



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98124359.2

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1185122C

[22] 申请日 1998.10.5 [21] 申请号 98124359.2

[30] 优先权

[32] 1997.10.6 [33] JP [31] 272927/1997

[71] 专利权人 株式会社丰田自动织机制作所

地址 日本爱知县

[72] 发明人 石川和男 神谷利和 小川隆希

铃木正胜

审查员 王雁琴

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

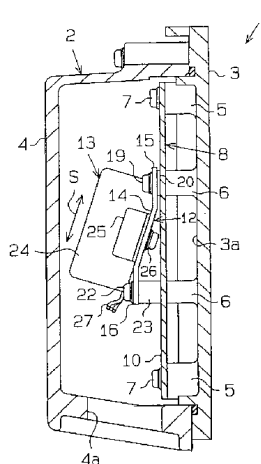
代理人 黄力行

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 车辆的传感器固定组件

[57] 摘要

一种将测量一车辆行车状况的传感器(13) 与该车辆的预定位置关系固定到该车辆上的组件。该组件包括一用来根据从传感器(13) 传输来的信号控制该车辆的控制装置和一电路板(8)。该组件还包括一内装电路板(8) 待固定到该车辆上的壳体(2) 和一保持部件(12, 20, 23), 该保持部件(12, 20, 23) 用来将传感器(13) 相对于电路板(8) 保持在一倾斜度。该保持部件(12, 20, 23) 在壳体(2) 固定到车辆上时保持传感器(13) 与车辆之间的位置关系。



1.一种在相对于一车辆的预定位置处固定于该车辆上时测量该车辆行车状况的传感器固定组件，所述组件包括：

5 一传感器（13），用来测量该车辆的行车状况，该传感器（13）包括一用来传输信号的引线（27）和一用来将引线与传感器连接在一起的密封连接；

一控制装置，用来根据该传感器（13）通过引线传输来的信号控制该车辆，其中该控制装置包括一电路板（8）；和

10 一壳体（2），该壳体（2）用来装入电路板（8），该壳体（2）包括一用来将壳体（2）固定到车辆上的底座（3）；

所述组件的特征在于：

该传感器固定组件还包括一被所述壳体支承并位于所述壳体内的托架（12，20，23），该托架具有一表面相对于电路板（8）保持在一预定倾斜度，所述传感器安装在该倾斜的托架表面上并在壳体（2）固定到该车辆上时保持传感器（13）
15 相对于该车辆的位置；以及

设在所述托架和所述壳体之间的垫片，所述垫片使所述托架以预定的倾斜度定位。

2.根据权利要求1的传感器固定组件，其特征在于，托架（12，30，31）包括：第一与第二固定件（15，16；15a，16a），它们平行于电路板（8）伸出；和
20 一个片（14），它包括所述表面并伸展在第一与第二固定件（15，16）之间。

3.根据权利要求2的传感器固定组件，其特征在于，所述垫片包括一第一垫片（20），它设置于托架（12）的第一固定件（15）与电路板（8）之间。

4.根据权利要求2的传感器固定组件，其特征在于，所述垫片包括一第二垫片（23），它设置于第二固定件（16）与电路板（8）之间。

25 5.根据权利要求4的传感器固定组件，其特征在于，第一垫片（20）的长度与第二垫片（23）的长度不等。

6.根据权利要求5的传感器固定组件，其特征在于，该传感器固定组件还包括用来将传感器（13）固定在托架（12）上的第一螺钉（26）。

7.根据权利要求6的传感器固定组件，其特征在于，该传感器固定组件还包
30 括用来将托架（12）固定在电路板（8）上的第二螺钉（19，22）。

-
- 8.根据权利要求2的传感器固定组件,其特征在于,第一与第二固定件(15, 16)是平面型的,并且位于两个平行异面。
- 9.根据权利要求2的传感器固定组件,其特征在于,第一与第二固定件(15, 16)位于同一平面。
- 5 10.根据权利要求1的传感器固定组件,其特征在于,该传感器固定组件还包括一连接器(28),它固定在引线(27)的远端,其中传感器(13)借助连接器(28)电连接到电路板(8)上。

