

## 결합 내재성 차량, 첨단 기능성 차량 및 미래 지향성 차량

이기열(울산산업진흥테크노파크 자동차부품혁신센터)

본 저널은 차량 전문가이며 “Automotive News Europe” 전문기자인 Jens Meiners와 Tim Morand가 기고한 글로서 차량 전자 기술에 관련하여 전문적으로 서술되어져 있다. 저자들은 결합 내재성 차량, 첨단 기능성 차량, 미래 지향성 차량으로 차량을 기술적으로 크게 분류하여 점증적인 차량 전자 기술의 발전 및 향후 방향성에 관하여 폭넓게 서술하고 있다.

### 1. 결합 내재성 차량(The flawed) : 개선을 필요로 하는 10가지 항목

#### 1) iDrive 장치(iDrive)

BMW의 iDrive 장치는 수십 개의 부속장치들을 하나의 결합 체계로 조합시킨 것으로서 사용하기가 다소 어렵다는 평가가 나오고 있다. 5년 전 iDrive 장치가 7가지 유형으로 소개된 이후, 차량 운행자들은 이 장치의 복잡성(complexity)에 대해 상당히 불평을 토로하였다. 반면, 전자 장치를 장착한 중형차의 경우 매우 다양한 기능이 요구되므로 각 기능에 상응하는 스위치를 개별적으로 확보하는 것이 현실적으로 어렵다는

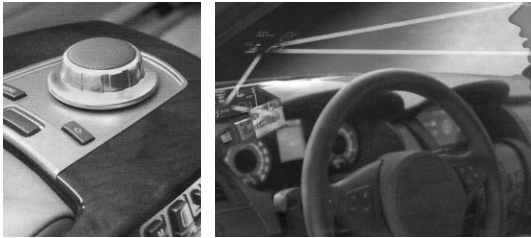
BMW 관계자의 답변도 수긍할 만하다. 현재는 기후, 운행 항로 및 여가 선용을 고려하여 제어 방법이 다소 쉬워졌지만, 이 장치의 사용법을 습득하려면 적어도 2주 정도는 소요된다고 BMW의 관계자는 언급한다.

#### 2) Head-up 화면

##### (HUD : Head-up displays)

20년 간의 시도 후 Head-up 화면[계기판 직접 관독 화면]의 시대에 직면하고 있다는 점에 있어서, 지금은 차량의 콕핏 개념(cockpit concept)에 대해 재고 해야 될 시점이다. HUD는 이미지를 투영하기 위해 프리즘식 거울 시스템이 필요하고, 표면을 깨끗히 유지해야 하며 이미지를 읽기 좋게 하기 위해 실내조도를 침침하게 유지해야 한다. 빠르게 움직이는 임의의 비행 물체를 목표물(target)로 하면서, 상대적으로 복잡한 위치(position)를 포착해야 하는 전투기 등의 경우 이러한 화면은 필수적으로 요구된다. 반면, 승용차의 경우 이러한 화면은 정신을 산만하게 하는 사치품(expensive distraction)에 해당된다. 전투기를 운행하는 것과 달리, 차량 운행은 단순하면서 안정적이기 때문이다. Head-up 기술은 자동

차 업계에서는 별 이점이 없으면서 과도한 비용이 드는 기술이다.



### 3) 지능형 키(Smart key)

만약 지능형 키가 운전자에게 독특하고, 지능적인 제어법을 제공한다면 이러한 지능형 키에 호환될 것이다. 그러나, 여러분은 이러한 문제 제기에 답을 찾을 수가 없다. 운전자가 차량 손잡이를 손으로 쥐고 차량 문을 열고 키를 삽입할 경우, 대개 락버튼(lock button)을 본인의 취향에 맞게 적절하게 조절하게 된다.

문제점과 관련하여 여러분이 본인 소지품으로 지능형 키를 소지하여야 한다면, 차라리 저렴하면서 고급기술이 적용되지 않는 판이 달린 원격 조정키가 더 좋다는 점이다. 이러한 측면에서, 소방서 직원들(fire-fighters)과 안전 구조원(rescue workers)들은 지능형 키에 대해 매우 불쾌하게 생각한다. 이는 차량사고 피해자들의 주머니속(pocket)이나 전복된 차량의 깊숙한 내부(depths)에서 이러한 유형의 지능형 키를 찾아내는데 애를 먹기 때문이다.

### 4) 과도한 기술 집약형 라디오

#### (Over-engineering radios)

운행자가 터치 스크린(touchscreen)을 이용하면서 라디오를 조작할 경우 과도하게 복잡한 오락 시스템을 다루는 것은 확실히 부담으로 작용한다. 이러한 유해 요소들을 접하면서, 운행자가

주행중 잠시 한눈을 판다거나 핸들로부터 한 손을 떼 채로 차를 운행한다는 것은 극히 위험하며, 인간과 기계가 함께 공존하는 영역(human-machine interface)으로부터 멀어지게 한다. 과도하게 기술 집약된 라디오 시스템이 가지는 가장 위험한 요소는 복잡하게 얽힌 버튼을 조작하는 동안 중심부에 있는 스크린 화면(screen display)을 보면서 잠시 어리둥절하게 된다는 점이다. 특히, 노년층의 운전자들이 미소한 버튼을 누르면서 화면을 터치한다는 것은 확실히 안전 운행과는 거리가 멀게 느껴진다.



