

산업통상자원부 산업핵심기술개발사업

특허기술동향조사 보고서

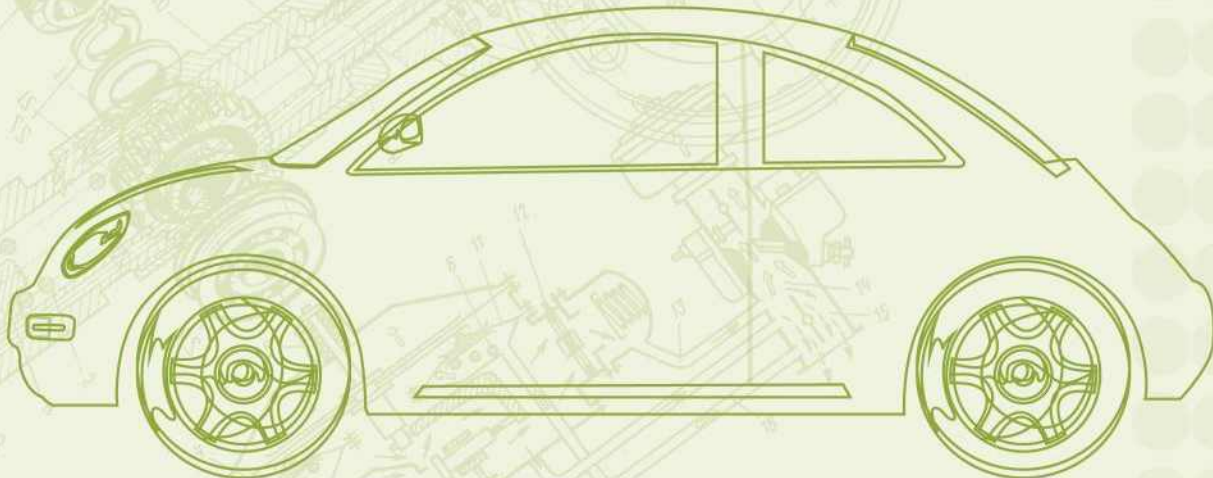
나노융합

나노기술 기반 생체 저분자 물질 정량 표면
분석기술 개발

2015. 12.

I. 개요

1. 분석 배경 및 목적
2. 분석범위



1. 분석 배경 및 목적

1-1. 분석 배경

본 『16년 산업통상자원부 산업핵심기술개발사업』은 나노기술 기반 생체 저분자 물질 정량 표면 분석기술 개발의 신규사업 추진을 위해서 해당 기술 분야에 대한 현재 기술수준, 기술개발동향, 시장 및 산업동향 조사 등 사전 특허·기술 동향을 파악함으로써 R&D 방향성 검토를 지원하는 사업임

1-2. 분석 목적

본 보고서에서는 나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술에 대하여 한국을 비롯하여 미국, 일본, 유럽, 중국 등에서의 특허출원 정보를 기초로 특허동향분석을 실시함

이를 통하여 국제 특허현황 및 국가별 기술경쟁력 등의 분석을 실시하고, 최근 부상기술 동을 도출하여, 전략적인 연구개발 계획 수립에 활용할 수 있도록 함으로써, 중복연구를 방지하고, 본 연구개발과제 수행의 타당성에 대한 객관적인 특허정보를 제공하고자 함

2. 분석 범위

본 분석에서는 나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술에 대하여 94년 01월~13년 12월 까지 공개 된 한국, 일본, 유럽, 중국, PCT 및 미국 공개특허와 94년 01월~13년 12월까지 출원등록 된 한국, 일본, 유럽, 중국, PCT 및 미국 등록특허를 분석 대상으로 함

2-1. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색범위

(1) 분석대상 특허¹⁾

<표 1-1> 검색 DB 및 검색범위

자료 구분	국 가	검색 DB	검색구간	검색범위
공개·등록특허 (공개·등록일 기준)	한국	WIPSON	~ 13.12	특허공개 및 등록 전체문서
	일본	WIPSON		특허공개 및 등록 전체문서
	미국	WIPSON		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	유럽	WIPSON		EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서
	PCT	WIPSON		대표문헌
	중국	WIPSON		특허공개 및 등록 전체문서

1) ※ 출원일 기준으로 분석하며, 일반적으로 특허출원 후 18개월이 경과된 때에 출원 관련정보를 대중에게 공개하고 있음. 따라서 아직 미공개 상태의 데이터가 존재하는 2014년 부터 출원된 특허는 그 정량적 의미가 유효하지 않으므로 **정량분석은 1994년도(1994.1.1.)~2013(2013.12.31.)년도 까지 한정함.**

2-2. 분석대상 기술 및 검색식 도출

(1) 기술분류체계

본 분석에서는 과제 의 RFP 제안서를 기초로 정량분석 장치(AA) 및 정량분석 방법(AB)으로 분류하였고 심층분석(정성분석)시의 기술 분야를 동일하게 적용함

<표 1-2> 분석대상 기술분류

대분류	중분류	핵심기술 여부	기술 정의
나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술 개발(A)	정량분석 장치 (AA)		초고감도 정량분석 분자진단시 사용되는 시료, 시료판, 매트릭스, 바이오마커 관련 기술
	정량분석 방법 (AB)	○	나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 방법 관련 기술

(2) 기술분류기준

<표 1-3> 분석대상 기술분류기준

대분류	중분류	검색개요 (기술범위)
나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술 개발(A)	정량분석 장치 (AA)	초고감도 정량분석 분자진단을 위한 장치 (질량분석용 무매트릭스 LDI 시료판, 질량분석용 MALDI 시료판, 질량분석결과 신뢰성 확보 및 표준화 요소 기술, 바이오마커의 고감도 검출 기술, 바이오마커별 최소정량농도 및 최대정량범위 최적화 기술)
	정량분석 방법 (AB)	초고감도 정량분석 분자진단을 위한 방법 (재현성 높은 시료 로딩 기술, 신호 획득 처리 기술 및 소프트웨어, 질량분석 기술, 비색분석 정량화 기술, Binary-faced 플라즈모닉 나노입자 합성 기술, 디지털화된 응집을 위한 나노입자의 선택적 표면 개질 기술, 디지털 방식 신호분석을 통한 물질농도 정량분석 루틴 설계 기술, 광 신호기반 초고감도 동적영역 제어형 정량분석법, 질량 신호기반 동적영역 제어형 바이오물질 정량분석 기술, 이미지 기반 정량분석 알고리즘 및 프로그램)

(3) 핵심 키워드 도출

○ 한국산업기술평가관리원 나노 PD실에서 제공한 나노기술 기반 생체 저분자 물질 정량 표면 분석기술 개발 분야의 기술분류 및 핵심키워드를 바탕으로 특허분석을 위한 1차 키워드를 도출하였으며, 추가적으로 해당 PD실과의 기술미팅을 거쳐 2차 키워드를 도출하였음

(4) 검색식 도출 과정

○ 본 보고서에 사용된 검색식은 상기 방법을 통해 도출된 핵심키워드를 바탕으로 해당 기술분류를 포함할 수 있는 검색식을 작성하였으며, 한국산업기술평가관리원 나노 PD실의 검토를 반영하여 최종 검색식을 완성함

(5) 검색식

기술분류체계에 따른 최종 검색식은 <표 1-4>와 같음

<표 1-4> 기술분류체계에 따른 최종 검색식

대분류	중분류	검색식	검색 건수						
			KIPO	USPTO	JPO	EPO	WO	SINPO	합계
나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술 개발(A)	정량분석 장치 (AA)	((정량분석* 질량분석* (quantitative* adj analysis*) (mass* adj spectrometry*) (정량* adj 분석*) (질량* adj 분석*)) and (홀더* holder* 기판* substrate* 웨이퍼* wafer* 플레이트* plate* 평판* 시료판* (비결정질* adj 실리콘* adj 웨이퍼*) (amorphous* adj silicon* adj wafer*)) and ((정량분석* 질량분 석* (quantitative* adj analysis*) (mass* adj spectrometry*) (정량* adj 분석*) (질량* adj 분석*)) and (바이오마커 * biomarker*)) and (((정량분석* 질량분석* (quantitative* adj analysis*) (mass* adj spectrometry*) (정량* adj 분석*) (질량* adj 분석*)) and ((시료* adj 감도*) (매트릭스* adj 물질*) matrix* 전처 리* preprocess* p r e t r e a t m e n t * p r e p a r a t i o n * (chemical* adj tag*) (maldi* adj (샘플* sample*)))) and (((정량 분석* 질량분석* (quantitative* adj analysis*) (mass* adj spectrometry*) (정량*	94	273	257	101	157	120	1002

