



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107345956 A

(43)申请公布日 2017. 11. 14

(21)申请号 201610292115.1

(22)申请日 2016.05.05

(71)申请人 深圳赛斯鹏芯生物技术有限公司

地址 518002 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 夏锋 韩迪 叶雷

(74)专利代理机构 北京市诚辉律师事务所
11430

代理人 唐宁

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

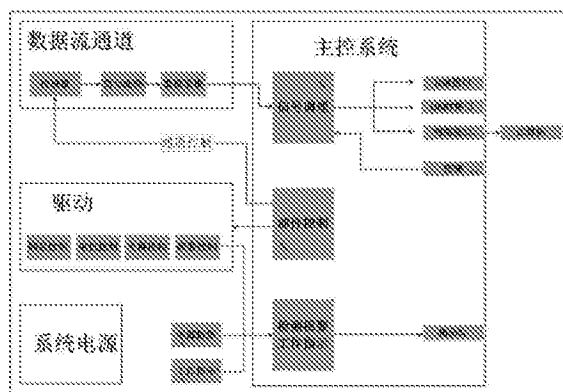
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种流式免疫发光分析仪的硬件系统

(57)摘要

本发明涉及一种流式免疫发光分析仪的硬件系统,包括:系统电源、数据流通道、主控系统、驱动部件和外设五大模块。所述的主控系统的功能为:(1)完成数据收集、数据处理;(2)完成调度和控制,对所有设备进行控制和响应。所述的驱动系统的功能为:(1)完成阀泵、电机的控制;(2)对光耦和其他重要参数进行监控;(3)完成检测信息收集和报警。



1. 一种流式免疫发光分析仪的硬件系统,包括:系统电源、数据流通道、主控系统、驱动部件和外设五大模块。

2. 根据权利要求1所述的流式免疫发光分析仪的硬件系统,其特征在于,所述的主控系统的功能为:

- (1)完成数据收集、数据处理;
- (2)完成调度和控制,对所有设备进行控制和响应。

3. 根据权利要求1或2所述的流式免疫发光分析仪的硬件系统,其特征在于,所述的驱动系统的功能为:

- (1)完成阀泵、电机的控制;
- (2)对光耦和其他重要参数进行监控;
- (3)完成检测信息收集和报警。

4. 根据权利要求1或2所述的流式免疫发光分析仪的硬件系统,其特征在于,外设接口包括但不限于USB接口、UART接口、网络接口。

5. 根据权利要求2所述的流式免疫发光分析仪的硬件系统,其特征在于,所述主控系统包括数字部分和模拟部分,

所述模拟部分完成光学通道、监测电压等模拟信号的A/D转换以得到数字信号;

所述数字部分完成数据的处理,数据的输出及控制和通信的任务。

6. 根据权利要求2所述的流式免疫发光分析仪的硬件系统,其特征在于,所述主控系统的控制部分采用“CPU+FPGA(可编程逻辑门阵列运算卡)”的结构,

所述的FPGA对A/D采样得到的数字信号进行数字滤波、粒子参数的保存,然后将数据传送给CPU进行进一步处理。

所述的CPU为系统提供软件运行的平台,并为外设提供接口,包括指示板接口、网络接口、USB接口、UART接口等,并且提供对FPGA配置芯片进行在线烧写的JTAG接口以及CPU调试接口。

7. 根据权利要求3所述的流式免疫发光分析仪的硬件系统,其特征在于,所述的驱动系统包括一个32bit的高性能微控制单元(MCU)核心,外围是电机驱动芯片、泵阀驱动芯片。

8. 根据权利要求7所述的流式免疫发光分析仪的硬件系统,其特征在于,所述的微控制单元接收CPU发过来的动作指令,解析为具体器件的动作并操作驱动器执行。

9. 包含权利要求1-8任一所述的流式免疫发光分析仪的硬件系统的流式免疫发光分析仪。

10. 权利要求1-8任一所述的流式免疫发光分析仪的硬件系统在制备流式免疫发光分析仪中的应用。

一种流式免疫发光分析仪的硬件系统

技术领域

[0001] 本发明属于医学仪器领域,具体而言,涉及一种流式免疫发光分析仪的硬件系统。

背景技术

[0002] 临床生化检测分析工作使用一般技术包括免疫分析有酶联免疫法(ELISA)、化学发光法(CLIA)、层析法(胶体金/荧光/上转反)、比浊法(透射/散射)等。

