

지능형 순항 제어 시스템 시장 전망 및 업계 개요

Brief on Market Trend and Manufacturers of Adaptive Cruise Control System

IT 핵심부품기술 특집

이경호 (K.H. Lee)	InP집적회로팀 팀장
홍주연 (J.Y. Hong)	InP집적회로팀 연구원
강동민 (D.M. Kang)	InP집적회로팀 선임연구원
심재엽 (J.Y. Shim)	InP집적회로팀 선임연구원
윤형섭 (H.S. Yoon)	InP집적회로팀 책임연구원
김태완 (T.W. Kim)	기술이전팀 책임연구원
강병용 (B.Y. Kang)	기술이전팀 팀장

목 차

-
- I. 서론
 - II. ACC 시스템-국가별 기술 동향 및 시장
 - III. 결론

지능형 순항 제어 시스템(Adaptive Cruise Control System)은 자동차가 정속을 기준으로 주행중 센서를 활용하여 감지하는 도로 상황에 대한 실시간 정보를 자동차의 전자제어부(ECU)로 연결하여 매 순간 안전상황을 확보하기 위한 조치를 자동으로 취한 후 다시 정속 주행으로 복귀할 수 있도록 제어하는 차세대 첨단 자동차 주행용 안전 장치를 통칭하는 개념이다. 본 분석에서는 Global Industry Analysts의 보고 자료(2005. 1.)를 바탕으로 시장 전망과 세계 업계의 개요를 소개하여 우리나라의 관련 기술에 대한 길잡이로 활용하고자 한다.

I. 서론

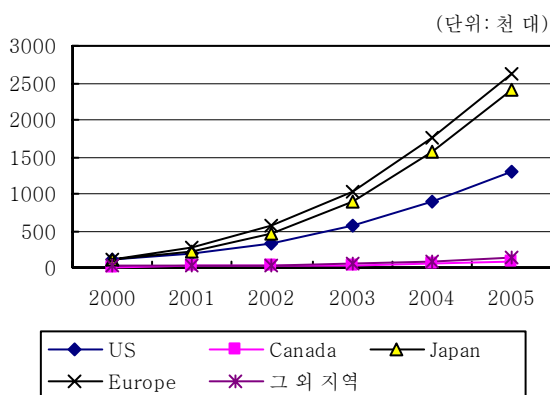
1. 진보된 안전 해법의 필요성

매년 늘어나는 도로에서의 교통사고 건수와 인명 및 재산 피해에 대한 위험은 자동차 관련 산업에서 안전성의 개선에 대한 연구와 투자를 더욱 강화시키는 근원이다. 이러한 관점에서 지능형 순항 제어 시스템(Adaptive Cruise Control System: ACC System)에 대한 연구 개발이 가속화되고 있다. ACC란 자동차 운행 중 센서를 통해 감지한 상황을 인식하여 충돌 경고, 에어백 발사, 차선 변경, 감속 후 가속 등 주행 상황에 맞는 능동적인 대처를 하여 안전과 운행 쾌적성을 추구하는 미래 자동차 안전 산업 기술 전반을 일컫는다. 본 기술 동향 분석에서는 Global Industry Analysts, Inc의 Adaptive Cruise Control Systems-A Global Strategic Business Report (2005. 1.)의 자료를 토대로 ACC의 과거와 향후 기술 및 시장 동향과 세계 주요 지역 및 기업별 제품 동향을 비교 분석하여 향후 우리나라의 관련 산업에서 경쟁력을 높일 수 있는 정보로 활용하고자 한다.

2. 세계 시장 전망

가. ACC 시스템 시장 - 현재까지의 평가

(그림 1)은 세계 지역별 2000~2005년까지의

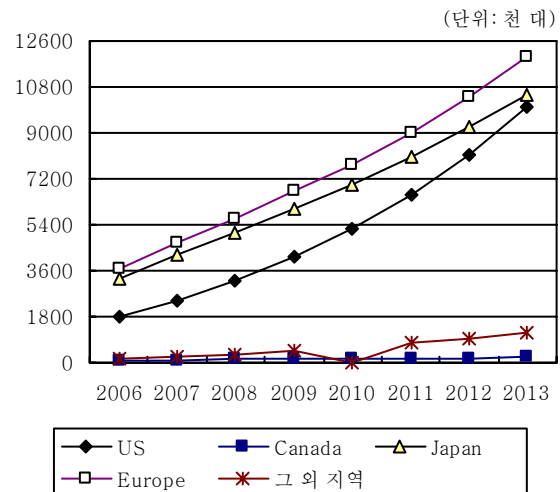


(그림 1) 세계 지역별 ACC 시스템 설치 대수

ACC 시스템의 설치 대수를 생산자 통계로 표시한 도표이다. 유럽이 일본보다 근소하게 더 많은 설치 대수를 점유하며 미국이 갈수록 격차가 더욱 벌어지는 3위를 차지한다.

나. ACC 시스템 시장 - 미래 예상

(그림 2)는 미국, 캐나다, 일본, 유럽과 그 외 지역의 2006~2013년에 걸친 연간 설치 예상 대수를 생산자 통계로 전망한 예상치이다.



(그림 2) 미국, 캐나다, 일본, 유럽과 그 외 지역의 2006~2013년에 걸친 연간 설치 예상 대수를 생산자 통계로 전망한 예상치

II. ACC 시스템 - 국가별 기술 동향 및 시장

1. 미국

가. 시장 분석

• 현재와 미래의 분석

2004년 미국 ACC 시스템 시장은 2003년 장착 대수 대비 55.2% 증가한 885.9천 대로 예측된다. 2005년도에는 1.28백만 대로, 2006년도에는 1.8백만 대로 예측된다. 2006~2013까지의 미국내 ACC

시장의 연평균 복합성장률은 27.79%로 성장하여 2013년의 미국 ACC 시스템 시장은 10.01백만 대로 예상된다.

