



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109818092 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201910080234.4

(22)申请日 2019.01.28

(71)申请人 上海汉翱新能源科技有限公司

地址 201805 上海市嘉定区安亭镇新源路
58号701室J126

(72)发明人 明巧红 徐康聪 李敏强 王琳

(74)专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务
所(普通合伙) 31298

代理人 徐银辉

(51)Int.Cl.

H01M 10/42(2006.01)

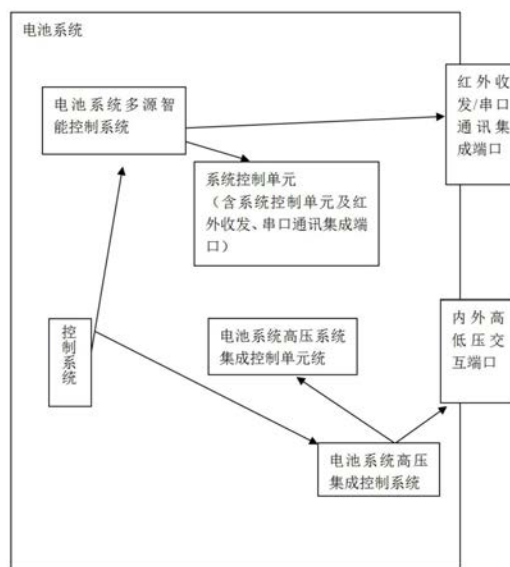
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种新型电池系统

(57)摘要

本发明公开一种新型电池系统,包括电池包箱体、电池单元、控制系统,控制系统由电池系统多源智能控制系统和电池系统高压集成控制系统组成,电池系统多源智能控制系统由系统控制单元及红外收发、串口通讯集成端口组成,电池系统高压集成控制系统由电池系统高压集成控制单元及内外高低压交互端口组成,内部集成高压控制电路由电池组总正继电器、高压熔断器、总负继电器、充电继电器、预充继电器、预充电阻、分流器、高压连接线束、低压连接线束组成,内外高低压连接端口由总正连接端口、总负连接端口、充电连接端口、低压线束端口组成,本发明集成度高,降低了电池包内系统布置的复杂程度,方便电池包系统设置,可提高电池包系统能量密度。



CN 109818092 A

1. 一种新型电池系统,其特征在于,包括电池包箱体、电池单元、控制系统,控制系统由电池系统多源智能控制系统和电池系统高压集成控制系统组成,电池系统多源智能控制系统由系统控制单元及红外收发、串口通讯集成端口组成,电池系统高压集成控制系统由电池系统高压集成控制单元及内外高低压交互端口组成,内部集成高压控制电路由电池组总正继电器、高压熔断器、总负继电器、充电继电器、预充继电器、预充电阻、分流器、高压连接线束、低压连接线束组成,内外高低压连接端口由总正连接端口、总负连接端口、充电连接端口、低压线束端口组成。

2. 如权利要求1所述的一种新型电池系统,其特征在于,电池包箱体的端口设置有发射开关、红外发射器、红外接收器和串口通信功能;红外发射器和接收器可接收、发送传输电池包内部和外部数据,电池包箱体上表面设置有触摸屏,电池包箱体内设置有触摸屏控制器,电池包箱体的端口设置有与外部信息输入通道连接的接口,电池包箱体上表面边缘处设置有传输指示灯,来显示传输信息是否完成,触摸屏控制器与触摸屏和内部处理器电连接,触摸屏控制器包含处理器、放大器、滤波器,处理器与放大器、滤波器电连接。

3. 如权利要求2所述的一种新型电池系统,其特征在于,发射开关与红外发射器和红外接收器电连接,放大器与红外发射器、红外接收器和滤波器电连接。

4. 如权利要求1所述的一种新型电池系统,其特征在于,采用铝型材或复合材料代替高强度钢,采用塑胶件代替金属件。

5. 如权利要求1所述的一种新型电池系统,其特征在于,集成于电池包箱体端口的串口通信电路和无线通信电路与外部上位机建立数据通道,完成充电曲线和充电参数及其它外部信息的写入。

