



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107407604 B

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201680015250.X

(22)申请日 2016.04.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107407604 A

(43)申请公布日 2017.11.28

(30)优先权数据

2015-079397 2015.04.08 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/001893 2016.04.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/163109 JA 2016.10.13

(73)专利权人 株式会社电装

地址 日本爱知县

(72)发明人 藤泽和昭 渡边善文 桥本浩嗣

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 胡建新 朴勇

(51)Int.Cl.

G01K 1/08(2006.01)

G01K 13/02(2006.01)

审查员 马邺晨

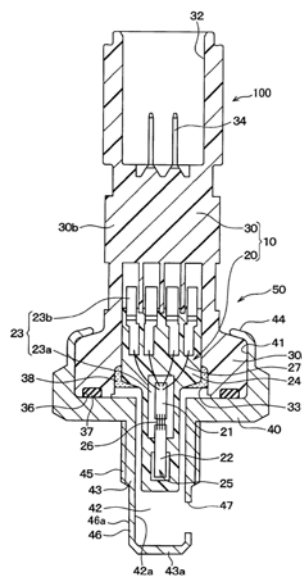
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

温度传感器及其安装构造

(57)摘要

第2壳体(40)具备比螺纹部(45)更向与第1壳体(10)侧相反的一侧突出、且在安装于被安装部件(60)时位于通路(61)内的突出部(46)。而且,在突出部(46)上,在第2壳体(40)安装于被安装部件时,在从测定介质的流动方向观察突出部的外周侧面时,在该外周侧面中的能够目视确认到的区域形成开口部(47),并且具有流动方向变化部(42a、48),该流动方向变化部(42a、48)使从通路(61)经由开口部(47)导入到导入孔(42)内的测定介质的流动方向从沿着通路(61)的方向变化为朝向传感器部(22)的方向。



1. 一种温度传感器,具备:

外壳(50),由第1壳体(10)和第2壳体(40)组装为一体而构成,该第2壳体(40)形成有供测定介质导入的导入孔(42),并且在外周侧面形成有螺纹部(45);以及

传感器部(22),配置于上述外壳(50)内,对经由上述导入孔(42)导入的上述测定介质的温度进行检测,

在具有上述测定介质所流经的通路(60)的被安装部件(61)的螺纹部(62)螺纹结合上述第2壳体(40)的螺纹部(45),从而上述外壳(50)被安装到上述被安装部件(61),通过上述传感器部(22)对上述被安装部件(61)中的上述通路(60)内的测定介质的温度进行检测,

在上述温度传感器中,

上述第2壳体(40)由金属材料构成,且通过被安装到上述被安装部件(61)而被维持与该被安装部件(61)相同的电位,并且具有比上述螺纹部(45)更向与上述第1壳体(10)侧相反的一侧突出、且在上述被安装到上述被安装部件(61)时位于上述通路(60)内的突出部(46),

上述突出部(46)在上述第2壳体(40)被安装到上述被安装部件(61)时,在从上述测定介质的流动方向观察上述突出部(46)的外周侧面(46a)时,在该外周侧面(46a)中的能够目视确认到的区域形成有开口部(47),并且上述突出部(46)具有流动方向变化部(42a、48),该流动方向变化部(42a、48)使从上述通路(60)经由上述开口部(47)导入到上述导入孔(42)内的上述测定介质的流动方向从沿着上述通路(60)的方向变化为朝向上述传感器部(22)的方向,并且上述突出部(46)被设置成沿规定的轴向延伸的圆筒状,

上述开口部(47)是在上述突出部(46)的上述外周侧面(46a)上沿着围绕上述突出部(46)的轴线(0)的周向以等间隔形成的多个开口部中的一个,上述多个开口部的数量为奇数,

上述流动方向变化部(42a)是构成在与上述轴线(0)正交的方向上位于分别与上述多个开口部对置的部分的上述导入孔(42)的壁面。

2. 如权利要求1所述的温度传感器,其中,

上述多个开口部是多个第1开口部(47a),

在上述突出部(46)的上述外周侧面(46a),在上述轴向上与上述多个第1开口部(47a)分离的位置,形成有沿着上述周向以等间隔形成的多个第2开口部(47b),上述多个第2开口部(47b)的数量为奇数,

上述多个第1开口部(47a)各自的中心点(47ac)在上述周向上偏离上述多个第2开口部(47b)中的在上述轴向上相邻的第2开口部(47b)的中心点(47bc)。

3. 如权利要求1所述的温度传感器,其中,

上述突出部(46)被设置成在突出方向的前端部配置有盖部(43a)的有底筒状。

4. 如权利要求3所述的温度传感器,其中,

在上述盖部(43a)中的上述导入孔(42)侧,作为上述流动方向变化部(48),配置有引入部件,该引入部件具有一面(48a),且对该一面(48a)的法线(N)通过上述开口部(47)内。

5. 一种温度传感器,具备:

外壳(50),由第1壳体(10)和第2壳体(40)组装为一体而构成,该第2壳体(40)形成有供测定介质导入的导入孔(42),并且在外周侧面形成有螺纹部(45);以及

传感器部(22),配置于上述外壳(50)内,对经由上述导入孔(42)导入的上述测定介质

的温度进行检测，

在具有上述测定介质所流经的通路(60)的被安装部件(61)的螺纹部(62)螺纹结合上述第2壳体(40)的螺纹部(45)，从而上述外壳(50)被安装到上述被安装部件(61)，通过上述传感器部(22)对上述被安装部件(61)中的上述通路(60)内的测定介质的温度进行检测，

在上述温度传感器中，

上述第2壳体(40)由金属材料构成，且通过被安装到上述被安装部件(61)而被维持与该被安装部件(61)相同的电位，并且具有比上述螺纹部(45)更向与上述第1壳体(10)侧相反的一侧突出、且在上述被安装到上述被安装部件(61)时位于上述通路(60)内的突出部(46)，

上述突出部(46)在上述第2壳体(40)被安装到上述被安装部件(61)时，在从上述测定介质的流动方向观察上述突出部(46)的外周侧面(46a)时，在该外周侧面(46a)中的能够目视确认到的区域形成有开口部(47)，并且上述突出部(46)具有流动方向变化部(42a、48)，该流动方向变化部(42a、48)使从上述通路(60)经由上述开口部(47)导入到上述导入孔(42)内的上述测定介质的流动方向从沿着上述通路(60)的方向变化为朝向上述传感器部(22)的方向，并且上述突出部(46)被设置成在突出方向的前端部配置有盖部(43a)的有底筒状，

在上述盖部(43a)中的上述导入孔(42)侧，作为上述流动方向变化部(48)，配置有引入部件，该引入部件具有一面(48a)，且对该一面(48a)的法线(N)通过上述开口部(47)内。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的温度传感器，其中，

上述传感器部(22)检测上述测定介质的温度，并且还检测上述测定介质的压力。

7. 一种将权利要求1至5中任一项所述的温度传感器(100)安装到上述被安装部件(61)的温度传感器的安装结构，其中，

上述第2壳体(40)在上述被安装部件(61)上被安装成上述突出部(46)被配置在上述通路(60)内。

温度传感器及其安装构造

[0001] 相关申请的相互参照

[0002] 本申请基于2015年4月8日申请的日本专利申请第2015-79397号,通过该公开将其内容公开到本说明书中。

技术领域

[0003] 本公开涉及对被测定介质的温度进行检测的温度传感器及其安装构造。

背景技术

[0004] 以往,例如在专利文献1中提出了一种通过在安装有输出与压力相应的传感器信号的传感器部的壳体上铆接固定罩体来一体化的压力传感器。具体而言,在该压力传感器中,在罩体形成有导入测定介质的导入孔。而且,在壳体以传感器部直接曝露于经由导入孔而导入的测定介质的方式安装有传感器部。另外,在罩体的外周侧面形成有螺纹部。

