



倒車輔助系統之影像處理技術

Image processing Technology for Parking Assistance System



段宗廷

工研院機械所
智慧車輛技術組
安全感知與控制部

關鍵詞

- 倒車輔助系統 parking assistance system
- 移動估測 motion estimation
- 轉彎曲度估測 turning degree evaluation

摘要

本文提出一個倒車輔助系統。本系統是經由裝置於車輛後方之攝影鏡頭，連續擷取動態影像，估測出車輛行進軌跡。本系統演算法主要分成移動估測和轉彎曲度估測，一以預先定義的偵測區塊，使用區塊比對法來估算移動向量，二經由權重的位移組合公式來估算出車輛的轉彎曲度。因此，在車輛倒車時，系統可依據演算法所估算出的數據繪製車輛行進動態軌跡線於車用螢幕上。駕駛者可依據軌跡線來判別車輛是否會與鄰車碰撞發生危險。

This paper presents a parking assistance system. This system captures images which

estimate the vehicle trajectory for backward motion by the rear camera. This system algorithm divides motion estimation and turning degree evaluation. The first one, using block matching, estimates the motion vector for surveillance area. The others, using weight-based combination, estimates Vehicle' curvature. Therefore, when vehicle are backward motion, the system may to plan vehicle dynamic curve which estimates data on the screen. The driver can follow vehicle dynamic curve to distinguish whether collisions occurs with the neighboring vehicles or not.

1.前言

車用安全系統近幾年來受到國內外的重視，從早期的倒車雷達與汽車安全氣囊，到近幾年的盲點偵測(Blind Spot Detection : BSD)、偏離車道警示



(Lane Departure warning : LDW)，其目的是為了增加駕駛者的行車安全以及降低車禍發生時所造成的傷害。目前車用安全系統根據預防性質，可分為主動安全(Active Safety System)與被動安全(Passive Safety Systems)兩種，前者為預防事故的發生，後者則為減緩事故發生的傷害程度。圖 1 為全球車用安全發展趨勢圖，其中主動安全包含三大系統，車輛穩定性系統(Vehicle Stability Systems)、駕駛警告與資訊系統(Driver Warning and Information Systems)及防碰撞系統(Collision Avoidance Systems)。被動安全則包括汽車使用者保護系統(Occupant Protection Systems)及其他(Other Passive Safety Systems)。

根據 Frost& Sullivan 調查，2005 年全球車用安全系統市場達 456.25 億美元，其中，日本市場佔整

體市場比例 63%，其次為歐洲 16%與北美 13%。總計日歐美三地，約佔整體市場 92%，可知車用安全發展已受歐、美、日汽車工業大國所重視。因此，可預期的未來在提升行車安全，車用安全系統會是車輛配備之一。

本文是提出一套倒車輔助系統，目的是輔助駕駛者做倒車停車的動作，並警示在倒車時車輛行徑軌跡是否會與鄰車及障礙物碰撞。一般較少開車的駕駛者，往往對於路邊停車及倒車停車非常困惱，其原因是無法利用左右及後方後視鏡準確的判斷出車距，而造成轉彎曲度過大或過小，釀成車禍的發生。下文將針對倒車輔助系統的系統架構流程、演算法技術及系統參數校正與實車測試做介紹。

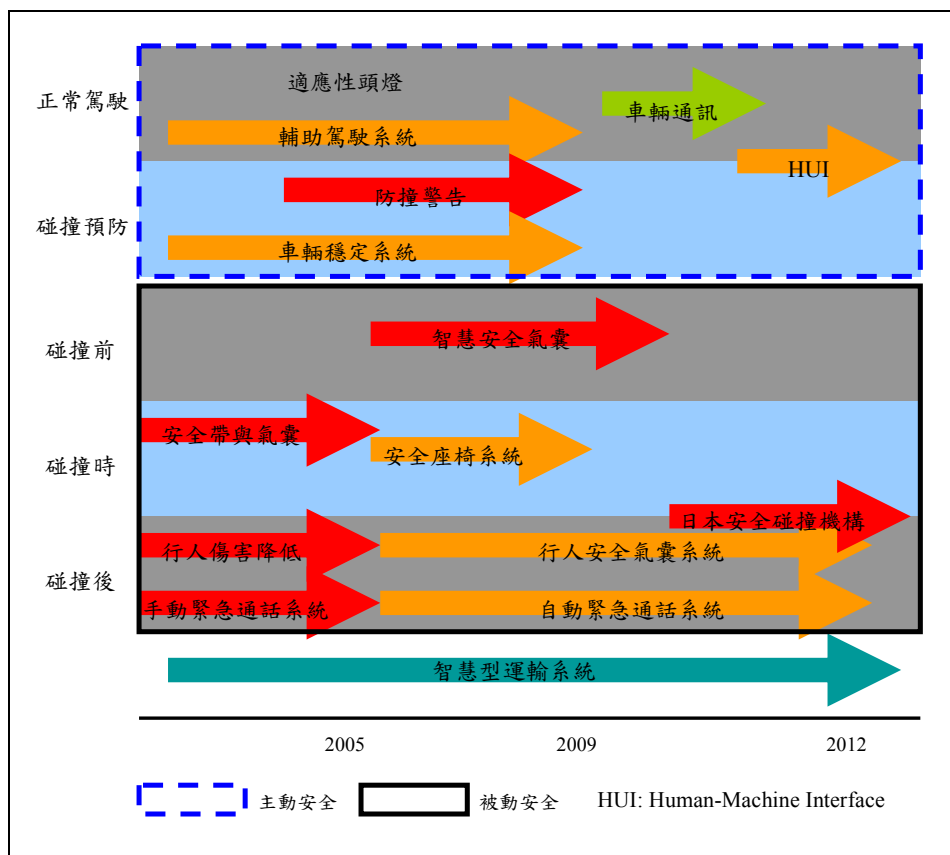


圖 1 全球車用安全發展趨勢圖[1]

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】332期・99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