车辆的传感器固定组件

5 技术领域

本发明涉及一种传感器，尤其涉及一种测量一工业车辆如叉车行车状况的传感器的固定结构。

背景技术

10 现有技术叉车装有用来改善路面行车质量和行车稳定性的可倾斜轴。但是，当叉架上重物较重时、当叉架上重物的垂直位置较高时、或当叉车作高速翻叉动作时，叉车的行车稳定性会因轴的倾斜动作而减小。现已提出一种用来锁定轴以防止轴在这些情况下相对于车底架作倾斜动作的装置。该装置包括一测量叉车首摇率或横向加速度（离心力）的传感器。该装置还包括一用来在首摇率或横向加速度超过一预定值时锁定轴倾斜动作的锁定机构。

15 例如，首摇率传感器采用一种压电振动陀螺仪或光纤陀螺仪。当所测首摇率或根据叉车所测首摇率和速度计算的横向加速度超过一预定值时，锁定机构将启动。该锁定机构在车底架与轴之间设置有缓冲器。当缓冲器锁定时，轴的倾斜受到禁止。由此，该车得以稳定。

通常，该传感器的精度受传感器固定方法的影响。若未将传感器适当固定于20 车上，则传感器的精度会很低。在一首摇率传感器具有一个陀螺仪的情况下，陀螺仪的轴必须平行于车的翻转轴，该翻转轴是竖直的。即，该传感器的轴应当竖直固定在车上。在加速度传感器的情况下，待测加速度的方向应当平行于车的运动方向。

但是，有时很难为固定传感器提供足够的空间，所以并不总能适当地固定传25 感器。另外，一般这种传感器既不防水也不防尘。所以，一防水和防尘结构所需的额外空间进一步限制了有效的固定空间。

一种将传感器固定在车上的方法是，直接将传感器固定在车身上。在这种方案中，传感器由一防水与防尘盖所覆盖，一控制装置固定于一防水与防尘壳体内。该控制装置有一用来控制轴倾斜动作的电路。固定在车身上的传感器通过一导线30 系统与控制装置电连接，该控制装置与传感器隔开。

在这种方案中，该传感器装置较小，从而使该传感器在车上的状态与位置基本上不受限制。因此，即使固定空间很小，也能将传感器固定在车上。另外，传感器的轴能够竖直固定。但是，由于连接传感器与控制装置的导线系统位于壳体的外部，所以该导线系统易切断，以致这种电连接不可靠。

- 5 将传感器固定在叉车上的另一种方法是将传感器与控制装置这二者放在同一个壳体内。在这种情况下，如图6所示，其上有一电路的电路板41装在控制装置的壳体40内。传感器42直接装在板41上。端子43设于传感器42上。端子43焊至板41的一个电极（图中未示）。传感器42因此与控制装置电连接。

- 在这种情况下，传感器42直接固定在板41上，所以该电连接并未受到暴露。
10 但是，壳体40较大，所以传感器42在叉车上的状态与位置受到限制。因此，当传感器42固定在叉车上时，传感器42的工作轴可能并不完全垂直。

