

4차 산업혁명의 핵심으로 주목받는, 반도체 유망분야별 기술개발 동향과 시장전망

I. 국내외 반도체 산업의 시장 동향과 전망

1. 반도체 산업 개요와 동향

1-1. 반도체 시장 개요와 동향

- 1) 정의와 개요
 - (1) 정의
 - (2) 범위 및 분류와 용도
- 2) 반도체 제조공정
 - (1) 반도체 칩의 제조 공정
 - (2) 팬-아웃 웨이퍼 레벨 패키징(FOWLP) 기술

1-2. 반도체 시장 최근 동향과 전망

- 1) 반도체 시장 동향
 - (1) 품목별 주요 동향
 - (2) 업체별 주요 동향
 - (3) 국가별 주요 동향
- 2) 반도체 수급 전망
 - (1) 수요시장 전망
 - (2) 공급시장 전망
- 3) 주요 기업별 동향
 - (1) 중국의 공급 능력 확대
 - (2) 주요 반도체 업체의 생산능력 강화
- 4) 주요국 반도체 산업 육성 정책동향
 - (1) 주요국 반도체 산업 정책동향
 - (2) 주요국의 SiC, GaN 전력반도체 육성 정책

2. 반도체 수요를 견인하는 4차 산업혁명 유망 수요분야 동향

2-1. AI(인공지능)

- 1) 개념
- 2) 핵심기술과 개발동향
- 3) 시장 동향과 전망
 - (1) 주요기업 동향
 - (2) 시장 전망
 - (3) 다양한 수요 분야에서 적용이 예상

2-2. 5G 이동통신

- 1) 5G 개요
 - (1) 개념
 - (2) 이동통신 발전과정

- (3) 주요 핵심기술별 정의
- (4) 5G 기술 동향
- 2) 글로벌 5G 이동통신 시장 전망
 - (1) 5G 시장 전망
 - (2) 5G 상용화에 대한 주요 국가별 최근 동향
- 3) 글로벌 5G 네트워크 장비 시장
 - (1) 글로벌 네트워크 장비 시장 동향
 - (2) 미국 5G 네트워크 시장
- 4) 5G 이동통신산업 발전전략(2017~2021) 세부 추진계획(안)
 - (1) 전략1. 5G 조기상용화를 통한 융합시장 선도
 - (2) 전략2. 5G 핵심기술 경쟁력 확보
 - (3) 전략3. 5G 통신표준 확보 및 융합표준 주도
 - (4) 전략4. 5G 융합산업 생태계 조성
 - (5) 소요예산
 - (6) 주요 일정
- 2-3. IoT(사물인터넷)
 - 1) IoT 개념
 - (1) 개념
 - (2) 구성 요소
 - 2) 사물인터넷 경제적 가치
 - (1) IoT 적용에 따른 경제적 가치
 - (2) 홈 IoT(스마트홈)
 - (3) 산업 IoT(IIoT-Industrial IoT)
 - (4) 공공 IoT
 - (5) IoT 디바이스
 - 3) 사물인터넷의 생태계와 진화방향
 - (1) 사물인터넷 생태계(Value Chain)
 - (2) 사물인터넷 적용 서비스 유형 구분과 사례
 - 4) 사물인터넷 시장에서의 통신사업자의 중요성
 - 5) IoT 시장전망
- 2-4. 빅데이터
 - 1) 빅데이터 개념
 - (1) 개념
 - 2) 기술분류 체계
 - 3) 적용범위와 활용사례
 - 4) 빅데이터 최근 동향
 - 5) 부문별 빅데이터 시장규모
 - 6) 빅데이터 시장 전망
- 2-5. 양자컴퓨터

- 1) 양자컴퓨터 개요
 - (1) 정의와 개요
 - (2) 분류
 - (3) 등장배경
 - 2) 주요국 양자컴퓨터 개발 동향
 - 3) 주요 기업 동향
 - (1) 글로벌 대기업 동향
 - (2) 주요 Start-up 개발동향
 - 4) 시장동향과 전망
 - (1) 최근 글로벌 화두로 등장
 - (2) 시장 전망
- 2-6. 블록체인
- 1) 개념
 - 2) 핵심 기술과 개발 동향
 - 3) 시장 전망
- 2-7. 커넥티드카·자율주행차 시장
- 1) 개념
 - 2) 핵심기술과 개발동향
 - (1) 기술동향
 - (2) 주요국 개발 및 정책동향
 - 3) 시장 전망
 - (1) 주요기업 동향
 - (2) 시장 전망
 - (3) 자율주행기반 다양한 모빌리티 등장 전망

