



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118891965 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 01

(21) 申请号 202280093680.9

(22) 申请日 2022.12.19

(30) 优先权数据

2022-048540 2022.03.24 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.09.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/046605 2022.12.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/181534 JA 2023.09.28

(71) 申请人 尼得科科智博电子株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 大竹和人

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

专利代理师 崔丽娟 杨明钊

(51) Int.Cl.

H05K 5/02 (2006.01)

G01L 19/14 (2006.01)

H05K 5/00 (2006.01)

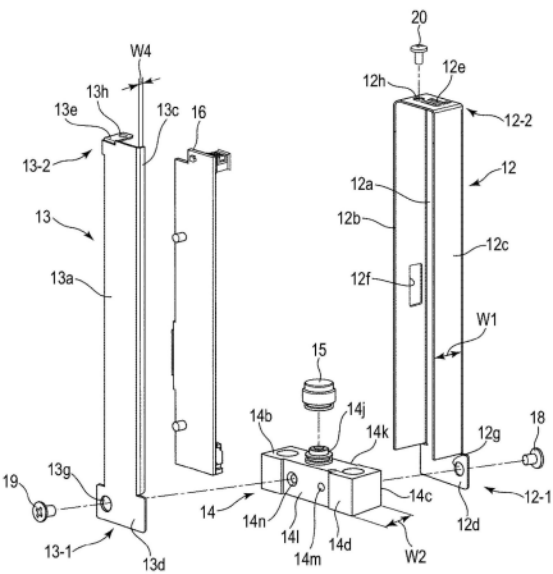
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

电子部件外壳

(57) 摘要

本发明的实施方式提供一种能够防止螺钉松动,能够防止壳体脱落的电子部件外壳。第一壳体(12)的第一安装部(12d)通过螺钉(18)固定在块体(14)的第三面(14c),第一壳体(12)具有上面(12e)。第二壳体(13)的第二安装部(13d)通过螺钉(19)固定在块体(14)的第四面(14d),第二壳体(13)具有上面(13e)。第一壳体(12)的上面(12e)和第二壳体(13)的上面(13e)由螺钉(20)固定。螺钉(18)相对于与第一壳体(12)的长度方向交叉的方向的中央配置在一侧,螺钉(19、20)相对于与第一壳体(12)的长度方向交叉的方向的中央配置在另一侧。



1. 一种电子部件外壳,包括:

块体,其具有第一面、与所述第一面平行的第二面、与所述第一面及所述第二面正交的第三面,以及与所述第一面及所述第二面正交且与所述第三面平行的第四面,且配置有电子部件;

第一壳体,其包含第一端部和第二端部,所述第一端部配置在所述块体的所述第三面,在所述第一壳体的所述第二端部具有与所述块体的所述第二面平行的第五面;

第一螺钉,其将所述第一壳体的所述第一端部固定在所述块体的所述第三面;

第二壳体,其包含第三端部和第四端部,所述第三端部配置在所述块体的所述第四面,在所述第二壳体的所述第四端部具有与所述第一壳体的所述第五面平行的第六面;

第二螺钉,其将所述第二壳体的所述第三端部固定在所述块体的所述第四面;以及

第三螺钉,其将所述第二壳体的所述第六面固定在所述第一壳体的所述第五面,

其中,所述第一螺钉配置在与所述第一壳体长度方向交叉的方向的中央的一侧,所述第二螺钉配置在与所述第二壳体长度方向交叉的方向的中央的另一侧,所述第三螺钉配置在与所述第一壳体长度方向交叉的方向的中央的另一侧。

2. 根据权利要求1所述的电子部件外壳,其中,

所述第二壳体的所述第三端部与所述第四端部之间的长度比所述第一壳体的所述第一端部与所述第二端部之间的长度短。

3. 根据权利要求1所述的电子部件外壳,其中,

所述第一螺钉相对于所述第三螺钉的位置是对所述第一壳体施加有相对于所述第一螺钉的顺时针方向力矩的位置,

所述第二螺钉相对于所述第三螺钉的位置是对所述第二壳体施加有相对于所述第二螺钉的顺时针方向力矩的位置。

4. 根据权利要求1所述的电子部件外壳,其中,

所述第一壳体包括:第一侧面,其设置在与长度方向交叉的方向的一端;以及第二侧面,其设置在与所述长度方向交叉的方向的另一端,

其中,所述第一侧面及所述第二侧面的长度方向的一端位于所述块体的所述第二面上。

5. 根据权利要求4所述的电子部件外壳,其中,

所述第二壳体包括:第三侧面,其设置在与长度方向交叉的方向的一端;以及第四侧面,其设置在与所述长度方向交叉的方向的另一端,

其中,所述第三侧面的外表面在所述块体的所述第二面上与所述第一壳体的所述第一侧面的内表面接触,所述第四侧面的外表面在所述块体的所述第二面上与所述第一壳体的所述第二侧面的内表面接触。