[0003] 上述几种检测分析方法的技术相对成熟,临床应用开展比较广泛,但是,随着临床分子检测/分子诊断的需求不断细分,现有的检测技术的缺点逐渐显现,具体而言,现有的成熟检测技术的缺点可以总结如下:

[0004] (1)酶联免疫法(ELISA):只能检测单个项目,测试步骤繁琐、时间长(需要洗板),重复性差(一般CV值约20%)。

[0005] (2)化学发光法(CLIA):只能检测单个项目,测试步骤繁琐、时间长(需要磁分离),成本高。

[0006] (3)层析法(胶体金/荧光/上转反):最多同时检测3个项目,假阳性、假阴性高,重复性差(一般CV值约15%)。

[0007] 针对上述问题,流式免疫发光分析仪越来越受到科研和临床工作者的重视。

发明内容

[0008] 本发明提供一种流式免疫发光分析仪硬件系统,包括电源板、主控板、模拟板、驱动板,还包括需要电源供给的驱动及部件,如电机、阀、泵、传感器、输入电源滤波器等。

[0009] 所述的流式免疫发光分析仪硬件系统包括系统电源、数据流通道、主控系统、驱动部件和外设五大模块。各个模块的作用如下:

[0010] (1)系统电源:为硬件系统的各个板卡、部件和设备提供各种规格的电源;

[0011] (2)数据流通道:完成信号提取、信号滤波、信号放大、信号采集和预处理等;

[0012] (3)主控系统:完成数据收集、数据处理。此外,主控系统还是调度和控制中心,对所有设备进行控制和响应;

[0013] (4)驱动系统:完成阀泵、电机的控制,并对光耦和其他重要参数进行监控,并完成检测信息收集和报警;

[0014] (5)外设接口:USB接口、UART接口、网络接口。此外,外设还包括工作状态指示灯和键盘输入。

[0015] 其中,主控系统包括数字部分和模拟部分,

[0016] 模拟部分主要完成光学通道、监测电压等模拟信号的A/D转换以得到数字信号;

[0017] 数字部分将完成数据的处理,数据的输出及控制和通信的任务,是主控系统乃至整个硬件系统工作的核心部分。

[0018] 所述主控系统的控制部分采用“CPU+FPGA”的结构。

[0019] 主控系统主要功能包括:模数转换、数据处理、外设接口实现、控制接口扩展。

[0020] 模数转换:将模拟信号转换为可利用FPGA或CPU处理的数字信号。

[0021] 数据处理:FPGA对A/D采样得到的数字信号进行数字滤波、粒子参数的保存,然后将数据传送给CPU,进行进一步处理,CPU处理完成后在液晶屏上显示结果。

[0022] 外设接口实现:CPU模块为系统提供软件运行的平台,并为外设提供接口,包括指示板接口、网络接口、USB接口、UART接口等,并且提供对FPGA配置芯片进行在线烧写的JTAG接口以及CPU调试接口。

[0023] 控制接口扩展:为驱动板提供接口。

[0024] 驱动系统包括一个32bit的高性能微控制单元(MCU)核心,外围是电机驱动芯片、泵阀驱动芯片。

[0025] 微控制单元(MCU)接收中央处理器(CPU)发过来的动作指令,解析为具体器件(电机、泵、阀等)的动作并操作驱动器执行。

[0026] 驱动系统主要实现对电机驱动、泵阀驱动、光耦传感器监控,完成仪器动作。

附图说明

[0027] 图1.流式免疫发光分析仪硬件系统整体设计图

[0028] 图2.主控板、驱动板的整体设计图

[0029] 图3.主控板的组成设计图

[0030] 图4.驱动板设计图

具体实施方式

[0031] 实施例1,流式免疫发光分析仪硬件系统整体设计

[0032] 图1所示为本发明所涉及的流式免疫发光分析仪硬件系统整体设计图,具体而言,包括电源板、主控板、模拟板、驱动板,还包括需要电源供给的驱动及部件,如电机、阀、泵、传感器、输入电源滤波器等。