대분류	중분류	검색식	검색 건수						
			KIPO	USPTO	JPO	EPO	WO	SINPO	합계
		adj 분석*) (질량* adj 분석*)) and (시료* 시편 * 샘플* sample* samp* specimen* standard* vexil*)) not (장치* equip* apparatus* 모듈* module* 기구* 방법* method* 홀더* holder* 기관* substrate* 웨이퍼* wafer* 플레이트* plate* 평판* 시료판* (비결정질* adj 실리콘* adj 웨이퍼*)) (amorphous* adj silicon* adj wafer*))							
	정량분석 방법 (AB)	((((정량분석* 질량분석* (quantitative* adj analysis*) (mass* adj spectrometry*) (정량* adj 분석*) (질량* adj 분석*)) and (비행시간* (비행* adj 시간*) 말디* maldi* 말디톱* 말디토 푸* 말디토프* (maldi* adj tof*) time-of-flight* (time* adj of* adj flight*) (analyze* near5 spectrometer*) ((레이저 * or 레이저*) adj (흡착 * or 탈착*)) (매트릭스* adj 보조*) matrix-assisted* (laser* adj desorption*) (matrix* adj assisted* adj laser* adj desorption* adj ionization*) (tof* adj ms*)) not (기관* substrate* 웨이퍼* wafer* 플레이트* plate* 평판* 시료판*	153	954	782	272	391	485	3037

대분류	중분류	검색식	검색 건수						
			KIPO	USPTO	JPO	EPO	WO	SINPO	합계
		(비결정질* adj 실리콘* adj 웨이퍼*) (amorphous* adj silicon* adj wafer*) 시료* 홀더* 샘플* sample* samp* specimen* standard* vexil* holder*)) and (비색분석* (비색* adj 분석*) (colorimetric* adj analysis*) (UV-vis* a d j spectrophotometer*)) 비색정량* 광전비색* c o l o r m e t r y * kolorimetrie* (비색* adj 정량*) (광전* adj 비색*) 비교비색* (비교* adj 비색*)) and (((라만 분광* (라만* adj 분광*) (raman* adj spectroscopy*) 라만분석 * (라만* adj 분석*) (raman* adj analysis*) (고감도* sensitive* (high* adj speed*) (signal* adj enhancement*) 고속* 고증폭* (high* amplification*) 디지털* digital*) near3 (정량* quantative*) 디지털분석 * (디지털* adj 분석*) SERS* TERS*)) not (현 미경* scope* 기구* 장 치* 장비* equip* apparatus* 제조* product* manufacture* 제작* 기관* substrate* 웨이퍼* wafer* 플레이 트* plate* 평판* 시료판 * 데이터베이스* database*))							

2-3. 유효특허 선별 기준 및 결과

(1) 유효특허 선별 기준

나노기술 기반 생체 저분자 물질 정량 표면 분석기술 개발의 Raw Data(표 1-5 참조)에 대한 유효특허 선별 기준을 마련하여 적용함

<표 1-5> 분석대상 기술분류

대분류	중분류	노이즈제거 및 유효특허추출기준
나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술 개발(A)	정량분석 장치 (AA)	- IPC 기반한 비관련분야 특허 제거 - 특허청구범위/요약서 상의 기재를 기초로 정량분석 장치를 유효특허로 추출
	정량분석 방법 (AB)	- IPC 기반한 비관련분야 특허 제거 - 특허청구범위/요약서 상의 기재를 기초로 정량분석 방법을 유효특허로 추출

(2) 유효특허 선별 결과

<표 1-6> 나노기술 기반 생체 저분자 물질 정량 표면 분석기술 개발의 유효특허 선별결과

대분류	중분류	유효데이터 건수						
		KIPO	USPTO	JPO	EPO	WO	SINPO	계
나노기술 기반 초고감도 정량분석 플랫폼 기술 개발(A)	정량분석 장치 (AA)	37	148	85	55	81	48	454
	정량분석 방법 (AB)	96	548	517	194	220	242	1,817
소 계		133	696	602	249	301	290	2,271
총 계		133	696	602	249	301	290	2,271

2-4. 특허기술동향조사 분석 방법

본 분석에서는 나노기술 기반 생체 저분자 물질 정량 표면 분석기술 개발 분야를 IP 부상도 분석, IP 장벽도 분석으로 나누어 분석함

○ IP 부상도 분석

IP 부상도 분석에서는 조사대상국인 한국, 미국, 일본 유럽, PCT 및 중국에서의 이전 구간 대비 출원증가율, 출원 점유율 및 국가별 외국인 출원 증가율을 분석하여 특허 관점에서의 해당 기술 분야 부상 정도를 판단함

분석구간 중 전체구간은 1994년 1월 1일부터 2013년 12월 31일로 분석구간을 정하였음. 최근구간은 2009년 1월 1일부터 2013년 12월 31일로, 이전구간은 2004년 1월 1일부터 2008년 12월 31일로 설정하여 분석함

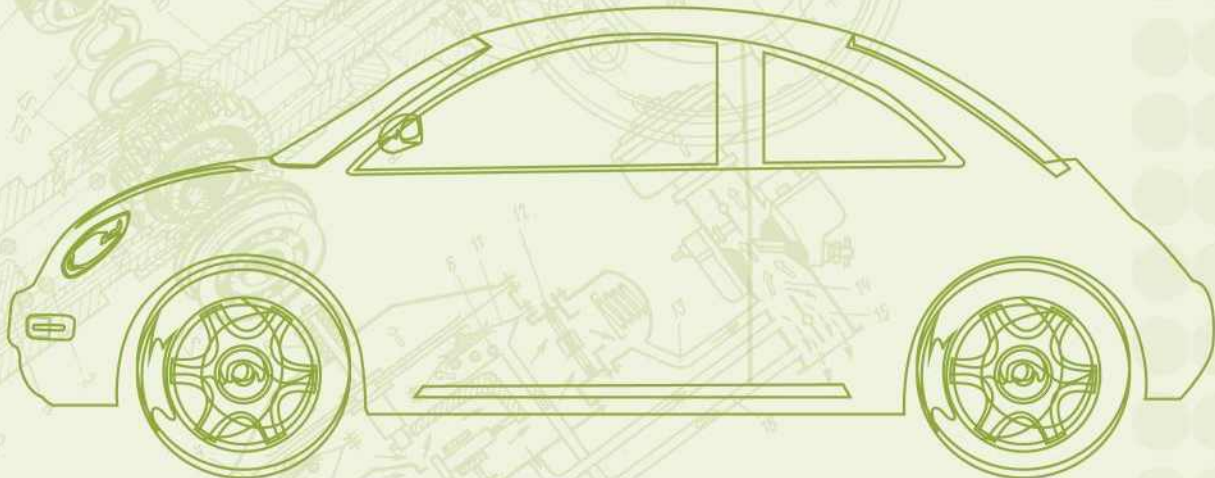
○ IP 장벽도 분석

IP 장벽도 분석에서는 기술계획서를 참고하고 자문위원과의 회의를 통하여 요소기술을 정하고, 상기 요소기술을 핵심기술과 주변기술로 구분하여 IP 장벽도를 분석함

본 분석에서는 도출된 핵심특허를 기반으로 중분류 수준에서의 유사도 분석 및 권리분석을 포함하여 IP 장벽도의 판단 근거로 활용할 수 있음

II. IP 부상도 분석

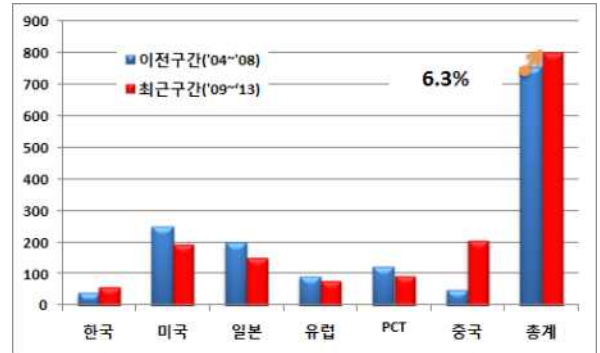
1. 국가별 Landscape
2. 경쟁자 Landscape
3. 시장진입 경쟁수준 분석



1. 국가별 Landscape

1-1. 출원증가율 분석

	이전구간	최근구간	증가율
	'04~'08	'09~'13	
한국	40	63	57.5%
미국	250	167	-21.2%
일본	199	153	-23.1%
유럽	93	83	-10.8%
PCT	124	98	-21.0%
중국	50	210	320.0%
총계	756	804	6.3%



<그림 1-1> 출원 증가율 (전체)

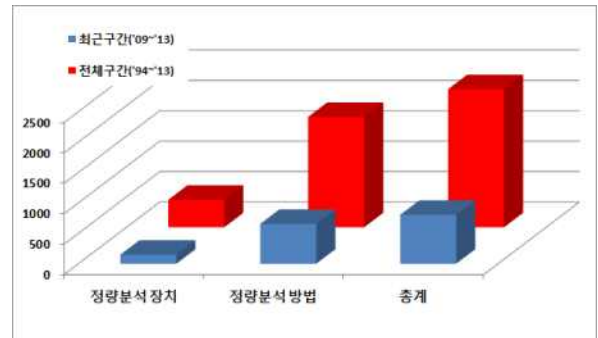
- 최근과 이전구간 대비 출원증가율을 살펴보면, 미국 및 일본은 비교적 다수의 특허를 출원하고 있고, 중국은 최근 특허출원이 증가하고 있는 것으로 보임. 미국, 일본, 유럽 및 PCT는 감소세를 보이고 있으나, 이는 최근 경기 침체에 따른 현상으로 보임. 한국은 다소 부진한 활동을 보이고 있으나 증가세를 보이고 있음

