



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204595694 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520258379. 6

(22) 申请日 2015. 04. 24

(73) 专利权人 无锡市同芯恒通科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市无锡国家高新技术
产业开发区菱湖大道 228 号天安智
慧城 A1-602

(72) 发明人 应朝晖 程石林 周毅 朱维

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 路凯 胡彬

(51) Int. Cl.
G06F 1/16(2006. 01)

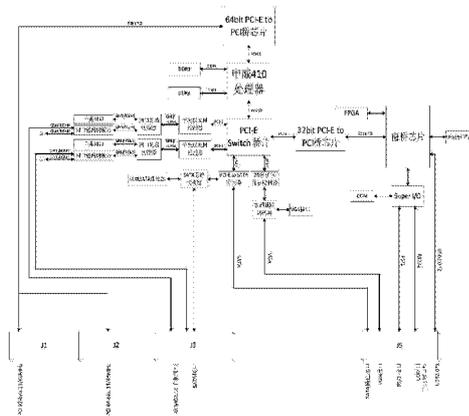
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板

(57) 摘要

本实用新型公开一种基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,包括 64 位 PCI-E to PCI 桥模块、申威 410 处理器、PCI-E Switch 控制器模块、32 位 PCI-E to PCI 桥模块、南桥模块、CPCI 连接器模块;所述 64 位 PCI-E to PCI 桥模块与申威 410 处理器、CPCI 连接器模块连接,申威 410 处理器与 PCI-E Switch 控制器模块连接,32 位 PCI-E to PCI 桥模块与 PCI-E Switch 控制器模块、南桥模块连接,南桥模块与 CPCI 连接器模块连接。本实用新型采用自主设计的申威处理器,软硬件设计自主可控,安全性高,为国家命脉行业的信息安全提供了有力保障。



1. 一种基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,其特征在於,包括 64 位 PCI-E to PCI 桥模块、申威 410 处理器、PCI-E Switch 控制器模块、32 位 PCI-E to PCI 桥模块、南桥模块、CPCI 连接器模块;所述 64 位 PCI-E to PCI 桥模块与申威 410 处理器、CPCI 连接器模块连接,所述申威 410 处理器与 PCI-E Switch 控制器模块连接,所述 32 位 PCI-E to PCI 桥模块与 PCI-E Switch 控制器模块、南桥模块连接,所述南桥模块与 CPCI 连接器模块连接;其中,所述 64 位 PCI-E to PCI 桥模块采用 PI7C9X130 芯片,PI7C9X130 芯片接出 64 位的 6 路 PCI 接口;所述申威 410 处理器集成有一路 DDR3 存储控制器接口和 PCI-E0、PCI-E1 两路 PCI-E 接口,DDR3 存储控制器接口外接 DDR3 内存颗粒,PCI-E0 接 PCI-E Switch 控制器模块,PCI-E1 接 64 位 PCI-E to PCI 桥模块;所述 PCI-E Switch 控制器模块采用 PCI-E Switch 桥片,该桥片选用十六路 PCI-E 通道的 PEX8619 芯片,PEX8619 芯片分别接出两路千兆以太网控制器、一路 2D 多媒体显示控制器和一路 PCI-E to SATA 控制器。

2. 根据权利要求 1 所述的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,其特征在於,所述千兆以太网控制器接出网口链路切换器,网口链路切换器接出一个千兆以太网口和一个网口链路切换器。

3. 根据权利要求 2 所述的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,其特征在於,所述网口链路切换器接出两路 GMII/RGMII 信号。

4. 根据权利要求 1 所述的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,其特征在於,所述 2D 多媒体显示控制器接出视频通路切换器,视频通路切换器接出一个 VGA 接口和一路 VGA 信号。

5. 根据权利要求 1 所述的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,其特征在於,所述 PCI-E to SATA 控制器接出一个 SATA 通路切换器和一路 SATA 信号,SATA 通路切换器接出一个 SATA 连接器和一路 SATA 信号。

6. 根据权利要求 1 所述的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,其特征在於,所述 32 位 PCI-E to PCI 桥模块采用的 32 位 PCI-E to PCI 桥芯片为 PEX8112 芯片,PEX8112 芯片接出 32 位的 PCI 信号。

