

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01N 7/18 (2006.01)

G01N 35/00 (2006.01)

G06F 17/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510015581.7

[43] 公开日 2006年5月17日

[11] 公开号 CN 1773243A

[22] 申请日 2005.10.24

[21] 申请号 200510015581.7

[71] 申请人 天津陆海石油设备系统工程有限责任公司

地址 300384 天津市华苑产业园区竹苑路6号103-2室

[72] 发明人 董灵彦 张俊玲 杨涛 李娟
马津生

[74] 专利代理机构 天津中环专利商标代理有限公司
代理人 王凤英

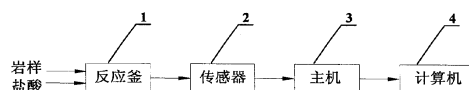
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

[54] 发明名称

碳酸盐含量分析仪

[57] 摘要

本发明涉及一种岩性分析仪器，特别涉及一种在石油钻探应用中利用计算机控制能精确地分析，测量和记录岩样中的碳酸盐含量分析仪。它包括与反应釜上安装的传感器相连的主机，其特征在于：它还包括与主机相连且含有软件的计算机，主机包括 CPU、A/D7705 芯片、MAX876 芯片及固化在芯片上的操作程序，其中，MAX876 芯片与传感器相连，传感器与 A/D7705 芯片的输入接口相连，A/D7705 芯片的输出接口通过 CPU 的通讯接口与计算机相连，CPU 的输出接口分别连接 LED 和 NVROM。本发明实现了计算机控制，并且有操作简便、分析速度快、分析精度高、主机体积小、便于携带等优点，可广泛应用于石油录井领域。



1. 一种碳酸盐含量分析仪，它包括与反应釜（1）上安装的传感器（2）相连的主机（3），其特征在于：它还包括与所述主机（3）相连且含有软件的计算机（4），所述主机（3）包括CPU、A/D转换7705芯片、精密电压基准MAX876芯片及固化在芯片上的操作程序，其中，精密电压基准MAX876芯片与传感器（2）相连，传感器（2）与A/D转换7705芯片的输入接口相连，A/D转换7705芯片的输出接口通过CPU的通讯接口与计算机（4）相连，CPU的输出接口分别连接LED和NVRAM，所述碳酸盐含量分析仪的工作流程包括如下操作：
 - 当上位计算机接收到键入井深等参数后，即向主机发送操作命令；
 - 当主机接收到0校准命令后，即采样0状态数据，进行数据处理，将结果送到上位计算机；
 - 当主机未接收到0校准命令，则判断是否有满校准命令，如接收到满校准命令后，则采样满状态数据，进行数据处理，将结果送到上位计算机；
 - 当主机未接收到满校准命令时，则判断是否有测量程序，如果有测量程序，即启动秒定时器，定时采样数据，进行数据处理，将结果送到上位计算机；
 - 当主机未接收到测量程序时，则返回等待上位计算机命令；
 - 当上位计算机接收到主机传来的测量结果后，即显示数据、图形、分析结果，并可选择打印分析报告，碳酸盐含量分析仪的工作流程到此结束。
2. 如权利要求1所述的碳酸盐含量分析仪，其特征在于：所述主机（3）采用LT-03微型注塑机壳，内嵌高密度设计的电路板。

碳酸盐含量分析仪

技术领域

本发明涉及一种岩性分析仪器，特别涉及一种在石油钻探应用中利用计算机控制能精确地分析、测量和记录岩样中的碳酸盐含量分析仪。

技术背景

碳酸盐含量分析仪是对地质结构中岩石成份进行评估并提供可靠数据的一种分析仪器。由于我国碳酸盐岩地层分布极为广泛、层位多、厚度大、油气显示丰富，并已找到了工业性油气藏，因此碳酸盐含量分析仪广泛应用于录井领域。但是现有的碳酸盐含量分析仪一般没有实现与计算机的接口，硬件结构复杂，需独立的操作键盘和数字显示单元，所以主机体积大，操作复杂，故障率高，且需配备指定型号的打印机，使系统配置受限，影响了产品的推广使用。

发明内容

鉴于上述现有技术存在的问题，本发明的目的是研制一种利用计算机控制能快速精确地分析、测量和记录岩样中的碳酸盐含量分析仪。该分析仪实现了与计算机的接口，充分利用计算机的资源，实现了计算机操作，主机体积小、重量轻、操作简便、可靠性高，且系统配置灵活。计算机处理软件安装使用简单容易，人机界面简洁，易操作，好上手。

本发明采取的技术方案是：一种碳酸盐含量分析仪，它包括与反应釜上安装的传感器相连的主机，其特征在于：它还包括与所述主机相连且含有软件的计算机，所述主机包括 CPU、A/D 转换 7705 芯片、精密电压基准 MAX876 芯片及固化在芯片上的操作程序，其中，精密电压基准 MAX876 芯片与传感器相连，传感器与 A/D 转换 7705 芯片的输入接口相连，A/D 转换 7705 芯片的输出接口通过 CPU 的通讯接口与计算机相连，CPU 的输出接口分别连接 LED（发光二极管）和 NVROM（非易失性存储器）。