구분	이전구간 건수	최근구간 건수	출원 증가율 (%)
전체 (대분류)	756	804	6.3%

1-2. 최근 출원 점유율 분석

- 전체구간대비 최근 구간에서의 출원점유율을 살펴봄으로써 각 기술요소별 최근 가장 부상하는 기술에 대해 살펴 볼 수 있음

	최근구간	전체구간	점유율
	'09~'13	'94~'13	
정량분석 장치	149	454	32.8%
정량분석 방법	655	1,817	36.0%
총계	804	2,271	35.4%



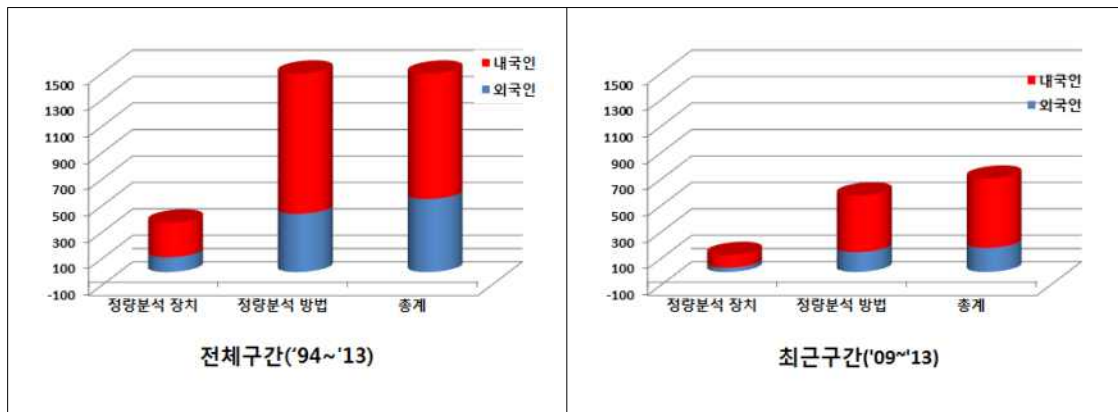
<그림 1-2> 나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술 개발의 구간별 점유율 분석

- 환자맞춤형 의료 수요의 확대에 의해 바이오마커를 활용한 질병 분자진단이 중요한 기술 분야로 대두되고 있으며, 분자진단의 신뢰도를 높이기 위해서는 바이오마커의 고감도 검출 기능과 더불어 정량분석이 가능해야 함
- 정량분석 장치(AA)기술 분야의 경우, 최근구간(09년-13년)의 출원건수가 149건, 전체구간(94년-13년)의 출원건수가 454건으로 나타났으며, 최근 점유율이 32.8%로 나타났음
- 정량분석 방법(AB)기술 분야의 경우, 최근구간(09년-13년)의 출원건수가 655건, 전체구간(94년-13년)의 출원건수가 1,817건으로 나타났으며, 최근 점유율이 36.0%로 나타났음

구분	최근구간 건수	전체구간 건수	출원 점유율 (%)
전체 (대분류)	804	2,271	35.4%

1-3. 특허 시장확보력 분석

- 해당국의 내외국인 출원점유율 변화를 살펴봄으로써, 최근구간에 외국인 출원 점유율 변화를 통해 시장확보력과 연구개발과제의 시장매력도를 살펴볼 수 있음



<그림 1-3> 외국인의 점유율 변화

- 정량분석 장치의 경우, 전체구간을 참조하면, 외국인 출원의 건수가 112건으로 적지 않은 건수를 보이고 있으며, 최근구간의 외국인 출원 건수가 32건으로 특허출원이 꾸준히 이루어지고 있는 것으로 보임
- 정량분석 방법의 경우, 전체구간에서의 외국인 출원의 건수가 440건으로 적지 않은 건수를 보이고 있으며, 최근구간의 외국인 출원 건수가 150건으로 특허출원이 계속적으로 이루어지고 있는 것으로 보임

외국인 출원건수	한국	미국	일본	유럽	중국	전체
최근구간(건수)	19	69	16	52	26	182
이전구간(건수)	21	72	29	59	22	203
특허시장확보력(%)	-10.3%					

* 이전구간은 2004년~2008년, 최근구간은 2009년~2013년으로 분석하였음

2. 경쟁자 Landscape

2-1. 국내외 유사기술 개발 현황

<표 2-1> 경쟁자 Landscape

분석 항목 출원인	출원 인 국적	주요 IP시장국(건수,%)							특허출원 증가율 (최근 5년)	주력 기술 분야
		한국 KIPO	미국 USPTO	일본 JPO	유럽 EPO	PCT WO	중국 SINPO	IP시장 국 종합*		
JEOL LTD	JP	0 (0.0%)	9 (8.7%)	92 (88.5%)	2 (1.9%)	1 (1.0%)	0 (0.0%)	일본	-12.5%	정량분석 방 법
SHIMADZU CORP	JP	0 (0.0%)	11 (11.0%)	82 (82.0%)	3 (3.0%)	3 (3.0%)	1 (1.0%)	일본	-4.9%	정량분석 방 법
Hewlett Packard Company	US	0 (0.0%)	21 (43.8%)	3 (6.3%)	10 (20.8%)	11 (22.9%)	3 (6.3%)	미국	58.3%	정량분석 방 법
CANON INC	JP	2 (4.8%)	7 (16.7%)	21 (50.0%)	4 (9.5%)	3 (7.1%)	5 (11.9%)	일본	-12.5%	정량분석 장 치
Agilent Technologies Inc	US	0 (0.0%)	29 (85.3%)	2 (5.9%)	2 (5.9%)	0 (0.0%)	1 (2.9%)	미국	-11.1%	정량분석 방 법
H I T A C H I HIGH-TECHNOLOGI ES CORP	JP	0 (0.0%)	4 (12.9%)	23 (74.2%)	2 (6.5%)	1 (3.2%)	1 (3.2%)	일본	-82.4%	정량분석 방 법
Bruker Daltonics, Inc.	DE	0 (0.0%)	19 (61.3%)	0 (0.0%)	8 (25.8%)	3 (9.7%)	1 (3.2%)	미국	175.0%	정량분석 방 법
THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA	US	0 (0.0%)	15 (55.6%)	0 (0.0%)	4 (14.8%)	8 (29.6%)	0 (0.0%)	미국	-36.4%	정량분석 방 법
PerSeptive Biosystems, Inc.	US	0 (0.0%)	25 (96.2%)	1 (3.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	미국	-33.3%	정량분석 방 법
Becton	US	0 (0.0%)	9 (37.5%)	9 (37.5%)	4 (16.7%)	1 (4.2%)	1 (4.2%)	미국, 일본	-62.5%	정량분석 방 법
Ionwerks	US	0 (0.0%)	17 (70.8%)	0 (0.0%)	3 (12.5%)	4 (16.7%)	0 (0.0%)	미국	-61.5%	정량분석 방 법
Vestal	US	0 (0.0%)	8 (36.4%)	0 (0.0%)	5 (22.7%)	9 (40.9%)	0 (0.0%)	PCT	-20.0%	정량분석 방 법
INTEL CORP	US	2 (9.5%)	6 (28.6%)	3 (14.3%)	4 (19.0%)	5 (23.8%)	1 (4.8%)	미국	-100.0%	정량분석 방 법
LECO CORP	US	2 (10.5%)	3 (15.8%)	9 (47.4%)	3 (15.8%)	1 (5.3%)	1 (5.3%)	일본	-14.3%	정량분석 방 법
한국표준과학연구원	KR	15 (78.9%)	2 (10.5%)	1 (5.3%)	0	1 (5.3%)	0	한국	116.7%	정량분석 방 법
C i p h e r g e n Biosystems, Inc.	US	0 (0.0%)	11 (61.1%)	0 (0.0%)	1 (5.6%)	3 (16.7%)	3 (16.7%)	미국	-100.0%	정량분석 방 법
N A T I O N A L INSTITUTE OF A D V A N C E D I N D U S T R I A L SCIENCE & TECHNOLOGY	JP	0 (0.0%)	2 (11.1%)	16 (88.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	일본	-30.0%	정량분석 방 법
Oxonica Inc.	US	0	1	0	6	8	2	PCT	-11.1%	정량분석 방

분석 항목 출원인	출원 인 국적	주요 IP시장국(건수,%)							특허출원 증가율 (최근 5년)	주력 기술 분야
		한국 KIPO	미국 USPTO	일본 JPO	유럽 EPO	PCT WO	중국 SINPO	IP시장 국 종합*		
		(0.0%)	(5.9%)	(0.0%)	(35.3%)	(47.1%)	(11.8%)			법
Micromass Limited	JP	0 (0.0%)	2 (12.5%)	11 (68.8%)	2 (12.5%)	1 (6.3%)	0 (0.0%)	일본	신규진입	정량분석 방 법
EXXONMOBIL CHEM PATENTS INC.	US	0 (0.0%)	2 (13.3%)	2 (13.3%)	4 (26.7%)	5 (33.3%)	2 (13.3%)	PCT	-100.0%	정량분석 방 법