6. 根据权利要求1所述的电子部件外壳,其中,

所述块体在所述第三面具有容纳所述第一壳体的所述第一端部的第一凹部。

7. 根据权利要求1所述的电子部件外壳,其中,

所述块体在所述第四面具有容纳所述第二壳体的所述第三端部的第二凹部。

电子部件外壳

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及容纳检测流体压力的压力传感器等电子部件的电子部件外壳。

背景技术

[0002] 电子部件例如压力传感器包括作为外壳的壳体、配置在壳体内的压力传感器单元,以及与压力传感器单元连接的印刷基板(例如参照日本特开2003-299230号公报)。

发明内容

[0003] 发明所要解决的技术问题

[0004] 壳体是为保护配置在其内部的电子部件而设置的。例如,当壳体分为多个壳体,这些壳体使用多个螺钉加以固定时,如果这些螺钉松动,则多个壳体脱落,不能充分保护电子部件。

[0005] 本申请的实施方式提供一种能够防止螺钉松动,能够防止壳体脱落的电子部件外壳。

[0006] 用于解决技术问题的技术方案

[0007] 本实施方式的电子部件外壳包括:块体,其具有第一面、与所述第一面平行的第二面、与所述第一面及所述第二面正交的第三面,以及与所述第一面及所述第二面正交且与所述第三面平行的第四面,并配置有电子部件;第一壳体,其包含第一端部和第二端部,所述第一端部配置在所述块体的所述第三面,在所述第二端部具有与所述块体的所述第二面平行的第五面;第一螺钉,其将所述第一壳体的所述第一端部固定在所述块体的所述第三面;第二壳体,其包含第三端部和第四端部,所述第三端部配置在所述块体的所述第四面,在所述第四端部具有与所述第一壳体的所述第五面平行的第六面;第二螺钉,其将所述第二壳体的所述第三端部固定在所述块体的所述第四面;以及第三螺钉,其将所述第二壳体的所述第六面固定在所述第一壳体的所述第五面,其中,所述第一螺钉配置在与所述第一壳体长度方向交叉的方向的中央的一侧,所述第二螺钉配置在与所述第二壳体长度方向交叉的方向的中央的另一侧,所述第三螺钉配置在与所述第一壳体长度方向交叉的方向的中央的另一侧。

附图说明

[0008] 图1是示出本实施方式的电子部件的一例的立体图。

[0009] 图2是将图1分解而示出的立体图。

[0010] 图3是图1所示的电子部件的主视图。

[0011] 图4是图1所示的电子部件的后视图。

[0012] 图5是概略地示出图1的组装操作的图。

具体实施方式

[0013] 下面参照附图,对实施方式进行说明。在附图中,对相同部分赋予相同符号。

[0014] 图1至图4示出了本实施方式的电子部件外壳,示出的是将电子部件外壳例如应用于压力传感器时的情况。但是,本实施方式的电子部件并不限于压力传感器,也可以应用于其他电子部件。

[0015] 压力传感器10具有作为外壳的壳体11。壳体11例如由第一壳体12、第二壳体13、块体14、第一螺钉18、第二螺钉19、第三螺钉20构成。在壳体11内容纳有压力传感器单元15、印刷基板16、连接器17等。另外,第一螺钉18、第二螺钉19、第三螺钉20也简称为螺钉18、19、20。

[0016] 块体14例如为大致的长方体,包括:长方形的第一面14a、平行于第一面的第二面14b、连接第一面14a与第二面的第三面14c、平行于第三面14c的第四面14d,以及其他2个面14e、14f。

[0017] 在此,参照图2概略地说明本实施方式的电子部件外壳的结构。

[0018] 第一壳体12的第一端部12-1通过螺钉18固定在块体14的第三面14c上。第一壳体12的第二端部12-2具有与块体14的第二面14b平行的上面12e。

