

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103257602 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201310186100. 3

(22) 申请日 2013. 05. 20

(71) 申请人 中煤科工集团西安研究院

地址 710075 陕西省西安市高新技术产业开发区锦业一路 82 号

(72) 发明人 吴海 江浩 张庆庆

(74) 专利代理机构 西安新思维专利商标事务所  
有限公司 611114

代理人 李罡

(51) Int. Cl.

G05B 19/04 (2006. 01)

G01V 1/40 (2006. 01)

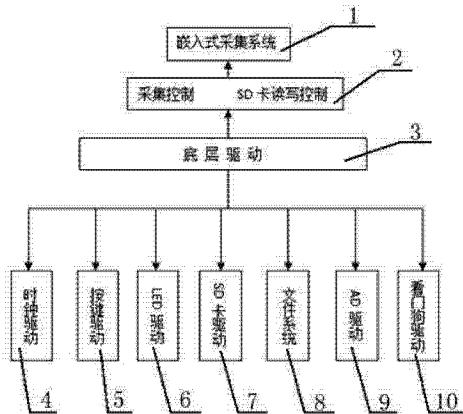
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种矿井地震波连续记录仪的控制系统及其工作流程

(57) 摘要

本发明属于地球物理勘探技术领域，涉及一种矿井地震波连续记录仪的控制系统及其工作流程。目前，传统的地震仪均由采集站、大线、交叉站、主机构成分布式网络，其缺点为主机不能做到地震波信号的连续采集和存储。一种矿井地震波连续记录仪的控制系统，包括嵌入式采集系统，嵌入式采集系统上依次连接有嵌入式采集部分、底层驱动和硬件驱动模块；其采用的工作流程为：(1)开机 / 重启；(2)系统自检；(3)待采样；(4)采样时间到，按键触发，得到采样；(5)存储，采样结束，然后继续采样。本发明可实现矿井地震波记录仪待机模式、对时模式、配置模式、采集模式以及休眠模式五种模式之间的互相切换，完成仪器的采集、对时、配置等功能。



1. 一种矿井地震波连续记录仪的控制系统,其特征在于:包括嵌入式采集系统(1),所述的嵌入式采集系统(1)上依次连接有嵌入式采集部分(2)、底层驱动(3)和硬件驱动模块。

2. 根据权利要求1所述的一种矿井地震波连续记录仪的控制系统,其特征在于:所述的嵌入式采集部分(2)包括采集控制模块和SD卡读写控制模块。

3. 根据权利要求1或2所述的一种矿井地震波连续记录仪的控制系统,其特征在于:所述的硬件驱动模块包括时钟驱动(4)、按键驱动(5)、LED驱动(6)、SD卡驱动(7)、文件系统(8)、AD驱动(9)和看门狗驱动(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种矿井地震波连续记录仪的控制系统的工作流程,其特征在于:所述的工艺流程的步骤为:

- (1) 开机 / 重启;
- (2) 系统自检;
- (3) 待采样;
- (4) 采样时间到,按键触发,得到采样;
- (5) 存储,采样结束,然后继续采样。

## 一种矿井地震波连续记录仪的控制系统及其工作流程

### [0001] 一、技术领域：

本发明属于地球物理勘探技术领域，涉及一种矿井地震波连续记录仪的控制系统及其工作流程。

### [0002] 二、背景技术：

目前，传统的地震仪均由采集站、大线、交叉站、主机构成分布式网络，主机可以方便地实现对各个采集站的控制和数据回收。但是不能做到地震波信号的连续采集和存储。矿井地震波记录仪为了实现对矿井地震波信号的连续采集和自动存储，就需要有一套控制系统来实现该功能。该控制系统要实现对仪器各种工作模式的切换、工作流程的设定以及数据的自动存储。

