面与泄漏端口用凹部2222的内周面之间,由安装在泄漏用端口204外周的O形环等密封部件240密封。密封部件240为与泄漏用端口204和发动机侧端口紧贴而提供两者之间的密封状态的泄漏侧密封部件。泄漏通道241的进气通道侧的端部,比流出端口2155的内部通道的进气通道侧的端部,更靠近排放通道17侧或者外部侧。因此,在该正确安装状态下,经由排放泵215的内部通道从流入端口154通向泄漏通道241的通道,被与发动机侧端口接触的密封部件1550A、密封部件1550B和密封部件240阻断。如此,泄漏用端口204具有在排放阀215正确安装于进气管22中的情况下、防止蒸发燃料或排气向外部泄漏的泄漏防止结构。

[0134] 泄漏端口用凹部2222的外部侧的开口端部与密封部件240之间的轴向距离L1,设定为大于内部侧孔部220的外部侧的开口端部与密封部件1550A之间的轴向距离L2的尺寸。外部侧孔部2221的外部侧的开口端部与密封部件1550B之间的轴向距离L3,设定为大于前述轴向距离L1的尺寸。根据该结构,在排放阀215相对于进气管22向外部脱落而沿轴线移动时,由于L2比L1短,因此密封部件1550A比密封部件240先从发动机侧端口脱离。同样地,由于L2比L3短,因此密封部件1550A比密封部件1550B先从发动机侧端口脱离。由此,在阀装置中,即使在密封部件1550A失去密封性能的情况下,密封部件240与密封部件1550B也维持密封状态。在此状态下,虽然泄漏通道241与进气通道连通,但是由于密封部件240和密封部件1550B的密封状态,其与进气管22的外部被阻断,因此可阻止排放通道17中的气体经由泄漏通道241流出到大气中。

[0135] 根据第六实施方式,由于泄漏端口用凹部2222、内部侧孔部220和外部侧孔部2221各自的内径尺寸可设定为相同大小,因此三个密封部件可使用相同尺寸的通用件。由此,可以提供一种能够减少密封部件的管理工时、且能够减少密封部件种类的阀装置。

[0136] 流出端口2155的内部通道与泄漏通道241设置成以轴心分开的方式排列。发动机侧端口具有比密封部件1550A设置得更靠近外部侧的外部侧孔部2221。流出端口155通过设置在比密封部件1550A更靠近外部侧处的密封部件1550B,形成其与外部侧孔部2221之间的密封状态。外部侧孔部2221的外部侧的开口端部与密封部件1550B之间的轴向距离L3,大于内部侧孔部220的外部侧的开口端部与密封部件1550A之间的轴向距离L2。根据该结构,当流出端口2155和泄漏用端口204向远离发动机侧端口的方向移动时,可以提供密封部件1550A比密封部件1550B先解除密封状态的结构。由此,即使在失去密封部件1550A的密封性能的情况下,也维持了密封部件1550B的密封性能,因此可以提供使从泄漏通道241流出的蒸发燃料等不从发动机侧端口泄漏到外部、而流出到进气通道中的阀装置。

[0137] 流出端口2155包括缩径部158,该缩径部158的外径小于设有流出侧密封部件的密封部位的外径,并且形成在比密封部位更远离进气通道的位置。根据该结构,在将流出端口2155插入并设置于发动机侧端口的内部侧孔部220中时,由于缩径部158容易弯曲,因此能够降低关于流出端口2155与泄漏用端口204所需的尺寸精度。另外,根据该结构,能够有助于提高流出端口2155相对于发动机侧端口的设置作业性。

[0138] 排放阀215包括:第一构件150a,其容纳用于驱动阀体152的驱动部;以及第二构件2150b,其具有流出端口2155和泄漏用端口204、且与第一构件150a结合。根据该结构,可以

提供仅需要准备具有符合发动机侧端口的规格的流出端口2155和泄漏用端口204的第二构件2150b、而不需要重新制造第一构件150a的排放阀215。由此,可以提供例如流出端口2155或泄漏用端口204的相关结构可变更的排放阀215。另外,该排放阀215可以应用于能够应对各种车辆的产品规格的蒸发燃料处理系统,有助于减少蒸发燃料处理系统中的部件管理工时。

[0139] (第七实施方式)

[0140] 参照图17~图19,对第七实施方式的燃料蒸发气体排放系统的阀装置进行说明。在图17~图19的各图中,与第一实施方式相同的结构标记有相同的附图标记、并起到相同的作用效果。第七实施方式中没有特别说明的结构、作用、效果与前述实施方式相同,以下仅对与前述实施方式不同的部分进行说明。在第七实施方式中,具有与前述实施方式相同的结构的部件,起到与前述实施方式中说明的相同的作用效果。

[0141] 第七实施方式的排放泵315包括泄漏用端口304,该泄漏用端口304通过设置在主体150内部的内部通道与流入端口154连通,并也与主体150的外部连通。泄漏用端口304内部的泄漏通道241与主体150内的内部通道连通,并独立于流出端口3155从主体150的第二构件3150b突出。因此,泄漏用端口304和流出端口3155形成从主体150中的分开位置分别突出的管部。

[0142] 排放阀315包括主体150。主体150至少包括在内部含有燃料供给用通道153、电磁线圈151等的第一构件150a、以及与第一构件150a结合的第二构件3150b。第一构件150a和第二构件3150b分别由树脂材料形成。

[0143] 第二构件3150b具有以与第一构件150a的凸缘部重合的状态一体接合的凸缘部。第二构件3150b在轨道状的凸缘部具有从厚度方向的一个侧面突出的筒状部。在第一构件150a与第二构件3150b结合的状态下,第一构件150a与第二构件3150b夹持并支承过滤器。

[0144] 第二构件3150b具有形成燃料供给用通道153的筒状部。在第一构件150a与第二构件3150b结合的状态下,筒状部呈向第一构件150a内部突出的形状,并在内部具有当阀体152处于开阀状态时供蒸发燃料从流入端口154侧流入的燃料供给用通道153。

[0145] 第二构件3150b具有流出端口3155,该流出端口3155经由第一构件150a的内部通道与流入端口154连通,并与进气通道连通。第二构件3150b还包括泄漏用端口304,该泄漏用端口304经由设置在第一构件150a内部的内部通道与流入端口154连通,并也与主体150的外部连通。泄漏用端口304内部的泄漏通道241与主体150内的内部通道连通,并在第二构件3150b中与流出端口3155同样呈突出的筒状。

[0146] 流出端口3155的顶端部比泄漏用端口304更向进气通道突出。流出端口3155为比泄漏用端口304更向进气通道突出的部分,且具有比外嵌有密封部件1550的密封部位更靠近第一构件150a的缩径部158。如此,流出端口3155,与内接于设置在发动机侧端口的贯通孔部3221的顶端侧部分相比,其靠近第一构件150a的部分较细。根据此结构,能够提供容易弯曲的流出端口3155。

[0147] 泄漏用端口304具有缩径部159,该缩径部159比外嵌有密封部件240的密封部位更靠近第一构件150a。缩径部159相当于泄漏用端口304的顶端部与第二构件2150b的凸缘部之间的泄漏用端口304的一部分。

[0148] 进气管22中设置有,可供流出端口3155内插的贯通孔部3221、以及可供泄漏用端

口304内插的泄漏端口用凹部3222。泄漏端口用凹部3222位于贯通孔部3221的旁边。进气管22在泄漏端口用凹部3222底面的一部分上,设有贯通至进气通道的连通通道3223。贯通孔部3221为主发动机侧端口,而泄漏端口用凹部3222和连通通道3223为副发动机侧端口。主发动机侧端口与副发动机侧端口形成独立的通道。

[0149] 如图17、图19所示,在阀装置正确安装于进气管22的状态下,流出端口3155的进气通道侧的部分、即顶端侧的部分,以内插于进气管22的贯通孔部3221内侧的状态连接。流出端口3155的外周面与贯通孔部3221的内周面之间,通过安装在流出端口3155外周的O形环等密封部件1550密封。

