



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104185727 B

(45)授权公告日 2017.07.14

(21)申请号 201380014733.4

(22)申请日 2013.03.04

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104185727 A

(43)申请公布日 2014.12.03

(30)优先权数据  
2012-060641 2012.03.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.09.16

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2013/055835 2013.03.04

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02013/137043 JA 2013.09.19

(73)专利权人 爱知机械工业株式会社  
地址 日本爱知县

(72)发明人 羽田雅敏 木下直范 山崎美雪

伊藤则夫 西山浩二 山田定生  
高谷佳浩 冈崎伸光

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11277  
代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.  
F01P 11/16(2006.01)  
F01P 11/04(2006.01)  
F02D 35/00(2006.01)

(56)对比文件  
JP 昭59-10825 A,1984.01.20,说明书第2-3页及图1-3.  
JP 昭63-268944 A,1988.11.07,全文.  
JP 特开2003-176721 A,2003.06.27,全文.  
JP 特开2009-62938 A,2009.03.26,全文.  
审查员 丁士勇

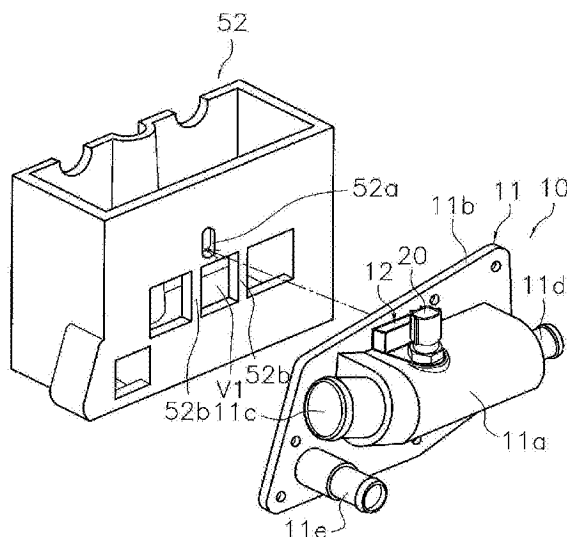
权利要求书2页 说明书12页 附图26页

(54)发明名称

温度检测装置的保持结构和具有该保持结构的内燃机

(57)摘要

内燃机(50)的冷却配管(10)具有:树脂制的出水口(11),其形成用于使冷却水循环的循环路径(V2),该冷却水用于冷却发动机主体(51);安装部(12),其保持用于检测在出水口(11)内流动的冷却水的温度的水温传感器(20),并且,安装于出水口(11),与发动机主体(51)局部接触,由能够传递发动机主体(51)的热量的原材料形成。



1. 一种温度检测装置的保持结构,其中,  
该温度检测装置的保持结构具有:  
树脂制的冷却介质循环部,其形成用于使冷却介质循环的循环路径的局部,该冷却介质用于冷却发动机主体;  
安装部,其由能够将上述发动机主体的热传递至用于检测在上述循环路径内流动的上述冷却介质的温度的温度检测装置的原材料形成,以上述温度检测装置配置在上述循环路径的上部且该温度检测装置的感温部向上述循环路径内突出的方式将该温度检测装置安装于上述冷却介质循环部,并且,该安装部在其局部与上述发动机主体接触的状态下安装于上述冷却介质循环部,  
上述安装部具有抵接部,该抵接部构成为,与上述发动机主体平面地抵接,并且自上述冷却介质循环部突出,  
上述抵接部在与形成了在上述发动机主体侧形成的凹部的、彼此相对的2个面面接触的状态下,固定于上述发动机主体,由此,进行上述冷却介质循环部相对于上述发动机主体的定位。
2. 根据权利要求1所述的温度检测装置的保持结构,其中,  
上述安装部的除了与上述发动机主体接触的局部以外的部分被上述树脂制的冷却介质循环部覆盖。
3. 根据权利要求1或2所述的温度检测装置的保持结构,其中,  
上述安装部形成为不遮挡在上述循环路径内流动的上述冷却介质和上述温度检测装置的感温部之间的接触的那样的形状。
4. 根据权利要求1或2所述的温度检测装置的保持结构,其中,  
上述抵接部具有朝向插入上述发动机主体侧的上述凹部的一侧的顶端去变细的形状。
5. 根据权利要求1或2所述的温度检测装置的保持结构,其中,  
上述抵接部嵌合于上述发动机主体侧的上述凹部内,  
该温度检测装置的保持结构还具有:  
泄压部,其形成于上述抵接部与上述发动机主体侧的上述凹部相嵌合的部分,用于释放使上述抵接部向上述发动机主体侧的上述凹部嵌合时的压力。
6. 根据权利要求1或2所述的温度检测装置的保持结构,其中,  
上述抵接部的从剖面观察的长度方向沿着大致铅垂方向配置。
7. 根据权利要求1或2所述的温度检测装置的保持结构,其中,  
在上述循环路径内形成有助部,该肋部将形成于上述发动机主体的燃烧室附近的部分和上述安装部所抵接的部分附近的的部分之间进行连接。
8. 根据权利要求1或2所述的温度检测装置的保持结构,其中,  
上述冷却介质循环部具有密封部,该密封部设置于上述冷却介质循环部与上述发动机主体之间的接合面,用于防止上述冷却介质的漏出,  
上述安装部在上述密封部的内侧与上述发动机主体直接地或者间接地接触。
9. 根据权利要求1或2所述的温度检测装置的保持结构,其中,  
上述安装部是金属制。
10. 一种内燃机,其特征在于,

该内燃机具有：  
权利要求1或2所述的温度检测装置的保持结构；  
利用上述冷却介质进行冷却的发动机主体。

## 温度检测装置的保持结构和具有该保持结构的内燃机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种温度检测装置的保持结构和具有该保持结构的内燃机。

### 背景技术

[0002] 应用在以往的车辆用发动机等的内燃机借助在其与散热器之间循环的冷却水(冷却介质)来抑制由发动机主体的燃烧热引起的过热状态。

[0003] 近年来,作为构成这样的用于使冷却水循环的冷却水循环路径的构件,出于轻量化和成本方面的考虑,使用由耐热性的树脂成形的配管。

[0004] 在专利文献1中,公开了如下结构:将用于检测发动机主体的温度的温度检测元件利用嵌入成形而一体成形于具有耐热性的树脂配管的与发动机主体之间的接合部分,从而使温度检测元件保持于树脂配管。

[0005] 采用该保持结构,将温度检测元件嵌入成形于树脂配管的与发动机主体之间的接合部分,因此,即使在严酷的环境下使用了内燃机的结果是,在循环路径内流动的冷却水的量不足的情况下,也能利用温度检测元件容易地检测发动机主体的温度。

[0006] 专利文献1:日本特开2003-176721号公报(日本平成15年6月27日公开)

### 发明内容

[0007] 然而,在上述以往的内燃机的温度检测装置的保持结构中存在如下所示的问题点。

[0008] 即,在上述以往的公报所公开的结构中,存在如下问题:即使处于冷却水的量并未不足的状态下,温度检测元件也经由发动机来检测冷却水的温度,因此,与直接检测冷却水的温度的情况相比,在准确性方面有所欠缺。

[0009] 本发明的课题是提供一种与冷却水的量的增减无关的能够准确地检测发动机主体的温度、能够迅速检测出过热的产生的温度检测装置的保持结构和具有该保持结构的内燃机。

[0010] 本发明的温度检测装置的保持结构具有:树脂制的冷却介质循环部和安装部。树脂制的冷却介质循环部形成用于使冷却介质循环的循环路径的局部,该冷却介质用于冷却发动机主体。安装部对用于检测在循环路径内流动的冷却介质的温度的温度检测装置以使该温度检测装置的感温部向循环路径内突出的方式进行保持,并且,由能够将发动机主体的热传递至温度检测装置的原材料形成,在与发动机主体局部接触的状态下安装于冷却介质循环部。

[0011] 采用本发明的温度检测装置的保持结构,在不使冷却介质循环用的树脂制的冷却介质循环部熔融的情况下就能够准确检测发动机主体的温度,迅速地检测出过热的产生。

### 附图说明

[0012] 图1是表示搭载了本发明的一个实施方式的温度检测装置的保持结构的内燃机的

结构的立体图。

[0013] 图2是表示图1的内燃机所搭载的冷却水壳体的结构的立体图。

[0014] 图3是表示图2的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分周围的结构立体图。

[0015] 图4是图2的冷却水壳体的分解立体图。

[0016] 图5的(a)是表示安装于图2的冷却水壳体的水温传感器和安装部的结构的立体图。图5的(b)是表示将水温传感器和安装部安装在了出水口的状态的立体图。

[0017] 图6的(a)、(b)是表示将使用于图2的冷却水壳体和气缸盖之间的接合部分的传递构件插入冷却水壳体侧的状态的图。

[0018] 图7的(a)是表示图2的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。图7的(b)是表示该接合部分的、定位构件与插入孔之间的大小关系的局部放大图。

[0019] 图8是表示本发明的其他实施方式的内燃机所搭载的冷却水壳体的结构的立体图。

[0020] 图9是表示图8的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构立体图。

[0021] 图10是图8的冷却水壳体的分解立体图。

[0022] 图11的(a)是表示安装于图8的冷却水壳体的水温传感器和安装部的结构的立体图。图11的(b)是表示将水温传感器和安装部安装在了出水口的状态的立体图。

[0023] 图12的(a)、(b)是表示将使用于图8的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的传递构件插入冷却水壳体侧的状态的图。

[0024] 图13是表示图8的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。

[0025] 图14是表示本发明的其他实施方式的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。

[0026] 图15是表示本发明的其他实施方式的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。

[0027] 图16的(a)、(b)是表示本发明的其他的实施方式的冷却水壳体与气缸盖的接合部分的、定位构件和插入孔之间的大小关系的局部放大图。

[0028] 图17是表示本发明的其他的实施方式的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分附近的结构的立体图。

[0029] 图18的(a)是表示安装于图17的冷却水壳体的水温传感器和安装部的结构的立体图。图18的(b)是表示将水温传感器和安装部安装在了出水口的状态的立体图。

[0030] 图19的(a)、(b)是表示将使用于图17的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的传递构件插入冷却水壳体侧的状态的图。

[0031] 图20的(a)是表示图17的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。图20的(b)是表示该接合部分的、定位构件和插入孔之间的大小关系的局部放大图。

[0032] 图21是表示本发明的其他的实施方式的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。

[0033] 图22是表示本发明的其他的实施方式的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分附近的结构的立体图。

[0034] 图23是表示本发明的其他的实施方式的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。

[0035] 图24是表示本发明的其他的实施方式的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。

[0036] 图25是表示本发明的其他的实施方式的、设置于气缸盖侧的肋部的形状的立体图。

[0037] 图26是表示本发明的其他的实施方式的、设置于气缸盖侧的肋部的形状的立体图。

[0038] 图27是表示本发明的其他的实施方式的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。

[0039] 图28是表示本发明的其他的实施方式的冷却水壳体与气缸盖之间的接合部分的结构放大剖面图。

## 具体实施方式

[0040] (实施方式1)

[0041] 针对搭载在了本发明的一个实施方式的冷却水壳体的内燃机50,采用图1~图7的(b)进行如下说明。

[0042] (内燃机50的结构)

[0043] 如图1所示,本实施方式的内燃机50主要具有:发动机主体51和冷却水壳体10,该冷却水壳体10为了将在发动机主体51中产生的热冷却而将利用水泵(未图示)进行循环的冷却水送入散热器、加热器(均未图示)。

[0044] 发动机主体51是构成内燃机50的主体部分的金属制构件,以包含设置在了内燃机50的上部的气缸盖52和设置在了气缸盖52的下部的气缸体53的方式构成。

[0045] 在气缸盖52的正面安装有冷却水壳体10。而且,气缸盖52在其内部形成有用于使冷却水循环的循环路径V1(参照图3)。在这里,沿着插入孔(凹部)52a的长度方向上的2个面形成为大致平行的2个面(所谓的二面幅(日文:二面幅))。该插入孔(凹部)52a的二面幅以比后述的定位构件21的二面幅大些许的方式形成,定位构件21在插入了插入孔52a时与插入孔52a面接触。另外,在气缸盖52的安装有冷却水壳体10的正面,形成有以椭圆状的长轴方向朝向大致铅垂方向的方式形成的插入孔(凹部)52a。

[0046] 另外,在构成气缸体52的循环路径V1的开口部上,竖立设置有用于连接燃烧室附近的部分和插入孔52a附近的部分的肋部52b、52b,从而将循环路径V1在大致水平方向上分成3段。由此,在自配置有内燃机的燃烧室的气缸盖52的下方传递热量时,借助肋部52b、52b直线地传递热量。其结果,能够在不阻碍在循环路径V1内流动的冷却水的向水温传感器20的流动的情况下将在产生过热时的燃烧室的热量更有效地向水温传感器20传递。于是,与未设置肋部52b、52b的结构相比,能够在比较早的阶段检测出过热的产生。

[0047] 冷却水壳体10为了冷却在内燃机50内产生的燃烧热,而将利用水泵(未图示)进行循环的冷却水送入散热器、加热器(均未图示),如图2所示,该冷却水壳体10安装于气缸盖52,并形成成为利用设置于发动机主体51的内部的未图示的水泵来进行循环的冷却水的循环路径的局部。此外,对于冷却水壳体10的详细结构,在后面进行详细说明。另外,图1所示的箭头表示在冷却水壳体10附近的冷却水的流动方向。

[0048] (冷却水壳体10)

[0049] 如图2所示,冷却水壳体10具有:出水口(冷却介质循环部)11、安装部12、水温传感器(温度检测装置)20、定位构件(传递构件)21(参照图6的(a)等)以及密封构件22。

[0050] (出水口11)

[0051] 如图2所示,出水口(冷却介质循环部)11是形成有循环路径V2(参照图5的(b))的树脂性的构件,该循环路径V2用于将利用水泵(未图示)进行循环的冷却水送入散热器、加热器(均未图示),出水口(冷却介质循环部)11具有主体部11a、接合板11b、第1连接器11c、第2连接器11d、第3连接器11e以及安装凹部11f(参照图4)。

[0052] 主体部11a是在内部具有成为循环路径V2的空间的大致圆筒状的构件,在将出水口11安装在了气缸盖52的状态下,主体部11a沿着大致水平方向配置。此外,在主体部11a的上部借助安装部12安装有水温传感器20。由此,水温传感器20能够通过向循环路径V2内突出的感温部20a(参照图7的(a))检测在形成于主体部11a内的循环路径V2内流动的冷却水的温度。

