

CES 2014 와 자동차-IT 융합 기술 동향

전황수*

2014년 1월 6~8일 미 라스베가스에서 개최된 ‘CES 2014’는 자동차와 IT기술간 융합이 진전됨에 따라 자동차업체들과 전장업체들, IT기업들이 자동차-IT 신기술을 소개하는 대표적인 전자 모터쇼이다. CES 2014의 주요 자동차-IT 기술 트렌드로 ① 연결(Connect), ② 친환경차, ③ 웨어러블기기, ④ 무인자동차와 자율주행기술, ⑤ 차량 전용 스마트폰 앱과 자체 앱스토어의 본격화, ⑥ 자동차용 OS 경쟁, ⑦ 새로운 자동차-IT 융합 신기술 적용 등이 있다. 시시점은 앞으로 CES에 국내 자동차업체, 전장업체, IT업체들이 적극적인 참여를 통해 세계 자동차-IT 기술 트렌드에 부합되는 기술 및 제품을 개발해야 하며, 또 자동차산업의 경쟁력 향상을 위해 관련 기술력을 확충하고 생태계 구축을 위한 이업종간 협력이 필요하다.

목 차

- I. 서론
- II. 자동차-IT기술 동향
- III. 시사점

I. 서론

최근 들어 자동차의 전장화와 스마트카의 등장으로 자동차-IT 융합이 가속화되고 있다. 자동차에서 IT 관련 기기 및 부품의 비중이 증가하고, 이동통신기술과 모바일기기의 발전으로 차량 내에서 인터넷을 이용하는 등 소비자의 욕구가 반영되어 편의성이 증진되고 있다.

이렇게 자동차와 IT 기술간 융합이 진전됨에 따라 매년 1월 미 라스베가스에서 개최되는 세계 최대의 전자쇼 CES(Consumer Electronics Show; 국제전자제품박람회)에서도 자동차전자장치(Automotive Electronics) 전용 전시관을 마련하는 등 자동차업체들과 전장업체들, IT 기업들이 자동차-IT 신기술

* ETRI 경제분석연구실/책임연구원



을 소개하는 대표적인 전자 모터쇼로 바뀌고 있다.

2014년 1월 6~8일 미 라스베이거스에서 개최된 ‘CES 2014’는 전 세계 3,200여개 기업이 2만 개가 넘는 신제품을 공개한 가운데 아우디, 도요타, GM, BMW, 포드, 기아자동차, 크라이슬러, 벤츠, 마쓰다 등 9개 자동차 완성차업체와 델파이, 보쉬, 발레오 등 자동차 부품업체, 인텔, 쉘컴 등 IT 업체들이 새로운 자동차-IT 기술 및 서비스를 공개하였다.

전시장 규모는 1만 3,000㎡로 2013년 보다 25% 증가하였고, CES 전체 면적의 30% 이상이 자동차 관련 제품들로 채워졌으며, 1만 4,000명이 전시장을 방문하는 등 사상 최대 규모였다. 루퍼트슈타들러 아우디 회장 및 제임스 팔리 포드 부사장이 기조연설자로 나서며 등 자동차-IT 융합기술에 대한 높은 관심을 보였다. 1월 6일 기조연설에서 루퍼트슈타들러 아우디그룹 이사회 회장은 “기존 자동차산업의 기동성이 사람과 장소를 연결시키는 개념이었다면, 지금은 운전자와 자동차, 자동차와 주변환경 및 교통 인프라, 일상 생활의 모든 요소들과 총체적으로 연결되는 연결성이 요구된다”며 자동차-IT 융합을 강조하였다[1].

본 고에서는 CES 2014에서 전개된 주요 자동차-IT 트렌드를 분석하고, 우리에게 주는 시사점을 모색해 보고자 한다.

II. 자동차-IT 기술 동향

CSE 2014의 주요 자동차-IT 기술 트렌드는 ① 연결(Connect), ② 친환경차, ③ 웨어러블기기, ④ 무인자동차와 자율주행기술, ⑤ 차량 전용 스마트폰 앱과 자체 앱스토어의 본격화, ⑥ 자동차용 OS 경쟁, ⑦ 새로운 자동차-IT 융합 신기술 적용 등으로 요약될 수 있다.

