

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60K 15/03 (2006.01)

B60K 13/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510005240.1

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1321013C

[22] 申请日 2005.2.1

[21] 申请号 200510005240.1

[30] 优先权

[32] 2004.2.2 [33] JP [31] 025940/2004

[73] 专利权人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

[72] 发明人 马渊知树 峰田孝司 石川卓

[56] 参考文献

CN2156095 Y 1994.2.16

JP8118971 A 1996.5.14

CN1048359 A 1991.1.9

CN1151954 A 1997.6.18

汽车构造(上、下册) 陈家瑞主编,上册
第 11 页至第 12 页,下册第 167 页至第 176 页,
机械工业出版社 2004

审查员 刘 柳

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 马江立 吴 鹏

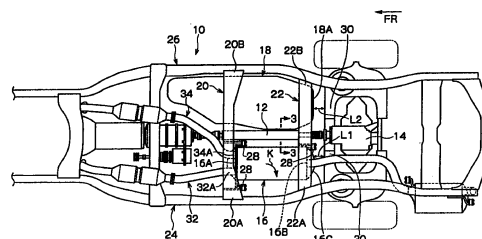
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

车辆的车身底部结构

[57] 摘要

本发明涉及一种车辆的车身底部结构。在车身底侧,沿车身纵向并排设置有燃油箱和排气消声器,同时在所述燃油箱与所述排气消声器之间设置有传动轴。所述燃油箱的前部和后部利用油箱卡带连接到两个横梁上。所述排气消声器经由橡胶支承件连接到所述两个横梁上。因为所述排气消声器和所述燃油箱连接到共同的横梁上,因此能够在抑制车身重量增加的同时提高所述车身的噪音振动特性。所述车身底部结构还包括与所述排气消声器的发动机侧连接的两个不同长度的前管,其中,所述两个前管具有不同的刚度。



1、一种车辆的车身底部结构，它包括：

设置在车身底侧的燃油箱；

在所述车身底侧在所述燃油箱的车辆宽度方向侧与所述燃油箱并排设置的排气消声器；

支承所述燃油箱和所述排气消声器两者的多个横梁；以及

与所述排气消声器的发动机侧连接的两个不同长度的前管，其中，所述两个前管具有不同的刚度。

2、根据权利要求1所述的车辆的车身底部结构，其特征在于，所述横梁的两端部支承在于所述车身的侧部附近沿纵向延伸的纵梁上。

3、根据权利要求1所述的车辆的车身底部结构，其特征在于，它还包括在所述车身底侧沿车身纵向延伸的传动轴，其中，所述燃油箱和所述排气消声器被设置成使得所述传动轴置于所述燃油箱与所述排气消声器之间。

4、根据权利要求1所述的车辆的车身底部结构，其特征在于，所述燃油箱的后端部和所述排气消声器的后端部沿车身纵向设置在相同位置处。

5、根据权利要求1所述的车辆的车身底部结构，其特征在于，所述燃油箱的下表面的后侧向上倾斜预定角度，并且所述排气消声器的下表面的后侧向上倾斜预定角度。

6、根据权利要求1所述的车辆的车身底部结构，其特征在于，它还包括两个前管，所述两个前管与所述排气消声器的发动机侧连接并且具有不同的刚度以使得在所述发动机起动时所述两个前管的由热量引起的变形量变得基本相等。

7、根据权利要求1所述的车辆的车身底部结构，其特征在于，在所述燃油箱的上表面的一部分上形成有凸出的凸出部，并且所述燃油箱的满油箱倾斜液位设定在所述凸出部内。

8、根据权利要求1所述的车辆的车身底部结构，其特征在于，

所述横梁中的每一个横梁的两端部支承在于所述车身的侧部附近沿纵向延伸的多个纵梁上；并且

所述车辆的车身底部结构还包括在所述车身底侧沿车身纵向延伸的传动轴，其中所述燃油箱和所述排气消声器被设置成使得所述传动轴置于所述燃油箱与所述排气消声器之间。

车辆的车身底部结构

技术领域

本发明涉及一种车辆的车身底部（下部）结构，尤其是涉及一种机动车辆的车身底部结构。

背景技术

常规上，对于机动车辆的车身底部结构，存在一种公知结构，其中燃油箱（燃料箱）设置在后传动轴的一侧且前传动轴位于此侧，并且排气消声器（也称为“消声器”）设置在后传动轴的另一侧上。

