



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115461249 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 202180031562.0	(73) 专利权人 株式会社电装
(22) 申请日 2021.03.23	地址 日本爱知县
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 115461249 A	(72) 发明人 上田佳祐 原田岳人
(43) 申请公布日 2022.12.09	(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
(30) 优先权数据 2020-079506 2020.04.28 JP	专利代理师 宋魏魏
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2022.10.27	(51) Int.Cl. B60R 19/48 (2006.01) G01S 7/521 (2006.01) G01S 15/931 (2006.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/JP2021/011964 2021.03.23	(56) 对比文件 CN 104709188 A, 2015.06.17 CN 106772330 A, 2017.05.31
(87) PCT国际申请的公布数据 W02021/220670 JA 2021.11.04	审查员 詹伟浩

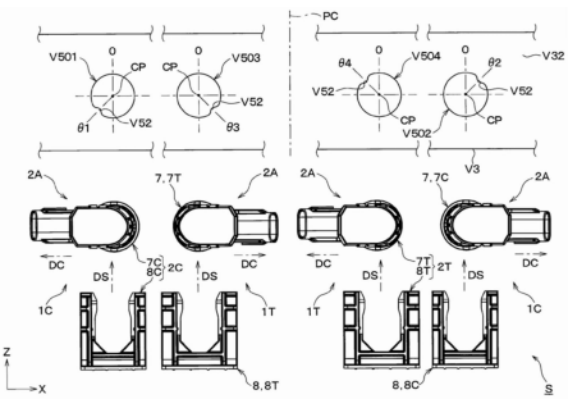
权利要求书2页 说明书22页 附图23页

(54) 发明名称

车载构造

(57) 摘要

本发明涉及车载构造。车载构造(S)是在具有通孔(V501~V504)的板状的车体部件(V3)安装有车载装置(1C、1T)的构造。车载装置具有插入到通孔的筒状部件(7)和将筒状部件固定于车体部件的固定件(8)。筒状部件具有沿着中心轴线延伸设置的筒状的主体部、和从主体部向与中心轴线交叉的方向突出设置的突出设置部。固定件夹持在突出设置部与车体部件之间。通孔在包围中心位置(CP)的周方向上的规定位置具有与设置于筒状部件的凹凸部亦即装置侧卡合部卡合的车体侧卡合部(V52)。



1. 一种车载构造,是在具有通孔的板状的车体部件安装有车载装置的车载构造,

上述车载装置具有:筒状部件,插入到上述通孔,并具有沿着中心轴线延伸设置的筒状的主体部和从上述主体部向与上述中心轴线交叉的方向突出设置的突出设置部;以及固定件,通过被夹持在上述突出设置部与上述车体部件之间而将上述筒状部件固定于上述车体部件,

上述通孔在包围中心位置的周方向上的规定位置具有与装置侧卡合部卡合的车体侧卡合部,上述装置侧卡合部是设置于上述筒状部件的凹凸部,

上述车体侧卡合部被设置为通过与上述装置侧卡合部卡合来规定车载角度,上述车载角度是上述车载装置的绕上述中心轴线的搭载角度,

在上述车体侧卡合部的上述规定位置为第一位置的情况下,上述车载装置相对于上述车体部件的安装姿势亦即车载姿势成为第一姿势,在上述规定位置为隔着上述中心位置而与上述第一位置对称的第二位置的情况下,上述车载姿势成为与上述第一姿势不同的第二姿势,上述第一姿势和上述第二姿势隔着车辆中央面对称,上述车辆中央面是与安装有上述车体部件的车辆中的车宽方向正交且通过上述车宽方向上的中央位置的虚拟平面。

2. 根据权利要求1所述的车载构造,其中,

上述第一姿势与上述第二姿势的上述车载角度相差180度。

3. 根据权利要求1或者2所述的车载构造,其中,

在上述车体侧卡合部的上述规定位置为与上述第一位置以及上述第二位置不同的第三位置的情况下,上述车载姿势成为第三姿势,在上述规定位置为第四位置的情况下,上述车载姿势成为与上述第三姿势不同的第四姿势,上述第三姿势和上述第四姿势隔着上述车辆中央面对称,其中,上述第四位置与上述第一位置以及上述第二位置不同并且隔着上述中心位置与上述第三位置对称。

4. 根据权利要求3所述的车载构造,其中,

上述第三姿势与上述第四姿势的上述车载角度相差180度。

5. 根据权利要求4所述的车载构造,其中,

上述第三姿势与上述第一姿势或者上述第二姿势的上述车载角度相同。

6. 根据权利要求3~5中任意一项所述的车载构造,其中,

上述通孔具有在圆孔中的内缘设置有与上述装置侧卡合部卡合的凹凸部亦即上述车体侧卡合部的形状,

上述车体部件具有:在上述第一位置具有上述车体侧卡合部的上述通孔亦即第一通孔、在上述第二位置具有上述车体侧卡合部的上述通孔亦即第二通孔、在上述第三位置具有上述车体侧卡合部的上述通孔亦即第三通孔、以及在上述第四位置具有上述车体侧卡合部的上述通孔亦即第四通孔。

7. 根据权利要求6所述的车载构造,其中,

上述第一通孔、上述第二通孔、上述第三通孔以及上述第四通孔形成为上述圆孔的直径相同。

8. 根据权利要求6或者7所述的车载构造,其中,

上述第一通孔和上述第二通孔隔着上述车辆中央面对称地配置,

上述第三通孔和上述第四通孔隔着上述车辆中央面对称地配置,

上述第三通孔以及上述第四通孔配置在上述第一通孔与上述第二通孔之间。

9. 根据权利要求6~8中任意一项所述的车载构造, 其中,  
在上述车体部件安装有:

第一车载装置, 是具有第一筒状部件的上述车载装置, 该第一筒状部件是以通过与设置于上述第一通孔的上述车体侧卡合部卡合而成为上述第一姿势并且通过与设置于上述第二通孔的上述车体侧卡合部卡合而成为上述第二姿势的方式形成有上述装置侧卡合部的上述筒状部件; 以及

第二车载装置, 是具有第二筒状部件的上述车载装置, 该第二筒状部件是以通过与设置于上述第三通孔的上述车体侧卡合部卡合而成为上述第三姿势并且通过与设置于上述第四通孔的上述车体侧卡合部卡合而成为上述第四姿势的方式形成有上述装置侧卡合部的上述筒状部件。

10. 根据权利要求9所述的车载构造, 其中,

上述第一筒状部件和上述第二筒状部件形成为上述中心轴线相对于上述车体部件的交叉角度相互不同。

11. 根据权利要求1~10中任意一项所述的车载构造, 其中,

上述突出设置部形成为规定上述固定件相对于上述筒状部件的拆装方向。

12. 根据权利要求1~11中任意一项所述的车载构造, 其中,

上述车体部件是金属制的板材,

上述车体侧卡合部具有朝向上述通孔的内侧突出设置的凸部,

上述凸部形成为带圆角的形状。

13. 根据权利要求1~12中任意一项所述的车载构造, 其中,

上述车载装置是在水平方向和垂直上下方向上具有不同的指向特性的超声波传感器。

## 车载构造

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于2020年4月28日申请的日本专利申请编号2020—79506,并在此通过参照引用其记载内容。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及将车载装置安装于具有通孔的板状的车体部件的车载构造。

### 背景技术

[0004] 例如,已知一种安装于车辆的保险杠来检测车辆后方或者角部的障碍物的车辆用障碍物检测装置。所述的车辆用障碍物检测装置在车辆的保险杠安装超声波传感器,接收被障碍物反射的超声波来检测该障碍物。在检测车辆外部的障碍物的情况下,为了不将地面检测为障碍物,并且扩大水平方向的探测区域,超声波传感器的指向性有时在垂直方向较窄而在水平方向较宽。

[0005] 对于这一点,在专利文献1所记载的结构中,在保险杠设置有长圆形的安装孔。另外,为了适合该安装孔,在超声波传感器的外壳在两侧面形成有表面平坦的平面部。

[0006] 根据这样的结构,通过将超声波传感器的外壳插入到形成于保险杠的安装孔,能够将超声波传感器不会弄错其上下和左右地安装于车辆的保险杠。因此,在进行障碍物检测时,能够使超声波传感器的指向性在水平方向较宽、在垂直方向较窄。

[0007] 专利文献1:日本特开平10—332817号公报

[0008] 在将超声波传感器等车载装置安装于保险杠等车体部件时,有可能产生误安装。“误安装”例如包含也如专利文献1所记载的那样要以与本来不同的安装姿势安装于车体部件。或者,“误安装”例如包含要将与本来应安装的车载装置不同的错误的产品编号或者结构的车载装置安装于车体部件。

### 发明内容

[0009] 本公开是鉴于上述所例示的情况等而完成的。即,本公开例如提供能够更良好地抑制车载装置相对于作为安装对象的车体部件的误安装的产生的车载构造。

[0010] 根据本公开的一个观点,车载构造是在具有通孔的板状的车体部件安装有车载装置的构造,

[0011] 上述车载装置具有:筒状部件,插入到上述通孔,并具有沿着中心轴线延伸设置的筒状的主体部和从上述主体部向与上述中心轴线交叉的方向突出设置的突出设置部;以及固定件,通过被夹持在上述突出设置部与上述车体部件之间而将上述筒状部件固定于上述车体部件,

[0012] 上述通孔在包围中心位置的周方向上的规定位置具有与装置侧卡合部卡合的车体侧卡合部,上述装置侧卡合部是设置于上述筒状部件的凹凸部,

[0013] 上述车体侧卡合部被设置为通过与上述装置侧卡合部卡合来规定车载角度,上述

车载角度是上述车载装置的绕上述中心轴线的搭载角度，

[0014] 在上述车体侧卡合部的上述规定位置为第一位置的情况下，上述车载装置相对于上述车体部件的安装姿势亦即车载姿势成为第一姿势，在上述规定位置为隔着上述中心位置而与上述第一位置对称的第二位置的情况下，上述车载姿势成为与上述第一姿势不同的第二姿势，上述第一姿势和上述第二姿势隔着车辆中央面对称，上述车辆中央面是与安装有上述车体部件的车辆中的车宽方向正交且通过上述车宽方向上的中央位置的虚拟平面。

[0015] 此外，在申请文件中的各栏，有时对各要素附加带括号的参照附图标记。该情况下，参照附图标记仅表示该要素与后述的实施方式所记载的具体的结构的对应关系的一个例子。因而，本公开不受参照附图标记的记载的任何限定。

## 附图说明

[0016] 图1A是表示具有实施方式所涉及的车载构造的车辆的外观的立体图。

[0017] 图1B是将图1A所示的前保险杠中的安装孔的周围放大来表示的后视图。

[0018] 图1C是示意地表示图1A所示的车载构造的概略的后视图。

[0019] 图1D是分解表示图1C所示的车载构造的后视图。

[0020] 图2A是图1C所示的角传感器的俯视图。

[0021] 图2B是图1C所示的角传感器的后视图。

[0022] 图2C是图1C所示的角传感器的右视图。

[0023] 图2D是图1C所示的角传感器的左侧视图。

[0024] 图2E是图1C所示的中心传感器的俯视图。

[0025] 图3A是表示图1C以及图1D所示的传感器主体的概略结构的俯视图。

[0026] 图3B是表示图1C以及图1D所示的传感器主体的概略结构的左侧视图。

[0027] 图4是表示图1C以及图1D所示的传感器主体的概略结构的局部剖视图。

[0028] 图5是表示图4所示的麦克风外壳的概略结构的主视图。

[0029] 图6A是将图2A以及图2E所示的防振隔离物放大来表示的俯视图。

[0030] 图6B是图6A所示的防振隔离物的主视图。

[0031] 图7A是表示将图2A所示的传感器主体、防振隔离物以及角边框组合而成的二次组装体的概略结构的俯视图。

[0032] 图7B是表示将图2E所示的传感器主体、防振隔离物以及中心边框组合而成的二次组装体的概略结构的俯视图。

[0033] 图8A是将图7A所示的角边框放大来表示的俯视图。

[0034] 图8B是图8A所示的角边框的主视图。

[0035] 图8C是图8A所示的角边框的右视图。

[0036] 图8D是图8A所示的角边框的后视图。

[0037] 图9是将图1D所示的边框的一部分和车载状态下的其周围的部分放大来表示的剖视图。

[0038] 图10A是将图7B所示的中心边框放大来表示的俯视图。

[0039] 图10B是图10A所示的中心边框的主视图。

[0040] 图10C是从背面侧观察图10A所示的中心边框的立体图。

- [0041] 图11A是图2A～图2D所示的角保持器的后视图。  
[0042] 图11B是图11A所示的角保持器的右视图。  
[0043] 图11C是图11A所示的角保持器的俯视图。  
[0044] 图11D是图11A所示的角保持器的主视图。  
[0045] 图12A是图2E所示的中心保持器的后视图。  
[0046] 图12B是图12A所示的中心保持器的右视图。  
[0047] 图12C是图12A所示的中心保持器的俯视图。  
[0048] 图12D是图12A所示的中心保持器的主视图。

## 具体实施方式

### [0049] (实施方式)

[0050] 以下,基于附图对本公开的实施方式进行说明。此外,若能够应用于一个实施方式的各种变形例插入到与该实施方式相关的一系列的说明的中途,则有可能妨碍该实施方式的理解。因此,对于变形例,不插入到与该实施方式相关的一系列的说明的中途,而在之后集中进行说明。

### [0051] (车载构造)

[0052] 参照图1A,作为本实施方式所涉及的车载装置的超声波传感器1具有作为车载型的间隙声纳的构成。即,超声波传感器1构成为通过搭载于车辆V而能够探测存在于该车辆V的周围的物体亦即障碍物。

[0053] 具体而言,超声波传感器1具有能够发送接收超声波的发送接收一体型的结构。即,超声波传感器1构成为朝向车辆V的外部空间发送作为超声波的探查波,并且接收包含所述探查波被障碍物反射的反射波的接收波,产生以及输出与接收波的接收结果相应的探测信号。

[0054] 在本实施方式中,超声波传感器1具有在水平方向和垂直上下方向具有不同的指向特性的结构。即,超声波传感器1构成为以在水平方向较宽且在垂直上下方向较窄的指向角辐射探查波。“指向角”是指在用将指向轴作为中心的大致圆锥形表示从指向轴上的声压亦即中心声压-6dB的范围情况下的、该圆锥中的母线与指向轴所成的角度,也被称为“半值角”。“指向轴”是指从超声波传感器1朝向探查波为最大声压的方位延伸的虚拟直线,也可以被称为指向中心轴或者检测轴。

[0055] 车辆V是所谓的四轮汽车,具备箱状的车体V1。车体V1具有作为构成外板的板状的车体部件的、车体面板V2、前保险杠V3以及后保险杠V4。前保险杠V3设置于车体V1的前端部。后保险杠V4设置于车体V1的后端部。在本实施方式中,车体面板V2、前保险杠V3以及后保险杠V4由金属制的板材形成。

[0056] 超声波传感器1构成为通过安装于前保险杠V3来探测存在于车辆V的前方以及前侧方的物体。同样地,超声波传感器1构成为通过安装于后保险杠V4来探测存在于车辆V的后方以及后侧方的物体。

[0057] 以下将超声波传感器1安装到前保险杠V3或者后保险杠V4的状态称为“安装状态”。另外,以下将超声波传感器1通过安装在设置于车体V1的前保险杠V3或者后保险杠V4而搭载到车辆V的状态称为“车载状态”。“车载状态”包含“安装状态”。即,车载状态的超声

波传感器1也符合“安装状态”。本实施方式所涉及的车载构造S是在作为板状的车体部件的前保险杠V3或者后保险杠V4安装有超声波传感器1的构造。

[0058] 在本实施方式中,在车载状态下,在前保险杠V3安装有多个(例如四个)超声波传感器1。安装于前保险杠V3的多个超声波传感器1分别配置在车宽方向上的不同的位置。同样地,在后保险杠V4也安装有多个(例如四个)超声波传感器1。在前保险杠V3以及后保险杠V4形成有用于安装超声波传感器1的通孔亦即安装孔V5。

[0059] 以下,为了方便说明,以通过在前保险杠V3安装超声波传感器1而形成的车载构造S为例,对本实施方式所涉及的结构的详细进行说明。此外,通过后保险杠V4安装超声波传感器1而形成的车载构造S也具有与以下说明的本实施方式的结构相同的结构。

[0060] 安装孔V5设置为通过在其厚度方向贯通前保险杠V3而在保险杠外面V31朝向车辆V的外部空间开口。保险杠外面V31是前保险杠V3的外表面,被设置为在车载状态下面向车辆V的外部空间。

[0061] 图1B是从保险杠外面V31的里侧的表面亦即保险杠背面V32侧观察安装孔V5的放大图。在本实施方式中,安装孔V5形成为在内部具有圆柱状的空间的圆孔状。即,安装孔V5具有圆筒内面状的内缘V51。

[0062] 为了防止超声波传感器1的误安装,如图1B所示,安装孔V5具有作为车体侧卡合部的保险杠侧卡合部V52。“误安装”包括对特定的车辆V中的安装孔V5安装或要安装与本来应安装的超声波传感器不同的错误的产品编号或者结构的超声波传感器1。在本实施方式中,在一个安装孔V5设置有一个保险杠侧卡合部V52。

[0063] 保险杠侧卡合部V52设置于安装孔V5的包围中心位置CP的周方向上的规定位置。中心位置CP是安装孔V5中的保险杠侧卡合部V52以外的在主视或者后视时圆弧形部分中的圆弧的中心点的位置。具体而言,中心位置CP是构成安装孔V5中的圆筒内面状的内缘V51与保险杠外面V31或者保险杠背面V32的交线的圆弧的中心位置。此处,安装孔V5中的“周方向”是将大致圆形的安装孔V5假定为没有保险杠侧卡合部V52的正圆形的情况下的圆周方向。另外,以下将周方向上的位置仅称为“周方向位置”。后述设置保险杠侧卡合部V52的“规定位置”的详细。

[0064] 另外,“误安装”包含以与本来不同的安装姿势安装或者要安装正确的产品编号或者结构的超声波传感器1。安装姿势是安装状态下的超声波传感器1相对于前保险杠V3的相对的姿态,包含安装角度。安装角度是安装状态下的超声波传感器1的以指向轴为中心的旋转姿势。车载状态下的安装姿势也被称为“车载姿势”。同样地,车载状态下的安装角度是超声波传感器1的绕指向轴的搭载角度,也被称为“车载角度”。保险杠侧卡合部V52设置为通过与设置于超声波传感器1的后述的装置侧卡合部卡合来规定安装角度即、车载角度。

[0065] 保险杠侧卡合部V52形成为形成大致圆形的通孔亦即安装孔V5的孔径变化的凹凸部。安装孔V5的孔径是从安装孔V5的中心位置CP到内缘V51的距离。即,安装孔V5具有在圆孔中的内缘V51设置有作为凹凸部的保险杠侧卡合部V52的形状。

[0066] 在本实施方式中,如图1B所示,保险杠侧卡合部V52具有保险杠侧凸部V53和一对保险杠侧凹部V54。保险杠侧凸部V53是朝向安装孔V5的内侧突出设置的凸部,在正面观察时,突出设置方向上的前端部形成为带圆角的形状。具体而言,保险杠侧凸部V53在安装孔V5的内缘V51朝向中心位置CP突出设置。保险杠侧凹部V54是通过设置保险杠侧凸部V53而