[0019] 第二壳体13的第三端部13-1通过螺钉19固定在块体14的第四面14d上。第二壳体13的第四端部13-2具有与块体14的第二面14b平行的上面13e。

[0020] 第一壳体12的上面12e和第二壳体13的上面13e由螺钉20固定。螺钉18相对于与第一壳体12的长度方向交叉的方向的中央配置在一侧,螺钉19相对于与第一壳体12的长度方向交叉的方向的中央配置在另一侧,螺钉20相对于与第一壳体12的长度方向交叉的方向的中央配置在另一侧。

[0021] 下面对电子部件外壳进行详细说明。

[0022] 如图1所示,在块体14的第一面14a和第二面14b的长度方向的中央,设置有贯通第一面14a和第二面14b的开口14g。在开口14g内将会导入作为测量对象的流体。在块体14的第一面14a上,在开口14g的两侧设置有螺纹孔14h、14i。

[0023] 块体14的第一面14a配置在流体流动的例如管道等的表面,块体14通过与螺纹孔14h、14i螺合的未图示的多个螺钉而固定在管道等的表面。

[0024] 如图2所示,在块体14的第二面14b上设置有与开口14g连通的安装部14j。在该安装部14j上安装有压力传感器单元15。压力传感器单元15例如在内部包含未图示的隔膜,以及设置在隔膜上的应变传感器等。隔膜因被导入到开口14g内的流体的压力而变形,隔膜的变形由应变传感器检测为电信号。压力传感器单元15的结构可以进行各种变形。

[0025] 压力传感器单元15通过未图示的布线与印刷基板16电连接。印刷基板16包含对由压力传感器单元15提供的信号进行处理的未图示的电路部件,安装在例如第二壳体13的里面。

[0026] 第一壳体12包括:主面12a、侧面12b、侧面12c、第一安装部12d和上面12e。

[0027] 主面12a例如为长方形,侧面12b和侧面12c分别设置在沿主面12a的长度方向的两个边上。侧面12b和侧面12c配置在与主面12a正交的方向上,相互平行。侧面12b和侧面12c的与长度方向交叉的方向的宽度W1与块体14的第三面14c与第四面14d之间的宽度W2相等($W1=W2$)。

[0028] 第一安装部12d设置在主面12a的第一端部12-1(主面12a的长度方向的一端),如图3所示,与主面12a的长度方向交叉的方向的长度 L_1 比主面12a的与长度方向交叉的方向的宽度 W_3 长($L_1 > W_3$)。

[0029] 第一安装部12d包含插入螺钉18的孔12g。孔12g配置在第一安装部12d的长度方向的中央的一侧。因此,孔12g配置在与主面12a的长度方向交叉的方向的宽度 W_3 的中央的一侧。

[0030] 如图2所示,第一壳体12的上面12e设置在主面12a的第二端部12-2(主面12a的长度方向的另一端),与主面12a正交,配置在与侧面12b、侧面12c相同的方向上。上面12e的宽度与侧面12b、侧面12c的宽度 W_1 相等。

[0031] 上面12e包含插入螺钉20的孔12h。如图3所示,孔12h配置在上面12e的长度方向(与主面12a的长度方向交叉的方向)的中央的另一侧。

[0032] 如图2所示,在侧面12b的长度方向的中央设置有开口12f,连接器17从开口12f露出到第一壳体12的外部。连接器17设置在印刷基板16上,与印刷基板16电连接。

[0033] 第一壳体12的第一安装部12d安装在块体14的第三面14c上。具体而言,第一壳体12的第一安装部12d嵌入设置在块体14的第三面14c上的凹部14k内。凹部14k的宽度、长度和深度与第一安装部12d的宽度、长度和厚度相等。在该状态下,螺钉18插入到第一安装部12d的孔12g中。螺钉18在块体14的第三面14c上与设置在凹部14k内的螺纹孔14m(图3所示)螺合。由此,第一壳体12安装在块体14上。

[0034] 在第一安装部12d固定于块体14的凹部14k的状态下,第一壳体12的侧面12b和侧面12c的长度方向的一端部接触到块体14的第二面14b上。

[0035] 另一方面,第二壳体13包括:主面13a、侧面13b(图4所示)、侧面13c、第二安装部13d和上面13e。

[0036] 主面13a例如为长方形,侧面13b和侧面13c分别设置在沿主面13a的长度方向的两个边上。侧面13b和侧面13c配置在与主面13a正交的方向上,且相互平行。侧面13b和侧面13c的与长度方向交叉的方向的宽度(与主面13a的宽度 W_3 正交的方向的宽度) W_4 比第一壳体12的侧面12b和侧面13c的宽度 W_1 窄($W_4 < W_1$)。

