

ActRO

Investor Relations 2023

Touch your mind with
our thorough quality
& fast technical support



Disclaimer

본 자료는 기관투자자들을 대상으로 실시되는 Presentation에 정보제공을 목적으로 (주)액트로 (이하 “회사”)에 의해 작성되었으며 이의 반출, 복사 또는 타인에 대한 재배포는 금지됨을 알려 드리는 바입니다. 본 Presentation의 참석은 위와 같은 제한 사항의 준수에 대한 동의로 간주될 것이며 제한 사항에 대한 위반은 관련 증권거래법률에 대한 위반에 해당될 수 있음을 유념해주시기 바랍니다.

본 자료에 포함된 회사의 경영실적 및 재무성과와 관련된 모든 정보는 기업회계기준에 따라 작성되었습니다. 본 자료에 포함된 “예측정보”는 별도 확인 절차를 거치지 않은 정보들입니다. 이는 과거가 아닌 미래의 사건과 관계된 사항으로 회사의 향후 예상되는 경영현황 및 재무실적을 의미하고, 표현상으로는 ‘예상’, ‘전망’, ‘계획’, ‘기대’, ‘(E)’ 등과 같은 단어를 포함합니다. 위 “예측정보”는 향후 경영환경의 변화 등에 따라 영향을 받으며, 본질적으로 불확실성을 내포하고 있는 바, 이러한 불확실성으로 인하여 실제 미래실적은 “예측정보”에 기재되거나 암시된 내용과 중대한 차이가 발생할 수 있습니다. 또한, 향후 전망은 Presentation 실시일 현재를 기준으로 작성된 것이며 현재 시장상황과 회사의 경영방향 등을 고려한 것으로 향후 시장환경의 변화와 전략수정 등에 따라 변경될 수 있으며, 별도의 고지 없이 변경될 수 있음을 양지하시기 바랍니다.

본 자료의 활용으로 인해 발생하는 손실에 대하여 회사 및 각 계열사, 자문역 또는 Representative들은 그 어떠한 책임도 부담하지 않음을 알려드립니다. (과실 및 기타의 경우 포함) 본 문서는 주식의 모집 또는 매매 및 청약에 관한 권유를 구성하지 아니하며 문서의 그 어느 부분도 관련 계약 및 약정 또는 투자 결정을 위한 기초 또는 근거가 될 수 없음을 알려드립니다.



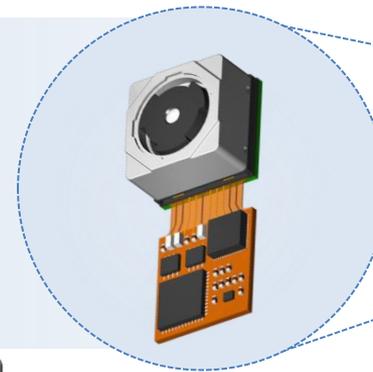
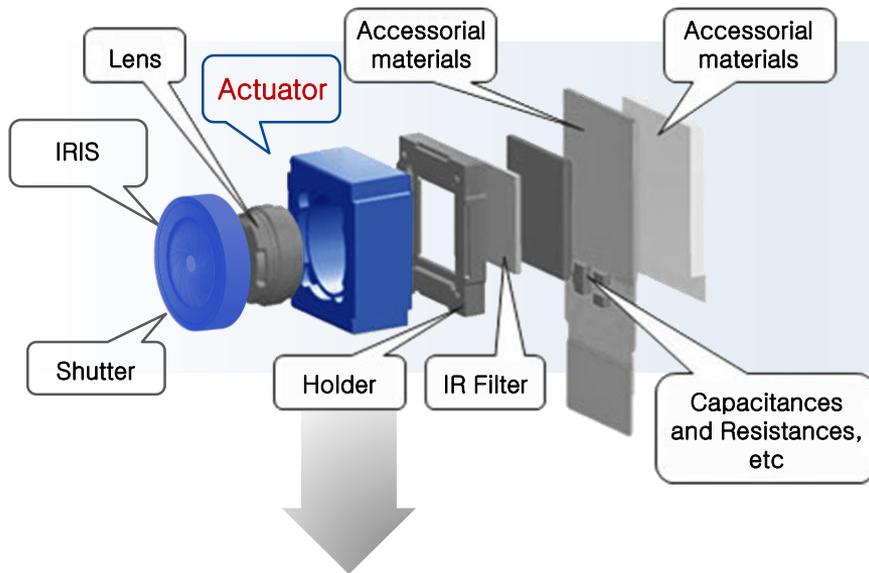
Human Oriented Company
Moonshot Thinking !!
We are ActRO

