

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201876530 U

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 201020630993.8

(22) 申请日 2010.11.29

(73) 专利权人 陕西柯蓝电子有限公司
地址 710075 陕西省西安市科技二路 68 号
西安软件园唐乐阁 A101

(72) 发明人 苏振宽 冉军 侯长江

(74) 专利代理机构 西安新思维专利商标事务所
有限公司 61114

代理人 李凤鸣

(51) Int. Cl.

G01R 31/36(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

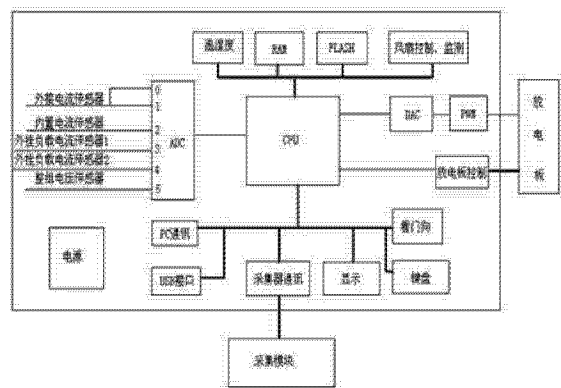
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种蓄电池放电检测仪

(57) 摘要

本实用新型涉及一种蓄电池放电检测仪,其测试精度高,放电功率大,体积小,重量轻,大大减少了蓄电池日常测试维护的工作量。本实用新型包括单片机,单片机通过 ADC 电路分别与电流传感器和电压传感器连接,单片机并通过 DAC 和 PWM 电路以及放电板控制电路与放电板连接,单片机上还分别连有风扇控制检测模块、PC/USB 通讯模块、显示模块、存储模块、时钟电路和看门狗电路。



1. 一种蓄电池放电检测仪,其特征在于:包括单片机,单片机通过 ADC 电路分别与电流传感器和电压传感器连接,单片机并通过 DAC 和 PWM 电路以及放电板控制电路与放电板连接,单片机上还分别连有风扇控制检测模块、PC/USB 通讯模块、显示模块、存储模块、时钟电路和看门狗电路。

2. 根据权利要求 1 所述的一种蓄电池放电检测仪,其特征在于:单片机为 W77E516B-DIP40 型单片机。

一种蓄电池放电检测仪

[0001] 一、技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种蓄电池检测装置，尤其是涉及一种蓄电池放电检测仪。

[0003] 二、背景技术：

[0004] 背景技术中，现有的蓄电池专业测试仪器测试复杂，精度低，放电功率大，同时体积大，重量大，日常维护工作量大。

[0005] 三、实用新型内容：

[0006] 本实用新型为了解决上述背景技术中的不足之处，提供一种蓄电池放电检测仪，其测试精度高，放电功率大，体积小，重量轻，大大减少了蓄电池日常测试维护的工作量。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0008] 一种蓄电池放电检测仪，其特征在于：包括单片机，单片机通过 ADC 电路分别与电流传感器和电压传感器连接，单片机并通过 DAC 和 PWM 电路以及放电板控制电路与放电板连接，单片机上还分别连有风扇控制检测模块、PC/USB 通讯模块、显示模块、存储模块、时钟电路和看门狗电路。

[0009] 上述单片机为 W77E516B-DIP40 型单片机。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型具有的优点和效果如下：

[0011] 1、具有在线监测功能：

[0012] 在电池组处于在线放电、均充、浮充等状态下，对电池组及单节电池进行实时的监测；包括整组电压、单节电池电压、整组充放电电流、整组充入容量、整组放出容量、监测时间等；用户可设置监测电池节数。

