



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206540956 U

(45)授权公告日 2017.10.03

(21)申请号 201720249879.2

(22)申请日 2017.03.15

(73)专利权人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始
信路669号

(72)发明人 丁更新

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 周放 江怀勤

(51)Int.Cl.

G01R 19/25(2006.01)

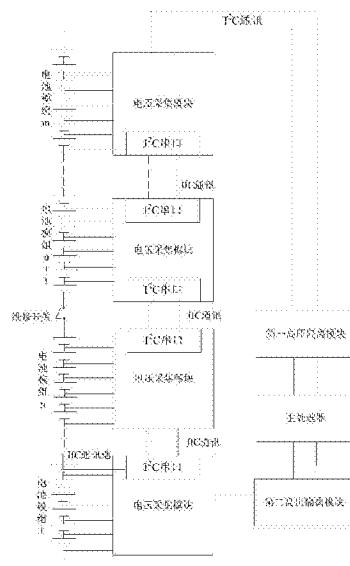
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电池组电压采集系统架构

(57)摘要

本实用新型提供一种电池组电压采集系统架构，所述电池组由一个或多个电池模组串联组成，电池模组由多个单体电池组成，各个电池模组由一一对应连接的电压采集模块进行电压采集，包括：第一高压隔离模块、第二高压隔离模块和主处理器。各个电压采集模块依照通过I²C总线按照菊花链模式首尾依次连接，位于末端的电压采集模块通过I²C总线与第一高压隔离模块的输入端连接，位于首端的电压采集模块通过I²C总线与第二高压隔离模块的输入端连接。主处理器通过第一高压隔离模块和第二高压隔离模块获取各个单体电池的电压。本实用新型现有电压采集系统在电压采集芯片之间通讯断开时，无法准确获取单体电压的问题，可使高电池管理系统架构布局更合理。



1. 一种电池组电压采集系统架构，所述电池组由一个或多个电池模组串联组成，所述电池模组由多个单体电池组成，各个所述电池模组由一一对应连接的电压采集模块进行电压采集，其特征在于，包括：第一高压隔离模块、第二高压隔离模块和主处理器；

各个所述电压采集模块依照通过I²C总线按照菊花链模式首尾依次连接，位于末端的电压采集模块通过I²C总线与所述第一高压隔离模块的输入端连接，位于首端的电压采集模块通过I²C总线与所述第二高压隔离模块的输入端连接；

所述主处理器的第一输入端与所述第一高压隔离模块的输出端相连，所述主处理器的第二输入端与所述第二高压隔离模块的输出端相连；

所述主处理器通过所述第一高压隔离模块和所述第二高压隔离模块获取各个单体电池的电压。

2. 根据权利要求1所述的架构，其特征在于，所述电压采集模块包括：AD模数转换单元、采集电路、采集芯片；

所述采集电路的输出端与所述AD模数转换单元的输入端相连，所述采集芯片的输入端与所述AD模数转换单元的输出端相连；

所述采集电路用于对所述电池模组的各个单体电池进行单体电压采集，并将各个单体电压发送给所述AD模数转换单元。

3. 根据权利要求2所述的架构，其特征在于，所述采集芯片包括I²C串口，各个所述电池模组对应的采集芯片通过所述I²C串口相连。

4. 根据权利要求3所述的架构，其特征在于，所述电压采集模块还包括：电压均衡模块；

所述电压均衡模块串接在单体电池的两端，在电池组进行充电时，如果所述电池模组内的单体电池的电压不一致，所述采集芯片控制所述电压均衡模块消耗所述单体电池的功率，以使电池模组内的单体电压保持一致。

5. 根据权利要求4所述的架构，其特征在于，所述电压均衡模块包括：放电电阻和开关元件；

所述放电电阻和所述开关元件串接在单体电池的两端，所述开关元件的控制端与所述采集芯片的输出端相连，在电池组充电时，所述采集芯片根据所述单体电压控制开关元件对相应的单体电池进行功率消耗。

6. 根据权利要求5所述的架构，其特征在于，所述第一高压隔离模块和所述第二高压隔离模块均为高压隔离芯片。

7. 根据权利要求6所述的架构，其特征在于，所述主处理器包括：编号获取单元和读取控制单元；

所述编号获取单元用于接收各个所述采集芯片发出的电池模组编号；

所述读取控制单元根据所述编号判断是否全部获得电池组内的各个电池模组对应的所述编号，如是，则所述读取控制单元通过所述第一高压隔离模块获取各个单体电池的电压，否则，所述读取控制单元同时通过所述第一高压隔离模块和所述第二高压隔离模块获取各个单体电池的电压。

一种电池组电压采集系统架构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池电压采集领域,尤其涉及一种电池组电压采集系统架构。

