

고효율 전기기기 특허동향 분석

Patent map development of High-efficiency electric machineries

박종진*, 이창호**, 김남정***

- I. 서론
- II. 전력변환기술의 개요 및 동향
- III. 특허동향 분석방법
- IV. 전력변환기술의 특허동향 분석
- V. 맺음말

Abstract

In foreign countries, high-efficiency electric machineries have been developed in view of cost reduction, environmental issues, energy conservation etc. Especially they focus on developing energy conservation measures and demand-side management. Thus, patent application and secure of patent claims are on the rise as important issues in this field.

In this paper, we analyzed patent application trends about inverters, ac/dc converters, reactive power control equipments, high-efficiency transformers and electric ballasts among high-efficiency electric machineries. First, we analyzed general technology trends, and constructed patent technology data. Second, we graphed patent application trends in terms of application years, assignees and nations.

* 한국전기연구소

** 한국전기연구소

*** 특허청

I. 서론

선진국의 고효율에너지기자재 기술은 비용절감, 환경문제의 해결, 에너지절약을 목표로 이루어지고 있다. 특히, 고효율에너지기기 개발을 범국가적인 차원에서 지원해주고 있으며, 전력의 효율적인 사용에 따른 에너지절약기기 개발 및 수요관리(DSM) 기술개발이 최근 크게 강조되고 있다. 이러한 고효율에너지절약기기 분야에서는 마쓰시타 전기, 히타치, 도시바, GE, 필립스 등 다국적 거대기업의 세계시장 과점현상이 두드러지며, 국제경쟁력 및 특허확보를 위한 국가간, 기업간 기술개발경쟁이 치열하다.

국내에서는 '97년에 에너지기술개발 10개년 계획에 따라 전기에너지절약기술개발 세부 추진계획을 수립하였고, 에너지절약과 국가간 기술개발경쟁에 대처하고 있다. 하지만 특허출원에서는 일부 대기업체가 과점하고 있으며, 따라서, 중소기업으로 기술개발지원이 필요한 실정이다. 현재 우리나라는 고효율 기자재 보급을 활성화하기 위하여 고효율 에너지 기자재 인증제도를 시행하고 있으며, 대상기자재를 점진적으로 확대하고 있다. 또한 "고효율에너지기자재의 보급촉진에 관한 규정(산업자원부 고시 1999-84호)"에서 14개 품목(고효율 유도전동기, 26mm32W형광램프, 26mm32W형광램프용 안정기, 전구식 형광등 기구, 형광램프용 고조도 반사갓, 조도자동조절 조명기구, 폐열회수형 환기장치, 고기밀성 단열창호, 산업·건물용 가스보일러, 가정용가스보일러, 원심식냉동기, 모니터절전기, 무정전전원장치)이 고효율 에너지 기자재로 포함되어 있으며, '99년 7월 현재 고효율 에너지기자재로 인증받은 제품은 68개업체의 216개 모델에 이른다.

선진국에서는 고효율에너지기술에 대한 각종 정보를 DB화하여 일부는 상용화하고 있으며 국가적인 에너지효율화사업에 적극적으로 참여하고 있을 뿐만 아니라 유럽의 경우에는 CADDET, IKARUS, MARKAL 등의 DB가 상용화되어 있다. 그러나 우리나라는 에너지절약기술분야의 기술 및 관련 상세정보에 대한 DB구축이 아직은 미흡한 형편이다. 하지만 정부는 고유가 시대 대응을 위해 지금까지의 저렴한 에너지 가격유지 등 안정적 공급중심 정책에서 점진적인 가격현실화 및 시장기능 확보 등 수요중심의 정책으로 전환되고 있으며, 특히 산업부문에 대한 에너지 절약을 위한 자발적 협약(VA)확대, 건물부문 및 공공부문의 ESCO사업 활성화, 에너지절약시설투자에 대한 융자지원확대, 고효율기기 제조업 육성 및 기술개발 추진, 에너지효율관리 제도의 강화 등 강력한 에너지절약정책이 추진중에 있다.

이와 같이 국내외적인 기술개발흐름은 에너지절약기술을 크게 강조하고 있으며, 이에 따라 기술개발에 따른 특허출원과 권리의 확보가 중요한 문제로 대두되고 있다. 따라서 본 연구에서는 에너지절감 효율이 높은 전력변환기술 분야중 인버터, 전원장

치, 무효전력제어장치 및 변압기를 중심으로 특허동향을 분석하였다. 먼저 전력변환 기술의 일반적인 기술동향을 분석하였고, 실제 특허기술을 분석하기 위해 한국, 미국, 일본 3국의 20년간의 특허기술 선행조사를 통해 서지데이터를 구축하였다. 구축된 서지데이터를 가공하여 세부기술별, 연도별, 국가별, 출원인별 특허동향을 분석하였다.

II. 전력변환기술의 개요 및 동향

전력 변환기술은 전력의 형태를 사용하는 곳에 따라 다양하게 변환하여 제품의 부가가치를 높여주는 기술로써 전력변환장치에는 회전형전력변환장치와 정지전력변환장치가 있으며, 현재에는 회전형 전력변환장치는 거의 사용하지 않는다. 최근에는 더욱이 제어특성도 중요시되고 있어 주요변환부에 국한하지 않고 광의의 정지전력변환장치를 표현하는 용어로서 전력전자(Power Electronics)가 사용되고 있으며, 주요 국제협약기관인 IEC, TC22(국제전기표준회의, 기술위원회)도 1971년도에 종래의 정지전력변환장치(Static Power Converter)에서 Power Electronics로 명칭을 변경하였다. 현재에는 Thyristor가 Power Electronics의 주요소자이기 때문에 「반도체 소자, 특히 Thyristor등을 이용한 전력의 변환·제어·개폐등에 관한 기술분야」를 지칭하는 용어로 정의되고 있다.

정지전력변환장치라는 것은 전자적 수단에 의해 교류를 직류, 직류를 직류 또는 교류를 교류로 전력을 변환하는 기능을 갖는 장치를 말하며, 전력을 변화하는 것은 전압, 전류, 주파수, 상수(相數)가운데 하나이상을 실질적인 전력손실 없이 변하게 하는 것을 말한다.

