미국특허로 바라본 한국의 기술경쟁력

한국특허정보원
특허정보전략팀

들어가며

오늘날 과학기술은 급속하게 발전하고 있으며, 기술경쟁 사회에서 살아남기 위해 국가 또는 기업들은 거금의 연구개발비를 투자하여 신기술개발에 박차를 가하고 있다. 또한, 개발된 신기술은 특허제도를 이용하여 보호받고 있다.

미국은 기술적으로 가장 진보되어 있고 시장성이 가장 큰 국가이기 때문에, 세계 국가 또는 주요 기업들은 자신의 주요기술을 보호받기 위해 미국에 특허를 출원하여 등록받고 있다. 따라서 미국특허는 선진기술들을 모두 포함하고 있다고 볼 수 있으며, 또한 특허에는 국가, 지역 및 기업의 기술혁신성과를 잘 반영하기 때문에 통계적 접근방법을 활용하여 세계의 과학기술현황들을 파악하기 좋은 도구로 판단되고 있다. 이로써 주요 선진국들은 국가의 과학기술정책 수립 및 평가시 과학기술 기초통계자료로서 미국특허통계정보를 활용하고 있다.[1)]

이에, 특허청은 국가과학기술정책 또는 민간 기업의 R&D 기획 및 전략수립 시 기초정보자료로서 특허통계자료의 활용을 촉진시키고자, 2002년부터 수행해온 『한국의 특허동향』 분석사업의 경험을 바탕으로 2006년에 미국특허의 통계분석용 DB를 구축·정비하고 국가별, 산업별 기술경쟁력 현황 등을 분석한 『미국특허로 바라본 한국의 기술경쟁력』 보고서를 2006년 12월에 발간하였다.

본 고는 『미국특허로 바라본 한국의 기술경쟁력』 내용 중 일부를 발췌하였다.

1. 분석범위 및 기준

본 분석에서 사용된 산업과 기술분류는 동경대학교 Kazuyuki Motohashi 교수가 WIPO 기준의 32개 기술분야와 NBER[2)] patent database의 6개 산업분야를 매칭해서 제시한 기술분류[3)]를 응용하여 〈표 1〉과 같이 분류하였다.

분석구간은 1990년~2005년을 4년 단위인 1990년~1993년, 1994년~1997년, 1998년~2001년 및 2002년~2005년으로 구분하였다.

〈표 1〉 특허동향 2006의 기술분류체계

NBER 산업분류	WIPO 기술분류	NBER 산업분류	WIPO 기술분류
화 학	분리/혼합	기 계	금속가공
	무기화학/수처리		비금속가공
	유기화학		운송/포장
	고분자		아금/도금
	석유/정밀화학		엔진/펌프
			기계부품
컴퓨터/통신	컴퓨터	기 타	농수산
	정보매체		식료품
	전자/통신		가정용품
의약/의료	의료/레져		인쇄
	의약		섬유
	바이오		제지
			건설
전기/전자	측정/광학		광업
	원자력		조명/가열
	전기/반도체		무기/폭발
			초미세기술

1) 미국의 국립과학재단(NSF), 일본의 지적재산전략본부, 경제협력개발기구(OECD)의 특허통계 테스크포스 등 다수의 기관에서는 특허정보를 중요한 과학기술지표로 활용하고 있음. 「Compendium of Patent Statistics 2004, OECD

2) NBER(National Bureau of Economic Research) – 전미 경제연구소

3) Construction of Japanese Patent Database for Research on Japanese patenting activities

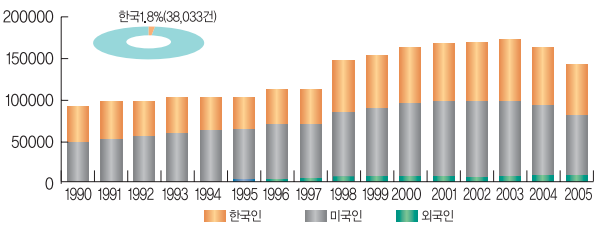
2. 주요 내용

1) 국가별 기술경쟁력

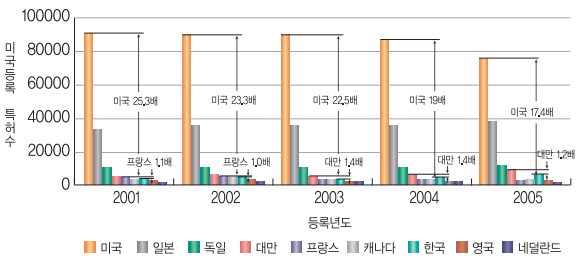
1990년~2005년 동안 미국특허청에 등록된 전체특허에 대한 동향을 살펴보면 〈그림 1〉 및 〈표 2〉와 같다. 미국전체 특허건수는 2,077,423건으로 미국인 55.2%, 외국인 44.8%의 점유율로 나타나며, 이 중 한국인 특허는 38,033건으로 1.8%를 차지했다. 미국전체 특허는 동기간 연평균 3.1% 성장하였으며 1990년 이후 1997년까지 완만한 증가세를 보였으나 1998년 전년대비 31.7%로 급격히 성장하였다. 미국인과 외국인 특허는 1998년 전년대비 각각 30.3%, 33.7% 성장하였으며, 한국인 특허는 73% 성장하여 전체 특허 증가율을 크게 상회했다. 미국전체 특허는 1990년 이후 2003년까지 꾸준히 증가하였으나 2004년~2005년 매해 전년대비 2.8%, 12.5% 감소하였다. 미국인 특허는 1990년 이후 2001년까지 지속적으로 증가하였으나 이후 감소와 증가를 반복하며 전반적으로 특허등록이 감소세를 보이고 있으며, 외국인 특허는 1990년 이후 2003년까지 꾸준히 증가하였으나 이후 특허등록이 2년 내내 감소했다. 한국인 특허는 지난 15년간 연평균 22.1% 성장하였으며, 1990년 이후 1999년까지 증가하였으나 2000년에 들어서 전년대비 소폭(-7.1%) 감소한 이후 지속적으로 특허등록이 증가하였으나 2005년 전년대비 -2.9% 감소하였다.

〈그림 2〉는 2001년~2005년 동안 특허건수 상위 9개 국가들의 미국특허건수를 이용하여 양적 특허동향을 살펴본 결과이다. 한국은 주요 국가들과 양적 격차가 점차 좁혀지고 있다. 한국은 미국과의 양적격차가 2001년 25.3배에서 점차 감소하여 2005년 17.4배로 좁혀졌다. 프랑스는 2001년~2002년 동안 한국보다 양적으로 약간 우세하였으나 이후 한국이 이를 추월하여, 2003년 이후 한국은 다특허권자 5위로 상승하였으며, 4위인 대만과 2003년 1.4배에서 2005년 1.2배로 그 격차가 점차 줄어들고 있다.

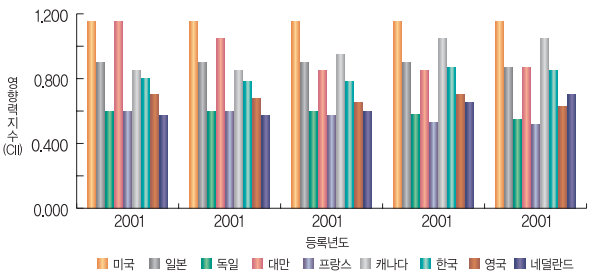
2001년~2005년 동안 특허건수 상위 9개 국가들의 인용정보를 이용한 영향력지수를 살펴보면 〈그림 3〉과 같다. 영향력지수는 국가별 가장 최근 5년간 특허가 현시점에 미친 영향력을 나타낸 것으로 질적수준을 판단할 수 있다. 한국은 영향력이 평균(=1)이하이며, 미국의 영향력은 1이상으로 비교대상 국가들 중 가장 높게 나타났다. 2001년~2002년 동안 대만은 1이상이던 영향력이 감소하여, 이후 평균이하로 나타났으며, 2001년 한국보다 영향력이 소폭 높게 나타났던 캐나다는 점점 향상되어, 2004년 이후 평균(=1)이상으로 높아졌다. 또한 최근 5년간 독일, 프랑스, 영국 및 네덜란드는 한국보다 영향력이 낮게 나타나고 있다.



〈그림 1〉 미국특허의 연도별 특허동향



〈그림 2〉 미국특허에서 주요국가들의 양적수준격차

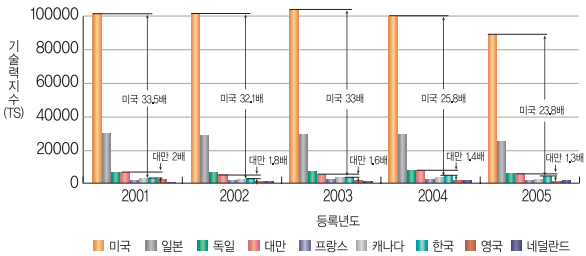


〈그림 3〉 미국특허에서 주요국가들의 최근 5년간 영향력지수

〈표 2〉 내 · 외국인별 연도별 특허건수

구 분	1990~1997년	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	전 체
미국인	456,446	83,510	87,152	88,031	90,590	89,170	89,715	86,056	76,327	1,146,997
외국인	351,189	64,066	66,440	69,563	75,568	78,254	79,389	78,357	67,600	930,426
한국인	7,474	3,312	3,609	3,352	3,577	3,823	3,980	4,518	4,388	38,033
전체특허	807,635	147,576	153,592	157,594	166,158	167,424	169,104	164,413	143,927	2,077,423

〈그림 4〉와 같이 2001년~2005년 동안 특허건수 상위 9개 국가들의 특허건수와 영향력지수를 이용하여 기술력 지수[4]를 살펴보았다. 기술력지수는 양적 · 질적 측면 모두를 고려한 지수로서, 그 수치가 클수록 해당 국가의 기술력이 높은 것을 의미한다. 최근 5년간 한국의 기술력 순위는 5위를 유지하고 있다. 한국의 기술력을 1로 봤을 때, 2001년 미국과의 격차가 33.5배에서 2005년에는 23.8배로 줄었다. 또한 한국은 4위인 대만과의 기술력 격차가 2001년 2배에서 점차 소폭 감소하여 2005년 1.3배로 좁혀졌다.



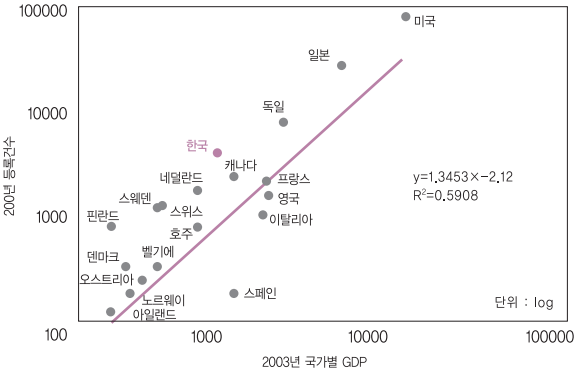
〈그림 4〉 미국특허에서 주요국가들의 최근 5년간 기술력지수

한국은 2005년 미국특허 등록순위와 기술력 순위에서 모두 5위를 차지하고 있으나, 주요 선진국과의 기술력 격차에 있어서 미국특허등록의 양적 격차보다 더 큰 것으로 나타나고 있다. 이는 한국이 질적수준 측면인 영향력지수가 평균(=1)이하로서, 특허경쟁력이 양적수준 중심으로 향상되고 있기 때문이다. 따라서 앞으로 한국은 특허 기술력의 질적수준을 높여야 한다.

