



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109733145 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910185675.0

(22)申请日 2019.03.12

(71)申请人 核心驱动科技(金华)有限公司
地址 321100 浙江省金华市兰溪经济开发
区江南园区23号路

(72)发明人 史玉红 毕兰平

(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11304
代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.
B60G 11/46(2006.01)
B60G 21/05(2006.01)

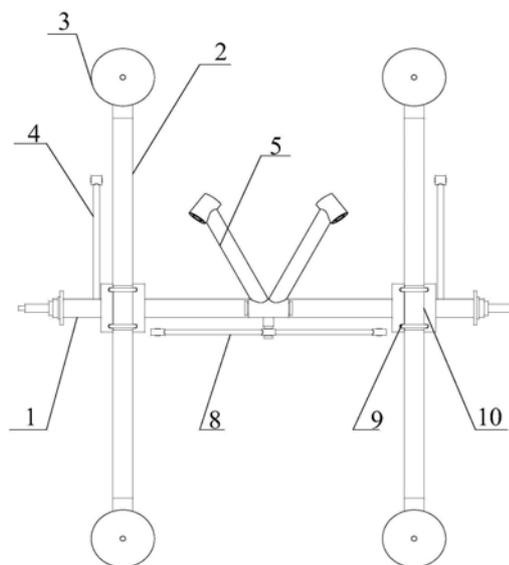
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种汽车及其悬架系统

(57)摘要

本发明公开了一种悬架系统,其特征在于,包括:钢板弹簧(2),车桥(1)的两端均固定有所述钢板弹簧(2),且所述钢板弹簧(2)均与所述车桥(1)垂直布置;空气弹簧(3),所述钢板弹簧(2)的两端均设置有所述空气弹簧(3),所述空气弹簧(3)的另一端固定在车架上。由于钢板弹簧强度高、刚度大,而空气弹簧刚度可调具有高的乘坐舒适性,因此,将两者结合的悬架系统可同时保证汽车的乘坐舒适性还可保证具有较高的承载能力,即可获得理想的非线性刚度特性,具有高在低速承载能力强、低载高速时坐舒适性好的特点。本发明还公开了一种具有上述悬架系统的汽车。



1. 一种悬架系统,其特征在于,包括:

钢板弹簧(2),车桥(1)的两端均固定有所述钢板弹簧(2),且所述钢板弹簧(2)均与所述车桥(1)垂直布置;

空气弹簧(3),所述钢板弹簧(2)的两端均设置有所述空气弹簧(3),所述空气弹簧(3)的另一端固定在车架上。

2. 根据权利要求1所述的悬架系统,其特征在于,所述钢板弹簧(2)均通过螺栓(9)和钢板弹簧盖板(10)固定在所述车桥(1)的第一支架上。

3. 根据权利要求1所述的悬架系统,其特征在于,所述钢板弹簧(2)为两个,并沿所述车桥(1)的径向的对称轴对称布置。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的悬架系统,其特征在于,还包括用于承受所述车桥(1)轴向和径向载荷的导杆系。

5. 根据权利要求4所述的悬架系统,其特征在于,所述导杆系包括:

纵拉杆(4),所述纵拉杆(4)的一端安装在所述车桥(1)端部,所述纵拉杆(4)的另一端铰接在所述车架上,所述纵拉杆(4)均平行于所述钢板弹簧(2)布置。

6. 根据权利要求5所述的悬架系统,其特征在于,所述导杆系还包括V型拉杆(5),所述V型拉杆(5)的顶角处安装在所述车桥(1)的中间部分,所述V型拉杆(5)的两个支杆铰接在所述车架上。

7. 根据权利要求6所述的悬架系统,其特征在于,所述导杆系还包括:

瓦特杆安装轴(6),所述瓦特杆安装轴(6)安装在所述车桥(1)中间位置;

瓦特杆(7),所述瓦特杆(7)可转动的安装在所述瓦特杆安装轴(6)上,且所述瓦特杆(7)的轴线与所述瓦特杆安装轴(6)的轴线垂直;

两个横拉杆(8),两个所述横拉杆(8)分别铰接在所述瓦特杆(7)两端,且两个所述横拉杆(8)平行布置,且均沿所述车桥(1)倾斜布置,所述横拉杆(8)的另一端铰接在所述车架上。