다음 그림은 전력 변환기술의 영역을 그림을 통하여 나타낸 것이다.

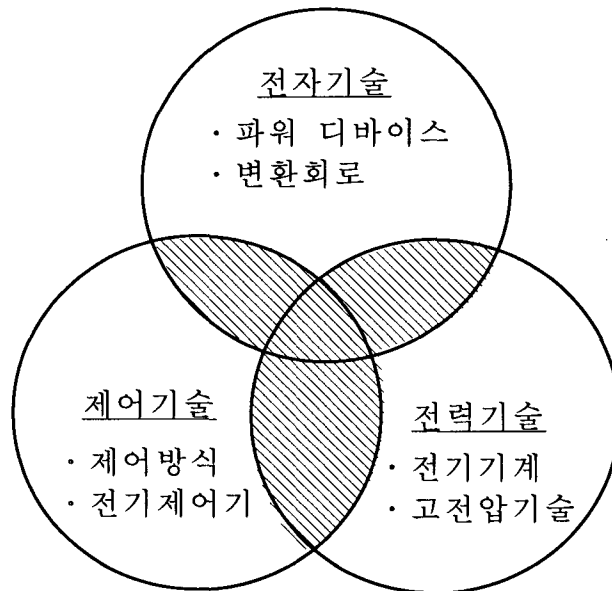


그림 1. 전력 변환기술의 영역

전력변환은 전원과 부하사이에서 전압, 전류, 주파수, 위상, 상수 중 1개 이상의

특성을 변화시키는 것을 의미하며 기본형식은 입력과 출력의 전력의 형태에 따라 분류할 수 있다. 직류전력으로부터 전압, 전류가 다른 직류전력으로 변환하는 직류변환, 교류로부터 직류로 전력을 변환하는 순변환(정류), 직류로부터 교류로 전력을 변환하는 역변환과 교류로부터 성질이 다른 교류로 전력을 변환시키는 교류변환방식이 있으며 교류변환은 다시 교류전력조정, 주파수변환, 상수변환으로 분류할 수 있다.

한편, 전력변환기술의 동향을 살펴보면 표 1과 같다. 표에서 알 수 있는 바와 같이 조립 및 시험기술은 어느 정도 확립이 되어 있으나, 설계 및 부품소재 기술은 선진국에 비하여 저조한 편이며, 특히 부품중에서 가장 핵심이 되는 제조기술이 뒤떨어져 있다. 그리고 중·소용량 분야에서는 상당한 기술축적이 이루어져 있고, 독자적인 연구시설과 연구인력을 갖추고 있으나 대전력 분야의 응용은 아직 기술도입시기에 지나지 않고 있다. 국산화율은 UPS, 인버터, 콘버터가 전력용 반도체의 수입 등으로 인하여 70% 정도이며, 정류기, 충전기 등은 85% 수준으로서 상당수준 국산화가 이루어졌다.

표 1. 전력변환기술의 국내외 동향

구분	국외	국내
제어회로 설계	<ul style="list-style-type: none"> - 제어회로의 Full Digital 제어기능 구현 - 경쟁력 강화를 위한 철저한 Cost Down 및 신뢰성 확보 설계 능력 - 중요부품 선정, 채용에 앞서 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 16bit Microprocessor, DSP, ASIC에 의한 회로설계 능력 보유 - Fault Tolerant, 다중화 설계 등의 신뢰성 강화를 위한 기법이 초기 단계임
주회로설계	<ul style="list-style-type: none"> - 중소용량은 복잡화된 설계가 가능하여 수십 MVA까지의 상품화 경향이 풍부함 - 새로운 Topology의 개발 적용이 활발함 	<ul style="list-style-type: none"> - 외국제품의 모방에 의한 설계, 제작 수준임 - Hard Switching 방식의 설계, 제작 - 400kVA wjdehRK지 제품화 되어 있고 1MVA급 개발 중
제어 S/W 및 Simulation	<ul style="list-style-type: none"> - AI, Neural, MRA등의 제어기법 적용 - 각종 Simulation S/W활용 - S/W 신뢰도 향상기법 적용 	<ul style="list-style-type: none"> - 이론 연구는 진행중이나 PI제어가 주류를 이루고 있음 - 기능향상을 위한 S/W개발 단계 - 신뢰도 평가기법 일부도입 중
소재기술	<ul style="list-style-type: none"> - 전력용 반도체는 Series 완료되어 있음 <ul style="list-style-type: none"> · IGBT : 1400V, 800A · GTO : 4500V, 3000A - 신형 반도체 및 제품 경쟁력 강화를 위한 복합/Custom Module IPM, MCT 등의 상품화 	<ul style="list-style-type: none"> - 핵심적인 전력용 반도체 부품(IGBT, GTO, TR module)이 전량 수입에 의존 - 고주파 트랜스포머 및 콘덴서의 재료를 수입 제작하고 있으나 특성 및 신뢰성이 국외에 비해 열세임
생산기술	<ul style="list-style-type: none"> - VVVF 인버터, UPS 등의 제품 계열화 - 생산성 향상을 위한 설비 자동화 	<ul style="list-style-type: none"> - VVVF인버터 양산기술 확보 - 기타 변환기는 생산활성화가 되어 있지 않기 때문에 know-how 습득이 부진함
기타	<ul style="list-style-type: none"> - 전력용 반도체 소자의 생산에 의한 새로운 방식의 전력변환기기 개발이 시도되고 있음 - 고주파 EMI, EMC등 각종 규제가 제정, 시행되고 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 주요 전력용 반도체 기술이 없음 - 기술이전 및 모방에 의한 생산기술 중심이 강조되고 있음 - 시장규모의 제약으로 다양한 기술 개발이 어려움

Ⅲ. 특허동향 분석방법

1. 특허지도(PM; Patent Map)

일반적으로 특허동향을 분석하는데 PM(Patent Map) 방법이 널리 사용되고 있다. PM은 특허정보의 각종 서지사항의 분석항목을 정리하고, 특허정보의 기술적 사

항의 분석항목을 가공하여, 특허정보만이 가지고 있는 권리정보로서의 특징을 이용한 정보 가공을 통해 이를 분석하고 해석함으로써 그들의 조합을 통해 분석한 결과를 한눈에 파악할 수 있는 도표로 표현한 것이다. 일본에서 1960년대 말부터 사용되기 시작하였고, 우리 나라에서도 이미 1980년대 초부터 통상적으로 PM이라는 용어가 사용되었다. 그리고 한국과 일본이외의 국가에서는 Patent Analysis(특허분석), Patent Portfolio(특허 포트폴리오)라는 용어를 광범위한 의미로 사용하고 있다. 그림 2는 PM개발 절차 및 특허정보 활용을 나타낸 것이다.

