

1. 一种缓速器信号模拟检测装置,其特征在于,包括第一微处理器,所述第一微处理器经过CAN总线通讯模块、缓速器控制装置与缓速器机械本体连接,所述缓速器控制装置用于接收所述第一微处理器发出的请求信号并对所述缓速器机械本体进行检测,将所述缓速器机械本体的工作状态反馈至所述第一微处理器,所述第一微处理器还通过开关输入电路及模拟输入电路连接有操作面板用于人机交互,所述检测装置还包括交直流电源模块,所述交直流电源模块用于为所述检测装置提供电源。

2. 根据权利要求1所述的一种缓速器信号模拟检测装置,其特征在于,所述交直流电源模块经过直流降压后分别与所述第一微处理器、CAN总线处理电路和驱动电路连接,用于提供电能。

3. 根据权利要求1所述的一种缓速器信号模拟检测装置,其特征在于,所述缓速器控制装置内依次设置有通讯接口模块、第二微处理器和驱动及检测模块,所述驱动及检测模块与设置在所述缓速器机械本体上的传感器连接,所述通讯接口模块和所述CAN总线通讯模块总线连接,用于将所述请求信号发送给所述第二微处理器,所述第二微处理器接收所述请求信号并通过所述驱动及检测模块驱动所述缓速器本体,所述缓速器控制装置内还设置有电源接口模块,所述电源接口模块与所述交直流电源模块连接。

4. 根据权利要求1所述的一种缓速器信号模拟检测装置,其特征在于,所述操作面板上设置有油门旋钮、缓速器手柄、缓速器工作灯和辅助制动状态指示灯用于手动测试。

5. 根据权利要求4所述的一种缓速器信号模拟检测装置,其特征在于,所述操作面板上还设置有手/自动模式选择开关用于自动测试。

6. 一种利用权利要求1至5中任一项所述的缓速器信号模拟检测装置的检测方法,其特征在于,包括以下步骤:所述检测装置上电,完成自检后待命,根据需要配置功能和参数;选择信号检测模式;对被测对象进行功能检测及报文诊断,所述信号检测模式包括信号手动模拟检测和信号自动模拟检测。

7. 根据权利要求6所述的一种缓速器信号模拟检测方法,其特征在于,所述信号手动模拟具体为:操作油门旋钮和缓速器手柄时,对符合标准或自定义报文内容进行更新,被测对象对报文进行响应,所述被测对象能够实现对应的功能。

8. 根据权利要求6所述的一种缓速器信号模拟检测方法,其特征在于,所述信号自动模拟具体为:通过总线对所述被测对象进行配置并触发生效后,模拟连续变化的车速、油温和档位信号,实现缓速器功能的综合测试。

9. 根据权利要求6所述的一种缓速器信号模拟检测方法,其特征在于,所述缓速器信号检测具体为:所述检测装置以自定义测试报文的形式或驱动指示部件的方式来对缓速器控制装置的响应进行监测,当所述检测装置模拟所述被测对象处于某个工况时,所述检测装置通过所述操作面板的指示部件检测出所述缓速器控制装置是否对指定的报文内容进行更新,所述被测对象根据报文执行相应动作,点亮对应指示灯。

10. 根据权利要求6所述的一种缓速器信号模拟检测方法,其特征在于,所述报文诊断具体为:针对具体的被测对象的功能需求,配置所述检测装置诊断报文的周期,当被测对象运行时,所述检测装置诊断到报文未发送或报文延时情况后,进行故障确认并存储故障。

一种缓速器信号模拟检测装置及检测方法

【技术领域】

[0001] 本发明属于汽车检测技术领域,具体涉及一种缓速器信号模拟检测装置及检测方法。

【背景技术】

[0002] 随着汽车电子化程度的提高,CAN总线技术更广泛地被用于车辆的各种传动及制动控制中。CAN是Controller Area Network的缩写(以下称为CAN),是ISO国际标准的串行通信协议。在当前的汽车产业中,出于对安全性、舒适性、方便性、低公害、低成本的要求,各种各样的电子控制系统被开发了出来。由于这些系统之间通信所用的数据类型及对可靠性的要求不尽相同,由多条总线构成的情况很多,线束的数量也随之增加。为适应“减少线束的数量”、出现了面向汽车的CAN通信协议。此后,CAN通过ISO11898及ISO11519进行了标准化,现在在欧洲已是汽车网络的标准协议。

