



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206201897 U

(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201621082062.2

(22)申请日 2016.09.26

(73)专利权人 郑州宇通客车股份有限公司

地址 450016 河南省郑州市十八里河宇通
工业园区

(72)发明人 刘万备 郭耀华

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

代理人 韩天宝

(51)Int.Cl.

B60G 17/052(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

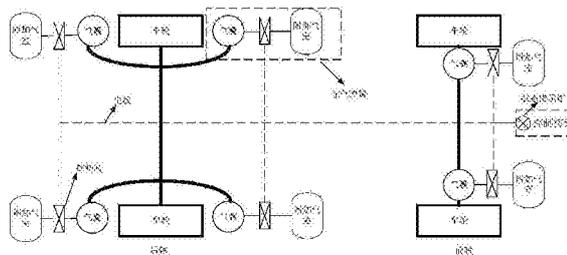
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电控可通断式空气悬架系统、空气弹簧及附加气室

(57)摘要

本实用新型公开了一种电控可通断式空气悬架系统、空气弹簧及附加气室。一种电控可通断式空气悬架系统,包括架体和设置在架体上的空气弹簧,该空气弹簧包括气囊、附加气室、连接气囊与附加气室的气路、控制气路开通与关断的控制阀、操作控制阀打开与关断的手动按钮,控制阀设置在气囊与附加气室之间的气路上。当手动按钮置于“开”档时,控制阀打开,气路开通,车辆的动刚度减小,车辆的舒适性提升;当手动按钮置于“关”档时,控制阀关闭,气路关闭,车辆的抗侧倾性能提升。本实用新型的一种电控可通断式空气悬架系统、空气弹簧及附加气室可以实现对控制阀的手动控制,有利于驾驶员提前根据路况进行操作,提高了空气悬架系统对不同路况的适应能力,保证了行车的安全性。



1. 一种电控可通断式空气悬架系统,包括架体和设置在架体上的空气弹簧,空气弹簧包括气囊和对应气囊设置的附加气室,附加气室与对应的气囊通过气路连接,气路上设有控制气路开通与关断的控制阀,其特征在于,所述电控可通断式空气悬架系统包括一个用于操作所述控制阀的手动控制按钮。

2. 根据权利要求1所述的电控可通断式空气悬架系统,其特征在于,还设有用来显示所述控制阀通断状态的指示灯。

3. 根据权利要求1所述的电控可通断式空气悬架系统,其特征在于,所述附加气室设有用于向气囊供气的出气口,所述控制阀设置在附加气室的出气口处。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的电控可通断式空气悬架系统,其特征在于,所述控制阀为电动阀或气动阀。

5. 一种电控可通断式空气弹簧,包括气囊和对应气囊设置的附加气室,附加气室与对应的气囊通过气路连接,气路上设有控制气路开通与关断的控制阀,其特征在于,所述电控可通断式空气弹簧包括一个用于操作所述控制阀的手动控制按钮。

6. 根据权利要求5所述的电控可通断式空气弹簧,其特征在于,还设有用来显示所述控制阀通断状态的指示灯。

7. 根据权利要求5或6所述的电控可通断式空气弹簧,其特征在于,所述附加气室设有用于向气囊供气的出气口,所述控制阀设置在附加气室的出气口处。

8. 一种电控可通断式附加气室,附加气室设有用于向气囊供气的出气口,附加气室上设有控制出气口开通与关断的控制阀,其特征在于,所述电控可通断式附加气室设有用于操作所述控制阀的手动控制按钮。

9. 根据权利要求8所述的电控可通断式附加气室,其特征在于,所述控制阀设置在出气口处。

10. 根据权利要求8或9所述的电控可通断式附加气室,其特征在于,还设有一个用来显示所述控制阀通断状态的指示灯。

一种电控可通断式空气悬架系统、空气弹簧及附加气室

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电控可通断式空气悬架系统、空气弹簧及附加气室。

背景技术

[0002] 空气悬架因其独特的优点在车辆上得到了越来越广泛的应用,其性能主要取决于悬架参数,而传统被动空气悬架的刚度在设计时一旦选定便无法更改。车辆在行驶过程中,载荷、车速以及路况等行驶状态会有较大的变化,被动空气悬架难以适应复杂多变的行驶工况,在遇到一些较为颠簸的路面时,空气悬架的空气弹簧的自振频率会很高,不能很好的起到减振作用,影响乘客乘坐舒适性及司机驾驶感受。为了提高乘客乘坐的舒适性,可以增大空气弹簧中气囊的有效体积,气囊的有效体积增大后,相同路况下车辆的振动振幅将会减小。

