
특허 출원 분석을 통한 LED 지식 맵

구영덕* · 정대현* · 권영일**

LED Knowledge Map through a Patent Application

Young-Duk Koo* · Dae-Hyun Jeong* · Young-IL Kwon**

요약

본 논문에서는 LED의 지식 맵 구성을 위한 자료 수집 단계로서 특허 출원을 기반으로 데이터를 분석을 위해 국가별 출원 현황, 출원인별 출원 현황을 통하여 주요 특허 포지셔닝을 분석한다. 또한 기술 분야별 특허 출원 현황과 분석하며 출원인 국적별 기술 분포 분석을 통하여 지식 맵 작성을 위한 기본 자료를 제시한다.

ABSTRACT

In this paper, we analyze a main patent positioning to analyze data based on patent application as stage of data collection to organize knowledge map of LED through patent application. We also analyze the present condition of patent application for technology sector. We propose basic data to make knowledge map through the analysis of technical distribution for applicant by each country.

키워드

특허 분석, 색인 지수, 특허 맵, 발광 다이오드
Patent analysis, Impact factor, Patent map, knowledge map, LED

1. 서론

최근 산업 발전이 다양화, 융합화 되어 감에 따라 기업, 연구소, 대학에서의 기술 개발을 위한 기획 업무가 매우 복잡하고 어려워지고 있다. 단순한 기술만을 적용하여 기술 개발을 주도하던 아날로그 시대와 달리 디지털 시대에서는 더 한층 복잡한 기술 개발이 요구되고 있다.

이러한 시대적 상황에서 많은 연구 기관과 교육 기관 및 정부 기관에서는 중점 개발 기술을 선정하여 국제 기술 수준, 산업 시장 전망, 국제협력 네트워크, 핵심 연구 분야 등을 면밀한 정량적 근거와 전문가의 견해 및 지식을 바탕으로 사업화시 고려해야 하는 정보들을 분석하는데 많은 노력을 기울이고 있다. 이러한 작업을 일반적으로 지식 맵이라는 이름으로 불린다.

다.

일반적으로 지식 맵 작성은 관련 지식 분야에 대한 종합적 조망을 통해, 산업시장의 동향과 국제적 기술 수준의 변화를 사업화 관점에서 살펴봄으로써 기술, 시장, 기업, 특허, 정책에 대한 지식 연관성을 살펴본다. 미래대응력 제고에 일조하는데 목적이 있다.

지식 맵은 작성을 위한 많은 자료가 제시될 수 있으나 가장 기본적인 자료로는 특허 분석 자료를 들 수 있다.

지식 맵 구성을 위한 연구는 다양한 분야에서 시행되어 왔다[1-3] 특히 풍력 발전에서 기술 로드맵 작성을 위한 연구[4], 스마트 그리드 예비 연구를 위한 계량정보 분석[5] 등이 지식 맵을 구성하기 위한 대표적인 연구 사례로 꼽힌다.

본 논문에서는 LED의 지식 맵 구성을 위한 자료

* 한국과학기술정보연구원(ydkoo@kisti.re.kr, gregori79@kisti.re.kr) ** 교신저자 : 한국과학기술정보연구원(ylkwn@kisti.re.kr)
접수일자 : 2012. 09. 25 심사(수정)일자 : 2012. 09. 28 게재확정일자 : 2012. 10. 05

수집 단계로서 특허 출원을 기반으로 데이터를 분석을 위해 국가별 출원 현황, 출원인별 출원 현황을 통하여 주요 특허 포지셔닝을 분석한다. 또한 기술 분야별 특허 출원 현황과 분석하며 출원인 국적별 기술 분포 분석을 통하여 지식 맵 작성을 위한 기본 자료를 제시한다.