[0013] 2、核对放电功能：

[0014] 在电池组脱离系统后利用智能假负载进行恒流核对放电，设定好“放电电流”、“放电时间”、“放电容量”、“整组终止保护电压”、“单体终止保护电压”等参数，测试仪便自动执行放电功能，并实时显示放电电流、电池已放容量、整组电压、单节电池电压、放电时间等数据；当电池组达到终止放电电压设定值、终止放电容量设定值、终止放电时间设定值、任一单体电池电压低于终止单体电压设定值或人为进行终止操作均可停止放电测试。

[0015] 3、用户可设置放电电池节数。

[0016] 可保存 10 组在线监测、10 组核对放电测试数据；用户对数据可进行查询、删除及传输操作。

[0017] 4、数据可通过串口上传至计算机，也可导出到 U 盘。

[0018] 5、自动保护功能：

[0019] 在测试过程中当检测到整组或者单体电池异常、测试仪工作异常时，测试仪自动终止测试，以便对电池进行保护。

[0020] 6、测试仪主机采用监控部分与功率部分一体化设计，功率部分采用新型高功效器件，是一款体积小、效率高的蓄电池组容量测试仪器。

[0021] 四、附图说明：

[0022] 图 1 为本实用新型的电路原理框图；

- [0023] 图 2 为本实用新型的电路原理图；
[0024] 图 3 为调整管单元电路图；
[0025] 图 4 为全通管电路原理图；
[0026] 图 5 为本实用新型的主程序结构图；
[0027] 图 6 为本实用新型的主程序流程图；
[0028] 图 7 为本实用新型的定时中断服务程序流程图。

[0029] 五、具体实施方式：

[0030] 参见图 1 和图 2, 本实用新型包括单片机 W77E516B-DIP40, 单片机通过 ADC 电路分别与电流传感器和电压传感器连接, 单片机并通过 DAC 和 PWM 电路以及放电板控制电路与放电板连接, 单片机上还分别连有风扇控制检测模块、PC/USB 通讯模块、显示模块、存储模块、时钟电路和看门狗电路。ADC 电路中, ADC 采用串行 TCL2543 电路, 基准用 REF198(4.096V), 通道 0 在线监测充入电流, 通道 1 在线监测放出电流, 通道 2 放电电流, 通道 3 外挂负载 1 放电电流, 通道 4 外挂负载 2 放电电流, 通道 5 整组电压, 传感器输出的电压信号经 324 运放跟随输入 ADC。放电板控制电路中, MOS 管 0~9 为直通管, 由 CPU 通过 CPLD 控制, 低电平有效, MOS 管 10 为 PWM 输出, PWM 输出由 DAC(AD7541) 通过 SG3525 电路输出, 低电平有效, DAC 的输入由 CPU 通过 CPLD 输入。风扇控制、检测电路中, 风扇控制低电平有效, 风扇检测正常时工作为低电平, 停止为高电平。通讯电路中, 与采集器通讯采用 RS485 总线, 使用 CPU 的 UART0, 通过 MAX485 实现, 波特率=19200, 由 T1 定时器产生。与 PC/USB 通讯中, 与 PC 通讯采用 RS232 总线, 使用 CPU 的 UART1, 通过 MAX232 实现。与 USB 通讯采用 2 个 CPU 直接通讯(TTL 电平), 使用 CPU 的 UART1, PC 与 USB 分时复用 UART1, 通过 74HC126 控制切换, 波特率=19200, 由 T1 定时器产生。键盘采用 4X4 键盘, 输入地址=0x0002, 输出地址=0x0002。显示采用 320X240 LCD 模块, 驱动电路 SED1335。存储器 RAM 采用 6264(8K)。FLASH 采用 AT45DB161B(16Mbit), SPI 接口。时钟电路采用 DS1302 电路, SPI 接口。温度测量采用 DS18B20 进行温度测量, 用 CPU P3.5 模拟 1-Wire 总线。湿度测量中, 湿度传感器采用 HS1101 湿敏电容, 通过 555 振荡电路产生与相对湿度对应的频率, 用 CPU 的 T0 计数方式测量频率, 查表得到相对湿度值。看门狗采用 MAX813, 看门狗时间约 1.6 秒, 用 P1.0 100ms 喂 1 次。CPU 采用 W77E516B-DIP40。采样部分信号调理中, 12V 电池的电压直接分压后通过 ADC 采样; 每个模块可以采样 1 节单体为 12V 的电池。放电板采用 5 只 MOS 管, 一只作为调整管, 4 只作为全通管。图 3 为调整管单元电路图, 图 4 为全通管电路原理图。

