

2016 나노특허동향

(2015년 주요 5개국 및 PCT특허)

윤진선, 배성훈, 신광민, 김준현, 강상규

2016. 04.

국가나노기술정책센터

머 리 말

나노기술은 글로벌 현안 과제를 해결하고 새로운 성장동력을 창출할 것으로 주목받는 기술로써, 세계는 지금 나노기술을 통한 제조업 강화 및 국가경쟁력 확보를 목적으로 관련 정책을 수립하고 추진하고 있습니다.

우리나라도 2001년 나노기술개발촉진법 제정과 나노기술종합발전계획 수립을 통해 나노기술을 적극 개발해 왔으며, ‘제4기 나노기술종합발전계획(2016~2025)’에서는 ‘기술혁신으로 지속성장을 견인하는 나노 선도국가’를 비전으로 수립하고, ‘제조업 혁신 선도기술 구현’, ‘나노기술 산업화의 글로벌 리더’를 목표로 정진하고 있습니다.

본 보고서는 2015년 주요 5개국(한국, 미국, 유럽, 일본, 중국) 특허청 및 세계지적재산권기구(WIPO)에 공개된 나노분야 특허를 대상으로 분석한 것으로, ‘2016년도 나노기술발전시행계획’의 특허성과에 일부 수록된 바 있습니다. 그 세부내용을 담은 본 보고서가 정부 정책 당국자는 물론 산학연 관계자들이 최근의 글로벌 나노기술 특허 출원 동향을 파악하는데 도움이 되길 바랍니다.

본 보고서는 미래창조과학부의 지원으로 수행되었으며, 보고서 집필에 수고해주신 윤진선, 배성훈, 신광민, 김준현 연구원의 노고에 감사드립니다.

2016. 4.

국가나노기술정책센터

소장



요약

- 2015년에 각 국 특허청에 공개된 나노분야 특허는 총 45,399건
 - 특허청별 순위 : 중국특허청, 미국특허청, 세계지적재산권기구(WIPO), 한국특허청, 유럽특허청, 일본특허청 순으로 파악됨
 - 각 특허청은 자국 출원인 비중이 높았으며, 특히 중국(93.7%)과 한국 특허청(65%), 일본 특허청(56.4%)의 경우 내국인의 출원이 외국인의 출원을 크게 앞서며 독점적인 시장을 형성하고 있음

- 출원인 국적별로는 중국(30,243건), 미국(5,202건)에 이어 한국이 총 2,282건(5.0%점유)으로 전 세계에서 세 번째로 많은 나노기술 관련 특허를 출원
 - 각 특허청별 한국 출원인 순위 : 중국특허청(한국 4위), 미국특허청(한국 2위), 유럽특허청(한국 3위), 일본특허청(한국 4위), 세계지적재산권기구(한국 3위)
 - 한국 국적의 출원인으로 LG화학이 총 227건으로 전 세계에서 네 번째로 많은 나노기술 관련 특허를 출원
 - 그 외 상위 20위에는 삼성전자가 총 198건으로 7위로 나타남

- 나노분야 공개특허의 출원분야를 보면, 'C08L : 고분자 화합물의 조성(3,454건, 7.6%)' 분야가 가장 많은 것으로 파악
 - 한국 국적의 출원인 최다 출원분야 : '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 303건(13.28%),
 - 한국 국적의 출원인 특허집중도(AI) : '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)' 분야에 강점

<차 례>

1. 개 요	1
2. 나노분야 특허 분석결과	1
가. 특허청별 / 국제특허분류(IPC) 섹션별 순위	1
나. 출원인 국적별 순위	2
다. 주요 출원인 순위	5
라. 전체 출원인 기술분야별 분석	9
마. 특허청별 주력 기술분야 및 특허집중도(AI) 분석	14
바. 출원인 국적별 주력 기술분야 및 특허집중도(AI) 분석	23
사. 주요 출원인별 주력 기술분야 및 특허집중도(AI) 분석	30
3. 결론 및 시사점	39

< 표 목차 >

〈표 1〉 각 국 특허청별 · IPC섹션별 나노분야 특허 출원 현황	2
〈표 2〉 출원인/우선권 국적별 · 특허청별 나노분야 특허 출원 현황	3
〈표 3〉 상위 20개 출원인 순위	5
〈표 4〉 각 특허청별 상위 출원인 현황	6
〈표 5〉 각 특허청별 IPC 서브클래스 상위 10순위	9
〈표 6〉 상위 5순위 IPC서브클래스별 서브그룹 분포	12
〈표 7〉 한국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위	14
〈표 8〉 중국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위	16
〈표 9〉 미국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위	17
〈표 10〉 유럽특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위	19
〈표 11〉 일본특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위	20
〈표 12〉 세계지적재산권기구(WIPO)의 IPC서브클래스별 상위 10순위	22
〈표 13〉 한국의 IPC서브클래스별 출원 현황	23
〈표 14〉 중국의 IPC서브클래스별 출원 현황	25
〈표 15〉 미국의 IPC서브클래스별 출원 현황	26
〈표 16〉 일본의 IPC서브클래스별 출원 현황	28
〈표 17〉 독일의 IPC서브클래스별 출원 현황	29
〈표 18〉 베이징대학의 IPC서브클래스별 출원 현황	30
〈표 19〉 난징대학의 IPC서브클래스별 출원 현황	32
〈표 20〉 LG화학의 IPC서브클래스별 출원 현황	33
〈표 21〉 삼성전자의 IPC서브클래스별 출원 현황	35
〈표 22〉 MIT의 IPC서브클래스별 출원 현황	36
〈표 23〉 3M의 IPC서브클래스별 출원 현황	37

<그림 목차>

〈그림 1〉 특허청별 비중 및 출원분야(IPC섹션) 비중	2
〈그림 2〉 출원인/우선권 국적별 공개건수 및 점유율	3
〈그림 3〉 각 특허청별 출원인 국적 비율	4
〈그림 4〉 각 특허청별 출원인 상위 5순위	7
〈그림 5〉 IPC 서브클래스 상위 10순위	10
〈그림 6〉 한국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)	15
〈그림 7〉 중국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)	16
〈그림 8〉 미국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)	18
〈그림 9〉 유럽특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)	19
〈그림 10〉 일본특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)	21
〈그림 11〉 세계지적재산권기구(WIPO)의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI) ..	22
〈그림 12〉 한국의 IPC서브클래스별 특허건수 및 특허집중도(AI)	24
〈그림 13〉 중국의 IPC서브클래스별 특허건수 및 특허집중도(AI)	25
〈그림 14〉 미국의 IPC서브클래스별 특허건수 및 특허집중도(AI)	27
〈그림 15〉 일본의 IPC서브클래스별 특허건수 및 특허집중도(AI)	28
〈그림 16〉 독일의 IPC서브클래스별 특허건수 및 특허집중도(AI)	29
〈그림 17〉 베이징대학의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)	31
〈그림 18〉 난징대학의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)	32
〈그림 19〉 LG화학의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)	34
〈그림 20〉 삼성전자의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)	35
〈그림 21〉 MIT의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)	36
〈그림 22〉 3M의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)	38

1. 개요

- 2015년 1월 1일부터 12월 31일까지 주요 5개국의 특허청과 세계지적재산권기구(WIPO)에 공개된 특허를 조사한 결과, 나노분야의 특허는 45,399건으로 나타났다.
 - 나노분야 특허 공개 수 : 45,399건
 - ※ 중국, 유럽특허청 및 세계지적재산권기구(WIPO)에 공개된 특허는 영문으로 공개된 특허만을 대상으로 분석함.
- 특허의 조사·분석을 위해 WIPS社에서 제공하는 WINTELIPS를 사용하였다.

2. 나노분야 특허 분석결과

가. 특허청별 / 국제특허분류(IPC)¹⁾ 섹션별 순위

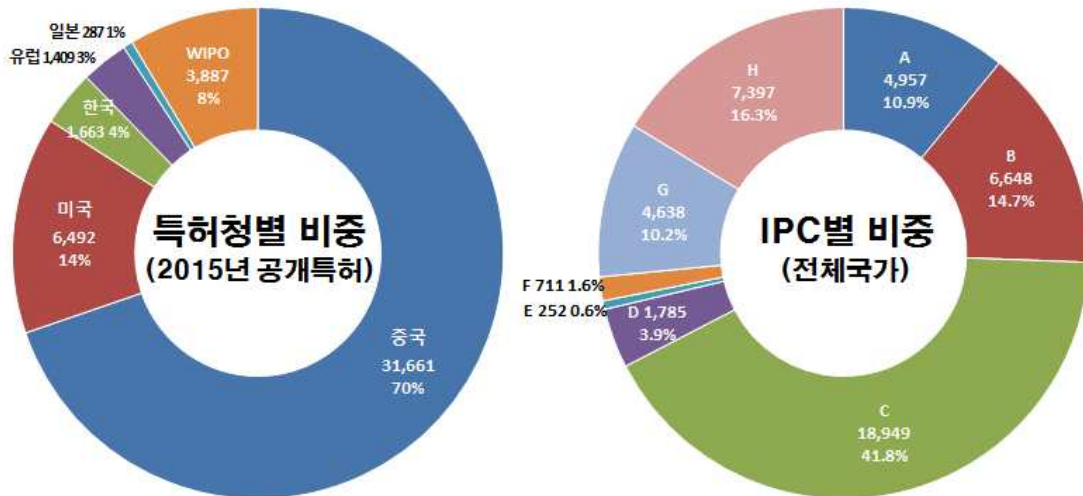
- 각 국 특허청에 공개된 특허는 중국특허청, 미국특허청, 세계지적재산권기구(WIPO), 한국특허청, 유럽특허청, 일본특허청 순으로 나타났다. 이 중 중국특허청은 31,661건, 전체의 69.7%를 점유하고 있으며, 우리나라 특허청의 특허수는 1,663건으로 전체의 3.7%수준인 것으로 파악된다. (표/그림 1 참조)
- 전체 나노분야 특허의 국제특허분류(IPC) 섹션별 출원 순위는 C(화학, 야금)분야가 18,949건(41.7%)으로 가장 많은 것으로 조사됐다.
 - 그 외, H(전기)분야 7,397건(16.3%), B(처리조작, 운수)분야 6,648건(14.6%), A(생활필수품)분야 4,957건(10.9%), G(물리학)분야 4,638건(10.2%) 순으로 나타났다. (표/그림 1 참조)

1) 국제특허분류(IPC : International Patent Classification)란, 발명에 관한 전 기술분야를 단계적으로 세분화한 것으로서, 섹션, 서브섹션, 클래스, 서브클래스 및 서브그룹양팀장의 계층구조로 되어있다.

<표 1> 각 국 특허청별·IPC섹션별 나노분야 특허 출원 현황

순위	특허청	A	B	C	D	E	F	G	H	기타	계	비율(%)
1	중국	3,021	4,760	15,240	1,412	178	477	2,544	4,029	-	31,661	69.74%
2	미국	921	697	1,548	109	35	150	1,117	1,915	-	6,492	14.30%
3	한국	165	310	543	98	7	12	163	365	-	1,663	3.66%
4	유럽	190	233	471	33	3	21	221	237	-	1,409	3.10%
5	일본	14	42	71	7	1	-	60	92	-	287	0.63%
*	WIPO	646	606	1,076	126	28	51	533	759	62	3,887	8.56%
총계		4,957	6,648	18,949	1,785	252	711	4,638	7,397	62	45,399	100%
비율(%)		10.92%	14.64%	41.74%	3.93%	0.56%	1.57%	10.22%	16.29%	0.14%	100%	

※ IPC분류(섹션) : A(생활필수품), B(처리조작; 운수), C(화학; 야금), D(섬유; 종이), E(고정구조물), (기계공학; 조명; 가열; 무기; 폭발), G(물리학), H(전기)



<그림 1> 특허청별 비중 및 출원분야(IPC섹션) 비중

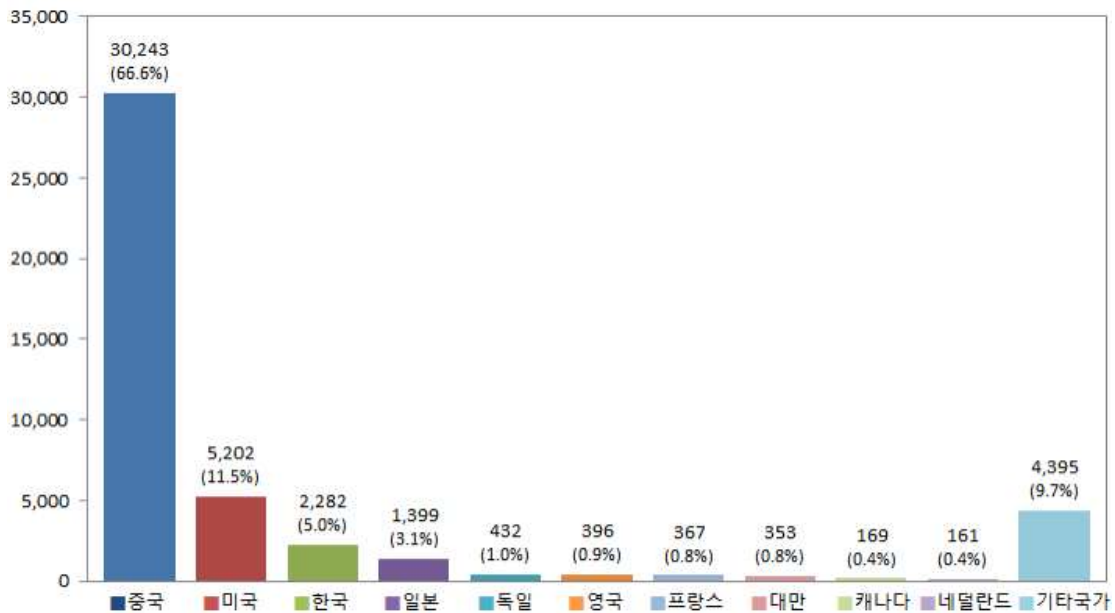
나. 출원인 국적별 순위

- 국적별 순위에서는 한국 국적의 출원인이 총 2,282건(5.0%)으로 세계 3위로 나타났다.
 - 1위인 중국은 30,243건으로 전체 특허수의 66.6%를 차지하고 있는 것으로 나타났다으며, 그 외 미국 5,202건(11.5%), 일본 1,399건(3.1%), 독일 432건(1.0%) 순으로 나타났다. (표/그림 2 참조)

※ 국적분류 기준 : 출원인 국적 및 우선권 국가 기준, 중국과 일본 특허청의 특허 Database는 출원인 국적 정보를 포함하지 않아 우선권 주장국을 대표로 가정하여 분류하였음

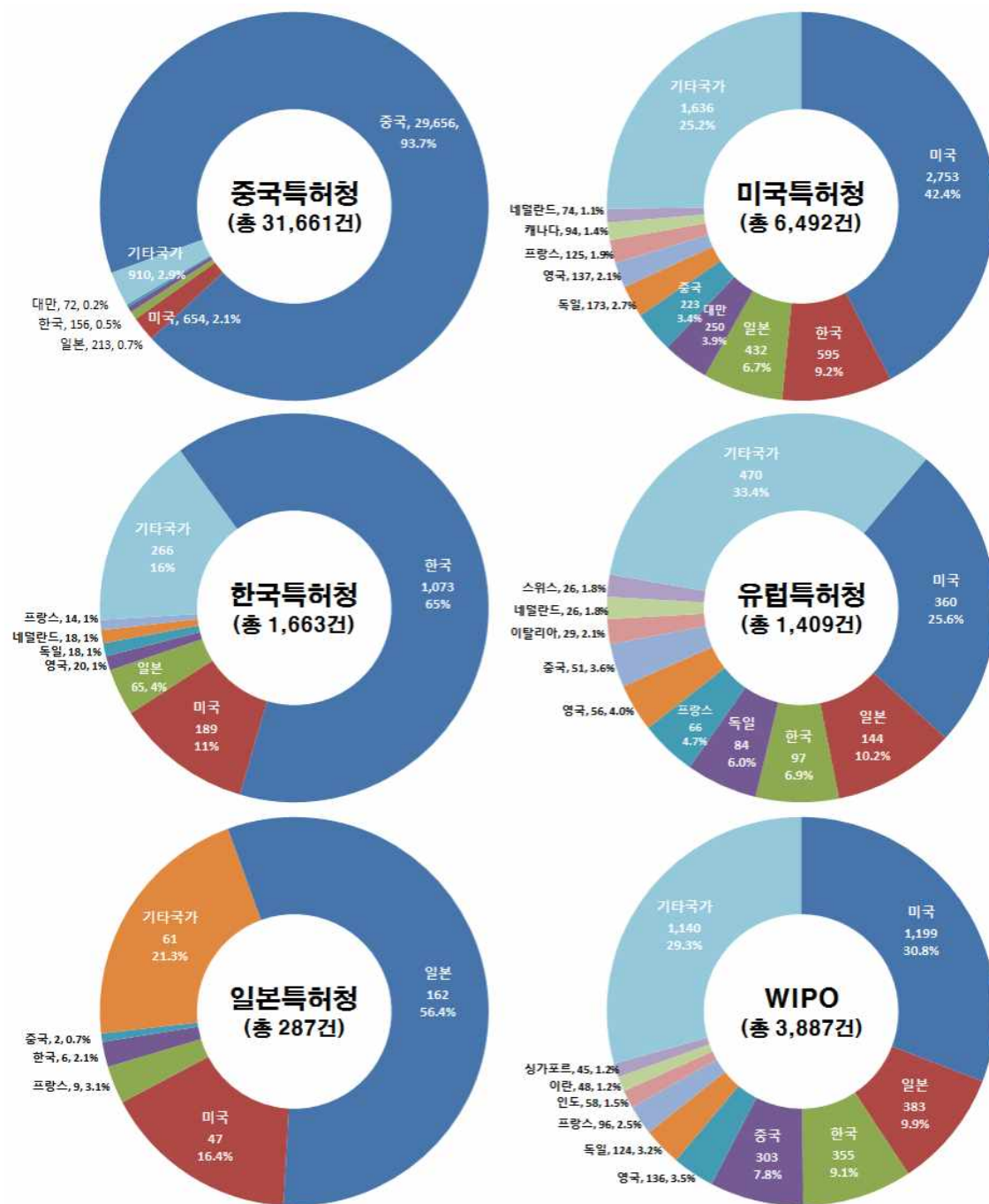
<표 2> 출원인/우선권 국적별 · 특허청별 나노분야 특허 출원 현황

순위	국적	중국 특허청	미국 특허청	한국 특허청	유럽 특허청	일본 특허청	WIPO	계	비율(%)
1	중국	29,656	223	8	51	2	303	30,243	66.62%
2	미국	654	2,753	189	360	47	1,199	5,202	11.46%
3	한국	156	595	1,073	97	6	355	2,282	5.03%
4	일본	213	432	65	144	162	383	1,399	3.08%
5	독일	32	173	18	84	1	124	432	0.95%
6	영국	46	137	20	56	1	136	396	0.87%
7	프랑스	57	125	14	66	9	96	367	0.81%
8	대만	72	250	13	18	-	-	353	0.78%
9	캐나다	2	94	6	24	-	43	169	0.37%
10	네덜란드	-	74	18	26	-	43	161	0.35%
*	기타국	773	1,636	239	483	59	1,205	4,395	9.68%
총계		31,661	6,492	1,663	1,409	287	3,887	45,399	100%
비율(%)		69.74%	14.30%	3.66%	3.10%	0.63%	8.56%	100%	



<그림 2> 출원인/우선권 국적별 공개건수 및 점유율

- 각 특허청은 자국 출원인의 비중이 높았으며, 특히 중국(93.7%)과 한국 특허청 (65%), 일본 특허청(56.4%)의 경우에는 내국인의 출원이 외국인의 출원을 크게 앞서며 독점적인 시장을 형성했다.
 - 각 특허청별 한국의 순위는 중국특허청(한국 4위), 미국특허청(한국 2위), 유럽특허청(한국 3위), 일본특허청(한국 4위), 세계지적재산권기구(한국 3위)로 나타났다.



<그림 3> 각 특허청별 출원인 국적 비율

다. 주요 출원인 순위

□ 주요 출원인 순위에서는 중국의 ‘베이징대학교’가 354건으로 가장 많은 특허를 출원한 것으로 나타났다. (표 3 참조)

– 그 외 난징대학(중국) 232건, 상하이대학(중국) 228건, 엘지화학(한국) 227건, 난화대학(중국) 208건, 저장대학(중국) 202건, 삼성전자(한국) 198건 순으로 나타났다.

– 상위 20위 출원인 중 과반수 이상이 중국 국적의 출원인으로 나타났는데, 이는 중국의 자국 내 특허가 포함된 결과이기 때문이며, 각 특허청별 주요 출원인을 보면 중국 외 특허청에서는 중국 출원인들의 순위가 많이 내려가 있는 것을 볼 수 있다. (표 4 참조)

<표 3> 상위 20개 출원인 순위

순위	출원인	국적	중국 특허청	미국 특허청	한국 특허청	유럽 특허청	일본 특허청	WPO	총합계
1	베이징 대학 UNIV BEIJING	중국	354	0	0	0	0	0	354
2	난징 대학 UNIV NANJING	중국	232	0	0	0	0	0	232
3	상하이 대학 UNIV SHANGHAI	중국	228	0	0	0	0	0	228
4	LG화학	한국	45	32	72	30	2	46	227
5	난화 대학 UNIV SOUTH CHINA	중국	208	0	0	0	0	0	208
6	저장 대학 UNIV ZHEJIANG	중국	202	0	0	0	0	0	202
7	삼성전자	한국	22	89	65	11	0	11	198
8	톈진 대학 UNIV TIANJIN	중국	175	0	0	0	0	0	175
10	징둥방커지딤단 BOE TECHNOLOGY GROUP	중국	74	41	0	0	0	36	151
11	매사추세츠공과대학교 Massachusetts Institute of Technology	미국	10	66	6	9	1	59	151
12	우한 대학 UNIV WUHAN	중국	147	0	0	0	0	0	147
13	3M INNOVATIVE PROPERTIES	미국	13	49	0	17	0	39	118
14	안후이 대학 UNIV ANHUI	중국	111	0	0	0	0	0	111
14	QINGDAO JIA YIYANG INDUSTRY	중국	110	0	0	0	0	0	110
16	INTEL CORPORATION	미국	18	42	0	4	0	40	104
17	쑤저우 대학 UNIV SOOCHOW	중국	99	0	0	0	0	0	99
18	중국석유화학공업협회 CHINA PETROLEUM CHEMICAL	중국	96	0	0	1	0	0	97
19	선양 대학 UNIV SHENYANG	중국	95	0	0	0	0	0	95
19	통지 대학 UNIV SHENYANG	중국	93	0	0	0	0	0	93
20	중국과학원 다롄화학물리연구소 Dalian Chemical Physics Institute	중국	0	24	0	22	2	40	88

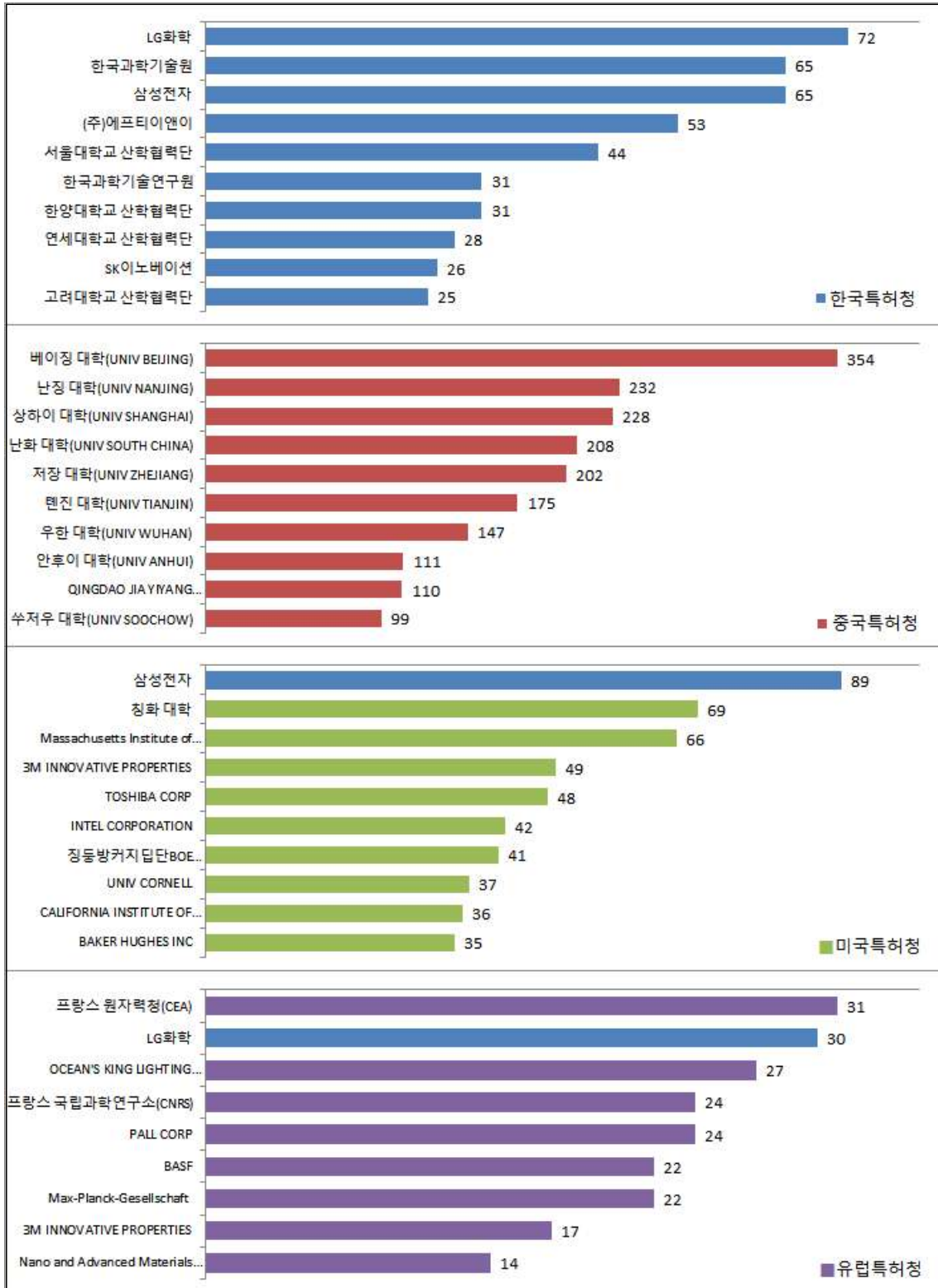
□ 각 특허청별 상위 10위 출원인을 보면, 한국과 중국, 일본 특허청의 경우에는 내국인의 출원이 외국인의 출원을 크게 앞서며 독점적인 시장을 형성하고 있다. (표 4, 그림 4 참조)