然而，在燃油箱和排气消声器连接到车身的车架构件上的情况下，当燃油箱和排气消声器固定在不同的车架构件上时，向车身输入振动的点会增多。结果，车身的噪音振动特性变得更糟，除非对车架构件采取抵消噪音振动的措施。为此，通过对车架构件采取抵消噪音振动的措施，当车身的噪音振动特性得到提高时，车身重量却增加。

发明内容

考虑到这些事实，本发明提供了一种能够在抑制车身重量增加的同时提高车身的噪音振动特性的车辆的车身底部结构。

本发明的第一方面提供了一种车辆的车身底部结构，它包括：设置在车身底侧（下侧）的燃油箱；在所述车身底侧在所述燃油箱的车辆宽度方向侧与所述燃油箱并排设置的排气消声器；支承所述燃油箱和所述排气消声器两者的多个横梁；以及与所述排气消声器的发动机侧连接的两个不同长度的前管，其中，所述两个前管具有不同的刚度。

因此，同一横梁支承设置在车辆的车身底部上的燃油箱和在车辆的车身底部在所述燃油箱的车辆宽度方向侧与所述燃油箱并排设置的排气消声

器。结果，由于所述排气消声器固定到刚度较高且能够支承所述燃油箱的横梁上，因此所述排气消声器的支承刚度可在不使用单独加强件的情况下得到提高，并且车身的由排气系统引起的噪音振动特性可得到提高。为此，能够在抑制车身重量增加的同时提高车身的噪音振动特性。

所述方面的车辆的车身底部结构可被构造成还包括与所述排气消声器的发动机侧连接的两个不同长度的前管（前排气管），其中所述两个不同长度的前管的刚度也不同。

当以这种方式构造所述车辆的车身底部结构时，所述两个不同长度的前管的刚度是不同的，由此，当所述前管的温度升高一预定值时，由于所述前管的刚度不同，因此所述前管的热变形量可相等。为此，当温度升高一预定值时，能够消除所述两个前管与所述排气消声器相连接的部位上的位移差。

此外，所述方面的车辆的车身底部结构可被构造成在所述燃油箱的一部分上形成有在风道部内延伸的凸出部，并且所述燃油箱的满油箱倾斜液位（液面高度、液面）设定在所述凸出部内。

当以这种方式构造所述车辆的车身底部结构时，所述燃油箱的满油箱倾斜液位变得更高。结果，所述燃油箱的容积可增加而不影响车辆内部的空间。

因为第一方面的车辆的车身底部结构包括设置在车辆的车身底部的燃油箱，在所述车辆的车身底部上在所述燃油箱的车辆宽度方向侧与所述燃油箱并排设置的排气消声器，以及支承所述燃油箱和所述排气消声器两者的同一横梁，因此所述车辆的车身底部结构具有在抑制车身重量增加的同时提高车身的噪音振动特性的优良效果。

而且，通过将所述车辆的车身底部结构构造成包括与所述排气消声器的发动机侧连接的两个不同长度的前管，同时所述两个不同长度的前管的刚度是不同的，除了上述效果以外，所述车辆的车身底部结构还具有当温度升高一预定值时能够消除所述两个前管与所述排气消声器相连接的部位处的位移差的优良效果。

而且,通过将所述车辆的车身底部结构构造在所述燃油箱的一部分上形成有在风道部内延伸的凸出部,并且所述燃油箱的满油箱倾斜液位设定在所述凸出部内,所述车辆的车身底部结构具有在不影响车辆内部空间的情况下增大所述燃油箱的容积的优良效果。

附图说明

图1示出根据本发明一实施例的车辆的车身底部结构从车身上方看时的俯视图;

图2示出根据本发明所述实施例的车辆的车身底部结构的侧视图;

图3是沿图1中线3-3的放大截面图;

图4是沿图3中线4-4的截面图;

图5示出根据本发明另一实施例的车辆的车身底部结构从车身上方看时的俯视图;以及

图6示出根据本发明另一实施例的车辆的车身底部结构从车身上方看时的俯视图。

具体实施方式

参照图1至图4说明本发明的车辆的车身底部结构的实施例。

在附图中,箭头FR表示车身向前方向,箭头UP表示车身向上方向,而箭头IN表示车辆宽度内侧方向,即沿车辆宽度方向朝向车辆内侧的方向。

如图1所示,本实施例中的汽车的车身10是设置有车架的车身,例如SUV(运动型多用途车)或轻型客货两用车。传动轴(驱动轴)12沿车身纵向设置在车辆的车身底部的车辆宽度方向中心部处。差速器14与传动轴12的后端部连接。

