



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206162185 U

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201621044733.6

(22)申请日 2016.09.08

(73)专利权人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始
信路669号

(72)发明人 杜成磊 李宁 黄伟 刘芯娟

李财宝 葛娟娟 虞卫飞

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 周放 江怀勤

(51)Int.Cl.

G05B 23/02(2006.01)

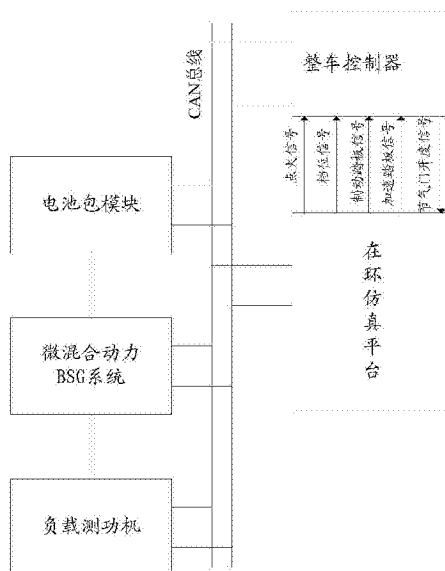
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种整车控制器在环仿真测试系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种整车控制器在环仿真测试系统,包括:通过CAN总线相连的电池包模块、微混合动力BSG系统、负载测功机及在环仿真平台。在环仿真平台的输出端与被测整车控制器的输入端电连接。微混合动力BSG系统由电池包模块供电,并通过联轴器与负载测功机连接。被测整车控制器根据在环仿真平台发送的信号和电池包模块通过CAN总线发送的信息报文,输出节气门开度信号,并通过CAN总线发送扭矩需求报文和转速需求报文。微混合动力BSG系统根据扭矩需求报文运行,并通过CAN总线发送实际扭矩信息报文和实际转速信息报文。负载测功机根据所述转速需求报文运行,以使所述微混合动力BSG系统运行时具有一定的负载。本实用新型能提高整车控制器的测试精度。



CN 206162185 U

1. 一种整车控制器在环仿真测试系统,其特征在于,包括:通过CAN总线相连的电池包模块、微混合动力BSG系统、负载测功机及在环仿真平台;

所述在环仿真平台的输出端与被测整车控制器的输入端电连接;

所述微混合动力BSG系统由所述电池包模块供电,并通过联轴器与所述负载测功机连接;

被测整车控制器根据所述在环仿真平台发送的加速踏板信号、制动踏板信号、点火信号和档位信号和所述电池包模块通过CAN总线发送的SOC、温度及电压信息报文,输出节气门开度信号,并通过CAN总线发送扭矩需求报文和转速需求报文;

所述微混合动力BSG系统根据所述扭矩需求报文运行,并通过CAN总线发送实际扭矩信息报文和实际转速信息报文;

所述负载测功机根据所述转速需求报文运行,以使所述微混合动力BSG系统运行时具有一定的负载;

所述在环仿真平台根据所述实际扭矩信息报文和所述实际转速信息报文,判断被测整车控制器的I/O信号的测试精准度。

2. 根据权利要求1所述的测试系统,其特征在于,所述测试系统还包括上位机,用于根据车辆模型控制所述在环仿真平台的信号输出,并显示微混合动力BSG系统输出的扭矩和转速,以及显示所述电池包模块的SOC、温度及电压。

3. 根据权利要求2所述的测试系统,其特征在于,所述微混合动力BSG系统包括:BSG控制器和BSG电机;

所述BSG控制器通过CAN总线获取所述扭矩需求报文,并控制所述BSG电机按所需扭矩运行,所述BSG电机通过所述联轴器与所述负载测功机连接。

4. 根据权利要求3所述的测试系统,其特征在于,所述负载测功机采用微混合动力BSG系统。

5. 根据权利要求4所述的测试系统,其特征在于,所述电池包模块包括:电池组和电池组管理系统;

所述电池组用于高压供电输出,所述电池组管理系统用于控制所述电池组的电压输出和监测电池组的SOC、温度及电压信息,并接收和发送CAN报文。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的测试系统,其特征在于,所述在环仿真平台包括:

实时处理单元、第一电压调理单元、第二电压调理单元、模数转换单元、数模转换单元及CAN通讯单元;

所述数模转换单元的输入端与所述实时处理单元的输出端相连,所述数模转换单元的输出端与所述第一电压调理单元的输入端相连,所述第一电压调理单元的输出端作为所述在环仿真平台的输出端;

所述模数转换单元的输出端与所述实时处理单元的输入端相连,所述模数转换单元的输入端与所述第二电压调理单元的输出端相连,所述第二电压调理单元的输入端作为所述在环仿真平台的输入端;

所述CAN通讯单元的控制端与所述实时处理单元的通讯端相连。

7. 根据权利要求6所述的测试系统,其特征在于,所述实时处理单元选用实时处理调试板,所述第一电压调理单元和所述第二电压调理单元选用电压信号调理板,所述数模转换

单元选用模拟电压信号板,所述模数转换单元选用数字I/O信号板,所述CAN通讯单元选用CAN总线通讯板。

一种整车控制器在环仿真测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车电子技术领域,尤其涉及一种整车控制器在环仿真测试系统。

背景技术

[0002] 微混合动力技术的BSG系统(Belt Driven Starter Generator)采用发电/电动一体化电机,实现发动机怠速时停机和快速再起动发动机的功能,达到降低油耗、减少排放的目的。而整车控制器是整个混合动力汽车的核心控制部件,它可以根据加速踏板的位置、档位、制动踏板力、空调开关等驾驶员的指令和电池的SOC、温度等状态变量来计算出运行所需要的驱动功率、转矩等参数,从而协调各部件的运行,保障车辆正常行驶。因此,整车控制器的设计好坏直接影响汽车的动力性、经济性、安全性和其他性能。

[0003] 目前对整车控制器的测试采用的在环仿真,主要是指硬件在环仿真测试系统,此系统是以实时处理器运行仿真模型来模拟被控对象的运行状态,通过I/O接口与被测的控制器连接,对被测控制器进行全方面的、系统的测试。而硬件在环仿真测试系统只能通过软件模拟整个新能源车的车辆模型,和整车实际的状态有较大的差别。因此,利用纯软件仿真不适用于使用复杂驱动系统车辆整车控制器的试验。而搭建实车环境仿真实验平台对整车控制器进行测试存在成本高的缺点。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种整车控制器在环仿真测试系统,解决现有测试系统仿真精度差、成本高的问题,减小汽车电子系统开发周期,提高整车控制器的测试精度。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型提供以下技术方案:

[0006] 一种整车控制器在环仿真测试系统,包括:通过CAN总线相连的电池包模块、微混合动力BSG系统、负载测功机及在环仿真平台;

[0007] 所述在环仿真平台的输出端与被测整车控制器的输入端电连接;

[0008] 所述微混合动力BSG系统由所述电池包模块供电,并通过联轴器与所述负载测功机连接;

[0009] 被测整车控制器根据所述在环仿真平台发送的加速踏板信号、制动踏板信号、点火信号和档位信号和所述电池包模块通过CAN总线发送的SOC、温度及电压信息报文,输出节气门开度信号,并通过CAN总线发送扭矩需求报文和转速需求报文;

[0010] 所述微混合动力BSG系统根据所述扭矩需求报文运行,并通过CAN总线发送实际扭矩信息报文和实际转速信息报文;

[0011] 所述负载测功机根据所述转速需求报文运行,以使所述微混合动力BSG系统运行时具有一定的负载;

[0012] 所述在环仿真平台根据所述实际扭矩信息报文和所述实际转速信息报文,判断被测整车控制器的I/O信号的测试精准度。

[0013] 优选的,所述测试系统还包括上位机,用于根据车辆模型控制所述在环仿真平台的信号输出,并显示微混合动力BSG系统输出的扭矩和转速,以及显示所述电池包模块的SOC、温度及电压。

[0014] 优选的,所述微混合动力BSG系统包括:BSG控制器和BSG电机;

[0015] 所述BSG控制器通过CAN总线获取所述扭矩需求报文,并控制所述BSG电机按所需扭矩运行,所述BSG电机通过所述联轴器与所述负载测功机连接。

[0016] 优选的,所述负载测功机采用微混合动力BSG系统。

[0017] 优选的,所述电池包模块包括:电池组和电池组管理系统;

