



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209063920 U

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201820033656.7

(22)申请日 2018.01.09

(73)专利权人 唐山工业职业技术学院

地址 063200 河北省唐山市曹妃甸区生态城渤海大道25号

(72)发明人 赵永磊 赵玉梅 王铁成 温云芳 张冉

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 夏艳

(51)Int.Cl.

B60L 58/10(2019.01)

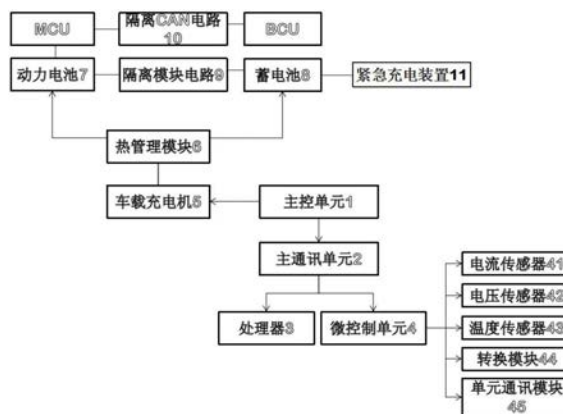
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电动汽车电池管理检测系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种电动汽车电池管理检测系统,包括主控单元,所述主控单元分别电连接主通讯单元及车载充电机,所述主通讯单元分别电连接处理器及微控制单元,所述微控制单元分别电连接电流传感器、电压传感器、温度传感器、转换模块及单元通讯模块。本实用新型的优点是,结构简单,成本低,体积小,能效延长动力电池寿命,安全性好,易实现量产,市场前景广阔。



1. 一种电动汽车电池管理检测系统,其特征在于,包括主控单元(1),所述主控单元(1)分别电连接主通讯单元(2)及车载充电机(5),所述主通讯单元(2)分别电连接处理器(3)及微控制单元(4),所述微控制单元(4)分别电连接电流传感器(41)、电压传感器(42)、温度传感器(43)、转换模块(44)及单元通讯模块(45);

所述车载充电机(5)电连接热管理模块(6),所述热管理模块(6)分别电连接动力电池(7)及备用电池(8),所述动力电池(7)电连接MCU,所述备用电池(8)电连接BCU,所述备用电池(8)通过隔离模块电路(9)与MCU电连接,所述MCU通过隔离CAN电路(10)电连接BCU;所述备用电池(8)电连接紧急充电装置(11);

所述电流传感器(41)、电压传感器(42)、温度传感器(43)用于采集所述动力电池(7)的电流信号、电压信号及温度信号,并通过转换模块(44)将其转换为状态信号,通过单元通讯模块(45)无线传输给所述主通讯单元(2),所述主通讯单元(2)将所述状态信号传输给所述主控单元(1);

所述处理器(3)用于对动力电池(7)进行监控和管理;所述车载充电机(5)用于接收交流电,并将所述交流电转换为直流电;所述热管理模块(6)用于加热所述动力电池(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种电动汽车电池管理检测系统,其特征在于,所述隔离模块电路(9)包括PWE2412D-6W芯片、电容C9、C10、C11、C12、C13、C14、C15、C16、C17、C39、C40和C41,电阻R8和R9,二极管D3和D4;所述PWE2412D-6W芯片的第22和23引脚均与C9、C10、C11和C39的一端电连接,PWE2412D-6W芯片的第2引脚、3引脚、C9、C10、C11和C39的另一端均接地;PWE2412D-6W芯片的第9引脚和16引脚均与C12、C15、C16、C40、C13、C14、C17和C41一端电连接;C12、C15、C16和C40另一端均与PWE2412D-6W芯片的第14引脚和R8的一端电连接,C13、C14、C17和C41另一端均与PWE2412D-6W芯片的第11引脚和D4的负极电连接;R8另一端与D5正极电连接,D5负极通过R9与D4正极电连接,PWE2412D-6W芯片的第16引脚与MCU电连接。

3. 根据权利要求1所述的一种电动汽车电池管理检测系统,其特征在于,所述隔离CAN电路(10)包括IS07221A芯片和TJA1042T芯片;IS07221A芯片的第2引脚与TJA1042T芯片的第1引脚电连接,IS07221A芯片的第3引脚与TJA1042T芯片的第4引脚电连接;IS07221A芯片与MCU电连接,TJA1042T与LECU电连接。