### [0003] 三、发明内容：

本发明为了解决上述背景技术中的不足之处，提供一种矿井地震波连续记录仪的控制系统及其工作流程，实现矿井地震波记录仪的各种工作模式之间的自动切换以及数据的采集工作。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案为：一种矿井地震波连续记录仪的控制系统，其特征在于：包括嵌入式采集系统，所述的嵌入式采集系统上依次连接有嵌入式采集部分、底层驱动和硬件驱动模块。

[0005] 所述的嵌入式采集部分包括采集控制模块和 SD 卡读写控制模块。

[0006] 所述的硬件驱动模块包括时钟驱动、按键驱动、LED 驱动、SD 卡驱动、文件系统、AD 驱动和看门狗驱动。

[0007] 一种矿井地震波连续记录仪的控制系统的工作流程的步骤为：

- (1) 开机 / 重启；
- (2) 系统自检；
- (3) 待采样；
- (4) 采样时间到，按键触发，得到采样；
- (5) 存储，采样结束，然后继续采样。

[0008] 与现有技术相比，本发明具有的优点和效果如下：本发明可实现矿井地震波记录仪待机模式、对时模式、配置模式、采集模式以及休眠模式五种模式之间的互相切换，完成仪器的采集、对时、配置等各部分功能。

### [0009] 四、附图说明：

图 1 为本发明的结构框图；

图 2 为本发明的工作流程图；

附图标记：1—嵌入式采集系统，2—嵌入式采集部分，3—底层驱动，4—时钟驱动，5—按键驱动，6—LED 驱动，7—SD 卡驱动，8—文件系统，9—AD 驱动，10—看门狗驱动。

### [0010] 五、具体实施方式：

下面结合具体实施方式和说明书附图对本发明进行详细说明。

[0011] 参见图 1：本发明包括嵌入式采集系统 1，所述的嵌入式采集系统 1 上依次连接有

嵌入式采集部分 2、底层驱动 3 和硬件驱动模块，其中嵌入式采集部分 2 分为采集控制、SD 卡读写控制。这些功能分别由系统底层的各种硬件驱动模块来完成，包括时钟驱动 4、按键驱动 5、LED 驱动 6、SD 卡驱动 7、文件系统 8、AD 驱动 9 以及看门狗驱动 10。

[0012] 本发明的工作流程：(参见图 2)

(1) 开机 / 重启；实现系统的开机以及系统的重启功能。

[0013] (2) 系统自检；完成系统各种硬件电路的自检以及系统初始化工作。

[0014] (3) 待采样；系统进入低功耗模式，等待采样时刻的到来。

[0015] (4) 采样时间到，按键触发，得到采样；当系统采样时间到或者按键触发后，系统开始进行该流程，进行系统采样工作。

[0016] (5) 存储，采样结束，然后继续待采样。采集过程中，实时进行采样数据的存储，采样结束后，系统继续自动进入待采样模式，等待下一次采样时间到来。

[0017] 该控制系统实现矿井地震波记录仪待机模式、对时模式、配置模式、采集模式以及休眠模式五种模式之间的互相切换，完成仪器的采集、对时、配置等各部分功能。

[0018] 1)待机模式。仪器进入待机模式，直到预先设置的采集时间到达时，自动进入采集模式。仪器启动后，自动进入待机模式；仪器在完成 GPS 授时后，自动进入该模式；仪器在完成参数配置后，重启进入待机模式。

[0019] 2)对时模式。仪器进入 GPS 对时模式，仪器从 GPS 授时模块获取 GPS 的秒脉冲，实现对仪器的授时工作。仪器启动过程中，按下“对时”键，仪器自动进入该模式

3) 配置模式。仪器进入配置模式，通过网络设备实现对仪器的工作参数配置。仪器启动过程中，按下“配置”键，仪器自动进入该模式。

[0020] 4) 采集模式。仪器进入采集模式，表示仪器正在进入数据采集工作，完成采集后，方可进入待机模式。

[0021] 5) 休眠模式。仪器进入休眠模式，此时只有仪器内部的时钟工作，仪器的功耗最低。

[0022] 整个控制系统采用模块化设计的思想，采集、对时以及各种工作模式之间的切换功能由底层的硬件驱动模块来完成；底层的硬件驱动模块包括时钟驱动、按键驱动、LED 驱动、SD 卡驱动、文件系统、AD 驱动以及看门狗驱动。