还有，与其它电路元件相比，传感器42较重，所以连接端子43与板上电极的焊点易因振动而断开。

发明内容

- 15 本发明的一个目的在于提供一种测量一车辆行车状况的传感器的改进固定组件。

本发明的另一个目的在于提供一种传感器固定组件，它能在传感器与一电路板之间实现更可靠的电连接。

- 20 本发明的再一个目的在于提供一种采用现有部件的传感器固定组件，因而降低了成本。

- 为了实现本发明的上述目的，本发明提供一种在相对于一车辆的预定位置处固定于该车辆上时测量该车辆行车状况的传感器固定组件，所述组件包括：一传感器，用来测量该车辆的行车状况，该传感器包括一用来传输信号的引线和一用来将引线
- 25 与传感器连接在一起的密封连接；一控制装置，用来根据该传感器通过引线传输来的信号控制该车辆，其中该控制装置包括一电路板；和一壳体，该壳体用来装入电路板，该壳体包括一用来将壳体固定到车辆上的底座；所述组件的特征在于：该传感器固定组件还包括一被所述壳体支承并位于所述壳体内的托架，该托架具有一表面相对于电路板保持在一预定倾斜度，所述传感器安装在该倾斜的托架表面上并在壳体固定到该车辆上时保持传感器相对于该车辆的位置；以及
- 30 设在所述托架和所述壳体之间的垫片，所述垫片使所述托架以预定的倾斜度定位。

根据以下结合附图用实例说明本发明原理的描述，本发明的其它方面和优点将变得很明显。

附图说明

图 1 是一根据本发明传感器固定组件的纵向剖面图；

5 图 2 是图 1 组件的平面图；

图 3 (a) 是一托架的剖面图；

图 3 (b) 是图 3 (a) 托架的侧视图；

图 4 是固定在车辆上的该组件类似于图 1 的剖面图；

图 5 (a) 是一纵向剖面图，表示本传感器固定组件的另一实施例；

10 图 5 (b) 是一纵向剖面图，表示本传感器固定组件的又一实施例；和
图 6 是现有技术传感器固定结构的纵向剖面图。

具体实施方式

下面参照图 1 至 4 描述本发明的第一实施例。

如图 1 所示，一传感器固定组件 1 由一防水与防尘壳体 2 保护。壳体 2 由例
15 如铝合金制成，固定到一车辆上。壳体 2 包括一底座 3 和一盖 4，底座 3 固定到
车上，盖 4 固定到底座 3 上。盖 4 的内表面和底座 3 的一凹槽 3a 限定一传感器固
定空间。第一柱座 5 和第二柱座 6 从凹槽 3a 中伸出，与底座 3 整体形成。第一与
第二柱座 5 与 6 长度相同。另外，第一与第二柱座 5 与 6 在其远端各有一内螺纹
20 孔，用来将一电路板 8 固定到柱座 5 与 6 上。电路板 8 通过螺钉 7、19 和 22 固定
到第一与第二柱座 5 与 6 的每一个上。

如图 2 所示，电路板 8 包括第一与第二部件 9 与 10。第一部件 9 支撑于第一
柱座 5 上。第一部件 9 最好是一现有的电路板，它已用于现有技术。第二部件 10
支撑于第二柱座 6 上，它与第一部件 9 邻接。一个电路设置于第一部件 9 上。该
电路控制一锁定机构，锁定机构用来锁定一车轴的倾斜动作。一用来将该电路电
25 连接至锁定机构的连接器 11 设置于第一部件 9 上。第二部件 10 提供一用来固定
传感器 13 的区域。传感器 13 通过一托架 12 和垫片 20 与 23 固定在第二部件 10
上。

托架 12 通过模压一金属片制成。如图 3 (a) 与 3 (b) 所示，托架 12 受到弯
曲。托架 12 的片 14 在其上表面 14a 上支撑传感器 13。两个孔 17 穿过片 14，用
30 来将传感器 13 固定在片 14 的上表面 14a 上。两个第一固定件 15 和一个第二固定

件 16 形成于托架 12 上, 用以将托架 12 固定到第二部件 10 上。第一与第二固定件 15 与 16 是平面型的。第一固定件 15 从片 14 的第一端伸出, 相对于片 14 有一预定夹角。第一固定件 15 相互平行。第二固定件 16 从片 14 与第一端相对的第二端伸出, 如图 3 (b) 所示, 相对于片 14 有一与第一固定件 15 的夹角相等但相反的夹角。固定件 16 沿一与第一固定件 15 伸出方向相反的方向伸出。因此, 每个第一固定件 15 平行于第二固定件 16, 并偏离于它。第一固定件 15 与第二固定件 16 由片 14 隔开。

