



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108958406 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810712448.4

(22)申请日 2018.06.29

(71)申请人 合肥微商圈信息科技有限公司

地址 230001 安徽省合肥市经济技术开发区
习友路东,慈光路南南艳湖高科技
研发基地(合肥清华科技城)6号楼二
层

(72)发明人 胡石

(51)Int.Cl.

G06F 1/18(2006.01)

G06F 13/40(2006.01)

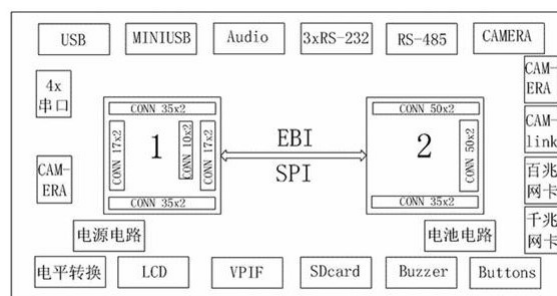
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种新型嵌入式计算机主板

(57)摘要

本发明涉及计算机硬件领域,属于嵌入式电路板领域,具体为一种新型嵌入式计算机主板,在搭载CPU核心板后可以提高嵌入式计算机系统性能、处理能力和可靠性,可扩展性好,提高系统的性能,其包括主板,其特征在于,主板上设置两个核心板插槽,主板上设置与核心板插槽配合的外围电路和外部接口。



1. 一种新型嵌入式计算机主板,其包括主板,其特征在于,所述主板上设置两个核心板插槽,所述主板上设置与所述核心板插槽配合的外围电路和外部接口。

2. 根据权利要求1所述的一种新型嵌入式计算机主板,其特征在于,一个所述核心板插槽由两排35x2插槽、两排17x2插槽和一排10x2插槽组成,另一个所述核心板插槽由三排50x2插槽组成。

3. 根据权利要求1所述的一种新型嵌入式计算机主板,其特征在于,由两排35x2插槽、两排17x2插槽和一排10x2插槽组成的所述核心板插槽为ARM核心板插槽,由三排50x2插槽组成的所述核心板插槽为FPGA核心板插槽。

4. 根据权利要求1所述的一种新型嵌入式计算机主板,其特征在于,所述ARM核心板插槽与所述FPGA核心板插槽之间的控制和数据通信采用EBI总线接口,通过SPI方式配置。

5. 根据权利要求1所述的一种新型嵌入式计算机主板,其特征在于,所述外围电路包括电源电路,电平转换电路,蜂鸣电路,系统时间保持电源供电电路。

6. 根据权利要求1所述的一种新型嵌入式计算机主板,其特征在于,所述外部接口包括SDcard接口,LCD接口,四个串口接口,USB接口,MINIUSB接口,Audio接口,三个RS-232接口,RS-485接口,百兆网卡接口,三个CAMERA接口,CAMERA LINK接口,VPIF接口,千兆网卡接口。

7. 根据权利要求1所述的一种新型嵌入式计算机主板,其特征在于,所述ARM核心板插槽连接所述SDcard接口、LCD接口、一个CAMERA接口、四个串口接口、USB接口、MINIUSB接口、Audio接口、三个RS-232接口、RS-485接口和百兆网卡接口,所述FPGA核心板插槽连接所述两个CAMERA接口、CAMERA LINK接口、VPIF接口和千兆网卡接口。

一种新型嵌入式计算机主板

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机硬件领域,属于嵌入式电路板领域,具体为一种新型嵌入式计算机主板。

背景技术

[0002] 随着生产科技的发展,机器视觉研究进程的深入,在图像视频的处理领域,人们对高速低成本的图像视音频处理系统的需求越来越大,对嵌入式计算机主板的要求也越来越高。传统嵌入式计算机系统主板一般有底板和单一RISC处理器,如ARM、PowerPC,或者DSP, FPGA等核心板组成,大部分是集成在底板上面的,功能有些单一,不能满足数据量大、功能复杂的场合,又由于不可拆分,灵活性差,可扩展性差,只能用单一核心板,不能只更换核心板,在产品换代升级或者需求增加的场合下,需要更换整个系统主板,造成不必要的浪费,成本增加,性价比较低。

发明内容

[0003] 针对上述所要解决的技术问题,本发明提供了一种新型嵌入式计算机主板,在搭载CPU核心板后可以提高嵌入式计算机系统性能、处理能力和可靠性,可扩展性好,提高系统的性能。

[0004] 其技术方案是这样的:一种新型嵌入式计算机主板,其包括主板,其特征在于,所述主板上设置两个核心板插槽,所述主板上设置与所述核心板插槽配合的外围电路和外部接口。

[0005] 其进一步特征在于,一个所述核心板插槽由两排35x2插槽、两排17x2插槽和一排10x2插槽组成,另一个所述核心板插槽由三排50x2插槽组成;

由两排35x2插槽、两排17x2插槽和一排10x2插槽组成的所述核心板插槽为ARM核心板插槽,由三排50x2插槽组成的所述核心板插槽为FPGA核心板插槽;

所述ARM核心板插槽与所述FPGA核心板插槽之间的控制和数据通信采用EBI (External Bus Interface) 总线接口,通过SPI方式配置;

所述外围电路包括电源电路,电平转换电路,蜂鸣电路,系统时间保持电源供电电路;

所述外部接口包括SDcard接口,LCD接口,四个串口接口,USB接口,MINIUSB接口,Audio接口,三个RS-232接口,RS-485接口,百兆网卡接口,三个CAMERA接口,CAMERA LINK接口,VPIF (Video Port Interface) 接口,千兆网卡接口;

所述ARM核心板插槽连接所述SDcard接口、LCD接口、一个CAMERA接口、四个串口接口、USB接口、MINIUSB接口、Audio接口、三个RS-232接口、RS-485接口和百兆网卡接口,所述FPGA核心板插槽连接所述两个CAMERA接口、CAMERA LINK接口、VPIF (Video Port Interface) 接口和千兆网卡接口。

[0006] 采用本发明的结构后,主板上没有搭载什么核心板,但是可以根据需要搭载不同型号不同种类的核心板,只要引脚定义符合本主板的定义即可,在搭载异构计算类的核心