[0003] 缓速器是一种商用车辆辅助制动系统,由控制装置、机械装置等组成,基于整车车速、制动踏板位移量、操作手柄档位等信号,控制装置能实现分级制动、坡道恒速功能,为了达到更好的整车辅助制动效果,缓速器请求发动机实现辅助制动联动等功能。一直以来,与整车交互的介质由物理电平信号(一个信号对应一个导线)。但是随着汽车电子技术的发展,通讯总线的应用,设备间应用通讯方式实现信号的交互(两根导线可传输几种到上百种信号)。由此,缓速器与整车的接线从十几根减少到了4根(电源两根,通讯线2根)。面临这种情况,原有的测试方式(传统的电路开关、继电器信号模拟等)不再适用。为了满足缓速器控制装置的功能开发、测试需求,提出了一种基于总线的信号模拟检测装置。

【发明内容】

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种缓速器信号模拟检测装置及检测方法,通过软硬件设计,实现了对缓速器信号的检测与整车信号的模拟。

[0005] 本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种缓速器信号模拟检测装置,包括第一微处理器,所述第一微处理器经过CAN总线通讯模块、缓速器控制装置与缓速器机械本体连接,所述缓速器控制装置用于接收所述第一微处理器发出的请求信号并对所述缓速器机械本体进行检测,将所述缓速器机械本体的工作状态反馈至所述第一微处理器,所述第一微处理器还通过开关输入电路及模拟输入电路连接有操作面板用于人机交互,所述检测装置还包括交直流电源模块,所述交直流电源模块用于为所述检测装置提供电源。

[0007] 进一步的,所述交直流电源模块经过直流降压后分别与所述第一微处理器、CAN总线处理电路和驱动电路连接,用于提供电能。

[0008] 进一步的,所述缓速器控制装置内依次设置有通讯接口模块、第二微处理器和驱动及检测模块,所述驱动及检测模块与设置在所述缓速器机械本体上的传感器连接,所述

通讯接口模块和所述CAN总线通讯模块总线连接,用于将所述请求信号发送给所述第二微处理器,所述第二微处理器接收所述请求信号并通过所述驱动及检测模块驱动所述缓速器本体,所述缓速器控制装置内还设置有电源接口模块,所述电源接口模块与所述交直流电源模块连接。

[0009] 进一步的,所述操作面板上设置有油门旋钮、缓速器手柄、缓速器工作灯和辅助制动状态指示灯用于手动测试。

[0010] 进一步的,所述操作面板上还设置有手/自动模式选择开关用于自动测试。

[0011] 一种缓速器信号模拟检测装置检测方法,包括以下步骤:所述检测装置上电,完成自检后待命,根据需要配置功能和参数;选择信号检测模式;对被测对象进行功能检测及报文诊断,所述信号检测模式包括信号手动模拟检测和信号自动模拟检测。

[0012] 进一步的,所述信号手动模拟具体为:操作油门旋钮和缓速器手柄时,对符合标准或自定义报文内容进行更新,被测对象对报文进行响应,所述被测对象能够实现对应的功能。

[0013] 进一步的,所述信号自动模拟具体为:通过总线对所述被测对象进行配置并触发生效后,模拟连续变化的车速、油温和档位信号,实现缓速器功能的综合测试。

[0014] 进一步的,所述缓速器信号检测具体为:所述检测装置以自定义测试报文的形式或驱动指示部件的方式来对缓速器控制装置的响应进行监测,当所述检测装置模拟所述被测对象处于某个工况时,所述检测装置通过所述操作面板的指示部件检测出所述缓速器控制装置是否对指定的报文内容进行更新,所述被测对象根据报文执行相应动作,点亮对应指示灯。

[0015] 进一步的,所述报文诊断具体为:针对具体的被测对象的功能需求,配置所述检测装置诊断报文的周期,当被测对象运行时,所述检测装置诊断到报文未发送或报文延时情况后,进行故障确认并存储故障。

[0016] 与现有技术相比,本发明至少具有以下有益效果:

[0017] 本装置可完全模拟整车与控制装置的供电与信号交互方式,实现硬件在环仿真测试,检测缓速器控制装置与整车部件联动功能是否满足车辆匹配要求,减少了实际车辆测试的时间和降低了测试成本,提高了测试可靠性。

