



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110562100 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910804632.6

B60H 1/00(2006.01)

(22)申请日 2019.08.28

B60L 58/30(2019.01)

(71)申请人 武汉格罗夫氢能汽车有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区未来三路以东、科技五路以南产业孵化基地一期13号楼1层101室

(72)发明人 安元元 郝义国 余红霞 程飞 陈华明

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理有限公司 42238

代理人 万文广

(51)Int.Cl.

B60L 58/32(2019.01)

B60L 58/33(2019.01)

B60L 58/34(2019.01)

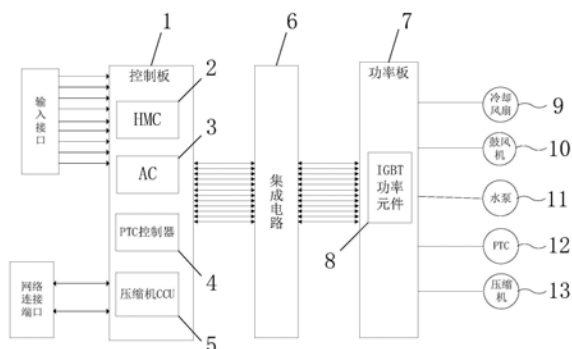
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统

(57)摘要

本发明提供了一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,包括控制板、集成电路和功率板,所述控制板包括HMC模块、AC模块、PTC控制器,压缩机CCU,且控制板与集成电路之间通过导线电性连接,所述功率板与集成电路之间通过导线相连,功率板上集成有IGBT功率元件,所述IGBT功率元件通过五组导线输出分别连接到冷却风扇、鼓风机、水泵,PTC、压缩机。本发明高度集成的热管理域控制器,有效的减少了线束回路,对线束的轻量化贡献率很高,也减少了整车的ECU零件,降低了热管理系统的生产设计管理成本,非常适合热管理相对复杂的氢燃料电池汽车。



1. 一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,其特征在于,包括控制板(1)、集成电路(6)和功率板(7),所述控制板(1)包括HMC模块(2)、AC模块(3)、PTC控制器(4),压缩机CCU(5),且控制板(1)与集成电路(6)之间通过导线电性连接,所述功率板(7)与集成电路(6)之间通过导线相连,功率板(7)上集成有IGBT功率元件(8),所述IGBT功率元件(8)通过五组导线输出分别连接到冷却风扇(9)、鼓风机(10)、水泵(11),PTC(12)、压缩机(13)。

2. 如权利要求1所述的一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,其特征在于,所述HMC模块(2)、AC模块(3)、PTC控制器(4)和压缩机CCU(5)集成为一个集成模块。

3. 如权利要求2所述的一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,其特征在于,所述控制板(1)上设置有CPU,CPU用于对HMC模块(2)、AC模块(3)、PTC控制器(4)和压缩机CCU(5)四个零部件的硬件电路进行统一控制。

4. 如权利要求1所述的一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,其特征在于,所述控制板(1)上布置继电器和保险丝,且控制板(1)和功率板(7)之间还直接采用插针的方式连接。

5. 如权利要求1所述的一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,其特征在于,所述控制板(1)上设置有输入接口,输入接口包括经度纬度海拔输入、车辆朝向输入、空气温度输入、空气湿度输入、大气压力压力输入、压缩机开启信号信号输入、室内温度设定输入、吹脸吹脚模式设定输入和水温输入,且控制板(1)上输出为低压负载。

6. 如权利要求1所述的一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,其特征在于,所述控制板(1)上设置有网络连接端口,网络连接端口包括两路can网络连接电路,所述两路can网络连接电路分别为一路CAN_DRV1_H和CAN-DRV1-L,另一路CAN_DRV2_H和CAN_DRV2_L,其中一路可以连接到另外一路整车CAN网路。

7. 如权利要求1所述的一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,其特征在于,所述集成电路(6)具体包括温度监测模块、电压监测模块、电流监测模块、驱动电路、数字量采集电路、模拟量采集电路和控制电路。

一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统

技术领域

[0001] 本发明涉及氢能汽车领域,具体涉及一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统。

背景技术

[0002] 随着燃料电池汽车的发展和网络技术在汽车中的广泛应用,随着汽车对轻量化的要求,电气架构不断演变和发展,高度的集成化必然成为趋势,现有的燃料电池汽车控制系统,集成化程度不够,功能不全,线束回路错综复杂,轻量化程度较为低下,整车的ECU零件较多也较为复杂,动力系统的生产设计管理成本较高。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于,针对上述目前燃料电池汽车控制系统集成化程度不够的技术问题,提供一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统解决上述技术缺陷。

[0004] 一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,包括控制板、集成电路和功率板,所述控制板包括HMC模块、AC模块、PTC控制器,压缩机CCU,且控制板与集成电路之间通过导线电性连接,所述功率板与集成电路之间通过导线相连,功率板上集成有IGBT功率元件,所述IGBT功率元件通过五组导线输出分别连接到冷却风扇、鼓风机、水泵,PTC、压缩机。