• ACC 시스템 수요에 대한 복합 요인

미국 내 자동차 안전 시스템에 대한 수요는 크게 두 가지 주 요인이 있다. 제정중인 정부 법규와 안전 여행에 대한 수요자의 관심이다. 미국 내 고속도로에서의 증가하는 교통사고 건수 때문에 ‘안전 여행’에 대한 미국 내 운전자들의 관심은 심각히 고조되고 있다. 이 관심에 대응하여, 트럭 제조사를 비롯한 미국 내 자동차 제작사들은 자사 제품 판매의 증가를 위하여 첨단 정속 주행 시스템과 같은 첨단 안전 기술들을 자사 제품들에 장착하고 있다. 이러한 첨단 안전 기술들을 제품에 장착하고자 하는 미국 자동차 제작사들의 결정은 차선 이탈과 후방 추돌에 의해 발생하는 사고 건수의 비중에 나타나는 통계 때문에 당연히 되고 있다. 차선 이탈과 후방 추돌에 기여하는 요인은 집중력 해이, 부주의, 졸음, 또는 피곤함 등이다.

• AVSS 관련 정부규정에 있어 요구되는 일관성

미국 첨단 차량 안전 시스템(AVSS) 산업의 참여자들은 미국 정부에 대하여 ACC와 같은 첨단 차량 안전 시스템에 대해 이 분야 산업 전반에서 공유할 수 있는 실행 규칙을 제정할 것을 요구하고 있다. 이미 상당 기간 제품이 미국 시장에 공급되어 왔기 때문에, 기업들은 규정이 제정되기를 바라고 있다. 이러한 정부 규정 형태의 공통 실행 규칙이 있어야 ACC와 여타 첨단 차량 안전 시스템에 대해 산업 전반에서 공통적인 접근이 가능해질 것이다. 산업은 정부가 전체 규정에 대해 판단을 가지고 명문화할 것 또한 기대하고 있다. 제조사들은 운전자와 안전 시스템 간의 상호작용을 제한하는 규정을 바라지는 않는다. 제조사들은 각자 첨단 차량 안전 시스템으로 장착하고자 하는 기능과 기술들에 대해 자율적으로 결정할 수 있도록 정부가 자율성을 부여할 것을 기대한다. 요약하면, 제작사들은 연방 정부의 불공정한 제한과 시장에서의 비윤리적 통상 행위로부터

제한 받지 않고 개발하여 장착할 수 있는 자율성을 원한다. 미국 제작사들은 이 심각한 중요 사안에 대해 미국 정부가 유럽을 벤치마킹 할 것을 기대한다.

유럽에서는 유사한 사안들이 유럽위원회(EC)가 설립한 RESPONSE를 통해 토의되었는데, 이 RESPONSE는 능동적 차량 안전 시스템의 설계, 개발과 테스트에서 전 산업이 따라야 하는 실행 규칙을 제정하기 위해 설립되었다. 이러한 산업계에 걸친 파트너십을 확립하기 위해 간헐적으로 추진되는 노력을 통해서도 현재까지 제안이 현실화되기 위해 필요한 관심을 거의 끌지 못하고 있다. 현재는 ITS America가 ACC와 같은 능동적 차량안전 시스템을 도입하는 데 제기될 주요 기술 외적인 장벽들에 대해 연구 분석할 계획을 수립해 나갈 것이다. ITS America가 지원하는 연구는 능동적 차량안전 시스템의 도입에 장애가 되는 다양한 측면에 대해 집중될 것이다.

나. 연도별 기업별 제품 출시

1) 연도별 주요 제품

○ 2004년

인피니티는 자동차가 지정차선으로부터 이탈 시 운전자에게 경보를 주는 Lane Departure Warning(LDW) 시스템을 소개. 이 시스템은 속도센서, 소형 카메라, 알람과 지시계 등에 탑재됨. 운전자가 회전할 때 이 시스템이 차선변경 조절단위를 업데이트함. 운전자는 매뉴얼취소버튼을 눌러 LDW 시스템을 끄.

Infiniti M45와 Infiniti FX crossover SUV에 장착

○ 2003년

TRW는 AC10 대체 모델로 AC20 시스템 소개.

매우 작고 cost-effective하며 최상의 성능을 제공할 수 있는 첨단기술이 내재됨. 운전자 없이 차량이 완전히 멈출 수 있음. 76~77GHz, 10mW 이하에서 전력소비를 줄임. 0에서 180km/h까지 가속가능하며 오차는 0.2km/h, 조사각은 12도임.

• Eaton VORAD

Eaton VORAD 안전 시스템은 충돌경보시스템에 tamper proof를 옵션으로 장착함.

이것은 타 차량의 간섭의 실시간정보(fleet owners real-time)를 주며 쉘컴 기술임.

• GM 캐딜락 XLR 내의 Delphi's Forewarn

ACC 기술인 Delphi's Forewarn을 GM 캐딜락 XLR에 통합. 이 기술은 편안함과 쉬움을 주는 스트레스 없는 운전환경 제공. Forewarn ACC 기술은 전방감시 레이더센서 포함. 이 센서는 자동차 앞 범퍼에 설치. 100m 이상의 전방차의 거리와 속도 측정, 교통에 따른 속도제어를 함.

○ 2002년

포드는 2003년에 미국, 캐나다, 멕시코에서 사용할 수 있는 옵션으로 제규어 XKR에 ACC 시스템 탑재함.

• Rostra Precision 화학

Global Cruise Control 시스템 탑재. 완전 프로그램 가능한 cruise control 시스템(10개 프로그래밍 스위치)

• Omron Automotive

Laser radar sensor 개발. Stop-and-go 기능. 2005년에 시장진입 예정

2) 주요 기업들

• 델파이 오토모티브 시스템

델파이는 미시간에 기반을 두고 있는 전장, 자동차 부품 및 시스템 기술의 세계적인 선도주자 중 하나이다. 이 회사는 전기, 전자, 안전분야, 그리고 동력, 추진, 열 및 내장분야의 사업에 주력하고 있다. 이 회사의 자동차산업 분야의 시스템, 부품이 자동차 메이커의 복잡한 공정의 합리화를 가능하게 한다. ACC 기술의 개척자인 본사는 진보된 cruise control 해법인 Forewarn을 선보였다.

