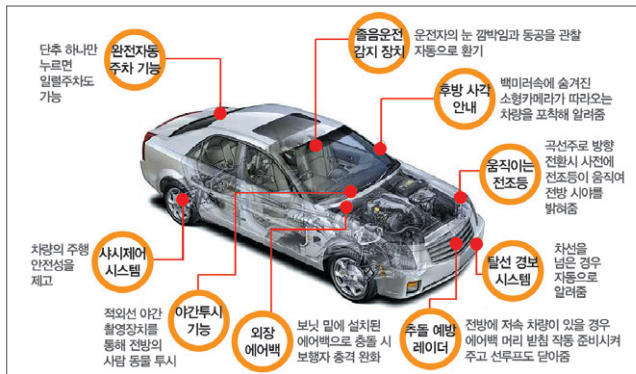


자동차 전자분야 관련 부품 소개

자동차업계는 경쟁심화, 환경규제 강화 등에 대해 IT를 적용하여 편리성, 안전성을 혁신하는 차별화 수단으로 활용하고 있다. 각국 정부의 안전용 기기 및 센서 장착 의무화와 환경 규제도 자동차의 전자화를 촉진한다. 이러한 자동차 전자화 추세에 발맞추어 전자부품 수요가 급속히 증대되고 있으며, 차체 내에 사용되고 있는 전자부품은 가볍고 작아지면서도 기능에 있어서는 더욱 정확한 전자제어 시스템들이 점점 늘어나고 있는 추세이다. 앞으로 자동차산업은 ASV(Advanced Safety Vehicle) 등 첨단 안전차 및 하이브리드카에 이어 차세대 연료전지차 등 미래 친환경차가 주도권을 장악할 전망이다. 본 고에서는 첨단 안전차 및 미래 친환경차에 핵심이 되는 전자부품을 중심으로 설명하고자 한다.

가. ASV(Advanced Safety Vehicle, 첨단 안전차량)

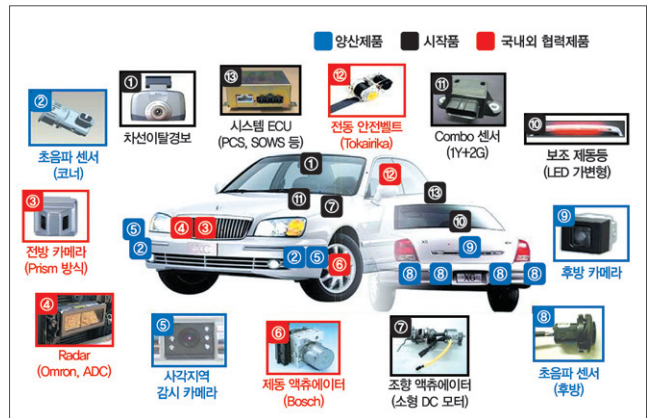
ASV는 자동차의 사고를 미연에 방지할 수 있는 각종 지능형 안전기술을 차량에 적용하여 운전자의 주행 안전성과 편의성을 극대화시킨 인공지능형 첨단 안전차량이다. 차량의 핵심모듈 및 시스템의 지능화와 도로-차량 운영기술의 연계를 통해 차량 안전도 향상과 사고 예방이 가능하다.



〈그림 1〉 첨단 안전차량(ASV)의 기능

자료 : Fortune

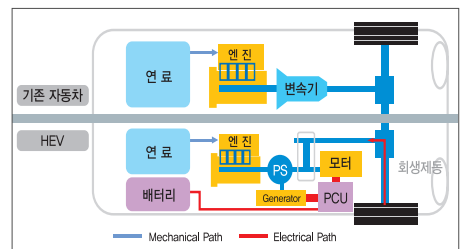
국내업체 중 현대모비스에서는 현재 상용차량에 적용하는 ASV 개발품목으로 초음파센서, 차선이탈경보, 시스템ECU, 전동안전벨트, Combo 센서, 보조제동등, 후방카메라, 사각지역감시카메라, 전방카메라, 조향 액츄에이터, 레이더 등의 개발을 추진하고 있다.



〈그림 2〉 현대모비스의 ASV 개발 품목

나. HEV(Hybrid Electric Vehicle, 하이브리드 자동차)

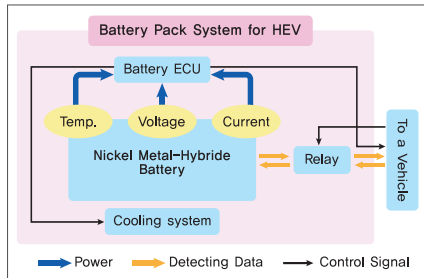
HEV는 하나의 자동차에 2종류 이상의 엔진을 장착한 자동차로 기존 휘발유, 디젤 등의 내연기관 엔진과 전기모터를 동시에 장착한다. 출발 등 저속 주행시 전기모터를 사용하고 높은 출력이 필요할 경우 내연기관 엔진을 가동시키는 방식이 주류이다. 하이브리드 자동차 기술은 엔진, 모터, 이차전지, 초소형 모터, 축대, 연료전지 등 매우 다양한 분야의 부품 및 자동차 기술을 필요로 하고 있어, 전후방 효과가 매우 크다. HEV는 내/외연기관을 혼용하여 사용하기 때문에 일반 자동차에서 사용하는 부품들 대부분이 그대로 사용되며, 배터리 및 배터리 콘트롤러, 인버터, 안전회로(Safety Circuit), 전기코터, 회전속도 감지센서(모터) 등의 전기 구동부품이 추가되는 형태를 가진다.



