



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208615864 U

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201821084314.4

(22)申请日 2018.07.10

(73)专利权人 杭州神驹科技有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区萧山经济开发区启迪路198号A-B102-1071室

(72)发明人 马露杰 赵伟

(51)Int.Cl.

B60R 16/023(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

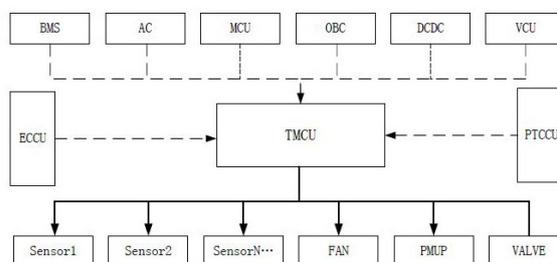
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电动汽车热管理控制系统

(57)摘要

一种电动汽车热管理控制系统,包括各控制器和各执行器,控制器包括VCU、BMS、AC、MCU、OBC、DCDC、ECCU、PTCCU,执行器包括风扇、泵、阀、传感器,所述的电动汽车热管理控制系统还包括TMCU,TMCU与所述的每个控制器之间通过CAN网络连接,并与所述的每个执行器之间通过线束连接,所述的TMCU包括状态检测与监控模块、热管理模式识别模块、零部件执行控制模块、功率与能量管理模块、故障处理与报警模块以及标定模块。本实用新型通过热管理的控制集中,而不再分散到多个控制器,降低了耦合度,减少了通讯量,降低了出错率,且有利于车辆诊断和后期维护。另一方面,本系统可适配不同的厂商生产的控制器。



1. 一种电动汽车热管理控制系统,包括各控制器和各执行器,所述的控制器包括VCU、BMS、AC、MCU、OBC、DCDC、ECCU、PTCCU,所述的执行器包括风扇、泵、阀、传感器,其特征在于:所述的电动汽车热管理控制系统包括TMCU,所述的TMCU与所述的每个控制器之间通过CAN网络连接,所述的TMCU与所述的每个执行器之间通过线束连接;所述的TMCU包括状态检测与监控模块、热管理模式识别模块、零部件执行控制模块、功率与能量管理模块、故障处理与报警模块以及标定模块。

2. 如权利要求1所述的一种电动汽车热管理控制系统,其特征在于:所述的TMCU是独立的控制单元。

3. 如权利要求1所述的一种电动汽车热管理控制系统,其特征在于:所述的TMCU可集成在任意一个控制器内。

一种电动汽车热管理控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车技术领域,具体涉及一种电动汽车热管理控制系统。

背景技术

[0002] 相较于传动汽油车,电动汽车的热管理更为复杂,重要度也更高。因为热管理直接涉及三电系统的安全和经济性指标。因此,电动汽车热管理被认为是核心技术之一,而热管理控制系统则是热管理能够实现的中央大脑。

[0003] 当前,实施电动汽车的热管理控制系统开发主要采用以下两种方法:(1)基于传统控制器零件的改造,比如空调控制器承担整车热管理控制功能;(2)将整车热管理功能分解到多个独立的控制器中,比如空调控制器和电池管理系统分别实现部分功能。

[0004] 这两种方式都存在一定的弊端和隐患,第一种方式对空调控制器软件和硬件要做大量变动,对空调控制器开发商能力要求比较高,可选择供应商较少,同时空调控制器兼容性变差。第二种方式虽然降低了各个控制器的难度,但在功能分解中需要做大量的协调工作,同时会导致开发过程不可控以及后期测试验收工作量大,热管理控制失效风险增加。

[0005] 上述技术方案存在着开发周期长、协调测试困难、维护管理复杂等问题。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种电动车热管理控制系统,该系统将整车热管理控制功能进行集中并在独立的控制器中实现,提高了整车热管理的效率,缩短了开发周期,使协调测试的工作量大大减少,并降低了该控制系统的维护和管理难度。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种电动汽车热管理控制系统,包括各控制器和各执行器,所述的控制器包括VCU、BMS、AC、MCU、OBC、DCDC、ECCU、PTCCU,所述的执行器包括风扇、泵、阀、传感器,所述的电动汽车热管理控制系统包括TMCU,所述的TMCU与所述的每个控制器之间通过CAN网络连接,所述的TMCU与所述的每个执行器之间通过线束连接;所述的TMCU包括状态检测与监控模块、热管理模式识别模块、零部件执行控制模块、功率与能量管理模块、故障处理与报警模块以及标定模块。

