
CES 2016 박람회

참관 보고서

2016. 01. 22.

(재)경북차량용임베디드기술연구원
차량융합부품시스템기술센터

CES 2016 참관 보고서

2016년 01월 06일부터 2016년 01월 09일까지 미국, 라스베가스에서 개최된 「CES 2016」 박람회 참관 업무를 수행 후 출장 결과를 아래와 같이 보고합니다.

작성자: (재)경북차량용임베디드기술연구원
차량융합시스템기술센터
김상민 선임연구원

목 차

요 약	0
제 1장 개요	1
1.1 출장 개요	1
1.2 박람회 개요	2
제 2장 주요 자동차 기업 제품동향	3
2.1 AUDI	3
2.2 BMW	3
2.3 Ford	5
2.4 GM	6
2.5 Honda	7
2.6 Toyota	8
2.7 Volkswagen	9
2.8 기타 자동차 관련 업계	11
제 3장 전시회 참관 결론	18
3.1 전기자동차 산업 현황	18
3.2 과제 관련 기술동향	21

‘CES(Consumer Electronics Show) 2016’

국외출장 결과보고(요약)

□ CES 2016 전시회 개요

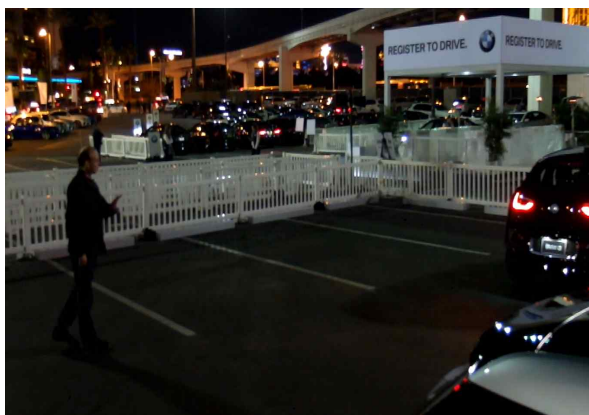
- ◇ 행사명 : 2016 국제전자제품박람회 (CES 2016)
 - * 1967년 뉴욕을 시작으로 올해 50주년을 맞는 국제 최대의 전자제품박람회
- ◇ 기간 및 장소 : '15. 1. 6(수) ~ 1. 9(토), Las Vegas USA
 - * CES Tech East : Las Vegas Convention Center(LVCC)
 - * CES Tech West : Sands Expo/The Venetian
 - * CES Tech South : ARIA, Cosmopolitan, Vdara
- ◇ 규모 : 약 150개국, 참석자 17만명, 참여업체 3,631개
- ◇ 내용 : 융합전자산업을 주도하는 전시회로 한층 더 높은 진화
자동차관(9개 완성차 및 115개 관련업체), 드론관(29개 업체),
VR관(46개 업체), 로봇관(23개 업체) 등의 미래융합기술과
소비자 가전 및 TV, IoT, 스마트홈을 중심으로 한 스마트
가전융합기술

□ 세부 내용

◇ 자동차 분야

- 자동차와 정보기술(IT)경계가 허물어지고 있다. 전기차 등 스마트카의 등장과 전장부품비중 확대로 자동차는 '움직이는 IT기기'로 변신하고 있음

- IoT 기술과 접목하여 한층 더 높아진 기술로 사용자의 편의성을 도모하여 **자동차 입지 강화**(자동차 업계의 입지 강화)
 - (키워드) 자율주행, 자동주차, 자동차-운전자간 **HMI**(차세대 인터페이스), 웨어러블 디바이스로의 확장, 차량 내에서 **스마트폰 콘텐츠 활용**
 - (참가규모) 기아자동차, BMW, 폭스바겐, 도요타 등 완성차 9개사 등 자동차 관련 기술·부품을 전시하는 기업 수 115여개사 수준



BMW - Motion Control



Ford – Autonomous Vehicle

제 1장 개요

1.1 출장 개요

□ 출장 목적

- 매년 개최되는 세계에서 가장 큰 규모의 전자제품 박람회인 CES(Consumer Electronics Show) 2016에 참가, **스마트카, IoT, IT융합** 등 관련 기술의 동향 및 최신 기술 파악을 통해 차세대 차량융합부품 제품화지원 기반조성사업을 성공적인 운영에 활용 목적

□ 출장 일정

- 출 장 지 : 미국, 라스베가스
- 출 장 자 : 차세대융합부품시스템기술센터, 김상민 팀장
- 출장일정 : 2016년 01월 05일(화) ~ 2016년 01월 11일(월), (5박 7일)
- 세부일정 :

일시	이동경로	업무 수행 내용
1월5일(화)	연구원→인천(공항)→ 미국(SEA)→미국(LAS)→ 호텔	<ul style="list-style-type: none">○ 인천(출발)으로 이동/항공기 탑승○ 시애틀 공항 도착, 라스베가스행 항공기로 환승○ 라스베가스 공항 도착○ 호텔 이동 및 체크인
1월6일(수) ~ 1월9일(토)	-	<ul style="list-style-type: none">○ 호텔 조식 후 박람회 장소 이동○ CES 2016 참관○ 관련 업체 담당자 상담 및 기술 동향 파악○ 호텔 이동
1월10일(일)	호텔→미국(LAS)→ 미국(SEA)	<ul style="list-style-type: none">○ 호텔 체크 아웃○ 라스베가스 공항으로 이동/항공기 탑승○ 시애틀 공항 도착, 인천행 항공기로 환승
1월11일(월)	인천→연구원	<ul style="list-style-type: none">○ 인천(도착) 도착○ 귀가