4. 根据权利要求1所述的一种电动汽车电池管理检测系统,其特征在于,所述主通讯单元(2)与所述单元通讯模块(45)呈星型拓扑结构,其中所述主通讯单元(2)为主节点,所述单元通讯模块(45)为子节点。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的一种电动汽车电池管理检测系统,其特征在于,所述单元通讯模块(45)及所述主通讯单元(2)为射频收发器。

一种电动汽车电池管理检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池充放电管理技术领域,尤其是一种电动汽车电池管理检测系统。

背景技术

[0002] 目前,环保以及清洁能源的应用是全世界公认的主流,而电动汽车的普及对于环境的保护起到至关重要的作用,但电动汽车的普及还有不少障碍,而其中最主要的障碍肯定是充电不便。充电桩的建设需要投入巨大的资金以及很长时间,所以目前来说,虽然全世界很多汽车厂家都推出了电动汽车,所有汽车厂家都认为环保是未来的主流,但是购买电动汽车的人群主要还是集中在人口密度低、人们都有独立住房和独立车库的国家(如美国和挪威等),因为只有拥有自己的独立车库才能方便的自建充电设施。而像在中国这样人口众多的国家,特别是最需要解决环保问题的中国大城市,推广和普及电动汽车还有很多困难。

[0003] 电池组作为电动汽车的主要动力来源,对电池本体进行实时的管理是非常必要的,电动汽车动力电池需要一个良好的电池管理系统,包括电池监测单元(MCU)和电池控制单元(BCU),对电池进行包括电池状态监测、电池状态分析、电池安全保护、能量控制管理以及电池信息管理等功能,因此电池管理系统本身软硬件设计十分复杂。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是解决上述问题,提供一种更安全、更智能、更环保,且能提高电池使用寿命的电动汽车电池检测管理系统。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种电动汽车电池管理检测系统,包括主控单元,所述主控单元分别电连接主通讯单元及车载充电机,所述主通讯单元分别电连接处理器及微控制单元,所述微控制单元分别电连接电流传感器、电压传感器、温度传感器、转换模块及单元通讯模块。

[0007] 所述车载充电机电连接热管理模块,所述热管理模块分别电连接动力电池及备用电池,所述动力电池电连接MCU,所述备用电池电连接BCU,所述备用电池通过隔离模块电路与MCU电连接,所述MCU通过隔离CAN电路电连接BCU;所述备用电池电连接紧急充电装置。

[0008] 所述电流传感器、电压传感器、温度传感器用于采集所述动力电池的电流信号、电压信号及温度信号,并通过转换模块将其转换为状态信号后,通过单元通讯模块无线传输给所述主通讯单元,所述主通讯单元将所述状态信号传输给所述主控单元。

[0009] 所述处理器用于对动力电池进行监控和管理;所述车载充电机用于接收交流电,并将所述交流电转换为直流电;所述热管理模块,用于加热所述动力电池。

[0010] 进一步的,所述隔离模块电路包括PWE2412D-6W芯片、电容C9、C10、C11、C12、C13、C14、C15、C16、C17、C39、C40和C41,电阻R8和R9,二极管D3和D4;所述PWE2412D-6W芯片的第22和23引脚均与C9、C10、C11和C39的一端电连接,PWE2412D-6W芯片的第2引脚、3引脚、C9、

C10、C11和C39的另一端均接地；PWE2412D-6W芯片的第9引脚和16引脚均与C12、C15、C16、C40、C13、C14、C17和C41一端电连接；C12、C15、C16和C40 另一端均与PWE2412D-6W芯片的第14引脚和R8的一端电连接，C13、C14、C17和C41另一端均与PWE2412D-6W芯片的第11引脚和D4的负极电连接；R8另一端与D5正极电连接，D5负极通过R9与D4正极电连接，PWE2412D-6W芯片的第16引脚与MCU电连接。

[0011] 进一步的，所述隔离CAN电路包括IS07221A芯片和TJA1042T芯片；IS07221A芯片的第2引脚与TJA1042T芯片的第1引脚电连接，IS07221A芯片的第3引脚与TJA1042T芯片的第4引脚电连接；IS07221A芯片与MCU电连接，TJA1042T与LECU电连接。

[0012] 进一步的，所述主通讯单元与所述单元通讯模块呈星型拓扑结构，其中所述主通讯单元为主节点，所述单元通讯模块为子节点。

[0013] 作为本实用新型的优选方案，所述单元通讯模块及所述主通讯单元为射频收发器。

[0014] 本实用新型的有益效果在于：

[0015] 本实用新型通过无线通信减少过于复杂的通信线路设计，减少CAN总线的负载，产品更加的简洁、安全。相比于传统检测系统，本系统更安全、更智能、更环保、更便宜。

[0016] 主控单元控制微控制单元及处理器，既能对电池进行自适应控制管理，同时能够根据电池的数据信息对电池进行状态分析、安全保护以及能量控制管理，以便对动力电池进行能量均衡管理，以满足实际需求。温度传感器检测电池的温度，当温度低于预先设定的充电温度门限值时，在低温环境下限制电池放电功率并同时启动为电池加热的热管理单元，从而电池温度很快升高，很快就可以充电，并由此提高低温环境下的电池寿命。而且本实用新型结构简单，成本低，体积小，能效延长动力电池寿命，安全性好，易实现量产，市场前景广阔。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型的系统结构连接示意图；

[0019] 图2是本实用新型的隔离模块电路的一种电路图；

[0020] 图3是本实用新型的隔离CAN电路的一种电路图。

具体实施方式

[0021] 如图1所示的一种电动汽车电池管理检测系统，包括主控单元1，所述主控单元1分别电连接主通讯单元2及车载充电机5，所述主通讯单元2分别电连接处理器3及微控制单元4，所述微控制单元4分别电连接电流传感器41、电压传感器42、温度传感器43、转换模块44及单元通讯模块45。

[0022] 所述车载充电机5电连接热管理模块6，所述热管理模块6分别电连接动力电池7及

备用电池8,所述动力电池7电连接MCU,所述备用电池8电连接BCU,所述备用电池8通过隔离模块电路9与MCU电连接,所述MCU通过隔离CAN 电路10电连接BCU;所述备用电池8电连接紧急充电装置11。

[0023] 所述电流传感器41、电压传感器42、温度传感器43用于采集所述动力电池7的电流信号、电压信号及温度信号,并通过转换模块44将其转换为状态信号后,通过单元通讯模块45无线传输给所述主通讯单元2,所述主通讯单元2 将所述状态信号传输给所述主控单元1。

[0024] 所述处理器3用于对动力电池7进行监控和管理;所述车载充电机5用于接收交流电,并将所述交流电转换为直流电;所述热管理模块6,用于加热所述动力电池7。

[0025] 本实用新型中的MCU与动力电池7电连接,BCU与备用电池8电连接,电动汽车要求动力电池7与备用电池8之间隔离,因此隔离CAN电路10起到隔离BCU与MCU的作用,隔离模块电路9用于隔离备用电池8与动力电池7。

[0026] 如图2所示,所述隔离模块电路9包括PWE2412D-6W芯片、电容C9、C10、C11、C12、C13、C14、C15、C16、C17、C39、C40和C41,电阻R8和R9,二极管D3和D4;所述PWE2412D-6W芯片的第22和23引脚均与C9、C10、C11和C39的一端电连接,PWE2412D-6W芯片的第2引脚、3引脚、C9、C10、C11和C39的另一端均接地;PWE2412D-6W芯片的第9引脚和16引脚均与C12、C15、C16、C40、C13、C14、C17和C41一端电连接;C12、C15、C16和C40 另一端均与PWE2412D-6W芯片的第14引脚和R8的一端电连接,C13、C14、C17和C41另一端均与PWE2412D-6W芯片的第11引脚和D4的负极电连接;R8另一端与D5正极电连接,D5负极通过R9与D4正极电连接,PWE2412D-6W 芯片的第16引脚与MCU电连接。

[0027] 如图3所示,所述隔离CAN电路10包括ISO7221A芯片和TJA1042T芯片;ISO7221A芯片的第2引脚与TJA1042T芯片的第1引脚电连接,ISO7221A芯片的第3引脚与TJA1042T芯片的第4引脚电连接;ISO7221A芯片与MCU电连接,TJA1042T与LECU电连接。

[0028] 进一步的,所述主通讯单元2与所述单元通讯模块45呈星型拓扑结构,其中所述主通讯单元2为主节点,所述单元通讯模块45为子节点。

[0029] 作为本实用新型的优选方案,所述单元通讯模块45及所述主通讯单元2为射频收发器。

[0030] 本实用新型的工作原理如下:

[0031] 微控制单元4采集所述电流传感器41的电流信号、电压传感器42的电压信号、温度传感器43的温度信号,将对应的信号通过转换模块44将其转换为状态信号后,通过单元通讯模块45无线传输给所述主通讯单元2,所述主通讯单元2将所述状态信号传输给所述主控单元1。处理器3根据对应的动力电池7的状态信息得到其对应的荷电状态,并对动力电池7进行安全状态分析和故障诊断,处理器3将动力电池7的荷电状态、安全状态分析结果和故障诊断结果通过主通讯单元2发送至主控单元1,主控单元1接收到处理器3上传的数据后,对相应的电池进行控制以便对动力电池7进行控制和均衡管理。