* 대분류 대상 상위 20개 출원인

나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술 개발 과제의 주요출원인 Top20을 추출한 결과, 일본의 JEOL LTD가 가장 많은 특허를 출원하였고, 주요 출원국으로는 미국(45%)인 것으로 나타남. 또한, 일본의 SHIMADZU CORP, 미국의 Hewlett Packard Company, 일본의 CANON INC가 뒤를 이어 본 기술의 다수 출원인으로 랭크되었음

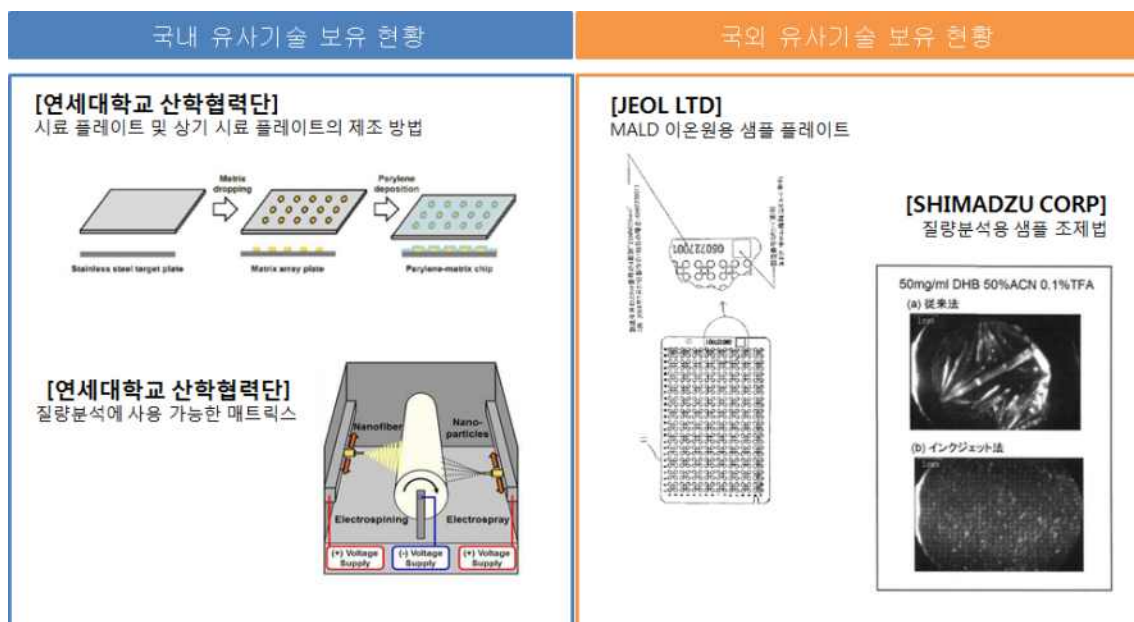
이들 주요출원인들의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 기술력, 주력 기술분야의 파악을 위하여, 주요 시장국별 출원건수, IP시장국 종합, 최근 5년간의 특허출원 증가율을 비교분석한 결과, 1위부터 5위까지 5년 증감율이 높지 않은 가운데, 미국의 Hewlett Packard Company가 58.3% 증가율을 보임

주요출원인의 주력분야는 정량분석 방법(AB) 기술임

의미::: 출원인별 특허현황 분석을 나열식으로 정리한 것으로 하나의 표로 표기함으로써, 분석 대상 기술의 주요출원인의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 미국특허로 본 기술 수준, 주력 기술분야를 한 번에 용이하게 파악할 수 있음

2-2. 기술별 국내외 유사기술 현황

(1) 정량분석 장치(AA)



- 정량분석 장치는 정량분석을 위한 장치 관련 기술로, JEOL LTD, SHIMADZU CORP, 연세대학교 산학협력단사에서 주로 해당분야 기술 개발이 활발한 것으로 조사됨

[국내]

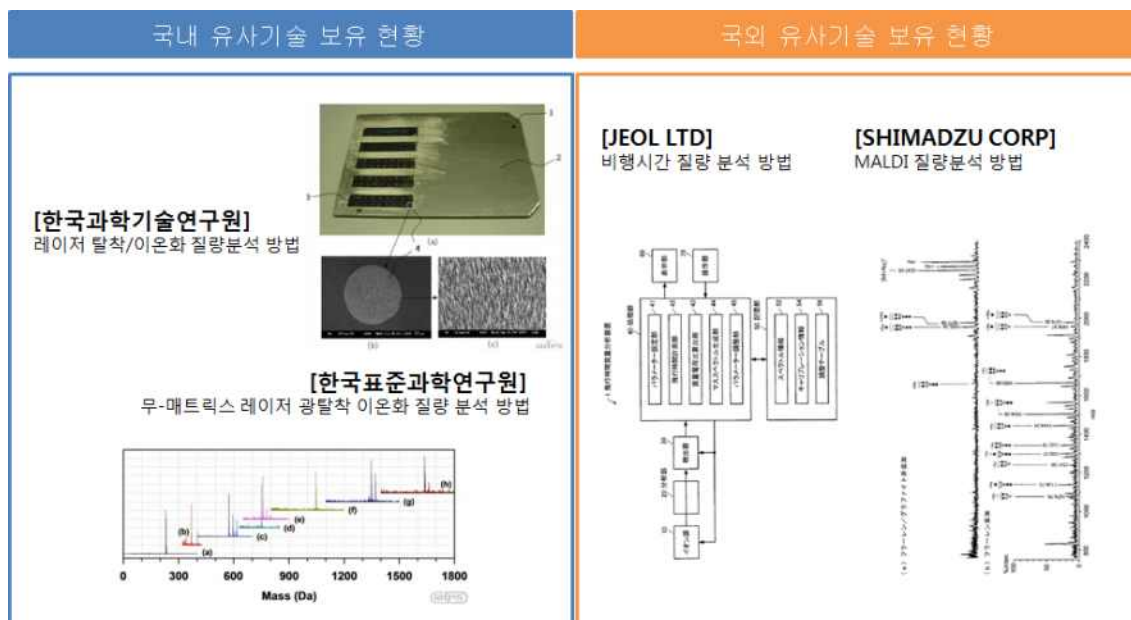
- 연세대학교 산학협력단사의 경우, 정량분석 장치 기술과 관련하여 말디톱 질량 분석기에 이용가능한 시료 플레이트 및 상기 시료 플레이트의 제조방법(Sample plate using MALDI-TOF mass spectrometer and manufacturing method of the sample plate), 레이저가 보조된 질량분석에 사용가능한 매트릭스, 상기 매트릭스의 제조 방법 및 상기 매트릭스 제조용 챔버(Matrix using an analysing a mass assisted laser, a method for manufacturing the matrix, and chamber for munufacturing the matrix) 등을 출원/등록하고 있으며, 정량분석 장치 기술 쪽으로 계속적으로 출원하고 있음

[국외]

- JEOL LTD사의 경우, 정량분석 장치 기술과 관련하여 MALDI 이온원을 구비한 질량 분석 장치 및 MALDI 이온원용 샘플 플레이트 등을 출원/등록하고 있으며, 정량분석 장치 기술쪽으로 계속적으로 출원하고 있음

- SHIMADZU CORP사의 경우, 정량분석 장치 기술과 관련하여 매트릭스 지원레이저 이온화 질량 분석용 샘플 조제법 및 매트릭스 지원레이저 이온화 질량분석법 등을 출원/등록하고 있으며, 정량분석 장치 기술쪽으로 계속적으로 출원하고 있음

(2) 정량분석 방법(AB)



- 정량분석 방법은 정량분석을 하기 위한 방법에 관련된 기술로, JEOL LTD, SHIMADZU CORP, 한국표준과학연구원, 한국과학기술연구원사에서 주로 해당 분야 기술 개발이 활발한 것으로 조사됨

[국내]

- 한국표준과학연구원사의 경우, 정량분석 방법 기술과 관련하여 무-매트릭스 레이저 광탈착 이온화 질량 분석 방법(Mass Spectrometric Method for Matrix-free Laser Desorption/Ionization) 등을 출원/등록하고 있으며, 정량분석 방법 기술쪽으로 계속적으로 출원하고 있음
- 한국과학기술연구원사의 경우, 정량분석 방법 기술과 관련하여 나노선이 보조된 레이저 탈착/이온화 질량분석 방법(NANOWIRE ASSISTED LASER DESORPTION/IONIZATION MASS SPECTROMETRIC ANALYSIS) 등을 출원/등록하고 있으며, 정량분석 방법 기술쪽으로 계속적으로 출원하고 있음

[국외]

- SHIMADZU CORP사의 경우, 정량분석 방법 기술과 관련하여 MALDI 질량 분석 방법 등을 출원/등록하고 있으며, 정량분석 방법 기술쪽으로 계속적으로 출원하고 있음
- JEOL LTD사의 경우, 정량분석 방법 기술과 관련하여 비행시간 질량 분석 장치 및 비행시간 질량 분석 방법 등을 출원/등록하고 있으며, 정량분석 방법 기술쪽으로 계속적으로 출원하고 있음

3. 시장진입 경쟁수준 분석

3-1. 시장별 세부기술 시장점유율 분석(CR4)

(1) 정량분석 장치(AA)