델파이는 현재 41개국에 걸쳐 170개의 생산시

설, 수많은 협력업체들, 고객지원센터와 영업소에 186,500명의 인원이 일하고 있다.

• Eaton VORAD 테크놀로지 LLC

Eaton VORAD 테크놀로지는 중, 경량 트럭과 다른 자동차용 충돌경보와 ACC 시스템의 개발, 제조, 판매에 있어 선도주자 중 하나이다. 이 회사 최고의 자동차 안전시스템은 이튼 ABS와 이튼 VORAD 충돌 경보 시스템이다. 본 사는 20개의 영업 및 서비스 센터와는 별개로 6대륙 9개국에 11개의 생산공장을 소유하고 있다. 이 회사는 고객에서 가격만족, 적은 유지보수, 안락한 운전, 안전, 신뢰성을 줄 수 있는 최고의 상품과 서비스를 개발 및 제공하는 것에 중점을 두고 있다. 이 회사의 가장 만족한 고객은 이튼 VORAD EVT-300 충돌 경보 시스템을 4,000대의 트럭에 장착한 Comcar Industries이다.

• TRW 오토모티브

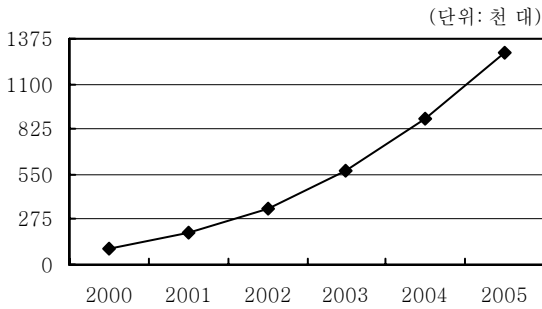
TRW 오토모티브는 자동차 안전 해법을 제공하는 선도 주자이다. 이 회사의 생산 분야는 운전자 보조 시스템인 ACC, 브레이크, 스티어링과 서스펜션, 상용 스티어링, 팽창 제지, 스티어링 휠, 안전 전장, 차체 조절 등의 시스템과 엔진 부품, engineered fasteners & components 분야를 포함한다. 이 회사는 고객에게 최상의 품질의 제품을 제공하기 위하여 6 시그마 원칙과 같은 사업전략을 도입하고 있다. 이 회사는 전세계 200여 개의 시설에 61,000여 명의 직원을 두고 있다.

다. 시장 분석 자료

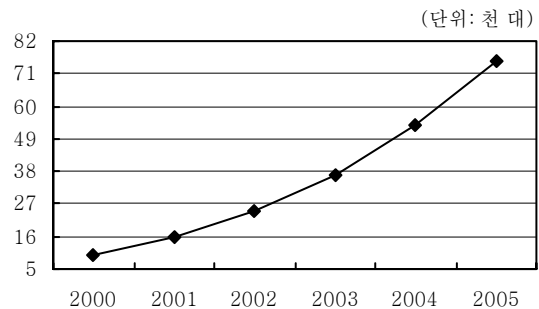
• 지능형 순항 제어 시스템(ACC)의 현재 미국 시장 (그림 3)은 미국 내 2000~2005년에 걸친 생산자 통계의 연간 설치 대수이다.

• 지능형 순항 제어 시스템(ACC)의 미래 미국 시장 예측

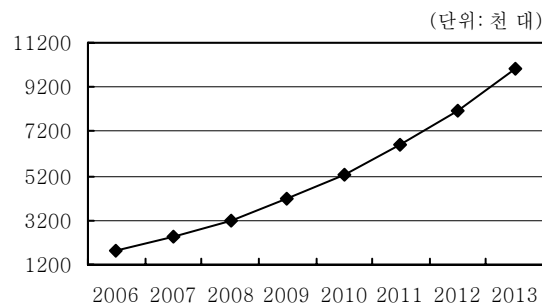
(그림 4)는 2006~2013년에 걸친 미국 내 생산자 통계의 연간 예상 설치 대수이다.



(그림 3) 미국 내 2000~2005년에 걸친 생산자 통계의 연간 설치 대수



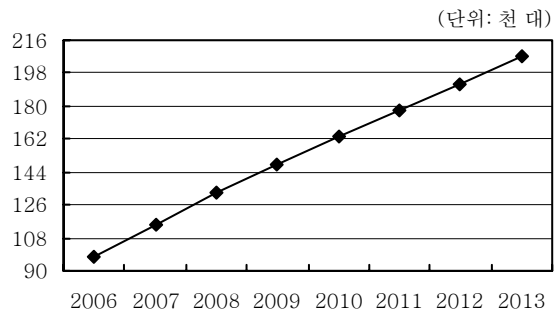
(그림 5) 2000~2005년에 걸친 캐나다 생산자 통계의 ACC 시스템 연간 설치 대수



(그림 4) 2006~2013년에 걸친 미국 내 생산자 통계의 연간 예상 설치 대수

- 지능형 순항 제어 시스템(ACC)의 미래 캐나다 시장 예측

(그림 6)은 2006~2013년에 걸친 캐나다 내 ACC 시스템의 생산자 통계의 연간 예상 설치 대수이다.



(그림 6) 2006~2013년에 걸친 캐나다 내 ACC 시스템의 생산자 통계의 연간 설치 예상대수

2. 캐나다

가. 시장 분석

ACC 시스템에 대한 캐나다 시장은 2004년에 모두 53,500대 정도로 집계된다. 2005년에는 전년에 비해 40.75% 정도 성장된 75,300대 정도로 예상된다. 그리고 2006년에는 98,000대 정도로 예측되어진다. 2006년에서 2013년 동안의 시장은 11.27%의 연간성장률을 바탕으로 2013년에는 206,900대 정도로 예측되어진다.

나. 시장 분석 자료

- 지능형 순항 제어 시스템(ACC)의 현재 캐나다 시장

(그림 5)는 2000~2005년에 걸친 캐나다 생산자 통계의 ACC 시스템 연간 설치 대수이다.

