

성균관대학교

융복합 센서 소재 공정 플랫폼



센터장 서수정 교수
선정년도 2017년(성과활용사업 1년차)
중점기술 융복합 센서 소재 공정 및 패키지 기술
추진현황 44개 연구과제(기초 6, 응용 38) 수행,
 63개 기업 참여

T. 031-290-5648
E. suhsj@skku.edu
A. (16419) 경기도 수원시 장안구 서부로 2066
H. skkugrrc.re.kr



01. 센터소개

- 설립배경**
- 본 센터는 경성-연성 센서 및 웨어러블 센서의 융복합을 위하여 경성 센서 초박막, 소형화를 위한 핵심 소재 및 공정을 개발하고, 연성 센서와의 융복합에 필요한 요소 기술 및 이에 따른 신소재에 대한 원천기술을 확보하여 융복합 센서의 사업화 성과를 이루기 위함
- 설립목적**
- 경기도 지역 내 기업들이 융복합 센서 관련 장비/기술/인력/정보를 갖춘 연구개발 플랫폼을 구축, 경기도 내 기업-기업, 기업-학교, 기업-학교-기업 간 공동연구 환경을 조성하고 이를 통하여 센서 산업 경쟁력을 제고하고 지속적인 육성을 통하여 차세대 글로벌 시장에서의 우위를 선점하고자 함
 - 플랫폼이 보유한 MEMS 공정 fab과 우수한 인력 등의 인프라를 기업이 활용할 수 있도록 제공하고 융복합 센서 분야의 석·박사급 고급 인력 육성과 산·학간 공동연구를 통하여 개발된 유망기술의 기술이전 및 사업화를 지원함
- 연구분야**
- 신소재 개발 - 공정기술 개발 - 단일 센서 소자 개발
 - 복합 센서 연성/경성 센서 융합 웨어러블 디바이스

02. 연구목표 및 내용

- 연구 목표**
- 산·학간 유기적 협력을 통한 융복합 센서 개발, 연성/경성 융합센서를 이용한 웨어러블 소자 개발
 - 설계-공정-마케팅 전문 기업 간 협업을 통한 시너지 창출, 재직자에 대한 기술지도 및 재교육을 통하여 경기도 지역 내 반도체 관련 기업의 연구역량 강화

세부 과제 응용 1 IR/자이로 센서 개발 및 사업화

연구내용 - 적외선 센서, 자이로 센서에 적용되는 wafer level hermetic bonding 공정기술을 개발 및 사업화

응용 2 색 변화 센서 플랫폼 개발 및 사업화

- 기존 센서의 단점을 보완한 색 변화 센서 개발, 색 변화 센서 플랫폼 및 색 디지털화를 통한 센서 성능 구현, 색 변화 센서 플랫폼의 현장 평가, 시제품 인증 및 표준화 및 활용

03. 연구성과

과학적 성과	기술적 성과		경제적 성과		사회적 성과	
SCIE 논문	특허출원	특허등록	기술이전	상용화	인력양성	
58편	34.8건	9.3건	12건	37건	박사 24명	석사 27명

04. 참여기업 (2023.07. ~ 2024.06.)

과제구분	과제명	교수명	참여기업명
응용	IR/자이로 센서 개발 및 사업화	서수정	(주)유비트로닉스, (주)서울정광
	색 변화 센서 플랫폼 개발 및 사업화	노재철	(주)뉴클레오엑스

05. 기대효과

- 융복합 센서 개발을 위한 연구기반 구축으로 융복합 센서를 위한 다양한 응용기술 연구를 진행중이며 이를 통해 센서 관련 기초기술 개발을 통한 기반기술 및 특허 확보, 융복합 관련 응용기술 개발을 통한 특허 확보, 사업화 과제를 통한 사업화 아이템 개발, 성균관대학교가 보유한 인프라 및 특허, 기술에 확보가 가능하고, 아울러 관련 분야 전문 인력 배출 및 산업체 인력 재교육을 위한 프로그램 운영을 통해 우수 전문 인력의 공급기관으로서의 역할을 수행

대표 우수성과

2022.07. - 2023.06.