국가별 GDP(Gross Domestic Product) 대비 특허건수의 상관관계를 나타내었다. GDP 대비 특허경쟁력은 특허 출원시점에서 등록시점 간격이 통상 2년 정도 소요되는 것을 감안하여 〈그림 5〉와 같이, 2003년 국가별 GDP 대비 2005년 국가별 특허현황을 살펴보았다.

국가별 GDP와 미국에서의 특허활동을 로그 단위의 상관관계를 살펴본 결과, 상관계수는 0.7686[5]로서 비교적 상관관계가 높은 것으로 조사되었다. 추세선 위에 위치한 국가는 기술개발이 GDP에 더 많은 부분을 차지하며, 아래에 위치한 국가는 자원이 GDP에 더 많은 부분을 차지하는 것으로 의미한다.

추세선 위에 위치한 미국, 일본 및 독일은 단연 GDP 대비 양적 특허경쟁력이 높게 나타났으나, 아래에 위치한



〈그림 5〉 국가별 2003년 GDP 대비 2005년 특허건수

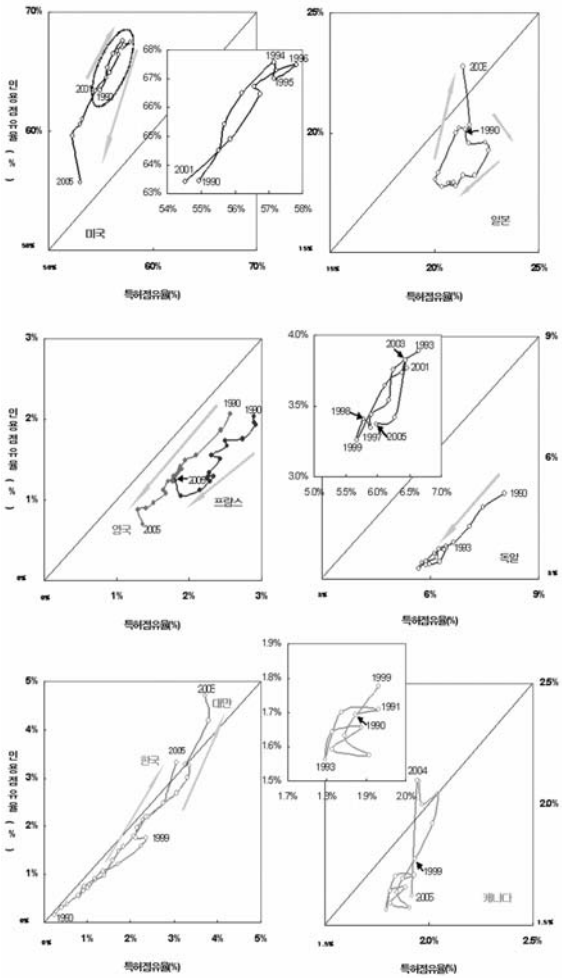
영국 및 이탈리아는 GDP와 비교하여 특허경쟁력이 다소 낮게 나타났다. 한국은 다른 국가들과 비교하여, GDP 대비 특허경쟁력이 높게 나타나고 있다.

〈그림 6〉은 1990년~2005년 동안 특허의 양적수준과 질적수준을 대표하는 특허점유율 및 인용점유율[6]을 이용하여 국가별 기술경쟁력 추이를 살펴본 결과이다. 각 그래프에서 대각선은 특허의 질적수준과 양적수준이 서로 대등한 상태를 의미하며, 각 국가의 기술경쟁력이 대각선 상단에 위치한 경우에는 질적수준이 양적수준에 비해 높음을 의미하여, 대각선 하단에 위치한 경우, 기술경쟁력이 양적수준에 더욱 치중되어 있음을 나타낸다.

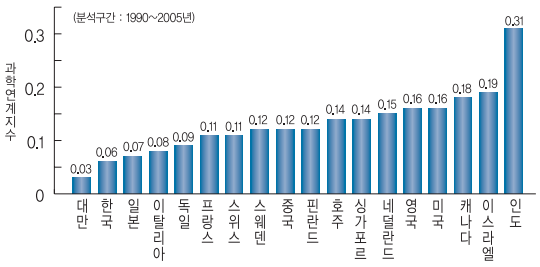
한국과 대만의 기술경쟁력은 미국, 일본 및 독일에 비해 미세한 위치에 있으나, 양적수준과 질적수준이 대등한 상태에서 높아지고 있다. 한국의 특허점유율과 인용점유율은 1990년에 모두 0.2%에서 2005년에 각각 3.0%와 3.3%로서 양적 수준과 질적 수준이 모두 동시에 향상되었으며, 2005년 한국은 질적수준이 양적수준보다 1.10배 우수하게 나타났다. 대만은 1990년~2002년 동안 양적수준이 질적수준에 비해 높게 나타났다. 대만은 2003년 이후부터 질적수준이 양적수준을 앞서가고 있으며, 2005년 질적수준이 양적수준과 비교하여 1.27배 우수한 것으로 분석되었다.

〈그림 7〉과 같이 특허에 담겨진 기술과 기초과학과의 연계성을 보여주는 과학연계지수를 1990년~2005년 동안 특허건수 순위 1위~15위 및 경쟁국[7]을 대상으로 분석한 결과, 인도의 과학연계지수는 0.31로 비교대상 국가들

4) 기술력지수(TS) = 특허건수×영향력지수
5) 결정계수 = 0.5908
6) 특허점유율은 미국전체 특허건수에 대한 해당 국가의 특허건수 점유율을 나타내며, 인용점유율은 미국전체특허의 피인용 횟수에 대한 해당 국가 특허의 피인용 횟수 점유율을 의미함.
7) 중국, 인도, 싱가포르



〈그림 6〉 주요 국가의 연도별 기술경쟁력 추이

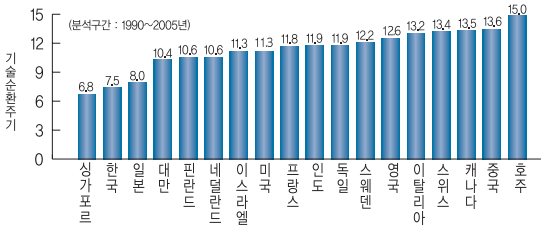


〈그림 7〉 주요국가들의 과학연계지수(Science Linkage)

중 가장 높게 나타나고 있으며, 이스라엘, 캐나다, 미국, 영국 등과 함께 과학연계지수가 평균(=0.14)이상으로 높게 나타나고 있다. 즉, 이들 국가의 연구개발은 상대적으로 기초과학과의 연관성이 높은 것으로 조사되었다.

반면, 1990년~2005년 동안 한국을 포함한 대만, 일본 및 독일은 상대적으로 과학연계지수가 평균(=0.14)이하로 낮게 나타나고 있다. 특히 이들 국가들의 과학연계지수는 0.10 이하로 비교대상 국가들 중 가장 낮게 나타났다. 이는 논문보다는 특허 인용비율이 높음으로써, 연구개발방향이 응용기술 위주로 이루어지는 것으로 판단된다.

1990년~2005년 동안 특허건수 상위 1위~15위 및 경쟁국의 기술순환주기를 살펴보면 〈그림 8〉과 같다. 기술순환주기는 기술의 발전속도로서 기술혁신활동의 속도를 나타내며 이는 인용특허의 등록년도를 이용하여 기술의 기반이 최근의 연구성과에 기초하는지 아니면 오래전의 연구성과에 기초하는지를 나타낸다.



〈그림 8〉 주요국가들의 기술순환주기

기술순환주기는 호주가 15.0년으로 비교대상 국가들 중 가장 길었으며, 싱가포르는 6.8년으로 비교대상 국가들 중 가장 짧은 것으로 나타났다. 한국과 일본은 각각 7.5년, 8.0년으로 싱가포르 다음으로 기술순환주기가 가장 짧은 국가로 나타났다. 국가별 기술순환주기는 미국 11.3년, 대만 10.4년, 독일 11.9년, 프랑스 11.8년, 캐나다 13.5년, 영국 12.6년, 스위스 13.4년으로 나타났다. 이로써, 특허건수 상위 15위내 국가들 중 기술혁신속도가 빠른 국가는 한국 그리고 기술혁신속도가 느린 국가는 호주로 조사되었다.

특허권은 속지주의 원칙에 따라 개별 국가에서만 그 권리가 인정되므로, 다른 국가에서 특허권을 보호받기 위해서는 개별국가마다 권리획득을 위한 절차를 밟아야 한다. 이러한 과정의 결과로서 하나의 기술에 대해 여러 국가에 출원한 특허를 특허패밀리라고 정의한다.

특허패밀리는 해당 특허의 보호범위가 지역적으로 어느 정도까지 미치고 있는 가를 직접적으로 보여주는 지표이다. 또한 패밀리 형성에 따르는 비용과 노력을 고려하여 볼 때, 패밀리 규모가 큰 특허는 기술적 중요성과 가치가 높은 특허로 추정된다. 이로써, 특허의 시장성가치와 패밀리 규모는 서로 연관성이 있는 것으로 판단되어 패밀리 규모를 시장확보지수로 간주하여 이에 대한 동향을 살펴보았다.

1990년~2005년 동안 유럽 국가의 시장확보지수는 〈표 3〉과 같이 평균(=3.5개)을 크게 상회하고 있다. 또한 호주, 뉴질랜드, 남아프리카공화국 및 이스라엘 역시 평균을 상회하는 것으로 나타났다. 세계 각국에서 기술선점을 위한 유럽 국가들의 패밀리 특허활동은 가장 활발하게 나타나고 있다.

〈표 3〉 국가별 패밀리특허의 시장확보지수

구 분	국 가	시장확보지수(Ⅰ)	시장확보지수(Ⅱ)
유럽특허청 가입국	헝가리	11.0	6.0
	룩셈부르그	9.0	5.6
	덴마크	8.6	5.4
	스웨덴	7.5	4.8
	벨기에	7.5	4.5
	영국	7.1	4.4
	스위스	6.8	4.2
	프랑스	6.7	3.8
	오스트리아	6.6	3.7
	아일랜드	6.6	4.2
	이탈리아	6.5	3.5
	스페인	6.4	3.7
	네덜란드	6.4	4.2
	핀란드	6.3	4.0
	리히텐슈타인	5.9	3.7
	독일	5.3	3.3
그 외 국가	노르웨이	8.0	5.6
	호주	5.9	4.9
	뉴질랜드	5.4	4.6
	남아프리카공화국	5.1	4.0
	이스라엘	4.9	3.9
	캐나다	3.1	2.5
	중국	3.1	2.8
	미국	3.1	2.5
	일본	3.0	2.6
	한국	3.0	2.7
	인도	2.9	2.4
	홍콩	2.5	2.1
	싱가포르	2.4	2.2
	대만	0.9	0.8
전 체		3.5	2.7

※ 기준 – 1990년~2005년 동안 패밀리 특허의 국가수 상위 1위~30위 및 인도
– 시장확보지수(Ⅰ) : 미국특허의 패밀리 특허들의 국가수
– 시장확보지수(Ⅱ) : 미국특허의 패밀리 특허 국가들 중 유럽특허청 가입국에 출원한 패밀리 특허가 2개 이상일 때, 1개로 간주하여 분석 실시

: 평균 이상인 국가

1990년~2005년 특허건수 상위 국가들 중 유럽 국가를 제외한 미국, 일본, 캐나다 및 한국의 시장확보지수는 각각 3.1개, 3.0개, 3.1개 및 3.0개 국가로 나타났다.

