연구개발 효율성 및 성과 제고를 위한

# 지식재산권 전략적 조사·분석 가이드라인

지식재산처 Ministry of Intellectual Property
대통령소속 국가지식재산위원회 Presidential Council on Intellectual Property
과학기술정보통신부 Ministry of Science and ICT

## 〈 가이드라인 활용 안내 〉

1. 본 가이드라인은 연구개발 현장에서 법령에 규정된 「지식재산권의 전략적 조사·분석(IP 조사·분석)」의 원활한 이행을 위해 마련한 안내서입니다.
2. 주요대상은 특허 등 지식재산(IP : Intellectual Property)이 익숙하지 않은 연구관리 전문기관, 대학·출연연, 기업의 연구자 이며, IP 조사·분석의 기본 개념과 활용방법을 폭넓게 수록했습니다.
3. IP 조사·분석에 대해 심화된 내용을 알고 싶은 IP업무 담당자 및 연구자는 가이드라인 마지막에 수록된 '참고자료'를 참고하시기 바랍니다.
4. 연구자가 외부 위탁 또는 내부 자체적으로 IP 조사·분석을 추진할 때 품질관리가 필요한 경우, 본 가이드라인과 함께 별책으로 발간되는 「지식재산권 전략적 조사·분석 품질관리 매뉴얼」을 활용하시기 바랍니다.
5. 본 가이드라인은 민간 자체 R&D 및 IP 조사·분석 규정이 적용되지 않은 정부 R&D에 대한 특허 빅데이터 조사·분석에도 활용할 수 있습니다.

# 목 차


제1장 들어가며

1. 목 적 ····· 2
2. 구 성 ····· 4
3. 적용 대상 ····· 5

제2장 왜 지식재산권 전략적 조사·분석을 해야 하는가?

1. 연구개발 중복 방지 및 효율성 제고 ····· 12
2. 우수기술 확보를 통한 대학·공공연의 기술사업화 촉진 ····· 13
3. 기업의 경쟁사 모니터링 및 기술경쟁력 강화 ····· 14
4. 국내사업화 및 해외진출 시 특허분쟁 예방 ····· 15
5. 투자 유치 및 기업가치 제고 ····· 16
6. 기술도입 및 인수합병(M&A) 검토 ····· 17

제3장 지식재산권 전략적 조사·분석이란?

1. 무엇(what)을 조사·분석하는가? ····· 21
2. 언제(when) 수행해야 하는가? ····· 23
3. 어떻게(how) 수행해야 하는가? ····· 24

제4장 목적별 특허 빅데이터 분석 방법론

1. 기술 경쟁력·수준 진단 ····· 30
   ① 연도별 특허출원 동향 ····· 32
   ② 기술분야별 특허출원 동향 ····· 33
   ③ 출원인 국적별 특허출원 동향 및 점유율 : 양적 지표 ····· 35
   ④ 주요 출원인별 물량 및 점유율 : 양적 지표 ····· 38
   ⑤ 특허영향력지수(Patent Impact Index) : 질적 지표 ····· 40
   ⑥ 특허패밀리지수(Patent Family Size) : 시장 지표 + 질적 지표 ····· 42
   ⑦ 기술경쟁력·수준 종합 진단 ····· 43

**2. 미래 유망기술 및 연구개발 과제 발굴 ····· 49**
① 텍스트마이닝을 통한 유망기술 분야 예측 ····· 50
② 부상기술(Emerging Technology)을 활용한 유망기술 도출 ····· 53
③ 특허 공백영역 분석을 통한 유망 기술·과제 발굴 ····· 56
④ 선도기업·경쟁사 특허분석으로 유망 기술·과제 탐색 ····· 60
⑤ 기술흐름도 분석을 통한 유망 기술·과제 도출 ····· 64
**3. 연구개발 과정에서 기술적 문제 해결 ····· 66**
① 자유실시기술 활용 ····· 67
② 이종(異種)분야 기술 활용 ····· 69
③ 기술정보DB 구축 및 활용 ····· 72
④ 트리즈(TRIZ) 기법 활용 ····· 77
**4. 대학 및 연구기관의 기술이전 전략 ····· 80**
① 유사 특허 출원 기업 탐색 ····· 81
② 특허 인용 정보 분석 ····· 82
③ 특허정보를 이용한 기술수요 분석 ····· 83
**5. 특허분쟁 위험 검토 및 대응전략 마련 ····· 84**
① 특허침해여부(FTO) 분석 ····· 85
② 특허침해 회피설계 아이디어 마련 ····· 86
③ 특허무효 가능성 및 라이센싱 등 검토 ····· 89
**6. 기업 경영전략과 특허 빅데이터 활용 ····· 92**
① 경쟁사 기술개발 동향 모니터링 ····· 93
② 신규 기술·플레이어 모니터링 ····· 96
③ 인수합병(M&A) 기회 탐색 ····· 99
**7. 국제 공동연구 및 산·학·연 협력 ····· 100**
① 국내외 공동연구 현황 분석 ····· 101
② 연구개발 파트너 탐색 ····· 102

**제5장 연구개발 성과의 전략적 보호방안**

**1. 우수 특허 확보 및 특허 포트폴리오 구축 ····· 106**
① 연구개발 시 우수 특허 확보 방안 ····· 107
② 특허 포트폴리오 구축 방안 ····· 109
③ 해외 특허 확보의 중요성 ····· 110
**2. 특허·영업비밀 등 지식재산(IP) 믹스 전략 활용 ····· 112**
① 기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 ····· 112
② 연구개발 단계별 기술 보호 전략 ····· 114
**3. 영업비밀에 대한 효과적인 관리체계 마련 ····· 117**

**[부록] 특허분석 주요 지표 ····· 119**
**[참고자료] ····· 135**

연구개발 효율성 및 성과 제고를 위한

# 지식재산권 전략적 조사·분석 가이드라인

# 제1장

## 들어가며

1. 목적
2. 구성
3. 적용 대상

# 1. 목적

기술과 지식재산 등 무형자산이 기업 가치에서 차지하는 비중이 커지고, 기업과 국가 경쟁력의 핵심자산으로 부상함에 따라 특허 등 지식재산의 중요성은 과거보다 크게 증가하고 있다. 이에 글로벌 기업들은 연구개발 과정에서 특허정보를 활용하기 위한 노력을 강화해왔다.

이러한 흐름에 맞춰 정부는 연구개발의 효율성을 제고하고 중복 연구를 방지하기 위해 2005년에 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령)」에 응용·개발단계의 국가연구개발사업을 추진하는 경우 국내외 특허동향을 조사하는 규정[1]을 반영하였다. 이후 정부는 연구개발 사업 추진 과정에서 꾸준히 특허동향조사를 확대해 왔다.

한편, 2018년 이후 미·중 간 기술패권 경쟁이 심화되고, 기술안보 전략의 필요성이 대두되면서, 소재·부품·장비 분야의 기술 자립과 국가 전략기술 육성을 위한 특허정보의 전략적 활용과 지식재산 보호의 중요성이 강조되었다. 이에 따라 정부는 2019년 말 이후 국가 연구개발 사업에서 특허정보를 보다 전략적으로 활용하고자, 연구개발 단계에서 특허정보의 활용 규정을 기존의 '특허동향조사'에서 '지식재산권의 전략적 조사·분석'으로 강화하였다. 그리고 이 내용은 「소재부품장비산업법」에서 「국가전략기술육성법」, 「국가첨단전략산업법」 등으로 점차 반영이 확대되었다.

이처럼 '지식재산권의 전략적 조사·분석' 규정이 다양한 연구개발 관련 법령에 확대 적용되고 있음에도 불구하고, 연구개발을 관리하는 정부부처와 연구관리전문기관, 실제 연구개발을 수행하는 기업·출연연·대학 등이 참고할 수 있는 구체적인 지침이나 자료는 아직 부족한 실정이다.

이에 본 가이드라인은 지식재산권의 전략적 조사·분석의 필요성과 목적별 특허 빅데이터 활용 방법, 그리고 연구개발 결과물의 전략적 보호 방안을 제시함으로써, 정부 부처 및 연구현장에서 '지식재산권의 전략적 조사·분석'을 효과적으로 이행할 수 있도록 지원하기 위해 마련되었다.

1) [국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정] 제3조② : 중앙행정기관의 장은 제1항의 규정에 의한 사전조사 또는 기획연구를 함에 있어서 응용 및 개발단계의 국가연구개발사업의 경우에는 국내외 특허동향을 조사하여야 한다. 다만, 「중소기업기본법」제2조제1항의 규정에 의한 중소기업이 주관연구기관이 되어 수행하는 2년 이내의 단기사업의 경우에는 그러하지 아니한다.

**참고 지식재산의 개념 및 종류**

○ **지식재산의 개념**(지식재산기본법 제3조)

- 인간의 창조적 활동 또는 경험 등에 의하여 창출되거나 발견된 지식·정보·기술
- 사상·감정의 표현, 영업이나 물건의 표시, 생물의 품종이나 유전자원, 그 밖에 무형적인 것으로서 재산적 가치가 실현될 수 있는 것

○ **지식재산의 분류 및 관련 법률**[2)]

2) 특허청·국가정보원·한국지식재산보호원, (2022), 「기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 매뉴얼」, 3쪽

# 2. 구성

본 가이드라인은 '제1장 개요'를 포함하여 5개의 장으로 구성되어 있다.

우선, '제2장 왜 지식재산권 전략적 조사·분석을 해야 하는가?'에서는 지식재산권의 전략적 조사·분석에 대한 기본 개념과 그 필요성을 설명한다. 특히 지식재산에는 특허, 상표, 디자인, 저작권 등 다양한 권리가 포함되지만, 본 가이드라인은 연구개발 분야에서 가장 활발히 활용되고 있는 특허 빅데이터를 중심으로 내용을 전개할 예정이다.

'제3장 지식재산권 전략적 조사·분석이란?'에서는 전략적 조사·분석의 대상과 범위, 수행 시기와 방법, 그리고 분석 결과가 누구에게 어떤 도움이 되는지 등 전략적 조사·분석의 전반적인 개요와 기본 요소를 소개한다.

'제4장 목적별 특허 빅데이터 분석 방법론'에서는 정부 R&D 부처와 연구관리 전문기관이 기술로드맵 작성이나 연구개발 기획 수립 과정에서 특허 빅데이터를 어떻게 활용할 수 있는지를 설명한다.

또한, 실제 연구개발을 수행하는 기업, 출연연, 대학 등을 위해 다음과 같은 상황별 활용 방안도 제시한다:

- 특허분쟁 위험 검토 및 대응전략 마련
- 연구개발 과정에서 기술적 문제 해결
- 기업 경영전략과 특허 빅데이터 활용
- 대학 및 연구기관의 기술이전 전략
- 국제 공동연구 및 산·학·연 협력

이는 기관별로 목적에 따라 특허 빅데이터 활용 방법을 이해하는 데 도움을 줄 것이다.

마지막으로, '제5장 연구개발 성과의 전략적 보호 방안'에서는 막대한 시간과 비용을 들여 개발한 연구성과가 모방되거나 기술 유출로 인해 피해를 입지 않도록, 특허나 영업비밀 등 지식재산을 활용해 성과를 효과적으로 보호하는 전략을 제시한다.

# 3. 적용 대상

지식재산권의 전략적 조사·분석은 정부 R&D 부처, 연구관리 전문기관, 대학, 연구소, 기업 등 모든 연구개발 주체에게 다양한 측면에서 중요한 의미를 가진다.

우선, 특허 빅데이터 분석을 통해 경쟁 국가 및 기관의 기술개발 동향을 객관적으로 파악함으로써, 연구개발 과제의 중복 수행을 방지하고 예산 낭비를 줄일 수 있다.

또한, 가장 효과적인 연구개발 방향을 설정하고, 핵심·원천특허 등을 확보하기 위한 연구개발 전략 수립에도 기여한다.

아울러, 특허분쟁의 잠재적 위험을 미리 파악하고 대응전략을 마련함으로써 향후 발생할 수 있는 특허분쟁을 미연에 방지하거나 특허침해소송 발생 시 입을 수 있는 피해를 최소화하는 데도 활용될 수 있다.

이와 같은 배경에서, 본 가이드는 정부 R&D 부처, 연구관리 전문기관, 그리고 정부 R&D 과제를 수행하는 대학·연구소·기업 등이 '지식재산권의 전략적 조사·분석'이 규정된 법령※에 근거하여 수행하는 정부 연구개발사업에 적용된다.

※ 소재부품장비산업법, 국가전략기술육성법, 국가첨단전략산업법, 공급망안정화법, 미래자동차부품산업법, 국가연구개발혁신법 시행령 등 총 6개 법령

다만, 위 법령에 따라 추진되는 정부 연구개발사업이라 하더라도, 세부 사업 내용이 직접적인 기술개발과 관련이 없는 경우에는 '지식재산권의 전략적 조사·분석'을 수행할 필요가 없다. 예를 들면, 다음과 같은 사업들이 이에 해당된다:

- 시장 동향 및 경쟁력 분석사업
- 전문기술인력 발굴·양성사업
- 실험장비 구입사업
- 실증시험, 신뢰성 평가, 성능검증 관련 사업
- 시작품 제작 및 생산 중심의 사업 등

### 참고 지식재산권 전략적 조사·분석 규정의 법령 반영 세부현황

| 법령명 | 세부내용 | 시행 |
|---|---|---|
| 소재부품장비 산업법 | **제24조 (소재·부품·장비 기술개발사업의 실시 등)** ① 정부는 소재·부품·장비의 기술확보와 경쟁력 강화를 위하여 다음 각 호의 소재·부품·장비와 관련된 기술개발을 위한 사업을 추진할 수 있다.<br>1. 소재 · 부품 · 장비 분야의 연구개발사업<br>2. 기술개발의 효율화를 위한 **국내외 특허 등 지식재산권에 대한 전략적 조사·분석**<br>3. 기업, 대학, 연구기관 및 관련 기관 · 단체 간의 공동연구개발사업<br>4. 그 밖에 소재 · 부품 · 장비 기술경쟁력 강화를 위하여 대통령령으로 정하는 사항 | '20.4 |
| 국가첨단전략 산업법 | **제25조(국가첨단전략기술개발사업의 추진)** ① 정부는 전략산업 등의 기술 확보와 경쟁력 강화를 위하여 ..... 다음 각 호의 사업을 포함하는 국가첨단전략기술개발사업을 추진할 수 있다.<br>1. 전략산업등 분야의 연구개발사업<br>2. 기술개발의 효율화를 위한 **국내외 특허 등 지식재산권에 대한 전략적 조사 · 분석**<br>3. ~ 5. (생략)<br>④ 기술개발사업을 수행하는 주관기관은 산업통상자원부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 제1항제2호에 따른 **특허 등 지식재산권에 대한 전략적 조사 · 분석을 실시하여야 한다**. | '22.8 |
| 국가전략기술 육성법 | **제15조(국가전략기술 관련 현황의 조사 · 분석 등)** ①~② (생략)<br>③ 중앙행정기관의 장은 전략연구사업의 중복투자 방지 및 효율적 추진을 위하여 특허 등 지식재산권의 전략적 조사 · 분석을 실시할 수 있다. 다만, 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시하는 기술에 대하여는 **특허 등 지식재산권에 대한 전략적 조사 · 분석을 실시하여야 한다.** | '23.9 |
| 공급망 안정화법 | **제24조 (기술개발 지원)** ① 정부는 대통령령으로 정하는 바에 따라 ..... 다음 각 호의 사업을 지원하는 등 종합적인 시책을 세우고 추진할 수 있다.<br>1. 연구개발사업<br>2. **국내외 특허 등 지식재산권에 대한 전략적 조사 · 분석**<br>3. 기업, 대학, 연구기관 및 관련 기관 · 단체 간의 공동연구개발사업<br>4. 그 밖에 공급망 안정화를 위한 기술개발 사업으로서 대통령령으로 정하는 사업 | '24.6 |
| 미래자동차 부품산업법 | **제9조(미래자동차 기술개발 시책의 마련 등)** ① (생략)<br>② 산업통상자원부장관은 미래자동차 기술의 개발을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 사업을 실시할 수 있다.<br>1. 미래자동차 기술의 연구개발<br>2. 기술개발의 효율화를 위한 **국내외 특허 등 지식재산권에 대한 전략적 조사 · 분석**<br>3. 기업, 대학, 연구기관 및 관련 기관 · 단체 간의 공동연구개발<br>4. 그 밖에 미래자동차 기술의 경쟁력 강화를 위하여 대통령령으로 정하는 사업 | '24.7 |
| 국가연구개발 혁신법시행령 | **제9조 (연구개발과제 및 연구개발기관의 공모 절차)** ①~③ (생략)<br>④ 중앙행정기관의 장은 '소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법' 제2조 제1호 및 제2호에 따른 소재·부품·장비 분야의 제품·장치를 직접적으로 생산하거나 이미 생산되거나 설치된 그 제품·장치를 개선하는 연구개발과제 중 전체 연구개발기간 동안 정부지원 연구개발비가 총 15억원 이상인 연구개발과제에 대하여 **지식재산권의 전략적 조사·분석이 필요한 경우 지원하도록 노력하여야 한다.** | '21.1 |

# 제2장

## 왜 지식재산권 전략적 조사·분석을 해야 하는가?

1. 연구개발 중복 방지 및 효율성 제고
2. 우수기술 확보를 통한 대학·공공연의 기술사업화 촉진
3. 기업의 경쟁사 모니터링 및 기술경쟁력 강화
4. 국내사업화 및 해외진출 시 특허분쟁 예방
5. 투자 유치 및 기업가치 제고
6. 기술도입 및 인수합병(M&A) 검토

대학, 연구기관, 기업들은 국가와 사회 발전에 이바지하고 시장 경쟁력을 확보하기 위해 밤을 새워가며 신기술 개발에 몰두한다. 그러나 막대한 시간과 비용이 투입되는 연구개발(R&D) 과정에는 다양한 위험요인이 뒤따른다.

이에 따라 자연스럽게 다음과 같은 의문이 제기된다:

① 이미 누군가 개발했거나 연구 중인 기술은 아닐까?

② 신제품을 출시했을 때, 타인의 특허를 침해해 소송에 휘말리지는 않을까?

③ 현재 진행 중인 연구개발 방향이 과연 적절한가?

이처럼 불확실성과 위험이 내재된 상황에서, 방대한 전 세계 특허문헌의 집합체인 특허 빅데이터는 이를 줄이는 데 핵심적인 역할을 한다. 특허 빅데이터는 연구개발 초기 기획 단계부터 기술·제품 개발이 완료되는 시점까지 전체 과정에서, 마치 내비게이션처럼 R&D의 전략적 방향을 안내해 주는 도구로 활용될 수 있다.

오늘날 특허는 단순히 연구개발이 끝난 후의 결과물이 아니라, 자동차에 설치된 일종의 내비게이션처럼 R&D의 출발점이자 전략적 길잡이로 인식되고 있다. 실제로 유럽 기업의 약 70%는 기술혁신 과정에서 필요한 기술, 비즈니스, 법률 정보를 얻기 위해 특허 빅데이터를 주요 정보원으로 활용하고 있다.[3)]

[자동차 내비게이션과 지식재산권 전략적 조사·분석 비교][4)]

| 구분 | 자동차 내비게이션 | 지식재산권 전략적 조사·분석 |
|---|---|---|
| **목적** | 출발지부터 목적지까지 최단 코스, 최적 코스 등 길 안내 | R&D 기획단계부터 완료시까지 R&D 전략 및 방향 제시 |
| **세부기능** | • 도로상황(교통체증, 최고속도) 알림<br>• 주변 지형물에 대한 상세정보 제공 | • R&D 위험요인 및 대응방안 제시<br>• R&D 전략·방향 관련 상세정보 제공 |
| **개념도** | | |

3) European Patent Office(EPO), (2017), 「The role of (patent) information in the innovation process」, p.11

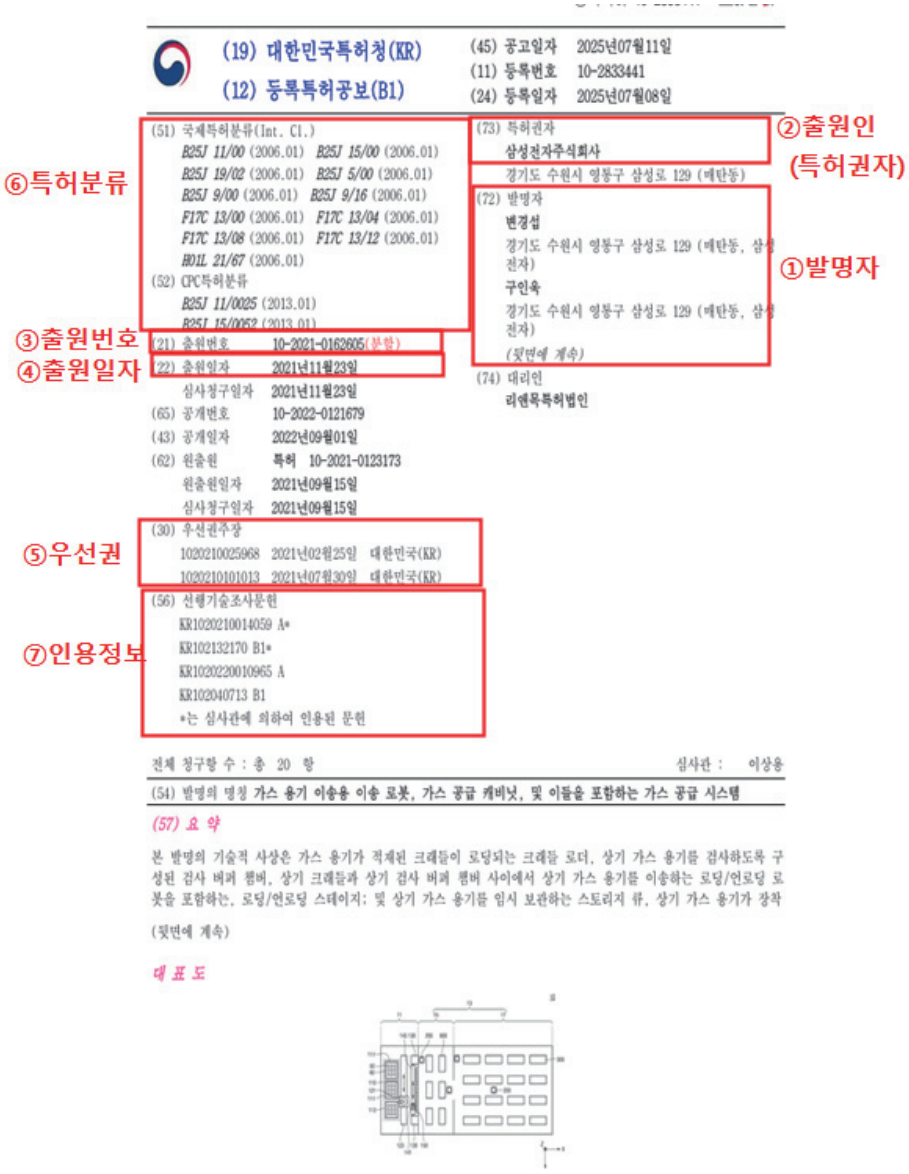
4) 특허청·한국지식재산전략원, (2013), 「특허관점의 R&D 혁신전략」, 30쪽

이하에서는 특허 빅데이터를 연구개발 과정에서 이용하면 어떤 점이 도움이 되는지, 구체적으로 살펴보기로 한다.

**참고 특허 문헌의 구성 및 의의(1/3)**

○ **특허 문헌은 크게 ❶서지정보**(필수), **❷발명의 설명**(필수), **❸청구항**(필수), **❹도면**(선택) 등 4가지 항목으로 구성

[한국 특허공보 서지정보 예시]



## 참고 특허 문헌의 구성 및 의의(2/3)

[미국 특허공보 서지정보 예시]

(12) **United States Patent**
**Kleefeldt**

(10) **Patent No.: US 6,338,508 B1** ← 등록번호
(45) **Date of Patent: Jan. 15, 2002** ← 등록일자

(54) **MOTOR-VEHICLE LATCH SYSTEM WITH POWER OPEN**

①발명자 (75) Inventor: **Frank Kleefeldt**, Heiligenhaus (DE)
②출원인 (73) Assignee: **Kiekert AG**, Heiligenhaus (DE)

( * ) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

③출원번호 (21) Appl. No.: **09/526,111**
④출원일자 (22) Filed: **Mar. 15, 2000**

⑤우선권 (30) **Foreign Application Priority Data**
Mar. 24, 1999 (DE) ..... 199 13 390

⑥특허분류 (51) **Int. Cl.**[7] ..... **E05L 3/06**

(52) **U.S. Cl.** ..... **292/201**; 242/216; 70/264

(58) **Field of Search** ..... 70/264; 292/216, 292/201, DIG. 23

⑦인용정보 (56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4,974,886 | A * | 12/1990 | Kleefeldt et al. | 292/201 |
| 5,419,597 | A * | 5/1995 | Brackmann et al. | 292/201 |
| 5,638,712 | A * | 6/1997 | Kuroda | 70/268 |
| 5,667,260 | A * | 9/1997 | Wyenzall | 292/201 |
| 5,699,685 | A * | 12/1997 | Jahrsetz et al. | 70/264 |
| 5,715,713 | A * | 2/1998 | Aubry et al. | 292/216 |
| 5,762,384 | A * | 6/1998 | Bartel | 292/216 |
| 5,765,884 | A * | 6/1998 | Armbruster | 292/216 |
| 5,802,894 | A | 9/1998 | Jahrsetz | |
| 5,853,206 | A * | 12/1998 | Kleefeldt et al. | 292/201 |
| 6,145,354 | A * | 11/2000 | Kondo et al. | 70/279.1 |
| 6,168,216 | B1 * | 1/2001 | Nakajima et al. | 292/201 |

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

| | | |
|---|---|---|
| EP | 0 896 118 | 2/1998 |

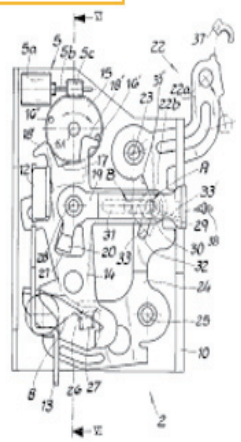
* cited by examiner

*Primary Examiner*—Robert J. Oberleitner
*Assistant Examiner*—Devon Kramer
(74) *Attorney, Agent, or Firm*—Herbert Dubno; Andrew Wilford

(57) **ABSTRACT** ← ⑧초록

A door latch for a motor-vehicle central-latch system has a housing, a locking element displaceable on the housing between a door-bolt-holding position and a door-bolt-releasing position, and a pawl displaceable on the housing between a retaining position holding the locking element in its bolt-holding position and a freeing position allowing the locking element to assume its bolt-releasing position. A release lever pivotal on the housing into an actuated position can put the paws into the freeing position. A outside operating lever is pivotal on the housing between actuated and unactuated positions and a main locking lever is pivotal on the housing by an electric motor between locked and unlocked positions. A link engageable between the main locking lever, the outside operating lever, and the release lever serves for, when the main locking lever is in the unlocked position and the outside operating lever is in its unactuated position, coupling the outside operating lever to the release lever to displace same into its freeing position on movement of the outside operating lever into its actuated position. When the main locking lever is in the locked position and the outside operating lever is in its actuated position, the link displaces the release lever into its freeing position on movement of the main locking lever into its unlocked position. Normally the link, when the main locking lever holds in the locked position, decouples the outside locking lever from the release lever.

**7 Claims, 6 Drawing Sheets**



**참고 특허 문헌의 구성 및 의의(3/3)**

① **(발명자)** 해당 특허기술을 실제로 **개발한 연구자**
- 특정 기술에 대한 **전문가** 또는 **선도자 파악** 가능
- 공동 발명자를 분석하면, **발명자나 기관 간의 협력관계 파악** 가능

② **(출원인) 특허의 소유자**를 의미하며, 보통은 기업 또는 기관
- 출원인을 분석하면, **특정한 기술**에 대한 **투자자 파악** 가능
- 공동 출원인을 분석하면, **연구개발 협력관계 파악** 가능

③ **(출원번호*) 발명마다 별도로 특허출원**을 하면 각각에 대해 **'출원번호' 부여 → '특허출원 건수'를 산출**하여 **기술혁신**(발명) **역량 평가**
* 특허출원번호 뿐만 아니라 특허공개번호, 특허등록번호 등 비슷하게 활용

④ **(출원일자)** 해당 특허기술을 **개발한 시기** 파악 가능
→ **출원연도를 기준**으로 **기술개발 활동/트렌드** 파악
→ **우선권주장**이 있는 경우에는 **출원연도 대신 우선일 기준 연도 사용**

⑤ **(우선권주장)** 동일한 발명이 다른 국가에 출원된 정보, 즉 **동일 발명**에 대한 **국가별 특허출원 현황인 특허패밀리(Patent Family)** 파악의 기준

⑥ **(특허분류)** 해당 특허기술이 속하는 **기술분야를 표시**
- 특허분류를 활용하여 분석대상 기술에 대한 특허출원 건수를 조사하면, **해당 기술분야**의 **기술혁신**(기술개발) **활동 파악** 가능
- 어떤 특허에 부여된 '특허분류'가 많을수록 적용 분야가 넓다는 것을 의미하고, 적용 분야가 넓으면 특허가치도 상승

⑦ **(인용정보**(선행기술문헌)**)** 해당 특허문헌과 관련되는 **선행 기술문헌**
→ 다른 특허문헌들에 의해 **많이 인용되는 특허문헌**은 **기술·경제적 가치가 높고, 기술발전에 큰 영향을 준 특허**(기술)라는 것을 의미

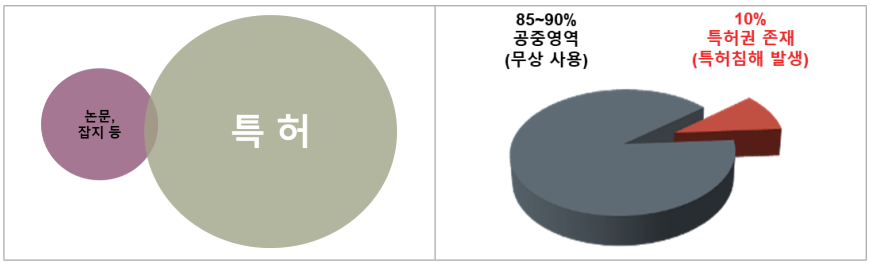
⑧ **(초록(요약))** 특허문헌이 담고 있는 **기술 내용을 간략하게 설명**

# 1. 연구개발 중복 방지 및 효율성 제고

특허 빅데이터는 기술정보의 보고(寶庫)다. 유럽집행위원회(European Commission)와 유럽특허청(EPO)에 따르면, 전 세계 기술정보의 약 80%는 특허문헌에만 존재하며, 논문·잡지 등 다른 기술문헌에서는 찾기 어렵다고 한다. 또한, 중복 연구개발[5]에 낭비되는 예산이 전체 연구개발 비용의 최대 30%에 달한다고 한다.[6]

한편, 특허 빅데이터를 분석하면, 다양한 기술적 문제를 해결할 수 있는 유용한 기술 아이디어를 발견할 수 있다. 특히 특허문헌에 수록된 기술 중 약 85~90%는 공중 영역(public domain)에 있어 무상으로 자유롭게 활용할 수 있다.[7]

[특허 빅데이터는 기술정보의 寶庫[7]]




특허문헌의 기술들이 다음과 같은 경우에 공중 영역에 편입된다:

① 특허 심사 과정에서 등록이 거절된 경우

② 출원인이 특허를 자진 포기한 경우

③ 특허권 보호기간(통상 20년)이 만료된 경우

공중 영역에 속한 기술은 누구나 자유롭게 사용할 수 있으며, 이를 활용하면 특허 분쟁의 위험 없이 효율적인 연구개발이 가능해진다.

유럽도 중복 연구개발 방지와 연구개발 효율성 제고를 위해 연구자들이 유럽 연구개발 프로그램(Horizon 2020, Horizon Europe 등)을 지원받을 때, 연구개발 초기부터 특허문헌을 조사·분석(Search in patent databases, IP-landscaping, FTO, Patentability check 등)하도록 권고하고 있다.[8][9]

5) 선행특허와 R&D과제의 목적이 동일하더라도 기술 구성·수단이 상이하면, 중복 연구개발이라고 볼 수 없다.

6) European Commission and European Patent Office, (2007), 「Why researchers should care about patents」, p.1~3

7) EPO·EUIPO, (2014), 「Intellectual Property Teaching Kit, IP advanced Part I」, p.34

8) EU IP Helpdesk, (2019), 「Your Guide to IP in Horizon 2020」, p.11

9) EU IP Helpdesk, (2022), 「Your Guide to IP Management in Horizon Europe」, p17, p.27

# 2. 우수기술 확보를 통한 대학·공공연의 기술사업화 촉진

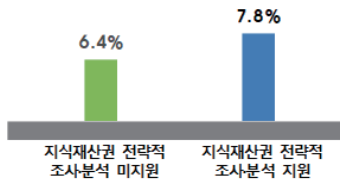
대학과 공공연구기관이 기술 트렌드를 분석하고, 산업계 수요에 부합하는 초기기술을 파악해 연구개발 과제를 기획·추진하면, 기술이전의 성공 가능성을 크게 높일 수 있다. 이러한 과정에서 핵심적인 역할을 하는 것이 바로 '지식재산권의 전략적 조사·분석(IP-R&D)'이다.

실제로, 2017년부터 2021년까지 특허청으로부터 지식재산권 전략적 조사·분석을 지원 받은 대학·공공연의 연구개발 과제는, 지원을 받지 못한 과제에 비해 특허기술 이전율과 기술료 수입 모두에서 더 우수한 성과를 나타냈다.

### ◉ 특허기술 이전율 향상

지식재산권 전략 분석을 지원받은 과제의 기술이전율은 7.8%로, 미지원 과제(6.4%)보다 약 1.2배 높은 것으로 나타났다.[10)]

[대학·공공연 특허기술 이전율]

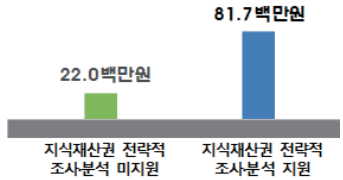



### ◉ 기술료 수입 확대

또한, 특허기술 이전계약 1건당 발생한 평균 기술료는 지식재산권 전략적 조사·분석을 지원받은 과제가 81.7백만원으로, 미지원 과제(22.0백만원)의 약 3.7배에 달했다.[11)]

이와 같은 수치는 지식재산 기반의 전략적 접근이 단순한 기술개발을 넘어, 실제 기술사업화 성과에 직결된다는 점을 잘 보여준다.

[대학·공공연 특허기술 이전계약당 기술료]




10) 특허청 보도자료. 「특허청, 특허기반 연구개발 전략지원 사업 공고」, 2023년 2월 27일
11) 특허청 보도자료. 「특허청, 특허기반 연구개발 전략지원 사업 공고」, 2023년 2월 27일

# 3. 기업의 경쟁사 모니터링 및 기술경쟁력 강화

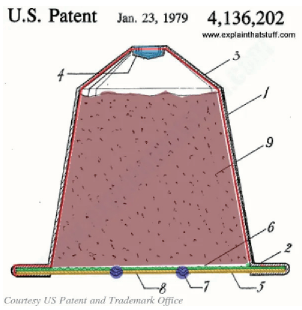
특허정보는 단순한 기술자료를 넘어, 경쟁사의 비즈니스 전략을 파악하고 자사의 기술경쟁력을 강화하는 데 중요한 수단이 된다. 기업 경영에 있어 경쟁자가 없는 산업은 없으며, 경쟁사의 역량과 기술 수준을 면밀히 파악하는 것은 필수적인 전략 활동이다.

고대 병법서 『손자병법』에서도 "지피지기(知彼知己)면 백전불태(百戰不殆)"라 했듯, 경쟁사를 아는 것은 시장에서의 생존과 우위를 위한 출발점이다. 특허 출원 동향을 지속적으로 모니터링하고 분석하면 다음과 같은 정보를 파악할 수 있다:

- 경쟁사가 현재 개발 중인 기술 (출원된 특허의 기술 내용)
- 경쟁사가 진출하려는 국가 (출원된 특허·상표의 지정 국가)
- 경쟁사의 주요 사업 분야 (특허 기술의 활용 산업)
- 경쟁사의 기술 수준 (출원 건수, 피인용 횟수 등)

이처럼 경쟁사 특허 모니터링 결과를 전략적으로 활용하면, 선제적 대응을 통해 핵심 특허나 길목특허 확보할 수 있다. 이는 기술·시장 선점 → 진입장벽 구축 → 모방 차단으로 이어져 자사의 기술경쟁력을 크게 높일 수 있다.

[특허를 통한 기술경쟁력 강화 사례]

| 화이자의 비아그라 특허 | 네슬레의 캡슐커피 특허 |
|---|---|
| ▪ 화이자는 고혈압 치료제였던 비아그라 (성분: sildenafil citrate) 임상시험 중 발기부전 치료 효과를 발견하면서, **1994년 특허를 출원**했다.<br>▪ 이를 통해 화이자는 **2014년까지 발기부전 치료제 시장을 독점**할 수 있었다.<br> | ▪ 네슬레는 1979년, 원형 컵 형태의 용기에 커피 원두를 넣고 증기압으로 추출하는 기술에 대한 특허를 출원했다.<br>▪ 이후 1992년 개량특허를 추가로 출원하고, **2012년까지 캡슐커피 시장을 독점**했다.<br>  |

# 4. 국내사업화 및 해외진출 시 특허분쟁 예방

핵심기술을 개발하는 과정에서 특허분쟁을 예방하고 특허침해를 회피할 수 있도록 R&D 방향을 전략적으로 설계하는 것은 매우 중요하다.

개발된 기술이 경쟁사의 국내 특허를 침해할 경우, 생산·판매 등 국내 사업화가 중단될 수 있고, 미국이나 유럽 등의 해외 특허를 침해할 경우에는 수출 자체가 좌절될 수 있을 뿐만 아니라 막대한 손해배상으로 이어질 수 있다.

특히 특허분쟁은 막대한 비용과 시간 소모로 이어진다. 예를 들어, 수출 비중이 큰 미국에서는 특허소송 대응 비용이 약 800만~1,000만 달러(약 110억~137억 원)[12]에 이르며, 특허침해 손해배상액의 중간값도 약 600만 달러(약 86.7억 원)[13]에 달한다고 한다.

따라서 연구개발 초기 단계부터 타사의 특허를 철저히 조사·분석하고, 분쟁 위험이 있는 특허를 사전에 파악하여 침해를 회피하는 전략이 필요하다.

[특허분쟁 예방 및 특허침해 회피 사례]

| | |
|---|---|
| **H社:**<br>**N社 보유 특허**<br>**크로스 라이선스 전략** | H社는 2022년 차세대 5G 통신 칩을 개발하는 과정에서 N社가 보유한 무선 주파수 제어 기술 특허를 상세히 분석하였다.<br>그 결과, 해당 기술이 H社의 베이스밴드 칩 설계에 필수적이라는 판단 하에 N社와 크로스 라이선스 협상을 개시하였다.<br>6개월의 협상 끝에 2023년 특허 포트폴리오 상호 라이선스 계약을 체결하였다.<br>이를 통해 H社는 유럽 시장 진출 시 발생할 수 있는 2억 유로 규모의 법적 분쟁을 예방할 수 있었다. 또한, 스마트폰 시제품의 5G 칩셋 개발도 차질 없이 진행되었다. |
| **A社:**<br>**특허 분석을 통한**<br>**R&D 전략 수정** | A社는 전기차배터리 소재 개발 초기, B社와 C社특허 포트폴리오를 체계적으로 분석하였다.<br>그 결과 B社가 고용량 배터리 코어 설계 기술에 이미 특허를 확보했음을 확인했고, 특허침해를 회피하기 위해 연구방향을 조정하였다.<br>A社는 열 안정성과 에너지 밀도를 동시에 확보한 니켈-코발트-망간(NCM) 소재 개발에 집중했고, 2018년 세계 최초로 상용화급 고성능 배터리 양산 체계를 구축하였다.<br>이 기술을 기반으로 해외 글로벌 자동차 회사들에 배터리를 공급하며 시장도 선점하였다. |

12) 법률신문, 「['한국 기업 사냥터' 텍사스지방법원-①소송실태] 삼성전자·현대차·LG·SK, '97년 이후 783건 특허 피소」, 2024년 6월 15일

13) 한국지식재산연구원, (2024), 「국내 특허소송 특성 분석 및 개선방안 연구」

# 5. 투자 유치 및 기업가치 제고

특허 포트폴리오는 투자 유치와 기업의 자산 가치를 제고하는 핵심자산이다.

특허는 기술적 우위를 입증하는 수단이자, 기업의 혁신역량을 평가하는 객관적 지표로 활용된다. 특히 체계적으로 구축되고 관리된 특허 포트폴리오는 공시나 기업설명회 등을 통해 다음과 같이 단기적인 투자 유치뿐 아니라, 장기적인 기업 가치와 성장 기반을 구축하는 핵심 인프라로 시장에 인식된다.

- 기업이 보유한 기술이 법적으로 보호받고 있다는 점
- 시장에서 독점적 지위 확보 가능성이 높다는 점
- 투자 실패 위험이 상대적으로 낮다는 점

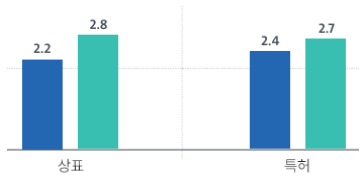
이런 이유로 특허출원 여부는 스타트업의 투자 성패에 결정적 영향을 미친다.

유럽특허청(EPO)과 유럽지식재산청(EUIPO)이 2023년 10월 공동 발표한 연구에 따르면, 유럽 스타트업이 특허·상표를 신청(출원)한 경우 시드(Seed) 및 초기 단계에서 자금 유치 가능성이 크게 증가하는 것으로 나타났다:

### ◉ 시드단계(Seed) 투자유치 가능성

유럽 개별국가의 국내 상표를 출원한 경우 2.2배, 유럽 상표를 출원한 경우 2.8배, 국내 특허를 출원한 경우 2.4배, 유럽 특허를 출원한 경우 2.7배 높아진다고 한다.[14] (유럽 개별국 출원, 유럽 통합 출원)

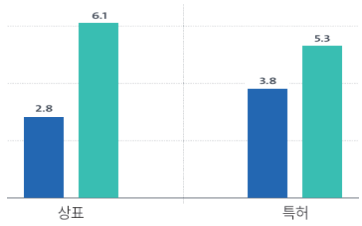
[상표·특허 출원 시 투자유치 가능성 증가]




### ◉ 초기단계(시리즈 A, B) 투자유치 가능성

유럽 개별국가의 국내 상표를 출원한 경우 2.8배, 유럽 상표를 출원한 경우 6.1배, 국내 특허를 출원한 경우 3.8배, 유럽 특허를 출원한 경우 5.3배 높아진다고 한다.[15] (유럽 개별국 출원, 유럽 통합 출원)

[상표·특허 출원 시 투자유치 가능성 증가]




14) EPO·EUIPO, (2023), 「Patents, trade marks and startup finance: Funding and exit performance of European startups」, p.40

15) PO·EUIPO, (2023), 「Patents, trade marks and startup finance: Funding and exit performance of European startups」, p.42

# 6. 기술도입 및 인수합병(M&A) 검토

특허 조사·분석은 신제품 개발이나 신사업 진출 과정에서 외부 기술을 도입하거나 기업을 인수합병(M&A)할 때 필수적인 전략 도구로 활용된다.