II. 유망 반도체 분야와 부품·소재 시장, 기술 동향

1. 유망 반도체 시장 동향과 전망

1-1. AI반도체

- 1) 개념과 정의
 - (1) 정의와 유형
 - (2) 대두 배경
- 2) 시장 분류와 특성
 - (1) 시장 분류
 - (2) 시장 특성
- 3) 주요국별 AI 반도체 기업 동향
 - (1) 미국
 - (2) 중국
 - (3) 국내

4) 시장 동향과 전망

1-2. 전력 반도체

- 1) 개념과 정의
 - (1) 정의 및 개요
 - (2) 분류와 범위
- 2) 시장 특성
 - (1) 시장 특성
 - (2) 기술개발 방향
- 3) 주요 기업 동향
- 4) 시장 동향과 전망

1-3. 자동차용 반도체

- 1) 개념과 정의
 - (1) 정의 및 개요
 - (2) 분류 및 범위
- 2) 시장 특성
 - (1) 산업 특성
 - (2) 기술 개발 방향
- 3) 주요 기업 동향
- 4) 시장 동향과 전망
- 5) 자율차 영상 분석용 SoC
 - (1) Embedded Vision System과 SoC 필요성
 - (2) 영상처리 알고리즘 개요
 - (3) 자동차 비전용 SoC 개발 현황

2. 반도체 핵심 부품소재 시장동향과 전망

2-1. 포토레지스트

- 1) 개념과 정의
 - (1) 정의 및 개요
 - (2) 분류와 범위
- 2) 시장 특성
 - (1) 시장 특성
 - (2) 기술개발 방향
- 3) 주요 기업 동향
- 4) 시장 동향과 전망

2-2. ALD 전구체

- 1) 개념과 정의
 - (1) 정의 및 개요
 - (2) 분류와 범위
- 2) 시장 특성

- (1) 시장 특징
 - (2) 기술개발 방향
 - 3) 주요 기업 동향
 - 4) 시장 동향과 전망
- 2-3. 연마재(CMP 슬러리)

- 1) 개념과 정의
 - (1) 정의 및 개요
 - (2) 분류 및 범위
- 2) 시장 특성
 - (1) 시장 특징
 - (2) 기술개발 트렌드
- 3) 주요 기업별 동향
- 4) 시장 동향과 전망

- 2-4. TSV용 패키징 소재
- 1) 개념과 정의
 - (1) 정의 및 개요
 - (2) 분류 및 범위
 - (3) TSV 기술에 따른 3D IC 집적의 개요
 - 2) 시장 특성
 - (1) 시장 특징
 - (2) 기술개발 방향
 - 3) 주요 기업 동향
 - 4) 시장 동향과 전망

3. 국내 반도체 산업 육성 정책동향

3-1. 시스템반도체 산업 경쟁력 강화 방안

- 1) 개요
- 2) 시스템반도체 산업 경쟁력 강화 방안
 - (1) 기본 방향
 - (2) 세부 추진 방안
 - (3) 추진일정 및 향후계획

3-2. 스마트센서 산업 육성 정책 동향

- 1) 센서산업 발전전략
 - (1) 개요
 - (2) 센서산업 발전전략 비전 및 목표
 - (3) 세부 추진과제
 - (4) 기대효과
 - (5) 세부 추진일정(안)
 - (6) 연차별 소요 자원(안)

- 2) 첨단스마트센서 육성 사업
 - (1) 개요
 - (2) 미래성장동력 산업엔진 개발전략과 센서 육성전략
- 3-3. 지능형 반도체 분야 미래 성장동력 종합 실천계획과 전략
 - 1) 개념 및 정의
 - (1) 개념
 - (2) 범위
 - (3) 주요 핵심 기술별 정의
 - (4) 2020년 핵심 제품 유형
 - 2) 종합분석 및 추진전략
 - (1) 종합분석
 - (2) 추진전략
 - 3) 목표 및 단계별 추진전략
 - 4) 전략별 세부 추진내용
 - (1) 지능형반도체 도약 기반 구축
 - (2) 차세대 제품개발 플랫폼 구축
 - (3) 미래시장 주도형 산업발전 기반구축