[0005] 然而,也能够以在上述传感器部形成电阻值根据温度而变化的热敏电阻体、并输出与温度相应的传感器信号的方式构成温度传感器。在该情况下,该温度传感器如图14所示那样,通过在具有测定介质所流经的通路J60的被安装部件J61的螺纹部J62螺纹结合形成于罩体J40的螺纹部J45而安装。而且,通过向导入孔J42导入流经通路J60的测定介质,从而从未图示的传感器部输出与温度相应的传感器信号。

[0006] 然而,在这样的温度传感器的安装构造中,测定介质在通路J60内流过的方向和测定介质从通路J60向导入孔J42内流入的方向大不相同(在图14中约为90°),因此存在测定介质难以进入导入孔J42内、响应性容易降低的问题。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2009-14484号公报

发明内容

[0010] 本公开鉴于上述点,目的在于提供一种能够提高响应性的温度传感器及其安装构造。

[0011] 为了实现上述目的,在本公开的一方式中,提供一种温度传感器,具备:外壳,由第1壳体和第2壳体组装为一体而构成,该第2壳体形成有供测定介质导入的导入孔,并且在外周侧面形成有螺纹部;以及传感器部,配置于外壳内,对经由导入孔导入的测定介质的温度进行检测,在具有测定介质所流经的通路J60的被安装部件的螺纹部螺纹结合第2壳体的螺纹部,从而外壳被安装到被安装部件,通过传感器部对被安装部件中的通路内的测定介质的温度进行检测。

[0012] 第2壳体由金属材料构成,且通过被安装到被安装部件而被维持与该被安装部件相同的电位,并且具有比螺纹部更向与第1壳体侧相反的一侧突出、且在安装到被安装部件时位于通路内的突出部,突出部在第2壳体被安装到被安装部件时,在从测定介质的流动

方向观察突出部的外周侧面时,在该外周侧面中的能够目视确认到的区域形成有开口部,并且突出部具有流动方向变化部,该流动方向变化部使从通路经由开口部导入到导入孔内的测定介质的流动方向从沿着通路的方向变化为朝向传感器部的方向。

[0013] 据此,若温度传感器被安装于被安装部件,则流经通路的测定介质在经由开口部导入到导入孔内之后,流动方向通过流动方向变化部变化为朝向传感器部的方向。因此,易于向传感器部导入测定介质,能够提高响应性。

[0014] 另外,在本公开的另一方式中,第2壳体由金属材料构成,且通过被安装到被安装部件而被维持与该被安装部件相同的电位,并且具有比螺纹部更向与第1壳体侧相反的一侧突出、且在被安装到被安装部件时向通路内突出的突出部,突出部在第2壳体被安装到被安装部件时,在从测定介质的流动方向观察突出部的外周侧面时,在该外周侧面中的能够目视确认到的区域形成有开口部,传感器部配置于突出部内,在第2壳体被安装到被安装部件时位于通路内。

[0015] 据此,若经由开口部向导入孔内导入测定介质,则传感器部直接曝露于测定介质,因此能够实现响应性的提高。

[0016] 并且,在本公开的另一方式中,提供一种将上述的温度传感器安装到被安装部件的温度传感器的安装构造。第2壳体以突出部被配置在通路内的方式被安装于被安装部件。

附图说明

[0017] 图1是本公开的第1实施方式中的温度传感器的剖面图。

[0018] 图2是不同于图1的另一剖面的图。

[0019] 图3是图1所示的传感器部附近的放大图。

[0020] 图4是沿着图2中的IV—IV线的剖面图

[0021] 图5是将第1实施方式的温度传感器安装于被安装部件的剖面图。

[0022] 图6是表示旋入角度与流入量的关系的模拟结果的图。

[0023] 图7A是表示图6中的A点处的开口部与测定介质的流动方向的位置关系的图。

[0024] 图7B是表示图6中的B点处的开口部与测定介质的流动方向的位置关系的图。

[0025] 图7C是表示图6中的C点处的开口部与测定介质的流动方向的位置关系的图。

[0026] 图8是本公开的第2实施方式中的突出部的主视图。

[0027] 图9是沿着图8中的IX—IX线的剖面图。

[0028] 图10是沿着图8中的X—X线的剖面图。

[0029] 图11是本公开的第3实施方式中的突出部的剖面图。

[0030] 图12是沿着图11中的XII—XII线的剖面图。

[0031] 图13是将本公开的第4实施方式中的温度传感器安装于被安装部件的剖面图。

[0032] 图14是用于说明本公开的课题的图。

具体实施方式

[0033] 以下,基于附图对本公开的实施方式进行说明。此外,在以下的各实施方式彼此中,对彼此相同或等效的部分标注相同的附图标记而进行说明。

[0034] (第1实施方式)

[0035] 参照附图对本公开的第1实施方式进行说明。此外,本实施方式的温度传感器适合使用于检测发动机油等的温度。

[0036] 如图1以及图2所示,在温度传感器100中具备连接器壳体10,本实施方式的连接器壳体10通过将模制部件20与主壳体30一体化而构成。此外,在本实施方式中,连接器壳体10相当于本公开的第1壳体。

[0037] 首先,对模制部件20的构成进行说明。模制部件20具有电路部21、传感器部22、引线框23、以及将它们密封的模制树脂24。

[0038] 电路部21与传感器部22电连接,进行传感器部22的驱动控制,并对从传感器部22输出的传感器信号进行规定的处理等,使用在硅基板等上形成有半导体集成电路的IC芯片。

[0039] 传感器部22被设为使用硅基板等构成的平面矩形状的板状部件,使用在长边方向的一端部侧(图1以及图2中纸面下侧)形成有传感检测部25的传感器芯片。如图3所示,传感检测部25是具有被薄膜化的隔膜(Diaphragm)部25a、以及形成在隔膜部25a上且电阻值因隔膜部25a的变形而变化并且电阻值根据温度而变化的热敏电阻体25b。因此,本实施方式的传感器部22输出与温度相应的传感器信号,并且输出与压力相应的传感器信号。换句话说,通过本实施方式的传感器部22,能够检测温度以及压力。另外,在传感器部22中的与形成有传感检测部25的一侧相反的一侧的另一端部(图1以及图2中纸面上侧),形成有与热敏电阻体25b电连接的未图示的焊盘(pad)部。

[0040] 如图1以及图2所示,引线框23具备:岛部23a,经由未图示的粘合剂安装电路部21以及传感器部22的另一端部;以及作为进行与外部之间的电连接的端子的引线部23b。此外,该引线框23由一般的Cu或42合金等导电性优异的金属构成,通过蚀刻加工或冲压加工等加工成规定形状。

[0041] 而且,电路部21与形成于传感器部22的另一端部的焊盘部经由焊线26而电连接,并且电路部21与引线部23b的一端部经由焊线27而电连接。此外,这些焊线26、27由金或铝等构成。

[0042] 而且,这些电路部21、传感器部22、引线框23、焊线26、27通过模制树脂24密封而一体化。具体而言,以使传感器部22中的形成有传感检测部25的一侧的一端部侧露出、并且引线部23b中的与一端部(经由焊线27而与电路部21连接的一侧)相反的一侧的另一端部露出的方式,通过模制树脂24一体化。此外,模制树脂24由一般的环氧树脂等构成,通过使用了模具的传递模塑法等成形。

[0043] 另外,传感器部22如上述那样是被设为平面矩形状的板状部件,且以一端部露出的方式被模制树脂24密封,如图3所示,在传感器部22的一端部侧,在侧面22a~22c的周围隔着间隙部28配置有模制树脂24。由此,模制树脂24成为缓冲材料,能够抑制传感器部22的侧面22a~22c在输送时或组装时等与其他部件碰撞而欠损。另外,由于在传感器部22的侧面22a~22c隔着间隙部28配置有模制树脂24,因此能够抑制来自模制树脂24的应力传递到传感检测部25。

