

특허정보를 통한 PMP 연구동향과 기술경쟁력 분석

Analysis of Research Trends and Technological Position of PMP Using Patent Information

박현우*, 김기일**

한국과학기술정보연구원 책임연구원*, 한국과학기술정보연구원 선임연구원**

Hyun-Woo Park(hpark@kisti.re.kr)*, Ki-Il Kim(kimkiil@kisti.re.kr)**

요약

이 논문에서는 특허정보의 분석을 통해 휴대용 멀티미디어 단말기(PMP) 분야의 국내의 기술개발 동향과 주요국의 기술적 위치를 규명하고자 한다. 이를 위해 PMP 관련분야 특허의 연도별 출원동향, 특허 포트폴리오 분석을 통한 관련기술의 발전단계, 출원인별 특허 점유율, 주요국의 당해 분야 혁신 리더 동향, 국제특허분류(IPC)별 특허출원 동향 등을 분석한다. 그리고, 주요국의 PMP 분야 기술수준을 분석한다. 이를 위해 특허당 인용건수(CPP), 과학연계지수(SL), 시장확보지수(PFS) 등의 지표를 활용하기로 한다. 또한, 주요국의 PMP 분야에서의 연구개발 단계를 살펴보고, 이들 국가의 기술 경쟁력을 관련된 과학기술 분야의 논문과 특허를 이용한 인용분석을 통해 평가하고자 한다.

■ 중심어 : | 특허분석 | PMP | 기술위치 | 기술수준 |

Abstract

The purpose of this paper is to analyze the trends of technological development in the field of portable multimedia player (PMP) through patent information of major countries, and evaluate the technological position of PMP. In the first place, we will carry out a quantitative analysis in terms of the annual trend of patent applications in the field of PMP, the technological position of PMP through portfolio analysis, the share of patents by applicant, the worldwide innovation leader of major countries, and the patent trend by IPC. Secondly, we will measure the technological level of PMP using indicators including cites per patent (CPP), science linkage (SL), and patent family size (PFS). Finally, we will evaluate the directions of research or technology development and the technological competitiveness of major countries. This evaluation could give us some useful policy implications on the strategy of R&D in PMP.

■ keyword : | Patent Analysis | Portable Multimedia Player | Technological Position | Technological Level |

1. 서론

본 연구의 목적은 표준화되고 객관적인 특허정보의 분석을 통해 휴대용 멀티미디어 플레이어(Portable

Multimedia Player: PMP) 분야의 국내의 기술개발 동향을 파악하는 것이다.

휴대용 멀티미디어 플레이어 분야의 최초 출원부터 최근까지의 모든 국내의 휴대용 멀티미디어 플레이어

* 본 연구는 서울시 산학연 협력사업(과제번호 10657)의 지원에 의해 수행되었습니다.

접수번호 : #070724-003

접수일자 : 2007년 07월 24일

심사완료일 : 2007년 08월 28일

교신저자 : 박현우, e-mail : hpark@kisti.re.kr

특허를 대상으로 하여, 주요 특허들에 대한 정보를 국내의 관련 데이터베이스를 통해 해당 특허의 동향을 분석함으로써, 휴대용 멀티미디어 플레이어 관련 연구개발의 전략 수립을 위한 시사점을 제공하고자 한다.

이를 위해 우선 PMP 관련 기술분야의 특허에 대한 정량적인 분석을 수행한다. 여기에는 관련분야 특허의 연도별 출원동향, 특허 포트폴리오 분석을 통한 관련기술의 발전단계, 출원인별 특허 점유율, 주요국의 혁신리더 동향, 국제특허분류(IPC)별 특허출원 동향 등을 분석한다. 이러한 분석은 추가적 분석을 위한 기본적인 정보를 제공해 줄 것으로 생각한다.¹⁾

다음으로, 주요국의 PMP 분야 기술수준을 분석하고자 한다. 이를 위하여 특허당 인용건수(Cites per Patent), 과학연계지수(Science Linkage), 시장확보지수(Patent Family Size) 등과 같은 몇 가지 지표를 활용하여 설명하고자 한다.

끝으로, 주요국의 PMP 분야에서의 연구개발 단계를 살펴보고, 이들 국가의 기술 경쟁력을 평가해 보기로 한다. 여기에서는 특허 PMP와 관련된 과학기술 분야의 논문과 특허를 이용한 인용분석(citation analysis)을 수행하고자 한다.

이와 같은 분석과 평가는 PMP 분야 기술의 연구개발 전략에 대한 여러 가지 유용한 정책 시사점을 제공해 줄 수 있을 것으로 기대한다.

II. 분석대상 및 범위

1. 분석대상 국가

휴대용 멀티미디어 단말기의 기술전략 분석을 위한 특허분석 대상 국가는 한국, 미국, 일본, 유럽으로 하며, 출원공개 및 등록된 특허를 대상으로 분석을 수행한다. 주요국의 특허 중 분석 대상은 각국의 특허관련 제도 등에 따라 다소 달라질 수 있는데, 이는 [표 1]에 요약되어 있다.