II. 분석 데이터 추출

2.1 분석 대상 기술

2000년부터 2012년 5월까지 공개 및 등록된 한국특허, 미국특허, 일본특허, 유럽특허, 중국특허 및 국제특허(PCT)를 통해 분석 대상 데이터를 구축하여 정량분석을 진행하였다. 이를 위해 특허데이터는 (주)웹스의 온라인특허검색시스템(WINTELIPS)을 이용하였으며 공개 및 등록특허를 출원연도 기준으로 시계열로 처리하여 분석하였다. 본 논문에서 활용된 특허는 2000년부터 2011년 5월까지의 데이터이며, 표 1과 같이 등록특허와 공개특허를 모두 포함하였다.

표 1. 국가별 분석구간 및 특허건수
Table 1. Analysis period and number of patent for each nation

국 가	전체분석구간	분석 대상특허
한국	2000 ~ 2012.5(검색일)	7,256
일본	2000 ~ 2012.5(검색일)	8,865
유럽	2000 ~ 2012.5(검색일)	2,105
미국	2000 ~ 2012.5(검색일)	8,875
PCT	2000 ~ 2012.5(검색일)	3,511
중국	2000 ~ 2012.5(검색일)	8,849
합계		39,461

표 2. LED/OLED 조명 및 응용분야의 국가별 R&D 연평균성장률
Table 2. Annualized growth rate of R&D by each country of LED/OLED illumination and application area

구분	한국(KR)	미국(US)	일본(JP)	유럽(EP)	중국(CN)	국제(PCT)
00~04 CAGR	38%	30%	24%	16%	51%	20%
05~09 CAGR	34%	9%	4%	11%	25%	19%
전체	42%	22%	17%	17%	41%	23%

공개된 특허가 등록된 경우, 공개특허를 삭제하여 중복분석이 되지 않도록 수정하였으나, 기술 분야 단위별 중복 특허는 허용하여 분석하였다. 특허검색은 LED 응용에 관한 특허분석을 위해 LED 소재나 부품 관련 분야를 제외하고, 주요키워드 및 IPC를 활용하여 검색하였다.

2.2 국가별 출원 현황 분석

본 논문에서는 2002년 이후 2000년 이후의 LED 응용 관련 특허 현황을 분석하였다. 분석 결과 그림 1과 같이 이 분야에 대한 지속적인 R&D 활동이 국가별로 활발하게 진행되고 있음을 알 수 있다.

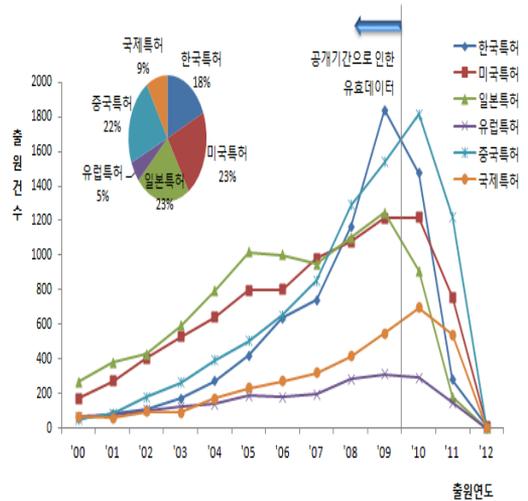


그림 1. LED 분야의 국가별 출원 동향
Fig. 1 Trend of application by each country of LED

LED 분야의 특허 출원은 국가별 유가 상승 및 2003년 'RoHS(유해물질 사용제한 지침) 규제'의 공포 등에 따라 LED 기술 개발에 대한 미국, 일본, 유럽 등 각국의 활동이 활발해진 것으로 분석되며 특히, 한국은 2009년 정부의 추경예산(30억원) 지원으로 공공 부문을 중심으로 LED 시장을 확대한 것으로 분석되었다.

10년간 LED 조명 및 응용 분야의 R&D 연평균성장률(CAGR)을 분석한 결과, 표 2에서 보는 것과 같이 한국의 경우, 42%로 타 국가에 비해 가장 높은 성장을 보이고 있음을 알 수 있다. 미국과 일본, 유럽의 특허출원 패턴이 유사하며, 한국과 중국은 40%대의 성장률을 기록하면서 관련 분야에서 활발한 R&D 활동을 하고 있음을 확인할 수 있다.

