



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102354130 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 15

(21) 申请号 201110157765. 2

(22) 申请日 2011. 06. 13

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 佟刚 曹永刚 王芳

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 陶尊新

(51) Int. Cl.

G05B 19/04 (2006. 01)

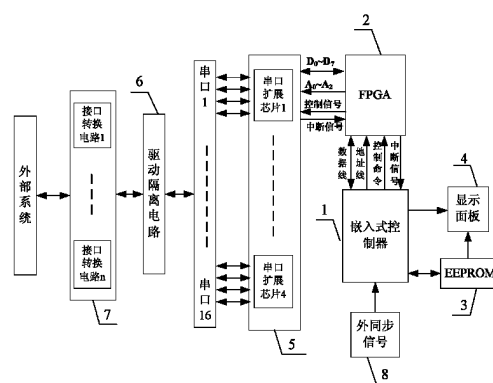
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

嵌入式多路数据融合控制系统

(57) 摘要

嵌入式多路数据融合控制系统, 涉及嵌入式多路数据融合及对多路数据的控制和智能设置, 它解决了现有靶场光测设备中, 多路数据整合系统与实时图像记录系统的帧频不同步, 导致采集图像和测量数据难以同步存储的问题, 本发明由主控单元和辅助单元组成; 主控单元包括嵌入式控制器、FPGA、EEPROM、显示面板和串口扩展芯片; 辅助单元包括驱动隔离电路、接口转换电路; 辅助单元将外部串口信息进行转换、隔离和驱动, 将信号接入主控单元; 主控单元的嵌入式控制器和 FPGA 配合完成数据交换与融合及逻辑控制。显示面板完成对各参数的设置, EEPROM 将参数保存。本发明可以实时对各路数据进行融合和控制。本发明适用于靶场光测设备中。



1. 嵌入式多路数据融合控制系统,其特征是,该系统包括主控单元和辅助单元,所述主控单元由嵌入式控制器(1)、FPGA(2)、EEPROM(3)、显示面板(4)、串口扩展芯片(5)组成;辅助单元由驱动隔离电路(6)和接口转换电路(7)组成;

外部系统中的串口数据经辅助单元的接口转换电路(7)将RS422信号转换为TTL信号,所述驱动隔离电路(6)将TTL信号进行驱动后传送至主控单元的串口扩展芯片(5),所述串口扩展芯片(5)发送中断信号经FPGA(2)传送至嵌入式控制器(1),所述嵌入式控制器(1)通过对中断信号的查询实现对各路信号的接收和发送;嵌入式控制器(1)的数据线、地址线和控制信号经FPGA(2)传送至串口扩展芯片(5),所述FPGA(2)完成对串口扩展芯片(5)的读写信号、中断信号、数据线和地址线的逻辑控制,所述显示面板(4)对嵌入式控制器(1)发送的各路数据参数进行设置,所述EEPROM(3)将显示面板(4)中设置的数据参数保存。

2. 根据权利要求1所述的嵌入式多路数据融合控制系统,其特征在于,所述的显示面板(4)设置的数据参数包括:数据串口的ID号、波特率、收发字节个数、收发方式、收发时刻和串口选择标志参数。

嵌入式多路数据融合控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及嵌入式多路数据融合及对多路数据的控制和智能设置,主要用于对多路串口数据进行融合处理和交换控制。

背景技术

[0002] 在靶场光测设备中,数据融合控制系统是设备内部的数据信息交换中心,负责微机控制系统和其它系统之间的时序协调和数据融合交换。光测设备应用光学成像原理采集目标信息并获取实况图像资料。为满足设备实时跟踪精度,伺服系统和编码器系统的处理帧频都很高,一般都在 1KHz 左右。但实时图像记录系统的帧频要低得多,在 200Hz 左右。后期精度分析时必须保证这两种信息的同步性,否则数据将失去实际的应用价值。这就要求多路数据融合控制系统不只是简单的以中断或查询方式接收(或发送)数据,而要以图像记录系统采样时刻为基准(时统终端统一提供的同步信号),接收编码器在这一时刻采集的设备角度数据和时统终端的这一时刻时间数据,然后再将这些信息发往图像记录系,即接收和发送要严格控制时序。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有靶场光测设备中,多路数据整合系统与实时图像记录系统的帧频不同步,导致采集图像和测量数据难以同步存储的问题,,提供一种嵌入式多路数据融合控制系统。

[0004] 嵌入式多路数据融合控制系统,该系统包括主控单元和辅助单元,所述主控单元由嵌入式控制器、FPGA、EEPROM、显示面板、串口扩展芯片组成;辅助单元由驱动隔离电路和接口转换电路组成;