자사가 필요로 하는 기술과 관련된 특허를 조사하고, 해당 특허의 보유자(기업 또는 개인)를 파악함으로써, 기술 도입 대상이나 M&A 후보 기업을 발굴할 수 있다. 또한 관심 있는 기술과 관련된 특허의 발명자를 조사하면, 우수 연구인력을 스카우트(영입)하는 데에도 활용할 수 있다.

[특허 확보를 위한 기술도입 및 인수합병 사례]

| 구분 | 세부 내용 |
|---|---|
| 기술 도입 | ▪ 페이스북(메타)은 주식시장 상장(IPO)을 앞두고 특허경쟁력 강화를 위해 2012년에 IBM으로부터 SW 및 네트워킹 관련 특허 750건을 인수<br>▪ 캐나다 통신업체 노텔(Nortel)이 2011년에 파산하면서 특허 6,000여개가 시장에 나오자, 애플, MS, 블랙베리(RIM) 등이 연합하여 노텔 특허 인수 |
| 인수 합병 | ▪ 구글(Google)은 스마트폰 제조·판매 사업에 진출하기 위해서 2011년에 미국 휴대전화 업체 '모토롤라 모빌리티'를 125억 달러에 인수<br>▪ 테슬라는 전기차 배터리 기술을 강화하기 위해 에너지 저장 기술을 보유한 맥스웰 테크놀로지를 2019년에 약 2억 1,800만 달러에 인수 |

반대로, 인수합병(M&A) 과정에서 상대 기업이 보유한 특허 포트폴리오는 기업 인수합병(M&A) 여부를 결정하는 중요한 판단 기준이 된다. 인수합병(M&A)을 통해 양질의 특허 포트폴리오를 확보할 경우 기업의 기술 경쟁력과 시장 지배력을 강화할 수 있고, 기업 가치를 제고할 수 있다.

[기업 인수합병과 특허기술 확보 사례]

14 IP노믹스 | 삼성전자 M&A의 IP 효과는

전자신문

딸려온 특허만 188개…성공적인 삼성의 신기술 등용책

(2014년 이후 M&A 기준)

클라우드·빅데이터·모바일 결제 등 필요기술 확보…계열 매입의 '69%'

삼성페이 글로벌 연착륙 등 이끌고 앱 서비스 등 신사업 발굴에도 효과

삼성전자 M&A의 IP 효과

| 피인수기업 | 사업 분야 | 특허 수 |
|---|---|---|
| 셀비 | 비디오 관련 앱 서비스 개발 | 64 |
| 스마트싱스 | 사물인터넷 플랫폼 개발 | 1 |
| 파이버사이드 | 공조(냉방, 공기정화) 유통 | 0 |
| 프린터온 | 모바일 클라우드 솔루션 전문 | 27 |
| 프록시엘데이터 | 빅데이터 SW | 6 |
| 심프레스 | 브라질 프린터 서비스 | 0 |
| 루프페이 | 모바일 결제 솔루션 | 3 |
| 에스코 일렉트로닉스 | 디지털 사이니지 전문 | 10 |
| 조이언트 | 클라우드 서비스 | 25 |
| 애드기어 | 디지털 광고 스타트업 | 0 |
| 데이코 | B2B 프리미엄 가전 | 52 |

연구개발 효율성 및 성과 제고를 위한
지식재산권 전략적
조사·분석 가이드라인

# 제3장

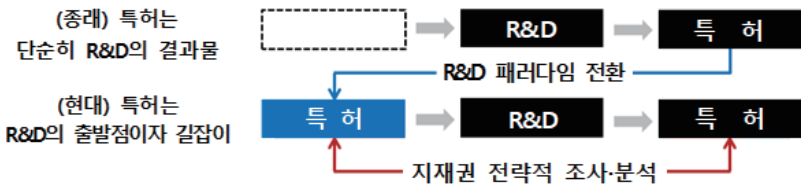
## 지식재산권 전략적 조사·분석이란?

1. 무엇(what)을 조사·분석하는가?
2. 언제(when) 수행해야 하는가?
3. 어떻게(how) 수행해야 하는가?

특허 빅데이터는 이제 유용한 기술정보의 원천으로, 연구개발 전략 수립에 있어 핵심 도구로 자리잡고 있다.

지식재산권 전략적 조사·분석[16]은 특허를 단순하게 연구개발의 '결과물'을 보호하는 수단으로 여기는 것이 아니라, 연구개발의 '출발점'으로 인식하고 이를 전략적으로 활용하는 접근을 의미한다.

[지식재산권 전략적 조사·분석과 연구개발(R&D) 패러다임 전환]




지식재산권의 전략적 조사·분석은 단순히 특허 빅데이터를 활용하여 선행기술을 조사하는 수준을 넘어, 연구개발 초기 단계부터 기술·시장·경쟁·정책 등 다양한 측면을 종합분석하여 R&D 방향을 결정하고, 연구개발 전 주기에 걸쳐 특허분쟁 리스크 회피, 기술적 문제 해결, 기업 경영전략, 대학·연구기관의 기술이전 등 다양한 측면에서 전략적으로 활용하는 것을 의미한다.

[지재권 조사·분석 VS 지재권 전략적 조사·분석 비교]

| 구분 | 지재권(선행특허) 조사 | 지식재산권 전략적 조사·분석 |
|---|---|---|
| **목적** | 특허 가능성(신규성, 진보성) 판단 | 연구개발 방향 및 전략 마련 |
| **분석 범위** | 특정 기술과 동일 또는 유사한 선행기술 파악 및 비교 분석 | 특허뿐만 아니라, 경쟁국가·기업의 전략, 시장, 정책·규제 등까지 종합분석 |
| **활용 시점** | 주로 특허 출원 전 단계에서 활용 | 연구개발 초기부터 전 과정에서 활용 |

요약하자면, 지식재산권의 전략적 조사·분석은 연구개발의 전 과정에서 기술과 시장을 동시에 고려한 지식 기반 의사결정의 핵심 도구이며, 이는 단순한 '선행특허 조사'와는 근본적으로 다른 R&D 전략 수립 방식이다.

16) '지식재산권 전략적 조사·분석'은 사실상 연구개발 현장 또는 정부부처의 사업명칭 등에서 사용되고 있는 '특허 빅데이터 기반 산업혁신전략', '특허동향분석', '지식재산(특허) 기반 연구개발전략', 'IP-R&D', '특허로 R&D' 등을 모두 포함하는 개념이며, 외국에서는 'Patent Landscape', 'IP Landscape', 'Freedom To Operate' 등으로 불린다

# 1. 무엇(what)을 조사·분석하는가?

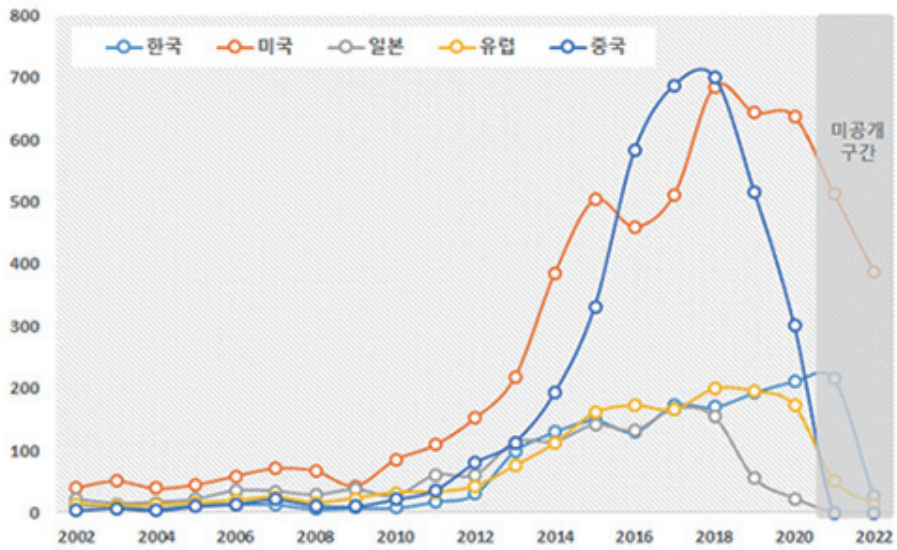
지식재산권 전략 분석은 기본적으로 특허 빅데이터와 논문분석을 위주로 수행하고, 부가적으로 필요에 따라 기술 현황, 정책 환경, 시장 구조 등도 조사한다.

우선, 특허 분석 전에 분석의 정확성과 전략 수립의 정합성을 높이기 위해, 먼저 기술 내용에 대한 현황 조사와 함께 ▲ 분석 대상 기술 현황, ▲ 경쟁 국가 및 기관의 R&D 전략, ▲ 시장 상황과 산업 구조, ▲ 정책, 표준화, 규제 동향 등 기술이 작동하는 외부 환경 전반을 종합적으로 분석해야 한다.

이 중에서도 정책·표준화·규제는 기술 수요와 시장 요구에 큰 영향을 미치므로, 분석 초기 단계에서 반드시 고려해야 할 핵심 요소다.

특히, 특허 분석 단계에서 특허와 논문을 함께 분석해야 한다. 그 이유는 특허에는 미공개 기간(일반적으로 1년 6개월)[17]이 존재하고, 논문이 특허 미공개 기간을 보완하여 좀더 정확한 기술트렌드 정보를 제공하기 때문이다.

[특허분석보고서의 '미공개 기간' 표시 사례]




17) 특허는 일반적으로 1년 6개월(18개월)이 경과한 후에 공개되고 있으나, 출원인의 신청에 의한 조기공개 제도와 우선심사제도를 통해 18개월 이전에 공개되기도 한다. 이들 제도를 통해, 미국과 일본에서는 10% 이상, 한국에서도 약 8%의 특허가 18개월 이전에 공개된다고 한다.

### 참고 논문과 특허의 비교

| 구분 | 논문 | 특허 |
|---|---|---|
| **목적** | 연구 성과의 공유 및 기술 확산 | 기술 공개를 통한 산업발전 |
| **내용** | **이론으로 설명 가능**하거나 또는<br>**실험으로 입증**한 내용만 작성 | **이론적으로 실현 가능성**이 있는<br>**모든 기술 내용**을 작성 |
| 구성 | [논문과 특허의 형식 비교[18]]<br> <br> | |
| 신청(제출) | 논문 발간기관에<br>**한 번만 논문 제출** | **국가마다 각각 특허 신청(제출)**<br>(동일한 특허가 다수 국가에 존재) |
| 비용 | 연구자가 직접 논문 작성<br>(비용 없음) | 법률전문가가 특허명세서 작성<br>(수백~수천만원의 비용 지출) |
| 도용(모방)<br>가능성 | 모방 가능<br>(누구나 무상으로 사용) | 최대 20년 동안 모방 불가능<br>(특허침해 피소) |
| 공개시기 | 논문 심사 후 학술지 게재<br>(국내 학술지는 3~6개월 소요)<br>(해외 학술지는 6개월~1년 소요) | 특허 신청(출원) 이후<br>1년 6개월(18개월) 경과 후 공보 발간 |

18) 국가지식재산위원회, (2021), 「연구자를 위한 알기 쉬운 지식재산 활용 지침서(개정판)」, 14쪽

# 2. 언제(when) 추진해야 하는가?

지식재산권 조사·분석은 일회성이 아니라, R&D 전 주기에 걸쳐 해야 한다.

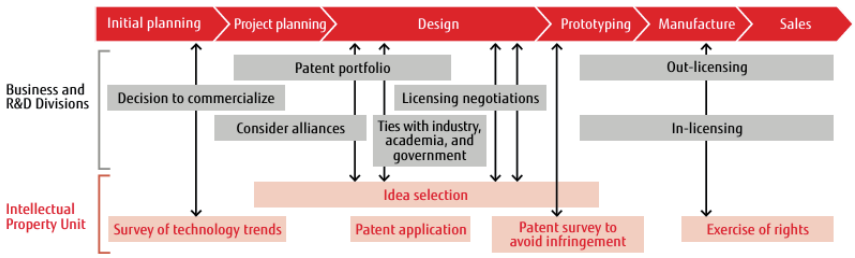
이는 연구개발(R&D) 전 과정을 아우르는 지속적이고 체계적인 활동으로 다음과 같은 전 주기적 접근이 필요하다. 이러한 전주기 분석을 통해 기업은 연구개발 효율성을 높이고, 고부가가치 특허를 전략적으로 확보할 수 있다.

[R&D 전 주기 IP 전략 예시]

| 연구기획 단계 | 탐색연구 단계 | 연구개발 단계 | 시제품·상품 개발 단계 | 제조·판매 단계 |
|---|---|---|---|---|
| ▪ 특허 조사·분석<br>▪ 특허맵 작성<br>▪ 핵심기술 선정 | ▪ 핵심특허 도출 (자사+경쟁사)<br>▪ 경쟁사의 장벽특허 대응 | ▪ 핵심특허 창출<br>▪ 회피설계 및 우회기술 개발(관련특허 확보) | ▪ 지식재산 (특허/상표/디자인 등) 포트폴리오 구축<br>▪ 크로스 라이선싱<br>▪ 필요시, 특허 매입 | ▪ 지식재산·특허 포트폴리오 강화<br>▪ 특허침해 피소 대응<br>▪ 특허침해 모니터링·차단 |

글로벌 선도기업들은 연구개발 초기 단계부터 연구개발 진행, 사업화 및 판매 단계까지 지식재산을 적극적으로 활용하고 있다. 일본의 후지쯔(Fujitsu)는 경영부서, R&D부서 및 지식재산 부서가 삼위일체가 되어 연구개발 초기 단계부터 사업화까지 지식재산을 적극적으로 활용하는 대표적인 사례다.

[日 후지쯔社의 R&D 전 주기 IP 전략 사례[19)]]




**주의**

- **R&D 전 주기에서 일정 주기**(예: 1~3개월마다) 또는 **주요 시점**(예: 특허출원, 기술이전 계약, 제품출시, 수출개시 등)마다 **선행 특허와 논문을 반드시 모니터링**해야 한다
- 세계지식재산기구(WIPO)의 통계에 따르면, **하루 평균 8,000~10,000여건의 특허문헌이 신규 공개**되므로, **모니터링이 미흡**할 경우 **특허분쟁을 조기에 감지하고 대응하는 데 어려움이 발생**할 수 있다

19) Fujitsu, (2014), 「Annual Report 2014: Fujitsu Limited」, p.70

# 3. 어떻게(how) 수행해야 하는가?

지식재산권 전략적 조사·분석은 '특허분석 전문기관 위탁'과 '자체 수행'이라는 2가지 방식으로 수행할 수 있다.

각 방식은 장단점이 명확하므로, 연구개발의 목적, 예산, 내부 인력 역량 등을 고려해 적절히 선택하거나 병행 활용하는 것이 효과적이다.

### ◉ 외부 특허분석 전문기관 위탁 방식

특허분석 전문기관은 최신 데이터베이스, 분석 도구, 숙련된 전문가를 갖추고 있어, 정확하고 심층적인 분석 결과를 도출할 수 있다. 분석 목적과 요구사항을 전달하고, 분석 결과를 활용하면 된다. 「산업재산정보활용촉진법」 제2조 제6호에서는 이 같은 서비스를 '산업재산진단'이라 정의[20]하고 있으며, 동법 제17조에 따라 지정된 산업재산진단기관[21](2024년 기준 269개) 또는 특허정보 전문기업, 특허사무소 등을 통해 서비스를 받을 수 있다.

[특허분석 전문기관 위탁 시 장단점]

| 장점 | 단점 |
|---|---|
| 전문성과 정확성이 높음 | 비용이 상대적으로 높음 |
| 시간과 인력을 절약할 수 있음 | 내부 역량이 축적되지 않음 |
| 최신 기술과 도구를 활용 가능 | 민감한 정보 관리 필요 |

### ◉ 기관 내부 특허전담부서(인력) 자체 수행 방식

내부 지식재산 역량 강화와 장기적 독립성 확보에 유리하다. 이는 특허전담 인력을 보유한 중견·대기업에 적합하며, 중소·벤처기업의 경우에도 전문인력을 채용 또는 육성하여 점진적으로 역량을 강화할 수 있다

[내부 자체인력 직접 수행 시 장단점]

| 장점 | 단점 |
|---|---|
| 내부 역량 축적 가능 | 초기 투자와 시간이 많이 소요됨 |
| 민감한 정보를 안전하게 관리 가능 | 대규모 분석에서 전문성 부족 가능성 |
| 장기적으로 비용 절감 가능 | 최신 기술과 데이터 활용의 한계성 |

20) 「산업재산 정보의 관리 및 활용촉진에 관한 법률」 제2조 6호: "산업재산진단"이란 산업재산 및 산업재산 정보를 종합적으로 조사·분석하여 체계적인 연구개발 및 사업화 전략을 제시하는 것을 말한다.

21) 산업재산진단기관 관리시스템 : http://biz.kista.re.kr/ipams/

**주의 지재권 전략적 조사·분석과 연구원(R&D부서)의 역할**

지재권 전략적 조사·분석을 **연구원(R&D부서)**이 아닌 **외부 특허분석 전문기관 또는 내부 특허전담부서가 수행**하는 경우, **연구원(R&D부서)이 다음과 같은 작업들에 적극적으로 참여·협력**해야 **좋은 분석결과**를 얻을 수 있다.

① 외부 특허분석 전문기관 또는 내부 특허전담부서에 **특허·논문 분석과 관련한 요구사항을 적극적으로 제시**

② 분석대상 기술분야에 대한 **기술현황 조사, 기술분류체계(Tech-Tree) 마련, 검색 키워드 설정, 검색식 조합 등을 준비하는 작업 시 조언**

③ 특허·논문 검색시스템에서 추출한 선행특허·논문 중 해당 기술분야와 **관련 없는 문헌(노이즈)을 제거**하고 **관련 있는 문헌만 선별**하는 **기준 마련**

④ 외부 특허분석 전문기관 또는 내부 특허전담부서가 먼저 분석대상 기술분야 또는 경쟁사 등의 **핵심기술을 파악**하기 위해 **특허·논문의 등급 분류 작업을 수행**하고, **그 분류 결과의 적절성**에 대한 **검토·보완**(기술의 수준과 중요성에 따라 S급, A급, B급 등으로 분류)

⑤ **분석대상 기술분야 및 경쟁사**의 특허들 중에서 기술적 가치가 크거나 또는 자사의 사업화 과정에서 문제가 될 수 있는 **핵심특허 선별**

⑥ R&D 방향 및 과제가 R&D가 완료되기 전까지는 구체성이 부족하므로, **R&D 방향·과제**에 대한 **특허침해여부(FTO) 분석 작업**에도 참여 필요

⑦ 신속하고 효과적인 결론을 도출하기 위해 경쟁사의 핵심특허 **회피설계**, R&D 과정에서 **기술적 문제해결 방안 도출**, R&D 결과물의 **특허·영업비밀 보호방안** 등 **각종 아이디어 논의에도 연구원의 참여**가 중요

※ **R&D 현장에서 조사·분석 결과를 즉각 활용**하기 위해서는 **사실상 조사·분석 전체 과정**에서 **연구원(R&D부서)과 특허분석기관 협력**이 바람직

연구개발 효율성 및 성과 제고를 위한
지식재산권 전략적
조사·분석 가이드라인

# 제4장

# 목적별 특허 빅데이터 분석 방법론

1. 기술 경쟁력·수준 진단
2. 미래 유망기술 및 연구개발 과제 발굴
3. 연구개발 과정에서 기술적 문제 해결
4. 대학 및 연구기관의 기술이전 전략
5. 특허분쟁 위험 검토 및 대응전략 마련
6. 기업 경영전략과 특허 빅데이터 활용
7. 국제 공동연구 및 산·학·연 협력

연구관리 전문기관이나 기업, 대학, 연구기관 등은 R&D의 단계와 목적에 따라 특허 빅데이터를 다양한 방식으로 활용할 수 있다. 이를 통해 국가 또는 기관의 기술경쟁력 진단, 연구개발 과제 도출, 특허분쟁 예방 및 회피기술 개발, 기술적 문제해결 등 여러 측면에서 R&D의 효율성을 높일 수 있다.

**① 기술 경쟁력·수준 진단**

기술로드맵이나 R&D 전략·사업계획을 수립하기 위해서는 기술경쟁력 또는 기술수준에 대한 객관적인 진단이 필수적이다. 특허 빅데이터를 활용하면 특정 기술분야에서 국가나 기관의 기술경쟁력이나 기술수준을 양적 · 질적으로 분석할 수 있어, 효과적인 전략수립이 가능하다.

**② 미래 유망기술 및 연구개발(R&D) 과제 도출**

특정 기술 분야의 전 세계 특허동향을 체계적으로 조사하면, 최근 주목받는 기술, 부상기술(Emerging Technology), 특허 공백영역(White Space), 기술 발전 수준 등을 정량적 또는 정성적으로 분석할 수 있다. 이러한 분석을 통해 미래 유망기술과 R&D 과제를 도출할 수 있다. 또한 선도기업이나 경쟁사의 특허동향을 분석하는 것도 유망 기술과 R&D과제를 파악하는 데 유용하다.

**③ 특허분쟁 위험 검토 및 회피기술 개발**

소재·부품·장비 등 기술력이 취약한 분야에서는 외국 기업들이 핵심기술에 대해 강력한 특허 장벽을 구축한 경우가 많다. 이런 분야에서 기술 자립화를 추진하려면, 연구개발 초기 단계에서부터 해당 기술 분야의 핵심특허를 추출하여 특허분쟁 가능성을 면밀히 검토해야 한다. 만약 분쟁 가능성이 크면, 특허침해를 회피할 수 있는 방향으로 R&D 전략을 수립해야 한다.

**④ 연구개발 과정에서 기술적 문제 해결**

특허 빅데이터는 기술 정보의 보고(寶庫)이다. 이를 조사 · 분석하면 연구개발 과정에서 발생하는 다양한 기술적 문제에 대한 해결 아이디어를 얻을 수 있다. 특허 보호기간(20년)이 만료된 자유실시 기술을 활용하거나, 다른 분야에서 사용되는 기술을 접목하는 등 다양한 방식의 기술 응용도 가능하다. 또한, 특정 공정, 소재, 제품 등에 대한 DB를 체계적으로 구축하여 이용하면, 시행착오를 줄이고 연구개발 기간을 단축할 수 있다.

### ⑤ 기업 경영전략과 특허 빅데이터 활용

특허 빅데이터는 연구개발 과정에서 뿐만 아니라 기업의 경영전략 관점에서도 다양하게 활용될 수 있다. 경쟁사의 기술개발 동향 모니터링, 특정 기술분야의 신규 기술·플레이어 파악, 인수합병 여부 결정 등의 의사결정 과정에서도 유용하게 활용된다. 데이터를 기반으로 한 분석은 객관적이고 정량적인 판단을 가능하게 하며, 기업 경영진이 전략적 의사결정을 할 수 있도록 도와준다.

### ⑥ 기술이전 및 국내외 연구협력 등

대학이나 연구기관이 기술이전 전략을 마련하고, 국제 공동연구 기획, 산학연 협력 등을 기획하는 데도 특허 빅데이터를 활용할 수 있다. 대학·연구기관이 확보한 특허와 유사 특허 출원 기업, 해당 특허의 피인용 정보 등은 기술이전 전략에 도움이 된다. 출원인과 발명자 분석은 국내 연구협력 현황을 파악하고, 연구협력 후보를 탐색하는 데 이용할 수 있다.

[특허 빅데이터 분석내용별 활용방안 요약]

| 분석내용 | 시기 | 용도 | 대상기관 |
|---|---|---|---|
| ① 기술경쟁력 또는 기술수준 진단 | R&D 기획 | 기술로드맵 수립, 신규 R&D 기획 | ▪ 연구관리 전문기관<br>▪ 대학, 공공 연구기관<br>▪ 기업 |
| ② 미래 유망기술 및 연구개발 과제 발굴 | R&D 초기 | 신규 R&D 기획, 신규 R&D 과제 발굴 | ▪ 연구관리 전문기관<br>▪ 대학, 공공 연구기관<br>▪ 기업 |
| ③ 특허분쟁 위험 검토 및 대응전략 마련 | R&D 초기, 해외진출 | 특허분쟁 위험 해소 | ▪ 기업 (특히, 수출기업) |
| ④ 연구개발 과정에서 기술적 문제 해결 | R&D 전 과정 | 기존 기술·제품 또는 R&D 과정 중 기술적 문제 해결 | ▪ 대학, 공공 연구기관<br>▪ 기업 |
| ⑤ 기업 경영전략과 특허 빅데이터 활용 | 상시, 신사업 기획 | 분쟁위험 모니터링, 인수합병·기술도입 검토 | ▪ 기업 |
| ⑥ 대학 및 연구기관의 기술이전 | R&D 기획, R&D 완료 | R&D완료 후 특허 이전, R&D 기획 시 과제 발굴 | ▪ 대학<br>▪ 공공 연구기관 |
| ⑦ 국제 공동연구 및 산·학·연 협력 | R&D 기획 | R&D기획 단계에서 R&D협력 대상 발굴 및 기술도입 | ▪ 연구관리 전문기관<br>▪ 대학, 공공 연구기관<br>▪ 기업 |

# 1. 기술 경쟁력·수준 진단

특허와 논문 분석을 통해 특정 기술분야의 기술개발 동향과 국가나 기업 등의 상대적인 '기술경쟁력' 또는 '기술수준'을 진단할 수 있다.

기술경쟁력 또는 기술수준 진단은 다음과 같은 3단계로 구성된다.

**① 기술분류체계(Tech-Tree) 마련**

진단 대상 기술분야를 세부기술로 구분하여 계층적으로 정리한 기술분류체계를 구축하고, 각 세부기술에 맞는 특허분류코드(CPC)와 검색키워드를 설정한다. 정확한 특허 데이터를 확보하기 위해서는 기술전문가 또는 연구원의 의견을 반영해 기술분류체계를 수립해야 한다.

**② 특허·논문 데이터 추출 및 정비**

특허분류코드와 검색키워드를 이용하여 특허 및 논문 데이터베이스(DB)에서 데이터를 검색·추출하고, 기술분류체계에 따라 분류한다. 이때 분석의 신뢰도를 높이기 위해 진단 대상 기술분야에 부적합한 데이터(노이즈)를 제거하고 적합한 유효데이터를 선별하는 기준을 사전에 설정하고, 이에 따라 정비한다. 또한 동일한 출원인 또는 발명자가 다른 명칭으로 복수로 등장할 경우, 이를 하나의 대표 명칭으로 정비해 데이터 일관성을 확보해야 한다.

**③ 기술경쟁력 또는 기술수준 진단**

마지막 단계에서는 기술경쟁력을 진단한다. 연도별, 세부 기술별, 국가별(출원인 국적 기준) 또는 기관별(기업, 대학, 연구기관 등)로 구분하여, 특허 및 논문 수 추이, 양적·질적 지표 등 분석 결과를 시각적으로 제공한다. 분석 결과는 표나 그래프 등 직관적인 형태로 구성하는 것이 바람직하다.

[기술경쟁력 진단 프로세스]

| ① 기술분류체계 마련 | → | ② 특허·논문DB 추출·정비 | → | ③ 기술 경쟁력·수준 진단 |
|---|---|---|---|---|
| ▪ 기술분류 세분화<br>▪ 세부 기술분류별 CPC 및 검색키워드 마련 | | ▪ 특허·논문데이터 추출<br>▪ 특허·논문데이터 정비<br>▪ 유효특허DB 구축 | | ▪ 연도별 특허동향 분석<br>▪ 분야별 플레이어별 양적·질적 분석 |

이하에서는, 특허분석 업무 실무자의 역할인 '① 기술분류체계 마련'과 '② 특허·논문 데이터 추출·정비'에 대한 자세한 설명은 생략하고, 연구관리전문기관이나 기업, 대학, 연구기관 등의 연구자가 알아야 하는'③ 기술경쟁력 진단'에 대한 내용 중심으로 자세하게 설명하기로 한다.

**주의 특허 빅데이터를 활용한 특허 분석 시 유의해야 할 점**

① **기술경쟁력 또는 기술수준 진단을 목적**으로 **특허 수를 계산**할 때는 **중복 계산 방지를 위해 '특허패밀리 수(the number of patent families)'를 산정해야 한다.**[22)23)24)]

※ 특허패밀리(patent family) : 하나의 특허출원을 기초로 우선권 주장을 통해서 다수 국가에 출원된 동일 발명들의 집합체

- 특허를 분석할 때 **특정 기관이 개발한 발명(즉, 기술)의 개수를 적절하게 산출하는 것이 중요**하며, 이를 위해서는 **동일한 발명이 여러 국가에 특허출원**되었을 때 이들 특허출원을 **각각 별개로 계산하지 않도록 주의**해야 한다.
- 특허패밀리 대신 **각 국에 출원된 특허를 합산하여 기술경쟁력 또는 기술수준을 진단**하는 경우, 중복 계산되는 오류가 발생한다.
  - 예를 들어, 하나의 발명이 미국에만 특허출원되면 1건으로 계산되지만, 미국, 한국, 일본 등 3개국에 특허출원되면 3건으로 중복 계산된다.
  - 이는 속지주의 원칙에 따라, 특허가 출원된 국가에서만 보호되므로, 동일한 발명(기술)이라 하더라도 여러 국가에 모두 출원되는 특성 때문이다.
- 특허패밀리는 특허DB 제공 기관에 따라 Simple patent family, Extended patent family, wips패밀리, keywert패밀리 등 다양하므로, 각 패밀리 유형별 개념을 확인한 후 목적에 따라 적절한 패밀리 종류를 선택해서 사용해야 한다.

② **기술경쟁력 과대·과소 평가** 및 **기술개발 정보 누락**을 **방지**하기 위해 **IP5**(美, 歐, 日, 韓, 中) **국가 외의 특허 데이터도 반드시 포함해야 한다.**

- **IP5 특허만 분석 시** 대만·독일 등 **기술 선진국에 대한 분석이 왜곡될 수 있다.**
  한국과 중국은 IP5 국가에 포함되어 있는 반면, 대만, 독일, 영국, 캐나다, 이탈리아 등은 포함되지 않으므로, 한국과 중국은 과대 평가되고, 대만, 독일, 영국, 캐나다, 이탈리아 등은 상대적으로 과소평가될 수 있다.
- **IP5 외 타 국가의 중요한 기술이나 스타트업 동향 정보를 누락할 수 있다.**
  한국 기업이 비용 문제로 상당수 특허를 한국에만 출원하는 것처럼, 독일·영국 등의 기업도 상당수 특허를 유럽특허청이 아닌 자국에만 출원하기 때문이다.

22) World Intellectual Property Office(WIPO), (2015), 「Guidelines for Preparing Patent Landscape Reports」, 8.1.3.3 – Patent Family Reduction Method, p.76~p.77

23) World Intellectual Property Office(WIPO), (2008). 「World Patent Report: A Statistical Review 2008」. p.17

24) World Intellectual Property Office(WIPO), (2024). 「World Intellectual Property Indicators 2024」. p.15

## 1 연도별 특허출원 동향

연도별 특허출원 동향은 일반적으로 특허출원 연도*를 기준으로 특허패밀리 수를 시계열적으로 분석한 그래프(선형 또는 막대 그래프)로 표현한다.

* 특허출원 연도란 단순하게 실제 특허출원 연도가 아니라, 해당 특허패밀리에 대한 최초 특허출원일 또는 우선권 주장이 있는 경우에는 우선권 주장일을 의미한다.

분석 목적에 따라 특허공개일을 기준으로 동향을 파악하는 경우도 있으며, 이 경우 특허기술이 외부에 공개된 시점 기준으로 기술 확산 속도나 시장 반응을 가늠할 수 있다.

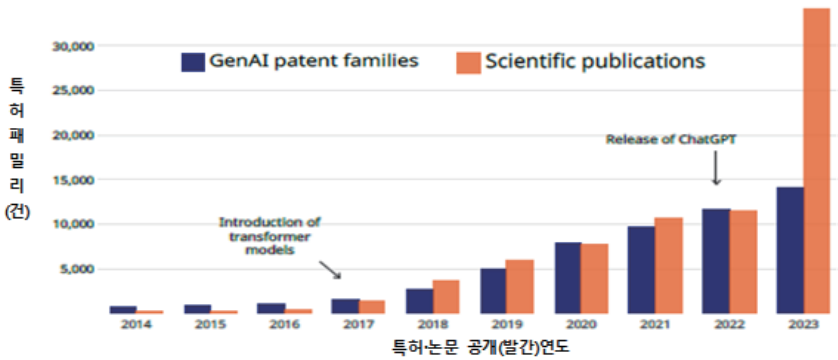
연도별 특허출원 추이를 분석하면, 특정 기술 또는 산업 분야의 기술개발 활동이 시간에 따라 어떻게 변화해 왔는지를 파악할 수 있다. 이는 곧 글로벌 기업들의 기술 전략과 투자 방향을 간접적으로 예측할 수 있는 단서가 되며, 경쟁사보다 한발 앞서 미래를 준비하는 데 중요한 근거가 된다.

**【사례 ① : 생성형 AI 분야의 특허·논문 동향】**

다음은 WIPO에서 분석한 생성형 인공지능(Generative AI) 분야의 특허 및 논문 출원 동향을 나타낸 그래프이다.

- 2017년에 '트랜스포머(Transformer)' 모델이 도입된 이후, 해당 기술에 대한 특허와 논문 출원이 급격히 증가하였다
- 특히, 2022년 ChatGPT 등장 이후 논문 수가 폭발적으로 증가하며 기술개발 활동이 더욱 가속화되었음을 확인할 수 있다

[생성형AI(GenAI) 분야 글로벌 특허·논문 동향[25]]

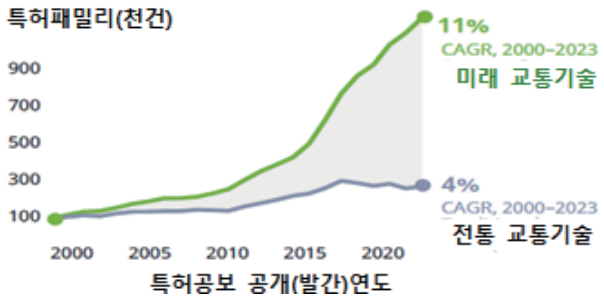


**【사례 ② : 교통기술 분야의 글로벌 특허 동향】**

다음은 WIPO가 전통 교통기술과 미래 교통기술을 비교하여 분석한 글로벌 특허 동향 그래프이다.

- 전통 교통기술 분야는 2018년을 정점으로 기술개발 활동이 점차 조금씩 감소하고 있다
- 반면, 미래 교통기술 분야는 이후에도 꾸준히 기술개발이 증가하고 있으며, 산업 전환과 기술 재편이 진행 중임을 보여준다

[교통기술 글로벌 특허동향[26]]




## 2 기술분야별 특허출원 동향 : 기술개발 변화 모니터링

기술분야별 특허출원 동향은 일반적으로 특허패밀리 건수를 세부 기술분야별로 분석하여 나타낸다. 이때 분석 방식은 크게 두 가지다.

첫째, 특정 기술 분야별 특허패밀리 건수를 시계열적으로 선형 그래프로 나타내는 방식이다.

둘째, 일정 기간 동안의 특허패밀리 누적 건수를 막대 또는 원형 그래프로 비교하는 방식이다.

이러한 분석을 통해, 시간의 흐름에 따라 기술개발이 활발한 세부 분야를 파악할 수 있으며, 미래에 유망한 기술 분야를 예측할 수 있다.

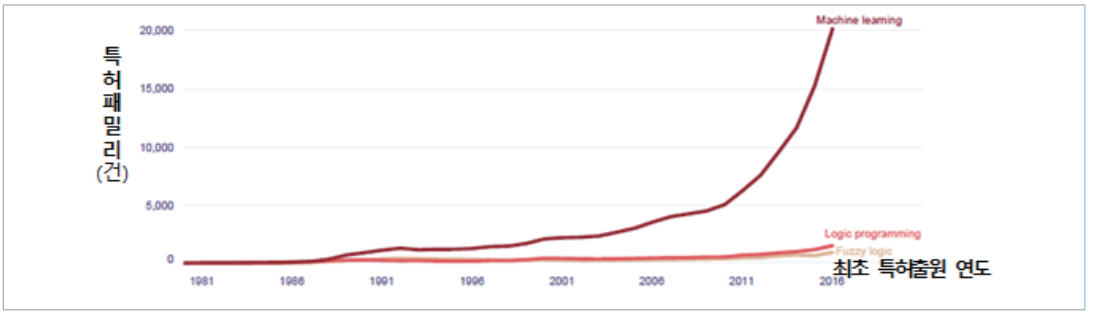
25) World Intellectual Property Office(WIPO), (2024), 「Patent Landscape Report : Generative Artificial Intelligence」, p.34

26) World Intellectual Property Office(WIPO), (2024), 「WIPO Technology Trends: Future of Transformation」, p.11

### 【사례 ① : AI 분야 – 머신러닝의 급부상】

WIPO의 인공지능(AI) 기술 관련 특허동향 분석에 따르면, '머신러닝(Machine Learning)' 분야의 특허출원이 2011년부터 급격하게 증가한 것으로 나타났다. 이는 머신러닝 기술이 2010년대 초부터 기술개발의 중심에 있었으며, 해당 시점에서 이미 유망한 분야로 부상하고 있었음을 시사한다.

[인공지능(AI) 세부 기술분야별 글로벌 특허동향[27]]




### < 사례 ② : 양자 센싱/계측 – 최근의 기술 집중도 증가 >

'양자 센싱·계측' 분야의 특허출원을 기간별로 구분하여 집중도(점유율)를 분석한 결과, 최근 양자 광학센서, 관성 센서, 시간 측정 센서 분야에서 기술개발이 급증하고 있는 것으로 나타났다.

이처럼 특정 세부 분야의 특허 집중도를 비교하면, 최근 들어 기술개발이 활발해진 분야를 객관적으로 도출할 수 있다.

[양자 센싱/계측 분야 특허출원 집중도]

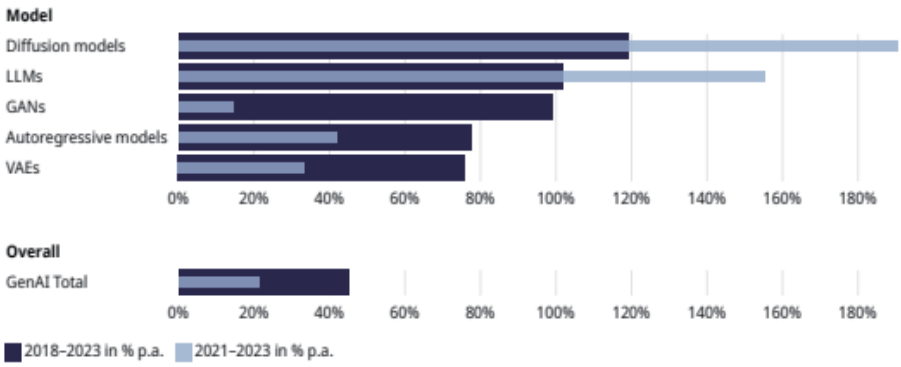
| 양자 센싱/계측 | 출원집중도 | | |
|---|---|---|---|
| | 전체(점유율) | 2014-2017 | 2018-2021 |
| 양자 관성 센서 | 190(13.9)% | 17.4% | 54.7% |
| 양자 시간측정 센서 | 72(5.3%) | 13.9% | 47.2% |
| 양자 자기장/전기장 센서 | 461(33.7%) | 23.2% | 27.3% |
| 양자 광학 센서 | 87(6.4%) | 12.6% | 69.0% |
| 양자 계측 | 556(40.7%) | 27.5% | 49.8% |

27) World Intellectual Property Office(WIPO), (2019), 「WIPO Technology Trends: Artificial Intelligence」, p.42

**【사례 ③ : 생성형 AI – Diffusion Model과 LLM의 급속 성장】**

생성형 인공지능(Generative AI) 분야에서 연평균 특허패밀리 증가율을 분석한 결과, Diffusion model 및 대규모 언어모델(LLM) 분야에서 최근 기술개발이 특히 활발한 것으로 나타났다. 이러한 분석은 기술별 R&D 트렌드의 속도와 주기를 판단하는 데 유용한 자료가 된다.

[생성형AI(GenAI) 연평균 특허패밀리 증가율[28]]




## 3 출원인 국적별 특허출원 동향 : 기술 리더십·경쟁력 모니터링

출원인 국적별 특허출원 동향은 어떤 국가가 특정 기술 분야의 개발을 주도하고 있는지 평가하는 데 사용되는 대표적인 지표이다. 특허 분석에서는 출원인의 국적에 따라 특허패밀리 건수를 시계열적으로 선형 또는 막대 그래프로 나타내거나, 일정 기간 동안 출원된 건수를 기준으로 원형 또는 누적 막대 그래프로 표시하는 방식이 일반적이다.

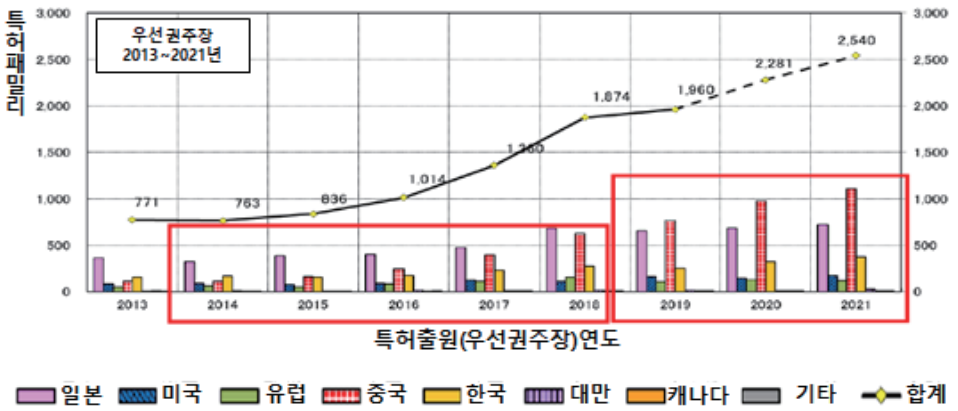
28) World Intellectual Property Office(WIPO), (2024), 「Patent Landscape Report : Generative Artificial Intelligence」, p.46

### 【① 기술 리더십 판단: 전고체전지 사례】

특정 기술에 대해 출원인 국적별 특허 출원 동향을 비교하면, 어느 국가가 기술개발을 주도하고 있는지 파악할 수 있다. 예를 들어, 전고체전지 분야의 출원 동향을 살펴보면 다음과 같은 사실을 확인할 수 있다.

- 2018년까지는 일본이 기술개발을 주도했다
- 중국의 기술개발 활동이 2015년에 한국, 2019년부터는 일본을 추월했다.