적외선 센서용 렌즈 개발

연구배경 • 국내·외 연구현황
센서 산업은 기술진입 장벽이 높고 현재 미국, 유럽, 아시아 순으로 세계 센서 시장 점유율을 보유하고 있음, 아시아는 일본이 시장을 점유하고 있고, 4차 산업의 핵심 역할을 수행하고 높은 발전 가능성에 따른 국가 차원의 사업 지원이 진행되고 있음

• 배경 기술
초기의 기존 적외선 센서는 방산 산업에 적용한 고가의 제품이었으나 최근 반도체 MEMS 공정을 활용하여 소형화와 대량생산이 가능함에 따라 모바일 기기에도 활용이 가능한 대중화가 진행되고 있음. 이때 사용하는 제작 공정도 반도체 공정을 이용하여 on-chip 복합 센서로 제작하는 추세임. 이러한 적외선 센서의 핵심 부품인 적외선 렌즈의 경우 Wafer Level PKG 공정을 통한 적외선 렌즈/필터의 반도체 공정 개발이 필요함

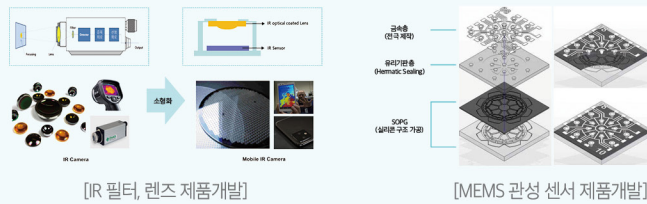
연구내용 • 성과의 우수성
기존의 적외선 렌즈의 경우 기계 가공을 통해 제작하므로 소형화가 어렵고, 또한 제작 시 많은 시간이 소요되어 고가의 가공비로 인해 대량 생산이 어려운 부품임

• 신규 포토리스 공정, 에칭 공정 등 wafer level 공정을 적용한 적외선 센서용 렌즈를 개발하였음. 또한 양산을 위해 포토와 에칭 공정을 개선하여 렌즈의 균일도를 개선하고 수율을 개선하였음

• 기술적 성과
국내 유일 Si Wafer level IR lens 개발 및 공정 개선을 통한 수율의 향상으로 제품화 확보

기대효과 • 산업적 파급효과
적외선 센서 모듈 소자 개발로, 전량 수입하고 있는 센서 소자 내재화 및 중저가급 센서 모듈 개발로 국가 경쟁력이 있을것으로 판단됨

• 사회적 파급효과
해외 적외선 센서 업체를 통한 제품 일부 시장진출, 기존 적외선 센서 필터 제작 기술을 기반으로 원천기술 및 제품 홍보



대표성과 1

기술이전 - 기술이전명: Wafer level 적외선 필터에 대한 metallization 및 도금공정
- 기술이전료: 5,000,000원, 2022년

대표성과 2

기술이전 - 기술이전명: Microfluidic application 용 Glass Anodic bonding 공정기술
- 기술이전료: 20,000,000원, 2021년

우수사례 01

기업지원형 센서용 핵심 소재/공정 개발 및 플랫폼 구축

연구책임자	서수정 교수		연구 기간	2017.08.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	-				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	1,658,200	398,000	1,010,200	250,000	0

연구개요

연구의 목적

- 융복합 센서를 위한 소재 공정 플랫폼 구축
- 융복합 센서를 위한 소재 및 제작기술 개발

연구의 내용

- 기존의 MEMS(Micro Electro Mechanical Systems) 기반 센서들을 초박, 초소형화하는 기술 개발
- 유연 센서와의 융복합을 위한 요소 기술 및 이에 따른 신소재 개발을 하는 기업 지원형 플랫폼 구축

