



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203276266 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320219651. 0

(22) 申请日 2013. 04. 13

(73) 专利权人 云南莱克科技有限公司

地址 650217 云南省昆明市经济技术开发区  
经开路 3 号科技创新园创新大楼二层  
C21 室

(72) 发明人 陈伟 钱浩 彭继鲁 李忠学  
梁海 罗军 余永纪

(74) 专利代理机构 云南派特律师事务所 53110  
代理人 张怡

(51) Int. Cl.  
G06F 13/40 (2006. 01)

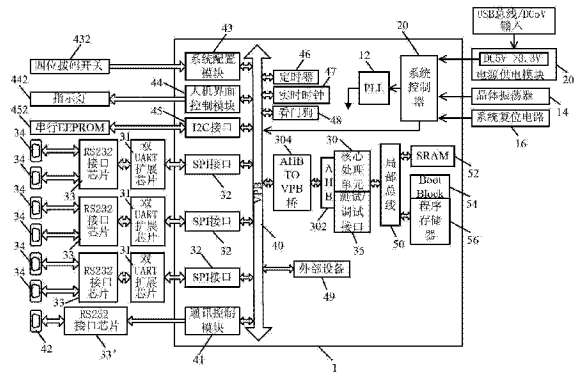
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

智能适配器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种适配器,具体公开了一种智能适配器,其包括适配器本体、设于适配器本体内的系统控制器及与系统控制器电性连接的电源供电模块,其还包括一核心处理单元、通过VLSI 外设总线与核心处理单元电性连接的数个UART 扩展芯片;所述系统控制器一端与VLSI 外设总线电性连接,核心处理单元采用 ARM7 单片机,所述每一 UART 扩展芯片一端分别通过一 SPI 接口与核心处理单元电性连接,该每一 UART 扩展芯片另一端均电性连接有数个通信端口。本实用新型的智能适配器,其简化了外围电路,降低了整机功耗,提高了整机的可靠性。



1. 一种智能适配器,包括适配器本体、设于适配器本体内的系统控制器及与系统控制器电性连接的电源供电模块,其特征在于,还包括一核心处理单元、通过 VLSI 外设总线与核心处理单元电性连接的数个 UART 扩展芯片;所述系统控制器一端与 VLSI 外设总线电性连接,核心处理单元采用 ARM7 单片机,所述每一 UART 扩展芯片一端分别通过一 SPI 接口与核心处理单元电性连接,该每一 UART 扩展芯片另一端均电性连接有数个通信端口。

2. 如权利要求 1 所述的智能适配器,其特征在于,所述系统控制器一端电性连接有一锁相环路,该系统控制器另一端还分别电性连接一晶体振荡器及系统复位电路。

3. 如权利要求 1 所述的智能适配器,其特征在于,所述核心处理单元采用型号为 LPC2144 的 ARM732 位单片机,该核心处理单元还与一局部总线电性连接,该局部总线还连接有一静态随机存储器、引导块及程序存储器。

4. 如权利要求 3 所述的智能适配器,其特征在于,所述核心处理单元设有测试 / 调试接口,该核心处理单元还与一系统总线电性连接,该系统总线与 VLSI 外设总线之间通过一 AHB-TO-APB 桥电性连接。

5. 如权利要求 4 所述的智能适配器,其特征在于,所述 UART 扩展芯片采用型号为 SC16IS752 的双 UART 扩展芯片,该双 UART 扩展芯片一端通过 SPI 接口与核心处理单元电性连接,另一端与一 RS232 接口芯片电性连接。

6. 如权利要求 5 所述的智能适配器,其特征在于,所述 VLSI 外设总线还电性连接有一通讯控制模块,该通讯控制模块还电性连接有一 RS232 接口芯片。

7. 如权利要求 6 所述的智能适配器,其特征在于,所述 RS232 接口芯片采用型号为 MAX3232 的 RS232 接口芯片;所述与双 UART 扩展芯片电性连接的 RS232 接口芯片另一端分别电性连接有两个通信端口,所述与通讯控制模块电性连接的 RS232 接口芯片另一端电性连接有一 RS232 接口。

8. 如权利要求 1 所述的智能适配器,其特征在于,所述 VLSI 外设总线还电性连接有一系统配置模块及人机界面控制模块,该系统配置模块电性连接有一四位拨码开关,该人机界面控制模块电性连接有指示灯。

