



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113167659 B

(45) 授权公告日 2022. 06. 17

(21) 申请号 202080005982.7

(22) 申请日 2020.11.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113167659 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.04.30

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/041525 2020.11.06

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/097272 JA 2022.05.12

(73) 专利权人 株式会社芝浦电子
地址 日本埼玉

(72) 发明人 吉原孝正 桐原雅典

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

专利代理师 任玉敏

(51) Int.Cl.
G01K 7/22 (2006.01)
G01K 1/08 (2021.01)

(56) 对比文件
CN 108885143 A, 2018.11.23
CN 102419219 A, 2012.04.18
US 2015342502 A1, 2015.12.03
CN 111615622 A, 2020.09.01

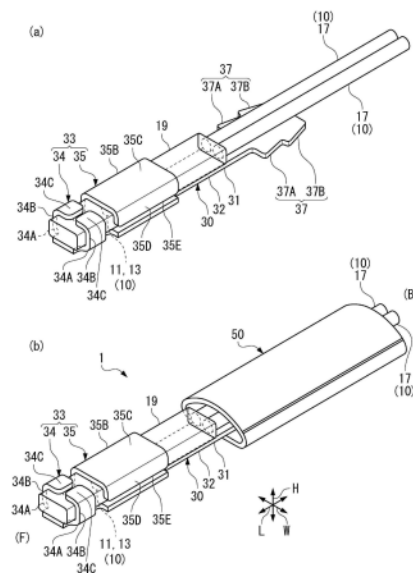
审查员 李丽娜

权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称
温度传感器

(57) 摘要

本发明的课题在于提供一种具备连接部分的温度传感器,该连接部分能够以较少的工时抑制对电线、特别是绝缘包覆带来的机械性损伤。该课题通过温度传感器(1)来解决,温度传感器(1)具备:传感器元件(10),具有热敏体(11)、与热敏体(11)电连接的一对电线(17、17)、以及覆盖热敏体(11)和一对电线(17、17)的一部分的保护体(19);传感器元件(10)的保持体(30);以及从周围覆盖一对电线(17、17)和保持体(30)的能够伸缩的固定筒(50)。



1. 一种温度传感器,其具备:

传感器元件,具备:热敏体;一对引出线,与所述热敏体电连接;一对导线,分别与一对所述引出线电连接;以及保护体,覆盖所述热敏体、一对所述引出线和一对所述导线的一部分;和

所述传感器元件的保持体,

一对所述导线分别具备:芯线,与一对所述引出线连接;和绝缘包覆部,覆盖所述芯线的周围,

所述保持体由金属材料构成且具备扁平形状的基部和将所述保护体固定于所述基部的保持部,

所述温度传感器还具备固定筒,从周围覆盖一对所述导线和所述保持体这两者,将一对所述导线固定于所述保持体且能够伸缩。

2. 如权利要求1所述的温度传感器,其中,

所述保持体具有相对于所述固定筒的轴线方向的防脱构造。

3. 如权利要求2所述的温度传感器,其中,

所述保持体具备所述基部,一对所述导线并排地被基部支承,

所述防脱构造是在一对所述导线排列的宽度方向上的所述基部的两侧的端缘中的一方或双方上形成的突起。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的温度传感器,其中,

所述保持体具备按压并固定所述保护体的所述保持部。

5. 如权利要求1至3中任一项所述的温度传感器,其中,

所述固定筒将从所述保护体引出的一对所述导线向所述基部按压。

温度传感器

技术领域

[0001] 本发明涉及温度传感器中的电线的连接方式。

背景技术

[0002] 作为温度传感器,已知例如具备由热敏电阻(thermistor)构成的热敏体、与热敏体连接的作为第一电线的引出线、以及与引出线连接的作为第二电线的导线的温度传感器。热敏体例如有时被由玻璃构成的电绝缘体覆盖。作为第一电线与第二电线的连接方法,如专利文献1所公开的那样,已知有使用了压接工具的铆接。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2019-12083号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 如以上那样,作为温度传感器的电线的连接、固定的手段公知有铆接,但利用铆接进行的连接有可能经由用于铆接的压接用具对电线造成机械性的损伤。特别是,如果是导线彼此的连接,则未引出,在包含绝缘包覆而通过铆接固定于其他部件、例如支承热敏体的部件的情况下,担心对绝缘包覆造成损伤。另外,铆接的工时使温度传感器的成本上升。

[0008] 因此,本发明的课题在于以较少的工时提供一种具备能够抑制对电线、特别是绝缘包覆带来的机械性损伤的连接部分的温度传感器。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本发明的温度传感器具备热敏体、与热敏体电连接的一对电线以及覆盖热敏体和一对电线的一部分的保护体。

[0011] 本发明中的温度传感器具备传感器元件的保持体、和从周围覆盖一对电线和保持体的能够伸缩的固定筒。

[0012] 本发明中的保持体优选具有相对于固定筒的轴线方向的防脱构造。

[0013] 本发明中的保持体优选具备基部,一对电线并排地被基部支承,防脱构造是形成于一对电线排列的宽度方向上的基部的两侧的端缘中的一方或双方的突起。

[0014] 本发明中的保持体优选具备按压保护体并进行固定的保持部。

[0015] 本发明中的固定筒优选将从保护体引出的一对电线按压于基部。

[0016] 发明效果

[0017] 如以上说明的那样,根据本发明的温度传感器,能够伸缩的固定筒能够从周围覆盖并固定一对电线和保持体。能够伸缩的固定筒不使用特别的装置就能够插入到规定的位置,因此能够以较少的工时安装。另外,固定筒能够伸缩,因此对电线、特别是绝缘包覆带来机械性损伤的可能性小。

附图说明

[0018] 图1表示本发明的实施方式的温度传感器, (a) 表示设置固定筒之前, (b) 表示设置固定筒后。

[0019] 图2表示本实施方式的温度传感器, (a) 是主视图, (b) 是俯视图, (c) 是仰视图。

[0020] 图3表示本实施方式的温度传感器, (a) 是左侧视图, (b) 是右侧视图。

[0021] 图4是表示本实施方式的传感器元件的俯视图。

[0022] 图5表示本实施方式的温度传感器, (a) 是固定筒的横剖视图, (b) 是表示安装有固定筒的状态下的力的作用状态的图。

[0023] 图6表示本实施方式的温度传感器, (a) 表示设置固定筒前的状态, (b) 表示设置固定筒后的状态。

[0024] 图7是表示本实施方式的温度传感器的防脱构造的多个例子的图。

具体实施方式

[0025] 以下, 参照附图对本发明的实施方式所涉及的温度传感器1进行说明。

[0026] 如图1所示, 温度传感器1具备: 传感器元件10, 其引出一对导线17、17; 保持体30, 其保持传感器元件10; 以及固定筒50, 其从周围覆盖导线17、17和保持体30, 且至少能够在横截面的径向上伸缩。温度传感器1由于固定筒50由能够伸缩的材料构成, 因此能够以较少的工时并且抑制对导线17、17的绝缘包覆部17B、17B施加的机械性损伤地将导线17、17固定于保持体30。