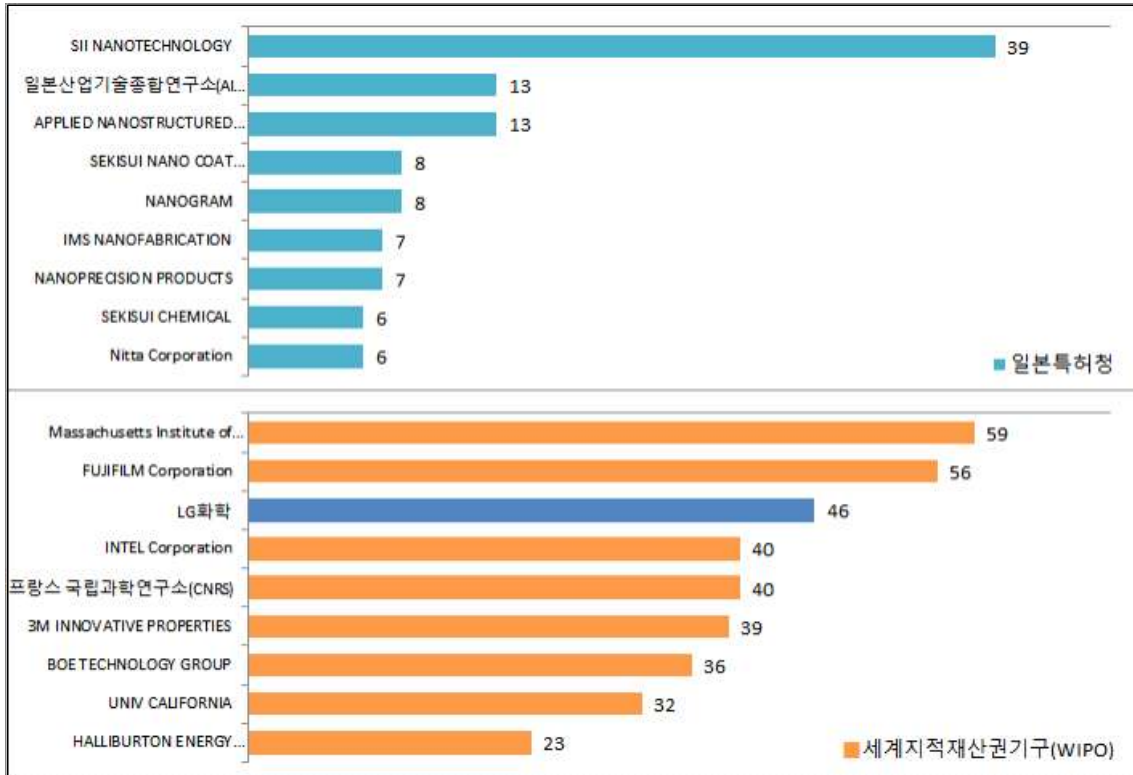
- 미국특허청에서 한국 국적의 출원인으로는 ‘삼성전자’ 유일한 것으로 나타났으며, 유럽특허청에서는 ‘LG화학’과 ‘삼성전자’가 상위 출원인으로 나타났다. 또한 세계지적재산권기구(WIPO)에서는 유일하게 ‘LG화학’이 상위권에 올랐다.

<표 4> 각 특허청별 상위 출원인 현황

한국특허청			중국특허청			미국특허청		
출원자명	국적	건수	출원자명	국적	건수	출원자명	국적	건수
LG화학	한국	72	베이징 대학 UNIV BEIJING	중국	354	삼성전자	한국	89
한국과학기술원	한국	65	난징 대학 UNIV NANJING	중국	232	칭화 대학 UNIV Tsinghua	중국	69
삼성전자	한국	65	상하이 대학 UNIV SHANGHAI	중국	228	Massachusetts Institute of Technology	미국	66
(주)에프티이앤이	한국	53	난화 대학 UNIV SOUTH CHINA	중국	208	3M INNOVATIVE PROPERTIES	미국	49
서울대학교 산학협력단	한국	44	저장 대학 UNIV ZHEJIANG	중국	202	TOSHIBA CORP	일본	48
한국과학기술연구원	한국	31	톈진 대학 UNIV TIANJIN	중국	175	INTEL CORPORATION	미국	42
한양대학교 산학협력단	한국	31	우한 대학 UNIV WUHAN	중국	147	징둥방커지딕단 BOE TECHNOLOGY GROUP	중국	41
연세대학교 산학협력단	한국	28	안후이 대학 UNIV ANHUI	중국	111	UNIV CORNELL	미국	37
SK이노베이션	한국	26	QINGDAO JIA YIYANG INDUSTRY	중국	110	CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY	미국	36
고려대학교 산학협력단	한국	25	쑤저우 대학 UNIV SOOCHOW	중국	99	BAKER HUGHES INC	미국	35

유럽특허청			일본특허청			세계지적재산권기구(WIPO)		
출원자명	국적	건수	출원자명	국적	건수	출원자명	국적	건수
프랑스 원자력청(CEA)	프랑스	31	SII NANOTECHNOLOGY	일본	39	Massachusetts Institute of Technology	미국	59
LG화학	한국	30	일본산업기술종합연구소 (AIST)	일본	13	FUJIFILM Corporation	일본	56
OCEAN'S KING LIGHTING SCIENCE TECHNOLOGY	중국	27	APPLIED NANOSTRUCTURED SOLUTIONS	일본	13	LG화학	한국	46
프랑스 국립과학연구소 (CNRS)	프랑스	24	SEKISUI NANO COAT TECHNOLOGY	일본	8	INTEL Corporation	미국	40
PALL CORP	미국	24	NANOGRAM	일본	8	프랑스 국립과학연구소 (CNRS)	프랑스	40
BASF	독일	22	IMS NANOFABRICATION	오스트리아	7	3M INNOVATIVE PROPERTIES	미국	39
Max-Planck-Gesellschaft	독일	22	NANOPRECISION PRODUCTS	미국	7	BOE TECHNOLOGY GROUP	중국	36
3M INNOVATIVE PROPERTIES	미국	17	SEKISUI CHEMICAL	일본	6	UNIV CALIFORNIA	미국	32
Nano and Advanced Materials Institute Limited	홍콩	14	Nitta Corporation	일본	6	HALLIBURTON ENERGY SERVICES	미국	23
삼성전자	한국	11	프랑스 국립과학연구소 (CNRS)	프랑스	6	일본산업기술종합연구소 (AIST)	일본	20





<그림 4> 각 특허청별 출원인 상위 10순위

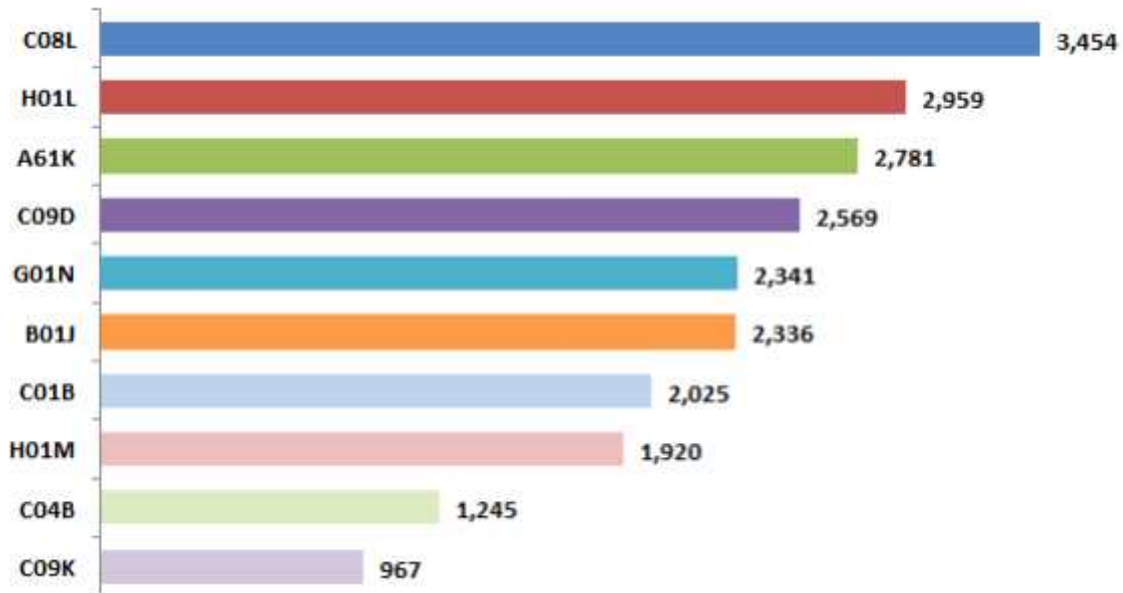
라. 전체 출원인 기술분야별 분석

□ 나노분야 45,399건의 공개특허를 국제특허분류코드(IPC) 서브클래스별로 분석하면, ‘고분자 화합물의 조성(3,454건, 7.6%)’ 분야가 가장 많은 것으로 파악된다.

- 그 외, ‘반도체 장치(2,959건, 6.5%)’ 분야, ‘의약품, 치과용 또는 화장용 제제(2,781건, 6.1%)’ 분야, ‘피복조성물(2,569건, 5.7%)’ 분야, ‘재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(2,341건, 5.2%)’ 분야, ‘화학적 또는 물리적 방법(2,336건, 5.2%)’ 분야, ‘비금속원소; 그 화합물(2,025건, 4.5%)’ 분야가 전체의 40.7%를 차지하였다. (표 5, 그림 5 참조)

<표 5> 각 특허청별 IPC 서브클래스 상위 10순위

IPC 서브클래스	중국 특허청	미국 특허청	한국 특허청	유럽 특허청	일본 특허청	WIPO	총합계		
							건수	비중	
C08L	고분자 화합물의 조성물	3,312	29	34	21	4	54	3,454	7.61%
H01L	반도체장치; 다른곳에속하지않는전기적고체장치	1,203	1,062	184	104	29	377	2,959	6.30%
A61K	의약품,치과용또는화장용제제	1,485	603	112	137	8	436	2,781	6.30%
C09D	피복조성물; 페인트또는잉크제거제; 잉크; 수정액; 목재물감; 그물질의사용	2,297	147	30	18	4	73	2,569	6.30%
G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	1,488	474	65	77	24	213	2,341	6.30%
B01J	화학적 또는 물리적 방법	1,970	160	50	34	4	118	2,336	6.30%
C01B	비금속원소; 그화합물	1,293	223	180	91	32	206	2,025	6.30%
H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	1,353	299	68	53	8	139	1,920	6.30%
C04B	석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그조성 물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의처리	1,183	23	5	13		21	1,245	6.30%
C09K	그밖에분류되지않는응용되는물질; 그밖에 분류되지않는물질의응용	663	136	47	48	2	71	967	6.30%
기타		15,414	3,336	888	813	172	2,179	22,802	6.30%



<그림 5> IPC 서브클래스 상위 10순위

□ 세부 기술분류 (표 6 참조)

- 주요 기술분야의 세부 기술분류별 현황은 아래와 같음
- ‘고분자 화합물의 조성물(C08L)’분야에서는 ‘염화비닐의 호모중합체 또는 공중합체(C08L-027/06)’ 분야가 416건(12.04%)으로 가장 많은 비중을 차지하고 있고, 그 외 ‘폴리에텐(C08L-023/06)’ 분야 289건(8.37%), ‘디카르복실산 및 디히드록시 화합물에서 유도된 폴리에스테르(C08L-067/02)’ 분야 249건(7.21%), ‘다중 탄산염의 조성물; 다중 탄산염 유도체의 조성물(C08L-069/00)’ 분야 177건(5.12%), ‘에폭시 수지의 조성물 에폭시 수지 유도체의 조성물(C08L-063/00)’ 분야 176건(5.10%) 순으로 나타났으며, 상위 5순위 외 기타분야가 2,147건(62.16%)로 다양한 그룹에 고루 분포되어 있다
- ‘반도체장치; 다른곳에속하지않는전기적고체장치(H01L)’분야에서는 ‘반도체장치 또는 그 부품의 제조나 처리(H01L-021/02)’ 분야가 140건(4.73%)으로 가장 많은 비중을 차지하고 있고, 그 외 ‘반도체 장치 또는 그 부품의 제조 또는 처리에 특별히 적용되는 방법 또는 장치(H01L-031/18)’ 분야 108건(3.65%), ‘절연된 게이트에 의해 발생하는 전계효과를 갖는 것(H01L-029/78)’ 분야 82건(2.77%), ‘장치의 세부(H01L-051/52)’ 분야 78건(2.64%), ‘광, 예, 적외광, 의 방출에 특별히 적용되는 적어도 한개의 전위 장벽 또는 표면 장벽을 가지는 반도체

장치 ; 그들 장치 또는 그 부품의 제조, 또는 처리에 특별히 적용되는 방법 또는 장치 ; 그들 장치의 세부(H01L-033/00) 분야 77건(2.60%) 순으로 나타났으며, 상위 5순위 외 기타분야가 2,474건(83.61%)로 다양한 그룹에 고루 분포되어 있다