[0018] 进一步的,本装置支持操作人员多工况的手动和自动测试,按照所述的检测方法,能实现覆盖率较高的测试,从而提高产品的可靠性。

[0019] 本发明还提供一种基于本装置的检测方法,通过功能扩展,可用于其它电控产品的硬件在环仿真测试,降低了测试装置的开发成本,缩短了电控产品的开发周期。

[0020] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

【附图说明】

[0021] 图1为本发明的具体流程图;

[0022] 图2为本发明的结构示意图。

【具体实施方式】

[0023] 本发明提供了一种缓速器信号模拟检测装置及测试方法,该装置基于第一微处理

器,通过软硬件设计,实现了对缓速器与整车操作、运行状态等信号的模拟,并且结构简单、操作方便。

[0024] 请参阅图2所示,本发明一种缓速器信号模拟检测装置包括以下模块:第一微处理器、CAN总线通讯模块,驱动电路、开关及模拟输入电路、交直流电源模块、操作面板和缓速器控制装置。

[0025] 所述第一微处理器通过CAN总线通讯模块和缓速器控制装置与被测对象连接,用于向缓速器控制装置发出信号并接收其工作信号,经过CAN总线通讯模块与测试电脑连接,可实现本装置及被测缓速器控制装置的状态检测与记录。

[0026] 所述第一微处理器还通过开关及模拟输入电路连接有操作面板用于接收模拟的缓速器或整车操作的信号(怠速状态、缓速器档位请求等),所述第一微处理器通过驱动电路与操作面板连接用于驱动指示监测(模拟整车制动灯、缓速器工作灯、风扇驱动、辅助制动开启状态)。

[0027] 所述装置还包括交直流电源模块,所述交直流电源模块用于为整个装置提供电源。

[0028] 所述缓速器控制装置内依次设置有通讯接口模块、第二微处理器和驱动及检测模块,所述驱动及检测模块与设置在所述缓速器机械本体上的传感器连接,所述通讯接口模块和所述CAN总线通讯模块总线连接,用于将所述请求信号发送给所述第二微处理器,所述第二微处理器接收所述请求信号并通过所述驱动及检测模块驱动所述缓速器本体,所述缓速器控制装置内还设置有电源接口模块,所述电源接口模块与所述交直流电源模块连接。

[0029] 所述交直流电源模块将AC220伏电源转换为24伏直流电源,用于本装置和被测控制器的供电。

[0030] 所述交直流电源模块的输出一路与主控制模块的直流降压连接,直流降压将输入电压进行降压调理,转换为第一微处理器、CAN总线通讯模块、驱动电路所需的电压,另一路用于被测控制器和缓速器控制装置的供电。

[0031] 所述主控制模块的第一微处理器、CAN总线通讯模块和开关及模拟电路连接,程序运行后,按照一定的控制策略,向缓速器控制装置发出信号(油门开度、手柄档位)或者响应缓速器的报文点亮面板对应的指示灯(缓速器工作指示、风扇指示等)。

[0032] 所述操作面板用于人机交互,通过提供油门旋钮、缓速器手柄、缓速器工作灯、辅助制动状态指示灯等,可帮助操作者完成手动测试。所述装置也支持自动测试,例如可根据需要发出指定要求的信号(车速、档位、油门等),以测试缓速器控制装置的功能逻辑。

[0033] 请参阅图1所示,一种缓速器信号模拟检测方法,在缓速器信号模拟检测装置的操作面板布置有油门旋钮、缓速器手柄、缓速器工作灯、制动灯等部件;内部设置有交直流电源模块、第一微处理器、通讯电路、驱动电路、直流降压电路和开关及模拟输入电路,外部与缓速器控制装置连接。

[0034] 装置上电:电源开关ON后,直流指示灯亮,装置进入自检模式。自检完成后,单元处于待命状态。

[0035] 具体操作如下:

[0036] 整车信号手动模拟:当测试人员将操作模式开关切到手动,便可手动操作油门旋钮、缓速器手柄模拟缓速器使用工况,操作期间,检测装置按照一定的时间周期查询信号状

态,对通讯报文内容进行响应的更新,缓速器控制装置接收到报文后进行响应,对缓速器的执行器进行调节,并发出当前缓速器运行状态或请求整车部件动作的报文。

[0037] 检测装置根据接收到的报文,实现对应的功能(对制动灯、工作灯、风扇等指示部件进行操作)。

[0038] 信号自动模拟:通过测试电脑对装置进行配置,便可模拟出连续变化的车速、油温、档位信号,可实现缓速器功能的综合测试。

[0039] 具体实现方法为,检测装置按照配置的参数或模式,自动实现信号变化、报文更新,缓速器控制装置接收到报文后进行响应,对缓速器的执行器进行调节,并发出当前缓速器运行状态或请求整车部件动作的报文。

