

2020년 캠퍼스특허유니버시아드 문제 출제 현황(전략)

| 2020년 특허전략수립 부문 문제(주제) | | | |
|---------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 산업분야 | 문제(주제) | | 비고 |
| 전기 · 전자 (13문제) | A1 | OLED 개구율 향상기술 | |
| | A2 | Full Screen(or Bezeless) 기술 | |
| | A3 | 리튬이온 이차전지 사용후, 폐전지 배터리팩 분해시 팩(Pack), 모듈(Module), 셀(Cell)의 해체 단계별 재활용 또는 재사용 기술 | |
| | A4 | Display用 QD(quantum dot) 컬러(color) 조성물 | |
| | A5 | 체외 질병 진단용 바이오센서에 대한 특허전략수립 | |
| | A6 | 전력 시스템의 보안 기술 | |
| | A7 | 인공지능 기술을 기반으로 하는 차세대 지능형 센서 반도체 시장진입을 위한 특허전략 | |
| | A8 | 스마트폰에 활용 가능한 인공지능 카메라 기술에 대한 특허전략수립 | |
| | A9 | Touch Screen Panel | |
| | A10 | Quantum-dot display | |
| | A11 | PIM(Processing In Memory) | |
| | A12 | 지능형 headlight | |
| | A13 | SiC 웨이퍼 | |
| 조선 · 기계 · 금속 · 환경 (11문제) | B1 | 전기자동차용 무방향성 전기강판 특허전략 수립 | |
| | B2 | ADAS/ITS 연계 마일드 하이브리드 엔진제어 방법 | |
| | B3 | 디지털 트윈(Digital Twin) | |
| | B4 | 기어박스 설계시 출력토크에 따른 모터 종류, 기어종류, 감속비(기어개수)와 기어재질의 최적화 구성기술 | |
| | B5 | 수소전기자동차용 응축수(수증기) 배출 밸브 결빙 방지용 HEATER의 재질, 구조 및 장착 위치 최적화 기술 | |
| | B6 | 배관 손상 검출 장치 | |
| | B7 | OFF Road 장비의 플러그인 하이브리드 기술 | |
| | B8 | 전기동력식 산업용 장비기술 | |
| | B9 | 흑연괘삭강 | |
| | B10 | 유가 금속(아연) 회수 방법 | |
| | B11 | 용융 아연(합금) 도금 기술 | |

| | | | |
|-----------------------------------------------|----|--------------------------------------------|--|
| 화학 · 생명 · 에너지 (5문제) | C1 | 자체 발광물질로서의 Blue Quantum Dot 소재에 대한 특허전략 수립 | |
| | C2 | 항균/소취 기능성 고흡수성 수지 | |
| | C3 | 리튬이차전지용 고체전해질 소재 | |
| | C4 | 방사성동위원소를 이용한 암(종양)의 표적치료 | |
| | C5 | 차세대 배터리 기술(전고체전지) | |
| 특허 빅데이터 분석 방법론 (1문제) | D1 | 특허 빅데이터 분석 기법을 활용한 트렌드 도출 | |

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 설명]

개구율(aperture ratio)은 단위 화소에서 실제로 빛이 나올 수 있는 부분의 면적 비율입니다. 빛이 가려지는 부분은 주로 TFT와 회로 어셈블리 영역입니다. 개구율이 높으면 동일 전력에 대해 밝기가 증가하거나 동일 밝기에 대해 소비 전력이 감소합니다. 효율이 높아지며, 특히 OLED와 같이 누적 전류량에 의해 열화 현상을 보이는 디스플레이에서는 개구율의 증가가 수명 연장에 매우 중요하죠. 전면 발광 OLED의 경우, TFT에 의해 빛이 가려지는 부분이 거의 없어서 후면 발광 OLED보다는 높은 개구율을 얻을 수 있습니다. 현재는 개구율에 상대적으로 민감한 모바일 기기용 소형 OLED가 전면 발광 방식을 택하고 있지만, TV 등 대형 OLED에서도 해상도 증가, 화소 크기 감소가 중요한 이슈가 되면 역시, 개구율 확보를 위하여 전면 발광을 고려할 수도 있겠지요. OLED의 경우에 말입니다. 다만, RGB OLED 방식의 경우, 여전히 RGB 화소들간의 경계가 겹치는 것을 방지하기 위하여 필요 이상의 공정 마진을 두고 있어 개구율이 50%에 이하에 머무르고 있으며, 따라서 마스크 정렬이나 증착 등의 공정 개선을 통하여 비발광 지역(deadzone)을 줄이는 것이 중요합니다.

(출처:<http://blog.daum.net/jbkist/2871>)

▣ [출제 문제]

1. OLED 개구율(Aperture Ratio) 향상 기술 분야에서의 특허 정량분석 및 정성분석

(1) 정량분석: 출원인/연도/국가/기술세부분류 별로 특허맵을 작성하고 설명하시오.

* 작성된 특허맵을 바탕으로 배면 발광 구조(Bottom Emission) 및 전면 발광 구조(Top Emission) 각각에 대한 기술 동향을 설명하시오.

(각각 1~3가지 이내)

* 출원인 분석의 경우 OLED 패널 제조사와 비제조사 각각에 대한 기술 동향을 설명하시오.(적어도 패널 제조사/비제조사 1개社 분석 결과 포함)

* OLED Display 제품에 적용 가능한 디스플레이 장치 기술(패널/기구/소자/회로 등)을 조사대상으로 하되, 디스플레이 제어와 관련된 알고리즘,

OLED 물질 재료 특허는 제외함.

(2) 정성분석: 정량분석에서 도출된 미국 등록 특허를 기반으로 배면 발광 구조(Bottom Emission) 및 전면 발광 구조(Top Emission) 각각에 대한 핵심 특허(3개 이하)를 선별하고 핵심특허로 선정한 이유를 상세히 기재하시오.

2. 작성된 특허맵을 기반으로 OLED 개구율 향상 기술의 종합적인 특허 portfolio 구축 전략을 수립하시오

(1) 문제1의 결과를 토대로 배면 발광 구조(Bottom Emission) 및 전면 발광 구조(Top Emission) 기술개발 방향을 고려한 특허 Portfolio 확보 전략을 수립하시오(적용 가능성/시장성 관점)

(2) 상기 제시된 전략 외 IP RISK 최소화 방안 또는 기타 전략 수립하십시오.

▣ (기타 조건)

대상국: 한국,미국,일본

대상건: 정량분석 공개건 모두, 정성분석은 등록건 위주로 답안 작성

검색 키워드 : 특허 검색 키워드를 반드시 작성

▣ (기술 또는 문제에 대한 간단한 설명)

베젤(Bezel)은 실제로 화면이 표시되는 부분 이외의 모든 부분을 의미한다. 온베젤이라고도 하며, 화면이 꺼졌을 때는 오프베젤이라고 한다. 베젤을 줄이려는 이유?

베젤 크기가 작아지게 되면, 같은 크기의 기기여도 더 큰 화면을 구현 가능하여, 디자인적인 차별화가 가능해진다. 그렇다면, 요즘 핫한 네로우베젤, 보더리스라는 말처럼 베젤이 아예 없는 디스플레이... 정말 가능할까?! No! 그럼 네로우베젤이 뭐야? 네로우베젤은 완벽하게 베젤이 없는 것이 아닌 눈으로 보기에 잘 보이지 않는 베젤을 의미하며, 회사별로 베젤 사이즈를 줄일 때마다 보더리스, 베젤리스 등의 용어를 쓰고 있다.

베젤은 왜 있는거지?

하나, 금속 배선 때문에!

- 픽셀에 신호를 주는 게이트, 데이터 배선과 터치를 위한 배선이 화면 테두리에 있다. 이 배선들은 금속으로 이루어져 있기 때문에 빛이 투과하지 못해 베젤이 생긴다.

둘. LCD 모듈 판 제작 시 붙이는 테이프 때문에!

- LCD모듈 제작시 Board Assembly와 Back Light Unit(BLU)을 붙이기 위한 테이프가 빛을 가려 베젤이 생긴다.

셋. 마더글라스를 자를 때 공간을 남기기 때문에!

- 액정을 채운 마더글라스를 원하는 인치의 디스플레이로 자를 때, 액정이 새어 나가는 것을 막기 위해 테두리를 남기고 액정을 넣기 때문에 베젤이 생긴다.

넷. 터치와 빛샘방지 때문에!

- 기술 발달로 눈에 보이지 않는 크기의 베젤이 되어도 안정감을 위해 베젤이 필요하다. 베젤이 사라지면 원하지 않는 터치가 작동될 수도 있고 베젤이 빛을 막지 못해 외부로 빛이 새는 현상이 생겨 불편함을 줄 수 있기 때문이다.

(<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=5766731&memberNo=10728965&vType=VERTICAL>)

■ (출제 문제)

1. Full Screen(or Bezeless) 기술 분야에서의 특허 정량분석 및 정성분석

(1) 정량분석: 출원인/연도/국가/기술세부분류 별로 특허맵을 작성하고 설명하시오.

* 작성된 특허맵을 바탕으로 Full Screen(or Bezeless) 기술에 대한 기술 동향을 설명하시오.(3가지 이내)

* Display(LCD/OLED) 제품에 적용 가능한 디스플레이 장치 기술을 조사 대상으로 하되, 디스플레이 제어와 관련된 알고리즘, 물질 재료 특허는 제외함.

(2) 정성분석: 정량분석에서 도출된 한국 및 미국 각 국가별 등록 특허를 기반으로 Full Screen(or Bezeless) 기술에 대한 핵심특허(3개 이하)를 선별하고 핵심특허로 선정한 이유를 상세히 기재하시오.

2. 작성된 특허맵을 기반으로 Full Screen(or Bezeless) 기술의 종합적인 특허 portfolio 구축전략을 수립하시오

(1) 문제1의 결과를 토대로 Full Screen(or Bezeless) 기술 개발 방향을 고려한 특허 Portfolio 확보 전략을 수립하시오(적용 가능성/시장성 관점)

(2) 상기 제시된 전략 외 IP RISK 최소화 방안 또는 기타 전략 수립하시오.

■ (기타 조건)

대상국: 한국,미국,일본

대상건: 정량분석 공개건 모두, 정성분석은 등록건 위주로 답안 작성

검색 키워드 : 특허 검색 키워드를 반드시 작성

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 전기자동차 보급이 확대되고 있고, 향후 지속적인 성장세가 예상되고 있습니다. 리튬이온 이차전지를 전원으로 사용하는 전기자동차는 통상 배터리 보증기간을 최대 10년 정도로 두고, 보통 5~10년 정도 운행하게 되면 배터리 용량이 초기 대비 70% 이하로 감소하게 되고, 충방전 시간 및 주행거리 문제로 배터리 교체가 필요하게 됩니다.

2010년 이후 전기자동차 시장이 형성되었음을 감안하면, 2020년 이후 전기자동차에서 발생될 폐전지 규모 역시 크게 증가할 것으로 예상되지만, 현재 폐전지에 대한 재사용 및 재활용 체계는 매우 미흡한 실정입니다.

핸드폰 등 소형 IT기기에서 발생하는 폐전지는 전기자동차 대비 수거가 어렵고 고가의 리튬, 코발트 등 희유금속의 함량이 높아 배터리 셀을 해체 후 희유금속 회수를 위한 재활용(Recycling) 방식이 적합합니다.

이에 반해, 전기자동차는 폐차 신고 의무화로 전지이력 추적이 가능하여 폐전지의 수거가 용이하고 잔존용량을 감안하면 ESS(에너지 저장장치) 등으로의 다시 사용하는 가치가 높아, 전기자동차 업체들은 폐전지를 수거하여 재사용(Reuse) 하는 방안을 검토하고 있습니다.

폐전지 재활용 또는 재사용을 위해서는 배터리팩을 팩(Pack), 모듈(Module), 셀(Cell) 순서 및 단위별로 분해가 필요하고, 하위 단위로 갈수록 분해비용 및 시간이 증가되므로, 통상 팩 또는 모듈 단위에서는 재사용이 셀 레벨에서는 재활용이 유리한 방식으로 검토되고 있습니다.

