(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101680574 B
(45)授权公告日 2011.09.14

(21)申请号 200880016360.3

(22)申请日 2008.05.16

(30)优先权数据
130250/2007 2007.05.16 JP

(85)PCT申请进入国家阶段日
2009.11.16

(86)PCT申请的申请数据
PCT/JP2008/059025 2008.05.16

(87)PCT申请的公布数据
WO2008/143169 JA 2008.11.27

(73)专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 宫内邦夫 后町敏文

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 李贵亮

(51)Int.Cl.
F16L 3/08(2006.01)
F16L 3/22(2006.01)
B60R 16/08(2006.01)

(56)对比文件
US 2003/0057013 A,2003.03.27, 全文.
JP 实开平 6-82487 U,1994.11.25, 全文.
JP 平 2-32461 U,1990.02.28, 全文.
JP 昭 62-10155 U,1987.01.22, 全文.
JP 昭 59-121575 U,1984.08.16, 全文.
JP 昭和 57-1744 ,1982.12.31, 全文.
JP 昭 63-76567 U,1988.05.21, 说明书第 5 页第 3 段至第 6 页第 1 段、附图 5.

审查员 李增志

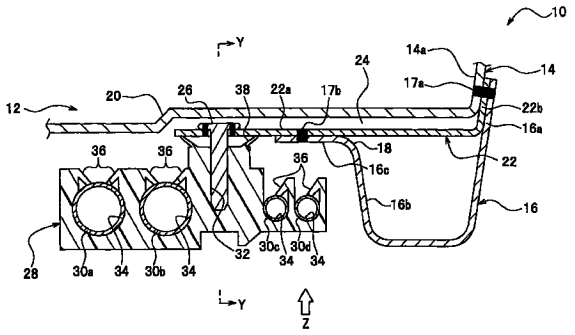
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54)发明名称

车辆用配管安装结构

(57)摘要

本发明的车辆用配管安装结构，是安装在车体(10)的地板下、至少用来支承固定配管等长条物的结构，包括：支承固定所述长条物的夹紧构件(28)、将所述夹紧构件(28)固定在所述车体的地板下的螺柱(26)、安装所述螺柱(26)的螺柱安装构件(22)、设置在所述车体的地板下的地板下结构构件(16)，所述螺柱安装构件(22)和所述地板下结构构件(16)在与车体的前后方向正交的截面上连结成闭截面形状而构成。



CN 101680574 B

1. 一种车辆用配管安装结构，是安装在车体的地板下、至少用来支承固定包括配管在内的长条物的结构，其特征在于，包括：

支承固定所述长条物的夹紧构件；

将所述夹紧构件固定在所述车体的地板下的螺柱；

设置在所述车体的地板下且安装所述螺柱的螺柱安装构件；和

设置在所述螺柱安装构件的下方，在与车体的前后方向正交的截面上具有朝向上方开口的开口部并支承所述螺柱安装构件的地板下结构构件，

所述螺柱安装构件和所述地板下结构构件在与车体的前后方向正交的截面上连结成闭截面形状而构成。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆用配管安装结构，其特征在于，

在所述螺柱安装构件和车体地板下底面之间形成有规定的间隙。

3. 根据权利要求 1 所述的车辆用配管安装结构，其特征在于，

所述地板下结构构件固定在车体上。

4. 根据权利要求 1 所述的车辆用配管安装结构，其特征在于，

所述螺柱安装构件包括托架，所述地板下结构构件包括沿着车体的前后方向延伸的框架构件，并且，构成为所述框架构件的开口部由所述托架封闭而成的闭截面矩形状。

5. 根据权利要求 4 所述的车辆用配管安装结构，其特征在于，

所述托架由沿车宽方向的框架构件的一侧壁部和另一侧壁部双支承。

车辆用配管安装结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够将例如燃料用配管等各种配管支承固定在车体的地板下的车辆用配管安装结构。

背景技术

[0002] 一直以来，例如在汽车等车辆中采用一种螺柱固定配件，能够将像燃料液和制动液等这些流体流通的燃料用配管及制动用配管等安装在车体的地板下的规定位置（参照特开平 11-93932 号公报（段落 0002、图 6）。参照中全文含在本发明中）。

[0003] 例如图 12 所示现有技术中的配管安装结构，是利用焊接等将截面大致 T 字状的螺柱的头部直接固定在车体面板的底面，将固定在所述车体面板上的螺柱贯通插入夹紧构件上形成的卡扣用孔部中，往所述螺柱上装上所述夹紧构件，从而利用设置在所述夹紧构件上的保持部将所述各种配管保持在车体的地板下。

[0004] 然而，所述图 12 所述现有技术中的配管安装结构存在的问题是，由于在车体的地板下保持的配管内流通的流体的脉动作用而发生振动与噪音等，该振动与噪音通过保持配管的夹紧构件、螺柱及车体面板，传递与传送给乘客。

[0005] 另外，为了抑制所述振动与噪音的传递与传送，考虑不将所述螺柱直接固定在车体面板的底面上，而是采用例如没有图示的托架等其他构件支承所述夹紧构件，不过，在利用所述托架等其他构件支承夹紧构件之际，必须确保所述托架等其他构件本身的刚性。

[0006] 从而，期待一种车辆用配管安装结构能够提高保持在车体的地板下的配管安装部刚性。

[0007] 另外，还期待一种车辆用配管安装结构能够降低从保持在车体的地板下的配管安装部到室内的声响灵敏度（以下称为安装部声响灵敏度）。

发明内容

[0008] 本发明者们为了解决所述问题进行锐意研究。结果发现了一种能够提高保持在车体的地板下的配管安装部刚性、降低安装部声响灵敏度的车辆用配管安装结构，直至完成本发明。

[0009] 即，本发明的各方面提供如下车辆用配管安装结构。

[0010] 一种车辆用配管安装结构，是安装在车体的地板下、至少用来支承固定配管等长条物的结构，其特征在于，包括：支承固定所述长条物的夹紧构件；将所述夹紧构件固定在所述车体的地板下的螺柱；安装所述螺柱的螺柱安装构件；和设置在所述车体的地板下的地板下结构构件，所述螺柱安装构件和所述地板下结构构件在与车体的前后方向正交的截面上连结成闭截面形状而构成。

[0011] 根据技术方案 1 所述的车辆用配管安装结构，其特征在于，在所述螺柱安装构件和车体地板下底面之间形成有规定的间隙。

[0012] 根据技术方案 1 所述的车辆用配管安装结构，其特征在于，所述地板下结构构件

固定在车体上，所述螺柱安装构件配置在所述车体的地板下和所述地板下结构构件之间。

[0013] 根据技术方案 1 所述的车辆用配管安装结构，其特征在于，所述螺柱安装构件包括托架，所述地板下结构构件包括沿着车体的前后方向延伸且在与车体的前后方向正交的截面上具有开口部的框架构件，并且，构成为所述框架构件的开口部由所述托架封闭而成的闭截面矩形状。

