

# 具語音辨識馬達控制器之設計

張志銘、胡永柟

E-mail: 9314912@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

1985 ago, the research of the speech recognition system takes the theories research as the direction only, the speech recognition function did not duct into the actual product application gradually until PC fast enters the development. Currently the speech recognition system has mostly: the speech controls from a distance to play, having the speech combination lock, the speech input method, the speech searches the system, the speech books the ticket system, the voice controls product (if the cell phone stirs the number system, the voice controls the appliance product) Currently the industry common use and more precise fixed position system motor (step motor, servo motor) all did not adopt the speech recognition function. This thesis research draws up to have the speech recognition function, combining the grey theories of gray relational analysis, applying in tread unto the motor to position the system. This thesis structure is divided into two parts: one is handling for the speech recognition, and using the grey theories of gray relational analysis. Another is to sieve the right order to lose to the controller of PLC to make to tread into the motor to control.

Keywords : Speech Recognition ; step motor ; Gray Relational Analysis ; Gray Theory ; PLC controller

## Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘.....	
.....iv 英文摘要.....		v 誌謝.....	
.....vi 目錄.....		vii 圖目錄.....	
.....xi 表目錄.....		xiii 第一章 緒論...	
.....1 1.1前言.....	1	1.2研究動機與目的.....	1
.....1 1.3研究方法語步驟.....	2	1.3.1語音訊號特徵分析之建立.....	2
.....2 1.3.2特徵參數擷取.....	3	1.3.3灰關聯模型之灰關聯度計算.....	3
.....4 1.4 PLC控制布進馬達.....	5	1.5 系統架構流程圖.....	6
1.6 各章節內容大綱概述.....	7	第二章 語音辨識原理.....	8
2.1 前言.....	8	2.2 音框的選取.....	10
2.1 前言.....	8	2.3 語音端點偵測.....	12
.....12 2.3.1能量測量.....	13	2.3.2 越零率測量.....	13
.....14 2.4 預強調.....	17	2.5 取信號窗.....	17
.....18 2.6 特徵參數擷取與線性預測係數.....	18	2.7 倒頻譜參數與轉移倒頻譜.....	22
2.8 隱藏式馬可夫模型.....	23	2.9 模型參數.....	25
理論與架構.....	26	3.1 灰色理論簡介.....	26
計迴歸.....	27	3.2 傳統統計迴歸.....	27
.....28 3.3 灰關聯分析.....	27	3.3.1 灰關聯空間.....	27
.....29 3.3.1.1 因子空間.....	28	3.3.1.2 序列的可比性.....	28
.....29 3.3.1.3 灰關聯生成.....	29	3.3.1.4 累加生成.....	30
.....30 3.3.1.5 逆累加生成.....	30	3.3.1.6 插值生成.....	30
.....30 3.3.1.7 灰關聯生成的四項公理.....	30	3.3.2 灰關聯度.....	32
.....32 3.3.2.1 灰關聯係數.....	32	3.3.2.2 辨識係數.....	32
.....34 3.3.2.3 灰關聯度.....	35	3.3.2.4 灰關聯序.....	35
.....36 3.5修飾型灰關聯度滿足公理.....	36	3.4 修飾型灰關聯度.....	36
.....39 4.1 步進馬達簡介.....	39	第四章 步進馬達原理.....	39
.....40 4.3步進馬達驅動原理.....	43	4.1 步進馬達動作原理.....	39
.....43 4.3.1 單極驅動1相原理.....	43	4.2步進馬達動作原理.....	40
.....43 4.3.2 單極驅動2相原理.....	45	4.3步進馬達驅動原理.....	43
.....47 4.3.4 雙極性步進馬達驅動.....	48	4.3.1 單極驅動1相原理.....	43
.....48 4.3.5 雙極性2相激磁.....	49	4.3.2 單極驅動2相原理.....	43
.....50 5.1 PLC 控制器.....	53	4.3.3 單極驅動1-2相原理.....	45
.....53 5.1.1 CPU(中央處理單元).....	54	4.3.4 雙極性步進馬達驅動.....	47
.....54 5.1.2 記憶體.....	54	4.3.5 雙極性2相激磁.....	48
.....54 5.1.3 輸入(輸出)埠.....	54	5.1 實例應用.....	53
.....55 5.2.1 單位及參數設定.....	56	5.1 PLC 控制器.....	53
.....56 5.2.1.1 BFM #0 一回轉脈波數.....	56	5.1.1 CPU(中央處理單元).....	54
.....57 5.2.1.2 BFM #1 #2 一回轉移動量.....	57	5.1.2 記憶體.....	54
.....57 5.2.1.3 BFM #3 參數設定.....	57	5.1.3 輸入(輸出)埠.....	54
.....57 5.2.1.4 運轉命令(BFM #25)...	57	5.2 單軸控制模組.....	54

