



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206983659 U

(45)授权公告日 2018.02.09

(21)申请号 201720955359.3

(22)申请日 2017.08.02

(73)专利权人 江西工业工程职业技术学院

地址 337000 江西省萍乡市开发区西湖东路106号

(72)发明人 李志涛 夏源渊 吴连连 李春玲 刘建永

(74)专利代理机构 青岛致嘉知识产权代理事务所(普通合伙) 37236

代理人 单虎

(51)Int.Cl.

B60G 17/04(2006.01)

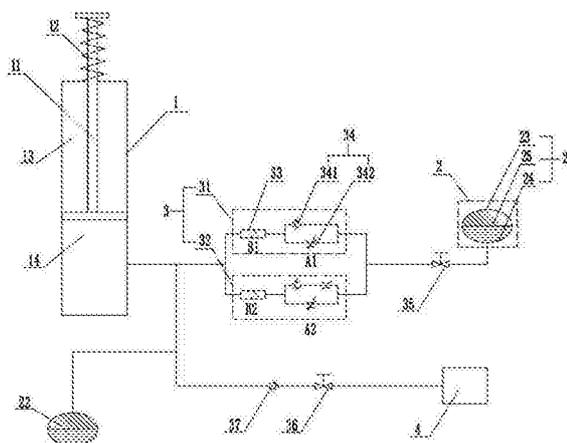
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

车辆用悬架装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种车辆用悬架装置,涉及车辆技术领域,解决现有技术中存在的控制方式单一、无法全面地对振动能量进行控制的技术问题。本实用新型的车辆用悬架装置包括油缸、储能单元以及阻尼调节阀,车辆在行驶的过程中,悬架装置受到的振动使得活塞相对于油缸产生位移,其中振动的高频部分的能量被弹簧吸收,低频部分的能量由储能单元吸收,并被阻尼调节阀进一步耗散振动的能量,因此对不同频率的能量采用了不同的吸收手段,从而达到全面地对振动能量进行控制的目的,以此提高车辆悬架对振动的控制,进而提高了车辆悬架对不同路面的适应能力。



1. 一种车辆用悬架装置,其特征在于,包括油缸(1)、储能单元(2)以及分别与所述油缸(1)和所述储能单元(2)相连的阻尼调节阀(3);

所述油缸(1)内设置有活塞(11),所述活塞(11)上设置有弹簧(12),所述弹簧(12)用于随着所述活塞(11)在所述油缸(1)中的相对移动而伸缩;

所述储能单元(2)包括第一储能器(21)和第二储能器(22),所述阻尼调节阀(3)的一端与所述第一储能器(21)相连,所述阻尼调节阀(3)的另一端与所述油缸(1)相连,所述第二储能器(22)连接于所述阻尼调节阀(3)和所述油缸(1)之间的管路上;

所述第一储能器(21)和所述第二储能器(22)均包括气室(23)和油室(24),所述气室(23)和所述油室(24)之间设置有弹性隔膜(25);

所述弹性隔膜(25)由柔性橡胶膜制成。

2. 根据权利要求1所述的车辆用悬架装置,其特征在于,所述阻尼调节阀(3)包括并联设置的第一阻尼阀(31)和第二阻尼阀(32),所述第二阻尼阀(32)的流通面积是所述第一阻尼阀(31)流通面积的两倍。

3. 根据权利要求2所述的车辆用悬架装置,其特征在于,所述第一阻尼阀(31)和所述第二阻尼阀(32)均包括相互并联的调节阀(34)和开关阀(33),所述第二储能器(22)串联于所述开关阀(33)与所述油缸(1)之间的管路上。

4. 根据权利要求3所述的车辆用悬架装置,其特征在于,所述调节阀(34)与所述第一储能器(21)相连,所述调节阀(34)和所述第一储能器(21)之间的管路上设置有第一截止阀(35);

所述开关阀(33)分别与所述第二储能器(22)和所述油缸(1)相连。

5. 根据权利要求3或4所述的车辆用悬架装置,其特征在于,所述调节阀(34)包括相互并联的第一单向阀(341)和用于调节流通面积的节流阀(342)。

6. 根据权利要求5所述的车辆用悬架装置,其特征在于,所述开关阀(33)与所述油缸(1)之间的管路上串联有第二单向阀(37),所述第二单向阀(37)与所述第一单向阀(341)的出口方向相反。

