(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 104210322 B
(45)授权公告日 2016.04.06

(21)申请号 201410466205.9

(22)申请日 2014.09.12

(73)专利权人 安徽江淮汽车股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始信路669号

(72)发明人 杨海波 赵治辉 刘飞 袁苑 周宁 周伟 宛银生 刘新 姜再友 王冬栋 胡西 周星

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司 11252
代理人 王立民 姜溯洲

(51)Int.Cl.
B60G 7/04(2006.01)
B62D 21/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 2010090922 A,2010.04.22,
CN 201484494 U,2010.05.26,
CN 201587297 U,2010.09.22,
JP 2000344132 A,2000.12.12,
JP 2003294084 A,2003.10.15,

审查员 郭啟洪

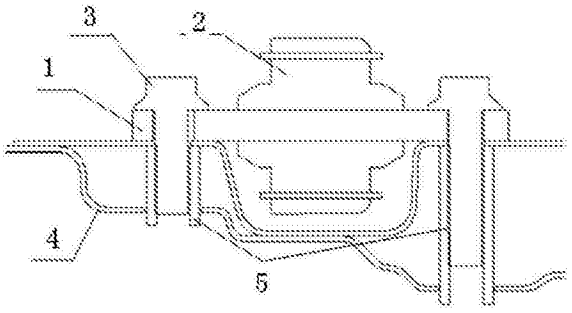
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种摆臂衬套与副车架连接结构

(57)摘要

本发明涉及一种摆臂衬套与副车架连接结构。摆臂衬套内骨架为扁平状，其两端突出于中间橡胶体和衬套外管，分别设置有一个螺栓孔；副车架上设置有通孔，副车架内设置有螺纹套管，螺栓孔、通孔和螺纹套管三者相通；副车架对应中间橡胶体和衬套外管部位设置有向内侧的凹陷。摆臂衬套通过螺栓和螺纹套管配合与副车架连接固定。在本技术方案中，副车架与内骨架为平面贴合，避免了衬套内骨架与开档结构相对运动时产生的异响，有利于NVH性能的提升；不存在支架的二次焊接，安装部位动刚度高，同时节省了安装空间；副车架采用整板开孔铸造成型，孔位精度高，且易于生产控制；螺纹套管，使装配过程简单。