파급효과

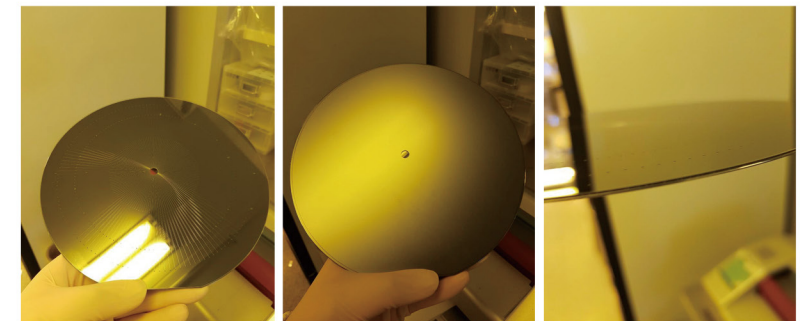
기술적 효과

- 기존 MEMS 기반 센서들의 성능 향상 및 초박, 초소형화를 위한 단위 공정, 패키지 공정 및 소재 개발
- 연성 센서와의 융복합 및 웨어러블 디바이스에 적용하기 위한 선행 기술을 확보
- 연성/경성 융복합 센서 제작을 위한 소재, 공정, 패키지 등 핵심 기술의 원천 기술 확보

경제적 효과

- 기업지원형 융복합 센서 소재/공정 플랫폼 구축을 통하여 도내 센서 기업들의 연구 개발 지원
- 산학 협업을 통하여 차세대 센서용 핵심 기술들을 선점하고 신규 센서 시장에서 글로벌 경쟁력을 확보
- 플랫폼을 통하여 개발된 기술을 바탕으로 경쟁력 있는 융복합 센서의 제품화, 산업화를 통하여 참여기업의 매출 향상 및 고용 창출에 기여

결과물



우수사례 02

광/가스 센서용 소재 공정 개발

연구책임자	서수정 교수		연구 기간	2017.08.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	(주)서울정광, (주)이피지, (주)세미솔루션, (주)유비트로닉스				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	619,000	503,000	0	0	116,000

연구개요

연구의 목적

- 센서를 목적에 맞게 설계, 구축하여 다양한 센서에 맞는 융복합 패키징 기술개발이 필요함
- 광/가스 센서 소재 및 기술 개발을 통해 기존에 출시되어 있는 센서와 비교하여 높은 특성을 갖는 경성 및 연성 센서 소자를 기술 개발하는 것을 목표로 함

연구의 내용

- 센서용 PKG 구조 및 설계 응용기술 연구
- 센서 소형화 및 패키징을 위한 단일 공정 기술 개발
- TSV 기술 적용을 통해 상호접속(Interconnection) 기술 개발에 의한 센서의 소형화 및 패키징 소자 개발 및 제작 평가

파급효과

기술적 효과

- TSV 기술 적용을 통해 모바일 기기 적용을 위한 센서의 소형화 가능
- 센서 모듈 개별 공정 및 소재의 응용기술 연구를 통한 최적화 공정기술의 개발 및 독자 기술 개발

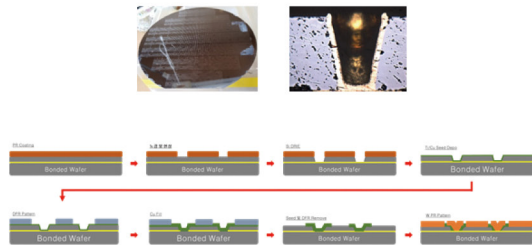
경제적 효과

- 센서 소자 공정을 개발함으로써, 전량 수입하고 있는 센서 소자를 내재화하고, 중저화급 소재를 개발함으로써 국내외 경쟁성, 차별성, 원가절감의 효과가 기대됨