[0053] 接合板11b是设置在主体部11a的与气缸盖52接合的一侧的板状的构件,如图2和图3所示,接合板11b以使板状的一侧的面抵接于气缸盖52的状态被固定。另外,在接合板11b的与气缸盖52之间的接合面侧设置有后述的环状的密封构件22。

[0054] 第1连接器11c与连接在用于在冷却水和空气之间进行热交换的散热器(未图示)的冷却水入口的配管接合,向散热器返回冷却水。

[0055] 第2连接器11d与连接在作为用于有效利用在内燃机50中产生的热量的热交换器而设置的加热器(未图示)的配管接合,对加热器供给冷却水。

[0056] 第3连接器11e与连接在用于供给在上述加热器中循环并返回来的冷却水的配管接合。

[0057] 如图4所示,安装凹部11f是形成在主体部11a的上表面并连通到循环路径V2的贯通孔,后述的安装部12与水温传感器20一起安装于安装凹部11f。

[0058] (安装部12)

[0059] 如图4所示,安装部12是用于将水温传感器20安装到出水口11的主体部11a的金属性(优选的是,铝、黄铜)的构件。安装部12以与出水口11之间未形成间隙的方式相对于安装凹部11f液密地安装。而且,如图5的(b)所示,安装部12在安装在了出水口11的状态下,配置于环状的密封构件22的内侧,该环状的密封构件22设置于接合板11b的接合面侧。而且,安装部12具有主体部12a、传感器插入部12b以及插入孔12c(参照图5的(a))。

[0060] 主体部12a具有在侧面观察为大致L字型的形状,在大致L字型的背面部分形成有插入孔12c、在底边部分形成有传感器插入部12b。

[0061] 如图4所示,传感器插入部12b是供水温传感器20的感温部20a侧插入并固定的贯通孔。在安装部12安装在了出水口11的状态下,传感器插入部12b与形成在了出水口11内部的循环路径V2连通。

[0062] 插入孔12c是形成在了主体部12a的背面侧的凹部,供后面详细描述的金属制的定位构件21(参照图6的(a)等)插入。另外,插入孔12c具有椭圆形状。而且,插入孔12c与气缸盖52的插入孔52a一样,以椭圆的长轴方向沿着大致铅垂方向的方式形成,并且沿着长轴方向的2个面形成为大致平行的2个面(所谓的二面幅)。该插入孔12c的二面幅以与后述的定位构件21的二面幅相比宽度窄些许的方式形成,后述的定位构件21在二面幅上被压入嵌合

于插入孔12c,从而将定位构件21一体地安装于安装部12。

[0063] (水温传感器20)

[0064] 水温传感器20是用于测量在循环路径V2内流动的冷却水的温度的传感器,如图4所示,在向循环路径V2内插入的顶端部分具有感温部20a。另外,通过使水温传感器20与安装部12的传感器插入部12b的螺纹孔螺纹结合而将水温传感器20固定。

[0065] 感温部20a用于测量在冷却水壳体10内的循环路径V2内流动的冷却水的温度。另外,例如在严酷的环境下使用了内燃机50的结果是,在循环路径V2内的冷却水的量减少时,发动机主体51(气缸盖52)侧的热量借助金属制的定位构件21和安装部12传递到感温部20a,从而检测发动机主体51的温度。

[0066] 由此,水温传感器20通常测量循环路径V2内的冷却水温度,并且在循环路径V2内的冷却水的量减少时测量发动机主体51的温度,从而能够可靠且迅速地检测出过热的产生。

[0067] (定位构件21)

[0068] 定位构件21是设置于气缸盖52和冷却水壳体10之间的接合部分的、剖面为大致椭圆形状的金属制的块材,如图6的(a)和图6的(b)所示,定位构件21以插入了安装部12的插入孔12c和气缸盖52的插入孔52a的状态来使用。在这里,定位构件21的沿着长度方向的2个面成为大致平行的2个面(所谓的二面幅)。如上所述,定位构件21被压入嵌合于插入孔12c而与安装部12成为一体、即进行冷却水壳体10的相对于气缸盖52在二面幅的宽度方向(与铅垂方向成直角的方向)的定位。

[0069] 而且,定位构件21由金属制的原材料成形,因此,也作为将在发动机主体51(气缸盖52)中产生的热量借助由同为金属制的原材料成形的安装部12而传递至水温传感器20的传递构件来发挥功能。

[0070] 如图7的(a)所示,定位构件21具有朝向插入气缸盖52的一侧去顶端变细的形状。由此,在将冷却水壳体10安装于气缸盖52的接合面侧时,如图6的(b)所示,即使在先将定位构件21插入了冷却水壳体10侧的插入孔12c而后插入气缸盖52侧的插入孔52a的情况下,也能够容易地向插入孔52a侧插入。

[0071] 此外,如图7的(b)所示,插入孔52a以在将定位构件21插入了插入孔52a的状态下、插入孔52a的长度方向的大小比定位构件21的长度方向的大小大些许的方式形成。由此,能够使该长度方向上的大小差异产生的间隙g作为泄压部来发挥功能,该泄压部用于减轻将定位构件21向形成于气缸盖52侧的插入孔52a嵌合时的压力。

[0072] 另外,定位构件21以大致椭圆状的长轴方向沿着大致铅垂方向的纵长的状态插入插入孔12c和插入孔52a。

[0073] 在这里,树脂制的出水口11和金属制的安装部12在热膨胀率方面存在差异。因此,传递来自发动机主体51的热量时,例如,在树脂制的出水口11在铅垂方向上延伸的方向上变形了的情况下,存在利用与树脂相比热膨胀率较小的金属制的安装部12来限制出水口11的热膨胀的情况。在该情况下,有可能对以下说明的密封构件22施加剪切方向的力,从而降低密封性能。

[0074] 在这里,在本实施方式中,为了即使这样的材质不同的出水口11和安装部12在热膨胀率方面存在差异的情况下也不产生这样的问题,将剖面为大致椭圆状的安装部12以其



长度方向沿着铅垂方向的方式安装。

[0075] 由此,即使在出水口11和安装部12发生了热膨胀的情况下,也能够防止密封构件22的密封性能降低。

[0076] (密封构件22)

[0077] 如图6的(a)和图6的(b)所示,密封构件22是以包围接合板11b的接合面侧的、形成有循环路径V2的空间的剖面 and 安装部12的部分的方式形成为环状的弹性构件。

[0078] 另外,如图7的(a)所示,在冷却水壳体10安装在了气缸盖52的状态下,密封构件22处于被夹在气缸盖52侧的接合面和冷却水壳体10侧的接合面之间并被压扁了的状态。

[0079] 由此,能够防止在循环路径V1,V2内流动的冷却水从接合部分漏出的情况发生。

[0080] <特征>

[0081] (1)

[0082] 如图3所示,本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10具有:树脂制的出水口11,其形成供用于冷却发动机主体51的冷却水循环的循环路径V2;安装部12,其保持用于检测在出水口11内流动的冷却水的温度的水温传感器20,并且安装于出水口11、由能够传递发动机主体51的热量的原材料形成;定位部21,其安装于安装部12、与发动机主体51局部接触,且与安装部12一样由能够传递发动机主体51的热量的原材料形成。

[0083] 由此,在循环路径V2内有足够量的冷却水流动的情况下,利用水温传感器20的感温部20a检测水温,由此,基于检测到的水温,能够可靠地检测出在发动机主体51侧的过热的产生。

[0084] 而且,对于本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10,例如,即使在由严酷的使用环境等引起的在循环路径V2内流动的冷却水的量不足的情况下,也能借助与气缸盖52抵接的、由热传导率较高的原材料形成的定位部21和安装部12,将发动机主体51侧的温度传递至水温传感器20的感温部20a。

[0085] 由此,通过借助安装部12检测发动机主体51侧的热,能够基于水温传感器20检测到的温度来容易地检测出发动机主体51侧的过热的产生。

[0086] 于是,即使构成冷却水壳体10的大部分出水口11是树脂制的情况下,用于保持水温传感器20的安装部12和与气缸盖52抵接的定位部21是由热传导率较高的原材料(在这里是金属)制成的,因此,与水温传感器20的四周的树脂变为熔融了的状态才能够开始进行过热的检测的以往的结构相比,能够可靠且迅速地检测出发动机主体51侧的过热的产生。

[0087] (2)

[0088] 如图7的(a)所示,在本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10中,以水温传感器20配置于循环路径V2的上部的方式将安装部12设置于出水口11。

[0089] 由此,与将水温传感器设置在了冷却水的循环路径V2的下方的情况相比,无需在要拆下水温传感器20时将冷却水抽出等的作业,因此,能够使维护性提高。

[0090] 而且,在循环路径V2内流动的冷却水不足的情况下,在循环路径V2的上部空间充满了温度非常高的水蒸气,因此,借助安装部12能够使利用水温传感器20进行过热检测的检测机能提高。

[0091] (3)

[0092] 如图3所示,在本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10中,在构成气缸盖52的循环

路径V1的开口部上竖立设置有连接燃烧室附近的部分和插入孔52a附近的部分的肋部52b、52b。

[0093] 由此,在自配置了内燃机50的燃烧室的气缸盖52的下方传递热量时,借助肋部52b、52b直线地传递热量,因此,能够在不阻碍在循环路径V1内流动的冷却水的向水温传感器20的流动的情况下将过热产生时的燃烧室的热量更有效地向水温传感器20传递。

[0094] (4)

[0095] 如图7的(a)所示,在本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10中,安装部12以在与气缸盖52接触的部分处避开在循环路径V2内流动的冷却水与水温传感器20的感温部20a之间接触的部分的方式配置。

[0096] 由此,在循环路径V2内流动的冷却水充分的状态下,能够避免安装部12阻碍冷却水和水温传感器20的感温部20a之间的接触的情况发生。于是,水温传感器20能够准确地检测出水温。

[0097] (5)

[0098] 如图7的(b)所示,在本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10中,定位构件21以与形成于发动机主体51侧的插入孔52a通过二面幅而彼此面接触的状态固定于发动机主体51。

[0099] 由此,在能够以将冷却水壳体10和发动机主体51之间的接合部分的间隙抑制在最小限度的稳定状态进行接合的同时,能够将在发动机主体51侧产生的热量可靠地向水温传感器20侧传递。

[0100] 此外,如果能够使定位构件21和插入孔52a彼此面接触(定位构件21与气缸盖52平面地抵接),就不限于二面幅的接触,也可以是单面接触、三面接触等其他的形式。

[0101] (6)

[0102] 如图7的(a)所示,在本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10中,保持水温传感器20的安装部12与配置于出水口11和气缸盖52之间的接合部分的、用于将在发动机主体51中产生的热量向安装部12传递的定位构件21单独形成。

[0103] 由此,能够容易地形成在循环路径V2内流动的冷却水的量不足的情况下将发动机主体51的温度传递到水温传感器20的结构。

[0104] (7)

[0105] 如图6的(b)所示,在本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10中,定位构件21自出水口11突出,并且插入被形成在了气缸盖52侧的插入孔52a,从而进行出水口11的相对于气缸盖52的定位。

[0106] 由此,不需要在将出水口11向气缸盖52安装时的定位专用零件,并且能够将冷却水壳体10容易地安装于气缸盖52。

[0107] (8)

[0108] 如图7的(a)所示,在本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10中,定位构件21具有朝向插入气缸盖52侧的插入孔52a的一侧的顶端去变细的形状。

[0109] 由此,能够使定位构件21容易地嵌合到气缸盖52侧的插入孔52a。

[0110] (9)

[0111] 如图5的(b)等所示,在本实施方式的内燃机50的冷却水壳体10中,出水口11在接

合板11b的接合面侧具有防止冷却水的漏出的环状的密封构件22。而且,安装部12在环状的密封构件22的内侧以相对于气缸盖52能进行热传递的方式间接地与气缸盖52接触。

[0112] 由此,能够防止冷却水沿着保持水温传感器20的安装部12的外周漏出。

[0113] (实施方式2)

[0114] 对于搭载了本发明的其他实施方式的冷却水壳体的内燃机,采用图8~图13进行以下说明。

[0115] 即、在本实施方式的冷却水壳体中,保持水温传感器20的金属制的安装部112、定位构件121的形状以及附近的结构与上述实施方式1的安装部12和定位构件21不同。但是,其他的方面与上述实施方式1相同,因此,对于具有与在上述实施方式1出现过的结构相同的机能等的构件,记为相同的附图标记并省略其说明。

[0116] 在气缸盖152的正面安装有冷却水壳体110。而且,气缸盖152在其内部形成有用于使冷却水循环的循环路径V1(参照图9)。另外,气缸盖152在安装有冷却水壳体110的正面形成有插入孔(凹部)152a。

[0117] 自冷却水流动的正面方向观察,插入孔152a形成为通向循环路径V1内的大致半圆状的缺口部分。而且,该大致半圆状的缺口部分以能够与后述的定位构件121面接触的方式形成有大致平行的2个面(所谓的二面幅)。

[0118] 另外,如图9所示,插入孔152a形成为位于肋部152b、152b之间,肋部152b、152b以分割循环路径V1的方式竖立设置于气缸盖152侧。在这里,由肋部152b、152b形成的大致平行的2个面(二面幅)以比后述的定位构件121的二面幅大些许的方式形成,定位构件121在被插入插入孔152a时与由肋部152b、152b形成的大致平行的2个面接触。

[0119] 由于设有该肋部152b、152b,热量自配置了内燃机的燃烧室的气缸体152的下方传递过来时,借助肋部152b、152b向后述的定位部121直线地传递热量。其结果,能够在不阻碍在循环路径V1内流动的冷却水的向水温传感器20的流动的情况下将在产生过热时的燃烧室的热量更有效地向水温传感器20传递。于是,与未设置肋部152b、152b的结构相比,能够在比较早的阶段检测出过热的产生。

[0120] 如图8所示,冷却水壳体110安装于气缸盖152,并形成利用未图示的水泵进行循环的冷却水的循环路径。而且,如图8所示,冷却水壳体110具有:出水口(冷却介质循环部)111、安装部112、水温传感器20以及定位构件(传递构件)121(参照图12的(a)等)。

[0121] 出水口111具有:主体部11a、接合板111b、第1连接器11c、第2连接器11d、第3连接器11e以及安装凹部111f(参照图10)。

[0122] 主体部11a是在内部具有成为循环路径V2(参照图11的(b))的空间的大致圆筒状的构件,在将出水口111安装在了气缸盖152的状态下,主体部11a沿着大致水平方向配置。此外,在主体部11a的上部借助安装部112安装有水温传感器20。由此,水温传感器20能够通过向循环路径V2内突出的感温部20a(参照图13)检测在形成于主体部11a内的循环路径V2内流动的冷却水的温度。