[0018] 所述电池组用于供电输出,所述电池组管理系统用于控制所述电池组的电压输出和监测电池组的SOC、温度及电压信息,并接收和发送CAN报文。

[0019] 优选的,所述在环仿真平台包括:

[0020] 实时处理单元、第一电压调理单元、第二电压调理单元、模数转换单元、数模转换单元及CAN通讯单元;

[0021] 所述数模转换单元的输入端与所述实时处理单元的输出端相连,所述数模转换单元的输出端与所述第一电压调理单元的输入端相连,所述第一电压调理单元的输出端作为所述在环仿真平台的输出端;

[0022] 所述模数转换单元的输入端与所述实时处理单元的输入端相连,所述模数转换单元的输入端与所述第二电压调理单元的输入端相连,所述第二电压调理单元的输入端作为所述在环仿真平台的输入端;

[0023] 所述CAN通讯单元的控制端与所述实时处理单元的通讯端相连。

[0024] 优选的,所述实时处理单元选用实时处理调试板,所述第一电压调理单元和所述第二电压调理单元选用电压信号调理板,所述数模转换单元选用模拟电压信号板,所述模数转换单元选用数字I/O信号板,所述CAN通讯单元选用CAN总线通讯板。

[0025] 本实用新型提供一种整车控制器在环仿真测试系统,通过CAN总线相连的电池包模块、微混合动力BSG系统、负载测功机及在环仿真平台进行仿真测试,解决了现有测试系统仿真精度差、成本高的问题,减小汽车电子系统开发周期,提高整车控制器的测试精度。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型的具体实施例,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0027] 图1:是本实用新型提供的一种整车控制器在环仿真测试系统结构示意图;

[0028] 图2:是本实用新型实施例提供的一种采用双微混合动力BSG系统的整车控制器在环仿真测试系统示意图;

[0029] 图3:是本实用新型实施例提供的一种在环仿真平台结构示意图。

[0030] 附图标记

[0031] S1 微混合动力BSG系统

[0032] S2 负载测功机

[0033] 301 实时处理单元

[0034] 302 数模转换单元

[0035]	303	第一电压调理单元
[0036]	304	第二电压调理单元
[0037]	305	模数转换单元
[0038]	306	CAN通讯单元

具体实施方式

[0039] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型实施例的方案,下面结合附图和实施方式对本实用新型实施例作进一步的详细说明。

[0040] 针对当前对整车控制器的测试精度差,成本高的缺点,本实用新型提供一种整车控制器在环仿真测试系统,通过CAN总线相连的电池包模块、微混合动力BSG系统、负载测功机及在环仿真平台进行仿真测试,实现对整车控制器测试精准度的提高。

[0041] 如图1所示,为本实用新型提供的一种整车控制器在环仿真测试系统结构示意图。该系统包括:通过CAN总线相连的电池包模块、微混合动力BSG系统、负载测功机及在环仿真平台。所述在环仿真平台的输出端与被测整车控制器的输入端电连接。所述微混合动力BSG系统由所述电池包模块供电,并通过联轴器与所述负载测功机连接。被测整车控制器根据所述在环仿真平台发送的加速踏板信号、制动踏板信号、点火信号和档位信号和所述电池包模块通过CAN总线发送的SOC、温度及电压信息报文,输出节气门开度信号,并通过CAN总线发送扭矩需求报文和转速需求报文。所述微混合动力BSG系统根据所述扭矩需求报文运行,并通过CAN总线发送实际扭矩信息报文和实际转速信息报文。所述负载测功机根据所述转速需求报文运行,以使所述微混合动力BSG系统运行时具有一定的负载。所述在环仿真平台根据所述实际扭矩信息报文和所述实际转速信息报文,判断被测整车控制器的I/O信号的测试精准度。