6. 如权利要求1所述的一种新型电池系统,其特征在于,还包括参数检测电路和电池状态估计电路,参数检测电路实时检测总电压、总电流、单体电压、温度检测、烟雾探测、绝缘检测、碰撞检测功能;电池状态估计电路估计电池荷电状态SOC或放电深度DOD、健康状态SOH、功能状态SOF、能量状态SOE、故障及安全状态SOS。

7. 如权利要求1所述的一种新型电池系统,其特征在于,还包括在线故障诊断电路和电池安全控制与报警电路,在线故障诊断电路进行故障检测、故障类型判断、故障定位、故障信息输出;电池安全控制与报警电路进行热系统控制和高压电安全控制,BMS诊断到故障后,电池安全控制与报警电路通过网络通知整车控制器VCU,要求整车控制器进行处理,超过一定阈值时BMS自主切断主回路电源。

8. 如权利要求1所述的一种新型电池系统,其特征在于,还包括充电控制电路和电池均衡电路,充电控制电路根据电池的特性、温度高低以及充电机的功率等级,控制充电机给电池进行安全充电;电池均衡电路根据单体电池信息,采用主动或被动、耗散或非耗散的均衡方式,使电池组容量接近于最小单体的容量。

9. 如权利要求1所述的一种新型电池系统,其特征在于,还包括热管理电路、网络通讯电路和信息存储电路,热管理电路根据电池组内温度分布信息及充放电需求,决定主动加热/散热的强度,使电池工作在适合的温度;网络通讯电路使电池系统与网络节点通信,信息存储电路用于存储关键数据,关键数据包括SOC、SOH、SOF、SOE、故障码和一致性。

10. 如权利要求1所述的一种新型电池系统,其特征在于,电池包箱体上设有射频标签,电池包箱体上开设形变组件固定孔,弹性膜固定在形变组件固定孔上,箱体上设有防水透

气阀和防爆塞。

一种新型电池系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电池系统技术领域,特别涉及一种新型电池系统。

背景技术

[0002] 随着高科技的发展,大存储容量的电池组能源系统已经越来越被重视,尤其是在汽车产业发展中,电动汽车及混合动力汽车的主要部件为电池系统。

[0003] 目前电池系统通讯传输技术普遍只采用CAN通讯技术,其通信传输速率有限,抗干扰能力有限,如数据传输过程中网络出现问题,将导致整个系统故障。随着智能网联数据与电池系统数据传输交互,则对信息的传输速度及准确性、稳定性要求更高,当前的单CAN通讯技术将很难满足其要求。现有传输装置采用两套单独用于接收和发送的系统,这不仅导致本来内部空间比较小的电池箱体内部系统布置更加困难复杂,而且成本较高,影响电池系统能量密度,不利于安全冗余系统数据传输装置的普及推广。目前的车载动力电池系统,由于其电池充放电特性有差异,每个车载充电机充电曲线与其相应的电池系统BMS内部控制特性相匹配,影响了车载充电机的实时通用性。电池系统内部结构、高低压电气线束、控制系统集成度不高,影响电池系统集成效率,降低了电池系统能量密度。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种新型电池系统,集成度高,降低了电池包内部系统布置的复杂程度,方便电池包系统设置,实用性好,并且可提高电池包系统能量密度。

[0005] 本发明可利于与智能网联汽车大数据交互,利于功能扩展。

[0006] 本发明公开一种新型电池系统,包括电池包箱体、电池单元、控制系统,控制系统由电池系统多源智能控制系统和电池系统高压集成控制系统组成,电池系统多源智能控制系统由系统控制单元及红外收发、串口通讯集成端口组成,电池系统高压集成控制系统由电池系统高压集成控制单元及内外高低压交互端口组成,内部集成高压控制电路由电池组总正继电器、高压熔断器、总负继电器、充电继电器、预充继电器、预充电阻、分流器、高压连接线束、低压连接线束组成,内外高低压连接端口由总正连接端口、总负连接端口、充电连接端口、低压线束端口组成。