1.2. 박람회 개요

□ CES 2016 전시회 개요

- 매년 Las Vegas에서 개최되는 세계 최대 규모의 전자제품 박람회인 CES(Consumer Electronics Show) 2016은 각국의 Global 기업의 임원 및 국제 바이어, 미디어 및 소비자들에게 최신 제품과 기술을 소개하여 브랜드의 성장과 강화를 도모

○ 주요 전시 품목

- 3D Printing
- Accessibility
- App Economy
- Augmented Reality
- Cyber & Personal Security
- eCommerce
- Education & Technology
- Enterprise Solutions
- Family & Technology
- Fitness & Technology
- Gaming & Virtual Reality
- Global Technology
- HDMI
- Health & Wellness
- iProducts
- Kids & Technology
- MHL
- Robotics
- Smart Home
- Smart Watches
- Sports Tech
- Unmanned Systems
- Vehicle Intelligence
- Wearables



ŠKODA



TESLA



제 2장 주요 자동차 기업 제품동향

2.1 Audi

□ 향상된 버추얼 대시보드

○ Virtual Dashboard

- ▷ Audi는 본 전시회에서 버추얼 대시보드(Virtual dashboard)를 공개했으며, Audi가 생각하는 차세대 자동차 오퍼레이션과 디스플레이의 최첨단 Concept를 표현하였다. Audi는 신형 TT를 통해 버추얼 콕핏을 실용화하였고, 이번에는 미터 패널만이 아닌 대시보드 전체의 디지털화를 추구하였다.
- ▷ 또한, Audi는 촉각 피드백 기술에 대응한 대형 액티브 매트릭스식 유기 EL(AMOLED)를 특징으로 하는 HMI의 인테리어를 공개했다. 스마트폰과 스마트 워치 등 모바일 디바이스가 매끄럽게 접속 가능한 최첨단 오퍼레이션과 디스플레이 시스템의 뒤에는 아우디가 개발한 차세대 모듈러 인포테인먼트 플랫폼 MIB2+가 있다. 고도의 연산 처리 능력을 갖춘 MIB2+는 고해상도의 디스플레이 채용을 가능하게 했을 뿐 아니라 최신 무선 통신 규격인 LTE Adv. 적용도 가능하며, 기존의 버추얼 콕핏을 넘어선 버추얼 대시보드로 진화하였다.



2.2 BMW

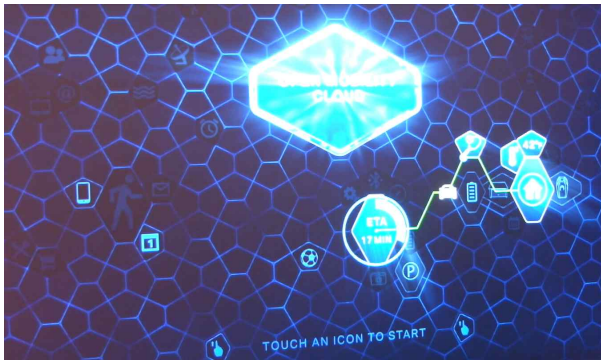
□ 스마트 홈, 제스처 컨트롤을 이용한 원격 주차 기능

○ 스마트 홈

- ▷ BMW의 스마트홈은 오픈 모빌리티 클라우드, BMW 에너지 저장 시스템, BMW 커넥티드 미어를 선보였다.
- ▷ 오픈 모빌리티 클라우드는 사용자의 이동성을 종합적으로 관리해 주는 차량용

클라우드 플랫폼으로 차량 네트워크 플랫폼과 스마트홈, 스마트 기기의 연결과 서비스를 관리한다.

- ▶ BMW 커넥티드 미러를 이용하면, 차고의 개폐, 차량의 주차 및 무선 충전을 제어할 수 있으며 차량 정보와 날씨 정보를 커넥티드 미러에서 확인할 수 있다. 소형차-전기차-자율 주행-무선 충전으로 이어지는 미래 이동성 지원 차량에서 스마트홈 서비스가 왜 필요한 지를 잘 설명해 주는 시연이었다.



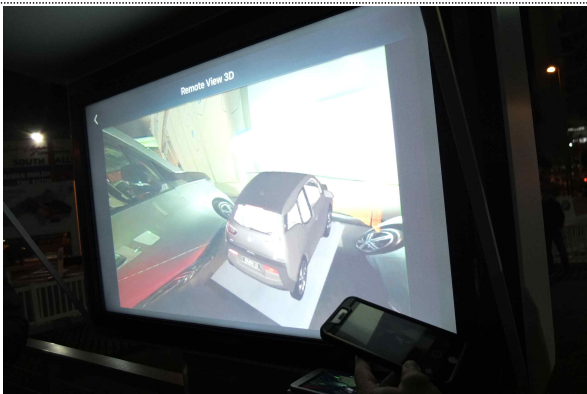
스마트 홈



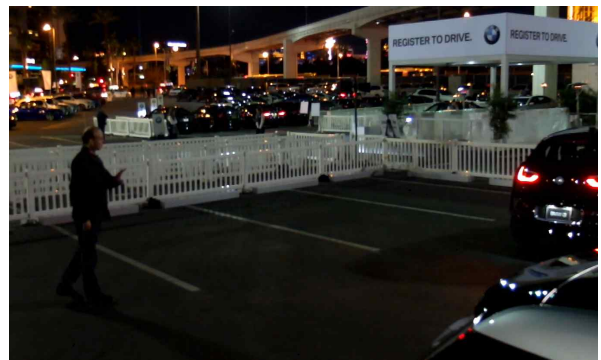
Connected Mirror

○ 제스처 컨트롤을 이용한 원격 주차 기능

- ▶ 스마트워치를 활용한 동작 명령으로 자동차 주차가 가능하다.



