

성균관대학교 차세대 반도체 소재·공정 연구센터



센터장 김형섭 교수

선정년도 2023년(육성사업 2년차)

중점기술 차세대 반도체 핵심 소재·공정 분야의 원천기술 개발 및 사업화

추진현황 10개 연구과제(기초 2, 응용 8) 수행, 22개 기업 참여

Tel. 031-290-7363 E-mail. ccsylye@skku.edu

Add. (16419) 경기도 수원시 장안구 서부로 2066

1 센터소개

- 설립배경**
- 우리나라의 경우 메모리 등 미세공정 기반의 소자 제조기술을 제외하면, 기반 기술에 해당하는 소재·부품·장비·패키징 기술은 아직 미흡한 상황임. 또한, 차세대 소재와 관련된 반도체 공정기술(증착, 열처리, 식각, 패키징 등)에 해당하는 기초/응용 기술을 개발, 관련 기업에 기술이전함으로써 국내 반도체 관련 기업들의 글로벌 경쟁력 제고
 - K반도체 벨트의 중심에 위치한 성균관대학교는 반도체 소재·공정개발에 필요한 산·관·학 상생의 생태계를 형성할 수 있는 세계 최고 수준의 교육과 연구역량을 보유하고 있음. 반도체 공정 FAB(클린룸, 120평)을 보유하고 있어 테스트베드의 구축이 가능함
- 설립목적**
- 차세대 반도체 분야의 소재·부품·장비·패키징 관련 연구 수행 및 결과물을 산업체 제공, 기술이전 등 연구 결과를 평가할 수 있는 테스트베드를 구축, 중견/중소기업 활용, 세계적 수준의 석·박사급 인력양성과 산업체 종사자의 재교육 및 경기도 반도체 산업체로의 취업 지원 등을 목적으로 도내 기업의 경쟁력 제고 및 산업구조 고도화 촉진 기여
- 연구분야**
- 차세대 반도체 소재·공정 연구 테스트베드를 구축하여 반도체 신소재와 신공정 원천기술 연구개발 및 확보

2 연구목표 및 내용

- 연구 목표**
- 기업지원형 반도체 소재·공정 테스트베드 구축 및 활용: 경기도 내 반도체 소·부·장·패키징 기업의 기술 내재화를 위해 반도체 소재·공정 평가 관련 장비/기술/인력/정보를 갖춘 테스트베드를 구축, 활용하여 기업 경쟁력 강화
 - 차세대 반도체 소재·공정 원천기술의 확보 및 기술이전: 차세대 반도체 소자의 구현을 위한 차세대 핵심 소재들과 관련 공정의 원천기술을 개발하여 이를 경기도 지역의 참여/협력기업에 이전함으로써 사업의 고도화 및 사업화에 기여
 - 반도체 소재·공정 교육플랫폼 운영 및 반도체 고급 인력양성: 차세대 반도체 분야의 세계적 수준의 석·박사급 인력을 육성하고, 재직자에 대한 기술지도 및 재교육을 통하여 경기도 지역 내 반도체 관련 기업의 연구역량 강화

세부 과제 연구내용

- 기초** 차세대 반도체 소재·공정 테스트베드 구축 및 활용
 - TSV 기술을 이용한 초미세 피치 TSV/TGV 인터포저 기판 개발과 이를 활용한 미세피치 솔루션 개발 및 테스트베드 구축·활용
- 응용 1** CVD 기반 유전체 박막 공정기술 개발
 - 유전체 박막 형성을 위한 라디칼 기반 CVD/ALD, low-k 항어긋형성공정 등 개발
- 응용 2** PVD 기반 Soft Deposition 공정기술 개발
 - 플라즈마의 영향없이 금속, 반도체를 성장시킬 수 있는 새로운 개념의 PVD 공법 개발
- 응용 3** 레이저를 활용한 열처리/식각 공정기술 개발
 - CMOS Front-hand 공정의 반도체 Ge, SiGe의 선택적 레이저 결정화·공정 개발과 backhand에서 interlayer와 금속 배선 등 선택적 레이저 결정화 공정기술 개발을 위한 레이저 열처리 장비 개발
- 응용 4** 차세대 반도체 소재 및 응용소자기술 개발
 - 차세대 반도체 소자 구현을 위한 새로운 반도체 소재의 개발과 이를 이용한 소자 및 회로 구현

3 연구성과

과학적 성과	기술적 성과		경제적 성과		사회적 성과	
SCIE 논문	특허출원	특허등록	기술이전	상용화	인력양성	
3.5편	4.3건	0건	1건	8건	박사 2명	석사 6명

4 참여기업 (2024. 07. ~ 2025. 06.)

과제구분	과제명	교수명	참여기업명
기초	차세대 반도체 소재·공정 테스트베드 구축 및 활용	서수정	
	CVD 기반 유전체 박막 공정기술 개발	김형섭	(주)이큐테크플러스, (주)이피지, 엔젯(주), (주)노피온, (주)아진전자
응용	PVD 기반 Soft Deposition 공정기술 개발	김한기	(주)에스제이컴퍼니, (주)제너이스
	레이저를 활용한 열처리/식각 공정기술 개발	김선국	(주)퓨콘, 이아이
	차세대 반도체 소재 및 응용소자기술 개발	김영훈	(주)에스엠티, (주)플라이업

5 기대효과

- 본 차세대 반도체 소재·공정 연구센터는 차세대 반도체 소재·공정 분야의 원천기술을 확보하고, 참여·협력 기업/기관과의 긴밀한 네트워크 구축과 밀접한 기업지원에 기반한 차세대 반도체 산업의 고부가가치를 창출하고자 함

23년의 대표 우수성과

2023. 07. - 2024. 06.

잉크젯 헤드와 도포기 256 노즐 시제품 개발

연구배경 • 사무용 프린터 시장 지배 회사들은 HP와 Seiko Epson 등이며, 그래픽 잉크젯 프린터 및 산업용 잉크젯 프린터 시장 지배 회사들은 Fujifilm Dimatix, Konica Minolta, Ricoh, Toshiba, Kyosera 등임. 현재 산업용 잉크젯 프린터 헤드는 대부분 피에조 액츄에이터 방식의 원리를 이용함.

