

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101846567 B

(45) 授权公告日 2011. 08. 10

(21) 申请号 201010189418. 3

CN 201327447 Y, 2009. 10. 14, 全文.

(22) 申请日 2010. 05. 27

CN 201707166 U, 2011. 01. 12, 权利要求

1-4.

(73) 专利权人 合肥工业大学

审查员 潘景良

地址 230009 安徽省合肥市包河区屯溪路
193 号

(72) 发明人 谢峰 林巨广 沈维蕾 程林

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有
限责任公司 34101

代理人 何梅生

(51) Int. Cl.

G01L 5/28(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2004149082 A, 2004. 05. 27, 全文.

SU 882800 A1, 1981. 11. 28, 全文.

JP 3097421 B2, 2000. 10. 10, 全文.

CA 2378212 A1, 2002. 09. 23, 全文.

CN 201087829 Y, 2008. 07. 16, 全文.

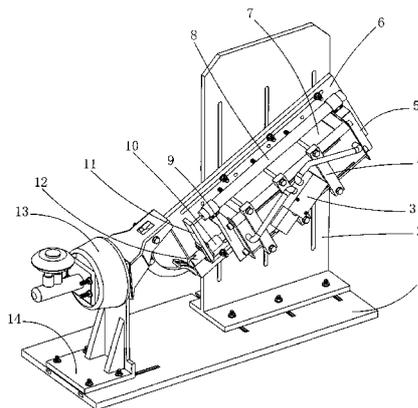
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

制动踏板力模拟装置

(57) 摘要

本发明公开了一种制动踏板力模拟装置,其特征是在机架上设置带有控制元件的气缸,所述气缸的活塞杆与连接头螺纹连接,在连接头上固定连接有伸向一侧的同步板,在连接头的前端设置压力传感器,压力传感器以其前端滚轮按照踏动制动踏板的方向抵于固定设置在机架上的制动踏板,在气缸的一侧、与活塞杆相平行,设置一弹出式位移传感器,弹出式位移传感器的触头抵于同步板。本发明作为汽车制动系统试验装置,能够实现踩踏制动踏板过程的模拟,结构简单、布置方便、控制精确、自动化程度高。



1. 制动踏板力模拟装置,其特征是在机架上设置带有控制元件的气缸(7),所述气缸的活塞杆与连接头(10) 螺纹连接,在所述连接头(10) 上固定连接有伸向一侧的同步板(11),在所述连接头(10) 的前端设置压力传感器(12),所述压力传感器(12) 以其前端滚轮按照踏动制动踏板的方向抵于固定设置在机架上的制动踏板,在所述气缸(7) 的一侧、与所述活塞杆相平行,设置一弹出式位移传感器(8),所述弹出式位移传感器(8) 的触头抵于所述同步板(11)。

2. 根据权利要求1所述的制动踏板力模拟装置,其特征是所述机架为:分别设置的安装底板(1)、踏板支架(14) 和气缸支架(2),所述踏板支架(14) 和气缸支架(2) 在所述安装底板(1) 上分别为纵向和横向位置可调。

3. 根据权利要求2的制动踏板力模拟装置,其特征是与所述气缸支架(2) 配合设置倾斜调整板(6),在气缸支架(2) 上设置纵向U型孔,在倾斜调整板(6) 上设置与气缸活塞杆伸出方向平行的横向U型孔,所述纵向U型孔与横向U型孔之间以螺栓固定连接,所述气缸(7) 固定设置在倾斜调整板(6) 上。

4. 根据权利要求1 制动踏板力模拟装置,其特征是气缸(7) 的控制元件为可调节气缸运动速度以及改变气缸运动方向的比例换向阀(3)。

制动踏板力模拟装置

技术领域

[0001] 本发明属于汽车台架试验设备,更具体地说,是一种在汽车制动系统试验中,实现踩踏制动踏板动作的踏板力模拟装置。

背景技术

[0002] 汽车制动系统是保证车辆和人员安全的重要环节,现代汽车检测中对于制动系统的性能试验尤为重视,越来越多的试验内容涉及到制动过程的控制和模拟,以及制动踏板力、制动行程、制动管路压力等数据的采集。

[0003] 目前的制动系统实验设备中,多数是直接采用液压站为制动管路提供液压动力,虽能有效控制制动管路压力,但并没有真实有效的模拟踩压制动踏板进行制动的过程,对于制动踏板力、踏板行程、以及实车制动踏板、真空助力器、制动主缸等参数无法进行采集和研究。