- ‘**의약품,치과용또는화장용제제(A61K)**’분야에서는 ‘활성성분과 화학결합한 불활성성분(A61K-047/48)’ 분야가 261건(9.39%)으로 가장 많은 비중을 차지하고 있고, 그 외 ‘나노캡슐(A61K-009/51)’ 분야 185건(6.65%), ‘리포좀(liposomes)(A61K-009/127)’ 분야 131건(4.71%), ‘펩티드(A61K-009/14)’ 분야 124건(4.46%), ‘과동 에너지 또는 입자방선으로 물질을 처리함으로써 얻어지는 의약품제제(A61K-041/00)’ 분야 119건(4.28%) 순으로 나타났으며, 상위 5순위 외 기타분야가 1,961건(70.51%)로 다양한 그룹에 고루 분포되어 있다
- ‘**피복조성물;페인트또는잉크제거제;잉크;수정액;목재물감;그물질의사용(C09D)**’ 분야에서는 ‘에폭시 수지 기재의 피복 조성물 에폭시 수지 유도체 기재의 피복 조성물(C09D-163/00)’ 분야가 262건(10.20%)으로 가장 많은 비중을 차지하고 있고, 그 외 ‘각각 한 개씩만의 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 하나 또는 그 이상의 불포화 지방족기를 가지며, 적어도 한쪽이 카르복실기만으로 말단 처리된 화합물 또는 그의 염, 산무수물, 에스테르, 아미드, 이미드 또는 니트릴의 호모중합체 또는 공중합체를 기재로 하는 피복 조성물 그러한 고분자 유도체를 기재로 하는 피복 조성물(C09D-133/00)’ 분야 196건(7.63%), ‘폴리우레탄(C09D-175/04)’ 분야 112건(4.36%), ‘에스테르의 호모중합체 또는 공중합체(C09D-133/04)’ 분야 109건(4.24%), ‘무기 물질을 기재로 하는 피복 조성물 예. 페인트, 바니시 또는 락카(C09D-001/00)’ 분야 109건(4.24%) 순으로 나타났으며, 상위 5순위 외 기타분야가 1,781건(69.33%)로 다양한 그룹에 고루 분포되어 있다
- ‘**재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)**’분야에서는 ‘라만(Raman)산란(G01N-021/65)’ 분야가 184건(7.86%)으로 가장 많은 비중을 차지하고 있고, 그 외 ‘형광;인광(G01N-021/64)’ 분야 157건(6.71%), ‘면역화학물질을 고정화하기 위한 불용성 담체에 의한 것(G01N-033/543)’ 분야 102건(4.36%), ‘전기화학적변량의조사에의한것;전기분해 또는전기영동의이용에의한것(G01N-027/26)’ 분야 101건(4.31%), ‘전극;반-전지(G01N-027/30)’ 분야 87건(3.72%) 순으로 나타났으며, 상위 5순위 외 기타분야

가 2,147건(62.16%)로 다양한 그룹에 고루 분포되어 있다

<표 6> 상위 5순위 IPC서브클래스별 서브그룹 분포

IPC서브클래스-서브그룹	비 고	건수	비중	
고분자 화합물의 조성물		3,454	7.61%	
C08L	C08L-027/06	염화비닐의 호모중합체 또는 공중합체	416	12.04%
	C08L-023/06	폴리에텐	289	8.37%
	C08L-067/02	디카르복실산 및 디하이드록시 화합물에서 유도된 폴리에스테르	249	7.21%
	C08L-069/00	다중 탄산염의 조성물; 다중 탄산염 유도체의 조성물	177	5.12%
	C08L-063/00	에폭시 수지의 조성물 에폭시 수지 유도체의 조성물	176	5.10%
	기타		2,147	62.16%
반도체장치; 다른곳에속하지않는전기적고체장치		2,959	6.52%	
H01L	H01L-021/02	반도체장치 또는 그 부품의 제조나 처리	140	4.73%
	H01L-031/18	반도체 장치 또는 그 부품의 제조 또는 처리에 특별히 적용되는 방법 또는 장치	108	3.65%
	H01L-029/78	절연된 게이트에 의해 발생하는 전계효과를 갖는 것	82	2.77%
	H01L-051/52	장치의 세부	78	2.64%
	H01L-033/00	광, 예 적외광 의 방출에 특별히 적용되는 적어도 한개의 전위 장벽 또는 표면 장벽을 가지는 반도체 장치 ; 그들 장치 또는 그 부품의 제조, 또는 처리에 특별히 적용되는 방법 또는 장치 ; 그들 장치의 세부	77	2.60%
	기타		2,474	83.61%
의약품,치과용또는화장용제제		2,781	6.13%	
A61K	A61K-047/48	활성성분과화학결합한불활성성분	261	9.39%
	A61K-009/51	나노캡슐	185	6.65%
	A61K-009/127	리포좀(liposomes)	131	4.71%
	A61K-009/14	펩티드	124	4.46%
	A61K-041/00	파동 에너지 또는 입자방선으로 물질을 처리함으로써 얻어지는 의약품제제	119	4.28%
	기타		1,961	70.51%

IPC서브클래스-서브그룹	비 고	건수	비중	
	피복조성물; 페인트또는잉크제거제; 잉크; 수정액; 목재물감; 그물질의사용	2,569	5.66%	
C09D	C09D-163/00	에폭시 수지 기재의 피복 조성물 에폭시 수지 유도체 기재의 피복 조성물	262	10.20%
	C09D-133/00	각각 한 개씩만의 탄소-탄소 이중 결합을 갖는 하나 또는 그 이상의 불포화 지방족기를 가지며, 적어도 한쪽이 카르복실기만으로 말단 처리된 화합물 또는 그의 염 산무수물, 에스테르, 아마이드, 이미드 또는 니트릴의 호모중합체 또는 공중합체를 기재로 하는 피복 조성물 그러한 고분자 유도체를 기재로 하는 피복 조성물	196	7.63%
	C09D-175/04	폴리우레탄	112	4.36%
	C09D-133/04	에스테르의 호모중합체 또는 공중합체	109	4.24%
	C09D-001/00	무기 물질을 기재로 하는 피복 조성물 예 페인트, 바니시 또는 락카	109	4.24%
		기타	1,781	69.33%
	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	2,341	5.16%	
G01N	G01N-021/65	라만(Raman)산란	184	7.86%
	G01N-021/64	형광; 인광	157	6.71%
	G01N-033/543	면역화학물질을 고정화하기 위한 불용성 담체에 의한 것	102	4.36%
	G01N-027/26	전기화학적변량의조사에의한것; 전기 분해또는전기 영동의이용에의한것	101	4.31%
	G01N-027/30	전극; 반-전지	87	3.72%
		기타	2,147	62.16%

마. 특허청별 주력 기술분야 및 특허집중도(AI)²⁾ 분석

□ 한국특허청 (표 7 참조)

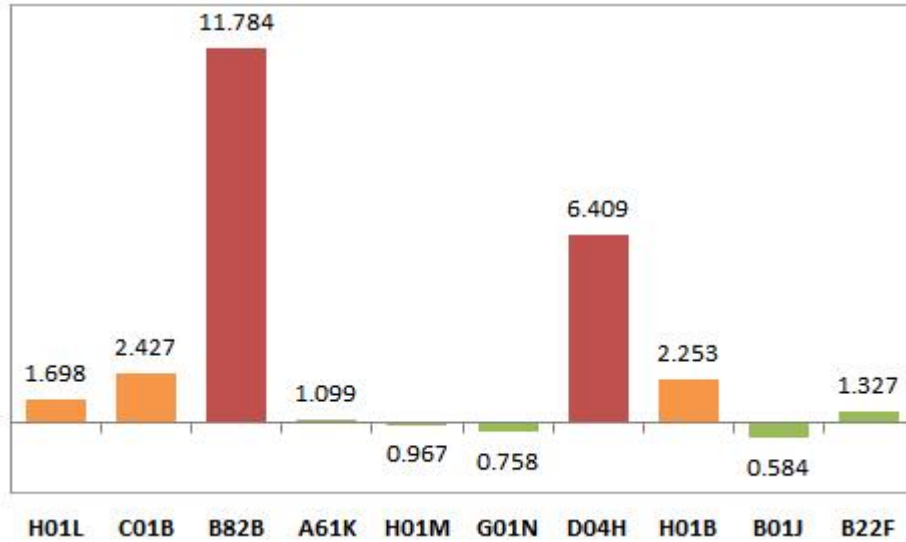
- 특허건수 기준 : '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 184건(11.06%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(C01B)' 분야 180건(10.82%), '비금속 원소; 그 화합물(B82B)' 분야 120건(7.22%), '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)' 분야 112건(6.73%), '나노구조; 그의 취급 또는 제조(H01M)' 분야 68건(4.09%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '비금속 원소; 그 화합물(B82B)', '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(C01B)'의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.
- 공백기술 : 세계 1위인 '고분자 화합물의 조성물(C08L)' 및 세계 4위 '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)' 분야는 각각 14위(34건, 2.04%), 15위(30건, 1.8%)로 나타났으며, 특허집중도 지수도 0.269, 0.319로 낮게 나타났다.

(표 5, 그림 6 참조)

<표 7> 한국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위

순위	IPC	비고	건수	비중	특허 집중도
1	H01L	반도체장치; 다른곳에속하지않는전기적고체장치	184	11.06%	1.698
2	C01B	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	180	10.82%	2.427
3	B82B	비금속원소; 그화합물	120	7.22%	11.784
4	A61K	의약품,치과용또는화장용제제	112	6.73%	1.099
5	H01M	나노구조; 그의취급또는제조	68	4.09%	0.967
6	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	65	3.91%	0.758
7	D04H	화학적 또는 물리적 방법	54	3.25%	6.409
8	H01B	케이블; 도체; 절연체; 도전성 절연성또는유전성특성에대한재료의선택	51	3.07%	2.253
9	B01J	금속분말의가공; 금속분말로부터물품의제조; 금속분말의제조	50	3.01%	0.584
10	B22F	광학요소, 광학계또는광학장치	47	2.83%	1.327
기타			732	44.02%	-

2) 특허집중도(AI) : 특정 연구주체가 전체 특허건수를 대상으로 특정 기술분야에서 차지하는 비율을 의미하는 지수로써 AI가 1보다 큰 경우에는 특허 집중도가 높음을, 1보다 작은 경우에는 특허 집중도가 낮음을 의미한다.



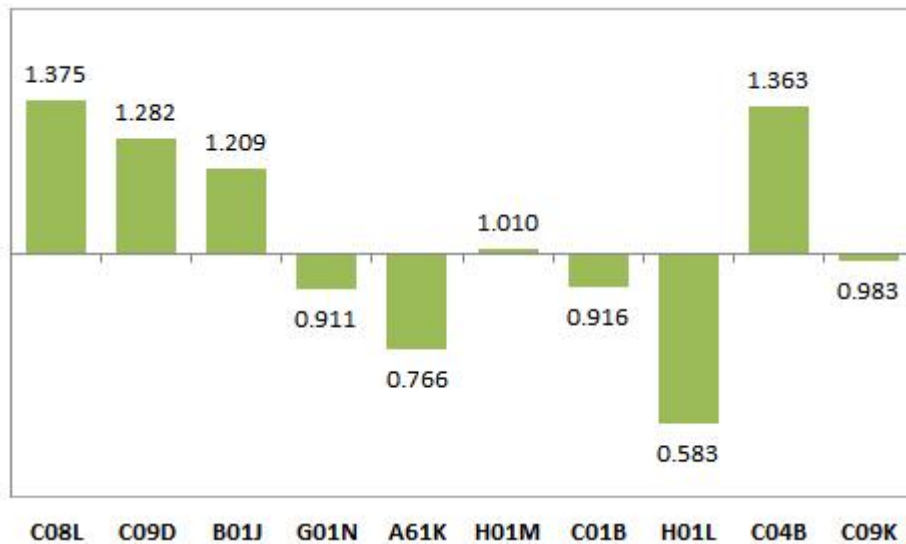
<그림 6> 한국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)

□ 중국특허청 (표 8 참조)

- 특허건수 기준 : '고분자 화합물의 조성물(C08L)' 분야 3312건(10.46%), '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)' 분야 2297건(7.25%), '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야 1970건(6.22%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 분야 1488건(4.70%), '의약품, 치과용 또는 화장품 제제(A61K)' 분야 1485건(4.69%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도(AI) 기준 : 특허집중도(AI) 2.000이상의 고집중 기술 분야는 나타나지 않았다. 이는 중국특허청전체 특허의 절대적 수치가 전체의 69.7%로 절대다수를 차지하고 있는 것을 원인으로 볼 수 있다.
상대적으로 평균 이상의 집중도를 보이고 있는 분야는 '고분자 화합물의 조성물(C08L)', '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)', '화학적 또는 물리적 방법(B01J)', '석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의 처리(C04B)' 분야가 높은 것으로 분석되었다.
- 공백기술 : 상기 특허집중도와 같은 이유로 중국특허청의 공백기술은 파악되지 않는다. (표 5 참조)

<표 8> 중국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위

순위	IPC	비 고	건수	비중	특허 집중도
1	C08L	고분자 화합물의 조성물	3312	10.46%	1.375
2	C09D	피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용	2297	7.25%	1.282
3	B01J	화학적 또는 물리적 방법	1970	6.22%	1.209
4	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	1488	4.70%	0.911
5	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	1485	4.69%	0.766
6	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	1353	4.27%	1.010
7	C01B	비금속 원소; 그 화합물	1293	4.08%	0.916
8	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	1203	3.80%	0.583
9	C04B	석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의 처리	1183	3.74%	1.363
10	C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	663	2.09%	0.983
기타			15414	48.68%	-



<그림 7> 중국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)

□ 미국특허청 (표 9 참조)

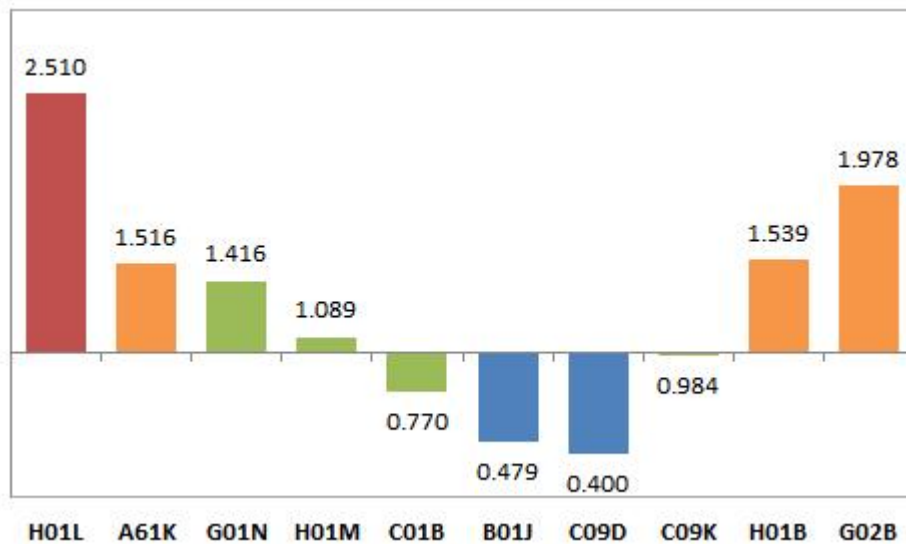
- 특허건수 기준 : '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 1062건(16.36%), '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)' 분야 603건 (929%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분

석(G01N)' 분야 474건(7.3%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 299건(4.61%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 223건(3.43%) 순으로 나타났다.

