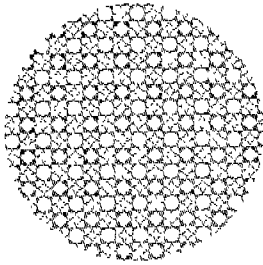


特殊 電裝品の 産業化 展望

—自動車 部門—

Prospect for Industrial Production of Special Electrical



정 경 진

大宇自動車部品(株)시스템開發部課長

1. 개 요

자동차공업과 부품공업과는 불가분의 관계에 있다. 자동차는 약 2만여점 이상의 부품으로 구성되어 있으며 철강·고무·합성수지·석면·유리등으로 부터 정밀기계, 전기 및 전자에 이르기 까지 각종 관련산업이 집대성된 제품이기 때문이다.

우리나라의 자동차 부품공업은 자동차 공업의 성장과 함께 양적·질적 향상을 이루어 왔으며 이와 같은 변화과정에 있어서 국내 완성차의 생산규모에 비해서는 부품공급이 절대적으로 부족할 뿐 아니라 기술적 수준이 낮아 일부품목에 대해서는 외국으로부터 수입해야 하는 기술의존 범위를 벗어나지 못하였다.

현재 자동차 전장부품을 생산하는 업체는 약70여 개로 추산 되어지나 그중 전문적인 기술업체는 10개 미만의 업체에 불과하다. 이러한 업체들은 주로 외국의 GM, FORD, CHRYSLER사를 비롯한 대형 자동차Maker들의 원가절감 정책으로서의 부품공급 기지로서 진출하여 부품업체와의 합작 형태로 마련된 것이다.

자동차 저장품의 경우 자동차의 안전성, 경제성, 편리성 및 자동화 추세에 적용하기 위한 부품의 비중이 높아짐으로써 전체 자동차부품 수출실적의 10% 이상을 차지하고 있다. 현재까지 자동차 주요전장부품의 수출 품목으로서는 Alternator, Battery, Car Radio & Stereo, Auto Bulb등 소수품목에 국한되어 왔으나 최근 전자부문의 적용추세가 가속됨으로써 전자식 정화장치, 안전경보장치, 자동주행정보장치 등의 첨단제품이 등장하여 부가가치가 높은 제품을 전략산업으로 부각 시키고 있다.

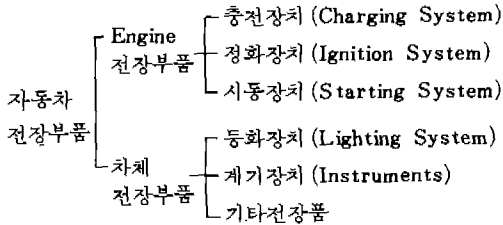
본고에서는 자동차전장부품의 종류와 Automotive Electronics 제품을 간단히 소개하는 한편 국내의 기술적인 동향에 대해서 고찰 해보기로 한다.

2. 자동차 전장품의 소개

자동차의 전장품이란 충전장치, 점화장치, 기동장치, 등화장치, 계기장치 및 기타 전장품등의 전

자부품을 총괄하는 개념으로서 Engine 전장부품과 차체 전장부품으로 크게 나눌 수 있다.

(표-1)



2-1 충전장치

충전장치는 자동차의 각 전장부품에 Power를 공급하며 지시경고등 (Indication Lamp)을 작동하여 정상상태의 동작 유무를 나타내고 출력전압이 Engine의 회전속도에 따라 변동되는 것을 방지하여 일정한 전압으로 축전지 (Battery)를 충전시키는 역할을 한다. 또한 자동차가 IDLING Speed로 운행되는 시간이 많아짐에 따라서 저속일 때도 충전이 가능케하고 고속일 때도 안정된 출력을 충분히 공급할 수 있는 교류발전기 (Alternator)가 일반화 되어 널리 사용되고 있다. 충전장치를 구성하는 주요 부품으로는 Alternator, Rectifier, Regulator, Battery 등이 있다.

2-2 점화장치

점화장치는 연소실내에서 압축된 혼합물을 고온의 전기적 불꽃으로 점화하여 연소를 일으키는 장치를 말하며 Engine의 회전속도에 따라서 점화시기를 제어하여 최대의 효율을 가져야 하는데, 초기에는 원심력식 (Centrifugal) 및 진공식 (Vacuum) 방식을 많이 사용하여 왔지만 배기 Gas 규제와 연료의 효율을 극대화 하기 위한 전자화 System이 개발되고 부터는 Magnet를 이용한 Variable Reluctance System, Hall소자를 이용한 Hall Effect System이 실용화 되고 있다.

점화장치를 구성하는 주요 부품으로는 Ignition Coil, Distributor, Ignition Module, Spark Plug 등

이 있다.

2-3 기동장치

기동장치는 자동차의 Engine을 시동하기 위하여 Crank축에 초기 회전력을 부여하여 주는 장치로서 기동 전동기는 Engine Cylinder내의 압축 압력이나 각부의 마찰력을 이기고 Engine 기동을 가능케 하는데 필요한 일정이상의 회전속도 및 Torque가 요구된다.