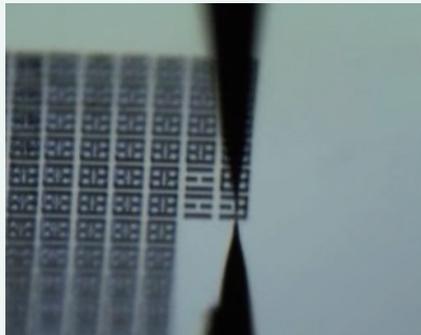
10 cPs 점도의 잉크를 수 피코리터 크기의 액적으로 젯팅할 수 있는 성능 한계가짐. 미래 산업용 프린팅을 위해 노즐 막힘 방지, 액적 크기 균일도 개선 등의 문제 해결 필요, 고점도 잉크(100 cPs)를 젯팅할 수 있는 성능과 1 피코리터 크기의 액적 젯팅 가능 원천기술의 개발 필요.

연구내용 • 잉크젯 기술은 필요한 부위만 선택적으로 인쇄하기 때문에 재료 사용 효율이 높고, 공정 단순화가 가능하며, 건식 인쇄 방식으로 폐수가 발생되지 않는 친환경적임.

• 잉크젯 프린팅 기술이 인쇄전자산업에서 QD(Quantum Dot), micro LED 등 차세대 디스플레이 적용.

• 반도체 공정 노광/현상 등의 방법에 의존하지 않고 직접 인쇄 가능.

기대효과 • 저원가/고해상도 요구사항이 증대되는 디스플레이 패널 개발 추이에 따라, 기술적 차별성 및 잉크젯 헤드 원천 기술 확보



엔젯(주) 프린팅 사진



잉크젯 프린팅 기술개발 개념도

대표성과 1 시제품 256노즐 시제품 완성

우수사례 01

CVD 기반 유전체 박막 공정기술 개발

연구책임자	김형섭 교수		연구 기간	2023. 07. 01. ~ 2029. 06. 30.	
참여기업	(주)이큐테크플러스				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	1,455,000	375,000	0	600,000	480,000

연구개요

연구의 목적

- 참여기업의 Needs를 기반으로 다양한 반도체 소자에 사용되고 있는 유전체 박막 형성을 위한 라디칼 기반 CVD/ALD, low-k 향 에어갭 형성공정 등을 개발
- 최종적으로 기술이전함으로써 관련 공정장비 기술의 상용화를 목표로 함

연구의 내용

- 박막의 조성, 증착 온도와의 영향성 해석을 통한 유전체 합성법 개발
- 후속 열처리 조건에 따른 유전체 박막의 특성 변화 해석
- 상하부 소재와의 접합성 향상 및 계면특성변화 평가
- 신기능성 박막 기반의 차세대 소자 공정 최적화

파급효과

기술적 효과

- 공정 변수에 따른 다양한 유전체 박막의 증착 및 특성에 대한 기초적인 메커니즘 이해
- 차세대 반도체 소자용 공정기술 및 공정장비 개발을 지원함으로써 국내 반도체 소재 및 장비기업의 경쟁력 제고

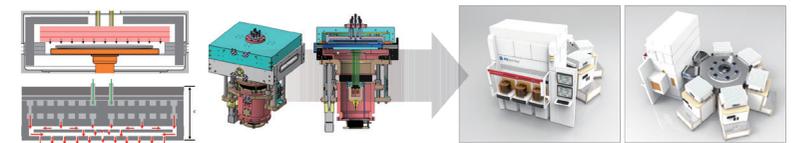
경제적 효과

- 신기능성 유전체 박막 공정개발을 통해 차세대 박막 원천기술을 확보하여 소자 및 공정장비 관련 새로운 시장 확보
- 유전체 박막 연구의 경우 4차 산업의 핵심 분야인 메모리/로직 소자에 필수 응용 분야인 만큼 관련 산업인력 양성 및 발전에 기여

참여기업의 경제적 효과

- 본 과제를 통해 차세대 반도체 기술 선점으로 참여기업의 반도체 제조 시설 및 장비 투자 증대 예상
- 국내 반도체 공정장비의 글로벌 경쟁력 강화를 통해 시장 점유율 확대

결과물



우수사례 02

PVD 기반 Soft Deposition 공정기술 개발

연구책임자	김한기 교수		연구 기간	2023. 07. 01. ~ 2029. 06. 30.	
참여기업	(주)에스제이컴퍼니, (주)제니어스				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	690,000	570,000	0	0	120,000

연구개요

연구의 목적

- 참여업체인 제니어스에서는 차세대 2차원 반도체를 저온에서 성막할 수 있는 2차원 반도체용 신개념의 PVD 장비 개발을 필요로 하고 있으며, 또 다른 참여업체인 SJ 컴퍼니에서는 신개념 PVD로 성막시킨 이차원 반도체가 성막된 연구용 TEG(Test Element Group)의 사업화를 필요로 하고 있음

연구의 내용

- 플라즈마를 효과적으로 구속시켜 플라즈마의 영향 없이 금속, 반도체를 성장시킬 수 있는 새로운 개념의 PVD 공법을 개발하고 이를 이용하여 2차원 반도체, 투명 반도체, 유기하이드라이드 반도체를 성장시킬 수 있는 신개념의 PVD 기반의 Soft Deposition 공정을 구현하고자 함
- 최종적으로 신개념 공정장비 기술과 이에 기반한 이차원 반도체 성막 기술을 기업체에 기술이전 함으로써 Soft Deposition 공정 장비의 상용화와 연구용 TEG 사업화 지원을 목표로 함

파급효과

기술적 효과

- 차세대 Soft Deposition 기술 개발을 통한 학·연·산 기관에 대한 기술 개발 활성화 유도

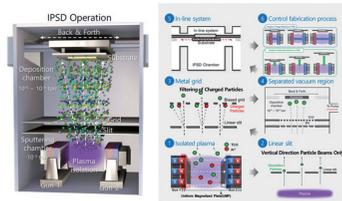
경제적 효과

- Soft-deposition 기술은 반도체뿐만 아니라 디스플레이, 태양전지 산업으로도 활용할 수 있으므로 공정/장비 개발의 파급효과는 매우 큼

