



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104590016 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201410814782. 2

(22) 申请日 2014. 12. 23

(71) 申请人 安徽江淮汽车股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始信路 669 号

(72) 发明人 王宁 卢元燕 张永利 李令兵 殷金祥

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司 11252

代理人 王立民 姜溯洲

(51) Int. Cl.

B60K 20/02(2006. 01)

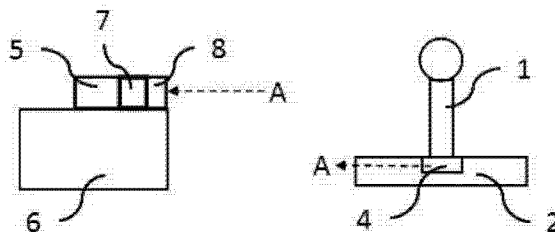
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种车辆换挡结构

(57) 摘要

本发明公开了一种车辆换挡结构,由换挡部和变速部组成,换挡部包括换挡杆、挡位底座、力传感器和信号发生器;换挡杆与挡位底座相连接;力传感器设置在挡位底座的挡位入口端;信号发生器设置在换挡杆的下端,且与换挡杆相连接;变速部包括换挡器、变速器、控制单元和信号接收器;换挡器与变速器相连接;控制单元设置在换挡器的前端,且与换挡器相连接;信号接收器设置在控制单元的前端,且与控制单元相连接。本发明的车辆换挡结构,在保证换挡总成能够顺畅运行的基础上,在结构上取消了换挡拉索,在换挡部增加力传感器和信号发生器以及在变速部增加信号接收器和控制单元,有效提高车辆整体的NVH性能,提升车辆乘坐的舒适性。



1. 一种车辆换挡结构,由换挡部和变速部组成,其特征在于:
所述换挡部包括换挡杆、挡位底座、力传感器和信号发生器;
所述换挡杆与所述挡位底座相连接;所述力传感器设置在所述挡位底座的挡位入口端;所述信号发生器设置在所述换挡杆的下端,且与所述换挡杆相连接;
所述变速部包括换挡器、变速器、控制单元和信号接收器;
所述换挡器与所述变速器相连接;所述控制单元设置在所述换挡器的前端,且与所述换挡器相连接;所述信号接收器设置在所述控制单元的前端,且与所述控制单元相连接。
2. 根据权利要求1所述的车辆换挡结构,其特征在于,所述控制单元内设置有电源和控制器;所述控制器与所述换挡器相连接,用于控制所述换挡器进行换挡变速。
3. 根据权利要求2所述的车辆换挡结构,其特征在于,所述电源为动力电源或移动电源。
4. 根据权利要求2所述的车辆换挡结构,其特征在于,所述控制器为可编程控制器或单片机控制器。
5. 根据权利要求1所述的车辆换挡结构,其特征在于,所述换挡部还设置有功率放大器;所述功率放大器与所述信号发生器相连接,用于放大所述信号发电器的电信号发送给所述信号接收器。
6. 根据权利要求1所述的车辆换挡结构,其特征在于,所述力传感器为应变管式力传感器或膜片式力传感器。
7. 根据权利要求1所述的车辆换挡结构,其特征在于,所述信号发生器为脉冲信号发生器、高频信号发生器或频率合成信号发生器。
8. 根据权利要求1所述的车辆换挡结构,其特征在于,所述信号接收器为脉冲信号接收器、高频信号接收器或频率合成信号接收器。

一种车辆换挡结构

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆变速箱技术领域,具体涉及一种车辆换挡结构。

背景技术

[0002] 随着科学技术的飞速发展以及人们生活水平的不断提高,车辆品牌的多样性给消费者带来了更多的选择,消费者会从动力性、经济型、安全性等多方面进行逐一比较,近些年,随着消费者对车辆噪声、振动以及舒适性的追求,整车的 NVH 性能也日益变得重要,世界各地的汽车厂家都加大了对整车 NVH 性能的研究,将整车 NVH 性能在项目开发过程中作为关注重点。

[0003] 变速器作为汽车动力总成的重要组成部分对整车噪声的贡献比重越来越大,其结构振动和噪声特性显著制约汽车动力总成乃至整车的 NVH 性能。汽车变速器是由齿轮、轴、轴承、箱体等零部件组成的,在变速器转动过程中,不但会产生与轴转频相关的噪声和齿轮啮合频率相关的噪声,还会激励起某些零部件的固有频率产生共振噪声。变速器噪声一般会通过两种途径传递到室内,一种是变速器噪声通过前围通孔、车身空隙或透过车身壁板等传递到室内,产生室内噪声;另一种是变速器本体振动通过中间构件或直接传递到车身,引起车身壁板的振动,并通过结构辐射噪声到车内,产生车内噪声。另外换挡拉索与换挡杆连接,变速器的振动也能引起换挡杆的振动,换挡杆的振动水平同样是影响整车 NVH 性能的重要内容。