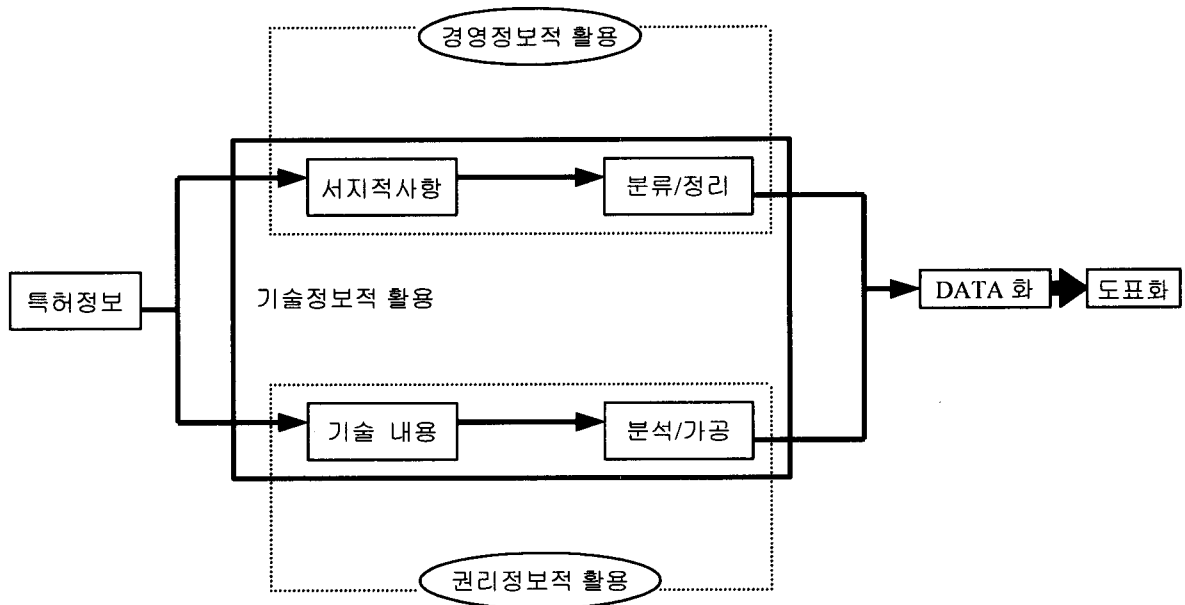


그림 2. PM에 의한 특허정보 활용

PM(Patent Map)의 대상이 되는 특허정보는 과거에서 현재까지의, 특허정보 소급조사의 결과물이 된다. 또한 특허정보의 출처는 각국특허청이며, 세계공통의 표시방법과 형태를 갖추고 있고, 자료형태로 책자는 물론 마이크로필름, CD-ROM 및 DATABASE등으로 거의 완벽하게 제공되고 있을 뿐만 아니라, 최근에는 인터넷을 통해 주요국가(미국, 일본, 유럽 및 PCT등)의 특허정보를 무료로 찾아볼 수 있게 되었다. PM의 일반적인 효과를 요약하면 다음과 같다.

- 당사 현재 기술수준 확인(선진업체와의 GAP)
- 타사 기술동향 및 문제특허 파악으로 효과적 특허망 선행구축
- 전략, 유효특허 발굴 및 활용(특허망 형성, Cross-License)
- 경쟁회사의 기술상품의 변환예측
- 독자제품 개발촉진 및 유효특허 확보기반 구축
- 시장상황, 상품변혁과 그 흐름을 인지 → 신규사업 선택기초자료

- 공백기술분야 인지 → 특허전략수립
- 개발장애 요인의 사전발굴(문제특허, 애로사항)
- 특허전략적 연구개발 활동 추진
- R&D 활동과 특허활동의 일체화
- 자체기술확보 - 선진 기술의 정확한 해석 필요
- 기술도입 및 기술판매시 교섭자료
- 특허분쟁해결자료 → 정보제공, 이의신청, 무효심판청구등에 있어 증거로 활용, 분쟁예방 및 대응책

2. 특허정보 데이터 추출

특허정보 데이터추출은 선행기술조사에 해당되며, 서지적 사항의 정보추출과 기술적 내용의 정보추출의 두가지로 나누어진다. 특허공보나 특허초록류 또는 특허정보 DB에는 일반적인 서지사항이 명확하게 일정한 형식에 맞추어 부여되어 있으므로, 분석하고자 하는 목적에 따라 분류할 수 있다.

분석에 사용되는 주요 서지사항은 다음과 같다.

- ① 일자로서는 출원일 또는 우선권 주장일
- ② 번호로서는 공개번호 또는 등록번호
- ③ 인적으로는 출원인 및 등록번호
- ④ 분류는 국제특허분류, 미국특허분류 또는 각국가별 부가적인 특허분류
- ⑤ 지역으로는 출원인 국가, 지정국 등이 있다.
- ⑥ 기타로 인용특허, 관련특허, 대리인 및 심사관등이 있다.

기술적 데이터는 서지적 데이터와는 달리 기술적 내용을 이해하여야 하는 것으로 분석을 위해 가장 많은 시간을 할애해야 하는 것이다. 따라서 이의 성력화를 위한 시스템적인 노력으로 자동 키워드 추출 등의 프로그램들이 소개되고 있다. 기술을 이해하고, 기술적 데이터를 추출하기 위해서 명세서 전체내용 또는 초록 및 특허청구범위의 내용을 대상으로 하게 된다.