[0005] 外部系统中的串口数据经辅助单元的接口转换电路将 RS422 信号转换为 TTL 信号,所述驱动隔离电路将 TTL 信号进行驱动后传送至主控单元的串口扩展芯片,所述串口扩展芯片发送中断信号经 FPGA 传送至嵌入式控制器,所述嵌入式控制器通过对中断信号的查询实现对各路信号的接收和发送;嵌入式控制器的数据线、地址线和控制信号经 FPGA 传送至串口扩展芯片,所述 FPGA 完成对串口扩展芯片的读写信号、中断信号、数据线和地址线的逻辑控制,所述显示面板对嵌入式控制器发送的各路数据参数进行设置,所述 EEPROM 将显示面板中设置的数据参数保存。

[0006] 本发明的工作原理:本发明针对靶场光测设备采集图像和测量数据实时同步存储、多路串口数据的时序控制和信息融合的要求,设计了一种基于嵌入式多路数据融合控制系统。本发明所述的嵌入式控制器采用 ARM 处理器,所述的 ARM 处理器内置的 Watchdog 计数器 PCLK 作为源时钟,其定量性和区分时间间隔的精细度很高,利用这个特性能够产生很精确的时间延时,可以通过编程实现时序控制。在串口一对一的方式下,接收各系统发来的数据,经过 ARM 处理器处理融合后再将数据回送给各系统,完成数据交换。根据不同项目对各路数据的收发时序、字节个数、通讯波特率等要求不同,将系统设计成在不修改软件的

前提下通过显示面板中的按键对上述参数进行设置,并将设置的参数保存在 EEPROM 里,以保证开机时运行的是上次关机时的设置。FPGA 完成对串口扩展芯片的读写信号、中断信号、数据线、地址线的逻辑控制。并接收外部同步信号和秒信号,在 FPGA 内生成 200Hz 同步信号传递给 ARM 作为中断信号使用。

[0007] 本发明的有益效果:本发明首先完成光测设备多个分系统之间的数据交换;其次,时序的控制,要严格控制接收数据和发送数据的时序关系;最后,各路信息的各种设置应具有在不改软件的条件下进行智能设置;本发明方法具有实时性强、时序严格、操作简单直观、成本低等优点,可应用于靶场光测设备。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明所述的嵌入式多路数据融合控制系统的结构图;

[0009] 图 2 为本发明所述的嵌入式多路数据融合控制系统的时序图;

[0010] 图 3 为本发明所述的嵌入式多路数据融合控制系统中 FPGA 内部逻辑时序控制图;

[0011] 图 4 为本发明所述的嵌入式多路数据融合控制系统的软件结构图。

具体实施方式

[0012] 具体实施方式一、结合图 1 至图 5 说明本实施方式,嵌入式多路数据融合控制系统,该系统包括主控单元和辅助单元,所述主控单元由嵌入式控制器 1、FPGA2、EEPROM3、显示面板 4、串口扩展芯片 5 组成;辅助单元由驱动隔离电路 6 和接口转换电路 7 组成;

[0013] 外部系统中各路串口数据经辅助单元接口转换电路 7 将 RS422 信号转换为 TTL 信号,驱动隔离电路 6 的作用是将 TTL 信号加以驱动,以增强信号的带负载能力,同时将主控单元和接口转换电路 7 隔离开来,起到保护作用。主控单元中核心器件是嵌入式控制器 1 和 FPGA2,嵌入式控制器 1 的数据线、地址线和控制命令经 FPGA2 与串口扩展芯片 5 连接,完成与串口扩展芯片 5 的数据交换和逻辑控制。串口扩展芯片 5 的中断信号接入 FPGA2,嵌入式控制器 1 通过对中断信号的查询完成对各路信号的接收和发送。显示面板 4 包括显示屏和控制按键,通过对控制按键的操作,完成对各参数的设置,显示屏将各路串口信息和设置信息显示出来。EEPROM3 将这些设置保存,程序在初始化中读取这些数据,以将上次断电时的数据保留。

[0014] 本实施方式所述的嵌入式控制器采用 ARM 处理器,所述 ARM 处理器为 32 位嵌入式高级 RISC 微处理器,现在已经广泛应用于嵌入式各个行业和领域,其丰富的片上资源和很高的处理速度非常适合作为多路数据融合控制系统的主控芯片。本发明抗电磁干扰能力强,对各路串口信息能实时接收和发送,在显示面板上能对各路信息的收发时间和字节个数进行智能控制。同现有的数据通讯系统相比,这种嵌入式控制系统具有更广阔的使用范围和优越性。