III. 지능형 반도체 특허 동향과 연구과제 현황

1. 주요 반도체(소자, 부품·소재, 제조기술)산업 특허 동향

- 1-1. 메모리 반도체 특허 동향
 - 1) 연도별 출원 동향
 - 2) 주요 출원인별 동향
- 1-2. 인공지능(AI) 반도체 특허 동향
 - 1) 연도별 특허 동향
 - 2) 출원인별 특허 동향
 - 3) 세부 기술별 특허 동향
- 1-3. 전력반도체 특허동향
 - 1) 연도별 출원 동향
 - 2) 국가별 출원 현황
 - 3) 핵심 기술별 동향
 - 4) 주요 출원인별 동향
- 1-4. 자동차용 반도체 특허동향
 - 1) 연도별 출원 동향
 - 2) 국가별 출원 현황
 - 3) 핵심 기술별 동향
 - 4) 주요 출원인별 동향
- 1-5. 탄화규소(SiC) 반도체 특허동향

- 1) 연도별 특허 동향
- 2) 국가별 출원 현황
- 3) 기술별 특허 현황
- 1-6. 포토레지스트 특허 동향
 - 1) 연도별 출원동향
 - 2) 국가별 출원 현황
 - 3) 핵심 기술별 동향
 - 4) 주요 출원인별 동향
- 1-7. ALD 전구체 특허동향
 - 1) 연도별 출원동향
 - 2) 국가별 출원 현황
 - 3) 핵심 기술별 동향
 - 4) 주요 출원인별 동향
- 1-8. 반도체 제조기술 분야 특허 동향
 - 1) 연도별 특허 동향
 - 2) 출원인별 특허 동향
 - 3) 제조기술별 특허 동향
- 1-9. 반도체 패키징분야 특허 동향
 - 1) 연도별 특허 동향
 - 2) 출원인별 출원 동향
- 1-10. 반도체 제조, 노광기술 특허 동향
 - 1) 연도별 특허 동향
 - 2) 출원인별 특허 동향

2. 반도체 산업 기술개발 로드맵

- 2-1. 미래성장동력사업(지능형반도체) 추진 로드맵
 - 1) 추진 로드맵(2020)
 - 2) 추진과제별 일정과 소요예산
- 2-2. 중소 중견기업용 반도체 기술 개발 로드맵
 - 1) 전력반도체 기술개발 로드맵
 - (1) 유망 핵심기술 분야 선정
 - (2) 전력 반도체 소자 기술로드맵(2017-2019)
 - (3) 전력 반도체 분야 연구개발 목표 설정
 - 2) 자동차용 반도체 기술개발 로드맵
 - (1) 유망 핵심기술 분야 선정
 - (2) 자동차 SoC 부품 기술로드맵(2017-2019)
 - (3) 자동차 SoC 부품 분야 연구개발 목표 설정
 - 3) 포토레지스트 기술개발 로드맵
 - (1) 유망 핵심기술 분야 선정

- (2) 포토레지스트 기술로드맵(2017-2019)
- (3) 포토레지스트 분야 연구개발 목표 설정
- 4) ALD 전구체 기술개발 로드맵
 - (1) 유망 핵심기술 분야 선정
 - (2) ALD 전구체 기술로드맵(2017-2019)
 - (3) ALD 전구체 분야 연구개발 목표 설정

3. 지능형 반도체 기술개발 전략과 연구과제

3-1. 미래성장동력사업 지원 과제(2017년 1, 2차)

- 1) (총괄과제)전기자동차 및 신재생에너지용 SiC 파워반도체 산업 경쟁력 강화를 위한 SiC MOS 소자 기술 개발 및 일괄 공정 구축
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 2) (1세부과제) 전기자동차 및 신재생에너지용 1200V급 Trench형 SiC MOSFET 소자 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 지원기간/예산/추진체계
- 3) (2세부과제) 전기자동차 및 신재생에너지용 1200V급 Trench용 SiC 모듈 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 지원기간/예산/추진체계
- 4) 650V/50A급 저저항 Super Junction 파워 MOSFET 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 5) 1200V급 고효율 Super Junction Trench Si IGBT 기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 6) 100V/600A급 MOSFET 모듈 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 7) 산업용 650V급 MOSFET 모듈 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 8) IoT 디바이스용 고효율 Advanced Energy Hub 시스템 기술 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성