CN 104210322 B

1.一种摆臂衬套与副车架连接结构，其特征在于：包括副车架、摆臂衬套和螺栓；所述副车架通过所述螺栓与所述摆臂衬套连接；

所述摆臂衬套包括内骨架、中间橡胶体和衬套外管，依次由内而外设置；所述摆臂衬套与摆臂套管为过盈配合；

所述内骨架的两端突出于所述中间橡胶体和衬套外管；所述内骨架为扁平状，其突出的两端分别设置有一个螺栓孔；

所述副车架的安装部位设置有两个通孔，两个所述通孔分别与两个所述螺栓孔对应；

所述副车架内设置有螺纹套管，所述螺纹套管与所述通孔相通；

所述副车架对应所述中间橡胶体和衬套外管部位设置有向副车架内侧的凹陷；

所述副车架与所述内骨架为平面贴合；

所述摆臂衬套还包括有衬套内管，所述内骨架穿过所述衬套内管并通过硫化橡胶体硫化为一体结构；

所述硫化橡胶体与中间橡胶体的厚度不同，其中硫化橡胶体的厚度大于中间橡胶体的厚度；所述硫化橡胶体的弹性系数大于中间橡胶体的弹性系数。

2.根据权利要求1所述的摆臂衬套与副车架连接结构，其特征在于：所述摆臂衬套通过所述螺栓和所述螺纹套管配合，与所述副车架连接固定。

3.根据权利要求1所述的摆臂衬套与副车架连接结构，其特征在于：所述内骨架裹在衬套内管的部分为圆柱形，突出于衬套外管的两端为扁长方体。

4.根据权利要求3所述的摆臂衬套与副车架连接结构，其特征在于：所述内骨架的两端部为倒圆结构。

5.根据权利要求1或2所述的摆臂衬套与副车架连接结构，其特征在于：所述摆臂衬套的衬套外管为圆形或椭圆形。

6.根据权利要求1或2所述的摆臂衬套与副车架连接结构，其特征在于：两个所述螺栓孔，其中，一个螺栓孔为圆形孔，另一个螺栓孔为腰形孔。

一种摆臂衬套与副车架连接结构

技术领域

[0001] 本发明属于汽车悬架系统技术领域，具体涉及一种摆臂衬套与副车架的连接结构。

背景技术

[0002] 副车架可以看成是前后车桥的骨架，是前后车桥的组成部分。副车架的作用是阻隔振动和噪声，减少其直接进入车厢。这种带副车架的悬挂总成，除了在设计、安装上能带来各种方便和优越性以外，最重要的还是其舒适性和悬挂刚度的提高。悬架的一些散件装配到副车架上组成总成部件再与车身等连接，给装配带来了便利。副车架一般通过橡胶衬套与车身连接。

[0003] 在悬架系统中引入橡胶元件可在几乎不改变低频段隔振特性的前提下，大大改善系统在高频段的隔振效果，有助于悬架系统隔离高频固有振动，降低路面不平度引起的车内噪声。所以，通过设计摆臂衬套的特性，可缓解从路面传来的振动及冲击，确保操纵稳定性。有些摆臂衬套还兼有万向铰的功能，可避免一些零件在使用中承受弯矩和早期磨损。

[0004] 通常整车在行驶过程中，由于摆臂衬套与副车架的连接不科学，常会发生力矩衰退异响的情况，同时由于衬套安装部位的动刚度不足，对整车NVH产生不利的影响，

[0005] 如现有技术，摆臂衬套与副车架的连接，主要为副车架支架形成的开档结构，通过螺栓将支架的开档结构与衬套内骨架锁紧贴合，形成连接。

[0006] 现有摆臂与副车架的连接形式具有以下缺点：

[0007] 1、开档精度低并难以控制；

[0008] 2、装配繁琐；

[0009] 3、对螺栓及螺母要求较高；

[0010] 4、易产生异响问题；

[0011] 5、连接支架动刚度不足，不利于NVH性能。

[0012] 本发明通过对连接形式的改变，可有效的避免异响的情况，同时提升NVH性能。

发明内容

[0013] 本发明的目的是通过摆臂衬套与副车架各自的结构及连接方式的改变，即通过对摆臂衬套结构的设计，使用两个螺栓将摆臂衬套的内骨架直接与和副车架连接固定，有效避免异响的情况，提升连接部位的动刚度，提升整车NVH性能，同时兼顾装配方便性及制造可行性。

