IRS Global
Information Research Service Global

IRS 글로벌 홈페이지(www.irsglobal.com)에서는 보다 다양한 산업 보고서 정보를 제공하고 있습니다.

제조업의 글로벌 가치사슬과 소재부품장비 산업의 원천기술 개발 현황

제 1 장 4 차 산업혁명 시대 첨단 소재·부품·장비 기술 개요 및 현황

1. 소재·부품·장비 기술
1-1. 소재·부품·장비 현황
1-1-1. 소재·부품·장비 개요
(1) 4 차 산업혁명 시대 소재·부품·장비 개요
가. 소재·부품·장비 개요
나. 4 차 산업혁명과 소재·부품·장비 산업
(2) 소재·부품·장비의 중요성
1-1-2. 국내외 소재·부품·장비 산업 개요 및 현황
(1) 제조업과 소재·부품·장비 산업 개요
가. 글로벌 가치사슬(Global Value Chain) 등장 배경
나. 글로벌 가치사슬 확대 배경
다. 글로벌 가치사슬의 경제적 의의
라. 제조업 가치사슬(Value Chain)
마. 글로벌 가치사슬(Global Value Chain)의 생태계와 보호무역주의
마-1. 글로벌 가치사슬 생태계 변화
마-2. 글로벌 가치사슬과 보호무역주의
(2) 제조업(manufacturing) 위기와 패러다임 전환
가. 제조업(manufacturing)의 위기
나. 국내 제조업의 산업 구조
다. 제조업의 서비스화(servicification of manufacturing)
라. 4 차 산업혁명 기반 글로벌 가치사슬 재편
(3) 소재·부품·장비 산업의 현황
가. 소재·부품·장비 산업의 현황
나. 한·일 시장 구조 분석 또는 한일간 부품소재장비 산업의 무역구조
다. 한일간의 가치사슬
1-2. 업종별 소재·부품·장비 산업 분석
1-2-1. 반도체 소재·부품·장비 현황
(1) 반도체 산업 개요
(2) 반도체 공정
가. 웨이퍼 공정(Wafer)
나. 산화 공정(Oxidation)
다. 포토공정(Photo Lithography)
라. 식각 공정(Etching)
① Dry Etching(건식 식각)
② Wet Etching(습식 식각)
마. 박막 증착 공정(Diffusion & Thin Film)
① 물리기상 증착법(PVD, Physical Vapor Deposition)
② 열 증발법(Thermal evaporation)

③ 전자빔 증발법(E-beam evaporation)
④ 스퍼터링(Sputtering)
㉠ DC 스퍼터링(Sputtering)
㉡ RF 스퍼터링(sputtering)
㉢ 반응성 스퍼터링(Reactive sputtering)
㉣ 마그네트론 스퍼터링(Magnetron sputtering)
⑤ 화학 기상 증착법(CVD, Chemical Vapor Deposition)
㉠ 플라즈마 화학증착(Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition, PECVD) 방식
㉡ 고밀도 플라즈마 증착(High Density Plasma CVD, HDPCVD)
㉢ 플라즈마 원자층 증착(Plasma-Enhanced Atomic Layer Deposition, PEALD) 방식
바. 금속배선 공정(Metalllization)
㉠ 알루미늄 배선공정
㉡ Damascene(다마신) 공정
사. EDS 공정(Electrical Die Sorting)
아. 패키징 공정(Packaging)
(3) 반도체 장비, 소재 개발
가. 반도체 장비
㉠ 반도체 장비 산업 개요
㉡ 전공정 중심 반도체 장비개발 현황
㉡-1. 노광공정(Photolithography)
㉡-2. 식각(etching)
㉡-3. 증착(Deposition)
나. 반도체, 디스플레이 소재 현황
① 실리콘 웨이퍼(Silicon Wafer)
㉠ 실리센 웨이퍼(Silicene Wafer)
㉡ 실리콘 카바이드(SiC) 웨이퍼
② 에폭시수지(epoxy resin)
③ OLED 유기물 증착 장비
④ 파인메탈마스크(FMM)
⑤ 포토레지스트(Photoresist)
⑥ 불화 폴리이미드
⑦ 불화수소(Hydrogen Fluoride)
(4) 반도체 시장 전망
가. 국내 반도체 장비 시장 현황
나. 세계 반도체 장비 시장

그림목차

[그림 1] 산업별 성장기여도 추이
[그림 2] 소재 및 부품 수출·수입·무역수지 추이
[그림 3] 우리나라 역대 소재·부품 정책 변화
[그림 4] 소재·부품 품목별 대일 무역수지
[그림 5] 4 차 산업혁명과 산업의 변화
[그림 6] GVC 의 거버넌스(Governance)
[그림 7] 제조업 가치사슬과 가치곡선
[그림 8] 글로벌 가치사슬의 주요 특징
[그림 9] 글로벌 가치사슬에서 고부가가치 활동의 스마일 곡선
[그림 10] 글로벌가치사슬(GVC), 글로벌공급사슬(GSC)
[그림 11] 가치사슬 분석
[그림 12] 디지털플랫폼 기반 공급망
[그림 13] 글로벌 가치사슬 구조
[그림 14] 제조업 가치사슬의 정교화 및 확장

