



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204575824 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201520092477. 7

(22) 申请日 2015. 02. 10

(73) 专利权人 成都安普利菲能源技术有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区府城大道
西段 399 号 7 栋 2 单元 1403

(72) 发明人 张千 刘恒 卢华

(51) Int. Cl.
G01R 31/36(2006. 01)

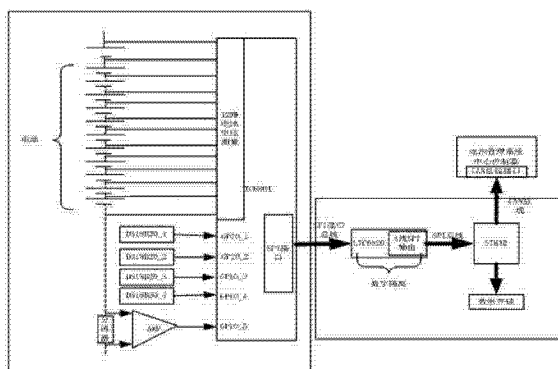
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电动汽车电池参数采集装置

(57) 摘要

本实用新型涉及自动控制技术,具体的说是涉及一种电动汽车电池参数采集装置。本实用新型所述的电动汽车电池参数采集装置,包括多个电池组,其特征在于,还包括电压测量器、温度测量器、电流测量器、模数转换器、数字隔离器和微处理器,所述电压测量器、温度测量器和电流测量器分别与电池组和模数转换器连接,其中电压测量器和温度测量器为多个、电流测量器为1个,所述电压测量器的数量与电池的数量相等且每个电压测量器连接1节电池。本实用新型的有益效果为,能够高精度的采集单体电池电压、电池电流以及电池温度,为电动汽车电池剩余电量 SOC 的估计提供可靠的依据,并且实现方式简单,成本低廉。本实用新型尤其适用于电动汽车电池参数采集。



1. 电动汽车电池参数采集装置,包括多个电池组,所述每个电池组包括 12 节电池,其特征在于,还包括电压测量器、温度测量器、电流测量器、模数转换器、数字隔离器和微处理器,所述电压测量器、温度测量器和电流测量器分别与电池组和模数转换器连接,其中电压测量器和温度测量器为多个、电流测量器为 1 个,所述电压测量器的数量与电池的数量相等且每个电压测量器连接 1 节电池,所述模数转换器与数字隔离器连接,所述数字隔离器与微处理器连接。

2. 根据权利要求 1 所述的电动汽车电池参数采集装置,其特征在于,所述电压测量器为型号为 LTC6804 的电压测量芯片,所述温度测量器的型号为 DS18B20,所述电流测量器为分流器,所述数字隔离器的型号为 LTC6820,所述微处理器的型号为 STM32。

3. 根据权利要求 2 所述的电动汽车电池参数采集装置,其特征在于,所述电池组的数量为 1 ~ 16 组。

4. 根据权利要求 2 所述的电动汽车电池参数采集装置,其特征在于,所述数字隔离器分别通过 SPI 接口与电压测量器和微处理器连接。

一种电动汽车电池参数采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动控制技术,具体的说是涉及一种电动汽车电池参数采集装置。

背景技术

[0002] 日趋恶化的大气污染和能源问题使得环保型电动汽车在研制和推广方面越来越地被人们所关注。作为电动汽车实用化和商品化的关键技术之一,锂离子电池管理系统的开发与研制也被认为是发展电动汽车的重要环节之一,特别的,锂离子电池作为目前最具前景的动力电池,它的电池管理系统的开发与研制非常关键。在锂离子电池管理系统中,电池剩余电量估计(SOC, State Of Charge)一直以来都是研究的核心,是整车控制策略调整的判断依据,SOC的估计是否准确也是电动汽车安全行驶的指标之一。然而要实现高精度的SOC估计是很不容易的,SOC估计主要涉及单体电池电压(V)的测量,电池电流(I)的测量,电池温度(T)的测量,V,I,T三个参数的测量不仅要保证高的精度,而且还要保证测量的实时性,同时性,这样才可以保证SOC估计的精确估计。