또한 특허에는 문헌처럼 체계화된 Key Word (저자나 편집자가 부여)가 별도로 존재하는 것이 아니고, 발명자가 표현한 내용, 용어가 그대로 수록된 것이 대부분이므로 기술내용의 정리를 위해서는 보다 많은 노력이 요구된다. 기술적 데이터 추출결과는 정해진 코드 또는 용어로 표현되며, 필요에 따라 관점에 따라 구분한다.

기술적 데이터 추출방법에는 국제특허분류, 표준용어 혹은 자유키워드 방식으로 구분할 수 있다.

① 국제특허분류법

특허는 어느 국가의 특허에도 국제특허분류가 명시되어 있으며, 또한 미국 특허는 미국특허분류를 별도로 표기하고 있다. 물론 국가마다 특정의 분류를 보조적으로 사용하는 경우도 있다. 이러한 특허 분류는 전 산업분야 기술전체를 망라하고 있어, 전체를 파악하기는 좋으나 특정분야에 한정된 기관의 경우가 대부분이므로 이들 특허분류중 관련 분류를 기본으로 하여 더욱 세분화한 자체분류를 제정 사용하는 것도 편리한 방법이며, 그밖에도 여러 종류의 기존의 기술분류 등을 그대로 또는 변형하여 이용하기도 한다. 물론 별도의 자체분류를 사용하기도 한다.

특정기술분야의 PM을 작성하기 위해서는 해당기술을 기술 전문가가 자체적으로 기술을 세분하여(PM의 대상이 되는 특허들을 기술적으로 해석하여)분류하는 경우가 대부분이며, 이렇게 함으로써 특허기술내용을 빠뜨리지 않고, 이 분류에 따라 추출하는 것이다.

② 표준용어

시소로스(Theasaurus) 라고 하는 표준용어집은 과학전체 혹은 각기술별로 유명한 표준 용어집들이 있다. 전문가들이 편집해놓은 것으로 용어의 상하위 개념과 동의어 등을 구조적으로 편집해 놓은 것이다. 그러나 이러한 표준 용어집의 대부분은 급격한 기술의 발전, 변화를 따라가기에는 역부족으로 보이나, 정리하고자 하는 기술에 맞는 적절한 표준용어집이 있다면, 상당한 도움을 받을 수 있다. 분류와 마찬가지로 적절한 표준용어집이 있는 경우 이를 기본으로 하여 자체 기술표준용어집을 만들기도 하며, 시소로스의 개념을 가지고 자체적인 표준용어집을 만드는 경우도 있다. 따라서 PM을 작성하고자 하는 특허로부터 주요 기술용어를 추출한 후 표준용어집으로 그 용어들을 표준화하는 것이다.

③ 자유 키워드

기술적 데이터 추출이 대부분 용어이나, 표준용어집의 사용한계와 그에 대한 지식습득의 필요성, 자체분류작성에 대한 어려움 등을 극복하기 위해 자유롭게 용어를 추출하는 방식이 자유 키워드이며, 혼자 혹은 여러사람이 추출작업을 한 결과를 가지고 그 용어들을 분석목적에 맞게 정리한다(발생빈도수를 참조하여 용어선정 및 유사어, 동의어의 통일 등).

3. 기술동향분석

기술동향분석에는 선행기술자료를 토대로 수행되며, 일반적으로 정량분석과 정성분석으로 구분할 수 있다. 정량분석은 특허정보 데이터가 추출되면 이 데이터를 통하여 다각적인 방면에서 기술동향 분석을 하는 것이다. 즉, 이 분석의 목적은 미래기술개발 방향설정, 경영자의 경영정보적 판단자료로 활용하는데 있다.

정량분석에서 사용되는 PM의 예는 다음과 같다.

- 특정기술의 국가별 특허건수
- 특정기술의 연도별 특허건수
- 특정기술의 출원인별 특허건수
- 주요 출원인별 출원국가별 특허건수
- 주요 출원인별 세부기술의 특허건수
- 주요 국가별 세부기술의 특허건수
- 주요 출원인별 발명자수

한편, 정성분석은 특허 초록분석에 따른 특허원문을 분석하고 세부내용을 해독분석하여 기술발전흐름도와 요지리스트작성으로 완성된다.

정성분석에서 주로 분석되는 내용은 다음과 같다.

- 기능별 세부기술 분석
- 기술과 기술의 상관관계 확인(제품 및 제법의 변천과정 등)
- 공백기술 발견
- 특허권리범위 파악
- 분석대상 세부기술의 체계화(기술체계분석, 기술발전분석)
- 기본특허에서 현재까지의 기술전개(기본특허 및 특허망 확인 등)
- 구체적인 개발과제의 체계화, 장래예측(과제체계분석, 과제추이분석 등)

IV. 전력변환기술의 특허동향 분석

전력변환기술의 특허동향을 분석하기 위해 먼저 세부기술로 인버터, 전원장치, 무효전력제어장치 및 고효율 변압기를 선정하였으며, 이 네가지 기술별로 선행기술조사를 수행하였고, 이를 토대로 정량적인 특허동향을 분석하였다. 여기서 정성분석은 현재 분석중에 있으므로 정량분석결과만 다룬다.

표 2는 선행기술조사의 개요를 나타낸 것이다.

표 2. 선행기술조사 개요

조사대상	한국, 일본, 미국의 전력변환기술 특허·실용신안
조사년도	- 한국 : '83 ~ 2000. 6. 까지의 공개분 - 미국 : '75 ~ 2000. 6. 까지의 공개분 - 일본 : '76 ~ 2000. 6. 까지의 공개분
조사방법	WIPS를 이용한 세부기술별 주제어 검색
주제어	- 인버터 : (인버터 or VVVF) & (PAM or PWM or Vector) & Control - 전원장치 : (컨버터 or 변환기) & (ac or dc or 직류 or 교류) - 무효전력 : (능동 & 필터) or (고압 & SVC) or (무효 & 보상) - 변압기 : 변압기 & (고효율 or 몰드 or 비정질)
총입수건수	1,499 건
분석건수	1,291 건
유의사항	총입수건수에 비해서 분석건수가 작게 나온 이유는 본 특허맵의 조사대상을 전기에너지절약기술에 한정하였고, 자동차, 반도체, 통신(전화) 등과 연관된 기술분야 및 효율과 거리가 먼기술을 제외하였기 때문임

정량분석에서는 연도별, 출원인별, 국가별 특허동향을 한국, 미국, 일본의 3국가에 대해 분석하고 이를 특허건수와 함께 3차원 특허 Map으로 나타내었다.