▣ [출제문제]

폐전지 배터리팩 분해 시, 팩(Pack), 모듈(Module), 셀(Cell)의 해체 단계별로 적용 가능성(경제성 및 안전성 관점 고려 필요)이 높은 재활용 또는 재사용 기술에 대해 한국, 미국, 유럽, 일본 특허를 조사 분석하여,

- 1) 기술별 (기술 Tree 제시), 업체별, 국가별 특허 동향

※ 기술 Tree 제시 예시: 아래 대분류는 예시로 각자 분석결과에 맞게 수정하여 작성

<기술별 분류>

| 해체 단계 | 대분류 | 중분류 | 소분류 |
|--------------|--------|--------|----------|
| 팩 OR 팩/모듈 | 대분류 A) | 중분류 a) | 소분류 a-1) |
| | | | 소분류 a-2) |
| | | | 소분류 a-3) |
| | | 중분류 b) | 소분류 b-1) |
| | | | 소분류 b-2) |
| | | | 소분류 b-3) |
| | 대분류 B) | 중분류 c) | 소분류 c-1) |
| | | | 소분류 c-2) |
| | | | 소분류 c-3) |
| | 대분류 C) | 중분류 d) | 소분류 d-1) |
| | | | 소분류 d-2) |
| | | | 소분류 d-3) |
| 셀 | 대분류 가) | 중분류 ㄱ) | 소분류 ㄱ-1) |
| | | | 소분류 ㄱ-2) |
| | | | 소분류 ㄱ-3) |
| | | 중분류 ㄴ) | 소분류 ㄴ-1) |
| | | | 소분류 ㄴ-2) |
| | | | 소분류 ㄴ-3) |
| | 대분류 나) | 중분류 ㄷ) | 소분류 ㄷ-1) |
| | | | 소분류 ㄷ-2) |
| | | | 소분류 ㄷ-3) |
| | | 중분류 ㄹ) | 소분류 ㄹ-1) |
| | | | 소분류 ㄹ-2) |
| | | | 소분류 ㄹ-3) |
| | 대분류 다) | 중분류 ㅁ) | 소분류 ㅁ-1) |
| | | | 소분류 ㅁ-2) |
| | | | 소분류 ㅁ-3) |
| | | 중분류 ㅂ) | 소분류 ㅂ-1) |
| | | | 소분류 ㅂ-2) |
| | | | 소분류 ㅂ-3) |

2) 각 기술별 핵심특허 발굴 및 선정 이유

3) 폐전지 해체 단계별 (팩, 모듈, 셀) 재사용 및 재활용 Trend 예측

■ [기타조건]

특허/기술 조사범위: 본 과제에서의 특허조사 범위는 출원일 기준 2000년 1월 1일 이후 출원된 한국, 미국, 유럽, 일본 특허로 한정함.

■ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

종래의 디스플레이 장치인 LCD(액정 디스플레이)의 경우 시야각이 좁고, 낮은 광투과율로 인해 휘도가 낮아지는 문제가 있어, 이러한 컬러 필터를 자발광형(photoluminescent type)으로 변경한 기술 중 하나로서, 형광성 유기화합물을 이용한 OLED 디스플레이가 각광을 받고 있으나, OLED의 경우 밝기(brightness)가 다소 떨어지고, 장시간 사용 시 색 유지성이 떨어지는 (번인현상) 일부 문제가 있다.

양자점(quantum dot; QD)은 이론적 양자 효율(QY)이 100 % 이고 높은 색 순도의 광을 방출할 수 있으며, 밝기가 매우 우수함에 따라, 이를 컬러패턴 소재로 적용 시, 고품질의 자발광형 디스플레이 장치를 구현할 수 있을 것으로 기대된다.

따라서, 최근 연구개발이 활발히 이루어지고 있는 디스플레이 컬러 패턴용 QD소재에 대한 전반적인 특허 분석과 신규 R&D를 창출하기 위한 전략이 필요하다.

검색범위는 디스플레이 장치 내 컬러필터의 색재로서 적용되는 QD 조성물의 1)조성, 2)물성 및 3)이를 포함하는 디스플레이 장치 기술분야로 분류하는 것이 필요하다.

■ [출제문제]

QD(quantum dot) display用 컬러 조성물과 관련한 한국, 미국, 일본, PCT 특허를 조사/분석하여,

- i) 기술별, 업체별, 국가별 특허 동향
- ii) 각 기술분야별 핵심 특허 발굴 및 이유
- iii) 특허분석을 통해 확인된 QD display용 컬러 조성물의 상용화(상품화)에 있어 기술적 문제점 및 해결해야 할 방안(아이디어)을 제시하시오.

■ [기타조건]

참고 Keyword : quantum dot, light converting, color, ink , resist

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

근래 들어 개인 건강에 대한 관심의 증가하고 COVID-19 등 각종 전염병이 유행함에 따라 개인의 질병을 조기 진단하고 예방하는 기술에 대한 관심 및 필요성이 증가하고 있습니다. 이러한 시장 상황에 따라 각종 질병을 진단하기 위한 체외진단용 바이오센서 기술에 대한 관심과 수요가 점차 늘어나고 있습니다.

바이오센서는 바이오 분야는 물론 반도체 및 통신 등 과학분야 전반의 기술이 필요한 융합기술로 여러 기관에서 활발히 연구가 진행되고 있습니다. 이러한 연구하에 혈당측정 분야에서는 바이오센서가 널리 사용되고 있으며, 각종 암 등 여러 질병을 진단하는 기술도 개발되었습니다.

이러한 바이오센서는 효소를 이용하는 효소센서, 항원항체반응을 이용하는 면역센서, 형광, 발색 또는 표면플라즈몬공명(SPR) 방식 등을 사용하는 광학방식 등 여러 가지 방식을 적용하여 다양한 센서가 개발되고 있습니다. 현재 개발되는 기술과 향후 대체/미래 기술에 대한 전반적인 분석과 이에 대한 대응전략이 필요합니다.

▣ [출제문제]

체외 진단용 바이오센서와 관련된 한국 미국, 일본, 유럽 특허를 조사/분석하여
i) 기술별(기술Tree 제시), 업체별, 국가별 특허 동향

※ 기술 Tree 제시 예시

<기술별 분류>

| 대분류 | 중분류 | 주요 참고 키워드 |
|----------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 수용체(생체감지물질) 종류 | 효소센서 | enzyme |
| | 면역/단백질센서 | 항원항체, ELISA(예: 임신검사키트) |
| | 핵산/유전자센서(분자진단 방식 포함) | PCR, NGS(next generation sequencing), 분자진단, DNA, sequencing |
| 신호변환기술 | 광학적 센서 | 형광, color/colorimetric, SPR, photo sensor |
| | 전기화학적 센서 | |
| | 질량 센서 | QCM(quartz crystal microbalance), cantiliver |
| | FET 바이오센서 | |

ii) 각 기술 분야별 핵심 특허 발굴 및 선정이유

※ 기술별(기술Tree 별) 핵심특허 제시

iii) 기술 분석을 통해 향후 기술 개발 Trend에 대한 예측

iv) iii)의 결과로 가장 채택이 유력한 바이오센서 방식을 선정하고, 이를 적용할 경우 예상되는 특허문제 및 이에 대한 대응 방안을 제시하시오.

※ 주요 글로벌기업 : ROCHE, Siemens, Johnson&Johnson, Alere, Abbott

※ 구체적으로 해결하고자 하는 문제내용 예시

(1) 유전자를 인식하는 감도가 낮아서 유전자 증폭기술에 대한 연구가 더 필요함

(2) 연구결과 한종류 검사만 가능, 검사시간이 오래걸려서 신속한 검사 수행하기 어려움

(3) 개인의 편의성을 높일 필요성이 있음

v) 체외 질병 진단용 바이오센서 관련 국내외 특허 중 한국전자통신연구원 단독으로 출원하여 공개된 국내외 특허를 분석하고 특허전략을 제시하시오.

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

현재 전력산업은 지능형 전력망 구축 및 신재생에너지 활성화 정책과 같은 대내외적 다양한 환경적 변화로 인하여 단순 전력 공급의 역할을 넘어 새로운 가치를 창출하는 플랫폼으로 변모 중에 있다.

특히 지능형 전력망 (스마트 그리드) 구축은 기존의 전력계통에 정보통신 기술이 융합되어 공급자와 소비자간 실시간 정보 교류로 최적의 에너지 제어가 가능하며 다양한 서비스를 창출할 것이지만 사이버 위협에의 노출 등 많은 난제 또한 양산하였다.

지금까지의 전력계통 제어시스템은 폐쇄적인 구조로 운영되어 통신 프로토콜의 보안성을 기본적으로 보장되었으나, 지능형 전력망의 순기능인 실시간 정보 활성화, 마이크로그리드 및 수요반응 (DR, Demand Response)시장 등의 등장은 다수의 통신접속 환경을 생성하고, 이는 보안 취약성으로 직결되어 전력 분야의 보안 기술에 대한 전반적인 분석과 향후 대응전략이 요구된다.

※ 주요 취약성 이슈

(1) 사이버 공격으로 인한 전력시스템 제어권 상실

- 전력망과 인터넷이 연결되는 스마트 그리드는 기존 인터넷망에서 사용되는 범용 네트워크 장비 서버를 사용하여 취약점 존재

(2) 개인정보 유출로 인한 신뢰성 저하

- 소비자 전력사용에 대한 상세정보가 수요자와 공급자간에 양방향으로 전송됨에 따라 개인정보 유출 가능성 존재

(3) 소비자의 전력사용 제어권 위협

- 스마트그리드를 운영하는 핵심 주체가 공급자인 전력회사이기에 소비자의 전력사용 제어권 상실이나 비정상적인 외부통제가 발생 가능함

(4) 사이버 테러로 인한 전력 통제권 상실

- 전력사용량을 모니터링 / 통제하는 통합운영센터(TOC, Total Operation Center)에 대한 사이버 테러(DDos 공격, 악성 바이러스 등)는 전력공급 차단 등의 전력통제권 상실로 직결될 가능성 존재

■ [출제문제]

전력시스템 분야 (특히 전력제어 시스템 및 스마트 그리드를 중점으로)의 보안기술과 관련한 한국, 미국, 일본, 유럽 특히 중 하기 “기준 분류”에 속하는 특허를 조사 / 분석하여, 하기 결과를 제시하시오.

(아래 3개의 기준 분류 중 택일하거나, 자체적인 분류 기준 제시 가능)

(1) 정량 분석 : 출원인 / 출원년도 / 국가 / 기술분류 별 특허동향

※ 기술분류는 접근 관점에 따라 다양하게 존재하며, 하기 분류표는 예시로서 수정 및 활용 가능

<제품 기준 분류>

| 분류 | 내용 |
|--------|--------------------------------|
| 전력망 | 전력망 감시 제어 시스템, 전력망 고장 자동 복구 체계 |
| 전력 소비자 | 스마트 미터 보안, 에너지 관리 자동화 보안 |
| 서비스 | 요금 체계 관련 보안, 전력 거래 보안 |

<공급망 기준 분류>

| 분류 | 내용 |
|----------|------------------------|
| 전력 제공 보안 | 송/배전망 이상징후 탐지 기술 |
| | 서비스 이상징후 탐지/관제 기술 |
| | 송/배전망 통신보호 기술 |
| | AMI 이상징후 탐지 기술 |
| 전력 소비 보안 | 소비자 인증/인가, 개인 프라이버시 보호 |
| | 전력거래 서비스 보안 기술 |
| | AMI 해킹방지 기술 |
| | AMI 접근 제어 기술 |

<보안방법 기준 분류>

| 분류 | 내용 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| 암호화 | 장비/시스템 간의 개인·과금 등의 정보 노출/위조 방지를 위한 데이터 암호화 기술 |
| 위변조 방지 기술 | 악성코드 등의 문제 발생 시 시스템 복구 및 위변조방지를 위한 기술(ex. Hash 알고리즘) |
| 인증/접근 통제 기술 | 사용자 인증을 위한 ID / PW 및 전자서명 / 인증서 등과 같은 기기간 상호 인증 식별 기술 |
| 침입탐지 및 대응기술 | 주요 장치/시스템이 사이버 공격을 효과적으로 탐지하기 위한 침입탐지 및 대응 기술 (ex. 멀티 패턴 매칭 알고리즘) |

(2) 정성 분석 :

1) 정량 분석을 기반으로 각 기술분류 별 핵심 특허 선정 및 선정기준

※ 주요 경쟁사 : Siemens, ABB, Schneider, Eaton, Mitsubishi, Hitachi,
Toshiba, Fuji

2) 핵심 특허 기술 분석을 통한 향후 기술 개발 Trend에 대한
예측 또는 시사점 도출

▣ [기타조건]

(1) 조사범위 : 한국, 미국, 일본, 유럽

(2) 분석기준 : 검색식, 검색건수 / 유효건수, 기술분류 필히 작성

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 센서는 스마트폰과 자율주행 자동차를 중심으로 특정 객체에서 아날로그 또는 디지털 데이터를 선택적으로 감지하여 필요한 전기 신호로 변환하여 모든 IoT기기에 부착되어 응용처가 확대되고 있다. 대표적인 응용 사례로 스마트폰에 멀티 이미지 센서를 활용 하여 고화질의 이미지를 구현하는 것은 이제 보편적인 기술이 되었다. 최근 발전하고 있는 인공지능 프로세서를 활용하여 단순히 화질을 높이는 이미지가 아닌 주변을 인지하여 밝기를 조정하거나, 사용자가 좋아하는 이미지를 자동으로 생성하는 기술을 이미 적용 중이고 이보다 더 개선된 기술에 대한 연구개발과 특허 출원이 늘어 나고 있는 추세이다.

향후 더 많은 센서로 수많은 감지 신호 데이터를 통해 다양한 응용 분야에 새로운 시장이 확대될 것으로 예상됨에 따라 이러한 차세대 지능형 센서 반도체에 대한 전반적인 분석과 이에 대한 대응 전략이 필요한 상황이다.

▣ [출제문제]

차세대 지능형 센서 반도체의 감지 신호 처리에 있어서, 인공지능 기법을 활용한 기술 및 이러한 센서와 인공지능 칩으로 구성된 하드웨어 구성에 관한 선행 특허를 조사/분석하여

1) 기술 분류 후 년도 별 국가별 출원 동향, 주요 출원인 별 포지션과 비중, 주요 출원인 별 중점 개발 방향 관련 정량 분석

* 특허 조사 국가: 미국/중국, 검색 기간: 2000.01.01부터, 출원인: 미 한정

2) 모바일향 및 전장향 신기술 관련 중점 개발 방향 및 기존 센서로직 칩(Ex. 이미지센서) 대비 요구되는 로직 칩의 기능 트렌드 분석

3) 주요 출원인 별 향후 특허 출원 및 연구 개발 방향 제시

▣ [기타 조건]

특허/기술 조사 범위:

1) 현재 급성장 중인 이미지 센서는 시장 점유율 상위업체인 소니社, 삼성社, 옵티비전社는 주요 출원인에 반드시 포함하여 비교할 것

2) 인공지능 구현 하드웨어(Ex. GPU(Graphic Processor Unit), NPU(Neural Processor Unit, CIS의 Stack구조 등)기반 차세대 지능형 센서반도체 관점에서의 특허 출원 트렌드로 접근

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

우리 생활의 필수품이 되어버린 스마트폰에 카메라가 탑재된 지 약 20년이 되었다. 과거 스마트폰 카메라는 화소 수 등 카메라의 하드웨어 성능이 주요 차별화 포인트였으나, 하드웨어 성능에 큰 차이가 없게 된 이후 여러 소프트웨어 기술이 더해져 발전해오고 있으며, 여러 개의 카메라 렌즈가 장착됨으로써 다양한 종류의 사진 촬영도 가능해졌다.

최근에는 인공지능 기술이 결합된 다양한 스마트폰 카메라가 등장하고 있다. 각 글로벌 스마트폰 제조사들은 인공지능 기술을 활용하여 어두운 환경에서도 선명한 사진을 찍을 수 있도록 하고, 여러 장의 사진을 찍어 최적의 이미지를 생성하는 등의 인공지능이 접목된 카메라 기능을 주요 혁신으로 내세우고 있다. 이에 더하여 사용자의 취향이나 선호도를 반영한 카메라 기능까지 등장하고 있으며, 이러한 기능을 위해서는 인공지능 기술이 필수적으로 활용되고 있다.

스마트폰 카메라 경쟁력이 인공지능 기술에 달렸다고 할 만큼, 인공지능을 활용한 스마트폰 카메라 기능에 많은 관심과 연구 개발 노력이 지속되고 있다. 이에 따라 현재 인공지능 카메라 기술에 대한 전반적인 분석과 향후 미래 기술에 대한 예측 및 대응전략이 필요하다.

▣ [출제문제]**1. 정량분석 실시****- 조사내용**

. 스마트폰에 활용 가능한 인공지능 카메라 관련 특허에 대해 이하의 기술 분류(중분류)를 중심으로 특허권자/출원연도/국가 등에 따라 정량 분석 실시

| 대분류 | 중분류 | 소분류 |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| AI camera for smartphone | Computational photography/video | Image quality enhancement(화질향상) |
| | | Digital zoom |
| | Scene understanding | ... 사람/객체 등 인식 기반 효과 적용(bokeh, live focus 등) |
| | | C o m p o s i t i o n d e t e c t i o n / s c e n e recomposition (구도 검출/추천) |
| | | 조명 효과 분석/생성 |
| | ... | ... |
| photography/video 생성/편집 | Photography/video In-painting AI 동영상 생성/편집 | |
| 카메라 개인화(personalization) | ... | |
| 자연어 기반 이미지/동영상 검색 | ... | |

. 상기 소분류는 예시이며, 특허 검색 결과에 따라 추가적인 소분류를 생성하여 분석 가능

. 인공지능 카메라의 기술 발전 경향 및 향후 트렌드 예측

- 조사범위: 한국, 미국, 유럽, 일본 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 특허 포트폴리오 전략 수립

- 향후 해당 기술에 대한 전망(기회 영역 도출, 유망 기술 후보)과 핵심 특허 확보를 위한 전략 수립 등

▣ [기타 조건]

- 정량분석은 등록특허 및 공개특허를 포함하여 실시하고,

정성분석은 등록특허를 중심으로 실시할 것

- 검색 키워드를 표기할 것

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

사용자가 화면(스크린)을 사람의 손 또는 물체로 터치하는 것만으로 편하게 데이터를 입력할 수 있도록 해 주는 Touch Screen Panel(이하 TSP)는 Display 장치와 더불어 많은 연구와 특허 출원이 이루어 지고 있다. 관련하여 다음과 같은 조사를 수행 하시오.

▣ [출제문제]

1. TSP에 대한 특허맵을 작성하시오.

1) US, CN, EP, JP, KR 특허를 대상으로 할 것

2) 정량분석을 실시할 것

예) TSP에 대한 특허 분류 기준을 제시하고,

국가/기술분야/권리자/연도 등에 따라 정량분석을 수행 후 의미를 도출

3) 정성분석을 실시할 것

예) 주요 권리자별 특허 포트폴리오 비교, 주요 권리자의 핵심특허 선정 (주요 권리자 및 핵심특허를 선정한 이유를 밝힐 것), 핵심특허의 청구항 분석, 핵심특허간 비교 또는 핵심특허와 관련된 논문 분석

4) 특허맵을 기초로 기술 발전 추세를 요약할 것

2. A社は Display패널과 TSP를 연구개발/생산하는 가상의 회사로, 국내 디스플레이 업계 중위권 수준의 회사이다. A社の TSP 분야에 대한 특허 전략 (1.미래 유망기술 도출 2.특허 분쟁 대응 전략 3.핵심특허 창출 방안 4.특허 포트폴리오 구축)을 제시하시오.

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 디스플레이 분야에서 각국 기업들의 차별화된 신기술 선점을 위한 노력과 경쟁이 활발하게 일어나고 있다. 국내 대형 디스플레이 분야에서는 과거 LCD의 중국 저가 물량 공세에 점유율을 빼앗겼고, 이에 대한 국내 기업들은 차별화 된 기술로 대형 디스플레이분야의 기술 선점 및 시장 확보를 위한 노력을 기울이고 있다. A사도 국내 디스플레이 가상 회사로 Quantum-dot을 이용한 OLED TV용 패널을 개발 중에 있다. 관련하여 다음과 같은 조사를 수행 하시오.

▣ [출제문제]

1. QD OLED TV, OLED TV, LCD TV의 특징과 장단점을 비교 하고, 소비자 입장에서 느낄 수 있는 차이가 무엇이 있을지 의견을 개진 하시오.
2. QD OLED 디스플레이에 대한 특허맵을 작성하시오.
 - 1) US, CN, EP, JP, KR 특허를 대상으로 할 것
 - 2) 정량분석을 실시할 것
예) QD OLED 디스플레이에 대한 특허 분류 기준을 제시하고, 국가/기술분야/권리자/연도 등에 따라 정량분석을 수행 후 의미를 도출
 - 3) 정성분석을 실시할 것
예) 주요 권리자별 특허 포트폴리오 비교, 주요 권리자의 핵심특허 선정 (주요 권리자 및 핵심특허를 선정한 이유를 밝힐 것), 핵심특허의 청구항 분석, 핵심특허간 비교 또는 핵심특허와 관련된 논문 분석
 - 4) 특허맵을 기초로 기술 발전 추세를 요약할 것
3. 과거 경험을 바탕으로 A사가 취할 특허 전략(1.미래 유망기술 도출 2.특허 분쟁 대응 전략 3.핵심특허 창출 방안 4.특허 포트폴리오 구축)을 제시 하시오.

▣ [기술에 대한 배경설명]

데이터의 메모리와 process간의 latency를 줄이기 위해서 In memory computing기술 등을 통한 PIM(Process In memory)관련기술이 개발되고 있다.

이러한 PIM기술로 인해 데이터 센터, AI관련 서버 system에서 데이터를 저장하고 처리하는 데이터 처리 속도를 높여 system의 전반적인 성능을 향상시킬 수 있다.

미래에는 이러한 PIM기술을 통해 메모리의 데이터 병목현상을 극복할 수 있는 방법으로 현재 기술개발이 진행 중이다

▣ [출제문제]

PIM(Process In memory)관련 기술에 대한 특허조사/분석을 실시하고, PIM관련 핵심기술 파악 및 특허전략을 제시하시오.(설계특허만 조사)

※ 상세분석내용

- (1) PIM 기술에 대한 특허출원동향, 기술분류, 정량분석, 정성분석
- (2) 특허조사 결과에 대한 핵심특허 선정 및 심층분석
- (3) 기술흐름도 및 미래 기술방향 제시
- (4) 핵심특허를 위한 특허전략(공백기술 파악, 회피특허 개발방안 등 특허출원에 관련된 다양한 전략) 제시

※ 특허조사 범위

- (1) 국 가: 미국, 한국
- (2) 기술분야: PIM 관련 기술분야 (설계기술 특허만 조사할 것)
- (3) 기 간: 2005년 이후 출원된 특허

※ 키워드

in memory, near-memory, near-data, in-storage, processor-near-memory, processing-in-memory, computing, processing, processor, 연산 처리

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

지능형 headlight은 운전자에게 최적의 시야를 제공하고, 영상정보등으로 주변을 판단하고, 차량의 속도, 스티어링 각도, 전고, 조도 등의 차량의 내부 정보와 레이더 네비게이션 정보 등의 주행 환경에 대한 정보를 융합하여 현재 상황을 판단하고 적절한 타이밍으로 빛을 제어하는 기술임

▣ [출제문제]

- (1) 지능형 head light에 사용되는 선행기술 조사하시오.
 - 선행 기술 조사 범위
 - 국가: 한국, 미국, 일본, 중국 (**필요시, PCT 또는 유럽(EP) 포함.)
- (2) 선행조사를 바탕으로 기술발전도(기술전개도) 및 정량분석을 작성하시오.
- (3) 작성된 기술발전도 및 정량분석을 바탕으로 핵심특허(원천특허)들을 선별하시오.
- (4) 상기 분석을 바탕으로 향후 연구개발 방향 또는 특허 전략을 제시하시오.

▣ [출제문제]

A사는 가상의 회사로, 반도체를 연구개발/생산해 온 중견회사이나 SiC 웨이퍼를 생산해 본 경험은 없으며 관련 특허 포트폴리오도 매우 열악하다. 최근 전력 반도체등의 시장이 커짐에 따라 A사는 SiC 웨이퍼 분야에 진출하고자 한다.

1. 아래 사항을 포함하는 SiC 결정 성장 및 가공에 대한 특허맵을 작성하시오.

1) SiC 결정 성장 및 가공 기술을 포함하는 테크트리 작성

2) US, EP, JP, KR 특허를 대상으로 할 것

(기간 범위 : 2000년 1월 1일 이후 출원건)

3) 정량분석을 실시할 것

예) SiC 웨이퍼 제조에 대한 특허맵을 작성하시오.

기술분류(대분류) : 결정 성장, 절단, 연마, 세정(에피 성장 제외)

주요 경쟁 업체 : Cree, Nippon Steel, Showa Denko

국가/기술분야/권리자/연도 등에 따라 정량분석을 수행 후 의미를 도출

4) 정성분석을 실시할 것

예) 주요 권리자별 특허 포트폴리오 비교, 주요 권리자의 핵심특허 선정

(주요 권리자 및 핵심특허를 선정한 이유를 밝힐 것)

5) 특허맵을 기초로 기술 발전 추세를 요약할 것

2. A사가 취할 특허 전략을 제시하시오.

(포트폴리오 구축전략 핵심특허 확보 및 회피전략 등)

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

지구온난화 방지를 위한 CO2 배출량의 삭감, 미세먼지의 저감 및 화석 연료 고갈에 따른 고유가 대응하는 연비 절감의 대책으로 친환경 자동차의 수요가 크게 증가하고 있다. 특히, 친환경 자동차중 모터로 구동되는 전기자동차(EV) 및 하이브리드 자동차(HEV)의 수요는 앞으로는 지속적으로 증가 할 것이며, 관련 소재 산업도 성장할 것으로 생각된다.

전기자동차의 경우, 전기를 축적하고 있는 배터리 성능과 전기 에너지를 기계적 에너지로 변환시키는 모터의 효율이 가장 중요하다.

이러한 전기자동차용 모터에는 영구자석식 동기모터가 사용되고, 철강회사에서 생산을 하고 있는 전기강판은 모터를 구성하는 주요부품은 로터(rotor, 회전자)와 스페이터(stator, 고정자)의 철심으로 사용되고 있으며, 일반적으로 무방향성 전기강판이 사용된다.

앞으로 전기자동차용 무방향성 전기강판 수요는 더욱 증가를 할 것이며, 구동모터의 효율성을 더욱 향상시킬수 있는 방향으로 소재에 대한 연구 및 기술개발이 필요하다.