참여기업의 경제적 효과

- 독자적인 센서 공정 및 기술의 개발을 통한 매출증대

결과물



우수사례 03

MEMS 기반의 초소형 환경 센서 개발

연구책임자	오용수 교수		연구 기간	2017.08.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	(주)제이티, 암페놀센싱코리아(유)				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	553,500	480,000	0	0	73,500

연구개요

연구의 목적

- 실리콘 압력 센서의 경우 저압용으로 주로 많이 연구되고 있으며, 1kPa~10kPa 범위의 상품화된 초저압용 압력 센서는 쉽게 접할 수 없는 것이 현실
- 공정 재현성을 확보하면서 얇은 다이아프래임의 초저압용 압력 센서를 제작

연구의 내용

- SOI(silicon-on insulator) 웨이퍼(Si/SiO₂ /Si-sub)의 중간 산화층을 드라이 에칭 지연층으로 사용하여 다이아프래임을 제작하는 공정 개발
- 매우 얇은 다이어프램의 두께를 정확하게 제어로 공정의 재현성 및 수율(yield) 증대

파급효과

기술적 효과

- SOI wafer 기술 확보
- 다이어프램 두께 등 공정기술 확보
- 압력 센서 핵심 공정기술 확보

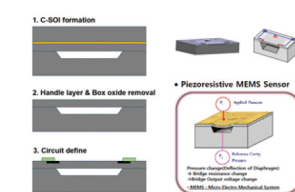
경제적 효과

- Smart phone, Tablet PC, Navigation, Smart watch, Vehicle 등 모바일 향 및 전장 향 디바이스에 활용 가능
- 4차 산업혁명으로 인해 Big data 처리 기술 및 다양한 초소형 고성능 센서가 요구되고 있고, 앞으로도 이에 대한 수요가 증가할 것으로 보임

참여기업의 경제적 효과

- 압력 센서의 다이어프램을 정밀하게 제어하는 기술을 확보하고 공정 재현율 확보를 통해 소자의 수율 향상

결과물



- 차량 및 에어컨, 모바일 등에 높은 수율의 복합 센서 적용 기대
- 복합 센서 공정비용 절감 기대

우수사례 04

메탈 옥사이드 기반 화학 센서 소재 기술 개발

연구책임자	윤대호 교수		연구 기간	2017.08.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	(주)와이솔, (주)신우전자, 대주전자재료(주)				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	458,400	360,000	0	0	98,400

연구개요

연구의 목적

- 다공성 구조의 메탈 옥사이드 기반 구조체 합성 기술 개발
- ppm 단위의 저농도 유해 화학가스 검출을 위한 고감도의 화학가스 센서 소자 개발

연구의 내용

- 비표면적 증가를 위한 나노구조체 기반의 메탈 옥사이드 합성 기술 연구
- 센서 소재 입자 간의 응집을 최소화하기 위한 나노구조체 합성기술 개발
- 다공성 메탈 옥사이드 기반 화학 가스 센서 소자구조 연구
- 화학 센서의 물질별 측정 감도 향상 및 신뢰성 향상을 위한 공정 최적화 연구
- 융복합 센서용 화학 센서 제작 및 소자의 통합 성능 분석

파급효과

기술적 효과

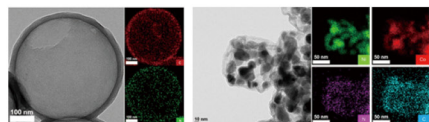
- 미래 4차 산업의 핵심 분야인 센서 관련 산업에 필수적인 분야로서, 관련 산업 인력 양성 및 발전에 기여
- 본 연구를 통해 개발된 다공성의 3차원 나노구조의 센서 소자 기술의 경우 다양한 산업 분야에서도 광범위하게 적용할 수 있을 것으로 기대됨
- 다공성 나노 입자를 합성하기 위한 연구를 진행함으로써 새로운 사업 분야 및 적용 방안을 만들어낼 수 있을 것으로 기대됨