7. 根据权利要求6所述的车辆用悬架装置,其特征在于,所述开关阀(33)与所述油缸(1)之间的管路上还串联有第二截止阀(36),所述第二截止阀(36)与油泵(4)相连。

8. 根据权利要求1或2所述的车辆用悬架装置,其特征在于,所述活塞(11)的端部构造为工字形结构,所述活塞(11)的端部设置有阻尼孔。

9. 根据权利要求8所述的车辆用悬架装置,其特征在于,所述油缸(1)包括有杆腔(13)和无杆腔(14),所述有杆腔(13)和所述无杆腔(14)通过所述活塞(11)上的阻尼孔相互连通;

所述无杆腔(14)分别与所述阻尼调节阀(3)和所述第二储能器(22)相连。

10. 根据权利要求9所述的车辆用悬架装置,其特征在于,所述油缸(1)的上端盖外设置有防尘罩。

## 车辆用悬架装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,特别地涉及一种车辆用悬架装置。

### 背景技术

[0002] 车辆悬架是保证车辆乘坐舒适性、安全性和操控性的总成部件,其设置在车架与车桥之间,作用是传递车轮和车架之间的力与扭矩,并缓冲由不平路面传递给车架或者车身的振动。现有的车辆悬架中,控制方式比较单一(例如只能通过调节阻尼以达到吸收能量从而达到降低振动的目的),由于车辆在行驶过程中受到振动的频率不同,因此,通过单一控制的方式不能全面地对振动能量进行控制,对不同路面的适应能力有限。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种车辆用悬架装置,用于解决现有技术中存在的控制方式单一、无法全面地对振动能量进行控制的技术问题。

[0004] 本实用新型提供一种车辆用悬架装置,包括油缸、储能单元以及分别与所述油缸和所述储能单元相连的阻尼调节阀;

[0005] 所述油缸内设置有活塞,所述活塞上设置有弹簧,所述弹簧用于随着所述活塞在所述油缸中的相对移动而伸缩;

[0006] 所述储能单元包括第一储能器和第二储能器,所述阻尼调节阀的一端与所述第一储能器相连,所述阻尼调节阀的另一端与所述油缸相连,所述第二储能器连接于所述阻尼调节阀和所述油缸之间的管路上;

[0007] 所述第一储能器和所述第二储能器均包括气室和油室,所述气室和所述油室之间设置有弹性隔膜;

[0008] 所述弹性隔膜由柔性橡胶膜制成。

[0009] 在一个实施方式中,所述阻尼调节阀包括并联设置的第一阻尼阀和第二阻尼阀,所述第二阻尼阀的流通面积是所述第一阻尼阀流通面积的两倍。

[0010] 在一个实施方式中,所述第一阻尼阀和所述第二阻尼阀均包括相互并联的调节阀和开关阀,所述第二储能器串联于所述开关阀与所述油缸之间的管路上。

[0011] 在一个实施方式中,所述调节阀与所述第一储能器相连,所述调节阀和所述第一储能器之间的管路上设置有第一截止阀;

[0012] 所述开关阀分别与所述第二储能器和所述油缸相连。

[0013] 在一个实施方式中,所述调节阀包括相互并联的第一单向阀和用于调节流通面积的节流阀。

[0014] 在一个实施方式中,所述开关阀与所述油缸之间的管路上串联有第二单向阀,所述第二单向阀与所述第一单向阀的出口方向相反。

[0015] 在一个实施方式中,所述开关阀与所述油缸之间的管路上还串联有第二截止阀,所述第二截止阀与油泵相连。

[0016] 在一个实施方式中,所述活塞的端部构造为工字形结构,所述活塞的端部设置有阻尼孔。

[0017] 在一个实施方式中,所述油缸包括有杆腔和无杆腔,所述有杆腔和所述无杆腔通过所述活塞上的阻尼孔相互连通;

[0018] 所述无杆腔分别与所述阻尼调节阀和所述第二储能器相连。

[0019] 在一个实施方式中,所述油缸的上端盖外设置有防尘罩。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:车辆在行驶的过程中,悬架装置受到的振动使得活塞相对于油缸产生位移,其中振动的高频部分的能量被弹簧吸收,低频部分的能量由储能单元吸收,并被阻尼调节阀进一步耗散振动的能量,因此对不同频率的能量采用了不同的吸收手段,从而达到全面地对振动能量进行控制的目的,以此提高车辆悬架对振动的控制,进而提高了车辆悬架对不同路面的适应能力。