3. 일본

가. 시장 분석

- 현재와 미래의 시장

ACC 시스템에 대한 일본 시장 규모는 2004년에 1,580,000대이며, 전년대비 성장률은 77.03%이다. 2005년에는 2,410,000대 규모로 판단되고, 2006년에는 3,310,000대가 예측되어진다. 2006년에서 2013년까지의 8년 기간동안 17.98%의 연간성장률을 보이며 전세계 시장의 31.01%를 차지하고 10,520,000대로 예측되어진다.

나. 시장 개요

일본 자동차 산업은 현대 ACC들의 선구적인 역할을 하였다. 비록 1970년대 미국에서 cruise control system이 먼저 장착되었지만 adaptive 또는 active cruise control system은 1990년대 도요타(Toyota) 자동차에 의해 먼저 소개되어 졌다. 혼다(Honda), 수바루(Subaru) 그리고 닛산(Nissan)과 같은 다른 일본 기업들도 이 분야에서 획기적인 결과를 보여 주고 있다. 이제 곧 소비자들은 ACC 시스템에 대해서 추가적인 비용 지불을 통해서 충돌에 대한 경고를 받을 수 있을 것이다. 일본은 세계 ACC 시스템의 장착 비율에서 단일시장으로 가장 거대한 시장을 형성하고 있다.

일본 도로에서 ACC 시스템에 요구되는 주요 요소는 혼잡에 관한 것이다. 최근 사고에 대한 연구 결과를 보면 발생한 사고의 주요 원인이 운전자 실수 외의 부분에 의한 것이 많다. 그래서 advanced vehicle safety system 적용으로 사고 발생 수를 최소화하는 것을 제안하고 있다. 이러한 장치 이용으로 자동차에서 운전자들의 안전을 보장하기 위하여 보다 나은 전자장비를 개발하도록 자동차 메이커를 독려했다. 현재는 자동차에서 일반적인 표준 장비처럼 ACC 시스템을 사용하기 위해서 소비자와 자동차메이커가 고려하는 시기에 근접한 것이다.

- Stop-and-Go 기능 구현을 위한 도요타의 Radar-Based ACC

도요타 자동차는 브레이크 작동으로 운전자의 관여와는 무관하게 위험한 stop-and-go 교통 체증으로부터 운전자를 구제하는 radar-based automotive cruise control system을 2004년에 개발하였다. 이 시스템은 차량 전방에 대해서 속도 0mph에서 19mph까지 조절을 한다. 이 시스템은 차량전방에서 시스템에 의해 오디오와 영상과 같은 알람에 대한 반응에 운전자가 조치를 하지 않을 경우 차량을 천천히 정지시키는 기능을 보유하고 있다. 이러한 경우에 이 시스템은 교통흐름을 따라 전방으로 차량을 다시 작동시키지는 않는다.

다. 주요 기업들

- Nissan Motor Company

닛산 자동차는 일본에서 두번째로 큰 자동차 회사로서, 자동차와 그 외 차종을 ACC 시스템과 다른 부품이 포함된 automotive safety 시스템들과 함께 제작하고 판매를 한다. 2004년에 회사는 운전자의 피로와 스트레스를 최소화하기 위한 저속구동 조건에서의 ACC 시스템 개발을 발표하였다. 최근에 회사는 일본과 미국에서 각각 미니 상용 차량 분야와 full-size 분야에 시스템을 적용하였다. 유명한 모델인 Altima, Maxima 세단, 350Z sports car, Murano crossover SUV, Quest 미니밴, Pathfinder SUV, Infiniti I35 sedan, Infiniti G35 세단과 쿠페, 그리고 Infiniti FX35 crossover SUV가 포함되었다. 1990년대 후반 닛산 revival 계획에서 NISSAN 180이라고 명명된 3개년 사업 계획에 의해 이 목표물을 획득하였다.

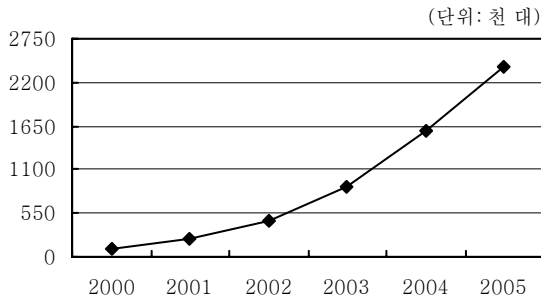
- Toyota Motor Corporation

도요타 자동차는 세계적으로 5대 자동차 메이커 중의 하나이며, 일본 내 최대의 자동차 제작 메이커이다. 승용차와 픽업, 미니밴, 그리고 스포츠 유틸리티 차량을 제작하고 있다. 그리고 또한 지게차와 조립식 간이주택을 제작하고 금융서비스도 지원한다. 또한 통신분야와 레저사업에도 참여하고 있다. 도요타에서 제작되는 자동차는 Prius, Camry, Celica, Corolla, 4Runner, Echo, Land Cruiser, Sienna, 그리고 V-8 Tundra 등이다. 또한 이 회사는 자동차 관련 부품과 adaptive cruise control system 등을 제작하고 있다.

라. 시장 분석 자료

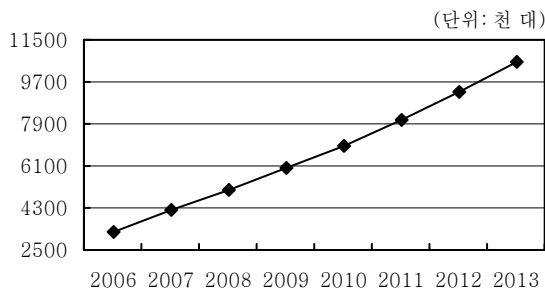
- 지능형 순항 제어 시스템(ACC)의 현재 일본 시장

(그림 7)은 일본에서 2000~2005년에 걸쳐 설치된 ACC 시스템의 생산자 통계의 연간 설치 대수이다.



(그림 7) 일본에서 2000~2005년에 걸쳐 설치된 ACC 시스템의 생산자 통계 연간 설치 대수

(그림 8)은 일본에서 2006~2013년에 예상되는 ACC 시스템의 생산자 통계의 연간 설치 대수 전망이다.