[0027] 以下, 对温度传感器1的构成要素进行说明后, 对温度传感器1所起到的效果进行说明。

[0028] (传感器元件10: 图1及图4)

[0029] 传感器元件10如图1及图4所示, 具备: 热敏体11; 覆盖热敏体11的周围的玻璃制的保护层13; 与热敏体11电连接的一对引出线15、15; 以及分别与引出线15、15连接的导线17、17。由引出线15、15和导线17、17构成本发明的一对电线。另外, 传感器元件10具备覆盖热敏体11、保护层13、引出线15、15以及导线17、17的前端部分的保护体19。另外, 在温度传感器1中, 如图1及图4所示, 将设有热敏体11的一侧定义为前(F), 将其相反侧定义为后(B)。但是, 该定义为相对的定义。另外, 在温度传感器1中, 如图1及图4所示, 定义长度方向(L)、宽度方向(W)及高度方向(H)。该定义是为了便于说明本实施方式而使用的, 并不特定本发明。

[0030] [热敏体11]

[0031] 热敏体11例如适用热敏电阻(thermistor)。热敏电阻是thermally sensitive resistor的简称, 是利用电阻根据温度而变化的原理来测定温度的金属氧化物。

[0032] 热敏电阻被划分为NTC(negative temperature coefficient)和PTC(positive temperature coefficient), 但在热敏体11中也可以使用任意的热敏电阻。

[0033] 作为NTC热敏电阻, 可以将以具有典型的尖晶石结构的锰氧化物(Mn_3O_4)为基本组成的氧化物烧结体用于热敏体11。可以将具有在该基本结构中添加了M元素(Ni、Co、Fe、Cu、Al和Cr中的1种或2种以上)的 $M_xMn_{3-x}O_4$ 的组成的氧化物烧结体用于热敏体11。进而, 可以添加V、B、Ba、Bi、Ca、La、Sb、Sr、Ti和Zr中的1种或2种以上。

[0034] 另外, 作为PTC热敏电阻, 能够将具有典型的钙钛矿结构的复合氧化物、例如以

YCrO₃为基本结构的氧化物烧结体用于热敏体11。

[0035] [保护层13]

[0036] 玻璃制的保护层13通过将热敏体11密封而保持为气密状态,从而抑制基于环境条件的热敏体11的化学、物理变化,并且机械性地保护热敏体11。玻璃制的保护层13除了热敏体11的整体以外,还覆盖引出线15、15的前端,将引出线15、15密封。

[0037] 另外,设置玻璃制的保护层13在本实施方式中只不过是优选的例子,设置保护层13是任意的。

[0038] [引出线15,15]

[0039] 引出线15、15分别与热敏体11的省略图示的一对电极电连接。

[0040] 引出线15、15被保护层13密封,因此优选使用线膨胀系数与构成保护层13的玻璃近似的杜美丝。另外,杜美丝是使用以铁和镍为主成分的合金作为导体(芯线)、用铜包覆其周围的导线。

[0041] [导线17,17]

[0042] 如图4所示,导线17、17具备由导体构成的芯线17A、17A和覆盖芯线17A、17A的周围的绝缘包覆部17B、17B。导线17、17的一端侧在规定的范围内芯线17A、17A从绝缘包覆部17B露出。该芯线17A、17A的露出的部分与引出线15、15电连接。

[0043] 在本实施方式中,引出线15的端部通过焊接等接合于与芯线17A连接的焊盘17C、17C,由此,引出线15、15与芯线17A、17A电连接。各导线17、17的另一端根据需要经由其他电线与未图示的电路板连接。

[0044] [保护体19]

[0045] 如图4所示,保护体19遍及热敏体11、保护层13、从热敏体11引出的引出线15、15、以及与引出线15、15连接的导线17、17的一部分区间而覆盖传感器元件10。

[0046] 保护体19保护热敏体11、引出线15、15以及导线17、17的芯线17A、17A免受冲击等外力。

[0047] 保护体19例如优选由聚四氟乙烯(PTFE)、四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚共聚物(PFA)等氟系树脂形成。除了这些树脂材料以外,该保护体19与热塑性树脂、热固性树脂无关,也可以使用适当的树脂材料来构成。

[0048] 当保护体19由透明的树脂构成时,能够基于保护体19的透视对传感器元件10进行外观检查。

[0049] 作为优选的一例,保护体19具有沿长度方向(L)延伸的长方体状的外观形状,但也可以设为圆柱状等其他外观形状。

[0050] 保护体19例如能够在模具中配置传感器元件10,通过注射成型来制造。

[0051] [保持体30:图1、图2、图3]

[0052] 接着,参照图1至图3对保持体30进行说明。

[0053] 保持体30优选由金属材料构成的单一部件构成,载置传感器元件10。

[0054] 与树脂等其他材料相比,保持体30所使用的金属材料通常热传导率显著高,因此如果以使保持体30与温度测定对象相接触的方式配置温度传感器1,则温度测定对象的温度变化迅速地传递到被保持体30覆盖的热敏体11。为了得到该迅速的热传递,作为构成保持体30的金属材料,例如优选从作为铁系合金的不锈钢、磷青铜中选择。但是,在保持体30

不需要热传递的功能的情况下,也可以由具备所需刚性的树脂材料等其他材料构成。

[0055] 另外,保持体30具备:基部31,其俯视呈矩形且具有扁平的形状;保持部33,其设置于基部31的前(F)侧;防脱构造37,其设置于基部31的后(B)侧。保持体30预先制作保持部33展开的形状的例如由不锈钢板构成的整体扁平的冲裁材料,在将保护体19配置于规定位置之后,通过进行弯曲加工来对保护体19进行铆接,由此,能够形成保持部33。一对导线17、17在宽度方向(W)上排列地被支承于基部31。

[0056] [保持部33(第一保持部34、第二保持部35):图1、图2、图3]

[0057] 如图1至图3所示,保持部33具备在保护体19的前(F)侧固定保护体19的第一保持部34和在比第一保持部34靠后(B)的一侧固定保护体19的第二保持部35。第一保持部34和第二保持部35在通过保持保护体19而将保护体19固定于基部31这一点上具有相同的功能,但具有如下的差异。即,第一保持部34的主要目的在于通过铆接来保持、固定保护体19。而第二保持部35以具有比第一保持部34大的面积与保护体19接触,从而主要目的在于将经由保护体19从基部31传递的热朝向热敏体11放出。因此,第二保持部35保持保护体19的力也可以比第一保持部34弱。

[0058] 如图2以及图3所示,第一保持部34具备与基部31的宽度方向(W)的两方的端缘32、32相连的连接端34A、与连接端34A相连且从连接端34A向高度方向(H)立起的侧板34B、以及与侧板34B相连且与基部31平行的平板34C。

[0059] 第一保持部34通过在宽度方向(W)上隔开间隔设置的一对侧板34B、34B将保护体19向宽度方向(W)按压并保持。另外,第一保持部34通过在高度方向(H)上隔开间隔设置的基部31和平板34C、34C而向高度方向(H)按压保护体19。通过这些宽度方向(W)和高度方向(H)的按压,保护体19通过第一保持部34进行铆接固定。

[0060] 接下来,如图2以及图3所示,第二保持部35具备:连接端35A,其与基部31的宽度方向(W)的一方的端缘32相连;第一侧板35B,其与连接端35A相连,并从连接端35A向高度方向(H)立起;平板35C,其与第一侧板35B相连,并与基部31平行;以及第二侧板35D,其与平板35C相连,并与第一侧板35B平行。在第二侧板35D的前端35E,从基部31隔开微小的间隙。

[0061] 第二保持部35除了基部31之外,还通过第一侧板35B、平板35C以及第二侧板35D从周围面接触地包围保护体19。在由第二保持部35包围的保护体19的内部设置有热敏体11。而且,包含第一侧板35B、平板35C和第二侧板35D的第二保持部35的长度方向(L)的尺寸设定得比第一保持部34大,从而能够充分发挥从第二保持部35向热敏体11的热传递的功能。

[0062] [防脱构造37:图1、图2、图3]

[0063] 接着,参照图1至图3对防脱构造37进行说明。

[0064] 防脱构造37在基部31的后(B)侧与基部31构成为一体。如图1(a)、(b)所示,以包围基部31、防脱构造37以及导线17、17的方式将固定筒50安装于保持体30。由此,通过由基部31和固定筒50从高度方向(H)夹入导线17、17,导线17、17相对于基部31固定。此时,防脱构造37抑制固定筒50从基部31脱落,并且使固定筒50产生朝向其内侧的张力。

[0065] 如图2以及图3所示,防脱构造37具备从基部31的宽度方向(W)的两方的端缘32、32朝向宽度方向(W)的外侧分别伸出的第一突起37A、37A和第二突起37B、37B。将第一突起37A与第一突起37A的各自的前端的宽度方向(W)的间隔设为 W_2 ,将第二突起37B与第二突起37B的各自的前端的宽度方向(W)的间隔设为 W_1 。于是,间隔 W_1 、 W_2 比基部31的宽度方向(W)的尺

寸W3大。详细情况将在后面叙述,这是为了在安装固定筒50时,使固定筒50产生张力。第一突起37A与第二突起37B之间朝向比第一突起37A和第二突起37B的前端靠宽度方向(W)的中心凹陷,但该凹陷之间的尺寸设定为比尺寸W3大。

[0066] [固定筒50:图1(b)、图5]

[0067] 接着,参照图1(b)及图5对固定筒50进行说明。

[0068] 作为一例,固定筒50由形成为筒状的玻璃棉构成。玻璃棉是指由玻璃纤维形成的棉状的原材料。如众所周知的那样,玻璃棉作为建筑物的绝热材料、空调管道的配管的绝热材料等而使用。

[0069] 玻璃棉除了具有绝热性以外,还具有伸缩性,固定筒50除了绝热性以外还利用该伸缩性,由此能够将导线17、17固定于基部31。

[0070] 如图5(a)所示,固定筒50在安装于传感器元件10之前的初始状态下,作为一个例子具有正圆的横截面形状。

[0071] 但是,玻璃棉及正圆只不过是一例,只要发挥接下来说明的规定的固定功能,固定筒50的原材料、开口形状是任意的。

[0072] 如图1(b)所示,固定筒50以包围形成于传感器元件10的基部31的后端F侧的防脱构造37及导线17、17的方式安装。由此,固定筒50约束导线17、17相对于基部31的相对移动。在此,固定筒50的长度只要具有能够内包防脱构造37的程度的长度,则其长度不限于本实施方式。例如,固定筒50的前(F)侧的端部也可以具有与保护体19的后(B)侧的端部重叠的长度。

[0073] 固定筒50以内包防脱构造37及导线17、17的方式安装时,如图5(b)所示,向宽度方向(W)扩张,另一方面,在高度方向(H)被压扁。这样,从固定筒50向图中的下方对导线17、17施加按压力P1。该按压力P1是通过安装的固定筒50从防脱构造37向宽度方向(W)扩张的张力T而产生的。与此同时,导线17、17从基部31向图中的上方承受按压力P2。通过产生这些按压力P1、P2,固定筒50能够发挥将导线17、17固定于基部31的功能。

[0074] 另外,由于固定筒50与防脱构造37接触而产生张力T,因此防脱构造37的第一突起37A、37A和第二突起37B、37B需要比导线17、17向宽度方向(W)的外侧伸出。

[0075] [固定筒50的安装顺序:图6]

[0076] 参照图6,对将固定筒50安装于传感器元件10的顺序进行说明。

[0077] 首先,如图6(a)所示,固定筒50被从导线17、17的另一端侧插入。

[0078] 接着,使固定筒50向导线17、17的一端侧移动,将固定筒50压入到覆盖防脱构造37的位置。在该压入时,如图5所示,在固定筒50产生按压力P1、P2以及张力T,因此,在压入固定筒50的作业中需要相应的力。另外,该压入既可以固定传感器元件10的位置时使固定筒50移动,也可以固定固定筒50时使传感器元件10移动。

[0079] 通过使固定筒50移动至规定的安装位置,能够得到本实施方式的温度传感器1。

[0080] [效果]

[0081] 接着,对本实施方式的温度传感器1所起到的效果进行说明。

[0082] [基本的效果]

[0083] 温度传感器1通过安装固定筒50,将导线17、17固定于传感器元件10的基部31。固定筒50表示由能够伸缩的材料构成的例子。在此,作为将导线17、17固定于基部31的方法,