在周方向上的保险杠侧凸部V53的两端部相对地形成凹状的部分,在正面观察时,形成带圆角的形状。即,安装孔V5具有在保险杠侧凸部V53缩径、在其它部分成为恒定的半径的形状。

[0067] 图1C以及图1D是以从保险杠背面V32侧观察的状态示出本实施方式所涉及的车载构造S的示意图。以下,参照图1C以及图1D,对本实施方式所涉及的车载构造S的概略结构进行说明。此外,为了方便说明,如图示那样,以车载状态下的重力作用方向为基准来设定正交坐标系。然而,本公开并不限于所述的正交坐标系的具体的例示。

[0068] 在图1C以及图1D中,将沿着垂直上方的上方向设为Z轴正方向。垂直上方是指以能够行驶的状态在水平面上稳定地载置车辆V的情况下的与重力作用方向相反的方向。上方向是指与垂直上方相同的方向或者与垂直上方成规定的较小的锐角 $\alpha$ 的方向。 $\alpha$ 例如在10度以下。由此,根据前保险杠V3的形状等,有Z轴正方向成为与垂直上方相同的方向,或者成为与垂直上方交叉的方向的情况。以下将在以能够行驶的状态在水平面上稳定地载置车辆V的状态下,从比车辆V中的特定的部分更靠垂直上方侧朝向垂直下方观察该部分称为“俯视”。

[0069] 在图1C以及图1D中,省略在车宽方向延伸设置的前保险杠V3中的安装有超声波传感器1的部分以外的部分。另外,为了方便图示,对于图示的前保险杠V3中的安装有超声波传感器1的部分,也示出为指向轴与纸面正交。因此,图中X轴方向是沿着车宽方向的水平方向。车宽方向是与车辆全长方向以及车高方向正交的方向。车高方向是以能够行驶的状态在水平面上稳定地载置车辆V的情况下的与重力作用方向平行的方向。车辆全长方向是规定车辆V的全长的方向,具体而言,是与俯视时前保险杠V3和后保险杠V4排列的方向平行的方向。此外,有图中X轴方向在实际的车载状态下不与车宽方向平行的情况。

[0070] 通过将作为超声波传感器1的角传感器1C以及/或者中心传感器1T安装于作为安装对象亦即车体部件的前保险杠V3来构成本实施方式所涉及的车载构造S。具体而言,如图1D所示,前保险杠V3具有:第一安装孔V501、第二安装孔V502、第三安装孔V503以及第四安装孔V504。第一安装孔V501以及第二安装孔V502形成安装角传感器1C。第三安装孔V503以及第四安装孔V504形成安装中心传感器1T。此外,在以下的说明中,在不区分第一安装孔V501、第二安装孔V502、第三安装孔V503以及第四安装孔V504而总称的情况下,使用“安装孔V5”这样的表现。

[0071] 第一安装孔V501和第二安装孔V502隔着车辆中央面PC对称地配置。车辆中央面PC是与安装有前保险杠V3的状态的车辆V中的车宽方向正交并且通过车宽方向上的中央位置的假想平面。即,车辆中央面PC与车辆全长方向以及车高方向平行。同样地,第三安装孔V503和第四安装孔V504隔着车辆中央面PC对称地配置。另外,第三安装孔V503以及第四安装孔V504配置在第一安装孔V501与第二安装孔V502之间。具体而言,沿着车宽方向依次配置第一安装孔V501、第三安装孔V503、第四安装孔V504以及第二安装孔V502。

[0072] 第一安装孔V501、第二安装孔V502、第三安装孔V503以及第四安装孔V504具有相同的形状。即,第一安装孔V501、第二安装孔V502、第三安装孔V503以及第四安装孔V504形成圆孔的直径相同。另外,第一安装孔V501、第二安装孔V502、第三安装孔V503以及第四安装孔V504具有同一形状的保险杠侧卡合部V52即、保险杠侧凸部V53。另一方面,第一安装孔V501、第二安装孔V502、第三安装孔V503以及第四安装孔V504的保险杠侧卡合部V52的周



方向位置被设定为相互不同。

[0073] 在图1D中,通过以从中心位置CP朝向图中Z轴正方向的方位为基准的方位角来表示保险杠侧卡合部V52的周方向位置。所述的方位角被规定为以从中心位置CP朝向图中Z轴正方向的方位为基准方位即0度,从中心位置CP朝向保险杠侧卡合部V52的周方向上的中心的方位顺时针增大。

[0074] 相当于第一通孔的第一安装孔V501形成为保险杠侧卡合部V52的周方向位置成为第一位置 $\theta_1$ 。相当于第二通孔的第二安装孔V502形成为保险杠侧卡合部V52的周方向位置成为第二位置 $\theta_2$ 。相当于第三通孔的第三安装孔V503形成为保险杠侧卡合部V52的周方向位置成为第三位置 $\theta_3$ 。相当于第四通孔的第四安装孔V504形成为保险杠侧卡合部V52的周方向位置成为第四位置 $\theta_4$ 。

[0075] 在本实施方式中,第一位置 $\theta_1$ 被设定为225度。与此相对,第二位置 $\theta_2$ 被设定为45度。即,第一位置 $\theta_1$ 和第二位置 $\theta_2$ 设定为180度差,以隔着中心位置CP对称。另外,第三位置 $\theta_3$ 被设定为135度。与此相对,第四位置 $\theta_4$ 被设定为315度。即,第三位置 $\theta_3$ 和第四位置 $\theta_4$ 设定为180度差,以隔着中心位置CP对称。

[0076] 相当于第一车载装置的角传感器1C通过安装在第一安装孔V501以及第二安装孔V502而配置于前保险杠V3的车宽方向上的靠近两端部的位置。角传感器1C构成为在安装到第一安装孔V501的情况下,安装姿势成为第一姿势。第一姿势是连接器延伸设置方向DC朝向图中X轴负方向侧的安装姿势。后述连接器延伸设置方向DC的定义。

[0077] 另一方面,角传感器1C构成为在安装到第二安装孔V502的情况下,安装姿势成为与第一姿势不同的第二姿势。第二姿势是连接器延伸设置方向DC朝向图中X轴正方向侧的安装姿势。即,第二姿势是安装角度与第一姿势相差180度的安装姿势。

[0078] 这样,角传感器1C构成为在安装到第一安装孔V501的情况和安装到第二安装孔V502的情况下,连接器延伸设置方向DC相对于图中X轴方向为相反方向。换句话说,一对角传感器1C以连接器延伸设置方向DC朝向车宽方向上的外侧的方式安装在前保险杠V3。并且,安装于第一安装孔V501的角传感器1C和安装于第二安装孔V502的角传感器1C配置为安装姿势隔着车辆中央面PC对称。

[0079] 相当于第二车载装置的中心传感器1T通过安装在第三安装孔V503以及第四安装孔V504而配置于前保险杠V3的车宽方向上的靠近中央部的位置。中心传感器1T构成为在安装到第三安装孔V503的情况下,安装姿势成为第三姿势。另一方面,中心传感器1T构成为在安装到第四安装孔V504的情况下,安装姿势成为与第三姿势不同的第四姿势。

[0080] 第三姿势是连接器延伸设置方向DC朝向图中X轴正方向侧的安装姿势。即,第三姿势是安装角度与第二姿势相同的安装姿势。与此相对,第四姿势是连接器延伸设置方向DC朝向图中X轴负方向侧的安装姿势。即,第四姿势是安装角度与第三姿势相差180度的安装姿势。另外,第四姿势是安装角度与第一姿势相同的安装姿势。

[0081] 这样,中心传感器1T构成为在安装到第三安装孔V503的情况和安装到第四安装孔V504的情况下,连接器延伸设置方向DC相对于图中X轴方向为相反方向。换句话说,一对中心传感器1T以连接器延伸设置方向DC朝向车宽方向上的内侧的方式安装在前保险杠V3。并且,安装到第三安装孔V503的中心传感器1T和安装到第四安装孔V504的中心传感器1T配置为安装姿势隔着车辆中央面PC对称。

[0082] 角传感器1C具备传感器主体2A和第一部件组2C。传感器主体2A构成为使用第一部件组2C安装于前保险杠V3中的第一安装孔V501以及第二安装孔V502。另一方面,中心传感器1T具备传感器主体2A和第二部件组2T。传感器主体2A构成为使用第二部件组2T安装于前保险杠V3中的第三安装孔V503以及第四安装孔V504。此外,在以下的说明中,在不区分角传感器1C和中心传感器1T而进行总称的情况下,使用“超声波传感器1”这样的表现。

[0083] 参照图1D以及图2A,角传感器1C具备构成传感器主体2A的、传感器外壳3、超声波麦克风4以及缓冲部件5、防振隔离物6、及构成第一部件组2C的边框7以及保持器8。以下将构成第一部件组2C的边框7以及保持器8称为“角边框7C”以及“角保持器8C”。

[0084] 中心传感器1T除了具备第二部件组2T来代替第一部件组2C之外,具有与角传感器1C相同的结构。以下将构成第二部件组2T的边框7以及保持器8称为“中心边框7T”以及“中心保持器8T”。此外,在以下的说明中,在不区分角边框7C和中心边框7T而进行总称的情况下,使用“边框7”这样的表现。对于保持器8也相同。

[0085] 如图1D所示,角传感器1C以及中心传感器1T构成为保持器安装方向DS成为同一方向即图中Z轴方向。保持器安装方向DS是在将超声波传感器1安装于前保险杠V3时,使保持器8相对地接近插入到安装孔V5的二次组装体的方向。二次组装体是对在传感器外壳3组装超声波麦克风4和缓冲部件5而成的一次组装体亦即传感器主体2A进一步组装防振隔离物6和边框7的组装体。以下有时将形成有所述的二次组装体的状态称为“组装状态”。“安装状态”以及“车载状态”也相当于“组装状态”。

[0086] (超声波传感器)

[0087] 图2A~图2D以车载状态示出图1D所示的安装到第一安装孔V501的角传感器1C。图2E以车载状态示出图1D所示的安装到第四安装孔V504的中心传感器1T。以下,对角传感器1C以及中心传感器1T的结构的具体例进行说明。

[0088] 为了方便说明,如图2A以后所示那样,设定以车载状态下的重力作用方向为基准的右手系XYZ正交坐标系。图2A以后所示的右手系XYZ坐标系中的Z轴正方向与图1C以及图1D所示的Z轴正方向一致。

[0089] 上述右手系XYZ坐标系中的Y轴正方向是与安装位置的前保险杠V3的厚度方向平行、且从保险杠内空间SN朝向保险杠外空间SG的方向。“安装位置”是超声波传感器1安装于前保险杠V3的位置,典型而言是安装孔V5的中心位置CP。保险杠外空间SG是面向保险杠外面V31的在车载状态下成为车辆V的外侧的空间。保险杠内空间SN是面向保险杠背面V32的在车载状态下成为车辆V的内侧的空间。

[0090] 上述右手系XYZ坐标系中的X轴方向设为与安装位置的前保险杠V3的厚度方向正交、且在车载状态下为水平的方向。上述右手系XYZ坐标系中的X轴正方向设为与图1C以及图1D所示的X轴正方向大体一致,或者成规定的较小的锐角。即,上述右手系XYZ坐标系中的X轴方向与图1C以及图1D所示的X轴方向相同,是沿着车宽方向的水平方向。

[0091] 另外,将与构成超声波传感器1的指向轴的中心轴线CL平行的方向称为“轴向”。以下,有时将在轴向延伸设置的某一部件或者部分的轴向上的两端部中Y轴正方向侧的端部称为“轴向的前端部”,并将Y轴负方向侧的端部称为“轴向的基端部”。另外,以下将某一部件或者部分的轴向的尺寸仅称为“轴向尺寸”。

[0092] 并且,将与轴向正交的任意的方向称为“面内方向”。另外,有时将某一部件或者部

分的与中心轴线CL正交的面内的形状称为“面内形状”。“面内方向”包含“径向”以及“轴周方向”。“径向”是从中心轴线CL放射状地延伸的方向。即，“径向”是与中心轴线CL正交、且远离该中心轴线CL的方向。具体而言，在以与中心轴线CL正交的虚拟平面和中心轴线CL的交点为起点在该虚拟平面内描绘半直线的情况下，“径向”是该半直线延伸的方向。换句话说，“径向”是将上述虚拟平面与中心轴线CL的交点作为中心在该虚拟平面内描绘虚拟圆的情况下的该虚拟圆的径向。“轴周方向”是包围中心轴线CL的上述虚拟圆的圆周方向。以下将轴周方向的位置仅称为“轴周方向位置”。

[0093] 如图2A~图2D所示，在本实施方式中，在车载状态下，角传感器1C以中心轴线CL与安装位置或者其附近部分的前保险杠V3的厚度方向大致平行的方式搭载于车辆V。与此相对，如图2E所示，在车载状态下，中心传感器1T以中心轴线CL与安装位置或者其附近部分的前保险杠V3的厚度方向交叉的方式搭载于车辆V。

[0094] (传感器主体)

[0095] 构成超声波传感器1的主体部分的传感器主体2A具备：传感器外壳3、超声波麦克风4以及缓冲部件5。传感器主体2A使用防振隔离物6、边框7以及保持器8安装于前保险杠V3。以下，对构成传感器主体2A的各部的具体的结构进行说明。

[0096] (传感器外壳)

[0097] 图3A以及图3B示出从安装状态的超声波传感器1取下保持器8以将二次组装体取出到保险杠外空间SG侧，之后进一步从二次组装体取下边框7后的状态。

[0098] 参照图3A以及图3B，超声波传感器1即传感器主体2A的构成壳体的传感器外壳3具有：箱状部31、连接器部32以及麦克风支承部33。传感器外壳3由聚对苯二甲酸丁二醇酯、ABS树脂、聚丙烯、聚碳酸酯、聚苯乙烯等硬质的合成树脂一体地形成。

[0099] 箱状部31形成为具有在安装状态下具有沿着水平方向的长边方向和沿着垂直上下方向的宽度方向且在轴向较薄的外形形状的箱状。如图2A以及图2E所示，连接器部32在车载状态下从箱状部31的长边方向的一端部(即图3A中的左端部)朝向连接器延伸设置方向DC即大致水平并且斜后方延伸设置。即，连接器部32设置为在安装状态下，随着朝向连接器延伸设置方向DC而远离前保险杠V3。

[0100] 连接器部32具有作为插座连接器的结构，能够与在与ECU等外部装置的电连接用的线束末端设置的未图示的插头连接器拆卸。ECU是Electronic Control Unit：电子控制单元的省略。

[0101] 麦克风支承部33从箱状部31的长边方向的另一端部(即图3A中的右端部)沿轴向延伸设置。麦克风支承部33具有包围中心轴线CL的筒形状。在本实施方式中，麦克风支承部33形成为将中心轴线CL作为轴中心的圆筒状。

[0102] 如作为图3A中的部分剖视图的图4所示，在箱状部31的内侧收容有电路基板34。电路基板34经由连接布线35与超声波麦克风4电连接。

[0103] 如图3A、图3B以及图4所示，在麦克风支承部33的轴向的前端部设置有缓冲卡止突起36和边框卡止突起37。缓冲卡止突起36是从麦克风支承部33中的包围中心轴线CL的圆筒内面状的内壁面朝向中心轴线CL突出设置的突起，在轴周方向延伸设置。

[0104] 边框卡止突起37是从麦克风支承部33中的包围中心轴线CL的圆柱面状的外壁面向径向突出设置的小突起，形成为在组装状态下与边框7以能够卡脱的方式卡合。在本实施

方式中,在麦克风支承部33中,多个边框卡止突起37分别设置在轴向上的大致同一位置并且在轴周方向上的不同的位置。具体而言,在轴周方向上等间隔地配置四个边框卡止突起37。隔着中心轴线CL成为轴对称位置的一对边框卡止突起37被设置为通过它们的虚拟直线与X轴以及Z轴成45度的角度。

[0105] 在麦克风支承部33的轴向的基端部设置有角度规定突起38。角度规定突起38是从麦克风支承部33中的上述外壁面向径向突出设置的比边框卡止突起37大的突起,仅在轴周方向上的规定位置设置一个。

[0106] (超声波麦克风)

[0107] 参照图4以及图5,超声波麦克风4具有沿着轴向延伸设置的柱状的外形形状。具体而言,在本实施方式中,超声波麦克风4形成为将中心轴线CL作为轴中心的大致圆柱状。

[0108] 超声波麦克风4具备超声波元件41和麦克风外壳42。超声波元件41是所谓的电—机械转换元件,由薄膜状的压电元件等形成。超声波元件41收容在麦克风外壳42的内部。构成超声波麦克风4的壳体的麦克风外壳42由铝等金属材料形成为有底筒状。具体而言,麦克风外壳42具有隔膜43和侧板部44。

[0109] 隔膜43形成为在轴向具有厚度方向的薄板状。隔膜43被设置为封闭侧板部44的轴向的前端部。隔膜43中的在安装状态或者车载状态下面向保险杠外空间SG的外侧表面形成为平滑的平面状。在隔膜43中的外侧表面的里侧的内侧表面固定有超声波元件41。

[0110] 如图5所示,隔膜43形成为面内形状具有相互大致正交的长边方向和短边方向。具体而言,根据超声波传感器1中的上述的指向特性,隔膜43具有在车载状态下具有沿着垂直上下方向的长边方向的长圆状或者椭圆状的面内形状。

[0111] 侧板部44是麦克风外壳42中的大致圆筒状的部分,沿轴向延伸设置。构成侧板部44即超声波麦克风4的外壁面的侧面44a形成为将中心轴线CL作为轴中心的圆柱面状。

[0112] 与隔膜43的面内形状对应地,侧板部44具有薄壁部44b和厚壁部44c。薄壁部44b设置在与隔膜43的长边方向上的两端部对应的位置。一对薄壁部44b在车载状态下大致在垂直上下方向排列,并且隔着中心轴线CL对称地配置。另一方面,厚壁部44c设置在与隔膜43的短边方向上的两端部对应的位置。一对厚壁部44c在车载状态下大致在水平方向排列,并且隔着中心轴线CL对称地配置。

[0113] 在侧板部44形成有一对卡合槽45。卡合槽45是与图中Z轴方向平行地延伸设置的四角槽,设置于厚壁部44c。一对卡合槽45隔着中心轴线CL对称地配置。

[0114] (缓冲部件)

[0115] 如图3A、图3B以及图4所示,作为振动吸收体的缓冲部件5由硅酮橡胶等合成树脂系弹性材料无缝地一体形成。在本实施方式中,缓冲部件5与超声波麦克风4一起作为构成传感器主体2A的部件,设置于作为一次组装体的传感器主体2A。

[0116] 缓冲部件5形成为包围中心轴线CL的筒状。具体而言,在本实施方式中,缓冲部件5具有以中心轴线CL为轴中心具有与麦克风支承部33的外径大致相同的外径以及与侧板部44的外径大致相同的内径的大致圆筒形状。另外,缓冲部件5形成为轴向尺寸比超声波麦克风4大。

[0117] 缓冲部件5通过轴向的基端部亦即被支承部51固定于麦克风支承部33。具体而言,在被支承部51设置有在径向开口的卡止槽52。卡止槽52是与设置于麦克风支承部33的缓冲