[0042] 具体地,在环仿真平台通过线束与被测整车控制器的I/O相连,并发送模拟产生加速踏板信号、制动踏板信号、档位信号及点火信号。整车控制器通过CAN总线接收CAN报文,获取电池包的相关信息。整车控制器根据所需的信号,计算出所需的节气门开度、喷油量、油轨压力及扭矩,并通过CAN总线发送需求扭矩和转速报文。需要说明的是,微混合动力BSG系统和电池包模块是仿真的实车系统,能够根据需求扭矩报文进行运行,使其接近实车的效果。而负载测功机根据需求的转速报文进行运行,以使微混合动力BSG系统具有一定的负载,使能输出实际的扭矩。

[0043] 进一步,所述测试系统还包括上位机,用于根据车辆模型控制所述在环仿真平台的信号输出,并显示微混合动力BSG系统输出的扭矩和转速,以及显示所述电池包模块的SOC、温度及电压。

[0044] 在实际应用中,上位机可以生成车辆模型及模拟驾驶信息,并控制信号输出,使在环仿真平台及时输出相关信号。上位机还用于实时监控在环仿真平台的运行状况以及对负载测功机进行相应的控制。上位机能显示电池包模块的SOC状态、温度及压力信息,以及显示被测整车控制器的需求扭矩、转速等信息。

[0045] 如图2所示,微混合动力BSG系统S1包括:BSG控制器和BSG电机。所述BSG控制器通过CAN总线获取所述扭矩需求报文,并控制所述BSG电机按所需扭矩运行,所述BSG电机通过所述联轴器与所述负载测功机连接。

[0046] 进一步,负载测功机S2采用微混合动力BSG系统。

[0047] 在实际应用中,为了使BSG电机具有一定的负载,由于BSG电机是发电和电动一体化的电机,具有发电工况和电动工况,则BSG电机可作为负载测功机。在汽车厂中,为了节省成本,可直接用微混合动力BSG系统直接作为负载测功机。

[0048] 所述电池包模块包括:电池组和电池组管理系统,所述电池组用于供电输出,所述电池组管理系统用于控制所述电池组的电压输出和监测电池组的SOC、温度及电压信息,并接收和发送CAN报文。

[0049] 如图3所示,为本实用新型提供的一种在环仿真平台结构示意图。所述在环仿真平台包括:实时处理单元301、第一电压调理单元303、第二电压调理单元304、模数转换单元302、数模转换单元305及CAN通讯单元306。数模转换单元302的输入端与实时处理单元301的输出端相连,数模转换单元302的输出端与第一电压调理单元303的输入端相连,第一电压调理单元303的输出端作为所述在环仿真平台的输出端。模数转换单元305的输出端与实时处理单元301的输入端相连,模数转换单元305的输入端与第二电压调理单元304的输出端相连,第二电压调理单元304的输入端作为所述在环仿真平台的输入端。CAN通讯单元306的控制端与实时处理单元301的通讯端相连。

[0050] 具体地,实时处理单元301选用实时处理调试板,第一电压调理单元303和第二电压调理单元304选用电压信号调理板,数模转换单元302选用模拟电压信号板,模数转换单元305选用数字I/O信号板,CAN通讯单元306选用CAN总线通讯板。

[0051] 在实际应用中,实时处理调试板可采用NI公司的PXI-8115型号。电压信号调理板可采用恒润科技的HS001型号板卡或HS005型号板卡。CAN总线通讯板可采用NI公司的NI PXI-8513型号板卡。数字I/O信号板卡可选用NI 6723型号,模拟电压信号板卡可选用NI PXI-7813R型号。使在环仿真平台通过各种板卡构建成完整的功能测试硬件系统。

[0052] 可见,本实用新型提供一种整车控制器在环仿真测试系统,通过CAN总线相连的电池包模块、微混合动力BSG系统、负载测功机及在环仿真平台进行仿真测试,解决了现有测试系统仿真精度差、成本高的问题,减小汽车电子系统开发周期,提高整车控制器的测试精度。

[0053] 以上依据图示所示的实施例详细说明了本实用新型的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,但本实用新型不以图面所示限定实施范围,凡是依照本实用新型的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本实用新型的保护范围内。

