



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108778867 B

(45) 授权公告日 2021.02.23

(21) 申请号 201780016628.2

(22) 申请日 2017.01.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108778867 A

(43) 申请公布日 2018.11.09

(30) 优先权数据
2016-049376 2016.03.14 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.09.11

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/002722 2017.01.26

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/159061 JA 2017.09.21

(73) 专利权人 日立汽车系统株式会社
地址 日本茨城县

(72) 发明人 金子进 饭塚健 长岛和明

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 陆悦

(51) Int.Cl.
B60T 8/34 (2006.01)
B60T 8/173 (2006.01)

审查员 马天舒

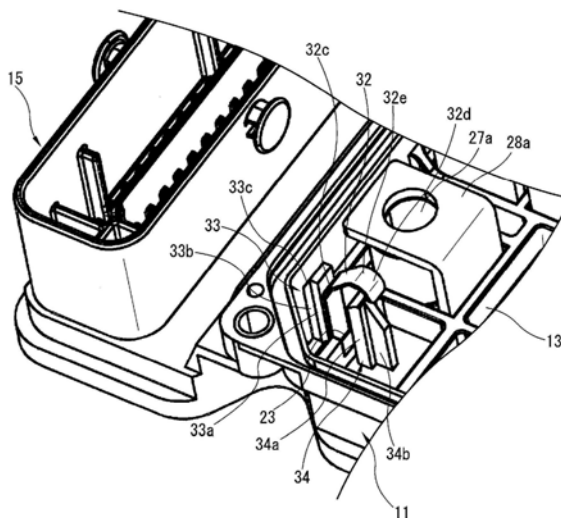
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

电子控制装置

(57) 摘要

本发明提供一种电子控制装置,其具备铝合金制的液压控制块(1)、保持压力传感器(20)等电子元器件的合成树脂制的元器件保持体(11)、经由元器件保持体对液压控制器件的驱动进行控制的印刷电路板,在印刷电路板连接有上述压力传感器的电极端子,将主体壁(13)的插通孔(23)中插入的导电部件(30)的端子构成部(31)与印刷电路板的负极配线连接,另一方面,使弹性接触部(32)的外端缘(32e)与液压控制块(1)弹性接触而使其相互导通。由此,拉近压力传感器和液压控制块的电位差,降低压力传感器的电噪声。



1. 一种电子控制装置,其特征在于,具备:
金属制的液压控制块,其设有液压控制器件组;
电子控制机构,其驱动所述液压控制器件组;
压力传感器,其被该电子控制机构保持,检测所述液压控制块内的液压;
所述电子控制机构的电路基板,其连接有该压力传感器的端子;
导电部件,其使该电路基板的负极配线和所述液压控制块导通;
所述电子控制机构具有合成树脂材料的元器件保持体、和与该元器件保持体连接并对所述液压控制器件组的驱动进行控制的所述电路基板,
所述元器件保持体具有在外周壁的内侧收纳配置有包括所述压力传感器在内的多个电子元器件的元器件收纳室、和在该元器件收纳室的外侧配置的连接器构成部,
所述电路基板固定于所述元器件保持体的元器件收纳室的开口部侧,
所述导电部件隔着所述外周壁配置在所述压力传感器与连接器构成部之间。
2. 如权利要求1所述的电子控制装置,其特征在于,
所述导电部件配置在将所述压力传感器和连接器构成部相连的直线上。
3. 如权利要求1所述的电子控制装置,其特征在于,
在所述元器件收纳室的外周壁的外侧,形成有将所述元器件保持体和液压控制块联接的多个联接部,并且,
所述导电部件配设在如下位置:其配设位置比其与所述压力传感器之间的距离更靠近所述联接部。
4. 如权利要求1所述的电子控制装置,其特征在于,
所述导电部件具备与所述电路基板的负极配线连接的端子构成部、和从该端子构成部向液压控制块方向延伸的弹性接触部,
该弹性接触部具有弯折成钝角而形成的第一弯折部、和在前端侧弯折成圆弧状而形成的第二弯折部,该前端侧为比所述第一弯折部靠所述液压控制块侧,
所述第二弯折部与液压控制块抵接。
5. 如权利要求1所述的电子控制装置,其特征在于,
所述导电部件由端子构成部和弹性接触部构成,
所述端子构成部形成为窄幅的细长平板状,且与所述电路基板的负极配线连接,
所述弹性接触部与该端子构成部一体地结合,形成为比该端子构成部更宽幅的平板状,
在所述端子构成部的与所述弹性接触部结合的基部,设有与形成于所述元器件保持体上的插通孔的孔缘卡止的卡止部,
所述端子构成部经由元器件保持体的插通孔向所述电路基板方向突出,
所述弹性接触部向所述元器件保持体的所述液压控制块侧突出,
所述弹性接触部具有可弯曲变形的第一弯折部、和与所述液压控制块抵接的第二弯折部。
6. 如权利要求1所述的电子控制装置,其特征在于,
在所述元器件保持体的元器件收纳室的底壁,贯通形成有引导所述导电部件的端子形成部侧向所述电路基板方向插通的插通孔,并且,在所述底壁的所述插通孔的孔缘附近,突

出设置将所述导电部件向所述插通孔方向引导的引导部。

7. 如权利要求6所述的电子控制装置,其特征在于,

所述引导部形成为比到所述导电部件的弹性接触部的前端缘为止的长度短,以内侧面滑动引导所述导电部件的一侧面,并且,在朝向元器件收纳室的侧壁方向的外侧面沿着引导部的长度方向一体地设有加强片。

8. 如权利要求5所述的电子控制装置,其特征在于,

在所述元器件保持体的元器件收纳室的底壁设有止挡部,该止挡部在所述第二弯折部的前端缘与液压控制块抵接的状态下,限制向所述第一弯折部的内侧的过度变形。

9. 如权利要求8所述的电子控制装置,其特征在于,

所述止挡部具有止挡片和加强片,所述止挡片形成为截面矩形状的细小板状,所述加强片在所述止挡片的背面侧沿着长度方向一体地设置,

所述止挡片和加强片各自的前端部对应于所述第二弯折部的回折形状,整体切成三角形形状的倾斜面而形成。

10. 如权利要求6或8所述的电子控制装置,其特征在于,

止挡部和引导部从所述元器件保持体的底壁平行地突出形成。

电子控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及例如用于控制车辆的防抱死制动系统 (ABS) 等的电子控制装置。