卡止突起36卡合的形状的槽,在轴周方向延伸设置。

[0118] 缓冲部件5中的比被支承部51更靠轴向的前端侧的部分亦即麦克风收容部53构成为遍及轴向上的大致整体收容超声波麦克风4。即,麦克风收容部53具有与超声波麦克风4的外形形状对应的柱状的内部空间,以覆盖超声波麦克风4的侧面44a。

[0119] 在麦克风收容部53设置有一对卡合突起54。一对卡合突起54隔着中心轴线CL对置配置。卡合突起54是具有与作为四角槽的卡合槽45嵌合的形状且朝向中心轴线CL突出的在剖视时为矩形形状的突条部,沿图中Z轴方向延伸设置。

[0120] 这样,缓冲部件5设置为在轴向的基端侧固定于传感器外壳3,并且在轴向的前端侧弹性地支承超声波麦克风4。即,本实施方式中的超声波传感器1构成为通过经由缓冲部件5在传感器外壳3弹性地支承超声波麦克风4来抑制传感器外壳3与超声波麦克风4之间的振动传递。

[0121] 另外,缓冲部件5以在车载状态下夹在设置为包围超声波麦克风4的侧面44a的边框7与超声波麦克风4之间的方式设置在超声波传感器1。即,缓冲部件5构成为通过夹在超声波麦克风4与前保险杠V3之间来抑制超声波麦克风4与前保险杠V3之间的振动传递。

[0122] 缓冲部件5中的麦克风收容部53具有前端部55、第一筒状部56以及第二筒状部57。在轴向依次配设前端部55、第一筒状部56以及第二筒状部57。

[0123] 前端部55是缓冲部件5的轴向的最前端侧的部分,形成为具有外径随着朝向轴向的前端侧而变小的部分圆锥面状的外壁面、和圆筒内面状的内壁面的锥状。

[0124] 第一筒状部56是在轴向与前端部55邻接的部分,设置于缓冲部件5的轴向的前端侧。第一筒状部56构成为与超声波麦克风4以及边框7接触,并且夹持在超声波麦克风4与边框7之间。即,第一筒状部56具有与组装状态下的超声波麦克风4的侧面44a与边框7之间的间隙的尺寸大致相同的最大厚度。具体而言,在本实施方式中,第一筒状部56形成为厚度即径向尺寸恒定的圆筒状。换句话说,第一筒状部56设置为遍及轴周方向的整体与超声波麦克风4以及边框7抵接。

[0125] 第二筒状部57设置为在轴向的基端侧与第一筒状部56邻接。第二筒状部57具有在径向开口的一对凹部57a。一对凹部57a设置为隔着中心轴线CL对称。

[0126] 即,在第二筒状部57设置有大径部58和小径部59。大径部58设置为与超声波麦克风4以及边框7接触,并且夹持在超声波麦克风4与边框7之间。具体而言,大径部58具有部分圆筒形状,该部分圆筒形状具有与组装状态下的超声波麦克风4的侧面44a与边框7之间的间隙的尺寸大致相同的最大厚度。另外,大径部58形成为将中心轴线CL作为中心的内壁面以及外壁面的直径与第一筒状部56大体一致。

[0127] 小径部59设置为在轴周方向与大径部58邻接,并形成将中心轴线CL作为中心的外径比大径部58小。小径部59是通过在第二筒状部57设置凹部57a而与大径部58相比形成为薄壁的部分,在轴周方向设置在与凹部57a对应的位置。即,小径部59形成为与大径部58相比,与边框7的间隙变大。小径部59被设置为将中心轴线CL作为中心的内壁面的直径与第一筒状部56大体一致。

[0128] 一对大径部58隔着中心轴线CL对置配置。另外,一对小径部59隔着中心轴线CL对置配置。即,在轴周方向依次相互邻接地配置一对大径部58中的一个、一对小径部59中的一个、一对大径部58中的另一个以及一对小径部59中的另一个。并且,缓冲部件5构成为隔着

中心轴线CL的一对大径部58的排列方向与隔着中心轴线CL的一对小径部59的排列方向相互正交。

[0129] 在本实施方式中,大径部58形成轴周方向上的长度比小径部59短。另外,根据图3A~图5中的图示可知,大径部58设置在与隔膜43的短边方向的两端部对应的位置。另一方面,小径部59设置在与隔膜43的长边方向上的两端部对应的位置。

[0130] (防振隔离物)

[0131] 参照图6A以及图6B,防振隔离物6是在轴向具有厚度方向的薄板状且环状的部件,由硅酮橡胶等合成树脂系弹性材料形成。具体而言,在本实施方式中,防振隔离物6具有在圆板状的部件的中心位置贯穿设置有圆形的通孔亦即隔离物通孔61的形状。

[0132] 如图2A等所示,防振隔离物6在车载状态下设置在边框7中的后述的凸缘部71与前保险杠V3之间,以抑制边框7与前保险杠V3之间的振动传递。即,防振隔离物6夹持在凸缘部71中的与前保险杠V3对置的表面亦即背面71a与保险杠外面V31之间,以在安装状态下夹在边框7与前保险杠V3之间。

[0133] (边框)

[0134] 图7A示出图2A所示的角传感器1C具备的二次组装体。图7B示出图2E所示的中心传感器1T具备的二次组装体。图8A~图8D示出图7A所示的角边框7C的概略结构。图9是放大安装状态或者车载状态下的边框7的凸缘部71的周围的剖视图。图10A~图10C示出图7B所示的中心边框7T的概略结构。

[0135] 以下,参照各附图对本公开中的作为筒状部件的边框7的结构进行说明。边框7是为了将超声波传感器1安装于板状的车体部件亦即前保险杠V3而使用的部件,由硬质的合成树脂一体地形成。边框7在安装状态下,插入到图1B等所示的安装孔V5。

[0136] 如图1D所示,角边框7C构成为通过与设置于第一安装孔V501的保险杠侧卡合部V52卡合而将角传感器1C的安装姿势设定为第一姿势。另外,角边框7C构成为通过与设置于第二安装孔V502的保险杠侧卡合部V52卡合而将角传感器1C的安装姿势设定为第二姿势。

[0137] 另一方面,中心边框7T构成为通过与设置于第三安装孔V503的保险杠侧卡合部V52卡合而将中心传感器1T的安装姿势设定为第三姿势。另外,中心边框7T构成为通过与设置于第四安装孔V504的保险杠侧卡合部V52卡合而将中心传感器1T的安装姿势设定为第四姿势。

[0138] (角边框)

[0139] 首先,对本公开中的作为第一筒状部件的角边框7C的构成进行说明。在角边框7C的轴向的前端部设置有凸缘部71。凸缘部71是在轴向具有厚度方向的环状的部分,向径向突出设置。角边框7C形成为凸缘部71的背面71a的法线方向与中心轴线CL大致平行。

[0140] 凸缘部71形成为在中心位置贯穿设置有圆形的通孔的圆板状。凸缘部71具有比安装孔V5的内径大的外径。即,如图2A等所示,凸缘部71设置为在安装状态下隔着防振隔离物6与保险杠外面V31的安装孔V5的周围的部分对置。

[0141] 另外,凸缘部71具有与缓冲部件5中的前端部55的外径大致相同的内径。即,如图9所示,凸缘部71构成为在与麦克风外壳42的侧面44a之间夹持缓冲部件5的前端部55。

[0142] 在轴向上比凸缘部71更靠基端侧与凸缘部71邻接的位置,以在径向开口的方式设置有助于收容防振隔离物6的隔离物收容槽71b。隔离物收容槽71b形成为具有与防振隔离

物6的厚度对应的宽度即轴向尺寸、和与防振隔离物6中的隔离物通孔61的直径对应的深度即径向尺寸。隔离物收容槽71b遍及轴周方向上的边框7的整体延伸设置。

[0143] 隔离物收容槽71b设置在凸缘部71与筒状部72之间。即,在沿轴向延伸设置的筒状部72的一端部即前端部,向径向突出设置凸缘部71。凸缘部71与筒状部72由相同的材料无缝地一体形成。

[0144] 筒状部72构成为在组装状态以及安装状态下,包围超声波麦克风4以及缓冲部件5并且收容于安装孔V5。筒状部72具有比安装孔V5的内径稍小的外径、和比麦克风支承部33的外径稍大的内径。筒状部72的包含轴向上的中央部的筒状的部分亦即主体部73沿着中心轴线CL延伸设置。

[0145] 在主体部73设置有传感器卡止片74。传感器卡止片74是在径向具有厚度方向的悬臂梁状的舌片,从主体部73的轴向的前端部朝向基端部延伸设置。即,传感器卡止片74形成成为将轴向的前端部作为固定端、将轴向的基端部为自由端,自由端能够以在径向移动的方式弹性变形。角边框7C中的传感器卡止片74沿与凸缘部71的背面71a的法线方向大致平行的方向延伸设置。

[0146] 在传感器卡止片74中的自由端侧设置有在其厚度方向贯通传感器卡止片74的卡止孔74a。卡止孔74a形成为在组装状态下,与设置于麦克风支承部33的边框卡止突起37以能够拆装的方式卡合。在主体部73,与边框卡止突起37数目相同的传感器卡止片74设置为在轴周方向排列。即,在本实施方式中,在轴周方向上等间隔地配置四个传感器卡止片74。设置于角边框7C的多个传感器卡止片74形成为长度即轴向尺寸相同。

[0147] 在主体部73设置有突出设置部75。突出设置部75从主体部73向与中心轴线CL交叉的方向突出设置。在本实施方式中,突出设置部75与主体部73一体地结合。具体而言,主体部73和突出设置部75由相同的材料无缝地一体形成。

[0148] 在本实施方式中,在边框7设置有一对突出设置部75。一对突出设置部75配置于隔着中心轴线CL对称的位置。即,一对突出设置部75的每个突出设置部75朝向与中心轴线CL相反的方向突出设置。一对突出设置部75的每个突出设置部75在轴周方向上配置在两个传感器卡止片74之间。

[0149] 突出设置部75沿着凸缘部71的突出方向突出设置。具体而言,在角边框7C中,一对突出设置部75的每个突出设置部75从主体部73的轴向的基端部向径向突出设置。突出设置部75的轴向的前端侧的端面亦即保持器抵接面75a形成为具有与中心轴线CL平行的法线方向的平滑的平面状。即,保持器抵接面75a设置为与凸缘部71的背面71a大致平行。

[0150] 在比保持器抵接面75a更靠轴向的前端侧形成有保持器插入槽75b。保持器插入槽75b是在将超声波传感器1安装于前保险杠V3时插入保持器8的空间,设置为在径向开口。即,突出设置部75形成为在安装状态下在与保险杠背面V32之间夹持插入到保持器插入槽75b的保持器8。

[0151] 在本实施方式中,一对保持器插入槽75b配置在隔着中心轴线CL对称的位置。一对保持器插入槽75b的每个保持器插入槽75b具有沿图中Z轴方向延伸设置的四角槽状的构造。即,如图1D所示,突出设置部75形成为将本公开中的固定件亦即保持器8相对于边框7的拆装方向规定为与图中Z轴平行的方向。

[0152] 在筒状部72设置有临时组装片76。临时组装片76是在径向具有厚度方向的悬臂梁

状的舌片,从筒状部72的轴向的基端部朝向凸缘部71沿轴向延伸设置。即,临时组装片76形成将轴向的基端部作为固定端、将轴向的前端部作为自由端,自由端能够以在径向移动的方式进行弹性变形。

[0153] 在本实施方式中,在边框7设置有一对临时组装片76。一对临时组装片76配置于隔着中心轴线CL对称的位置。具体而言,边框7构成为一对临时组装片76的隔着中心轴线CL的排列方向与一对突出设置部75的隔着中心轴线CL的排列方向正交。

[0154] 一对临时组装片76的每个临时组装片76在轴周方向配置在两个传感器卡止片74之间。即,依次在轴周方向上等间隔地配置第一个传感器卡止片74、第一个突出设置部75、第二个传感器卡止片74、第一个临时组装片76、第三个传感器卡止片74以及第二个突出设置部75。另外,依次在轴周方向上等间隔地配置第二个突出设置部75、第四个传感器卡止片74、第二个临时组装片76以及第一个传感器卡止片74。

[0155] 在临时组装片76的自由端即轴向上的前端部设置有向径向突出的临时组装突起76a。临时组装突起76a构成能够以临时组装状态保持二次组装体。临时组装状态是通过将二次组装体中的边框7插入到安装孔V5而以规定的临时组装姿势通过前保险杠V3暂时保持该二次组装体的状态。临时组装姿势是防振隔离物6与前保险杠V3的保险杠外面V31接触或者接近对置,并且,连接器部32如图1D所示那样在背面观察时沿着图中X轴方向延伸那样的二次组装体的姿势。临时组装状态相当于从车载状态的超声波传感器1除去保持器8的状态。

[0156] 具体而言,临时组装突起76a具有楔形的外形形状,该楔形的外形形状具有倾斜面76b和凸缘对置面76c。倾斜面76b是临时组装突起76a的在径向露出的表面,设置为随着朝向轴向上的前端侧而远离中心轴线CL。凸缘对置面76c是临时组装突起76a的端面,设置为与凸缘部71的背面71a对置。

[0157] 在主体部73的轴向上的前端部,前端侧突出设置部77与主体部73一体地结合,并且向径向突出设置。前端侧突出设置部77是筒状部72的轴向的最前端侧的部分,沿轴周方向延伸设置。在本实施方式中,主体部73和前端侧突出设置部77由相同的材料无缝地一体形成。如图9所示,前端侧突出设置部77设置为在安装状态下与安装孔V5的内缘V51以能够接触的方式接近。

[0158] 前端侧突出设置部77在轴向上设置在隔离物收容槽71b与保持器插入槽75b之间。即,前端侧突出设置部77设置为在轴向上与隔离物收容槽71b以及保持器插入槽75b邻接。因此,隔离物收容槽71b形成为包含凸缘部71与前端侧突出设置部77之间的间隙。另外,通过突出设置部75与前端侧突出设置部77之间的空间形成保持器插入槽75b。

[0159] 前端侧突出设置部77具有作为装置侧卡合部的边框侧卡合部77a。边框侧卡合部77a形成为与作为车体侧卡合部的图1D所示的保险杠侧卡合部V52卡合。即,边框侧卡合部77a是设置于边框7的凹凸部,具有与保险杠侧卡合部V52的形状对应的形状。

[0160] 角边框7C中的边框侧卡合部77a被设置为组装状态下的轴周方向位置成为与配置在比中心轴线CL更靠连接器部32侧的两个边框卡止突起37中的Z轴负方向侧的边框卡止突起对应的位置。即,如图1D所示,角边框7C中的边框侧卡合部77a形成在通过与设置于第一安装孔V501的保险杠侧卡合部V52卡合,角传感器1C的安装姿势成为第一姿势的位置。另外,所述的边框侧卡合部77a形成在通过与设置于第二安装孔V502的保险杠侧卡合部V52卡



合,角传感器1C的安装姿势成为第二姿势的位置。

[0161] 在本实施方式中,边框侧卡合部77a具有边框侧凹部77b和一对边框侧凸部77c。边框侧凹部77b具有与保险杠侧凸部V53对应的形状。即,边框侧凹部77b是朝向径向开口的凹部,设置在沿轴周方向延伸设置的前端侧突出设置部77的轴周方向上的规定位置。边框侧凸部77c具有与保险杠侧凹部V54对应的形状。即,边框侧凸部77c是通过设置边框侧凹部77b而在轴周方向上的边框侧凹部77b的两端部相对地形成为凸状的部分。

[0162] 在筒状部72形成有角度规定凹部78。角度规定凹部78设置为在筒状部72的轴向的最基端侧的位置在轴向开口。另外,角度规定凹部78在筒状部72的径向的最内侧的位置设置为朝向中心轴线CL开口。角度规定凹部78具有与角度规定突起38的凸形状对应的凹形状,以在组装状态下,收容设置于麦克风支承部33的角度规定突起38。

[0163] 角度规定凹部78在筒状部72的轴周方向上的规定位置仅设置一处,以便规定组装状态下的边框7相对于传感器外壳3的以中心轴线CL为中心的相对的旋转角度。具体而言,在本实施方式中,角度规定凹部78在轴周方向上配置于与四个传感器卡止片74中的一个对应的位置。如图8D所示,角边框7C中的角度规定凹部78配置在隔着中心轴线CL与边框侧卡合部77a相反侧。

[0164] 在筒状部72设置有保持器卡合部79。保持器卡合部79构成为通过安装在安装状态下与保持器8以能够拆装的方式卡合,来防止保持器8从边框7的脱离。具体而言,保持器卡合部79具有与设置于保持器8侧的凸部卡合的形状,形成为在径向开口的凹部。

[0165] 在本实施方式中,一对保持器卡合部79配置在隔着中心轴线CL对称的位置。具体而言,分别在一对突出设置部75各设置一个保持器卡合部79。

[0166] (中心边框)

[0167] 接着,对作为本公开中的第二筒状部件的中心边框7T的结构进行说明。中心边框7T除了以下详述的构成以外,具有与角边框7C相同的构成。

[0168] 在以下的中心边框7T的结构的说明中,主要对与上述的角边框7C不同的部分进行说明。另外,在角边框7C和中心边框7T中,对具有相互相同或者相似的功能或者构造的部分附加相同的附图标记。因此,在以下的中心边框7T的说明中,对于具有与角边框7C相同的附图标记的构成要素,只要没有技术矛盾或者特别的追加说明,则能够适当地引用上述的角边框7C相关的说明。

[0169] 如图2A以及图2E所示,角边框7C和中心边框7T形成为安装状态下的中心轴线CL的相对于前保险杠V3的交叉角度相互不同。具体而言,如图10A所示,中心边框7T形成为凸缘部71的背面71a的法线方向与中心轴线CL交叉。即,中心边框7T的凸缘部71向与径向交叉的方向突出设置。

[0170] 在中心边框7T中,筒状部72具有通过倾斜剖面倾斜地切掉圆筒的轴向的一端侧即前端侧的形状。凸缘部71设置于筒状部72的轴向的上述的倾斜剖面侧。

[0171] 传感器卡止片74沿与凸缘部71的背面71a的法线方向交叉的方向亦即轴向延伸设置。由此,在轴周方向上配置于临时组装片76的两侧的一对传感器卡止片74具有相互不同的长度即轴向尺寸。另一方面,如图10B所示,在轴周方向上配置于突出设置部75的两侧的一对传感器卡止片74形成为长度相同。

[0172] 如图10A所示,一对突出设置部75中的一方沿着凸缘部71的突出设置方向向图中X

轴正方向突出设置。一对突出设置部75中的另一方沿着凸缘部71的突出设置方向,向图中X轴负方向突出设置。一对突出设置部75中的图中X轴正方向侧的一方与另一方相比形成为轴向尺寸较长。

[0173] 在中心边框7T中,也与角边框7C同样地,保持器抵接面75a设置为与凸缘部71的背面71a大致平行。由此,中心边框7T中的保持器抵接面75a形成为法线方向与中心轴线CL交叉。