7. 根据权利要求 1 至 6 之一所述的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,其特征在於,所述南桥模块采用的南桥芯片是 AMD5536,AMD5536 芯片接出四路 USB2.0 信号、一个 FPGA 芯片和一个超级 I/O 芯片,超级 I/O 芯片接出一路 RS232 信号、一个 COM 口以及一路 PS/2 信号。

8. 根据权利要求 7 所述的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,其特征在於,所述 CPCI 连接器模块包括 J1、J2、J3、J5 四个连接器,J1、J2 为引脚已定义连接器;J3 和 J5 为用户自定义连接器,J3 上定义了板载 SATA 接口和两路千兆网信号,J5 上定义了 SATA 插座接口、COM 口、两个 USB2.0 接口、PS/2 接口、VGA 接口和两个千兆网口。

一种基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种计算机主板,尤其涉及一种基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板。

背景技术

[0002] 计算机在最近的几十年中,极大地改变了我们的生活。在工业中,计算机也得到了相应的应用,这就是工业计算机。所谓工业计算机,简单的来说,就是把计算机应用在工业中,也正是因为应用在了工业中,工业计算机和普通的计算机有了不同的特点。随着我国信息化的进一步深入发展,信息安全问题日益引起重视。尤其是“棱镜门”事件的爆发,更是为我国的信息安全保护问题敲响了警钟,加强我国自身的信息安全建设刻不容缓。为了推动我国的信息安全建设,对信息安全产品的国产化要求越来越迫切。在信息安全产品中最重要的一个部分就是嵌入式系统信息安全的问题,而嵌入式系统中的一个重要组成部分就是处理器,因而处理器内核的安全性就决定了整个嵌入式系统的安全性能的高低。但是,目前在工业控制计算机行业使用的多为国外品牌的处理器,这些处理器内核在结构设计中主要考虑的是速度、可靠性、功耗等一些非安全性的因素,导致处理器存在很多安全漏洞,使得不法分子或国外反动势力可以很容易在出口到我国的处理器中植入监听、监视装置来窃取我国政府部门、科研机构、企事业单位等的机密。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于通过一种基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,来解决以上背景技术部分提到的问题。

[0004] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板,包括 64 位 PCI-E to PCI 桥模块、申威 410 处理器、PCI-E Switch 控制器模块、32 位 PCI-E to PCI 桥模块、南桥模块、CPCI 连接器模块;所述 64 位 PCI-E to PCI 桥模块与申威 410 处理器、CPCI 连接器模块连接,所述申威 410 处理器与 PCI-E Switch 控制器模块连接,所述 32 位 PCI-E to PCI 桥模块与 PCI-E Switch 控制器模块、南桥模块连接,所述南桥模块与 CPCI 连接器模块连接;其中,所述 64 位 PCI-E to PCI 桥模块采用 PI7C9X130 芯片,PI7C9X130 芯片接出 64 位的 6 路 PCI 接口;所述申威 410 处理器集成有一路 DDR3 存储控制器接口和 PCI-E0、PCI-E1 两路 PCI-E 接口,DDR3 存储控制器接口外接 DDR3 内存颗粒,PCI-E0 接 PCI-E Switch 控制器模块,PCI-E1 接 64 位 PCI-E to PCI 桥模块;所述 PCI-E Switch 控制器模块采用 PCI-E Switch 桥片,该桥片选用十六路 PCI-E 通道的 PEX8619 芯片,PEX8619 芯片分别接出两路千兆以太网控制器、一路 2D 多媒体显示控制器和一路 PCI-E to SATA 控制器。

[0006] 特别地,所述千兆以太网控制器接出网口链路切换器,网口链路切换器接出一个千兆以太网口和一个网口链路切换器。

[0007] 特别地,所述网口链路切换器接出两路 GMII/RGMII 信号。

[0008] 特别地,所述 2D 多媒体显示控制器接出视频通路切换器,视频通路切换器接出一个 VGA 接口和一路 VGA 信号。

[0009] 特别地,所述 PCI-E to SATA 控制器接出一个 SATA 通路切换器和一路 SATA 信号,SATA 通路切换器接出一个 SATA 连接器和一路 SATA 信号。

[0010] 特别地,所述 32 位 PCI-E to PCI 桥模块采用的 32 位 PCI-E to PCI 桥芯片为 PEX8112 芯片,PEX8112 芯片接出 32 位的 PCI 信号。

