



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203939908 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201420283485. 5

(22) 申请日 2014. 05. 30

(73) 专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266 号

(72) 发明人 王涛 马君 周丹丹 罗楠
齐建伟

(74) 专利代理机构 石家庄科诚专利事务所
13113

代理人 张红卫

(51) Int. Cl.

F16F 6/00(2006. 01)

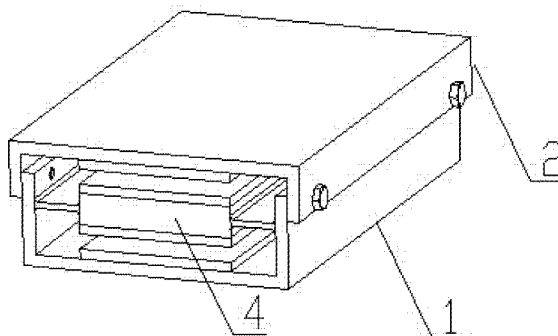
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

刚度可调的吸振器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种刚度可调的吸振器,包括由上底座与下底座构成的底座,底座的两相对的内侧壁间弹性连接有质量块,质量块的上下两端分别固联有动磁铁,上底座的顶部、下底座的底部固联有静磁铁,动磁铁相邻面间极性相反,静动磁铁的相邻面间极性相同。本实用新型动静磁铁相邻面间的极性相反,当质量块上下振动时,动、静磁铁间产生斥力,能阻碍质量块振动,故能增加吸振器的刚度,本实用新型可以通过调节静磁铁的大小调节吸振器的刚度,从而实现吸振器频率可调功能。本实用新型可安装在轿车、越野车、商用车等各种车型的车身、底盘、传动系统等部位,能改变结构模态频率,避免共振问题产生,提升 NVH 性能品质,使用范围较广。



1. 一种刚度可调的吸振器,包括由上底座与下底座上下扣合固联而成的中空盒状结构底座,其特征在于:上底座或下底座的两相对的内侧壁之间弹性连接有质量块,质量块的上下两端分别固联有上动磁铁、下动磁铁,上底座的顶部固联有与上动磁铁上下相隔且相应的上静磁铁,下底座的底部固联有与下动磁铁上下相隔且相应的下静磁铁,上动磁铁、下动磁铁的相邻面间极性相反,上静磁铁与上动磁铁的相邻面间极性相同,下静磁铁与下动磁铁的相邻面间极性相同。

2. 根据权利要求1所述的刚度可调的吸振器,其特征在于:所述上底座为n型结构,下底座为U型结构,上底座与下底座于二者的侧壁间于相接处套接配合且经水平设置的螺栓固联,上底座与下底座的整体结构为“空心T”字形或“空心倒T”字形。

3. 根据权利要求2所述的刚度可调的吸振器,其特征在于:所述质量块水平设置于上底座或下底座的左右内侧壁间,质量块左右两端分别连接有与质量块硫化于一体的橡胶,橡胶与上底座或下底座的左右内侧壁硫化于一体。

4. 根据权利要求3所述的刚度可调的吸振器,其特征在于:所述上动磁铁、下动磁铁分别胶连于质量块的上、下表面。

5. 根据权利要求4所述的刚度可调的吸振器,其特征在于:所述上静磁铁、下静磁铁分别胶连于上底座的顶部内表面、下底座的底部内表面。

刚度可调的吸振器

技术领域

[0001] 本实用新型属于吸振技术领域,涉及一种动力吸振装置,具体地说是一种刚度可调的吸振器。

背景技术

[0002] 机械振动在工程中会引起噪声污染、影响其它机械设备的工作等不利影响,如车辆在行驶过程中,当发动机激励或路面激励与车身、车架等模态频率相同或相近时,容易引起共振,造成车内轰鸣、整车共振、方向盘抖动等现象。