1. 연결

미래 자동차의 가장 큰 화두는 연결성이다. 자동차와 스마트 디바이스, 자동차와 자동차, 그리고 자동차와 사람이 연결되는 방식으로 진화가 이루어지고 있으며, 특히 자동차와 스마트 디바이스 간의 연결이 가속화되고 있다. 아우디, 벤츠 GM 등 자동차업체들은 4G LTE 탑재나 인터페이스 기능 장착으로 ‘연결(Connect)’을 강조하였다[2].



GM 쉐보레 OnStar 4G LTE 시스템



아우디 커넥트

(그림 1) 쉐보레와 아우디의 인포테인먼트 시스템

GM 쉐보레는 (그림 1)과 같이 ‘On Star 4G LTE’ 인포테인먼트 시스템을 소개하였다. 차량 내 와이파이를 활용하여 탑승자들이 모바일기기로 무선인터넷을 사용하고, 스마트폰을 통해 필요한 애플리케이션을 자동차에 안전하게 내려받아 사용할 수 있다. 통신망이 늘 연결된 상태라 내비게이션 등 각종 프로그램이 자동으로 업데이트된다. 앱스토어 ‘쉐보레앱샵’은 iOS 앱스토어나 구글 플레이와 비슷한 컨셉에 기반하여 이용할 수 있는 애플리케이션을 보여주며, 터치스크린에서 아이콘을 누르면 내려받을 수 있다. 지금까지 발표된 앱은 날씨채널, 슬래커 라디오, NPR 등을 포함하고 있으며, 운전자에게 차량 진단 내용을 보여주고 대시보드를 통해 딜러와 서비스 약속일정을 잡아주는 앱도 선보일 예정이다[3].

아우디는 LTE 통신망을 이용하여 초고속 정보통신이 가능한 차세대 인포테인먼트 시스템인 ‘아우디 커넥트’를 공개하였다. 초당 100Mb에 달하는 데이터 통신을 기반으로 온라인 게임이나 비디오 스트리밍을 차량 내에서 자유롭게 즐길 수 있다. 실시간 교통정보 제공 서비스를 통해 운전자에게 신호상황을 파악하여 다음 거리를 계산해 적정 속도를 제시해준다.

벤츠는 운전자 습성 및 과거 이력을 토대로 사용자와 상호작용하는 “예측형 사용자 경험(Predictive User Experience)” 시스템을 공개하였다. 이 인포테인먼트 시스템은 “화창한 주말”과 같은 주변 정보를 인식하고 운전자의 기분과 주로 가는 장소를 스스로 검색하는 등 새로운 사용자 경험을 제공한다. 스마트폰과 기능이 같은 장비를 설치하고 인터넷 통신 장치도 구비하여 페이스북에서 친구 전화번호와 주소를 내려 받아 내비게이션에 보낸다[4].

크라이슬러는 ‘Uconnect 인포테인먼트 시스템’의 업데이트 버전을 공개하였다. 기존의 Uconnect 인포메이션 시스템에 음성인식 기능(voice texting/dictation), 긴급구조본부



차세대 인포메이션 시스템



전기차 텔레매틱스 유보 EV e

(그림 2) 기아차 차세대 인포메이션 시스템 및 전기차 텔레매틱스

911 직접 연결, 도로변 서비스(roadside services) 등을 추가하였다. 또 개인용 판도라, Aha accounts, 이메일 직접 송수신 기능, 8.4 인치 터치스크린, CD/DVD/MP3 플레이어, SiriusXM® 위성 라디오, 블루투스 스트리밍 오디오 등을 장착하였다[5].