[0014] 根据技术方案 4 所述的车辆用配管安装结构，其特征在于，所述托架由沿车宽方向的框架构件的一侧壁部和另一侧壁部双支承。

[0015] 所述本发明的各方面及效果、还有其他效果以及更进一步的特征，根据参照附图后述的本发明的例示性且非限定性的实施方式的详细说明可更加明确。

附图说明

[0016] 图 1 是表示本发明第 1 实施方式的车辆用配管安装结构的局部切掉立体图。

[0017] 图 2 是图 1 所示的车辆用配管安装结构的概略纵截面图。

[0018] 图 3A 是图 2 的沿 Y-Y 线的纵截面图。

[0019] 图 3B 是图 2 的从 Z 方向看的向视图。

[0020] 图 4 是表示本实施方式、比较例 1 及比较例 2 中频率与安装部声质量的关系的特性图。

[0021] 图 5 是表示本实施方式、比较例 1 及比较例 2 中频率与安装部声响灵敏度的关系的特性图。

[0022] 图 6 是表示本发明第 2 实施方式的车辆用配管安装结构的局部切掉立体。

[0023] 图 7 是图 6 所示车辆用配管安装结构的概略纵截面图。

[0024] 图 8 是表示比较例 1 的配管安装结构的纵截面图。

[0025] 图 9 是表示比较例 2 的配管安装结构的纵截面图。

[0026] 图 10 是表示比较例 3 的配管安装结构的纵截面图。

[0027] 图 11 是表示比较例 4 的配管安装结构的纵截面图。

[0028] 图 12 是表示现有技术的配管安装结构的纵截面图。

具体实施方式

[0029] 接下来，关于本发明的实施方式参照适宜附图进行详细说明。

[0030] ＜第 1 实施方式＞

[0031] 如图 1 及图 2 所示，车体 10 包括构成车室 12 的底板 14、配置在所述底板 14 的下方侧作为加强地板部分的地板下结构构件（底框架）发挥作用的 2 个框架构件 16。这些构架构件 16 沿着车体 10 前后方向延伸，同时隔开规定距离分别配置在车宽方向左右两侧（图 1 及图 2 中只图示了右侧的框架构件 16，省略了另一方），与前后轴线正交的截面为大致コ字状且形成朝向上方侧（底板侧）开口的开口部 18。还有，所述框架构件 16 通过利用点焊等结合手段形成的结合部位 15（参照图 3B）与所述底板 14 结合成一体。

[0032] 在所述底板 14 和所述框架构件 16 之间设有如图 2 所示与所述底板 14 的台阶部 20 大致平行延伸（参照图 3B）、且封闭所述框架构件 16 的开口部 18 的托架（螺柱安装构件）22。该托架 22 由宽度窄的板体形成，由与前后轴线正交的截面沿大致水平方向延伸规

定长度的水平部 22a 和沿底板 14 的侧壁朝向上方侧倾斜规定角度的立起部 22b 构成。在所述底板 14 和所述托架 22 的水平部 22a 之间设置沿大致水平方向延伸、且沿铅垂方向隔开规定间隔的间隙 24（参照图 2 及图 3A）。

[0033] 这种情况下，所述框架构件 16 沿车宽方向的外侧的侧壁部 16a 与朝向底板 14 上方侧立起的侧壁部 14a 利用例如点焊等方法将托架 22 的立起部 22b 夹在它们之间而接合成一体。即由底板 14、托架 22 和框架构件 16（一侧壁部 16a）组成的 3 块构件通过例如点焊等结合手段结合成一体（参照图 2 及图 3B 所示的第 1 结合部位 17a）。

[0034] 另外，所述框架构件 16 具有的另一侧壁部包括在与所述一侧壁部 16a 沿车宽方向的相反侧对置设置的侧壁部 16b 和在所述侧壁部 16b 的前端侧沿着所述托架 22 的下表面弯曲形成的法兰部 16c。所述框架构件 16 的法兰部 16c 利用例如点焊等方法与托架 22 的下表面接合成一体。即由托架 22 和框架构件 16（法兰部 16c）组成的 2 块构件通过例如点焊等结合手段结合成一体（参照图 2 及图 3B 所示的第 2 结合部位 17b）。

[0035] 这种情况下，所述框架构件 16 的法兰部 16c 沿托架 22 的底面大致平行地延伸、且设置成在图 2 所示的纵截面上沿车宽方向的长度比托架 22 短。换言之，设置成在车宽方向上托架 22 的一端部比框架构件 16 的一端部向中心侧突出规定长度。

[0036] 所述托架 22 形成一种由沿车宽方向的框架构件 16 的一侧壁部 16a 及底板 14 的侧壁部 14a 和框架构件 16 的法兰部 16c 双方支承的、所谓双支承结构。由于形成的构成是在底板 14 和框架构件 16 之间夹有托架 22、所述托架 22 贯通框架构件 16 的一侧壁部 16a、另一侧壁部 16b 及法兰部 16c 延伸，从而能够提高所述托架 22 的刚性。

[0037] 该托架 22 在车辆前后方向以规定间隔设置多个。

[0038] 换言之，由于形成将与轴线大致正交的截面为大致コ字状的框架构件 16 的开口部 18 用托架 22 封闭的闭截面结构（只是配置托架 22 的部位局部封闭开口部 18 的结构）（参照图 2），从而能够提高所述托架 22 的刚性。

[0039] 在靠近与所述框架构件 16 结合的第 2 结合部位 17b 的所述托架 22 的沿车宽方向的一端部（从框架构件 16 的法兰部 16c 突出的部分），固定有形成例如截面大致 T 字状的双头螺柱（螺柱）26，利用装在所述双头螺柱 26 上的夹紧构件 28 支承各种配管 30a ～ 30d。这种情况下，可以如图 1 及图 2 所示，在托架 22 上形成孔部，在从所述孔部中垂下双头螺柱 26 轴部的状态下利用例如点焊等方法将双头螺柱 26 的头部接合在托架 22 的上表面，或者也可以利用例如点焊等方法将所述双头螺柱 26 的头部一体接合在托架 22 的下表面。

[0040] 例如，作为燃料液用配管，分别配置连接在车体后部没有图示的燃料箱和车体前部没有图示的发动机之间的大径的燃料输送配管 30a 及排气配管 30b，作为制动用配管分别配置连接在前部没有图示的制动主汽缸和左右后轮的没有图示的制动器之间的 2 根小径的制动配管 30c、30d。

[0041] 这些各种配管 30a ～ 30d 沿框架构件 16 的延伸方向大致平行地呈直线状配置，利用在车辆的前后方向以一定间隔配置的多个夹紧构件 28 保持，利用与这些多个夹紧构件 28 相同间隔配置的多个托架 22 安装在框架构件 16 上。

[0042] 另外，在夹紧构件 28 上形成保持各配管 30a ～ 30d 的截面大致 U 字状的保持槽 34，在所述保持槽 34 的开口部设置从开口端向底部倾斜的单个或一对弹簧片 36。

[0043] 该弹簧片 36 发挥的作用是在各配管 30a ～ 30d 被压入保持槽 34 中时依靠其可挠

性朝向外侧打开，从而，容许配管 30a ～ 30d 向所述保持槽 34 底部通过，另一方面，若配管 30a ～ 30d 到达保持槽 34 内，则恢复原形状，阻止配管 30a ～ 30d 从保持槽 34 中脱出，同时防止配管 30a ～ 30d 在保持槽 34 内晃动。

[0044] 在夹紧构件 28 上形成压入双头螺柱 26 的螺栓插通孔 32，在所述螺栓插通孔 32 内壁设置与所述双头螺柱 26 的螺纹牙啮合的多个没有图示的弹簧片。该弹簧片的构成是若双头螺柱 26 被压入，则该弹簧片向外挠曲，从螺纹牙退离，另一方面，若对夹紧构件 28 施加脱离双头螺柱 26 方向的力，则弹簧片向内挠曲咬入螺纹牙中。

