



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102029885 A

(43) 申请公布日 2011.04.27

(21) 申请号 201010589932.6

(22) 申请日 2010.12.16

(71) 申请人 重庆长安汽车股份有限公司

地址 400023 重庆市江北区建新东路 260 号

(72) 发明人 艾传智 佃长青 王卓 缪利锋

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123

代理人 徐先禄

(51) Int. Cl.

B60K 5/12(2006.01)

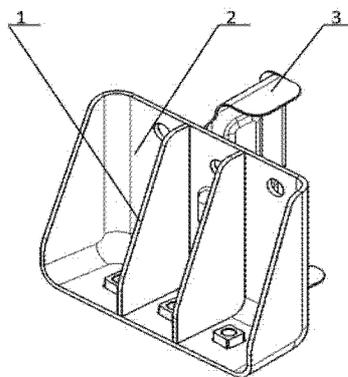
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种汽车悬置支架的支撑结构

(57) 摘要

本发明公开一种汽车悬置支架的支撑结构,包括第一焊接总成和第二焊接总成,其特征是:第一焊接总成由呈撮箕状的第一加强件和两片焊接在第一加强件的后立面和底面上的加强筋构成,在第一加强件的后立面上设有六个螺栓孔、底面上设有三个螺栓孔;第二焊接总成由第二加强件和第三加强件与纵梁焊接构成,第二焊接总成和悬置支架分别通过螺栓与第一焊接总成连接。本发明一方面使前桥与纵梁形成面的连接方式,提高了前桥的模态频率;另一方面缩短了悬置支架的安装面的悬臂长度,提高了悬置支架的刚度,从而提高了悬置系统的刚度;经验证计算,前桥模态避开了 3000 转处的噪声峰值,同时悬置支架的局部模态也避开了发动机在 6000 转时的 4 阶激励频率。



1. 一种汽车悬置支架的支撑结构,包括第一焊接总成和第二焊接总成,其特征是:

第一焊接总成由呈撮箕状的第一加强件(2)和两片焊接在第一加强件的后立面和底面上的加强筋(1)构成,在第一加强件(2)的后立面上设有六个螺栓孔(8、9、10、11、12、13)、底面上设有三个螺栓孔(14、15、16);

第二焊接总成由第二加强件(3)和第三加强件(4)与纵梁(5)焊接构成,第二焊接总成和悬置支架(7)分别通过螺栓与第一焊接总成连接。

一种汽车悬置支架的支撑结构

技术领域

[0001] 本发明属于汽车部件,具体涉及一种汽车悬置支架的支撑结构,用于纵梁和发动机悬置被动侧支架的连接。

背景技术

[0002] 悬置支架是指动力总成与车架或车身之间的弹性连接部件,是发动机振动传递到车身的關鍵路径之一,该部件的好坏直接关系到发动机与车体之间的振动传递,影响整车的 NVH (NVH:Noise Vibration & Harshness 噪声、振动及平顺性)性能。一个好的动力总成悬置支架,可以较好地控制发动机本身的激振力向车体部分传递,不使底盘和车身在发动机工作时产生强烈的振动和噪音,以提高汽车乘坐舒适性和使用可靠性。在新车开发过程中,当发动机参数确定之后,悬置支架的设计就是减小发动机振动与噪声,以提高车身 NVH 性能。

[0003] 对某车型的参照车进行主观评价,在 3000 转附近存在明显的噪声峰值。经对比测试确定是由于悬置支架的固有频率过低,在 3000 转附近造成共振,将发动机的振动放大后传递到车身。该车型的悬置支架只通过两个螺栓连接到纵梁的底面,这样的连接很薄弱,导致悬置支架刚性差,在 3000 转附近产生了共振。

发明内容

[0004] 针对参照车存在的这个问题,本发明的目的是提供一种汽车悬置支架的支撑结构,该结构能在提高前桥整体的模态频率的同时,提高悬置支架的模态频率,减小发动机振动与噪声,提高车身 NVH 性能。

[0005] 理论依据:悬置两边各有一个支架,一个与动力装置相连(主动侧支架),另一个与车身或者车架相连(被动侧支架)。支架—悬置—支架组成了一个隔振器系统,是发动机振动与噪声传递到车身的通道。支架是有一定刚度的,所以悬置系统的刚度不仅仅取决于悬置的刚度,还与支架的刚度有关。三者串连的总刚度即为悬置系统的度 K :

$$1/K = 1/K_F + 1/K_1 + 1/K_V$$

式中, K_F 为主动侧支架刚度; K_1 为隔振器刚度; K_V 为被动侧支架刚度。

[0006] 如果这两个支架都非常硬,即 K_F 和 K_V 趋向无穷大,则有 $K = K_1$ 。但实际情况下, K_F 和 K_V 并不趋向无穷大,则有 $K < K_1$ 。悬置系统实际的刚度比期望的刚度低,达不到设计的隔振效果,同时支架刚度不足还会引起结构的共振,将发动机的振动放大后传递到车身。为了达到良好的隔振效果,避免共振引起的 NVH 问题,支架刚度必须要比悬置的刚度大到一定程度。

[0007] 基于以上理论及实际存在的问题,通过本发明的设计结构与连接方式增大被动侧支架刚度 K_V ,来解决试验中存在的问题。

[0008] 本发明所述的一种汽车悬置支架的支撑结构,包括第一焊接总成和第二焊接总成,其特征是:

第一焊接总成由呈撮箕状的第一加强件和两片焊接在第一加强件的后立面和底面上的加强筋构成,在第一加强件的后立面上设有六个螺栓孔、底面上设有三个螺栓孔;第一焊接总成通过螺栓与前桥连接,加强前桥与纵梁的连接,同时缩短悬置支架的悬臂长度,提高悬置支架的模态频率。

[0009] 第二焊接总成由第二加强件和第三加强件与纵梁焊接构成,第二焊接总成和悬置支架分别通过螺栓与第一焊接总成连接;通过第二加强件和第三加强件增强第一焊接总成与纵梁的安装平面的刚性,进一步提高悬置支架的模态频率。

[0010] 本发明的有益效果:一方面使前桥与纵梁形成面的连接方式,提高了前桥的模态频率;另一方面缩短了悬置支架的安装面的悬臂长度,提高了悬置支架的刚度,也就是提高了被动侧支架刚度,从而提高了悬置系统的刚度,悬置系统才能达到隔振效果;经验证计算,前桥模态避开了 3000 转处的噪声峰值,同时悬置支架的局部模态也避开了发动机在 6000 转时的 4 阶激励频率(对于四缸汽油机,6000 转 4 阶激励为 400Hz)。

附图说明

[0011] 图 1 是第一焊接总成的示意图;

图 2 是第二焊接总成的示意图;

图 3 是第二加强件与纵梁封板的连接示意图;

图 4 是第一焊接总成与纵梁的连接示意图;

图 5 是第一加强件与第二加强件连接的示意图;

图 6 是第一焊接总成与悬置支架连接的示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0013] 参见图 1 所示的一种汽车悬置支架的支撑结构的第一焊接总成由呈撮箕状的第一加强件 2 和两片焊接在第一加强件的后立面和底面上的加强筋 1 构成,两片加强筋 1 与第一加强件 2 保护焊焊接而成,两加强筋之间需保持一定的距离,同时与第一加强件 2 侧面也要保证一定的距离;在第一加强件 2 的后立面上设有六个螺栓孔 8、9、10、11、12、13、底面上设有三个螺栓孔 14、15、16。

[0014] 参见图 2,第二焊接总成由第二加强件 3 和第三加强件 4 与纵梁 5 通过三面点焊焊接构成,第二焊接总成和悬置支架 7 分别通过螺栓与第一焊接总成连接;第二加强件 3 与第四加强件 4 之间间距不能太大,应以能加强第一焊接总成的安装面为宜。

[0015] 参见图 3,纵梁前封板 6 与第二焊接总成进行点焊连接,同时第二加强件 3 和第三加强件 4 与纵梁前封板 6 采用塞焊连接。

[0016] 参见图 4 第一焊接总成先与纵梁采用 6 个螺栓(螺栓孔 8、9、10、11、12、13)进行连接,如图 4 所示;其中螺栓 9 和螺栓 12 同时也贯通第二加强件 3 的翻边上的螺栓孔,如图 5 所示。