경제적 효과

- 원천 기술에 대한 지적재산권 확보: 탄소소재 기반 하이브리드 센서 소자의 경우 아직 원천 기술에 대한 지적재산권이 선점되지 않아 개발 성공 시 얻을 수 있는 경제적 파급효과가 기존 나노 입자 및 센서 소자에 비하여 더 클 것으로 기대됨
- 나노 입자의 구조에 따른 센서 효율 증가는 필요로 하는 원료를 절감할 수 있고, 귀금속 재료를 필요로 하지 않아 저비용, 고효율의 센서를 만들 것으로 기대됨

참여기업의 경제적 효과

- 이미 SAW Filter 국내 및 중국시장을 보유하고 있으므로 센서 개발 시 쉽게 판로를 확보할 수 있을 것으로 예상되며, 이 시장을 바탕으로 높은 매출을 기대할 수 있을 것으로 보임
- 저농도 유해 화학가스 검출을 위한 센서 개발에 모든 공정을 독자적으로 해결할 수 있음



- Carbon, 전이금속 화합물의 나노 구조에 대한 연구로 인한 원가 절감 및 효율 향상을 통해 센서 재료로서의 반응성 및 안정성을 향상시킬 수 있는 재료로 활용 가능

결과물

우수사례 05

웨어러블 화학 센서 개발

연구책임자	이내응 교수		연구 기간	2017.08.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	(주)리스트				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	375,500	335,000	0	0	40,500

연구개요

연구의 목적

- 가스의 농도는 인간의 감각으로 감지하기 힘들어 안전사고에 대비하여 가스 누설 정도 및 농도 측정 기록이 가능한 센서 개발이 필요함
- IoT 시대에 맞추어 기존의 화학 센서의 문제점(전원 공급 등)을 해결, 웨어러블 형태의 초소형 저전력 화학 센서 개발로 시장 니즈 반영과 다양한 안전사고 예방을 위한 개발 필요

연구의 내용

- 초소형, 초저전력 특성을 갖는 융복합 센서용 검출 소재 연구
- 연성 기판상 초소형, 초저전력 화학 센서의 채널용 나노복합소재 개발
- 기체 감지를 통한 화학 센서 소자의 구조 및 공정 개발
- 융복합화를 위한 화학 센서 플랫폼 개발

파급효과

기술적 효과

- 고감도·고성능 화학 센서 소재 및 소자 개발을 통하여 학·연·산 기관에 대한 기술개발 활성화
- 특히 고감도·고성능 화학 센서는 헬스케어, 모바일 IT, 웨어러블 또는 스마트 기기 등의 차세대 디바이스 시장에서 기반이 되는 기술로 다양한 제품에 사용할 수 있음

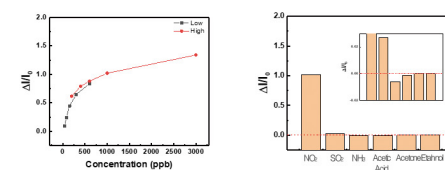
경제적 효과

- 웨어러블 화학 센서 개발 및 다른 센서 간의 패키징 기술 선점으로 차세대 융복합 센서 소재 및 소자 개발 분야에서 선도 연구그룹으로 성장 가능
- 국내 센서 시장의 핵심 기술 개발에 따른 기술력 선점 및 박사급 전문 인력 양성에 따른 국가 경쟁력 향상
- 산업현장에서의 유해가스 감지 및 오염도를 감지하여 노동자들의 안전을 보장하고 보다 안정적인 환경의 제공이 가능함

참여기업의 경제적 효과

- 협업을 통한 웨어러블 화학 센서 관련 전문 인력 고용 확대
- 웨어러블 화학 센서 제품 개발 및 판매를 통한 매출 증가

결과물



- rGO/ZnO NRs 기반 고성능 상온동작형 신축성 유해가스 감지 센서 개발을 통한 실시간 유해 환경 모니터링 센서로 응용
- 이산화질소(NO2) 기체에 대한 높은 반응도 및 선택성 확인