### 附图说明

[0021] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本实用新型进行更详细的描述。

[0022] 图1是本实用新型的实施例中的车辆用悬架装置的立体结构示意图。

[0023] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

[0024] 附图标记:

[0025]	1-油缸;	2-储能单元;	3-阻尼调节阀;
[0026]	4-油泵;	11-活塞;	12-弹簧;
[0027]	13-有杆腔;	14-无杆腔;	21-第一储能器;
[0028]	22-第二储能器;	23-气室;	24-油室;
[0029]	25-弹性隔膜;	31-第一阻尼阀;	32-第二阻尼阀;
[0030]	33-开关阀;	34-调节阀;	35-第一截止阀;
[0031]	36-第二截止阀;	37-第二单向阀;	341-第一单向阀;
[0032]	342-节流阀。		

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0034] 如图1所示,本实用新型提供一种车辆用悬架装置,包括油缸1、储能单元2以及分别与油缸1和储能单元2相连的阻尼调节阀3。

[0035] 其中,油缸1内设置有活塞11,活塞11上设置有弹簧12,弹簧12用于随着活塞11在油缸1中的相对移动而伸缩。车辆在行驶的过程中,悬架装置受到的振动使得活塞11相对于油缸1产生位移,其中振动的高频部分的能量被弹簧12吸收,低频部分的能量由储能单元2吸收,并被阻尼调节阀3进一步耗散振动的能量,因此对不同频率的能量采用了不同的吸收手段,从而达到全面地对振动能量进行控制的目的,以此提高车辆悬架对振动的控制,进而提高了车辆悬架对不同路面的适应能力。

[0036] 在本实施例中,储能单元2包括第一储能器21和第二储能器22,阻尼调节阀3的一端与第一储能器21相连,阻尼调节阀3的另一端与油缸1相连,第二储能器22连接于阻尼调节阀3和油缸1之间的管路上。

[0037] 其中,第一储能器22为低压储能器,第二储能器22为高压储能器。

[0038] 车辆正常行驶时,油缸1的油压等于第一储能器22的气压,但低于第二储能器22的气压,并且第一储能器22的气压低于第二储能器22的气压;车辆受到振动时,油缸1中无杆腔14的油压上升但低于第二储能器22的气压时,油缸1中无杆腔14的油液经过阻尼调节阀3进入第一储能器22;油缸1中无杆腔14的油压高于第二储能器22的气压时,油缸1上腔的油液进入第二储能器22,同时经过阻尼调节阀3进入第一储能器22;油缸1上腔的油压高于第二储能器22的气压且阻尼阀组3内部无法流通油液时,油缸1上腔的油液进入第二储能器22。

[0039] 储能器2的具体调节方式为:第一储能器21和第二储能器22均包括气室23和油室24,气室23和油室24之间设置有弹性隔膜25;通过弹性隔膜25将气室23中的气体和油室24中的油液分开,即:一端是气室23,气室23内部密封高压氮气;另一端是油液,油液采用润滑性能好的硅油。

[0040] 另外,弹性隔膜25由气密封性能优良的柔性橡胶膜制成,其四周分别与气室23或油室24的内壁固定,中间能够随气体压缩程度不同上下浮动。

[0041] 在一个实施方式中,阻尼调节阀3包括并联设置的第一阻尼阀31和第二阻尼阀32,第二阻尼阀32的流通面积是第一阻尼阀31流通面积的两倍。

[0042] 具体来说,第一阻尼阀31和第二阻尼阀32均包括相互并联的调节阀34和开关阀33,第二储能器22串联于开关阀33与油缸1之间的管路上。

[0043] 其中,调节阀34与第一储能器21相连,调节阀34和第一储能器21之间的管路上设置有第一截止阀35,第一截止阀35用于手动调节第一储能器21的阻尼;开关阀33分别与第二储能器22和油缸1相连。

[0044] 调节阀34包括相互并联的第一单向阀341和用于调节流通面积的节流阀342。通过设置节流阀342和开关阀33,能够形成三级可调阻尼。

[0045] 如图1所示,为了方便叙述,将第一阻尼阀31中的节流阀342称为A1,第二阻尼阀32中的节流阀342称为A2;第一阻尼阀31中的开关阀33称为B1,第二阻尼阀32中的开关阀33称为B2。其中,A1的流通面积为A2的流通面积的两倍。那么,假定A1的流通面积为1,则A2的流通面积为2,这样当开关阀B1、B2都断电时,流通面积最大,为2;当开关阀B1通电、B2断电时,流通面积为2;当开关阀B1断电、B2通电时,流通面积为1;当开关阀B1通电、B2通电时,流通面积为0,即可以形成三级可调阻尼。

