



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211375594 U

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 202020215254.6

(22)申请日 2020.02.26

(73)专利权人 山东超越数控电子股份有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区孙村镇
科航路2877号

(72)发明人 陈淑敏 于治楼 杨坤龙

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 张亮

(51)Int.Cl.

G06F 13/38(2006.01)

G06F 13/40(2006.01)

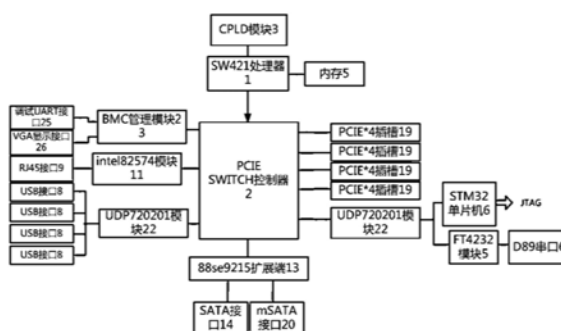
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于SW421处理器的接口扩展机构

(57)摘要

本实用新型提供一种基于SW421处理器的接口扩展机构,SW421处理器的PCIE接口与PCIE SWITCH控制器的相连接;通过PCIE SWITCH控制器对SW421处理器的PCIE接口进行扩展PCIE SWITCH控制器通过连接intel82574模块配置千兆网络接口;PCIE SWITCH控制器通过88se9215扩展端配置SATA接口;PCIE SWITCH控制器通过连接UDP720201模块配置四个USB接口;并与STM32单片机相连,实现USB转JTAG的功能;实现了处理器与单片机的连接。实现了功能的扩充,满足使用要求。基于不同的功能需要,基于使用环境需要与处理器进行连接通信数据,满足使用要求。利用AST2400实现显示功能,输出VGA接口。



1. 一种基于SW421处理器的接口扩展机构,其特征在于,包括:SW421处理器,PCIE SWITCH控制器,STM32单片机以及CPLD模块;

SW421处理器的内存接口与内存相连接;

SW421处理器与CPLD模块连接,SW421处理器通过CPLD模块实现主板上电时序及复位的功能;

SW421处理器的PCIE接口与PCIE SWITCH控制器的相连接;通过PCIE SWITCH控制器对SW421处理器的PCIE接口进行扩展;

PCIE SWITCH控制器设有多路PCIE扩展槽;

PCIE SWITCH控制器通过连接intel82574模块配置千兆网络接口;

PCIE SWITCH控制器通过88se9215扩展端配置SATA接口;

PCIE SWITCH控制器通过连接UDP720201模块配置至少四个USB接口;

其中一个USB接口用于转串口信号,另一USB接口与STM32单片机相连。

2. 根据权利要求1所述的基于SW421处理器的接口扩展机构,其特征在于,

还包括:BMC管理模块、

BMC管理模块通过PCIE SWITCH控制器连接SW421处理器;

BMC管理模块采用芯片AST2400;

BMC管理模块连接VGA显示接口,并通过VGA显示接口连接显示屏,实现显示功能;

BMC管理模块对风扇转速,主板电压、温度信息进行监控,将监控数据传输给SW421处理器。

3. 根据权利要求1所述的基于SW421处理器的接口扩展机构,其特征在于,

还包括:JTAG接口;

STM32F103单片机通过JTAG接口与UDP720201模块的其中一个USB接口连接,实现STM32F103单片机通过PCIE SWITCH控制器连接SW421处理器。

4. 根据权利要求3所述的基于SW421处理器的接口扩展机构,其特征在于,

SW421处理器依次通过PCIE SWITCH控制器,UDP720201模块和STM32F103单片机连接其他主板,SW421处理器通过UDP720201模块转出USB信号,再通过STM32F103单片机转为JTAG信号,实现对其他主板的控制;

STM32F103单片机配置有读写数据寄存器、读写指令寄存器,USB-JTAG驱动模块以及应用程序;

USB-JTAG驱动模块解析预设的Vender ID和Device ID,以识别USB-JTAG设备,并向应用程序提供数据写入和数据读取接口;

应用程序包括用户交互、xsvf文件解析模块与JTAG接口控制模块;

