



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101793601 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201010109951. 4

CN 201359562 Y, 2009. 12. 09,

(22) 申请日 2010. 02. 05

CN 101566521 A, 2009. 10. 28,

(73) 专利权人 苏州工业园区格比机电有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区东富路
东景工业坊 13 号

审查员 沈智娟

(72) 发明人 王庆云

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 陆明耀 陈忠辉

(51) Int. Cl.

G01M 13/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 3042025 B2, 2000. 05. 15,

JP 5087692 A, 1993. 04. 06,

CN 201130092 Y, 2008. 10. 08,

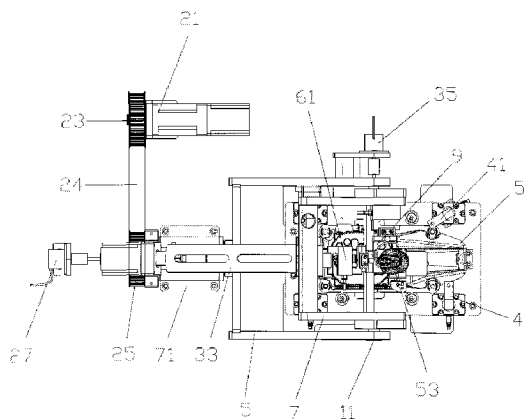
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

换档器总成性能测试试验机

(57) 摘要

本发明提供了一种换档器总成性能测试试验机,包括:用于机座;相对于机座运动的支架,支架包括绕第一枢转轴线枢转的底架、和绕第二枢转轴线枢转的立架,设置于立架上的用于夹住换档杆的钳爪,还包括带动底架相对于机座绕第一枢转轴线枢转的第一伺服电机;用以检测所述底架旋转幅度的第一旋转编码器;通过丝杆连接立架并带动所述立架相对于底架绕第二枢转轴线枢转的第二伺服电机;用以检测立架旋转幅度的第二旋转编码器;以及用以检测换档器总成的换档力大小的力传感器。本发明的有益效果体现在:本发明的换档器总成性能测试试验机自动化程度较高,换挡力测量准确;并且通过丝杆带动立架旋转,旋转幅度精确可控,利于测试。



1. 一种换档器总成性能测试试验机,包括:用于安装换档器座的机座;相对于所述机座运动的支架,支架包括绕第一枢转轴线相对于机座可枢转的底架、和绕第二枢转轴线可枢转的连接底架的立架,所述第二枢转轴线垂直于第一枢转轴线;设置于立架上的用于夹住换档杆的钳爪,其特征在于:

还包括第一伺服电机,所述第一伺服电机带动底架相对于机座绕第一枢转轴线枢转;
连接于所述第一伺服电机、用以检测所述底架旋转幅度的第一旋转编码器;

第二伺服电机,所述第二伺服电机通过丝杆连接立架,带动所述立架相对于底架绕第二枢转轴线枢转;

安装于所述立架上、用以检测立架旋转幅度的第二旋转编码器;

以及安装于所述立架上、用以检测换档器总成的换档力大小的力传感器;

所述丝杆末端通过销轴可枢转的连接立架,其枢转轴线平行于第二枢转轴线;所述力传感器设置于所述丝杆末端的销轴与钳爪之间。

2. 根据权利要求1所述的换档器总成性能测试试验机,其特征在于:所述第一伺服电机驱动一主带轮旋转,主带轮通过皮带带动从带轮旋转,从带轮带动底架绕第一枢转轴线旋转。

3. 根据权利要求1所述的换档器总成性能测试试验机,其特征在于:所述钳爪由设置在立架上的小汽缸驱动。

4. 根据权利要求1所述的换档器总成性能测试试验机,其特征在于:所述机座上设有定位销,所述换档器总成上设有相配的定位孔以固定安装在机座上。

5. 根据权利要求1所述的换档器总成性能测试试验机,其特征在于:所述换档器总成性能测试试验机还具有一个电信号接头,所述电信号接头一头连接换档器总成接头,另一头连接到 PLC 控制系统,用于收集换档器总成性能测试试验机检测过程中的电信号。