[0044] 此外,在传感器部22中的与侧面22a~22c正交的一面以及与该一面相反的一侧的另一面上未配置有模制树脂24。另外,传感器部22的侧面22a~22c与模制树脂24之间的间隙部28,例如在以密封传感器部22的侧面22a~22c的方式形成模制树脂24之后,通过激光

加工等而形成。以上是模制部件20的构成。

[0045] 如图1以及图2所示,主壳体30通过将例如PPS(聚苯硫醚)或PBT(聚对苯二甲酸丁二醇酯)等树脂进行模成形而制作,具有圆柱状的主体部30a、以及从主体部30a向上方延伸并且在与主体部30a连结的连结部分的直径比主体部30a小的圆柱状连接器部30b。

[0046] 在连接器部30b,在与主体部30a连结的连结侧的部分的外周侧面形成有凹部31(参照图2),并且在与主体部30a侧相反的一侧的端部形成有开口部32。而且,在主体部30a形成有从与连接器部30b侧相反的一侧的端部与该凹部31内的空间连通的贯通孔33。

[0047] 另外,主壳体30具备多根用于将传感器部22与外部电路等电连接的金属棒状的接头34。这些各接头34通过嵌入成形而与主壳体30一体地成形,从而被保持于主壳体30内。

[0048] 具体而言,各接头34以一端部在主壳体30中的凹部31内露出、另一端部向主壳体30中的开口部32内突出的方式保持于主壳体30。此外,向开口部32内突出的接头34的另一端部经由未图示的线束等外部布线部件而与外部电路等电连接。以上是主壳体30的构成。

[0049] 而且,连接器壳体10通过将模制部件20压入到形成于主壳体30的贯通孔33而构成。具体而言,以使引线部23b的另一端部在凹部31内露出、并且传感器部22的一端部(传感检测部25)隔着主体部30a而向与主壳体30侧相反的一侧突出的方式,将模制部件20压入到形成于主壳体30的贯通孔33。

[0050] 在凹部31内,接头34的一端部与引线部23b的另一端部通过焊接等而电连接。由此,传感器部22经由电路部21、引线部23b而与接头34电连接,实现了传感器部22与外部电路的连接。另外,在凹部31配置有对接头34的一端部与引线部23b的另一端部的焊接位置进行保护的封装件35(参照图2)。

[0051] 并且,在主壳体30中,在主体部30a中的与连接器部30b侧相反的一侧的端部,以包围贯通孔33的方式形成有环状的槽部36,在该槽部36配置有O型环37。

[0052] 另外,在模制部件20与主壳体30之间,以密封模制部件20与主壳体30之间的间隙的方式配置有封装件38。以上是主壳体30的构成。

[0053] 而且,通过向这样的连接器壳体10组装罩体40而构成外壳50,并且构成在外壳50内配置有传感器部22的温度传感器100。具体而言,罩体40例如将不锈钢、SUS、铝等金属材料进行切削或冷锻等而构成,具有收容凹部41、以及形成有与该收容凹部41连通的导入孔42的延伸设置部43。而且,以使传感器部22位于导入孔42内的方式将连接器壳体10的主体部30a插入收容凹部41内,并将罩体40中的收容凹部41的开口端部44铆接于主体部30a,从而将连接器壳体10与罩体40组装而一体化。

[0054] 此外,在本实施方式中,罩体40相当于本公开的第2壳体。另外,主壳体30中的配置于槽部36的O型环37由于连接器壳体10与罩体40的铆接所带来的铆接压而被压扁。由此,可防止导入到导入孔42内的测定介质从连接器壳体10与罩体40之间的间隙泄漏。

[0055] 延伸设置部43在本实施方式中被设为在突出方向的前端部(与连接器壳体10侧相反的一侧的前端部)具有盖部43a的有底圆筒状。而且,在延伸设置部43上,在外周侧面形成有用于将罩体40(温度传感器100)固定于后述的被安装部件61上的螺纹部45,并且在比螺纹部45更靠与连接器壳体10侧相反的一侧的位置的突出部46上形成有多个开口部47。

[0056] 在本实施方式中,开口部47被设为椭圆状,如图4所示,在围绕突出部46的中心轴线(或者简称为轴线)0的周向上形成有三个(奇数个),并且彼此的间隔相等。另外,突出部

46具有使测定介质的流动方向向朝向传感器部22的方向变化的流动方向变化部(流动方向变化机构)。在本实施方式中,突出部46被设为具有壁面42a的构成,该壁面42a在突出部46在与中心轴线0正交的方向上与开口部47对置的部分的至少一部分构成导入孔42。换句话说,在突出部46上,以保留与开口部47对置的部分的至少一部分的方式形成有开口部47。在本实施方式中,该壁面42a相当于本公开的流动方向变化部。

[0057] 此外,开口部47在本实施方式中被全部设为相同的大小。另外,开口部47例如通过冲压加工或切削等形成。在通过冲压加工形成开口部47的情况下,在形成开口部47之前,形成用于将进行冲压加工时使用的夹具插入的辅助孔,通过利用该辅助孔而容易地形成。

[0058] 如图5所示,这样的温度传感器100被安装于具有通路60的被安装部件61。具体而言,以使延伸设置部43中的突出部46位于通路60内的方式,被安装部件61的螺纹部(内螺纹部)62和形成于罩体40的螺纹部(外螺纹部)45螺纹结合而安装于被安装部件61。由此,罩体40由金属材料构成,因此被维持为与被安装部件61相同的电位。

[0059] 另外,开口部47在温度传感器100(罩体40)被安装于被安装部件61时,形成于测定介质的流动方向上游侧。换言之,开口部47在温度传感器100(罩体40)被安装于被安装部件61时,当从测定介质的流动方向观察突出部46的外周侧面46a时,形成于该外周侧面46a中的能够目视确认的区域。在本实施方式中,开口部47形成有三个,以使任意一个开口部47位于外周侧面46a中的能够目视确认的区域的方式安装温度传感器100。此外,在本实施方式中,开口部47形成有三个,且彼此的间隔相等,因此即使不高精度地进行开口部47的定位,也会使某一个开口部47位于外周侧面46a中的能够目视确认的区域。

[0060] 若如此将温度传感器100安装于被安装部件61,则流经通路60的测定介质经由开口部47被导入到导入孔42内。然后,通过碰撞到壁面42a而使得流动方向成为朝向传感器部22的方向。因此,易于向传感器部22导入测定介质,能够提高响应性。

[0061] 如以上说明那样,在本实施方式中,在罩体40中的突出部46形成有开口部47,突出部46具有作为使测定介质的流动方向向传感器部22侧变化的流动方向变化部(流动方向变化机构)的壁面42a。因此,流经通路60的测定介质若经由开口部47而导入到导入孔42内,则与壁面42a碰撞,从而使得流动方向成为朝向传感器部22的方向。因此,易于向传感器部22导入测定介质,能够提高响应性。

[0062] 具体地说,参照图6以及图7A~图7C进行说明。此外,图6是在导入孔42的前端不具备盖部43a并且未形成开口部47、仅从导入孔42的前端将测定介质导入到导入孔42内的以往的温度传感器(参照图14)中的、以与测定介质向导入孔42内的流入量为0.13cc/s的条件相同的条件进行的模拟结果。

[0063] 如图6以及图7A~图7C所示,在将流动方向和将突出部46的中心(中心轴线0)与开口部47的中心相连结的线段所成的角度设为旋入角度时,在旋入角度为0°的情况下(图7A),能够将流入量提高至1.5cc/s。另外,在旋入角度为20°的情况下(图7B),虽然流入量变小,但也能够获得0.95cc/s的流入量。并且,在旋入角度为60°的情况下(图7C),流入量变得最小,为0.9cc/s,但与以往的温度传感器比较的话,能够获得充分的流入量。因此,能够提高响应性。此外,图7A~图7C相当于沿着图2中的IV—IV线的剖面。

[0064] 另外,在本实施方式中,开口部47形成为奇数个,周向的间隔彼此相等。因此,在将温度传感器100安装于被安装部件61时,能够容易地配置成,在从测定介质的流动方向观察