[0003] 在现有技术中就公开了上述具有附加气室的空气悬架结构,例如公布号为CN102003489A的中国专利文献“一种容积可变的腔空气弹簧附加气室及其工作方法”,其中空气悬架包括气囊、气路和附加气室、控制气路开通与关断的电磁阀,所述气囊与附加气室通过气路连接,所述电磁阀连接驱动电路,驱动电路连接控制器。该专利控制器发出电信号给驱动电路,驱动电路控制电磁阀的开启或关闭,通过电磁阀的开启和关闭来改变气囊与附加气室之间气路的开通和关断,进而通过改变空气弹簧的有效体积来提高乘坐的舒适性。但是,该电磁阀的控制是由控制器发出的电信号控制的,而由控制器发出的电信号来控制电磁阀具有一定的局限性,因此,在某些工况下会对车辆的行驶安全性造成不利影响。例如:在山区行驶时,弯道较多,车辆转弯时会有较大的侧倾,为了保证行车安全,需要提前关闭电磁阀,但由于控制器电信号的发出不具备提前性,可能在转弯时才会发出控制电磁阀关断的信号,这对行车时不利的。再者,由于控制器发出信号的行为不具备主观性,无法智能地在行车舒适性与抗侧倾性能之间选择,所以利用控制器电信号进行控制的方式无法保证车辆的抗侧倾性能,进而无法保证行车安全。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电控可通断式空气悬架系统用于解决现有技术不能提前和智能地选择行车舒适性与驾驶安全性的问题。本实用新型的目的还在于提供一种专用于上述电控可通断式空气悬架系统中的空气弹簧及附加气室。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的一种电控可通断式空气悬架系统的技术方案,包括架体和设置在架体上的空气弹簧,空气弹簧包括气囊、附加气室、连接气囊与附加气室的气路、控制气路开通和关断的控制阀、操作控制阀开启与关闭的手动控制按钮,控制阀设置在气路上。

[0006] 所述电控可通断式空气悬架系统还有一个用来显示控制阀通断状态的指示灯。

[0007] 所述电控可通断式空气悬架的控制阀设置在附加气室的出气口处。

[0008] 所述电控可通断式空气悬架系统的控制阀为电动阀或者气动阀。

[0009] 本实用新型的一种电控可通断式空气弹簧的技术方案,包括气囊、附加气室、连接气囊与附加气室的气路、控制气路开通和关断的控制阀、操作控制阀开启与关闭的手动控制按钮,控制阀设置在气路上。

[0010] 所述电控可通断式空气弹簧还有一个用来显示控制阀通断状态的指示灯。

[0011] 所述电控可通断式空气弹簧的控制阀设置在附加气室的出气口处。

[0012] 本实用新型的一种电控可通断式附加气室的技术方案,附加气室上设有用于向气囊供气的出气口、控制所述出气口开通与关断的控制阀以及操作控制阀开启与关闭的手动控制按钮。

[0013] 所述电控可通断式附加气室的控制阀设在出气口处。

[0014] 所述电控可通断式附加气室还有一个用来显示控制阀通断状态的指示灯。

[0015] 本实用新型的有益效果是:采用本实用新型的方案,驾驶员可以提前对路况进行判断,为操作控制按钮提供了较充分的时间,还可以在类似颠簸的弯路等复杂地段时放弃乘坐舒适性选择车辆的抗侧倾性能,提高了行车的安全性。

附图说明

[0016] 图1为安装有本实用新型一种电控可通断式空气悬架系统实施例1的车辆的整车安装布置图;

[0017] 图2为图1中的由电磁阀控制附加气室原理示意图;

[0018] 图3为一种电控可通断式空气悬架系统的实施例2的由电磁阀和气动阀联合控制附加气室原理示意图。

[0019] 图4为一种电控可通断式空气悬架系统的实施例3中的电磁阀设置在附加气室出气口处的原理示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型的实施方式作进一步说明。