[0037] 如图4所示,第二壳体13的侧面13b的外表面与侧面13c的外表面之间的距离 L_2 等于第一壳体12的侧面12b的内表面与侧面12c的内表面之间的距离 L_3 ($L_2 = L_3$)。因此,在第一壳体12与第二壳体13合体的状态下,第二壳体13的侧面13b和侧面13c插入第一壳体12的侧面12b和侧面12c之间,第二壳体13的侧面13b的外表面和侧面13c的外表面与第一壳体12的侧面12b的内表面和侧面12c的内表面接触。

[0038] 如图4所示,第二壳体13的第二安装部13d设置在第二壳体13的主面13a的第三端部(长度方向的一端)13-1,与主面13a的长度方向交叉的方向的长度 L_4 ($= L_1$)比主面13a的与长度方向交叉的方向的宽度 W_5 长($L_4 > W_5$)。

[0039] 如图4、图3所示,第二安装部13d包含插入螺钉19的孔13g。孔13g配置在第二安装部13d的长度方向的中央的一侧(从第一壳体12侧观察则为另一侧)。具体而言,孔13g配置在第二安装部13d的长度方向的中央的与第一壳体12的螺钉20插入的孔12h对应的一侧。

[0040] 如图2所示,第二壳体13的上面13e在主面13a的第四端部(长度方向的另一端)13-2设置在与主面13a的长度方向交叉的方向的一部分上。具体而言,第二壳体13的上面13e与

主面13a正交,与侧面13b、侧面13c配置在同一方向。

[0041] 如后所述,从第二壳体13的主面13a的长度方向的一端到上面13e的外表面的长度(图5所示的L5)比从第一壳体12的主面12a的长度方向的一端到上面12e的内表面的长度(图5所示的L6)稍短($L5 < L6$)。

[0042] 第二壳体13的上面13e包含插入螺钉20的螺纹孔13h。如图4所示,螺纹孔13h配置在与主面12a的长度方向交叉的方向的中央的一侧(从第一壳体12侧观察则为另一侧)。

[0043] 如图2所示,第二壳体13的第二安装部13d安装在块体14的第四面14d上。具体而言,第二壳体13的第二安装部13d嵌入设置在块体14的第四面14d上的凹部14i内。凹部14i的宽度、长度和深度与第二安装部13d的宽度、长度和厚度相等。在该状态下,螺钉19插入到第二安装部13d的孔13g中。螺钉19在块体14的第四面14d上与设置在凹部14i内的螺纹孔14n螺合。由此,第二壳体13安装在块体14上。

[0044] 在第二壳体13的第二安装部13d固定于块体14的凹部14i的状态下,第二壳体13的侧面13b和侧面13c的长度方向的一端部接触到块体14的第二面14b上。此外,第二壳体13的侧面13b的外表面与第一壳体12的侧面12b的内表面接触,第二壳体13的侧面13c的外表面与第一壳体12的侧面12c的内表面接触。

[0045] 另外,第二壳体13的上面13e的上表面与第一壳体12的上面12e的下表面隔开微小的距离而相对。在该状态下,螺钉20与设置在第一壳体12的上面12e上的孔12h和设置在第二壳体13的上面13e上的螺纹孔13h螺合,从而固定第一壳体12和第二壳体13。

[0046] 图5概略地示出了利用螺钉18、19、20固定第一壳体12、第二壳体13和块体14时的动作。

[0047] 如前所述,从第二壳体13的主面13a的长度方向的一端到上面13e的上表面的长度L5比从第一壳体12的主面12a的长度方向的一端到上面12e的下表面的长度L6稍短($L5 < L6$)。因此,在第一壳体12通过螺钉18固定于块体14、第二壳体13通过螺钉19固定于块体14的状态下,第二壳体13的上面13e的上表面与第一壳体12的上面12e的下表面之间形成有微小的间隙G。