[0045] 从而，作业者在保持各种配管的状态下也能将夹紧构件 28 向底板 14 侧按压，将垂设在托架 22 一端部的双头螺柱 26 的轴部插通所述夹紧构件 28 的螺栓插通孔 32 中，从而进行简便安装。还有，所述夹紧构件 28 一旦被安装到了双头螺柱 26 上之后，所述弹簧片咬入双头螺柱 26 的螺纹牙中，阻止其脱出。

[0046] 再有，最好在靠近贯通插有双头螺柱 26 的螺纹插通孔 32 的夹紧构件 28 的上方部位，设置由例如一对薄壁突起片形状构成的弹性体 38。所述弹性体 38 具有的功能是在其弹力的作用下按压托架 22 的下表面，防止夹紧构件 28 晃动，同时依靠所述按压作用保持所述弹簧片咬入双头螺柱 26 的螺纹牙中的状态，防止松驰。

[0047] 还有，最好在底板 14 的中间部分及 / 或框架构件 16 的底壁部分穿孔形成没有图示的贯通孔，从而用作车体 10 喷涂工序中涂料的排出孔或进入托架 22 的凹部内的水和尘埃等的排出孔。

[0048] 第 1 实施方式的车辆用配管安装结构基本上如以上构成，接下来，对比着比较例说明第 1 实施方式的作用效果。还有，后述的比较例中，对与第 1 实施方式相同的构成要素附以相同的参照符号，省略了其详细说明。

[0049] 图 8 是表示比较例 1 的配管安装结构的纵截面图。该比较例 1 中，为了确保托架 102 的刚性，采用的结构是所述托架 102 利用焊接等固定在底板 104 的下表面，且利用焊接等固定在框架构件 16 的法兰部 16c。该比较例 1 的配管安装结构中，各种配管 30a ～ 30d 上发生的振动与噪音通过双头螺柱 26 及托架 102 向底板 104 传递与传输。或者是在添加了用来隔断振动与噪音的结构时，结果是增加了制造成本和重量等，因而不作为优选。

[0050] 图 9 是表示比较例 2 的配管安装结构的纵截面图。该比较例 2 中，为了降低振动向底板 202 传递，采用的结构不是将托架 204 固定在底板 202 的下表面，而是只用框架构件 16 的法兰部 16c 支承所述托架 204。该比较例 2 的配管安装结构中，由于在将双头螺柱 26 贯通插入螺栓插通孔 32 中按压夹紧构件 28 之际，所述按压力集中对托架 204 和框架构件 16 的固定部位及其附近的框架弯曲部 206 施与，因而，组装作业效率差，同时组装容易度欠缺，不作为优选。

[0051] 图 10 是表示比较例 3 的配管安装结构的纵截面图。该比较例 3 中，采用的结构是托架 302 的一端部弯曲成截面曲柄状，利用焊接将所述托架 302 的弯曲部位 304 固定在框架构件 16 的刚性高的部位、且振动与噪音降低的部位 306。该比较例 3 的配管安装结构中，组装作业性及由于托架 302 的形状带来的生产技术性差，同时从框架构件 16 和托架 302 之间的间隙 308 进入雨水、泥等，有可能由于生锈而造成耐久性降低，不作为优选。

[0052] 图 11 是表示比较例 4 的配管安装结构的纵截面图。该比较例 4 中，采用的结构是设置突起片 404，该突起片 404 从框架构件 402 的法兰部朝向车辆中心突出规定长度、从上

方看沿着框架构件 402 设置在中间部位，利用双头螺柱 26 将设有保持配管 30a ～ 30d 的保持槽 34 等的夹紧构件 406 固定在该突起片 404 上。该比较例 4 的配管安装结构中，由于在框架构件 402 上设置突起片 404，因而材料的有效利用率恶化，制造成本升高，同时，包含所述突起片 404 在内的框架构件 402 的刚性受所述框架构件 402 板厚的左右，因而对于提高配管的安装部刚性是有限的，不作为优选。

[0053] 相对于以上的比较例 1 ～ 4 而言，第 1 实施方式中如图 2 所示，采用将纵截面大致コ字状的框架构件 16 的开口部 18 用托架 22 封闭的闭截面结构（截面矩形状的箱形状），从而与现有技术相比较能够更进一步提高所述托架 22 的刚性。其结果是能够大幅度地提高配管的安装部刚性。

[0054] 即，在框架构件 16 的开口部 18 没有用托架 22 封闭的非封闭截面形状中，由于是只用框架构件 16 的法兰部 16c 支承所述托架 22 的单臂支承结构，因而托架 22 的刚性不够，配管安装部刚性下降，与之相对，第 1 实施方式中，在托架 22 和框架构件 16 的侧壁部 16a 及法兰部 16c 之间呈截面矩形状的箱形状构成，形成双支承所述托架 22 的结构，从而能够分散抑制对所述托架 22 施与的振动，能够增大配管的安装部刚性。

[0055] 另外，第 1 实施方式中，还在底板 14 和托架 22 的水平部 22a 之间设置沿大致水平方向延伸、且沿铅垂方向隔开规定间隔的间隙 24（参照图 2 及图 3A），所述底板 14 和双头螺柱 26 成为非接触状态，避免了各种配管 30a ～ 30d 上发生的振动与噪音通过所述双头螺柱 26 直接向所述底板 14 侧传递与传输。

[0056] 图 4 是表示频率 (Hz) 和安装部声质量 (Inertance)(dB/N) 关系的特性图。如图 4 所示，确认第 1 实施方式的特性曲线 D 与比较例 1 的配管安装结构的特性曲线 B 及比较例 2 的配管安装结构的特性曲线 C 相比较，跨越更宽的频率区域，安装部声质量最低。其结果可知第 1 实施方式中，配管 30a ～ 30d 的安装部（托架 22）的刚性高。还有，所谓「声质量」是指对弹性体施与周期性的励振力 (F) 时与在另一点产生的加速度 (A) 的关系 (A/F)。

[0057] 另外，图 5 是表示频率 (Hz) 和安装部声响灵敏度 (dB/N) 关系的特性图。如图 5 所示，确认第 1 实施方式的特性曲线 D1 与比较例 1 的配管安装结构的特性曲线 B 1 及比较例 2 的配管安装结构的特性曲线 C1 相比较，即使增大频率时也能够最大限制地抑制向车室内传输的声响灵敏度。其结果可知第 1 实施方式中，配管安装部（托架 22）上的振动受到抑制，向车室传输的声响灵敏度低。还有，所谓「声响灵敏度」是指某一点被励振时声音响起的容易度、例如以周期性的力 (F) 励振配管安装部（托架 22）时与所发生的车内声压 (P) 的关系 (P/F)。

[0058] 另外，第 1 实施方式中，托架 22 由与框架构件 16 独立的部件构成，因而配管 30a ～ 30d 的设计容易，同时，通过增减变更托架 22 的板厚（厚度方向的尺寸），从而能够容易调整所述安装部刚性。

[0059] 再有，第 1 实施方式中，能够在更宽的范围内设定所述托架 22 的板厚，因而能够容易确保往双头螺柱 26 上安装夹紧构件 28 之际所要求的组装时的刚性（静态刚性）。另外，能够提高对应于多个车种等设定托架 22 形状的自由度。

