

22년 캠퍼스특허유니버시아드 문제 출제 현황(전략)

2022년 특허전략수립 부문 문제(주제)			
산업분야	문제(주제)		비고
IT 전기 전자 (17문제)	A1	인공지능 프로세서	
	A2	스마트폰 슬라이딩 디스플레이를 구동하는 모터 및 지지 기구물 구조	
	A3	메모리 제품에 응용 가능한 뉴로모픽 기술	
	A4	상변화메모리 Access Device 기술	
	A5	LTPO(Low-Temperature Polycrystalline Oxide) 디스플레이 기술	
	A6	솔루션 OLED 디스플레이 기술	
	A7	코발트 프리(Cobalt Free) 양극 소재	
	A8	편광판이 필요없는 디스플레이 기술	
	A9	배터리 시스템내 화재 확산 방지 및 소화 시스템	
	A10	Fanless 방열 솔루션	
	A11	GPS 이용 위치 정보 오차범위 축소기술	
	A12	모터 효율 상승을 위한 신공법 및 설계방법	
	A13	가상현실 기기를 위한 바이노럴 렌더링 기술 관련 특허전략 수립	
	A14	AR Glass 특허조사	
	A15	마이크로 LED 를 이용한 디스플레이 기술	
	A16	SiC 기판의 전력반도체 소자	
	A17	Automotive	
조선 기계 금속 환경 (8문제)	B1	미래모빌리티를 위한 e-코너모듈 시스템	
	B2	유연 구동기를 포함하는 웨어러블 로봇	
	B3	굴착기(excavator) 원격 조종 기술	
	B4	건설기계 오일진단	
	B5	직접환원철 사용 전기로 활용 제강 기술	
	B6	암모니아 추진선	
	B7	액화 수소 저장용 강재 기술	
	B8	전해동박 제조방법	
화학 생명 에너지 (9문제)	C1	해양구조물 생물오손(생물부착) 방지 기술	
	C2	반도체용 초순수 생산 기술	
	C3	생분해성 플라스틱 PLA(Poly lactic acid)	
	C4	전기차 시장에 적합한 양극재 특허전략 수립	
	C5	디지털치료제의 특허전략수립	
	C6	항암제개발 개발 특허전략 수립	
	C7	전기분해(Electrolysis)를 이용한 바나듐 전해액 제조방법	
	C8	암모니아 수전해를 통한 수소생산 기술	
	C9	특허 빅데이터 분석기법을 활용한 유망기술 도출	

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	인공지능 프로세서
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

출제 주제	인공지능 프로세서
-------	-----------

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 인공지능 알고리즘이 갈수록 고도화되고 있으며 처리해야 할 데이터의 양도 급격히 늘어나고 있다. 인공지능 알고리즘에서는 많은 양의 데이터에 대한 반복적인 연산이 필요하며 GPU와 같이 병렬 처리에 적합한 프로세서가 이에 사용될 수 있다. 그러나 범용 프로세서의 경우 인공지능 알고리즘 외 처리를 위한 구성도 포함되어 있어 처리 효율을 극대화하기는 어렵다. 이에 따라 인공지능 알고리즘 가속화를 위한 전용 프로세서가 고려되고 있다.

즉, 기존의 프로세서와는 다른 새로운 구조의 인공지능 프로세서에 대한 연구 및 개발이 전세계적으로 활발하게 이루어지고 있다.

대표적으로는 NPU(Neural Processor Unit)가 개발되고 있다. NPU는 MAC(Multiplication & Accumulation) 연산을 가속화하기 위한 구조를 포함하고 있으며 모바일 기기나 서버 등에 적용이 고려되고 있다. 나아가 생물학적 신경망을 그대로 모사하여 구현한 프로세서인 Neuromorphic 프로세서와 같이, 아날로그 연산을 이용한 프로세서도 함께 개발되고 있다.

인공지능 관련 기술을 탑재한 제품에 대한 요구가 갈수록 커지고 있다. 스마트폰, 자율주행 자동차, 카메라 외에도 다양한 응용 분야로 시장이 크게 확대해 나갈 것으로 예상된다. 이에 따라, 차세대 인공지능 프로세서에 대한 전반적인 분석과 이에 대한 대응 전략이 필요한 상황이다.

▣ [문제]

신경망(Neural Network) 알고리즘 연산을 구현하기 위한 인공지능(AI) 프로세서 관련 선행 특허를 조사/분석하여

- 1) 기술 분류 후 연도 별 국가 별 출원 동향, 주요 출원인 별 포지션과 비중, 주요 출원인 별 중점 개발 방향 관련 정량 분석

* 특허 조사 국가: 미국/중국, 검색 기간: 2001.01.01부터, 출원인: 미 한정

- 2) 주요 출원인 별 중점 개발방향(하드웨어 구조 및 데이터 처리 방식) 트렌드를 분석
- 3) 주요 출원인 별 핵심 특허를 선정하여, 선정 근거 제시 및 특허의 권리 범위 분석
- 4) 주요 출원인 별 향후 특허 출원 및 연구 개발 방향 제시

▣ [기타 조건]

특허/기술 조사 범위:

- 1) 인공지능 기술 개발 관련 주요 업체인 인텔, 구글, 화웨이, 퀄컴, IBM, 삼성은 주요 출원인에 반드시 포함하여 비교할 것
- 2) 범용 프로세서 보다는 신경망 알고리즘 연산을 가속하기 위한 인공지능 전용 프로세서를 중심으로 분석하되, 아날로그 회로로 구현한 프로세서도 포함하여 출원 트렌드를 접근할 것

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	스마트폰 슬라이딩 디스플레이를 구동하는 모터 및 지지 기구물 구조
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

출제 주제	스마트폰 슬라이딩 디스플레이를 구동하는 모터 및 지지 기구물 구조
-------	--------------------------------------

▣ 기술 또는 문제에 대한 간단한 설명

정보통신 기술과 반도체 기술의 발전으로 인하여 하나의 모바일 기기에 다양한 기능이 통합되고 있고 이런 기능을 사용자가 이용하기 위해서 휴대성을 유지하면서 디스플레이 대형화의 필요성이 나타나고 있다. 이런 충족을 만족할 수 있는 기술 중 하나가 구부릴 수 있는 플렉서블 디스플레이이다. 플렉서블 디스플레이는 디스플레이 특성의 손실 없이 종이처럼 수 센티미터 이내로 휘거나, 구부리거나, 말수 있도록 제조된 디스플레이이다. 플렉서블 디스플레이 개발의 가속화로 오랜 기간 유지된 평판 기반 디스플레이의 개념이 바뀌고 있다. 플렉서블 디스플레이는 자유롭게 구부릴 수 있는 유연함이 필수적이므로 유연한 고분자 소재의 기판을 사용한다. 하지만, 플렉서블 디스플레이는 기존의 경성 디스플레이에서 사용하는 딱딱한 유리를 사용할 수 없어 내구성 및 지지하는 힘이 약하고, 휘어질 때 플렉서블 디스플레이가 받는 스트레스 때문에 파손의 위험이 있다. 그래서 플렉서블 디스플레이를 보호하고 안전하게 구부릴 수 있는 장치들이 상품화에 매우 중요한 기술이다.

플렉서블 디스플레이 중, 디스플레이의 일부가 하우징 내부에 말려져서 보관되고 필요시 하우징 외부로 노출되도록 구성되는 롤러블 타입이 존재한다. 롤러블 디스플레이는 두루마리처럼 둘둘 말 수 있어 작은 부피로 대 화면을 구현하거나 필요한 사이즈만큼 화면을 꺼내 쓸 수 있다. 롤러블 디스플레이에서 롤링 방식 또는 슬라이딩 방식에 따라서 디스플레이를 지지하는 기구물 구조와 모터 방식의 변화가 생길 수 있다. 롤링 방식은 디스플레이가 여러 겹으로 둘둘 말리는 구조로 주로 TV에 활용되고 슬라이딩 방식은 디스플레이가 한번 말려서 하우징 내부에 숨겨져 있다가 슬라이드하여 외부로 펼쳐지는 구조로 주로 모바일기기에 활용된다. 특히, 스마트폰은 사용 빈도가 많고 배터리로 동작하기 때문에 크기가 작고 전력 효율이 좋은 모터 및 구동 구조가 중요하다. 또한 TV와는 다르게 사용자가 화면을 터치하여야 하기 때문에 견고하게 디스플레이를 지지하는 기구물 구조도 개발될 필요성이 있다.

▣ 출제 문제(안)

1. 정량분석 실시

- 조사내용
 - . 스마트폰 슬라이딩 디스플레이의 구동을 위한 모터 모듈(모터와 지지기구물) 기술 분류 도출
 - . 스마트폰 슬라이딩 디스플레이의 구동을 위한 모터 모듈 관련 특허에 대해 기술분류/특허권자/출원연도/국가 등에 따라 정량 분석 실시
 - . 스마트폰 슬라이딩 디스플레이의 구동을 위한 모터 모듈 기술의 기술발전 경향을 도출
- 조사범위: 한국, 미국, 유럽, 일본, 중국 특허 (검색기간/출원인 미한정)

2. 정성분석 실시

- 주요 특허권자 및 기술별 특허 포트폴리오 분석
- 각 특허권자 및 기술별 핵심특허를 선정(각 10건 내외)하여, 선정 사유 작성 및 각 핵심특허의 권리 범위 분석
 - ※ 가능하다면, 각 핵심특허에 대한 대응안 수립(회피 설계안 도출 또는 선행 기술 조사)

3. 상기 정량/정성분석 실시 결과를 기반으로, 종합적인 특허포트폴리오 전략 수립

- 향후 해당 기술에 대한 전망(기회 영역 도출, 유망 기술 후보)과 핵심 특허 확보를 위한 전략 수립 등
- 포트폴리오 전략을 통해 향후 전개될 기술(미래 제품에 적용될 수 있는 기술) 정리 및 근거 사유 기재

[참고 사항]

- 정량분석 및 정성분석은 등록특허와 공개특허를 포함하여 실시할 것
- 검색 키워드를 표기할 것

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	메모리 제품에 응용 가능한 뉴로모픽 기술
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

인간의 뇌를 모방한 뉴로모픽 반도체 연구는 2000년 중반부터 유럽과 미국 등에서 원천기술 확보를 목적으로 국가 주도 연구사업으로 시작되었다.

1세대 뉴로모픽 반도체에서 시냅스는 기존의 CMOS 메모리 소자를 활용하여 시냅스의 가중치를 저장하였다가 읽어오는 방식으로 구현되었다.

2세대 뉴로모픽 반도체는 구현의 한 예로서 생물학적 시냅스의 핵심적 특성을 높은 집적도를 위하여 하나의 소자로 구현할 수 있도록 메모리와 가변 레지스터의 두가지 기능을 동시에 갖고 있는 멤리스터(Memristor)소자를 활용하는 방식으로 연구되고 있다.

2세대 뉴로모픽 반도체는 소자의 재료 및 구현 방식에 따라서 Flash Memory 방식, RRAM 방식, PCRAM 방식 및 MRAM 방식 등이 있으며, 현재 다양한 메모리 소자들을 대상으로 활발한 연구가 진행되고 있다.

■ [문제]

2세대 뉴로모픽 반도체의 소자의 재료 및 구현 방식에 대한 4가지 기술 중에 1가지 기술을 선정하여, 이와 관련된 뉴로모픽 특허에 대하여 다음과 같이 특허 분석을 실시하고, 핵심특허 획득 전략을 제시하시오.

(Flash Memory, RRAM, PCRAM, MRAM 중 1개의 방식을 선정하여 이와 관련된 뉴로모픽 특허 분석을 실시)

○ 답안 작성 내용

- 선정된 기술의 뉴로모픽 특허에 대한 기술조사, 기술분류 및 정량분석
- 특허조사 결과에 대한 핵심특허 선정 및 심층분석(정성분석)
- 기술흐름도 및 미래 기술방향 제시
- 핵심특허 획득을 위한 특허 전략(공백기술 파악, 회피설계 방안 등 특허 출원/획득에 관련된 다양한 전략) 제시

▣ [기타조건]

○ 특허 조사 범위

- 국가 : 미국, 한국
- 기술 분야 : 소자[구조, 동작], 공정 (설계기술 제외)
- 기간 : 2012년 1월 1일 이후 출원 특허 (약 500건 내외)

○ 용어설명

- 멤리스터 : Memory와 Resistor의 합성어
- 시냅스(Synapse) : 신경 세포(뉴런)는 세포체에서 나오고 있는 여러 가지 돌기에 의해 다른 신경 세포에 접합하고 있다. 이 접합을 시냅스라 하고, 그 정보 전달의 기구가 회로망 모델에 의해 연구되고 있다

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	상변화메모리 Access Device 기술
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

반도체 메모리의 대표주자인 디램(DRAM)과 낸드(NAND)가 PC, 노트북, 휴대폰, 그리고 Mobile Handsets의 출현에 따라 꾸준한 성장을 이루어 왔다. 그러나, 현재 Tech. Shrinkage연구가 점차 어려워짐에 따라, 이를 해결하고자 여러 각도로 다양한 종류의 메모리 연구가 꾸준히 진행되고 있다.

■ [문제]

차세대메모리로 연구되고 있는 상변화메모리(PCRAM)의 Access Device (Transistor와 같은 기능)기술에 대하여 다음과 같이 특허 분석을 실시하고, 핵심특허 획득 전략을 제시하시오.

○ 답안 작성 내용

- 상변화메모리 "Access Device"특허에 대한 기술조사, 기술분류 및 정량분석
- 특허조사 결과에 대한 핵심특허 선정 및 심층분석(정성분석)
- 기술흐름도 및 미래 기술방향 제시
- 핵심특허 획득을 위한 특허 전략(공백기술 파악, 회피설계 방안 등 특허 출원/획득에 관련된 다양한 전략) 제시

■ [기타조건]

○ 특허 조사 범위

- 국가 : 미국, 한국
- 기술 분야 : 소자[구조, 동작], 공정(설계기술 제외)
- 기간 : 2012년 1월 1일 이후 출원 특허 (약 500건 내외)

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	LTPO(Low-Temperature Polycrystalline Oxide) 디스플레이 기술
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

출제 주제	LTPO(Low-Temperature Polycrystalline Oxide) 디스플레이기술
-------	--

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

디스플레이 TFT 기술은 크게 아몰퍼스실리콘(a-Si), 저온다결정실리콘(LTPS), Oxide(산화물)로 구분된다. 아몰퍼스실리콘은 주로 대·중소형 LCD에 적용되고, LTPS와 Oxide는 각각 스마트폰 패널과 노트북·태블릿·대형 TV 패널에 쓰인다.

LTPO(Low-Temperature Polycrystalline Oxide)는 전하 이동도와 안정성이 높은 LTPS의 장점과 TFT 균일성이 좋고 전류 누설이 적은 Oxide의 장점을 합친 것이다. 한 픽셀에 LTPS와 Oxide를 동시 배치하는 형태로 설계돼 디스플레이 구동에는 LTPS가, 스위칭에는 Oxide가 이용된다.

LTPO는 모바일 기기의 전력 소모를 줄일 수 있는 기술로 주목 받고 있다. 스마트폰은 5세대(G) 이동통신과 애플리케이션프로세서(AP) 등 부품의 고성능화로 전력 소비가 늘고 있다.

스마트폰에서 전력 소비를 줄이는 것이 중요한데, 저전력이 특징인 LTPO 기술은 사용시간을 늘리기 위해 배터리를 키우지 않아도 되므로 스마트폰 업계에서 필요로 하는 부분들을 충족시킬 수 있다. LTPO 기술 적용 시 전력 소모는 5~15%가량 줄일 수 있으며, 스마트폰 사용시간으로 따지면 90시간에서 100시간으로 늘어날 수 있다.

LTPO는 양산이 복잡하고, 공정수 증가에 따라 비용 부담이 커질 수 있으므로 기술 확보뿐 아니라 수율, 양산 등 생산능력을 누가 경쟁력 있게 갖추느냐가 차별화의 중요 관건이다.

(<https://www.etnews.com/20200512000111>)

■ [문제]

1. LTPO(Low-Temperature Polycrystalline Oxide) 디스플레이 기술 분야에서의 특허 정량분석 및 정성분석

- (1) 정량분석: 출원인/연도/국가/기술세부분류별 특허맵 작성 및 설명
 - * 작성된 특허맵을 바탕으로 LTPO 디스플레이 기술에 대한 개발 동향 설명(3가지 이내)
 - * LTPO 적용 가능 디스플레이 중 OLED 디스플레이 기술을 조사대상으로 한정
 - * 주목할만한 특허권자의 특허가 권리 변동 히스토리를 가질 경우 해당 특허 표시
- (2) 정성분석: 정량분석에서 도출된 한국 및 미국 등록 특허를 기반으로 LTPO 디스플레이 기술에 대한 핵심특허(3개 이하)를 선별하고 핵심특허로 선정한 이유 상세 기재
- (3) 상기 선정된 핵심특허의 유효성(신규성/진보성)을 위협할만한 자료(1건) 제시(Optional)

2. 작성된 특허맵을 기반으로 LTPO 디스플레이 기술의 종합적인 특허 portfolio 구축 전략 수립

- (1) 문제1의 결과를 토대로 LTPO 디스플레이 기술 개발 방향을 고려한 특허 Portfolio 확보 전략 수립(신규 IP 창출방안)
- (2) 상기 제시된 전략 외 IP RISK 최소화 방안 또는 기타 전략 수립 (비침해 논리, 설계 회피 전략)

■ [기타조건]

- 대상국: 한국, 미국, 일본, 중국
- 대상건: 정량분석 공개건 모두, 정성분석은 등록건 위주로 답안 작성
- 검색 키워드: 특허 검색 키워드를 반드시 작성

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	솔루블 OLED 디스플레이 기술
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

출제 주제	솔루블 OLED 디스플레이 기술
-------	-------------------

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

솔루블 OLED는 잉크젯 프린터가 종이에 잉크를 뿌려 인쇄하는 것처럼 OLED 잉크를 기판에 분사해 만드는 OLED 디스플레이 방식입니다. 용매에 녹여 잉크형태의 OLED 재료를 잉크젯 헤드 노즐을 통해 기판에 인쇄 후 건조 과정으로 용매를 제거하여 제조합니다.

솔루블 OLED의 잉크젯 프린팅 방식은 잉크 형태의 재료 변환부터 분사, 건조 등 공정 기술 난이도가 높습니다. 그럼에도 차세대 디스플레이 기술로 손꼽히는 이유는 기존 증착 방식의 한계를 극복할 수 있기 때문입니다.

솔루블 OLED는 잉크젯으로 찍어내기 때문에 재료 손실을 최소화 할 수 있습니다. 버리는 OLED 재료가 적기 때문에 생산 비용을 낮출 수 있고, 증착 방식처럼 진공 상태가 아니라 평상시 압력(상압)에서도 제조가 가능하여 진공 상태를 만들기 위한 설비 투자를 줄일 수 있습니다.

솔루블 OLED의 성능 등을 고려하여 구조(증착 하이브리드, 전면적용) 및 제조방법 등에 있어서 여러가지가 개발되고 있습니다. 현재 기술들과 향후 대체/미래 기술에 대한 전반적인 분석과 이에 대한 대응전략이 필요합니다.

(<https://news.lgdisplay.com/kr/2017/07/%ec%b0%a8%ec%84%b8%eb%8c%80-%ed%99%94%ec%86%8c%ed%98%95%ec%84%b1%ea%b8%b0%ec%88%a0%eb%a1%9c-%ec%a3%bc%eb%aa%a9%eb%b0%9b%eb%8a%94-%ec%9e%89%ed%81%ac%ec%a0%af-%ed%94%84%eb%a6%b0%ed%8c%85/>)

■ [문제]

1. LTPO(Low-Temperature Polycrystalline Oxide) 디스플레이 기술 분야에서의 특허 정량분석 및 정성분석

- (1) 정량분석: 출원인/연도/국가/기술세부분류별 특허맵 작성 및 설명
 - * 작성된 특허맵을 바탕으로 솔루션 OLED 디스플레이 기술에 대한 개발 동향(3가지 이내)
 - * 주목할만한 특허권자의 특허가 권리 변동 히스토리를 가질 경우 해당 특허 표시
- (2) 정성분석: 정량분석에서 도출된 한국 및 미국 등록 특허를 기반으로 솔루션 OLED 디스플레이 기술에 대한 핵심특허(3개 이하)를 선별하고 핵심 특허로 선정된 이유 기재
- (3) 상기 선정된 핵심특허의 유효성(신규성/진보성)을 위협할만한 자료(1건) 제시(Optional)

2. 작성된 특허맵을 기반으로 LTPO 디스플레이 기술의 종합적인 특허 portfolio 구축 전략 수립

- (1) 문제1의 결과를 토대로 솔루션 OLED 디스플레이 기술 개발 방향을 고려한 특허 Portfolio 확보 전략 수립 (신규 IP 창출 방안)
- (2) 상기 제시된 전략 외 IP RISK 최소화 방안 또는 기타 전략 수립 (비침해 논리, 설계 회피전략)

■ [기타조건]

- 대상국: 한국, 미국, 일본
- 대상건: 정량분석 공개건 모두, 정성분석은 등록건 위주로 답안 작성
- 검색 키워드: 특허 검색 키워드를 반드시 작성

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	코발트 프리(Cobalt Free) 양극 소재
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

출제 주제	코발트 프리(Cobalt Free) 양극 소재
-------	---------------------------

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

자동차 이차전지 산업 분야는 주행거리를 늘리기 위한 고용량을 확보하며, 동시에 경제성도 달성하기 위하여 저가를 달성해야하는 과제에 직면하여 여러가지 방향으로 소재를 개발했습니다.

특히 각 회사와 연구소 등에서는 고가인 Cobalt 사용을 줄이기 위하여 다양한 연구를 하고 있으며, 국가별, 회사별 상황에 맞게 다양한 양극을 개발하여 적용해오고 있습니다.

대체 양극 기술을 확보하기 위하여 각 회사와 연구소에서 개발해온 소재는 어떠한 것들이 있으며, 현재 경쟁력을 얻기 위하여 확보할 필요성이 있는 IP는 어떠한 것이 있는지, 향후 확보 필요한 Cobalt-free 기술은 무엇인지에 대한 전반적인 분석이 필요합니다.

■ [문제]

Cobalt Free 양극과 관련한 한국, 중국, 미국, 일본, 유럽 특허를 조사/분석하여,

i) 기술별(기술Tree 제시), 국가별, 업체별 특허 동향

<기술별 분류>

대분류	중분류	참조사항
인산화물계	Fe 계	※ 기술 Tree 는 예시이며, 필요시 분류 변경 가능 예) 산화물계 - 층상, 스피넬, composite
	Mn 계	
	기타(필요시)	
산화물계	Ni 계	
	Mn 계	
	기타(필요시)	
기타(필요시)		

<기술목적별 분류>

대분류	중분류	참조사항
고용량	비용량	
	고밀도	
	고전압	
	(비)가역용량 (coulombic efficiency)	
고출력, 低저항	표면저항 감소	
	고출력 구조	
신뢰성(수명)	부반응 저감	
	비표면적 감소	
저가	재료비 저감	
	공정비용 저감	
기타(필요시)		

ii) 각 기술 분야별 핵심 특허 발굴 및 선정 이유

※ 기술별(기술Tree 별) 핵심특허 제시

iii) 기술분석을 통한 향후 기술개발 Trend 예측 및 유력기술 Trend 제시

iv) 향후 유력기술 Trend 적용 시 예상되는 문제점 및 이에 대한 대응 방안을 제시하시오.

▣ [기타조건]

특허/기술 조사 범위 : 양극 기술에 따른 및 장단점과 이를 구현하기 위한 주요 기술 분야로 분류하고 기존 기술의 대체/대안 기술 및 향후 개발 방향 제시 가능 시 이를 포함

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	편광판이 필요 없는 디스플레이 기술
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

출제 주제	편광판이 없는 디스플레이
-------	---------------

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

현재 디스플레이의 주류는 액정표시장치(LCD)와 유기발광다이오드(OLED)이며 상기 LCD의 경우 액정패널을 기준으로 상하에 각각 1매의 편광판을 배치함으로써 백라이트로부터의 빛을 투과/차단하여 화면을 표시하게 되고, OLED의 경우 OLED패널의 시인측에 1매의 편광판을 배치함으로써 디스플레이 내부로 입사한 외부광으로부터의 반사를 방지할 수 있습니다.

상기 편광판의 사용은 각 패널로부터 발광되는 빛을 차단하게 되어 광효율을 떨어뜨릴 수 밖에 없고, 이로 인한 소모 전력이 발생하게 되며, 또한 편광판 사용에 따른 비용상승을 초래할 수 밖에 없습니다.

이를 개선하기 위해 최근 블랙 감광제(Pixel Define Layer, PDL)을 활용하여 OLED에 장착되는 편광판을 제거하는 기술을 선보이기도 하였습니다.

■ [문제]

편광판이 필요 없거나 편광판을 대체할 수 있는 디스플레이 기술과 관련한 한국, 미국, 일본, 유럽 특허를 조사/분석하여,

i) 기술별(기술Tree 제시), 업체별, 국가별 특허 동향

※ 편광판 기술 Tree 참고

<편광판 기술별 분류>

대분류	중분류	소분류
흡수형	편광필름	TAC
		TAC 대체
		PVA
	보상필름	VA 용
		IPS 용
		기타
		TN 용
		역파장분산
		고복굴절

대분류	중분류	소분류
	복합필름	편광필름+위상차
		편광필름+타복합
	SLP (Substrate Like PCB)	SLP
		SLP+타복합
		기타
기타		
반사형	선격자 편광판 (Wire Grid Polarizer, WGP)	
	다층 광학 필름	
	원편광 이색성	
	산란 편광	
	기타	
점.접착제	접착제	수계
		UV
	점착제	수계
		용제형
		UV
기타	In-cell	편광판
		위상차
	기타	

ii) 각 기술 분야별 핵심 특허 발굴 및 선정 이유

※ 기술별(기술Tree 별) 핵심특허 제시

iii) 기술 분석을 통해 향후 기술 개발 Trend에 대한 예측

iv) iii)의 결과로 가장 채택이 유력한 편광판이 필요 없는 디스플레이 기술을 선정하고 이를 적용할 경우 예상되는 해당 기술 분야의 원천특허와 주요 특허 문제 및 이에 대한 대응방안을 제시하시오.