[0150] 如图17、图19所示,在阀装置正确安装于进气管22内的状态下,泄漏用端口304以内插于泄漏端口用凹部3222的内侧的状态被设置,以容纳在泄漏端口用凹部3222中。泄漏用端口304的外周面与泄漏端口用凹部3222的内周面之间,由安装在泄漏用端口304外周的O形环等密封部件240密封。

[0151] 泄漏端口用凹部3222的底面,容纳有可通过被泄漏用端口304的顶端部按压而弹性变形的密封部件340。密封部件240设置成比密封部件340更靠近外部侧,为提供泄漏用端口304与副发动机侧端口之间的密封状态的第二泄漏侧密封部件。如图17、图19所示,在阀装置正确安装于进气管22中的状态下,泄漏端口用凹部3222的底面与泄漏用端口304的顶端部经由密封部件340而紧贴。密封部件340为与泄漏用端口304和副发动机侧端口紧贴而提供两者之间的密封状态的第一泄漏侧密封部件。因此,泄漏通道241与泄漏端口用凹部3222和连通通道3223之间由密封部件340密封。由此,从流入端口154通向泄漏通道241的通道被密封部件340阻断。如此,泄漏用端口304具有在排放阀315正确安装于进气管22中的情况下、防止蒸发燃料或排气向外部泄漏的泄漏防止结构。

[0152] 构成泄漏用端口304的泄漏防止结构的第一泄漏侧密封部件,设置在比密封部件1550更靠近外部侧处。据此,在排放阀315从进气管22脱落时,能够使密封部件340比密封部件1550或密封部件240先成为不能发挥其功能的状态。因此,在阀装置脱落时,能够可靠地实施泄漏用端口304的脱落,从而能够实现早期泄漏检测。

[0153] 根据第七实施方式,在阀装置脱落时,由于密封部件340的密封状态被最先解除,因此不需要考虑各密封部件位置关系的尺寸设计。此外,由于密封部件340为被泄漏用端口304的顶端向轴向推压而弹性变形的结构,因此在阀装置脱落时,会因为微小的轴向移动而失去密封功能。因此,可以提供一种即使阀装置稍微松脱也能够实施泄漏检测的阀装置。

[0154] 排放阀15包括内插于主发动机侧端口的流出端口3155、以及具有泄漏通道241的筒状泄漏用端口304。泄漏用端口304内插在副发动机侧端口中,该副发动机侧端口独立于主发动机侧端口、以与进气通道连通的方式形成在通道形成构件上。排放阀15包括提供流出端口3155与主发动机侧端口之间的密封状态的流出侧密封部件、提供泄漏用端口304与副发动机侧端口之间的密封状态的第一泄漏侧密封部件、以及第二泄漏侧密封部件。第二泄漏侧密封部件提供泄漏用端口304与副发动机侧端口之间的密封状态。第一泄漏侧密封部件设置成,当流出端口3155和泄漏用端口304向远离主发动机侧端口和副发动机侧端口的方向移动时,比流出侧密封部件和第二泄漏侧密封部件先解除密封状态。

[0155] 根据此结构,在阻止状态下而正确安装状态解除时,即使流出端口3155和泄漏用端口304向远离各发动机侧端口的方向移动,第一泄漏侧密封部件也会比流出侧密封部件

和第二泄漏侧密封部件先解除密封状态。由此,即使失去第一泄漏侧密封部件的密封性能,流出侧密封部件和第二泄漏侧密封部件也会维持密封性能。因此,可以形成使从泄漏通道241流出的蒸发燃料等不从副发动机侧端口泄漏到通道形成构件的外部而流出到进气通道中。根据此结构,可以提供一种在正确安装状态解除时仍可抑制气体向外部泄漏的阀装置。

[0156] 泄漏通道241与流出端口3155的内部通道,被设置成以轴心分开的方式排列。副发动机侧端口具有泄漏端口用凹部3222,该泄漏端口用凹部由第一泄漏侧密封部件构成其与泄漏用端口304的顶端部之间的密封状态。第二泄漏侧密封部件,为设置在比第一泄漏侧密封部件更靠近外部侧的外部侧密封部件。

[0157] 根据该结构,能够提供第一泄漏侧密封部件配置在泄漏端口用凹部3222中、且比外部侧密封部件更靠近外部侧的结构。由此,可以提供一种能够在流出端口3155和泄漏用端口304向远离各发动机侧端口的方向移动时、立即解除第一泄漏侧密封部件带来的密封状态的结构。此外,即使泄漏用端口304的顶端部从第一泄漏侧密封部件分离并解除密封状态,泄漏用端口304与泄漏端口用凹部3222之间的密封状态也可以通过外部侧密封部件来维持。因此,可以通过简单的形状制造出能够发挥期望功能的阀装置,并能够提高阀装置的生产率。

[0158] 流出端口3155包括缩径部158,该缩径部158的外径小于设置有流出侧密封部件的密封部位的外径,并且形成在比密封部位更远离进气通道的位置处。根据该结构,在将流出端口3155插入并设置于发动机侧端口的贯通孔部3221中时,由于缩径部158容易弯曲,因此能够降低关于流出端口3155与泄漏用端口304所需的尺寸精度。另外,根据该结构,能够有助于提高流出端口3155相对于发动机侧端口的设置作业性。

[0159] 排放阀315包括:第一构件150a,其容纳用于驱动阀体152的驱动部;以及第二构件3150b,其具有流出端口3155和泄漏用端口304、且与第一构件150a结合。根据该结构,可以提供仅需要准备具有符合发动机侧端口的规格的流出端口3155和泄漏用端口304的第二构件3150b、而不需要重新制造第一构件150a的排放阀315。由此,可以提供例如流出端口3155或泄漏用端口304的相关结构可变更的排放阀315。另外,该排放阀315可以应用于能够应对各种车辆的产品规格的蒸发燃料处理系统,有助于减少蒸发燃料处理系统中的部件管理工时。

[0160] (其他实施方式)

[0161] 本说明书的发明内容不限于列举出的实施方式。发明内容包括列举出的实施方式和本领域技术人员基于它们可得到的变形实施方式。例如,发明内容不限于实施方式中所公开的部件、要素的组合,可通过多种变形来实施。本发明可通过多种组合来实施。发明内容还可具有可追加在实施方式中的追加部分。发明内容包含实施方式中部件、要素被省略的实施方式。发明内容包含一个实施方式与其他实施方式间部件、要素的置换或组合。所公开的技术范围并不限于实施方式的记载。

[0162] 前述实施方式中,流出端口和泄漏用端口连接到进气管22,但不限于前述实施方式,只要是燃料供给用通道153与发动机的进气通道连通的方式即可。即,阀装置不限于直接安装在进气管22上的情况,只要是安装在形成进气通道的构件、即通道形成构件上的结构即可。例如,流出端口和泄漏用端口还可以是连接到形成进气通道的进气歧管20的方式。并且,流出端口和泄漏用端口还可以是经由形成进气通道的附属构件连接到进气管22

的方式。

[0163] 在前述实施方式中,压力传感器11为检测预定部位的压力的装置的一个示例,该预定部位包含在从燃料箱10内部和供油口直至阀装置即排放阀15的通道中。因此,预定部位的压力可以通过设置在排放通道17和蒸气通道16中的传感器来检测。

[0164] 在前述实施方式中,作为安装在进气管22上的阀装置采用了排放阀,但该阀装置只要是具有能够在将与发动机2的进气通道连通的通道打开的全开状态、和将其关闭的全闭状态之间切换的阀的装置即可。例如,阀装置只要是能够在全开状态和关闭的全闭状态之间切换的开闭阀即可,能够调整通道的开度的排放阀也可以比该阀装置更靠近罐13。此外,与进气通道连通的阀装置,还可以是在内部具有排放泵14和排放阀的结构。

