



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206362909 U

(45)授权公告日 2017. 07. 28

(21)申请号 201621492685.7

(22)申请日 2016.12.30

(73)专利权人 北京知行新能科技有限公司

地址 100083 北京市海淀区清华东路16号3
号楼(中关村能源与安全科技园)901-
3-06

(72)发明人 孟盟 牛利勇 王磊 沈茂盛
戚慧源

(74)专利代理机构 北京金阙华进专利事务所
(普通合伙) 11224

代理人 陈建春

(51)Int. Cl.

G01R 31/36(2006.01)

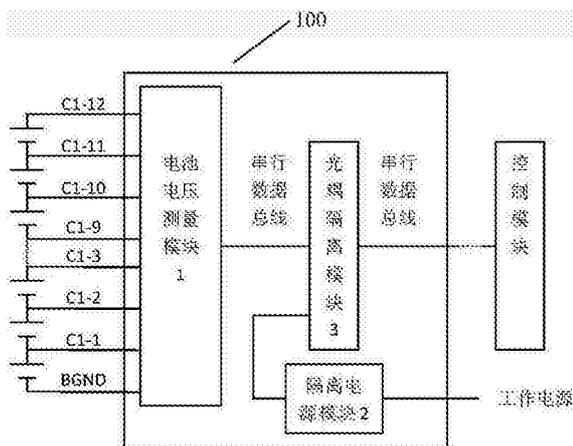
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

蓄电池组电池状态监测装置

(57)摘要

本申请公开了一种蓄电池组电池状态监测装置,该装置包括电池电压测量模块、隔离电源模块和光耦隔离模块,所述电池电压测量模块用于至少监测蓄电池组的每一单体电池的电压,所述电池电压测量模块的输出经串行数据总线与所述光耦隔离模块连接,所述光耦隔离模块的输出经串行数据总线输出,所述光耦隔离模块用于对所述串行数据总线进行信号隔离,及用于电平隔离的所述隔离电源模块与所述光耦隔离模块连接并为所述电池电压测量模块提供工作电源。本实用新型能准确、可靠地监测蓄电池组的状态变化。



1. 一种蓄电池组电池状态监测装置,其特征在于,所述装置包括电池电压测量模块、隔离电源模块和光耦隔离模块,所述电池电压测量模块用于至少监测蓄电池组的每一单体电池的电压,所述电池电压测量模块的输出经串行数据总线与所述光耦隔离模块连接,所述光耦隔离模块的输出经串行数据总线输出,所述光耦隔离模块用于对所述串行数据总线进行信号隔离,及用于电平隔离的所述隔离电源模块与所述光耦隔离模块连接并为所述电池电压测量模块提供工作电源。

2. 根据权利要求1所述的蓄电池组电池状态监测装置,其特征在于,所述装置还包括滤波模块,所述滤波模块包括一组或多组双向瞬态抑制二极管和RC低通滤波电路,其中每一单体电池的端电压信号与一个双向瞬态抑制二极管并联,再经过一个RC低通滤波电路处理后的电压信号连接到所述电池电压测量模块。

3. 根据权利要求2所述的蓄电池组电池状态监测装置,其特征在于,所述RC低通滤波电路为一阶RC低通滤波电路。

4. 根据权利要求1或2所述的蓄电池组电池状态监测装置,其特征在于,所述电池电压测量模块包括多路选择开关、模数转换器和结果寄存器,所述多路选择开关依次将各个单体电池端电压信号接入所述模数转换器,所述模数转换器的转换结果存入所述结果寄存器中。

5. 根据权利要求4所述的蓄电池组电池状态监测装置,其特征在于,所述电池电压测量模块为LTC6802型芯片。

6. 根据权利要求1或2所述的蓄电池组电池状态监测装置,其特征在于,所述光耦隔离模块为四通道数字隔离芯片ADuM1411。

蓄电池组电池状态监测装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池领域,尤其涉及蓄电池组电池状态监测装置。

