

The Study of Speed Acceleration/Deceleration Control on an Automatic hicle

陳上軒、張義芳

E-mail: 9606937@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The speed Acceleration/Deceleration control of an Automatic Guided Vehicle (AGV) is studied in this paper. The controllers are implemented by a CPLD and auxiliary by a 8051 micro processor . By using optical sensor , servo and motor ' s driving circuit and so on the peripheral soft hardware, the AGV can go along a tape with corner and regulate the speed around the corner .The speed control is obtained by aid of a sensor which shows pulse number. The speed can also be regulated through the pulse width modulation (PWM) witch is generated by CPLD . The program in the chip directly handles all of the commands of motion, including PWM and servo signal, judgment of sensor and direction. After the experiments, the proposed AGV system can go fast and across the corner stable with the best speed.

Keywords : AGV ; CPLD ; VHDL ; 8051 ; pulse width modulation (PWM)

Table of Contents

第一章 緒論 1.1 前言 1.2 文獻回顧 1.3 研究動機 1.4 內容簡介 第二章 系統架構設計 2.1 無人搬運車的結構分類 2.2 無人搬運車的系統配置 2.3 無人搬運車跟隨路徑分析 2.4 光感測器功能分析 2.4.1 位置感測功能 2.4.2 光感測器位置分佈 2.5 硬體描述語言VHDL 2.6 處理器CPLD晶片介紹 2.7 8051單晶片 第三章 週邊電路設計 3.1 直流馬達驅動電路設計與控制 3.1.1 直流馬達驅動電路 3.1.2 產生PWM訊號 3.2 轉向伺服器驅動電路設計 3.3 光感測器電路設計 3.3 電力系統設計 第四章 無人搬運車實驗結果 4.1 無人搬運車的行走速度分析 4.2 無人搬運車的過彎穩定度分析 4.3 無人搬運車行走成果分析 第五章 結論與未來展望 5.1 結論 5.2 未來展望參考文獻附錄

REFERENCES

- [1] 蔡清池、吳佳儒，自動導引車技術發展回顧與展望，機械工業雜誌，十月號 pp.143- 150，2000。
- [2] 王建彬，全球、台灣與日本自動倉儲&無人搬運車市場分析。
- [3] <http://mars.jpl.nasa.gov/> [4] 邱永龍，特用服務自走車之模糊反應導航與混何導航，中興大學論文，2001。
- [5] 顏仲偉，可教導式之自走車導航控制，成功大學論文，2002。
- [6] E.M. Petriu, " Automated Guided Vehicle with Absolute coded Guide – Path " , IEEE Transactions on Robotics and utomation ,Vol.7, NO.4, pp.562-565 , 1991.
- [7] I . E . Paromtchink and C . Laugier , " Autonomous Parallel Parking of A Nonholonomic Vehicle " , Proceedings of the IEEE Intelligent Vehicle Symposium , pp.13-18,1996 [8] Ferenc.Szidarovszky and A.Terry Bahill, " Linear Systems Theory " .
- [9] 林柏昌，教導式自走車轉向機構設計與控制，國立成功大學工程科學系碩士論文，民國87年。
- [10] 李加恩，宋開泰，" 自動導引車之運動控制 " ，新竹交通大學控制工程研究所碩士論文，民國80年6月。
- [11] 李宜達，宋開泰，" 基於DSP之自動導引車路徑追蹤控制器設計與實驗 " ，新竹交通大學控制工程研究所碩士論文，民國85年6月。
- [12] 蕭勝議，無人自走車系統設計與行為反應控制，逢甲大學論文，2003。
- [13] 許哲源，自走車之驅動控制與避障規劃，成功大學論文，2003。
- [14] 陳天青、廖信德、戴任詔翻譯，機電整合，高立圖書，2005。
- [15] 蘇國嵐、鄒治華編著，機電整合專題製作，全華圖書，2002。
- [16] 林明權編著，數位系統控制-使用VHDL，全華圖書，2001。
- [17] 胡振華編著，VHDL與FPGA設計，全華圖書，2001。
- [18] 唐佩忠編著，VHDL與數位邏輯設計，高立圖書，2002。
- [19] 盧毅、賴杰編著，VHDL與數位電路設計，文魁圖書，2000。
- [20] 陳榮、陳華，精通VHDL晶片設計，碁?圖書，2003。
- [21] 陳慶逸、林柏辰編著，VHDL數位電路實習與專題設計，文魁圖書，2003。
- [22] 白中和翻譯，DC馬達控制電路設計，建興，2000。
- [23] 王健幕編譯，小型馬達控制用IC，全華圖書，1990。

- [24] 洪榮哲編譯，控制用馬達的活用技術，建宏，1991。
- [25] 陳福春編著，感測器，全華圖書，2001。
- [26] 盧明智、陳政傳編著，感測器原理與應用實習，台科大圖書，2001。
- [27] 松井邦彥著，感測器活用訣竅141則，建興文化，2002。
- [28] 白中和編譯，交換式電源設計入門，全華圖書，2000。
- [29] 何中庸翻譯，電源穩壓IC應用手冊，全華圖書，2001。
- [30] 范森雄、張原彰，機電整合實習，高立圖書，1997。
- [31] 李宜達編著，控制系統設計與模擬，全華圖書，2005。
- [30] 陳明熒編著，單晶片8051實作入門，文魁資訊，2002。
- [31] 徐椿樑、陳輔賢編著，8051/8951理論與實務應用，全華圖書，2004。
- [32] 李鴻鵬編著，MCS-51單晶片原理與應用，全華圖書，2003。
- [33] 馬達DATA <http://www.maxonmotorusa.com/>