(그림 8) 일본에서 2006~2013년에 예상되는 ACC 시스템의 생산자 통계의 연간 설치 대수 전망

4. 유럽

가. 시장 분석

• 현재와 미래의 분석

ACC 시스템의 유럽 시장은 2004년도에 세계 ACC 시스템 시장의 40.1%의 비율에 달하는 약 175만 대 규모로 추정된다. 유럽 지역의 ACC 장비는 2005년도에 대략 263만 대, 2006년도에는 369만 대 정도로 판단되며, 2006년에서 2013년 동안의 시장은 18.31%의 연간 성장률을 바탕으로 2013년에는 1,198만 대에 이를 것으로 예측된다. 2013년 유럽 지역의 ACC 시스템 시장 분포는 세계 시장의 35.32%로 예측된다.

• Radar-Based ACC는 Lidar-Based ACC에게 밀려날 것인가

유럽은 여러 회사가 자동차 관련 신기술을 가지고 시험해 볼 수 있는 증명된 시험시장이며 ACC 시스템에게도 새로운 시험의 장이다. 그러나 ACC 시스템의 시장 진출은 US1,000달러~US1,500달러로 부풀려진 ACC 시스템의 가격이 걸림돌이다. Radar의 가격 때문에 ACC 시스템은 비교적 높은 가격을 가지며, 이러한 결점 때문에 A.D.C. GmbH를 포함한 제작자들은 가장 가격적으로 효율적인 Lidar-Based ACC 시스템에 주목한다. 이는 ACC 시스템의 가격 하락을 가져와 광범위한 차량의 사용을 주도하게 될 것으로 예상된다.

• RadarNet 프로젝트가 흐름을 막을 것인가

자동차 메이커들과 일류 전자 부품 회사들과 유럽 연구소들에 의해 시작된 RadarNet 프로젝트에서는 자동차의 진보적인 radar 시스템을 개발하여 승용차와 트럭의 안전성, 운전자 및 승객, 보행자를 사고로부터 보호하는 데에 기여하게 될 것이다. 이 프로젝트의 아이디어는 모든 센서 종류를 77GHz radar 단일 통합 기술을 도입함으로써 시너지 효과를 야기하여 77GHz radar 시스템의 제작 가격을 최소화하는 것이며 이의 시장성은 매우 높을 것이다. 이 프로젝트는 여러 안전관련 응용분야 즉, collision avoidance, urban collision warning, stop-and-go feature, parking assistance, airbag pre crash warning에 주목한다. RadarNet은 77GHz MMIC 기술이 적용된 센서를 도입할 것으로 보이며 근래에 radar 시스템의 모든 모듈에 한 가지 개발기술이 적용될 것으로 판단하고 있으며 그 결과 매우 저가의 '작은' 센서를 만들게 될 것이다. 이러한 발전은 유럽에서 Lidar-based ACC 시스템으로의 방향전환을 멈출 것으로 예상된다.

• DenseTraffic 프로젝트의 밀집한 교통소통(Dense Traffic)을 위한 Stop-and-Go ACC

840만 유로의 DenseTraffic 프로젝트는 2001년 시작되었다. DenseTraffic 프로젝트는 'stop-

and-go' ACC와 주행차량의 차선으로 옆 차선에서 갑자기 끼어드는 차량을 발견하는 forward-looking radar 시스템을 저렴하게 생산성 있는 bulk ACC 시스템으로 만드는 목표를 이루었다. 프로젝트에는 DAF Trucks N.V., EDAS Deutschland GmbH의 microwave division, ERA Technology Ltd., Groeneveld Groep B.V., 그리고 United Microwave Semiconductors S. A. S.가 참여하고 있다.

DenseTraffic 프로젝트의 stop-and-go ACC는 forward looking radar 시스템을 포함하며 7개의 빔 안테나와 multi-channel RF 트랜시버를 갖는다. 이 장비는 복잡한 고속도로에서의 stop-and-go 기능과 주행차량의 차선에 끼어 드는 자동차의 조기 발견을 위하여 향상된 angular view가 요구된다. 7개의 빔은 각각 다른 작동을 하는데, 두 개는 근접거리에서 주행차량의 양쪽 면을 스캔하며, 두 개의 12° 각도를 갖는 중간범위 빔은 common break-in region을 맡고, 4° 각도를 갖는 세 개의 빔은 차량 진행 시 진로 방향과 capturing, keeping track을 담당한다.

근거리의 물체는 향상된 분해능에 의해 포착된다. 이 프로젝트는 가격적으로 효율적인 대용량의 생산 설계에서 성공하였으며, 능동 파형 발생과 다중 목표물 포착 기능의 도움으로 실제 적용될 가능성이 높다. MMIC 기술이 센서 구조에 적용되었으며, 센서의 cost-efficiency는 비싸지 않은 RF 회로와 마그네슘 안테나 기술 덕분이다. 이 stop-and-go ACC의 시스템과 기술개발은 데모 차량과 트럭에 시제품으로 철저한 테스트를 거친 후에 종료될 것이다.

• 유럽의 도로안전을 위한 공동 협의회 RESPONSE

유럽에서는 폭발적인 자동차 통행량 증가로 치명적인 사고의 발생 또한 증가하고 있다. 따라서 자동차 생산자들은 승객의 안전을 향상시킬 기술과 장비를 도입해왔고 정부들은 복잡한 도로에서 차량들의 안전을 위한 교통법률과 법규를 정비해왔다. 1970년대부터 자동차 회사들은 30년간 에어백, 수동형 운행 시스템(passive cruise control) 시스템, anti-

locking braking 시스템이 포함된 수동형 차량 안전(passive vehicle safety) 시스템을 내놓았다. 그러나 교통량의 증가와 passive vehicle safety 시스템의 여러 단점들 때문에 위험한 상황에서 개입하고 추정하는 active vehicle safety 시스템의 요구가 생겨나게 되었다. 이러한 환경에서 유럽연합과 관련 회사 그룹들은 active vehicle safety 시스템 또는 ADAS의 설계와 개발 시험과 마케팅의 총체적인 경영 규약을 만들 목적으로 RESPONSE라는 공동 협의체를 구성한다. 이 프로젝트는 European wide Product Liability Directive에 포함되어 법률적인 관점에서의 검토도 수행한다.

