



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107256014 A
(43)申请公布日 2017. 10. 17

(21)申请号 201710441376.X

(22)申请日 2017.06.13

(71)申请人 华晨汽车集团控股有限公司
地址 110044 辽宁省沈阳市大东区东望街
39号法律事务处

(72)发明人 胡滨 李洪雷 詹德凯

(74)专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任
公司 21101

代理人 杨滨

(51) Int. Cl.
G05B 23/02(2006.01)

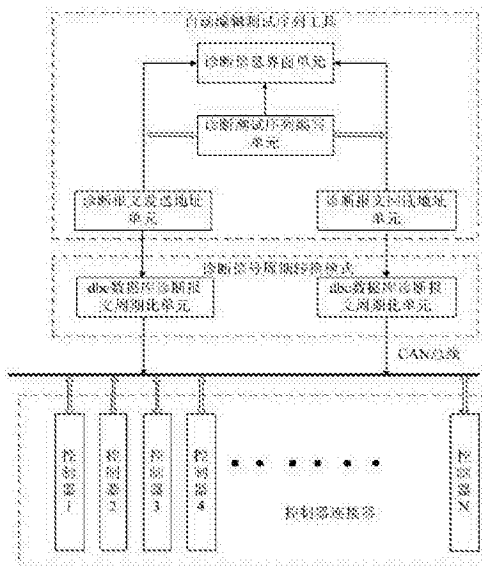
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统

(57)摘要

一种基于自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统,它包括有自动编辑测试序列工具,诊断信号周期转换模式,CAN总线,控制器连接器;所述自动编辑测试序列工具包括有诊断测试序列编写单元,该诊断测试序列编写单元输出端与诊断信息界面单元输入端相连接,诊断测试序列编写单元还与依次与诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元相连接,诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元输出端依次与诊断信息界面单元单元输入端相连接;所述诊断信号周期转换模式包括:诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元输出端分别与dbc数据库诊断报文周期化单元输入端相连接;dbc数据库诊断报文周期化单元通过CAN总线依次与车辆控制器连接。本发明消除了CAN总线诊断测试误差。



CN 107256014 A

1. 一种基于自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统,它包括有自动编辑测试序列工具,诊断信号周期转换模式,CAN总线,控制器连接器;所述自动编辑测试序列工具包括有诊断测试序列编写单元,该诊断测试序列编写单元输出端与诊断信息界面单元输入端相连接,诊断测试序列编写单元还与依次与诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元相连接,诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元输出端依次与诊断信息界面单元单元输入端相连接;所述诊断信号周期转换模式包括:诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元输出端分别与dbc数据库诊断报文周期化单元输入端相连接;dbc数据库诊断报文周期化单元通过CAN总线依次与机动车辆控制器相连接。

2. 根据权利要求1所述的整车自动诊断测试系统,其特征在于:所述的机动车辆控制器为并联设置的二个或二个以上的机动车辆控制器。

一种基于自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统

技术领域

[0001] 本发明属于汽车自动化技术领域,具体地说是一种基于自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统。

背景技术

[0002] 汽车工业飞速发展,汽车功能集成程度越来越高,对整车而言组成汽车控制器的数量越来越多,整车通讯数据交换速率越来越高。为了更好的解决汽车故障,提高维修效率,准确发现并记录控制器功能故障,各主机厂积极研发推出自己的诊断技术及相关测试工具。

[0003] 各主机厂(OEM)在测试整车各个控制器(ECU)的系统诊断功能以及基础诊断功能都会采用以下两种模式:(1)开发阶段手动测试模式,(2)工厂工艺生产自动化检车设备模式。其中开发阶段手动验证控制器集成诊断模式显得尤为重要,但手动测试需要耗费大量时间才能进行控制器充分认证,并且容错率较高。测试公司开发的基于CANoe、数据诊断仪等工具虽能进行控制器自动诊断测试,但仅限于简单自动测试,而不能实现CAN诊断信号周期发送,并且测试较为单一,自动测试效果不理想。为此各个主机厂都开始研发新的自动诊断系统以及测试方法,大众开发了最新诊断工具软件 VCDS以及诊断仪5054,该软件可以实现大众旗下奥迪、斯柯达、兰博基尼、宾利、保时捷等8大主流品牌100余款新车系统诊断,通用率高。

