



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102692304 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 26

(21) 申请号 201210183845. X

(22) 申请日 2012. 06. 05

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区  
长春路 8 号

(72) 发明人 赵玲

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限  
公司 34107

代理人 张小虹

(51) Int. Cl.

G01M 7/02 (2006. 01)

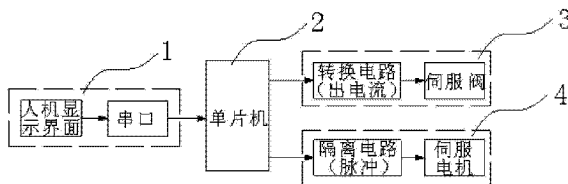
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种汽车座椅试验系统及方法

(57) 摘要

本发明揭示了一种座椅试验系统,系统包括动作输入单元、控制单元、第一动作单元和第二动作单元,所述的动作输入单元设有人机显示界面并向控制单元输入控制命令,所述的控制单元分别向第一、二动作单元输入控制命令,所述的第一控制单元包括固定被试验座椅的夹具以及其内部的伺服阀,所述的第二控制单元包括固定于被试验座椅上方的模拟臀以及其内部的伺服电机。该试验系统结构简单,试验便捷,并利用其方法能够可以对座椅进行颠簸和蠕两个动作下的循环试验,测试座椅的耐用度和使用寿命。



1. 一种座椅试验系统,其特征在于:系统包括动作输入单元(1)、控制单元(2)、第一动作单元(3)和第二动作单元(4),所述的动作输入单元(1)设有人机显示界面并向控制单元(2)输入控制命令,所述的控制单元(2)分别向第一、二动作单元(3、4)输入控制命令,所述的第一控制单元(3)包括固定被试验座椅的夹具以及其内部的伺服阀,所述的第二控制单元(4)包括固定于被试验座椅上方的模拟臀以及其内部的伺服电机。

2. 根据权利要求1所述的座椅试验系统,其特征在于:所述的控制单元(2)为英飞凌XC888单片机。

3. 根据权利要求1所述的座椅试验系统,其特征在于:所述的第一动作单元(3)的接收控制单元(2)的控制命令经由转换电路输出相应电流控制伺服阀伸缩频率。

4. 根据权利要求1所述的座椅试验系统,其特征在于:所述的第二动作单元(4)的接收控制单元(2)的控制命令经由光耦与二极管电容隔离电路输出相应电机脉冲信号和方向信号控制实现伺服电机的停转以及正反转。

5. 利用权利要求1-4所述的座椅试验系统的试验方法,其特征在于:

步骤1、上电,动作输入单元(1)和控制单元(2)系统初始化;

步骤2、按照实验目的在动作输入单元(1)的人机显示界面相应位置输入合适的试验参数;

步骤3、动作输入单元(1)确认参数是否输入正确,如果不正确重新输入,如果正确进入下一步;

步骤4、控制单元(2)接收试验参数,并开中断,允许串口通讯中断打开,设定相应的波特率;

步骤5、控制单元(2)接收到数据并开了中断,程序进入中断;

步骤6、控制单元(2)对数据进行分析 and 处理;

步骤7、控制单元(2)输出控制命令并由第一动作单元(3)和第二动作单元(4)执行。

6. 根据权利要求5所述的试验方法,其特征在于:所述的步骤6是将数据全部存入缓存区,如果不是继续接收;如果是进入下一步骤;数据缓存SBUF已满,先判断头文件是否为与通讯协议中预定的头相符,如果不相符,此组数据放弃掉,如果相符就开始,按顺序读取SBUF中的数据;将读取的数据进行处理,数据相加后的值与最后一位是否相符,如果不是那就是数据发送有误,此组数据放弃,否定回复;如果是,此组数据为正确的传输的,肯定回复,并进入下一步骤;进入主函数,将相应的数据处理转换为控制相应的数值,带入算法中,进行驱动控制。

## 一种汽车座椅试验系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件性能检测领域,具体涉及一种座椅颠簸蠕动试验控制系统及方法。

### 背景技术

[0002] 众所周知,汽车座椅是汽车必不可少的零部件之一,也是汽车与驾乘人员接触最紧密的部件,人们在驾驶和乘坐汽车时,汽车座椅承载着我们身体的重量,使我们感到舒适与安全,因此座椅的舒适程度直接影响到汽车整体的舒适性能。

