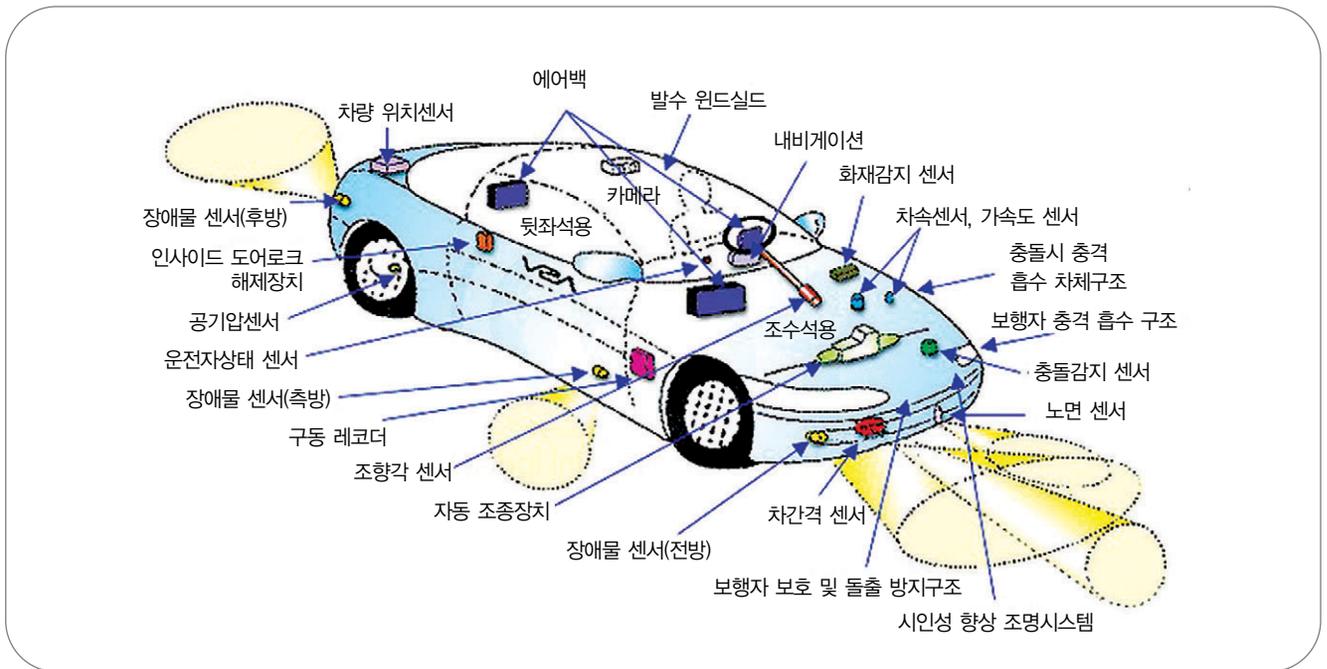


지능형 자동차를 만드는 스마트 기술

“벤처기업들이 첨단기술 개발에 중요한 역할을 수행하고 있고, 이 기술들이 관련 산업에 미치는 시너지 효과가 막대한 만큼, 벤처기업 육성을 통한 대중소기업 상생, 고용창출, 국가 경제성장에도 크게 기여할 것”. 지난 3월 21일, 2009년 하이브리드카 양산을 선언하며 했던 정몽구 현대기아차 회장의 말이다.

이를 통해서도 알 수 있듯이 우리 벤처의 미래형 자동차 기술은 이미 성숙의 단계에 도달해있고 그 분야도 다양하다. 이번 호에서는 기계, 전자, 통신, 제어 기술 등을 기초로 이루어지는 우리나라의 지능형 자동차 분야 기술을 알아본다.