8. 根据权利要求7所述的悬架系统,其特征在于,所述瓦特杆(7)的两端均具有用于铰接所述横拉杆(8)的铰接孔,且两个铰接孔关于所述瓦特杆(7)安装轴对称布置。

9. 根据权利要求8所述的悬架系统,其特征在于,所述纵拉杆(4)、所述横拉杆(8)和所述V型拉杆(5)的铰接孔内均具有硫化的橡胶衬套。

10. 一种汽车,包括悬架系统,其特征在于,所述悬架系统为如权利要求1-9任一项所述的悬架系统。

一种汽车及其悬架系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车的技术领域,特别涉及一种汽车及其悬架系统。

背景技术

[0002] 悬架是保证乘坐舒适性的重要部件,同时,悬架又作为车架(或车身)与车轴(或车轮)之间连接的传力部件,此外,又是保证汽车行驶安全的重要部件。

[0003] 目前,钢板弹簧悬架由于高的承载能力、简单的结构和低成本广泛的被商用车使用,而空气弹簧悬架具有乘坐舒适性好的优点,同样被商用车中的客车所广泛采用。随着人们的要求不断提高,对于汽车悬架的舒适性和高承载能力的要求也不断增加,现有技术中的钢板弹簧悬架和空气弹簧悬架无法满足要求。

[0004] 因此,如何提供一种悬架系统,以提高汽车的舒适性和承载能力,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种悬架系统,以提高汽车的舒适性和承载能力。本发明的另一目的在于提供一种具有上述悬架系统的汽车。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种悬架系统,其包括:

[0008] 钢板弹簧,车桥的两端均固定有所述钢板弹簧,且所述钢板弹簧均与所述车桥垂直布置;

[0009] 空气弹簧,所述钢板弹簧的两端均设置有所述空气弹簧,所述空气弹簧的另一端固定在车架上。

[0010] 优选的,上述的悬架系统中,所述钢板弹簧均通过螺栓和钢板弹簧盖板固定在所述车桥的第一支架上。

[0011] 优选的,上述的悬架系统中,所述钢板弹簧为两个,并沿所述车桥的径向的对称轴对称布置。

[0012] 优选的,上述的悬架系统中,还包括用于承受所述车桥轴向和径向载荷的导杆系。

[0013] 优选的,上述的悬架系统中,所述导杆系包括:

[0014] 纵拉杆,所述纵拉杆的一端安装在所述车桥端部,所述纵拉杆的另一端铰接在所述车架上,所述纵拉杆均平行于所述钢板弹簧布置。

[0015] 优选的,上述的悬架系统中,所述导杆系还包括V型拉杆,所述V型拉杆的顶角处安装在所述车桥的中间部分,所述V型拉杆的两个支杆铰接在所述车架上。

[0016] 优选的,上述的悬架系统中,所述导杆系还包括:

[0017] 瓦特杆安装轴,所述瓦特杆安装轴安装在所述车桥中间位置;

[0018] 瓦特杆,所述瓦特杆可转动的安装在所述瓦特杆安装轴上,且所述瓦特杆的轴线与所述瓦特杆安装轴的轴线垂直;

[0019] 两个横拉杆,两个所述横拉杆分别铰接在所述瓦特杆两端,且两个所述横拉杆平行布置,且均沿所述车桥倾斜布置,所述横拉杆的另一端铰接在所述车架上。

[0020] 优选的,上述的悬架系统中,所述瓦特杆的两端均具有用于铰接所述横拉杆的铰接孔,且两个铰接孔关于所述瓦特杆安装轴对称布置。

[0021] 优选的,上述的悬架系统中,所述纵拉杆、所述横拉杆和所述V型拉杆的铰接孔内均具有硫化的橡胶衬套。

[0022] 一种汽车,包括悬架系统,其中,所述悬架系统为上述任一项所述的悬架系统。

[0023] 由以上技术方案可以看出,本发明所公开的一种悬架系统,包括钢板弹簧和空气弹簧。由于钢板弹簧强度高、刚度大,而空气弹簧刚度可调具有高的乘坐舒适性,因此,将两者结合的悬架系统可同时保证汽车的乘坐舒适性还可保证具有较高的承载能力,即可获得理想的非线性刚度特性,具有高在低速承载能力强、低载高速时坐舒适性好的特点。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面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,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明实施例中公开的悬架系统的主视图;

[0026] 图2为本发明实施例中公开的悬架系统的俯视图;

