



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111880094 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 03

(21) 申请号 202010721532.X

(22) 申请日 2020.07.24

(71) 申请人 奇瑞新能源汽车股份有限公司
地址 241003 安徽省芜湖市弋江区花津南路226号

(72) 发明人 朱波 倪绍勇 王金桥 汪跃中
王经常

(74) 专利代理机构 北京五月天专利商标代理有限公司 11294

代理人 朱成蓉

(51) Int. Cl.

G01R 31/34 (2006.01)

G01M 17/007 (2006.01)

G01D 21/02 (2006.01)

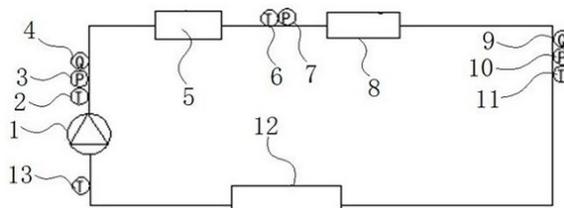
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种电机冷却实验系统及电动汽车热管理试验系统

(57) 摘要

本发明提供一种电机冷却实验系统及电动汽车热管理试验系统,系统包括水泵、电机控制器水冷盘、电机水冷盘以及散热器;水泵一端与电机控制器水冷盘连接,电机控制器水冷盘另一端与电机水冷盘连接,电机水冷盘另一端与第一散热器连接,第一散热器另一端与水泵另一端连接,从而形成冷却循环回路;冷却循环回路各个出口设有检测组件,用于检测出口处冷却液的温度;本发明提供的方案,进一步优化整车能耗,达到节能的目标;该电机冷却实验系统集成于电动汽车热管理试验系统上;电机冷却实验系统装有多个传感器,可实现数据实时监测,并可以根据数据对水泵和散热器进行参数尺寸规划,使实验研发达到最佳效果。



1. 一种电机冷却实验系统,其特征在于,所述电机冷却实验系统包括水泵(1)、电机控制器水冷盘(5)、电机水冷盘(8)以及散热器(12);所述水泵(1)一端与所述电机控制器水冷盘(5)连接,所述电机控制器水冷盘(5)另一端与所述电机水冷盘(8)连接,所述电机水冷盘(8)另一端与所述第一散热器(12)连接,所述第一散热器(12)另一端与所述水泵(1)另一端连接,从而形成冷却循环回路;所述水泵(1)和所述电机控制器水冷盘(5)之间的回路上设有第一检测组件,所述第一检测组件用于监测所述水泵(1)出口处冷却液的温度、压力以及流量;所述电机控制器水冷盘(5)和所述电机水冷盘(8)之间的回路上设有第二检测组件,所述第二检测组件用于监测所述冷却循环回路中所述电机控制器水冷盘(5)出口处冷却液的温度和压力;所述电机水冷盘(8)和所述散热器(12)之间的回路上设有第三检测组件,所述第三检测组件用于监测所述电机水冷盘(8)出口处的温度、压力以及流量;所述散热器(12)和所述水泵(1)之间设有第四检测组件,所述第四检测组件用于监测所述冷却循环回路中所述散热器(12)出口处冷却液的温度。

2. 根据权利要求1所述的电机冷却实验系统,其特征在于,所述第一检测组件包括第一温度传感器(2)、第一压力传感器(3)以及第一流量传感器(4);所述第一温度传感器(2)、所述第一压力传感器(3)以及所述第一流量传感器(4)分别设置于所述水泵(1)的出口处。

3. 根据权利要求1所述的电机冷却实验系统,其特征在于,所述第二检测组件包括第二温度传感器(6)和第二压力传感器(7);所述第二温度传感器(6)和所述第二压力传感器(7)分别设置于所述电机控制器水冷盘(5)的出口处。

4. 根据权利要求1所述的电机冷却实验系统,其特征在于,所述第三检测组件包括第二流量传感器(9)、第三压力传感器(10)以及第三温度传感器(11);所述第二流量传感器(9)、所述第三压力传感器(10)以及所述第三温度传感器(11)分别设置于所述电机水冷盘(8)的出口处。