참여기업의 경제적 효과

- 제니어스에서 필요로 하는 저온에서 성막할 수 있는 2차원 반도체용 PVD 장비의 개발을 통해 제니어스의 차세대 목표 기술 달성에 기여, 잠재적 활용 가능성은 무궁무진하다고 볼 수 있음
- SJ컴퍼니에서 요구하는 신개념 PVD로 이차원 반도체가 성막된 연구용 TEG의 사업화에도 장비 개발 및 박막의 증착 최적화 과정에 관한 선행 연구를 통해 SJ 컴퍼니의 사업화 계획에 직접적인 영향을 미침

결과물



[IPSD 장비 모식도 및 IPSD 기술의 장점]

우수사례 03

레이저를 활용한 열처리 및 식각 공정기술 개발

연구책임자	김선국 교수		연구 기간	2023. 07. 01. ~ 2029. 06. 30.	
참여기업	이노6 주식회사, (주)퓨콘				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	735,000	585,000	0	0	150,000

연구개요

연구의 목적

- 레이저 기술을 활용하여 기존의 열처리 및 식각 기술과 비교하여 더 효율적이고 정교한 공정기술을 개발
- 연구를 통해 다양한 종류의 소재에 대해서도 레이저 열처리 및 식각 기술이 적용 가능한지를 평가하고 실험함으로써 소재 선택의 다양성을 확대하고 다양한 산업 분야에 활용 가능한 기술을 개발할 수 있음

연구의 내용

- 레이저의 출력, 주파수, 스캔 속도 등을 조절하여 다양한 소재의 열처리 및 식각 특성을 연구하며, 최상의 가공 효율성과 품질을 달성하는 파라미터 탐색
- 열처리나 식각으로 인한 소재 내부 구조의 변화, 결함 생성 평가
- 레이저 가공 과정을 모델링하고 시뮬레이션을 수행하여 이론적 예측과 실험 결과 간의 비교를 통해 연구 보완

파급효과

기술적 효과

- 레이저를 사용한 열처리 및 식각은 고속으로 가공이 가능하며, 자동화 시스템과 통합하여 생산성 향상

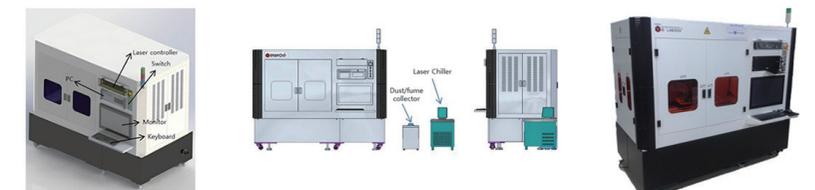
경제적 효과

- 레이저 가공은 다양한 종류의 소재에 적용 가능한 유연성을 제공하므로, 기존에 사용하지 않았던 소재를 활용하여 다양한 제품 개발 가능

참여기업의 경제적 효과

- 환경에 친화적인 가공 방법으로, 에너지 효율이 높아 환경에 미치는 영향을 줄일 수 있고, 레이저 기술을 도입함으로써 생산성 향상 및 노동비용 절감

결과물



우수사례 04

차세대 반도체 소재 및 응용소자기술 개발

연구책임자	김영훈 교수		연구 기간	2023. 07. 01. ~ 2029. 06. 30		
참여기업	(주)플라이업, (주)비에스피					
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시군	기업체	
	690,000	570,000	0	0	120,000	

연구개요

연구의 목적

- 메모리 반도체의 3차원 구조 적용에 따라 DRAM에서 사용하던 기존 소자 구조 및 반도체 물질의 문제점이 부각되고 있으며, 이를 극복하기 위해 새로운 반도체 물질 개발이 필요함
- 아울러 기존 컴퓨팅 시스템에서 사용하던 폰노이만 방식의 문제를 해결하고자 뉴로모픽 컴퓨팅 시스템이 많이 연구되고 있으며 이를 위한 인공지능 반도체 소재 및 소자에 대한 연구가 필요함

연구의 내용

- 기존 트랜지스터에서 채널 물질로 사용하던 실리콘을 산화물 반도체로 대체하고 2TOC와 같은 새로운 구조의 DRAM을 연구하고자 함
- 이를 구현하기 위해 트랜지스터의 누설전류를 감소시키기 위한 방법으로 새로운 채널 소재 및 공정 개발, high-k 물질 사용 등의 연구를 진행하고자 함
- 뉴로모픽 CPU 구현을 위해 트랜지스터와 멤리스터의 기능을 하나의 소자에서 수행하는 멤트랜지스터를 구현하고자 함
- 멤트랜지스터를 활용해 시냅스 특성을 구현함으로써 인간의 뇌를 모방하는 인공지능 컴퓨팅을 구현하고자 함

파급효과

기술적 효과

- 커패시터를 사용하지 않는 2TOC 구조의 DRAM을 구현함으로써 3D 집적도 향상
- 새로운 산화물 반도체를 적용한 DRAM 구현으로 새로운 동작 방식의 메모리 소자 구현
- 강유전체 산화물 소재를 적용한 산화물 반도체의 메모리 특성 구현

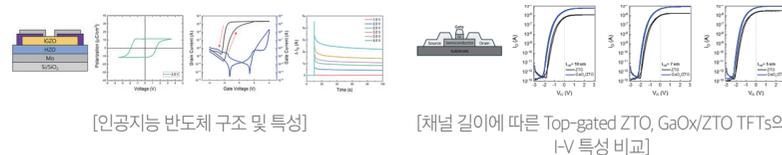
경제적 효과

- 낮은 누설전류 특성을 발현하는 산화물 반도체를 사용함으로써 소비전력 감소
- 광 및 전기 기반 동작 방식의 인공지능 컴퓨팅 소자 구현을 통한 소비전력 감소 및 범용성 확대

참여기업의 경제적 효과

- 기업이 보유하고 있는 반도체 공정 기술 및 분석 장비를 활용함으로써 차세대 반도체 소재 및 소자 구현에 기여할 수 있으며 이는 기업의 발전에도 영향을 미칠 것으로 기대

결과물



참여기업

01

(주)이피지

사업분야 반도체 재료, 반도체 연구개발

대표자 남안식 설립일 2011. 10.

