



車輛後向安全輔助系統 開發簡介

Introduction of Rear Safety Assist System Design

林昱成

工研院機械所
智慧車輛技術組
安全感知與控制部

林紀璋

工研院機械所
智慧車輛技術組
安全感知與控制部

林哲聰

工研院機械所
智慧車輛技術組
安全感知與控制部

關鍵詞

- 後視攝影機 rear view camera
- 車道偏離警示 lane departure warning
- 電腦視覺 computer vision

摘要

隨著科技的發展與車輛產業進步，近年來交通事故的發生率日趨嚴重，其中最主要 80% 以上的車禍意外是由於駕駛員反應不及、疲勞駕駛或駕駛分心等不當駕駛行為所發生。有鑒於此，本文主要基於單顆後視用攝影機發展一套以電腦視覺技術為基礎之車道偏離警示系統，以彌補駕駛者因感官判斷錯誤或技術不足所造成的疏失，有效

減少危險及意外事故之發生。本文將利用後方攝影機影像，開發後向車道偏移警示系統，使得後方攝影機除了停車輔助的功能外，還可以在高速行駛時警示駕駛者是否車道偏移，加值後方攝影機，有效降低交通事故。

In recent years, the technologies development and vehicle industries progress have caused large amount of traffic accidents. The main cause of 80% contingency is “inappropriate driving” due to driver’s fatigue, inattention or over reaction time. Therefore, we develop a real-time computer vision based driving assistance system on a rear view camera with the purpose of lane departure warning. To compensate the driving negligence or technical judgments, this system can efficiently reduce the occurrence of accidents and hazards. This paper



presents an application of a rear view camera for developing the lane departure warning systems. The rear-view camera is not only gives the generally parking assistance, but also provides the lane departure warning in high speed environment.

1. 前言

隨著科技的發展與進步，近年來交通事故的發生率日趨嚴重，因此在駕駛輔助中是目前車用影像安全警示系統重大關鍵性技術之一。尤其車輛後方之安全甚為重要，本文將藉由單顆後視用鏡頭，不僅擁有原倒車輔助軌跡線功能，同時加值其鏡頭效應；一旦當車輛行駛時，同時具備車道線偏移警示功能。目前世界上針對車道偏離警示系統均是透過前方鏡頭進行車道辨識[1-6]，需要額外增加一前方攝影機模組完成車道偏離警示系統；本文將透過車輛後方既有之後視鏡頭進而判斷車輛是否偏移車道，將可有效降低車安產品數量及成本，同時可提昇後視鏡頭之附加價值。

近年來，在許多高級車輛上均可看到安全系統的蹤跡，美國運輸部於 2010 年 12 月公佈新規定，為減少駕駛於倒車時的視覺盲點，同時保障位於車輛後方行人的安全，未來在美國上市的車輛，將逐步配置倒車攝影機；估計從 2014 年 9 月起，所有在美國上市的新車都必須加裝倒車攝影機。倒車攝影系統的存在，無非是想藉系統輔助，排除車後視鏡線死角的缺失，方便停車時車後空間的判別與倒車位置、方向確認，重要的是改善駕駛人車後視野，減少倒車時不小心輾到家中兒

童與路人的風險。此外歐盟已立法規定從 2012 年開始強制所有新車需加裝車道偏離預警系統，以避免車輛行駛時，因駕駛人出現疏忽大意、精神不集中、瞌睡、疲勞等情況發生時，車輛偏離正常車道導致發生側撞，甚至發生側翻、衝撞護欄等嚴重之交通意外事故。目前台灣立法院亦擬提案，要求行政院將倒車攝影機或相關警示設備，強制列為轎車及卡車基本配備，以改善駕駛人車後視野，減少倒車風險。綜合上述可得知若所有車輛後方倒車攝影機成為基本配備，該如何發揮此攝影機的最大價值絕對是使用者關心的議題。有鑒於此，本系統透過單顆倒車攝影鏡頭並搭配影像處理技術，偵測車輛行駛時後方路面上車道線，以判斷本車是否有偏移車道狀態發生。當駕駛者因過度疲勞、心神不寧或視線偏離等不正常駕駛行為時，導致車身產生不預期偏移原有車道狀況時，該系統可發出聲音或振動等警訊，警示駕駛者，以利即時修正車道，避免交通意外發生。然而，如果駕駛者事先打方向燈，再變換車道，此屬正常行為，系統將不會發出警示訊號。其中本車輛後方安全輔助系統架構圖如圖 1 所示。

綜合市場及上述政策趨勢可以發現，車輛安全系統將是未來車輛上不可或缺提供駕駛人生命保障的產品，尤其是後方攝影機更為重要。然而如何將現有的車輛安全系統以使用者的角度提升至最大效益乃為本文開發系統之研究重點。本文將提出一後方車道偏離警示系統(rear lane departure warning system, RLDWs)加值在目前已安裝後方攝影機的車輛，藉由後視用攝影機偵測後方車道線來警示駕駛者分心的狀況。

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】344期・100年11月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw