

動物仿真運動控制設計

彭偉慈、陳木松

E-mail: 384355@mail.dyu.edu.tw

摘要

本論文的设计目的是將滑動模式控制應用仿真四足機器狗上，借此提高四足機器狗在行走運動時的穩定度。由於四足機器狗在動作上，必須透過偏移重心，伺服馬達模擬出跨步的動作。動作運動中都會影響到四足機器狗的穩定性，所以藉由滑動模式控制方法讓四足機器狗在模擬跨步運動時能減少抖動使其四足機器狗行動平衡。經過實驗驗證，滑動模式控制應用仿真四足機器狗是可行的，使機械狗運動時降低抖動讓控制得以平穩。

關鍵詞：滑動模式控制、機器狗、偏移重心、抖動

目錄

封面內頁	i	簽名頁	
ii 中文摘要		iii 英文摘要	
iv 誌謝		v 目錄	
vii 圖目錄		ix 第一章 緒論	1.1 前言
1 1.2 研究方法與目的		2 1.3 本文結構	
4 第二章 機器人學的發展	2.1 機器人的由來	6 2.2 機器人學的進展	
7 2.3 機器人的特點、結構與分類		9 2.4 數學基礎	
10 第三章 滑動模糊控制理論	3.1 滑動模式控制理論起源	20 3.2 滑動模式控制理論原理	21
3.3 滑動模式控制之特性		25 3.4 滑動模式控制器設計基本方法	26
第四章 實驗驗證	4.1 滑模控制在低速摩擦伺服系統中的應用	28 4.2 89C52 微晶片控制器	29
4.3 PL2303 USB轉RS232控制器		33 4.4 SYS214050 伺服馬達	34
4.5 VB人機介面控制系統		36 4.6 仿真機械狗	
37 第五章 結論	5.1 結果與討論	39 5.2 未來展望	
39 參考文獻		41 圖目錄	圖1.1 流程圖
3 圖4.1 89C51 接腳圖		29 圖4.2	SYS-214050 伺服馬達外觀圖
35 圖4.3 SYS-214050 伺服馬達外型尺寸圖		35 圖4.4 SYS-214050 伺服馬達規格	
35 圖4.5 VB人機介面系統		36 圖4.6 VB人機介面系統儲存介面	
37 圖4.7 機械狗控制面板		37 圖4.8 機械狗左側面圖	
38 圖4.9 機械狗右側面圖			38

參考文獻

- [1] 蕭凡, "仿生趣談", 凡異出版社, 2000。
- [2] 程樹得, "達爾文大震撼", 天下出版社, 2000。
- [3] 陳延熹, "模倣生物顯奇妙-倣生的故事", 凡異出版社, 1998。
- [4] 蔡自興, " 機器人學基礎 ", 機械工業出版社, 2009, 5月。
- [5] 晉茂林, " 機器人學 ", 五南出版社, 2000。
- [6] 江耀宗、林崇賢, " 機器人原理與系統 ", 全華科技圖書公司, 1989。
- [7] V.I.Utkin, "Sliding Modes and Their Application in Variable Structure Systems", Moscow: MIR publishers, 1987。
- [8] U. Itkis, "Control Systems of Variable Structure", New York: John Wiley, 1976。
- [9] 高為炳, "變結構控制理論基礎", 中國科學技術出版社, 1990。
- [10] 郝維華, "雙滑動模式控制", 碩士論文, 國立台灣師範大學教育研究所, 1994。
- [11] E. Baily and A. Araposthis, "Simple sliding mode control scheme applied to robot manipulator," Int.J. Control, Vol.45, pp.1197-1209, 1987。
- [12] 陳永平、張浚林, "可變結構控制設計", 全華科技圖書股份有限公司, 1999。
- [13] 劉金琨, "滑模變結構控制MATLAB仿真", 清華大學出版社, 2012。

- [14] 李齊雄、游國幹, "8051單晶片微電腦原理與實作", 格致圖書公司, 1992。
- [15] 張義和, 陳敵北, "例說8051", 新文京開發出版股份有限公司, 2004。
- [16] PL2303 USB轉RS232控制器, www.electronicaestudio.com/docs/PL2303.pdf。
- [17] SYS214050伺服馬達, www.shayye.com.tw/pdf/SYS214050-Model.pdf。