[0003] 现有的大多数BMS系统的采样精度低,集成电路不够高,采样速率低,电压和电流的采样时间间隔大,有些厂商甚至采样分离器件的采集方式,这样的设计在电动汽车工作的恶劣环境情况下,很容易造成系统的不稳定,更加加大了系统的采样误差,影响了采样的实时性,导致无法正确估价动力电池组的SOC,从而使电池使用不当,影响电池寿命,情况严重时可能导致安全事故的发生。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的,就是针对上述传统BMS系统的采样精度低的问题,提出了一种高精度的电动汽车电池参数采集装置。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是:电动汽车电池参数采集装置,包括多个电池组,所述每个电池组包括12节电池,其特征在于,还包括电压测量器、温度测量器、电流测量器、模数转换器、数字隔离器和微处理器,所述电压测量器、温度测量器和电流测量器分别与电池组和模数转换器连接,其中电压测量器和温度测量器为多个、电流测量器为1个,所述电压测量器的数量与电池的数量相等且每个电压测量器连接1节电池,所述模数转换器与数字隔离器连接,所述数字隔离器与微处理器连接。

[0006] 本实用新型总的技术方案,通过对每一节单体电池进行单独的测量,从而实现高精度的测量。

[0007] 具体的,所述电压测量器为型号为LTC6804的电压测量芯片,所述温度测量器的型号为DS18B20,所述电流测量器为分流器,所述数字隔离器的型号为LTC6820,所述微处理器的型号为STM32。

[0008] 本方案中,采用LTC6804电压测量芯片的优点在于,LTC6804内部包含12位的ADC转换器,还包含有5个GPIO接口,从而可将温度测量器和电流测量器连接在LTC6804的

GPIO 接口,利用 LTC6804 内部的 ADC 转换器进行转换,从而实现一个单片 LTC6804 进行最多 12 路电压采集、4 路温度采集和 1 路电流采集转换,节约了成本。

[0009] 具体的,所述电池组的数量为 1 ~ 16 组。基于 STM32 处理器,最多可以支持 16 个电池组模块的级联,即最多 192 只串联电池组的检测,完全可以满足绝大部分电池动力系统的要求。

[0010] 具体的,所述数字隔离器分别通过 SPI 接口与电压测量器和微处理器连接。

[0011] 本实用新型的有益效果为,能够高精度的采集单体电池电压、电池电流以及电池温度,为电动汽车 SOC 的估计提供可靠的依据,并且实现方式简单,成本低廉。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的逻辑示意框图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图,详细描述本实用新型的技术方案:

[0014] 本实用新型的装置主要由 STM32 微处理器和 LTC6804 电压测量芯片以及电流和温度采样器件组成。因为每一个电池组最多 12 节电池,因此每个电池组连接一片 LTC6804 即可,LTC6804 最多可以实现 12 节电池的单体电压采集。通过配置 LTC6804 的 5 个通用 GPIO 口为模拟输入口,则有 5 路模拟信号输入,我们可以将这 5 路模拟信号设置为 4 个温度采集通路及 1 个电流采集通路,温度采集利用单总线结构的 DS18B20 实现,电流采集使用分流器进行采集,并进行信号放大后送入到 LTC6804 的模拟 I0 输入,特别的,这里的温度采样及电流采样器件的供电都必须用隔离电源。从而可以实现一个基于一个单片 LTC6804 就可以实现 12 路电池单体电压采集,4 路电池温度采集,1 路电池组输出电流采集。利用 LTC6804 内部 12 位的 ADC 进行模数转换,精度高,并且节约了硬件成本,实现了真正的单片采集。