CONTENTS

- Prologue
- Business & Market
- Growth Strategy
- Appendix



스마트폰 카메라모듈의 핵심 부품인 Actuator 전문 기업, ActRO



Compact Camera Module (CCM)



ActRO Actuator 제품 및 부품 라인업

AF Actuator

OIS Actuator

Folded Actuator

ActRO 제조 공정 설비 (자체 개발/생산)

세척 공정 장비

조립 공정 장비

성능검사기

보유 경쟁력

품질 경쟁력

가격 경쟁력

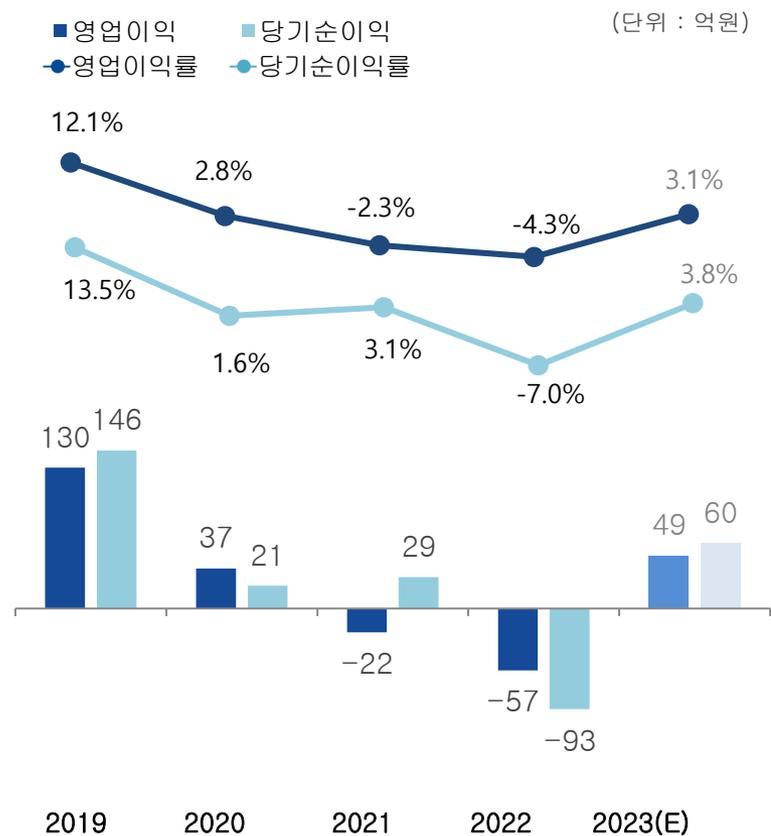
기술 경쟁력

빠른 대응력

■ 매출액 추이



■ 손익 추이



※ K-IFRS 연결재무제표 기준



Chapter02 Business & Market

카메라모듈 시장은 성능고도화 및 보급형 확대를 통해 지속적인 성장세 전망



Folded Zoom, 스마트폰 카메라 모듈의 새로운 성장동력으로 본격적인 시장 확대 전망

스마트폰 카메라 줌의 패러다임 변화, Digital Zoom → Optical Zoom → Folded Zoom



Digital Zoom

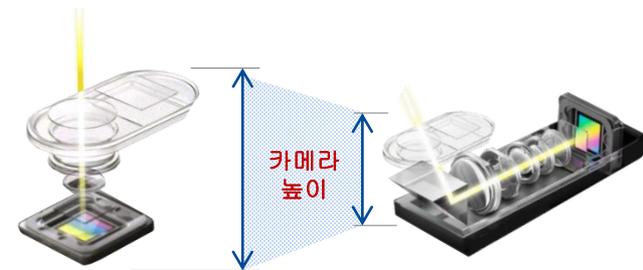
Optical Zoom

Folded Zoom

더 높은 화질 구현 위해
Folded Zoom 채택은 더욱 늘어날 전망

※ 출처: Canvaschamp

Optical Zoom의 카메라 돌출 문제 해결



Optical Zoom

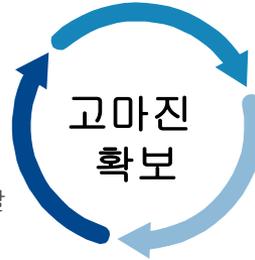
Folded Zoom

- 광학5배 Zoom 구현
- 장안경 구조로 높이 증가 없이 고배율 구현
- Folded Zoom 방식으로 초점 길이의 제한 극복
- 기존 Optical Zoom 대비 높은 단가 형성