换档器总成性能测试试验机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于汽车换档器的总成性能测试试验机。

背景技术

[0002] 汽车换档器总成是汽车上的重要部件,在安装到汽车上之前应该按照实际装车运行状态,在规定的条件下进行换档、选档、倒档的总成性能试验,行程间隙测试,以及换挡力和电信号测试等一系列的测试,提供较全面的试验数据,以判断汽车换档器总成的性能是否达到设计和产品质量要求,为了方便测试,降低试验成本和综合判断产品的质量,上述测试需要在一个综合测试试验机上进行。

[0003] 目前,厂家在进行换档器性能测试时往往采用手工检测,由于工人的水平有差异,不能保证每个次品都能被检测出来,而且最主要的是费时费力,人工成本太高。为了解决这个问题,出现了自动化的换档器性能测试试验机,其将换档器总成固定在工作台上后采用气压方式带动换档器总成和换档杆相对运动进行换档进行测试。然而,气压驱动方式难以精确的控制换档杆的摆动的角度范围,进而导致测试的数据不准确或测试完全失败。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种换档器总成性能测试试验机,其可以精确地控制换档杆和换档器座之间的相对运动。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种换档器总成性能测试试验机,包括:用于安装换档器座的机座;相对于所述机座运动的支架,支架包括绕第一枢转轴线相对于机座可枢转的底架、和绕第二枢转轴线可枢转的连接底架的立架,所述第二枢转轴线垂直于第一枢转轴线;设置于立架上的用于夹住换档杆的钳爪,还包括第一伺服电机,所述第一伺服电机带动底架相对于机座绕第一枢转轴线枢转;连接于所述第一伺服电机、用以检测所述底架旋转幅度的第一旋转编码器;第二伺服电机,所述第二伺服电机通过丝杆连接立架,带动所述立架相对于底架绕第二枢转轴线枢转;安装于所述立架上、用以检测立架旋转幅度的第二旋转编码器;安装于所述立架上、用以检测换档器总成的换档力大小的力传感器。

[0007] 所述第一伺服电机驱动一主带轮旋转,主带轮通过皮带带动从带轮旋转,从带轮带动底架绕第一枢转轴线旋转。

[0008] 所述丝杆末端通过销轴可枢转的连接立架,其枢转轴线平行于第二枢转轴线。所述力传感器设置于所述丝杆末端的销轴与钳爪之间。

[0009] 所述钳爪由设置在立架上的小汽缸驱动。

[0010] 所述机座上设有定位销,所述换档器总成上设有相配的定位孔以固定安装在机座上。

[0011] 所述换档器总成性能测试试验机还具有一个电信号接头,所述电信号接头一头连接换档器总成接头,另一头连接到 PLC 控制系统,用于收集换档器性能测试试验机检测过

程中的电信号。

[0012] 本发明的有益效果体现在：本发明的换档器总成性能测试试验机自动化程度较高，换挡力测量准确；并且通过伺服电机+丝杆带动立架旋转，旋转幅度精确可控，利于测试。

附图说明

[0013] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0014] 图 1 为本发明的具体实施方式的主视图。

[0015] 图 2 为本发明的具体实施方式的俯视图。

[0016] 图 3 为本发明的具体实施方式的右视图。

[0017]	1	工作台	25	从带轮
[0018]	3	机座	27	第一旋转编码器
[0019]	5	底架	31	第二伺服电机
[0020]	7	立架	33	丝杆
[0021]	9	钳爪	35	第二旋转编码器
[0022]	10	小汽缸	41	气动夹紧件
[0023]	11	枢转轴	51	换档器座
[0024]	21	第一伺服电机	53	换档杆
[0025]	23	主带轮	61	力传感器
[0026]	24	皮带	71	支承座