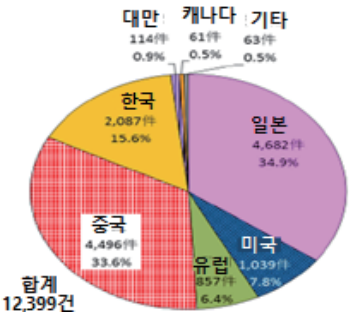
[출원인 국적별 전고체전치 특허동향[29)]]




전고체전지 분야의 특허패밀리를 분석한 결과, 최근 9년간 일본이 가장 많은 전고체전지 기술을 개발했으며, 중국과 한국이 그 뒤를 잇고 있는 것으로 평가된다.[30)]

- 일본: 34.9% (1위)
- 중국: 33.6% (2위)
- 한국: 15.6% (3위)

[전고체전지 국가별 점유율]



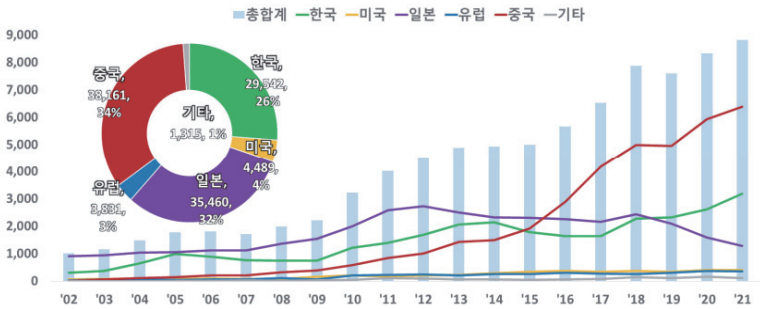

29) 일본특허청, (2024), 「2023년도 특허출원기술동향조사: 전고체전지」, 20쪽
30) 일본특허청, (2024), 「2023년도 특허출원기술동향조사: 전고체전지」, 20쪽

### 【② 기술경쟁력 변화 조기 감지: 이차전지 사례】

출원인 국적별 분석은 단순 비교를 넘어서, 국가의 기술경쟁력 위기 신호를 조기에 탐지하는 데에도 활용된다.

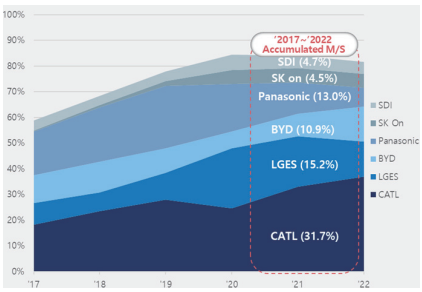
- 이차전지 분야 특허출원 동향을 보면, 2016년 이후 중국이 한국을 추월하기 시작한 것으로 나타난다
- 이 같은 특허출원 변화는 이미 특허 데이터가 중국 배터리 기업이 한국 기업을 제치고 글로벌 시장을 주도할 가능성을 예측했다

[이차전지 출원인 국적별 특허출원 동향 변화[31]]

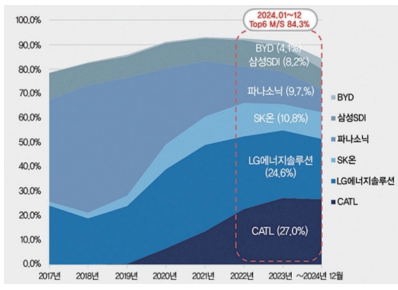



실제로 이차전지 기술과 밀접하게 관련되어 있는 글로벌 전기차배터리 설치 동향을 살펴보면, 2024년에 이르러 중국이 한국을 추월했다. 중국 기업들은 자국 내 특허 축적과 시장 우위를 기반으로, 2024년부터는 미국·유럽 등 글로벌 시장에서도 한국 기업을 추월하며 전기차 배터리 점유율을 확대하고 있다.

[글로벌 전기차배터리 시장점유율[32]]




[글로벌(중국 시장 제외) 전기차배터리 시장점유율[33]]




31) 특허청·한국특허전략개발원, (2023), 「2023년도 특허빅데이터 기반 산업혁신전략 보고서: 이차전지 분야」, 104쪽
32) SNE 리서치, 「2023년 1월 Global EV and Battery Shipment Tracker」, 2023
33) SNE 리서치, 「2025년 1월 Global Monthly EV and Battery Monthly Tracker」, 2025

## 4 주요 특허출원인(Top Applicants)별 물량 및 점유율 : 양적 지표

주요 특허출원인 분석은 특정 기술 분야에서 기술개발을 주도하고 있는 기업이나 기관 등 핵심 플레이어를 파악하기 위한 대표적인 방법이다. 이를 통해 기술 선도 기업의 R&D 집중도, 시장 지배력 변화, 글로벌 기술 경쟁 구도 등을 조기에 확인할 수 있다.

주요 특허출원인은 일반적으로 분석 대상 기술 분야에 대해 특허출원 건수(특허패밀리 건수)가 많은 순서로 정리하며, 일정 기간 동안 출원된 특허출원 건수와 점유율을 함께 표시하는 것이 일반적이다.

**【사례 ① : 양자 시뮬레이션 분야의 주요 출원인 동향】**

유럽특허청(EPO)이 발표한 양자 시뮬레이션 분야 특허 분석에 따르면, Google, IBM, D-Wave, Microsoft, Rigetti 등이 해당 기술 분야에서 최상위 특허출원인으로 확인되었다.

이러한 분석을 통해 양자 시뮬레이션 분야에서 기술을 주도하고 있는 글로벌 기업의 특허출원 동향을 확인할 수 있으며, 향후 공동연구나 기술협력 대상을 파악하거나 또는 경쟁 관계를 파악하는 데 중요한 근거가 된다.

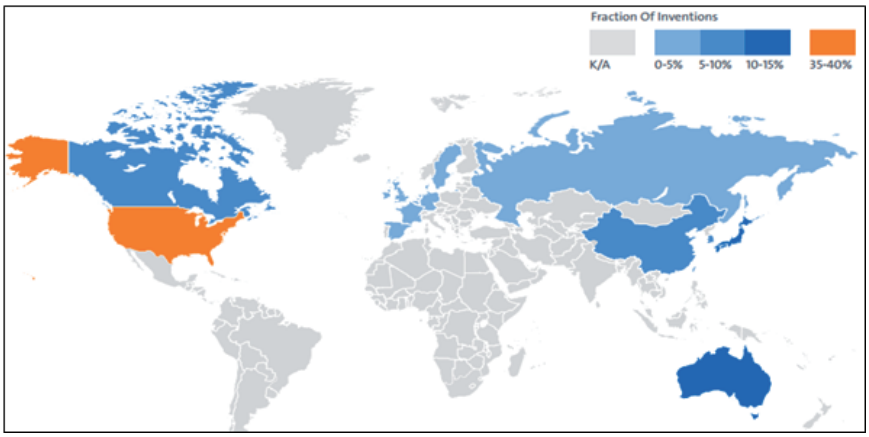
[양자 시뮬레이션 분야 주요 출원인 소재 지역 및 특허동향[34]]

| Applicant | Country of residence | Sector allocation | Number of International Patent Families |
|---|---|---|---|
| Google | US | Company | 117 |
| IBM | US | Company | 51 |
| D-Wave Systems | CA | Company | 37 |
| Microsoft | US | Company | 32 |
| Rigetti & Company | US | Company | 18 |
| 1QB Information Technologies | US | Company | 16 |
| IonQ | US | Company | 14 |
| Accenture Global Solutions | IE | Company | 13 |
| Intel | US | Company | 13 |
| Fujitsu | JP | Company | 11 |

34) European Patent Office(EPO), (2023), 「Quantum simulation Insight report」, p.24

양자 시뮬레이션 분야 기술개발을 주도하고 있는 기업들이 위치하고 있는 지역과 특허 출원 집중도를 파악하는 것도 가능하다.

[양자 시뮬레이션 분야 주요 출원인 분포 지역 및 특허출원 집중도[35)]]




**【사례 ② : 양자기술 분야의 국가별 주요 출원인 비교】**

양자기술 분야에 대해서는 주요 특허청(IP5)별로 상위 특허출원인과 점유율을 표 형식으로 정리할 수도 있다. 이를 통해 각 국가별로 기술개발을 주도하고 있는 기업의 현황을 비교 분석할 수 있으며, 지역 간 기술집중도의 차이를 파악하는 데 유용하다.

[양자기술 분야 IP5 국가 특허청별 상위 특허출원인[36)]]

| 순위 | 한국 | | 미국 | | 일본 | | 유럽 | | 중국 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | IBM (미) | 7.2% | IBM (미) | 18.6% | TOSHIBA (일) | 14.5% | GOOGLE (미) | 12.5% | QUANTUMCTEK (중) | 6.7% |
| 2 | KIST (한) | 6.7% | MS (미) | 6.9% | IBM (미) | 14.4% | IBM (미) | 9.9% | CAS (중) | 6.6% |
| 3 | MS (미) | 5.4% | GOOGLE (미) | 6.8% | GOOGLE (미) | 8.7% | MS (미) | 9.1% | IBM (미) | 5.9% |
| 4 | KAIST (한) | 4.9% | D-WAVE SYSTEMS (기타) | 5.4% | D-WAVE SYSTEMS (기타) | 4.3% | HUAWEI (중) | 4.0% | GOOGLE (미) | 4.2% |
| 5 | GOOGLE (미) | 4.9% | TOSHIBA (일) | 3.7% | NORTHROP GRUMMAN (미) | 4.2% | NORTHROP GRUMMAN (미) | 3.9% | HUAWEI (중) | 3.1% |
| 6 | NORTHROP GRUMMAN (미) | 4.4% | EQUAL1.LABS (미) | 2.8% | NTT(일) | 4.0% | D-WAVE SYSTEMS (기타) | 3.5% | SOUTH CHINA NORMAL UNIV (중) | 2.5% |

35) European Patent Office(EPO), (2023), 「Quantum simulation Insight report」, p.24
36) 특허청·한국특허전략개발원, (2023), 「2023년 특허빅데이터 기반 산업혁신전략 보고서: 양자기술 분야」, 34쪽

## 5 특허영향력지수(Patent Impact Index) : 질적 지표

특허영향력지수(Patent Impact Index, PII)는 특정 기술 분야에서 국가나 기업 등 특정 주체의 특허가 다른 특허들에 얼마나 자주 인용되었는지를 수치화한 지표이다. 즉, 개별 특허의 피인용횟수를 기반으로 특정 주체가 보유한 특허의 기술적 영향력과 중요성을 평가하는 대표적인 질적 특허 지표이다.

[특허영향력지수(PII) 산식]

$$\text{특허영향력지수(PII)} = \frac{\text{특정 주체의 특허(특허패밀리)의 평균 피인용 수}}{\text{전체 특허(특허패밀리)의 평균 피인용 수}} = \frac{\text{특정 주체의 CPP}}{\text{전체 특허의 평균 피인용 수}}$$

$$\text{※ 특허 피인용 수(특허의 평균 피인용 수) (Cites Per Patent, CPP)} = \frac{\text{(특정 주체의) 전체 특허에 대한 피인용 수 합계}}{\text{(특정 주체의) 전체 특허 건수}}$$

특정 출원인에 대해 특허영향력지수(PII)와 특허 피인용 수(CPP) 수치가 클수록 해당 출원인의 특허가 후속 기술개발에 자주 활용되었고, 기술적 가치, 영향력 및 중요성이 크다는 것을 의미한다. ( [ PII=1 ] 전체 평균 수준, [ PII>1 ] 평균보다 우수, [ PII<1 ] 평균보다 미흡 )

실무적으로 특허영향력지수(PII)와 특허 피인용 수(CPP)를 구할 때, 주로 미국 등록특허를 대상으로 한다. 그 이유는 미국 특허공보가 인용정보를 잘 포함하고 있고, 등록된 특허에 비해 거절된 특허는 기술적 가치가 거의 없기 때문이다.

**【사례 ① : 유전자치료 분야 국가별 기술의 질적 수준 】**

유전자치료 분야에서 국가별로 기술의 질적 수준을 나타내는 특허 지표인 CPP와 PII는 독일, 벨기에, 미국, 스위스, 영국 순으로 나타났으며 한국은 12위로 나타났다.

[유전자치료 분야 출원인 국적별 특허 피인용 수 및 특허영향력지수[37]]

| 순위 | 국가 | 특허건수 | 특허 피인용 수(CPP) | 특허영향력지수(PII) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 독일 | 1,054 | 2.95 | 1.6 |
| 2 | 벨기에 | 172 | 2.18 | 1.18 |
| 3 | 미국 | 9,231 | 2.02 | 1.09 |
| 4 | 스위스 | 384 | 1.92 | 1.04 |
| 5 | 영국 | 498 | 1.34 | 0.73 |
| 6 | 캐나다 | 266 | 1.26 | 0.68 |

37) 재생의료진흥재단, (2025), 「유전자치료 분야 국제특허 동향 및 국가 간 경쟁력 분석」, 12쪽

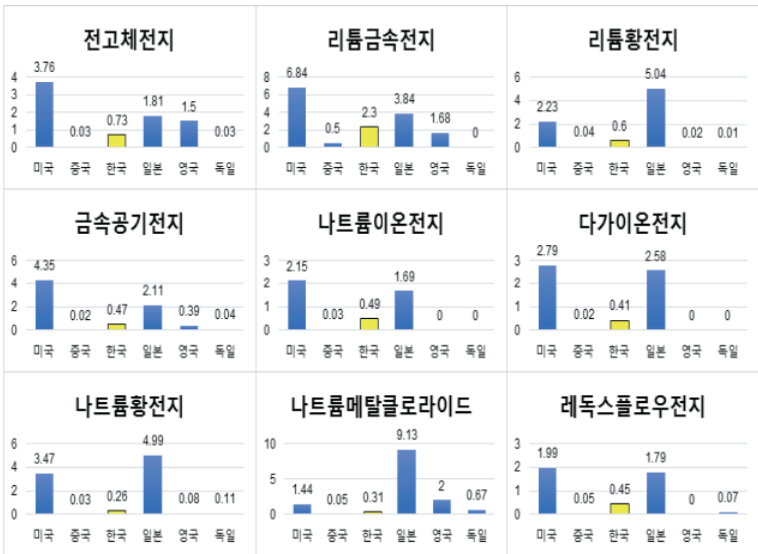
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 네덜란드 | 174 | 1.14 | 0.62 |
| 8 | 일본 | 406 | 0.88 | 0.48 |
| 9 | 프랑스 | 325 | 0.87 | 0.47 |
| 10 | 호주 | 125 | 0.85 | 0.46 |
| 11 | 이스라엘 | 205 | 0.69 | 0.38 |
| 12 | 한국 | 230 | 0.62 | 0.33 |
| 13 | 중국 | 295 | 0.46 | 0.25 |

**【사례 ② : 이차전지 분야의 국가별 특허영향력지수 】**

이차전지 기술에 대한 국가별 특허영향력지수를 분석한 결과, 국가 간 기술의 질적 수준을 다음과 같이 비교할 수 있다.

- 미국과 일본 : 전반적으로 PII가 1보다 큰 값을 보여주며, 이차전지 분야에서 기술적 우위를 확보하고 있는 것으로 분석된다.
- 한국 : 기술 세부 분야별로 질적 수준의 차이가 나타난다.
  - 가장 높은 분야는 리튬금속전지(PII = 2.3)이며, 해당 분야에서의 기술 경쟁력이 상대적으로 우수하다.
  - 반면, 가장 낮은 분야는 나트륨황전지(PII = 0.26)이며, 기술적 영향력이 평균에 비해 크게 떨어지는 것으로 나타난다.

[이차전지 기술분야별 출원인 국적별 특허영향력지수[38)]]




38) 특허청·한국특허전략개발원, (2019), 「2019년 특허빅데이터 기반 산업혁신전략 보고서: 차세대전지 산업」, 37쪽

## 6 특허패밀리지수(Patent Family Size) : 시장 지표, 질적 지표

특허패밀리지수(Patent Family Size, PFS)는 국가나 기업 등 특정 주체가 보유한 특허가 평균 몇 개 국가에 특허출원되었는지를 나타내는 지표이다.

[특허패밀리지수(PFS) 산식]

$$\text{특허패밀리지수(PFS)} = \frac{\text{특정 주체의 특허(특허패밀리)의 평균 출원국가 수}}{\text{전체 특허(특허패밀리)의 평균 출원국가 수}}$$

이 지표는 해당 특허가 보호받고자 하는 해외 시장의 범위를 나타내므로, '시장확보지수(Market Coverage Index)'또는 '시장확보력'이라는 이름으로도 불린다. 특허패밀리지수가 클수록, 그 기술이 글로벌 시장에서도 중요하거나 상업화 가능성이 높다는 의미로 해석된다.

[특허패밀리지수(PFS)의 해석 및 활용]

| 구 분 | 세부 내용 |
|---|---|
| **글로벌 시장 진출** | 기업이 **어떤 지역을 주요 시장**으로 보고 있는지 파악 가능 |
| **기술 보호 전략** | 특허출원 국가가 많을수록 **권리보호 강화 의도**가 큼 |
| **기술의 중요성** | 해당 기술을 **어느 정도로 중요하게 생각하는지** 판단 가능 |

유전자치료 분야에서 특허패밀리지수(PFS)는 미국이 37.2로 가장 높게 나타났고, 독일 7.14, 영국 3.28, 일본 1.68 순으로 나타났으며, 한국은 0.64로 9위 수준이었다. 특허패밀리지수의 평균 값인 1을 상회하는 국가는 7개이며. 한국(0.64)은 중국(0.88), 이스라엘(0.64), 네덜란드(0.83) 등 국가와 함께 평균 이하로 나타났다.

[유전자치료 분야 출원인 국적별 특허패밀리지수[39]]

| 구 분 | 국가 | 특허건수 | 특허패밀리지수/시장확보지수 |
|---|---|---|---|
| 1 | 미국 | 9,231 | 37.20 |
| 2 | 독일 | 1,054 | 7.14 |
| 3 | 영국 | 498 | 3.28 |
| 4 | 일본 | 406 | 1.68 |
| 5 | 프랑스 | 325 | 1.40 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 캐나다 | 266 | 1.14 |
| 7 | 스위스 | 384 | 1.12 |
| 8 | 중국 | 295 | 0.88 |
| 9 | 네덜란드 | 174 | 0.83 |
| 10 | 한국 | 230 | 0.64 |
| 10 | 이스라엘 | 205 | 0.64 |
| 12 | 호주 | 125 | 0.55 |

## 7 기술경쟁력·수준 종합 진단

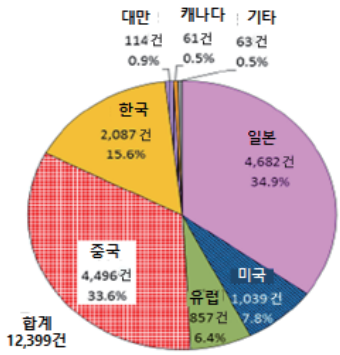
지금까지 기술경쟁력·수준을 진단하는 데 사용되는 대표적인 특허의 양적 지표와 질적 지표를 살펴보았다. 기술경쟁력·수준을 진단할 때 간편하게 단순히 특허패밀리 건수만으로 평가하기도 하지만, 조금 더 정확한 평가를 위해 특허의 양적 지표와 질적 지표를 동시에 활용하는 방법도 사용한다.

### ❶ 글로벌 특허패밀리 수(점유율)를 활용한 기술경쟁력·수준 평가

기술경쟁력·수준을 평가하는 가장 쉬운 방법은 전 세계에 출원된 각 국 또는 각 기관의 특허패밀리 수 또는 점유율을 비교하여 평가하는 것이다. 특허의 질적 수준은 고려하지 않고, 양적 수준만 고려한 것이다.

각 국에 출원된 특허 건수를 합산하는 대신 특허패밀리(patent family)[40] 수(점유율)로 기술경쟁력·수준을 진단하는 이유는 각 국에 출원된 특허 건수를 모두 더하는 경우 동일한 기술개발 건수가 중복되어 계산되기 때문이다.

[전고체전지 국가별 점유율]




39) 재생의료진흥재단, (2025), 「유전자치료 분야 국제특허 동향 및 국가 간 경쟁력 분석」, 12쪽

40) 특허패밀리는 특허DB 업체에 따라 Simple patent family, Extended patent family, wips패밀리, keywert패밀리 등 다양하므로, 각 패밀리 종류별 개념을 확인한 후 목적에 따라 적절한 종류를 선택해서 사용한다.

참고로 전고체전지 분야의 특허패밀리 수(점유율)를 기준으로 기술경쟁력·수준을 분석한 결과를 살펴보면, 일본 1위, 중국 2위, 한국 3위, 미국 4위 순인 것으로 나타났다.[41)]

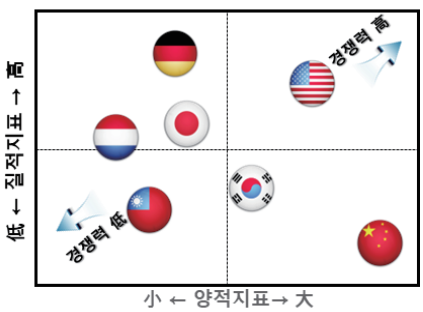
### ❷ 양적·질적 지표를 동시 활용한 2차원 기술경쟁력·수준 분석

특정한 기술분야에 대해서 특허의 양적 지표와 질적 지표를 모두 고려하여 국가별 또는 기관별로 기술경쟁력·수준을 진단하는 방법이다. 특허의 양적·질적 지표를 2차원 평면상에 배치하는 방식이 널리 사용된다.

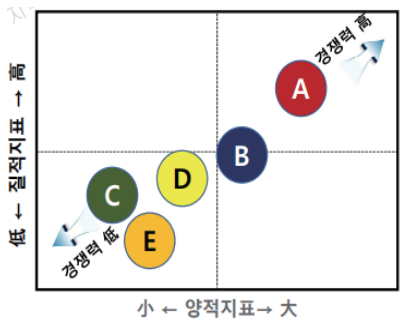
- 가로축: 양적 지표 (예: 일정 기간 동안의 특허 수, 특허 점유율 등)
- 세로축: 질적 지표 (예: 특허영향력지수, 특허 피인용지수 등)

우측 상단에 위치할수록 특허 건수가 많고 인용도 활발하여 기술경쟁력·수준이 높은 것으로 판단한다. 반면, 좌측 하단에 위치할수록 특허 건수와 영향력이 모두 낮아 기술경쟁력·수준이 낮다고 판단한다.

[국가별 기술경쟁력·수준 분석 예시]




[기관별 기술경쟁력·수준 분석 예시]




국가 또는 기관의 주력 산업분야(예: AI, 반도체, 이차전지, 통신 등)에 대해 각 산업의 세부기술별로 기술경쟁력·수준을 평가할 수 있다. 이 경우에도 다음과 같은 방식으로 분석이 가능하다:

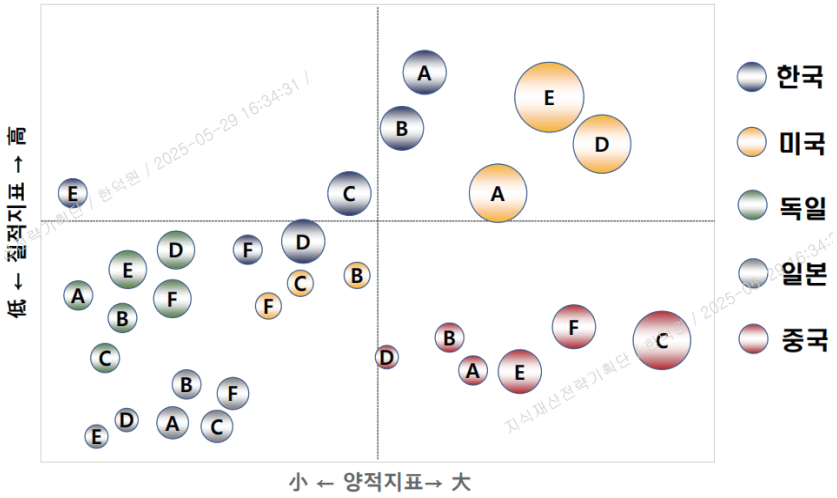
- 가로축: 세부기술별 특허 건수 (양적 지표)
- 세로축: 세부기술별 특허영향력지수 또는 특허 피인용지수 (질적 지표)
- 버블 크기: 해당 국가 또는 기관의 세부기술별 특허패밀리지수

특정 산업 분야에 대해 주요국의 기술경쟁력·수준을 종합적으로 분석한 가상의 사례이

41) 일본특허청, (2024), 「2023년도 특허출원기술동향조사: 전고체전지」, 20쪽

다. 이에 따르면, 한국은 A와 B 분야는 상대적으로 기술경쟁력이 우수(강점 기술)하고, D, E, F는 기술경쟁력이 낮다고 평가(약점 기술)할 수 있다.

[국가별·기술분야별 기술경쟁력·수준 비교 분석 예시]




### ❸ 국제특허패밀리를 활용한 기술경쟁력·수준 분석

특허의 양적 지표와 질적 지표를 종합적으로 고려하여 기술경쟁력·수준을 평가하고자 할 때 국제특허패밀리(International Patent Family, IPF) 건수만으로 간단하게 비교하기도 한다. 이는 분석의 신뢰성과 중립성을 확보하면서도 질적 가치도 반영한 평가 방식으로 주목받고 있다.

[국제특허패밀리(International Patent Family) 개념과 의의]

- 국제특허패밀리 : **2개 이상의 국가에서 출원되고 공개**되는 특허패밀리
  → **해외특허패밀리(Foreign-oriented Patent Family)**라는 용어도 사용됨
- **국제특허패밀리**는 자국 특허가 아닌 해외 특허를 가지고 있으므로, **자국 특허만 존재하는 '국내 특허패밀리(Domestic-only Patent Family)와 대비**되는 개념

국제특허패밀리는 출원인이 해외에까지 특허를 출원할 만큼 기술적 가치가 있다고 판단한 발명으로, 다음과 같은 특성을 지닌다:

- 기술적 가치와 중요성이 높은 발명에 한정

- 질적 가치가 낮은 국내 전용 특허는 포함하지 않음
- 양적 요소와 질적 요소를 동시에 반영하는 복합 지표

과거에 개발된 삼극특허패밀리(Triadic Patent Family: 미국·유럽·일본에 모두 출원된 특허패밀리)는 시장 범위가 제한적이며, 중국과 같은 신흥 주요 시장을 반영하지 못한다는 점에서 국제특허패밀리에 비해 대표성의 한계가 있다.

이러한 이유로 최근에 세계지식재산기구(WIPO), 유럽특허청(EPO), 일본특허청(JPO) 등 세계적으로 특허 분석 보고서에서 국제특허패밀리를 주요 지표로 활용하는 방법이 확산되고 있다. 이는 기술의 양적 측면(특허의 단순 개수) 뿐만 아니라 기술의 중요성과 가치 등 질적 측면을 함께 평가할 수 있기 때문이다.

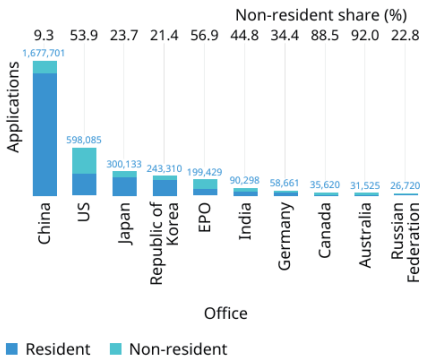
**【사례 ① : 국가별 전체 기술경쟁력·수준】**

세계지식재산기구(WIPO)의 특허분석 결과에 따르면, 각국 특허청의 내국인(Resident) 특허출원 건수(특허패밀리 건수와 유사) 기준으로 각 국의 기술경쟁력·수준을 비교한 결과, 각국의 기술경쟁력·수준은 중국이 1위, 미국 2위, 3위, 일본, 4위 한국 순서이다.

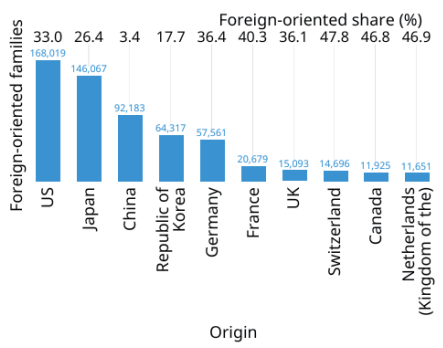
그러나 국제특허패밀리 건수 기준으로 기술경쟁력·수준을 비교해 보면, 미국 1위, 일본 2위, 중국 3위, 한국 4위 순으로 나타난다.

즉, 특허의 양적 요소만 고려하면 중국이 1위이지만, 특허의 양적 요소와 질적 요소를 모두 반영한 경우 미국이 1위인 것으로 나타났다.[42)43)]

[상위 10개국 특허출원 현황('23)[42)]]




[상위 10개국 국제특허패밀리 현황('19~'20)[43)]]



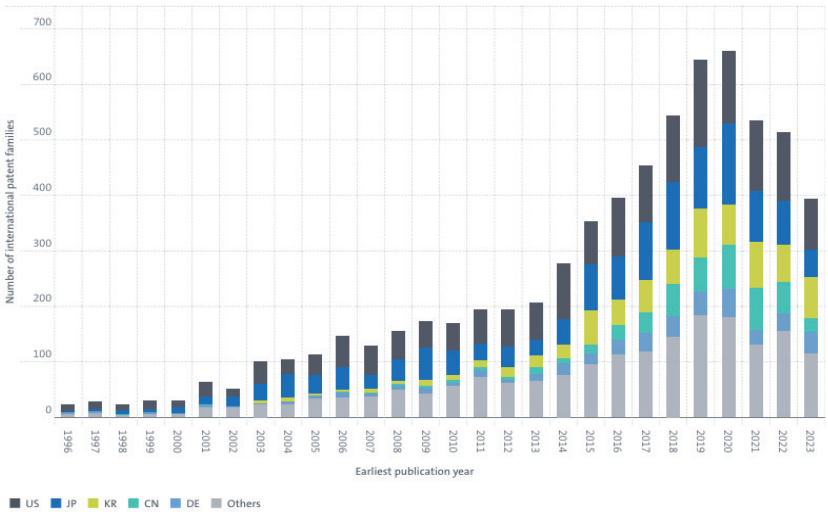

42) World Intellectual Property Office(WIPO), (2024), 「World Intellectual Property Indicators 2024」, p.27
43) World Intellectual Property Office(WIPO), (2024), 「World Intellectual Property Indicators 2024」, p.36

**【사례 ② : 보조로봇 분야 국가·기관별 기술경쟁력·수준】**

유럽특허청의 보조로봇 분야 특허분석 보고서에 따르면, 미국이 국제특허패밀리의 28%(1위)를 차지하고, 그 뒤를 이어 일본이 22%(2위), 한국이 12%(3위), 중국이 8%(4위), 독일이 6%(5위)를 차지하고 있다는 것 보여준다.

즉, 국제특허패밀리 기준으로 보조로봇 분야 기술경쟁력은 미국 1위, 일본 2위, 한국 3위, 중국 4위, 독일 5위라고 평가할 수 있다.

[보조로봇 분야 출원인 거주지역별 국제특허패밀리 현황[44)]]




동 특허분석 보고서는 출원인별 기술경쟁력·수준도 보여주고 있다.

삼성(Samsung)이 가장 우수하고, 그 뒤를 파나소닉(Panasonic)과 혼다(Honda)가 따르고 있다.

상위 10위 출원인에 한국 기업은 삼성, LG, 현대자동차 등 3개가 포함되어 있다.

[보조로봇 분야 출원인 현황[45)]]

| Applicant | Country | Sector | Number of international patent families |
|---|---|---|---|
| Samsung | KR | Company | 206 |
| Panasonic | JP | Company | 184 |
| Honda | JP | Company | 170 |
| Toyota | JP | Company | 158 |
| Sony | JP | Company | 99 |
| Ottobock | DE | Company | 79 |
| LG Group | KR | Company | 65 |
| Hyundai Motor Company | KR | Company | 62 |
| University of California | US | University | 55 |
| JTEKT | JP | Company | 53 |

44) European Patent Office(EPO), (2024), 「Assistive robotics for people with special needs, Patent insight report」, p.18
45) European Patent Office(EPO), (2024), 「Assistive robotics for people with special needs, Patent insight report」, p.19

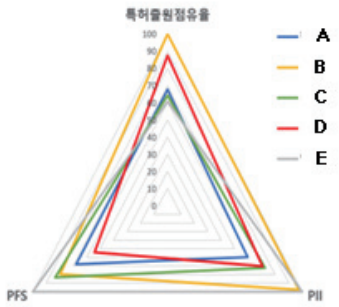
### 참고 특허 양적·질적 및 시장 지표를 종합한 기술경쟁력·수준 진단[46)]

국가별 또는 기관별로 기술경쟁력·수준을 진단하기 위해 특허출원 점유율, 특허영향력(PII), 특허패밀리지수(PFS) 등 3개 지표 종합적으로 검토하여 기술경쟁력을 진단할 수도 있다.

| 구분 | 그래프 유형 | 지표 | 지표 설명 |
|---|---|---|---|
| 국가별 기술 경쟁력 | 종합<br>특허출원점유율<br>PFS / PII<br>A B C D E<br>5위 1위 3위 4위 2위<br>〈방사형〉 | 특허출원 점유율 | • 출원인 국적별로 차지하고 있는 특허 출원 비중<br>특허출원 점유율 = 해당 세부중점기술 내 특정 국적의 특허 출원 건수 / 해당 세부중점기술의 전체 특허 출원 건수(전체 국적) |
| | | 특허 영향력 (PII) | • 특허가 이후 기술 혁신 활동에 얼만큼 영향을 미쳤는지 보여주는 지표<br>특허 영향력 = 해당 세부중점기술 내 특정 국적의 등록특허 평균 피인용 횟수 / 해당 세부중점기술의 전체 등록특허 평균 피인용 횟수 |
| | | 특허 패밀리 지수 (PFS) | • 패밀리 특허* 국가 수를 통해 특허 보호의 지역적 범위를 측정함으로써 특허의 양적 영향력(경제적 가치)을 판단<br>* 패밀리 특허: 특정의 특허 출원과 관련된 모든 특허 및 특허 출원<br>시장 확보력 = 해당 세부중점기술 내 특정 국적의 평균 패밀리 특허 국가 수 / 해당 세부중점기술 전체 특허의 평균 패밀리 특허 국가 수 |

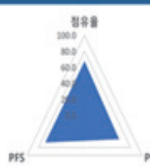
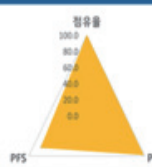
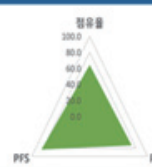
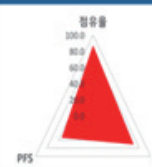
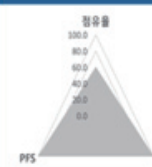
아래는 실제로 전술한 방법을 사용하여 국가전략기술 중 한 기술분야에 대해 국가별 기술경쟁력을 분석한 사례이다.

**종합**




| 구분 | 특허출원 점유율 | | 특허영향력 | | 특허패밀리지수 | | 평균 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | % | 환산 | PII | 환산 | PFS | 환산 | |
| A | 9.5% | 67.5 | 0.39 | 59.6 | 0.98 | 67.8 | 65.0 |
| B | 43.9% | 100.0 | 1.39 | 97.6 | 1.56 | 79.5 | 92.4 |
| C | 5.9% | 64.1 | 0.73 | 72.3 | 1.75 | 83.3 | 73.2 |
| D | 30.5% | 87.3 | 0.68 | 70.4 | 0.30 | 54.1 | 70.6 |
| E | 2.2% | 60.6 | 1.45 | 100.0 | 2.58 | 100.0 | 86.9 |

◎ 국가별 기술수준 비교를 위해 각 지표를 점수화, 각 지표별 1위국 점수를 100점으로 기준 설정
- 환산 점수를 그래프로 시각화(국가별 상대비교)

| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| 5위 | 1위 | 3위 | 4위 | 2위 |

46) 특허청의 국가전략기술 특허분석 내부자료 참조

# 2. 미래 유망기술 및 연구개발 과제 발굴

연구개발(R&D) 과정에서 미래 유망기술을 파악하고, 이를 바탕으로 효과적인 R&D 과제를 설정하는 일은 R&D 사업계획을 수립할 때 매우 중요한 작업이다. 이는 단순한 R&D 방향 설정을 넘어, 국가·기업 경쟁력 강화에 핵심요소이다.

**첫째, 미래 변화에 대한 선제적 대응이 가능하다.**

기술은 사회 변화를 이끌기도 따라가기도 한다. 이때 장래에 유망 기술이나 과제를 선제적으로 개발하면, 변화 속에서도 기회를 확보할 수 있다. 예를 들어, 먼저 인공지능(AI)이 유망하다고 보고 대규모 투자를 단행한 국가·기업이 현재 AI 산업을 선도하고 있다. 후발주자라도 AI 분야의 R&D과제를 잘 설정하고 집중 투자한다면, 아직 개척되지 않은 시장에서 경쟁력을 확보할 수 있다.

**둘째, 자원과 시간의 효율적 투자로 이어진다.**

R&D는 막대한 시간과 비용이 소요되는 활동이다. 따라서 잘못된 R&D과제 선정은 자원 낭비와 기회 손실로 이어질 수 있다. 반면, 유망기술에 기반한 과제를 설정하면, 제한된 자원과 시간으로도 최대의 성과를 도출할 수 있다.

**셋째, 기술경쟁력 확보와 지속 가능한 성장에 기여한다.**

미래를 선도할 기술은 새로운 시장과 산업을 창출하며, 이는 국가와 기업의 지속 가능한 성장 기반이 된다. 특히, 기술패권 경쟁이 심화되는 오늘날에는 유망기술 확보가 경제안보, 기술자립, 글로벌 경쟁력과 직결된다.

**넷째, 사회문제 해결과 공공 이익 증진에도 도움이 된다.**

유망기술은 산업적 가치뿐 아니라, 기후위기, 고령화, 에너지 문제 등과 같은 사회문제 해결에도 기여할 수 있다. 사회적 파급력이 큰 R&D 과제를 전략적으로 선정하고 기술개발에 성공한다면, 기업의 성장을 넘어 사회적 혁신과 공공의 이익에도 기여할 수 있다.

이러한 점들을 종합적으로 고려할 때, R&D 방향성을 올바르게 설정하는 일은 단순히 '무엇을 개발할 것인가'에 대한 문제가 아니라, ① 국가와 기업의 기술경쟁력을 제고하고, ② 미래 핵심기술을 확보하며, ③ 사회적 문제 해결 기반을 구축하는 전략적 선택이라고 할 수 있다.

따라서 미래 유망기술과 연구개발 과제는 전문가의 직관이나 경험에만 의존하기보다, 객관적인 기술자료인 특허 빅데이터를 기반으로 도출하고, 이를 연구현장에 실제로 적용할 필요가 있다.

## 1 텍스트마이닝을 통한 유망기술 분야 예측

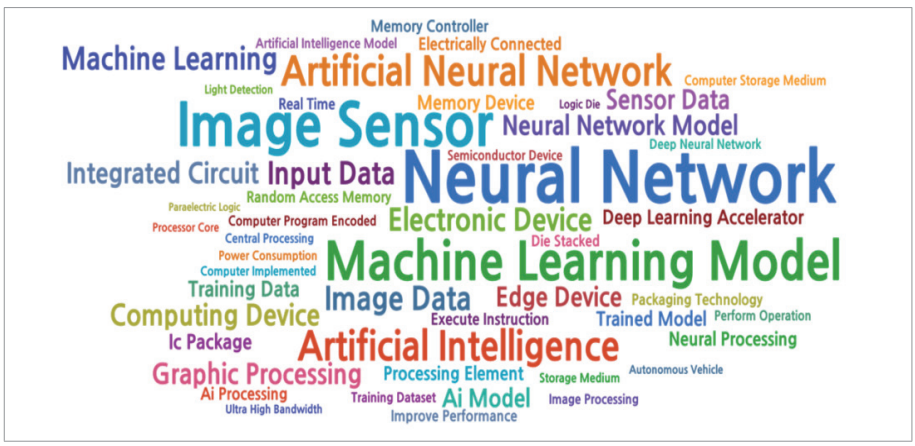
특허 빅데이터를 분석하면 최근 기술트렌드를 반영하여 미래의 유망기술을 조기에 식별할 수 있다. 특허는 방대한 양의 최신 기술정보를 포함하고 있으며, 세계 각국에서 최초의 신기술들이 특허 형태로 출원되어 데이터베이스(DB)화되고 있기 때문이다.

특히, 특허 빅데이터에 대해 ① 빈도 분석, ② 네트워크 분석, ③ 토픽 모델링 등을 종합적으로 활용하면 미래 유망기술을 체계적으로 예측할 수 있다.

### 1 단어 빈도 분석 : 워드클라우드

특허 빅데이터에서 특정 기술 분야에서 자주 등장하거나 중요한 키워드를 단어의 출현 빈도를 분석하여 파악할 수 있다. 이 결과는 워드클라우드나 막대그래프 등의 형태로 시각화할 수 있으며, 이를 통해 해당 기술분야의 최신 기술 이슈와 기술 발전방향을 탐색할 수 있다.

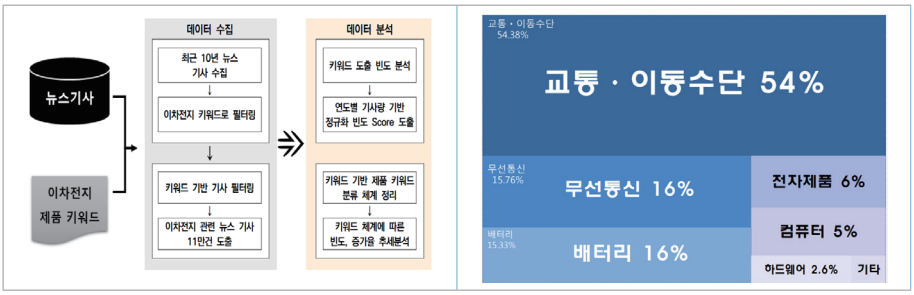
[AI 반도체 분야 워드클라우드 결과[47]]




47) 특허청·한국특허전략개발원, (2024), 「2024년 특허빅데이터 기반 산업혁신전략 보고서: AI반도체」, 103쪽

특허는 특허출원서가 제출되고 나서 1년 6개월에 공개되므로, 특허 빅데이터에 대한 단어 빈도 분석만으로는 최신 기술 이슈와 기술 발전방향을 탐색하는 데 한계가 있을 수 있다. 이런 경우 논문 데이터와 언론기사에 나타나는 단어 빈도 분석을 실시함으로써 특허 빅데이터의 한계를 보완할 수도 있다. 아래는 2019년에 이차전지와 관련된 언론기사에 나타난 언론 빅데이터 11만건의 단어 빈도를 분석하여, 향후에 어떤 제품군에 이차전지에 대한 수요가 많을 것인지를 예측한 것이다.

[이차전지 제품 관련 언론기사 워드클라우드 결과[48]]




이차전지를 적용하는 제품군과 관련된 언론기사들의 단어 빈도를 분석한 결과, 이동수단 등 5가지 제품군은 상승세였고, 핸드폰 등 모바일·IT 기기 제품은 하락세인 것으로 나타났다.