[0060] 再有，第 1 实施方式中，由于不需要图 11 所示的突起片 404 等，因而与比较例 4 的配管安装结构相比较能够优化材料的有效利用率。再有，第 1 实施方式中，如前所述能够抑制安装部声响灵敏度，降低对托架 22 振动的响应性（灵敏度），因而，能够简化夹紧构件 28

的振动隔断结构，谋求制造成本的降低，同时能够实现车体重量的轻量化。

[0061] ＜第 2 实施方式＞

[0062] 接下来，图 6 及图 7 表示本发明第 2 实施方式的车辆用配管安装结构。还有，对于与第 1 实施方式相同的构成要素附以相同的参照符号，省略其详细说明。

[0063] 第 2 实施方式与图 1 及图 2 所示的所述托架 22 的不同点在于，托架 50 的一端部形成沿着框架构件 16 的侧壁部 16a 的内面朝向下方侧倾斜规定角度的弯曲部 50a，且所述托架 50 的弯曲部 50a 在结合部位 52 只与框架构件 16 结合成一体。

[0064] 第 2 实施方式中，利用例如点焊等将框架构件 16 的一侧壁部 16a 的上部侧在结合部位 54 与底板 14 的侧壁部 14a 相互接合，同时框架构件 16 的一侧壁部 16a 的下部侧在结合部位 52 与托架 50 的所述弯曲部 50a 相互接合。换言之，第 2 实施方式中，托架 50（弯曲部 50a）和框架构件 16（侧壁部 16a）这 2 块构件结合成一体。

[0065] 第 2 实施方式也与第 1 实施方式同样，利用框架构件 16 和托架 50 构成矩形状的闭截面形状，提高安装部刚性，同时能够降低安装部声响灵敏度。还有，其他作用效果与第 1 实施方式相同，因而省略其详细说明。

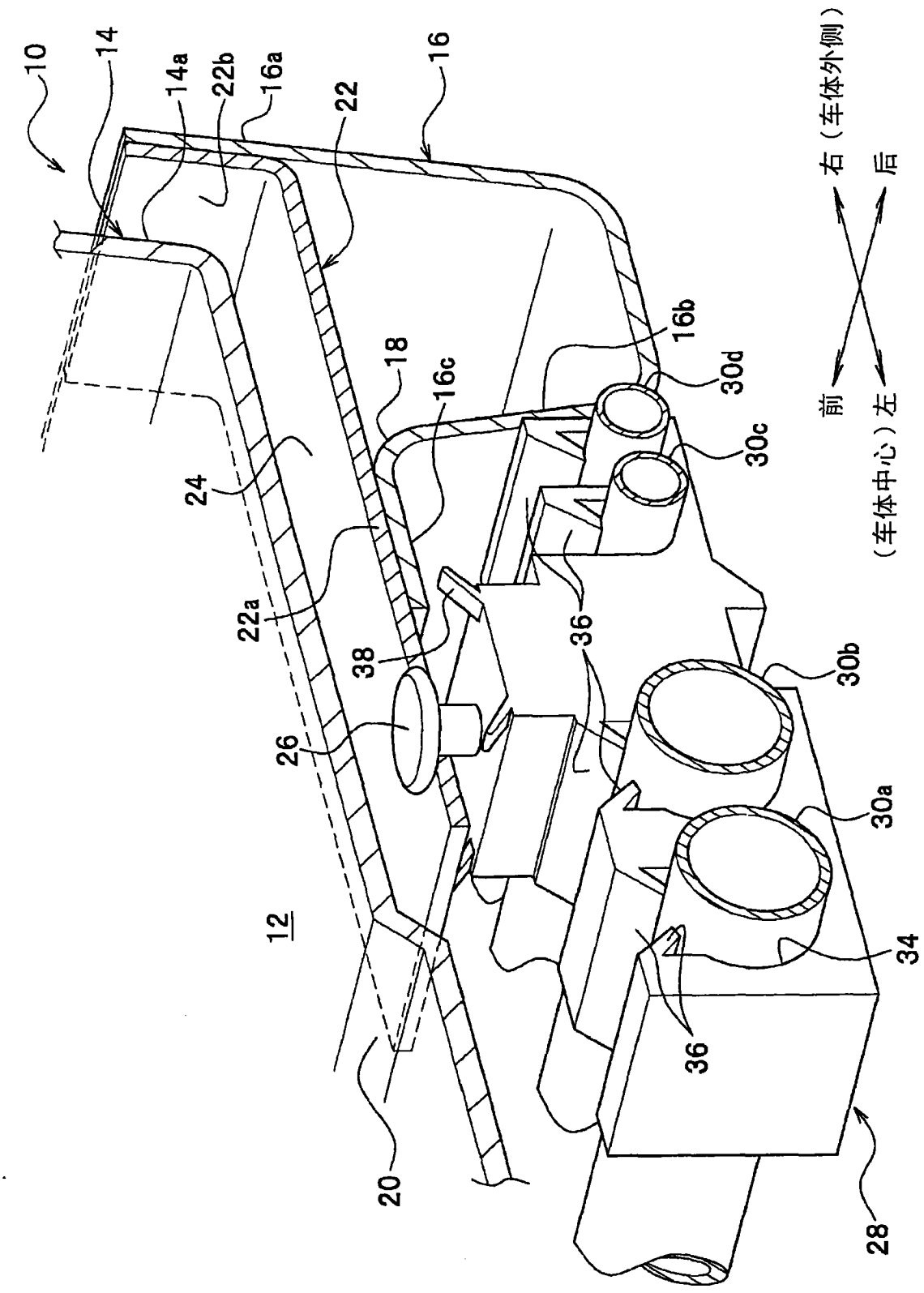

10
14
14a
22b
16a
22
16
18
16c
16b
30d
30c
24
22a
38
36
30b
26
30a
12
34
36
20
28
右（车体外侧）
后
前
（车体中心）左