본사 경기도 화성시 동탄기흥로 614, 10층 1015호(영천동)

부설연구소 경기도 수원시 장안구 서부로 2066 제1연구동 410호

T. 031-299-6754 F. 031-299-6755 H. www.e-pg.co.kr

담당자 조규성 팀장 (epg@e-pg.co.kr)



반도체 및 MEMS(Micro-Electro Mechanical Systems) 분야의 다양한 보유기술 및 네트워크를 근간으로 반도체 및 MEMS 공정 개발, 제품 제조 등의 Foundry service를 제공하는 회사이다. 특히 주문형 MEMS 공정 장비 개발 및 제조 분야에 있어 특별히 시장 경쟁력이 있다.

TSV(Through Silicon Via, 실리콘 관통 전극) process, Cu electroplating for TSV filling, Silicon interposer for 3D-interconnection 등의 특화된 보유기술을 바탕으로 각종 센서 분야에 접목할 수 있는 다양한 응용기술을 개발하고 있다.

주요 기술

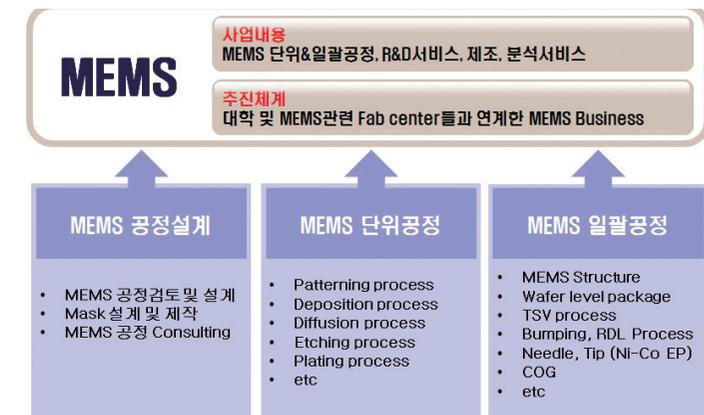
1. TSV process

- It's possible to use IP for stacking chips package by TSV
- It's possible to make cavity package by TSV WLP (Wafer Level Packaging)
- It's possible to make interposer with large scale PCB and fine scale chip device by TSV

• Cu electroplating for TSV filling

[Cu filling process after CMP, Void free]

주요 서비스 분야



엔젯(주)

사업분야 EHD 프린팅 및 코팅 헤드/소재/장비

대표자 변도영 설립일 2009. 09.

본사 경기도 수원시 권선구 산업로 92번길 45(고색동)

공장 경기도 수원시 권선구 산업로 92번길 45 1층(고색동)

부설연구소 경기도 수원시 권선구 산업로 92번길 45 3층(고색동)

T. 070-4892-8100 F. 070-4892-8121 H. www.enjet.co.kr

담당자 최재용 (jychoi@enjet.co.kr)



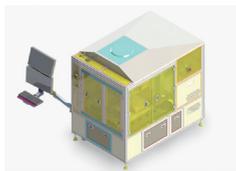
전기장을 인가하여 유체를 제어하는 Electrohydrodynamic(EHD) 기술을 기반으로 세계 유일 EHD 프린팅 기술 상용화를 통한 최첨단 산업의 초미세 패터닝과 박막 코팅 공정의 혁신적인 기술을 개발(원천기술 특허 보유)하고 양산 공정에 적용하고 있다.

ENJET(엔젯)은 EHD 프린팅/코팅 장비, 모듈(헤드, 부품) 및 잉크재료와 관련된 인쇄전자 시장의 토털 솔루션 확보를 통하여 차세대 공정 기술 혁신을 선도하고, 다양한 부가가치를 창출하고 있다.

주요 기술

- 고정밀 패터닝 시스템의 자동화 기능 구현, 안정된 잉크 공급, 레이저 통합 기술
- Single/Multi Nozzle 프린트 헤드 제작 기술 및 초미세/고점도 잉크 패터닝 기술
- 초미세 액적 제어, 자동 토출량 검사 및 패턴 균일성 확보 기술 제공
- 초박막 및 박막 두께 균일성을 확보한 도포 기술 제공
- 공정기술 최적화를 위한 재료 기술 확보 및 제공
- EHD 기술과 레이저 기술을 이용한 리페어 기술

주요 생산 제품



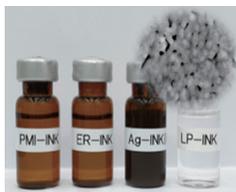
EHD 프린팅 및 코팅 장비

EHD 유체 제어를 기반으로 초미세 패터닝 또는 균일한 박막 코팅을 제공하는 장비



EHD 프린트 헤드 및 R&D용 EHD 프린터

초미세 패터닝 및 고점도 잉크 토출을 위한 EHD Single/Multi Nozzle 프린트 헤드와 EHD 프린팅 기술 및 잉크를 평가할 수 있는 R&D EHD 프린터



기능성 잉크

무입자 타입의 잉크로써 미세 패턴 구현 시, 노즐 막힘현상을 최소화 할 수 있고, 낮은 온도에서 경화가 가능한 잉크

(적용 분야: Flexible 디스플레이 등)

(주)아진전자

사업분야 반도체 전자기기 및 부품

대표자 김성진 설립일 2011. 09. 20.

본사 경기도 수원시 권선구 산업로 156번길 142-10 수원벤처밸리III A동 B213호

공장 경기도 수원시 권선구 산업로 156번길 142-10 수원벤처밸리III A동 B212호

부설연구소 연구개발 전담부서 운영

T. 070-7834-5227 F. 070-8822-3000 H. www.ajinelec.com

담당자 김성진 (sjkim@ajinelec.com)

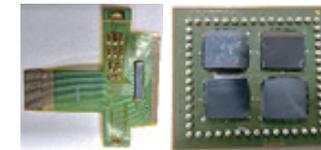


플립칩 패키징 분야 공정 개발 및 생산 기업으로 주요 기업체 및 학교, 연구소의 과제 수행 및 자체 브랜드 제품을 통해 차세대 반도체 패키징 기술의 테스트베드 역할을 수행하는 기업이다. 차세대 패키징에 필요한 TEG 기판 및 모듈화 실증을 지원한다.