### 5) 음향 인지(Voice recognition)

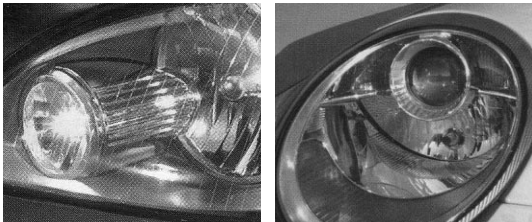
언어는 복합적이고, 뉘앙스를 가지고 있으며 각기 다른 강세(stress)와 음색(timbres)을 띠고 있다. 차량에 장착된 음향 인지 시스템은 주로 화면이나 스위치 버튼에 의해 작동되는 기능을 음향(voice)을 통하여 보다 쉽게 단순화 하는데 이용되어진다. 음향 인지 시스템은 라디오의 소리를 조절하거나 CD 면을 변경시키는 등의 단순한 동작에 대체로 많이 이용되어지는 편이다. 이 시스템 기술이 가지고 있는 문제점은 시스템이 실제 지시한 것처럼 단순하게 작동되지 않는다는 점이다. 대개 어떤 명령어를 사용해야 인식이 되는지 판단이 어려울 정도로 한정된 단어가 사용되므로 운전자들은 단어의 선택에 혼란을 겪게 된다. 음성을 인식시키기 위해서는 광범위한 교육과 수련을 쌓아야 한다.



## 6) 고강도 방전 램프

### (High-intensity discharge lighting)

고강도 방전(HID ; High-intensity discharge) 전조등은 대낮에 주행하는 것과 아주 유사한 분위기의 청색 스펙트럼하에서 빛을 조사해 준다. 이런 전조등은 사용자 본인에게는 좋으나 반면, 여러분이 앞서가는 차량 혹은 인접하는 차량 안에 승차시 이러한 유형의 타행 전조등은 상당히 불쾌하게 느껴진다. 입자의 크기 문제와 관련하여, HID 빛의 크기는 전통적인 전조등의 것과 비교시 매우 미소하다. HID 전조등으로부터 나오는 미소한 입자는 훨씬 눈부시게 비치며, 이러한 유형의 날카로운 빔은 태양빛을 강렬하게 만드는 일종의 거친 장애물(harsh barrier)로서 작용한다.



## 7) 전조등 세척기(Headlamp washers)

스칸디나비아 반도의 일부 지역에서는 흐린 날씨에서 주행시 전조등 세척 장치로 인해 가시도(visibility)가 향상되므로 운전자의 생명을 보호해 주기도 한다. 이렇게 운전자들이 생존할 수

있다는 자체는 큰 행운이다. 반면, 다른 견해를 가지는 운전자들에게 있어서 전조등 세척 기술은 중요성을 평가하는데 있어 낮은 순위(ranks)를 차지한다. 이 장치가 가지는 문제점은 전조등에 끼이는 오염물질(contaminants)을 제거하기 위해 세척시 노상 그을름(road grime)이 자주 생긴다는 점이다. 차라리 주행 전, 전조등을 부드러운 천으로 닦아주는 것도 하나의 방법이다.

## 8) 주행용 플랫 타이어(Run-flat tires)

타이어의 공기가 빠져 나갈 때 타이어를 안전하게 사용할 수 있도록 유지해 주는 아이디어는 얼핏 보기에 획기적인 것으로 보인다. 주행용 플랫 타이어에 관한 부정적인 측면은 타이어의 각 부위가, 비용과 안락감 혹은 성능에서 손해를 감수해야 한다는 점이다. 런 플랫 타이어는 무거워서 차량의 수명이 다할 때 까지 토크(torque) 상의 에너지 손실 및 언스프링 웨이트(unsprung weight)의 손실을 감수해야 한다. 아울러, 타이어가 딱딱해서 주행시 시끄럽고, 거칠며 진동을 야기한다. 이러한 기능성 타이어가 안전성과 관련하여 임의의 선택사항(option)으로 받아들여지고 있는 반면, 차량 제조업자에게는 비용이 많이 들면서, 상당한 중량체이며, 일정 공간을 차지하는 스페어 타이어를 줄일 수 있는 기회로 이용되기도 한다. 주행용 플랫 타이어에는 타이어



의 붕괴를 예방하기 위해 휠 삽입물(wheel inserts)이 담겨져 있다; 여분의 측판 및 보강 삽입물. 아울러, 주행용 플랫 타이어(run-flat tires)를 장착하고 탈착 시에는 특별한 설비를 갖춘 장비가 대부분 이용되어진다.