표 1. 분석대상 국가

국가	특이사항
한국	- 한국에서 출원 공개 또는 등록된 특허를 모두 포함함.
미국	- 미국특허는 원래 등록될 때만 공개되는 미국등록특허 제도를 운영하다가, 2001년 3월 이후에는 특허가 등록되기전, 출원인의 의사에 따라 일정 기간의 경과 후 공개 가능한 출원 공개 제도를 시행하고 있음. - 본 분석에서는 미국등록특허와 미국공개특허를 모두 분석 대상에 포함함.
일본	- 일본특허는 공개특허 외에 해외에서, 또는 PCT로 출원되어 일본에서 공개된 "일본공표특허"와 일본을 지정국으로 하고, 일본에서 PCT출원을 하여 공개된 "일본재공표특허"가 있으나, 이들 기초 데이터의 입수에 어려움이 있음. - 일본특허공고 및 등록분 또한 기초 데이터의 검색 및 입수에 어려움이 있음. - 따라서, 본 분석대상으로는 일본 공개특허만 포함함.
유럽	- 유럽특허조약에 의해 '77년부터 시행되었으며, 특허출원부터 심사까지 유럽특허청에서 통일되게 관리됨. - EP 특허로 출원 후 심사를 받고 등록되면, 출원시에 지정한 유럽연합 국가 및 기타 국가에서 심사를 받지 않고 특허를 받을 수 있음. 본 분석대상으로는 공보 기호 A1, A2로 표시된 유럽 공개특허를 포함함.

2. 분석 범위

분석대상은 휴대용 멀티미디어 플레이어(PMP : Portable Multimedia Player) 기술에 관한 특허로서, 휴대용 멀티미디어 플레이어의 시스템, 장치, Player에 관한 특허이며, 영상압축기술(MPEG), 데이터 매니저 등의 요소기술은 포함하지 않았다.

분석대상 특허는 한국, 미국, 일본, 유럽에 공개된 특허이며, 데이터베이스는 한국의 경우 KIPRIS, 미국, 일본, 유럽의 경우 DELPHION을 사용하였으며, 과거로는 해당 특허가 존속하는 모든 범위를 검색하였다. 이러한 국가별 검색 데이터베이스 현황과 특허의 검색범위는 [표 2]와 같이 정리할 수 있다.

표 2. 국가별 검색 DB 및 검색 범위

국가	사용 DB	검색 범위	
한국	KIPRIS	공개/등록특허	Title, Abstract, Claim
미국		공개/등록특허	Title, Abstract, Claim
일본	DELPHION	영문공개특허(PAJ)	Title, Abstract
유럽		공개특허	Title, Abstract, Claim

1) 특허는 연구개발의 특성 및 성과 등에 관련된 정량적 연구를 수행할 수 있는 거의 유일한 자료로서 받아들여지고 있고, 실질적으로 모든 분야의 혁신활동을 명확히 할 수 있는 자료이다[1][3].

한국특허는 KIPRIS 데이터베이스를 사용하였으며, 발명의 명칭, 초록, 청구항으로 제한하여 검색을 실시하

였다. 미국, 유럽의 데이터베이스로는 Delphion을 사용하였으며, Full-Text 기준으로 Title, Abstract, Claim으로 제한하여 검색을 실시하였고, 일본 역시 Delphion을 사용하였으나 데이터베이스의 특성상 일본 특허의 경우 Claim을 제공하지 않는 관계로 Title, Abstract를 사용하여 검색²⁾을 실시하였다. 검색식과 검색결과는 [표 3]과 같다.

표 3. 검색 식 및 검색 건수

국가	검색식	검색건수
한국	(무선+와이어리스+휴대용+포터블+핸드헬드+핸디+모바일+portable+handheld+handy+wireless+mobile)*(동영상+멀티미디어+멀티미디어+멀티미디어+멀티미디어+multimedia)*(플레이어+플레이어+재생기+기가+player+device)	434
미국	((Portable(or)Hand-held(or)Handheld(or)Handheld(or)Handy(or)Wireless(or)Mobile)(and)((Multimedia(or)Multi-media(or)(Multimedia))<near/2>(Player(or)Device)))	512
일본	((Portable(or)Hand-held(or)Handheld(or)Handheld(or)Handy(or)Wireless(or)Mobile)(and)((Multimedia(or)Multi-media(or)(Multimedia))<near/2>(Player(or)Device)))	16
유럽	((Portable(or)Hand-held(or)Handheld(or)Handheld(or)Handy(or)Wireless(or)Mobile)(and)((Multimedia(or)Multi-media(or)(Multimedia))<near/2>(Player(or)Device)))	78
합 계		1,040

표 4. 검색식 관련 UPC 설명

국가	검색식	검색건수
미국	345/156(and)multimedia	125
미국	345/169(and)multimedia	57
미국	345/204(and)multimedia	44
합 계		226

* 345/156 DISPLAY PERIPHERAL INTERFACE INPUT DEVICE
345/169 Portable (i.e., handheld, calculator, remote controller)
345/204 DISPLAY DRIVING CONTROL CIRCUITRY

다운로드 된 1,040건의 특허 내용을 출력하였으며, 출력된 특허 초록을 숙독하여 휴대용 멀티미디어 플레이어(PMP : Portable Multimedia Player)와 관련이 없다고 여겨지는 특허를 제거하여 한국특허 86건, 미국특허

88건, 일본특허 4건, 유럽특허 23건으로 총 201건이 유효데이터로 선정되었으나, 미국등록특허가 9건으로 매우 적어 특허동향분석을 실시하는 데 어려움이 있다고 예상되어 미국특허분류(UPC: US Patent Classification)를 이용하여 추가검색을 실시하였다.

