



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110281816 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910521601.X

(22)申请日 2019.06.17

(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 余红霞 程飞 陈华明 郝义国

(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 易滨

(51)Int.Cl.

B60L 58/30(2019.01)

B60L 58/33(2019.01)

B60L 58/34(2019.01)

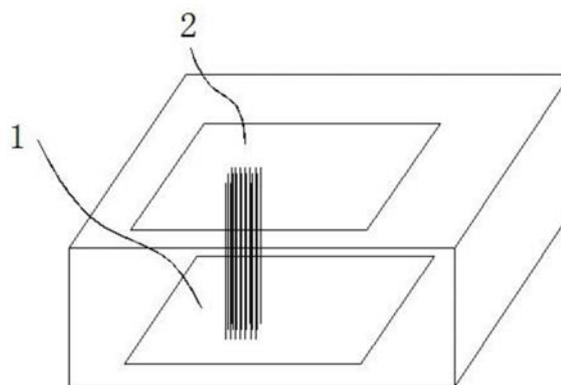
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种燃料电池汽车用集成化BMS系统

(57)摘要

本发明涉及一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,包括控制板和输入端口,所述控制板电性连接有集成系统,且集成系统通过导线电性连接有功率板,所述控制板的输入端电性连接有输入端口,且控制板通过CAN总线连接有网络连接端口,所述功率板通过导线依次连接有冷却风扇、水泵、PTC加热器和风扇继电器。本发明集成动力电池BMS、整车控制器VCU、双向DCDC、热管理系统的四合一控制系统,高度集成的动力域控制器,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,降低了动力系统的生产设计管理成本,双向DCDC更具有扩展性,可以方便的集成高压辅助电源,非常适合氢燃料电池汽车。



1. 一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,包括控制板(1)和输入端口(4),其特征在于:所述控制板(1)电性连接有集成系统(3),且集成系统(3)通过导线电性连接有功率板(2),所述控制板(1)的输入端电性连接有输入端口(4),且控制板(1)通过CAN总线连接有网络连接端口(5),所述功率板(2)通过导线依次连接有冷却风扇(6)、水泵(7)和PTC加热器(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,其特征在于:所述控制板(1)通过集成系统(3)与功率板(2)之间为电性连接,控制板(1)与功率板(2)之间为电性串联连接。

3. 根据权利要求1所述的一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,其特征在于:所述控制板(1)包括有动力电池BMS(101)、整车控制器VCU(102)、双向DCDC(103)、热管理系统(104),且控制板(1)分别与动力电池BMS(101)、整车控制器VCU(102)、双向DCDC(103)和热管理系统(104)电性并联连接。

4. 根据权利要求1所述的一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,其特征在于:所述功率板(2)包括有风扇继电器(201)、水泵继电器(202)和PTC继电器(203),且风扇继电器(201)、水泵继电器(202)和PTC继电器(203)分别通过连接线与功率板(2)电性连接,所述风扇继电器(201)与冷却风扇(6)电性串联连接,所述水泵继电器(202)与水泵(7)电性串联连接,所述PTC继电器(203)与PTC加热器(8)电性串联连接。

5. 根据权利要求4所述的一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,其特征在于:所述功率板(2)分别与风扇继电器(201)、水泵继电器(202)和PTC继电器(203)电性并联连接。

6. 根据权利要求1所述的一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,其特征在于:所述集成系统(3)包括有温度检测模块(301)、电压检测模块(302)、电流检测模块(303)、驱动电路模块(304)、数字量采集电路模块(305)、模拟量采集电路模块(306)和控制电路模块(307),且集成系统(3)分别与温度检测模块(301)、电压检测模块(302)、电流检测模块(303)、驱动电路模块(304)、数字量采集电路模块(305)、模拟量采集电路模块(306)和控制电路模块(307)电性连接。

