



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108773337 A  
(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201810551997.8

(22)申请日 2018.05.31

(71)申请人 北京车和家信息技术有限公司  
地址 100102 北京市朝阳区望京街10号院3  
号楼8层801室

(72)发明人 马东辉 何柳君

(74)专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11348  
代理人 王伟锋 刘铁生

(51)Int.Cl.  
B60R 16/023(2006.01)  
G06F 9/4401(2018.01)

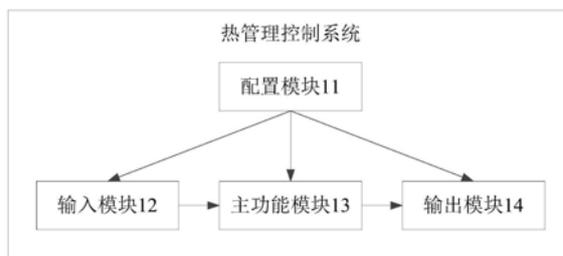
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

热管理控制系统及车辆

(57)摘要

本公开的实施例公开了一种热管理控制系统及车辆,涉及汽车技术领域,能够解决现有的热管理控制方案可扩展性差,且无法满足在不同热管理系统间平台化应用的需求。所述系统包括:配置模块、输入模块、主功能模块和输出模块;其中,所述配置模块,用于对所述输入模块、所述主功能模块和所述输出模块的具体功能进行配置;所述输入模块,用于对输入信号进行解析;所述主功能模块,用于根据对所述输入信号的解析结果,对车辆进行热管理;所述输出模块,用于对所述主功能模块处理后的信号进行输出。本公开的实施例主要适用于对车辆进行热管理的场景中。



1. 一种热管理控制系统,其特征在于,所述系统包括:  
配置模块、输入模块、主功能模块和输出模块;其中,  
所述配置模块,用于对所述输入模块、所述主功能模块和所述输出模块的具体功能进行配置;  
所述输入模块,用于对输入信号进行解析;  
所述主功能模块,用于根据对所述输入信号的解析结果,对车辆进行热管理;  
所述输出模块,用于对所述主功能模块处理后的信号进行输出。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述配置模块,用于根据标定参数为所述输入模块、所述主功能模块、所述输出模块的具体参数进行配置。
3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述输入信号包括以下任一项或几项的组合:  
CAN信号、LIN信号、硬线连接信号。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统,其特征在于,所述主功能模块包括以下任一项或几项的组合:  
人机交互控制模块、下线检测控制模块、诊断控制模块和执行器控制模块。
5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述人机交互控制模块,用于处理输入所述热管理控制系统的人机接口HMI命令。
6. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述下线检测控制模块,用于处理输入所述热管理控制系统的用于调试检修的下线检测设备EOL指令。
7. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述诊断控制模块包括故障诊断子模块、故障分类子模块和故障处理子模块。
8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,所述故障诊断子模块,用于对所述信号进行以下任一项或几项处理:合理性诊断、通讯诊断、功能性诊断;  
所述故障分类子模块,用于对所述故障诊断子模块判断出的故障进行分类;  
所述故障处理子模块,用于对所述故障诊断子模块判断出的故障进行处理。
9. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述执行器控制模块用于生成相应执行器的控制信号。
10. 一种车辆,其特征在于,所述车辆包括如权利要求1-9中任一项所述的热管理控制系统。

## 热管理控制系统及车辆

### 技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及汽车技术领域,特别是涉及一种热管理控制系统及车辆。

### 背景技术

[0002] 车辆在工作的过程中会产生大量的热,为了保持车辆的正常运行,通常采用各种冷却器或换热器和冷却风扇强制冷却的方式将热量散发至环境中,从而使各装置保持在正常温度的工作范围内,实现热管理控制。为了改善环境,提高能源利用率,除汽油、柴油之外的新能源技术应运而生。并且随着新能源相关硬件技术的不断更新,新能源热管理系统也日益复杂。但是目前传统的热管理控制方案控制方式简单,必须根据零件厂商自己开发的控制方式进行控制,可扩展性差,且无法满足控制方案在不同热管理系统间平台化应用的需求。

### 发明内容

[0003] 本公开的实施例主要提供如下技术方案:

[0004] 第一方面,本公开的实施例提供了一种热管理控制系统,所述系统包括:

[0005] 配置模块、输入模块、主功能模块和输出模块;其中,

[0006] 所述配置模块,用于对所述输入模块、所述主功能模块和所述输出模块的具体功能进行配置;