- (3) 지원기간/예산/추진체계
- 9) 자동차 AVM(Around View Monitor)용 Full HD CMOS 이미지 센서 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 10) Water-proof형 멀티채널 터치 디스플레이 솔루션 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 11) 모바일 카메라용 광학식 손떨림 보정 및 AF 구동 SoC 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 12) 시스템반도체 글로벌 시장 진출을 위한 R&BD 플랫폼 구축
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 13) IoT용 저전력 인터페이스 통합형 전력관리 SoC 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 14) 컨트롤러 SoC가 내장된 메모리 응용 솔루션 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 15) 디지털 고음질 ANC(Adaptive Noise Cancellation) SoC 개발 및 솔루션 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 16) 저전력 고감도 터치 컨트롤러 및 시스템 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 17) 무선전력송신 SoC 및 시스템 솔루션 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 18) FPV용 Full HD급 마이크로 디스플레이 칩셋 및 모듈 개발
 - (1) 개념

- (2) 지원 필요성
- (3) 지원기간/예산/추진체계
- 19) 3상 BLDC/PMSM motor향 IPM(Intelligent Power Module) 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 20) 모바일 기기용 지문인식 센서 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 21) IoT 및 모바일 기기 보안을 위한 Crypto SoC 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계

3-2. 2018년 산업핵심기술개발(후보과제)

- 1) 광전집적 기술을 활용한 데이터센터용 초고속 저전력 송수신 반도체 부품 개발
 - (1) 개발 내용
 - (2) 활용분야
 - (3) 개발기간
 - (4) 총 정부출연금
- 2) ISO26262 대응 Inductive 방식 근접 센서 SoC 개발
 - (1) 개발 내용
 - (2) 활용분야
 - (3) 개발기간
 - (4) 총 정부출연금
- 3) Bulk 실리콘 기판에 제작 가능한 Fin 구조 기반 1T-DRAM 구조 설계 및 핵심 기술 개발
 - (1) 개발 내용
 - (2) 활용분야
 - (3) 개발기간
 - (4) 총 정부출연금
- 4) 첨단 반도체 소자 제조공정 시스템을 위한 공정계측 융복합(Integrated Methodology) 장 핵심 측정 모듈 개발
 - (1) 개발 내용
 - (2) 활용분야
 - (3) 개발기간
 - (4) 총 정부출연금
- 5) 10nm 이하 반도체 소자 제조를 위한 첨단 위상반전 블랭크 마스크 개발
 - (1) 개발 내용
 - (2) 활용분야

- (3) 개발기간
- (4) 총 정부출연금

3-3. 2017년 산업핵심기술개발사업(후보과제 포함)

- 1) 효율적인 빅데이터 처리를 위한 서버용 기계학습 가속 스케일러블 하드웨어 원천기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 2) 스마트 모바일 및 IoT 디바이스를 위한 뉴럴셀(Spiking Neural Cell) 기반 SoC 원천기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 3) 저전력, 고성능 빅데이터 서버용 프로세서-메모리-스토리지 통합 SoC 구조 원천기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 4) 광전집적 기술을 활용한 데이터센터용 초고속, 저전력 송수신 부품 원천기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 5) 실리콘포토닉스 기술을 활용한 초고해상도 디스플레이용 초고속, 저전력 인터페이스 원천기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 6) 다이내믹 확산기술 기반 ISM대역 산업용 고속·장거리 무선통신 SoC 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 7) 무인이동체용 UHD급 초저지연 영상처리 SoC 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 8) 반도체산업향 미래반도체 원천기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 9) (세부과제) 반도체산업향 미래반도체 원천기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 지원기간/예산/추진체계
- 10) 미래 시스템반도체 산업 기반 조성을 위한 원천기술 개발