7. 根据权利要求6所述的一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,其特征在于:所述集成系统(3)分别与温度检测模块(301)、电压检测模块(302)、电流检测模块(303)、驱动电路模块(304)、数字量采集电路模块(305)、模拟量采集电路模块(306)和控制电路模块(307)电性并联连接。

8. 根据权利要求1所述的一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,其特征在于:所述输入端口(4)包括有油门踏板信号输入(401)、辅助电源高压输入(402)、低压输入(403)和水温输入(404),且油门踏板信号输入(401)与控制板(1)电性串联连接,所述辅助电源高压输入(402)与控制板(1)电性串联连接,且低压输入(403)与控制板(1)电性串联连接,所述水温输入(404)与控制板(1)电性串联连接。

9. 根据权利要求8所述的一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,其特征在于:所述控制板(1)分别与油门踏板信号输入(401)、辅助电源高压输入(402)、低压输入(403)和水温输入(404)电性并联连接。

一种燃料电池汽车用集成化BMS系统

技术领域

[0001] 本发明涉及燃料电池汽车集成系统技术领域,具体为一种燃料电池汽车用集成化BMS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,本发明是针对域控制器的概念而设计的一款功能高度集成的燃料电池汽车用的动力域的控制器的。

[0003] 一般动力电池BMS、整车控制器VCU、双向DCDC、热管理系统为独立的四个零部件,并有各自的CPU及其控制电路,提高整个操作系统的复杂性,不方便使用者进行控制操作。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,以解决上述背景技术中提出的一般动力电池BMS、整车控制器VCU、双向DCDC、热管理系统为独立的四个零部件,并有各自的CPU及其控制电路,提高整个操作系统的复杂性,不方便使用者进行控制操作的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,包括控制板和输入端口,所述控制板电性连接有集成系统,且集成系统通过导线电性连接有功率板,所述控制板的输入端电性连接有输入端口,且控制板通过CAN总线连接有网络连接端口,所述功率板通过导线依次连接有冷却风扇、水泵和PTC加热器。

[0006] 优选的,所述控制板通过集成系统与功率板之间为电性连接,控制板与功率板之间为电性串联连接。

[0007] 优选的,控制板包括有动力电池BMS、整车控制器VCU、双向DCDC、热管理系统,且控制板分别与动力电池BMS、整车控制器VCU、双向DCDC和热管理系统电性并联连接。

[0008] 优选的,所述功率板包括有风扇继电器、水泵继电器和PTC继电器,且风扇继电器、水泵继电器和PTC继电器分别通过连接线与功率板电性连接,所述风扇继电器与冷却风扇电性串联连接,所述水泵继电器与水泵电性串联连接,所述PTC继电器与PTC加热器电性串联连接。

[0009] 优选的,所述功率板分别与风扇继电器、水泵继电器和PTC继电器电性并联连接。

[0010] 优选的,所述集成系统包括有温度检测模块、电压检测模块、电流检测模块、驱动电路模块、数字量采集电路模块、模拟量采集电路模块和控制电路模块,且集成系统分别与温度检测模块、电压检测模块、电流检测模块、驱动电路模块、数字量采集电路模块、模拟量采集电路模块和控制电路模块电性连接。

[0011] 优选的,所述集成系统分别与温度检测模块、电压检测模块、电流检测模块、驱动电路模块、数字量采集电路模块、模拟量采集电路模块和控制电路模块电性并联连接。

[0012] 优选的,所述输入端口包括有油门踏板信号输入、辅助电源高压输入、低压输入和

水温输入,且油门踏板信号输入与控制板电性串联连接,所述辅助电源高压输入与控制板电性串联连接,且低压输入与控制板电性串联连接,所述水温输入与控制板电性串联连接。

[0013] 优选的,所述控制板分别与油门踏板信号输入、辅助电源高压输入、低压输入和水温输入电性并联连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明集成动力电池BMS、整车控制器VCU、双向DCDC、热管理系统的四合一控制系统。

[0015] 高度集成的动力域控制器,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,降低了动力系统的生产设计管理成本,双向DCDC更具有扩展性,可以方便的集成高压辅助电源,非常适合氢燃料电池汽车。