[0021] 一种电控可通断式空气悬架系统实施例1

[0022] 如图1、图2所示,本实用新型一种电控可通断式空气悬架系统的实施例1,由图可知,包括前轴处和后轴处的空气弹簧,图1所示为每个后轴车轮对应2个空气弹簧,每个前轴车轮对应1个空气弹簧的情况。每个空气弹簧包括气囊、附加气室、连接气囊与附加气室的气路、控制气路开通和关断的控制阀,此控制阀为电磁阀。当然在其他实施例中,电磁阀也可以为其他形式的控制阀,比如气动阀或液动阀。电磁阀上连接有操作电磁阀的手动控制按钮、显示电磁阀状态的指示灯,电磁阀设置在气囊与附加气室之间的气路上,手动控制按钮装在驾驶室仪器台上。控制电磁阀的通断即可控制气囊与附加气室连接的通断,电磁阀连接的具体形式如图2所示。把手动控制按钮置于“关”档,电磁阀关闭,状态指示灯不亮,附加气室与气囊断开;把手动控制按钮置于“开”档,电磁阀打开,状态指示灯亮,附加气室与气囊联通。

[0023] 上述电控可通断式空气悬架系统的实施例在具体工作时,先将空气弹簧调整至设计标高,打开连接气囊与附加气室的气路上的电磁阀,并检测系统的气密性;向气囊与附加气室内冲入相同气压的空气,使空气弹簧的压力恒定不变,车辆行驶时车身高度不变;关闭

电磁阀,即关闭连接气囊与附加气室的气路。当在高速上行驶时,路况较好,为得到较高的侧倾刚度可关闭气路,将手动控制按钮置于“关”档,电磁阀关闭,状态指示灯不亮,附加气室与气囊断开,此时气囊的有效体积减小,动刚度变大,可以给车辆附加较高的抗侧倾力矩,提高车辆高速变道时的侧倾稳定性和安全性;当在颠簸路面行驶时,需要提高车辆的舒适性,此时将手动控制按钮置于“开”档,电磁阀打开,状态指示灯亮,附加气室与气囊连通,由于附加气室的联通使得气囊的有效体积增大,动刚度减小,进而舒适性得到提升。当在弯道较多的路况行驶时,需要提高车辆的抗侧倾性能,此时将手动控制按钮置于“关”档,电磁阀关闭,状态指示灯不亮,附加气室与气囊断开,使得气囊的有效体积减小,气囊动刚度增大,可以给车辆附加较高的抗侧倾力矩,提高车辆过弯时的侧倾稳定性和安全性。

[0024] 本实用新型的控制按钮采取手动控制方式,驾驶员可以提前对路况进行判断,为操作控制按钮提供了较充分的时间,提高了行车的安全性。

[0025] 手动控制按钮与电磁阀之间,需要设置相应的控制线路,例如继电器控制线路,或者借助整车控制器实现控制;具体线路和实现方式为本领域技术人员为了实现通过按钮控制阀通断的常用技术手段,故在此不再赘述。

[0026] 手动控制按钮的安装位置除了上述的安装在驾驶室仪器台上以外,还可以安装在其他便于操作的位置,例如,将控制按钮安装在方向盘上。

[0027] 另外,上述状态指示灯是为了更加直观的显示气囊与附加气室的连通状态所设,状态指示灯在供电电路中的设置应满足:控制阀打开,状态指示灯亮;控制阀关断,状态指示灯不亮。状态指示灯在供电电路中的设置位置以满足上述条件为准,具体联接方式不限。具体线路和实现方式为本领域技术人员为了实现通过按钮控制阀通断的常用技术手段,故在此不再赘述。如果不设置状态指示灯,采用其他方式显示气囊与附加气室的连通状态也可以,例如,在控制按钮上标注“ON”和“OFF”。

[0028] 一种电控可通断式空气悬架系统实施例2

[0029] 一种电控可通断式空气悬架实施例2与一种电控可通断式空气悬架实施例1的不同之处仅在于:控制气路开通和关断的控制阀为气动阀,该气动阀由一个电磁阀控制,如图3所示。把手动控制按钮置于“关”档,电磁阀控制气动阀使得附加气室与气囊的联接断开,状态指示灯不亮;把手动控制按钮置于“开”档,电磁阀控制气动阀使得附加气室与气囊联接,状态指示灯亮。

[0030] 一种电控可通断式空气悬架系统实施例3

[0031] 与一种电控可通断式空气悬架系统的实施例1的不同之处仅在于:控制出气口开通与关断的电磁阀设置在附加气室的出气口处,如图4所示。

[0032] 一种电控可通断式空气弹簧的实施例

[0033] 本实用新型的一种电控可通断式空气弹簧的实施例1、2、3采用的结构分别与上述一种电控可通断式空气悬架系统的实施例1、2、3的空气弹簧结构相同。

[0034] 一种电控可通断式附加气室的实施例1

[0035] 本实用新型的一种电控可通断式附加气室的实施例1,与上述一种电控可通断式空气悬架系统实施例3中采用的附加气室结构相同,其采用附加气室与控制阀直接集成的结构。当然在电控可通断式附加气室的其他实施例中,也可以采用气室通过连接管与控制阀连接形成的附加气室总成结构。