기술독점 현황분석을 위한 지수 중 하나인 집중률 지수(CRn)을 통해 상위 출원인 4개사의 시장점유율을 살펴봄

이 분석 보고서에서는 특허점유율을 통해 주요 출원인의 특허점유율로써 집중률 지수를 산정하였음

출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
CANON INC	23	5.1%	5.1%	1
S H I M A D Z U CORP	14	3.1%	8.2%	2
Biodesix	11	2.4%	10.6%	3
Home Access H e a l t h Corporation	10	2.2%	12.8%	4
PerkinElmer Health Sciences	10	2.2%	15.0%	5
W A T E R S INVESTMENTS LIMITED	10	2.2%	17.2%	6
A g i l e n t Technologies Inc	9	2.0%	19.2%	7
Bruker Daltonics, Inc.	9	2.0%	21.2%	8
.
.
.
합계	430	100 %	CR4=12.8	

전체 출원건수를 기준으로 각 출원인별 특허점유율을 구한 뒤 상위 4개사의 점유율을 나타낸 결과가 CR4=12.8으로 나타났음. 해당기술 분야의 수치를 볼 때 시장의 독과점 수준이 낮음

(2) 정량분석 방법(AB)

출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
JEOL LTD	101	5.6%	5.6%	1
S H I M A D Z U CORP	86	4.7%	10.3%	2
Hewlett Packard Company	43	2.4%	12.7%	3
H I T A C H I HIGH-TECHNO LOGIES CORP	28	1.5%	14.2%	4
P e r S e p t i v e Biosystems, Inc.	26	1.4%	15.6%	5
THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA	26	1.4%	17.0%	6
A g i l e n t Technologies Inc	25	1.4%	18.4%	7
Ionwerks	24	1.3%	19.7%	8
.
.
.
합계	1,851	100 %	CR4=14.2	

전체 출원건수를 기준으로 각 출원인별 특허점유율을 구한 뒤 상위 4개사의 점유율을 나타낸 결과가 CR4=14.2로 나타났음. 해당기술 분야의 수치를 볼 때 시장의 독과점 수준이 낮음

의미::: CR(Concentration Ratio) 지표는 상위 몇개 기업의 시장점유율을 합한 것으로, CR1, CR2, CR3, CR4 등으로 표시함. 즉 CR1은 시장점유율 1위 기업의 시장점유율을 말함. CR2는 1위와 2위의 시장점유율을 합한 것, CR3는 1~3위의 시장점유율을 합계한 것임

활용방법::: 출

0에 가까울수록 시장의 독과점 수준이 낮음

100에 가까울수록 시장의 독과점 수준이 높음

40 또는 45 ~ 60일 때 새로운 기술의 적용을 유발시키는 최적의 시장경쟁 상태로 평가함

3-2. 시장진입 경쟁수준 분석(HHI)

* 허핀달-허쉬만 지수(HHI, Herfindahl-Herschman Index)

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad [S_i = \frac{(n\text{번째출원인의출원수})}{(A\text{기술분야의전체출원수})} * 100]$$

A 기술분야에 50개의 출원인이 존재하며, 전체 1000건의 특허 출원이 있다고 가정할 때, A 기술분야에 있어서의 허핀달-허쉬만 지수는 상기 S_i^2 의 총합을 의미한다. 시장의 집중 수준에 대한 해석 기준은 아래의 표를 통해 참조함

<표 3-00> 허핀달 지수에 따른 집중 수준

분석항목	HHI 범위	경쟁강도	집중 수준 [시장진입 가능성]
완전 자유경쟁 시장 (Perfect competition)	0~100 미만	기술경쟁이 극심	매우 낮음 [시장진입 용이성 매우높음]
집중화 정도가 거의 없는 시장	100~1,000 수준	구매자 우위의 높은 경쟁강도	중간 ~ 낮음 [시장진입 용이성 높음]
경쟁적 시장	1,000~1,800 사이	규제당국이 목표로 하는 경쟁강도 범위	보통 [시장진입 용이성 보통]
과점적 시장	1,800~4,000	공급자 우위의 낮은 경쟁강도	중간 ~ 높음 [시장진입 용이성 낮음]
독점적 시장	4,000 이상	독점적 경쟁우위 출현	매우 높음 [시장진입 용이성 매우낮음]

○ 기술요소별 시장진입 경쟁수준 분석(HHI)결과

<표 2-2> 기술별 HHI 지수

세부요소기술	HHI 값					
	한국	미국	일본	유럽	PCT	중국
정량분석 장치(AA)	489.4	199.9	391.7	294.2	160.0	338.5
정량분석 방법(AB)	321.2	119.5	563.8	142.4	134.3	86.4
평균	405.3	159.7	477.8	218.3	147.2	212.5

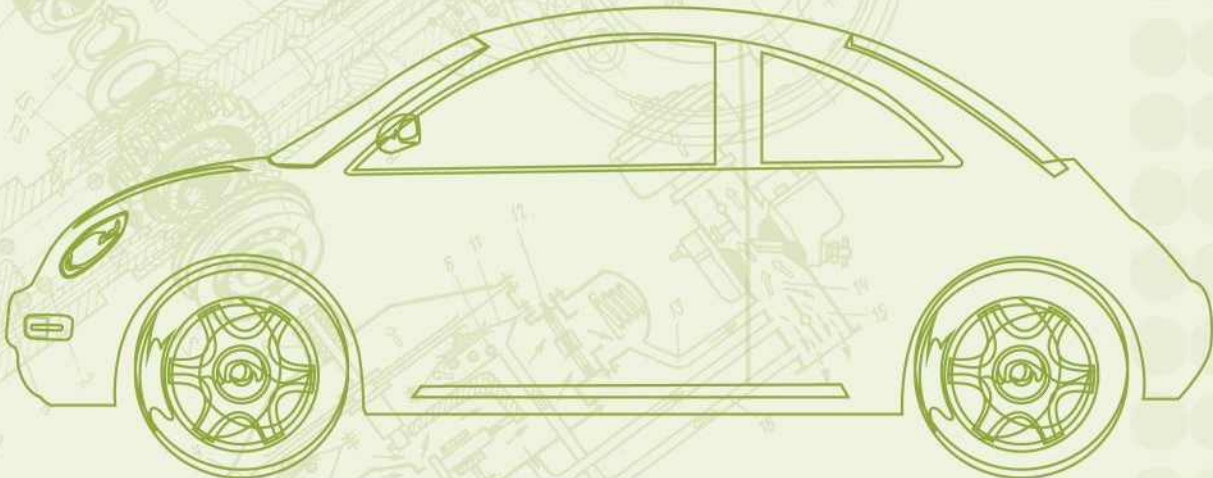
- 나노기술 기반 초고감도 정량분석 플랫폼 기술의 세부요소 기술을 살펴본 결과, 정량분석 장치 기술 및 정량분석 방법 기술에 대해 한국, 미국, 일본, 유럽 및 PCT는 집중화 정도가 거의 없는 시장으로 분류됨. 또한, 중국은 정량분석 장치 기술에서는 집중화 정도가 거의 없는 시장으로 나타나나 정량분석 방법 기술에서는 완전 자유경쟁 시장으로 나타남
- 정량분석 장치 기술 분야에서 미국 및 PCT는 한국과 일본에 비해 HHI지수가 낮게 분석되었으므로 상대적으로 기술개발이 다수의 기업에 의해 분산되어 있어 경쟁이 활발 것으로 판단할 수 있고, 특정 기업이 독점하는 상황이 아니기 때문에 비교적 시장진입이 용이한 것으로 판단됨. 또한 정량분석 방법 기술 분야에서 미국, 유럽, PCT 및 중국은 한국, 일본에 비해 HHI지수가 낮게 분석되었으므로 상대적으로 기술개발이 다수의 기업에 의해 분산되어 있어 경쟁이 활발 것으로 판단할 수 있음
- 나노기술 기반 초고감도 정량분석 분자진단 플랫폼 기술의 전세계 시장은 완전 자유경쟁 시장인 것으로 분류됨

<전체 HHI 지수>

구분	HHI 값
전체(대분류)	76.9

III. IP 장벽도 분석

1. IP 장벽도 및 기술경쟁력 분석
2. IP 장벽도 종합 분석 결과



O 핵심특허 리스트

연 번	세부 기술	특허(등록/공개) 번호	출원일자	출원인	권리 상태	발명의 명칭
1	AA	KR 2012-0074399	12.07.09	연세대학교 산학협력단	공개	말디툼 질량분석기용 시료 플레이트 및 상기 시료 플레이트를 이용한 말디툼 질량분석기를 이용한 질량분석 방법
2	AA	KR 1528462	12.01.20	(주)바이오니아	등록	마이크로 챔버에 내장된 특이성분의 정량분석이 가능한 마이크로 챔버 플레이트 및 이의 품질 검사 방법
3	AA	US 2012-130136	12.07.05	Mitsuru Shindo	공개	MATRIX FOR MALDI MASS SPECTROMETRY AND MALDIMASS SPECTROMETRY METHOD
4	AA	US 7888637	07.07.27	Waters Technologies Corporation	등록	Sample preparation plate for mass spectrometry
5	AB	KR 1399574	12.11.08	고려대학교 산학협력단	등록	반사 기반 색도 분석을 이용한 타겟물질 검출 방법
6	AB	KR 2014-7016411	12.08.16	엔브이에스 테크놀로지스 인코포레이티드	공개	핵산의 고도로 다중화된 정량 검출
7	AB	JP 2008-540383	06.11.15	Oxonica Inc.	공개	생체제(bioagents)의 검출을 위한 SERS에 근거한 방법
8	AB	US 2013-418305	13.07.30	Imperial Innovations Limited	공개	METHOD OF DETECTING AN ANALYTE IN A SAMPLE USING RAMAN SPECTROSCOPY, INFRA RED SPECTROSCOPY AND/OR FLUORESCENCE SPECTROSCOPY