[0016] 本发明将动力电池BMS、整车控制器VCU、双向DCDC、热管理系统集成为一个部件,一般动力电池BMS、整车控制器VCU、双向DCDC、热管理系统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为基础将动力电池BMS、整车控制器VCU、双向DCDC、热管理系统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。

附图说明

[0017] 图1为本发明一种燃料电池汽车用集成化BMS系统的结构示意图;

[0018] 图2为本发明一种燃料电池汽车用集成化BMS系统的系统连接示意图;

[0019] 图3为本发明一种燃料电池汽车用集成化BMS系统的输入端口系统示意图;

[0020] 图4为本发明一种燃料电池汽车用集成化BMS系统的集成系统示意图;

[0021] 图5为本发明一种燃料电池汽车用集成化BMS系统的功率板系统示意图。

[0022] 图6为本发明一种燃料电池汽车用集成化BMS系统的控制板系统示意图。

[0023] 图中:1、控制板;101、动力电池BMS;102、整车控制器VCU;103、双向DCDC;104、热管理系统;2、功率板;201、风扇继电器;202、水泵继电器;203、PTC继电器;3、集成系统;301、温度检测模块;302、电压检测模块;303、电流检测模块;304、驱动电路模块;305、数字量采集电路模块;306、模拟量采集电路模块;307、控制电路模块;4、输入端口;401、油门踏板信号输入;402、辅助电源高压输入;403、低压输入;404、水温输入;5、网络连接端口;6、冷却风扇;7、水泵;8、PTC加热器。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种燃料电池汽车用集成化BMS系统,包括控制板1、动力电池BMS101、整车控制器VCU102、双向DCDC103、热管理系统104、功率板2、风扇继电器201、水泵继电器202、PTC继电器203、集成系统3、温度检测模块301、电压检测模块302、电流检测模块303、驱动电路模块304、数字量采集电路模块305、模拟量采集电路模块306、控制电路模块307、输入端口4、油门踏板信号输入401、辅助电源高压输入402、低压

输入403、水温输入404、网络连接端口5、冷却风扇6、水泵7、PTC加热器8,控制板1电性连接有集成系统3,且集成系统3通过导线电性连接有功率板2,控制板1通过集成系统3与功率板2之间为电性连接,控制板1与功率板2之间为电性串联连接,控制板1包括有动力电池BMS101、整车控制器VCU102、双向DCDC103、热管理系统104,且控制板1分别与动力电池BMS101、整车控制器VCU102、双向DCDC103和热管理系统104电性并联连接,动力电池BMS101、整车控制器VCU102、双向DCDC103、热管理系统104集成为一个部件,一般动力电池BMS101、整车控制器VCU102、双向DCDC103、热管理系统104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为基础将动力电池BMS101、整车控制器VCU102、双向DCDC103、热管理系统104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;

[0026] 功率板2包括有风扇继电器201、水泵继电器202和PTC继电器203,且风扇继电器201、水泵继电器202和PTC继电器203分别通过连接线与功率板2电性连接,风扇继电器201与冷却风扇6电性串联连接,水泵继电器202与水泵7电性串联连接,PTC继电器203与PTC加热器8电性串联连接,风扇继电器201、水泵继电器202和PTC继电器203分别连接有冷却风扇6、水泵7和PTC加热器8,能够有效保证在控制板1输入的控制指令对冷却风扇6、水泵7和PTC加热器8分别进行控制,保证其各个部位不发生干扰、串联的情况;