- 특허집중도 기준(AI) : '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 그러나 '화학적 또는 물리적 방법(B01J)', '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)' 분야는 상대적으로 특허집중도가 낮은 것으로 파악된다.
- 공백기술 : 세계 1위인 '고분자 화합물의 조성물(C08L)' 및 세계 9위 '석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의 처리(C04B)' 분야는 각각 42위(29건, 0.45%), 49위(23건, 0.35%)로 나타났으며, 특허집중도 지수도 0.059, 0.129로 낮게 나타났다. (표 5 참조)

<표 9> 미국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위

순위	IPC	비고	건수	비중	특허집중도
1	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	1062	16.36%	2.510
2	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	603	9.29%	1.516
3	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	474	7.30%	1.416
4	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	299	4.61%	1.089
5	C01B	비금속 원소; 그 화합물	223	3.43%	0.770
6	B01J	화학적 또는 물리적 방법	160	2.46%	0.479
7	C09D	피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용	147	2.26%	0.400
8	C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	136	2.09%	0.984
9	H01B	케이블; 도체; 절연체; 도전성 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택	136	2.09%	1.539
10	G02B	광학요소, 광학계 또는 광학장치	127	1.96%	1.978
기타			3125	48.14%	-



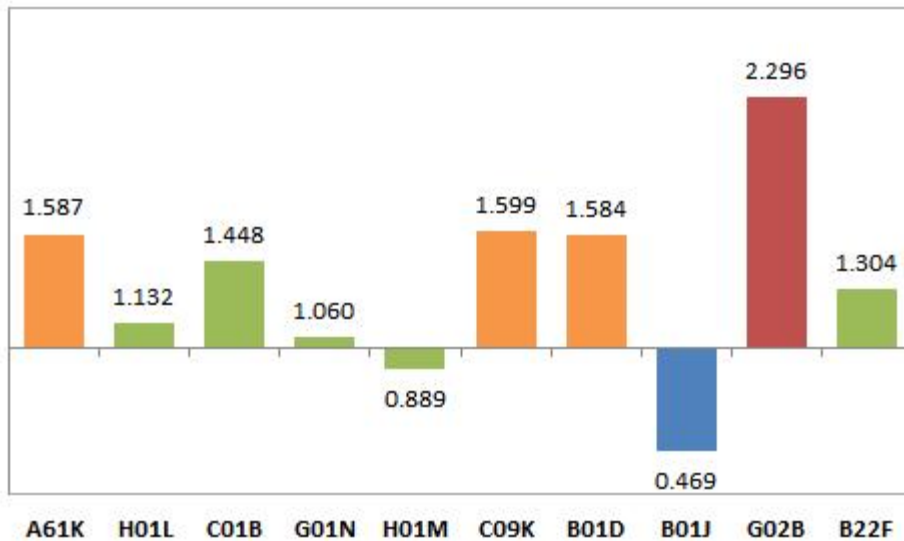
<그림 8> 미국특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)

□ 유럽특허청 (표 10 참조)

- 특허건수 기준 : '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)' 분야 137건(9.72%), '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 104건(7.38%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 91건(6.46%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 분야 77건(5.46%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 53건(3.76%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '광학요소, 광학계 또는 광학장치(G02B)'의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났으며, '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야는 상대적으로 특허집중도가 낮은 것으로 파악된다.
- 공백기술 : 세계 1위인 '고분자 화합물의 조성물(C08L)' 및 세계 4위 '피복 조성물; 충전용 반죽; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)', 세계 9위 '석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의 처리(C04B)' 분야는 각각 16위(18건, 2.13%), 20위(18건, 2.13%), 30위(13건, 0.35%)로 나타났으며, 특허집중도 지수도 0.196, 0.226, 0.336으로 낮게 나타났다. (표 5 참조)

<표 10> 유럽특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위

순위	IPC	비 고	건수	비중	특허 집중도
1	A61K	의약용, 치과용 또는 화장용 제제	137	9.72%	1.587
2	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	104	7.38%	1.132
3	C01B	비금속 원소; 그 화합물	91	6.46%	1.448
4	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	77	5.46%	1.060
5	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	53	3.76%	0.889
6	C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	48	3.41%	1.599
7	B01D	분리	41	2.91%	1.584
8	B01J	화학적 또는 물리적 방법	34	2.41%	0.469
9	G02B	광학요소, 광학계 또는 광학장치	32	2.27%	2.296
10	B22F	금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조	31	2.20%	1.304
기타			761	54.01%	-



<그림 9> 유럽특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)

□ 일본특허청 (표 11 참조)

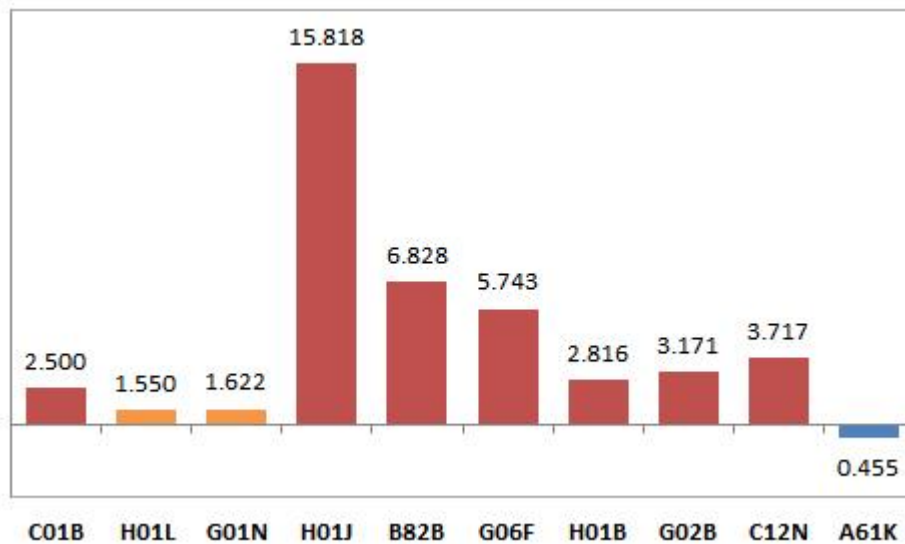
- 특허건수 기준 : '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 32건(11.15%), '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 29건(10.10%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 분야 24건(8.36%), '콘덴서; 전해용 콘덴서, 정류기, 검파기, 개폐장치 감광장치 또

는 감온장치(H01J) 분야 21건(7.32%), '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)' 분야 12건(4.18%) 순으로 나타났다.

- 특허집중도 기준(AI) : '콘덴서; 전해용 콘덴서, 정류기, 검파기, 개폐장치 감광 장치 또는 감온장치(H01J)', '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)', '광학요소, 광학계 또는 광학장치(G06F)', '그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용(C12N)', '광학요소, 광학계 또는 광학장치(G02B)', '케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택 (H01B)', '비금속 원소; 그 화합물(C01B)'의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났으며, '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)'분야는 상대적으로 특허집중도가 낮은 것으로 파악된다.
- 공백기술 : 세계 6위 '화학적 또는 물리적 방법(B01J)', 세계 1위 '고분자 화합물의 조성물(C08L)', 세계 4위 '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)', 세계 10위 '그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용(C09K)'는 각각 11위(8건, 2.79%), 13위(4건, 1.39%), 13위(4건, 1.39%), 13위(4건, 1.39%), 25위(2건, 0.7%)로 나타났으며, 특허집중도 지수도 0.659, 0.271, 0.183, 0.246, 0.327로 낮게 나타났다. 또한 세계 9위 '석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의 처리(C04B)'는 단 한건의 특허도 없는 것으로 나타났다. (표 5 참조)

<표 11> 일본특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위

순위	IPC	비고	건수	비중	특허 집중도
1	C01B	비금속 원소; 그 화합물	32	11.15%	2,500
2	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	29	10.10%	1,550
3	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	24	8.36%	1,622
4	H01J	콘덴서; 전해용 콘덴서 정류기 검파기 개폐장치 감광장치 또는 감온장치	21	7.32%	15,818
5	B82B	나노구조; 그의 취급 또는 제조	12	4.18%	6,828
6	G06F	광학요소, 광학계 또는 광학장치	11	3.83%	5,743
7	H01B	케이블; 도체; 절연체; 도전성 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택	11	3.83%	2,816
8	G02B	광학요소, 광학계 또는 광학장치	9	3.14%	3,171
9	C12N	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	9	3.14%	3,717
10	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	8	2.79%	0,455
기타			121	42.16%	-



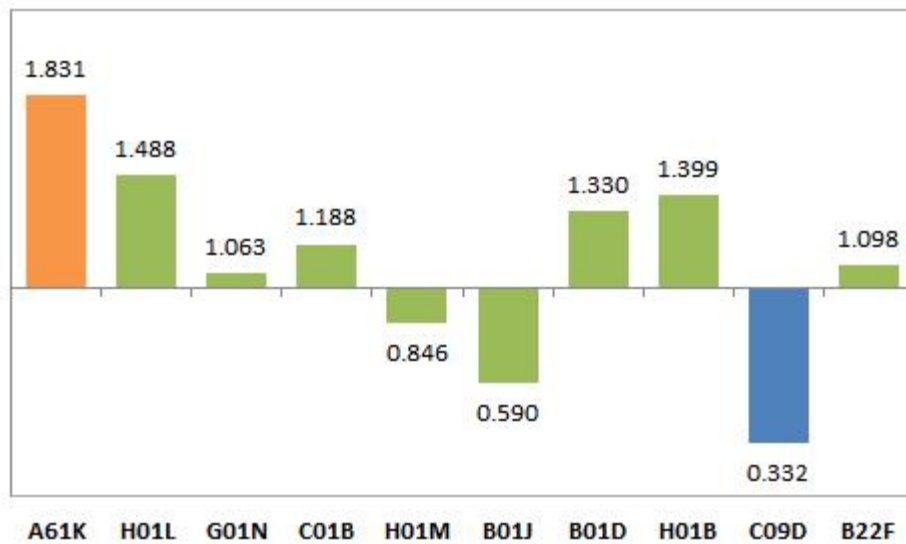
<그림 10> 일본특허청의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)

□ 세계지적재산권기구(WIPO) (표 12 참조)

- 특허건수 기준 : '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)' 분야 436건(11.22%), '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 377건 (9.7%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석 (G01N)' 분야 213건(5.48%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 206건(5.3%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 139건(3.58%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)'의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났으며, '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)' 분야는 상대적으로 특허집중도가 낮은 것으로 파악된다.
- 공백기술 : 세계 10위인 '고분자 화합물의 조성물(C08L)', 세계 1위 '석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의 처리(C04B)', 세계 9위 '석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의 처리(C04B)' 분야는 각각 12위(71건, 1.83%), 18위(54건, 1.39%), 42위(21건, 0.54%)로 나타났으며, 특허집중도 지수도 0.858, 0.183, 0.197로 낮게 나타났다. (표 5 참조)

<표 12> 세계지적재산권기구(WIPO)의 IPC서브클래스별 상위 10순위

순위	IPC	비 고	건수	비중	특허 집중도
1	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	436	11.22%	1.831
2	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	377	9.70%	1.488
3	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	213	5.48%	1.063
4	C01B	비금속 원소; 그 화합물	206	5.30%	1.188
5	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	139	3.58%	0.846
6	B01J	화학적 또는 물리적 방법	118	3.04%	0.590
7	B01D	분리	95	2.44%	1.330
8	H01B	케이블; 도체; 절연체; 도전성 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택	74	1.90%	1.399
9	C09D	피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용	73	1.88%	0.332
10	B22F	금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조	72	1.85%	1.098
기타			2084	53.61%	



<그림 11> 세계지적재산권기구(WIPO)의 IPC서브클래스별 상위 10순위 특허집중도(AI)

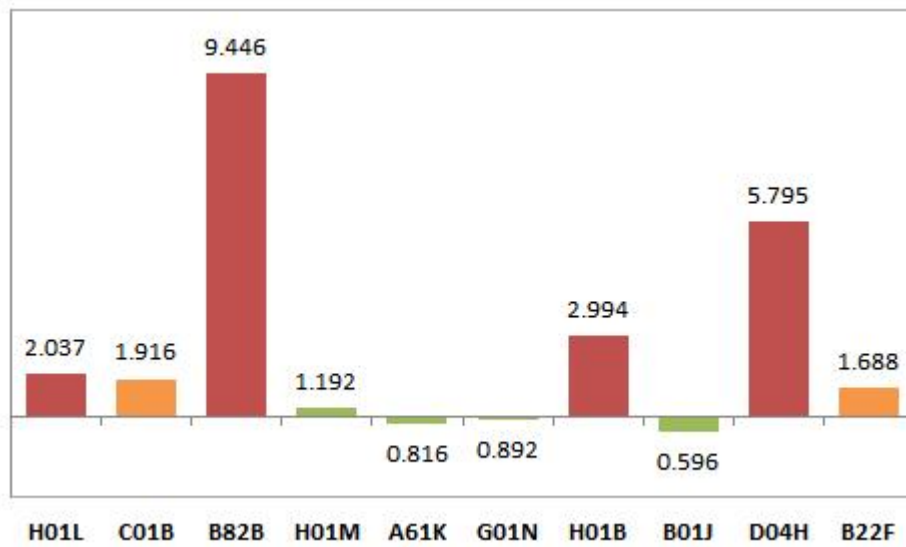
바. 출원인 국적별 주력 기술분야 및 특허집중도(AI) 분석

□ 한국 : 총 2,282건, 세계 3위(표 13 참조)