[0040] 检测装置根据接收到的报文,实现对应的功能(对制动灯、工作灯、风扇等指示部件进行操作)。

[0041] 报文诊断:针对具体的被测控制器,配置缓速器发送报文的周期等内容,当装置运行时,如果出指定报文接收不到或报文延时的情况,将进行故障自诊断并存储故障。

[0042] 配置及诊断服务功能:针对具体的缓速器控制功能测试要求,本装置支持测试电脑通过总线进行功能配置,例如配置报文接收有效性,周期时间,超时时间等值。本装置也可支持总线诊断服务功能,响应测试电脑服务请求,实现故障读取与清除。

[0043] 以上内容仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明权利要求书的保护范围之内。

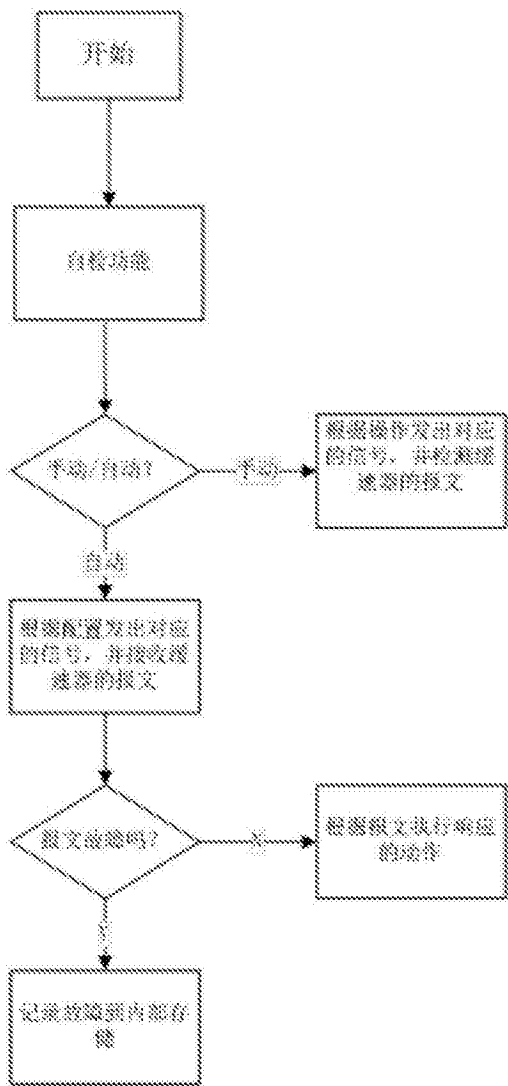


图1

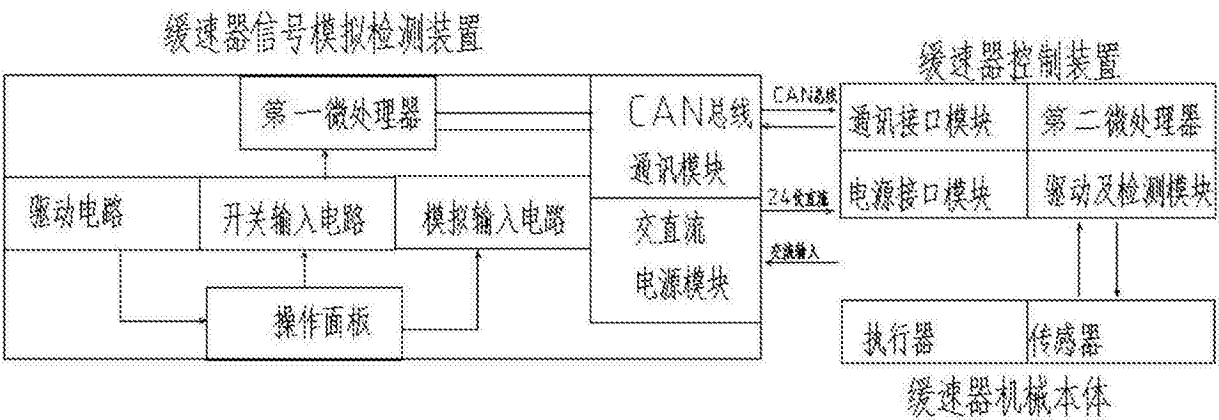


图2