[0123] 接合板111b是设置在主体部11a的与气缸盖152接合的一侧的板状的构件,如图8和图9所示,接合板111b以使板状的一侧的面抵接于气缸盖152的状态被固定。

[0124] 如图10所示,安装凹部111f是形成在主体部11a的上表面并连通到循环路径V2的贯通孔,后述的安装部112与水温传感器20一起安装于安装凹部111f。

[0125] (安装部112)

[0126] 如图10所示,安装部112是用于将水温传感器20安装到出水口111的主体部11a的金属性的构件。安装部112以与出水口111之间未形成间隙的方式相对于安装凹部111f液密地安装。另外,安装部112具有主体部112a、传感器插入部112b以及缺口部112c(参照图11的(a))。

[0127] 主体部112a具有在侧面观察为大致L字型的形状,在大致L字型的背面部分形成有缺口部112c、在上表面部分形成有传感器插入部112b。

[0128] 如图10所示,传感器插入部112b是供水温传感器20的感温部20a侧插入、固定的贯通孔。在安装部112安装在了出水口111的状态下,传感器插入部112b与形成在了出水口111内部的循环路径V2连通。

[0129] 缺口部112c具有:形成于主体部112a的背面侧的半圆状部和具有自该半圆状部的周向两端缘沿着切线方向延伸的大致平行的2个面(二面幅)的平面部。该二面幅以与后述的定位构件121的二面幅相比宽度窄些许的方式形成,如图12的(a)和图12的(b)所示,后述的定位构件121在二面幅上被压入嵌合于缺口部112c,从而将后述的金属制的定位构件121(参照图12的(a)等)一体地安装于安装部112。

[0130] (定位构件121)

[0131] 定位构件121是设置于气缸盖152和冷却水壳体110之间的接合部分的金属制的构件,具有:半圆筒状部和具有自该半圆筒状部的周向两端缘沿着切线方向延伸的大致平行的2个面(二面幅)的平面部。如上所述,定位构件121被压入嵌合于缺口部112c而与安装部112成为一体,从而进行安装部112、即冷却水壳体110的相对于气缸盖152在二面幅的宽度方向(相对于铅垂方向成直角方向)的定位。

[0132] 而且,定位构件121由金属制的原材料成形,因此,也作为将在发动机主体151(气缸盖152)中产生的热量借助由同为金属制的原材料成形的安装部112传递至水温传感器20的传递构件来发挥功能。

[0133] 如图13所示,定位构件121具有朝向插入气缸盖152的一侧的顶端去变细的形状。由此,在将冷却水壳体110安装于气缸盖152的接合面侧时,如图12的(b)所示,即使在先将定位构件121压入了冷却水壳体110侧的缺口部112c而后插入气缸盖152侧的插入孔152a的情况下,也能够容易地向插入孔152a侧插入。

[0134] 在本实施方式的内燃机的冷却水壳体110中,利用上述那样的结构,基本上能够获得与利用上述的实施方式1所获得的作用·效果等同的效果。

[0135] 以下,只对与利用上述实施方式1的结构所获得的作用·效果不同的作用·效果进行说明。

[0136] <特征>

[0137] (1)

[0138] 如图12的(b)和图13所示,在本实施方式的内燃机的冷却水壳体110中,安装部112形成在与气缸盖152接触的部分处避开在循环路径V2内流动的冷却水与水温传感器20的感温部20a之间接触的部分那样的半圆筒状(弓状)的形状。

[0139] 由此,在气缸盖152与冷却水壳体110之间的接合部分,在循环路径V2内的冷却水流动的方向上,即使安装部112设置于遮挡水温传感器20的感温部20a的上游侧的流动的位

置的情况下,也不会由于安装部112而阻碍冷却水的流动。于是,在水温传感器20处能够准确地检测水温。

[0140] (其他的实施方式)

[0141] 以上,虽然对本发明的一个实施方式进行了说明,但本发明并不限于上述实施方式,能够在不脱离发明的主旨的范围内进行各种变更。

[0142] (A)

[0143] 在上述实施方式中,例举例如通过焊接等将安装部12、112一体地安装于出水口11、111的安装凹部11f、111f的例子来进行说明。但是,本发明并不限于此。

[0144] 例如,可以通过嵌入成形,将安装部12、112和出水口11、111一体化。在该情况下,如图14和图15所示,只要冷却壳体210、310包含形成有覆盖部211a、311a的树脂制的出水口211、311即可,该覆盖部211a、311a以覆盖安装部12、112的上表面的方式形成。

[0145] 由此,例如,在树脂制的出水口211、311的嵌入成形时,将安装部12、112设置于成形模具中,由此,能够成形出内包有金属制的安装部12、112的一体型的出水口211、311。这样一来,由于金属制的安装部12、112的大部分被树脂制的出水口211、311包覆,而能够抑制自安装部12、112的散热,因此,能够更可靠地将发动机主体51、151(气缸盖52、152)侧产生的热量向水温传感器20侧传递。

[0146] (B)

[0147] 在上述实施方式中,列举了安装部12、112和定位构件(传递构件)21,121是单独设置的例子来进行说明。但是,本发明并不限于此。

[0148] 例如,传递构件也可以与安装部一体化地构成。

[0149] (C)

[0150] 在上述实施方式中,列举了安装部12和定位构件(传递构件)21均是热传导率较高的金属制的例子来进行说明。但是,本发明并不限于此。

[0151] 例如,也可以由金属以外的、热传导率较高的原材料形成安装部、传递构件。

[0152] (D)

[0153] 在上述实施方式1中,如图7的(b)所示,列举了以下例子来进行说明:将定位构件21插入在了插入孔52a的状态下,将插入孔52a的长度方向的大小形成得比定位构件21的长度方向的大小大些许,由此,使该长度方向上的大小差异产生的间隙g作为泄压部来发挥功能,该泄压部用于减轻将定位构件21向形成于气缸盖52侧的插入孔52a嵌合时的压力。但是,本发明并不限于此。

[0154] 例如,如图16的(a)所示,也可以是,定位构件221的局部形成至少1个缺口部221a、221a,并且使缺口部221a、221a作为泄压部发挥功能。

[0155] 另外,如图16的(b)所示,也可以是,将形成于插入孔52a的供定位构件321插入的一侧的至少1个凹部352a作为泄压部发挥功能。

[0156] (E)

[0157] 在上述实施方式1和上述其他的实施方式(A)中,如图3~图7的(b)以及图14所示,例举了以下例子来进行说明:将气缸体52侧的插入孔52a、安装部12侧的插入孔12c分别形成成为纵长形状,定位构件21也以其椭圆状的长轴方向沿着铅垂方向的朝向插入到这些插入孔。但是,本发明并不限于此。

[0158] 例如,如图17~图21所示,也可以是以下结构:插入孔52a、插入孔12c以长度方向沿着大致水平方向的方式形成为横长,定位构件21也以横长的朝向插入这些插入孔。

[0159] (F)

[0160] 在上述实施方式1、2以及其他的实施方式(A)~(E)中,列举了以下例子来进行说明:在构成气缸盖52的循环路径V1的开口部竖立设置有连接燃烧室附近的部分和插入孔52a附近的部分的肋部52b、52b,以及,构成开口部的肋部152b、152b,该开口部构成气缸盖152的循环路径V1。但是,本发明并不限于此。

[0161] 例如,也可以是,在构成气缸盖52、152的循环路径V1的开口不设置肋部52b、52b、152b、152b。

[0162] 此外,在插入孔152a、定位构件121形成为弓形状的情况下(参照图9和图15),如图22~图24所示,可以只将插入孔152a设置于构成循环路径V1的空间的上部。

[0163] (G)

[0164] 在上述实施方式1中,列举了以下结构为例来进行说明:以分割循环路径V1的方式2根肋部52b、52b竖立设置于气缸体52侧的插入孔52a的下方。但是,本发明并不限于此。

[0165] 例如,如图25所示,也可以是,在插入孔52a的下方设置大致Y字形状的肋部252b。

[0166] 另外,如图26所示,也可以是,在插入孔52a的下方设置1根肋部352b。

[0167] 在该情况下,在传递来自配置有内燃机的燃烧室的气缸体52的下方的热量时,也能够借助肋部252b、352b直线地传递热量。其结果,能够在不阻碍在循环路径V1内流动的冷却水的向水温传感器20的流动的情况下将在产生过热时的燃烧室的热量更有效地向水温传感器20传递。于是,与未设置肋部的结构相比,能够在比较早的阶段检测出过热的产生。

[0168] (H)

[0169] 在上述各实施方式和上述其他的实施方式中,例举了将安装部12、112配置于比密封构件22靠内侧的位置(比密封构件22靠循环路径V2侧的位置)的例子来进行说明。但是,本发明并不限于此。

[0170] 例如,也可以是,将安装部12、112配置于比密封构件22靠外侧的位置(隔着密封构件22与循环路径V2相反的一侧)。

[0171] 图27和图28示出了将在图7和图14中的安装部12、112配置得比密封构件22靠外侧的位置(隔着密封构件22与循环路径V2相反的一侧)的例子。

[0172] 在该情况下,也能够防止在循环路径V1、V2内流动的冷却水自接合部分漏出的情况发生。

[0173] 产业上的可利用性

[0174] 本发明的温度检测装置的保持结构起到在不使供冷却介质循环的树脂制的冷却介质循环部熔融的情况下就能够准确检测发动机主体的温度、迅速地检测出过热的产生这样的效果,因此,能够广泛地应用于具有冷却水壳体的各种内燃机。

[0175] 附图标记说明

[0176] 10、冷却水壳体;11、出水口(冷却介质循环部);11a、主体部;11b、接合板;11c、第1连接器;11d、第2连接器;11e、第3连接器;11f、安装凹部;12、安装部;12a、主体部;12b、传感器插入部;12c、插入孔;20、水温传感器(温度检测装置);20a、感温部;21、定位构件(传递构件);22、密封构件;50、内燃机;51、发动机主体;52、气缸盖;52a、插入孔(凹部);52b、肋部;

53、气缸体;110、冷却水壳体;111、出水口(冷却介质循环部);111b、接合板;111f、安装凹部;112、安装部;112a、主体部;112b、传感器插入部;112c缺口部;121、定位构件(传递构件);152、气缸盖;152a、插入部(凹部);152b、肋部;210、冷却水壳体;211、出水口;211a、覆盖部;252b、肋部;310、冷却水壳体;311、出水口;311a、覆盖部;352b、肋部;g、间隙;V1、V2、循环路径。