9. 如权利要求 1 所述的智能适配器,其特征在于,所述 VLSI 外设总线还电性连接有一 12C 接口,该 12C 接口与一串行 EEPROM 电性连接。

10. 如权利要求 1 所述的智能适配器,其特征在于,所述 VLSI 外设总线还电性连接有定时器、实时时钟、看门狗及外部设备。

## 智能适配器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种适配器,尤其涉及一种智能适配器。

### 背景技术

[0002] 串行通信的广泛应用可使各种传输设备有机地连成一体,能够安全可靠地进行数据交换和信息传递。但是由于各个设备传输信道上的信号不同,所应用的串口也各种各样,要完成众多设备相互之间的通信,就必然要涉及到各个设备之间的串口转换问题。为了解决串口转换及 PC 串口资源不足的问题,现行的很多系统中常用串口扩展设备来扩展主控设备所能控制的终端数量。现有技术中通常采用智能适配器作为串口扩展设备,以将一个串口扩展出多个串口,每个扩展串口均可设置通讯参数,以用于连接多个串行设备。然而,现有的适配器外围电路较为复杂,且整机功耗较高,可靠性较差。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提出一种智能适配器,其简化了外围电路,降低了整机功耗,提高了整机的可靠性。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种智能适配器,其包括:适配器本体、设于适配器本体内的系统控制器及与系统控制器电性连接的电源供电模块,其还包括一核心处理单元、通过 VLSI 外设总线与核心处理单元电性连接的数个 UART 扩展芯片;所述系统控制器一端与 VLSI 外设总线电性连接,核心处理单元采用 ARM7 单片机,所述每一 UART 扩展芯片一端分别通过一 SPI 接口与核心处理单元电性连接,该每一 UART 扩展芯片另一端均电性连接有数个通信端口。

[0005] 其中,所述系统控制器一端电性连接有一锁相环路,该系统控制器另一端还分别电性连接一晶体振荡器及系统复位电路。

[0006] 具体的,所述核心处理单元可以采用型号为 LPC2144 的 ARM732 位单片机,该核心处理单元还与一局部总线电性连接,该局部总线还连接有一静态随机存储器、引导块及程序存储器。

[0007] 本实用新型中,所述核心处理单元设有测试/调试接口,该核心处理单元还与一系统总线电性连接,该系统总线与 VLSI 外设总线之间通过一 AHB-TO-APB 桥电性连接。

[0008] 具体的,所述 UART 扩展芯片可以采用型号为 SC16IS752 的双 UART 扩展芯片,该双 UART 扩展芯片一端通过 SPI 接口与核心处理单元电性连接,另一端与一 RS232 接口芯片电性连接。

[0009] 进一步地,所述 VLSI 外设总线还电性连接有一通讯控制模块,该通讯控制模块还电性连接有一 RS232 接口芯片。

[0010] 再者,所述 RS232 接口芯片采用型号为 MAX3232 的 RS232 接口芯片;所述与双 UART 扩展芯片电性连接的 RS232 接口芯片另一端分别电性连接有两个通信端口,所述与通讯控制模块电性连接的 RS232 接口芯片另一端电性连接有一 RS232 接口。

[0011] 更进一步地,所述 VLSI 外设总线还电性连接有一系统配置模块及人机界面控制模块,该系统配置模块电性连接有一四位拨码开关,该人机界面控制模块电性连接有指示灯。

[0012] 本实用新型中,所述 VLSI 外设总线还电性连接有一 12C 接口,该 12C 接口与一串行 EEPROM 电性连接。

[0013] 此外,所述 VLSI 外设总线还电性连接有定时器、实时时钟、看门狗及外部设备。

[0014] 本实用新型的智能适配器,其采用高性能、低成本、低功耗的 ARM732 位单片机作为系统核心控制单元,采用 SC16IS752 双 UART 扩展芯片,可扩展 6 个 RS232 接口,每个 RS232 接口的通讯参数支持 9600BPS ~ 115200BPS(可设置),较为智能化,可实现不同通讯参数的 RS232 设备的接入,不仅简化了外围电路,降低了整机功耗,提高了整机的可靠性,具有性能好、功耗低等优点,可以在很大程度上降低生产成本。