[0007] 进一步的,电池包箱体的端口设置有发射开关、红外发射器、红外接收器和串口通信功能;红外发射器和接收器可接收、发送传输电池包内部和外部数据,电池包箱体上表面设置有触摸屏,电池包箱体内部设置有触摸屏控制器,电池包箱体的端口设置有与外部信息输入通道连接的接口,电池包箱体上表面边缘处设置有传输指示灯,来显示传输信息是否完成,触摸屏控制器与触摸屏和内部处理器电连接,触摸屏控制器包含处理器、放大器、滤波器,处理器与放大器、滤波器电连接。

[0008] 进一步的,发射开关与红外发射器和红外接收器电连接,放大器与红外发射器、红外接收器和滤波器电连接。

[0009] 进一步的,采用铝型材或复合材料代替高强度钢,采用塑胶件代替金属件。

[0010] 进一步的,集成于电池包箱体端口的串口通信电路和无线通信电路与外部上位机建立数据通道,完成充电曲线和充电参数及其它外部信息的写入。

[0011] 进一步的,还包括参数检测电路和电池状态估计电路,参数检测电路实时检测总电压、总电流、单体电压、温度检测、烟雾探测、绝缘检测、碰撞检测功能;电池状态估计电路估计电池荷电状态SOC或放电深度DOD、健康状态SOH、功能状态SOF、能量状态SOE、故障及安全状态SOS。

[0012] 进一步的,还包括在线故障诊断电路和电池安全控制与报警电路,在线故障诊断电路进行故障检测、故障类型判断、故障定位、故障信息输出;电池安全控制与报警电路进行热系统控制 and 高压电安全控制,BMS诊断到故障后,电池安全控制与报警电路通过网络通知整车控制器VCU,要求整车控制器进行处理,超过一定阈值时BMS自主切断主回路电源。

[0013] 进一步的,还包括充电控制电路和电池均衡电路,充电控制电路根据电池的特性、温度高低以及充电机的功率等级,控制充电机给电池进行安全充电;电池均衡电路根据单体电池信息,采用主动或被动、耗散或非耗散的均衡方式,使电池组容量接近于最小单体的容量。

[0014] 进一步的,还包括热管理电路、网络通讯电路和信息存储电路,热管理电路根据电池组内温度分布信息及充放电需求,决定主动加热/散热的强度,使电池工作在适合的温度;网络通讯电路使电池系统与网络节点通信,信息存储电路用于存储关键数据,关键数据包括SOC、SOH、SOF、SOE、故障码和一致性。

[0015] 进一步的,电池包箱体上设有射频标签,电池包箱体上开设形变组件固定孔,弹性膜固定在形变组件固定孔上,箱体上设有防水透气阀和防爆塞。

[0016] 本发明与传统的接收、发送采用两套独立的系统相比,节约成本,且降低了电池包内系统布置的复杂程度,更方便电池包系统设置,实用性好,并且可提高电池包系统能量密度。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例结构示意图。

[0018] 图2为本发明实施例原理图。

具体实施方式

[0019] 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作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。

[0020] 如图1和图2所示,本发明公开一种新型电池系统,包括电池包箱体、电池单元、控制系统,控制系统由电池系统多源智能控制系统和电池系统高压集成控制系统组成,电池系统多源智能控制系统由系统控制单元及红外收发、串口通讯集成端口组成,电池系统高压集成控制系统由电池系统高压集成控制单元及内外高低压交互端口组成,内部集成高压控制电路14由电池组总正继电器、高压熔断器、总负继电器、充电继电器、预充继电器、预充电阻、分流器、高压连接线束、低压连接线束组成,内外高低压连接端口15由总正连接端口、

