



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106427458 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201611187618.9

(22)申请日 2016.12.20

(71)申请人 金龙联合汽车工业(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区苏虹
东路288号金龙联合汽车工业(苏州)
有限公司

(72)发明人 周文涛 何朝东

(51)Int.Cl.

B60G 17/052(2006.01)

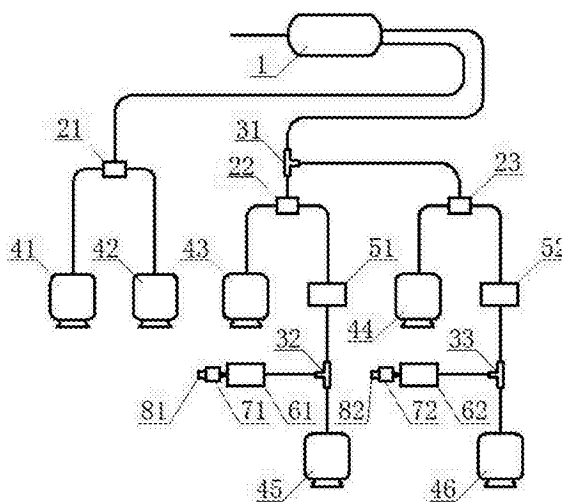
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种三轴客车轴荷分配控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种三轴客车轴荷分配控制系统,涉及汽车控制系统技术领域;本发明三轴客车轴荷分配控制系统在需要加大驱动桥极限轴荷时,降低随动桥气囊压力到规定值,使随动桥轴荷转移到驱动桥,控制了随动桥气囊中的相对压力,限制随动轴轴荷,避免了使用高度阀或ECAS系统造成的驱动轴载荷大量转移到随动轴的问题,提高随动轴的使用寿命,减少随动轴的轮胎磨损;且本发明三轴客车轴荷分配控制系统具有结构简单、安装简便、生产成本低、生产效率高的特点。



1. 一种三轴客车轴荷分配控制系统,其特征在于,包括储气筒(1)、第一高度阀(21)、第二高度阀(22)、第三高度阀(23)、第一三通接头(31)、第二三通接头(32)、第三三通接头(33)、前桥左气囊(41)、前桥右气囊(42)、驱动桥左气囊(43)、驱动桥右气囊(44)、随动桥左气囊(45)、随动桥右气囊(46)、第一常开电磁阀(51)、第二常开电磁阀(52)、第一常闭电磁阀(61)、第二常闭电磁阀(62)、第一限压阀(71)、第二限压阀(72)、第一消音器(81)和第二消音器(82);所述储气筒(1)的输出端通过管道分别与第一高度阀(21)的输入端、第一三通接头(31)的输入端相连接,第一高度阀(21)的输出端通过管道分别与前桥左气囊(41)、前桥右气囊(42)相连接,第一三通接头(31)的输出端通过管道分别与第二高度阀(22)、第三高度阀(23)的输入端相连接;所述第二高度阀(22)的输出端通过管道分别与驱动桥左气囊(43)、第一常开电磁阀(51)的输入端相连接,第一常开电磁阀(51)的输出端通过管道与第二三通接头(32)的输入端相连接,第二三通接头(32)的输出端通过管道分别与随动桥左气囊(45)、第一常闭电磁阀(61)的输入端相连接,第一常闭电磁阀(61)的输出端依次与第一限压阀(71)、第一消音器(81)相连接;所述第三高度阀(23)的输出端通过管道分别与驱动桥右气囊(44)、第二常开电磁阀(52)的输入端相连接,第二常开电磁阀(52)的输出端通过管道与第三三通接头(33)的输入端相连接,第三三通接头(33)的输出端通过管道分别与随动桥右气囊(46)、第二常闭电磁阀(62)的输入端相连接,第二常闭电磁阀(62)的输出端依次与第二限压阀(72)、第二消音器(82)相连接。