나. 연도별 기업별 제품 출시

1) 연도별 주요 제품

○ 2004

- WABCO, Continental Temic이 공동출시한 Compact ACC

WABCO와 Continental Temic은 공동으로 트럭과 버스를 위한 소형 ACC 제품을 발표하였다. 차세대 ACC 시스템은 레이더 센서와 전자 제어가 하나의 케이스에 장착된 제품으로 컴팩트하고 쉬운 설비의 OEM 방식이다. 이 새로운 ACC 시스템은 상업적인 vehicle longitudinal control과 개별적으로 집적된 77GHz 레이더 센서에 의한 거리측정장치의 독립적인 collision warning 시스템이 포함되어 있다.

- Volvo가 출시한 BLIS

Volvo는 다른 차량과의 충돌을 피할 수 있도록 운전자의 시계를 증진시키는 시스템인 BLid Spot Information System(BLIS)를 발표하였다. 이 시스템은 모니터링 소자와 디지털 카메라로 다른 차량의 차선 끼어들기를 감지하여 운전자에게 경보를 하기 위해 알람을 울린다.

Volvo는 또 다른 전방회피와 추돌방지 브레이크 지원과 자동 브레이크 시스템을 선보였다. 만약 이

시스템이 임박한 충돌 가능성을 포착하였을 때에는 브레이크를 작동시키는 것과 함께 운전자에게 즉시 경보를 한다.

- Bosch가 출시한 2세대 ACC

Bosch는 선행 차량과 속도를 감정하고 선행 차량으로부터 운전자가 지정한 거리만큼 떨어져 운행하도록 엔진과 브레이크의 제어를 자동으로 시험하는 작고 강한 2세대 ACC 시스템을 선보였다. 앞쪽 도로가 비었을 때에는 이 시스템은 자동으로 운전자가 지정한 속도로 자동 운행한다. 1세대 ACC 시스템은 차량이 좋은 속력으로 운행할 수 있는 고속도로에서 많이 사용되고 있다. 그러나 Bosch의 2세대 ACC 시스템은 주요도로에서까지도 사용할 수 있다. 이 레이더 센서는 150m 거리 전방의 차량의 움직임을 감지하는 시스템과 집적되어 있다.

- Siemens VDO Automotive가 연구하는 LDW 시스템

Siemens는 차량이 뜻밖에 차선을 벗어나 다른 차선으로 빗나가거나 길을 벗어날 경우에 운전자에게 경보를 주는 LDW 시스템을 개발하였다. 이 시스템은 운전자가 주의력이 떨어지거나 졸음이 올 때 발생 가능한 사고를 예방하기 위해 유용하다. 이 카메라는 전면유리 위에 장착되어 차선에 차량의 위치를 결정하기 위해 거친 지면의 차선 표시를 감지한다. LDW 시스템의 소프트웨어는 역시 계획된 차선 변경과 무심코 하는 차선변경을 식별하기 위해 운전자의 주의를 점검한다. 이 시스템은 레이더, optical, laser-based radar(lidar), ultrasonix 기술의 진보된 기술과 부품들로 통합되어 있다.

Siemens는 여러 가능한 advanced driver assistance system으로 통합될 사양들로 구성된 LDW 시스템을 개발하였다.

- 2003

- Volkswagen이 제공하는 TRW의 Adaptive Cruise Control

Volkswagen은 고객을 위하여 VW Paeton의 옵션으로 TRW의 ACC를 주문하였다. Cruise control detect와 150m까지의 근접 선행 차량의 감지와 그에 따른 차량의 속도를 선행 차량으로부터의 속도나 거리를 운전자가 지정하여 차량을 감속/가속하여 조절한다. 시스템이 on 상태일 때는 운전자가 속도/거리를 유지하도록 시스템은 끊임없이 조절을 수행할 필요가 있다. 이 시스템은 모든 기후 조건에서 효과적인 기능이 용이하도록 레이더 시스템에 들어 있다. 송신 수신 모듈을 포함하는 ACC와 MMIC 칩은 처음에는 군수용과 통신용으로 개발되었다.

○ 2002

- Autocruise가 출시한 개선형 ACC 시스템

Autocruise는 모든 기후조건에서 200m 거리 전방의 차량을 감지할 수 있는 개선형 ACC 시스템을 소개하였다. 이 시스템은 일반적인 도로상황에서 선행 차량으로부터 운전자가 지정한 거리를 유지하기 위해 운전자가 감속과 가속을 할 필요 없이 자동으로 차량이 운행할 수 있다. 회사는 운전자의 새 시스템이 운전자의 피로도를 최소화 하도록 요구하였다. 이 새로운 시스템의 microwave radar는 77GHz에서 기능하는 MMIC와 레이더의 12도 각도 시야를 위한 독특한 폴리카보네이트 렌즈로 구성된다. 이 새로운 시스템은 선박에서도 사용될 수 있다.

- e2v Technologies가 출시한 Gunn diode VCO

e2v Technologies는 ACC 시스템을 위한 강하고 기술적으로 진보된 부품인 Gunn diode VCO를 소개했다. 77GHz 센서에 장착할 수 있는 이 VCO는 PCB와 RF 모듈 조립 시스템에서 작동된다. 경제적이고 신뢰할 만한 Gunn diode VCO는 ACC 시스템의 요구를 충족할 만한 더운 조건과 높은 강도의 조건에서도 뛰어난 위상잡음특성을 가지며 우수한 안정도를 제공한다.

- 2001

- Bosch가 Fiat를 위해 개발한 ACC 시스템

Bosch는 Fiat Stilo(자동차 회사)를 위하여 ACC

시스템을 개발하였다. 이 시스템은 100m 이내의 물체를 감지하는 77GHz 레이더 센서와, 선행차량으로부터의 운전자 지정 거리를 유지하기 위해 감속 가속을 가능하게 하는 제어 소자를 포함한다.