기동 전동기 (Cranking Motor)는 구조적으로 Amature부, Solenoid부, Drive부로 크게 나눌 수 있다.

2-4 등화장치

등화장치는 그 사용목적에 따라 Lamp, Wire, Fuse Switch등의 주요 부품들로 구성되어 있으며 전기적인 회로 특성을 분류하여 보면 조명등, 경고등, 표시등, 신호등 및 장식등으로 나눌 수 있다.

2-5 계기류 및 기타 전장품

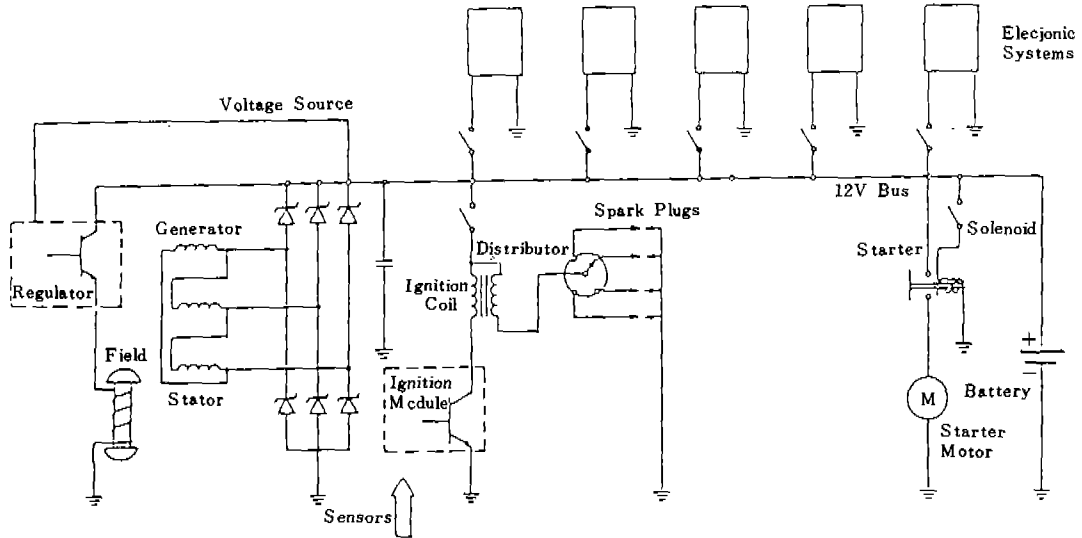
자동차의 주행에 필요한 정보를 나타내어 주는 장치로서 속도계 (Speedometer), 유압계 (Oil Pressure Gauge), 전류계 (Ampere Meter), 연료계 (Fuel Gauge), 온도계 (Temperature Gauge)등이 있다.

이 외에도 Horn, Car Radio & Stered, Wind Shield Wiper, Cigar Lighter, Heater, Cooler, Fuse, Switch 등이 전장부품을 구성하고 있다.

3. Automotive Electronics

자동차의 전자화 추세는 약 50여년 전부터 이루어지기 시작되어 전자기술의 급속한 발전과 더불어 Energy 효율을 극대화, 환경오염의 극소화에 대한 사회적 요구에 대응하고 주행성의 향상, 쾌적성 및 안전성 등의 향상을 기하는데 중요한 요인으로서 작용하게 되었다.

1970년대까지는 이러한 요구가 법적으로 규제되지 않은데다 전자화에 대한 기술적 문제가 고려되지 않아서 자동차 부품의 전자화에 큰 진전을 거두



(그림-1) Simplified Electrical Automotive System

지 못하였으나 1970년대 중반부터 미국과 일본에서 자동차의 연비, 안정성 및 배기Gas 규제에 대한 정부방침이 제제화 되고 강화되기 시작하면서 부터 Automotive Electronicss를 적용하여 최근 10여년 동안 급속히 진전 되어 왔다.

자동차의 성능 향상과 품질의 고급화, 고객의 만족을 위해서는 전자화 기술이 필수 응용 되어야 함에 따라 미국시장을 비롯 수출생산을 목적으로하는 업체들은 부품의 전자화 도입에 박차를 가하고 있다 앞에서 이미 소개한 전장부품과는 달리 전자부품을 사용한 전자화 장치는 크게 다음과 같이 3 가지로 구분될 수 있다.

첫째, Engine 전자장치로서 전자 점화장치 (Electronic Ignition), 전자연소장치(Electronic Carburetor & Fuel Injection), 전자 변속장치 (Electronic Transmis' sion Control) 등이 개발되어 자동차에 널리 적용되고 있다.

둘째, 주행 정보장치 (Drive Information System)로서 Microprocessor를 이용한 자동차의 성능 및 도로상태의 감시장치 (Vehicle Control), 전자 계기판 (Indicator for Dashboard System)등이 고급 승용차에 적용 장착되고 있다.

세째, 제동 완충장치로서 미끄럼 방지장치 (Anti-

Skid Braking System), 자동 현가장치 (Automatic Suspension Control System)등이 안정성과 쾌적 승차성을 위해 채택되고 있다.

