



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214122825 U

(45) 授权公告日 2021. 09. 03

(21) 申请号 202023343809.4

G06F 13/38 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.31

G06F 13/16 (2006.01)

(73) 专利权人 湖南华自信息技术有限公司

G06F 3/14 (2006.01)

G06F 3/16 (2006.01)

地址 410000 湖南省长沙市长沙高新开发
区麓松路609号长沙华能自控集团有
限公司技术中心6309室

(72) 发明人 邹卓维 熊涛 张贵斌 肖弱

伍嵘 曾庆龙 兰球 江晖 刘贵

冯涛 郭卫旺 陈世宏 周凌峰

吴阳玉 龙小丹 彭星

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 刘奕

(51) Int. Cl.

G06F 1/16 (2006.01)

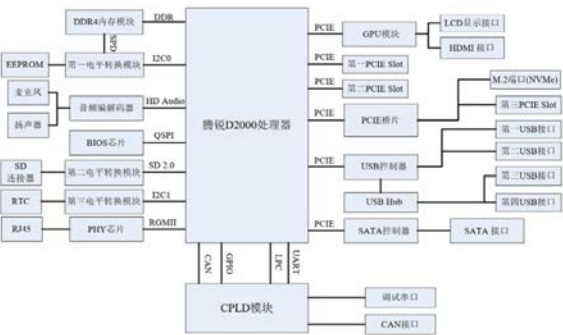
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于腾锐D2000处理器的工控主板

(57) 摘要

本申请公开了一种基于腾锐D2000处理器的工控主板,相较于飞腾2000新四核桌面CPU,腾锐D2000处理器采用了多项低功耗技术和国密算法,提高了性能算力,主板的接口种类丰富,能够满足用户对于使用该主板产品的使用需求。工控主板,包括:腾锐D2000处理器、DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、PHY芯片、CPLD模块、GPU模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器、USB Hub、SATA控制器;腾锐D2000处理器分别与DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、CPLD模块、GPU模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器及SATA控制器相连接。



1. 一种基于腾锐D2000处理器的工控主板,其特征在于,包括:

腾锐D2000处理器、DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、PHY芯片、CPLD模块、GPU模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器、USB Hub、SATA控制器;

所述腾锐D2000处理器分别与所述DDR4内存模块、所述第一电平转换模块、所述第二电平转换模块、所述第三电平转换模块、所述音频编解码器、所述BIOS芯片、所述CPLD模块、所述GPU模块、所述PCIE桥片、所述第一PCIE Slot、所述第二PCIE Slot、所述USB控制器及所述SATA控制器相连接。

2. 根据权利要求1所述的主板,其特征在于,

所述第一电平转换模块通过I2C0总线与EEPROM连接,并可通过I2C_0总线读取DDR4内存模块SPD信息。

3. 根据权利要求1所述的主板,其特征在于,

所述音频编解码器与麦克风和扬声器连接。

4. 根据权利要求1所述的主板,其特征在于,

所述第二电平转换模块与SD连接器连接,所述第三电平转换模块与RTC连接。

5. 根据权利要求1所述的主板,其特征在于,

所述PHY芯片与RJ45网口连接。

6. 根据权利要求1所述的主板,其特征在于,

所述腾锐D2000处理器的LPC总线、SPI总线、UART总线、GPIO端口分别与所述CPLD模块相连,所述CPLD模块与调试串口及CAN接口连接。

7. 根据权利要求1所述的主板,其特征在于,

所述GPU模块分别与LCD显示接口及HDMI接口连接。

8. 根据权利要求1所述的主板,其特征在于,

所述PCIE桥片与M.2端口及第三PCIE Slot连接。

9. 根据权利要求1所述的主板,其特征在于,

所述USB控制器与第一USB接口、第二USB接口及所述USB Hub连接;

所述USB Hub与第三USB接口及第四USB接口连接。

10. 根据权利要求1所述的主板,其特征在于,

所述SATA控制器与SATA接口连接。

一种基于腾锐D2000处理器的工控主板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及计算机领域,特别是涉及一种基于腾锐D2000处理器的工控主板。

背景技术

[0002] 目前飞腾2000新四核桌面CPU在性能算力方面存在瓶颈,并且主板接口种类也不够丰富。

[0003] 从而导致了基于飞腾2000新四核而设计的产品的性能算力不足,无法满足用户对基于飞腾2000新四核的产品的多种使用需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种基于腾锐D2000处理器的工控主板,相较于飞腾2000新四核桌面CPU,腾锐D2000处理器采用了多项低功耗技术和国密算法,提高了性能算力,主板的接口种类丰富,能够满足用户对于使用该主板产品的使用需求。

[0005] 本实用新型第一方面提供一种基于腾锐D2000处理器的工控主板,包括:

[0006] 腾锐D2000处理器、DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、PHY芯片、CPLD 模块、GPU模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器、USB Hub、SATA控制器;

[0007] 腾锐D2000处理器分别与DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、CPLD模块、GPU模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器及SATA 控制器相连接。