3D Around View



제스처를 이용한 자동주차

- ▶ 운전자가 주차하고자 하는 위치까지 차량을 이동 후, 차에서 하차 후 제스처(큰 원을 그린다. 등) 동작 치하는 경우 이런 제스처를 명령으로 인식하고, 차량이 주차 공간을 탐색한 후에 자율 주차하게 된다.

▷ 리모트 3D-View 기능은 차량에 문제가 발생할 경우 스마트폰으로 경고를 주고, 차량 전 방향을 3D 카메라로 확인하도록 한 기능이다.

2.3 FORD

□ Autonomous Vehicles, Connectivity at Home.

○ Smart Mobility Through Autonomous Vehicles

Ford는 이미 Self-Parking, Voice Recognition, Detection of dangerous driving situations, Assistance with emergency braking과 같은 semi-autonomous technology는 제공해 왔으며 특히 이번 전시회에서는 차량 지붕에 부착되어 있는 4개의 LiDAR sensors에서 검출된 주위 환경 정보를 3D Map으로 제공하여 자율주행에 한층 더 다가갔다..

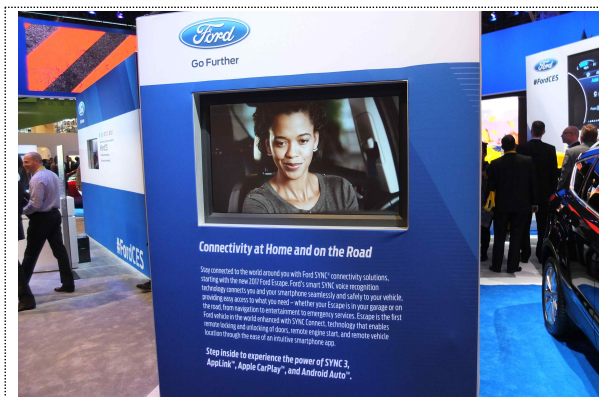


Autonomous Vehicle



LIDAR Scanner

○ Sync 3 - Connectivity at Home and On the Road



SYNC 3

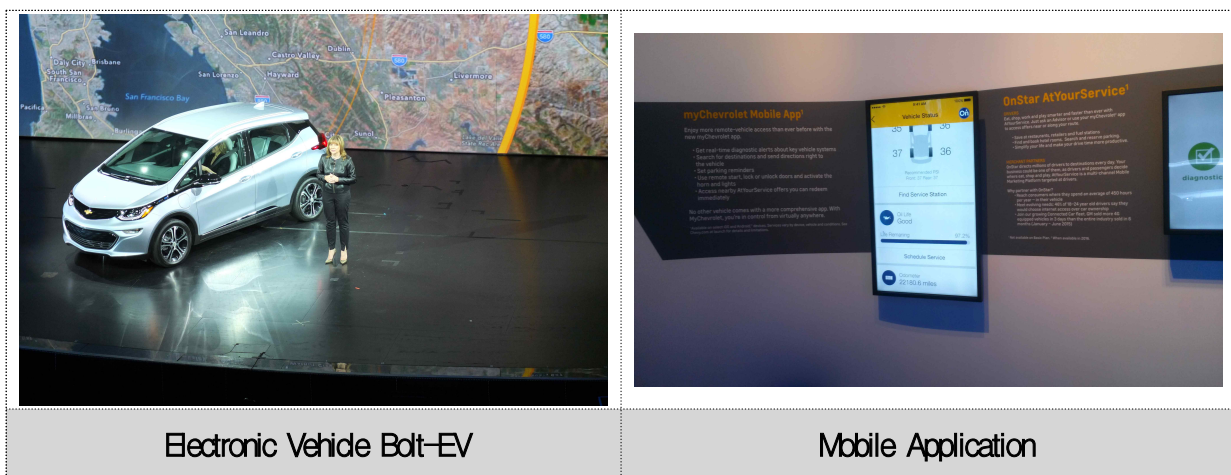
포드의 인포테인먼트 시스템 '싱크(SYNC)' 3세대 버전과 아마존 IoT 기기인 '에코(echo)'를 연결해 스마트 홈을 구축한다. 사용자는 말로 명령을 내려 차량을 시동을 걸거나 잠금장치를 작동할 수 있으며, 전기차 배터리 충전상태, 주행 가능거리, 주행 기록 등도 확인할 수 있다. 차량에서는 싱크에 설치된 애플리케이션 '알렉사'로 에코에 연동된 가전기기, 현관문, 에어컨 등을 작동할 수 있다.

2.4 General Motors (Chevrolet)

□ Electronic Vehicle, Connected by On 4G LTE

○ Electronic Vehicle - Bolt-EV

이번 CES 2016에서 General Motors는 순수 전기자동차인 Bolt-EV 선보였다. 한번 충전에 약 최대 321Km정도 주행 할 수 있는 전기자동차를 약 3만 달러(약 3,600만원) 정도로 책정하여 전기자동차 대중화가 한층 더 빨리 다가올 것으로 예상된다. Bolt-EV에는 Surround Vision/Rear View 카메라 가 장착되어 있어 차량 주위의 사물을 차 내부에서 확인 가능하다.



또한, General Motor의 Bolt-EV의 핵심부품 11종은 LG전자에서 납품한 제품으로 제작되었다. LG전자가 공급하는 핵심 부품과 시스템은 ▲ 구동 모터(구동축에 동력을 제공하는 장치로 GM 설계) ▲ 인버터(직류를 교류로 변환하고 모터를 제어하는 장치) ▲ 차내 충전기 ▲ 전동컴프레서(차량 공조시스템 냉매 압축장치) ▲ 배터리팩 등이다.