突出部46的外周侧面46a时,至少有一个开口部47位于该外周侧面46a中的可目视确认的区域,能够容易地安装。换言之,能够减少安装偏差。

[0065] 并且,罩体40由金属材料构成,通过安装于被安装部件61而被维持为与被安装部件61相同的电位(机身接地)。因此,能够抑制罩体40的电位变动,能够抑制罩体40的电位变动所导致的传感器部22的检测精度的降低。

[0066] 另外,在突出部46具备盖部43a。因此,在导入到导入孔42内的测定介质碰撞壁面42a时,与不具有盖部43a的情况相比较,容易使测定介质的流动方向成为朝向传感器部22的方向,能够进一步提高响应性。

[0067] 而且,开口部47被设为椭圆形状。因此,与开口部47具有矩形状等的角部的情况相比较,能够抑制应力集中于规定位置。

[0068] (第2实施方式)

[0069] 对本公开的第2实施方式进行说明。本实施方式相比于第1实施方式变更了开口部47的数量,关于其他,因为与第1实施方式相同,因此这里省略说明。

[0070] 在本实施方式中,如图8~图10所示,开口部47沿周向形成有三个,并且沿突出部46的轴向设有2组由沿周向形成的三个开口部47构成的组。而且,在该轴向上,各开口部47的中心点互不相同。换句话说,开口部47被分为2段而各形成有三个,且形成为在各段所形成的开口部47的中心在突出部46的轴向上不一致。换言之,开口部47以锯齿状(稀疏地)形成于突出部46。

[0071] 更具体而言,本实施方式的多个开口部47包含如作为沿着图8的IX-IX线的剖面图的图9所示那样沿周向等间隔地形成的多个(在本例中是三个)第1开口部(第1组开口部)47a、以及如作为沿着图8的X-X线的剖面图的图10所示那样沿周向等间隔地形成的多个(在本例中是三个)第2开口部(第2组开口部)47b。并且,如图8所示,各第1开口部47a的中心点47ac在周向上偏离在轴向上相邻的第2开口部47b的中心点47bc。此外,在本实施方式中,对设有2组开口部47a、47b的例子进行了说明,但在轴向上分别分离地配置的开口部47的组数并不限定于2组,也可以是3组以上。

[0072] 根据该构成,在将温度传感器100安装于被安装部件61时,能够容易地配置成,在从测定介质的流动方向观察突出部46的外周侧面46a时,至少有一个开口部47(第1开口部47a以及第2开口部47b中的至少一个)位于该外周侧面46a中的可目视确认的区域。另外,即使在将温度传感器100安装于被安装部件61时产生了安装偏差,由于形成于各段的开口部47的中心(第1开口部47a的中心点47ac的周向的位置和第2开口部47b的中心点47bc的周向的位置)形成得不一致,所以也能够减少相对于最容易导入测定介质(位于最上游侧)的开口部47的旋入角度的偏差。

[0073] (第3实施方式)

[0074] 对本公开的第3实施方式进行说明。本实施方式相对于第1实施方式,在盖部43a上具备流动方向变化部(流动方向变化机构),关于其他,因为与第1实施方式相同,因此这里省略说明。

[0075] 在本实施方式中,如图11以及图12所示,在盖部43a中的导入孔42侧的面上,配置有由不锈钢、SUS、铝等金属材料构成的作为流动方向变化部的引入部件48。具体而言,该引入部件48被设为具有侧面(一面)48a的棱柱状。而且,配置成在经由开口部47观察导入孔42

内时,能够目视确认到该侧面48a之一。换言之,配置成一个侧面48a的法线N通过开口部47。换句话说,配置成经由开口部47导入的测定介质与一个侧面48a碰撞。在本实施方式中,开口部47被设为三个,因此引入部件48被设为三棱柱状,被配置成相对于各侧面48a的法线N通过各开口部47。

[0076] 据此,与上述第1实施方式同样,若测定介质经由开口部47而导入到导入孔42内,则测定介质碰撞引入部件48,从而流动方向成为朝向传感器部22的方向。因此,能够获得与上述第1实施方式相同的效果。

[0077] 此外,在本实施方式中,利用引入部件48使测定介质的流动方向变化。因此,在突出部46上,也可以在相对的壁面上形成开口部47。换句话说,开口部47例如可以在突出部46中的绕中心轴线0的周向上形成四个,并且彼此的间隔相等。

[0078] (第4实施方式)

[0079] 对本公开的第4实施方式进行说明。本实施方式相比于第1实施方式,将传感器部22配置于突出部46,关于其他,因为与第1实施方式相同,因此这里省略说明。

[0080] 在本实施方式中,如图13所示,以从开口部47观察导入孔42内时、能够目视确认到传感检测部25的方式配置传感器部22。换句话说,传感器部22被配置成在被安装于被安装部件61时位于通路60内,若经由开口部47向导入孔42内导入测定介质,则直接曝露于该测定介质。

[0081] 据此,若经由开口部47向导入孔42内导入测定介质,则传感器部22直接曝露于测定介质,因此能够实现响应性的提高。另外,在本实施方式中,不仅是传感器部22,突出部46也被配置成位于通路60内,因此与配置成仅有传感器部22位于通路60内的情况比较,突出部46发挥保护传感器部22的功能,能够抑制传感器部22被损坏。此外,这样的温度传感器100的安装构造适合在测定介质的流速较慢的环境下使用。

[0082] (其他实施方式)

[0083] 本公开并不限定于上述实施方式,而是能够在本公开的范围内适当地变更。

[0084] 在上述各实施方式中,开口部47的形状并不限定于椭圆形状的,例如也可以是圆形状,还可以是矩形状。另外,能够适当地变更开口部47的数量。

[0085] 而且,在上述各实施方式中,突出部46(延伸设置部43)也可以不是有底圆筒状,而设为有底方筒状。另外,在上述第1、第2、第4实施方式中,也可以设为突出部46不具备盖部43a的构成。换句话说,突出部46可以被设为筒状。