背景技术

[0002] 作为车辆的例如ABS等中使用的现有的电子控制装置,存在以下专利文献1中记载的装置。

[0003] 该现有的电子控制装置具有:由铝合金材料构成的液压控制块,其安装于车辆本体上;树脂制的元器件保持体,其设于该液压控制块的上端部,保持大量电子元器件;印刷电路板,其固定于该元器件保持体的上端部;罩部件,其覆盖上述元器件保持体和印刷电路板。

[0004] 并且,根据车辆的制动操作力,经由来自对上述液压控制块的液压通路内的液压进行检测的压力传感器的检测信号、上述印刷电路板和元器件保持体的各种电子元器件,控制保持于上述液压控制块内部的电动机及增压阀、减压阀等驱动器件组。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:(日本)特开2012-106519号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 然而,就对上述液压控制块的液压通路内的液压进行检测的上述压力传感器而言,为了实现传感器精度的提升,其设为,在内部收纳有集成电路及电容器等的传感器主体一体地保持于上述元器件保持体内,并且,使前端部的敏感部直接面向上述液压通路内。

[0010] 但是,对于上述液压控制块,如上述,在内部设有电动机及增压阀、减压阀等驱动器件组,从该驱动器件组等产生的特定频率(例如30MHz附近的频率)的电噪声传递到上述压力传感器时,有可能导致该压力传感器引起误动作(输出变动)。

[0011] 本发明是鉴于上述现有电子控制装置的技术性课题而提出的,其目的在于,提供可有效地降低从液压控制块传递到压力传感器的电噪声的电子控制装置。

[0012] 用于解决课题的技术方案

[0013] 本发明的特征在于,具备:金属制的液压控制块,其设有液压控制器件组;电子控制机构,其驱动上述液压控制器件组;压力传感器,其被该电子控制机构保持,检测所述液压控制块内的液压;上述电子控制机构的电路基板,其连接有该压力传感器的端子;导电部件,其使该电路基板的负极配线和上述液压控制块导通。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明,能够降低从液压控制块传递到压力传感器的特定频率的电噪声,抑制压力传感器的误动作。

附图说明

- [0016] 图1是本发明的电子控制装置的主要部分放大立体图；
[0017] 图2是本实施方式的电子控制装置的纵剖视图；
[0018] 图3是本实施方式中涉及的元器件保持体的立体图；
[0019] 图4是同一元器件保持体的仰视图；
[0020] 图5表示本实施方式中涉及的导电部件，A是右视图，B是主视图。

具体实施方式

- [0021] 以下，基于附图详细说明将本发明的电子控制装置适用于车辆的ABS的实施方式。
- [0022] 首先，说明上述ABS的基本结构，其具备：主缸，其产生与未图示的制动踏板的踏入量对应的制动压；主通路，其使该主缸和前轮左右（FR、FL）侧及后轮左右（RL、RR）侧的各轮缸连通；后述的常开电磁式增压阀及常闭电磁式减压阀，其设于该主通路，控制从主缸向各轮缸的制动液压；泵，其设于上述主通路，向各轮缸排出制动液压；储液罐，其经由上述减压阀贮存从上述各轮缸内排出的制动液，并且，通过泵的动作将制动液供给到主通路。
- [0023] 上述增压阀控制为，在通常制动操作时可将来自主缸的制动液压供给到各轮缸，另一方面，在各轮缸的内压为规定以上而车轮产生滑转时，减压阀开阀，使该制动液返回储液罐。
- [0024] 该增压阀及减压阀由电子控制装置进行开闭控制，由此，控制各轮缸内的制动液压的增压、减压、保持。
- [0025] 如图2～图4所示，上述电子控制装置具备：液压控制块1，其例如横向固定于车辆本体上，并电导通；电子控制机构2，其安装于该液压控制块1的图2中的上部；罩部件3，其从上方覆盖该电子控制机构2且与其嵌合。
- [0026] 上述液压控制块1由铝合金材料一体地形成大致立方体状，在内部形成有使构成液压控制器件组的一部分的未图示的上述多个增压阀及减压阀的下部插通保持的多个保持孔4、5。
- [0027] 另外，在液压控制块1的内部，具备与上述增压阀、减压阀连通的上述主通路、副通路，还具备向主通路供给制动液压的泵，另外，设有使该泵驱动的电动机。进一步地，在液压控制块1的上部四角，形成有供固定螺栓螺纹联接的未图示的内螺纹孔，上述固定螺栓固定后述的元器件保持体11。
- [0028] 如图2所示，上述罩部件3由合成树脂材料形成成为沿着液压控制块1的外形的薄盘状，由平坦状的上壁3a、在该上壁3a的外周缘一体形成的矩形环状的侧壁3b、与该侧壁3b的下端外周部连续一体地设置的矩形框状的凸缘部3c构成。需要说明的是，上述罩部件3也可以由铝合金材料形成。
- [0029] 在上述凸缘部3c设有圆环状的卡止片3d，在该罩部件3覆盖后述的印刷电路板12且与其嵌合的状态下，该卡止片3d与后述的元器件保持体11的上端部外周卡止。
- [0030] 如上述，在上述液压控制块1与罩部件3之间配置的上述电子控制机构2具有：元器件保持体11，其搭载有电磁线圈27，该电磁线圈27用于使构成各增压阀及减压阀的电磁阀进行开闭动作；电路基板即印刷电路板12，其以与该元器件保持体11的上部重合的重合状态配置在该元器件保持体11的上部，用于控制上述电动机等的驱动。

[0031] 上述元器件保持体11由合成树脂材料形成为块板状,如图2~图4所示,具有:板状的主体壁13,其外形沿着上述液压控制块1及罩部件3的外形形状形成为大致矩形状;矩形环状的外周壁14,其以围绕该主体壁13的外周整体的方式一体设置。