[0031] 参见图 5 和图 6, 程序分为多个任务, 按时间片管理。主程序程序流程为：

- [0032] 1、开始；
[0033] 2、自检、初始化；
[0034] 3、判有键任务？有，进入下一步；没有则进入第 5 步；
[0035] 4、键任务处理；
[0036] 5、判有接收采集任务？有，进入下一步；没有则进入第 7 步；
[0037] 6、接收采集任务处理；
[0038] 7、判有发送采集任务？有，进入下一步；没有则进入第 9 步；
[0039] 8、发送采集任务处理；
[0040] 9、判有接收 PC 任务？有，进入下一步；没有则进入第 10 步；

- [0041] 10、接收 PC 任务处理；
- [0042] 11、判有测量任务？有，进入下一步；没有则进入第 12 步；
- [0043] 12、测量任务处理；
- [0044] 13、判有放电控制任务？有，进入下一步；没有则进入第 14 步；
- [0045] 14、放电控制任务处理；
- [0046] 15、判有 1s 任务？有，进入下一步；没有则进入第 16 步；
- [0047] 16、1s 任务处理；
- [0048] 17、判需要喂狗？有，进入下一步；没有则返回第 3 步；
- [0049] 18、喂狗处理。。
- [0050] 参见图 7，定时中断服务程序采用 T2 定时中断，时基 =20ms。完成各任务的时间片控制、接收超时定时及与时间相关的功能。程序流程为：
- [0051] 1、开始；
- [0052] 2、保护现场；
- [0053] 3、键扫描；
- [0054] 4、向采集模块发送间隔定时；
- [0055] 5、放电控制定时；
- [0056] 6、判到 100ms？是进入下一步；不是则进入第 13 步；
- [0057] 7、测量任务定时；
- [0058] 8、接收采集模块定时；
- [0059] 9、接收 PC 定时；
- [0060] 10、接收 PC 定时；
- [0061] 11、判断 1s？是进入下一步；不是则进入第 13 步；
- [0062] 12、激活 1s 任务；
- [0063] 13、恢复现场，结束。

