



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107565147 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710628809.2

(22)申请日 2017.07.28

(71)申请人 上海重塑能源科技有限公司

地址 201804 上海市嘉定区翔江公路3333号8幢1层

(72)发明人 王银龙 柯小军 林琦 胡哲

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵志远

(51)Int. Cl.

H01M 8/04007(2016.01)

H01M 8/04014(2016.01)

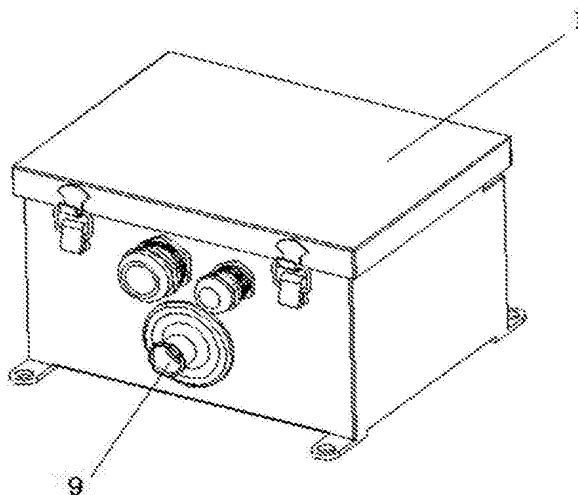
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

燃料电池系统热管理控制装置及系统

(57)摘要

本发明涉及一种燃料电池系统热管理控制装置及系统,其中控制装置燃料电池系统热管理控制装置,包括机壳以及设于机壳中的控制器,热管理控制装置包括用于接收整车控制器信号的整车CAN接口和用于连接散热器风扇的风扇控制接口,CAN接口和风扇控制接口均与控制器连接;控制器接收由整车控制器发送的散热器风扇需求后,通过风扇控制接口向散热器风扇发送PWM信号以控制散热器风扇转速,并在散热器风扇故障时向整车控制器发送对应故障代码。与现有技术相比,本发明有效解决了燃料电池进水温波动大、散热器散热量无法智能匹配燃料电池需求的难题,真正实现燃料电池出水温波动幅度控制在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。燃料电池系统始终工作在 $50^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 适宜温度区间。



1. 一种燃料电池系统热管理控制装置,包括机壳(1)以及设于机壳中的控制器(2),其特征在于,所述热管理控制装置包括用于接收整车控制器信号的整车CAN接口(3)和用于连接散热器风扇的风扇控制接口(4),所述CAN接口(3)和风扇控制接口(4)均与控制器(2)连接;

所述控制器(2)接收由整车控制器发送的散热器风扇需求后,通过风扇控制接口(4)向散热器风扇发送PWM信号以控制散热器风扇转速,并在散热器风扇故障时向所述整车控制器发送对应故障代码。

2. 根据权利要求1所述的一种燃料电池系统热管理控制装置,其特征在于,所述热管理控制装置还包括用于对所述控制器(2)进行调试的控制器调试接口(5)、所述控制器调试接口(5)与控制器(2)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种燃料电池系统热管理控制装置,其特征在于,所述机壳(1)上开有第一出线口,所述CAN接口(3)和风扇控制接口(4)和控制器(2)之间的线缆穿设于所述第一出线口中。

4. 根据权利要求3所述的一种燃料电池系统热管理控制装置,其特征在于,穿设于第一出线口中线缆由第一线缆护套包裹(6),所述第一线缆护套包裹(6)连接于所述第一出线口位于机壳(1)外部的一侧。

5. 根据权利要求1所述的一种燃料电池系统热管理控制装置,其特征在于,所述热管理控制装置还包括还包括液位传感器接口(7),该液位传感器接口(7)与燃料电池热管理系统补水箱中的液位传感器连接,用于接收由所述液位传感器检测到的燃料电池热管理系统补水箱水位,并在液位异常时由所述控制器(2)向所述整车控制器发送对应故障代码。

6. 根据权利要求1所述的一种燃料电池系统热管理控制装置,其特征在于,所述热管理控制装置还包括电源模块(8),所述电源模块(8)的输入端连接车载电源,输出端连接散热器风扇。

7. 根据权利要求1所述的一种燃料电池系统热管理控制装置,其特征在于,所述散热器风扇为无刷直流风扇。

8. 一种含有权利要求1~7所述的燃料电池系统热管理控制装置的燃料电池热管理系统,其特征在于,包括燃料电池系统、热管理控制装置和散热器风扇,所述燃料电池系统的燃料电池控制器和热管理控制装置和均与整车控制器连接,所述散热器风扇与热管理控制装置连接。