1. 연도별 특허동향

그림 3은 한국의 전력변환의 연도별 출원추이를 나타낸 것이다. 인버터는 '89년 이후로 출원이 상당히 증가하고 있는데, 이는 산업전반에 잠재수요가 매우 크며 시장확대가 빠르게 진행되고 있기 때문으로 분석된다. 전원장치와 무효전력제어장치는 기술개발 초기단계로 '97년에 이르러서 출원이 증가하고 있음을 볼 수 있다.

그림 3. 전력변환의 연도별 출원추이(한국)

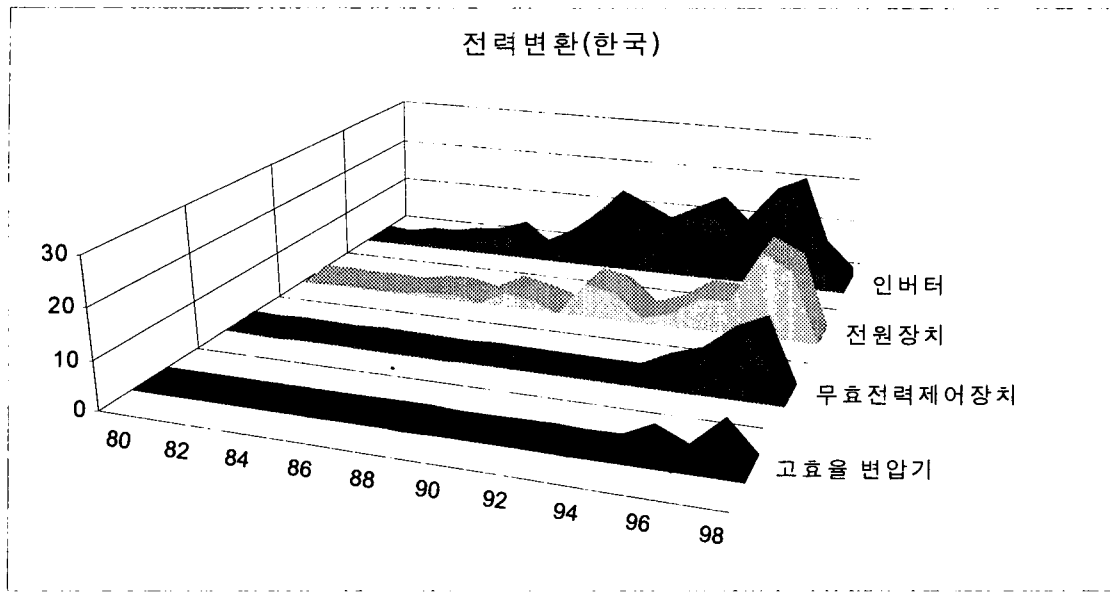


그림 4는 일본의 전력변환의 연도별 출원추이를 나타낸 것이다. 무효전력제어장치는 '90년대 초반부터 급격히 증가하고 있는데, 이는 프로젝트가 한단계 완료된 시점의 결과로 분석된다.

그림 4. 전력변환의 연도별 출원추이(일본)

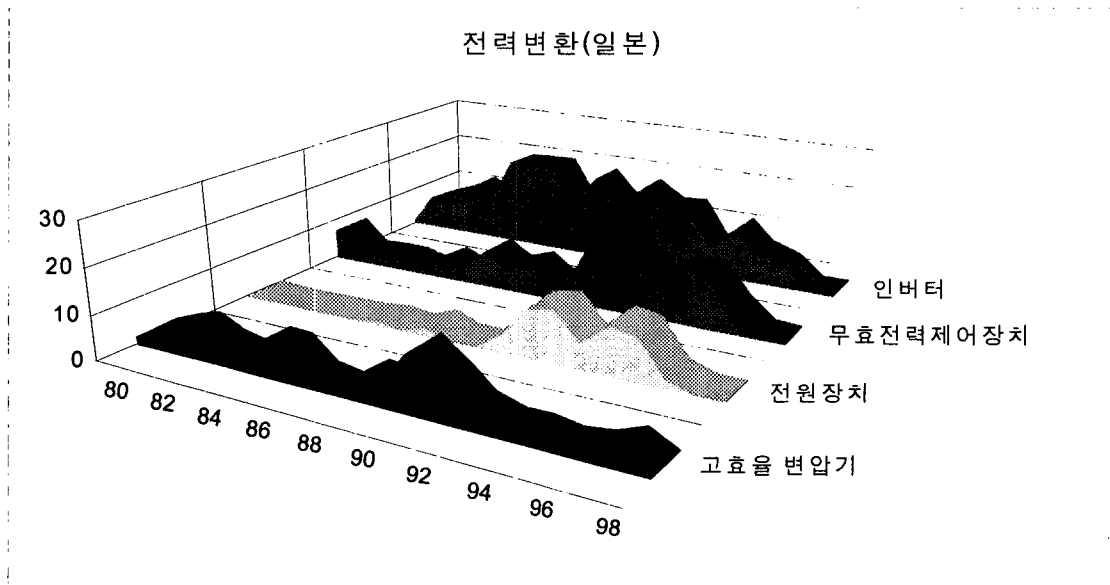
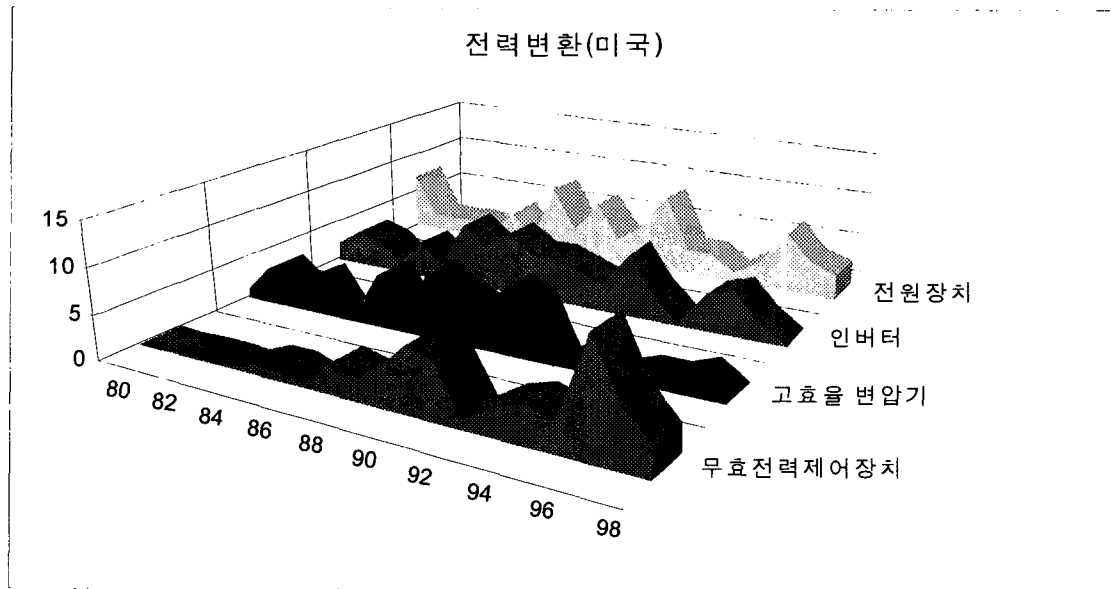