具体实施方式

[0027] 以下参照附图说明本发明的具体实施方式。

[0028] 如图 1，换档器总成性能测试试验机的机座 3 安装工作台 1 上，机座 3 用于固定安装换档器总成的换档器座 51，其中换档器总成还包括换档杆 53。其换档器座 51 的定位连接方式为在机座 3 上设若干个定位销，在换档器座 51 上设个数、位置和形状相配的若干个定位孔，将定位销和定位孔一一对应的装配，即可将换档器座 51 定位在机座 3 上。所述机座 3 上还设有若干个气动夹紧件 41，当档器座 51 定位好后，打开气动开关即可驱动气动夹紧件 41 将换档器座 51 固定于所述的机座 3 上。

[0029] 一个支架相对于机座 3 可活动的设置在工作台 1 上。支架包括绕一个第一枢转轴线相对于机座 3 可枢转的设置的底架 5、和绕一个第二枢转轴线可枢转的连接底架 5 的立架 7。

[0030] 所述第一枢转轴线平行于工作台 1 的表面，所述第二枢转轴垂直于第一枢转轴线。具体的，底架 5 为一个一边空缺的矩形框，矩形框的缺失的侧边设有枢转轴 11，立架 7 通过该枢转轴 11 连接底架 5。立架 7 可视为由两个平行的 L 形臂连接而成，立架 7 上安装有夹持换档器座 51 的换档杆 53 的钳爪 9 和一个驱动所述钳爪 9 的小汽缸 10，该小汽缸 10 驱动该钳爪 9 夹紧换档杆 53。

[0031] 结合图 1 和图 2，一个第二伺服电机 31 通过丝杆 33 连接立架 7。丝杆 33 和立架 7 之间通过销轴结构可枢转的连接，其枢转轴平行于第二枢转轴线。第二伺服电机 31 将旋

转运动输出到丝杆 33,丝杆 33 通过自身的螺旋结构将第二伺服电机 31 的旋转运动转化为沿丝杆 33 自身纵轴线的往复运动。这样,丝杆 33 伸长缩短的往复动作即可拉动立架 7 绕第二枢转轴线枢转。同时,通过前述的销轴的枢转连接,立架 7 和丝杆 33 之间的角度发生变化。立架 7 上设有一个第二旋转编码器 35,第二旋转编码器 35 可以采集立架 7 旋转的角度、速度等信号。立架 7 上靠近钳爪 9 的位置处还设有一个力传感器 61,该力传感器 61 可以采集到换档杆 53 每次模拟换挡时所需的换挡力。

[0032] 以上描述的结构相对于前案具有额外的好处,因为丝杆 33 的结构往复行程精确可控,因此立架 7 的被拉的动作也精确可控;第二旋转编码 35 器直接安装在立架 7 上,数据的采集也更准确,而且在检测的过程中可以实时地改变旋转的角度;力传感器 61 的设置,则使本发明又具备了能更精确地测试换挡力的功能。

[0033] 结合图 2 和图 3,一个第一伺服电机 21 安装在工作台 1 上,其驱动一主带轮 23 旋转,主带轮 23 通过皮带 24 带动从带轮 25 旋转,从带轮 25 带动底架 5 绕第一枢转轴线旋转。一个第一旋转编码器 27 连接于从带轮 25,采集底架 5 旋转的角度、速度等信号。结合图 1 所示,带轮 25 带动底架 5 旋转是通过一跟旋转主轴,而该主轴是由支承座 71 所支撑。

[0034] 换档器总成性能测试试验机还具有一个电信号接头,电信号接头一头连接换档器总成,另一头连接到 PLC 控制系统,收集换档器总成性能测试试验机检测过程中的电信号。