背景技术

[0002] 电池管理系统是电动汽车的核心组成部分,其主要用于监控动力电池包内单体电池的电压和动力电池包的总电压,因此,对于电池组电压采集将直接影响电池管理系统的综合性能。目前对电池组中各个单体电池电压值的采集一般通过电压采集芯片对单体电池进行电压采集,并将各电压采集芯片通过I²C总线按照菊花链模式首尾依次连接,位于末端的电压采集芯片通过I²C总线与高压隔离模块的I²C端口连接后,再与电池管理系统中的核心元器件主处理器实现通讯。但这种架构在某个电压采集芯片的I²C通讯回路的中断,就会导致整个高压信息回路的中断,就会出现靠近断点之前的电压信息是无法回传到隔离模块及主处理器,会造成整个通讯系统的回路是不正常,电池管理系统无法采集准确的单体电压,进而影响动力汽车的安全。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种电池组电压采集系统架构,解决现有电池组单体电压采集在电压采集芯片之间通讯断开时,无法准确获取单体电压,影响动力电池安全的问题,可使高电池管理系统架构布局更合理。

[0004] 为实现以上目的,本实用新型提供以下技术方案:

[0005] 一种电池组电压采集系统架构,所述电池组由一个或多个电池模组串联组成,所述电池模组由多个单体电池组成,各个所述电池模组由一一对应连接的电压采集模块进行电压采集,包括:第一高压隔离模块、第二高压隔离模块和主处理器;

[0006] 各个所述电压采集模块依照通过I²C总线按照菊花链模式首尾依次连接,位于末端的电压采集模块通过I²C总线与所述第一高压隔离模块的输入端连接,位于首端的电压采集模块通过I²C总线与所述第二高压隔离模块的输入端连接;

[0007] 所述主处理器的第一输入端与所述第一高压隔离模块的输出端相连,所述主处理器的第二输入端与所述第二高压隔离模块的输出端相连;

[0008] 所述主处理器通过所述第一高压隔离模块和所述第二高压隔离模块获取各个单体电池的电压。

[0009] 优选的,所述电压采集模块包括:AD模数转换单元、采集电路、采集芯片;

[0010] 所述采集电路的输出端与所述AD模数转换单元的输入端相连,所述采集芯片的输入端与所述AD模数转换单元的输出端相连;

[0011] 所述采集电路用于对所述电池模组的各个单体电池进行单体电压采集,并将各个单体电压发送给所述AD模数转换单元。

[0012] 优选的,所述采集芯片包括I²C串口,各个所述电池模组对应的采集芯片通过所述

I2C串口相连。

[0013] 优选的，所述电压采集模块还包括：电压均衡模块；

[0014] 所述电压均衡模块串接在单体电池的两端，在电池组进行充电时，如果所述电池模组内的单体电池的电压不一致，所述采集芯片控制所述电压均衡模块消耗所述单体电池的功率，以使电池模组内的单体电压保持一致。

[0015] 优选的，所述电压均衡模块包括：放电电阻和开关元件；

[0016] 所述放电电阻和所述开关元件串接在单体电池的两端，所述开关元件的控制端与所述采集芯片的输出端相连，在电池组充电时，所述采集芯片根据所述单体电压控制开关元件对相应的单体电池进行功率消耗。

[0017] 优选的，所述第一高压隔离模块和所述第二高压隔离模块均为高压隔离芯片。

[0018] 优选的，所述主处理器包括：编号获取单元和读取控制单元；

[0019] 所述编号获取单元用于接收各个所述采集芯片发出的电池模组编号；

[0020] 所述读取控制单元根据所述编号判断是否全部获得电池组内的各个电池模组对应的所述编号，如是，则所述读取控制单元通过所述第一高压隔离模块获取各个单体电池的电压，否则，所述读取控制单元同时通过所述第一高压隔离模块和所述第二隔离模块获取各个单体电池的电压。

[0021] 本实用新型提供一种电池组电压采集系统架构，电压采集模块采用第一高压隔离模块和第二高压隔离模块分别对主处理器传送电池组的单体电压。解决现有电池组单体电压采集在电压采集芯片之间通讯断开时，无法准确获取单体电压，影响动力电池安全的问题，可使高电池管理系统架构布局更合理。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型的具体实施例，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0023] 图1：是本实用新型提供的一种电池组电压采集系统架构示意图；

[0024] 图2：是本实用新型提供的一种高压隔离模块的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型实施例的方案，下面结合附图和实施方式对本实用新型实施例作进一步的详细说明。

[0026] 针对当前电池组电压采集中，如果采集芯片间的通讯断开时，无法准确获取单体电压。本实用新型提供一种电池组电压采集系统架构，电压采集模块采用第一高压隔离模块和第二高压隔离模块分别对主处理器传送电池组的单体电压。解决现有电池组单体电压采集在电压采集芯片之间通讯断开时，无法准确获取单体电压，影响动力电池安全的问题，可使高电池管理系统架构布局更合理。