[0174] 另外,为了抑制误安装,保持器抵接面75a与凸缘部71的背面71a的间隔被设定为在角边框7C和中心边框7T中不同。该情况下的“误安装”是要在角边框7C安装中心保持器8T,或者,要在中心边框7T安装角保持器8C。具体而言,中心边框7T形成为与角边框7C相比,保持器抵接面75a与凸缘部71的背面71a的间隔较小。即,中心边框7T形成为与角边框7C相比,保持器插入槽75b的宽度即图中Y轴向尺寸较小。

[0175] 并且,如图8D以及图10C所示,为了抑制误安装,边框侧卡合部77a被设置为在角边框7C和中心边框7T中,轴周方向上的相对于角度规定凹部78的相对位置不同。参照图1D,该情况下的“误安装”是要将角传感器1C安装于第三安装孔V503或者第四安装孔V504,或者,要将中心传感器1T安装于第一安装孔V501或者第二安装孔V502。具体而言,中心边框7T中的边框侧卡合部77a在轴周方向上设置于与图10A中的设置于图中Z轴正方向侧的临时组装片76与轴向尺寸较短的图中X轴负方向侧的突出设置部75之间配置的传感器卡止片74对应的位置。

[0176] 中心边框7T中的边框侧卡合部77a被设置为组装状态下的轴周方向位置成为与配置在比中心轴线CL更靠连接器部32侧的两个边框卡止突起37中的Z轴正方向侧的边框卡止突起对应的位置。即,如图1D所示,中心边框7T中的边框侧卡合部77a形成在通过与设置于第三安装孔V503的保险杠侧卡合部V52卡合,中心传感器1T的安装姿势成为第三姿势的位置。另外,所述的边框侧卡合部77a形成在通过与设置于第四安装孔V504的保险杠侧卡合部V52卡合,中心传感器1T的安装姿势成为第四姿势的位置。

[0177] (保持器)

[0178] 如图1D~图2E所示,作为本公开中的传感器固定件的保持器8构成为通过组装于插入到安装孔V5的临时组装状态的二次组装体而将超声波传感器1固定于前保险杠V3。具体而言,保持器8通过在筒状部72插入到安装孔V5的状态下插入到突出设置部75与前保险杠V3之间而夹持在突出设置部75与前保险杠V3之间。保持器8由硬质的合成树脂一体地形成。

[0179] 图11A~图11D示出角保持器8C的概略结构。图12A~图12D示出中心保持器8T的概略结构。图12A所示的中心保持器8T的后视图与图11A所示的角保持器8C的后视图对应。图12B所示的中心保持器8T的侧视图与图11B所示的角保持器8C的侧视图对应。图12C所示的中心保持器8T的俯视图与图11C所示的角保持器8C的俯视图对应。图12D所示的中心保持器8T的主视图与图11D所示的角保持器8C的主视图对应。

[0180] 如图11A以及图12A所示,角保持器8C以及中心保持器8T形成为在开口部81朝向Z轴正方向开口的正面观察时大致U形。具体而言,构成角保持器8C以及中心保持器8T中的主体部分的保持器主体82具有沿图中X轴方向延伸设置的连结部83、和从所述的连结部83的两端向图中Z轴正方向延伸设置的一对延伸设置部84。

[0181] 即,连结部83设置为将一对延伸设置部84中的一端部彼此相互连结。一对延伸设置部84设置为沿与中心轴线CL交叉的方向延伸设置并且隔着中心轴线CL对置。而且,通过连结部83和一对延伸设置部84形成上述的大致U形。

[0182] 一对延伸设置部84被设置为在形成在它们之间并在开口部81开口的内侧空间中收容边框7的筒状部72,并且夹持筒状部72。另外,角保持器8C以及中心保持器8T构成为隔着中心轴线CL的一对延伸设置部84的排列方向与隔着中心轴线CL的一对小径部59的排列方向正交。

[0183] 如图11B以及图12B所示,保持器主体82通过连结部83和一对延伸设置部84而在侧面观察时大致形成为J形。即,连结部83形成为在图中Z轴向具有厚度方向的板状。延伸设置部84形成为在轴向具有厚度方向的板状。

[0184] 延伸设置部84通过在轴向突出设置的肋状的加强部85加强。具体而言,加强部85具有第一肋85a和第二肋85b。第一肋85a在延伸设置部84的宽度方向即图中X轴方向上的中间位置沿延伸设置部84的延伸设置方向亦即图中Z轴方向延伸设置。第二肋85b从第一肋85a朝向延伸设置部84的宽度方向上的外侧延伸设置。

[0185] 延伸设置部84具有边框抵接部86。如图11A以及图12A所示,边框抵接部86是比延伸设置部84的宽度方向的第一肋85a更靠内侧的部分,朝向在开口部81开口的上述的内侧空间突出设置。

[0186] 如图11C、图11D、图12C以及图12D所示,边框抵接部86具有边框抵接面87。边框抵接面87是在形成安装状态时与边框7的保持器抵接面75a抵接的面,形成为在安装状态下具有与中心轴线CL平行的法线方向的平滑的平面状。

[0187] 如图11A以及图12A所示,在一对延伸设置部84的每个延伸设置部84设置有边框卡合部88。边框卡合部88形成为与图8D以及图10C所示的保持器卡合部79以能够拆装的方式卡合。具体而言,边框卡合部88具有作为与保持器卡合部79的凹部卡合的凸部的形状。即,一对边框卡合部88的每个边框卡合部88朝向一对延伸设置部84之间的收容边框7的空间突出设置。

[0188] 如图11B~图11D以及图12B~图12D所示,角保持器8C以及中心保持器8T具有多个弹性部89。弹性部89是从保持器主体82向图中Y轴正方向侧突出设置的悬臂梁状的板簧部,从延伸设置部84的长边方向上的大致中央部沿相对于Y轴正方向倾斜的方向延伸设置。具体而言,在本实施方式中,在一对延伸设置部84的每个延伸设置部84将一对弹性部89设置为鸥翼状。弹性部89构成为在安装状态下与保险杠背面V32抵接并且弹性变形。

[0189] 如上述那样,为了抑制误安装,如图8A以及图10A所示,保持器抵接面75a与凸缘部71中的背面71a的间隔被设定为在角边框7C和中心边框7T中不同。与此对应地,如图11C以及图12C所示,边框抵接面87的偏移状态即、距离基准面的距离设定为在角保持器8C与中心保持器8T中不同。“基准面”是近似自然状态的所有弹性部89中的最远离延伸设置部84的位置的、与图中XZ平面平行的虚拟平面。

[0190] 具体而言,在本实施方式中,中心边框7T形成为与角边框7C相比,保持器抵接面75a与凸缘部71的背面71a的间隔较小。与此对应地,中心保持器8T形成为与角保持器8C相比,边框抵接面87距基准面的距离较小。

[0191] (效果)

[0192] 以下,与通过本实施方式的结构起到的效果一起参照各附图对超声波传感器1相对于前保险杠V3的安装方法以及安装状态进行说明。

[0193] 此外,为了简化说明,利用如图示那样的以车载状态为基准的右手系XYZ正交坐标系对以下的安装方法或者安装工序进行说明。但是,如上述那样,通常,能够在从车体V1取下前保险杠V3以及后保险杠V4的状态下进行超声波传感器1相对于前保险杠V3以及后保险杠V4的拆装。因此,在实际的安装方法或者安装工序中,可能有Z轴正方向与上方向不同的情况。

[0194] 首先,形成图3A以及图3B所示的传感器主体2A。另外,将图6A等所示的防振隔离物6安装于图8A以及图10A所示的角边框7C以及中心边框7T。

[0195] 从筒状部72的轴向的基端部侧向安装有防振隔离物6的角边框7C插入传感器主体2A的超声波麦克风4以及缓冲部件5。同样地,从筒状部72的轴向的基端部侧向安装有防振隔离物6的中心边框7T插入传感器主体2A的超声波麦克风4以及缓冲部件5。

[0196] 这样一来,通过将角边框7C安装于传感器主体2A,从而形成图7A所示的二次组装体。另外,通过将中心边框7T安装于传感器主体2A,从而形成图7B所示的二次组装体。在这些二次组装体中,缓冲部件5包围超声波麦克风4,并且收容于边框7中的筒状部72。

[0197] 此时,设置于筒状部72的传感器卡止片74的卡止孔74a与设置于麦克风支承部33的边框卡止突起37卡合。由此,在图7A所示的二次组装体中,角边框7C被固定于传感器主体2A。同样地,在图7B所示的二次组装体中,中心边框7T被固定于传感器主体2A。

[0198] 另外,通过角度规定突起38与角度规定凹部78的卡合来规定角边框7C以及中心边框7T的相对于传感器主体2A的以中心轴线CL为中心的相对的旋转角度或者旋转姿势。由此,在各个二次组装体中,边框侧卡合部77a的轴周方向位置被设定为规定的位置。即,在图7A所示的角传感器1C用的二次组装体和图7B所示的中心传感器1T用的二次组装体中,边框侧卡合部77a被配置在轴周方向上的不同的位置。

[0199] 具体而言,在图7A所示的二次组装体中,边框侧卡合部77a成为与配置在比中心轴线CL更靠连接器部32侧的两个边框卡止突起37中的Z轴负方向侧的边框卡止突起对应的位置。另一方面,在图7B所示的二次组装体中,边框侧卡合部77a成为与配置在比中心轴线CL更靠连接器部32侧的两个边框卡止突起37中的Z轴正方向侧的边框卡止突起对应的位置。

[0200] 图7A所示的二次组装体将连接器部32作为前端,从保险杠外空间SG侧插入到第一安装孔V501。另外,图7A所示的二次组装体将连接器部32作为前端,从保险杠外空间SG侧插入到第二安装孔V502。同样地,图7B所示的二次组装体将连接器部32作为前端,从保险杠外空间SG侧插入到第三安装孔V503。另外,图7B所示的二次组装体将连接器部32作为前端,从保险杠外空间SG侧插入到第四安装孔V504。

[0201] 在边框7的筒状部72被插入到安装孔V5时,临时组装突起76a中的倾斜面76b与内缘V51抵接,从而临时组装片76的自由端向内侧即、接近中心轴线CL的方向弹性变形。而且,若临时组装突起76a通过安装孔V5,则临时组装片76的弹性变形恢复。

[0202] 这样一来,通过凸缘部71和临时组装突起76a中的凸缘对置面76c,从而边框7被保持于前保险杠V3,二次组装体成为临时组装状态。另外,在保险杠内空间SN侧,保持器8成为拆装姿势。拆装姿势是开口部81朝向图中Z轴正方向开口、且弹性部89与保险杠背面V32对置的姿势。

[0203] 使拆装姿势的角保持器8C的开口部81接近临时组装状态的二次组装体中的角边框7C。然后,如图1D所示,使角保持器8C向保持器安装方向DS滑动。同样地,使拆装姿势的中心保持器8T的开口部81接近临时组装状态的二次组装体中的中心边框7T。然后,如图1D所示,使中心保持器8T向保持器安装方向DS滑动。

[0204] 此时,在一对延伸设置部84之间夹着筒状部72的主体部73的状态下,一对延伸设置部84的每个延伸设置部84在保持器插入槽75b内向保持器安装方向DS滑动。而且,向保持器安装方向DS压入角保持器8C以及中心保持器8T,直至筒状部72与连结部83最接近的程度为止。

[0205] 这样一来,边框抵接面87稳定地与保持器抵接面75a抵接。另外,设置于筒状部72的保持器卡合部79与设置于延伸设置部84的边框卡合部88卡合。在该状态下,保持器8利用弹性部89的弹性恢复力的作用夹持在边框7的突出设置部75与保险杠背面V32之间。

[0206] 这样一来,在临时组装状态的二次组装体安装保持器8。由此,如图2A~图2E所示,将角传感器1C以及中心传感器1T安装于前保险杠V3。

[0207] 然而,超声波传感器1的车载姿势由于布线等的情况,可能有根据车宽方向的搭载位置而成为不同的姿势的情况。例如,在本实施方式中,如图1C所示,角传感器1C以连接器延伸设置方向DC朝向车宽方向的外侧即、与车辆中央面PC相反侧的方式安装于前保险杠V3。另一方面,中心传感器1T以连接器延伸设置方向DC朝向车宽方向的内侧即、车辆中央面PC的方式安装于前保险杠V3。

[0208] 因此,为了使连接器延伸设置方向DC朝向适当的方向,需要避免超声波传感器1的误安装。即,参照图1D,例如安装于第一安装孔V501的角传感器1C应该使连接器延伸设置方向DC朝向图中X轴负方向。然而,若使所述的角传感器1C中的连接器延伸设置方向DC朝向图中X轴正方向,则成为误安装。

[0209] 另外,超声波传感器1可能有根据车载位置而形成不同的形状的情况。例如,在本实施方式中,如图2A以及图2E所示,在角传感器1C和中心传感器1T中,车载状态下的指向轴即、中心轴线CL相对于前保险杠V3的交叉角度不同。与此对应,角边框7C和中心边框7T成为相互不同的形状。

[0210] 因此,为了使指向轴朝向适当的方向,需要避免超声波传感器1的误安装。即,参照图1D,例如应在第一安装孔V501安装角传感器1C。然而,若在第一安装孔V501安装中心传感器1T,则成为指向轴不朝向规定方向的误安装。

[0211] 对于这一点,若在角传感器1C和中心传感器1T中形状不同,则能够良好地避免误安装。然而,例如若在角传感器1C和中心传感器1T中使形状较大地不同到安装孔V5的直径或者形状不同的程度,则制造成本上升较大。另外,若在角传感器1C和中心传感器1T中使边框7的凸缘部71的外径形状或者表面颜色不同,则除了制造成本上升之外,还可能对车辆V的外观设计整体产生负面影响。

[0212] 在本实施方式中,安装孔V5具有在周方向上的规定位置设置一个保险杠侧卡合部V52的结构。另外,边框7具有在轴周方向上的规定位置设置与所述的保险杠侧卡合部V52卡合的一个边框侧卡合部77a的结构。

[0213] 本实施方式通过共用安装孔V5的形状,并使保险杠侧卡合部V52的包围中心位置CP的周方向位置不同,来避免误安装。具体而言,在第一安装孔V501和第二安装孔V502中,

保险杠侧卡合部V52的周方向位置相差180度。同样地,在第三安装孔V503和第四安装孔V504中,保险杠侧卡合部V52的周方向位置相差180度。

[0214] 由此,能够尽可能地避免制造成本上升,同时良好地避免将角传感器1C安装于第一安装孔V501以及第二安装孔V502时的安装角度的错误。同样地,能够尽可能地避免制造成本上升,同时良好地避免将中心传感器1T安装于第三安装孔V503以及第四安装孔V504时的安装角度的错误。

[0215] 另外,在第一安装孔V501和第三安装孔V503中,保险杠侧卡合部V52的周方向位置相差90度。同样地,在第二安装孔V502和第四安装孔V504中,保险杠侧卡合部V52的周方向位置相差90度。并且,在角边框7C和中心边框7T中,边框侧卡合部77a的周方向位置相差90度。

[0216] 因此,若要在第一安装孔V501或者第二安装孔V502安装中心传感器1T,则连接器延伸设置方向DC成为沿着图中Z轴的方向。同样地,若要在第三安装孔V503或者第四安装孔V504安装角传感器1C,则连接器延伸设置方向DC成为沿着图中Z轴的方向。由此,能够尽可能地避免制造成本上升,同时良好地避免角传感器1C与中心传感器1T之间的误安装。

[0217] 在本实施方式中,保险杠侧卡合部V52形成为带圆角的形状。因此,即使通过金属制的板材构成前保险杠V3,也能够尽可能避免制造成本上升,同时良好地形成能够良好地避免误安装的安装孔V5。

[0218] 在本实施方式中,保险杠侧卡合部V52形成为朝向安装孔V5的内侧突出设置的保险杠侧凸部V53。即,即使设置保险杠侧卡合部V52,安装孔V5的孔径与不设置保险杠侧卡合部V52的情况相比也不会扩大。因此,能够良好地避免用于覆盖安装孔V5以使安装孔V5不露出到外部的凸缘部71的外径的扩大。因此,能够良好地避免边框7的尺寸的扩大。

[0219] 如图1D所示,能够通过将从中心位置CP朝向图中Z轴正方向的方位作为基准的方位角表示作为保险杠侧卡合部V52的保险杠侧凸部V53的周方向位置。若所述的方位角成为图中点划线所示那样的90度的倍数,则在二次组装体将连接器部32作为前端从保险杠外空间SG侧被插入到安装孔V5时,保险杠侧凸部V53与二次组装体的各个位置干扰。

[0220] 具体而言,例如若所述的方位角成为0度或者180度,则保险杠侧凸部V53与传感器外壳3的箱状部31的宽度方向的两端部干扰。另外,例如,若所述的方位角成为90度或者270度,则保险杠侧凸部V53与边框7的突出设置部75中的设置有保持器卡合部79的部分干扰。

[0221] 对于这一点,在本实施方式中,与作为保险杠侧卡合部V52的保险杠侧凸部V53的周方向位置对应的方位角被设定为不为90度的倍数。由此,能够良好地避免上述那样的保险杠侧凸部V53与二次组装体中的各个位置的干扰。

[0222] 在本实施方式中,安装孔V5具有将一个保险杠侧卡合部V52设置为45度、135度、225度或者315度的方位角的结构。因此,能够通过最小限度的加工实现最大限度的误安装避免。

[0223] 例如,以下对以90度的方位角的差对一个安装孔V5设置两个保险杠侧卡合部V52的其它结构进行研究。在这样的其它结构中,例如参照图1D,在第一安装孔V501中,在方位角225度以及315度两个位置设置有作为保险杠侧卡合部V52的保险杠侧凸部V53。另一方面,在第二安装孔V502中,在方位角45度以及135度两个位置设置有作为保险杠侧卡合部V52的保险杠侧凸部V53。与此对应地,在角边框7C也设置两处边框侧卡合部77a。

[0224] 与此相对,在第三安装孔V503以及第四安装孔V504,与本实施方式同样地分别仅设置一处作为保险杠侧卡合部V52的保险杠侧凸部V53。与此对应地,在中心边框7T也仅设置一处边框侧卡合部77a。

[0225] 在所述的其它结构中,与本实施方式同样地,能够良好地避免在第一安装孔V501以及第二安装孔V502安装角传感器1C时的安装角度的错误。另外,也能够良好地避免在第三安装孔V503以及第四安装孔V504安装中心传感器1T时的安装角度的错误。

[0226] 具备边框侧卡合部77a仅为一处的中心边框7T的中心传感器1T不能够安装于设置有两个保险杠侧凸部V53的第一安装孔V501以及第二安装孔V502。然而,具备设置有两处边框侧卡合部77a的角边框7C的角传感器1C能够安装于仅设置一个保险杠侧凸部V53的第三安装孔V503以及第四安装孔V504。因此,在所述的其它结构中,不能够完全地避免角传感器1C与中心传感器1T之间的误安装。

[0227] 在本实施方式中,在角边框7C和中心边框7T中,保持器抵接面75a与凸缘部71中的背面71a的间隔不同。另外,与此对应地,在角保持器8C和中心保持器8T中,边框抵接面87的偏移状态不同。由此,能够在尽可能地避免制造成本上升,同时良好地避免作为角边框7C与中心保持器8T的组合,或者,中心边框7T与角保持器8C的组合的误安装。