(레이더광학센서, 컴퓨터 통신시스템을 적용하여 운전을 지능화한 스마트 자동차 내부 모습)

첨단 장치로 안전운전 보장

스마트 카는 주행 중 발생할 수 있는 사고를 예방하기 위해 필수적인 차량 제어 시스템을 갖추는 것은 물론, 사고 발생 시 운전자, 승객, 보행자의 충격을 최소화 할 수 있는 시스템을 장착한 차이다. 또한 각종 센서, 카메라, 정보통신, 소프트웨어 기술 등을 이용해 ‘지능형 교통 시스템(ITS, Intelligent Transport Systems)’을 구현하는 한편, 차량 지능화와 차량 정보화를 추구하는 자동차이다. 스마트 카의 발전 배경에는 유비쿼터스 시대의 도래에 따른 환경 변화가 자리하고 있다. 물리적 공간과 사물들이 하나의 네트워크로

연결되는 유비쿼터스 사회가 되면 자동차도 외부 세계와 실시간으로 연결되어야 한다는 개념이 미래형 스마트 카 개발의 중요한 화두가 되고 있기 때문이다. 즉, 첨단 장치를 통해 운전자가 안전 운전을 보장받는 것은 물론, 외부와의 연계를 통한 최적의 서비스 제공이 가능하도록 스마트 카가 진화해야 한다는 것이다.

한편, 스마트 카의 키워드는 IC(집적회로)와 소프트웨어이다. 특히 자동차의 두뇌인 소프트웨어는 용량이 3년 3개월에 2배씩 증가하고 있는데, 소프트웨어의 급속한 발달은 스마트 카의 기능 확대는 물론, 한층 종합적이고 정교한 제어와 조정을 가능케하고 있다.

스마트 자동차 주요 기술

스마트 기술은 차량 전자화 기술 발전에 힘입어 속속 상용화되고 있다. 현재 빠르게 차량에 적용되면서 각광받고 있는 대표 기술 10 가지를 소개하면 다음과 같다.

첫째, '전자식 주행안정장치(ESC, Electronic Stability Control)'이다. 이 기술은 긴급한 상황에서 바퀴의 미끄러짐과 차량 진행 방향의 이탈을 방지함으로써, 특히 전복사고 방지에 효과적이다.

둘째, '자동주차 지원 시스템(Parking Assist)'이다. 이는 차량 내 컴퓨터로 GPS, 내비게이션 시스템, 스티어링 휠 센서, 후방 카메라로부터 정보를 입력받아 좁은 공간에서 쉽게 주차할 수 있도록 지원하는 장치이다.

셋째, '2단계 작동 에어백(Dual-Stage Airbag)'이다. 센서가 승차자의 위치, 체중, 안전띠 착용 여부 등을 감지하여 에어백의 팽창 강도 및 작동 시점 등을 조정함으로써 승차자를 최대한 보호할 수 있는 기술이다.

넷째, '자동조절 전조등(Adaptive Light)'이다. 모터와 프로젝션 렌즈를 이용하여 하나 또는 두 개의 전조등 방향을 조작하는 것으로, 센서가 주행 속도와 각도를 지속적으로 측정하여 사각지대 없는 최적의 조명상태를 제공한다. 지난해 말 BMW가 5시리즈에 장착한 것은 시속 50km 이하일 때는 보행자를 쉽게 발견할 수 있도록 조사(照射 : 햇빛이 내리쬐) 범위를 넓히고, 고속 주행 시에는 원거리 시야 확보를 위해 빛을 멀리 쏘는 것이다. 또 시속 70km에 도달하면 안개등을 점등하고, 그 이상의 속도가 되면 헤드라이트가 비추는 범위와 밝기를 확대·증가시키는 기능도 포함되었다.

다섯째, '내비게이션 시스템(Navigation System)'이다. GPS 신호를 이용하여 차량의 위치 정보와 이동 현황을 파악하고 목적지까지의 정보를 제공하는 기술이다. 최근에는 교통 예고정보를 활용함으로써 교통체증을 피할 수 있는 우회도로 정보도 제공하고 있다.