图 1

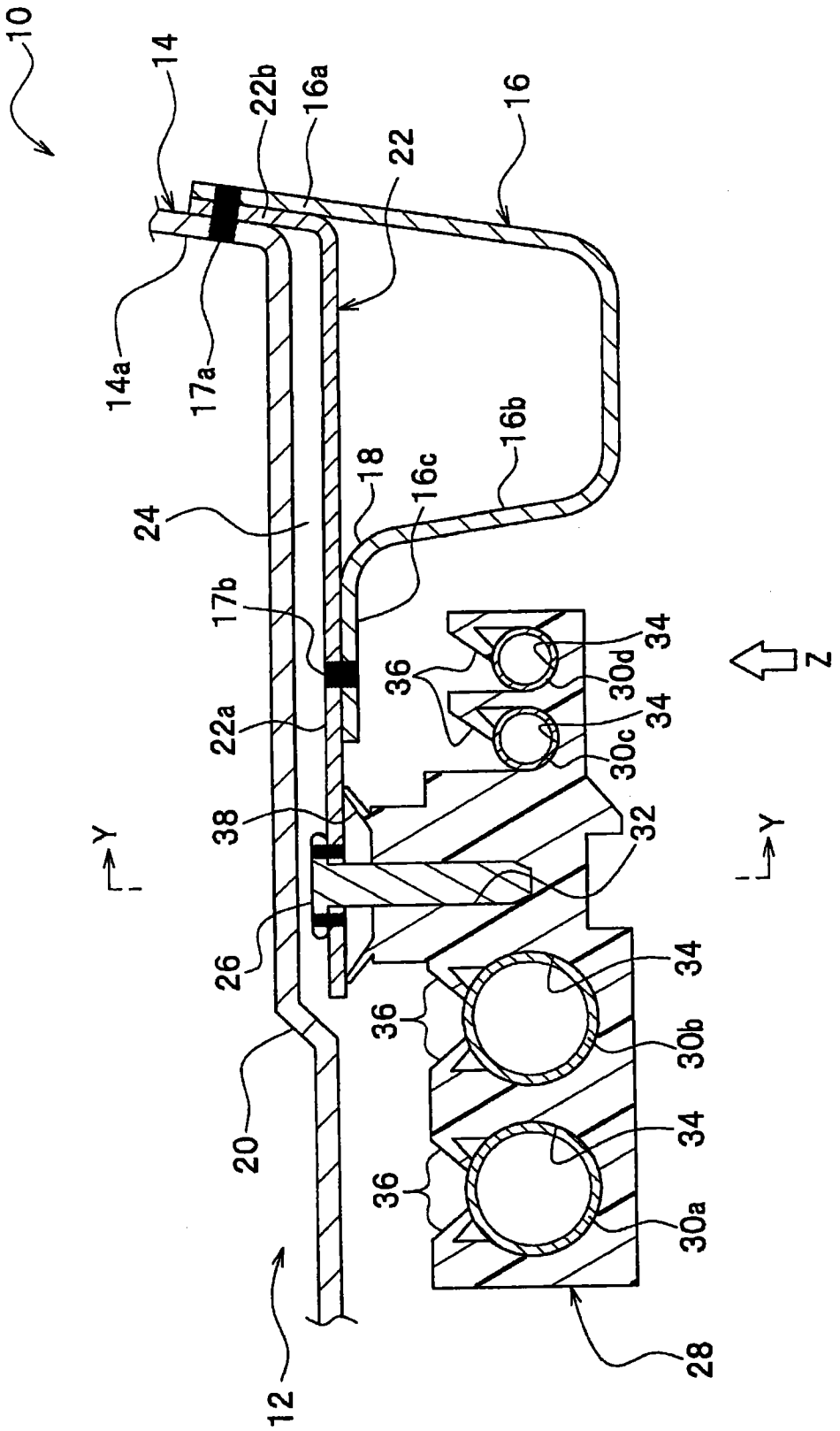

10
14
22b
16a
22
16
14a
17a
16b
18
16c
24
17b
34
36
30d
34
22a
30c
38
32
Y
Y
Z
26
34
36
30b
34
20
36
30a
28
12

