

Designing Animal Simulation Movement Control

彭偉慈、陳木松

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

ABSTRACT

This paper is designed to emulate the sliding mode control applications on a quadruped robot, thereby improving quadruped walking robot motion stability. Because four-legged robot in action, we must shift the center of gravity through the servo motor to simulate the stepping action. Action movement will affect the stability of four-legged robot, so by sliding mode control method lets quadruped robot in a simulated exercise can reduce jitter stride so quadruped robot action balance. Experimental results show that the sliding mode control applications quadruped robot simulation is feasible, the mechanical dog motion control to reduce jitter so smooth.

Keywords : Sliding mode control、 the dog、 the offset center of gravity、 jitter

Table of Contents

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
. 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
. 29 4.3 PL2303 USB轉RS232控制器	33	4.4 SYS214050伺服馬達	34
. 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
. 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
. 35 圖4.5 VB人機介面系統	37	圖4.6 VB人機介面系統儲存介面	37
. 37 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
. 37 圖4.8 機械狗左側面圖	38	圖4.9 機械狗右側面圖	38
. 38			

REFERENCES

- [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。