9. 根据权利要求7所述的燃料电池热管理系统,其特征在于,所述燃料电池系统的进水口设有石蜡机械回流式节温器。

10. 根据权利要求7所述的燃料电池热管理系统,其特征在于,所述整车控制器采集燃料电池系统的进出水口温度,对比出水侧温度、燃料电池系统功率与标定值的差值,根据差值采用CAN协议发送风扇转速需求给热管理控制装置,再由热管理控制装置发送PWM信号给散热器风扇。

燃料电池系统热管理控制装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃料电池热管理技术,尤其是涉及一种燃料电池系统热管理控制装置及系统。

背景技术

[0002] 燃料电池热管理系统对于燃料电池系统的效率、性能、安全、寿命均有决定性影响。热管理系统主要用于维持燃料电池系统内质子交换膜处于最佳工作温度区间。如何尽量缩小燃料电池系统进出水温差、控制系统进出水温度波动范围,是燃料电池热管理系统的重点与难点。

[0003] 中国专利CN 104733750 A公开了一种燃料电池管理方法,其包括:使用供应到阴极的空气和供应到阳极的氢来除去残留在燃料电池堆中的液滴。通过停止氢和空气的供应,从而除去残留在燃料电池堆中的氢和氧,并且使得燃料电池堆中的氢和氧发生化学反应来除去残余的氢和氧。在除去残余的氢和氧后,在燃料电池堆的阴极中生成氢。利用所生成的氢追加除去残余的氧,所生成的氢吸附于阳极和阴极上形成的催化剂层的表面上,该催化剂层使空气和氢的化学反应加速。然而其并未采驱外部调节方法,例如风扇转速等进行控制,热管理效果难以达到最佳。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种燃料电池系统热管理控制装置及系统。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种燃料电池系统热管理控制装置,包括机壳以及设于机壳中的控制器,所述热管理控制装置包括用于接收整车控制器信号的整车CAN接口和用于连接散热器风扇的风扇控制接口,所述CAN接口和风扇控制接口均与控制器连接;

[0007] 所述控制器接收由整车控制器发送的散热器风扇需求后,通过风扇控制接口向散热器风扇发送PWM信号以控制散热器风扇转速,并在散热器风扇故障时向所述整车控制器发送对应故障代码。

[0008] 所述热管理控制装置还包括用于对所述控制器进行调试的控制器调试接口、所述控制器调试接口与控制器连接。

[0009] 所述机壳上开有第一出线口,所述CAN接口和风扇控制接口和控制器之间的线缆穿设于所述第一出线口中。

[0010] 穿设于第一出线口中线缆由第一线缆护套包裹,所述第一线缆护套包裹连接于所述第一出线口位于机壳外部的一侧。

[0011] 所述热管理控制装置还包括还包括液位传感器接口,该液位传感器接口与燃料电池热管理系统补水箱中的液位传感器连接,用于接收由所述液位传感器检测到的燃料电池热管理系统补水箱水位,并在液位异常时由所述控制器向所述整车控制器发送对应故障代

码。

[0012] 所述热管理控制装置还包括电源模块,所述电源模块的输入端连接车载电源,输出端连接散热器风扇。

[0013] 所述散热器风扇为无刷直流风扇。

[0014] 一种含有燃料电池系统热管理控制装置的燃料电池热管理系统,包括燃料电池系统、热管理控制装置和散热器风扇,所述燃料电池系统的燃料电池控制器和热管理控制装置和均与整车控制器连接,所述散热器风扇与热管理控制装置连接。

[0015] 所述燃料电池系统的进水口设有石蜡机械回流式节温器。

[0016] 所述整车控制器采集燃料电池系统的进出水口温度,对比出水侧温度、燃料电池系统功率与标定值的差值,根据差值采用CAN协议发送风扇转速需求给热管理控制装置,再由热管理控制装置发送PWM信号给散热器风扇。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0018] 1) 有效解决了燃料电池进水温波动大、散热器散热量无法智能匹配燃料电池需求的难题,真正实现燃料电池出水温波动幅度控制在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。燃料电池系统始终工作在 $50^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 适宜温度区间。

[0019] 2) 在控制逻辑上,由于风扇根据燃料电池系统需求进行无级调速,实现热管理系统的散热量按需控制、无级调节及节能降噪三大特点。

[0020] 3) 由于风扇的无级调速,风扇工况不再是简单的开关,极大延长了风扇寿命、提升了产品性能稳定性。

附图说明

[0021] 图1为本发明热管理控制装置的外观结构示意图;

[0022] 图2为本发明热管理控制装置的功能部分结构示意图;

[0023] 图3为本发明热管理控制装置的供电部分结构示意图;

