



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103057369 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201110324604. 8

(22) 申请日 2011. 10. 24

(71) 申请人 北汽福田汽车股份有限公司

地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72) 发明人 邓勋 李文颖 刘知汉 林梅友

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 黄志兴 桑传标

(51) Int. Cl.

B60G 11/10 (2006. 01)

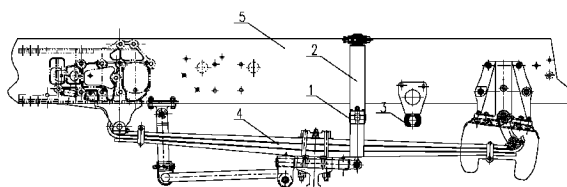
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

悬架限位缓冲块布置结构以及汽车悬架系统

(57) 摘要

悬架限位缓冲块布置结构, 包括对应于钢板弹簧 (4) 设置的第一限位缓冲块 (1) 以及第二限位缓冲块 (3), 该第二限位缓冲块设置在所述第一限位缓冲块 (1) 与相应的钢板弹簧吊耳之间。此外, 本发明还提供一种汽车悬架系统。本发明的悬架限位缓冲块布置结构在钢板弹簧变形的波峰区域内增加了第二限位缓冲块, 从而限制了钢板弹簧的变形范围, 使得左右制动力均衡, 有效地解决或缓解了制动跑偏的问题, 从而提高了整车的安全性, 显著改善了整车的平顺性和舒适性, 有效地保护了悬架系统部件的使用寿命。此外, 本发明结构简单, 成本低廉, 具有良好的技术应用价值。



1. 悬架限位缓冲块布置结构,包括对应于钢板弹簧(4)设置的第一限位缓冲块(1),其特征在于,所述悬架限位缓冲块布置结构还包括第二限位缓冲块(3),该第二限位缓冲块设置在所述第一限位缓冲块(1)与靠近该第一限位缓冲块的钢板弹簧吊耳之间。

2. 根据权利要求1所述的悬架限位缓冲块布置结构,其特征在于,所述第二限位缓冲块(3)对应于所述钢板弹簧(4)的变形波峰位置设置。

3. 根据权利要求1所述的悬架限位缓冲块布置结构,其特征在于,所述第二限位缓冲块(3)的设置位置低于所述第一限位缓冲块(1)。

4. 根据权利要求1所述的悬架限位缓冲块布置结构,其特征在于,所述第二限位缓冲块(3)通过安装支架安装到车架纵梁(5)上。

5. 根据权利要求1所述的悬架限位缓冲块布置结构,其特征在于,所述第一限位缓冲块(1)设置在减振器(2)的减振器安装支架上。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的悬架限位缓冲块布置结构,其特征在于,所述第二限位缓冲块(3)为中空结构。

7. 汽车悬架系统,其特征在于,该汽车悬架系统具有根据权利要求1至6中任一项所述的悬架限位缓冲块布置结构。

悬架限位缓冲块布置结构以及汽车悬架系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种悬架限位缓冲块布置结构。此外,本发明还涉及一种汽车悬架系统。

背景技术

[0002] 制动跑偏是一种很危险的异常制动情况,发生制动跑偏的原因有很多。就汽车悬架系统而言,在制动跑偏时进行受力分析,通常发生制动跑偏的情况是左右悬架受力不同,发生这种情况的原因是左右钢板弹簧发生不同的变形,引起载重偏移,导致制动跑偏情况的发生。

[0003] 当前大中型车辆,例如客车、中型和重型卡车等的悬架系统普遍采用的是非独立悬架钢板弹簧结构,其主要包括钢板弹簧,减振器,导向机构及限位缓冲块等。现在普遍应用的是单个的限位缓冲块,限位缓冲块的主要作用是在路况较差或超载行驶的情况下,防止冲击载荷引起钢板弹簧过载,从而保护减振器,保持车轮和轮罩之间以及前桥横拉杆和发动机之间的合理间隙,改善整车的平顺性,使得车辆有较好的舒适性。