构成排气管的一部分的排气消声器16沿与传动轴12平行的车身纵向在车身10的纵向中间部处设置在传动轴12的左侧处。燃油箱18平行于传动轴12设置在传动轴12的右侧。

因此, 排气消声器 16 沿车身宽度方向设置在燃油箱 18 的相对侧, 同时传动轴 12 在车身 10 的底侧上被夹在排气消声器 16 和燃油箱 18 之间。

燃油箱 18 利用未示出的油箱卡带连接到前和后两个横梁 20 和 22 的底侧上。横梁 20 和 22 的车辆宽度方向端部 20A、20B、22A 和 22B 与左和右纵梁 24 和 26 接合。

如图 1 所示, 排气消声器 16 的前端部 16A 经由一对左和右橡胶支承件 28 连接到前侧横梁 20。排气消声器 16 的后端部 16B 的左侧经由橡胶支承件 28 连接到后侧横梁 22。

也就是说, 燃油箱 18 与前和后两个横梁 20 和 22 连接, 并且排气消声器 16 与相同的横梁 20 和 22 连接。

排气消声器 16 的后终端位置 16C 与燃油箱 18 的后终端位置 18A 相匹配(相似)或基本相匹配。左和右后悬架 30 设置在排气消声器 16 和燃油箱 18 的后面。因而, 排气消声器 16 的后终端位置 16C 和后悬架 30 之间的距离 $L1$ 与燃油箱 18 的后终端位置 18A 和后悬架 30 之间的距离 $L2$ 相等或基本相等。

因此, 如图 2 所示, 经过排气消声器 16 下面的风(箭头 W)和经过燃油箱 18 下面的风(箭头 W)变得均匀(一致)且在后悬架 30 下面流向车身后方。

两个不同长度的前管 32 和 34 的后端部 32A 和 34A 连接到排气消声器 16 的前端部 16A 的车辆宽度方向两侧部。前管 32 和 34 的未示出的前端部以前管 32 和 34 与发动机例如 V 型发动机的左和右侧相连接的方式连接到所述发动机。

在本实施例中, 设置在车身右侧的前管 34 比设置在车身左侧的前管 32 长。

而且, 设置在车身右侧的前管 34 的刚度比设置在车身左侧的前管 32 的刚度大。较长的右侧前管 34 的热容量比较短的左侧前管 32 的热容量大, 所以, 例如当温度由于发动机的起动而升高一预定值时, 长前管 34 的总热变形量与短前管 32 的总热变形量变得相等。

如图 2 所示, 消声器 16 被倾斜成使得后侧相对于水平面 X 升高预定角度 θ (例如 2°)。而且, 燃油箱 18 的下表面 18B 被倾斜成使得后侧相对于水平面 X 升高预定角度 θ (例如 2°)。

因此, 所述车辆的车身底部结构被构造成使得风 W 能够平稳地流向车身后方, 并且排气消声器 16 的排水能力也能够得到提高。

如图 3 所示, 燃油箱 18 的车辆宽度方向内侧端部 18C 在地板下面的风道部 42 内延伸, 并且向上凸出的凸出部 18D 形成在车辆宽度方向内侧端部 18C 中。

如图 4 所示, 燃油箱 18 的满油箱倾斜液位 N 设定在燃油箱 18 的凸出部 18D 中。即使车身 10 倾斜预定角度, 燃油箱 18 也可被加油至燃油箱 18 内的液位不超过满油箱倾斜液位 N 的位置。

附图标记 44 表示第二座椅 (后座椅), 且附图标记 46 表示乘客。

下面将说明本实施例的作用。

在本实施例中, 设置在车辆的车身底部的燃油箱 18 和在所述车辆的车身底部上在燃油箱的车辆宽度方向侧与燃油箱 18 并排设置的排气消声器 16 由构成车身 10 的车架构件的相同横梁 20 和 22 支承。

因此, 通过将排气消声器 16 固定在刚度高且能够支承燃油箱 18 的横梁 20 和 22 上, 能够在不使用单独加强件的情况下提高排气消声器 16 的支承刚度, 并且能够提高车身 10 的由于排气系统引起的噪音振动特性。为此, 能够在抑制车身 10 的重量增加的同时提高车身 10 的噪音振动特性。