기아자동차는 (그림 2)와 같이 차세대 인포테인먼트 시스템을 공개하였다. 전방 차량 및 도로 인프라와 통신하여 사고나 교통정보 등을 미리 알려 안전한 주행 환경을 만드는 차량-인프라간 통신 서비스, 도로 상황과 운전자의 감정 등을 고려한 맞춤형 음악 서비스인 스마트 라디오(Smart Radio), 스마트폰과 내비게이션을 무선으로 연결하여 HD 급 고화질로 차량 내 디스플레이에 표현하는 풀(Full) HD 급 화면연동 기술, 개인 일정과 온라인 정보를 연동하여 비서 역할을 수행하는 스마트 서비스 등을 제공한다. 기아자동차는 ① 페이스북과 연계하여 운전자 맞춤형 엔터테인먼트 및 편의 기능을 강화한 ‘유보&페이스북(UVO&Facebook)’ 서비스, ② 진보된 대화형 음성인식을 통해 운전자의 다음 동작을 예측하고 제안까지 가능한 ‘유보 차세대 음성인식 시스템(UVO Enhanced VR)’, ③ 안전운전을 돕고, 스마트폰 앱을 차량 내 디스플레이에서 자유롭게 이용할 수 있는 ‘유보 앱스(UVO apps)’ 등을 선보였다. 또 전기자동차 ‘쏘울’ 전용 텔레매틱스 ‘유보 EV e 서비스’를 공개하였다. 스마트폰을 이용하여 예약 충전 및 공조, 원격 차량 상태 조회, 내비게이션 연동 충전소 검색 표시, 주행 가능 거리 표시 등의 서비스를 제공한다. 전기자동차의 특성을 감안한 주행 가능 거리 표시 기능은 위성 데이터 및 내비게이션과 연동하여 운전자 편의성을 향상시킨다. 기아자동차는 앞으로 전기자동차의 효율적 운영이 가능한 텔레매틱스 서비스 표준을 제시할 계획이다[6].

2. 친환경차

이번 CES 2014 에서는 수소연료전지차나 하이브리드카 등 친환경차도 하나의 트렌드로 자리 잡고, 친환경 기술로 첨단 이미지를 부각시키고 있다. 이는 전기·전자 분야의 다양한 기술이 집적된 자동차라는 의미가 있고, 첨단 기술력의 상징으로 기술력을 과시할 수 있기 때문이다.

포드는 (그림 3)과 같이 세계 최초의 태양광 충전 플러그인 하이브리드카(PHEV) ‘C-Max 솔라에너지 컨셉카’를 공개하였다. SUV 형 모델로 이미 판매중인 포드의 C-MAX Energi 하이브리드 모델에 태양광 패널을 장착하였다. 등대에 쓰일 목적으로 개발된 렌즈를 이용하여 만든 특수 집광관을 지붕에 설치하여 태양의 움직임을 따라가며 충전한다. 주행 거리의 75%를 태양광 에너지가 담당하는 등 태양을 충전 에너지로 활용하여 기존의 고정형 충전방식에서 탈피하여 새로운 이동 혁명을 제공할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 날씨 좋은 날 충분히 태양광을 받으면 시내주행시 45.9km/l 의 고연비를 실현하였다. 또 포드는 가정용 전기자동차용 급속충전기를 공개했으며, 기존 충전기와 달리 전기차에 꽂아 놓으면 스스로 전기요금이 가장 저렴한 시간(밤 시간대)만 골라 충전하는 기능을 갖춘 스마트장비이다[7].

도요타는 2015년 상용화 예정인 ‘수소연료전지차(FCV) 컨셉카’를 공개하였다. 2013년 11월 도쿄모터쇼에서 처음 공개되었고, 소형·경량화한 자사 개발의 신형 연료전지 FC 스택과 70MPa(메가파스칼) 고압 수소탱크 2개를 하부에 배치한 고효율 패키지 차량이다. FCV 개발을 시작한 2002년에 비해 프리우스와 플랫폼을 공유하여 생산비용을 95% 절감하였다. 100kW(134마력) 출력과 한번 충전시 500km 주행, 충전시간 3분, 시속 100km



포드의 C-Max 솔라에너지 컨셉카



도요타의 수소연료전지차

(그림 3) 포드와 도요타의 친환경차

까지 도달하는데 10 초가 소요되는 등 뛰어난 성능을 자랑한다. 도요타는 2015 년 미국에서 출시하고, 2016 년까지 캘리포니아에 40 곳 이상의 수소연료 충전소를 설치하여 대중화할 계획이다[8].

3. 웨어러블 기기

CES 2014 에서는 웨어러블 컴퓨터와 스마트카가 본격적으로 만나는 장이 되었다. 벤츠는 (그림 4)와 같이 패블 스마트워치와 갤럭시기어를 활용한 기술을 공개하였다. 차량의 주차 위치나 도어 잠김 여부, 주유 상태, 충전 상태 등을 스마트워치를 통해 파악한다.

BMW 는 삼성전자의 갤럭시기어를 이용하여 BMW 전기차 i3 의 시동을 걸고, 차문의 개폐와 배터리 충전상태 등 차량상황을 확인할 수 있다. 원격 시동, 목적지 정보전송, 차량 내부 온도조절, 배터리 잔량 확인, 충전 소요시간, 차문 개폐 상태 등의 서비스를 제공한다.