▣ [기타조건]

기술별 핵심특허 제시 : LCD, OLED 및 기타 디스플레이로 구분하여 각각의 핵심특허를 제시하고, 향후 디스플레이 발전방향을 염두한 최적의 편광판이 없는 디스플레이 기술을 제안해 주시면 좋겠습니다.

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	배터리 시스템 內 화재 확산 방지 및 소화 시스템
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

출제 주제	배터리 시스템 內 화재 확산 방지 및 소화 시스템
-------	-----------------------------

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 전기자동차 산업 분야는 고용량, 고출력 배터리 성능 향상으로 시장이 확대되고 있으나, 최근 전기 자동차(xEV) 화재나 태양광 발전소 등 신재생 에너지에 필수 장치인 에너지 저장장치(Energy Storage System)의 화재 등 배터리 시스템의 안전성 문제가 사회 이슈가 되고 있습니다. 배터리 시스템의 화재는 배터리 결함, 외부 충격, 과도한 충전 등 다양한 요인으로 발생하기 때문에 배터리 시스템의 안전성 향상에 많은 연구개발이 이루어지고 있습니다. 이에 배터리 성능 향상에 대한 연구와 더불어 배터리 시스템에서 화재 발생 시 화재 확산을 방지 또는 억제하거나 화재를 소화하는 시스템에 대한 다양한 연구가 이루어지고 있다.

▣ [문제]

배터리 시스템에서 배터리 자체 요인뿐만 아니라 외부 요인에 의해서도 화재가 개시될 수 있습니다. 배터리 시스템에서 화재가 개시되었을 때 화재의 확산을 방지하거나 화재를 진압하여 피해를 최소화할 필요성이 있습니다.

이에 화재 확산 방지 및 소화 시스템 관련한 한국, 미국, 일본, 유럽 특허를 조사/분석하여,

i) 기술별(기술Tree 제시), 업체별, 국가별, 연도별 특허 동향

- 하기 기술 분류는 예시일 뿐, 기능별/목적별 분류 등 기술 분류 체계는 특허 분석을 통해 가장 적합한 세부 기술 분류 제시
(분류 레벨은 대분류/중분류 또는 대분류/중분류/소분류中 선택)

<기술별 분류>

대분류	중분류	소분류	참조사항
배터리 화재 관련	화재 관련 기술	화재감지 방법	배터리 시스템에서 발생하는 열로 인한 문제를 해결하기 위한 냉각, 방열 등은 제외 (화재 관련 없는 기술 제외)
		소화 방법	
		화재 차단 방법	

ii) 각 기술 분야별 핵심 특허 발굴 및 선정 이유

※ 기술별(기술Tree 별) 핵심특허 제시

iii) 기술 분석을 통해 향후 기술 개발 Trend에 대한 예측

iv) ii),iii)의 결과로 가장 채택이 유력한 기술 Trend를 제시하고, 향후 유력 기술Trend 적용 시 예상되는 특허 문제(원천 특허 등) 및 이에 대한 대응 방안을 제시하시오.

▣ [기타조건]

특허/기술 조사범위 : 배터리에서 발생하는 열을 냉각 또는 방열하기 위한 기술과 같이 화재와 관련성이 없는 기술 제외

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	Fanless 방열 솔루션
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 자동차 산업 분야는 HEV, PHEV, BEV 등 차량의 시스템이 변경되고 시장이 확대되고 있습니다. 이에 따라 신기술 등 다양한 제품이 적용되고 있으며 자동차의 디자인의 한정된 공간에서 제품들은 축소된 PCB에서 고전력을 출력하고 있습니다.

이에 따라 소규모 PCB에서 방열 솔루션의 소재, 구조가 중요해지고 있습니다.

▣ [문제]

i) 방열솔루션 업체 현황 및 관련 특허 분석

- 기술 분류(대분류: 목적 / 중분류: 사이즈/Fanless/저비용), 특허권자, 출시년도(2000년도 이후만 분석), 국가별 분류 (미국, 유럽, 일본, 한국)
- 정량적 / 정성적 분석 필수
- 방열 솔루션에 대한 기술흐름도 파악 (과거,현재,미래)
 - 1) 2000년도부터 2022년도까지
 - 2) 2022년도 이후

ii) 소규모 제품에 적용할 수 있는 방열 솔루션 분석

(ex.제품사이즈 30mm x 40mm 이하)

iii) Fan이 포함되지 않는 방열 솔루션

iv) 2022년도 이후 기술 흐름도의 경우, 2000~2022년까지의 기술흐름도를 기초로 일정 논리에 의해 예측되는 것을 설명하면 됨.

▣ [기타조건]

Keyword : 방열, 소재, Graphite, Thermal 등

A11

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	GPS 이용 위치 정보 오차범위 축소기술
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

자동차 산업에 있어 새로운 산업형태에 대해 언급 시, 대표적으로 언급되는 키워드로는 2019 CES 에서 Mercedes Benz 에서 소개한 CASE (Connected, Autonomous, Share & Service, Electrified)를 들 수 있다. 또한, 이와 유사한 형태로 현대자동차에서는 MECA (Mobility, Electrification, Connectivity, Autonomous)라는 키워드를 제시한 바 있다. 이러한 산업의 트렌드 속에서도 공유성과 서비스에 대해 대두되고 있는 서비스 개념으로 MaaS (Mobility as a Service) 가 있으며, 이는 개인 소유의 교통수단을 포함하여, 해당 지역에서 운행되고 있는 모든 교통 수단을 통해 이동의 편의성과 효율성을 제공하는 것에 그 목적을 두고 있다.

이러한 MaaS 를 포함하여, 그 핵심 기술 중 하나인 자율주행 기술은 단순히 모빌리티 서비스 기술을 넘어 대표적인 차세대 기술 트렌드가 되었다. 전세계 굴지의 기업들이 자율주행 자동차 사업에 뛰어들 만큼, 자율주행 관련 시장 및 기술 수준은 계속 상승할 것으로 전망된다.

자율주행차 시장규모 및 판매 비중



자율주행 자동차를 운용함에 있어 가장 중요한 정보 중 하나가 차량의 위치 정보이며, 통상적으로 자율주행은 최소 20cm 의 오차를 허용한다. 현 시점에 20cm 정도 오차범위에 근접/상회하는 정밀 측위 기술들의 경우, 대

표적으로 D-GPS(시간차 관측방식) 기술과 RTK(위상차 관측방식) 기술이 있다. 해당 기술들의 경우, 각종 정보를 활용하여 각각 1m, 10cm 내외의 오차범위를 자랑한다.

다만, 위 기술들의 경우 모듈의 가격으로 인해 자율주행차를 포함한 MaaS 에 적용 시, 제품 단가의 상승을 야기한다는 문제점이 존재한다.

이에 따라, 자율주행 자동차의 가격 및 성능 방면에서 경쟁력 확보를 위해, GPS 모듈과 LTE 통신망을 이용하여 D-GPS 또는 RTK 와 유사한 성능을 확보할 수 있는 차량 위치 정밀 측위 기술이 필요합니다.

기술명	RTK	D-GPS	일반 GPS
오차범위	10cm	1m	20m
예상 시스템 가격대	수백 만원~1,000만원	50만원~100만원	1만원~10만원

■ [문제]

자율주행을 위한 정밀측위 기술관련 기술개발동향을 국가별(미국, 유럽, 중국, 일본, 한국), 연도별, 출원인 별로 조사하고 특허를 분석하여,

- i) 일반 GPS와 LTE 통신을 이용한 위치정보 오차 축소 방안 제시 (1m 이내)
- ii) i)의 제시 방안을 적용 시, 예상되는 특허 문제 제시
- iii) ii)의 분석을 통한 회피 기술 개발 방안 제시

■ [기타조건]

<참고특허>

출원명	출원번호	등록상태	출원일
LTE 통신 기반 개인 물품 위치인식 편의 시스템	10-2018-0038844	심사중	2018.04.03
LTE 통신 기반 위치 추적 시스템	10-2018-0106709	등록	2018.09.06
위치 추적 장치	10-2018-0093599	등록	2018.08.10
위치 추적 장치	10-2018-0106710	등록	2018.09.06
LTE 통신 기반 위치 추적 시스템	10-2018-0056500	등록	2018.05.17
위치 추적 장치	10-2019-0045028	등록	2019.04.17
SOS 기능을 구비한 위치 추적 장치	10-2019-0087876	등록	2019.07.19

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	모터 효율 상승을 위한 신공법 및 설계방법
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

전기자동차에서 사용되는 모터는 작은 중량으로 설계하고 작은 중량에 성능을 향상시키기 위한 방법으로 개발되고 있다. 다만, 동일 출력의 모터에서 동일 출력을 발생시키면서 동시에 효율이 상승되는 모터가 개발 된다면, 장기적으로 전기자동차의 배터리 사용 시간을 최대화 할 수 있을 것이며, 높은 효율로 모터와 모터를 제어하는 제어기의 발열 또한 감소 시킬 것으로 기대된다.

▣ [문제]

모터의 효율 및 성능을 향상시키는 설계 기술 특허 조사하여,

- i) 기술 트렌드 분석 (핵심특허 분석)
- ii) 설계 기술, 제작 공법 기술 특성 정리
- iii) 특허전략 수립

▣ [기타조건]

키워드 : IPM Motor(Interior-Permanent Magnet Synchronous Motor), BLDC Motor(Brushless DC Motor), 최적 설계(Optimized Design), 모터 효율 최적화 설계 (Motor Efficient Optimized Design), 모터 효율 최적화 방법(Motor Efficient Optimized Methods)

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	가상현실 기기를 위한 바이노럴 렌더링 기술
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

공간음향(또는 입체음향) 기술은 메타버스 시대의 핵심 기술로 주목받고 있는 기술이다. 가상현실(VR) 또는 증강현실(AR)에서 이어폰/헤드폰을 사용하는 청취자에게 입체적인 사운드를 제공하여 소리 그 자체 만으로도 마치 현장에 있는 것 같은 몰입감을 제공할 수 있다.

HMD(Head Mounted Display) 기기에서 이머시브(immersive) 및 인터랙티브(interactive) 오디오를 제공하기 위해서는 바이노럴 렌더링(binaural rendering) 기술이 필수적으로 요구된다. 바이노럴 렌더링은 3차원 공간상에서 입장감 있는 사운드를 제공하는 3D 오디오를 사람의 양귀에 전달되는 신호로 모델링하는 것이다. 사람은 언제나 두 귀를 통해 소리를 듣고, 소리를 통해서 음원 위치와 방향을 인식한다. 따라서 3D 오디오를 사람의 두 귀에 전달되는 오디오 신호 형태로 모델링할 수 있다면, 많은 수의 스피커 없이 2 채널 오디오 출력을 통해서도 2D 오디오의 입체감을 재현할 수 있다.

▣ [문제]

1. VR 기기를 위한 바이노럴 렌더링 기술 분야의 한국, 미국 특허를 조사/분석하여,

(1) 출원인/연도/기술세부 분류 별 특허맵을 작성하시오.

* 기술세부 분류는 기술의 목적 별로 분류할 수 있음(ex. 연산량 감소,개인화, 음장구현 등)

(2) 상기 (1)에서 작성된 특허맵을 기반으로 바이노럴 렌더링 기술에 대한 연도별 기술흐름도를 작성하고, 개발 동향을 설명하시오. (300자 이상)

2. 문제 1에서 작성한 특허맵을 기반으로 VR 기기를 위한 바이노럴 렌더링 기술의 핵심특허를 분석하시오.

(1) 문제 1.-(1)에서 작성된 특허맵을 기반으로 기술세부 분류 별로 1건 이상의 핵심특허를 선정하고, 해당 특허를 핵심특허로 선정한 이유를 기재하시오.

(2) 상기 (1)에서 선정된 핵심특허 각각의 독립항에 대한 기술적 특징을 제시하시오.

3. 문제 1 및 2의 결과를 기반으로 VR 기기를 위한 바이노럴 렌더링 기술 분야의 핵심특허 창출 전략을 수립하시오.

* 분석 결과에 기초하여 향후 기술 개발 트렌드를 예측하고, 공백기술이나 회피특허 개발방안 등 다양한 기술 개발 방향을 제안할 것.