[0035] 下面描述换档器总成性能测试试验机的工作过程。

[0036] 众所周知的,手动的换档需要操作换档杆 53 相对于换档器座 51 纵向和横向的移动以完成一个换档过程。为了模拟这个过程,第一伺服电机 21 带动底架 5 绕第一枢转轴线旋转,该旋转角度较小,且旋转弧度的切线方向大致为换档杆 53 横向移动方向。底架 5 旋转带动立架 7 在底架 5 的旋转方向上一起旋转,并带动被立架 7 上的钳爪 9 夹持的换档杆 53 相对于换档器座 51 发生横向位移。横向位移到位后,第二伺服电机 31 带动立架 7 绕第二枢转轴线旋转,类似的,该旋转角度较小,且旋转弧度的切线方向大致为换档杆 53 纵向移动方向。被立架 7 上的钳爪 9 夹持的换档杆 53 相对于换档器座 51 发生纵向位移。如此继续,按照设定的过程完成各个档位的切换,并且,在换档过程中,PLC 控制系统可通过电信号接头传递过来的电信号来检测是否完全换挡到位,而安装在支架上的力传感器 61 用来检测换档杆 53 每次模拟换挡时所需的换挡力。当力小导致换挡不到位时,则调第一伺服电机 21 或第二伺服电机 31 旋转角度以继续换挡。

[0037] 力传感器 61 安装在立架 7 与钳爪 9 之间上,避免了立架 7 本身旋转的惯性力对力传感器的影响,对换挡是否到位的检测更准确。

[0038] 第一旋转编码器 27 和第二旋转编码器 35 直接或间接地采集换挡过程中第一伺服电机 21 和第二伺服电机 31 的旋转频率、速度、力量等数据,以检测换档器座 51 的性能,总成性能等。

[0039] 尽管为示例目的,已经公开了本发明的优选实施方式,但是本领域的普通技术人员将意识到,在不脱离由所附的权利要求书公开的本发明的范围和精神的情况下,各种改进、增加以及取代是可能的。