그림 5는 미국의 전력변환의 연도별 출원추이를 나타낸 것이다. 고효율 변압기의 경우 프로젝트가 '90년대 초반까지 완료되어서 특허가 증가하였으며, 그 이후 프로젝트 준비단계로 특허가 감소하고 있다.

그림 5. 전력변환의 연도별 출원추이(미국)



2. 출원인별 특허동향

그림 6은 전력변환 분야에 대한 출원인별 특허동향(한국)을 나타낸 것이다. 인버터의 경우 엘지산전이 가장 많은 출원을 한 것으로 나타났는데, 이는 엘진산전이 국내에서 인버터기술을 선도하고 있으며, 인버터관련 제품 개발에 많은 투자를 하는 것으로 판단된다. 한편, 고효율 변압기와 무효전력제어장치의 경우에는 엘지전자가 다른 기업에 비해 상당히 많은 출원을 한 것으로 나타났다.

그림 6. 전력변환의 출원인별 특허동향(한국)

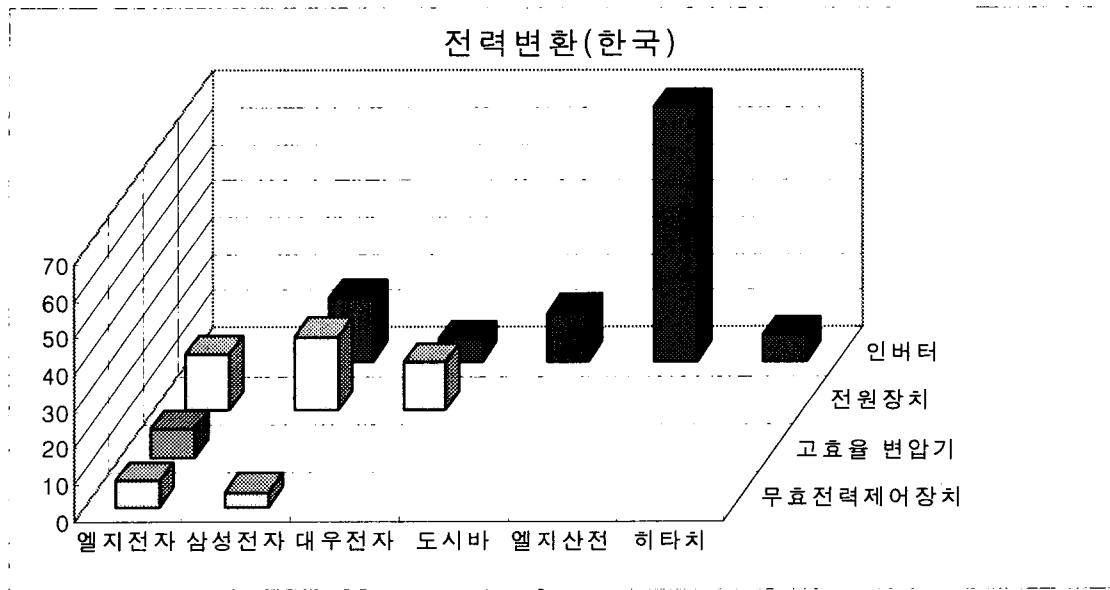


그림 7은 전력변환 분야에 대한 출원인별 특허동향(일본)을 나타낸 것이다. 인버터기술의 경우는 후지전기, 무효전력제어장치는 도시바, 고효율 변압기는 히타치가 각각 다른 업체에 비해 가장 많은 출원을 한 것으로 나타났다.

그림 7. 전력변환의 출원인별 특허동향(일본)