[0228] 在本实施方式中,在角边框7C和中心边框7T中,凸缘部71相对于中心轴线CL的倾斜引起的形状变更以外的形状变更被抑制为最小限度。具体而言,在角边框7C和中心边框7T中,凸缘部71的外形形状的变更被抑制为最小限度。由此,能够尽可能地避免制造成本上升以及对车辆V的外观设计整体的负面影响。

[0229] 在本实施方式中,通过设置于角边框7C以及中心边框7T的一对突出设置部75将保持器安装方向DS规定为规定方向。由此,角传感器1C以及中心传感器1T的安装作业的作业性提高。

[0230] 在本实施方式中,在角传感器1C和中心传感器1T中,使用共用的传感器主体2A。即,对于一个种类的传感器主体2A,通过安装角边框7C形成角传感器1C,通过安装中心边框7T形成中心传感器1T。由此,能够利用最小限度的部件形状变更实现指向方向的变更。

[0231] (变形例)

[0232] 本公开并不限于上述实施方式。因此,能够适当地对上述实施方式进行变更。以下,对代表性的变形例进行说明。在以下的变形例的说明中,与上述实施方式的不同点为主进行说明。另外,在上述实施方式和变形例中,对相互相同或者同等的部分附加相同的附图标记。因此,在以下的变形例的说明中,对于具有与上述实施方式相同的附图标记的构成要素,只要没有技术矛盾或者特别的追加说明,则能够适当地引用上述实施方式中的说明。

[0233] 车载构造S也可以构成为第三姿势与第一姿势的车载角度相同,第四姿势与第二姿势的车载角度相同。即,例如参照图1D,也可以分别使 $\theta 1$ 以及 $\theta 2$ 以中心位置CP为中心旋转180度。或者,也可以分别使 $\theta 3$ 以及 $\theta 4$ 以中心位置CP为中心旋转180度。

[0234] 由此,安装于第一安装孔V501的角传感器1C的安装角度与安装于第三安装孔V503的中心传感器1T的安装角度相同。另外,安装于第二安装孔V502的角传感器1C的安装角度与安装于第四安装孔V504的中心传感器1T的安装角度相同。这样一来,安装于前保险杠V3的所有角传感器1C以及中心传感器1T中的连接器延伸设置方向DC朝向车宽方向的内侧即车辆中央面PC。或者,安装于前保险杠V3的所有角传感器1C以及中心传感器1T中的连接器

延伸设置方向DC朝向车宽方向的外侧即与车辆中央面PC相反侧。

[0235] 若在第一安装孔V501和第二安装孔V502中孔径相同并且在第三安装孔V503和第四安装孔V504中孔径相同,则第一安装孔V501与第三安装孔V503的孔径也可以不同。

[0236] 在上述实施方式中,为了方便说明,对安装于前保险杠V3的超声波传感器1进行了说明。然而,本公开并不限于这样的方式。即,也能够根据上述实施方式的记载容易地理解安装于后保险杠V4的超声波传感器1的结构。

[0237] 超声波传感器1的安装对象并不限于前保险杠V3以及后保险杠V4。具体而言,例如,超声波传感器1也能够安装于车体面板V2。即,安装孔V5也能够设置于车体面板V2。

[0238] 超声波传感器1并不限于能够发送接收超声波的结构。即,例如超声波传感器1也可以具有仅能够进行超声波的发送的结构。或者,超声波传感器1也可以仅具有接收从其它的超声波发送器发送的超声波亦即探测波被存在于周围的物体反射的反射波的功能。

[0239] 超声波传感器1中的各部的构成也并不限于上述具体例。具体而言,例如,构成各部的材料也能够从上述具体例适当地变更。另外,由相互相同的材料形成的多个构成要素也可以由相互不同的材料形成。同样地,由相互不同的材料形成的多个构成要素也可以由相互相同的材料形成。

[0240] 另外,相互无缝地一体形成的多个构成要素也可以通过使相互独立的部件粘贴来形成。同样地,通过使相互独立的部件粘贴形成的多个构成要素也可以相互无缝地一体形成。

[0241] 传感器外壳3的具体的结构也并不限于上述具体例。即,例如能够适当地变更连接器部32的构造以及延伸设置方向。另外,麦克风支承部33的形状并不限于大致圆筒形状,也可以是大致椭圆筒形状、大致长圆筒形状、大致多边筒形状等。

[0242] 角传感器1C用的传感器外壳3与中心传感器1T用的传感器外壳3的结构也可以不同。另外,角传感器1C中的连接器延伸设置方向DC与图中X轴所成的角度、和中心传感器1T中的连接器延伸设置方向DC与图中X轴所成的角度既可以大致相同,也可以不同。

[0243] 具体而言,例如在上述实施方式中,角传感器1C用的传感器外壳3与中心传感器1T用的传感器外壳3的结构相同。即,在角传感器1C用的传感器外壳3、和中心传感器1T用的传感器外壳3中,连接器延伸设置方向DC与中心轴线CL所成的角度相同。因此,中心传感器1T与角传感器1C相比,连接器延伸设置方向DC与图中X轴所成的角度增大中心轴线CL相对于图中XZ平面的法线的倾斜角。

[0244] 与此相对,也可以在角传感器1C用的传感器外壳3和中心传感器1T用的传感器外壳3中,连接器延伸设置方向DC与中心轴线CL所成的角度不同。由此,能够使角传感器1C中的连接器延伸设置方向DC与图中X轴所成的角度和中心传感器1T中的连接器延伸设置方向DC与图中X轴所成的角度大致相同。即,能够以与凸缘部71的背面71a平行的虚拟平面和连接器延伸设置方向DC所成的角度恒定的方式构成角传感器1C用的传感器外壳3以及中心传感器1T用的传感器外壳3。

[0245] 超声波麦克风4即麦克风外壳42的外形形状并不限于大致圆柱状,也可以是大致椭圆柱状、大致正多棱柱状等。构成超声波元件41的电—机械转换元件也并不限于压电元件。

[0246] 缓冲部件5的具体的结构也并不限于上述具体例。即,例如缓冲部件5的形状并



不限于大致圆筒形状,也可以是大致椭圆筒形状、大致长圆筒形状、大致多边筒形状等。

[0247] 缓冲部件5也可以与边框7同样地通过相对于作为一次组装体的传感器主体2A从后面组装来构成二次组装体。该情况下,例如超声波麦克风4不经由缓冲部件5,而被传感器外壳3中的麦克风支承部33支承。另外,缓冲部件5形成为具有与超声波麦克风4即麦克风外壳42的轴向尺寸大致相同的轴向尺寸的筒状。

[0248] 用于将超声波传感器1安装于板状的车体部件(例如前保险杠V3)的部件亦即边框7以及保持器8的具体的结构也并限于上述具体例。具体而言,例如能够从上述具体例适当地变更边框7以及/或者保持器8中的详细结构。

[0249] 如上述那样,可能有第一安装孔V501与第三安装孔V503的孔径不同的情况。该情况下,角边框7C和中心边框7T具有不同的外径。

[0250] 能够相反地设定边框侧卡合部77a与保险杠侧卡合部V52之间的凹凸关系。即,边框侧卡合部77a能够设置为前端侧突出设置部77中的径向突出量比其它部分大的凸部。该情况下,保险杠侧卡合部V52能够设置为将安装孔V5的孔径扩径后的凹部。

[0251] 此外,与上述实施方式的情况同样地,在保险杠侧卡合部V52被设置为将安装孔V5的孔径扩径后的凹部的情况下,也在所述的凹部的周方向上的两端部形成相对地凸出的部分。即,由于形成凸部而必然地生凹部,由于形成凹部而必然产生凸部。因此,保险杠侧卡合部V52是凸部还是凹部的不同只是相对的,只要申请人在申请过程中未明确地限定,由此是否属于对本公开的技术范围的嫌疑侵害物件的判断不会受到影响。对于边框侧卡合部77a是凸部还是凹部的不同也是同样的。

[0252] 构成上述实施方式的要素除了特别明示是必需的要素的情况以及在原理上明确认为是必需的情况等之外,当然并不一定是必需的要素。另外,在提及构成要素的个数、量、范围等数值的情况下,除了特别明示是必需的情况以及在原理上明确限定为特定的数值的情况等之外,本公开并不限于该特定的数值。同样地,在提及构成要素等的形状、方向、位置关系等的情况下,除了特别明示了必需的情况以及在原理上限定为特定的形状、方向、位置关系等的情况等之外,本公开并不限于该形状、方向、位置关系等。

[0253] 变形例也不限于上述的例示。即,例如除了上述所例示的以外,多个实施方式彼此只要在技术上不矛盾则能够相互组合。同样地,多个变形例只要在技术上不矛盾则能够相互组合。