[0003] 工程中运用吸振、隔振、阻振、消振等手段来降低振动危害,其中在被控系统上附加动力吸振器是抑制振动的有效手段。动力吸振器是一种具有一定刚度、质量的结构,当具有特定频率的激励对总系统进行激励时,若吸振器的固有频率与激励频率相同,就引起吸振器的共振,使其吸收的能量最大。现有的吸振器大多为单频率吸振器,只能针对一个频率起到吸振作用,需要针对不同的 NVH 问题频率需求而定项制作。

[0004] 申请号为 2013106522301 的中国发明专利申请,公开了“一种刚度可调的悬臂梁式动力吸振器”,其包括电磁铁及电磁线圈,电磁刚度随线圈电流的变化而变化,只需通过改变外部输入的电流即可调节吸振器的固有频率。然而,该专利为被动式吸振器,其结构复杂且需要通电工作,无法实现在物体遭遇共振瞬间主动吸振的功能。

[0005] 专利号为 200510060678X 的中国实用新型专利,公开了“一种磁铁减振器”,需要有五对磁铁,振动发生时,磁铁之间距离发生变化,排斥力大小也跟着发生变化,其变化方向为减小振动,实现减振目的。但该产品专利的结构复杂,构件众多,尤其要使用五对磁铁,成本高,整体强度差。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的发明目的,是提供一种刚度可调的吸振器,与质量块相固联的水平布置的动磁铁的上下相应位置分别相隔设置有静磁铁,动静磁铁相邻面间的极性相斥,当质量块在上下振动时,动、静磁铁间产生斥力,从而阻碍质量块的振动,故能增加吸振器的刚度,本实用新型可以通过调节静磁铁的大小调节吸振器的刚度,从而实现吸振器频率可调功能。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0008] 一种刚度可调的吸振器,包括由上底座与下底座上下扣合固联而成的中空盒状结构底座,上底座或下底座的两相对的内侧壁之间弹性连接有质量块,质量块的上下两端分别固联有上动磁铁、下动磁铁,上底座的顶部固联有与上动磁铁上下相隔且相应的上静磁铁,下底座的底部固联有与下动磁铁上下相隔且相应的下静磁铁,上动磁铁、下动磁铁的相邻面间极性相反,上静磁铁与上动磁铁的相邻面间极性相同,下静磁铁与下动磁铁的相邻面间极性相同。

[0009] 作为本实用新型的限定,所述上底座为 n 型结构,下底座为 U 型结构,上底座与下

底座于二者的侧壁间于相接处套接配合且经水平设置的螺栓固联,上底座与下底座的整体结构为“空心 T”字形或“空心倒 T”字形。

[0010] 作为本实用新型的进一步限定,所述质量块水平设置于上底座或下底座的左右内侧壁间,质量块左右两端分别连接有与质量块硫化于一体的橡胶,橡胶与上底座或下底座的左右内侧壁硫化于一体。

[0011] 作为本实用新型的再进一步限定,所述上动磁铁、下动磁铁分别胶连于质量块的上、下表面。

[0012] 作为本实用新型的更进一步限定,所述上静磁铁、下静磁铁分别胶连于上底座的顶部内表面、下底座的底部内表面。

[0013] 由于采用了上述的技术方案,本实用新型与现有技术相比,所取得的技术进步在于:本实用新型的上、下动磁铁与质量块固连构成吸振器振动质量;橡胶提供吸振器的刚度和部分阻尼。当质量块在上下振动时,相邻动、静磁铁间的斥力阻碍质量块的振动,从而增加吸振器的刚度。本实用新型可以通过调节静磁铁的大小,来调节吸振器的刚度,从而实现吸振器频率可调功能。

[0014] 本实用新型可安装在轿车、越野车、商用车等各种车型的车身、底盘、传动系统等部位,能改变结构模态频率,避免共振问题产生,提升 NVH 性能品质,使用范围较广。

[0015] 本实用新型下面将结合说明书附图与具体实施例作进一步详细说明。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型实施例 1 的整体结构示意图;

[0017] 图 2 是实施例 1 的主视图;

