



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110667492 A

(43)申请公布日 2020. 01. 10

(21)申请号 201910764633.2

(22)申请日 2019.08.19

(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 黄磊磊 郝义国 邵毅

(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.

B60R 16/023(2006.01)

B60L 3/00(2019.01)

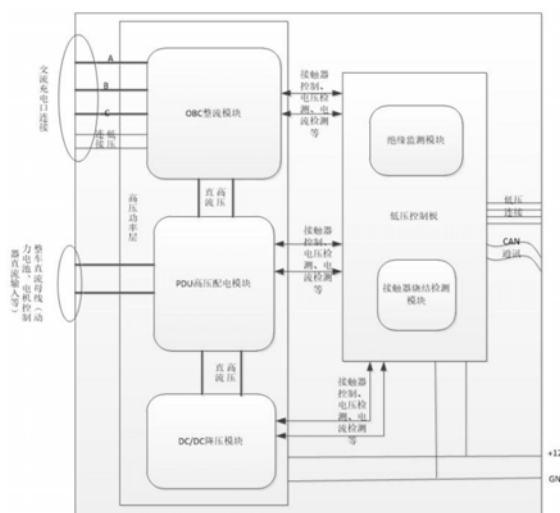
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种新能源汽车的车载五合一集成控制器

(57)摘要

一种新能源汽车的车载五合一集成控制器，集成了车载充电机OBC模块、高压配电PDU模块、DC/DC降压模块、绝缘监测模块、接触器烧结检测模块五个功能模块于一体，五合一集成控制器内部结构为低压控制层、高压功率层、水冷散热层，5个控制器集成在一个金属壳体类，减少高低压线束的长度，能够提高整车抗电磁干扰能力；减轻了整车质量，降低整车能耗，提高车辆续航里程；控制器的集成有利于提高控制器功能的稳定性，便于后期的程序更新及维护。



1. 一种新能源汽车的车载五合一集成控制器,其特征在于,集成了车载充电机OBC模块、高压配电PDU模块、DC/DC降压模块、绝缘监测模块、接触器烧结检测模块五个功能模块于一体,所述OBC模块、DC/DC降压模块、绝缘监测模块和接触器烧结检测模块都直接与PDU模块相连接,DC/DC降压模块还连接一个低压12V蓄电池,0BC模块连接在整车交流充电口,PDU连接整车直流母线;整车在交流充电时,0BC模块将交流电网220V转换成整车高压直流,通过PDU模块给整车动力电池充电;在整车动力电池可以为整车提供动力源的时候,整车动力电池通过PDU模块将整车高压电输入到DC/DC降压模块,DC/DC降压模块将其转化为低压直流电给低压12V蓄电池充电;在整车动力电池无法为整车提供动力源的时候,0BC模块将220V交流转换为高压直流,经过PDU模块,DC/DC降压模块再将其转换为低压直流,为低压12V蓄电池充电;绝缘监测模块对五合一集成控制器进行绝缘阻值检测,当绝缘阻值大小小于整车高压直流电的电压值 $\times 100 \Omega / V$ 的时候,停止五合一集成控制器的工作,并通过CAN总线向整车网络中发送绝缘报警报文;PDU模块中包含接触器,在PDU模块中的接触器要断开之前,接触器烧结检测模块对接触器进行烧结检测,低压控制层将接触器是否烧结的状态以CAN报文的形式发送到总线上,总线上的控制器采集CAN报文并进行分析。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源汽车的车载五合一集成控制器,其特征在于:所述五合一集成控制器内部结构顶层为低压控制层、中间为高压功率层、底层为水冷散热层。

3. 根据权利要求2所述的一种新能源汽车的车载五合一集成控制器,其特征在于:所述低压控制层为PCB板,负责五合一集成控制器的低压电器,低压通讯,以及高压功率板的控制。

4. 根据权利要求2所述的一种新能源汽车的车载五合一集成控制器,其特征在于:所述高压功率层包括IGBT模块、高压保险、以及高压接触器,负责整车的高压配电、整流、DC/DC降压。

5. 根据权利要求2所述的一种新能源汽车的车载五合一集成控制器,其特征在于:所述水冷散热层是五合一集成控制器水冷管路的铺设层,为五合一集成控制器提供散热。

一种新能源汽车的车载五合一集成控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车控制器领域,更具体地说,涉及一种新能源汽车的车载五合一集成控制器。

背景技术

[0002] 随着新能源车的逐渐普及,以及市场的需求,新能源厂商在整车智能化的方面已经取得了长足的进展,这也导致了整车的功能不断增加,整车上各种控制器也在不断增加,导致整车的高压线束、低压线束不断增加,整车质量也在不断增加,对整车轻量化提出了严重挑战;大量的控制器也使得整车的电磁兼容性和可靠性受到影响,控制器的集成化在降低整车质量,提高整车的电磁兼容性和可靠性,降低整车能耗等方面起着突出作用。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种新能源汽车的车载五合一集成控制器。

