



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109611493 B

(45) 授权公告日 2024.10.22

(21) 申请号 201811605623.6

B60G 17/056 (2006.01)

(22) 申请日 2018.12.27

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 209458329 U, 2019.10.01

申请公布号 CN 109611493 A

审查员 庄鑫

(43) 申请公布日 2019.04.12

(73) 专利权人 东风专用零部件有限公司

地址 442000 湖北省十堰市张湾区工业新
区西城大道17号

(72) 发明人 刘晓声 段中伟 文世红 周俊

李建鹏 吴凡

(74) 专利代理机构 十堰博迪专利事务所 42110

专利代理师 党婧

(51) Int. Cl.

F16F 9/06 (2006.01)

F16F 9/46 (2006.01)

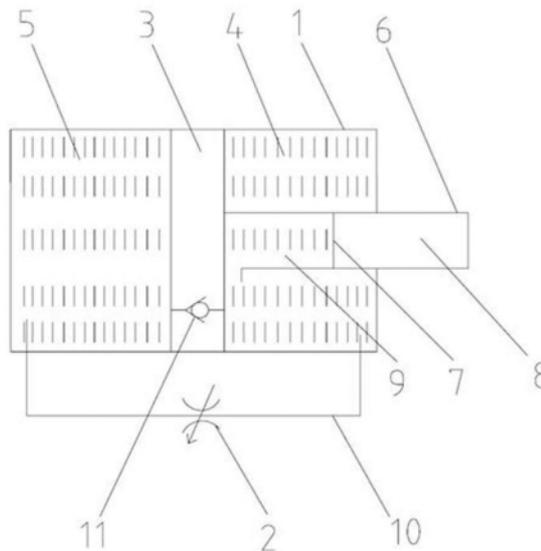
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种油气弹簧阻尼调整装置

(57) 摘要

本发明的目的是提供一种油气弹簧阻尼调整装置,包括工作缸及先导型比例压力溢流阀,工作缸内设有活塞,所述活塞将工作缸分隔为有杆腔与无杆腔。本发明的目的在于解决了油气弹簧只能调节高度,不能调节阻尼,而导致使用油气弹簧的车辆驾驶舒适性较差的缺点。提出一种油气弹簧的阻尼调整装置,实现调整油气弹簧复原阻尼的功能。从而提高车辆的平顺性,提升车辆的舒适性和越野性。



1. 一种油气弹簧阻尼调整装置,包括工作缸及先导型比例压力溢流阀,工作缸内设有活塞,其特征在于:所述活塞将工作缸分隔为有杆腔与无杆腔;活塞上设有活塞杆,所述活塞杆内部置有浮动活塞,浮动活塞右端为气室,左端为活塞杆油腔,所述活塞杆油腔与有杆腔相通;所述气室内部充满高压气体,所述有杆腔、无杆腔及活塞杆油腔均灌注有液压油;有杆腔通过外置油路及置于油路上的先导型比例压力溢流阀与无杆腔相通;所述活塞上设有连通有杆腔与无杆腔的活塞单向阀;油气弹簧进行压缩运动时,活塞杆受力下降,活塞单向阀开启,无杆腔内的液压油通过活塞单向阀进入有杆腔及活塞杆油腔,有杆腔内压力增大,浮动活塞上升;油气弹簧进行复原运动时,活塞杆受力上升,活塞单向阀关闭,有杆腔内的液压油通过外部油路及先导型比例压力溢流阀进入无杆腔,有杆腔内压力减小,浮动活塞下降,活塞杆油腔内的液压油进入有杆腔,所述油气弹簧调整装置通过单向阀、先导型比例压力溢流阀连接构成封闭的工作油路;

所述油气弹簧的活塞上的阻尼阀产生阻尼,实现了油气弹簧的减震功能,所述油气弹簧的无杆腔通过油口的充放油,推动活塞杆,使活塞杆伸出或回缩,即实现了油气弹簧的高度调整,改变了车辆底盘的离地高度;

所述外置油路是通过油管连接缸筒上的孔和活塞杆上的孔,连通活塞两侧的有杆腔和无杆腔以及活塞杆油腔之间的油液,先导型比例压力溢流阀置于缸筒上的孔之间,安装在复原油路中的安装座上。