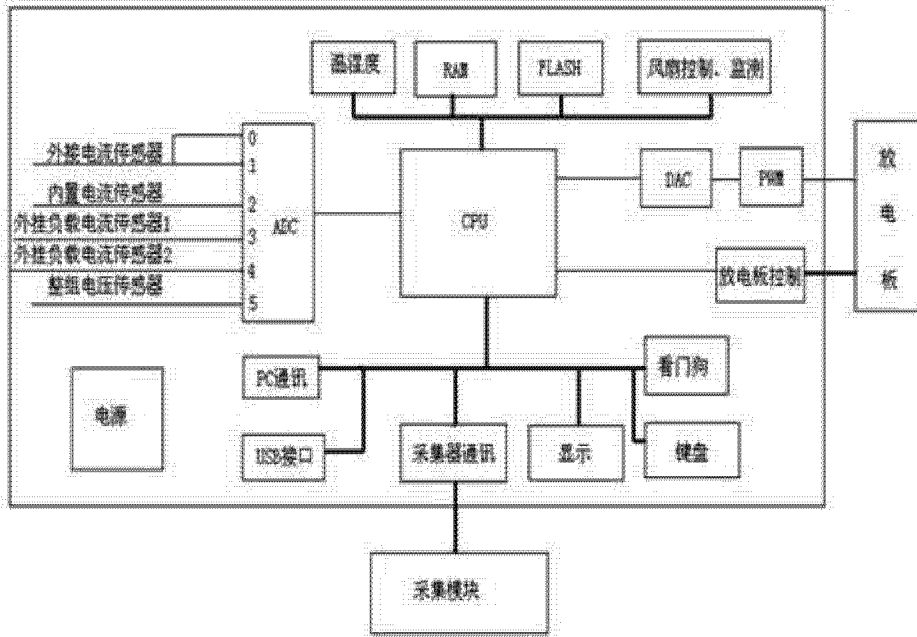


图 1

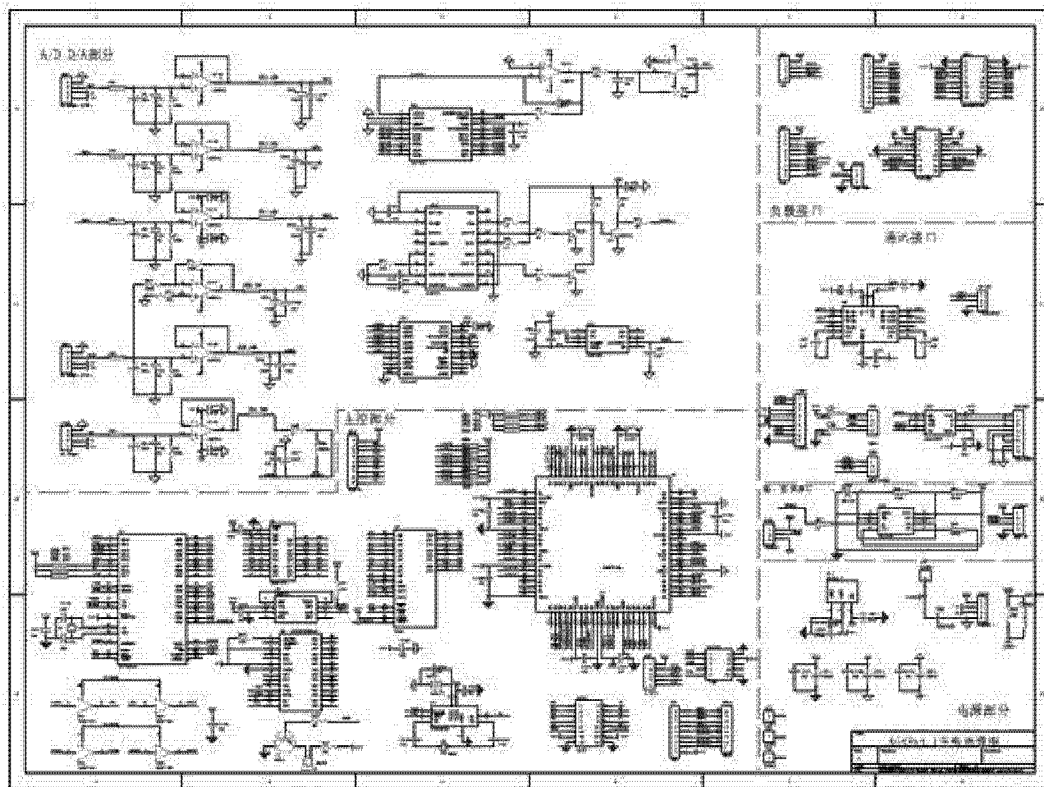


图 2

