(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223035578 U
(45)授权公告日 2025.06.27

(21)申请号 202422385738.6

(22)申请日 2024.09.29

(73)专利权人 长城汽车股份有限公司
地址 071000 河北省保定市莲池区朝阳南大街2266号、2299号

(72)发明人 于巨滨 刘春淼 单希庆 姚雪峰 陈晓华 冯世东 胡德志

(74)专利代理机构 河北国维致远知识产权代理有限公司 13137
专利代理师 郭彬

(51)Int.Cl.
F16F 9/34(2006.01)
F16F 9/32(2006.01)
F16F 9/06(2006.01)

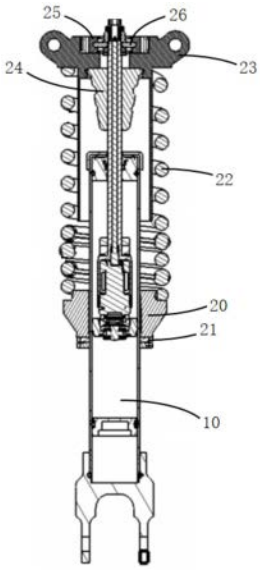
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

减振器结构

(57)摘要

本实用新型提供了一种减振器结构，属于汽车悬架系统技术领域，包括减振立柱总成；减振立柱总成包括单筒壳体和活塞阀系，单筒壳体内具有充满减振油的工作缸，活塞阀系纵向移动设于工作缸内，活塞阀系的上端连接有伸出单筒壳体上端的活塞杆，活塞阀系具有沿轴向开设的节流孔，节流孔的两端分别设有可调节的压缩阀片和复原阀片，压缩阀片和复原阀片均借助电控组件单独控制。本实用新型提供的减振器结构，压缩阀片和复原阀片分别借助电控组件实现独立工作，快速调节减振油的流动速度，控制阻尼，提高了阀芯的切换精度，精确控制减振油的流量，实现对减振阻尼的连续无级调节。



CN 223035578 U

1.减振器结构,其特征在于,包括减振立柱总成(10)和弹性支撑组件;所述减振立柱总成(10)包括单筒壳体(16)和活塞阀系(15),所述单筒壳体(16)内具有充满减振油的工作缸(14),所述活塞阀系(15)纵向移动设于所述工作缸(14)内,所述活塞阀系(15)的上端连接有伸出所述单筒壳体(16)上端的活塞杆(27),所述活塞阀系(15)具有沿轴向开设的节流孔,所述节流孔的两端分别设有可调节的压缩阀片(30)和复原阀片(31),所述压缩阀片(30)和所述复原阀片(31)均借助电控组件单独控制,以改变减振油通过所述节流孔的速度。

2.如权利要求1所述的减振器结构,其特征在于,所述减振立柱总成(10)还包括导向器(19)和下安装支架(11),所述单筒壳体(16)的上下两端分别借助所述导向器(19)和所述下安装支架(11)密封,所述活塞杆(27)贯穿所述导向器(19);所述单筒壳体(16)内靠近所述下安装支架(11)的一侧设有浮动活塞(12),所述浮动活塞(12)将所述单筒壳体(16)的内腔划分为下端的蓄能缸(13)和上端的所述工作缸(14);所述蓄能缸(13)内充高压气体。

3.如权利要求2所述的减振器结构,其特征在于,所述压缩阀片(30)和所述复原阀片(31)分别通过对应的所述电控组件实现调节;所述电控组件包括电磁线圈和阀芯;所述活塞杆(27)的端部具有用于连接ECU(39)的插接口(29),所述活塞杆(27)内具有连接线(28),所述连接线(28)连接所述电控组件和所述插接口(29)。

4.如权利要求1所述的减振器结构,其特征在于,还包括弹性支撑组件;所述弹性支撑组件包括套设在所述减振立柱总成(10)的外侧的弹簧(22),所述弹簧(22)的上端连接所述活塞杆(27),所述弹簧(22)的下端连接所述单筒壳体(16)的外侧;所述弹簧(22)为螺旋状结构,所述弹簧(22)的截距自上而下逐渐减小。

5.如权利要求4所述的减振器结构,其特征在于,所述弹簧(22)的下端借助下安装支座(20)固定在所述单筒壳体(16)的外侧,所述下安装支座(20)的上端具有贴合于所述弹簧(22)下端的第一承载面,所述下安装支座(20)的下端设有锁紧螺母(21)。

6.如权利要求5所述的减振器结构,其特征在于,所述下安装支座(20)包括内套筒和环形座,所述环形座套设在所述内套筒的外侧并在所述内套筒的外侧形成环形的所述第一承载面。

7.如权利要求5所述的减振器结构,其特征在于,所述弹簧(22)的上端借助上安装组件固定在所述活塞杆(27)的上端,所述上安装组件的下端具有贴合于所述弹簧(22)上端的第二承载面,所述上安装组件借助刚性内管(26)与所述活塞杆(27)连接。