用户交互用于解析用户的输入命令,获取JTAG接口编号和xsvf文件路径;

xsvf文件解析模块用于解析xsvf文件中的JTAG指令,将其翻译成STM32F103单片机可识别的控制命令和数据并存储在xsvf链表中,供JTAG接口控制模块使用;

JTAG接口控制模块根据xsvf链表中记录的指令,调用USB-JTAG驱动模块提供的接口,将控制命令与数据发送至STM32F103单片机,并从STM32F103单片机读取JTAG数据。

5. 根据权利要求1所述的基于SW421处理器的接口扩展机构,其特征在于,

还包括:用于给SW421处理器供电的ATX电源;

ATX电源外接12V电源输入,通过LTC3855模块进行稳压输出。

6.根据权利要求1所述的基于SW421处理器的接口扩展机构,其特征在于,
PCIE SWITCH控制器采用PEX8748芯片

PCIE SWITCH控制器配置有48通道12端口PCIe Gen 3交换设备。

7.根据权利要求1所述的基于SW421处理器的接口扩展机构,其特征在于,
SW421处理器的PCIE接口与PCIE SWITCH控制器的一路PCIEx8信号相连接;
PCIE SWITCH控制器连接有至少两个PCIE*4插槽。

8.根据权利要求1所述的基于SW421处理器的接口扩展机构,其特征在于,PCIE SWITCH
控制器通过连接intel82574模块配置的千兆网络接口采用RJ45接口。

一种基于SW421处理器的接口扩展机构

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机主板技术领域,尤其涉及一种基于SW421处理器的接口扩展机构。

背景技术

[0002] 近年来,随着计算机技术的发展,电子产品在生活中应用的更加广泛。在计算机系统最重要的就是处理器。目前在计算机行业中的处理器,内核在结构设计中主要考虑的是速度、可靠性和功耗等需求。目前处理器也是对数据进行处理的一个重要器件。

[0003] 由于现在的计算机功能越来越多,越来越广,这样就需要基于不同的功能需要,基于使用环境需要与处理器进行连接通信数据,满足使用要求。但是目前的处理器可扩充连接方式有限,这样限制了对处理器功能的扩充,而且基于处理器配置多个接口,这样也影响处理器的体积大小,而且导致器件集中,不利于散热需要。有时处理器需要与其他的单片机进行连接,满足更多的功能需要,如果采用处理器与其他的单片机只接连接也是导致接口的问题,以及处理器接口扩充有限的问题。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术中的不足,本发明提供一种基于SW421处理器的接口扩展机构,包括:SW421处理器,PCIE SWITCH控制器,STM32单片机以及CPLD模块;

[0005] SW421处理器的内存接口与内存相连接;

[0006] SW421处理器与CPLD模块连接,SW421处理器通过CPLD模块实现主板上电时序及复位的功能;

[0007] SW421处理器的PCIE接口与PCIE SWITCH控制器的相连接;通过PCIE SWITCH控制器对SW421处理器的PCIE接口进行扩展;

[0008] PCIE SWITCH控制器设有多路PCIE扩展槽;

[0009] PCIE SWITCH控制器通过连接intel82574模块配置千兆网络接口;

[0010] PCIE SWITCH控制器通过88se9215扩展端配置SATA接口;

[0011] PCIE SWITCH控制器通过连接UDP720201模块配置至少四个USB接口;

[0012] 其中一个USB接口用于转串口信号,另一USB接口与STM32单片机相连。

[0013] 优选地,还包括:BMC管理模块、

[0014] BMC管理模块通过PCIE SWITCH控制器连接SW421处理器;

[0015] BMC管理模块采用芯片AST2400;

[0016] BMC管理模块连接VGA显示接口,并通过VGA显示接口连接显示屏,实现显示功能;

[0017] BMC管理模块对风扇转速,主板电压、温度信息进行监控,将监控数据传输给SW421处理器。

[0018] 优选地,还包括:JTAG接口;

[0019] STM32F103单片机通过JTAG接口与UDP720201模块的其中一个USB 接口连接,实现

STM32F103单片机通过PCIE SWITCH控制器连接SW421 处理器。

[0020] 优选地,SW421处理器依次通过PCIE SWITCH控制器,UDP720201模块和STM32F103单片机连接其他主板,SW421处理器通过UDP720201模块转出USB信号,再通过STM32F103单片机转为JTAG信号,实现对其他主板的控制;