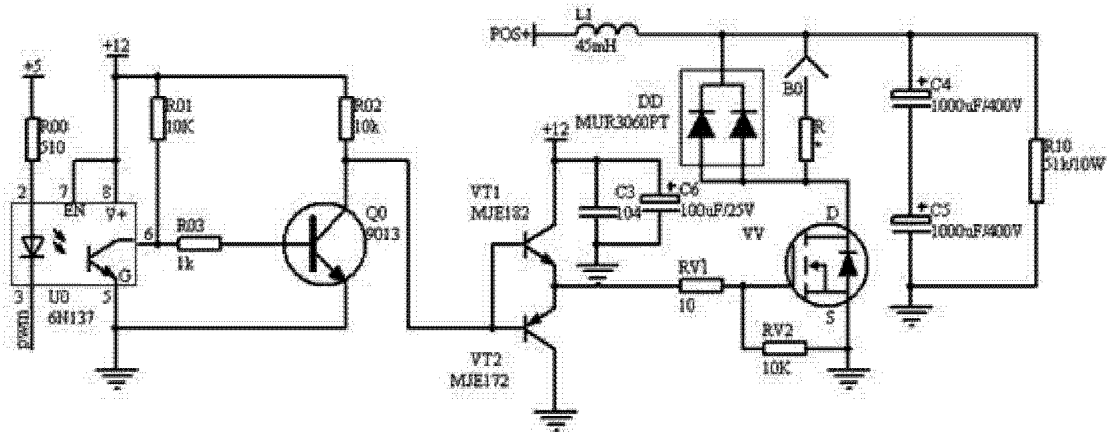


图 3

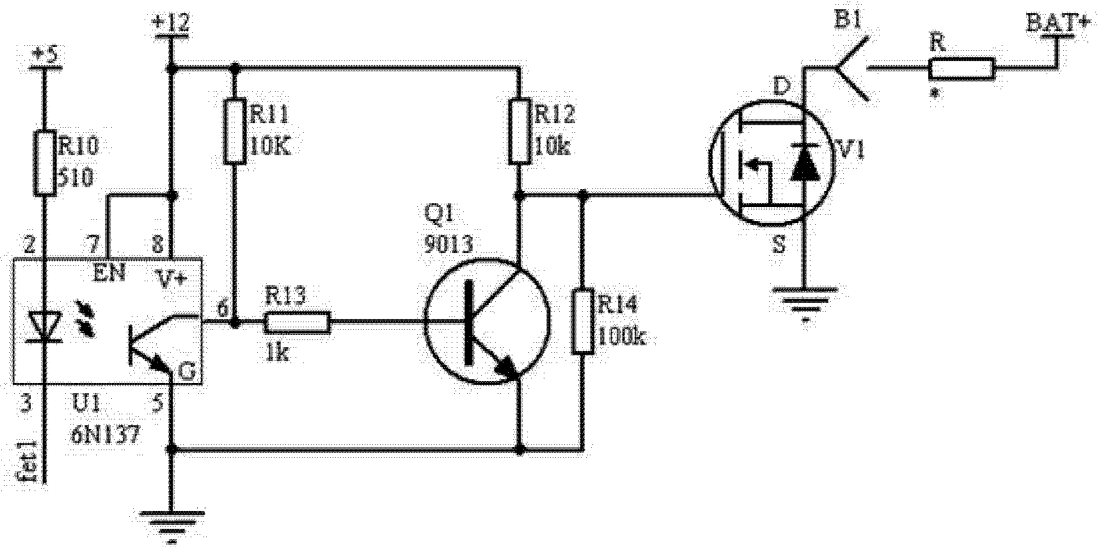


图 4

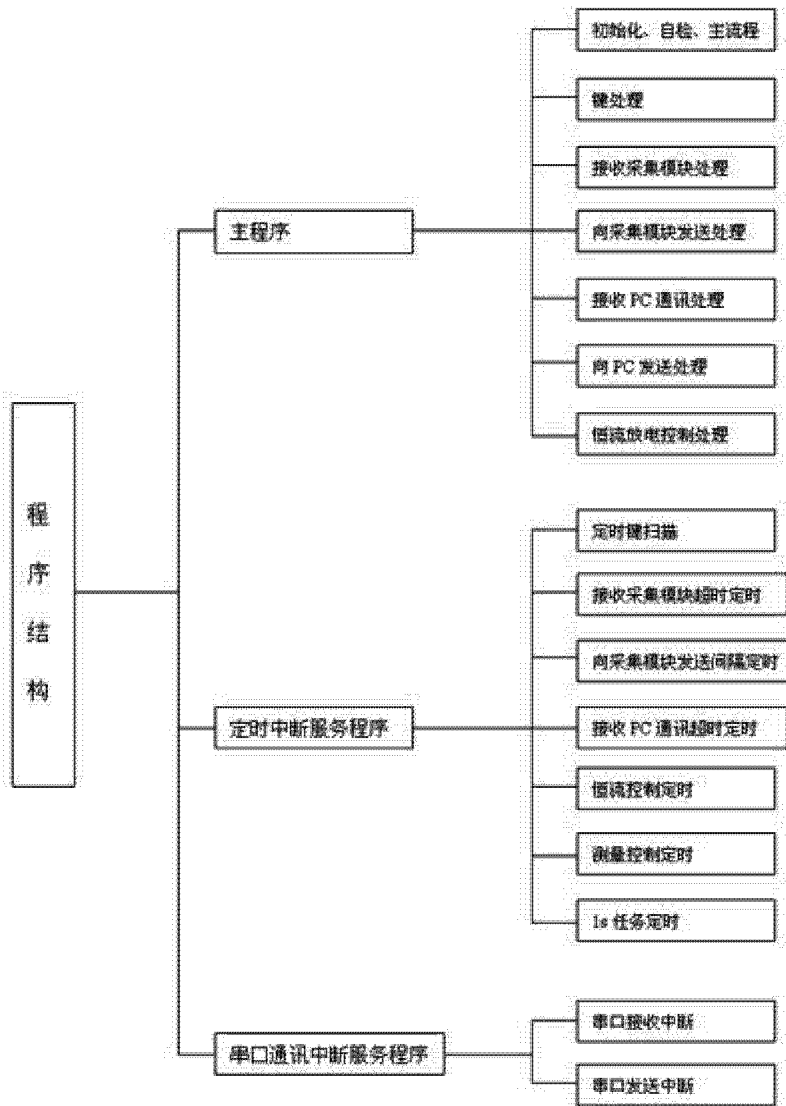