▣ [기타조건]

대상국: 한국, 미국

대상기간: 2000년 이후 출원된 특허

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	AR Glass 특허조사
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

AR글래스는 투명한 렌즈 위에 증강현실(AR) 콘텐츠를 구현하는 안경형태의 전자기기이다. 최근 군사훈련용이나 스포츠용 등의 다양한 활용분야가 있을 것으로 예상된다. 또한 차세대 주요 플랫폼이 되어 스마트폰과 컴퓨터 화면 텔레비전을 대체할 것으로 예상되며 언택트 사회로의 변화에 힘입어 더욱 쓰임새가 다양해질 것으로 예측하고 있다. AR글래스는 사용자의 화각, 기기의 무게, 배터리 등을 고려하여 제작하게 되어있어 각 연구/기관업체별로 다양한 방식이 제안되어 특허가 출원되어 있을 것으로 예상된다.

▣ [문제]

1. AR Glass 관련 특허 조사를 진행할 것

- 조사범위: 한국, 미국, 일본, 중국
- 기간범위: 2002년 1월1일 이후 출원
- 기술분류
 - 대분류: AR Glass관련 주요 방식에 대해 기술 분류할 것
 - 중분류: 각 원리별/구조별 주요 기술을 분류할 것
 - 소분류: 제한 없음

2. 위에서 분류된 주요 기술분야별로 언제부터 연구가 시작되었고, 연구를 주도하는 연구소 또는 기업(Max 상위 10개)은 어디이고, 최근 상대적으로 더 활발하게 연구되는 기술 분야는 무엇이고, 연구가 활발한 국가는 어디인지 특허 정량(출원/공개) 데이터를 활용하여 분석하시오.

3. AR Glass에 특허를 참조하여 가장 선도하는 회사 3군대를 선정하고 특허로서 기술적 효과도 크고 청구항의 권리범위도 넓다고 판단되는 핵심특허를 선정하고 그 내용에 대해서 요약하시오.

- 각 핵심특허의 서지사항과 청구항, 기술요약이 포함된 요지리스트를 작성할 것

4. 위에서 분석한 자료를 바탕으로 AR Glass 관련하여 장기적/단기적으로 각각 어떤 기술방향으로 연구를 하는 것이 좋을지 간략한 근거와 함께 의견을 제시하시오.

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	마이크로 LED 를 이용한 디스플레이 기술
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

빛 에너지를 통하여 정보를 표시하는 디스플레이 기술은, 보다 선명하고 박형화된 디스플레이 구현을 위하여 빠른 기술 혁신을 거듭하고 있다.

특히, 스마트폰, 자동차, 노트북과 같은 중형디스플레이와 VR, AR에 마이크로 LED기술을 적용할 때는 높은 투과율을 가지면서도 채광성과 시인성을 확보해주는 기술이 필요하다.

■ [문제]

마이크로 LED를 이용한 디스플레이 기술에 대한 한국, 미국, 중국, 유럽, 일본의 특허를 조사/분석하고,

- i) 기술별(기술Tree 제시), 업체별, 국가별 특허 동향 (정량 및 정성 분석)
- ii) 핵심기술 카테고리를 5개 이상 선정하여, 해당 카테고리에 대한 핵심 기술들이 어떠한 것이 있는지 기술 파악하고, 향후 기술 개발 trend를 예측(핵심기술 예시: 기관기술, 전사기술 등)
- iii) 각각의 적용 분야 (중형 디스플레이 분야 / AR, VR 디스플레이 분야)에 요구되는 기술이 어떤 것이 있는지 특허를 통해 제시.

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	SiC 기판의 전력반도체 소자
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 전세계적으로 전기자동차 시장 성장으로 차세대 핵심 반도체로 불리는 SiC기판의 전력반도체도 함께 급부상하고 있다. SiC기판은 기존 실리콘(Si) 기판 제품 대비 전기차의 주행거리를 늘리고, 보다 높은 온도영역에서도 구동특성이 뛰어나 많은 관심을 받고 있다. SiC기판은 고온에서 결정성장되어 가공 공정을 통해 기판으로 만들어진다. 또한, SiC기판 위에 SiC 또는 GaN와 같은 화합물반도체를 에피택시(Epitaxy) 박막 성장한 뒤, 다이오드나 트랜지스터 등의 소자를 구현함으로써 SiC전력반도체를 제작한다.

하지만, SiC전력반도체는 수요가 급증하는데 반해 기술 장벽이 높고 양산 능력을 갖춘 업체가 많지 않아 세계적으로 공급 부족이 지속되고 있다. 국내도 수요는 급증하고 있으나, 미국, 유럽의 소수 대형 반도체 업체들이 공급 시장을 과점하고 있어 SiC전력반도체의 국산화가 시급한 실정이다.

향후 SiC기판의 전력반도체 기술을 선도하기 위해 전력반도체 소자 기술들에 대한 전반적인인 분석과 향후 대체/미래 기술에 대한 특허적 대응전략을 수립하고자 한다

▣ [문제]

SiC기판 전력반도체 소자에 대해 특허를 조사/분석을 통한 특허맵을 작성하시오. (SiC 결정성장, 가공 및 박막성장 제외)

- i) 정량분석 : 기술별(기술Tree 제시), 업체별, 국가별 특허 동향 등
- 기술 Tree는 소분류까지 진행

※ 기술Tree 제시 예시

<기술별 분류>

대분류	중분류	검색 개요 (기술 범위)
SiC 기판의 전력반도체 소자	다이오드 (AA)	고전압, 고주파용 SiC 다이오드 기술 개발
	트랜지스터 (AB)	고온환경에서 높은 동작특성을 갖는 MOSFET, IGBT 등의 SiC 전력소자 기술 개발

- ii) 중분류별 주요 업체 3곳을 선정하여 정성분석을 실시할 것
 - 주요 권리자별 특허 포트폴리오 비교, 기술 흐름 파악
 - 주요 권리자의 핵심특허 선정 (핵심특허를 선정한 이유를 밝힐 것)

- iii) ii)의 핵심특허에 대한 대응 전략을 마련하고, 특허 전략을 수립

참고 사항)

- 검색 기간 : 2000.01.01 이후 출원 건
- 대상 국가 : KR, US, CN, JP, EP

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	Automotive
③ 출제분야	<input checked="" type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

Automotive Display의 Flexibility가 증가하면서 차량내 배치/활용 가능 공간이 확장되고 있고, 자율주행의 Level이 높아질수록 차량내부 탑승자(운전자/동승자)의 자유도가 높아져 Display 활용도 및 사용시간은 더욱 증가할 것으로 예상된다. Automotive 특성(고온/저온환경, 충돌안전성 등) 및 요구조건에 맞게 Display 특성개선이 필요하고, 자율주행의 Level상승으로 그간 고려되지 않았던 새로운 폼팩터 및 Application에 대한 연구개발이 더 필요한 상황이다. 관련하여 다음과 같은 조사를 수행 하시오.

▣ [문제]

1. Automotive Display 대한 특허맵을 작성하시오.

- 1) US, CN, EP, JP, KR 특허를 대상으로 할 것.
- 2) 정량분석을 실시할 것
 - i) Automotive에 적용되는 Display 를 포함하는 기술분류 기준(기술Tree) 을 먼저 정하고, 그에 따른 특허분석 범위를 정할것
 - 기술 Tree 전체를 포함하거나, 일부의 기술만을 국한하여 범위를 정할 수 있음 (예시) 대분류 : Cluster, 센터페시아, HUD, 룸미러, 윈드쉴드 등
 - 중분류 : 패널/모듈/세트/터치/UIUX/구동/재료/Application/소자 등
 - ※ 상기 예시의 전체를 포함한 특허맵을 작성하거나, (대)센터페시아 (중)패널에 국한하여 특허맵을 작성할수 있음
 - ii) 정해진 분석범위에 따라 특허 분석을 진행하여 국가/기술/권리자/연도 등에 따라 정량분석을 수행후 의미를 도출
- 3) 정성분석을 실시할 것
 - i) 주요 특허를 선정하고, 선정사유에 대해서 반드시 기술할것
 - 예시) 주요특허의 기술의 중요도/ 청구항권리범위 분석등
 - ii) 주요 특허의 출원인 / 주요특허 기술 분야에 대한 정성적 의미 및 결과물을 도출해낼 것

- 필요시 두개 이상의 출원인/기술간의 정성적 비교를 통해 효과적으로 설명할수 있음 .

2. 주요 출원인 특허 포지션 분석

- 1) 상기 특허맵에서 도출된 주요 출원인 중 하나이상을 선정하여, 해당 출원인의 특허포지션, 특허전략 등을 도출할 것
 - 필요시 출원인이 보유한 전체 특허(다른 기술 포함) 를 포함하고 비교를 통해 효과적으로 설명할 수 있음

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	미래모빌리티를 위한 e-코너모듈 시스템
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input checked="" type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

일반적으로, e-코너모듈(electronic corner module)은 구동장치, 현가장치, 조향장치, 제동장치를 일체의 부품 조합의 형태로 통합하여 구성된 차량용 샤시 모듈을 지칭한다. e-코너모듈은 전통적인 차량에서의 엔진이나 드라이브 샤프트와 같은 복잡한 구동 관련 기계 장치와 조향 관련 기계 장치가 불필요한 시스템이다.

통상적으로, e-코너모듈은 구동장치(구동/인휠 모터, 감속기 등), 현가장치(속업소버, 어퍼/로워 암, 트레일링 암 등), 조향장치(조향모터 등), 제동장치(캘리퍼/디스크, 유압회로, 와이어링 등), 차체 체결부, 통합제어기 등으로 구성된다.

이와 같은 e-코너모듈을 차량에 적용할 경우, 각 바퀴를 독립적으로 구동 및 조향하여 제어할 수 있으므로, 차량 회전시 선회 반경을 크게 축소할 수 있을 뿐만 아니라, 2 륜 회전, 4 륜 회전, 대각선 주행, 제자리 회전, 수직 주차 등의 다양한 차량 거동이 가능해진다. 이와 같은 이유로, e-코너모듈을 4륜 독립 조향 샤시 시스템이라고도 일컫는다.

현재, PBV(Purpose Built Vehicle, 목적 기반 모빌리티)와 같은 미래 모빌리티에서의 다양한 기능 구현을 위해 전세계의 많은 업체들이 e-코너모듈을 개발 중에 있다.

*** 참조링크**

1) <https://www.greencarcongress.com/2019/07/20190719-protean.html>

2) <https://youtu.be/1SbS6ieQVvI>

▣ [문제]

1. 'e-코너모듈 시스템'에 대한 선행특허 분석 실시

- 1) 검색된 특허를 대상으로 기술 분류 트리(tree) 도출
- 2) 정량분석 (연도별, 국가별, 출원인별, 기술별)
- 3) 기술 동향 및 공백 기술 분석
- 4) 주요 선행특허 선정 및 기술 내용/청구항 분석

2. 특허 전략 제시

- 1) 특허 포트폴리오 수립 전략
- 2) 주요 선행특허 분석을 통한 특허 확보(개선 설계) 방안

* 기술 분류 예시 (분석 결과에 따라 자유롭게 도출 가능)

: 현가 / 조향 / 제동 / 복합구조

(현가+조향+제동, 현가+조향, 현가+제동, 조향+제동 등)

▣ [기타 조건]

- 1) 대상 국가 : 한국, 미국, 유럽, 중국, 일본
- 2) 검색 기간 : 2001년 ~ 현재 (공개일 기준)
- 3) 공개특허와 등록특허가 병존할 경우, 등록특허를 분석할 것
- 4) e-코너모듈의 구동장치(구동/인휠 모터, 감속기 등) 만에 대한 선행특허는 분석 대상에서 제외할 것
- 5) 검색 키워드 및 검색식을 표기할 것
- 6) 기술 분류 트리 작성 시, 각 기술별 특허 리스트를 정리할 것
- 7) 주요 선행특허는 10건 이내로 선정하고, 선정 근거를 제시할 것
(주요 선행특허는 등록특허를 선정하되, 대상 특허가 공개만 된 상태인 경우에는 공개특허 선정 가능)

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

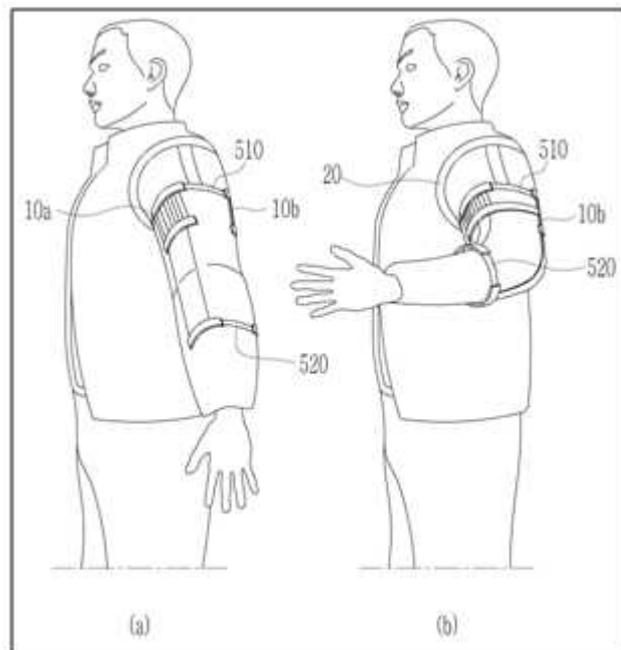
2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	유연 구동기를 포함하는 웨어러블 로봇
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input checked="" type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

일반적으로 산업 현장의 근로자, 하역근로자, 택배근로자 등은 무거운 중량의 물체를 반복적으로 들고 이동하는 동작을 수행하는 경우가 많다. 이러한 작업의 경우 높은 작업 강도로 인한 근로자의 피로 증가와 근골격계 손상 등 산업 재해가 발생할 수 있어, 작업자의 동작을 보조하기 위한 착용형 근력 보조 장치의 필요성이 대두되고 있다.