여섯째, '안전띠 조임장치(Seat Belt Pretensioner)'이다. 사고 발생시 느슨한 상태의 안전띠를 조여줌으로써 승차자를 의자에 견고

하게 밀착시켜 가슴, 목, 어깨 등의 부상을 감소시키는 것이다. 이 기술은 에어백과의 안전거리를 유지함으로써 에어백 작동에 따른 부상 위험을 방지하는 효과도 있다.

일곱째, '스마트 와이퍼(Smart Wipers)'이다. 센서가 적외선 반사파를 이용하여 강수량과 앞면 유리창의 습도를 감지함으로써 와이퍼의 적정 속도를 자동적으로 조절하는 장치이다. 이 기술은 악천후 시 와이퍼 작동으로 인한 주의력 분산을 방지하는 효과가 있다.

여덟째, '사각지대 감지 장치(Blind-Spot Detection System)'이다. 이 기술은 범퍼에 장착된 레이더 센서가 차량 뒤쪽 양측의 사각지대를 지속적으로 감지하여, 차량이 사각지대로 들어오는 경우 사이드 미러 등을 통해 운전자에게 시각적으로 알리는 기능을 수행하도록 한 것이다.

아홉째, '후방 추돌 방지 기술'이다. 이 시스템은 운전자의 목뼈 골절을 방지하기 위한 것으로, 레이더가 1.5초 이내에 후방 추돌 가능성을 감지하면 뒷차 운전자에게 위험 신호를 보내고, 뒷차가 반응이 없을 경우 차량의 머리 받침대를 통해 운전자에게 예상되는 충격을 경고하는 것이다. 그리고 머리 받침대는 운전자의 머리 보호를 위해 스스로 위치를 조정하도록 설정되어 있다.

열 번째, '타이어 공기압 감지 장치(Tire-Pressure Monitoring System)'이다. 이 기술은 타이어 공기압이 적정 수준의 25% 이하로 낮아졌을 때 운전자에게 알려 대형사고를 방지하는 기능을 수행하는 것이다. 타이어 압력 부족 시, 타이어 회전력에 변화가 발생하면 센서가 이를 감지하는 방식이다.

이 밖에도 자외선을 99% 차단하며, 승객이 버튼을 조작해 햇빛과 열을 조절할 수 있도록 한 '스마트 윈도우', 심야 운전시 적외선 카메라를 이용해 돌발 장애물을 감지하는 '나이트 비전(Night Vision)', 카드키를 보유하기만 하면 차량 개폐와 시동이 가능한 '스마트 키'가 있다.

또한 커브길에서 헤드라이트의 조사 방향이 바뀐 방향을 따라 움직이는 '어댑티브 헤드라이트(Adaptive Headlight)', 운전자의 음성

VENTURE NOW



으로 차량의 내비게이션이나 오디오, 전화 등을 조정할 수 있는 '음성 인식 장치', 차간 유지와 속도 자동 조정이 가능한 '차량 거리 제어 장치(ACC, Adaptive Cruise Control)', 사고로 에어백이 작동되면 차량 위치가 자동으로 긴급 서비스에 전송되는 'Connected Drive System', 교통사고 감소를 위해 운전자의 졸음을 깨울 수 있도록 라벤더 향을 맡게 하거나 경보를 울리는 기술 등이 개발·보급되고 있다.

국내 스마트 카의 기술 수준

올해 초, 국내 최대 부품회사인 현대모비스가 전자식 제동장치(ABS, Anti-Lock Brake System)와 전자식 주행안정장치(ESC)를 국산화에 데 성공했다고 발표했다. 또 ESC와 전동식 조향장치를 하나의 컴퓨터로 제어하는 '새시 통합제어 시스템' 개발을 완료했으며, 현대차 제네시스에 적용된 ACC와 서스펜션 등을 하나로 통합한 '차량 통합제어 시스템'을 2011년까지 개발할 계획이라고 밝혔다.