2. 根据权利要求1所述的三轴客车轴荷分配控制系统,其特征在于,所述三轴客车轴荷分配控制系统还包括控制器,控制器分别与第一高度阀(21)、第二高度阀(22)、第三高度阀(23)、第一三通接头(31)、第二三通接头(32)、第三三通接头(33)、第一常开电磁阀(51)、第二常开电磁阀(52)、第一常闭电磁阀(61)、第二常闭电磁阀(62)、第一限压阀(71)、第二限压阀(72)的控制端相连接。

3. 根据权利要求1所述的三轴客车轴荷分配控制系统,其特征在于,所述储气筒(1)的输入端设置有压力保护阀。

4. 根据权利要求1所述的三轴客车轴荷分配控制系统,其特征在于,所述第一三通接头(31)、第二三通接头(32)、第三三通接头(33)均采用自动载荷感应阀。

5. 根据权利要求1所述的三轴客车轴荷分配控制系统,其特征在于,所述管道均采用尼龙管。

一种三轴客车轴荷分配控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车控制系统技术领域,特别是一种三轴客车轴荷分配控制系统。

背景技术

[0002] 目前客车的使用客户往往会对整车满载状态下的驱动力及爬坡度提出较高的要求,但大的爬坡度需要对应大的极限驱动力,而大的极限驱动力要求有与之匹配的轴荷,而目前有许多国家的法规明确对三轴客车的驱动桥轴荷提出了限值要求,这往往与整车提供大驱动力要求相矛盾。对于采用空气悬架系统的三轴客车,厂家一般采用具有轴荷控制的ECAS(电子控制空气悬架)控制系统来实现,通过在驱动桥与随动桥悬架系统气囊上安装压力传感器,ECAS系统采集压力传感器上的压力信号,控制驱动桥与随动桥悬架气囊充放气,从而调节两桥气囊内的压力,实现驱动桥与随动桥之间的轴荷转移,厂家可以根据车辆工况的使用要求,通过ECAS控制系统,加大驱动桥气囊压力,进而加大驱动桥轴荷,加大驱动桥的极限驱动力,但这种使用带有轴荷控制的ECAS控制系统会使整车成本增加很多,同时安装带有轴荷控制的ECAS控制系统的电路连接与气路连接相对复杂,降低了生产效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种结构简单、安装方便、生产成本低的三轴客车轴荷分配控制系统。

[0004] 实现本发明目的的技术解决方案为:

一种三轴客车轴荷分配控制系统,其特征在于,包括储气筒、第一高度阀、第二高度阀、第三高度阀、第一三通接头、第二三通接头、第三三通接头、前桥左气囊、前桥右气囊、驱动桥左气囊、驱动桥右气囊、随动桥左气囊、随动桥右气囊、第一常开电磁阀、第二常开电磁阀、第一常闭电磁阀、第二常闭电磁阀、第一限压阀、第二限压阀、第一消音器和第二消音器;所述储气筒的输出端通过管道分别与第一高度阀的输入端、第一三通接头的输入端相连接,第一高度阀的输出端通过管道分别与前桥左气囊、前桥右气囊相连接,第一三通接头的输出端通过管道分别与第二高度阀、第三高度阀的输入端相连接;所述第二高度阀的输出端通过管道分别与驱动桥左气囊、第一常开电磁阀的输入端相连接,第一常开电磁阀的输出端通过管道与第二三通接头的输入端相连接,第二三通接头的输出端通过管道分别与随动桥左气囊、第一常闭电磁阀的输入端相连接,第一常闭电磁阀的输出端依次与第一限压阀、第一消音器相连接;所述第三高度阀的输出端通过管道分别与驱动桥右气囊、第二常开电磁阀的输入端相连接,第二常开电磁阀的输出端通过管道与第三三通接头的输入端相连接,第三三通接头的输出端通过管道分别与随动桥右气囊、第二常闭电磁阀的输入端相连接,第二常闭电磁阀的输出端依次与第二限压阀、第二消音器相连接。