K사는 무게가 가볍고, 인체 근육과 유사한 위치에 부착되어 다양한 동작의 응답성을 향상시킬 수 있는 근력 증강용 의복 즉 웨어러블 로봇을 개발하였다. 아래 그림은 K사가 개발한 웨어러블 로봇을 도시한 것이다. (구체적인 구성은 등록특허공보 제10-2341414호를 참조하시오. 이하 '특허발명'이라 한다)



▣ [문제]

1. 유연 구동기를 이용한 웨어러블 로봇에 대한 특허를 검색하고 연도별, 국가별, 기술별, 출원인별로 분석하시오. (검색식, 검색결과 건수, raw data에서 노이즈 제거 기준 등에 대해 구체적으로 기술할 것. 착용형이 아닌 일반 로봇 기술은 배제하고 근력 증강용 웨어러블 로봇에 한정할 것. 웨어러블 로봇 중에서도 유연 재질을 이용한 것에 한하며, 외골격형(Rigid Exoskeleton) 등 모터와 프레임을 이용한 로봇 기술은 제외할 것)
2. 문제1. 에서 조사된 특허 중에 K사의 특허발명과 유사하거나 K사가 특허 발명을 이용하여 국내외에서 웨어러블 로봇을 제조 및 판매 할 경우 침해 분쟁 가능성이 있는 핵심 특허를 5개 선정하여 기술 내용을 요약하고 선정이유를 설명하시오. (raw data에서 핵심 특허 도출 과정, 침해 판단 과정에 대해 구체적으로 기술할 것)

▣ [기타조건]

검색언어: 한국어, 영어, 일본어

검색문헌: 한국, 미국, 일본, 유럽의 특허문헌

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	굴착기(excavator) 원격 조종 기술
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input checked="" type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 광주에서 신축 중이던 아파트 외벽이 붕괴되는 대형 사고가 터졌습니다. 이 같은 대형 사고가 발생하면 사고 원인을 조사하고 현장 구조물 또는 잔해물을 철거하는 일에 많은 위험이 따릅니다. 따라서 이러한 구조 현장에 사용되는 굴착기를 원격으로 조종할 수 있는 기술이 개발되고 있습니다.

해외에서는 사람이 일하기 어려운 환경 (대기질이 좋지 않은 탄광, 도심과 떨어진 건설현장 등)에서 무인 굴착기를 활용하고, 그 무인 굴착기를 멀리 떨어져 있는 조종실에서 원격으로 조종하는 기술들이 개발, 상용화되고 있습니다.

따라서 굴착기 원격 조종 기술에 대한 전반적인 분석과 이에 대한 대응 전략이 필요합니다.

▣ [문제]

굴착기 원격 조종 기술에 대한 한국, 미국, 일본, 유럽 특허를 조사/분석하여,

- i) 굴착기 원격 조종 기술에 대한 기술분야별, 업체별 특허 동향 분석
- ii) 각 기술분야별, 업체별 핵심 특허 발굴 및 선정 이유
- iii) 특허 동향 분석을 통해 향후 기술 개발 Trend 예측 및 주요 기업의 특허전략을 제시하여 주십시오.

▣ [기타조건]

1. 특허/기술 조사범위 : 무인화(사람이 원격으로 조작하지 않고 기계가 자율적으로 동작) 굴착기는 조사범위에서 제외
2. 문제 i)에서 굴착기 Main Maker외의 회사 분석 시 가점
3. 특허 list 또는 핵심특허 list 부록으로 제출

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	건설기계 오일진단
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input checked="" type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

건설기계에는 엔진오일, 유압작동유, 기어오일 등 다양한 종류의 오일이 사용됩니다. 건설기계는 광산, 사막, 건설현장 등의 오지나 험지의 가혹한 환경에서 사용되는 경우가 많아 건설기계에 사용되는 오일의 변질로 수명이 단축되거나 오일의 오염, 누유 등의 위험이 있습니다. 이 경우 건설기계가 사용되는 현장의 특성상 오일 교체에 많은 시간이 소요될 수 있으며, 건설기계의 고장 또는 파손을 유발하는 경우도 있어 고가의 장비인 건설기계 운용 비용 증가 뿐만 아니라 전체 공사 기간 및 공사 비용에도 영향을 주게 됩니다.

이에 따라 오일의 상태 및 수명을 진단하여 오일이 변질되기 전에 교체 또는 오일이 오염되거나 누유 시 즉시 장비 사용 중단 등의 조치를 취할 수 있도록 하는 기술이 개발 및 상용화 되고 있습니다.

따라서 건설기계 오일진단 기술에 대한 전반적인 분석과 이에 대한 대응 전략이 필요합니다.

▣ [문제]

건설기계 오일진단 기술에 대한 한국, 미국, 일본, 유럽 특허를 조사/분석하여,

- i) 건설기계 오일진단 기술에 대한 기술분야별, 업체별 특허 동향 분석
- ii) 각 기술분야별, 업체별 핵심 특허 발굴 및 선정 이유
- iii) 특허 동향 분석을 통해 향후 기술 개발 Trend 예측 및 주요 기업의 특허전략을 제시하여 주십시오.

▣ [기타조건]

1. 특허/기술 조사범위 : Manual(오일 분석관, 오일 분석 Lab 등) 또는 Auto(장비 자체 Controller 또는 서버 프로그램 연계 등) 오일 진단 방법이 구성요소에 포함된 기술, 오일진단에 따라 장비 연계 조치하는 기술 등은 조사범위에 포함됨. 오일 Sensor를 이용한 오일 진단기술도 조사범위에 포함되나 오일 Sensor 자체 제작을 위한 기술은 조사범위에서 제외됨
2. 문제 i)에서 건설기계 Main Maker외의 회사 분석 시 가점
예1) 승용차, 상용차 Maker의 엔진오일, 미션오일 등의 오일 진단 기술 중 건설기계에 적용 가능한 기술 추가 분석
예2) 오일 Sensor Maker의 오일 진단 기술 중 건설기계에 적용 가능한 기술 추가 분석
3. 특허 list 및 핵심특허 list 부록으로 제출

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	직접환원철 사용 전기로 활용 제강 기술
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input checked="" type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

일관제철소는 용광로(고로)에서 철광석을 녹여 쇳물을 뽑아낸 뒤 반제품부터 완제품까지 모든 철강제품의 생산 체계를 갖춘 제철소로, 석탄을 환원제 및 에너지원으로 이용하여 철광석에서 고급 철강제품을 생산할 수 있도록 최적화된 시스템이다.

그러나, 최근 지구온난화가 급속하게 진행되고 있는 상황에서 산업계 전반에 걸친 배출저감 노력이 요구되고 있으며, 우리나라 전체 CO₂의 14%를 배출하고 있는 철강산업은 국가의 탄소중립을 위해 기존 고로방식의 제철생산 방식 대신에 CO₂ 배출량을 획기적으로 저감하거나 전혀 배출하지 않는 수소 환원제철 등 차세대 제철기술 개발에 힘쓰고 있다.

POSCO와 같은 일관제철 공정을 보유한 철강사에서는 이러한 노력의 일환으로 탄소 환원제를 대체하여 수소를 환원제를 사용하여 직접환원철(Direct Reduced Iron)을 제조하고 전기로(EAF or ESF)를 활용하여 환원/용해/정련 하는 기술개발을 진행 중이다.

- * EAF(Electric Arc Furnace): 전극과 고철간의 저항에 흐르는 아크 전류가 주울열을 발생시켜 용해스크랩, 고품위 DRI 용해 및 산화 정련 전기로 (일반적인 제강공정에 사용)
- * ESF(Electric Smelting Furnace): 슬래그 저항열과 아크발생열이 주울열을 발생시켜 광석 용해원광석, 저품위 DRI 용해 및 환원 정련 전기로 (합금철 제조 시 주로 사용)

▣ [문제]

철강 제품(합금철 포함) 생산에 활용되는 전기로의 종류, 특성 및 주요 기술과 관련된 특허를 검색하고, 아래의 분석 결과를 제출하시오.

※ 검색국가 : 한국, 미국, 중국, 일본, 유럽, PCT 특허 문헌

※ 검색기간 : 2,000년 이후 출원

- 1) 철강 제품 생산에 활용되는 전기로의 종류, 특성 및 주요 기술과 관련된 특허를 조사/분석하여 전기로 종류별, 전기로 사용 원료별, 전기로 최종 생산품별 특허 동향을 분석하시오.

2) 상기 1) 결과를 바탕으로 향후 수소환원제철 공정에서 생산되는 직접 환원철(Direct Reduced Iron)을 활용하여 고급 강재를 생산 할 수 있는 제강 공정기술 개발 및 특허 확보 전략을 수립 하시오.

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	암모니아 추진선
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input checked="" type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

국제해사기구(IMO)는 2050년까지 전세계 선박 온실가스 배출량을 2008년 대비 50% 이하로 줄일 것을 발표하였습니다. 이에 조선업계는 탄소를 배출하지 않는 선박 개발에 매진하고 있습니다. 현재, 디젤 오일 대비 이산화탄소를 적게 배출하는 LNG 추진선으로 대체되고 있지만, 향후 강화되는 규제를 만족시키기 위해서 암모니아/수소 등의 무탄소 연료로 추진하는 선박을 개발하고 있습니다.

암모니아는 수소에 비해 제조 및 저장, 수송이 용이하며, 암모니아 연료 엔진이 사용된 사례가 있다는 장점이 있습니다. 반면, 암모니아 자체가 강한 독성을 가지고 있어 사람에게도 위험하며, 금속 및 고무, 플라스틱 등을 부식시킬 수도 있는 단점도 가지고 있습니다.

<참고 자료>

http://jnship.kr/bbs/board.php?bo_table=0302&wr_id=67

■ [문제]

1) 암모니아 추진선과 관련한 한국, 미국, 일본, 유럽 특허를 조사/분석하여, 기술별(아래 기술분류표 참고), 업체별, 국가별 특허 동향을 분석하시오.

대분류	중분류	참조사항
연료공급	자율	추진 엔진에 암모니아 연료를 공급하는 시스템 혹은 방법
암모니아 배출	자율	연료 탱크 내에서 발생하는 BOG 및 배기가스에 포함될 수 있는 미연소 암모니아 등의 처리 시스템 혹은 방법
암모니아 누출	자율	사고 발생 시 연료 탱크 및 배관, 엔진 등에서 누출되는 암모니아의 처리 시스템 혹은 방법

2) 상기 1)의 기술 분야별 핵심 특허(5~10개)를 선정하고 그 이유를 설명하시오.

3) 상기 1) 및 2)의 결과를 바탕으로 주요 출원인들(10개 이하)의 특허 확보 현황을 분석하고, 향후 기술 개발 Trend에 대해 예측하시오.

4) 상기 1) ~ 3)의 결과를 바탕으로 조선소의 암모니아 추진선 연구개발(혹은 특허) 전략을 수립하시오.

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	액화 수소 저장용 강재 기술
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input checked="" type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

(배경)

지구 온난화에 따라 CO₂ 감축에 대한 규제가 가속되고, 그에 따라 친환경 에너지의 필요성이 증가하고 있다. 다양한 친환경 에너지원 중 수소는 에너지 효율이 매우 높고 이송 및 저장에 유리하여, 중장기적으로 다양한 모빌리티 분야(수소전기차, 수소연료드론, 수소연료선박 등)로 적용하기 위한 연구 및 개발이 진행되고 있다. 또한 수소 저장 효율을 증가시키기 위해 다양한 방안들이 모색되고 있으며, 수소를 액화(-253℃) 상태로 유지하여 저장 효율을 증가시키고자 하는 추세이다.

이와 같이 액화 수소를 저장하기 위해 -253℃이하로 냉각 공정이 필수적으로 수반되며, 더불어 -253℃에서 파괴인성이 우수한 강재를 저장용기로 적용하기 위해 다양한 연구가 진행되고 있다. 기존에는 수소의 수요가 적어 저장용기의 대형화 및 고밀도화에 대한 기술개발이 활발하게 이루어지지 않았으나, 앞으로는 2050 탄소중립을 위해 수소의 수요는 더욱 증가할 것으로 예상되며, 이와 발맞추어 고밀도 액화 수소 저장용기용 강재 개발이 이루어져야 할 것이다.