8.如权利要求7所述的减振器结构,其特征在于,所述上安装组件包括安装支座(23)和橡胶衬套(25),所述安装支座(23)套设在所述活塞杆(27)上,所述安装支座(23)的下端形成所述第二承载面;所述安装支座(23)的下端设有向下延伸的导向筒,所述导向筒位于所述第二承载面的内侧,且所述弹簧(22)套设在所述导向筒的外侧;所述安装支座(23)的上端设有容纳腔,所述橡胶衬套(25)位于所述容纳腔内,并限位所述刚性内管(26);所述安装支座(23)上设有向外侧延伸的安装部,所述安装部上开设有安装孔。

9.如权利要求8所述的减振器结构,其特征在于,所述安装支座(23)的下端还设有缓冲块(24),所述缓冲块(24)位于所述导向筒的内侧并套设在所述活塞杆(27)的外侧。

10.如权利要求7所述的减振器结构,其特征在于,所述下安装支座(20)和所述上安装组件均具有加强筋,所述加强筋位于所述第一承载面/所述第二承载面的背侧,所述加强筋

呈放射性分布在所述下安装支座(20)和所述上安装组件的周向。

减振器结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车悬架系统技术领域,更具体地说,是涉及一种减振器结构。

背景技术

[0002] 目前汽车悬架系统中减振器多采用双筒减振器;双筒减振器结构散热效率不好,重量大,提供的复原和压缩阻尼力有限。油气混合结构不能避免油液泡沫化现象,不能提供更精确阻尼力。减振器结构内充低压氮气,阻尼响应缓慢,做功有效性较低,微小高频运动状态下表现不佳。

[0003] 增加电控单元可一定程度上弥补上述问题,但不能彻底解决。减振器在响应速度、调节精度、耐久性等方面仍存在提升空间。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种减振器结构,旨在提升减振器阻尼响应速度和调节精度。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种减振器结构,包括减振立柱总成和弹性支撑组件;所述减振立柱总成包括单筒壳体和活塞阀系,所述单筒壳体内具有充满减振油的工作缸,所述活塞阀系纵向移动设于所述工作缸内,所述活塞阀系的上端连接有伸出所述单筒壳体上端的活塞杆,所述活塞阀系具有沿轴向开设的节流孔,所述节流孔的两端分别设有可调节的压缩阀片和复原阀片,所述压缩阀片和所述复原阀片均借助电控组件单独控制,以改变减振油通过所述节流孔的速度。

[0006] 本实用新型提供的减振器结构的有益效果在于:与现有技术相比,本实用新型减振器结构,通过活塞阀上的节流孔实现减振油在活塞上下流动,而节流孔的上下两个端口处分别设置有压缩阀片和复原阀片,压缩阀片和复原阀片分别借助电控组件实现独立工作,同时调节节流孔的两个端口处的过流间隙,进而快速调节减振油的流动速度,控制阻尼,提高了阀芯的切换精度,精确控制减振油的流量,实现对减振阻尼的连续无级调节,使减振器能够适应各种复杂的行驶条件。

[0007] 作为本申请另一实施例,所述减振立柱总成还包括导向器和下安装支架,所述单筒壳体的上下两端分别借助所述导向器和所述下安装支架密封,所述活塞杆贯穿所述导向器;所述单筒壳体内靠近所述下安装支架的一侧设有浮动活塞,所述浮动活塞将所述单筒壳体的内腔划分为下端的蓄能缸和上端的所述工作缸;所述蓄能缸内充高压气体。

[0008] 本实施例提出的减振器结构的有益效果在于:浮动活塞实现单筒壳体内的油气分离,避免了油液泡沫化现象,提高阻尼力的精确效果。此外,蓄能缸内充入高压氮气,可以实现阻尼快速响应,做功有效性更高,微小高频运动状态下表现更加优秀。

[0009] 作为本申请另一实施例,所述压缩阀片和所述复原阀片分别通过对应的所述电控组件实现调节;所述电控组件包括电磁线圈和阀芯;所述活塞杆的端部具有用于连接ECU的插接口,所述活塞杆内具有连接线,所述连接线连接所述电控组件和所述插接口。

[0010] 本实施例提出的减振器结构的有益效果在于:通过两个电控组件单独控制阀片的开合可以提高电磁线圈响应速度和阀芯切换精度,可实现对减振阻尼的更快速、更精确的调控;使得减振器能在短时间内根据路况变化做出精准调整,提升车辆行驶平顺性。

[0011] 作为本申请另一实施例,还包括弹性支撑组件;所述弹性支撑组件包括套设在所述减振立柱总成的外侧的弹簧,所述弹簧的上端连接所述活塞杆,所述弹簧的下端连接所述单筒壳体的外侧;所述弹簧为螺旋状结构,所述弹簧的截距自上而下逐渐减小。

[0012] 本实施例提出的减振器结构的有益效果在于:弹簧螺旋状分布,并借助自身的截距不同形成变刚度效果。

[0013] 作为本申请另一实施例,所述弹簧的下端借助下安装支座固定在所述单筒壳体的外侧,所述下安装支座的上端具有贴合于所述弹簧下端的第一承载面,所述下安装支座的下端设有锁紧螺母。