[0004] 但是,上述布置单个限位缓冲块的布置结构并不能防止制动跑偏问题。众所周知地,悬架系统对车辆的行驶平顺性、零部件的使用寿命、操纵稳定性、安全性、生产效率及维修成本等都有着很大的影响。汽车悬架系统布置结构的好坏,尤其对汽车行驶安全性具有至关重要的作用。如上所述,制动跑偏问题通常是由两侧钢板弹簧变形不同引起的,由于钢板弹簧需要产生弹性变形以缓冲载荷,因此对钢板弹簧不可能进行刚性约束以限制其变形。但是,在汽车行驶过程中,路况多变、再加上两侧钢板弹簧的弹性变形系数由于生产、安装等原因并不完全一致,因此汽车两侧钢板弹簧变形不一致几乎无法避免。在此情形下,如果要防止变形严重不一致而导致制动跑偏问题,需要对两侧钢板弹簧进行一定的变形限制,以使得变形不一致的情况保持在一定的限度内,避免制动跑偏问题的发生。

[0005] 在此情形下,作为钢板弹簧变形限位件的限位缓冲块,其不仅应当起到缓冲钢板弹簧过载的基本作用,更应对钢板弹簧的变形起到一定程度的柔性引导限制作用,将两侧钢板弹簧的变形不一致维持在一定的限度内。但是,现有的单一缓冲块的布置结构显然不能起到这种作用,其无助于解决或缓解制动跑偏问题,在一定程度上更影响到汽车悬架系统的安全性能。

[0006] 有鉴于现有技术的上述缺陷,需要提供一种新型的悬架限位缓冲块布置结构。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是要提供一种悬架限位缓冲块布置结构,该悬架限位缓冲块布置结构不仅能够防止钢板弹簧过载、缓冲冲击载荷,而且能够对钢板弹簧的变形起到引导限制作用,从而有效地防止或缓解制动跑偏现象。

[0008] 在上述技术问题的基础上,本发明进一步所要解决的技术问题是提供一种汽车悬架系统,该汽车悬架系统能够有效地防止或缓解制动跑偏现象,从而提高车辆的安全性。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种悬架限位缓冲块布置结构,包括对应于钢板弹簧设置的第一限位缓冲块,所述悬架限位缓冲块布置结构还包括第二限位缓冲块,该第二限位缓冲块设置在所述第一限位缓冲块与靠近该第一限位缓冲块的钢板弹簧吊耳之间。

[0010] 优选地,所述第二限位缓冲块对应于所述钢板弹簧的变形波峰位置设置。

[0011] 优选地,所述第二限位缓冲块的设置位置低于所述第一限位缓冲块。

[0012] 具体地,所述第二限位缓冲块通过安装支架安装到车架纵梁上。

[0013] 可选择地,所述第一限位缓冲块设置在减振器的减振器安装支架上。

[0014] 优选地,所述第二限位缓冲块为中空结构。

[0015] 在上述技术方案的基础上,本发明还提供一种汽车悬架系统,该汽车悬架系统具有本发明的上述悬架限位块布置结构。

[0016] 通过上述技术方案,本发明的悬架限位缓冲块布置结构在钢板弹簧变形的波峰区域内增加了第二限位缓冲块,从而限制了钢板弹簧的变形范围,使得左右制动力均衡,有效地解决或缓解了制动跑偏的问题,从而提高整车的安全性,显著改善了整车的平顺性和舒适性,有效地保护了悬架系统零部件的使用寿命。此外,本发明结构简单,成本低廉,具有良好的技术应用价值。

[0017] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0018] 下列附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,其与所述的具体实施方式一起用于解释本发明,但本发明的保护范围并不局限于下述附图及具体实施方式。在附图中:

[0019] 图1是本发明具体实施方式的悬架限位缓冲块布置结构的示意图。

[0020] 图2是悬架限位缓冲布置结构的变形分析对比示意图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 1 第一限位缓冲块; 2 减振器;

[0023] 3 第二限位缓冲块; 4 钢板弹簧;

[0024] 5 车架纵梁。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,本发明的保护范围并不局限于下述的具体实施方式。