유럽에 출원한 패밀리 특허를 통합하여 분석한 결과[8], 유럽 국가의 시장확보지수(Ⅱ)는 시장확보지수(Ⅰ)와 비교해서 적게 나타났다.

통상적으로 지리적으로 근접한 유럽국가들은 시장확보지수가 그 외 국가들에 비해 높게 나타나고 있다. 그러나 유럽특허청 가입국들의 패밀리 특허를 통합 분석결과로 인해, 유럽국가들은 그 외 국가들보다 여전히 시장확보지수가 높게 나타났다.

1990년~2005년 동안 미국, 일본, 캐나다 및 한국의 시장확보지수는 2.5개, 2.6개, 2.5개 및 2.7개 국가로 나타나고 있으나, 유럽국가인 영국, 스위스, 프랑스 및 독일은 4.4, 4.2, 3.8 및 3.3개 국가로 나타났다. 유럽국가들은 그 외 국가들에 비해 더 많은 패밀리 특허를 소유하고 있다.

기술개발 활동의 성과인 지식 또는 무형의 기술적 정보가 확산되는 양태를 파악하기 위해 특허의 인용문헌을 이용한 국가간 지식흐름[9]을 분석하였다. 국가별 특허출원시 인용한 특허[10] 및 특허등록후 피인용한 특허[11]를 통해 살펴보면 〈표 4〉와 같다.

국가별 연구 개발시 지식유입현황을 파악하기 위하여 지식기반을 제공한 국가들 현황을 살펴본 결과, 일본을 제외한 주요 국가들은 연구개발시 미국의 연구성과에 대한 의존도가 가장 높게 나타나고 있다. 일본 특허권자는 연구개발시 자국 특허의 인용비율, 즉 기술자립도가 50.2%로 가장 높게 나타나며, 다음으로 미국 특허권자의 특허(37.9%)를 가장 많이 인용하고 있다. 미국과 일본은 기술자립도가 74.6%, 50.2%로 가장 높게 나타났다. 한국은 미국 및 일본 특허권자의 특허인용 비율이 자국 특허인용 비율보다 높게 나타나며, 각각 44.6%, 33.8%로 가장 높게 나타났다. 한국은 이들 국가의 연구성과에 대한 의존도가 크게 나타나며, 기술자립도가 9.6%로 비교대상 국가들 중 가장 낮게 나타났다.

국가별 연구성과의 확산 현황을 파악하기 위하여 국가

8) 유럽특허청 가입국에 출원한 패밀리 특허가 2개 이상일 때, 1개로 간주하여 분석 실시
9) International Knowledge Flow
10) Backward Citation
11) Forward Citation

〈표 4〉 국가별 특허가 인용특허(Backward Citation) 및 피인용특허(Forward Citation)의 국가별 비율

특허 출원시 인용한 특허의 특허권자 국적										국가	특허 등록후 피인용된 특허의 특허권자 국적									
기타	CH	GB	KR	FR	TW	CA	DE	JP	US		US	JP	DE	CA	TW	FR	KR	GB	CH	기타
3.8	0.7	1.7	0.4	1.6	0.7	1.7	3.6	11.2	74.6	미국 (US)	79.6	7.8	2.3	1.7	1.3	1.0	1.0	0.9	0.5	3.9
2.3	0.5	1.2	1.1	1.4	0.7	0.8	3.9	50.2	37.9	일본 (JP)	42.9	43.0	3.4	0.9	1.6	0.9	2.9	0.7	0.4	3.3
5.2	1.5	2.2	0.4	2.6	0.5	1.2	24.4	17.1	44.9	독일 (DE)	51.8	11.6	23.0	1.5	1.0	2.0	0.8	1.4	1.2	5.7
15.2	0.9	2.3	0.4	2.0	0.7	9.7	4.1	9.6	64.7	캐나다 (CA)	68.7	6.6	2.6	11.4	1.3	1.2	1.0	1.2	0.5	5.5
3.7	0.5	0.9	2.7	1.2	18.7	1.4	2.8	16.6	51.6	대만 (TW)	50.1	10.0	2.0	1.2	27.0	0.6	3.6	0.5	0.4	4.6
5.1	1.3	2.5	0.5	15.9	0.5	1.4	6.8	13.3	52.7	프랑스 (FR)	59.1	9.7	5.1	1.9	1.0	14.2	1.0	1.5	1.0	5.5
3.2	0.3	1.0	9.6	1.2	2.8	1.1	2.4	33.8	44.6	한국 (KR)	45.0	22.6	2.2	0.9	5.8	1.0	17.8	0.5	0.3	3.9
5.0	1.1	10.1	0.3	2.8	0.4	1.8	6.4	11.8	60.3	영국 (GB)	66.5	9.0	4.4	2.3	0.8	1.8	0.8	8.1	0.9	5.4
6.7	12.4	2.3	0.3	2.6	0.6	1.4	8	11.9	53.8	스위스 (CH)	57.4	8.1	6.6	1.9	0.9	2.0	0.6	1.5	13.8	7.2

※ 기준 : 1990년~2005년, 단위 : %

□ : 기술자립도

별 연구개발 성과가 영향을 미친 국가들 현황을 살펴보았다. 일본 특허권자를 제외한 미국 특허권자[12]는 연구개발 시 각 국가들의 특허를 자국 보다도 더 많이 인용하고 있다. 또한 미국과 일본은 기술자립도가 각각 79.6%, 43.0%로서 자국의 영향을 가장 많이 받고 있다. 반면 한국의 기술자립도는 각각 17.8%로서, 미국 및 일본은 한국 보다도 한국의 특허를 더 많이 인용하고 있다.

〈표 5〉는 한국의 국제협력관계를 나타낸 것으로, 한국 국적의 특허권자와 10건 이상의 국제협력관계를 맺고 있는 특허권자 및 국적을 나타내었다.

한국과 국제협력에 의한 특허가 가장 많은 특허권자는 미국의 Amkor Technology[13]이며, 40건의 특허가 한국 특허권자와 국제협력에 의해 발생하였다. 여기서 Amkor Technology는 한국의 Anam Semiconductor와 공동연구를 수행하였으며, 이로 인해 발생한 특허가 39건으로 나타났다. 또한 미국의 Amkor Electronics는 한국의 Anam Industrial[14]와 공동연구로 18건의 특허가 등록되었다.

오스트리아 제철 · 제강업체인 Voest-Alpine는 한국의 Pohang Iron & Steel(포스코) 및 Research Institute of Industrial Science & Technology (RIST, 포항산업과학연구원)[15]와의 공동연구로 37건[16]의 특허가 등록되었다.

〈표 5〉 한국의 국제공동연구 현황

국적	특허권자	공동연구 건수	국제공동연구를 수행한 한국의 특허권자	
			공동연구 대상	공동연구건수
미국	Amkor Technology	40건	Anam Semiconductor	39건
미국	Amkor Electronics	18건	Anam Industrial	18건
오스트리아	Voest Alpine	37건	Research Institute of Industrial Science & Technology 및 Pohang Iron & Steel	37건
미국	University of California	21건	SAMSUNG ELECTRONICS	20건
미국	Sarnoff	21건	Daewoo Electronics	7건
			LG Electronics	7건
일본	Alps Electric	11건	LG. Philips LCD	10건

12) 피인용 특허의 특허권자 국적

13 Amkor Technology는 1970년 미국에 설립된 회사로 당시 아남은 제조부문을 담당하고 Amkor는 영업 및 마케팅을 담당하였으며, 2000년 아남반도체의 반도체패키징 3개 공장을 인수하여 반도체 패키징 및 테스트 관련 전문회사임. (http://www.amkor.co.kr/company.html 참조)

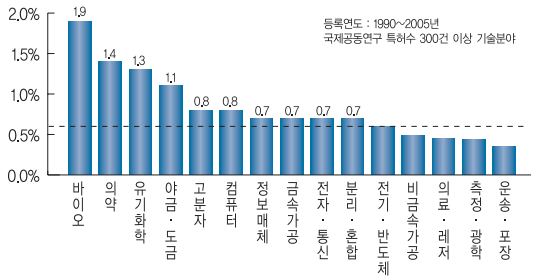
14) Anam Industrial(아남산업)은 1998년 Anam Semiconductor(아남반도체)로 사명변경되었으며, 이후 미국의 Amkor Technology에 3개 반도체 패키징공장을 매각하였으며, 2002년 11월 최대주주 변경에 따라 아남그룹에서 동부그룹에 편입되어, 2003년 동부전자 및 아남반도체가 통합된 동부아남반도체가 출범된 이후 2004년 동부아남반도체(주) 통합법인이 출범됨. 2006년 동부일렉트로닉스로 사명변경됨. (http://www.dongbuelec.co.kr_회사연혁 참조)

15) RIST는 1987년 포스코에서 전액 출연하여 설립된 기관으로, 금속재료의 제련 및 주조공정, 비철금속 등의 분야에서 신소재 및 공정 및 실용화 기술을 개발하여 연구개발을 수행함.

16) – Voest Alpine, Research Institute of Industrial Science & Technology(KR) 및 Pohang Iron & Steel 3개 기관의 공동연구 35건
– Voest Alpine 및 Research Institute of Industrial Science & Technology 2 개 기관의 공동연구 1건
– Voest Alpine 및 Pohang Iron & Steel 2 개 기관의 공동연구 1건

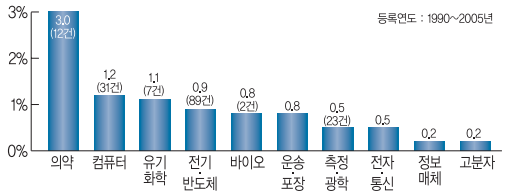
이 밖에 한국은 미국 대학인 University of California와 21건, 미국 기업인 Sarnoff 및 Alps Electric와 각각 21건, 11건의 국제협력관계를 형성하고 있다.

〈그림 9〉와 같이 1990년~2005년 동안 국제공동연구에 의한 특허가 300건 이상인 기술분야를 대상으로, 국제공동연구비율을 살펴본 결과, 바이오 및 의약 등 BT 관련분야에서 국제공동연구비율이 가장 높으며, 유기화학 및 고분자 등의 기초화학분야와 야금/도금 분야에서 국제공동연구가 활발한 것으로 조사되었다.



〈그림 9〉 미국전체특허에서 주요 기술분야별 국제공동연구비율

〈그림 10〉과 같이 한국 특허권자의 특허 중 국제공동연구비율이 높은 기술분야는 의약, 컴퓨터, 유기화학 및 전기/반도체의 순으로 나타났다. BT 관련분야인 의약이 가장 높게 나타났으나, 국제공동연구에 의한 특허건수는 12건으로서 통계적인 의미가 매우 적은 것으로 조사되었다.



〈그림 10〉 미국전체특허에서 한국의 주요 기술분야별 국제공동연구비율

한국의 국제공동연구에 의한 특허수가 가장 많은 기술분야는 전기/반도체, 컴퓨터 및 측정/광학의 순으로 나타났으며, 이 중 컴퓨터의 국제공동연구비율은 1.2%로서 두 번째로 높은 국제공동연구비율을 나타내고 있다.

미국특허 중 상위 5개 국가를 대상으로 국가별 기술분야에 따른 특허점유율을 〈표 6〉에 나타내었다. 미국은 IT 관련분야 중 컴퓨터, BT 관련분야인 의약 및 바이오, 의료/레저 및 운송/포장 등의 분야에서 특허활동이 상대적으로 활발하게 나타나며, 컴퓨터를 제외한 기타 IT 관련분야에선 특허활동이 상대적으로 부진한 것으로 조사되었다.