현대자동차는 별도로 전시관을 운영하지 않았으나 미국시장에서 출시를 앞둔 ‘신형 제네시스’ 홍보에 주력하여 구글글라스를 비롯한 웨어러블 기기와 연동할 수 있는 텔레매틱스 시스템 ‘블루링크’의 혁신성을 소개하였다. 구글글라스를 착용하면 오른쪽 눈 앞에 작은 화면이 뜨는데, 주유소를 찾거나 시동을 걸고, 에어컨을 틀거나 자신의 차 위치를 찾아주는 기능 등이 장착되었다. 또 위치를 검색하여 주변 레스토랑을 찾고, 내비게이션에 미리 입력할 수 있다[9].



벤츠의 스마트워치 앱



갤럭시기어로 제어하는 BMW i3

(그림 4) 벤츠의 스마트워치 및 갤럭시기어 제어 BMW i3

4. 무인자동차와 자율주행기술

아우디와 인덕트는 자체 개발한 무인자동차를 공개하였다. 아우디는 (그림 5)와 같이



아우디 A7 자율주행차



인덕트 자율주행차량

(그림 5) 아우디와 인덕트의 자율주행차

A7 세단에 적용한 자율주행 시스템을 공개했으며, 자율주행 시스템의 고도화를 위해 차량 시스템을 효율적으로 통합하고 간편한 조작성이 가능한 자율주행 기술을 개발하였다. 중앙 운전 보조제어장치 등의 소형화를 통해 보다 진보한 자율주행 시스템을 선보였으며, 양산 모델에 자율주행 기술을 어떻게 적용할 것인지 논의하는 수준까지 도달하였다.

인덕트가 개발한 대중교통용 무인전기자동차는 차선을 인식하면서 자율주행을 수행한다.

보쉬와 발레오가 선보인 무인자동주차는 차량이 주차장을 지나가면서 비어있는 공간을 파악하고 자동으로 주차하는데, 주차공간이 적은 도시에서 쉽게 주차가 가능한 무인자동차 기술이다.

보쉬는 (그림 6)과 같이 자동주차 기술을 공개했으며, 목적지에 도달하여 운전자가 하차한 후 스마트폰으로 주차를 명령하면 자동차가 스스로 주차한다. 갑자기 나타난 장애물도 감지해서 급제동하고, 사람 눈처럼 생긴 감지 센서가 차 앞의 물체를 식별해서 제동 장치에 명령을 내린다. 무인자동차 기술은 자동주차 기능, 정해진 차선을 따라서 운행하는 기능, 장애물을 피하는 기능, 사람 말을 알아듣는 기능이 필요하며, 보쉬는 대부분의 기술



보쉬의 자동주차기술



발레오 아이폰 제어 자동주차 시스템

(그림 6) 보쉬와 발레오의 자동주차 시스템

을 확보하여 2020년 상용화할 계획이다.

발레오는 아이폰으로 제어하는 자동주차 시스템을 공개하였다[10].

5. 차량 전용 스마트폰 앱과 자체 앱스토어의 본격화

자동차업체들은 독자적으로 자사의 앱스토어를 구축하여 후발업체와 차별화하는 전략을 구사하고 있다. 앱스토어 구축도 스마트폰용 앱스토어를 제공하면서 헤드 유닛용 앱스토어도 준비하는 등 복잡한 방식으로 진화하고 있다. 주유, 거리, 위치 등 차량정보 파악과 고장 진단 등의 서비스를 제공한다.

포드는 (그림 7)과 같이 ‘앱 링크 2.0’ 시연을 공개했으며, 업버전된 개발 툴에서는 차량 정보 업로드에 대한 부분이 포함되어 있다.

벤츠의 전용 앱 ‘아이리모트’는 갤럭시 기어, 구글글래스, 페블와치 등과 연동하여 서비스를 제공한다[11].