背景技术

[0002] 通信机房的直流供电系统由交流配电屏、整流器、蓄电池组、直流配电屏、直流-直流变换设备组成。直流系统的电压等级有48V、24V、240V等,以48V电压等级为主。蓄电池组在直流供电系统中承担后备电源功能,在交流市电或整流器故障时,为通信设备提供直流电源。蓄电池组目前主要使用铅酸电池。

[0003] 由于大容量锂离子电池与铅酸电池相比,具有高能量密度、大放电电流能力、低自放电率、长寿命等优点,随着其价格的下降,在通信机房的48V直流供电系统中使用锂离子电池,已经成为发展趋势。

[0004] 但锂离子电池在状态监测、充放电管理等方面有较高的要求,类似铅酸电池的粗放式使用方式不利于发挥锂离子电池的优点。为更加精细地管理锂离子电池的使用,需要准确监测锂离子电池的状态。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型要解决的技术问题是提供一种蓄电池组电池状态监测装置,其能准确、可靠地监测蓄电池组的状态变化。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型蓄电池组电池状态监测装置,包括电池电压测量模块、隔离电源模块和光耦隔离模块,所述电池电压测量模块用于至少监测蓄电池组的每一单体电池的电压,所述电池电压测量模块的输出经串行数据总线与所述光耦隔离模块连接,所述光耦隔离模块的输出经串行数据总线输出,所述光耦隔离模块用于对所述串行数据总线进行信号隔离,及用于电平隔离的所述隔离电源模块与所述光耦隔离模块连接并为所述电池电压测量模块提供工作电源。

[0007] 作为本实用新型装置的一种改进,所述装置还包括滤波模块,所述滤波模块包括一组或多组双向瞬态抑制二极管和RC低通滤波电路,其中每一单体电池的端电压信号与一个双向瞬态抑制二极管并联,再经过一个RC低通滤波电路处理后的电压信号连接到所述电池电压测量模块。

[0008] 作为本实用新型装置进一步的改进,所述RC低通滤波电路为一阶RC低通滤波电路。

[0009] 作为本实用新型装置的另一种改进,所述电池电压测量模块包括多路选择开关、模数转换器和结果寄存器,所述多路选择开关依次将各个单体电池端电压信号接入所述模数转换器,所述模数转换器的转换结果存入所述结果寄存器中。

[0010] 作为本实用新型装置进一步的改进,所述电池电压测量模块为LTC6802型芯片。

[0011] 作为本实用新型装置的又一种改进,所述光耦隔离模块为四通道数字隔离芯片ADuM1411。

[0012] 按照本实用新型,采用电平隔离方式,由隔离电源模块为电池电压测量模块提供工作电源,从而使得外接的控制模块的参考地电平和电池电压测量模块的参考地电平彼此隔离,消除了噪声干扰信号的传播途径,减少电池组充放电电流对外接控制模块的电磁干扰;同时,光耦隔离模块提供通信总线的信号隔离,提高了系统可靠性。

[0013] 结合附图阅读本实用新型实施方式的详细描述后,本实用新型的其它特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0014] 图1为根据本实用新型的装置的一实施例的结构示意图。

[0015] 图2为根据本实用新型的装置的滤波模块的一实施例的电路示意图。

[0016] 为清晰起见,这些附图均为示意性及简化的图,它们只给出了对于理解本实用新型所必要的细节,而省略其他细节。

具体实施方式

[0017] 下面参照附图对本实用新型的实施方式和实施例进行详细说明。

[0018] 通过下面给出的详细描述,本实用新型的适用范围将显而易见。然而,应当理解,在详细描述和具体例子表明本实用新型优选实施例的同时,它们仅为说明目的给出。

[0019] 本说明书中以锂离子电池组为例进行说明,本实用新型的技术方案可类似地应用于其它可再充电的蓄电池组,并具有同样的优点。

[0020] 图1示出了根据本实用新型一实施例的蓄电池组电池状态监测装置100的结构示意图。在工作时,本实用新型装置的输出与例如系统的控制模块连接。该装置100包括电池电压测量模块1、隔离电源模块2和光耦隔离模块3。电池电压测量模块1用于监测串联连接的锂离子电池组的每一单体电池的电压。电池电压测量模块1通过一束导线与分别电池组中每一节单体电池的正负端子相连接,以将每一节单体电池的端电压信号接入电路板。由于电池是串联成组的,所以端子排点位数和导线根数为“单体电池数量+1”,例如最大可接入12节电池时,端子排点位数和导线根数为13。电池电压测量模块1至少包括多路选择开关、模数转换器和结果寄存器,所述多路选择开关依次将各个单体电池端电压信号接入所述模数转换器,所述模数转换器的转换结果存入所述结果寄存器中。在此采用LTC6802型芯片实施电池电压测量模块1。