일본은 IT 관련분야인 전기/반도체, 측정/광학, 전자/통신 및 정보매체 분야에서 특허활동이 상대적으로 활발하게 나타났다. 특히 CD, DVD 등의 관련기술이 포함된 정보매체 분야에서 일본의 점유율은 8.3%로서 미국전체 특허점유율 4.2%의 2배 가까운 점유율을 기록하며 높은 특허집

〈표 6〉 주요 국가의 기술분야별 특허점유율

기술분야	미국	한국	일본	대만	독일	전체
전기/반도체	10.4%	25.5%	16.9%	32.3%	9.4%	12.2%
측정/광학	8.9%	11.1%	15.3%	6.2%	8.7%	10.1%
컴퓨터	10.0%	7.0%	8.7%	5.5%	3.7%	8.5%
전자/통신	7.1%	15.6%	9.4%	4.3%	3.2%	7.5%
운송/포장	7.7%	3.1%	5.4%	7.5%	10.8%	7.4%
의료/레저	8.6%	1.5%	2.2%	5.9%	3.9%	6.5%
정보매체	3.2%	12.7%	8.3%	4.2%	1.2%	4.2%
비금속가공	4.0%	1.5%	3.9%	5.6%	4.8%	4.0%
유기화학	3.6%	1.6%	2.5%	0.5%	7.3%	3.7%
분리/혼합	3.7%	1.8%	2.3%	2.1%	4.8%	3.5%
의약	3.6%	1.0%	1.4%	0.3%	3.4%	3.3%
기계부품	2.8%	1.7%	2.9%	3.0%	6.1%	3.1%
가정용품	3.5%	1.7%	0.7%	7.1%	1.7%	2.8%
엔진/펌프	2.0%	1.6%	3.3%	1.5%	5.2%	2.5%
고분자	2.3%	1.4%	2.8%	0.5%	4.8%	2.5%
금속가공	1.9%	1.0%	2.1%	1.7%	3.5%	2.1%
건설	2.4%	0.8%	0.6%	3.3%	1.6%	2.0%
조명/가열	2.0%	2.8%	1.4%	3.5%	1.8%	2.0%
바이오	2.1%	0.6%	0.8%	0.3%	1.4%	1.8%
인쇄	1.3%	1.2%	3.1%	1.5%	2.1%	1.7%
야금/도금	1.2%	1.3%	1.8%	0.7%	1.6%	1.4%
석유/정밀화학	1.5%	0.5%	1.1%	0.2%	2.2%	1.4%
무기화학/수처리	1.1%	0.9%	1.1%	0.3%	1.5%	1.2%
농수산	1.6%	0.3%	0.3%	0.8%	0.5%	1.2%
섬유	0.6%	1.0%	0.7%	0.6%	2.2%	0.8%
식료품	0.8%	0.3%	0.4%	0.4%	0.6%	0.8%
광업	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.6%
무기/폭발	0.7%	0.1%	0.0%	0.2%	0.7%	0.6%
제지	0.3%	0.0%	0.1%	0.1%	0.7%	0.3%
원자력	0.2%	0.1%	0.2%	0.0%	0.3%	0.2%
초미세가술	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
기타	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

※ 1. 등록년도 : 1990년~2005년

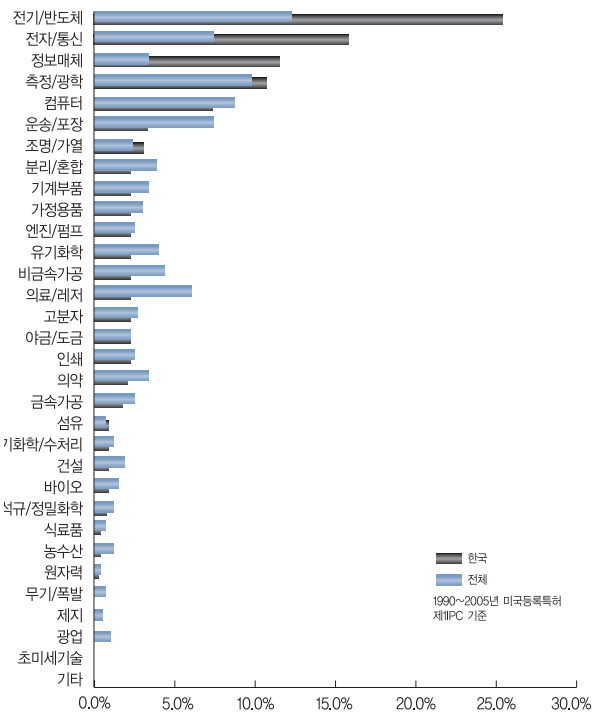
17) 특허권자 국적이 한국

중도를 나타내었다. 대만의 특허는 전기/반도체 분야에 32.3%가 집중되어 있다. 독일의 특허활동은 IT 관련분야에서 상대적으로 부진하게 나타났으며, 자동차 관련분야인 운송/포장, 기계부품 및 엔진/펌프와 유기화학 및 의약분야에서 특허활동이 상대적으로 활발하였다.

2002년~2005년 동안 한국의 연평균 증가율은 냉장고, 에어콘 및 보일러 등의 기술이 포함된 조명/가열에서 24.6%를 기록하며 가장 높은 증가율을 나타내었다. 또한, 한국의 특허집중도가 상대적으로 높게 나타난 IT 관련 분야인 측정/광학, 전기/반도체, 정보매체 및 전자/통신의 특허는 증가추세를 보였으나, 특허집중도가 상대적으로 미약한 바이오와 유기화학의 특허는 1998년~2001년 동안 높은 증가율을 나타내었으나, 2002년~2005년 동안엔 WIPO 기준 32개 기술분야 중 가장 낮은 감소율을 기록하였다.

1990년~2005년 동안 미국전체 특허와 이 중 한국의 특허[17]를 대상으로 WIPO 32개 기술분야별 특허점유율을 〈그림 11〉에 나타내었다. 이 그림을 통해 한국이 각 기술분야에 따른 특허점유율이 상대적으로 높은지 또는 낮은가를 판단할 수 있다.

미국전체 특허에서 전기/반도체의 점유율은 12.2%로

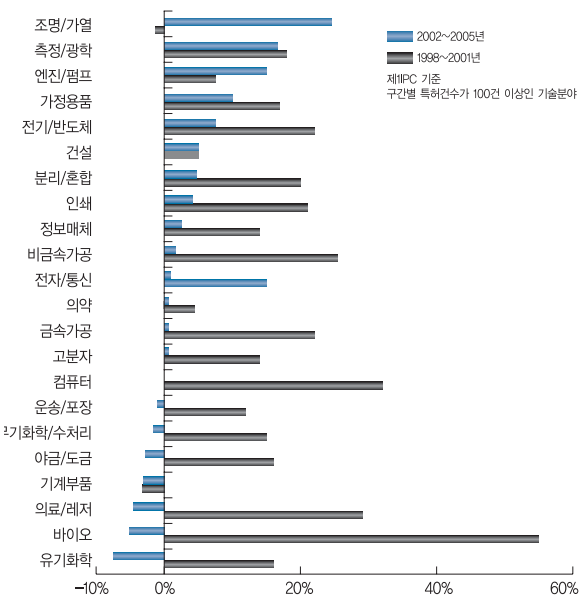


〈그림 11〉 미국전체특허와 한국의 기술분야별 특허점유율

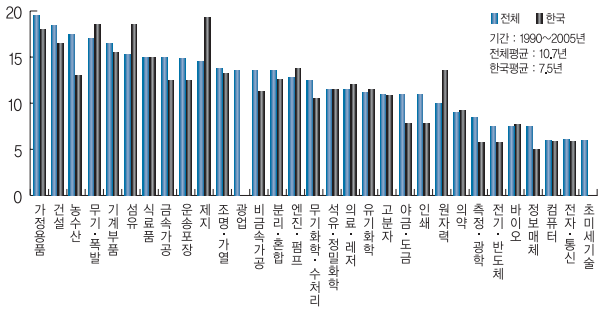
서 가장 높게 나타났으며, 측정/광학, 컴퓨터 등의 순으로 나타났다. 한국의 특허는 전기/반도체분야에서 가장 많고 점유율은 25.5%를 기록하면서 한국은 미국전체특허에 비해 상대적으로 특허집중도가 매우 높게 나타났다. 또한, 전자/통신, 정보매체, 측정/광학 및 조명/가열 분야에서 특허집중도가 상대적으로 높게 나타났다. 반면, 유기화학 및 고분자 등의 기초화학 관련분야와 바이오 및 의약 등의 BT 관련분야의 특허집중도는 상대적으로 매우 미약하게 나타났다. 운송/포장, 기계부품 및 엔진/펌프 등의 자동차 관련산업 분야의 특허집중도도 상대적으로 낮은 것으로 조사되었다.

〈그림 12〉는 최근 2개 구간인 1998년~2001년과 2002년~2005년 사이에 한국의 기술별 연평균증가율을 나타내었다. 상단부터 2002년~2005년 동안 연평균성장률이 높게 나타난 기술분야 순서이다. 한국은 조명/가열 분야에서 연평균 24.6%로 가장 높은 특허건수 증가율을 보였으며, 그 뒤를 이어 측정/광학 16.7%, 엔진/펌프 15% 순으로 연평균증가율이 높게 나타났다. 반면, 1998년~2001년 동안 특허건수 성장률이 높게 나타난 바이오, 유기화학 및 컴퓨터 분야 등은 최근 구간에서 성장률이 감소하는 것으로 나타났다.

〈그림 13〉은 1990년~2005년 동안 미국특허에서 한국



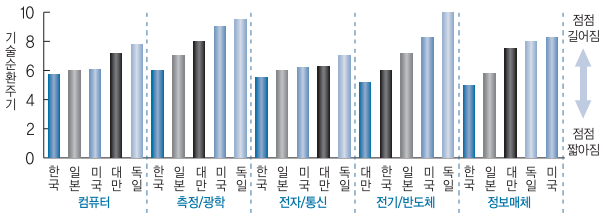
〈그림 12〉 미국특허에서 한국 특허권자의 기술분야별 연평균 증가율



〈그림 13〉 기술분야별 한국의 기술순환주기

의 WIPO 32개 기술별 기술순환주기[18]를 나타내었다. 기술순환주기는 기술의 발전속도로서 기술혁신활동의 속도를 나타내며 이는 인용특허의 등록년도를 이용하여 기술의 기반이 최근의 연구성과에 기초하는지 아니면 오래 전의 연구성과에 기초하는지를 나타낸다.

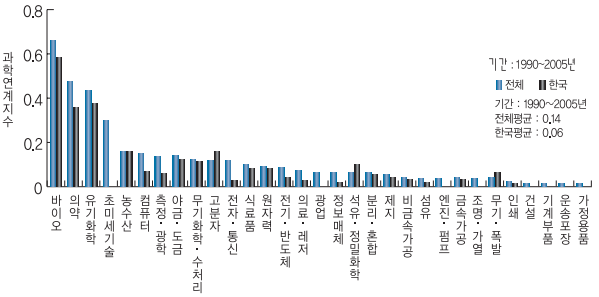
〈그림 14〉를 살펴보면 한국은 기술순환주기가 무기/폭발, 섬유, 제지 등의 10개 기술분야에서 미국전체 보다 길게 나타나며, 그외 기술분야에서 미국전체 보다 짧게 나타났다. 특히, 한국특허 중 점유율이 높은 IT산업(측정/광학, 전기/반도체, 정보매체, 컴퓨터 및 전자/통신) 모두에서 기술혁신속도가 빠르게 나타나고 있다. 또한 한국은 IT산업에서 특허건수 순위 1위~4위인 국가들에 비해 기술혁신속도가 가장 빠르며 전기/반도체 분야에서 한국과 대만이 각각 5.3년, 5.9년으로서, 대만이 한국보다 0.6년 기술순환주기가 빠른 것으로 나타났다.