[0165] 当系统1具有将燃料箱内密闭的结构时,可以使用在除燃料箱外的通向阀装置的排放通道中测定的压力,来进行与前述实施方式相同的异常判断。

[0166] 在前述实施方式中,系统1可以是不具有增压器和节流阀的结构。

[0167] 尽管已经参照实施方式对本发明进行了说明,但是应理解为本发明不限于以上实施方式和结构。本发明还包括各种变形例以及等效范围内的变形。除此以外,尽管已经以各种组合和形式示出了本公开的各种元件,但是包括更多或更少的元件或仅其中之一的其他组合或形式均涵盖在本发明的范畴和思想范围内。

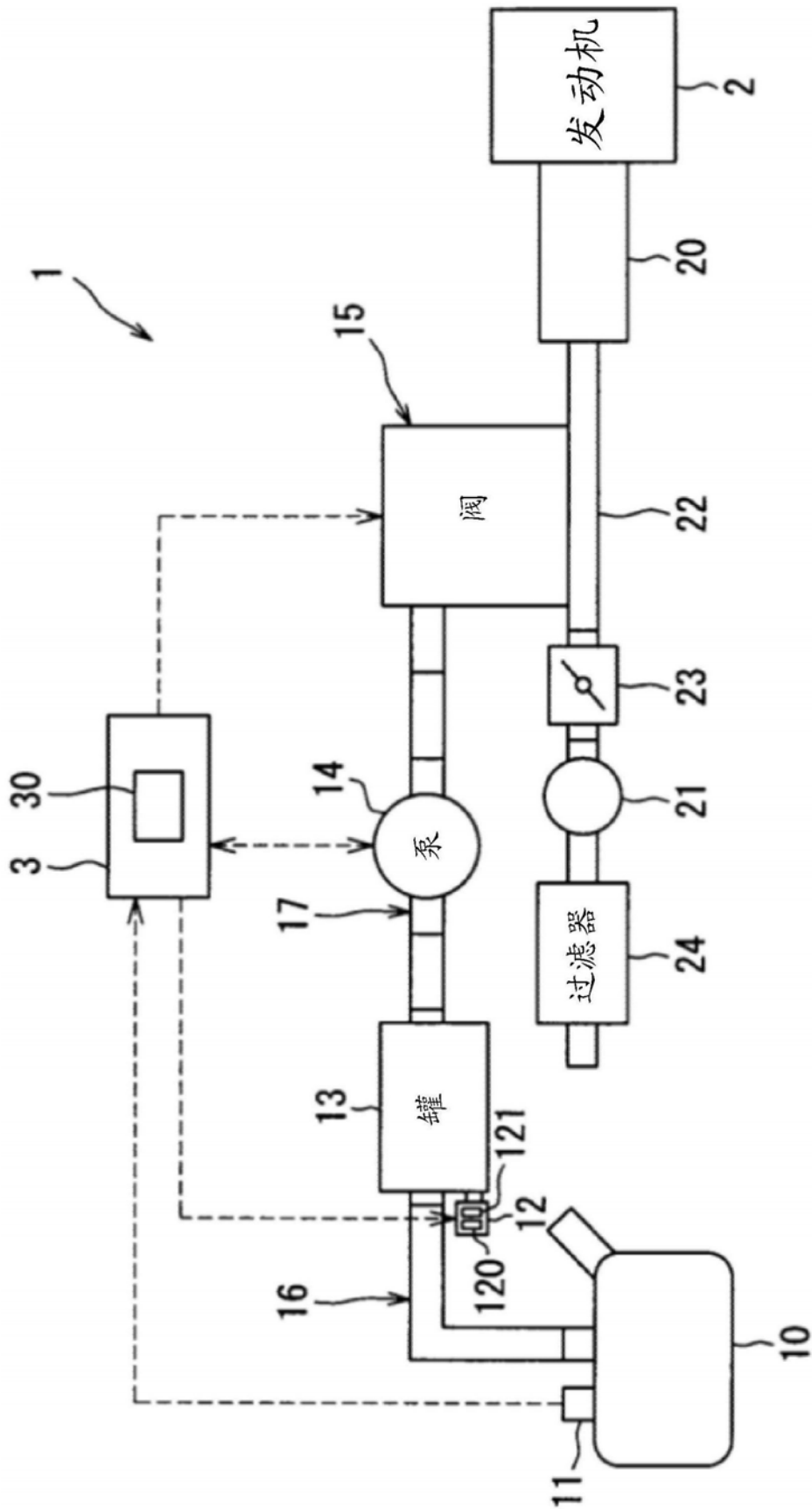


图1

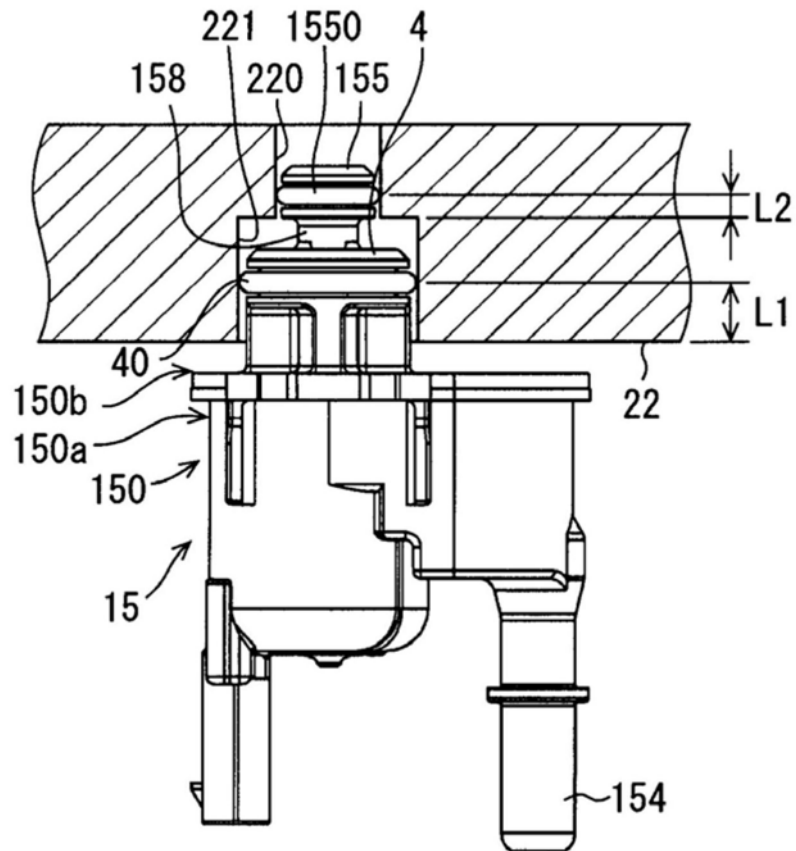


图2

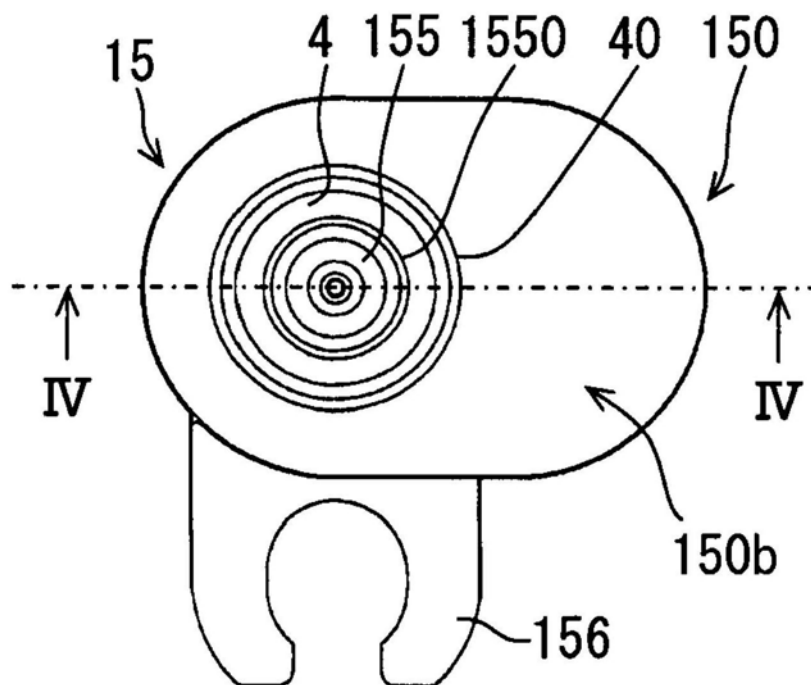