[0021] STM32F103单片机配置有读写数据寄存器、读写指令寄存器,USB-JTAG 驱动模块以及应用程序;

[0022] USB-JTAG驱动模块解析预设的Vender ID和Device ID,以识别USB-JTAG设备,并向应用程序提供数据写入和数据读取接口;

[0023] 应用程序包括用户交互、xsvf文件解析模块与JTAG接口控制模块;

[0024] 用户交互用于解析用户的输入命令,获取JTAG接口编号和xsvf文件路径;

[0025] xsvf文件解析模块用于解析xsvf文件中的JTAG指令,将其翻译成STM32F103单片机可识别的控制命令和数据并存储在xsvf链表中,供JTAG 接口控制模块使用;

[0026] JTAG接口控制模块根据xsvf链表中记录的指令,调用USB-JTAG驱动模块提供的接口,将控制命令与数据发送至STM32F103单片机,并从 STM32F103单片机读取JTAG数据。

[0027] 优选地,还包括:用于给SW421处理器供电的ATX电源;

[0028] ATX电源外接12V电源输入,通过LTC3855模块进行稳压输出。

[0029] 优选地,PCIE SWITCH控制器采用PEX8748芯片

[0030] PCIE SWITCH控制器配置有48通道12端口PCIE Gen 3交换设备。

[0031] 优选地,SW421处理器的PCIE接口与PCIE SWITCH控制器的一路 PCIEx8信号相连接;

[0032] PCIE SWITCH控制器连接有至少两个PCIE*4插槽。

[0033] 优选地,PCIE SWITCH控制器通过连接intel82574模块配置的千兆网络接口采用RJ45接口。

[0034] 从以上技术方案可以看出,本发明具有以下优点:

[0035] 本实用新型中的SW421处理器的PCIE接口与PCIE SWITCH控制器的相连接;通过PCIE SWITCH控制器对SW421处理器的PCIE接口进行扩展;实现了对处理器接口的扩展。通过PCIE SWITCH控制器配置了多路PCIE扩展槽,千兆网络接口,SATA接口,多个USB接口;其中一个USB接口用于转串口信号,另一USB接口与STM32单片机相连。这样实现了处理器与单片机的连接。实现了功能的扩充,满足使用要求。基于不同的功能需要,基于使用环境需要与处理器进行连接通信数据,满足使用要求。而且可以将各个器件分散设置,有利于散热。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为基于SW421处理器的接口扩展机构示意图。

具体实施方式

[0038] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本实用新型中所公开的实施例描述的各示

例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0039] 本实用新型所描述的基于SW421处理器的接口扩展机构可以实现在硬件,软件,固件或它们的任何组合。所述的各种特征为模块,单元或组件可以一起实现在集成逻辑装置或分开作为离散的但可互操作的逻辑器件或其他硬件设备。在一些情况下,电子电路的各种特征可以被实现为一个或多个集成电路器件,诸如集成电路芯片或芯片组。

[0040] 作为一种实施方式,提供了一种基于SW421处理器1的接口扩展机构,如图1所示,包括:SW421处理器1,PCIE SWITCH控制器2以及CPLD模块3;

[0041] SW421处理器1的内存5接口与内存5相连接;SW421处理器1与CPLD 模块3连接,SW421处理器1通过CPLD模块3实现主板上电时序及复位的功能;SW421处理器1的PCIE接口与PCIE SWITCH控制器2的相连接;通过PCIE SWITCH控制器2对SW421处理器1的PCIE接口进行扩展;PCIE SWITCH控制器2设有多路PCIE扩展槽;PCIE SWITCH控制器2通过连接intel82574模块11配置千兆网络接口;千兆网络接口采用RJ45接口9。PCIE SWITCH控制器2通过88se9215扩展端13配置SATA接口14和mSATA接口20;PCIE SWITCH控制器2通过连接UDP720201模块4配置四个USB接口8;其中一个USB接口8用于转串口信号,另一USB接口8与STM32单片机6相连。这里,SW421处理器1的PCIE接口与PCIE SWITCH控制器2 的一路PCIEx8信号相连接;PCIE SWITCH控制器2连接有至少两个PCIE*4 插槽19。