유효데이터로 추출된 미국데이터의 UPC를 조사하여, 그 조사결과를 바탕으로 UPC를 선정, 검색하였으며 사용된 검색식과 관련 UPC에 대한 설명은 [표 4]와 같다³⁾

기존 유효데이터와 추가 검색된 미국특허를 포함한 휴대용 멀티미디어 플레이어(PMP)의 최종 유효데이터는 [표 5]와 같다.

표 5. 최종 유효 데이터

국가	한국	미국		일본	유럽	합계
		등록	공개			
특허건수	86	73	80	4	23	266

III. 휴대용 멀티미디어 플레이어 분야 특허동향

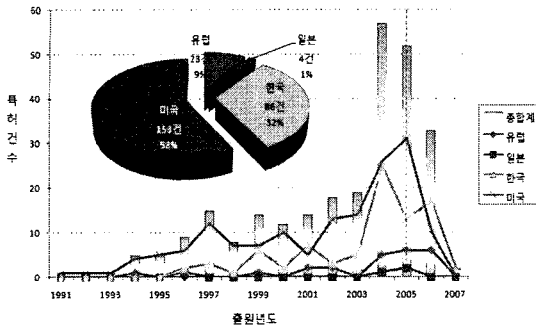
1. PMP 분야의 연도별 동향

미국, 일본, 유럽, 한국을 대상으로 PMP 분야 특허동향을 연도별로 분석하면 [그림 1]과 같이 나타나고 있다. 여기에서 볼 수 있듯이, 휴대용 멀티미디어 플레이어 기술 분야에서 미국특허가 가장 높은 비율을 차지하고 있고 한국, 유럽, 일본 순으로 이루어지고 있다.

전체적인 특허출원동향을 살펴보면 2000년대 초반부터 특허출원이 증가하고 있는 것으로 나타나며, 2004년에 가장 많은 특허출원활동을 보이고 2005년에는 떨어지는 것으로 보이나 출원공개제도(1년 6개월)를 감안할 때 PMP 기술의 특허활동은 계속 증가추세라고 평가된다.

3) 미국특허분류(UPC)는 기능을 중심으로 분류하여 기술조사시에 더 정확한 경우가 많으며, IPC분류보다 UPC의 분류가 더 상세하고 정확한 분류가 가능하다. 또한 미국특허의 분류검색시에는 IPC 분류를 이용하는 것보다 UPC를 이용하는 것이 권장되고 있다.

2) 일본의 경우 Delphion에서 Title, Abstract만을 지원하고 있다.



주: 1) 분석기간 : 출원공개일기준 - 2007. 4.
2) 분석대상 : 한국, 미국, 일본, 유럽 등록 및 공개 특허

그림 1. 한국, 미국, 일본, 유럽 특허의 연도별 동향 ('91-' 07)

1999년대에는 미국 특허가 한국특허보다 많이 출원되었으나, 2004년에 한국특허가 미국특허보다 건수가 더 많은 것으로 나타나 한국에서의 기술개발과 특허활동이 활발히 진행되고 있는 것으로 분석된다.

유럽특허는 2000년 이전에는 특허출원이 거의 없었으나 2000년대 들어와 특허출원이 조금씩 증가하는 것으로 분석된다.

2. 포트폴리오 분석을 통한 기술발전 단계

특허건수와 출원인수 변화의 상관관계를 통해 기술의 발전도 및 기술발전 단계를 평가할 수 있는 분석방법으로는 포트폴리오 모델이 있다. 특허 포트폴리오 모델을 통한 기술 발전단계 분석은 [그림 2]를 통해 살펴볼 수 있다.

[그림 2]의 위 그림에서 볼 수 있듯이, 출원건수와 출원인수가 모두 증가하면 발전단계로 해석할 수 있고, 출원건수가 적어지고 출원인수가 일정하면 그 기술분야는 성숙기에 들어갔다고 해석할 수 있다.

[그림 2]의 아래 그림에서 실제로 PMP 분야 특허출원 동향을 5년 단위로 정리하였으며 정리한 결과, 현재 휴대용 멀티미디어 플레이어 기술 분야의 특허는 출원인수와 특허건수가 계속 증가하는 발전기 단계로 나타나고 있다.

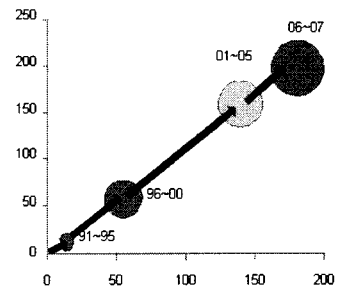
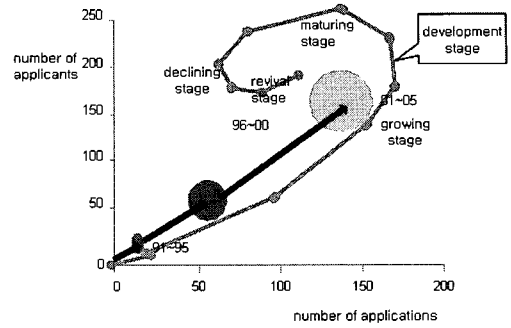


그림 2. 포트폴리오로 본 PMP 분야 특허의 위치

3. 출원인별 특허 점유율

한국, 미국, 일본, 유럽 전 국가 통합기준으로 출원인별로 출원동향을 정리하면 [그림 3]과 같다. 그림에서 보면 알 수 있듯이, 1위에서 10위까지의 출원인이 전체의 25%를 차지하고 있는 것으로 분석되며, 상위 몇 개의 출원인이 기술을 독점하지 않고 여러 출원인의 특허출원이 나타나는 발전기임을 알 수 있다.

