

목 차

1. 컴퓨터 비전 연구실 구형일	1
2. 집적회로시스템 연구실 권익진	4
3. 임베디드 컴퓨팅 및 시스템 연구실 김영진	6
4. Multi level Information memory Device Laboratory (MIDL) 김장현	9
5. RF 시스템 연구실 김정욱	13
6. 무선인터넷 연구실 김재현	27
7. 차세대 메모리기술 연구실 (Emerging Memory Technology Lab) 문태환	33
8. 시스템 제어이론 연구실 박성진	35
9. Soft Electronics Laboratory 박성준	36
10. 양자컴퓨팅 소프트웨어 및 시스템 연구실 박성혜	40
11. 전자파 연구실 박용배	45
12. 인공지능 시스템 및 컴퓨터 구조 연구실 오영환	49
13. 반도체 소자 공정 연구실 오일권	51
14. 전력전자연구실 이교범	56
15. 나노 및 마이크로시스템 연구실 이기근	63
16. 임베디드&소프트웨어 연구실 이정원	68
17. Advanced Intelligent System Integrated Circuits Lab. 이종민	71
18. 멀티미디어 네트워킹 연구실 이채우	74
19. 응용전자기학 연구실 이학준	75
20. 인공지능 기반 통신시스템 연구실 이호원	78
21. 광 반도체 실험실 김상인, 이재진, 허준석	86
22. 무선통신 연구실(WICL) 정방철	92
23. 지능자율시스템 연구실 정소이	99
24. 전력 시스템 연구실 정재성	103

25. 비선형제어로봇 연구실 좌동경	106
26. Ajou High Frequency Intergrated Electronics Lab (AHFE) 주인찬	108
27. 집적시스템설계 연구실 지동우	111
28. 멀티미디어신호처리연구실 허용석	113
29. 휴먼로보틱스 연구실 홍영대	115

컴퓨터 비전 연구실



1. 지도교수: 구형일

(원 308, <https://sites.google.com/view/ajoucvml/professor>, hikoo@ajou.ac.kr, 전화:2479)

2. 연구 분야: 컴퓨터 비전, 머신러닝, 영상신호처리

3. 학력

- 1996 - 2002 서울대학교 전기컴퓨터 공학부 학사
- 2001 - 2004 서울대학교 전기컴퓨터 공학부 석사
- 2005 - 2010 서울대학교 전기컴퓨터 공학부 박사

4. 연구 경력

- 2010 - 2012 Qualcomm Research Korea, Senior Engineer
- 2012 - 2016 아주대학교 전자공학과 조교수
- 2016 - 2021 아주대학교 전자공학과 부교수
- 2021 - 현재 아주대학교 전자공학과 교수

5. 논문·특허

가. 논문 현황: "State-offset Tuning: State-based Parameter-efficient Fine-Tuning for State Space Models", in ACL 2025, "Eta Inversion: Designing an Optimal Eta Function for Diffusion-based Real Image Editing", in ECCV 2024 의 SCI(E) 저널 40편 등 총 83여편

※<https://sites.google.com/view/ajoucvml/publications> 참조

나. 특허 현황: 국제 특허 16건, 국내 특허 23건 등록, 소프트웨어 3건 등록

※<https://sites.google.com/view/ajoucvml/patents> 참조

6. 연구과제 수행

- 2020.07 - 2027.12 지능형 의료 영상 진단 솔루션 개발, 정보통신기획평가원
- 2025.08 - 2026.08 차량 주행 환경 감지를 위한 소리 기반 AI기술 개발, 현대자동차(주)
- 2025.06 - 2025.12 전자제품 특화 DB 구축을 위한 언어 Model 학습, 삼성전자(주)
- 2024.11 - 2025.11 험로 위험성 판단을 위한 영상 기반 AI기술 개발, 현대자동차(주)
- 2024.06 - 2025.05 사전 고장 인지를 위한 차량 데이터 기반 AI 활용 로직 개발, 현대자동차(주)
- 2023.12 - 2024.11 주행 환경 인지 능력 향상을 위한 비정형 데이터 기반 인공지능 활용 로직 개발, 현대엔지비(주)
- 2022.12 - 2024.03 무선향 PCB Fanout 에서 layout 자동화를 위한 기법 연구, 삼성전자
- 2022.09 - 2023.09 샤시 부품 고장 인지를 위한 인공지능 활용 로직 개발, 현대엔지비(주)
- 2021.06 - 2022.05 인공지능 활용 샤시 부품 사전 고장 인지 로직 개발, 현대엔지비(주)
- 2021.03 - 2021.11 스마트 철도 안전관리 플랫폼 예측정확도 고도화, (주)네이블커뮤니케이션즈
- 2020.10 - 2021.02 광학 문자 인식 기술을 활용한 스캔 문서 내 문자 추출, (주)LK인스펙션
- 2019.10 - 2020.07 인공지능 활용 오토터레인 노면판단 기술 연구(2차년도)
- 2019.03 - 2019.11 PCB 설계단AP Fan-out 자동설계 기술 개발, 삼성전자
- 2018.09 - 2019.06 임베디드화 고려한 인공지능 알고리즘 최적화 기법 선행연구, 현대엔지비(주)

- 2017.11 - 2018.10 경찰차용 Full HD급 광학 줌렌즈 일체형 지능형 CCTV 카메라 시스템 개발, (사)한국산학연합회
 - 2017.07 - 2018.04 원인 분석을 지원하는 머신 러닝 기반 진단 시스템 개발, 현대엔지비(주)
 - 2017.05 - 2018.04 증강현실 기반 주행영상전시 기술개발, 한화시스템(주)
 - 2017.03 - 2018.04 IC 부품 Fanout 및 PCB 배선 알고리즘 연구 개발, 삼성전자
- ※<https://sites.google.com/view/ajoucvm1/projects> 참조

7. 연구실 현황

가. 연구실 (원431호, 전화: 2490), 홈페이지 (<https://sites.google.com/view/ajoucvm1>)

나. 대학원생: 3명

박사과정: 강민준, 박상현

석사과정: 최소미

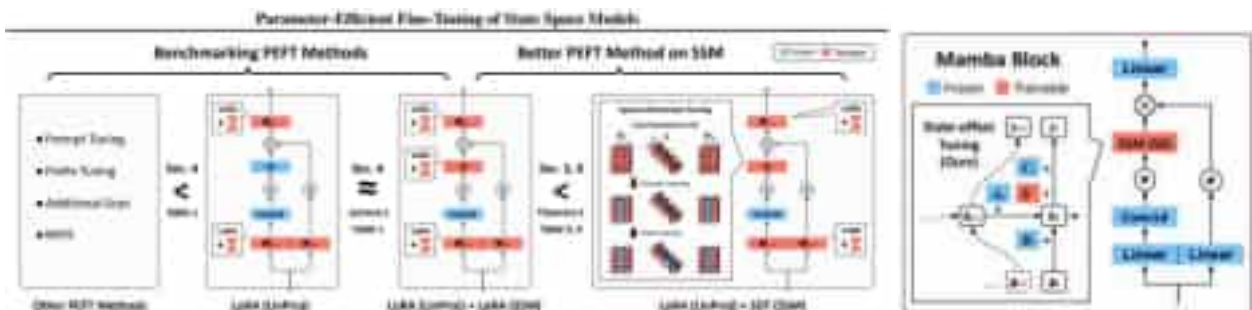
다. 지원 사항

- 등록금 전액 지원
- 연구 인센티브 지원
- 해외 학술대회 참석 지원

8. 연구 내용

가. 생성형 AI 및 대규모 언어 모델(LLM/LVLM) 최적화 연구

최신 생성 AI 모델(Diffusion, LLM)의 실용성을 극대화하기 위한 가속화 및 효율화 연구를 수행한다. 특히, 제한된 자원에서도 고성능 추론이 가능한 Speculative Decoding 및 Parameter-Efficient Fine-Tuning (PEFT) 기술 등을 통해 문제를 해결한다.



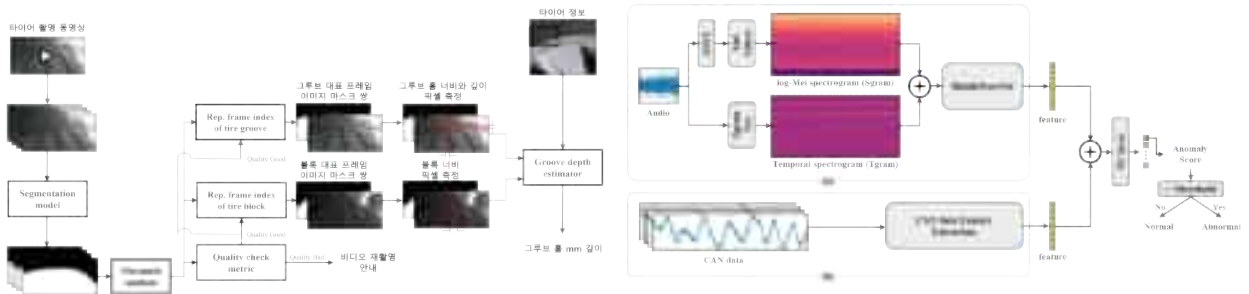
나. 의료 데이터 3D 재구성

의료영상을 위한 동적 환경 3D 재구성 기술 개발을 통해 의료 영상에서 필요한 멀티 모달리티, non-rigid 변화에 대한 정합 기술 문제를 해결한다.



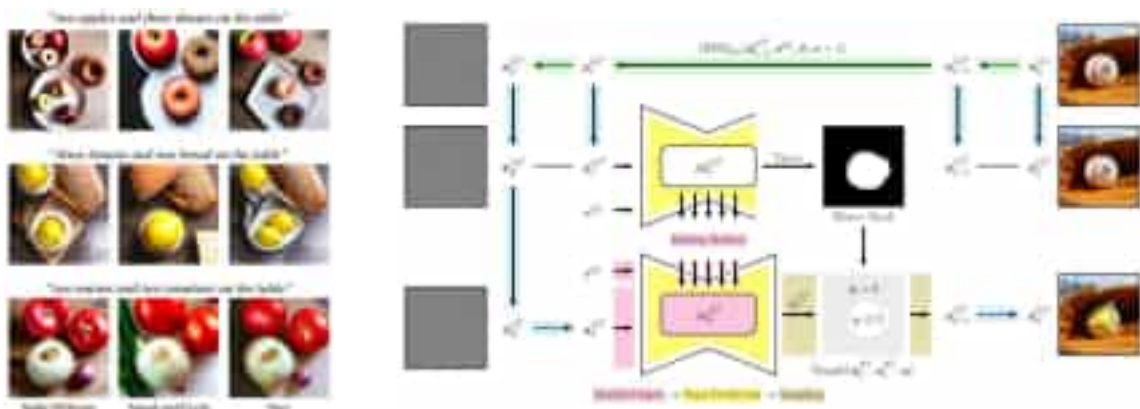
다. 차량 자동화, 인식 기반의 지능형 신호처리

스마트 폰, 스마트 TV, 로봇 청소기, 심지어는 에어컨에도 카메라가 장착되어 컴퓨터 비전 기술의 응용 예가 늘고 있다. AI기술을 실제 산업 현장에 접목하여 가치를 창출한다. 차량 및 타이어 상태 모니터링 등 모빌리티 환경에 최적화된 센서 데이터 기반 이상 탐지 및 인식 시스템을 연구한다.



라. 멀티모달 생성 및 시각 지능 (Visual Intelligence)

텍스트뿐만 아니라 이미지와 비디오를 이해하고 생성하는 멀티모달 AI를 연구한다. 고정밀 이미지 생성을 위한 기술과 실제 이미지 편집을 위한 시각 데이터의 제어 기술의 능력을 높여, 문서 및 2D, 3D 이미지에 적용할 수 있는 AI 시스템을 개발한다.



집적회로시스템 연구실



1. 지도교수 : 권익진

(원314-1호, 이메일 : ijkwon@ajou.ac.kr, 전화 : 1742)

2. 연구분야 : 무선 통신, Connectivity, Power Management IC (PMIC), Energy Harvesting IC 등 사물인터넷(IoT), 모바일, 센서, 자동차 시스템반도체 응용과 관련된 RF, Analog 집적회로 (IC)설계

3. 학력

1994.03 - 1998.02	KAIST 전기 및 전자공학 학사
1998.02 - 2000.02	KAIST 전기 및 전자공학 석사
2000.03 - 2004.08	KAIST 전기 및 전자공학 박사

4. 주요경력

2004.08 - 2008.02	삼성전자 종합기술원 전문(책임)연구원 (시스템LSI 설계)
2006.07 - 2006.10	University of Los Angeles, California (UCLA), 미국, 방문연구원
2008.03 - 현재	아주대학교 전자공학과 조교수, 부교수, 교수
2015.03 - 2016.02	University of Florida (UF), 미국, 방문교수

5. 학·협회활동

2008 - 현재	SoC 설계연구회 협동위원
2011 - 현재	RF 집적회로기술연구회 운영위원
2011 - 현재	IEEE Solid-State Circuits Society Seoul Chapter 임원
2015 - 현재	대한전자공학회 논문지 반도체 분야 편집위원
2017 - 현재	한국반도체학술대회 분과위원장

6. 논문·특허

가. 논문 현황

국제 SCI(E) 저널 논문 31편 포함 국내외 학술지 게재, 학술대회 발표 총 84편

나. 특허 현황

해외 특허 13건 등록, 국내 특허 20건 등록

7. 주요 과제수행

2021.03 - 2026.02	에너지 하베스팅 스마트센서를 위한 고효율 다중 대역 RF 에너지 하베스터 및 전력 관리 집적회로, 한국연구재단
2020.03 - 2021.02	무전원 IoT 디바이스를 위한 다중 대역 RF 에너지 하베스터 회로 연구, 한국연구재단
2017.03 - 2020.02	에너지 자율 무선센서를 위한 무선 송수신 및 센서 인터페이스 연구, 한국연구재단
2014.05 - 2017.04	사물인터넷을 위한 무선 에너지 구동 UHF/UWB 하이브리드 RFID 핵심 기술 연구, 한국연구재단
2014.10 - 2015.09	FEM용 Low Noise Amplifier IC 연구개발, 기업체과제
2011.11 - 2015.08	차세대 소형위성 실현을 위한 요소기술개발, 한국연구재단
2011.09 - 2012.08	2G/3G/4G Cellular LTE transmitter 개발, 기업체과제
2011.05 - 2014.04	고정밀 위치인식 무선센서용 저전력 IR-UWB RF front-end 연구, 한국연구재단
2009.05 - 2011.04	모바일 무선인식 센서 리더를 위한 RF front-end 회로 연구, 한국연구재단
2009.03 - 2013.02	제2단계 BK21 사업, 통신시스템 계층간 최적화 사업팀, 교육과학기술부

2008.09 - 2009.09 LTE Digital RF RX IP 및 Architecture 연구, 기업체과제
 2008.06 - 2010.05 5GHz MIMO용 CMOS RF Transceiver 칩 개발, 기업체과제

8. 수상 및 기타

- 2021 KCS 2021 우수논문상
- 2019 The IET Premium Awards 2019
- 2018 KCS 2018 우수논문상
- 2015 IDEC SoC Congress Chip Design Contest 최우수상
- 2012 아주 교육우수상

9. 연구실 현황

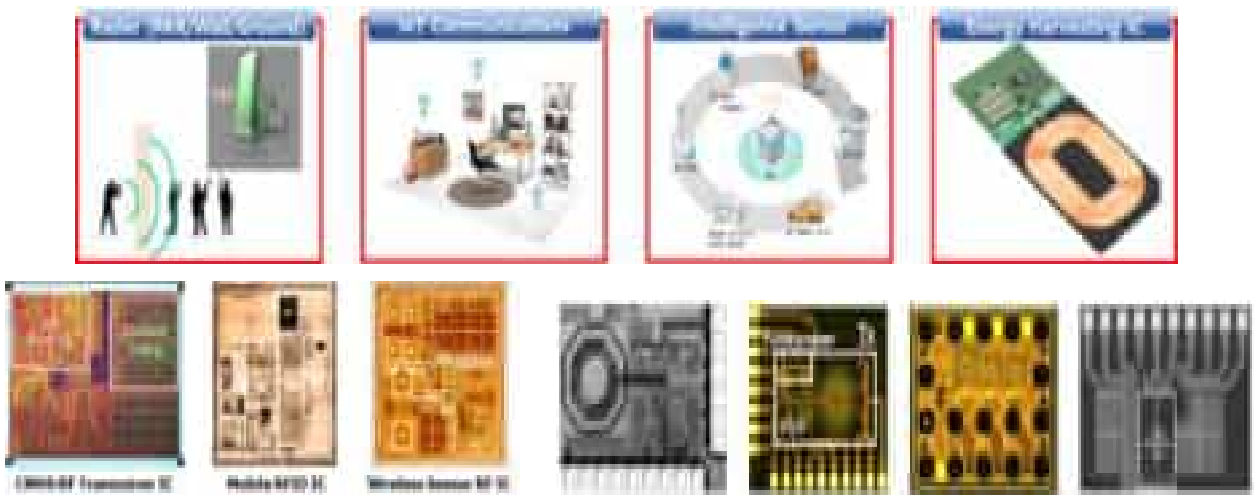
- 가. 연구실 : 원 423호, 전화 : 2485, 홈페이지 : <http://icas.aiou.ac.kr>
- 나. 졸업생 현황
 - 총 17명 (삼성전자, LG에너지솔루션, LIG넥스원, 한화탈레스, 한화시스템, DB하이텍, 실리콘웍스 등)
 - 다. 특혜 : 등록금 전액 지원, 매달 연구장려금 지원, 해외 학회 참석 지원

10. 연구 동향

가. 연구 내용

집적회로시스템(Integrated Circuit and System) 연구실은 시스템반도체(LSI) 설계의 핵심 기술인 RF 및 아날로그 회로 설계를 주로 연구한다. 시스템반도체는 모바일기기, 자동차, 컴퓨터, 정보가진, 산업용 전장기기 등에서 연산, 제어, 전송, 변환 기능을 수행하는 전자소자를 통칭하며 전기전자기기의 핵심 부품이다.

시스템반도체 기술은 IT 응용 중심에서 자동차, 에너지(전력), 바이오 응용으로 융합이 진행되어 새로운 시장을 창출하고 있으며, 시스템의 고성능화, 소형화, 저전력화, 스마트화를 주도하고 있다. 본 연구실은 이를 위해 무선 통신, Connectivity, Power Management IC (PMIC), Energy Harvesting IC 등 사물인터넷(IoT), 모바일, 센서, 자동차 시스템반도체 응용과 관련된 RF 및 Analog 집적회로(IC) 설계 연구를 수행하고 있다.



- 나. 관련 취업 분야
 - System LSI, RF IC, Analog IC
 - Mobile SoC, IoT, RF/Connectivity
 - Power Management IC (PMIC), Battery Management System (BMS)
 - Automotive IC, Display Driver IC (DDI)

임베디드 컴퓨팅 및 시스템 연구실

1. 지도교수: 김영진 (원314-2호, 홈페이지:ecsl.ajou.ac.kr, 이메일: youngkim@ajou.ac.kr, 전화: 3533)

2. 연구분야

- 임베디드 시스템 및 소프트웨어
- 전력 모델링 및 저전력 기술
- TinyML 수행 엔진 및 추론 최적화
- 저전력/고성능 온디바이스(on-device) AI
- 모바일 디스플레이 및 컴퓨팅

3. 학력 및 경력

2008.02	서울대학교 전기컴퓨터공학부 박사 (전공: 임베디드시스템및소프트웨어)
1999.10-2003.01	한국전자통신연구원(ETRI) IC카드OS연구팀, 생체인식기술연구팀 연구원
2008.03-2011.08	선문대학교 컴퓨터공학과 전임강사, 조교수
2011.09-현재	아주대학교 전자공학과 조교수, 부교수, 정교수

4. 논문 및 특허

- 국제 SCI(E) 논문지 25편 포함 총 100여 편 논문 게재 및 발표
- 우수 국제학술대회 논문 발표 (DAC, ISLPED, EMSOFT 등)
- 국내 특허 25건, 소프트웨어 10건 등록, 기술 이전 3건

5. 수상 및 기타

- 2024년도 한국소프트웨어종합학술대회(KSC) 우수발표논문상 수상
- 2022년도 한국통신학회 하계종합학술발표회 장려상 수상 (학부생 부문 우수)
- 2021년도 한국컴퓨터종합학술대회(KCC) 최우수논문상 수상 (학부생 부문)
- 2019년도 한국소프트웨어종합학술대회(KSC) 우수논문상 수상 (컴퓨터그래픽스및상호작용 부문)
- 2019년도 한국컴퓨터종합학술대회(KCC) 최우수논문상 수상 (모바일 및 응용시스템 부문)
- 2018년도 한국정보과학회 우수논문상 수상 (소프트웨어 및 응용 부문)
- 2018년도 한국컴퓨터종합학술대회(KCC) 최우수논문상 수상 (모바일 및 응용시스템 부문) 외 다수

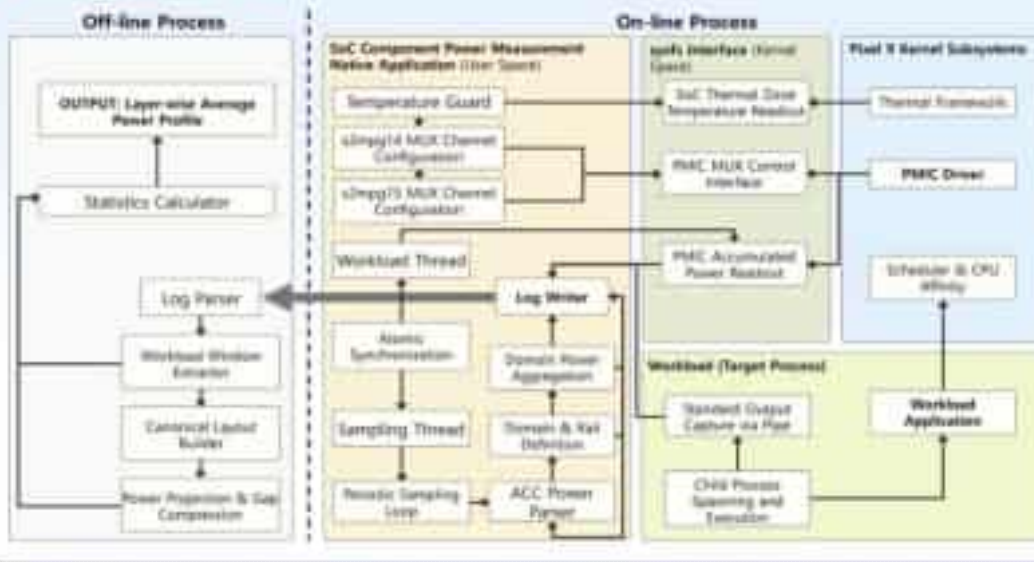
6. 연구실 현황

- 가. 연구실 원천관 337호, 031-219-2372, <http://ecsl.ajou.ac.kr>
나. 연구원 박사과정: 옥승렬(랩장), 석사과정: 장원석, 강준현, 학부생: 이재원, 정광재, 노호정, 서승찬
다. 지원 사항 등록금 전액 지원, 월 인건비 지급, 국내외 학술대회 참석 지원 등

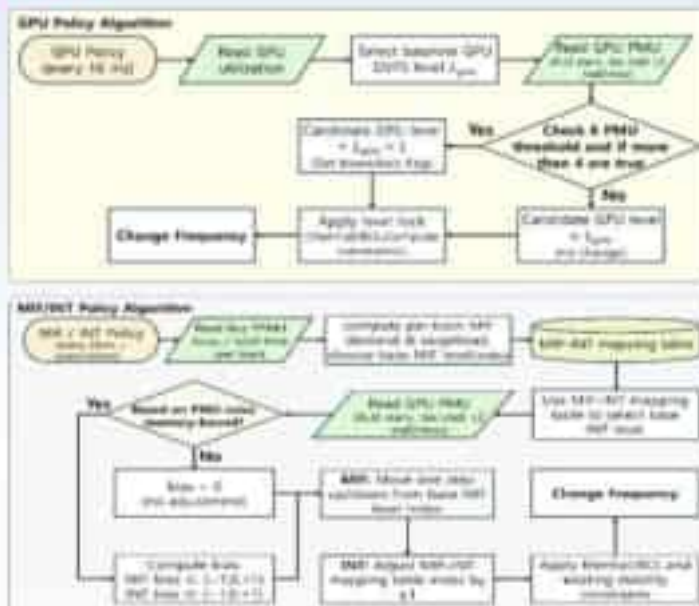
7. 주 연구 수행 내용

- 가. Ondevice AI 전력/성능 최적화를 위한 전력 측정 및 모델링 기술 연구
나. Ondevice AI 전력/성능 최적화용 PMU-Guided Multi-Domain Layer-Aware DVFS Framework 연구
다. TinyML 전력 및 성능 최적화를 위한 실행 엔진 및 라이브러리 연구
라. TinyML 전력 및 성능 최적 밸런싱을 위한 metric 연구
마. Open Source Ondevice 생성형 AI 성능 및 전력 최적화 연구

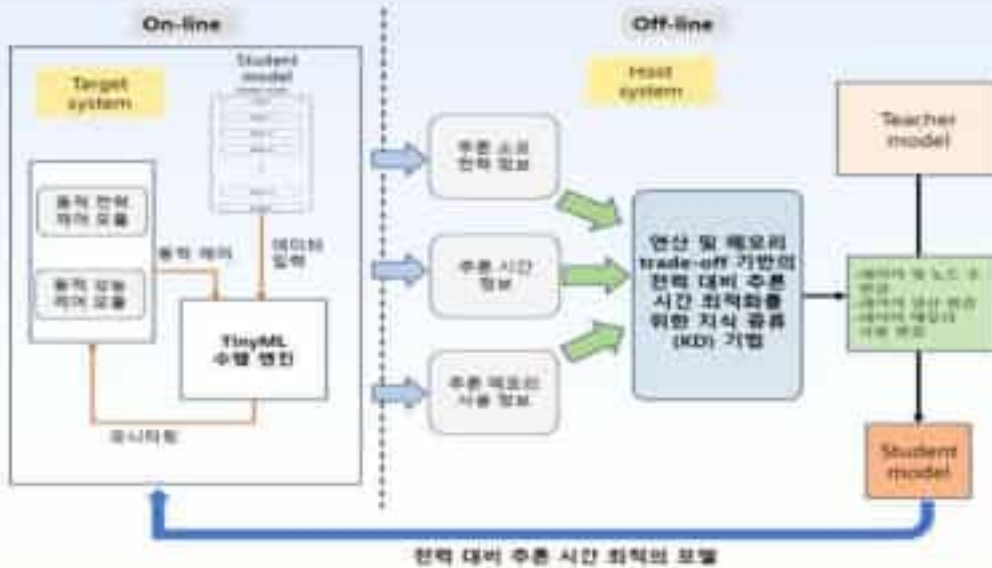
Non-intrusive component-level power profiling framework for Ondevice AI Optimization



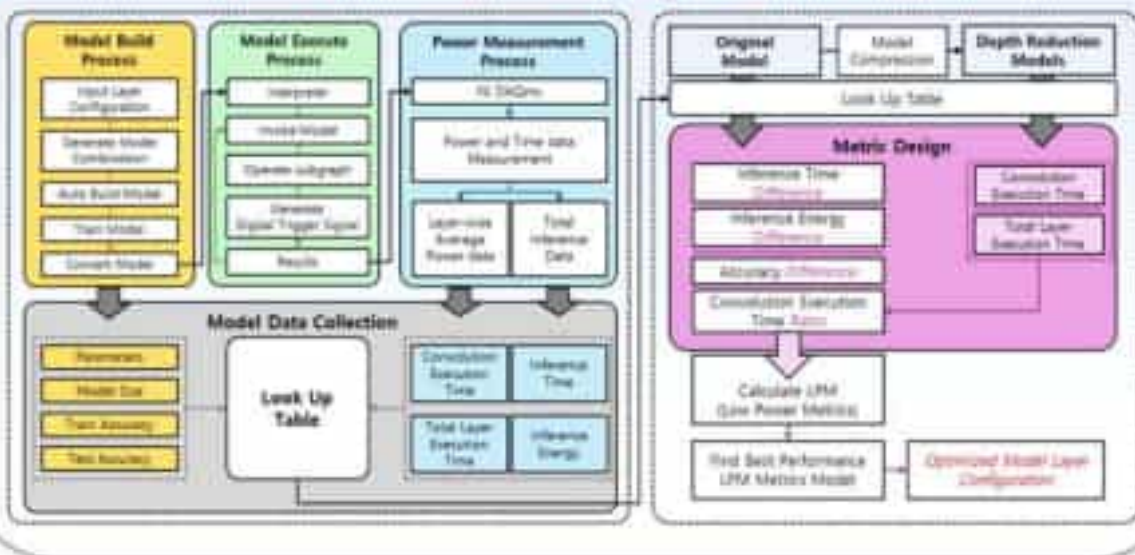
PMU-Guided Multi-Domain Layer-Aware DVFS Framework



On-device AI Optimization using KD based on trade-off between power and time



New Metric balancing Accuracy and Energy gearing Layer-wise Adjustment on Deep Learning Model for Embedded Devices



MIDL (Multi level Information memory Device Laboratory)

1. 지도교수: 김장현 (원천관 407호, 이메일: janghyun@ajou.ac.kr, 전화: 2380)

2. 연구분야: Power Device, Memory 소자 및 모듈설계, Ternay 반도체

3. 학력 및 경력

2009.08	한국과학기술원 학사
2011.08	서울대학교 석사
2016.08	서울대학교 박사
2016.09~2020.02	SK Hynix DRAM 개발
2020.03~2023.02	부경대학교 전기공학부 조교수
2023.03~	아주대학교 전자공학과 조교수
2024 ~	아주대학교 전자공학과 부교수

4. 논문 및 특허

가. 논문 현황

국제 SCI(E) 저널 논문 65편 포함 국내외 학술지 게재

나. 주요논문

- Analysis of thermal effects according to channel and drain contact metal distance. DG An, UH Lim, YS Song, H Kim, JH Kim, Case Studies in Thermal Engineering 65 (2025): 105642.
- Double-gate TFET with vertical channel sandwiched by lightly doped Si, JH Kim, S Kim, BG Park, IEEE Transactions on Electron Devices 66 (4), 1656-1661
- Reliable High-Voltage Drain-Extended FinFET With Thermoelectric Improvement, KY Kim, YS Song, G Kim, S Kim, JH Kim, IEEE Transactions on Electron Devices 69 (11), 5985-5990

다. 특허 현황

- 차지트랩 기술을 이용하는 터널 전계효과 트랜지스터 및 이의 제조 방법 외 등록특허 4편

5. 연구실 현황

가. 연구실 (팔908-2호, 원434호)

나. 대학원생

박사과정: 임운현, 안도균, 민주홍, 이강희

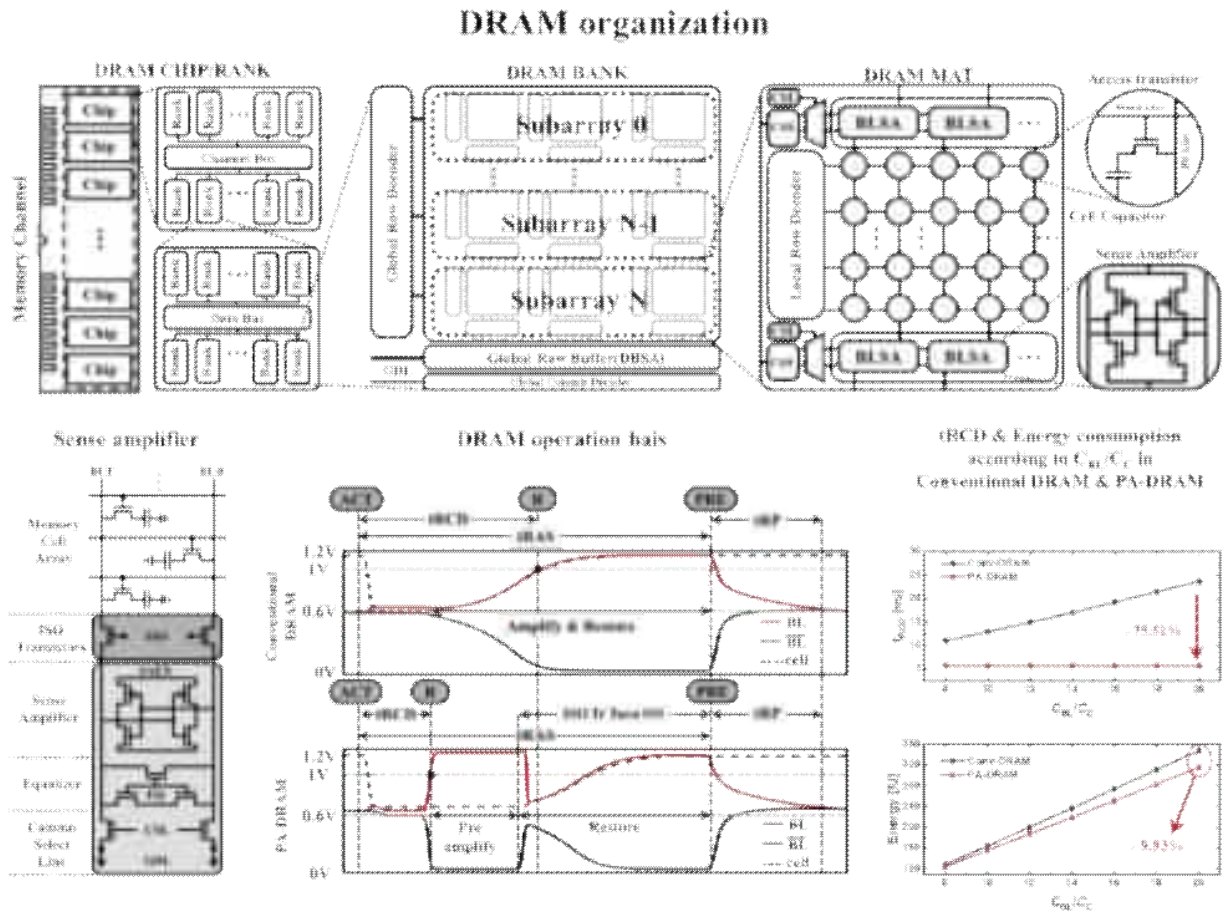
석사과정: 윤태영, 박상우, 김민철, 노형균, 박현준, 전현배, 이준석, 류지영, 박병혁

학부연구생: 윤창호, 장유준

6. 주 연구 수행 내용

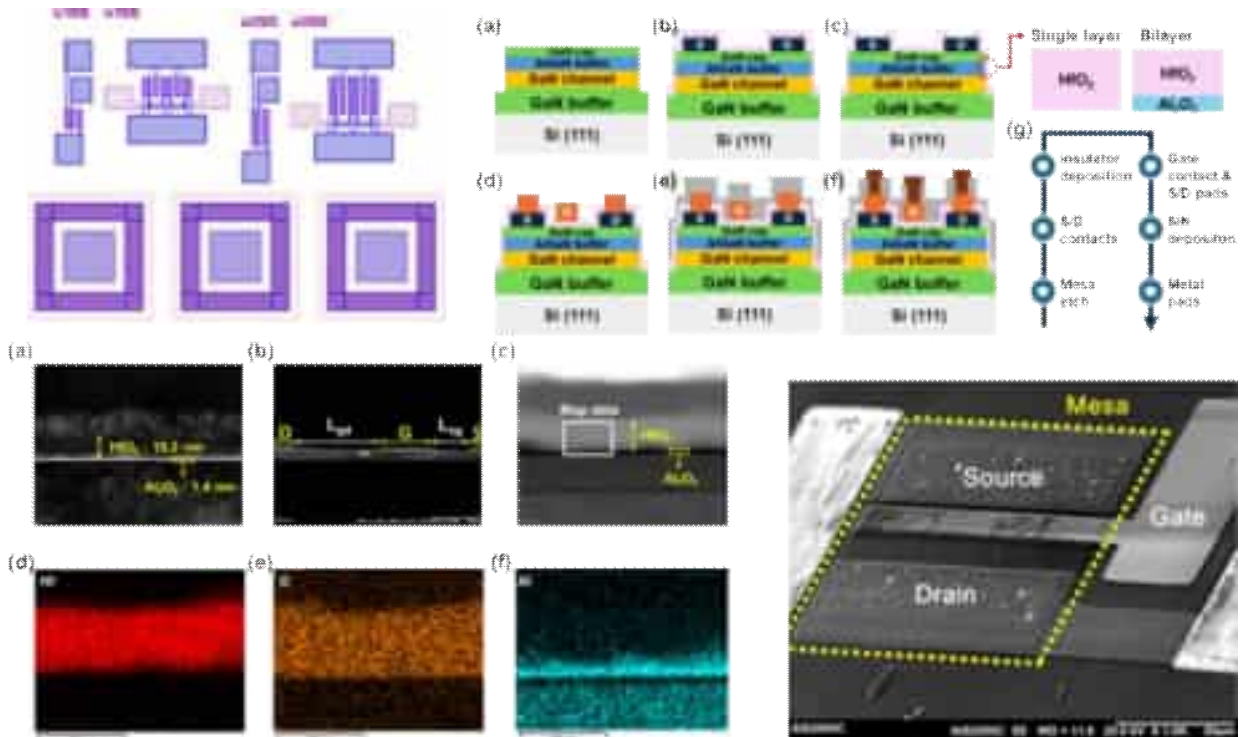
- 가. Dram Sense amplifier의 개선 및 소자 level에서 retention time 개선 방안 연구
- 나. AlGaIn/GaN HEMT에서 기존 e-GaN HEMT에서의 문제점을 극복하기 위한 다양한 Solution 연구
- 다. 소자 특성 및 구조에 따른 Self-Heating Effect 분석 · 개선 방안 연구
- 가. Dram Sense amplifier의 개선 및 소자 level에서 retention time 개선 방안 연구