- (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 11) (세부과제) 미래 시스템반도체 산업 기반 조성을 위한 원천기술 개발
- (1) 연구목표
 - (2) 지원기간/예산/추진체계
- 12) 광전집적 기술을 활용한 데이터센터용 초고속, 저전력 송수신 부품 원천기술 개발
- (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 13) 의료기기 및 헬스케어 디바이스용 융복합 경량 SW-SoC 솔루션 개발
- (1) 개념 및 지원 필요성
 - (2) 개발내용
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 14) VR/AR용 2000PPI 이상 고해상도 마이크로 디스플레이 SoC 개발
- (1) 개념 및 지원 필요성
 - (2) 개발내용
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 3-4. 2017 부품소재기술개발사업(전략적/수요연계형)-2016-12/29
- 1) 10nm 이하 반도체 소자용 CMP 소재(슬러리, 세정액, 패드) 개발
- (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 2) 5G용 통신대응을 위한 저손실 유전체 소재 및 통신 모듈 개발
- (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 3) Fan-out 패키징용 본딩/디본딩 소재 및 장비 개발
- (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 4) 실시간 반도체 공정 상태진단을 위한 웨이퍼형 공정진단 센서 시스템 개발
- (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 5) 전기자동차용 SiC 기반 MOSFET 전력 반도체 및 1200V-200A급 Full SiC 전력 모듈 개발
- (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계

- 6) 스마트 자동차용 감지범위 향상을 위한 압전소재 및 자기인식 초음파 센서 개발
 - (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 7) 스마트 및 웨어러블 기기용 유연 광센서 복합모듈 개발
 - (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 8) 스마트폰용 WLP기반 (6인치 이상) BAW 필터 모듈개발
 - (1) 개요 및 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계

IV. 반도체 산업 관련 주요 통계

1. Global semiconductor market

- 1) Semiconductor sales revenue worldwide
- 2) Global semiconductor industry revenue growth rate
- 3) Monthly semiconductor sales worldwide
- 4) Forecast capital spending in the global semiconductor industry
- 5) Forecast capital spending growth rate in the semiconductor industry
- 6) Compound annual growth rate of the main semiconductor target markets
- 7) Technology companies ranked by expenditure on semiconductors

2. Regional markets

- 1) Semiconductor consumption market share worldwide
- 2) Semiconductor market in the Americas
- 3) Semiconductor industry revenue in the Asia Pacific region
- 4) Semiconductor industry revenue in Japan
- 5) Semiconductor industry revenue in Europe
- 6) Monthly semiconductor sales in the Americas
- 7) Monthly semiconductor sales in Europe
- 8) Monthly semiconductor sales in the Asia Pacific region
- 9) Monthly semiconductor sales in Japan

3. Segment markets

- 1) Semiconductor industry billings worldwide, by application
- 2) Semiconductor industry billings worldwide, by component
- 3) Automotive semiconductor suppliers revenue worldwide

- 4) Discrete power semiconductors and modules market share worldwide, by vendor
- 5) Share of the standard power metal–oxide–semiconductor field–effect transistor (MOSFET) market worldwide, by manufacturer
- 6) Share of the insulated–gate bipolar transistor (IGBT) based power semiconductor market share worldwide, by vendor

4. Semiconductor vendors

- 1) Global semiconductor industry revenue, by vendor
- 2) Global revenue of the leading semiconductor suppliers
- 3) Market share held by semiconductor vendors worldwide
- 4) Leading semiconductor vendors' research and development (R&D) expenditure
- 5) Leading suppliers of microcontroller units (MCUs)

5. Integrated circuits

- 1) Semiconductor integrated circuit (IC) wafer capacity worldwide
- 2) Semiconductor integrated circuit wafer installed capacity year–over–year change worldwide
- 3) Distribution of pure–play integrated circuit foundry sales, by feature size
- 4) Fabless/system company and integrated device manufacturer (IDM) IC sales worldwide
- 5) Market share of analog integrated circuit (IC) sales worldwide
- 6) Integrated circuits (IC) end–use market revenues worldwide, by market segment

6. Equipment

- 1) New semiconductor equipment spending worldwide
- 2) Forecast capital spending in the global semiconductor industry
- 3) Forecast capital spending growth rate in the semiconductor industry worldwide
- 4) Wafer fab equipment spending, including wafer–level packaging, worldwide
- 5) Wafer–level packaging and assembly equipment spending for semiconductor industry worldwide
- 6) Revenue from shipments of wafer–level semiconductor manufacturing equipment
- 7) Share of revenue from shipments of wafer–level semiconductor manufacturing equipment