삼성전기와 파트너십을 통해 국내외 메이저 세트 업체 고객사 확보

삼성전기와 신규 모델 적용 Actuator에 대한 공동/선행 연구 개발 진행

공정/프로세스 개발
및 양산 적용을 통한
수율 확보



② 수율확보 및
핵심육성공급업체



모델 적용에 필요한
제품 디자인(설계/
개발) 제공

① 선행기술 개발

③ 신규모델
공동 개발 진행

○ 당사 제품 적용 모델



자동화 설비 Know-how 기반 최적화된 생산 시스템 구축

업계 유일 제조 공정 내 자체 개발 자동화 설비 적용

<AF&OIS 생산 공정도>



각 공정 별 설비 및 시스템 내재화

효율적인 생산 라인 구축

높은 생산 수율 확보

베트남 1법인을 통한 주력 아이템 생산 및 신공장(2법인) 증설로 신규사업 추진

● 베트남 1법인(ActRO VINA) 현황



구분	내용
법인명	ActRO VINA
위치	베트남 빈푹성 바티엔 2공단
면적	건축면적 6,000㎡
생산제품	OIS Main Actuator

OIS Main Actuator

1,200k/월 Capa

1공장

OIS Main Actuator

2,400k/월 Capa

2공장

● 베트남 2법인(ARP VINA) 현황



구분	내용
법인명	ARP VINA
위치	베트남 푸토 지역
용도	생산공장 및 부속시설
규모	건축면적 6,100㎡
생산제품	Folded Zoom Actuator

Folded Zoom Actuator

2,400k/월 Capa

1공장

향후

기타 부품
및 신규사업

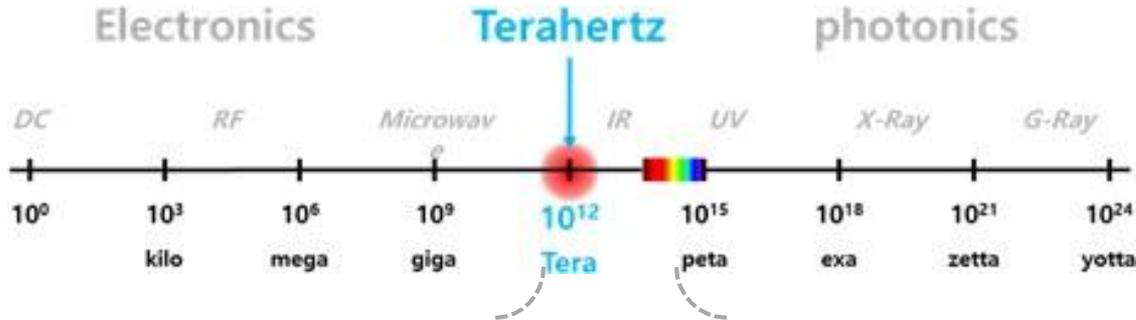


Chapter03

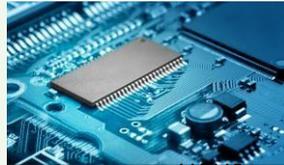
Growth Strategy



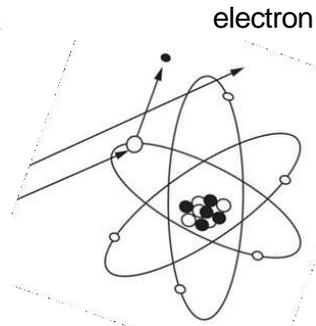
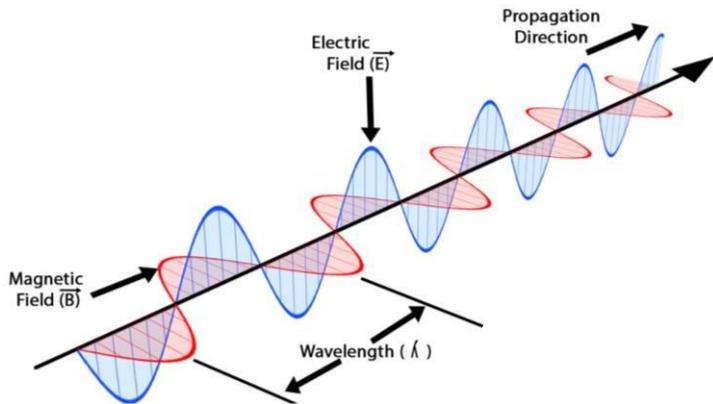
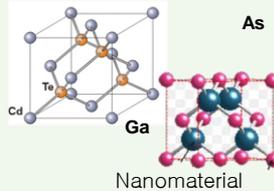
테라헤르츠파(Terahertz) 소개



Femto-second laser



MEMS



▲ 전리선 (ionizing ray)

직진성

- 산란 발생 ↓, 직진성이 높음.
- 매질이 필요 없음.