2. 根据权利要求1所述的一种油气弹簧阻尼调整装置,其特征在于:先导型比例压力溢流阀的开启压力是通过电流控制的,电流大小不同,溢流阀的开启压力不同。

一种油气弹簧阻尼调整装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车底盘悬架技术领域,具体涉及一种用于汽车底盘减震器的油气弹簧阻尼调整装置。

背景技术

[0002] 在汽车悬架系统中,现有车辆使用的油气弹簧通过充入缸内的液压油来作为传力介质,通过充入缸内的高压气体作为受力和工作介质,其中液压油起到支撑的作用,高压气体起到弹簧的作用,故油气弹簧能够实现车辆底盘悬架的支撑和减震功能,并通过油气弹簧的充放油,能够实现汽车底盘离地高度的调整功能。传统的油气弹簧主要通过油气弹簧内部的阻尼阀来实现减震,油气弹簧的阻尼系数不可调,故使用油气弹簧的车辆对不同路面的适应性不足,通过颠簸路面的舒适性较差。

[0003] 目前为止,可调阻尼减震器的技术已经趋于成熟,具有代表性的研究主要是磁流变液技术和CDC技术。但针对油气弹簧的阻尼调整技术研究并不多,其中授权公告号为CN201050569Y的专利公布了一种可调阻尼油气式减震器,该专利提出了一种油气弹簧减震器的阻尼调整方法,但该油气弹簧需要通过手动调整其阻尼,且结构复杂,实用性不高。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有技术的不足,提出一种油气弹簧阻尼调整装置,具有结构简单,阻尼系数调节范围大的特点。解决了使用油气弹簧系统的车辆只能调节高度,不能调节阻尼系数的缺点。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种油气弹簧阻尼调整装置,包括一根气室置于活塞杆内的油气弹簧、先导型比例压力溢流阀。

[0006] 所述一种油气弹簧阻尼调整装置包括工作缸及先导型比例压力溢流阀,工作缸内设有活塞,所述活塞将工作缸分隔为有杆腔与无杆腔;活塞上设有活塞杆,所述活塞杆内部置有浮动活塞,浮动活塞右端为气室,左端为活塞杆油腔,所述活塞杆油腔与有杆腔相通;所述气室内部充满高压气体,所述有杆腔、无杆腔及活塞杆油腔均灌注有液压油;有杆腔通过外置油路及置于油路上的先导型比例压力溢流阀与无杆腔相通;所述活塞上设有连通有杆腔与无杆腔的活塞单向阀;油气弹簧进行压缩运动时,活塞杆受力下降,活塞单向阀开启,无杆腔内的液压油通过活塞单向阀进入有杆腔及活塞杆油腔,有杆腔内压力增大,浮动活塞上升;油气弹簧进行复原运动时,活塞杆受力上升,活塞单向阀关闭,有杆腔内的液压油通过外部油路及先导型比例压力溢流阀进入无杆腔,有杆腔内压力减小,浮动活塞下降,活塞杆油腔内的液压油进入有杆腔。本发明的油气弹簧调整装置通过单向阀、先导型比例压力溢流阀连接构成封闭的工作油路。

[0007] 所述的一种油气弹簧阻尼调整装置是在油气弹簧原有结构的基础上,在缸体外部新增加一条油路,作为油气弹簧的复原油路,并将先导型比例压力溢流阀安装在油气弹簧的复原油路上,作为油气弹簧的复原阻尼。当活塞杆受力上升时,有杆腔及活塞杆油腔内的

液压油通过先导型比例压力溢流阀进入无杆腔,使用电流控制先导型比例压力溢流阀的开启压力,电流大小不同,溢流阀的开启压力就不同,即油气弹簧的复原阻尼就不同。实现了油气弹簧的变阻尼功能,使车辆适应于各种路况,改善车辆的平顺性,提升车辆的舒适性和越野性。

