

6T 분야 특허·실용신안 출원동향 분석에 관한 연구

남인석* · 김우순** · 이준수*** · 정병호****

*산업자원부, **특허청, ***전북대학교 산업정보시스템공학과
****전북대학교 산업정보시스템공학과 · 공학연구원 공업기술연구센터

A Study on Trend Analysis of Patents Application in 6T Area

In-Suk Nam* · Woo-Soon Kim** · Jun-Su Lee*** · Byung-Ho Jeong****

*Ministry of Commerce, Industry and Energy, **Korean Intellectual Property Office

**Dept. of Industrial Information & Systems Engineering, ChonBuk National University

***Dept. of Industrial Information & Systems Engineering · The Research Center of Industrial Technology,
Engineering Research Institute, ChonBuk National University

The R&D investment of Korean government has been concentrated into 6T areas-IT(Information Technology), BT(Bio-Technology), NT(Nano Technology), ET(Environment & Energy Technology), ST(Space Technology) and CT(Culture & Contents Technology) - for a couple of years. By this selection and concentration strategy, patent applications are on an increasing trend in these areas. This paper examined the trends of patent application in 6T areas. To do this, this paper classified each technology area into the detail technology area with the valid number of patent applications. According to the result, the analysis data will be used to make R&D budget appropriation of the government.

Keywords : 6T(IT, BT, NT, ET, ST, CT), Patents trends, R&D investment

1. 서 론

빈약한 부존자원과 좁은 국토를 가진 우리나라의 특성상 선진국대열에 진입하기 위해서는 신기술분야의 고부가가치 산업창출을 통한 경쟁력확보가 중요한 과제로 인식되고 있다. 미국, 일본, E.U. 등 주요 선진국들도 각 나라의 특성에 따라 특정분야에 집중하는 선택적 집중 전략 중심으로 국가 연구개발(R&D)투자를 진행하고 있는 상황에서 기술 축적도가 높은 21세기의 새로운 산업 창출로 우리나라의 과학기술 경쟁력을 강화시킬 필요가 있다. 또한 선진국가로 진입하는데 있어 경쟁력우위를 확보하기 위해서는 선별적인 투자 및 산업구조 개편의 틀을 형성하는 것이 중요하다. 이러한 상황에서 선택과 집중 원리에 의해 국가들은 차세대 성장산업의 기반이 되는 미래 유망신기술로 정보기술(IT), 생명공학기술

(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET), 우주항공기술(ST), 문화기술(CT) 등 6T분야가 중요한 이슈로 등장하였다. 정부 R&D예산 중 미래 유망신기술분야에 대한 투자는 13,418억원으로 전년대비 2,564억원(23.6%) 증가했으며 이는 전체 R&D예산(일반회계+특별회계)의 26.0%로 전년도 24.2%에서 약 1.8% 포인트 증가한 것으로 나타났다[1]. 이러한 국가 R&D예산의 전략적이고 합리적인 의사결정을 위해서는 국가 기술발전 동향에 대한 조사가 필요하다. 이를 위해서 6T분야에 대한 특허·실용신안 출원추이에 대한 조사가 선행되어야 한다.

관련연구를 살펴보면, Jung & Imm(2002)은 1988~1998년까지 10년 동안 미국, 대만, 한국의 국가별 특허통계를 이용한 한국과 대만의 특허출원 비율과 미국의 특허등록과 한국, 대만의 국내 특허 적용분야에 관하여 분석하고 정리하였다. 그러나 국내의 특허의 경향과 분석에

관한 언급이 부족하다. 안두현·정교민(2001)은 1997년부터 1999년까지 미국에 등록된 생물 산업분야 특허정보를 활용하고 객관적이고 표준적인 기술정보로서 생물산업의 응용분야별 기술동향을 분석하였다.

본 연구에서는 정부 R&D투자가 집중되는 6T관련 핵심기술분야의 핵심기술과 주변기술을 분류하였다. 분류된 기술들에 대한 과거 10년간의 특허·실용신안의 출원추이 분석을 통하여 현재 기술동향을 살펴보고자 한다. 본 연구의 구성은 제2장에서는 연구의 조사범위와 분석방법을 제시하고, 3장에서는 6T분야별 핵심 세부기술분야의 분류와 특허·실용신안의 출원 현황을 제시한다. 4장에서는 6T분야별 특허·실용신안 출원동향에 대하여 분석에 대하여 토론하고 결론의 순서로 본 연구를 마친다.