[0008] 优选的,第一电平转换模块通过I2C0总线与EEPROM连接,并可通过 I2C_0总线读取DDR4内存模块SPD信息。

[0009] 优选的,音频编解码器与麦克风和扬声器连接。

[0010] 优选的,第二电平转换模块与SD连接器连接,第三电平转换模块与RTC 连接。

[0011] 优选的,PHY芯片与RJ45网口连接。

[0012] 优选的,CPLD模块与调试串口及CAN接口连接;

[0013] 优选的,GPU模块分别与LCD显示接口及HDMI接口连接。

[0014] 优选的,PCIE桥片与M.2端口及第三PCIE Slot连接。

[0015] 优选的,USB控制器与第一USB接口、第二USB接口及USB Hub连接;

[0016] USB Hub与第三USB接口及第四USB接口连接。

[0017] 优选的,SATA控制器与SATA接口连接。

[0018] 由此可见,本实用新型中基于腾锐D2000处理器的工控主板包括腾锐 D2000处理器、DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、PHY芯片、CPLD模块、GPU 模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器、USB Hub、SATA控制器,腾锐D2000处理器分别与DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、CPLD 模块、GPU模

块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器及SATA控制器相连接。相较于飞腾2000新四核桌面CPU，腾锐D2000处理器采用了多项低功耗技术和国密算法，提高了性能算力，主板的接口种类丰富，能够满足用户对于使用该主板产品的使用需求。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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申请中记载的一些实施例，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。

[0020] 图1为本实用新型提供的基于腾锐D2000处理器的工控主板的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本申请公开了一种基于腾锐D2000处理器的工控主板，相较于飞腾2000 新四核桌面CPU，腾锐D2000处理器采用了多项低功耗技术和国密算法，提高了性能算力，主板的接口种类丰富，能够满足用户对于使用该主板产品的使用需求。

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0024] 另外，在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0025] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 另外，本实用新型各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0027] 请参阅图1，本实用新型实施例提供一种基于腾锐D2000处理器的工控主板，包括：

[0028] 腾锐D2000处理器、DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、PHY芯片、CPLD 模块、GPU模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器、USB Hub、SATA控制器；

[0029] 腾锐D2000处理器分别与DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、

第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、CPLD模块、GPU模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器及SATA 控制器相连接。

[0030] 可选的,腾锐D2000处理器与第一电平转换模块通过I2C0总线连接,第一电平转换模块通过I2C0总线与EEPROM连接,并可通过I2C_0总线读取 DDR4内存模块SPD信息。I2C总线是由Philips公司开发的一种简单、双向二线制同步串行总线。它只需要两根线即可在连接于总线上的器件之间传送信息。I2C0总线则表示使用I2C0接口的I2C总线。EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)是指带电可擦可编程只读存储器,是一种掉电后数据不丢失的存储芯片,EEPROM可以在电脑上或专用设备上擦除已有信息,重新编程,一般用在即插即用。SPD (Serial Presence Detect) 信息是通过I2C_0总线对DDR4内存模块进行信息检查。

[0031] 可选的,腾锐D2000处理器与音频编解码器传输高保真音频 (High Definition Audio, HD Audio),音频编解码器与麦克风和扬声器连接。

[0032] 可选的,第二电平转换模块与SD连接器连接,第三电平转换模块与RTC 连接。第二电平转换模块采用的是SD 2.0规范,SD 2.0规范是SD协会于2006 年5月发布的SD卡技术规范。第三电平转换模块和腾锐D2000处理器通过I2C1 总线连接,并连接时钟芯片 (Real-Time Clock, RTC)。

[0033] 可选的,物理层PHY芯片与RJ45网口连接。PHY芯片和腾锐D2000处理器之间采用RGMII (Reduced Gigabit Media Independent Interface),是Reduced GMII (吉比特介质独立接口)。RGMII均采用4位数据接口,工作时钟125MHz,并且在上升沿和下降沿同时传输数据,因此传输速率可达1000Mbps。RJ45网口一般指RJ45。RJ45是布线系统中信息插座 (即通信引出端) 连接器的一种,连接器由插头 (接头、水晶头) 和插座 (模块) 组成,插头有8个凹槽和8个触点。RJ是Registered Jack的缩写,意思是“注册的插座”。

[0034] 可选的,CPLD模块与调试串口及CAN接口连接。

[0035] CPLD模块采用国产高云GW1N-2型号芯片;

[0036] 高云GW1N-2型号芯片具有205个I/O端口,支持外部电源电压为 3.3V/2.5V或1.8V的设备连接。

[0037] 具体的,高云GW1N-2型号芯片为广东高云半导体科技股份有限公司所生产,该芯片提供205个I/O端口,具有多端口,低成本,低功耗等优点,支持外部电源电压为3.3V/2.5V或1.8V的设备连接,它具有瞬时启动、非易失性存储、高安全性、使用方便灵活等特点,内部还集成有高性能DSP模块和丰富的基本逻辑单元,支持多种模式的静态随机存储器,内置Flash编程,还可灵活配置 PLL资源,大幅降低设计成本和实现多种外设控制功能,能提供出色的计算功能和异常系统响应中断,可广泛应用于工业控制、通信、物联网、伺服驱动、消费等多个领域。