[0032] 在上述主体壁13(外周壁14)的外侧部一体地设有连接器构成部15,该连接器构成部15由与蓄电池连接的电源连接器、及构成旋转变压器及CAN通信、I/O等的各种信号的传递路径的信号连接器构成。

[0033] 主体壁13在内侧设有由外周壁14围绕的元器件收纳室19,在该元器件收纳室19,保持有后述的压力传感器20、向未图示的电动机供电的供电端子26、多个电磁线圈27及围绕该电磁线圈27的磁轭28,并且,朝印刷电路板12侧突出设置有上述电磁线圈27的多个端子17、及上述压力传感器20的端子18等,通过焊接等将其与该印刷电路板12的对应端子孔电连接。

[0034] 就上述外周壁14而言,图2中,在构成上述印刷电路板12的搭载侧的上端部整周,设有与上述罩部件3的卡止片3c的下部经由密封部件7弹性地卡止的圆环状的卡合槽14a。另一方面,在构成液压控制块1侧的下端部整周,如图2~图4所示,形成有供环状密封件16嵌装固定的矩形环状的嵌装槽14b,环状密封件16与上述液压控制块1的上表面外周侧弹性接触进行密封。

[0035] 进一步地,就元器件保持体11而言,如图3及图4所示,在形成于比外周壁14靠外侧的角部的四个凸台部11a,分别经由金属套筒在上下方向上贯通形成有供未图示的上述固定螺栓插通的四个螺栓插通孔11b。

[0036] 进一步地,在主体壁13的上述元器件收纳室19侧设有压力传感器20,该压力传感器20检测上述液压控制块1内的制动液通路内的液压。即,在上述主体壁13的规定位置,如图2所示,向印刷电路板12方向突出设置有内部贯通而形成的圆筒部13a,上述压力传感器20的上端部从元器件收纳室19方向插入固定于该圆筒部13a。

[0037] 上述压力传感器20形成为台阶圆筒状,在内部收纳有电容器及集成电路等电子元器件,并且,图2中,上侧的中径部20a插通配置于上述圆筒部13a的内部,而下侧的作为敏感部的小径部20b经由形成于液压控制块1上的支承孔1a面向液压控制块1内的未图示的制动液通路。

[0038] 另外,就压力传感器20而言,其从上述中径部20a的前端缘突出的正极和负极的四个端子20c、20d插通于印刷电路板12的对应的正极、负极的端子孔,并且,分别通过焊接与各端子孔连接。即,上述各端子20c、20d中,两个正极端子20c与印刷电路板12的正极端子孔连接,另两个负极端子20d分别与负极端子孔连接。需要说明的是,也可以是,以非固定的、弹性偏靠的方式,构成上述各端子20c、20d,在上述印刷电路板12的与压力传感器20相向的面上呈连接盘状地形成导电衬垫,使上述端子20c、20d与导电衬垫弹性接触而使其通电。

[0039] 另外,在上述主体壁13的外周部的上表面规定位置,立设有固定上述印刷电路板12的作为固定单元的多个卡扣21。该各卡扣21在上述元器件保持体11与印刷电路板12之间限制规定宽度的间隙,并且,相对于元器件保持体11以弹性力固定印刷电路板12的外周部,该各卡扣21的轴向的长度设定为如下程度的长度:不与在元器件保持体11的主体壁13的上表面及印刷电路板12的下表面上组装的后述电子元器件发生干涉。

[0040] 如图2所示,上述印刷电路板12是由合成树脂材料形成为大致正方形状的薄板状

的多层配线基板,其上组装有:构成包括微机等在内、且控制向上述电动机及电磁线圈27的通电的控制电路组件的多个电子元器件;驱动上述电动机及电磁线圈27的驱动电路组件、例如由半导体开关元件(MOS-FTE)或封装化的功率模块构成的驱动元件;以及检测加速度、车辆的俯仰及横摆角速度的传感器等;并且,在内部的配线层形成有作为控制电路一部分的配线图案。而且,上述电动机及电磁线圈27的驱动信号由该印刷电路板12产生。

[0041] 进一步地,在分别形成于印刷电路板12上的多个端子孔,插通并通过焊接连接有元器件保持体11的上述各端子组17及电磁线圈27的端子引脚18。

[0042] 并且,如图1~图4所示,在上述液压控制块1与印刷电路板12之间设有导电部件30,该导电部件30将上述元器件保持体11的主体壁13的后述插通孔23贯通,使上述液压控制块1和印刷电路板12导通。

[0043] 如图5A、5B所示,该导电部件30由窄幅状的一端部即端子构成部31和宽幅状的另一端部即弹性接触部32构成,其中,端子构成部31形成为由铜材料等构成的细长板状,且呈直线状延伸;弹性接触部32从该端子构成部31向图中下方延伸设置,且弯折的前端部与上述液压控制块1的上表面1b弹性接触。

[0044] 上述端子构成部31构成为细长的端子,与弹性接触部32结合的基部31a在两侧缘形成有多个卡止爪31b,在基部31a如图2所示插通于后述元器件保持体11的插通孔23内时,多个卡止爪31b与该插通孔23的孔缘卡止,并且,前端部31c贯通上述插通孔23向上方突出而与上述印刷电路板12的负极侧的配线连接。

[0045] 上述弹性接触部32整体弯折成大致J字形而形成,在与上述端子构成部31的基部31a结合的中央基部32a的两侧缘一体地设有一对突起片32b、32b,该一对突起片32b、32b沿横向突出,在上述端子构成部31插入插通孔23时,与插通孔23的孔缘抵接而限制最大插入。另外,在上述中央基部32a的下端部,具有从直线部的规定位置向内侧呈钝角状弯折形成的第一弯折部32c、和比该第一弯折部32c靠前端侧呈回折状弯折形成的圆弧状的第二弯折部32d,上述第二弯折部32d的外端缘32e通过由上述第一弯折部32c所赋予的自身的弹性力而与上述液压控制块1的上表面弹性接触。

[0046] 另一方面,如图1~图4所示,上述元器件保持体11在上述主体壁13的上述连接器构成部15侧的一个凸台部11a(螺栓插通孔11b)的附近,沿着上下方向贯通形成有使上述导电部件30的端子构成部31侧插通的上述插通孔23。就该插通孔23而言,其截面形状形成为比上述端子构成部31的截面形状稍大的相似形状,而使上述端子构成部31侧以轻微的滑动阻力插入。

