

# 光源追蹤控制系統研究

黃成鎮、張義芳

E-mail: 9501283@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本文論處光源追蹤控制器，整體使用MCS-51 ( 8051 ) 系列單晶片微處理器，進行伺服控制系統設計，軟硬體及機電介面技術整合。系統本身採用兩個自由軸控制；一為控制左右方向、一為控制上下方向，光源感測則採用四顆光電二極體作為上、下、左、右四方之感測，控制硬體則運用運算放大器 ( OP-Amp ) 組成光源放大電路、減法電路、訊號方向比較電路及直流馬達減速電路。主系統則利用 8051 系列單晶片微處理器擁有的獨立運算、記憶系統與良好I/O 介面進行偵測、訊號處理及機電介面控制。整體發展希望建立一套架構簡單、成本低廉及性能優越的光源追蹤系統，利用單晶片微處理器撰寫簡單組合語言；連接感測器與I/O 介面就能有效達成主要目標。最後經由實際操作過程中確實可達到原始研究目標。

關鍵詞：自由軸、運算放大器、單晶片

## 目錄

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	v
誌謝.....	v	目錄.....	vii	圖目錄.....	viii
第一章 緒論.....	ix	1.1 研究動機.....	1	1.2 研究目的.....	2
1.3 研究步驟.....	2	1.4 本文編排.....	3	第二章 感測暨比較電路.....	4
2.1 光二極體.....	4	2.2 工作方式.....	9	2.3 放大電路.....	9
2.4 比較電路.....	18	第三章 驅動與單晶片控制.....	23	3.1 直流電動機控制.....	23
3.2 電動機之控制模式.....	23	3.3 電路配件及使用方法.....	26	3.4 MCS-51 硬體結構架構.....	29
4.1 工作原理.....	41	4.2 輸入單元.....	42	4.3 系統規劃.....	42
4.4 電路動作說明.....	48	4.5 1 8051 主控電路.....	48	4.5.3 光二極體感測放大迴路.....	48
4.5.4 減法電路.....	49	4.5.5 訊號比較電路.....	51	4.5.6 直流減速馬達驅動電路.....	52
4.5.7 電源控制電路.....	53	4.5.8 程式設計.....	57	第六章 結論.....	60
參考文獻.....	61	附錄.....	66		

## 參考文獻

- [1] Millman & Naikias " Integrated Electronic Analog and Digital Circuits and Systems " 復漢出版社，台灣台北，1974 [2] Jacob Millman and Arvin Grabel " Micro Electronics " 東華書局，台灣台北，1988 [3] PH.D.Albert Paul Malvino " Electronic Principles " 全華科技圖書股份有限公司，台灣台北，1986 [4] D.E.Johnson J.L.Hilburn J.R.Johnson " Basic Electric Circuit Analysis " 全華科技圖書股份有限公司，台灣台北，1986 [5] R.Boylestad L.Nasheisky " Electronic Devices and Circuit Theory " 中央書局，台灣台北，1978 [6] Walter G Jung " IC OP-Amp CookBook " 開發，台灣台北，1975 [7] Ben Jamin C Kuo " Automatic Control Systems " 全華科技圖書股份有限公司，台灣台北，1987 [8] Charles A Desoer and Ernest S.Kuh " Basic Circuit Theory " 復漢出版社，台灣台北，1972 [9] 楊維楨 " 自動控制 " 全鋒出版社，台灣台北，1979 [10] 吳一農 " 8051 單晶片微電腦實務應用 " 台科大科技圖書股份有限公司，台灣台北，2002 [11] 楊明豐 " 組合語言-原理與應用 " 台科大科技圖書股份有限公司，台灣台北，2002 [12] 劉宜德 " 軟性電路板自動化視覺導引鑽孔系統之研發 " 中山大學碩士論文，2001 [13] 詹晉榮 " 直流無刷馬達驅動系統實務設計 " 大葉大學碩士論文，2003 [14] 吳文濱 " MCS-51 單晶片應用於機械手必伺服控制器之設計與研製 " 大葉大學碩士論文，1995 [15] 吳慶源 " 電子電路 " 全華科技圖書股份有限公司，台灣台北，1977 [16] 加藤一郎 趙平 " 圖解機械手 " 台隆書店，台灣台北，1980 [17] 加藤一郎 趙平 " 圖解機械人手 " 台隆

書店，台灣台北，1982 [18] 楊維楨 戴正芳 “工業電子學” 東華出版社，台灣台北，1975