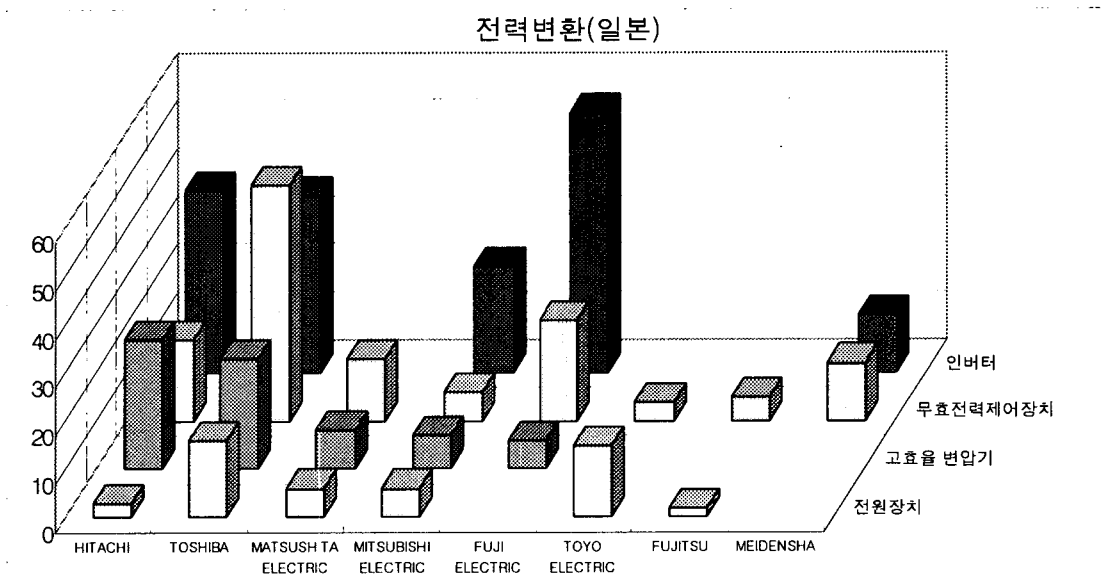
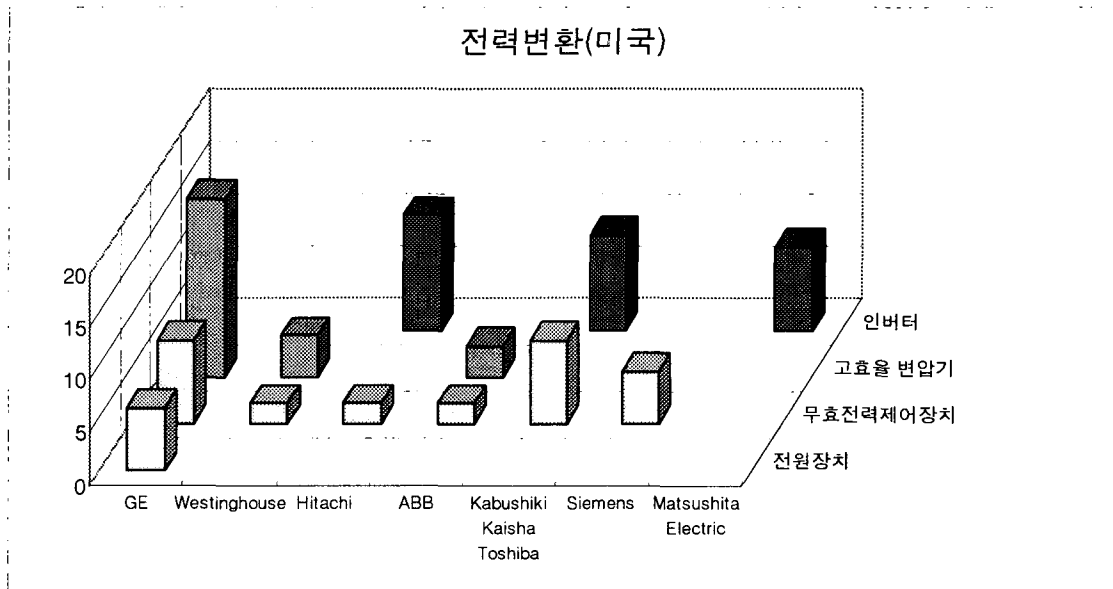


그림 8은 전력변환 분야에 대한 출원인별 특허동향(한국)을 나타낸 것이다. 인버터는 히타치, 고효율 변압기와 전원장치는 GE가 각각 가장 많은 출원을 했음을 알 수 있다.

그림 8. 전력변환의 출원인별 특허동향(미국)



3. 국가별 특허동향

그림 9는 전력변환분야에 대한 국가별 한국출원동향을 나타낸 것이다. 인버터의 경우 한국, 일본, 미국 순으로 국내에 출원이 많았음을 알 수 있다.

그림 9. 전력변환의 국가별 한국출원동향

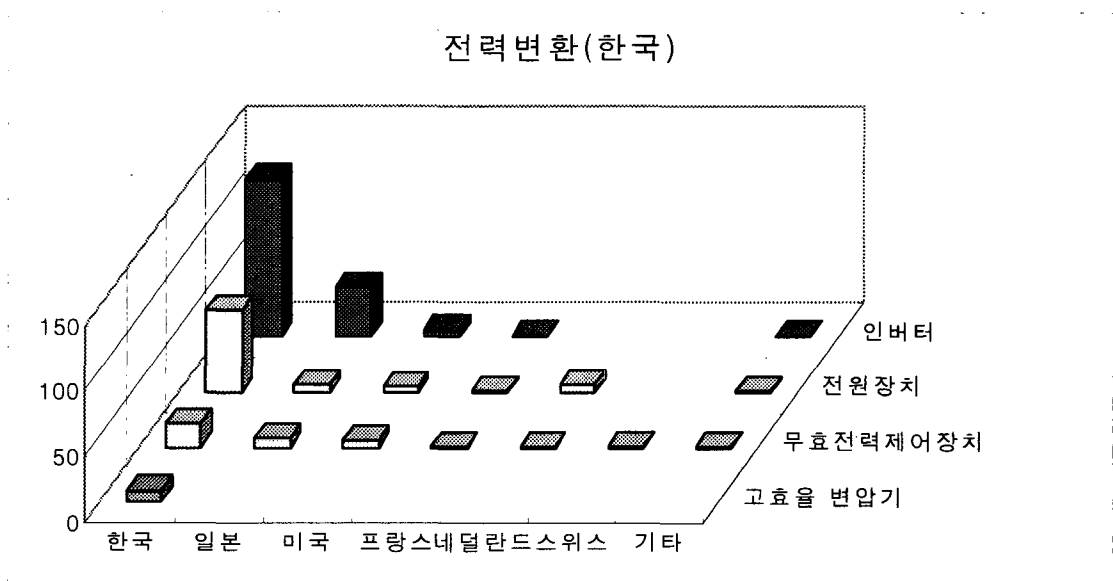


그림 10은 전력변환분야에 대한 국가별 일본출원동향을 나타낸 것이다. 일본을 제외한 다른 나라의 출원은 미미하게 나타났다.