[0047] 因此,在端子构成部31插通于上述插通孔23的状态下,上述导电部件30隔着上述外周壁14配置在上述压力传感器20与连接器构成部15之间,并且保持在上述凸台部11a的附近。即,如图3及图4所示,上述导电部件30配置在将压力传感器20和连接器构成部15相连的直线X上、且配置在由固定螺栓联接的上述凸台部11a中的一个凸台部11a的附近,并且,配置在一个电磁线圈27a(磁轭28a)与周壁14之间。

[0048] 另外,如图1所示,在上述主体壁13的插通孔23的液压控制块1侧的孔缘附近,一体地立设有引导部33,并且,在隔着插通孔23(导电部件30)的与引导部33相反侧的位置,立设有止挡部34,其中,引导部33在将上述导电部件30的端子构成部31插入插通孔23内时,向该插通孔23内滑动引导该端子构成部31;止挡部34限制导电部件30的弹性接触部32的规定以

上的向内侧的过度挠曲变形。上述引导部33和止挡部34在将上述元器件保持体11注射成型时一起被形成。

[0049] 上述引导部33形成为横截面T字形形状,由沿着上述导电部件30的背面侧呈直线状形成的截面矩形状的导向片33a、和在该导向片33a的背面一体地设置的加强片33b构成。

[0050] 就上述导向片33a而言,其横截面形成为大致矩形状,宽度设定为与上述导电部件30的宽度大致相同,并且,从固定端到前端的长度方向的长度设定为与上述液压控制块1的上表面1b充分接近的长度。就上述加强片33b而言,其截面形成为大致矩形板状,从直角方向与上述导向片33a的背面的大致中央结合,并且,长度方向的长度形成为比导向片33a稍短,其前端面33c切成锥状而形成。

[0051] 上述止挡部34形成为横截面T字形形状,由从主体壁13朝导电部件30的弹性接触部32方向延伸设置的横截面矩形状的止挡片34a、和在该止挡片34a的前面中央从直角方向一体地设置的截面矩形状的加强片34b构成。

[0052] 就上述止挡片34a而言,其宽度形成为与上述导电部件30的弹性接触部32的宽度大致相同,从固定端到前端的长度方向的长度设定为从上述导电部件30的弹性接触部32稍稍分离的长度。另一方面,就加强片34b而言,其截面形成为大致矩形板状,从直角方向与上述止挡片34a的背面的大致中央结合,并且长度方向的长度形成为与止挡片34a大致相同。另外,上述止挡片34a和加强片34b的各前端面25c与上述导电部件30的弹性接触部32的第二弯折部32d圆弧形状匹配,形成为山形三角形形状的锥面。

[0053] (组装顺序)

[0054] 以下,对电子控制装置的组装顺序进行简单说明。首先,预先向液压控制块1组装上述各增压、减压阀及泵、电动机、储液装置等而构成液压单元。另外,向元器件保持体11组装上述马达供电端子26及多个电磁线圈27(27a)、磁轭28(28a)、及多个电气元器件,并且,将上述压力传感器20的中径部20a从下方压入主体壁13的圆筒部13a进行固定。

[0055] 进一步地,向上述印刷电路板12组装配电图案及上述各半导体开关元件等各种电子元器件。

[0056] 另外,将上述导电部件30的端子构成部31以沿着上述引导部33的引导片33a的前面的状态滑动进行引导,同时将该端子构成部31插通保持于主体壁13的插通孔23。

[0057] 接着,在上述元器件保持体11的多个卡扣21的上部,将上述印刷电路板12在定位的同时抵接载置,而同时,在该印刷电路板12的各端子孔,将与其对应的各端子17、18、压力传感器20的各端子20c、20d及导电部件30的端子构成部31的前端分别在定位的同时插通。

[0058] 之后,抵抗各卡扣21的弹性力而向下方压入印刷电路板12时,由于该各卡扣21的回复力,印刷电路板12的外周部被卡止,印刷电路板12被稳定地固定于元器件保持体11上方位置。

[0059] 之后,在插通于上述各端子孔的状态下,在电磁线圈27等的各端子17、18、压力传感器20的各端子20c、20d及导电部件30的端子构成部31的前端与上述各端子孔的孔缘之间进行焊接而与印刷电路板12连接。

[0060] 下一步,在上述罩部件3的外周涂布粘接剂后,从印刷电路板12和元器件保持体11的上方将该罩部件3覆盖嵌合,并且利用密封部件7的弹性变形将卡止片3c的卡止爪卡入元器件保持体11的外周壁14的卡止孔时,各卡止爪与卡止孔的下部孔缘卡止,由此,能够简单

地组装到元器件保持体11上。

[0061] 接着,经由环状密封件16将上述元器件保持体11在定位的同时以临时固定的状态载置于液压控制块1的上表面,而此时,使压力传感器20的小径部20b插通保持于液压控制块1的上述支承孔1a内。之后,将未图示的固定螺栓从上方插入上述元器件保持体11的四个螺栓插通孔11b,而与对应的液压控制块1的内螺纹孔螺纹联接并紧固。由此,如图2所示,各构件的组装作业完成。

[0062] 这时,就上述导电部件30而言,弹性接触部32的第二弯折部32d以第一弯折部32c为支点向主体壁13方向弹性变形,并且,由于该弹性反作用力,第一弯折部32c的前端缘32e与液压控制块1的上表面1b弹性接触。由此,上述印刷电路板12的负极侧的电极和液压控制块1经由上述导电部件30导通。

[0063] 需要说明的是,上述导电部件30不限于仅第一弯折部32c变形,也可以构成为,在比主体壁13靠液压控制单元侧也是,弹性接触部32整体弹性变形。另外,弹性变形引起的挠曲状态在上述弹性接触部32的各部位既可以不同也可以均一。

[0064] 这样,本实施方式中,印刷电路板12的负极和液压控制块1由导电部件30电导通,由此,能够充分地拉近液压控制块1和上述压力传感器20的电位差。因此,能够有效地降低从上述电动机等驱动器件组经由液压控制块1传递到压力传感器20的电噪声。