[0018] 图 3 是图 2 的局部纵剖图,图中 N、S 表示所在磁铁面的极性。

[0019] 图中:1—下底座,2—上底座,3—橡胶,4—质量块,5—动磁铁,6—静磁铁。

具体实施方式

[0020] 实施例 1 一种刚度可调的吸振器

[0021] 如图 1、图 2 所示,本实施例包括由上底座 2 与下底座 1 上下扣合固联而成的中空盒状结构底座。上底座 2 为 n 型结构,下底座 1 为 U 型结构,上底座 2 与下底座 1 于二者的侧壁间于相接处套接配合且经水平设置的螺栓固联,上底座 2 与下底座 1 的整体结构为空心 T 字形。

[0022] 下底座 1 的左右内侧壁之间设有质量块 4。质量块 4 水平设置,其左右两端分别连接有与质量块 4 硫化于一体的橡胶 3,橡胶 3 与下底座 1 的左右内侧壁硫化于一体。

[0023] 质量块 4 的上表面、下表面分别通过结构胶联接有动磁铁 5。

[0024] 上底座 2 的顶部内表面、下底座 1 的底部内表面分别通过结构胶固联有动磁铁 5 上下相隔且相应的静磁铁。

[0025] 如图 3 所示,两动磁铁 5 相邻的面间极性相反。静磁铁 6 与动磁铁 5 的相邻面间极性相同。

[0026] 实施例 2 一种刚度可调的吸振器

[0027] 本实施例与实施例 1 的区别只在于:

- [0028] ①上底座与下底座相配而成的整体结构为空心倒 T 字形外壳。
- [0029] ②动磁铁、静磁铁的上下面的极性恰与图 3 所示相反。
- [0030] 本实施例的其它部分的结构与实施例 1 相同。
- [0031] 实施例 3 一种刚度可调的吸振器
- [0032] 本实施例与实施例 1 的区别只在于：
- [0033] ①上底座与下底座相配而成的整体结构为空心倒 T 字形外壳。
- [0034] ②动磁铁、静磁铁的上下面的极性恰与图 3 所示相反。
- [0035] ③质量块与橡胶设于上底座的左右内侧壁之间。
- [0036] 本实施例的其它部分的结构与实施例 1 相同。
- [0037] 实施例 4 一种刚度可调的吸振器
- [0038] 本实施例与实施例 1 的区别只在于：
- [0039] ①质量块与橡胶设于上底座的左右内侧壁之间。
- [0040] 本实施例的其它部分的结构与实施例 1 相同。
- [0041] 实施 5 一种刚度可调的吸振器
- [0042] 本实施例与实施例 1 的区别只在于：
- [0043] ①上底座与下底座相配而成的整体结构为空心倒 T 字形外壳。
- [0044] 本实施例的其它部分的结构与实施例 1 相同。
- [0045] 实施 6 一种刚度可调的吸振器
- [0046] 本实施例与实施例 1 的区别只在于：
- [0047] ①动磁铁、静磁铁的上下面的极性恰与图 3 所示相反。
- [0048] 本实施例的其它部分的结构与实施例 1 相同。
- [0049] 实施 7 一种刚度可调的吸振器
- [0050] ①动磁铁、静磁铁的上下面的极性恰与图 3 所示相反。
- [0051] ②质量块与橡胶设于上底座的左右内侧壁之间。
- [0052] 本实施例的其它部分的结构与实施例 1 相同。
- [0053] 实施例 8 一种刚度可调的吸振器
- [0054] 本实施例与实施例 1 的区别只在于：
- [0055] ①上底座与下底座相配而成的整体结构为空心倒 T 字形外壳。
- [0056] ②质量块与橡胶设于上底座的左右内侧壁之间。
- [0057] 本实施例的其它部分的结构与实施例 1 相同。