.....	60	5.3 單極性步進馬達驅動器.....	63	5.3.1 DIP開關.....	63
.....	63	5.3.2 電流調整.....	64	5.3.3 指示燈LED.....	64
.....	64	5.3.4 端子板之定義及接線.....	66	5.4 人機介面(GOT)在PLC上的實用性.....	66
.....	68	5.5 實際配線圖.....	70	第六章 結論與未來展望.....	70
.....	71	6.1 結論.....	71	6.2 未來展望.....	71
.....	71	參考文獻.....	73	圖目錄 圖1.1 實際的語音分析圖.....	73
.....	3	圖1.2 灰關聯分析圖.....	4	圖1.3 灰關聯生成結果.....	4
.....	5	圖1.4 PLC馬達控制接線圖.....	5	圖1.5 PLC馬達控制實際圖.....	5
.....	6	圖1.6 系統架構流程圖.....	7	圖2.1 語音特徵參數取得流程圖.....	7
.....	9	圖2.2 音框切取圖.....	11	圖2.3 端點偵測.....	11
.....	16	圖2.4 越零率判斷端點.....	17	圖4.1 VR步進馬達之機械結構圖.....	17
.....	40	圖4.2 磁組變化產生轉距圖.....	41	圖4.3 VR型步進馬達之動作原理圖.....	41
.....	41	圖4.4 PM型步進馬達之機械結構圖.....	41	圖4.5 PM型步進馬達之動作原理圖.....	41
.....	42	圖4.6 HB步進馬達之機械結構圖.....	42	圖4.7 單極性步進馬達線圈示意圖.....	42
.....	44	圖4.8 單極性驅動電路圖.....	44	圖4.9 單極驅動1相激磁時序圖.....	44
.....	45	圖4.10相激磁力矩分析圖.....	46	圖4.11單極驅動2相激磁時序圖.....	46
.....	46	圖4.12單極驅動1-2相激磁時序圖.....	47	圖4.13雙極性步進馬達線圈示意圖.....	47
.....	48	圖4.14雙極性電流方向圈示意圖.....	48	圖4.15雙極性驅動電路圖.....	48
.....	49	圖4.16雙極性驅動2相激磁開關切換與時序關係圖.....	50	圖4.17電壓切換驅動圖.....	50
.....	51	圖4.18 定電流脈寬調變驅動電路示意圖.....	52	圖5.1 PLC結構圖.....	53
.....	53	圖5.2 PLC與單軸控制器組合.....	56	圖5.3單極性步進馬達驅動器.....	66
.....	66	圖5.4 觸控螢幕規劃.....	67	圖5.5 觸控螢幕操作.....	67
.....	68	圖5.6 整體硬體設備接線圖.....	70	表目錄 表5.1 設定單位系(b0,b1).....	70
.....	57	表5.2 B1,B2,B3,與位置,速度單位.....	58	表5.3 位置資料的倍率.....	58
.....	58	表5.4 共通記憶區的編號及內容.....	61	表5.5 通信格式設定.....	61
.....	69				

## REFERENCES

- [1] 丁家群 “ 語音辨識與Visual Basic ” 義守大學 碩士論文。
- [2] 曾順盈 “ 馬上學會數位影音專家 ” 碁?資訊股份有限公司, 台灣, 2002年3月。
- [3] 林環生, “ 數位信號:影像與語音處理 ” 全華科技圖書股份有限公司, 台灣, 1999, 5月。
- [4] 楊振光, “ Visual Basic與語音辨識-讓電腦聽話 ” 文魁資訊股份有限公司。台灣, 2002, 6月。
- [5] 黃顯川, “ 可程式控制器原理與實習 ” 文京圖書有限公司。台灣, 1999, 7月。
- [6] 張偉哲、溫坤禮、張庭政, “ 灰關聯模型方法與應用 ” 高立書局, 八十九年三月十日。
- [7] 廖添文 “ GA-PID模糊控制器應用於灰訊號源之追蹤與設計 ” 大葉大學 碩士論文。
- [8] “ 新世代小型高機能Fx2n-PLC使用說明書 ” 士林電機。
- [9] H. Sakoe and S. Chiba. “ Dynamic Programming Optimization for Spoken Word Recognition, “ IEEE Trans on ASSP, Vol.26, pp43 49, Feb. 1978. 。
- [10] C. Myers and L.R. Rabiner, “ Performance Tradeoffs in Dynamic Time Warping ” 。
- [11] D.P. Morgan and C.L. Scofield, Neural Networks and Speech Procwssing, Kluwer Academic, 1991. 。
- [12] L.R.. Rabiner, “ A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition, ” IEEE Trans on ASSP, Vol.77, No.2, pp 257 286, feb.1989. 。
- [13] 陳松林 “ 以類神經網路為架構之語音辨識系統 ” 中山大學電機工程學系 碩士論文。
- [14] Simon Havkin, Adaptive Filter Third Edition, Prentice Hall, pp.197 200, 1996. 。
- [15] B.S. Atal and S.L. Hanauer, “ Speech analysis and synthesis by linear prediction of speech wavw, ” J. Acoust. Soc. Amer., pp.637 655, Aug., 1971.
- [16] 曹國昌 “ FPGA 為基礎之微步進馬達模糊電流控制器設計 ” 長庚大學 碩士論文。
- [17] 許益适 “ 步進馬達原理與應用 ” 全華出版社。1994。
- [18] 彭錦銅 “ 可程式控制實習設計實務 ” 台科大圖書。
- [19] 陳茂林、胡永柵、張志銘、林建儒、王順麟 “ 灰關聯PLC語音辨識馬達控制器設計 ”。 2003 人工智慧、模糊系統及灰色系統聯合研討會。

- [20] “三菱可程式控制器單軸NC模組” 象貿易股份有限公司。
- [21] “三菱電機GOT900系列軟體操作手冊” 三菱電機株式會社。