[0048] 在该状态下,当紧固螺钉20时,第一壳体12沿长度方向伸长,而第二壳体13沿长度方向压缩。因此,如图3所示,第一壳体12被螺钉20施加有向实线箭头所示的矢量方向上的作用力,第二壳体13被螺钉20施加有向虚线箭头所示的矢量方向上的作用力。因此,对于第一壳体12而言,顺时针方向的力矩A相对于螺钉18产生,对于第二壳体13而言,逆时针方向的力矩相对于螺钉19产生。图4是从第二壳体13侧观察的图,因此相对于螺钉19产生顺时针方向的力矩B。

[0049] 螺钉18和螺钉19是右旋螺钉,在第一壳体12产生顺时针方向的力矩A,在第二壳体13产生顺时针方向的力矩B。因此,第一壳体12与螺钉18的摩擦力、螺钉18与螺纹孔14m的摩擦力、第二壳体13与螺钉19的摩擦力,以及螺钉19与螺纹孔14n的摩擦力增加。

[0050] 此外,在第一壳体12和第二壳体13上产生图示箭头C方向的力矩。因此,第一壳体12的上面12e、第二壳体13的上面13e和螺钉20之间的摩擦力也增加。因此,能够防止螺钉18、19、20的松动,能够防止第一壳体12和第二壳体13之间,以及第一壳体12、第二壳体13与块体14之间产生间隙,防止第一壳体12、第二壳体13从块体14脱离。

[0051] (实施方式的效果)

[0052] 根据上述实施方式,第一壳体12的第一安装部12d通过螺钉18固定在块体14上,第二壳体13的第二安装部13d通过螺钉19固定在块体14上,第一壳体12的上面12e和第二壳体13的上面13e通过螺钉20相互固定,螺钉18配置在与第一壳体12的长度方向交叉的方向的中央的一侧,螺钉19配置在与第二壳体的长度方向交叉的方向的中央的另一侧,螺钉20配置在与第一壳体12和第三壳体13的长度方向交叉的方向的中央的另一侧。因此,由于螺钉18、19、20分别从第一壳体12和第二壳体13受到转矩,所以能够增加第一壳体12与螺钉18的摩擦力、螺钉18与螺纹孔14m的摩擦力、第二壳体13与螺钉19的摩擦力、螺钉19与螺纹孔14n的摩擦力,以及第一壳体12、第二壳体13与螺钉20的摩擦力。因此,能够防止螺钉18、19、20的松动,能够防止第一壳体12、第二壳体13从块体14脱离。因此,能够可靠地保护壳体11内的电子部件。

[0053] 此外,本发明不完全限于上述各实施方式,在实施阶段,可以在不脱离其要旨的范围内将构成要素进行变形并使其具体化。另外,可以通过适当组合上述各实施方式公开的多个构成要素,来形成各种发明。例如,也可以从实施方式所示的全部构成要素中,删除几个构成要素。另外,还可以适当组合不同实施方式的构成要素。