[0003] 汽车座椅在设计安装到汽车上之前,需要对其性能进行检验和检测,主要包括耐久度和使用寿命等方面,现有的检测设备大都结构复杂,不能有效模拟使用状态,不能对耐久度和使用寿命等方面进行准确的检测。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是实现一种模拟汽车座椅的上下颠簸动作和模拟人的臀部坐在座椅上蠕动动作两个方面的检测,从而测试出汽车座椅的耐久性以及安全性的系统及其方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:一种座椅试验系统,系统包括动作输入单元、控制单元、第一动作单元和第二动作单元,所述的动作输入单元设有人机显示界面并向控制单元输入控制命令,所述的控制单元分别向第一、二动作单元输入控制命令,所述的第一控制单元包括固定被试验座椅的夹具及其内部的伺服阀,所述的第二控制单元包括固定于被试验座椅上方的模拟臀及其内部的伺服电机。

[0006] 所述的控制单元为英飞凌 XC888 单片机。

[0007] 所述的第一动作单元的接收控制单元的控制命令经由转换电路输出相应电流控制伺服阀伸缩频率。

[0008] 所述的第二动作单元的接收控制单元的控制命令经由光耦与二极管电容隔离电路输出相应电机脉冲信号和方向信号控制实现伺服电机的停转以及正反转。

[0009] 利用座椅试验系统的试验方法:

[0010] 步骤 1、上电,动作输入单元和控制单元系统初始化;

[0011] 步骤 2、按照实验目的在动作输入单元的人机显示界面相应位置输入合适的试验参数;

[0012] 步骤 3、动作输入单元确认参数是否输入正确,如果不正确重新输入,如果正确进入下一步;

[0013] 步骤 4、控制单元接收试验参数,并开中断,允许串口通讯中断打开,设定相应的波特率;

[0014] 步骤 5、控制单元接收到数据并开了中断,程序进入中断;

[0015] 步骤 6、控制单元对数据进行分析 and 处理;

[0016] 步骤 7、控制单元输出控制命令并由第一动作单元和第二动作单元执行。

[0017] 所述的步骤 6 是将数据全部存入缓存区,如果不是继续接收;如果是进入下一步骤;数据缓存 SBUF 已满,先判断头文件是否为与通讯协议中预定的头相符,如果不相符,此组数据放弃掉,如果相符就开始,按顺序读取 SBUF 中的数据;将读取的数据进行处理,数据相加后的值与最后一位是否相符,如果不是那就是数据发送有误,此组数据放弃,否定回复;如果是,此组数据为正确的传输的,肯定回复,并进入下一步骤;进入主函数,将相应的数据处理转换为控制相应的数值,带入算法中,进行驱动控制。

[0018] 本发明的优点在于该试验系统结构简单,试验便捷,并利用其方法能够可以对座椅进行颠簸和蠕两个动作下的循环试验,测试座椅的耐用度和使用寿命。

### 附图说明

[0019] 下面对本发明说明书中每幅附图表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0020] 图 1 是试验控制系统的系统框图;