[0011] 特别地,所述南桥模块采用的南桥芯片是 AMD5536,AMD5536 芯片接出四路 USB2.0 信号、一个 FPGA 芯片和一个超级 I/O 芯片,超级 I/O 芯片接出一路 RS232 信号、一个 COM 口以及一路 PS/2 信号。

[0012] 特别地,所述 CPCI 连接器模块包括 J1、J2、J3、J5 四个连接器,J1、J2 为引脚已定义连接器;J3 和 J5 为用户自定义连接器,J3 上定义了板载 SATA 接口和两路千兆网信号,J5 上定义了 SATA 插座接口、COM 口、两个 USB2.0 接口、PS/2 接口、VGA 接口和两个千兆网口。

[0013] 本实用新型提出的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板中 64 位 PCI-E to PCI 桥模块采用 PI7C9X130 芯片,与传统计算机主板相比,节省了芯片数量,直接节省了成本;且单个芯片能够完全避免芯片和芯片之间可能存在的兼容性问题;单个芯片在 PCB 走线时能够有效降低信号完整性的问题,使得本实用新型稳定、可靠;单个芯片能够有效降低整个主板的工作热量,对于散热的问题,提供了更多可能的实现方案。本实用新型采用我国完全自主设计的申威处理器,其软硬件设计完全自主可控,安全性高,为我国电力、通信、金融和国防等国家命脉行业的信息安全提供有力保障,同时本实用新型接口资源丰富,兼容性强,可满足不同行业的需求。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型实施例提供的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板结构图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部内容,除非另有定义,本文所使用的所有技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例,不是旨在于限制本实用新型。

[0016] 请参照图 1 所示,图 1 为本实用新型实施例提供的基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板结构图。

[0017] 本实施例中基于申威 410 处理器的 CPCI 计算机主板具体包括 64 位 PCI-E to PCI 桥模块、申威 410 处理器、PCI-E Switch 控制器模块、32 位 PCI-E to PCI 桥模块、南桥模块、CPCI 连接器模块。所述 64 位 PCI-E to PCI 桥模块与申威 410 处理器、CPCI 连接器模块连接,所述申威 410 处理器与 PCI-E Switch 控制器模块连接,所述 32 位 PCI-E to PCI 桥模块与 PCI-E Switch 控制器模块、南桥模块连接,所述南桥模块与 CPCI 连接器模块连接。所述 64 位 PCI-E to PCI 桥模块采用 PI7C9X130 芯片,PI7C9X130 芯片接出 64 位的 6 路 PCI 接口。PI7C9X130 芯片可以配置为 66MHz 或者 33MHz 的 64 位的 PCI 总线信号。所述申威

410 处理器为主板的核心处理、控制单元。所述 PCI-E Switch 控制器模块用于为主板提供扩展的 PCI-E 通道。所述 32 位 PCI-E to PCI 桥模块用于为主板提供 32 位的 PCI 总线接口。所述南桥模块负责主板 I/O 总线之间的通信。所述 CPCI 连接器模块负责主板与底板或其他板卡之间的通信。

[0018] 所述申威 410 处理器集成有一路 DDR3 存储控制器接口和 2 路 PCI-E0、PCI-E1 两路 PCI-E 接口；所述 DDR3 存储控制器接口外接 DDR3 内存颗粒；PCI-E0 接 PCI-E Switch 控制器模块，PCI-E1 接 64 位 PCI-E to PCI 桥模块。申威 410 处理器是一款由上海高性能集成电路设计中心自主研发的 64 位字长的高性能通用处理器。申威 410 处理器采用多核架构和片上系统 (System On Chip, SOC) 技术，单芯片集成了 4 个对称的 64 位通用处理器核心，还集成了 1 路 DDR3 存储控制器、两路 PCI-E 接口、一路维护接口和一路测试接口，通过高速片上网络互连，组成多核结构的高性能处理器，其最高工作频率为 1.6GHz，峰值运算速度为 51.2GFlops。

[0019] 所述 PCI-E Switch 控制器模块采用 PCI-E Switch 桥片，该桥片选用十六路 PCI-E 通道的 PEX8619 芯片，16 路 PCI-E 通道配置为 1 路 $\times 8$ 的 PCI-E 接口和 8 路 $\times 1$ 的 PCI-E 接口。PEX8619 芯片分别接出两路千兆以太网控制器、一路 2D 多媒体显示控制器和一路 PCI-E to SATA 控制器。所述千兆以太网控制器接出网口链路切换器，网口链路切换器接出一个千兆以太网口和一个网口链路切换器。所述网口链路切换器接出两路 GMII/RGMII 信号。所述 2D 多媒体显示控制器接出视频通路切换器，视频通路切换器接出一个 VGA 接口和一路 VGA 信号。所述 PCI-E to SATA 控制器接出一个 SATA 通路切换器和一路 SATA 信号，SATA 通路切换器接出一个 SATA 连接器和一路 SATA 信号。其中，PEX8619 是 PLX 公司的一款高带宽、无阻塞互连、低延迟、低功耗的 PCI-E 开关控制器芯片，非常适合扇入扇出、链路聚合、点对点网络 and 智能 I/O 模块的应用。

[0020] 所述 32 位 PCI-E to PCI 桥模块采用的 32 位 PCI-E to PCI 桥芯片为 PEX8112 芯片，该芯片与南桥模块连接。PEX8112 是 PLX 公司的一款高性能 PCI-E 转 PCI 桥芯片，该桥芯片可以配置为正向桥和反向桥两种模式，正向桥为用户提供 32bit、66MHz 的 PCI 总线，反向桥为用户提供 PCI-E 总线。

[0021] 所述南桥模块采用的南桥芯片为 AMD5536，其接出四路 USB2.0 信号、一个 FPGA 芯片和一个超级 I/O 芯片。所述 FPGA 芯片具有基板管理控制器的作用，为主板提供复位、中断、延迟等信号。所述超级 I/O 芯片接出一路 COM 信号、一个 COM 口以及一路 PS/2 信号。AMD5536 是 AMD 公司的一款南桥芯片，其内部集成有 ATA-6 控制器、USB 控制器、AC97 控制器等，为用户提供丰富的 I/O 接口功能。

[0022] 所述 CPCI 连接器模块包括 J1、J2、J3、J5 四个连接器，J1、J2 为引脚已定义连接器；J3 和 J5 为用户自定义连接器，J3 上定义了板载 SATA 接口和两路千兆网信号，J5 上定义了 SATA 插座接口、COM 口、两个 USB2.0 接口、PS/2 接口、VGA 接口和两个千兆网口。

[0023] 需要说明的是，图 1 中 64bit PCI-E to PCI 桥芯片指 64 位 PCI-E to PCI 桥芯片。32bit PCI-E to PCI 桥芯片指 32 位 PCI-E to PCI 桥芯片。FPGA(Field-Programmable Gate Array, 即现场可编程门阵列) 即指 FPGA 芯片。super I/O 指超级 I/O 芯片。COM(cluster communication port) 口即串行通讯端口。VGA(Video Graphics Array) 是 IBM 在 1987 年随 PS/2 机一起推出的一种视频传输标准。PCI(Personal Computer Interface) 即外设互

联标准,是一种连接电子计算机主板和外部设备的总线标准。CPCI (Compact Peripheral Component Interconnect) 中文又称紧凑型 PCI, 是国际工业计算机制造者联合会 (PCI Industrial Computer Manufacturer's Group, 简称PICMG) 于1994提出来的一种总线接口标准。PCI-E 指增强型外部互联标准。DDR3 是一种电脑内存规格。PS/2 是在较早电脑上常见的接口之一,用于鼠标、键盘等设备。SATA(Serial Advanced Technology Attachment) 即串行高级技术附件,是一种基于行业标准的串行硬件驱动器接口,是由 Intel、IBM、Dell、APT、Maxtor 和 Seagate 公司共同提出的硬盘接口规范。RS232 是一种异步传输标准接口。

[0024] 本实用新型的技术方案中 64 位 PCI-E to PCI 桥模块采用 PI7C9X130 芯片,与传统使用 PEX8114 芯片与 PCI6254 芯片组合的计算机主板相比,节省了芯片数量,直接节省了成本;且单个芯片能够完全避免芯片和芯片之间可能存在的兼容性问题;单个芯片在 PCB 走线时能够有效降低信号完整性的问题,使得本实用新型稳定、可靠;单个芯片能够有效降低整个主板的工作热量,对于散热的问题,提供了更多可能的实现方案。本实用新型采用我国完全自主设计的申威处理器,其软硬件设计完全自主可控,安全性高,为我国电力、通信、金融和国防等国家命脉行业的信息安全提供有力保障,同时本实用新型接口资源丰富,兼容性强,可满足不同行业的需求。

[0025] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