▣ 기술개요

전기모터의 철심재료인 무방향성 전기강판은 높은 자속밀도와 낮은 철손을 동시에 만족해야 한다. 무방향성 전기강판의 자기적 특성인 자속밀도와 철손에 영향을 미치는 요인으로는 화학적 조성, 강판의 두께, 미세조직(결정립 크기 등) 및 집합조직, 절연 코팅층 등이 있다. 이러한 다양한 요인들은 무방향성 전기강판 제조 공정 조건에 영향을 받기 때문에 무방향성 전기강판을 제조하는 철강社들은 공정조건을 매우 엄격하게 관리하고 있으며, 독자적인 노하우를 보유하고 있다.

무방향성 전기강판은 일반적으로 제강/연주* 열연두께)열처리* 냉연* 열처리→코팅의 과정을 거쳐 제조되고 있으며, 이러한 각각의 공정조건 최적화를 통하여 우수한 자기적 특성을 가지는 전기강판을 제조할 수 있다.

* 성분: 제강 / 강판두께: 열간압연+냉간압연 / 미세조직 및 집합조직: 열처리

→ 냉연 → 열처리 / 기타(절연성): 코팅

- ※ 무방향성 전기강판 : 중량%로 Si 4.0% 이하, Al 1.5%, Mn: 0.8중량% 이하, P 0.1% 이하, S 0.004% 이하, N 0.002% 이하를 필수적으로 포함하는 강판
 - 방향성 전기강판 제외, 자성분말/스트립캐스팅 제외
- ※ 참고특허 : 한국등록특허 제10-1412363호, 한국등록특허 제10-1653142호, 일본특허 제2004-197217호, 일본특허 2005-239600호

■ [출제문제]

전기자동차용 무방향성 전기강판과 관련된 한국, 일본, 미국, 유럽, PCT (성분/공정기술) 특허를 조사하여,

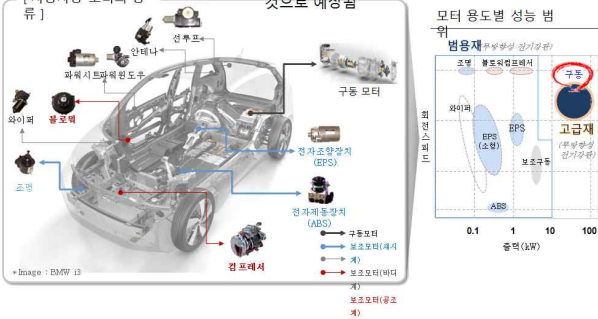
- (1) 기술분류별 특허동향 분석
- (2) 주요 출원인 / 주요 업체별 특허동향 분석
(각 출원인/업체의 기술분류별 기술흐름도 必)
- (3) 기술분류별 핵심특허 선정 (선정기준 제시要)
- (4) (1)~(3)의 분석 결과를 바탕으로 한 기술분류별 향후 기술개발방향 예측
- (5) (4)에 따라 기술개발 진행시 발생가능한 특허문제 예측 및 대응방안 수립

■ [기타참고자료]

자동차 전동화의 밑거름, 모터 기술

HEV, EV 등 전동 방식 자동차의 보급 확대는 모터의 소형화 및 고효율화에 힘입은 바 크며,

출력 1kW 내외의 보조 모터 역시 자동차의 전자화에 따라 향후 그 저변을 확대해 나갈 [자동차용 모터의 종류]

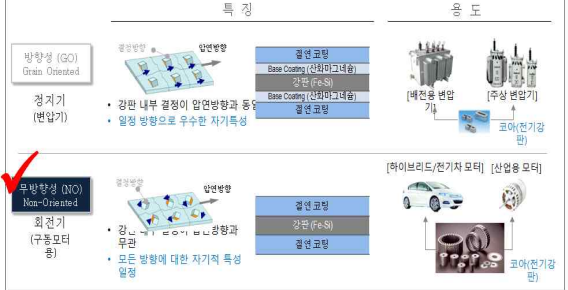


전기강관의 분류

▶ 전기강판: 전기에너지 ↔ 자기에너지(자기계속에너지) 변환 소재

- 용도별 구분: 용도에 따라 변압기용 및 모터용으로 구분

- 방식별 소재 구분: 강판 방식 / 분말 방식



무방향성 전기강관 제조 공정 및 요구 특성

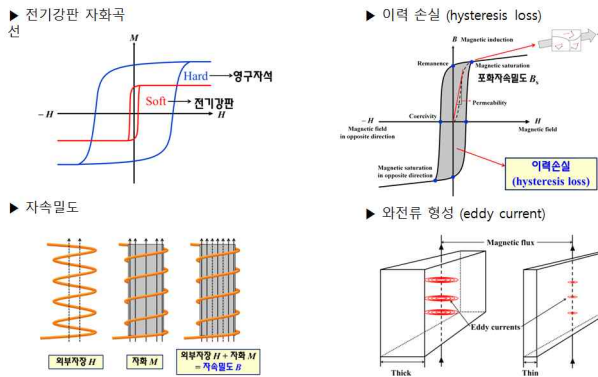
제강-연주: 성분제어 및 극정정강 제조
압연-열처리: 극박압연 및 미세조직/집합조직

| 구분 | 최적화 | 공정 | 열간압연 |
|-------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 제강 및 열연공정 | | | |
| 조업기술 및 공정제어 | 극정정강 제조 조건 수립 | 개재물/부조결함 제어 | 슬라브 휘성 대응/박물 압연 |
| 냉연공정 | 에피소드 (APL) *APL (Annealing and Pickling Line) | 냉간압연 (ZRM) *ZRM (Zincmill Mill) | 소둔 및 코팅 (ACL) *ACL (Annealing and Coating Line) |
| 조업기술 및 공정제어 | 열연잔압연조직 회복/균질화 | 극박압연 잔물 확보 | 재결정 표면 품질 확보 |
| 전기강관 요구 특성 | 고자속밀도 및 저철손 충전밀연성 우수 (코어 역순구조) 가공성 우수 저자기시효, 저자해 | 미세조직 및 집합조직 최적화 결연도형, 박물화 전단, 응력, 용질상, 잔류상 불순물 관리 철저 (고 결정도 등) | 비 고 * 철손: 자화중의 에너지 손실 * 자해: 자장을 지낼 때 각판길이 변형 * 자기시효: 시간/온도에 따른 재료의 자성 약화 현상 |

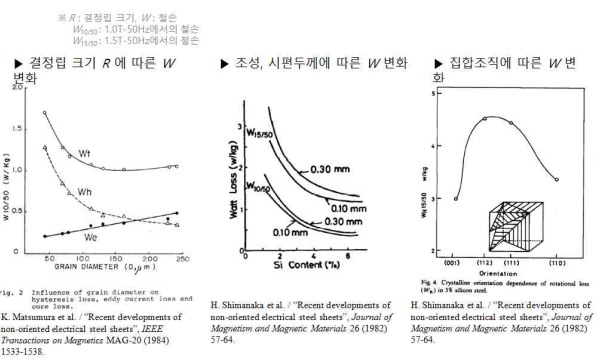
[참고] 전기강관 관련 용어

| | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 자속 밀도 | 특정 자장하에서 재료에 유도되는 자기력선의 수 (단위: Tesla) - B10 (방향성 자속밀도 평가 기준): 1.000A turn/m의 자장하에서 재료에 유도되는 자속밀도 - B50 (무방향성 자속밀도 평가 기준): 5.000A turn/m의 자장하에서 재료에 유도되는 자속밀도 |
| 철손 | 철심의 자화 과정에서 발생하는 Energy 손실 정도 (단위: W/kg) - 이력손실 (Hysteresis Loss): 자화 현상 자체로 인한 손실 - 와전류손실 (Eddy Current Loss): 자화 시 유도되는 전류로 인한 손실 • W17/50 (방향성 철손 평가 기준): 우파수 50Hz에서 자속밀도 1.7T에서 손실 • W15/50 (무방향성 철손 평가 기준): 우파수 50Hz에서 자속밀도 1.5T에서 손실 |
| 자왜 | 자화시립 경우 <111>방향으로 자화 시 재료의 수축 발생되고, <100> 방향으로의 자화 시에는 팽창이 발생됨에 따라, 자성체의 외형변화가 반복되는 현상. |
| 자기시효 | 소용 발생 초기의 양호한 자기적 특성이 시간이 경과됨에 따라 특성이 열화 되는 현상 - 강판내에 함유된 불순물의 석출에 의해 발생 |
| 결연 코팅 | 강판 표면에 비전도성 물질 코팅 - 철심의 전기강관의 와전류 손실을 감소시키기 위해 재료의 두께를 감소시켜 박판으로 만들 필요 |

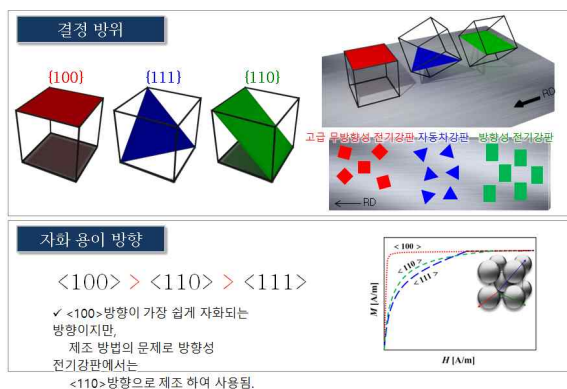
[참고] 자기적 특성



[참고] 자기적 특성



[참고] 집합조직



▣ 기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명

강화 되는 배기 규제에 대응하기 위하여 엔진(내연기관)의 획기적인 연비향상은 가장 큰 과제이다. 이를 위해서 엔진의 여러 요소에서의 최적 설계가 필요하며 최근에는 전자기술의 발전에 따라 제어 방법에 대한 중요도가 높아지고 있다. 연소를 위한 엔진의 기본 요소들(스로틀 밸브, 인젝터, 흡/배기 밸브 등) 외에도 기타 보기류(Accessory) 제어의 최적화로 연비를 향상시킬 수 있다.

최근 기존 차량의 전력 저장장치인 12V 배터리 외에 고전압(48V) 배터리와 전기적으로 연결된 스타터-제너레이터(S/G)를 탑재한 48V 마일드 하이브리드(Mild Hybrid) 엔진이 개발되었다. MHSG(Mild Hybrid S/G)는 기존 엔진에서 시동을 담당한 스타터와 발전을 담당한 제너레이터(혹은 알터네이터)를 합친 보기류 장치이다. 해당 엔진은 MHSG를 이용하여 엔진 시동, 동력 보조 또는 회생 제동 기능으로 연비를 향상시킬 수 있다. 이 외에도 MHSG는 여러 기능을 통해 엔진의 효율 향상에 기여할 수 있다.

또한 자율주행과 관련된 기술에 발전에 따라 ADAS(Advanced Drive Assistance System) 및 ITS(Intelligent Transport System) 기술로부터 차량에 수집되는 정보의 양은 방대하여 졌다. 이렇게 차량이 수신하는 방대한 정보를 이용하여 앞서 말한 MHSG를 능동적으로 제어할 수 있다면 연비 향상의 큰 효과를 얻을 수 있다.

▣ 출제문제

주요 완성차, 부품 및 기타 유관 업체의 연비 향상을 위한 'ADAS / ITS 정보 기반 MHSG 제어'에 대한 선행특허 분석을 실시하여 이를 통한 기술 발전방향을 예상하고 핵심특허 확보 방안을 제시하시오.

□ 검색 조건

- 1) 조사 국가: 한국, 미국, 유럽, 일본
- 2) 조사 기간: 2010년 ~ 2019년 (공개일자 기준)

□ 기타 조건

- 1) 공개 특허와 등록 특허가 병존할 경우에는 등록특허 우선 분석
- 2) 정량 분석을 실시할 경우 기술분류 별 국가, 출원인, 연도를 기준으로 구분
- 3) ADAS 및 ITS 정보는 일반적으로 알려져 있는 시스템과 더불어 커넥티드 카 (Connected Car) 기술과 융합하는 모든 영역을 포함하는 것으로 해석

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 설명 및 문제제시]

4차 산업혁명 시대의 화두는 단연 ‘Digital Transformation’ 일 것이다. 이와 같은 Digital Transformation 시대를 맞이하여 우리가 주목해야할 기술 트렌드 중 하나는 디지털 트윈(Digital Twin)이다. 디지털 트윈은 미국 제너럴일렉트릭(GE)이 주창한 개념으로, 컴퓨터에 현실 속 사물의 쌍둥이를 만들고, 현실에서 발생할 수 있는 상황을 컴퓨터로 시뮬레이션함으로써 결과를 미리 예측하는 기술이다.

디지털 트윈 기술을 활용하면 가상세계를 통해 장비 및 시스템의 상태를 모니터링 하여 장비 및 시스템의 유지 및 보수 시점을 파악할 수 있고 가동 중 발생할 수 있는 다양한 상황을 예측해 안전 검증이나 돌발 사고의 발생을 예방할 수 있다. 또한 생산성 향상 및 장비 최적화를 할 수 있으며 시제품 제작의 비용과 시간을 절감할 수 있다. 이에 따라, 조선산업계도 선박의 운항, 관리, 생산 및 설계 효율 개선을 위해 디지털 트윈 기술 도입을 적극 추진하고 있다.

1. 디지털 트윈과 관련한 한국, 미국, 일본, 유럽 특허를 조사/분석하여, 정량분석 및 정성분석을 실시하시오.

