

하이브리드 자동차의 특허 출원인 동향 분석

Patent Assignees Trend Analysis of Hybrid Vehicle

권영일

한국과학기술정보연구원

Kwon young-il

Korea Institute of Science and Technology
Institute

요약

하이브리드 자동차 기술 분야에서 한국의 현대자동차가 575건으로 가장 많은 등록특허를 보유한 것으로 나타났으며, 일본의 TOYOTA MOTOR가 565건의 특허를 보유하고 있는 것으로 나타났다. 주요 출원인별 IPC 분포를 통해 연구개발 역점분야를 살펴보면, 주요 상위 출원인은 하이브리드 관련 배치(B60K), 하이브리드 관련 제어(B60W), 전기장치(B60L)에 집중하여 연구개발이 진행되었다. TOYOTA MOTOR와 NISSAN MOTOR는 하이브리드 관련 제어(B60W), HONDA MOTOR는 하이브리드 관련 배치(B60K) 및 전동기(H02P)관련 연구에 역점을 두고 있었다.

I. 서론

1. 하이브리드 자동차의 개요

하이브리드 자동차는 가솔린 엔진과 전기모터, 디젤 엔진과 전기모터 등을 결합하여 연비를 개선하고 배기ガスを 저감하는 자동차이다. 하이브리드 자동차는 엔진 구동계 중간에 모터가 보조로 장착된 방식을 “직렬식 하이브리드”, 엔진과 모터가 모두 바퀴를 구동할 수 있도록 배치한 방식을 “병렬식 하이브리드”로 구분한다.

2. 하이브리드 자동차의 국내동향

국내 하이브리드 자동차는 현대·기아자동차가 환경부와 함께 하이브리드 자동차 시범 운행 사업을 실시하여 2004년 클릭 하이브리드 자동차 50대, 2005년부터 2008년까지 총 2,540대의 베르나/프라이드 하이브리드 자동차를 시범 생산하여 보급하였다. 베르나와 프라이드 하이브리드 자동차는 1.4ℓ 가솔린 엔진과 12 kW 동기식 교류 모터, 니켈 수소 2차전지가 장착되었고 연비는 19.8km/ℓ를 기록하였으며, 배기수준은 SULEV(Super Ultra Low Emission Vehicle)이었다. 하이브리드 자동차 시범 보급 사업은 국내 고유의 하이브리드 자동차 기술개발과 핵심 부품 국산화를 통한 가격 경쟁력 확보에 일조하였다. 하이브리드 자동차의 등장으로 전력전자 부품의 비약적인 발전이 이루어지고 있다. 하이브리드 자동차용 모터, 인버터는 국내 업체들과 우수 대학에서 경쟁력 있는 기술을 보유하고 있다. 특히 전기 모터의 경우 국내 기술력이 선진국과 대등한 경쟁력을 보유하고 있는 것으로 평가되고 있다.

플러그인 하이브리드(Plug-in Hybrid) 자동차와 전기자동차는 충전인프라가 관건이며 스마트 그리드와 연계가 필요하다.

3. 하이브리드 자동차의 해외동향

토요타는 2015년까지 모든 자동차 모델의 10%를 하이브리드 자동차로 생산할 계획이다. 토요타는 프리우스(Prius) 모델에서 얻어진 경험을 바탕으로 다른 자동차 업체보다 많은 하이브리드 자동차를 판매할 계획이다. 토요타는 2012년까지 총 11종의 하이브리드 자동차를 판매할 예정이며, 2012년에 플러그인 하이브리드를 생산하여 연간 5만대를 판매할 계획이다. 플러그인 하이브리드 자동차는 대형 배터리 팩을 장착한 개조된 프리우스 차량으로 개발할 전망이다.

GM은 플러그인 하이브리드 자동차인 Volt를 개발하였으며, Volt는 전기만을 사용하여 약 40마일을 운행할 수 있으나 더 먼 거리를 위해 휘발유를 사용한다. GM은 2011년까지 1만대의 자동차를 제조할 예정이고 2012년에 3~4만대까지 판매량을 증가시킬 계획을 갖고 있다.

자동차 업체들은 전기 자동차, 하이브리드 자동차 개발과 함께 큰 배터리 용량을 갖고 있으며 일반 전기소켓을 통해 충전할 수 있는 플러그인 하이브리드 자동차 개발을 진행하고 있다. 플러그인 하이브리드 자동차는 하이브리드 자동차에 비해 휘발유 사용량이 적다는 장점을 갖고 있다.