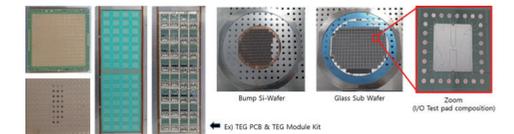
주요 기술

- 플립칩 패키징 Testbed Biz: 다양한 플립칩 패키징 공정 개발의 Testbed biz
- TEG 기판 및 모듈제품: 차세대 패키징 개발을 위한 소재, 부품, 장비 및 OSAT 업체의 Test용 kit 제작.
- RFP(Radiation Flip-chip Package): 방열 소재 및 공정을 적용한 플립칩 패키징 제품(특허 2건)
- TFP(Transparent Flip-chip Package): 투명기판을 활용한 저온 실장 플립칩 패키징 제품

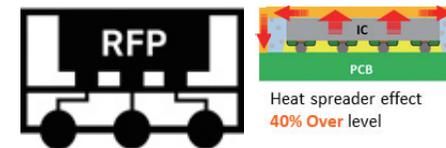
주요 생산 제품



다양한 플립칩 패키징 공정 개발의 Testbed biz. CoB(Chip on Board), CoF(Chip on FPCB), CoC(Chip on Chip), CoW(Chip on Wafer), CoG(Chip on Glass)

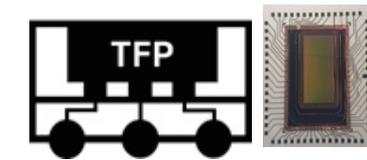


TEG(Test Element Group)는 실장 검증을 위한 Test용 IC, Substrate 구성 요소를 의미합니다. 표준화된 TEG-Kit의 설계 및 제작을 통해 차세대 반도체 패키징 공정 개발이 필요한 기업체, 연구 기관, 대학 등에게 제공함으로써 공정 기술 경쟁력 확보에 도움을 드립니다.



플립칩 실장된 반도체 소자 위에 나노 파우더를 함유한 열전도율을 지닌 에폭시 레진을 적용하여 몰드 도포 및 얇은 금속판을 붙여 반도체 소자의 발열을 분산화 시킴으로 높은 방열 효과를 갖는 플립칩 패키징 방식을 제안합니다.

- RFP 상표출원번호: 40-2023-0130795



투명한 기판 양면에 배선 재배치 RDL(Redistribution Layer)을 통해 회로 패턴을 형성한 Interposer 구조의 플립칩 실장을 통한 정밀도 향상 및 Inspection 용이한 패키징 제품의 모듈화 구현이 가능합니다.

- TFP 상표출원번호: 40-2023-0130796

(주)노피온

사업분야 마이크로 전자 패키징 소재

대표자 이경섭 설립일 2016. 01.

본사 수원특례시 권선구 호매실로90번길 24, 수원프리마비즈타워 533호

공장 수원특례시 권선구 호매실로90번길 24, 수원프리마비즈타워 526호 외 5필지

부설연구소 수원특례시 권선구 호매실로90번길 24, 수원프리마비즈타워 530-532호

T. 031-271-6824 F. 031-271-6825 H. www.nopion.com

담당자 안천수 이사 (support@nopion.com)

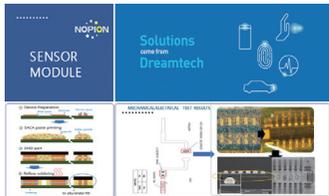


5G 이동통신, AR/VR, 웨어러블 및 스트레처블 디바이스, 마이크로 LED 디스플레이, 첨단 반도체 패키징 등 미래 전망 산업부품들의 성능과 디자인 혁신을 위해 요구되는 미래형 마이크로 전자 패키징 소재 및 interconnection 소재의 선제적 연구개발을 통한 사업화에 성공, 전기 접속 소재 분야에서의 글로벌 다테크기업을 목표로 지속적인 고부가가치 소재 사업화에 도전하고 있다.

주요 기술

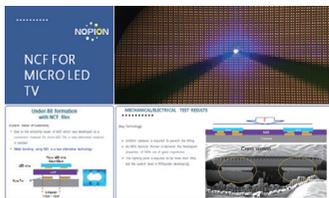
- 초미세 금속분말 표면 나노구조 제어기술
- 이종융합 기술(금속분말/고분자, 금속분말/유체 융복합기술), 금속분말/고분자 융복합화 기술
- 마이크로 전자 패키징용 필름, 페이스트 제조공정 기술

주요 생산 제품



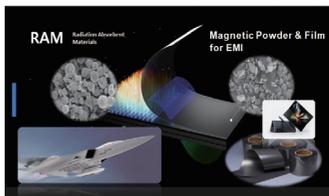
SACA for Micro-soldering Devices

모바일 부품을 구성하는 다양한 PCB, PBA module, Sensor류 등의 마이크로 솔더링 접합을 통해 350um 이하의 미세피치에서의 전기접속을 구현하는 차세대 도전 접착 소재로 0.1 이하의 초저접속저항 확보



NCF for Micro-LED

마이크로 LED 디스플레이의 다중 일괄 chip 접합공정에서의 chip/backplane 간 전기접속 및 신뢰성확보를 위한 비전도성 접착소재로 100% 전사율 및 100% 점등수율 확보



RAM & Magnetic Powder for EMI Shielding

각종 모바일기기의 전자파차단을 위한 전자파차폐용 필름을 구성하는 핵심 자성분말소재로 초고주파 (MHz~GHz) 대역의 복소투자율, 복소유전율 제어를 통해 고주파 신호처리부품 패키징 소재의 노이즈 억제 세계최고 성능구현

(주)이큐테크플러스

사업분야 반도체 평가용 증착웨이퍼, 전력반도체용 산화막 장비

대표자 김용원 설립일 2017. 04. 25.

본사 경기도 수원시 권선구 산업로156번길 142-10 수원벤처밸리2 B동 514호

공장 경기도 안성시 양성면 도곡길 40-33

부설연구소 경기도 안성시 양성면 도곡길 40-33

T. 031-5182-8060 F. 031-5182-8061 H. www.eqtechplus.com

담당자 김기범 (kbkim@eqtechplus.com)

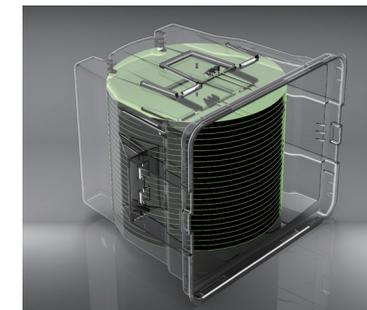


당사는 반도체 소재, 장비, 공정 등 각 분야 20년 이상 경력의 엔지니어들의 경험과 노하우를 바탕으로 2017년 설립, 반도체 평가용 증착웨이퍼 제조 판매, 반도체용 산화막 증착 모듈, 전력반도체용 산화막 장비 생산을 주요 사업으로 하고 있다.