2. 조사범위와 분석방법

조사범위로는 향후 정부 R&D의 집중투자가 예상되는 6T분야에 대해 1993년~2002년까지 출원된 특허·실용신안의 출원동향을 조사·분석하였다. 2001년 12월에 1400여명의 산·학·연 전문가가 참여하여 6개 분야, 총 361개 대상 기술 중 국가 차원에서 집중 R&D투자가 이루어질 77개 중점개발 기술 선정결과를 발표하였다[2]. 중점개발 기술들의 세부기술분야 중 유효한 숫자의 과거 특허·실용신안 출원이 존재하는 37개 세부기술 즉, IT(10개), BT(8개), NT(4개), ST(4개), ET(7개), CT(4개)를

선정하였다. 향후 선택적 집중개발이 예상되는 기술분야와 관련 IPC(국제특허분류, International Patent Classification)를 파악하고 취합된 6T 관련 IPC의 1차 검색을 통한 중심 IPC와 주변 IPC의 분리 및 기계적 검색에 적합한 키워드(keyword)를 추출하였다. 분리된 특허·실용신안의 수는 중심 IPC와 주변 IPC의 출원된 건수를 계수하여 정리하였다. 그리하여 국내에 출원된 특허·실용신안의 자료를 사용하여 6T분야별, 연도별 출원 건수, 출원분포, 관련 IPC의 분석으로 6T 핵심기술 분야의 출원동향을 파악하고자 한다. 특허·실용신안 출원은 R&D활동의 결과물이기 때문에 R&D활동의 효율성을 평가하기 위하여 특허출원 자료를 활용하고자 한다.

3. 6T분야별 핵심기술 내용 및 특허실용신안의 출원현황

3.1 정보기술(IT : Information Technology)

정보기술은 정보화 시스템구축에 필요한 유·무형의 모든 기술을 의미하며 직접적인 유형가치 창출이 아닌 컴퓨터, 소프트웨어, 인터넷, 멀티미디어, 경영혁신 등 정보화 수단에 필요한 유·무형의 기술을 포함한다. IT 관련 세부기술분야의 구분 및 IPC분류는 <표 1>과 같다. <표 1>에서 언급한 내용 외의 다른 분야로는 대용량 광전송 시스템기술, 멀티미디어 단말기 및 운영체제 기술,

<표 1> IT의 세부기술분야 및 IPC분류

구 분	세부기술 분야	관련 IPC		내 용
		중심 IPC	주변 IPC	
핵심부품	광 통 신 부 품	H04B		정보통신 기반 구축에 필요한 핵심원천기술
	집 적 회 로	G11C, H01L	H01S, H05K	산업경쟁력강화에 필요한 핵심기술
	차세대 디스플레이	G09G, H01J		고도정보사회 구현을 위한 차세대정보원천 기술 기존산업의 부가가치를 높일 수 있는 기술
	고밀도 정보 저장장치	G11B		경제적 파급효과가 크고 산업경쟁력 강화에 기여도가 큰 기술
차세대 네트워크 기반	차세대 이동통신	H04B	H04Q, H04J, H04M, H01P, H01Q	차세대 정보원천 기술 전략적중요도 및 파급효과가 큰 기술
	네 트 워 크	H04L		유·무선 통합 네트워크 기술, 유·무선 인터넷 통합 멀티서비스 기술 및 개방형 네트워크 기술
정보처리 시스템 및 S / W	디지털미디어표준화	H04N		차세대 정보 원천기술, 수준과 가능성이 높은 기술
	정보보안 암호	G06F	H04K	정보사회구현 및 기반 구축에 필요한 원천기술
	전자상거래	G06F		전략적중요도와 공공성이 큰 정보원천 기술
	정 보 검 색	G06F		시장규모가 급증할 것으로 예상되는 정보 원천기술

<표 2> IT관련 특허·실용신안 출원 건수

세부기술분야	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
광 통 신 부 품	3	3	8	8	5	12	11	26	27	20
집 적 회 로	165	187	191	184	205	249	141	106	124	74
차 세 대 디 스 플 레 이	34	57	164	205	392	505	612	577	685	765
디 지 털 미 디 어 표 준 화	1	12	17	33	38	9	0	1	2	2
고 밀 도 정 보 저 장 장 치	134	152	93	108	99	74	88	93	98	81
차 세 대 이 동 통 신	36	67	96	150	352	457	550	590	547	548
네 트 위 크	0	0	0	0	6	3	4	15	16	13
정 보 보 안 압 호	0	0	0	2	2	0	3	3	3	0
전 자 상 거 래	14	38	67	67	94	129	537	6735	3593	2165
정 보 검 색	2	6	8	3	10	10	9	27	12	11

생체인식기술을 포함한 신호처리기술(영상·음성 처리·인식·합성)이 있다. IT분야는 각종 정보단말기가 하나로 연결되는 「Ubiquitous시대-언제, 어디서나 동시에 존재하는 네트워크」로 IT산업의 패러다임이 변화하고 있으며 PC 이외의 휴대폰, PDA, 인터넷 게임기, 디지털 TV와 같은 각종 post-PC를 활용하는데 초점을 맞춘 네트워크 시대가 전개될 것이다. 또한, 정보(음성, 데이터, 영상), 네트워크(방송, 통신, 인터넷) 및 기기(컴퓨터, 디지털가전, 통신)간 융합화가 가속될 것이다. <표 2>에서는 IT관련 특허·실용신안의 출원건수를 정리하였다.