[0004] 现有的换挡结构如图 1 所示,由换挡器 101、换挡杆 102、换挡拉索 103、选换挡轴合件 104 和变速器 105 构成。在换挡过程中,当换挡杆 102 推入到换挡器 101 上的某个挡位时,选换挡轴合件 104 随着换挡拉索 103 运动,通过拨动变速器 105 内部的换挡拨叉实现换挡过程。变速器 105 通过换挡拉索 103 和换挡杆 102 相连接,变速器 105 的自身振动会通过这一结构传递到室内形成室内噪声,同样也能引起换挡杆 102 的振动,影响整车的 NVH 性能。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种车辆换挡结构,针对现有换挡结构不能消除换挡中产生的机械噪声和振动噪声,从而影响车辆 NVH 性能的问题,通过将传统的换挡拉索控制换挡的方式改为电信号控制换挡的方式,最大限度的消除机械传递过程中产生的噪声和变速箱振动所传递的噪声,有效提高车辆整体的 NVH 性能,提升车辆乘坐的舒适性。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

[0007] 一种车辆换挡结构,由换挡部和变速部组成,所述换挡部包括换挡杆、换挡器、力传感器和信号发生器;所述换挡杆与所述换挡器相连接;所述力传感器设置在所述换挡器的挡位入口端;所述信号发生器设置在所述换挡杆的下端,且与所述换挡杆相连接;所述变速部包括换挡器、变速器、控制单元和信号接收器;所述换挡器与所述变速器相连接;所述控制单元设置在所述换挡器的前端,且与所述换挡器相连接;所述信号接收器设置在所

述控制单元的前端,且与所述控制单元相连接。

[0008] 优选地,所述控制单元内设置有电源和控制器;所述控制器与所述换挡器相连接,用于控制所述换挡器进行换挡变速。

[0009] 优选地,所述电源为动力电源或移动电源。

[0010] 优选地,所述控制器为可编程控制器或单片机控制器。

[0011] 优选地,所述换挡部还设置有功率放大器;所述功率放大器与所述信号发生器相连接,用于放大所述信号发生器的电信号发送给所述信号接收器。

[0012] 优选地,所述力传感器为应变管式力传感器或膜片式力传感器。

[0013] 优选地,所述信号发生器为脉冲信号发生器、高频信号发生器或频率合成信号发生器。

[0014] 优选地,所述信号接收器为脉冲信号接收器、高频信号接收器或频率合成信号接收器。

[0015] 本发明的有益效果在于:

[0016] 本发明的车辆换挡结构,在保证换挡总成能够顺畅运行的基础上,在结构上取消了换挡拉索,保留原有的换挡部和变速部,并且在换挡部增加力传感器和信号发生器以及在变速部增加信号接收器和控制单元。当通过换挡杆向挡位底座上的挡位运动时,设置在挡位前端的力传感器接收到压力信号,并且将压力信号转换为电信号发送给变速部上的控制单元,控制单元接收到力传感器信号后,信号发生器发出入挡信号 A;当位于变速器上的信号接收器接收到入挡信号 A 后,信号接收器会将入挡信号 A 输入给控制单元,控制单元获得命令后控制变速器顶端的换挡器将变速器内部的换挡拨叉进行挂挡。这种换挡结构取消了有换挡拉索作为中间介质来控制变速器的换挡过程,而是采用信号控制技术来实现变速器的换挡,这样能够切断变速器本身产生的噪声和振动噪声传递到车内的传递路径,消除机械传递过程中产生的噪声和变速箱振动所传递的噪声,有效提高车辆整体的 NVH 性能,提升车辆乘坐的舒适性。

附图说明

[0017] 接下来将结合附图对本发明的具体实施例作进一步详细说明,其中:

[0018] 图 1 是现有技术的车辆换挡结构图;

[0019] 图 2 是本发明实施例的车辆换挡结构图;

[0020] 图 3 是本发明实施例的换挡部动作图;

[0021] 上图中标记:

现有技术

[0022]	101、换挡器	102、换挡杆	103、换挡拉索
[0023]	104、选换挡轴合件	105、变速器	
[0024]	本发明		
[0025]	1、换挡杆	2、挡位底座	3、力传感器
[0026]	4、信号发生器	5、换挡器	6、变速器
[0027]	7、控制单元	8、信号接收器	

