



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102650678 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201210135278. 0

CN 1496527 A, 2004. 05. 12, 全文 .

(22) 申请日 2012. 05. 04

CN 102043120 A, 2011. 05. 04, 说明书摘要,  
第 [0011] 段, 第 [0017] 段 .

(73) 专利权人 惠州市蓝微电子有限公司

US 6897671 B1, 2005. 05. 24, 全文 .

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术产  
业开发区 16 号区

审查员 王倪颖

(72) 发明人 邓振东 陈思波

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限  
公司 44102

代理人 任海燕

(51) Int. Cl.

G01R 31/28(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5923098 A, 1999. 07. 13, 说明书第 3 栏第  
44-48 行, 第 65-67 行, 第 4 栏第 1-7 行, 附图 3, 附  
图 4.

US 6323666 B1, 2001. 11. 27, 全文 .

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

电量管理 IC 多通道校准校验的方法

(57) 摘要

一种电量管理 IC 多通道校准校验的方法,  
可通过多通道同时对多个电量管理 IC 进行校准  
校验, 该方法包括如下步骤 :a. 设置标准电芯参  
数 ;b. 通道自检 ;c. 校准模式 ;d. 校准结果判定 ;  
e. 校验模式 ;f. 输出校验的结果。本发明在同一  
一个设备中采用多通道可同时对多个电量管理 IC  
进行校准校验, 效率高, 校准校验精确, 减少了校  
准校验过程中的出错率, 简化了生产流程, 提高了  
自动化水平, 降低了人工成本, 并且各数据均保存  
于本地存储器或 / 和服务服务器中, 便于品质管理。同  
时, 可自动补偿调整校准校验值, 保证了校准值的  
精确。

1. 一种电量管理 IC 多通道校准校验的方法,可通过多通道同时对多个电量管理 IC 进行校准校验,其特征在于,该方法包括如下步骤:

- a. 设置标准电芯参数;
- b. 通道自检,多个通道自动同时进行自检;
- c. 进入校准模式,对电量管理 IC 进行电压电流校准和产品内部参数的烧录;
- d. 校准结果判定,对各通道进行校准烧录结果的判定,并将校准数据记录保存至本地存储器和 \ 或服务器;
- e. 进入校验模式,从本地存储器和 \ 或服务器获取各通道校准数据,直接进入校验模式,标示通道错误代码,显示需校验通道;如果存在错误则屏蔽该通道;
- f. 输出校验的结果,并保存于本地存储器和 \ 或服务器中;

以上各步骤均在同一设备中进行;

其中,所述的校准模式步骤如下:

- c1. 加载电压;
- c2. 加载电流;
- c3. 烧录信息,烧录的同时进行同步校验;

其中,所述的校验模式步骤如下:

- e1. HDQ 电压校验
- e2. 电量管理 IC 自耗电耗电量校验;
- e3. 电量管理 IC 的序列号、产品日期号固定参数校验;
- e4. 电量管理 IC 的温度精度、电压精度校验以及电流精度校验。

2. 根据权利要求 1 所述的电量管理 IC 多通道校准校验的方法,其特征在于,从本地存储器和 \ 或服务器采集各通道的基准电压值和基准电流值,并将该基准电压值、基准电流值与校验获得的电量管理 IC 的电压值以及电流值分别进行比较,根据比较的结果对需要进行修正补偿的通道进行补偿调整,将该补偿调整结果映射至下一次的校准校验中,保证补偿修正值的准确性,确保产品的电压电流精度。

## 电量管理 IC 多通道校准校验的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电量管理 IC 的校准校验方法。

### 背景技术

[0002] 目前移动电子的电源行业中电量管理 IC 应用越来越广泛，高端产品对电量管理 IC 的精度要求也越来越高，如电子产品 APPLE, NOKIA 等。美国德州仪器公司 TI 制作的电量管理 IC (芯片) 要求其实现高精度的校准电压电流，因此公司实现对电量管理 IC 校准校验是至关重要。

[0003] 而目前行业中的传统的方式是采用基于 TI 提供的软件和硬件 (EV2300) 实现对电量管理 IC 单独校准校验的方法，此方法受制于 TI，局限性大，测试效率低，可扩展性差，同时成本投入高，整体测试稳定性差。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种效率高、校准校验精确的电量管理 IC 多通道校准校验的方法。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明采用如下方案实现：