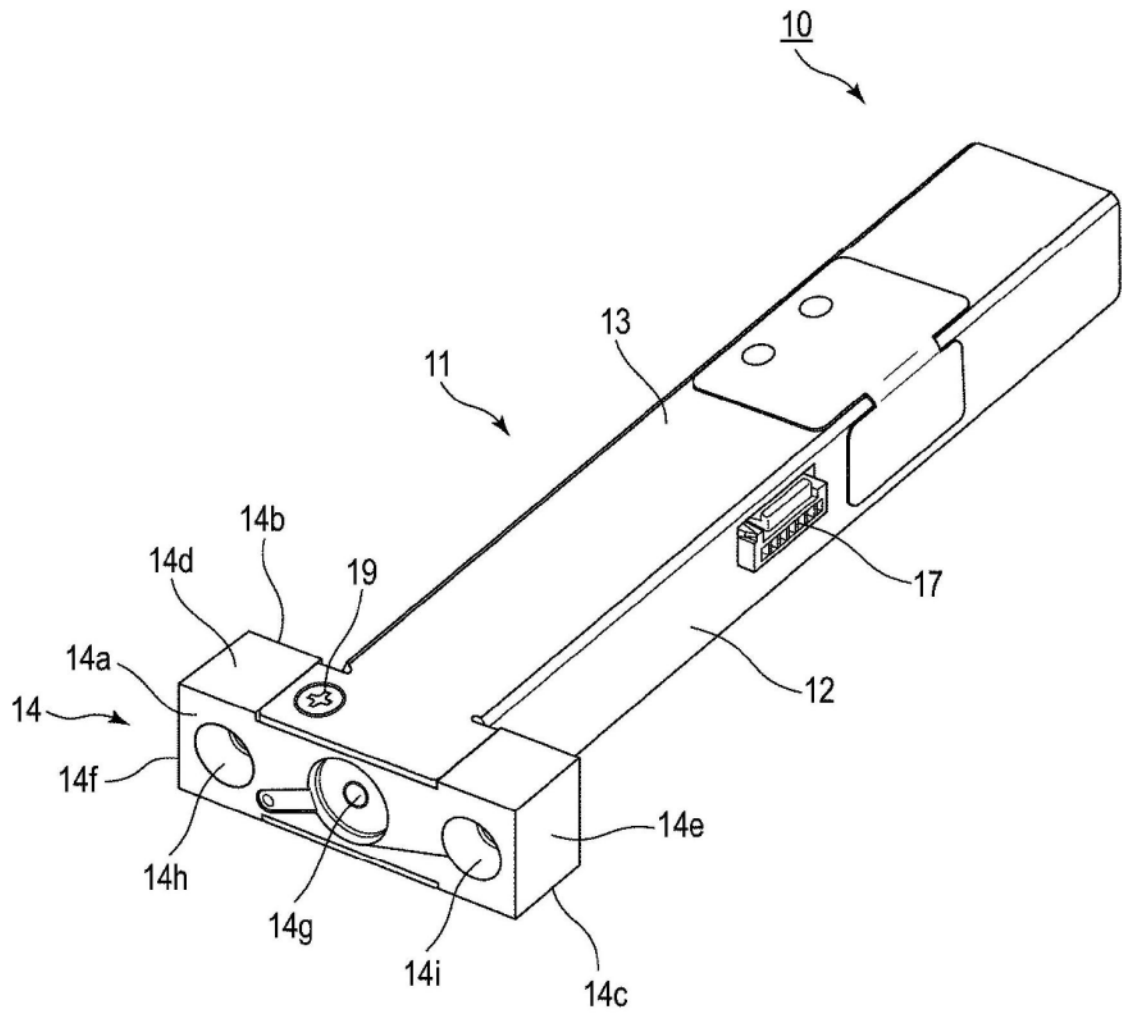


图1

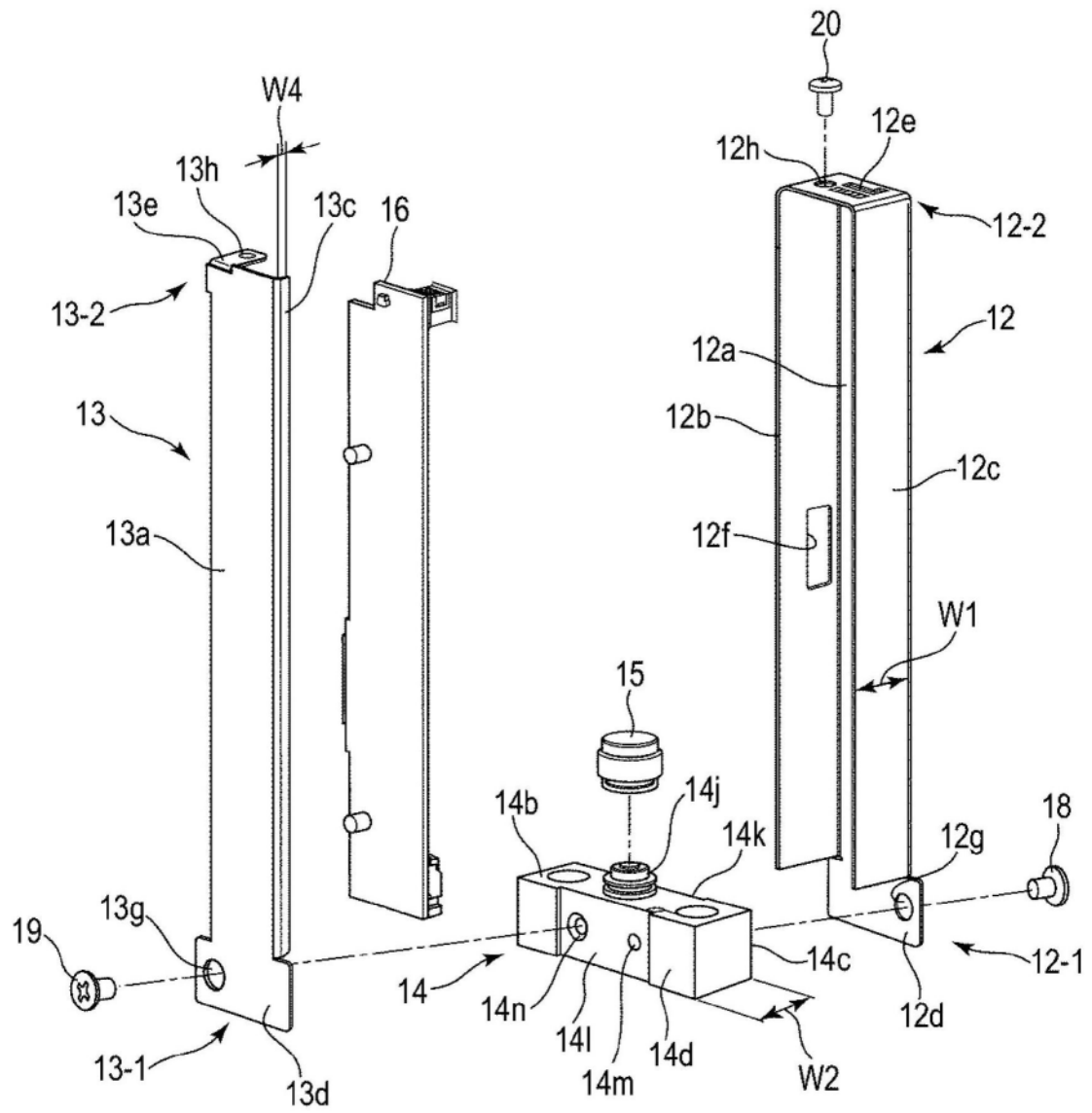