(1) DRAM latency 감소를 위한 sense amplifier 설계

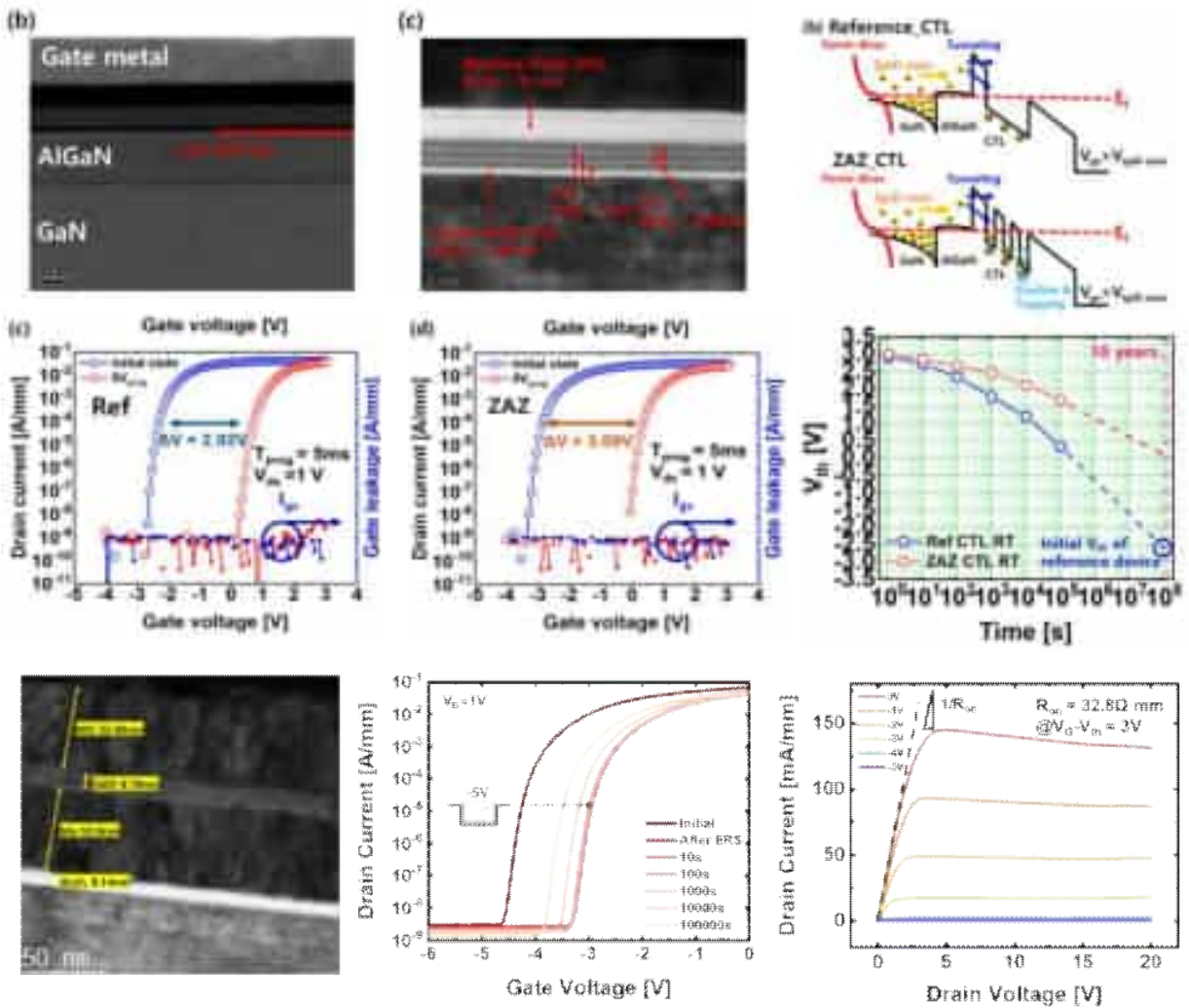


나. AlGaIn/GaN HEMT에서 기존 e-GaN HEMT에서의 문제점을 극복하기 위한 다양한 Solution 연구

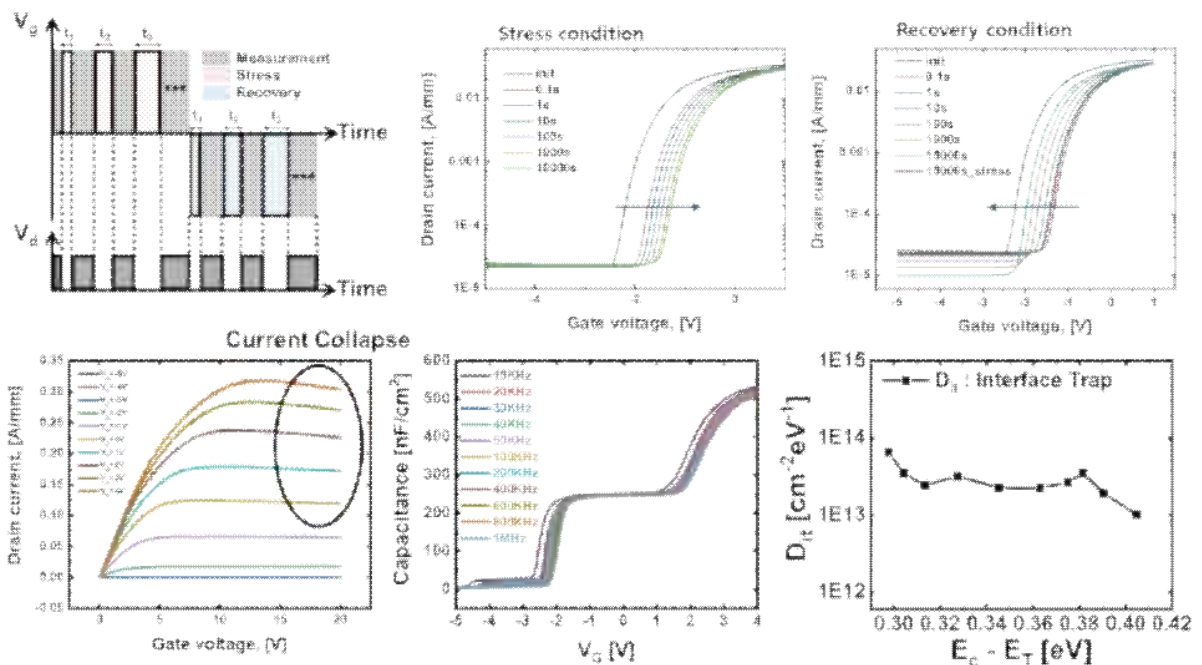
(1) III-V 화합물을 이용한 Power device 소자 제작을 위한 공정 설계 및 레이아웃/마스크 제작



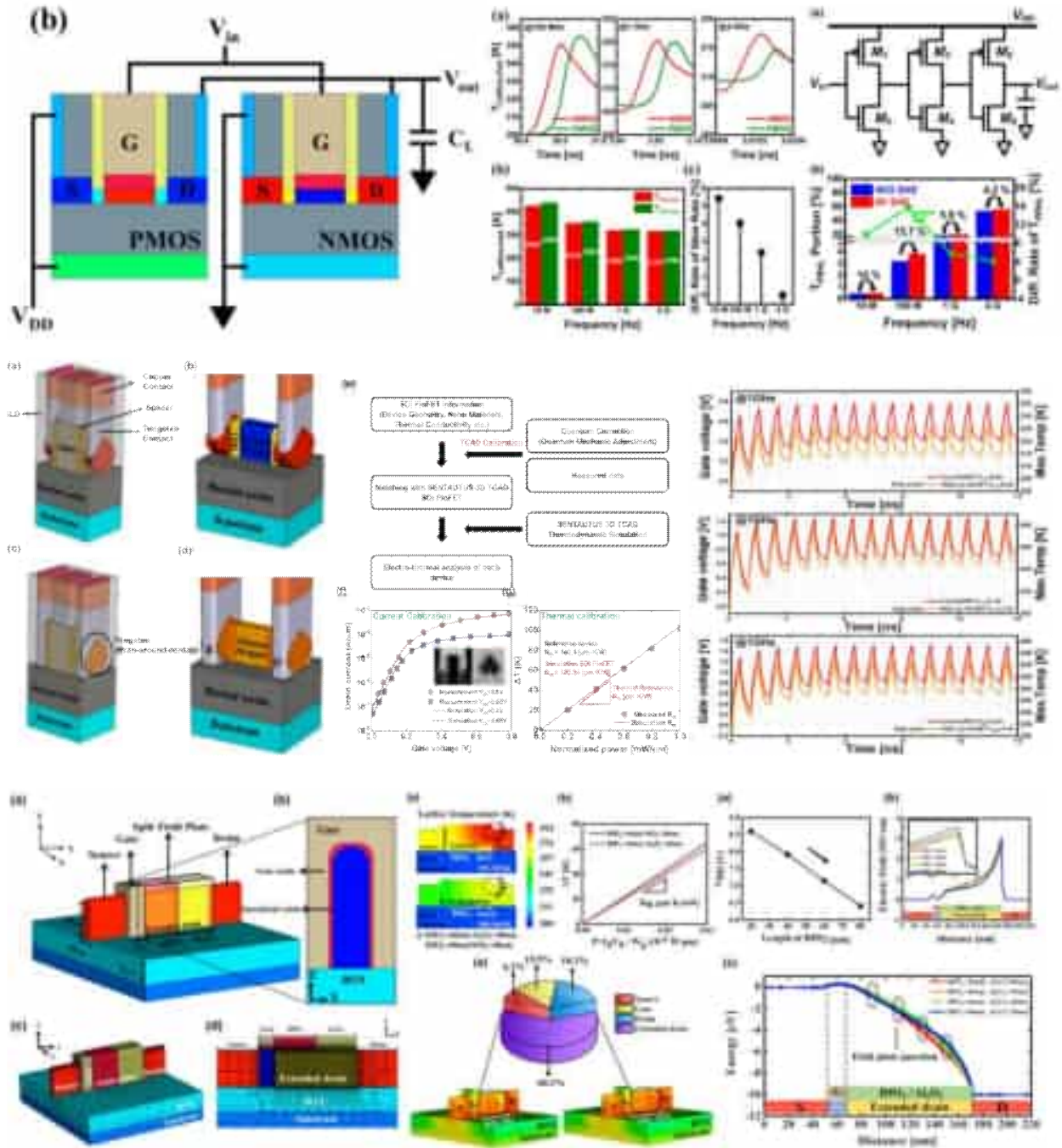
(2) MIS AlGaIn/GaN HEMT에서 다양한 Gate Insulator를 이용한 소자 개발



(3) AlGaIn/GaN HEMT의 Reliability 및 Trap 분석



다. 소자 특성 및 구조에 따른 Self-Heating Effect 분석 · 개선 방안 연구



RF 시스템 연구실

1. 지도교수: 김정욱

(서관 104호, <https://sites.google.com/view/rfst/home>, jeongwookkim@ajou.ac.kr, 전화:2391)

2. 연구 분야

- (1) 위성, 드론, 자율주행자동차, UAM, 국방 분야 적용을 위한 **레이다 시스템 설계 및 AI기반 영상 신호 처리 기법**
- (2) 6G, 모바일, IoT 기기, 가전, 위성, 드론, 자율주행자동차, UAM 적용을 위한 **통신용 RF 회로/시스템/소자**
- (3) 모바일, IoT 기기, 가전, 드론, 전기차 적용을 위한 **3차원 무선 전력 전송 시스템 설계 및 전류 제어 기법**
- (4) 모바일, IoT 기기, 가전, 자율주행자동차, UAM 적용을 위한 **투명 소재, 투명 안테나, 그래핀 설계 연구**

3. 학력

- 2012-2018 부산대학교 전자공학과 학사 (Summa cum laude, 전액 장학금)
 2018-2020 한국과학기술원 전기 및 전자공학부 석사 (전액 장학금)
 2020-2023 한국과학기술원 전기 및 전자공학부 박사 (조기 졸업, 전액 장학금)

4. 연구 경력

- 2023 – 2024 한국전자통신연구원 (ETRI) 지능형 반도체 연구본부
 2024 – 현재 아주대학교 전자공학과 조교수

5. 논문·특허

- (1) 국제 SCI(E)급 논문
 - 1) Jeong-Wook Kim, Seung-Soo Han, Kangjie Jin, and Han Lim Lee. "Circularly polarized 2D MIMO Radar System Using Scalable Aperture Shared Array for IoT Radar Imaging." IEEE Internet of Things Journal (2026)
 - 2) Seong-Jin Kim, Hyeon-Jeong Cho, Jeong-Wook Kim*, and Jong-Won Yu, "High-Transparency and High-Efficiency Miniaturized Wideband Antenna Using Optimized Wired Metal Mesh for IoT Applications" IEEE Internet of Things Journal (2025)
 - 3) Eunsung Jang, Jae-Woo Park, Kyung-Hwan Park, Ja-Yol Lee, Hyun-Seok Kim, and Jeong-Wook Kim*, "Design of dual polarized distributed FMCW radar system with high gain lens array antenna for through the wall human detection application" IEEE Internet of Things Journal (2025)
 - 4) Seong-Jin Kim, Hyo-Won Lee, Tae-Dong Yeo, Jeong-Wook Kim*, and Jong-Won Yu, "Single-Step Phase Control Method under Cross-Coupling between Transmitting Coils for Omnidirectional Wireless Power Transfer," International Journal of Electronics and Communications (2025)
 - 5) Chanhee Lee, Hyunyoung Cho, ByungKuon Ahn, Woo-Kyung Lee, Jong-Won Yu, and Jeong-Wook Kim*, "Design of Dual Polarized FMCW Radar System with Coupler Integrated Lens Antenna for Automotive SAR Application," IEEE Trans. on Vehicular Technology (2025)
 - 6) Chanhee Lee, Kyunghwan Park, Hyungju Kim, Jayol Lee, Hyunseok Kim, Kyeong-han Shin, and Jeong-Wook Kim*, "Design of dual polarized FMCW radar system with high gain lens antenna for through-the-wall human detection.", IEEE Access (2025)
 - 7) Seong-Jin Kim, Heechul Jung, Jong-Won Yu, Jeong-Wook Kim*, Hanam Kim, Sang-Won Lee, "Design of a Compact Broadband Vector Network Analyzer to Diagnose a Semiconductor Process Chamber." IEEE Transactions on Instrumentation & Measurement (2024)
 - 8) Kim, Jeong-Wook, Seung-Won Oh, and Han Lim Lee. "Single-fed Ku/Ka dual-band aperture shared planar antenna array for satellite communication." Alexandria Engineering Journal 104 (2024): 235-245.

- 9) Kim, Jeong-Wook, Woo-Hee Lim, and Han Lim Lee. "Widebeam Coverage Antenna Solution for Low-Complexity mmWave Indoor IoT Network." IEEE Internet of Things Journal (2023).
- 10) Sol Kim, Hye-Won Jo, Jeong-Wook Kim, Ju-Ik Oh, Jong-Won Yu, and ByungKuon Ah. "Curved-retrodirective beamforming system to improve microwave power transmission efficiency in the Fresnel region." IEEE Internet of Things Journal 10.17 (2023): 15012-15024.
- 11) Jin Soo Lee*, Jeong-Wook Kim*, Jae Hee Lee, Yong Koo Son, Young Bin Kim, Kyoohye Woo, Chanhee Lee, Il-Doo Kim, Jae Young Seok, Jong-Won Yu, Jung Hwan Park, and Keon Jae Lee, "Flash-Induced High-Throughput Porous Graphene via Synergistic Photo-Effects for Electromagnetic Interference Shielding," Nano-Micro Letters, Vol. 15 pp.191, Aug. 2023
- 12) Hyunyoung Cho, Hye-Won Jo, Jeong-Wook Kim, Kwang-Seok Kim, and Jong-Won Yu, "Shorted Trapezoidal SIW Antenna with Quasi-Hemispherical Pattern for 2D Wide Scanning Planar Phased Array Antenna," IEEE Trans.on Antennas and Propagation, Vol.70 pp.7211-7216, Aug. 2022
- 13) Ju-Ik Oh, Jeong-Wook Kim, Sang Hyuck Han, Sol Kim, Jong-Won Yu, and In-June Hwang, "Pattern Reconfigurable Dual-Polarized Dipole Antenna With Staggered Parasitic Elements," IEEE Access, pp.93773-93784, Aug. 2022
- 14) Taehee Jeong, Sungyeong Park, Jeong-Wook Kim, and Jong-Won Yu, "Robust CFAR Detector With Ordered Statistic of Sub-Reference Cells in Multiple Target Situations," IEEE Access, Vol.10 pp.42750-42761, Apr. 2022
- 15) Jeong-Wook Kim, Hye-Won Jo, Kwang-Seok Kim, Ghoo Kim, Soo-Chang Chae, and Jong-Won Yu, "Gain Enhanced Wide Azimuth Beam Antenna Using Half-Mode Substrate Integrated Waveguide Cavity for Automotive Rear-View Mirror Application," IEEE Trans. on Vehicular Technology, Vol.71 pp.33-40, Nov. 2021
- 16) Jeong-Wook Kim, Ju-Ik Oh, Kwang-Seok Kim, Jong-Won Yu, Kang-Jae Jung and Il-Nam Cho, "Efficiency-Improved UWB Transparent Antennas Using ITO/Ag/ITO Multilayer Electrode Films," IEEE Access, Vol.9 pp.165385-165393, Nov.2021
- 17) Seong-ju Lim, Jeong-Wook Kim, Sol Kim, Hyunyoung Cho, Jong-Won Yu, and Woo-Kyung Lee, "A low-sidelobe and wideband dual linearly polarized array antenna for UAV SAR application in X-band," Journal of ElectromagneticWaves and Applications, Vol.36 pp.168-179, Aug. 2021
- 18) Jeong-Wook Kim, Sol Kim, Hyunyoung Cho, ByungKuon Ahn, Jin-Woo Kim, and Jong-Won Yu, "Wide-angle scanning phased-array system using arc-shortened half elliptic elements," Journal of Electromagnetic Waves and Applications, Vol.36 pp.261-271, Aug. 2021
- 19) Jeong-Wook Kim, Ju-Ik Oh, Sang Hyuck Han, Won-Young Song, Soo-Chang Chae, and Jong-Won Yu, "Wideband Circularly Polarized Antenna With Reconfigurable 2-Dimensional Axial Ratio Beamwidth," IEEE Access, Vol.9 pp.79927-79935, May. 2021
- 20) Jeong-Wook Kim, Soo-Chang Chae, Hye-Won Jo, Tae-Dong Yeo, and Jong-Won Yu, "Wideband Circularly Polarized Phased Array Antenna System for Wide Axial Ratio Scanning," IEEE Trans. on Antennas and Propagation, Vol.69 pp.378-386, May. 2021
- 21) Jeong-Wook Kim, Sol Kim, Hyunyoung Cho, Won-Young Song, and Jong-Won Yu, "Fast ISAR motion compensation using improved stage-by-stage approaching algorithm", Journal of Electromagnetic Waves and Applications, Vol.35 pp.1578-1600, Apr. 2021
- 22) Jeong-Wook Kim, In-June Hwang, Jong-Won Yu, and Tae-Dong Yeo, "Maximum Efficiency Point Tracking Scheme for Loosely Coupled Multiple-Receiver Wireless Power Charging System with Mutual Inductance Tracking," IEEE Trans. on Microwave Theory and Technique, Vol.69 pp.378-386, Jan.2021
- 23) Sol Kim, Jeong-Wook Kim, Hyunyoung Cho, ByungKuon Ahn, Kwang-Seok Kim and Jong-Won Yu, "Squint-less arc array for near-field focusing in wideband systems," Journal of Electromagnetic Waves and Applications, Vol.35 pp.1378-1387, Dec. 2020
- 24) Hyunyoung Cho, ByungKuon Ahn, Hye-Won Jo, Jeong-Wook Kim, Sol Kim, and Jong-Won Yu, "Quasi-hemispherical region scanning phased array system using triangular SIW antenna elements with short ends," IEICE Electronics Express, Vol.17 pp.20200041, Mar. 2020
- 25) Kwang-Seok Kim, Jong-Sang Yoo, Jeong-Wook Kim, Sol Kim, Jong-Won Yu, and Han-Lim Lee, "All-Around Beam Switched Antenna with Dual Polarization for Drone Communications," IEEE Trans. Antennas and Propagation, Vol.68 pp.4930-4934, Nov. 2019

(2) 국제 학술 대회 발표 논문

- 1) Minjun Cho, Woo-Jin Kim, Sung-Ik Jang, Sang-Jun Park, Seung-hyuk Choi, Jeong-Wook Kim, "Vital Sign Detection and Clutter Discrimination Method based on MIMO FMCW radar", IEEE Consumer Communications & Networking Conference 2026
- 2) Woo-Jin Kim, Minjun Cho, Eunsung Jang, Jae-Woo Park, Sang-Jun Park, Jeong-Wook Kim, "AI-Enhanced CW Radar for Vital Sign Monitoring in ISAC Applications", IEEE Consumer Communications & Networking Conference 2026.
- 3) Eunsung Jang, Jeong-Wook Kim, Jae-Woo Park, Kyunghwan Park, Hyunseok Kim, Jayol Lee, "Machine Learning Selection of Range Bins for Coherent Integration in Distributed Radar Observing Frontal and Lateral Motion", 2025 Asia-Pacific Microwave Conference.
- 4) Jae-Woo Park, Sung-Ik Jang, Jayol Lee, Kyung-Hwan Park, Hyeonseok Kim, Jeong-Wook Kim, "Oblique-Incidence Dual-Polarized Bistatic FMCW Radar System for Through-Wall Human Detection." 2025 IEEE Radar Conference.
- 5) Chanhee Lee, Kyeong-Han Shin, Ji-Hoon Lee, Hyo-Won Lee, Jeong-Wook Kim, Jong-Won Yu. "FMCW Monopulse Radar with an Orthogonally Polarized Dual-Beam Dielectric Resonator Antenna." 2024 International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP). IEEE, 2024.
- 6) Jeong-Wook Kim, Sol Kim, Jin-Woo Kim, Ghoo Kim, and Jong-Won Yu. "Half Ellipse Magnetic Dipole Antenna for Wide Beam-Width and Low Cross-Polarization." 2019 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI Radio Science Meeting. IEEE, 2019.
- 7) Jeong-Wook Kim, Ju-Ik Oh, Hyunyoung Cho, Ikhwan Kim, and Jong-Won Yu. "Design of mmWave High-Resolution FMCW Radar System With Real-Time Radar State Tracking Method." 14th Global Symposium on Millimeter-Waves and Terahertz, GSMM 2022. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2022.
- 8) Jeong-Wook Kim, Sol Kim, Hyunyoung Cho, Soo-Chang Chae, ByungKuon Ahn and Jong-Won Yu. "Design of Chip Integrated Circularly Polarized Phased Array System." 2022 IEEE International Symposium on Radio-Frequency Integration Technology, RFIT 2022. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2022.
- 9) Jeong-Wook Kim, Hyo-Won Lee, Sol Kim, Sang Hyuck Han, Ji-Hoon Lee, and Jong-Won Yu. "Circularly Polarized Phased Array System with Pattern Optimization Algorithm for Low Side Lobe Level and Scanning Axial Ratio." 2022 19th European Radar Conference (EuRAD). IEEE, 2022.
- 10) Jeong-Wook Kim, Sol Kim, Kwang-Seok Kim, Seong-Jin Kim, and Jong-Won Yu. "Efficiency-Improved Highly Transparent Antenna using Multiple Layer Transparent Conducting Oxide." Progress In Electromagnetics Research Symposium 2023.
- 11) Ghoo Kim, Jin-Woo Kim, Sol Kim, Jeong-Wook Kim, and Jong-Won Yu. "A Reconfigurable RF Front-end System for GPS Anti-jamming." 2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium-Spring (PIERS-Spring). IEEE, 2019.
- 12) Sol Kim, Jeong-Wook Kim, Jin-Woo Kim, Ghoo Kim, and Jong-Won Yu. "Retro-directive array antenna with parabolic shape structure for short-range microwave power transfer." 2019 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI Radio Science Meeting. IEEE, 2019.
- 13) Jin-Woo Kim, Jeong-Wook Kim, Sol Kim, Ghoo Kim, and Jong-Won Yu. "Norm Optimization using Machine Learning Approach for Autofocus in mmWave SAR Imaging."
- 14) Soo-Chang Chae, Jeong-Wook Kim, Jong-Sang Yoo, Hyunyoung Cho, and Jong-Won Yu. "Design of aperture coupled feeding Ku-Band phased array antenna on multi-layer PCB for satellite communications." 2019 49th European Microwave Conference (EuMC). IEEE, 2019.
- 15) Ju-Ik Oh, Hyunyoung Cho, Jeong-Wook Kim, Ji-Hoon Lee, and Jong-Won Yu. "Design of Aperture Coupled Ka-Band Phased Array Antenna Using Cavity PCB Process." 2022 14th Global Symposium on Millimeter-Waves & Terahertz (GSMM). IEEE, 2022.
- 16) Hyunyoung Cho, Jeong-Wook Kim, Ju-Ik Oh, Chanhee Lee, Jong-Won Yu. " High Gain Pattern Reconfigurable Dielectric Resonator Antenna for Wide Scanning in E-band." 2022 14th Global Symposium on Millimeter-Waves & Terahertz (GSMM). IEEE, 2022.
- 17) Hyunyoung Cho, Jeong-Wook Kim, Sol Kim, Jihoon Lee, Ju-Ik Oh, and Jong-Won Yu. "Grating Lobe Suppression in Wide-Angle Scanning Phased Array with Large Inter Element Spacing by Subarray Rotation." 2022 IEEE International Symposium on Radio-Frequency Integration Technology (RFIT). IEEE, 2022.

- 18) Sol Kim, Hyunyoung Cho, Jeong-Wook Kim, Hyo-Won Lee, and Jong-Won Yu. "Multi-Beam Metasurface Scheme using Polarization Matching for Improving Resource Efficiency." 2022 IEEE International Symposium on Radio-Frequency Integration Technology (RFIT). IEEE, 2022.
- 19) Seong-Jin Kim, Jeong-Wook Kim, Hyo-Won Lee, Hyunyoung Cho, Ju-Ik Oh, and Jong-Won Yu. "Design of Multiple-Transmitter WPT System with Angular Misalignment Estimation from Mutual Inductance Tracking." 2022 52nd European Microwave Conference (EuMC). IEEE, 2022.
- 20) Hyo-Won Lee, Jeong-Wook Kim, Seong-Jin Kim, Sang Hyuck Han, Ji-Hoon Lee, and Jong-Won Yu. "Wireless Power Charging System with DC Combined 3-Dimensional Receiver." 2022 52nd European Microwave Conference (EuMC). IEEE, 2022.
- 21) Cho, Hyunyoung, et al. "Microstrip-line Type Bruce Array Antenna with Low Sidelobe Level for Millimeter-Wave Radar." 2023 20th European Radar Conference (EuRAD). IEEE, 2023.

(3) 국내 학술 대회 발표 논문

- 1) 장은성, 박재우, 박경환, 이자열, 김현석, 김정욱, "분산형 이중 편파 FMCW 레이더에서 대역 에너지 차 기반 채널 결합을 이용한 벽 투과 사람 탐지", 2026년도 한국전자파학회 동계종합학술대회
- 2) 최승혁, 박나현, 김성훈, 박상준, 변진우, 김정욱, "C Band 레이더 응용을 위한 고격리도 이중편파 RIS 설계", 2026년도 한국전자파학회 동계종합학술대회
- 3) 장성익, 장은성, 최승혁, 박재우, 박상준, 김정욱, "공간 분할 기반 편파 분리 다중빔 렌즈 배열 안테나 설계", 2026년도 한국전자파학회 동계종합학술대회
- 4) 김우진, 조민준, 박재우, 장은성, 박나현, 김정욱, "Free running CW 레이더 기반 다중 사용자 개인 식별", 2026년도 한국전자파학회 동계종합학술대회
- 5) 조민준, 김우진, 최승혁, 장은성, 박재우, 김정욱, "FMCW MIMO 레이더를 이용한 심박 변이도 측정", 2026년도 한국전자파학회 동계종합학술대회
- 6) 박상준, 장성익, 김성훈, 변진우, 장은성, 김정욱, "드론 탐지를 위한 교차 편파 기반 ISAR 영상", 2026년도 한국전자파학회 동계종합학술대회
- 7) 변진우, 김성훈, 박상준, 장은성, 장성익, 김정욱, "LFM 레이더 기반 드론 탐지 및 추적 알고리즘", 2026년도 한국전자파학회 동계종합학술대회
- 8) 박나현, 김우진, 최승혁, 조민준, 장은성, 김정욱, "Wi Fi CSI를 이용한 AI 기반 호흡 패턴 분석", 2026년도 한국전자파학회 동계종합학술대회
- 9) 박재우, 장은성, 김정욱, 박경환, 이자열, 김현석, "다중경로 환경에서 인명 탐지를 위한 TDM 기반 분산형 레이더", 2025년도 한국전자파학회 하계종합학술대회
- 10) 김기수, 한선호, 최장홍, 이자열, 김정욱, 박경환, "분산 레이더용 LO 방사형 RF 송수신기 칩 설계 및 구현", 2025년도 한국전자파학회 하계종합학술대회
- 11) 장은성, 박재우, 김정욱, 박경환, 이자열, 김현석, "벽 투과 인체 탐지를 위한 이중 편파 분산형 FMCW 레이더", 2025년도 한국전자파학회 하계종합학술대회
- 12) 김성훈, 조민준, 박상준, 변진우, 김종원, 김정욱, "원형 편파 패치 빔포밍 안테나의 측비 제어 기법", 2025년도 한국전자파학회 하계종합학술대회
- 13) 김우진, 조민준, 박재우, 장은성, 박상준, 김정욱, "Free-running CW 레이더와 딥러닝을 활용한 심박 호흡 추정 기법 설계", 2025년도 한국전자파학회 하계종합학술대회
- 14) 조민준, 김우진, 김성훈, 박재우, 박상준, 김정욱, "MIMO FMCW 레이더를 활용한 생체 신호 탐지 및 클러터 구분 방법", 2025년도 한국전자파학회 하계종합학술대회
- 15) 강호석, 박재우, 김우진, 조민준, 김성훈, 김정욱, "L자형 급전구조와 구면렌즈를 결합한 Ku대역용 패치 안테나 설계", 2025년도 한국전자파학회 하계종합학술대회
- 16) 권재민, 김정욱, 임재성, "Priority-Based Threat Handling Algorithm for Enhanced Fighter Survivability Against Intelligent Missile Threats ", 2025년도 한국군사과학기술학회
- 17) 장성익, 김정욱, 손성용, 이권형, 김광만, 김성학, "Ray Tracing 기반 실내 Wi-SUN 통신의 신호 전달 특성 분석", 2025년도 통신정보 합동학술대회 (Joint Conference on Communications and Information)
- 18) 최승혁, 김정욱, 손성용, 이권형, 김광만, 김성학, "Wi-SUN 통신 모듈의 EIRP 측정을 통한 TIS 추정 연구",

2025년도 통신정보 합동학술대회 (Joint Conference on Communications and Information)

- 19) 김정욱. "Design of Active Phased Array Antenna System and Radar System", 2024년도 한국전자파학회 하계종합학술대회
- 20) 김정욱, 이자열, 김형주, 박경환. "광역 재난환경 인명탐지 레이더를 위한 이중 편파 렌즈 배열 안테나", 2024년도 한국전자파학회 동계종합학술대회
- 21) Se Hyun Jeong, Hyun Woo Jeong, Jeong-Wook Kim, Sang-Chan Park, Jae-Hyuk Ahn, and Young-Dam Kim. "Design of Wearable Transparent Rectenna System using Roll-to-Roll Lithography for Energy Harvesting and Microwave Power Transfer", 제 31회 한국반도체학술대회
- 22) 신경한, 이찬희, 김정욱, 조현영, 유종원 "이중편파 바이스테틱 레이더의 편파합성을 통한 저피탐 표적의 탐지 성능 개선 연구," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2023
- 23) 김정욱, 이찬희, 신경한, 김형주, 박경환, 유종원 "벽투과 인명 탐지를 위한 이중 편파 FMCW 레이더 시스템 및 편파 합성 기법에 대한 연구," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2023
- 24) 김정욱, 김성진, 김익환, 김광석, 유종원 "다층 투명 전도성 산화물을 이용한 차량 전면 유리용 고효율 광대역 투명 안테나," 한국전자파학회 동계종합학술대회 2월, 2023
- 25) 김성진, 김정욱, 이효원, 유종원 "3차원 무선전력충전을 위한 상호 인덕턴스 동시 추적 기법," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2022
- 26) 임성주, 김술, 김정욱, 유종원 "차폐벽을 활용한 안테나 자가 교정 커플러 성능 개선," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2022
- 27) 김정욱, 조현영, 조혜원, 이지훈, 유종원 "수동 소자로 구성된 편파 위상 변조 통신 수신기 설계," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2022
- 28) 김정욱, 이찬희, 조현영, 유종원 "광대역 광각 원형 편파 능동 위상 배열 시스템에 대한 연구," 한국전자파학회 동계종합학술대회 2월, 2022
- 29) 김익환, 한상혁, 김정욱, 유종원 "저손실 얇은 유전체 기반의 RF 특성 추정 기법 정리," 한국전자파학회 동계종합학술대회 2월, 2022
- 30) 김성진, 김정욱, 이효원, 유종원 "다중 송신기 간 상호 인덕턴스를 고려한 최적의 무선 전력 충전 효율을 위한 제어 기법," 한국전자파학회 동계종합학술대회 2월, 2022
- 31) 김정욱, 천형일, 조현영, 이우경, 유종원 "소형 무인 항공기 적용을 위한 X-대역 합성 개구면 레이더 시스템 설계," 한국군사과학기술학회 종합학술대회 11월, 2021
- 32) 김정욱, 김익환, 김술, 유종원, 이우경 "근거리 FMCW SAR 시스템을 위한 디지털 송신 누설 잡음 완화법," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2021
- 33) 김익환, 김정욱, 임성주, 이우경, 유종원 "Clipper Circuit을 이용한 근거리 FMCW Radar 수신단 포화 보정 연구," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2021
- 34) 김성진, 김정욱, 이효원, 유종원 "송신기 간 상호 결합 보상을 위한 무선 전력 충전 시스템," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2021
- 35) 김정욱, 천형일, 조현영, 이우경, 유종원 "고해상도 드론 합성 개구면 레이더 영상 품질 향상을 위한 요동 보상 알고리즘," 한국품질경영학회 춘계학술대회 5월, 2021
- 36) 김진우, 김정욱, 김술 "원형편파 안테나기계학습 과적합 방지를 위한 표준 최적화 기반 밀리미터파 합성개구면레이더 영상품질 향상기법에 관한 연구," 한국품질경영학회 춘계학술대회 5월, 2021
- 37) 김성진, 김정욱, 조현영, 유종원, 이우경 "SAR HW 에러 검출을 위한 높은 격리도를 가지는 방향성 결합기," 한국전자파학회 동계종합학술대회 2월, 2021
- 38) 김정욱, 김술, 조현영, 유종원, 이우경 "소형 무인기 SAR의 요동 보상 알고리즘 분석," 한국전자파학회 동계종합학술대회 2월, 2021
- 39) 오주익, 김정욱, 김다솜, 유종원 "밀리미터파 능동 위상 배열 안테나 설계," 한국전자파학회 동계종합학술대회 2월, 2021
- 40) 김정욱, 김술, 조현영, 유종원, 이우경 "소형 무인기 SAR의 운용 제원 도출을 위한 시스템 링크 버짓 설계," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2020
- 41) 임성주, 오주익, 김정욱, 유종원 "합성 개구면 레이더를 위한 디바이더를 활용한 낮은 사이드 로브 레벨 안테나," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2020