1. IP 장벽도 및 기술경쟁력 분석

1-1. 정량분석 장치

IP장벽도 및 기술경쟁력 분석

조사대상 기술	특허장벽				
나노구조 표면을 이용한 시료판 개발 - 질량분석용 무매트릭스 LDI 시료판, 질량분석용 MALDI 시료판, 매트릭스 처리법 질량분석 결과 신뢰성 확보, 표준화 요소 기술 개발 - 바이오마커의 고감도 검출 기술, 바이오마커별 최소정량농도 및 최대정량범위 최적화	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
		<input checked="" type="checkbox"/>			

국가	특허번호	출원인 (논문저자)	출원일 (등록/공개일)	유사도 ²⁾ (중요도)
국내	KR 2012-0074399	연세대학교 산학협력단	2012-07-09 (2012-08-29)	★★★★☆
	KR 1528462	(주)바이오니아	2012-01-20 (2015-06-12)	★☆☆☆☆
국외	US 2012-130136	Mitsuru Shindo	2012-07-05 (2014-06-05)	★★★★☆
	US 7888637	Waters Technologies Corporation	2007-07-27 (2011-02-15)	★☆☆☆☆

2) 유사도(중요도) : ★의 개수는 핵심기술과의 유사한 정도 혹은 연관관계가 가장 높은 정도를 나타냄

(1) 정량분석 장치 주요장벽특허 유사도분석

요소기술		구성기술	
정량분석 장치		① 질량분석용 무매트릭스 LDI 시료판, MALDI 시료판 ② 매트릭스 처리법 ③ 바이오마커의 고감도 검출 기술, 바이오마커별 최소정량농도 및 최대정량범위 최적화	
유사특허 비교분석			
구 분	특허(등록·출원)번호	비 고	권리비교
국내	KR 2012-0074399 (출원인: 연세대학교 산학협력단)	유사점	① 재현가능성이 높은 금속 나노선을 갖는 말디툼 (MALDI-TOF) 질량분석기용 시료 플레이트를 제공함
		차이점	Bottom-up 방식이 아닌 Top-down 방식으로 시료 플레이트의 금속산화물을 형성한다는 점에서 그 차이가 있음
	KR 1528462 (출원인: (주)바이오니아)	유사점	① 빛 또는 열을 정량분석하여 특이성분의 양을 분석가능함으로써 생산성을 보다 향상할 수 있는 마이크로 챔버 플레이트를 제공함
		차이점	정량분석된 데이터를 이용하여 보다 정확하고 안정적인 검사가 가능한 마이크로 챔버 플레이트를 제공하나, 재현성이 높은 것에 대한 언급은 없음
해외	US 2012-130136 (출원인: Mitsuru Shindo)	유사점	음이온 모드에서 측정이 가능하며, 높은 이온화 능력을 가진 ② MALDI 질량분석용 매트릭스를 제공함
		차이점	MALDI 질량분석용 매트릭스를 제공하지만, 매트릭스 처리법에 대한 언급이 없음
	US 2007-829613 (출원인: Waters Technologies Corporation)	유사점	① 질량 분광계용 샘플을 준비하기 위해 사용된 샘플 플레이트를 제공함
		차이점	샘플의 손실량을 최소화하나, 재현성이 높고 신뢰도가 확보된다는 것에 대한 언급은 없음

검토 의견	<p>상기 기재된 일부 유사한 선행문헌들은 대부분 정량분석 장치에 관한 것임. 검토 결과 질량분석용 무매트릭스 LDI 시료판, MALDI 시료판, 매트릭스 처리법에 관련된 특허가 검색되었음</p>
대응 방안	<p>질량분석용 무매트릭스 LDI 시료판, MALDI 시료판, 매트릭스 처리법에 대하여 특허 장벽이 존재하므로 개발 기술에 대한 적극적인 특허 출원이 필요함. 향후 질량분석용 무매트릭스 LDI 시료판, MALDI 시료판, 매트릭스 처리법, 바이오마커의 고감도 검출 기술, 바이오마커별 최소정량농도 및 최대정량범위 최적화 기술의 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>

(2) 정량분석 장치 주요특허 권리분석

발명의 명칭	말디토프 질량분석기용 시료 플레이트 및 상기 시료 플레이트를 이용한 말디토프 질량분석기를 이용한 질량분석 방법(Sample plate for MALDI-Tof mass spectrometer and a method for analysing a mass using the MALDI-Tof mass spectrometer)		
출원인	연세대학교 산학협력단	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2012-0074399/2012-0095821	출원일	2012-07-09
기술 분야	정량분석 장치(AA)	법적상태	공개
기술요약	<p>본 발명은 화합물의 질량측정용 장치, 더욱 구체적으로 금속 나노선을 포함하는 말디토프(MALDI-Tof; Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Time of Flight) 질량분석기용 시료 플레이트 및 상기 금속 나노선을 포함하는 말디토프 질량분석기를 이용한 질량분석 방법에 관한 것이다. 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 말디토프 질량분석기용 시료 플레이트는: 광촉매 기능을 갖는 금속 산화물 형성용 금속 평판; 상기 금속 평판 표면의 적어도 일부에 금속 산화물 나노선이 복수로 형성된 금속 산화물 나노선 스폿을 포함하고, 상기 금속 산화물 나노선은 Top-down 방식으로 성장한 것을 특징으로 한다.</p>		
대표도면			
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 화합물의 질량측정용 장치, 더욱 구체적으로 금속 나노선을 포함하는 말디토프(MALDI-Tof; Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Time of Flight) 질량분석기용 시료 플레이트 및 상기 금속 나노선을 포함하는 말디토프 질량분석기를 이용한 질량분석 방법에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2012년 07월 09일 출원되고 2012년 08월 29일 공개된 한국 특허로서 이와 관련한 기술을 권리화하고자 한다면 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>		

발명의 명칭	마이크로 챔버에 내장된 특이성분의 정량분석이 가능한 마이크로 챔버 플레이트 및 이의 품질 검사 방법(THE MICRO-CHAMBER PLATE, AND METHOD FOR INSPECTING QUALITY THEREOF)		
출원인	(주)바이오니아	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2012-0006691/2013-0085708	출원일	2012-01-20
기술 분야	정량분석 장치(AA)	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명은 마이크로 챔버 플레이트, 및 품질 검사 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게 마이크로 챔버 각각에 특이성분(프라이머 및 프로브)의 양을 분석 가능하도록 빛 또는 열이 발생됨으로써 추가적인 형광 물질을 제거하는 등의 번거로움없이 고품질의 분석 및 진단용 마이크로 챔버 플레이트를 제공할 수 있으며, 정량분석된 데이터를 이용하여 보다 정확하고 안정적인 검사가 가능한 마이크로 챔버 플레이트 및 품질 검사 방법에 관한 것이다.</p>		
대표도면	<pre> graph TD A([시작]) --> B[분주 단계 S10] B --> C[분석 단계 S20] C --> D([완료]) </pre>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 마이크로 챔버 플레이트 및 이의 품질 검사 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 추가적인 형광물질을 제거하는 등의 번거로움 없이 마이크로 챔버로부터 발생되는 빛 또는 열을 분석하여 내장된 특이성분의 양을 분석하는 마이크로 챔버 플레이트 및 품질검사 방법에 관한 것임. 본 발명에 따라 제조된 마이크로 챔버 플레이트는 각각의 웰에 정확한 양의 특이성분을 균일하게 함유하고 있어, 고품질의 분석 및 진단용 마이크로 챔버 플레이트를 제공할 수 있음. 또한 정량 분석된 데이터를 이용하여 보다 정확하고 안정적인 검사가 가능한 마이크로 챔버 플레이트를 제공할 수 있음</p> <p>법적상태 - 2012년 01월 20일 출원되고 2015년 06월 08일 등록된 한국 특허로서 이와 관련한 기술을 권리화하고자 한다면 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>		