- 특허건수 기준 : '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 303건(13.28%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 195건(8.55%), '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)' 분야 132건(5.78%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 115건(5.04%), '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)' 분야 114건(5.0%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)', '직물(textile fabrics)의 제조(D04H)', '케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택(H01B)', '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

<표 13> 한국 출원인의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비고	건수	비중	특허 집중도
1	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	303	13.28%	2.037
2	C01B	비금속 원소; 그 화합물	195	8.55%	1.916
3	B82B	나노구조; 그의 취급 또는 제조	132	5.78%	9.446
4	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	115	5.04%	1.192
5	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	114	5.00%	0.816
6	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	105	4.60%	0.892
7	H01B	케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택	93	4.08%	2.994
8	B01J	화학적 또는 물리적 방법	70	3.07%	0.596
9	D04H	직물(textile fabrics)의 제조	67	2.94%	5.795
10	B22F	금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조	65	2.85%	1.688
기타			1023	44.83%	-



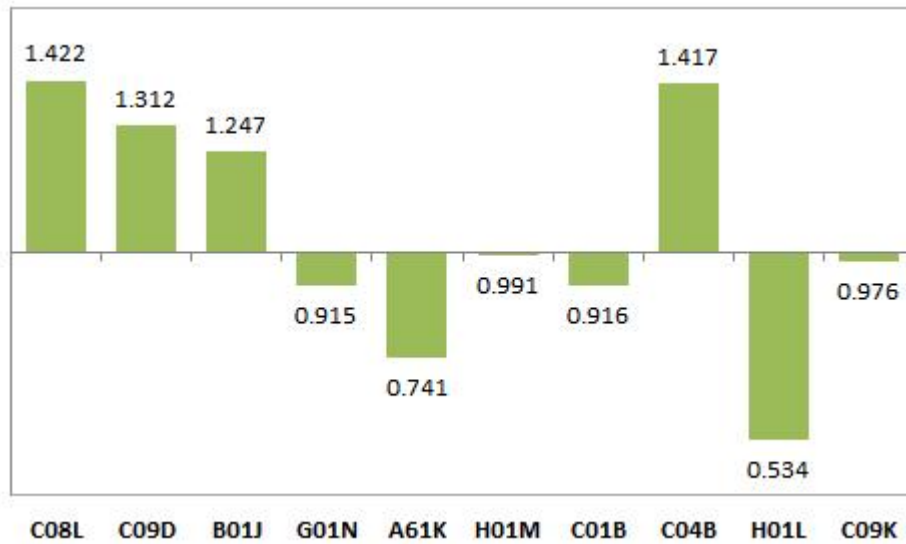
<그림 12> 한국 출원인의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

□ 중국 : 총 30,243건, 세계 1위(표 14 참조)

- 특허건수 기준 : '고분자 화합물의 조성물(C08L)' 분야 3,272건(10.82%), '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)' 분야 2,245건(7.42%), '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야 1,941건(6.42%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 분야 1,427건(4.72%), '의약품, 치과용 또는 화장품 제제(A61K)' 분야 1,373건(4.54%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : 2.000이상의 고집중 기술 분야는 나타나지 않았다. 이는 중국 국적의 출원인이 전체의 66.6%로 절대다수를 차지하고 있는 것을 원인으로 볼 수 있다. 상대적으로 평균 이상의 집중도를 보이고 있는 분야는 '고분자 화합물의 조성물(C08L)', '석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의 처리(C04B)', '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)', '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야가 높은 것으로 분석되었다.

<표 14> 중국 출원인의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비 고	건수	비중	특허 집중도
1	C08L	고분자 화합물의 조성물	3272	10.82%	1.422
2	C09D	파복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수장액; 목재 물감; 그 물질의 사용	2245	7.42%	1.312
3	B01J	화학적 또는 물리적 방법	1941	6.42%	1.247
4	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	1427	4.72%	0.915
5	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	1373	4.54%	0.741
6	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	1268	4.19%	0.991
7	C01B	비금속 원소; 그 화합물	1235	4.08%	0.916
8	C04B	석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물; 인조석; 세라믹; 내화물; 천연석의 처리	1175	3.89%	1.417
9	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	1053	3.48%	0.534
10	C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	629	2.08%	0.976
기타			14625	48.36%	-



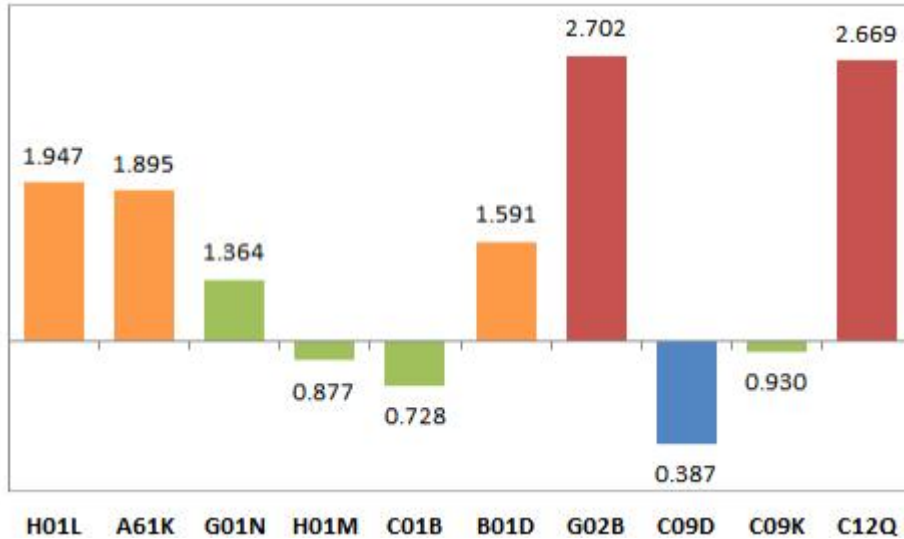
<그림 13> 중국 출원인의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

□ 미국 : 총 5,202건, 세계 2위(표 15 참조)

- 특허건수 기준 : '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 660건(12.69%), '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)' 분야 604건(11.61%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 분야 366건(7.04%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 193건(3.71%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 169건(3.25%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '광학요소, 광학계 또는 광학장치(G02B)', '효소 또는 미생물을 함유한 측정 또는 시험방법; 그것을 위한 조성물 또는 시험지; 그 조성물을 조제하는 방법; 미생물학적 또는 효소학적 방법에 있어서의 상태응답 제어(C12Q)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났으며, '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)' 분야는 상대적으로 특허집중도가 낮은 것으로 파악된다.

<표 15> 미국 출원인의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비고	건수	비중	특허 집중도
1	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	660	12.69%	1.947
2	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	604	11.61%	1.895
3	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	366	7.04%	1.364
4	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	193	3.71%	0.877
5	C01B	비금속 원소; 그 화합물	169	3.25%	0.728
6	B01D	분리	152	2.92%	1.591
7	G02B	광학요소, 광학계 또는 광학장치	139	2.67%	2.702
8	C09D	피복 조성물; 페인트 또는 잉크제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용	114	2.19%	0.387
9	C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	103	1.98%	0.930
10	C12Q	효소 또는 미생물을 함유한 측정 또는 시험방법; 그것을 위한 조성물 또는 시험지; 그 조성물을 조제하는 방법; 미생물학적 또는 효소학적 방법에 있어서의 상태응답 제어	100	1.92%	2.669
기타			2602	50.02%	-



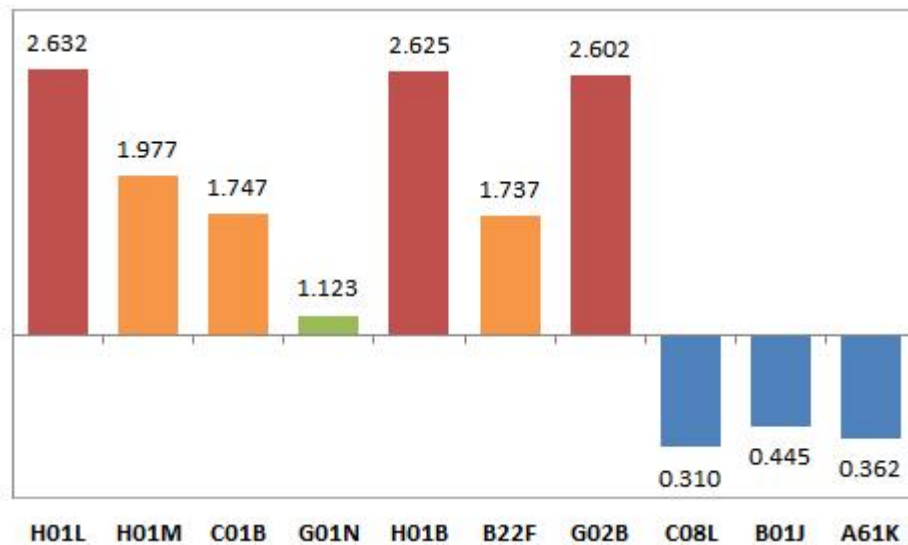
<그림 14> 미국 출원인의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

□ 일본 : 총 1,399건, 세계 4위(표 16 참조)

- 특허건수 기준 : '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 240건(17.16%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 117건(8.36%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 109건(7.79%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 분야 81건(5.79%), '케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택(H01B)' 분야 50건(3.57%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택(H01B)', '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)', '광학요소, 광학계 또는 광학장치(G02B)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났으며, '고분자 화합물의 조성물(C08L)', '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)', '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야는 상대적으로 특허집중도가 낮은 것으로 파악된다.

<표 16> 일본 출원인의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비 고	건수	비중	특허 집중도
1	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	240	17.16%	2.632
2	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	117	8.36%	1.977
3	C01B	비금속 원소; 그 화합물	109	7.79%	1.747
4	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	81	5.79%	1.123
5	H01B	케이블; 도체; 절연체; 도전성 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택	50	3.57%	2.625
6	B22F	금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조	41	2.93%	1.737
7	G02B	광학요소 광학계 또는 광학장치	36	2.57%	2.602
8	C08L	고분자 화합물의 조성물	33	2.36%	0.310
9	B01J	화학적 또는 물리적 방법	32	2.29%	0.445
10	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	31	2.22%	0.362
		기타	629	44.96%	-



<그림 15> 일본 출원인의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

□ 독일 : 총 432건, 세계 5위(표 17 참조)

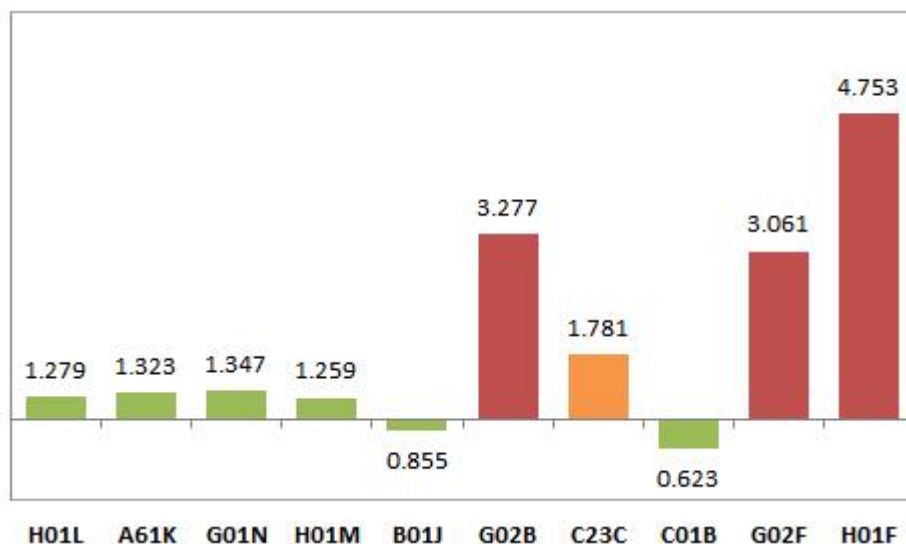
- 특허건수 기준 : '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 36건(8.33%), '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)' 분야 35건(8.1%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 분야 30건(6.94%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 23건(5.32%), '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야 19건

(4.4%) 순으로 나타났다.