3.2 생명공학기술 (BT : Bio Technology)

생명공학기술은 생물체의 기능과 정보를 활용하여 유용한 물질과 경제성 있는 제품을 만드는 기술을 포함한

다. 생명과학의 전체분야를 학제간(interdisciplinary) 구분 없이 연구하는 기초적 학문과 이를 기반으로 새로운 기술을 목적으로 삼는 응용분야를 모두 포함하고 있다. BT의 세부기술 분야와 IPC분류는 <표 3>과 같다. 그 외 BT의 세부기술로는 생물정보학 기술, 노화연구 및 유전자 발현 조절기술을 포함한 생명현상 및 기능연구, 생물의약품 및 산업용 단백질제품 등이다.

생물산업에서 최근의 진보는 생명공학기술에 대한 기본개념을 변화시키고 있다. 생명공학기술에 대한 정의가 “하나의 세포에서 유전자를 떼어내 다른 세포에 이식시키는 재조합기술 또는 잡종세포를 생산하기 위한 융합기술”에서 “사회적, 경제적 수요에 맞도록 생물의 유전암호를 재 프로그램 하는 것”으로 변화하고 있다[11]. 유전자정보를 활용하는 기술인 유전체연구(genome research)의 부상은 의약산업 뿐만 아니라 농업, 환경산업

<표 3> BT의 세부기술분야 및 IPC분류

구 분	세 부 기술분야	관련 IPC		내 용
		중심 IPC	주변 IPC	
기 초 · 기 반 기	유 전 체	C12N	C12R, A61K	생명공학 분야의 핵심 기술
	단 백 질 체	C12N	C07K, A61K	단백질 응용을 위한 기초기술
	뇌 신 경 과 학	A61K		전략적 중요도 및 사회경제적 파급효과가 큰 미래원천기술
	바 이 오 칩	C12Q	G01M, C12M, A61K	응용 영역과 성장가능성이 큰 미래원천 기술DNA 칩, 단백질 칩 포함
보 건 의 료 관 련 응 용	생 체 조 직 재 생	C12N	A61L, A61M	인공장기 등 시장예의 파급효과 및 사회적 파급효과 매우 큼
	유 전 자 치 료	C12N	A01K, A61K	유전자 서열규명 후 시장 확대가 예측
	한 방 응 용	A61K	A01K, A61H	한국의 경쟁력을 강화시킬 수 있는 특화기술
농 업 · 해 양 관 련 응 용	유 전 자 변 형	C12Q	A01H	선진국 시장독점에 대비한 시장보호 및 세계시장 선점을 위한 전략적 중요도가 높은 기술

<표 4> BT관련 특허 · 실용신안 출원 건수

세부기술분야	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
유 전 체	29	33	51	57	76	110	95	152	135	131
단 백 질 체	32	42	48	57	56	52	48	72	74	50
뇌 신 경 과 학	0	0	0	0	0	0	0	4	3	4
바 이 오 칩	0	2	2	3	0	1	2	3	5	10
생 체 조 직 재 생	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0
유 전 자 치 료	1	1	4	5	5	2	4	6	8	6
한 방 응 용	11	8	11	6	7	13	6	12	8	17
유 전 자 변 형	0	0	0	0	0	1	0	3	3	2

에 중요한 변화를 가져오고 있다. 주요 국가들의 생명공학분야(C12N)를 중심으로 1986년에서 2000년 2월까지 특허 · 실용신안 출원 건수를 조사해본 결과 미국은 12,790건으로 절대적 우위를 점하고 있으며 일본(美 대비 16.2%), 독일(5.7%), 영국(2.3%)등이 그 뒤를 차지하고 있으며 한국은 미국의 0.6%에 불과하였다[5].

인간 유전체연구(human genome project)결과 발표 후 기능 유전체학, 단백질체학, 생물정보학(bio- infomatics) 등 포스트 게놈기술들이 부각되고 있다. 이는 대량의 생물학적 데이터를 컴퓨터 프로그램으로 통계적 처리하는데 관련된 일체의 기술을 의미하며 컴퓨터상에서 생명현상을 시뮬레이션 하는 소위 인실리코(*in silico*)생물학으로 발전되고 있다[3]. BT는 IT와 접목된 BIT로의 R&D 및 기술융합이 활성화되고 있다. <표 4>에 BT분야의 특허 · 실용신안 출원 건수에 관하여 정리하였다.

3.3 나노기술(NT : Nano Technology)

나노기술이란 나노미터(nm, nanometer; 10억분의 1미

터) 크기의 원자 · 분자 수준의 현상을 규명하고, 그 차원에서 물질의 구조 및 구성요소를 조작 제어하는 기술이다. 전자와 정보통신은 물론 기계, 화학, 바이오, 에너지 등 모든 산업에 응용할 수 있어 인류문명을 혁명적으로 바꿀 기술로 평가되고 있다. NT의 세부기술분야 및 IPC분류는 <표 5>와 같다.