2.3 출원인별 특허 현황 분석

LED 조명 및 응용 분야 관련 주요 출원인을 분석해보면 한국의 삼성모바일디스플레이와 LG디스플레이, 일본의 Matsushita Electric Ind와 Sharp, 네덜란드의 Philips Electronics 등으로 조사되었다. 이는 상위 20개의 기업이 차지하는 특허비율이 약 27%로 산업시장에서도 많은 경쟁력을 갖추고 있음으로 분석할 수 있다. 한국은 삼성모바일디스플레이가 1,242건, LG디스플레이가 717건을 차지하고 있으며, 이밖에 삼성전자, 삼성SDI, LG이노텍 등 최근 대기업 계열사를 중심으로 R&D 활동을 활발히 진행하는 것으로 파악된다.

주요 출원인에 대한 권리포지셔닝을 살펴본 결과 그림 2와 같이 삼성SDI, Semiconductor Energy Lab, 삼성모바일디스플레이, Eastman Kodak이 특허권리 확보 및 청구항이 비교적 많은 것으로 분석되었다. Showa Denko, 삼성전자의 특허등록률은 평균보다 다소 낮지만 청구항수가 많아 지속적인 모니터링을 통해 기술보유 현황을 파악할 필요가 있다. 그림 2에 국가별 주요 출원인 특허 활동 현황을 나타내었다.

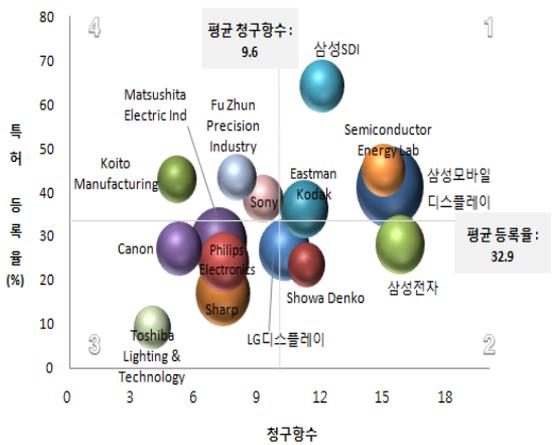


그림 2. 주요 출원인 권리 포지셔닝
Fig. 2 Right positioning of main applicant

대체적으로 자국 출원에 집중하는 경향이 있으나 그림 3에서 보는 것과 같이 삼성모바일디스플레이와 삼성전자는 한국 다음으로 미국에 출원이 많으며, 삼성SDI와 LG디스플레이는 한국 다음으로 중국에 출원이 많은 것이 눈에 띄고 있을 알 수 있다.

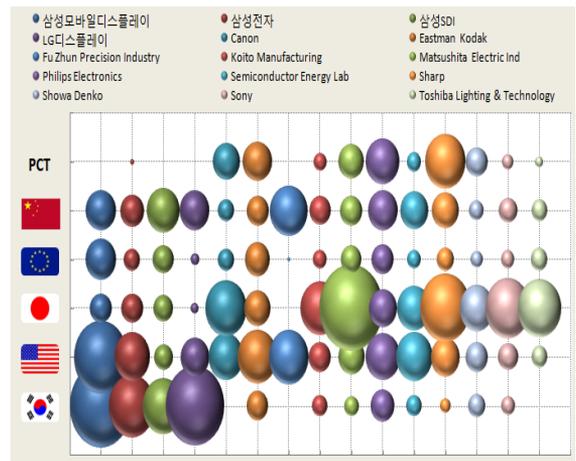


그림 3. 국가별 주요 출원인 특허활동
Fig. 3 Main applicant patent activity by each country

Philips Electronics와 Eastman Kodak은 전세계적으로 고르게 특허 출원을 하고 있으며, 한국 기업의 경우 PCT 국제출원이 매우 미비한 것으로 나타나고 있다. 일본은 일본 기업들의 자국 출원이 주를 이루고

있으며, 타국 출원인들의 출원 활동이 미비한 것으로 나타났다. 한국의 경우, 대기업의 R&D 활동은 꾸준히 진행되고 있으나, 중소기업의 활동은 미비하여 대·중소기업의 동반성장을 위한 정부지원 및 협력체계가 지속적으로 갖추어져야 할 것으로 보인다.

