

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202685899 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201220312132. 4

(22) 申请日 2012. 06. 30

(73) 专利权人 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 常青梅 沈怡 张松波 龙弟德

牛时光 马旭

(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)

B62D 21/09(2006. 01)

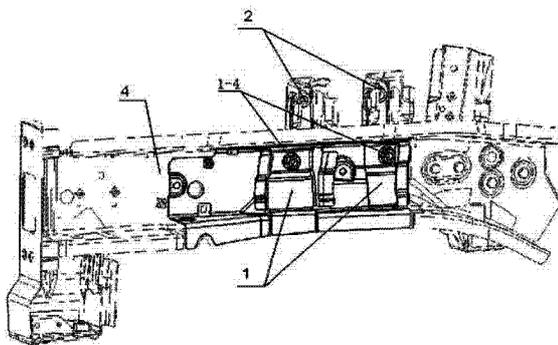
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

### (54) 实用新型名称

一种汽车悬置安装支架的支撑结构

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种汽车悬置安装支架的支撑结构,包括悬置基体支撑件,该悬置基体支撑件焊接在加强板上,通过加强板与纵梁内板内侧焊接,所述悬置基体支撑件上开设有第一螺栓孔,通过第一螺栓与汽车悬置安装支架下端部连接,还包括悬置侧向支撑件,该悬置安装支架侧向支撑件焊接在纵梁内板外侧,在悬置安装支架侧向支撑件设有第二螺栓孔,通过第二螺栓与汽车悬置安装支架上端部连接。该支持结构能够增强悬置安装支架整体的扭转刚度,从而提高悬置安装支架的固有频率,避免悬置安装支架产生共振。



1. 一种汽车悬置安装支架的支撑结构,包括悬置基体支撑件(1),该悬置基体支撑件(1)焊接在加强板(5)上,通过加强板(5)与纵梁内板(4)内侧焊接,所述悬置基体支撑件(1)上开设有第一螺栓孔(1-4),通过第一螺栓(1-5)与汽车悬置安装支架(6)下端部连接,其特征在于:还包括悬置侧向支撑件(2),该悬置安装支架侧向支撑件(2)焊接在纵梁内板(4)外侧,在悬置安装支架侧向支撑件(2)设有第二螺栓孔(2-4),通过第二螺栓(2-3)与汽车悬置安装支架(6)上端部连接。

2. 根据权利要求1所述汽车悬置安装支架的支撑结构,其特征在于:所述悬置基体支撑件(1),包括左支撑件(1-1)和右支撑件(1-2),左、右支撑件均为呈盒形的钣金件,其盒口均设有第一焊接翻边(1-3),其底部均开设有第一螺栓孔(1-4);左、右支撑件底部的外表面均与纵梁内板(4)内侧焊接在一起,左、右支撑件均通过第一螺栓(1-5)与悬置安装支架(6)下端部连接,左、右支撑件通过其开口处均设有第一焊接翻边(1-3)与纵梁外板焊接在一起,左、右支撑件的间距与悬置安装支架相适配。

3. 根据权利要求2所述汽车悬置安装支架的支撑结构,其特征在于:所述右支撑件(1-2)的宽度比左支撑件(1-1)的宽度小。

4. 根据权利要求1或2所述汽车悬置安装支架的支撑结构,其特征在于:所述悬置侧向支撑件(2)为呈盒形的钣金件,其开口处设有第二焊接翻边(2-1),其底部开设有第二螺栓孔(2-4),悬置侧向支撑件通过开口处下端的第二焊接翻边与纵梁内板外侧焊接在一起,悬置侧向支撑件开口处两侧及上端的焊接翻边与轮毂包焊接,悬置侧向支撑件通过第二螺栓(2-3)与悬置安装支架上端部连接。

