液晶与显示 中文核心期刊
Chinese Journal of Liquid Crystals and Displays
主管：中国科学院
主办：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所
中国物理学会液晶分会
中国光学光电子行业协会液晶分会
主编：郭海成

液晶与显示 2011, 26(3) 344-349 ISSN: CN:

器件驱动与控制

LVDS三线同步串口的传输速率

王文华, 何斌, 任建岳

中国科学院 长春光学精密机械与物理研究所,吉林 长春 130033

摘要： 搭建了一个合理的试验平台,利用FPGA产生10 bit数字自校图形,经过LVDS同步串口传输,在数据接收端处理串转并数据送入图像采集卡,通过实时观察接收图形是否正常来判断该传输速率下的可靠性。分别研究了基于FPGA片内低压差分模块和专业差分转换芯片的两种应用方案。通过大量试验得出结论:两种方案的最高传输速率,前者约能达到152 Mbit/s,后者约为125.2 Mbit/s。考虑到工程实际中可能面临的各种复杂应用环境,推荐适当降额应用。

关键词： LVDS 同步串口 传输速率 自校图形

Transmission Bandwidth of 3-Wire Synchronous Serial Port Based on LVDS

WANG Wen-hua, HE Bin, REN Jian-yue

Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China

Abstract: This paper tries to exam the transmission bandwidth by establishing a scientific test-platform. The paper provides a test pattern formed by 10 bit raw image data which is generated by FPGA as transmitter. The receiver performs data conversion serial-to-parallel and then sends image data as well as clock and enable signals to the image grabber. The transmission reliability is estimated by checking the real-time received test pattern through the 3-wire LVDS serial port. From abundant experiments, the paper gets two results: when LVDS is implemented by imbedding modules in FPGA, transmission bandwidth is approx 152 Mbit/s; when LVDS is implemented by special LVDS devices, transmission bandwidth is approx 125.2 Mbit/s. In practical application cases, bandwidth derating is advised.

Keywords: LVDS synchronous serial port data bandwidth test pattern

收稿日期 2010-12-05 修回日期 2011-01-11 网络版发布日期 2011-06-20

基金项目:

通讯作者: E-mail: renjy@ciomp.ac.cn

作者简介: 王文华(1982-),男,山东泰安人,博士,主要从事光电成像与图像处理方面的工作。

作者Email: renjy@ciomp.ac.cn

参考文献：

[1] 李娜,丁亚林,冷雪,等. 线阵CCD相机模拟器的分析与设计[J]. 液晶与显示 ,2009,24(6):922-926. [2] 贾伟,邵左文,张玉猛. 基于SPI总线的高速串行数据采集系统设计[J]. 国外电子测量技术 ,2007,26(4):37-39. [3] 童子权,白锦玲. LVDS传输技术在高速数据采集系统中的应用[J]. 国外电子测量技术, 2009,28(2):59-61. [4] National Semiconductor. LVDS owner's manual . 3rd edition. California,USA:Nortional Semiconductor,2004. [5] Texas Instruments.VSP2566 CCD analog front-end for digital cameras .Texas, USA:Texas Instrument,2008. [6] 陈肖华,任德志,徐丽萍,等. 基于增强型SPI接口的大容量Flash扩展实现[J]. 国外电子元器件, 2006,10:19-22. [7] XILINX Inc. Virtex-Ⅱ platform FPGAs' . Complete datasheet . California,USA:XI LINX Inc., 2005. [8] 王文华,何 斌,任建岳. 线阵CCD成像系统自校图形设计[J]. 光学 精密工程, 2009,17(8): 2011-2016. [9] Dalsa Coreco Image Inc. X64-LVDS User's Manual . Waterloo, Canada:Dalsa Coreco Image Inc., 2004. [10] Texas Instruments. Tlk2711 1.6 to 2.7Gbps transceiver datasheet .Waterloo, Canada:Dalsa Coreco Image Inc.,2001.

本刊中的类似文章

1. 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

2. 张贵祥, 金光, 郑亮亮, 张刘.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

3. 李 娜;丁亚林;冷 雪;周九飞;郑 飞;.线阵CCD相机模拟器的分析与设计[J]. 液晶与显示, 2009,24(6): 922-927

4. 朱鹏.空间相机图像压缩模拟源的设计与实现[J]. 液晶与显示, ,(): 0-0