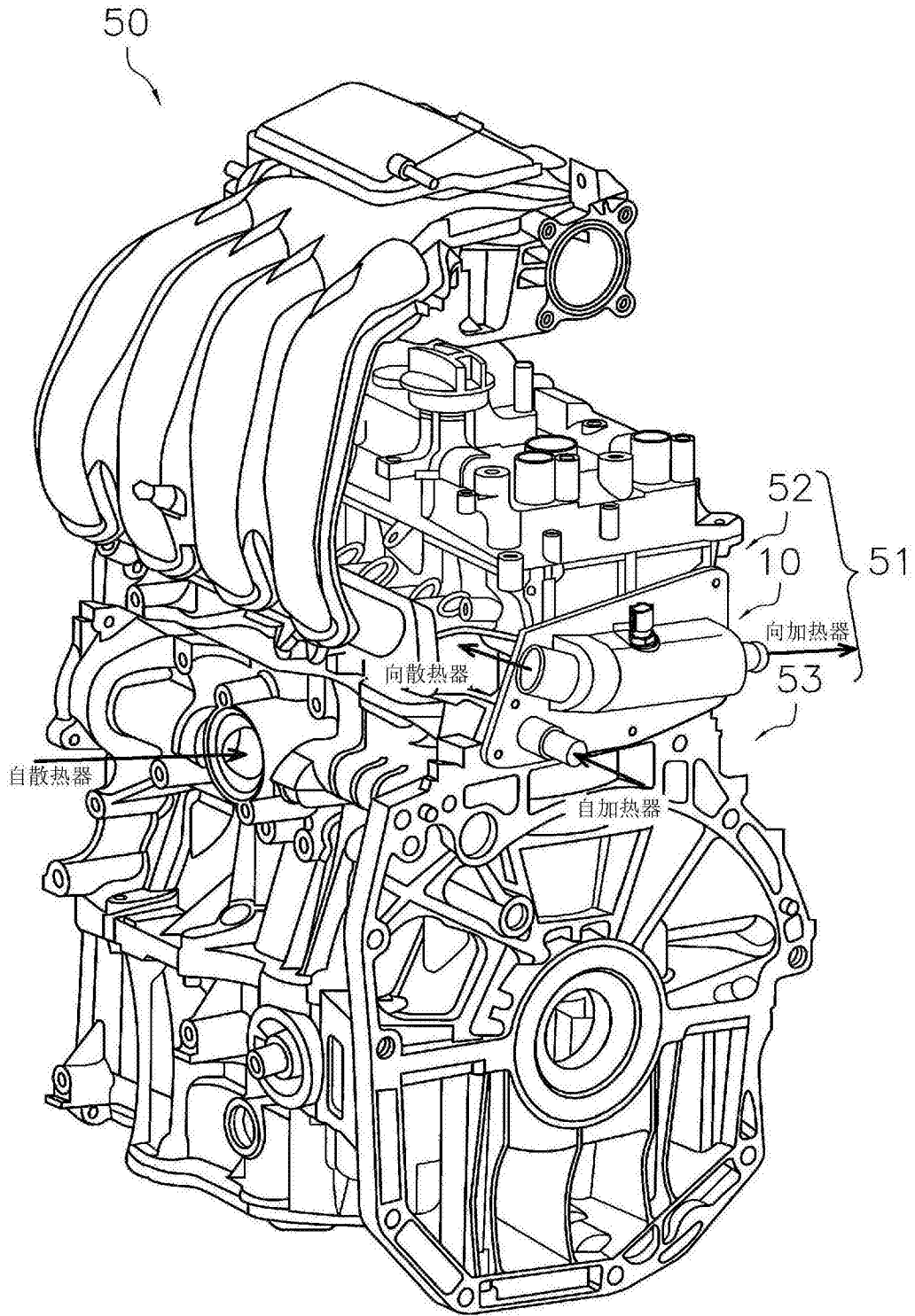


图1



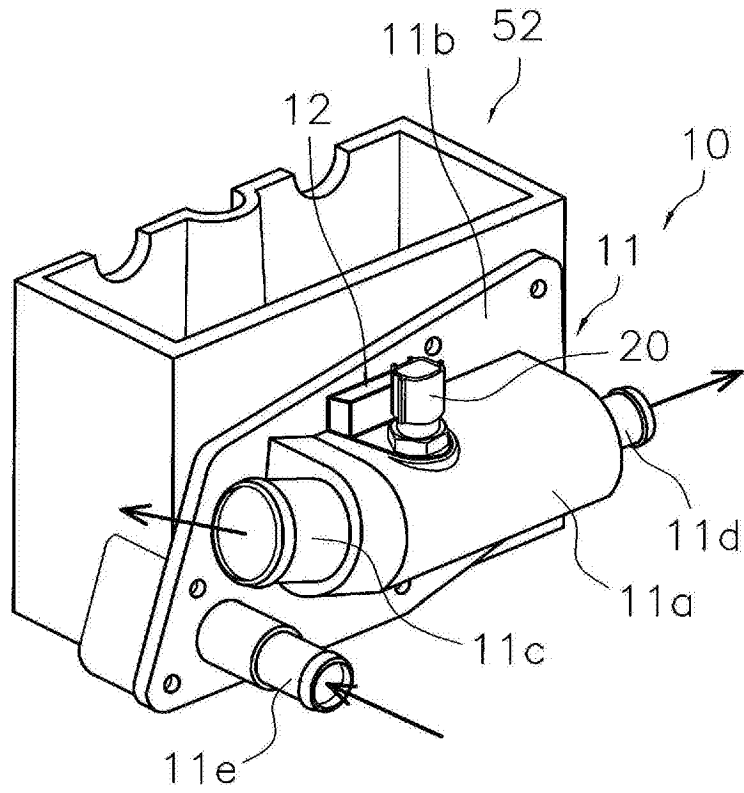


图2

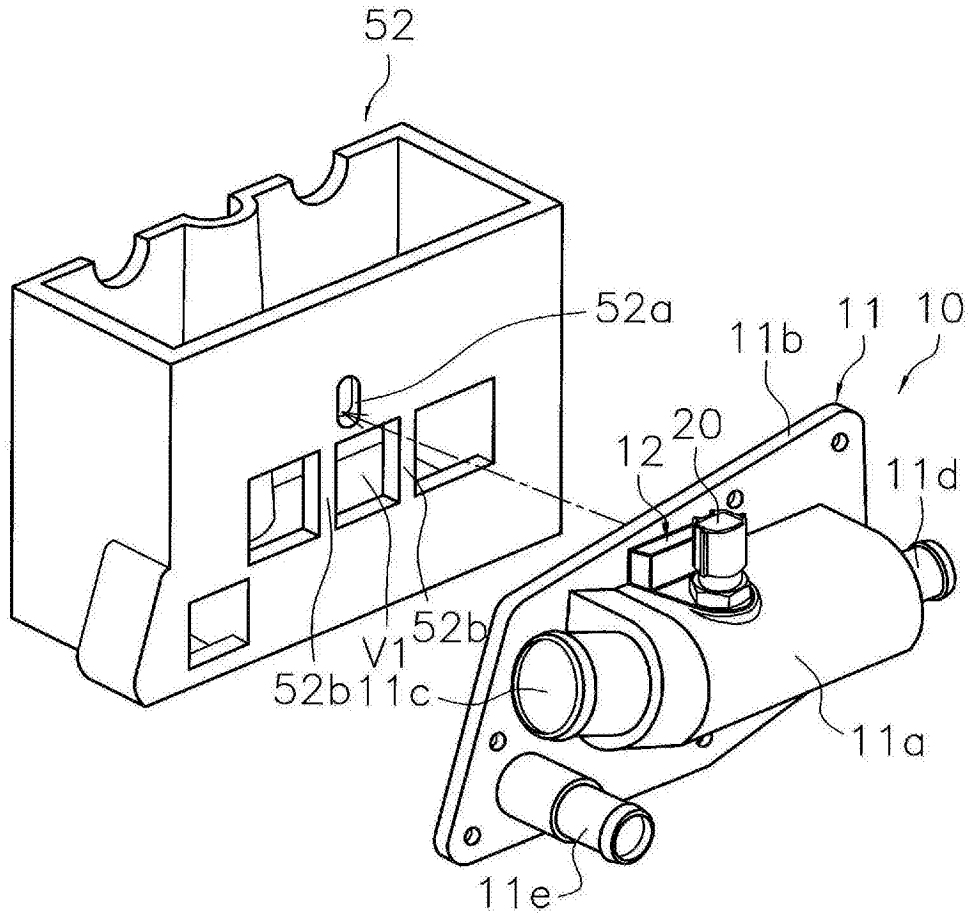


图3

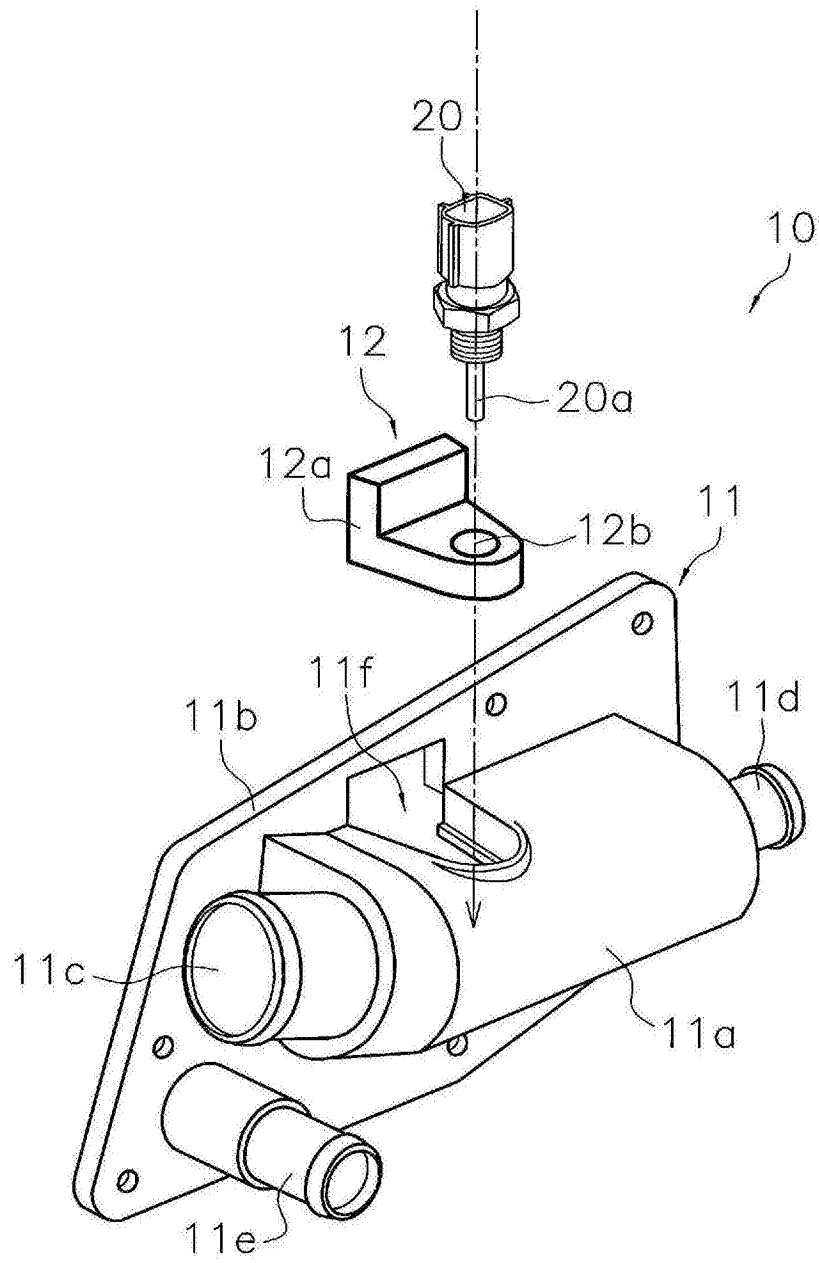
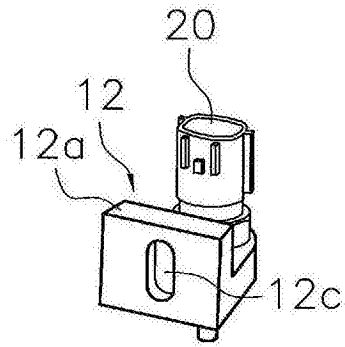
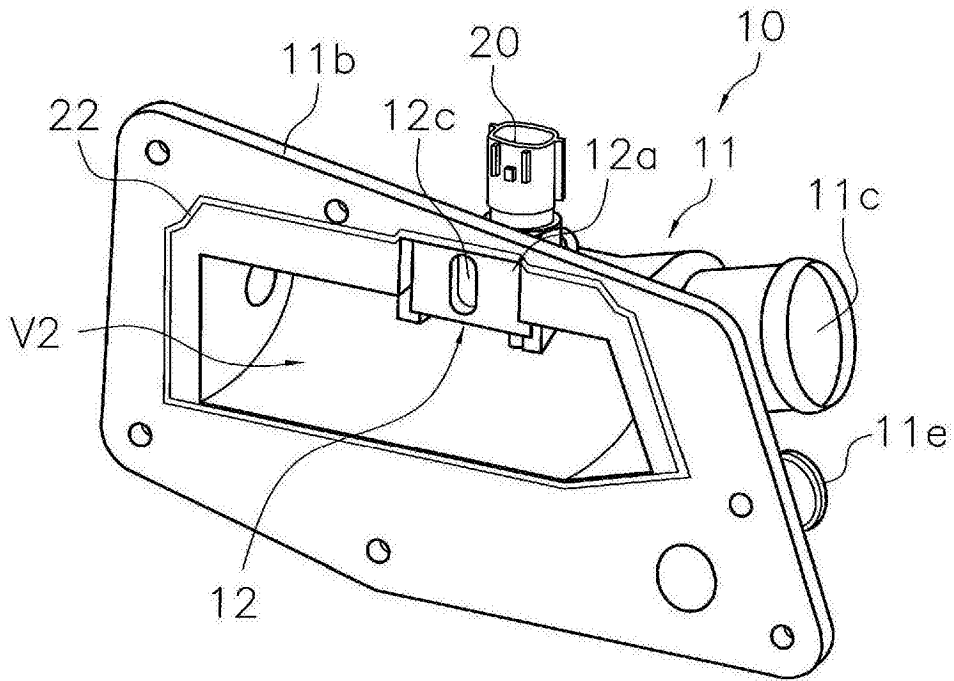


图4



(a)



(b)

图5

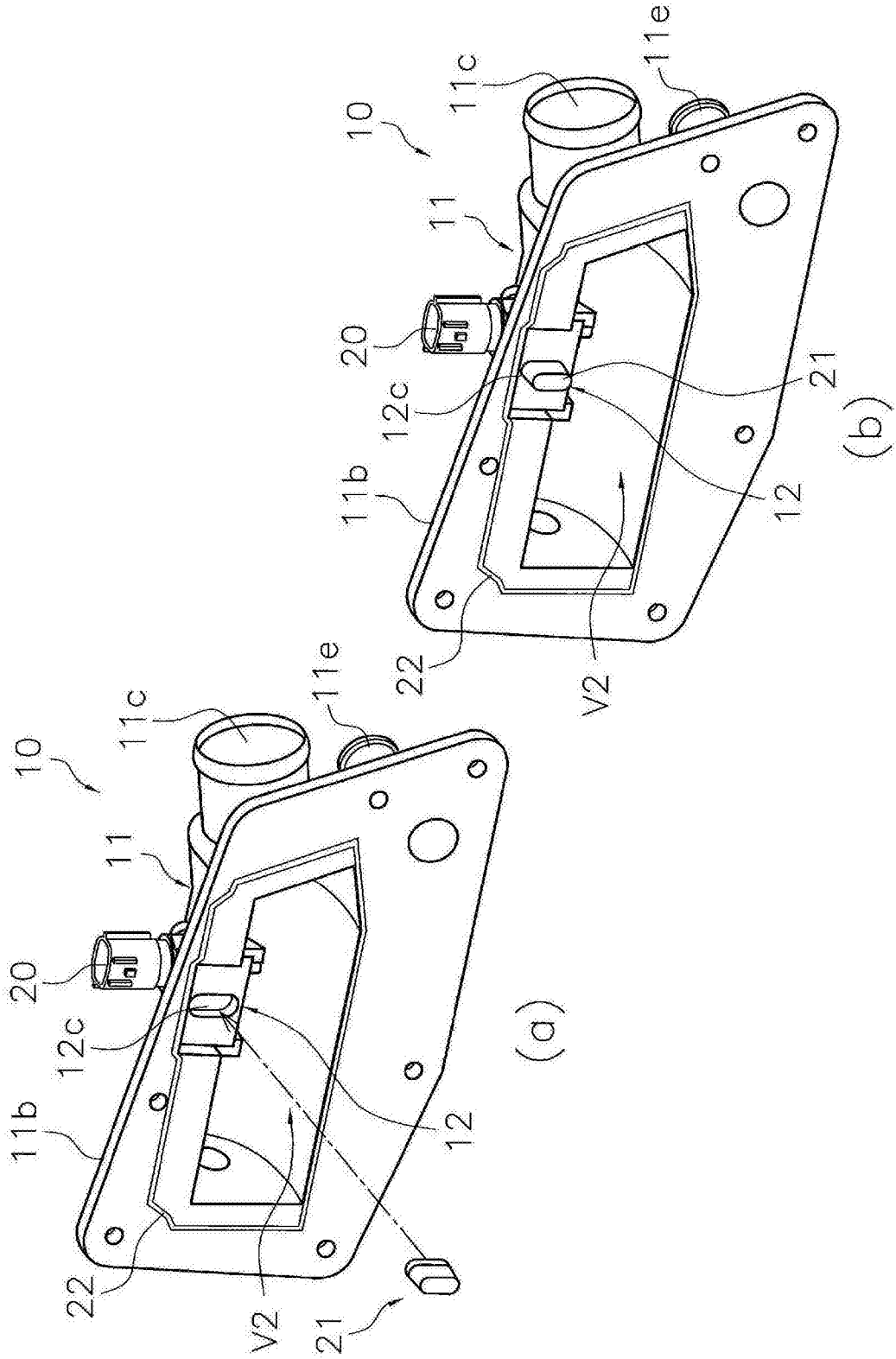
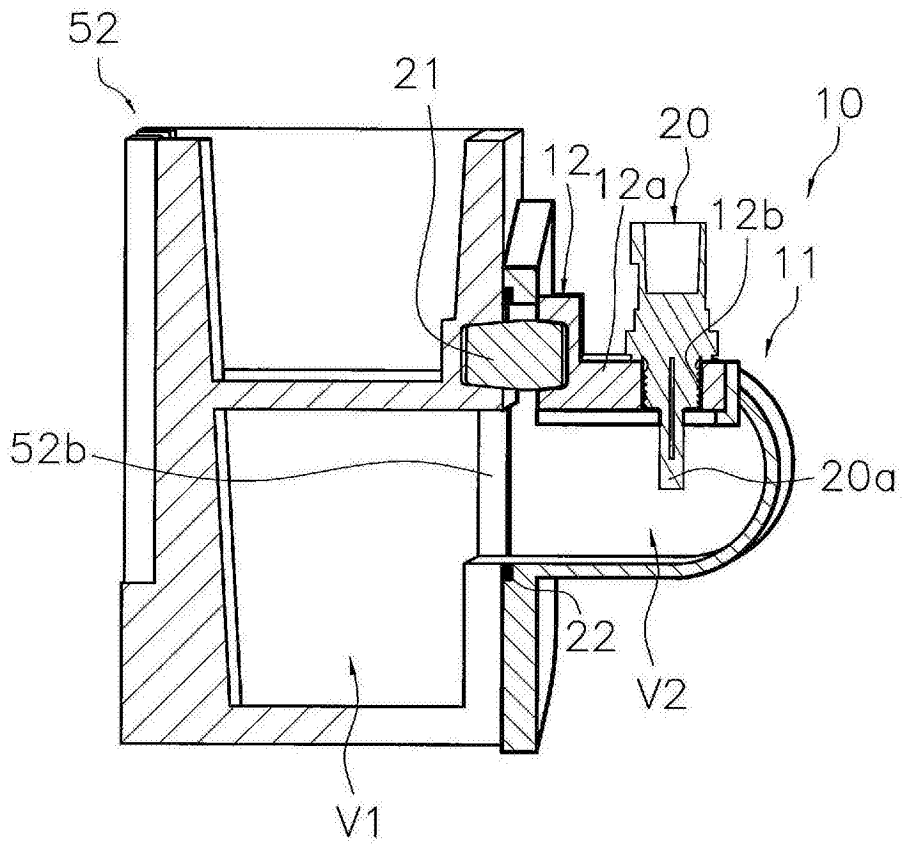
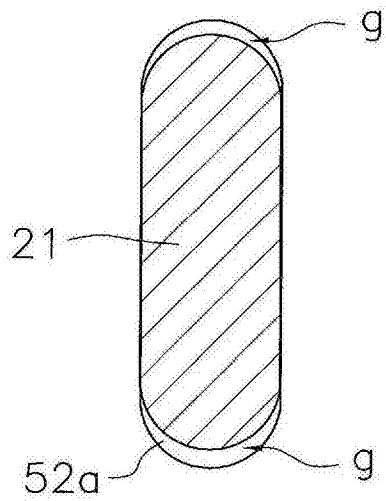