[0024] 其中:1、机壳,2、控制器,3、整车CAN接口,4、风扇控制接口,5、控制器调试接口,6、第一线缆护套,7、传感器接口,8、电源模块,9、第一出线口,10、风扇电源线,11、主电源线。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0026] 一种燃料电池系统热管理控制装置,如图1~图3所示,包括机壳1以及设于机壳中的控制器2,热管理控制装置包括用于接收整车控制器信号的整车CAN接口3和用于连接散热器风扇的风扇控制接口4,整车CAN接口3和风扇控制接口4均与控制器2连接;

[0027] 控制器2接收由整车控制器发送的散热器风扇需求后,通过风扇控制接口4向散热器风扇发送PWM信号以控制散热器风扇转速,并在散热器风扇故障时向整车控制器发送对应故障代码。

[0028] 热管理控制装置还包括用于对控制器2进行调试的控制器调试接口5、控制器调试接口5与控制器2连接。

[0029] 机壳1上开有第一出线口9,整车CAN接口3和风扇控制接口4和控制器2之间的线缆穿设于第一出线口9中。

[0030] 穿设于第一出线口9中线缆由第一线缆护套包裹6,第一线缆护套包裹6连接于第一出线口9位于机壳1外部的一侧。

[0031] 热管理控制装置还包括还包括液位传感器接口7,该液位传感器接口7与燃料电池热管理系统补水箱中的液位传感器连接,用于接收由液位传感器检测到的燃料电池热管理系统补水箱水位,并在液位异常时(低水位时)由控制器2向整车控制器发送对应故障代码。

[0032] 热管理控制装置还包括电源模块8,电源模块8的输入端通过主电源线11连接车载电源,输出端通过风扇电源线10连接散热器风扇。

[0033] 散热器风扇为无刷直流风扇。

[0034] 一种含有燃料电池系统热管理控制装置的燃料电池热管理系统,包括燃料电池系统、热管理控制装置和散热器风扇,燃料电池系统的燃料电池控制器和热管理控制装置均与整车控制器连接,散热器风扇与热管理控制装置连接。

[0035] 燃料电池系统的进水口设有石蜡机械回流式节温器。

[0036] 整车控制器采集燃料电池系统的进出水口温度,对比出水侧温度、燃料电池系统功率与标定值的差值,根据差值采用CAN协议发送风扇转速需求给热管理控制装置,再由热管理控制装置发送PWM信号给散热器风扇。