[0014] 本实施例提出的减振器结构的有益效果在于:下安装支座和锁紧螺母配合的安装方式,可实现手动调整位置,实现不同的车姿需求;进一步满足不同的行驶路况,提升驾驶体验。

[0015] 作为本申请另一实施例,所述下安装支座包括内套筒和环形座,所述环形座套设在所述内套筒的外侧并在所述内套筒的外侧形成环形的所述第一承载面。

[0016] 本实施例提出的减振器结构的有益效果在于:环形座的上端面所形成的第一承载面低于内套筒的上端面,使内套筒凸出第一承载面的部分形成限位结构,用于定位弹簧。

[0017] 作为本申请另一实施例,所述弹簧的上端借助上安装组件固定在所述活塞杆的上端,所述上安装组件的下端具有贴合于所述弹簧上端的第二承载面,所述上安装组件借助刚性内管与所述活塞杆连接。

[0018] 本实施例提出的减振器结构的有益效果在于:刚性内管套在活塞杆的外侧并由活塞杆上端的螺母结构固定,避免上安装组件自活塞杆的上端脱出。

[0019] 作为本申请另一实施例,所述上安装组件包括安装支座和橡胶衬套,所述安装支座套设在所述活塞杆上,所述安装支座的下端形成所述第二承载面;所述安装支座的下端设有向下延伸的导向筒,所述导向筒位于所述第二承载面的内侧,且所述弹簧套设在所述导向筒的外侧;所述安装支座的上端设有容纳腔,所述橡胶衬套位于所述容纳腔内,并限位所述刚性内管;所述安装支座上设有向外侧延伸的安装部,所述安装部上开设有安装孔。

[0020] 本实施例提出的减振器结构的有益效果在于:导向筒和安装支座集成形成防尘罩结构,防止灰尘及泥水附着于活塞杆,规避减振支柱总成的异响和漏油问题;橡胶衬套增加减振器的隔振性能,有效过滤来自路面的微小振动和噪声。

[0021] 作为本申请另一实施例,所述安装支座的下端还设有缓冲块,所述缓冲块位于所述导向筒的内侧并套设在所述活塞杆的外侧。

[0022] 本实施例提出的减振器结构的有益效果在于:集成缓冲块可增加压缩行程后段的支撑力,配合支柱总成、螺旋弹簧实现悬架减振功能。

[0023] 作为本申请另一实施例,所述下安装支座和所述上安装组件均具有加强筋,所述加强筋位于所述第一承载面/所述第二承载面的背侧,所述加强筋呈放射性分布在所述下安装支座和所述上安装组件的周向。

[0024] 本实施例提出的减振器结构的有益效果在于:加强上安装组件和下安装支座的支

撑强度。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的减振器结构的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型实施例提供的减振立柱总成的结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型实施例提供的活塞阀系的结构示意图;

[0029] 图4为本实用新型实施例提供的减振器结构的控制系统原理图。

[0030] 图中:10、减振立柱总成;11、下安装支架;12、浮动活塞;13、蓄能缸;14、工作缸;15、活塞阀系;16、单筒壳体;17、复原电控阀组;18、压缩电控阀组;19、导向器;20、下安装支座;21、锁紧螺母;22、弹簧;23、安装支座;24、缓冲块;25、橡胶衬套;26、刚性内管;27、活塞杆;28、连接线;29、插接口;30、压缩阀片;31、复原阀片;32、压缩行程油液传递路径;33、复原行程油液传递路径;34、减振器;35、传感器;36、摄像头;37、车速传感器;38、惯性测量单元IMU;39、ECU。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0032] 请参阅图1至图4,现对本实用新型提供的减振器结构进行说明。所述减振器结构,包括减振立柱总成10;减振立柱总成10包括单筒壳体16和活塞阀系15,单筒壳体16内具有充满减振油的工作缸14,活塞阀系15纵向移动设于工作缸14内,活塞阀系15的上端连接有伸出单筒壳体16上端的活塞杆27,活塞阀系15具有沿轴向开设的节流孔,节流孔的两端分别设有可调节的压缩阀片30和复原阀片31,压缩阀片30和复原阀片31均借助电控组件单独控制,以改变减振油通过节流孔的速度。

[0033] 本实用新型提供的减振器结构,与现有技术相比,通过活塞阀上的节流孔实现减振油的流动,而节流孔的上下两个端口处分别设置有压缩阀片30和复原阀片31,压缩阀片30和复原阀片31分别借助电控组件实现独立工作,同时调节节流孔的两个端口处的过流间隙,进而快速调节减振油的流动速度,控制阻尼,提高了阀芯的切换精度,精确控制减振油的流量,实现对减振阻尼的连续无级调节,使减振器34能够适应各种复杂的行驶条件。

