



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108518445 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810582137.0

B60G 17/019(2006.01)

(22)申请日 2018.06.07

(71)申请人 济南远景精密制造科技有限公司

地址 250300 山东省济南市经济开发区沃
德大道一号

(72)发明人 袁成珂

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 刘乃东

(51)Int.Cl.

F16F 13/00(2006.01)

F16F 6/00(2006.01)

B60G 17/02(2006.01)

B60G 17/016(2006.01)

B60G 17/0165(2006.01)

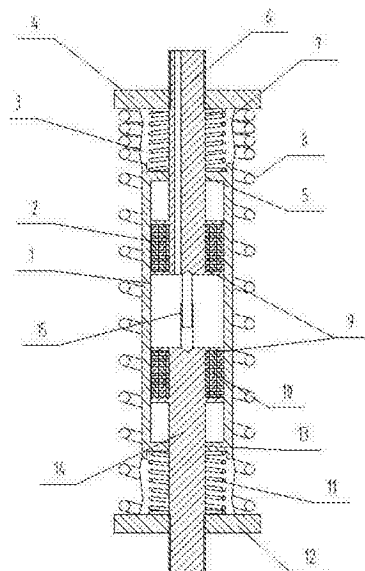
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种车辆电磁避震器及可调节避震阻尼的
汽车

(57)摘要

本发明公开了车辆电磁避震器及可调节避震阻尼的汽车,包括缸体、第一电磁活塞、第二电磁活塞、主避震弹簧,缸体套接主避震弹簧;上限位端盖设有第一通孔,下限位端盖设有第二通孔,第一电磁活塞下端伸入缸体内腔,第二电磁活塞上端伸入缸体内腔,第一通孔与第一电磁活塞配合,第二通孔与第二电磁活塞配合,第一电磁活塞上端与第一法兰连接,第二电磁活塞下端与第二法兰连接,第一法兰与主避震弹簧的上端配合,第二法兰与主避震弹簧的下端配合;缸体内腔设置有位移监测模块,位移控制模块上侧设置有第一电磁线圈,位移控制模块下侧设置有第二电磁线圈,第一电磁线圈与第一电磁活塞配合套接,第二电磁线圈与第二电磁活塞配合套接。



1. 一种车辆电磁避震器,其特征是,包括缸体、第一电磁活塞、第二电磁活塞、主避震弹簧,所述缸体外围套接有主避震弹簧;所述缸体的上限位端盖设有第一通孔,所述缸体的下限位端盖设有第二通孔,第一电磁活塞的下端伸入缸体内腔上部,第二电磁活塞的上端伸入缸体内腔下部,所述第一通孔与第一电磁活塞外圆配合,所述第二通孔与第二电磁活塞外圆配合,所述第一电磁活塞上端与第一法兰连接,所述第二电磁活塞下端与第二法兰连接,所述第一法兰与主避震弹簧的上端配合,第二法兰与主避震弹簧的下端配合;所述缸体内腔设置有用以监测所述电磁活塞位移的位移监测模块,所述位移控制模块上侧设置有第一电磁线圈,所述位移控制模块下侧设置有第二电磁线圈,所述第一电磁线圈与所述第一电磁活塞配合套接,所述第二电磁线圈与所述第二电磁活塞配合套接。

2. 如权利要求1所述的一种车辆电磁避震器,其特征是,所述第一电磁活塞下部设有第一电磁活塞的环形槽,所述第二电磁活塞上部设有第二电磁活塞的环形槽,第一电磁线圈与第一电磁活塞的环形槽配合,所述第二电磁线圈与第二电磁活塞的环形槽配合。

3. 如权利要求1所述的一种车辆电磁避震器,其特征是,所述第一电磁活塞、第二电磁活塞内部采用中空结构,第一电磁线圈、第二电磁线圈、位移传感器的线缆通过中空结构引出电磁避震器。

4. 如权利要求1所述的一种车辆电磁避震器,其特征是,所述避震器还包括用于限位缸体位置的第一高度调整弹簧、第二高度调整弹簧,所述第一高度调整弹簧与所述第一电磁活塞套接,第一高度调整弹簧的上端与第一法兰的内端面配合、下端与上限位端盖配合,所述第二高度调整弹簧与所述第二电磁活塞套接,第二高度调整弹簧的上端与下限位端盖配合、下端与第二法兰的内端面配合。