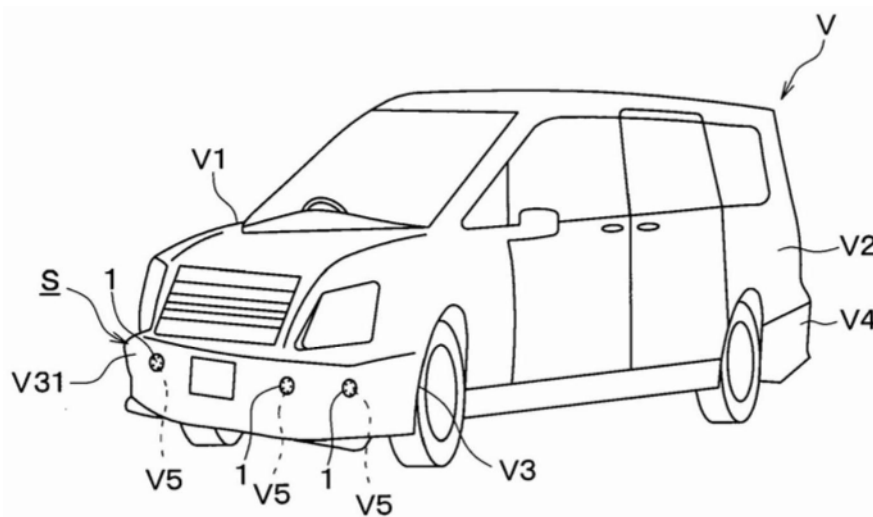


图1A

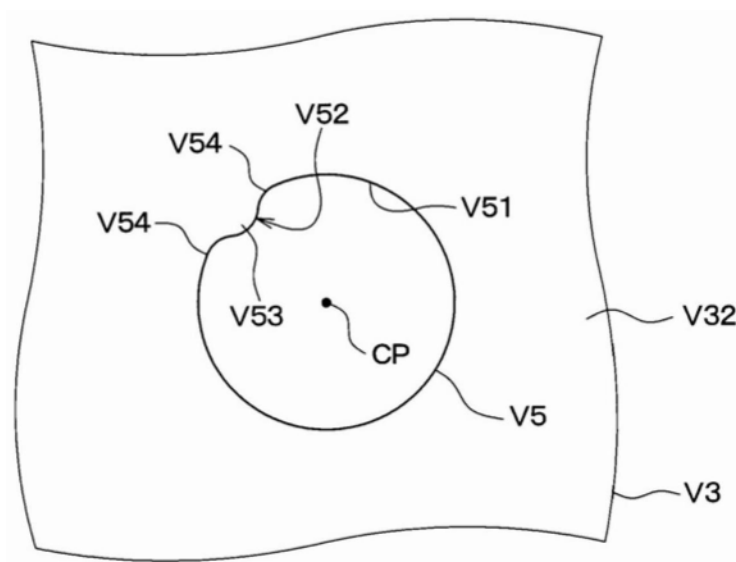


图1B

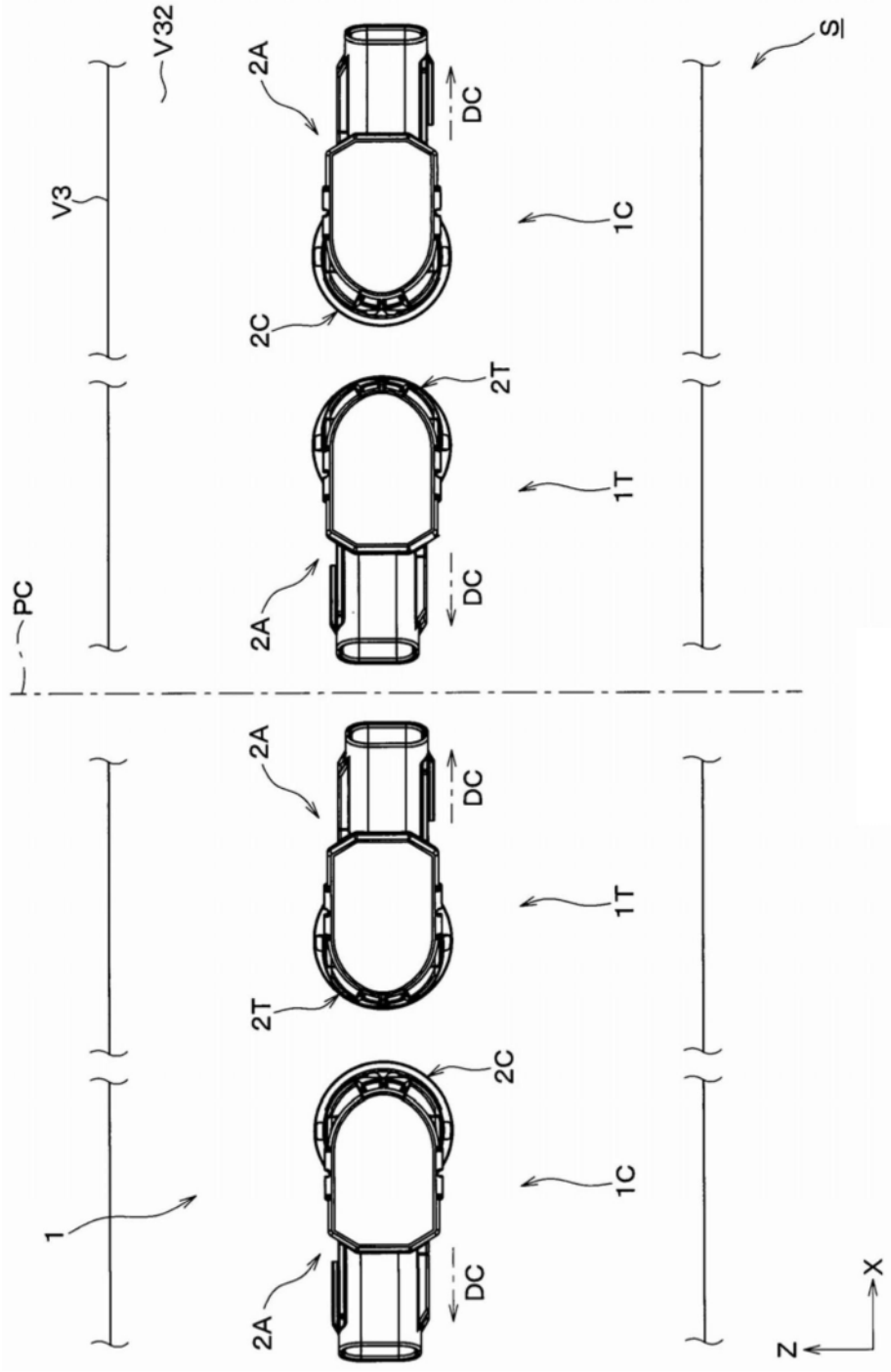


图1C

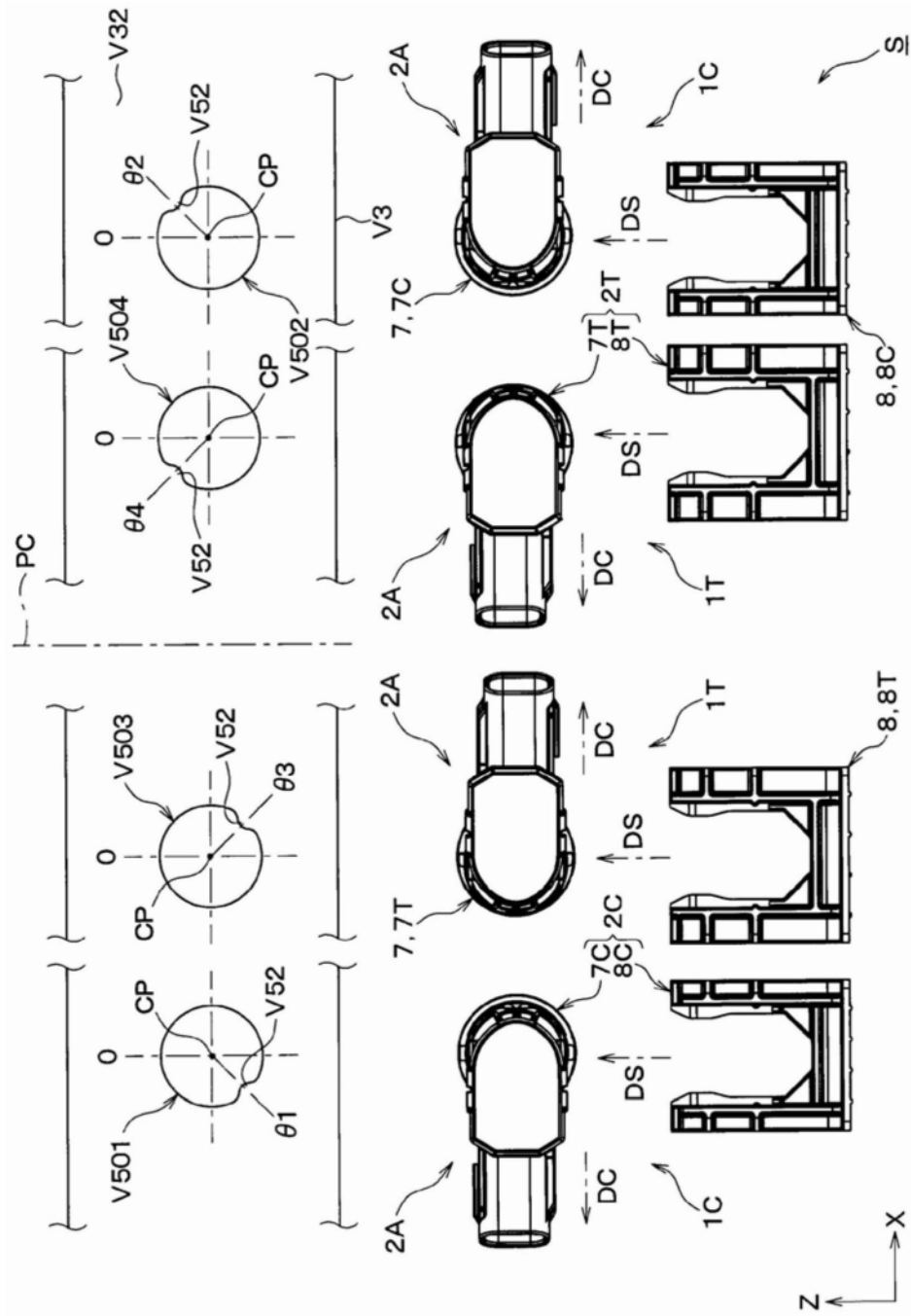


图1D



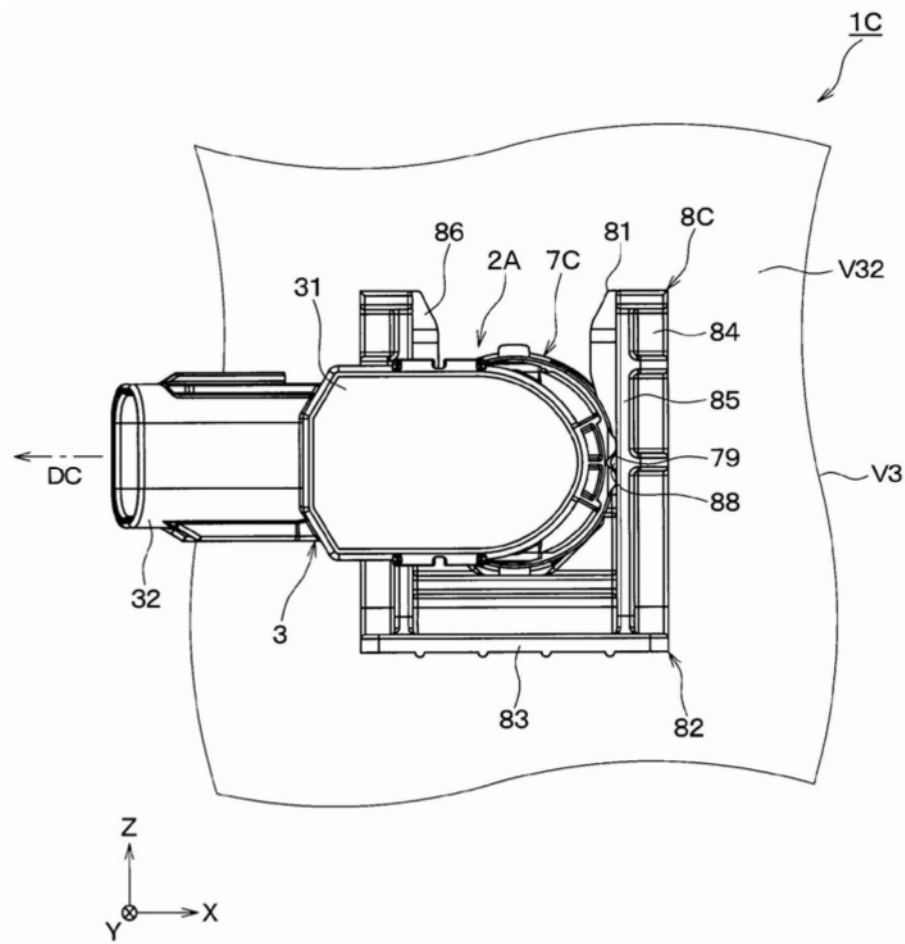


图2B

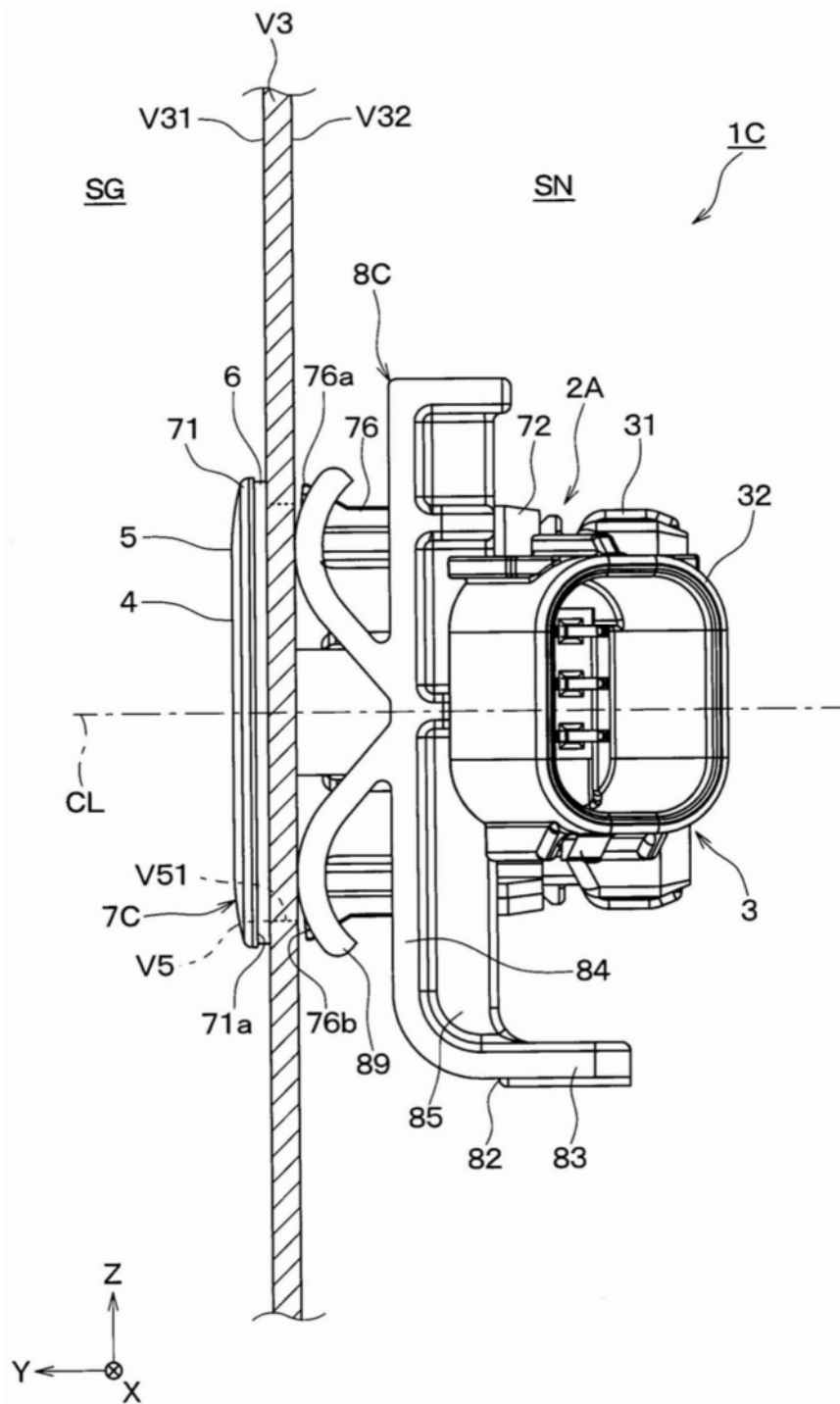


图2C

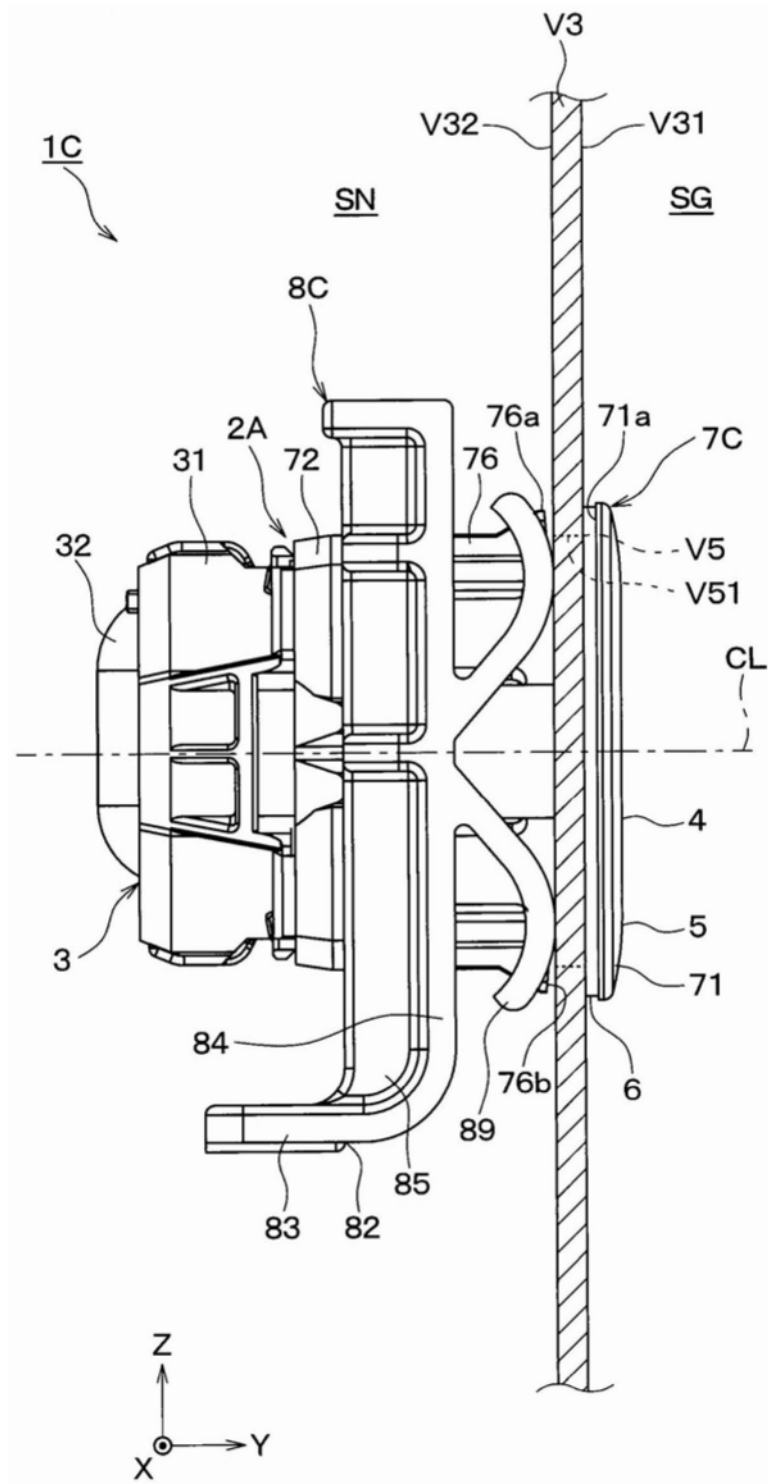


图2D





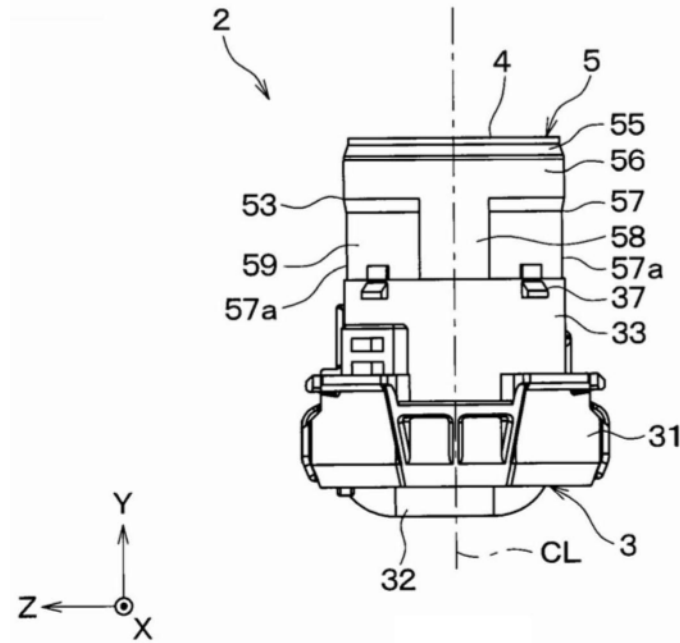


图3B

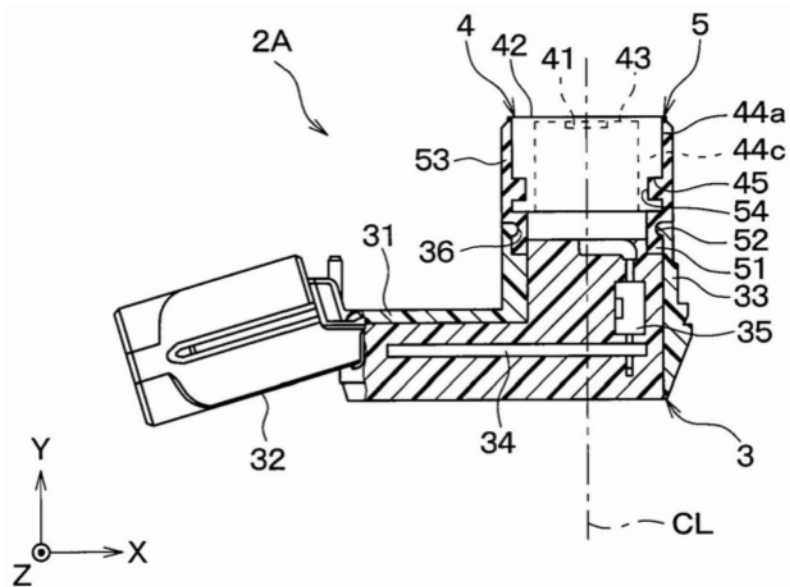


图4

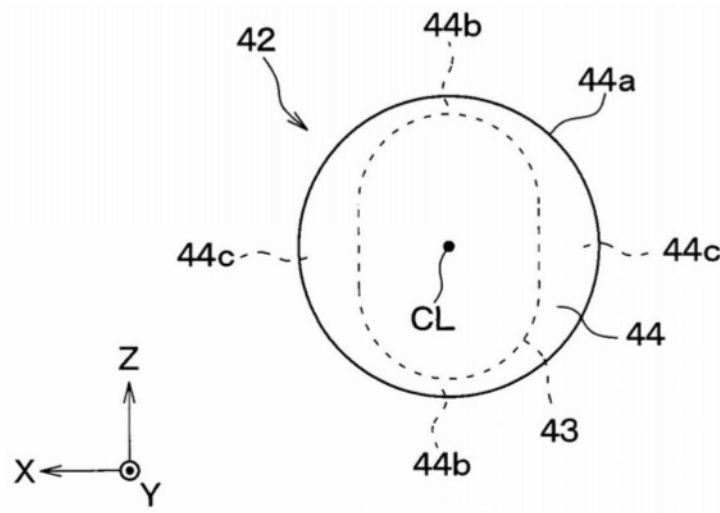


图5