투과성

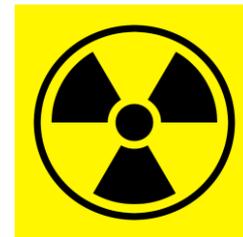
- 금속에서는 반사, 비금속은 투과
- 물에서 흡수됨

비접촉/비파괴 검사

- 비접촉 방식으로 검사 가능
- 측정시편에 영향 없음

안전한 전자기파

- X-Ray : 전리선 (ionizing ray)
- THz ray : 비전리선 (non-ionizing ray)



테라헤르츠파(Terahertz) 소개 - 기존 NDE 방식의 장, 단점 비교

	THz	Ultrasonic wave	X-ray
Need for medium	X Straightness at the atmosphere	O Need of medium such as water	X -
Harmfulness to human	X Low radiation energy	X -	O High radiation energy
Penetrability	Polymer, wood, concrete etc.	All	All
Other Limitations	Low transmittance for conductor	Shadow effect in air	Difficulty to check the position in z-direction

- THz 기술은 별도의 매질이 필요 없고, 인체에 무해하며 금속을 제외한 대부분의 물질을 투과.
- 다양한 절연체 물질들의 관통가능(ex. 플라스틱, 실리콘, 나무, 세라믹 등)
- X-ray 및 MRI보다 투과성이 우수하고, 전송할 수 있는 정보의 양이 큼.
- 투과모드 : 비전도성 재질 분석(분리막, 플라즈마, 폴리머배관결함, 웨이퍼박막두께 등)
- 반사모드 : 전도성 재질 분석(반도체 Molding Gap, 전도성필름, 폴리머 경화도 등)

THz 측정기 Tera Hertz Based Instrument

비접촉/비파괴 방식의 초정밀 측정/검사기
 Non-Contact/Non-Destructive Ultra-Precision
 ($\pm 1\mu\text{m}$) Measurement/Inspection Device

특장점 Features

- 인체에 무해한 안전한 전자기파
Safe electromagnetic waves harmless to the human body
- 직진성이 높아 아무런 매질없이 공기 중 측정 가능
High straightness allows measurement in air without any medium
- 수동 로딩 / 언로딩
Manual loading / unloading

ITEM	SPEC
Spectral Range	0.1~6THz
Absolute Error	< $1\mu\text{m}$
Repeatability	< $1\mu\text{m}$
Laser Power	30 μW
Dimension	1000W x 1000D x 1700H
Power	220Vac $\pm 10\%$, 50/60Hz 40A

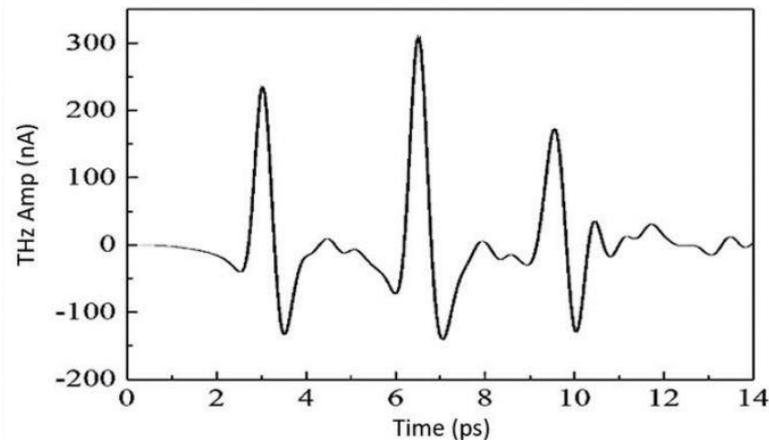
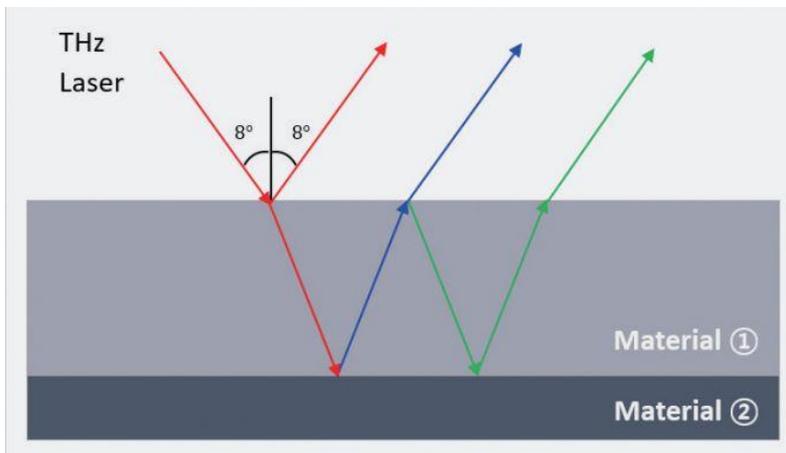
Applications