- 42) 오주익, 김정욱, 유종상, 유종원 "주파수 가변이 가능한 소형 캐비티-백 슬롯 안테나," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2020
- 43) 김다솜, 임성주, 김정욱, 송원영 "직렬결합급전 마이크로스트립 자기다이폴 야기 안테나," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2019
- 44) 임성주, 김정욱, 양성준 "넓은 양각을 위한 마이크로 스트립 브루스 어레이 안테나," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2019
- 45) 김정욱, 양성준, 오주익, 유종원 "높은 방향성과 넓은 양각을 가지는 안테나 설계," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2019
- 46) 김정욱, 채수창, 김솔, 황인준, 유종원 "Wideband circularly polarized phased array antenna for satellite communication," 한국전자파학회 동계종합학술대회 2월, 2019
- 47) 김솔, 조혜원, 김정욱, 유종원 "고효율과 소형화를 위한 무선 전력 전송 링크버짓 설계," 한국전자파학회 동계종합학술대회 2월, 2019
- 48) 김광석, 안병권, 오주익, 김정욱, 유종원 "고이득 소형화 Slot 안테나 설계," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2018
- 49) 김정욱, 안병권, 오주익, 조현영, 유종원 "단락 핀 스위칭을 이용한 편파 재구성 패치 안테나," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2018
- 50) 김솔, 오주익, 조혜원, 김정욱, 유종원 "루프 안테나가 집적된 이중 대역 역-에프형 안테나," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2018
- 51) 안병권, 황인준, 채수창, 김정욱, 유종원 "Beam Pointing Error Correction of Active Phased Array Antenna using REV Method," 한국전자파학회 하계종합학술대회 8월, 2018

(4) 특허 현황

- 1) 주인찬, 김정욱 "초광각 빔포밍을 가능하게 하는 하이브리드 빔포밍 회로 및하이브리드 빔포밍 시스템 (2024. 6. 20)
- 2) 김성진, 김정욱, 유종원, 김동진, 정강재 "수직 급전을 갖는 차량용 고효율 광대역 투명 배열 안테나" (2022. 10. 26)
- 3) 김정욱, 김광석, 유종원, 정강재, 조일남 "차량에 배치되는 광대역 안테나" (2021. 8. 24)
- 4) 김정욱, 정강재, 김광석, 조일남, 유종원 "고효율 소형 광대역 투명안테나" (2020. 10. 6)
- 5) 유종원, 김광석, 김정욱, 조일남, 정강재 "안테나를 구비하는 전자 기기" (2020. 7. 1)
- 6) 유종원, 김광석, 김정욱, 조일남, 박병용, 최국현, 우승민 "투명안테나를 구비하는 전자 기기" (2020. 3. 2)

6. 수상 실적

- 1) 은상, 2016 창원 전국지능로봇경진대회, 창원시장 (Aug. 2016)
- 2) 창의우수상, 2016 로봇캡스톤 챌린지 공모전, 특허청장 (Sep. 2016)
- 3) 우수 포스터 논문상, 2019년 한국전자파학회 동계종합학술대회 (Feb. 2019)
- 4) 물류·택배 신규 비즈니스 모델 발굴 공모전 장려상, 인천창조경제혁신센터 (Dec. 2020)
- 5) 우수 포스터 논문상, 2021년 한국전자파학회 동계종합학술대회 (Feb. 2021)
- 6) 우수 발표 논문상, 2022년 한국전자파학회 동계종합학술대회 (Feb. 2022)
- 7) 우수 포스터 논문상, 2022년 한국전자파학회 동계종합학술대회 (Feb. 2022)
- 8) 한철희 아우구스티노 장학증서, KAIST 전기 및 전자공학부 (Apr. 2022)
- 9) 2021년 박사과정 연구실적 우수자, KAIST 전기 및 전자공학부 (Apr. 2022)
- 10) Student Competition Finalist, 2022 IEEE International Symposium on Radio-Frequency Integration Technology (Aug. 2022)

- 11) Best student paper award, Progress In Electromagnetics Research Symposium 2023 (July. 2023)
- 12) 우수 발표 논문상, 2024년 한국전자파학회 동계종합학술대회 (Feb. 2024)
- 13) 2024 교육우수교수 우수상, 아주대학교 (Mar. 2025)
- 14) 2024 연구우수교수, 아주대학교 (May. 2025)
- 15) Best Paper Award, 2025 Korean Institute of Electromagnetic Engineering and Science Summer Conference (Aug. 2025)

7. 연구과제 수행

(1) 수행 중인 과제

수행기간	연구제목	기관
2025.12 ~	급경사지 안전관리를 위한 드론 기반 SAR 시스템 연구	아주대학교
2025.09 ~	무인 비행체 탐지를 위한 초광각 다중빔 AI 영상 레이다 기술 연구,	한국연구재단
2025.09 ~	무인 비행체 탐지를 위한 AI 레이다 신호처리 및 디지털 SoC 연구	아주대학교
2025.06 ~	유비쿼터스 반사 표면을 활용한 통합 통신-측위-매핑 연구실,	한국연구재단
2025.05 ~	유무선 동기화 기법을 적용한 분산형 레이다 시스템 및 AI기반 레이다 탐지율 향상 기법 연구	정부출연연구소
2025.03 ~	차세대 초지능 네트워크 융합 교육연구단 (BK)	한국연구재단
2025.01 ~	DAS 효율 향상을 위한 20W 급 POI용 GaN 반도체를 이용한 Class-F 에너지 Harvester 개발	중소기업기술정보진흥원
2024.07 ~	유무인 비행체 탑재용 3차원 공간 인지용 다대역 FMCW 레이다 반도체 개발, 신호처리 알고리즘 및 재구성 가능한 ASIC개발	산업통상자원부
2024.06 ~	분산형 레이다 시스템 및 코히런트 합성 알고리즘 연구	한국전자통신연구원
2024.05 ~	2024년 인공지능 반도체 융합 인력 양성 사업	교육부, 과학기술정보통신부
2024.04 ~	인공지능 기반 차세대 6G 통신을 위한 하드웨어 시스템 및 컴퓨팅 융합 연구	아주대학교
2024.03 ~	자율주행 모빌리티를 위한 인공지능 기반의 레이다 시스템 및 신호처리 기법 연구	아주대학교

(2) 완료 과제

수행기간	연구제목	기관
2024.11 ~2025.10	에어솔루션 연결성을 위한 무선통신 기술 자문	LG전자
2024.11 ~2025.10	인공지능 기반의 생체 신호 탐지용 레이다 시스템 및 신호 처리 알고리즘 연구	아주대학교
2024.12 ~2025.11	차세대 저궤도 위성통신을 위한 링크 동기화와 빔포밍 시스템 연구	아주대학교
2023.08 ~ 2024.02	광역 재난환경에서 인명 탐지를 위한 분산 레이다 핵심 기술 개발 (1차년도)	한국전자통신연구원

2019.12 ~ 2023.08	차세대 SAR에 관한 연구	국방과학연구소
2020.07 ~ 2023.08	일상 항시적 건강 관리 Earable-IoT Hardware 플랫폼 개발 및 연구	대학ICT연구센터육성지원사업
2021.01 ~ 2023.08	6세대 Tbps급 데이터 전송율을 지원하는 sub-THz 대역 무선 전송 및 접속 요소 기술 개발	정보통신기획 평가원
2021.04 ~ 2023.08	다중 무선 충전을 위한 근역 자기장 성형 원천기술 개발	정보통신기획 평가원
2021.08 ~ 2023.08	160도급 빔포밍 특성의 평판형 배열 안테나 시스템 개발	민군협력 진흥원
2021.12 ~ 2023.08	통신 탑재체용 다중빔포밍 안테나 설계 기술	한화 시스템
2022.08 ~ 2023.08	5G Dual-Tx 동작을 위한 RF Front End 구조 최적화 연구	삼성전자 MX사업부
2022.08 ~ 2023.08	차세대 전위 치료기 개발	세라젬
2023.01 ~ 2023.08	챔버 상태 측정용 1-포트 벡터 네트워크 분석기 개발	(주) 이서
2023.03 ~ 2023.08	다중빔제어 3차원 초지향성 소자를 활용한 mm-Wave/sub-THz 대역의 동시 다중빔위상배열기술	한국 연구 재단
2020.03 ~ 2023.02	다중빔제어 3차원 초이득 소자를 활용한 mm-Wave/sub-THz대역 대용량 능동 배열 안테나 소형화 및 저전력화	한국연구재단
2021.12 ~ 2022.11	저유전 FCCL을 이용한 FPCB 특성 측정 및 밀리미터파 대역 통신부품 개발	SK넥실리스
2021.08 ~ 2022.08	차세대 비가시성 소재 및 차량용 광대역 안테나 개발	LG전자 차세대 표준연구소
2021.02 ~ 2021.12	곡사포탄용 무지향성 안테나 기술 분석 및 구현	풍산기술 연구소
2018.03 ~ 2021.12	다중 안테나 기반 동일 자원을 활용한 정보 및 전력 동시 전송 시스템 개발	정보통신기술진흥센터
2020.03 ~ 2021.02	Sub-6 GHz 광대역 투명안테나 및 비가시성 확보 (2차년도)	LG전자
2019.10 ~ 2020.09	전기적 빔 포밍 기술을 이용한 위성 추적 알고리즘 개발	LIG넥스원
2020.04 ~ 2020.11	평판형 능동 위상배열 안테나 빔 추적 알고리즘 분석	한국전자통신연구원
2018.04 ~ 2020.12	넓은 양각을 지원하는 차량용 소형 배열 안테나 시스템 연구	정보통신기술진흥센터
2018.03 ~ 2020.02	전자조향을 갖는 초지향성 나노 소자를 활용한 대용량 배열 안테나 소형 경량화 연구	한국연구재단
2019.05 ~ 2019.12	밀리미터파 레이다용 광대역 배열 안테나 연구	한국전자통신연구원
2019.01 ~ 2019.12	5G Sub-6GHz지원 투명안테나 개발 (1차년도)	LG전자
2018.06 ~ 2019.12	빔포밍 방식의 10m급 상용 무선전력전송 기술 개발	한국전력공사
2018.08 ~ 2019.08	금속케이스 구조 대응 내장안테나 기술	LG전자
2017.01 ~ 2019.04	고 이득 고 분해능 빔 포밍을 위한 위상 배열 안테나 시스템	인텔리안테크놀로지스

	개발	
2018.05 ~ 2019.01	부분방전 검출용 UHF PD센서 개발	LS산전
2018.05 ~ 2018.08	VCB 상태변화 감지 회로 구현 및 데이터 획득	LS산전(주)

8. 연구실 현황

(1) 연구실 (원332호, 전화: 2374), 홈페이지 (<https://sites.google.com/view/rfst/home>)

(2) 연구원: 박사과정 1명, 석사과정 8명, 학부 인턴: 4명, 학부 연구생 4명

(3) 연구실 지원 사항

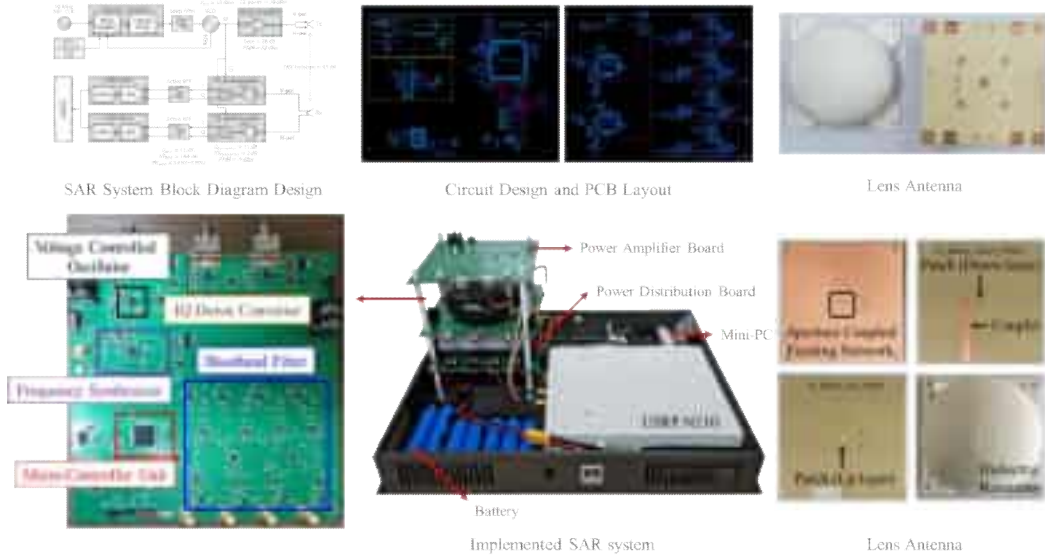
- 1) 석/박사 등록금 지원
- 2) 연구실 생활을 위한 월급
- 3) 국내외 학술대회 참석 지원
- 4) SCIE급 국제 저널 논문 작성 지원
- 5) 국가 및 산학 프로젝트 참여 지원
- 6) 하드웨어 기술: 3D EM 설계, PCB 설계, 회로, 안테나 설계 교육
- 7) 신호처리 기술: 레이더 신호처리, AI, C/C++, FPGA 임베디드 교육
- 8) 전공 과목 및 랩세미나 온라인 강의 제공

9. 연구 내용

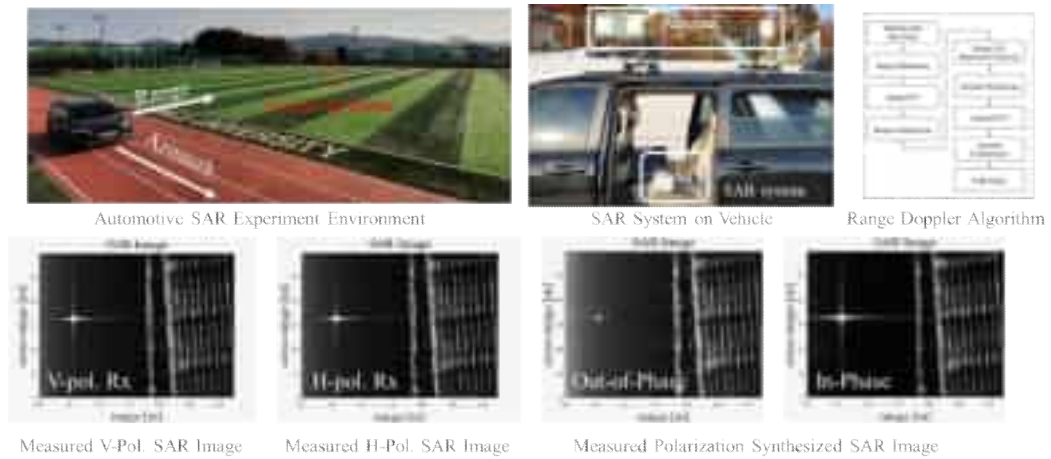
(1) 위성, 드론, 자율주행자동차 적용을 위한 레이더 시스템 설계 및 AI기반 영상 신호 처리 기법

1) 차량/드론 탑재용 Synthetic Aperture Radar (SAR) System Design and Signal Processing

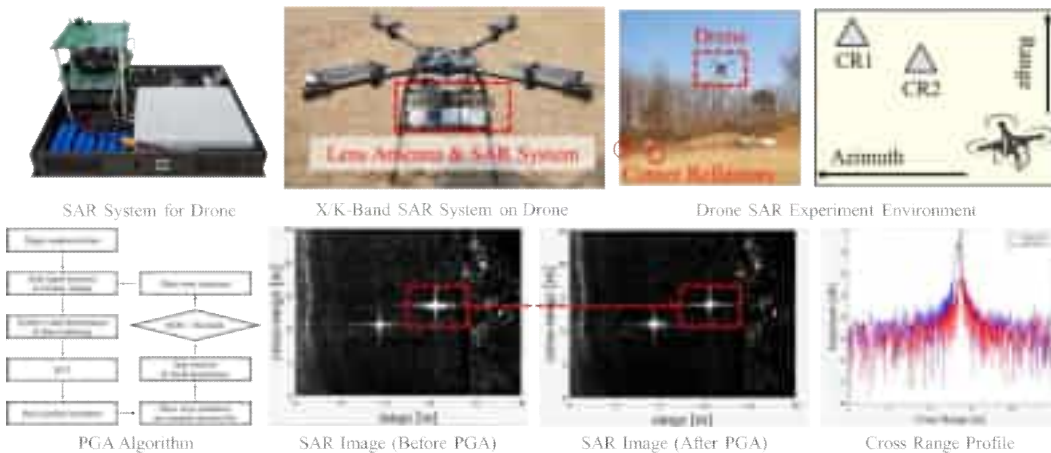
가. 레이더용 RF 시스템/회로/안테나 설계



나. 차량용 영상 레이더 신호 처리 알고리즘 설계

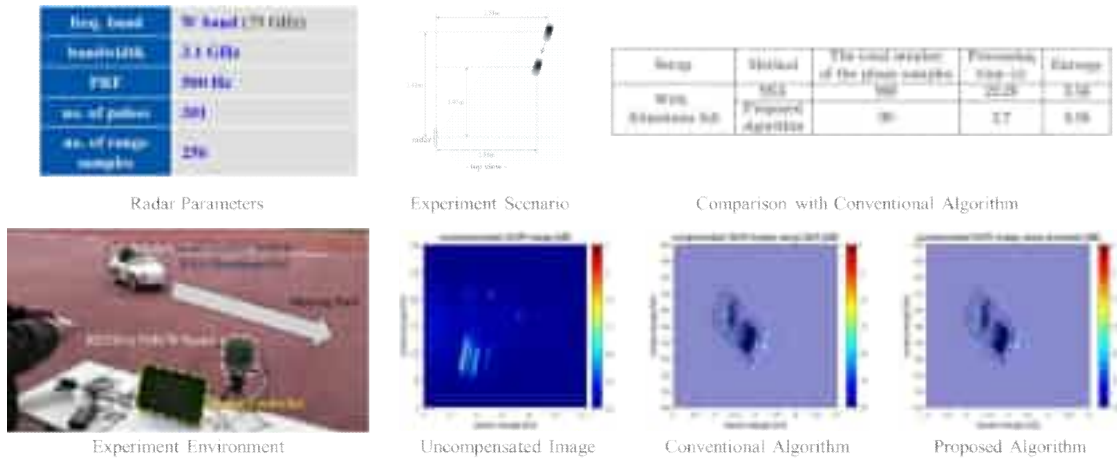


다. 드론용 영상 레이더 신호 처리 알고리즘 설계



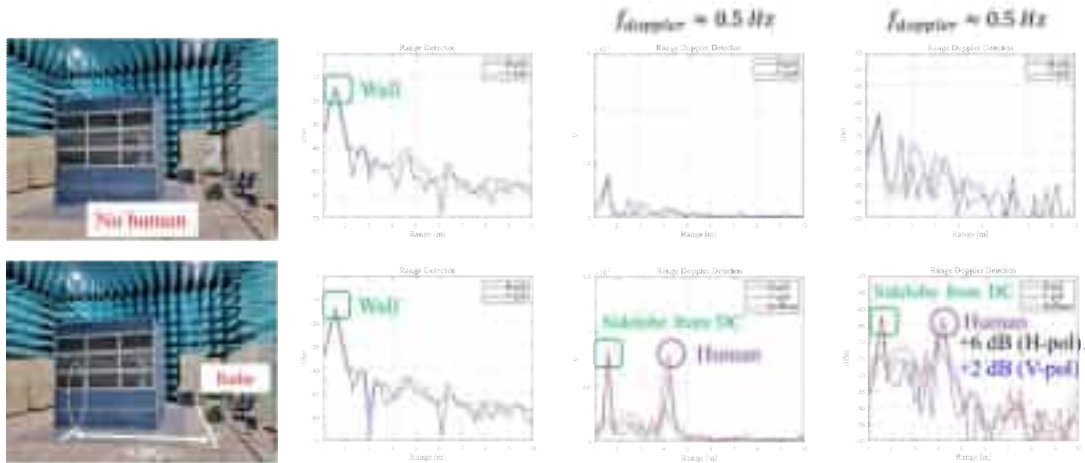
2) Fast Inverse Synthetic Aperture Radar (ISAR) Motion Compensation Algorithm

(차량 움직임 감지용 영상 레이다 신호 처리 기법)



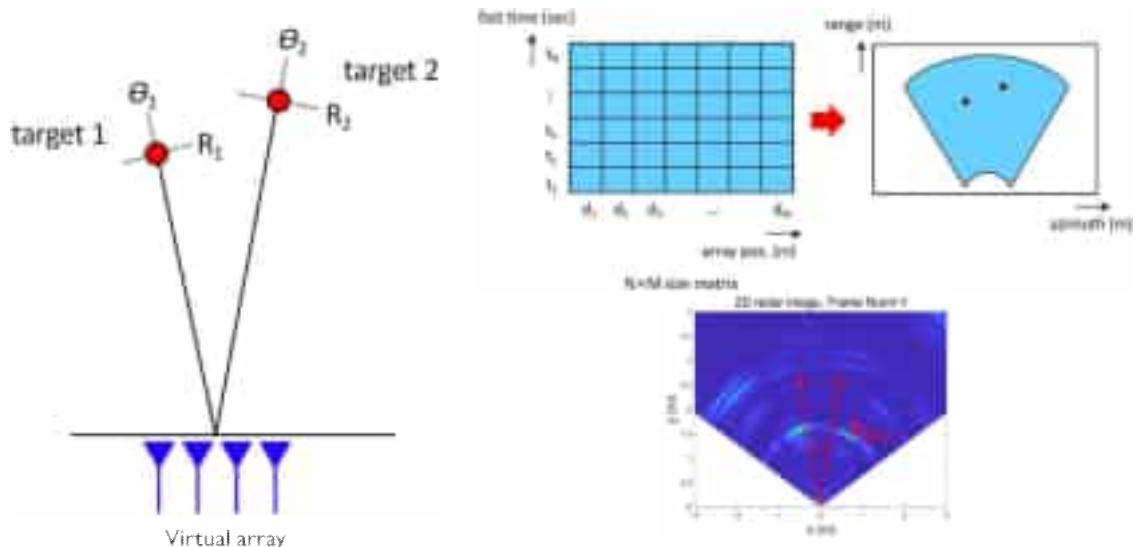
3) Through-the-wall Human Detection Radar System Design

(벽투과 인체 탐지용 레이다 시스템 및 신호처리 기법)



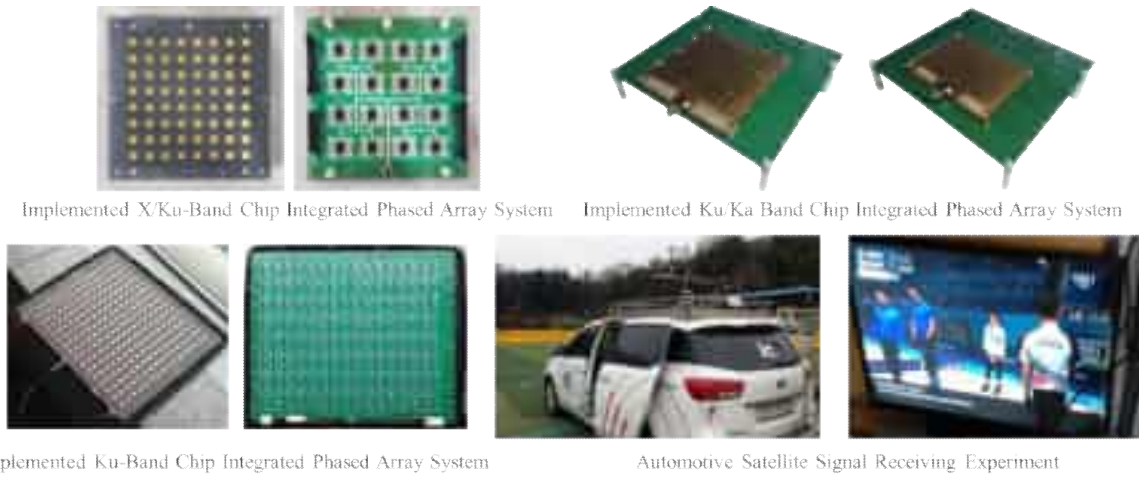
4) High Resolution Beamforming Multiple-input, multiple-output orthogonal frequency-division multiplexing (MIMO OFDM) Radar

(차량용 빔포밍 통신 및 레이다 융합 시스템 및 영상 레이다 신호 처리 기법)

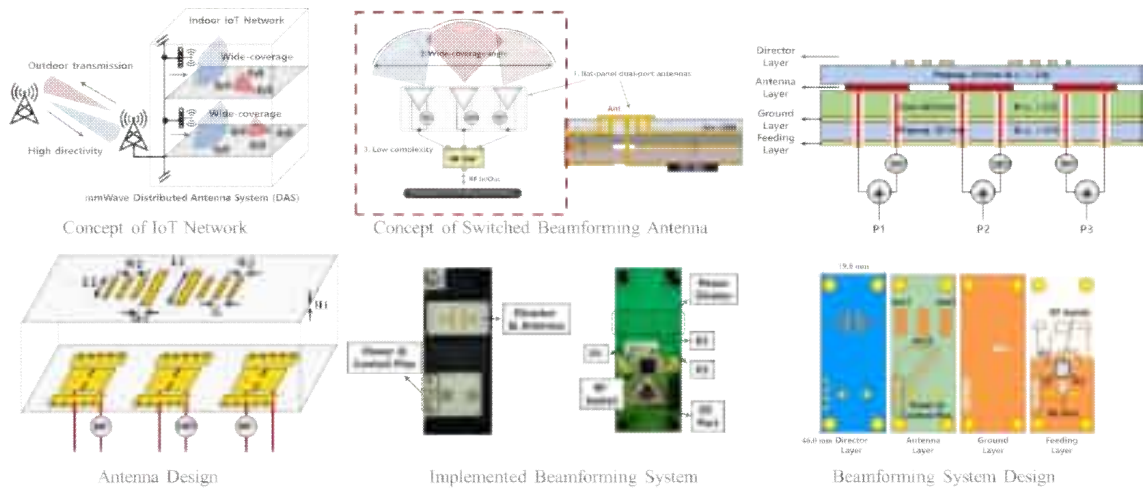


(2) 6G, 모바일, 가전, 위성, 드론, 자율주행자동차, UAM 적용을 위한 통신용 RF 회로/시스템/소자

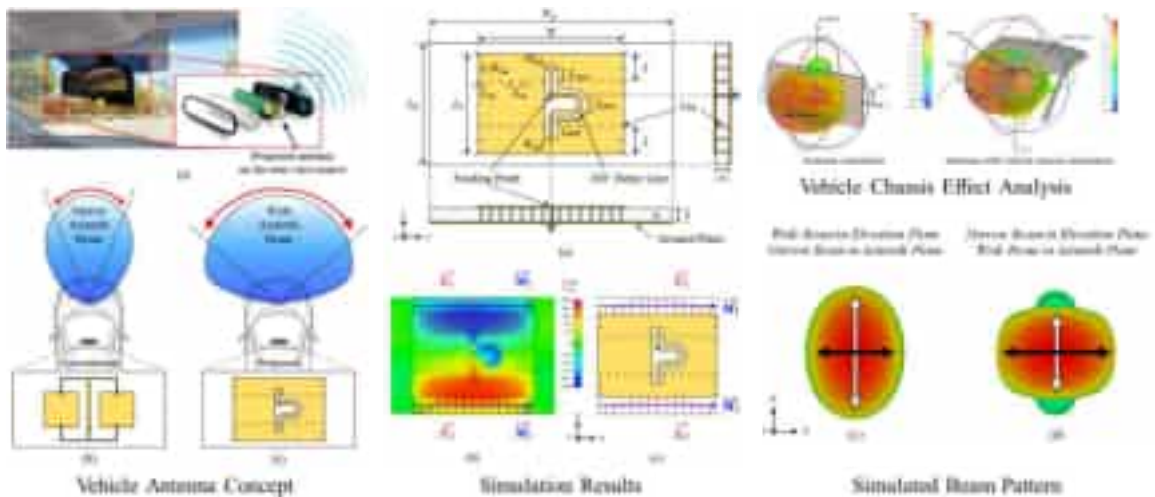
1) 차량용 위성 통신 빔포밍 RF 회로/시스템/안테나 설계



2) 실내의 mmWave IoT 통신용 빔포밍 RF 회로/시스템/안테나 설계

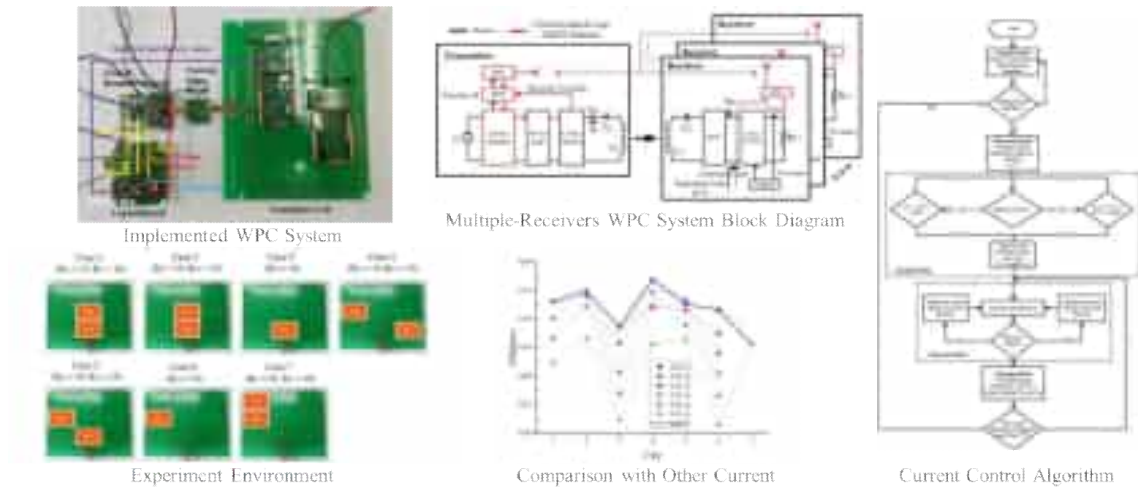


3) 차량용 안테나 설계

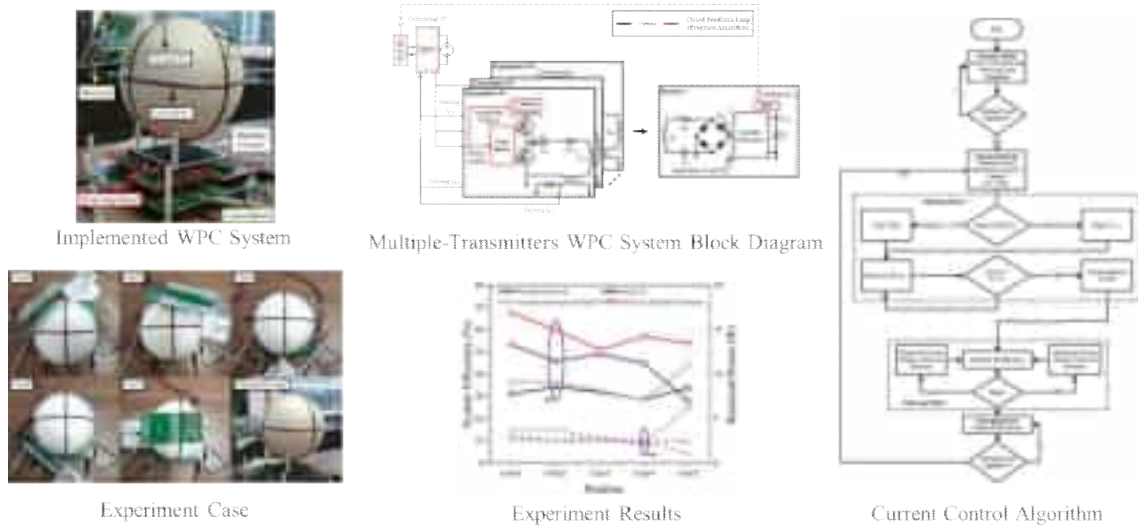


(3) 모바일, IoT 기기, 드론, 전기차 적용을 위한 3차원 무선 전력 전송 시스템 설계 및 전류 제어 기법

1) 다중 수신기 동시 무선 충전을 위한 RF 회로/시스템/소자 설계 및 최적 전류 제어 알고리즘 설계

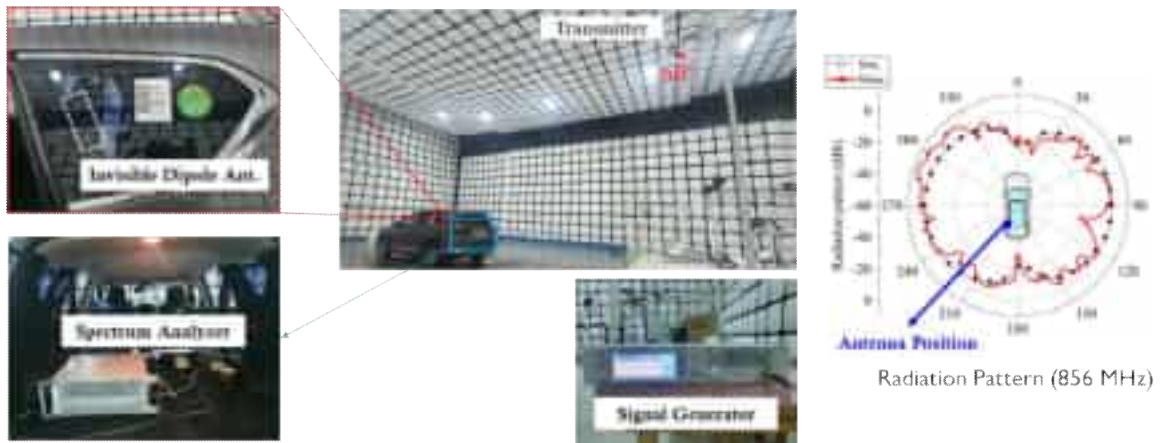


2) 3차원 무선 충전을 위한 RF 회로/시스템/소자 설계 및 최적 전류 제어 알고리즘 설계

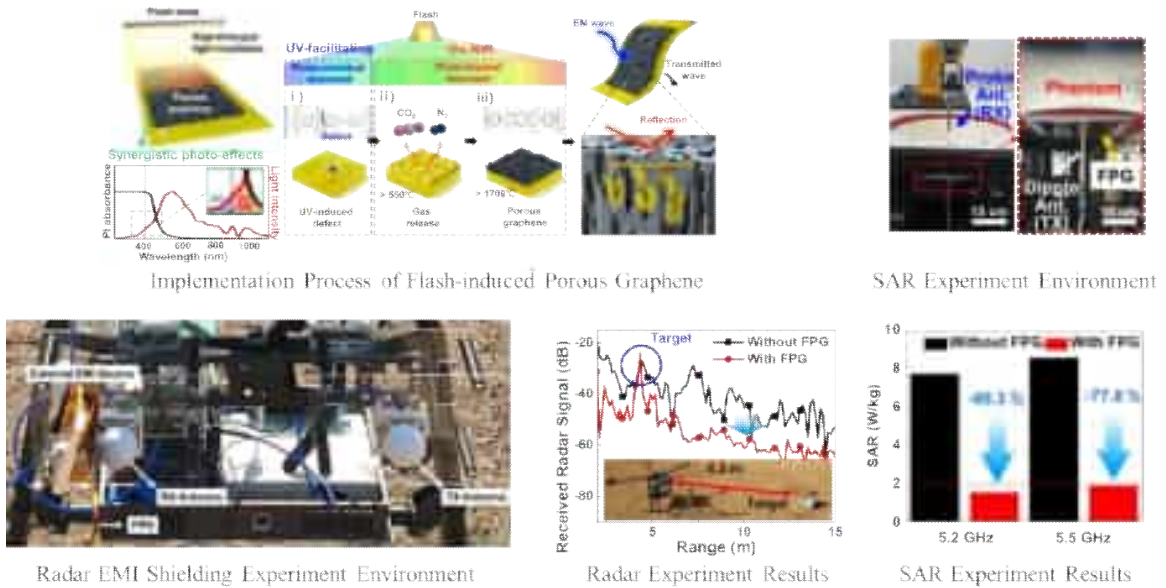


(4) 모바일, IoT 기기, 자율주행자동차, UAM 적용을 위한 투명 소재, 투명 안테나, 그래핀 설계 연구

1) 모바일 및 차량 통신용 투명 소재 및 투명 안테나 설계



2) 모바일, IoT 기기 Electromagnetic Interference (EMI) 차폐를 위한 그래핀 설계



무선인터넷연구실

(Wireless Internet aNd Network Engineering Research Lab.)