많은 전장 제품 기술이 LG전자와 협업을 해서 그런지 OnStar와 같은 IoT기능이 강화된 것을 보인다. 특히 Mobile의 Application를 통해 차량의 상태(타이어공기압, 전원상태 등), 원격잠금장치, 네비게이션, 긴급전화등을 제공함으로 사용자 편

의성을 강조하고 있다.

2.5 HONDA

□ Hydrogen Vehicle

○ Hydrogen Vehicle - Clarity

HONDA는 Hydrogen Vehicle인 Clarity와 Smart Hydrogen Station을 이번 CES 2016에서 선보였다.



Hydrogen Vehicle Clarity



Smart Hydrogen Station

수소연료전지 자동차는 연료전지로부터 생산된 전기로 구동되는 전기자동차이다. 모터에서부터 바퀴에 이르는 구조는 기존의 전기자동차와 동일하지만, 기존의 전기자동차와는 달리 저장된 전기를 사용하는 것이 아니라, 전기를 차량내부에서 만들어 모터를 돌림으로 차량이 달리게 하는 것이다. HONDA는 이번 전시회에서 수소연료전지 자동차와 이런 차량을 충전할 수 있는 충전Station을 동시에 전시함으로써 수소자동차의 발전을 한 층 더 나아갔다고 생각이 된다.



Hydrogen Vehicle Clarity



Smart Hydrogen Station

참고로, 수송용 연료전지 중에 자동차의 주동력으로 사용되는 연료전지는 대표적으로 프로톤 교환막 연료전지(Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell. PEMFC)이며 이 연료전지의 기본이 되는 연료는 수소입니다. 수소 이외에 메탄올, 가솔린, 디젤, 천연가스와 같은 연료를 사용할 경우에는 이들 연료로부터 수소를 생산하기 위해 별도의 연료변환기를 장착해야 합니다.

2.6 TOYOTA

□ Hydrogen Vehicle - concept

○ FCV PLUS, FV2, KIKAI

미래의 자동차 컨셉들인 FCV Plus와 Kikai를 CES 2016에서 공개했다. 이전에 보여준 컨셉카와는 달리 더 유용하고, 사용이 쉬우며, 흥미롭게 디자인 되었다. ㄱ자동차가 주행 중 수집한 노면의 화상 데이터와 위치 정보를 집약·보정해 스스로 광역의 고정밀 지도 데이터를 만든다. 특정 장치를 탑재한 도요타 자동차가 달리는 것만으로도 도로 구조나 교통 룰이 바뀔 때마다 실시간으로 갱신할 수 있다.



○ New Map Generation System

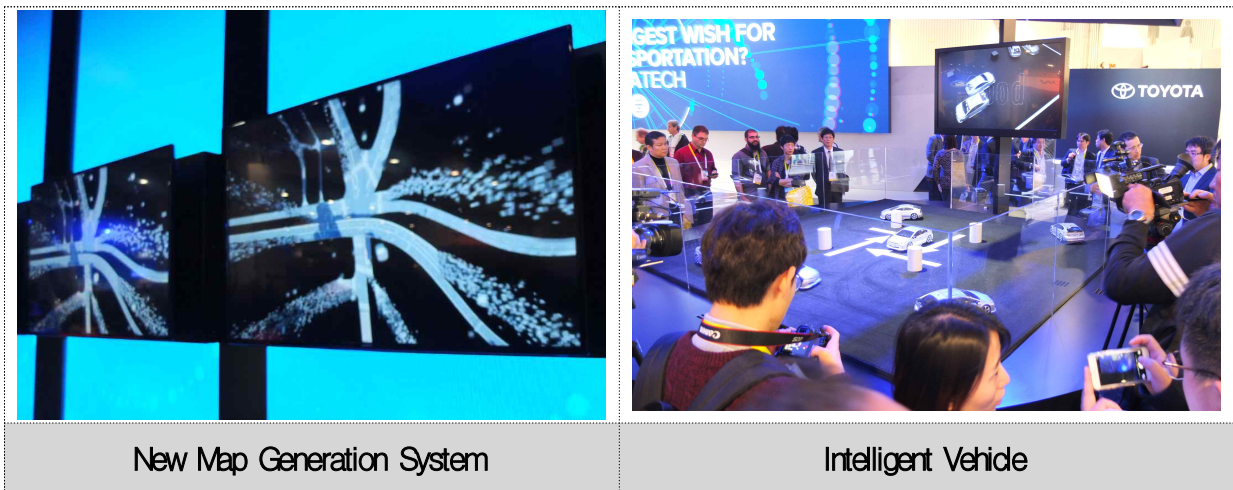
자동차가 주행 중 수집한 노면의 화상 데이터와 위치 정보를 집약·보정해 스스로 광역의 고정밀 지도 데이터를 만든다. 특정 장치를 탑재한 도요타 자동차가 달리는 것만으로도 도로 구조나 교통 룰이 바뀔 때마다 실시간으로 갱신할 수 있다.

도요타는 이렇게 모은 정보를 중앙연구소가 개발한 공간 정보 자동 생성 기술인 'Cosmic2 (Cloud-Operated Spatial Mark Information Creation)'를 통해 지도로 만

든다. 자동차 카메라와 GPS 데이터의 오차는 주행 궤적 추정 기술과 여러 대가 함께 수집한 노면 화상 정보를 통합·보정해 해소한다. 직선로의 오차가 5cm 이내라는 게 회사 측 설명이다.