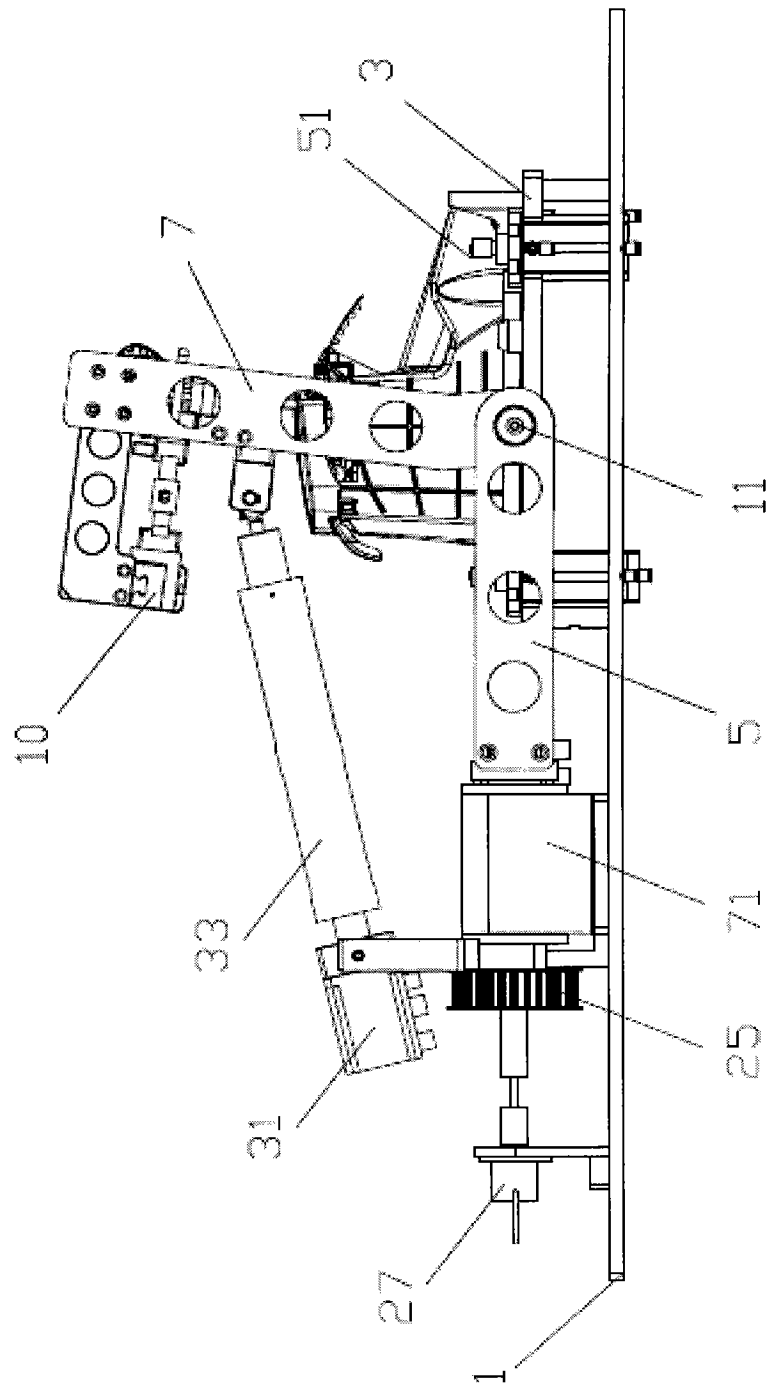


图 1

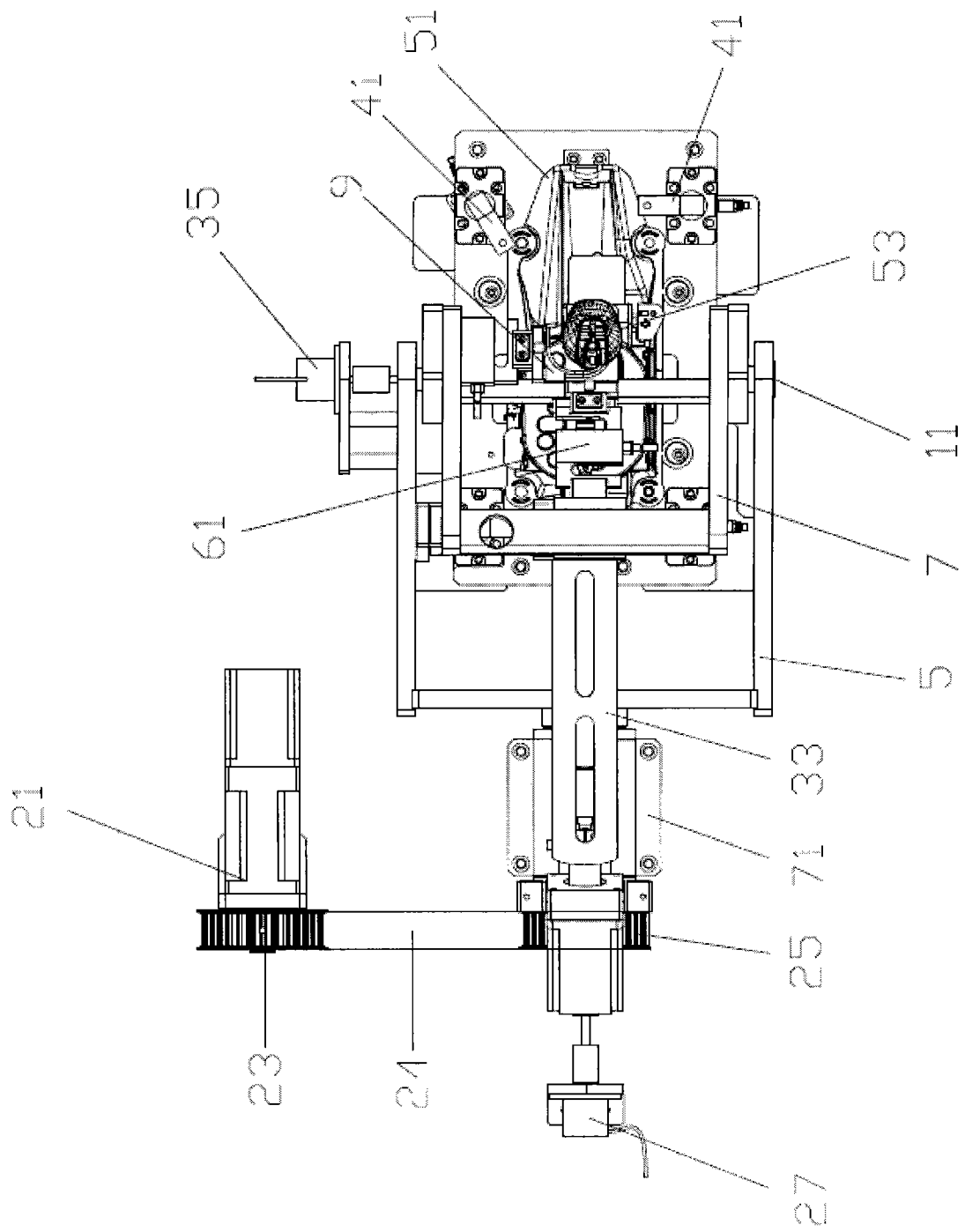