발명의 명칭	MATRIX FOR MALDI MASS SPECTROMETRY AND MALDIMASS SPECTROMETRY METHOD		
출원인	Mitsuru Shindo	출원국가	US
출원번호/공개번호	2012-130136/2014-0151548	출원일	2012-07-05
기술 분야	정량분석 장치(AA)	법적상태	공개
기술요약	<p>Provided is a matrix for MALDI mass spectrometry that has a high ability of ionizing low-molecular-weight compounds, and makes it possible to make measurement in a negative ion mode. The matrix is a matrix for mass spectrometry that contains one or more compounds selected from the group consisting of compounds each represented by the following general formula (I), (II) or (III), and their salts thereof. In the formulae (I), (II) and (III), X and Z are each C or N; R1 and R5 are each selected from the group consisting of H, an alkyl group, a (substituted) aryl group, a (substituted) arylalkyl group, and a (substituted) heteroaryl group; R2 and R6 are each selected from the group consisting of H, an alkyl group, an alkoxyl group, an amino group, a halogen atom, a nitro group, an allyl group, a (substituted) aryl group, and a (substituted) heteroaryl group; and R7 and R8 are each selected from the group consisting of H and an amino group provided that a case where R1=R2=H, and a case where R7=R8=an amino group are excluded.</p>		
대표도면	<div>대표도면이 없습니다.</div>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 매트릭스가 지원된 레이저 이탈/이온화 (maldi) 질량 분광계에서 분석될 소재를 이온화하여 사용한 매트릭스에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2012년 07월 05일 출원되고 2014년 06월 05일 공개된 미국 특허로서 이와 관련한 기술을 권리화하고자 한다면 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>		

발명의 명칭	Sample preparation plate for mass spectrometry		
출원인	Waters Technologies Corporation	출원국가	US
출원번호/공개번호	2007-829613/2008-0093548	출원일	2007-07-27
기술 분야	정량분석 장치(AA)	법적상태	등록
기술요약	Disclosed herein is a sample preparation plate used to prepare a sample for mass spectrometry. In particular, a sample plate used to concentrate a sample as well as remove contaminants from the sample while providing easy manipulation of small liquid droplets on a surface with minimal sample loss.		
대표도면	<pre> graph TD A[PRE-CONDITION PLATE BY DISPENSING ORGANIC SOLVENT] --> B[REMOVE SOLVENT FROM THE SURFACE BY ASPIRATION] B --> C[DISPENSE SAMPLE TO THE HYDROPHILIC SURFACE] C --> D[DRY SAMPLE SPOT BY HEATING THE SURFACE] D --> E[DISPENSE WASH SOLUTION TO THE HYDROPHILIC SURFACE] E --> F[ALLOW SOLUTION TO STAND FOR 1 MIN.] F --> G[ASPIRATE WASH SOLUTION FROM THE HYDROPHILIC SURFACE] G --> H[REPEAT THE WASH PROCEDURE] H --> I[REMOVE PLATE FROM THE ROBOTIC SYSTEM FOR SUBSEQUENT EXTRACTION OF THE PURIFIED ANALYTE AND NANOSPRAY-MS] subgraph PLATE_PREPARATION [PLATE PREPARATION] A B end subgraph SAMPLE_SPOTTING [SAMPLE SPOTTING] C D end subgraph SAMPLE_WASHING [SAMPLE WASHING] E F G end </pre>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 질량분광계용 샘플을 준비하기 위해 사용된 샘플 플레이트에 관한 것으로 조작 처리를 제공하는 동안 샘플의 손실량을 최소화 함.</p> <p>법적상태 - 2007년 07년 27일 출원되고 2011년 02월 15일 등록된 미국특허이며 이와 관련한 기술을 권리화하고자 한다면 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>		

1-2. 정량분석 방법

IP장벽도 및 기술경쟁력 분석

조사대상 기술	특허장벽				
정량 질량분석 플랫폼 기술 개발 - 재현성 높은 시료 로딩 기술, 이를 위한 신호 획득, 처리 기술 및 소프트웨어, 질량분석 기술 비색분석 정량화 기술 개발 - Binary-faced 플라즈마 나노입자 합성 기술, 디지털화된 응집을 위한 나노입자의 선택적 표면 개질 기술, 나노입자의 디지털화된 응집특성을 이용한 바이오마커의 비색분석 정량화 기술 이미지 기반 디지털 방식 정량분석 기술 개발 - 디지털 방식 신호 분석을 통한 물질농도 정량분석 루틴 설계, 광 신호기반 초고감도 동적영역 제어형 정량분석법, 질량 신호기반 동적영역 제어형 바이오물질 정량분석 기술, 이미지 기반 정량분석 알고리즘 및 프로그램	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
		<input checked="" type="checkbox"/>			

국가	특허번호	출원인 (논문저자)	출원일 (등록일)	유사도 ³⁾ (중요도)
국내	KR 1399574	고려대학교 산학협력단	2012-11-08 (2014-05-20)	★★☆☆
	KR 2014-7016411	엔브이에스 테크놀로지스 인코포레이티드	2012-08-16 (2014-07-29)	★☆☆☆
국외	JP 2008-540383	Oxonica Inc.	2006-11-15 (2009-06-25)	★☆☆☆
	US 2013-418305	Imperial Innovations Limited	2013-07-30 (2015-06-18)	★☆☆☆

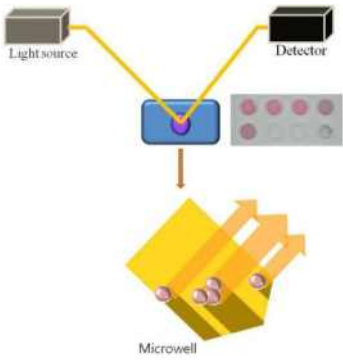
3) 유사도(중요도) : ★의 개수는 핵심기술과의 유사한 정도 혹은 연관관계가 가장 높은 정도를 나타냄

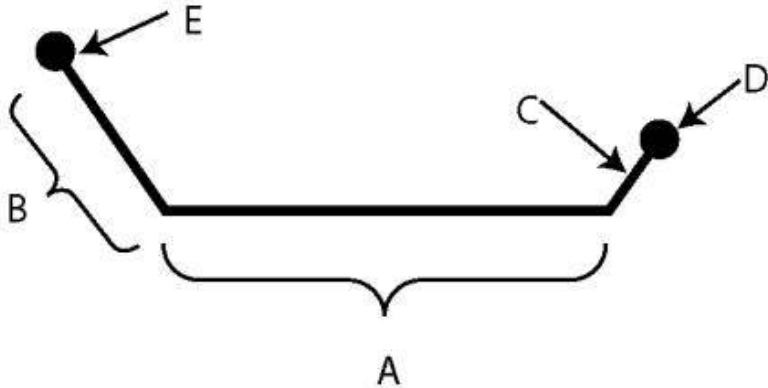
(1) 정량분석 방법 주요장벽특허 유사도분석

요소기술		구성기술	
정량분석 방법		① 재현성 높은 시료 로딩 기술, 신호 획득, 처리 기술 및 소프트웨어, 질량분석 기술 ② Binary-faced 플라즈모닉 나노입자 합성 기술 ③ 나노입자의 선택적 표면 개질 기술 및 바이오마커의 비색분석 정량화 기술 ④ 물질농도 정량분석 루틴 설계 ⑤ 동적영역 제어형 정량분석법 및 바이오물질 정량분석 기술 ⑥ 이미지 기반 정량분석 알고리즘 및 프로그램	
유사특허 비교분석			
구 분	특허(등록·출원)번호	비 고	권리비교
국내	KR 1399574 (출원인: 고려대학교 산학협력단)	유사점	③ 입자의 응집 정도를 반사 방식 기반의 색도 분석법으로 측정하는 단계를 포함하는 반사 기반 색도 분석법을 이용한 타겟물질의 검출방법
		차이점	응집 정도를 색도분석법으로 측정하는 것이지, 입자의 응집 특성을 이용한 정량화 기술이 아닌 것에 그 차이가 있음
	KR 2014-7016411 (출원인: 엔브이에스 테크놀로지스 인코포레이티드)	유사점	핵산의 검출을 허용하는 방법, 디바이스, 시스템 및 고효율 열안정성 ① 핵산 검출 어레이를 갖는 신호 최적화된 챔버를 제공
		차이점	생물학적 샘플 중의 바이러스, 세균, 열원충, 진균 또는 핵산의 검출을 허용하는 방법으로, 재현성 높은 시료 로딩 기술에 대한 언급은 없음