[0017] 参见图 5,将第一焊接总成和悬置支架 7 采用 3 个螺栓(螺栓孔 14、15、16)进行连接,螺栓不能太小,螺栓与第一加强件 2 之间应保持一定间距,保证可以进行正常的安装,如图 6 所示。

[0018] 参见图 6, 第一焊接总成与悬置支架 7 连接。

[0019] 通过第二加强件和第三加强件增强第一焊接总成与纵梁的安装平面的刚性, 进一步提高悬置支架的模态频率。第一焊接总成通过螺栓与前桥 17 连接, 加强前桥与纵梁的连接, 同时缩短悬置支架的悬臂长度, 提高悬置支架的模态频率。

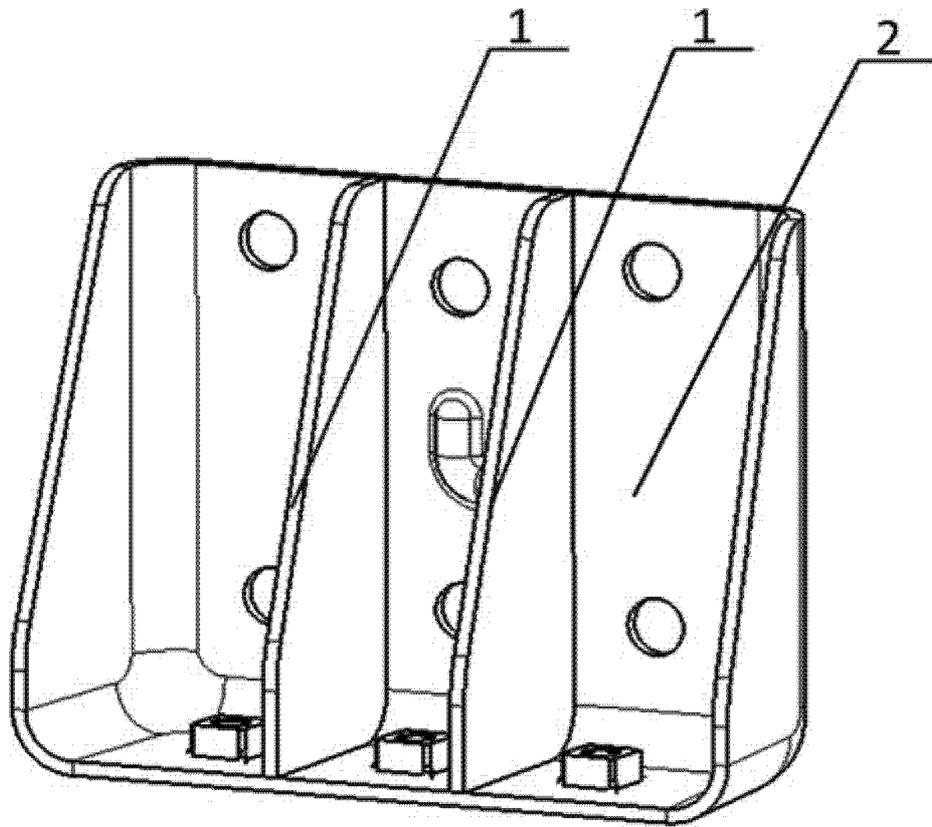


图 1

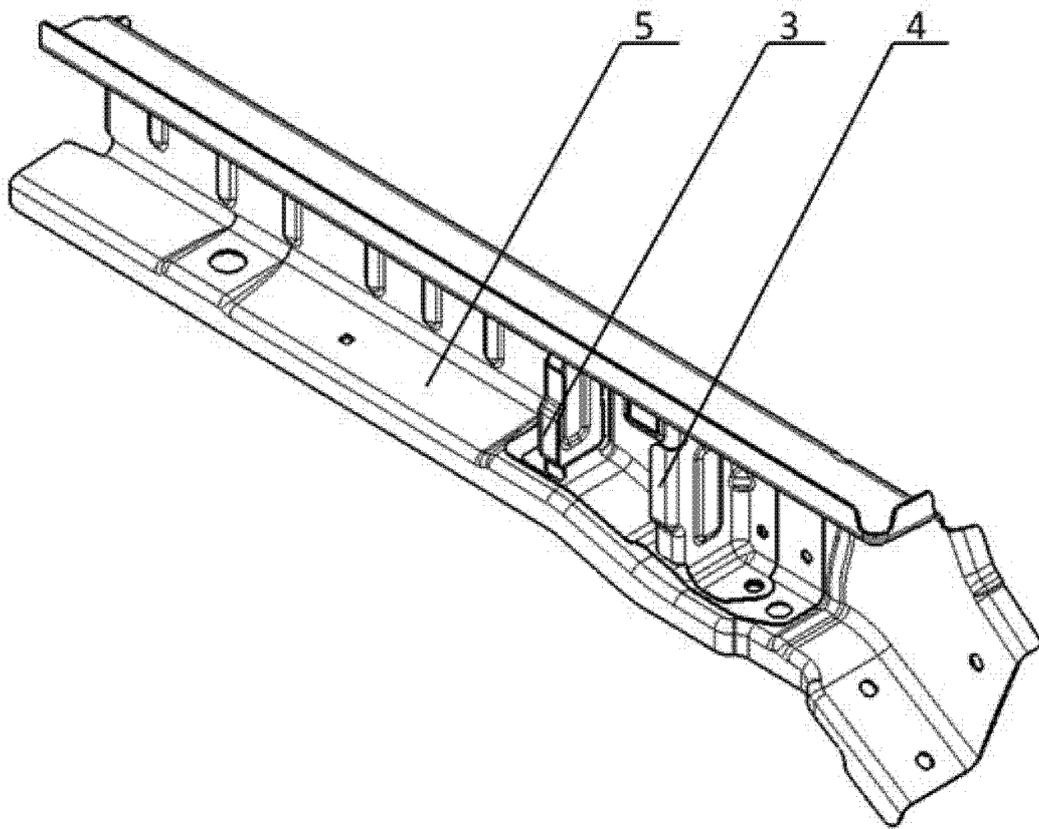


图 2

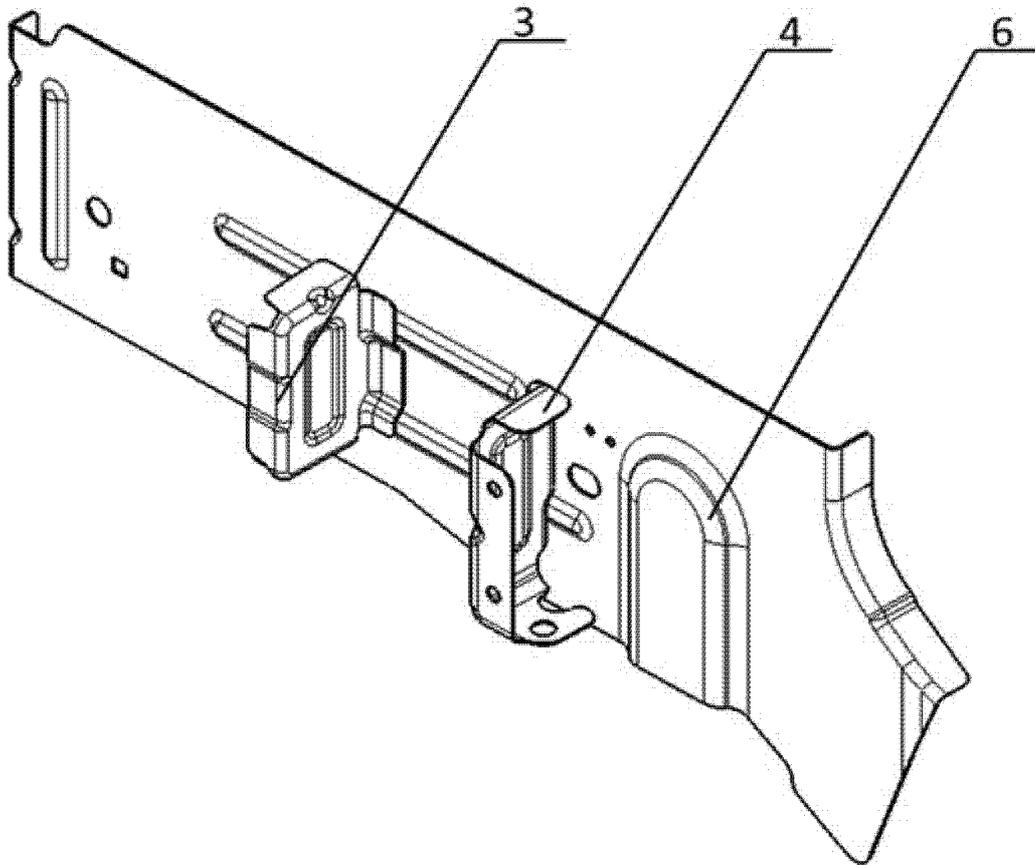


图 3