[0008] 进一步地,所述的TMCU是独立的控制单元。

[0009] 再进一步地,所述的TMCU可集成在任意一个控制单元内。

[0010] 本实用新型的有益效果在于:1.热管理控制集中,不再分散到多个控制器,降低了耦合度,减少了通讯量,降低了出错率,提高了热管理效率;2.大大减少了系统测试的工作量,并降低了系统的维护和管理复杂程度;3.该系统灵活度高、执行性强,不受整车其他控制器的制约,可适配不同的厂商生产的控制器;4.开发周期短。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型电动汽车热管理控制系统的系统架构图。

[0012] 图2为本实用新型电动汽车热管理控制系统的TMCU的结构图。

- [0013] 附图标记说明：
[0014] TMCU:热管理控制器单元
[0015] VCU:车辆控制器
[0016] BMS:电池管理系统
[0017] AC:空调控制器
[0018] MCU:电机控制器
[0019] OBC:车载充电机
[0020] DCDC:双向直流电源变换器
[0021] ECCU:电动压缩机控制单元
[0022] PTCCU:高压加热器控制单元。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的及优点更加清楚明白,以下结合实施例对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,不用于限定本实用新型。实际上,本实施例为本实用新型多种实施方式中的一种优选实施例子。

[0024] 图1为本实用新型的电动汽车热管理控制系统的框架图,图2为本实用新型中TMCU的结构图。下面结合附图对该实施例进行说明。

[0025] 如图1所示,一种电动汽车热管理控制系统,包括各控制器和各执行器,所述的控制器包括VCU、BMS、AC、MCU、OBC、DCDC、ECCU、PTCCU,所述的执行器包括风扇、泵、阀、传感器。

[0026] 本实用新型中,电动汽车热管理控制系统包括TMCU,TMCU与每个控制器之间直接通过CAN网络连接,彼此之间可以进行信号交互。TMCU与每一个执行器之间通过线束直接连接,TMCU可以通过发送指令直接控制这些执行器的动作及状态。

[0027] 如图2所示,TMCU包括以下模块:

- [0028] 1) 状态检测与监控模块,检测与热管理相关的温度、压力、功率等参数;
[0029] 2) 热管理模式识别模块,识别电池加热/冷却、空调采暖/制冷、电机冷却等模式;
[0030] 3) 零部件执行控制模块,包括压缩机、风扇、水泵等;
[0031] 4) 功率与能量管理模块,包括动力电池正常荷电状态和动力电池低荷电状态下的功率与能量控制管理;
[0032] 5) 故障处理与报警模块;
[0033] 6) 标定模块。

[0034] 本实用新型的工作原理如下:TMCU根据VCU的指令被唤醒,并完成自检。自检成功后,TMCU首先根据状态检测与监控模块实时检测整车热管理的状态,并通过该模块获取各类被控对象的热状态值,进而通过状态机实现管理模式的判断。各类被控对象是指电池、电机、电机控制器、充电机、乘客舱等。其次,热管理模式识别模块采用状态机实现,通过计算后决定车辆各子系统的热管理方式,比如电池热管理方式、电机热管理方式等。第三,TMCU的功率与能量管理模块实时计算当前车辆热管理需求功率,同时与VCU进行交互,获取VCU许可功率。第四,基于以上信息以后,TMCU中的零部件执行控制模块对各个执行器进行计算,得出控制对象的目标转速、目标开度、目标占空比、目标开关信号、目标输出功率等信息,从而实现零部件控制。第五,在上述计算过程中,故障处理与报警模块均实时发送热管

理系统的故障状态,以配合前面模块的运算过程,实现在不同的故障状态下的处理,同时通过仪表向驾驶员提供相关的报警信息。故障主要包括通讯故障、硬件故障、状态异常、阈值报警等。最后,标定模块用于整个热管理系统开发中的参数设置与变更修改,以达到系统最优的目的,主要包括温度、占空比、转速、开度等标定。