发明内容

[0004] 本发明是为避免上述现有方法所存在的不足之处提供一种制动踏板力模拟装置,为制动踏板输入端的相关实验提供可靠参考依据。

[0005] 本发明解决技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 本发明制动踏板力模拟装置的结构特点是在机架上设置带有控制元件的气缸,所述气缸的活塞杆与连接头螺纹连接,在所述连接头上固定连接有伸向一侧的同步板,在所述连接头的前端设置压力传感器,所述压力传感器以其前端滚轮按照踏动制动踏板的方向抵于固定设置在机架上的制动踏板,在所述气缸的一侧、与所述活塞杆相平行,设置一弹出式位移传感器,所述弹出式位移传感器的触头抵于所述同步板。

[0007] 本发明制动踏板力模拟装置的结构特点也在于:

[0008] 所述机架为:分别设置的安装底板、踏板支架和气缸支架,所述踏板支架和气缸支架在所述安装底板上分别为纵向和横向位置可调。

[0009] 与所述气缸支架配合设置倾斜调整板,在气缸支架上设置纵向U型孔,在倾斜调整板上设置与气缸活塞杆伸出方向平行的横向U型孔,所述纵向U型孔与横向U型孔之间以螺栓固定连接,所述气缸固定设置在倾斜调整板上。

[0010] 气缸的控制元件为可调节气缸运动速度以及改变气缸运动方向的比例换向阀。

[0011] 本发明是通过简单的机械结构相连接,采用电控气缸驱动踩踏制动踏板,来实现制动踏板力的模拟。与现有的方法相比,本发明的有益效果体现在:

[0012] 1、本发明通过计算机控制,能按照设定参数进行多种形式的制动系统实验,自动化程度高;

[0013] 2、本发明自成体系,不受其它系统干涉,拆装移动方便,能与多种规格的制动系统配套使用;

[0014] 3、本发明以安装支架的位置和角度可调的形式使其能适应不同规格和尺寸的制

动踏板,通用性强;

[0015] 4、本发明气缸控制采用比例换向阀,能实时、线性调节气缸的运动速度,配合位移、压力传感器的信号反馈,组成闭环控制回路,能按照压力或行程要求精确控制踏板力的模拟过程;

[0016] 5、本发明可以配套布置多种传感器,用于同时检测真空助力器真空度。制动管路压力等参数,为制动系统实验提供可靠参数。

附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图;

[0018] 图2为本发明机架结构示意图;

[0019] 图3为本发明各传感器设置结构示意图。

[0020] 图中标号:1 安装底板、2 气缸支架、3 比例换向阀、4 气缸夹具块、5 位移传感器后支架、6 倾斜调整板、7 气缸、8 弹出式位移传感器、9 位移传感器前支架、10 连接头、11 同步板、12 压力传感器、13 制动踏板装置、14 踏板支架、15 气缸限位块。

具体实施方式

[0021] 参见图1,本实施例是在机架上设置带有控制元件的气缸7,气缸的活塞杆与连接头10螺纹连接,在连接头10上固定连接有伸向一侧的同步板11,在连接头10的前端设置压力传感器12,压力传感器12以其前端滚轮按照踏动制动踏板的方向抵于固定设置在机架上的制动踏板,在气缸7的一侧、与活塞杆相平行,设置一弹出式位移传感器8,弹出式位移传感器的触头抵于所述同步板11。

[0022] 具体实施中,如图1、图2所示,机架为分别设置的安装底板1、踏板支架14和气缸支架2,踏板支架14和气缸支架2在所述安装底板1上分别为纵向和横向位置可调。

[0023] 图2所示,与气缸支架2配合设置倾斜调整板6,在气缸支架2上设置纵向U型孔,在倾斜调整板6上设置与气缸活塞杆伸出方向平行的横向U型孔,在纵向U型孔与横向U型孔之间以螺栓固定连接,气缸7固定设置在倾斜调整板6上,实现气缸7的倾斜角度可调。

[0024] 在倾斜调整板6上固定设置气缸限位块15,气缸7底部抵靠在气缸限位块15上,各气缸夹具块4卡固在气缸7的侧部,利用长螺钉将气缸夹具块4连同气缸7锁紧在倾斜调整板6上。

[0025] 气缸7的控制元件采用可调节气缸运动速度以及改变气缸运动方向的比例换向阀3。

[0026] 具体实施中,踏板支架14呈“L”形设置,在其顶部设有顶部卡槽和顶部安装孔,用于安装制动踏板装置13,在其底部设有通孔,配合螺栓和螺母可将踏板支架14固定安装在安装底板1上,并可通过安装底板1上的长孔适当调整安装位置。

