

A Study of Sequence and Driving Signal Control in LCD

鄭慶民、胡永柟

E-mail: 9419800@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

LCD control board combine with LCD module is the LCD Control IC currently in use . This thesis focus on TCOM design which is the interior part of LCD control board and module to make the circuit simplify and become a single chip mode. This thesis propose by using TFT-LCD 3.5 inch control board as a monitor and CPLD(Xilinx XC95288XL) as control center associate with PHILIP SAA7111 video decoder to make NTSC continuous source signal become R . G . B digital signal and through Verilog hand ware language design to save in the W26020A static RAM . IN the sane time , rearrange , calculate and calibrate the data and have the sane monitor size as TFT-LCD control board , after that , construct the TCOM continuous signal wave and show the wave on the TFT-LCD control board . After that procedures , it can not only make the drive circuit become a single chip design but also make the input and output signal continuity and become an efficiency control mode .

Keywords : NTSC signal、Verilog HDL、CPLD

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iii	
.	iv	英文摘要	v	
.	vi	目錄	vii	
.	x	表目錄	xii	
第一章 緒論 1.1研究背景與動機	1	1.2 本文架構	2	
1.3 系統架構	3	第二章 液晶顯示器發展趨勢探討 2.1 LCD TV 產品發展趨勢 2.1.1	液晶螢幕顯示器簡介	4
2.1.2 LCD TV產品開發概況	10	2.1.3薄膜電晶體液晶顯示器	材料概述	14
2.2 LCD TV市場走向 2.2.1 LCD TV在日本市場強勢競爭力	18	2.2.2 TV製造商紛以平面顯示器 (FPD) TV為促銷重點	19	
2.2.3 FPD改造TV產業生態	20	2.2.4多樣功能強化附加價值	21	
2.2.5 LCD TV在殘影和顏色再現性上大有改進 .	23	2.2.6 全球各大TFT-LCD面板廠商投資簡介	24	
2.3 LCD TV控制IC國內外廠商發展策略 2.3.1國外廠商以購併取得技術及市佔率	27	2.3.2國內廠商以低價競爭搶佔市佔率	28	
2.4 LCD TV 控制IC發展介紹 2.4.1 LCD TV 控制IC元件概要	29	2.4.2 LCD TV 控制IC功能概要	30	
2.4.3 系統功能與規格需求	32	第三章 系統架構模式分析 3.1 NTSC / PAL / SECAM .3.1.1 NTSC / PAL / SECAM簡介	35	
3.1.2 NTSC 系統掃描原理	36	3.2 Video Decoder 3.2.1 Video Decoder (SAA7111) 介紹	38	
3.3 核心架構 3.3.1 CPLD簡介	40	3.3.2 硬體描述語言 (Verilog HDL) 介紹	42	
3.3.3 標準設計流程	46	3.3.4 TCOM介紹	48	
第四章 實驗測試 4.1實驗測試工具	51	4.2 實驗步驟與過程	54	
4.3 實驗成果	57	第五章 結論與未來展望 5.1 結論	59	
5.2 未來展望	59	參考文獻	61	
圖目錄 圖1.1 LCD Monitor主流架構	2	圖2.1平面顯示器分類圖	5	
圖2.2液晶光電效應	7	圖2.3 LCD的顯示原理及基本架構	8	
圖2.4 LCD顯示方式	9	圖2.5 LCD TV面板性能的演進過程	11	
圖2.6全球PDP 市場預測	21	圖2.7 LCD TV 控制晶片模組線路圖	29	
圖3.1 NTSC / PAL系統奇偶圖場掃描方式	36	圖3.2 NTSC系統奇偶圖場掃描波形	37	
圖3.3 SAA7111方塊圖	38	圖3.4 SAA7111 Analog Input Process Circuit	39	
圖3.5 SAA7111 Decoder Output RGB Format Data	39	圖3.6 PLD分類	40	
圖3.7 CPLD High Level Architecture	42	圖3.8 Verilog上而下的設計方法	45	
圖3.9 Verilog下而上的設計方法	45	圖3.10硬體描述語言標準設計流程	47	
圖3.11 TCOM方塊圖	48	圖3.12 TCOM輸入時序	49	
圖3.13 TCOM輸出時序 (Horizontal/Vertical timing chart)	50	圖4.1實驗基板 (第一板)	52	
圖4.2實驗基板 (第二板)				