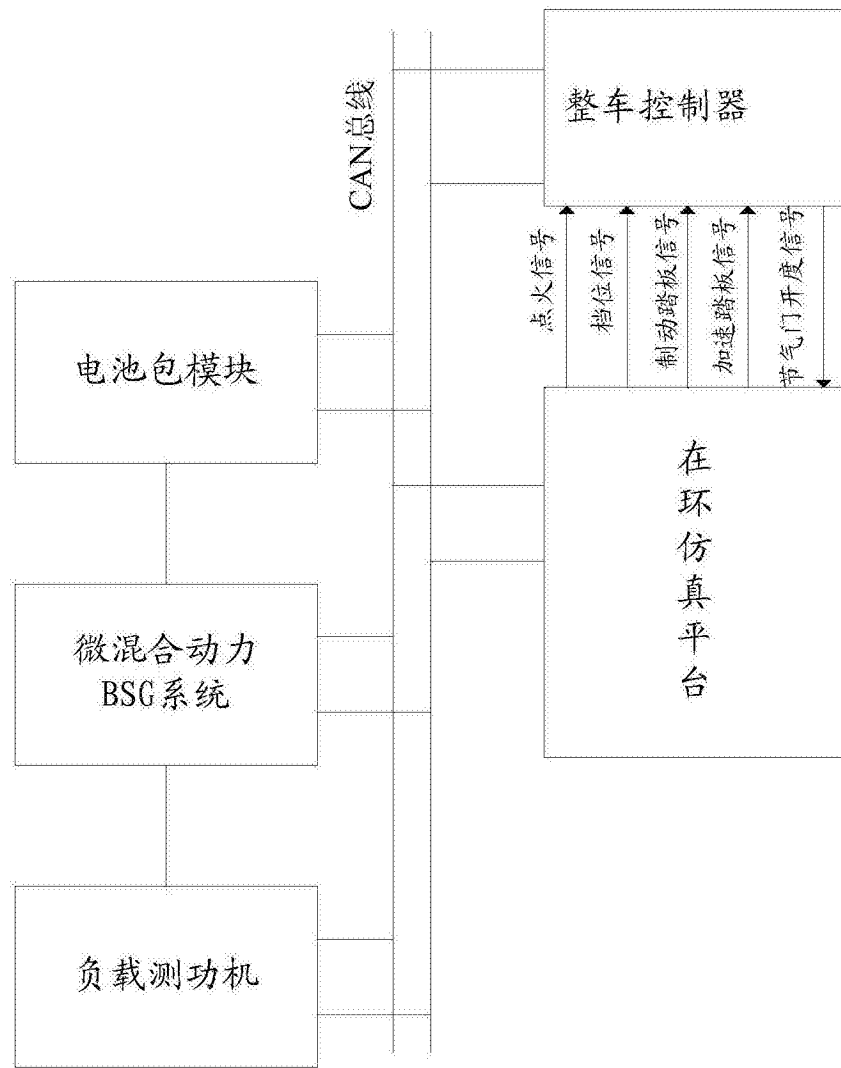


图1

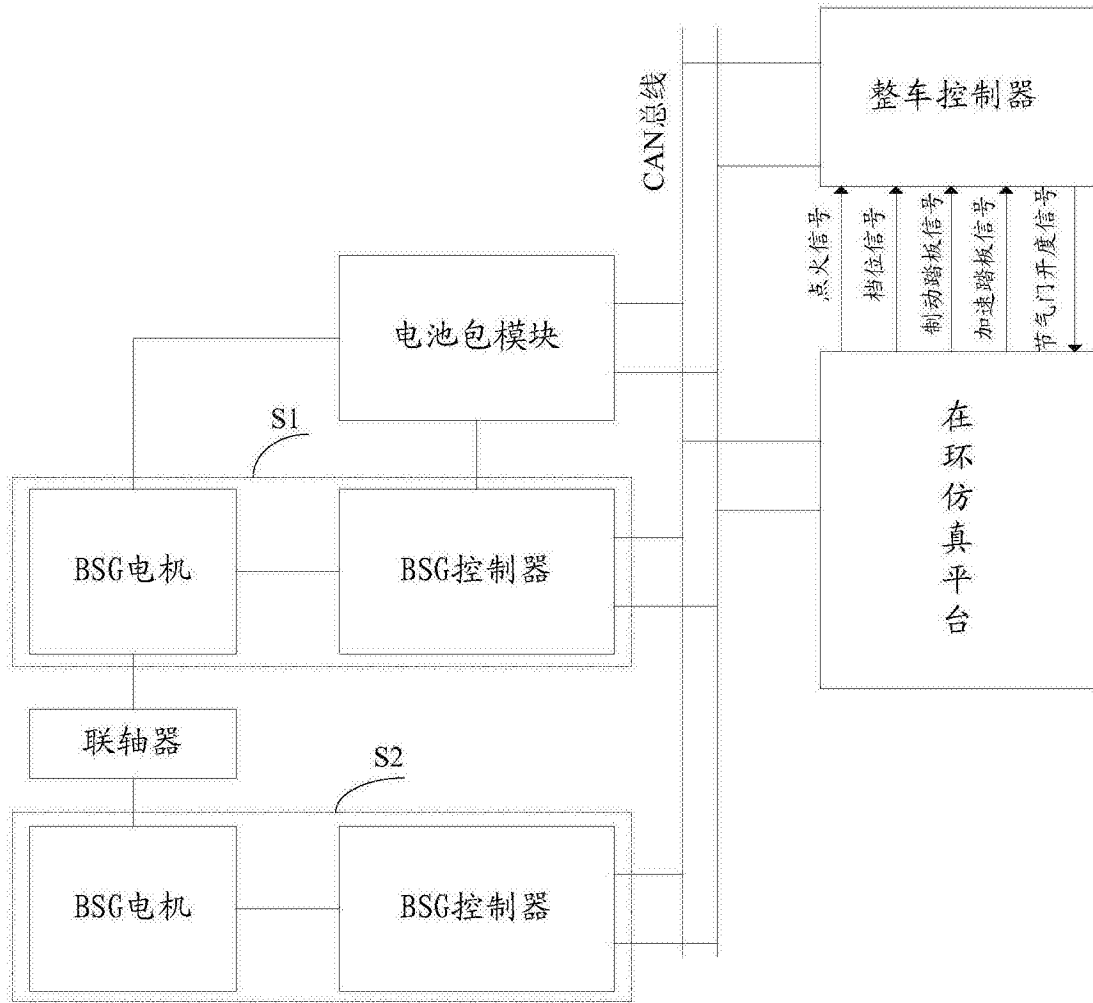