〈그림 14〉 주요 국가의 IT산업 기술순환주기

〈그림 15〉는 1990년~2005년 동안 미국특허에서 한국의 WIPO 32개 기술별 과학연계지수를 나타내었다. 과학연계지수는 인용논문 수를 이용하여 특허에 담겨진 기술이 기초과학과 얼마나 밀접한 관련을 맺고 있는가를 보여준다.

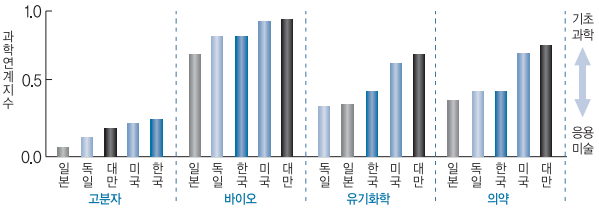
한국은 과학연계지수가 고분자, 석유/정밀화학 및 무기/폭발 분야를 제외한 모든 분야에서 미국전체 보다 낮게 나타났다. 이는 논문보다는 특허 인용비율이 높게 나타난 현상으로, 연구개발방향이 응용기술 중심으로 이루어지는 것으로 판단된다.



〈그림 15〉 기술분야별 한국의 과학연계지수

〈그림 16〉은 WIPO 32개 기술분야 중 과학연계지수가 가장 높게 나타난 BT 및 화학산업인 바이오, 의약, 유기화학 및 고분자[19] 분야에 대해서 특허건수 순위 1위~4위인 국가들과 비교한 결과이다.

한국은 고분자 분야에서 비교대상 국가들 중 과학연계지수가 0.16으로 가장 높게 나타나며, 바이오, 유기화학 및 의약 분야에서 일본과 독일보다 높지만 미국과 대만보다는 낮게 나타났다.

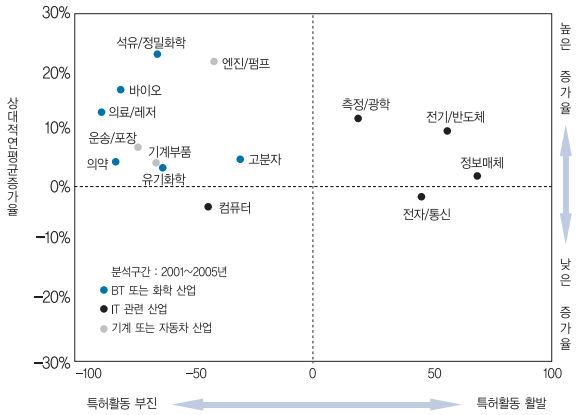


〈그림 16〉 주요 국가의 BT 및 화학분야의 과학연계지수

〈그림 17〉에서와 같이 2001년~2005년 동안 주요 기술분야를 선정하여 한국인 특허에 대한 상대적 연평균 증가율[20](%) 및 현시특허우위 지수(RPA, Revealed Patent Advantage)[21]를 통해 한국 특허권자가 선택과 집중하는 기술 분야를 살펴보았다.

한국에서 타 국가에 비해 상대적으로 특허활동이 활발한 분야는 IT 관련분야 중 측정/광학, 전기/반도체, 정보매체 및 전자/통신의 분야로 조사되었다. 이 중 측정/광

18) TCT(Technology Cycle Time)
19) 고분자 분야는 과학연계지수는 낮게 나타나지만, 화학산업에 속하는 기술로서 분석대상에 포함.
20) 상대적 연평균 증가율 = 특정 국가(특허권자)의 각 기술분야별 연평균 증가율 − 각 기술분야별 전체 연평균 증가율
21) 현시특허우위 지수는 특허 기술분야에 대한 집중도 또는 특화(Specialization) 현황을 나타내는 지표임.



〈그림 17〉 한국 특허의 선택과 집중 기술분야

학, 전기/반도체 및 정보매체는 타 국가에 비해 높은 연평균 증가율을 나타내었다. 전자/통신 분야의 특허는 동기간동안 연평균 1.4% 증가하였으나, 미국전체에서 전자/통신의 연평균 증가율 2.8%에 비해 상대적으로 낮은 증가율을 보이고 있다. BT 분야인 의약 및 바이오와 화학분야인 석유/정밀화학, 유기화학 및 고분자 분야의 특허활동은 매우 부진한 반면, 최근의 연평균 증가율은 상대적으로 높게 나타났다. 기계 또는 자동차 관련 산업분야인 운송/포장, 엔진/펌프 및 기계부품은 상대적으로 부진한 특허활동과 높은 연평균 증가율을 보이고 있다.

2001년~2005년 동안 한국 특허권자의 주요 10대 기술의 특허건수와 기술력를 이용한 기술경쟁력 순위와 한국의 특허와 기술력을 1로 했을 때 미국과의 상대적인 특허 및 기술력 격차를 살펴보았다.

각 기술분야 중 특허가 가장 많은 미국과 한국의 특허수를 비교해본 결과, 최근 5년간 주요 10대기술 중 IT 관련 전기 · 전자 및 컴퓨터 · 통신 산업과 화학산업인 고분자 기술은 특허건수 상위 10위내에 포함되어 있다. 반면 유기화학 분야는 2001년~2004년간 10위내에 포함되었으나, 2005년 11위로 그 순위가 떨어졌다.

컴퓨터 · 통신산업에서 한국은 미국과 전자/통신 및 정보매체 기술에서 2001년~2005년 동안 3위를 차지하였으며, 2005년 미국의 전자/통신 및 정보매체 분야의 양적 수준은 한국의 12.8배, 5.7배로 나타나며, 주요 10대 기술 중 미국과의 격차가 가장 적은 것으로 조사되었다. 또한 한국은 전기 · 전자산업인 측정/광학 분야에서 4위를 유지하고 있으며, 미국과의 격차가 점점 줄어들어 2005년 11.2배로 나타났으며, 전기/반도체 분야는 2004까지 5위에서 한단계 상승하여 2005년 4위로 나타났으며, 그 격차가 점점 줄어들어 2005년 미국의 양적수준은 한국의 7.5배로 나타났다.

한국은 BT 및 기초화학 관련인 의약 · 의료산업은 의약분야에서 2001년 15위에서 2004년 9위로 6단계 상승하였으며, 미국과의 격차가 2001년 104.7배에서 2004년 43.1배로 그 격차가 크게 줄어들었으며, 화학산업인 고분자 분야는 2001년 8위에서 순위가 점차 상승하였다. 한국은 기계 산업인 운송/포장 분야에서 양적순위 10위~11위에 머물러 있으며, 미국과 40배의 격차를 나타냈다. 이로써 한국의 특허는 IT에서 강세를 보인 반면, 기타 분야에선 열세를 나타내고 있다.

특허의 양적수준과 질적수준을 동시에 고려한 기술력 지수를 살펴볼 때, 한국은 IT 분야인 측정/광학의 기술력 순위가 2001년~2004년까지 4위에서 한단계 상승하여 2005년 3위로 나타났으며, 정보매체에서 기술력 순위 3

〈표 7〉 한국 특허권자의 주요 10대 기술 분야별 특허건수

산업 및 기술분야		2001			2002			2003			2004			2005		
		순위(위)	특허수	격차(배)	순위(위)	특허수	격차(배)	순위(위)	특허수	격차(배)	순위(위)	특허수	격차(배)	순위(위)	특허수	격차(배)
의약 · 의료	의약	15	34	104.7	14	38	98.9	14	37	92.1	9	59	43.1	12	35	61.6
	바이오	11	33	73.4	11	26	83.6	10	28	67.2	12	20	83.3	10	26	53.3
화학	유기화학	9	64	46.8	8	81	38.6	9	69	38.1	10	48	44.1	11	47	43.3
	고분자	8	45	38.9	5	63	27.1	6	70	22.7	5	66	20.7	5	46	23.7
전기 · 전자	측정/광학	4	365	20.2	4	400	19.9	4	452	19.0	4	638	13.4	4	676	11.2
	전기/반도체	5	935	11.1	5	1068	9.8	5	1152	8.9	5	1291	8.2	4	1247	7.5
컴퓨터 · 통신	전자/통신	3	547	12.2	3	544	12.5	3	541	13.2	3	630	12.5	3	567	12.8
	정보매체	3	479	6.7	3	477	6.5	3	419	8.0	3	519	6.6	3	528	5.7
	컴퓨터	4	302	34.6	7	208	50.2	5	279	40.2	6	279	44.7	5	301	40.0
기계	운송/포장	11	117	56.4	11	118	51.9	10	106	54.6	11	110	47.3	10	111	44.8

위를 유지하고 있다. 이 중 측정/광학의 기술력은 2005년 특허순위보다 한단계 상승하였으며, 정보매체는 주요 10대 기술분야 중 미국과의 기술력 격차가 가장 적게 나타났다. 한국은 2001년~2003년까지 의약 분야 기술력이 양적순위보다 낮게 나타났으나 2004년 기술력과 양적순위가 9위로 상승하였으며, 바이오와 유기화학은 특허순위보다 기술력 순위가 하락하였다. 특히 2005년 미국의 바이오와 유기화학의 기술력 수준은 한국의 278.8배와 108.2배로서, 10대 기술분야 중 한국의 기술력 수준이 가장 낮은 것으로 조사됨에 따라 이에 대한 대책이 시급한 것으로 판단된다.

2) 국가별 주요 특허권자의 특허동향

〈표 8〉은 1990년~2005년 동안 주요 10대 기술의 세부기술별 특허건수와 특허당 피인용횟수[22](이하 인용도)를 이용해서 양적수준과 질적수준이 가장 높은 특허권자와 한국의 대표특허권자를 나타내었다.

의약 분야인 화장품 기술에서 프랑스 L'Oreal은 미국전체 화장품 특허의 15.9%(1,177건)를 차지하며 양적인 면에서 가장 우수한 특허권자로 나타났으며, 인용도를 이용하여 질적수준을 살펴본 결과, 미국의 Cheseborough-Ponds는 인용도가 10.8회로서 특허당 피인용횟수가 가장 높게 나타났다. 의약품 기술에서 양적·질적 측면에 있어서 Merck & Co가 가장 우수한 특허권자로 나타났다. Merck & Co는 미국전체 의약품 특허의 1.8%(1,105건)를 차지하며, 인용도가 5.5회로 가장 높게 나타났다. 의약 분야인 화장품 및 의약품 기술에서 한국은 LG Chemical에서 가장 많은 특허가 등록되었다.