[0005] 进一步的,所述HMC模块、AC模块、PTC控制器和压缩机CCU集成为一个集成模块。

[0006] 进一步的,所述控制板上设置有CPU,CPU用于对HMC模块、AC模块、PTC控制器和压缩机CCU四个零部件的硬件电路进行统一控制。

[0007] 进一步的,所述控制板上布置继电器和保险丝,且控制板和功率板之间还直接采用插针的方式连接。

[0008] 进一步的,所述控制板上设置有输入接口,输入接口包括经度纬度海拔输入、车辆朝向输入、空气温度输入、空气湿度输入、大气压力压力输入、压缩机开启信号信号输入、室内温度设定输入、吹脸吹脚模式设定输入和水温输入,且控制板上输出为低压负载。

[0009] 进一步的,所述控制板上设置有网络连接端口,网络连接端口包括两路can网络连接电路,所述两路can网络连接电路分别为一路CAN_DRV1_H和CAN-DRV1-L,另一路CAN_DRV2_H和CAN_DRV2_L,其中一路可以连接到另外一路整车CAN网路。

[0010] 进一步的,所述集成电路具体包括温度监测模块、电压监测模块、电流监测模块、驱动电路、数字量采集电路、模拟量采集电路和控制电路。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0012] 1、该系统集成热管理控制器HMC、空调控制器AC、PTC控制器、压缩机控制器CCU的四合一控制系统,高度集成的热管理域控制器,有效的减少了线束回路,对线束的轻量化贡献率很高,也减少了整车的ECU零件,降低了热管理系统的生产设计管理成本,可以应用于氢燃料电池汽车。

[0013] 2、该系统以经度纬度海拔输入、车辆朝向输入、空气温度输入、空气湿度输入、大气压力压力输入、压缩机开启信号信号输入、室内温度设定输入、吹脸吹脚等模式设定输入

和水温输入等作为输入,输出是低压负载,通过本发明内部低压管理给其分别进行输出控制:冷却风扇、鼓风机、水泵,PTC、压缩机等。

[0014] 3、该系统热管理控制器HMC、空调控制器AC、PTC控制器、压缩机控制器CCU集成为一个部件,一般热管理控制器HMC、空调控制器AC、PTC控制器、压缩机控制器CCU为独立的四个零部件,并有各自的CPU及其控制电路,本发明根据FCU功能的特点,以FCU为基础将整车热管理控制器HMC、空调控制器AC、PTC控制器、压缩机控制器CCU的软硬件功能进行集成,在该发明中只有一个CPU,并对这4个零部件的硬件电路进行统一集成,功能相同的地方进行共用。

[0015] 4、该系统可实现对整车冷却风扇控制、鼓风机控制、水泵控制,PTC加热器控制、压缩机控制、整车热管理、燃料电池热管理等功能。

附图说明

[0016] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0017] 图1为本发明一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统结构图。

具体实施方式

[0018] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0019] 一种氢燃料电池汽车用集成化HMC系统,如图1所示,包括控制板1、集成电路6和功率板7,所述控制板1包括HMC模块2、AC模块3、PTC控制器4,压缩机CCU5,且控制板1与集成电路6之间通过导线电性连接,所述功率板7与集成电路6之间通过导线相连,功率板7上集成有IGBT功率元件8,所述IGBT功率元件8通过五组导线输出分别连接到冷却风扇9、鼓风机10、水泵11,PTC12、压缩机13。

[0020] 所述HMC模块2、AC模块3、PTC控制器4和压缩机CCU5集成为一个集成模块。

[0021] 所述控制板1上设置有CPU,CPU用于对HMC模块2、AC模块3、PTC控制器4和压缩机CCU5四个零部件的硬件电路进行统一集成控制。

[0022] 所述控制板1上布置继电器和保险丝,且控制板1和功率板7之间还可以直接采用插针的方式连接。

[0023] 所述控制板1上设置有输入接口,输入接口包括经度纬度海拔输入、车辆朝向输入、空气温度输入、空气湿度输入、大气压力压力输入、压缩机开启信号信号输入、室内温度设定输入、吹脸吹脚模式设定输入和水温输入,且控制板1上输出为低压负载。

[0024] 所述控制板1上设置有网络连接端口,网络连接端口包括两路can网络连接电路,所述两路can网络连接电路分别为一路CAN_DRV1_H(can高,接整车can网络)和CAN-DRV1-L(can低,接整车can网络),另一路CAN_DRV2_H(CAN高)和CAN_DRV2_L(CAN低),其中一路可以连接到另外一路整车CAN网络。

[0025] 所述集成电路6具体包括温度监测模块、电压监测模块、电流监测模块、驱动电路、数字量采集电路、模拟量采集电路和控制电路。

[0026] 该系统输入为经度纬度海拔输入、车辆朝向输入、空气温度输入、空气湿度输入、大气压力压力输入、压缩机开启信号信号输入、室内温度设定输入、吹脸吹脚等模式设定输