[0021] 电池电压测量模块1的输出经串行数据总线与光耦隔离模块3连接,光耦隔离模块3的输出经串行数据总线输出到外接的控制模块。隔离电源模块2与光耦隔离模块3连接。外接的控制模块通过串行数据总线(SPI总线)与电池电压测量模块1进行通信,读取电压测量结果。为了减少电池组充放电电流对控制模块的电磁干扰,提高系统可靠性,在此采用了电平隔离方式,由隔离电源模块2为电池电压测量模块1提供工作电源,从而使得控制模块的参考地电平和电池电压测量模块1的参考地电平彼此隔离,消除了噪声干扰信号的传播途径。在电源隔离的情况下,通常使用光耦隔离模块3进行通信总线的信号隔离。在此采用四通道数字隔离芯片ADuM1411实施光耦隔离模块3。

[0022] 这样,本实用新型装置使用电池电压测量模块(如AD转换芯片)对锂离子电池组中的每一个电池单体进行电压检测,外接的控制模块可以通过串行数据总线(SPI总线)读取

检测结果。利用光耦隔离模块3对串行数据总线进行隔离及利用隔离电源模块2进行电平隔离,提高了本实用新型装置的可靠性。

[0023] 根据本实用新型装置的一种实施方式,所述装置100还包括滤波模块,该滤波模块的输入用于与锂离子电池组的每一单体电池连接,该滤波模块的输出与电池电压测量模块1的输入连接。如图2中所示,该滤波模块包括一组或多组(在此为12组)双向瞬态抑制二极管(TVS)和一阶RC低通滤波电路。单体电池的端电压信号C1-1、C1-2、.....、C1-12接入电路板后,与一个双向瞬态抑制二极管(TVS)并联,用于抑制可能由导线侵入的浪涌冲击,保护后面的电路元件不受瞬态高压尖峰脉冲的冲击。单体电池的端电压信号再经过一个由电阻R和电容C构成的一阶RC低通滤波电路,用于滤除电池直流电压信号上可能存在的高频噪声信号。经过上述处理后的电压信号C1、C2、.....、C12,接入电池电压测量模块1。

[0024] 上面实施例中使用的特定芯片仅为例示目的给出,也可使用本领域已知的任何其它适当型号的芯片实现同样的功能。

[0025] 在此所述的多个不同实施例或者其特定特征、结构或特性可在本实用新型的一个或多个实施方式中适当组合。

[0026] 除非明确指出,在此所用的单数形式“一”、“该”均包括复数含义(即具有“至少一”的意思)。应当进一步理解,说明书中使用的术语“具有”、“包括”和/或“包含”表明存在所述的特征、步骤、操作、元件和/或部件,但不排除存在或增加一个或多个其他特征、步骤、操作、元件、部件和/或其组合。如在此所用的术语“和/或”包括一个或多个列举的相关项目的任何及所有组合。

[0027] 前面说明了本实用新型的一些优选实施例,但是应当强调的是,本实用新型不局限于这些实施例,而是可以本实用新型主题范围内的其它方式实现。本领域技术人员可以在本实用新型技术构思的启发和不脱离本实用新型内容的基础上对本实用新型作出各种变形和修改,这些变形或修改仍落入本实用新型的保护范围之内。