[이차전지 제품군별 단어 빈도 상승·하락 분석 결과[49]]

상승세(+)
- **이동수단**: '자동차' 빈도 Score가 압도적인 가운데 '스마트 모빌리티','드론'의 성장이 눈에 띔
  빈도 대비 최근 3년 급성장 키워드 '캠핑카','휠체어','드론'
- **음향/시각기기**: '이어폰','보청기'가 '음향' 중분류 성장을 이끌고 있음
  빈도 대비 최근3년 급성장 키워드: '보청기','게임기'
- **위생/건강**: '청소기','다이슨' 등 '청소기' 중분류 급성장 중
  빈도 대비 최근3년 급성장 키워드: '건조기','청정기','스타일러','물걸레'
- **생활용품** : '교통카드' 외의 모든 대분류 성장중 '냉방용품'의 가파른 성장
  빈도 대비 최근 3년 급성장 키워드: '프라이어','예초기','선풍기','포터블'
- **뷰티/레저**: '캠핑','아웃도어','제모'의 성장
  빈도 대비 최근3년 급성장 키워드: '캠핑','아웃도어'

하락세(-)
- **모바일/IT기기**: '핸드폰' 키워드 급격한 하락
  빈도 대비 최근3년 급성장 키워드: '태블릿PC','무전기'

48) 특허청·한국특허전략개발원, (2019), 「2019년 특허 빅데이터를 활용한 산업혁신전략, 차세대전지산업」, 41~42쪽
49) 특허청·한국특허전략개발원, (2019), 「2019년 특허 빅데이터를 활용한 산업혁신전략, 차세대전지산업」, 42쪽

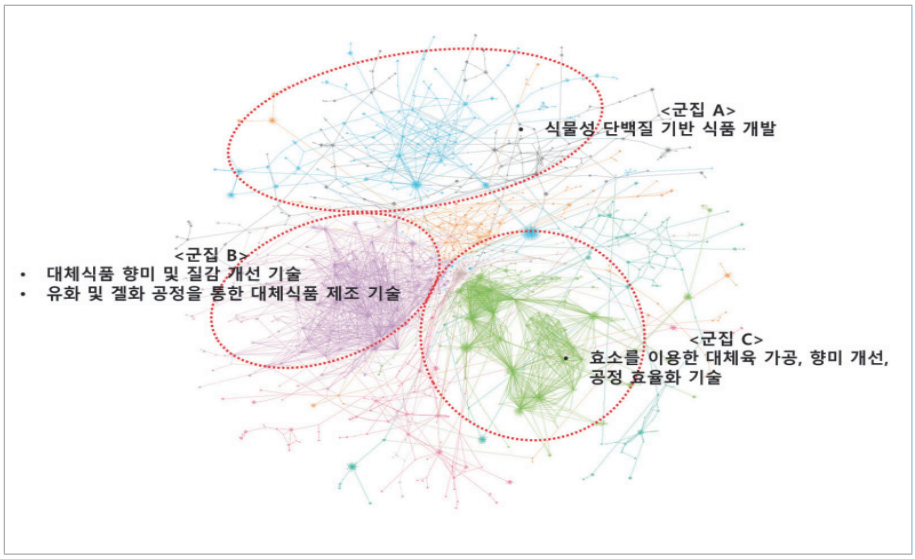
### ❷ 네트워크 분석

네트워크 분석은 특정 기술 분야의 특허 빅데이터에 대해 개별 특허 간의 연결 관계를 분석하여 미래 유망기술을 도출한다.

대부분의 네트워크 분석은 특허 간의 인용관계(Citation)을 이용한 방법, 키워드를 이용한 방법, 특허분류코드(CPC [Cooperative Patent Classification] or IPC [International Patent Classification])를 이용한 방법 등이 있다.

대부분의 경우 인용관계와 키워드를 동시에 활용하고 있으며, 먼저 인용이 많은 특허를 선별하고, 그 다음에 키워드 분석을 진행한다. Gephi 등 네트워크 시각화 도구를 활용해 구조화된 인사이트를 제공한다.

[대체식품 생산 기술 분야 주요 연구주제[50]]




### ❸ 토픽 모델링 : LDA(Latent Dirichlet Allocation) 기법

토픽 모델링은 텍스트 문서 형태의 빅데이터(특허 빅데이터)에서 핵심 토픽(주제)을 자동으로 추출하는 분석 기법이다. 이 중 LDA 기법이 가장 대표적인 토픽 모델링 알고리즘이다.

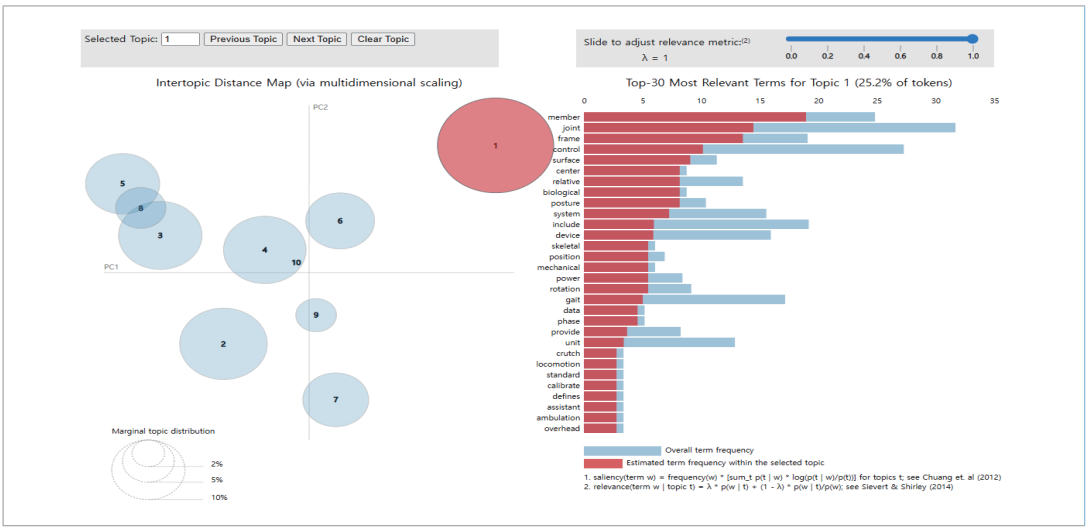
LDA 토픽 모델링은 확률 기반의 모델링 기법을 통해 방대한 양의 특허 빅데이터를 분

50) 특허청·한국특허전략개발원, (2024), 「2024년 특허빅데이터 기반 산업혁신전략 보고서: 푸드테크 산업」, 109쪽

석함으로써, 특허 빅데이터 내에 어떤 토픽이 어떤 비율로 구성되어 있는지를 분석해서 보여준다.

또한, 토픽별로 어떤 키워드로 구성되어 있는지에 대한 정보를 제공한다. 이를 통해 기술 발전방향(기술 흐름)이나 세부 트렌드를 정량적으로 파악할 수 있다.

[웨어러블 로봇기술 중 '착용자의 동작의도에 따른 보조력 생성기술' LDA 분석[51]]




## 2 부상기술(Emerging Technology)을 활용한 유망기술 도출

특허는 단순한 연구개발 결과물이 아니라, 기업이나 연구기관이 자발적으로 비용을 들여 등록하는 기술 정보의 집합체다. 따라서 최근 특허 출원이 급증하는 부상기술(Emerging Technology)은 시장성과 사업성이 높은 미래 유망 기술일 가능성이 크다.

그러나 단순히 출원이 증가했다고 해서 모두 유망기술로 간주할 수는 없기 때문에, 다수의 부상기술 중에서 실질적인 시장 성장 가능성이 높은 기술을 선별하는 과정이 필요하다. 이 때에는 ▲ 주요 국가(미국, 유럽, 일본, 중국 등) 특허 출원 여부, ▲ 특허패밀리(Patent Family) 사이즈, ▲ 특허 거래 현황 ▲시장 전망 보고서 등을 종합적으로 고려해서 판단할 수도 있다.

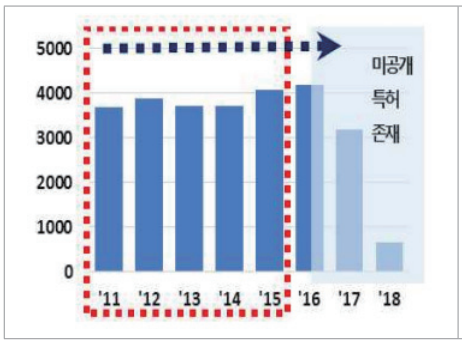
51) 특허청·한국특허전략개발원, (2024), 「2024년 특허빅데이터 기반 산업혁신전략 보고서: 지능형서비스 로봇」, 90쪽

### 1 특허출원 동향 분석[52)]

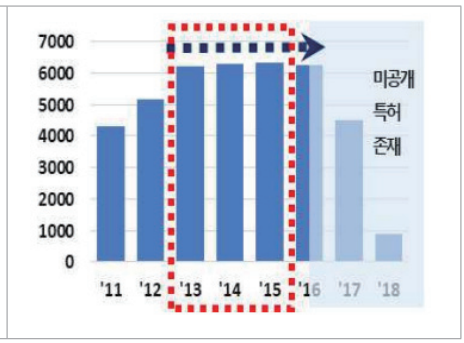
부상기술은 특정 산업에서 최근 3~5년간 특허출원 증가율이 높아진 기술 분야를 의미한다. 따라서 연도별 특허출원 동향을 분석하면 부상기술을 도출할 수 있다.

디스플레이 산업 분야에서 LCD, OLED, 퀀텀닷, 마이크로LED 등 4개 기술에 대한 특허출원 동향을 조사한 결과, LCD와 OLED 기술은 특허출원이 일정 수준을 유지하는 상태(정체 상태)임을 알 수 있다.

[LCD 특허출원 동향]

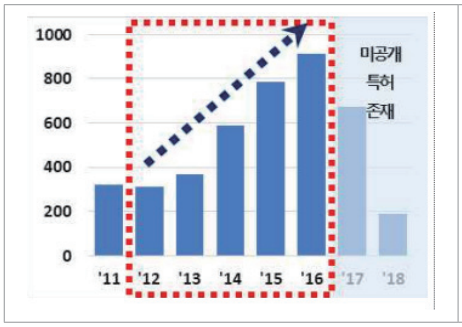



[OLED 특허출원 동향]

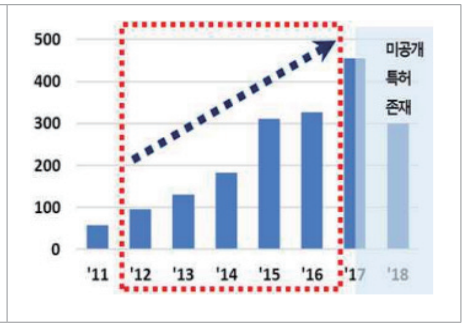



반면, 퀀텀닷과 마이크로LED가 특허출원 동향 조사 당시에 특허 출원량이 급증하고 있어서 부상기술로 파악할 수 있었다.

[퀀텀닷 특허출원 동향]




[마이크로LED 특허출원 동향]




52) 특허청·한국특허전략개발원, (2019), 「특허 빅데이터를 활용한 디스플레이 산업 경쟁력 확보방안」, 9~10쪽

### 2 최근 특허 집중도 분석

최근 특허 집중도란, 전체 특허 건수 중 최근 3~5년 사이에 출원된 비율을 의미하며, 이 비율이 높을수록 기술이 최근 급성장 중인 분야임을 의미한다.

최근 특허 집중도를 활용하여 인공지능 분야 5대 부상기술을 꼽으면, 단일 시각지능 73.0%, 학습성장 지능 72.8%, 소통형 복합지능 72.0%, 지속 성장 지능 71.2%, 단일 청각지능 70.5% 순으로 선별할 수 있다.[53]

[인공지능(AI) 분야 부상기술 분석 결과[54]]

| 기술 분야 | 최근 12년 전체 건수 | 최근 3년 전체 건수 | 특허 집중도 |
|---|---|---|---|
| 학습 성장 지능 | 51,421 | 37,459 | 72.8% |
| 추론 성장 지능 | 27,367 | 18,106 | 66.2% |
| 지속 성장 지능 | 556 | 396 | 71.2% |
| 신뢰적 지능* | 74 | 70 | 94.6% |
| 단일 언어지능 | 4,532 | 3,080 | 68.0% |
| 단일 청각지능 | 5,176 | 3,647 | 70.5% |
| 단일 시각지능 | 23,330 | 17,029 | 73.0% |
| 소통형 복합지능 | 5,080 | 3,656 | 72.0% |
| 상황 /행동/감정 복합지능 | 12,169 | 8,497 | 69.8% |

* '신뢰적 지능' 분야는 기술성장주기 분석 결과 태동기에 해당되어 분석 대상에서 제외

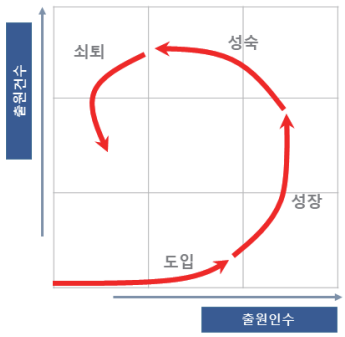
### 3 특허 관점의 기술성장주기 분석

부상기술을 파악할 때 특허 데이터를 이용한 기술성장주기(Technology Life Cycle)를 이용할 수도 있다.

특허 분석에서 기술성장주기(Technology Life Cycle)란 특정한 기술이 시간이 흐름에 따라 도입(출현) → 성장 → 성숙 → 쇠퇴의 단계를 처치는 과정을 말한다.

기술성장주기를 분석하는 방법은 일반적으로 특허출원인 수를 가로축, 특허출원 건수를 세로축으로 하

[전고체전지 국가별 점유율]



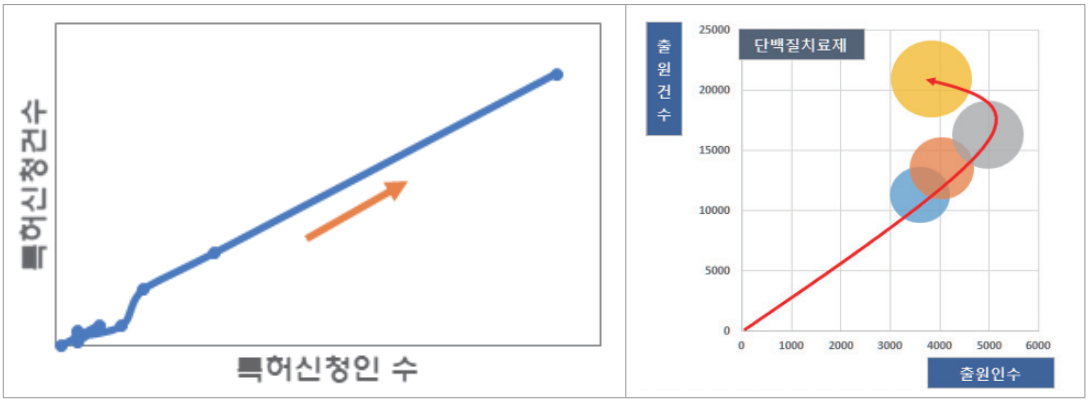

53) 특허청·한국특허전략개발원, (2020), 「2020년 특허빅데이터를 활용한 산업혁신전략 보고서: 인공지능 산업」, 263쪽

여, 시기별로 특허 데이터 값을 표시한 후, 그래프의 형태를 보고 해당 기술이 도입(출현), 성장, 성숙, 쇠퇴 중 어느 단계에 있는지 판단한다. 이 때 데이터 값을 표시하는 시기 구분은 연도별로 구분하여 표시할 수도 있고, 2~3년 단위로 일정 기간을 하나로 묶어서 시기를 구분하여 표시할 수도 있다.

[기술성장주기 단계별 세부 내용]

| 단계 | 내용 | 특허 관련 지표 |
|---|---|---|
| 도입기 | 신기술의 출현 | 출원 및 출원인의 완만한 증가 |
| 성장기 | R&D 급증 | 출원 및 출원인의 급격한 증가 |
| 성숙기 | 지속적인 R&D 활동 | 출원의 증가, 출원인의 정체·감소 |
| 쇠퇴기 | 대체기술의 출현 | 출원의 감소, 출원인의 정체·감소 |

[기술성장주기 그래프 예시]




## 3 특허 공백영역 분석을 통한 유망 기술·과제 발굴

유망 기술을 기반으로 연구개발을 진행하더라도, 그 결과물이 기존 타사의 특허와 동일하거나 유사할 경우 특허 등록이 거절되거나, 오히려 타인의 특허를 침해하게 되는 문제가 발생할 수 있다.

이러한 리스크를 피하기 위해서는 특허가 존재하지 않거나 상대적으로 적은 영역, 즉 '특허 공백영역(White Space)'을 선제적으로 파악한 후 연구개발을 추진하는 것이 효과적이다.

### ❶ 대표 분석 방법: 목적–수단 매트릭스(OS Matrix)

특정한 기술분야에서 특허 공백영역을 찾아내는 대표적인 방법으로 목적(Objective)-수단(Solution) 매트릭스(OS matrix) 분석 방법이 있다.

① OS-매트릭스 분석이란 '해결하려는 과제(목적)'를 X축으로 하고 '과제의 해결수단(수단)'을 Y축으로 하는 2차원 격자를 구성한다.

② 추출된 특허들의 각각의 내용을 살펴보고 해당 특허 문헌의 내용 중에서 목적(해결하려는 과제)과 수단(과제의 해결수단)이 무엇인지를 파악해 2차원 격자 영역 중 해당 영역에 각각 배치한다.

③ 특허가 존재하지 않거나 적게 있는 영역을 확인할 수 있는데, 해당 영역이 특허 공백영역(즉, 공백기술)이다.

[목적(O)-수단(S) 매트릭스 분석 가상 사례]

| 목적 / 수단 | 피부 두드러기 개선 | 천식 치료 | 아토피 치료 | 비염 치료 | 결막염 치료 |
|---|---|---|---|---|---|
| A 물질 | 105건 | 70건 | 50건 | 90건 | 5건 |
| B 물질 | 10건 | | | | |
| C 물질 | 55건 | 35건 | 15건 | | |
| D 물질 | 40건 | 10건 | 33건 | 60건 | |
| E 물질 | | 1건 | | | |

※ 숫자는 특허 건수, 는 특허 공백영역

- 타 기관들은 'A 물질'을 기반으로 다양한 알레르기 질환에 대해 활발히 특허를 출원한 반면, 'B 물질'이나 'E 물질'에 대해서는 거의 연구가 없었음
- 'B 물질–아토피 치료', 'E 물질–천식 치료' 등은 공백영역으로 간주될 수 있음

#### ◉ 특허 공백영역의 재평가 필요성

공백이 있다고 해서 반드시 R&D 가치가 있는 것은 아니다. 특허 공백은 다음 두 가지 가능성을 모두 내포한다. 따라서 공백영역 재평가 작업이 필수적이다.

- 의미 있는 공백 : 기술적으로 구현 가능하지만 아직 시도되지 않은 영역
- 무의미한 공백 : 기술적 실현 가능성이 낮거나 시장성이 없는 영역

### ◉ 재평가 시 고려 사항

특허 공백영역 재평가를 위해 ▲ 기관 보유기술, ▲ 기술적으로 구현 가능 여부, 그리고 ▲ 실제로 구현할 때 경제성 여부 등을 추가적으로 검토해야 한다. 이러한 요소를 종합적으로 고려해 분석한 결과, 기술적 타당성과 경제성 등을 모두 갖춘 공백영역은 곧 유망기술 또는 유망 R&D 과제로 발전시킬 수 있다.

## 2 시장(Market)-기술(Technology) 매트릭스(MT Matrix) 분석 방법[54)]

MT Matrix에 따르면 한 축은 시장요구 카테고리에 시장 요구사항을 매칭하여 정리하고, 다른 한축은 제품의 구성요소 또는 공정의 세부단계를 정리한 후에 교차점에 해당 특허를 맵핑한 결과를 이용하여 R&D과제를 도출할 수 있다.

다음표의 예시처럼, 성능을 개선하기 위해 통화품질을 올리는 것이 필요하고 안테나에서 충분히 개선작업이 이루어졌거나 더이상 개선하는 것이 지금 보유기술로 어렵다면 디자인을 개선하는 방향으로 R&D과제를 선정할 수 있을 것이다.

[시장(M)-기술(T) 매트릭스 예시]

| 시장요구 카테고리 | 세부속성 | OS | 멀티미디어 | 안테나 | 배터리 | ..... | 전원장치 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 성능 | 통화속도 | | | | | | |
| | 통화품질 | | | | | | |
| 신뢰성 | 배터리수명 | | | | | | |
| | 제품수명 | | | | | | |
| | 보안문제 | | | | | | |
| 편의성 | 휴대성 | | | | | | |
| | 소형화 | | | | | | |
| | 입력방식 | | | | | | |
| 다양화 | 디자인 향상 | | | | | | |
| 가격 | 도매가 | | | | | | |
| | 소비자가 | | | | | | |

54) 특허청·한국지식재산전략원, (2013), 「특허관점의 R&D 혁신전략」, 207~208쪽

## 참고 OS 매트릭스 작성 사례

### ○ OS 매트릭스 작성 예시[55] : 특허 건수 표시 또는 특허 번호 표시

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 해결수단 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 태양열 이용 | 수소연료 이용 | 비사용시 차단 | 데스스팟 제거 | 케이스 씌움 | SW 개발 | 밀어서 해제 | 출몰형 | 금속제거 |
| 스마트폰 | 기본장치 | 배터리 방전 | US8* | US** | US** US** | | | | | | |
| | | 안테나 오작동 | | | | US** | US** | US** | | | US** |
| | | 키패드 숨김 | | | | | | US** | | US** | |
| | | 보안 | | | | | | US** | US** | | |
| | 멀티미디어 | 소분류 | 해결수단 | | | | | | | | |
| | | | 터치스크린 | 접점방식 | 다운로드 | WI-FI | | | | | |
| | | 카메라 | US** | US** | | | | | | | |
| | | MP3 | US** | | US** | | | | | | |
| | | 인터넷 | | | | US** | | | | | |

### ○ 헬스케어 IoT 분야 OS 매트릭스 분석 사례[56]

55) 특허청·한국지식재산전략원, (2013), 「특허관점의 R&D 혁신전략」, 206~207쪽

56) 한국의약통신, 「헬스케어IoT 특허 '발전기 단계': 미개척 기술영역 탐색을 통한 기술개발 및 지식재산권 확보 필요」, 2017년 5월 2일(https://www.kmpnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=26642)

## 4 선도기업·경쟁사 특허동향 분석으로 유망 기술·과제 탐색

동일 업종에 속한 글로벌 선도기업이나 경쟁사의 특허 동향을 조사·분석하면, 해당 기업들의 미래 사업 방향과 주력 제품을 사전에 파악할 수 있다. 특히 글로벌 선도기업들은 미래 시장성을 지닌 유망 기술을 선점하기 위해 적극적으로 특허를 출원하거나 매입하는 경향이 있어, 이들의 특허 활동에는 향후 사업 전략이 반영되어 있다.

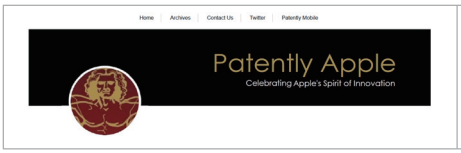
기업들은 이러한 정보에 기반해 자사의 연구개발 전략을 조정하거나, 새로운 연구과제를 발굴하는 등 미래 시장 변화에 선제적으로 대응할 수 있다.

### 1 글로벌 선도기업의 특허동향 기반 미래 제품 예측

혁신성과 독창성으로 주목받는 애플(Apple)의 향후 제품 출시 방향은 전 세계적인 관심사이다. 이러한 관심을 반영하듯, 2000년대 중반부터 다음과 같은 전문 사이트들이 운영되고 있다:

- **Patently Apple**: 애플 특허 뉴스 및 미래 제품 예측
- **Patently Mobile**: 삼성, 구글, 마이크로소프트 등 정보통신기업 특허 분석

[Patently Apple 누리집 초기화면]




[Patently Mobile 누리집 초기화면]

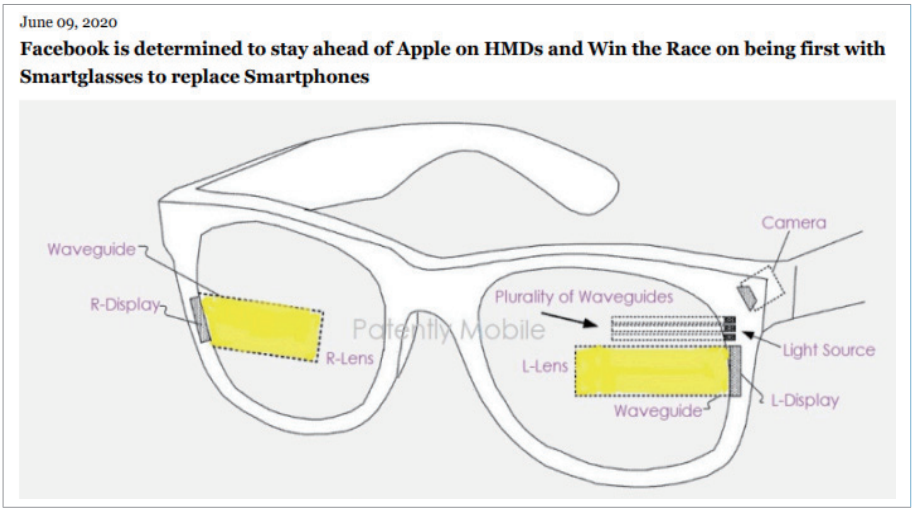
예를 들어, Patently Apple은 미국 특허청이 공개한 특허를 바탕으로, 애플이 개발 중인 스마트 안경(smart glasses) 관련 정보를 소개하고 있다. 해당 특허에 따르면, 이 스마트 안경은 선글라스 기능을 포함하며 다음과 같은 특징을 지닌다:

- 투명 모드 (Transparent Mode): 일반 안경처럼 외부환경 관찰 가능
- 어두운 모드 (Dark Mode): 콘텐츠 표시 디스플레이로 전환

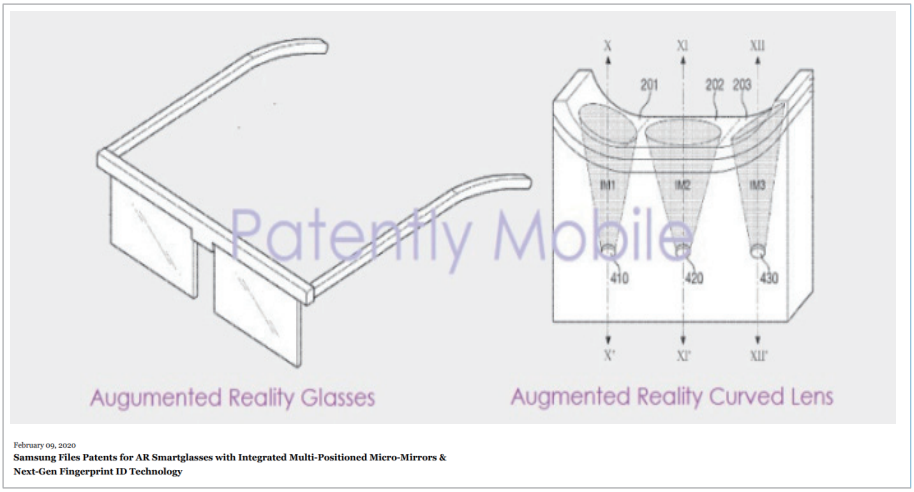
[애플의 스마트안경 개념도]

또한 Patently Mobile에서는 메타(Meta)와 삼성전자의 스마트 안경 관련 특허 내용을 다루고 있으며, 각 기업의 기술 구성 및 개발 방향을 파악할 수 있다.

[메타의 스마트 안경 관련 특허공보]




[삼성의 스마트 안경 관련 특허공보]




위와 같은 최신 특허동향을 종합하면, 정보통신 분야의 글로벌 기업들은 일반 안경과 유사한 형태의 스마트 안경을 개발 중에 있다는 것을 알 수 있다. 또한 이로부터, 다음과 같은 구성 요소 및 관련 기술이 향후 유망한 연구개발 분야로 예측된다:

- 마이크로 프로세서, 센서, 소형 카메라, 렌즈, 플렉시블 디스플레이, 증강현실(AR)
- 스마트 안경과 연동되는 주변 기기 및 공정기술

### 2 경쟁국·경쟁사 중심의 특허분석 정보 제공 및 사업전략 예측 지원

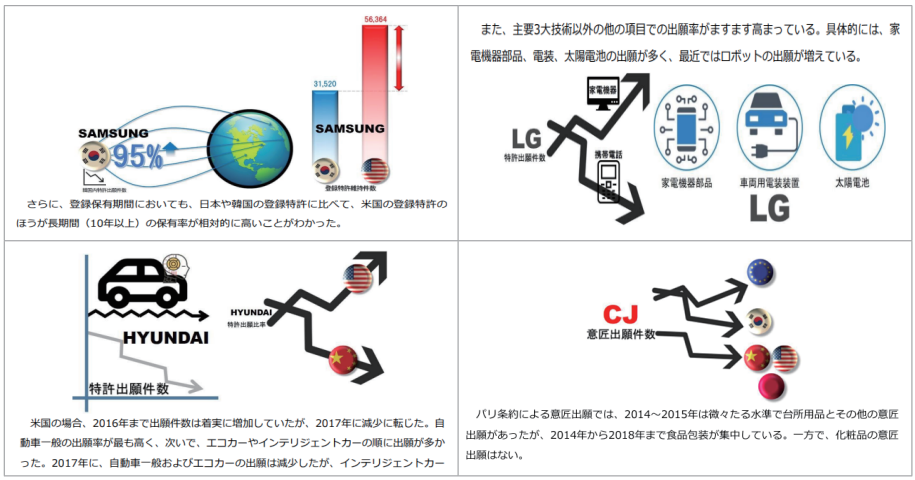
한편, 일부 정부기관은 자국 기업의 기술 전략 수립을 지원하기 위해 경쟁국 글로벌 기업의 지재권 동향을 분석하여 정보를 제공한다.

예를 들어, 일본무역진흥기구(JETRO)는 일본특허청의 위탁을 받아 2020년에 한국 대표 글로벌 기업들의 글로벌 특허·디자인·상표 활동을 분석한 「한국 글로벌기업의 지재동향 조사(韓国グローバル企業の知財動向調査)」 보고서를 발간하였다.

동 보고서는 한국 기업들의 지식재산권 동향 정보를 통해 자국 기업들과 경쟁 관계에 있는 해외 경쟁기업들의 사업전략을 예측할 수 있고, 이를 벤치마킹하거나 대응전략을 마련하도록 하기 위한 것이었다.[57]

삼성, LG전자, LG화학, 현대자동차, 포스코, 아모레퍼시픽, CJ 등 글로벌 한국 기업들의 글로벌 지식재산 전략을 상세하게 분석하여 제공하고 있다.

[ 「한국 글로벌기업의 지재동향 조사」 중 일부 내용 발췌 ]



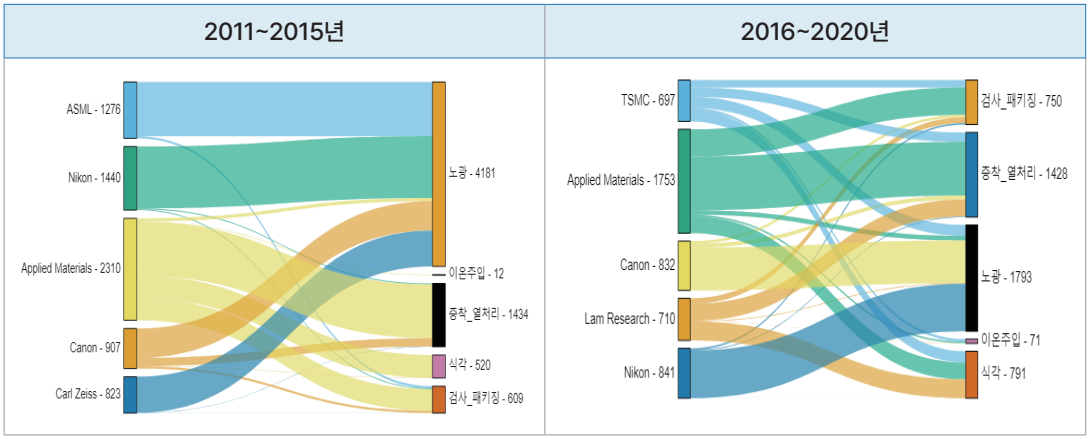

57) “本調査は, 韓国の代表的な企業の最近の特許/意匠/商標の動向および企業活動を通じて, 当該企業の事業戦略を把握するための基礎資料とすることを目的とする。(본 조사는 한국의 대표 기업의 최근 특허/의장/상표 동향 및 기업 활동을 통해 당해 기업의 사업전략을 파악하기 위한 기초자료로 하는 것을 목적으로 한다)”

### 3 선도기업 또는 경쟁국·경쟁사의 R&D 투자전략 파악

특허동향 분석 시 유용한 도구인 Sankey Chart를 이용하면, 선도기업, 경쟁사 또는 경쟁국가의 세부기술분야별 특허출원량 변화를 분석하여 R&D 투자 전략을 파악할 수도 있다.

아래 그림은 반도체 장비 분야의 특허출원량 변화를 분석하여 Sankey Chart로 도식화한 것으로, 2011~2015년에는 특허출원이 노광 장비 분야에 집중되었으나, 2016~2020년에는 노광 장비 분야의 특허출원은 감소하고, 검사/패키징 및 식각 장비 분야에 특허출원이 증가한 것을 파악할 수 있다.

[반도체 장비 분야 특허출원 Sankey Chart]




또한, 2011~2015년에는 노광 장비 분야 특허출원을 ASML이 주도하였으나, 2016~2020년에는 노광 장비 분야 특허출원을 캐논과 니콘이 주도하고 있다.

TSMC의 경우에는 2016년 이후부터 반도체 장비 전체 분야에서 R&D 투자를 확대하고 있는 것을 확인할 수 있습니다.

대표적인 반도체 장비 회사인 램 리서치는 2016년 이후에 증착 및 식각 장비 분야를 중심으로 R&D 투자를 확대하고 있는 것을 알 수 있다.

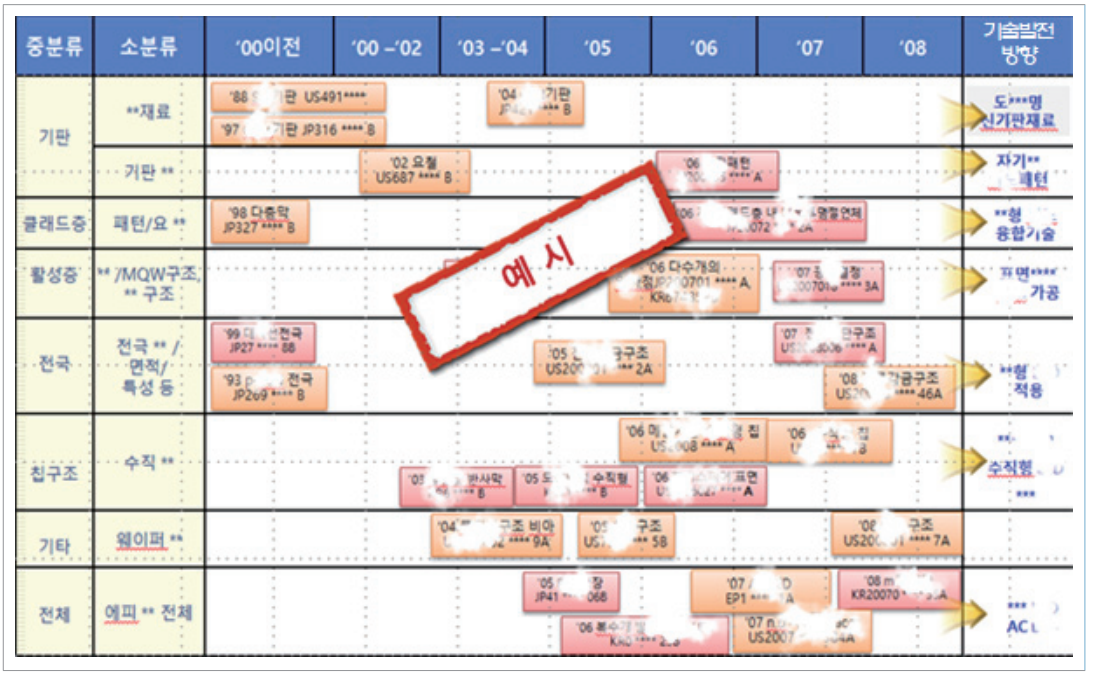
## 5 기술흐름도(기술발전도) 분석을 통한 유망 기술·과제 도출

특허 빅데이터에 대한 정량적 분석뿐만 아니라, 핵심 특허에 대한 정성적 분석을 병행하면 더 정밀하게 유망 기술이나 연구개발(R&D) 과제를 도출할 수 있다. 특히 세부 기술 분야별로 기술발전도 또는 기술흐름도(IP 히스토리)를 작성·분석하면, 과거부터 현재까지의 기술 발전 흐름을 파악하고, 이를 토대로 향후 기술개발 방향과 R&D과제를 예측할 수 있다.

기술발전도로 유망 기술이나 R&D과제를 도출하는 절차는 다음과 같다:

① 주력 기술 또는 제품을 세부 기술 분야별로 분류
② 각 분야에서 핵심 특허(IP)를 선별
③ 핵심 특허를 출원 연도 순으로 배열하여 기술 발전도/흐름도 작성
④ 작성된 히스토리를 바탕으로 기술 발전 방향 예측
⑤ 기술발전 방향을 토대로 유망기술, 연구개발 방향이나 과제 등 제시

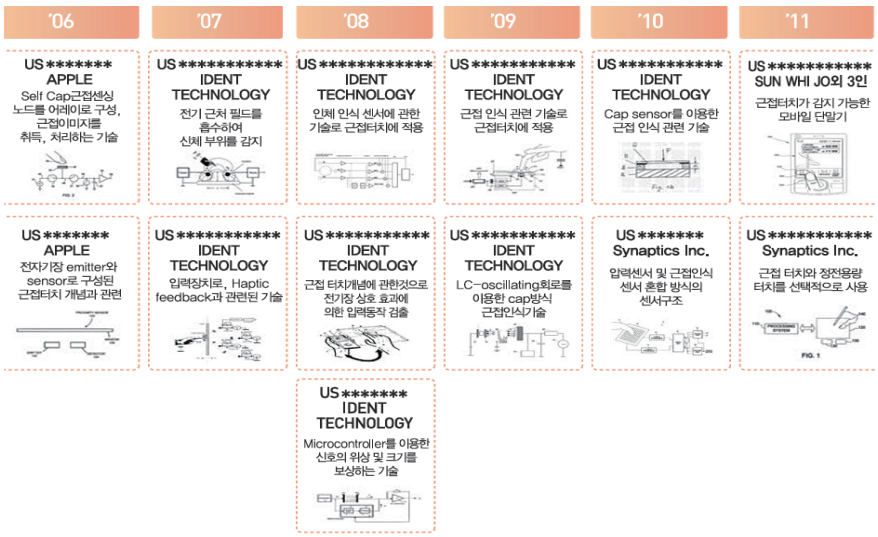
[기술발전도 분석을 통한 기술발전 방향 예측 예시]



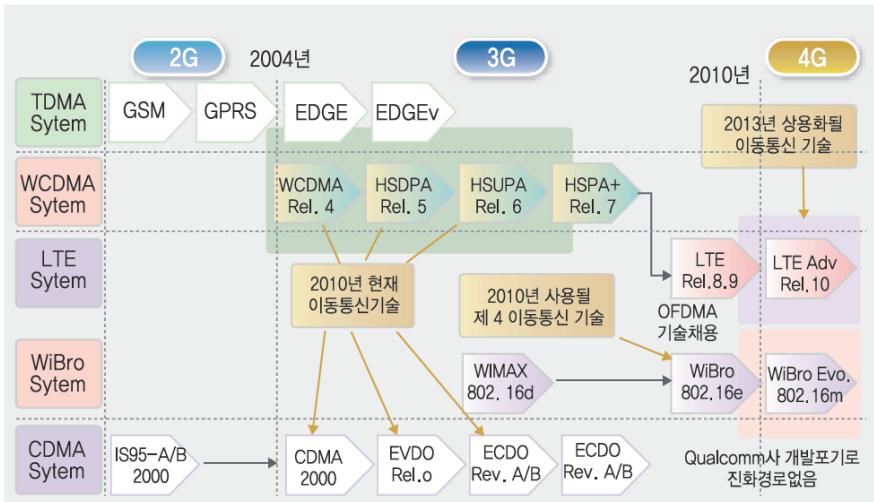
기업이나 대학·연구소 등은 각자의 핵심역량과 장단점에 차이가 있으므로, 자기의 핵심역량, 강점과 약점 등을 고려하여, 기관별로 연구개발 성공 가능성이 높은 적절한 연구개발 과제를 채택해야 한다.

**참고 기술흐름도/기술발전도 작성 사례**

○ **스마트폰의 근접터치 인식 관련 기술흐름도**[58]




○ **전체 조망용 기술흐름도**[59]




58) 특허청·한국지식재산전략원, (2013), 「특허관점의 R&D 혁신전략」, 212쪽
59) 특허청·한국지식재산전략원, (2013), 「특허관점의 R&D 혁신전략」, 213쪽

# 3. 연구개발 과정에서 기술적 문제 해결

신기술·신제품을 개발하는 과정에서 요구되는 성능이나 기능을 달성하는 일은 상당한 시간과 비용, 그리고 노력이 요구되는 어려운 작업이다. 설령 해결 방법을 찾았다 하더라도, 그 방법이 타인의 특허를 침해할 가능성이 있다면 회피설계가 필수적이다. 이런 경우에 어디서부터 어떻게 접근해야 할지 막막할 수 있다.

이처럼 기업과 대학·연구기관 등이 연구개발 과정에서 기술적인 문제에 직면했을 때, 특허 빅데이터에 포함된 유용한 기술정보를 적극 활용하면 큰 도움이 된다. 실제로 특허 문헌에 포함된 기술정보의 약 80%는 다른 문헌에서는 찾아볼 수 없고, 오직 특허 빅데이터에서만 확인할 수 있는 정보로 구성되어 있어, 특허 빅데이터는 일종의 '기술은행'이라 할 수 있다.

따라서 특허 빅데이터를 전략적으로 활용하면, 기술적 문제를 해결하는 데 필요한 시간과 비용, 노력을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 보다 효과적으로 기술적 해결책을 도출할 수 있다.