(기술개요)

기존 고압형태의 수소 저장 시 그 효율을 증가시키기 위해 수소의 저장 형태를 액화 수소로 변경하는 방안이 고려되고 있으며, 오스테나이트계의 스테인리스 강을 액화수소 저장 용기로 적용하기 위한 다양한 연구가 진행되고 있다. 오스테나이트계의 강은 미세조직의 한계로 인해 구현 가능한 강재의 강도가 일반 페라이트계의 강재 대비 열위한 수준이다.

최근 오스테나이트계 강재의 강도 한계를 극복하고자 다양한 연구를 진행하고 있으며, Ni 또는 Mn등의 원소를 활용하거나 다양한 열처리 기법을 적용하여 잔류오스테나이트 분률, 형상 및 분포 등을 제어하여 -253℃에서도 파괴인성이 우수한 페라이트계 강재 개발이 병행되고 있다. 특히 페라이트계의 강재의 경우, 저온파괴 인성을 개선하기 위해 일반적으로 급랭(퀵칭, Quenching) 및 뜨임(템퍼링, Tempering) 공정을 적용하거나, 급랭 처리 후

이상역 온도(intercritical temperature 또는 Lamelizing temperature)에서 열처리 및 재급랭 처리 및 뜨임 처리하여 잔류 오스테나이트(Retained Austenite, R.A) 형상 및 분포를 제어하는 것이 일반적이다.

■ [문제]

액화 수소 저장용 강재 관련 제조 기술과 관련된 한국, 일본, 미국, 유럽 특허를 조사/분석하여,

- (1) 기술 분류별 특허동향 분석
- (2) 주요 업체별 특허동향 분석
- (3) 기술 분류별 핵심특허 선정
- (4) (1)~(3)의 분석 결과를 바탕으로 한 기술 분류별 향후 기술개발방향 예측
- (5) (4)에 따라 기술개발 진행 시 발생 가능한 특허문제 예상 및 대응방안 수립

■ [기타조건]

- (1) 주요 경쟁업체 : POSCO, 현대제철(한국) NIPPON STEEL(일본), NANJING IRON & STEEL(중국)
- (2) 기타 요구사항 : 특허별 기술분류가 포함된 관련특허, 핵심특허 엑셀리스트

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	전해동박 제조방법
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input checked="" type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

배터리 핵심소재로 주로 활용되는 전해동박은 양극재, 분리막, 전해질, 음극재 부품에서 가장 진입장벽이 높은 영역 중 하나이다. 동박은 주로 음극재 소재로 활용되며, 기판과 반도체 사이에서 전기 신호를 전달하는 동재질의 얇은 박을 의미한다. 동박제조는 일반적으로 압연을 통한 제조법과 전해를 통한 제조법으로 구분되는데, 전해로 만든 동박을 주로 전해동박 또는 일렉포일이라고 하고, 인쇄회로기판(PCB) 또는 2차전지 등 IT 기기에서 필수적인 소재로 활용되고 있다.

▣ [문제]

1. 동박 제조방식(전해 및 압연제조 포함)에 대한 한국, 미국, 유럽, 일본의 특허를 조사/분석하여,

(1) 출원인/연도/기술세부 분류 별 특허맵을 작성하시오.

* 기술세부 분류는 기술의 목적 또는 제조방식 별로 분류할 수 있음(ex. 경제성, 전해 등 등)

(2) 상기 (1)에서 작성된 특허맵을 기반으로 전해동박 제조기술에 대한 연도별 기술흐름도를 작성하고, 개발 동향을 설명하시오.

2. 문제 1에서 작성한 특허맵을 기반으로 전해제조 방식에 대한 동박제조방식 기술의 핵심특허를 분석하시오.

(1) 문제 1.-(1)에서 작성된 특허맵을 기반으로 기술세부 분류 별로 1건 이상의 핵심특허를 선정하고, 해당 특허를 핵심특허로 선정한 이유를 기재하시오.

(2) 상기 (1)에서 선정된 핵심특허 각각의 독립항에 대한 기술적 특징을 제시하시오.

3. 문제 1 및 2의 결과를 기반으로 회피설계를 통해 전해동박 제조방식을
확정하고 해당 기술에 대한 특허 창출 전략을 수립하시오.

* 분석 결과에 기초하여 향후 기술 개발 트렌드를 예측하고, 공백기술이나 회피특허
개발방안 등 다양한 기술 개발 방향을 제안할 것.

▣ [기타조건]

대상국: 한국, 미국, 유럽, 일본

대상기간: 2000년 이후 출원된 특허

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	해양구조물 생물오손(생물부착) 방지 기술
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input checked="" type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

생물오손(biofouling, 또는 생물부착)은 해수에 잠긴 인공구조물의 표면에 원치 않는 미생물, 식물, 동물 등이 축적되는 현상으로 정의할 수 있으며, 선박 선체의 발생 사례를 통해 그 부정적인 영향이 널리 알려져 있습니다. 비단 해양 선박뿐만 아니라 인간이 바다 위에서 운영하는 발전소(조력, 해상 태양광 등)나 수상 구조물(양식장, 항만, 하굿둑 등) 등 거의 모든 영역에서 생물오손이 발생하고 있으며, 경제, 환경 및 생태 분야에 걸쳐 막대한 피해를 발생시키고 있습니다. 생물오손을 해소하기 위해 전 세계적으로 다양한 분야에서 연구, 개발이 진행되어 왔으나 현재까지도 생물오손을 완전히 제어하는 기술은 개발되지 않았으며, 다수의 기술을 상호 보완적으로 활용하여 생물오손을 저감시키고 발생된 오손생물을 물리적으로 제거하는 방법이 이용되고 있습니다.

■ [문제]

해양 환경에서의 생물오손 방지 기술에 관련한 한국, 미국, 일본, 중국, 유럽 특허를 조사/분석하여,

i) 정량 분석 : 기술별(기술 Tress 제시), 업체별, 국가별, 연도별 특허분석 (공개건 모두 포함), 주요 출원인 도출 및 이를 바탕으로 해당 기술 관련 특허동향분석

※ 특허 검색 키워드와 검색식 반드시 포함

※ 분석 대상 특허 수가 과다할 경우 2,000년 이후 출원 특허로 한정

ii) 정성분석 : 각 기술 분야별 핵심 특허 발굴 및 선정 이유

※ 핵심 특허는 등록 특허 또는 등록 가능성이 높은 특허로 선정하는 것이 바람직함

iii) 기술 분석을 통해 향후 기술 개발 Trend에 대한 예측

iv) ii)와 iii)의 결과로 생물오손 방지를 위해 가장 채택이 유력한 방식을 선정하고, 이를 적용할 경우 예상되는 특허문제 및 이에 대한 대응 방안을 제시하시오.

※ 예시) 선정된 방식이 기존 선행특허를 침해할 가능성이 있는 경우 회피 설계 방안 제시, 선행특허 무효화 전략 제시, 연구개발 방향 제시 등

■ [기타조건]

- 특허/기술 조사범위 : 방지 기술에 따른 분류 및 장단점과 이를 구현하기 위한 주요 기술 분야로 분류하고 기존 기술의 대체/대안 기술에 대한 방향 제시 가능 시 이를 포함
- 조력발전소에서의 생물오손(생물부착) 방지 내용은 필수 포함

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	반도체용 초순수 생산 기술
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input checked="" type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

‘초순수(初純水, ultrapure water)’는 유기물이나 전기전도도를 최소화하여 불순물이 거의 없는 정제된 물을 말합니다. 특히, 반도체 제조 공정 전후에 진행되는 세정작업에 활용되어 반도체 생산성을 높이는 필수 요소지만, 현재 일본 등 해외기업이 독점 하고 있는 상황입니다. (국내 초순수 시장규모는 ‘20년 기준 약 1.1조 원, ‘24년 약 1.4조 원 규모로 27% 성장 전망(GWI, 자금 투입기준))

국내에서는 일부 기업이 초순수 기술을 개발하고 있으나 테스트 베드 적용과 성능인증 환경이 부족한 상황이며, 높은 시장 장벽으로 인하여 판로 개척에 어려움을 겪고 있지만, 최근 국산기술을 활용하여 반도체 공정 등에서 사용되는 고순도 공업용수를 생산 및 공급하는 기술개발이 민관 주도로 활발하게 이루어지고 있습니다.

■ [문제]

반도체용 초순수 생산 및 공급 기술에 관련한 2000년 이후 한국, 미국, 일본, 중국, 유럽 특허를 조사/분석하여,

i) 정량 분석 : 기술별(기술 Tress 제시), 업체별, 국가별, 연도별 특허분석
주요 출원인 도출 및 이를 바탕으로 해당 기술 관련 특허동향분석

※ 특허 검색 키워드와 검색식 반드시 포함

ii) 각 기술 분야별 핵심 특허 발굴 및 선정 이유

※ 핵심 특허는 등록 특허 또는 등록 가능성이 높은 특허로 선정하는 것이 바람직함

iii) 기술 분석을 통해 향후 기술 개발 Trend에 대한 예측

iv) ii와 iii)의 결과로 반도체용 초순수 생산을 위해 가장 채택이 유력한 방식을 선정하고, 이를 적용할 경우 예상되는 특허문제 및 이에 대한 대응 방안을 제시하시오.

※ 선정된 방식이 기존 선행특허를 침해할 가능성이 있는 경우 회피 설계 방안 제시, 선행 특허 무효화 전략제시, 연구개발 방향 제시 등

■ [기타조건].

- 특허/기술 조사범위 : 초순수 생산 기술에 따른 분류 및 장단점과 이를 구현하기 위한 주요 기술 분야로 분류하고 기존 기술의 대체/대안 기술에 대한 방향 제시 가능 시 이를 포함

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	생분해성 플라스틱 PLA(Poly lactic acid)
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input checked="" type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

세계적으로 환경규제를 강화하고 있는 추세로, 선진국들은 쇼핑백, 플라스틱병에 생분해성 플라스틱의 사용을 의무화하는 등 친환경 플라스틱의 광범위한 실용화가 활발하게 추진되고 있습니다.

기존의 화석연료가 아닌 재생가능한 자원인 바이오매스(biomass)를 원료로 이용하여 화학적 또는 생물학적 공정을 거쳐 생산되는 바이오 베이스 플라스틱 소재 중에는 대표적으로 PLA(Poly Lactic Acid)가 있으며, PLA는 전분을 발효시켜 젖산(lactic acid)을 만들고, 그 젖산을 중합하거나 젖산에서 락타이드(Lactide)를 거쳐 개환중합하여 제조합니다. 현재 PLA 관련하여 젖산 발효공정, 정제공정 등의 제조공정부터 PLA 적용 용도(포장재, 부직포, 섬유, 성형품 등)에 따른 PLA 수지, 조성물, 물성조절 등 다양한 연구개발이 진행 중이므로, 이에 대한 전반적인 분석과 향후 대응전략 수립이 필요합니다.

■ [문제]

생분해성 PLA 관련 특허를 조사/분석하여,

※ 출제문제 특허조사 범위

- 국가: 한국, 미국, 중국, 일본, 유럽
- 년도: 2010년 이후 출원
- 비교: 정량분석 대상이 천 건 이상으로 광범위한 경우 PLA 수지를 핵심구성이나 주성분으로 한정하여 진행 가능

i) 기술별(기술Tree 제시), 업체별, 국가별 특허 동향

※ 기술 Tree 제시 예시

<기술별 분류>		
대분류	중분류	소분류
PLA 제조방법	중합방법, 정제방법, 제조장치, 촉매 등	구체적인 특징
PLA 수지	L-젖산/D-젖산 성분비 등 성분 구분	결합 종류, 분자량, 분산성분 등
PLA 조성물	PDLA & PLLA 조성물 / PLA 외 다른수지 블렌딩 등	개선된 물성 등
용도	산업용 / 생활용품 / 의료용	포장재, 부직포, 섬유, 성형품 등

ii) 각 기술 분야별 핵심 특허 발굴 및 선정 이유

※ 기술별(기술Tree 별) 핵심특허 제시

iii) 기술 분석을 통해 향후 기술 개발 Trend (특히 PLA 물성 개선 및 용도 확장 중심)에 대한 예측

iv) iii)의 결과로 가장 채택이 유력한 PLA의 물성 개선 방향을 선정하고, 개선된 물성을 통한 향후 적용 분야 및 용도 확장 측면에서의 특허 출원 전략을 제시하시오.

■ [기타조건]

특허/기술 조사범위 : PLA 수지 및 PLA 조성물의 물성을 개선하기 위해 적용된 요소(첨가제, 다른수지 등) 또는 기술을 특정할 수 있을 경우 이를 명시하고, 기존 기술의 대체/대안 기술에 대한 방향 제시 가능 시 이를 포함.