[0027] 制动踏板装置13是以其中部的活塞杆卡固在踏板支架14的顶部卡槽中,并用长螺栓穿过顶部安装孔,配合螺母将制动踏板装置13与踏板支架14锁紧固定。制动踏板装置13为实车装置,包括有踏板、真空助力器和制动主缸等。

[0028] 位移传感器8以及压力传感器12的安装方式如图3所示。将位移传感器8套装在位移传感器前支架9和位移传感器后支架5中,用螺钉锁紧。位移传感器前支架9和位

移传感器后支架 5 通过气缸 7 上的安装螺钉固定安装在气缸 7 上。以位移传感器前支架 9 和位移传感器后支架 5 共同保证位移传感器 8 的触头弹出方向与气缸 7 活塞杆的运动方向平行。

[0029] 实验过程是用电脑进行控制,控制信号通过比例换向阀 3 驱动气缸 7 运动,进而踩踏制动踏板,通过制动管路中管路压力或是踏板位移或踏板压力反馈信号,调整气缸 7 的运动速度,直到制动过程结束。在此过程中,分别采集制动踏板的位移和压力大小,即可用于分析制动踏板输入端的性能以及其与制动管路压力、制动器制动力矩的关系等。

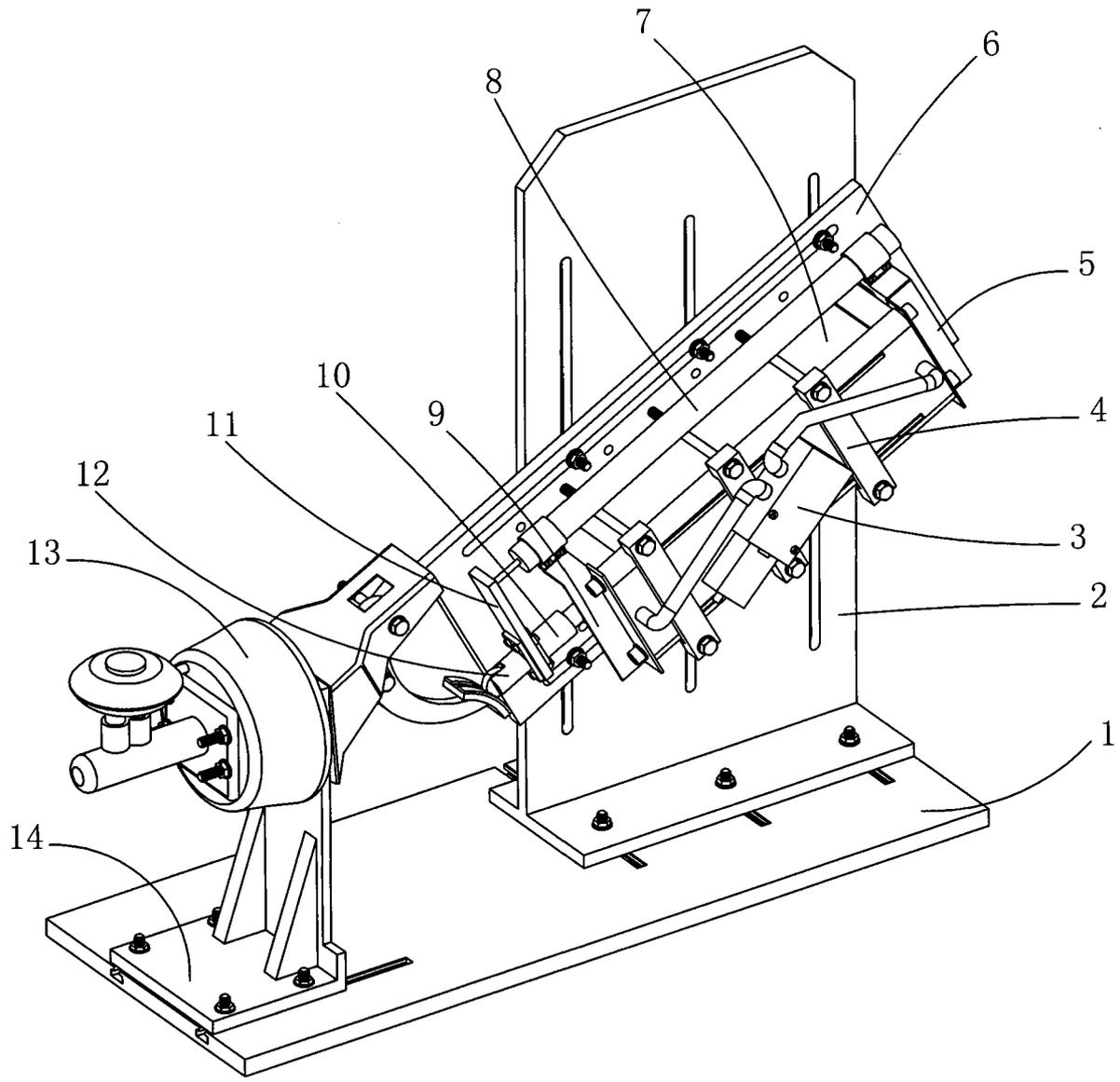


图 1

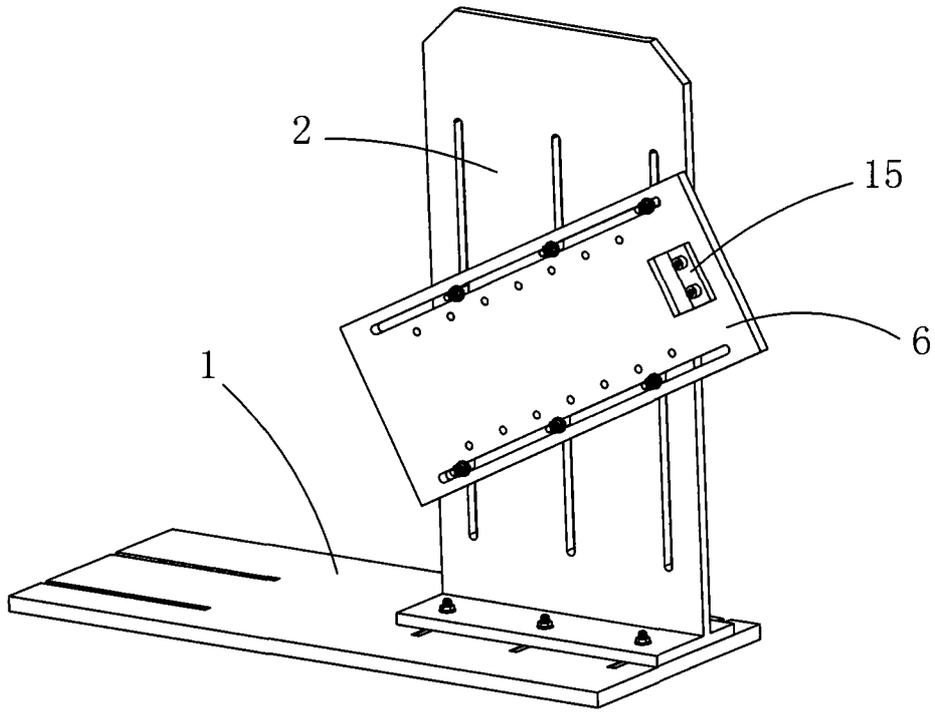


图 2

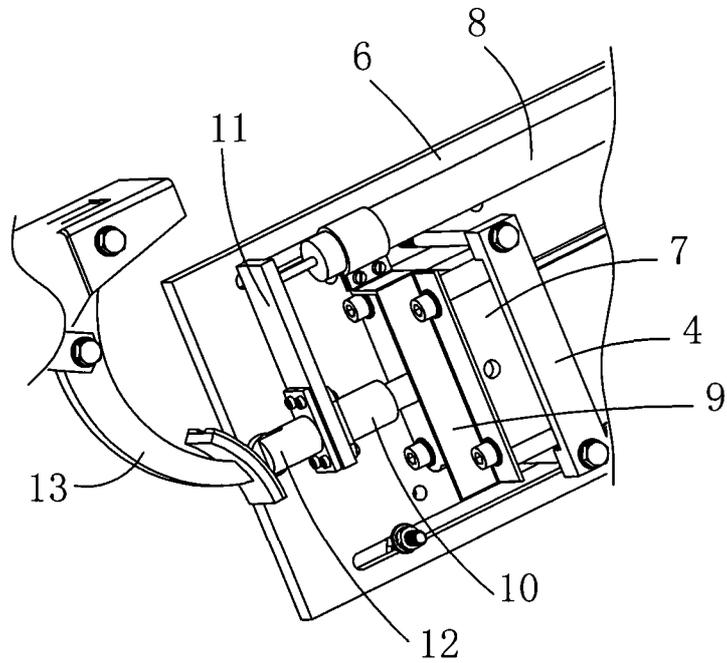


图 3