[0015] 对电池组采集得到的单体电池电压数据及温度和电流数据均通过 LTC6804 的 SPI 通信接口输出,再经过具有数字隔离功能的 LTC6820 连接到 STM32 的一组 SPI 通信接口。STM32 接收并对相关数据进行处理,通过 CAN 总线发送到电池管理系统的中央控制器,同时对关键数据进行本地存储。

[0016] 对于超过 12 只电池串联的电池包测量,可以将数据测量部分进行级联。根据 STM32 的 GOPI 接口,最多可以支持 16 个电池组模块,即最多 192 只串联电池组的检测。完全可以满足绝大部分电池动力系统的要求。作为补充,当进行级联时,因为串联电路只需一处电流采样,因此电流的测量只需要最低端的 LTC6804 需要,高端的 LTC6804 的 GPIO 端口可以全部接温度传感或者接地不进行使用。

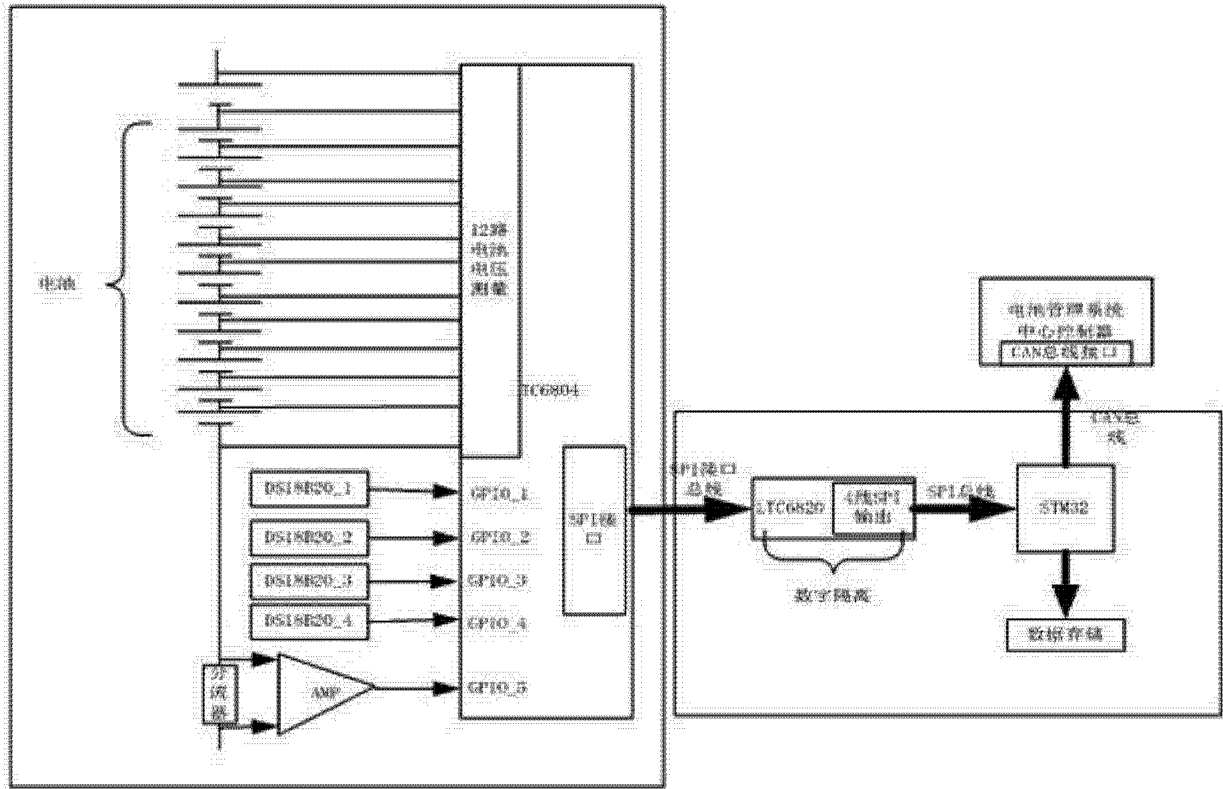


图 1