[0027] 如图1所示，一种电池组电压采集系统架构，所述电池组由一个或多个电池模组串联组成，所述电池模组由多个单体电池组成，各个所述电池模组由一一对应连接的电压采集模块进行电压采集，包括：第一高压隔离模块、第二高压隔离模块和主处理器。各个所述电压采集模块依照通过I²C总线按照菊花链模式首尾依次连接，位于末端的电压采集模块

通过I²C总线与所述第一高压隔离模块的输入端连接,位于首端的电压采集模块通过I²C总线与所述第二高压隔离模块的输入端连接。所述主处理器的第一输入端与所述第一高压隔离模块的输出端相连,所述主处理器的第二输入端与所述第二高压隔离模块的输出端相连。所述主处理器通过所述第一高压隔离模块和所述第二高压隔离模块获取各个单体电池的电压。

[0028] 具体地,主处理器通过两路高压隔离模块获取各个单体电池的电压,如果其中两个电压采集模块间的通讯连接断开时,主处理器可从首末两端的电压采集模块分别获取相关单体电池的电压。如果电压采集模块间的通讯连接没有断开,则整个通讯回路的信号就会从电池模组m到电池模组m-1一直到第1节电池模组的电压采集模块通过第一高压隔离模块发送给主处理器。

[0029] 进一步,所述电压采集模块包括:AD模数转换单元、采集电路、采集芯片。所述采集电路的输出端与所述AD模数转换单元的输入端相连,所述采集芯片的输入端与所述AD模数转换单元的输出端相连。所述采集电路用于对所述电池模组的各个单体电池进行单体电压采集,并将各个单体电压发送给所述AD模数转换单元。

[0030] 所述采集芯片包括I²C串口,各个所述电池模组对应的采集芯片通过所述I²C串口相连。

[0031] 所述电压采集模块还包括:电压均衡模块;所述电压均衡模块串接在单体电池的两端,在电池组进行充电时,如果所述电池模组内的单体电池的电压不一致,所述采集芯片控制所述电压均衡模块消耗所述单体电池的功率,以使电池模组内的单体电压保持一致。

[0032] 进一步,所述电压均衡模块包括:放电电阻和开关元件;所述放电电阻和所述开关元件串接在单体电池的两端,所述开关元件的控制端与所述采集芯片的输出端相连,在电池组充电时,所述采集芯片根据所述单体电压控制开关元件对相应的单体电池进行功率消耗。

[0033] 在实际应用中,所述第一高压隔离模块和所述第二高压隔离模块均为高压隔离芯片。如图2所示,由采集芯片输出的时钟信号CLK和数据信号SDA分别输入至高压隔离芯片的引脚SCL2和引脚SDA2,进行高压隔离输出,高压隔离芯片的引脚SCL1和引脚SDA1分别输出与时钟信号和数据信号相对应的时钟信号给主处理器。

[0034] 所述主处理器包括:编号获取单元和读取控制单元。所述编号获取单元用于接收各个所述采集芯片发出的电池模组编号。所述读取控制单元根据所述编号判断是否全部获得电池组内的各个电池模组对应的所述编号,如是,则所述读取控制单元通过所述第一高压隔离模块获取各个单体电池的电压,否则,所述读取控制单元同时通过所述第一高压隔离模块和所述第二隔离模块获取各个单体电池的电压。

[0035] 具体地,主处理器获取单体电压信息可以从电池模组m到电池模组1自上而下获取,也可以从电池模组1到电池模组m自下而上获取。同时,如果在其中两个电池模组间的通讯断路后,仍可以从首末两端的电池模组获得相应的单体电池的电压,有效保证了整个单体电压采集的安全性及可靠性。

[0036] 可见,本实用新型提供一种电池组电压采集系统架构,电压采集模块采用第一高压隔离模块和第二高压隔离模块分别对主处理器传送电池组的单体电压。解决现有电池组单体电压采集在电压采集芯片之间通讯断开时,无法准确获取单体电压,影响动力电池安

全的问题,可使高电池管理系统架构布局更合理。

[0037] 以上依据图示所示的实施例详细说明了本实用新型的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,但本实用新型不以图面所示限定实施范围,凡是依照本实用新型的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本实用新型的保护范围内。