[0034] 此外,将减振器34结构选用单筒结构,单筒结构的散热好、重量轻,且可以提供更大的复原和压缩阻尼。

[0035] 压缩阀片30和复原阀片31均采用蝶形阀片。

[0036] 在一些可能的实施例中,请参阅图1及图2,减振立柱总成10还包括导向器19和下安装支架11,单筒壳体16的上下两端分别借助导向器19和下安装支架11密封,活塞杆27贯穿导向器19;单筒壳体16内靠近下安装支架11的一侧设有浮动活塞12,浮动活塞12将单筒

壳体16的内腔划分为下端的蓄能缸13和上端的工作缸14;蓄能缸13内充高压气体。

[0037] 下安装支架11固定于单筒壳体16的下端,导向器19套设在单筒壳体16的上端,导向器19、下安装支架11配合单筒壳体16形成密闭腔。在该密闭腔的中下部安装浮动活塞12,浮动活塞12的边缘与单筒壳体16的内侧壁贴合并实现密封;浮动活塞12将上述密闭腔划分为上端的工作缸14和下端的蓄能缸13,在蓄能缸13内充满高压的氮气。

[0038] 活塞阀系15位于工作缸14内,活塞阀系15的上端与活塞杆27连接并受到活塞杆27的作用力上下移动,在移动时,活塞阀系15上方和下方的压力会随之变化,减振油通过节流孔。实现通过改变工作缸14内的减振油的压缩量实现减振功能。

[0039] 根据活塞阀系15处于不同的位置,导致浮动活塞12所受到的减振油的压力不同,从而使蓄能缸13内产生不同的气体反弹力。浮动活塞12实现单筒壳体16内的油气分离,避免了油液泡沫化现象,提高阻尼力的精确效果。此外,蓄能缸13内充入高压氮气,可以实现阻尼快速响应,做功有效性更高,微小高频运动状态下表现更加优秀。

[0040] 在一些可能的实施例中,请参阅图1至图3,压缩阀片30和复原阀片31分别通过对应的电控组件实现调节;电控组件包括电磁线圈和阀芯;活塞杆27的端部具有用于连接ECU39的插接口29,活塞杆27内具有连接线28,连接线28连接电控组件和插接口29。

[0041] 对于安装在工作缸14内的活塞阀系15,活塞阀系15连接活塞杆27并由活塞杆27带动上下移动。活塞阀系15包括阀体本体、位于阀体本体上端的压缩电控阀组18和位于阀体本体下端的复原电控阀组17。压缩电控阀组18包括电控组件和压缩阀片30,电控组件的电磁线圈绕设在阀芯的外侧,电磁线圈与活塞杆27内的连接线28电连接,在活塞杆27的端部的插接口29与ECU39连接时,电磁线圈连电,且受到ECU39控制,对位于阀芯一侧的压缩阀片30进行吸附,并通过改变电磁线圈的电流大小达到改变电磁力大小的目的,进而调节压缩阀片30的开度。同理,复原电控阀组17位于阀体本体的下端,复原电控阀组17的结构与压缩电控阀组18的结构一致,复原电控阀组17的电磁线圈与连接线28电连接,受到ECU39控制。

[0042] ECU39(Electronic Control Unit,电子控制单元),又称为“行车电脑”、“车载电脑”等。ECU39和普通的电脑一样,由微处理器(MCU)、存储器(ROM、RAM)、输入/输出接口(I/O)、模数转换器(A/D)以及整形、驱动等大规模集成电路组成。

[0043] 具体地,在阀体本体的上下两端均设置有安装槽,节流孔沿轴向设置并连通两个安装槽;压缩阀片30和复原阀片31分别位于两个安装槽内。阀片与安装槽的边缘之间存在间隙。优化电控阀组的设计,通过两个电控组件单独控制阀片的开合可以提高电磁线圈响应速度和阀芯切换精度,可实现对减振阻尼的更快速、更精确的调控;使得减振器34能在短时间内根据路况变化做出精准调整,提升车辆行驶平顺性。

[0044] 如图3所示,在减振器34工作过程中,存在压缩过程和复原过程两种情况。

[0045] 当车辆遇到颠簸,车轮向上运动时,减振器34处于压缩过程。车轮向上运动,减振器34内的活塞向下移动,位于活塞阀系15上方的上腔室容积减小,压力增大;压缩电控阀组18此时起作用,压缩电控阀组18驱动压缩阀片30开启,使上腔室内的减振油顺利向下流动,但在流动过程中存在一定阻力,以减缓减振油的流动速度,并通过受阻流动实现能量的转化,将动能转化为热能,从而消耗掉一部分的振动能量,达到减振效果。压缩行程油液传递路径如图3中所示。

[0046] 当车轮恢复到正常位置或向下运动时,减振器34处于复原过程。车轮向下运动,减

振器34内的活塞阀系15向上移动,下腔室的压力增大。复原电控阀组17驱动复原阀片31开启,使活塞阀系15上行时限制油液从下腔室快速流入上腔室内,同时在流动过程中通过节流产生阻尼力。复原行程油液传递路径如图3中所示。