[0027] 集成系统3包括有温度检测模块301、电压检测模块302、电流检测模块303、驱动电路模块304、数字量采集电路模块305、模拟量采集电路模块306和控制电路模块307,且集成系统3分别与温度检测模块301、电压检测模块302、电流检测模块303、驱动电路模块304、数字量采集电路模块305、模拟量采集电路模块306和控制电路模块307电性连接,集成系统3分别与温度检测模块301、电压检测模块302、电流检测模块303、驱动电路模块304、数字量采集电路模块305、模拟量采集电路模块306和控制电路模块307电性并联连接,集成系统3内的检测系统对各传感器传输的数据进行记录控制,温度检测模块301对该系统中的温度进行实时检测,保证整个系统具有良好的散热效果,减少在使用中出现温度过高导致系统负荷严重的情况,同时电压检测模块302和电流检测模块303对该系统中的各电路进行电压与电流检测,保证整个系统在用电过程中能够有效正常运作,并且可实现对整车低压上下电、高压上下电,驱动电路模块304和控制电路模块307作为整个设备的控制驱动系统,保证整个车体能够有效移动控制,数字量采集电路模块305和模拟量采集电路模块306,对整车的各个不稳进行采集记录,便于后续对数据进行读取;

[0028] 控制板1的输入端电性连接有输入端口4,且控制板1通过CAN总线连接有网络连接端口5,输入端口4包括有油门踏板信号输入401、辅助电源高压输入402、低压输入403和水温输入404,且油门踏板信号输入401与控制板1电性串联连接,辅助电源高压输入402与控制板1电性串联连接,且低压输入403与控制板1电性串联连接,水温输入404与控制板1电性串联连接,控制板1分别与油门踏板信号输入401、辅助电源高压输入402、低压输入403和水温输入404电性并联连接,该设备的信号输入包括油门踏板信号输入401、辅助电源高压输入402、低压输入403和水温输入404,输出为低压负载,通过本发明内部低压管理给其分别进行输出控制;

[0029] 功率板2通过导线依次连接有冷却风扇6、水泵7和PTC加热器8。

[0030] 本实施例的工作原理:该燃料电池汽车用集成化BMS系统,该设备的信号输入包括

油门踏板信号输入401、辅助电源高压输入402、低压输入403和水温输入404,输出为低压负载,通过本发明内部低压管理给其分别进行输出控制,动力电池BMS101、整车控制器VCU102、双向DCDC103、热管理系统104集成为一个部件,一般动力电池BMS101、整车控制器VCU102、双向DCDC103、热管理系统104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为基础将动力电池BMS101、整车控制器VCU102、双向DCDC103、热管理系统104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,风扇继电器201、水泵继电器202和PTC继电器203分别连接有冷却风扇6、水泵7和PTC加热器8,能够有效保证在控制板1输入的控制指令对冷却风扇6、水泵7和PTC加热器8分别进行控制,保证其各个部位不发生干扰、串联的情况。