总负连接端口、充电连接端口、低压线束端口组成。

[0021] 电池包箱体的端口11设置有发射开关、红外发射器、红外接收器和串口通信功能；红外发射器和接收器可接收、发送传输电池包内部和外部数据，电池包箱体上表面设置有触摸屏12，电池包箱体内设置有触摸屏控制器，电池包箱体的端口设置有与外部信息输入通道16连接的接口，电池包箱体上表面边缘处设置有传输指示灯，来显示传输信息是否完成，触摸屏控制器13与触摸屏和内部处理器1电连接。

[0022] 操作者可通过操作触摸屏12向电池包内输入待传输的数据信息，所述触摸屏控制器13能够控制所述触摸屏收集操作者的操作信息并将收集到的数据信息传递给所述处理器，经所述处理器处理后传递至所述放大器，经所述放大器放大后通过所述红外发射器发送至红外接收器，箱体内部芯片单元处理接收信息指令。所述红外接收器能够接收到所述红外发射器发送的红外数据信号并将接收到的数据信息传递至所述放大器，经所述放大器放大后传递至所述滤波器，经滤波后传递给所述处理器，经所述处理器处理后将处理好的信息分别传递至外部上位机或所述触摸屏控制器，将电池内部信息反馈给外部控制单元。

[0023] 在本发明一实施例中，触摸屏控制器包含处理器、放大器、滤波器，处理器与放大器、滤波器电连接。

[0024] 在本发明一实施例中，发射开关与红外发射器和红外接收器电连接。

[0025] 在本发明一实施例中，放大器与红外发射器、红外接收器和滤波器电连接。

[0026] 在本发明一实施例中，集成于电池包箱体端口的串口通信电路和无线通信电路与外部上位机建立数据通道，完成充电曲线和充电参数及其它外部信息的写入。

[0027] 在本发明一实施例中，还包括参数检测电路2和电池状态估计电路3，参数检测电路实时检测总电压、总电流、单体电压、温度检测、烟雾探测、绝缘检测、碰撞检测功能；电池状态估计电路估计电池荷电状态SOC或放电深度DOD、健康状态SOH、功能状态SOF、能量状态SOE、故障及安全状态SOS。

[0028] 在本发明一实施例中，还包括在线故障诊断电路4和电池安全控制与报警电路5，在线故障诊断电路进行故障检测、故障类型判断、故障定位、故障信息输出；电池安全控制与报警电路进行热系统控制和高压电安全控制，BMS诊断到故障后，电池安全控制与报警电路通过网络通知整车控制器VCU，要求整车控制器进行处理，超过一定阈值时BMS自主切断主回路电源，以防止高温、低温、过充、过放、过流、漏电等对电池和人身的损害。

[0029] 故障检测是通过采集到的传感器信号，采用诊断算法诊断故障类型，并进行早期预警。

[0030] 电池故障是指电池组、高压回路、热管理等各个子系统的传感器故障、执行器故障，以及网络故障、各种控制器软硬件故障等。电池组本身故障是指过充、过放、过电流、过温、内部短路、接触不良、电解液泄漏、绝缘降低等。

[0031] 在本发明一实施例中，还包括充电控制电路6和电池均衡电路7，充电控制电路根据电池的特性、温度高低以及充电机的功率等级，控制充电机给电池进行安全充电；电池均衡电路根据单体电池信息，采用主动或被动、耗散或非耗散的均衡方式，使电池组容量接近于最小单体的容量。

[0032] 根据输入的交流电的三相交流电压、三相交流电流和相位的交流检测电路实时检测所述动力电池的充电电压和充电电流的直流检测电路控制器分别与交流检测电路、直流

检测电路和充电电路相连,控制器根据直流检测电路检测的充电电压和充电电流判断充电电路的工作模式,并根据交流检测电路检测的所述输入的交流电的三相交流电压、三相交流电流、相位以及直流检测电路检测的充电电压和充电电流控制充电电路以调节直流电的电压范围。

[0033] 在本发明一实施例中,还包括热管理电路8和网络通讯电路9,热管理电路根据电池组内温度分布信息及充放电需求,决定主动加热/散热的强度,使电池工作在适合的温度;网络通讯电路使电池系统与网络节点通信。BMS在车辆上拆卸不方便,需要在不拆壳的情况下进行在线标定、监控、自动代码生成和在线程序下载等,所以对车辆网络通讯要求较高。