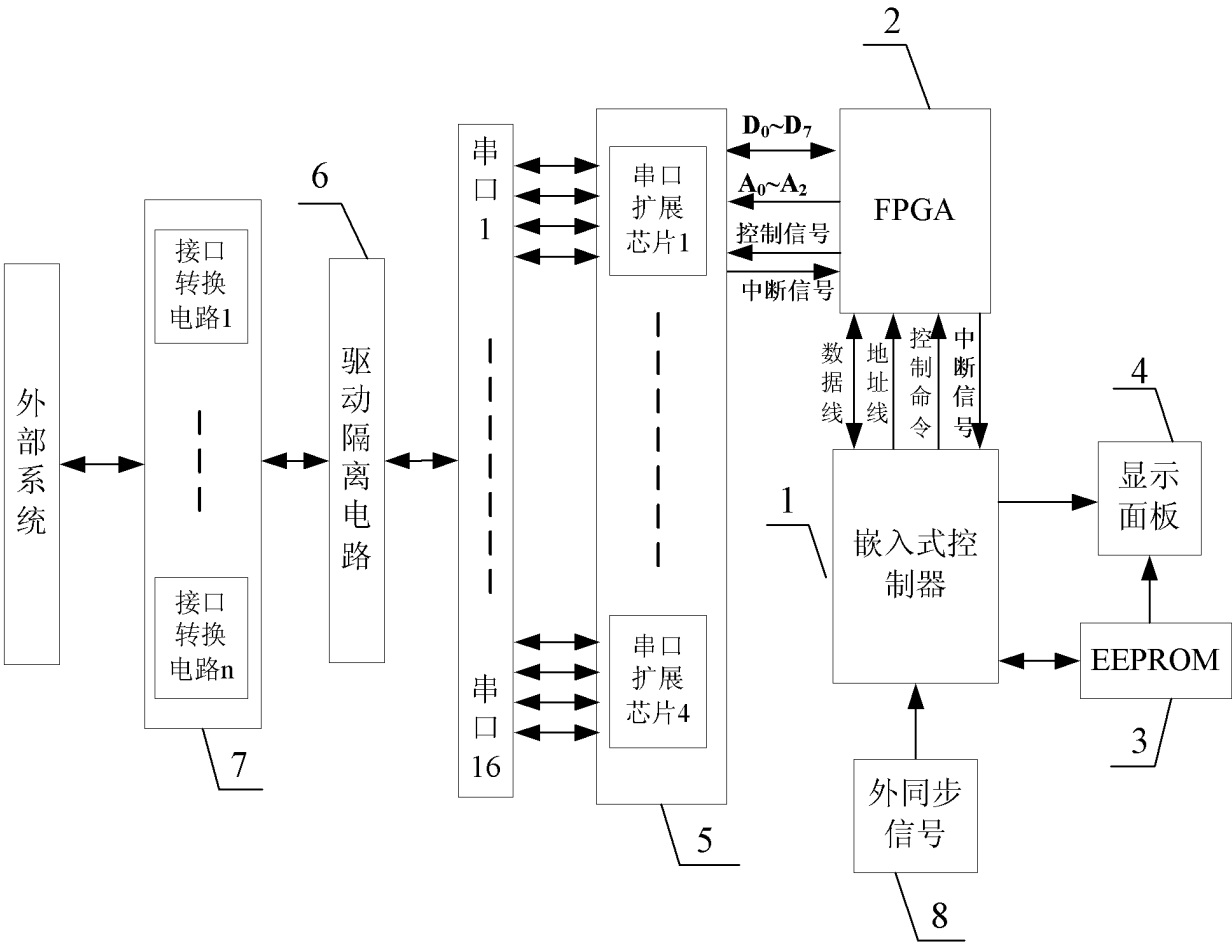


图 1

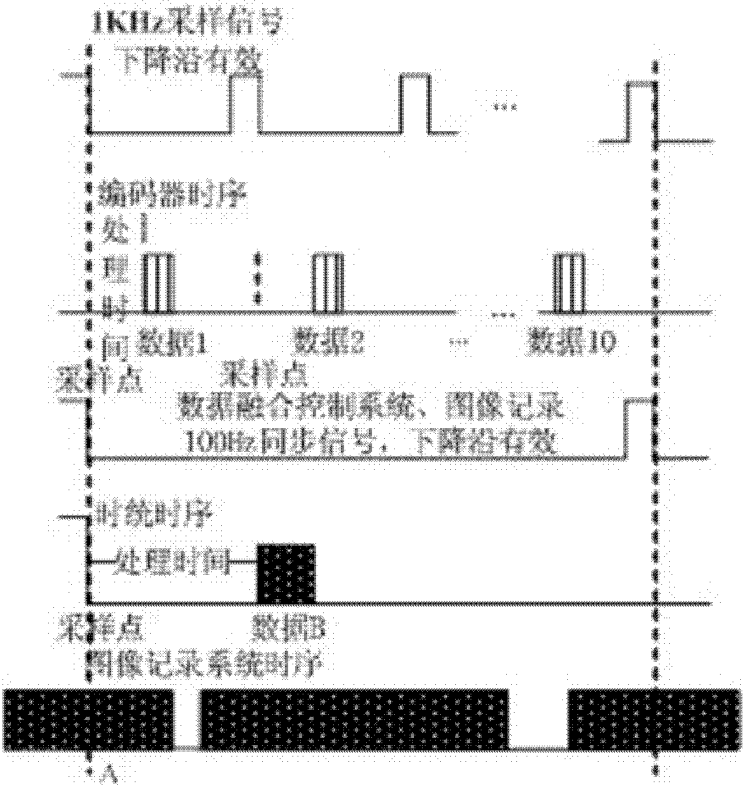


图 2