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0029] 如图 2 和图 3 所示,本发明的车辆换挡结构,由换挡部和变速部组成,换挡部包括换挡杆 1、挡位底座 2、力传感器 3 和信号发生器 4;换挡杆 1 与挡位底座 2 相连接;力传感器 3 设置在挡位底座 2 的挡位入口端;信号发生器 4 设置在换挡杆 1 的下端,且与换挡杆 1 相连接;变速部包括换挡器 5、变速器 6、控制单元 7 和信号接收器 8;换挡器 5 与变速器 6 相连接;控制单元 7 设置在换挡器 5 的前端,且与换挡器 5 相连接;信号接收器 8 设置在控制单元 7 的前端,且与控制单元 7 相连接。本发明的车辆换挡结构,在保证换挡总成能够顺畅运行的基础上,在结构上取消了换挡拉索,保留原有的换挡部和变速部,并且在换挡部增加力传感器 3 和信号发生器 4 以及在变速部增加信号接收器 8 和控制单元 7。从图 2 和图 3 中可以看出,当通过换挡杆向挡位底座 2 上的挡位运动时,设置在挡位前端的力传感器 3 接收到压力信号,并且将压力信号转换为电信号传送给变速部上的控制单元 7,控制单元 7 接收到力传感器 3 的信号后,信号发生器 4 发出入挡信号 A;当位于变速器上的信号接收器 8 接收到入挡信号 A 后,信号接收器 8 会将入挡信号 A 输入给控制单元 7,控制单元 7 获得命令后控制变速器 6 顶端的换挡器 5 将变速器 6 内部的换挡拨叉进行挂挡。这种换挡结构取消了有换挡拉索作为中介介质来控制变速器 6 的换挡过程,而是采用信号控制技术来实现变速器 6 的换挡,这样能够切断变速器 6 本身产生的噪声和振动噪声传递到车内的传递路径,消除机械传递过程中产生的噪声和变速箱振动所传递的噪声,有效提高车辆整体的 NVH 性能,提升车辆乘坐的舒适性。

[0030] 另外,在控制单元 7 内设置有电源和控制器;控制器与换挡器 5 相连接,用于控制换挡器 5 进行换挡变速。电源可以采用车辆本身所带的动力电源对控制器进行供电,当使用车辆本身的动力电源时,由于车辆使用动力电源的相关部件较多,在特殊情况下有可能会造成电力供应不足,从而影响到换挡器的动作,为了避免产生这种情况,也可以采用可拆卸的移动电源单独对控制器进行供电,或者是将动力电源和移动电源共线为控制器供电,从而提高控制单元 7 的使用效率,增加这种车辆换挡结构的使用寿命。当然,针对不同类型的车辆,由于发动机功率和电池容量的不同,也可以采用其他方式的电源对控制单元 7 进行单独或组合供电,在本发明实施例中不做限定。

[0031] 同时,对于控制器也可以采用可编程控制器或单片机控制器对换挡进行控制。可编程控制器采用可以编制程序的存储器,用来在执行存储逻辑运算和顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令,并通过数字或模拟的输入和输出接口,进而控制控制器对换挡操作进行有效的控制。可编程控制器不仅均有可靠性高、功能完善、抗干扰能力强的特点,而且体积小、重量轻、能耗低,非常便于安装和维修。而单片机控制器是基于单片机的芯片及其他电子元器件与控制外部电路的集成 PCB 板组合在一起的控制器,通常它是应用于一些相对复杂的控制操作,单片机控制器的控制能力相对于可编程控制器具有很大的提高,但是单片机控制器结构相对比较复杂,成本较高,并且维修相对比较困难。对于控制器所采用的类型,根据不同的车辆类型,也可以采用其他类型的组合逻辑控制器或者是双模控制

器,在本发明实施例中不做限定。

[0032] 当车辆在进行无线换挡的操作过程中,如果信号发生器产生的电信号能量不足,也可能会造成挂挡不顺畅或者是挂不上挡的情况,这时候就需要在换挡部上增设功率放大器;功率放大器与信号发生器4相连接,用于放大信号发生器4的电信号发送给信号接收器8。

[0033] 如图3所示,力传感器3设置在每一个挡位的入口端,力传感器3可以为应变管式力传感器或膜片式力传感器。当换挡杆1挂入挡位经过力传感器3位置时力传感器3示数会发生变化,力传感器3示数的变化范围为 $X_{m+p} \sim Y_{m+q}$, X_m 和 Y_m 分别表示的是原始状态下的力传感器示数和换挡手柄经过力传感器时的示数, p 和 q 表示的是两种状态下力传感器示数的误差。另外从图3中可以看出,当力传感器3信号未作为初始信号时,信号发生器4发生信号后,换挡杆1挂入挡位所通过的距离为 $a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow c$;而利用力传感器3作为初始信号时,信号发生器4发生信号后,换挡杆1通过的距离为 $a \rightarrow b \rightarrow d$,所以以接近线位置的力传感器3信号为信号发生器4的初始信号,换挡结构的换挡动作会发生提前,提前的时间为换挡杆从 d 位置运动到 c 位置的时间,上述通过力传感器3所产生的换挡动作可以提高换挡结构的换挡瞬间,减少换挡时产生的冲击力和振动噪声,提高换挡舒适性。