5. 如权利要求4所述的一种车辆电磁避震器,其特征是,所述第一高度调整弹簧、第二高度调整弹簧的外围均空套有橡胶防护罩,橡胶防护罩位于主避震弹簧的内侧空间。

6. 如权利要求1所述的一种车辆电磁避震器,其特征是,位移监测模块包括ECU、位移传感器,所述ECU与位移传感器之间电连接,ECU与调节电磁线圈电流大小的调节器电连接,在第一电磁活塞下端面上设有轴向连接孔一,第二电磁活塞上端面设有轴向连接孔二,轴向连接孔一与位移传感器一端连接,轴向连接孔二与位移传感器另一端连接。

7. 如权利要求1所述的一种车辆电磁避震器,其特征是,根据权利要求所述的一种车辆电磁避震器,其特征是,所述第一电磁活塞上端通过螺纹与第一法兰连接,所述第二电磁活塞下端通过螺纹与第二法兰连接。

8. 一种可调节避震阻尼的汽车,该汽车包括车身、底盘、动力装置以及电气设备,所述底盘还包括避震系统,其特征是,所述避震系统包括如权利要求1~7任意一项所述的车辆电磁避震器,所述车辆电磁避震器一端通过第一法兰与曲柄连接,所述车辆电磁避震器另一端通过第二法兰与悬挂结构连接。

一种车辆电磁避震器及可调节避震阻尼的汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及避震器技术及汽车避震领域,具体涉及一种车辆电磁避震器及可调节避震阻尼的汽车。

背景技术

[0002] 车辆是当前社会交通环境中的一个重要组成部分,而每一辆车上为了保证乘客的舒适度均有安装避震系统,但是现有技术的避震系统的避震器的结构主要包括弹簧和液压缸,其存在着反应迟钝、高低不可调、软硬不可调的缺点,严重影响了汽车驾驶员和乘客舒适度。

[0003] 专利申请号为201110052337.3的一项发明创造公开了一种变阻尼减震器及使用这种减震器的滚筒洗衣机,该减震器包括:由阻尼腔和缓冲腔组成的减震器筒体;插入筒体内的活塞杆;固定设置在阻尼腔内活塞杆上的活塞,缓冲腔与外界相通;阻尼腔内装满磁流体,活塞内设有电磁铁以及可供磁流体流通的节流孔,所述的电磁铁通过活塞杆内的导线与主控制器连接。

[0004] 上述专利文献主要利用主控制器制电流的大小,利用电磁铁磁性的强弱变化改变磁流体的流动性从而起到实时调整阻尼的目的。该减震器虽然在一定程度上也可以实现对减震器本身软硬可调的功能,但是其阻尼强度调整精度仍然不足,存在着诸多局限性。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术的不足,本发明提出一种车辆电磁避震器及可调节避震阻尼的汽车;本发明利用电磁反应的原理,电感器检测各种行驶工况,通过位移监测模块,控制电磁线圈的磁力瞬间做出相应反应,以此来实现调节避震器软硬度,进而提高汽车的行驶稳定性;本装置可在汽车行驶过程中通过电磁系统自动调整汽车悬架系统的高低软硬提高乘客的舒适性,并且可以手动提高悬架高度,以保证汽车通过性,也可以自动降低悬架高度,以将低汽车重心提高在高速行车中的舒适性。

[0006] 一种车辆电磁避震器,包括缸体、第一电磁活塞、第二电磁活塞、主避震弹簧,所述缸体外围套接有主避震弹簧;所述缸体的上限位端盖设有第一通孔,所述缸体的下限位端盖设有第二通孔,第一电磁活塞的下端伸入缸体内腔上部,第二电磁活塞的上端伸入缸体内腔下部,所述第一通孔与第一电磁活塞外圆配合,所述第二通孔与第二电磁活塞外圆配合,所述第一电磁活塞上端与第一法兰连接,所述第二电磁活塞下端与第二法兰连接,所述第一法兰与主避震弹簧的上端配合,第二法兰与主避震弹簧的下端配合;所述缸体内腔设置有用于监测所述电磁活塞位移的位移监测模块,所述位移控制模块上侧设置有第一电磁线圈,所述位移控制模块下侧设置有第二电磁线圈,所述第一电磁线圈与所述第一电磁活塞配合套接,所述第二电磁线圈与所述第二电磁活塞配合套接。

[0007] 所述第一电磁活塞下部设有第一电磁活塞的环形槽,所述第二电磁活塞上部设有第二电磁活塞的环形槽,第一电磁线圈与第一电磁活塞的环形槽配合,所述第二电磁线圈