图 5

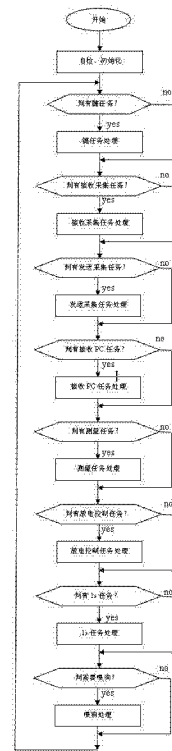


图 6

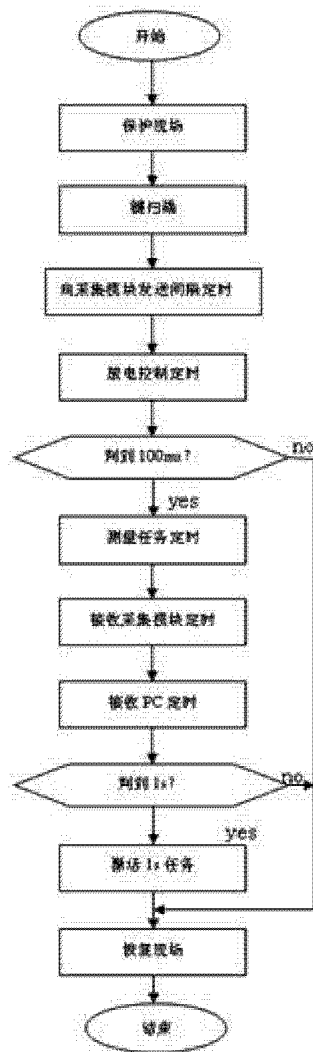


图 7