[0086] 另外,在上述各实施方式中,传感器部22也可以仅对温度进行检测。

[0087] 并且,在上述各实施方式中,电路部21与传感器部22也可以被设为一个芯片。

[0088] 并且,也可以适当地组合上述各实施方式。例如,也可以将上述第2实施方式组合于上述第3、第4实施方式,将开口部47形成为锯齿状。

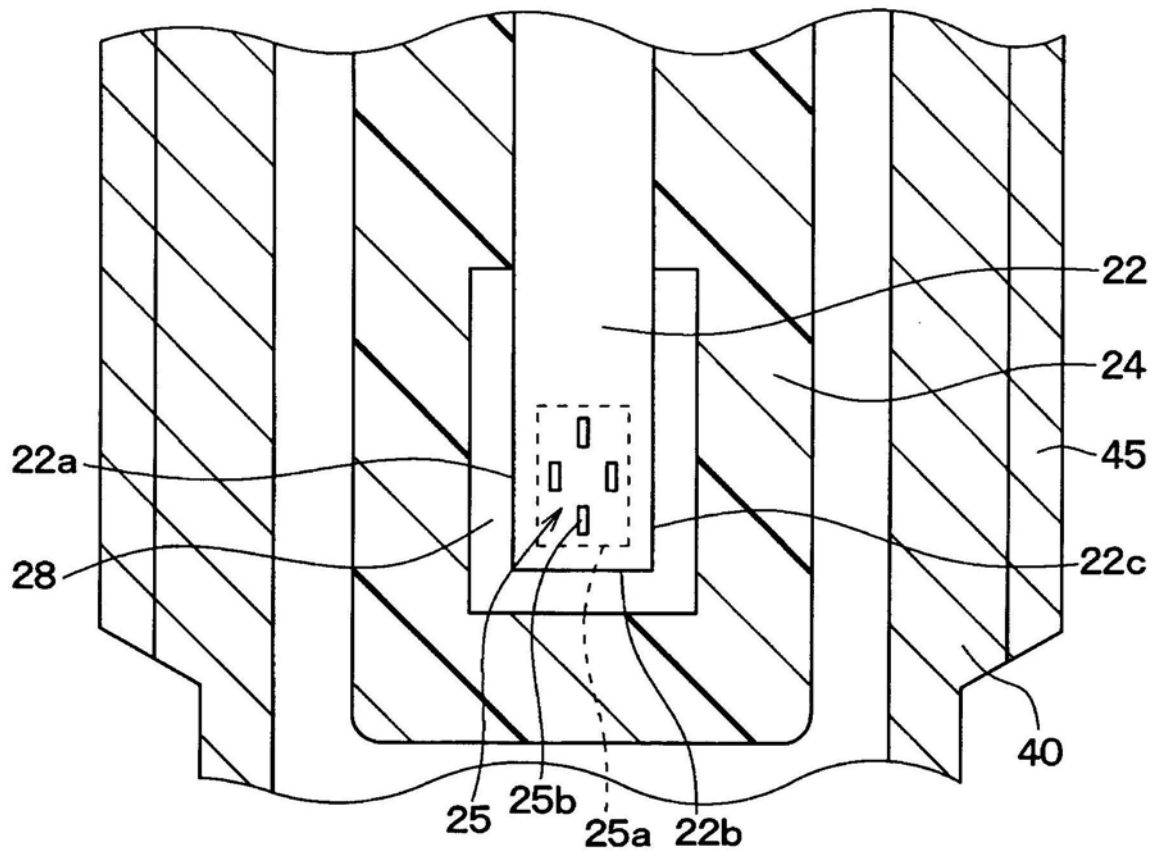


图3