[0007] 所述输入模块,用于对输入信号进行解析;

[0008] 所述主功能模块,用于根据对所述输入信号的解析结果,对车辆进行热管理;

[0009] 所述输出模块,用于对所述主功能模块处理后的信号进行输出。

[0010] 在一些实施例中,所述配置模块,用于根据标定参数为所述输入模块、所述主功能模块、所述输出模块的具体参数进行配置。

[0011] 在一些实施例中,所述输入信号包括以下任一项或几项的组合:

[0012] CAN信号、LIN信号、硬线连接信号。

[0013] 在一些实施例中,所述主功能模块包括以下任一项或几项的组合:

[0014] 人机交互控制模块、下线检测控制模块、诊断控制模块和执行器控制模块。

[0015] 在一些实施例中,所述人机交互控制模块,用于处理输入所述热管理控制系统的人机接口HMI命令。

[0016] 在一些实施例中,所述下线检测控制模块,用于处理输入所述热管理控制系统的用于调试检修的下线检测设备EOL指令。

[0017] 在一些实施例中,所述诊断控制模块包括故障诊断子模块、故障分类子模块和故障处理子模块。

[0018] 在一些实施例中,所述故障诊断子模块,用于对所述信号进行以下任一项或几项处理:合理性诊断、通讯诊断、功能性诊断;

[0019] 所述故障分类子模块,用于对所述故障诊断子模块判断出的故障进行分类;

[0020] 所述故障处理子模块,用于对所述故障诊断子模块判断出的故障进行处理。

[0021] 在一些实施例中,所述执行器控制模块用于生成相应执行器的控制信号。

[0022] 第二方面,本公开的实施例提供了一种车辆,所述车辆包括如第一方面所述的热管理控制系统。

[0023] 上述说明仅是本公开的实施例技术方案的概述,为了能够更清楚了解本公开的实施例的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本公开的实施例的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本公开的实施例的具体实施方式。

## 附图说明

[0024] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本公开的实施例的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0025] 图1示出了本公开的实施例提供的一种热管理控制系统架构图;

[0026] 图2示出了本公开的实施例提供的另一种热管理控制系统架构图。

## 具体实施方式

[0027] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0028] 第一方面,本公开的实施例提供了一种热管理控制系统,如图1所示,所述系统包括:

[0029] 配置模块11、输入模块12、主功能模块13和输出模块14;其中,

[0030] 所述配置模块11,用于对所述输入模块12、所述主功能模块13和所述输出模块14的具体功能进行配置;

[0031] 所述输入模块12,用于对输入信号进行解析;

[0032] 其中,所述输入信号包括以下任一项或几项的组合:CAN (Controller Area Network,控制器局域网) 信号、LIN (Local Interconnect Network) 信号、硬线连接信号。

[0033] 例如,输入的CAN信号包括电机温度、电机控制器温度等;输入的LIN信号包括压缩机反馈转速等;输入的硬线连接信号包括水泵PWM反馈、温度传感器采集信号等。

[0034] 所述主功能模块13,用于根据对所述输入信号的解析结果,对车辆进行热管理;

[0035] 所述输出模块14,用于对所述主功能模块13处理后的信号进行输出。

[0036] 例如输出模块14输出的CAN信号包括水泵运行状态等,输出的LIN信号包括压缩机转速控制命令等,输出的硬线信号包括水泵控制命令、风扇控制命令等。

[0037] 本公开的实施例提供的热管理控制系统,能够先通过配置模块对输入模块、主功能模块和输出模块的具体功能进行配置,然后通过输入模块对输入信号进行解析,主功能模块根据对输入信号的解析结果,对车辆进行热管理,最后通过输出模块对主功能模块处理后的信号进行输出,实现对车辆的热管理。由此可知,本公开的实施例所提供的热管理控制方案并不是一个固定不变的系统,而是可以根据自身的需求来配置所需的具体功能,从

而不仅可以满足控制方案在不同热管理系统间平台化应用的需求,还有较强的扩展性。

[0038] 在一些实施例中,所述配置模块11,具体用于根据标定参数为所述输入模块12、所述主功能模块13、所述输出模块14的具体参数进行配置。其中,标定参数为按照本技术领域的标准设置的参数。

[0039] 例如,对输入模块12的配置包括但不限于:是否需要LIN通讯,CAN信号解析的节点,硬线信号采集的个数和类型等;对主功能模块13的配置包括但不限于:是否包含压缩机控制,水泵控制的数目,水泵控制的方式(如PWM控制或开关控制)等;对输出模块14的配置包括但不限于:是否需要LIN通讯,CAN信号发送的节点,硬线信号输出的个数和类型等。