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	전기차 시장에 적합한 양극재 특허전략 수립
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input checked="" type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 세계 각국에서 내연기관차의 배기가스 배출 규제와 친환경차 도입을 위한 각종 지원정책을 이어가고 있으며, 글로벌 자동차 기업들 역시 이러한 기조에 맞춰 전기차 개발에 힘을 쏟은 결과, 2022년에는 전 세계 전기차 판매량이 처음으로 1천만대를 넘어 1050만대에 이를 것으로 예상됩니다.

전기차의 주행거리와 가격에 영향을 주는 핵심 부품은 배터리이며, 배터리의 용량 및 가격에 큰 영향을 미치는 소재는 양극재입니다. 양극재는 조성에 따라 LCO, NCM/NCA, LFP, Mn-rich(LMO, LMNO) 등으로 구분할 수 있는데, 이 중 LCO는 고가의 코발트를 다량 사용하며, 에너지 밀도가 낮아 휴대전화, 노트북 등에만 주로 사용되며, 전기차용 양극재의 경우 고성능의 하이니켈 NCM/NCA 양극재와 저가의 LFP 양극재가 주로 사용되고 있고, 차세대 저가형 양극재로 Mn-rich 양극재가 개발되고 있습니다.

전기차 시장은 크게 장거리/고성능의 High-end와 중/단거리 범용 전기차로 범용 전기차로 구분할 수 있는데, 각각의 시장에 적합한 고성능 양극재와 범용 양극재의 개발이 요구되고 있으며, 이에 대한 전반적인 분석과 향후 대응전략 수립이 필요합니다.

▣ [문제]

주요 업체(자동차 전지 제조사 및 양극재 제조사 7개사 내 한정)의 최근 10년 간 출원된 한국, 미국, 일본, 유럽 특허를 조사/분석하여,

※ 출제문제 특허조사 범위

- 국가: 한국, 미국, 일본, 유럽
- 년도: 최근 10년

i) 기술별(기술Tree 제시), 업체별, 국가별 특허 동향

- ※ 고성능 양극재와 범용 양극재의 특허 동향 분석 포함
- ※ 주요 업체별 특허 동향 변화 양상 포함

<기술별 분류>

대분류	중분류	소분류
활물질 종류 (NCM, NCA, LFP, LMO/LMNO, 기타)	- 제조방법 - 전구체 - 활물질 - 기타	- 전구체 제조방법, 양극재 소성방법, 도핑/코팅 방법 등 - 전구체 전이금속 성분비, 물성, 형상 등 - 전이금속 성분비, Li/전기금속 성분비, 도핑/코팅물질 조성 등 - 제조장치, 전극 공정 등

ii) 각 기술 분야별 핵심 특허 발굴 및 선정 이유

- ※ 기술별(기술Tree 별) 핵심특허 제시

iii) 기술 분석을 통해 향후 기술 개발 Trend에 대한 예측

iv) i ~ iii)의 결과를 기반으로 고성능 양극재와 범용 양극재의 특허 동향을 분석하고, 국내 기업의 특허확보 전략을 제시하시오.

▣ [기타조건]

주요업체 : 참가자가 선정하며, 선정 이유도 기재할 것

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	디지털치료제의 특허 전략 수립
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input checked="" type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

디지털 치료제란 의학적 장애나 질병을 예방, 관리, 치료하기 위해 환자에게 근거 기반의 치료적 개입을 제공하는 소프트웨어 의료기기를 의미하며, 1세대 합성 의약품, 2세대 바이오 의약품에 이어 3세대 치료제로 분류됩니다.

치료목적의 디지털치료제 'reSET'이 2017년 최초로 미국 FDA의 허가를 취득하였으며, 국내에서도 2019년 6월에 최초의 디지털 치료제에 대한 임상시험이 승인되었습니다.

현재 다양한 기업에서 디지털 치료제 개발에 박차를 가하고 있는데, Pear therapeutics, Welldoc, Akili Interactive 등의 해외 기업과 뉴냅스, 에스알파테라퓨틱스, 라이프시멘틱스, 에임메드, 웰트, 테크빌리지 등의 국내 기업을 예로 들 수 있습니다.

▣ [문제]

1. 디지털 치료제 분야에 대하여 출원인/연도/국가/기술세부 분류별로 특허맵을 작성하고 의미를 도출하시오.

- 1) 한국, 미국, 유럽, 일본 특허를 대상으로 할 것
- 2) 작성된 특허맵을 바탕으로 기술 개발 동향을 분석할 것
- 3) 기술 세부 분류 예시(자유롭게 분류 가능)

: 적용방식별(단독 또는 기존 약물과 병용 등), 유형별(만성질환관리, 행동교정, 복약순응지원, 데이터 수집 및 분석 등), 적응증별(만성질환, 정신과질환, 중독치료 등)

※ 분석대상 특허 기간 : 2010년 이후 출원된 특허를 대상으로 함

※ 분석대상 디지털 치료제의 범위 : 특정 질병 치료 목적의 디지털 전문 또는 일반 치료제를 의미함(건강 증진을 위한 디지털 헬스케어는 제외 가능하며, 참가자가 분석 대상을 확장하거나 축소할 경우 해당 근거나 이유를 구체적으로 기재하여야 함)

2. 상기에서 도출된 결과를 기반으로 디지털 치료제 분야의 핵심 특허를 선별하고 핵심 특허로 선정한 이유를 기재하시오.

3. 디지털치료제와 기존 치료제의 가장 큰 차이점은 ‘소프트웨어’를 통한 치료적 개입입니다. 이러한 디지털 치료제의 특성을 고려하여 기술 개발 단계별 기술 보호 전략을 제시하시오.
(개발 초기 단계, 임상 시험 실시 단계, 식품의약품안전처 허가 및 제품 출시 단계 등)

4. 분석 내용을 기초로 공백기술 분야, 핵심특허 회피 전략, 디지털 치료제 원천기술 확보를 위한 특허전략을 제시하시오

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	항암제 개발 특허 전략 수립
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input checked="" type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

암은 비정상적인 세포 성장으로 인하여 유발되는 질병으로 양성 종양 (benign tumor)과 악성 종양(malignant tumor)으로 구분되며, 흔히 암이라고 부르는 질병은 악성 종양을 의미합니다.

암을 유발하는 유전적 요인은 크게 두 가지가 있습니다. 첫째는 발암 유전자 (oncogene)로 세포 성장 및 분화, 분열을 촉진시키는 유전자들을 말하고, 둘째는 종양 억제 유전자(tumor suppressor gene)로 세포 분열이나 생존을 억제하는 유전자들을 말합니다.

대부분의 악성 종양은 유전적 변이에 의해 발암 유전자가 과하게 발현 하거나 종양 억제 유전자가 변이되어 암을 억제하는 역할을 제대로 수행 하지 못하는 상황이 될 때 발생하며, 여러 유전자의 돌연변이가 누적되어 일어나는 것으로 생각되고 있습니다.

매년 새로운 항암제가 출시되면서 암환자의 5년 생존률이 높아지고 있으나, 아직까지 암이 완벽하게 정복된 것은 아니며, 높은 치료비는 개인 뿐 아니라 의료보험지출 비용 증가로 인하여 국가 재정에도 악영향을 끼치고 있습니다. 이에, 새로운 항암제의 개발과 더불어 제네릭 의약품 출시에 따른 약가 인하로 인한 개인 치료비 및 국가 건강보험 재정 절감이 절실한 실정입니다.

■ [문제]

1. 한국인 남녀 공통으로 발생 순위가 높은 암인 폐암, 위암, 대장암 중 한 가지 암을 선정하고, 선정된 암에 대한 합성 의약품 기반 치료제 관련 특허에 대한 연도별 현황, 주요 출원인 분석 등을 포함하여 특허맵을 작성하고 이를 바탕으로 기술 개발 동향을 분석하시오
 - 1) 한국, 미국, 유럽, 일본 특허를 대상으로 할 것
 - 2) 2000년 이후 출원된 특허를 대상으로 할 것
 - 3) 합성 의약품에 대해서만 조사할 것

(바이오 의약품의 성분명은 대부분 000맵(mab)임)

2. 상기에서 도출된 결과를 기반으로 대표적 항암제 5개를 선정하고 해당 항암제에 대한 패밀리 특허 현황을 파악하고, 이 중 핵심 특허를 선정하여 국가별 특허권리 범위를 비교 분석 하시오.

1) 대표적 항암제 선정 근거를 제시할 것

3. 상기 2. 에서 선정한 항암제 중 하나에 대하여, A라는 제약사가 해당 항암제와 동일하거나 유사한 후발 의약품을 개발하려고 한다. 이 때 A라는 제약사가 선행 특허를 회피하여 의약품을 개발하기 위한 특허 전략을 제시하시오

※ 의약품의 허가일은 식품의약품안전처 의약품 통합정보시스템에서 확인할 수 있음(<https://nedrug.mfds.go.kr/searchDrug>)

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	전기분해(Electrolysis)를 이용한 바나듐 전해액 제조방법
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input checked="" type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

바나듐 금속은 전자를 최소 2개에서 최대 5개까지 잃을 수 있어 수용액 상태에서도 상변화 없이 산화/환원 반응이 가능하다. 이러한 원리를 이용한 바나듐레독스흐름전지(VRFB)는 전기를 전극에 저장하는 일반적인 이차전지와 달리 전기를 전해질에 저장할 수 있어 전지의 출력과 에너지 용량 설계가 자유롭고 덴드라이트 등 고체화로 인한 화재 위험이 없어 고안전성 대용량 에너지저장장치로 주목받고 있다.

이러한 바나듐 레독스 흐름전지의 필수 구성요소인 바나듐 전해액을 제조하는 여러 방법 중 전기화학반응기를 통한 바나듐 전해액 제조방법은 1.4~1.6V 수준의 저전압에서 진행되므로 가격이 저렴한 흑연을 전극으로 사용할 수 있는 장점이 부각되어 많은 연구개발이 진행되고 있다.

전기화학반응을 통한 바나듐 전해액 제조방법은 V_2O_5 Powder를 전기화학 셀의 음극과 양극에 투입하여 음극에서 3.5가 (V^{+3} 50%, V^{+4} 가 섞인 바나듐 전해액) 전해액을 수득하는 방법으로, 전류 밀도를 일정수준 이상으로 높일 경우 전압이 1.6V 이상으로 상승하여 양극에서 흑연 전극이 서서히 분해되는 문제가 발생한다. 또한, 전기화학반응기의 양극에서는 4가 바나듐 이온이 5가로 산화되기 때문에 바나듐의 재사용을 위해서 양극 생성물을 환원제와 반응시켜 4가로 되돌리는 Re-use 공정 필요하다. 이 방식의 경우 전해액 생산 속도가 느리고 많은 양의 환원제를 필요로 하며 공정이 복잡한 단점이 있다.

이를 극복하기 위한 방법으로 전기화학반응기의 음극에 V_2O_5 Powder와 황산수용액을 혼합한 slurry를 공급하고, 귀금속이 도금된 양극에 황산수용액을 주입하여 수전해 반응을 일으키는 방법, 과산화수소를 활용하는 방법 등이 연구개발 되고 있다. 이 방법들은 양극에서 물이 분해되어 산소만 발생하므로 Re-use 공정을 생략할 수 있고 환원제를 사용하지 않아 친환경적으로 제조할 수 있는 장점이 있다. 하지만 전기화학반응기 음극에 Slurry 상태의 V_2O_5 를 직접 투입함에 따라 반응속도가 매우 느리고, V_2O_5 slurry가 전기화학반응기의 유로와 셀을 막을 수 있어 셀 간격이 좁은 다층 스택으로 제작 할 수 없다.

또한, 양극 수전해 반응물로 황산수용액을 사용함에 따라 음극에서 바나듐 Cross-over가 유발되어 바나듐 손실이 발생하는 문제를 해결해야 하는 숙제는 여전히 남아있다.