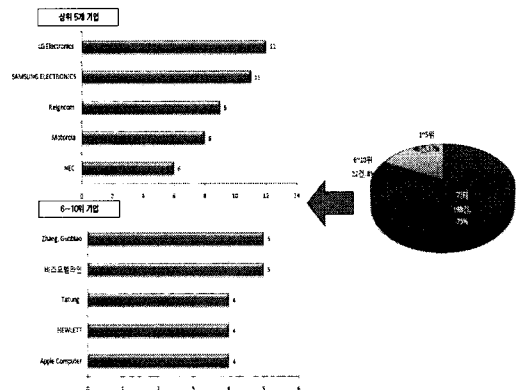


그림 3. 출원인별 특허 출원 동향

휴대용 멀티미디어 플레이어 기술 분야에서 한국의 엘지전자가 가장 많은 12건의 특허를 출원하고 있으며, 미국의 모토로라, 한국의 삼성전자, 레인콤 등이 주도적인 역할을 하고 있는 것으로 분석된다.

4. 전세계 국가별 혁신 리더

한국, 미국, 유럽 각 국가별로 상위 출원인을 정리하면 [그림 4]와 같이 나타난다. 이 그림에서는 상위 3개사를 중심으로 정리하였고, 일본은 특허건수가 4건으로 매우 적어 그래프로 나타내지 않았다.

한국에서는 엘지전자, 삼성전자, 레인콤이 가장 많은 특허를 출원하는 것으로 나타나며, 미국은 모토로라와 NEC, Zhang Guobiao가 주도적 역할을 하는 것으로 나타나고 있고, 유럽에서는 Haman/Becker Automotive Systems가 PMP와 관련하여 많은 특허를 출원하는 것으로 분석되고 있다.

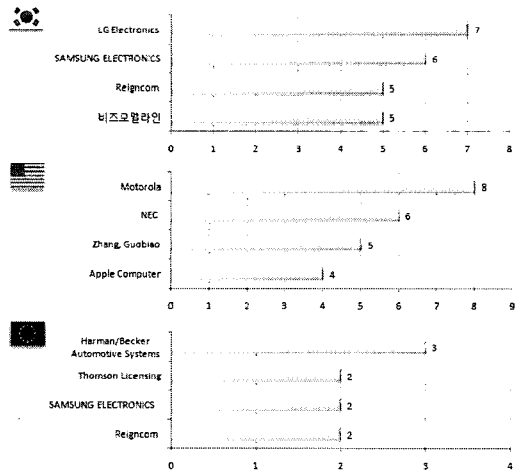


그림 4. 각 국가별 상위기업 특허출원 동향(상위 3개사)

5. 국제특허분류(IPC)별 동향

미국, 일본, 한국, 유럽 등의 국가의 특허동향을 국제특허분류(IPC)별로 살펴보면 [그림 5]와 같이 나타나고 있다. IPC 분류별 대상기술은 [표 6]과 같다.

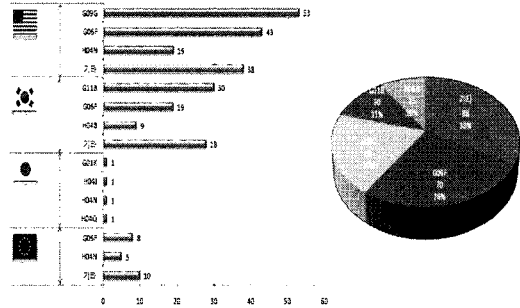


그림 5. 한국, 미국, 일본, 유럽 특허의 연도별 동향 ('91-07)

이 그림에서 보는 바와 같이, 모든 국가에서 G섹션(물리학)이 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 특히 G06F(전기에 의한 디지털처리) 분류가 가장 많은 비중을 차지하고 있는 것을 알 수 있다. G06F 이외에도 G09G, G11B, H04N 분류도 많은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타나고 있다.

표 6. IPC 분류별 대상기술 개요

IPC 분류	기술 개요
G06F	전기에 의한 디지털 데이터처리
G09G	정적수단을 사용하여 가변정보를 표시하는 표시장치의 제어를 위한 장치 또는 회로
G11B	기록매체와 변환기 사이의 상대적인 운동을 기본으로 하는 정보저장

IV. 휴대용 멀티미디어 플레이어 분야 기술수준

지표분석(지수분석)에 대상은 미국등록특허를 기준으로 한다. 미국의 특허제도상 특허출원을 할때 인용한 특허문헌을 기입하도록 되어 있다. 이러한 사항들을 이용하여 특허들 간에 혹은 타 비특허문헌 간에 상관관계를 살펴볼 수 있다. 뿐만 아니라 패밀리 현황 등을 이용하여 분석할 수도 있다. 즉 특허의 전반적인 사항들에 대해서 분석하는 분석방법이다. 본 고에서 분석에 활용된 지표들로는 [표 7]에서 보는 바와 같다.