- **In the future, car will learn from their Surroundings and each other**

이번 전시회에서 V2V(Vehicle to Vehicle)를 모형 자동차로 실현한 Toyota의 전시장이었다. 모형 자동차로 V2V를 구현하여 아쉬움은 있었으나, 차량 간 정보 교환, 차량의 현재 위치 정보 교환, 장애물 위치 정보 교환 등 자율 주행에 필요한 정보를 실시간으로 상호 원활히 교환하므로 실제 주행 중 끊어짐이 없는 주행이 이루어졌다.



2.7 Volkswagen

□ Think New

- **New Experience of mobility**

폭스바겐 디젤게이트 사건 이후라 전기자동차에 많은 노력을 기울인 것으로 보인다. 전지자동차는 EUDD-e란 Concept카와 2016년형 Golf를 출품하였다. Electric Mobility, Fully Connected, Automated Driving, User Experience 등으로 무장한 본 제품들은 관람객의 많은 시선을 끌었다.



EUDD-e Concept



e-Golf

○ Connected Car, People. Home (IoT)



IoT, Connected Car, People, Home



Intelligent Vehicle

폭스바겐 역시 IoT에 많은 노력을 기울린 것으로 보인다. 특히 Home Connecting 부분은 LG그룹과 많은 협업을 진행 한 것으로 보이며, 가전제품과 자동차, 사람을 한 번에 연결하는 IoT기능을 선보였다.

2.8 기타 자동차 관련 업계

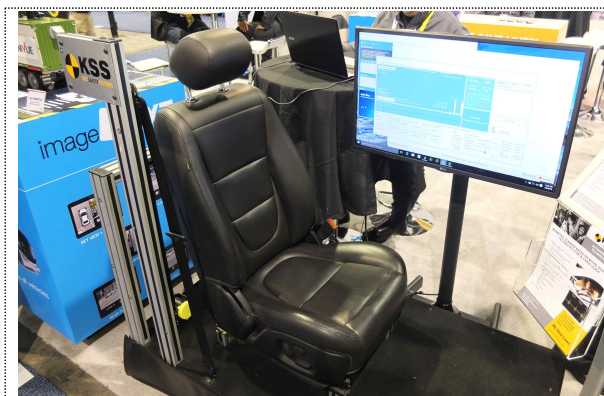
□ KSS(Key Safety System) Technology

○ Biometric scanner based on Micro-doppler Technology For in Cabin Usage

심박동을 측정하여 사용자의 현재 상태를 감지하는 기능으로 차량을 운전하는 Driver의 심박동수를 측정하여 운전자의 현재 상태를 감시하고 변화가 이상증후가 감지되면 Notify하므로 운전자가 편안한 운전을 할 수 있도록 도와주는 장치임.

○ Active Steering Wheel

기존 핸들에 부착되어 있던 각종버튼이 핸들 속으로 들어가 있어 여러 Action으로 통하여 전화받기, 경적, 등등을 작동 시킬 수 있다.



Biometric scanner based on Micro-doppler
Technology For in Cabin Usage



Active Steering Wheel

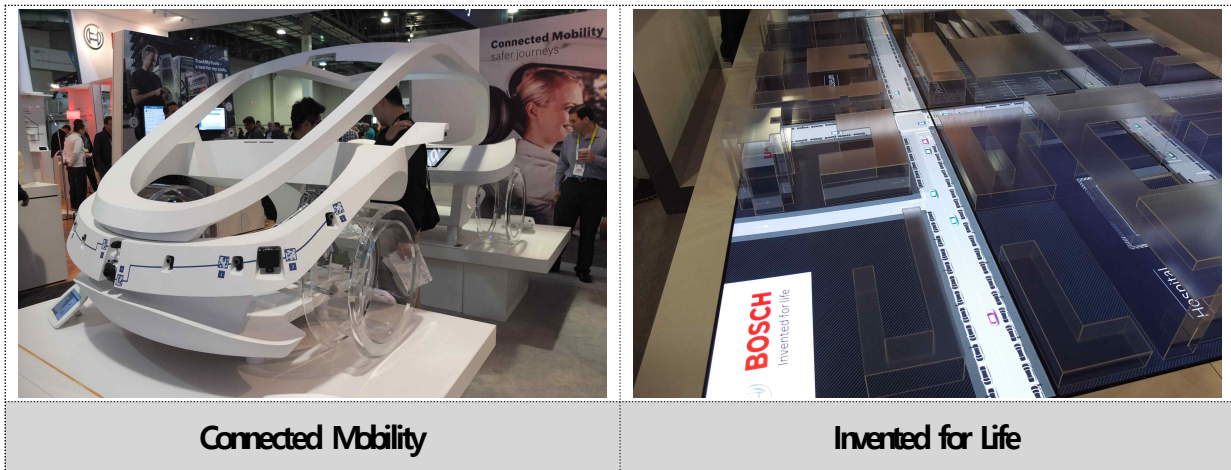
□ BOSCH

○ Automated Mobility에 필요한 각종 부품을 제작

Automated Driving, Automated Parking, Traffic jam assist, Integrated cruise assist, Highway assist, Highway pilot, Maneuver emergency braking, Remote Park Assist등 다양한 Automated Mobility에 필요한 부품을 제작 공급함.

○ Invented for Life

Vehicle to Vehicle 상호 정보 교환, Vehicle to Traffic system간의 정보 교환, Vehicle to environment간의 정보 교환 등 다양한 매체와의 상호 정보 교환을 통해 운전자의 안전과 편의를 동시에 제공해 줄 수 있도록 구현된 Concept Map으로 향후 자동차 산업의 발전에 원동력이 될 것 예상됨.