2. 핵심 특허를 도출하시오.

3. OS matrix 분석을 통한 공백기술을 도출하시오.

(OS matrix 분석: 검색된 특허마다 해결과제(Object)와 해결원리(Solution)를 파악하여 2차원 matrix상에 매칭시켜 배열함으로써, 특허 분포 추이를 분석하고, 유망기술 분야 및 공백기술 분야를 도출하는 분석)

4. 디지털 트윈 기술을 조선소에 적용하기 위한 기술개발 방향을 제시하시오.

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

전기자동차의 대중화가 이루어지면서 충전시간의 단축, 1회 충전 이동가능 거리가 중요 발전 포인트화 되고 있다.

전기자동차의 중요 부품들도 기존 내연기관의 엔진의 힘에 의한 작동되는 펌프 유압식 작동 부품들이 모터 액츄에이터방식으로 변경되고 있으며 그 적용 파트 및 모듈화가 늘어나고 있는 추세이다.

이에 모터 액츄에이터의 중요 구성 부품인 기어류에 대한 출력 토크, 효율, 중량, 내구성이 핵심 인자로 되는 바 그 구성에 대한 기술력 확보가 개발 성공의 중요 포인트임.

| 구분 | 내용 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 목표 | 모터 액츄에이터내 기어박스 설계 시 출력토크에 따른 모터 종류, 기어종류, 감속비(기어개수)와 기어재질의 최적화를 통하여 액츄에이터의 컴팩트, 중량 감소, 원가 감소, 신뢰성 증대 |
| 요구사항 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 출력 토크 30kgf·cm / 출력 회전 수 20rpm (출력 제원 관련 적용이 어려울 시 자체 검토 제원으로 진행 가능) • 환경온도 -40 ~ 150℃ (자동차 보증 환경 조건) • 저소음 • 외부 기밀 구조 (IP68) |

▣ [출제문제]

- I) 기어 구성 관련 특허 분석
- ii) 조사/분석된 자료를 기반으로 기술 TREND 분석
- iii) TREND 분석 결과를 기반으로 기어 구성 최적화 솔루션 제시

▣ [기타조건]

관련 검색어 : 액츄에이터, 기어, 기어박스, 토크, 모터, DC, STEP, 감속비, 재질, 기어잇수

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

연료전지(수소)차의 대중화가 이루어지면서 연료처리시스템의 각 부품들의 현실성 있는 원가절감과, 대량생산 체제가 주요 이슈가 되고있다.

연료처리시스템 밸브중 하나인 배출밸브의 중요 기능은 냉시동성 및 결빙방지로 그 핵심부품인 HEATER의 중요도가 높은 바 HEATER의 기술력확보가 밸브개발 성공의 중요 포인트임.

| 구분 | 내용 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 목표 | 연료처리시스템 중 배출 밸브 설계시 결빙방지용 HEATER의 재질, 구조 및 장착위치 최적화를 통하여 배출밸브의 사이즈 콤팩트, 중량감소, 원가 감소 및 신뢰성 증대 |
| 요구사항 | <ul style="list-style-type: none"> • HEATER 접촉부 재질에 따른 최대온도 설정필요 • 환경온도 -40 ~ 100℃ • 저전력 • 진동 강성 |

▣ [출제문제]

- i) HEATER 구성 관련 특허 분석 (PTC, 세라믹 등)
- ii) 조사/분석된 자료를 기반으로 기술 TREND 분석
- iii) TREND 분석 결과를 기반으로 HEATER 구성 및 장착위치 최적화 솔루션 제시

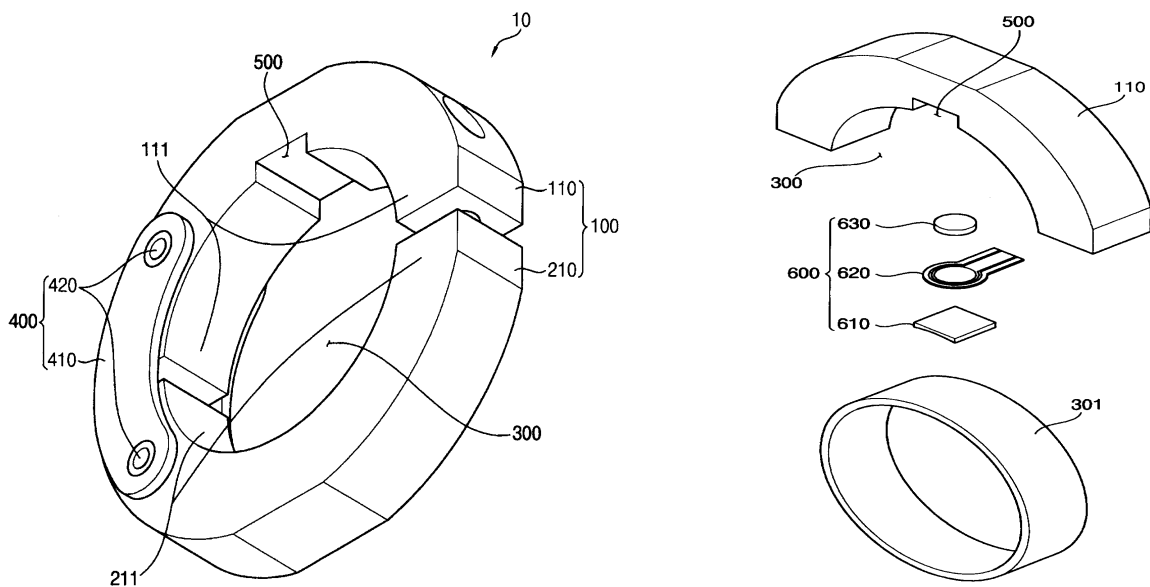
▣ [기타조건]

관련 검색어 : 배출밸브, DRAIN VALVE, HYDROGEN, PTC, CERAMIC, 재질, HEATER 형상 등

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

배관은 유체 및 가스의 운반수단으로 거의 모든 산업시설이나 일반 생활에서 매우 중요한 역할을 한다. 이러한 배관은 사용연수가 증가함에 따라 크랙 등과 같은 배관 내부 벽면의 손상 또는 외부의 하중에 의한 손상이 발생될 수 있고, 우리나라에서도 상수도관 파열로 인한 사고와 하수 누수로 인한 싱크홀 문제가 끊임없이 발생되고 있다. 또한 함정의 경우에는 충돌, 피격, 테러 등 다양한 손상 상황이 발생할 수 있어 배관 계통의 사고 대응을 위한 시스템이 필수적이다.

K사는 배관의 파손 등 손상이 발생하였을 때 손상 위치를 신속하게 검출하고 이를 통해 발생하는 사고에 대한 확산 차단 및 복구를 수행하기 위한 배관 손상 검출 장치를 개발하였다. 아래 그림은 K사가 개발한 배관 손상 검출 장치를 도시한 것이다. (구체적인 내용은 국제특허공보 WO2019-231251 A1을 참조하시오. 이하, '특허기술'이라 함)



10: 배관 손상 검출장치, 100: 밴드유닛, 400: 체결수단, 600: 센서유닛, 301: 배관

▣ [출제문제]

1. 비침투식으로 배관의 손상을 검출할 수 있는 배관 손상 검출 장치에 대한 특허를 검색하고, 연도별, 국가별, 기술별, 출원인별로 분석하시오. (검색식, 검색결과 건수, raw data에서 노이즈 제거 기준 등에 대해 구체적으로

기술할 것. 원전 배관 관련 기술, 가정 내의 정수기 또는 보일러 배관 관련 기술은 제외할 것)

2. 문제1. 에서 조사된 특허 중에 K사의 특허 기술과 유사하거나 K사가 특허기술을 이용하여 제품을 국내외에 제조·판매하는 경우 침해 분쟁 가능성이 있는 핵심 특허를 5개 선정하여 기술 내용을 요약하고 선정이유를 설명하십시오. (raw data에서 핵심 특허 도출 과정에 대해 구체적으로 기술할 것)

▣ [기타조건]

검색언어: 한국어, 영어, 일본어

검색문헌: 한국, 미국, 일본, 유럽의 특허문헌

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근 CO2규제, 운행거리증대 기술향상, 충전인프라 확대 등에 따라 Off Road 장비 시장의 전기 Powertrain 적용 확대가 가속화되고 있습니다. 전기 Powertrain은 하이브리드 (HEV), 플러그인 하이브리드 (PHEV), 순수 전기 (EV) 기술로 나뉠 수 있는데 그 중 플러그인 하이브리드 기술은 Off Road 장비에 적합하여 대체/미래기술에 대한 전반적인 분석과 유관 분야의 기술정보의 융합이 필요합니다.

*Off Road 장비 : 굴착기, 휠로더, 지게차 등과 같은 산업용 장비 및 농업용 장비를 포함하며, 넓게는 자동차를 포함하지 않은 개념

▣ [출제문제]

1. 플러그인 하이브리드 기술 관련 특허들에 대해 국가별, 기술별 출원 동향을 조사, 분석해 주시기 바랍니다.
 - 기술별 출원 동향은 기술분류 기준이나 상업화된 제품 기준이나 또는 다른 기준 중 선택하여 작성 가능
2. 다음 3가지 산업분야로 구분하여 각 산업 분야별 특허출원 동향, 특징 및 기술개발 방향(Trend)를 분석해 주시기 바랍니다.
(<특허조사 범위>의 5) 검색 제외 기술범위 참조하여 분석 바랍니다.)
 - 1그룹) 엔진 분야
 - 2그룹) 산업용 장비 분야
 - 3그룹) 자동차 분야
3. 상기 2번의 1그룹 엔진 분야 및 2그룹 산업용 장비 분야의 주요 Maker를 선정하시고 각 Maker별 핵심기술, 제품개발 방향 및 특허출원 전략을 분석해 주십시오
(단, 특허자료 이외에 다른 정보 (대중매체에 공개된 뉴스, 홍보자료, 마케팅 등)를 추가로 포함해도 좋습니다.)

<특허조사 범위>

- 1) 조사국가 : 한국, 미국, 유럽, 일본(기본, 4개국) 중국 (Option)
- 2) 검색기간 : 2000년 1월 1일 이후 ~현재까지 출원된 특허/실용
- 3) 대상기업(한정하지 않으며 조사결과에 따라 변경됩니다. 단, 일본 자동차 기업의 경우 일본 특허는 제외하고 한국, 미국, 유럽 특허만 조사 바랍니다.)

- 주요 산업장비 Maker (예시)

DOOSAN INFRACORE

Caterpillar Inc.(Caterpillar SARL, Caterpillar Japan 포함),

Komatsu Ltd,

Hitachi, Ltd (Hitachi Construction Machinery 포함),

Sumitomo Construction Machinery (Sumitomo Heavy 포함),

KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY,

DEERE & COMPANY,

VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT,

Liebherr, TAKEUCHI, IHI, Wacker Neuson

JC BAMFORD EXCAVATORS LIMITED(JCB)

현대건설기계, Mecalac, Eurocomach

Green Machine (Viridi and parente)

Brokk, Bobcat, Dana, Hidromek

Sany(중국), XCMG(중국)

- 주요 엔진 Maker (예시)

Cummins, Perkins, Deutz, Kohler, Kubota, Volvo

- 주요 자동차 Maker (예시)

현대 자동차, TOYOTA, HONDA, NISSAN

- 배터리 제조회사(삼성SDI, LG화학, Sanyo, BYD 등등)는 제외합니다.