- 반도체 패키지, 뒤틀림, 이차전지 분리막, 보안 검색 등
Semiconductor packages, Warpage, Secondary battery separators, Security checkpoints, etc.



- 비접촉/비파괴 검사방법으로, 추후 전수조사까지 가능한 기술
 - 접촉식 기술은 공정속도 저하요인.
 - THz 파 기술은 비접촉식 검사, point당 1초 이내 검사 가능.
 - trace length 35 ps, average 1회 기준 →검사시간 0.025초, SNR 75dB
- 제품군/Strip 단위별 물성 측정이 가능한 알고리즘/기술
 - EMC의 물성은 Epoxy/Silica의 함량 및 공정조건(압력/온도 등)에 따라 편차가 존재.
 - 제품 혹은 strip의 물성(굴절률)을 실시간으로 측정 기술 필요.
- 정확도 1.0% 내외, 반복오차 1.0 um 이내
 - 정합성 높은 알고리즘 필요.
 - THz-TDS의 SNR은 90 dB(<1s)으로 반복정밀도↑

▣ 측정 방법 ▪ 반사모드에서 EMC 굴절률 측정 알고리즘 개발. →계산된 굴절률 값을 두께 측정에 바로 이용.



Folded Zoom OIS 성능 검사기



특징 : Prism 의 X / Y 방향 회전구동 성능 측정
삼성전기, 엘지 이노텍 양산 적용중

4포트당 0.5억

→ 포트당 투자비용 최소화

절대 0 deg 측정 가능

→ 제품 불량 검출력 ↑

분해능 0.001deg

→ Auto Collimator 동등 이상.

측정범위 +/- 8deg

4포트당 0.33 x 0.5 m² 점유

→ 양산라인 공간 점유 최소화

Folded Zoom AF 성능 검사기



특징 : Continuous Zoom 2 - 3군 렌즈구동 성능측정
삼성전기, 엘지 이노텍 양산 적용중

2포트당 0.4억

→ 포트당 투자비용 최소화

전수 Yaw, Pitch Tilt 측정 가능

→ 제품 불량 검출력 ↑

분해능 0.1um , 0.01deg

측정범위 12mm , +/-1deg

2포트당 0.25 x 0.5 m² 점유

→ 양산라인 공간 점유 최소화

액트로의 Graphene 음극재 기술 소개



▲ A schematic of Graphene Encapsulated Si Nanoparticles when max. expansion

종래 Si 음극재 문제점

- Si particle 은 종래 이차전지 용량을 크게 증가 시킬 수 있는 최적의 물질
- 그러나, 충/방전 동안 부피 팽창/수축 변화가 약 200 ~ 400 % 발생 → Si Cracking → SEI 불규칙 형성으로 비가역 용량 증가 → 용량 손실

Graphene Encapsulated Si Nanoparticles & Mass Production System for Anode Materials of LIBs

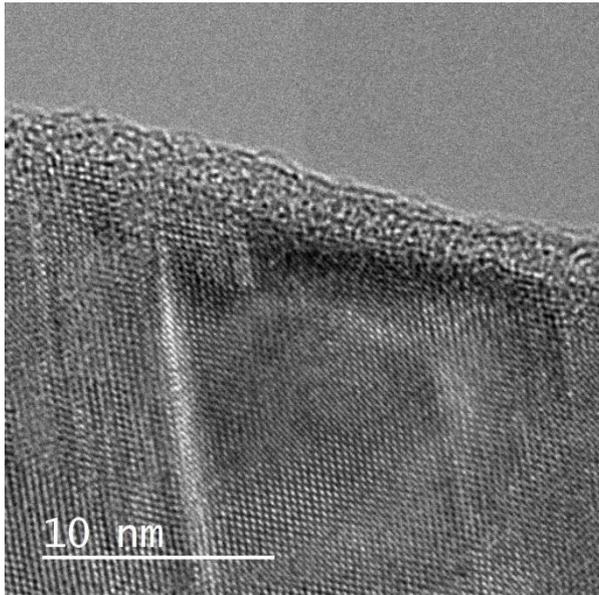
ActRO 음극재 제조 기술

- Si particle 을 Graphene texture 로 코팅 → Graphene 의 뛰어난 인장 강도로 인해 Si 의 부피 팽창 최소화 → Cracking 방지 → Si 용량 유지 (유효 수명 증가)