나노기술의 출현은 21세기 지식기반사회를 선도하는 역할을 할 것이다. 이영희(2001)의 연구에서는 최근 급속도로 발전하고 있는 탄소 나노튜브의 디스플레이 응용, 메모리소자응용, 에너지저장 등의 응용에 관한 국내외적 연구 동향 및 발전전망에 대하여 논의하였다. 이동한(2001)은 나노포토닉스 기술의 동향에 대하여 분석하였는데, 나노포토닉스는 나노미터 수준의 미세구조를 사용하고 이러한 구조에서 나타나는 양자효과를 이용하여 발광 및 수광소자에 신기능성과 고기능성을 부여하거나, 광의전파(propagation)를 제어하는 기술을 총칭한다. <표 6>은 NT관련 특허 · 실용신안 출원 건수를 정리하였다.

<표 5> NT의 세부기술분야 및 IPC분류

구 분	세부기술 분야	관련 IPC		내 용
		중심 IPC	주변 IPC	
나 노 소 자	나 노 정 보 저 장	H01L	H01S	시장에서 경쟁우위를 확보 가능한 원천기술
나 노 소 재	나 노 소 재	B82B	B22F, C22C, C22D, C22F, D01F	경제적 파급효과가 큰 기술로서 나노분말소재, 광학용 나노소재 등 포함
나노바이오보건	나노 바이오물질 합성 및 분석	C08L, C08K	C12Q, C12N, G01N, C07K, C07J, C07G	NT와 BT의 융합기술
나노기반·공정	나노 화학 공정	B01J	B82B, C23C, C25D, G03F	산업경쟁력 강화에 기여도가 크고 공공성이 강한 원천기술

<표 6> NT관련 특허실용신안 출원 건수

세부기술분야	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
나노정보저장	0	1	1	6	6	9	32	60	60	65
나노소재	0	0	0	0	0	0	5	13	38	91
나노바이오물질합성	2	1	1	4	3	4	28	64	78	51
나노화학공정	0	1	0	2	6	1	4	1	9	15

3.4 우주항공기술 (ST : Space Technology)

우주항공기술은 위성체, 발사체, 항공기, 정밀기계, 전자, 신소재 등 여러 첨단산업을 요소기술로 하는 종합 첨단산업으로서 타 산업분야에 기술 파급효과가 커 산업구조 고도화를 견인하는 기술, 연구, 지식 집약적 종합산업이다. 또한 국가 위상 및 자주국방과 직결되는 전략적 중추 산업이므로 항공기와 우주기술은 현대전에 있어 가장 중요한 무기체계로 미래안보에 필수적인 공공재적 산업이다. 선진국은 경제적 측면 뿐 아니라 국가 위상 제고를 위해 정부가 주도적으로 우주 항공산업을 육성하고 있다. ST의 세부기술분야 및 IPC분류는 <표 7>과 같다.

최첨단의 과학기술분야인 나노, 바이오, 정보통신기술 등이 실제로 활용되어 창출될 수 있는 분야 중 초소형 항공기가 최적격이다. 초소형 항공기는 기술의 특성상 국가간 기술이전에 극도로 제한될 것으로 예상되므로 독자적인 연구가 필요하다. 또한 기술선진국인 미국이

1997년에 본격적인 사업을 시작한 것에 비해 국내의 연구는 1998년부터 시작됨으로써, 타 분야에 비해 기술격차가 작아서 선진국 기술에 근접할 수 있는 기술중 하나이다[4]. 초소형 비행체의 비행과 운용에 필요한 탑재물로는 에너지원, 추진기관, 촬영용 카메라 및 영상전송시스템, 자이로 및 나침반, 제어용 작동기 등이 있다[6]. 임철호(2001)는 본격적인 정보화시대의 도래에 따라 다양하고 신속한 정보획득은 국가 경쟁력 확보의 핵심요소로 자리 잡고 있다고 전제하면서 스마트무인기 기술 개념과 R&D의 필요성 및 국내외 R&D 동향에 대하여 논의하였다. <표 8>은 ST의 특허·실용신안 출원 건수에 관하여 정리하였다.

3.5 환경·에너지 기술 (ET : Environment & Energy Technology)

1970년대 이후 본격적으로 형성된 환경산업은 환경오염을 유발하는 물질을 처리하기 위한 사후처리산업으로

<표 7> ST세부기술분야 및 IPC분류

구분	세부기술 분야	관련 IPC		내용
		중심 IPC	주변 IPC	
위성	위성 설계 및 개발	B64G		고정밀 해상도를 지닌 위성개발 기술로서, 저궤도 탐사위성, 정지궤도 기상위성, 통신위성, 이동통신 위성기술 등 포함
발사체	로켓 추진기관	F41B, F41F	B64G, F03H, F02C, F02K	국가안전 및 발사체 기술 확보
항공기	항공기 체계종합	B64C		항공기 개발과 관련한 원천기술
	UAV	B64C		전략적으로 중요하고 공공성이 큰 기술