### 9) 전자적-변환 수동변속기 (Electronically-shifted manual transmission)

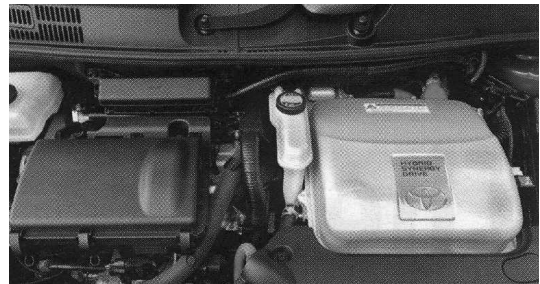
이런 유형의 변속기는 자동변속기 만큼 인락함(comfort)을 주지 못하면서 수동변속기 만큼의 효율성(efficiency)을 내지 못한다. 전자적-변환 수동변속기는 시프트 레버(shift lever) 혹은 조향 휠에 부착된 패들(paddle)을 조정함으로써 기어를 높이고 낮출 수 있다. 아울러, 이 변속기는 자동모드(automatic mode)로 작동시킬 수도 있다. 패들 타입의 경우, 급속 회전시 조향 휠에 부착된 패들을 손으로 재빨리 찾기가 어려운 점이 있는 반면, 시프트 레버의 경우 예기치 않은 모멘트 때문에 변속시 래틀링(rattling) 소음을 내는 경향이 있다.



### 10) 하이브리드 차량(Hybrids)

신세대 사고방식을 가진 운전자는 하이브리드 차량을 선호한다. 반면, 전통적 사고방식을 고수

하는 운전자는 이러한 차량을 불편하다고 생각한다. 이러한 하이브리드 차량기술이 상당한 잠재성(potential)을 내포하는 한, 현재 당면한 큰 관심사는 비용문제다. 종래 가솔린 차량과 비교 시 상대적으로 높은 하이브리드 차량의 할증 금액(premium price)은 단지 연료 절감만으로 대체될 수는 없다. 반면, 디젤 차량의 경우 신뢰성 차원에서 비용을 절감시킴으로서 하이브리드 차량의 유익한 특성을 이끌어 낼 수가 있다. 사람들에게 애호 받는 ‘Stanley Steamer’ 차량과 같이, 하이브리드 차량기술은 실용적이고 일정한 역할을 담당하지만, 보다 유익하고 간편하며 정교한 차량으로 넘어가는 일종의 천이기술(transition technology)이다.

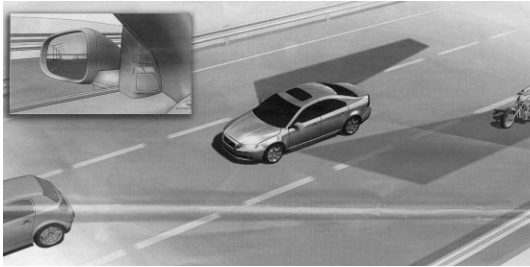


## II. 첨단 기능성 차량(The fabulous): 주행 중인 차량의 성능을 향상시키는 10가지 기술

### 1) 미확보 공간 감지 (Blind-spot detection)

미확보 공간 감지 시스템은 범퍼에 장착되어 있는 레이더 센서(radar sensor)를 이용하며 운행 중인 차량의 후방(rear) 좌·우 측면 미확보 공간을 감지하는데 이용된다. 예를 들면, 임의의 다른 차량이 미확보 공간 영역 내에 들어왔을 때

미확보 공간 감지 시스템은 이를 감지하여 사이드 미러(side mirror)에 경고등을 켜서 운전자에게 알려준다. 운행자가 지나가는 차량을 포착하지 못한 채 차선을 변경했을 때 여러분은 미확보 공간 감지가 얼마 만큼 중요한 가를 알 수 있을 것이다.



미확보 공간 감지 시스템 제조업체들 :  
Hella, Siemens VDO Automotive, Valeo  
Schefenacker Vision Systems

## 2) 주차 지원(Parking assist)

주차 공간 확보와 관련하여 전방 및 후방 센서는 차량 운행자가 상대방 차량에 너무 근접하여 주차할 경우 초음파(ultrasonic)나 레이더(radar)를 조사하여 경고음을 보내준다. 특히, 후방 감시 카메라를 장착한 차량의 경우 차량 후방에 있는 물체의 영상을 담아 운항 시스템(navigation system)상의 화면에 보냄으로서 후진 주차를 용이하게 해준다. 자체적으로 주차 해결책을 가진 차량들의 경우, 컴퓨터가 장착되어 있으며 운항 시스템, 조향 휠 센서 및 후방 감시 카메라 등을 이용하여 필요한 정보를 얻게 된다. 이와 같이, 주차 지원 시스템은 운행자가 안전하게 주차 공간(parking space)을 확보할 수 있도록 지원하는 역할을 담당한다.

