

Electrical Treadmill PIC Singal Chip Controller Research

呂宗鏈、鍾翼能

E-mail: 9419701@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Electrical treadmill control system is a device that combined with mechanical and electrical engineering field. In addition to mechanical design, and modern fashion, the key technologies include motor driving, control system design, and system parameter monitoring such as velocity, calories, and heartbeat, in order to achieve the required specifications. This paper describes viewpoint of practical approach for the developed electrical treadmill control system, especially to a PIC- IC system that uses real objects as its manipulating interface. The main control structure is a PID algorithm. We proceed the experiments by following the steps : writing ASSEMBLE codes, compiling to work files, downloading to PIC-based control board, and tuning the control parameters on the real objects environment. Due to our precise implementation and dedicated tuning of the control parameters, the applied control theories have been proved to be effective in controlling the electrical treadmill to accomplish the required velocity command.

Keywords : Electrical treadmill、PIC-base、PID、design、system

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iv
. . . iv 英文摘要	v	誌謝	vi
.	vii	圖目錄	ix
.	1	第一章 緒論	1
.	1.1	1.1 前言	1
.	1.2	1.2 研究流程	1
.	2	2 第二章 理論基礎	2
.	2.1	2.1 直接代入法	2
.	2.2	2.2 Lagrange法	2
.	2.3	2.3 變分法	2
.	3	3 第三章 最佳控制問題解決方法	3
.	3.1	3.1 變分法之重要結果	3
.	3.2	3.2 最佳控制問題之必要條件	3
.	4	4 第四章 系統劃組成	4
.	4.1	4.1 系統平台架構	4
.	4.2	4.2 硬體描述	4
.	4.3	4.3 控制架構	4
.	4.4	4.4 驅動器設計	4
.	4.5	4.5 單象限控制的電壓與電流	4
.	4.6	4.6 系統的運轉狀況	4
.	4.7	4.7 動力制動	4
.	4.8	4.8 馬達功率損耗	4
.	5	5 第五章 硬體與軟體設計	5
.	5.1	5.1 硬體結構	5
.	5.2	5.2 軟體設計流程	5
.	5.2.1	5.2.1 軟體流程	5
.	6	6 第六章 結論	6
.	63	文獻參考	63
.	64		64

REFERENCES

- [1] Hyo-Sung Ahn, Student Member, IEEE, YangQuan Chen, Senior Member, IEEE, and Huifang Dou, Member, IEEE " State-Periodic Adaptive Compensation of Cogging and Coulomb Friction in Permanent-Magnet Linear Motors " IEEE Transaction on Magnetics. Vol_41.No.1. January 2005
- [2] C.S.Koh and J.-S.Seol. " New cogging torque reduction method for brushless permanent-magnetmotors. " IEEE Trans. Magn, vol,39.no6,pp.3503-3506,nov.2003.
- [3] R.J.Cruise and C.F.Landy, " Reduction of cogging forces in linear synchronous motors. " in Proc.IEEE AFRICON,Cape Town,South Africa,Sep.28=Oct.1 1999,pp.623-626.
- [4] 林俊良 著, " 控制系統數學 ", 全華科技圖書股份有限公司, 91年8月, 二版二刷。
- [5] 鍾富昭 編著, " PIC16C5X單晶片實務應用設計(一) ", 全華科技圖書股份有限公司, 85年1月, 初版二刷。
- [6] 鍾富昭 編著, " PIC16C5X單晶片實務應用設計(二) ", 全華科技圖書股份有限公司, 84年10月, 初版一刷。
- [7] 鍾富昭 編著, " PIC16C5X單晶片實務應用設計(三) ", 全華科技圖書股份有限公司, 84年12月, 初版一刷。
- [8] 鍾富昭 編著, " PIC16C5X單晶片實務應用設計(四) ", 全華科技圖書股份有限公司, 84年12月, 初版一刷。
- [9] 鍾富昭 編著, " PIC16C5X單晶片實務應用設計(五) ", 全華科技圖書股份有限公司, 84年12月, 初版一刷。
- [10] " 4-BIT Microcontroller Data Book ", 華邦股份有限公司, 1998年。
- [11] 莊政義 譯, " 運算放大電路設計指南 " 東華書局, 75年12月, 四版。
- [12] 王振華 編著, " 電子學與電子電路(下) ", 超級科技圖書股份有限公司, 89年10月, 十四版。

- [13] 張碩 編著, “自動控制系統”, 鼎茂圖書出版有限公司, 90年6月, 五版。
- [14] 李適中 譯, “直流馬達速度控制”, 全華科技圖書股份有限公司, 87年11月。
- [15] 白中和 編譯, “DC 馬達控制電路設計”, 建興出版社, 1998年5月, 增訂版。