而且, 在本实施例中, 排气消声器 16 的后终端位置 16C 和后悬架 30 之间的距离 L1 与燃油箱 18 的后终端位置 18A 和后悬架 30 之间的距离 L2 相等或基本相等。因此, 如图 2 所示, 经过排气消声器 16 的下面的风 (箭头 W) 和经过燃油箱 18 下面的风 (箭头 W) 变得均匀且在后悬架 30 的下面流向车身后方。为此, 在不设置单独下部盖等的情况下, 车身 10 的空气动力特性能够得到提高。

此外, 在本实施例中, 因为排气消声器 16 被倾斜成使得后侧相对于水平面 X 升高预定角度 θ (例如 2°), 因此风 W 可以平稳地流向车身后方,

并且排气消声器 16 的排水能力也能够得到提高。

而且,在本实施例中,较长的右侧前管 34 的热容量比较短的左侧前管 32 的热容量大。因此,当温度由于发动机的起动升高一预定值时,长前管 34 的总热变形量和短前管 32 的总热变形量变得相等。为此,能够消除两个前管 32 和 34 与排气消声器 16 相连接的部位处的由温度膨胀引起的位移差,并且能够消除由两个前管 32 和 34 的变形量的差异产生的左右橡胶支承件 28 对的扭转以及排气消声器 16 的沿车辆宽度方向(图 1 中箭头 K 的方向)的转动。

而且,在本实施例中,如图 4 所示,燃油箱 18 的车辆宽度方向内侧端部 18C 在地板 40 的风道部 42 内延伸,并且满油箱倾斜液位 N 设定在向上凸出的凸出部 18D 中。因此,燃油箱 18 的容量可显著增加而不会影响车辆内部空间。

以上结合特定实施例对本发明作了详细说明,但本发明不限于此实施例。很明显,本领域技术人员可在本发明的范围内采用其它实施例。例如,车身结构不限于前述实施例。如图 5 所示,车身结构可被构造成如车身 52 中,排气消声器 16 设置在传动轴 12 的右侧,而燃油箱 50 设置在传动轴 12 的左侧。在这种车身 52 中,左侧前管 32 较长,而右侧前管 34 较短,并且排气消声器 16 的后终端位置 16C 与燃油箱 50 的后终端位置 50A 不匹配。

此外,在图 6 所示的车身 56 中,前管 32 和 34 比图 5 中所示的前管长,但是燃油箱和排气消声器相对于传动轴 12 的布置与图 5 中的车身 52 类似。在图 6 中所示的车身 56 中,排气消声器 16 设置在传动轴 12 的右侧,而燃油箱 54 设置在传动轴的左侧。在这种车身 56 中,左侧前管 32 较长,而右侧前管 34 较短,并且排气消声器 16 的后终端位置 16C 与燃油箱 54 的后终端位置 54A 不匹配。