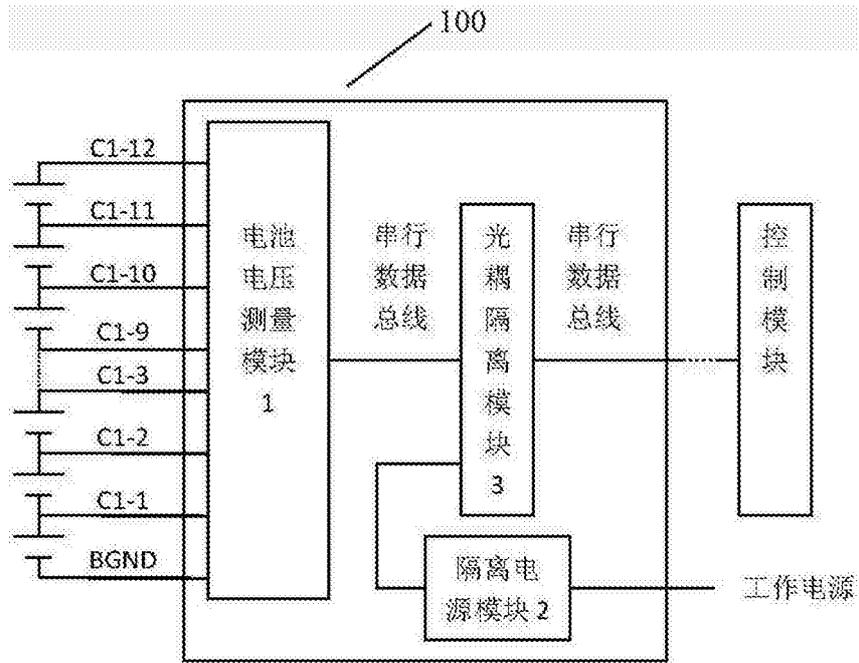


图1

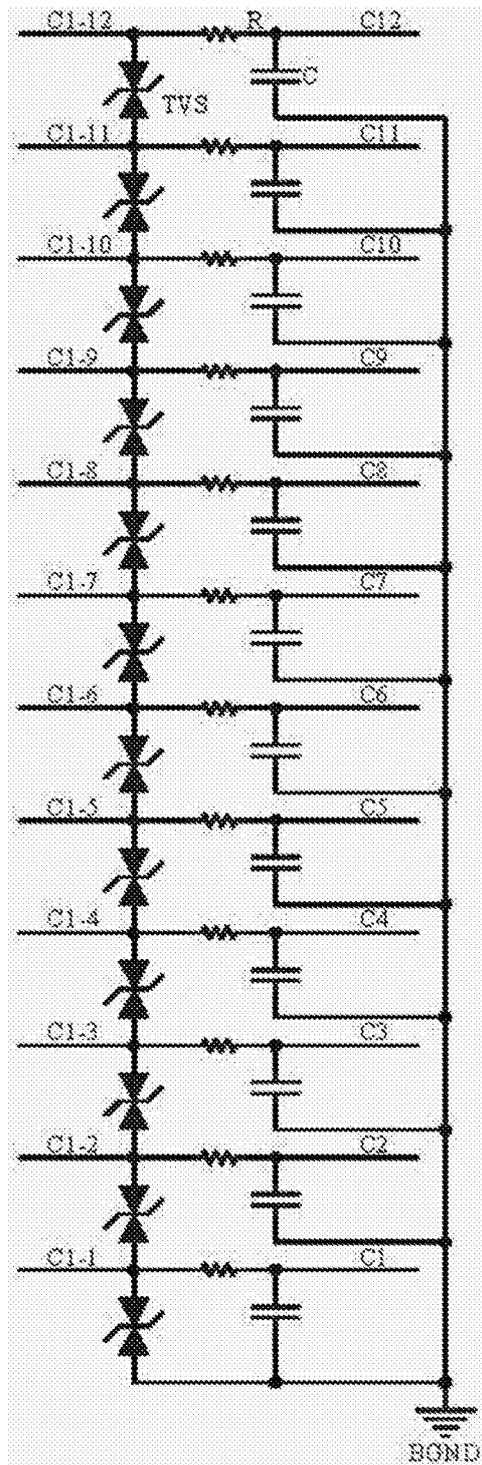


图2