□ Denso

○ Smart City

많은 기업이 Vehicle to Vehicle, Vehicle to anything과 같은 IoT에 많은 비중으로 두고 있으며, Denso 역시 Smart City란 Concept 작품을 출품하였다.

자동차가 운행 될 때 주변 환경 (교통 상황, 교통 신호 체계 정보, 지리정보)을 인식할 수 있도록 IoT로 연결 되어 최적의 경로, 최단 거리, 시간으로 목적지까지 편안하게 운행 할 수 있는 그런 Concept 제품이다.



□ iav - automotive engineering

○ Automotive Driving, Entertainment

IAV란 기업에서는 특이하게 Windows OS 기반에서 자동차 Automated Driving, Automated Parking, Traffic Jam Assist, Integrated Cruise Assist, Highway Assist, Highway Pilot, Maneuver Emergency Braking, Remote Park Assist등 다양한 Automated Mobility 기능을 구현하였다. 타 자동차 제조사에서는 Android 기반의 Automated Driving과 같은 기능을 구현하고 있으나, IAR이란 기업에서는 마이크로소프트사와 전략적으로 협업하여 진행하는 것으로 보인다.



Automated Driving



Connected Entertainment

□ NVIDIA

○ Self-Driving



Sensor Fusion



Perception

▷ Sensor Fusion: 12개의 카메라를 비롯해 라이다, 레이더, 초음파 센서에서 데이

터를 수집하여 통합하여 주변 환경을 정확하게 이해 할 수 있고, 360도 확인하여 정적인 물체와 동적 물체 모두 정확하게 감지 할 수 있음.



- ▷ Perception: 전/후방 카메라를 통하여 입수된 영상을 통해 자동차 종류, 보행자 감지, 표지판 인식 등을 검출하며, 운전자에 도움을 주는 시스템 임.
- ▷ Location: GPS정보를 통해 현재 차량의 위치를 확인하고, 전방의 카메라를 통해 검출되는 차량 정보, 차선 정보를 통해 차량의 정확한 위치 파악함.
- ▷ Path Planning: Sensor, Perception, Location을 통해 입수된 정보를 바탕으로 차량의 Path Planning 설정함.

□ NXP

○ NXP Car Solution

- ▷ 본 전시회에서 NXP은 ADAS 구현을 위한 77GHz 차량 레이더 송수신기는 7.5×7.5mm로 세계 최소형 공개했다. 레이더 송수신기는 ADAS 구현에 있어 멀리 있는 물체를 인식하는 중요한 부품으로 인식되고 있다.



□ Qualcomm Automotive

○ Automotive Solutions

▷ 모바일에서 많이 사용해 왔던 Qualcomm의 Chip Snapdragon은 더 이상 모바일에만 사용되지 않는다. 현재 자동차 전장품의 Dash board process로 사용되고 있으며, Android와 Linux 두 개의 운영체제를 채택하여 사용자의 편의성과 자동차의 안전성을 동시에 확보하는 Chip으로 변모하고 있다.

▷ 모바일에서 소형의 사용되는 Wireless Charging은 현재 모바일에서 많이 사용해 왔던 Qualcomm의 Chip Snapdragon은 더 이상 모바일에만 사용되지 않는다. 현재 자동차 전장품의 Dash board process로 사용되고 있으며, Android와 Linux 두 개의 운영체제를 채택하여 사용자의 편의성과 자동차의 안전성을 동시에 확보하는 Chip으로 변모하고 있다.



□ PLK Technologies

○ ADAS(Advanced Driver Assistance Systems)

▷ LDW(Lane Departure Warning) 주행 중 Lane를 확인하며 Lane에서 벗어나면 Alert를 알려주는 기능

▷ FCW(Forward Collision Warning) 전방 추돌 경보 기술은 주행하고 있는 차선내의 선행차량을 인식하여 상대속도와 거리를 계산, TTC(Time Collision, 충돌까지 남은 시간)를 예측하여 경보해 주는 기능

▷ HBA(High Beam Assist) 어두운 밤 가로등이 없는 곳에서 상향등을 키고 운전할 때, 대형차 or 선행차가 가까워지면 자동으로 하향등으로 바꾸었다 시야에서 멀

어지면 다시 상향등으로 바꿔주는 기술

▷ FCDA(Front Car Departure Alert) 어두운 밤 가로등이 없는 곳에서 상향등을 키고 운전할 때, 대형차 or 선행차가 가까워지면 자동으로 하향등으로 바꾸었다 시야에서 멀어지면 다시 상향등으로 바꿔주는 기술

▷ TSR(Traffic Sign Recognition) 도로상의 표지판, 특히 제한속도 표지판을 인식하여 운전자에게 알려주는 기술임.

▷ TLR(Traffic Light Recognition) 도로상의 신호등을 인식하여 현재 도로에서 주행해야 하는지, 멈춰야 하는지를 알려주는 기술임.

▷ PD(Pedestrian Detection) 도로상의 움직이는 보행자를 인식하는 기술임. 한밤중에 사람이나 동물을 인식하는 나이트 비전과는 다르게 근 거리에서 나타나는 보행자를 인식하는 장치로서, 시내주행 시에 부주의한 상황에서 불의의 사고를 미리 막아줄 수 있습니다.

▷ LKA(Lane Keeping Assistant) 차선 인식을 통해 운전자가 차선을 무의식적으로 넘고 있다고 판단이 되면 핸들을 조정하여 차로를 벗어나지 않도록 제어하는 기술임.