而且,可使用支承燃油箱 18 和排气消声器 16 两者的单一横梁取代图 1 中的横梁 20 和 22。

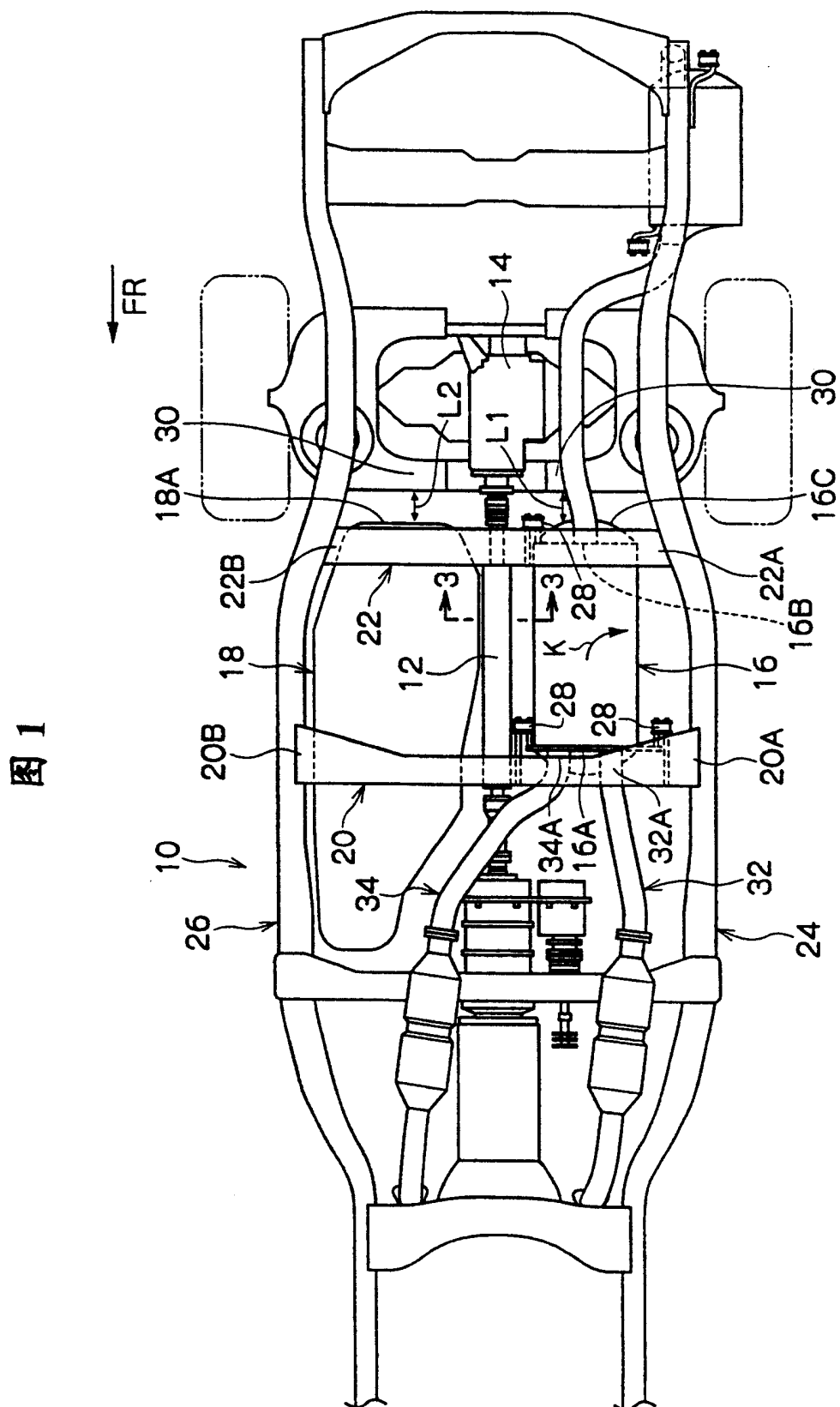