GM의 앱스토어



포드의 AppLink 2.0

(그림 7) GM과 포드의 앱스토어

6. 자동차용 OS 경쟁

구글은 2014년 1월 6일 오픈자동차연합(Open Automotive Alliance: OAA)의 출범을 발표하였다. 아우디, GM, 혼다, 현대자동차 등 4개사 외 그래픽카드 전문업체인 엔비디아와 제휴하여 안드로이드를 차량용 운영체제(OS)로 확산시키는 것이다. OAA는 최상의 안드로이드 시스템을 안전하고 완벽한 방식으로 자동차에 접목시켜 운전자가 보다 안전하고 재미있게 안드로이드 시스템의 사용을 유도한다. 향후 전개할 스마트카의 세부 기술로 각 자동차 모델에 맞는 안드로이드 시스템 개발을 통해 운전자가 자동차 내 내비게이션 스크린으로 다양한 안드로이드 앱을 사용하게 될 것이며, 안드로이드 OS 시스템이

융합된 자동차는 연말에 출시될 전망이다.

아우디는 인포테인먼트 시스템에 구글의 안드로이드 OS 를 적용했으며, 자동차에서 영화-TV 를 보고 교통안내 등의 서비스를 받는다.

애플은 <표 1>과 같이 2013 년 6 월 아이폰과 자동차 계기판을 통합한다는 ‘iOS 인더 카’ 전략을 공개하고, 벤츠 등 12 개 업체와 협력하여 2014 년 하반기에 상용화할 계획이다[12].

<표 1> 자동차용 플랫폼 현황

업체	플랫폼(프로그램)	참여자	상용화 시기
구글	안드로이드(개방자동차연합)	아우디, GM, 혼다, 현대차, 엔디비아	2014 년 말
애플	iOS(iOS 인더카)	혼다, 벤츠, 닛산, 페라리, 쉐보레, 기아, 현대, 볼보, 재규어 등 12 개 제조사	2014 년 상반기

<자료>: 전자신문, 2014. 1. 8.

7. 새로운 자동차-IT 융합 신기술 적용

아우디는 (그림 8)과 같이 차량 전용 태블릿 ‘아우디 스마트 디스플레이’를 공개했으며, 태블릿을 통해 길 안내나 음악 재생 등 인포테인먼트 기능을 제공한다. 또 아우디는 차량 내 각종 정보를 중앙 계기판 화면에 구현하는 TT 차기 모델의 통합형 디스플레이를 출시했으며, 별도 인포테인먼트 디스플레이로 운전자의 주의를 분산시키지 않고 차량 경량화까지 이룰 수 있는 혁신기술이다[13].

기아자동차는 차세대 음성인식, 생체신호 활용 등 다양한 자동차-IT 융합 신기술을 공개하였다. 운전자의 손과 손가락 동작을 직관적으로 인식하여 다양한 조작이 가능한 모션 & 제스처 인식 스위치, 생체신호를 활용하여 운전자 인증 기능 및 건강 상태 체크로 운전



차량용 태블릿 PC 스마트 디스플레이



통합형 디스플레이

(그림 8) 아우디 차량용 태블릿 PC 및 통합형 디스플레이

자와의 교감을 확대한 U-헬스케어, 12.3 인치 고화질 3 차원 TFT-LCD 클러스터 및 18 인치 대화면 헤드업 디스플레이(HUD), 자기유도·자기공명 혼합 방식의 휴대기기 멀티무선 충전시스템 등 차세대 주행편의·안전 기술 등이다. 기아자동차는 인간처럼 생각하고 교감하는 ‘인간 중심의 스마트카’를 미래 자동차 컨셉으로 제시하였다[14].

III. 시사점

1. CES 2013 과의 비교

CES 2013 에는 GM, 포드, 크라이슬러, 아우디, 렉서스, 스바루, 현대자동차 등 7 개 완성차업체가 참가하였고, 자동차 전장업체 및 반도체업체도 110 여개 사가 참여하였다. SW 뿐만 아니라 HW 업체들도 스마트카 비전을 제시했고, 시스코와 엔비디아 등이 관련 제품을 공개하였다. 차 안에 있는 시간을 최대한 즐겁고 편하게 보내고 안전하게 목적지 까지 갈 수 있는 기술이 대거 선보였고, 사고를 사전에 예방하는 기술에 초점을 맞추었다. 또 텔레매틱스와 무인자동차가 이슈로 부상했으며, 스마트기기와 자동차를 연결하는 ‘연결성(커넥티비티)’과 자동차에 통신기능을 부여하는 ‘텔레매틱스’가 관심사로 부각되었다. 아우디의 자동주차와 자동 픽업 기능을 갖춘 무인자동차 그리고 렉서스의 자율주행차량 안전기술(AASRV)을 적용한 ‘렉서스 LS’ 등 무인자동차에 관심이 집중되었다.