图3

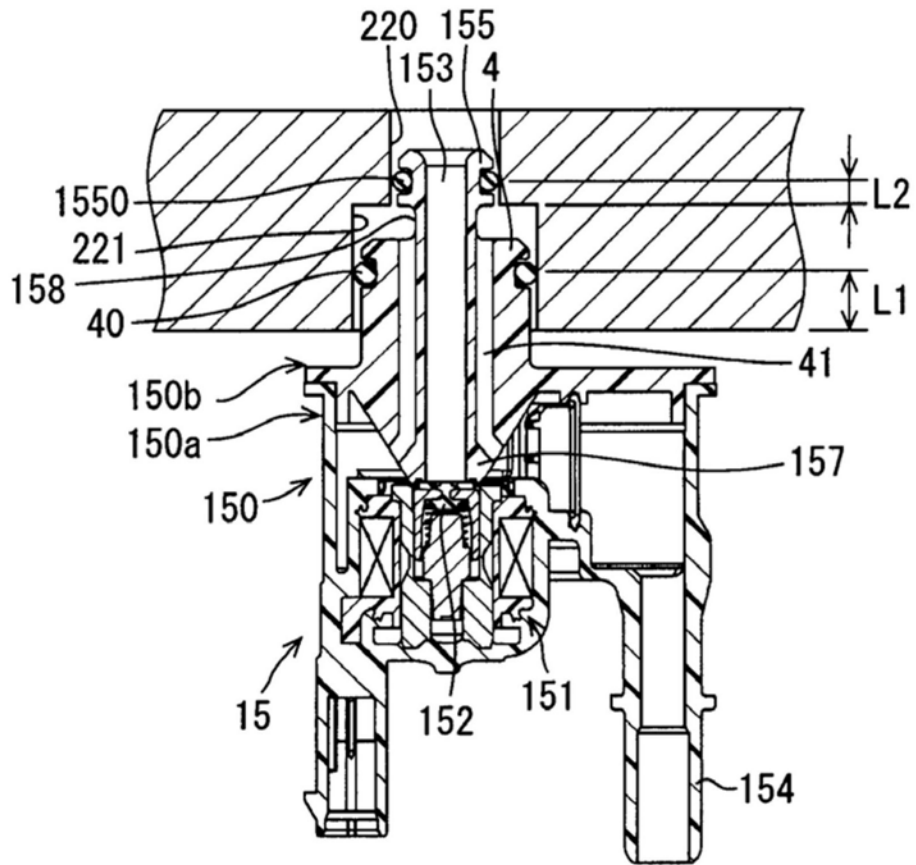


图4

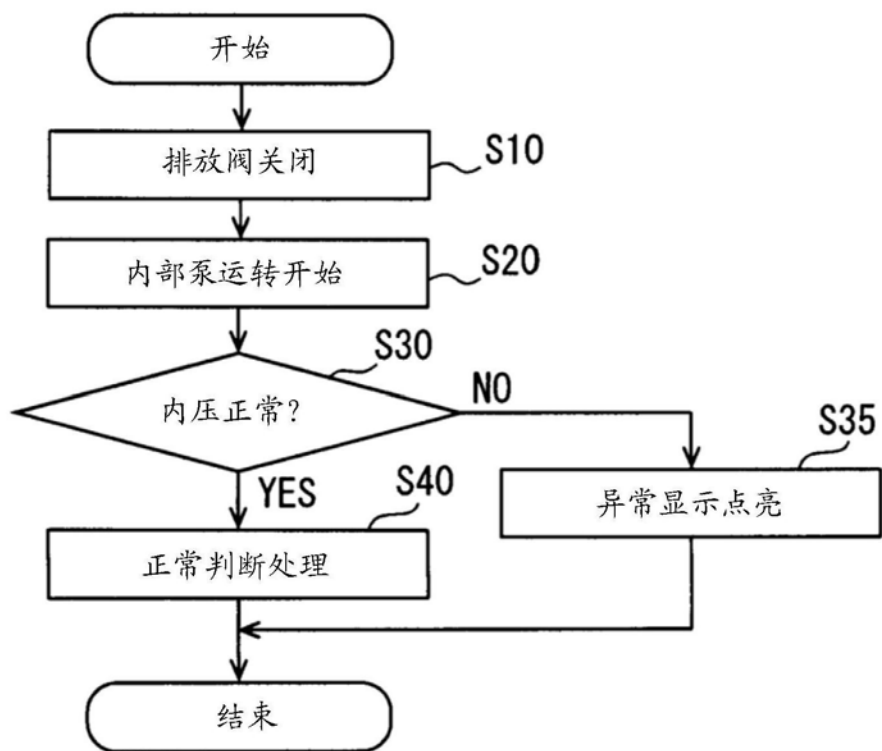


图5

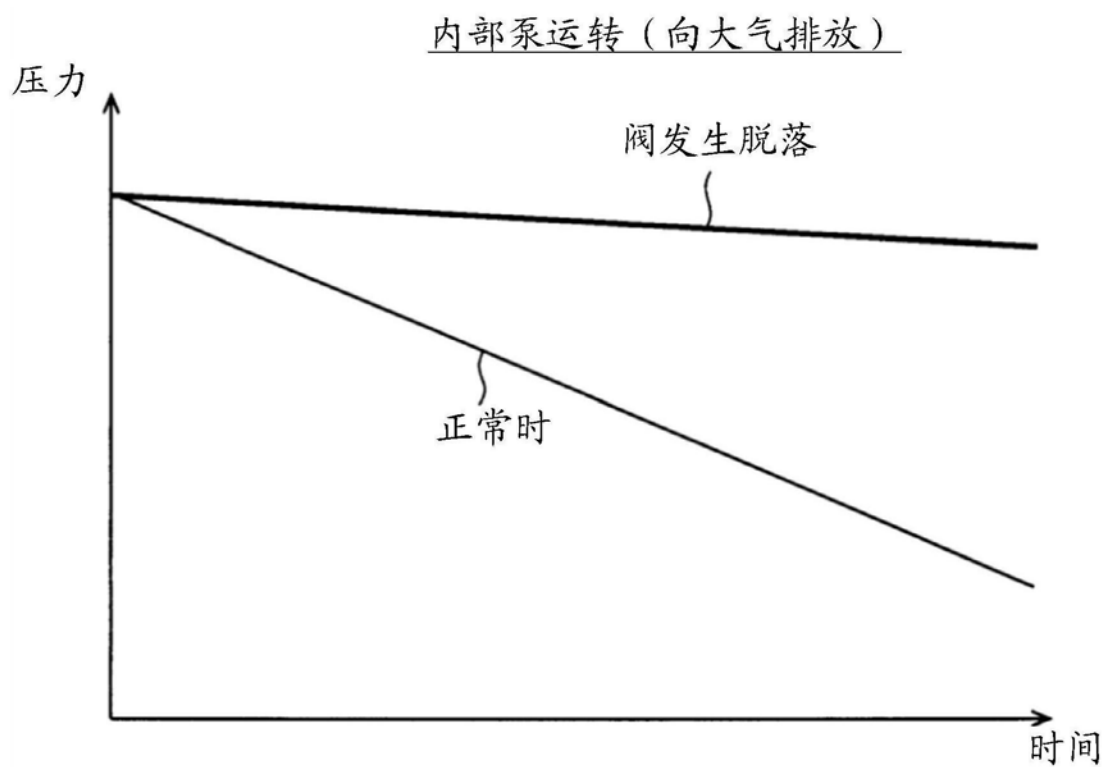


图6

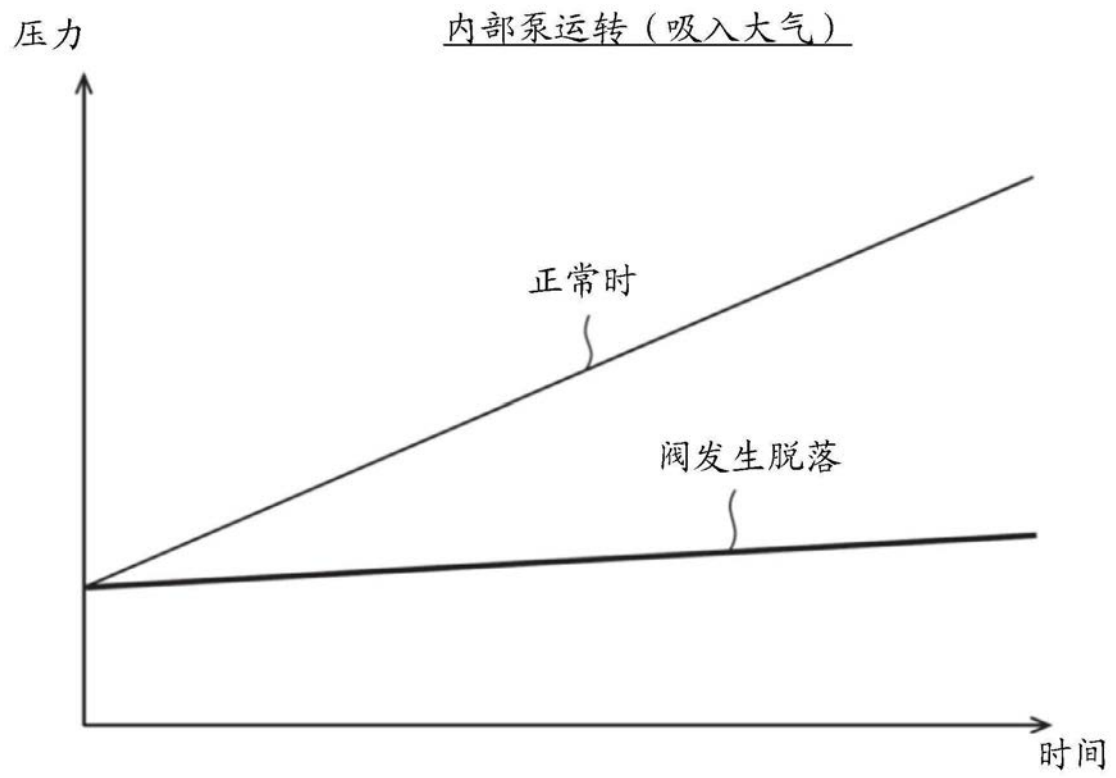