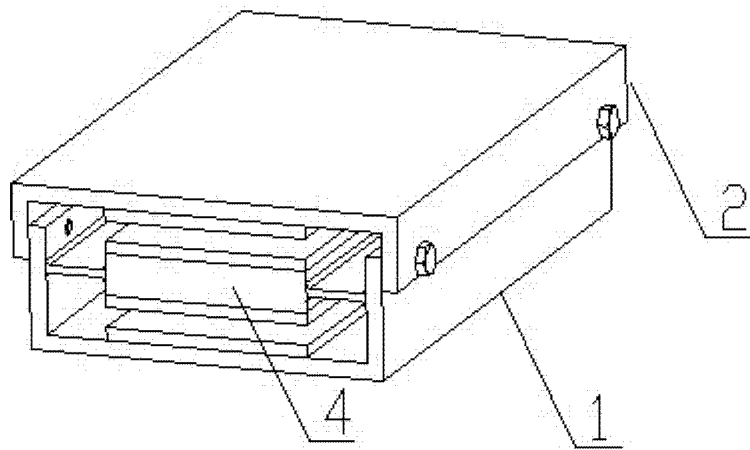


图 1

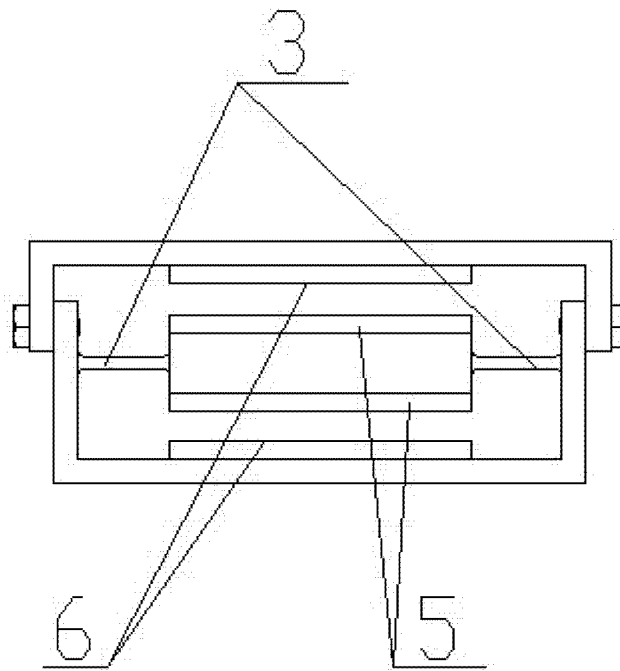


图 2

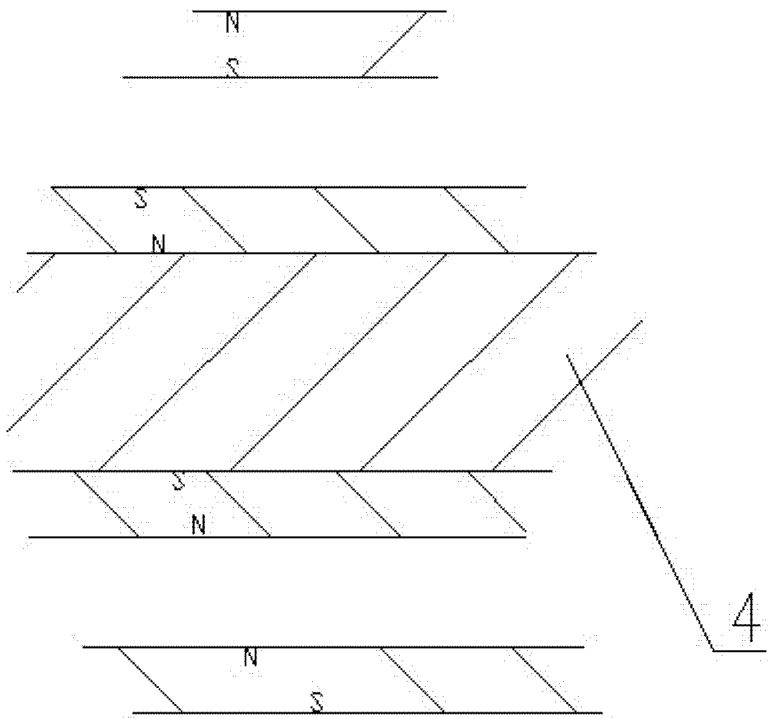


图 3