[0046] 在一个实施例中,开关阀32与油缸1之间的管路上串联有第二单向阀37,第二单向阀37与第一单向阀341的出口方向相反。其中,第一单向阀341的出口方向(即液体的流通方向)为由第一储能器21流向油缸1,第二单向阀37的出口方向(即液体的流通方向)为由油泵4流向油缸1。

[0047] 并且,开关阀33与油缸1之间的管路上还串联有第二截止阀36,第二截止阀36与油泵4相连,第二截止阀36用于手动调节第二储能器22的阻尼。

[0048] 在一个实施例中,活塞11的端部构造为工字形结构,活塞11的端部设置有阻尼孔。

[0049] 其中,油缸1包括有杆腔13和无杆腔14,有杆腔13和无杆腔14通过活塞11上的阻尼孔相互连通;无杆腔14分别与阻尼调节阀3和第二储能器22相连。

[0050] 另外,油缸1的上端盖外设置有防尘罩,用于对油缸1进行防尘密封。

[0051] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述,但在不脱离本实用新型的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

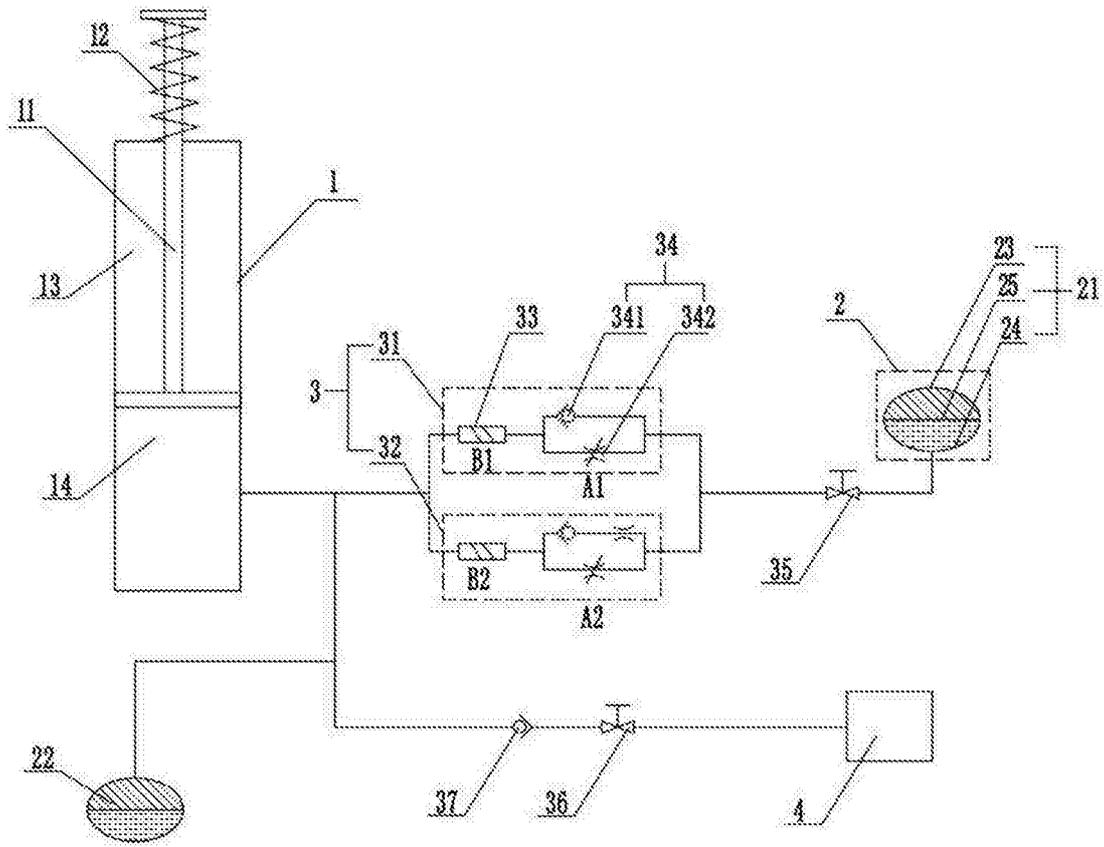


图1