图2

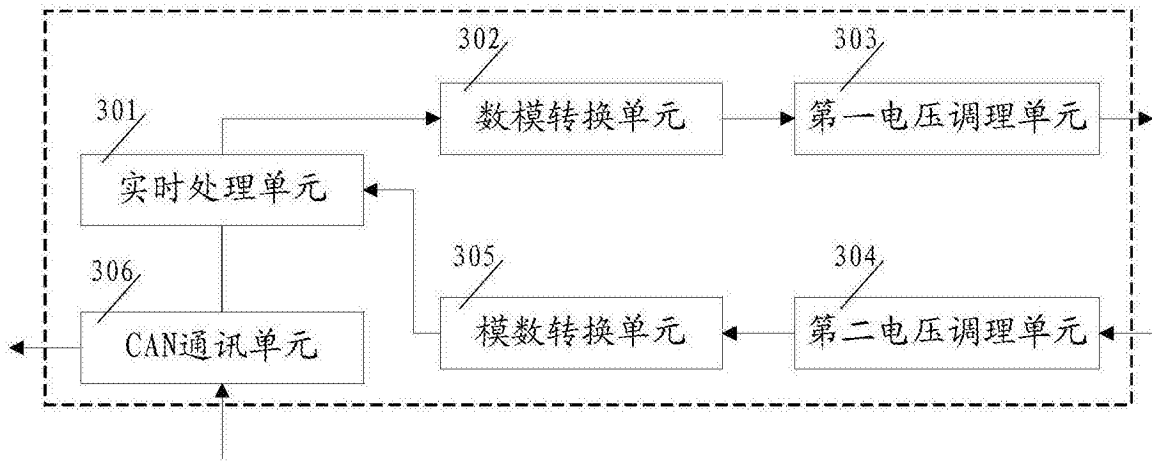


图3