与第二电磁活塞的环形槽配合。

[0008] 所述第一电磁活塞、第二电磁活塞内部采用中空结构,第一电磁线圈、第二电磁线圈、位移传感器的线缆通过中空结构引出电磁避震器。

[0009] 所述避震器还包括用于限位缸体位置的第一高度调整弹簧、第二高度调整弹簧,所述第一高度调整弹簧与所述第一电磁活塞套接,第一高度调整弹簧的上端与第一法兰的内端面配合、下端与上限位端盖配合,所述第二高度调整弹簧与所述第二电磁活塞套接,第二高度调整弹簧的上端与下限位端盖配合、下端与第二法兰的内端面配合。

[0010] 所述第一高度调整弹簧、第二高度调整弹簧的外围均空套有橡胶防护罩。橡胶防护罩位于主避震弹簧的内侧空间。

[0011] 位移监测模块包括ECU、位移传感器,所述ECU与位移传感器之间电连接,ECU与调节电磁线圈电流大小的调节器电连接,在第一电磁活塞下端面上设有轴向连接孔一,第二电磁活塞上端面设有轴向连接孔二,轴向连接孔一与位移传感器一端连接,轴向连接孔二与位移传感器另一端连接。

[0012] 所述第一电磁活塞上端通过螺纹与第一法兰连接,所述第二电磁活塞下端通过螺纹与第二法兰连接。

[0013] 一种可调节避震阻尼的汽车,该汽车包括车身、底盘、动力装置以及电气设备,所述底盘还包括避震系统,其特征是,所述避震系统包括所述的车辆电磁避震器,所述车辆电磁避震器一端通过第一法兰与曲柄连接,所述车辆电磁避震器另一端通过第二法兰与悬挂结构连接。

[0014] 本发明具有的有益效果:

[0015] 1、主避震弹簧按照避震器所需的要求不同提供不同的初始弹力,通过位移监测模块控制电磁线圈的电流,以此控制电磁线圈施加在第一电磁活塞和第二电磁活塞上的磁力,以此来调节缸体与第一电磁活塞和第二电磁活塞之间的弹力以及缸体的初始高度,解决了现有技术中汽车避震器软硬和高度不可调的技术问题。同时,第一电磁活塞和第二电磁活塞这种双活塞的设计并配合位移监测模块,可以实现同时对该车辆电磁避震器上部弹力和下部弹力双重调节,大大提高了该车辆电磁避震器的调节精度。

[0016] 2、第一高度调整弹簧和第二高度调整弹簧的设计可以根据第一高度调整弹簧和第二高度调整弹簧的弹力不同来改变缸体位置,进而改变缸体初始弹性移动范围,因此可以替换不同弹力的第一高度调整弹簧和第二高度调整弹簧来实现对缸体初始弹性移动范围的更改,大大提高了该车辆电磁避震器的适应性,适用范围更广。

[0017] 3、橡胶防护罩可以为该车辆电磁避震器提供必要的防尘、防水等防护。

[0018] 4、一种可调节避震阻尼的汽车安装了车辆电磁避震器,进一步完善了汽车避震系统的功能,使汽车可以根据路况和车速通过ECU自动或手动调节汽车的避震阻尼,以此提高汽车的行驶平稳性。

[0019] 5.本装置可在汽车行驶过程中通过电磁系统自动调整汽车悬架系统的高低软硬提高乘客的舒适性,并且可以手动提高悬架高度,以保证汽车通过性,也可以自动降低悬架高度,以将低汽车重心提高在高速行车中的舒适性。

附图说明

[0020] 图1是车辆电磁避震器的结构示意图；

[0021] 附图标记：1、缸体，2、第一电磁线圈，3、橡胶防护罩，4、第一法兰，5、第一通孔，6、第一电磁活塞，7、第一高度调整弹簧，8、主避震弹簧，9、环形槽，10、第二电磁线圈，11、第二高度调整弹簧，12、第二法兰，13、第二通孔，14、第二电磁活塞，15、位移传感器。

[0022] 值得注意的是，在本发明的描述中，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0023] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明进行进一步的阐述，应该说明的是，下述说明仅是为了解释本发明，并不对其内容进行限定。