○ **AASV(Advanced Around Safety View)**

▷ AAVM (Advanced Around View Monitoring) 카메라 4대를 통하여 전, 후, 좌우측 근중거리의 영상을 3D 맵핑 기술로 영상왜곡을 최소화하고 지면 굴곡 시인성을 개선하여 운전자에게 필요한 정보를 알려주는 시스템임.

▷ PAS (Parking Assist System) 자동주차 또는 반자동 주차를 위하여 주차선을 인식하고 상대 거리를 차량에 알려주는 기술임.

▷ BSD (Blind Spot Detection) 운전 중 차로를 변경하고자 할 때, 이동할 차선에 차량이 있는지 감지하여 운전자에게 알려주는 기술임.

□ **Modern CAR**

○ **SMART Turn-Monitors**

▷ 사이드 밀러에서 확인이 불가능한 사각지대를 외부 카메라를 통해 확인하므로 사용자, 보행자, 타 차량 운전자 모두 안전하게 도로를 운행 할 수 있도록 도와주는 Safety Technology임. 하기 사진과 같이 운행 중에도 좌/우측에서 접근하는 차량을 인식하여 Notify함으로 안전한 운행에 도움을 줌.



Smart Turn-Monitors dynamically adjust to Display I



Smart Turn-Monitors dynamically adjust to Display II

제 3장 전시회 참관 결론

CES 2016은 전자제품 뿐만 아니라 자동차 전장품에 대한 작품들이 많이 출품되었고, 특히 전기자동차의 세계적 수요 및 관심은 한 층 더 높아지고 있다. 이런 세계적인 추세에 많은 완성차 기업들이 많은 투자를 진행하고 있고, 지역 기업들의 변화되는 전장품의 전자기기에 대한 개발 투자와 혁신이 필요하다. 하여 전기자동차의 동향을 파악하고 지역 기업의 체질을 개선할 수 있도록 협업이 필요한 시점이다.

3.1 전기자동차 산업 현황

□ 전기자동차 개요

전기자동차는 동력원의 전기화 추세로 배터리와 전기모터로 구동되는 차로서 발전 단계별로 하이브리드차(HEV), 플러그인하이브리드차(PHEV), 전기자동차(EV) 순서로 발전되어 왔다.

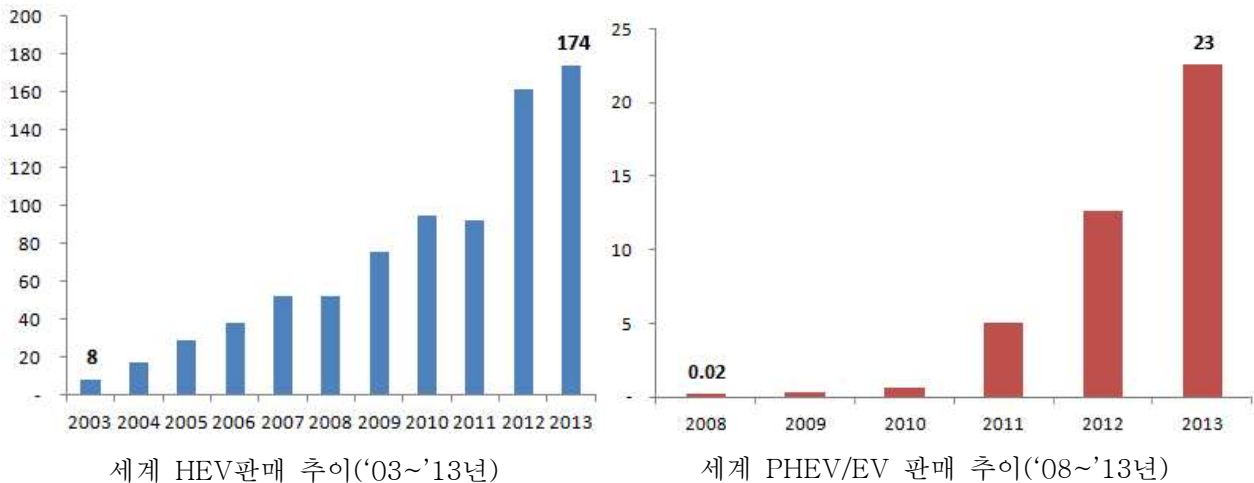
구분	하이브리드차 (HEV)	플러그인하이브리드차 (PHEV)	전기자동차 (EV)
동력발생장치	엔진, 모터(보조동력)	모터, 엔진(방전시)	모터
батери용량	0.9~1.8kWh	4~16kWh	10~30kWh
특징	주행조건별 엔진과 모터를 조합한 최적운행으로 연비 향상	단거리는 전기로 주행, 장거리주행시 엔진사용	충전된 전기 에너지만으로 주행
주요차량 (제조회사)	프리우스(도요타) 시빅(혼다) 쏘나타(현대) K5(기아)	Volt(GM) 프리우스(도요타) F3DM(BYD) i8(BMW)	Leaf(닛산) 모델S(테슬라) ZOE(르노) 쏘울EV(기아)

자료: 현대자동차

□ 전기자동차 판매 동향

세계 HEV 판매 추이는 '03~'13년 연평균 36.1%의 증가 추세이며, 세계 PHEV/EV 판매 추이 '08~'13년 연평균 416.9%의 급성장 추세이다. 많은 소비자가 전기자

차에 대한 수요가 크다는 것을 하기 그래프로 파악이 가능하다.