[0042] SW421处理器1的供电方式可以采用ATX电源供电;ATX电源外接12V 电源输入,通过LTC3855模块进行稳压输出。

[0043] 本实用新型的处理器采用SW421处理器1进行设计,其中申威 421FC-BGA封装处理器为4核的国产高性能处理器,主要面对中低端服务器和高端桌面计算机应用。申威421采用对称多核结构和SoC技术,单芯片集成了4个64位RISC结构的申威处理器核心,目标设计主频为2GHz。芯片还集成两路DDR3存储控制器和双路PCI-E3.0标准I/O接口。

[0044] PCIE SWITCH控制器2是充分利用PCIE资源,采用PEX8748芯片进行扩展。ExpressLane™ PEX 8748是一款采用40纳米技术开发的48通道12端口PCIe Gen 3交换机设备。PEX 8748提供多主机PCI Express交换功能,使用户能够通过可扩展,高带宽,无阻塞的互连将多个主机连接到各自的端点,以连接各种应用,包括服务器,存储,通信和图形平台。PEX 8748适合扇出,聚合和点对点流量模式。

[0045] 利用PEX8748将申威421的一路PCIEx8信号扩展为相应的USB、SATA、网络以及串口等相应接口。

[0046] 本实用新型PCIE资源分配如下表所示。

[0047]

8748 (PCI-E Switch)				
STRAP_12_PORT_MODE, STRAP_STN0_PORTCFG[1:0]	Station 0			
	Port 0	Port 1	Port 2	Port 3
11b	x8[0-7]	X4[8,11]	X4[12, 15]	
	SW421	88SE9215	AST2400	
STRAP_STN1_PORTCFG[1:0]	Station 1			

[0048]

	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7
00b	x4[16-19]	x4[20-23]	X4[24, 27]	X4[28, 31]
	Intel82574L	Intel82574L	UDP720201	UDP720201
STRAP_STN2_PORTCFG[1:0]	Station 2			
	Port 8	Port 9	Port 10	Port 11
00b	X4[32, 35]	X4[36, 39]	X4[40, 43]	X4[44, 47]
	PCIE×4	PCIE×4	PCIE×4	PCIE×4

[0049] 本实用新型中,还包括:BMC管理模块23、BMC管理模块通过PCIE SWITCH控制器连接SW421处理器;BMC管理模块是利用芯片AST2400实现的。AST2400是ASPEED的第五代服务器管理处理器。通过400MHz的 ARM9处理器和从DDR2迁移到DDR3的主流双数据速率内存。除了先进的 BMC功能,芯片上的PCIE 2D VGA提供服务器系统的本地显示能力。嵌入式 ARM9和DDR3 800Mbps使其性能更高。BMC管理模块主要完成显示功能以及对主板电压、温度信息进行监控同时还可以管理风扇的转速BMC管理模块 23连接调试UART接口25和VGA显示接口26。BMC管理模块连接VGA 显示接口,并通过VGA显示接口连接显示屏,实现显示功能;

[0050] 本实用新型中,还包括:JTAG接口;STM32F103单片机通过JTAG接口与UDP720201模块22的其中一个USB接口连接,实现STM32F103单片机通过PCIE SWITCH控制器连接SW421处理器。UDP720201模块22还通过 FT4232模块5连接D89串口6。

[0051] SW421处理器依次通过PCIE SWITCH控制器,UDP720201模块和 STM32F103单片机连接其他主板,SW421处理器通过UDP720201模块转出 USB信号,再通过STM32F103单片机转为JTAG信号,实现对其他主板的控制;

[0052] STM32F103单片机配置有读写数据寄存器、读写指令寄存器,USB-JTAG 驱动模块

以及应用程序;为满足JTAG时钟达到Mbit/s速率的要求并提高下载速度,对JTAG协议实现代码进行优化,减化程序中的逻辑判断并避免使用循环语句,以实现STM32F103单片机最大化利用。