[0065] 详细而言,因上述电动机或增压、减压阀的螺线管的驱动电流的变化(切换)引起的磁场变化以噪声的形式产生于电动机或螺线管的电流线路,形成电噪声,能够将该电噪声流向液压控制块1侧、即车辆本体侧。由此,能够有效地降低上述压力传感器20中的电噪声。

[0066] 因此,能够抑制压力传感器20的输出变动、即误动作的产生,能够进行稳定的制动液压控制。

[0067] 而且,由于上述导电部件30配置在上述压力传感器20与连接器构成部15之间,因而,导电部件30与连接器构成部15之间的距离变短。由此,能够缩短印刷电路板12的配线图案。由此,在印刷电路板12的负极配线的电位经由压力传感器20而变化时,能够快速拉近其与液压控制块1的电位差,能够得带稳定的共振平衡。

[0068] 特别地,由于导电部件30配置在将压力传感器20和连接器构成部15相连的直线X上,因而,能够尽可能地缩短从压力传感器20到导电部件30之间的配线长度,因而,能够更快速地拉近印刷电路板12的负极配线的电位经由压力传感器20而变化时其与液压控制块1的电位差。

[0069] 另外,经由上述导电部件30在印刷电路板12上产生的电噪声也能够直接地传递到液压控制块1,因而,也能够有效地降低印刷电路板12上产生的电噪声。

[0070] 另外,由于导电部件30配置在将液压控制块1和元器件保持体11通过固定螺栓联接处的附近,因而,难以受到来自车辆的振动的影响,由此,可抑制导电部件30的共振,可通过与液压控制块1稳定的接触而得到良好的导通性。

[0071] 进一步地,就导电部件30而言,由于弹性接触部32利用第一弯折部32c的弹性变形而以弹性接触状态与液压控制块1的上表面1b抵接,因而,能够吸收导电部件30的长度及抵接的偏差,并且,也能够吸收上述来自车辆的振动,因而,可始终得到稳定且可靠的抵接状态。其结果,可得到与上述液压控制块1的更稳定且更可靠的导通性。

[0072] 另外,导电部件30由于配置在将液压控制块1和元器件保持体11通过固定螺栓联接部位的附近,因而,难以受到来自车辆的振动的影响,由此,可抑制导电部件30的共振,可通过相对于液压控制块1的稳定的接触而得到良好的导通性。

[0073] 进一步就导电部件30而言,由于弹性接触部32利用第一弯折部32c的弹性变形而以弹性接触状态与液压控制块1的上表面1b抵接,因而,能够吸收导电部件30的长度及抵接的偏差,并且,也能够吸收上述来自车辆的振动,因而,可始终得到稳定且可靠的抵接状态。其结果,可得到与上述液压控制块1的更稳定且更可靠的导通性。

[0074] 另外,由于在上述主体壁13设有引导导电部件30插通于插通孔23内的引导部33,因而,导电部件30向插通孔23的插通作业容易。

[0075] 进一步地,在上述导电部件30的弹性接触部32与液压控制块1的上表面1b弹性接触时,由于其反作用力使第一弯折部32c侧向外侧弯曲变形时,与上述引导部33的引导片33a的前面抵接而抑制过度变形,能够使其维持直线状的姿态,因而,可得到导电部件30的稳定的支承和向液压控制块1上表面1b的可靠的抵接状态。

[0076] 另外,由于在上述主体壁13设有止挡部34,因而,例如,如上述,在将元器件保持体11组装到液压控制块1时,由于组装误差等而导致导电部件30的弹性接触部32向内侧大幅变形时,弹性接触部32的第二弯折部32d的内面与止挡部34的前端部抵接而限制其进一步的变形,因而,能够抑制向内侧的过度变形。特别是,由于止挡部34的前端部沿着导电部件30的弹性接触部32形状呈大致三角形地形成,因而,能够发挥止挡部34实现的稳定的止挡功能。

[0077] 另外,由于上述引导部33及止挡部34具有加强片33b及加强片34b,因而,能够将各自的基端部牢固地结合到主体壁13,并且,各自的强度变高,所以,在向插通孔23引导导电部件30时、及弹性接触部32侧过度变形时,可得到稳定的引导作用及止挡作用。

[0078] 另外,上述导电部件30由于仅是单纯地插通于插通孔23且将端子构成部31通过焊接固定于印刷电路板12,因而,能够同时进行向印刷电路板12的连接和固定,所以,相比于与连接分开地另外使用固定用螺纹件等进行固定的情况,组装及固定作业容易。

[0079] 进一步地,本实施方式中,将功率电子电路和滤波电子电路的配线图案等一体地模块化而构成为薄型的元器件保持体11,故而,能够充分地减小电子控制装置的上下方向的高度,可实现装置整体的小型化(薄型化),并且也可实现其轻量化。

[0080] 本发明不限于上述实施方式的结构,也可以通过其他方法将上述导电部件30固定于元器件保持体11,而使印刷电路板12和液压控制块1导通。

[0081] 另外,例如,也可以任意地变更元器件保持体11的形状及构造。

[0082] 进一步地,作为电子控制装置的适用对象装置,除ABS以外,也可以适用于牵引力控制装置及车辆姿态控制装置、乃至具有车辆姿态控制功能的制动控制装置等其他装置。

