



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420025738.5

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 2708293Y

[22] 申请日 2004.3.26

[21] 申请号 200420025738.5

[73] 专利权人 南京林业大学

地址 210037 江苏省南京市龙蟠路新庄9号

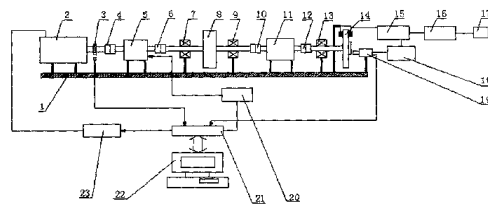
[72] 设计人 闵永军 左付山 万茂松 周良
施毅

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

[54] 实用新型名称 汽车 ABS 性能试验台

[57] 摘要

一种采用机电混合模拟和计算机测控技术建立的 ABS 性能试验台，由电动机、电机调节装置、电机转速传感器、磁粉离合器、惯性飞轮、减速器、数据采集卡、计算机、整流调压装置、车轮制动器与汽车 ABS 系统组成，计算机、电机转速传感器、电机调节装置与电动机构成调速系统，计算机、整流调压装置与磁粉离合器构成转矩调节系统，该试验台不仅能准确模拟汽车制动过程中汽车车轮转速和汽车速度，还可实现汽车平移惯性质量的无级调整和汽车轮胎与路面附着系数的调节。



1、一种汽车 ABS 性能试验台，试验台由电动机、磁粉离合器、惯性飞轮、减速器通过联轴节顺序相连，电机转速传感器信号转子安装在电机轴上，数据采集卡安装于计算机的扩展槽中，电机转速传感器的信号发生器和车轮转速传感器的信号发生器的输出线与数据采集卡相连，其特征是：电动机与车轮制动器之间串联了磁粉离合器和惯性飞轮，计算数据采集卡与电机调速装置和整流调压装置相连。

汽车 ABS 性能试验台

所属技术领域

本实用新型涉及一种汽车 ABS (Anti-lock Breaking System) 性能试验台, 能够进行 ABS 性能试验, 可用于汽车 ABS 系统开发和教学。

背景技术

为保证汽车行驶安全, 目前 ABS 在汽车上得到广泛应用, 新型 ABS 的研究和开发是目前汽车领域的热点, 有关 ABS 结构、工作原理和工作过程的教学已成为汽车检测诊断教学的重点和难点。汽车 ABS 的研究、开发和教学迫切需要性能高、价格低的 ABS 性能试验台。

目前 ABS 性能试验台主要有科研型和教学型两类。科研型 ABS 性能试验台主要由电动机、滚筒、转矩传感器、转速传感器和计算机测量系统等组成, 使用单滚筒或双滚筒支撑车轮, 模拟汽车行驶路面, 用大惯量飞轮模拟汽车平移惯性质量, 这类试验台存在体积大、成本高、模拟惯量调整麻烦, 特别是不能实现惯量无级调整和轮胎与路面附着系数调整的缺点。教学型 ABS 性能试验台一般用电动机驱动车轮, 结构简单, 但由于没有汽车平移惯性质量模拟装置, 车轮转速和整车速度模拟精度差, 普遍存在一紧急制动车轮就抱死的现象, 不能反映实际制动过程, 不能适应有关 ABS 教学的需要。

实用新型内容

为克服现有汽车 ABS 试验台的不足, 本实用新型提供一种汽车 ABS 试验台, 该试验台不仅能准确模拟汽车制动过程中汽车车轮转速和汽车速度, 还可实现汽车平移惯性质量的无级调整和汽车轮胎与路面附着系数的调节。试验台采用计算机测控技术, 模拟精度高, 操作方式灵活、简单。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是: 采用机电混合模拟技术和计算机测控技术建立 ABS 性能试验台。试验台由电动机、电机调节装置、电机转速传感器、磁粉离合器、惯性飞轮、减速器、数据采集卡、计算机、整流调压装置、车轮制动器与汽车 ABS 系统组成。电动机通过联轴节与磁粉离合器相连, 转速传感器信号转子安装在电机轴上, 转速传感器信号发生器固定于信号转子附近的台架上, 磁粉离合器通过联轴节与惯性飞轮轴相连, 惯性飞轮轴两端通过球轴承支承在台架上, 减速器一端通过联轴节与惯性飞轮轴相连, 另一端通过联轴节与车轮相连, 转速传感器、车轮制动器和汽车 ABS 制动系统的安装与被试验汽车制动系统相互关系相同, 数据采集卡装于计算机的扩展槽中, 电机转速传感器的信号发生器与车轮转速传感器的信号发生器的输出线与数据采集卡相连。整流调压装置的输入端与数据采集卡相连, 输出端与磁粉离合器相连。电机调节装置的输入端与数据采集卡相连, 输出端与电机相连。其特征是: 计算机、电机转速传感器、电机调节装置与电动机构成调速电机系统, 电机通过联轴节与磁粉离合器相连, 惯性飞轮轴一端通过联轴节与磁粉离合器相连, 另一端通过减速器与车轮相连, 计算机、整流调压装置与磁粉离合器构成转矩调节系统。

在进行汽车 ABS 性能试验时，操作者踩下制动踏板，车轮制动器对车轮实施制动，车轮减速，计算机检测到车轮转速传感器的信号，计算确定磁粉离合器所需传递的转矩，通过控制整流调压装置调节磁粉离合器的转矩，并根据车轮转速传感器信号和预先设定的参数确定汽车整车速度变化，改变调速电机的转速给定值，通过电机调节装置控制电机的转速，实现汽车车速和轮速的准确模拟。改变计算机内控制参数的设定值，可以模拟不同质量的汽车在各种不同附着系数路面上的制动过程。

本实用新型的有益结果是：提高汽车 ABS 系统制动过程的模拟精确度，拓展 ABS 性能试验台的车型适应性和路面适应性。

附图说明

下面结合附图对实用新型进一步说明。

附图是本实用新型的结构示意图。

图中 1. 台架，2. 电动机，3. 电机转速传感器，4. 联轴节，5. 磁粉离合器，6. 联轴节，7. 轴承，8. 惯性飞轮，9. 轴承，10. 联轴节，11. 减速器，12. 联轴节，13. 轴承，14. 车轮制动器，15. ABS 压力调节装置，16. 制动主缸，17. 制动踏板，18. ABS ECU，19. 车轮转速传感器，20. 整流调压装置，21. 数据采集卡，22. 计算机，23. 电机调节装置。

具体实施方式

直流电动机（2）安装在台架（1）上，其输出端通过联轴节（4）与磁粉离合器（5）相连，电机转速传感器（3）的信号转子安装在电机轴上，其信号发生器固定于信号转子附近的台架（1）上，磁粉离合器（5）安装在台架（1）上，磁粉离合器（5）通过联轴节（6）与惯性飞轮（8）的轴相连，惯性飞轮（8）的轴两端通过球轴承（7）与（9）支承在台架（1）上，减速器（11）安装在台架（1）上，减速器（11）一端通过联轴节（10）与惯性飞轮（8）的轴相连，另一端通过联轴节（12）与车轮制动器（14）的制动盘相连，其轴通过球轴承（13）支承在台架（1）上，车轮制动器（14）的制动钳安装在台架（1）上，车轮转速传感器的信号发生器（19）安装在台架（1）上，汽车 ABS 制动系统的安装与被试验汽车制动系统相互关系相同，电机转速传感器（3）的信号发生器与车轮转速传感器（19）的信号发生器输出线与数据采集卡（21）相连。整流调压装置（20）的输入端与数据采集卡（21）相连，输出端与磁粉离合器（5）相连，电机调节装置（23）的输入端与数据采集卡（21）相连，输出端与直流电动机（2）相连。