표 7. 기술수준 분석지표의 예

구분	지표	의미	정의
질적 측면	인용관계 (Citation)	특허당 피인용 수 (CPP)	Forward Citation
		과학연계지수 (SL)	과학과 기술의 연계성
	특허패밀리 (Family)	패밀리 규모 (FPS)	시장성확보

기술수준에 대한 평가는 다양한 관점에서 이루어질 수 있다. 해당 기술의 경제적 가치와 연결하여 평가될 수도 있으며, 혁신과정에 기여하는 기술적 중요성 또는 파급 효과에 초점을 맞추어 평가될 수도 있다. 또한 기술의 질적인 측면에 대한 분석 이외에도 기초과학과의 관련성이나 혁신활동이 이루어지고 있는 영역의 기술 개발 속도에 관한 것으로서는 혁신의 과정이나 구조에 관한 보다 풍부한 정보를 제공해 준다.

기술의 영향력이나 중요성 또는 혁신성과의 가치와 관련하여 가장 많은 논의가 이루어지고 있는 분야는 특허와 논문의 인용분석 분야이다. 특허의 인용정보는 혁신성과의 기술적 중요성과 영향력에 대한 유용한 정보를 제공해준다[2][8]. 그러나 현재 인용정보를 충분히 활용할 수 있는 특허문헌은 미국특허에 한정되고 있는 것이 현실이다.

따라서 여기에서 수행되는 지수분석은 미국등록특허에 나타나는 특허의 인용관계(Citation)를 이용한 특허 지표 분석이며, [표 8]과 같은 휴대용 멀티미디어 플레이어(PMP)에 관한 미국등록특허 73건을 대상으로 분석을 실시하였다.

표 8. 미국의 연도별 출원 동향

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	합계
미국	1	2	3	3	2	8	5	7	4	11	3	7	14	3	73

1. 특허당 피인용 수(CPP)

특허당 피인용 수(Cites per Patent: CPP)는 분석 대상(국가)의 특허가 이후의 기술혁신 활동에 어느 정도의 영향을 미쳤는가를 보여주는 지표이다. 이 지표를

통해 개별 특허의 기술적 중요성과 특정 국가의 기술혁신 활동의 수준 및 혁신성과의 가치를 살펴볼 수 있다.

CPP는 단순한 특허건수와는 달리 특정 주체가 보유한 특허 포트폴리오의 기술적 영향력 또는 기술적 가치에 대한 정보를 제공한다. 그러나 이는 “평균적” 가치를 의미함에 주의해야 한다. CPP는 특허 1건의 평균적인 피인용 회수이므로, 기술개발 활동의 양적 측면은 보여주지 않는다.

따라서 양적 측면을 보여주는 특허건수와 연계해서 분석하면 보완적인 평가가 가능해진다. 또한 과학연계지수 SL과 비교분석하면 CPP는 응용기술개발의 척도를 보여주는 분석척도로 사용될 수도 있다. CPP를 통해 기술적 영향력을 비교 평가하는 경우 반드시 분석기준 시점을 고정시켜 비교해야 한다.

이 값이 클수록 주요 특허 혹은 원천특허를 많이 가지고 있다는 것을 의미하며, 많이 인용되는 특허를 가진 특허권자는 경쟁에서 기술적으로 우위에 있다고 분석할 수 있다.

그러나 최근 연도에 가까워질수록, 해당기술이 최근에 주목받고 있는 기술일수록 피인용될 가능성이 적어져 분석에 오차가 발생할 수 있는 가능성이 있다. 따라서 이러한 점을 보완하기 위해 Forward, Backward의 비교분석을 통하여 CPP의 단점을 보완하기도 한다. CPP를 산출은 다음과 같이 이루어진다.

$$CPP = \frac{\text{해당출원인(특허권자 혹은 국가)평균 피인용수}}{\text{특허건수}}$$

특허의 인용정보는 혁신성과의 기술적 중요성과 직접적으로 관련되어 있는 지표이다. 어떠한 특허가 장기간 동안 다른 특허들에 의해 많이 인용되었다는 사실은 그 특허가 이후의 기술개발 활동에 중요한 기여를 하고 있다는 것을 의미한다. 또한 그 분야에서 다른 이들이 연구개발 활동을 펼치고 있으며, 그 분야가 경제적 가치를 창출할 수 있는 분야로 인식되고 있는 것을 의미하는 것이기도 하다[6].

표 9. 국가별 연도별 CPP

국가	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	합계
CA								19					1	10
CH													1	1
FI									1		1	1	1	1
JP					24				3.67	1	1	1	1	7.67
KR						4			2.5				1	2.5
MX							13							13
NY			44											44
TW					19						1			10
US	60	57.5	49	72	29	24.3	16	16.2	7.5	4.2	1	3	1	20.78
합계	60	57.5	47.3	72	29	23.5	13.6	16.1	7.5	3.4	1	1.96	1	15.3

CPP 분석결과 휴대용 멀티미디어 플레이어 기술 분야에서 상대적으로 수준이 높고 중요한 기술적 성과를 산출하고 있는 국가는 [표 9]에서 볼 수 있는 바와 같이 미국으로 나타나고 있다.