■ [문제]

「전기분해를 이용한 바나듐 전해액 제조방법」과 관련한 한국(KR), 미국(US), 일본(JP), 유럽(EP), 중국(CN), PCT 특허를 조사하여,

1) 전기분해 반응을 이용한 바나듐 환원 기술에 대한 특허동향 분석

- 연도별 현황, 카테고리별(기술분류별) 주요 출원인
- 기술트리 제시
- 정량분석 : 기술 카테고리별, 기술분류(IPC)별, 출원인별, 국가별, 연도별 특허동향 및 카테고리별 또는 기술분류 주요 출원인 분석
- 주요 경쟁사 또는 기술 선도사 도출 및 특허 포트폴리오 분석
- 전체 기술 중 수전해 반응을 이용한 바나듐 전해액 제조기술 관련 카테고리의 점유율

2) 수전해를 이용한 바나듐 전해액 제조기술에 대한 특허동향 분석

- 주요 경쟁사 또는 기술 선도사 도출 및 특허 포트폴리오 분석 등
- 정량분석 : 세부기술별, 출원인별, 국가별, 연도별, 기술분류(IPC)별 특허동향 및 카테고리별 주요 출원인 분석
- 주요 경쟁사 또는 기술 선도사 도출 후 해당 기업 보유 특허 포트폴리오 분석
- 정성분석 : 특허 등급화 및 목록화, 세부기술별 기술흐름도, 주요 소송이력, 핵심 특허 도출 및 세부분석(서지사항, Family현황, 선정사유, 기술요약, 시사점(insight) 도출) 등

3) 기술 분석을 통한 향후 기술 개발 Trend에 대한 예측

4) 수전해 반응을 이용한 바나듐 전해액 제조방법 관련 기술의 연구개발 전략을 제시하시오

■ [기타조건]

1. 1)의 ‘전기화학반응을 통한 바나듐 환원기술’ 은 최대 5개 미만으로 카테고리화하여 정량분석을 진행할 것
2. 2)의 주요 경쟁사는 최대 5개 미만으로 도출할 것
3. 2)의 ‘특허등급화 및 목록’ 는 첨부로 제출할 것
4. 2)의 ‘핵심특허 세부분석’ 은 등급화시 가장 중요도가 높은 등급의 특허/문헌을 대상으로 할 것 (단, 등급체계나 등급화 방법은 자유)
ex) A, B, C등급 분류시 ‘핵심특허 세부분석’ 대상은 가장 중요도가 높은 A등급 특허들
5. 문제 4)의 연구개발 전략 제안에 PEST, STEEP, 포터의 산업환경분석 등의 다각적인 환경분석이 포함할 경우, 가점 부여
6. 최종 결론 도출시, 참신한 개발 아이디어를 추가로 제시할 경우, 가점 부여
7. 예를 들면, 바나듐 전해액 제조기술 중 전기분해 방식관련 특허의 점유율 변화 등과 같이 1)번의 정량 분석 결과를 거시적 관점에서 재해석하여 기재하는 경우, 가산점 고려
 - 연도별 현황, 카테고리별(기술분류별) 주요 출원인
 - 거시적 관점에서의 바나듐 전해액 제조기술 중 전기분해 방식관련 특허의 점유율 변화

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	암모니아 수전해를 통한 수소생산 기술
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT·전기·전자 <input type="checkbox"/> 조선·기계·금속 <input checked="" type="checkbox"/> 화학·생명·에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 2000년대 이후 이상기후를 유발하는 온실가스에 대해, 전세계적 관심과 배출규제가 현실화되며, 탄소배출권, 탄소국경세 등의 산업 경제에 직접적인 영향을 주는 정책들이 매우 빠르게 진행되고 있다.

화석연료기반 발전에 의한 전기 생산은 온실가스 배출로부터 결코 자유롭지 못하고, 청정에너지라 불리는 태양광, 수력, 풍력에너지는 지역적 편차, 변동성, 효율적 측면에서 모든 소요전력을 대체하기엔 다소 무리가 있다. 특히 국내와 같이 지리적 요건에 의해 청정에너지를 통한 에너지 공급이 제한적인 경우, 더욱 화석연료기반 발전 의존도를 낮추기 매우 어려운 것이 현실이다.

이에 화석연료를 대체하기 위한 수단으로써 현재 수소가 가장 유력하다. 수소를 원료로 하는 연료전지 발전에 의해 생산된 전기는 직접적인 온실가스 배출이 없다. 또한 대용량 배터리와 같은 고충량, 고부피, 고비용의 설비를 필요로 하지 않는다. 따라서 수소 수요의 급격한 증가는 이미 현재 진행형이다.

수소는 가장 가벼운 기체이며, 기체를 직접운송하는 것은 부피가 너무 크고 고압을 필요로 한다. 액체로 운반을 하기 위해서는 액화과정이 필요한데, 이는 상압에서 극저온(-253℃)을 필요로 하고, 액화와 운송 과정에서 과도한 에너지를 필요로 하며, 이는 결국 비용 증가의 문제로 귀결된다.

따라서, 효율적으로 수소를 운송하기 위한 수단으로써, 암모니아 또는 LOHC 등, 여러 수소 운송체 후보가 연구되고 있으나, 현재로써는 암모니아를 가장 적합한 후보로 보고 있다.

본 특허 분석에 암모니아를 분해하여 수소를 생산하는 방법은 암모니아 수용액을 전기분해시켜 수소를 얻는 방법이다. 기존에는 물을 전기분해하여 수소를 얻는 기술들이 연구되고 상용화 되었지만, 여기에는 상당량의 전력을 요구한다는 치명적인 단점이 있다. 보다 이론적으로 부연하자면, 물의 전기분해 소요전압은 이론전압 기준 1.23V이다. 하지만 암모니아 수용액을 사용하면 0.06V로, 약 1/20 의 전력만으로 수소를 얻을 수 있다는 점은 상당히

큰 사업적 장점으로 부각되고 있다. 암모니아는 가연성 가스이자 독성가스로써, 취급상의 어려움이 존재하기에 아직 기술의 발달은 미비한 실정이다. 그럼에도 불구하고, 기존 수전해 기술 대비 높은 전력 효율을 장점으로 갖기 때문에, 향후 높은 관심과 필요한 기술들이 개발되고 상용화 될 것으로 기대된다.

■ [문제]

「암모니아 수전해를 통한 수소 생산기술」과 관련한 한국(KR), 미국(US), 일본(JP), 유럽(EP), 중국(CN), PCT 특허를 조사/분석하여,

1) 암모니아 수전해를 통한 수소 생산기술에 대한 특허동향

- 기술트리 제시
- 주요 경쟁사 또는 기술 선도사 도출 및 특허 포트폴리오 분석 등
- 정량분석 : 세부기술별, 기술분류(IPC)별, 출원인별, 국가별, 연도별 특허 동향 및 기술별 또는 기술분류별 주요출원인 분석
- 주요 경쟁사 또는 기술 선도사 도출 후 해당 기업 보유 특허 포트폴리오 분석
- 정성분석 : 특허 등급화 및 목록화, 세부기술별 기술흐름도, 주요 소송이력, 핵심 특허 도출 및 세부분석(서지사항, Family현황, 선정사유, 기술요약, 시사점(insight) 도출) 등

2) 기술 분석을 통한 향후 기술 개발 Trend에 대한 예측

3) 암모니아 수전해를 통한 수소 생산기술 관련 기술의 연구개발 전략을 제시하시오

■ [기타조건]

1. 1)의 주요 경쟁사는 최대 5개 미만으로 도출할 것
2. 1)의 ‘특허등급화 및 목록’은 첨부로 제출할 것
3. 1)의 ‘핵심특허 세부분석’은 등급화시 가장 중요도가 높은 등급의 특허/문헌을 대상으로 할 것 (단, 등급체계나 등급화 방법은 자유)
ex) A, B, C등급 분류시 ‘핵심특허 세부분석’ 대상은 가장 중요도가 높은 A등급 특허들
4. 문제 3)의 연구개발 전략 제안에 PEST, STEEP, 포터의 산업환경분석 등의 다

각적인 환경분석이 포함할 경우, 가점 부여

5. 최종 결론 도출시, 참신한 개발 아이디어를 추가로 제시할 경우, 가점 부여

- 2022년 캠퍼스 특허 유니버시아드 -
출제 문제(안)

2022. 4.

① 출제부문	특허전략 수립부문
② 출제주제	특허 빅데이터 분석기법을 활용한 유망기술 도출
③ 출제분야	<input type="checkbox"/> IT · 전기 · 전자 <input type="checkbox"/> 조선 · 기계 · 금속 <input checked="" type="checkbox"/> 화학 · 생명 · 에너지

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 설명]

특허정보는 표준화된 양식*으로 구성되어 있어 국가별 기술 경쟁력 및 동향을 파악하고, 이를 통해 미래 유망 기술을 예측하는데 중요한 지표로 활용되어 왔다.

최근 다양한 분야에서 빅데이터 분석기법**을 활발하게 적용하고 있으며, 특허 빅데이터 분석을 통한 산업분석 및 유망기술 도출방법도 지속적으로 발전하고 있다. 특히 하드웨어의 발달과 빅데이터를 활용한 예측분석 알고리즘이 고도화됨에 따라, 과거 특허 분석지표를 활용한 유망 기술 예측 분석에서 빅데이터 분석 기법을 활용해 기술 트렌드를 예측하는 연구가 활발하게 진행되고 있다.

본 과제는 최근 이슈가 되고 있는 탄소중립 산업 수송분야 중 수소차 관련 특허를 빅데이터 분석기법을 활용하여 유망기술을 도출하는 것으로, 수소차 분야의 기술개요는 다음과 같다.

* 출원일자, 분류코드, 출원인 등의 정형데이터와 요약, 청구항 등 비정형 데이터로 구성

** LDA, SNA, 텍스트마이닝, 데이터마이닝, 평판분석, 군집분석, 연관성분석, 분류분석, 예측분석, 감성분석, 인공지능, 기계학습, 신경망분석, 시각화방법 등

<탄소중립 분야 중 수소차 기술분류 및 정의>

중분류	소분류	기술 정의
HFC (Hydrogen fuel cell)	PEMFC	• 50°C~100°C에서 작동하며, 주 촉매는 백금을 사용하고 수송용·가정용·휴대용 전원으로 적용 가능한 고분자 전해질막 연료전지 기술
	DMFC	• 촉매로 백금을 사용하며 50~100°C에서 작동하며 휴대용 전원에 적용 가능한 직접메탄올 연료전지 기술
	AEMFC	• 백금 대신 니켈, 망간 등 저가의 금속을 촉매로 사용하는 음이온(OH-)교환 전해질막을 이용한 연료전지 기술
	MCFC	• 550°C~700°C에서 작동하며, 주 촉매는 페로브스카이트(Perovskites)를 사용하고 대규모 발전에 적용가능한 용융탄산염 전해질막을 이용한 연료전지
	PAFC	• 150°C~250°C에서 작동하며, 주 촉매로 백금을 사용하고 중소형 발전에 적용 가능한 인산염 전해질막을 이용한 연료전지 기술
	SOFC	• 600°C~1000°C에서 작동하며, 주 촉매로 니켈을 사용하고 대규모 발전에 적용 가능한 고체산화물 전해질막을 이용한 연료전지 기술
충전인프라 (station)	압축기	• 수소 충전소용 대용량 수소 압축 기술
	저장	• 수소 충전소 저장탱크 및 저장시스템 기술

중분류	소분류	기술 정의
	디스펜서	• 수소 충전소 분배기 노즐, 충전 호스, 디스플레이 및 제어 기술
충전 (mobility)	기체	• 수소 기체를 고압으로 압축하여 압력용기 내에 저장하는 기술
	액체	• -253°C 극저온 냉각으로 수소를 액화하여 상압 또는 고압으로 저장하는 기술
	액상 (LOHC)	• 유기 수소화합물 또는 수소를 포함하는 액상의 화합물 형태로 저장하는 기술
	고체	• 수소를 수소저장합금 또는 무기물과의 화학반응에 의해 무기수소화물로 전환하여 저장하고, 필요시 기체형태로 전환하는 기술
스택진단제 어 및 BOP	Air공급	• 외부 공기를 여러 단계에 걸쳐 정화하고 압력과 양을 조절해 수소와 반응시킬 산소를 연료전지 스택에 공급하는 기술
	순수공급	• 수분 속의 불순물을 제거하는 수처리를 통해 순수한 물을 공급하는 기술
	TMS	• 연료전지의 높은 효율을 유지하기 위해 운전 온도를 일정하게 유지 및 감시하는 기술
	수소공급 및 재순환	• 연료전지 시스템 효율성 향상을 위한 수소공급, 과잉공급·제어 및 재순환 기술
	스택 진단	• 연료전지 운전(BOP), 전류/전압값 측정, 고장 진단 등 연료전지 스택의 상태를 진단하는 기술

[출처] 산업혁신전략 저탄소 모빌리티 소송효율, 한국특허전략개발원(2021)

■ [문제]

다음은 2000년 1월부터 2021년 6월까지 한국, 미국, 중국, 일본, 유럽 특허청에 출원·공개된 특허 데이터이다.

※ 특허 데이터는 신청자에 한하여 제공하며(6.9(목) 이후 제공), 데이터의 활용은 본 대회로 한정 (본 대회 이외의 목적으로 특허 데이터 활용은 원칙적으로 불가)

1. 제시된 데이터를 활용하여 저탄소 모빌리티 중 수소차 관련 기술 동향*을 분석·진단하시오

* 연도별·국가별 출원 동향, 주요출원인 분석(10개 내외), 이를 통한 한국과 경쟁국의 비교 등

2. 문항 1에서 분석한 내용을 바탕으로 빅데이터 분석 기법*을 1개 이상 적용하여 미래 유망기술을 도출하고, 그 과정을 논리적으로 기술하시오

* LDA, SNA, 텍스트마이닝, 데이터마이닝, 평판분석, 군집분석, 연관성분석, 분류분석, 예측분석, 감성분석, 인공지능, 기계학습, 신경망분석, 워드클라우드, 시각화방법 등

■ [기타조건]

상기 도출 과정에 사용한 방법론(분석 도구, 분석 산식, 알고리즘 등)에 대해 자세히 기술하시오.