5. 根据权利要求1所述的电机冷却实验系统,其特征在于,所述第四检测组件包括第四温度传感器(13),所述第四温度传感器(13)设置于所述散热器(12)的出口处。

6. 根据权利要求1所述的电机冷却实验系统,其特征在于,所述电机控制器水冷盘管(5)还与电机控制器接触,用于对所述电机控制器进行冷却。

7. 根据权利要求1所述的电机冷却实验系统,其特征在于,所述电机水冷盘管还与电机接触,用于对电机进行冷却。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的电机冷却实验系统,其特征在于,所述电机冷却实验系统能够应用于电动汽车的电机冷却测试。

9. 一种电动汽车热管理试验系统,包括电机冷却实验系统,其特征在于,所述电机冷却实验系统为上述权利要求1至7任一项所述的电机冷却实验系统。

10. 根据权利要求1所述的电动汽车热管理试验系统,其特征在于,所述电动汽车热管理试验系统还包括数据采集系统、计算机、直流电源、信号调理电路以及环境模拟器仓的车辆台架;所述计算机与所述数据采集系统电连接,所述直流电源分别与所述数据采集系统、所述信号调理电路以及所述环境模拟器仓的车辆台架中的检测组件电连接;所述信号调理电路还与所述数据采集系统电连接;所述数据采集系统还通过can总线与车辆的ECU电连接。

一种电机冷却实验系统及电动汽车热管理试验系统

技术领域

[0001] 本发明属于电机冷却实验技术领域,具体涉及一种电机冷却实验系统及电动汽车热管理试验系统。

背景技术

[0002] 现有电动汽车的集成热管理系统是车辆核心系统之一,主要集中在电机及电机控制器、电池和空调三个方面。现有电动车热管理测试研发实验室中,电机及电机控制器、电池和空调的测试台架尚无可行的数据监测系统,无法获得准确的实验数据,如温度、压力、流量等数据,导致无法实时调整实验参数,增加了不必要的整车能耗。

[0003] 基于上述电动汽车研发设计过程中存在的技术问题,尚未有相关的解决方案;因此迫切需要寻求有效方案以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述技术中存在的不足之处,提出一种电机冷却实验系统及电动汽车热管理试验系统,旨在解决现有电动汽车电机测试的问题。

[0005] 本发明提供一种电机冷却实验系统,包括水泵、电机控制器水冷盘、电机水冷盘以及散热器;水泵一端与电机控制器水冷盘连接,电机控制器水冷盘另一端与电机水冷盘连接,电机水冷盘另一端与第一散热器连接,第一散热器另一端与水泵另一端连接,从而形成冷却循环回路;水泵和电机控制器水冷盘之间的回路上设有第一检测组件,第一检测组件用于监测水泵出口处冷却液的温度、压力以及流量;电机控制器水冷盘和电机水冷盘之间的回路上设有第二检测组件,第二检测组件用于监测冷却循环回路中电机控制器水冷盘出口处冷却液的温度和压力;电机水冷盘和散热器之间的回路上设有第三检测组件,第三检测组件用于监测电机水冷盘出口处的温度、压力以及流量;散热器和水泵之间设有第四检测组件,第四检测组件用于监测冷却循环回路中散热器出口处冷却液的温度。

[0006] 进一步地,第一检测组件包括第一温度传感器、第一压力传感器以及第一流量传感器;第一温度传感器、第一压力传感器以及第一流量传感器分别设置于水泵的出口处。

[0007] 进一步地,第二检测组件包括第二温度传感器和第二压力传感器;第二温度传感器和第二压力传感器分别设置于电机控制器水冷盘的出口处。

[0008] 进一步地,第三检测组件包括第二流量传感器、第三压力传感器以及第三温度传感器;第二流量传感器、第三压力传感器以及第三温度传感器分别设置于电机水冷盘的出口处。