[0047] 节流孔上端压缩阀片30和下端复原阀片31分别受电控阀组的磁力,可调节过流通道的间隙大小,进一步控制阻尼。整个过程是连续且实时进行的,确保车辆在各种行驶条件下都能保持最佳的悬挂性能。

[0048] 如图4所示,在控制方面。汽车的四个车轮处均安装有减振器34,在汽车行动过程中,四个减振器34同时工作并将信号传输至ECU39。此外ECU39还通过四个车姿传感器、车速传感器37、摄像头36和惯性测量单元IMU38;获取车辆信息,并基于预设算法计算出最佳减振参数,并通过驱动电路分别控制四个车轮的减振器34,实现减振器34的实时动态调节。

[0049] 针对控制减振器34动作方面,存在以下情况:

[0050] A.阻尼随车速控制:随着车辆速度变化,通过调节减振器34内的两个阀片调节阻尼大小,当车速较高时提高阻尼水平增加操控性,车速较低时降低阻尼水平提高舒适性;

[0051] B.车辆侧倾控制:当识别到车辆侧倾或者有侧倾趋势时,ECU39独立控制不同的悬架的减振器34的阻尼大小,通过改变活塞阀系15的节流效果降低车身侧倾,提高车辆的操控及舒适性;

[0052] C.车辆俯仰控制:当车辆加减速时改变车辆阻尼,提供最优舒适性;

[0053] D.冲击控制:通过摄像头36对车辆前方一定区域的路面冲击目标提前进行识别,车辆到达冲击目标前由ECU39对减振器34阻尼进行调节。

[0054] 控制系统对于实际车辆行驶中的三种不同风格模式可进行针对性的控制,对于每一种风格实现不同的侧倾和俯仰控制,平衡用户对于操控性和舒适性的不用场景需求。

[0055] 智能控制系统结合反馈传感器实时监测减振器34工作状态,精确控制减振介质流量,实现对减振阻尼的连续无级调节,适应各种复杂行驶条件。

[0056] 在一些可能的实施例中,请参阅图1,减振器34结构还包括弹性支撑组件;弹性支撑组件包括套设在减振立柱总成10的外侧的弹簧22,弹簧22的上端连接活塞杆27,弹簧22的下端连接单筒壳体16的外侧;弹簧22为螺旋状结构,弹簧22的截距自上而下逐渐减小。

[0057] 弹性支撑组件还包括连接活塞杆27和单筒壳体16的弹簧22,且弹簧22螺旋状分布,并借助自身的截距不同形成变刚度弹簧22。此外,弹簧22采用高性能钛合金,重量较常规弹簧22钢材质降低40%。由于弹簧22的截距自上而下逐渐减小,弹簧22的密度自上而下逐渐增大,而弹簧22的上端与活塞杆27连接,弹簧22的下端与单筒壳体16连接,因此随着活塞阀系15的向下移动,弹簧22对活塞杆27施加的反弹力会逐渐增大。

[0058] 如图1所示,弹簧22的上端借助上安装组件固定在活塞杆27的上端固定;弹簧22的下端借助下安装支座20固定在单筒壳体16的外侧。

[0059] 弹簧22的下端借助下安装支座20固定在单筒壳体16的外侧,下安装支座20的上端具有贴合于弹簧22下端的第一承载面,下安装支座20的下端设有锁紧螺母21。下安装支座20的套设在单筒壳体16的周向,且其下端具有固定部,固定部的外周开螺纹,固定部与锁紧螺母21连接,通过锁紧螺母21将下安装支座20固定在单筒壳体16的外侧。

[0060] 锁紧螺母21可采用一个或多个,当锁紧螺母21为多个时,多个锁紧螺母21纵向依次排布。下安装支座20和锁紧螺母21配合的安装方式,可实现手动调整位置,实现不同的车

姿需求;进一步满足不同的行驶路况,提升驾驶体验。

[0061] 此外,下安装座组件采用有机非金属材质本体,如塑料等,重量较常规碳素钢降低50%。

[0062] 下安装支座20的结构构成可包括内套筒和环形座,环形座套设在内套筒的外侧并在内套筒的外侧形成环形的第一承载面。环形座和内套筒可焊接或一体成型。环形座的上端面所形成的第一承载面低于内套筒的上端面,使内套筒凸出第一承载面的部分形成限位结构,用于定位弹簧22的下端。

[0063] 内套筒套设在单筒壳体16的外侧,且内套筒的下端设有多个固定部,多个固定部均为围设于内套筒的一周。相邻两个固定部之间具有可调节间隙,固定部与锁紧螺母21螺纹配合。

[0064] 对应的,弹簧22的上端借助上安装组件固定在活塞杆27的上端,上安装组件的下端具有贴合于弹簧22上端的第二承载面,上安装组件借助刚性内管26与活塞杆27连接。刚性内管26套在活塞杆27的外侧并由活塞杆27上端的螺母结构固定,避免上安装组件自活塞杆27的上端脱出。