[0034] 在本发明一实施例中,还包括信息存储电路10,用于存储关键数据,关键数据包括SOC、SOH、SOF、SOE、故障码和一致性。每个电池单元至少应有一个电池电压传感器和一个温度传感器。

[0035] 由于电动车使用环境恶劣,要求BMS具有好的抗电磁干扰能力,同时要求BMS对外辐射小。

[0036] 基于红外传输的电池系统可为智能网联车辆的一体化充电和导航提供解决方案,该功能可通过结合电动车动力总成系统有关车辆和环境数据信息,来精确预测可行驶里程,准确显示电池耗尽时间,并发现下一个位置合适的充电站。

[0037] 在本发明一实施例中,电池包箱体上设有射频标签,易于追溯电池系统信息。电池包箱体上开设形变组件固定孔,弹性膜固定在形变组件固定孔上,箱体上设有防水透气阀和防爆塞。

[0038] 本发明集成度高,优化电池系统内部的结构设计,将电池系统内部高低压电气系统、控制系统高度集成,减少内部组件数量,将更多的组件和功能集成在模组和箱体上,从而减轻重量。

[0039] 本发明采用轻量化的材料,如采用铝型材或复合材料代替高强度钢,采用塑胶件代替金属件等,也可以减轻重量,提供电池系统的集成效率。

[0040] 本发明的热管理系统设计,与整车的冷却循环系统相匹配,与电池系统结构设计高度集成,达到极高的热交换效率。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