图 3

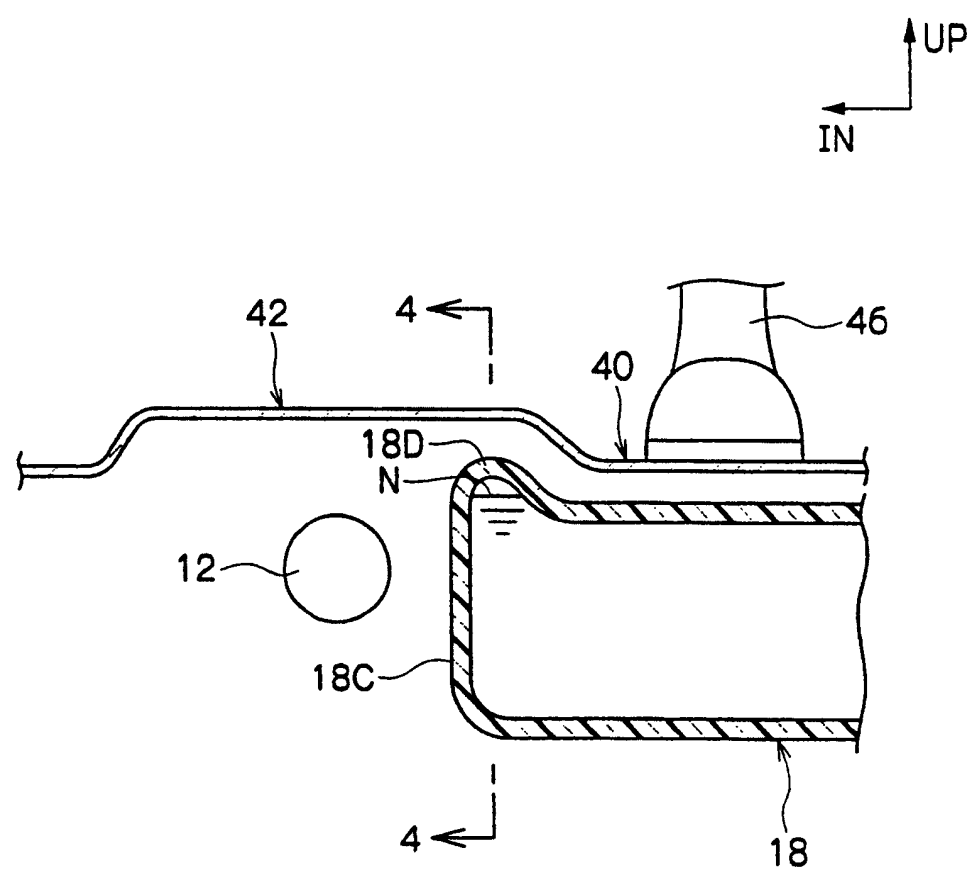


图 4