라 고효율 조명에 대한 수요가 커지면서 R&D가 활발히 진행되어 왔고, LED 보급의 확산으로 최근까지도 많은 수의 특허가 출원되면서 최신특허비율이 높게 나타나고 있으나 출원건수에 비해 등록율은 가장 낮은 편이다.

III. 기술 분야별 특허 현황

3.1 기술 분야 특허 출원 현황

LED 영역의 기술분야에 따라 LED 조명(57%), LED 융합(16%), OLED 조명(18%), OLED 디스플레이(9%)의 순으로 특허출원이 이루어지고 있다.

LED 조명의 경우, LED를 활용한 실내조명 및 가로등 등에 대한 수요가 증가하면서 타 기술 분야에 비해 2000년대 중반이후 지속적으로 가파른 증가세를 보이고 있다. 특히, LED 조명 보급 정책의 시행에 따른 R&D의 증가와 LED 관련 특허분쟁의 증가에 따른 방어특허 출원의 증가로, 2008년, 2009년 LED 조명 관련 특허출원이 크게 증가한 것으로 보이고 있다.

한편, 나머지 기술 분야를 확대해서 살펴보면, OLED 조명과 LED 융합 분야의 특허출원이 2005년 이후 활발한 증가세를 나타내고 있음을 알 수 있다.

기술분야별 특허 포지셔닝을 살펴보면 그림 4과 같이 LED 조명은 최근에 많은 특허를 출원하고 있으며, OLED 디스플레이와 LED 융합은 특허등록이 상대적으로 높은 편임을 알 수 있다.

LED 조명 분야의 경우, 각국의 에너지 정책에 따

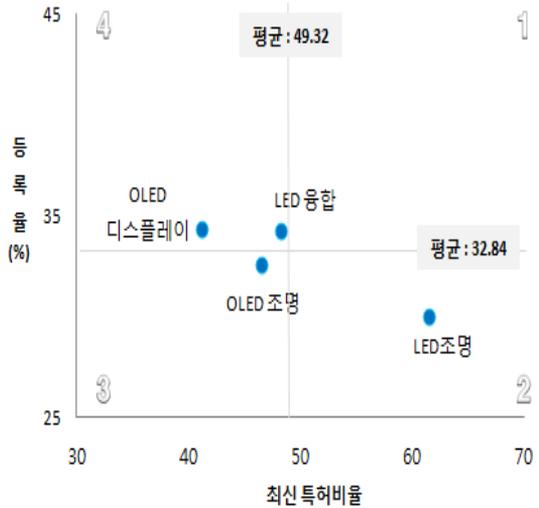


그림 4. 기술분야별 특허포지셔닝
Fig. 4 Patent positioning by each technical area

3.2 출원인 국적별 기술 분포

LED 응용 분야에서 출원인 국적별 기술분포를 보면 그림 5과 같이 국적별로 약간의 차이가 나타나고 있음을 알 수 있다.

표 3. LED/OLED 분야의 국가별 기술별 출원건수
Table 3. Number of application by each country and technical of LED/OLED

분류		한국 특허	미국 특허	일본 특허	유럽 특허	중국특허	국제특허	계
LED	LED 조명	3,603	4,808	5,136	1,193	5,619	1,961	22,320
	LED 융합	1,186	1,550	1,236	163	1,552	611	6,298
OLED	OLED 조명	2,073	2,097	830	581	946	679	7,206
	OLED 디스플레이	394	420	1,663	168	732	260	3,637
계		7,256	8,875	8,865	2,105	8,849	3,511	39,461

