

無人搬運車之方位感測與路徑跟隨

許旭明、陳志鏗

E-mail: 9706235@mail.dyu.edu.tw

摘要

本論文內容主要是針對無人搬運車之跟隨控制進行研究，針對實際已完成的搬運車發展適合的模糊控制器並電腦模擬控制器效果，融合電子式羅盤(Electric Compass)和編碼器，發展一套適合實驗車使用的方位感測系統。為了達到以上的目的，需要進行以下步驟，以利研究的進行。1. 實際上搬運車的動態、靜態測試：在實際搬運車中，有一些靜態的數據需要量測，另搬運車系統的特性瞭解和電腦、電子零件完成測試之工作。2. 發展適合本系統的模糊控制系統：在模糊系統中，需用專家的經驗和法則去定義模糊歸屬函數，當系統改變時，模糊歸屬函數就需要重新定義和修正，在進行實驗前，就必須針對實驗系統重新架構歸屬函數。

關鍵詞：無人搬運車；路徑跟隨；模糊控制；編碼器

目錄

封面內頁 簽名頁 授權頁.....	iii	中文摘要.....	iii
.....v 英文摘要.....	vvi 誌謝.....	vi
.....vii 目錄.....	viiviii 圖目錄.....	viii
.....x 表目錄.....	xxiv 符號說明.....	xiv
.....xv 第一章導論.....	1	1.1研究動機.....	1
.....1 1.2文獻回顧.....	3	1.3研究目的.....	3
.....4 1.4研究方法及步驟.....	4	1.5論文概要.....	4
.....5 第二章 路徑規劃與實體模型建立.....	8	2.1路徑規劃程序.....	8
.....8 2.2如何改善路徑品質.....	11	2.3搬運車之模型架構.....	11
.....13 2.4搬運車實驗系統簡介.....	13	2.5搬運車基礎實驗.....	18
2.6實驗數據及結果.....	20	第三章 無人搬運車之模糊控制法則.....	23
搬運車實體數學模型.....	24	3.1建立	23
.....26 3.2模糊控制器設計方法.....	25	3.2.1模糊邏輯	23
.....30 3.2.2表格查詢演算法訓練模糊控制器.....	28	3.3直線路徑跟隨之模糊控制...	23
.....30 3.4單一斜線路徑跟隨之模擬.....	39	3.5多重路徑跟隨之模擬.....	23
.....41 3.6多重斜線路徑之模擬.....	44	第四章 無人搬運車實驗.....	23
.....49 4.1表格查詢法(Lookup Table).....	49	4.2直線跟隨之模糊控制實驗.....	23
.....53 4.3 單一斜線路徑跟隨之實驗.....	57	4.4多重斜線路徑跟隨之實驗.....	23
.....59 第五章 結論.....	65	5.1結論.....	23
.....65 5.2討論與未來發展方向.....	65	參考文獻.....	23
.....66	66		23

參考文獻

1. 陳志鏗、鄭惟仁，“車輛型機器人路徑規劃與路徑跟隨之研究”，第十三屆中國機械工程學會全國學術研討會論文集，pp. 417，1996。
2. 陳志鏗、王晟宇，“自走式機器人路徑跟隨之模糊控制”，第十五屆中國機械工程學會全國學術研討會論文集，pp. 415-522，1998。
3. 陳志鏗、王晟宇，“自走式機器人閃避未知障礙物之模糊控制”，一九九九自動控制研討會論文集，pp. 239-244，1999。
4. 許盛平，“感測器融合、路徑辨識與導航技術之整合”，國立中正大學工學院電機工程研究所碩士論文，指導教授黃國勝，1996。
5. 賴志章、蔡清池，“自動導航車之智慧型反應控制設計與製作”，一九九九自動控制研討會論文集，pp. 251-256，1999。
6. 宋開泰、陳勇豪，“An Intelligent Path-Tracking System For Autonomous Vehicles”，一九九九自動控制研討會論文集，pp. 257-262，1999。
7. 鄭璧瑩、鄭勝元，“自動導航車系統的建立與運用”，第十五屆全國學術研討會論文集，pp. 349-356，1998。
8. Andrea Giachetti, Marco Campani and Vincent Torre, “The Use of Optical Flow for Road Navigation”，IEEE Trans. on Robotic and Automat, Vol. 14, No. 1, 1998, pp. 34-47.
9. D. Langer, J. K. Rosenblatt, and M. Hebert, “A Behavior-Based System for Off-Road Navigation”，IEEE Trans. on Robotic and Automat, Vol. 10, No. 6, 1994, pp. 776-783.
10. Henry Schneiderman and Marilyn Nashman, “A Discriminating Feature Tracker for Vision-Based Autonomous Driving”，IEEE Trans. on Robotic and Automat, Vol. 10, No. 6, 1994, pp. 769-775.
11. Li-Xing Wang, Jerry M. Mendel,

“ Generating Fuzzy Rules by Learning from Example ” , IEEE Trans. on System, Man, and cybernetics, Vol.22, No.6, 1992, pp.1414-1427. 12. Li-Xing Wang, A Course in Fuzzy System and Control. Prentice Hall, 1997. 13. Jill D. Crisman and Charles E. Thorpe, “ SCARF:A Color Vision System that Tracks Roads and Intersection ” , IEEE Trans. on Robotic and Automat ,Vol. 9 ,No. 1 .1993,pp49-58. 14. R.B Tilove, “ Local obstacle avoidance for mobile robots based on the method of artificial potentials ” , Proc.IEEE Conf. Robotics Automat., Cincinnati, OH, 1990, pp.566-571. 15. Richard Johnsonbrugh, Steve Jost and Earl Gose , Pattern Recognition And Image Analysis, Prentice Hall, 1996. 16. S. Shankar Sastry, Richard M. Murray, “ Nonholonomic Motion Planning: Steering Using Sinusoids ” , IEEE Trans. on Automatic Control, Vol.38, No.5, 1993, pp.700-716. 17. Steven B. Skaar Issac, Yalda-Mooshabad and William H. Brockman, “ Nonholonomic Camera-Space anipulation ” , IEEE Trans. on Robotic and Automat ,Vol. 8 ,No. 4, 1992,pp464-478. 18. Yasushi Yagi , Yoshimitsu Nishizawa, and Masahiko Yachida , D. Langer , “ Map-Based Navigation for a Mobile Robot with Omnidirectional Image Sensor COPIS ” , IEEE Trans. on Robotic and Automat ,Vol. 11 ,No. 5 .1995,pp634-648.