图7

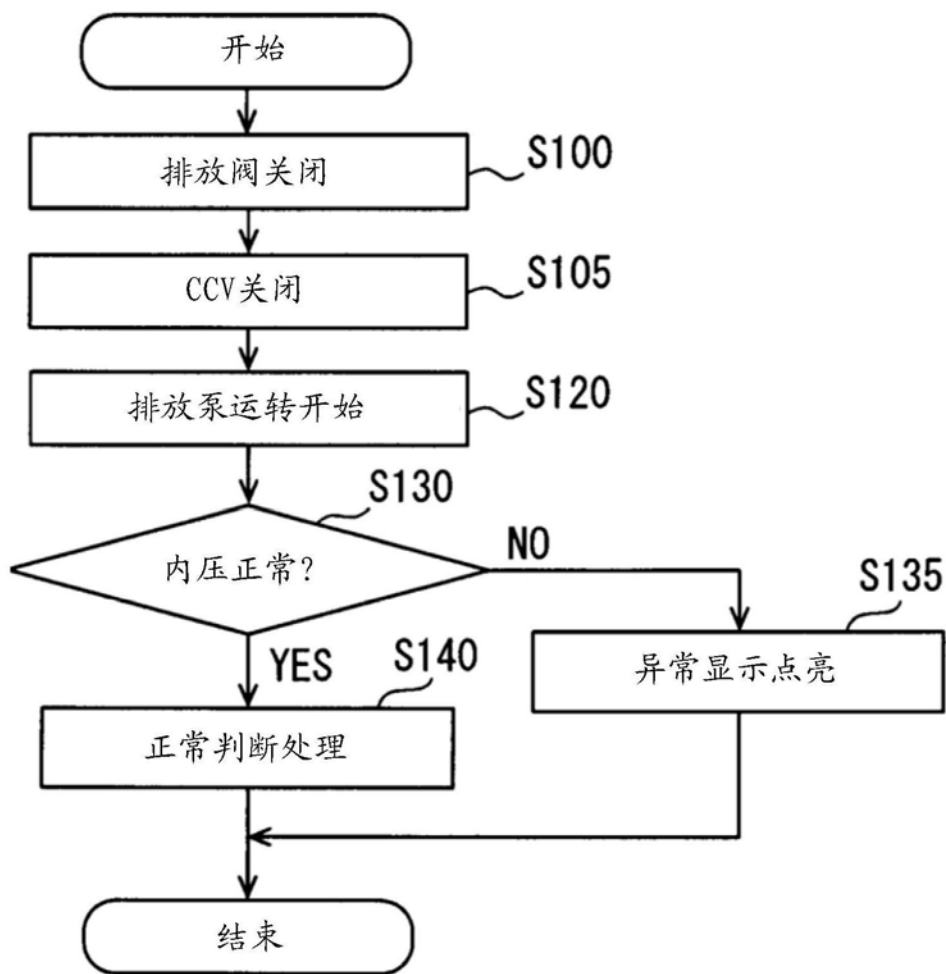


图8

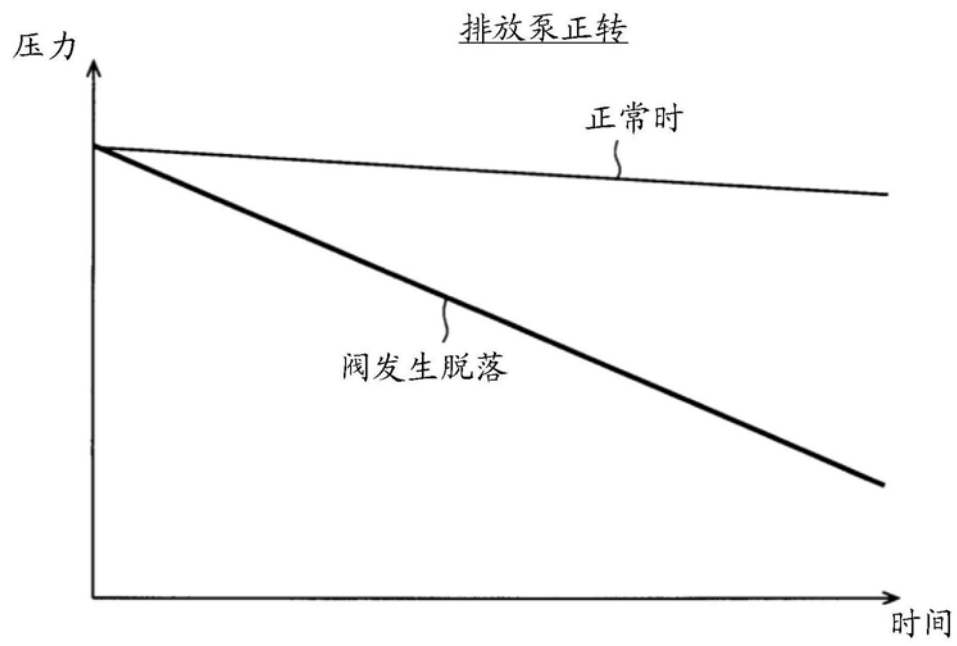


图9

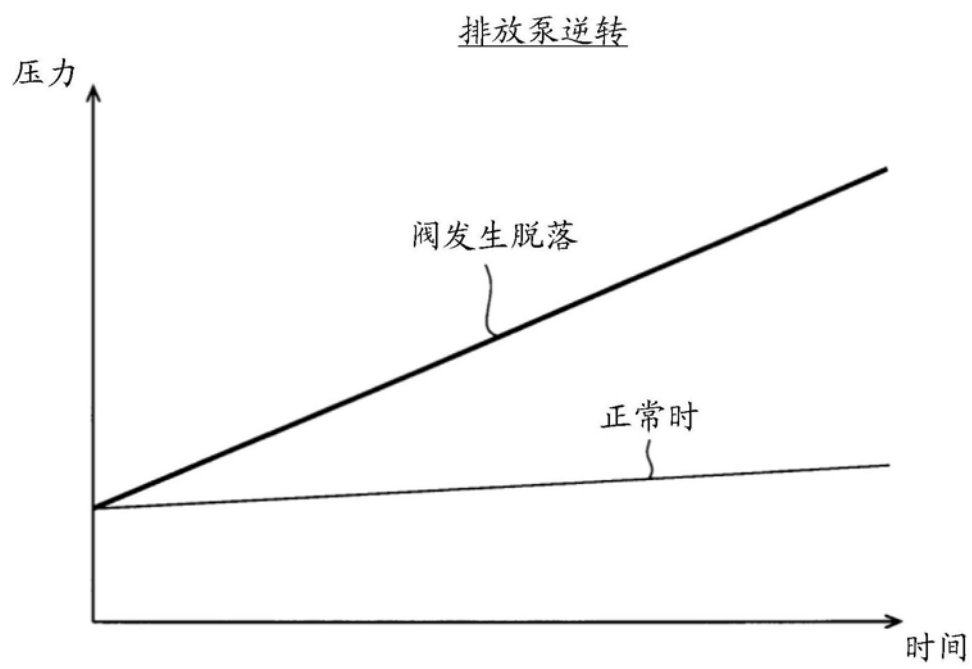


图10

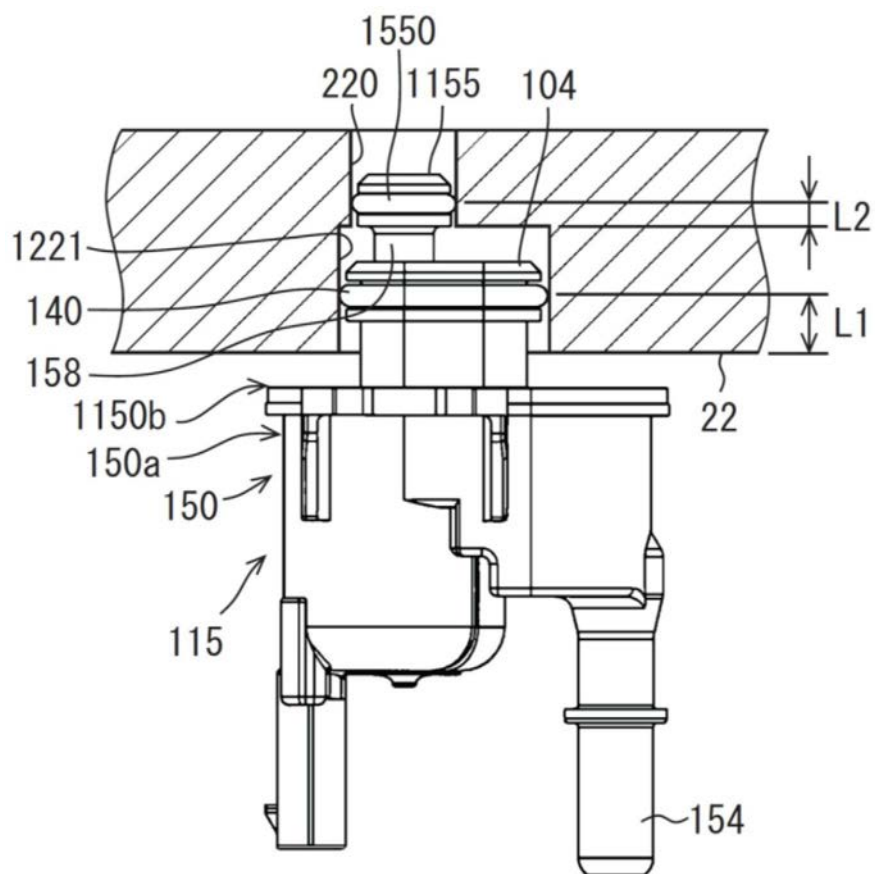