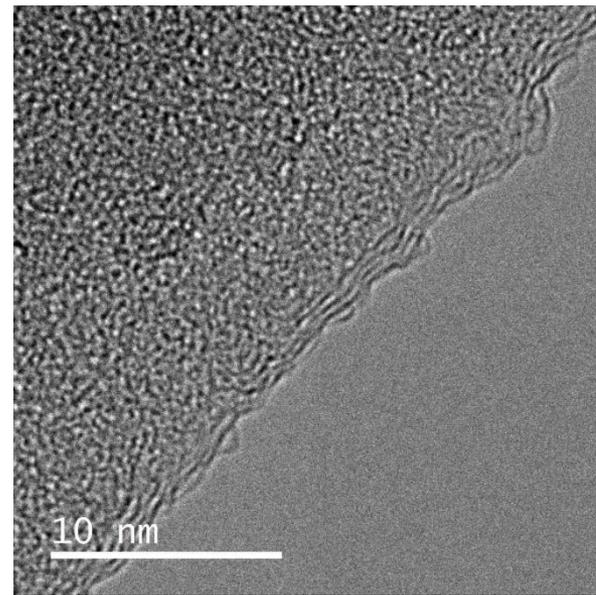
ActRO 그래핀 코팅 양산 장비

- Gas Phase Reaction 을 이용한 CVD 기반의 양산화 장비
- Regular Capa. : 1000 ton / Year (2024)
※ 현재 50 ton / Year 규모의 장비 개발 중 (2023)
- 장비 규모 최소화로 저렴한 운용 비용
- 특수 설계 Reactor 로 Coating 품질 균일도 향상

Graphene Coating



▲ A TEM Image of Graphene layers on Si (About 2 layers)



▲ A TEM Image of Graphene layers on SiO_x (About 4 layers)



◀ Graphene Coated Si Powder



Appendix

핵심 인력 중심으로 Actuator 시장 선도

Company Profile

법인명	주식회사 액트로
대표이사	하 동 길
설립일	2012년 09월 04일
임직원수	54명 (2022년 12월말 기준)
자본금	50억 (2022년 12월말 기준)
주요사업	모바일용 Actuator, 조립자동화 설비
소재지	국내 : 본사(경기도 용인시 기흥구 흥덕1로13) 해외 : ActRO VINA(하노이), ARP VINA(푸토)
홈페이지	www.actro.co.kr

CEO Profile



하 동 길 대표이사

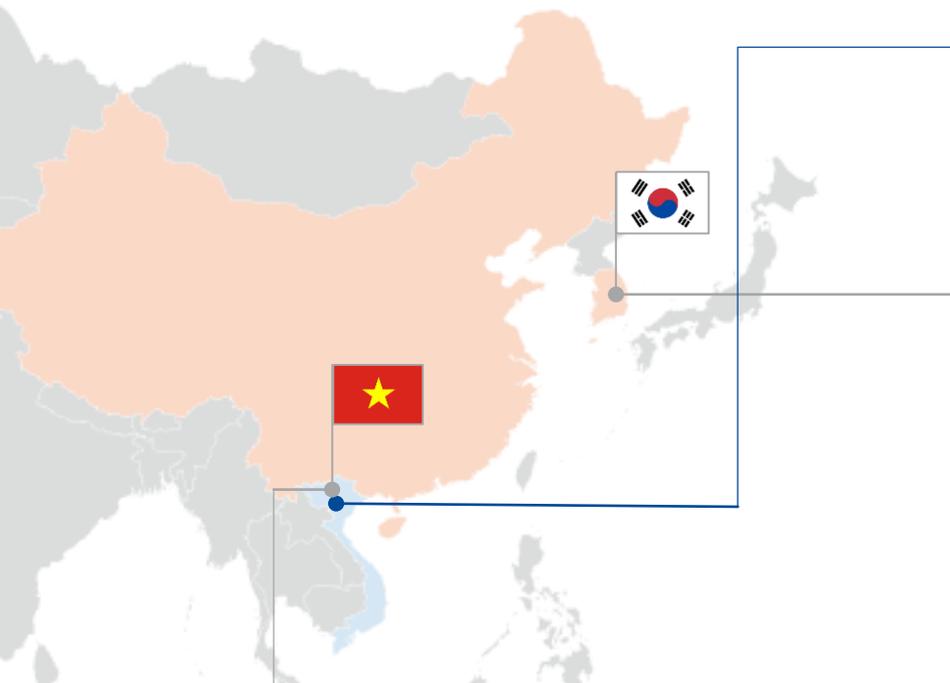
- 영남대학교 기계공학 학사
- 삼성전기 / 생산기술 / 부장
- (주)액트로 대표이사