[0038] 可选的,GPU模块分别与LCD显示接口及HDMI接口连接。

[0039] 图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU), 又称显示核心、视觉处理器、显示芯片,是一种专门在个人电脑、工作站、游戏机和一些移动设备 (如平板电脑、智能手机等) 上做图像和图形相关运算工作的微处理器。

[0040] 可选的,PCIE桥片与M.2端口及第三PCIE Slot连接。

[0041] PCIE桥片采用PEX8616桥片,提供16个PCIE通道,支持PCIE交换功能,通过可伸缩、

高性能、无阻塞将控制器芯片连接到各自的端点,与M.2端口及第三PCIE Slot连接互连,实现PCIE扩展。M.2端口是一种新的主机接口方案,可以兼容多种通信协议,本实用新型中M.2端口主要是支持NVMe (NVM Express),NVMe用于PCIE加存储的寄存器接口和命令集,以及适用于多种操作系统的行业标准软件。

[0042] 可选的,USB控制器与第一USB接口、第二USB接口及USB Hub连接;

[0043] USB Hub与第三USB接口及第四USB接口连接。

[0044] USB Hub,指的是一种可以将一个USB接口扩展为多个,并可以使这些接口同时使用的装置。USB HUB根据所属USB协议可分为USB2.0 HUB、USB3.0 HUB与USB3.1 HUB。

[0045] 可选的,SATA控制器与SATA接口连接。

[0046] 综上,本实用新型中基于腾锐D2000处理器的工控主板包括腾锐D2000 处理器、DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、PHY芯片、CPLD模块、GPU模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器、USB Hub、SATA 控制器,腾锐D2000处理器分别与DDR4内存模块、第一电平转换模块、第二电平转换模块、第三电平转换模块、音频编解码器、BIOS芯片、CPLD模块、GPU模块、PCIE桥片、第一PCIE Slot、第二PCIE Slot、USB控制器及 SATA控制器相连接。相较于飞腾2000新四核桌面CPU,腾锐D2000处理器采用了多项低功耗技术和国密算法,提高了性能算力,主板的接口种类丰富,能够满足用户对于使用该主板产品的使用需求。

[0047] 需要说明的是,基于腾锐D2000处理器的工控主板还包括印刷电路板,上述芯片均设置在印刷电路板之上。

[0048] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0049] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0050] 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实用新型。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实用新型的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本实用新型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。

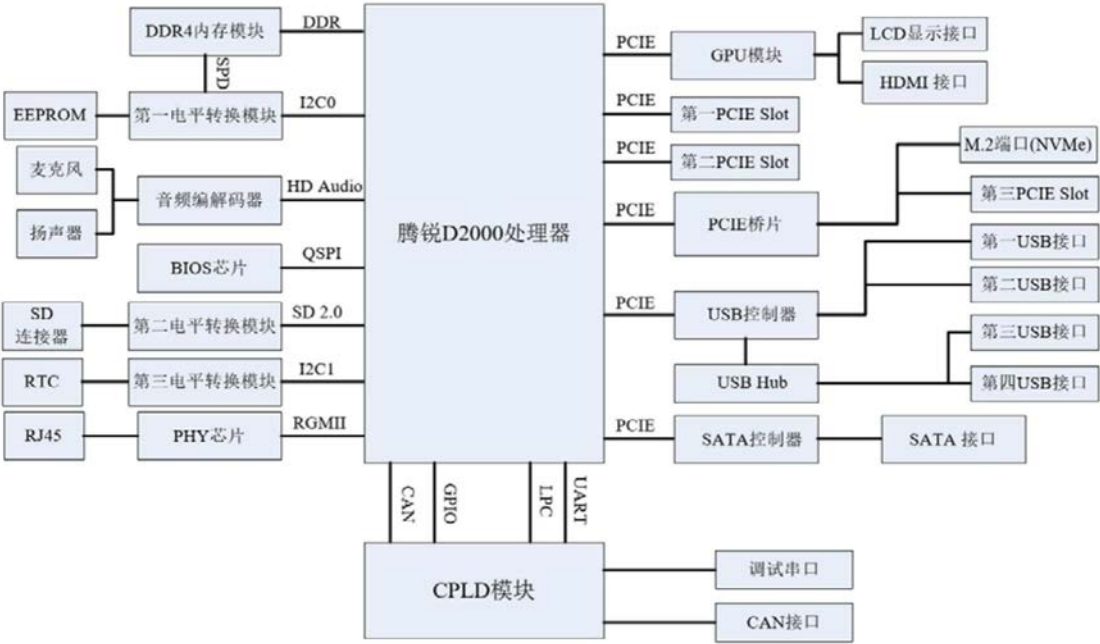


图1