[0004] 目前,市场上出现了一种自动编辑测试序列(Test Automation Editor)简称TAE,是比较先进的CAN总线测试工具,该工具可以实现对整车CAN信号、CAN诊断信号周期发送,也可实现模拟总线某一节点实现总线控制器CAN报文、总线CAN诊断报文周期发送,比如5系产品均是采用该工具进行诊断测试,效果良好。尽管如此,但其存在的不足是:使用该工具进行诊断测试均是单一测试,会存在一定误差性,虽然采用加大量测试进而消除误差,但测试方法仍然存在不足。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种基于TAE的自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统,该系统可以对控制器的诊断功能进行多次重复自动测试,并实现诊断测试用例集成化、筛选化并可以自动生成控制器诊断测试报告,方便主机厂在研发阶段把控测试质量。

[0006] 本发明的目的是通过如下技术方案来实现的:一种基于自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统,它包括有自动编辑测试序列工具,诊断信号周期转换模式,CAN总线,控制器连接器;所述自动编辑测试序列工具包括有诊断测试序列编写单元,该诊断测试序列编写单元输出端与诊断信息界面单元输入端相连接,诊断测试序列编写单元还与依次与诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元相连接,诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元输出端依次与诊断信息界面单元单元输入端相连接;所述诊断信号周期转换模式包括:诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元输出端分别与dbc数据库诊断

报文周期化单元输入端相连接；dbc数据库诊断报文周期化单元通过CAN总线依次与机动车辆控制器相连接。

[0007] 如上所述的机动车辆控制器为并联设置的二个或二个以上的机动车辆控制器。

[0008] 本发明的系统由自动编辑测试序列工具、诊断信号周期转换模式、CAN总线、控制器连接器几部分组成。具体来说：自动编辑测试序列工具由诊断信息界面单元、诊断测试序列编写单元、诊断报文发送地址单元、诊断报文回读地址单元几部分组成，其中诊断信息界面单元可以提供整个系统的上位机界面，实现系统控制与显示操作，可视性好，诊断测试序列编写单元通过排列诊断测试序列实现整车控制器诊断测试，诊断测试序列编写单元具有控制功能，可以实现测试需求的集成控制，诊断报文发送地址单元可以实现系统发送诊断诊断报文，诊断报文回读地址单元可以实现系统诊断报文接收；诊断信号周期转换模式包含两组dbc数据库诊断报文周期化单元，该dbc数据库诊断报文周期化单元指的是将CAN诊断信号进行周期化处理，该操作可实现整车自动诊断测试系统中CAN诊断信号的周期转换、并可以调节CAN诊断信号周期发送时间；CAN总线、控制器连接器为整车自动诊断测试系统与被测试控制器之间连接的通道，整车自动诊断测试系统可以同时级并联多个控制器，如图1所示，该系统级联N个控制器，整个系统可以实现单一控制器诊断测试，也可以实现多个控制器诊断功能集成测试。

[0009] 本发明具有如下优点：本发明在自动编辑测试序列工具与控制器连接器之间引入发明点诊断信号周期转换模式，该模式中包含两个dbc数据库诊断报文周期化单元，与诊断报文发送地址单元连接的dbc数据库诊断报文周期化单元起到将发送诊断请求报文周期化的作用，具体实施方式可通过修改相应诊断请求报文数据库属性，并重新定义诊断请求报文发送周期；与诊断报文回读地址单元连接的dbc数据库诊断报文周期化单元起到将接收诊断响应报文周期化的作用，具体实施方式可通过修改相应诊断响应报文数据库属性，并重新定义诊断响应报文发送周期时间；所述的控制器连接器包括：高低配车身控制器(BCM)、高低配组合仪表(IC)、高低配空调控制器(CCU)、高低配多媒体控制器(MHU)、胎压监测控制器(TPMS)、360环视控制器(AVM)、一键启动控制器(PEPS)、安全气囊控制器(Airbag)、网关控制器(GW)、发动机控制单元(DME)、转向助力控制器(EPS)、变速箱控制单元(TCU)车身稳定控制器(ESC)；本专利实现了对这些控制器集成诊断测试。