주차 지원 시스템 제조업체들 :  
Aisin Seiki, Denso, Siemens VDO Automotive



## 3) 전자 안정성 제어

### (Electronic stability control)

전자 안정성 제어 시스템은 긴급 상황에 일어날 수 있는 스키드 마크(skids) 현상을 예방하는 데에 주로 이용이 된다. 이 시스템은 차량 전복사고(rollover accidents)를 방지하는데 있어 아주 효율적으로 적용이 된다. 이 시스템의 심장부(heart)라고 할 수 있는 전자 제어 장치(electronic control unit)는 주행 중 급커브를 돌면서 일부 제동 시에 각각의 바퀴를 개별적으로 제동을 시켜주며, 엔진의 회전력을 감소시켜주는 바, 이는 차가 방향성을 가지고 안전하게 주행할 수 있도록 도움을 준다. 아울러, 이러한 ESC 시스템은 요잉 비율(yaw rate)과 휠 속도(wheel speed)와 같은 주요 입력 변수(key inputs)를 지속적으로 모니터링하며 안전한 차량운행에 도움을 준다.

전자 안정성 제어 시스템 제조업체들 :  
Advics, Aisin Seiki, Continental Teves,  
Delphi, Denso, Mando, Robert Bosch



#### 4) 운항 시스템(navigation system)

운항 시스템은 운행 항법 장치(GPS: Global Positioning System)용 인공위성으로부터 신호를 받아 차량의 현재 위치(location)를 감지하는데에 주로 이용된다. 이러한 운항 시스템으로부터 나오는 정보는 CD 혹은 DVD에 저장된 맵 데이터베이스(map database)와 일치하며 차량의 움직임을 포착하며 운행자를 목적지(destination)로 안내하는 역할을 담당하게 된다. 최근 새로운 운항 시스템의 경우, 교통 혼잡이 발생했을 때 이러한 상황을 시스템이 직접 인지하여 교통 혼잡을 피할 수 있도록 길을 안내하는 역할을 담당하기도 한다.

운행 항법 시스템 제조업체들 :

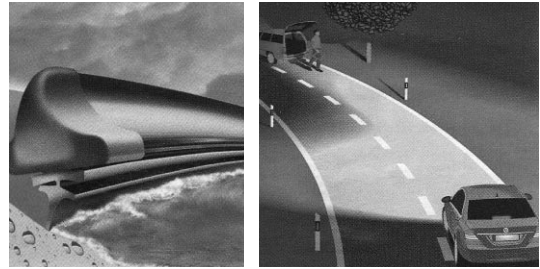
Aisin, Alpine, Denso, Harman international, Kenwood, Robert Bosch, Panasonic

#### 5) 지능형 와이퍼(Smart wipers)

우천-감지 와이퍼 시스템은 주행중 바람막이 유리(windshield)에 있는 습기(moisture)를 감지하여 와이퍼가 작동할 수 있는 적절한 속도(appropriate speed)를 결정해준다. 이러한 지능형 와이퍼 시스템은 우선 습기를 감지하기 위하여 적외선 빛(infrared light)의 빔을 유리에 조사하게 된다. 일단, 바람막이 유리가 깨끗한 상태로 유지될 때 조사된 전체 적외선 빔은 센서에 되돌아오게 된다. 반면, 바람막이 유리에 여전히 습기가 남아 있을 경우 적은 양의 적외선 빔이 지능형 와이퍼 센서에 돌아오게 됨으로써 지능형 와이퍼는 작동을 계속하게 된다.

지능형 와이퍼 시스템 제조업체들 :

Denso, Robert Bosch, Valeo, Visteon



#### 6) 적절한 조도 확보(Adaptive lighting)

상황에 적응하기 위한 적절한 조도 확보 시스템은 크게 두개의 부류로 나누어진다. 하나의 시스템은 차량 운행중 추가적으로 밝기를 크게 하고자 했을 경우 이용되며 전조등 내부에 특별하게 부착된 반사체에 이용되는 추가적인 전구(additional bulbs)가 이에 해당된다. 다른 시스템은 단일 혹은 이중의 전조등을 기계적으로 조작하는 모니터링 설비를 이용하는 방법이다. 이러한 조도 확보 시스템은 빛의 밝기를 최대한 상황에 적절하게 유지하기 위하여 차량의 속도(speed)와 조향 각(steering angle)을 지속적으로 감지해 준다. 특히, 이 시스템은 차량 회전시 모퉁이에 존재하는 미확인 물체를 인지할 수 있는 여분의 시간을 운전자에게 제공해 주는 역할을 담당하며 순탄한 운행이 이루어지게 한다.