1. 지도교수: 김재현 (원208, 원331 <http://winner.ajou.ac.kr>, jkim@ajou.ac.kr, 전화: 2477)

2. 연구 분야

차세대 이동통신시스템 (6G, WLAN, IoT), 차세대 균통신망(TICN),
 위성통신(위성 네트워크, 핸드오버), 위성시스템(영상레이더, 위성정보 처리 및 활용)

3. 학력

1993.03 ~ 1996.08 한양대학교 공학박사 (전공: 전산학)
 1991.03 ~ 1993.02 한양대학교 공학석사 (전공: 전산학)
 1987.03 ~ 1991.02 한양대학교 공학사 (전공: 전산학)

4. 연구 경력

2025.03 ~ 현재 아주대학교 첨단ICT융합대학 학장
 2025.03 ~ 현재 아주대학교 첨단ICT융합대학 전자공학과 교수
 2022.03 ~ 현재 아주대학교 정보통신대학 학장
 2003.03 ~ 현재 아주대학교 정보통신대학 전자공학과 교수
 2019.09 ~ 2021.08 아주대학교 정보통신대학 전자공학과 학과장
 2012.03 ~ 2015.12 아주대학교 정보통신대학 우주전자정보공학부 학과장
 1998.11~ 2003.02 미국 Bell Labs, Lucent, NJ (Wireless QoS 연구)
 1997.05~ 1998.09 미국 IRI Corp. tarzana, CA (PLANYST 개발)
 1997.04~ 1998.06 미국 UCLA 전기과 (HIPERLAN 연구)
 1996.01~ 1996.02 일본 통신종합연구소 (무선 LAN 연구)

5. 주요 학·협회 활동

- ▶ 과학기술정보통신부 전파연구센터(RRC) 센터장 (2024~ 현재)
- ▶ 한국통신학회 감사위원 (2024~ 현재)
- ▶ 위성통신포럼 대외협력위원장 (2021~ 현재)
- ▶ 방위사업청 자문위원 (2020~ 현재)
- ▶ 과학기술정보통신부 전파정책자문위원 (2019~ 현재)
- ▶ 6G 포럼 스마트시티위원회 위원장 (2018~ 현재)
- ▶ ITRC 위성정보 융합 서비스 ICT 인력 양성 연구센터장 (2018~ 현재)
- ▶ IEEE (2006-2007 APB Secretary, 2008-2011 IEEE ComSoc APB ISC Vice Chair, 2012-2013 IEEE ComSoc APB ISC Chair)
- ▶ 한국통신학회 (평생회원, 통신부문, 2007- 국문논문편집위원, 무선사업 집행이사, 상임이사, 부회장)
- ▶ 대한전자공학회 (평생회원, 2005년 사업위원회간사, 2008년 학술지편집부위원장)

6. 논문·특허

가. 논문 현황:

(SCI) 김재현 외 2인, Enhanced RACH-less Conditional Handover for LEO Intra-Satellite System, ICT Express, online publication, Sep. 15, 2025.

(SCI) 김재현 외 2인, Intelligent Extra Resource Allocation for Cooperative Awareness Message Broadcasting in Cellular-V2X Networks, IEEE Transactions on Network and Service Management, vol.22, pp. 1677-1689, Apr. 2025.

(SCI) 김재현 외 3인, HiMAQ: Hierarchical Multi-agent Q-Learning-Based Throughput and Fairness Improvement

for UAV-aided IoT Networks," Elsevier Journal of Network and Computer Applications, vol. 223, Mar. 2024.
 (SCI) 김재현 외 4인, "Group Contention-based Full-Duplex Unmanned Aerial Vehicle Relay System," ICT Express, vol. 10, pp. 65-70, Feb. 2024.
 (SCI) 김재현 외 4인, "Two-Stage Self-Adaptive Task Outsourcing Decision Making for Edge-Assisted Multi-UAV Networks," IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol. 72, pp. 14889-14905, Nov. 2023.
 (SCI) 김재현 외 4인, "Energy-efficient full-duplex MAC protocol design for air-terrestrial communication," Journal of Communications and Networks, vol. 25, pp. 333-343, Jun. 2023.
 (SCI) 김재현 외 3인, "Lyapunov Optimization-Based Online Positioning in UAV-Assisted Emergency Communications," IEEE Access, vol.11, pp. 60835-60843, Jun. 2023.
 (SCI) 김재현 외 4인, "Quantum Multiagent Actor-Critic Neural Networks for Internet-Connected Multirobot Coordination in Smart Factory Management," IEEE Internet of Things Journal, vol. 10, pp. 9942-9952, Jun. 2023.
 (SCI) 김재현 외 6인, "Multi-agent Reinforcement Learning-based Resource Allocation Scheme for UAV-assisted Internet of Remote Things Systems," IEEE Access, vol. 11, pp. 53155-53164, May. 2023.

SCI 80편, 국내저널 121편, 국내외 학술대회 논문 발표 513편

나. 특허 현황:

김재현 외 4인, "각도정보를 기반으로 핸드오버를 결정하기 위한 측정정보 제공 장치 및 방법." 국내 특허, 출원일: 2022.10.28, 출원번호: 10-2022-0141388, 등록일: 2025.07.10, 특허 제 10-2834553호
 김재현 외 6인, "METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING SC-FDE SIGNAL IN SINGLE CARRIER-BASED WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM," 국제 특허(미국), 출원일:2023.12.04, 출원번호: US 18/527,898, 등록일: 2025.06.24, 특허 US12,341,634 B2호
 김재현 외 4인, "메세지를 스케줄링하는 방법 및 전자 장치," 국내 특허, 출원일: 2023.01.04, 출원번호: 10-2023-0001415, 등록일: 2025.06.18, 특허 제 10-2824100호
 김재현 외 2인, "위성 통신을 지원하는 통신 시스템에서 빔 선택을 수행하는 장치 및 방법," 국내 특허, 출원일: 2023.05.26, 출원번호: 10-2023-0068270, 등록일: 2024.11.14, 특허 제 10-2731967호
 김재현 외 2인, "통신 시스템에서 핸드오버를 수행하기 위한 장치 및 방법," 국내 특허, 출원일: 2023.06.29, 출원번호: 10-2023-0084033, 등록일: 2024.11.13, 특허 제 10-2731497호
 김재현 외 2인, "그룹 경쟁 기반 MAC 프로토콜을 수행하는 기지국 및 그 프로토콜 수행방법," 국내 특허, 출원일: 2021.07.26, 출원번호: 10-2021-0098081, 등록일: 2024.07.03, 특허 제 10-2682755호
 J. H. Kim 외 1인, "METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING SOURCE DATA OF SYNTHETIC APERTURE RADAR IN SATELLITE," 국제 특허(미국), 출원일:2021.08.23, 출원번호: US 17/445,661, 등록일: 2024.03.19, 특허 US11,933,881 B2호

특허등록 67건, 특허출원 42건

7. 연구과제 진행 및 완료 실적

2026.04~2029.12	3GPP 6G 표준 기반 저궤도 위성통신 탑재체 및 지상국 핵심기술 개발	한국전자통신연구원
2025.07~2026.01	저궤도 위성통신체계 다부처 및 국제협력 방안 연구	방위사업청
2025.05~2025.11	3GPP 표준기반 오버헤드 절감을 위한 저궤도 위성 핸드오버 성능분석 시뮬레이터 고도화	한국전자통신연구원
2025.05~2025.12	위성 시뮬레이터 고도화를 통한 단말 AI 및 3GPP NTN 표준기술 개발	SK 텔레콤
2024.05~2029.04	저궤도 위성통신 시스템 설계	한국연구재단
2024.04~2031.12	저궤도 위성통신 핵심 기술 기반 큐브 위성 개발	정보통신기획평가원
2024.04~2026.12	3GPP 표준기반 저궤도 군집 위성통신 지상국 핵심기술 개발	정보통신기획평가원
2024.04~2025.12	차세대 저궤도 군집위성 활용 기술의 사업화 추진을 위한 IP고도화 및 상용화	과학기술사업화진흥원
2024.04~2025.03	저궤도 위성통신의 위성채널용 QoS 설계 및 5G기반 5QI코드	한화시스템

	모델링 연구	
2024.04~2024.11	3GPP 표준기반 오버헤드 절감을 위한 저궤도 위성 핸드오버 성능분석 시뮬레이터 개발	한국전자통신연구원
2023.09~2023.12	저궤도 군집위성 설계/분석을 위한 AI 기반 시뮬레이터 개발	SK 텔레콤
2023.04~2024.12	성층권 드론의 NTN(Non-Terrestrial Network) 플랫폼 활용방안 연구용역	항공우주연구원
2023.04~2023.11	3GPP NTN 기반 위성간 핸드오버 성능분석 시뮬레이터 고도화	한국전자통신연구원
2022.09~2024.08	미래 전술 망 트래픽 모델링 및 지능형 서비스 슬라이싱 기술	LIG Nex1
2022.06~2022.11	3GPP NTN 기반 위성간 핸드오버 성능분석 시뮬레이터 개발	한국전자통신연구원
2022.04~2025.12	초고속 이동체 지원을 위한 3D-NET 핵심 기술 개발	정보통신기획평가원
2021.11~2022.10	군집 저궤도 위성 지능형 자율/분산 네트워크 참조망 구조 설계	LIG Nex1
2021.04~2025.12	3차원 공간 네트워크 기술 개발	정보통신기획평가원
2021.06~2024.02	K-Starlink: 동적 재구성 가능한 지능형 위성-지상 통합 네트워크 핵심기술연구	한국연구재단
2021.05~2023.07	적응형 복합무선전송시스템 링크분석, 모뎀 웨이브폼 및 네트워크 분석	국방과학연구소
2021.04~2021.11	비지상 네트워크기반 저궤도 위성 환경에 적합한 접속 프로토콜 핵심 기술 연구	한국전자통신연구원
2021.01~2021.03	PICOBOX 평가모델의 시스템 설계	위스텍
2020.09~2027.08	4단계 BrainKorea 21 PLUS	한국연구재단
2020.09~2020.11	셀룰러 기반 비지상 네트워크 환경을 위한 저궤도 위성 핸드오버 시뮬레이터 연구개발	한국전자통신연구원
2020.04~2020.08	SAR 위성 영상 자료처리시스템 연구/개발	CONTEC
2019.12~2020.11	5G 기반 공중 통신중계망 네트워크 설계 기술 연구	LIG Nex1
2018.06~2023.12	위성정보 처리 및 융합 서비스 기술 개발 (위성정보 융합 서비스 ICT인력 양성센터)	정보통신기획평가원
2018.06~2019.05	다계층 통합 전술통신망 QoS 보장 방안 및 IPv6 적용성 연구	LIG Nex1
2017.11~2018.12	광대역 파형발생/보정기술 연구	한화시스템
2017.12~2023.08	초소형 무인기 전술신호처리 특화 연구실	국방과학연구소
2017.06~2019.05	골프 데이터 분석 및 전략 제공 서비스를 지원하는 휴대형 골프시뮬레이터 개발	중소기업청
2017.06~2022.12	5G/무인이동체 융합기술 연구센터	정보통신기획평가원
2017.04~2019.12	SAR 관측 데이터 다운링크 고속 전송을 위한 변복조 기법 연구	카이스트 인공위성연구센터
2017.04~2019.03	IoT 환경에서 mCloud 서비스 지원을 위한 massive connectivity 및 QoE 보장 기술 연구	미래창조과학부
2017.02~2017.12	L밴드 SAR 위성 시스템을 위한 지상 모델 활용 연구	한국항공우주연구원
2016.12~2022.10	미래전투체계 네트워크 기술 특화연구센터	국방과학연구소
2016.07~2017.01	5G massive IoT 수용을 위한 무선 전송 기술 성능 분석	한국전자통신연구원
2016.05~2016.12	위성용 영상레이더 핵심 기술개발	한국항공우주산업
2016.04~2017.03	무인기 통합운용 네트워크를 위한 자원 할당 및 네트워킹 연구	한화시스템
2016.03~2020.08	3단계 BrainKorea 21 PLUS	한국연구재단
2016.02~2016.12	소형경량 L-band 영상레이더 지상검증모델연구,	한국항공우주연구원

2015.08-2016.01	초다수 디바이스 수용을 위한 무선 접속 기술 성능 분석	한국전자통신연구원
2015.06-2015.12	양방향 VSAT 네트워크 가속기 모듈 제작	한국전자통신연구원
2015.04-2015.11	사용자 컨텍스트기반 서비스 및 오프로딩 제어기술 연구	한국전자통신연구원
2015.04-2015.11	통신 환경에 따른 전자파 차폐 효과 모델링 및 분석	국가보안기술연구소
2014.04-2019.03	고성능, 고효율의 차세대 무선랜 무선전송 원천기술 개발	미래창조과학부
2014.05-2017.04	mCloud 서비스 지원을 위한 사용자 중심 가변셀 기반 서비스 이동기술	한국연구재단

8. 수상 및 기타

최근 3년 수상실적

2025	4단계 BK21사업 2024학년도 대학원 혁신 우수논문 우수상
2024	한국통신학회 해동우수논문 우수상
2023	IEEE VST APWCS Seoul Chapter Award
2023	한국통신학회 추계종합학술발표회 학부 우수논문 장려상
2023	과학기술정보통신부장관 표창장
2023	한국통신학회 동계종합학술발표회 학부 우수논문상
2023	한국통신학회 추계종합학술발표회 학부 우수논문 장려상
2022	국방과학연구소 공로상
2022	IEEE Seoul Section, Student Paper Contest Bronze Paper Award
2022	한국통신학회 하계종합학술발표회 학부 우수논문 장려상
2022	한국통신학회 하계종합학술발표회 우수논문(메타버스) 우수논문상
2022	한국통신학회장 우수논문상
2022	IEEE VST APWCS Seoul Chapter Award
2022	한국통신학회 동계종합학술발표회 우수논문(메타버스) 우수논문상
2022	한국통신학회 동계종합학술발표회 우수논문 우수논문상
2022	한국통신학회 동계종합학술발표회 학부 우수논문 장려상
2022	아주대학교 강래성 우수논문상
2022	한국통신학회 동계종합학술발표회 해동우수논문상 장려상

9. 연구실 현황

가. 연구실 (원331, 전화: 2474, 홈페이지: <http://winner.ajou.ac.kr>)

나. 대학원생: 22명

박사과정: 조준우, 강석원, 강종진, 하중림, 이정훈, 이장환, 이재열, 이종태, 이준호 (총 10명)

석사과정: 현준열, 신용빈, 김우식, Phoo Pyae Sone, 김승현, 이재영, 오하빈 (총 12명)

다. 지원 사항

등록금 전액 장학금, TA 추가 지원 가능, 생활비, 연구용 PC, 국내외 학회 참석 지원, 커피 머신

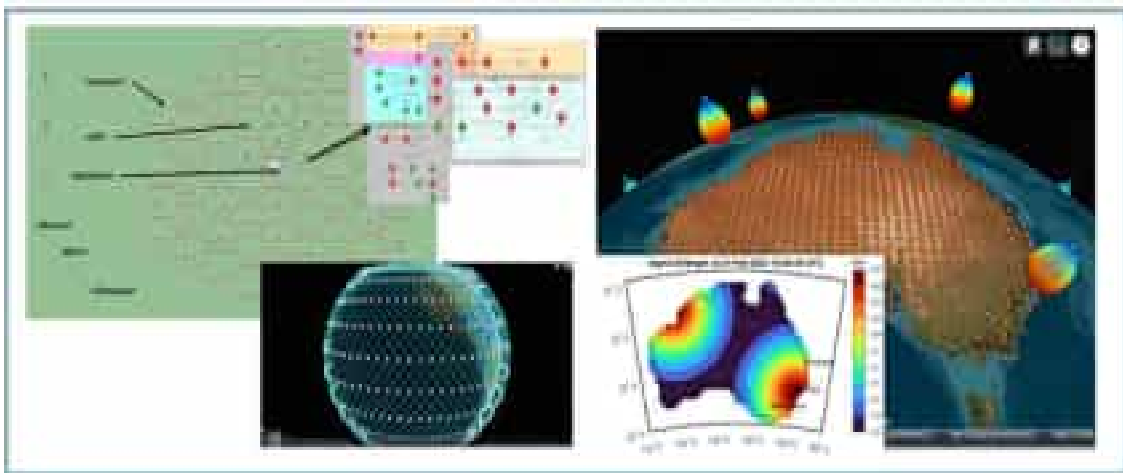
라. 졸업생 현황

Ph.D graduated students (19명)	박우철, 오성민, 차재룡, 이현진, 강신현, 이충희, 김지수, 강정호, 고광춘, 이규환, 이승용, 이성형, 천혜림, 정소이, 김진기, 김경록, 박범순, 이원재, 김태윤	국방과학연구소 (ADD), 한국전자통신연구소 (ETRI), 국가보안기술연구소, 한국화학융합시험연구원, 한국국방연구원 (KAIDA), 한국산업기술평가관리원, 아주대학교 교수 , LIG Nex1, 한화시스템, 브이씨,
-------------------------------	---	--

		Contec, 육군사관학교 등
Master graduated students (36명)	최호승, 이주아, 이성진, 오승환, 추상민, Saurabh Mehta, 안두성, 김신구, 박한준, 양희인, 김기훈, 김동욱, Nathnael Gebregziabher Weldegiorgis, 정현기, 최동열, 김원경, 유승수, 김중무, Moonmoon Mohanty, 안종철, 이동학, 오지훈, 유재성, 고준영, 이동구, 김송, 이정훈, 백종수, 강정화, 유지나, 한상민, 추헌우, 김민식, 문태한, 박지홍, 안유정,	삼성전자, LG전자, SK텔레콤 한화시스템, LIG Nex1, 현대자동차, 포스코 ICT, 솔빛시스템, 현대모터, LS전자, 한국정보통신기술협회 등

10. 연구 내용

가. 위성통신



- ▶ 저궤도 위성 이동성 극복 방안 알고리즘 구현
- ▶ 위성과 지상국과 robust connection을 위한 핸드오버 알고리즘 구현
- ▶ 셀룰러 네트워크 기반 위성 핸드오버 시뮬레이터 구현
- ▶ 저궤도 (Low earth orbit, LEO) 위성통신 연구
- ▶ NR-based NTN을 위한 이동성에 강인한 저궤도 위성 빔 크기 설계
- ▶ 한국 환경에 적합한 군집 저궤도 위성 설계
- ▶ 저궤도 위성 다중 빔의 적응형 자원 할당

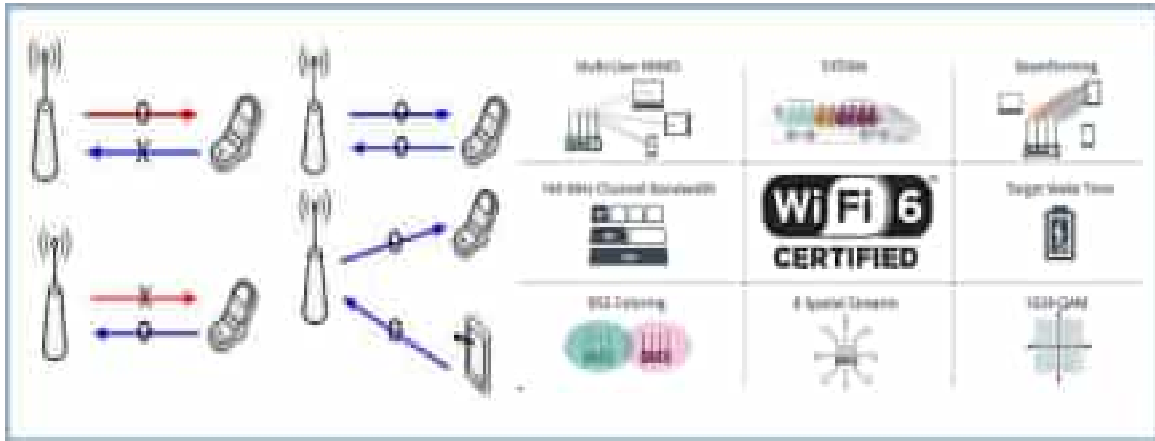
나. 드론 통신 및 강화학습 기반 위치 또는 궤적 최적화 연구



● ● 아주대학교 전자공학과 연구실 안내

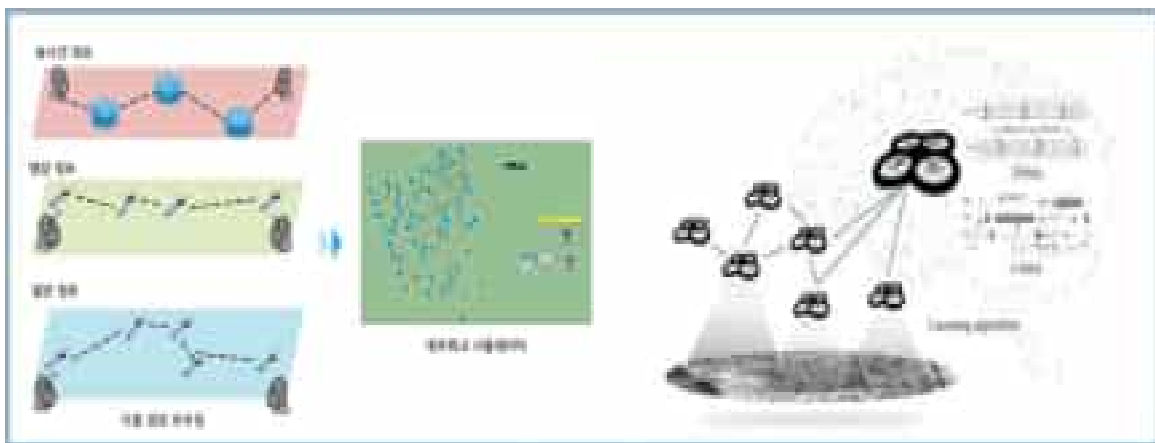
- ▶ 초소형 무인기용 통신/네트워크 통합 플랫폼 구현
- ▶ 초소형 무인기를 위한 CSMA/TDMA 프로토콜 구현
- ▶ 무인기의 이동성에 따른 CSMA/TDMA 동작 구현
- ▶ Multi-agent 강화학습 기반 UAV 전이중 통신 연구
- ▶ 실내 재난 환경에서 상향링크 비직교 다중접속 기술을 이용한 UAV MAC 프로토콜 구현
- ▶ 실내 재난 환경에서 강화학습과 가변적인 MCS 레벨 선택 기반 UAV 최적 경로 연구
- ▶ 실내 재난 환경에서 Lyapunov 최적화 기반 UAV 최적 경로 연구

다. IEEE 802.11/15 (무선랜, 블루투스)



- ▶ 멀티 홉, 멀티 미디어 지원 MAC 프로토콜
- ▶ IEEE 802.11/15(UWB, Zigbee) MAC 프로토콜 최적화
- ▶ FD-OFDMA 기반 저지연과 고효율 프로토콜 개선
- ▶ 고품질과 고효율을 지닌 차세대 무선랜을 위한 무선 전송 기술 개발

라. 군통신



- ▶ 미래 전투 시스템 네트워크 설계
- ▶ 차세대 대용량 다중 접속 방식 기술
- ▶ Micro UAV를 위한 에너지 효율적인 학습 기반 MAC 프로토콜
- ▶ Heterogeneous/다중 소형드론 통합운영을 위한 자원할당
- ▶ 다계층 네트워크 지원을 위한 라우팅 프로토콜

차세대 메모리기술 연구실 (Emerging Memory Technology Lab)

1. 지도교수: 문태환 (팔달관 1003-1호, 이메일: taehwanm@ajou.ac.kr, 전화: 2363)

2. 학력

2009.03 - 2013.02 서울대학교 재료공학부, 학사
 2013.03 - 2019.02 서울대학교 재료공학부, 박사

3. 주요 경력

2024.03 - 현재 아주대학교 지능형반도체공학과, 조교수
 2022.05 - 2024.02 University of Southern California, Postdoctoral Researcher
 2019.03 - 2022.04 삼성전자 종합기술원, Staff Researcher

4. 주요 논문 및 특허

- 논문

1. "Investigation of ferro-resistive switching mechanisms in TiN/Hf_{0.5}Zr_{0.5}O₂/WO_x/W ferroelectric tunnel junctions with the interface layer effect", *Applied Physics Reviews* 11, 041404 (2024)
2. "Leveraging volatile memristors in neuromorphic computing: from materials to system implementation", *Materials Horizons*, early view (2024)
3. "Filament-free memristors for computing", *Nano Convergence* 10, 58 (2023)
4. "Parallel synaptic design of ferroelectric tunnel junctions for neuromorphic computing", *Neuromorphic Computing and Engineering* 3, 024001 (2023)
5. "Wake-Up and Endurance Characteristics in Hf_{0.5}Zr_{0.5}O₂-Based Metal-Ferroelectric-Metal Capacitor Depending on the Crystal Orientation of the TiN Bottom", *IEEE Transactions on Electron Devices* 70 (4), 1983-1988 (2023)
6. "Origin of the Threshold Voltage Shift in a Transistor with a 2D Electron Gas Channel at the Al₂O₃/SrTiO₃ Interface", *Advanced Electronic Materials* 6, 1901286 (2020)
7. "2D Electron Gas at the Interface of Atomic-Layer-Deposited Al₂O₃/TiO₂ on SrTiO₃ Single Crystal Substrate", *Advanced Electronic Materials* 5, 1800527 (2019)
8. "Diode Property and Positive Temperature Coefficient of Resistance of Pt/Al₂O₃/Nb:SrTiO₃", *Advanced Electronic Materials* 4, 1800388 (2018)
9. "Research Update: Diode performance of the Pt/Al₂O₃/two-dimensional electron gas/SrTiO₃ structure and its time-dependent resistance evolution", *APL materials* 5, 042301 (2017)
10. "Negative differential capacitance in ultrathin ferroelectric hafnia", *Nature Electronics* 6, 390-397 (2023)
11. "Unexpectedly low barrier of ferroelectric switching in HfO₂ via topological domain walls", *Materials Today* 50, 8-15 (2021)
12. "Ferroelectricity and Antiferroelectricity of Doped Thin HfO₂-Based Films", *Advanced Materials* 27, 1811-1831 (2015)

그 외 총 51 편

- 특허

1. "Electronic devices and methods of manufacturing the same", US Patent 11862705 (2024)

● ● 아주대학교 전자공학과 연구실 안내

2. “Semiconductor device and capacitor including hydrogen-incorporated oxide layer“, US Patent 12087840 (2024)
 3. “Thin film structure and semiconductor device including the same“, US Patent 11804536 (2023)
 4. “Ferroelectric thin-film structure and electronic device including the same“, US Patent 11646375 (2023)
 5. “Thin film structure including dielectric material layer and electronic device employing the same“, US Patent 11456351 (2022)
 6. “Electronic device and method of manufacturing the same“, US Patent 11145731 (2021)
- 그 외 미국 등록특허 9건, 출원 23건

5. 수상 실적

SAMSUNG Best Paper Award, Bronze Award (2020)

6. 연구 분야

-차세대 메모리 소자

하프늄 산화물 (HfO₂) 및 알루미늄 질화물 (AlN) 기반 강유전체 메모리 소자 연구 (Ferroelectric-Random-Access-Memory, Ferroelectric-Field-Effect-Transistor)

강유전체 메모리의 3차원 고집적 혹은 모노리식 집적구조 연구 (Three-dimensional high density or monolithic integration)

-Memristor 소자

산소 공공 기반 멤리스터, 금속 이온 기반 멤리스터, 강유전체 멤리스터 (Ferroelectric Tunnel Junction) 를 활용하여 Neuromorphic engineering 및 array 구조 연구

-신규 반도체 소재 및 소자 (Two-dimensional electron gas)

산화물 및 질화물과 같은 반도체 계면에 존재하는 전도성 층의 형성 원리 연구 및 그를 활용한 소자 개발 (Transistor 및 Diode)

-Analog in-memory computing

Memristor 혹은 FeFET array를 활용한 대형 어레이 제작 및 그를 통한 하드웨어기반 인공지능 연산가속기 연구

7. 연구실 현황

가. 연구실 (팔달관 1003-1호)

나. 지원 사항: 등록금 및 매달 연구 장려금 지원, 해외 및 국내 학술대회참석 지원

다. 홈페이지 : 공개 예정

8. 학생 모집

가. 인턴/석사/박사/통합 과정 상시 모집 중

나. 본인 관심 연구 분야에 맞는 연구 지도 (석사 과정 동안 1편 이상의 국제학술지 출판 가능)

9. 관련 취업 분야

가. 글로벌 반도체 제조기업 (Samsung Electronics, SK Hynix, Micron, TSMC, Intel 등)

나. 글로벌 반도체 장비기업 (Applied Materials, TEL, ASML 등)

다. 국내 반도체 소부장기업 (주성엔지니어링, 유진테크, 원익IPS 등)

라. 국가 연구소 (한국화학연구원, 한국전기연구원, 한국재료연구원 등)

시스템 제어이론 연구실

1. 지도교수: 박성진

(원천관 301-1호, parksjin@ajou.ac.kr, <https://sites.google.com/a/ajou.ac.kr/parksjin/home>)

2. 연구 분야: 이산사건시스템, 하이브리드시스템 (시스템 모델링, 해석 및 제어)

- 본 연구실에서는 임베디드제어시스템, 바이오 네트워크, 소셜시스템을 dynamical system 모델을 바탕으로 시스템 동작을 analysis, control하는 systems theory를 연구한다.

3. 경력

- KAIST 학사, 석사, 박사 (전공: 시스템제어)
- 2001년 - 2004년 : 삼성전자 정보통신총괄 네트워크사업부 책임연구원
- 2004년 - 현재 : 아주대학교 전자공학과 교수

4. 주요 논문

- S.-J. Park and K.-H. Cho, "Discrete event dynamic modeling and analysis of the democratic progress in a society controlled by networked agents," *IEEE Transactions on Automatic Control*
- S.-J. Park and J.-M. Yang, "Developing a democratic progress model based on discrete event systems," *International Journal of Control*
- S.-J. Park, "마르크스의 이윤율 법칙에 대한 동적시스템 모델링과 해석," *제어 로봇 시스템학회 논문지*, 26권, 12호, pp. 1084-1092, 2020
- S.-J. Park and K.-H. Cho, "Achieving a global objective with competing networked agents in the framework of discrete event systems," *International Journal of Control*, vol. 93, no. 4, pp. 889-897, 2020
- S.-J. Park and K.-H. Cho, "Power-based supervisory control theory of hybrid systems and its application to the analysis of financial crisis," *IET Control Theory & Applications*, vol. 10, no. 7, pp. 780-788, 2016
- S.-J. Park and J. Raisch, "Supervisory control of hybrid systems under partial observation based on l-complete approximations," *IEEE Transactions on Automatic Control*, vol. 60, no. 5, pp. 1404-1409, 2015
- S.-J. Park, "How economic inequality has increased by tax cuts? Power-based modular supervisory control of discrete event systems," *IEEE Transactions on Automatic Control*, vol. 59, no. 10, pp. 2843-2848, 2014

5. 주요 강의과목

- 학부: 논리회로, 디지털시스템설계, 확률및랜덤변수, 컴퓨터구조
- 대학원: 이산사건시스템

6. 주요 연구과제

- 시스템 제어이론을 이용한 이윤율의 동특성 해석, 한국연구재단, 2019.6-2022.2
- 네트워크 관리제어이론을 이용한 민주주의 연구, 한국연구재단, 2016.6-2019.5
- 하이브리드시스템의 관리제어와 경제시스템의 안정성 해석에 대한 응용 연구, 한국연구재단, 2011-2016
- 분산 관리제어이론을 이용한 시스템 정치경제학 연구, 한국학술진흥재단, 2008.11-2011.10

Soft Electronics Laboratory

1. 지도교수: 박성준

(캠퍼스플라자 8M-10호, 이메일: sj0223park@ajou.ac.kr, <https://sites.google.com/view/softelectronics>)

2. 학력

- 2010.02 아주대학교 화공신소재공학부 학사 (신소재공학 전공)
- 2011.08 광주과학기술원 석사 (신소재공학 전공, 조기졸업)
- 2016.08 광주과학기술원 박사 (신소재공학 전공)

3. 주요 경력

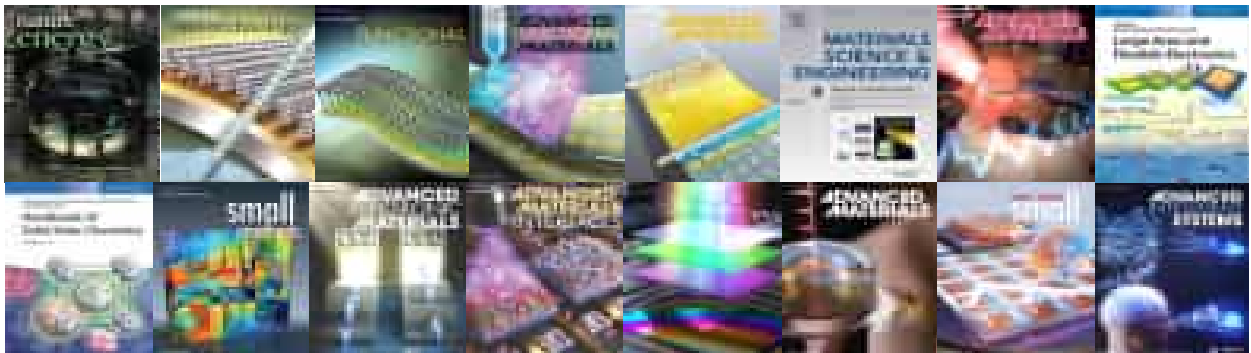
- 2020.03-현재 아주대학교 전자공학과 부교수
- 2018.06-2020.02 삼성전자 종합기술원 (SAIT), Senior Researcher
- 2017.05-2018.04 일본 동경대학교 (The University of Tokyo), Visiting Researcher
- 2016.09-2018.04 일본 이화학연구소 (RIKEN), Postdoctoral Researcher

4. 주요 논문 및 특허 (자세한 연구 내용은 homepage 참고 부탁드립니다)

논문 총 84건 (H-index 33, Numbers of total citations 7089)

주요 논문

- Park, Sungjun, et al. "Flexible molecular-scale electronic devices." *Nature Nanotechnology* 7.7 (2012)
- Park, Sungjun, et al. "Ultraflexible near-infrared organic photodetectors for conformal photoplethysmogram sensors" *Advanced Materials* 30.34 (2018)
- Park, Sungjun, et al. "Self-powered ultra-flexible electronics via nano-grating-patterned organic photovoltaics" *Nature* 561.7724 (2018)
- Cho, Haein, et al. "Real-time finger motion recognition using skin-conformable electronics" *Nature Electronics* 6.8 (2023)
- Lee, Inho, et al. "Ultraflexible vertical Corbino organic electrochemical transistors for epidermal signal monitoring" *Advanced Materials* 37.4 (2025)
- Kim, Ji Hwan, et al. "Sterilizable vertical n-type organic electrochemical transistors for skin-conformal ECG monitoring" *Materials Science and Engineering: R: Reports* 165 (2025)
- Oh, Taeyeon, et al. "Skin-adhesive stretchable conductors for wireless vital diagnostics" *Materials Science and Engineering: R: Reports* 166 (2025)
- Kim, Jae-Hyun, et al. "Skin-conformal MHz-speed organic photodetectors for angle-free and long-range near-infrared communication" *Nature Communications* 16.1 (2025)



저서 (3건)

- Hand book of solid state chemistry Vol 6
- Large area and flexible electronics Ch.7
- Metal Oxide-based High-K Dielectrics

특허 출원 (23건) 및 등록 (3건)

등록 특허

- FoD 센서용 고광반응성 나노구조를 포함하는 유기 흡광체 및 그 공정
- 바이오센서 신호 처리를 위한 임베디드 로직 컨트롤러
- 유기소재 계면 접합을 통한 고성능 금속산화물 반도체 소재 및 그 공정

5. 수상 실적

교수 주요 수상 실적

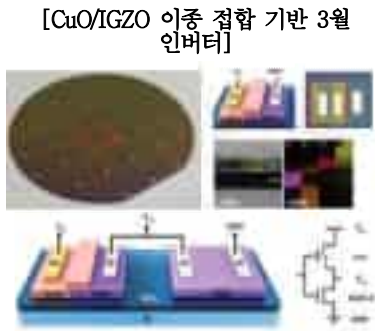
1. 2024년 국가연구개발 우수성광 100선 최우수성과
2. 2025년 과학기술 포장 수상
3. Small Young Innovator Award 2025
4. Nano Korea 2025 과학기술정보통신부 장관상
5. 2025 한국고분자학회 신진학술상

대학원생 수상 실적

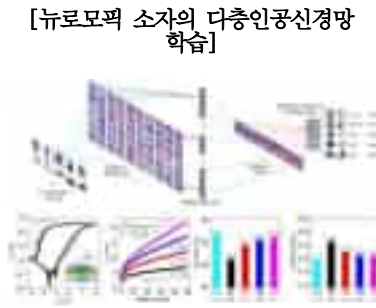
1. ICT 챌린지 2024 우승 및 과학기술정보통신부 장관상
 2. 2024 산학 프로젝트 챌린지 산업통상자원부 장관상
 3. 2025 산학프로젝트 챌린지 산업통상자원부 장관상
 4. 제 32회 SAMSUNG Humantech Paper Awards, Material Science & Engineering 분과 금상
 5. Best Poster Presentation Award in ICFPE 2022 [International Conference], Jeju, Korea
 6. Best Poster Award in IC-ME&D 2023 [International Conference] GIST , Korea
 7. Best Poster Award in GPVC 2023 [International Conference], GIST, Korea
 8. Best Poster Award in IC-ME&D 2024 [International Conference] POSTECH, Korea
 9. Best Poster Award in NANO KOREA 2024 [International Conference], Ilsan, Korea
 10. Best Poster Award in iMiD 2024 [International Conference], Jeju, Korea
 11. Best Poster Award in 2025 MRS Spring Meeting & Exhibit [International Conference], Seattle, Korea
 12. Best Poster Award in GCIM 2025 [International Conference], Jeju, Korea
- 외 국내 학술대회 우수 발표상 17건