II. 특허 출원인 동향 분석

1. 검색 데이터베이스 및 검색범위

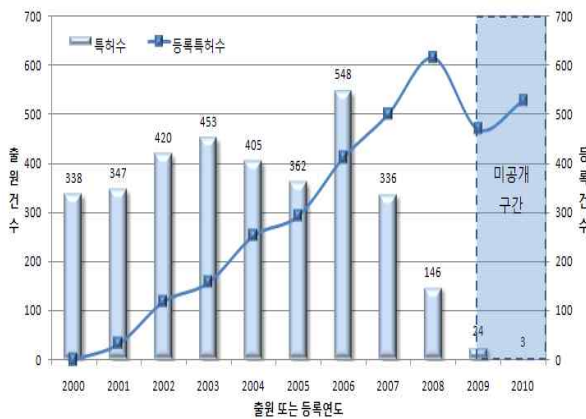
분석대상 특허는 한국, 미국, 일본, 유럽에 등록된 특허로, 데이터베이스는 WIPS를 사용하였으며, 등록 특허의 출원일에 대한 검색기간은 2001년부터 2010년까지 검색하였다.

표 1. 특허분석용 검색 DB 및 범위

국가	필드 검색 범위	출원일 검색 범위
한국, 일본, 미국, 유럽	제목, 요약, 청구사항	2001.01.01 ~2010.12.31

2. 하이브리드 자동차의 연도별 특허 동향

하이브리드 자동차 기술은 2000년 이후 등록특허수가 꾸준히 증가하고 있는 동향을 보이고 있으며, 2009년 이후는 미공개 특허가 포함된 구간으로 2008년에 비해 소폭 감소하였으나, 향후 증가할 것으로 전망된다. 연도별 출원 건수는 2006년까지 증가하는 동향을 나타내며, 2007년 이후는 출원 후 등록까지의 소요기간의 영향으로 다소 감소하고 있는 것으로 분석되었다.



▶▶ 그림 1. 연도별 특허동향

3. 하이브리드 자동차의 출원인별 특허 점유율

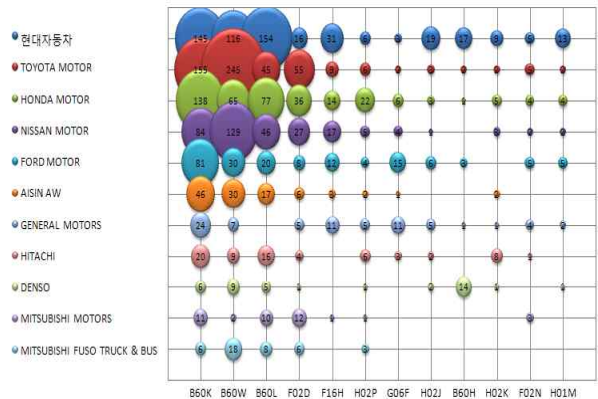
한국, 미국, 일본, 유럽특허를 대상으로 상위 10개 출원인별 특허 동향을 살펴보면, 상위 1~10위까지의 출원인이 전체의 약 74%를 차지하고 있는 것으로 분석되며, 특히 상위 1~5위까지의 출원인이 약 62%의 비중을 차지하고 있어, 특정 출원인에 의한 특허점유 비중이 높은 것으로 분석되었다.

하이브리드 자동차 기술 분야에서 한국의 현대자동차가 575건으로 가장 많은 등록특허를 보유한 것으로 나타났으며, 이어서 일본의 TOYOTA MOTOR가 565건의 특허

를 보유하고 있는 것으로 나타났다. 한국의 현대자동차가 최상위로 나타난 것은 한국에서의 등록 특허가 많은 영향으로 보이며, 이는 시장 방어 또는 개량기술 선점을 위한 국내 특허확보 노력이 활발했기 때문이다. 이와 일본의 HONDA MOTOR와 NISSAN MOTOR, 미국의 FORD MOTOR 등의 기업에서 출원을 주도하고 있는 것으로 나타났다.

4. 주요 출원인별 연구개발 역점분야

주요 출원인별 IPC 분포를 통해 연구개발 역점분야를 살펴보면, 주요 상위 출원인은 하이브리드 관련 배치(B60K), 하이브리드 관련 제어(B60W), 전기장치(B60L)에 집중하여 연구개발이 진행되었다. TOYOTA MOTOR와 NISSAN MOTOR는 하이브리드 관련 제어(B60W), HONDA MOTOR는 하이브리드 관련 배치(B60K) 및 전동기(H02P)관련 연구에 역점을 두고 있었다. 현대자동차는 하이브리드 배치(B60K), 하이브리드 관련 제어(B60W), 전기장치(B60L) 분야 이외에 전기에너지 축적(H02J), 공조장치(B60H), 전지(H01M) 분야의 연구가 다른 업체에 비해 활발하였다.



▶▶ 그림 2. 주요출원인별 연구개발 역점분야

■ 참고 문헌 ■

[1] Technology Review, "Toyota Plans a Hybrid Strategy", 2010,11,29
 [2] 大聖泰弘, "HEVとEVの技術動向と將來展望", 『鑄造工學(日本)』, 82(7), 2010, pp.402-406