[0023] 该控制系统采用嵌入式 ARM 集成开发环境 RVDS 实现对嵌入式芯片的控制和管理，实现了仪器中各个控制芯片的驱动、数据采集、对时、工作模式切换以及大容量数据的冗余存储。

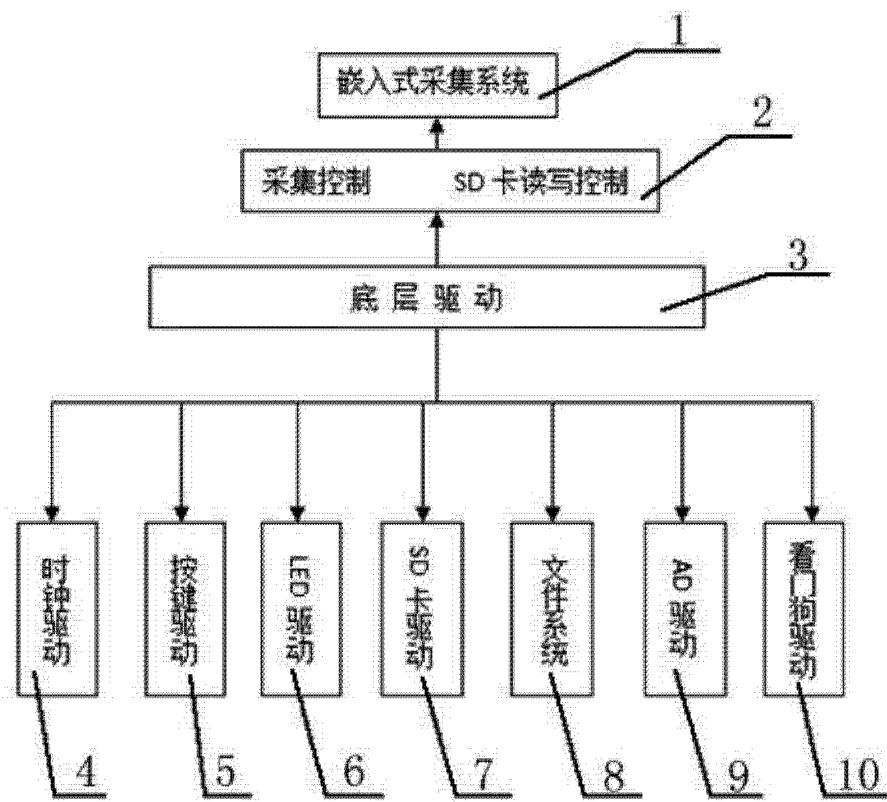


图 1

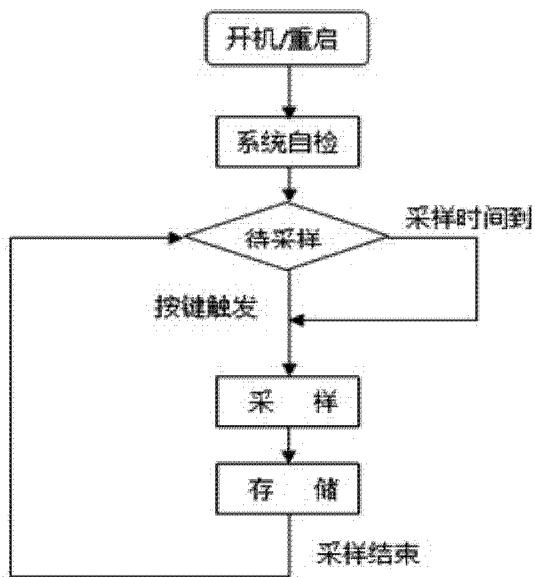


图 2