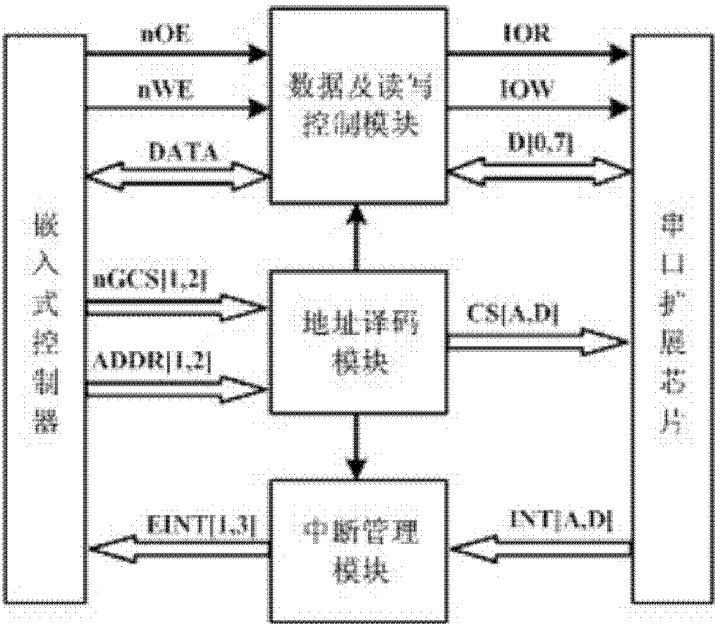


图 3

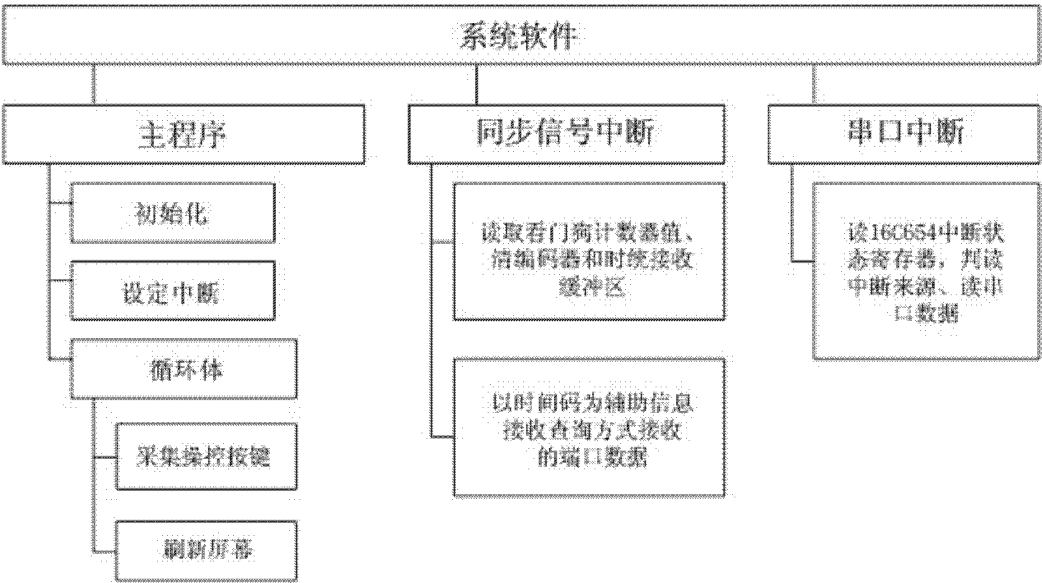


图 4