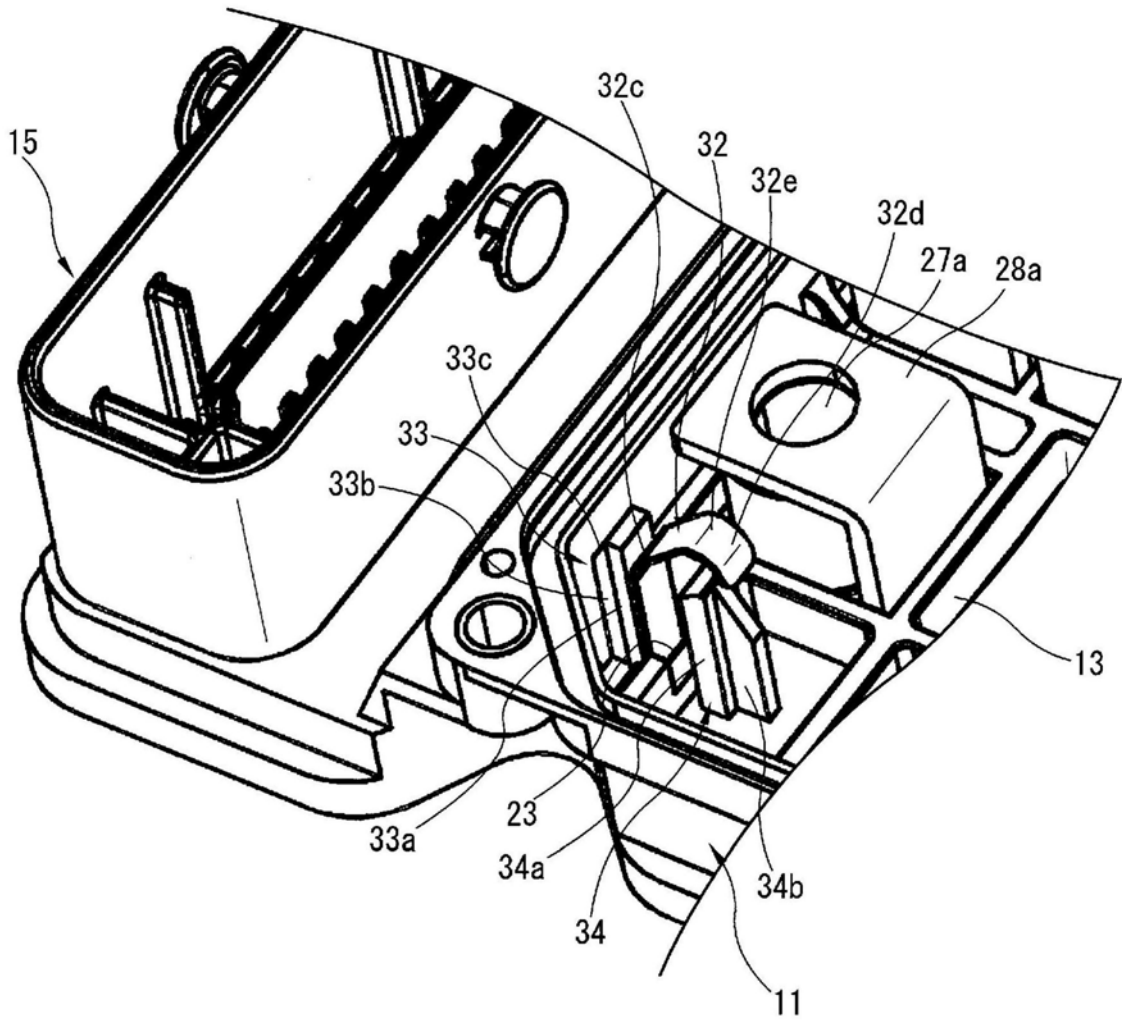


图1

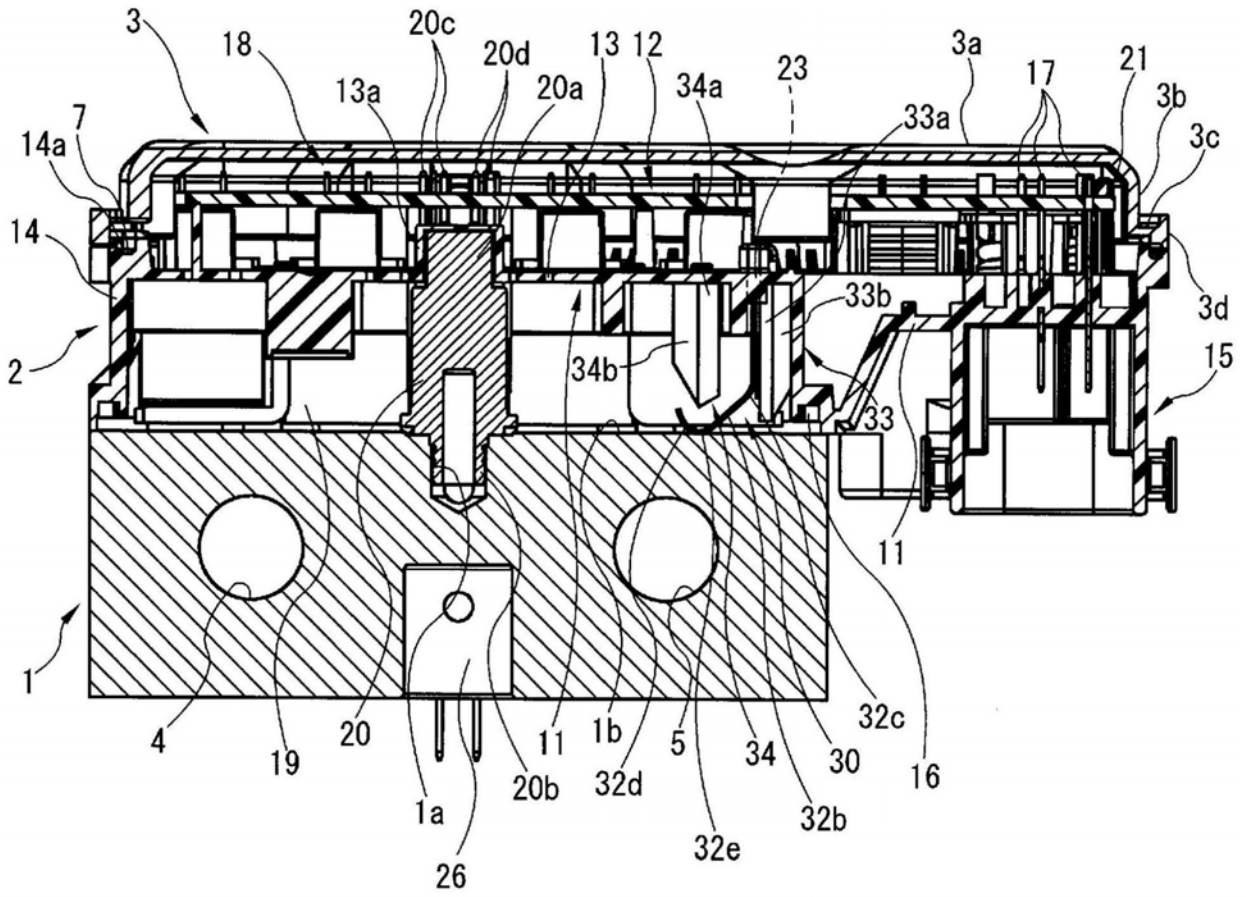