例如也能够采用铆接,但铆接在其作业上花费成本,而且有可能通过铆接而对导线17、17造成严重的损伤。

[0084] 与此相对,若使用本实施方式所涉及的固定筒50,则除了能够抑制将导线17、17固定于传感器元件10的基部31时产生的损伤以外,由于在安装上不需要特别的装置,因此能够减少作业的工时。即,根据本实施方式,能够廉价地得到确保了移动被约束的导线17、17的健全性的温度传感器1。

[0085] [防脱构造37的效果]

[0086] 温度传感器1具备防脱构造37。因此,即使温度传感器1在振动环境下使用,也能够抑制固定筒50从规定的安装位置脱落,所以,能够相对于基部31稳定地固定导线17、17。特别是,在以上说明的实施方式中,在基部31的宽度方向(W)的两侧的端缘32设置防脱构造37,因此能够得到宽度方向(W)上的防脱效果。而且,作为防脱构造37,由于在各个端缘32、32双方设置有第一突起37A和第二突起37,因此,长度方向(L)上的防脱效果大。

[0087] 另外,在基部31,构成防脱构造37的第一突起37A、37A以及第二突起37B、37B比导线17、17向宽度方向(W)的外侧突出。因此,从固定筒50对导线17、17产生按压力P1和P2。通过该按压力P1及P2,确保固定筒50与防脱构造37接触,因此,能够更可靠地进行导线17、17相对于基部31的固定。

[0088] [保持部33和固定筒50]

[0089] 温度传感器1在前(F)侧,保持部33将传感器元件10的保护体19固定,在后(B)侧,固定筒50将传感器元件10的导线17、17与基部31一起固定。因此,温度传感器1在传感器元件10的长度方向(L)的较宽的范围内被固定,所以,即使温度传感器1被置于振动环境下,也能够通过保持部33以及固定筒50的固定来抑制传感器元件10的振动。

[0090] 以上,对本发明的优选实施方式进行了说明,但是,在不脱离本发明的主旨范围内,能够取舍选择上述实施方式中列举的结构,或者将上述实施方式中列举的结构置换为其他结构。

[0091] [防脱构造37的结构]

[0092] 在本发明中,防脱构造也可以采用图7(c)~(g)所示的方式。

[0093] 在图7(c)中,例示了在长度方向(L)上仅设置一个突起38C、38C的情况。在该方式中,固定筒50也在宽度方向(W)的两侧卡止于突起38C、38C,由此,能够发挥规定的防脱效果。

[0094] 在图7(d)中,例示了设置俯视呈三角形的突起38D、38D的情况。在该方式中,固定筒50也在宽度方向(W)的两侧卡止于突起38D、38D,由此,能够发挥规定的防脱效果。

[0095] 在图7(e)中,例示了设置俯视呈矩形的突起38E、38E的情况。在该方式中,固定筒50也在宽度方向(W)的两侧卡止于突起38E、38E,由此,能够发挥规定的防脱效果。

[0096] 在图7(f)中,例示了设置俯视呈圆弧形状的突起38F、38F的情况。在该方式中,固定筒50也在宽度方向(W)的两侧卡止于突起38F、38F,由此,能够发挥规定的防脱效果。

[0097] 图7(g)具备使基部31的两侧的端缘32、32的一部分朝向宽度方向(W)的中心凹陷的凹陷38E、38E。在该方式中,固定筒50进入该凹陷38E、38E,由此,能够实现固定筒50的防脱。

[0098] 而且,以上说明的防脱构造示出了设置于基部31的端缘32的例子,但只要发挥其

功能,设置防脱构造的位置是任意的。例如,也可以在基部31的背面设置向高度方向(H)突出的突起。该防脱构造通过在高度方向(H)上按压固定筒50,能够将导线17、17按压于基部31。

[0099] 在本实施方式中,作为优选的方式,示出了具备防脱构造37的例子,但只要能够实现防脱,本发明的温度传感器1也可以构成为不具备防脱构造37。例如,如果将固定筒50由静摩擦系数大的材料、伸缩率高的材料构成,则也能够不设置防脱构造37而抑制固定筒50脱落。

[0100] [固定筒50的形态]

[0101] 以上说明的固定筒50示出了开口形状为正圆形的例子,但如前所述,其形状是任意的。例如,也可以具有椭圆形、三角形以及矩形等其他形状。但是,在安装于传感器元件10时,需要能够以获得所需的按压力P1、P2的方式进行变形。

[0102] 固定筒50在其轴线方向(长度方向(L))上,开口直径既可以恒定,也可以存在开口直径不同的部分。例如,也可以与图7(g)的凹陷38E、38E对应地在固定筒50具有开口直径较小的部分。

[0103] 接着,以上说明的固定筒50作为一个例子示出了由玻璃棉构成,但本发明并不限于此。例如,可以使用将金属网成形为筒状的构件、将硅酮(Silicone)制的网眼形成为筒状的构件等作为固定筒50。另外,固定筒50也可以使用具备加热时收缩的性质、例如硅橡胶等的热收缩性的部件。

[0104] 并且,固定筒50在安装于传感器元件10之前具有筒状,但本发明并不限于此。例如,也可以准备由平面状的玻璃棉等构成的固定筒的原材料,在必要的安装位置,将该原材料卷绕成筒状后,进行粘接等而构成固定筒50。该固定筒50也需要以能够将导线17、17按压于基部31的方式将该材料卷绕成筒状。

[0105] [传感器元件10]

[0106] 以上说明的传感器元件10是一个例子,在本发明的温度传感器中,能够使用不同的方式的传感器元件。例如,传感器元件10的保护体19的横截面的形状为矩形,但在本发明中,能够使用横截面的形状为圆形的保护体。

[0107] [保持体30]

[0108] 以上说明的保持体30是一个例子,作为本发明的保持体,能够附加保持传感器元件10的功能以外的功能。例如,能够具备用于通过螺钉固定将温度传感器1固定于温度测定对象的作为接线片端子的功能。

[0109] 符号说明

[0110] 1 温度传感器

[0111] 10 传感器元件

[0112] 11 热敏体

[0113] 13 保护层

[0114] 15 引出线

[0115] 17 导线

[0116] 17A 芯线

[0117] 17B 绝缘包覆层

- [0118] 19 保护体
- [0119] 30 保持体
- [0120] 31 基部
- [0121] 32 端缘
- [0122] 33 保持部
- [0123] 34 第一保持部
- [0124] 34A 连接端
- [0125] 34B 侧板
- [0126] 34C 平板
- [0127] 35 第二保持部
- [0128] 35A 连接端
- [0129] 35B 第一侧板
- [0130] 35C 平板
- [0131] 35D 第二侧板
- [0132] 35E 前端
- [0133] 37 防脱构造
- [0134] 37A 第一突起
- [0135] 37B 第二突起
- [0136] 38B、38C、38D、38F 突起
- [0137] 38E 凹陷
- [0138] 50 固定筒。