图 2

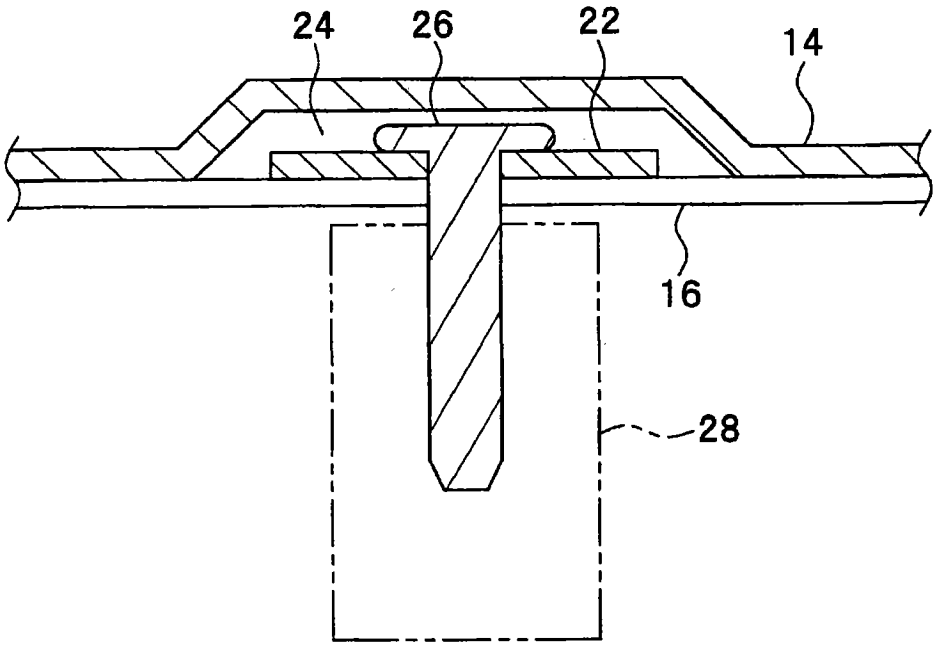


图 3A

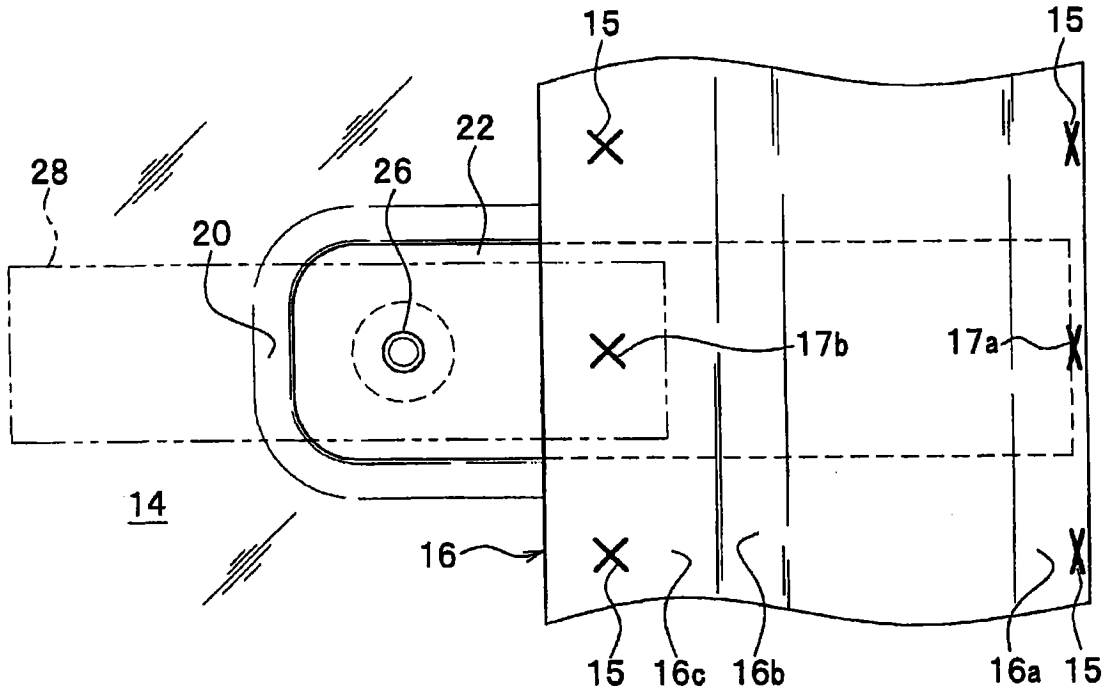


图 3B

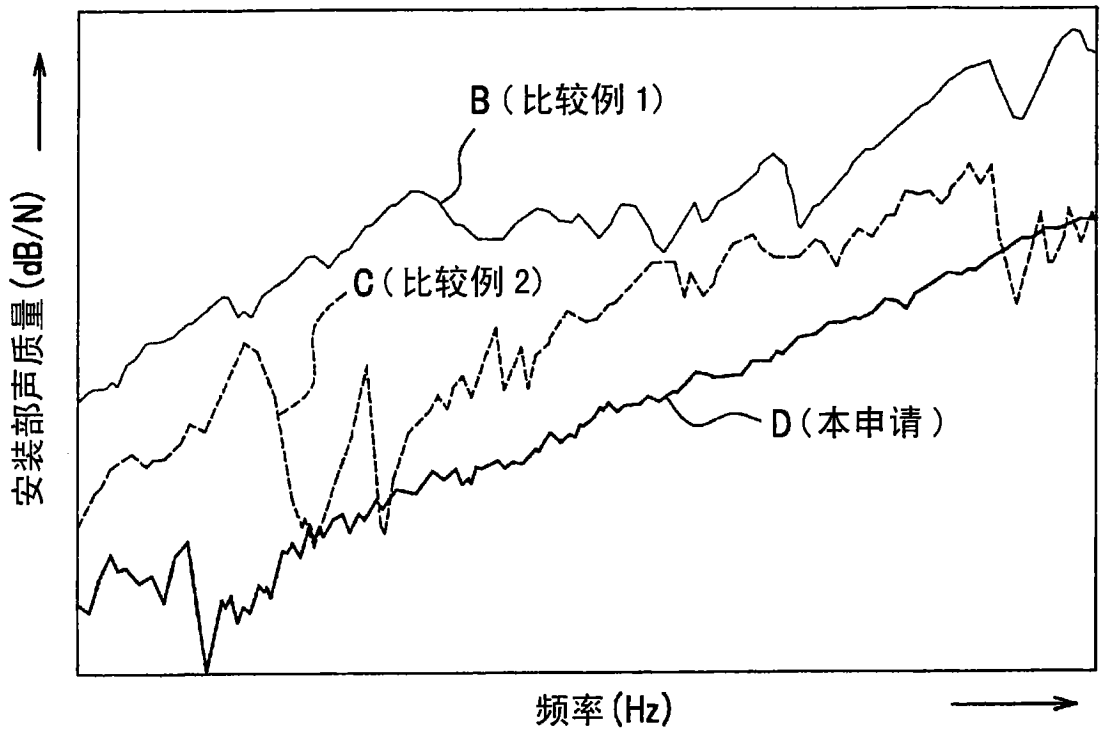

B（比较例 1）
C（比较例 2）
D（本申请）
安装部声质量 (dB/N)
频率 (Hz)

图 4

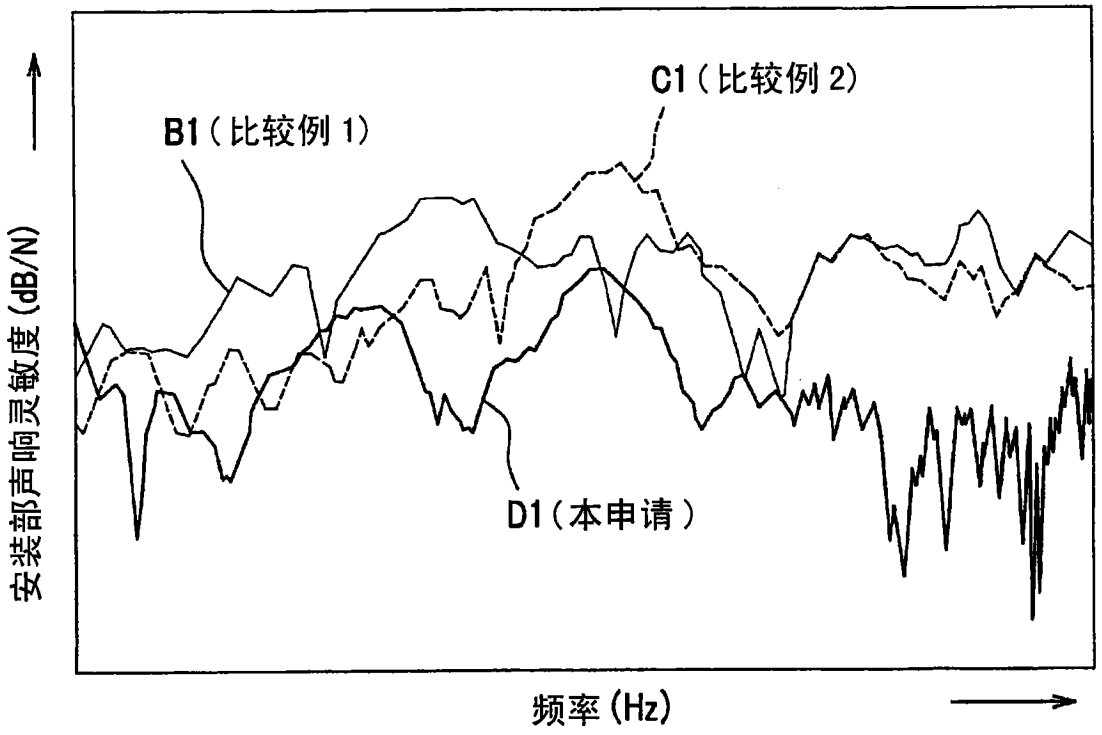

C1（比较例 2）
B1（比较例 1）
D1（本申请）
安装部声响灵敏度 (dB/N)
频率 (Hz)