．．． 52 圖4.3 NTSC PATTERN GENERATOR設備．．．．．	53 圖4.4 Xilinx 6.2i版編譯器．．．．．
．．．．． 53 圖4.5研究架構整體系統．．．．．	54 圖4.6模擬第1單元訊號波形輸出情況．．．
．．．．． 55 圖4.7模擬第2單元訊號波形輸出情況．．．．．	56 圖4.8使用PATTERN GENERATOR設備
成果．．．．．	57 圖4.9使用VCD 播放機設備成果．．．．．
．．．．． 6 表2.2 CRT TV與LCD TV 產品屬性比較．．．．．	10 表2.3日本廠商液晶電
視產品一覽．．．．．	13 表2.4液晶電視用LCD面板規格需求．．．．．
．．．．． 13 表2.5液晶電	視LCD面板廠商採用之技術．．．．．
．．．．． 13 表2.6膜電晶體顯示器材料發展趨勢．．．．．	15 表2.7
LCD TV 和PDP TV 性能改善的重點與解決方法．．．．．	23 表2.8 全球TFT-LCD 第五代線投產情況．．．．．
．．．．． 25 表2.9 全球TFT-LCD 第六、七代線投產情況．．．．．	25 表2.10 LCD TV 控制IC 主要系統功能及規格需求．
．．．．． 33 表2.11 LCD TV 控制IC 主要系統功能及規格需求(續)．．．．．	34 表3.1 NTSC / PAL / SECAM各系統之比較表
．．．．． 36 表3.2廣義PLD分類．．．．．	41

REFERENCES

- 【1】黃丁林，“STN-LCD產業污染盤查分析之研究”，朝陽科技大學環境工程與管理碩士論文，2002 【2】全球電子報，“TFT LCD 產業專論”，全球產業研究中心，2001,5 【3】黃文輝、黃素珍、葉仰哲，“平面顯示器材料市場預測與未來發展趨勢”，工業材料雜誌，210期 【4】拓璞產業研究所，“掌握光電大脈動”，光電產業研究中心，2002,12 【5】拓璞產業研究所，“光電產品發展趨勢分析”，光電產業研究中心，2003,12 【6】王志方，“LCD 控制IC產業概況”，台灣工業銀行，2003,5 【7】翁富山，“LCD 控制IC發展概況”，台灣工業銀行，2002,5 【8】全球電子報，“光電顯示器產品發展現況與趨勢”，全球產業研究中心，2002,9 【9】拓璞產業研究所，“光電產業發展現況與趨勢”，光電半導體產業研究中心，2003,9 【10】DATA SHEET, “SAA7111A”, PHILIPS, 1998,5 【11】廖裕評、陸瑞強，“CPLD數位電路設計”，全華科技圖書股份有限公司，2001,6 【12】林灶生、劉紹漢，“FPGA晶片設計與專題製作”，全華科技圖書股份有限公司，2004,6 【13】林灶生、劉紹漢，“Verilog FPGA晶片設計”，全華科技圖書股份有限公司，2004,5 【14】黃英叡、黃稚存、張銓淵、江文啟，“Verilog HDL硬體描述語言”，全華科技圖書股份有限公司，2003,1 【15】Mark Gordon Arnold, “Verilog Digital Computer Design”，美商普林蒂斯爾國際出版有限公司，2001 【16】上海廣電計算機有限公司，“液晶顯示器(LCD)產品介紹以及市場趨勢”，中國大陸上海，2002 【17】勝華科技股份有限公司，“液晶顯示器(LCD)簡介”，品保部新進人員教育訓練教材，2002 【18】鄭啟璞、陳萬原、鄭智和，“廢液晶顯示器處理再利用評估”，經濟部工業局，永續產業發展雙月刊第八期，2003