[0021] 图 2 是试验控制系统的控制流程图。

[0022] 上述图中的标记均为:1、动作输入单元;2、控制单元;3、第一动作单元;4 第二动作单元。

### 具体实施方式

[0023] 参见图 1 可知,座椅试验系统包括动作输入单元 1、控制单元 2、第一动作单元 3 和第二动作单元 4,其中动作输入单元 1 包括人机显示界面和通讯协议端口,人机显示界面可以由试验人员输入测试参数,也可以显示系统状况,其通过串口将人机显示界面接收的试验参数转化为单片机可以识别的语言并传递给控制单元 2;控制单元 2 采用英飞凌 XC888 单片机;第一动作单元 3 包括固定被试验座椅的夹具,其实就是一个从座椅底面固定座椅,模拟座椅安装于汽车内的夹具,可以是设有座椅固定轨道的安装板;第一动作单元 3 的夹具设置于一个工作台上,其内部的电子伺服控制器与其控制工作的伺服阀连接,夹具由伺服阀驱动的运动部件驱动在工作台上运动,具体以“设有座椅固定轨道的安装板”为例,安装板设于工作台上方,安装板上方固定座椅,底面两侧连杆一端铰接,工作台内设有推杆,推杆两端与安装板底面延伸出的连杆铰接,推杆与伺服阀驱动的运动部件连接,从而推动推杆水平运动,实现安装板在工作台上的颠簸功能。控制单元 2 与第一动作单元 3 之间设置有电流转化电路,使控制单元 2 输出相应的电流控制伺服阀座伸缩运动实现颠簸试验;

[0024] 第二动作单元 4 包括固定于被试验座椅上方的模拟臀,以及其内部的伺服控制器与其控制的伺服电机,控制单元 2 与第二动作单元 4 之间设有光耦与二极管电容隔离电路,从而控制电机脉冲信号和方向信号,实现伺服电机的停转以及正反转,从而实现假臀的蠕动试验。具体的说,伺服电机铰接在工作台向上延伸出的固定杆上,固定杆固定伺服电机的部位位于夹具安装座椅的正上方,即当座椅安装好后,伺服电机位于座椅上方,伺服电机与传动箱连接,驱动底面模拟臀部的板左右转动,旋转角度任意可调,在电脑界面调整,每次调整量  $1^{\circ}$  或  $10^{\circ}$ ,同时伺服电机的外壳设有伸出的配重挂杆,用于悬挂配重,在配重的压力下,压在椅面做左右旋转运动,从而模拟人坐在座椅的功能。

[0025] 由动作输入单元 1 人工输入的试验参数频率、振幅、角度、循环次数,从而精确控

制假臀蠕动速度以及夹具振动频率,精确测试座椅的耐用度和使用寿命。

[0026] 参见图 2 可知,利用上述试验系统其控制方法具体包括以下步骤:

[0027] 步骤 1、上电后对人机显示单元和控制单元 2 进行系统初始化;

[0028] 步骤 2、根据实验目的试验人员在人机显示界面相应位置输入合适的试验参数;

[0029] 步骤 3、人机显示界面确认参数是否输入正确,如果不正确重新输入,如果正确进入下一步;

[0030] 步骤 4、人机显示界面进行串口端口选择连接后,给控制单元 2 发送数据;

[0031] 步骤 5、控制单元 2 接收试验参数,同时开中断,允许串口通讯中断打开,设定相应的波特率等;

[0032] 步骤 6、控制单元 2 接收到数据并开了中断,程序进入中断;

[0033] 步骤 7、控制单元 2 对数据进行分析 and 处理。具体地说就是判断是否缓存去内存已满;即数据全部存入缓存区,如果不是继续接收;如果是进入下一步骤;数据缓存 SBUF 已满,先判断头文件是否为与通讯协议中预定的头相符,如果不相符,此组数据放弃掉,如果相符就开始按顺序读取 SBUF 中的数据;将读取的数据进行处理,数据相加后的值与最后一位是否相符,如果不是那就是数据发送有误,此组数据放弃,否定回复;如果是,此组数据为正确的传输的,肯定回复,并进入下一步骤;进入主函数,将相应的数据处理转换为控制相应的数值,带入算法中,进行驱动控制;

[0034] 步骤 8、第一动作单元 3 与第二动作单元 4 分别接收控制单元 2 的试验参数命令,并按照命令执行相应的动作。

[0035] 具体是先进行蠕动试验还是颠簸试验根据使用设备的人员来定,这就是为什么需要人机界面的原因;只要在以下人机界面中需要的试验中输入参数,那个试验就开始工作,如果两种试验都输入参数,那么两种试验同时进行;另外这个角度的模拟臀部的第二运动单元 4 模拟臀部旋转范围是 0-90 度,颠簸震动频率是 0-4hz,震动次数是 0-65000 次,震动振幅 0-127 毫米。