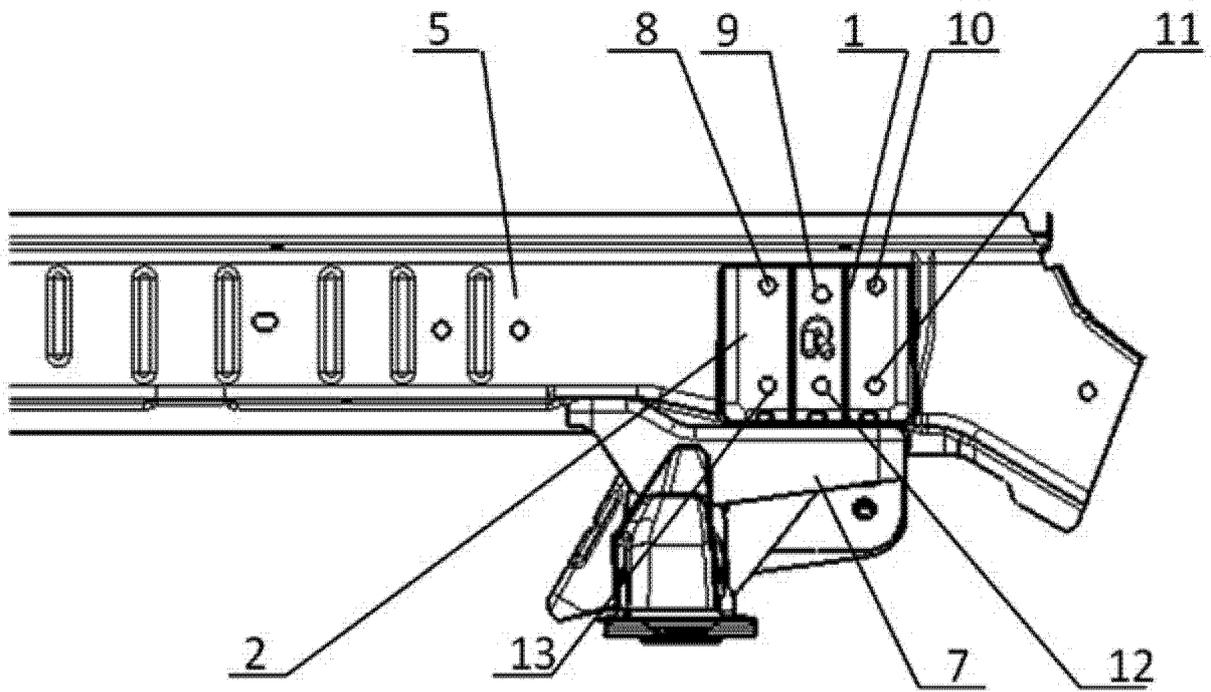


图 4

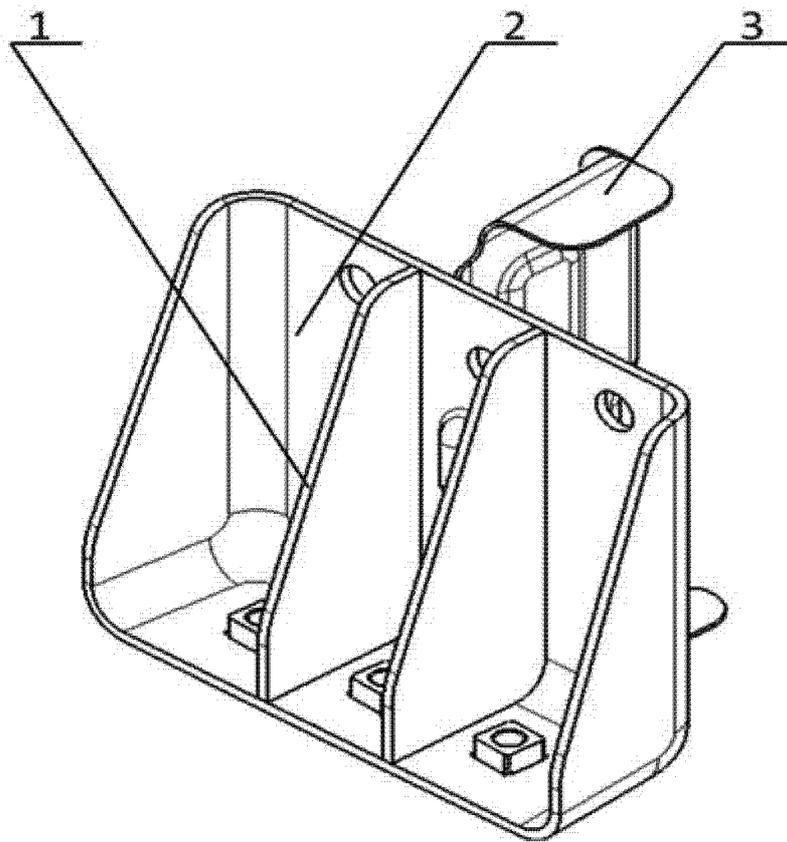


图 5

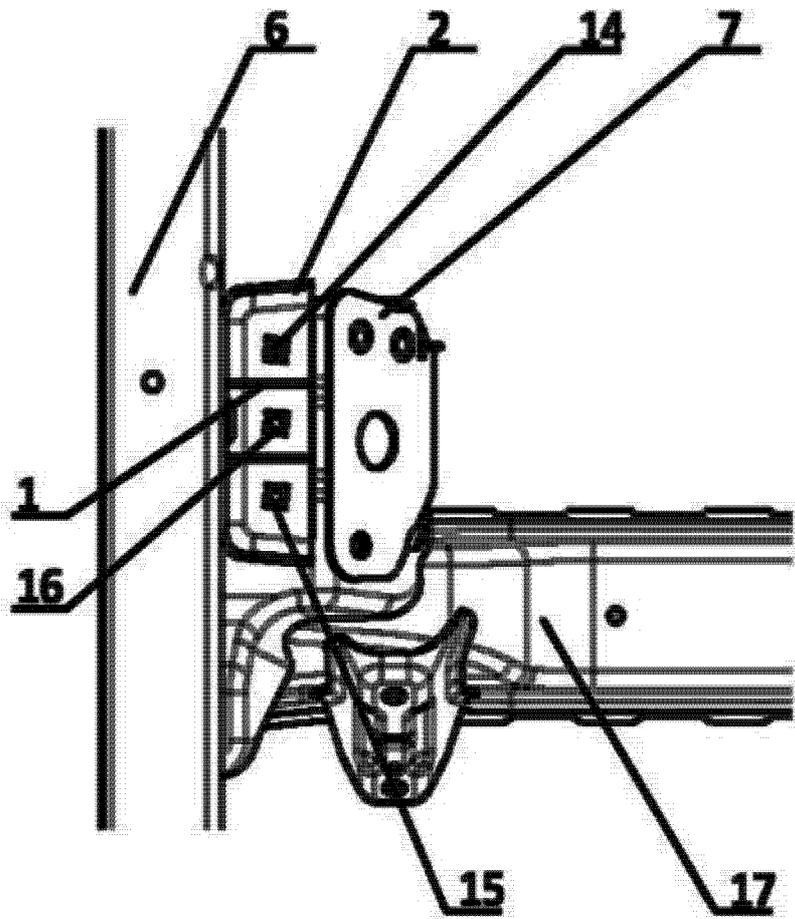


图 6