[연구개발 시 기술적 문제 해결 아이디어 도출 방안]

| 구 분 | 주요 내용 |
|---|---|
| 자유실시기술 활용 | ▪ 특허 보호기간이 만료된 특허 기술, 특허가 거절되거나 포기한 기술, 특허 신청 없이 공개된 기술 등이 자유실시기술에 해당<br>▪ 특허 빅데이터 중 85~90%는 특허침해 걱정 없이 사용할 수 있는 자유실시기술이므로, 자유실시기술을 이용하여 문제 해결 |
| 이종기술 활용 | ▪ 타 산업 분야의 기술을 자사의 기술/제품/서비스에 활용<br>▪ 이종 분야의 기술을 이용할 경우 더 효과적일 수 있음 |
| 기술정보DB 구축 및 활용 | ▪ 특허·논문의 실험데이터로 기술정보DB(조성물DB, 공정DB, 수치정보DB 등) 구축 → 효과적인 아이디어 도출로 R&D 효율성 제고<br>▪ 다양한 아이디어를 도출한 후, 기술발전 방향 부합여부, 특허침해 여부 등 검토하여 최적의 아이디어 선별 필요 |
| 트리즈(TRIZ) 기법 활용 | ▪기술적 문제를 체계적으로 분석하고 해결하기 위한 방법론<br>▪ 특정 문제를 해결하기 위해 기존의 발명과 혁신 사례를 참고하여 새로운 아이디어를 도출 |

이러한 전략들을 적절히 활용하면 기존 기술이나 제품의 성능·기능을 효과적으로 개선할 수 있을 뿐 아니라, 전혀 새로운 기술이나 제품을 개발하는 데에도 중요한 출발점이 될 수 있다.

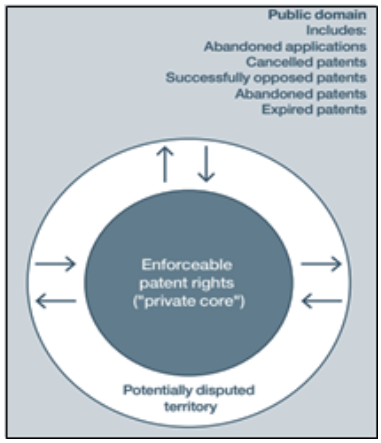
## 1 자유실시기술 활용

자유실시기술은 특허가 없는 기술 또는 누구나 쉽게 특허가 없는 기술로부터 도출할 수 있는 기술을 말한다. 이런 기술들은 특허침해에 해당하지 않아 누구나 자유롭게 사용할 수 있다.

자유실시기술은 다음과 같은 네 가지로 분류할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 전 세계 특허 빅데이터에 수록된 기술 중 약 85~90%는 자유실시기술로 분류되며, 기술을 개발할 때 유용하게 활용할 수 있다.

① 특허심사 과정에서 거절된 기술
② 특허를 포기한 기술
③ 특허 신청 없이 일반 대중에 공개된 기술
④ 특허 보호기간(20년)이 경과한 기술(소멸특허)

[특허와 자유실시기술[60]]

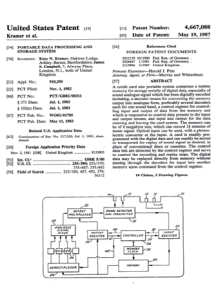
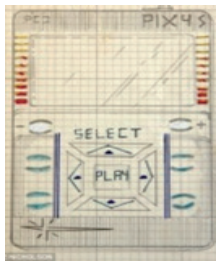



**【자유실시기술 활용 사례①: 애플 '아이팟(iPod)'】**

영국의 케인 크레이머(Kane Kramer)는 개인용 디지털 음악장치를 개발하고, 이에 대해 1985년 영국 특허(GB 2,115,996), 1987년 미국 특허(US 4,667,088)를 등록하였다. 그러나 특허 갱신료를 납부하지 않아 해당 기술은 자유실시기술이 되었다. 이후 애플은 이 기술을 활용하고 자체적으로 개량 기술을 결합하여 히트상품인 아이팟을 출시하게 된다.

60) World Intellectual Property Office(WIPO), (2020), 「Using Inventions in the Public Domain: A guide for Inventors and Entrepreneurs」, p.15

[사례: 자유실시기술을 이용한 '아이팟(iPod)']

<table>
<tr><th>소멸특허(포기)</th><th colspan="2">개량 기술 결합</th><th></th><th>아이팟 초기 디자인</th></tr>
<tr><td rowspan="2">  </td><td> </td><td> </td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">  </td></tr>
<tr><td>소형 5기가(대용량)<br>디스크 드라이브</td><td>대용량 다운<br>파이어와이어</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>US 4,667,088</td><td>리튬폴리머 배터리</td><td>대형 LCD 유리</td><td></td><td></td></tr>
</table>

### 【자유실시기술 활용 사례②: 코로나 진단용 깃털 면봉】

코로나 팬데믹 당시 사용된 '깃털면봉(Flocked Swabs)'도 자유실시기술을 활용한 대표적인 사례다. 이탈리아 코판(Copan)사는 친수성 섬유를 수직 배열한 깃털 면봉에 대해 2004년 특허협력조약(PCT)을 통해 출원하고, 유럽, 미국, 일본 등 주요국에서 등록을 완료했다. 그러나 한국과 UAE에는 특허를 출원하지 않았기 때문에, 해당 기술은 해당 지역에서 자유실시기술이 되어버렸고, 한국 중소기업은 이 기술을 활용해 자유롭게 생산·판매 및 수출까지 하게 되었다.

[사례: 코판(Copan)사의 코로나 진단 깃털면봉 특허[61]]

- 상표명 'FLOQSwabs'인 깃털 면봉(Flocked Swabs) 기술은 이탈리아 코판(Copan)社의 특허 기술이다. 이 기술은 친수성의 섬유를 털처럼 수직으로 배열하는 것이 핵심이다.
- 이탈리아 코판(Copan)社는 깃털 면봉에 대해 '04년에 PCT(특허협력조약)를 통해 특허출원(명칭: 생물 표본 수집을 위한 면봉)하였다.
- 이후 유럽특허(EP 1608268 B1)가 '07년에 등록되어 덴마크('08), 스페인('08), 독일('11) 등에 진입했으며, 미국과 일본에서도 등록받았다. 그러나 **코판社는 한국과 UAE에 특허를 출원하지 않아 특허가 없었다.**
- 그 결과, **국내 중소업체는 이탈리아 코판社의 깃털면봉 특허기술과 유사한 의학용 면봉을 한국에서 제조하여 판매**하고, 더 나아가 UAE까지 수출하게 되었다.

61) 부경호, 로봇신문, 「코로나 진단용 면봉 기술로 배우는 '글로벌 특허'의 기회 & 리스크」, 2020년 4월 28일(출처 https://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=20508)

### ◉ 소멸특허와 의약품 제너릭

자유실시기술이 특히 활용되는 분야는 의약품 산업이다.

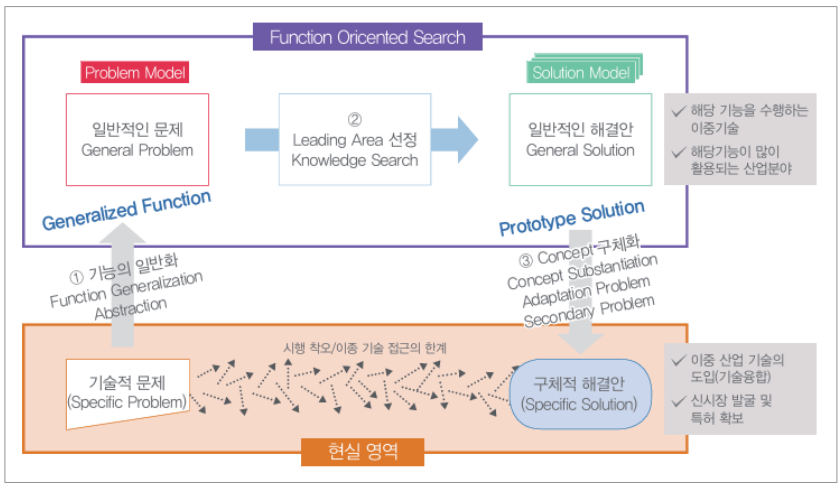
신약은 특허로 보호받기 때문에 오리지널 제약사만이 해당 약을 독점적으로 판매할 수 있다. 그러나 특허 보호기간(20년)이 종료되면, 일반 제약사들도 동일한 성분과 효능의 제너릭 의약품(복제약)을 제조·판매할 수 있게 된다.

이처럼 보호기간이 끝난 소멸특허는 대표적인 자유실시기술이며, 정부도 한국특허기술진흥원을 통해 소멸특허 목록을 조회할 수 있도록 지원하고 있다.

## 2 이종(異種)분야 기술 활용

특허 빅데이터는 유용한 기술정보의 보고(寶庫)이므로, 연구개발 과정에서 발생하는 기술적 문제에 대한 해결책을 동종분야뿐만 아니라 이종분야에서도 탐색하면 더욱 효과적인 해결책을 찾을 수 있다. 이러한 접근은 기능 중심으로 문제를 분석하고 해결 수단을 다양한 기술 영역에서 찾는 TRIZ 방법론 중 하나인 FOS(Function-Oriented Search)의 개념과도 맞닿아 있다.

[이종기술을 활용한 문제해결 방법론 개념도[62]]




62) 특허청·한국발명진흥회, (2016), 「IP 제품혁신 매뉴얼(Cross IP Innovation)」, 13쪽

### ◉ 대표 사례: P&G의 치아미백제 제품 개발

글로벌 생활용품 기업인 P&G는 자사의 기존 치아미백제가 높은 시장 점유율과 수익을 올리고 있었으나, 경쟁사의 진입이 활발해지면서 매출이 감소하고 수익성이 악화되기 시작했다. 이에 따라, 새로운 치아미백제 개발이 절실한 상황이었다.

기존 제품은 마우스피스 형태의 트레이에 미백제를 충진해 입안에 장시간 물고 있어야 하는 방식이었다. 하지만 이 방식은 사용자에게 불편함을 주었고, 혁신적인 대체 제품이 요구되었다.[63]

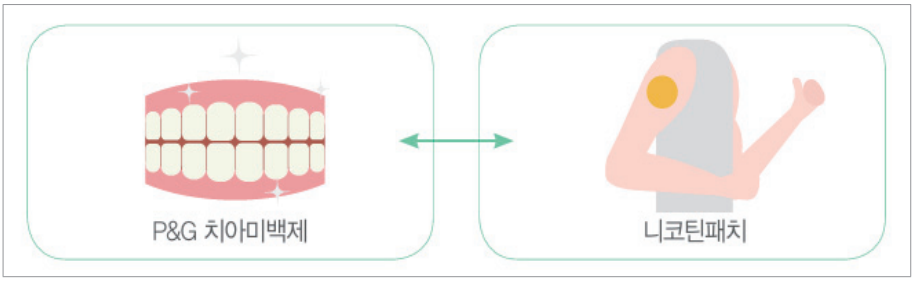
새로운 치아미백제의 개발을 위한 아이디어를 찾기 위해 정보 DB를 활용한다면 대부분 '치아를 하얗게 만드는 방법'에 대해 검색을 시작할 것이다. 기존의 트레이의 역할이 무엇이고, 어떤 점이 문제였는지 분석해보자.

트레이의 종국적 역할은 '치아를 하얗게 만드는 것'이지만, 좀 더 꼼꼼히 그 과정을 분석해보면, '치아미백제를 치아에 꾸준히 공급하는 것'이 트레이의 역할이다. 이를 더욱 일반적인 표현으로 바꾸면, '약제를 인체 표면에 오래도록 머무르게 하는 것'이 트레이의 역할이다. '치아를 하얗게 만드는 방법'이란 구체적인 표현 대신, '약제를 인체 표면에 오래도록 머무르게 하는 방법'이란 일반적인 표현을 사용하여 특허 빅데이터를 검색하면 어떤 것을 찾을 수 있을까? 대표적으로 니코틴 패치가 나올 수 있다. 니코틴 패치는 니코틴이나 흡연 억제제와 같은 약제를 담은 접착 패치를 피부에 붙이고, 약제가 서서히 방출되도록 하여 흡연 억제를 가능하게 하는 제품이다.

P&G는 이러한 니코틴 패치의 접착 기능 및 약제를 서서히 방출하는 기능을 벤치마킹하여 치아미백제에 적용함으로써, 치아에 접착하여 치아미백 효과를 달성할 수 있는 치아미백용 필름을 개발했다. 이것이 출시 첫해에 1억 3천만 달러의 매출을 발생시키며 당시에 치아미백시장의 45%를 점유하고 P&G 역사상 12번째의 Billion Dollar 브랜드가 된 Whitestrips® 제품이다. 구체적인 표현의 검색어 대신, 시스템 분석을 통한 지능적 검색을 통해 금연제품이란 이종 기술분야에서 치아미백제에 관한 혁신적인 해결책을 찾아낸 것이다.

63) 특허청·한국발명진흥회, (2016), 「IP 제품혁신 매뉴얼(Cross IP Innovation)」, 15~16쪽

[사례: 이종 분야의 니코틴패치 기술을 활용한 P&G의 치아미백제[64)]]




### ◉ 이종기술 활용의 의의와 가능성

오늘날 기업들은 신제품 개발에 막대한 비용과 시간을 투자하고 있다.

이러한 현실 속에서, 전 세계 수억 건의 특허가 데이터베이스화되어 있고, 여기에 AI·빅데이터 기반 검색기술이 접목됨에 따라, 이종기술 탐색은 훨씬 더 효율적이고 강력한 문제 해결 도구가 되고 있다.

특허 빅데이터에 산재해 있는 이종기술을 체계적으로 찾아내고 응용한다면, 연구개발 비용과 시간을 줄이고 성공 가능성을 높이는 데 큰 도움이 될 것이다.

### ◉ 특허전략 관련 유의사항: 신규성·진보성 확보

이종분야로부터 문제 해결 아이디어를 유추해냈다면, 이를 특허화하기 위해서는 특허의 핵심 요건인 '신규성'과 '진보성'을 충족해야 한다. 특히 주의할 점은, 특허청이 '이종기술을 단순히 벤치마킹했다'는 이유만으로 진보성이 부족하다고 판단하지 않도록 준비하는 것이다. 이를 위해 다음과 같은 사전 대응이 필요하다:

- 해당 아이디어가 단순한 모방이 아니라 창의적 발상과 분석에서 비롯되었음을 입증
- 이종기술을 현재 기술에 적용하기까지 소요된 노력, 해결해야 했던 추가 기술적 과제, 시장 적용 가능성 등을 구체적으로 설명
- 이종기술 적용 과정에서의 기술적·경제적 효과, 차별점 등을 자료로 명확히 제시

64) 특허청·한국발명진흥회, (2016), 「IP 제품혁신 매뉴얼(Cross IP Innovation)」, 16쪽

이러한 준비를 철저히 해두면, 단순한 벤치마킹이 아닌 창의적 기술 융합으로서의 특허성을 인정받을 수 있다.

[이종분야의 개념[65]]

'이종분야'는 통상 자사 기술과는 다른 기술 영역, 즉 다른 특허기술 분야를 의미하며, 특허법적 관점에서는 보통 특허침해의 우려가 없는 분야로 간주된다. 그러나 이종분야 특허정보 활용 관점에서 보다 정교하게 정의하면 다음과 같다.

- 좁은 의미: 해당 기술문제를 해결하기 위해, 기업의 기술전문가가 아직 참고하거나 검색해본 적 없는 기술분야
- 넓은 의미: 해당 기술문제를 해결할 때, 동종업계나 관련 기술분야 전문가들이 통상적으로 참고하지 않는 모든 기술분야

즉, 이종분야란 '당업자(해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자)'가 일반적으로 참조하지 않는 기술 분야라고 정의하는 것이 적절하다.

## 3 기술정보DB 구축 및 활용

특허 및 논문 등에 공개된 방대한 기술정보를 체계적으로 수집하고 분석하여 다음과 같은 기술정보 DB를 구축하면, 기술적 문제 해결을 위한 아이디어를 도출하는 데 큰 도움이 된다:

① 조성물·공정 등 DB,
② 노하우성 공정 레시피(Recipe)DB,
③ 주요기술 흐름도,
④ 주요 세부기술별 특허 매핑,
⑤ 목적(O)-수단(S) 특허 매트릭스

이들 DB를 유기적으로 활용하면 문제 해결 속도를 높이고 R&D 비용을 절감할 수 있으며, 보다 전략적인 기술개발 방향을 설정할 수 있다.

65) 특허청·한국발명진흥회, (2016), 「IP 제품혁신 매뉴얼(Cross IP Innovation)」, 17쪽

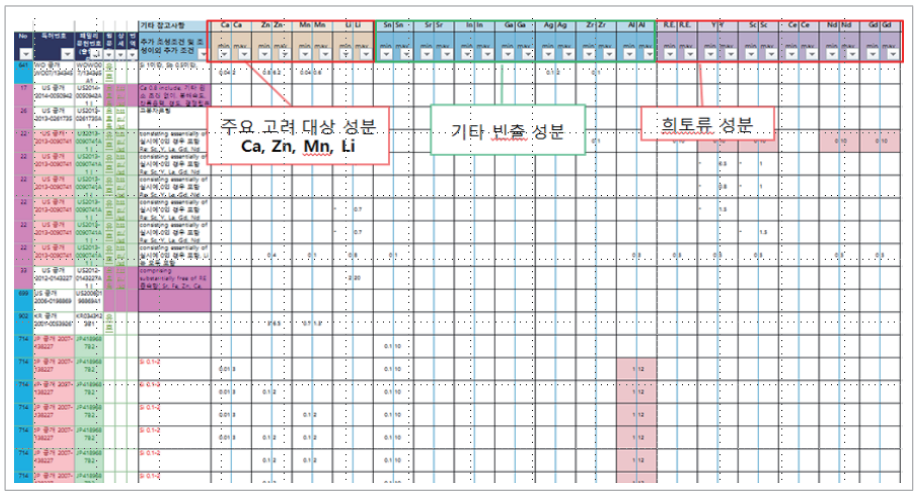
### 1 조성물·공정 등 DB

개발 대상 기술과 관련된 기존 실험데이터를 특허·논문 등에서 최대한 확보하여 DB화하는 방식이다. 기술 분야에 따라 다음과 같은 형태로 구축할 수 있다:

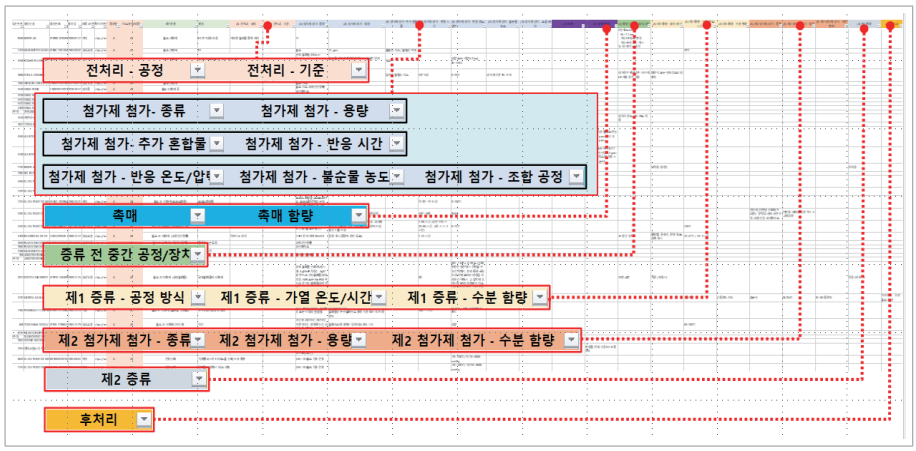
- 조성물 DB (성분 구성 정보)
- 공정 DB (제조·가공·처리 조건)
- 수치정보 DB (성능·기능과 관련된 파라미터 및 실험 수치)

DB에서 나타나는 패턴이나 규칙성을 분석하여 문제 해결 아이디어를 도출할 수 있으며, 이는 R&D 효율성을 크게 높여준다.

[조성물DB 구축 예시]




[공정DB 구축 예시]



## 2 노하우성 공정 레시피(Recipe)DB[66]

특허 제도는 기술 공개에 대한 대가로 20년의 독점권을 부여하는 제도로, 특허 명세서에는 실제 기술을 구현하는 데 필요한 상세한 정보가 포함되어 있다.

여기에는 다양한 실시예, 공정조건, 파라미터(온도, 압력, 강도, 저항 등 성능이나 특성을 나타내는 수치 또는 이들 간의 관계를 나타내는 수식) 등 일종의 노하우 정보가 기술되어 있다.

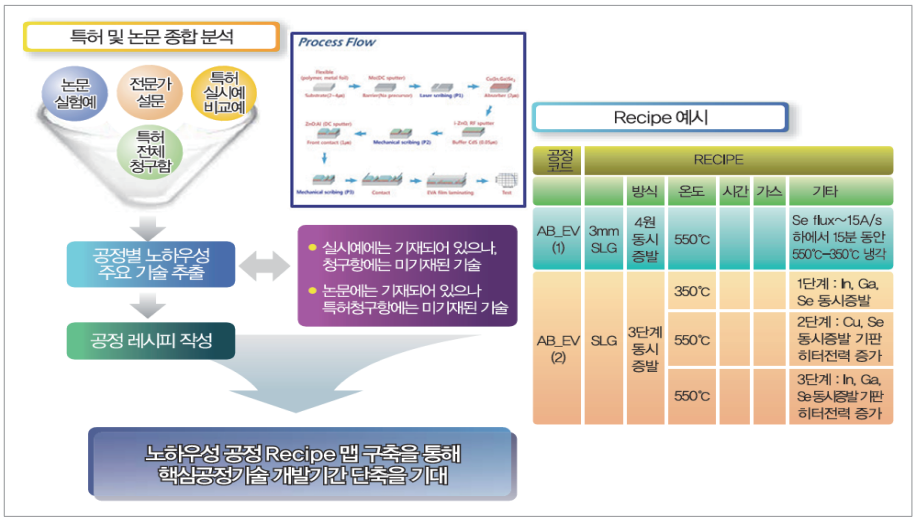
따라서 특허 명세서를 분석해 다음과 같은 정보를 도출할 수 있다:

- 최적의 공정조건 (온도, 압력 등)
- 주요 작업공정의 레시피
- 성능 향상을 위한 주요 파라미터 설정

이러한 노하우성 공정 레시피DB를 통한 기술정보 습득은 제품 분해나 역설계, 내부 작업조건 확보보다 현실적이고 빠른 방법이 될 수 있다.

실제로 제품 분해는 모듈화·보안 등의 이유로 어려운 경우가 많고, 작업조건표는 외부인이 입수하기 어려운 경우가 많기 때문이다.

[노하우성 공정 Recipe DB 예시[67]]

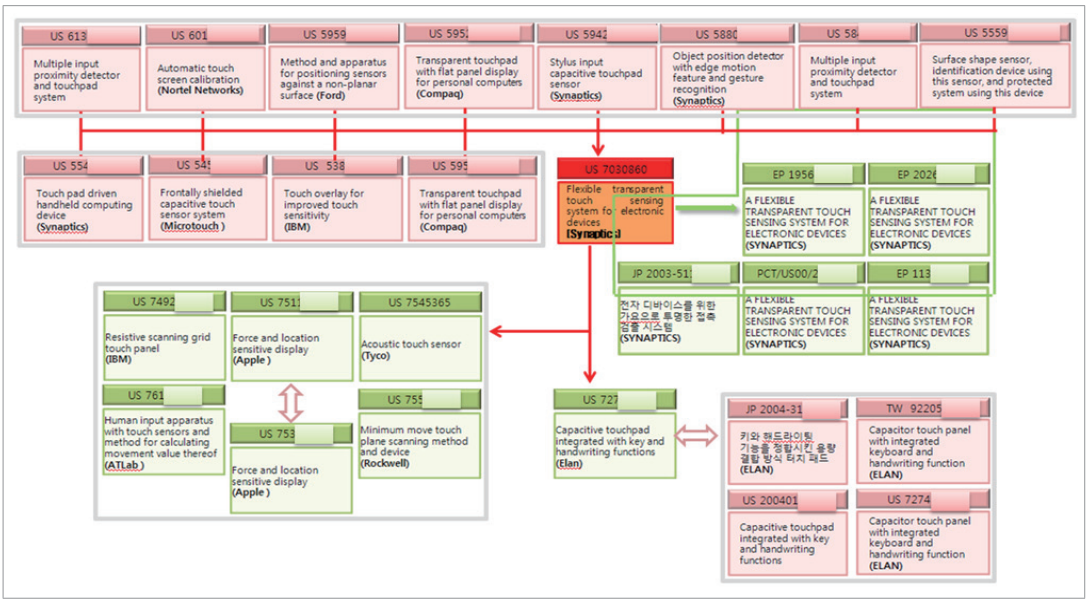



66) 특허청·한국지식재산전략원, (2013), 「특허관점의 R&D 혁신전략」, 214~215쪽
67) 특허청·한국지식재산전략원, (2013), 「특허관점의 R&D 혁신전략」, 215쪽

### 3 주요기술 흐름도

핵심특허 등을 바탕으로 기술의 발전 방향을 시계열 흐름으로 정리하면, 과거의 기술 트렌드를 바탕으로 향후 기술 개발 방향을 예측할 수 있다. 이를 통해 도출된 아이디어가 기술 발전 흐름에 부합하는지 판단하는 데 도움이 되며, 전략적 의사결정의 기준으로도 활용할 수 있다.

[주요기술 흐름도 예시]



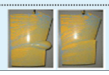

### 4 주요 세부기술별 관련 특허 매핑

제품 또는 시스템을 구성하는 주요 세부기술 요소(구성요소)별로 관련 특허 현황을 매핑하면 다음과 같은 정보를 얻을 수 있다:

- 특정 기술 영역의 특허 보유 현황
- 경쟁사 또는 자사의 특허 리스크 및 공백 영역
- 특허 확보가 시급한 분야 파악

이를 통해 우선적으로 집중해야 할 기술 영역과 신규 아이디어 도출이 필요한 지점을 도출할 수 있다.

[주요 세부기술별 관련 특허 매핑 예시]

| 분 류 | 공개(등록)번호 [출원인명] | 기술명 [제품회사명] | 관련(유사)제품 | 효 과 | 관련선행기술문헌 | Family 심사진행 현황 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 부가물 (프로펠러) | JP1992-21**** [Mitsubishi] | HVFC (Hub Vortex Free Cap) [Mitsubishi] | | 1~2%(연비) | • JP0009**** | • 일본-JP2505656(등록) |
| | KP2003-00**** KP2006-10**** KP2006-10**** [대우****] | 전류고정날개 [대우조선해양] | | 3~5%(연비) | • JP61-20****U<br>• JP01-****93U<br>• JP64-****97U<br>• JP01-****94U<br>• JP58-13****6U | • 한국-KR10-0****20(등록)<br>• 한국-KR10-****0298(등록)<br>• 한국-KR10-06****99(등록) |
| 부가물 (러더) | KP2008-0****0 [Wartsila] | Energopac Rudder [Wartsila] | | 2~8%(연비) | • 국내-심사진행중<br>• EP14****6A<br>• DE34****0A1 | • 미국-심사진행중<br>• EP-심사진행중 |
| | KP61**** [****중공업] | Thrust Fin [현대중공업] | | 4~6%(연비) | • JP19991****5A<br>• KR2019****18050U | • 일본-심사진행중 |
| | KP2008-00**** [R**** Royce] | PROMAS [**** Royce] | | 5%(연비) | • GB 21****07 A<br>• JP ****487 A | • 일본 - 심사미착수<br>• 한국 – 심사미착수 |
| | JP2004-29**** [Mitsui] JP1990-14**** [Sumitomo] | Rudder Bulb/ Reaction Rudder |  | 2~3%(연비) 1~2%(연비) | - | • 일본-등록(JP 38****9 B2)<br>• 일본-등록(JP ****010 B2) |

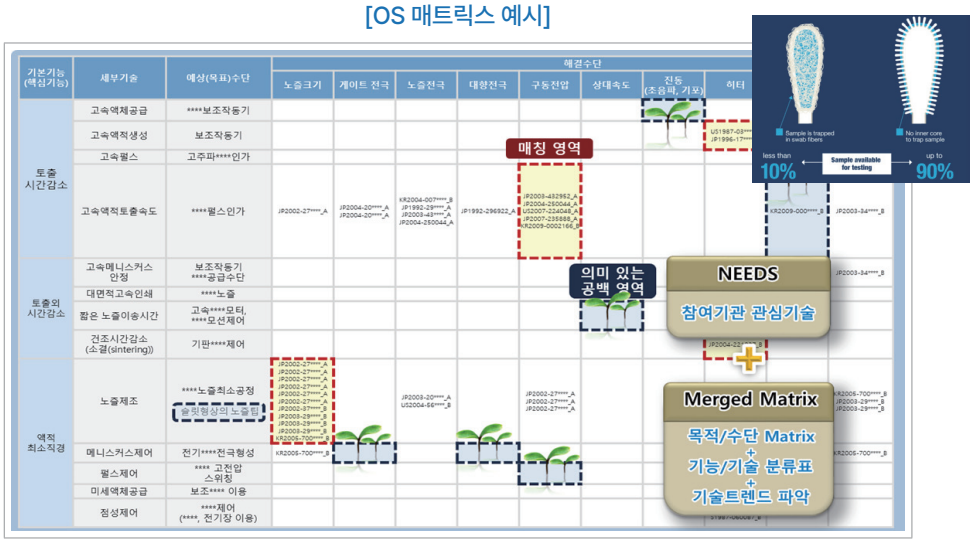
## 5 목적(O)-수단(S) 특허 매트릭스

특허를 목적과 수단의 좌표 평면에 배치한 기술정보DB이다. 이것을 활용하는 방법은 2가지가 있다.

한 가지 방법은 목적-수단 특허 매트릭스를 통해 도출된 문제 해결 아이디어가 특허 공백영역에 있는지 아니면 특허분쟁 위험 영역에 있는지 여부를 알 수 있다.

나머지 다른 한 가지 방법은 반대로 적용된다. 먼저 특허 공백영역을 확인한 후에 그 영역 중심으로 문제 해결 아이디어를 도출할 수도 있다.

[OS 매트릭스 예시]



### ◉ 기술정보DB의 종합적 활용

연구개발 과정에서 기술적 문제에 직면했을 때는, 위에서 소개한 여러 DB와 분석 도구들을 단편적으로가 아니라 종합적으로 활용해야 한다. 하나의 방법만을 의존할 경우, 기술 발전 방향과 맞지 않거나, 특허 분쟁의 리스크에 노출될 수 있다. 또한, 도출된 아이디어에 만족하지 않고 다음과 같은 전략이 필요하다:

- 지속적인 아이디어 개선과 차별화
- 후발 기업의 모방을 차단할 수 있는 강력한 특허 구성
- 선발 기업의 특허 공세에 대응할 수 있는 방어적 포트폴리오 마련

이러한 전략을 바탕으로, 우수 특허를 확보하고 강력한 특허 포트폴리오를 구축함으로써 기업 경쟁력을 제고할 수 있다.

## 4 트리즈(TRIZ) 기법 활용

트리즈(TRIZ)는 러시아의 겐리히 알츠슐러(1924~1998)가 1948년부터 개발한 창의적 문제해결이론(Theory of Inventive Problem Solving)이다. 겐리히 알츠슐러는 수백만 건의 전 세계 특허들을 분석하여 공통적으로 적용된 문제해결 방법들을 이론으로 체계화하여 트리즈(Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch, TRIZ)라고 명명하였다. 영어로는 “Theory of Inventive Problem Solving”이라고 번역된다.

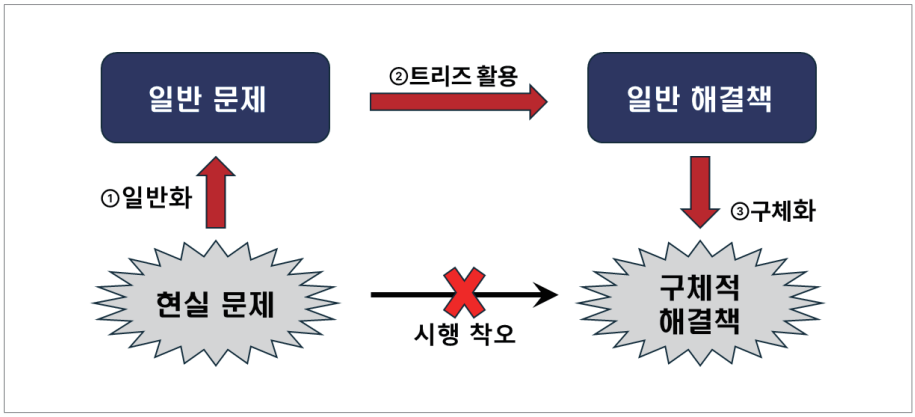
트리즈를 이용한 문제해결 과정은 아래 그림과 같다. 현실 문제에서 바로 구체적인 해결책을 찾게 되면 많은 시행착오를 반복하게 되는데, 트리즈를 이용하면 이러한 시행착오를 최소화할 수 있다.

① 일반화 : 우선 현실 문제를 분석하고 문제의 근본적인 원인을 파악해서 일반적인 문제로 변환한다.

② 트리즈 활용 : 일반화된 문제를 트리즈의 40가지 발명 원리를 적용하여 일반적인 해결책을 도출한다.

③ 구체화 : 일반 해결책을 현실 문제에 적용할 수 있는 해결책으로 구체화한다. 이때 특허 빅데이터에 있는 다양한 기술 수단을 최대한 활용한다.

[TRIZ 적용 프로세스]




트리즈에서 가장 중요한 것은 모순을 극복하는 것이다. 트리즈의 40가지 발명 원리는 모두 모순을 해결할 수 있는 아이디어들을 모아 둔 것이다. 발명 원리와 세부 내용은 다음과 같다.

[40가지 TRIZ 발명 원리]

| | 발명원리 | 세부 내용 |
|---|---|---|
| 1 | 분할 | 여러 부분으로 나누기(조각케이크, 분반수업) |
| 2 | 추출 | 방해가 되는 특정 부분 뽑아내기(김치냉장고, 차폐판) |
| 3 | 국소적 성질 | 전부 똑같을 필요는 없다(버스전용차선, 1등석) |
| 4 | 비대칭 | 대칭이면 비대칭으로(비대칭 롤러, 비대칭 이어폰) |
| 5 | 통합 | 비슷하면 하나로 합치기(종합병원, 에듀테인먼트) |
| 6 | 다용도 | 하나를 여러 동도로 사용(복합기, 디지털 컨버전스) |
| 7 | 포개기 | 포개보자(쇼핑카트 보관, 숍인숍) |
| 8 | 평형추 | 지구 중력을 회피하자(구명조끼) |
| 9 | 사전 반대조치 | 미리 반대로 조치하기(백신접종, 임금피크제) |
| 10 | 사전 조치 | 미리 조치하자(세척 사과, 사전 예약) |
| 11 | 사전 보상 | 미리 예방하자(사고방지용 완충장치) |
| 12 | 높이 맞추기 | 높이 관련 작업조건 변화(높낮이 조절 의자) |
| 13 | 반대로 하기 | 요구와 반대되는 조치 하기(트레드 밀) |
| 14 | 구형화/곡선화 | 직선은 곡선으로, 사각형은 원형으로(회전 교차로, 원형톱) |

| | | |
|---|---|---|
| 15 | 역동성 | 고정된 것을 움직이게(이동식 주택) |
| 16 | 초과나 부족 조치 | 일부러 더 많게 또는 적게(무제한 리필, 한정판) |
| 17 | 차원 변경 | 1차원을 2차원으로, 2차원은 3차원으로(주차타워, 적층 메모리) |
| 18 | 기계적진동 | 진동을 이용하자(전동 칫솔, 초음파세척기) |
| 19 | 주기적작용 | 한 번씩 끊어주기(ABS브레이크) |
| 20 | 유익한 작용 지속 | 유익한 작용은 중단 없이 지속(편의점, 스트리밍 서비스) |
| 21 | 고속처리 | 해로운 것은 빨리 처리(음식 급속 냉동) |
| 22 | 전화위복 | 안좋은 것을 좋은 것으로(백신) |
| 23 | 피드백 | 알아차리게 만들자(주차공간 표시기, 강의평가) |
| 24 | 매개체 | 중간 매개체를 이용하자(대리운전, 웹하드) |
| 25 | 셀프서비스 | 스스로 하게 하자(셀프 포장대, DIY 가구) |
| 26 | 복제 | 원본 대신 값싼 복제품 사용(가상현실) |
| 27 | 일회용품 | 싸고 수명이 짧은 것으로 대체(1회용 주사바늘) |
| 28 | 기계시스템대체 | 기계장치를 다른 장치로 대체(초음파 모기 퇴치기) |
| 29 | 공기나 유압 | 단단한 것을 유동적인 것으로 대체하기(에어매트) |
| 30 | 유연한 막 | 얇은 막이나 필름을 사용(포장용 필름, 플라스틱병) |
| 31 | 다공성 물질 | 물체를 다공성 재료로 만든다(골판지, 극세사 이불) |
| 32 | 색 변경 | 색이나 투명도 바꾸기(소주의 온도 라벨) |
| 33 | 동질성 | 똑같이 만들기(주변 물체를 본체와 동일한 재료로 하기) |
| 34 | 폐기와 재생 | 폐기하거나 복구시킨다(우주선 연료탱크는 전부 사용하면 폐기) |
| 35 | 속성 변환 | 물체의 물리적 상태 변경,농도나 밀도 등 변경(건어물, 인터넷쇼핑 ) |
| 36 | 상(phase) 전이 | 상 전이 현상을 이용한다(가습기, 스팀 청소기) |
| 37 | 열팽창 | 팽창과 수축을 이용하자(열팽창계수가 다른 여러가지 재료 이용) |
| 38 | 활성화(산화 가속) | 산소를 촉매로 이용한다(발효) |
| 39 | 비활성화(불활성 환경) | 주변환경을 불활성으로(진공에서 작업 수행) |
| 40 | 복합재료 | 복합재료로 바꾼다(강도 증가를 위해 복합재료를 사용) |

# 4. 대학 및 연구기관의 기술이전 전략

기술이전이란 대학이나 공공 연구기관 등이 보유한 기술을 시장에 사업화하기 위해 다른 주체에게 이전하는 것을 의미하며, 양도(sale), 실시권 허락(licensing), 기술지도, 공동연구, 합작투자, 인수합병(M&A) 등의 다양한 방식으로 이루어진다.[68]

기술이전은 일반적으로 기술은 보유하고 있으나, 이를 상용화할 자원이 부족한 주체에게 필수적인 절차다. 이는 대학 및 공공연구기관뿐만 아니라, 임상시험 등의 막대한 비용을 감당하기 어려운 스타트업·벤처기업에게도 중요한 수단이 된다.

기술이전에서 가장 핵심적인 과제는 특정 기술에 대해 수요가 있는 기업을 정확히 파악하는 것이다.[69] 그러나 이는 여러 현실적 제약으로 인해 매우 어렵다:

- 기업은 기술 수요를 외부에 공개할 수단이 마땅치 않다.
- 경쟁사에 노출될 위험 때문에 전략적으로 기술 수요를 드러내지 않으려는 경향이 있다. 어떤 기술을 필요로 한다는 것은 곧 그 분야가 기업의 약점임을 노출하는 것이며, 경쟁사에게 정보가 활용될 수 있기 때문이다.

이러한 한계를 극복하는 도구가 바로 특허 빅데이터 분석이다. 특허문헌에는 기술 수요를 간접적으로 보여주는 정보가 다음과 같이 풍부하게 담겨 있다:

- 기업이 관심을 갖고 있는 기술 분야 및 세부 기술
- 기업이 반복적으로 도전하고 있는 기술적 문제
- 유사 특허의 출원 빈도, 피인용 관계, 실패 이력 등

이러한 특허 빅데이터를 체계적으로 분석하면, 기업의 잠재적인 기술 수요를 보다 정밀하게 파악할 수 있으며, 기술이전 후보 기업을 사전에 선별하고 전략적으로 접근할 수 있게 된다.

---

68) 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제2조(정의) 2. "기술이전"이란 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법으로 기술이 기술보유자(해당 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함한다)로부터 그 외의 자에게 이전되는 것을 말한다.

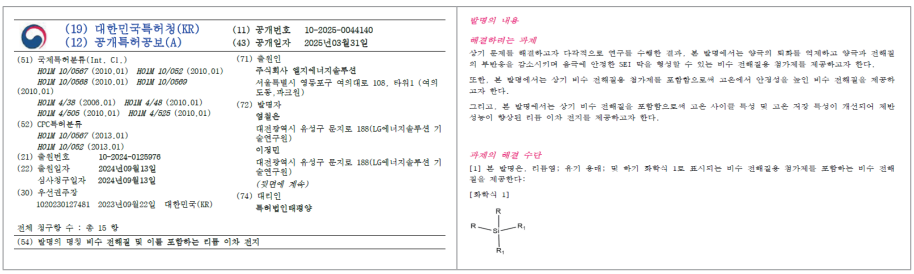
69) 기술이전은 엄밀하게 분석하면 기술이전의 주체에 따라 다음 두 가지 유형으로 나눌 수 있지만, 가장 관심이 많은 내용인 수요기업을 찾는 방법을 중점적으로 설명한다.
① 기술이전 주체가 대학·연구기관 : 자체적으로 기술은 개발했지만, 상용화 자원이 부족한 경우이다. 수요 기업 탐색이 중요하다.
② 기술이전 주체가 기술 수요 기업 : 기업이 해결하고자 하는 기술적 문제가 있는 경우이다. 이때는 필요한 특허 기술을 검색하고 확보하는 것이 중요하다. 적절한 특허분류코드(CPC)와 검색 키워드를 활용하여 원하는 특허 기술을 효율적으로 탐색할 수 있다.

## 1 유사 특허 출원 기업 탐색

대학이나 연구기관이 특허기술 이전 대상 기업을 탐색할 때에는, 해당 특허와 유사한 기술 분야에서 특허 출원이 활발한 기업을 찾는 것이 효과적이다.[70]

일반적으로 기업은 관심이 있거나 향후 진출하고자 하는 기술 분야에 R&D 투자를 집중하며, 그 결과로 특허를 출원한다. 따라서 특정 기술 분야에 대한 출원 이력은 그 기업이 해당 기술에 대해 기업 경영전략상 관심과 수요를 가지고 있다는 신호로 해석할 수 있다. 또한, 출원 시점이 최근일수록 해당 기술에 대한 현재의 관심도와 수요가 높을 가능성이 크다. 특히 기술 분야뿐 아니라, 해결하고자 하는 과제(특허 명세서 항목 중 【해결하고자 하는 과제】)가 유사한 특허를 출원한 기업이라면, 기술 수요 기업으로서 우선 검토할 가치가 크다.

[특허공개공보 예시]



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0044140
(43) 공개일자 2025년03월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*H01M 10/0567* (2010.01) *H01M 10/052* (2010.01)
*H01M 10/0568* (2010.01) *H01M 10/0569* (2010.01)
*H01M 4/38* (2006.01) *H01M 4/48* (2010.01)
*H01M 4/505* (2010.01) *H01M 4/525* (2010.01)
(52) CPC특허분류
*H01M 10/0567* (2013.01)
*H01M 10/052* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-0125976
(22) 출원일자 2024년09월13일
심사청구일자 2024년09월13일
(30) 우선권주장
1020230127481 2023년09월22일 대한민국(KR)

(71) 출원인
주식회사 엘지에너지솔루션
서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (여의도동, 파크원)
(72) 발명자
염철순
대전광역시 유성구 문지로 188(LG에너지솔루션 기술연구원)
이정민
대전광역시 유성구 문지로 188(LG에너지솔루션 기술연구원)
(외1명 계속)
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 비수 전해질 및 이를 포함하는 리튬 이차 전지

*발명의 내용*

*해결하려는 과제*

상기 문제를 해결하고자 다각적으로 연구를 수행한 결과, 본 발명에서는 양극의 퇴화를 억제하고 양극과 전해질의 부반응을 감소시키며 음극에 안정한 SEI 막을 형성할 수 있는 비수 전해질을 첨가제를 제공하고자 한다.