바이오 분야인 미생물·효소 및 미생물·효소측정 기술에서 University of California의 특허건수는 각각 339건

〈표 8〉 한국 특허권자의 주요 10대 기술 분야별 기술력

기술분야	2001			2002			2003			2004			2005		
	순위(위)	기술력	격차(배)	순위(위)	기술력	격차(배)	순위(위)	기술력	격차(배)	순위(위)	기술력	격차(배)	순위(위)	기술력	격차(배)
의 약	16	24.15	167.6	16	16.85	264.7	17	16.34	243.4	9	51.21	57.0	9	38.26	66.1
바이오	14	11.37	431.8	16	9.36	275.2	12	14.66	149.7	15	4.53	430.1	18	5.8	278.8
유기화학	12	32.62	108.9	16	27.25	136.1	9	45.47	68.3	10	22.9	104.4	14	22	108.2
고분자	8	44.4	45.9	6	45.67	42.9	4	66.25	28.6	6	47.91	32.1	5	34.17	38.9
측정/광학	4	352.74	22.2	4	365.39	25.4	4	402.29	25.1	4	589.85	16.6	3	685.65	12.8
전기/반도체	4	899.34	12.5	4	934.23	12.5	4	958.7	12.5	4	1033.45	12.3	4	974.09	11.8
전자/통신	5	317.25	26.0	6	307.41	26.8	6	318.16	27.3	5	426.2	22.3	4	426.14	20.4
정보매체	3	380.9	9.9	3	370.58	9.8	3	285.65	14.0	3	369.38	11.4	3	379.9	9.9
컴퓨터	5	160.15	77.8	7	110.91	111.0	7	146.51	89.7	7	151.72	96.4	7	169.89	82.9
운송/포장	11	73.44	92.5	11	88.44	71.4	10	84.92	71.7	11	82.83	67.1	10	84	65.5

※ 격차는 한국 특허권자 특허수 및 기술력을 1로 기준했을 때 미국 특허권자에 대한 상대적인 수치임.
국가별 기술력 순위는 연도별 각 기술분야 특허순위 20위 이내의 국가 안에서 비교분석함.

〈표 9〉 BT산업의 세부기술별 특허권자 등록동향

10대 기술	세부기술	양적수준				질적수준			
		특허권자	국가	특허수	점유율	특허권자	국가	특허수	인용도
의 약	화장품	L'Oreal	프랑스	1,177	15.9%	Cheseborough - Ponds	미국	194	10.8회
		LG Chemical	한국	5	0.07%	LG Chemical	한국	5	1.0회
	의약품	Merck & Co	미국	1,105	1.8%	Merck & Co	미국	1,105	5.5회
		LG Chemical	한국	21	0.0%	LG Chemical	한국	21	3.0회
바이오	미생물·효소	University of California	미국	339	2.1%	Genentech	미국	189	4.9회
		Korea Kumho Petrochemical	한국	18	0.1%	Korea Kumho Petrochemical	한국	18	0.2회
	미생물·효소 측정	University of California	미국	291	2.6%	Affymetrix	미국	135	12.0회
		Bioneer	한국	4	0.02%	Bioneer	한국	4	0.8회
		Samsung Electronics	한국	4	0.02%	Samsung Electronics	한국	4	0.3회

22) CPP(Cited per Patent, 인용도)

〈표 10〉 화학산업인 유기화학 및 고분자 분야의 세부기술별 특허권자

10대 기술	세부기술	양적수준				질적수준			
		특허권자	국가	특허수	점유율	특허권자	국가	특허수	인용도
유기화학	유기화학	BASF	독일	1,953	3.0%	Ciba-Geigy	미국	825	4.4회
		Korea Institute of Science and Technology	한국	89	0.1%	Korea Institute of Science and Technology	한국	89	2.2회
	농약	Bayer	독일	611	5.0%	Monsanto	미국	111	5.5회
		Korea Research Institute of Chemical Technology	한국	8	0.1%	Korea Research Institute of Chemical Technology	한국	8	2.5회
고분자	고분자 화합물	Bayer	독일	936	3.4%	Exxon Mobil Chemical Patents	미국	422	15.9회
		Korea Kumho Petrochemical	한국	34	0.1%	Korea Kumho Petrochemical	한국	34	1.0회
	고분자 · 혼합 및 조성물	General Electric	미국	812	3.4%	3M	미국	351	8.8회
		Cheil Industries	한국	23	0.1%	Cheil Industries	한국	23	1.7회

※ 1990년~2005년 동안 세부기술별 가장 많은 특허를 소유한 특허권자와 한국 특허권자 중 가장 많은 특허를 소유한 특허권자

(2.1%), 291건(2.6%)으로서, 양적측면에 있어서 가장 우수한 특허권자로 나타났다. 질적측면에 있어서 미생물 · 효소측정 기술에서 Affymetrix는 인용도가 12.0회로 가장 높게 나타났다. 미생물 · 효소 기술에서 한국은 Korea Kumho Petrochemical에서 15건의 특허가 등록되었다.

〈표 10〉과 같이 유기화학 분야의 세부기술인 유기화학 기술은 양적수준에 있어서 글로벌 종합화학회사인 BASF가 1,953건(3.0%)의 특허로 가장 높은 점유율을 차지하며, 질적수준에 있어서 미국의 Ciba-Geigy는 인용도가 4.4회로서 가장 높게 나타나고 있다. 한국 특허권자로서 Korea Institute of Science and Technology[23]는 89건(0.1%)으로 가장 많은 특허를 소유하고 있으며, 인용도가 2.2회로 나타났다.

고분자 분야 중 고분자화합물 기술은 유기화학 분야의 세부기술인 농약 기술에서 가장 많은 특허를 소유한 독일의 Bayer가 936건의 특허를 소유하여 다특허권자 1위를 차지하였으며, 한국의 Korea Kumho Petrochemical는 34건의 특허로 한국 특허권자 중 가장 많은 특허를 기록하였으며, CPP가 4.4회로 나타났다.

〈표 11〉과 같이 컴퓨터 분야 중 산술 · 논술 · 연산기술은 미국 IBM이 14,834건으로 10.3%의 점유율로서 특허 순위 1위로 나타나며, 인용도가 9.6회로서, 질적인 측면에 있어서 가장 높게 나타나며, 제어조정 기술에서도 IBM은 인용도가 7.1회로서 질적측면에서 가장 우수하다. 신호 기

〈표 11〉 컴퓨터 · 통신 산업인 컴퓨터, 정보매체 및 전자/통신 분야의 세부기술별 특허권자

10대 기술	세부기술	양적수준				질적수준			
		특허권자	국가	등록수	점유율	특허권자	국가	특허수	인용도
컴퓨터	제어조정	Mitsubishi Electric	일본	332	2.2%	IBM	미국	219	7.1회
		Samsung Electronics	한국	188	1.2%	Samsung Electronics	한국	188	4.3회
	산술논리 연산	IBM	미국	14,834	10.3%	IBM	미국	14,834	9.6회
		Samsung Electronics	한국	1,095	0.8%	Samsung Electronics	한국	1,095	4.5회
	신호	Motorola	미국	201	1.6%	Motorola	미국	201	12.3회
		Samsung Electronics	한국	61	0.5%	Samsung Electronics	한국	61	4.0회
정보매체	교육 · 표식 · 광고	IBM	미국	751	3.5%	Toshiba	일본	292	8.1회
		Samsung Electronics	한국	295	1.4%	Samsung Electronics	한국	295	2.9회
	정보저장	Sony	일본	3,337	6.0%	IBM	미국	2,891	10.3회
		Samsung Electronics	한국	2,194	3.9%	Samsung Electronics	한국	2,194	4.3회
전자/통신	기본전자회로	NEC	일본	1,560	3.8%	Motorola	미국	1,459	8.4회
		Samsung Electronics	한국	704	1.7%	Samsung Electronics	한국	704	4.3회
	전기통신기술	Motorola	미국	4,197	3.7%	AT&T	미국	2,375	20.2회
		Samsung Electronics	한국	2,512	2.2%	Samsung Electronics	한국	2,512	3.8회

23) 한국과학기술연구원(KIST)

〈표 12〉 전기 · 전자산업인 측정/광학 및 전기/반도체 분야의 세부기술별 특허권자

10대 기술	세부기술	양적수준				질적수준			
		특허권자	국가	등록수	점유율	특허권자	국가	특허수	인용도
측정/광학	측정	GE	미국	1,301	1.2%	HP	미국	797	9.1
		Samsung Electronics	한국	384	0.4%	Samsung Electronics	한국	384	2.9
	광학	Canon	일본	1,506	3.2%	Lucent Technologies	미국	852	8.7
		Samsung Electronics	한국	592	1.2%	Samsung Electronics	한국	592	3.7
전기/반도체	기본 전기소자	Micron Technology	미국	6,260	3.2%	Motorola	미국	3,007	13.1
		Samsung Electronics	한국	2,777	1.4%	Samsung Electronics	한국	2,777	5.3
	전력발전 변환배전	Mitsubishi Electric	일본	893	2.7%	Motorola	미국	276	8.5
		Samsung Electronics	한국	241	0.7%	Samsung Electronics	한국	241	4.1

술에서 201건으로 특허순위 1위인 미국 Motorola는 인용도가 12.3회로서 특허당 피인용횟수가 높게 나타나고 있다. 한국 특허권자로서 Samsung Electronics는 컴퓨터 분야 세부기술 모두에서 특허건수 및 인용도에 있어서 가장 우수한 기업으로 나타나며, 평균적으로 특허 1건당 4회 이상 피인용되고 있다.

정보매체 분야 중 정보저장 기술은 일본 Sony가 3,337건으로 특허순위 1위로 나타나며, IBM은 인용도가 10.3회로서 해당 기술에서 피인용이 가장 많이 되고 있다.

전자/통신 분야에서 Motorola는 기본전자회로에서 인용도가 8.4회로 가장 높게 나타나며, 전기통신기술에서 4,197건으로 3.7%의 점유율로서 특허순위 1위로 나타났다. 또한 AT&T는 전기통신 기술에서 인용도가 20.2회로서 특허당 피인용이 가장 높게 나타났다.

한국 특허권자로 Samsung Electronics는 컴퓨터 · 통신 산업에서 특허건수 및 인용도가 가장 높게 나타나며, 두 개의 세부기술을 제외한 모든 기술에서 특허 1건당 4회이상 피인용 되고 있다.

〈표 12〉와 같이 측정/광학 분야에 있어서 측정 기술은 GE가 특허건수 순위 1위로 가장 많은 특허를 소유하고 있으나, HP가 인용도 9.1회로서 피인용이 가장 많이 되고 있다. 광학 기술은 일본 Canon이 3.2%(1,506건)의 점유율로 특허순위 1위를 기록하였으나, 미국 Lucent Technologies가 인용도 8.7회로서 특허당 피인용횟수가 가장 높게 나타났다.

전기/반도체 분야의 세부기술 모두에서 Motorola는 인용도가 각각 13.1회, 8.5회로서 피인용횟수가 가장 높게 있다.

한국 특허권자로 Samsung Electronics는 전기 · 전자산업에서 특허건수 및 인용도가 가장 높게 나타나며, 그 중 전기/반도체 분야의 기본전기소자 기술은 인용도가 5.3회로서, Samsung Electronics의 기술별 특허들 중 가장 많이 피인용 되고 있다.[24]

〈표 13〉에서와 같이 자동차 기술은 일본의 Honda Giken Kogyo가 1,778건으로 2.8%의 가장 높은 특허점유율을 나타내었으며, 반면, 인용도가 가장 높은 특허권자는 미국의 Ford Global Technologies이며 인용도가 10.2회로 피인용횟수가 가장 높게 나타났다. 한국은 Hyundai Motor가 자동차 기술에서 288건(0.5%)의 특허등록으로 한국 특허권자들 중 해당분야에서 가장 높은 특허점유율을 나타내며, 특허당 평균 2.2회 피인용되었다.