每个第一固定件 15 中都形成有一通孔 18。每个通孔 18 中插入一螺钉 19, 螺钉 19 再穿过一垫片 20 和第二部件 10 中的一个孔。每个螺钉 19 然后拧入对应第二柱座 6 的螺纹孔中。在第二固定件 16 中形成有通孔 21。每个孔 21 中插入一螺钉 22, 螺钉 22 再穿过一垫片 23 和第二部件 10 中的一个孔。每个螺钉 22 然后拧入对应第二柱座 6 的螺纹孔中。因此, 片 14 固定到电路板 8 上, 同时片 14 的上表面 14a 相对于第二部件 10 倾斜一预定角度。

传感器 13 有一主体 24 和固定耳 25, 固定耳形成于主体 24 的相对两侧。在每个固定耳 25 中形成一螺纹孔 25a。一螺钉 26 从片 14 的背面插入每个孔 17, 穿过孔 17 与固定耳 25 对应的螺纹孔 25a 相啮合。这样, 传感器 13 固定到托架 12 上。图 1 所示的箭头 S 表示一工作轴的方向, 它由传感器 13 限定。传感器 13 根据来自工作轴的偏转角测量首摇率。该工作轴平行于上表面 14a 伸出并相对于底座 3 的背面倾斜。

引线 27 接至传感器 13 的一个输入/输出端 (图中未示)。传感器 13 的该输入/输出端与引线 27 之间的连接由合成树脂密封。引线 27 的远端有一连接器 28。连接器 28 接至一设置于第一部件 9 上的插座。因此, 传感器 13 电连接至设置于第一部件 9 上的电路。

图 1 与 2 所示的盖 4 固定到底座 3 上。盖 4 有一开口 4a。连接器 11 可穿过开口 4a 从壳体 2 的外部进入。开口 4a 使导线能架设于连接器 11 与位于组件 1 外部的轴倾斜控制机构之间。

在第一实施例中, 组件 1 固定到车身上, 而组件 1 的上表面如图 4 所示倾斜一预定角度。在该位置处, 传感器 13 的工作轴是竖直的 (假定该车辆是水平的)。

现在描述传感器固定结构的功能与操作。

例如, 如图 4 所示, 组件 1 可固定到叉车一前护板 P 的背面 Pb 上。背面 Pb

是倾斜的。托架 12 的上表面 14a 的倾斜度是根据背面 Pb 的倾斜度确定的。当组件 1 固定到背面 Pb 上时，上表面 14a 是竖直的，因而传感器 13 的轴也是竖直的。因此，当该车在作一翻转动作时，传感器可精确地测量该叉车的首摇率。组件 1 根据测量的首摇率传输一控制信号，用以控制轴的倾斜动作。该锁定机构根据该控制信号受到操作。因此，叉车的倾斜动作受到适当控制。

根据该实施例的车辆中传感器的固定结构具有以下优点。

(a) 用第二部件 10、托架 12 和垫片 21 与 23 将传感器 13 固定到壳体 2 上。这些部件将传感器 13 保持在理想的固定状态。这样，传感器 13 以该理想状态固定到车上。

10 (b) 第一与第二部件 9 与 10 设置于电路板 8 上。传感器 13 通过托架 12 和垫片 21 与 23 固定到第二部件 10 上。因此，壳体 2 能做得更薄些。由此，对固定位置的限制更少。

(c) 托架 12 由一简单的金属片制成，所以托架 12 易于例如通过压模制造。

15 (d) 由于该优选实施例的组件 1 与一现有电路板部件 9 相结合，所以该组件 1 的成本低于若设计一新的电路板的成本。

(e) 本发明涉及传感器 13 的固定结构，该传感器 13 在车辆作一翻转动作时测量其首摇率，所以该首摇率得以精确地测量。该固定结构是用来锁定叉车轴装置的一部分，所以叉车的轴受到高精度控制。

本发明并不限于图 1 上述实施例，可受到如下修改。

20 托架 12 可用一如图 5 (a) 所示的托架 30 代替，该托架 30 有一 V 形断面。在这种情况下，垫片 21 与 23 不再需要，所以部件的数目和制造步骤得以减小。在该实施例中，平面型固定件 15a 与 16a 位于同一平面。