[0025] 实施例1：

[0026] 如图1所示，一种车辆电磁避震器，包括缸体1、第一电磁活塞6、第二电磁活塞14、主避震弹簧8，所述缸体1外围套接有主避震弹簧8；所述缸体1的上限位端盖设有第一通孔5，所述缸体1的下限位端盖设有第二通孔13，第一电磁活塞6的下端伸入缸体1内腔上部，第二电磁活塞14的上端伸入缸体1内腔下部，所述第一通孔5与第一电磁活塞6外圆配合，所述第二通孔13与第二电磁活塞14外圆配合，所述第一电磁活塞6上端与第一法兰4连接，所述第二电磁活塞14下端与第二法兰12连接，所述第一法兰4与主避震弹簧8的上端配合，第二法兰12与主避震弹簧8的下端配合；所述缸体1内腔设置有用于监测所述电磁活塞位移的位移监测模块，所述位移控制模块上侧设置有第一电磁线圈2，所述位移控制模块下侧设置有第二电磁线圈10，所述第一电磁线圈2与所述第一电磁活塞6配合套接，所述第二电磁线圈10与所述第二电磁活塞14配合套接。所述第一电磁活塞6上端通过螺纹与第一法兰4连接，所述第二电磁活塞14下端通过螺纹与第二法兰12连接。

[0027] 所述第一电磁活塞6下部设有第一电磁活塞的环形槽9，所述第二电磁活塞14上部设有第二电磁活塞的环形槽9，第一电磁线圈2与第一电磁活塞的环形槽9配合，所述第二电磁线圈10与第二电磁活塞的环形槽9配合。

[0028] 所述第一电磁活塞6、第二电磁活塞14内部采用中空结构，第一电磁线圈2、第二电磁线圈10、位移传感器8的线缆通过中空结构引出电磁避震器。

[0029] 所述避震器还包括用于限位缸体1位置的第一高度调整弹簧7、第二高度调整弹簧11，所述第一高度调整弹簧7与所述第一电磁活塞6套接，第一高度调整弹簧7的上端与第一法兰4的内端面配合、下端与上限位端盖配合，所述第二高度调整弹簧11与所述第二电磁活塞14套接，第二高度调整弹簧11的上端与下限位端盖配合、下端与第二法兰12的内端面配

合。第一高度调整弹簧7和第二高度调整弹簧11的弹力相同。

[0030] 所述第一高度调整弹簧7、第二高度调整弹簧11的外围均空套有橡胶防护罩3。橡胶防护罩3位于主避震弹簧8的内侧空间。

[0031] 1. 位移监测模块包括ECU、位移传感器15, 所述ECU与位移传感器之间电连接, ECU与调节电磁线圈电流大小的调节器电连接, 在第一电磁活塞6下端面上设有轴向连接孔一, 第二电磁活塞14上端面设有轴向连接孔二, 轴向连接孔一与位移传感器一端连接, 轴向连接孔二与位移传感器另一端连接。位移传感器可以检测目前避震器处于被拉伸还是被压缩的状态并将信号传输至ECU, ECU可根据位移传感器的信息输出合适的电流, 最后链接法兰有安装孔供避震器安装到所需位置。ECU可以实时接收位移传感器8的位移信号, 经过处理后向电磁线圈(4a、4b)接通合适的电流, 使两个电磁线圈4a、4b之间的产生不同的吸力或斥力, 从而减小两个电磁线圈4a、4b之间的间隙的波动。

[0032] 实施例2:

[0033] 一种可调节避震阻尼的汽车, 该汽车包括车身、底盘、动力装置以及电气设备, 所述底盘还包括避震系统, 所述避震系统采用所述的车辆电磁避震器。所述车辆电磁避震器一端通过第一法兰4与曲柄连接, 所述车辆电磁避震器另一端通过第二法兰12与悬挂结构连接。

[0034] 本发明公开的接料装置的使用方法是: 将避震器的各零部件按照最初设计状态进行组装, 将连接法兰(1a、1b)安装到车辆原有减震器位置。根据车速不同, 车辆电磁避震器有三种运行模式: 1、车速处于0—10KM/H时车辆电磁避震器可通过人工操作ECU进行手动调整, 当将缸体1高度调高时可以提高车辆的通过性能。2、车速处于10—60KM/H时避震器可通过对ECU输入预设的代码进行自动调整, 车辆通过颠簸位置时车轮接收震动将震动力传递方向: 第二法兰12→主避震弹簧8→第一法兰4→第一电磁活塞6和第二电磁活塞14→位移监测模块。此时由位移监测模块将具体信息传递至ECU并由ECU分别控制第一电磁线圈2和第二电磁线圈10产生合适的吸力或斥力, 以平衡因车轮传递震动力所打破悬架系统原有的平衡。2、车速处于60KM/H以上时缸体1可进行自动降低高度, 以降低车辆整体重心使之高速行驶更稳定。通过ECU, 能够根据车辆高速行驶的状态减小两个电磁线圈4a、4b之间的间隙以达到降低车辆重心提高行驶稳定性。也可以在低速行驶中手动控制ECU以增加两个电磁线圈4a、4b之间的间隙, 来提高车辆通过性。