图 5

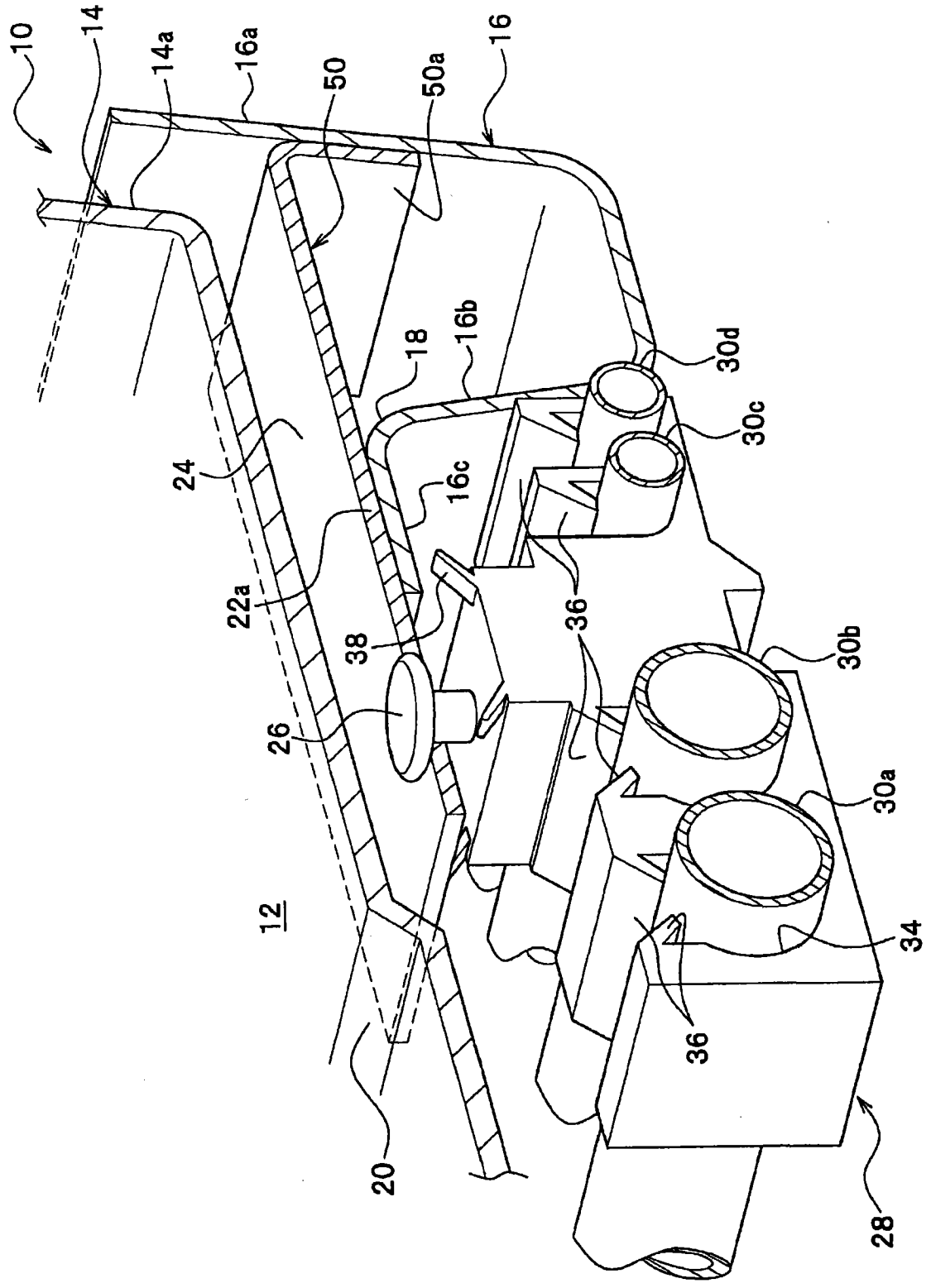

10
14
14a
16a
50
50a
16
18
16b
30d
30c
24
16c
22a
38
36
30b
26
30a
12
34
36
20
28

图 6

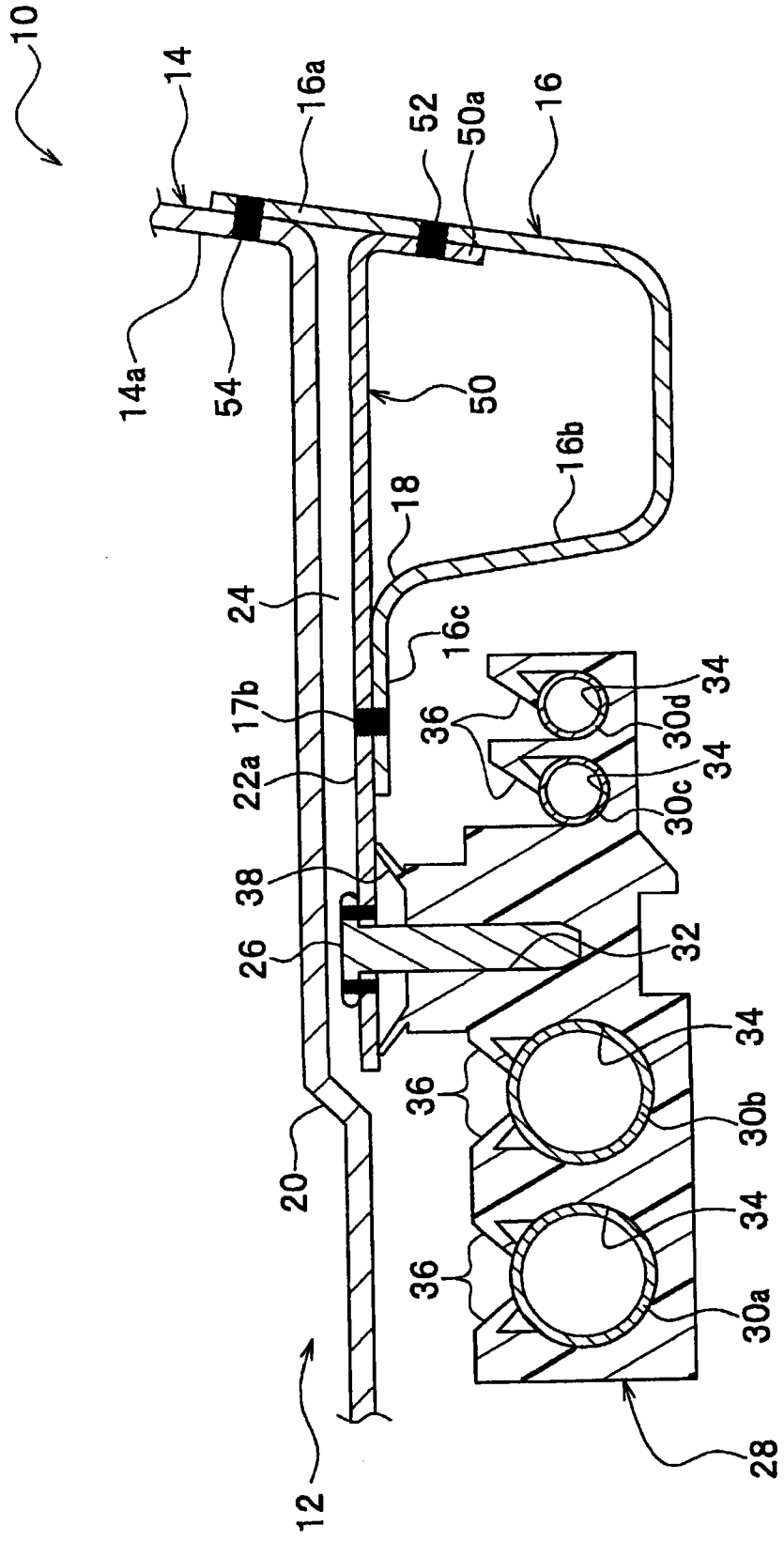

10
14
16a
52
50a
16
14a
54
50
16b
18
24
16c
17b
22a
38
26
36
34
30d
34
30c
32
34
36
30b
34
36
30a
20
12
28