图11

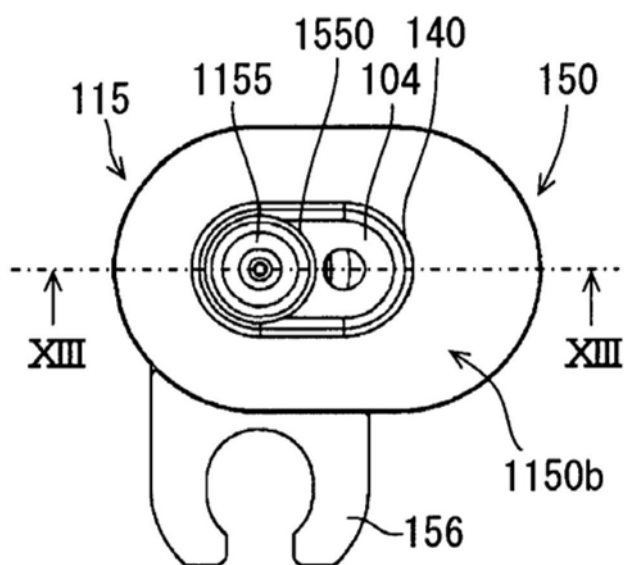


图12

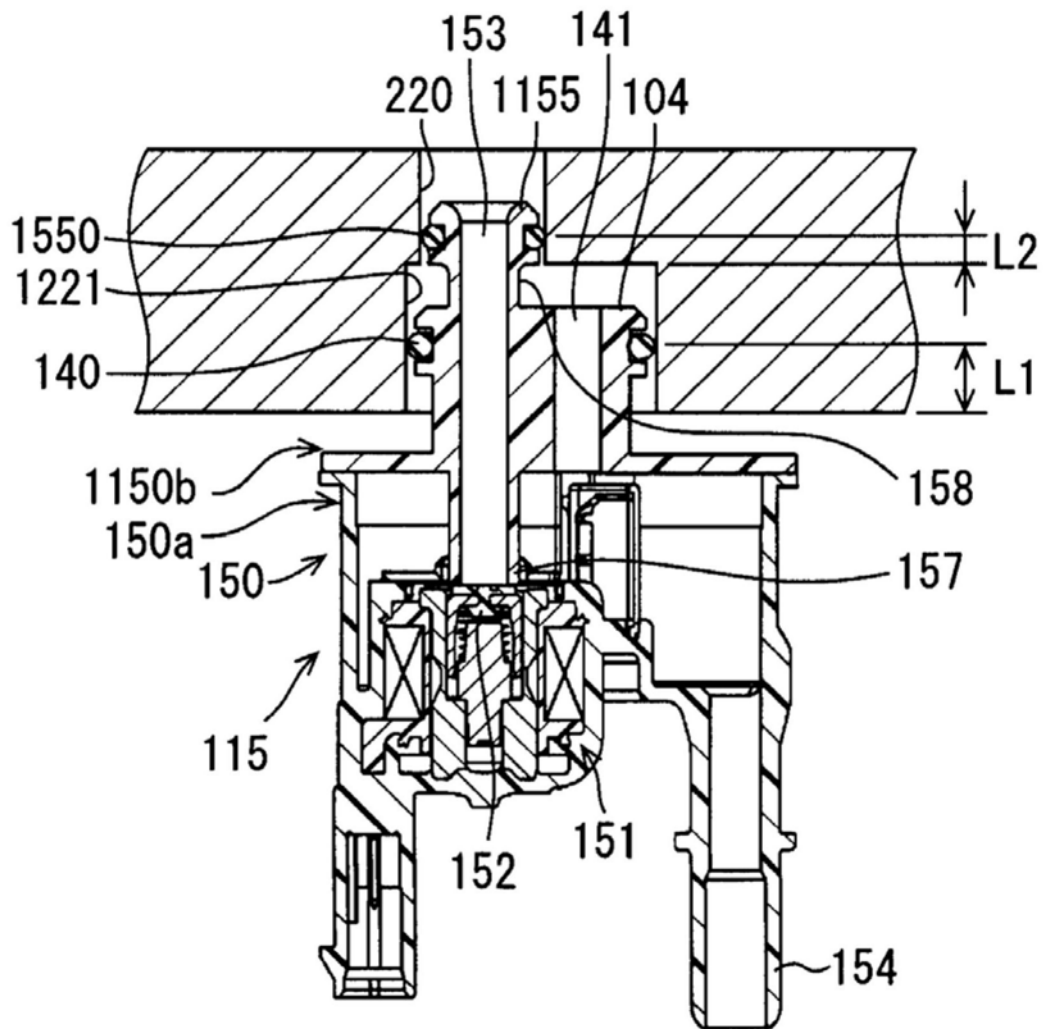


图13

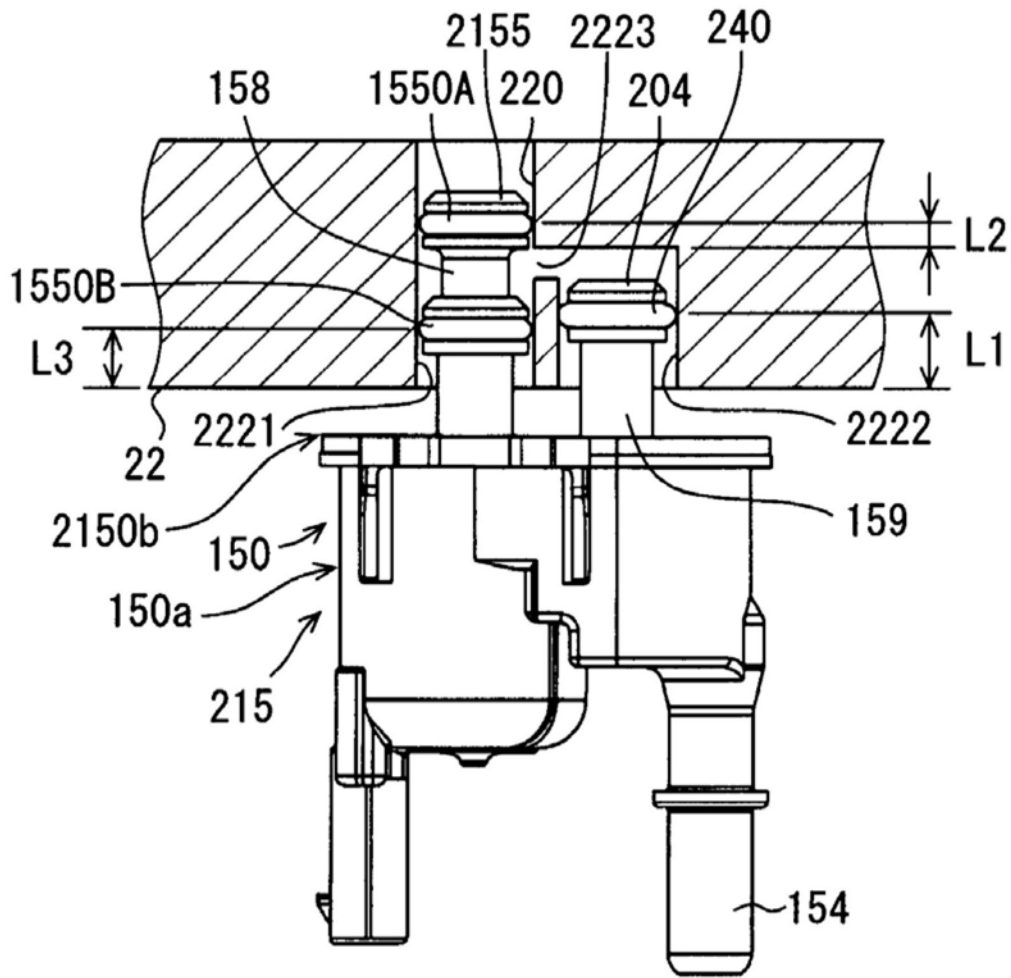


图14

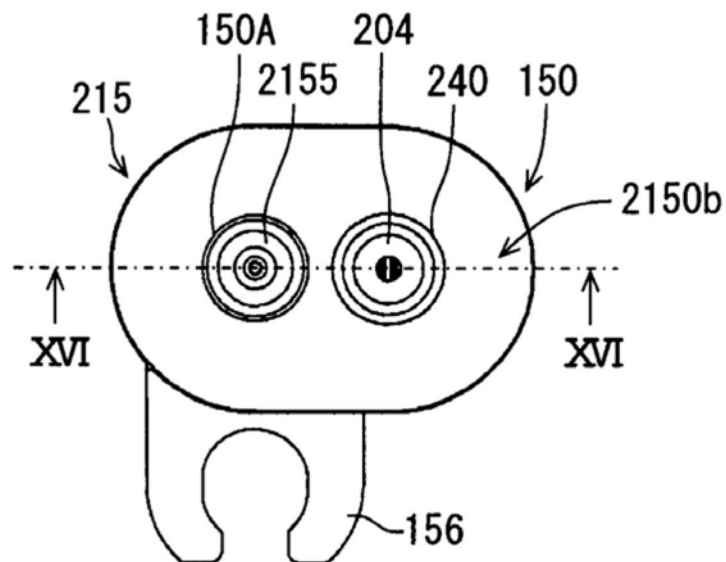