托架 12 或 30 不必通过模压一金属板制造。托架 12 或 30 可通过其它手段制造。

25 如图 5 (b) 所示，可使用一具有三角棱形的托架 31，它通过金属铸造或金属锻造制得。在这种情况下，垫片 21 与 23 不再需要，因此部件的数目和制造步骤得以减小。

托架 12、30、31 可用金属材料以外的材料制造，例如合成树脂或陶瓷。

30 托架 12 可有这样一种机构，即，该机构一用来改变托架 12 的传感器固定表面相对于壳体 2 的倾斜度。在这种情况下，即使壳体 2 在车辆上的固定位置有所

改变，传感器 13 也能通过同一个托架 12 支撑住。

第一与第二部件 9 与 10 能整体形成于同一块板上。即，可以只有一块电路板。

- 引线 27 可焊到第一部件 9 的电极端上，而不是焊到传感器的输入/输出端上。
- 5 甚至在该结构中，切断导线的可能性减小，连接的可靠性提高，这是因为由传感器 13 的振动所引起的较大的力并未施加给焊接的部分。

输入/输出端可整体形成于传感器 13 上，且输入/输出端可焊到第二部件 10 上。

- 本发明并不局限于测量首摇率的传感器 13 的固定结构。例如，本发明可用
- 10 于一加速度传感器的固定结构，该加速度传感器测量车辆在其运动方向上的加速度。一控制装置根据由所测量的加速度计算出的速度控制制动力或发动机的速度。