CES 2014 는 아우디, 도요타, GM, BMW, 포드, 기아자동차, 크라이슬러, 벤츠, 마쓰다 등 9 개 자동차 완성차업체와 델파이, 보쉬, 발레오 등 자동차 부품업체, 인텔, 퀄컴 등 IT 업체들이 참가하여 사상 최대 규모로 개최되었다. 또 2013 년 CES 보다 화려하고 모터쇼 에 버금가는 다양한 기술들이 공개되었다. 연결(Connect)이 강조되었고, 친환경차, 웨어러블기기, 무인자동차와 자율주행기술의 본격적 등장, 차량 전용 스마트폰 앱과 독자 앱스토어 구축, 자동차용 OS 경쟁, 음성인식·동작인식·생체인식 등 다양한 차세대 ICT 기술의 융합이 전개되었다.

2. 시사점

CES 2014 가 우리에게 주는 정책적 시사점으로는 첫째, 국내 업체들의 적극적인 참여가 요망된다. IT 기술의 중요성이 높아지는 스마트카의 특성을 고려할 때 앞으로 최신 기

술이 모터쇼보다 CES 에 집중될 전망이다. 자동차업체들은 자동차, 사람, 기기, 인프라를 연결하는 종합 서비스를 목표로 다양한 관련 기술들을 개발하고 있다. CES 2014 에 국내에서는 기아자동차만 참여했고, 타 자동차업체 및 전자업체들은 참여하지 않아 앞으로 관련 업체들의 적극적인 참여를 통해 세계 자동차-IT 기술 트렌드에 부합되는 기술 및 제품을 개발해야 한다[15].

둘째, 자동차산업의 경쟁력 향상을 위해 관련 기술력을 확충해야 한다. 자동차와 ICT 융합을 통한 스마트카가 부각되고 있으나 국내에서는 원천기술이 취약하여 자율주행차 관련 핵심부품을 수입에 의존하고 있으며, 커넥티드카 구현을 위한 SW 역량 구축도 매우 미흡하다. 앞으로 자동차-IT 융합기술의 원천기술 개발과 핵심부품의 국산화가 필요하다.

셋째, 스마트카의 발전을 위해서는 이업종간 협력이 절실히 필요하다. 종래의 완성차업체와 중·대형 부품업체 중심에서 벗어나 앞으로 SW, 통신 등 다양한 중소기업과의 결합이 요구된다. 또 SW 생태계의 구축을 통한 경쟁력 확충이 시급하며, 자동차용 SW, 콘텐츠, 인포테인먼트, 애플리케이션 업체들과 자동차 제조업체 등 수요 업체와의 협력을 강화할 필요가 있다.

<참 고 문 헌>

- [1] “자동차+IT 스마트카 경쟁 화끈”, 디지털타임스, 2014. 1. 7.
- [2] “CES 연결 연결 연결”, ZDNet Korea, 2014. 1. 9.
- [3] “LTE 에 앱스토어까지스마트폰 닮은 차”, ZDNet Korea, 2014. 1. 7.
- [4] “스마트카 기술혁신 가속페달 밟는다”, 전자신문, 2014. 1. 9.
- [5] <http://www.cesweb.org>
- [6] “기아차전기차 전용 텔레매틱스 공개”, 전자신문, 2014. 1. 8.
- [7] “IT 쇼 침입한 차 업계”, 조선일보, 2014. 1. 10.
- [8] “도요타, 수소연료전지차 현대차에 도전장” 디지털타임스, 2014. 1. 8.
- [9] “자동차는 움직이는 스마트카”, 전자신문, 2014. 1. 7.
- [10] “CES 2014 의 모든 것”, 아이뉴스, 2014. 1. 10.
- [11] “CES 2014 의 모든 것”, 아이뉴스, 2014. 1. 10.
- [12] “스마트폰 기업 운전석 점령전 시작”, 전자신문, 2014. 1. 8.
- [13] “모터쇼같은가전쇼”, 중앙일보, 2014. 1. 10.
- [14] “기아차, CES 2014 에서 인간 중심 스마트카 제시”, 데일리안, 2014. 1. 7.
- [15] <http://www.cesweb.org>

* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 NIPA 의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.