图2

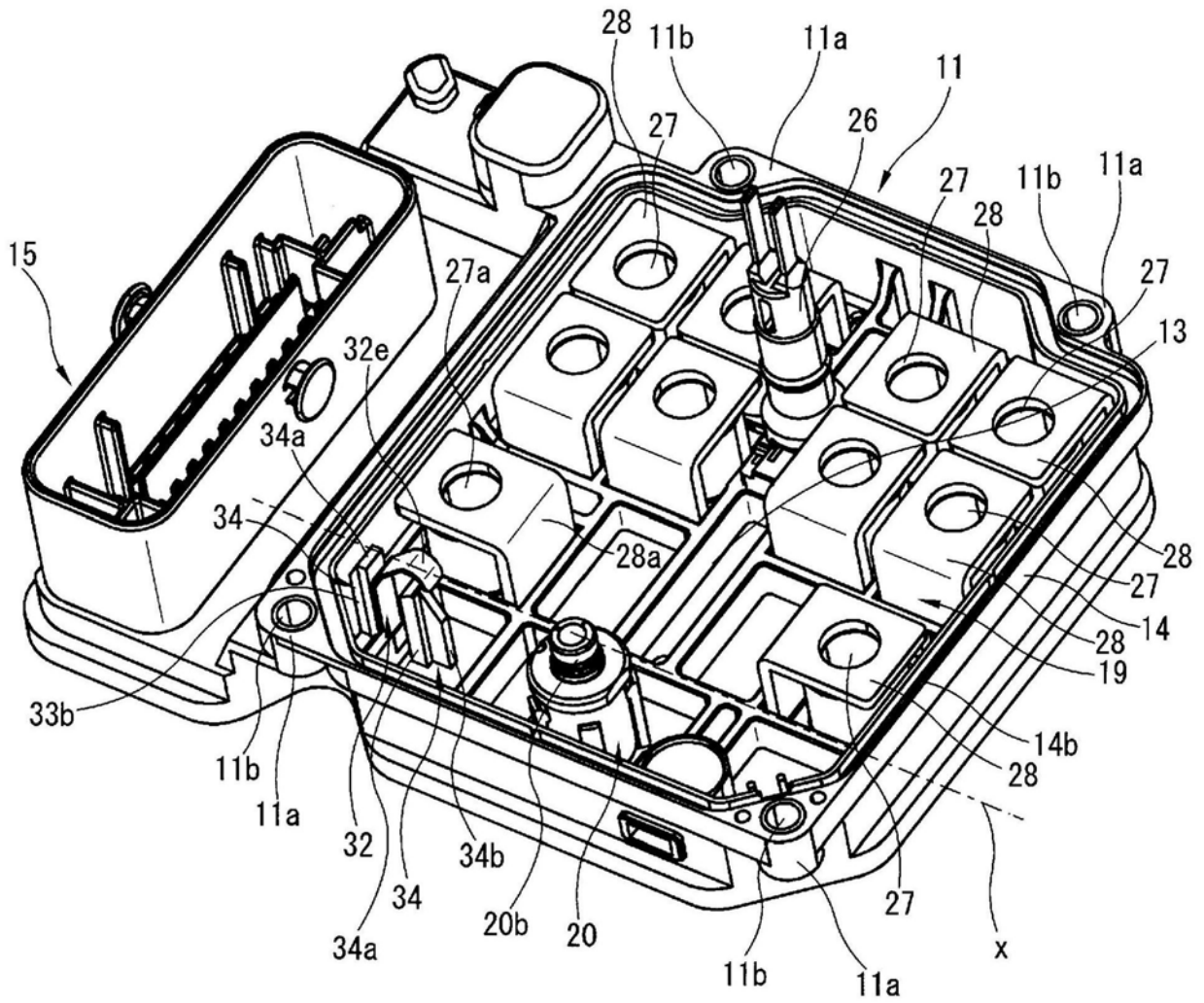


图3