本发明并不局限于叉车。本发明可用于一测量例如装载机或高空升降作业车辆首摇率的传感器 13 的固定结构。

- 15 因此，可认为本发明的例子与实施例是说明性和非限制性的，本发明并不局限于这里所给出的描述，而是可在所附权利要求书的范围与等同物之内受到修改。

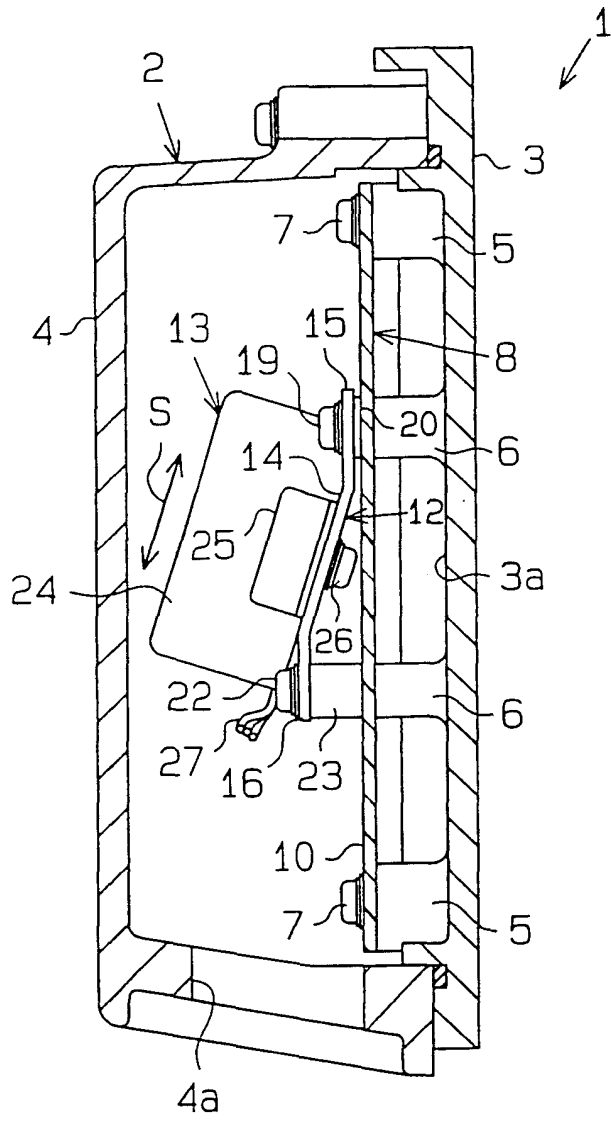
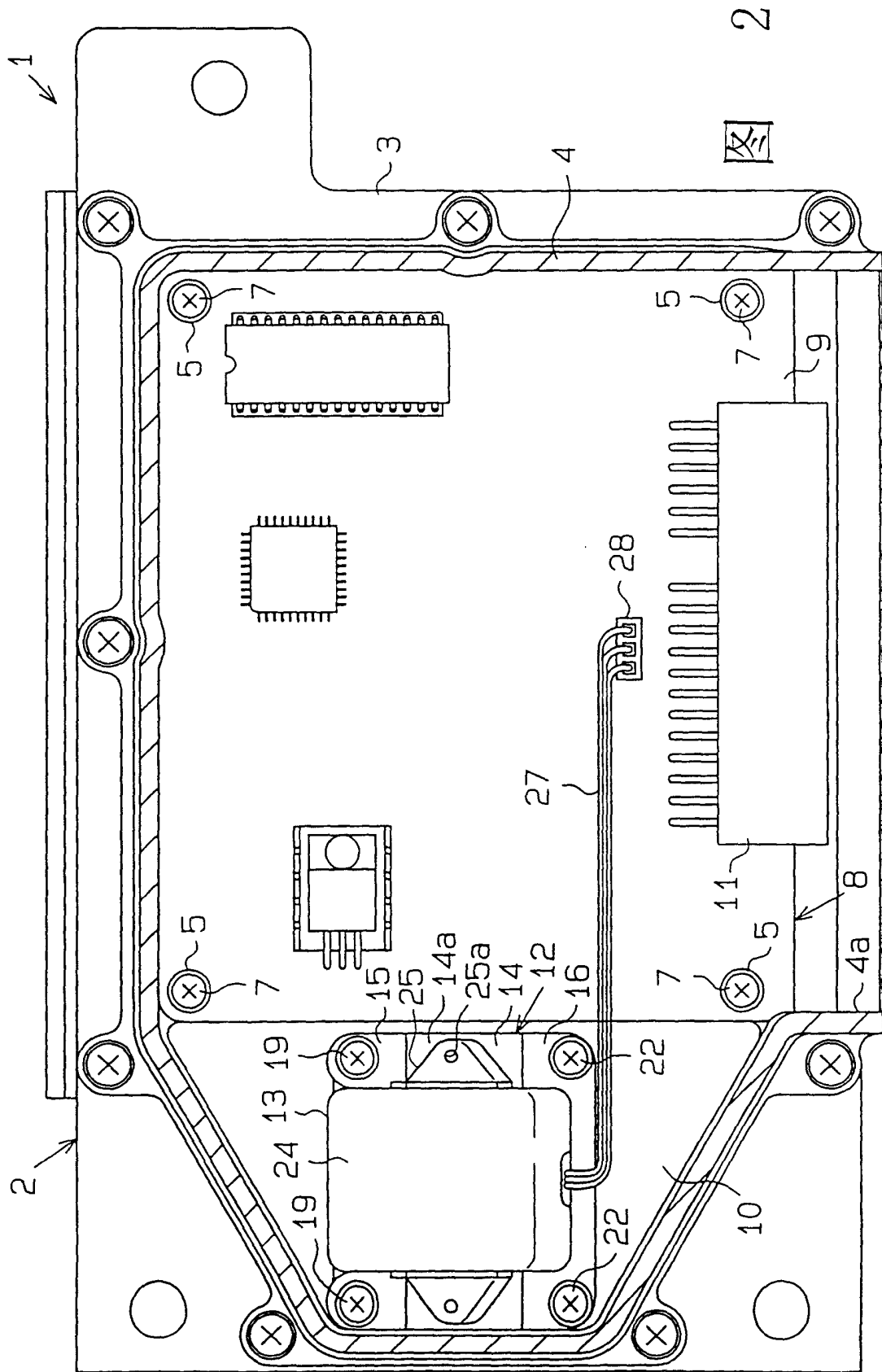