[0033] 系统包括系统电源、数据流通道、主控系统、驱动部件和外设五大模块。各个模块的作用如下:

[0034] (1)系统电源:为硬件系统的各个板卡、部件和设备提供各种规格的电源;

[0035] (2)数据流通道:完成信号提取、信号滤波、信号放大、信号采集和预处理等;

[0036] (3)主控系统:完成数据收集、数据处理。此外,主控系统还是调度和控制中心,对所有设备进行控制和响应;

[0037] (4)驱动:完成泵阀、电机的控制,并对光耦和其他重要参数进行监控,并完成检测信息收集和报警;

[0038] (5)外设接口:USB接口、UART接口、网络接口。此外,外设还包括工作状态指示灯和键盘输入。

[0039] 实施例2,流式免疫发光分析仪主控板设计

[0040] 图2所示为本发明所述主控板、驱动板的整体设计图,主控板的组成框图如图3所示,主控板主要由数字部分和模拟部分组成,其中模拟部分主要完成光学通道、监测电压等模拟信号的A/D转换以得到数字信号。数字部分将完成数据的处理,数据的输出及控制和通信的任务,是主控板乃至整个硬件系统工作的核心部分。

[0041] 主控板的组成框图如图3所示,主控板主要由数字电路部分组成,外加部分实现模数转换的ADC电路。数字电路模块完成数据处理、保存结果及输出结果,此外,数字电路部分还担负着控制和通信的任务,是主控板乃至整个硬件系统工作的核心部分;ADC电路主要完成光学信号及各种模拟量监测信号的数字化,采用A/D转换器实现转换。

[0042] 主控板的控制部分采用了“CPU+FPGA”的结构,主控板主要完成以下几个方面功能:模数转换、数据处理、外设接口实现、控制接口扩展。

[0043] 模数转换:将模拟信号转换为可利用FPGA或CPU处理的数字信号。

[0044] 数据处理:FPGA对A/D采样得到的数字信号进行数字滤波、粒子参数的保存,然后将数据传送给CPU,进行进一步处理,CPU处理完成后在液晶屏上显示结果。

[0045] 外设接口实现:CPU模块为系统提供软件运行的平台,并为外设提供接口,包括指示板接口、网络接口、USB接口、UART接口等,并且提供对FPGA配置芯片进行在线烧写的JTAG接口以及CPU调试接口。

[0046] 控制接口扩展:为驱动板提供接口。

[0047] 实施例3,流式免疫发光分析仪驱动板设计

[0048] 如图4所示,驱动板主要实现对电机驱动、泵阀驱动、光耦传感器监控,完成这个仪器动作。核心是一个32bit的高性能微控制单元(MCU),外围是电机驱动芯片、泵阀驱动芯片。微控制单元(MCU)接收中央处理器(CPU)发过来的动作指令,解析为具体器件(电机、泵、阀等)的动作并操作驱动器执行。