그러나 이러한 낭보에도 불구하고, 우리나라의 전반적인 스마트 카 기술은 아직 선진국 수준에 비해 많이 뒤지는 것으로 평가된다. 가장 큰 원인은 IT 기반이 사회적으로 잘 구축된 데 비해 이를 자동차에 적용하는 능력이 미비하기 때문이다.

지난해 4월, 산업연구원이 조사한 자료에 따르면 선진국들이 개별 시스템을 속속 상품화하고 있는 반면, 국내업체들은 아직 개발 중이거나 개발을 추진 중인 것으로 나타났다. 특히 운전자의 안전과 직결된 후방 충돌 경고, 타이어 공기압 모니터링 등의 기술은 기획 단계에 불과했다.

동 자료는 2006년을 기준으로 우리나라의 스마트 카 기술 수준이 최고 기술국의 60% 정도인 것으로 평가했다. 그러나 스마트 카 기술의 핵심이 되는 전기·전자 및 정보통신 기술 등을 일정 정도 확

보하고 있기 때문에, 향후 기술 격차를 좁히기 위해 적극적인 노력을 기울인다면 2020년에는 선진국의 95% 수준에 도달할 수 있을 것으로 예상했다. 하지만 부품업체의 개발 노력과 자동차업체의 실용화 계획이 효율적으로 추진되고 정부의 전폭적인 지원까지 더해진다면, 스마트 카 기술의 선진화 시기는 예상보다 앞당겨질 수 있을 것이다.

똑똑한 자동차 시대 빠르게 다가와

앞차가 속도를 늦추거나 뒷차가 너무 가까이 다가올 때, 안전벨트 등 운전자와 접촉하고 있는 차량의 일부를 진동시켜 운전자에게 경고하는 기술이 2020년까지는 거의 모든 차에 적용될 것으로 전망된다. 또 운전자의 눈 움직임을 감지·분석함으로써 운전자의 음주 운전 여부를 파악하는 기술과 GPS를 이용한 보행자 인식 기술, 장애물 인식 정보를 선행차가 뒷 차에 전달하는 시스템, 운행 기록 등이 저장된 블랙박스의 장착, 보행자와의 충돌 회피를 위한 자동 브레이크 시스템 등이 미래 스마트 카에 적용될 주요 기술로 꼽히고 있다.

향후 스마트 카는 지금보다 훨씬 고도화된 전자기술을 바탕으로 진화할 전망이다. 스마트 카에 대한 소비자의 기대와 요구가 높아지면서 자동차와 IT 기술의 접목이 급속히 진행되고 있기 때문이다. 궁극적으로 미래의 스마트 카는 차량에 탑재된 첨단 시스템과 네트워크에 의해 스스로 판단하고 움직이는 자동차가 될 것이다. 여기 벤처기업의 막힘없는 아이디어와 치밀한 기술력은 필수불가결한 요소이다. 자동차 1대를 만드는데 소요되는 부품 2만개. 벤처기업만의 장점인 민첩함과 강한 추진력은 우리가 차세대 스마트자동차 대국으로 가는 기반이 될 것이다. 똑똑한 자동차의 시대가 빠르게 다가오고 있다.

신창전기



체어맨W에 스마트키 공급

쌍용자동차가 최근 선보인 체어맨W에는 쌍용과 자동차 키 전문업체인 신창전기(대표 손병휘 · 이철환, www.shinchang.co.kr)가 공동 개발한 국산 스마트키 기술이 녹아들었다. 이 회사는 열쇠나 원격조작 버튼을 사용하지 않고 무선 암호통신으로 문을 열고 시동을 걸 수 있는 '스마트 키' 시스템을 국내에서 처음으로 개발했다. 1년3개월에 걸쳐 60억 원을 들여 개발한 이 시스템은 기존의 열쇠나 리모컨 형태보다 발전한 것으로 사용자의 편리성이 추가된 자동차 보안 시동장치다. 운전자가 열쇠 대신 리모컨 형태의 키를 몸에 지니고 있어야 자동차 문이 열리고 운전석의 버튼(스타트 엔진 스톱)을 눌러 시동을 걸 수 있도록 만들어졌다.

