

基於 GPS/ 雷達為基礎之適應性巡航控制系統 = GPS/radar based adaptive cruise control system

楊崑豪、吳幸珍

E-mail: 9901182@mail.dyu.edu.tw

摘要

智慧型巡航控制系統是目前車輛工業主要的發展方向之一，適應性巡航控制 (Adaptive Cruise Control, ACC)系統已成功應用於市售車中，能在長時間駕駛中減低駕駛者負擔，但目前ACC的功能僅限於高速巡航時使用，因此本論文透過CarSim軟體模擬各種行駛情況，研究出一套決策系統能即時決策出車輛當下的行駛模式，在定速巡航(Cruise Control, CC)模式、適應性巡航(ACC)模式或市區停走(Stop&Go)模式中切換，另外針對油門與煞車做適當的配置，以減低油耗及污染。實作方面則利用雷達與全球衛星定位系統(Global Positioning System, GPS)應用於無線移動救援機器人(SRV-1)上，進而實現適應性巡航控制、GPS導航、GPS行車記錄等目的。

關鍵詞：智慧型汽車；巡航控制系統；全球衛星定位系統；行車記錄

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	
. iv	英文摘要	v	誌謝
. vi	目錄	vii	圖目錄
. ix	表目錄	xi	第一章 緒論 1.1 研究動機
. 1	1.2 國內外相關研究		
. 3	1.3 研究方法	5	1.4 論文架構
. 6	第二章 Radar based Car Simulation 2.1 ACC + Stop&Go	7	2.1.1 Simulink Model建立
. 7	2.1.2 Fuzzy Logic Control	9	2.1.3 油門與煞車修正
. 11	2.2 ICC、ACC、Stop&Go 行駛策略	14	2.2.1 Simulink Model建立
. 15	2.2.2 行駛策略	14	2.2.2 行駛策略
. 15	第三章 SRV-1實作 3.1超音波Stop&Go系統	17	3.1.1 系統流程圖
. 17	3.1.2 超音波原理及應用	18	3.1.3 硬體架構
. 21	3.2 GPS導航系統	23	3.2.1 系統流程圖
. 23	3.2.2 全球衛星定位系統	24	3.2.3 硬體架構
. 27	第四章 實驗結果 4.1 ACC + Stop&Go	29	4.1.1 原始系統模擬結果
. 29	4.1.2 油門、煞車修正後系統模擬結果	30	4.2 ICC、ACC、Stop&Go 行駛策略
. 30	4.3 超音波 Stop&Go系統	33	4.4 GPS導航系統
. 35	4.5 GPS行車紀錄器	35	第五章 結論
. 37			36 參考文獻

參考文獻

- [1]交通部國道高速公路局, <http://www.freeway.gov.tw> [2]內政部警政署, <http://www.npa.gov.tw> [3]S. J. Wu, H. H. Chiang, J. W. Perng, T. T. Lee, and C. J. Chen, "The Automated Lane-Keeping Design for an Intelligent Vehicle," IEEE Intelligent Vehicles Symposium, Las Vegas, Nevada, USA, pp.507-511, June 6-8, 2005.
- [4]H. H. Chiang, J. W. Perng, B. F. Wu, S. J. Wu, and T. T. Lee, "The Human-in-the-loop Design Approach to the Longitudinal Automation System for an Intelligent Vehicle," Proceedings of the IEEE International Conference on System, Man and Cybernetics, Taipei, Taiwan, pp.383-388, Oct.8-11, 2006 [5]PATH, <http://www.path.berkeley.edu> [6]王立昇, 衛星導航智慧車, <http://nsc.gov.tw> [7]Jose E. Naranjo, Carlos Gonzalez, Ricardo Garcia, and Teresa de Pedro "ACC+Stop&Go Maneuvers With Throttle and Brake Fuzzy Control," IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, Vol.7, No.2, June 2006 [8]Jose E. Naranjo, Carlos Gonzalez, Ricardo Garcia, and Teresa de Pedro "Cooperative Throttle and Brake Fuzzy Control for ACC+Stop&Go Maneuvers," IEEE Transactions On Vehicular Technology, Vol.56, No.4, July 2007 [9]蔣欣翰, "自動車輛駕駛縱向暨橫向控制器設計," 國立交通大學電機與控制工程系博士論文 [10]江忠潔, "以DSP平台實現多感測器資訊整合之車輛安全輔助駕駛系統," 國立交通大學電機與控制工程系碩士論文 [11]連政南, "以DSP平台實現RTK-DGPS為基礎之自動車輛駕駛系統," 國立交通大學電機與控制工程系碩士論文 [12]皮托科技, "SRV-1無線救援機器人中文使用