<표 8> ST관련 특허·실용신안 출원 건수

세부기술분야	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
위성설계	1	2	2	5	9	14	19	3	4	8
로켓추진기관	1	0	0	2	6	1	8	2	13	28
항공기체계	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0
무인비행기	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

<표 9> ET 세부기술분야 및 설명

구 분	세부기술분야	관련 IPC		내 용
		중심 IPC	주변 IPC	
환경기반	대기오염물질 저감	B01D	A61L, F01N, F23B, F23C	오염물질 허용기준의 강화 및 기후변화 협약 대응기술로서 "CO2 처리기술" 포함
	수질오염처리	B01D	C02F	사회적 수요가 큰 기반기술
	폐기물 처리	B02C, B03B	C05F, B07B, B03C, B04B, B04C, G21K, F23G	시장전망 또한 밝아 경제적 과급효과가 큼
	환경관리정보시스템	G06F	F23N	삶의 질 향상을 위한 공공성이 매우 큼
에너지	청정에너지	F03B, F03D	C01L, G21B, F03G, F23J, C12P, C12G, C12H	에너지 절약 잠재력이 커서 시 과급효과가 큰 기술
	연료전지 기술	H01M	C25B, B01D, F24H, F24F, F28B, C,D,F,G	무공해 동력 시스템 개발을 위한 원천기술
생태계	생태계 복원	E02B		삶의 질 향상에 필수 공공성 및 전략적 중요도가 매우 높음

정의되었다. 그러나 1990년대 이후 환경오염 사전예방·저감 및 오염된 환경을 복원하기 위한 제화나 서비스를 제공하거나 자원 사용을 최소화하는 제품·기술 등을 제공하는 산업까지 포괄하게 되었다. 환경산업은 환경오염의 사전예방, 사후정화, 오염복원, 효율적 자원이용, 대체에너지 개발 및 지구 생태계 관리와 관련되는 산업이다. 소득수준의 향상에 따라 삶의 질 개선에 대한 욕구가 증가하여 환경산업이 발전하는 요인으로 작용하고 있다. 또한 ET는 IT, BT 등의 기술과 접목하는 추세로 고도의 기술과 전문지식이 필요하기 때문에 개도국의 ET도입이 절실함에도 불구하고 세계 환경기술시장의 대부분을 선진국이 선점하고 있는 상황이다. 더욱이 급속한 경제성장을 배경으로 중국과 동남아시아 시장의 급

부상함으로써 우리기업의 중요한 수출대상이 되고 있다. ET관련 세부기술분야 및 IPC분류는 <표 9>와 같다. <표 10>은 ET의 특허·실용신안 출원 건수에 관하여 정리하였다.

3.6 문화기술 (CT : Culture & Contents Technology)

문화기술은 방송, 영화, 음반, 애니메이션, 캐릭터, 게임, 음악 등 문화예술 산업에 디지털미디어기술을 기반으로 첨단문화 예술 산업으로 접목·발전시키는 기술을 의미한다. 현대사회가 지식기반 경제구조로 전환됨에 따라 문화정체성과 국가 경쟁력확보의 핵심기술로 대두되

<표 10> ET관련 특허·실용신안 출원 건수

세부기술분야	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
대기오염저감	4	0	0	0	4	1	6	3	9	4
수질오염저감	0	0	1	0	0	0	3	4	1	4
폐기물처리	27	23	23	51	47	35	70	90	78	137
환경관리정보시스템	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2
청정에너지	22	26	12	29	55	69	46	91	106	70
연료전지	12	14	18	20	19	54	33	77	72	183
생태계복원	0	0	0	0	0	0	0	7	7	7

<표 11> CT의 세부기술분야 및 IPC분류

구 분	세부기술 분야	관련 IPC		내 용
		중심 IPC	주변 IPC	
문 화 콘 텐 츠	가상현실 및 인공지능 응용기술	G06K	G03G, A63C	국내의 시장규모 확대와 이익창출 가능성이 높은 기술 신산업창출 가능성이 높은 기술
	디지털영상·음향 디자인기술	H04R, G06K	H04S, A63B, G10L, G10H,	전략적 중요도와 파급효과가 높은 기술 미래문화산업과 접목되는 첨단기술 음향 디자인기술 포함
	디지털콘텐츠 저작도구	H04N, G06K	G10B,C, D,G,K	전략적중요도와 파급효과가 높은 기술 경쟁력제고를 위한 핵심기술
	게임 엔진제작 및 기반기술	G06F	A63F	전략적 중요도, 파급효과가 크며 신시장 창출 가능성이 높음
문화유산	문화원형 복원기술	G06T	A63D	공공성과 기술·사회·문화적 파급효과가 큰 기술 신산업 창출가능성이 높은 기술

<표 12> CT분야의 특허·실용신안 출원건수

세부기술분야	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
가 상 현 실	0	0	2	7	5	6	5	38	25	14
디 지 털 영 상	0	0	0	2	6	4	10	33	25	23
디 지 털 콘 텐 츠	0	0	0	0	0	1	13	94	100	88
게 임 제 작	0	0	1	0	0	11	1	11	1	2
문 화 원 형 복 원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