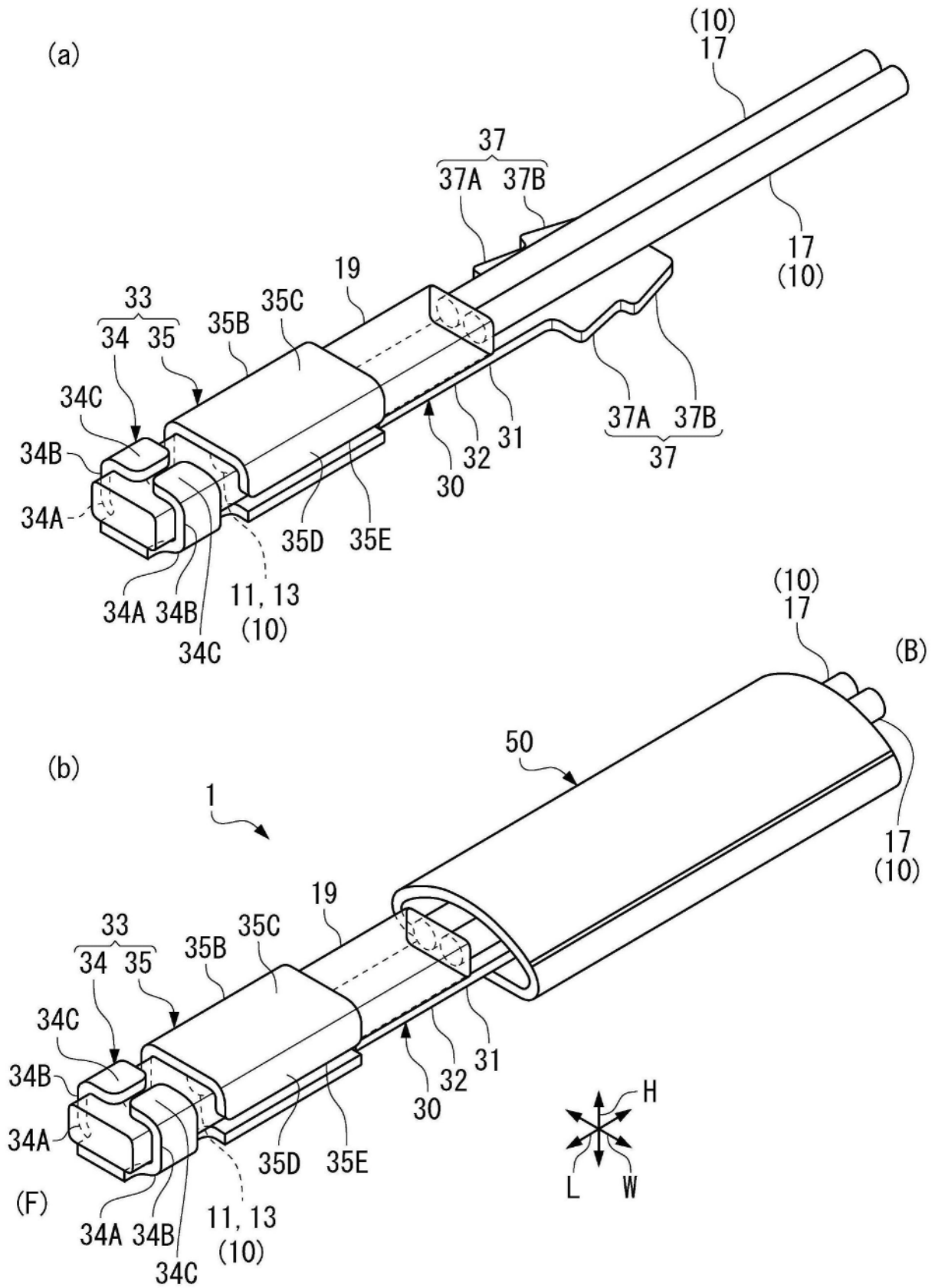


图1

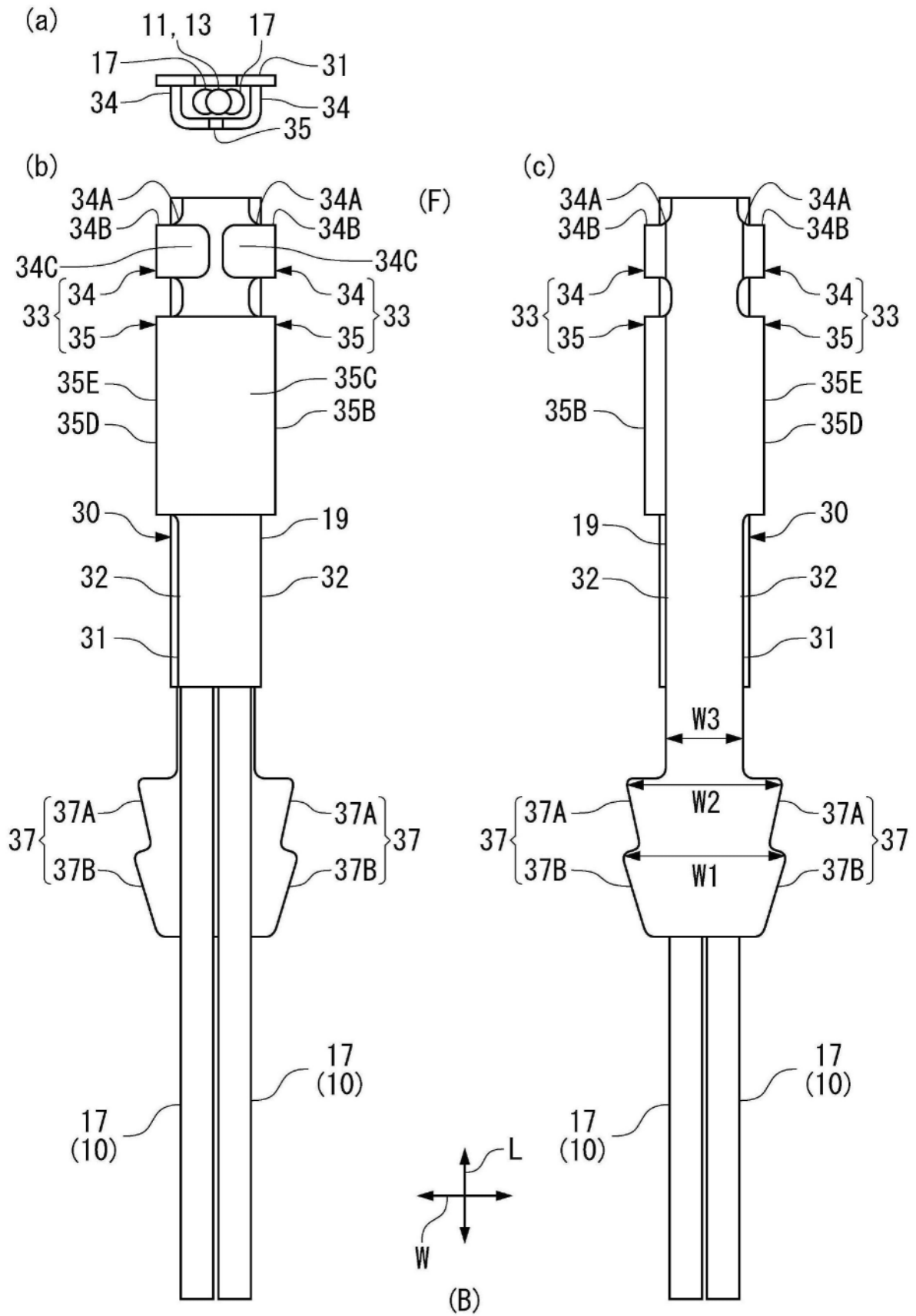