2. 과학과의 연계성(SL)

과학연계지수(Science Linkage: SL)는 특허에 담겨진 기술이 과학의 연구성과들과 얼마나 밀접한 관련을 맺고 있는가를 보여주는 지표이다. SL 지수는 해당 기술이 기초 또는 학술적 연구 성과들과 어느 정도로 가까운 관계에 있는가에 직접적인 정보를 제공한다. SL 값이 크면 기초적이고 원천적인 기술일 가능성이 높다는 것을 의미한다. 또한 SL 지수가 높은 수치를 보인다는 것은 경쟁 국가나 기업에 비해 보다 선도적 지위를 차지하고 있을 가능성이 높으므로 해석할 수 있다.

SL은 기술분야에 따라 많은 차이를 보인다. 일반적으로 생명공학, 의학기술은 과학과 매우 높은 연계도를 가지나, 기계나 전기 기술은 상대적으로 과학과의 연계도가 낮게 나타난다. 포트폴리오 상에서도 SL 지수가 높으면 기초과학(basic science), 낮으면 응용기술(applied technology)과 연계성이 높음 것으로 해석할 수 있다[5][7]. SL 지수는 다음과 같이 구해진다.

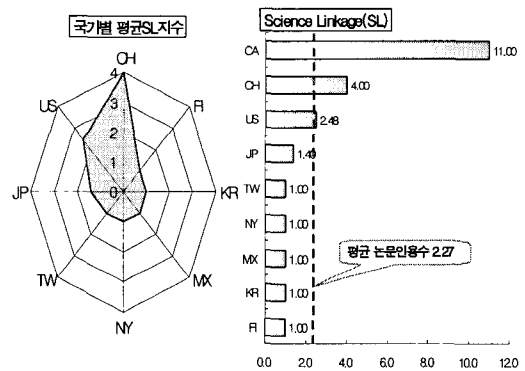
$$SL = \frac{\text{과학기술 논문 수}}{\text{특허건수}}$$

과학연계지수(SL)과 유사한 개념으로서, NPR(Non-Patent References)이 있는데, 이는 SL 지수와 유사한 개념이기는 하지만 정확하게 말하면 NPR이 SL보다 넓은 의미의 개념이다. NPR은 논문 이외의 Other

Publication을 모두 포함하고 있다. 즉 과학기술 논문 이외의 자료들이 포함되므로 SL보다는 다소 오류가 발생할 수 있다.

기초과학의 연구성과는 기술혁신의 원동력이 된다. 대학과 연구기관에서의 연구성과는 상업적 기술로 발전되고, 결국에는 새로운 시장의 창출과 경제적 부의 축적을 이룰 수 있게 되는 것이다. 따라서 특정 국가나 기업의 특허가 대학과 연구기관의 연구 성과와 보다 밀접한 관계를 가지고 있다는 것은 그 국가 또는 기업이 첨단 분야에서 활동하고 있거나, 해당 기술 분야에서 선도적 위치를 점하고 있다는 것을 간접적으로 시사한다고 볼 수 있다.

[표 6]에서와 같이 캐나다와 스위스, 미국의 과학연계 지수가 평균 논문인용수(SL)보다 높은 것으로 나타나고 있으며, 일본과 한국은 휴대용 멀티미디어 플레이어 기술 분야에서 다른 국가들에 비해 낮은 것으로 분석되고 있다.



주: 분석대상 및 기간: 미국 등록특허(등록일기준 - 2007. 4.)

그림 6. 국가별 과학연계 지수

3. 기술의 영향력(CPP)과 시장성 확보(PFS)

기술의 영향력과 시장성 확보(Patent Family Size: PFS) 지수는 특허가 기술적으로 영향을 미치는 정도(피인용도의 비율)와 시장(패밀리 특허)의 확보를 통해 연구주체의 특허가 질적 수준 또는 시장확보를 위한 노력 정도의 평가방법이다.⁴⁾

4) PFS는 해당 특허의 가치를 측정하는 데도 사용된다[4].

패밀리 규모는 PFS 혹은 FS로도 사용된다. 또한 시장성 확보지수라는 용어를 사용하기도 한다. 특허 패밀리의 규모는 직접적으로는 해당 특허의 지역적 보호범위를 나타내며, 간접적으로는 해당 특허가 가지는 기술적 중요성과 혁신성과로서의 가치에 대한 정보를 제공한다. 패밀리특허 형성에 따르는 비용과 노력 등을 고려하여 볼 때, 패밀리 규모가 큰 특허는 기술적으로 중요하다고 유추할 수 있고 시장가치가 높다고 분석할 수 있다.

특허권은 속지주의 원칙에 따라 개별 국가 내에서만 그 권리가 인정되므로 각각의 국가에서 보호조치가 이루어져야 한다. 즉 각 국가들이 하나의 단위 개체의 시장이라고 볼 수 있다. 그리고 그 시장은 연계성이 없는 독자적인 시장의 개념이다. 즉 국가가 많을 수록 해당 특허의 독점배타적 권리를 가질 수 있는 시장이 많아진다는 점이다. 이는 기술개발 및 그에 따른 진출이 양호하다고 해석할 수 있다.