[0065] 上安装组件包括安装支座23和橡胶衬套25,安装支座23套设在活塞杆27上,安装支座23的下端形成第二承载面;安装支座23的下端设有向下延伸的导向筒,导向筒位于第二承载面的内侧,且弹簧22套设在导向筒的外侧;安装支座23的上端设有容纳腔,橡胶衬套25位于容纳腔内,并限位刚性内管26;安装支座23上设有向外侧延伸的安装部,安装部上开设有安装孔。

[0066] 安装支座23的中间开孔,安装支座23套设的活塞杆27的顶端,其下端具有环形的第二承载面,第二承载面贴合在弹簧22的上端面,且第二承载面的内侧边缘具有环形的导向筒,导向筒向下方延伸,导向筒的长度至少为第一承载面和第二承载面之间的距离的一半。同时,导向筒和安装支座23集成形成防尘罩结构,防止灰尘及泥水附着于活塞杆27,规避减振支柱总成的异响和漏油问题。

[0067] 安装支座23的上端的中部设置有开口朝上的环形槽,该环形槽的内侧与安装支座23的中间所开的孔洞连通;在该环形槽内安装橡胶衬套25和刚性内管26,橡胶衬套25包裹刚性内管26的外侧和上下两端。刚性内管26的上端抵在活塞杆27上端的螺母结构上,或刚性内管26的上端和活塞杆27的螺母结构之间具有橡胶衬套25。橡胶衬套25增加减振器34的隔振性能,有效过滤来自路面的微小振动和噪声。

[0068] 此外,安装支座23采用尼龙材质,其重量较常规碳素钢降低30%。下端与弹簧22直接接触,因本身为非金属材质,可规避行驶中相互摩擦造成的刺耳异响,配合螺旋弹簧22实现弹性支撑功能。

[0069] 通过改变弹簧22、下安装支座20和上安装组件的材料,通过采用高强度材料制造关键部件,配合高效散热机构有效降低工作温度,延长减振器34使用寿命。

[0070] 此外,在安装支座23的上端的安装部内设有安装孔,通过两个侧向安装螺栓贯穿安装孔将减振器34安装于车身或其它连接件上。

[0071] 安装支座23的下端还设有缓冲块24,缓冲块24位于导向筒的内侧并套设在活塞杆27的外侧。集成缓冲块24可增加压缩行程后段的支撑力,配合支柱总成、螺旋弹簧22实现悬架减振功能。

[0072] 下安装支座20和上安装组件均具有加强筋,加强筋位于第一承载面/第二承载面的背侧,加强筋呈放射性分布在下安装支座20和上安装组件的周向。在下安装支座20的环形座和内套筒之间形成多个加强筋,多个加强筋均匀分布在内套筒的周向;加强筋的上端与环形座的下端面连接。在上安装组件的安装支座23上也包括一个环形板状结构,该环形板状结构的下端面为第二承载面。环形板状结构的上端具有多个加强筋,多个加强筋等间隔分布,并连接在安装支座23的中部的管状支撑结构上。加强筋为片状结构。

