

液晶与显示 2013, (1) 99-104 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

器件驱动与控制

EDMA在图像数据快速传输中的应用

但永平, 彭红涛, 王东云, 刘芳华

中原工学院 电子信息学院, 河南 郑州 450007

**摘要：**在图像处理中图像数据交换量大,图像数据传输是图像采集处理系统的关键环节。EDMA 是DSP中用于实现数据快速交换的重要技术,具有独立于CPU的后台批量数据传输的能力。文章基于TI公司TMS320DM642芯片的图像采集处理系统,利用EDMA的数据传输方式实现视频数据信号高速实时传输。介绍了DSP的外部存储器接口与FPGA的FIFO存储器有机结合进行数据传输,分析了其设计的整体结构与逻辑控制的功能,并着重分析了基于EDMA Ping-Pong数据传输方式的原理及其应用。另外,EDMA 中断服务程序调用CPU对已搬移完成的图像数据块进行处理,不仅提高了数据的传输效率,而且节约了CPU资源,使DSP的高性能得到了充分发挥,从而为视频信号处理的实时性奠定了基础。

**关键词：**EDMA DSP FIFO 数据传输 Ping-Pong

Application of EDMA in Rapid Transmission of Image Data

DAN Yong-ping, PENG Hong-tao, WANG Dong-yun, LIU Fang-hua

School of Electric and Information Engineering, Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou 450007, China

**Abstract:** In image processing, large image data need be exchanged among memories, so the transmission of image data is key link in image capture and processing system. EDMA is important technology in DSP that is used to realize the rapid exchange data, and it has the ability of transmission data that isn't dependent on CPU. In this paper, the video signal capture and processing system is designed based on TMS320DM642 chip of TI company. And in the system the EDMA data transmission mode is utilized to realize the high-speed and real-time transmission for the video signal data. The combination with the EMIFA of DSP and FIFO storage of the FPGA which is used in the data transmission is introduced in this paper, and the design of overall structure and the function of logic control are analyzed. Especially the principle, realization method and application based on the EDMA Ping-Pong data transmission mode is analyzed. In addition, the program of EDMA interrupt service is used in the image to process the moved image data, and the CPU is mainly used in video signal processing and system function control. This method not only improved the transmission efficiency of the data but also make the high-speed performance of DSP get full application, so as to lay a foundation for the real-time performance of video signal processing.

**Keywords:** EDMA DSP FIFO data transmission Ping-Pong

收稿日期 2012-05-14 修回日期 2012-06-14 网络版发布日期

基金项目:

郑州市重点科技攻关基金(No. 083SGYG25124-3)

通讯作者: 彭红涛

作者简介:

作者Email: phongt2006@163.com

参考文献:

- [1] 郭本振,李声晋,卢刚,等.基于DSP和LCD触摸屏的车载信息系统设计[J].液晶与显示,2011,26(1):83-87.
- [2] 程作霖,郑天津,刘云川,等.微投影视频信号的USB传输系统设计[J].液晶与显示,2012,27(1):81-86.
- [3] 初华,刘春光,袁东,等.基于DSP的液晶显示终端设计[J].液晶与显示,2011,26(4):501-504.
- [4] 张贵祥,金光,郑光亮,等.高速多通道CCD图像数据处理与传输系统设计[J].液晶与显示,2011,26(3):397-403.
- [5] 薛盼盼,王晓东,刘文光,等.空间遥感器便携式数据采集试验系统研究[J].液晶与显示,2012,27(2):275-262.
- [6] 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.
- [7] 刘嵩,喻胜辉,刘海华,等.基于EDMA的多通道数据传输的实现[J].计算机测量与控制,2009,17(7):1429-1434.
- [8] 张永光,张晓蕾,徐健健.DM642图像数据传输的实现和优化[J].科学技术与工程,2007,7(17):4484-4486.
- [9] 林祥金,张志利,朱智.基于DSP和FPGA的CCD图像采集系统设计与实现[J].机电工程技术,2007,36(12):68-70.
- [10] 柳伟生,孙秋柏,吴庆洪,等.DSP在图像高速采集中的应用[J].自动化技术与应用,2005,24(12):22-23.
- [11] 苏宛新,程灵燕,程飞燕.基于DSP+FPGA的实时视频信号处理系统设计[J].液晶与显示,2010,25(1):145-148.
- [12] 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.
- [13] 张秋林,夏靖波,邱婧,等.基于ARM和FPGA的双路远程视频监控系统设计[J].液晶与显示,2011,26(6):780-784.

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. 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,2012,27(1):0-0
3. 邓建青,刘晶红,刘铁军.基于DSP系统的超分辨率图像重建技术研究[J].液晶与显示,2012,27(1):114-120
4. 张影.基于DSP点阵液晶显示器的接口与控制[J].液晶与显示,2011,26(6):813-817
5. 张永斌,胡金高.基于DSP的LCD显示控制与设计[J].液晶与显示,2011,26(5):626-630
6. 张倩,胡健生.RGB格式数据向BT.656视频标准转换的关键技术[J].液晶与显示,2011,26(5):640-645

7. 丁昊, 宋杰, 关键. 以嵌入式8051 IP核为时序控制核心的 TFT-LCD实时显示控制器[J]. 液晶与显示, 2011,26(3): 339-343
  8. 何进;程亚奇.基于DSP的LCoS嵌入式图像投影接口设计[J]. 液晶与显示, 2010,25(2): 245-249
  9. 苏宛新;程灵燕;程飞燕.基于DSP+FPGA的实时视频信号处理系统设计[J]. 液晶与显示, 2010,25(1): 145-148
  10. 叶军;于霞.基于DSP的液晶显示时钟的设计与实现[J]. 液晶与显示, 2009,24(5): 713-717
  11. 王东云 彭红涛.EDMA在图像数据快速传输中的应用[J]. 液晶与显示, 0,(): 0-0
-