[0008] 发明效果

[0009] 本发明的目的在于解决了油气弹簧只能调节高度,不能调节阻尼,而导致使用油气弹簧的车辆驾驶舒适性较差的缺点。提出一种油气弹簧的阻尼调整装置,实现调整油气弹簧复原阻尼的功能。从而提高车辆的平顺性,提升车辆的舒适性和越野性。

附图说明

[0010] 图1为本发明原理示意图。

[0011] 图2为本发明结构剖视图。

具体实施方式

[0012] 参见附图1,附图1中所述一种油气弹簧阻尼调整装置包括工作缸1及先导型比例压力溢流阀2,工作缸内设有活塞3,所述活塞3将工作缸1分隔为有杆腔4与无杆腔5;活塞3上设有活塞杆6,所述活塞杆6内部置有浮动活塞7,浮动活塞7右端为气室8,左端为活塞杆油腔9,所述活塞杆油腔9与有杆腔4相通;所述气室8内部充满高压气体,所述有杆腔4、无杆腔5及活塞杆油腔9均灌注有液压油;有杆腔4通过外置油路10及置于油路上的先导型比例压力溢流阀2与无杆腔5相通;所述活塞3上设有连通有杆腔4与无杆腔5的活塞单向阀11;油气弹簧进行压缩运动时,活塞杆6受力下降,活塞单向阀11开启,无杆腔5内的液压油通过活塞单向阀11进入有杆腔4及活塞杆油腔9,有杆腔4内压力增大,浮动活塞7上升;油气弹簧进行复原运动时,活塞杆6受力上升,活塞单向阀11关闭,有杆腔4内的液压油通过外部油路10及先导型比例压力溢流阀2进入无杆腔5,有杆腔4内压力减小,浮动活塞7下降,活塞杆油腔9内的液压油进入有杆腔4。

[0013] 参见附图2,所述油气弹簧的活塞杆12内部充满氮气13,浮动活塞14以外充满液压油。车辆在行驶过程中,受到不平路面的冲击,冲击力通过活塞杆12和液压油传递给浮动活塞14,从而压缩氮气13,氮气13被压缩,吸收了不平路面带来的冲击力,在这一过程中,活塞16上的阻尼阀23产生阻尼,即实现了油气弹簧的减震功能;通过油口15的充放油,推动活塞杆12,使活塞杆12伸出或回缩,即实现了油气弹簧的高度调整,改变了车辆底盘的离地高度。

[0014] 参见附图2,油气弹簧的复原行程油路置于油气弹簧的外部,通过油管17连接缸筒18上的孔a、孔b和活塞杆12上的孔c,连通活塞16两侧的有杆腔19和无杆腔20以及活塞杆油腔24之间的油液。而先导型比例压力溢流阀21置于孔a和孔b之间,安装在复原油路中的安装座22上。当油气弹簧进行复原运动时,活塞杆12受力上升,浮动活塞14向活塞16运动,挤压活塞杆油腔24内的油液,油液通过孔c到达有杆腔19,活塞杆12向外伸长,有杆腔19的油液依次通过孔a、油管17、溢流阀21和孔b到达无杆腔20。溢流阀21在复原油路上作为阻尼阀使用,而溢流阀21的开启压力可以通过外接电流的大小来控制,改变电流的大小就改变了溢流阀21的开启压力,即改变了油气弹簧复原油路的阻尼。

[0015] 本发明的创新在于:提出一种油气弹簧阻尼调整装置,在油气弹簧原有结构的基础上,在缸体外部新增加一条油路,作为油气弹簧的复原油路,将先导型比例压力溢流阀安装在油气弹簧的复原油路上,作为油气弹簧的复原阻尼。使用电流控制溢流阀的开启压力。电流大小不同,溢流阀的开启压力就不同,即油气弹簧的复原阻尼就不同。使油气弹簧在具备减震功能和高度调节功能的基础上,实现油气弹簧的变阻尼功能,使车辆适应于各种路况,增加车辆的舒适性和越野性。