图2

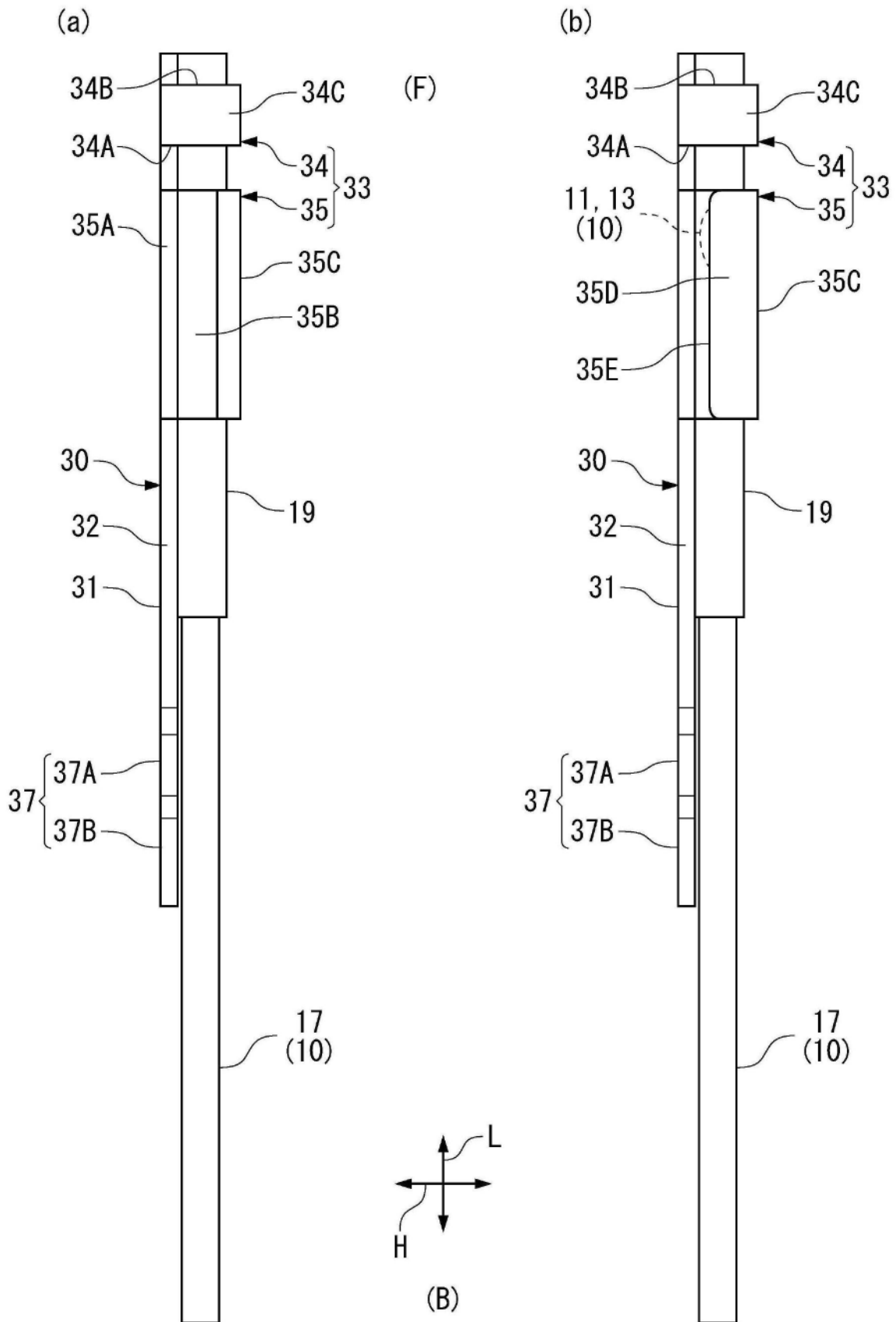


图3