[0004] 1.一种新能源汽车的车载五合一集成控制器,其特征在于,集成了车载充电机OBC模块、高压配电PDU模块、DC/DC降压模块、绝缘监测模块、接触器烧结检测模块五个功能模块于一体,所述OBC模块、DC/DC降压模块、绝缘监测模块和接触器烧结检测模块都直接与PDU模块相连接,DC/DC降压模块还连接一个低压12V蓄电池,0BC模块连接在整车交流充电口,PDU连接整车直流母线;整车在交流充电时,0BC模块将交流电网220V转换成整车高压直流,通过PDU模块给整车动力电池充电;在整车动力电池可以为整车提供动力源的时候,整车动力电池通过PDU模块将整车高压电输入到DC/DC降压模块,DC/DC降压模块将其转化为低压直流电给低压12V蓄电池充电;在整车动力电池无法为整车提供动力源的时候,0BC模块将220V交流转换为高压直流,经过PDU模块,DC/DC降压模块再将其转换为低压直流,为低压12V蓄电池充电;绝缘监测模块对五合一集成控制器进行绝缘阻值检测,当绝缘阻值大小小于整车高压直流电的电压值 $\times 100 \Omega / V$ 的时候,停止五合一集成控制器的工作,并通过CAN总线向整车网络中发送绝缘报警报文;PDU模块中包含接触器,在PDU模块中的接触器要断开之前,接触器烧结检测模块对接触器进行烧结检测,低压控制层将接触器是否烧结的状态以CAN报文的形式发送到总线上,总线上的控制器采集CAN报文并进行分析。

[0005] 进一步地,所述五合一集成控制器内部结构顶层为低压控制层、中间为高压功率层、底层为水冷散热层。

[0006] 进一步地,所述低压控制层为PCB板,负责五合一集成控制器的低压电器,低压通讯,以及高压功率板的控制。

[0007] 进一步地,所述高压功率层包括IGBT模块、高压保险、以及高压接触器,负责整车的高压配电、整流、DC/DC降压。

[0008] 进一步地,所述水冷散热层是五合一集成控制器水冷管路的铺设层,为五合一集成控制器提供散热。

[0009] 本发明提供的技术方案带来的有益效果是:(1)控制器集成减少高低压线束的长

度,能够提高整车抗电磁干扰能力;(2)可以减轻整车质量,降低整车能耗,提高车辆续航里程,有利于提高控制器功能的稳定性,便于后期的程序更新及维护。

附图说明

[0010] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0011] 图1是本发明一种新能源汽车的车载五合一集成控制器功能分区图;

[0012] 图2是本发明一种新能源汽车的车载五合一集成控制器内部结构图。

具体实施方式

[0013] 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。

[0014] 1.一种新能源汽车的车载五合一集成控制器,集成了OBC模块、高压配电PDU模块、DC/DC降压模块、绝缘监测模块、接触器烧结检测模块五个功能模块于一体;

[0015] 如图1所示,所述OBC模块、DC/DC降压模块、绝缘监测模块和接触器烧结检测模块都直接与PDU模块相连接,PDU模块连接整车直流母线、DC/DC降压模块与低压12V蓄电池相连接,OBC连接在整车交流充电口;

[0016] (1)在整车交流充电的时候,五合一集成控制器与交流充电柜进行硬线与CAN报文交互,交互成功后进行整车交流充电,交流充电过程中,五合一集成控制器的OBC模块将交流电网220V转换成整车高压直流,PDU模块通过内部的高压配电电路将OBC模块转换后的高压直流通到动力电池两端,给整车动力电池充电;

[0017] (2)在整车高压上电Ready的情况下,整车动力电池通过PDU模块将整车高压电输入到DC/DC降压模块的高压输入端,DC/DC降压模块再将其转换为低压直流电给低压12V蓄电池充电;

[0018] (3)当整车动力电池存在严重故障,无法为整车提供动力源的时候,整车低压12V蓄电池容易馈电,这时可以插上交流充电枪,OBC模块可将220V交流转换为高压直流,PDU模块再将其高压直流配送到DC/DC降压模块的输入端,DC/DC降压模块再将其转换为低压直流,为低压12V蓄电池充电,整车动力电池的控制器会把自己的状态如充电允许,充电不允许,放电允许,放电不允许以CAN报文的形式发到总线上,当状态为放电允许时,表明整车动力电池可以为整车提供动力源;

[0019] (4)绝缘监测模块对整个五合一集成控制器进行绝缘阻值检测,当绝缘阻值大小小于整车高压直流电的电压值 $\times 100 \Omega / V$ 的时候,停止五合一集成控制器的工作,并通过CAN总线向整车网络中发送绝缘报警报文;

[0020] (5)当整车要进行高压下电的时候,PDU模块中的接触器要执行断开动作,接触器烧结检测模块要对接触器进行烧结检测,并将接触器是否烧结的状态以CAN报文的形式发送到总线上,当接触器烧结时,驾驶者应该进行车辆的维修,更换烧结的接触器,防止危险事故的发生。