[0073] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

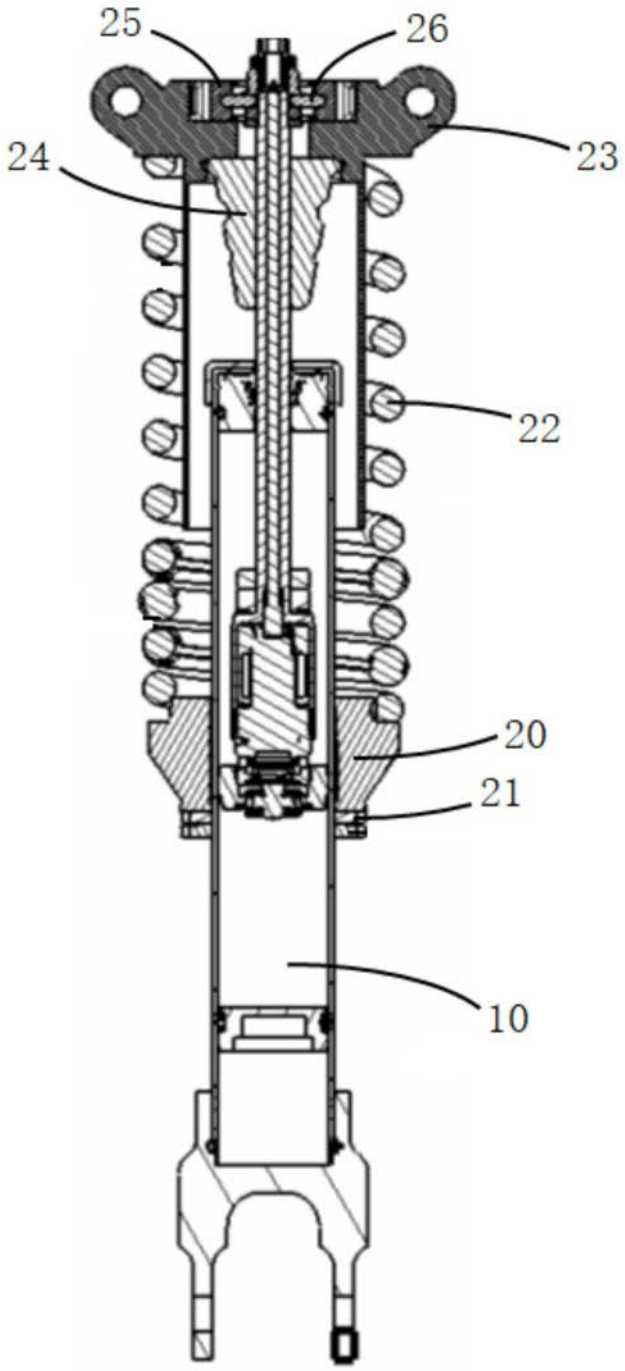


图1