[0006] 一种电量管理 IC 多通道校准校验的方法，可通过多通道同时对多个电量管理 IC 进行校准校验，该方法包括如下步骤：

[0007] a. 设置标准电芯参数；

[0008] b. 通道自检，多个通道自动同时进行自检；

[0009] c. 进入校准模式，对电量管理 IC 进行电压电流校准和产品内部参数的烧录；

[0010] d. 校准结果判定，对各通道进行校准烧录结果的判定，并将校准数据记录保存至本地存储器和 \ 或服务器；

[0011] e. 进入校验模式，从本地存储器和 \ 或服务器获取各通道校准数据，直接进入校验模式，标示通道错误代码，显示需校验通道；如果存在错误则屏蔽该通道；

[0012] f. 输出校验的结果，并保存于本地存储器和 \ 或服务器中；

[0013] 以上各步骤均在同一设备中进行。

[0014] 其中，所述的校准模式步骤如下：

[0015] c1. 加载电压；

[0016] c2. 加载电流；

[0017] c3. 烧录信息，烧录的同时进行同步校验；

[0018] 其中，所述的校验模式步骤如下：

[0019] e1. HDQ 电压校验

[0020] e2. 电量管理 IC 自耗电耗电量校验；

[0021] e3. 电量管理 IC 的序列号、产品日期号固定参数校验；

[0022] e4. 电量管理 IC 的温度精度、电压精度校验以及电流精度校验。

[0023] 并且,从本地存储器和 \ 或服务器采集各通道的基准电压值和基准电流值,并将该基准电压值、基准电流值与校验获得的电量管理 IC 的电压值以及电流值分别进行比较,根据比较的结果对需要进行修正补偿的通道进行补偿调整,将该补偿调整结果映射至下一次的校准校验中,保证补偿修正值的准确性,确保产品的电压电流精度。

[0024] 本发明在同一个设备中采用多通道可同时对多个电量管理 IC 进行校准校验,效率高,校准校验精确,减少了校准校验过程中的出错率,简化了生产流程,提高了自动化水平,降低了人工成本,并且各数据均保存于本地存储器或 / 和服务器中,便于品质管理。同时,可自动补偿调整校准校验值,保证了校准值的精确。

### 具体实施方式

[0025] 为了便于本领域技术人员的理解,下面将结合具体实施例对本发明结构原理作进一步详细描述:

[0026] 本实施例揭示的电量管理 IC 多通道校准校验的方法消除了现有校准校验方法中效率低、校准精度不高等缺陷。

[0027] 该方法通过同一个设备采用多通道同时对多个电量管理 IC 进行校准校验,其具体步骤为:

[0028] a. 设置标准电芯参数:根据电量管理 IC 应用的参数要求,对标准电芯进行基准电压、基准电流设置,确保标准电芯参数准确;

[0029] b. 通道自检,对多个通道自动同时进行自检,如自检均正常则进入下一步,如自检出现错误则发出报警信号;

[0030] c. 进入校准模式,对电量管理 IC 进行电压电流校准和产品内部参数的烧录;

[0031] 具体而言,该校准模式包括如下步骤:c1. 加载电压;c2. 加载电流;c3. 烧录信息,烧录的同时进行同步校验;

[0032] d. 校准结果判定,对各通道进行校准烧录结果的判定,并将校准数据记录保存至本地存储器和 \ 或服务器;

[0033] e. 进入校验模式,从本地存储器和 \ 或服务器获取各通道校准数据,直接进入校验模式,标示通道错误代码,显示需校验通道;如果存在错误则屏蔽该通道;

[0034] 具体而言,该校验模式包括如下步骤:

[0035] e1. HDQ 电压校验;e2. 电量管理 IC 自耗电耗电量校验;e3. 电量管理 IC 的序列号、产品日期号固定参数校验;e4. 电量管理 IC 的温度精度、电压精度校验以及电流精度校验;

[0036] f. 输出校验的结果,并保存于本地存储器和 \ 或服务器中。

[0037] 并且,本方法还包括一个对各通道进行自动补偿调整的过程,该自动补偿调整过程具体为:从本地存储器和 \ 或服务器采集各通道的基准电压值和基准电流值,并将该基准电压值、基准电流值与校验获得的电量管理 IC 的电压值以及电流值分别进行比较,根据比较的结果对需要进行修正补偿的通道进行补偿调整,将该补偿调整结果映射至下一次的校准校验中,保证补偿修正值的准确性,确保产品的电压电流精度,保证产品品质。

[0038] 本方法中均将各校准校验以及补偿调整的数据存储于本地存储器和 \ 或服务器中,便于品质追溯,品质分析,可以为有效的解决品质异常提供日期、数据依据。

[0039] 上述实施例仅为本发明的较佳的实施方式,除此之外,本发明还可以有其他实现方式。也就是说,在没有脱离本发明构思的前提下,任何显而易见的替换均应落入本发明的保护范围之内。