[0026] 图1显示本发明具体实施方式的悬架限位缓冲块布置结构的示意图。图中第一限位缓冲块1设置减振器支架上,这是现有大中型车辆普遍设置的限位缓冲块,钢板弹簧4的两端吊耳通过板簧吊耳架安装在车架纵梁5上,减振器2布置在钢板弹簧4的附近,其主要起到缓冲载荷以减振的作用。

[0027] 上述结构为现有车辆上的常规布置结构,在采用上述单个限位缓冲块的情形下,参见图2所示,图中虚线表示车辆在制动时钢板弹簧4受力后变形的变化趋势,从图2中可

以看到,钢板弹簧 4 在受到冲击载荷而发生变形时,正常情况下钢板弹簧 4 应当是以车轴为支点发生对称变形,但是由于受到第一限位缓冲块 1 的制约,使得钢板弹簧 4 发生图 2 中虚线所示的正弦波形状的变形。在此情形下,由于正常承载状态下的钢板弹簧与图 2 右侧的正弦波变形形状的波峰之间存在较大的变形距离,因此车辆两侧的钢板弹簧变形不一致的可能性大大增加,例如在一侧钢板弹簧受到较大冲击载荷而另一侧钢板弹簧受到的冲击载荷不大时,此时受到冲击载荷较大的钢板弹簧 4 发生图 2 虚线所示的正弦波形状的变形,而另一侧的钢板弹簧 4 由于变形不大,该另一侧的钢板弹簧 4 基本不会碰到第一限位缓冲块 1,从而不会发生图 2 所示的正弦波形状的变形,而只是发生正常的轻微对称变形,此时车辆两侧的钢板弹簧变形不一致,极易发生车辆跑偏问题。

[0028] 为此,本发明的悬架限位缓冲块布置结构还包括第二限位缓冲块 3,该第二限位缓冲块 3 设置在所述第一限位缓冲块 1 与靠近该第一限位缓冲块 1 的钢板弹簧吊耳之间,优选地,该第二限位缓冲块 3 的设置位置低于所述第一限位缓冲块 1,这样能够更有效地限制钢板弹簧的变形范围。

[0029] 优选地,该第二限位缓冲块 3 对应于所述钢板弹簧 4 的变形波峰位置设置,该设置位置所起到的引导限制钢板弹簧变形的效果更好。

[0030] 第二限位缓冲块 3 可以采用多种方式安装,可选择地,如图 1 所示,其可以通过安装支架安装到车架纵梁 5 上。当然,其也可以采用其它形式安装,例如可以通过一个较长的支架安装到减振器 2 的固定壳体上,这对于本领域技术人员可以根据安装情况进行选择。

[0031] 参见图 2 所示,优选地,第二限位缓冲块 3 具有中空结构,该中空结构的第二限位缓冲块 3 能够起到更好的缓冲作用,使得第二限位缓冲块 3 在引导限制钢板弹簧 4 变形时更加柔和平顺,不会发生比较明显的冲击。

[0032] 参见图 2 所示,图中实线为采用双限位缓冲块后车辆制动时钢板弹簧 4 受力变形的变化趋势线。从图中明显可以看出,与虚线所示的单个限位缓冲块结构的钢板弹簧受力变形趋势相比,在增加了双限位缓冲块后,钢板弹簧 4 的变形得到了明显的抑制,这样即使车辆两侧钢板弹簧受到的载荷不一致,但是由于具有第二限位缓冲块 3 的限制,车辆两侧钢板弹簧可供变形的范围显著减小,即使一侧钢板弹簧受到的冲击或扭曲载荷较大,与另一侧的钢板弹簧相比,其也只能在对应于第一限位缓冲块 1 的区域继续向上变形,并且其变形幅度还要受到第一限位缓冲块 1 的限位,因此两侧钢板弹簧变形不一致的程度得到有效抑制,从而使整车左右两端受力均衡,有效解决或缓解了制动跑偏的问题。

[0033] 本发明的悬架限位缓冲块布置结构主要适用于大、中型车辆,例如客车、卡车等,但这种适用范围并不是绝对的,只要符合本发明的应用目的,本发明的悬架限位缓冲布置结构可以适用于需要采用该布置结构的各种车辆。