6. 연구 분야

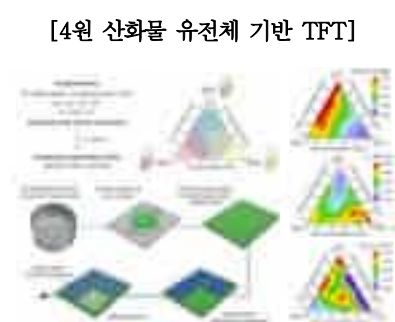
금속 산화물 (Metal oxide) 기반 반도체 연구



Small 2024
(IF=13, 상위7%)



Advanced Intelligent Systems 2024
(IF=6.8, 상위10.1%)



Journal of Alloys and Compounds 2024
(IF=5.8, 상위8.3%)

유기 소재 기반 유연 전자소자 (OPD, OECT) 연구



Nature Electronics 2023
(IF=34.5, 상위0.1%)



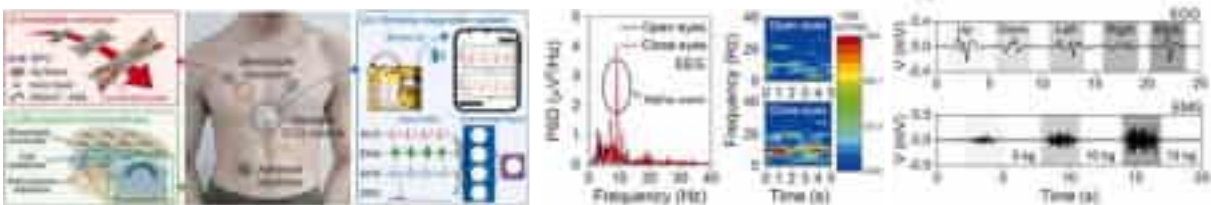
Advanced Materials 2024
(IF=27.4, 상위1.9%)



Nature Communications 2025
(IF=15.7, 상위7.0%)

유무기 전극 (Organic-inorganic hybrid electrode) 기반 생체신호 센서 연구

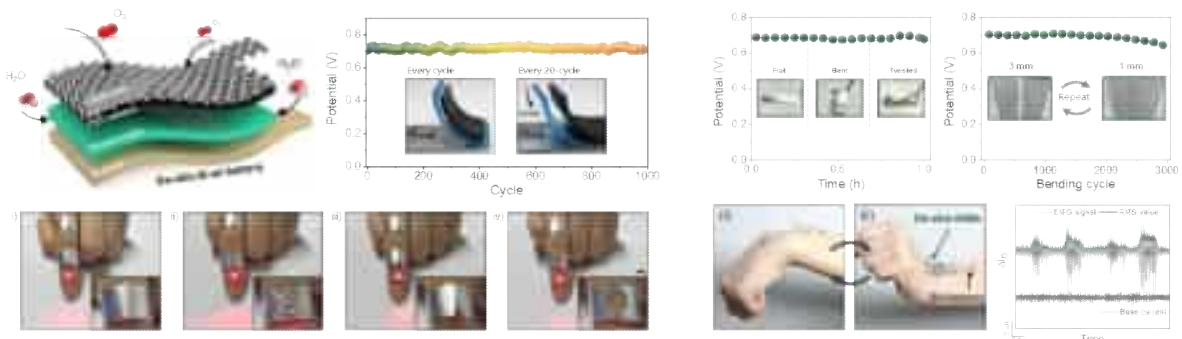
[피부 부착형 유무기 하이브리드 전극 기반 실시간 생체신호 측정 시스템]



Materials Science and Engineering: R: Reports 2025
(IF=26.8, 상위2.1%)

하이드로젤 기반 피부 친화적 유연 배터리 연구

[피부 부착형 하이드로젤 기반 유연 배터리 및 생체신호 측정 플랫폼]



7. 학생 모집

- 가. 인턴/석사/박사/통합 과정 모집 중, 관련하여 상담 및 문의는 언제든지 연락 바랍니다.
- 나. 상담 후 본인이 원하는 진로 설계 후 본인의 관심과 재능의 “특수화” 방안 수립 후 실험 수행
- 다. 지원 사항
 - 등록금 전액 지원, 동경대 및 해외 우수 대학 공동연구 추진을 통한 단기 연수 제공
 - 논문 발표 1회 당 (미국/유럽) 해외 학회 참가 가능

8. 관련 취업 분야

- 가. 대기업 (Samsung, LG, SK Hynix 등 반도체 공정 관련 회사에 target을 맞추어 연구/진로 설계)
 - *현재Alumni: 삼성전자, SK 하이닉스, ASML, LG에너지솔루션 등 국내 대기업 다수 진출
- 나. 국가 연구소 (KIST, KRICT, KANC, KIMS, ETRI) 와 공동연구를 통한 진로 설계
- 다. 해외 우수기관 포스닥 (국외 석학들과 공동연구를 통해 학생 본인의 역량 upgrade 방안 설계)

9. 연구실에서 추구하는 인재상

- 가. 가족과 친구를 사랑하며, 새로운 환경에 잘 적응하고 배움을 즐길 수 있는 모험가형 인재
- 나. 동료의 가치관이 나와 다를 수 있음을 인정하고, 타인을 배려하는 조화로운 마음가짐
- 다. 목적보다 과정을 중시하는 “최고보다는 최선”의 마음가짐, 그리고 최고를 위한 최선의 노력하는 자세

양자컴퓨팅 소프트웨어 및 시스템 연구실 (Quantum Computing Software & Systems Lab)

1. 지도교수: 박성혜

(원천관417호, sunhyepark@ajou.ac.kr, <https://sites.google.com/view/qcss-lab/>, 3534)

2. 연구 분야:

- (1) 양자 소프트웨어 설계 (새로운 양자 하드웨어를 위한 양자 회로 매핑)
- (2) 양자 컴퓨터 시스템 설계 (양자 운영체제, 양자 프로세스 스케줄링)
- (3) 양자 컴퓨터 하드웨어-소프트웨어 동시 최적화 (양자 오류 정정 및 관리)
- (4) 양자 컴퓨팅과 머신러닝의 융합 (양자 머신 러닝, 양자 소프트웨어 및 시스템 개발을 위한 머신러닝 적용)

3. 학력

- 2015.03 - 2019.02 경북대학교 전자공학부 학사
- 2019.02 - 2021.02 포항공과대학교 전자전기공학과 석사
- 2021.02 - 2024.08 포항공과대학교 전자전기공학과 박사

4. 연구 경력

- 2023.08 - 2024.02 민헨공과대학교 방문연구원 (Chair for Design Automation)
- 2024.09 - 2025.02 포항공과대학교 박사후연구원
- 2025.03 - 현재 아주대학교 전자공학과 조교수

5. 논문·특허

가. 논문 현황:

- (1) 국제 SCI(E)급 논문
- [J1] Sunmean Kim, Sung-Yun Lee, Sunghye Park, and Seokhyeong Kang, "A Logic Synthesis Methodology for Low-Power Ternary Logic Circuits," IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers (TCAS-I), Vol.97(9), pp.3138-3151, 2020.
- [C9] Dohun Kim, Sunghye Park, and Seokhyeong Kang, "Neural Circuit Parameter Prediction for Efficient Quantum Data Loading," IEEE/ACM Design, Automation and Test in Europe Conference & Exhibition (DATE), 2025.
- [C8] Sunghye Park, Dohun Kim, and Seokhyeong Kang, "HiLight: A Comprehensive Framework for High-Performance and Lightweight Scalability in Surface Code Communication," ACM/IEEE Design Automation Conference (DAC), 2024.
- [C7] Ludwig Schmid, Sunghye Park, and Robert Wille, "Hybrid Circuit Mapping: Leveraging the Full Spectrum of Computational Capabilities of Neutral Atom Computers," ACM/IEEE Design Automation Conference (DAC), 2024.
- [C6] Seongbin Kwon, Dohun Kim, Sunghye Park, Seojeong Kim, and Seokhyeong Kang, "QNSA: Quantum Neural Simulated Annealing for Combinatorial Optimization," IEEE/ACM International Symposium on Quality Electronic Design (ISQED), 2024.
- [C5] Kyungjun Min, Seongbin Kwon, Sung-Yun Lee, Dohun Kim, Sunghye Park, and Seokhyeong Kang, "ClusterNet: Routing Congestion Prediction and Optimization using Netlist Clustering and Graph Neural

Networks,” IEEE/ACM International Conference on Computer-Aided Design (ICCAD), 2023.

- [C4] Sunghye Park, Dohun Kim, Jae-Yoon Sim, and Seokhyeong Kang, “MCQA: Multi-Constraint Qubit Allocation for Near-FTQC Device,” IEEE/ACM International Conference on Computer-Aided Design (ICCAD), 2022.
- [C3] Sunghye Park, Daeyeon Kim, Minhyuk Kweon, Jae-Yoon Sim, and Seokhyeong Kang, “A Fast and Scalable Qubit-Mapping Method for Noisy Intermediate-Scale Quantum Computers,” ACM/IEEE Design Automation Conference (DAC), 2022.
- [C2] Sunghye Park, Sunmean Kim, and Seokhyeong Kang, “Multi-Threshold Voltages Graphene Barristor-Based Ternary ALU,” IEEE International SoC Design Conference (ISOCC), 2019.
- [C1] Sunmean Kim, Sung-Yun Lee, Sunghye Park, and Seokhyeong Kang, “Design of Quad-Edge-Triggered Sequential Logic Circuits for Ternary Logic,” IEEE International Symposium on Multiple-Valued Logic (ISMVL), 2019.

(2) 국내 논문

- [D1] 박성해, 김선민, 이승윤, 강석형, “다중 문턱전압 그래핀 배리스터 기반 삼진 ALU 설계,” IEIE SoC 학술대회, 2019. (* 우수발표논문상 수상)

나. 특허 현황: 국제 특허 3건, 국내 특허 3건 등록, 국제 특허 2건, 국내 특허 2건 출원

- [P5] Seokhyeong Kang, Sunghye Park, Jae-Yoon Sim, Minhyuk Kweon, “QUBIT MAPPING METHOD AND QUANTUM APPARATUS USING THE SAME” (Applied: US 18/618,898 (2024-03-27) / 출원: KR 10-2023-0156509 (2023-11-13))
- [P4] Seokhyeong Kang, Sunghye Park, Jae-Yoon Sim, Dohun Kim, “MULTI-CONSTRAINT QUBIT ALLOCATION METHOD AND QUANTUM APPARATUS USING THE SAME” (Applied: US 18/542,385 (2023-12-15) / 출원: KR 10-2023-0125128 (2023-09-19))
- [P3] Seokhyeong Kang, Sunmean Kim, Sung-Yun Lee, Sunghye Park, “TERNARY LOGIC CIRCUIT” (Registered: US 11,868,740 (2024-01-09) / 등록: KR 10-2505205 (2023-02-24))
- [P2] Seokhyeong Kang, Sunmean Kim, Sung-Yun Lee, Sunghye Park, “TERNARY LOGIC CIRCUIT” (Registered: US 11,533,054 (2022-12-20) / 등록: KR 10-2505200 (2023-02-24))
- [P1] Seokhyeong Kang, Sunmean Kim, Sung-Yun Lee, Sunghye Park, “APPARATUS FOR LOW POWER TERNARY LOGIC CIRCUIT” (Registered: US 11,817,858 (2023-11-14) / 등록: KR 10-2348169 (2022-01-03))

6. 수상실적

- 1) 우수발표논문상, 2019 SoC 학술대회, 대한전자공학회 (May. 2019)
- 2) Honorable mention, 2020 ISPD Contest (Wafer-Scale Deep Learning Accelerator Placement), SIGDA (Sep, 2020)
- 3) 1st Place Winner, 2022 QML Overall Challenge @ qBraid HAQS, qBraid (Nov. 2022)
- 4) 최우수상, 제 2회 POSTECH-EE 우수 연구성과 경진대회, 포항공과대학교 전자전기공학과, (Jan. 2023)
- 5) 장려상, 제 3회 POSTECH 우수성과 경진대회, 포항공과대학교 (Feb. 2023)
- 6) 2023 포스테키안펠로우십 혁신분야 장학증서, 포항공과대학교 (May. 2023)
- 7) 2023 정진용 장학증서, 반도체공학회 (Dec, 2023)
- 8) 은상, 우수논문상, International Conference on Consumer Electronics (ICCE) Asia (Oct, 2025)

6. 연구과제 수행

(1) 수행 중인 과제

- Development of Quantum Operating System and Integrated Optimization System for Multi-QPU, 한국연구재단 (우수연구-신진연구/세종과학펠로우십(국내트랙)), 연구개발책임자 (2025.3-)

- Development of Novel Qubit-Mapping Methodologies for Next Generation Quantum Hardware, 아주대학교 (신임교원 정착연구지원), 연구개발책임자 (2025.3-)

- Scalable Quantum Computer Technology Platform Center, 한국연구재단 (선도연구센터 ERC 후속과제), 공동연구자 (2026.3-)

(2) 완료 과제

- Scalable Quantum Computer Technology Platform Center, 한국연구재단 (선도연구센터 ERC), 참여연구원 (2019.7-2025.2)

Memcapacitor-based Multi-Valued Logic Architecture Research, 한국연구재단 (미래소재디스커버리개발사업), 참여연구원 (2019.2-2023.2)

- Graphene Barristor-based Ternary Logic Architecture Research, 한국연구재단 (나노소재기술개발사업), 참여연구원 (2019.2-2021.7)

7. 연구실 현황

가. 연구실 (원339-2호, 전화: 3534), 홈페이지 (<http://sites.google.com/view/qcss-lab/>)

나. 연구원: 석사과정: 3명, 학부연구생: 4명

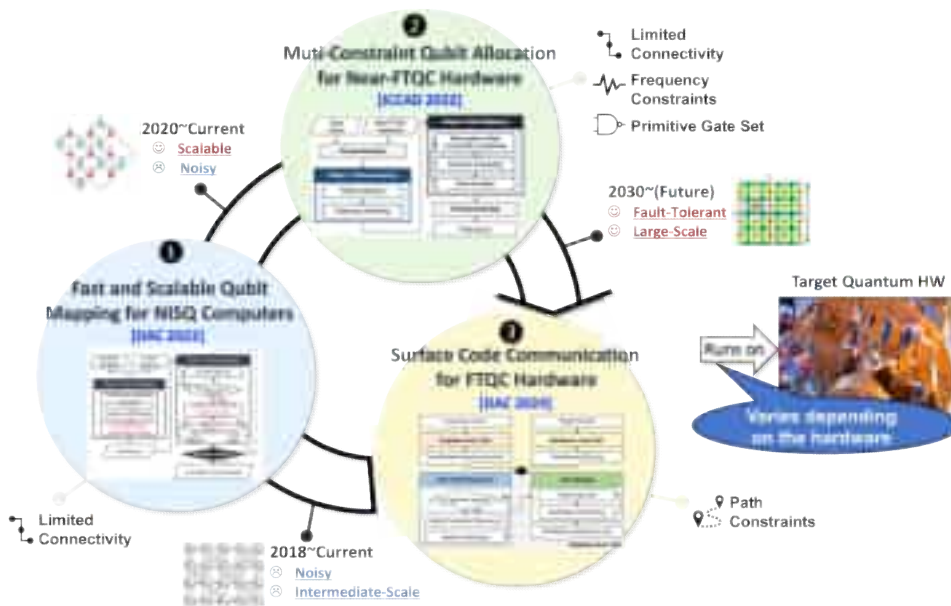
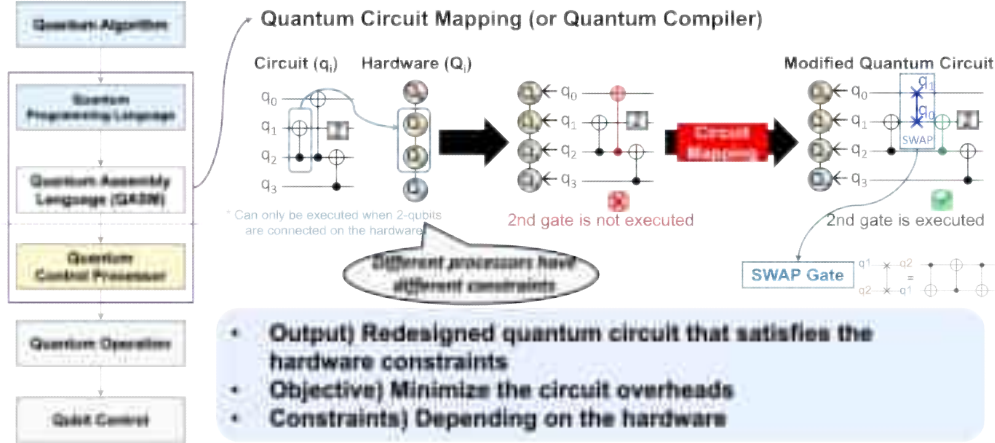
다. 지원 사항

1. 석/박사 등록금 지원
2. 연구 인센티브 지원
3. 국내외 학술대회 참석 지원
4. SCIE급 국제 저널 논문 작성 지원
5. 국가 및 산학 프로젝트 참여 지원

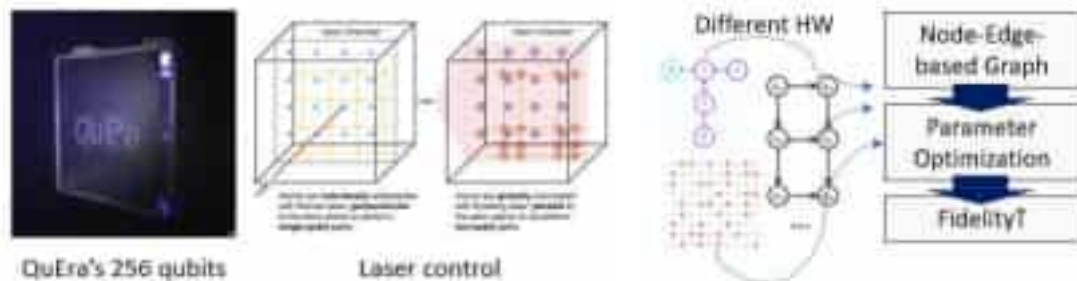
8. 연구 내용

(1) 양자 컴파일러 설계

– 다양한 양자 하드웨어 개발 상황을 바탕으로 양자 컴파일 방법론 설계



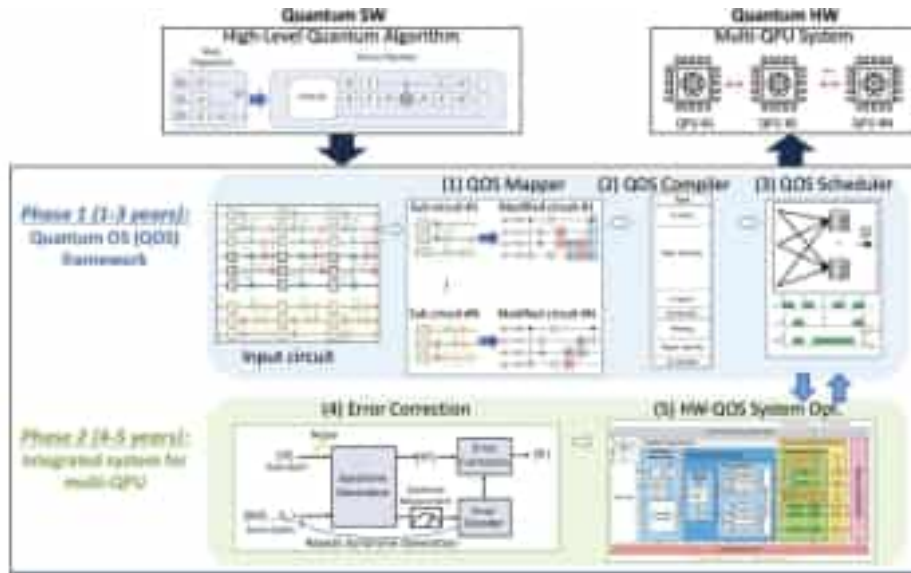
– 중성원자 하드웨어를 위한 Hybrid 양자 컴파일러 설계 / 양자 컴파일러 Generalization 기술 개발



– 미래형 오류내성 양자컴퓨팅 (Fault-Tolerant QC)을 위한 양자 컴파일 방법론 설계

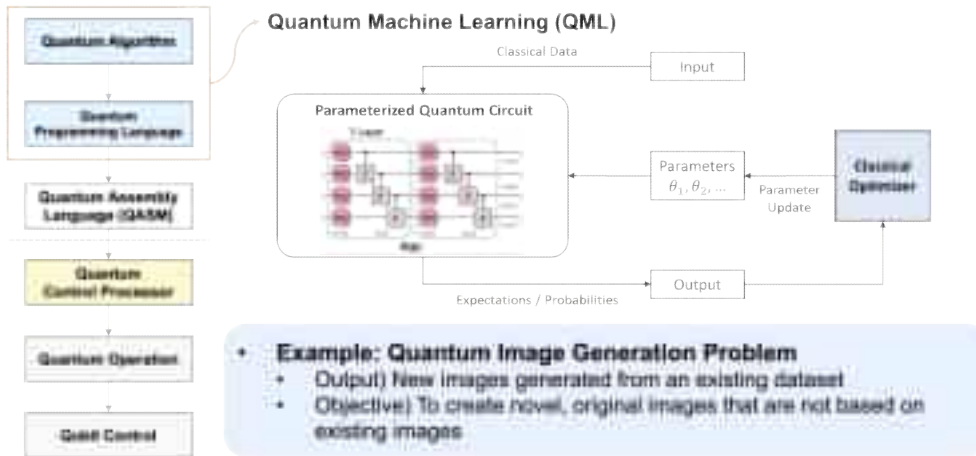
(2) 양자 컴퓨터 시스템 설계

- 다중 양자 프로세싱 유닛 (Mutli Quantum Processing Unit (Multi-QPU))을 위한 양자 운영체제 및 통합 최적화 시스템 개발

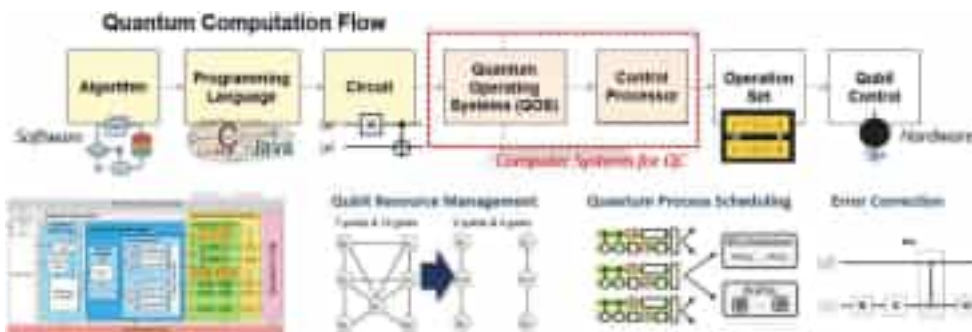


- Multi-QPU 를 위한 큐비트 매핑 기술 개발 및, 명령어 컴파일러, 정적 및 동적 스케줄러 개발
- Multi-QPU 를 위한 오류 정정 및 하드웨어-운영체제 소프트웨어 최적화 연구

(3) 양자 컴퓨팅과 머신러닝 융합 연구



(4) 그외 양자 컴퓨팅 소프트웨어 및 시스템 관련 연구



전자파 연구실

1. 지도교수: 박용배 (원307호, 이메일: yong@ajou.ac.kr, 전화: 2358)
2. 연구분야: 전자파를 이용한 국방 응용 (레이다, 레이돔, 스텔스 기술, 유도무기, 전자기전)
 전자파를 이용한 통신 응용 (안테나, 실내외/장거리/위성 Propagation)
 전자파와 AI융합 (AI 기반의 propagation 해석/surrogate 모델 개발, AI와 분산 레이다 기술 융합)

3. 학 력

1994.03-1998.02	KAIST 전기 및 전자공학 학사 (summa cum laude)
1998.03-2000.02	KAIST 전기 및 전자공학 석사
2000.03-2003.02	KAIST 전기 및 전자공학 박사

4. 주요경력

2003.02-2006.08	KT 연구소 선임 연구원 (무선망 설계 및 전파 분석)
2006.09-현재	아주대학교 전자공학과 조교수, 부교수, 교수
2010.09-2011.02	KAIST 기계공학과 겸직교수
2014.09-2016.08	아주대학교 IT융합대학원 학과장

5. 학·협회활동

2006-현재	한국전자파학회 종신회원, 사업이사(2013), 학술이사(2014), 기획이사(2015), 총무이사(2016, 2018), 영문지편집이사(2017), 산학상임이사(2019), 정보상임이사(2020), 영문지상임이사(2021), 신기술사업상임이사(2022), 우주국방신기술상임이사(2023), 국문논문지 부편집위원장(2013-2014), 영문논문지 편집위원장(2021), 우수연구자상 수상 (2013), 종합학술대회 우수논문상 수상(2015, 2017, 2018), Best Reviewer 수상(2017), 학술상 수상(2019), 레이다연구회 위원장(2021-2022), Journal of Electrical Engineering and Technology Associate Editor(2018-2023)
2013-현재	IEEE Senior Member
2017-현재	Associate Editor, Journal of Electromagnetic Engineering and Science
2026-현재	IEEE AP-S Seoul Chapter Chair

6. 논문·특허

가. 논문 현황

(SCI) D. Yoon, D.-Y. Na, and Y. B. Park, "Heating-enabled Dual-band Frequency Selective Surface for Radome De-icing in Satellite Applications", IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 73, no. 10, pp. 7830-7840, October 2025

(SCI) H. Wang, Y. B. Park, and I. Park, "Low-Profile Magneto-Electric Dipole Antenna with Capacitively Loaded Loop and Stub-Added Notch", IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 73, no. 8, pp. 6163-6168, August 2025

등 SCI(E) 논문 112편 포함, 국내외 학술지 및 학술대회 총 463여편 발표

나. 특허 현황

박용배, 김창성, "Method for compensating boresight error in low earth orbit satellite antenna," 11309956, 2022.04.19, 미국, 등록.

박용배, 김창성, "정지 궤도 위성의 안테나 반사판 및 우주 전파 환경에 기초하여 전파 특성을 해석하는 방법 및 장치," 10-2359201, 2022.01.28, 대한민국, 등록.

등 국내외 특허 총 29건 출원 및 등록

7. 과제수행 현황 (수행중: 12건, 수행완료: 76건)

2024.04~2031.12 저궤도 위성통신 핵심 기술 기반 큐브 위성 개발, 정보통신기획평가원 RRC.

- 2026.03~2029.02 장거리 전자파 propagation 실시간 해석을 위한 딥러닝 기반의 대기 굴절률 예측과 3차원 포물형 방정식 기반의 surrogate 모델 연구, 한국연구재단.
- 2026.01~2029.01 정확도가 향상된 고주파 해석 기법 기반 가변 두께 레이더 설계 고도화 및 물성 측정 기술 개발, LIG넥스원.
- 2024.03~2028.11 우주공간 광대역 접이식 초대형 메쉬 안테나 기술 연구, 국방기술진흥연구소.
- 2023.10~2028.07 정지궤도환경 메쉬 안테나 우주전파전파 분석, 한화시스템.
- 2020.09~2027.08 차세대 초지능 네트워크 융합 교육연구단, 4단계 BK21, 한국연구재단.
- 2025.07~2027.06 해상 통신환경 실시간 예측 모델 개발, LIG넥스원.
- 2025.09~2027.01 전파형 표적탐지장치 표적조우 환경 모델링 연구-II, LIG넥스원.
- 2026.01~2026.12 안테나 유전체 렌즈 및 미러 설계기술 연구, 한국표준과학연구원.
- 2019.04~2026.12 차세대 전자파해석 융합소프트웨어 개발, 정보통신기획평가원 RRC.
- 2026.04~2026.10 인캐빈 및 UWB 안테나 및 레이더 공동 설계 및 성능 검증에 관한 연구, 모베이스전자.
- 2024.05~2026.04 지능형 우주 전파환경 특성 분석 및 보정 기술 연구, LIG넥스원.
- 2020.12~2026.03 전자기 거대 구조 해석을 위한 HFA 기법의 정확도 향상 및 병렬처리 연구, 국방과학연구소.
- 2025.03~2026.02 항공기용 안테나 격리도 및 배치 분석 연구, LIG넥스원.
- 2023.10~2025.12 저궤도 우주물체 광역 감시레이다 수신 데이터 처리 기술 개발, 국방과학연구소.
- 2022.04~2025.12 초고속 이동체 지원을 위한 3D-NET 핵심 기술 개발, 정보통신기획평가원.
- 2025.08~2025.11 매질 특성에 따른 표면파 경로 손실 모델 분석, 한국전자통신연구원.
- 2025.06~2025.11 PCB 고속 신호 분석용 AI 학습을 위한 데이터 셋 생성, 이엠엑스아이.
- 2025.05~2025.11 AI기반 레이더 탐지율 향상 기법 연구, 한국전자통신연구원.
- 2025.04~2025.10 우주 환경에 대한 전파전파 모델링 및 분석 연구, 국가보안기술연구소.
- 2024.04~2025.09 대기 특성에 의한 탐지 정확도 영향 분석, LIG넥스원.
- 2024.03~2025.09 해상통신 채널 모델링 및 측정 결과 분석, LIG넥스원.
- 2023.08~2025.07 탐지거리 및 재밍 유효거리 분석 시뮬레이터 개발, LIG넥스원.
- 2024.07~2024.11 급속 표면파 기반 선박내 통신용 전자기파 특성 분석, 한국전자통신연구원.
- 2024.06~2024.11 분산형 레이더 시스템 및 코히런트 합성 알고리즘 연구, 한국전자통신연구원.
- 2023.05~2024.08 전파형 표적탐지장치 표적조우 환경 모델링 연구, LIG넥스원.
- 2021.06~2024.02 K-Starlink:동적 재구성 가능한 지능형 위성-지상 통합 네트워크 핵심기술 연구, 한국연구재단.
- 2023.02~2024.01 레이더 전자파 성능 분석 도구 개발, LIG넥스원.
- 2021.01~2023.12 연성회로기판(FPCB)을 이용한 메타물질 기반의 안테나 설계 및 제작, 한국전력공사 전력연구원.
- 2018.09~2023.12 위성정보처리 및 융합 서비스 기술 개발, 대학ICT연구센터, 과학기술정보통신부.
- 2023.03~2023.11 수신 다중 에너지 전송 시스템 최적전송 알고리즘 연구, 한국전자통신연구원.
- 2023.07~2023.11 급속 표면파 전파 채널 모델 도출을 위한 측정 데이터 분석, 한국전자통신연구원.
- 2023.05~2023.11 분산 레이더를 위한 전파 시뮬레이터 제작, 한국전자통신연구원.
- 2021.12~2023.11 위성SAR 데이터링크 시스템의 최신 항재밍 구축 환경 분석 연구, 국방과학연구소.
- 2021.07~2023.09 장거리 레이더 표적탐지를 위한 대기권 전파굴절 특성분석 및 체계적용 기법 연구, 국방과학연구소.
- 2022.06~2023.02 저궤도 위성 통신용 Ka 밴드 위상 배열 안테나 설계, 인텔리안테크.
- 2022.04~2023.02 탐지, 재밍 유효거리 분석 및 안테나 소형화 방안 연구, LIG넥스원.
- 2020.03~2023.02 입사각에 독립적인 mmWave 대역 레이더 설계 및 제작, 한국연구재단.
- 2022.06~2023.01 유연 투명기관 상의 5G 안테나 설계 및 제조, 아주중개연구센터.
- 2022.04~2022.11 실환경 다중 에너지 전송 시스템 최적전송 알고리즘 연구, 한국전자통신연구원.
- 2022.03~2022.11 EMI 전용채장비(Receiver) 없이 EMI규격 특성 분석을 위한 Noise 신호 변환(Peak to Quasi-Peak) 기반 기술 개발, 삼성전자 제조기술센터.
- 2016.12~2022.10 Meta 표면 라디오 기반 광대역 안테나 기술 연구, 미래전투체계 네트워크 기술 특화연구센터, 국방과학연구소.
- 2020.07~2022.06 밀리미터파(Ka밴드) 복합모드 탐색기용 주파수 선택 표면 설계 및 측정 연구, 한화시스템.
- 2020.06~2022.05 IoT-Cloud 기반 건설현장 작업자 안전을 위한 웨어러블 솔루션 개발, 중소기업청.
- 2020.06~2021.12 전파굴절에 의한 표적 측위 오차 보정 연구, 한화시스템.
- 2017.01~2021.12 항공기용 하이브리드 소재 및 공정 개발, 한국세라믹기술원.
- 2021.02~2021.11 Cylindrical near-field 측정을 통한 EMI 예측, 삼성전자 글로벌기술센터.
- 2020.03~2021.11 다중 에너지 전송용 빔형 최적화 알고리즘 기초 연구, 한국전자통신연구원.
- 2015.10~2020.12 위성 탑재용 신호정보 수집 기술 연구, 신호정보 특화연구센터, 국방과학연구소.
- 2020.03~2020.12 나로우주센터 전파환경 측정 및 시뮬레이션 모델 최적화, 한국항공우주연구원.
- 2020.06~2020.12 전파산업 및 미래 경제적 가치에 관한 연구, 한국방송통신전파진흥원.
- 2020.03~2020.11 Machine Learning을 이용한 5G 전자파분석기술개발, 삼성전자 글로벌기술센터.
- 2020.03~2020.11 근역장 에너지 전송을 위한 빔제어 최적화 이론 연구, 한국전자통신연구원.
- 2017.03~2020.02 유전체 도체 복합 구조의 레이더 단면적 해석 및 응용, 한국연구재단.
- 2019.03~2019.12 나로우주센터 전파환경 분석 및 전파 특성 모델 연구, 한국항공우주연구원.
- 2019.03~2019.11 근역장 빔제어를 이용한 전송거리 확장 기초 연구, 한국전자통신연구원.
- 2019.01~2019.11 5G/mm-Wave 전자파 측정 분석 방법 개발, 삼성전자.
- 2018.04~2018.11 3GHz이하 대역의 이상전파 특성 예측을 위한 알고리즘 개발, 한국전자통신연구원.
- 2018.04~2018.11 무선전력전송 전송거리 확장 연구, 한국전자통신연구원.
- 2016.04~2018.12 RF 설계 및 EM 해석을 위한 클라우드 기반 SW 플랫폼 개발, 과학기술정보통신부.
- 2017.02~2017.12 밀리미터파 도파관 및 천이구조 해석 연구, 한국표준과학연구원.
- 2012.03~2017.12 곡면형상 주파수 선택구조 설계 기법 연구, 국방 피탐지 감소기술 특화연구센터, 국방과학연구소.
- 2017.06~2017.11 무선전력전송의 효율 유지를 위한 자기장 생성 연구, 한국전자통신연구원.
- 2014.11~2017.04 변조된 메타표면에서의 전자파 산란 특성 제어 및 스텔스 기술에의 응용, 한국연구재단.

- 2016.03~2017.02 최소 레이더 유효 반사면적 구현을 위한 레이더 형상 설계 연구, 한화시스템.
- 2015.07~2016.11 무선전력전송의 자기장 제어 연구, 한국전자통신연구원.
- 2016.04~2016.11 고풍력 전자파 탐지센서 설계기술 연구, 국가보안기술연구소.
- 2015.05~2016.06 표적 RCS 해석 연구, 한화탈레스.
- 2015.11~2016.02 자기장 코일 설계 및 분석, 삼성전자 C랩.
- 2015.07~2015.12 Metal 제품 RFI 대응 저 Noise 쉴드캔 설계 방법 개발, 삼성전자.
- 2015.05~2015.11 무선전력전송의 자기장 기술 연구, 한국전자통신연구원.
- 2014.03~2015.02 레이더 전자파 해석 연구, 삼성탈레스.
- 2014.03~2014.12 EMC WG 2014 추진을 위한 케이블 RFI/SI 평가 및 설계방법 개발, 삼성전자 글로벌기술센터.
- 2011.05~2014.04 표면 플라즈몬 모방 모드를 이용한 개구면에서의 전자파 산란 특성 제어 및 응용, 한국연구재단 중견연구자지원사업
- 2013.05~2013.12 EMC WG 2013 추진을 위한 전자 EMI/SI 공통기술개발, 삼성전자 글로벌기술센터.
- 2013.04~2013.08 PC용 무선충전 기반기술 확보, 삼성전자 무선사업부.
- 2013.03~2013.10 전파환경 해석 및 시각화 기술 연구, 국가보안기술연구소.
- 2010.12~2011.05 근접장 probe의 설계 및 성능평가, (주) EMW.
- 2010.07~2011.01 공동이 있는 고리형 개구면 배열 안테나의 해석, 설계, 제작 및 측정, 한국과학창의재단.
- 2009.09~2010.08 지능형 자동차를 위한 임베디드 시스템 개발, 아주대학교.
- 2008.07~2010.06 원형 및 고리형 개구면이 있는 합체에서의 복사 방출에 관한 연구, 한국연구재단.
- 2008.09~2009.08 자동차용 Black Box 임베디드 시스템 개발, 아주대학교.
- 2008.03~2008.10 PCB Scanner 를 이용한 복사 방출 예측 알고리즘 응용 기술 연구, 한국전파진흥협회.
- 2007.03~2007.10 PCB Scanner 를 이용한 복사 방출 예측 기술 연구, 한국전파진흥협회.
- 2006.10~2008.09 도체 평판 위의 다수개의 고리형 개구면에서의 파동의 산란, 아주대학교.