특허패밀리는 해당 특허의 보호범위가 지역적으로 어느 정도까지 미치고 있는가를 직접적으로 보여주는 지표이다. 또한 형성에 따르는 비용과 노력 등을 고려해 볼 때, 패밀리 규모가 큰 특허는 기술적 중요성과 가치가 높은 특허로 추정될 수 있다.

$$PFS = \frac{\text{해당특허의 패밀리가 형성되어 있는 국가수}}{\text{특허건수}}$$

패밀리 분석상 유의점은 패밀리가 형성된 국가가 어딘가도 중요한 요소이다. 예를 들어 아프리카와 미국일 경우 그 시장규모가 많은 차이를 가진다. 그래서 보통 미국, 유럽, 일본을 기준으로 분석을 한다.

패밀리 특허는 기술적 가치 기술혁신 정보도 가지고 있지만 권리범위의 시장성의 정보가 더 큰 의미를 갖는다. 이에 평균청구항수(ACP)와 연계하여 분석하면 좋을 것이다. 또한 영향력(CPP)과 비교분석하면 그에 따른 시장성과 영향력을 동시에 분석할 수 있다.

미국특허를 대상으로 기술 영향력과 시장성 확보와의 관계를 살펴본 결과, [그림 7]에서 보는 바와 같이 일본은 질적수준에 비해 시장확보력이 매우 높은 것으로

분석되었으며, 미국은 시장 확보력은 평균 정도이나 질적수준이 평균보다 매우 높은 것으로 나타나고 있다.

한국과 대만은 시장확보력과 질적수준 모두 평균 이하로 나타나고 있으며 특히, 일본과 미국에 비하여 매우 낮은 수준인 것으로 분석되고 있다.

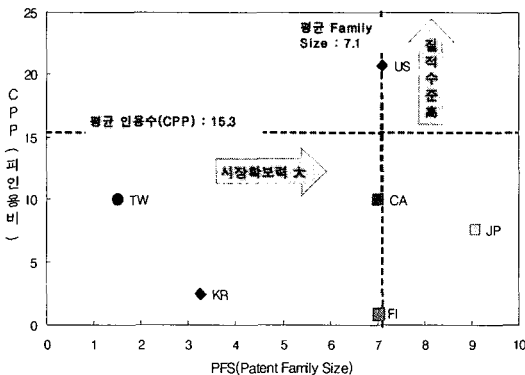


그림 7. 기술 영향력과 시장력 확보

V. 연구개발 방향과 기술경쟁력 분석

1. 주요국의 연구개발 방향

특허에서 인용되는 문헌(특허 및 논문)을 통해 대상 기술분야의 개발방향을 살펴보고자 하는 것으로서 국가별 연구개발에 관한 성향을 파악할 수 있는 방법이다.

본 분석은 특허에서 자주 인용되고 있는 특허와 논문(비특허문헌)들을 바탕으로 각각의 인용비율에 따라 특정 연구주체의 연구개발 방향을 살펴보는 것이다. 예를 들어 특정 연구주체의 논문에 대한 인용비율이 높은 경우에는 연구개발 방향이 기초과학 분야로 가고 있다는 것을 의미하며, 특허의 인용비율이 높은 경우에는 응용 기술 분야로 연구개발이 추진되는 것을 의미한다.

[그림 8]에서 볼 수 있듯이 미국은 논문 인용수가 평균보다 높은 것으로 나타나고 있으며, 다른 나라에 비해 기초과학 분야에서 기술 개발이 이루어지고 있다고 볼 수 있고, 특허 인용수는 평균 정도로 분석되고 있다.

한국의 경우 논문 인용수와 특허 인용수 모두 다른 나라에 비해 낮은 것으로 분석되고 있으며, 핀란드와

대만도 평균보다 낮은 논문인용수와 특허인용수를 나타내고 있다.

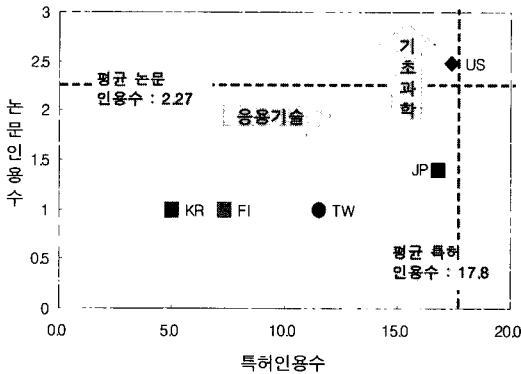


그림 8. 주요 국가의 연구개발 방향

2. 국가간 기술경쟁력

특허분석을 통해 국가간 기술 경쟁력을 검토하는 것은 양적인 지수를 나타내는 특허점유율과 질적인 지수를 나타내는 인용점유율을 활용하여 특정 연구주체(국가)의 기술경쟁력을 살펴보는 것이다.

특정 연구주체가 전체 특허에서 차지하는 비율을 바탕으로 양적수준을 보여주는 특허점유율과 특허의 질적인 면을 평가할 수 있는 인용데이터를 이용하여 특정 연구주체가 전체의 인용횟수에서 차지하는 인용점유율을 통해 특정 연구주체(국가)의 기술경쟁력을 살펴보는 분석방법이다.