图6



(a)



(b)

图7

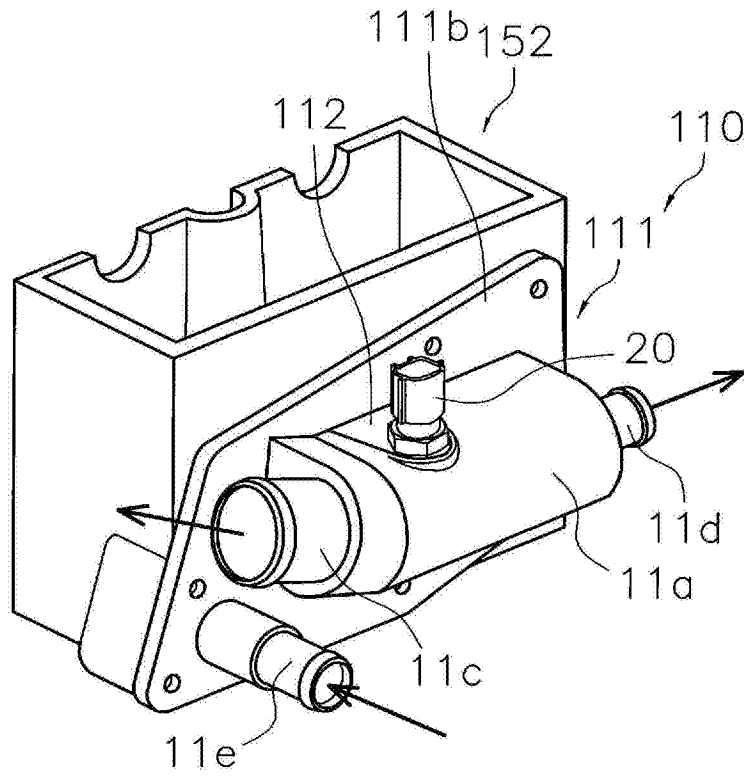


图8

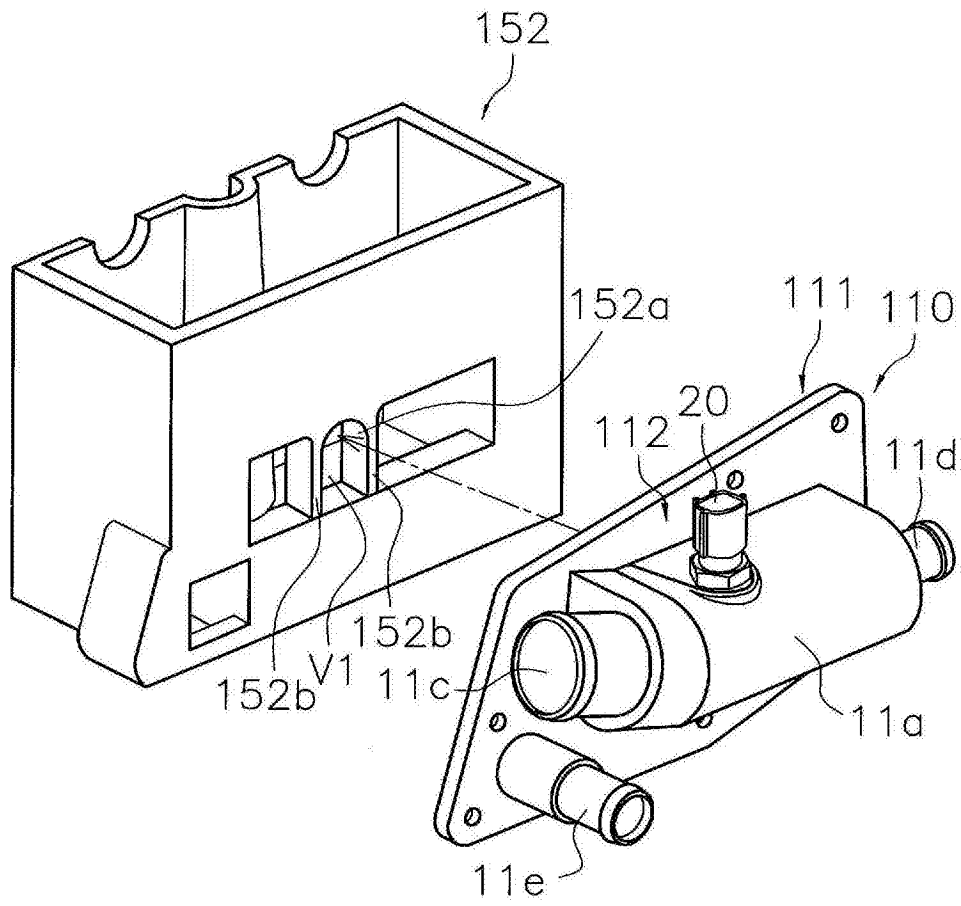


图9



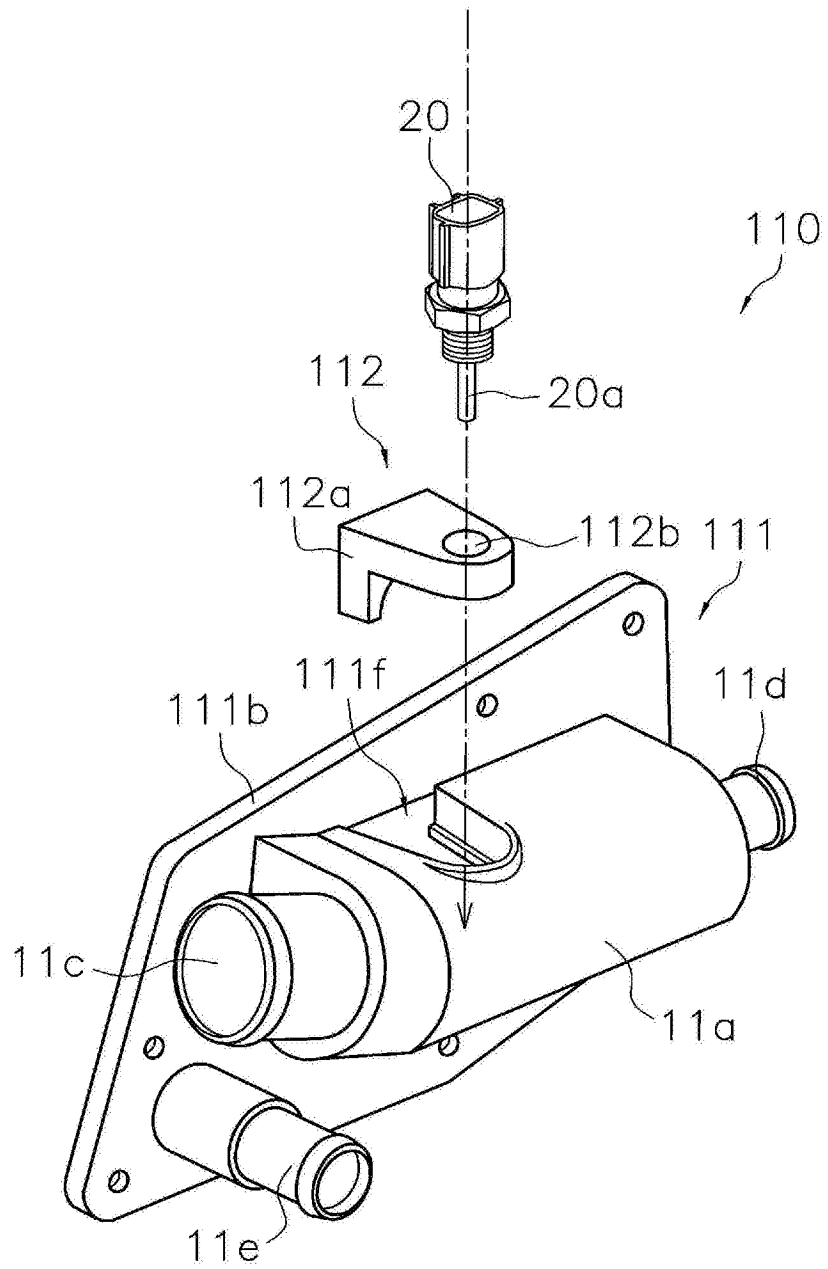
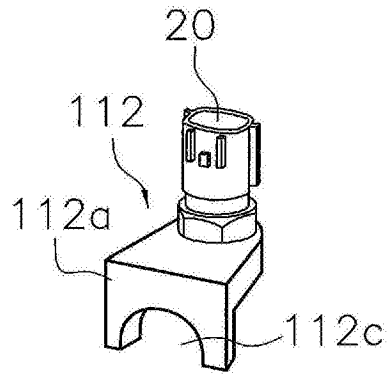
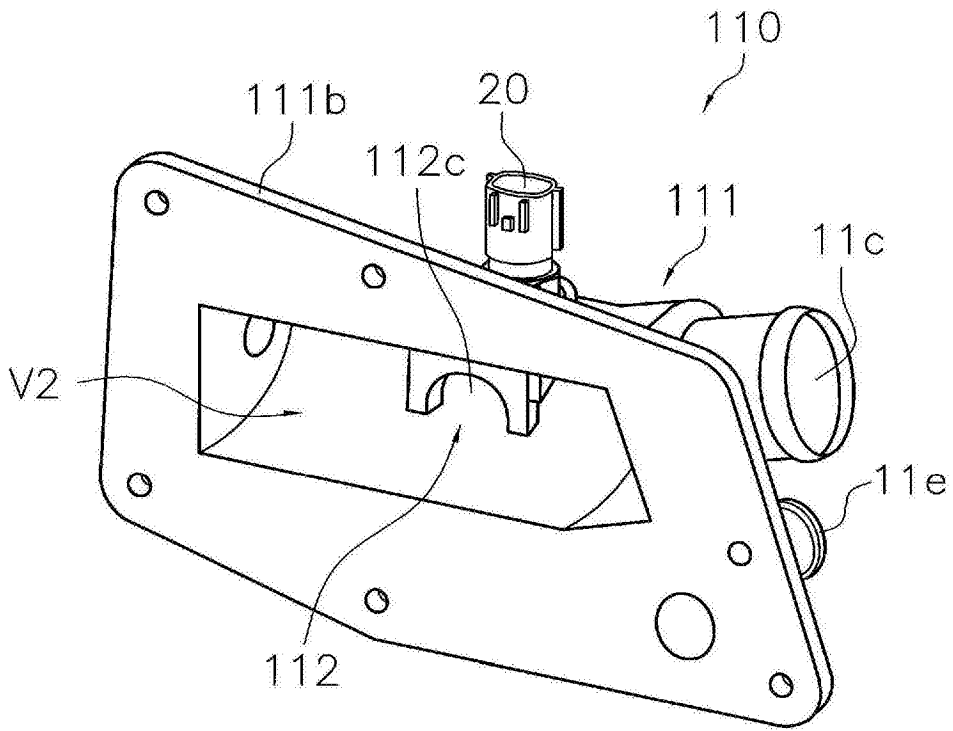


图10



(a)



(b)