우수사례 06

압전 나노소재 기반 음향 센서 개발

연구책임자	김미소 교수		연구 기간	2017.08.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	(주)엠케이켄텍, (주)거성정밀				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	375,500	335,000	0	0	40,500

연구개요

연구의 목적

- 기존 정전용량방식 MEMS Microphone 대비 높은 신호대 잡음비(SNR), AOP 특성을 구현
- 내구성이 탁월한 압전 소재를 이용하여 기존 MEMS Microphone의 취약점인 취성 극복
- 융복합 센서용 음향 센서의 성능 및 센서 어레이 최적화 연구

연구의 내용

- 높은 압전 특성을 갖는 나노소재 합성법 및 물성 측정법 도출
- 압전 소재의 결정성 향상, 도핑, 조성 변화에 따른 나노소재의 기계적, 전기적 특성 분석
- 음압에 따른 나노소재의 변형에 대한 시뮬레이션 연구를 통해 구조 연구 및 모델 정립

파급효과

기술적 효과

- 현재 전량 수입에 의존하고 있는 MEMS Microphone의 내수화
- 음향 센서 소재의 원천 기술 보유에 따른 시장경쟁력 확보
- 스마트폰, 스마트 워치 등의 스마트 기기 및 IoT 기기 적용 및 최근 개발되고 있는 음성인식 시스템에 응용 가능

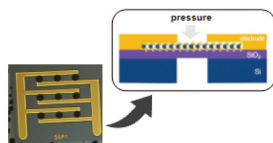
경제적 효과

- 압전 소재의 특성 연구로 인한 새로운 응용, 산업분야 제시
- Knowles, InvenSense 등 국외 MEMS Microphone 기업에서 보유한 마이크로폰 IP 회피 및 경쟁력 확보
- 국내 센서 소재산업 관련 기반 구축, 중소기업의 일자리 창출 및 산업 경쟁력 향상
- 우수한 제품 성능을 바탕으로 대기업과 중소기업의 동반성장 모델 창출

참여기업의 경제적 효과

- 현재 전량 수입에 의존하고 있는 MEMS 음향 센서의 자력기술 확보로 기술이전 및 제품 수출 통해 수익성 확보
- 회로 및 전기적 패키징 공정의 협력으로 음향 센서의 제품화를 부가적인 투자 없이 개발 가능하기 때문에 개발비용 절감

결과물



- MoS2 기반 압전 나노소재 음향 센서 개발을 통한 압전 특성 및 안정성이 확보된 초소형 마이크로폰으로 응용
- 2차원 물질기반의 압전 소재의 특성 연구로 인한 새로운 산업 분야 제시

우수사례 07

유연소재 기반 나노 바이오 센서 개발

연구책임자	김선국 교수		연구 기간	2017.08.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	(주)티앤엘				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	378,500	335,000	0	0	43,500

연구개요

연구의 목적

- 인체의 피부표면에서 나오는 다양한 미세 생체신호(온도, 심박, 습도 등)를 감지하는 초박막 (두께 < 500 μm) 부착형 웨어러블 바이오센서 개발
- 데이터베이스 서버와의 연계를 통해 어린이, 노약자 등의 미세한 생체신호 변화를 실시간 모니터링 하여 통합 건강관리, 응급상황 모니터링 시스템 등의 서비스 실현

연구의 내용

- 유연 소재 기판 상에 박막 TFT(Thin Film Transistor) 제작 및 유연성 시험을 통한 웨어러블 공정기술 개발
- 융복합 소재 기반의 초고감도 온도, 심박, 습도 센서 개발 및 인공피부 센서 시제품 개발·검증
- 센서 복합을 통한 웨어러블 측정기기 개발
- 필터, 생체 신호 증폭 회로 설계 및 유무선 연동기술 개발