[0040] 在一些实施例中,如图2所示,所述主功能模块13包括以下任一项或几项的组合:

[0041] 人机交互控制模块131、下线检测控制模块132、诊断控制模块133和执行器控制模块134。

[0042] (1)关于人机交互控制模块131

[0043] 所述人机交互控制模块131,用于处理输入所述热管理控制系统的HMI命令。

[0044] 具体的,HMI命令包括但不限于:开启压缩机命令、开启PTC(Positive Temperature Coefficient,正温度系数)命令、开启水泵需求。即人机交互控制模块131包括但不限于如下功能:

[0045] 处理HMI的开启压缩机命令,并根据AC需求控制压缩机功率,如驾驶员不在车内,提前开启空调给乘员舱制冷;

[0046] 处理HMI的开启PTC命令,并根据AC(Air Condition,空调)需求控制PTC功率,如驾驶员不在车内,提前开启PTC给乘员舱加热;

[0047] 处理HMI开启水泵需求,根据HMI需求开启水泵,如车辆日常维护,满足驾驶员冷却液加注需求。

[0048] (2)关于下线检测控制模块132

[0049] 所述下线检测控制模块132,用于处理输入所述热管理控制系统的用于调试检修的EOL(End Of Line Testing Tool,下线检测设备)指令。其中,EOL是指汽车生产线上使用的下线检测设备,用于满足产品下线前的功能检测和产品配置。

[0050] 具体的,下线检测控制模块132包括但不限于如下功能:

[0051] 处理EOL指令,控制水泵开启在整车厂定义状态;

[0052] 处理EOL指令,控制风扇开启至整车厂定义状态;

[0053] 处理EOL指令,控制压缩机开启至整车厂定义状态等。

[0054] (3)关于诊断控制模块133

[0055] 所述诊断控制模块133包括故障诊断子模块、故障分类子模块和故障处理子模块。

[0056] 其中,所述故障诊断子模块,用于对所述信号进行以下任一项或几项处理:合理性诊断、通讯诊断、功能性诊断。

[0057] 合理性诊断包括温度传感器采集的电压值是否在参考范围内,压缩机反馈的故障状态是否正常等;通讯诊断包括对CAN、LIN总线的通讯诊断,如是否有通讯丢失故障等;功能性诊断包括压缩机反馈转速是否与转速控制命令一致,温度传感器采集温度是否都低于环境温度等。

[0058] 所述故障分类子模块,用于对所述故障诊断子模块判断出的故障进行分类,如通

讯故障、水泵故障、风扇故障等。

[0059] 所述故障处理子模块,用于对所述故障诊断子模块判断出的故障进行处理,如关闭水泵、控制风扇全速运转等。

[0060] (4)关于执行器控制模块134

[0061] 所述执行器控制模块134用于生成相应执行器的控制信号。执行器控制模块134包含对所有执行器的控制,如水泵、水阀、风扇、压缩机、PTC、电磁阀等。

[0062] 以水泵控制为例,风扇控制可参考,按控制执行先后可分为以下3部分:

[0063] 一部分,初始转速需求判断功能:根据冷却部件如电机,反馈温度得出水泵初始转速需求;

[0064] 二部分,转速补偿功能:根据环境温度和冷却部件的实时功率,计算水泵转速补偿;

[0065] 三部分,NVH(Noise Vibration Harshness)限值功能:根据行驶车速、发动机工作转速,对水泵转速就行修正。

[0066] 而对压缩机和PTC控制包括:按AC的需求精确控制PTC和压缩机功率。

[0067] 需要补充的是,本公开的热管理控制系统可应用于独立的热管理控制器或集成于VCU(Vehicle Control Unit,整车控制器)中。

[0068] 第二方面,本公开的实施例提供了一种车辆,所述车辆包括如第一方面所述的热管理控制系统。

[0069] 本公开的实施例提供的车辆,能够先通过配置模块对输入模块、主功能模块和输出模块的具体功能进行配置,然后通过输入模块对输入信号进行解析,主功能模块根据对输入信号的解析结果,对车辆进行热管理,最后通过输出模块对主功能模块处理后的信号进行输出,实现对车辆的热管理。由此可知,本公开的实施例可以根据自身的需求来配置所需的具体功能,从而不仅可以满足控制方案在不同热管理系统间平台化应用的需求,还有较强的扩展性。