[0010] 本发明由于引入诊断信号周期转换模式，实现了在测试之间将总线诊断报文数据库(dbc)属性进行更改，在此基础上，结合自动编辑测试序列工具实现整车CAN网路自动诊断测试系统测试。相比之下，本方法可以最大消除CAN总线诊断测试误差，经过在实际项目应用该方法测试车载控制器，测试效果良好。

[0011] 附图说明：

图1是本发明系统内部结构原理框图；

图2是本发明系统工作流程示意图。

[0012] 下面将通过实例对本发明作进一步详细说明，但下述实例仅仅是本发明的例子而已，并不代表本发明所限定的权利保护范围；本发明的权利保护范围以权利要求书为准。

具体实施方式

[0013] 实施例1

由图1-2所示,它包括有自动编辑测试序列工具,诊断信号周期转换模式,CAN总线,控制器连接器;所述自动编辑测试序列工具包括有诊断测试序列编写单元,该诊断测试序列编写单元输出端与诊断信息界面单元输入端相连接,诊断测试序列编写单元还与依次与诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元相连接,诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元输出端依次与诊断信息界面单元输入端相连接;所述诊断信号周期转换模式包括:诊断报文发送地址单元及诊断报文回读地址单元输出端分别与dbc数据库诊断报文周期化单元输入端相连接;dbc数据库诊断报文周期化单元通过CAN总线依次与机动车辆控制器相连接。

[0014] 本发明的一种基于自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统完整测试流程,该流程如图2所示,具体工作模式为:测试系统上电初始化后系统开始正常工作,系统通过修改dbc数据库实现CAN诊断信号周期化变化,并且调节相应的CAN诊断信号周期时间,测试人员通过筛选测试用例找到所需测试的诊断功能的诊断测试用例,执行相关的代码库,测试人员通过TAE软件进行测试序列编写,具体流程为:(1)完成自动编辑测试序列准备函数编写,该函数实现CAN信号初始化,系统操作初始化。(2)完成自动编辑测试序列设置函数编写,该函数实现对CAN信号进行操作(3)完成自动编辑测试序列检查函数编写;通过执行该检查函数,系统通过分析结果便可知诊断测试是否通过。自动诊断测试系统执行完诊断测试后再将CAN诊断信号诊断恢复,最后自动诊断测试系统生成诊断测试报告。

[0015] 本发明所采用一种CAN信号处理方法,基于的自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统采用了将触发式CAN信号更改为周期信号的方法进行CAN总线诊断自动测试。具体工作流程如图2所示,举例来说比如0x601为BCM诊断请求地址,通常的诊断设备都是采用触发0x601报文,通过分析车身控制器(BCM)回读地址0x681诊断报文内容即可实现对BCM诊断测试,基于自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统采用一种新方法,具体来说:首先将诊断数据库文件信号进行周期化处理,将数据库中将类似0x601、0x681这两个地址诊断报文的报文属性更改,由触发信号更为周期信号,并调整信号周期。接下来利用TAE工具实现诊断测试用例数据顺序编排,在自动编辑测试序列工具中准备函数功能实现CAN诊断信号预处理,本方法中该函数目的是可以将需求测试诊断信号之外的CAN信号过滤掉;自动编辑测试序列设置函数可以实现诊断信号发送,本方法中设置功能可将CAN诊断信号设置成触发信号或周期信号,系统通过模拟节点发送可实现CAN诊断报文周期发送,自动编辑测试序列设置函数还具有定时和延时发送功能,整个系统工作过程见流程图2中TAE工作流程;自动编辑测试序列检查函数为本系统分析报文过程,该函数通过与设定诊断回读报文进行比较分析,基于自动编辑测试序列的整车自动诊断测试系统可以准确判断控制器诊断功能是否正常工作。