4) 검색대상 기술범위

- 내연기관(Engine)이 포함된 Plug-in Hybrid 시스템

- Plug-in 충전과 관련된 시스템이거나 Plug-in 충전을 고려한 시스템이어야 함

- 리튬-이온, 리튬-폴리머 배터리 관련 기술

- 유효특허 (거절결정 확정, 무효, 취하, 포기 특허는 제외)

- 리튬-이온, 리튬-폴리머 배터리 관련 기술

- 하이브리드 (HEV)기술 중 플러그인 하이브리드 (PHEV)에 공용 또는 호환 가능한 기술 및 부품 관련 기술

5) 검색 제외 기술범위

- 배터리 셀(Unit Cell, 단셀) 제조 관련 기술은 제외 (ex) 양극, 음극, 전해질, 극판조립 등 Unit Cell 내부 및 외부 구조 기술 제외)

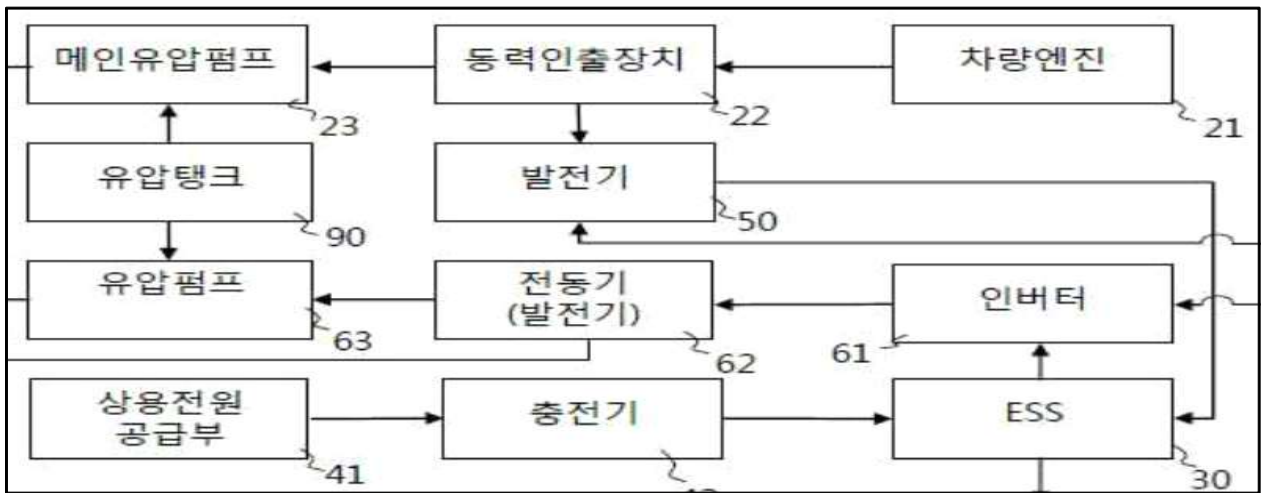
- 연료전지, 태양전지, 일차전지, 커패시터, 납축전지, 니켈수소 배터리,

니켈 카드뮴 배터리 등의 다른 배터리 기술은 제외

- 모바일 제품(핸드폰, 노트북 등)용 배터리 팩, Package관련 기술 제외
- 자동차에만 한정되는 특허는 제외. 즉, 산업용 장비에 적용이나 활용이 어려운 순수 자동차 기술은 제외 (Ex) 고속 주행, 자동 변속기, 자동차 Transmission, On-Road 주행, On-Road 신호/장애물/사람 인지제어 등)
- 유압펌프/모터 내부 설계 및 단위제품 한정 기술은 제외

6) 참고문헌

- KR 10-2018-0003654 A의 도면 (해당 도면의 layout으로 한정하는 것이 아님)



* 건설장비에서 필수로 쓰이는 유압펌프가 포함된 구성을 가지는 특허는 별도로 표시해 주시기 바랍니다.

7) 기술분류

아래 표를 참고하시되 기술분류 수정/추가/삭제는 자유롭습니다.

| 대분류 | 중분류 |
|-----------|---------------------------------------------------|
| 하이브리드 시스템 | 파워트레인 구성 |
| | 하이브리드 시스템 비상정지 |
| | 하이브리드 동력제어 (배터리-엔진 전력분배 제어, HCU, ECU 기술) |
| | 차량 제어 기술 (VCU 포함, ex) VCU 에서 HCU 또는 ECU 과 제어 신호등) |
| | 시스템 전체 냉각기술 |
| 전력변환장치 | 회로 내 이상유무 진단 후 제어 |
| | 회로 전압 Level 안정화, 회로 과전압 보호 등 |
| 에너지저장장치 | 배터리 Package (Multi Cell 체결구조, Layout 등) |
| | 배터리 Package Cover(배터리 팩 외관, 차량 장착구조 등) |
| | 배터리 Management System (BMS, 충방전 제어 등) |
| | 배터리 냉각 |
| 동력전달장치 | 엔진 및 모터와 유압펌프 간 전달장치 결합구조 |
| | 기어, 커플링, Pulley 및 동력전달 장치의 구성 등 |
| 동력발생장치 | 모터 및 엔진 구동 제어 |
| | 냉각 시스템 기술 |
| 후처리시스템 | 후처리장치에 따른 Hybrid 파워트레인 운전 Control |
| | Hybrid 파워트레인 차량의 후처리 장치 가열 |

▣ [기타조건]

결과물 제출 시 기술분류 및 특허 List도 함께 제출 바랍니다.

특허회피 또는 특허개량기술 Idea 및 주관적인 향후 연구개발 방향성 제시와 같은 내용은 지양해 주시기 바랍니다.

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

최근에는 자동차 산업분야를 넘어 산업용 장비에도 전동화가 상당히 진행되고 있습니다. 1차적으로 기존의 내연기관을 포함하는 구성을 가지는 Hybrid Powertrain을 적용하는 단계를 넘어 최종적으로는 내연기관 없이 배터리와 모터만으로 동력을 발생시키는 순수 전기 동력 장비로 시장이 확대될 것으로 전망됩니다. 이에 대비하기 위하여, 산업용 장비의 순수 전기동력 기술에 대한 전반적인 분석이 필요합니다.

*산업용 장비 : 굴착기, 휠로더, 지게차 등과 같은 건설 장비 및 농업용 장비를 포함하며, 넓게는 자동차를 포함하지 않은 개념

▣ [출제문제]

1. 전기동력식 산업용 장비(Electric Vehicle) 기술 관련 특허들에 대해 국가별, 기술별 출원 동향을 조사, 분석해 주시기 바랍니다.
 - 기술별 출원 동향은 기술분류 기준이나 상업화된 제품 기준이나 또는 다른 기준 중 선택하여 작성 가능
2. 다음 3가지 산업분야로 구분하여 각 산업 분야별 특허출원 동향, 특징 및 기술개발 방향(Trend)를 분석해 주시기 바랍니다.
(〈특허조사 범위〉의 5) 검색 제외 기술범위 참조하여 분석 바랍니다.)
 - 1그룹) 이차전지 분야
 - 2그룹) 산업용 장비 및 엔진 분야
 - 3그룹) 자동차 분야
3. 상기 2번의 1그룹 이차전지 분야 및 2그룹 산업용 장비 및 엔진 분야의 주요 Maker를 선정하시고 각 Maker별 핵심기술, 제품개발 방향 및 특허출원 전략을 분석해 주십시오
(단, 특허자료 이외에 다른 정보 (대중매체에 공개된 뉴스, 홍보자료, 마케팅 등)를 추가로 포함해도 좋습니다.)

〈특허조사 범위〉

- 1)조사국가 : 한국, 미국, 유럽, 일본(기본, 4개국) 중국 (Option)
- 2)검색기간 : 2000년 1월 1일 이후 ~현재까지 출원된 특허/실용
- 3) 대상기업(한정하지 않으며 조사결과에 따라 변경됩니다.)

단, 일본 자동차 기업의 경우 일본 특허는 제외하고 한국, 미국, 유럽 특허만 조사 바랍니다.)

- 배터리 관련 Maker(예시)

LG 화학, 삼성SDI, SK 이노베이션, ROBERT BOSCH, Panasonic, 도시바, 세방전지, Kokam, 넥스콘테크놀러지

(단, 배터리 생산 Maker의 경우 자동차 또는 산업용 장비용 대량 Multi Pack 구조가 포함. Ex) 모바일 제품(핸드폰, 노트북 등)용 Pack은 제외)

- 주요 산업용 장비 Maker(예시)

DOOSAN INFRACORE

Caterpillar Inc.(Caterpillar SARL, Caterpillar Japan 포함),

Komatsu Ltd,

Hitachi, Ltd (Hitachi Construction Machinery 포함),

Sumitomo Construction Machinery (Sumitomo Heavy 포함),

KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY,

DEERE & COMPANY,

VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT,

Liebherr, TAKEUCHI, IHI, Wacker Neuson

JC BAMFORD EXCAVATORS LIMITED(JCB)

현대건설기계, Mecalac, Eurocomach

Green Machine (Viridi and parente)

Brokk, Bobcat, Dana, Hidromek

Sany(중국), XCMG(중국)

- 주요 엔진 Maker(예시)

Cummins, Perkins, Deutz, Kohler, Kubota

- 주요 자동차 Maker(예시)

현대 자동차, TOYOTA, HONDA, NISSAN, TESLA

4) 검색대상 기술범위

- 내연기관(Engine)이 없는 순수 전기 동력 시스템 (내연기관이 구성요소에 포함된 경우 제외, Hybrid Powertrain 기술 제외)

- 리튬-이온, 리튬-폴리머 배터리 관련 기술

- 전기동력식 산업용 장비(Electric Vehicle)에 적용이 가능한 기술 분야 (배터리 모듈 및 팩 제조기술, 배터리 제어 기술, 배터리 냉각 기술 등)

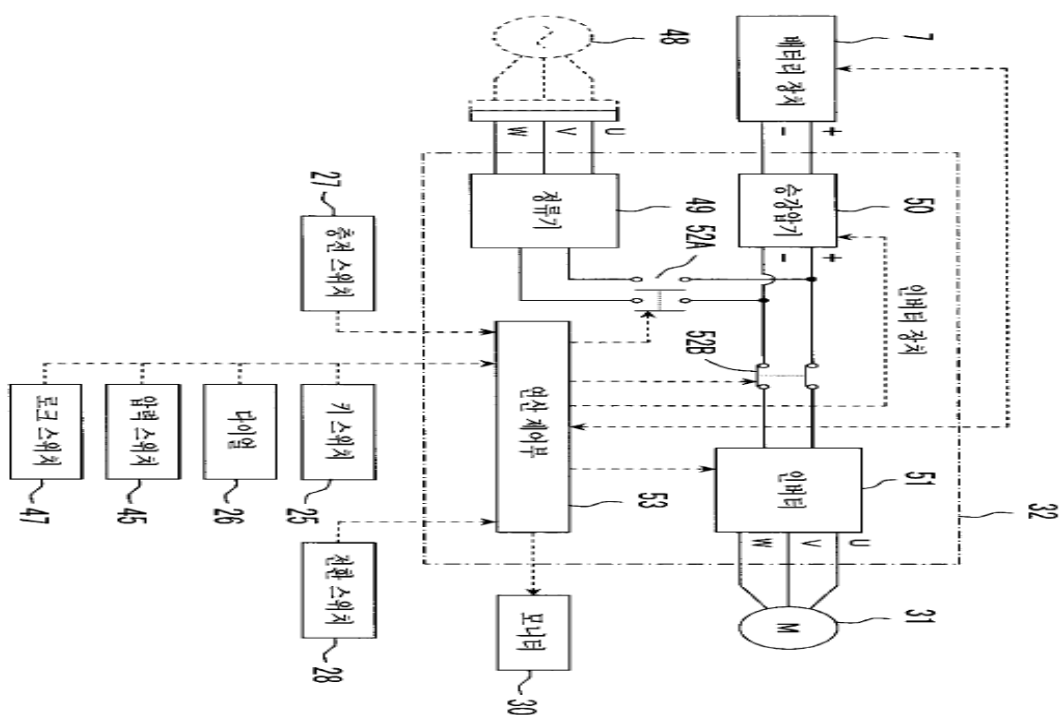
- On Road 차량(자동차)의 기술이지만 산업용 장비에 적용이 가능한 기술 분야 (배터리-인버터-모터 제어기술 등)
- 순수 전기 동력 충전 시스템, 순수 전기 동력 Thermal Management System
- 순수 전기 동력으로 작동되는 산업용 장비(Electric Vehicle)의 모터 및 유압펌프 연결 구조
- 산업용 장비 장착 충전 장치 (On Board Charger)
- 유효특허 (거절결정 확정, 무효, 취하, 포기 특허는 제외)

5) 검색 제외 기술범위

- 배터리 셀(Unit Cell, 단셀) 제조 관련 기술은 제외 (ex) 양극, 음극, 전해질, 극판조립 등 Unit Cell 내부 및 외부 구조 기술 제외)
- 연료전지, 태양전지, 일차전지, 커패시터, 납축전지, 니켈수소 배터리, 니켈 카드뮴 배터리 등의 다른 배터리 기술은 제외
- 모바일 제품(핸드폰, 노트북 등)용 배터리 팩, Package관련 기술 제외
- 자동차에만 한정되는 특허는 제외. 즉, 산업용 장비에 적용이나 활용이 어려운 순수한 자동차 기술은 제외 (Ex) 고속 주행, 자동 변속기, 자동차 Transmission, On-Road 주행, On-Road 신호/장애물/사람 인지제어 등)
- 유압펌프/모터 내부 설계 및 단위제품 한정 기술은 제외

6) 참고문헌

- KR 10-2014-0009279 A의 도면 (해당 도면의 layout으로 한정하는 것이 아님)



7) 기술분류

아래 표를 참고하시되 기술분류 수정/추가/삭제는 자유롭습니다.

| 대분류 | 중분류 |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 전기동력 시스템 기술 | 차량 제어 기술 (VCU(Vehicle Control Unit) 포함, ex) VCU 에서 MCU(Motor Control Unit)에 제어 신호등) |
| | 전기동력 시스템 비상정지 |
| | 시스템 전체 냉각기술 |
| 모터 제어 기술 (MCU, Motor Control Unit) | 회전속도 제어기술(토크제어기술) |
| | 모터 발전 기술 |
| | 배터리-모터-펌프 전력분배 제어기술 |
| | 모터 냉각 기술 |
| 전력변환장치 (인버터, 컨버터) | 회로 내 이상유무 진단 및 제어기술 |
| | 전력 입출력 기술 |
| | 전원 기동기술 |
| | 전원회로기술 |
| | 회로 전압 Level 안정화, 회로 과전압 보호 등 |
| 배터리 | 배터리 Package (Multi Cell 체결구조, Layout 등) |
| | 배터리 Package Cover(배터리 팩 외관, 차량 장착구조 등) |
| | 배터리 Management System (BMS, 배터리 Pack 내부 제어 등) |
| | 배터리 냉각 |
| 동력전달장치 | 모터와 유압펌프 간 동력전달장치 결합구조 |
| | 모터와 휠(Wheel)간 동력전달장치 결합구조 |
| 충전장치 | 충전장치 결합 및 연결구조 |
| | 충전장치 제어 |

▣ [기타조건]

- 결과물 제출 시 기술분류 및 특허 List도 함께 제출 바랍니다.
- 특허회피 또는 특허개량기술 Idea 및 주관적인 향후 연구개발 방향성 제시와 같은 내용은 지양해 주시기 바랍니다.