파급효과

기술적 효과

- 초고감도, 저전력, 소형화 센서는 USN 네트워크에 직접적인 적용이 가능하고 인체 이외의 다양한 센서에 적용이 가능할 것으로 보임
- 데이터베이스를 근간으로 하는 진단기기의 경우 고속의 데이터 처리가 가능해야 함. 따라서 관련 네트워크 전송 기술 및 대규모 데이터 처리 기술이 동반 상승할 것으로 기대됨

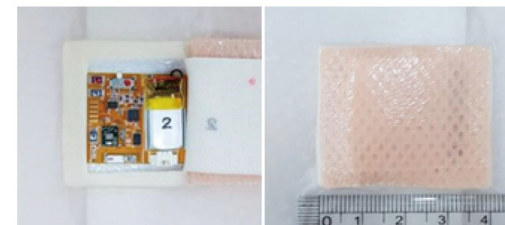
경제적 효과

- 높은 수준의 무선 기술을 연계한 헬스케어 산업 진출이 용이함
- 선진국의 고령화 사회 진입 및 웰빙 문화의 확산 등에 따라 건강 상태 모니터링을 통해 의료비 절감 효과 기대

기업의 경제적 효과

- 자동 정밀 스테이지와 레이저 가공시스템의 핵심 기술 개발 및 우선적 투자를 진행

결과물



- 건강 모니터링이 필요한 군 (유아, 노약자, 운동선수 등)에 적용하여 응급상황을 예방

[임상 시험에 사용된 패치형 스마트 온도 센서]

참여기업 01

(주)서울정광

사업분야 광학 필터 및 광학 렌즈 개발

대표자 심문식 **설립일** 1996. 04.

본사 경기도 용인시 처인구 모현면 곡현로 662번길 42

부설연구소 경기도 용인시 처인구 모현면 곡현로 662번길 42

T. 031-339-6092 **F.** 031-339-6094 **H.** www.spocc.com

담당자 김현규 부장 (hkkim84@optical-coating.com)

IR(Infrared Ray) 영역에서 사용되는 마이크로 렌즈 및 광학 필터 등 광학부품에 특화된 광학 설계 및 제조 기술을 바탕으로 고객에게 특화된 제품과 서비스를 제공하는 개발/제조 솔루션 회사이다.

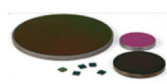
광학 설계, 비구면 렌즈의 제조 및 고출력 무반사/밴드 패스 코팅, 기술을 포함한 사용자 정의 광학 응용 제품을 제공하며, 독창적인 연구소의 기술력과 품질 관리 시스템 운영을 통하여, 낮은 비용으로 최고 수준의 품질과 제품을 보장한다.

광학 지식과 제조 기술을 바탕으로 광학 기술 지원 서비스, 프로토타입 샘플링, 대량 생산, 글로벌 유통 등의 모든 부문에서 고객이 신뢰할 수 있는 파트너 기업이다.

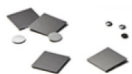
주요 기술

- Auto darking Welding Filter 국내 최초 개발/양산
- 인체감지, 가스감지용 적외선 필터 국내 최초, 세계 2번째 개발/양산
- Magnetron Sputtering System 이용한 광학필터 개발(Bio용 형광필터 개발)
- 인하대 광기술센터 내 코팅 팍 설립, Bio용 형광 필터 공동 기술 개발 진행

주요 생산 제품



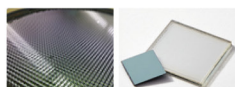
- IR(Infrared Ray) Long Wave Pass Filter
- IR Band Pass Filter
- IR AR(Anti Reflection, 무반사) coating



- DLC(Diamond-Like Coating) coating



- Thin film metalization



- Wafer level lens
- Wire Grip Polarizer

참여기업 02

(주)유비트로닉스

사업분야 관성센서, accelerometer 제조

대표자 박규연 **설립일** 2005. 05.