적절한 조도 확보 시스템 제조업체들 :

Automotive lighting, Denso, Stanley, Philips, Hella, Osram

#### 7) 타이어 압력 조절

##### (Tire pressure monitoring)

타이어 압력 조절 시스템은 타이어의 압력이 규정된 타이어 팽창 비율의 25% 이하로 감소되었을 때 운전자에게 정보를 보내준다. 만약 타이어 압력의 감소로 인하여 주행 중인 차량의 타이어 회전수에 변화가 생길 경우, ABS(Anti-lock

Brake System) 차량의 바퀴에 장착된 타이어 압력 조절 센서는 운전자에게 정보를 주게 되며 그 결과, 타이어의 압력 조절이 이루어지게 된다

타이어 압력 조절 시스템 제조업체들 :

Bero, Continental Teves, Johnson Controls, Michelin, Siemens VDO Automotive

## 8) 안전벨트 제어기

### (Seat belt pretensioners)

안전벨트 제어기 시스템은 차량사고가 발생했을 때 운행자가 확실하게(firmly) 의자에 안착할 수 있도록 안전벨트를 조여 주는 역할을 담당하게 된다. 이 시스템을 구성하는 충돌 센서(crash sensor)는 느슨하게 풀어진 안전벨트를 순간적으로 원 위치로 돌아오게 하는 스프링을 가동시킴으로써 안전사고에 대비할 수 있는 역할을 수행한다. 이 시스템은 차량사고시 운전자에게 잠재적으로(potentially) 충격을 줄 수 있는 에어백의 작동으로부터 안전한 거리를 유지하도록 하는 기능도 수행한다.

안전벨트 제어기 시스템 제조업체 :

Autoliv, Delphi, Siemens VDO Automotive, IEK, Takata Petri



## 9) 이중-단계식 에어백 인지

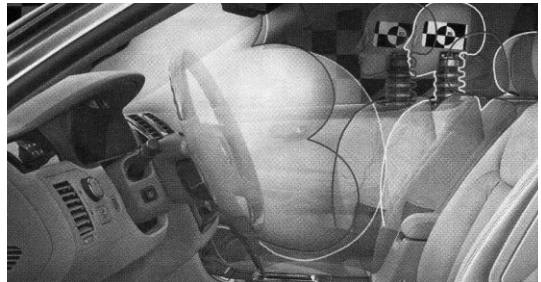
### (Dual-stage airbag sensing)

이중-단계식 에어백은 차량 사고시 사고의

중대성(severity), 운전자 개개인의 중량(weight) 및 자세(position) 등에 좌우되며 각각 다른 시간 때에 단계적으로 작동하게 된다. 에어백이 작동되는 동안, 운행자가 안전하게 승차하지 않았거나 안전벨트를 착용하지 않았을 경우에 에어백 작동은 운행자에게 심각한 부상(injuries)를 입히거나 심지어 죽음(death)으로 이르게 할 수 있다. 이중-단계식 에어백 인지 시스템은 적절한 시간 때에 적절한 안전 작동이 이루어지도록 도움을 주는 역할을 한다.

이중-단계식 에어백 인지 시스템 제조업체 :

Autoliv, Delphi, Denso, Jonson Controls, Lear, IEE



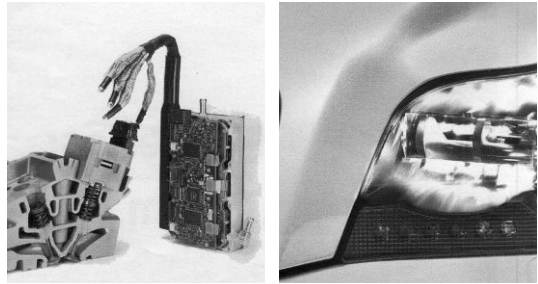
## 10) 보온용 의자(Heated seat)



차량의 통풍시스템(ventilation system)이 자체적으로 차량 내부를 운행하기에 편리하게끔 작동되기 이전에, 보온용 의자 시스템은 의자 내부에 열을 공급해줌으로서 운행자가 추운 날에도 운행을 하면서 견딜 수 있게 해준다. 보온용

의자의 밑바닥(pad)과 등받이(backrest)에 있는 열전선 등은 온도 상승용 열공급 요소(heating element)로서 작용하게 된다. 보온용 의자 시스템은 혈액 순환을 향상시켜주며 그 결과, 운행자가 편안하게 차를 운행할 수 있도록 해준다.

보온용 의자 시스템 제조업체 :  
Amerigon, IGB Automotive



### III. 미래지향성 차량(The futuristic) : 미래형 차량의 성능을 향상시키기 위한 10가지 기술

#### 1) 캠리스 엔진(Camless engine)

연소공정시 마찰(friction)을 감소시키는 것은 확실히 미래의 내연기관(internal combustion engine)을 더욱 효율적으로 만들어 줄 것이다. 차량 연소 에너지에서 가장 큰 손실 가운데 하나는 캠축(cam shaft), 구동기어(drive gear) 혹은 체인(chain)이나 벨트(belt)에서 일어나게 된다. 회전형 캠축 시스템(spinning camshaft system)은 밸브를 작동시키면서 연료의 흡기 및 배기 사이클을 제어하는 기구이다. 반면, 캠리스 엔진(camless engine)에서 작동되는 밸브는 전자적으로(electronically) 개방되고 닫혀지게 된다. 고정된 범위에서 밸브의 작동 및 타이밍을 설정하는 기존의 기계적(mechanical) 작동 시스템과는 달리, 전기적(electric) 혹은 전자 유압적(electrohydraulic) 설비는 임의의 내구성 향상을 위하여 밸브를 특정 작동 지점까지 독립적으로 움직일 수 있게 해준다.