리모컨과 자동차문 손잡이에 설치된 터치 센서 및 차량 내부의 안테나 간 무선암호통신을 통해 문이 열리고 시동이 걸리도록 고안된 것. 신창전기는 지난 2월부터 양산에 들어가 체어맨W에 2천여 개를 공급한 데 이어 올해까지 1만1천여 개를 추가납품키로 했다.

신창전기는 현대자동차가 개발 중인 미래 신차에 스마트키를 공급하기 위해 최근 입찰에 참가했다. 또한 중국 장쑤성 쑤저우에 7억 원을 투자해 설계인력 양성을 위한 기술 센터를 설립키로 했다.

케이시알



'복합재료 CNG 탱크'

전북 김제시에 소재한 (주)케이시알(Korea Composite Research · 대표 정지용)은 4년여의 기술개발 끝에 버스에 장착되는 기존의 금속제 압축천연가스(CNG) 탱크를 대체할 수 있는 초경량 복합재료 CNG 탱크를 개발했다.

기존 금속제 고압연료탱크는 무게 때문에 다양한 차종에 적용하기 힘들고 폭발로 인한 안전성 문제가 대두됐는데 이 점을 해소한 것이다.

초경량 복합재료 CNG 탱크(Type4)는 미국과 독일에 이어 3번째로 개발에 성공한 것이다. 미국 교통부에서 정한 품질인증규격인 NGV2-2000 승인도 획득했다.

이 탱크에는 클레이 나노기술이 세계 최초로 상용화돼 적용됐다. 이외에도 5건의 국내 특허와 1건의 국제특허를 취득, 이 탱크는 2005년 100대 특허제품 대상에 선정됐다.

또 기존의 금속제 복합재료 용기에 비해 버스 한 대 당 약 350kg 정도의 무게를 감소시켜 차량연료비를 획기적으로 줄이게 됐고 환경오염도 감소시키게 됐다. 부식에 취약한 금속제 용기보다 내식성이 뛰어나고 용기수명을 2배 이상 증가시킬 수 있다.

(주)케이시알은 과학기술부 지원으로 현대자동차 현대모비스 로템 등과 공동으로 10대 차세대 성장동력산업의 하나인 미래형 자동차 핵심 기술인 연료전지 자동차의 수소저장장치 개발을 추진하고 있다.

모토닉스



자동차 전장부품 전문기업

모토닉스(www.motonix.co.kr, 대표 김석경)는 인공위성을 이용한 위치확인시스템(GPS)을 이용해 교통정보수신기, 차량후방감지기, 무선원격시동기 등 첨단기술이 융합된 자동차 전장부품과 홈 네트워크시스템을 생산하는 기술집약형 부품소재 전문기업이다.

RF(radio frequency · 무선주파수)를 이용한 하드웨어, 소프트웨어 제품 개발 분야에서 독보적인 기술력을 자랑하고 있다. 특히 리모콘의 발광다이오드(LED) 디스플레이와 부저음으로 자동차의 동작상태를 확인할 수 있는 양방향 원격시동 · 경보장치인 자동차용 원격시동기(remote controller)를 개발해 국내는 물론 동남아 등 해외시장에서 큰 인기를 누리고 있다.

지난 2001년 국내최초로 'GPS 수신 위험도로 정보수신기'를 개발해 특허를 획득하는 등 회사 설립 초기부터 신기술 확보를 위한 꾸준한 투자와 연구개발을 하고 있다. 이 회사는 해외시장 개척에도 일찍 뛰어들었다.

지난 2003년 홍콩법인 설립을 시작으로 올해 실리컨밸리 미국 현지법인을 설립, 호주 유선 TV 방송사인 폭스텔과 위성안테나 연구개발 양해각서 체결 등 사업 다각화와 글로벌화에 전력을 기울이고 있다. 또한 중국 상하이에 자동차 전장제품 생산법인을 설립하고 현지 자동차회사에 부품을 공급하고 있다.