[0032] 备用电池8通过隔离模块电路9对MCU供电;MCU把电池电压信息通过隔离CAN电路10发送给BCU;BCU根据电池电压信息把动力电池7的充电或放电指令通过隔离CAN电路10发送给MCU,然后MCU通过车载充电机5对此动力电池7进行充电或放电。

[0033] 主控单元1控制微控制单元4及处理器3,既能对动力电池7进行自适应控制管理,

同时能够根据动力电池7的数据信息对其进行状态分析、安全保护以及能量控制管理,以便对动力电池7进行能量均衡管理,以满足实际需求。温度传感器41检测电池的温度,当温度低于预先设定的充电温度门限值时,启动为电池加热的热管理单元6,从而电池温度很快升高,很快就可以充电,并由此提高低温环境下的电池寿命。

[0034] 本实用新型通过无线通信减少过于复杂的通信线路设计,减少CAN总线的负载,产品更加的简洁、安全。相比于传统检测系统,本系统更安全、更智能、更环保、更便宜。而且本实用新型结构简单,成本低,体积小,能效延长动力电池寿命,安全性好,易实现量产,市场前景广阔。

[0035] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

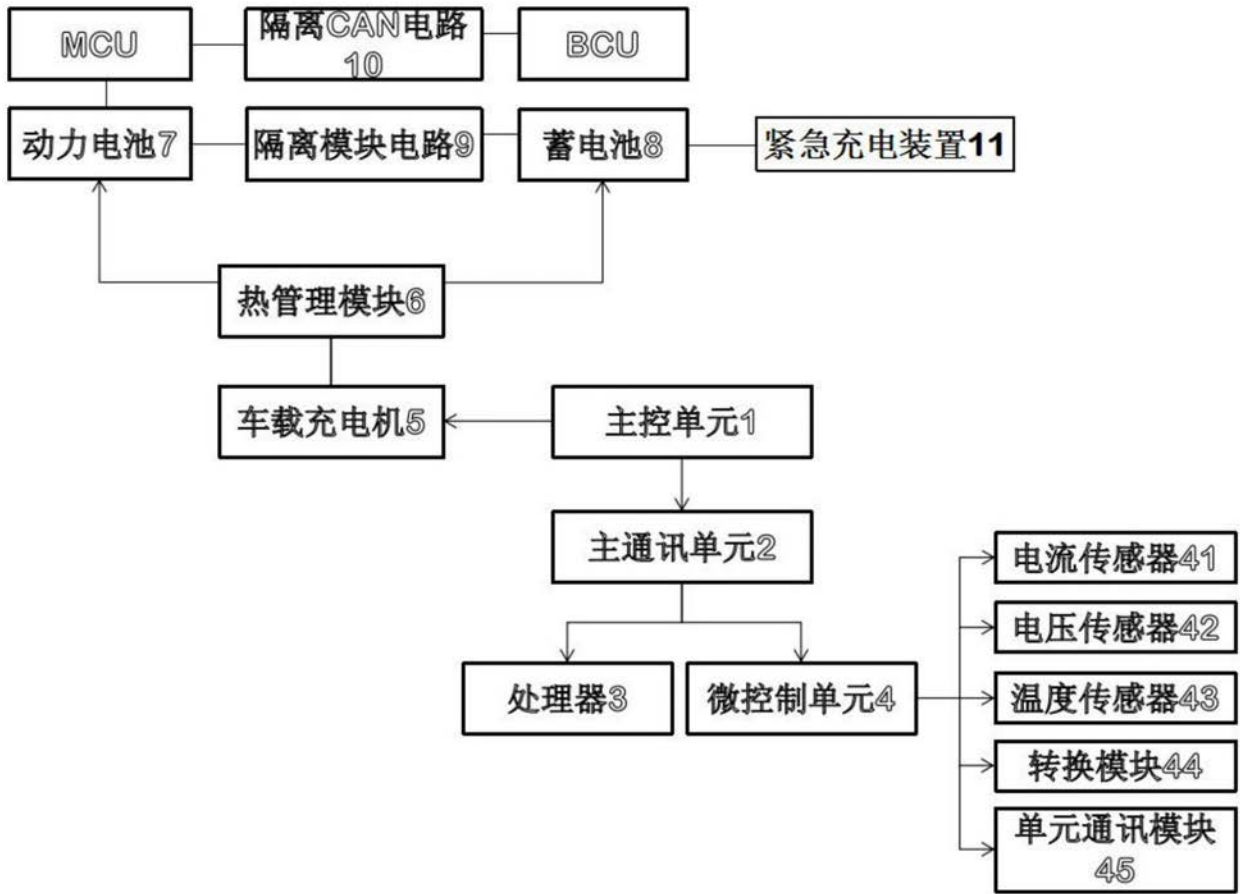


图1

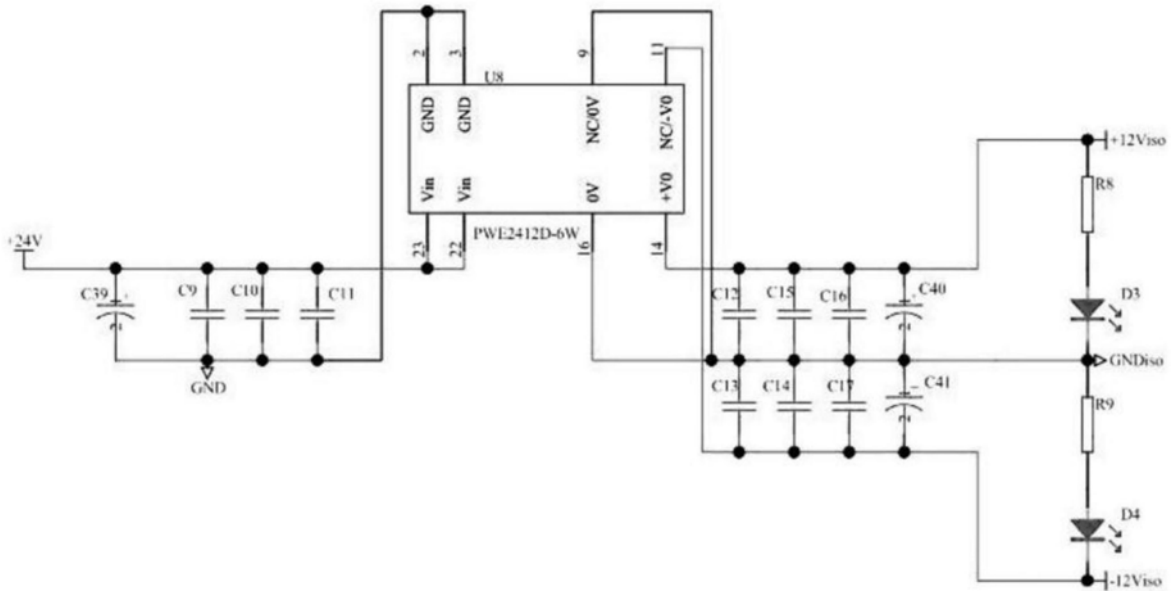


图2

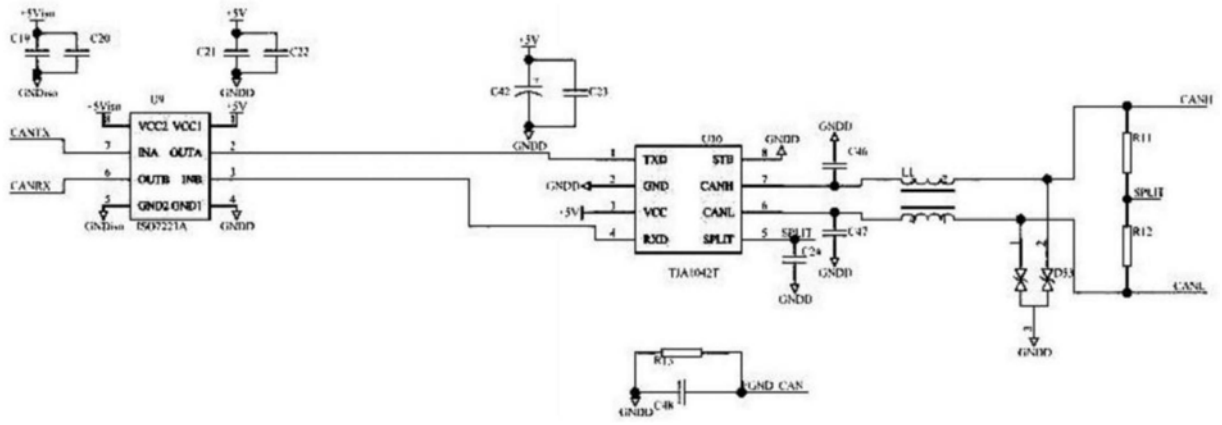


图3