[0005] 优选地,所述三轴客车轴荷分配控制系统还包括控制器,控制器分别与第一高度阀、第二高度阀、第三高度阀、第一三通接头、第二三通接头、第三三通接头、第一常开电磁阀、第二常开电磁阀、第一常闭电磁阀、第二常闭电磁阀、第一限压阀、第二限压阀的控制端

相连接。

[0006] 优选地,所述储气筒的输入端设置有压力保护阀。

[0007] 优选地,所述第一三通接头、第二三通接头、第三三通接头均采用自动载荷感应阀。

[0008] 优选地,所述管道均采用尼龙管。

[0009] 本发明与现有技术相比,其显著优点:本发明三轴客车轴荷分配控制系统在需要加大驱动桥极限轴荷时,降低随动桥气囊压力到规定值,使随动桥轴荷转移到驱动桥,控制了随动桥气囊中的相对压力,限制随动轴轴荷,避免了使用高度阀或ECAS系统造成的驱动轴载荷大量转移到随动轴的问题,提高随动轴的使用寿命,减少随动轴的轮胎磨损;且本发明三轴客车轴荷分配控制系统具有结构简单、安装简便、生产成本低、生产效率高的特点。

[0010] 下面结合附图对本发明作进一步详细描述。

附图说明

[0011] 图1为本发明三轴客车轴荷分配控制系统的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 实施例1:

如图1所示,一种三轴客车轴荷分配控制系统,包括储气筒1、第一高度阀21、第二高度阀22、第三高度阀23、第一三通接头31、第二三通接头32、第三三通接头33、前桥左气囊41、前桥右气囊42、驱动桥左气囊43、驱动桥右气囊44、随动桥左气囊45、随动桥右气囊46、第一常开电磁阀51、第二常开电磁阀52、第一常闭电磁阀61、第二常闭电磁阀62、第一限压阀71、第二限压阀72、第一消音器81、第二消音器82和控制器;所述储气筒1的输入端设置有压力保护阀,储气筒1的输出端通过尼龙管分别与第一高度阀21的输入端、第一三通接头31的输入端相连接,第一高度阀21的输出端通过尼龙管分别与前桥左气囊41、前桥右气囊42相连接,第一三通接头31的输出端通过尼龙管分别与第二高度阀22、第三高度阀23的输入端相连接;所述第二高度阀22的输出端通过尼龙管分别与驱动桥左气囊43、第一常开电磁阀51的输入端相连接,第一常开电磁阀51的输出端通过尼龙管与第二三通接头32的输入端相连接,第二三通接头32的输出端通过尼龙管分别与随动桥左气囊45、第一常闭电磁阀61的输入端相连接,第一常闭电磁阀61的输出端依次与第一限压阀71、第一消音器81相连接;所述第三高度阀23的输出端通过尼龙管分别与驱动桥右气囊44、第二常开电磁阀52的输入端相连接,第二常开电磁阀52的输出端通过尼龙管与第三三通接头33的输入端相连接,第三三通接头33的输出端通过尼龙管分别与随动桥右气囊46、第二常闭电磁阀62的输入端相连接,第二常闭电磁阀62的输出端依次与第二限压阀72、第二消音器82相连接;所述控制器分别与第一高度阀21、第二高度阀22、第三高度阀23、第一三通接头31、第二三通接头32、第三三通接头33、第一常开电磁阀51、第二常开电磁阀52、第一常闭电磁阀61、第二常闭电磁阀62、第一限压阀71、第二限压阀72的控制端相电性连接;所述第一三通接头31、第二三通接头32、第三三通接头33均采用自动载荷感应阀;其中,所述第一高度阀21、第二高度阀22、第三高度阀23分别对应固定在前桥、驱动桥、随动桥附近的车架上,所述第一常开电磁阀51、第二常开电磁阀52、第一常闭电磁阀61、第二常闭电磁阀62均固定在随动桥附件的车架上;