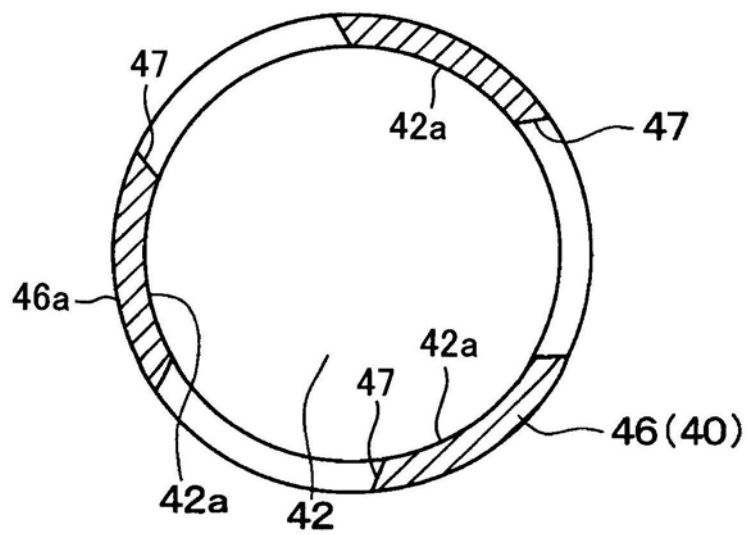


图4

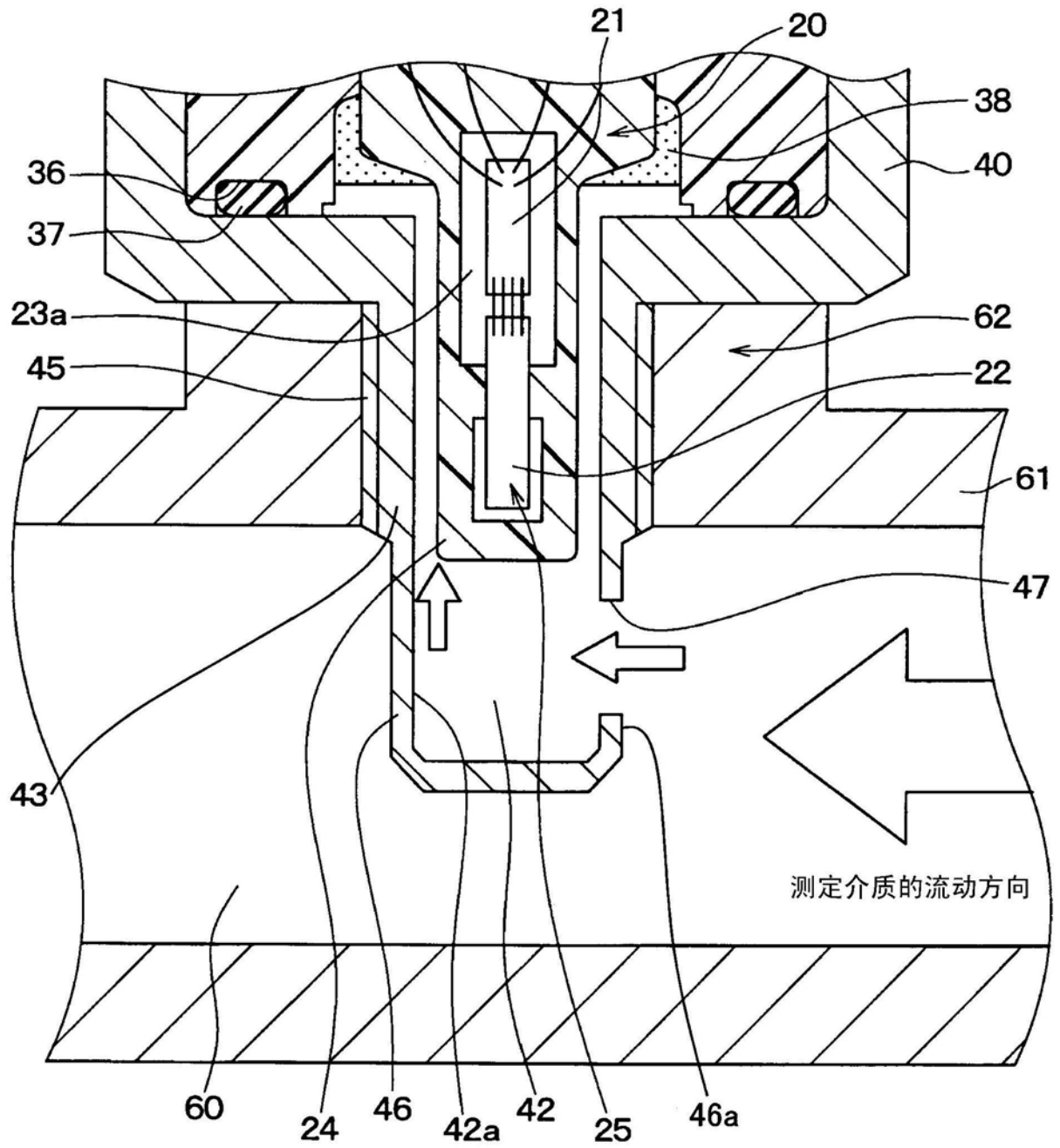


图5

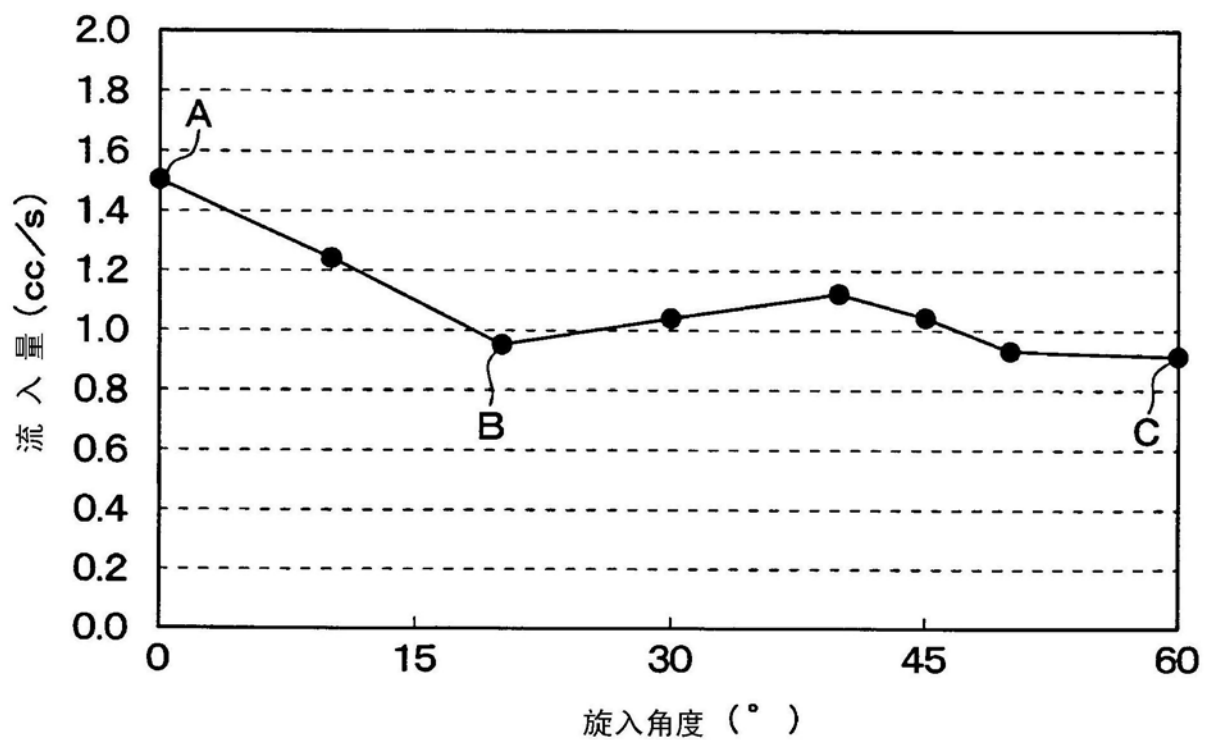


图6

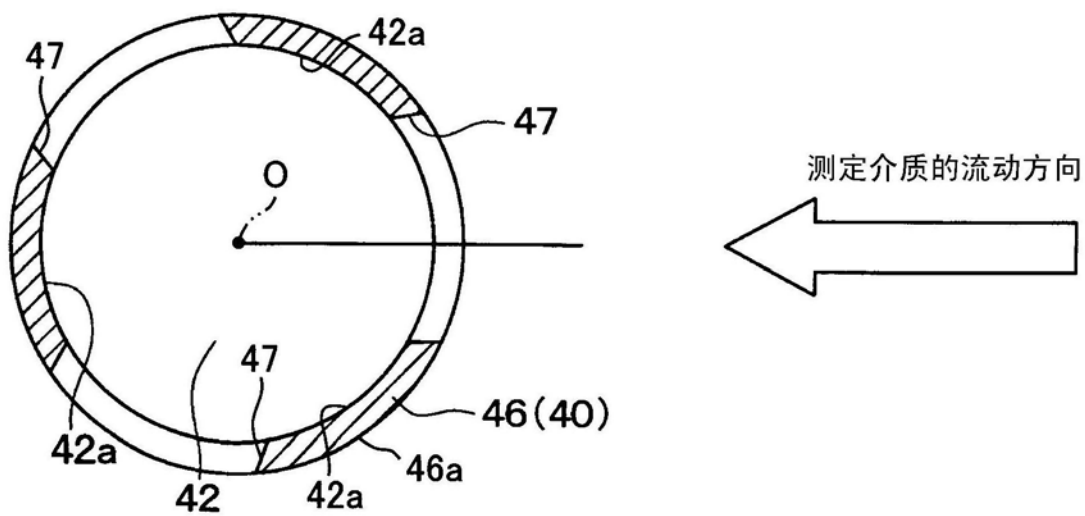


图7A