本发明是根据化学反应式：



的化学反应原理，使标准碳酸钙与盐酸在紧密反应器中作用，测定放出二氧化碳气体产生的压力，以此作为标准，与岩样和盐酸作用后放出的二氧化碳气体产生的压力相比较，求出碳酸盐的含量。其分析结果对钻井地层岩性定名及地层的对比具有重要指导作用。

本发明具有以下特点：

1. 主机系统集成度高，检测精度高是由于采用 16 位串行 A/D 处理器芯片 AD7705，其转换精度高、速度快、非线性小；采用了精密电压基准 MAX876 给压力传感器供电，则提高了测量精度和稳定性。主机包括数据采集、数据处理及通讯等功能。
2. 实现了计算机操作，人机界面简洁、操作简便，由计算机进行图形处理，可大容量存储数据，并可随意设置打印机和打印格式。
3. 可选择校零、校满、打印、保存等操作，可自动显示分析曲线，自动显示分析结果，可以调用历史曲线和数据。
4. 分析速度快、精度高、重现性好、操作方便，实现了整个分析过程的自动化。
5. 硬件设计方面，为了使仪器体积小、重量轻、结构紧凑、外形美观、便于携带，主机采用 LT-03 微型注塑机壳，充分利用其现有空间、散热孔和安装方式，内嵌高密度设计的电路板。

附图说明

图 1 是本发明结构框图并作为摘要附图。

图 2 是图 1 中主机原理框图。

图 3 是图 1 中计算机软件工作界面图。

图4是本发明工作流程图。

图中：1. 反应釜，2. 传感器，3. 主机，4. 计算机。

具体实施方式：

参照图4，详细描述本发明工作流程。其工作流程包括如下操作：

本发明中的主机（单片机系统）及上位计算机上电后，单片机系统及上位计算机处于初始化，主机等待上位计算机命令，如果有命令，则判断是否有0校准命令，如果没有则返回等待上位计算机命令；当上位计算机接收到键入井深等参数后，即向主机发送操作命令；