入和水温输入等,输出是低压负载,通过本系统内部低压管理给其分别进行输出控制:即冷却风扇9、鼓风机10、水泵11,PTC12、压缩机13等。

[0027] 本发明集成热管理控制器HMC、空调控制器AC、PTC控制器、压缩机控制器CCU的四合一控制系统,高度集成的热管理域控制器,有效的减少了线束回路,对线束的轻量化贡献率很高,也减少了整车的ECU零件,降低了热管理系统的生产设计管理成本,可以应用于氢燃料电池汽车。以经度纬度海拔输入、车辆朝向输入、空气温度输入、空气湿度输入、大气压力输入、压缩机开启信号输入、室内温度设定输入、吹脸吹脚等模式设定输入和水温输入等作为输入,输出是低压负载,通过本发明内部低压管理给其分别进行输出控制:冷却风扇、鼓风机、水泵,PTC、压缩机等。热管理控制器HMC、空调控制器AC、PTC控制器、压缩机控制器CCU集成为一个部件,一般热管理控制器HMC、空调控制器AC、PTC控制器、压缩机控制器CCU为独立的四个零部件,并有各自的CPU及其控制电路,本发明根据FCU功能的特点,以FCU为基础将整车热管理控制器HMC、空调控制器AC、PTC控制器、压缩机控制器CCU的软硬件功能进行集成,在该发明中只有一个CPU,并对这4个零部件的硬件电路进行统一集成,功能相同的地方进行共用。本发明可实现对整车冷却风扇控制、鼓风机控制、水泵控制,PTC加热器控制、压缩机控制、整车热管理、燃料电池热管理等功能。本发明高度集成的热管理域控制器,有效的减少了线束回路,对线束的轻量化贡献率很高,也减少了整车的ECU零件,降低了热管理系统的生产设计管理成本,非常适合热管理相对复杂的氢燃料电池汽车。

[0028] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

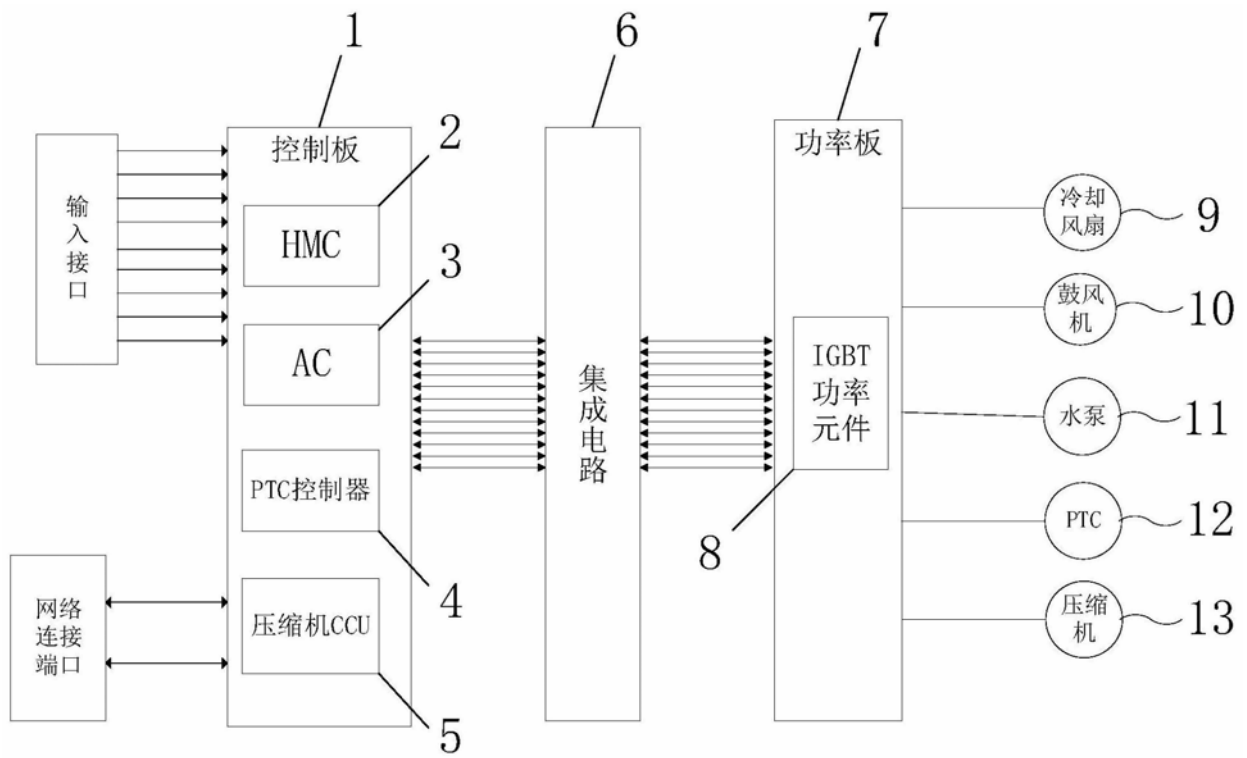


图1