图15

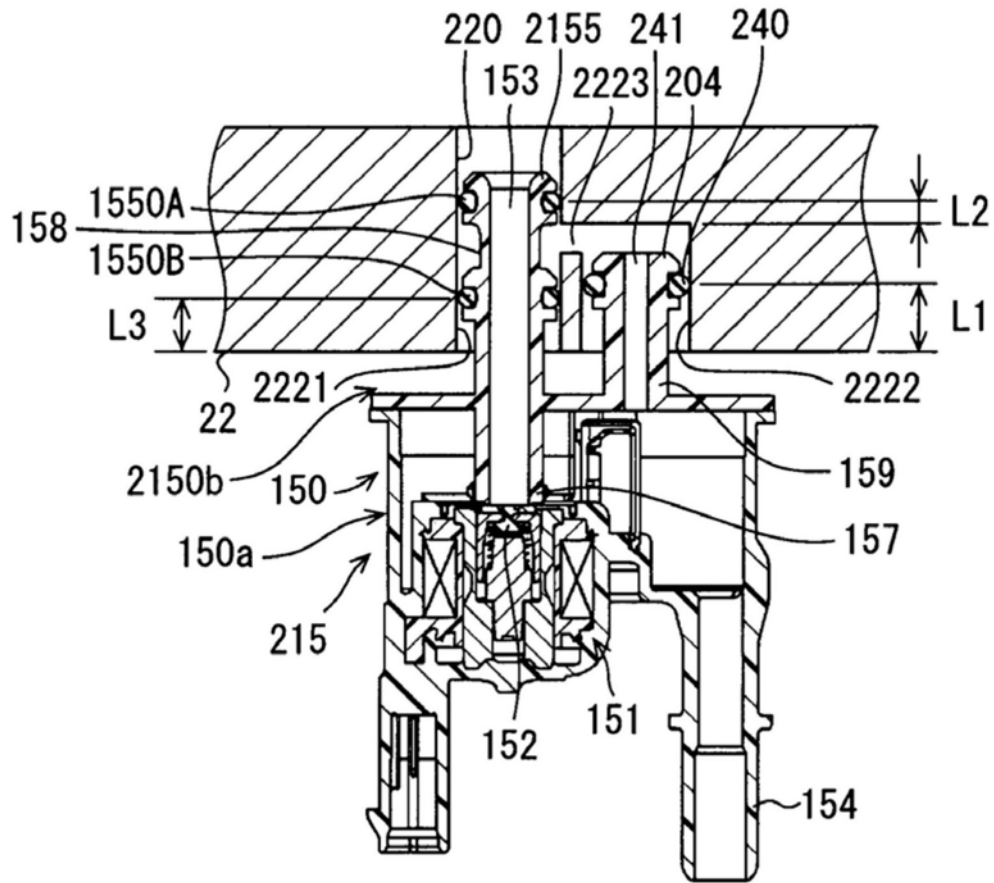


图16

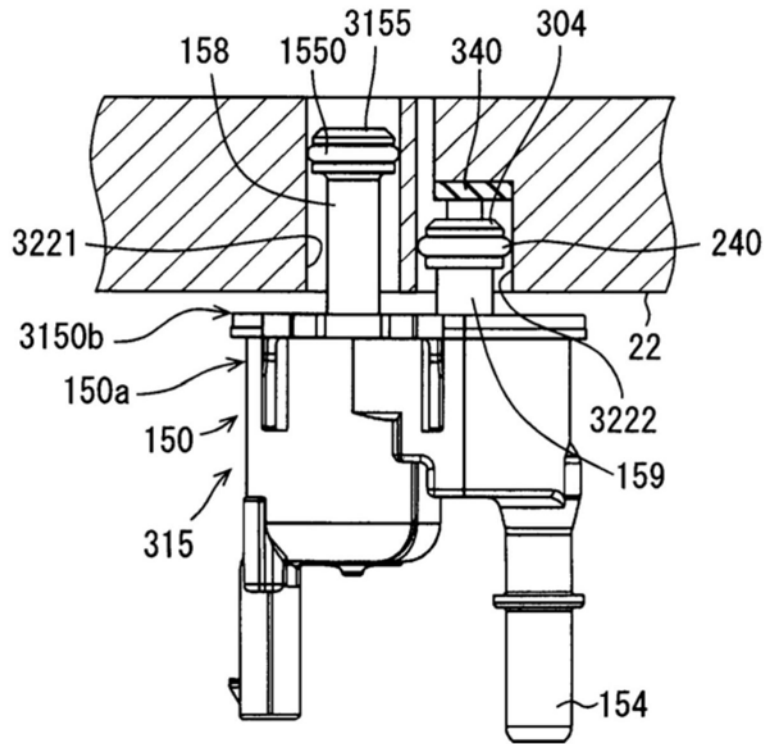


图17

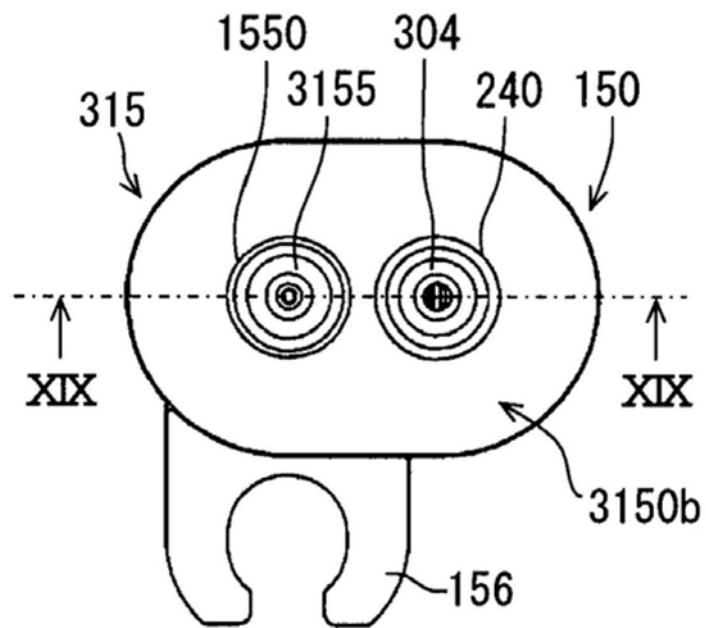


图18

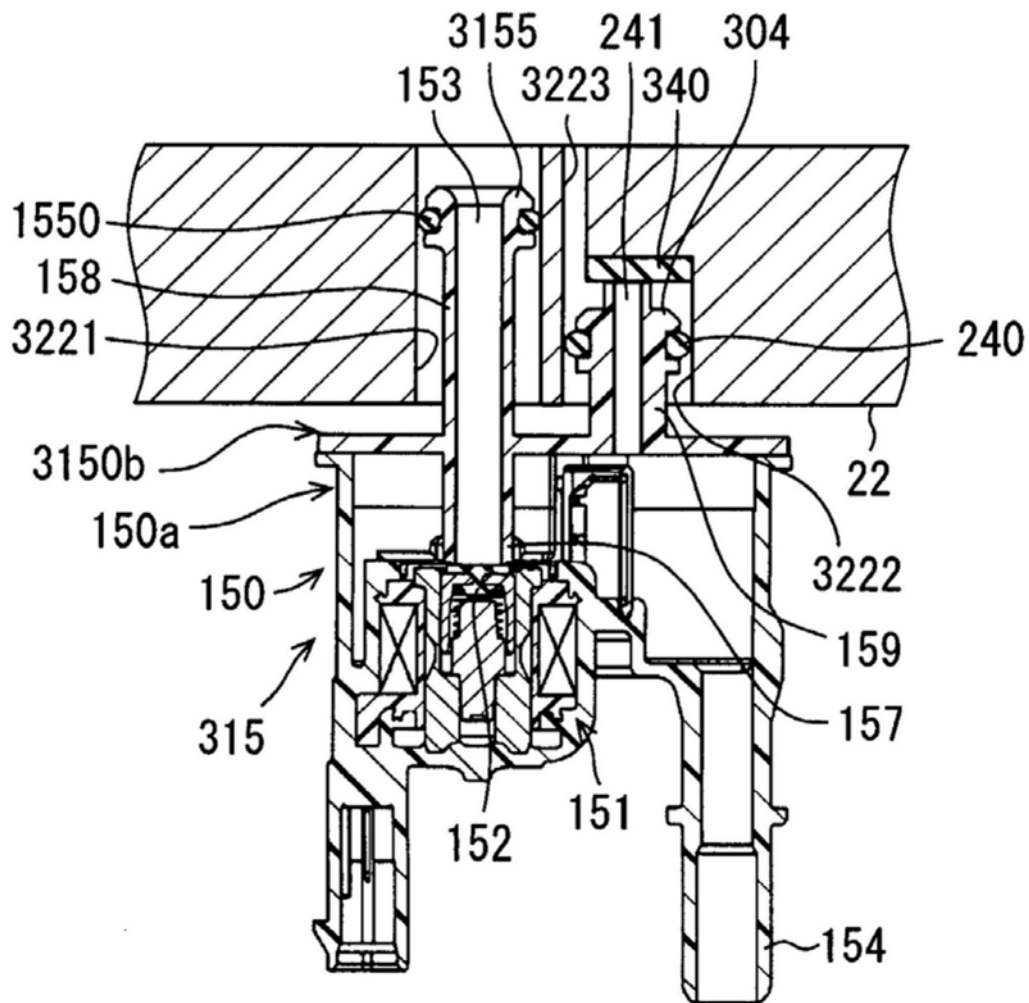


图19