[0049] 最后需要说明的是,以上实施例仅供本领域技术人员理解本发明的实质,并不用作对本发明保护范围的限定。

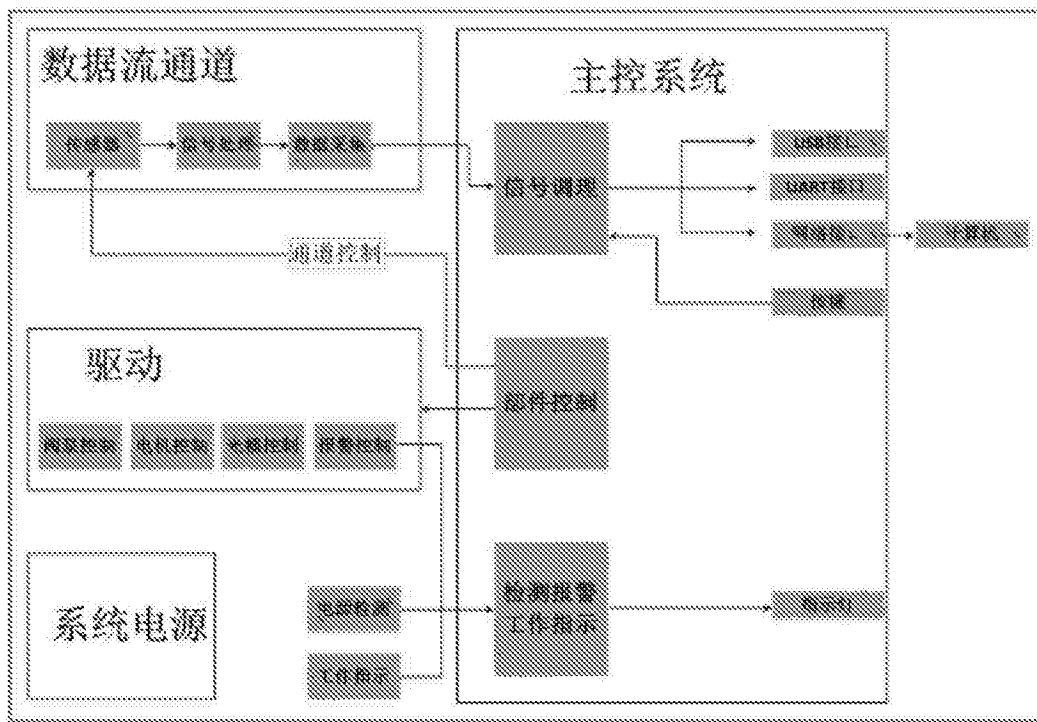


图1

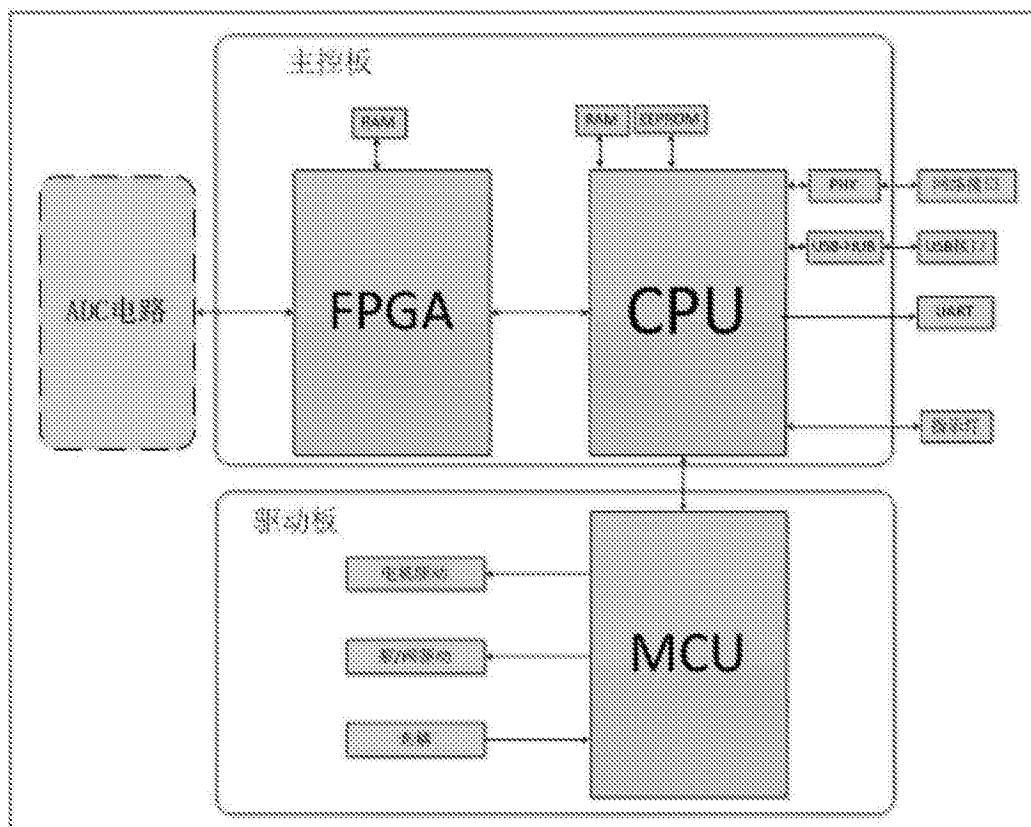


图2

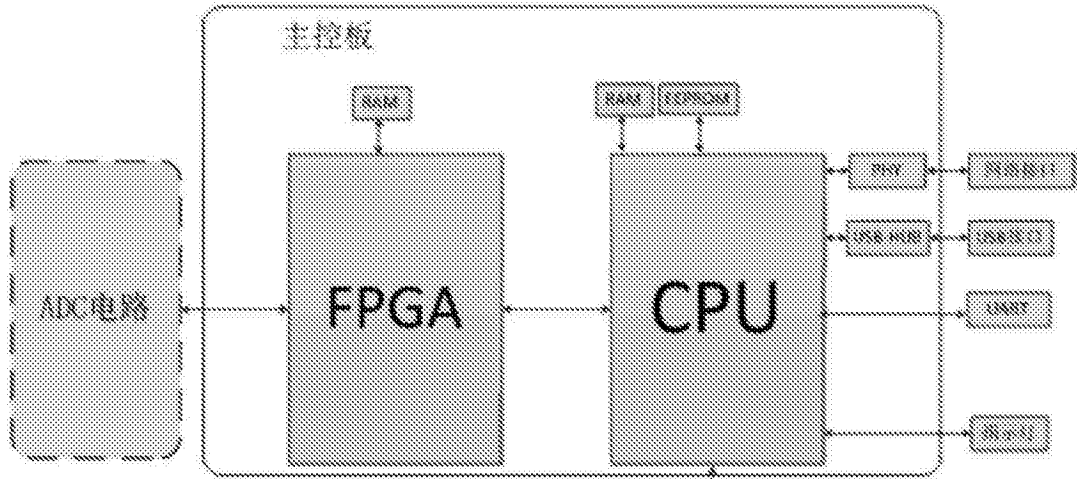


图3

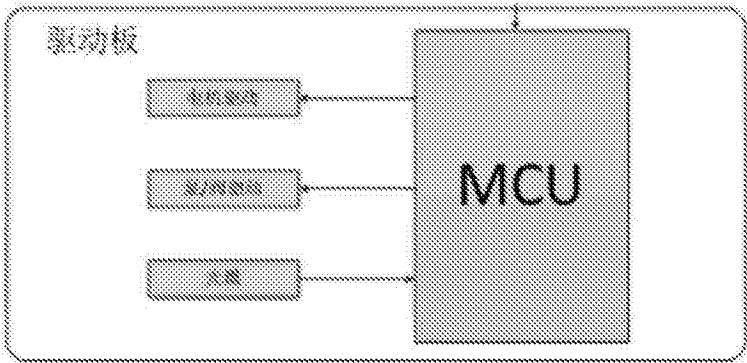


图4

专利名称(译)	一种流式免疫发光分析仪的硬件系统		
公开(公告)号	CN107345956A	公开(公告)日	2017-11-14
申请号	CN201610292115.1	申请日	2016-05-05
[标]发明人	夏锋 韩迪 叶雷		
发明人	夏锋 韩迪 叶雷		
IPC分类号	G01N33/53		
CPC分类号	G01N33/5302		
代理人(译)	唐宁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种流式免疫发光分析仪的硬件系统，包括：系统电源、数据流通道、主控系统、驱动部件和外设五大模块。所述的主控系统的功能为：(1)完成数据收集、数据处理；(2)完成调度和控制，对所有设备进行控制和响应。所述的驱动系统的功能为：(1)完成阀泵、电机的控制；(2)对光耦和其他重要参数进行监控；(3)完成检测信息收集和报警。