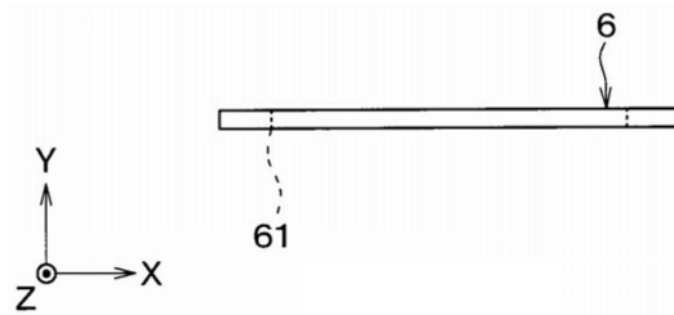


图6A

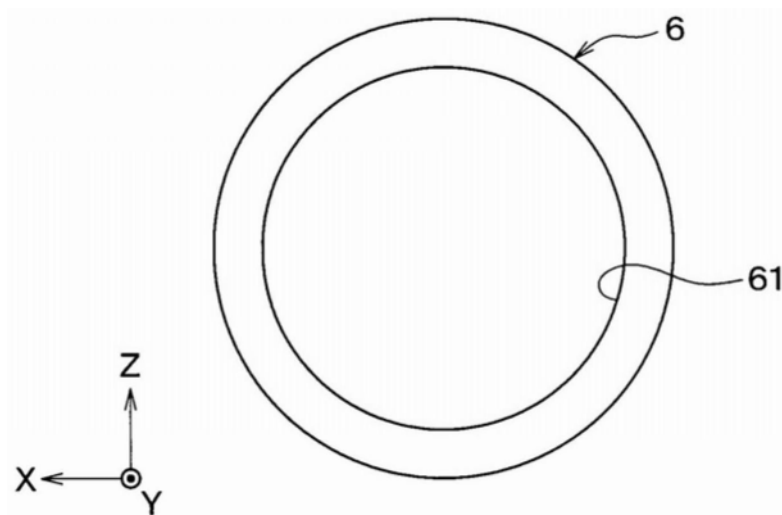


图6B

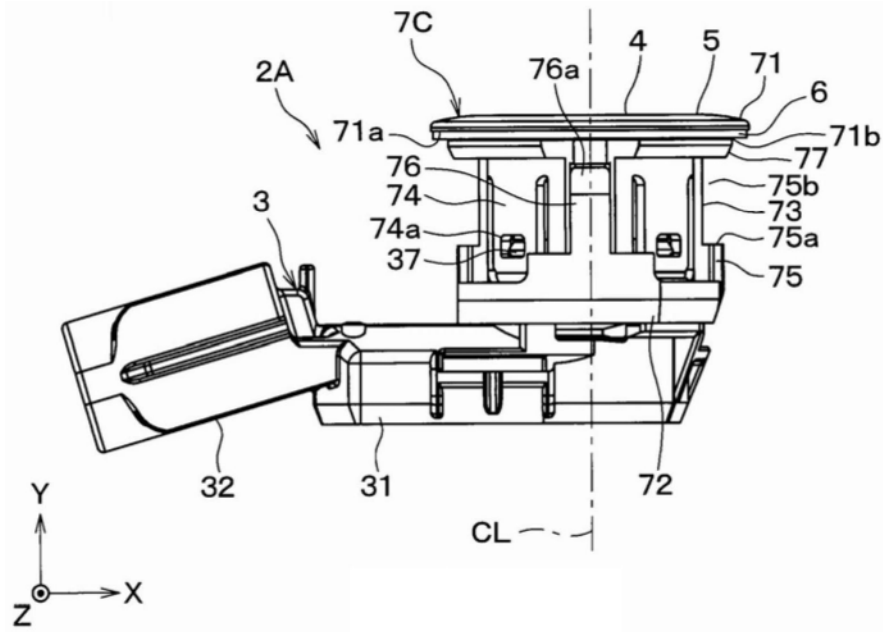


图7A

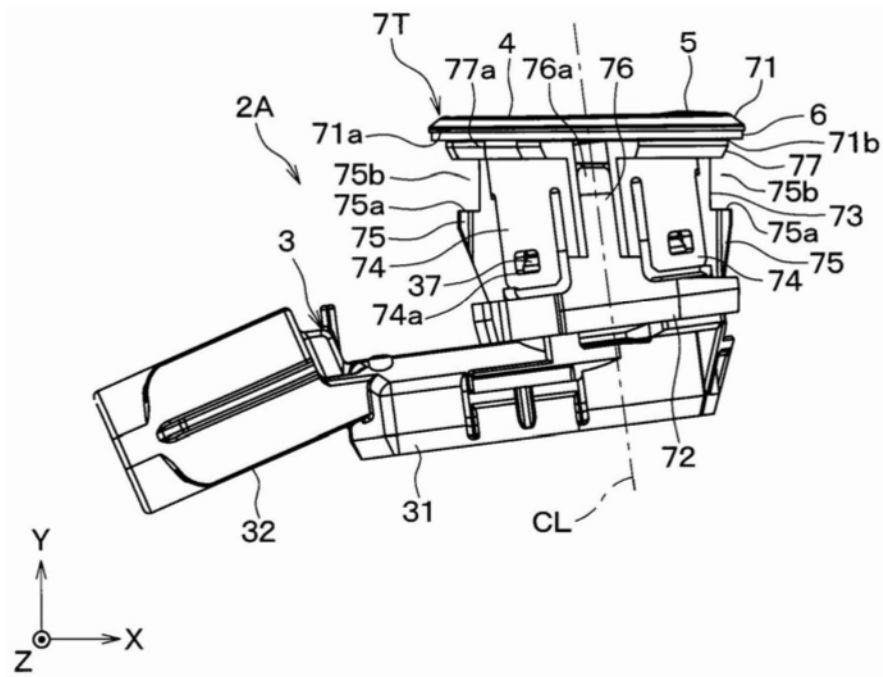


图7B

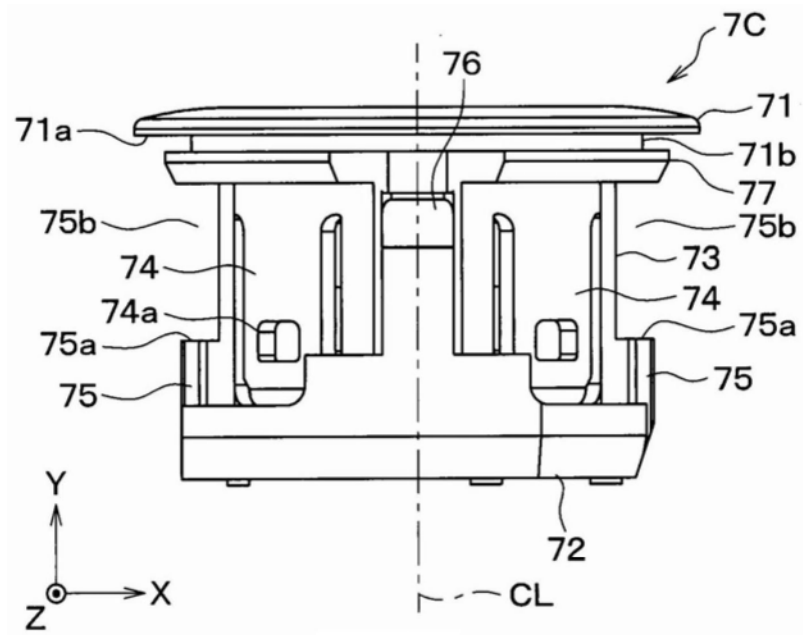


图8A

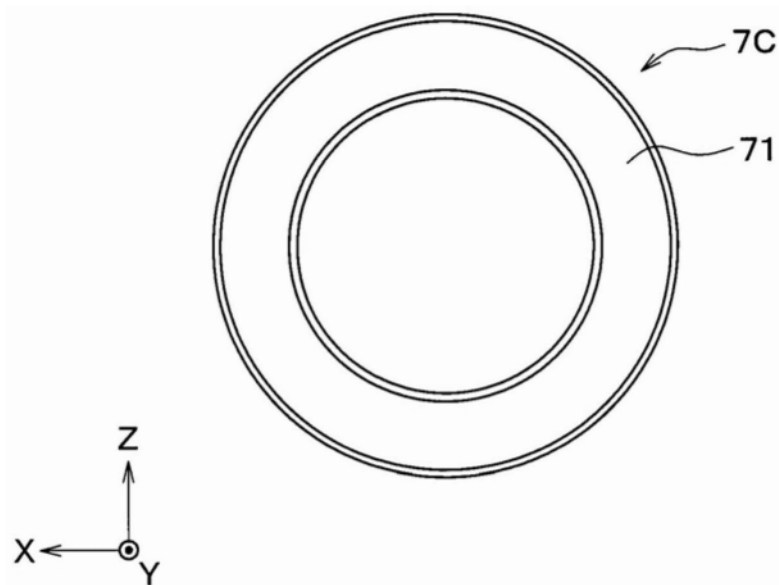


图8B

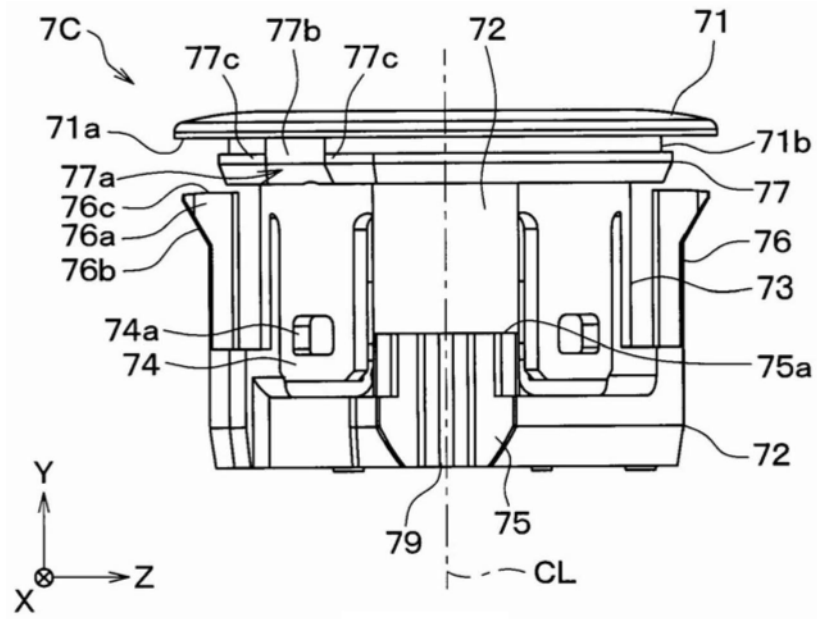


图8C

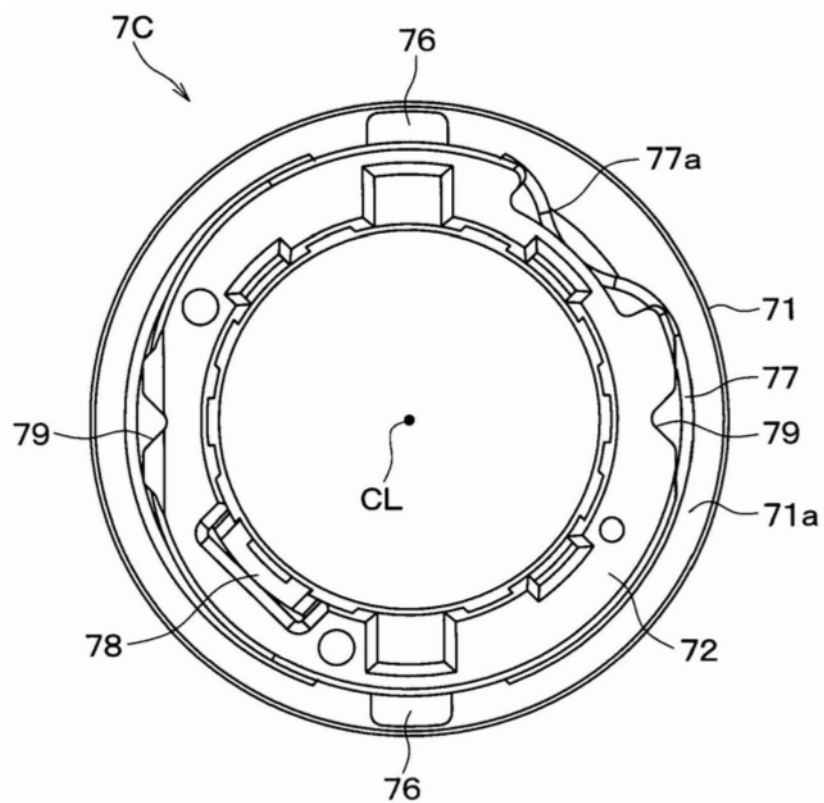


图8D

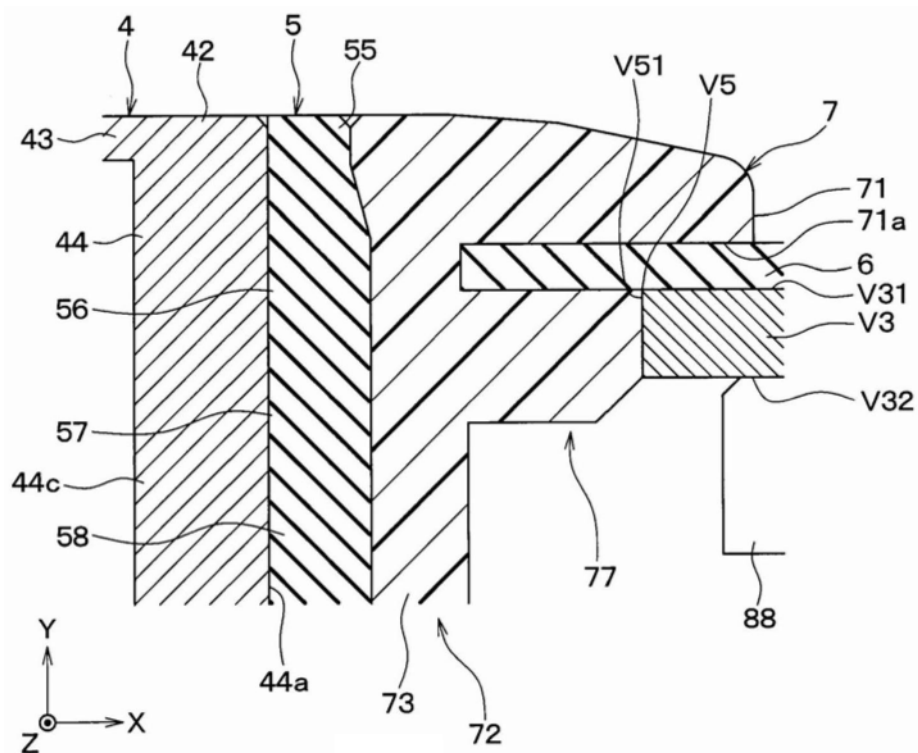


图9

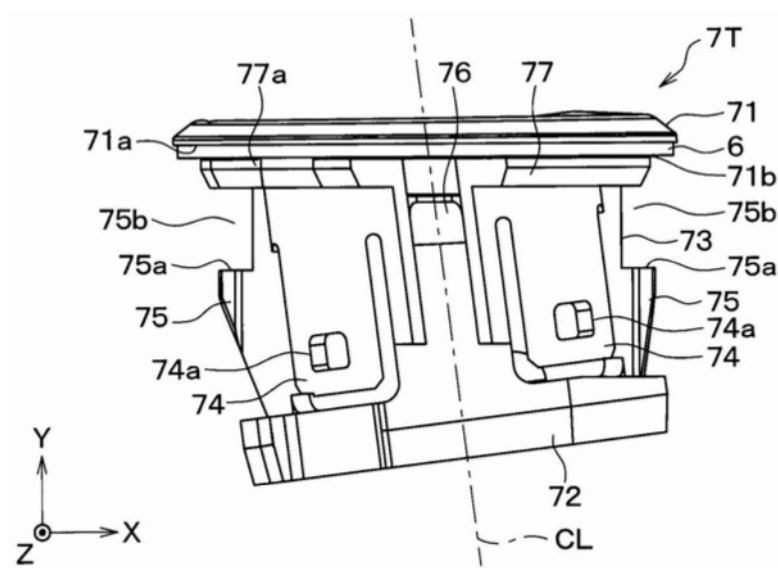


图10A