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

강재의 피삭성을 향상시키기 위해서 강중에 Pb, Bi 등 저융점 피삭성 부여 원소를 첨가하여 액체금속취화 현상을 이용하거나, 다량의 MnS를 강중에 형성시키는 등의 방법으로 제조하는 쾌삭강은 절삭가공 시 표면조도, 칩분 절성, 절삭공구수명 측면에서 피삭성이 매우 우수하다. 그러나, 종래에 피삭성 부여원소로 Pb가 첨가된 경우 절삭작업 시 유독성 fume을 생성시켜 인체에 유해하며, 강재의 재활용 측면에서도 불리하다. 이를 대체하기 위하여 Bi, Sn 등이 제안되었지만, 이들 원소를 첨가한 강재는 고온연성의 저하로 열간압연 시 균열이 발생하기 쉬워 Mill 입장에서는 생산성 저하 및 품질확보가 어렵다.

상기 문제 때문에, Pb, Bi, Sn 등의 저융점 원소들을 첨가하지 않고, 절삭가공 시 윤활성을 부여하여 절삭공구의 마모를 억제할 수 있는 흑연을 적극 사용하는 흑연쾌삭강이 전부터 논의되어 왔다.

흑연쾌삭강의 향후 기술개발 및 특허확보 전략이 필요하다.

▣ [출제문제]

최근 피삭성을 향상하기 위해 첨가하는 Pb, Bi, Sn 등의 저융점 원소들을 첨가하지 않고, 절삭가공 시 이들과 유사한 작용을 하는 흑연을 사용하는 흑연쾌삭강에 대한 기술개발을 하고 있다.

‘흑연쾌삭강’ 과 관련된 특허를 검색하고, 아래의 분석 결과를 제출하시오.
(검색국가: 한국, 미국, 중국, 일본, 유럽, PCT 특허 문헌)

1. 흑연쾌삭강과 관련한 주요 회사를 최소 3개에서 최대 5개 선정하고, 주요 회사의 특허를 조사/분석하여, 기술분류별, 회사별, 국가별 특허동향을 분석하시오.
2. 상기 1. 의 결과를 바탕으로 회사별 핵심특허(3개 이하)를 선별하고 핵심특허로 선정한 이유를 기재하시오.
3. 상기 1. 및 2. 의 결과를 바탕으로 흑연쾌삭강의 향후 기술개발 및 특허 확보 전략을 수립하시오.

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 설명]

최근 전자산업의 비약적인 발전으로 인해 제품의 교체주기가 짧아져 폐 전자제품의 발생량이 급증하고 있으나, 지하에 매립하거나 저장하게 되면 침출액의 유출로 인해 심각한 환경 오염이 발생된다.

이런 폐기물에는 금, 은과 같은 귀금속 외에도 구리, 주석, 아연, 카드뮴 및 니켈 등의 유용 금속이 함유되어 있어 이들 폐기물로부터 유용 금속을 회수하기 위한 연구가 활발히 전개되고 있다.

▣ [출제 문제]

아연 금속 회수 방법 기술에 대하여 다음과 같이 특허분석을 실시하고, 특허확보 전략을 제시하시오

1. 정량분석을 수행하시오

(연도별, 국가별, 출원인별, 기술별)로 구분하여 진행
(기술발전도를 포함할 것)

- 조사국가: 한국, 일본, 미국, 유럽, 중국
- 조사범위: 특허, 비특허 문헌

2. 정성 분석을 수행하시오.

- 중요 출원인을 선정하고 그 선정이유를 밝히시오
- 인용분석을 활용하여 중요 특허를 선정하시고, 그 선정이유를 밝히시오.

3. 향후 기술 개발 방향 및 특허 확보 전략을 제시하시오.

ex)- 회피 기술 도출 및 새로운 공정/공법 제시 등

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 설명]

아연(Zn)은 녹는점 419.5℃로 다른 금속에 비해 용점이 낮고, Zn이 탄소강 같은 범용의 철강재 위에 도금되면 갈바닉(이종금속) 작용으로 철강재의 내식성을 향상시키는 특징을 가지고 있다. Zn의 이러한 특성을 이용한 용융아연도금강판은 일반 건축자재, 미려한 표면이 요구되는 가전제품, 자동차, 조선 등 광범위한 분야에서 응용되고 있고, 사용 조건을 고려한 다양한 용융아연도금 및 용융아연합금도금 기술개발이 활발히 진행되고 있다.

▣ [출제 문제]

(합금)도금 방법에 대하여 다음과 같이 특허분석을 실시하고, 특허 확보 전략을 제시하시오

1. 용융아연(합금)도금 방법에 대한 특허조사 및 정량분석을 실시하시오.

ex)연도별, 국가별, 출원인별, 기술별 등으로 구분하여 진행

- 조사국가: 한국, 일본, 미국, 유럽, 중국 등
- 조사범위: 특허, 비특허 문헌

2. 상기 1.을 근거로 정성 분석을 수행하시오.

ex)- 중요 기술(특허) 및 출원인에 따른 기술 발전도

- 인용분석을 활용한 중요 특허 도출 및 활용성 등

3. 국내외 기술 현황 및 제반여건을 고려하여 향후 기술 개발 방향 및 특허 확보 전략을 제시하시오.

ex)- 회피 기술 도출 및 새로운 공정/공법 제시 등

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

Quantum Dot(이하 QD)은 크기가 수 나노미터(nm) 크기에 불과한 초미세 반도체 입자를 말한다. 밝은 부분은 더 밝게, 어두운 부분은 더 세밀하고 정교하게 표현한다. 발광하는 빛의 파장도 크기에 따라 달라져 기존에 접하지 못한 색을 구현할 수 있다. 또한 전력 소모량도 줄일 수 있다.

이러한 QD 기술을 이용해 기존의 PDP, LCD, LED, OLED 등에 비해 색상이 더 선명하고 수명이 길며 가격도 저렴한 디스플레이 장치를 만들 수 있다. QD는 색 변환 (PL, Photoluminescence) 과 자체 전기발광 (EL, Electroluminescence) 두 가지 방식으로 사용 가능한 재료로 현재 시중에 판매되고 있는 제품은 LCD장치(LED를 백라이트로 사용)에 색 변환용 QD 필름이 적용된 QD-LCD제품이다.

향후에는 OLED장치에 QD칼라필터가 적용된 QD-OLED제품이 개발될 예정이며, 그 이후에는 자체 발광물질로서 QD를 적용한 Quantum Dot LED(자체 발광 QLED)가 개발될 것으로 기대된다.

자체 발광물질로서 QD를 적용하기 위해서는 Red, Green, Blue의 3원색 구현이 가능하여야 한다. 이 중에서 가장 어려운 문제는 Blue QD 개발이다. Red, Green의 경우 색변환용으로 개발된 QD 관련 축적된 기술의 이용이 어느 정도 가능하나 Blue의 경우 개발기간이 상대적으로 길지 않아 발광 효율 및 수명 측면에서 상용화 수준과는 차이가 크다.

▣ [출제문제]

자체발광 Blue Quantum Dot 소재와 관련된 특허를 조사/분석하여,

※ 출제문제 특허조사 범위

- 국가: 한국, 미국, 일본, 유럽
- 년도: 2010년 이후 출원
- 기술: 소재 관련 특허(QD물질 및 조성물, 제조/합성/정제 방법, 공정 및 장치)

i) 기술별(기술Tree 제시), 업체별, 국가별 특허 동향

※ 기술 Tree 예시

| 대분류 | 중분류 | 소분류 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| QD물질 QD조성물 | - 단일입자, Core-Shell 등 - ZnS계, ZnSe계 등 - 비수계, 유기계 등 - 제조방법, 장치 등 | - Core/Shell 별 주성분 구분 - 조성물의 구체적 성분 구분 - 제법 단계 구분 |

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 Blue QD 소재(물질 또는 조성물) 및 이의 제조방법을 선정하고, 경쟁사 대비 시장에서 우월적 지위에 있기 위한 특허확보 전략을 제시하시오.

■ [기타조건]

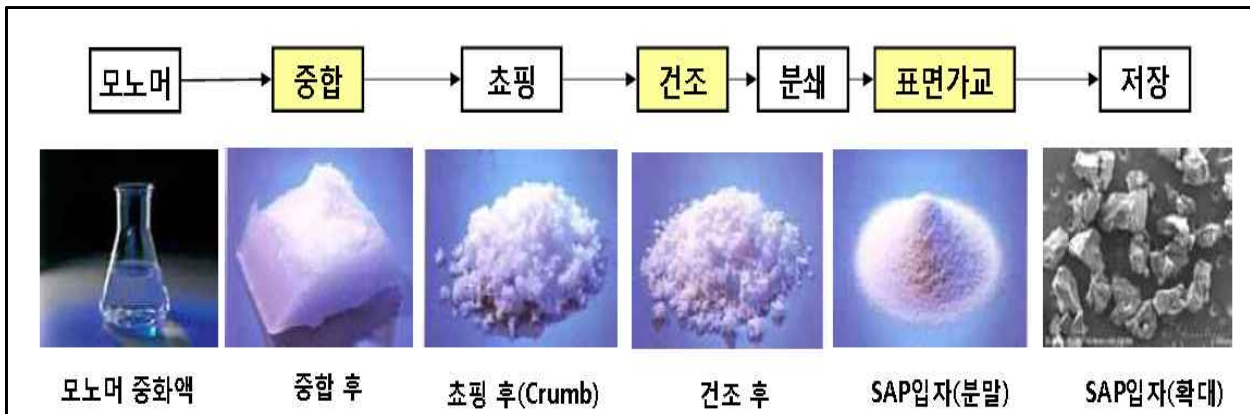
특허/기술 조사범위 : Core-Shell 구조의 QD물질에서, Core 및 Shell의 주성분에 대하여 분석을 진행하고, 수명 측면에서 효과가 탁월한 물질에 대한 핵심특허 및 물질의 제조방법에 대한 핵심특허를 제시할 것

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

SAP(Superabsorbent Polymer, 고흡수성 수지)는 자체 무게의 수백 배에 해당하는 순수한 물을 흡수할 수 있는 기능을 가진 고분자 물질입니다.



SAP은 부분중화시킨 아크릴산 모노머를 라디칼 중합하여 만들어진 Sodium acrylate 가교고분자로서, 하기의 과정을 통해 분말형태로 만들어집니다.



주로 유아용 기저귀, 여성 위생용품, 성인용 기저귀 등 위생재 용도로 주로 사용되며, 보냉 및 보온용 Pack, 식품용 패키지 용 등으로 적용분야를 확대하고 있습니다.

특히 최근에는, 항균/소취 기능이 요구되는 성인용 기저귀 시장의 규모 확대가 예상되며, 이에 따라 항균/소취 특성을 가지는 SAP에 대한 니즈가 커지고 있습니다.

기저귀 내 소변은 균에 의해 암모니아, 황 등의 화합물로 분해되어 냄새가 발생하게 되므로, 암모니아 또는 황화합물을 제거하는 방법 또는 소변을 분해하여 냄새를 유발하는 유해균을 억제하는 방식으로 항균/소취를 구현할 수 있습니다.

현재까지는 주로 타 분야에서 알려진 항균/소취 물질을 SAP과 혼합하여 사용하는 방식이 주를 이루고 있으며, SAP에 적합한 새로운 항균/소취 물질 개발 또는 항균/소취 작용기를 SAP에 도입하는 방법 등 다양한 방법이 시도되고 있는 추세입니다.

■ [출제문제]

항균/소취 SAP과 관련한 한국, 미국, 일본, 유럽, 중국 특허를 조사/분석하여,
 i) 기술별(기술Tree 제시), 업체별, 국가별 특허 동향 및 기술Tree 구성 이유
 ※ 기술 Tree 제시 예시

<기술별분류 - 항균/소취제 주요 효능물질별>

| 대분류 | 중분류 | 참조사항 |
|--------|---------------------|---------------------------------------|
| 주요물질#1 | 중합체 내 도입(모노머 내 도입) | * 중분류 예시 SAP에 효능물질을 도입/적용하는 방식별 |
| | SAP 분체 표면(결합/코팅/반응) | |
| | 단순 혼합 | |
| 주요물질#2 | 중합체 내 도입(모노머 내 도입) | |
| | SAP 분체 표면(결합/코팅/반응) | |
| | 단순 혼합 | |
| 주요물질#3 | 중합체 내 도입(모노머 내 도입) | |
| | SAP 분체 표면(결합/코팅/반응) | |
| | 단순 혼합 | |

<기술목적별 분류 - 효능구현 메커니즘 별>

| 대분류 | 중분류 | 참조사항 |
|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 저감타겟물질#1 | 제거방식 #1 | * 중분류 예시 중화, 흡착, 화학반응 등의 중분류 ** 대상균주 억제기작 별 소분류 추가 가능 *** 기술별 분류를 소분류 이하에 반영하는 방식등 자유롭게 기술 트리를 구성가능 |
| | 제거방식 #2 | |
| | 제거방식 #3 | |
| 저감타겟물질#2 | 제거방식 #1 | |
| | 제거방식 #2 | |
| | 제거방식 #3 | |
| 유해균 억제 | 대상균주 #1 | |
| | 대상균주 #2 | |
| | 기타 | |
| 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 항균/소취 SAP 기술을 선정하고, 이를 적용할 경우 예상되는 특허문제 및 이에 대한 대응 방안을 제시하시오.