### 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 为本实用新型智能适配器一种具体实施例的模块结构示意图。

### 具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 如图 1 所示,本实用新型提供一种智能适配器,其包括:适配器本体 1、设于适配器本体 1 内的系统控制器 10 及与系统控制器 10 电性连接的电源供电模块 20,其还包括一核心处理单元 30、通过 VPB (VLSI 外设总线) 40 与核心处理单元 30 电性连接的数个 UART 扩展芯片;所述系统控制器 10 一端与 VLSI 外设总线 40 电性连接,核心处理单元 30 采用 ARM7 单片机,所述每一 UART 扩展芯片一端分别通过一串行外设接口(SPI:Serial Peripheral Interface)接口 32 与核心处理单元 30 电性连接,该每一 UART 扩展芯片另一端均电性连接有数个通信端口(PORT)34。本实用新型的智能适配器,其充分利用 ARM7 单片机丰富的内部资源,简化了外围电路,降低了整机功耗,提高了整机可靠性;同时,其采用 UART 扩展芯片,可扩展多个通信端口,可实现不同通讯参数的 RS232 设备的接入。

[0019] 其中,所述系统控制器 10 一端电性连接有一锁相环路(PLL:Phase Locked Loop) 12,该锁相环路 12 用来统一整合时脉讯号,使内存能正确的存取资料。该系统控制器 10 另一端还分别电性连接一晶体振荡器 14 及系统复位电路(RST)16。本实用新型中,该系统控制器 10 不仅可以提供系统时钟,同时也可做总线控制。电源 20 可以采用外部 USB 总线供电或 DC5V 输入供电,内部由 DC-DC 模块将 DC5V 降压为 DC3.3V,同时还可以采用 LC 低通滤波以降低电磁干扰。

[0020] 具体的,所述核心处理单元 30 可以采用型号为 LPC2144 的 ARM732 位单片机,该核心处理单元 30 还与一局部总线 50 电性连接,该局部总线 50 还连接有一静态随机存储器(SRAM:Static RAM)52、引导块(Boot Block)54 及程序存储器 56。其中,所述静态随机存储器 52 是一种具有静态存取功能的内存,不需要刷新电路即能保存它内部存储的数据。引导块 54 设于主板上,其内存有用于引导的最小指令集。程序存储器 56 可以采用 FLASH 存储器,以用于存储应用程序。

[0021] 本实用新型中,所述核心处理单元 30 设有测试/调试接口 35,该核心处理单元 30 还与一系统总线(AHB:Advanced High performance Bus)302 电性连接,该系统总线 302 与 VLSI 外设总线 40 之间通过一 AHB-TO-VPB 桥 304 电性连接。系统总线 302 主要用于高性能模块之间的连接,AHB-TO-VPB 桥 304 是 AHB 高速总线上的从模块,也是 VPB 外设总线唯一的主设备,提供了高速总线到低速低功耗的 VPB 总线的接口,主要完成 AHB 传输协议向 VPB 传输协议的转换功能。

[0022] 具体的,所述 UART 扩展芯片可以采用型号为 SC16IS752 的双 UART 扩展芯片 31,该双 UART 扩展芯片 31 一端通过 SPI 接口 32 与核心处理单元 30 电性连接,另一端与一 RS232 接口芯片 33 电性连接。进一步地,所述 VLSI 外设总线 40 还电性连接有一通讯控制模块 41,该通讯控制模块 41 还电性连接有一 RS232 接口芯片 33'。作为本实用新型的优选实施例,所述 RS232 接口芯片 33、33' 可以采用型号为 MAX3232 的 RS232 接口芯片。在本实用新型具体实施例中,所述与双 UART 扩展芯片 31 电性连接的 RS232 接口芯片 33 另一端分别电性连接有两个通信端口 34,所述与通讯控制模块 41 电性连接的 RS232 接口芯片 33' 另一端电性连接有一 RS232 接口 42。由于所述双 UART 扩展芯片 31 的设置,本实用新型可以扩展 6 个通信端口 34,该通信端口 34 可以为 RS232 接口,该每个 RS232 口的通讯参数支持 9600BPS ~ 115200BPS(可设置),可实现不同通讯参数的 RS232 设备的接入。本实用新型中的 SPI 接口 32 用于 SC16IS752 双 UART 扩展芯片 31,并对 6 个通信端口 34 进行配置,以实现不同通讯参数的 RS232 设备的接入。通讯控制模块 41 提供 RS232 接口,用于连接上位机。