그림 10. 전력변환의 국가별 일본출원동향

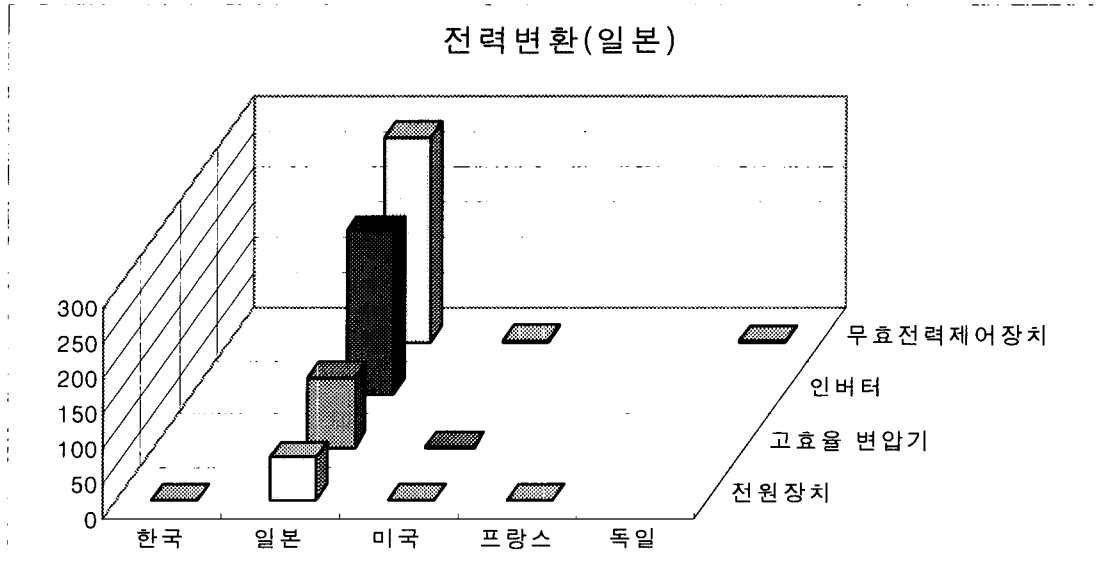
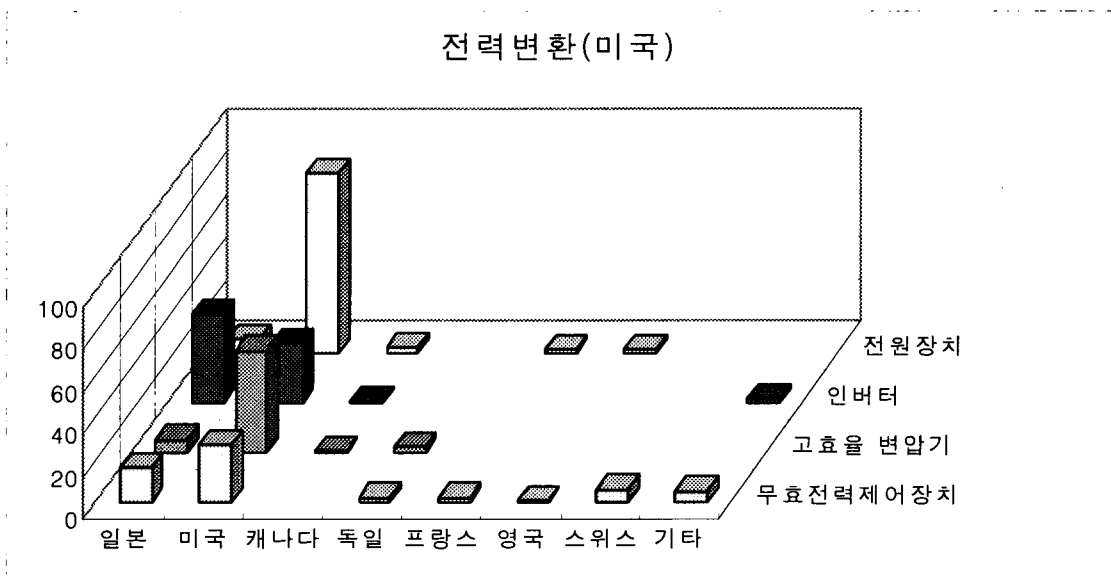


그림 11은 전력변환분야에 대한 국가별 미국출원동향을 나타낸 것이다. 인버터의 경우 일본이 미국보다 많은 출원을 한 것으로 나타났다. 이는 인버터기술의 소형화·경량화에 따른 기술개발 및 첨단제품의 개발에 일본이 미국보다 빠른 대응을 하고 있기 때문으로 판단된다.

그림 11. 전력변환의 국가별 미국출원동향



V. 맺음말

본 연구에서는 선행기술조사에 의한 서지데이터를 추출하고, 이를 가공하여 특허동향을 분석하였다. 이 특허동향 분석에서는 전력변환기술의 특허동향을 연도별, 출원인별, 국가별로 시각적으로 쉽게 파악할 수 있도록 하였다. 따라서 현재 우리나라와 외국의 기술수준을 특허동향을 통해 비교분석할 있게 하였다. 하지만 주요 특허의 기술발전흐름도와 요지리스트를 통한 분석이 추가될 필요가 있으며, 현재 이 부면의 분석이 진행중에 있다.

이러한 고효율 전기기기 특허동향분석은 기업체에서 기술개발시 기술전략을 수립하는데 활용할 수 있을 뿐만 아니라 경영자 입장에서도 경영정보로 활용하는데 좋은 자료가 될 것으로 기대된다. 앞으로 여러 기술분야의 PM개발이 이루어진다면 특허기술동향을 파악하는 귀중한 자료가 될 것이며, 기술경쟁력 및 특허권리 확보에서 필수적인 정보가 될 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 에너지자원기술개발지원센터, 에너지기술개발 10개년 계획, 1997. 5
- [2] 특허청, 이동전화기 특허맵, 1999
- [3] 한국전기연구소, 특허청, 한국발명진흥회, 고효율 에너지기자재 PM개발 중간보고서, 2000. 9
- [4] 한국전기연구소, 전력변환장치 현황, 1994. 10
- [5] 한국전기연구소, 특허정보 & 특허출원, 1995. 12