주요 임원현황

성명	담당업무	주요 경력
장문용	제조총괄	•태흥정밀 •용성정공
신병균	기술총괄	•삼성전기 •미리오(주)
이병준	신규사업	•삼성전자 •삼성전기

베트남 기반 전략적 생산인프라 구축



베트남 1법인(ActRO VINA)



- 설립일 : 2015. 06
- 생산 CAPA: 5,500K/M
- 베트남 빈푹성 소재(OIS Actuator 제조)
- 대지 15,800㎡ / 건축면적 6,000㎡
- 종업원: 1,700명

베트남 2법인(ARP VINA)



- 베트남 푸토성 소재
- 생산 CAPA: 5,000K/M
- 대지 30,000㎡ / 건축면적 6,100㎡
- Folded-Zoom Actuator 제조/생산

한국 본사 및 R&D 센터



- 경기도 용인시 기흥 소재
- HQ, 개발, 영업
- 종업원: 52명 (R&D 12명)

뛰어난 R&D 역량 기반 Galaxy Flagship 모델 적용으로 가파른 성장

Actuator 공정 자동화 설비 공급 (Actuator 제조 기반 확립)

Actuator 개발/제조/생산 시작 및 베트남 공장 본격적인 양산

R&D 역량 기반 독보적인 Actuator 전문 기업으로 도약

- 2012년
 - 09 유니크㈜ 설립
- 2013년
 - 04 벤처기업인증(기술보증기금)
 - 08 중국천진법인 설립(BKTECH)
 - 09 기업부설연구소 인증
- 2014년
 - 07 도약기술개발사업 선정(중소기업청)
 - 휴대폰 카메라용 IR Filter 불량 선별 자동화기술 개발
 - 08 중국천진법인 OIS Full Kit 조립공정 개발

- 2015년
 - 05 사업화연계 기술개발사업 선정(산업자원부)
 - 스마트폰용 OIS Actuator 개발
 - 06 베트남법인 설립(SBK VINA)
 - 10 도약기술개발사업 선정(중소기업청)
 - Delta Robot를 이용한 폰카메라용 OIS Ball 자동조립 시스템 개발
 - 12 300만불 수출의 탑 수상(한국무역협회)
- 2016년
 - 05 상호변경(유니크㈜ → ㈜액트로)
 - 12 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 선정
 - 12 미국/중국특허출원(OIS구조체 및 이를 구비하는 카메라 모듈)
- 2017년
 - 03 삼성전기 1차 협력업체 등록(협부회 가입)
 - 07 기술혁신개발사업 선정(중소기업청)
 - 스마트폰 Dual 카메라 OIS AF 구동특성 자동검사기 개발
 - 10 스마트폰 IRIS(조리개) 부품 생산공정 개발 및 초기 양산

- 2018년
 - 03 2018 Best Supplier Award 기술개발 부문 최우수기업 선정(삼성전기)
 - 08 코스닥시장 상장
- 2019년
 - 04 베트남 제2법인 설립 (ARP VINA)
- 2020년
 - 01 스마트폰 광학 Folded Zoom 생산 공정개발 및 초기양산
 - 06 경기도 일자리우수기업 선정
 - 12 경기도 유망중소기업 선정
- 2021년
 - 10 OIS Main 부문 Supply Chain 진입
- 2022년
 - 04 삼성전기 협부회 '2022 상생협력데이' 기술개발상 수상
- 2023년
 - 삼성전기 핵심육성공급업체 지정