图 2

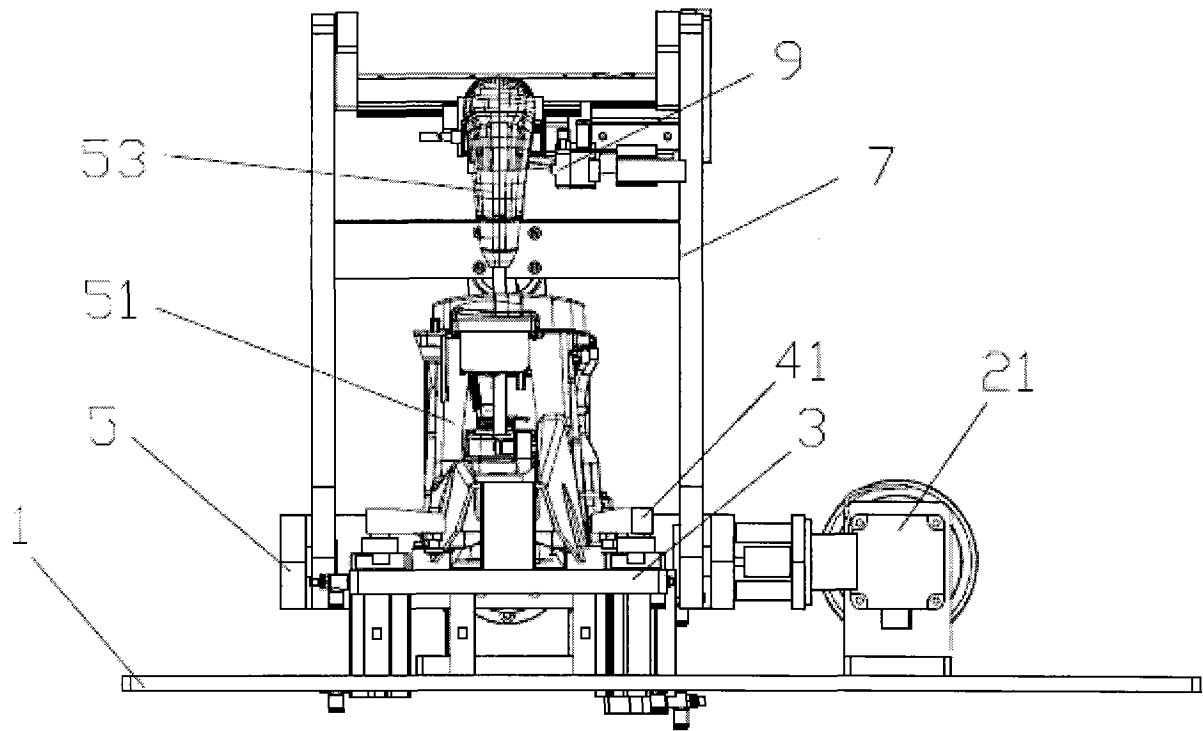


图 3