图 1



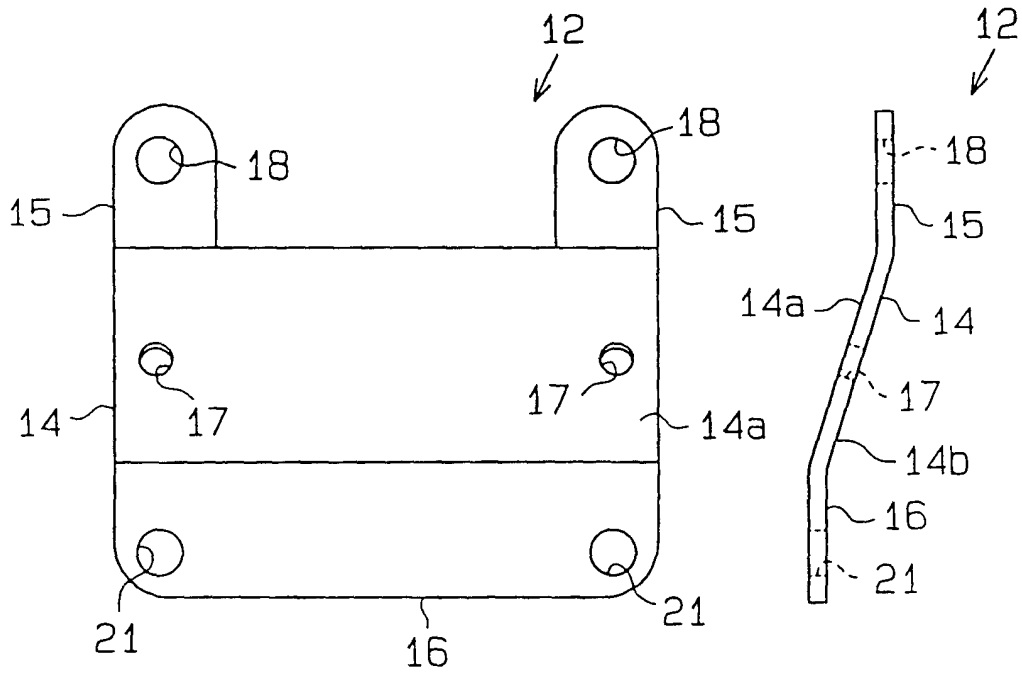


图 3a

图 3b

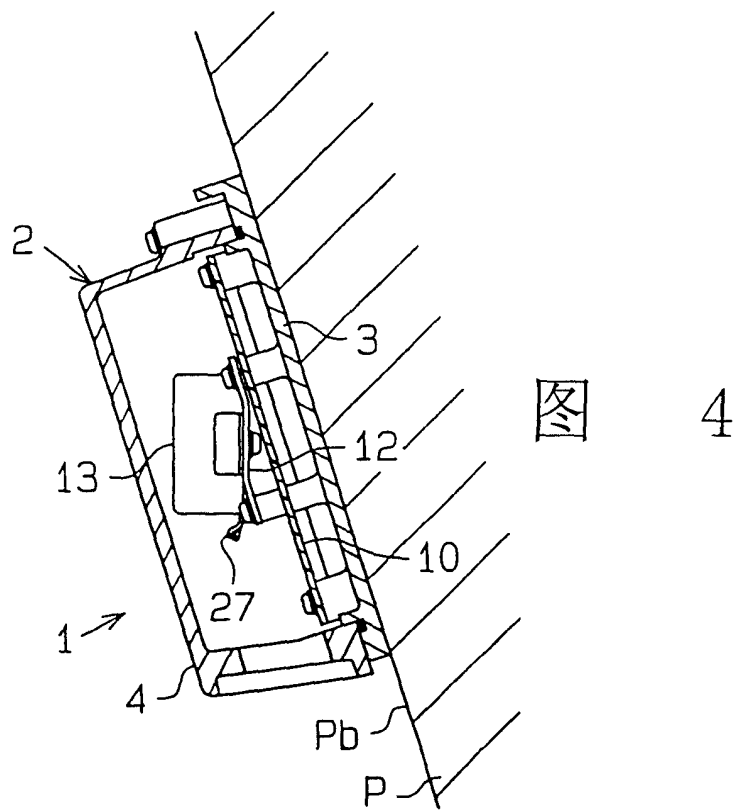


图 4