- 특허집중도 기준(AI) : '자석; 인덕턴스(Inductance); 변성기; 자기특성을 위한 재료의 선택(H01F)', '광학요소, 광학계 또는 광학장치(G02B)', '광의 강도, 색, 위상, 편광 또는 방향의 제어를 위한 장치 또는 배치;(G02F)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

<표 17> 독일 출원인의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비고	건수	비중	특허 집중도
1	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	36	8.33%	1,279
2	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	35	8.10%	1,323
3	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	30	6.94%	1,347
4	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	23	5.32%	1,259
5	B01J	화학적 또는 물리적 방법	19	4.40%	0,855
6	G02B	광학요소, 광학계 또는 광학장치	14	3.24%	3,277
7	C23C	금속재료의 피복; 금속재료에 의한 피복재료; 표면의 확산, 화학적전환 또는 치환에 의한 금속재료의 표면처리; 진공증착, 스퍼터링, 이온주입법 또는 화학증착에 의한 피복일반	14	3.24%	1,781
8	C01B	비금속 원소; 그 화합물	12	2.78%	0,623
9	G02F	광의 강도, 색, 위상, 편광 또는 방향의 제어를 위한 장치 또는 배치;	9	2.08%	3,061
10	H01F	자석; 인덕턴스(Inductance); 변성기; 자기특성을 위한 재료의 선택	9	2.08%	4,753
기타			231	53.47%	-



<그림 16> 독일 출원인의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

사. 주요 출원인별 주력 기술분야 및 특허집중도(AI) 분석

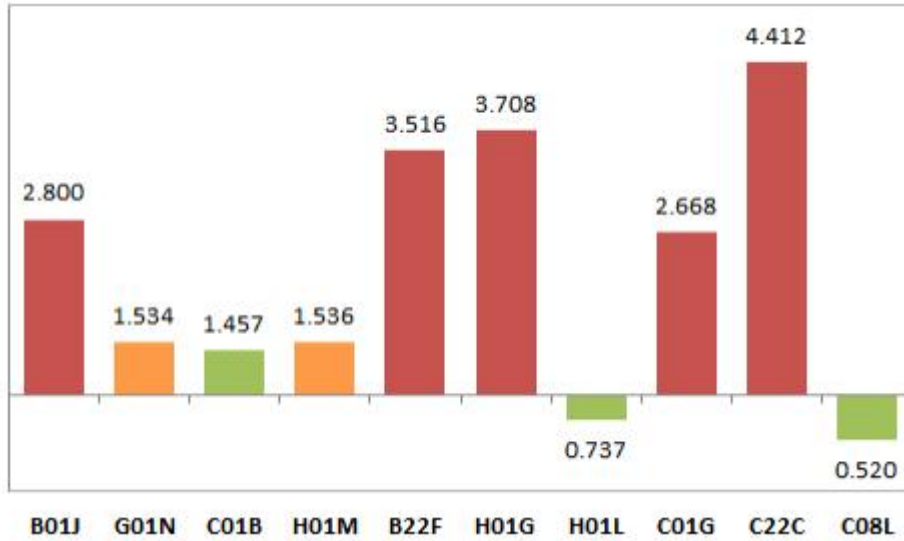
※ 분석 기준 : 전체 특허 상위 20위 출원인 중 국가별 상위 2개 출원인을 대상으로, 국제특허분류 상위 10개 분야에 대한 분포 및 특허집중도(AI) 분석

□ 베이징 대학(중국) : 총 354건, 세계 1위(표 18 참조)

- 특허건수 기준 : '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 51건(14.4%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 28건(7.9%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 23건(6.5%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 23건(6.5%), '금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조(B22F)' 21건(5.9%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '합금(C22C)', '콘덴서; 전해용 콘덴서, 정류기, 검파기, 개폐장치 감광장치 또는 감온장치(H01G)', '금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조(B22F)', '화학적 또는 물리적 방법(B01J)', '금속을 함유하는 화합물(C01G)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

<표 18> 베이징대학의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비고	건수	비중	특허 집중도
1	B01J	화학적 또는 물리적 방법	51	14.41%	2,800
2	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	28	7.91%	1,534
3	C01B	비금속 원소; 그 화합물	23	6.50%	1,457
4	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	23	6.50%	1,536
5	B22F	금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조	21	5.93%	3,516
6	H01G	콘덴서; 전해용 콘덴서, 정류기, 검파기, 개폐장치 감광장치 또는 감온장치	17	4.80%	3,708
7	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	17	4.80%	0,737
8	C01G	금속을 함유하는 화합물	15	4.24%	2,668
9	C22C	합금	15	4.24%	4,412
10	C08L	고분자 화합물의 조성물	14	3.95%	0,520
기타			130	36.72%	-



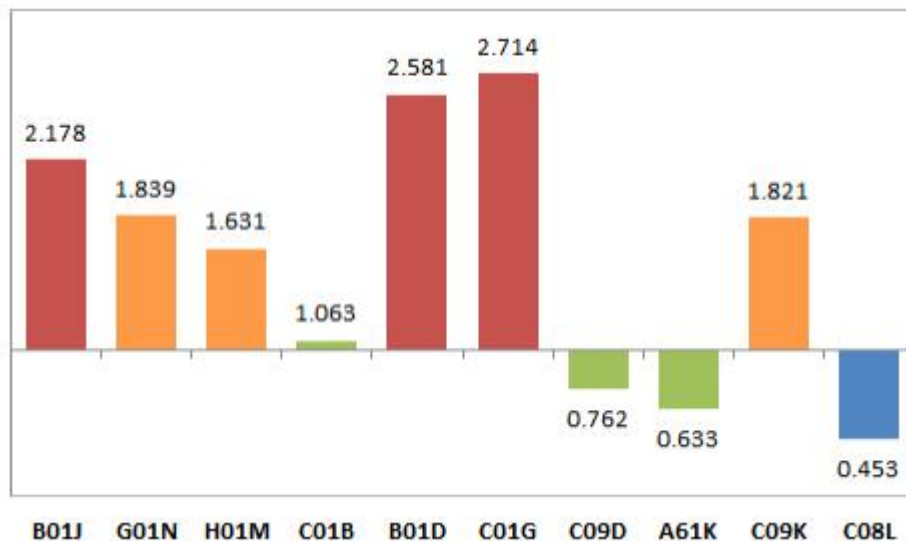
<그림 17> 베이징대학의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

□ 난징 대학(중국) : 총 232건, 세계 2위(표 18 참조)

- 특허건수 기준 : '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야 26건(11.2%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 분야 22건(9.5%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 16건(6.9%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 11건(4.7%), '분리(B01D)' 분야 11건(4.7%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '금속을 함유하는 화합물(C01G)', '분리(B01D)', '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

<표 19> 난징대학의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비 고	건수	비중	특허 집중도
1	B01J	화학적 또는 물리적 방법	26	11.21%	2.178
2	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	22	9.48%	1.839
3	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	16	6.90%	1.631
4	C01B	비금속 원소; 그 화합물	11	4.74%	1.063
5	B01D	분리	11	4.74%	2.581
6	C01G	금속을 함유하는 화합물	10	4.31%	2.714
7	C09D	파복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수장액; 목재 물감; 그 물질의 사용	10	4.31%	0.762
8	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	9	3.88%	0.633
9	C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	9	3.88%	1.821
10	C08L	고분자 화합물의 조성물	8	3.45%	0.453
기타			100	43.10%	-



<그림 18> 난징대학의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

□ LG화학 (한국) : 총 227건, 세계 4위(표 18 참조)

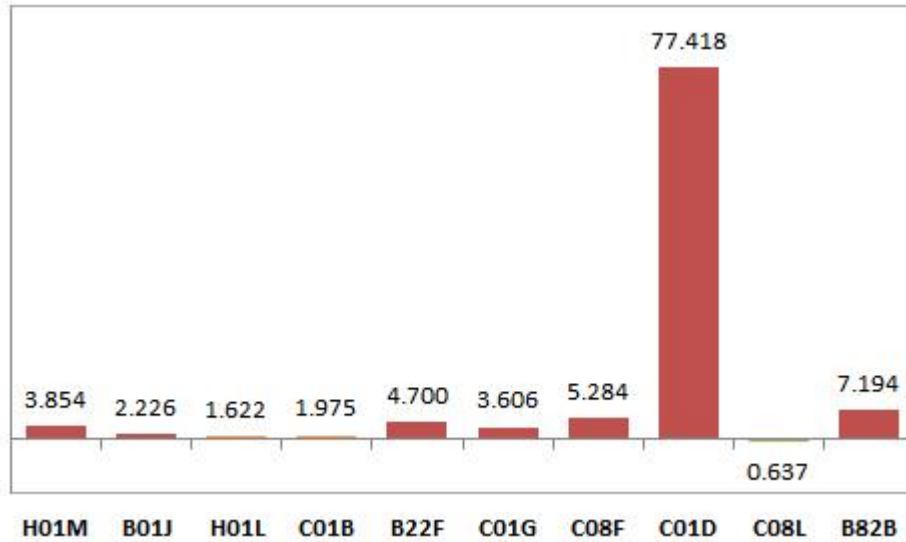
- 특허건수 기준 : '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 37건(16.3%), '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야 26건(11.5%), '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 24건(10.6%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 20건(8.8%), '금속 분말의 가공;

금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조(B22F)' 분야 18건(7.9%) 순으로 나타났다.

- 특허집중도 기준(AI) : '알칼리 금속, 즉 리튬, 나트륨, 칼륨, 루비듐, 세슘 또는 프란슘의 화합물(C01D)' 분야의 집중도가 특히 월등히 높게 나타났으며, 그 외 '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)', '탄소-탄소 불포화 결합만이 관여하는 반응으로 얻어지는 고분자 화합물(저급 탄화수소로부터 액체 탄화수소 혼합물의 제조(C08F)', '금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조(B22F)', '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)', '금속을 함유하는 화합물(C01G)', '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

<표 20> LG화학의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비 고	건수	비중	특허 집중도
1	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	37	16.30%	3,854
2	B01J	화학적 또는 물리적 방법	26	11.45%	2,226
3	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	24	10.57%	1,622
4	C01B	비금속 원소; 그 화합물	20	8.81%	1,975
5	B22F	금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조	18	7.93%	4,700
6	C01G	금속을 함유하는 화합물	13	5.73%	3,606
7	C08F	탄소-탄소불포화결합만이 관여하는 반응으로 얻어지는 고분자 화합물(저급 탄화수소로부터 액체 탄화수소 혼합물의 제조)	13	5.73%	5,284
8	C01D	알칼리 금속, 즉 리튬, 나트륨, 칼륨, 루비듐, 세슘 또는 프란슘의 화합물	12	5.29%	77,418
9	C08L	고분자 화합물의 조성물	11	4.85%	0,637
10	B82B	나노구조; 그의 취급 또는 제조	10	4.41%	7,194
		기타	43	18.94%	-



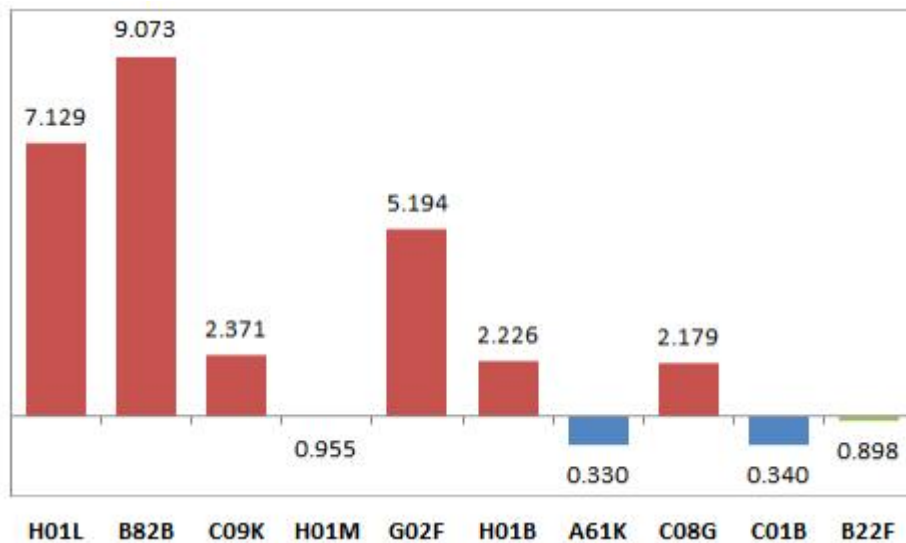
<그림 19> LG화학의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

□ 삼성전자(한국) : 총 198건, 세계 7위(표 18 참조)

- 특허건수 기준 : '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 92건(46.4%), '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)' 분야 11건(5.6%), '그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용(C09K)' 분야 10건(5.1%), '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)' 분야 8건(4%), '광의 강도, 색, 위상, 편광 또는 방향의 제어를 위한 장치 또는 배치;(G02F)' 분야 7건(3.5%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)'와 '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야의 특허집중도가 특히 높게 나타났으며, 그 외 '광의 강도, 색, 위상, 편광 또는 방향의 제어를 위한 장치 또는 배치;(G02F)', '그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용(C09K)', '케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택(H01B)', '탄소-탄소 불포화 결합만이 관여하는 반응 이외의 반응으로 얻는 고분자 화합물(C08G)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

<표 21> 삼성전자의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비 고	건수	비중	특허 집중도
1	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	92	46.46%	7.129
2	B82B	나노구조; 그의 취급 또는 제조	11	5.56%	9.073
3	C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	10	5.05%	2.371
4	H01M	화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	8	4.04%	0.955
5	G02F	광의 강도, 색, 위상, 편광 또는 방향의 제어를 위한 장치 또는 배치;	7	3.54%	5.194
6	H01B	케이블; 도체; 절연체; 도전성 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택	6	3.03%	2.226
7	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	4	2.02%	0.330
8	C08G	탄소-탄소불포화결합만이 관여하는 반응이외의 반응으로 얻는 고분자 화합물	4	2.02%	2.179
9	C01B	비금속 원소; 그 화합물	3	1.52%	0.340
10	B22F	금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조	3	1.52%	0.898
기타			50	25.25%	-



<그림 20> 삼성전자의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

□ MIT (미국) : 총 151건, 세계 11위(표 18 참조)

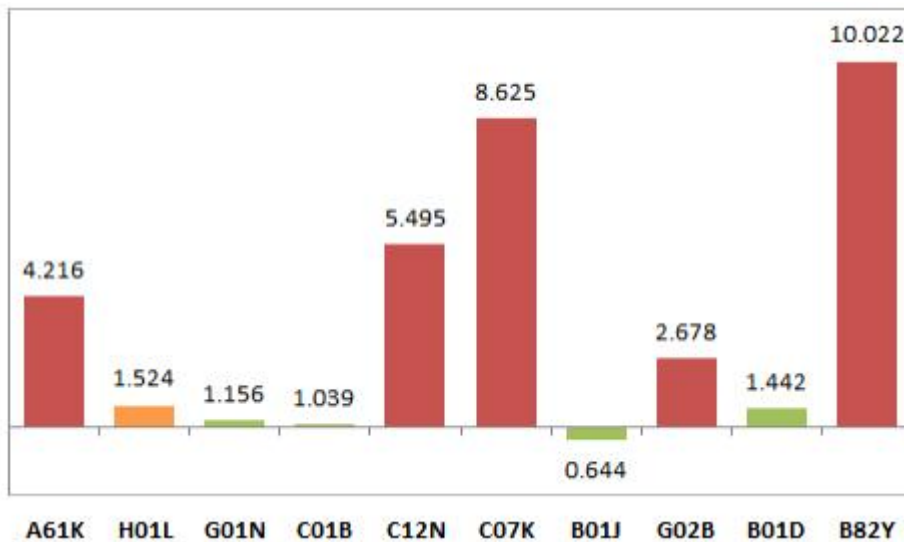
- 특허건수 기준 : '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)' 분야 39건(25.8%), '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 15건(9.9%), '재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(G01N)' 분야 9건(6%), '비금속 원소; 그 화합물(C01B)' 분야 7건(4.6%), '미생물 또는 효소; 그 조성물; 미생물의 보존, 유지, 증식; 돌연변이 또는 유전자공학; 배지

(C12N) 분야 7건(4.6%) 순으로 나타났다.