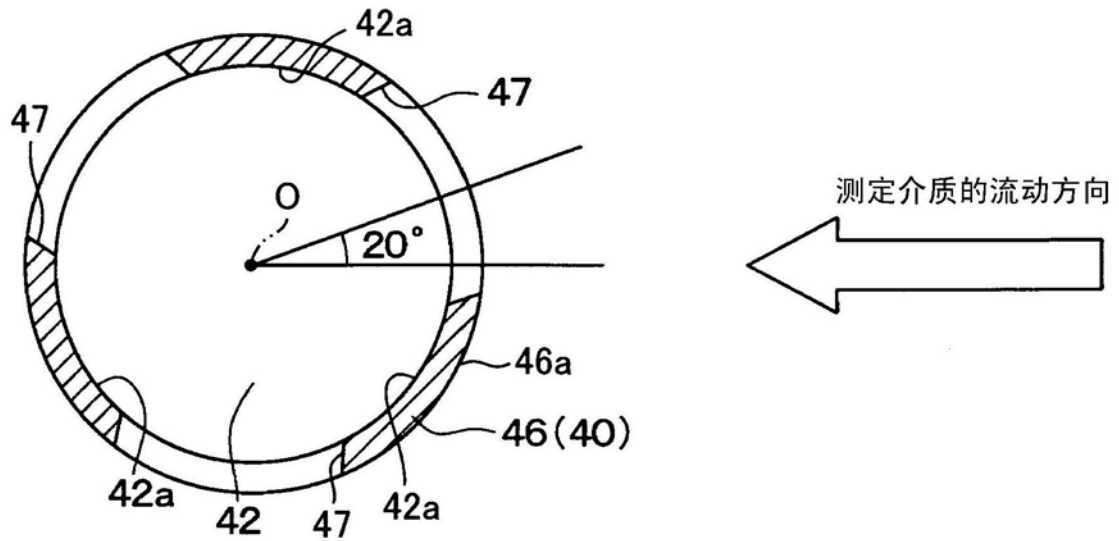


图7B

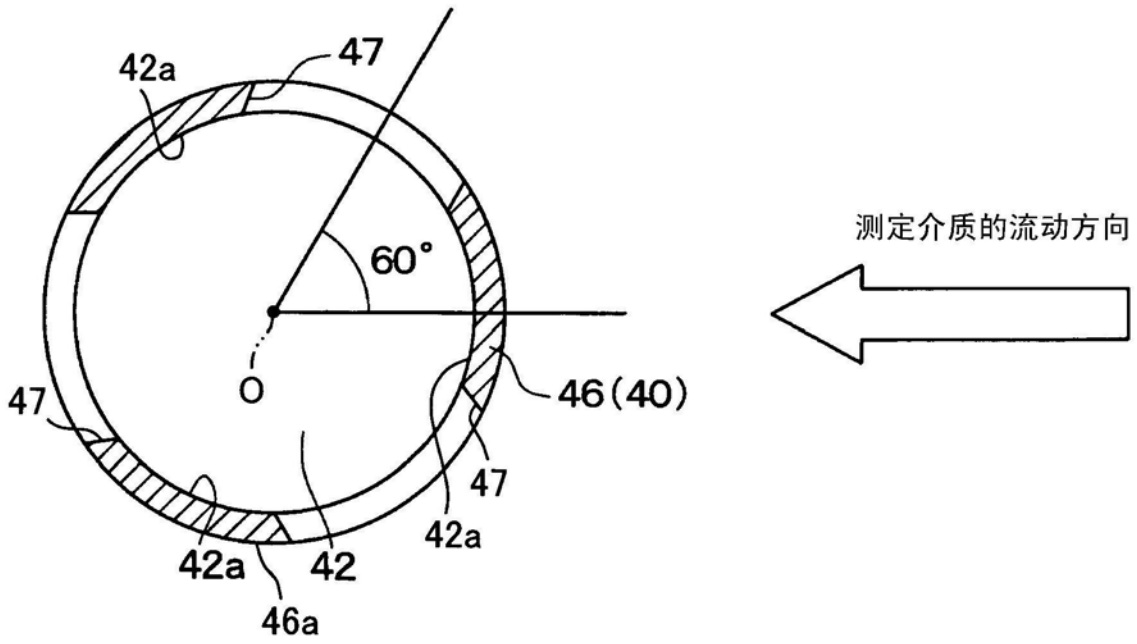


图7C

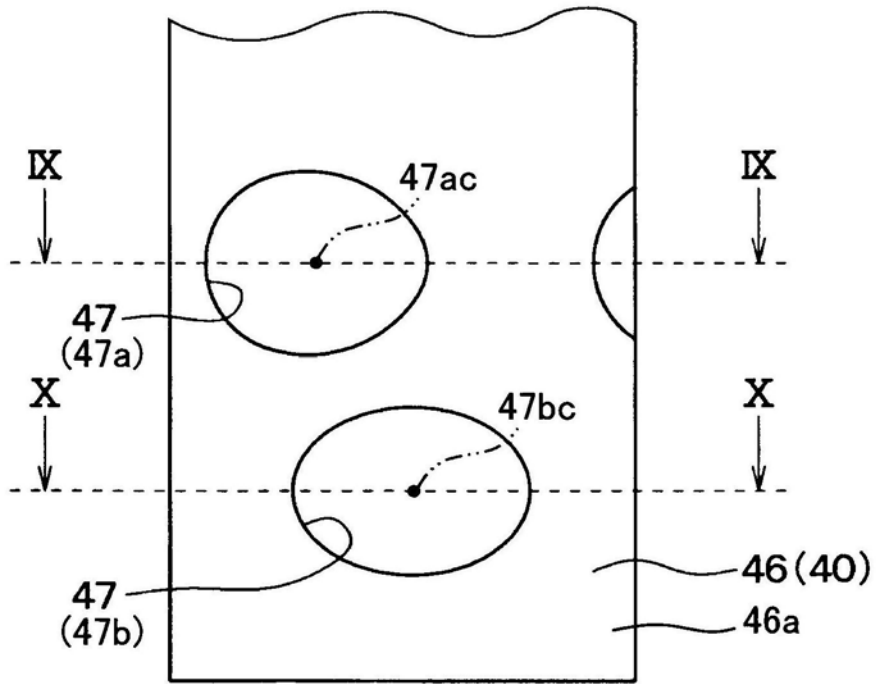


图8

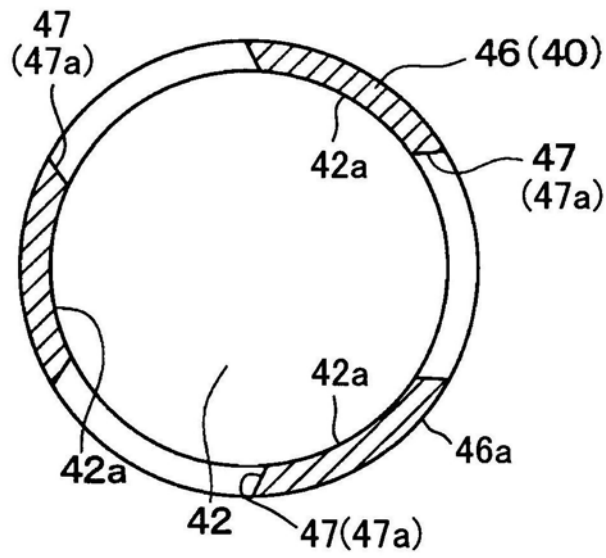


图9

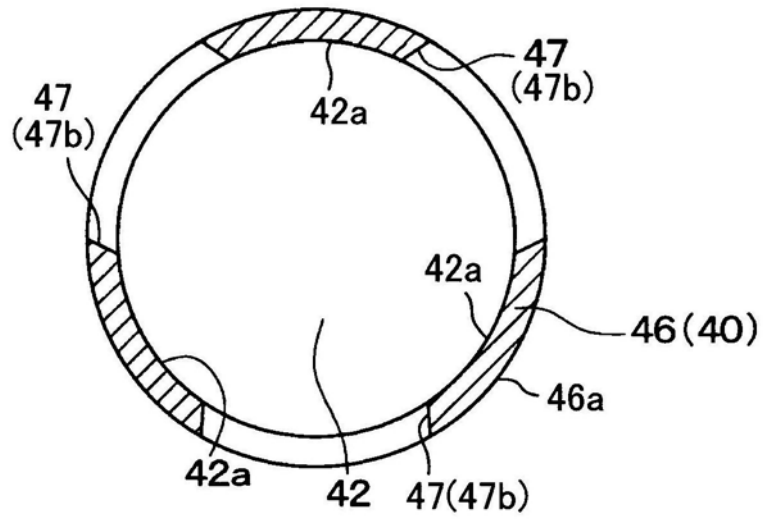