[0070] 本领域内的技术人员应明白,本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本公开的实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本公开的实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0071] 本申请是参照本公开的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0072] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0073] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0074] 在一个典型的配置中,计算设备包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0075] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。存储器是计算机可读介质的示例。

[0076] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0077] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0078] 本领域技术人员应明白,本公开的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此,本公开的实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本公开的实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0079] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

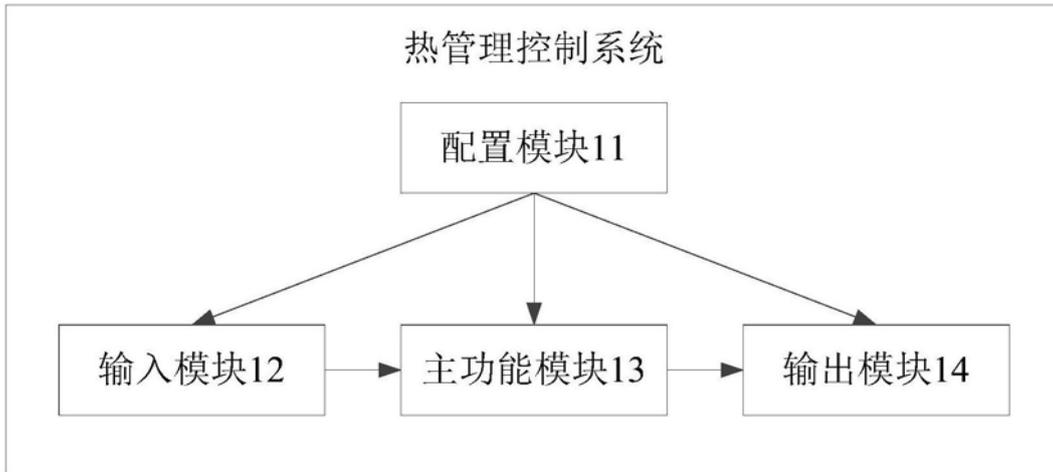


图1

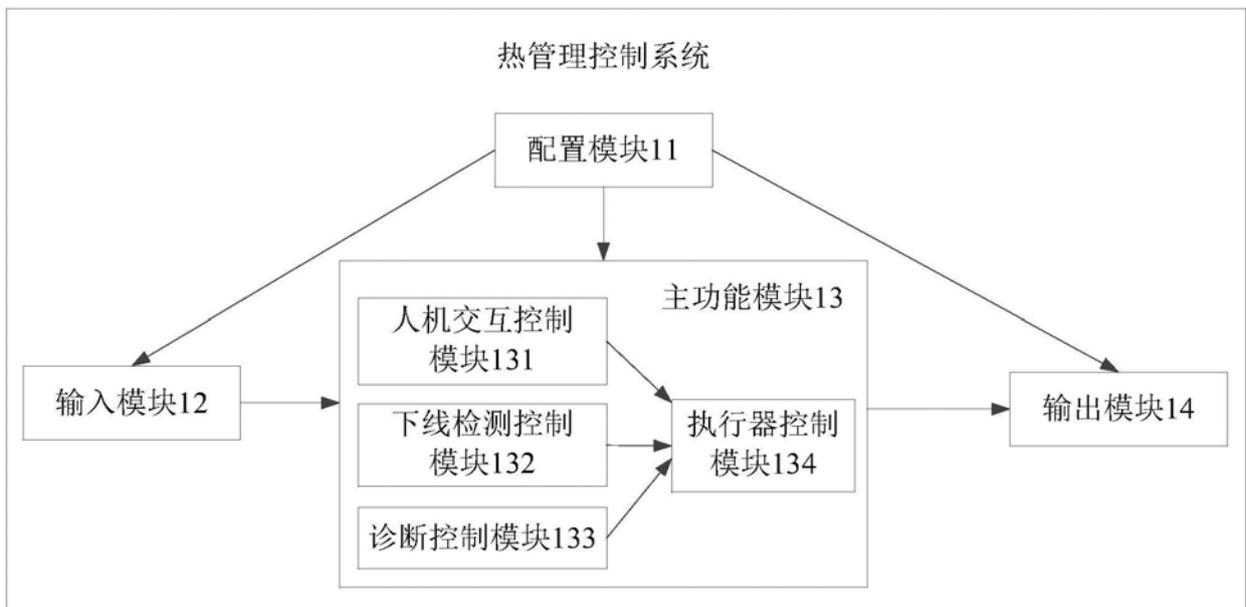


图2