[0014] 本发明是通过以下技术方案实现的：

[0015] 一种摆臂衬套与副车架连接结构，包括副车架、摆臂衬套和螺栓；所述副车架通过所述螺栓与所述摆臂衬套连接；

[0016] 所述摆臂衬套包括内骨架、中间橡胶体和衬套外管，依次由内而外设置；所述摆臂衬套与摆臂套管为过盈配合；

[0017] 所述内骨架的两端突出于所述中间橡胶体和衬套外管；所述内骨架为扁平状，其突出的两端分别设置有一个螺栓孔；

[0018] 所述副车架的安装部位设置有两个通孔，两个所述通孔分别与两个所述螺栓孔对应；

[0019] 所述副车架内设置有螺纹套管，所述螺纹套管与所述通孔相通；

[0020] 所述副车架对应所述中间橡胶体和衬套外管部位设置有向副车架内侧的凹陷；

[0021] 所述副车架与所述内骨架为平面贴合。

[0022] 所述摆臂衬套通过所述螺栓和所述螺纹套管配合，与所述副车架连接固定。

[0023] 所述摆臂衬套还包括有衬套内管，所述内骨架穿过所述衬套内管并硫化为一体结构。

[0024] 所述硫化橡胶体与中间橡胶体的厚度不同，其中硫化橡胶体的厚度大于中间橡胶体的厚度；所述硫化橡胶体的弹性系数大于中间橡胶体的弹性系数。

[0025] 所述内骨架裹在衬套内管的部分为圆柱形，突出于衬套外管的两端为扁长方体。

[0026] 所述内骨架的两端部为倒圆结构。

[0027] 两个所述螺栓孔，其中，一个螺栓孔为圆形孔，另一个螺栓孔为腰形孔。

[0028] 所述摆臂衬套的衬套外管为圆形或椭圆形。

[0029] 与现有技术相比，本发明的有益技术效果是：

[0030] 1、摆臂衬套内骨架采用扁平设计，并与副车架直接面贴合打紧，避免了传统连接结构中衬套内骨架与开档结构相对运动时产生的异响，有利于NVH性能的提升；

[0031] 2、副车架安装部位采用整板开孔铸造成型，孔位精度高且易于生产控制；

[0032] 3、摆臂衬套安装部位为副车架本体，不存在支架的二次焊接，安装部位动刚度高；

[0033] 4、装配简单，副车架内侧焊接螺纹套管，减少普通螺栓及螺母的频繁操作。

[0034] 5、节省了安装空间。

附图说明

[0035] 图1为本发明的摆臂衬套与副车架连接结构示意图；

[0036] 图2为本发明的摆臂衬套与副车架连接结构剖面图；

[0037] 图3为本发明的摆臂衬套示意图；

[0038] 图4为本发明的副车架安装部位示意图。

具体实施例

[0039] 以下通过具体实施例来描述本实用新型的技术方案，以下实施例仅为示例性的，仅能用来解释和说明本实用新型的技术方案，而不能解释为是对本实用新型技术方案的限制。

[0040] 副车架并非完整的车架，只是支承前后车桥、悬挂的支架，使车桥、悬挂通过它再与车架相连。副车架能够带来很好的悬挂连接刚度；能够隔绝路面震动，带来良好的舒适性。副车架把悬挂变成总成部件，提高了悬挂的通用性，降低了研发成本和装配成本。副车架一般通过橡胶衬套与车身连接，橡胶衬套的结构特点及其刚度要满足车辆减振降噪的需求，而悬架的精确设计也需要与橡胶衬套的各项性能参数相匹配。但由于摆臂衬套与副车

架的连接不科学，常会发生力矩衰退异响的情况，同时由于摆臂衬套安装部位的动刚度不足，对整车NVH产生不利的影响。

[0041] 本发明就是通过对摆臂衬套内骨架和副车架安装面的重新设计，通过两个螺栓将摆臂衬套的内骨架直接与副车架连接固定，摒弃了传统的副车架通过螺栓将支架的开档结构与衬套内骨架锁紧贴合的方式，有效避免异响的情况，提升连接部位的动刚度，并节省了安装空间，同时兼顾装配方便性及制造可行性。

[0042] 实施例1

[0043] 图1至图4为本申请的一个具体实施例的结构示意图。以下结合附图说明和具体实施例对本发明的特点和优点做进一步的详细阐述。

[0044] 本发明涉及一种摆臂衬套与副车架的连接结构，如图1所示，此结构包括副车架4、摆臂衬套2和螺栓3；副车架4通过螺栓3与摆臂衬套2连接。

[0045] 摆臂衬套2与摆臂套管7为过盈配合，依靠此过盈量保证连接可靠。摆臂衬套2是与摆臂套管7过盈压入的，对摆臂衬套的拔出力有一定的要求。如果汽车在行驶过程中摆臂衬套的拔出力不足且承受大的冲击力时，摆臂衬套就会与摆臂套管有相对的位移，而摆臂衬套在装配时有一定的预压缩量，所以就会影响到摆臂衬套的特性及疲劳寿命，从而影响汽车的舒适性和操纵稳定性。摆臂衬套承受车身的质量和来自底盘的冲击力，其拔出力是根据在恶劣条件下承受最大力时计算得来。前副车架橡胶衬套的拔出力应在3700N以上，后副车架橡胶衬套拔出力应在3000N以上。

[0046] 本发明的摆臂衬套2(也称为橡胶衬套)包括内骨架1、中间橡胶体22和衬套外管21，依次由内而外设置。橡胶衬套能很容易地与金属件牢固结合，使橡胶衬套可承受多方向的载荷，既简化了结构，又减轻了整车质量。在悬架中常用的橡胶衬套是由中间橡胶体和金属套筒组成，本发明还可在橡胶内部增加金属内骨架。增加中间内骨架后，可使橡胶衬套的径向刚度增大，且内骨架中有相当数量的工艺孔，可使硫化时两侧橡胶的压力均匀分布，有助于与金属套筒粘结。