图10

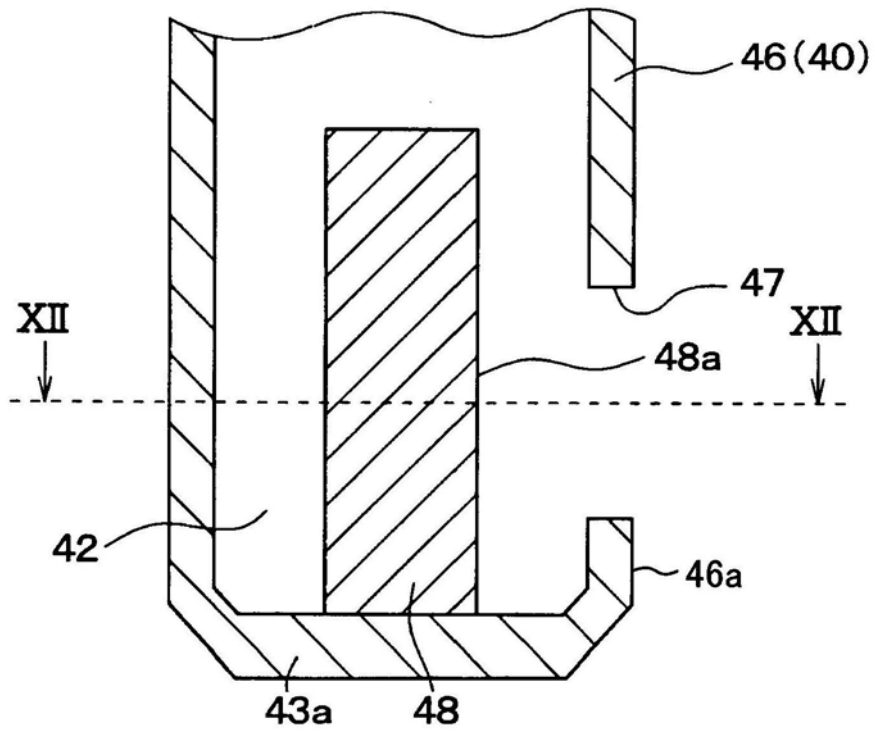


图11

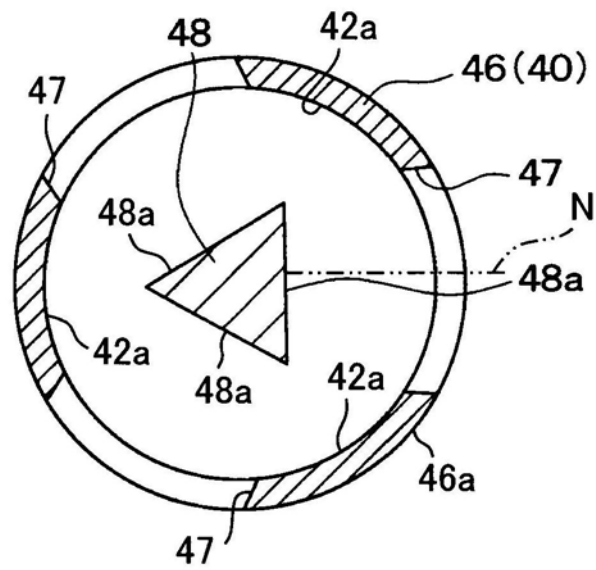


图12

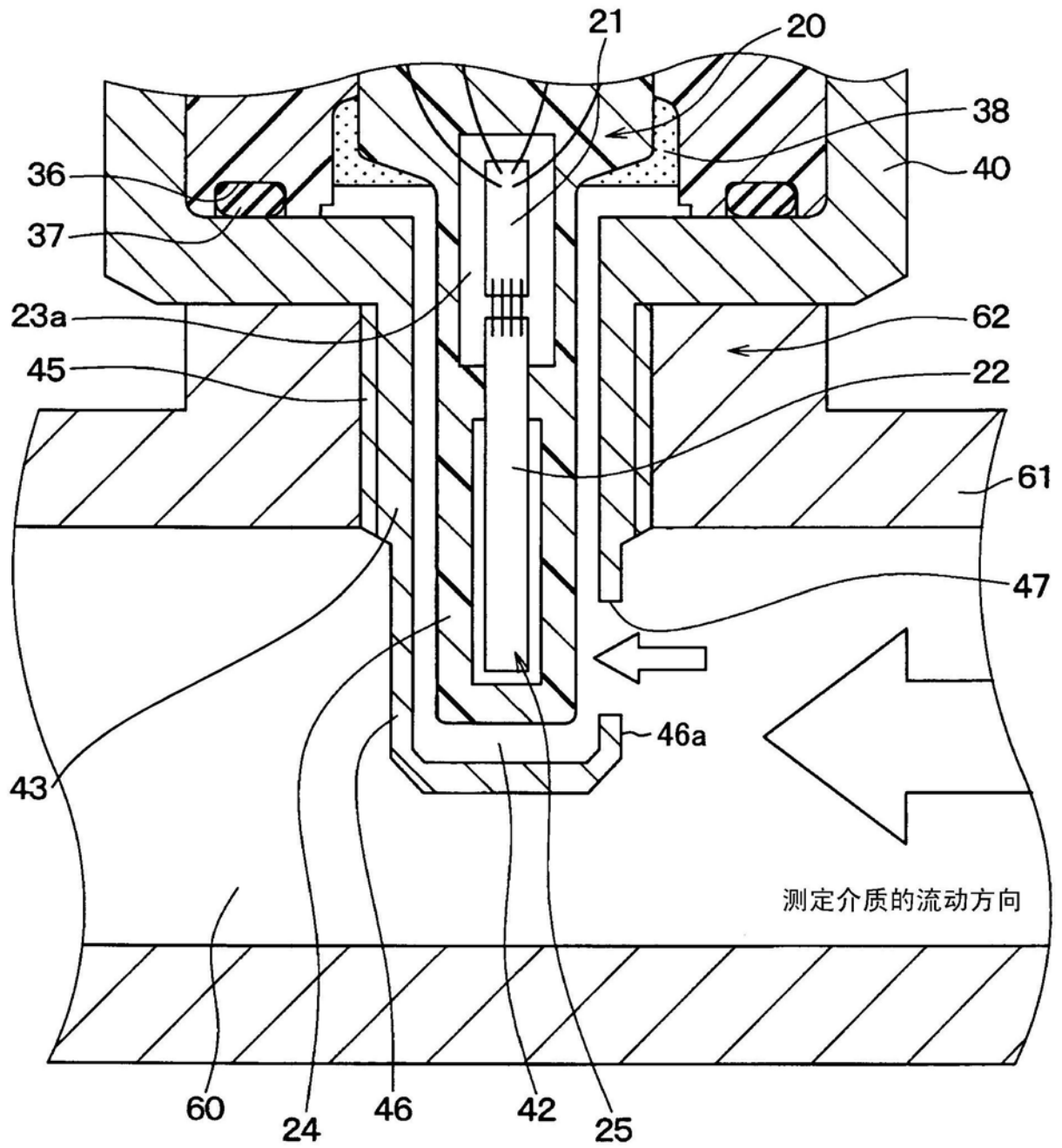


图13

关联技术

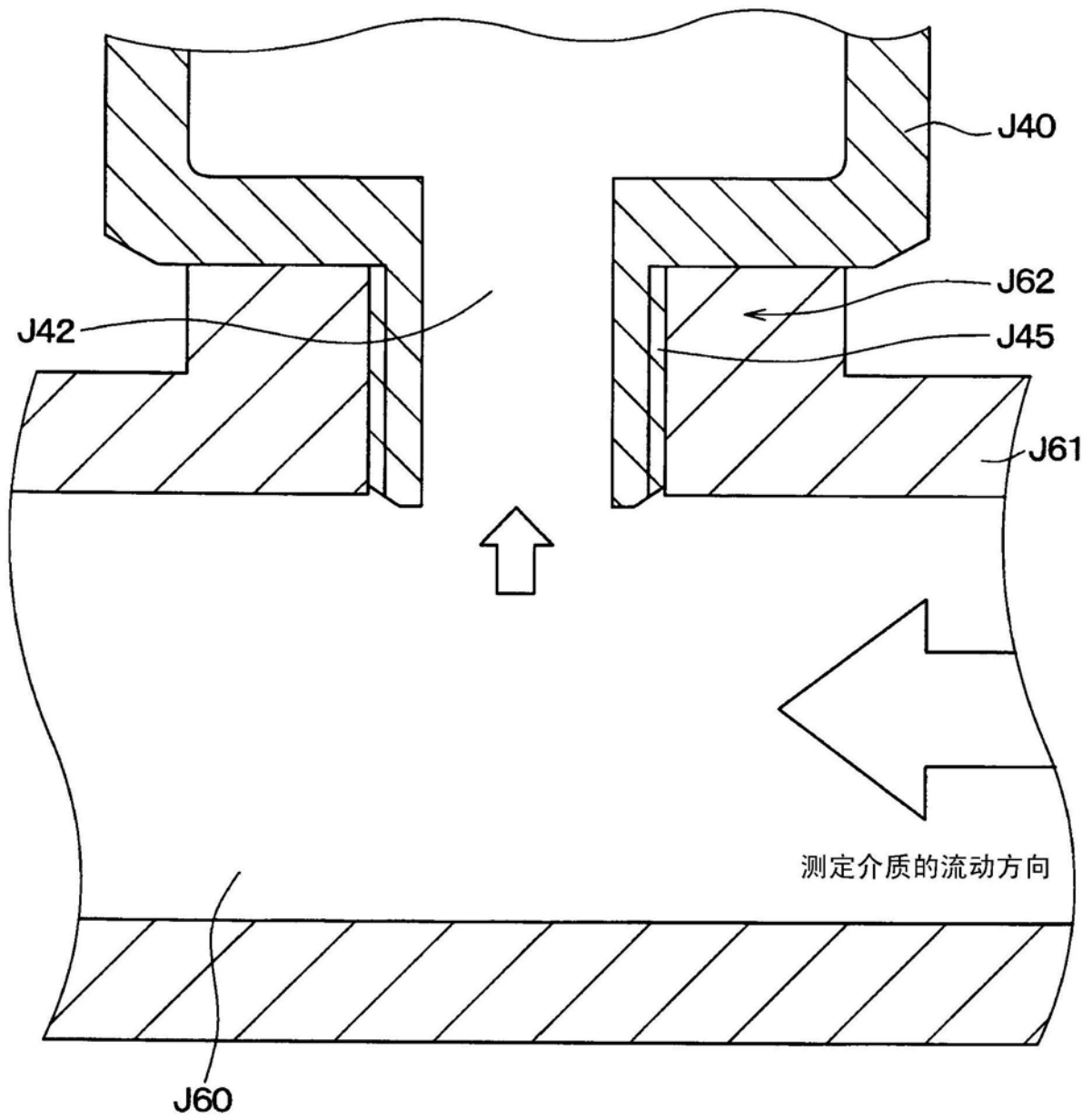


图14