또한, 본 발명에서는 상기 비수 전해질을 첨가제를 포함함으로써 고온에서 안정성을 높인 비수 전해질을 제공하고자 한다.

그리고, 본 발명에서는 상기 비수 전해질을 포함함으로써 고온 사이클 특성 및 고온 저장 특성이 개선되어 저항 상승이 억제된 리튬 이차 전지를 제공하고자 한다.

*과제의 해결 수단*

[1] 본 발명은, 리튬염; 유기 용매; 및 하기 화학식 1로 표시되는 비수 전해질을 첨가제를 포함하는 비수 전해질을 제공한다:

[화학식 1]

특허 빅데이터 분석을 통해 발굴한 기업 중, 아래 조건에 해당하는 기업은 기술이전 가능성이 높은 수요 기업일 수 있다:

- 해당 기술 분야의 보유 특허 수가 적은 기업
- 해당 분야에서 출원한 특허가 다수 거절된 기업
- 기업이 해결하고자 하는 기술적 과제가 유사한 기업

이러한 기업은 관련 기술 확보에 어려움을 겪고 있기 때문에, 외부 특허기술을 매입하거나 라이선싱 계약을 체결할 가능성이 높다. 다만, 기술의 완성도나 기업의 기대 수준에 따라, 후속 연구개발이 요구될 수 있음도 고려해야 한다.

70) 특허청·한국발명진흥회, 「SMART5 특허분석평가시스템 브로셔」,(https://smart.kipa.org/intro/brochure.do)

## 2 특허 인용 정보 분석

대학이나 연구기관이 보유한 특허를 선행기술로 인용한 피인용(Forward Citation) 특허를 분석하면, 기술이전 기회를 효과적으로 탐색할 수 있다.

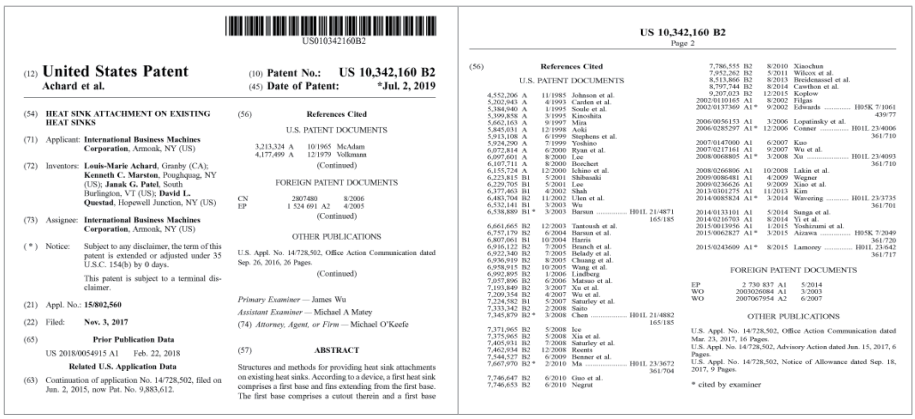
일반적으로 선행특허가 후행특허에 선행기술로 피인용된다는 것은 두 기술 간의 관련성이나 유사성이 있다는 것을 의미한다. 이러한 분석방법을 통해 기술이전 후보 기업군을 해당 기술 분야의 모든 출원인 전체가 아닌, 당신의 특허를 직접 인용한 출원인으로 한정할 수 있어 기술이전을 하고자 하는 기업의 대상 범위를 효과적으로 좁힐 수 있다.

선행특허가 후행특허에 선행기술로 인용되는 방식은 다음 두 가지로 나뉜다:

① 출원인 인용 (Applicant Citation) : 출원인이 자발적으로 해당 선행특허와 기술적으로 관련 있다고 판단하여 인용한 경우에 해당한다

② 심사관 인용 (Examiner Citation)[71] : 특허청 심사관이 심사 과정에서 선행특허와의 유사성을 근거로 인용한 경우이다.

[미국 특허공보 선행기술문헌(References Cited) 작성 사례]



US010342160B2

(12) **United States Patent**
**Achard et al.**

(10) **Patent No.: US 10,342,160 B2**
(45) **Date of Patent: *Jul. 2, 2019**

(54) **HEAT SINK ATTACHMENT ON EXISTING HEAT SINKS**

(71) Applicant: **International Business Machines Corporation**, Armonk, NY (US)

(72) Inventors: **Louis-Marie Achard**, Granby (CA); **Kenneth C. Marston**, Poughquag, NY (US); **Janak G. Patel**, South Burlington, VT (US); **David L. Questad**, Hopewell Junction, NY (US)

(73) Assignee: **International Business Machines Corporation**, Armonk, NY (US)

( * ) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

This patent is subject to a terminal disclaimer.

(21) Appl. No.: **15/802,560**

(22) Filed: **Nov. 3, 2017**

(65) **Prior Publication Data**

US 2018/0054915 A1 Feb. 22, 2018

**Related U.S. Application Data**

(63) Continuation of application No. 14/728,502, filed on Jun. 2, 2015, now Pat. No. 9,883,612.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,213,324 A 10/1965 McAdam
4,177,499 A 12/1979 Volkmann
(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CN 2807480 8/2006
EP 1 524 491 A2 4/2005
(Continued)

OTHER PUBLICATIONS

U.S. Appl. No. 14/728,502, Office Action Communication dated Sep. 26, 2016, 26 Pages.
(Continued)

*Primary Examiner* — James Wu
*Assistant Examiner* — Michael A Matey
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Michael O'Keefe

(57) **ABSTRACT**

Structures and methods for providing heat sink attachments on existing heat sinks. According to a device, a first heat sink comprises a first base and fins extending from the first base. The first base comprises a cutout therein and a first base

**US 10,342,160 B2**
Page 2

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,552,206 A 11/1985 Johnson et al.
5,202,943 A 4/1993 Carden et al.
5,384,940 A 1/1995 Soule et al.
5,399,858 A 3/1995 Kinoshita
5,602,163 A 9/1997 Mira
5,845,031 A 12/1998 Aoki
5,913,108 A 6/1999 Stephens et al.
5,924,290 A 7/1999 Yoshino
6,072,814 A 6/2000 Ryan et al.
6,097,601 A 8/2000 Lee
6,107,711 A 8/2000 Benchert
6,155,724 A 12/2000 Ichino et al.
6,223,815 B1 5/2001 Shibasaki
6,229,705 B1 5/2001 Lee
6,377,463 B1 4/2002 Shah
6,483,704 B2 11/2002 Ulen et al.
6,532,141 B1 3/2003 Wu
6,538,889 B1 * 3/2003 Barsun ..... H01L 21/4871 165/185
6,661,665 B2 12/2003 Tantoush et al.
6,757,179 B2 6/2004 Barsun et al.
6,807,061 B1 10/2004 Harris
6,916,122 B2 7/2005 Branch et al.
6,922,340 B2 7/2005 Belady et al.
6,936,919 B2 8/2005 Chuang et al.
6,958,915 B2 10/2005 Wang et al.
6,992,895 B2 1/2006 Lindberg
7,057,896 B2 6/2006 Matsuo et al.
7,193,849 B2 3/2007 Xu et al.
7,209,354 B2 4/2007 Wu et al.
7,224,582 B1 5/2007 Saturley et al.
7,333,342 B2 2/2008 Saito
7,345,879 B2 * 3/2008 Chen ..... H01L 21/4882 165/185
7,371,965 B2 5/2008 Ice
7,375,965 B2 5/2008 Xia et al.
7,405,933 B2 7/2008 Saturley et al.
7,462,934 B2 12/2008 Reents
7,544,537 B2 6/2009 Benner et al.
7,667,970 B2 * 2/2010 Ma ..... H01L 23/3672 361/704
7,746,647 B2 6/2010 Guo et al.
7,746,653 B2 6/2010 Nugent
7,786,555 B2 8/2010 Xiaochun
7,952,262 B2 5/2011 Wilcox et al.
8,513,866 B2 8/2013 Breidenassel et al.
8,797,744 B2 8/2014 Cawthon et al.
9,207,023 B2 12/2015 Kopkow
2002/0110165 A1 8/2002 Filgas
2002/0137369 A1 * 9/2002 Edwards ..... H05K 7/1061 439/77
2006/0056153 A1 3/2006 Lopatinsky et al.
2006/0285297 A1 * 12/2006 Conner ..... H01L 23/4006 361/710
2007/0147000 A1 6/2007 Kuo
2007/0217161 A1 9/2007 Wu et al.
2008/0068805 A1 * 3/2008 Xu ..... H01L 23/4093 361/710
2008/0266806 A1 10/2008 Lakin et al.
2009/0086481 A1 4/2009 Wagner
2009/0236626 A1 9/2009 Xiao et al.
2013/0301275 A1 11/2013 Kim
2014/0085824 A1 * 3/2014 Wavering ..... H01L 23/3735 361/701
2014/0133101 A1 5/2014 Sanga et al.
2014/0216703 A1 8/2014 Yi et al.
2015/0013956 A1 1/2015 Yoshizumi et al.
2015/0062827 A1 * 3/2015 Aizawa ..... H05K 7/2049 361/720
2015/0243609 A1 * 8/2015 Lamoney ..... H01L 23/642 361/717

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EP 2 730 837 A1 5/2014
WO 2003026084 A1 3/2003
WO 2007067954 A2 6/2007

OTHER PUBLICATIONS

U.S. Appl. No. 14/728,502, Office Action Communication dated Mar. 23, 2017, 16 Pages.
U.S. Appl. No. 14/728,502, Advisory Action dated Jun. 15, 2017, 6 Pages.
U.S. Appl. No. 14/728,502, Notice of Allowance dated Sep. 18, 2017, 9 Pages.

* cited by examiner

특히, 특허청 심사관이 특허 심사 과정에서 선행기술로 인용한 선행특허는 기술적 유사성이 공식적으로 인정된 것이라 판단할 수 있어, 기술이전 가능성 판단의 신뢰도를 높이는 데 유용하다.

71) 특허청 심사관(examiner)이 인용한 선행기술문헌은 선행기술문헌(References Cited) 항목에 기재되어 있는 문헌 중 맨 뒤에 "*"가 붙어 있으며, 특허공보에 미국은 "cited by examiner"라고 표기되어 있고, 한국은 "심사관에 의하여 인용된 문헌"이라고 표기되어 있다.

## 3 특허정보를 이용한 기술수요 분석

대학이나 연구기관이 보유한 특허기술의 기술이전 가능성을 극대화하는 가장 전략적인 방법은 연구개발(R&D) 기획 단계부터 특허 빅데이터 분석 결과를 반영하는 것이다. 즉, 특허 빅데이터 분석을 통해 기업이나 시장 수요를 사전에 파악한 뒤, 이에 기반해 R&D 방향과 과제를 설정하는 방법이다.

수요 기반의 연구개발을 추진하는 방법은 다음 두 가지로 요약된다.

### ❶ 수요기반 R&D 과제 설정·추진

최근 기업들이 활발하게 투자 중인 기술 분야에서, 해결되지 않은 기술적 과제를 특허 빅데이터 분석을 통해 식별한다. 그 후 해당 기술 과제를 R&D 목표로 설정하여 연구개발을 추진하는 것이다.

이와 같은 방식으로 기술 개발에 성공하면, 해당 기술은 이미 시장 수요가 입증된 기술이므로, 별도의 기술이전 전략 없이도 기업의 기술 수요가 자연스럽게 이어질 가능성이 높다.

### ❷ 수요기업과 공동 연구개발(R&D) 추진

대학이나 연구기관이 독자적으로 기술을 개발한 뒤 이전하는 방식 외에도,수요 기업과 공동으로 기술개발을 추진하는 전략도 고려할 수 있다.

특허 빅데이터를 통해 기술 수요 기업이 다수인 경우에는 먼저 기술을 개발한 뒤 이후에 이전해도 문제가 없다. 하지만, 기술 수요 기업이 소수에 불과한 경우, 공동 연구개발 방식이 더욱 바람직하다. 왜냐하면, 기술이전 수요 기업이 내부 사정 등으로 이전을 받지 못하게 되면, 독자 개발된 기술이 활용되지 못하고 시간, 비용, 연구 인력의 노력이 낭비될 수 있기 때문이다.

따라서 기술이전 수요 기업이 제한적인 경우에는, 연구기획 초기부터 수요 기업과 협력해 기술개발을 공동으로 추진하는 것이 효율적이다.

# 5. 특허분쟁 위험 검토 및 대응전략 마련

특허분쟁 위험 검토는 기업이 후발주자이거나, 동종 업계에서 선도기업이나 경쟁사가 이미 다수의 특허를 보유하고 있는 산업 분야에서 특히 중요하다. 미국, 독일, 일본이 기술적으로 앞서 있고, 한국이 상대적으로 뒤처진 소재·부품·장비 분야는 이러한 위험 검토가 반드시 필요한 대표적인 산업이다.

연구개발(R&D) 과정에서 특허분쟁 가능성을 사전에 검토하지 않으면, 많은 비용과 시간, 인력을 투입해 기술 개발에 성공하더라도 심각한 법적 리스크와 불확실성에 직면할 수 있다. 개발된 기술이 경쟁사의 특허를 침해하는 경우, 특허침해소송에 휘말릴 가능성이 높으며, 패소할 경우 단순한 이미지 훼손을 넘어 제품 판매·수출의 중단, 그리고 막대한 손해배상으로 이어질 수 있다.

특허분쟁 위험을 사전에 검토하기 위해서는, 먼저 기업이 추진하려는 연구개발 방향이나 아이디어를 결정하고, 이와 유사한 선행 특허를 조사하고 선별해야 한다. 이후 ① 특허침해여부(Freedom To Operate, FTO) 분석. ② 특허침해 회피전략 마련, ③ 특허무효 가능성 및 라이센싱 검토를 차례대로 실시한다.

[특허분쟁 위험 검토 및 대응전략 마련 프로세스]

| 특허침해여부 분석 | → | 회피전략 마련 | → | 무효/라이센싱 등 검토 |
|---|---|---|---|---|
| ▪ 특허 청구항별 구성요소와 비교<br>▪ 구성요소별로 제품과 1:1 대응여부 판단 | | ▪ 일부 구성요소 삭제<br>▪ 일부 구성요소 변경<br>▪ 작동원리/방식 변경 등 | | ▪ 무효자료 조사 및 무효 가능성 판단<br>▪ 라이센싱, 특허매입, 전략적 제휴, 공동개발, M&A 등 검토 |

특히 FTO 분석은 한 번으로 끝나는 것이 아니라, 사업의 주요 단계마다 반복적이고 지속적으로 수행하는 것이 바람직하다. R&D 초기뿐만 아니라, 임상 시험 시작 전, 대규모 투자 유치 전, 제품 출시 또는 수출 직전, 또는 M&A 추진 시점 등 중요한 의사결정 단계마다 선행 특허를 재조사하고, FTO 분석을 업데이트할 필요가 있다.

이는 특허가 일반적으로 출원 후 1년 6개월이 지나야 공개되기 때문에, 초기에 파악하지 못한 경쟁사의 강력한 특허가 이후에 드러날 수 있기 때문이다. 따라서 주기적인 특허검색과 FTO 분석 업데이트를 통해 특허분쟁 위험을 지속적으로 관리해야 한다.

## 1 특허침해여부(FTO) 분석

특허침해여부(Freedom to Operate, FTO) 분석은  기업이 개발 중이거나 사업화를 계획 중인 제품, 기술, 또는 서비스가 타인이 보유한 특허를 침해하지 않고 자유롭게 생산하고 시장에서 판매될 수 있는지를 사전에 검토하는 절차이다.

이 분석의 핵심 목적은 제품의 생산·판매 또는 해외 수출 전에 잠재적인 특허분쟁 위험을 조기에 확인하는 데 있다.

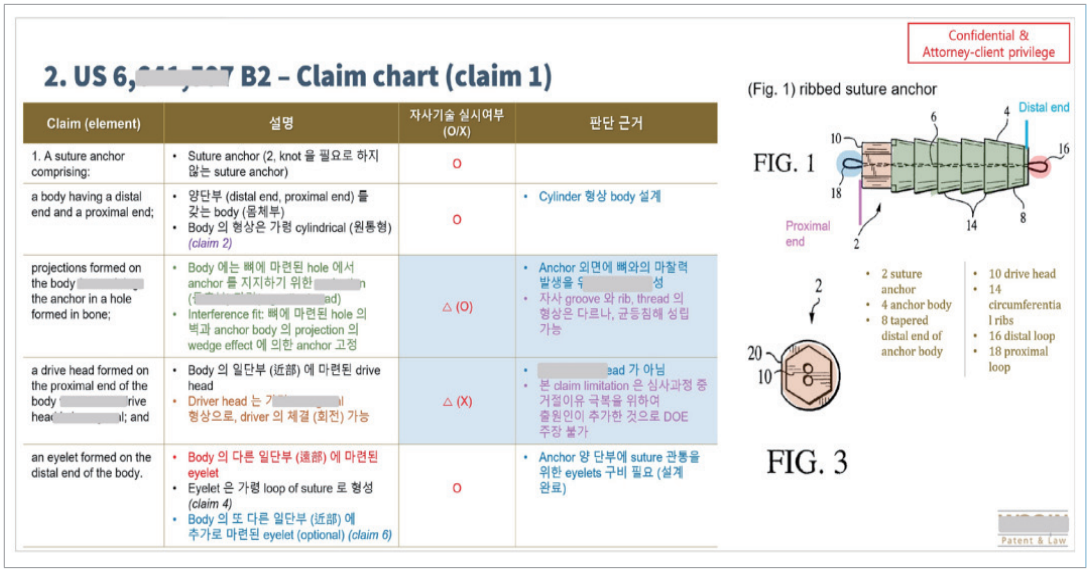
- 특허침해 위험이 없다면, FTO 분석 결과는 투자 유치, 국내외 납품 계약 등에서 '특허 분쟁 위험이 없음'을 보증하는 자료로 활용
- 반대로 분쟁 가능성이 있는 경우, 침해 위험 없이 사업을 진행할 수 있는 회피 설계 등 대응 방안을 마련

FTO 분석의 구체적인 방법으로는 '특허 청구항 비교표(Claim Chart)' 작성이 있다. 이를 통해 기업이 개발 중인 기술 또는 제품이 선행 특허의 청구항에 있는 구성요소들을 모두 포함하고 있는지 여부(구성요소 완비의 원칙)를 분석함으로써, 특허침해 여부를 판단할 수 있다.[72)]

[특허침해 판단기준 및 Claim Chart 사례[72)]]

- **침해 성립** : 선행 특허의 청구항에 A, B, C 세 가지 구성요소가 포함되어 있고, 기업의 기술·제품도 A, B, C를 모두 포함
- **침해 불성립** : 선행 특허의 청구항에 A, B, C 세 가지 구성요소가 포함되어 있으나, 기업의 기술·제품이 A, B, C 세 가지 구성 중 일부 구성이 누락 또는 상이

72) 특허청·한국지식재산보호원, (2023), 「수출기업을 위한 특허분쟁 대응 가이드」, 37~39쪽



Confidential & Attorney-client privilege

**2. US 6,[redacted] B2 – Claim chart (claim 1)**

| Claim (element) | 설명 | 자사기술 실시여부 (O/X) | 판단 근거 |
|---|---|---|---|
| 1. A suture anchor comprising: | • Suture anchor (2, knot 을 필요로 하지 않는 suture anchor) | O | |
| a body having a distal end and a proximal end; | • 양단부 (distal end, proximal end) 를 갖는 body (몸체부)<br>• Body 의 형상은 가령 cylindrical (원통형) *(claim 2)* | O | • Cylinder 형상 body 설계 |
| projections formed on the body [redacted] the anchor in a hole formed in bone; | • Body 에는 뼈에 마련된 hole 에서 anchor 를 지지하기 위한 [redacted]<br>• Interference fit: 뼈에 마련된 hole 의 벽과 anchor body 의 projection 의 wedge effect 에 의한 anchor 고정 | △ (O) | • Anchor 외면에 뼈와의 마찰력 발생을 [redacted]<br>• 자사 groove 와 rib, thread 의 형상은 다르나, 균등침해 성립 가능 |
| a drive head formed on the proximal end of the body [redacted] rive head[redacted]; and | • Body 의 일단부 (近部) 에 마련된 drive head<br>• Driver head 는 [redacted] 형상으로, driver 의 체결 (회전) 가능 | △ (X) | • [redacted] 가 아님<br>• 본 claim limitation 은 심사과정 중 거절이유 극복을 위하여 출원인이 추가한 것으로 DOE 주장 불가 |
| an eyelet formed on the distal end of the body. | • Body 의 다른 일단부 (遠部) 에 마련된 eyelet<br>• Eyelet 은 가령 loop of suture 로 형성 *(claim 4)*<br>• Body 의 또 다른 일단부 (近部) 에 추가로 마련된 eyelet (optional) *(claim 6)* | O | • Anchor 양 단부에 suture 관통을 위한 eyelets 구비 필요 (설계 완료) |

(Fig. 1) ribbed suture anchor




FIG. 1




- 2 suture anchor
- 4 anchor body
- 8 tapered distal end of anchor body
- 10 drive head
- 14 circumferentia l ribs
- 16 distal loop
- 18 proximal loop

FIG. 3

[redacted] Patent & Law

## 2 특허침해 회피설계 아이디어 마련

FTO(Freedom to Operate) 분석 결과 특허침해 리스크가 존재할 경우, 이를 회피할 수 있는 아이디어, 즉 회피설계를 마련해야 한다. 회피설계는 단순히 소극적인 대응이 아닌, 기술개발의 새로운 기회를 제공하는 전략적 선택이 될 수 있다. 회피설계 과정에서 기존보다 더 효율적인 대안이 도출되거나, 기존 특허 기술의 한계를 극복하거나, 새로운 기능이 추가되는 등 기술적으로 더욱 진보된 발명이 탄생할 수 있기 때문이다. 이는 고객에게 더 나은 편의성을 제공할 수 있으며, 동시에 특허가 포화된 기술 영역을 벗어나 경쟁이 덜하거나 새로운 가능성이 있는 기술 공백 영역을 발견하는 계기가 되기도 한다.

회피설계 아이디어를 위한 핵심 전략은 크게 세 가지로 나눌 수 있다.

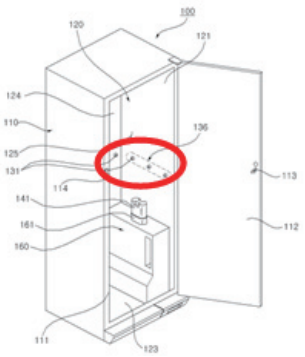
### 1 구성요소 대체 전략

특허 청구항의 필수 구성요소를 기능적으로 유사한 다른 기술로 대체하는 전략이다. 예를 들어, 스마트폰의 홈 버튼을 기존의 압력 센서 방식에서 광학식 방식으로 바꾸는 경우가 이에 해당한다. 실제 사례로는 LG전자의 의류처리장치 특허가 '복수의 위치에 스팀 공급부가 배치됨'을 특징으로 하고 있으나, 삼성전자는 '스팀 노즐을 단일 구조'로 설

계하여 LG 특허를 회피하였다.[73]

[LG의 의류처리장치]

KR 10-1291275 B1




※ 131: 복수의 스팀 공급부
(참고: 복수는 2개 이상을 의미)

[삼성의 회피설계 결과]

에어드레서

※ 단일 노즐 제트스팀부

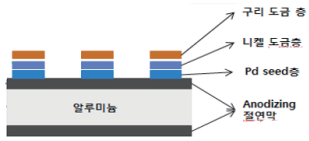
### 2 구성요소 제거 전략

특허 청구항에 포함된 필수 구성요소 중 하나를 제거하고, 나머지 구성요소 또는 개선된 구성요소가 해당 기능을 대신 수행하도록 설계하는 방식이다. 예를 들어, 반도체나 디스플레이 부품 개발 시, 핵심 특허의 구성요소 중 하나를 제거하고, 남은 구성요소에 해당 기능을 통합하는 식으로 회피설계를 할 수 있다.

[경쟁사 핵심특허의 청구항]

a: 기판,
b: 기판 위 산화알루미늄,
c: 산화알루미늄층 내 미세기공을 충진하는 실링층,
d: 실링층 위의 피드층, 및
e: 피드층 위의 도금층으로 구성되는 LED 방열기판

[회피설계 결과]



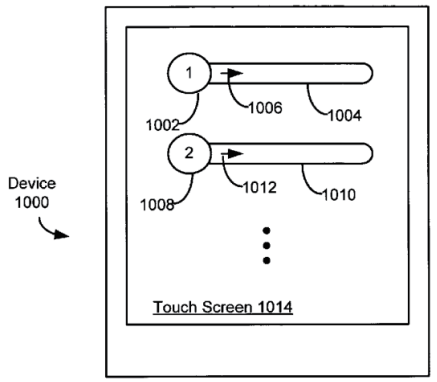

※ 특별한 공정을 통해 미세기공 없는 산화알루미늄층 구성
→ 실링층(c)이라는 구성 없음

73) 네이버블로그, 2020년 9월 16일, 김형민 변리사, 「스타일러 LG vs 삼성 특허기술로 비교해봤더니」 (https://blog.naver.com/judal1031/222090660310)

### 3 연구개발 방향 전환 전략

기존 기술의 일부 요소만을 변경하는 수준을 넘어서, 제품의 작동 원리나 방식 자체를 근본적으로 차별화하는 전략이다. 대표적인 사례로, 애플의 '밀어서 잠금 해제(Slide to Unlock)' 특허를 회피설계한 사례가 있다.

[밀어서 잠금해제 특허 US 7,657.849 B2]




1. A method of controlling an electronic device with a touch-sensitive display, comprising:

detecting contact with the touch-sensitive display while the device is in a user-interface lock state;

moving an unlock image along a predefined displayed path on the touch-sensitive display in accordance with the contact, wherein the unlock image is a graphical, interactive user-interface object with which a user interacts in order to unlock the device;

transitioning the device to a user-interface unlock state if the detected contact corresponds to a predefined gesture; and

maintaining the device in the user-interface lock state if the detected contact does not correspond to the predefined gesture.

삼성전자는 애플의 특허를 회피하기 위해 '화면 내 원에서 불특정 방향으로 밀기', '패턴 입력 방식', '지문·홍채 인식 방식' 등이 개발하여 성공적으로 특허분쟁 위험을 극복하였다.

[회피설계 결과[74]]

삼성전자 스마트폰

특허출원번호 10-2012-0097132(삼성전자)

74) 한국과학기술정보연구원, (2015), 「차근차근 준비하는 아이디어 사업화 성공가이드③, 지식재산 마케팅 전략」, 19쪽

**※ 회피설계 시 유의사항**

회피설계를 성공적으로 수행하기 위해서는 다음과 같은 사항들을 고려해야 한다.

① 기술적 실현 가능성 : 회피설계는 아이디어에 그쳐서는 안 되며, 실제로 구현이 가능해야 한다.
② 기능·성능의 유지 : 기존 제품의 핵심적인 기능이나 성능이 저하되지 않아야 시장 경쟁력이 유지된다.
③ 비용 효율성 : 회피설계로 인한 생산 비용의 상승은 최소화되어야 하며, 그렇지 않으면 가격 경쟁력이 약화된다.

이러한 조건을 만족하면서 회피설계에 성공한다면, 단순한 특허 회피를 넘어 기술 혁신의 기회로 이어질 수 있다.

## 3 특허무효 가능성 및 라이센싱 등 검토

FTO(Freedom to Operate) 분석 이후에는 회피설계뿐만 아니라, 특허무효 가능성과 라이센싱 등 권리 확보 방안도 함께 검토해야 한다. 이는 특허침해 리스크를 전략적으로 관리하는 데 중요한 단계이다. 각각의 내용을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

### ◉ 특허무효(Patent Invalidity) 가능성 검토

특허무효 가능성 검토란, 연구개발(R&D) 방향이나 개발할 예정인 제품과 가장 유사한 특허가 무효심판을 통해 무효로 될 가능성이 있는지를 평가하는 것이다.

특허가 무효로 판단되는 주요 사유는 다음과 같다:

- 신규성 결여: 동일한 선행기술이 존재하는 경우
- 진보성 결여: 두 개 이상의 선행기술의 조합으로 쉽게 발명할 수 있는 경우

이러한 선행기술을 확보한 경우에는 다음과 같은 전략이 가능하다:

- 선제적 무효심판 청구: 특허 분쟁 발생 전, 미리 위험 요소를 제거
- 소송 방어전략 활용: 특허권자가 침해소송을 제기할 경우, 방어 논거로 활용

### ◉ 특허 매입, 라이센싱, M&A 등 권리 확보 방안 검토

FTO 분석 결과, 유사 특허에 대해 회피설계가 어렵고 무효 가능성도 낮은 경우, 해당 특허를 합법적으로 사용할 수 있는 방안을 모색해야 한다.

주요 대응 방안은 다음과 같다:

- 라이센싱 계약 체결: 적정한 로열티를 지급하고 사용 권한 확보
- 특허 매입: 권리 자체를 인수하여 자유롭게 활용
- 인수합병(M&A): 해당 특허 보유 기업을 인수하여 전체 특허 확보

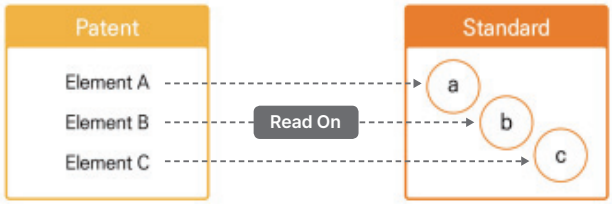
또한, 자사와 경쟁사 모두의 특허가 서로의 제품에 필수적인 경우, 크로스 라이센싱(Cross-licensing)도 고려해볼 수 있다. 이는 양측이 상호 특허를 사용하도록 허용하는 계약으로, 특허 분쟁을 예방하고 상호 윈윈 관계를 형성할 수 있는 전략이다.

### 참고 표준특허(Standard Essential Patent, SEP) 분쟁 대응 전략

**○ 표준특허의 개념[75)]**

표준특허는 해당 특허 기술을 사용하지 않고서는 표준으로 규정된 기술을 실행할 수 없도록 설계된 특허, 즉 표준기술을 구현하기 위해서는 반드시 사용해야만 하는 특허를 의미한다. 표준특허인 경우 청구항(Claim)의 구성요소들 전부가 표준규격에서 그대로 읽히게(Read on) 된다.

[표준특허의 개념]




**○ 표준특허의 특징**

일반적으로 시중에 유통되는 제품은 모두 표준규격을 따를 수 밖에 없으므로, 특허 침해 발생 시에 입증이 매우 용이하고, 특허 침해를 회피하는 것이 불가능하다는 특징이 있다.

**○ 표준특허 분쟁 시 대응전략[76)]**

- 상대방이 주장하는 표준특허가 실제로 표준규격을 충족하는 진짜 표준특허인지를 검토해야 한다. 이것을 표준특허 필수성 검증이라고 한다. 표준규격을 충족하지 않하면 표준특허가 아니므로, 특허침해가 성립하지 않는다.
- 상대방의 표준특허에 대한 무효심판 청구 등을 통해 무효화하는 방법도 있다. 상대방의 표준특허가 표준특허 필수성 검증을 통과한 경우, 자신의 제품이 상대방의 표준특허를 침해하고 있지 않다는 비침해 주장은 표준특허라는 성격상 사실상 성립하기 어렵다.
- 상대방의 표준특허가 필수성 검증을 통과했고, 무효화 하기도 어려운 경우에는 유리한 조건의 라이센싱 계약만이 유일한 해결책이다. 이 때 상대방의 표준특허에 대한 무효 가능성을 강하게 주장하거나 또는 자신이 가지고 있는 표준특허를 활용한 크로스라이센싱 등의 방법을 전략으로 사용해서, 라이센싱 계약을 체결할 때 로열티를 낮추도록 노력해야 한다.

75) 특허청·한국특허전략개발원, (2021), 「표준특허 길라잡이 2.0」, 12쪽
76) 특허청·한국지식재산보호원, (2020), 「표준특허 분쟁대응 가이드」, 38~83쪽

# 6. 기업 경영전략과 특허 빅데이터 활용

기업이 신제품 개발, 신사업 추진, 신시장 진출 등 기업 경영 과정에서 특허 빅데이터를 적극적으로 활용하면 여러 측면에서 많은 도움이 된다. 여기에서는 기업 경영 시 활용할 수 있는 특허 빅데이터 활용 방법을 다루고 있다.

특허는 새로운 기술을 공개한다는 점에서 논문과 유사하지만, 기업이 국내외 시장에서 자사의 사업을 경쟁사의 모방으로부터 보호하기 위해 비용을 들여 취득한다는 점에서 차이가 있다. 특허 출원을 위해 특허청에 수수료를 납부하고, 명세서 작성을 위해 변리사 등 대리인에게 수임료를 지불해야 하므로, 특허 빅데이터는 매우 비즈니스 및 시장 지향적인 기술문서라고 할 수 있다.[77]

이처럼 특허 빅데이터는 전 세계 각국의 기업들이 생산한 비즈니스 또는 시장 지향적인 기술정보를 집약한 것으로, 논문 등 다른 기술 문헌에서 얻기 어려운 다양한 정보를 포함하고 있어 막대한 경제적 가치를 지닌다. 따라서 기업이 이를 체계적으로 분석하면 효과적인 경영전략 수립에 활용할 수 있다.

예를 들어, 경쟁사의 특허동향을 조사하면 연구개발 투자 방향, 진출 예정 국가, 사업 전략 등을 파악할 수 있다. 또한 경쟁사의 핵심특허를 파악하면, 자기 기업이 경쟁사의 특허를 침해할 가능성 등도 미리 파악하여 대비할 수 있다.

특정 기술분야의 특허 출원을 모니터링하면, 어떤 기술이 부상하거나 쇠퇴하고 있는지를 객관적으로 진단할 수 있다. 해당 기술분야에서 자사의 특허를 침해할 가능성이 있는 기업을 탐지할 수도 있고, 자사의 기술아 다른 기업의 특허를 침해할 가능성이 있는지도 조기에 파악할 수 있다.

또한, 기술 도입이나 인수합병(M&A)에 관심이 있는 경우, 특허 분석을 통해 우수 기술이나 유망 스타트업을 발굴하는 데에도 활용 가능하다.

무엇보다 특허 빅데이터를 기반으로 전략을 수립하면, 사람의 주관적인 판단이 최대한 배제된 객관적인 데이터에 근거한 분석을 할 수 있으므로, 더 합리적이고 실현 가능한 경영 방향 설정이 가능해진다.

77) 박기석, (2020), 「혁신의 길잡이, 특허 빅데이터 활용 전략」, 지식재산과 혁신, 2020년 4월 창간호, 141쪽

## 1 경쟁사[78] 기술개발 동향 모니터링

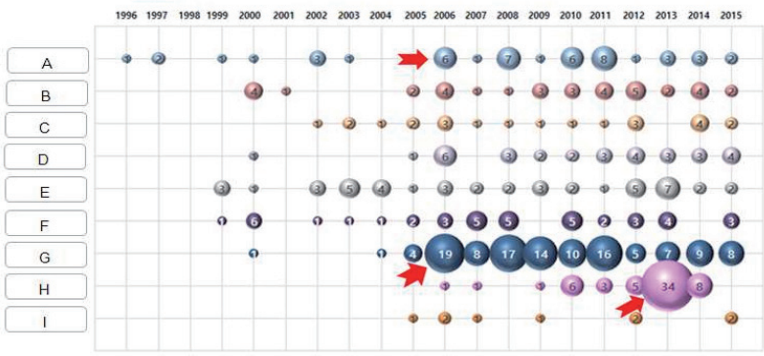
기업을 창업하거나 경영할 때 경쟁사의 기술개발 동향을 파악하는 것은 기업 경영전략에서 매우 중요하다. 경쟁사의 기술개발 동향은 경쟁사의 특허 동향을 모니터링함으로써 파악할 수 있다. 이 방법은 모니터링을 해야 하는 경쟁사가 어디인지를 특정할 수 있는 경우에 이용할 수 있다.

특허 빅데이터 모니터링 내용은 ▲ 경쟁사의 특허 출원 트렌드, ▲ 경쟁사의 특허 현황, ▲ 경쟁사의 특허분쟁 동향 등 크게 세 가지이다. 이 세 가지를 체계적으로 모니터링하고 분석하면, 스타트업이나 기존 기업 등 다양한 기업들에게 경영전략 측면에서 많은 도움이 된다.

### 1 경쟁사의 특허 출원 트렌드 모니터링

경쟁사의 특허 출원 추이(트렌드)를 모니터링하면, 그들의 기술개발 방향, 진출 예정 국가, 미래 사업전략 등을 예측할 수 있다. 특히 자사와 기술 영역이 겹치는 분야의 특허 출원 동향을 지속적으로 모니터링하면, 경쟁사가 신규 사업을 공식 발표하기 전 미리 징후를 포착하고 선제적으로 대응할 수 있다.

[경쟁사의 기술분야별 연도별 특허동향 분석 및 시사점 예시]




→ 경쟁사는 A, G, H 분야에서 기술개발 활동 증가
G 분야는 2005년부터 특허 신청 증가, H 분야는 2013년에 특허 신청 급증
→ 자사도 A, G, H 분야에서 기술개발 및 우수 특허 확보 필요

78) 경쟁사라고 단순하게 표현하였지만, 관련 기술분야의 선도기업, 후발기업 등도 포함할 뿐만 아니라. 특허관리전문기업(Non-Practicing Entity, NPE)도 포함하는 포괄적인 개념이다.

### 2 경쟁사 핵심특허 모니터링

경쟁사의 핵심특허 확보 동향(등록특허 피인용수, 특허 등록, 특허 매입 등)을 모니터링하면, 자사 제품의 향후 특허분쟁 가능성을 사전에 파악할 수 있다.

- 특허 등록 전 : 선행기술 정보를 특허청에 제공하여 등록을 저지 가능
- 특허 등록 후 : 특허무효심판 청구나 무효자료 확보 등의 대응이 가능

특히, NPE(Non-Practicing Entity) 활동이 활발한 기술 분야에서는 NPE의 특허 매입 동향을 주의 깊게 살펴야 한다.

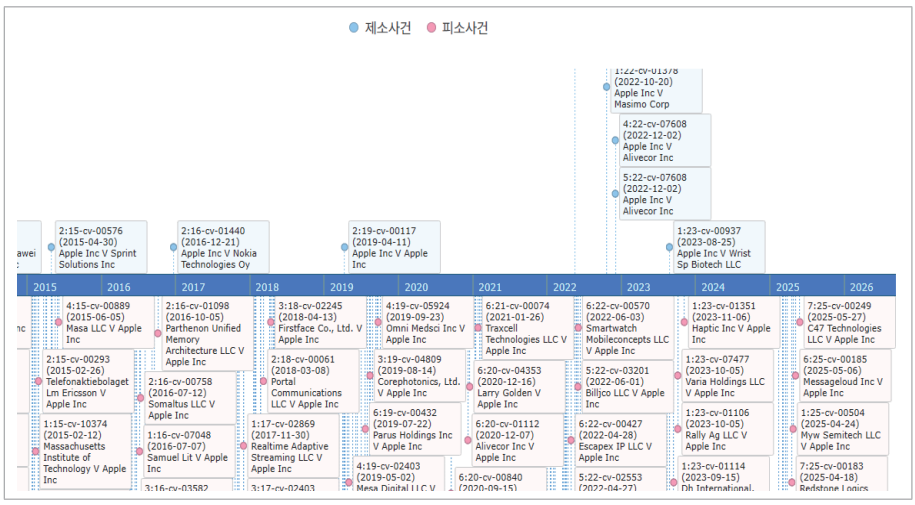
반대로, 경쟁사의 특허 출원 내용과 자사 특허를 비교 분석하면, 이들이 자사 특허를 침해할 가능성을 예측할 수 있다. 이때 경쟁사의 특허 출원이 인용한 선행특허나, 심사관이 제시한 인용특허 등을 함께 분석하면 유용하다.

### 3 경쟁사의 특허분쟁 모니터링

자사와 같은 산업에 있는 경쟁사나 NPE의 국내외 특허 분쟁 사례를 모니터링하면, 제품 출시 및 해외 수출 과정에서 발생할 수 있는 분쟁 위험을 사전에 파악하고, 적절한 대응 전략을 수립할 수 있다.

이러한 모니터링은 특히 이동통신, 스마트폰 등 NPE 활동이 활발한 분야에서 중요성이 크다.

[경쟁사의 특허분쟁 모니터링 예시[79]]




79) 특허분쟁 위험경보 시스템(https://koipa.re.kr/ipalert)에서 발췌한 Apple사의 특허분쟁 동향

**참고** **특허 피인용수 기반 mRNA 분야 핵심특허 탐색 사례**

- mRNA 합성 및 변형 분야 핵심특허 리스트(2025년 5월 기준 피인용수)

| 순서 | 특허번호 | 출원인 | 기술내용 | 피인용수 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | WO2013052523A | Moderna | 변형뉴클레오시드, 뉴클레오타이드 및 핵산 용도 | 1,475 |
| 2 | WO2012/045075 | Moderna | N1-methylpseudouridine을 이용하여 RNA에 대한 면역반응을 감소시키고 발현을 증가시킴 | 1,411 |
| 3 | EP3590949A1 | Moderna | N1-methylpseudouridine 포함 RNA | 1,408 |
| 4 | US8278036B2 | U.Penn/Cellscript | 변형뉴클레오사이드기반mRNA안정화 | 579 |
| 5 | WO2011071931 | U.Penn/Cellscript | 변형핵산을 이용하여 IVT로 RNA를 생산한 후 정제 | 173 |

❶ **WO2013/052523 특허**(모더나)는 바이오엔텍 및 사노피와 미국 및 유럽에서 각각 1건씩 특허분쟁 중이며 한국도 출원된 상황

**[ 모더나 mRNA 백신 관련 주요 특허 분쟁 현황 ]**

| 특허권자 | 청구인 | 관련기술 | 대상특허 | 결론 | 주요국 출원 여부 |
|---|---|---|---|---|---|
| 모더나 | 바이오앤텍 및 사노피 | ❷RNA 합성 기술 (N1-메틸슈도U) | EP 3492109 (WO2013/052523) | 진행 중 | 미국O, 유럽O, 일본O, 한국O[1] |

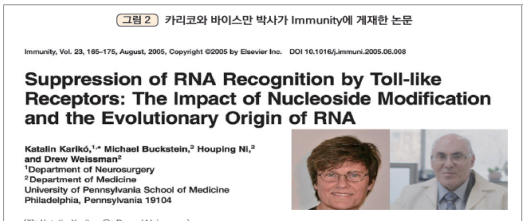
*1) KR 10-2014061, KR 10-2019-0099538

❷ **US8278036B2 특허**는 카리코 박사와 바이스만 박사가 유리딘(uridine)의 슈도유리딘(pseudouridine)으로의 치환이 IVT mRNA를 동물모델에 적용할 때 발생하는 면역반응을 억제하고, 단백질 발현량을 증가시킨다는 것을 발견

→ '05년 세계적인 **면역학 저널<Immunity>에 게재하고, 관련 내용으로 출원**

- 이 특허는 **피인용 횟수 170회**로 동일한 특허분류(CPC)에 포함 되어있는 특허의 **평균 피인용횟수 (4회) 보다 약 42배 이상 높음**
- 동 특허는 기술개념 자체에 대해 매우 **광범위한 권리범위를 확보**하였으며, 패밀리특허 분석 결과 총 **10개국에 18건의 특허를 신청**한 것으로 나타남

그림 2 카리코와 바이스만 박사가 Immunity에 게재한 논문


Immunity, Vol. 23, 165–175, August, 2005, Copyright ©2005 by Elsevier Inc. DOI 10.1016/j.immuni.2005.06.008

**Suppression of RNA Recognition by Toll-like Receptors: The Impact of Nucleoside Modification and the Evolutionary Origin of RNA**

Katalin Karikó,[1,*] Michael Buckstein,[2] Houping Ni,[2] and Drew Weissman[2]
[1]Department of Neurosurgery
[2]Department of Medicine
University of Pennsylvania School of Medicine
Philadelphia, Pennsylvania 19104

(좌: Katalin Kariko, 우: Drew Weissman)

표 4 카리코와 바이스만 박사의 핵심 특허

| | | | |
|---|---|---|---|
| 발명의 명칭 | RNA containing modified nucleosides and methods of use thereof | | |
| 출원번호 (출원일) | US 11/990646 (2006.08.21) | 등록번호 (등록일) | 8278036 B2 (2012.10.02) |
| 현재 권리자 | TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA | 존속기간 | 등록 2027.05.24 (PTA-연장) |

| CPC 분류코드 | 최근 20년 전체 출원 건수 | 평균 피인용 횟수 | 해당 특허의 피인용 횟수 |
|---|---|---|---|
| A61K48/0066 | 422건 | 4.0회 | 170회 |

- 모더나(Moderna)와 바이오앤텍(BioNTech)은 '10년 동 특허의 라이센스를 받아 mRNA 백신 개발을 추진 중 코로나19 발병 → 신속하게 백신 완성

* 'mRNA 백신 특허분석 보고서'('21.8. 특허청) 및 '바이오 이슈페이퍼 2호'('21.10. 지재위) 인용

## 2 신규 기술·플레이어 모니터링

모니터링을 해야 하는 경쟁사가 어디인지를 특정할 수 없는 경우 또는 특정 기관 보다는 기술 자체의 최신 동향을 파악하는 것이 중요한 경우, 기술분야 중심으로 특허 동향을 모니터링하는 것이 효과적이다.