[0047] 本发明的摆臂衬套内骨架1的两端突出于中间橡胶体22和衬套外管21，内骨架1由传统的圆柱设计变为扁平设计，并在内骨架两端开有螺栓孔，其中一个螺栓孔61为圆孔，另一个螺栓孔62为腰形孔，以防孔位制造公差，方便螺栓穿过。本实施例中衬套外管为圆形，内骨架为扁长方体，其两端部设置成倒圆结构。在本申请的其他实施例中，橡胶衬套外套管的形状与钣金件套管相配合，可设置成椭圆形。内骨架可根据需要设置成裹在衬套内管内的部分为圆柱形或椭圆形，突出于衬套内管外的两端为扁长方体。

[0048] 本发明在副车架的安装部位开有两个通孔42，两个通孔42分别与两个螺栓孔对应；在副车架内焊接有螺纹套管5，螺纹套管5与通孔42相通。在副车架对应摆臂衬套中间橡胶体和衬套外管部位设置有向副车架内侧的凹陷41，此凹陷41可容纳中间橡胶体和衬套外管一半体积。这样在装配时，副车架与内骨架就可以平面相贴合，由于贴合紧密，避免传了传统连接结构中衬套内骨架与开档结构相对运动时产生的异响。由于摆臂衬套的安装部位为副车架本体，不存在支架的二次焊接，提高了安装部位的动刚度高，有利于NVH性能的提升，同时节省了安装空间。

[0049] 副车架安装部位采用整板开孔铸造成型，孔位精度高且易于生产控制。

[0050] 安装时，将螺栓孔与螺纹套管孔位对准；将螺栓穿过内骨架的螺栓孔旋转进入副

车架的螺纹套管内打紧，从而实现摆臂衬套与副车架的连接。副车架内侧焊接螺纹套管，减少了普通螺栓及螺母的频繁操作，使装配过程简单有效。

[0051] 实施例2

[0052] 在本实施例中，副车架的结构与实施例1的结构相同。

[0053] 本实施例的摆臂衬套包括内骨架、内骨架和衬套内管之间的硫化橡胶体、衬套内管、中间橡胶体和衬套外管，依次由内而外设置。在本实施例中，硫化橡胶体和中间橡胶体的设置，能够实现不同的弹性变形量，有利于摆臂衬套的稳定性，在本实施例中，硫化橡胶体与中间橡胶体的厚度不同，其中硫化橡胶体的厚度大于中间橡胶体的厚度，硫化橡胶体的厚度为中间橡胶体厚度的1.1-1.5倍，硫化橡胶体的弹性系数大于中间橡胶体的弹性系数，本实施例的中间橡胶体的弹性系数为硫化橡胶体的弹性系数的1.3-1.5倍。这样的结构设计的优点是，由摆臂衬套传递过来路面或车轮的震动，首先通过中间橡胶体减震后，再传递给硫化橡胶体，若中间橡胶体的弹性系数大于或等于硫化橡胶体的弹性系数时，传递给硫化橡胶体的震动力大，这时，通过硫化橡胶进行减震时，硫化橡胶会有大的变形，而这样的变形会传递给车身，导致车身的变形大，使乘客有明显的感觉。而本申请的技术方案是，通过地面或车轮传递的震动经过中间橡胶体的弹性较大的减震后，大的变形量通过车轮及减震器的减震会有大的吸收量，这时因为震动的变形量已经衰减到很小的范围，这时，再通过硫化橡胶体的厚度及弹性相结合，使得传递给车身的变形量减小到可以忽略的程度，实现更好的减震效果。

[0054] 衬套能很容易地与金属件牢固结合，使橡胶衬套可承受多方向的载荷，既简化了结构，又减轻了整车质量。在悬架中常用的橡胶衬套是由中间橡胶体和金属套筒组成，本发明还可在橡胶内部增加金属内骨架。增加中间内骨架后，可使橡胶衬套的径向刚度增大，且内骨架中有相当数量的工艺孔，可使硫化时两侧橡胶的压力均匀分布，有助于与金属套筒粘结。