板后可以提高嵌入式计算机系统性能、处理能力和可靠性,可扩展性好,提高系统的性能,本主板还具有丰富的外围电路和外部接口,能满足多种场合的应用。

附图说明

[0007] 图1为一种新型嵌入式计算机主板整体结构框图。

具体实施方式

[0008] 见图1所示,一种新型嵌入式计算机主板,其包括主板,主板上设置两个核心板插槽,主板上设置与核心板插槽配合的外围电路和外部接口;一个核心板插槽由两排35x2插槽、两排17x2插槽和一排10x2插槽组成,另一个核心板插槽由三排50x2插槽组成;由两排35x2插槽、两排17x2插槽和一排10x2插槽组成的核心板插槽1为ARM核心板插槽,由三排50x2插槽组成的核心板插槽2为FPGA核心板插槽;ARM核心板插槽与FPGA核心板插槽之间的控制 and 数据通信采用EBI (External Bus Interface) 总线接口,通过SPI方式配置;两个核心板插槽也可使用其它核心板,只要接口定义符合主板即可使用;外围电路包括电源电路,电平转换电路,系统时间保持电源供电电路(电池电路),蜂鸣电路;外部接口包括SDcard接口,LCD接口,四个串口接口,USB接口,MINIUSB接口,Audio接口,三个RS-232接口,RS-485接口,百兆网卡接口,三个CAMERA接口,CAMERA LINK接口,VPIF (Video Port Interface) 接口,千兆网卡接口;ARM核心板插槽连接SDcard接口、LCD接口、一个CAMERA接口、四个串口接口、USB接口、MINIUSB接口、Audio接口、三个RS-232接口、RS-485接口和百兆网卡接口,FPGA核心板插槽连接两个CAMERA接口、CAMERA LINK接口、VPIF (Video Port Interface) 接口和千兆网卡接口;SDcard接口一方面可以用作系统输入,作为 ARM核心板的系统启动,另一方面也可存储系统处理结果的信息数据;LCD接口,可外接显示器,可用于显示系统运行的中间过程和结果,可方便的观察到图像视频等经过系统处理后的效果;CAMERA接口,可连接外部摄像头,作为系统的图像视频输入;CAMER LINK接口,也是可连接外部摄像头,作为系统的输入;RS-232和RS-485接口,用于外部与ARM核心板系统的通信;USB接口和MINIUSB接口丰富了主板的接口,兼容性良好,USB支持USB Host功能,MINIUSB支持USB Slave功能;Audio接口,可将模拟或者数字音频信号从外部系统输入或者输出给外部系统;百兆网卡、千兆网卡接口,作为与外部网路通讯的接口,可接受网络信息,也可连接网络摄像头,在图像视频处理时作为系统输入,同时可将处理结果输出给网络设备或其他设备,本发明嵌入式计算机主板考虑两种核心板的特点和处理数据带宽的差别,对ARM核心板接百兆网卡和对FPGA系统接的千兆网卡,网络数据既可输入给ARM核心板也可输入给FPGA核心板;Buzzer电路(蜂鸣电路)的功能是,当主板系统上电自检程序运行时,系统会对主板本身或者内存等主要配件或者外围设备,进行检查,一旦在自检中发现问题,系统将给出鸣笛警告,也可编程进设计,实现某种功能;电源电路是系统时间保持电路,当给本嵌入式计算机主板安装一块锂电池后,ARM核心板掉电以后,系统的时间等可由该电路供电保持;电平转换电路,可将计算机主板的12V供电电平稳定、高效的转换为各个模块所需的电平标准,即1.2V,1.5V,1.8V,2.5V,3.3V等,这对于高速主板和精密器件是必要的;主板上部有Buttons按键,是六位按键,其可实现FPGA复位功能等;在两个核心板插槽周围设置有丰富的外围电路和外部接口,这些外围电路和外部接口连接的多个外设,可以单独设置和使用,也可以组合设置和

使用,可以更好地实现系统功能,丰富和完善计算机主板功能,并可配合其他核心板构成双系统,进一步提高计算机系统的性能、可靠性和稳定性,进一步增加核心板系统的处理能力,比如在本嵌入式计算机主板上可同时搭载FPGA核心板和ARM核心板,构成高性能的异构计算平台,将集FPGA与ARM的优点于一体,传输处理速度快,可扩展性好,实现软硬件系统的互补,提高系统的性能。

[0009] 本发明嵌入式计算机主板,核心板插槽1主要引脚定义如下:VPIF 24位数据线,两组8位COMS CAMERA数据口以及控制选择信号线,通过SPI方式主动配置FPGA核心板配置模式的选择、片选、时钟信号线等,SDcard的引脚、Buzzer的引脚、RS232和RS485等以及其他四个UART接口引脚、Ethernet网卡引脚、USB和MINIUSB的引脚等;6位Buttons按键控制引脚等;核心板插槽2主要部分引脚定义如下:CAMERA LINK的LVDS(Low Voltage Differential Signaling)28位输出输入接口等;GPMC(General Purpose Memory Controller,通用内存控制器)的11位地址线,16位数据线,7位片选信号线等,与核心板插槽1处通信,千兆网口的8位发送数据和接收数据口、时钟、控制线等,两组CAMERA接口,VPIF的24位数据线,8位GPIO口,12对MGT(Multi-Gigabit Transceiver)差分数据信号对以及4对差分时钟信号对,被动接收ARM核心板通过SPI方式的配置模式选择、片选、时钟信号线等,4根中断线,以及大量的用户可编程I/O脚等。