[0023] 更进一步地,所述 VLSI 外设总线 40 还电性连接有一系统配置模块 43 及人机界面控制模块 44,该系统配置模块 43 电性连接有一四位拨码开关 432,该人机界面控制模块 44 电性连接有指示灯 442。所述系统配置模块 43 根据四位拨码开关 432 的组合情况,设定相应的系统参数,以及设置为上电进入系统可编程(ISP:In-System Programming)状态等。所述人机界面控制模块 44 控制 LED 指示灯 442 提示不同通信端口 34 的工作状态。

[0024] 再者,本实用新型中的 VLSI 外设总线 40 还电性连接有一 12C 接口 45,该 12C 接口 45 与一串行电可擦可编程只读存储器(EEPROM:Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)452 电性连接。该 12C 接口 45 用于外接串行 EEPROM 芯片,用于保存配置信息。此外,所述 VLSI 外设总线 40 还电性连接有定时器 46、实时时钟 47、看门狗(WDT)48 及其它外部设备 49。

[0025] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

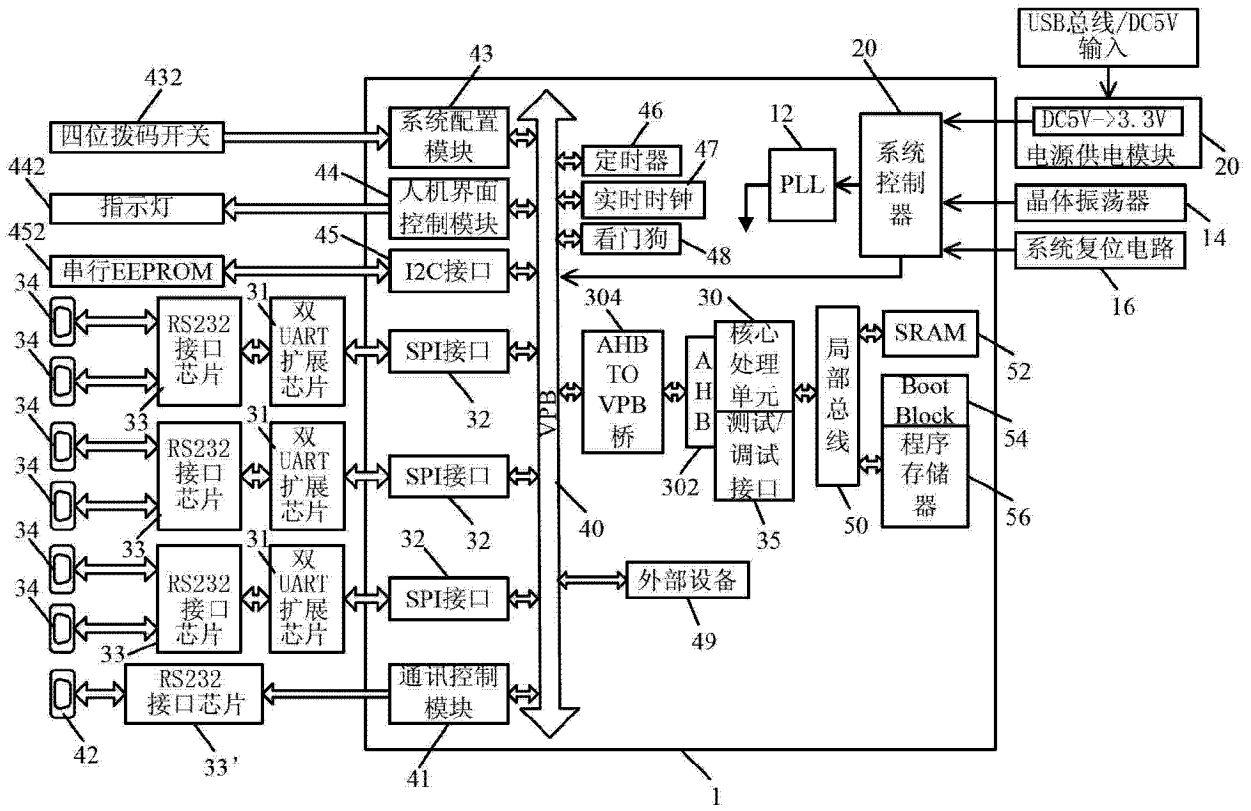


图 1