본사 경기도 수원시 영통구 신원로 88 디지털엠피아2 101동 209호

부설연구소 경기도 수원시 영통구 신원로 88 디지털엠피아2 101동 209호

T. 031-695-7583 **F.** 031-695-7587 **H.** www.ubitronix.co.kr

담당자 김상철 수석연구원 (schkim@ubitronix.co.kr)

2005년에 설립되어 MEMS total solution 제공을 목표로 하고 있으며, 설립 전 삼성에서 10년 이상 축적된 센서 설계 및 MEMS 공정기술에 대한 경험과 기술을 보유하고 있다.

다양한 MEMS 센서의 제품군과 MEMS 기술의 축적화를 통하여 다가오는 마이크로 센서 네트워크 시대에 기여할 수 있는 회사가 되고자 한다.

주력 사업모델은 MEMS inertial 센서인 마이크로 자이로, 마이크로 가속도계이다. 현재 자동차 산업분야에 적용할 수 있는 자이로 센서를 개발중에 있으며, 항법용 고감도 MEMS 관성 센서를 개발 진행 중에 있다.

주요 기술

- 5.0mm*5.0mm 자이로 개발/전자TN 샘플 제공
- 특허권
 - 센서의 온도보상 방법 및 온도보상 기능을 갖는 센서(2011)
 - 내부감지 전극을 갖는 튜닝포크형 자이로스코프(2011)
- ISO9001
 - 관성 센서(각속도계, 가속도계), 압력 센서의 설계/개발, 제조 및 유지보수

주요 생산 제품



[Gyroscope]



[Accelerometer]

참여기업 03

(주)뉴클레오엑스

사업분야 광학 필터 및 광학 렌즈 개발

대표자 이정현 **설립일** 2022. 08.

본사 경기도 수원시 장안구 서부로 2066, 85212호

부설연구소 경기도 수원시 장안구 서부로 2066, 85212호

T. 031-290-7404 **F.** 502-302-1918 **H.** www.nucleoex.com

담당자 조희훈 이사 (hhcho@nucleoex.com)

NucleoEX는 바이오·환경 진단용 센서, 바이오 복합 기능성 소재, 생물 유래 친환경 소재 등 바이오 기술과 나노 기술이 접목된 소재 관련 스타트업이다. 회사명인 NucleoEX는 핵산(nucleic acid)이나 단백질 등 생물 유래 물질을 신개념의 소재로 확장(extend)하여 활용한다는 의미이다.

회사의 목표는 혁신적인 바이오-나노 융합 소재나 미래 지향형 친환경 소재를 통하여 인류의 발전에 기여하는 것이며, ESG가 갈수록 중요해지는 세계적 추세에 따라 인간과 환경을 항상 우선시하고, 대학 연구실에서 탄생시킨 핵심 원천 기술을 사업화함으로써 새로운 가치를 창출하려 한다.

주요 기술

- 바이오 및 환경 진단용 센서
 - 유해 액상 검지용 테이프 제작 원료 제작
- 생물 유래 친환경 소재
 - 차세대 친환경 난연 소재 원료 제작
- 바이오 복합 기능성 소재
 - 기능성 나노 입자 합성

주요 생산 제품

aChromatic

- 산, 염기 검지용 올인원 시약
- 핵산 분석용 시약
- 1-step 세포 정량용 시약

Nu:EX

- 생체 유래 물질이 함유된 친환경 난연 마스터 batch
- 친환경 난연 스프레이
- 친환경 난연 시트
- 생물 유래 물질 탑재 세라믹 난연 소재

NucleoMAT

- 기능성 금속 나노 입자
- 다공성 실리카 나노 입자
- 하이드록시아파타이트 나노 입자
- 치아 미백용 소재