- 특허집중도 기준(AI) : '나노 구조의 특별한 사용이나 적용; 나노 구조의 측정이나 분석; 나노 구조의 제조나 처리(B82Y)', '펩티드 (Peptides)(C07K)' 분야의 특허집중도가 높게 나타났으며, 그 외 '미생물 또는 효소; 그 조성물; 미생물의 보존, 유지, 증식; 돌연변이 또는 유전자공학; 배지(C12N)', '의약품, 치과용 또는 화장용 제제(A61K)', '광학요소, 광학계 또는 광학장치(G02B)'의 특허출원이 증점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

<표 22> MIT의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비고	건수	비중	특허 집중도
1	A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	39	25.83%	4.216
2	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	15	9.93%	1.524
3	G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	9	5.96%	1.156
4	C01B	비금속 원소; 그 화합물	7	4.64%	1.039
5	C12N	미생물 또는 효소; 그 조성물; 미생물의 보존, 유지, 증식; 돌연변이 또는 유전자공학; 배지	7	4.64%	5.495
6	C07K	펩티드(Peptides)	7	4.64%	8.625
7	B01J	화학적 또는 물리적 방법	5	3.31%	0.644
8	G02B	광학요소, 광학계 또는 광학장치	4	2.65%	2.678
9	B01D	분리	4	2.65%	1.442
10	B82Y	나노구조의 특별한 사용이나 적용; 나노구조의 측정이나 분석; 나노구조의 제조나 처리	4	2.65%	10.022
기타			50	33.11%	-



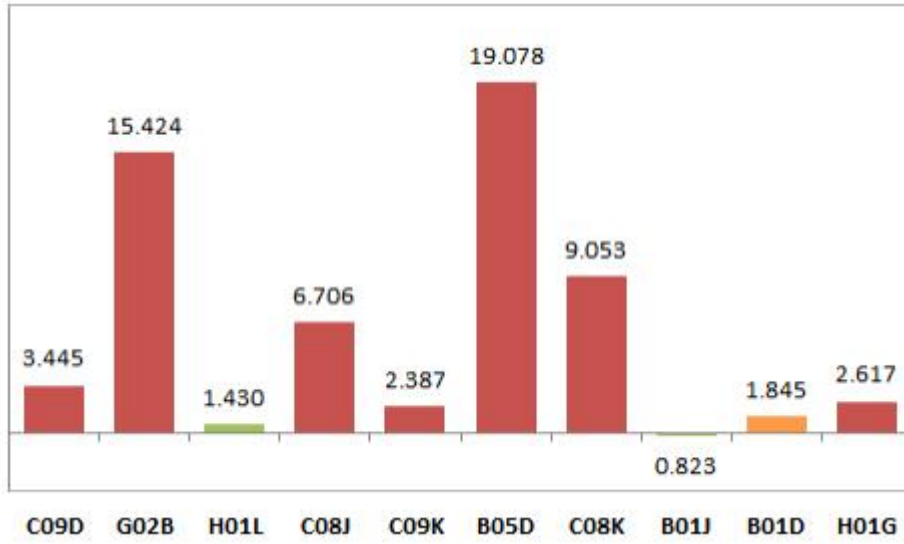
<그림 21> MIT의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

□ 3M(미국) : 총 118건, 세계 13위(표 18 참조)

- 특허건수 기준 : '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)' 분야 23건(19.5%), '광학요소, 광학계 또는 광학장치(G02B)' 분야 18건(15.3%), '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야 11건(9.3%), '유기 고분자 화합물의 마무리; 일반적 혼합 방법(C08J)' 분야 8건(6.8%), '그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용(C09K)' 분야 6건(5.1%) 순으로 나타났다.
- 특허집중도 기준(AI) : '액체 또는 타유동성 물질을 표면에 작용시키기 위한 공정일반(B05D)', '광학요소, 광학계 또는 광학장치(G02B)'의 특허집중도가 특히 높게 나타났으며, '무기 또는 비고분자 유기 물질의 배합 성분으로서의 사용(C08K)', '유기 고분자 화합물의 마무리; 일반적 혼합 방법(C08J)', '피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)', '콘덴서; 전해용 콘덴서, 정류기, 검파기, 개폐장치 감광장치 또는 감온장치(H01G)', '그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용(C09K)'의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

<표 23> 3M의 IPC서브클래스별 출원 현황

순위	IPC	비 고	건수	비중	특허 집중도
1	C09D	피복조성물; 페인트 또는 잉크제거제; 잉크; 수정액; 목재물감; 그 물질의 사용	23	19.49%	3.445
2	G02B	광학요소, 광학계 또는 광학장치	18	15.25%	15.424
3	H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	11	9.32%	1.430
4	C08J	유기 고분자 화합물의 마무리; 일반적 혼합 방법	8	6.78%	6.706
5	C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	6	5.08%	2.387
6	B05D	액체또는타유동성물질을표면에작용시키기위한공정일반	6	5.08%	19.078
7	C08K	무기또는비고분자유기물질의배합성분으로서의사용	6	5.08%	9.053
8	B01J	화학적 또는 물리적 방법	5	4.24%	0.823
9	B01D	분리	4	3.39%	1.845
10	H01G	콘덴서; 전해용 콘덴서, 정류기, 검파기, 개폐장치 감광장치 또는 감온장치	4	3.39%	2.617
		기타	27	22.88%	-



<그림 22> 3M의 IPC서브클래스별 상위 10위 특허집중도(AI)

3. 결론 및 시사점

- 본 분석은 최근 1년간의 ‘주요5개국 공개특허 및 PCT특허’에 대한 분석으로, 출원에서 등록까지 약 1년8개월이 소요되는 등록특허 분석과 차별화된 최근의 출원 동향을 파악할 수 있다. 한국과 관련된 분석의 요약은 아래와 같다.

- (특허청별 분석) 2015년 각 국 특허청에 공개된 나노분야 특허는 총 45,399건이 출원되었으며, 한국특허청의 특허수는 1,663건, 전체의 3.66%수준으로 조사 대상 특허청 중 4위로 나타났다.
 - 그 외 특허청별 공개특허 수는 중국특허청 31,661건(69.7%), 미국특허청 6,492건(14.3%), 세계지적재산권기구(WIPO) 3,887건(8.6%), 유럽특허청 1,409건(3.1%), 일본특허청 287건(0.6%) 순으로 나타났다.
 - 특허청별 특허집중도(AI) 분석결과를 보면, 한국특허청은 총 5개 분야 중심의 시장을 형성하고 있으며, 그 중 '비금속 원소; 그 화합물(B82B)', '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(C01B)'의 특허출원이 타 특허청에 비해 월등히 높은 것으로 나타났다.
 - 반면, 세계 1위인 ‘고분자 화합물의 조성물(C08L)’ 및 세계 4위 ‘피복 조성물; 페인트 또는 잉크 제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용(C09D)’ 분야는 각각 14위(34건, 2.04%), 15위(30건, 1.8%)로 나타났으며, 특허집중도 지수도 0.269, 0.319로 낮게 나타났다.
 - 각 특허청은 자국 출원인의 비중이 높았으며, 특히 중국(93.7%)과 한국 특허청(65%), 일본 특허청(56.4%)의 경우에는 내국인의 출원이 외국인 출원을 크게 앞서며 독점적인 시장을 형성하고 있다.

- (출원인 국적별 분석) 한국 국적의 출원인이 출원한 특허는 총 2,282건(5.0% 점유)으로 세계 3위로 나타났다. 그 외 중국 30,243건(66.6%, 1위), 미국 5,202건(11.5%, 2위), 일본 1,399건(3.1%, 4위), 독일 432건(1.0%, 5위) 순으로 나타났다.
 - 각 특허청별 내의 한국 순위는 중국특허청(한국 4위), 미국특허청(한국 2위), 유럽특허청(한국 3위), 일본특허청(한국 4위), 세계지적재산권기구(한국 3위)로 나타났다.

- 출원인 국적별 특허집중도(AI) 분석결과를 보면, 한국 출원인은 '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)', '직물(textile fabrics)의 제조(D04H)', '케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택(H01B)', '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야의 특허출원이 타 국가 출원인에 비해 높은 것으로 나타났다.

□ (주요 출원인 분석) 중국의 '베이징대학교'가 354건으로 가장 많은 특허를 출원한 것으로 나타났다. 그 외 난징대학(중국) 232건, 상하이대학(중국) 228건, 엘지화학(한국) 227건, 난화대학(중국) 208건, 저장대학(중국) 202건, 삼성전자(한국) 198건 순으로 나타났다.

- 전체 데이터의 상위 20위권 이내에 한국 국적의 출원인은 'LG화학', '삼성전자'로 나타났으며, 과반수 이상이 중국 국적의 출원인으로 나타났는데, 이는 중국의 자국 내 특허가 포함된 결과이기 때문이며, 각 특허청별 주요 출원인을 보면 중국 외 특허청에서는 중국 출원인들의 순위가 많이 내려가 있는 것을 볼 수 있다.

(표 3, 표 4)

- 'LG화학'의 특허청별 순위는 한국 특허청에서 72건으로 1위, 유럽특허청에서 각 30건으로 2위, 세계지적재산권기구(WIPO)에서 46건으로 3위로 나타났으며, 미국 특허청에서 32건으로 14위 등 그 외 특허청 상위 10위 내에는 나타나지 않았다.

- LG화학의 특허집중도(AI)는 '알칼리 금속, 즉 리튬, 나트륨, 칼륨, 루비듐, 세슘 또는 프란슘의 화합물(C01D)' 분야의 집중도가 특히 월등히 높게 나타났으며, 그 외 '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)', '탄소-탄소 불포화 결합만이 관여하는 반응으로 얻어지는 고분자 화합물(저급 탄화수소로부터 액체 탄화수소 혼합물의 제조(C08F)', '금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조(B22F)', '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단(H01M)', '금속을 함유하는 화합물(C01G)', '화학적 또는 물리적 방법(B01J)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

- '삼성전자'의 특허청별 순위는 한국 특허청에서 65건으로 3위, 미국 특허청에서 89건으로 1위, 유럽특허청에서 11건으로 10위로 나타났으며, 중국, 일본, 세계지적재산권기구(WIPO) 상위 10위 내에는 나타나지 않았다.

- 삼성전자의 특허집중도(AI)는 '나노구조; 그의 취급 또는 제조(B82B)'와 '반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치(H01L)' 분야의 특허집중도가 특히 높게 나

타났으며, 그 외 '광의 강도, 색, 위상, 편광 또는 방향의 제어를 위한 장치 또는 배
치;(G02F)', '그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물질; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응
용(C09K)', '케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선
택(H01B)', '탄소-탄소 불포화 결합만이 관여하는 반응 이외의 반응으로 얻는 고분자
화합물(C08G)' 분야의 특허출원이 중점적으로 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

□ 시사점

- 우리나라는 지난 15년간의 나노분야 투자에 힘입어 SCI논문 세계 4위, 미국특허청(USPTO) 등록특허 세계 3위의 연구개발 성과를 보이며, 나노선도국가의 위치를 공고히 해왔다.
- 최근 주요국의 나노기술 정책은 연구개발 중심에서 그 성과의 상용화를 통한 제조업강화 및 이를 통한 국가 경쟁력 확보로 패러다임이 전환되고 있으며, 우리나라가 나노산업 선도국가로 자리매김 하기 위해서는, 나노기술 연구개발 결과물의 지식재산권 확보를 통해 관련시장의 권리를 확보하는 것이 중요하다.
- 그러나 본 분석결과, 우리나라의 특허 성과는 자국 내 특허청 출원에 집중되어 있으며, LG화학, 삼성전자를 제외하면 해외특허청에서의 실적이 부족한 것으로 나타났다. 이는 글로벌 나노기술 산업에서의 국가 경쟁력을 확보하는데 위기의 요인이 될 수 있다.
- 미국과 중국의 사례처럼 글로벌 시장에서 다양한 자국 내 출원인이 두각을 나타낼 수 있도록, 국가연구개발사업 평가체계 개선, 성과의 실용화 및 지적재산권 확보, 기술이전 활성화, 창업 및 사업화 촉진 등 제도적 지원 기반 마련이 필요하다.

2016 나노특허동향
(2015년 주요 5개국 및 PCT특허)

인 쇄 2016년 4월

발 행 2016년 4월

발 행 인 한 선 화

발 행 처  한국과학기술정보연구원
Korea Institute of Science and Technology Information
www.kisti.re.kr

주 소 서울시 동대문구 회기로 66

전 화 (02)3299-6114

I S B N

인 쇄 처 승림디앤씨

<비매품>