주요 기술

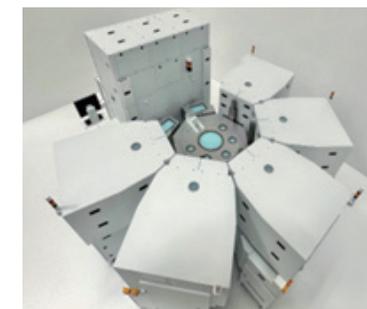
- 라디칼 산화 기술
저온에서 라디칼을 생성. 이를 고밀도화 하여, 박막 생성 속도를 향상 시키고 박막 특성을 극대화 시킬수 있는 기술 PDA(Post Deposition Anneal) 적용 시 고밀도 라디칼에 의해 후속 열처리 시 반응 가스를 계면까지 침투시킬 수 있음
또한, 균일한 화학적 결합(Chemical Bonding)을 수행함으로써, 고밀도 라디칼이 불순물과 반응을 통해 결합 밀도가 낮고 밀도가 높은 막 형성할 수 있게 됨

주요 생산 제품



테스트용 필름웨이퍼

증착웨이퍼는 실리콘웨이퍼 위에 화학적 막질을 입혀 반도체적 특성을 가지게 하는 반도체 주요 전(前) 공정으로 반도체 장비회사나 Etching 장비, CMP Slurry 제조회사에서 제품의 성능을 평가하기 위해 테스트용으로 사용되는 웨이퍼 300mm Oxide, Nitride, P-Teos, a-Si 등



전력소자용 증착 장비

이큐테크플러스의 라디칼산화 기술을 적용한 전력반도체용 산화막 장비는 우수한 계면특성을 가지며, 하나의 시스템으로 다양한 공정 대응이 가능함

(주)에스제이컴퍼니

사업분야 글라스웨이퍼, 반도체 소자, 반도체 장비 제조
대표자 박상준 **설립일** 2012. 11. 05.
본사 경기도 안양시 동안구 흥안대로427번길 16(관양동, 평촌디지털엠피아) 1118호
부설연구소 경상북도 칠곡군 왜관읍 오솔1길 22
T. 031-203-0642 **F.** 031-203-0641 **H.** www.sjc2.co.kr
담당자 명우진 (myj1022@sjc2.co.kr)

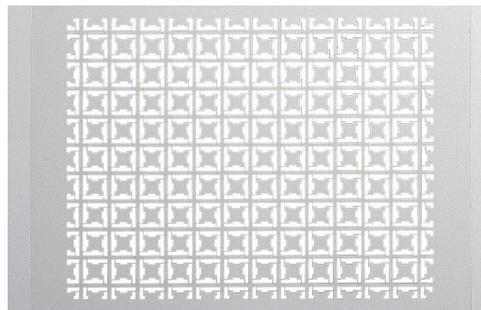


(주)에스제이컴퍼니는 반도체, 디스플레이 재료 및 공정서비스를 제공하고 있다. 특히, 디스플레이 분야 다품종 Glass 보유 및 마이크로-LED 관련 공정 서비스(Metal 증착, Patterning 등) 대응이 강점이다. 반도체 관련 소재인 Si wafer, Glass wafer를 비롯하여 Display에서 사용되는 다양한 종류의 Glass를 공급하고 있다. wafer를 포함하여 대면적(370x470mm) 이상의 Glass에 Metal 및 ITO 증착과 Pattern 공정을 진행하여 다양한 Glass 기반 제품을 공급하고 있다.

주요 기술

- 다양한 종류와 사이즈의 Glass wafer 제공
- Metal Depo&Patterning process 제공
- ITO 특화 공정 서비스 제공
- Hole 가공, Dicing, Cu Bump, TSV 공정 서비스 제공

주요 생산 제품



대면적 Glass Metal patterning process

대면적(370x470mm) 이상 기반 Glass에 Metal과 ITO 증착 및 patterning 등의 공정 대응 가능 (증착 Metal: ITO, Mo, Al, Cr, Ti, SiO₂, Ni, Cu, Ag 외, 다양 패턴 폭: 5um 이상)



Glass wafer

Eagle-XG, ITO, Sodolime, Boro 등 다양한 Glass와 Quartz wafer를 취급하며, 2인치(50mm)부터 12인치(300mm)까지의 다양한 size로 제공 가능

(주)제니어스

사업분야 Throttle valve를 국내에서 설계, 조립, 테스트, 판매
대표자 이학원 **설립일** 2003.
본사 경기도 수원시 영통구 덕영대로 1556번길 16 영통 디지털엠피아 E동 1102호
공장 경기도 수원시 영통구 덕영대로 1556번길 16 영통 디지털엠피아 E동 504호
부설연구소 경기도 수원시 영통구 덕영대로 1556번길 16 영통 디지털엠피아 A동 408호
T. 031-303-8765 **F.** 031-303-8768 **H.** www.genius-tech.net
담당자 지혜론 (admin1@genius-tech.net)

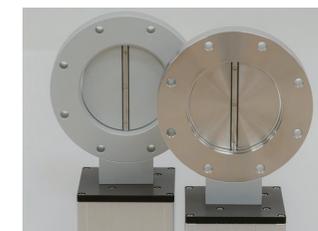


(주)제니어스는 2003년도에 창립하여 진공 장비에 사용되는 진공 밸브 전문 회사로서 Throttle Valve를 국내에서 설계, 조립, 테스트, 판매하는 업체이다. 기술 집적화 제품으로 소프트웨어, 설계 가공의 기술을 요하는 제품으로 수입 대처 효과가 매우 큰 제품이다. 외산 제품(M社, V社) 대비 동등한 기능이 탑재되었으며, 국내에서 제작하기 때문에 납기일이 외산 대비 단축되고, 가격경쟁력도 보유하고 있다. 그리고 A/S가 필요시 신속, 정확하게 이루어 질 수 있는 시스템을 보유하고 있다.