기술에 참여하는 제조업체들 :  
BMW, UK, DaimlerChrysler, Valeo, Honda,  
Ford, Siemens VDO Automotive

향후 시장공략 시점 : 2010년 경

#### 2) LED 전조등(LED headlights)

LED(발광다이오드, Light-Emitting Diodes) 기술은 점등시 오래 지속되고(long-lasting), 에너지 절약(energy-saving)에 기여하는 원천기술에 해당한다. 일부 자동차 제조업체들은 후미등(taillamp)과 내부장식(interiors)에 이미 LED 기술을 적용하고 있는 상태이다. 지금, LED 기술은 전조등에 적용을 하기 위해 도마 위에 올라와 있는 상태이다.

점등시키기 위해 흰색 필라멘트를 고온으로 가열하거나 가스를 공급하여 고전압에서 충전시키는 기존의 점등 램프와는 달리, LED 전조등은 작동시 진공 전구(vacuum bulbs)나 고전압(high voltage)을 필요로 하지 않는다. LED 전조등 기술은 전선 설비 및 전구 교체 등과 관련하여 보다 적은 공간을 필요로 하며 대체로 간편한 접근방식을 필요로 한다. 아울러, 차량 운행시 기존의 전조등보다 더욱 효율적으로 작동할 수가 있다.

기술에 참여하는 제조업체들 :  
Hella, Guide, Osram Opto Semiconductors,  
Valeo, Lumileds, Visteon

향후 시장공략 시점 : 유럽(2007년),  
다른 나라 업체(2010년 경)



### 3) 차량 대 차량 의사소통

#### (Vehicle-to-vehicle communication)

만약 차량이 대화를 할 수 있다면, 부적절한 차량 운행자 및 교통 상황 등과 관련하여 차량들이 서로 간에 정보를 주고 받을 수 있을 것이며, 그 결과 부주의한 운전습관(poor driving behavior)으로 인한 교통사고를 예방할 수 있을 것이다. 유럽에 있는 대략 40,000 대의 시험용 차량은 교통정보 종합센터에 교통정보 데이터를 전송하기 위하여 가동되고 있다. 그리고, 차량 대 차량의 의사소통과 같은 미래의 첨단 기술이 다음 단계로 검증을 받기 위해 대기하고 있는 중이다.

차량 기술 개발자들은 제동장치(brakes), 조향장치(steering) 및 안전성 제어 장치(stability control) 등으로부터 나오는 신호를 감지할 수 있는 네트워크 장치를 운행 중인 차량 바퀴에 장착할 예정이다. 그 결과, 스키딩 상태에 있거나 제동 상태에 있는 차량은 부근에 있는 차량에게 현재 작동 상태를 무선상으로 전송할 수가 있다.

기술에 참여하는 제조업체들 :

GM, Car2Car, Hitachi Sophia Antipolis Lab, SAFESPOT, Fiat

향후 시장공략 시점 : 2011년 이후



### 4) 수소 연료전지(Hydrogen fuel cells)

수소(hydrogen)를 동력원으로 사용하는 차량들은 석유(petroleum)에 대한 의존도를 완화하

게 해주고, 지구온난화(global-warming) 현상을 감소시켜 준다. 연료전지의 동력원으로 사용되는 수소는 가솔린이나 디젤보다 더욱 우수한 친환경 미래 연료로서 그 가능성을 시사해준다. 연료전지에 이용되는 수소는 화학 반응시 스택(stack)에 있는 침투성(permeable) 경계막을 거쳐 산소와 결합하게 되며, 부산물(byproduct)로서 물(water)을 형성하면서 전기에너지를 만들어 내게 된다.

이러한 전기에너지는 모터를 작동시켜 주며, 배터리를 충전시켜 전원을 저장시키게 된다. 몇몇 시험 단계에 있는 연료전지 차량은 현재 노상에서 주행을 하고 있는 실정이다. 혼다(Honda)사는 일본에서 한정 생산(limited-production)용 신 연료전지 차량인 제 2세대용 FCX 차량을 현재 구상중에 있으며 4년 내로 출시할 예정이다. 아울러, BMW사는 2007년까지 7종류에 걸쳐 100대의 연료전지 차량을 출시할 예정에 있다.