선박 기술은 일본 특허권자들이 질적 · 양적수준에 있어서 가장 높게 나타나고 있다. 일본의 Sanshin Kogyo는 특허건수가 394건으로 가장 높게 나타나며 일본의 Yamaha Hatsudoki는 특허당 인용도가 6.0회로 선박기

〈표 13〉 기계산업인 운송/포장 분야의 세부기술별 특허권자

세부기술	양적수준				질적수준			
	특허권자	국가	특허수	점유율	특허권자	국가	특허수	인용도
자동차	Honda Giken Kogyo	일본	1,778	2.8%	Ford Global Technolbgies	미국	448	10.2
	Hyundai Motor	한국	288	0.5%	Hyundai Motor	한국	288	2.2
선박	Sanshin Kogyo	일본	394	4.3%	Yamaha Hatsudoki	일본	277	6.0
항공기	Boeing	미국	546	9.0%	GE	미국	130	7.5

24)삼성전자는 그 밖의 기술에서 인용도가 4회 전후로 나타남.

〈표 14〉 미국특허에서 주요 특허권자의 연도별 동향

순위	특허권자	국가	1990~1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	전체
1	IBM	US	9,487	2,655	2,757	2,884	3,412	3,284	3,408	3,248	2,942	34,077
2	Canon	JP	8,941	1,926	1,794	1,890	1,877	1,893	1,994	1,808	1,830	23,953
3	Hitachi	JP	7,459	1,093	1,011	1,037	1,272	1,602	1,894	1,517	1,267	18,152
4	NEC	JP	5,939	1,628	1,841	2,019	1,954	1,824	1,182	813	662	17,862
5	Toshiba	JP	7,687	1,171	1,201	1,231	1,150	1,131	1,184	1,311	1,258	17,324
6	Matsushita Electric Industrial	JP	5,334	1,034	1,049	1,137	1,438	1,544	1,776	1,936	1,689	16,937
7	Mitsubishi Electric	JP	7,465	1,081	1,053	1,012	1,184	1,373	1,244	785	613	15,810
8	Sony	JP	4,639	1,319	1,419	1,389	1,382	1,479	1,351	1,326	1,150	15,454
9	General Electric	US	6,677	729	699	789	1,110	1,416	1,139	976	904	14,439
10	Samsung Electronics	KR	2,693	1,299	1,514	1,423	1,431	1,326	1,313	1,604	1,640	14,243
11	Fujitsu	JP	4,572	1,191	1,191	1,147	1,167	1,212	1,302	1,298	1,157	14,237
12	Motorola	US	6,369	1,406	1,192	1,196	778	712	610	563	456	13,282
13	Eastman Kodak	US	6,589	1,125	993	875	719	694	748	712	578	13,033
14	Hewlett-Packard	US	3,149	805	851	901	978	1062	1,694	1,773	1,799	13,012
15	Micron Technology	US	1,014	580	936	1,303	1,647	1,838	1,707	1,764	1,567	12,356
16	Intel	US	1,601	701	733	795	810	1077	1592	1,601	1,548	10,458
17	Fuji Photo Film	JP	4,800	547	539	542	583	687	804	1,025	751	10,278
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
63	LG Electronics	KR	135	215	226	219	249	340	410	481	463	2,738
74	Hyundai Electronics Industries	KR	481	209	241	293	526	391	179	106	25	2,451
160	Daewoo Electronics	KR	414	319	272	120	55	15	4	7	12	1,218
183	LG. Philips LCD	KR	-	-	1	10	67	149	220	304	321	1,072
188	Hynix Semiconductor	KR	-	-	-	-	4	99	244	337	358	1,042

술 특허권자들 중 가장 많이 피인용되었다.

항공기분야에서 특허가 가장 많은 특허권자는 546건으로 9%의 점유율을 차지한 미국 Boeing이며, 다른 특허권자와 큰 격차를 보이며 우위를 나타내고 있다.

〈표 14〉와 같이 1990년~2005년 동안 미국특허에서 10,000건 이상 특허건수를 갖는 주요특허권자는 총 17개 기업으로, 미국과 일본기업은 이 중 각각 7개, 9개이며, 나머지 1개 기업은 한국기업인 Samsung Electronics로 나타났다. 미국기업인 IBM는 34,077건으로 미국특허에서 가장 많은 특허를 소유하고 있으며, 1990년~2005년 동안 연평균 11.1% 증가했다. 일본기업으로 가장 많은 미국특허를 소유한 Canon은 23,953건의 특허로 1990년~2005년 동안 연평균 5.1% 성장세를 나타냈다. 미국과 일본기업 외에 유일하게 순위내 포함된 한국의 Samsung Electronics는 1990년~2005년 동안 연평균 24.5% 성장세를 보이며, 동기간 14,243건으로 다특허권자 중 10위를 기록했다.

1990년~2005년 동안 특허권자별 상대적 연평균성장률을 살펴보면 〈표 15〉와 같다. 미국전체 특허는 2001년까지 증가세로 나타나고 있으나, 이후 감소세로 나타나고 있다. 미국특허를 주도하고 있는 주요 특허권자들 역시 2002년 이후 일부를 제외하고 감소세로 나타났다. 가장 많은 특허를 소유한 IBM과 Canon은 1990년~2001년 동안 구간별 연평균성장률이 증가세로 나타났으나, 2002년~2005년 동안 각각 -3.6%, -0.6%로 감소세를 나타내고 있다. 특히, 일본기업인 NEC는 2002년 이전 두자리 수의 성장률로 꾸준히 성장하였으나 2002년~2005년 -23.7%로 주요 특허권자들 중 감소세가 가장 크게 나타났다. 반면, 2002년~2005년 동안 미국기업인 HP와 Intel은 연평균성장률이 각각 16.5% 및 17.6%로서 미국전체 특허를 크게 상회하고 있으며, 한국기업인 Samsung Electronics는 연평균 3.2% 성장세로 꾸준히 미국에서의 특허 점유율을 높이고 있다.

〈표 15〉 주요 특허권자의 상대적 연평균 성장률

특허권자	1990~1993	1994~1997	1998~2001	2002~2005
IBM	21.3%	12.2%	18.6%	-3.6%
Canon	6.1%	7.3%	8.0%	-0.6%
Hitachi	0.3%	0.4%	8.5%	-0.4%
NEC	10.8%	16.5%	15.6%	-23.7%
Toshiba	5.2%	-4.6%	7.5%	2.3%
Matsushita Electric Industrial	27.9%	1.3%	17.7%	3.9%
Mitsubishi Electric	2.3%	-1.0%	7.3%	-15.2%
Sony	35.2%	10.1%	13.0%	-4.4%
General Electric	4.9%	-8.4%	13.8%	-4.9%
Samsung Electronics	78.5%	14.1%	25.3%	3.2%
Fujitsu	20.1%	18.9%	6.6%	-0.2%
Motorola	22.7%	9.7%	-7.4%	-12.5%
Eastman Kodak	11.8%	-5.7%	-2.5%	-5.3%
Hewlett-Packard	15.7%	12.0%	16.5%	16.5%
Micron Technology	71.7%	16.9%	50.5%	-1.2%
Intel	40.6%	34.2%	18.9%	17.6%
Fuji Photo Film	-6.3%	-7.3%	5.8%	6.4%
LG Electronics	-	-	21.8%	16.8%
Hyundai Electronics Industries	184.4%	60.9%	35.9%	-53.3%
Daewoo Electronics	-	282.9%	-28.9%	-31.7%
LG. Philips LCD	-	-	-	47.9%
Hynix Semiconductor	-	-	-	207.6%
미국특허 전체	2.9%	3.3%	10.4%	-3.5%

1990년~2005년 동안 한국 국적 특허권자 중 특허건수 상위 1위~15위에 속하는 특허권자의 특허동향을 〈표 16〉과 같이 살펴보았다. Samsung Electronics는 동기간 동안의 특허가 14,243건이며, 한국기업 중 가장 많은 특허를 소유하고 있다. 다음으로 LG Electronics, Hyundai Electronics Industries, Daewoo Electronics, LG. Philips LCD 등의 순으로 특허를 소유하고 있다. 다특허 순위 3위에 위치한 Hyundai Electronics Industries는 2000년부터 자동차 전기/전장, 모니터, 통신 ADSL, 통신시스템 사업[25]이 분사되면서 특허가 크게 감소하였으며, 7위를 차지한 LG Semicon은 1999년 10월 Hynix Semiconductor에 합병되어, 최근 특허건수가 급감하고 있으며, 10위를 차지한 Goldstar는 1995년 1월 LG Electronics로 사명변경되어, 1990년대 후반부터 특허건수가 급감하였으며, 그 대신 LG Electronics에 의해 특허가 등록되고 있다. 또한 14위를 차지한 Samsung Display Devices[26]는 1999년 Samsung SDI로 사명변경되어 2000년대 들어서 특허가 크게 감소하였으며, 2001년부터 Samsung SDI로 특허가 등록되고 있다. 한국의 주요 특허권자는 삼성 계열사 및 LG 계열사가 대부분을 차지하고 있다. 삼성 계열사는 1위를 차지한 Samsung Electronics(14,243건) 그리고 Samsung SDI(525건),

〈표 16〉 한국의 주요 특허권자별 특허동향

순위	특허권자	1990~1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	전체
1	Samsung Electronics	2,693	1,299	1,514	1,423	1,431	1,326	1,313	1,604	1,640	14,243
2	LG Electronics	135	215	226	219	249	340	410	481	463	2,738
3	Hyundai Electronics Industries	481	209	241	293	526	391	179	106	25	2,451
4	Daewoo Electronics	414	319	272	120	55	15	4	7	12	1,218
5	LG. Philips LCD	-	-	1	10	67	149	220	304	321	1,072
6	Hynix Semiconductor	-	-	-	-	4	99	244	337	358	1,042
7	LG Semicon	149	233	307	255	42	30	7	4	2	1,029
8	Electronic and Telecommunications Research Institute	192	118	129	124	71	89	102	86	112	1,023
9	Hyundai Motor	161	92	93	60	97	145	105	110	119	982
10	Goldstar	784	35	13	1	2	-	-	-	-	835
11	Samsung SDI	-	-	-	-	26	107	118	150	124	525
12	Korea Institute of Science and Technology	146	44	41	35	34	49	41	58	33	481
13	Samsung Electro-Mechanics	47	46	29	18	35	45	79	78	82	459
14	Samsung Display Devices	86	82	73	67	72	34	9	5	2	430
15	Korea Advanced Institute of Science and Technology	40	20	17	33	33	46	60	35	28	312

25) 현대전자는 자동차 저기/전장사업부(현대오토넷), 모니터사업부(현대아이티), 통신단말기사업부(팬택앤큐리텔), 통신시스템사업부(현대시스콤)가 분사됨.
http://www.hynix.co.kr/kor/01_about/01_profile/profile_07.jsp
26) 1970년 설립된 삼성-NEC는 1984년 삼성전관(Samsung Display Devices)으로 사명변경되었으며, 이후 1999년 삼성 SDI로 또다시 사명변경됨.
http://www.samsungsdi.com/contents/en/companyinfo/sdiHistory_1990.html

Samsung Electro-Mechanics(459건), Samsung Display Devices(430건)이며, LG 계열사는 2위를 차지한 LG Electronics(2,738건) 그리고 LG. Philips LCD(1,072건)로 나타났다.