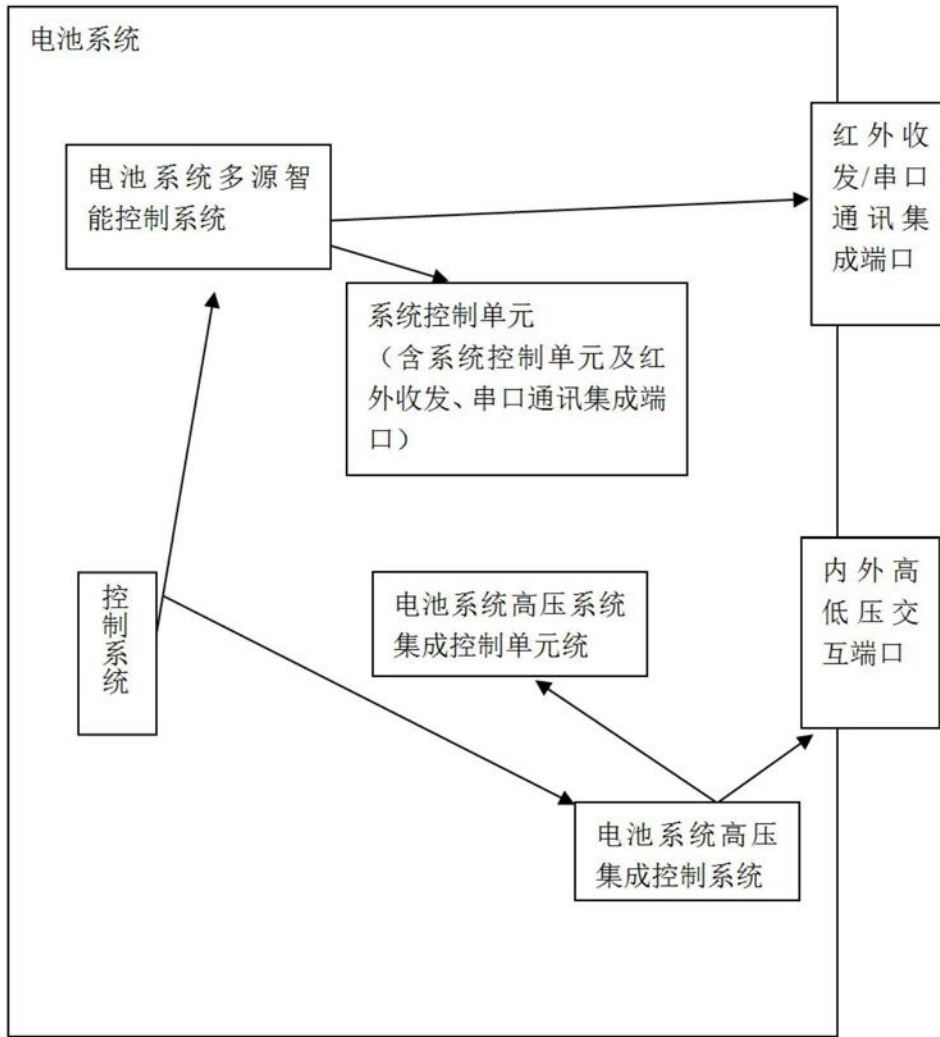


图1

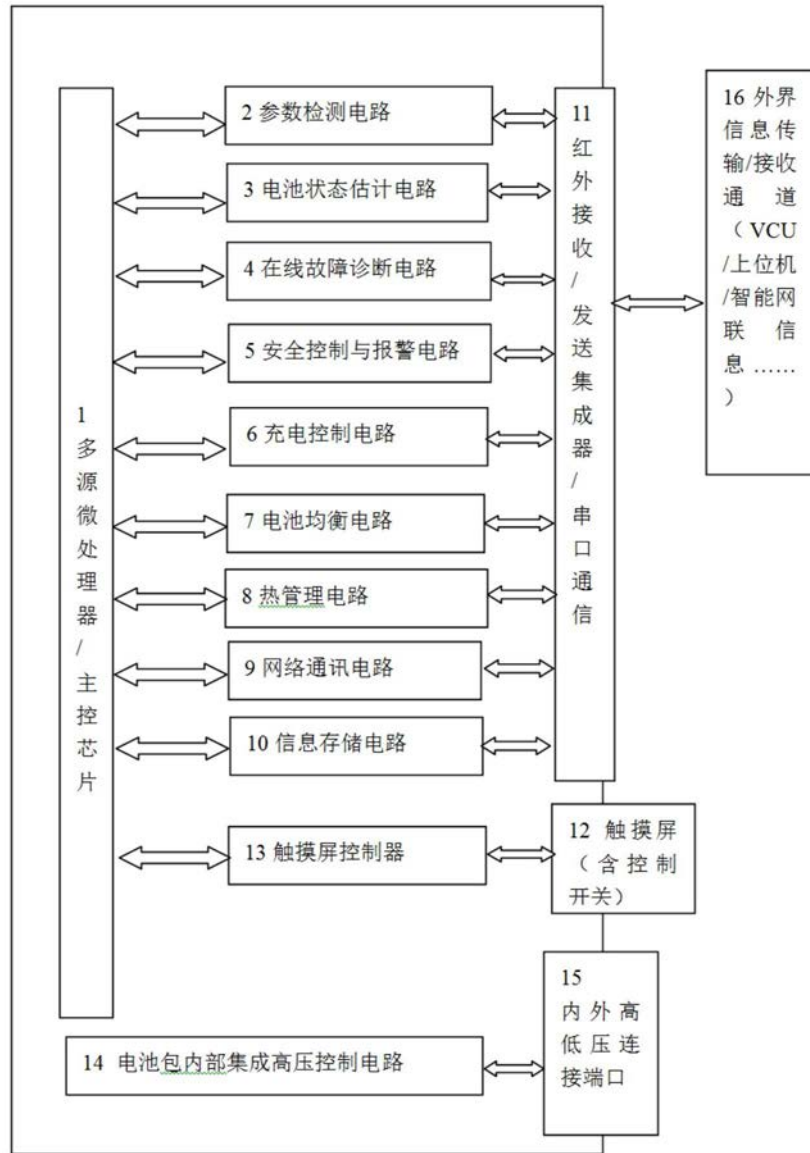


图2