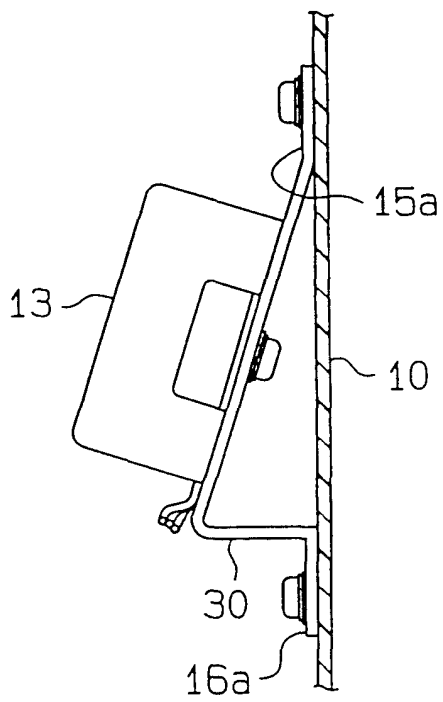


图 5a

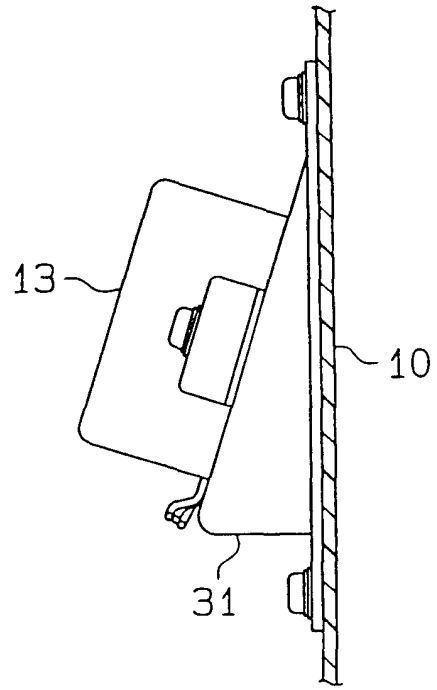


图 5b

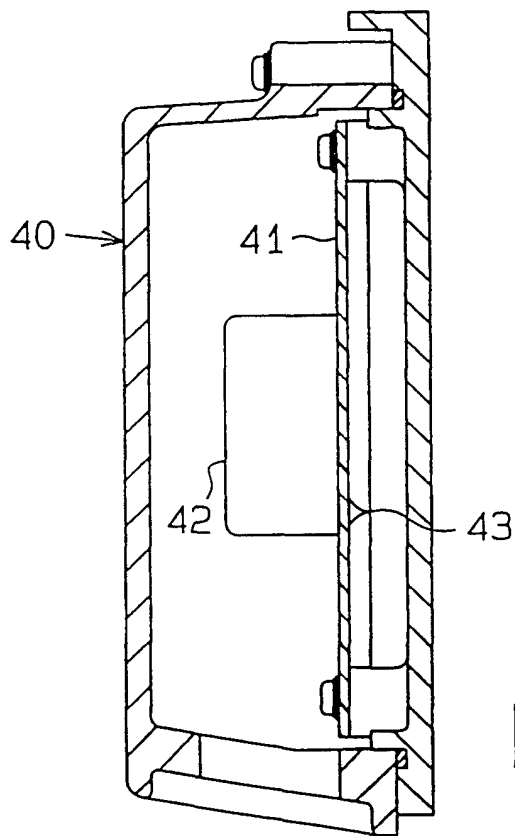


图 6