[0009] 进一步地,第四检测组件包括第四温度传感器,第四温度传感器设置于散热器的出口处。

[0010] 进一步地,电机控制器水冷盘管还与电机控制器接触,用于对电机控制器进行冷却。

[0011] 进一步地,电机水冷盘管还与电机接触,用于对电机进行冷却。

[0012] 进一步地,电机冷却实验系统能够应用于电动汽车的电机冷却测试。

[0013] 相应地,本发明还提供一种电动汽车热管理试验系统,包括电机冷却实验系统,所述电机冷却实验系统为上述所述的电机冷却实验系统。

[0014] 进一步地,电动汽车热管理试验系统还包括数据采集系统、计算机、直流电源、信号调理电路以及环境模拟器仓的车辆台架;计算机与数据采集系统电连接,直流电源分别与数据采集系统、信号调理电路以及环境模拟器仓的车辆台架中的检测组件电连接;信号调理电路还与数据采集系统电连接;数据采集系统还通过can总线与车辆的ECU电连接。

[0015] 本发明提供的一种电机冷却实验系统,进一步优化整车能耗,达到节能的目标;该电机冷却实验系统集成于电动汽车热管理试验系统上;电机冷却实验系统装有多个传感器,可实现数据实时监测,并可以根据数据对水泵和散热器进行参数尺寸规划,使实验研发达到最佳效果。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0017] 以下将结合附图对本发明作进一步说明:

图1 为本发明一种电机冷却实验系统示意图;

图2 为本发明一种电机冷却原理示意图;

图3 为本发明一种电动汽车热管理试验系统示意图;

图4 为本发明一种电动汽车热管理试验系统结构示意图。

[0018] 图中:1—水泵;2—第一温度传感器;3—第一压力传感器;4—第一流量传感器;5—电机控制器水冷盘管;6—第二温度传感器;7—第二压力传感器;8—电机水冷盘管;9—第二流量传感器;10—第三压力传感器;11—第三温度传感器;12—散热器;13—第四温度传感器。

具体实施方式

[0019] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0020] 如图 1所示,本发明提供一种电机冷却实验系统,包括水泵1、电机控制器水冷盘5、电机水冷盘8以及散热器12;水泵1一端与电机控制器水冷盘5连接,电机控制器水冷盘5另一端与电机水冷盘8连接,电机水冷盘8另一端与第一散热器12连接,第一散热器12另一端与水泵1另一端连接,从而形成冷却循环回路;水泵1和电机控制器水冷盘5之间的回路上设有第一检测组件,第一检测组件用于监测水泵1出口处冷却液的温度、压力以及流量;电机控制器水冷盘5和电机水冷盘8之间的回路上设有第二检测组件,第二检测组件用于监测冷却循环回路中电机控制器水冷盘5出口处冷却液的温度和压力,电机控制器水冷盘管5还与电机控制器接触,用于对电机控制器进行冷却;电机水冷盘8和散热器12之间的回路上设有第三检测组件,第三检测组件用于监测电机水冷盘8出口处的温度、压力以及流量;电机水冷盘管8还与电机接触,用于对电机进行冷却;散热器12和水泵1之间设有第四检测组件,第四检测组件用于监测冷却循环回路中散热器12出口处冷却液的温度;本发明提供的电机冷却实验系统,能够有效对现有电动汽车的电机进行测试,并可以根据数据对水泵和散

器进行参数尺寸规划,使实验研发达到最佳效果,测试精度较高。

[0021] 优选地,结合上述方案,如图 1所示,第一检测组件包括第一温度传感器2、第一压力传感器3以及第一流量传感器4;第一温度传感器2、第一压力传感器3以及第一流量传感器4分别设置于水泵1的出口处;具体地,第一温度传感器2、第一压力传感器3以及第一流量传感器4分别用于检测水泵1出口冷却液的温度、压力以及流量。

[0022] 优选地,结合上述方案,如图 1所示,第二检测组件包括第二温度传感器6和第二压力传感器7;第二温度传感器6和第二压力传感器7分别设置于电机控制器水冷盘5的出口处;具体地,第二温度传感器6和第二压力传感器7分别用于检测电机控制器水冷盘5的出口处冷却液的温度和压力。