자동차 부품의 전자화는 이외에도 선진국의 완성차 업체, 자동차 부품 업체, 반도체 생산 업체 등에 의해 계속 개발되고 있는데, 최근 Sensor를 이용한 충돌 방지장치, 자동차 결선의 다중화 (Multiplexing for Wire Harness) 및 광섬유 통신장치 (Optical Fiber Wiring System) 등이 관심으로 주목이 되고 있다.

4. 국내의 기술적 동향

우리나라의 자동차가 북미주 진출로 국산 자동차 부품에 대한 평가가 높아지고 있는 실정에서 외국자동차 업체가 원가 절감을 통한 가격의 경쟁력 회복을 위해서 국내 기업과 기술 제휴 및 합작투자를 통해 조립품 시장 진출을 활발히 진행하고 있다. 이러한 관계로 대외 수출 품목은 기술과 물량면에서 전장품들이 주종을 이루어 왔으며 특히 Engine 주변부품들로서 Alternator, Starting Motor, Distributor, Ignition Coil 등이 포함된다.

그러나 이러한 중요 품목들에 대한 기술적인 전문

성이 부족한 실정인데 이것은 외국 합작선으로부터 기존설계된 자료를 이용하여 단순 조립생산을 하는 경우가 많기 때문이다. 또한 자동차 전장품이라는 것이 기계·전기 및 전자·자동차 부문의 종합System이기 때문에 실제로 완성차 업체를 중심으로 한 자동차 부품과 반도체 업체의 이해관계가 없으면 좋은 품질과 가격 경쟁력이 뛰어난 제품을 개발할 수 없다.

실례로 모 반도체업체에서 자동차용 Engine Control System을 자체 개발 하였지만 자동차에 적용되지 못한 경우가 있었는데 결국 이것은 전자분야가 자동차의 복잡한 환경조건을 고려하지 않은에서 실패한 것으로 볼 수 있다.

5. 맺음말

지금까지 자동차 전장품의 종류와 내용에 대해서 간단히 소개하면서 국내 전장부품 현황을 간추려 보았다.

여기서 잠시 외국의 주요 전장품 특징을 정리하여 보겠다. 충전장치의 Alternator인 경우 출력이 크고, 제품의 경량화 기술추세에 따라서 Rotor 와 Stator 사이의 Air Gap을 줄이고 첨단전자제품을 사용하여 출력과 신뢰성을 증대하는 한편, Bolt 및 Nut의 기계류 부품 대신에 Fastener를 사용전체의

무게를 경량화 시키며 내부의 Lead 선을 제거하여 Compact한 Model을 사용함으로써 생산·조립을 간소화 하고 고장 요소를 배제하도록 설계되어 있다.

기동장치의 Cranking Motor에서는 계자권선 및 계자용 Pole Piece를 개선하여 Ferite Magnet 로 구성된 영구자석을 사용하여 소형 경량화는 물론 Cranking시 Battery로 부터 소모되는 입력 전류를 줄이고 Gear Reduction의 구동방식을 적용하여 출력 Torque를 최대로 하였다.

정화장치는 첨단부품을 사용함으로써 35KV의 고전압을 발생하고 정화시간을 1800 μ s로 증가시켜 높은 Energy를 얻도록 하였으며 이것은 Spark정화의 확실성을 보장하도록 되어 있다. 또한 부품수의 종류를 줄임으로써 원자재 절감 및 소형·경량화 하였다.

이상에서 소개한 제품은 국내제품에 비하여 성능 및 내구성 향상은 물론 원가 절감을 최대화한 진보된 제품들로서, 국내에서도 국제 경쟁력에 대응하기 위해서는 과감한 기술투자가 필요하다. 당분간은 기술 제휴선의 원본기술로서 조립생산을 하더라도 앞으로는 우리 자체의 창의적인 Idea로 창출된 World Class 제품이 나오도록 관련 연구기관의 적극적인 관심은 물론, 연구 개발 업무의 정착화가 신속히 이루어져야 할 것이다. *

● 日本 短信 ●

電氣自動車 開發促進策 검토 ——— 來年度 通産省 政策에 反映

(財)에너지總合工學연구소는 오는 7월 8일 電氣自動車の 개발촉진방책에 대한提言을 종합하기로 하고, 通産省은 이를 來年度 新政策에 반영키로 했다.

지난 4월 중순에도 간담회를 개최한바 있는 同研究所의 이번 회합의 특징은 종래의 일반적인 개발로선 보다는 “通産省사이드” 그리고 電力면에서의 電氣自動車を 고려한다는 “취앙스”가 강하다.

한편 同研究所는 5월 23일 부터 6월 10일에 걸쳐 歐美에의 전기자동차의 개발·보급에 관한 해외 조사단을 파견했다.

이는 간담회에서의 검토사항의 일환으로서 「複合 에너지時代에 있어서의 전기자동차의 개발·보급방책에 관한 조사」가 그 제목이다. 참가범위는 電力에서는 北海道를 제외한 電力8社, 메이커등을 포함 15명이다. *