- Mercedes-Benz가 출시한 Distronic Adaptive Cruise Control

Mercedes-Benz는 S-Class Sedan과 CL-Class 차량 구매자에게 옵션으로서 distronic adaptive cruise control을 선보였다. Distronic adaptive cruise control은 선행 차량으로부터 운전자 지정을 유지하기 위해 레이더 센서를 이용한다. Cruise control은 최대 감속 효력을 20%로 정하고, 선행 차량과의 결정된 간격을 유지하기 위해 보다 큰 감속 효력이 발생할 경우 운전자에게 경보하기 위해 계기판에 빨간 삼각형이 나타나게 하였다. 차량과 선행 자동차의 거리는 속도계의 pictogram을 통해 표시된다.

2) 주요 기업들

- A.D.C. GmbH(독일)

독일의 린다우에 위치한 A.D.C. GmbH는 자동차용 첨단 운전자 보조 시스템을 개발, 제조하는 회사로서 레이더나 적외선 이미지 처리 분야에서 남다른 강점을 지니고 있다. A.D.C. GmbH에서 제작한 운전자 보조 시스템은 “Continental Temic”이라는 브랜드로 시장에 알려졌다. A.D.C. GmbH는 1996년 Temic GmbH와 Leica AG의 합작회사로 설립되었고 2001년에는 Continental AG의 계열사가 된 후 다시 Continental AG의 Continental automotive system 부서에 통합되었다.

- Autocruise(프랑스)

Autocruise는 영국, 독일, 미국에 있는 TRW와 공동으로 ACC 시스템을 개발, 제조하는 회사로서 전 세계 ACC 시스템 시장에서 큰 비중을 차지하고 있다. Autocruise 회사의 주요 생산 품목 중에는 차량용 전방 충돌방지 레이더용 77GHz ACC 시스템도

포함되어 있다. Autocruise는 TRW Automotive사의 계열 회사로서 프랑스의 Plouzane에 위치해 있다.

- Conti Temic Microelectronics GmbH(독일)

Conti Temic Microelectronics GmbH는 Continental Temic으로 알려진 회사로서 Continental AG의 Continental automotive system 부서에 속하고 주요 생산품목은 ACC 시스템, 차량용 전장 시스템, 브레이크 시스템이다. Conti Temic Microelectronics GmbH의 전체 직원은 6,000여 명에 달한다. Conti Temic Microelectronics GmbH는 1898년 Numberger Schraubenfabrik(NSF)라는 이름으로 처음 설립된 후 AEG사에 편입되었고 NSF와 German Aerospace사의 통합으로 회사 이름이 Temic Telefunken Microelectronics GmbH로 개명되었다. 2001년에는 Continental Corporation사에 흡수된 후 Conti Temic Microelectronics GmbH로 개명하여 지금에 이르고 있다.

- Robert Bosch GmbH(독일)

Robert Bosch사는 자동차 기술, 가전 제품, 광대역 네트워크 시스템, 자동화 기술, 전력 기기 제품 그리고 안전 시스템분야에서 세계에서 가장 높은 경쟁력을 보유하고 있다. Robert Bosch사의 주요 사업 분야는 자동차 기술, 산업 기술, 소비자 상품 기술로 분류된다.

자동차 기술 분야를 총괄하는 본사는 Stuttgart 부근의 Reutlingen에 있으며 가솔린 시스템, 디젤 시스템, 샤프 시스템, 에너지 및 차체 시스템, 카 멀티미디어 시스템, 자동차 전장 시스템, ZF Lenksysteme 부문, 자동차 A/S 부문으로 나누어져 있다. 자동차 전장 시스템 부문은 전 세계 19곳에서 16,000명을 고용하고 있고, 전자 제어 장치, 탑승자 보호용 전자 시스템, 변속기 제어 시스템, 지능형 순항제어 시스템을 포함한 운전자 보조 시스템, 자동 변속용 반도체 및 센서부품을 주로 생산 판매하고 있다. Robert Bosch 그룹은 1886년에 창립되었고 전세계 249곳에서 232,000명의 직원을 고용하고 있다.

• Siemens VDO Automotive AG(독일)

Siemens VDO Automotive AG사는 자동차용 전기 전자 및 메카트로닉스 제품을 주로 개발하는 업체로서 차량용 텔레매틱스 및 멀티미디어 시스템, 차량용 정보 통신 시스템, 오디오 및 네비게이션 시스템을 생산, 판매하고 있다. 또한 Siemens VDO Automotive AG사는 지능형 순항 제어 시스템을 포함한 운전자 보조 시스템, 차량 충돌경보 시스템, 차선 이탈 경보 시스템 등도 공급하고 있다. Siemens VDO Automotive AG사는 전세계 80여 나라에서 2,600명의 직원을 고용하고 있다.

• Valco (프랑스)

Valco사는 승용차와 트럭용 자동차 부품을 공급하는 선두 부품업체로서 승용차, 트럭용 차량 부품, 통합 시스템 및 모듈을 설계, 제작하고 있다. Valco 그룹은 전세계 25국에 128공장과 65곳의 연구시설을 보유하고 있고 68,800명의 직원을 고용하고 있다.

• Visteon Corporation (독일)

Visteon Corporation은 ACC 시스템 분야의 선두업체로서 자동차 산업용 첨단 안전 시스템을 주로 개발, 생산하고 있고 대표적인 제품은 Cocoon 범위 내에서 차량출동을 방지할 수 있는 시스템이다. Visteon Corporation은 전세계 25국에 80,000명의 직원을 고용하고 있다.

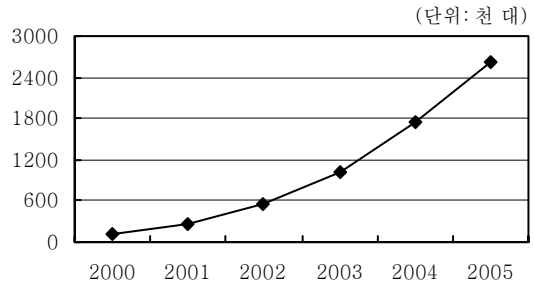
• WABCO (벨기에)

WABCO는 American Standard Companies의 사업부서로서 지능형 순항 제어 시스템을 포함한 차량 제어 시스템을 개발 생산하는 업체이다. 이 업체는 상용차, 고급 승용차 및 SUV용 전자 브레이크, 서스펜션, 트랜스미션의 제어 시스템을 주로 공급하고 있다.