5. 根据权利要求4所述汽车悬置安装支架的支撑结构,其特征在于:所述悬置侧向支撑件(2)两侧分别开设有减重孔(2-5)。

6. 根据权利要求5所述汽车悬置安装支架的支撑结构,其特征在于:所述悬置侧向支撑件(2)的底部焊接有加强件(2-2)。

## 一种汽车悬置安装支架的支撑结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车的部件,更具体的说涉及一种汽车悬置安装支架的支撑结构。

### 背景技术

[0002] 动力总成是汽车主要的噪声与振动源。悬置系统是连接动力系统与车身之间的弹性连接系统,包括车身侧支架、悬置及发动机侧支架。其主要功用之一是隔离来自动力系统的振动,其性能的好坏直接影响整车的驾乘舒适性和使用可靠性。悬置支架用于支撑悬置系统,以提高悬置系统的性能。在新车型的研发过程中,发动机的参数确定之后,悬置系统的性能成为隔离发动机振源,提高车身 NVH 性能的一项关键技术。

[0003] 有些车型的基础车的悬置支架在工作过程中会发生共振,于是通过在悬置处增加动态吸振器的方法来解决该问题。这种方法增加了后期整改成本。中国专利公开号为 CN102029885A 的专利公开了“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,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;第二焊接总成由第二加强件和第三加强件与纵梁内板焊接构成,第二焊接总成与悬置支架分别通过螺栓与第一焊接总成连接。该专利中只有悬置基体支撑结构,且该基体支撑结构中的第二加强件为单面带翻边结构,其支撑作用强度有限。第一焊接总成的作用仅限于缩短悬置支架的安装面的悬臂长度,而不能提高悬置的纵向旋转刚度。该专利虽然对悬置支架的固有频率有一定的提高,但是该结构不能避开发动机最高转速的四阶激励,还是会产生共振问题。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种汽车悬置安装支架的支撑结构,其能够增强悬置安装支架整体的扭转刚度,提高悬置安装支架的固有频率,避免悬置安装支架产生共振。

[0005] 理论依据:悬置系统的隔振效果主要取决于自身的刚度。悬置系统由车身侧支架(被动侧支架)连接车身与悬置,悬置再通过发动机侧支架(主动侧支架)与发动机相连接。车身侧支架-悬置-发动机侧支架组成隔振系统,发动机的振动与噪声主要通过该系统传递到车身。支架是有一定刚度的,悬置系统的刚度为系统内的所有零件串联的总刚度。悬置系统的总刚度可以用下面的公式计算:

[0006]

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_2} + \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_3}$$

[0007] 其中, $K_2$ 为主动侧支架刚度; $K_1$ 为隔振器刚度; $K_3$ 为被动侧支架刚度。

[0008] 如果这两个支架都非常硬,即 $K_2$ 和 $K_3$ 趋向无穷大,则有 $K = K_1$ 。但实际情况下, $K_2$ 和 $K_3$ 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。

[0009] 基于以上理论及实际存在的问题,通过重新设计结构及各结构之间的连接方式提高被动侧支架刚度 $K_2$ ,解决设计汽车中存在的问题。

[0010] 本实用新型所述汽车悬置安装支架的支撑结构,包括悬置基体支撑件,该悬置基体支撑件焊接在加强板上,通过加强板与纵梁内板内侧焊接,所述悬置基体支撑件上开设有第一螺栓孔,通过第一螺栓与汽车悬置安装支架下端部连接,还包括悬置侧向支撑件,该悬置安装支架侧向支撑件焊接在纵梁内板外侧,在悬置安装支架侧向支撑件设有第二螺栓孔,通过第二螺栓与汽车悬置安装支架上端部连接。

[0011] 所述悬置基体支撑件,包括左支撑件和右支撑件,左、右支撑件均为呈盒形的钣金件,其盒口均设有第一焊接翻边,其底部均开设有第一螺栓孔;左、右支撑件底部的外表面均与纵梁内板内侧焊接在一起,左、右支撑件均通过第一螺栓与悬置安装支架下端部连接,左、右支撑件通过其开口处均设有第一焊接翻边与纵梁外板焊接在一起,左、右支撑件的间距与悬置安装支架相适应。

[0012] 所述右支撑件的宽度比左支撑件的宽度小,以加强悬置基体的局部刚度,避让碰撞吸能区域。

[0013] 所述悬置侧向支撑件为呈盒形的钣金件,其开口处设有第二焊接翻边,其底部开设有第二螺栓孔,悬置侧向支撑件通过开口处下端的第二焊接翻边与纵梁内板外侧焊接在一起,悬置侧向支撑件开口处两侧及上端的焊接翻边与轮毂包焊接,悬置侧向支撑件通过第二螺栓与悬置安装支架上端部连接。

[0014] 所述悬置侧向支撑件两侧分别开设有减重孔,以合理地节省材料。。

[0015] 所述悬置侧向支撑件的底部焊接有加强件,以加强悬置侧向支撑件与汽车悬置安装支架的安装强度。

[0016] 本实用新型所述汽车悬置安装支架的支撑结构,由于增加了悬置侧向支撑件,悬置侧向支撑件分别与纵梁内板的外侧及轮毂包焊接,并通过螺栓与汽车悬置安装支架上端部连接,增强了悬置支架整体的转动刚度;此外,悬置基体支撑件为呈盒形的左、右支撑件组成,其本身刚度较高,其底部与纵梁内板内侧焊接,设置在开口处的焊接翻边与纵梁外板焊接在一起,加强了纵梁上悬置安装点的局部刚度。该支撑结构通过上述两种不同的方式共同提高了悬置支架的固有频率,避开了发动机最高转速的四阶激励频率,提高了悬置系统的 NVH 性能。

#### 附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型与纵梁内板的装配结构示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型中悬置基体支撑件与纵梁内板加强件焊接时结构示意图;

[0019] 图 3 为本实用新型中悬置侧向支撑件的结构示意图;

[0020] 图 4 为本实用新型中悬置侧向支撑件与纵梁内板连接的示意图;

[0021] 图 5 为现有技术中汽车悬置支架的支撑结构的示意图。

## 具体实施方式

[0022] 为了进一步解释本实用新型的技术方案,下面通过结合附图来对本实用新型进行详细阐述。

[0023] 如图 1 至图 4 所示,该汽车悬置安装支架的支撑结构,包括悬置基体支撑件 1 和悬置侧向支撑件 2,所述悬置基体支撑件 1,包括左支撑件 1-1 和右支撑件 1-2,左、右支撑件 1-1、1-2 均为呈盒形的钣金件,其开口处均设有第一焊接翻边 1-3,其底部均开设有第一螺栓孔 1-4;左、右支撑件底部的外表面先焊接在纵梁内板加强件 5 上后,再与纵梁内板 4 内侧焊接在一起,左、右支撑件 1-1、1-2 均通过第一螺栓 1-5 与汽车悬置安装支架 6 的下端部连接,其中右支撑件 1-2 的宽度比左支撑件 1-1 的宽度小,左、右支撑件 1-1、1-2 通过其开口处设有的第一焊接翻边 1-3 与纵梁外板焊接在一起。

[0024] 所述悬置侧向支撑件 2 也为呈盒形的钣金件,其开口处设有第二焊接翻边 2-1,其底部焊接有加强件 2-2,并对应开设有第二螺栓孔 2-4,悬置侧向支撑件 2 通过开口处下端的第二焊接翻边 2-1 与纵梁内板 4 外侧焊接在一起,悬置侧向支撑件 2 开口处两侧及上端的焊接翻边与轮毂包焊接,两个悬置侧向支撑件 2 分别通过第二螺栓 2-3 与汽车悬置安装支架 6 的上端部连接。所述悬置侧向支撑件两侧分别开设有减重孔 2-5。