어, 콘텐츠기술(Contents Technology)이라 불리기도 한다. CT분야의 세부기술분야 및 IPC분류는 <표 11>과 같다. CT는 IT에서 비롯되었으나 문화산업의 영역 내에 들어 오면서 독특한 특성을 갖는 응용기술의 개념으로 변화되었다. 또한 CT는 이·공학 기술과 접목된 인문사회학, 디자인, 예술분야의 지식과 노하우를 포함한 복합적인 기술을 총칭한다[2]. 디지털(digital) 기술이 기존 문화 콘텐츠(출판, 영상, 게임, 음반 등)의 제작과 유통측면에 영향을 미침에 따라 산업·기술적으로 발전하였다. 또한 초고속 인터넷, 모바일 기기, 디지털방송 등 정보통신 기술의 발전에 바탕을 둔 디지털 매체의 확산과 더불어 IT분야에서 파생되었다. 디지털 위성방송, 3D애니메이션, MP3 음악파일, 인터넷 음악방송, 온라인게임, e-book발간 및 문화유산 복원기술 등이 이에 포함된다. <표 12>는 CT의 특허·실용신안 출원 건수에 관하여 정리하였다.

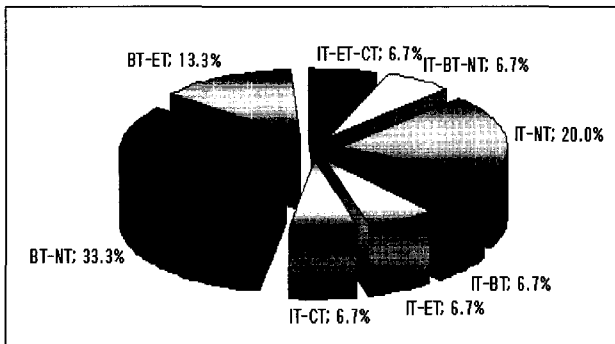
3.7 6T 분야간 기술융합(fusion)의 경향분석

과거의 독립적인 기술분야들의 기술융합 현상이 활발

해지면서 6T분야간 시너지효과가 커지고 있다. 융합, 또는 퓨전의 개념은 두 가지 이상의 상이한 대상을 섞어 새로운 가치창조의 과정으로 볼 수 있다. 융합은 기술의 단순한 나열이 아니라 새로운 과학으로서 가능성을 안고 있으며 기술혁신을 위한 잠재력이 있다. 예를 들어, 생물학과 전산학, 전자공학, 기계공학 등이 합쳐져 바이오시스템(bio-system)학을 창출하였다. <표 13>은 6T분야간 기술결합이 진행 중인 IPC 서브클래스(sub-class)를 보여준다. 6T를 중심으로 한 신기술 출원의 융합화 경향은 출원내용 및 출원량에 의하여 분석되어야 하지만 본 연구에서는 융합화 경향의 파악을 목적으로 6T분야별 관련 IPC의 검토를 통해 6T분야 간 그리고 6T분야와 기존 기술간 기술결합에 의한 융합화 경향을 파악하였다. 전체적인 6T분야간 융합화는 IT, BT, NT를 중심으로 진행되고 있다. IT를 중심으로 한 기술결합은 63.4%, BT를 중심으로 한 기술결합은 60%, NT를 중심으로 한 기술결합은 73.3%를 차지하고 있다. 또한 독자적인 6T분야는 전체의 11.8%를 차지하는데 비하여 6T분야간 결합은 8.8%, 6T분야와 기존 기술간 결합은 79.4%의 경향을 보인다.

<표 13> 기술결합이 진행중인 IPC의 서브클래스

기술결합방식	분 류	분 류 설 명
IT, NT	H01L	반도체 장치
	H01S	유도방출을 이용한 장치
BT, NT	C07K	펩티드(Peptides)
	C08B	다당류, 그 유도체
	C12N	미생물 또는 효소, 미생물의 보존, 유지, 증식
	C12Q	효소 또는 미생물을 함유한 측정 또는 시험방법
BT, ET	A61L	재료 또는 물건을 살균하기 위한 방법 또는 장치
	C12P	발효 또는 효소를 사용하여 원하는 화학물질 또는 조성물을 합성하는 방법
IT, ET, CT	G06F	전기에 의한 디지털 데이터 처리
IT, BT, NT	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석



<그림 1> 6T분야간 기술융합의 정도

<그림 1>은 6T분야간 기술결합의 정도를 보여준다. 6T간 기술결합정도는 BT-NT의 33%로 가장 높게 나타나고 있으며 IT와 NT의 20%로 두 번째로 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 또한 IT는 각 기술을 결합하는 주요한 기술로 인식되며 IT강국인 한국은 이러한 점에서 많은 장점을 가지고 접근할 수 있을 것이다.