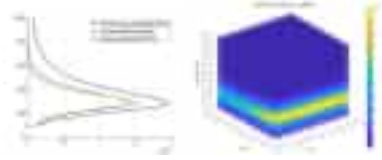
8. 연구실 현황

- 가. 연구실 (원332호, 전화: 2374, 홈페이지: <http://wave.ajou.ac.kr>)
- 나. 구성원 현황: 박사과정 7명, 석사과정 3명, 학부생 인턴 3명
- 다. 지원사항: 등록금 전액 지원, 매월 인건비 지원, 매년 국내외 학회 참석 지원
- 라. 졸업생: 박사 8명(삼성전자, 한화시스템, LIG넥스원 등), 석사 23명(포항공대 교수, GE 에너지, 삼성전자, 현대중공업, Apple, 한국표준과학연구원 등)

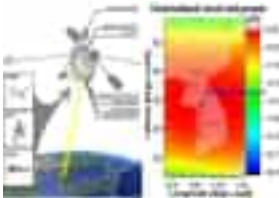
9. 연구분야 설명

- 가. 전자파를 이용한 국방 응용 (스텔스 기술, 유도무기, 전자기전, 레이더)
 - 스텔스 기술: FSS 레이더 전자파 해석, 합성 스텔스 기술
 - 레이더 기술: RCS 해석, 분산 레이더 해석
 - 전자파 측정: 자유공간측정법을 이용한 매질의 반사 / 투과 / 유전율 측정
- 나. 전자파를 이용한 통신 응용
 - 안테나 설계 및 제작 (HF/VHF/UHF 대역 군용 안테나 소형화 기술, 위성 탑재용 안테나, IoT 안테나, 플렉서블 안테나)
 - Indoor/outdoor ray tracing
 - 기하광학법을 이용한 우주 전파 모델링
 - 포물형 방정식을 이용한 장거리 radar propagation
 - mmWave propagation 해석
- 다. 전자파와 AI 융합
 - AI 기반의 propagation 해석, AI와 분산 레이더 기술 융합

●● 아주대학교 전자공학과 연구실 안내



Convolutional Neural Network(CNN)을 활용한 전자 밀도 예측 연구



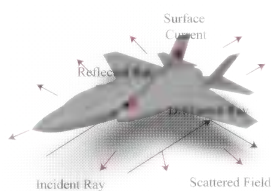
위성 Propagation 해석



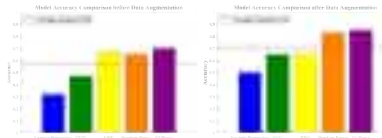
분산 레이더 통합 M&S 및 측정



3D 프린팅 레이돔



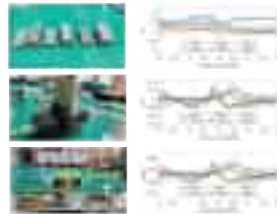
고주파 근사 기법 연구



GAN(Generative Adversarial Network)을 활용한 학습 데이터 증강 연구



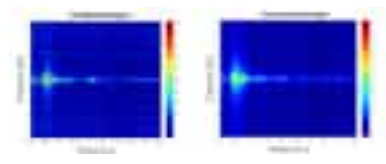
장거리 레이더 전파 전파 해석



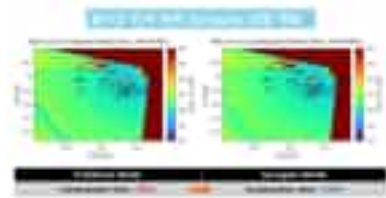
전자파 측정 기술



자유공간측정법



전자파와 AI 융합



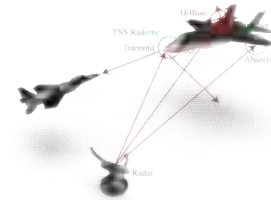
CNN(Convolutional Neural Network)를 활용한 실시간 전파 예측 surrogate 모델 개발



투명 안테나 설계 기술



분산 레이더 시뮬레이션/측정



스텔스 기술



우주 전파 모델링

인공지능 시스템 및 컴퓨터 구조 연구실

1. 지도교수: 오영환 (산학협력원 432호, 이메일: youngoh@ajou.ac.kr, 전화: 2368)

2. 연구분야

- System for Machine Learning (DNN Compiler, Library and Runtime)
- Model Serving System Optimization, Multi-tasking Scheduler for DNNs
- DNN Accelerator Architecture and Performance Modeling
- Hardware/Software Co-optimization

3. 학력

- 2013. 03 ~ 2022. 02 성균관대학교 전자전기컴퓨터공학과 박사 (컴퓨터 공학 전공)
- 2009. 03 ~ 2013. 02 성균관대학교 정보통신대학 전자전기공학과 학사

4. 주요경력

- 2022. 04 ~ 2024. 01 삼성종합기술원 Staff Researcher
Universal Deep Learning Compiler (UDLC) Team, Computing Software T/U
- 2016. 04 ~ 2022. 02 서울대학교 컴퓨터공학과 방문연구원
Architecture and Code Optimization (ARC) Lab

5. 논문

- 전체 논문 리스트는 홈페이지(<https://aisa.ajou.ac.kr>) 참조. 총 피인용 횟수 332회. (2024. 04 기준)

[IEICE TIS '22] "Layerweaver+: A QoS-aware Layer-wise DNN Scheduler for Multi-tenant Neural Processing Units", *IEICE Transactions on Information and Systems*.

[IEEE MICRO '21] "Accelerating Genomic Data Analytics with Composable Hardware Acceleration Framework", *IEEE MICRO: Special Issue on Top Picks from 2020 Computer Architecture Conferences*.

[HPCA '21] "Layerweaver: Maximizing Resource Utilization of Neural Processing Units via Layer-Wise Scheduling", *The 27th IEEE International Symposium on High Performance Computer Architecture*.

[ISCA '20] "Genesis: A Hardware Acceleration Framework for Genomic Data Analysis", *The 47th ACM/IEEE International Symposium on Computer Architecture (IEEE Micro Top Picks 선정)*

[HPCA '20] "A3: Accelerating Neural Network Attention Mechanism with Approximation", *The 26th IEEE International Symposium on High Performance Computer Architecture. (Google Scholar 기준 피인용 횟수 142+)*

[PACT '18] "A Portable Automatic Data Quantizer for Deep Neural Networks", *The 27th IEEE International Conference on Parallel Architectures and Compilation Techniques. (Google Scholar 기준 피인용 횟수 36+)*

[ASPLOS '17] "Typed Architectures: Architectural Support for Lightweight Scripting", *The 22nd ACM Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS Highlight Session 선정)*

[ISCA '16] "Short-Circuit Dispatch: Accelerating Virtual Machine Interpreters on Embedded Processors", *The 43rd IEEE/ACM International Symposium on Computer Architecture*.

[IEEE D&T '16] "An eDRAM-Based Approximate register File for GPUs", *IEEE Design & Test: Special Issues on Approximate Computing*.

[PPoPP-Poster '15] "JAWS: A JavaScript Framework for Adaptive CPU-GPU Work Sharing", *The 20th ACM SIGPLAN Symposium on Principles and Practice of Parallel Programming*.

[PRISM '14] "Automatic Runtime Selection of Best Hardware for Data-Parallel JavaScript Kernels via Lifelong Profiling", *The 2nd International Workshop on Parallelism in Mobile Platforms*.

6. 수상 내역

- 2022 Sukhan Lee Information-Intelligence Research Award (이석한 정보지능 연구 대상)
성균관대학교 컴퓨터 관련 3개 분과에서 학위 기간 연구 업적으로 가장 우수한 박사 연구원으로 선정.
- 2021 IEEE MICRO Top Picks 2020
2020년도 컴퓨터 구조 분야 최우수 학회(ISCA, HPCA, MICRO, ASPLOS 등)의 논문 중 Novelty 및 Long-term Impact를 평가하여 가장 우수한 12편의 논문 중 하나로 선정.
- ASPLOS Best Paper Nominee 2017
컴퓨터 구조 분야 최우수 학회에서 53개 페이지 중 6개 최우수 논문 후보(Highlight Session)로 선정.

7. 연구실 (산학협력원 427호, 전화 : 2647, 홈페이지: <https://aisa.ajou.ac.kr>)

- 석사 4명
- 고성능 서버, GPU 및 개발 보드, 연구 환경(개인 PC, 듀얼 모니터, 모션 데스크, 연구 인센티브) 제공
- 석/박사 과정 학생 모집 - **“함께, 열정적으로, 즐겁게 논문 읽고 연구하실 분”**을 모집합니다.
 - 키트를 활용한 완성된 시스템 구현보다는 새로운 “시스템 최적화 기술 및 아이디어” 고안을 추구
 - [Software] Mobile/Embedded GPU 환경에서의 시스템 수준 최적화 (PyTorch 등의 내부 구현 수정)
 - [Simulation] 인공지능 모델의 효율적 실행을 위한 GPU 프로파일링 및 가벼운 성능 모델 개발
 - [Hardware] Verilog HDL, High-level Synthesis, Chisel 등을 이용한 FPGA 기반 가속 시스템 개발
 - [Hardware] CPU(RISC-V), GPU, NPU 등 구조에 대한 분석 및 이해를 통한 확장 모듈 설계
 - C++, Python, GPU Programming, Linux, DNN Framework/Compiler 관련 개발 경력 우대
 - 1) 효율적인 커뮤니케이션, 간결한 표현, 토론 능력
 - 2) 인공지능 시스템 관련 기술에 대한 높은 관심과 열정
 - 3) 영어 논문 읽기, 작성, 협업(기여 의지, 배려, 지식 습득 및 전파)

8. 연구 내용

1) Edge-to-Cloud Cooperative AI Serving System

- Speculative Decoding 등의 예측적 실행 기법을 활용한 Cloud-Edge 동시 실행 최적화
- AR/VR, Robot 등에서 활용되는 DNN 응용을 위한 멀티 태스킹 스케줄러 설계 및 성능 모델링
- Federated Learning 등 다수의 디바이스가 참여하는 On-device Inference/Training 최적화 연구로 확장
Keywords: Embedded GPU, Multi-tasking, Resource Scheduling, Parallel/Speculative Execution

2) Light-weight Performance Modeling for DNN Compilers

- GPU 등의 가속기 성능 프로파일링 및 코드 분석 기법을 활용하여 실험적/이론적 성능 분석
- 임베디드 환경에서 고정확성, 저전력으로 구동될 수 있는 런타임 성능 모델링 기법 개발
- 가벼운 성능 모델을 이용한 IoT형 인공지능 시스템에서의 실행/메모리 스케줄 최적화
Keywords: Analytical Modeling, Profiling, DNN Performance Estimation, DNN Compiler

3) Hardware & Software Co-optimized Accelerator Architecture

- 동적 구조의 DNN 모델(예, Language Model, Mixture-of-Experts 등)의 효율적 실행 기법 개발
- PyTorch 2.0 등 Just-in-Time DNN Compiler 동작 방식의 분석을 통한 하드웨어 가속 아이디어 고안
- FPGA 등을 통한 RISC-V 프로세서 확장 구조 설계 및 프로토타입 제작
Keywords: FPGA, JIT Compiler, Dynamic DNNs, Large Language Model, Gemini (Berkeley)

반도체 소자 공정 연구실

1. 지도교수: 오일권 (원천관 309호, 이메일: ikoh@ajou.ac.kr, 전화: 2360)

2. 학력

2012.02 연세대학교 전기전자공학부 학사
2016.08 연세대학교 박사

3. 주요 경력

2025.03-현재 아주대학교 전자공학과 및 지능형반도체공학과 부교수
2021.03-2025.02 아주대학교 전자공학과 조교수
2018.10-2021.02 Stanford 대학교, Postdoctoral Researcher
2016.09-2018.08 연세대학교 산업기술 연구소, Postdoctoral Researcher

4. 주요 논문 및 특허

- 논문: 100 여편의 SCI/SCIE 논문 출판 (아래 주요 논문 참고)

- **Science** (IF: 44.8) "Surface conduction and reduced electrical resistivity in ultrathin noncrystalline NbP semimetal" (2025) [[Corresponding-Author](#)]
- **Advanced Science** (IF: 14.1) "Area-Selective Atomic Layer Deposition on Homogeneous Substrate for Next-Generation Electronic Devices" (2025) [[Corresponding-Author](#)]
- **Chemistry of Materials** (IF: 10.5) "Review of Material Properties of Oxide Semiconductor Thin films Grown by Atomic Layer Deposition for Next-Generation 3D Dynamic Random-Access Memory devices" (2024) [[Corresponding-Author](#)]
- **Chemistry of Materials** (IF: 10.5) "Dysprosium Incorporation for Phase Stabilization of Atomic-Layer-Deposited HfO₂ Thin Films" (2023) [[Corresponding-Author](#)]
- **ACS Applied Materials & Interfaces** (IF: 9.5) "Area-selective atomic layer deposition for resistive random-access memory devices" (2023) [[First-Author](#)]
- **Journal of the American Chemical Society** (IF: 15) "Elucidating the reaction mechanism of atomic layer deposition of Al₂O₃ with a series of Al(CH₃)_xCl_{3-x} and Al(CyH_{2y+1})₃ precursors" (2022) [[First-Author](#)]
- **Chemistry of materials** (IF: 8.6) "Role of precursor choice on area selective atomic layer deposition" (2021) [[First-Author](#)]
- **ACS nano** (IF: 14.588) "Surface Energy Change of Atomic-scale Metal Oxide Thin Films by Phase Transformation" (2020) [[First-Author](#)]
- **Chemistry of Materials** (IF: 9.567) "Reaction mechanism of atomic layer deposition of Pt on various textile surfaces" (2019) [[First-Author](#)]
- **Chemistry of Materials** (IF: 9.567) "Water-erasable memory device for security applications prepared by the atomic layer deposition of GeO₂" (2018) [[First-Author](#)]
- **2D Materials** (IF: 7.343) "Bi-layer high-k dielectrics of Al₂O₃/ZrO₂ to reduce damage to MoS₂ channel layers during atomic layer deposition" (2018) [[First-Author](#)]
- **Journal of Material Chemistry C** (IF: 7.059) "Simultaneous improvement of dielectric constant and leakage currents of ZrO₂ dielectrics by incorporating highly-valent Ta⁵⁺ element" (2018) [[First-Author](#)]

- *Journal of Material Chemistry C* (IF: 7.059) "Comparative study on growth characteristics and electrical properties of HfO₂ using halide and metal amide precursor grown by atomic layer deposition" (2018) [[First-Author](#)]
- *ACS Applied Materials and Interfaces* (IF: 8.758) "Reaction mechanism of AS-ALD process for Al₂O₃ nanopatterns" (2017) [[Corresponding-Author](#)]
- *Journal of Alloys and Compounds* (5% 이내, IF: 4.650) "Atomic layer deposition of Y-stabilized ZrO₂ for advanced DRAM capacitors" (2017) [[First-Author](#)]
- *Journal of Materials Chemistry C* (Cover, IF: 7.059) "In situ surface cleaning on a Ge substrate using TMA and MgCp₂ for HfO₂-based gate oxides" (2016) [[First Author](#)]
- *Applied Surface Science* (상위 5%, IF: 6.182) "Very high frequency plasma reactant for atomic layer deposition" (2016) [[First-Author](#)]
- *Journal of Physical Chemistry C* (IF: 4.189) "Effects of Cl-based ligand structures on atomic layer deposited HfO₂" (2016) [[First-Author](#)]
- *Applied Surface Science* (상위 5%, IF: 6.182) "Characterization of HfO_xN_y thin film formation by in-situ plasma enhanced atomic layer deposition using NH₃ and N₂ plasmas," (2015) [[First-Author](#)]
- *Chemistry of Materials* (IF: 9.567) "Nucleation and growth of the HfO₂ dielectric layer for graphene-based devices", (2015) [[First-Author](#)]
- *Chemistry of Materials* (IF: 9.567) "Hydrophobicity of rare earth oxides grown by atomic layer deposition" (2015) [[First-Author](#)]

- 특허: 78 여편의 국내외 특허 출원/등록

- 기술 이전 3건 : 약 13억원 규모

- CN-1

Title: Semiconductor equipment of very high frequency atomic layer deposition for SiNx

Technology transfer price : 30,000,000원

Date: 2022/03/08

- Moman

Title: 선택적 증착 기반 HfO₂ 나노 패턴 및 메모리 소자

Technology transfer price : 25,000,000원

Date : 2023/01/04

- CN-1

Title: 원자 분포 조절을 통한 극초박막의 결정성 제언

Technology transfer price : 75,000,000원

Date : 2023/02/28

- Moman

Title: Equipment for area-selective atomic layer deposition

Technology transfer price : 36,500,000원

Date : 2024/11/28

- IP3 2024, Series 924 of Allied Security Trust I (AST)

Title: Method of removing oxide from substrate and method of manufacturing semiconductor device using the same

Technology transfer price : 116,000,000원

Date : 2024/12/15

5. 수상 실적

- ◆ 김우중아주학술상 (03/2025) Ajou University, Surface conduction and reduced electrical resistivity in ultrathin noncrystalline NbP semimetal
- ◆ 12th Industry-Academic Research Project Excellent Invention Award (11/2024) Sponsored by SKHynix
- ◆ Grand Award (10/2017) Sponsored by SKHynix, 1st Semiconductor Open Innovation Contest, Development of New Concept of Octuple Patterning Technology Process Based on Hard Mask for Sub-7 nm Multi-Patterning Process of 3D NAND Flash Devices, <http://news.joins.com/article/22003820>
- ◆ Postdoctoral Fellowship (9/2017) Yonsei University, Surface-energy-control-based ALD REO thin films for printed electronics
- ◆ Best Paper Award (05/2017) Materials Research Society of Korea, The investigation on AS-ALD Al₂O₃ nano thinfilms and reaction mechanism
- ◆ Best Paper Award (11/2016) Materials Research Society of Korea, Improvement of plasma damage by using VHF plasma source during PE-ALD
- ◆ Postdoctoral Fellowship (9/2016) Yonsei University, Surface-energy-control-based REO membrane for water solution,
- ◆ Best Paper Award (10/2015) The Korean Institute of Metals and Materials, Analysis of film properties of Sputter Al with varying process parameters and film thickness
- ◆ Best Paper Award (11/2015) Korean Crystallographic Association, Transformation of crystalline phase of HfO₂ by Er doping
- ◆ Semiconductor Fellowship (9/2014) The 9th Korea Semiconductor Fellowship Sponsored by Applied Materials Korea and Korea Semiconductor Industry Association

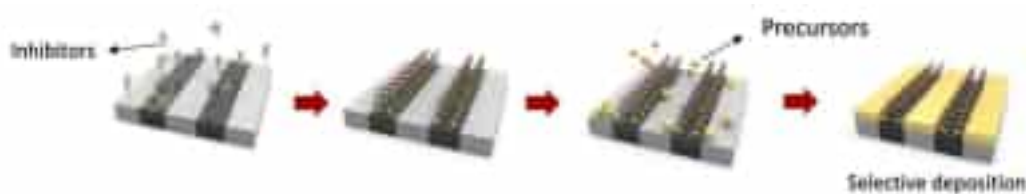
6. 연구 분야 : 원자층 증착법, 3차원 반도체 소자 & 반도체 공정

가. 대표 연구 주제

- HZO-based ferroelectricity research
- TFT-based IGZO channel material research
- SMI/SAM-based Area-Selective ALD research
- Sub 3nm ultra-thin film crystallinity research
- Reverse Resistivity of Topological Semimetal (TSM) research

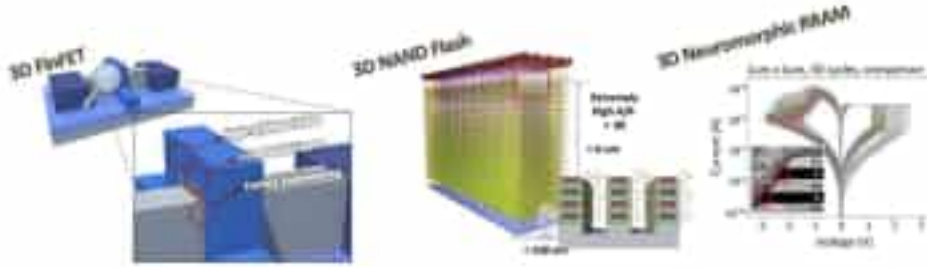
나. 반도체 미세 공정: 선택적 원자층 증착 및 제거

기존의 top-down 방식의 반도체 공정(deposition 후, 노광, etching)이 아닌 성장하면서 패턴이 바로 만들어지는 bottom-up 선택적 증착 공정을 연구함. Sub-7 nm 급 차세대 반도체 양산 공정으로 각광받고 있음. 대학원생들은 본 주제를 통해 반도체 로직, 메모리 양산 최신 반도체 공정 기술을 연구할 수 있음.



다. 3차원 반도체 소자

3차원 반도체 소자를 제작하고 특성을 평가함. 3차원 반도체 공정을 통하여 새로운 구조의 소자를 제작하고, 소자의 특성을 연구함. 본 연구를 통해 대학원생들은 3차원 반도체 공정 기술과 차세대 반도체 소자를 연구함.



7. 수행 연구 과제

가. 국가 과제

1. "Study on Reverse Resistivity of Topological Semimetal (TSM) Atomic Scale Ultrathin Films" funded by National Research Foundation of Korea with a Funding Amount of ₩1,479,390,000 (PI: Il-Kwon Oh, 2024/04/01~2029/03/31)
2. "Domestic Semiconductor Innovation Equipment: Automated Calibration of ALD/ALE Using Quadrupole Mass Spectrometry" supported by the Commercialization Promotion Agency for R&D Outcomes(COMPA) funded by the Ministry of Science and ICT(MSIT) with a Funding Amount of ₩260,000,000 (PI: Il-Kwon Oh, 2025/04/01~2026/12/31)
3. "Ultrafast LMFC fabrication for ALD process" funded by KIAT, MOTIE, with a Funding Amount of ₩3,932,900,000 (PI: Il-Kwon Oh, 2022/03/01~2025/12/31)
4. "Crystallinity Control of Ultrathin Transition Metal Oxide Thin Films for Superior Electrical Properties" funded by Ministry of Science and ICT with a Funding Amount of ₩394,000,000 (PI: Il-Kwon Oh, 2023/01/01~2025/12/31)
5. "Enhancement of Next-Generation Atomic-Scale Patterning Technology by Addressing ASD/ALE Challenges" funded by Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) through the Korea Institute for Advancement of Technology (KIAT) with a Funding Amount of ₩1,841,965,000 (PI: Il-Kwon Oh, 2025/04/01~2029/12/31)

나. 산학 과제

• SK Hynix

1. Capless DRAM 向 IGZO/HZO FeFET 연구
(2024.12.01~2026.11.30 / 150,000,000원)
2. New Channel 물질 공정개발 및 Top gate 소자를 이용한 신뢰성 연구
(2022.12.01~2026.11.30 / 150,000,000원)

• ATIK

1. "Development of High-Precision Atomic Layer Deposition Processes Through In-Situ Reaction Analysis using Quadrupole Mass Spectrometry" funded by ATIK with a Funding Amount of ₩82,500,000 (PI: Il-Kwon Oh, 2024/04/15~2025/10/14)

8. 연구실 현황

가. 연구실 (원313, 전화: 2653)

나. 대학원생

석박통합과정: 최애림, 강혜주, 임동현, 박순경, Dang Bui Nhat Le

박사과정: Dinh Thi Kim Hue, 정서원, 김재운

석사과정: 곽병하, 정재학, 김예지, 장지원, 한예원, 김예은

인턴: 장성민, 황은후, 송우진, 임종령

다. 지원 사항: 등록금 및 매달 연구 장려금 지원, 개인 노트북 제공, 해외 및 국내 학술대회참석 지원 등
라. 홈페이지 : sdpl.ajou.ac.kr

9. 학생 모집

가. 인턴/석사/박사/통합 과정 상시 모집 중

나. 상담 후 본인의 진로와 목표에 따라, 맞춤 컨설팅 및 연구지도

다. 지원 사항

- 등록금/인건비 지원, 해외 우수 대학 공동연구를 통한 단기 연수 제공
- SCI/SCIE 논문 출판을 위한 연구 주제 할당 (석사 졸업 시, SCI/SCIE 1편 이상 출판 목표)
- 글로벌 반도체 회사(Samsung, SKHynix, Intel, Micron, Applied Materials, Lam Research 등)과 공동연구
- 국제 학회 참석 (미국, 유럽, 중국, 일본 등)
- 해외 대학원 (박사) 진학에 대한 컨설팅
- 교내외 반도체 설비 사용 권한 부여

10. 관련 취업 분야

가. 글로벌 반도체 칩메이커 대기업 (Samsung, SKHynix, Intel, Micron, TCMS 등)

나. 글로벌 반도체 관련 대기업 (Applied Materials, Lam Research, Air Liquide 등)

다. 국가 연구소 (한국과학기술연구원, 화학연구원, 재료연구원, 전자부품연구원 등)

라. 해외 우수기관 포스닥 (미국; Stanford, UCSC, UCB, 유럽; IMEC, Eindhoven Univ. of Technology 등)

전력전자연구실

1. 지도교수: 이교범 (원303, <http://pel.ajou.ac.kr>, kyl@ajou.ac.kr, 전화: 2376)

2. 연구 분야

전동기 제어, 전기자동차 응용시스템, 신재생 에너지 전력변환 시스템, 등 전력 전자 분야

3. 학력

1991-1997 아주대학교 전기전자공학과
1997-1999 아주대학교 제어계측공학과(공학석사)
1999-2003 고려대학교 전기공학과(공학박사)

4. 연구 경력

1997-2003 Student Researcher in KIST (Korea Institute of Science and Technology)
1997-1998 Teaching Assistant in Ajou University
1998-1999 Research Assistant in Ajou University
2003-2004 Post-Doc. Researcher in Aalborg University, DENMARK
2004-2005 Assistant Professor in Aalborg University, DENMARK
2005-2006 Research Associate Professor in Aalborg University, DENMARK
2006-2007 Assistant Professor in Chonbuk National University, KOREA
2007-2009 Assistant Professor in Ajou University, KOREA
2009-2014 Associate Professor in Ajou University, KOREA
2014-현재 Professor in Ajou University, KOREA
2014-2015 Technical Adviser for Woojin Industrial Systems
2015-2016 Technical Adviser for LG Electronics
2022 Technical Adviser for LS Electronics
2023-현재 Co-Founder/CTO of Coil&Core

5. 주요 학·협회 활동

Editors

2006-현재 IEEE Transactions on Power Electronics, Associate Editor
2009-2021 Journal of Power Electronics, Publication Editor
2011-2013 IEEE Transactions on Industrial Electronics, Associate Editor
2015-2020 Journal of Electrical Engineering & Technology, Associate Editor
2018-2022 IEEE Transactions on Industrial Electronics, Associate Editor
2022-2024 Journal of Power Electronics, Editor-in-Chief

Activities

- Senior Member of IEEE (Power Electronics, Industrial Electronics, Industry Applications, and Power & Energy - Society)
- Member of KIPE (Korean Institute of Power Electronics) and KIEE (Korean Institute of Electrical Engineers)
- Member of Industrial Electronics Society Technical Committee on Renewable Energy Systems
- IEEE ISIE 2010 (International Symposium on Industrial Electronics) track on Power Electronics - Track Chair
- IEEE CASE 2010 (Conference on Automation Science and Engineering) track on Automation in Green Technology Track Organizer
- ICPE 2011 (International Conference on Power Electronics)-ECCE Asia topic on Power Quality and Energy Saving Technology - Topic Chair
- IEEE ISIE 2013 (International Symposium on Industrial Electronics) track on Power Electronics - Track Chair
- ICEMS 2013 (International Conference on Electrical Machines and Systems), Technical Program Committee Co-Chairman
- IEEE CENCON 2014 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member
- ICPE 2015 (International Conference on Power Electronics)-ECCE Asia, Technical Program Committee Vice Chair
- IEEE CENCON 2015 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member
- CPE-POWERENG 2016 (Joint Conference - 6th International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives, and 10th International Conference on Compatibility and Power Electronics), Technical Program Chair (Electro-Mechanical Energy Conversion)
- IEEE IECON 2016 (Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society) track on Grid Connected Converters - Track Chair
- IEEE PECON 2016 (International Conference on Power and Energy), International Advisory Committee Member
- IEEE CENCON 2017 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member
- ICEE2018 (24th International Conference on Electrical Engineering), Local Organizing Committee Member
- IEEE CENCON 2019 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member

- IEEE ECCE-Asia 2019, ICPE - Technical Program Committee Vice Chair and Session Chair
- IEEE ECCE-US 2019 - Session Chair
- IEEE CENCON 2019 - International Advisory Committee Member
- IEEE ECCE-US 2020 - Technical Program Committee Member
- IEEE COMPEL 2020 - Technical Program Committee Member
- KIEE ICEMS 2021 - Technical Program Committee Co-Chair
- KIEE ICEE 2022 - Technical Program Committee Co-chair
- EAPPC & BEAMS 2022 - Power Electronics Technical Program Committee Chair
- ICEMS 2022 - Technical Program Committee Member
- IEEE ECCE-Asia 2023, ICPE - Technical Program Committee Co-chair and Session Chair
- IEEE SLED 2023 (Sensorless Control for Electrical Drives) - Steering Committee Member
- IEEE CENCON 2023 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member
- ICEMS 2025 Technical Program Committee Vice Chair
- IEEE ECCE-Asia 2026, IPEC Technical Program Committee Vice Chair
- IEEE ECCE-Asia 2027, ICPE Technical Program Committee Chair

Reviewers

- IEEE Transactions on Industry Applications, Industrial Power Converter Committee
- IEEE Transactions on Industry Applications, Industrial Drive Committee
- IEEE Transactions on Power Electronics
- IEEE Transactions on Industrial Electronics
- IEEE Transactions on Energy Conversion
- IEEE Transactions on Aerospace and Electronics Systems
- IEE Electronics Letters
- IEE Proceedings-Electric Power Applications
- Journal of Electrical Engineering
- Journal of Science and Engineering
- Iranian Journal of Electrical and Computer Engineering
- International Journal of Control, Automation, and Systems
- Journal of Electrical Engineering & Technology
- Journal of Power Electronics
- Transactions on the KIEE (Korean Institute of Electrical Engineers), etc.

6. 논문·특허

가. 논문 현황: 국제 학술지(303편), 국제학술대회 발표(225건), 국내 학술지(102편), 국내학술대회 발표(195건)
 나. 특허 현황: 국내 특허 등록(32건), 국내 특허 출원(4건)

7. 연구과제 수행 및 기술 이전 실적(공동연구의 경우, 본인에게 배정된 연구비만 기록)

과제기간	과제명	연구비(원)	주관기관
2007-05-01~2009-02-28	권선형 유도 발전기를 적용한 풍력발전설비의 응용을 위한 매트릭스 컨버터 기반의 전력변환장치 개발	74,589,000	한국과학재단
2007-05-01~2008-05-31	풍력발전설비의 응용을 위한 LCL 필터 설계와 인버터 제어기술 개발	12,625,000	플라스포
2007-08-01~2008-07-31	DFIG를 적용한 풍력발전설비의 응용을 위한 새로운 전력변환장치 개발	26,040,000	한국학술진흥재단
2007-10-09~2009-10-08	이중여자 유도형 가변속 풍력발전기 제어기술 개발	20,000,000	아주대학교
2009-03-01~2010-08-31	병렬운전 가변속 풍력발전기의 최대출력 제어 알고리즘 개발	84,000,000	삼성중공업
2009-05-01~2010-04-30	신재생에너지 시스템의 계통연계를 위한 전력변환장치의 제어기술 개발	44,400,000	한국과학재단
2009-06-01~2012-05-31	3상 AC/DC/AC 컨버터의 고장진단 및 고장허용 제어기술 개발	150,300,000	영남대학교 산학협력단
2009-06-01~2010-05-31	신재생에너지 발전시스템의 계통연계를 위한 전력변환장치 개발	55,800,000	중소기업청
2009-06-01~2010-05-31	태양광 발전설비의 계통연계를 위한 출력 LCL 필터 부차형 전력변환기 설계 및 제어기법 개발	36,000,000	기초전력연구원
2009-09-10~2010-06-10	소용량 영구자석형 풍력발전설비의 성능분석 및 제어기법 개발	20,000,000	아이에너지
2010-05-01~2012-04-30	신재생에너지 시스템의 계통연계를 위한 전력변환장치의 제어기술 개발	88,800,000	한국연구재단
2010-05-01~2016-05-31	영구자석 동기기를 이용한 대용량 풍력발전시스템을 위한 전력변환장치의 제어기술 개발	329,490,000	한국연구재단
2010-06-04~2011-11-30	대용량 병렬운전 가변속 풍력발전기의 LVRT 기능 구현을 위한 알고리즘 개발	45,000,000	삼성중공업
2010-07-01~2012-03-31	3KW 급 소용량 고효율 계통연계형 하이브리드 발전시스템을 위한 개발	50,000,000	(주)엘케이윈
2010-10-01~2011-09-30	3 레벨 인버터를 이용한 계통연계 시스템 개발	45,000,000	LG 전자
2011-03-02~2012-07-31	태양광 PCS(Power Conditioning system)를 위한 DC-DC 컨버터 및 최대출력점제어 기법 개발	150,000,000	한솔테크닉스
2011-04-01~2011-12-31	Toroidal 형태의 마그네틱 회전자를 이용한 자이로(Gyro)의 위치 및 회전속도 제어기법 개발	36,000,000	아엔시티
2011-07-01~2013-06-30	계통사고시 발전시스템의 신뢰성을 위한 핵심 기술 개발	156,000,000	한국에너지기술연구원