[0027] 图3为本发明实施例中公开的悬架系统的侧视图。

具体实施方式

[0028] 有鉴于此,本发明的核心在于提供一种悬架系统,以提高汽车的舒适性和承载能力。本发明的另一核心在于提供了一种具有上述悬架系统的汽车。

[0029] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0030] 如图1-图3所示,本发明公开了一种悬架系统,包括钢板弹簧2和空气弹簧3。具体地,在车桥1的两端均固定有钢板弹簧2,并且钢板弹簧2均与车桥1垂直布置,此外,在钢板弹簧2的两端均设置有空气弹簧3,并且空气弹簧3的另一端固定在车架上。如此设置,在悬架系统工作时,垂直载荷则由空气弹簧3和钢板弹簧2承担。当载荷较小时,由于钢板弹簧2刚度大而空气弹簧3刚度小,因此,钢板弹簧2起到空气弹簧3安装支撑的作用弹性变形小,此时悬架系统的弹性元件为空气弹簧3,汽车具有较高的乘坐舒适性;当载荷增大到一定程度时,钢板弹簧2和空气弹簧3均发生弹性变形,此时,悬架系统的弹性元件形变变大,由于空气弹簧3的存在可提高乘坐舒适性;当载荷接近最大设计载荷时,空气弹簧3压力增大或者不充入高压空气,此时空气弹簧3刚度极大相当于刚性的连接件,此时高刚度的钢板弹簧2作为弹性元件承受载荷,具有很高的承载能力。

[0031] 由于钢板弹簧2强度高、刚度大,而空气弹簧3刚度可调具有高的乘坐舒适性,因此,将两者结合的悬架系统可同时保证汽车的乘坐舒适性还可保证具有较高的承载能力,即可获得理想的非线性刚度特性,具有高在低速承载能力强、低载高速时坐舒适性好的特

点。

[0032] 具体的实施例中,上述的钢板弹簧2均通过螺栓9和钢板弹簧盖板10固定在车桥1的第一支架上。此处提供了一种钢板弹簧2与车桥2的连接方式,在实际中也可采用其他连接方式,实现钢板弹簧2的固定。优选的,上述的螺栓9为U型螺栓,钢板弹簧2的中间部分由钢板弹簧盖板10压紧,并通过两个U型螺栓,将钢板弹簧盖板10固定在车桥1上,实现钢板弹簧2的固定。

[0033] 优选的实施例中,上述的钢板弹簧2为两个,并且沿车桥1的径向的对称轴对称布置。设置两个钢板弹簧2,可实现整车前后的稳定性。

[0034] 优选的实施例中,本申请中公开的悬架系统还包括用于承受车桥1沿轴向和径向载荷的导杆系。导向杆系的设计,使弹性元件不再承受X向(沿钢板弹簧的方向)和Y向(沿车桥的方向)的载荷,提高了直线行驶能力和转向特性。

[0035] 此外,本申请中公开的导杆系包括纵拉杆4,具体的,纵拉杆4的一端安装在车桥1端部,纵拉杆4的另一端铰接在车架上,所有的纵拉杆4均平行于钢板弹簧2布置。具体的,纵拉杆4为两个,并且均通过第二支架安装在车桥1上,两个纵拉杆4分别布置在车桥的两端,位于两个钢板弹簧2之外。设置纵拉杆的作用在于利用纵拉杆承受车架沿钢板弹簧方向的载荷。

[0036] 进一步的实施例中,该导杆系还包括V型拉杆5,并且该V型拉杆5的顶角处安装在车桥1的中间部分,V型拉杆5的两个支杆铰接在车架上。具体的,该V型拉杆5安装在车桥1中间位置的第三安装支架上,支杆上的两个铰接孔铰接在车架上,以同时承受钢板弹簧2的方向和车桥1方向的载荷,提高汽车的稳定性。

[0037] 更进一步的实施例中,该导杆系还包括瓦特杆安装轴6、瓦特杆7、横拉杆8,其中,瓦特杆安装轴6安装在车桥1中间位置且与第三安装支架相对,具体的,安装在车桥1的第四安装支架上。沿钢板弹簧2的长度方向,第三安装支架和第四安装支架分别位于车桥1的两侧。瓦特杆7可转动的安装在瓦特杆安装轴6上,并且瓦特杆7的轴线与瓦特杆安装轴6的轴线垂直,即可实现瓦特杆7绕位于中间的瓦特杆安装轴6转动。瓦特杆7的两端均铰接有横拉杆8,并且横拉杆8平行布置,并且均沿车桥1倾斜布置,上述的横拉杆8在另一端铰接在车架上。