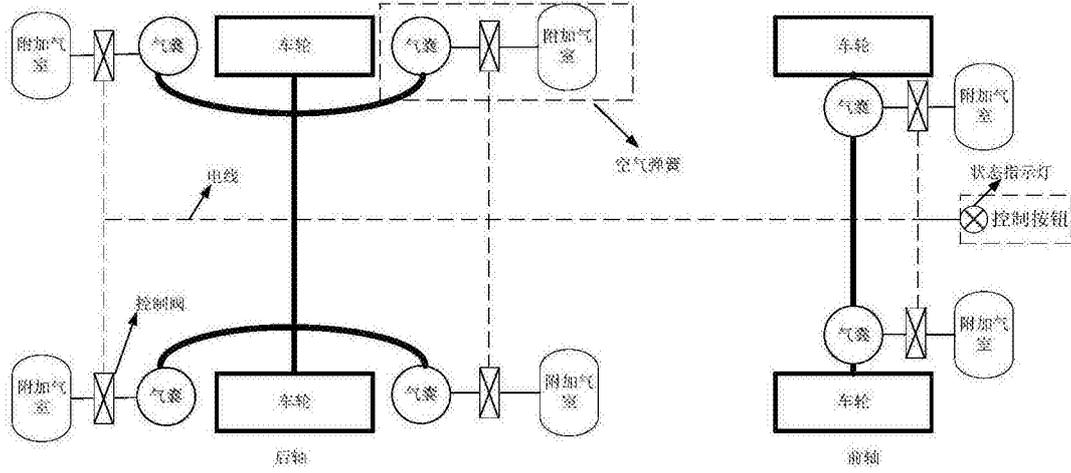


图1

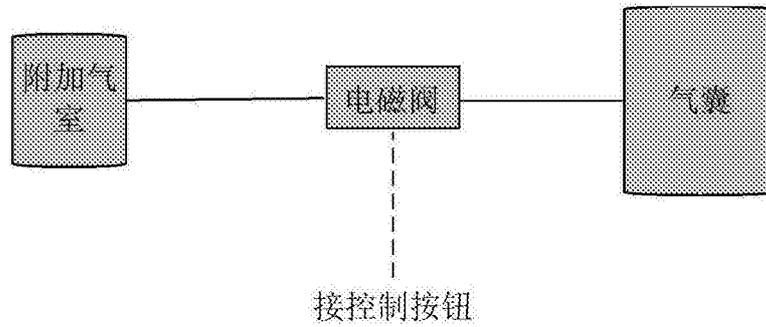


图2

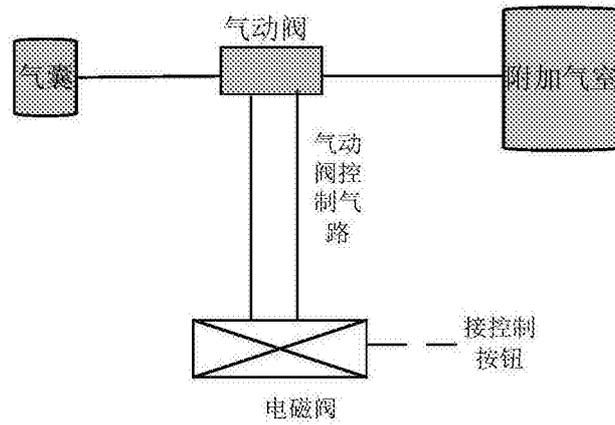


图3

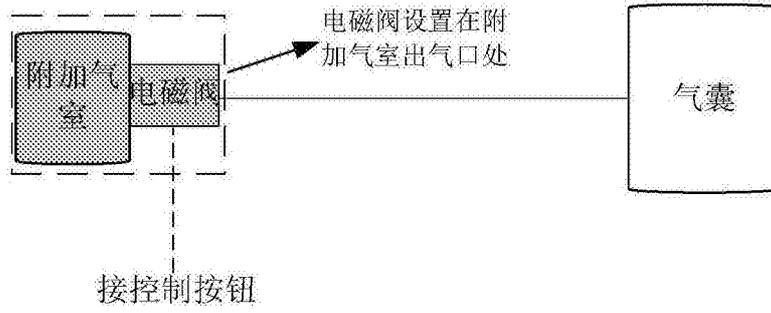


图4