[0034] 为此,在上述技术方案的基础上,本发明还提供一种汽车悬架系统,该汽车悬架系统采用本发明的上述悬架限位缓冲块布置结构。

[0035] 由上描述可以看出,本发明应用双限位缓冲块结构解决或缓解制动跑偏问题,其通过对悬架系统的受力分析和钢板弹簧的变形分析,在钢板弹簧变形的波峰区域内(即上述第一限位缓冲块 1 与靠近该第一限位缓冲块 1 的钢板弹簧吊耳之间)增加了第二限位缓冲块 3,从而限制了钢板弹簧的变形范围,使得左右制动力均衡,有效地解决或缓解了制动跑偏的问题,从而提高了整车的安全性,显著改善了整车的平顺性和舒适性,有效地保护了

悬架系统部件的使用寿命。此外,本发明结构简单,成本低廉,具有良好的技术应用价值。

[0036] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0037] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0038] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

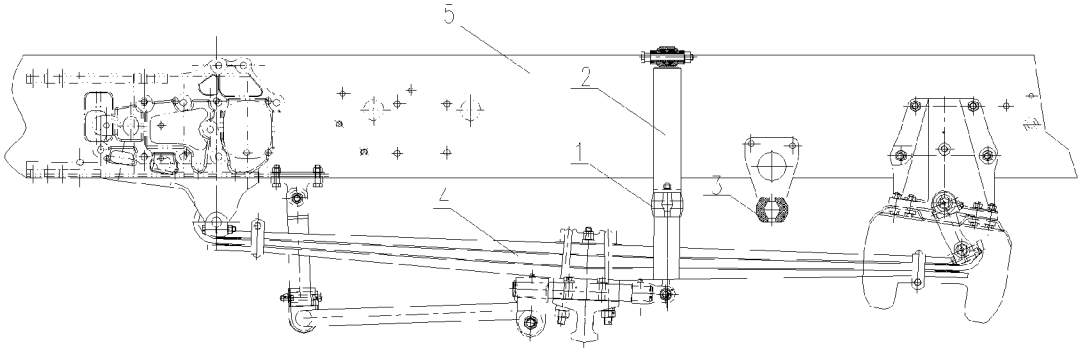


图 1

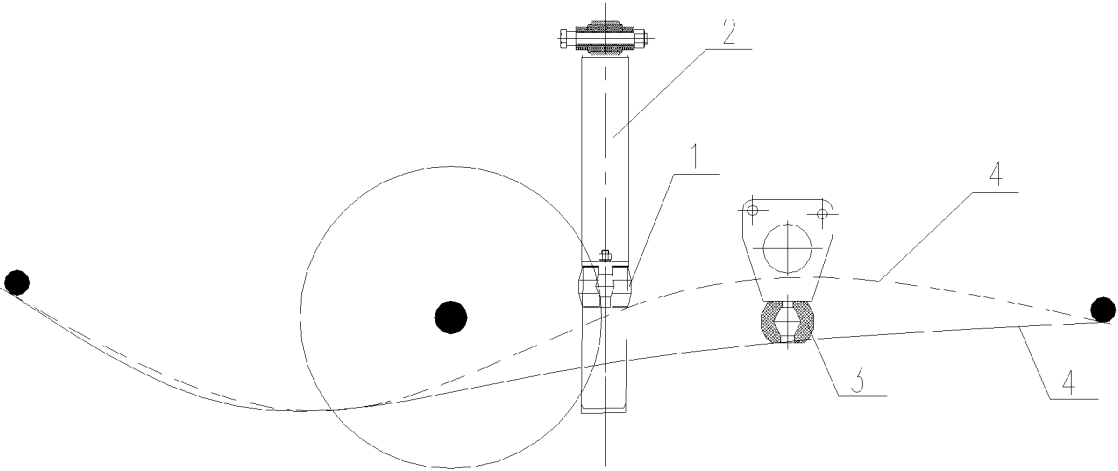


图 2