[0016] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

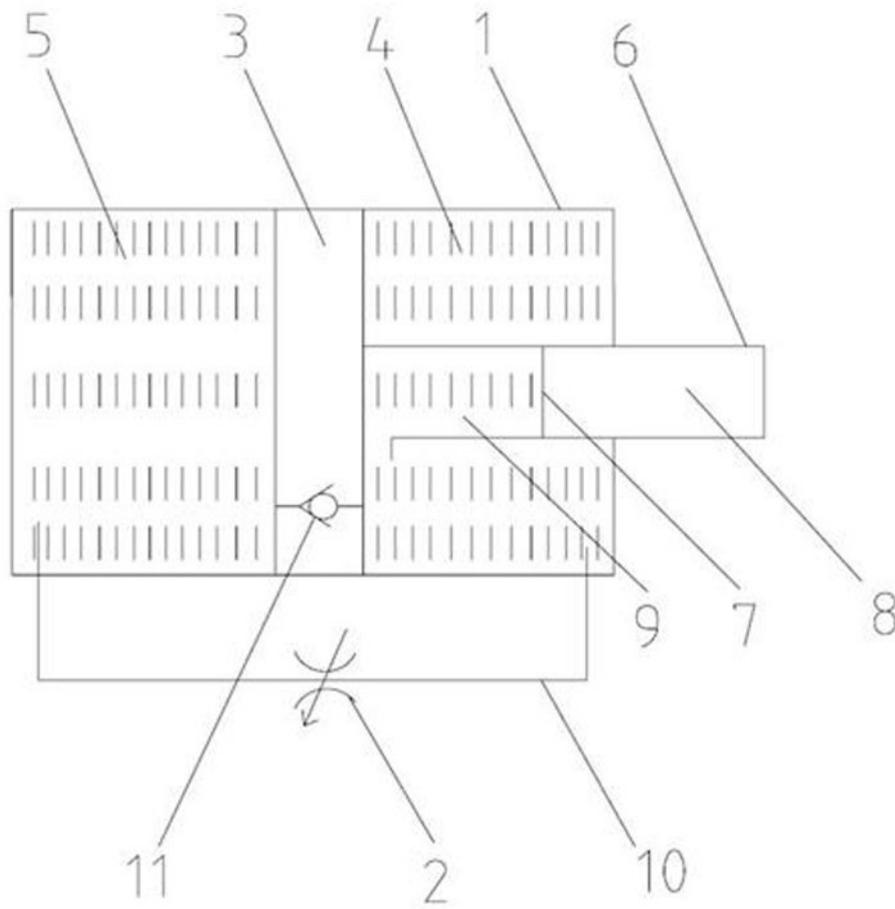


图1

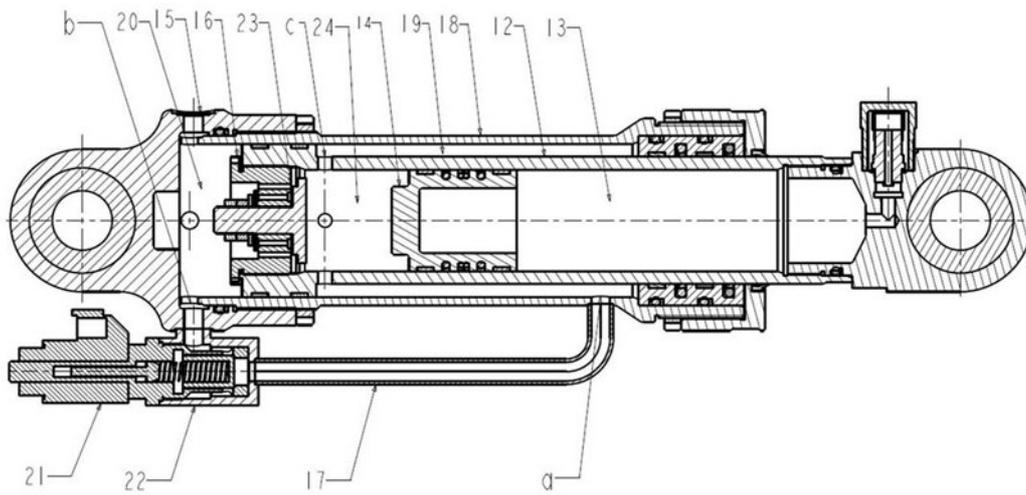


图2