图2

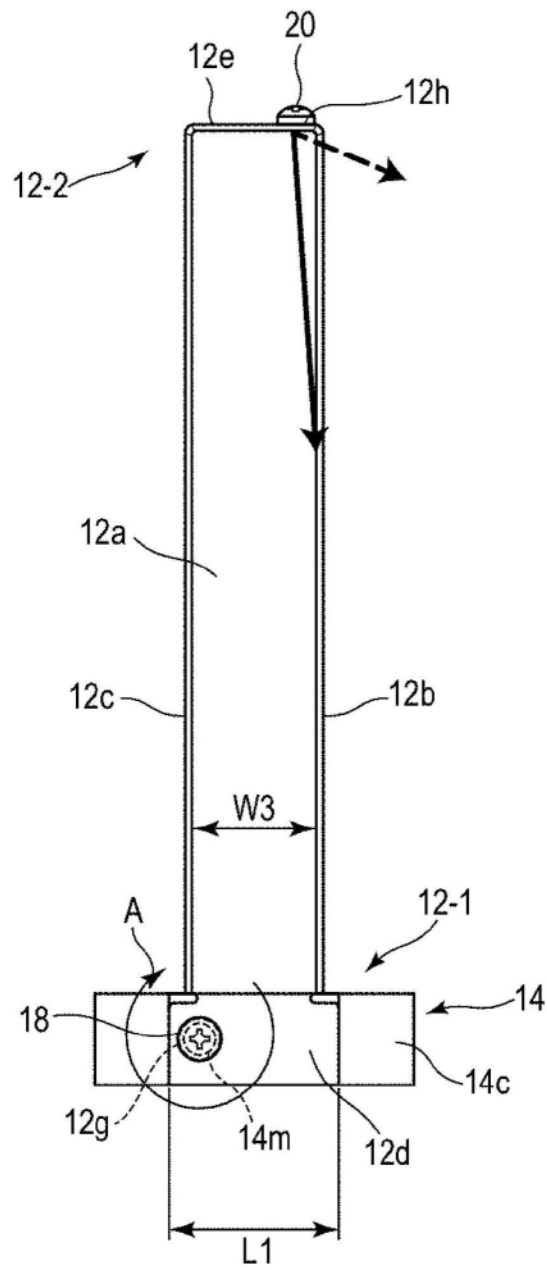


图3