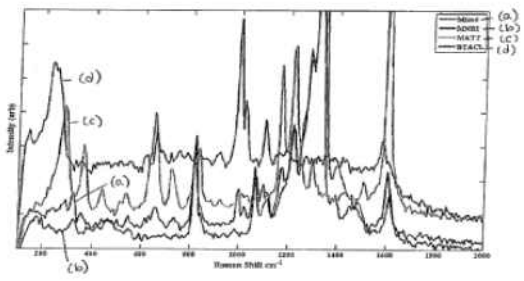
해외	JP 2008-540383 (출원인: Oxonica Inc.)	유사점	④, ⑤ 라만·리포터 분자는 표면과 접촉하고, 적절한 광원에 의해서 여기되면, 증강 라만·시그널을 유도함
		차이점	디지털 신호를 이용하여 분석을 하나, 물질 농도 정량분석법은 아님
	US 2013-418305 (출원인: Imperial Innovations Limited)	유사점	④, ⑤ 라만 분광법, 적외광 분광법 또는 형광 분광학에 의해 분해 물질의 존재를 탐지함
		차이점	디지털 방식 신호분석을 하여 검출을 검출을 하나 물질농도 정량분석 루틴의 설계에 대한 언급은 없음
검토 의견	<p>상기 기재된 일부 유사한 선행문헌들은 대부분 정량분석 방법에 관한 것임. 검토 결과 재현성 높은 시료 로딩 기술, 신호 획득, 처리 기술 및 소프트웨어, 질량분석 기술, 나노입자의 선택적 표면 개질 기술 및 바이오마커의 비색분석 정량화 기술, 물질농도 정량분석 루틴 설계, 동적영역 제어형 정량분석법 및 바이오물질 정량분석 기술에 관련된 특허가 검색되었음</p>		
대응 방안	<p>재현성 높은 시료 로딩 기술, 신호 획득, 처리 기술 및 소프트웨어, 질량분석 기술, 나노입자의 선택적 표면 개질 기술 및 바이오마커의 비색분석 정량화 기술, 물질농도 정량분석 루틴 설계, 동적영역 제어형 정량분석법 및 바이오물질 정량분석 기술에 대하여 특허장벽이 존재하므로 개발 기술에 대한 적극적인 특허 출원이 필요함. 향후 재현성 높은 시료 로딩 기술, 신호 획득, 처리 기술 및 소프트웨어, 질량분석 기술, Binary-faced 플라스모닉 나노입자 합성 기술, 나노입자의 선택적 표면 개질 기술 및 바이오마커의 비색분석 정량화 기술, 물질농도 정량분석 루틴 설계, 동적영역 제어형 정량분석법 및 바이오물질 정량분석 기술, 이미지 기반 정량분석 알고리즘 및 프로그램 기술의 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>		

(2) 정량분석 방법 주요특허 권리분석

발명의 명칭	반사 기반 색도 분석을 이용한 타겟물질 검출 방법(Method for Detecting Target Molecules Using Reflectance-based Colorimetric Analysis)		
출원인	고려대학교 산학협력단	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2012-0126222/2014-0059608	출원일	2012-11-08
기술 분야	정량분석 방법(AB)	법적상태	등록
기술요약	<p>본 발명은 반사 기반 색도 분석을 이용한 타겟물질 검출 방법에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 표적물질에 특이적인 앵타머(aptamer) 및 상기 앵타머와 복합체를 형성하는 금 나노입자와 염을 이용하여 반사 기반 색도 분석법으로 타겟물질을 검출하는 방법에 관한 것이다.</p> <p>본 발명에 따른 반사 기반 색도 분석 방법을 이용한 타겟물질의 검출방법은 기존에 사용되고 있는 분광 광도계(UV/VIS spectrophotometer)보다 높은 농도의 금 나노 입자를 사용할 수 있어 극소량의 표적물질도 검출할 수 있으며, 사용되는 샘플의 양이 적고, 다양한 플랫폼으로 분석할 수 있기 때문에 실시간 측정 및 마이크로 채널 등의 다양한 응용이 가능하다.</p>		
대표도면			
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명에 따른 반사 기반 색도 분석 방법을 이용한 타겟물질의 검출방법은 기존에 사용되고 있는 분광 광도계(UV/VIS spectrophotometer)보다 높은 농도의 금 나노 입자를 사용할 수 있어 극소량의 표적물질도 검출할 수 있으며, 사용되는 샘플의 양이 적고, 다양한 플랫폼으로 분석할 수 있기 때문에 실시간 측정 및 마이크로 채널 등의 다양한 응용이 가능함</p> <p>법적상태 - 2012년 11월 08일 출원되고 2014년 05월 20일 등록된 한국 특허로서 이와 관련한 기술을 권리화하고자 한다면 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>		

발명의 명칭	핵산의 고도로 다중화된 정량 검출(QUANTITATIVE, HIGHLY MULTIPLEXED DETECTION OF NUCLEIC ACIDS)		
출원인	엔브이에스 테크놀로지스 인코포레이티드	출원국가	KR
출원번호/공개번호	2014-7016411/2014-0094007	출원일	2012-08-16
기술 분야	정량분석 방법(AB)	법적상태	공개
기술요약	<p>본 발명은 다중화된 단일 챔버 반응에서 샘플 중의 표적 핵산을 검출하고 정량하는 방법을 제공한다. 고효율 어레이(array) 근처의 신호 배경을 감소시키도록 최적화된 챔버를 포함하는 소모품뿐만 아니라 이의 사용 방법도 제공된다. 상기 소모품을 사용하여 본 방법을 실시하도록 구성된 디바이스 및 시스템도 본 발명의 특징이다.</p>		
대표도면			
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 생물학적 샘플 중의 바이러스, 세균, 열원충(plasmodium), 진균 또는 다른 병원체의 검출을 위한 관심 있는 핵산의 고도로 다중화된 검출을 허용하는 방법, 및 관련 디바이스, 시스템 및 소모품에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2012년 08년 16일 출원되고 2014년 07월 29일 공개된 한국 특허로서 이와 관련한 기술을 권리화하고자 한다면 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>		

발명의 명칭	생체제(bioagents)의 검출을 위한 SERS에 근거한 방법		
출원인	Oxonica Inc.	출원국가	JP
출원번호/공개번호	2008-540383/2009-523406	출원일	2006-11-15
기술 분야	정량분석 방법(AB)	법적상태	공개
기술요약	표면증강 라만산란(SERS) 활성 생체 분자 분자 신호를 이용한, 생체제(bioagents), 타겟 핵산 또는 타겟 단백질의 광학 검출을 위한 어세이 및 검정법. 본 발명은 또, 다중화 형식에서의 어세이 및 방법도 제공한다.		
대표도면	<p>The diagram illustrates the SERS-based detection method. It shows a 'SERS-active substrate' with 'SERS Reporter' molecules (marked with asterisks). In the 'ON' state, the reporters are active, showing a strong Raman shift signal. Upon 'Exposure to pathogen', the signal is turned 'OFF', indicating the presence of the pathogen. The diagram includes Raman shift spectra for both states and a legend: * = SERS Reporter.</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 SERS(표면증강 라만산란)에 기초하는 방법 및 계를 사용하는 생체제(bioagent) 검출계에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2006년 11월 15일 출원되고 2009년 06월 25일 공개된 일본 특허로서 이와 관련한 기술을 권리화하고자 한다면 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>		

발명의 명칭	METHOD OF DETECTING AN ANALYTE IN A SAMPLE USING RAMAN SPECTROSCOPY, INFRA RED SPECTROSCOPY AND/OR FLUORESCENCE SPECTROSCOPY		
출원인	Imperial Innovations Limited	출원국가	US
출원번호/공개번호	2013-418305/2015-0168305	출원일	2013-07-30
기술 분야	정량분석 장치(AB)	법적상태	공개
기술요약	<p>The invention relates to a method of detecting the presence of an analyte associated with a nanoparticle layer formed at a liquid-liquid interface. The method comprises removing a portion of one of the liquid phases; and detecting the presence of the analyte by Raman spectroscopy, Infra Red spectroscopy and/or fluorescence spectroscopy. The invention further relates to a kit for use in the method, comprising a sample vessel for receiving in use, a first and second liquid phase; wherein said phases are immiscible and wherein one or both of the first or the second liquid phase comprise nanoparticles, and instructions to allow analysis of an analyte in a sample according to the claimed method</p>		
대표도면	 <p>Figure 8</p>		
분석결과 종합	<p>기술의견 - 본 발명은 라만 분광법, 적외광 분광법 또는 형광을 사용하는 샘플에서 분해물질을 탐지하는 방법에 관한 것임</p> <p>법적상태 - 2013년 07월 30일 출원되고 2015년 06월 18일 공개된 미국 특허로서 이와 관련한 기술을 권리화하고자 한다면 침해 여부에 대한 충분한 검토 및 대응 방안이 필요함</p>		

의미:: 연구개발기술분야와 관련도를 분석하여 선별한 핵심특허들을 구성요소별로 개발하려는 연구 과제와의 유사성/차이점을 비교분석함

활용방법:: 연구하려는 기술과 비슷한 특허의 경우, 차이점을 확인하여 이후 지재권확보의 가능성을 확인해보거나 향후 특허분쟁을 대비한 권리취득을 위한 회피설계방안을 구축할 수 있음
연구하려는 기술과 비슷하지 않지만 참고할 만한 특허의 경우,각 구성요소별로 어떠한 기술과 융합 또는 응용이 되어 기술을 구현하게 되었는지 살펴봄으로써 이후 연구개발방향을 전환/추가 할 수 있음. 또한 연구개발의 목표성능을 설정하거나, 이미 설정된 목표수준을 달성하기 위한 해결방법에 대한 정보를 습득할 수 있음

해석 및 활용시 유의사항:: 특허가 등록된 상태의 경우, 등록된 이후라도 등록무효되거나 연차료 등을 납부하지 않을 경우 독점적 권리를 잃게 되며, 권리확보 상황도 출원국가마다 다름. 특허가 출원상태의 경우,특허가 아직 심사단계를 거쳐 등록결정 또는 거절결정된 경우가 아니라면, 해당 특허의 심사경과 상황을 주기적으로 살펴볼 필요있음

연계분석항목:: 특허장벽분석과 연계하여 제시할 경우,각각 구성요소별 장벽도 표현이 가능하며 장벽회피방안도 한눈에 볼수 있음