주요 적용 모델

우수한 기술력 기반 End-User의 FlagShip 모델 적용



Galaxy S8



Galaxy Note8



Galaxy S9



Galaxy S20



Galaxy Note20



Galaxy S21



Galaxy S22

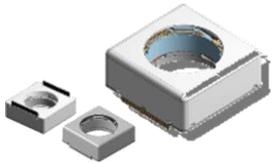


Galaxy S23

카메라모듈 핵심부품인 OIS, Folded Zoom Actuator 및 반도체 검사장비 및 기타부품으로 구성된 제품 라인업

Actuator 제품 및 부품

OIS Main Actuator



- AF + OIS 일체형 ASS'Y
- AF(Auto Focusing)
- OIS(Optical Image Stabilizer)

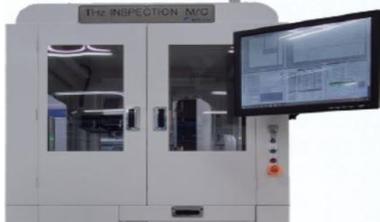
Folded Zoom Actuator



- 광학 Zoom(x5 x10)
- Continuous Zoom

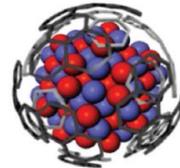
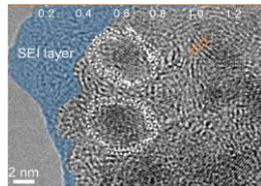
반도체 검사장비 및 이차전지소재

테라헤르츠파 검사기



- 반도체 Molding 비파괴검사장비
- 반도체 Packaging Application 적용

그래핀 코팅



- 다공성 그래핀 셸 코팅 공정기술
- 이차전지 음극재(실리콘) 적용

제조 공정 설비

세척 공정 장비



CO₂Clean&Packing MC



Air Blowing MC



Water Cleaning MC

조립 공정 장비



AF Stopper Assy MC



Prism Tilt Inspection MC



Magnet Assy MC



Bonding MC



Carrier Loading MC



FPCB Attach MC



Grease Dispenser MC



Ball Complexer MC

성능검사기



Xtreme OIS Tester



Periscopic AF Tester



Periscopic OIS Tester

○ 특허 등록 목록

No	내용	등록일자
1	아이알 코팅층을 갖는 렌즈 검사장치 및 검사방법	2016.03.29
2	자동초점거리 조절기능을 갖는 렌즈검사 장치	2016.08.26
3	손떨림 보정용 OIS 액추에이터	2017.02.28
4	자동 초점 조절 장치 및 그 방법	2018.04.02
5	렌즈 모듈용 볼 피딩 장치 및 이를 구비하는 렌즈 모듈용 볼 조립 장치	2018.03.07
6	손떨림 보정코일유닛과 손떨림 보정코일 유닛의 제조방법, 그리고 이것을 이용한 손떨림 보정용 액추에이터	2017.10.23
7	광학식 손떨림 보정유닛의 검사장치와 검사방법	2018.02.28
8	자동 초점용 액추에이터	2018.05.31
9	손떨림 보정코일유닛과 손떨림 보정코일유닛의 제조방법	2018.06.29
10	광학식 손떨림 보정유닛의 검사장치와 검사방법, 그리고 광학식 손떨림 보정 유닛의 변위 보정방법	2018.02.09
11	카메라 모듈 검사장치	2019.11.08
12	광학식 손떨림 보정유닛 성능 검사장치	2019.10.30
13	카메라 모듈의 이동렌즈별 변위오차 검사장치 및 이의 운용방법	2021.09.10
14	카메라 모듈의 프리즘 회전각도 검사시스템 및 이를 이용한 카메라 모듈의 프리즘 회전각도 검사방법	2021.10.08
15	이산화탄소 세정기 제어장치 및 제어방법	2022.12.20
16	시편 두께 측정장치 및 시편두께측정방법	2020.02.04
17	테라헤르츠파 기반 결함측정 장치 및 방법	2020.03.13
18	시편검사장치 및 시편검사방법	2020.03.17

No	내용	등록일자
19	두께 측정장치	2020.10.13
20	두께 측정장치	2020.11.11
21	두께 측정장치, 두께 측정방법 및 두께 측정프로그램	2022.01.07

○ 특허 등록 목록(해외)

No	내용	등록일자
1	OIS 구조체 및 이를 구비하는 카메라 모듈(미국)	2018.10.16

○ 특허 출원 목록

No	내용	출원일자
1	유사 3차원 비전 검사장치	20.10.06
2	이산화탄소 분사 세정장치	21.06.11

○ 상표/서비스표 목록

No	내용	등록일자
1	제7류 LCD가공기계등 11건	2017.05.08
2	제9류 LED 모듈 등 13건	2017.05.08
3	제7류(중국)	2017.11.14