[0035] 本实施例中,TMCU是单独的控制器。除此以外,TMCU还可以集成在其他任意一个热管理控制系统的控制器内,比如VUC、AC等等。

[0036] 本实用新型通过热管理的集中控制,不再分散到多个控制器,大大降低了耦合度,减少了通讯量,降低了系统出错率,提高了热管理效率;减少了系统测试的工作量,降低了系统的维护和管理复杂程度。此外,该系统灵活度高、执行性强,不受整车其他控制器的制约,可适配不同的厂商生产的控制器,开发周期短。

[0037] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

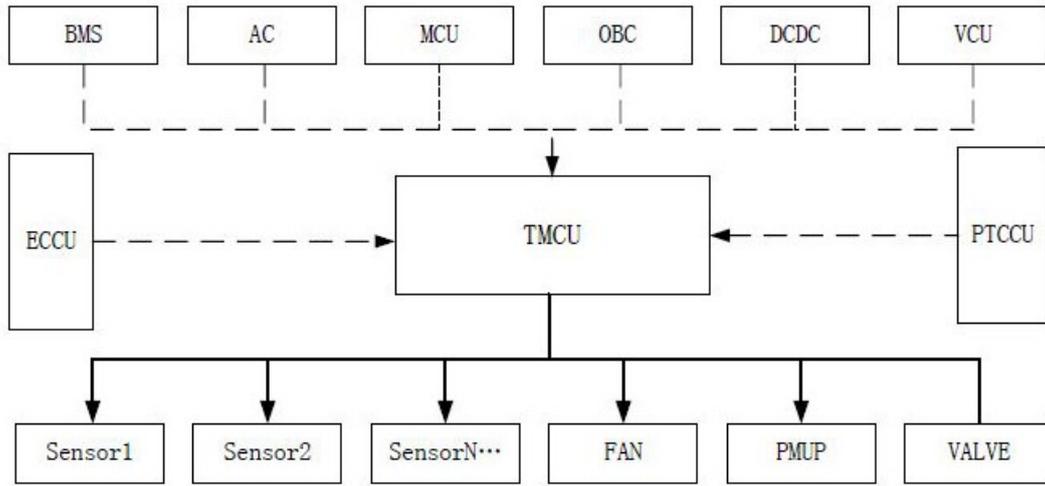


图1

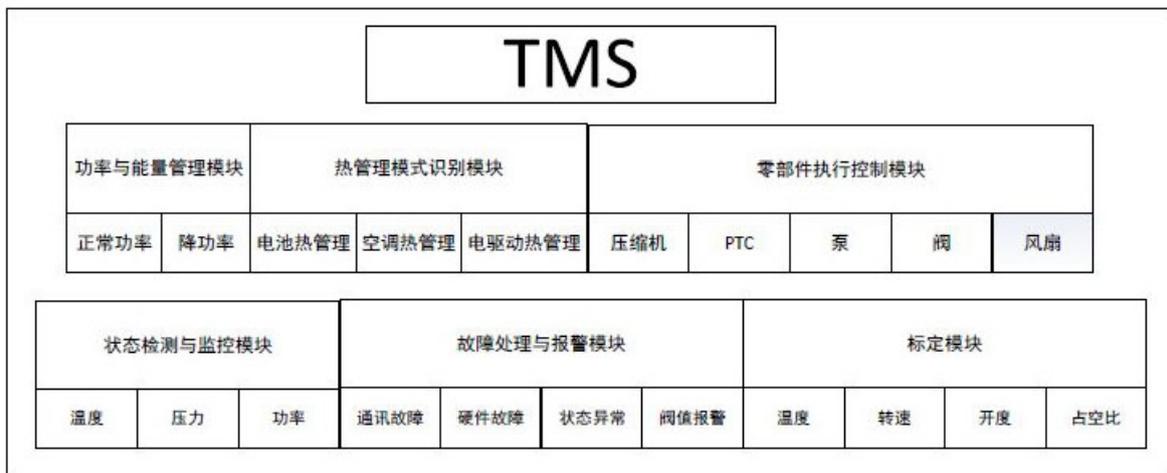


图2