

液晶与显示 2013, (1) 120-126 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

成像技术与图像处理

基于SOPC技术的VGA字符和图像显示系统

姜漫^{1,2}, 吴志勇¹, 曹腾³

1. 中国科学院 长春光学精密机械与物理研究所, 吉林 长春 130033;
2. 中国科学院大学, 北京 100049;
3. 浙江大学 信息与通信工程研究所, 浙江 杭州 310027

摘要: 为解决VGA显示系统因基于计算机或专用芯片而不易携带和更改的局限性,采用可实现用户自定义内核功能的SOPC技术,完成PS/2键盘控制下VGA字符和图像显示系统设计。在FPGA中构建32位NIOS II内核,C语言编写主程序,采用AVALON总线连接外设驱动控制器和基本PIO接口,连同VGA时序模块与缓存器组成的VGA控制器,实现系统软件;基本硬件电路、外部存储芯片、PS/2键盘、VGA接口和串口电路构成硬件平台。系统最终实现SOPC内核移植和在PS/2键盘控制下由CRT显示器显示字符和图片的功能。

关键词: SOPC NIOS II VGA PS/2 SDRAM

Characters and Images VGA Display System Based on SOPC Technology

JIANG Man^{1,2}, WU Zhi-yong¹, CAO Teng³

1. Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China;
2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;
3. Institute of Information and Communication Engineering, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China

Abstract: To solve the localization that VGA display system based on computer or ASIC lacks portability and modification, a novel VGA display system to display any characters and images was designed under PS/2 keyboard control, which is based on user custom kernel SOPC technology. In FPGA, a 32-bits NIOS II hardcore was built, main program was compiled with C language, and a AVALON BUS was used to connect the external drive controller and basic PIO interface, combined with VGA controller which composed by VGA timing module and buffers, the software part was completed through the above. Hardware platform is consisted of basic hardware circuit, external memory chips, PS/2 keyboard, VGA interface and UART circuit. The system finally achieved the migration of SOPC kernel and function of displaying character and image on CRT monitor under PS/2 keyboard control.

Keywords: SOPC NIOS II VGA PS/2 SDRAM

收稿日期 2012-05-14 修回日期 2012-10-08 网络版发布日期

基金项目:

国家863高技术研究发展计划资助项目(No.2008AA7034320B)

通讯作者: 姜漫

作者简介:

作者Email: wuzy@ciomp.ac.cn

参考文献:

- [1] 李兰英. Nios II嵌入式软核SOPC设计原理及应用 [M]. 北京:北京航空航天大学出版社,2006.
- [2] 潘松,黄继业. EDA技术使用教程(第三版) [M]. 北京:科学出版社,2006.
- [3] 刘敏,戴曙光,穆平安. 采用SOPC IP核技术实现液晶屏显示 [J]. 液晶与显示, 2011,26(5):665-672.
- [4] 王亮等. VGA汉字显示的FPGA设计与实现 [J]. 计算机工程与设计,2009,30(2):275-277.
- [5] 朱奕丹,方怡冰. 基于FPGA的图像采集与VGA显示系统 [J]. 计算机应用, 2011, 31(5):1258-1260.
- [6] 胡建革,宋海声,陶中幸. 基于FPGA的数据采集与显示系统的设计 [J]. 仪表技术与传感器, 2012, (3): 53-55.
- [7] 熊文彬,蒋泉,曲建军,等. 基于FPGA实现的视频显示系统 [J]. 液晶与显示,2011,26(1):92-95.
- [8] 王鸣浩,王志,吴小霞. 基于SOPC的高帧频数字图像采集显示系统 [J]. 液晶与显示,2011,26(5):650-654.
- [9] 郭小清,谢忠红. 一种基于AVALON总线的VGA控制器的设计与实现 [J]. 科学技术与工程, 2010,10(13):3236-3240.
- [10] Altera. *SDR SDRAM Controller*. USA: Altera,2002.
- [11] Wang Ziting, Guo Haiii, Sun Yan. Design of VGA image controller based on SOPC technology [C]//2009 International Conference on New Trends in Information and Service Science, Washington DC, USA: IEEE,2009: 825-827.
- [12] 姚善学,王代强. 基于FPGA的串口通信与VGA显示 [J]. 电子设计工程, 2011,19(17):146-148.

本刊中的类似文章

1. 吕耀文, 王建立, 曹景太, 杨轻云. 移动便携图像存储系统的设计[J]. 液晶与显示, 2012, (5): 697-702
2. 朱鹏, 金龙旭, 李国宁, 李进, 赵运隆. 空间相机图像压缩模拟源的设计与实现[J]. 液晶与显示, 2012, (4): 563-568
3. 王海霞, 武一. 基于SOPC的LCD显示模块的设计与实现[J]. 液晶与显示, 2012, (4): 508-514
4. 马飞, 黄苒, 赵博华, 郝丽芳, 卢颖飞, 杜寰, 韩邦生, 林斌, 倪旭翔. 基于FPGA的LCoS显示驱动系统的设计与实现[J]. 液晶与显示, 2012, (3): 364-370
5. 吉倩倩, 苏光大, 向守兵. 嵌入式邻域图像并行处理机的液晶显示系统设计[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 768-773
6. 王学亮, 巩岩, 赵磊. 基于液晶显示器的白场仪设计及其实现[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 774-779

7. 刘敏, 戴曙光, 穆平安.采用SOPC IP核技术实现液晶屏显示[J]. 液晶与显示, 2011,26(5): 665-672
8. 王鸣浩, 王志, 吴小霞.基于SOPC的高帧频数字图像采集显示系统[J]. 液晶与显示, 2011,26(5): 650-654
9. 宋泽琳, 郑恩让, 马令坤.基于Nios II 处理器的液晶显示接口及驱动程序设计[J]. 液晶与显示, 2011,26(2): 205-209
10. 张 博;张 刚;程永强.具有自动聚焦功能的视频处理器的设计[J]. 液晶与显示, 2010,25(3): 396-400
11. 高恭娴;胡国兵.基于SOPC的彩色液晶显示控制器的设计[J]. 液晶与显示, 2010,25(1): 79-84
12. 高恭娴.基于Nios II 的LED虚拟像素显示屏控制器的设计[J]. 液晶与显示, 2009,24(6): 891-895
13. 郑喜凤;尹柱霞;严 飞;.LED显示控制系统中SDRAM控制器的设计[J]. 液晶与显示, 2009,24(3): 423-428
14. 马飞.基于FPGA的LCoS显示驱动系统的设计与实现[J]. 液晶与显示, ,(0): 0-0