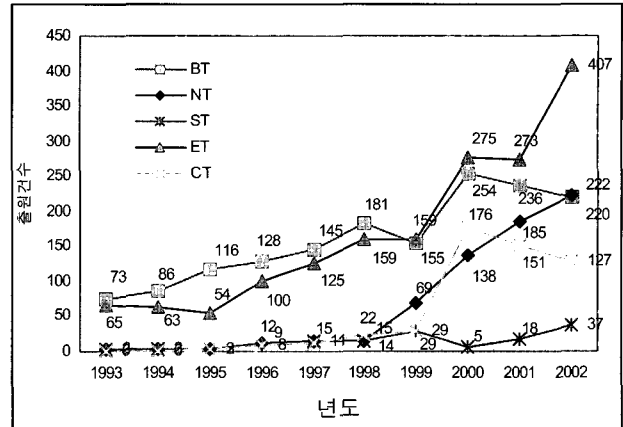
4. 6T분야의 연도별 특허·실용신안 출원추이

<표 14>는 1993~2002년까지의 6T분야에 관한 연도별

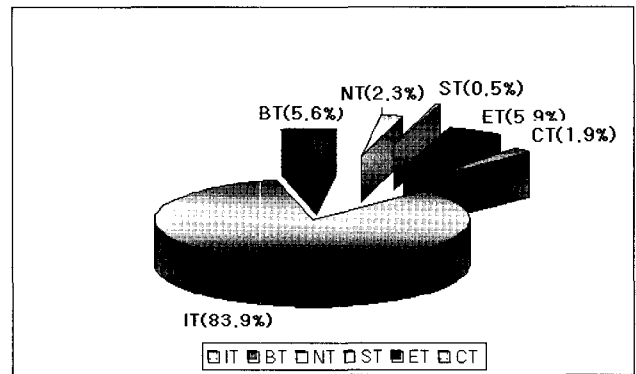
<표 14> 연도별 6T분야의 특허·실용신안 출원건수 및 출원증가율

구 분	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	연평균증가율
IT(BM포함)	389	522	644	760	1,203	1,448	1,955	8,173	5,107	3,679	49.1%
출원증가율(%)	·	34.2	23.4	18.0	58.3	20.4	35.0	318.1	-37.5	-28.0	
IT(BM제외)	375	484	577	693	1,109	1,319	1,418	1,438	1,514	1,514	18.0%
출원증가율(%)	·	29.1	19.2	20.1	60.0	18.9	7.5	1.4	5.3	0.0	
BT	73	86	116	128	145	181	155	254	236	220	15.2%
출원증가율(%)	·	17.8	34.9	10.3	13.3	24.8	-14.4	63.9	-7.1	-6.8	
NT	2	3	2	12	15	14	69	138	185	222	120.2%
출원증가율(%)	·	50.0	-33.3	500.0	25.0	-6.7	392.9	100.0	34.1	20.0	
ST	2	2	3	8	15	15	29	5	18	37	75.6%
출원증가율(%)	·	0.0	50.0	166.7	87.5	0.0	93.3	-82.8	260.0	105.6	
ET	65	63	54	100	125	159	159	275	273	407	26.8%
출원증가율(%)	·	-3.1	-14.3	85.2	25.0	27.2	0.0	73.0	-0.7	49.1	
CT	0	0	3	9	11	22	29	176	151	127	118.7%
출원증가율(%)	·	0.0	0.0	200.0	22.2	100.0	31.8	506.9	-14.2	-15.9	

특허·실용신안 출원 건수를 정리하였다. IT분야의 경우 1999년 이후 전자상거래(Business Method, 영업방법)관련 특허출원의 급증과 IT활성화에 따라 출원량이 급증하였으나 2000년도를 정점으로 감소추세를 보이고 있다. 이는 BM분야의 기술이 2000년 이후 성숙기에 들어섰기 때문인 것으로 보인다. BT분야는 1993~2002년간 BT분야 연평균 출원증가율은 15.2%로 출원 건수는 꾸준히 증가하고 있기는 하나 증가세가 둔하게 나타나고 있으며 이는 이 분야 기술 수준이 선진국에 4년~14년 뒤져 있는 현실을 반영하는 것으로 보인다. NT분야는 90년대 중반까지는 출원이 미미하였으나 1999년 392%의 증가율을 기록한 후부터 꾸준한 증가추이를 보이고 있다. ST분야의 출원은 무궁화 1, 2, 3호, 아리랑위성 개발에 따른 출원증가(1997~1999) 및 KSR-1, 2, 3 개발에 따른 출원증가(2001~2002)와 같이 국가 R&D활동에 직접적 영향을 받은 것으로 보인다. ET분야는 환경규제 등 정책요인이 기술개발의 중요한 동인으로 작용하는 ET분야의 특성에 따라 CO₂ 배출규제 등 국제적 환경규제 등의 영향을 받아가 강화되고 있는 대기오염저감 기술의 경우 1999년 이후 가파른 증가세를 보이고 있다. CT분야의 출원은 IT분야가 성숙기에 들어선 2000년 이후 급격한 출원증가를 보였으며 특히 디지털콘텐츠 관련기술이 1999년 이후 급증하는 경향을 보이고 있다. <그림 2>는 6T분야 특허 출원추이를 보여주고 있다. 6T분야별 특허출원 증가율은 NT분야와 CT분야의 경우 최근에 들어서야 R&D투자가 투입된 점을 반영하듯 연평균 출원증가율이 높게 나타나고 있으며, ST분야 역시 상대적으로 높게 나타나고 있다. 이는 NT, ST분야가 기술개발 초기 단계에 위치해 있기 때문으로 보이며 CT분야는 별도의 집중투자분야에 포함된 것이 최근이라는 점을 반영하고 있는 것으로 보인다. BT분야의 경우 특허1건 출원에 소요되는 R&D투자의 규모가 큰 것으로 알려지고 있으며 대부분의 투자가 기초·기반기술의 연구에 치우쳐 있어 특허출원 증가율이 저조한 것으로 나타났다.