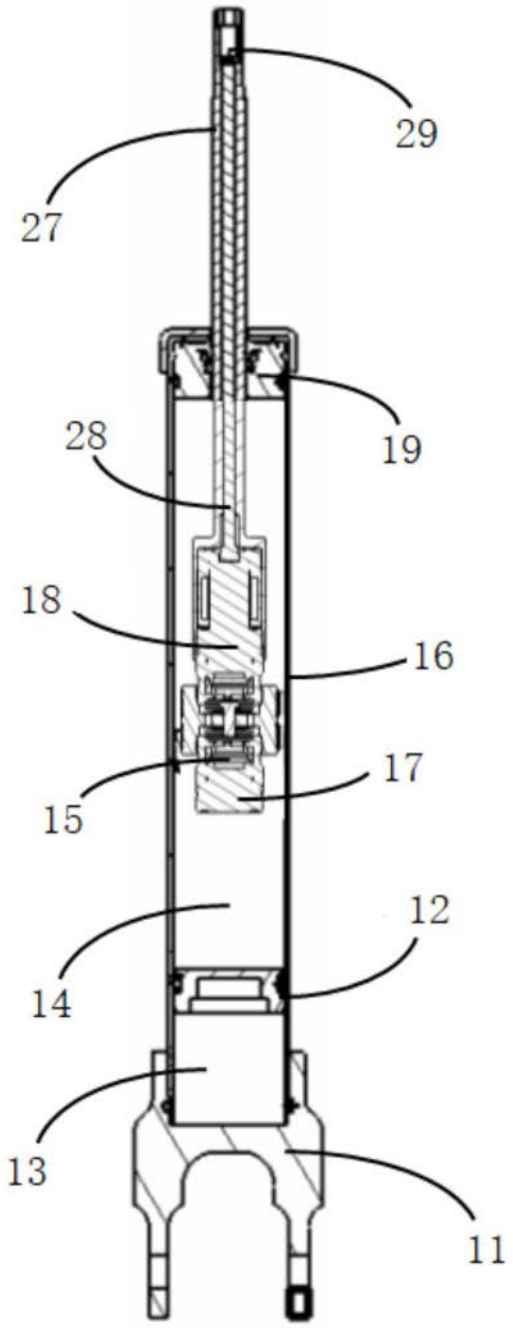


图2

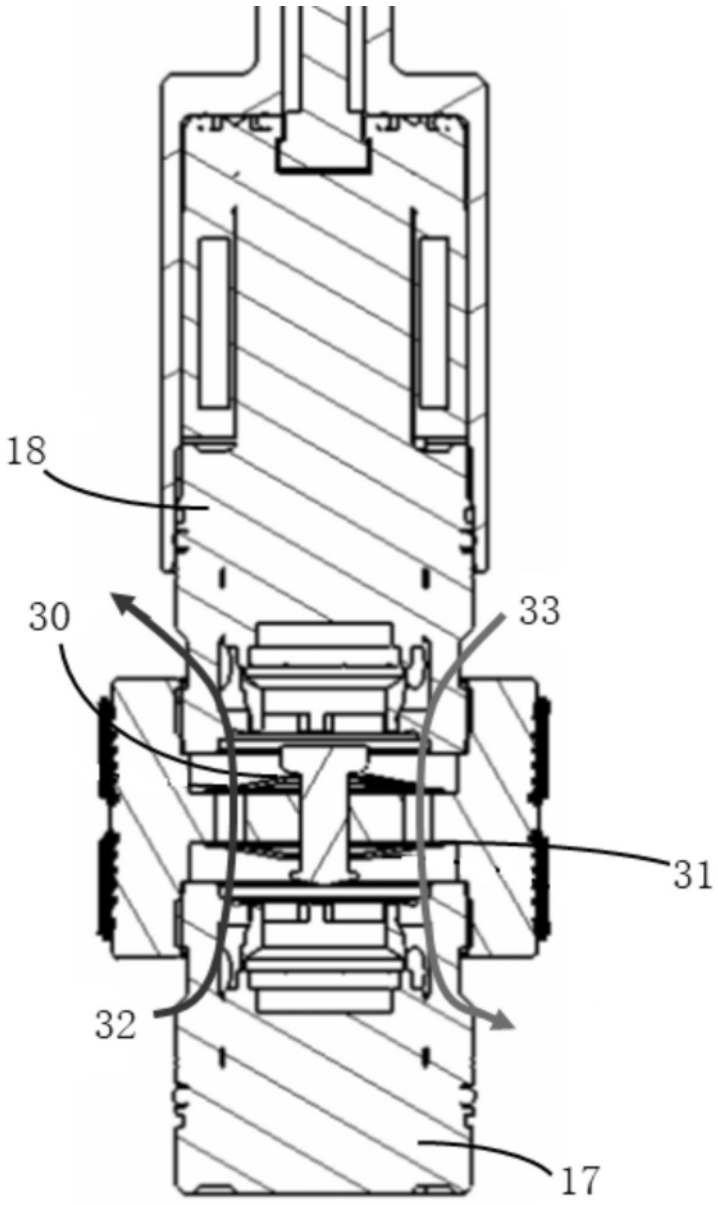


图3

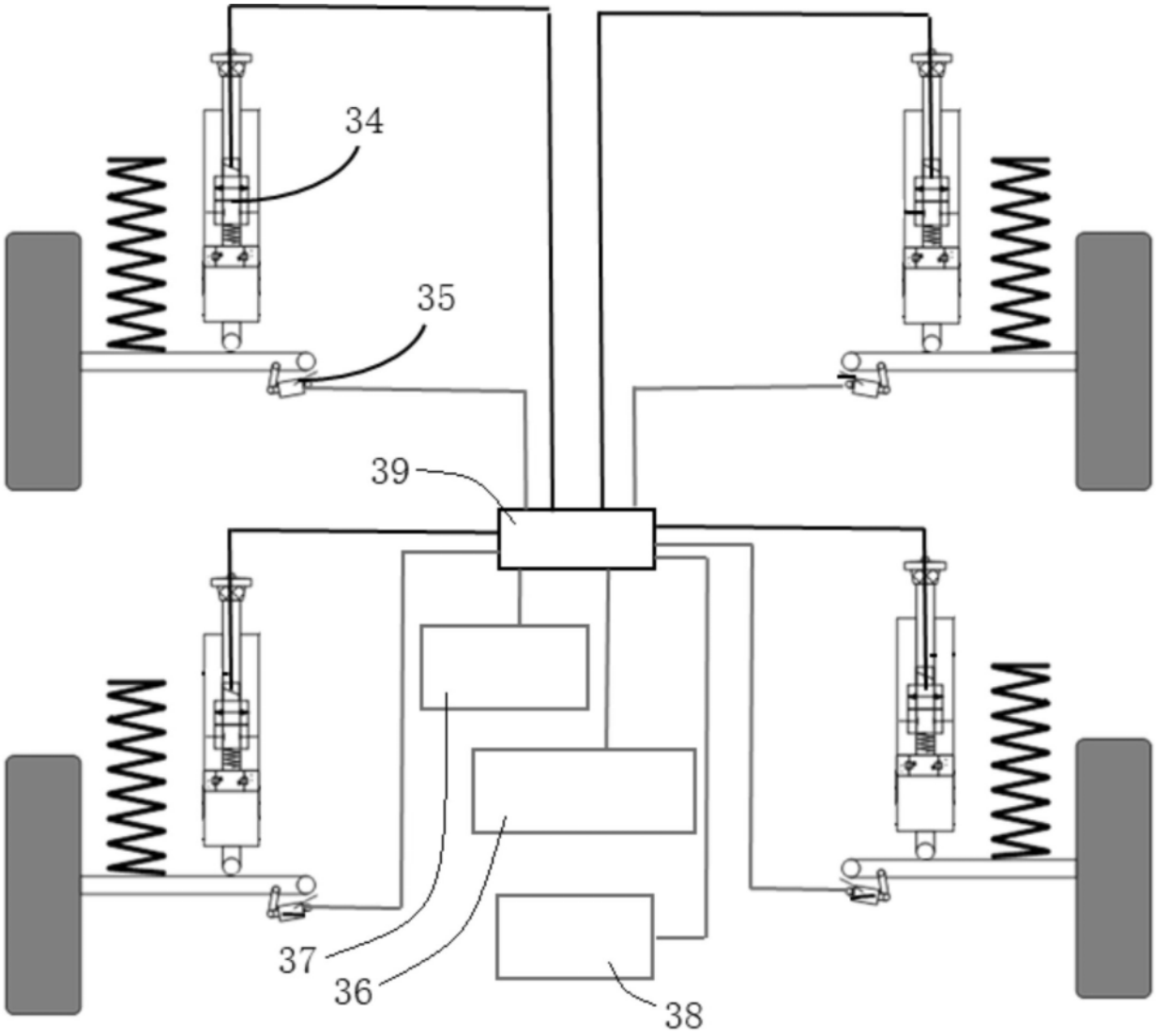


图4