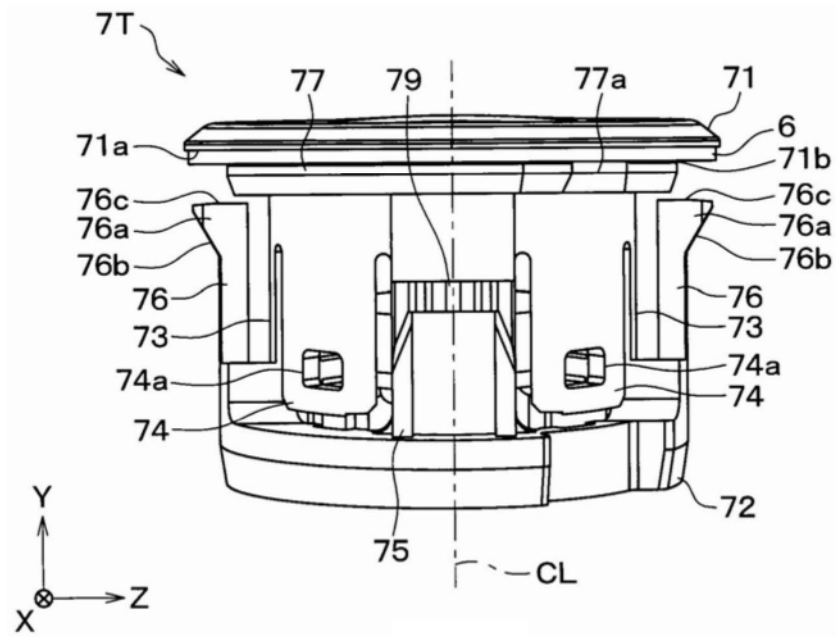


图10B

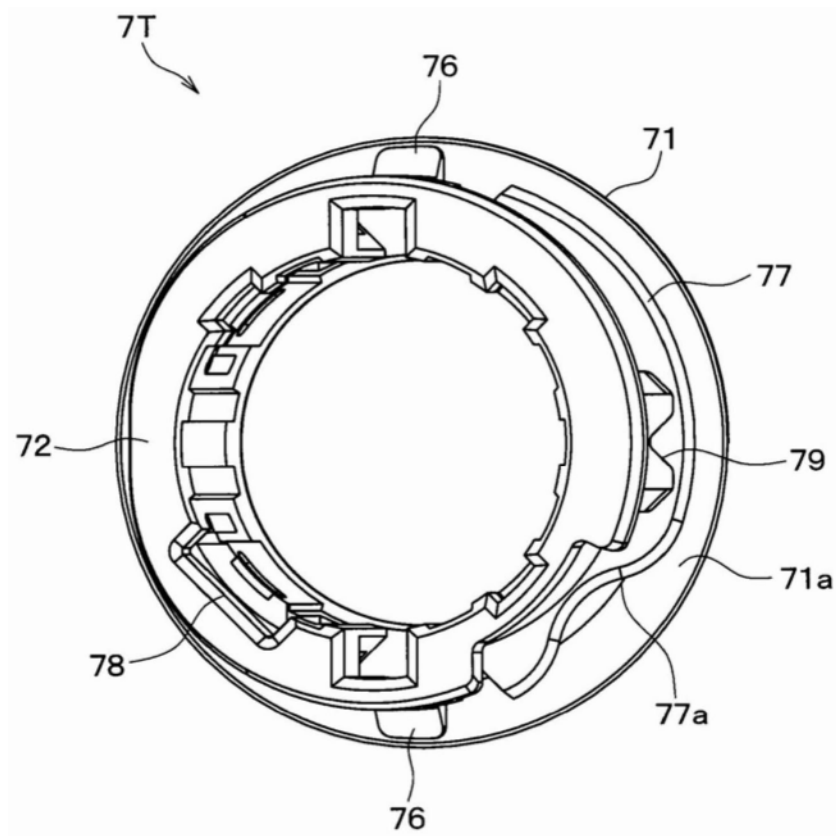


图10C



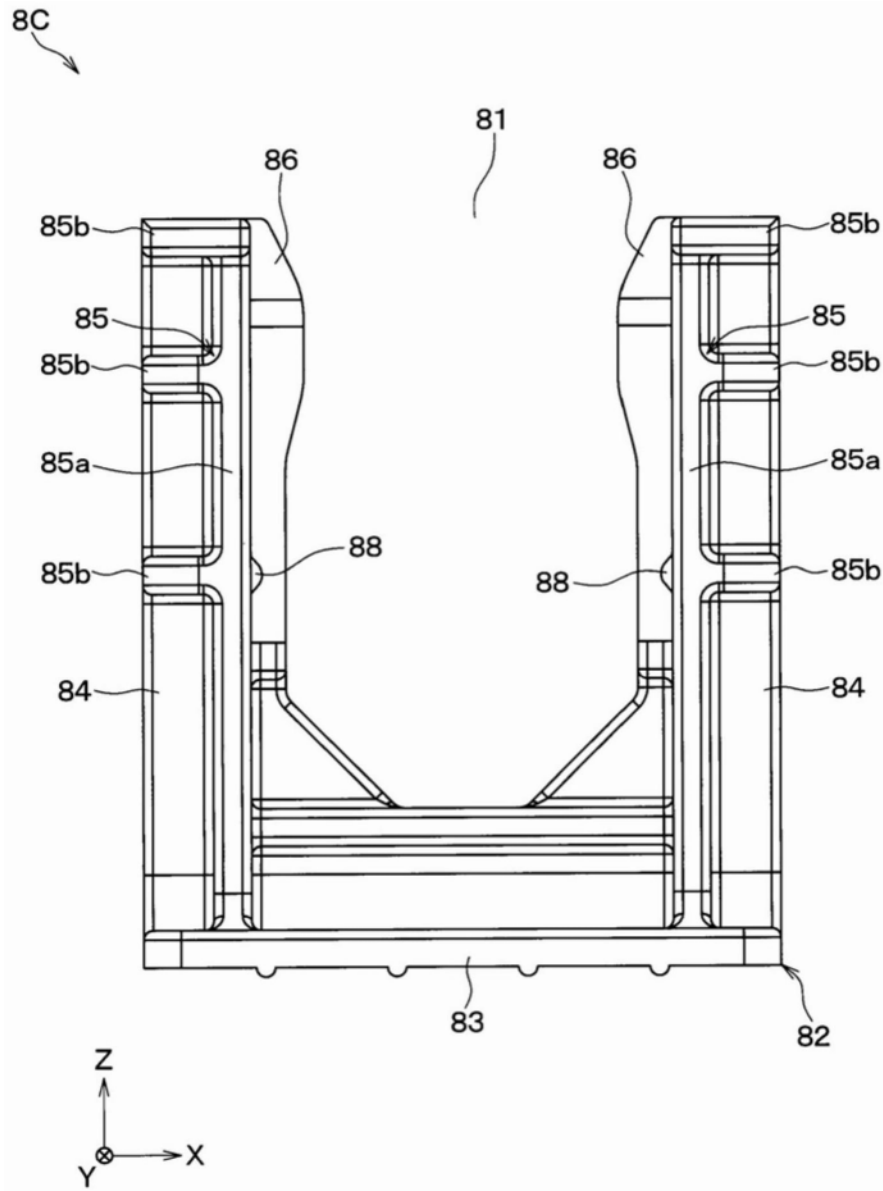


图11A

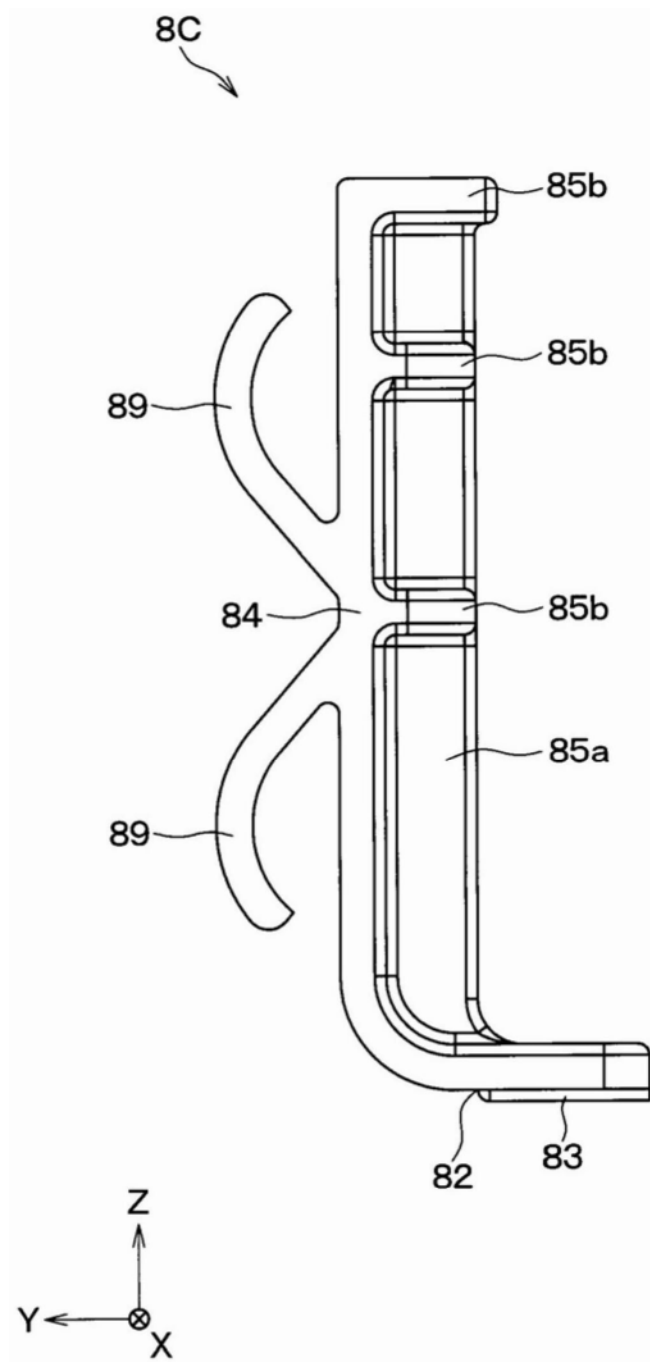


图11B

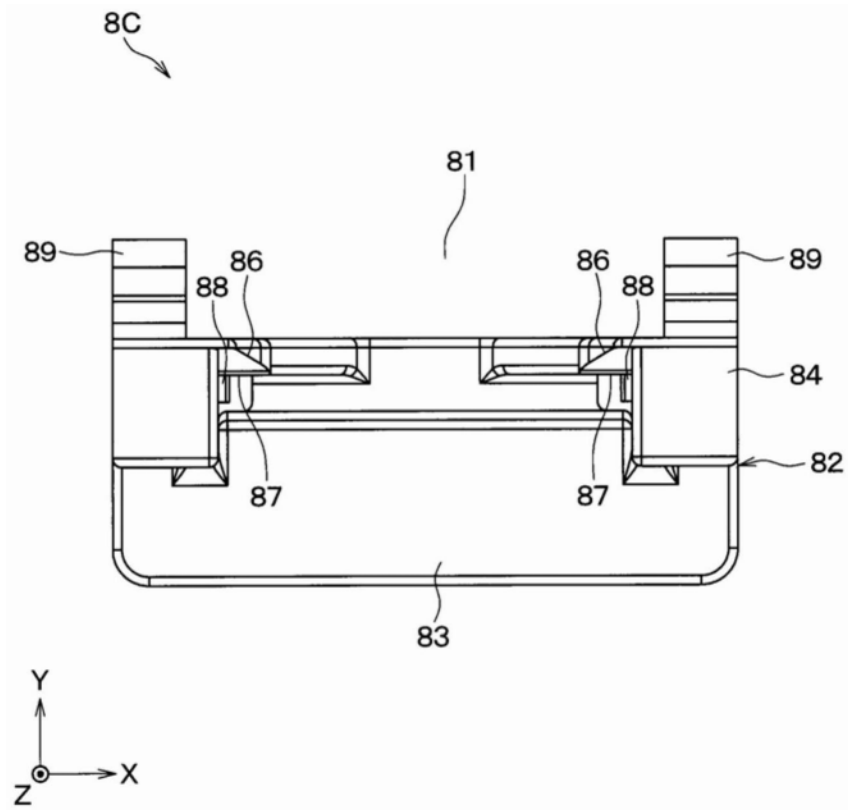


图11C

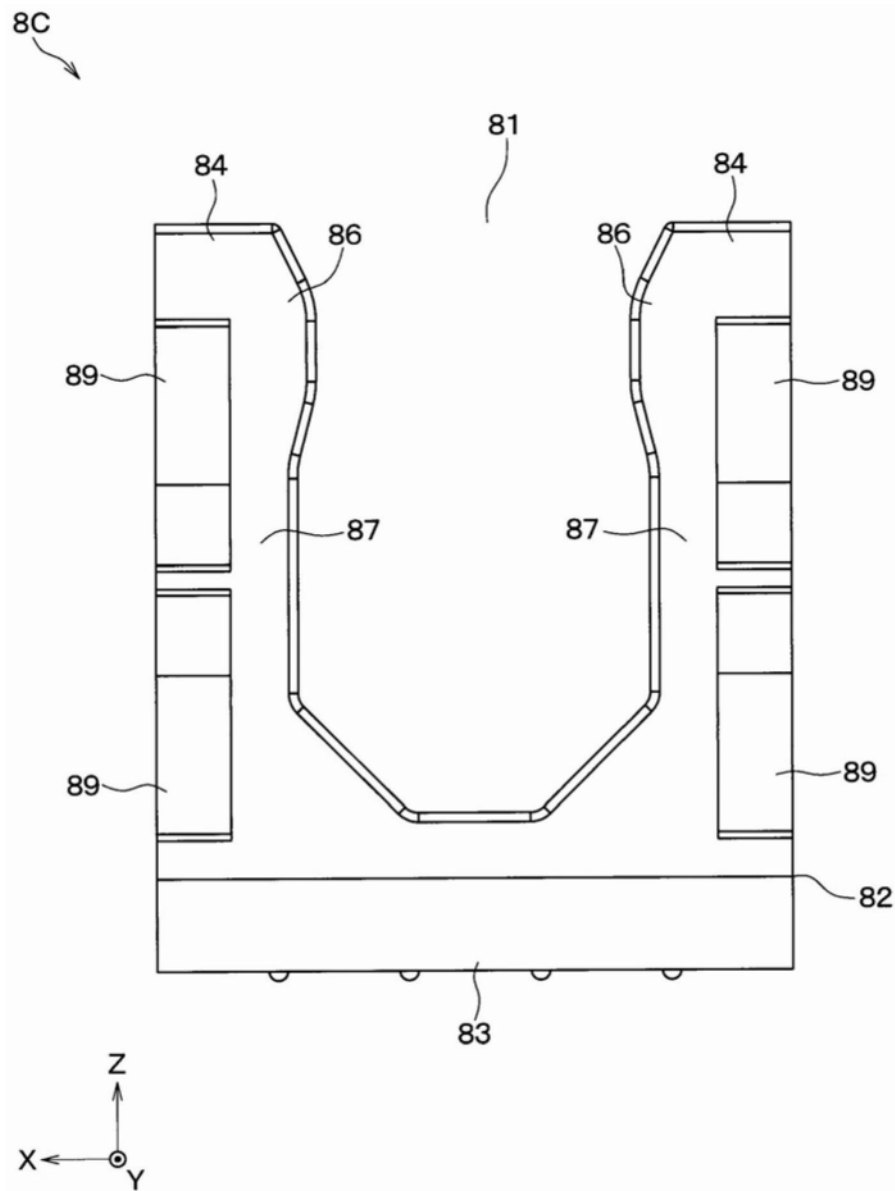


图11D

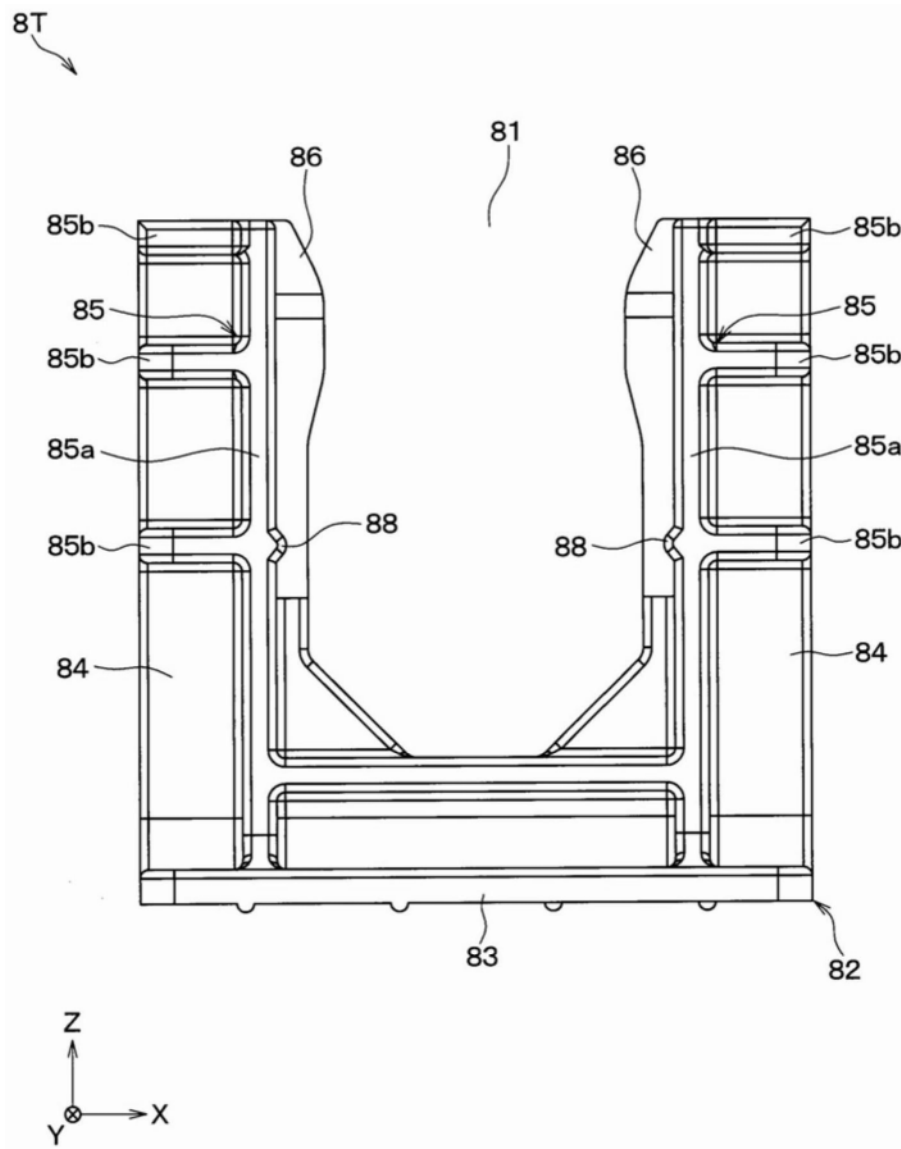


图12A

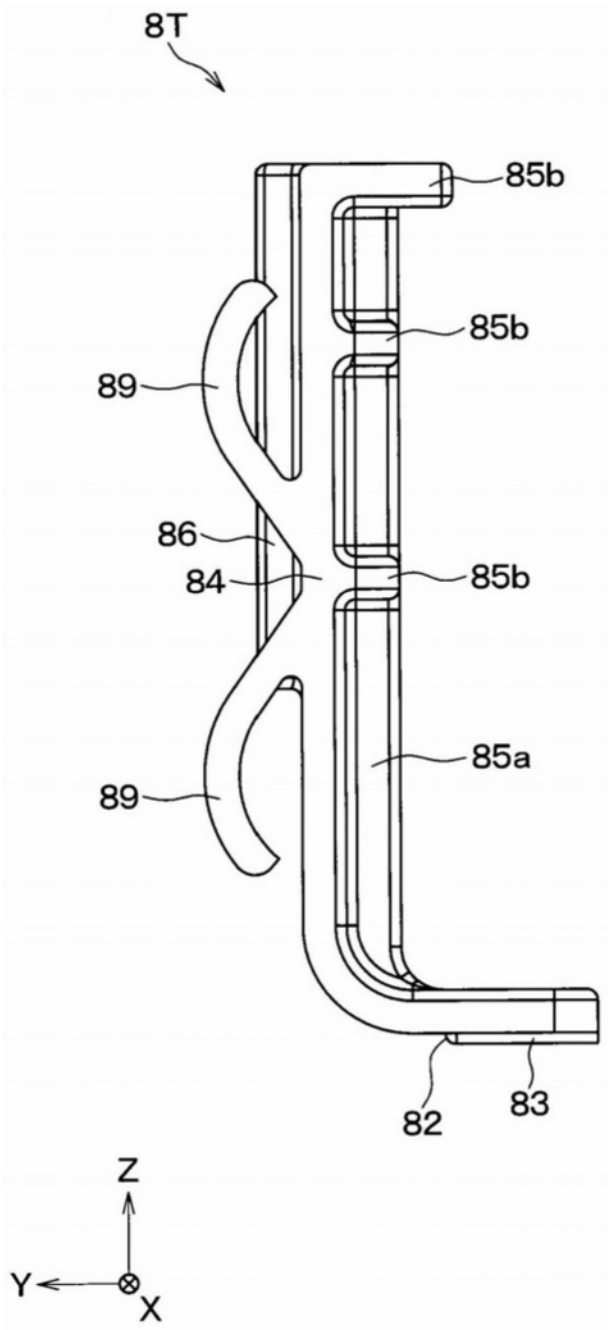


图12B

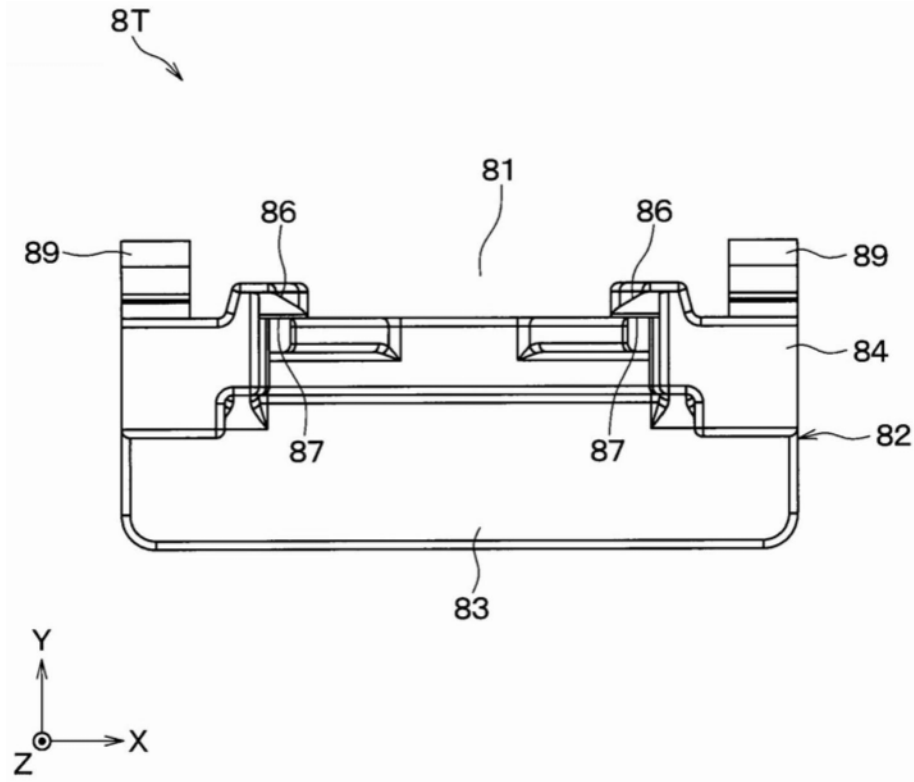


图12C

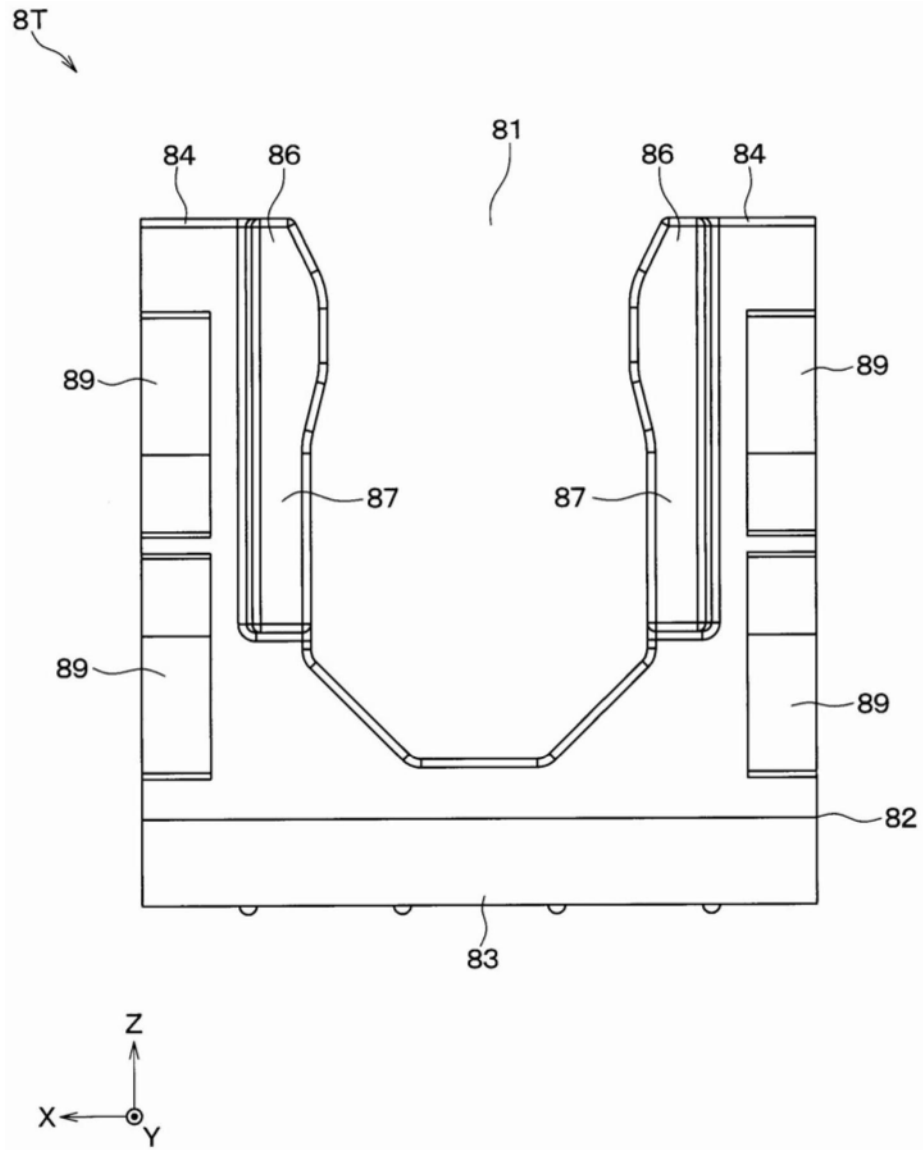


图12D