[0036] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

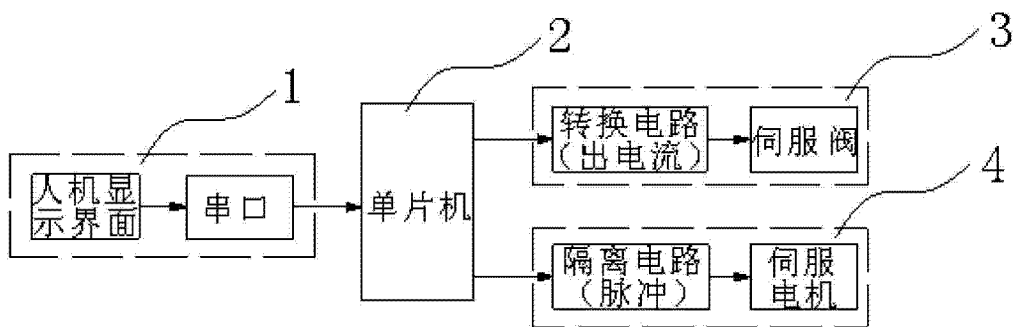


图 1

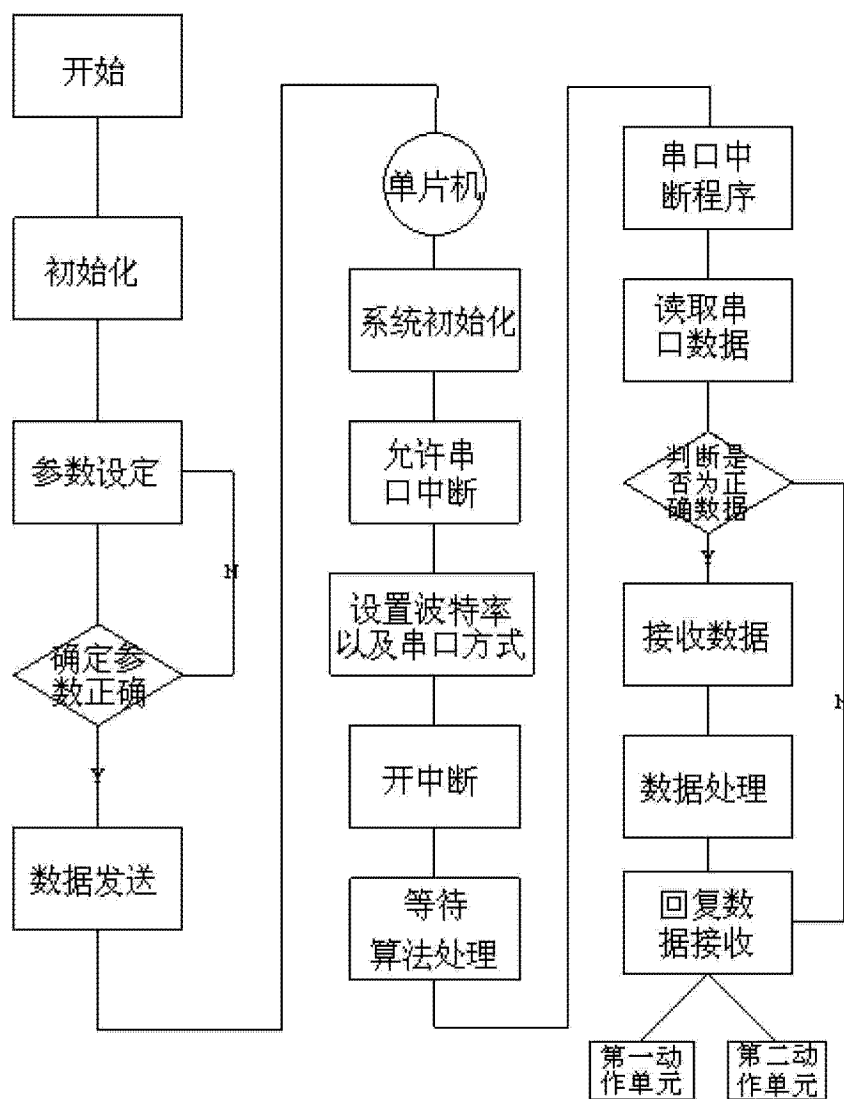


图 2