[0023] 优选地,结合上述方案,如图 1所示,第三检测组件包括第二流量传感器9、第三压力传感器10以及第三温度传感器11;第二流量传感器9、第三压力传感器10以及第三温度传感器11分别设置于电机水冷盘8的出口处;具体地,第二流量传感器9、第三压力传感器10以及第三温度传感器11分别用于检测电机水冷盘8的出口处冷却液的流量、压力以及温度。

[0024] 优选地,结合上述方案,如图 1所示,第四检测组件包括第四温度传感器13,第四温度传感器13设置于散热器12的出口处;具体地,第四温度传感器13用于检测散热器12的出口处冷却液的温度。

[0025] 上述方案中,通过在各个部件的出口设有检测组件,检测组件用于监测各个部件出口冷却液的具体参数,并根据监测的参数进一步了解测试系统的具体工况和性能,使得检测系统更加精确。

[0026] 优选地,结合上述方案,如图 1所示,本发明提供的电机冷却实验系统能够应用于电动汽车的电机冷却测试,并满足测试要求。

[0027] 相应地,结合上述方案,如图 1至图4所示,本发明还提供一种电动汽车热管理试验系统,该系统包括电机热管理系统;电机热管理系统包括电机冷却实验系统,所述电机冷却实验系统为上述所述的电机冷却实验系统。

[0028] 优选地,结合上述方案,如图 3所示,本发明提供的一种电动汽车热管理试验系统还包括电池热管理系统、空调热管理系统、数据采集系统以及计算机;其中,电池热管理系统、空调热管理系统以及电机热管理系统分别与数据采集系统电连接,数据采集系统还与计算机电连接,计算机用于对电池热管理系统、空调热管理系统以及电机热气管理系统的测试进行数据处理分析管理,并输出实验数据结果。

[0029] 优选地,结合上述方案,如图 4所示,本发明提供的电动汽车热管理试验系统具体包括数据采集系统、计算机、直流电源、信号调理电路以及环境模拟器仓的车辆台架;该计算机和数据采集系统电连接,该计算机用于对电机热气管理系统的测试进行数据处理分析管理,并输出实验数据结果;直流电源分别与信号调理电路、环境模拟器仓的车辆台架中的检测组件电连接,用于提供电源支持;信号调理电路还与数据采集系统电连接,用于调理信号;数据采集系统还通过can总线与车辆的ECU电连接,其中,车辆的ECU包括MCU、BMS、HCU;进一步地,数据采集系统为AD5454型数据采集系统,该AD5454型数据采集系统的操作系统包括AD板卡、DA板卡、PWM板卡、DIO板卡以及其他板卡等;环境模拟器仓的车辆台架中设有多个检测组件,多个检测组件包括电流传感器、电压传感器、温度传感器、流量传感器以及压力传感器。

[0030] 本发明提供的电动汽车热管理试验系统可直接应用于电动汽车热管理试验台架上,该试验台架由一台电动汽车改造而成,保留了完整的整车结构,在电池热管理系统、电机热管理系统、空调热管理系统中加装相应的传感器进行信号采集和处理,为电动汽车的集成热管理系统分析和测试提供便利,而且可以进行灵活的零部件替换,以及将该台架放置于整车环境舱中,进行转毂试验,模拟整车的运行工况进行试验;并且该试验台架移动方便,可以在测功机上进行实验,也可以在环境舱内进行实验,增加了实验场景。

[0031] 本发明提供了一种电机冷却实验系统,进一步优化整车能耗,达到节能的目标;该电机冷却实验系统集成于电动汽车热管理试验系统上;电机冷却实验系统装有多传感器,可实现数据实时监测,并可以根据数据对水泵和散热器进行参数尺寸规划,使实验研发达到最佳效果。

[0032] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述所述技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术对以上实施例所做的任何改动修改、等同变化及修饰,均属于本技术方案的保护范围。