图11

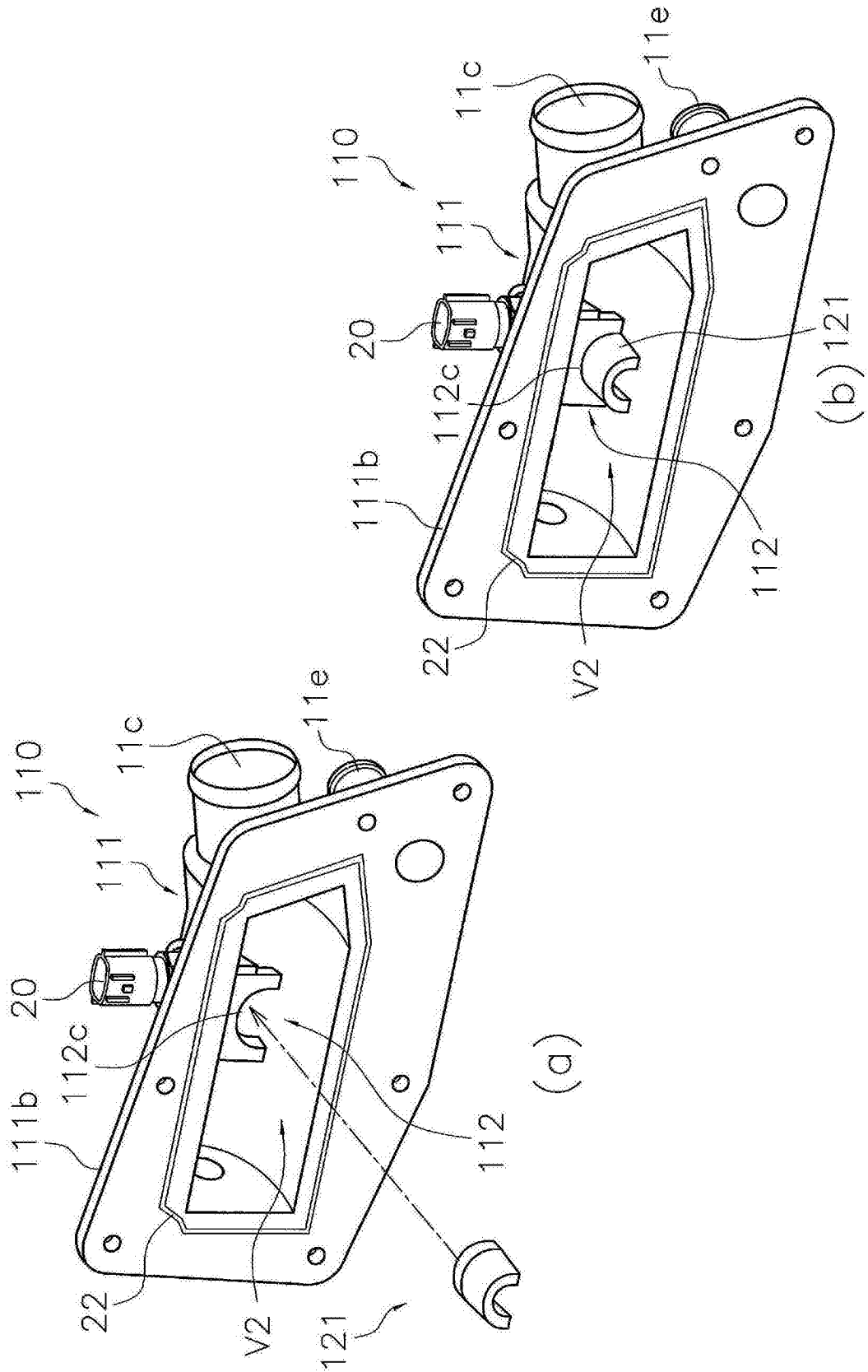


图12

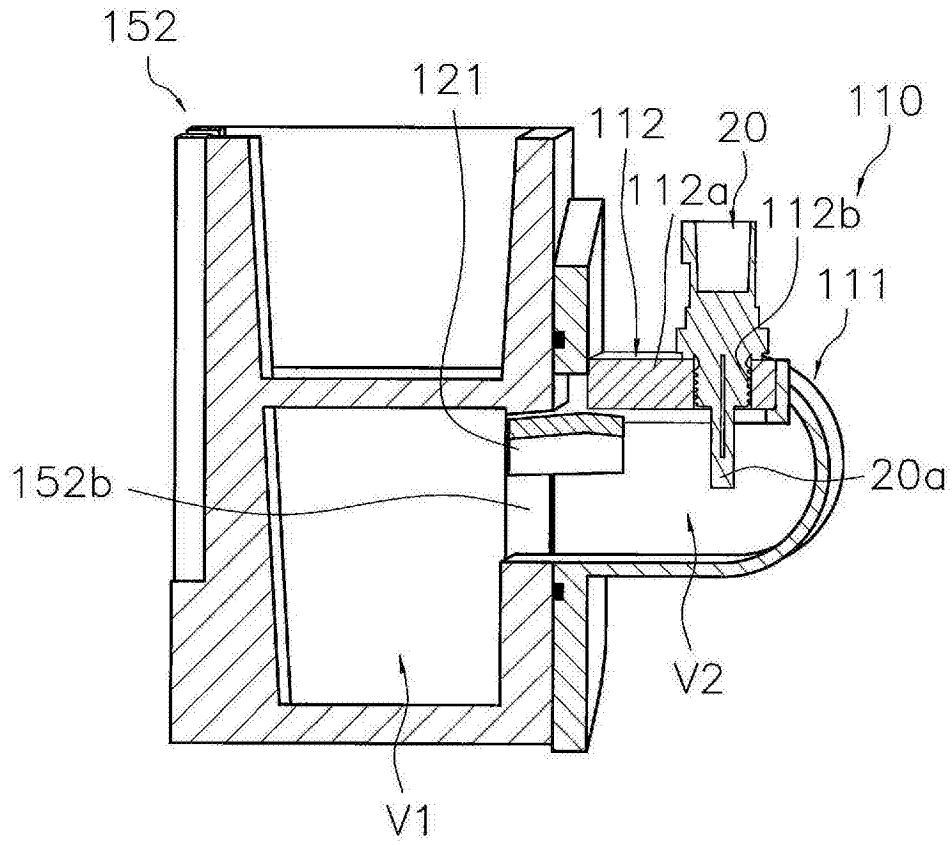


图13

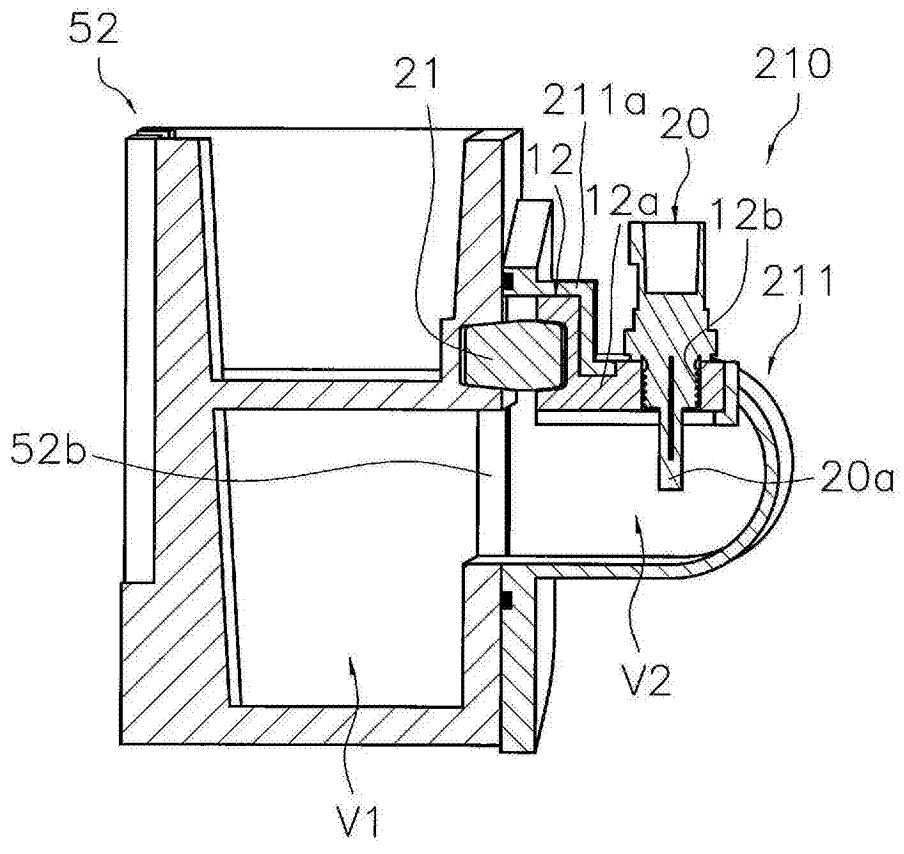


图14

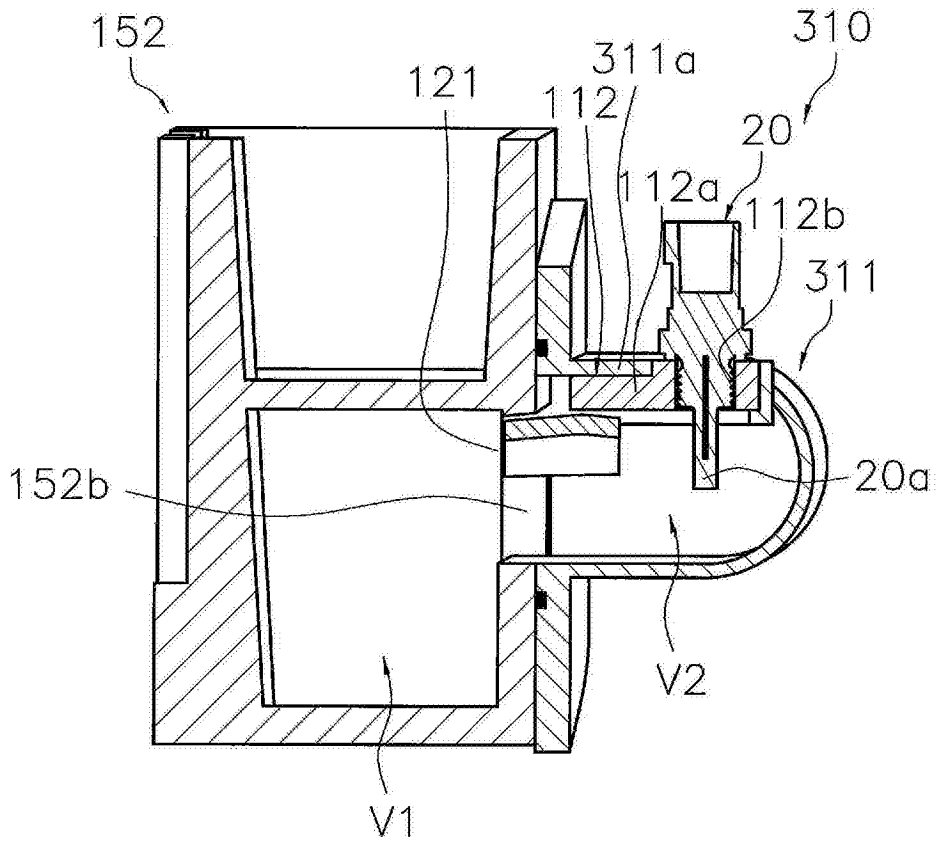
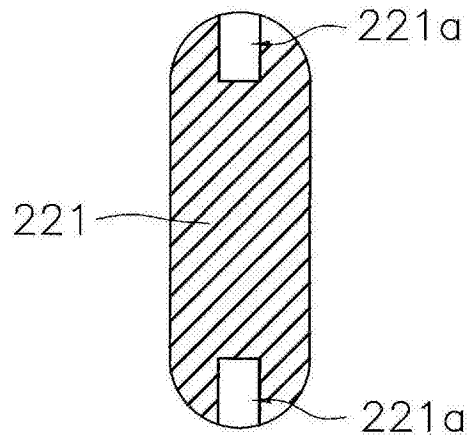
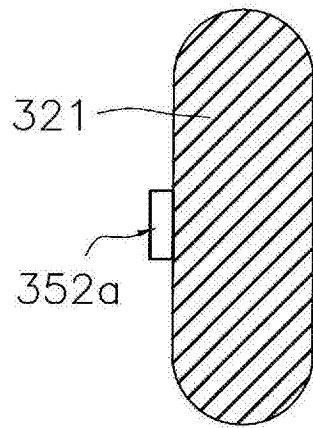


图15



(a)



(b)