〈그림 3〉 하이브리드차와 기존 자동차와의 비교

□ 배터리 시스템

일반 자동차가 시동 시의 잠시 동안과 액세서리(오디오, 전조등 등) 등의 구동에 그치는데 반해, HEV는 주행시 동력을 직접 공급하기 때문에 용량 및 충·방전 특성에 큰 차이가 있다. 일반 납 축전지는 메모리



〈그림 4〉 HEV용 배터리 시스템 구성도

효과로 인해 완전 방전시 전기 저장능력이 급격히 떨어지는 단점이 있어, 상대적으로 특성이 우수한 NiMH 전지가 주로 사용된다. 배터리 ECU는 감지부와 제어부로 구성

되어 있는데 감지부는 HEV 배터리의 온도와 전압을 감지하는 역할을 하며, 제어부는 감지한 데이터를 기반으로 충전상태와 온도를 제어한다.

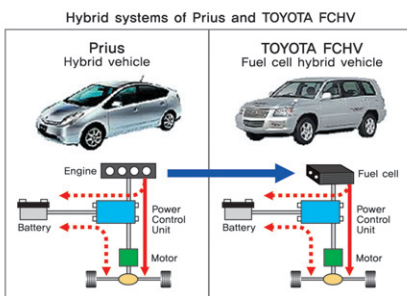
□ Power Control Unit(PCU) : DC/AC 인버터, DC/DC 컨버터
DC/AC 인버터는 배터리의 DC 전압을 전기모터용 AC로 변환하는 장치를 의미하고, DC/DC 컨버터는 배터리의 DC 전압을 12V(일반 자동차용 액세서리 구동을 위한 전압)로 낮추어주는 장치이다.



〈그림 5〉 HEV용 주요 전장품

다. FCV(Fuel Cell Vehicle, 연료전지차)

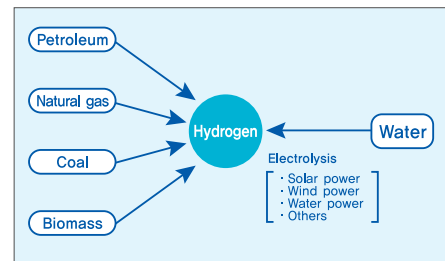
FCV는 내연기관자동차의 동력변환장치에 해당하는 엔진을 연료전지로



〈그림 6〉 도요타 하이브리드카와 연료전지차

대체함으로써 연료전지에서 생산된 전기로 모터를 구동시켜 주행하는 자동차이다. 수소와 산소의 전기화학반응에 의해 직접 전기를 얻기 때문에 기존의 내연기관이 갖는 열역학적인 제한을 받

지 않아 자동차의 평균 운전영역에서 내연기관자동차보다 2~3배의 높은 효율을 갖고 있으며, 수소를 이용하는 기술이기 때문에 내연기관차와 비교해 유해물질은 물론 지구온난화의 주범인 이산화탄소를 전혀 배출하지 않는 무공해자동차이다. 연료전지는 생김 모양은 일반 차량배터리와 비슷하나, 일반 차량배터리는 전기를 저장했다가 꺼내 쓰는 방식임에 반해 연료전지는 스스로 전기를 만들어 내는 발전장치라는 근본적인 차이가 있다. 차량에 탑재된 연료전지 속에 수소(H)를 넣어 공기 중의 산소(O)와 결합시키면 화학반응을 일으켜 물(H₂O)이 만들어 지고 전기가 발생하는데, 이 전기를

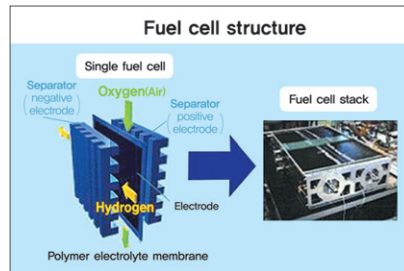


〈그림 7〉 수소에너지의 작동원리

이용해 전기모터를 돌려 자동차를 움직일 수 있다. 연료전지 자동차는 크게 엔진에 해당하는 연료전지 스택, 수소저장장치, 연료전지의 최적 운전에 필요한 각종

운전장치, 전력변환장치, 구동계(모터 및 감속기) 그리고 이들을 제어하는 제어장치 등으로 구성된다. 기술개발 측면에서 연료전지자동차 기술은 연료전지 스택기술 발전과 수소저장기술 발전으로 구분된다.

□ 연료전지 스택



〈그림 8〉 연료전지 스택의 구조

최근 연료전지 스택의 초기성능, 즉 출력 밀도는 크게 향상되었고 -20°C의 냉시동이 확보되는 등 연료전지자동차의 실용화에 한층 더 근접되었다고 평가되고 있다.

□ 수소저장장치

연료전지 스택기술과 더불어 연료전지차량의 1회 충전 주행거리를 확보하는 중요한 장치로, 2001년 현대차에서 350기압 고압저장용기를 최초로 적용한 이후 대부분의 회사가 350기압의 고압수소저장시스템을 채택하고 있다.

[참고문헌]

- [1] ASV의 기술동향 및 개발현황, ETRI 정책보고서, 2006. 10월
- [2] 하이브리드카의 기술동향 및 개발현황, ETRI 정책보고서, 2006. 10월