[0025] 现有的汽车悬置支架的支撑结构如图 5 所示,包括第一焊接总成和第二焊接总成,第一焊接总成由呈撮箕状的第一加强件 11 和两片焊接在第一加强件 11 的后立面和底面上的加强筋 12 构成;第二焊接总成由第二加强件 13 和第三加强件与纵梁内板焊接构成,第二焊接总成与悬置支架分别通过螺栓与第一焊接总成连接。该专利中只有悬置基体支撑结构,且该支撑结构中的第二加强件为单面带翻边结构,其支撑作用强度有限。第一焊接总成的作用仅限于缩短悬置支架的安装面的悬臂长度,而不能提高悬置的纵向旋转刚度。

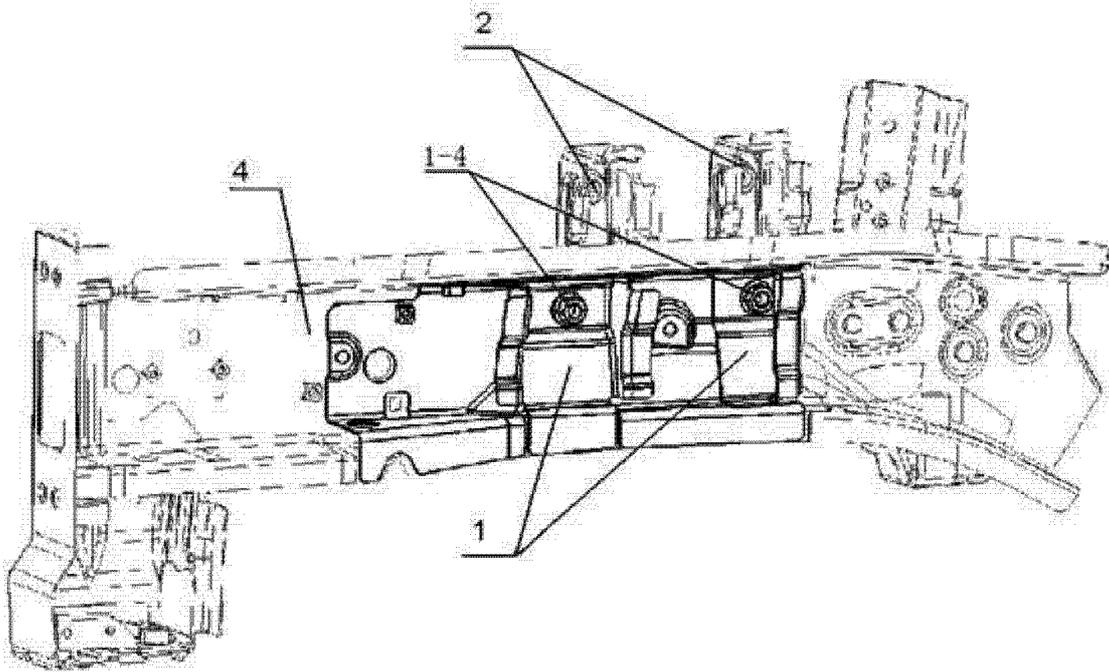


图 1

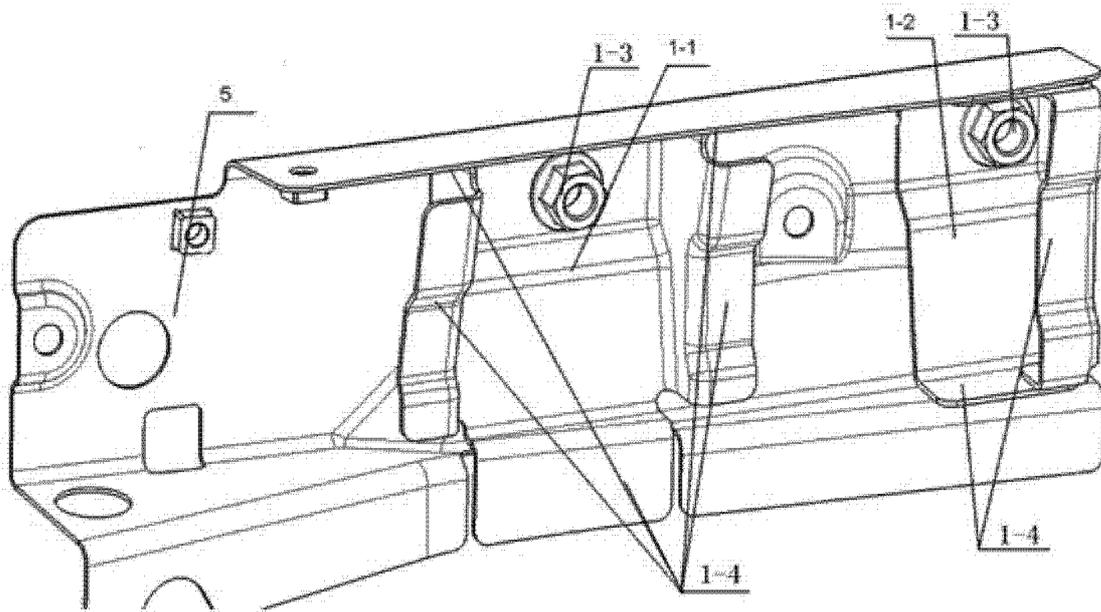