第一常开电磁阀51、第二常开电磁阀52、第一常闭电磁阀61和第二常闭电磁阀62的作用是通过控制器的电信号控制气路接通与关闭；第一限压阀71和第二限压阀72的作用是控制随动桥气囊的排气压力，当气体压力高于限压阀设定值时，限压阀接通气体通路；当气体压力低于限压阀设定值时，限压阀关闭气体通路；消音器9的作用是降低随动桥气囊的排气噪音。

[0013] 本发明三轴客车轴荷分配控制系统的工作原理：

车辆正常行驶时，第一常开电磁阀51和第二常开电磁阀52是常开状态，第一常闭电磁阀61和第二常闭电磁阀62是常闭状态；当需要加大驱动桥极限驱动力时，控制器控制第一常开电磁阀51和第二常开电磁阀52为断开状态，因此第二高度阀22与随动桥左气囊45之间的气路被第一常开电磁阀51断开，第三高度阀23与随动桥右气囊46之间的气路被第二常开电磁阀52断开；同时，控制器控制第一常闭电磁阀61和第二常闭电磁阀62为接通状态，因此随动桥左气囊45与第一限压阀71相连通，第一限压阀71的限压值低于随动桥左气囊45压力，随动桥左气囊45中气体会通过第一限压阀71后从第一消音器81排出；同理，随动桥右气囊46中气体会通过第二限压阀72后从第二消音器82排出；随动桥左气囊45和随动桥右气囊46中气体压力降低，随动桥轴荷转移到驱动桥，此时车身姿态由第一高度阀21控制前桥左气囊41、前桥右气囊42与第二常开电磁阀52控制驱动桥左气囊43、驱动桥右气囊44来保持，当要取消加大极限驱动力工况时，控制器控制第一常开电磁阀51和第二常开电磁阀52为常开状态，第一常闭电磁阀61和第二常闭电磁阀62为常闭状态，第二高度阀22通过第一常开电磁阀51向随动桥左气囊45充气，第三高度阀23通过第二常开电磁阀52向随动桥右气囊46充气，高度阀恢复对驱动桥悬架气囊与随动悬架气囊的控制，恢复车辆正常行驶。

[0014] 本发明三轴客车轴荷分配控制系统中限压阀的限压值的计算步骤为：

a、驱动桥悬架气囊与随动桥悬架气囊选型计算

根据驱动桥与随动桥空满载轴荷（驱动桥轴荷满载法规限值要求），在气囊压力相同的情况下，设计驱动桥悬架气囊与随动桥悬架气囊；

b、确定满载工况下，驱动桥悬架气囊与随动桥悬架气囊相对压力；

c、根据极限驱动力要求，计算驱动桥悬架气囊所需相对压力，确定驱动桥与随动桥轴荷比，确定随动桥气囊相对压力，即限压阀限压值，并验算此随动桥气囊；

d、验算随动桥气囊相对压力由自动载荷感应阀3特性曲线图以及步骤a计算出的空、满载时气囊相对压力算出横摆杆总成8空、满载安装角度；

c、确定确定横摆杆总成8安装长度

驱动轴板簧悬架空、满载的高度变化差作为已知条件，由步骤a计算出的满载气囊相对压力作为目标值，同时利用步骤b计算出的横摆杆总成8在车辆空、满载时的安装角度算出横摆杆总成8安装长度。

[0015] 综上所述，本发明三轴客车轴荷分配控制系统在需要加大驱动桥极限轴荷时，降低随动桥气囊压力到规定值，使随动桥轴荷转移到驱动桥，控制了随动桥气囊中的相对压力，限制随动轴轴荷，避免了使用高度阀或ECAS系统造成的驱动轴载荷大量转移到随动轴的问题，提高随动轴的使用寿命，减少随动轴的轮胎磨损；且本发明三轴客车轴荷分配控制系统具有结构简单、安装简便、生产成本低、生产效率高的特点。