기술분야 중심의 특허 모니터링이 필요한 이유는 다음과 같다.

- 첫째, 기술 개발 경쟁이 치열한 현대 산업 환경에서는 경쟁사, 선도기업, 후발기업 등 모니터링 대상 기관을 모두 특정하기 어렵다.
- 둘째, 혁신 기술은 기존 기업뿐 아니라 대학, 공공 연구기관, 신생 스타트업 등 예기치 못한 주체로부터 등장할 수 있기 때문이다.

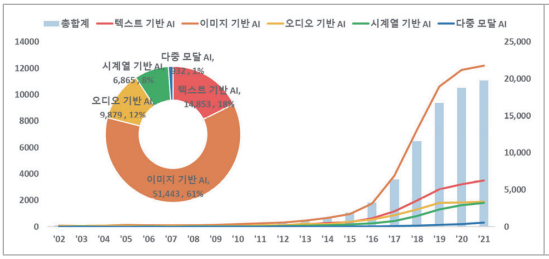
기술분야 중심의 특허 모니터링은 다음 세 가지 방법으로 구분된다.

### 1 세부 기술분야별 기술개발 동향 모니터링

특정 산업 내 세부 기술분야를 중심으로 특허 빅데이터를 분석하면, 어떤 기술이 부상 중인지, 어떤 기술이 쇠퇴 중인지 등 기술 트렌드를 객관적으로 파악할 수 있다.

또한 특정 기술 분야에 대해 ▲ 주요 기업(Top Players), ▲ 주요 연구자(Top Inventors), ▲ 신규 진입 기관 등과 같은 정보를 확보할 수 있다:

[사례: AI 소프트웨어 분야 세부 기술분야별 특허동향 및 주요 기업[80)]]




| 순위 | 상위출원인 | 텍스트 기반 AI | 이미지 기반 AI | 오디오 기반 AI | 시계열 기반 AI | 다중 모달 AI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BAIDU(중) | 9.1% | 2.9% | 7.4% | 0.6% | 7.1% |
| 2 | TENCENT(중) | 3.5% | 2.6% | 3.8% | 1.1% | 1.4% |
| 3 | GOOGLE(미) | 2.4% | 1.3% | 7.0% | 0.9% | 0.8% |
| 4 | IBM(미) | 4.6% | 0.9% | 2.4% | 1.9% | 2.1% |
| 5 | MICROSOFT(미) | 2.4% | 1.0% | 4.2% | 0.9% | 2.0% |
| 6 | 삼성전자(한) | 0.5% | 1.3% | 2.0% | 0.1% | 0.5% |

세부 기술분야별 특허동향을 조사한 이후에는 특허분류코드(CPC), 핵심 키워드를 중심으로 정기적으로 신규 특허 데이터를 업데이트하는 것이 좋다.

80) 특허청·한국특허전략개발원, (2023), 「2023년 특허빅데이터 기반 산업혁신전략 보고서: 인공지능 분야」, 60쪽, 70쪽

### ❷ 특정 기술분야 특허분쟁 위험 모니터링

자사 사업과 밀접한 기술 분야를 중심으로 특허동향을 모니터링하면, 다음과 같이 잠재적인 특허침해 피해 위험을 조기에 감지하고 대응할 수 있다.

- (1단계) 자사가 보유한 특허를 중심으로 해당 기술 분야를 특정하고, 관련 국내외 특허 동향을 분석하면 경쟁사나 제3자가 자사 특허를 침해할 위험성을 파악할 수 있다.
- (2단계) 자사의 특허를 침해할 가능성이 있는 기업의 제품 카탈로그나 실제 제품을 확보하여 구체적인 침해 여부를 검토해야 한다.
- (3단계) 특허침해가 확인되면 경고장 발송, 로열티 요구, 특허침해 소송 제기 등 대응 조치를 취할 수 있다.

반대로, 자사의 제품·기술 또는 기술개발 방향이 타인의 특허를 침해하여 특허분쟁이 발생할 가능성도 모니터링을 통해 조기에 파악할 수 있다. 이 경우에는 해당 특허에 대해서 ▲ 특허 무효 가능성 조사, ▲ 회피 설계(Design-around), ▲ 특허 매입 또는 라이센싱 등을 통해 사전 대응 전략을 마련할 수 있어, 기술개발 효율성을 높이고 경영 안정성에도 도움이 된다.

### ❸ 개별특허 법적상태 모니터링

특허분쟁 위험 모니터링을 통해 분쟁위험이 있는 특허가 선별되면, 해당 특허의 법적 상태를 지속적으로 모니터링할 필요가 있다.

해당 특허의 등록 결정 전후에 따라 특허거절을 위한 정보제공이나 특허무효심판 등의 조치를 취할 수도 있다.

해당 특허에 대한 소유자의 변동 여부도 유심히 지켜보아야 한다. 제조기업이 해당 특허를 가지고 있는 경우에는 크로스 라이센스(Cross Licensing)로 협상이 가능할 수 있지만, NPE가 소유한 경우에는 특허무효심판 이외에는 실질적인 대응 수단이 제한적이다.

### 참고 키프리스(KIPRIS)를 활용한 신규 기술·플레이어 모니터링 방법

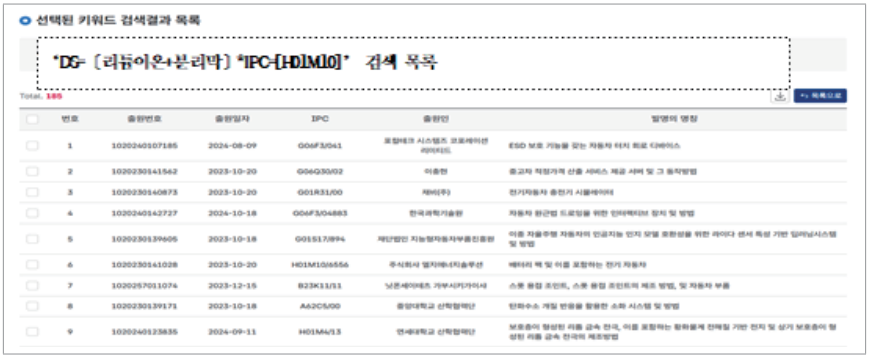
○ **키프리스(KIPRIS) 메일링 서비스**를 이용하면 ❶**기술분야별 국내·외 신규 특허 정보** 및 ❷**본인 및 경쟁자의 신규 공보발간 정보 적기 확보 가능**

❶ 연구자가 설정한 **검색식**(예: 리튬이온+분리막+IPC분류) **기반**으로 **국내·외*** **신규 특허에 대한 정보****를 정기적으로 연구자에게 이메일로 송부

* **한국, 미국, 일본, 유럽, PCT**, 중국 신규 특허 정보를 정기적(1일/1주일/1개월 단위)으로 제공

** **기술정보**(도면, 요약, 특허분류 등), 인적정보(출원인, 발명자, 최종권리자 등), 질적정보(피인용횟수, 청구항, 법적상태, 심사 진행상태 등), 날짜정보 등 / 데이터 다운로드 가능

[검색식 기반 메일링 서비스 화면]




❷ **경쟁 연구자·기업**(출원인·발명자 등, 예: BYD, CATL 등) **사전 등록**으로 관련자의 신규 특허정보(발명의 명칭, 공보발간 예정일자 등) **정기 알림**

[주요 경쟁자 공보발간 알림 메일링 화면]

## 3 인수합병(M&A) 기회 탐색

기술 중심 기업이 인수합병(M&A)을 검토할 때는 일반적인 재무적 요소나 시장 요인 외에도 인수 대상 기업의 기술에 대한 면밀한 실사가 중요하다.

인수 대상 기업의 기술 실사는 다음과 같은 요소를 평가하는 과정이다:

- 인수 대상 기업이 보유한 핵심기술의 내용과 수준
- 인수 주체와 인수 대상 기업의 기술 중복 여부
- 기술적 시너지 가능성(양 사의 기술이 상호 보완)

이때 특허 분석을 활용하면 이를 객관적으로 파악할 수 있다. 특히, 두 기업이 동일 업종에 속할 경우, 기술이 상호 보완적이면 시너지 효과가 기대되지만, 중복될 경우 인수 비용 대비 효과가 낮아질 수 있다.

따라서 기업의 인수합병 전에 특허의 기술 분야 및 범위를 비교·분석해 양사의 기술적 관계를 명확히 파악하는 것이 필수적이다.

[특허분석을 활용한 인수합병 성공 사례]

국내 반도체장비 기업 A社는 신속한 핵심기술을 확보하기 위해 **일본 기업 B社가 보유한 특허를 분석**한 결과 **상호 보완적인 것으로 판단**하여 **일본의 B社 인수**('14)
→ **국내 기업 A社**는 그 이후 **반도체 테스트 부품 분야에서 세계 1위 달성**('15~)

또한 인수합병 시에는 인수 대상 기업의 특허 포트폴리오에 드러난 핵심 연구자(발명자)들의 재직 여부도 반드시 확인해야 한다. 만약 해당 기술의 발명자(연구자)들이 이미 퇴사했거나 경쟁사로 이직한 상태라면, 인수 대상 기업이 실제로 기술력을 내재하고 있지 않을 가능성이 높기 때문이다. 이는 특히 기술 인력이 핵심 자산인 딥테크(Deep Tech) 기업에서 치명적인 리스크가 될 수 있다. 연구 인력이 없을 경우, 기술의 후속 개발이나 암묵지(노하우) 전수가 어려워져, M&A 이후의 실질적 효과가 급감 또는 실패할 수 있다.[81]

이처럼 기술 중심 기업을 인수할 경우, 인수 대상 기업에 대한 특허 분석은 단순한 기술 보유 여부를 넘어, 기술 중복 방지, 기술 시너지 극대화, M&A 실패 예방 등의 측면에서 중요한 판단 근거를 제공한다.

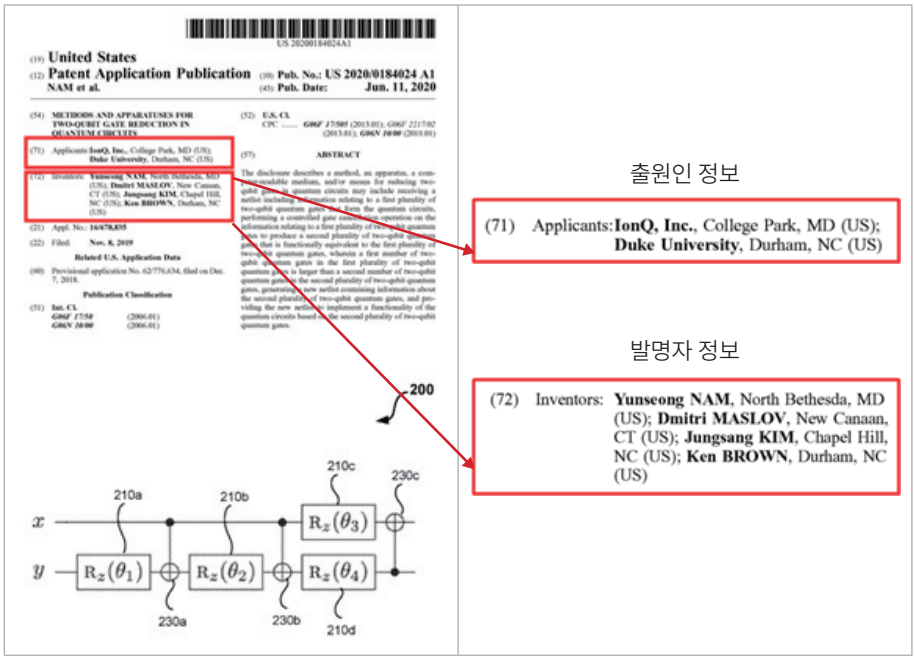
81) Holger Ernst, (2003), 「Patent information for strategic technology management」, p.239

# 7. 국제 공동연구 및 산·학·연 협력

특허 빅데이터는 대학, 공공 연구기관, 기업 등이 국제 공동연구와 산·학·연 협력 기회를 모색하는 데에도 활용될 수 있다.

특허 문헌은 특허 출원인(특허권자)과 발명자에 대한 정보를 포함한다. 특허 빅데이터를 통해 '공동 특허출원인'을 분석함으로써 국제 공동연구 생태계와 국내 산·학·연 협력 현황도 파악할 수 있다. '출원인(Applicants)'과 '발명자(Inventors)' 정보를 분석하면, 기술분야별로 해외 및 국내의 주요 연구기관과 연구자를 알 수 있다.

[미국 특허공보의 출원인 및 발명자 정보 사례]




이러한 특허정보를 활용하여 공동연구에 관심 있는 기관들은 국내 및 해외에서 관심 기술분야에 적절한 공동 연구기관이나 연구자를 모색할 수 있다.

## 1 국내외 공동연구 현황 분석

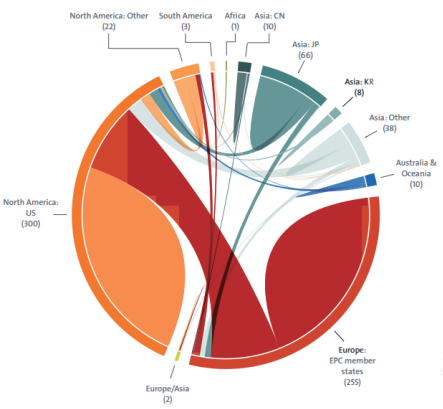
공동연구는 기술개발의 효율성을 높이고 자원을 공유하는 중요한 전략이므로, 공동연구 동향은 기술개발을 효율적으로 추진하는 데 유용한 정보이다.

특정 기술분야의 공동연구 또는 연구협력 동향도 특허 빅데이터를 이용하여 출원인(applicant) 또는 발명자(inventor)가 둘 이상 있는 특허를 분석하면 파악할 수 있다. 출원인이나 발명자가 둘 이상이라는 것은 둘 이상의 기관 또는 연구자가 연구개발에 참여했다는 의미이기 때문이다.

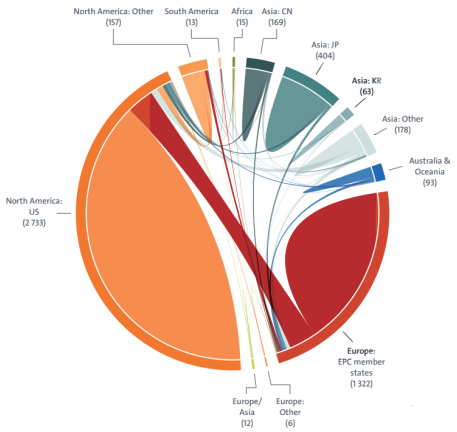
유럽특허청(EPO)의 양자컴퓨팅 특허동향 보고서에 나타난 양자컴퓨팅(quantum computing) 기술분야의 공동 특허출원 패턴을 보면, 유럽 지역 국가간, 북미와 유럽, 북미와 남미 등 인접한 지역 간에 공동연구가 활발하게 이루어지고 있다. 이 자료는 유럽특허가 특허패밀리에 포함된 국제특허패밀리를 대상으로 분석하였다. 괄호 안에 숫자는 국제특허패밀리 건수이다.

아시아 지역 국가의 경우에는 일본이 북미 및 유럽 지역과 공동연구를 활발하게 하고 있다. 한국은 기관(applicant) 또는 연구자(inventor) 단위로 북미 및 유럽 지역 국가들과 양자컴퓨팅 분야에서 일부 공동연구를 수행한 것으로 나타났다.

[양자컴퓨팅 분야 공동출원인 분석[82]]




[양자컴퓨팅 분야 공동발명자 분석[83]]




82) European Patent Office(EPO), (2023), 「Quantum computing Insight report」, p.23
83) European Patent Office(EPO), (2023), 「Quantum computing Insight report」, p.24

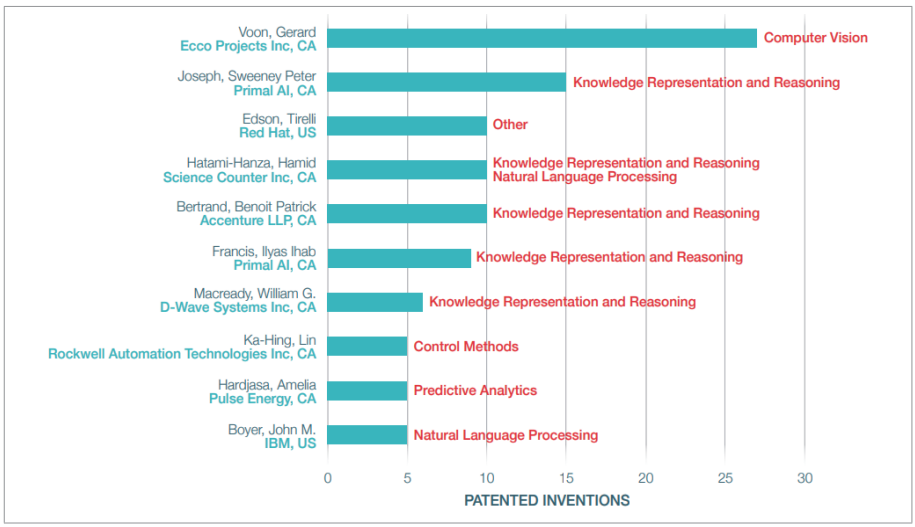
## 2 연구개발 파트너 탐색

국제적인 또는 산(産)·학(學)·연(硏) 간에 공동연구나 연구협력을 효과적으로 추진하기 위해서는 적합한 연구 파트너를 찾는 것이 중요하다. 적합한 연구 파트너와 협력을 해야 좋은 성과를 기대할 수 있기 때문이다.

적합한 연구 파트너를 찾는 것도 특허 빅데이터 상의 발명자(inventor) 정보를 분석하면 많은 도움이 된다. 일반적으로 연구협력이 하고자 하는 기술분야에서 특허가 많은 발명자를 고려하되, 연구 결과의 질적 수준이 더욱 중요한 경우 해당 발명자가 출원한 특허들의 피인용 횟수도 함께 고려할 수 있다.

캐나다 지식재산청(CIPO, Canandian Intellectual Property Office)에서 분석한 인공지능 특허분석 보고서(Processing Artificial Intelligence: Highlighting the Canadian Patent Landscape)에 나타난 주요 캐나다 국적 발명자 분석 결과에 따르면, AI 관련 특허를 많이 가진 캐나다 국적 연구자 10명 중 8명은 캐나다 회사에 근무하고, 2명은 미국 회사에 근무하고 있다는 것을 알 수 있다. 또한 가장 많은 특허기술을 개발한 Voon Gerard는 컴퓨터 비젼(Computer Vision) 분야의 전문가라는 것을 알 수 있다.

[인공지능 분야의 Top 10 캐나다 국적 발명자[84]]



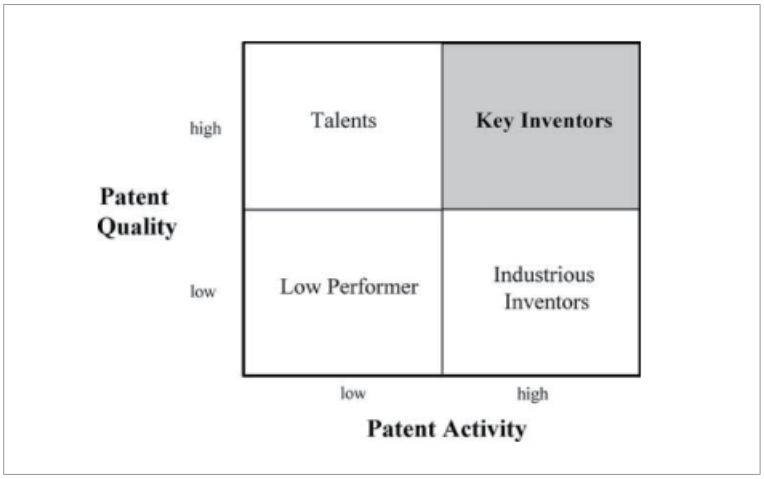

84) Canadian Intellectual Property Office(CIPO), (2019), 「Processing Artificial Intelligence: Highlighting the Canadian Patent Landscape」, p.23

적합한 연구 파트너를 탐색할 때, 연구자들이 기여한 특허의 양(量, Patent Activity)과 질(質, Patent Quality)을 모두 고려하여 판단할 수도 있다. 발명자별로 특허의 양적 지표(특허 건수 등)를 가로축, 특허의 질적 지표(특허 피인용도)를 세로축으로 하고, 이 차원 평면상에 나타낸 후, 발명자의 위치에 따라 핵심 발명자(연구자)인지 여부를 판단할 수 있다. [85]

만약 발명자의 특허 포트폴리오를 분석한 결과, 해당 발명자가 우측 상단에 위치하는 경우, 핵심 발명자(연구자)(Key Inventors)라고 볼 수 있다. 이 경우가 가장 최적의 연구 파트너라고 할 수 있다.

또한 발명자의 특허 건수가 적더라도 특허 피인용도가 큰 연구자도 연구 성과가 우수하다는 의미이므로, 이 경우도 연구 파트너로 검토할 필요가 있다.

[발명자(연구자) 특허 포트폴리오 분석 프레임[85]]




85) Holger Ernst, (2003), 「Patent information for strategic technology management」, p.239

연구개발 효율성 및 성과 제고를 위한
지식재산권 전략적
조사·분석 가이드라인

# 제5장

# 연구개발 성과의 전략적 보호방안

1. 우수 특허 확보 및 특허 포트폴리오 구축
2. 특허·영업비밀 등 지식재산(IP) 믹스 전략 활용
3. 영업비밀에 대한 효과적인 관리체계 마련

# 1. 우수 특허 확보 및 특허 포트폴리오 구축

새롭게 개발한 연구개발 성과를 보호하지 않으면, 어떤 일이 발생하게 될까? 연구개발을 통해 좋은 기술을 개발하는 것도 중요하지만, 그 기술에 대해 가능한 이른 시기에 특허를 신청해서 보호하는 것이 필수적이다.

이때 주의할 점은 특허를 신청하는 시기는 빠르면 빠를수록 좋다. 연구개발 초기 단계이거나 연구개발이 완료되기 이전이더라도 특허에 대한 아이디어가 실시되고 작동될 가능성만 있으면 충분하다.

만약 연구개발 성과가 기존에 없던 신기술인데도 불구하고, 당신이 특허를 신청하지 않으면, 어떤 일이 발생하게 될까?

첫째, 다른 누군가가 특허를 신청해서 가져갈 수 있다. 먼저 기술을 개발한 발명자가 아니라, 먼저 특허를 신청한 자가 특허를 받을 수 있기 때문이다.

둘째, 막대한 자금과 노력이 투입되어 개발된 기술을 보호하지 않으면, 국내외의 경쟁기업이나 후발기업이 공짜로 마음껏 베끼게 되고, 이를 제지할 수도 없게 된다.

셋째, 국내외 경쟁기업이나 후발기업이 마음껏 베끼고 모방하게 되면, 기술개발 의욕이 저하되고 기술개발에 투입된 자금도 회수할 수 없게 된다. 이는 결국 시장 점유율 하락과 기술경쟁력 상실로 이어지게 될 것이다.

## 1 연구개발 시 우수 특허 확보 방안

우수 특허는 특허에 기재된 발명이 시장에서 기술적으로 유용하고, 그 특허의 명세서와 청구항이 충실하게 작성되어 있으며, 쉽게 무효되지 않는 특허를 말한다. 참고로, '우수 특허'와 대비되는 개념으로 '장식 특허' 또는 '액자 특허'가 있는데, 장식 특허나 액자 특허는 돈만 낭비하고 실질적인 도움이 되지 못한다.

우선, 특허에 기재된 발명이 시장에서 기술적으로 유용하다는 것은 해당 특허 발명이 해결하려고 하는 과제(문제)가 시장의 수요에 부합되어야 하고, 이에 대한 모든 기술적 해결수단, 즉 모든 독립적 기술 대안들이 특허의 청구항에 포함되어 있어야 한다는 것을 의미한다.

또한 특허의 명세서와 청구항이 충실하게 작성된다는 것은 시장에서 기술적으로 유용한 발명에 대해 충실한 권리적 보호가 이루어져야 한다는 것을 의미한다. 명세서에는 다양한 실시예들을 기재해야 하고, 청구항은 선행기술과 구별되는 기술적 효과를 갖는 구성요소 중심으로 작성되어야 한다. 이때 청구항의 구성요소는 가능한 적은 수로, 가능한 상위개념으로 작성한다.

특허의 청구항은 침해 주장과 입증이 용이하도록 그 발명에 필수적인 구성요소 또는 기능만이 포함되도록 만들어야 한다. 그리고 다양한 실시 방식을 포함하고 경쟁사 등이 특허침해 회피가 어렵게 되도록 다양한 실시 사례들을 다수의 청구항으로 작성해야 한다.

상대방의 특허 무효 주장에 의해 쉽게 무효되지 않도록 하기 위해서는 특허 신청 직전에 동일하거나 유사한 기술이 있는지 선행기술조사를 철저하게 실시하고, 선행기술과 차별화되는 구성요소들을 포함하는 다수의 청구항을 작성해야 한다.

[전략적 특허청구범위 작성 원칙]

**① 청구항에는 필요 최소한의 구성요소만 포함해야 한다**

타인의 모방품이 특허침해가 성립되려면 청구항에 기재된 구성요소를 모두 이용(구성요소 완비의 원칙)해야 한다. 만약 청구항에 불필요한 구성요소가 있으면 그것을 빼고 모방품을 만들 경우, 특허침해가 성립하지 않는다.

**② 포괄적이고 상위 개념의 용어를 사용해야 한다**

발명의 다양한 변형을 포함할 수 있도록 가장 포괄적이고 상위 개념의 용어로 작성하는 것이 좋다. 예를 들면, 2개 이상의 부품을 결합하는 수단이 '볼트와 너트', '리벳' 등 보다는 '체결수단'이 포괄적이고 상위 개념의 용어이다.

**③ 불필요한 제한이나 한정 문구를 포함하지 않아야 한다**

청구항 작성 시 불필요한 용어는 청구항의 권리범위를 좁힐 수 있다. 예를 들면, 청구항에 작성된 표현된 '통풍구(사례 A)'와 '복수의 통풍구(사례 B)"라고 작성하면, '1개의 통풍구'를 가진 경우 '사례 A'는 특허침해가 성립될 수 있지만, '사례 B'는 특허침해가 성립하지 않을 가능성이 매우 높다.

**④ 다수의 청구항을 체계적이고 단계적으로 작성해야 한다**

너무 넓은 권리범위를 가진 청구항을 1개만 작성하면, 특허가 거절되거나 등록 후 무효될 가능성이 있을 때 대응이 어렵다. 다수의 청구항을 권리가 넓은 청구항(구성요소 小)부터 좁은 청구항(구성요소 多)으로 단계적으로 작성해야, 특허 거절이유 또는 무효사유에 대응할 수 있는 선택지가 많아진다.

**⑤ 다양한 발명의 다양한 형태를 명세서와 청구항에 포함해야 한다**

특허등록 후 타인이 내 특허를 쉽게 회피하지 못하도록 가능한 다양한 실시 형태를 미리 예측하여, 이를 명세서와 청구항에 포함시켜 대비해야 한다.

**⑥ 특허침해 입증이 쉬운 청구항을 사용해야 한다**

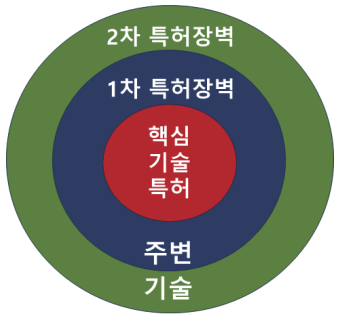
특허권자가 자신의 아이디어를 보호받으려면 타인의 특허침해를 막아야 하므로 특허침해를 증명하기 쉬운 권리를 획득하는 것이 중요하다. 예를 들면, 내부에서만 확인할 수 있는 '공정'이나 '방법'보다는 외부에서 확인하고 입수가 쉬운 '물건', '물질', '시스템' 등의 형태로 청구항이 침해입증이 쉽다.

## 2 특허 포트폴리오 구축 방안

연구개발 성과에 대해 특허를 확보할 때는 핵심 기술뿐만 아니라 이를 지원하는 주변 기술까지 포괄적으로 다수의 특허를 확보해서 특허 포트폴리오를 구축해야 한다.

특허 포트폴리오로 촘촘한 특허망을 구축해야 경쟁기업이나 후발기업의 특허를 회피하기 곤란(모방 방지)하고, 시장 진입 장벽을 높일 수 있기 때문이다.

[특허 포트폴리오 구축 전략]




특허 포트폴리오를 구축하는 것은 선발기업뿐만 아니라, 후발기업에게도 중요하다. 우선, 선발기업의 특허를 이용하여 기능이나 성능을 개선한 개량기술에 대해 특허를 확보한다. 그 다음 개량기술에 대해 특허를 한 건만 신청하기보다는 추가적인 개량기술과 다양한 관점에서 관련되는 주변기술에 대해 다수의 특허를 확보하여 촘촘한 특허망(특허 포트폴리오)을 구축한다. 이 경우 선발기업이 후발기업에게 특허침해소송을 제기하더라도, 후발기업이 개량기술 관련 특허 포트폴리오를 활용하여 역으로 선발기업에게 특허침해소송을 제기하거나 또는 크로스 라이센싱(Cross Licensing)으로 대응할 수 있기 때문이다.

**후발기업 특허 포트폴리오 구축 및 활용 사례**

- J社는 **하드 디스크 드라이브용 모터 기술을 보유한 기업**으로, **차량용 모터나 인버터(inverter) 분야로의 진출을 추진**하였다.
- J社는 선발기업의 하이브리드차 관련 특허권을 회피하기 위해 설계 변경, 경박단소(輕薄短小)화, 저비용화 등을 통해 선발기업의 특허기술을 개선한 다양한 기술들을 집중적으로 연구개발하고, 재빨리 특허로 출원해 **선발기업의 특허 공세에 크로스 라이선스 등으로 대응**할 수 있는 **특허 포트폴리오**를 구축하였다.

## 3 해외 특허 확보의 중요성

특허를 확보할 때 특히 중요한 점은 우리 기업들이 수출을 통해 성장하므로, 한국 특허뿐만 아니라 미국, 유럽, 일본, 중국 등에서 반드시 해외 특허를 확보해야 한다. 예를 들면, 기술이나 제품을 개발한 뒤에 미국 등 해외에 수출할 계획을 가지고 있으면, 미국 등 수출 예정 국가에 반드시 특허를 신청해서 확보해야 한다.

또한 한국 특허만 확보하고 해외 특허를 확보하지 않는 것도 큰 문제가 될 수 있다. 이는 외국 기업들이 해외에서 마음껏 모방하도록 허용하는 기술 나눔이나 마찬가지다. 한국에서만 특허를 출원하더라도 그 특허는 신청 후 18개월이 경과하면 특허공개공보로 공개되고 영문으로 요약서(영문 초록)도 작성되어, 그 기술내용이 전 세계에서 공개되고 인터넷을 통해 쉽게 검색될 수 있기 때문이다. 특히, 정부 연구개발사업의 경우에 연구자가 논문만 발표하고 특허를 확보하지 않는 것은 우리 국민의 세금으로 개발한 기술을 전 세계에 공짜로 사용하라고 허락하는 것이나 다름 없다.

["中 위협 막자"...韓 이차전지 선구자, 출연연서 새 도전 (조선일보, '25.04.21.) ]

**○ 해외 특허 패싱, 애써 만든 기술 사장돼**

김 단장(김명환 화학연 차세대 이차전지 연구단장)은 두 달 동안 출연연에서 연구를 하며 공공 연구기관의 한계와 문제점도 파악했다. 그는 가장 먼저 특허 문제를 지적했다. **기업들은 해외 특허를 중요하게 생각하는데 출연연은 애써 기술을 개발하고도 국내 특허만 등록하고 해외에는 등록하지 않는 경우가 많았다.**

김 단장은 "**LG에너지솔루션만 해도 해외 특허 비율이 50%를 넘는데, 출연연은 해외 특허 비율이 5~10% 수준에 불과**하다"며 "예산이 부족하다는 이유로 해외 특허 등록을 안 하는데, **기업이 나중에 출연연의 연구 성과를 활용하고 싶어도 해외 특허가 없으면 쓸 수가 없다**"고 말했다.

김 단장에 따르면 출연연이 해외 특허에 신경을 쓰지 않은 것은 연구자 평가에서 논문을 더 중요하게 여겼기 때문이다. 그는 "**특허 없이 논문만 쓰는 건 국민 세금으로 진행한 연구 결과를 전 세계에 공짜로 공개하는 것밖에 안 된다**"며 "출연연의 특허 관리를 체계적으로 손을 봐야 한다"고 했다.

따라서, 기업이 현재 진출해 있거나 향후 진출할 계획이 있는 국가에서 반드시 특허·상표 등 지식재산권을 확보해야 한다. 대학이나 출연연도 개발한 기술을 기업에 이전하려면, 해외 특허를 확보하는 것이 필수적이다. 기업들은 해외 수출을 중요하게 생각하는

데, 국내 특허만 있고 해외 특허가 없으면, 해외 수출 과정에서 활용할 수 없기 때문에 기술이전에 성공할 가능성도 낮아지게 되거나 또는 기술이전에 성공하더라도 기술의 가치가 떨어져서 헐값에 이전할 가능성이 높다.

[논문 발표, 특허 미신청] [한국 특허 확보, 해외 특허 미확보]

* 자료 : ChatGPT

해외 특허를 확보하는 것이 중요하다는 것을 보여주는 사례가 바로 이차전지 기술이다. 일본 아사히카세이 출신인 요시노 아키라 박사가 1985년에 리튬이온 배터리의 음극재를 처음 개발할 정도로 일본은 1990년대 말에 이차전지의 강자였다. 그런데 일본 기업들이 이차전지 기술에 대해 해외 특허를 확보하지 않아 우리 기업들이 이차전지 시장을 장악할 수 있게 되었다. 1990년대에 이차전지의 강자였던 파나소닉 등 일본 기업들이 이차전지 관련 특허를 일본 내에만 출원하고, 한국과 미국·유럽 등 해외에는 특허를 출원하지 않았다. 그 결과 LG화학 등 국내 기업들이 이러한 틈을 발견하고 자동차용 이차전지를 개발한 후, 일본 기업의 특허가 없는 국내와 미국·유럽 등 해외에서 먼저 시장을 선점하여, 우리나라가 이차전지 시장의 강자가 될 수 있었다.[86]

86) 한국경제, 「구본무의 배터리 선견지명」, 2024년 6월 5일,
"본격적으로 연구를 시작한 건 1995년 LG화학에 배터리연구소를 설립하면서부터다. 연구소를 이끌던 김 소장은 엄청난 '행운'을 발견했다. '납축전지'로 불리는 전자 기기용 배터리의 강자인 파나소닉 등 일본 기업들이 관련 특허를 일본 내에만 출원한 것이다. 당시 일본은 2차전지 분야에서 가장 앞서 있었다. 아사히카세이 출신인 요시노 아키라 박사가 리튬이온 배터리의 음극재를 처음 개발했다. 이때가 1985년이다. 이 공로로 요시노 박사는 2019년 노벨화학상 공동 수상자 3명 중 한 명에 선정됐다.
하지만 일본 기업은 리튬이온 배터리를 자동차에 장착할 수 있다는 발상으로 나아가지 못했다. 배터리에 관한 한 초격차를 달성했다는 자신감은 해외에 특허를 출원해야 한다는 생각 자체를 막았다. 지나친 자신감이 독이 된 것이다. GM의 실패도 호재로 작용했다. GM은 1996년 납축전지를 장착한 최초의 전기차 'EV1'을 내놨지만, 시장 창출에 실패하고 2002년 전기차 상용화 계획을 백지화했다."

# 2. 특허·영업비밀 등 지식재산(IP) 믹스 전략

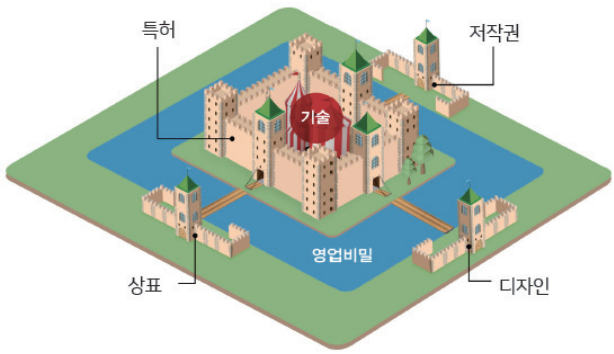
기술의 특성을 고려하여 신중하게 특허, 영업비밀 등 기술 보호 방법을 선택하는 것도 중요하다.

일반적으로 새롭게 개발된 기술 중 외부에서 관련 제품을 쉽게 입수하거나 접근할 수 있어서, 역설계(reverse engineering)가 가능한 기술 내용에 대해서는 특허를 확보하여 보호한다. 반면, 외부에서 쉽게 접근이 어렵거나 접근하더라도 역설계(reverse engineering)가 쉽지 않은 기술 내용에 대해서는 보호기간이 20년으로 짧은 특허보다는 영업비밀로 보호하는 것이 바람직할 수 있다. 영업비밀의 경우 비밀로 유지되는 한 보호기간에 제한이 없기 때문이다.

## 1 기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략

기업이 보유한 기술, 제품, 서비스를 다양한 지식재산(특허, 영업비밀, 디자인, 상표, 저작권 등)으로 복합적이고 유기적으로 보호하는 방안을 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략이라고 한다. 하나의 지식재산만으로는 기술 보호에 한계가 있으므로, 각각의 지식재산의 강점을 조합하여 기술 유출을 방지하고 경쟁력을 강화하는 것이 핵심이다. 예를 들어, 기술은 특허로, 제조 공정은 영업비밀로, 외관은 디자인권으로 보호하는 방식이 대표적이다.

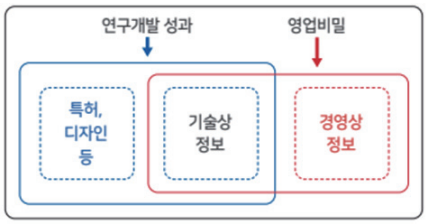
[기술보호를 위한 지식재산 포트폴리오 구축 전략[87]]




87) 특허청·국가정보원·한국지식재산보호원, (2022), 「기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 매뉴얼」, 52쪽

기업이 보유한 정보도 크게 기술적 정보(특허, 영업비밀 등으로 보호 가능)와 경영적 정보(고객 목록, 영업 전략 등으로 보호 가능)로 나뉜다. 기술적 정보는 연구개발 성과나 제조 공정과 같은 핵심 기술을 포함하며, 경영적 정보는 기업 운영에 필수적인 데이터를 포함한다. 이러한 정보들은 경쟁사에 유출될 경우 기업의 경쟁력 약화로 이어질 수 있으므로, 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략을 통해 정보의 특성과 중요도에 따라 특허, 영업비밀, 상표, 디자인권 등을 조합하여 보호해야 한다.