[0035] 除说明书所述技术特征外, 其余技术特征均为本领域技术人员已知技术, 为了突出本发明的创新特点, 上述技术特征在此不再赘述。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不是本发明的全部实施例, 不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

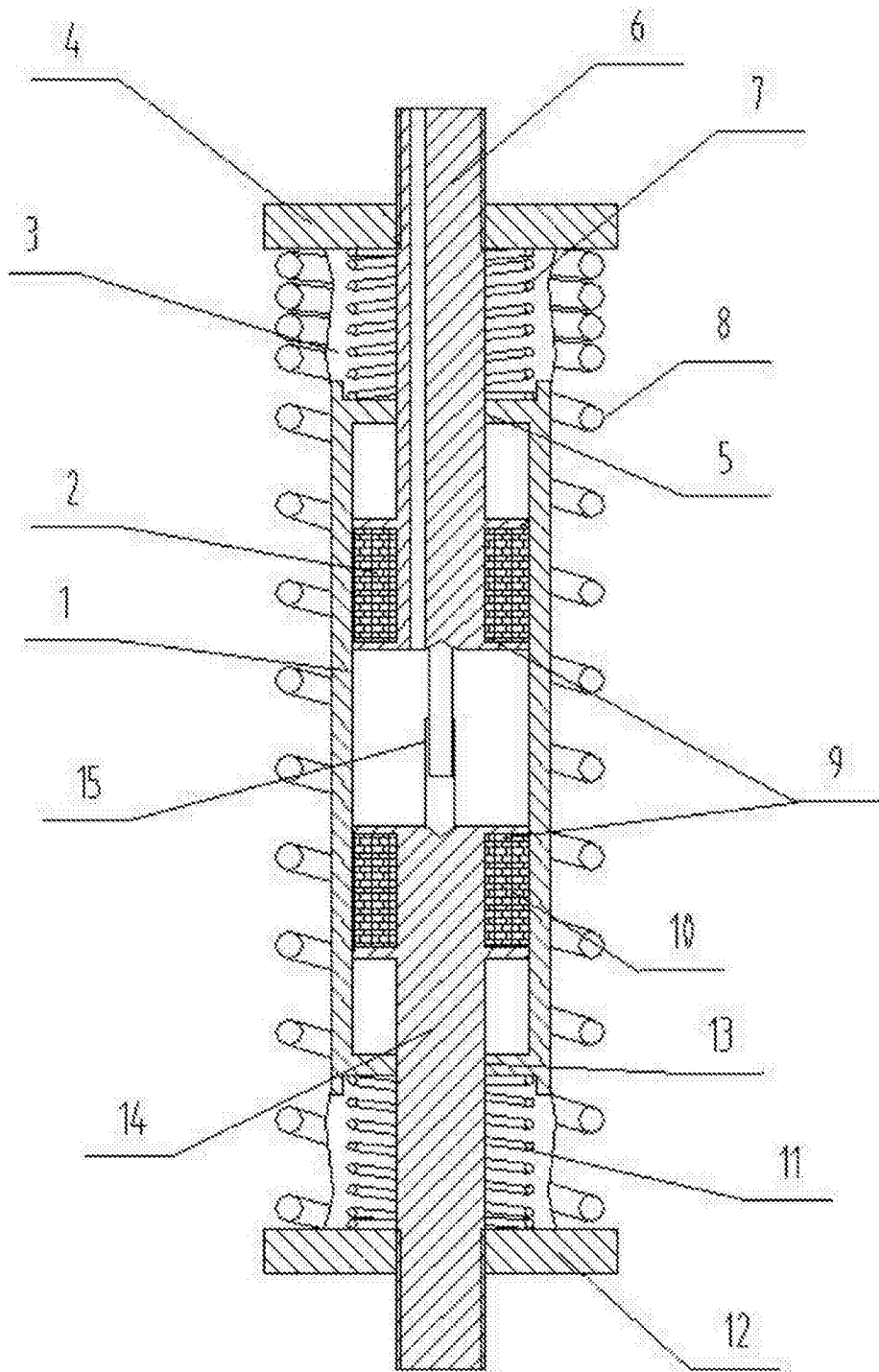


图1