■ [기타조건]

특허/기술 조사범위 : 항균/소취 물질 또는 효능성분을 기술별/기술목적별로 필요에 따라 분류하고 기존 항균/소취 SAP기술의 대체/대안 기술에 대한 방향 제시 가능시 이를 포함.

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

전기, 전자 통신 및 자동차 산업이 급속히 발전함에 따라 이차전지에 대한 수요가 점차 증대되어 왔고, 전기, 전자 제품의 소형화 및 경량화로 에너지 밀도가 높은 이차 전지의 필요성이 크게 대두되고 있다. 특히 리튬이차전지(lithium secondary battery)는 에너지 밀도가 높고, 작동 전압이 높을 뿐 아니라 우수한 보존 및 수명 특성을 보이는 등의 장점을 지니고 있다.

그 구성요소 중 하나인 전해질은 리튬이차전지에 필요한 핵심기술로, 기존의 액체전해질로 유발되는 폭발 및 화재 위험을 개선하고자 고체전해질을 사용하는 전고체 리튬이차전지가 각광받고 있다. 반면 액체전해질을 활용한 전지에 비해 성능이 떨어져 고성능·고안정성을 확보할 수 있는 고체 전해질 소재 개발이 매우 중요하다.

▣ [출제문제]

리튬이차전지용 고체전해질 소재 특허 분석 및 기술개발 전략 수립 보고서를 작성하시오.

- 기술분류 : 폴리머, 산화물, 황화물 포함

▣ [기타조건]

[조사문헌] 특허, 비특허 문헌

[특허검색국가] 한국, 미국, 일본, 유럽, 중국

* 비특허 문헌 : 국가한정 없음

[검색보고서 내용 (변경가능)]

- 1) 관련분야 기술·시장·제품동향 등 환경 분석
- 2) 정량분석
 - 연도별, 국가별, 기술분류별, 출원인(권리자)별 등 * 특허에 한정
- 3) 정성분석
 - 기술분류 및 주요출원인(선도기업)에 따른 기술발전도
 - 매트릭스 분석을 통한 공백기술 도출
 - 핵심 기술 및 공백 기술에 따른 기술 개발 전략 및 특허 확보 전략 제시(회피설계 등)
 - 핵심특허 도출/ 핵심특허 분석 및 대응전략

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

방사성의약품은 방사성동위원소를 함유한 의약품으로 방사성동위원소가 방출하는 방사선을 활용하여 질환을 진단하거나 치료하는데 활용된다.

먼저, 진단용 방사성동위원소는 감마선과 양전자를 반드시 방출하는 성질을 활용한다. 이러한 진단용 방사성동위원소를 화합물 등에 표지하여 환자의 체내에 주입한 후 병원에 설치되어 있는 양전자단층영상장비 (Positron Emission Tomography, PET), 감마영상장비(Gamma Camera, SPECT) 등으로 영상화함으로써 장기의 기능, 병의 위치 및 상태를 관찰할 수 있다.

다음으로, 치료용 방사성동위원소는 치료에 적합한 베타선(Beta emitter)이나 알파입자(alpha-particle, emitter)를 방출하는 성질을 활용하는데, 질환 부위에 집적할 수 있는 화합물 등에 표지하여 체내에 전달함으로써 치료하게 된다.

이와 같은 방사성동위원소는 방사성의약품의 핵심 요소로서, 원자로(주로 연구용원자로 Research Reactor) 또는 가속기(주로 싸이클로트론, Cyclotron) 등을 활용하여 생산된다.

특히, 치료용 방사성동위원소로 대표적인 것은 I-131, At-211 등과 같은 할로젠족과 금속 방사성동위원소인 Cu-67, Y-90, Ho-166, Lu-177, Re-188, Pb-212, Bi-213, Ra-223, Ac-225 등이 있으며, 이들을 저분자화합물(Small Molecule), 펩타이드(Peptide) 또는 단백질(Protein, including Antibody and its Fragments) 등과 같은 화합물에 표지하여 사용한다.

이러한 화합물에 방사성동위원소를 표지하기 위해서는 방사성동위원소가 특성에 맞는 표지 가능한 화학구조를 가져야 하는데, 일반적으로 할로젠족 동위원소는 벤젠고리 화합물에 표지하며, 금속 동위원소는 킬레이터(Chelator, Chelating Agent)에 표지한다.

방사성동위원소를 이용한 치료법으로는 현재 가장 연구개발이 활발한 화합물인 펩타이드에 방사성동위원소를 도입하여 활용하는 PRRT(Peptide Receptor Radionuclide Therapy), 항체 등과 같은 단백체를 활용하는 RIT(RadioImmunoTreapy) 등이 있다. 또한, 고에너지의 알파입자를 전달하여 치료하는 Targeted alpha-particle Therapy(TAT) 등이 임상에 활용될 뿐 아니라 활발히 연구되고 있다.

이와 같은 방사성동위원소 치료법의 경우, 항암제(Anticancer Drug, Chemotherapy)를 이용하는 치료법(세포내로 유입 필수)과는 달리 방관자 효과(By-stander Effect) 및 십자포화 효과(Cross-Fire Effect) 등이 있어 효과적으로 세포를 사멸시킬 수 있기 때문에 주로 암을 치료하는데 활용되고 있다. 따라서, 암세포에 특이적으로 발현되는 수용체(Receptor)에 잘 결합할 수 있는 특성을 가지는 물질을 발견한다면 손쉽게 암 세포를 사멸시킬 수 있을 것이다. 또한, 원발암(Primary Cancer) 뿐 아니라 전이된 암(Metastasis)도 효과적으로 치료할 수 있는 가능성이 높아 향후 암 치료를 위한 대표적인 기술로 발전할 가능성이 있다.

■ [출제문제]

- ① 방사성동위원소를 이용한 암(종양)의 표적치료 기술과 관련된 특허를 다음 기준을 참고하여 조사/분석하시오.
 - 기술별(기술 Tree), 출원인별, 주요국가별 특허동향 등
- ② 방사성동위원소를 이용하여 치료 가능한 대상암 5가지를 선정하여, 각 대상암 별 특허현황을 분석하시오.
- ③ 위 ① 및 ②의 분석에서 도출된 특허를 기반으로 각 기술별(기술 Tree별) 핵심특허(3개 이하)를 제시하고, 핵심특허에 대한 권리범위를 분석하시오.
- ④ 방사성동위원소를 이용한 암(종양)의 표적치료 기술에 대한 과거의 기술개발 흐름도를 제시하고, 이를 기반으로 향후 암 표적치료 기술에 대한 연구개발 트렌드를 예측하시오. 또한, 시장성이나 성장 가능성이 가장 유망한 연구분야를 제시하시오.

■ [기타조건]

※ 특허/기술 조사범위 : 출원일 기준 2000년1월부터 현재까지

○ 검색 참고용 키워드

방사성동위원소(Radioisotope, RI)=방사성핵종(Radionuclide), 킬레이터(Chelator)=킬레이트화제(Chelating Agent), 방사성의약품(Radiopharmaceutical), 방사성표지화합물(Radio-labeled Compound), 암(Cancer)=종양(Tumor), 표적치료(Targeted Therapy)

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 배경설명]

배터리 기술은 전자기기의 발전과 함께 중요한 부분으로 두각되고 있으며, 특히 전고체 전지는 내열성과 내구성이 뛰어난 고체 전해질을 소재로 하여 폭발이나 화재 위험이 없어 차세대 배터리 기술 중 하나로 관심받고 있습니다. 이에 따라, 산화물계 재료를 사용한 전고체 전지 관련 기술에 대하여 다음과 같이 특허 분석을 실시하시오.

기술 관련자료 참고: <https://youtu.be/KC7tgSkTfaI>

▣ [출제문제]

1. 산화물계 재료를 사용한 전고체 전지 관련 특허 정량분석 (기술별, 국가별, 출원인별) 진행
 - 조사 범위: 한국, 미국, 중국, 일본, 유럽
 - 기술 분류: 구조/ 재료 차이에 따른 전고체전지 종류별로 분류

2. 정성분석 결과에 대한 심층 분석 및 핵심특허 선정 진행
 - 현재까지 기술발전 동향 분석 (주요 업체 5개 이하)
 - 각 기술별 핵심 특허 5건(기술건 기준) 이상 발굴하여 요지 리스트 작성

3. 상기 1 및 2의 결과를 바탕으로 향후 기술 개발 방향 및 출원 전략 수립
 - 기술 발전 동향 및 공백기술 파악을 통한 향후 기술개발 방향 및 특허 출원 전략 수립
 - 특허를 근거로 향후 전고체전지 예상 적용 Application분야 정리 (자동차용 外 Consumer Device 중심)

▣ [기술 또는 문제에 대한 간단한 설명]

미래에 등장할 수 있는 제품이나 서비스에 대한 아이디어와 모습을 보여준다. 특허정보는 표준화된 양식으로 구성되어 있어 기술 수준 및 동향을 파악하는데 중요한 데이터로 활용되어왔으며, 이를 통해 미래 이슈 기술들을 어느 정도 예측할 수 있었다. 하지만, 최근에는 데이터가 폭발적으로 늘어나고 있고 이를 분석할 수 있는 하드웨어 기술이 발달함에 따라 **분석 기법***을 활용한 연구가 가능하게 되었다.

특히, 빅데이터를 활용한 예측분석의 알고리즘이 점차 정교해짐에 따라 특허 분석 분야에서도 과거 특허 분석지표를 활용한 미래 이슈 기술 예측분석에서, **SNA 분석¹⁾** 및 **텍스트마이닝 기법²⁾** 등과 같이 **빅데이터 분석 기법**과 특허 데이터를 활용해 기술 트렌드를 예측하는 연구들이 활발하게 연구되어 오고 있다.

¹⁾ 전재현, 이창섭, & 이석준. (2016). 특허 네트워크 분석을 활용한 의료기기 분야에서의 핵심기술 도출. 경영과 정보연구, 35(2), 221-254.)

²⁾ 최진호, 김희수, & 임남규. (2011). 기술예측을 위한 특허 키워드 네트워크 분석. 한국지능시스템학회논문지, 17(4).

* 대표적인 빅데이터 분석 기법 - 텍스트마이닝, 데이터마이닝, 평판분석, 소셜네트워크분석, 군집분석, 연관성분석, 분류분석, 예측분석, 감성분석, 인공지능, 기계학습, 신경망분석, 시각화방법 등

▣ [출제 문제]

1. 다음은 건강관리서비스 분야에서 2005년부터 2018년까지 한국, 미국, 중국, 일본, 유럽 특허청에 출원한 특허 데이터*이다. 주어진 데이터를 활용하여 특허 관점에서 건강관리서비스 분야의 현재 기술 동향(예 : 연도별·국가별 출원 동향, 주요출원인 분석 및 출원동향, 이를 통한 한국과 경쟁국의 비교 등)을 분석·진단하고, 그 과정과 이유를 논리적으로 명확하게 제시하시오. 또한 분석과정에서 가공된 특허리스트를 엑셀파일 형태로 제출하시오.

* 특허데이터 다운로드는 추후 홈페이지에서 다운로드(신청자에게 링크 제공)

2. 문항 1에서 분석·진단한 기술 동향을 통해 미래에 유망할 것으로 예측되는 기술, 제품 등을 도출하고, 그 과정과 이유를 논리적으로 명확하게 제시하시오. 또한 분석과정에서 가공된 특허리스트를 엑셀파일 형태로 제출하시오.
3. 상기 도출 과정에 사용한 방법론(분석 도구, 분석 산식, 알고리즘 등)에 대해 자세히 순서에 맞게 설명하시오.

〈유의 사항〉

- * 도출 방법은 앞서 밝힌 빅데이터 분석 모델을 이용하여도 좋고, 그 외의 방법론 이용도 가능함.
- * 필요한 경우 데이터를 군집화하여 기술 분류 가능
(단, 기술분류는 하위분류 없이 최대 3가지 기술분야로 한정하며, 도출한 기술 분류별로 각각 1개의 미래에 예측되는 유망기술을 도출하여야 함. 또한, 기술 분류의 분류기준, 방법론 및 과정을 명확히 제시하여야 함)
- * 도출 과정의 논리적 타당성과 타 기술분야에 확장이 가능한 방법론임을 입증하는 것이 중요함.