[0031] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

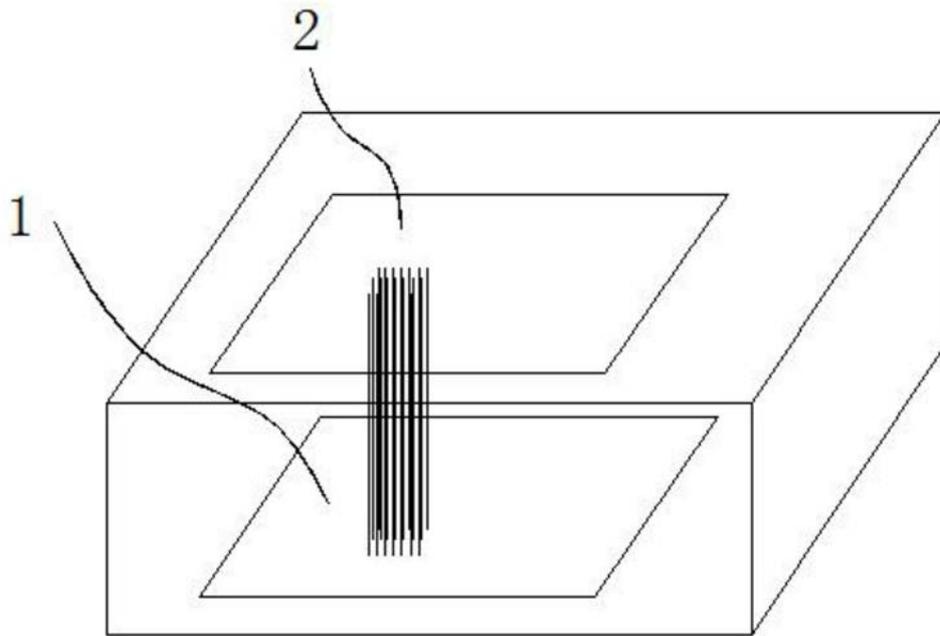


图1

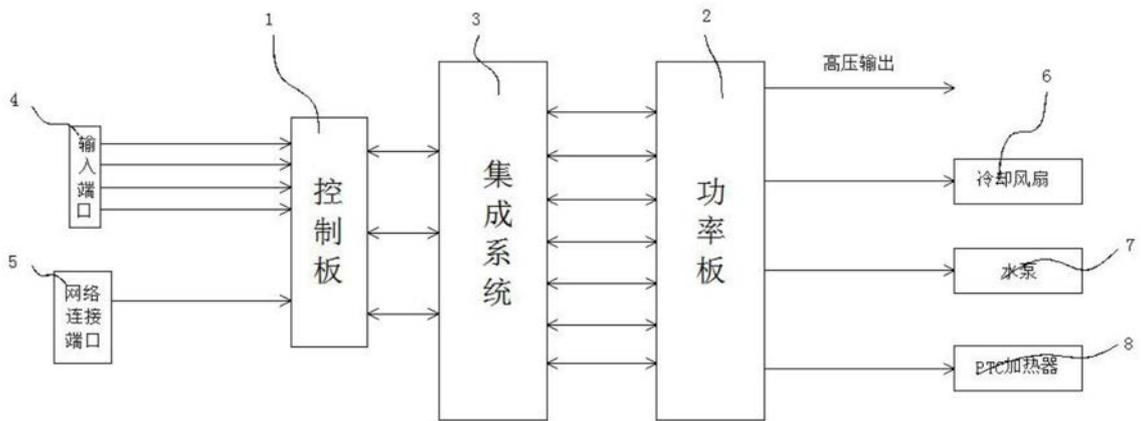


图2