주요 기술

- 진공 제어 Throttle Valve의 국산화 및 일체형 & 분리형 Pressure Controller 개발
- Heating 내장 및 Multi Control 가능한 Valve 및 Controller 보유
- 진공 제어 관련 Total Solution 제공

주요 생산 제품



Throttle Valve

Throttle Valve의 Flapper는 3가지(Round, Combination, Blade)가 있으며, 공정 gas의 흐름을 조절하기 위해 0~90 각으로 움직이며, 원하는 설정 압력 값에 빠르게 반응하여 원하는 진공 압력에 빠르게 도달한다.



GT-800 Controller (Integrated Type)

Throttle Valve와 Controller가 같이 부착되어 있는 일체형, Controller 크기를 최소화하여 공정 장비에 쉽게 부착, Control algorithm은 PID, Adaptive & Auto Tuning(Learn) 기능을 가진 장비이다



GT-706 MPC Controller (Seperated Type)

Throttle Valve를 Max 6 EA를 하나의 Controller가 Position 구동시킬 수 있는 Controller이다.

(주)퓨콘

사업분야 AIoT 기반 헬스케어
 대표자 이동기 설립일 2023. 03. 14.
 본사 경기도 수원시 장안구 서부로 2066 성균관대학교 산학협력센터 85513호
 부설연구소 경기도 수원시 장안구 서부로 2066 성균관대학교 산학협력센터 85513호
 H. www.fucon.co.kr
 담당자 오상익 팀장 (osi@fucon.co.kr)



15년 이상의 IoT 엔지니어들이 사회적 약자 및 Silver healthcare 시장에 생각하는 디바이스(AIoT) 기술을 가지고 2023년 3월에 창업한 스타트업이다. 신기술로 소외된 사람들이 IoT를 쉽게 접근할 수 있는 연결의 미래(Future of Connectivity, FUCON)를 개척해 나갈 것이다.

주요 기술

- 우리 아이 건강 지킴이 FAMTORY(전자체온계)
- 정확성
 - 생체현상 측정 전자 의료기기(전자체온계) 식품의약품안전처 허가
 - 전자체온계 임상(105명) 후 피부 체온을 활용한 중심체온 추정 알고리즘 탑재
 - 안정성: 의료용 창상피복재를 활용한 밴드
 - 의료용 창상피복재 제조 기술과 특허 기술 적용
 - 유아 나이, 피부 상태별 투습도와 접착력을 고려한 다양한 밴드 제작
 - 편리성: 가족끼리 공유할 수 있는 아이 건강 관리 App
 - 스마트폰을 통한 실시간 체온 및 복약 기록 관리
 - 혁신성: 피부에서 체온을 측정할 수 있는 신기술
 - 스마트폰을 통한 실시간 체온 및 복약 기록 관리

주요 생산 제품



미취학 아동을 위한 스마트폰 연동 부착형 전자 체온계

- 체온계마다 체온이 달라요. 우리 아이의 정확한 체온을 알고 싶어요.
- 신생아는 고열에 치명적인데 부모가 잠든 사이에 열이 나면 어쩌죠.
- 아이가 아플 때 소아과 방문해서 정확한 진료를 받고 싶어요.
- 아이가 아플 때 출근해서 열은 내렸는지, 약은 언제 먹었는지 알고 싶어요.



환경이므로 투습성과 접착력을 고려한 새로운 밴드 형태가 필요함

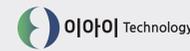
- 유아 나이, 피부 상태별 투습도와 접착력을 고려한 다양한 밴드 제작
- 피부질현별, 아토피 用 전용 밴드, 나이에 따른 땀 배출량 고려
- 편리성_가족끼리 공유할 수 있는 아이 건강 관리 App
- 직관적으로 알 수 있는 우리 아이 체온 변화와 복약 기록
- 스마트폰을 통한 실시간 체온 및 복약 기록 관리
- 체온, 병원 진료 기록, 처방전, 사진 기반 육아(병상) 일기
- 월간, 연간 보고서(연도에 언제, 몇 회, 병명, 체온, 복약 기록 등)
- 가족끼리 공유 가능한 우리 아이 건강 정보

안정성_의료용 창상피복재를 활용한 밴드

- 코스닥 상장사인 (주)티앤엘의 의료용 창상피복재 특허 및 제조 기술 적용
- 고투습성 Polyurethane film을 이용하여 고투습성 부여
- 아이의 피부는 수분이 높은

이아이

사업분야 진공증착기 제조
 대표자 박동상, 박성종 설립일 2021. 07.
 본사 경기도 김포시 태장로741 경동미르웰시티 662호
 공장 경기도 김포시 태장로741 경동미르웰시티 662호
 T. 031-982-6220 F. 031-982-6221 H. www.이아이.com
 담당자 박동상 (eipds@naver.com)



PVD(물리적 기상증착) 및 CVD(화학 기상증착) 장비를 전문적으로 제작하는 회사이다. 급변하는 기술의 변화 속에서 최첨단 기술과 함께 최적의 시스템으로 20년 이상 쌓아온 경험과 노하우를 바탕으로 내구성과 효율성 있는 장비와 정직한 제작을 통하여 경제적이고 보다 안정적인 장비 제작에 최선을 다하고 있으며, 반도체 산업의 끊임없는 변화와 혁신의 중심에서 고객을 향한, 고객을 위한 장비 제작에 임하도록 회사 임직원 모두가 최선을 다하는 업체이다.

주요 기술

- PVD(물리적 기상증착) 장비 제조: 1. 스퍼터링(sputtering), 열 증발 증착법(thermal evaporation), 전자빔 증착법(electron-beam evaporation)
- CVD(화학 기상증착) 장비 제조: 1. PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition), RIE(Reactive Ion Etching)

주요 생산 제품



스퍼터링(sputtering) 장비

음극(타겟, 증착하려는 물질)과 양극사이에 방전을 일으키면 플라즈마가 발생해 + 양이온 입자가 음극으로 가속, 충돌하여 타겟 물질이 밖으로 튀어나오면서 기판에 박막을 형성하는 방법으로 치밀한 박막 형성이 가능함



열 증발 증착법(thermal evaporation)

증착하고자하는 물질을 저항가열(열 에너지가열)을 이용해 승화(고체상태의 물질을 기체로 변화)시켜서 기판표면에 응고되게 해 박막을 형성하는 방법



전자빔 증착법(electron-beam evaporation)

높은 전압을 가하여 필라멘트에서 방출된 열전자들을 증발원에 충돌시킴으로써 발생하는 열에 의해 증착하고자하는 재료를 증발시켜 기판에 증착시키는 방법



기체 상태의 반응물들을 플라즈마를 이용하여 반응시켜 원하는 물질이 기판 위에 덮어 씌워지도록 하는 공정을 말한다.