图 7

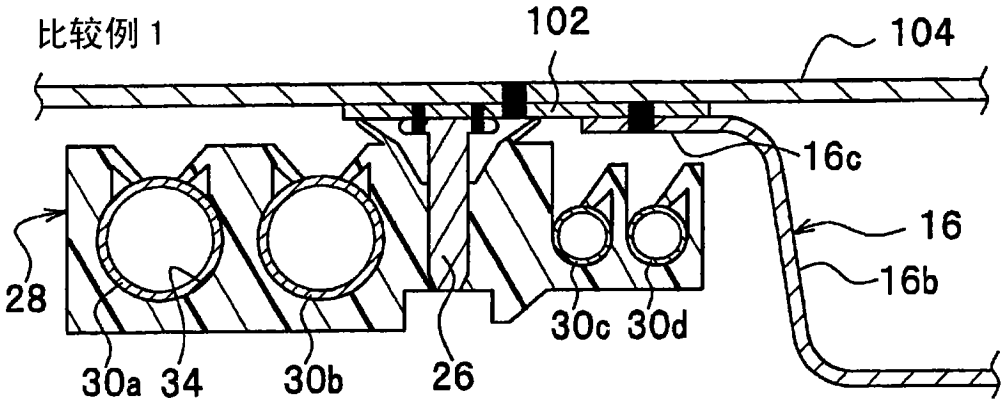

比较例 1
102
104
16c
16
16b
28
30a
34
30b
26
30c
30d

图 8

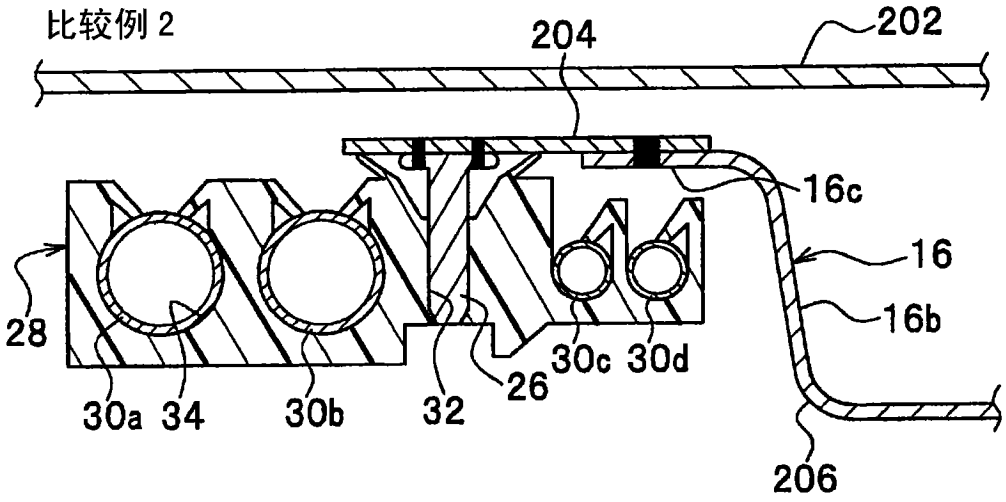

比较例 2
204
202
16c
16
16b
28
30a
34
30b
32
26
30c
30d
206

图 9

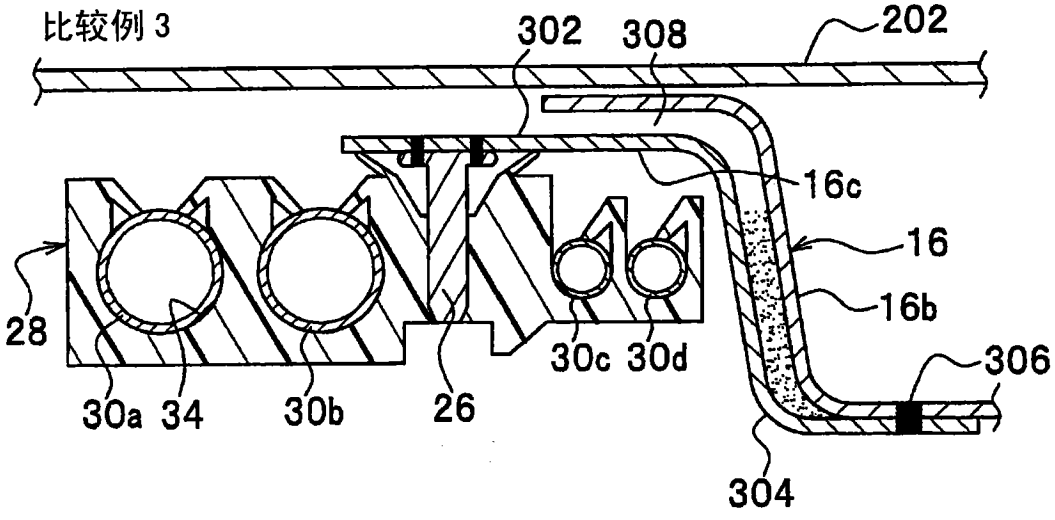

比较例 3
302
308
202
16c
16
16b
28
30a
34
30b
26
30c
30d
306
304

图 10

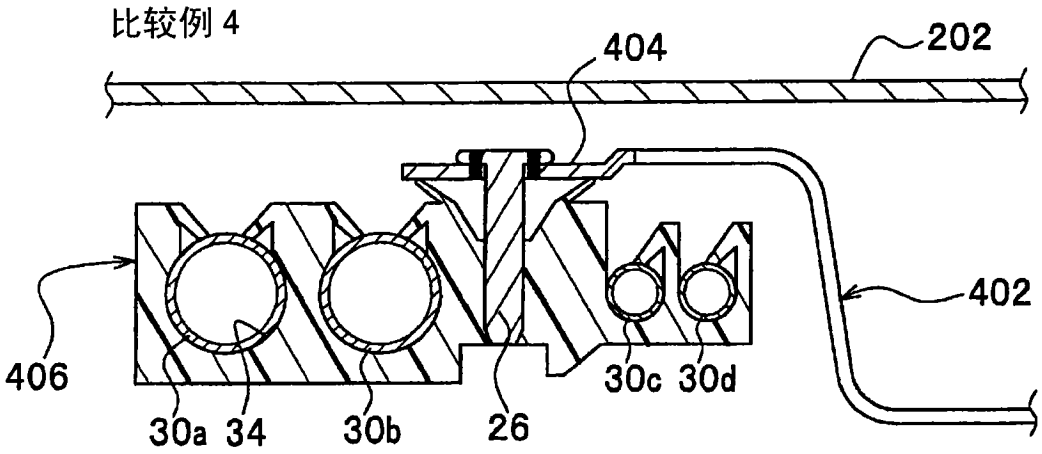

比较例 4
404
202
402
406
30a
34
30b
26
30c
30d

图 11

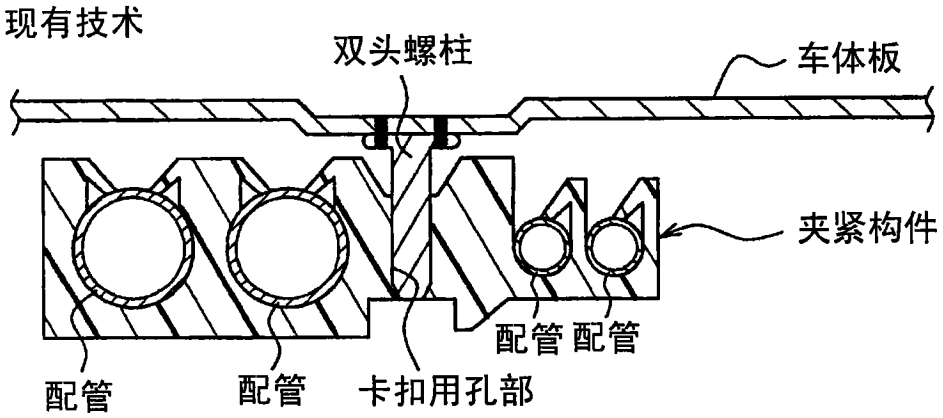

现有技术
双头螺柱
车体板
夹紧构件
配管
配管
卡扣用孔部
配管
配管

图 12