2011-07-14~2011-10-13	전기자동차용 급속충전기의 제어 알고리즘 개발	10,000,000	(주)비엘씨테크
2011-08-11~2011-12-11	전기자동차용 고효율 온-보드 배터리 충전기 개발	10,000,000	(주)비엘씨테크
2011-11-14~2013-03-31	풍력/태양광 겸용 3kW 계통연계형 전력변환기 개발	50,000,000	웹시바(주)
2012-01-02~2012-12-30	독립형 태양광 PCS(Power Conditioning System)을 위한 배터리 충전기 및 DC-DC 컨버터 개발	50,000,000	한솔테크닉스
2012-03-01~2013-02-28	Application of electronic technology in the field of new energy power generation	25,000,000	한국연구재단
2012-06-01~2014-05-31	3kW 가정용 에너지 저장장치 개발	92,160,000	(사)한국산학연합회
2012-06-01~2015-03-31	전기자동차용 인버터의 성능 및 신뢰성 검사를 위한 방법 및 시스템 개발 연구	180,000,000	(주)이엔씨테크놀로지
2012-06-18~2014-03-31	E-Booster 용 모터 개발 및 모터 제어 최적화 연구	50,000,000	만도
2012-06-18~2013-06-30	전기 분해 구조의 제어기 설계 및 전원장치 연구	20,000,000	(주)랩스
2012-07-01~2015-03-31	Drive train 건전성 추적 알고리즘 개발	168,000,000	(주)효성
2012-09-10~2016-12-31	태양광용 20kW 급 3 상 계통연계형 전력변환기 개발	110,000,000	웹시바(주)
2012-10-01~2014-09-30	그린카용 100kW 급 고효율 급속충전기 개발	315,000,000	중앙제어(주)
2013-02-21~2014-12-31	ESS 계통연계 알고리즘 기술 개발에 관한 연구	60,000,000	LG 전자
2013-03-01~2014-08-31	멀티레벨 전력변환 장치의 신뢰성 향상을 위한 고장 진단 및 허용제어기법 개발	5,000,000	아주대학교
2013-05-01~2014-03-30	1500V Pack Cycler 용 Multi-Level 전원부 개발	85,000,000	삼성에스디아이 주식회사
2013-11-01~2015-07-31	부스팅 기능을 갖는 매트릭스 컨버터 시스템 개발	55,000,000	LG 전자
2013-12-01~2014-11-30	고효율 알칼라인 수소발생 장치 파워 및 제어장치 개발	70,699,000	(사)한국산학연합회
2014-03-10~2015-07-31	MATLAB Simulink 를 이용한 HUPS 시뮬레이션 모델링 및 검증	50,000,000	LG-CNS
2014-03-14~2015-10-31	ESS 계통 전력제어 기술개발	60,000,000	LG 전자
2014-03-15~2015-12-31	단상 220V/10kVA 급 SLC(Smart Line Conditioner) 개발	65,000,000	오기
2014-05-01~2015-04-30	고정형 태양광 발전소의 발전효율 증대를 위한 반사경 부착형 트랙커 기술개발	18,182,000	성창통신
2014-05-28~2014-12-30	한국지역난방공사 에너지 기술연구회	9,091,000	대.중소기업협력재단
2014-06-01~2015-10-31	Free Voltage 인버터 Topology 발굴 및 기술개발	50,000,000	LG 전자
2014-09-01~2015-07-31	3 레벨 인버터를 이용한 계통연계형 인버터의 설계 및 제어	6,000,000	아주대학교
2014-10-01~2016-09-30	3 레벨 인버터의 스위치 고장검출 방법을 적용한 50kW 태양광발전시스템	111,600,000	중소기업청
2014-11-01~2017-12-31	계통 연계형 3 레벨 3 상 태양광 인버터 개발	100,000,000	동양이엔피
2015-06-08~2018-03-31	대용량 ESS의 필터 설계 및 LVRT 기술 개발	60,000,000	LG 전자
2015-07-01~2016-01-31	[대응] 2kW 급 소형 에너지 저장장치 개발	3,000,000	(주)에스엔디파워닉스
2015-07-01~2016-01-31	2kW 급 소형 에너지 저장장치 개발	27,000,000	한국연구재단
2015-07-01~2016-06-30	축전기 수명연장을 위한 충.방전 시스템	55,355,000	(주)에스엔디파워닉스
2015-08-01~2016-09-30	매트릭스 컨버터의 고성능 제어 기법	9,000,000	아주대학교
2015-09-01~2016-08-31	고효율 모듈형 충전기 개발	110,000,000	(사)한국산학연합회
2015-10-01~2018-06-30	Capacitor less 인버터 입력 전류 품질 개선 시스템 개발	60,000,000	LG 전자
2015-10-19~2018-09-30	승압 모드로 동작하는 간접형 매트릭스 컨버터를 이용한 다출력 시스템 제어 기술 개발	50,000,000	선우테크
2015-12-01~2017-11-30	열배관 유효에너지 활용과 에너지효율 향상을 위한 전력공급장치 개발	252,244,000	선우테크
2016-01-01~2018-06-30	저압 직류 배전용 SST 원천기술 연구- 양방향 MVAC - MVDC 회로 개발	200,000,000	한국전기연구원
2016-01-01~2016-09-30	전력 충방전 제어 컨트롤러 제작	45,455,000	(사)성창에너지연구소
2016-03-01~2018-02-28	(BK21 플러스 대응)전자시스템 신뢰성 향상 기술 인력양성 사업팀	18,498,000	아주대학교
2016-03-01~2020-08-31	전자시스템 신뢰성 향상 기술 인력양성 사업팀	1,714,372,000	한국연구재단
2016-05-01~2017-04-30	수차의 잉여에너지 활용을 위한 전력변환 기술 개발	90,000,000	(사)한국산학연합회
2016-05-01~2017-04-30	전력변환시스템의 성능 향상	18,000,000	우진산전
2016-06-01~2018-03-31	고효율 고승압비 컨버터 기술개발	60,000,000	LG 전자
2016-06-01~2019-02-28	매트릭스 컨버터 시스템의 고성능 제어 및 신뢰성 향상 기술 개발	274,999,000	한국연구재단
2016-07-01~2017-01-31	[대응] 전력변환장치를 위한 제어보드용 전원공급장치 개발	3,000,000	(주)큐아이티
2016-07-01~2017-06-30	3-레벨 인버터를 이용한 ESS의 필터 설계 및 제어 알고리즘 개발	114,310,000	(사)한국산학연합회
2016-07-01~2017-01-31	전력변환장치를 위한 제어보드용 전원공급장치 개발	30,000,000	한국연구재단

2016-09-20~2017-09-19	신재생에너지 추진 핵심기술 동향조사 및 비교분석	14,000,000	한국철도기술연구원
2016-10-01~2017-09-30	멀티레벨 인버터의 성능과 유지 관리 강화를 위한 신뢰성 향상 기법	10,000,000	아주대학교
2016-11-01~2017-10-31	고효율 V2G 용 충전모듈 개발	122,000,000	중앙제어(주)
2016-12-01~2018-09-30	소형 적외선 분광기 제어모듈 개발	27,273,000	고등기술연구원
2017-04-01~2017-09-10	자동차용 EMB 제어로직 벤치마킹 및 핵심제어 파라미터 도출	63,636,000	한국철도기술연구원
2017-04-01~2017-12-31	하이브리드 ESS 용 전력변환장치 설계기술 고급트랙	69,000,000	건국대학교 산학협력단
2017-05-01~2018-05-31	다중 전원 시스템의 전력 최적화 개발	50,000,000	(주)경신
2017-05-01~2018-12-31	수력 차압밸브 대체를 통한 전력생산 및 제어시스템 개발	154,000,000	(주)태양전기
2017-05-01~2018-12-31	전압형 HVDC MMC 용 서브모듈 시험장치 및 고압절연 전원장치 개발	108,230,000	한국전기연구원
2017-06-28~2018-12-31	대용량 능동 노이즈 저감 기술 개발	65,000,000	LG 전자
2017-07-17~2018-06-30	모터&인버터를 이용한 OBC 단상 충전 제어 로직 개발	84,000,000	현대오토론
2017-10-01~2019-09-30	전력변환 시스템의 신뢰성 향상을 위한 알고리즘 개발	12,000,000	아주대학교
2018-01-01~2018-12-31	양산형 전기버스 DLDC 시스템 개발	100,000,000	(주)영화테크
2018-01-01~2018-12-31	수력 차압밸브 대체를 통한 전력생산 및 제어시스템 개발	90,000,000	(주)태양전기
2018-04-01~2019-02-28	매트릭스 컨버터 시스템의 고성능 제어 및 신뢰성 향상 기술	91,666,000	한국연구재단
2018-04-01~2019-12-31	전동기-인버터 제어 알고리즘 조사 및 분석	120,000,000	한국철도기술연구원
2018-04-23~2020-02-23	MVDC 배전용 요소기기 모델 개발 및 타당성 평가	742,120,000	한국전력공사 전력연구원
2018-05-01~2019-04-30	ESS 용 3 레벨 PCS 제어 알고리즘 개발	100,000,000	현대중공업그룹에너지(주)
2018-06-01~2018-09-30	추진전력변환장치 제어기 S/W 플랫폼 환경구축 연구	22,727,000	한국철도기술연구원
2018-07-01~2019-06-30	직류 배전을 위한 전력변환장치 설계 및 제어	8,000,000	아주대학교
2018-08-20~2019-02-19	3-Level SiC Hybrid ANPC 인버터 탐색 연구	80,000,000	LS ELECTRIC
2018-10-01~2019-09-30	간접형 매트릭스 컨버터의 전류 리플 저감을 위한 전류 예측 제어	7,100,000	아주대학교
2018-10-01~2023-02-28	중동지역 기후특성에 대응한 신재생에너지 연계형 ESS Solution 개발 및 실증	291,600,000	(주)에코전력
2018-10-10~2019-09-30	시동 발전기 시스템을 이용한 탐재형 충전기 회로 설계 및 제어	2,000,000	아주대학교
2019-01-01~2020-04-30	전압형 HVDC MMC 용 서브모듈 시험장치 및 고압절연 전원장치 개발	60,000,000	한국전기연구원
2019-01-01~2019-04-30	수력 차압밸브 대체를 통한 전력생산 및 제어시스템 개발	90,000,000	(주)태양전기
2019-03-01~2019-08-31	매트릭스 컨버터 시스템의 고성능 제어 및 신뢰성 향상 기술 개발	25,001,000	한국연구재단
2019-04-01~2021-12-31	하이브리드 ESS 용 전력변환장치 설계기술 고급트랙	138,000,000	건국대학교 산학협력단
2019-05-01~2020-04-30	분산발전용 영구자석 동기발전기 구동 시스템의 신뢰성 향상을 위한 전속도 영역 센서리스 제어 및 관성 운전중 재기동 응용기술 개발	68,000,000	한국전력공사 전력연구원
2019-07-01~2020-06-30	전력반도체소자의 수명 예측을 위한 가속화 시험 장치 개발	26,500,000	아주대학교
2019-10-01~2020-09-30	간단한 직접 토크 제어 기반의 일정 주파수 토크 제어를 통한 유도 전동기의 제어	2,000,000	아주대학교
2019-10-01~2021-09-30	태양광 발전 및 ESS 용 Hybrid Active NPC 인버터의 최적 변조 기법 개발	7,930,000	아주대학교
2019-12-01~2020-11-30	딥 러닝 학습을 이용한 전동기 베어링 고장 검출 알고리즘 개발	15,000,000	아주대학교
2019-12-10~2020-10-09	SiC 소자 기반 3-레벨 인버터 모듈 분석	120,000,000	LS ELECTRIC
2020-01-01~2020-12-31	수소연료전지 철도차량 에너지관리 알고리즘 개발	50,000,000	한국철도기술연구원
2020-01-01~2020-04-30	전압형 HVDC MMC 용 서브모듈 시험장치 및 고압절연 전원장치 개발	20,000,000	한국전기연구원
2020-01-01~2020-04-30	수력 차압밸브 대체를 통한 전력생산 및 제어시스템 개발	26,000,000	(주)태양전기
2020-04-01~2021-03-31	모터 구동용 IPM 평가 및 개발	80,000,000	실리콘웍스
2020-04-01~2020-12-31	배전계통 분산전원 수용력 해석 및 확대기술 개발	67,218,030	한국전력공사 전력연구원
2020-04-01~2021-03-31	직류 전력 계량을 위한 대용량 전기차 급속충전기용 고정밀 직류 전력량계 개발	40,000,000	중앙제어
2020-04-03~2021-12-31	솔라 사이니지용 반투명 태양전지 및 사물인터넷 기술 개발	50,000,000	중앙대학교
2020-05-01~2021-01-31	전력변환 핵심소자 모듈화 기반 스마트 PCS 상용화 기술	135,400,000	(주)윌웍스
2020-05-01~2021-04-30	분산발전용 영구자석 동기발전기 구동 시스템의 신뢰성 향상을 위한 전속도 영역 센서리스 제어 및 관성 운전중 재기동 응용기술 개발	68,000,000	한국전력공사 전력연구원
2020-08-24~2020-12-15	모듈 내부 센서를 이용한 IGBT junction 온도 측정 기술 개발	55,000,000	LS ELECTRIC
2020-10-01~2021-09-30	분산전원 수용력 확대를 위한 스마트 인버터 출력 제어 기술 개발	10,500,000	아주대학교
2021-01-01~2022-10-01	배전계통 분산전원 수용력 해석 및 확대기술 개발	89,624,040	한국전력공사 전력연구원

2021-02-01~2022-01-31	전기차 충전용 GaN 기반 고효율 전력변환 모듈 개발	25,000,000	한국전력공사 전력연구원
2021-02-01~2021-12-31	전력변환 핵심소자 모듈화 기반 스마트 PCS 상용화 기술	136,600,000	(주)윌링스
2021-07-01~2021-12-31	가스터빈 기동장치(SFC) Simulation 표준모델 개발	50,000,000	두산에너빌리티
2021-05-01~2022-04-30	분산발전용 영구자석 동기발전기 구동 시스템의 신뢰성 향상을 위한 전속도 영역 센서리스 제어 및 관성 운전중 재기동 응용기술 개발	68,000,000	한국전력공사 전력연구원
2021-12-01~2023-02-31	중동지역 기후특성에 대응한 신재생에너지 연계형 ESS Solution 개발 및 실증	45,400,000	(주)에코전력
2022-01-01~2022-12-31	전력변환 핵심소자 모듈화 기반 스마트 PCS 상용화 기술	157,200,000	(주)윌링스
2022-02-01~2023-01-31	전기차 충전용 GaN 기반 고효율 전력변환 모듈 개발	25,000,000	한국전력공사 전력연구원
2022-04-01~2022-11-30	투명 발열 글라스의 다양한 전력변환(AC) 대응을 위한 고효율 인버터 시스템 개발	51,000,000	현대자동차
2022-06-01~2022-12-31	ORC 용 4-Leg 독립형 인버터의 비선형, 불평형 부하 해석 및 제어 안정도 평가	50,000,000	인택에프에이
2023-01-01~2023-12-31	전력변환 핵심소자 모듈화 기반 스마트 PCS 상용화 기술	143,200,000	(주)윌링스
2023-03-02~2023-12-15	Full SiC module 을 내장한 Drive Prototype 개발	90,000,000	LS ELECTRIC
2023-03-01~2023-10-31	디밍 글라스와의 동시 제어를 위한 발열 글라스 온도 제어 알고리즘 개발	51,000,000	현대자동차
2023-05-01~2023-12-31	단일 인버터 듀얼 압축기 제어 기술 개발	60,000,000	LG 전자
2023-09-01~2024-08-31	Full SiC 모듈의 신뢰성 확보를 위한 단락 검출 기법 개발	7,500,000	아주대학교
2023-09-01~2024-01-31	(ATRC)고전압 배터리 절연저항 측정기 개발	40,000,000	아주대학교
2023-10-01~2024-09-30	WBG 전력 반도체 기반 인버터의 온도 추정 모델 개발	4,780,000	아주대학교
2023-10-01~2025-09-30	(기본연구소)지능형 전기차 배터리 관리 시스템의 신뢰성 향상 기술 개발	13,000,000	아주대학교
2024-05-01~2025-04-30	신뢰성 향상을 고려한 WBG 기반의 단일 인버터를 이용한 병렬 IPMSM 구동 시스템의 설계 및 제어	244,323,000	한국연구재단
2024-05-01~2025-04-30	단일 인버터 듀얼 압축기 제어 기술 개발 2 차년도	70,000,000	LG 전자
2024-03-25~2024-12-06	Motor Drive System 의 출력 dv/dt 저감을 위한 요소 기술 개발	90,000,000	LS ELECTRIC
2024-08-12~2024-12-31	4-Leg 인버터에서 상 개별제어의 안정도 평가	50,000,000	인택에프에이
2024-09-01~2025-08-31	SiC 기반 모터 구동 시스템의 dv/dt 저감 기법 개발	10,000,000	아주대학교
2024-10-01~2025-09-30	전력변환 시스템에서 직류단 커패시터의 수명 연장 기법 개발	6,530,000	아주대학교
2024-10-01~2025-09-30	(기본연구소)미래모빌리티 시스템의 신뢰성 향상	11,050,000	아주대학교
2024-10-01~2025-06-30	EV 충전 시스템을 위한 제어 기법 개발	70,000,000	한솔테크닉스
2025-04-17~2025-12-05	DPWM의 Double pulsing effect 저감 기술 개발	80,000,000	LS ELECTRIC
2025-11-01~2026-10-31	OEW 모터 구동 시스템 및 고장 진단, 비상운전 기술 개발	80,000,000	LG 전자
2026-03-30~2026-12-11	단상 입력 기반의 삼상 인버터 구동 전동기 시스템의 제어 기술 개발	70,000,000	LS ELECTRIC

8. 수상 및 기타

Young Researcher Scholarship from Korea Research Foundation, Sept. 2002. – Aug. 2003.
 2004. Best Paper Award at the 30th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society 2004 (IECON 2004).
 2006. 1st Prize Paper Award, Industrial Automation and Control Committee (IACC), IEEE Industry Applications Society
 2009, 2010. IJCAS Contribution Award, International Journal of Control, Automation, and Systems.
 2010, 2017, 2025. Baek Hyun Award, KIPE (Korea Institute of Power Electronics)
 2010, 2015, 2019, 2023. Best Paper Award, JPE (Journal of Power Electronics)
 2013. Presidential Citation
 2013, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2025. Ajou Publication Award
 2014. Ajou Alumni Award
 2014, 2021. Best Paper Award, KIEE (Korean Institute of Electrical Engineers)
 2014, 2015. Contribution Award, JPE
 2015. Best Paper Award, JPE
 2015, 2020, 2025. Academic Award, KIEE
 2015. Contribution Award, JEET (Journal of Electrical Engineering & Technology)
 2016. Contribution Award, Hephzibah
 2016, 2020. Outstanding Paper Award, The Korean Federation of Science and Technology Societies
 2016. Min-Ho Park Academic Award, KIEE
 2016, 2020. Best Reviewer Award, KIPE
 2016. Best Paper Award, IEEE PECON2016
 2016, 2017, 2018. Best Reviewer Award, JEET
 2016, 2017, 2018, 2020. Best Associate Editor Award, JEET
 2016, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024. Excel Award, JEET
 2017. IEEE PELS Malaysia Chapter Best Paper Award, IEEE CENCON2017
 2017, 2025. Recognition Award, JEET
 2018. So Choon Award, KIPE
 2019. Best Paper Award, IEEE CENCON2019
 2019. Best Presentation Award, IEEE CENCON2019
 2019, 2020. Best Paper Award, TKIPE (The Transactions of the Korean Institute of Power Electronics)
 2021. Jung Yeon Teak Academic Award, KIPE

- 2021, 2023, 2024, 2025. Research and Publication Award, KIPE
- 2022. Min-ho Park Academic Award, KIPE
- 2023. Best Paper Award, IEEE SLED2023
- 2023. Best Paper Award, IEEE CENCON2023
- 2025. Woon-Gok Kwang-Sik Lee Paper Award, KIEE (The Korean Institute of Illumination and Electrical Installation Engineers)
- 2025. Contribution Award, KIPE
- 2025. Best Paper Award, ICEMS 2025

9. 연구실 현황

- 가. 연구실 (원435, 전화: 2487)
- 나. 대학원생: 33명
 - 박사과정: 김향정(박사 2학기), 박철현(박사 7학기), 김다솔(박사 7학기), 이동일(박사 5학기), 이승준(박사 3학기)
 - 석사과정: 문재환(석사 4학기), 전정환(석사 4학기), Khodjaev Mansurkhon Mukhtorkhon ugli(석사 4학기), Ashurov Shomurod Shomaruf ugli(석사 4학기), 김민기(석사 3학기), 박원우(석사 3학기), 박지수(석사 3학기), 신동건(석사 3학기), 정병준(석사 3학기), 박재민(석사 2학기), 김민서(석사 1학기), 김용준(석사 1학기), 김장겸(석사 1학기), 신승훈(석사 1학기), 원두연(석사 1학기), 원선영(석사 1학기), 이강륜(석사 1학기), 이종인(석사 1학기), 주민호(석사 1학기), 조수근(석사 1학기), 한아련(석사 1학기), 허준호(석사 1학기), 장태민(석사 4학기), 오윤(석사 4학기), 김종욱(석사 3학기), 박인환(석사 3학기), 박서현(석사 3학기), 박준석(석사 3학기)
- 다. 지원 사항: 등록금 및 매달 연구 장려금 지원, 개인 노트북 제공, 해외 및 국내 학술대회참석 지원 등
- 라. 홈페이지 : pel.ajou.ac.kr

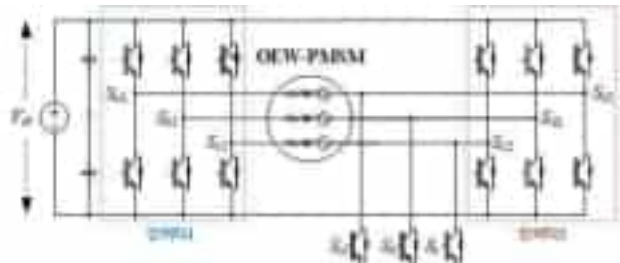
10. 연구 내용

가. OEW 모터 구동 시스템 및 고장 진단, 비상운전 기술 개발

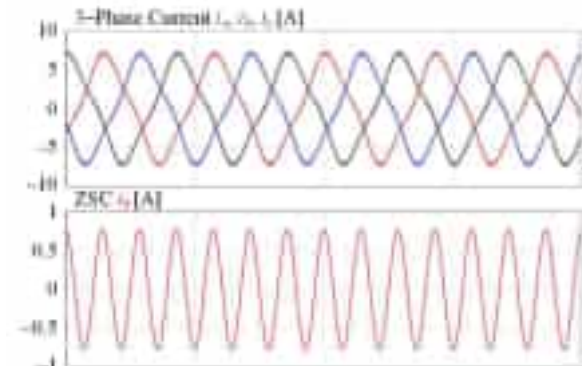
- A. 연구 지원 기관 : LG 전자
- B. 연구 목표 : OEW 모터 구동 시스템 분석 및 시스템 구축
 OEW 모터 구동 시스템을 위한 고장 진단 알고리즘 개발
 OEW 모터 구동 시스템을 위한 비상 운전 기술 개발
 캡리스 OEW의 적용 가능성 여부 분석
- C. 연구 시스템 구성



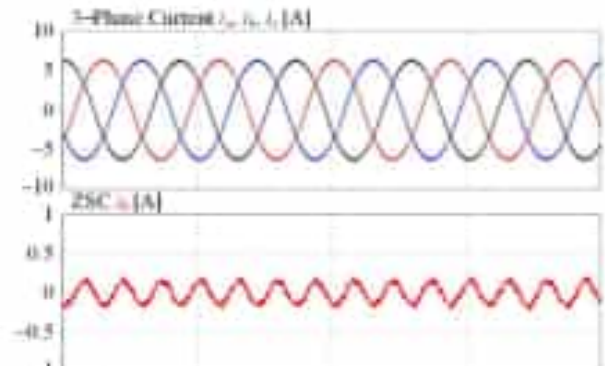
< 실험 세트 구성 >



< OEW PMSM 구동 시스템 회로도 >



< 미디엄 전압 벡터를 적용한 시뮬레이션 >

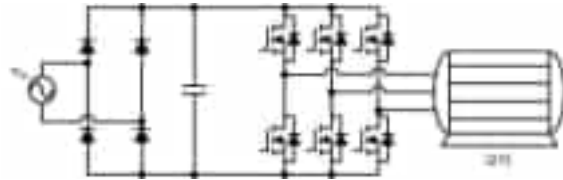


< PR 제어기를 적용한 시뮬레이션 결과 >

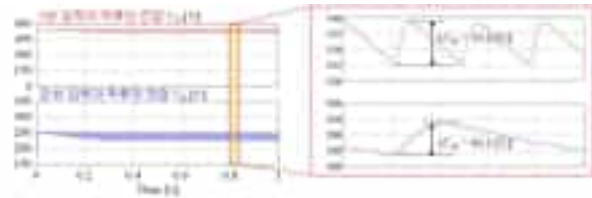
나. 단상 입력 기반의 삼상 인버터 구동 전동기 시스템의 제어 기술 개발

- A. 연구 지원 기관 : LS Electric

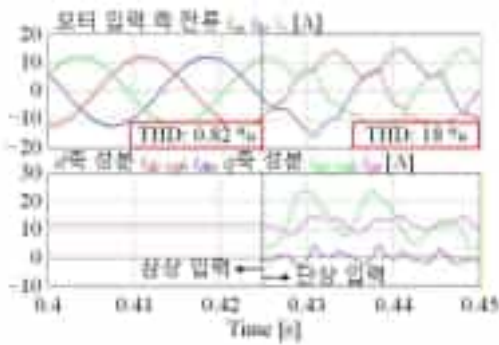
- B. 연구 목표 : 단상 입력 기반의 삼상 인버터 시스템의 고조파 및 토크 리플 특성 분석
삼상 입력 시스템 수준의 구동 성능 확보를 위한 제어 기법 설계
직류단 전압 리플 환경에서의 전동기 탈조 방지 및 안정 운전 제어 기술 개발
- C. 연구 시스템 구성



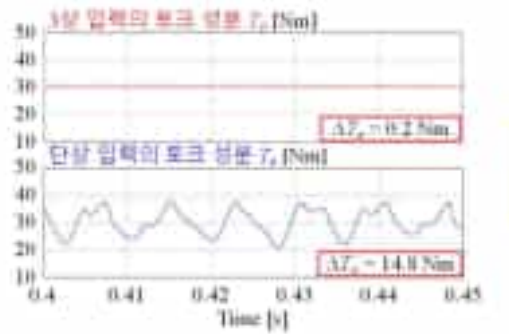
< 단상 입력 기반 삼상 인버터 시스템 회로도 >



< 입력 직류단 전압의 시뮬레이션 결과 >



< 모터 입력전류 및 d-q축 전류의 시뮬레이션 결과 >



< 전동기 토크 성분의 시뮬레이션 결과 >

나노 및 마이크로시스템 연구실 (MEMS, 센서 연구실)

1. 지도교수 : 이기근 (원천관 301-2호, 이메일: keekeun@ajou.ac.kr, 전화: 1848)

Education & Work Experience

1991-1993: University of Florida, FL, USA, MS

1996-2000: Arizona State University, Electrical and Computer Engineering, USA, Ph.D

2001-2004: Arizona State University, Bioengineering, Postdoc. & Associate Research Professor

2004.09~ : Professor, Ajou University, S. Korea

Honors & Awards

Best Associate Editor: JEET(SCI), Scientific Reports(SCI), Microelectronics(SCI) (2020~2025)

Best Teaching Award, Ajou University, S. Korea (2015)

Best Research Award, Ajou University, S. Korea (2015~2024)

Best Paper Award, in KIEE, MNC, SPIE, MEMS, Transducers, Sensor conferences 외 다수 (20여건 이상)

Outstanding Contribution Award: 대한전기학회 전기물성응용부문회 (2021, 2022)

Professional Services

Associate Editor/Editorial Board: Scientific Reports (IF 4.997), Advanced Sciences (IF 2.83), JEET (IF 1.52), Microelectronic Engineering (IF 2.69)

Conference Chairs: ICEE-CCA, KIEE conference (2020-2024) 외 다수

Program Chair: KIEE, MEMS, Sensors conferences (2020-2023)

Session Chair: MNC, SPIE Photonic West, Sensors conferences 외 다수

President, Vice president in MEMS, KIEE 대한전기학회 C부문 (2023, 2024~2026)

Head of semiconductor track under government agreement (KIAT) (2022-),

Chair of CK Specialization Project Manager (2015-2017),

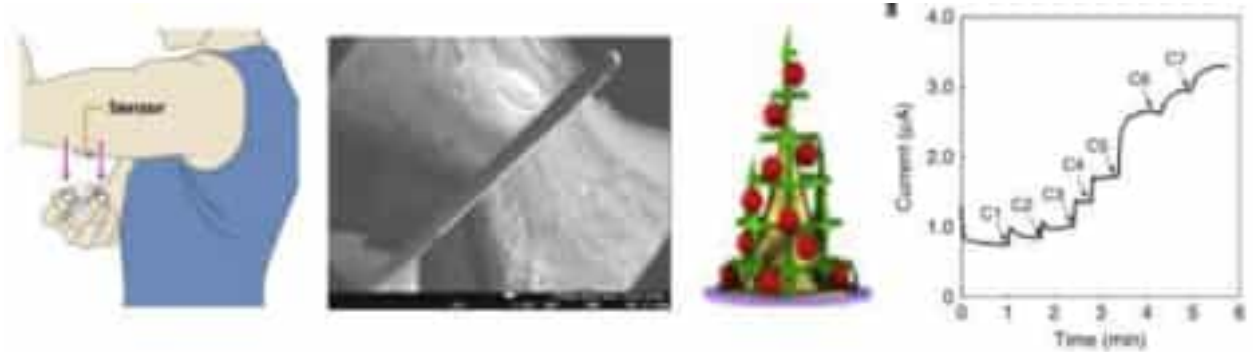
Head of NEXT Project (2010-2013)

2. 연구지원과제 (on-going)

- **연구책임자,** “Development of an ultra-low-cost portable integrated fine dust sensor array and detection interface circuit for real-time detection of ubiquitous air pollution”, 한국연구재단 국제공동연구 지원사업 (2025~)
- **연구책임자,** “Development of surface acoustic wave-based corona sensor array and portable interface circuit for detecting the direction intensity of corona source in solar blind area”, 한국연구재단, 중견연구지원사업 (2024~)
- **연구책임자,** “항공우주용 초고속 반응 SAW 가스 센서의 센싱 메커니즘 및 감지 칩 개발에 관한 연구”, 한국연구재단 국제공동연구 지원사업 (2024~)
- **연구책임자,** “Minimally invasive 실시간 감지 글루코스 센서 및 감지시스템 개발”, 한국연구재단 지원사업 (2025~)

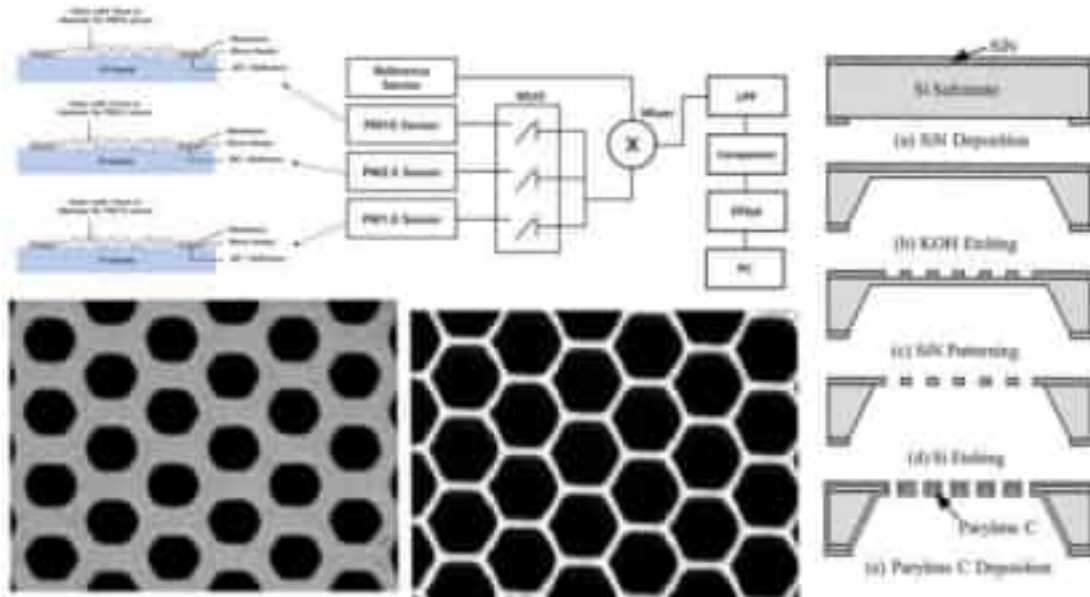
3. 연구 상세내용

<Minimally invasive 실시간 감지 글루코스 센서 및 감지시스템 개발>



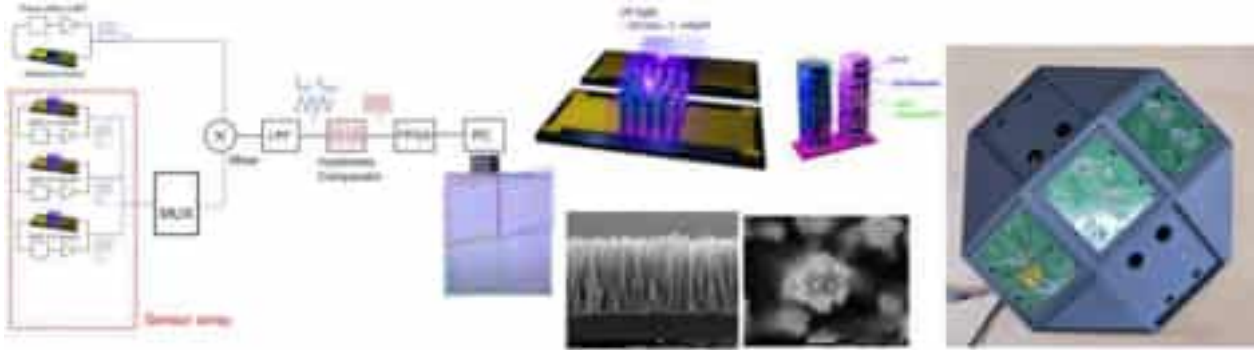
- Minimally-invasive, Enzyme type 혈당센서 및 유무선 인터페이스 개발
- Long term stable, highly sensitive 프로브 개발
- 스마트폰 연동 무선 인터페이스 개발 및 AI 알고리즘화

<초미세먼지/초초미세먼지센서 개발, 삼성전자/한국연구재단 지원과제>



- 표면탄성파(SAW: surface acoustic wave) 기반의 PM10/PM2.5/PM1.0을 동시에 감지할 수 있는 저가, 휴대용, 통합형 미세먼지 센서 어레이 및 감지 인터페이스 회로 개발이다. 또한 자체 인터페이스 회로에서 built-in 온도/습도 보상이 이루어진다.
- 실내에서 로봇청소기/가전제품 등에 저가의 초소형, 통합형(미세/초미세/초초미세먼지 동시센싱) 미세먼지 센서(시스템)의 장착을 통해 상시 미세먼지 감지 가능하다.

<표면탄성과 기반 UV-C 코로나 센서 및 인터페이스 회로, 한국연구재단 지원과제>



- 표면탄성과 기반의 코로나 센서 개발
- Solar blind (UV-C) 감지물질 증착 → high surface to volume ratio, energy bandgap matching, no R-G centers, no surface defects
- 오실레이터, MUX, 믹서, LPF, comparator, FPGA, PC로 구성된 인터페이스 회로
- 거리 및 방향 감별 가능 (3축 센서어레이)

<빛의 방향을 음파로 조정하여 동적 홀로그램 구현이 가능한 디스플레이 개발>



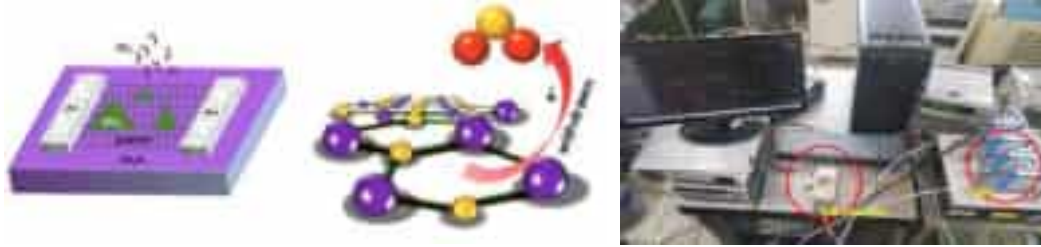
- 멤브레인 매질에서 직진하는 빛의 방향을 음파의 진폭과 파장을 조절하여 제어한다.
- 끝단에 렌즈를 집적하여 실시간으로 동적 홀로그램을 디스플레이하는 기술을 개발한다.
- 개발된 홀로그램 디스플레이는 최소형, 휴대용이며 허공에 매우 빠른 동영상 이미지 형성을 가능케한다

<지하 환경에서 자기장을 활용한 중·장거리 무선 센서 기술 개발>



- 자기장을 활용한 3무(무선, 무침, 무전원) 중장거리 무선 센서 기술 개발
- 자기장 안테나, 표면탄성과 센서(온도, 가스 누출, 부분 방전), 지상 리더기 시스템으로 구성
- 10미터 이상의 무선 통신을 통해 지하 환경을 실시간으로 감지한다

<우주선 내부 공기오염도 감지 복합 가스센서 개발, 한중국제공동연구지원사업>



- 밀폐된 우주선 내부에 수개월 또는 수년간 체류하면서 임무를 수행하는 우주인의 수가 증가하고 있다. 공기정화 장치가 있음에도 우주선 내부의 대기 오염도는 개폐된 공간보다 2~5배 높은 것으로 알려져 있다. 미항공우주국(NASA)의 우주비행사들은 임무 기간 내내 화장실 배설물에 의해 심한 악취와 소음에 시달릴지도 모른다고 보고하고 있다.
- 본 연구에서는 밀폐된 우주선 내부 주요 3가지 가스센서(수소, CO₂, NO₂) 및 주변 감지시스템을 개발한다 --> 하나의 시스템으로 3 센서 시그널을 동시에 디스플레이한다.