[기업이 보유한 정보의 유형]




최근 소비자들에게 제품의 디자인이 중요해지면서 경쟁사나 후발기업의 제품 모방을 방지하기 위해 제품에 대해 제품의 기능적인 부분에 대해서는 특허로 보호하고 심미성을 갖는 제품의 외관과 형상은 디자인으로 보호함으로써, 제품을 이중으로 보호할 수도 있다. 여기에서 '디자인'이란 물품의 형상, 모양, 색채 또는 이들을 결합한 것을 말하며, 디자인보호법에 따라 특허처럼 디자인 출원 → 심사 → 등록 등의 절차를 거쳐 디자인권을 확보하여 제품을 보호할 수 있다.[88]

[사례 : 타이어 트레드와 자전거 안장의 특허의 디자인[89]]

| | |
|---|---|
| ▪ **(타이어)** A사는 소음저감, 연비향상 등을 위해 타이어 조성성분, 트레드 폭, 트레드홈 패턴 구조 등은 특허, 타이어 트레드 형태와 패턴 등은 디자인권 획득 전략을 병행하고 있다. | |
| ▪ **(자전거 안장)** B사는 자전거 운전자의 좌골과 허벅지 등에 가해지는 통증인 안장통의 원인을 해결한 안장 구조 등에 대해 특허, 안장 형태에 대해서는 디자인권을 확보했다 | |

88) 특허청·국가정보원·한국지식재산보호원, (2022), 「기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 매뉴얼」, 56~57쪽

89) 특허청·국가정보원·한국지식재산보호원, (2022), 「기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 매뉴얼」, 57쪽

기술을 특허로 보호하고, 동시에 그 기술이 적용된 상품을 브랜드화하는 방법도 훌륭한 기술 보호 전략이 될 수 있으며, 이를 '기술 브랜딩'이라고도 한다. 선도기업이 기술을 브랜드화하여 상표로 등록받게 되면 그 기술이 적용된 상품의 시장을 선점하고, 해당 기업의 혁신적인 이미지 구축에 도움이 될 뿐만 아니라, 후발기업이 기술을 모방하더라도 브랜드 경쟁력(선호도)이 부족하여 한계가 발생하기 때문이다. 특히, 브랜드(상표권)는 특허나 디자인과는 달리 갱신만 계속하면 권리 유효기간에 제한이 없다는 장점이 있다. 아우디(Audi)의 '쿼트로(quattro R )', 듀폰(Dupont)의 '테프론(Teflon R )', 유니클로(Uniqlo)의 '히트텍(HEATTECH)' 등이 있다.[90]

[사례 : 핵심기술의 브랜드화[91]]

| | |
|---|---|
| ▪ (Audi社: quattro®) 독일의 자동차 제조사 아우디(Audi)의 4륜구동 시스템으로, 1980년부터 사용하기 시작하였다. 전자장치를 사용하지 않는 순수 기계식 4륜 구동장치이며, 콰트로(quattro®)의 성공 이후 승용차의 4륜 구동장치에 대한 연구 및 적용이 확산되었다. | |
| ▪ (Dupont社: Teflon®) 듀폰(Dupont)사는 쉽게 타지 않는 조리기구를 개발한 후, Teflon®이라는 브랜드를 붙여 판매하였고, 이제는 '타지 않은 조리기구'의 대명사로 인식되고 있다. 오늘날 Teflon®은 와이어 및 케이블 절연에서 배관 등에 이르기까지 수백 가지 응용 분야에서 사용되고 있다. | |
| ▪ (유니클로社: HEATTECH) 유니클로와 도레이가 '03년 공동개발한 발열소재로 만든 의류에 사용되었다. 해당 발열소재 의류는 인체에서 나오는 수증기를 외부로 배출하지 않도록 한 후, 체온이 수증기를 데우는 방식으로 몸을 따뜻하게 유지하며, 겨울철 기능성 의류 시장에서 큰 인기를 끌었다. | |

## 2 연구개발 단계별 기술 보호 전략

연구개발 과정은 일반적으로 『연구기획/계획수립 → 연구개발 수행 → 연구개발 결과 활용』의 단계로 진행되며, 각 단계에서 산출되는 연구개발 성과물의 성격에 따라 적절한 기술 보호 전략을 수립하는 것이 중요하다.

90) 특허청·국가정보원·한국지식재산보호원, (2022), 「기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 매뉴얼」, 59쪽

91) 특허청·국가정보원·한국지식재산보호원, (2022), 「기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 매뉴얼」, 59쪽

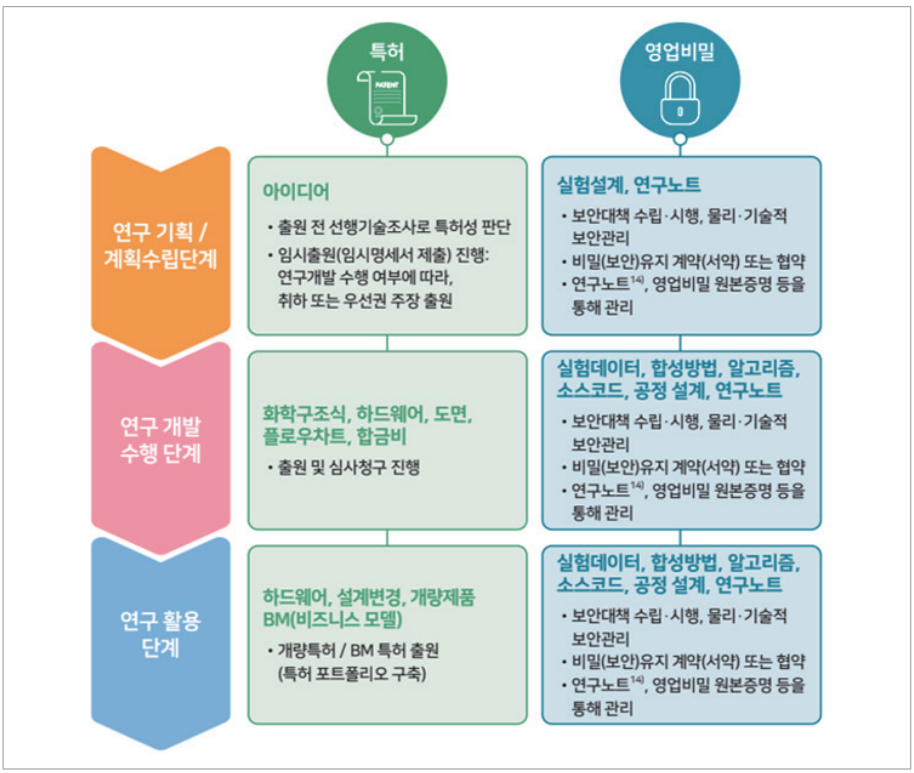
연구개발 초기(기획) 단계에서는 아이디어와 선행기술 조사 결과를 바탕으로 특허 가능성을 검토하거나, 연구 노트와 비밀유지 계약을 통해 영업비밀로 관리할 항목을 결정한다.

연구개발 수행 단계에서는 실험 데이터, 알고리즘, 설계 도면 등 구체적인 기술적 성과물이 도출되며, 이 중 공개가 필요하거나 역설계(reverse engineering)가 가능한 기술은 특허를 통해 보호하고, 공정, 합성방법, 소스코드, 실험데이터, 알고리즘, 연구노트 등 공개가 불필요하거나 역설계(reverse engineering)가 어려운 기술은 영업비밀로 관리한다.

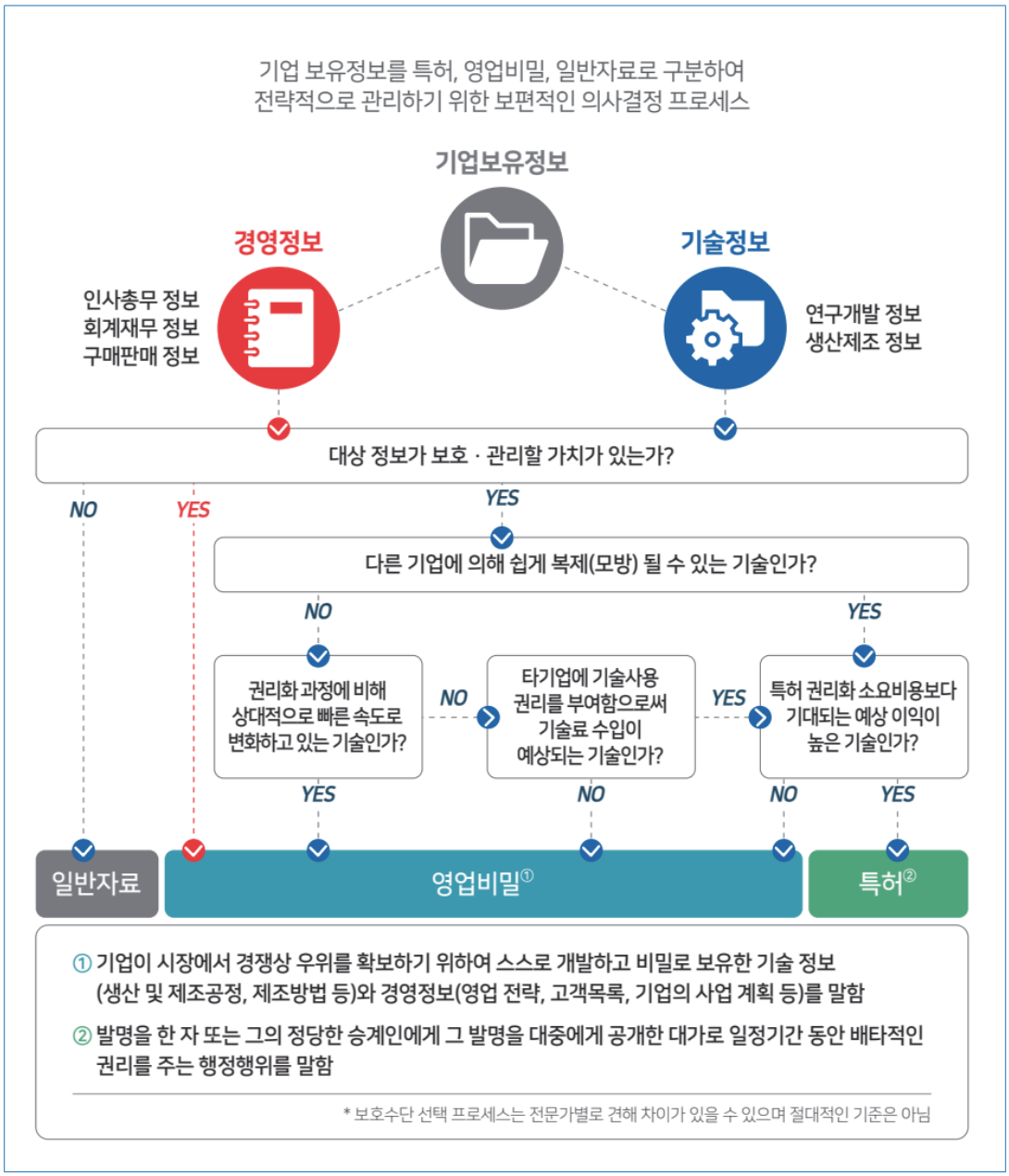
마지막으로 연구개발 결과 활용 단계에서는 기술의 상업화 및 확산을 고려하여 특허 포트폴리오를 구축하거나, 핵심 공정 및 노하우를 영업비밀로 유지함으로써 기술 유출을 방지하고 기업의 경쟁력을 극대화할 수 있다.

이러한 연구개발 단계별로 전략적인 기술 보호 방식은 연구개발 성과의 가치를 극대화하고, 기술 유출로 인한 피해를 최소화하는 데 필수적이다.

[연구개발 단계별 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 프로세스]



**참고** **기업이 보유한 기술정보 보호수단 선택 프로세스**[92)]




92) 특허청·국가정보원·한국지식재산보호원, (2022), 「기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 매뉴얼」, 12쪽

# 3. 영업비밀에 대한 효과적인 관리체계 마련

특허와 함께 영업비밀 보호는 기업의 핵심 기술과 노하우를 안전하게 보호하고 경쟁우위를 유지하는 데 중요한 요소이다. 핵심 기술 등 영업비밀을 효과적으로 보호하면, 기업의 핵심 기술에 대한 독점성을 강화하고, 시장에서 우위를 공고히 할 수 있다.

첫째, 영업비밀을 효과적으로 보호하기 위해서는 영업비밀 관리체계를 구축해야 한다. 영업비밀 관리 및 보호를 위해 물리적 보안과 디지털 보안을 병행하는 것이 중요하다. 연구소와 생산시설에 대한 출입 통제를 강화하고, 중요 기술이 담긴 문서나 파일은 암호화하여 저장해야 한다.

둘째, 영업비밀에 대한 사전 예방과 사후 대응 체계를 동시에 구축해야 한다. 사전적으로는 정보 유출을 방지할 수 있는 IT 보안 시스템도 도입해야 한다. 또한, 외부로 공개되는 기술 자료는 최소화하고, 핵심 기술에 대한 보호 범위를 명확히 설정해야 한다. 사후적으로는 유출 발생 시 신속히 대응할 수 있도록 법적 조치를 준비하고, 유출 경로를 추적할 수 있는 모니터링 시스템을 마련해야 한다. 이를 통해 영업비밀 유출로 인한 피해를 최소화할 수 있다.

마지막으로, 내부 직원 교육을 통해 보안의 중요성을 인식시키고, 기술 유출 시 법적 책임을 명확히 고지해야 한다. 협력업체에 대해서도 비밀유지 교육을 실시하고 강조해야 한다.

[최근 5년간 산업기술 및 영업비밀 유출현황[93]]

93) 특허청, 2024년 10월, 「글로벌 산업경쟁력 강화를 위한 기술유출 대응방안」

연구개발 효율성 및 성과 제고를 위한

# 지식재산권 전략적 조사·분석 가이드라인

# 부록

## 특허분석 주요 지표

**특허분석 주요 지표**

(1) 특허패밀리(Patent Family) 수
(2) 국제특허패밀리(International/Foreign-oriented Patent Family) 수
(3) 삼극특허(Triadic Patent Family) 수
(4) 특허(출원) 점유율
(5) 집중률 지수(CRn) 및 허핀달-허쉬만 지수(HHI)
(6) 특허활동지수(Patent Activity Index: PAI)
(7) 특허의 평균 피인용 수(Cites Per Patent: CPP)
(8) 특허영향력지수(Patent Impact Index: PII)
(9) 특허패밀리지수(Patent Family Size) 및 패밀리 규모(Family Size)
(10) 기술력지수(Technology Strength)

**[특허지표 관련 심화 참고자료]**

- 산업자원부·특허청·한국산업기술재단·한국특허정보원. 기술로드맵 작성을 위한 특허분석방법론 (정부R&D특허성과관리시스템>자료실>국내자료>각종발간자료) (https://www.ripis.or.kr/U_Pds.do?method=m011&ntcbd_mng_seq=12&wrt_seq=336)
- 한국과학기술정보연구원. (2006). 특허분석의 전략적 파트너 : 알기쉬운 특허지표 활용 가이드 (https://repository.kisti.re.kr/handle/10580/9720)

## 1 특허패밀리(Patent Family)[94] 수

### ◉ 개 요

- 기술개발(기술혁신)의 규모 평가 지표(양적 평가O, 질적 평가X)

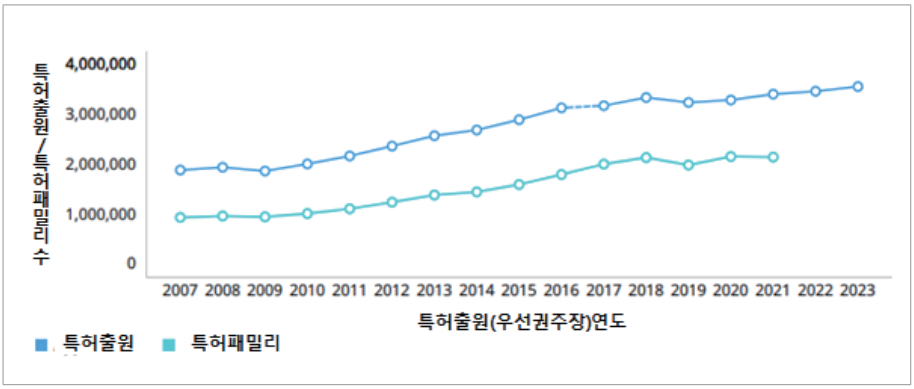
### ◉ 측 정

- 여러 국가에 특허가 출원되었더라도 하나의 동일 발명에 대한 특허출원(특허패밀리)은 1건으로 계산 → 실제 발명 건수 계산
- 어떤 발명이 한국에만 특허출원된 경우도 1건이고, 한국, 미국, 유럽에 모두 특허출원(특허패밀리)된 경우도 1건으로 계산
- 특허패밀리 수 계산 시점은 우선권주장일(특허패밀리 중 가장 빠른 출원일)이며, 기술개발한 시점과 가장 가깝기 때문

### ◉ 해석 및 활용

- 특정 주체(국가, 기업 등)의 특허패밀리 수가 다른 주체보다 많으면, 기술개발 활동이 상대적으로 활발하다는 것을 의미

[전 세계 특허출원 및 특허패밀리 연도별 추이[95]]




94) 특허패밀리(Patent Family)는 2개 이상 국가에 출원된 국제특허패밀리(International Patent Family)와 국내에만 출원된 국내특허패밀리(Domestic-only Patent Family 또는 Non-international Patent Family)로 구분

95) World Intellectual Property Office(WIPO), (2024), 「World Intellectual Property Indicators 2024」, p.16

## 2 국제특허패밀리(International Patent Family) 수

### ◉ 개 요

- 특허의 양과 질을 고려한 기술경쟁력 또는 기술수준 평가 지표

### ◉ 측 정

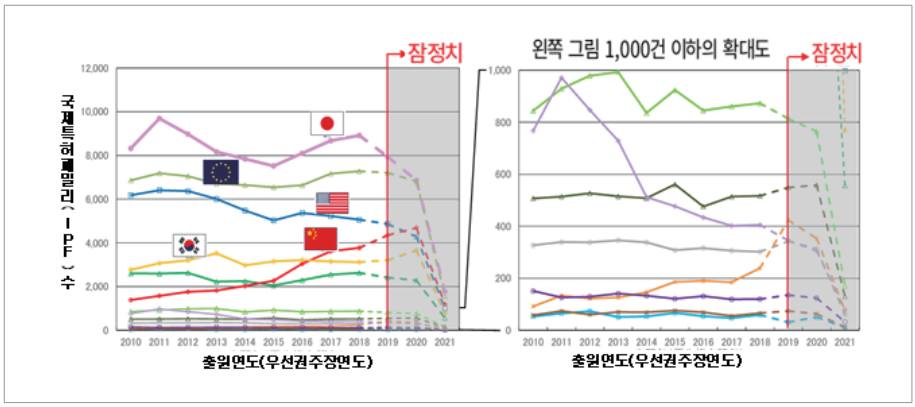
- 동일한 발명을 여러 국가에 출원한 특허들의 집합(즉, 특허패밀리) 중 모국 외의 국가에 특허가 출원된 특허패밀리의 개수
- 기본적으로 2개국 이상의 국가에 출원된 특허패밀리를 의미하며, 유럽특허 및 PCT 국제특허를 당연히 포함

※ 국제특허패밀리(IPF)는 2개국 이상 특허출원이 이루어져야 하는 반면, 해외특허패밀리(Foreign-oriented Patent Family)는 모국에 대한 특허출원 여부는 상관 없이 해외 국가에 특허출원이 이루어진 특허패밀리를 의미한다는 점이 상이함

### ◉ 의의 및 활용

- 1개국(모국)에만 출원되는 발명에 비해 특허 출원인 관점에서 가치가 높은 발명으로 볼 수 있기 때문에 발명의 양 뿐만 아니라 질적 수준(가치, 국제적 영향력 등)을 고려한 특허분석이 가능

[녹색기술 전환(GX) 국제특허패밀리 수 연도별 동향[96]]




96) 일본특허청, (2023), 「GXTI에 근거한 특허정보 분석 결과 개요 슬라이드」, 6쪽

## 3 삼극특허패밀리(Triadic Patent Family) 수

### ◉ 개 요

- 모국에 특허가 많이 출원되는 경향으로 발생하는 편향을 방지하고, 기술적·경제적 가치가 높은 특허의 규모를 평가하는 지표

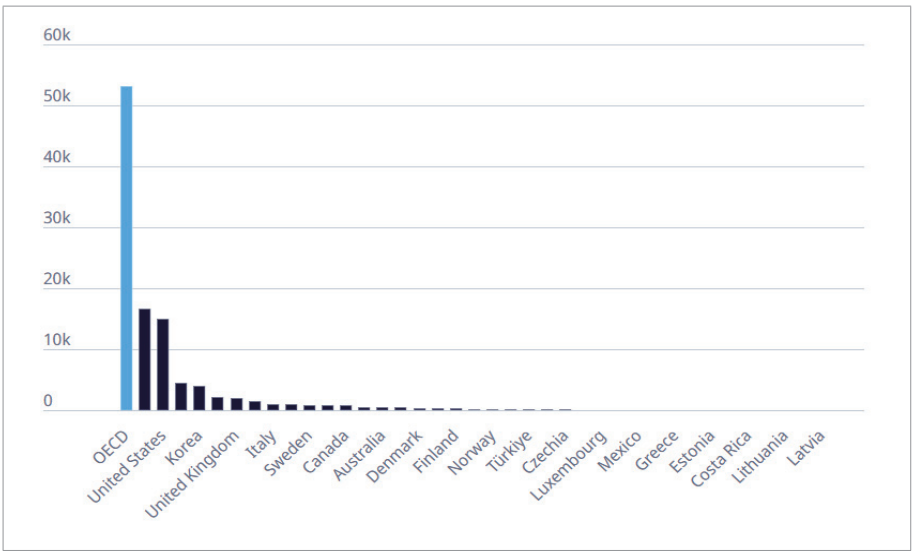
### ◉ 측 정

- 동일한 발명에 대해 미국(USPTO), 유럽(EPO), 및 일본(JPT) 특허청에 모두 출원된 특허의 건수[97]
- 일반적으로 삼극특허패밀리 건수 계산 시점은 우선권주장일(특허패밀리 중 가장 빠른 출원일)으로 기준으로 계산

### ◉ 해석 및 활용

- 경제협력개발기구(OECD) 등에서 특정 주체(국가나 기업 등)의 글로벌 기술경쟁력을 평가하는데 활용

[주요 국가의 삼극특허패밀리 수(2020년 기준)[98]]




97) https://www.oecd.org/en/data/indicators/triadic-patent-families.html
98) https://www.oecd.org/en/data/indicators/triadic-patent-families.html

## 4 특허(출원, 등록) 점유율

### ◉ 개 요

- 특정한 기술분야에서 특정 주체(국가, 기업 등)가 기술을 독점하고 있는 수준을 평가하는 지표

### ◉ 측 정

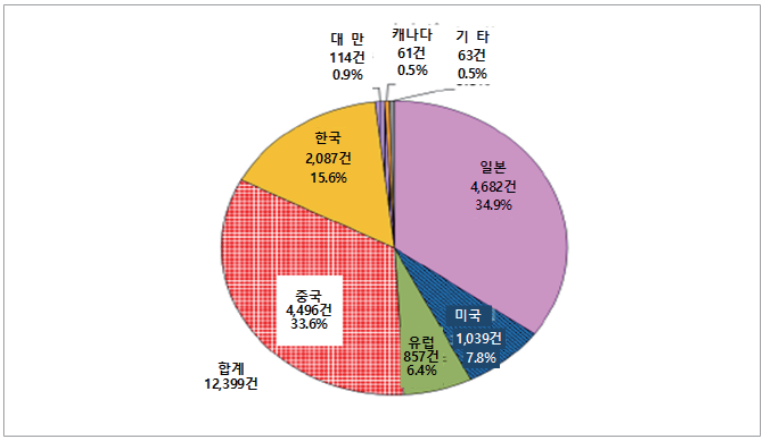
- 특정한 기술분야에서 전체 특허(출원, 등록) 중에서 특정 주체(국가 또는 기업 등)의 특허(출원)가 차지하는 비율

$$\text{특허점유율(Si)} = \frac{\textbf{특정 주체}\text{의 특허 수}}{\textbf{전체 특허 수}} \times 100$$

### ◉ 해석 및 활용

- 전고체전기 기술분야의 경우 2013~2021년 기간(우선권주장일 기준) 동안에 일본 국적 특허출원인의 특허출원 점유율이 34.9%로 가장 높고, 중국이 33.6%로 그 다음을 차지하고 있음

[전고체전지 기술분야의 국가(출원인 국적)별 특허출원 점유율[99]]




99) 일본특허청, (2024), 「2023년도 특허출원기술동향조사: 전고체전지」, 20쪽

## 5 집중률 지수[100] 및 허핀달-허쉬만 지수[101]

### ◉ 개요

- 특정 주체(국가, 기업 등)의 기술 집중도를 평가하는 지표

### ◉ 측정

- **집중률 지수**(Concentration Ratio, CRn)

$$= \sum_{i=1}^{n} S_i = \sum_{i=1}^{n} \left( \frac{N_i}{N} \times 100 \right)$$

(Si: i社의 특허점유율, n: 시장점유율 상위 n개社, Ni: i社의 특허건수, N: 전체 특허건수)

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

$$= \sum_{i=1}^{m} S_i^2 = \sum_{i=1}^{m} \left( \frac{N_i}{N} \times 100 \right)^2 \quad ( \ 0 \leq HHI \leq 10{,}000)$$

(Si: i社 특허점유율, m: 특정 산업의 전체 기업 수, Ni: i社의 특허건수, N: 전체 특허건수)

### ◉ 해석 및 활용

- 특정 주체(국가, 기업 등)이 CRn 및 HHI가 작으면 기술 독점 정도가 작아 시장 진입이 용이하고, CRn 및 HHI가 크면 기술 독점 정도가 커서 새롭게 시장에 진입하기가 어려움
- 일반적으로 상위 4개사의 점유율을 살펴보는 CR4를 많이 사용하며, CR4가 40~60이면 새로운 기술의 적용을 유발시키는 최적 시장경쟁상태라고 해석함[102]
- 일반적으로 HHI 값이 1,500~2,500 범위이면 기술 독점(시장 진입 용이성) 정도가 보통 수준이라고 해석하며, 산업 및 기타 요인에 따라 달라지게 됨

100) 산업자원부·특허청·한국산업기술재단·한국특허정보원. (2005). 「기술로드맵 작성을 위한 특허분석방법론」, 59~62쪽

101) 산업자원부·특허청·한국산업기술재단·한국특허정보원. (2005). 「기술로드맵 작성을 위한 특허분석방법론」, 63~65쪽

102) 특허청, (2011), 「지식재산경영 전략 매뉴얼Ⅱ」, 108쪽

## 6 특허활동지수(Patent Activity Index, PAI)

### ◉ 개 요

- 특정 기술분야에 대해 특정 주체(국가, 기업 등)의 상대적인 특허·연구개발(R&D) 활동이 활발한 정도(집중도) 평가하는 지표

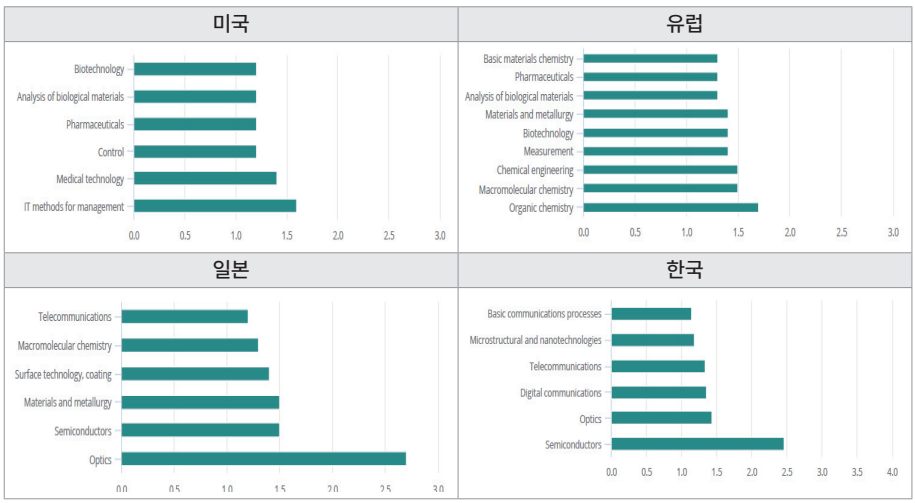
### ◉ 측 정

$$\text{특허활동지수(PAI)} = \frac{\dfrac{\textbf{특정 기술분야(i)}\text{의 }\textbf{특정 출원인}\text{의 출원 건수}}{\textbf{특정 기술분야(i)}\text{에서 }\textbf{전체}\text{ 출원 건수}}}{\dfrac{\textbf{특정 출원인}\text{의 출원 건수}}{\textbf{전체}\text{ 출원 건수}}}$$

### ◉ 해석 및 활용

- 특정 주체(국가, 기업 등)이 어떤 기술분야의 특허활동지수가 1보다 크면, 해당 기술분야에서 특허활동(R&D활동)이 상대적으로 활발하고, 1보다 작으면 상대적으로 저조하다는 의미

[주요국의 특허활동지수 Top 6 기술분야('14~'16)('18, 미국 NSF)[103]]




103) National Science Foundation(NSF), (2018), 「Science & Engineering Indicators 2018」, p.O-25~O-26

## 7 특허의 평균 피인용 수*(Cites per Patent, CPP)[104][105]

※ **'특허의 평균 피인용 수'**를 간단하게 '**특허 피인용 수**'라고 표현하기도 함

※ 참고문헌에는 '특허 당 피인용 수(CPP)'라고 되어 있으나, 이는 특허 피인용 수의 평균을 의미하므로, 본 책에서는 '특허의 평균 피인용 수'라고 하기로 함

### ◉ 개 요

- 특정 주체(국가, 기업 등)의 특허가 이후에 기술혁신 활동에 어느 정도의 영향을 미쳤는가(즉, 질적 수준)를 평가하는 지표

### ◉ 측 정

$$\text{특허의 평균 피인용 수(CPP)} = \frac{\text{특정 기간에 (특정 주체의) 전체 특허에 대한 } \mathbf{\text{피인용 수 합계}}}{\text{특정 기간에 (특정 주체의) } \mathbf{\text{전체 특허 건수}}}$$

### ◉ 해석 및 활용

- 특정 출원인의 특허 당 피인용 수(CPP)가 클수록 해당 특허가 핵심기술이고, 기술적·경제적 가치(품질)가 높을 가능성이 큼

[유전자치료 분야 출원인 국적별 특허 피인용 수 및 특허영향력지수[106]]

| 순위 | 국가 | 특허건수 | 특허 당 피인용 수(CPP) | 특허영향력지수(PII) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 독일 | 1,054 | 2.95 | 1.6 |
| 2 | 벨기에 | 172 | 2.18 | 1.18 |
| 3 | 미국 | 9,231 | 2.02 | 1.09 |
| 4 | 스위스 | 384 | 1.92 | 1.04 |

104) 산업자원부·특허청·한국산업기술재단·한국특허정보원. (2005). 「기술로드맵 작성을 위한 특허분석방법론」, 69~73쪽

105) Cites per Patent에 대한 명칭이 자료에 따라 '특허 피인용 지수' 또는 '특허 피인용 수'를 혼용하여 사용하고 있지만, 본 가이드라인에서는 평균치 1을 기준으로 상대적인 값을 나타내는 경우에는 '지수(Index)'라는 표현을 사용하고, 절대적인 값을 나타내는 경우에는 '수'라는 표현을 사용하였다

106) 재생의료진흥재단, (2025), 「유전자치료 분야 국제특허 동향 및 국가 간 경쟁력 분석」, 12쪽

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 영국 | 498 | 1.34 | 0.73 |
| 6 | 캐나다 | 266 | 1.26 | 0.68 |
| 7 | 네덜란드 | 174 | 1.14 | 0.62 |
| 8 | 일본 | 406 | 0.88 | 0.48 |
| 9 | 프랑스 | 325 | 0.87 | 0.47 |
| 10 | 호주 | 125 | 0.85 | 0.46 |
| 11 | 이스라엘 | 205 | 0.69 | 0.38 |
| 12 | 한국 | 230 | 0.62 | 0.33 |
| 13 | 중국 | 295 | 0.46 | 0.25 |

## 8 특허 영향력 지수(Patent Impact Index, PII)[107]

### ◉ 개 요

- 특정 주체(국가, 기업 등)의 기술혁신 성과(특허)에 대한 질적 수준을 평균 수준과 대비하여 상대적으로 평가하는 지표

### ◉ 측 정

$$\text{특허영향력 지수(PII)} = \frac{\text{특정 주체의 특허의 평균 피인용 수}}{\text{전체 특허의 평균 피인용 수}} \text{ (CPP)}$$

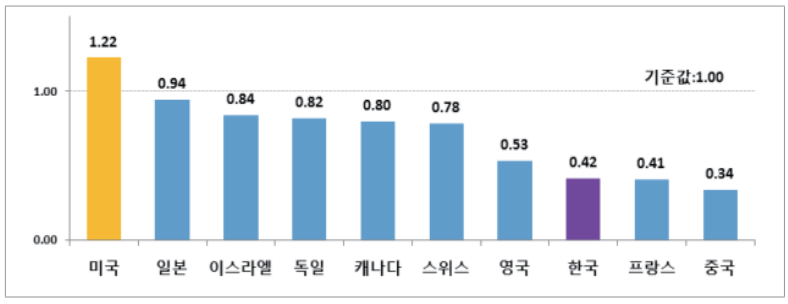
$$= \frac{\dfrac{\text{특정 주체의 특허에 대한 피인용 수 합계}}{\text{특정 주체의 특허 건수}}}{\dfrac{\text{전체 특허에 대한 피인용 수 합계}}{\text{전체 특허 건수}}}$$

※ **현재 영향지수(Current Impact Index, CII)** : PII를 평가할 때, 특정 출원인에 대해 **현재 시점을 기준으로 이전 5년 동안**에 대해 산출한 **PII 값**

### ◉ 해석 및 활용

- 어떤 기술분야에서 특정 출원인의 특허영향력지수(PII)가 1이면, 해당 출원인의 특허에 대한 질적 수준이 평균 수준
- 어떤 출원인의 특허영향력지수(PII)가 1보다 크면 특허의 질적 수준이 높고, 1보다 작으면 질적 수준이 낮은 것으로 해석

[바이오의약품 분야 특허영향력(PII) 비교[108]]




107) 특허청·한국특허전략개발원, (2019), 「2019년 특허 빅데이터를 활용한 산업혁신전략: 바이오헬스산업」, 17쪽
108) 특허청·한국특허전략개발원, (2019), 「2019년 특허 빅데이터를 활용한 산업혁신전략: 바이오헬스산업」, 17쪽

## 9 특허패밀리지수(Patent Family Size, PFS) 및 패밀리규모(Family Size)

※ **특허패밀리지수** : **'시장확보지수'** 또는 **'시장확보력'**이라고 표현함
※ **패밀리 규모** : 특정 출원인의 특허에 대한 **특허패밀리 국가 수**의 **평균 값**[109]

### ◉ 개 요

- 특정 주체(국가, 기업 등)이 특허발명으로 확보하려는 해외 시장의 지역 범위(영역)을 상대적으로 평가하는 지표

### ◉ 측 정

$$\text{특허패밀리지수(PFS)} = \frac{\text{특정 주체의 특허의 평균 특허출원 국가 수}}{\text{전체 특허의 평균 특허출원 국가 수}}$$

$$= \frac{\dfrac{\text{특정 주체의 특허에 대한 출원 국가 수 합계}}{\text{특정 주체의 출원 건수}}}{\dfrac{\text{전체 특허에 대한 등록 국가 수 합계}}{\text{전체 특허 건수}}}$$

### ◉ 해석 및 활용

- 어떤 기술분야에서 특정 주체의 특허패밀리지수(PFS)가 1이면, 해당 주체의 특허에 대한 국제적인 보호 범위가 평균 수준
- 어떤 출원인의 특허패밀리지수(PFS)가 1보다 크면, 보호 지역이 넓어서 시장 가치가 커지지만, 1보다 작으면 시장 가치가 낮음

[유전자치료 분야 출원인 국적별 특허패밀리지수[110]]

| 순위 | 국가 | 특허 수 | 특허패밀리지수/시장확보지수 |
|---|---|---|---|
| 1 | 미국 | 9,231 | 37.2 |
| 2 | 독일 | 1,054 | 7.14 |
| 3 | 영국 | 498 | 3.28 |

109) 산업자원부·특허청·한국산업기술재단·한국특허정보원. (2005). 「기술로드맵 작성을 위한 특허분석방법론」, 69~73쪽
110) 재생의료진흥재단, (2025), 「유전자치료 분야 국제특허 동향 및 국가 간 경쟁력 분석」, 12쪽

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 일본 | 406 | 1.68 |
| 5 | 프랑스 | 325 | 1.4 |
| 6 | 캐나다 | 266 | 1.14 |
| 7 | 스위스 | 384 | 1.12 |
| 8 | 중국 | 295 | 0.88 |
| 9 | 네덜란드 | 174 | 0.83 |
| 10 | 한국 | 230 | 0.64 |

## 10 기술력지수(Technology Strength, TS)[111]

### ◉ 개 요

- 특정 출원인(국가, 기업 등)의 기술경쟁력을 기술의 양과 질을 모두 고려하여 상대적으로 평가하기 위해 사용하는 지표

### ◉ 측 정

특정 주체(i)의 **기술력지수**($TS_i$) = $CII_i$(i의 CII) × $N_i$(i의 특허 건수)

* $CII_i$ : 평가 기준연도의 이전 5년 동안 등록특허 관련 통계로부터 산출

** $N_i$ : 평가 기준연도 시점의 특허 건수

### ◉ 해석 및 활용

- 'AI서비스 운용관리 오케스트레이션 기술'이 가장 기술력이 우수하고, 다음으로 '데이터수집/학습/추론 자동화 AI서비스 평면 기술', '컴포저블 컴퓨팅 인프라 기술' 순으로 평가됨

[6G 네트워크 기술 세부분야별 한국의 기술력지수(TS) 평가 결과[112]]

| 세부기술명 | 특허건수 | 기술력지수(TS) | 순위 |
|---|---|---|---|
| 진화된 서비스 기반 아키텍쳐 기술 | 66 | 51.77 | 7 |
| 코어망-전송망 융합 기술 | 58 | 28.07 | 10 |
| RAN-코어 융합 기술 | 28 | 14.03 | 11 |
| 통합 도메인 AI-Native 네트워크 자동화 프레임워크 | 112 | 51.77 | 7 |
| 디지털 트윈 기반 네트워크 최적 제어 | 16 | 3.12 | 13 |
| 종단간 자율네트워크 오케스트레이션 | 35 | 4.68 | 12 |
| **AI서비스 운용관리 오케스트레이션 기술** | **1,605** | **843.58** | **1** |
| 네트워크/컴퓨팅 다계층 분산협력 아키텍쳐 기술 | 197 | 86.39 | 6 |
| **데이터수집/학습/추론 자동화 AI서비스 평면기술** | **404** | **285.35** | **2** |
| 능동적 무선자원 할당 기술 | 87 | 95.12 | 5 |

111) 산업자원부·특허청·한국산업기술재단·한국특허정보원. (2005). 「기술로드맵 작성을 위한 특허분석방법론」, 83~85쪽

112) 특허청·한국특허전략개발원, (2023), 「2023 표준특허 전략맵 I」, 79쪽

| **컴포저블 컴퓨팅 인프라 기술** | **134** | **188.99** | **3** |
|---|---|---|---|
| 시간 최적화 자원 오케스트레이션 기술 | 94 | 111.33 | 4 |
| 실시간 시그널링 및 성능 모니터링 기술 | 39 | 30.56 | 9 |

연구개발 효율성 및 성과 제고를 위한

# 지식재산권 전략적 조사·분석 가이드라인

# 참고자료

참고자료는 단순 인용문헌은 제외하고, 특허 빅데이터 조사·분석에 대해 보다 심층적인 내용을 담은 주요문헌 중심으로 정리하였습니다

- 국가지식재산위원회. (2021). 연구자를 위한 알기 쉬운 지식재산 지침서.
- 국가지식재산위원회·한국과학기술기획평가원. (2017). 연구자를 위한 지식재산 지침서[IP-R&D지침서].
- 국가지식재산위원회·한국지식재산전략원. (2013). 지식재산권 관점의 기술전략로드맵 설계 및 수립 방안 연구.
- 산업자원부·특허청·한국산업기술재단·한국특허정보원. (2005). 기술로드맵 작성을 위한 특허분석방법론.
- 송완감·최덕형·윤정호. (2023). 상위 1%의 커리어 비밀노트 특허 빅데이터.
- 특허청·한국지식재산연구원. (2012). 지식재산 경쟁력 및 특성지표 개발: 지식재산 포트폴리오의 특성 분석지표 개발.
- 특허청·한국지식재산전략원. (2020). 2020 공공R&D 특허기술동향조사 가이드라인.
- 특허청·한국지식재산전략원. (2013). 특허관점의 R&D 혁신전략.
- 특허청·한국지식재산보호원. (2023). 수출기업을 위한 특허분쟁 대응 가이드.
- 특허청·한국지식재산보호원. (2020). 표준특허 분쟁대응 가이드.
- 특허청·한국특허전략개발원. (2021). 표준특허 길라잡이 2.0.
- 특허청·한국발명진흥회. (2016). IP 제품혁신 매뉴얼(Cross IP Innovation).
- 특허청·국가정보원·한국지식재산보호원. (2022). 기술보호 최적화를 위한 지식재산 믹스(IP-MIX) 전략 매뉴얼.
- 특허청. (2011). 지식재산경영 전략 매뉴얼 I 및 II.
- 한국지식재산연구원. (2024). [일본] 경영전략에 도움이 되는 IP 랜드스케이프 실천 가이드북.
- 한국과학기술정보연구원. (2006). 특허분석의 전략적 파트너: 알기쉬운 특허지표 활용 가이드. (https://repository.kisti.re.kr/handle/10580/9720)
- 한국지식재산전략원. (2017). 지식재산 관점의 기술경영 전략.

• OECD. (2004). *Compendium of Patent statistics.*

• OECD. (2009). *OECD Patent Statistics Manual.*

• EPO. (2017). *The role of (patent) information in the innovation process.*

• European Commission and European Patent Office. (2015), *Why researchers should care about patents.*

• EPO·EUIPO. (2016). *Intellectual Property Teaching Kit, IP advanced Part I.*

• WIPO. (2022). *The WIPO Patent Analytics Handbook.* (https://wipo-analytics.github.io/handbook/)

• WIPO. (2015). *Guidelines for Preparing Patent Landscape Reports.*

• WIPO. (2020). *Using Inventions in the Public Domain: A guide for Inventors and Entrepreneurs.*

• Holger Ernst. (2003). *Patent information for strategic technology management.*

• 特許庁. (2024). 経営戦略に資するIPランドスケープ実践ガイドブック.

• 特許庁. (2025). 企業成長の道筋: 投資家との対話の質を高める知財・無形資産の開示.

• 特許庁. (2024). 知財経営への招待: 知財・無形資産の投資・活用ガイドブック.

• 特許庁. (2023). 知財経営の実践に向けたコミュニケーションガイドブック: 経営層と知財部門が連携し企業価値向上を実現する実践事例集.

• 特許庁. (2022). 企業価値向上に資する知的財産活用事例集: 無形資産を活用した経営戦略の実践に向けて.

• 特許庁. (2021). 新事業創造に資する知財戦略事例集:「共創の知財戦略」実践に向けた取り組みと課題.

• 特許庁. (2020). 経営戦略を成功に導く知財戦略【実践事例集】.

• 特許庁. (2019). 経営における知的財産戦略事例集.

| | | |
|---|---|---|
| **집필 및 감수** | 테크디엔에이 | 배진우 대표이사 |
| | 한국특허전략개발원 | 이유미 팀장 |
| | 한국과학기술기획평가원 | 박종록 연구위원 |
| | 정보통신기획평가원 | 조일구 수석 |
| | 산업기술기획평가원 | 신우영 실장 |
| | 지식재산처 지식재산정보정책과 | 손동연 사무관 |
| | 지식재산전략기획단 진흥정책과 | 임수형 전문관 |
| | 지식재산전략기획단 활용정책과 | 손래신 사무관 |
| | 과학기술정보통신부 전략기술육성과 | 노명종 사무관 |
| | 지식재산처 지식재산정보정책과 | 박승배 서기관 |
| | 지식재산처 지식재산창출활용과 | 김철호 서기관 |
| | 과학기술정보통신부 전략기술육성과 | 신소영 과장 |
| | 지식재산처 | 신현철 과장 |
| | 지식재산처 지식재산창출활용과 | 조광현 과장 |
| | 지식재산전략기획단 진흥정책과 | 한덕원 과장 |
| **자문위원** | 제주대학교 지식재산융합학과 | 권기섭 교수 |
| | 현대자동차 지적재산실 | 윤승현 상무 |
| | 충북대학교 지식재산중점대학 | 장완호 교수 |
| | 김앤장법률사무소 | 정해양 변리사 |
| | 금오공과대학교 IT융합학과 | 지선구 교수 |