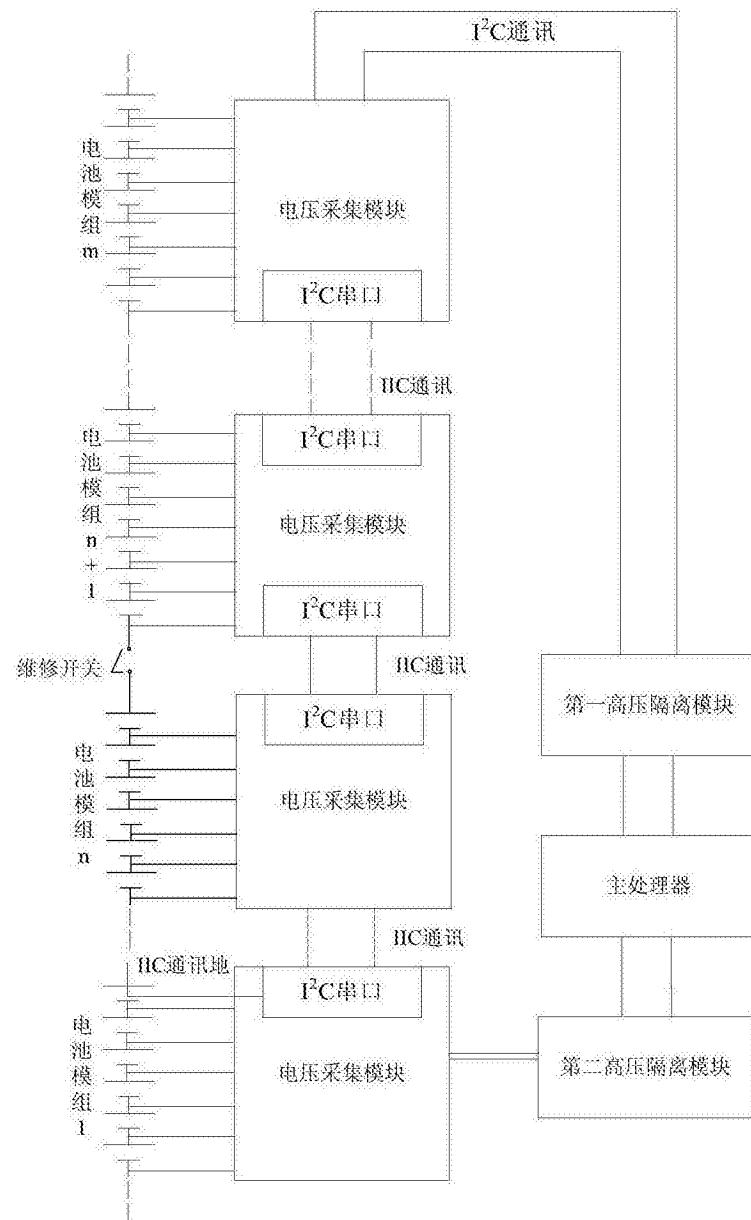


图1

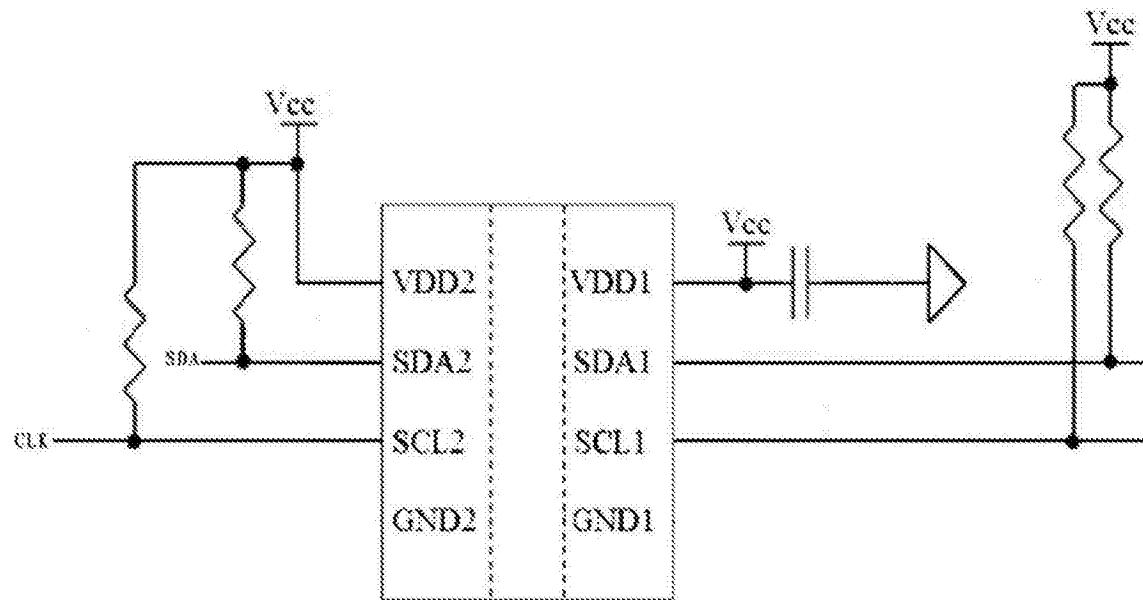


图2