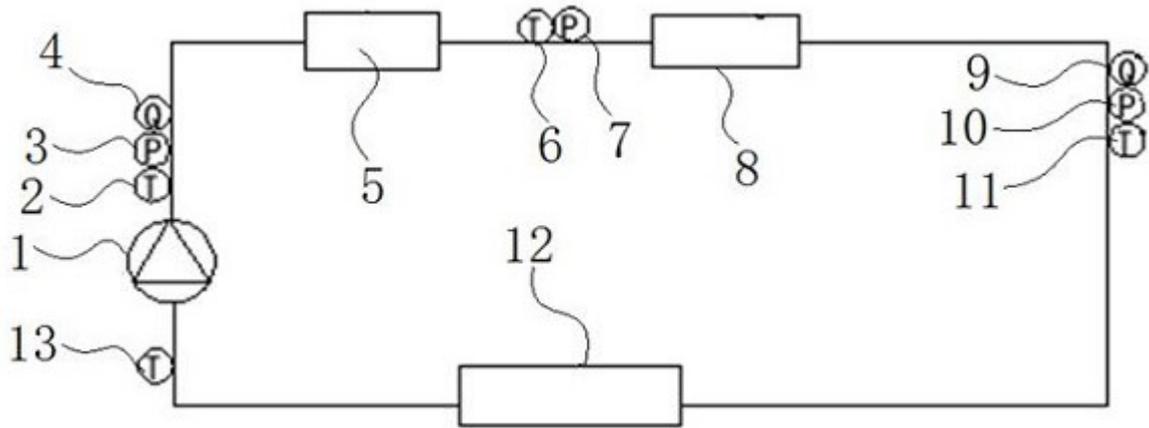


图1