图16

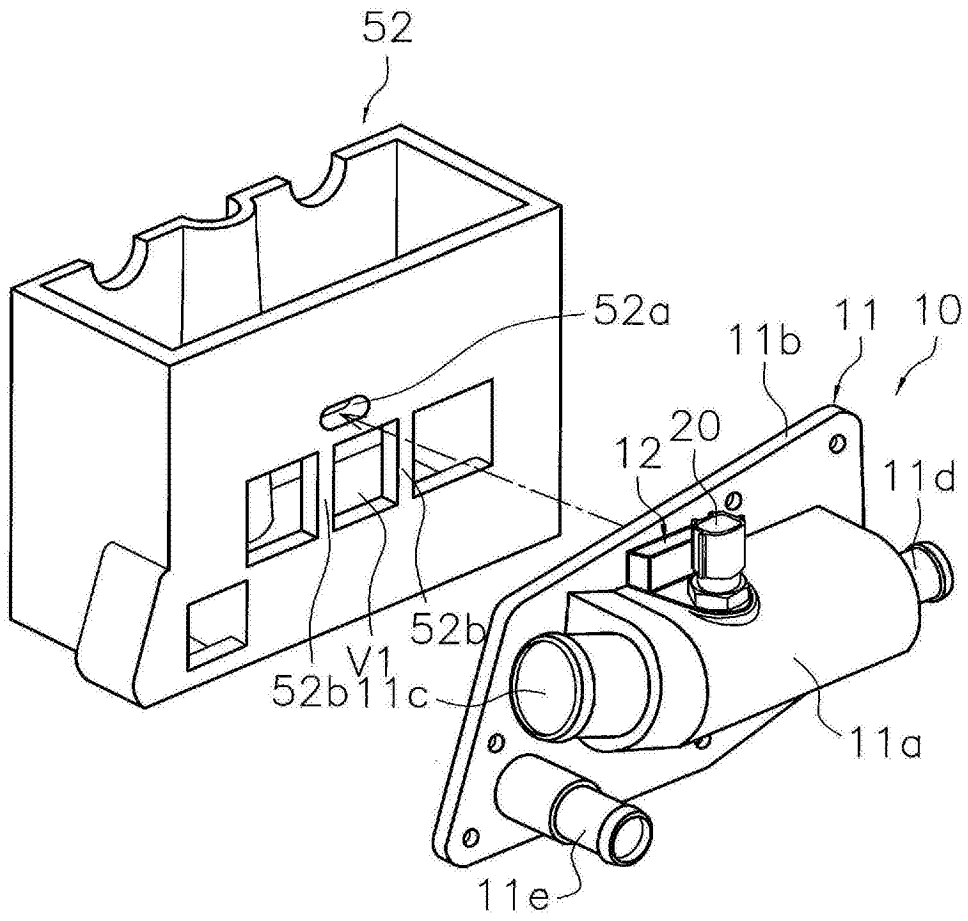
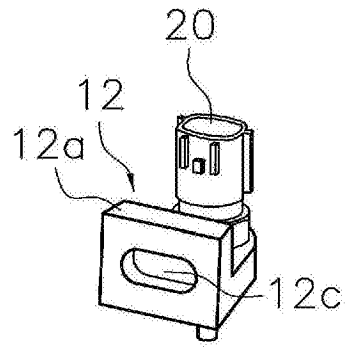
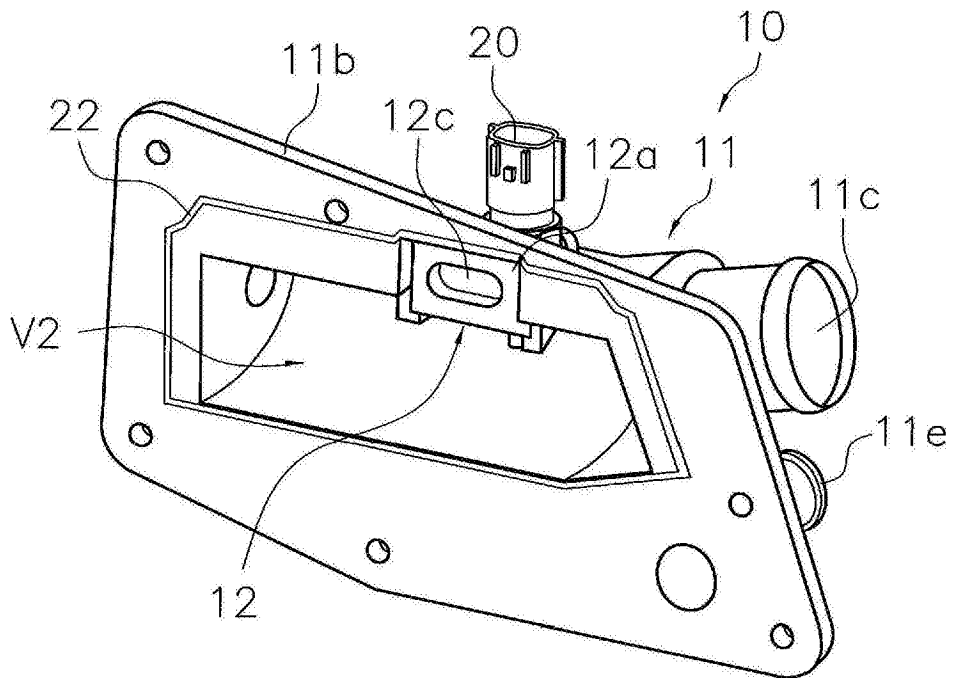


图17





(a)



(b)

图18

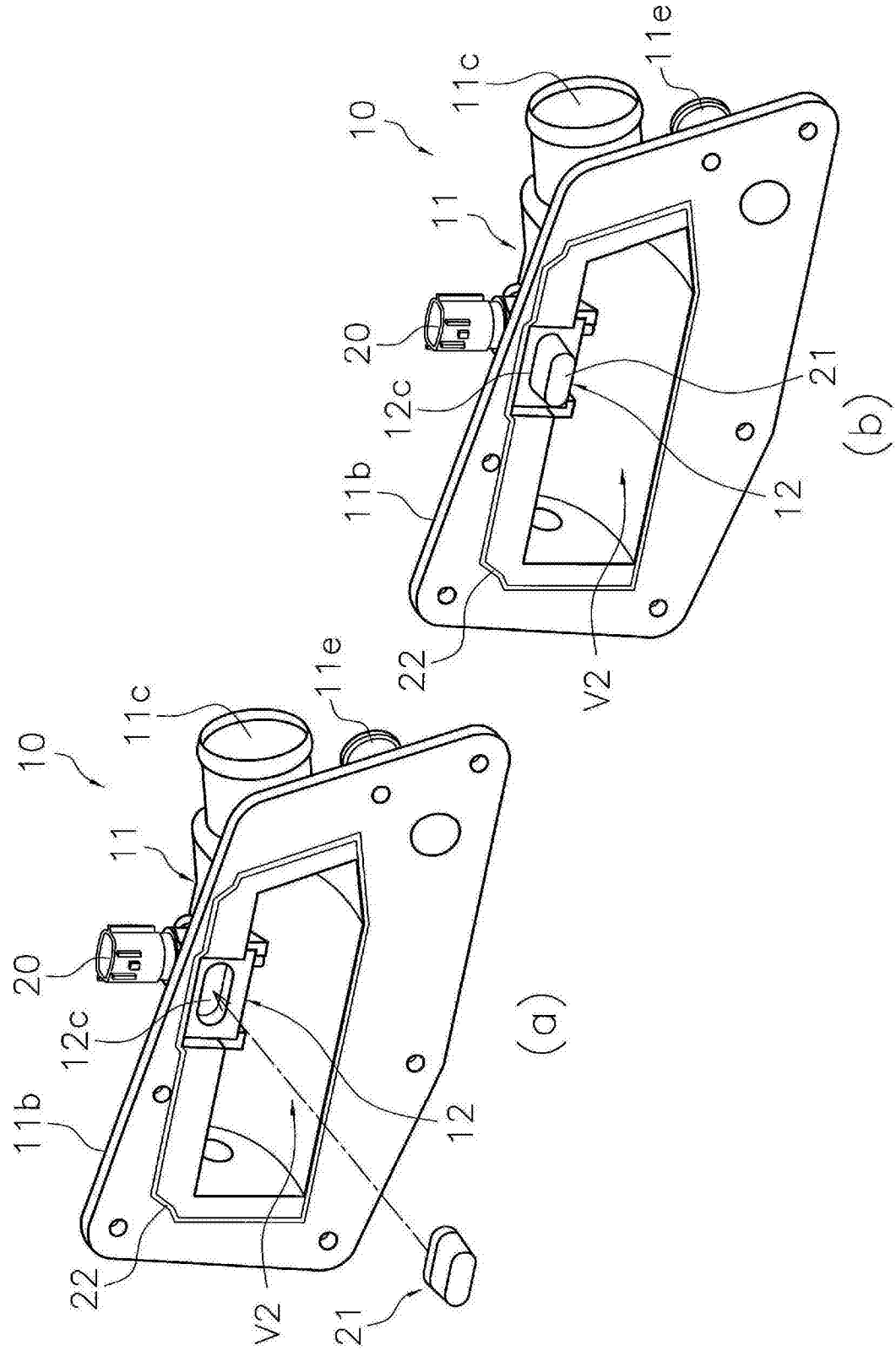


图19

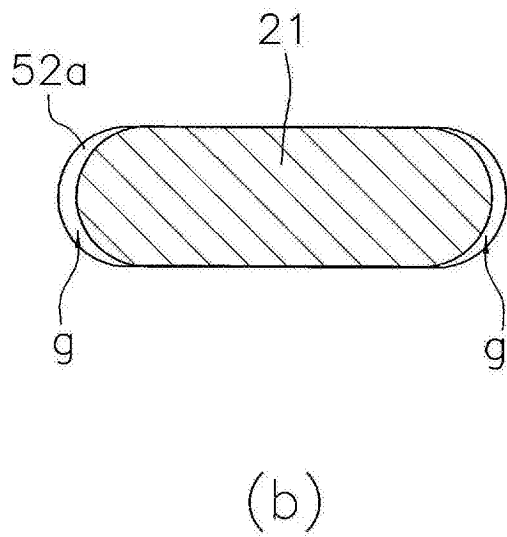
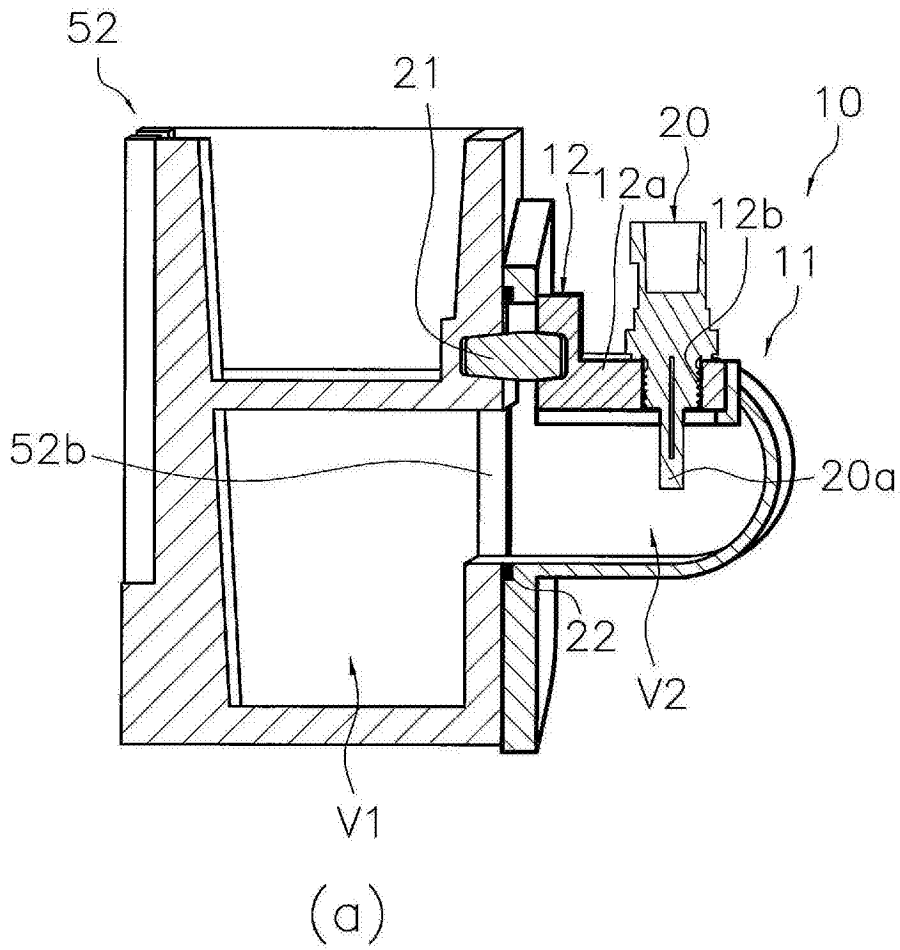