当主机接收到0校准命令后，即采样0状态数据，进行数据处理，将结果送到上位计算机；

当主机未接收到0校准命令，则判断是否有满校准命令，如接收到满校准命令后，则采样满状态数据，进行数据处理，将结果送到上位计算机；

当主机未接收到满校准命令时，则判断是否有测量程序，如果有测量程序，即启动秒定时器，定时采样数据，进行数据处理，将结果送到上位计算机；

当主机未接收到测量程序时，则返回等待上位计算机命令；

当上位计算机接收到主机传来的测量结果后，即显示数据、图形、分析结果，并可选择打印分析报告，碳酸盐含量分析仪的工作流程到此结束。

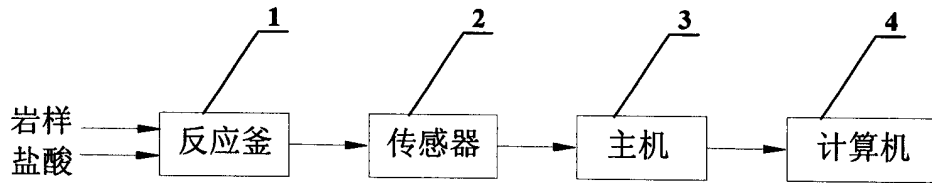


图 1

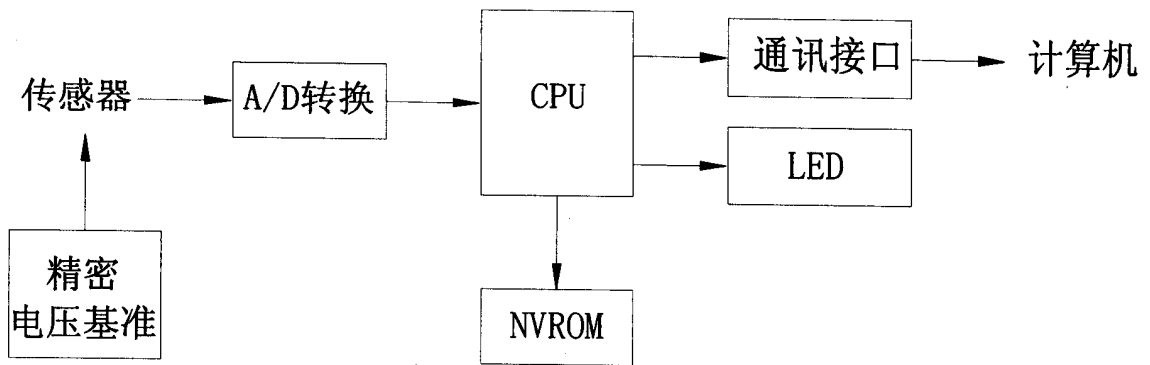


图 2

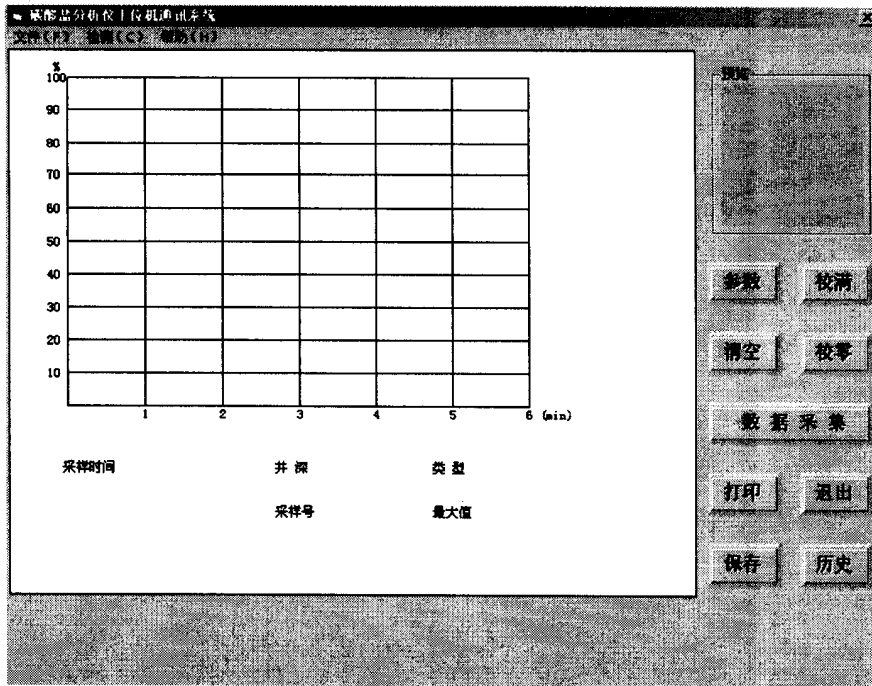


图 3

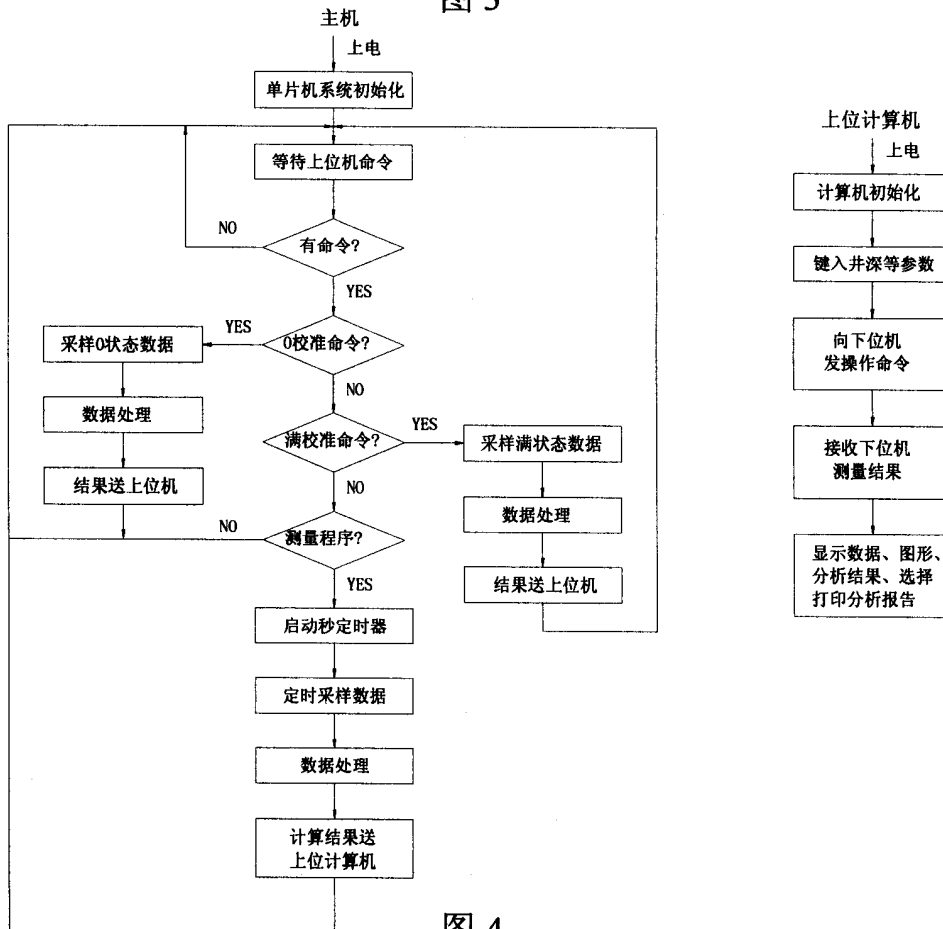


图 4