〈표 17〉 한국의 주요 특허권자별 연평균 증가율

특허권자	1990~1993	1994~1997	1998~2001	2002~2005
Samsung Electronics	77.8%	14.2%	25.2%	3.5%
LG Electronics	-	-	21.8%	16.8%
Hyundai Electronics Industries	184.4%	60.9%	35.9%	-53.3%
Daewoo Electronics	-	282.9%	-28.9%	-31.7%
LG. Philips LCD	-	-	-	47.9%
Hynix Semiconductor	-	-	-	207.6%
LG Semicon	-	-	-22.9%	-53.3%
Electronic and Telecommunications Research Institute	53.3%	34.6%	4.7%	12.1%
Hyundai Motor	-	94.8%	7.7%	5.2%
Goldstar	47.0%	-1.4%	-60.7%	-
Samsung SDI	-	-	-	47.8%
Korea Institute of Science and Technology	166.8%	11.2%	4.1%	-0.7%
Samsung Electro-Mechanics	-	-	18.1%	23.7%
Samsung Display Ddvices	-	-	13.8%	-59.2%
Korea Advanced Institute of Science and Technology	-14.5%	4.7%	53.1%	-4.0%

〈표 17〉은 한국의 주요 특허권자별 연평균 증가율을 나타내고 있다. 한국 특허권자 중 특허를 주도하고 있는 Samsung Electronics는 연평균증가율이 1998년~2001년 구간까지 두자리 수 이상의 연평균 증가율을 나타내었으나, 2002년~2005년 동안의 증가율은 3.5%로 크게 둔화되었다.

LG Electronics는 1998년~2001년과 2002년~2005년에 각각 21.8%와 16.8%의 연평균 증가율을 기록하며 두자리 수의 증가율을 나타내고 있다.

Hynix Semiconductor, LG. Philips LCD 및 Samsung SDI는 2002년~2005년 동안 각각 207.6%, 47.9% 및 47.8%의 높은 연평균 증가율을 기록하였고, 특허건수 순위 3위~4위를 차지한 Hyundai Electronics Industries와 Daewoo Electronics는 연평균 증가율이 2002년~2005년 동안 각각 -53.3%, -31.7%로 크게 감소하였다.

Samsung Electronics에서 특허수가 가장 많은 전기/반도체, 전자/통신, 정보매체 및 측정/광학 분야를 대상으로 각 분야에서 특허순위 상위 10개 기업과 LG Electronics, Hynix Semiconductor 및 LG. Philips LCD의 2005년 특허건수 순위와 기술력 순위를 비교분석하였다.

〈표 18〉과 같이 전기/반도체 분야에서 2005년 특허건수와 기술력은 미국 Micron Technology가 1위를 차지하였으며 Samsung Electronics의 기술력지수는 특허건수 순위보다 한단계 낮은 4위를 기록하였다. Samsung Electronics는 Micron Technology의 특허건수 격차와 기술력 격차는 각각 1.71배와 2.83배로 기술력 측면에서

〈표 18〉 전기/반도체 분야의 특허건수 및 기술력 상위 특허권자

특허건수				기술력			
순위	국적	특허권자	2005년	순위	국적	특허권자	2005년
1	미국	Micron Technology	827	1	미국	Micron Technology	1370.4
2	일본	Matsushita Electric Industrial	586	2	미국	Intel	799.6
3	한국	Samsung Electronics	484	3	미국	IBM	640.5
4	미국	IBM	479	4	한국	Samsung Electronics	483.9
5	미국	Intel	403	5	일본	Semiconductor Energy Laboratory	472.2
6	일본	Toshiba	371	6	일본	Matsushita Electric Industrial	464.9
7	독일	Infineon Technologies	329	7	일본	Toshiba	436.5
8	대만	Taiwan Semiconductor	262	8	미국	Advanced Micro Devices	303.6
9	일본	Fujitsu	254	9	대만	Taiwan Semiconductor	286.0
10	일본	Renesas Technology	245	10	일본	Canon	283.7
21	한국	Hynix Semiconductor	188	46	한국	LG Electronics	63.5
35	한국	LG Electronics	100	66	한국	LG. Philips LCD	52.5
49	한국	LG. Philips LCD	69				

〈표 19〉 전자/통신 분야의 특허건수 및 기술력 상위 특허권자

특허건수				기 술 력			
순위	국적	특허권자	2005년	순위	국적	특허권자	2005년
1	미국	IBM	375	1	미국	Cisco Technology	466.4
2	일본	Matsushita Electric Industrial	354	2	미국	IBM	449.0
3	미국	Intel	293	3	미국	Broadcom	404.4
4	일본	Sony	287	4	캐나다	Nortel Networks	388.4
5	일본	NEC	285	5	스웨덴	Ericsson (LM) Telephone	328.7
6	한국	Samsung Electronics	282	6	미국	Intel	298.4
7	스웨덴	Ericsson (LM) Telephone	256	7	미국	Lucent Technologies	280.7
8	미국	Motorola	255	8	일본	Matsushita Electric Industrial	248.8
9	미국	Cisco Technology	246	9	미국	Motorola	248.7
10	네덜란드	Philips Electronics	244	10	미국	Qualcomm	226.9
28	한국	LG Electronics.	107	13	한국	Samsung Electronics	216.7
67	한국	Hynix Semiconductor	33	28	한국	LG Electronics	75.0

그 격차가 더욱 벌어졌다. 미국 IBM과 Intel은 2005년 특허수가 각각 479건, 403건으로서 Samsung Electronics에 이어 특허건수 순위 4위와 5위를 차지하였으나 기술력 측면에서 Samsung Electronics보다 1~2단계 높은 3위와 2위로 나타났으며, Samsung Electronics는 5위~7위를 차지한 일본 특허권자들과 기술력 격차가 거의 나타나지 않았다. LG Electronics와 LG. Philips LCD는 2005년 특허수는 각각 100건, 69건으로서 특허순위 35위와 49위를 기록하였으며, 기술력 순위는 각각 46위와 66위를 차지하였다.[27]

〈표 19〉에서처럼 전자/통신 분야의 2005년 특허건수 순위는 미국 IBM이 375건으로 1위를 차지하였으나, 기술력은 미국 Cisco Technology가 가장 높게 나타났다. 미국 Cisco Technology는 246건으로서 Samsung Electronics보다 특허건수는 적게 나타나고 있으나 기술력측면에서 2.15배 높은 것으로 나타났다. 특허건수 순위 10위권내 특허권자들 중 일본, 한국 및 네덜란드 기업[28]모두 기술력측면에 있어서 10위 밖으로 모두 밀려났으며, 11위~13위를 차지한 미국과 캐나다 기업[29]이 이들의 자리를 채우고 있다. 한국 Samsung Electronics는 기술력순위 13위로 10위권 밖으로 밀려난 기업들 중 기술력이 가장 높게 나타났다. LG Electronics는 2005년 기술력지수는 특허순위와 동일한 28위를 기록하였다.

〈표 20〉과 같이 정보매체 분야에서 2005년 기술력지수는 미국 Micron Technology와 IBM 그리고 일본 Toshiba가 각각 1·2·3위를 차지하였으며 Samsung Electronics의 기술력지수는 특허건수 순위보다 두단계 낮은 6위를 기록하였다. 2005년 264건으로 특허순위 4위인 Samsung Electronics는 Micron Technology와 9건의 특허수 차이가 났으나, 기술력 격차는 2.01배로서, 기술력 측면에서 약 2배 정도로 그 격차가 크게 나타났다. 미국 HP와 일본 Matsushita Electric Industrial는 2005년 특허수가 각각 164건, 256건으로서 특허건수 순위 11위와 5위를 차지하였으나 기술력측면에서 Samsung Electronics보다 1~2단계 높은 4위와 5위로 나타났다. LG Electronics 및 LG. Philips LCD는 2005년 특허수는 각각 58건, 32건으로서 특허순위 25위와 43위를 기록하였으며, 기술력 순위는 각각 36위와 43위를 차지하였다.

일본 Canon은 2005년 측정/광학 분야에서 583건으로 특허건수 순위 1위면서 기술력이 가장 높게 나타났다. Samsung Electronics는 292건으로서 Canon에 이어 특허순위 2위를 기록하였으며, 기술력지수에서 특허건수 순위보다 한단계 낮은 3위로 나타났다. Samsung Electronics는 Canon과 특허건수 격차와 기술력 격차에 있어서 각각 2배와 1.92배로서 비슷한 격차를 보였다. 특허순위 5위인 일본 Ricoh는 기술력순위 2위로 Samsung Electronics보다 기술력이 높은 것

27) 기술력지수는 기술영향력지수와 특허건수를 이용한 지수이며, 기술영향력지수는 과거 5년간(2000년~2004년)의 특허가 분석대상 해(2005년)의 영향력 정도를 나타낸 지수임. 하이닉스는 2001년부터 특허가 등록되기 시작하여, 기술력지수 분석대상에서 제외됨.
28) 일본 Sony, NEC와 한국 삼성전자 및 네덜란드 Philips Electronics
29) 미국 Broadcom, Lucent Technologies와 캐나다 Nortel Networks

〈표 20〉 정보매체 분야의 특허건수 및 기술력 상위 특허권자

특허건수				기 술 력			
순위	국적	특허권자	2005년	순위	국적	특허권자	2005년
1	미국	IBM	282	1	미국	Micron Technology	395.3
2	미국	Micron Technology	273	2	미국	IBM	357.8
3	일본	Toshiba	272	3	일본	Toshiba	328.0
4	한국	Samsung Electronics	264	4	미국	HP	261.5
5	일본	Matsushita Electric Industrial	256	5	일본	Matsushita Electric Industrial	206.9
6	일본	Sony	215	6	한국	Samsung Electronics	196.5
7	일본	Fujitsu	198	7	미국	Seagate Technology	188.7
8	미국	Seagate Technology	177	8	일본	Fujitsu	174.8
9	일본	Hitachi	171	9	일본	Sony	146.5
10	일본	Renesas Technology	171	10	미국	SanDisk	145.3
15	한국	Hynix Semiconductor	108	36	한국	LG Electronics	36.8
25	한국	LG Electronics	58	43	한국	LG. Philips LCD	24.3
43	한국	LG. Philips LCD	32				

〈표 21〉 측정/광학 분야의 특허건수 및 기술력 상위 특허권자

특허건수				기 술 력			
순위	국적	특허권자	2005년	순위	국적	특허권자	2005년
1	일본	Canon	583	1	일본	Canon	606.4
2	한국	Samsung Electronics	292	2	일본	Ricoh	397.1
3	일본	Fuji Photo Film	255	3	한국	Samsung Electronics	316.4
4	일본	Seiko Epson	209	4	한국	LG. Philips LCD	283.5
5	일본	Ricoh	204	5	일본	Seiko Epson	282.4
6	일본	Hitachi	202	6	일본	Hitachi	282.4
7	미국	Agilent Technologies	201	7	미국	Agilent Technologies	279.1
8	한국	LG. Philips LCD	194	8	미국	Reflectivity	256.6
9	미국	HP	167	9	미국	Intel	234.0
10	미국	Eastman Kodak	164	10	일본	Toshiba	193.9
198	한국	Hynix Semiconductor	11	120	한국	LG Electronics	16.8
122	한국	LG Electronics	18				

으로 분석되었다. Canon, Ricoh와 함께 Seiko Epson, Hitachi 및 Toshiba가 10위권내에 포함되어 있으며, 측정/광학 분야에서 일본 기업들의 기술력이 높게 나타나고 있다. 한국 LG. Philips LCD는 194건으로 특허건수 및 기술력 순위 각각 8위, 4위로서 기술력측면에서 더욱 높게 나타났다. LG Electronics는 2005년 특허수는 18건으로 미미한 수준이로, 기술력 순위 120위를 기록했다.