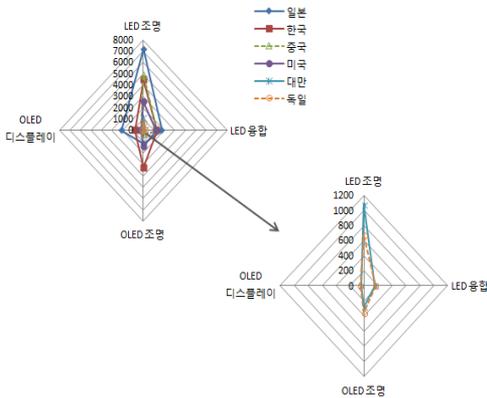


그림 5. 출원인 국적별 기술 분포
Fig. 5 Technical distribution by each nation of applicant

일본 출원인은 LED 조명 분야에 가장 많은 출원을 하였으며, 한국 출원인은 LED 조명 분야의 출원이 가장 많은 가운데 OLED 조명 분야의 출원이 2번째로 많은 것으로 나타났다.

중국과 미국 출원인도 LED 조명 분야의 특허출원이 가장 많으며, 대만과 독일 출원인도 LED 조명 분야에 특허출원이 상대적으로 집중되어 있음을 확인할 수 있다.

IV. 결론

본 논문에서는 LED의 지식 맵 구성을 위해 특허 출원과 관련된 정보를 기반으로 관련 정보를 분석하여 관 지식 맵 구성에 활용할 수 있는 데이터를 제시하였다. 제시 방법은 특허 출원을 기반으로 데이터를 분석을 위해 국가별 출원 현황, 출원인별 출원 현황을 통하여 주요 특허 포지셔닝을 제시하였다. 또한 기술 분야별 특허 출원 현황과 분석하였으며 출원인 국적별 기술 분포 분석도 수행하였다.

감사의 글

본 연구는 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구결과임(NRF-C1AAA002-2012-0001006)

참고 문헌

- [1] The methodology of patent analysis to write the technical roadmap, MCIE(Ministry of Commerce, Industry and Energy) and KOTEF, 2006.
- [2] H. Ernst, " Evaluation of Dynamical Technological Developments by means of Patent data", Springer, New York, 1999.
- [3] H. Ernst, " Patent portfolios for strategics R&D planning", Journal of Engineering and Technology Management, 15, pp. 279-308, 1998.
- [4] 박종규, 배영철 " 풍력 발전에서 미래 연구를 위한 등급 기준을 이용한 기술 로드맵 개발", 한국전자통신학회논문지, 6권, 3호, pp. 417-423, 2011.
- [5] 박종규, 배영철, " 스마트 그리드 예비 연구를 위한 계량정보분석", 한국전자통신학회논문지, 7권, 1호, pp. 97-105, 2012.

저자 소개



구영덕(Jong-Kyu Park)

1988년 2월 인천대학교 기계공학과 (공학사)
1990년 2월 인천대학교 기계공학과(공학석사)
1998년 2월 인천대학교 기계공학과(공학박사)
1991년~현재 : 한국과학기술정보연구원 책임연구원
※ 관심분야 : 미래 유망기술, 계량정보분석, 기술시장분석



정대현(Dae-Hyun Jeong)

2006년 2월 숭실대학교 환경화학공학과 (공학사)
2009년 8월 한양대학교 신소재공학과 (공학석사)
2011년 8월~현재 한국과학기술정보연구원 프로젝트 연구원
※ 관심분야 : LED, 계량정보분석, 네트워크 분석



권영일(Young-IL Kwon)

1986년 2월 성균관대학교 기계공학
학과 (공학석사)

2001년 8월 성균관대학교 기계공학
학과 (공학박사)

2011년 8월~현재, 2001년~현재 한국과학기술정보연구
구원(KISTI) 책임연구원

※ 관심분야 : 계량정보분석, 유망기술 발굴, 녹색기
술분석, 텍스트마이닝