



毫米波車用雷達感測器介紹

Introduction of Millimeter-Wave Vehicle Radar Sensors

張高誌

工研院機械所
智慧車輛技術組
安全感測與控制技術部

關鍵詞

- 毫米波 Millimeter Wave
- 車輛雷達感測器 Vehicle Radar Sensor
- 適應性巡航控制系統 Adaptive Cruise Control

摘要

毫米波車用雷達感測系統已是智慧型駕駛輔助系統的應用趨勢，其應用範圍有適應性巡航控制(Adaptive Cruise Control: ACC)、偏移車道警示(Lane Departure warning: LDW)、盲點偵測(Blind Spot Detection: BSD)、碰撞警示(Collision Warning: CW)、停車起步功能(Stop & Go)，本文主要介紹毫米波和微波車用雷達感測器的發展歷史、技術原理及雷達感測器產品市場，希望透過本文增加讀者對於毫米波車用雷達感測器產品的了解。

Millimeter-wave vehicle radar sensor system is the trend in application of intelligent driver assistance systems. The range of its application as follows: Adaptive Cruise Control(ACC); Lane Departure warning(LDW); Blind Spot Detection(BSD); Collision Warning(CW); Stop & Go. This article focuses on millimeter wave and microwave vehicle radar sensors development history, technical principles and radar sensors product. The purpose of this article is to increase the reader's understanding of the millimeter wave vehicle radar sensor product.

前言

根據美國國家公路交通安全管理局(National Highway Traffic Safety Administration: NHTSA)的交通意外事故統計資料，2004年及2005年期間共分別發生42,836及43,443起交通意外死亡事故，其中大



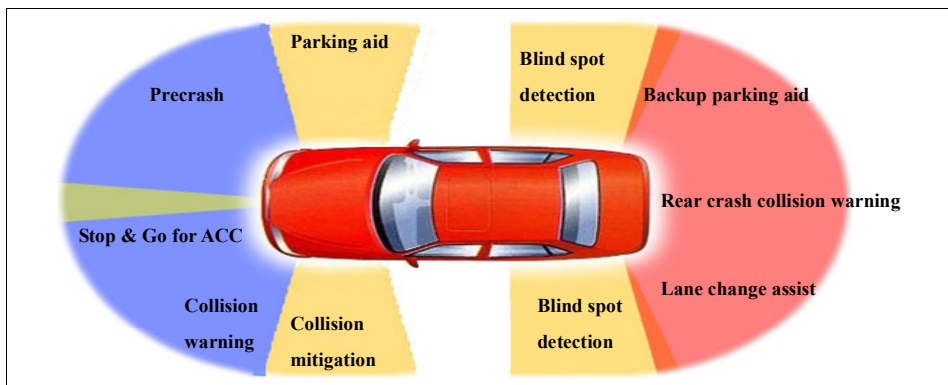
部份的交通意外事故都和駕駛者開車時分心有關係。而這些交通意外事故總共造成美國政府平均一年 230.6 億美元的損失，平均每一位美國公民要負擔約 820 美元。而在歐洲的一項研究指出：駕駛員只要在有可能發生碰撞危險的 0.5 秒前得到預警，就可以避免至少 60% 的追撞前車意外事故，30% 的迎面撞車事故和 50% 的路面相關事故；若提前一秒獲得可能發生碰撞危險的預警，則可避免 90% 的交通意外事故，透過這些統計資料說明，如果提供駕駛者即時的行車資訊及碰撞預警的功能，將可增加駕駛者反應時間，有效的降低交通意外事故的發生，因此擁有智慧型車輛配備的駕駛輔助系統將能有效的降低人為分心所帶來的交通意外事故。駕駛輔助系統是指透過控制器，並結合感測器，感測車輛外部環境，經過控制器判斷當下的行車駕駛狀況，提供適當的警示資訊，傳遞給駕駛者，駕駛者可以根據警示結果決定其行駛方向或是改變原行車方向，避免駕駛者因為疏忽或視線死角等因素導致交通意外事故發生。

智慧型駕駛輔助系統主要分為下述五項[1]：(1) 適應性巡航控制(Adaptive Cruise Control：ACC)、(2) 偏離車道警示(Lane Departure warning：LDW)、(3) 盲點偵測(Blind Spot Detection：BSD)、(4) 碰撞警示(Collision Warning：CW)、(5) 停車起步功能(Stop & Go)。其中適應性巡航控制(ACC)即強調當車子定速行駛時，ACC 系統可以透過感測器計算本車輛與前

方車輛之相對距離及相對速度，當相對速度降低或相對距離縮小，ACC 系統將會自動控制車輛，使其與前方車輛維持設定之安全距離，而當前方車輛駛離或是加速前進時，ACC 系統會將車輛速度提升至設定的定速範圍。碰撞警示(CW)及盲點偵測(BSD)系統是將感測器分別裝置在車輛前方保險桿或是車輛後視鏡上，若車輛行駛中，駕駛者分心未注意到前方車輛、障礙物或是因為視覺死角無法由後視鏡看到後方來車，感測器會將探測到前方車輛、障礙物或是後方來車之信號，傳送給 CW 及 BSD 系統，再以振動或是聲光方式警示駕駛者，避免發生車輛碰撞意外事故，表一為智慧型駕駛輔助系統可以使用的車用雷達感測器整理；圖一為智慧型駕駛輔助系統警示功能示意圖。

表一 智慧型駕駛輔助系統可以使用的車用雷達感測器

智慧型駕駛輔助系統	頻帶	需求功能
適應性巡航控制(ACC)	76~77GHz	長距離偵測雷達 (Long Range Radar：LRR)
盲點偵測(BSD)	24GHz	短距離偵測雷達 (Short Range Radar：SRR)
碰撞警示(CW)	24GHz/76~77GHz	短距離偵測雷達(SRR) 近距離障礙物解析度佳
停車起步功能(Stop & Go)	24GHz	短距離偵測雷達(SRR) 近距離障礙物解析度佳



圖一 智慧型駕駛輔助系統警示功能示意圖

資料來源：
<http://www.macom.com>



更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】320期・98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