[0053] USB-JTAG驱动模块在Linux USB设备驱动框架的基础上进行设计。针对USB-JTAG驱动模块应用需求,驱动程序将解析STM32F103单片机指定的 Vendor ID和Device ID以识别USB-JTAG设备,并向应用程序提供数据写入函数和数据读取函数接口,以实现应用程序和STM32F103单片机之间的数据交互。

[0054] 作为应用程序包括用户交互、xsvf文件解析模块与JTAG接口控制模块;用户交互用于解析用户的输入命令,获取JTAG接口编号和xsvf文件路径;xsvf文件解析模块用于解析xsvf文件中的JTAG指令,将其翻译成STM32F103 单片机可识别的控制命令和数据并存储在xsvf链表中,供JTAG接口控制模块使用;JTAG接口控制模块根据xsvf链表中记录的指令,调用USB-JTAG 驱动模块提供的接口,将控制命令与数据发送至STM32F103单片机,并从STM32F103单片机读取JTAG数据。

[0055] 上述内容所属技术领域的技术人员能够理解,基于SW421处理器的接口扩展机构的各个方面可以实现为系统、方法或程序产品。因此,本公开的各个方面可以具体实现为以下形式,即:完全的硬件实施方式、完全的软件实施方式(包括固件、微代码等),或硬件和软件方面结合的实施方式,这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

[0056] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

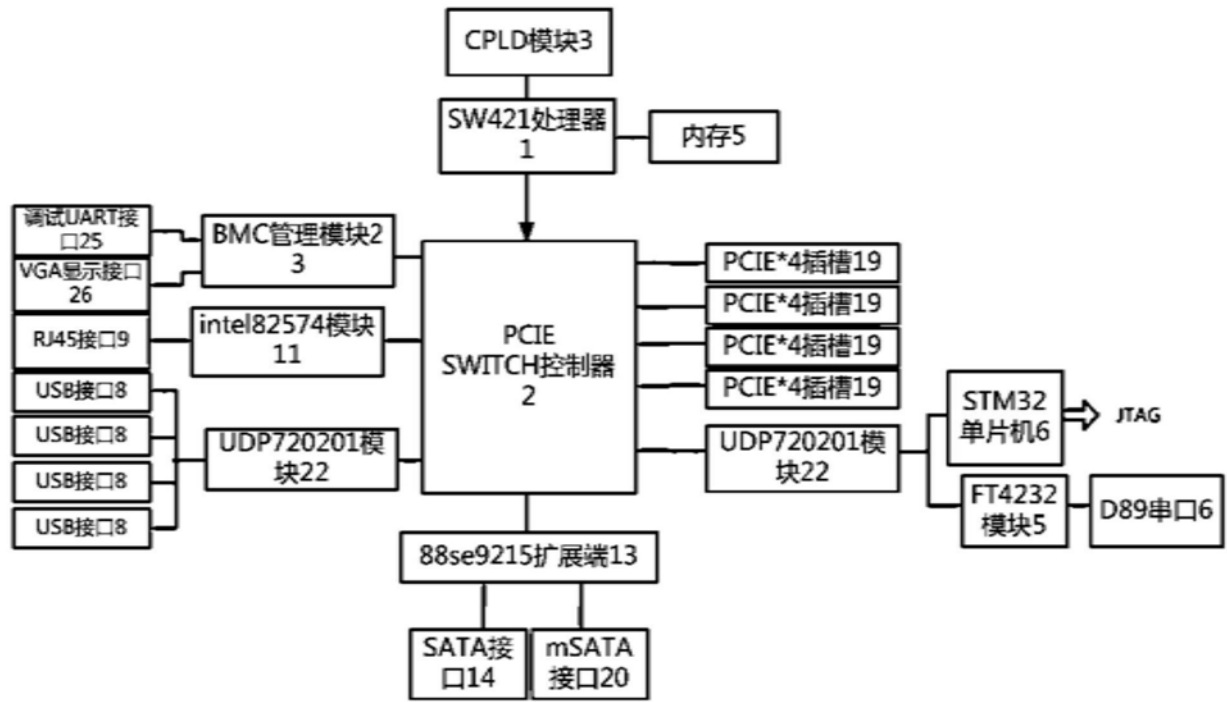


图1