

馬達控制器之研究與設計

潘育嘉、胡永柟

E-mail: 9806518@mail.dyu.edu.tw

摘要

語音辨識系統不論辨識那種語言，其使用的基本方法都大同小異，主要差別在於各種語言的特性，以中文字而言，中文字的發音是由聲韻母及聲調所構成，因此，辨識時還需加上聲調的判別。

以前在語音辨識系統的研究僅以理論研究為導向，直到電腦快速的發展與日新月異，語音辨識功能才逐漸飽入實際產品的應用。目前使用語音辨識系統大致有：遙控玩具、輸入法、查詢系統、密碼鎖等等，漸漸已被廣泛使用在各種用途。

目前業界較常用且較精準的定位系統馬達（伺服馬達、步進馬達），均未採用語音辨識功能。本論文研究擬以具語音辨識系統之功能，結合灰關聯分析灰色理論，應用於步進馬達定位系統。

本論文結構分為二部份：一為語音訊號辨識處理，採用揮官連分析法灰色理論。二為比對正確命令輸出至PLC控制器以控制步進馬達。

關鍵詞：語音辨識、灰關聯分析、PLC控制器、步進馬達、灰色理論。

目錄

封面內頁

簽名頁

授權書

iii

中文摘要

iv

ABSTRACT

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

1.3研究方法與步驟 2

1.3.1語音訊號特徵分析之建立 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

1.4 PLC控制步進馬達 5

1.5系統架構流程圖 7

1.6各章節內容大綱概述 8

第二章 語音辨識原理 9

2.1前言 9

2.2音框的選取 12

2.3語音端點偵測 14

2.3.1能量測量 15

2.3.2零越率測量 16

2.4預強調 19

2.5取信號窗 20

2.6特徵參數擷取與線性預測係數 20

2.7倒頻譜參數與轉移倒頻譜 23

2.8隱藏式馬可夫模型 24

2.9模型參數 26

第三章 灰色理論與架構	27	
3.1 灰色理論簡介	27	
3.2 傳統統計回歸	27	
3.3 灰關聯分析	28	
3.3.1 灰關聯空間	29	
3.3.1.1 因子空間	29	
3.3.1.2 序列的可比性	30	
3.3.1.3 灰關聯生成	30	
3.3.1.4 累加生成	31	
3.3.1.5 逆累加生成	31	
3.3.1.6 插值生成	31	
3.3.1.7 灰關聯生成公理	31	
3.3.2 灰關聯度	32	
3.3.2.1 灰關聯係數	33	
3.3.2.2 辨識係數	35	
3.3.2.3 灰關聯度	35	
3.3.2.4 灰關聯序	36	
3.4 修飾型灰關聯度	36	
3.5 修飾型灰關聯度滿足公理	37	
第四章 步進馬達原理	40	
4.1 步進馬達簡介	40	
4.2 步進馬達動作原理	41	
4.3 步進馬達驅動原理	44	
4.3.1 單極驅動1相原理	45	
4.3.2 單極驅動2相原理	47	
4.3.3 單極驅動1 - 2相原理	48	
4.3.4 雙極性步進馬達驅動	49	
4.3.5 雙極性2相激磁	51	
4.3.6 驅動方式種類	52	
第五章 實例應用	56	
5.1 PLC控制器	56	
5.1.1 CPU (中央處理單元)	57	
5.1.2 記憶體	57	
5.1.3 輸入(輸出)埠	58	
5.2 單軸控制模組	58	
5.2.1 單位及參數設定	59	
5.2.1.1 BFM#0一回轉脈波數	59	
5.2.1.2 BFM#1#2一回轉移動量	60	
5.2.1.3 BFM#3參數設定	60	
5.2.1.4 運轉命令	64	
5.3 單極性步進馬達驅動器	67	
5.3.1 DIP開關	67	
5.3.2 電流調整	69	
5.3.3 指示燈LED	69	
5.3.4 端子板之定義及接線	69	
5.4 人機介面(GOT)在PLC上的實用性	71	
5.4.1 通信格式設定	73	
5.5 實際配線圖	73	
第六章 結論與未來展望	74	
6.1 結論	74	
6.2 未來展望	74	
參考文獻	76	

圖目錄

圖1.1 實際的語音分析圖	3
圖1.2 灰關聯分析圖	4
圖1.3 灰關聯生成結果	5
圖1.4 PLC馬達控制 Ladder edit soft	5
圖1.5 PLC馬達控制實際圖	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	11
圖2.2 音框切取圖	13
圖2.3 端點偵測	18
圖2.4 越零率判斷端點	19
圖4.1 VR步進馬達之機械結構	41
圖4.2 磁組變化產生轉距圖	42
圖4.3 VR型步進馬達之動作原理圖	42
圖4.4 PM型步進馬達之機械結構圖	43
圖4.5 PM型步進馬達之動作原理圖	43
圖4.6 HB步進馬達之機械結構圖	44
圖4.7 單極性步進馬達線圈示意圖	45
圖4.8 單極性驅動電路圖	46
圖4.9 單極驅動1相激磁時序圖	46
圖4.10 相機磁力距分析圖	47
圖4.11 單極驅動2相激磁時序圖	48
圖4.12 單極驅動1-2相激磁時序圖	49
圖4.13 雙極性步進馬達線圈示意圖	50
圖4.14 雙極性電流方向線圈示意圖	50
圖4.15 雙極性驅動電路圖	51
圖4.16 雙極性驅動2相激磁開關切換與時序關係	52
圖4.17 電壓切換驅動圖	53
圖4.18 定電流脈寬調變驅動電路示意	54
圖5.1 PLC結構圖	56
圖5.2 PLC與單軸控制器組合	59
圖5.3 單極性步進馬達驅動器	70
圖5.4 觸控螢幕規劃	72
圖5.5 觸控螢幕操作	72
圖5.6 整體硬體設備接線圖	73

表目錄

表5.1 設定單位系(b0,b1)	60
表5.2 B1,B2,B3,與位置,速度單位	61
表5.3 位置資料的倍率	61
表5.4 共通記憶區的編號及內容	65
表5.5 通信格式設定	73

參考文獻

- [1]丁家群 “ 語音辨識與Visual Basic ” 義守大學 論文。
- [2]曾順盈 “ 馬上學會數位影音專家 ” 碁?實業股份有限公司, 台灣, 2001年6月。
- [3]林環生, “ 數位信號影像與影音處理 ” 全華科技股份有限公司, 台灣, 1999年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年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年7月。
- [6]張偉哲、溫坤禮、張庭政, “ 灰關聯模型方法與應用 ” 高利圖書89年3月10日。
- [7]廖添文 “ 模糊型控制器應用於灰訊號源之追蹤與設計 ” 大葉大學論文。
- [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. “ Dvnamic Programming Optimization for Spoken Word Recognition, “ IEEE Trans on ASSP,v ol.26 , pp43 49 Feb 1978.
- [10]C. Mvers and L.R. Rabiner, “ Performance Tradeoffs In Dvnamic 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 258 286, 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論文。
- [14]Simon Havikin, 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] “ FPGA為論文之微步進馬達模糊電流控制設計 ” 長庚大學論文。
- [17]許益 “ 步進馬達原理與應用 ” 全華出版社。1994。
- [18] “ 可程式控制實習設計實務 ” 台科大圖書。彭錦銅。
- [19]陳茂林、胡永、張志銘、林建儒、王順麟 “ 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模組 ” ?象貿易。
- [21] “ 三菱電機系列軟體操作手冊 ” 三菱電機株式會社。