WABCO는 1869년에 Westinghouse Airbrake Company로 창립되었고 1968년에 American Standard Companies에 편입된 후 WABCO로 회사 이름이 바뀌었다. 전세계 29곳에서 6,500명의 직원을 고용하고 있다.

다. 시장 분석 자료

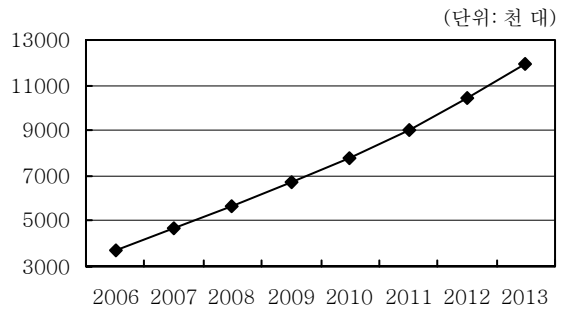
- 지능형 순항 제어 시스템(ACC)의 현재 유럽 시장 (그림 9)은 2000~2005년의 유럽 내 생산자 통계에 의한 ACC 시스템의 연간 설치 대수이다.



(그림 9) 2000~2005년의 유럽 내 생산자 통계에 의한 ACC 시스템의 연간 설치 대수

- 지능형 순항 제어 시스템(ACC)의 미래 유럽 시장 예측

(그림 10)은 2006~2013년의 유럽 내 생산자 통계에 의한 ACC 시스템의 연간 설치 대수 예측이다.



(그림 10) 2006~2013년의 유럽 내 생산자 통계에 의한 ACC 시스템의 연간 설치 대수 전망치

5. ROW(그 외 지역)의 시장분석

가. 시장 분석

- 시장개요

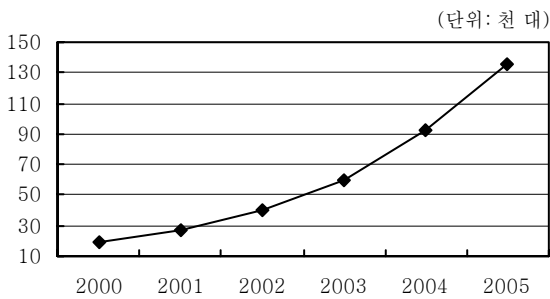
전 세계의 나머지 국가들이 차지하는 ACC 시스템 시장은 2004년 기준으로 91,800대에 이르고 전년도에 비해서 53% 증가하였다. 2005년도에는

136,000대에 달하고 2006년도에는 192,000대가 될 것으로 추정된다. 또한 2013년에는 1,210,000대로 증가하여 2006년에서 2013년까지 ACC 시스템 시장은 매년 30.04% 정도 성장할 것으로 예상된다.

나. 시장 분석 자료

• ROW의 ACC 현재 시장

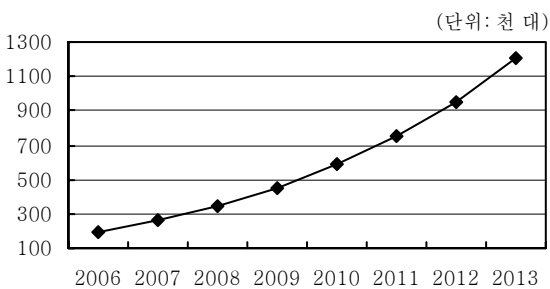
(그림 11)은 ROW의 2000~2005년의 생산자 통계에 의한 연간 설치 대수이다.



(그림 11) ROW의 2000~2005년의 생산자 통계에 의한 연간 설치 대수

• ROW의 ACC 미래 시장 예측

(그림 12)는 ROW 지역의 생산자 통계에 의한 2006~2013년의 연간 설치 대수 예측이다.



(그림 12) ROW의 지역 생산자 통계에 의한 2006~2013년의 연간 설치 대수 예측

정도이며, 이 추세로 보아 수 년 내에 저가의 자동차에 보급형 옵션으로 제공될 가능성이 더욱 높아지고 있다. 현재 국내의 자동차 제작사들에서도 차량충돌방지 레이더를 비롯한 ACC 시스템에 대하여 깊은 관심으로 연구 개발에 주력하고 있다. 또한 점점 낮아지는 무역 장벽과 더불어 높아지는 수입차 제작사들의 ACC 도입 허용 압력이 심각하게 되어 조만간 우리나라에서도 주파수 기술기준을 비롯한 충돌방지 및 ACC 관련 제반 기술기준과 법규를 제정 및 정비하여 자동차 안전 관련 수요에 적극적으로 대응하여야 하겠다. 현재 우리나라에서는 ETRI에서 차량 전방충돌방지 레이더 센서용 77GHz MMIC와 송수신 모듈을 개발하여 시제품을 차량에 탑재하여 시험중이며 MMIC와 모듈 및 신호처리 기술에 대한 지속적인 개선을 통한 국내 자체 기술 확보에 관련 기업들과 공조하여 조기 상용화를 추진하려 하고 있다. 이러한 상용화에 성공 시 기대되는 시장은 막대하며, 세계에서 반도체와 자동차의 일류 국가로서 우리의 입지를 더욱 공고히 하게 될 것이 기대된다.

약어 정리

ABS	Anti-lock Braking Systems
ACC	Adaptive Cruise Control
ADAS	Advanced Driver Assistance System
AVSS	Advanced Vehicle Safety System
BLIS	Blind Spot Information System
EC	European Commission
ECU	Electronic Control Unit
LDW	Lane Departure Warning
MMIC	Monolithic Microwave Integrated Circuit
PCB	Printed Circuit Board
RF	Radio Frequency
ROW	Rest of the World
VCO	Voltage Controlled Oscillator

Ⅲ. 결론

현재 ACC 시장의 성장은 전세계적으로 괄목할