[0016] 所述的车辆控制器包括:高低配车身控制器(BCM)、高低配组合仪表(IC)、高低配空调控制器(CCU)、高低配多媒体控制器(MHU)、胎压监测控制器(TPMS)、360环视控制器(AVM)、一键启动控制器(PEPS)、安全气囊控制器(Airbag)、网关控制器(GW)、发动机控制单元(DME)、转向助力控制器(EPS)、变速箱控制单元(TCU)车身稳定控制器(ESC)。

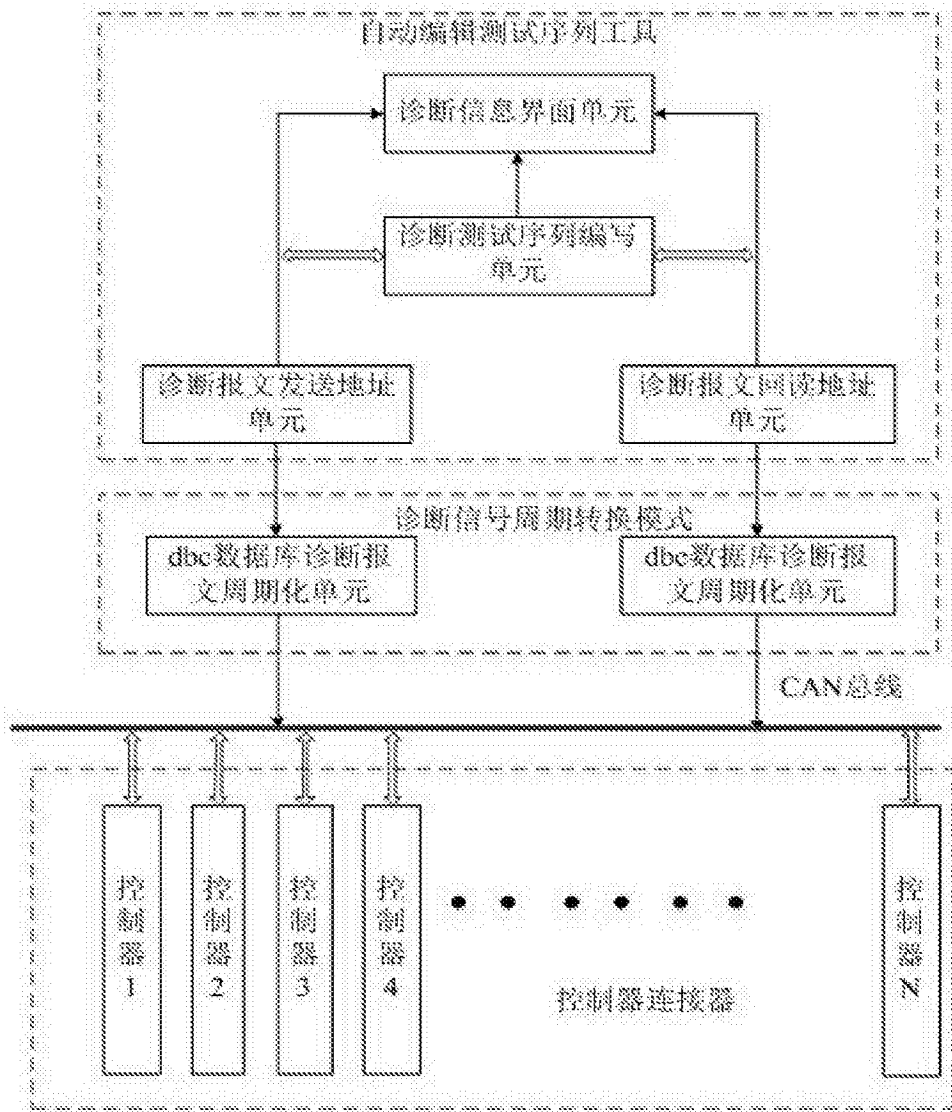


图1

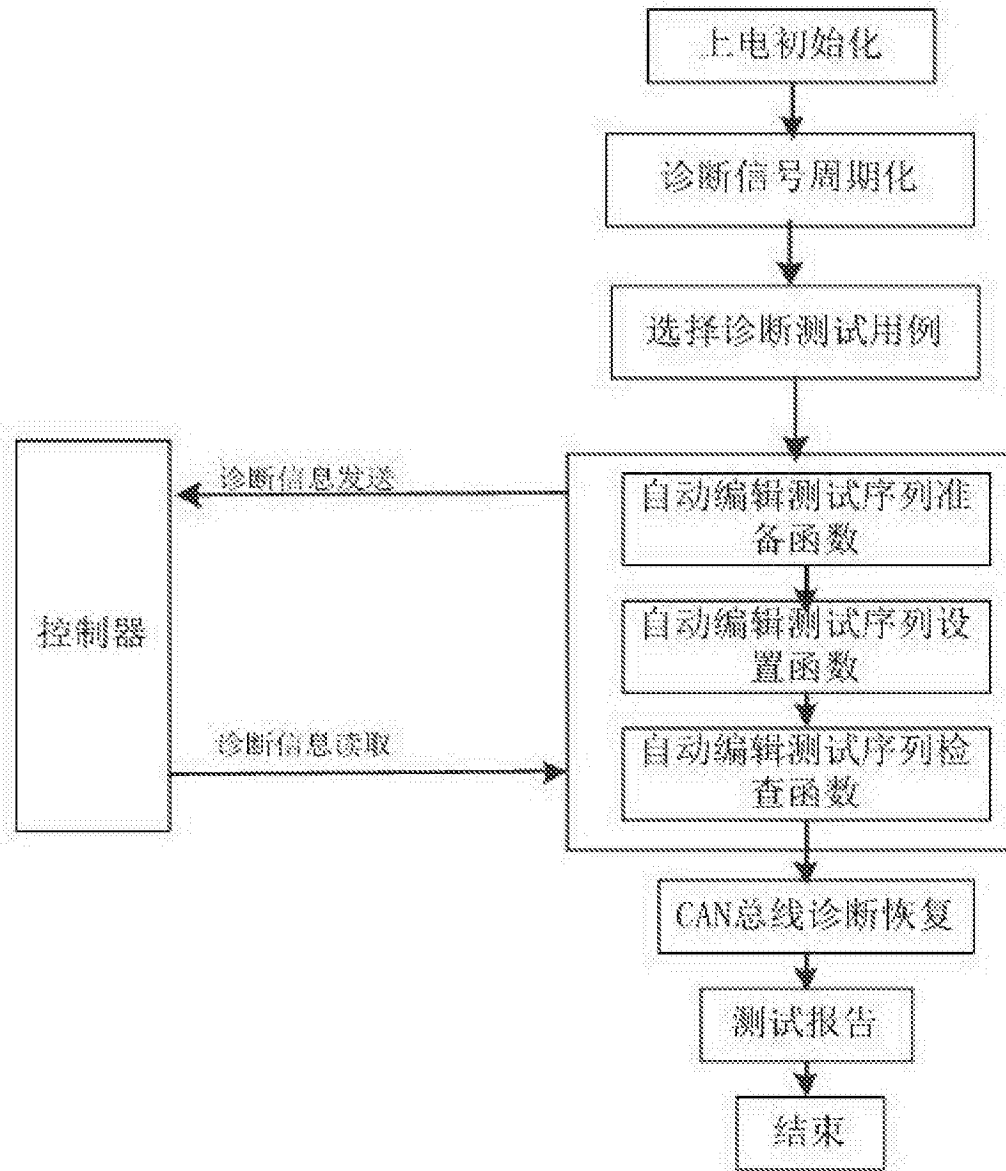


图2