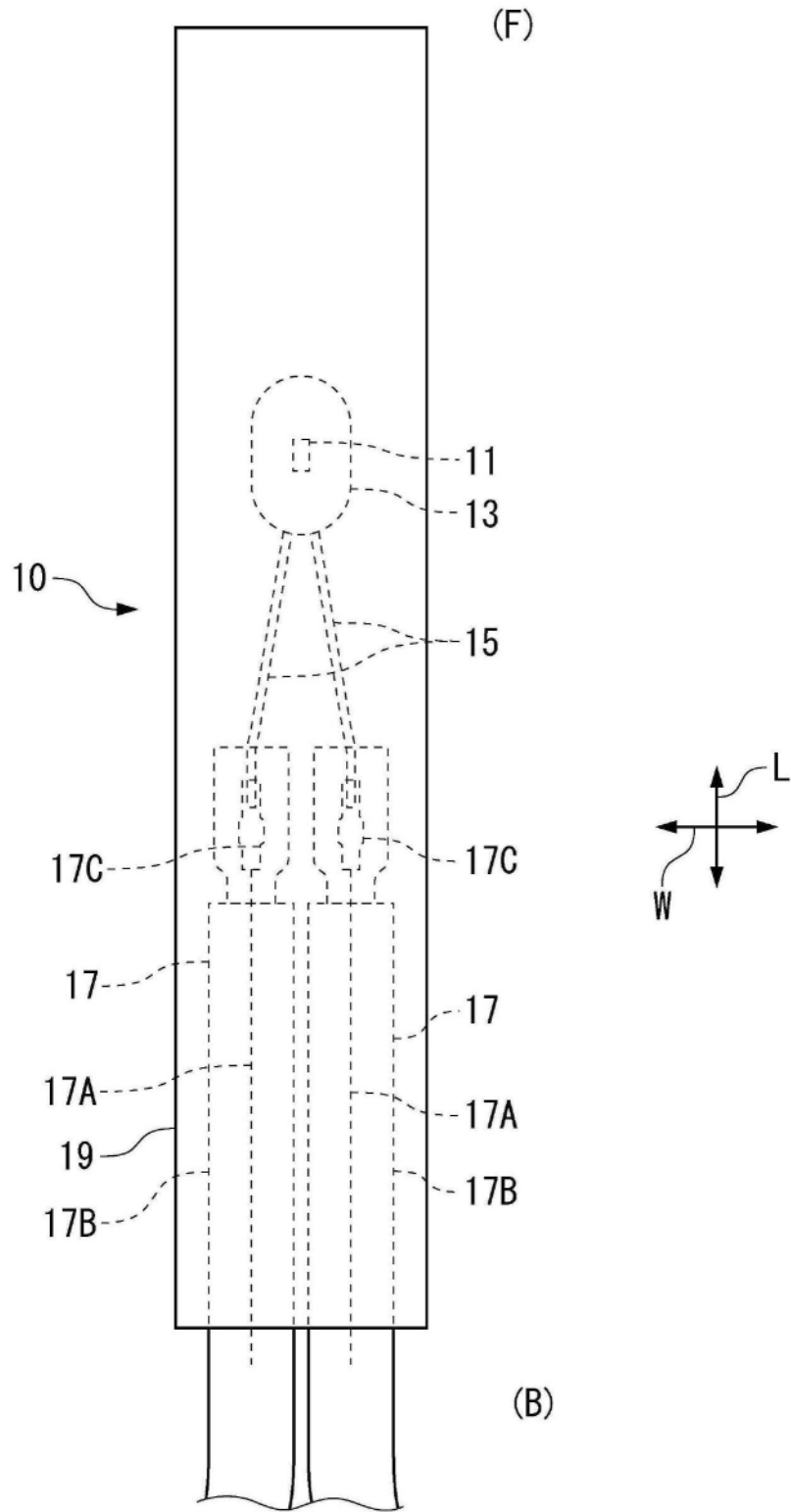
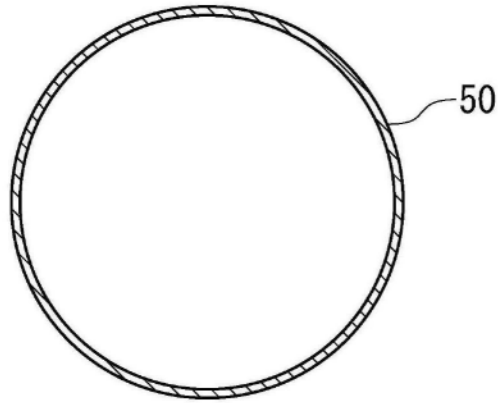


图4

(a)



(b)