[0037] 燃料电池冷却水泵采用CAN控制,根据燃料电池系统需求散热功率不同、氢氧侧压力不同,进行转速调节,控制水路压力及流量。

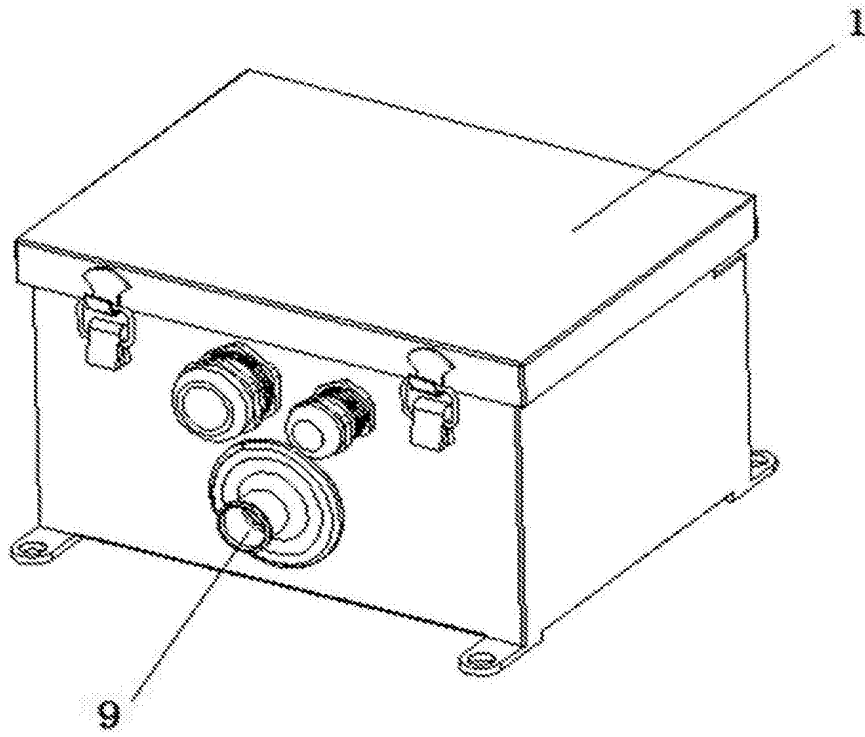


图1

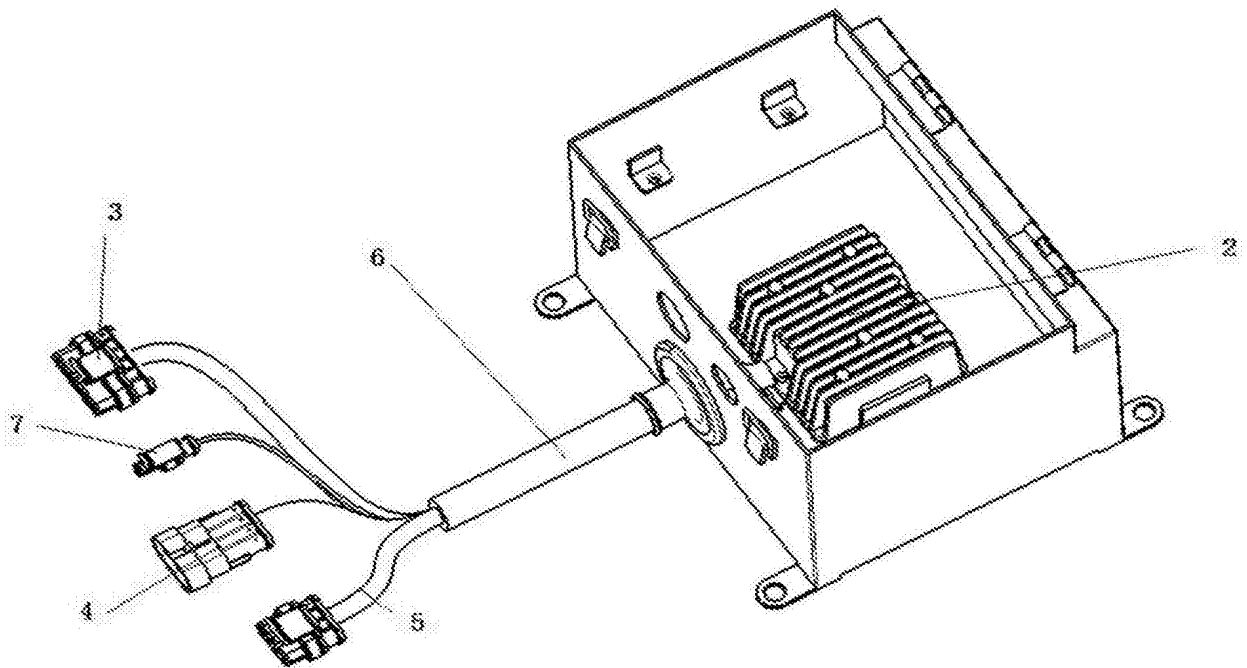


图2

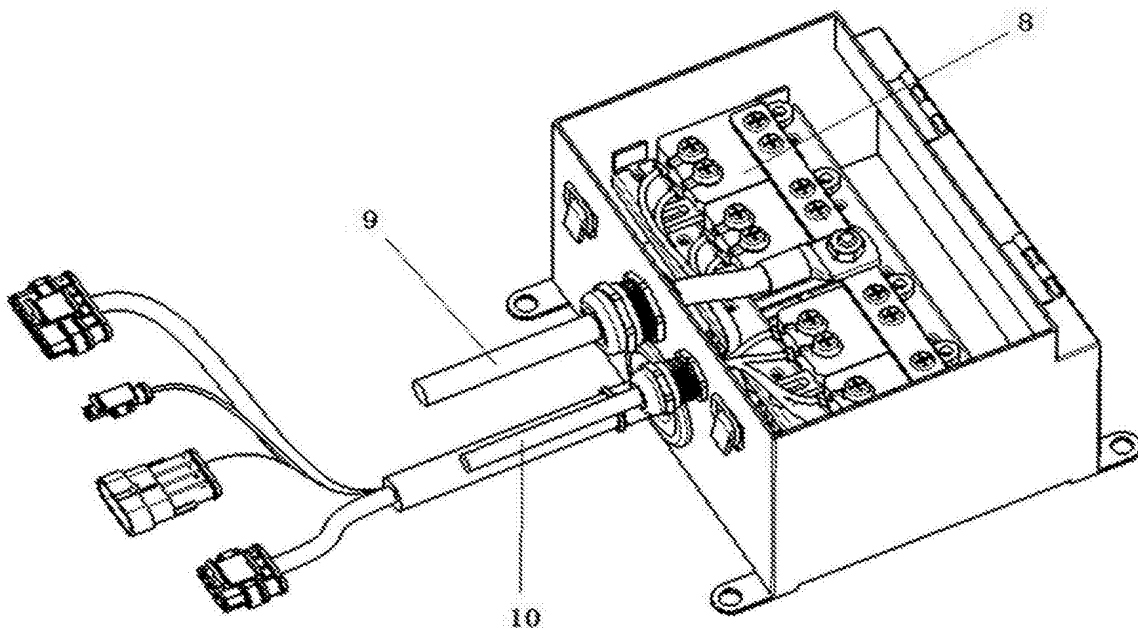


图3