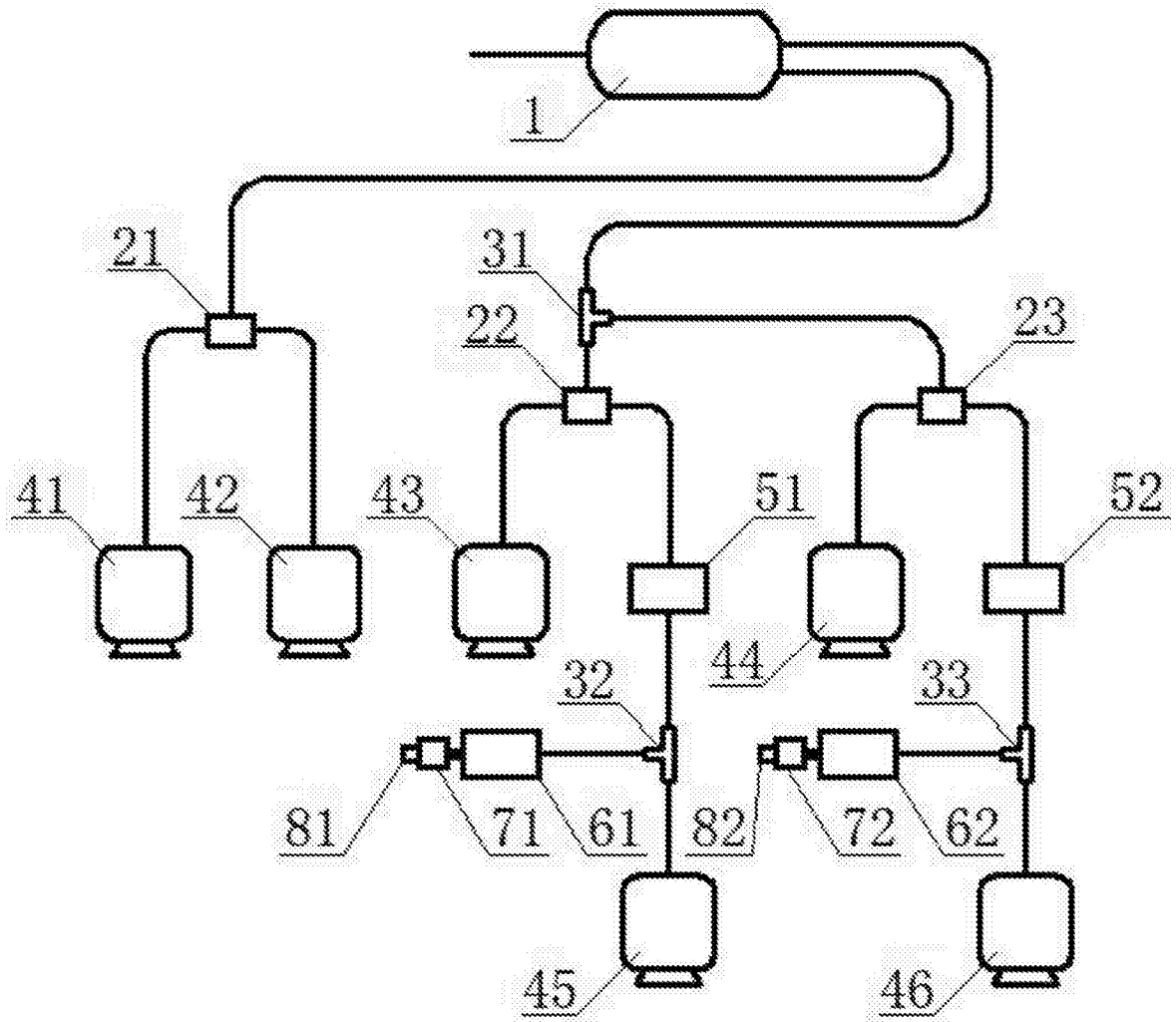


图1