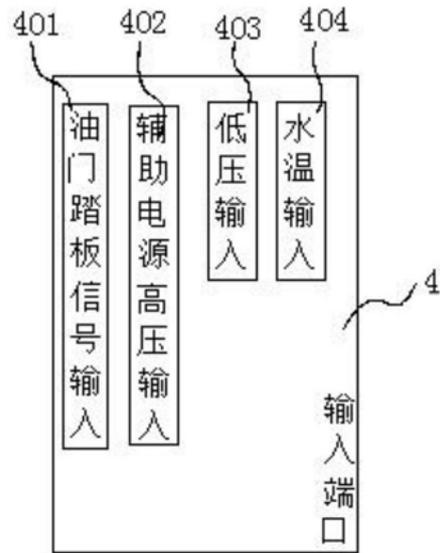


图3

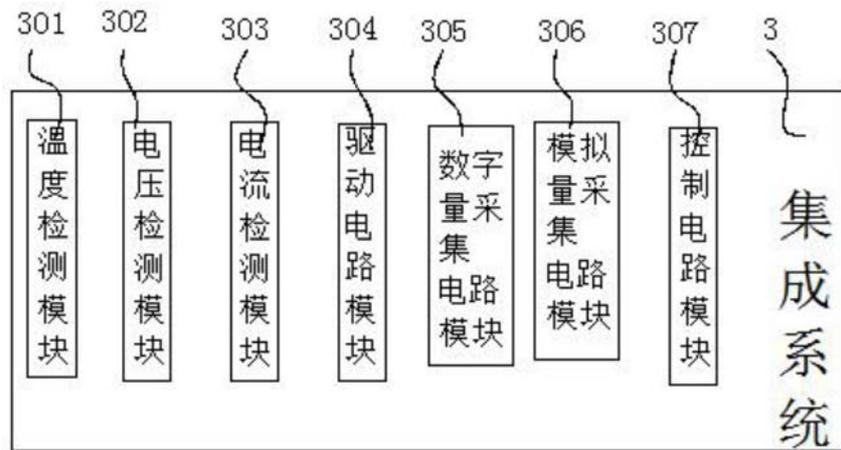


图4

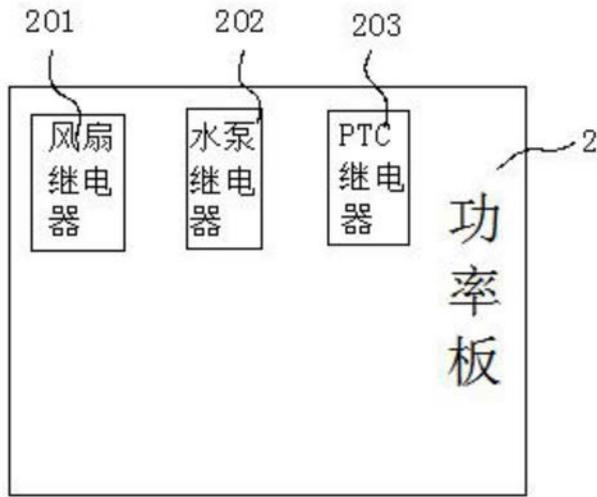


图5

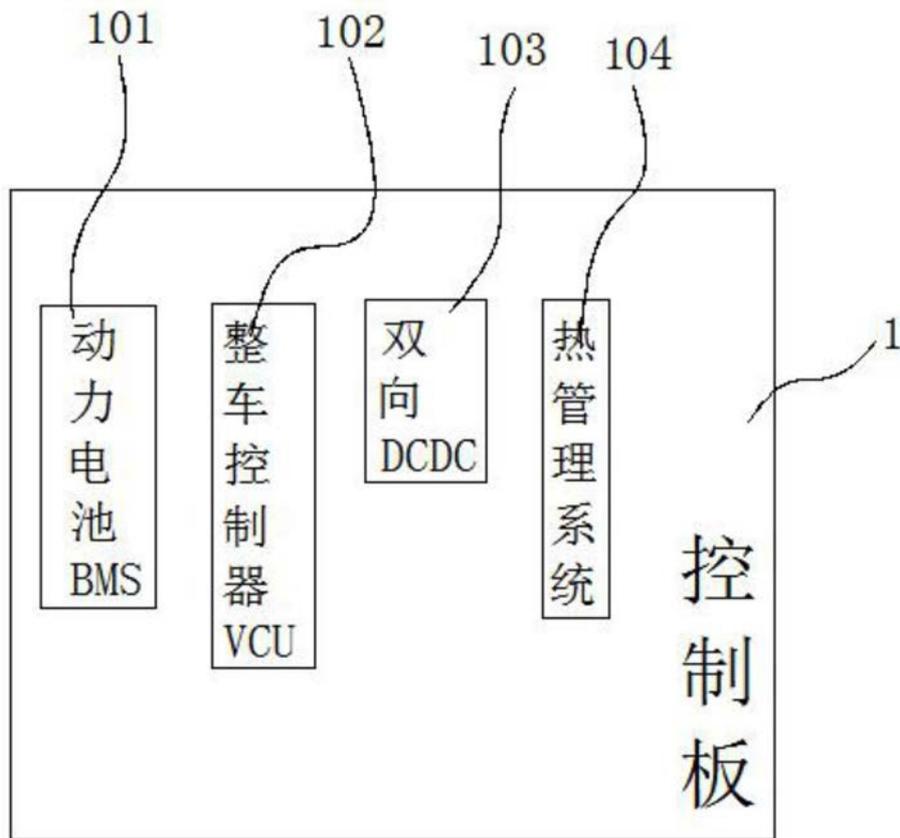


图6