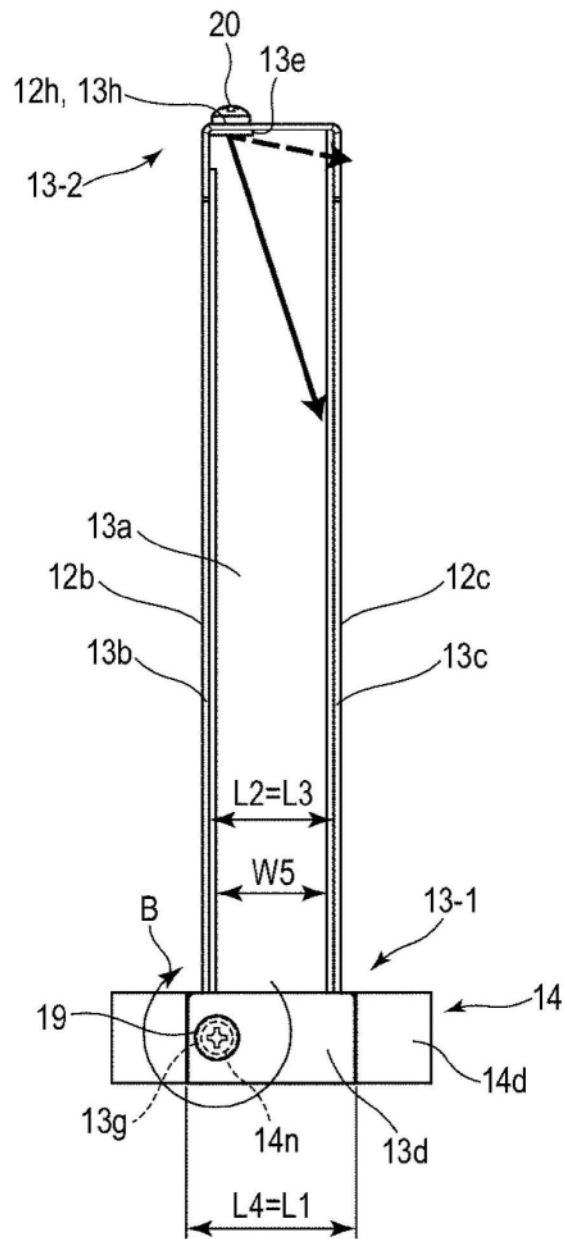


图4

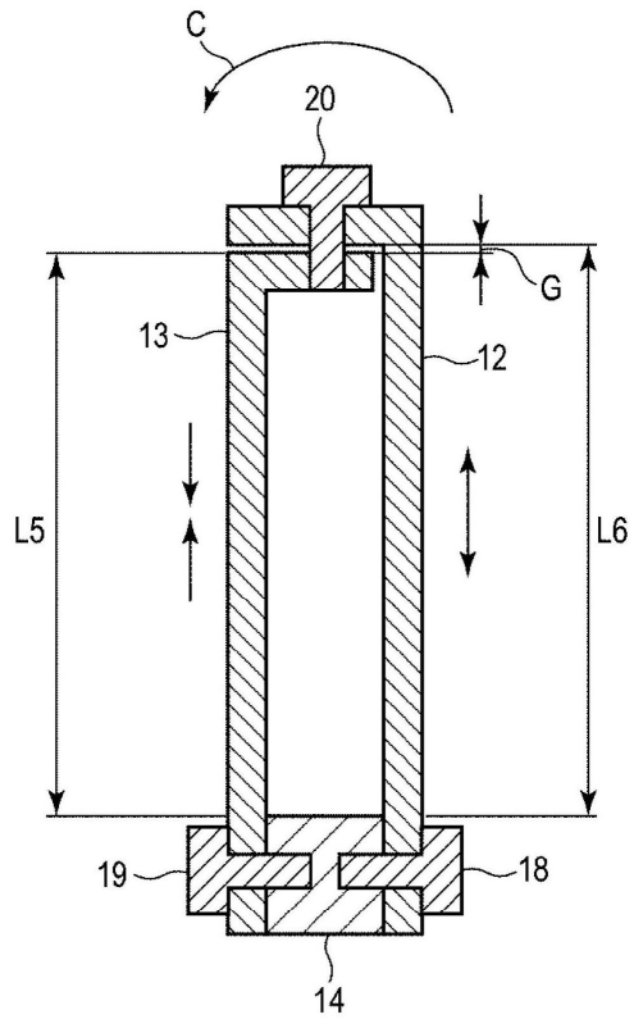


图5