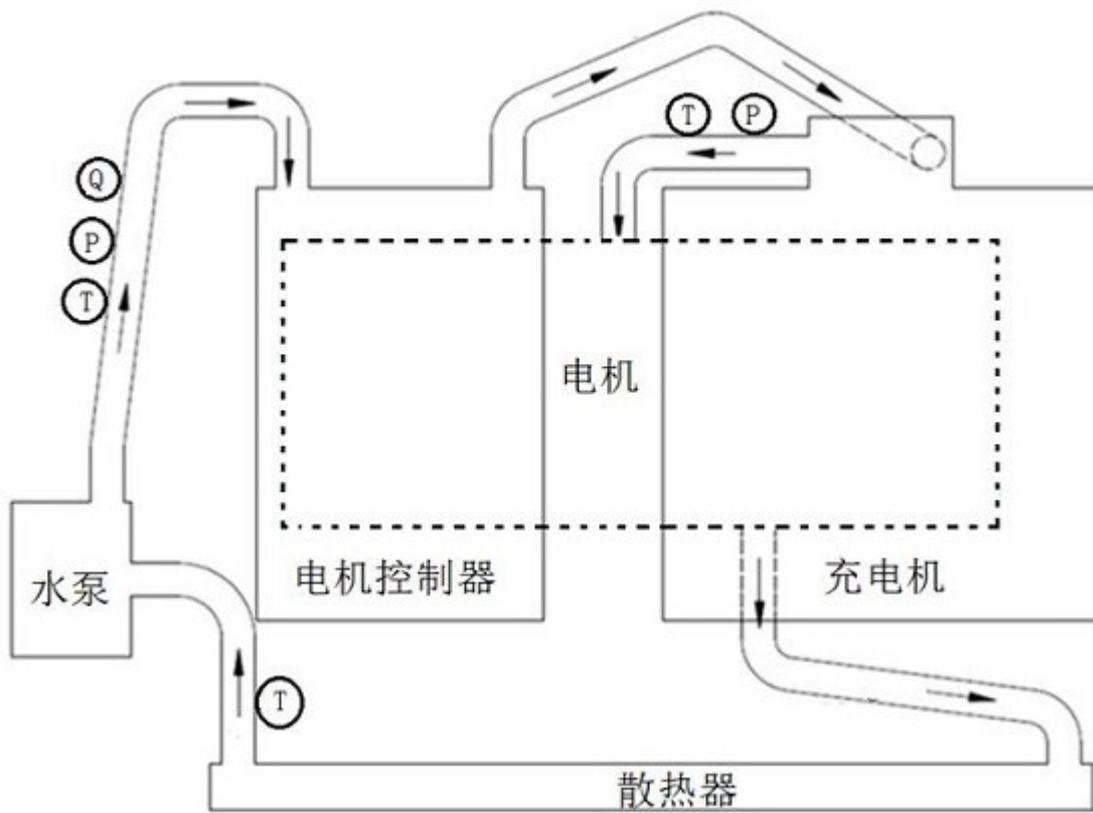


图2

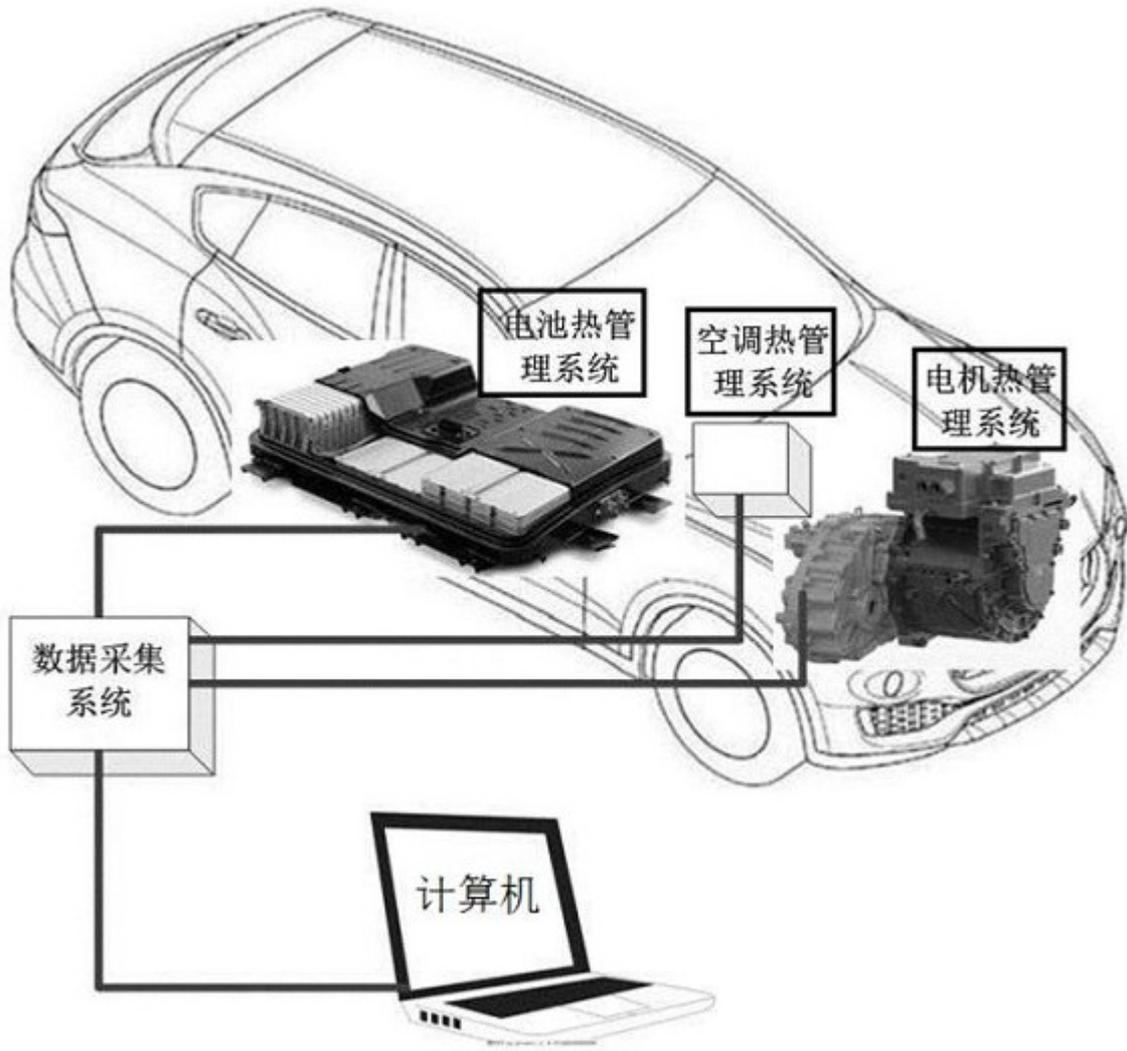