[그림 15] IMF 에서 발표한 2019 년 예측 경제성장률
[그림 16] The digital compass
[그림 17] 글로벌 가치사슬 공급망(Global Value Chain SCM)
[그림 18] 2030 년 제조업 모습
[그림 19] 올해 상반기 500 대 기업 제조사 가동률 현황
[그림 20] 4 차 산업혁명으로 인한 제조업의 서비스 중요성 증대
[그림 21] 서비스의 다양한 접근 방식
[그림 22] 산업의 디지털화(Digitalization)
[그림 23] 소재의 역사
[그림 24] 소재부품 장비 생산현황과 교역 추이 및 제조업 현황조사
[그림 25] 에칭(Etching) 공정의 흐름
[그림 26] 건식 식각(Dry Etching) 공정
[그림 27] 광화학 에칭(Etching) 공정
[그림 28] 반도체 증착 구조
[그림 29] 물리 기상 증착법(PVD, Physical Vapor Deposition)
[그림 30] PVD 의 종류
[그림 31] 반응성 스퍼터링 챔버
[그림 32] 화학 기상 증착법(Chemical Vapor Deposition)
[그림 33] 그래핀의 화학 기상 증착(CVD) 과정
[그림 34] 플라즈마 화학기상증착법(PECVD)
[그림 35] ALD 공정
[그림 36] 원자층 증착법(ALD)
[그림 37] 수소 플라즈마 강화 원자층 증착 방식
[그림 38] 금속배선 공정(Metalllization)
[그림 39] 금속화 공정과 다마신(Damascene) 프로세스
[그림 40] CMP(Chemical Mechanical Polishing) 공정
[그림 41] Dual Damascene process
[그림 42] Wafer-level Packaging
[그림 43] 극단 자외선 리소그래피(EUV)
[그림 44] 플라즈마(Plasma) Etching
[그림 45] ALD 공정도
[그림 46] ALD 방식의 필요성
[그림 47] 3D NAND 공정
[그림 48] ALD 공정원리
[그림 49] 반도체 제조 공정
[그림 50] OLED 구조
[그림 51] OLED 의 구조와 발광 원리
[그림 52] OLED 전체 장비 시장 전망
[그림 53] 파인메탈마스크(Fine Metal Mask) 공정 모식도
[그림 54] 중소형 OLED 공정 Process
[그림 55] 포토레지스트를 이용한 반도체 공정
[그림 56] 포토레지스트(Photoresist)
[그림 57] 포토레지스트 시장점유율 현황
[그림 58] 2019 년 세계 반도체 장비 시장 점유율
[그림 59] 2019 년 국가별 반도체장비 점유율

표목차

[표 1] 소재부품 무역통계 통계표
[표 2] 대일 무역적자 상위 품목 비교
[표 3] 4 차 산업혁명 연관 산업별 시장현황 및 전망
[표 4] 4 차 산업혁명 대응을 위한 소재·부품 기술 및 산업의 확대
[표 5] 미래사회를 선도할 소재개발 및 시장선점을 위한 주요국의 전략
[표 6] 소재 유형별 첨단화 트렌드
[표 7] 주력산업 구조전환을 위한 주요 추진전략

[표 8] 국가별 전체 기술 수준 및 기술격차
[표 9] 주요 업종의 주요 소재부품 대일의존도
[표 10] 주요 공정별 활용 장비의 국내 기술수준 및 부품 국산화율
[표 11] 소재·부품·장비 관련 연구개발 예타 통과 사업현황
[표 12] 소재·부품·장비 대일(對日) 교역추이 및 대일 수출입 의존도
[표 13] 소재부품 산업별 대일본 무역수지 추이
[표 14] 반도체 소재 등 일본 수출 규제 영향 및 대일 의존도
[표 15] 우리나라 소재·부품 11 대 업종별 무역의 세계 시장 비중과 순위 변화 모습
[표 16] 소재·부품산업의 세계 시장 교역 규모 추이
[표 17] 국내 반도체 후방산업 국산화율 현황
[표 18] AI 반도체 유형 분류
[표 19] 반도체 산업 Value Chain 과 제조 공정
[표 20] 불소계 실리콘 특허출원
[표 21] 반도체 웨이퍼 명칭
[표 22] 열산화 방법(Thermal Oxidation)
[표 23] 포토리소그래피(Photo Lithography) 공정
[표 24] 박막 증착(Diffusion & Thin Film) 공정 및 국내외 관련 제품
[표 25] PVD 법과 CVD 법의 기본 원리 및 장단점
[표 26] 스퍼터링 종류 및 펄스 DC 마그네트론 스퍼터링(Sputtering) 방식
[표 27] CVD 증착법 종류
[표 28] EDS 공정의 단계 및 전기 테스트
[표 29] 반도체 패키징 공정의 순서
[표 30] 일본 화이트리스트 배제 대상 주요 품목
[표 31] 반도체 주요 장비 및 기능
[표 32] 반도체 주요 공정 장비별 시장 규모 및 국내 기술 수준
[표 33] 반도체 제조공정별 주요 장비
[표 34] 국내 반도체 장비기업 현황
[표 35] 주요 장비별 시장점유
[표 36] 증착 공정 관련 제품 및 국내외 현황
[표 37] 증착 장비간 비교
[표 38] 전공정 재료별 시장 현황
[표 39] Si, 4H-SiC, GaN 물성 비료
[표 40] OLED 디스플레이 산업 구분
[표 41] 반도체 장비기업 시장점유율
[표 42] 지역별 반도체 설비투자 동향
[표 43] 소재·부품·장비 경쟁력 강화대책 주요 지원 내용
[표 44] 4 차 산업혁명 시대 대비 원천기술 30 대 미래소재