[0055] 本发明的摆臂衬套内骨架的两端突出于中间橡胶体和衬套外管，内骨架由传统的圆柱设计变为扁平设计，并在内骨架两端开有螺栓孔，其中一个螺栓孔为圆孔，另一个螺栓孔为腰形孔，以防孔位制造公差，方便螺栓穿过。本实施例中衬套外管为圆形，内骨架为扁长方体，其两端部设置成倒圆结构。在本申请的其他实施例中，橡胶衬套外套管的形状与钣金件套管相配合，可设置成椭圆形。内骨架可根据需要设置成裹在衬套内管内的部分为圆柱形或椭圆形，突出于衬套内管外的两端为扁长方体。

[0056] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同限定。

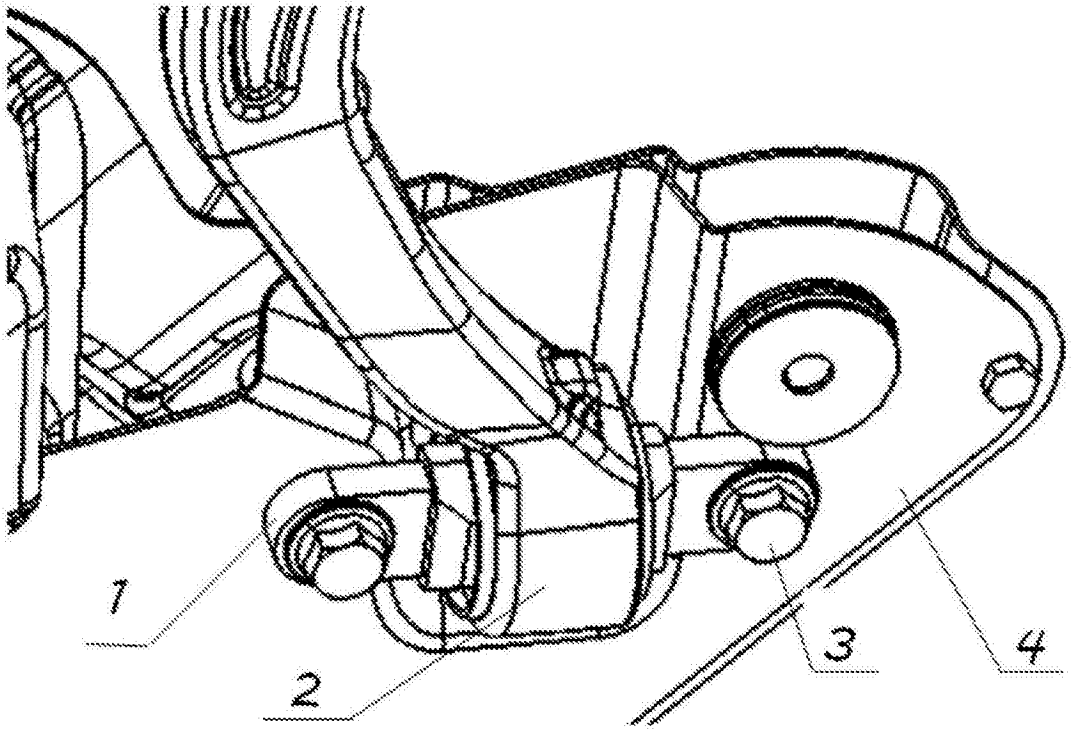


图1

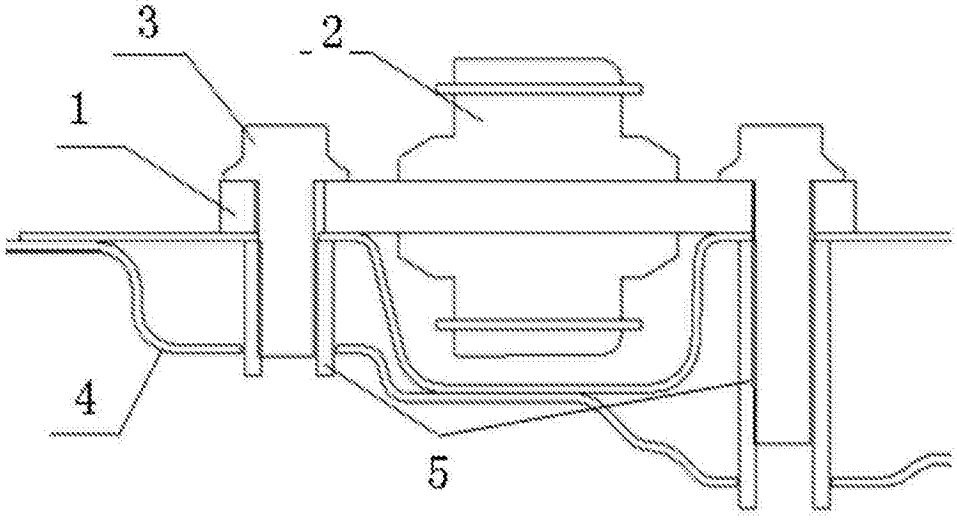


图2

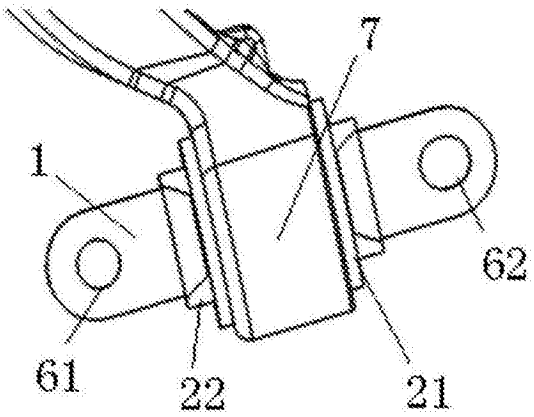


图3

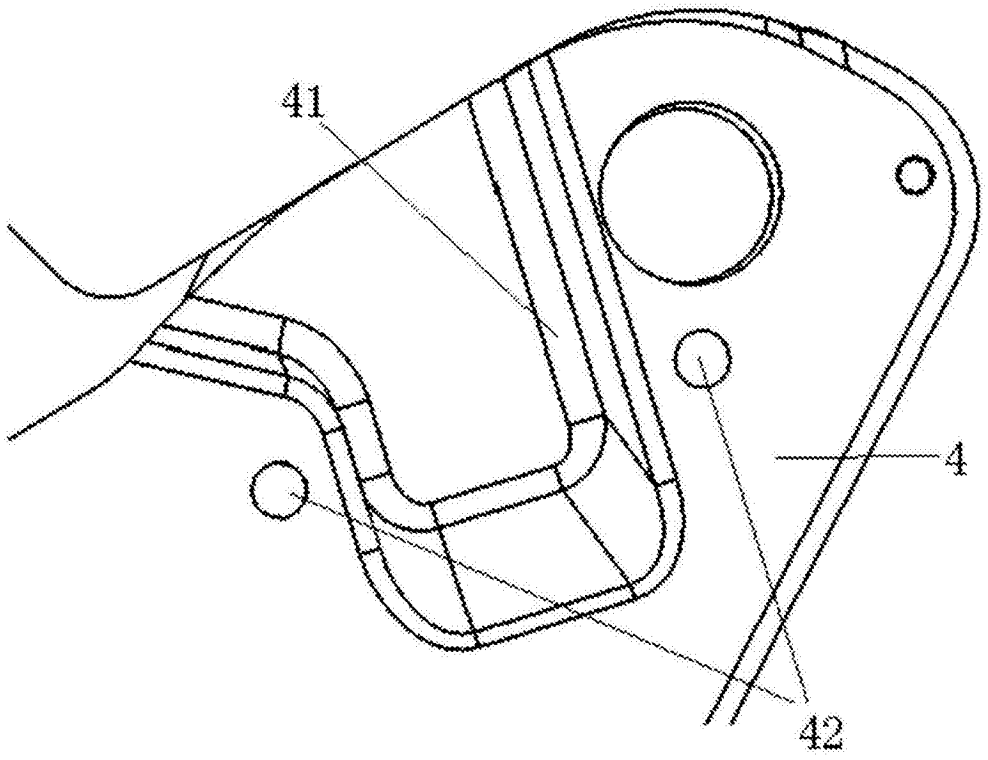


图4