图3

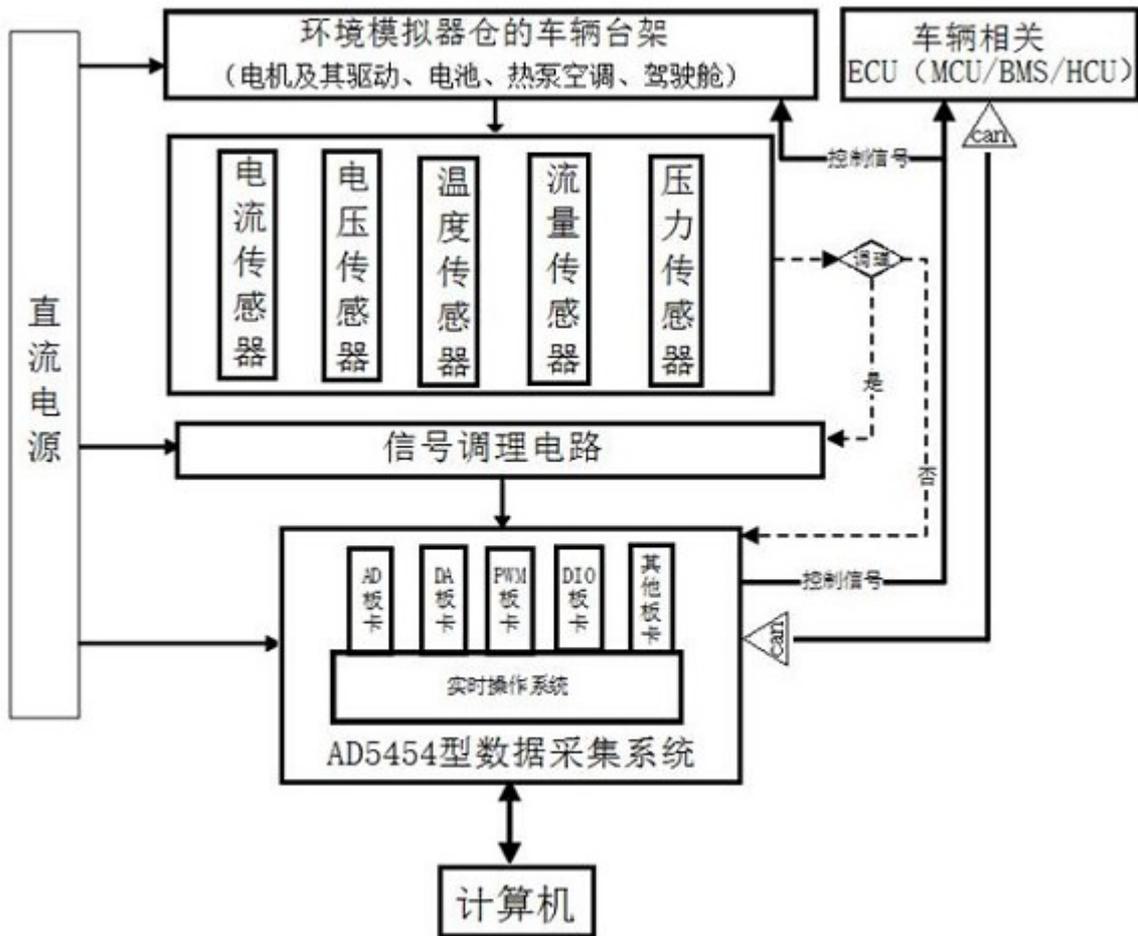


图4