



吉首大学学报自然科学版 » 2011, Vol. 32 » Issue (4): 60-63 DOI:

物理与电子 最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索 « Previous Articles | Next Articles »»

## 基于FPGA+MCU的大型LED显示屏系统设计

(吉首大学物理科学与信息工程学院, 湖南 吉首 416000)

### Experimental Design and Application of Large Display Screen System Based on the FPGA and Micro Controller Unit

(College of Physical Science and Information Engineering, Jishou University, Jishou 416000, China)

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (382 KB) HTML (1 KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

**摘要** 传统的大型LED显示屏系统以单片机MCU、ARM或PLD为核心控制芯片,以FPGA为核心的LED显示屏控制系统设计实现起来比较复杂,并且需要以高性能的FPGA芯片作为基础,而以微处理器为核心的LED显示屏控制系统不够灵活,在改变LED屏幕显示尺寸时,需要大幅修改系统设计,PLD虽在处理速度上有较大提高且能很好地控制多模块显示,但其在时序电路描述方面明显不如FPGA.提出了基于FPGA与单片机MCU的大型LED显示屏系统设计方案,该系统中FPGA为主控制单元,单片机为扫描控制单元,该方案简化电路,提高系统的灵活性和可靠性.实践仿真结果表明:系统显示内容较多,能较好地支持彩色显示,降低了功耗,实现了现场实时控制显示.

**关键词:** 大型LED显示屏 单片机 FPGA

**Abstract:** The traditional large-scale LED display monitor system takes monolithic integrated circuit MCU, ARM or PLD as the core control chip. It is complex to design the LED display monitor control system which takes FPGA as the core and the high performance FPGA chip is basic for the design. But the LED display monitor control system using microprocessor as the core is not nimble enough, so when changing the LED screen demonstration size, it's necessary to revise the system design a lot. Although PLD has a great enhancement in the processing speed and can control the multi-modules to demonstrate well, it is inferior to FPGA obviously in the sequence circuit description aspect. This paper proposes a large-scale LED display monitor system design plan based on FPGA and the monolithic integrated circuit MCU. In this system FPGA is the focus control unit, and the monolithic integrated circuit is the scanning control unit. This plan may simplify the circuit and enhance the system's flexibility and reliability. The practice simulation result indicates that the system has great demonstration content and can well support the color display and reduce the power loss. It realizes the on-the-spot real-time control demonstration.

**Key words:** large LED display screen singlechip FPGA

#### 基金资助:

湖南省大学生创新研究性学习与创新性实验课题资助项目 (JSU-CX-2010-24)

**通讯作者:** 陈炳权(1972-), 男, 湖南常德人, 吉首大学物理科学与信息工程学院副教授, 湖南大学电路与系统博士生, 主要从事电路与系统、模式识别和智能控制等研究.

#### 引用本文:

杨代勇, 何让平, 黄亚玲等. 基于FPGA+MCU的大型LED显示屏系统设计[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2011, 32(4): 60-63.

YANG Dai-Yong, HE Rang-Ping, HUANG Ya-Ling et al. Experimental Design and Application of Large Display Screen System Based on the FPGA and Micro Controller Unit[J]. Journal of Jishou University (Natural Sciences Edit), 2011, 32(4): 60-63.

#### 服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

#### 作者相关文章

- ▶ 杨代勇
- ▶ 何让平
- ▶ 黄亚玲
- ▶ 魏超
- ▶ 陈炳权

- [1] 周志敏,周纪海,纪爱华,等.LED驱动电路设计与应用 [M].北京:人民邮电出版社,2006.
- [2] 王飞,靳桅,邬芝权.LED大屏幕输出电路的优化设计 [J].液晶与显示,2008,23(1):102-105. 
- [3] 陈科,孟文,肖世德,等.基于ARM S3C44BOX的LED显示屏设计 [J].液晶与显示,2004,19(6):483-486. 
- [4] 方勇,吕国强,彭良清,等.3D显示器视频转换系统设计及其FPGA实现 [J].液晶与显示,2007,22(1):94-98. 
- [5] Allera Corporation.Cyclone Device Handbook [R].USA:AILera Corporation,2003.
- [6] 沈树群,潘晓军.LED大屏幕图像扫描控制的实现 [J].北京邮电大学学报,1999,22(1):88-91.
- [7] 徐欣.FPGA的嵌入式系统设计 [M].北京:机械工业出版社,2004:497-506,519-530.
- [8] 王艳平.Windows 程序设计 [M].北京:人民邮电出版社,2005.
- [9] 陈炳权,曾庆立.EDA 技术实用教程 [M].湘潭:湘潭大学出版社,2010:19-67.
- [10] 刘绍汉.VHDL芯片设计[M].北京:清华大学出版社,2004:350-406.
- [11] 阎石.数字电路技术基础(第5版) [M].北京:高等教育出版社,2006.
- [12] 谢维成,杨加国.单片机原理与应用及51程序设计(第2版) [M].北京:清华大学出版社,2009.
- [1] 杨艳玲.水泥生产线定量包装的电气控制系统设计[J].吉首大学学报自然科学版,2011,32(6):51-54.

版权所有 © 2012《吉首大学学报(自然科学版)》编辑部

通讯地址:湖南省吉首市人民南路120号《吉首大学学报》编辑部 邮编:416000

电话传真:0743-8563684 E-mail:xb8563684@163.com 办公QQ:1944107525

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持:support@magtech.com.cn