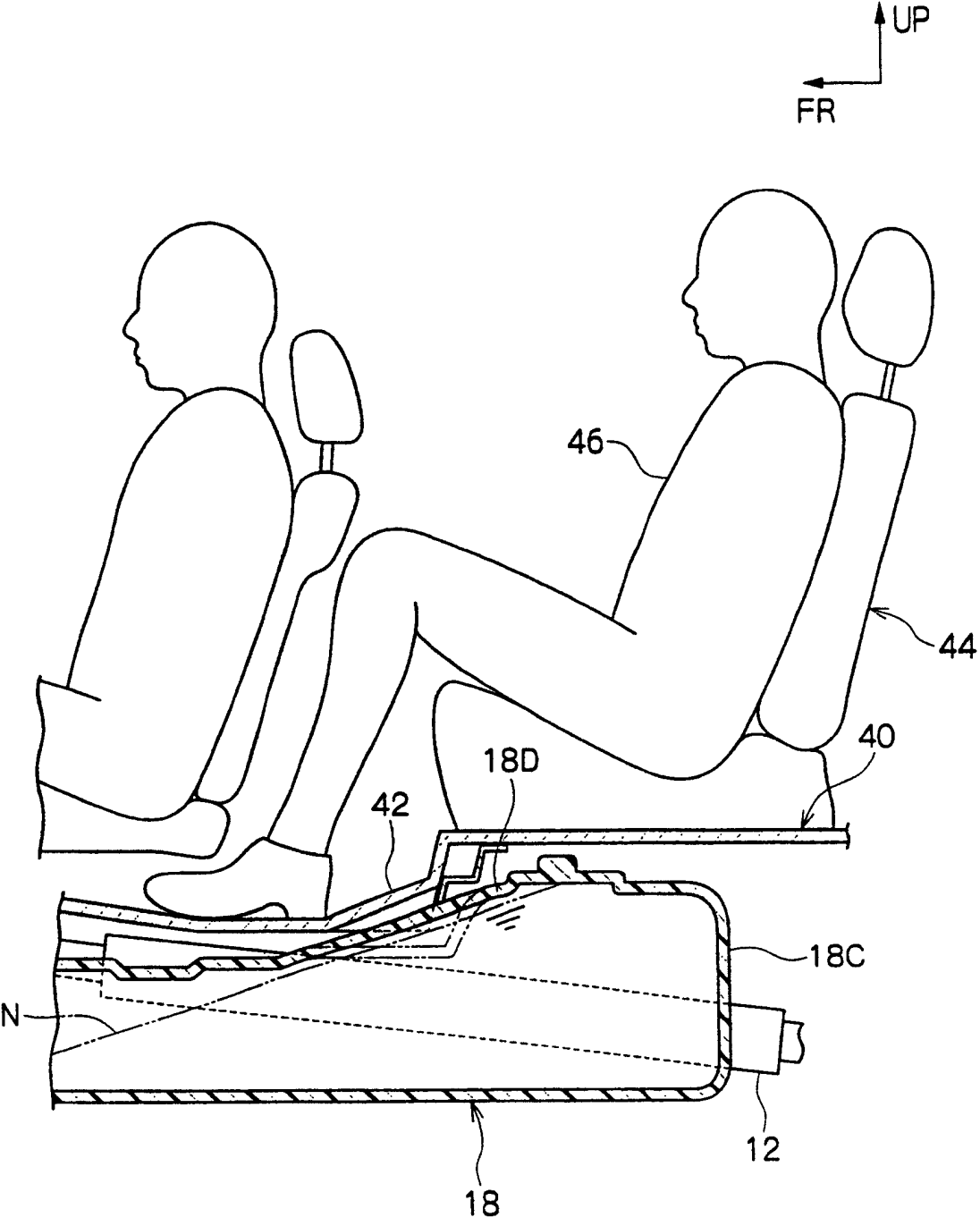


图 5

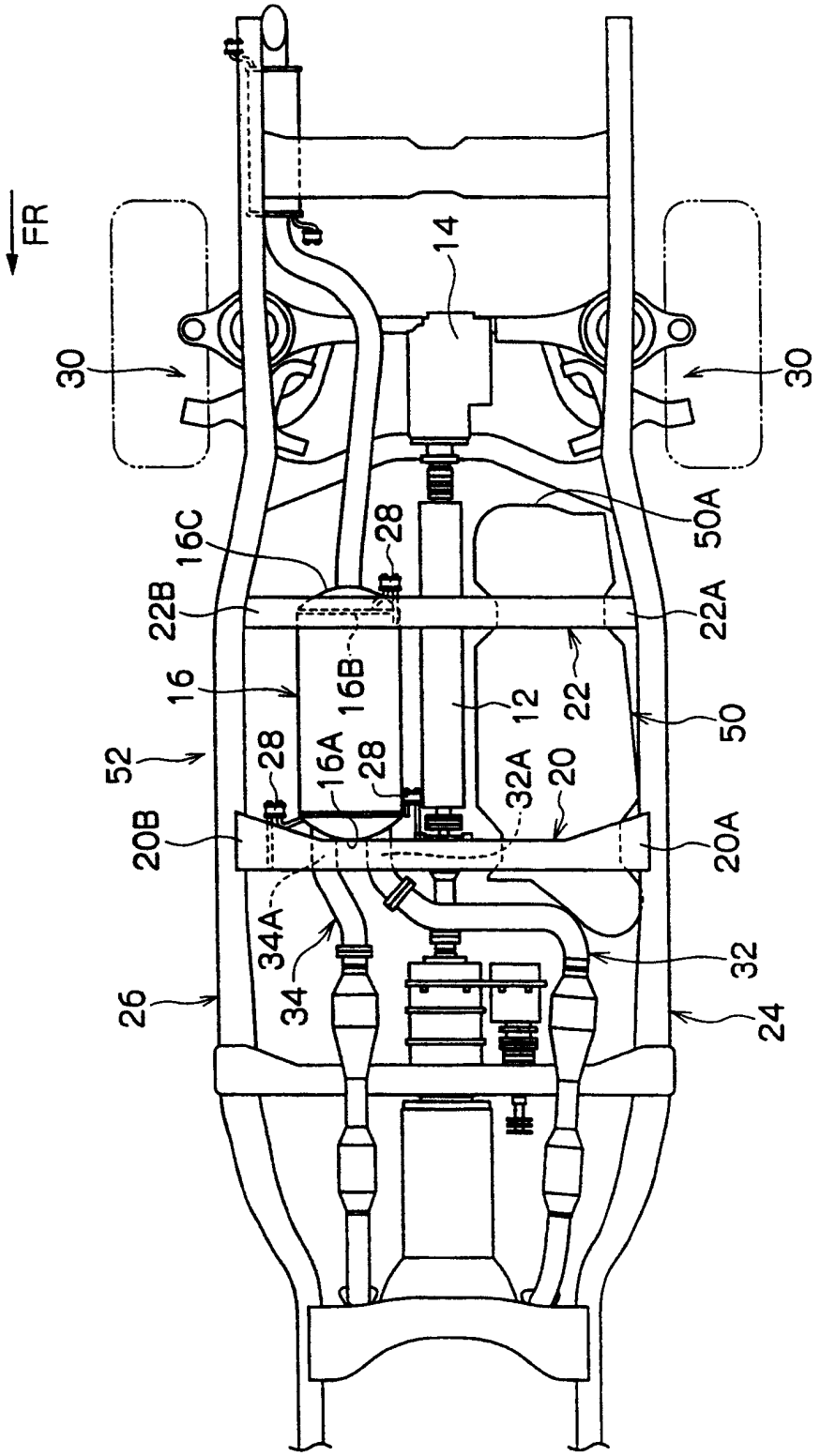


图 6