图20

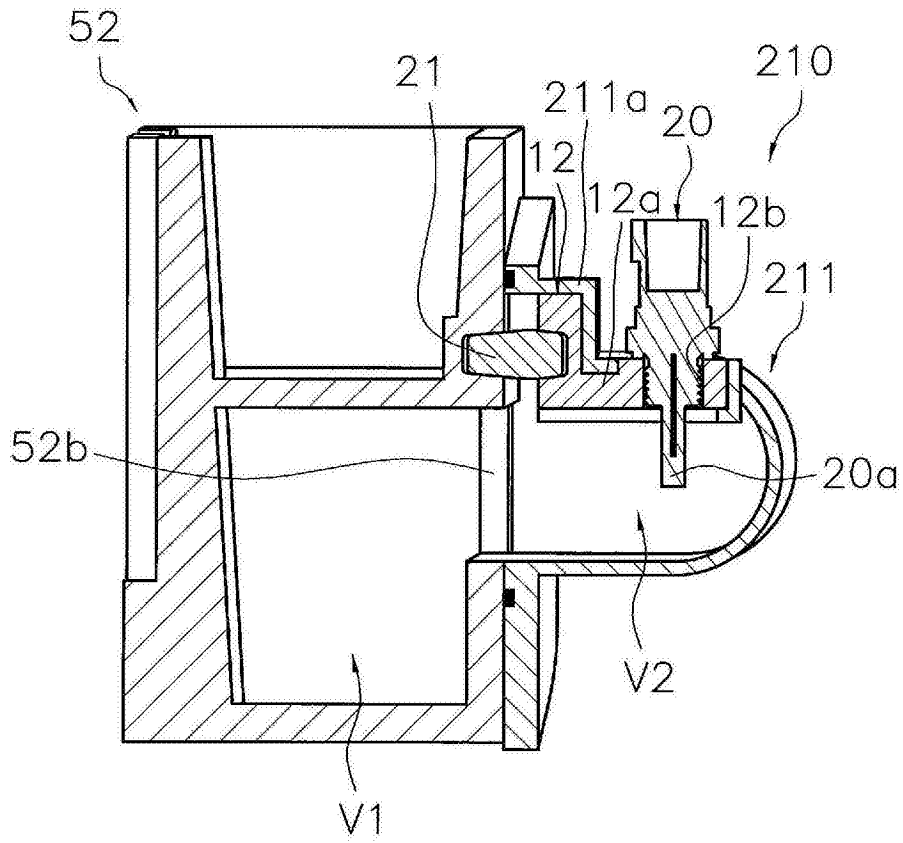


图21

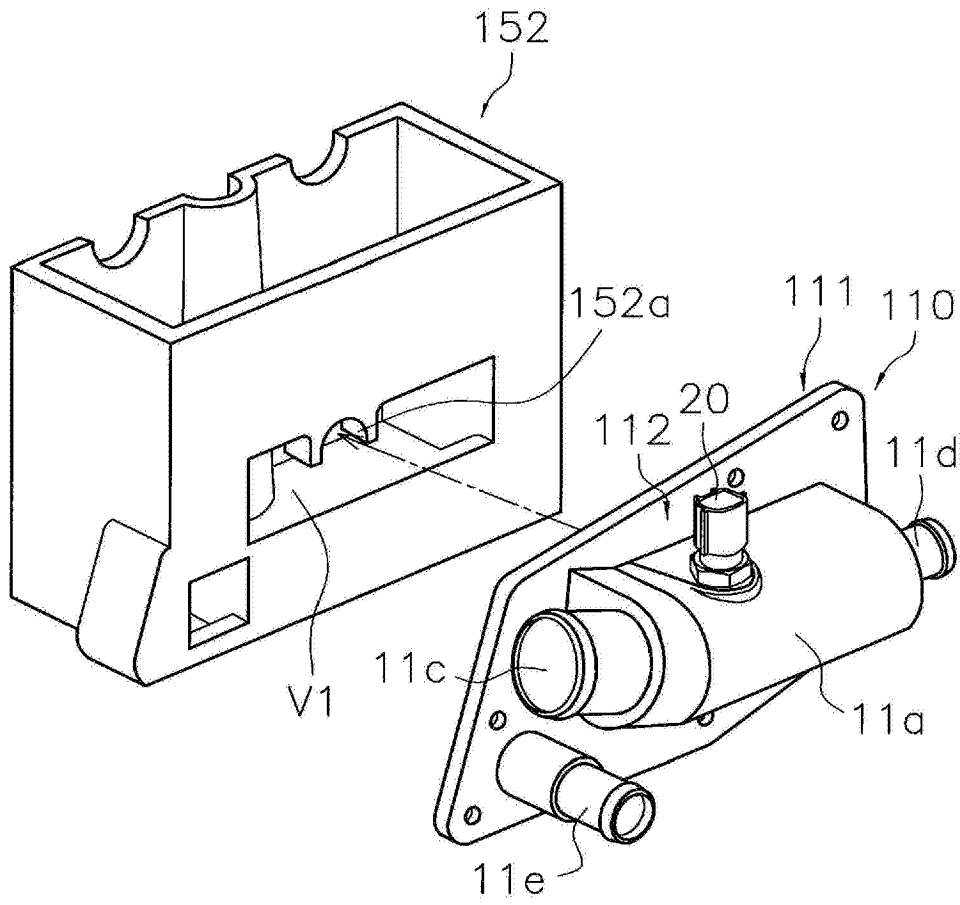


图22

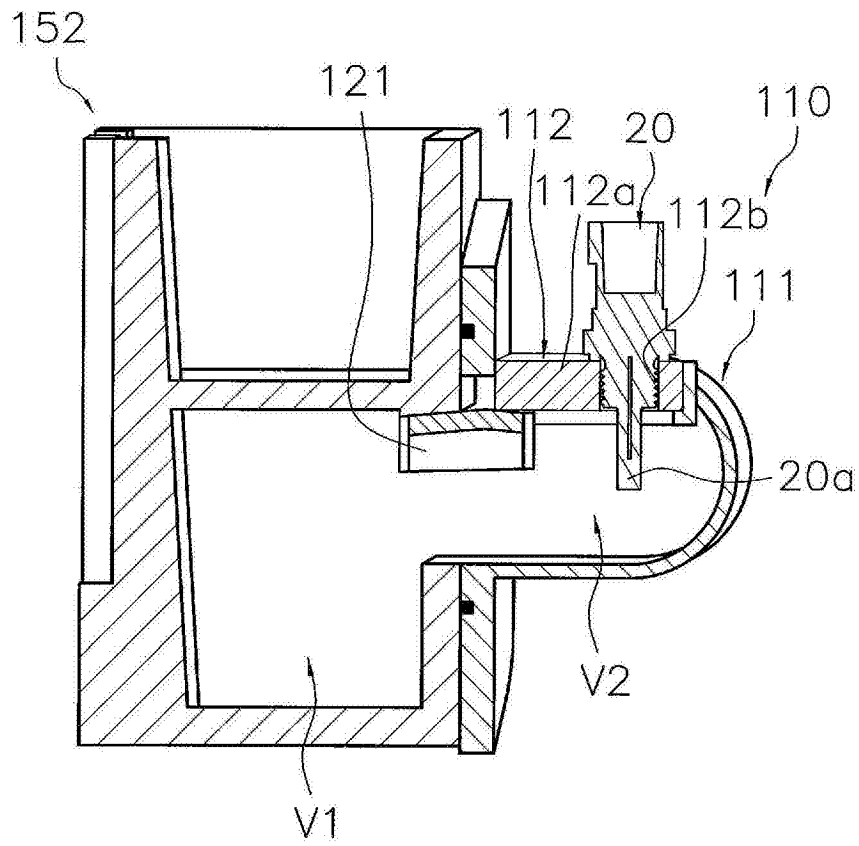


图23

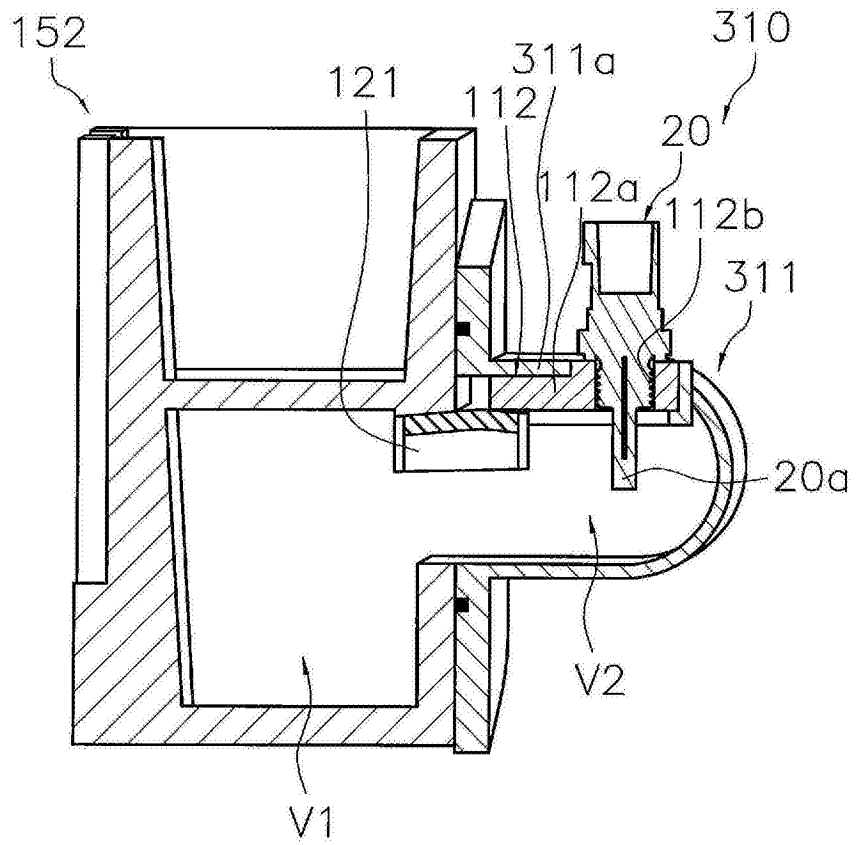


图24

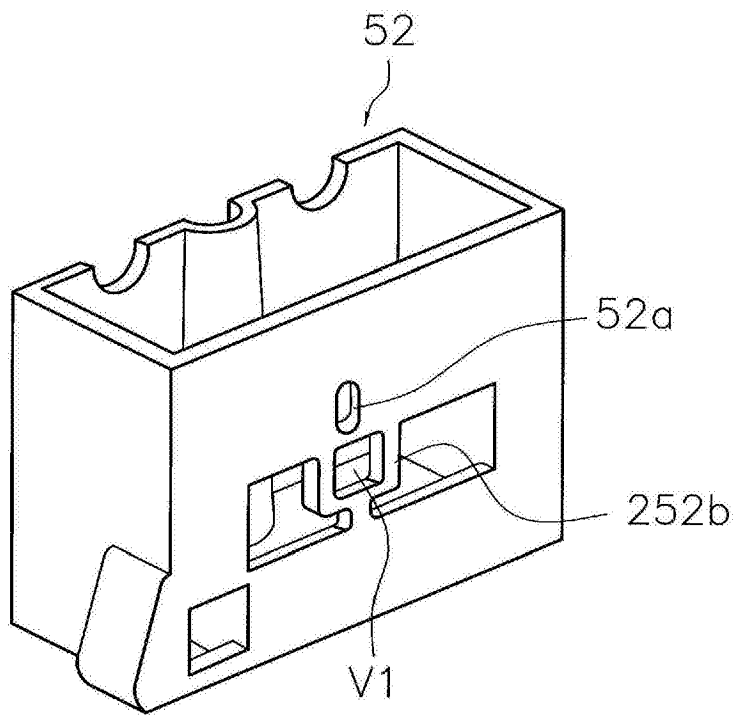


图25

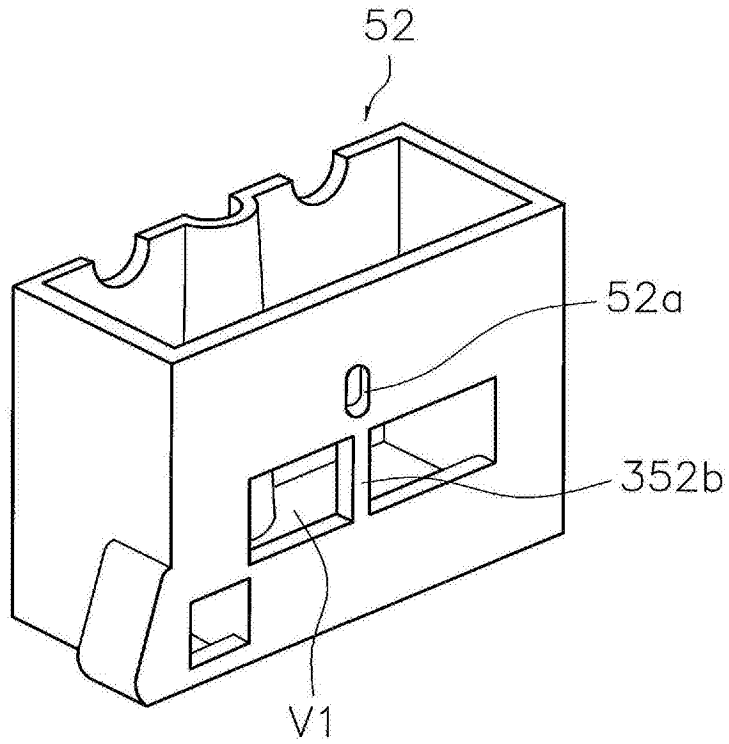


图26

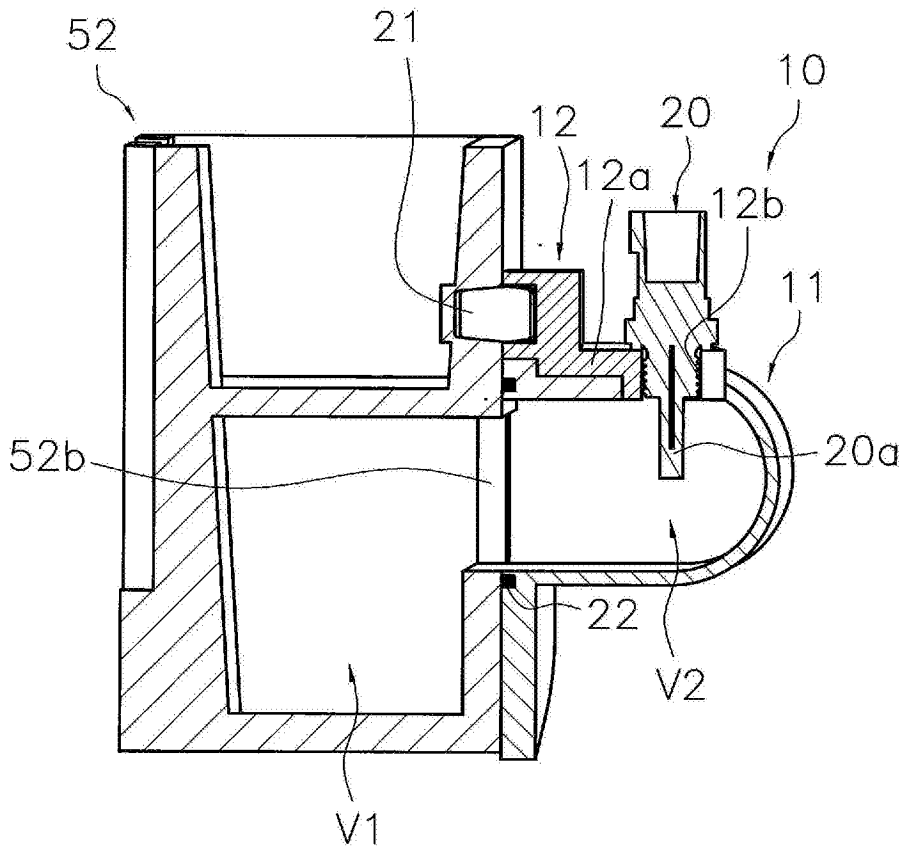


图27



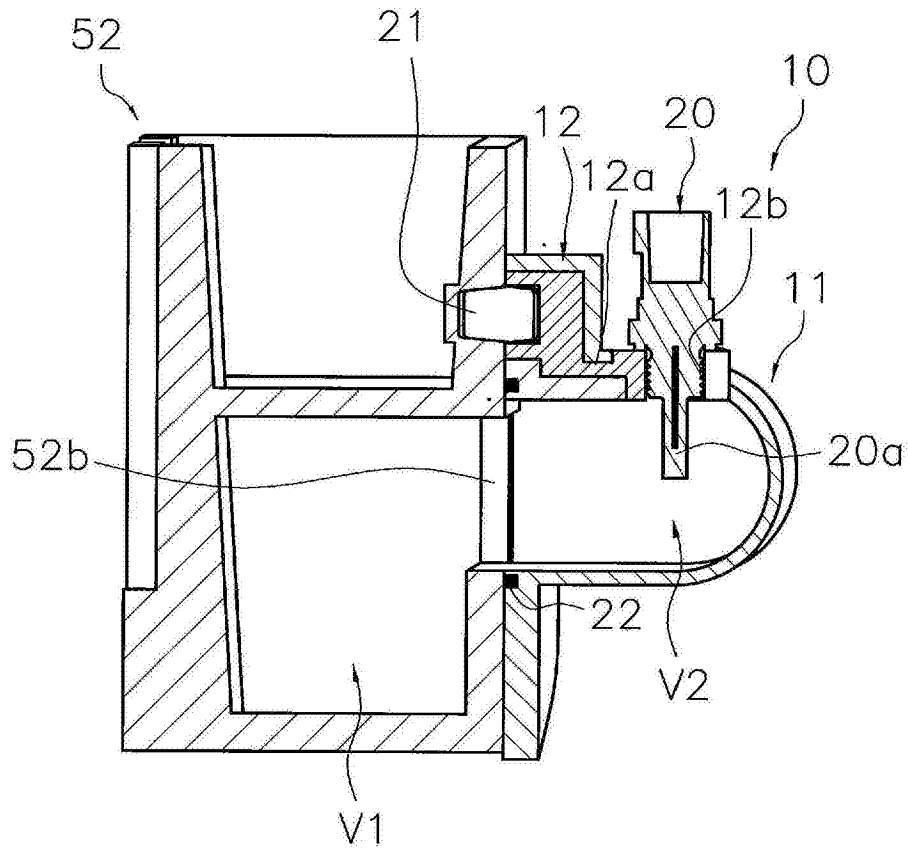


图28