<그림 2> 6T분야의 특허·실용신안 출원추이

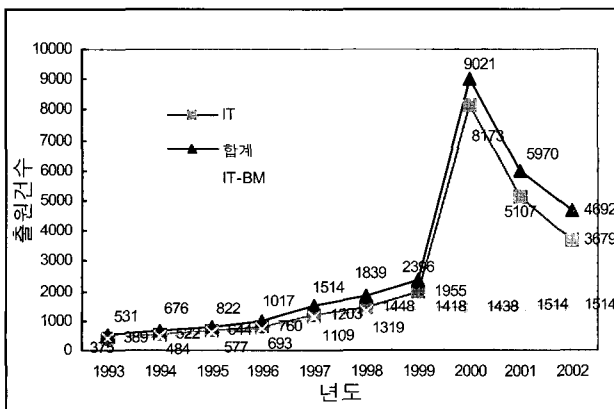


<그림 3> 6T분야별 누적출원 분포

<그림 3>에서의 6T분야별 누적출원분포는 IT분야에 집중 투자함에 따라 IT분야의 특허출원비중이 84%로 매우 높게 나타났으며 다음으로 BT분야와 ET분야가 각각 5.6%와 5.9%의 특허 출원비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

5. 요약 및 결론

본 연구에서는 정부의 '선택과 집중' 전략에 의해 정부 R&D투자의 25% 이상이 투입되고 있는 6T분야의 특허·실용신안 출원동향에 대해 조사, 분석하였다. 6T분야별로 통계적으로 의미 있는 출원 건수를 갖는 세부기술분야와 이에 해당되는 IPC를 분류하였다. 각 세부기술분야별로 1993년부터 2002년까지 10년 동안 출원된 특허·실용신안의 건수를 추출하여 이에 관한 출원동향을 분석하였다. 본 논문의 분석결과는 향후 정부의 분야별 R&D예산 책정에 참고자료로 활용될 수 있는 것으로 본다. 분석결과, 정부 R&D투자와 6T분야 집중투자에 의해



특허·실용신안 출원건수가 급증하고 있는 것으로 나타났다. 다만, 단순히 출원건수와 동향분석으로는 제한적인 자료를 제공할 뿐이다. 따라서 추후 연구과제로 특허·실용신안의 출원건수와 정부 R&D투자와의 분석 등을 통하여 이에 관한 파급효과 및 타당성에 관한 검토가 필요한 것으로 본다.

참고문헌

- [1] 과학기술기획평가원, “2003년도 정부 R&D투자 예산 현황요약”, 2002.12
- [2] 과학기술위원회, “미래 유망신기술의 선택적 집중개발”, 2002.
- [3] 김상수, “주요핵심기술동향분석-바이오인포매틱스기술 동향분석”, 한국과학기술기획평가원, 2001.12
- [4] 김성일·김용태, “주요핵심기술동향분석-초소형 항공기기술 동향분석”, 한국과학기술기획평가원, 2001.12
- [5] 안두현, 정교민, “생물산업의 기술혁신 패턴:특허분석을 중심으로”, 기술혁신연구, 제 9권 1호, pp. 167-187, 2001
- [6] 윤광준 외 “ 초소형 비행체의 현황 및 개발방향”, 한국항공우주학회지, 26권 7호, 1998.12
- [7] 이동한, “주요핵심기술동향분석-나노포토닉스 기술 동향분석”, 한국과학기술기획평가원, 2001.12
- [8] 이영희, “주요핵심기술동향분석-탄소나노튜브기술 동향분석”, 한국과학기술기획평가원, 2001.12
- [9] 임철호, “주요핵심기술동향분석-스마트 무인기 기술 동향분석”, 한국과학기술기획평가원, 2001.12
- [10] Jung, Sungchang and Keun-Young Imm, “The Patent activities of Korea and Taiwan : a Comparative case study of patent statics”, World Patent Information, Vol.24, 2002, pp. 303~311
- [11] Rifkin, J. The Biotech Centry, Pengin Putnam INC, 1998