기술에 참여하는 제조업체들 :

GM, Honda, BMW, Toyota, General Electric, Siemens, Nissan, Motorola, BASF, Toshiba, Dupont, Delphi, DaimlerChrysler, Chevron

향후 시장공략 시점 : 2020년 경

### 5) 후사경 대체용 카메라

#### (Cameras that replace rear-view mirrors)

사이드 미러는 승용차 및 트럭과 관련하여 매우 효율적인 모델링 대상이 되곤 한다. 이유인즉, 이러한 사이드 미러는 주행 중 차량 창유리 소음 및 진동을 일으키는 가장 큰 주변 가운데 하나이기 때문이다. 사이드 미러는 차고의 출입

문 틀(frames) 혹은 다른 외부 물체(objects)에 의해 접촉되거나 다른 차량에 장착된 거울에 의해 충격을 받았을 때 파괴될 수가 있다. 아울러, 얼음, 눈 및 진흙 등은 사이드 미러 및 창유리 등에 붙어서 운행자의 시야를 방해할 수가 있다.

후사경 대치용 카메라로서 칩이 장착된 비디오 카메라(video cameras)는 이러한 여러 가지 문제점 들을 해결할 수가 있다. 이러한 카메라는 광학렌즈(optical lens) 뒷면에 장착되어 있으며 실리콘 마이크로칩 조립품(silicon microchip assembly)으로 이루어져 있다. 후사경 대치 카메라로 얻을 수 있는 유익한 점은 사이드용 관련 응용 기술들을 보다 확고하게 할 수 있다는 점이다.

기술에 참여하는 제조업체들 :

ASA Electronics, Delphi, Gloval AME, HitchCAM, Magna, Pioneer, Valeo,

향후 시장공략 시점 : 2010년 경



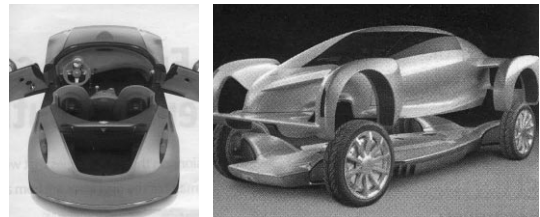
## 6) 축소형 제어장치 (Retractable controls)

이동성 차량 부품(moving parts)을 이용하여 고정된 제어장치(fixed controls)에 변화를 주는 혁신적 기술이 최근 등장하고 있다. 운행자가 차량을 관리하면서 필요 하지 않을 경우, 조향 휠(steering wheels), 페달(pedals) 및 하드웨어(hardware)를 한데 모아 집어넣는 기술 등은 내

부공간을 자유롭게 해 주며, 휴식 중에 차량 공간을 더욱 여유있게 조성해 준다. Renault사 및 Jhonson Controls사는 축소형 제어장치의 아이디어를 차량 제작시 주도적으로 시도해 오고 있는 업체에 해당된다.

기술에 참여하는 제조업체들 : Tier 1 suppliers

향후 시장공략 시점 : 향후 연료전지 차량이 기존 차량을 대치할때



## 7) 대체 가능한 객실 (Replaceable cabins)

차량이 도입된 초기 단계에, 구매자들은 구동 새시를 구입하였고, 이후 차량 제조업체들은 승객을 운송하고자 새시 상단에 차체를 설치하였다. GM사는 객실을 다양하게 제조하기 위해 언더바디(underbody)를 구현하면서 수소를 주요 연료로 하는 자율적 개념을 도입한 차량(autonomy concept car)을 2002년에 출시함으로써 객실 대치용 아이디어에 활력을 불어넣었다. 기존의 몇몇 차량 소유자들은 특정 공간 만을 필요로 하며, 차고에 걸 맞는 차체 만을 보유하기를 원한다. 반면, 차량 구조물들을 대체하고자 하는 아이디어는 차량 공급자 및 차량 제작업체들에게 추가적인 수입원(revenue source)을 제공하게 된다. 조향장치(streering), 제동장치(braking) 및 엔진 제어 장치(engine control system)등을 전기적으로 대체시키는 시도는 이러한 객실 공간 대체의 가능성을 더욱 증가시켜준다.

기술에 참여하는 제조업체들 : GM

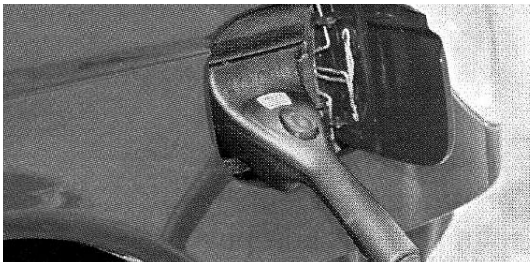
향후 시장공략 시점 : 일정 기간후

### 8) 플러그-인 하이브리드 차량 (Plug-in hybrids)

하이브리드 기술이 완전히 응용되기 위해서는 가솔린-전기 차량과 완전 전기 차량사이의 교차기술이 운행자들에 의해 시도되어 져야 한다. 이는 플러그로 접속함으로써 하이브리드 배터리를 충전시키는 기술을 의미하며, 이러한 과정에서 축전지 전기관으로부터 친환경적이면서 (low-pollution), 값이 싼(inexpensive) 전원을 얻어낼 수가 있다. 사실상, 이러한 기술을 유도하는데 장애물로 작용하는 것은 다름이 아니라 보다 값싸고(cheaper), 보다 강하며 (more powerful), 보다 가벼운(lighter) 배터리를 만들고자 하는 소비자의 욕구이다. <Fig. 28 참조>