图 2

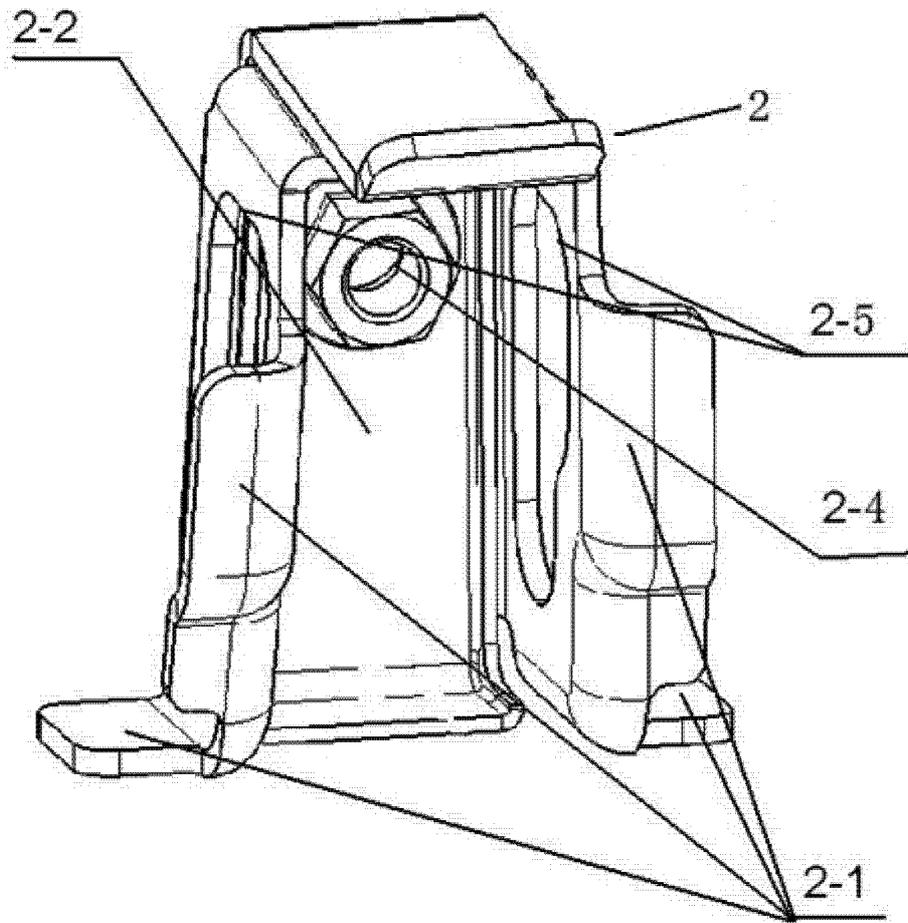


图 3

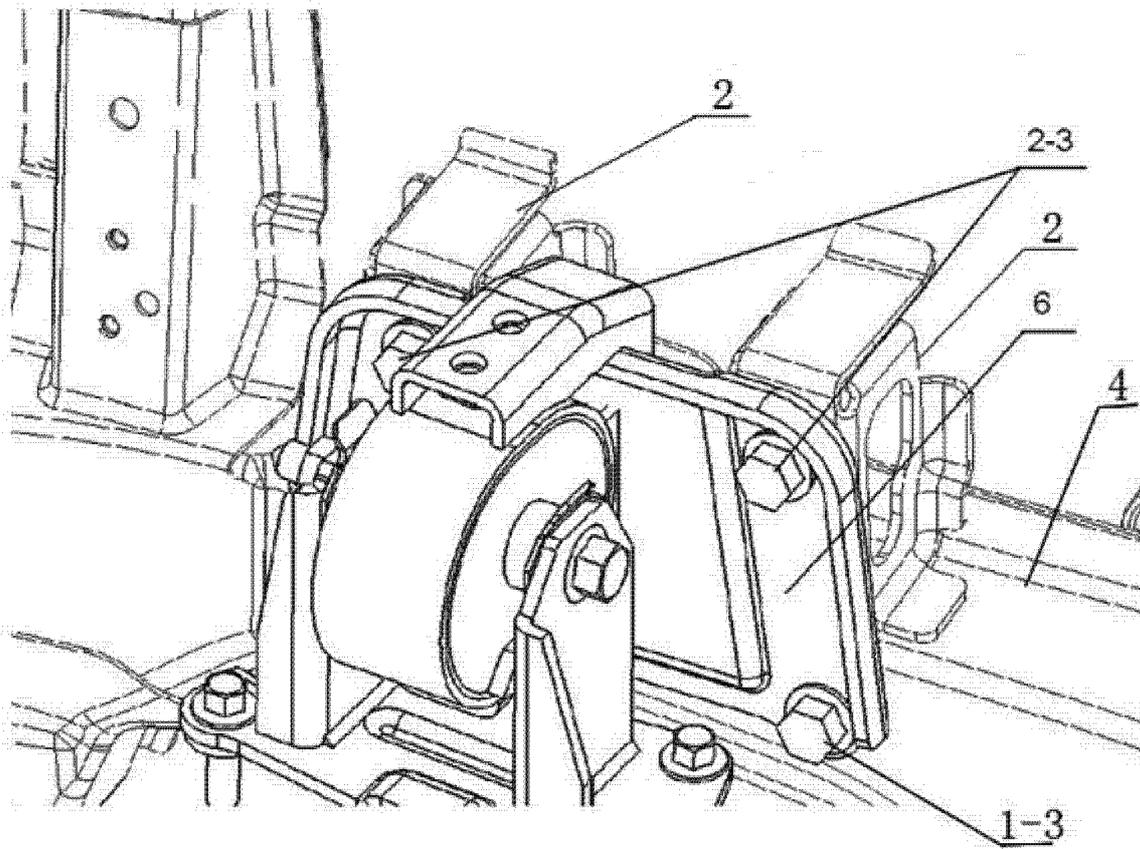


图 4

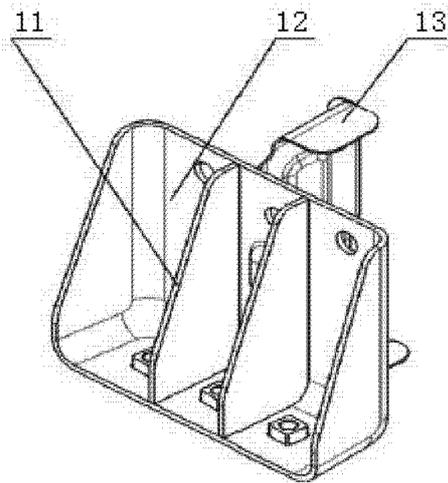


图 5