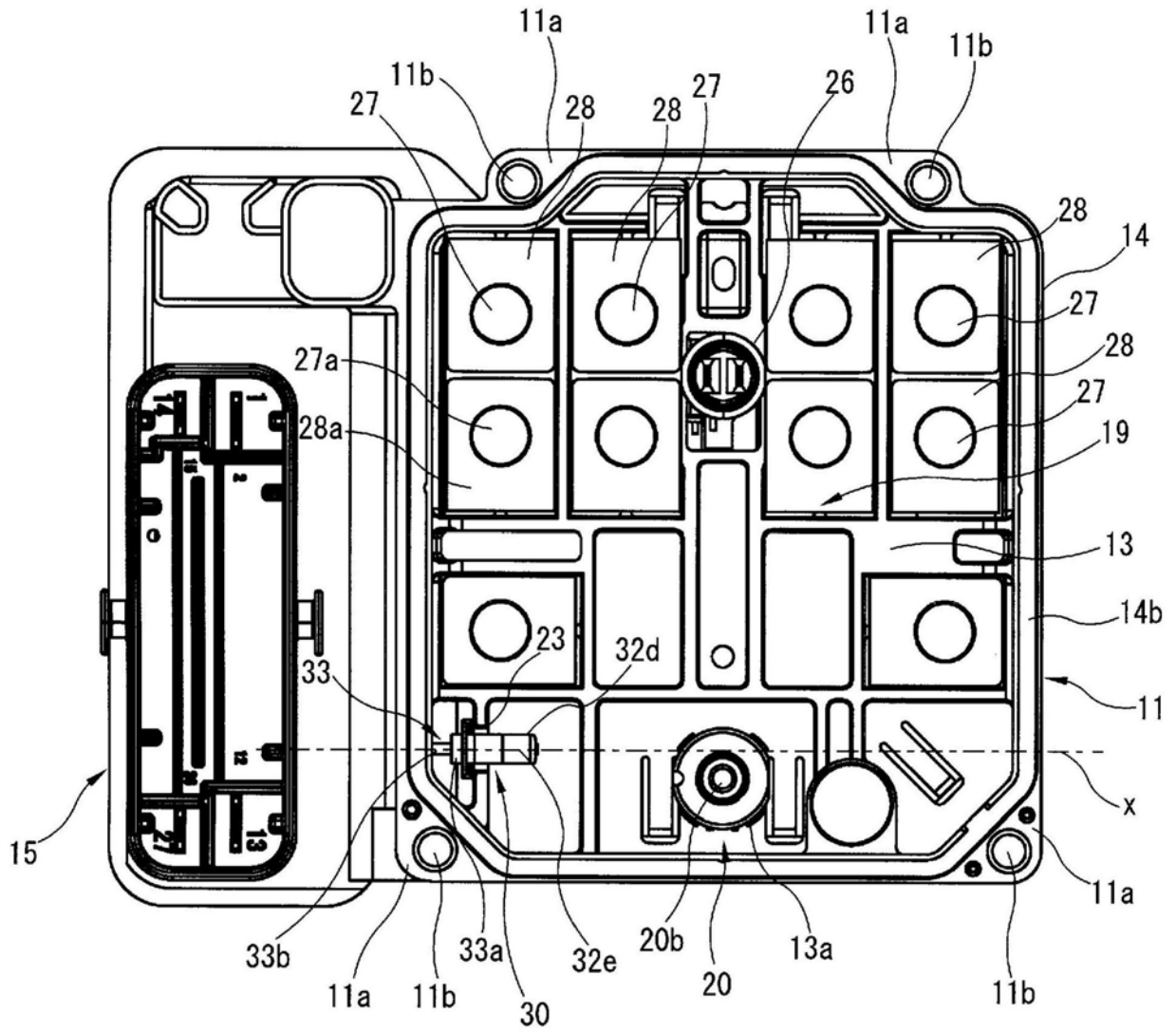


图4

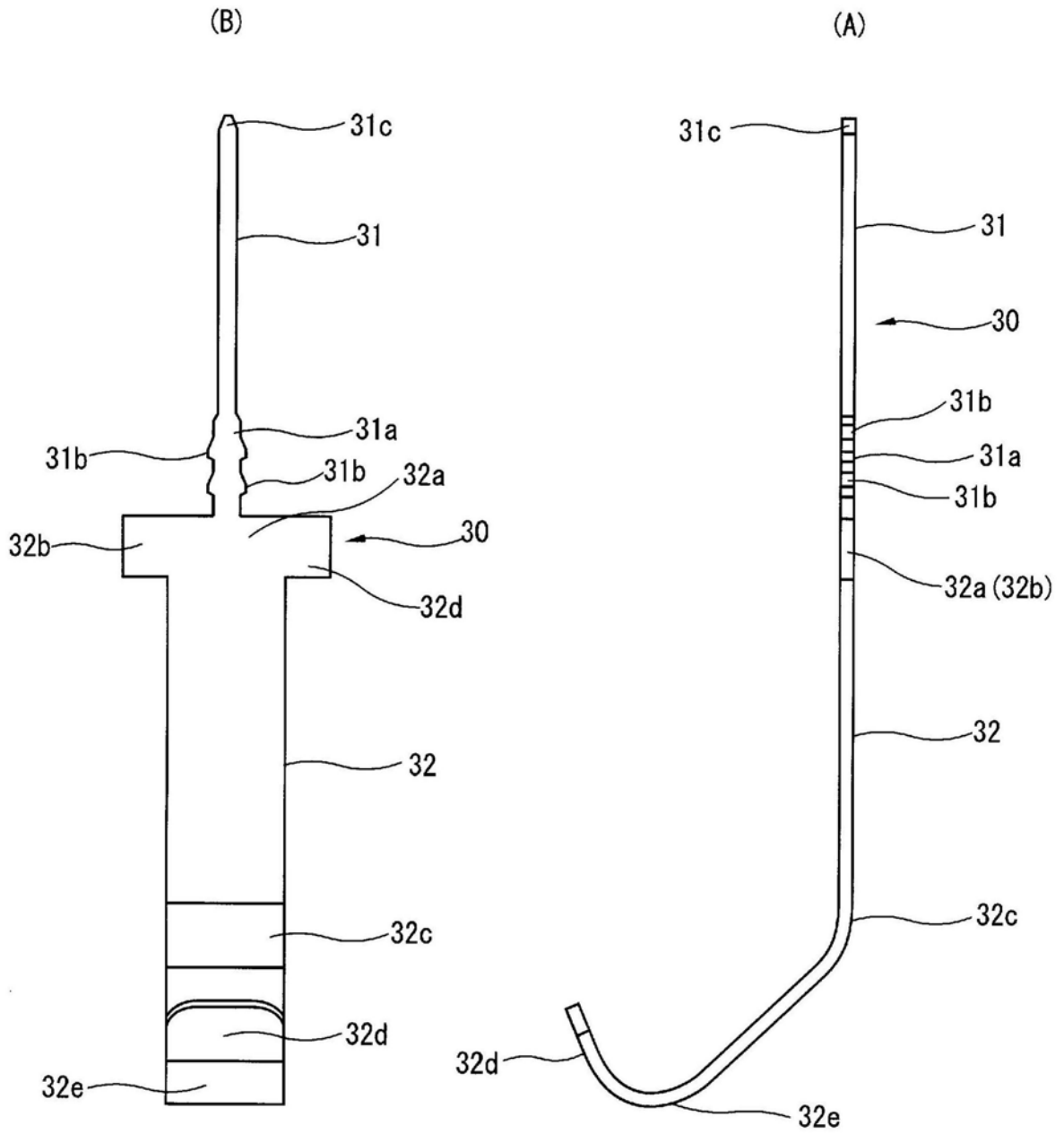


图5