국가별 경쟁력을 살펴보면, [그림 9]에서와 같이 미국은 양적/질적으로 높은 점유율을 나타내고 있는 것으로 분석되며, 일본도 미국보다는 낮으나 다른 국가에 비해 높은 인용점유율과 특허점유율을 나타내고 있다.

한편, 한국은 특허점유율이 인용점유율보다는 높은 것으로 분석되나 미국과 일본에 비해 매우 낮은 것으로 분석되고 있다.

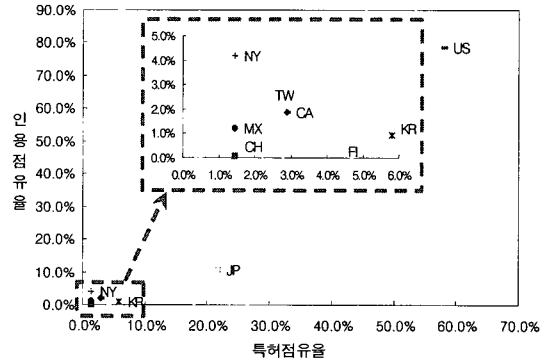


그림 9. 국가간 기술 경쟁력 분석

VI. 연구개발 방향과 기술경쟁력 분석

본고에서는 특허정보를 통해 PMP 분야의 국내의 기술개발 동향과 주요국의 기술적 위치를 분석하고자 하였다.

이를 위해 PMP 관련분야 특허의 연도별 출원동향, 특허 포트폴리오 분석을 통한 관련기술의 발전단계, 출원연별 특허 점유율, 주요국의 혁신 리더 동향, 국제특허분류(IPC)별 특허출원 동향 등을 분석하였다. 그리고, 주요국의 PMP 분야 기술수준을 분석하였다. 이를 위하여 특허당 인용건수(CPP), 과학연계지수(SL), 시장확보지수(PFS) 등의 지표를 활용하였다. 또한, 주요국의 PMP 분야에서의 연구개발 단계를 살펴보고, 이들 국가의 기술 경쟁력을 관련된 과학기술 분야의 논문과 특허를 이용한 인용분석을 통해 평가하였다.

이와 같은 분석과 평가에 비추어 우리나라의 경우 응용기술 중심의 연구개발을 수행하고 있으며, 기술개발의 양적인 측면에서는 활발한 반면, 질적인 측면에서는 일부 개선의 여지가 있는 것으로 생각된다.

참고 문헌

- [1] 박선영, 박현우, 조만형, “특허분석을 통한 기술혁신과 기업성과의 관계분석”, 기술혁신학회지, 한국기술혁신학회, 제9권, 제1호, pp.1-25, 2006(6).

[2] 박현우, “과학기술 지식흐름과 기술혁신 추세분석”, 지식경영연구, 한국지식경영학회지, 제7권, 제2호, pp.13-34, 2006(12).

[3] Z. Griliches, “Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey,” *Journal of Economic Literature*, 28, pp.1661-1707, 1990.

[4] D. Harhoff, F. Scherer, and K. Vopel, *Citation, Family Size, Opposition, and the Value of Patent Rights*,” *Research Policy*, Vol.32, pp.1343-1363, 2003.

[5] M. Karki, “Patent Citation Analysis: A Policy Analysis Tool,” *World Patent Information*, Vol.19, No.4, pp.269-272, 1997.

[6] J. Lanjouw and M. Schankerman, *The Quality of Idea - Measuring Innovation with Multiple Indicators*, NBER Working Paper, 7345, 1999.

[7] F. Narin and D. Olivastro, “Status Report: Linkage between Technology and Science,” *Research Policy*, Vol.21, No.3, pp.237-249, 1992.

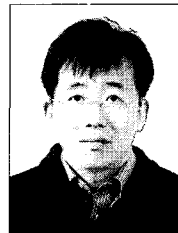
[8] R. J. W. Tijssen, “Global and Domestic Utilization of Industrial Relevant Science: Patent Citation Analysis of Science-technology Interactions and Knowledge Flows,” *Research Policy*, Vol.30, No.1, pp.35-54, 2001.

- 1995년 12월 ~ 1997년 1월 : San Francisco 주립대 Research Fellow
- 2001년 1월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 책임연구원

<관심분야> : 과학계량분석, 기술혁신, 기술가치평가

김기일(Ki-Il Kim)

정회원



- 1986년 2월 : 연세대학교 세라믹공학과 (공학학사)
- 1989년 8월 : 연세대학교 대학원 (공학석사)
- 1998년 8월 : 연세대학교 대학원 (공학박사)
- 1989년 6월 ~ 2000년 12월 : 산업기술정보원 선임연구원
- 2001년 1월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 선임연구원

<관심분야> : 기술로드맵, 기술평가, 산업분석

저자 소개

박현우(Hyun-Woo Park)

종신회원



- 1984년 2월 : 홍익대학교 무역학과 (무역학사)
- 1986년 2월 : 홍익대학교 대학원 (경영학석사)
- 1991년 2월 : 홍익대학교 대학원 (경영학박사)

- 1991년 3월 ~ 2000년 12월 : 산업기술정보원 선임연구원