[0038] 瓦特杆7的中心孔装配到车桥1的瓦特杆安装轴6上,瓦特杆7对于瓦特杆安装轴6以自由旋转,瓦特杆7的旋转会拉动横拉杆8的运动,横拉杆8运动时会对车身产生反向的相等的力,因为对车身的作用力使反向相等的,该力使后桥对整车的转向特性无影响同时提高了直线行驶能力。

[0039] 综上,车轮的定位和导向由杆系完成,其中,纵拉杆4和V形杆5承受X向(沿钢板弹簧的方向)载荷;Y向(沿车桥的方向)载荷由纵拉杆4、V形杆5和横拉杆8共同完成。导向杆系的设计,使弹性元件不再承受X和Y向载荷,提高了直线行驶能力和转向特性。

[0040] 在上述技术方案的基础上,瓦特杆7的两端均具有用于铰接横拉杆8的铰接孔,并且两个铰接孔关于瓦特杆安装轴6对称布置,以保证两个横拉杆8的受力相同,提保证整车的直线行驶。

[0041] 为了降低整个悬架系统的振动,在纵拉杆4、横拉杆8和V型拉杆5的铰接孔内均设置了硫化后的橡胶衬套,以实现缓冲吸振的目的。在实际中,也可采用其他减震的材质,且

均在保护范围内。

[0042] 此外,本申请还公开了一种汽车,包括悬架系统,具体的,该悬架系统为上述实施例中公开的悬架系统,因此,具有该悬架系统的汽车也具有上述所有技术效果,在此不再一一赘述。

[0043] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0044] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