(주)플라이업

사업분야 전자제품 검사 장비 및 부품 설계 및 생산, 신소재 연구개발
대표자 박병규 **설립일** 2013. 05.
본사 경기도 안산시 상록구 해안로 705, 308호(경기테크노파크 RIT센터)
부설연구소 경기도 안산시 상록구 해안로 705, 308호(경기테크노파크 RIT센터)
T. 031-500-4310 **F.** 031-500-4320 **H.** www.fly-up.co.kr
담당자 김창용 (cykim@fly-up.co.kr)

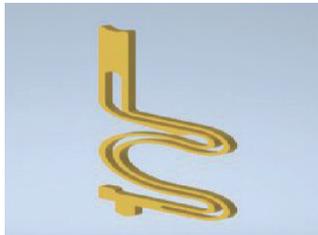


플라이업은 디스플레이, 반도체 장비 및 장치의 검사를 위한 검사 장비에 속하는 프로브 핀 등을 고객의 요구에 맞게 설계 및 생산하는 업체로 ABAQUS, ANSYS HFSS 등의 프로그램을 활용하여 비선형 물리 해석 및 고주파 해석을 통해 제품의 Performance를 예측하여 제품과 정보를 제공한다.

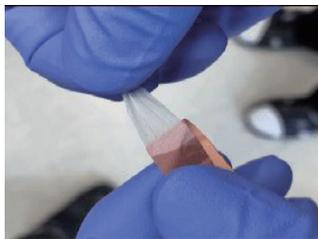
주요 기술

- 비선형 물리 시뮬레이션을 통한 제품 설계(제품 수명 및 성능 예상 가능)
- 고주파 시뮬레이션을 통한 제품 설계(S-parameter, Eye-diagram, TDR 등)를 통한 고속 제품 설계
- 스트레처블 신소재 개발

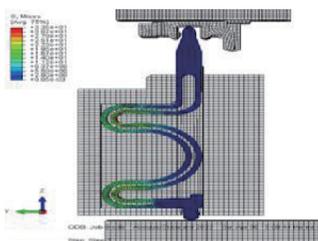
주요 생산 제품



블레이드 핀
 프로브 핀의 한 종류로 기존 포그 타입 프로브 핀의 단점을 개선한 형태의 제품으로 더 나은 수명과 미세피치 대응 가능



스트레처블 소재
 Rollable, Flexible에 이은 차세대 기술인 Stretchable 소재에 대한 연구 개발 진행



물리, 고주파 시뮬레이션 서비스
 비선형 물리 해석 및 고주파 해석 서비스 및 솔루션 제공

(주)에스엠티

사업분야 반도체 공정장비용 기능성 소재부품
대표자 한상호 **설립일** 2014. 09. 04.
본사 경기도 수원시 권선구 산업로 92번길 76
공장 경기도 수원시 권선구 산업로 92번길 76
부설연구소 경기도 수원시 권선구 산업로 92번길 76
T. 031-277-0959 **F.** 031-277-2373 **H.** www.smtcore.com
담당자 최현석 연구소장 (hschoi@smtcore.com)



(주)에스엠티는 반도체 공정장비용 기능성 소재부품 분야 전문기업으로, 반도체 제조 공정에 필요한 다양한 기능성 소재 솔루션을 제공하고 있다. TIM(Thermal Interface Material), Functional Gasket, EMI Shielding Solution, Precision Machining 등의 제품군을 생산하고 있으며, 특히 반도체 드라이 에칭 공정용 기능성 개스킷 소재 분야에 주력하고 있다. 특히 반도체 전체 수율에 절대적인 영향을 미치는 건식 에칭공정의 에지 수율향상에 핵심 역할을 하는 열전도성 개스킷 및 EMI 쉴딩 개스킷 제품을 개발, 생산하고 있다. 또한 차세대 반도체 패키징 공정의 핵심 소재인 열전도성 접착제(TIM1)에 대해서도 차별화된 열전도성을 가진 선도 제품에 대하여 연구 개발을 진행하고 있다.

주요 기술

- 반도체 드라이 에처 하부전극용 고열전도성 개스킷 (열전도도 2 ~ 17 W/mK)
- 반도체 드라이 에처 EMI 쉴딩용 Spiral Tube형 RF 개스킷 (Al/Ti/Al, Elgiloy, Hastelloy)
- 반도체 드라이 에처 상부전극용 열-전기전도성 개스킷 (국내 최초 상품화)
- 반도체 드라이 에처 고내전압용 BN/PI/BN 복합필름 개스킷 (국내 최초 상품화)
- 반도체 ESC용 고신뢰성 FEP/PI/PFA 복합필름 개스킷 (국내 최초 상품화)
- 반도체 CMP 공정용 고신뢰성 리테이너 링 (가격경쟁력 및 ESG 대응형 신제품)

주요 생산 제품

<p>Thermal Interface Materials</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2~17 W/mK Silicone TIM • Graphite/Al/Graphite TIM - Thermal-Electro-conductive • Polyimide Reinforced TIM - High Breakdown Voltage 	<p>Functional Gaskets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transparent Gasket • Thermal Conductive Gasket • Thermal & Electro-conductive Gasket
<p>EMI Shielding Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiral Tube RF Gasket - Al/Ti/Al, Elgiloy, Hastelloy • RF Grounding Strap - STS/Cu/STS 	<p>Precision Machining</p> <ul style="list-style-type: none"> • PEEK Parts • Polyimide Parts • PPS Parts • Teflon Parts
<p>CMP Retainer Ring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modified Epoxy and Engineering Plastics(PEEK, PPS) Based • Vacuum Molding Processed • Cost Competitive & ESG Compliant 	