[0034] 另外,如图2所示的信号发生器4可以为脉冲信号发生器、高频信号发生器或频率合成信号发生器,而信号接收器8也可以为脉冲信号接收器、高频信号接收器或频率合成信号接收器。

[0035] 虽然本发明是结合以上实施例进行描述的,但本发明并不限于上述实施例,而只受权利要求的限定,本领域普通技术人员能够容易地对其进行修改和变化,但并不离开本发明的实质构思和范围。

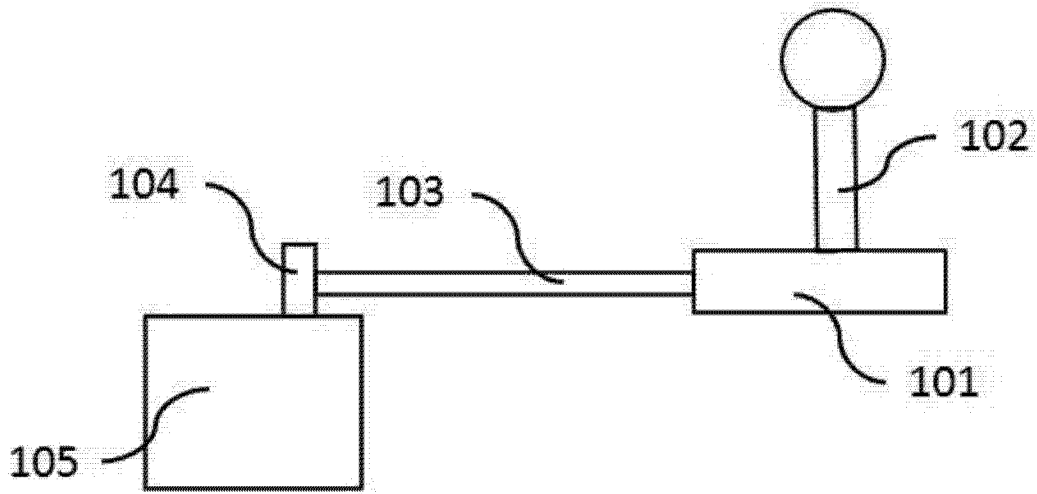


图 1

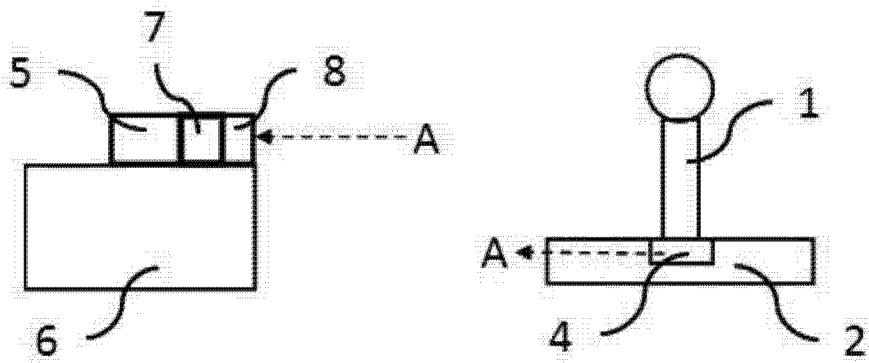


图 2

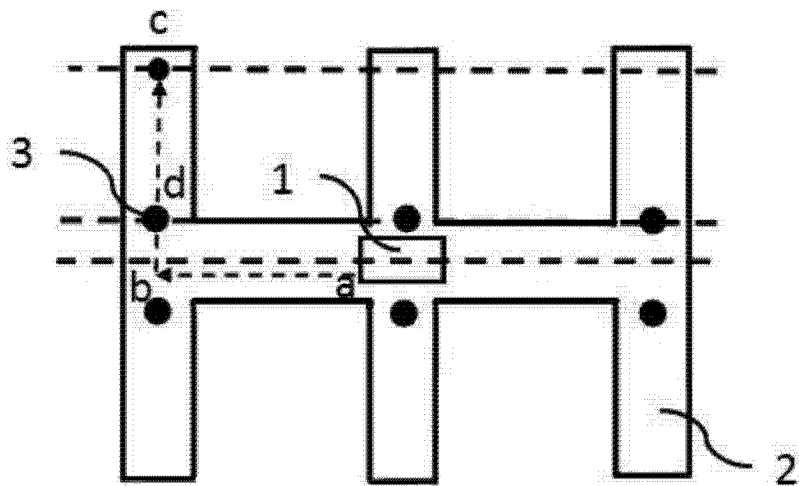


图 3