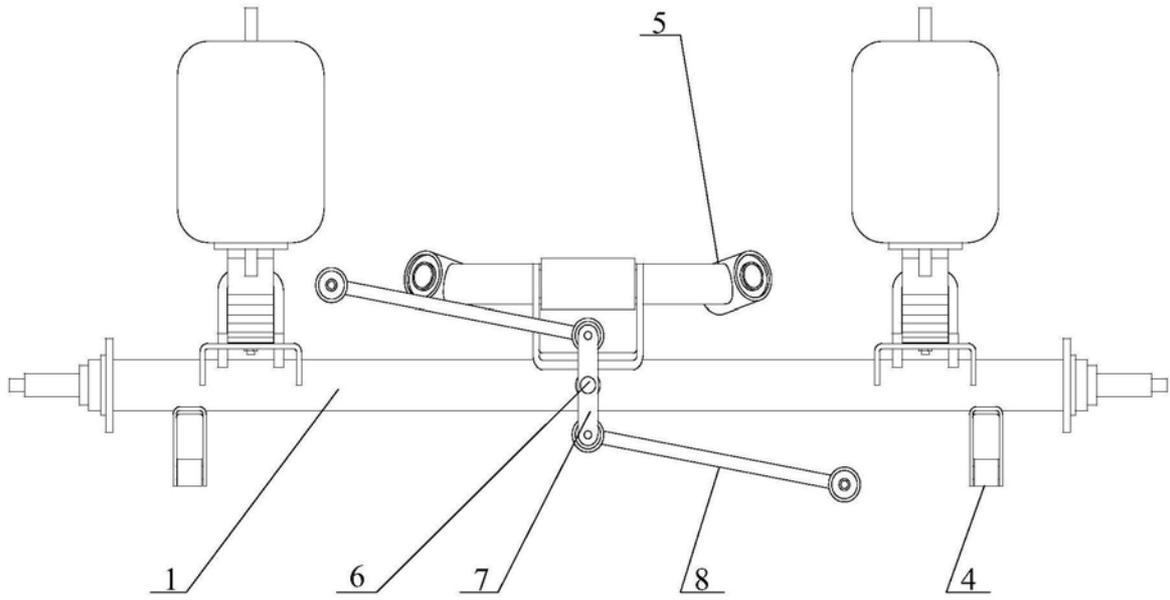


图1

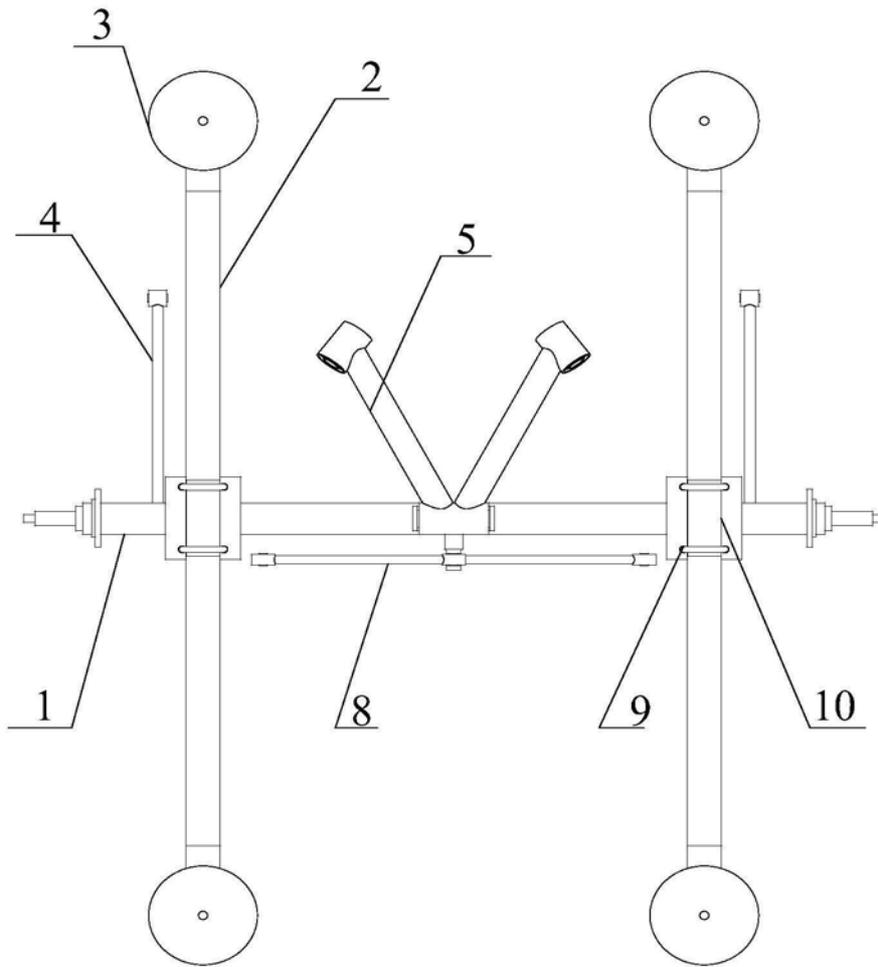


图2

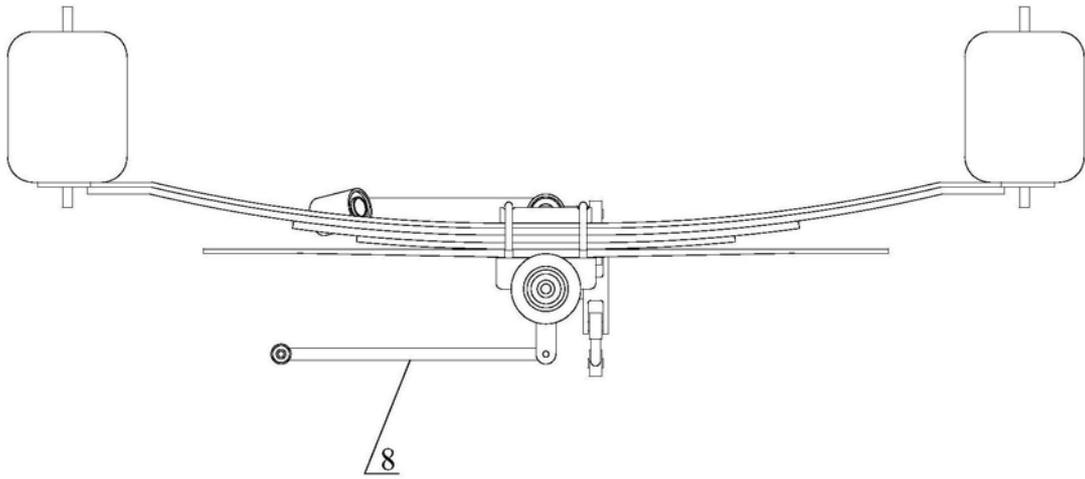


图3