□ 전기자동차의 성장요인 및 제약

전기자동차의 주된 성장 요인은 주요국가에서 연비 규제 강화 정책이 펼쳐지고 있고, 이에 자동차 제조 기업들은 강화된 규제에 대응함으로 전기자동차의 시장이 성장하게 되었다.

	미국	EU	중국	일본	한국
규제연비 (시한)	15.1km/l (2016년)	17.9km/l (2015년)	14.8km/l (2015년)	16.3km/l (2015년)	17.0km/l (2015년)
	23.2km/l (2025년)	24.4km/l (2020년)	20.0km/l (2020년)	20.3km/l (2020년)	24.2km/l (2020년)
제재	벌금부과	벌금부과	생산금지	차량공개, 벌금부과	벌금부과

미국연비는 mpg(Mile per Gallon)를 km/L 로, EU연비는 CO₂g/km를 km/L 로 환산

▷ 각국의 환경 규제 동향

○ 미국 환경규제 동향

미국정부는 환경규제와 관련해 세가지 전략을 취하고 있다. 1) 자동차 제조업체들이 연비와 배출가스 저감 기준을 맞추도록 규제하는 것, 2) 완성차업체와 부품업체에 선행기술을 육성토록 저리대출을 해주는 것, 3) 소비자들이 친환경 자동차를 구매하도록 인센티브를 주는 것이다. 첫 번째 규제 전략과 관련, 오바마 행정부는

2009년 5월 캘리포니아 자동차 배기가스 규제 정책을 채택했다. 배기가스와 연비 규제안은 미 환경청(EPA)과 교통국(DOT)에 의해 정해졌는데 환경청이 참여하면서 규제안은 더욱 강화되었다. 2007년에 통과된 신에너지법에서는 2020년까지 연비를 현행 기준보다 40% 끌어올려 갤런 당 35마일로 하도록 정한 바 있는데 이보다 4년을 앞당긴 것이다.

○ 유럽 환경규제 동향

EU는 2020년까지 온실가스를 1990년 수준에서 20% 절감하는 목표를 세웠고, 이를 위해 경제 전반에 걸쳐 다방면의 규제안을 내놓고 있다. 2007년 유럽의회는 자동차 CO₂ 배출량을 규제하는 법안을 발표했다. 2012년에 신차 배기가스 저감 목표치는 130g/km으로 현재 160g/km 기준에서 20% 절감해야 되는 수치다. 2012년까지 신차 판매의 65%가 이를 준수해야 하며, 2015년까지 단계적으로 100%로 올려야 한다. 기준치를 초과하는 차를 판매하는 경우에 2012년부터 벌금을 부과하는 내용으로, 벌금은 2012년 CO₂ 배출기준 130g/km를 기준으로 하여 초과배출량 g/km당 20유로에서 2015년 95유로까지 단계적으로 인상할 방침이다. 다만 중량에 따라 CO₂ 규정을 차등화 하고 있는데, 이는 럭셔리 메이커와 스포츠카 메이커가 포진해 있는 독일업체들의 형평성을 고려한 것이다. 업체가 2012년까지 EU 기준을 맞추는 데는 크게 어렵지 않을 것으로 파악되고 있다. 2020년 배기가스 저감 목표로 95g/km를 설정하고 있는데 기존의 내연기관 개선을 통해 30~40% 절감한 105~110g/km까지는 가능할 것으로 추정되고 있기 때문이다. 다만 그 이상의 개선을 위해서는 HEV/EV화가 필요할 것으로 예상된다.

▷ 전기자동차의 발전의 제약

전기자동차 발전의 제약 조건 중 가장 큰 원인은 완성차회사의 미온적 태도와 정유회사(수익성 급락) 등과의 이해관계자의 반대로 인하여 시장확대에 부정적으로 작용하고 있으며, 전기자동차의 충전인프라 부족과 비싼 가격 등의 문제로 인한 수요 미확보우려로 양산이 지연되고 있으며, 또한, 순수 전기차 한 대당 부품의 개수는 내연기관차의 약 절반 수준으로 내연기관 전용 부품 생산회사의 생존 위협도 전기자동차의 발전에 큰 제약조건 중에 하나이다.

3.2 과제 관련 기술 동향

- 글로벌 자동차 메이커들의 최신 기술 동향으로는 자율주행, 자동주차, 커넥티드카, 그린카, IoT 등으로 스마트카+IoT 기술 개발에 주력하고 있음
- 많은 중·소 자동차 부품업체에서의 스마트 자동차 관련 부품 및 기술들을 출시하고 있어 기술 발전 및 개발 일정 단축에 원동력이 되고 있음
- BMW에서 출품한 자동 주차 및 제스처에 의한 자동 주차, 3D Around View등은 자율 주행의 시작 단계이며, 향후 주변 환경 정보 및 사용자의 입력 정보에 의한 능동적인 자동차로 발전 될 것으로 예상됨
- 또한, 많은 제조사에서 출품한 Home IoT 제품 및 Concept - Connected Mirror(BMW), Sync 3 (Ford), Connected Car/People/home (Volkswagen), Invented for life (Bosch), Smart City (Denso) - 등을 통해 많은 제조사와 사용자들의 관심이 Home IOT 뿐만 아니라, 자동차까지 연동 되는 IoT를 기대하고 있고, 준비 하고 있음을 알 수 있음
- 이와 같이 다양한 기술이 결합되어 만들어지는 자동차는 점점 더 지능화가 되고 있고, 내연기관에 의존하고 있는 지역기업의 기술 개발 중심을 전자제어가 내포되어 있는 전장품으로 체질개선이 필요한 시점이며, 전장부품 쪽으로 제품을 개발, 생산 할 수 있도록 많은 지원이 필요한 시점임