기술에 참여하는 제조업체들 : Toyota, GM, Daimler Chrysler

향후 시장공략 시점 : 10년 이내



### 9) 생물 측정학 기술 (Biometric technology)

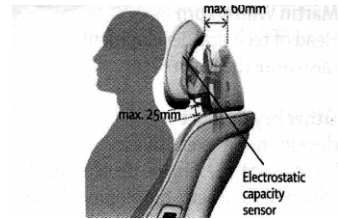
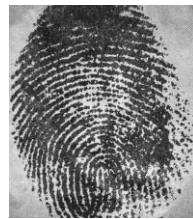
생물 측정학 기술은 일종의 컴퓨터 기술로서 지문(fingerprints)이나 안면 생김새(facial features)와 같은 독특한(unique) 생물학적 조화에 기초를 두어 외부사람을 인지하는 기술이다.

이러한 기술을 이용함으로써 허가받지 않은 외부인이 장치 혹은 하드웨어를 이용하는 것을 방지할 수가 있다. 지문에 기반을 둔 잠금장치(locking devices)의 경우에는, 'Audi A8'과 같은 특정 차량에 대하여 수년 동안 개발 되어져 왔다. 미래에는 생물 측정학 기술이 운전자 본인을 직접 인지하며 운전자의 기분상태를 점검해주는 단계까지 적용될 예정이다. 예를 들면, 정상시의 정상 운전 상태와 현재의 운전 상태를 비교함으로써, 졸음상태에 있거나(drowsy), 심리적 불안정 상태에 있는(distracted) 운전자를 컴퓨터가 감지하는 것은 안정성에 유리하게 작용한다.

기술에 참여하는 제조업체들 :

Delphi, Fujitsu, Hitachi, Biometric security specialty firms

향후 시장공략 시점 : 5년 이내



### 10) 추돌사고시 충격보호 (Rear-impact protection)

여러분의 차량이 사고가 일어나기 전에 후방 충돌(rear collision)로부터 여러분을 보호해 준다고 가정해보라. 이러한 기술은 이미 일본에서 시도되고 있으며, 금년 후반부에 유럽에서도 등장하게 될 것이다. 일본의 경우, Toyota사는 레이더(radar)가 장착된 후방 안전시스템을 'Lexus LS 460'에 장착함으로써 이미 기술을 선보였다. 유럽에서는 금년 후반부에 이러한 기

술이 등장할 예정이다.

만약 레이다가 1.5초 이내에 후방충돌을 감지한다면, 차량은 접근하는 차에게 위험 경고등을 조사하게 될 것이다. 만약 접근하는 차량이 저속 주행을 하지 않고 고속으로 주행할 경우, 차량은 충격(impact)을 미리 예상하게 되며 1초 이내에 운전자 좌석에 장착되어 있는 지능형 머리받침(intelligent headrest)을 작동시키게 된다. 지능형 머리받침은 센서(sensor)를 이용하여 운행자의 머리 위치(location of head)를 우선 감지하며, 2.4인치까지 머리받침을 앞으로 전진시켜 후방 추돌사고로부터 운행자를 보호하여 준다.

기술에 참여하는 제조업체들 :

Delphi, Intier, Johnson Controls, Lear, Magna, Toyota, Visteon

향후 시장공략 시점 : 유럽(금년 후반부)

## 저자소개



이 기 열

1993년 미 미시간주 웨인주립대 재료공학과 석사  
 2003년 조선대학교 대학원 금속재료공학과 박사  
 1992년-1993년 미 포드자동차 기술연구소 인턴연구원  
 1994년-2000년 (주)현대삼호중공업(전남 영암) 품질관리부 근무  
 2001년-2006년 목포대(신소재), 남부대(자동차) 대학 강의  
 2006년-현 재 (재)울산산업진흥테크노파크 자동차부품혁신센터 팀장  
 주관심분야 차량전자재료

## 용 어 해 설

### 게임 온 디맨드

#### Game on Demand, GOD [통신서비스]

원하는 PC게임을 실시간 온라인으로 스트리밍해주는 서비스. 온라인으로만 전달되기 때문에 게임 CD 등의 불법복제를 원천봉쇄할 수 있다.

### 애드뷰

#### Ad View [데이터통신]

배너파일이 성공적으로 다운로드된 횟수. 다운로드 된 품질과는 관계없다.

### 네트워크 승인보호

#### network admission control, NAC, - 承認保護 [정보보호]

사용자의 기본적인 보안 상태와 다양한 사용자 보안 프로그램들의 상태 정보를 파악하여 사용자가 적절한 보안기능을 갖고 있는 지를 점검하고 만약 사용자가 보안 적절한 보안기능을 갖추지 못한 경우 자동격리, 치료하는 기술. 유사 개념으로 MS사의 NAP(Network Access Protection)이 있다.