[0021] 如图2所示,所述五合一集成控制器内部结构顶层为低压控制层、中层为高压功率层、底层为水冷散热层,其中,OBC模块、PDU模块、DC/DC降压模块属于高压功率层,绝缘监测模块、接触器烧结检测模块属于低压控制层。

[0022] 所述低压控制层为PCB板,负责五合一集成控制器的低压电器,低压通讯,以及高压功率板的控制。

[0023] 所述高压功率层包括IGBT模块,高压保险,以及高压接触器,负责整车的高压配电、整流、DC/DC降压。

[0024] 所述水冷散热层是五合一集成控制器水冷管路的铺设层,为五合一集成控制器提供散热。

[0025] 所述OBC模块、PDU模块、DC/DC降压模块、绝缘监测模块、接触器烧结检测模块集成在一个铝合金长方体壳内,可以提高其电磁兼容性,减少整车质量,便于整车布置,也有利于冷却系统的集成布置。

[0026] 五合一集成控制器将控制器的高压连接,低压连接,CAN通讯等集成在一起,有利于提高产品的电气可靠性和网络通讯的可靠性,从而使整车更加安全可靠。

[0027] 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。

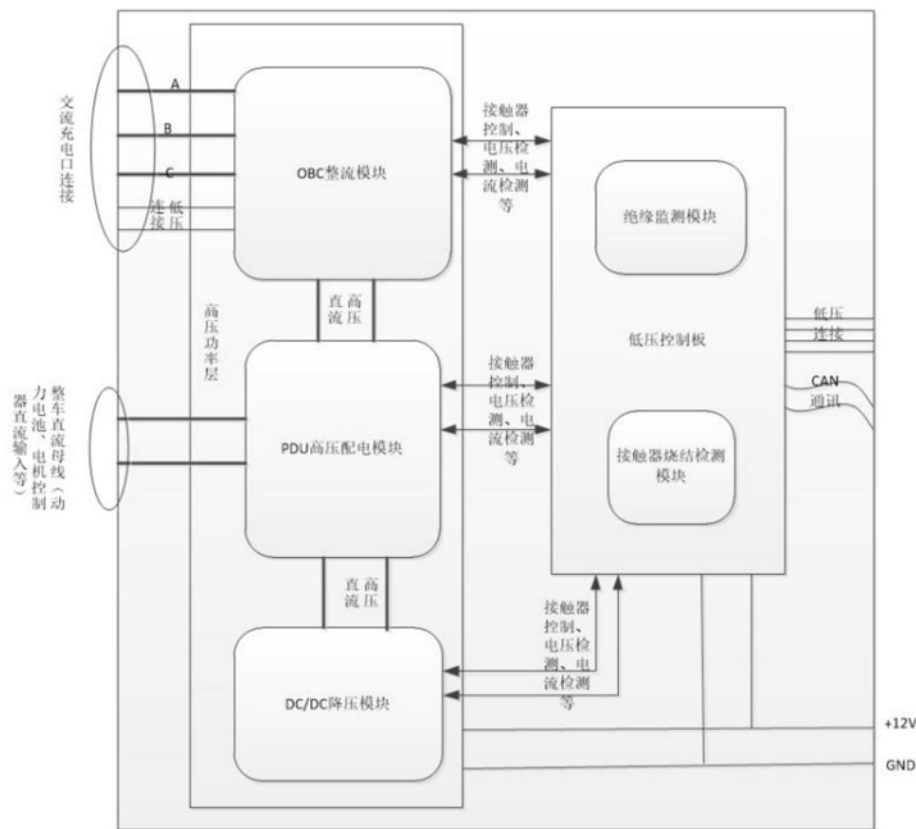


图1

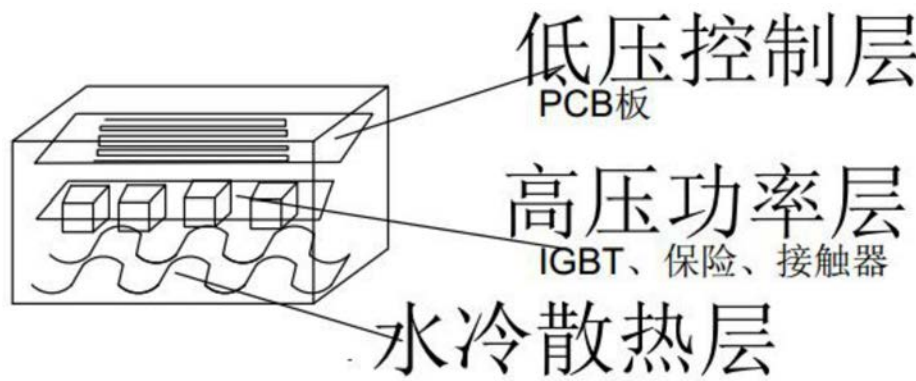


图2