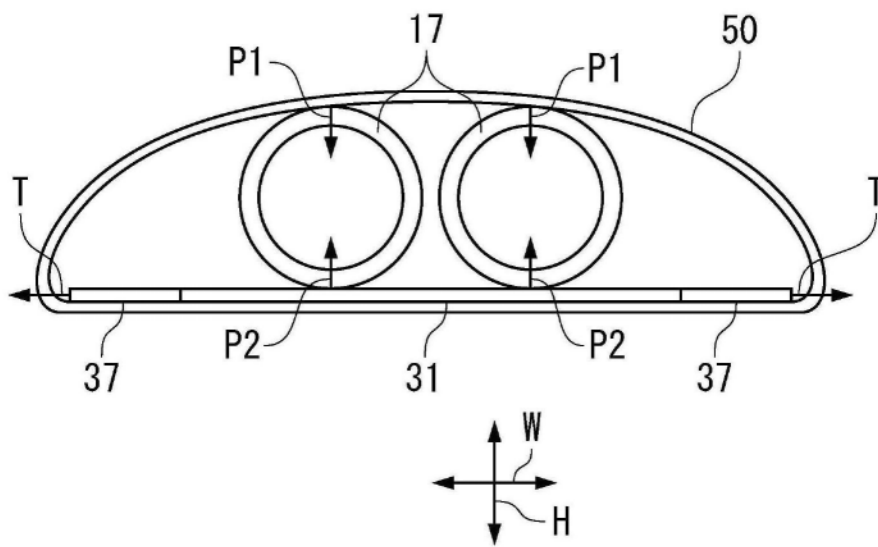


图5

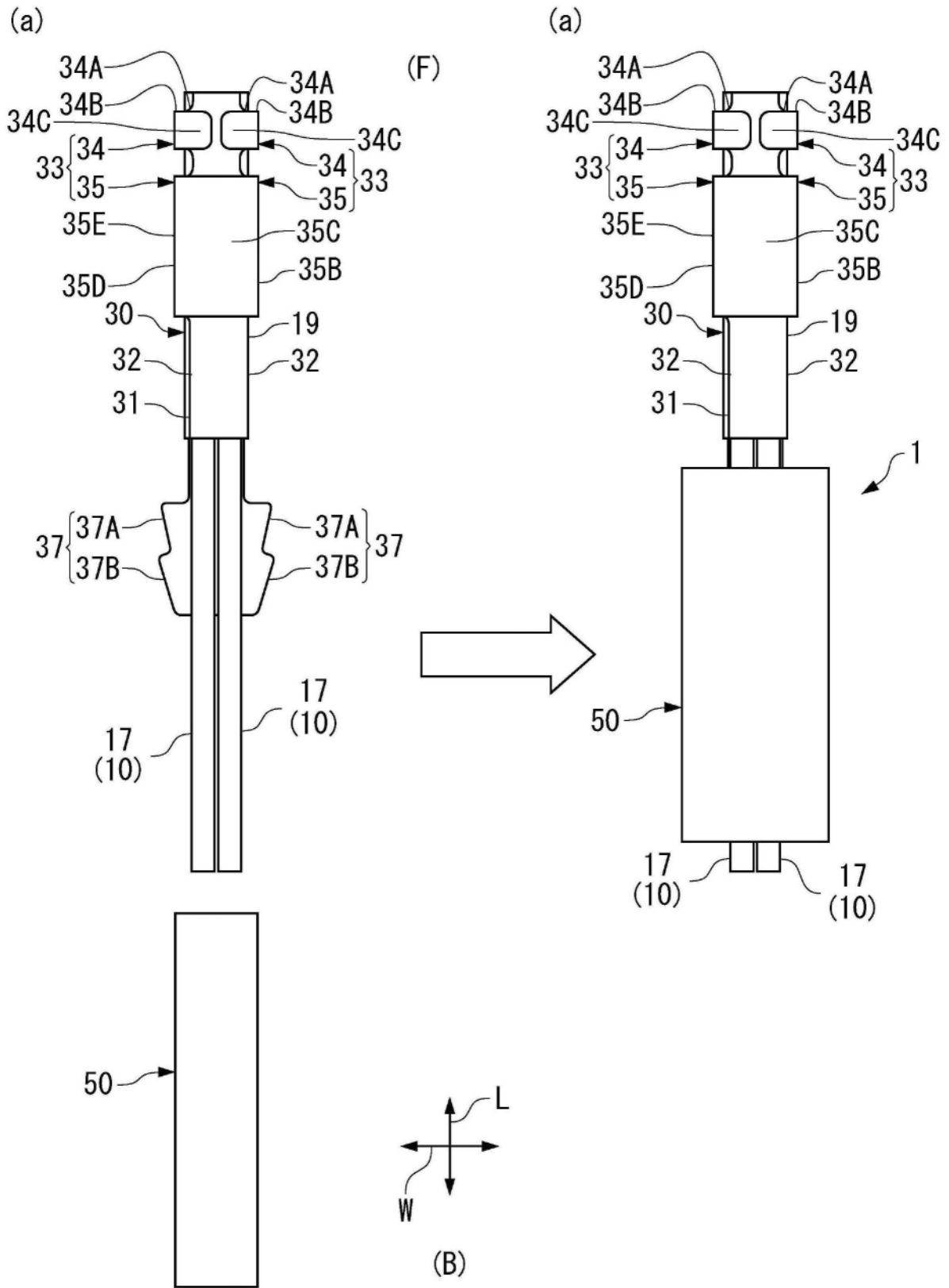


图6

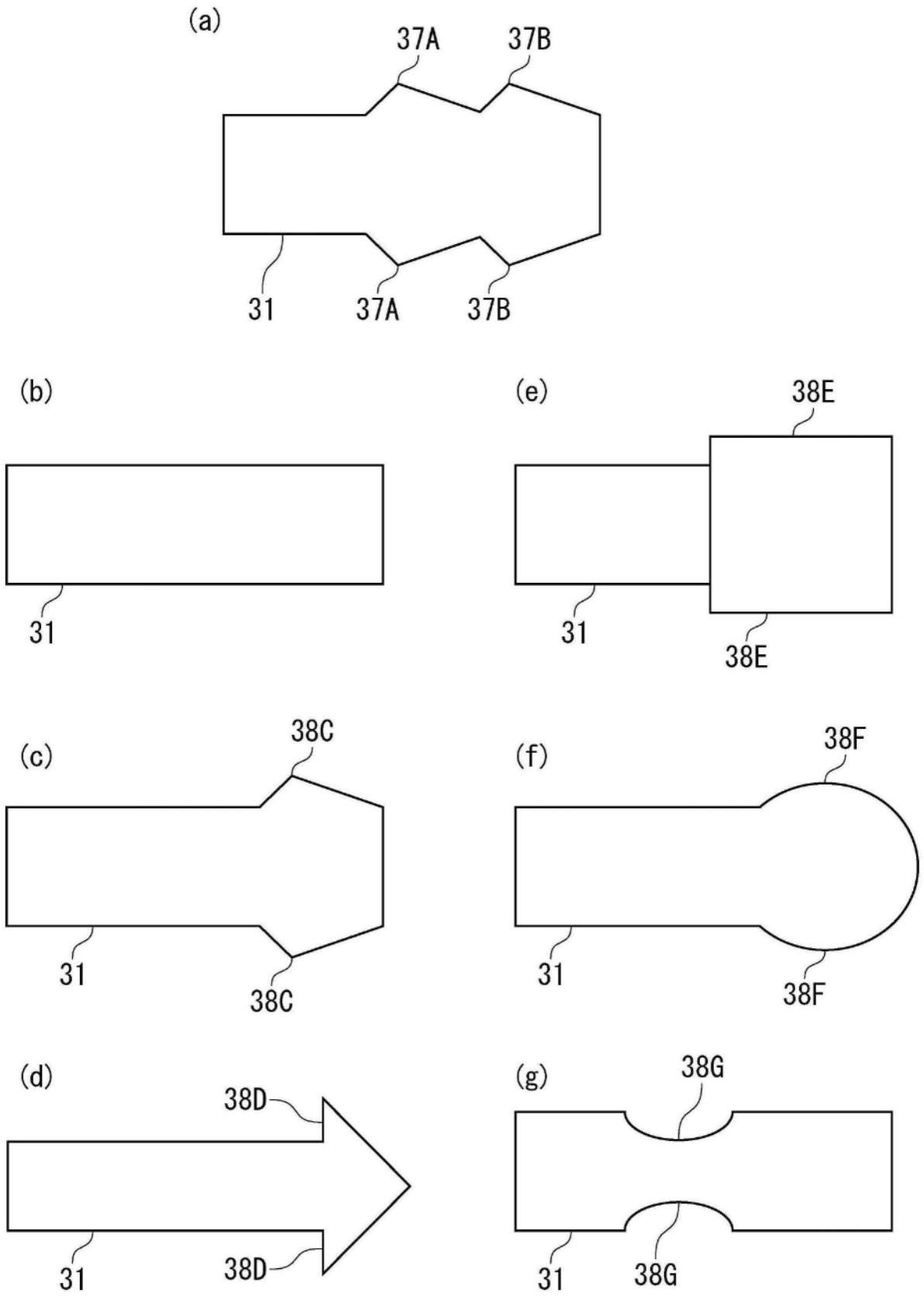


图7