[0010] 采用本发明的一种新型嵌入式计算机主板,外围电路丰富,留有大量的外部接口,可实现很多功能,能满足很多场合的应用,特别的,在机器视觉领域,对图像视频的处理,功能完善,性能优越,在搭载典型核心板后,为方便描述,这里我们选择ARM和FPGA核心板,即核心板插槽1搭载ARM,核心板插槽2搭载FPGA,数据输入既可通过FPGA主动通过与其相连的CAMERA获取图像视频信息或者千兆网卡获取网络图像视频信息,也可ARM主动通过与其相连的CMOS或者SDcard从外部获取图像视频信息或者百兆网卡获取网络图像视频信息,经过预处理或者初步处理后可先保存至核心板上的DDR中,经过ARM和FPGA核心板单独或者共同处理完成以后,可以通过VPIF或者百兆或千兆网卡接口、LCD接口、RS232和RS485等UART接口输出。通常情况下,ARM核心板作为主控制器FPGA核心板作为协处理器时,在获取所需要处理的信息后,ARM负责数据和视频图像处理命令的调度和处理流程的控制,FPGA作为ARM处理器的硬件加速器,FPGA相当于ARM的外设,由EBI接口实现挂接到ARM总线上,并映射到ARM的存储空间,使得ARM能够将数据和自定义的命令发送给FPGA进行处理,FPGA的并行逻辑架构可以实现逻辑核算功能,内嵌的硬件乘法器可以实现高速实时运算,内嵌的DSP块可以实现高速的并行数据处理,最后将处理结果输出,提高了处理器和系统的效率,FPGA和ARM的结合集两者优点于一体,传输处理速度快,可扩展性好,可靠性高,实现软硬件系统的互补,提高系统的性能,在大批量并行数据需要处理的场合,本发明嵌入式计算机主板性能优越。

[0011] 一种新型嵌入式计算机主板,主要可运用于嵌入式机器视觉领域,图像视频处理领域用处广大,优点在于主板上没有搭载什么核心板,但是可以根据需要搭载不同型号不同种类的核心板,只要引脚定义符合本主板的定义既可,本主板还具有丰富的外围电路和接口,能满足多种场合的应用。特别的,在图像视频处理领域,本发明搭载两块功能互补型核心板后,如ARM和FPGA核心板,对高清图像视频,大批网络数据的处理以及复杂的图像处理算法性能优越,具有非常大的优势。

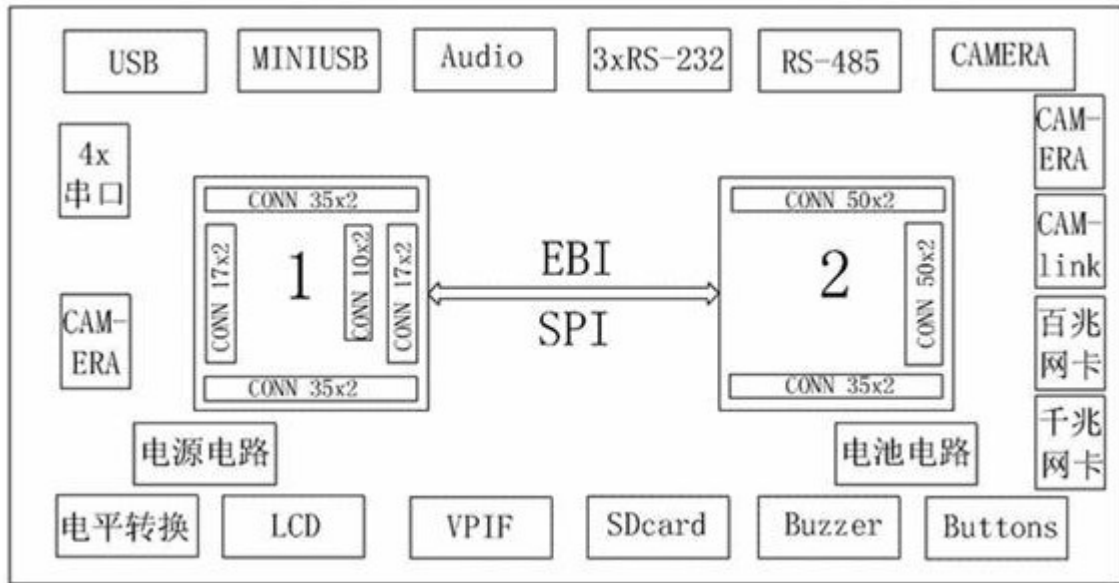


图1