4. 대표 논문 (5 selected papers)

Google scholar : <https://scholar.google.co.kr/citations?user=dlljkwAAAAJ&hl=ko>

(상세 논문리스트는 위 google scholar를 클릭하시면 모두 디스플레이 됩니다)

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지 (권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	등록번호 (ISSN)	비고 (피인용 지수)
논문	Advanced reusable SAW-based particulate matter sensor with microheater and porous microstructured filter membrane for simultaneous PM10 and PM2.5 detection	Microsystem s and Nanoenginee ring	2026	교신 저자	2055-7434	IF 9.9 (분야별 top 0.9%)
논문	Aerosol Synthesized Surfactant Free Single Walled Carbon Nanotube Based NO2 Sensors: Unprecedentedly High Sensitivity and Fast Recovery	Advanced Materials	2025	교신 저자	1521-4095	IF 26.8 (분야별 top 2.1%)
논문	Highly Sensitive and Stable In Situ Acetylene Detection in Transformer Oil Using Polyimide Embedded Carbon Nanotubes	Advanced Materials	2025	교신 저자	1521-4095	IF 26.8 (분야별 top 2.1%)
논문	An analysis of Highly Sensitive and Selective Hydrogen Gas Sensor based on 3D Cu-doped SnO2 Sensing Material by efficient electronic sensor interface	ACS Sensors (6, 11)	2022	교신 저자	2379-3694	IF 9,1 (분야별 3.2%)
논문	Highly sensitive and stable rGO:MoS2-based chemiresistive humidity sensor directly insertable to transformer insulating oil analyzed by customized electric sensor interface	ACS Sensors (6, 3)	2021	교신 저자	2379-3694	IF 9,1 (분야별 3.2%)
논문	MEMS hydrogen gas sensor for in-situ monitoring of hydrogen gas in transformer oil	Sensors and Actuators B: (326)	2020	교신 저자	0925-4005	IF 7.7 (분야별 1.9%)
논문	Development of highly sensitive and stable humidity sensor for real-time monitoring of dissolved moisture in transformer-insulating oil	Sensors and Actuators B: Chemical (286, 1)	2020	교신 저자	0925-4005	IF 7.7 (분야별 1.9%)

5. 참여연구원 현황

박사과정생: Faisal

석사과정생: Nuriddin, Jasur, Marjona, Hayot, Nicolas, Sok Im

학부생인턴: 노주환, 신정훈 (연구실 상주 중)

6. 졸업후 진로

SAW 필터, 공정, 파운더리: (주)와이솔, (주)쏘닉스 (졸업후 취업 보장, 본 연구실 졸업생 10여명 이상 근무 중)

센서: 현대모비스, 한국전력연구원, 삼성전기, 삼성SDS, 한화테크윈, LG에너지솔루션, LS산전, 보쉬, 아날로그 디바이스, 유니텍 등

장비회사: ASML, 세메스, 램리서치

반도체: 삼성전자, SK하이닉스, LG전자

파운더리: 삼성전자시스템LSI, 서울반도체, 동부반도체, 매그너칩, KANC, 쏘닉스

7. 대학원생/학부생인턴 지원 및 혜택

등록금 전액지급 (2년간 등록금은 100% 지급됩니다)

입학금 전액지원

Stipend: 박사(월150만원이상), 석사(월120만원이상), 학부생인턴(월50만원이상)

국내외 학술대회 참가비용 전액 지급 (해외학회 년 2회이상 참가 지원)

컴퓨터 지급

연구수당(incentive)지급 (과제종료시점에 지급)

학부생 인턴 모집 (대학원 진학 여부와 상관없이 지원 가능. 연구 경험이 필요하시면 연락 주세요), 대학원생 모집중입니다. 상담, 궁금사항이 있으시면 언제든지 이메일 주세요 (keekeun@ajou.ac.kr, 031-219-1848)

임베디드&소프트웨어 연구실



1. 지도교수: 이정원 (원305호, 이메일: jungwony@ajou.ac.kr, 전화: 1813)

2. 연구분야: 상황인지 소프트웨어, 고장진단 및 유지보수 테스트, 의료영상진단

3. 학 력

- 1993.02 이화여자대학교 전자계산학과 학사
- 1995.02 이화여자대학교 전자계산학과 석사(전공: 프로그래밍언어)
- 2003.02 이화여자대학교 컴퓨터공학 박사(전공: 컴퓨터 시스템 및 이론)

4. 주요경력

- 1995.02-1997.05 LG종합기술원 시스템IC기술부분 연구원
- 2003.03-2004.08 이화여자대학교 공학연구소 박사후연구원/BK연구교수
- 2004.09-2006.08 이화여자대학교 컴퓨터학과 전임강사(대우)
- 2006.09-현재 아주대학교 전자공학과 교수

5. 학·협회활동

- 2024-현재 한국소프트웨어공학 소사이어티 회장

6. 논문·특허·저서 (<http://eslab.ajou.ac.kr> 논문명, 특허명 홈페이지 참조)

- 가. 논문 현황: SCI(E) 27편 포함, 국내외 학술지 및 학술대회 총 200여편
 - (SCI) 이정원 외 2인. "Fault Detection of NPC Inverter Based on Ensemble Machine Learning Methods." Journal of Electrical Engineering & Technology 19.1 (2024): 285-295.
 - (SCI) 이정원 외 3인. "Thermal Estimation of Modular Multilevel Converter Submodule Using Deep Regression on GRU and LSTM Network." IEEE Access 10 (2022): 75343-75353.
 - (SCI) 이정원 외 2인. "Programmable Motion-Fault detection for a collaborative Robot." IEEE Access 9 (2021): 133123-133142.
 - (SCI) 이정원 외 5인. "Fault detection method using a convolution neural network for hybrid active neutral-point clamped inverters." IEEE Access 8 (2020): 140632-140642.
- 나. 특허 현황: 국내 특허 출원 41건/등록 25건, 국외 특허 출원 26건/등록 9건

7. 과제수행 (최근 수행 연구)

- 2025.12~2026.11 로봇 모션이상탐지를 통한 진단예측 알고리즘 개발(삼성중공업), 기업체과제
- 2023.03~2026.02 프로그래머블 협동 로봇의 예측 유지보수 테스트 및 건전성 평가 도구 개발(중견연구자지원사업), 과학기술정보통신부
- 2020.09~2027.02 차세대 초지능 네트워크 융합 교육연구단(4단계BK21사업), 과학기술정보통신부
- 2020.07~2025.12 지능형 의료 영상 진단 솔루션 개발(ITRC, 2세부 책임), IITP
- 2020.03~2023.02 스마트팩토리 예지보전을 위한 협력 디바이스의 고장 상황인지 프레임워크 및 검증 도구 개발(중견연구자지원사업), 과학기술정보통신부

2018.02~2019.05 산업용 로봇 유지보수를 위한 빅데이터 기반 실시간 진단 시스템(두산로보틱스), 기업체과제

8. 수상 및 기타

- 2023 한국정보처리학회 춘계학술대회 우수논문상
 - 스마트팩토리 예지보전 AI 모델 개발을 위한 데이터 관리 및 모델 신뢰성 요구사항 분석(우수논문상)
- 2023 한국정보과학회 소프트웨어공학 학술대회 우수논문상
 - 협동 로봇 모션 결함 진단 학습 모델 구축을 위한 위치 편차 모의 결함 주입 방법(우수논문상)
- 2022 한국정보처리학회 추계학술대회 학부생논문상 부분 동상
 - 임상 가이드라인 기반 흉부 X-ray 영상 품질 평가 도구 개발(동상)
- 2022 한국정보과학회 소프트웨어공학 학술대회 최우수논문상
 - 협동 로봇의 센싱 데이터 특징 기반 테스트 데이터 셋 구성을 통한 학습 모델 신뢰성 분석(최우수논문상)
- 2021 한국정보처리학회 추계학술대회 학부생논문상 부분 동상
 - 3D 히스토그램 기반 영역분할을 이용한 흉부 X선 영상 품질 평가(동상)
- 2021 한국정보과학회 한국컴퓨터종합학술대회 학부생논문상 부분 장려상
 - 주기성을 갖는 센서 데이터의 학습 안정성을 위한 하이퍼 파라미터 회귀-양상블 학습 방법(장려상)
- 2020 한국소프트웨어공학 학술대회 최우수논문상
 - 인공지능 의료기기 SW의 표준 준수를 위한 개발자 관점 품질관리 프로세스 정의(최우수논문상)

9. 연구실 현황 (원338호, 전화: 1959, 홈페이지: <http://eslab.aiou.ac.kr>)

가. 대학원생(재학) 및 인턴



박사과정 : 유동연, 김진세, 최현진, 최민서 석사과정 : 황세현 인턴 : 윤석찬

나. 졸업생 취업 현황: 박사 및 석사졸업 (박사 5, 석사 27)

: 삼성전자(4), 현대자동차(2), 현대엔지니어링(1), 현대모비스(1), 현대로템(1), KT(1), LIG넥스원(4), 네이버(1), LS산전(2), HL Mando(1), Supertone(3), 박사진학(5)

다. 특혜: 등록금 전액 장학금 + RA 추가 지원, 성과 인센티브 지급, 고사양 워크스테이션/서버 제공

10. 연구 내용

	
<p>협력 디바이스의 고장 상황인지 프레임워크 및 실시간 진단 시스템 개발</p>	<p>산업용 협동 로봇의 결함 진단 및 건전성 저하 분석/모니터링 도구 개발</p>

<p>의료 영상/영상 빅데이터 구축 및 딥러닝 기반 병변 진단 모델 개발</p>	<p>딥러닝 모델 및 학습 데이터 불확실성 분석 및 신뢰성 평가/개선 기법 개발</p>

Advanced Intelligent System Integrated Circuits Lab.

1. 지도교수: 이종민 (혜강관 202호, 이메일: jongmin@ajou.ac.kr, 전화: 2481)

2. 학력

2017.02 성균관대학교 반도체시스템공학과 학사
2022.08 성균관대학교 전자전기컴퓨터공학과 박사

3. 주요 경력

2023.03-현재 아주대학교 전자공학과 및 지능형반도체공학과 조교수
2022.09-2023.01 삼성전자 Foundry사업부 IP개발팀 연구원

4. 주요 논문 및 특허

- 논문: 집적회로 및 시스템 분야 top-tier Journal 및 Conference 논문

<주요 Journal 논문>

- Gicheol Shin, Eunyoung Lee, **Jongmin Lee**, Yongmin Lee, Yoonmyung Lee, "A Differential Flip-Flop with Static Contention-Free Characteristics in 28nm for Low-Voltage, Low-Power Applications," **IEEE Journal of Solid-State Circuits (JSSC)**, May. 2023.
- **Jongmin Lee**, Minsun Kim, Minhyeok Jeong, Gicheol Shin, Yoonmyung Lee, "A 20F²/bit Current-Integration-Based Differential NAND-Structured PUF for Stable and V/T Variation-Tolerant Low-Cost IoT Security," **IEEE Journal of Solid-State Circuits (JSSC)**, Invited Paper to the Special Section on A-SSCC, Oct. 2022.
- Yeohoon Yoon, Hyungmin Gi, **Jongmin Lee**, Minsik Cho, Changyoun Im, Yongmin Lee, Chisung Bae, Sang Joon Kim, Yoonmyung Lee, "A Continuously-Scalable-Conversion-Ratio Step-Up/Down SC Energy-Harvesting Interface with MPPT Enabled by Real-Time Power Monitoring with Frequency-Mapped Capacitor DAC," **IEEE Transactions on Circuits and Systems I (TCAS-I)**, Apr. 2022.
- Gicheol Shin, Eunyoung Lee, **Jongmin Lee**, Yongmin Lee, Yoonmyung Lee, "An Ultra-Low Power Fully-Static Contention-Free Flip-Flop with Complete Redundant Clock Transition and Transistor Elimination," **IEEE Journal of Solid-State Circuits (JSSC)**, Oct. 2021.
- **Jongmin Lee**, Donghyeon Lee, Yongmin Lee, Yoonmyung Lee, "A 354F² Leakage-Based Physically Unclonable Function with Lossless Stabilization through Remapping for Low-Cost IoT Security," **IEEE Journal of Solid-State Circuits (JSSC)**, Feb. 2021.

<주요 Conference 논문>

- S. H. Kim, M. Jeong, **J. Lee**, "ProCamo: A Fast Post-Manufacturing Programmable Camouflaged Logic Family," **IEEE/ACM Design, Automation and Test in Europe (DATE)**, Apr. 2026.
- M. Lee, S. H. Kim, Y. Park, H. Seo, **J. Lee**, "A Paradigm Shift in High-Resolution Depth Estimation Using SPAD-Based LiDAR Histograms: From Signal Filtering to Lightweight Similarity Learning," **AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI)**, Jan. 2026.
- M. Jeong, H. Gi, M. Cho, M. Kim, D. Kim, S. Park, W. Lee, S. Kim, Y. Yoon, S. Han, D. Seo, **J. Lee**, Y. Lee, "A Phase-Locked Minimum-Energy-Point-Tracking Enabled by Unified-Clock-Power-and-Body-Bias Slack Regulation and PI-Ratio Based In-Situ Loop Gain Optimization with 97.4% Supply Voltage Margin Recovery at Minimum-Energy-Point in 28nm FDSOI," **IEEE Custom Integrated Circuits Conference (CICC)**, Apr. 2025.
- S. H. Kim, J. H. Kim, **J. Lee**, "A Synthesizable Thyristor-Like Leakage-Based True Random Number Generator," **IEEE/ACM Design, Automation and Test in Europe (DATE)**, Mar. 2025.
- S. Kim, C. Im, **J. Lee**, S. Jeong, J. Kim, Y. Lee, "Logic-embedded Physically Unclonable Functions for Synthesizable and Periphery-free Implementation for Low Area and Design Cost IoT Security," **IEEE European Solid-State Circuits Conference (ESSCIRC)**, Sep. 2022.
- **J. Lee**, Y. Lee, "A current-integrated differential NAND-structured PUF for stable and V/T variation-tolerant low-cost IoT security," **IEEE Asian Solid-State Circuits Conference (A-SSCC)**, Nov. 2021.

- 특허: 대한민국, 미국 특허 각 2건

- Yoonmyung Lee, **Jongmin Lee**, Donghyeon Lee, Yongmin Lee, "Method and apparatus for physically unclonable function (PUF) cell remapping and PUF circuit"
 - KR Patent 1019891490000, Jun. 07 2019
 - US Patent 11271758, Mar. 08 2022
- Yoonmyung Lee, **Jongmin Lee**, Minsun Kim, Gicheol Shin, "A circuit for physically unclonable function and a method to generate private key for secure authentication using a physically unclonable function cell"
 - KR Patent 1022125130000, Jan. 29 2021
 - US Patent 11646899, May. 09 2023

5. 수상 실적

- ✦ **Teaching Award**, Ajou University, Distinguished teaching professor, (Mar. 2025)
- ✦ **Teaching Award**, Ajou University, Distinguished teaching professor, (Feb. 2024)
- ✦ **Ajou Tech Innovation Pioneer**, Ajou University, Achieved 100 million won in cumulative technology fees, (Jan. 2024)
- ✦ **The Participation Prize (4th rank)**, Samsung Electronics, Samsung-SKKU university industry academic cooperation excellent paper award, (Aug. 2022)
- ✦ **Research Program for Cultivating Follow-up Generation of Science and Engineering (4th rank)**, National Research Foundation of Korea, Research grant for Ph.D. students (Granted 20 Million KRW), (Jun. 2021-May. 2022)
- ✦ **SKKU Research Matters Award**, Sungkyunkwan University, Research matters award (1 Million KRW), (Nov. 2021)
- ✦ **The Grand Prize (1st rank)**, Samsung Electronics, Samsung-SKKU university industry academic cooperation excellent paper award, (Jul. 2020)
- ✦ **Graduate Linked Scholarship**, Sungkyunkwan University, Graduate-affiliated scholarships for excellent undergraduate students, (2017-2019)
- ✦ **Graduate Linked Scholarship**, Samsung Electronics, Samsung scholarship for undergraduate study, (2011-2016)

6. 연구 분야 : 차세대 디지털 시스템을 위한 저전력 / 보안회로 설계

(Chip Gallery: <https://sites.google.com/ajou.ac.kr/aisic/chip-gallery?authuser=0>)



1. Hardware Security Circuits
 - 차세대 보안을 위한 IP 개발: PUF, TRNG, AES/SHA hardware, 부채널 공격 방지 회로
2. AI accelerators
 - Neural network(CNN, RNN, GAN, SNN) 연산을 위한 고성능/저전력 IP개발

3. Post Quantum Cryptography (PQC)
 - Quantum computing 시대의 보안을 위한 차세대 PQC 연산 가속기 개발
4. Ising Computer
 - 다양한 field에서의 최적해를 찾을 수 있는 ising computer 개발

7. 연구실 현황

- 가. 연구실 (혜강관 201호)
- 나. 지원 사항: 등록금 및 매달 연구 장려금 지원, 개인 PC 제공, 해외 및 국내 학술대회참석 지원 등
- 라. 홈페이지 : sites.google.com/ajou.ac.kr/aisic

8. 학생 모집

- 가. 인턴/석사/박사/통합 과정 상시 모집 중
- 나. 상담 후 본인의 진로와 목표에 따라, 맞춤 컨설팅 및 연구지도
- 다. 지원 사항
 - 등록금/인건비 전액 지원
 - 집적회로 분야 top-tier conference 혹은 journal 논문 출판을 위한 연구 주제 할당
(석사 졸업 시, 집적회로 분야 top-tier conference 혹은 SCI journal 논문 1편 이상 확보)
 - 글로벌 반도체 회사(Samsung, SK Hynix, Synopsys, Cadence 등) 취업 희망 시 컨설팅
 - 국제 학회 참석
(석사/박사/통합 진학 시 첫 학기 ISSCC 학회 참석, 학술대회 논문 게재 시 학술대회참석 지원)
 - 해외 대학원 (박사) 진학에 대한 컨설팅

9. 관련 취업 분야

- 가. 글로벌 반도체 회로 설계 대기업 (Samsung Electronics, SK Hynix, Apple, Intel 등)
- 나. 글로벌 반도체 CAD tool 관련 대기업 (Cadence, Synopsys, Siemens Mentor 등)
- 다. 국가 연구소 (한국전자통신연구원, 한국전기연구원 등)

멀티미디어 네트워킹 연구실

1. 지도교수: 이채우 (원304호, 이메일: cwlee@ajou.ac.kr, 전화: 1741)

2. 연구분야: IoT, Sensor Network, 측위기술, 네트워크 최적화

3. 학 력

- 1995 University of Iowa 박사 졸업 (전공: 통신공학)
- 1988 한국과학기술원 석사 졸업 (전공: 전자공학)
- 1995 서울대학교 학사 졸업 (전공: 제어계측)

4. 주요경력

- 1985.01-1985.12 (주)금성통신 연구원
- 1988.09-1999.03 한국통신 선임연구원
- 1999.03-2001.09 Lucent Technologies Korea 이사
- 2001.09-2002.02 한양대학교 겸임교수

5. 학·협회활동

- 한국통신학회 정회원, 대한전자공학회 정회원
- 2010-현재 TTA PG803(케이블방송 프로젝트 그룹) 의장
- 2006-현재 한국케이블TV협회 기술자문교수

6. 논문·특허

가. 논문 현황

[SCI] 이채우 외 1인, "Multilateration method based on the variance of estimated distance in range-free localisation", Electronics Letters, Vol. 52, Iss.12, 2016. 등 SCI(E) 등재 논문 22편 포함 총 약 200편 이상

나. 특허 현황

이채우 외 2인, "전자식별(RFID) 시스템에서 분할 응답 프레임 알로하 방식을 이용하여 고속으로 태그를 인식하는 방법", 등록번호: 제10-0567963-0000호 등 총 6건 등록 및 출원

7. 과제수행

- 2015.07-2015.11 Infraless 보행항법 기반 증강인지 커넥티드 헬멧 시스템 기술 개발, 한국전자통신연구원
- 2014.09-2017.02 분산네트워크에서 SVC 비디오 전송을 위한 cross-layer 네트워크 최적화 연구, 과학재단.
- 2005.03-2013.02 제2단계 BK21 사업 (통신시스템 계층간 최적화 사업팀, 총사업비:17.5억원), 교육과학기술부
- 2010.07-2010.12 방송 매체접속 제어기술 연구, 지식경제부
- 2010.06-2010.12 차세대 디지털 케이블 전송기술 및 초고속 양방향 멀티미디어 방송 관련 요소 기술 도출 및 연동 계획 수립, 지식경제부
- 2010.04-2010.12 케이블 방송에서 SDV도입 방안 및 타당성 연구, 방송통신위원회
- 2008.07-2009.06 Environmental Sensor Network for a Pervasive Learning Space in a Finnish Biosphere Reserve(University of Eastern Finland과 공동 연구), Finland

8. 수상 및 기타

- 2006-현재 디지털케이블TV 기술 교육, 한국전파진흥협회(RAPA)
- 2008-현재 박사과정 교환학생 4명 파견(Univ. of Eastern Finland), 2명 핀란드 정부 장학금 수령(1만 유로)

9. 연구실 현황

가. 연구실 (원432호, 전화: 2529, 홈페이지: <http://mnlab.ajou.ac.kr>)

나. 대학원생

박사과정 : 1인 재학중, 2인 배출(ETRI, 현대모비스 취업)

석사과정 : 1명 재학중.

다. 특혜: 연구비 지급, 학회참석 지원, University of Eastern Finland 교환학생 지원(핀란드 정부 장학금 신청)

응용전자기학 연구실

1. 지도교수: 이학준 (연암관 310-3호, hakjunelee@ajou.ac.kr, 031-219-2483)

2. 연구 분야: 전파공학, 전자기학

3. 학력

2020.09 - 2024.09 매사추세츠대학교 전기컴퓨터공학과 박사

2014.09 - 2016.08 서울대학교 전기정보공학부 석사

2010.03 - 2014.08 서울대학교 전기정보공학부 학사

4. 연구 경력

2025.03 - 현재 아주대학교 조교수

2024.09 - 2025.01 매사추세츠대학교 박사후연구원

2016.10 - 2020.05 한국전자통신연구원 연구원

5. 논문·특허

가. 논문 현황 (SCI 저널 논문)

- [11] H. Lee, D. T. Nguyen, C. W. Jung, and D.-H. Kwon, "A transparent X-band leaky-wave antenna with a sector pattern for on-glass applications," *IEEE Antennas Wireless Propag. Lett.*, vol. 23, no. 12, pp. 4792-4796, Dec. 2024.
- [10] H. Lee and D.-H. Kwon, "Dual-polarized printed cylindrical metasurface cloaking at microwaves," *Phys. Rev. Appl.*, vol. 21, no. 5, May. 2024. Art. no. 054031.
- [9] H. Lee and D.-H. Kwon, "TEM-wave excited single-layer printed metasurface leaky-wave antennas," *IEEE Antennas Wireless Propag. Lett.*, vol. 23, no. 7, pp.1991-1995, Mar. 2024.
- [8] H. Lee and D.-H. Kwon, "2-D circularly-polarized printed metasurface leaky-wave antennas on a conformal aperture," *IEEE Antennas Wireless Propag. Lett.*, vol. 22, no. 11, pp. 2614-2618, Nov. 2023.
- [7] H. Lee and D.-H. Kwon, "Printed metasurface leaky wave antennas based on penetrable aperture field synthesis," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 71, no. 6, pp. 4724-4736, Jun. 2023
- [6] H. Lee, and D.-H. Kwon, "Microwave metasurface cloaking for freestanding objects," *Phys. Rev. Appl.*, vol. 17, no. 5, May, 2022, Art. no. 054012.
- [5] H. Lee and D.-H. Kwon, "Large and efficient unidirectional plane-wave-surface-wave metasurface couplers based on modulated reactance surfaces." *Phys. Rev. B*. vol.103, no. 16, Apr, 2021, Art. no. 165142.
- [4] H. Lee, M. Yoon, S. Nam, "Cylindrical Tightly Coupled Dipole Array Antenna," *Journal of Electromag. Eng. Sci.*, vol. 19, no. 2, pp. 122-129, Apr. 2019.
- [3] H. Lee, H. Yang, S. Myeong, K. Lee, "Dual-band MNG Patch Antenna for Smart Helmet," *IET Electronics Lett.*, vol. 54, no. 19, pp. 1101-1102, 2018.
- [2] H. Lee, S. Nam, "A Dual-Polarized 1-D Tightly Coupled Dipole Array Antenna," *IEEE Trans. Antennas and Propag.*, vol. 65, no. 9, pp. 4511-4518, Jul. 2017.
- [1] H. Lee, D. -J. Woo, S. Nam, "Compact and Bandwidth-Enhanced Asymmetric Coplanar Waveguide (ACPW) Antenna Using CRLH-TL and Modified Ground Plane," *IEEE Antennas and Wireless Propag. Lett.*, vol. 15, pp. 810-813, 2015.

나. 특허 현황

- [6] KR Patent 1020190081206: "Methods and Apparatus for Safety Inspection and Control of Fire Fighting Installations," 05. Jul. 2019
- [5] US Patent 16/265049: "Wireless Communication Apparatus and Method Using Transmission Line for Transferring Signal," 01. Feb. 2019.
- [4] KR Patent 1020190020959A: "Dual Band Planar Antenna and Thereof Structure in Communication System," 02. Feb. 2019.
- [3] KR Patent 101954819B1: "1D Tightly Coupled Dipole Array Antenna," 04. Apr. 2018.
- [2] KR Patent 1020180030496: "Wireless Communication Apparatus and Method Using Transmission Line for Transferring Signal," 08. Mar. 2018.
- [1] KR Patent 101954819B1: "Asymmetric Coplanar Waveguide Antenna Using Composite Right/Left-Handed Transmission Line and Ground," 23. Jul. 2015

7. 연구실 현황

가. 연구실 (원332호)

나. 대학원생: 0명

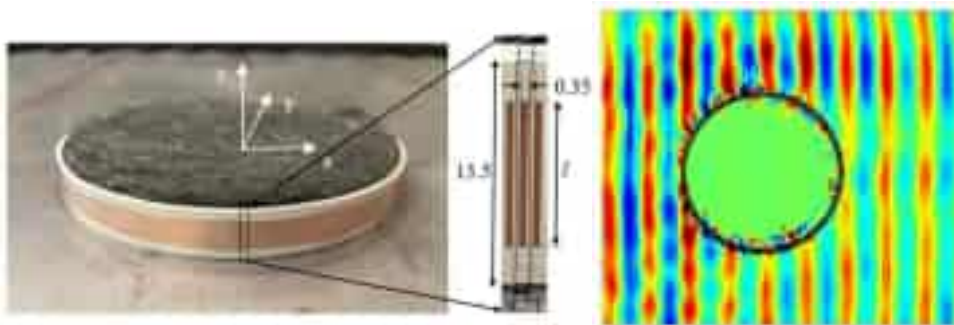
다. 지원 사항

- 등록금 전액지원, 매월 인건비 지급, 국내외 학회 참석 지원

8. 연구 내용

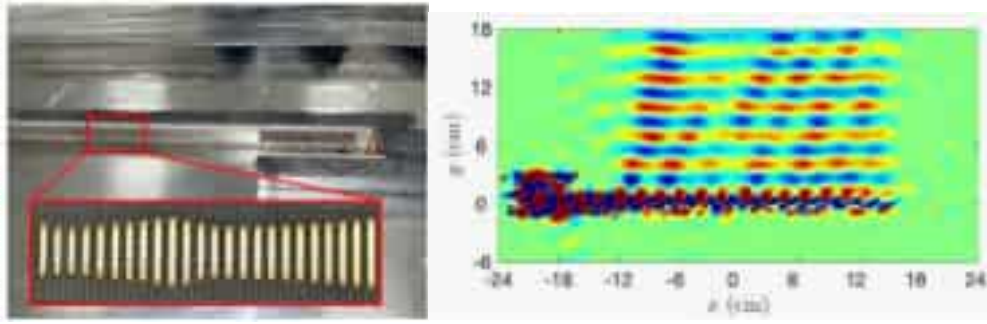
가. 투명화장치 (클로킹)

- 메타표면을 이용하여 숨기고자 하는 목표체의 표면에서 전자파를 제어
- 단일 및 이중 편파 대응 가능
- 군용 스텔스 및 저가시성 응용 가능



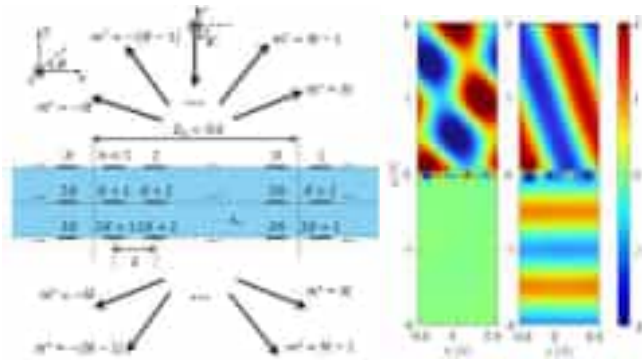
나. 빔포밍 안테나

- 메타표면 기반 위상 제어로 원하는 방향으로 전파를 집중
- 5G 및 6G 통신망용 고이득 지향성 안테나 설계



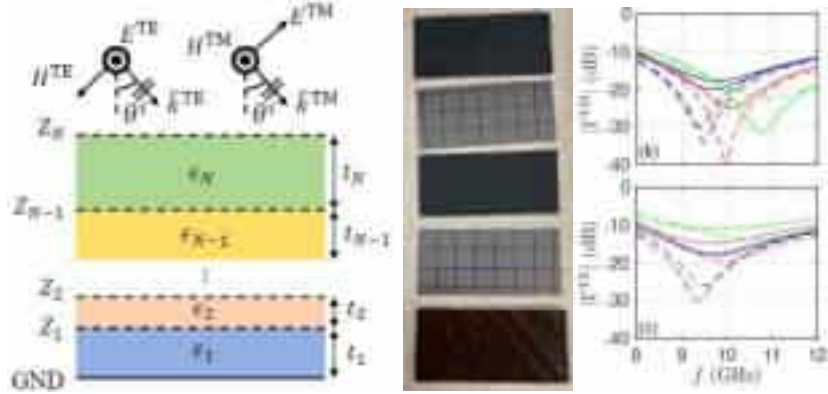
다. 반사 및 굴절 제어 장치

- 입사파의 반사 및 굴절 각도를 메타표면 설계로 제어
- 고주파 대역에서 효율적인 빔 조향 및 재구성 기능



라. 전파 흡수체

- 메타물질 구조를 활용하여 특정 주파수 대역의 전자파를 흡수
- 저반사 설계로 스텔스 및 전자기 간섭 억제 응용 가능
- 군용 및 민간용 전자파 차폐 응용 가능





인공지능 기반 통신시스템 연구실

ACE: AI-empowered Communication SystEms Lab.

1. 지도교수: 이호원

(원306, 이메일: howon@ajou.ac.kr, 홈페이지: <https://acelab.ajou.ac.kr>, 전화: 1984)

2. 연구 분야

- 무선 통신을 위한 AI(Artificial Intelligence)/ML(Machine Learning)/LLM(Large Language Model)
- 우주-공중-지상 통합 네트워크 (SAGIN)
- 6G 무선 통신/네트워크 (PHY/MAC/RRM/MEC/NET)
- 친환경 이기종 셀룰러 네트워크
- 자가 치유/자가 조화 네트워크
- 네트워크 컴퓨팅 (In-Network Computing)
- Autonomous Internet of Things (AloT)

3. 학력

2003.03 ~ 2009.08 KAIST 공학박사 (전공: 전기 및 전자공학)
 1999.03 ~ 2003.02 KAIST 공학사 및 공학석사 (전공: 전기 및 전자공학)

4. 연구 경력

2024.09 ~ 현재 아주대학교 우주전자정보공학과 학과장
 2024.09 ~ 2025.08 아주대학교 정보통신대학 전자공학과 부학과장
 2024.03 ~ 현재 아주대학교 정보통신대학 전자공학과 정교수
 2018.03 ~ 2019.02 Qualcomm Institute(University of California, San Diego, California, United States),
 Visiting Scholar
 2013.03 ~ 2015.02 삼성전자 소프트웨어센터 기술자문교수
 2012.03 ~ 2024.02 한경국립대학교 전자전기공학과 조교수/부교수/교수(tenured)
 2012.03 ~ 2021.03 KAIST IT융합연구소 겸직교수
 2010.06 ~ 2012.02 KAIST IT융합연구소 연구조교수
 2010.03 ~ 2012.02 KAIST IT융합연구소 Knowledge Convergence Team 팀장
 2009.06 ~ 2010.02 KAIST IT융합연구소 선임연구원

5. 주요 학·협회 활동

- Associate Editor, IEEE Internet of Things Journal (현재)
- IEEE CCNC (Consumer Communications & Networking Conference) 2026 - TPC Chair(현재)
- IEEE Senior Member(현재)
- 한국통신학회 (KICS) 상임이사(현재)
- 한국정보통신학회 (KIICE) 총무이사(현재)
- Chair, 6G Forum - Service Committee (6G 포럼 서비스위원회 위원장)(2022 ~ 현재)
- IEEE CCNC (Consumer Communications & Networking Conference) 2025 - TPC Vice-Chair(2024 ~ 2025)
- Publicity Chair, IEEE CCNC (Consumer Communications and Networking Conference)(2021 ~ 2024)
- 기획위원, 과학기술정보통신부 - 차세대 네트워크(6G) 산업 기술개발사업 예비타당성 조사(2022 ~ 2023)
- Program Chair, ICACI (International Conference on Advanced Computational Intelligence)(2023)
- TPC Track Co-Chair, IEEE CCNC (Consumer Communications and Networking Conference)(2023)
- Registration Chair, APCC (Asia-Pacific Conference on Communications)(2022)

- Publicity Chair, JCCI (Joint Conference on Communications and Information)(2022)
- Registration Chair, KICS ICTC (International Conference on ICT Convergence)(2021)
- Vice Chair, 5G Forum - Smart City Committee (5G 포럼 스마트시티위원회 부위원장)(2019 ~ 2022)
- 모바일 서비스/플랫폼 위원회 위원장, 미래창조과학부 - ICT 기술로드맵 2022(2016)
- TFT 멤버, 미래창조과학부 - 5G 서비스로드맵 2020(2015)
- Vice Chair, 5G Forum - Convergence Service Committee (5G 포럼 융합서비스위원회 부위원장)(2015 ~ 2022)
- Aspirant Member, IEEE 802.16 Working Group(2011 ~ 2013)
- Voting Member, IEEE 802.16 Working Group(2010 ~ 2011)
- Session Chair, IEEE VTC (Vehicular Technology Conference)(2008)
- Technical Program Committee (TPC) Member, IEEE WCNC(2010 ~ 2020), IEEE PIMRC(2012), IEEE GLOBECOM(2013 ~ 2023), IEEE ICCVE(2013 ~ 2019), IEEE INFOCOM(2014 ~ 2015), IEEE VTC(2015/2021/2023), IEEE ICC(2016 ~ 2024), JCCI(2016 ~ 2023)

6. 논문·특허

가. 논문 현황

SCIE 64편, 국내저널 42편

■ SCIE 논문 (최근 2년)

이호원 외 5인, "Online and Safe Multi-Agent RL for Massive Random Access in Tactical Flying Ad-Hoc Networks," IEEE Internet of Things Journal (to appear) - **JCR Top 4.1%**

이호원 외 2인, "Optimizing Inter-RAT Energy Efficiency in NR NTN Using Licensed and Unlicensed Spectrums via Cooperative DQN," IEEE Transactions on Vehicular Technology (to appear) - **JCR Top 11.1%**

이호원 외 3인, "Cooperative Jamming for Secure Air-Ground Integrated Networks: A Hierarchical Distributed Deep Reinforcement Learning Approach, vol. 12, no. 24, pp. 52607-52620, Dec. 2025. - **JCR Top 4.1%**

이호원 외 3인, "Multi-Agent Distributed DQN and Transfer Learning for Energy-Efficient Power Management in Solar Energy-Harvested Small-Cell Networks," IEEE Internet of Things Journal, vol. 12, no. 12, pp. 19590-19604, Jun. 2025. - **JCR Top 3.4%**

이호원 외 2인, "Network-Wide Energy Efficiency Maximization in UAV-Aided IoT Networks: Quasi-Distributed Deep Reinforcement Learning Approach," IEEE Internet of Things Journal, , vol. 12, no. 11, pp. 15404-15414, 1 Jun. 2025. - **JCR Top 3.4%**

이호원 외 3인, "D³QN-based IAB Resource Allocation and Tethered UAV Positioning for IoT Networks," IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, , vol. 26, no. 5, pp. 6276-6287, May. 2025. - **JCR Top 2.5%**

이호원 외 5인, "Multi-Agent Deep Reinforcement Learning Based Handover Strategy for LEO Satellite Networks," IEEE Communications Letters, vol. 29, no. 5, pp. 1117-1121, May. 2025.

이호원 외 5인, "Optimal Operation of Active RIS-Aided Wireless Powered Communications in IoT Networks," IEEE Internet of Things Journal, vol. 12, no. 1, pp. 390-401, Jan, 2025. - **JCR Top 3%**

이호원 외 2인, "NOMA-based ALOHA Protocol for Air-to-Ground Communications with Maximum Transmit Power Limits," IEEE Internet of Things Journal, vol. 11, no.16, pp.27387-27397, Aug. 2024. - **JCR Top 3%**

이호원 외 4인, "Distributed DQN-Based Energy Efficiency Maximization for 5G NR-U and Wi-Fi Coexistence Environments," ICT Express, vol. 10, no. 4, pp. 845-850, Aug. 2024.

이호원 외 4인, "MUSCAT: Distributed Multi-Agent Q-Learning-Based Minimum Span Channel Allocation Technique for UAV-Enabled Wireless Networks," Computer Networks, vol 247, Jun. 2024. - **JCR Top 14%**

이호원 외 7인, "HyPE: Online Hybrid Pseudo-Bayesian Estimation Method for S-ALOHA-Based Tactical FANETs," IEEE Access, vol. 12, pp. 79957-79966, 2024.

이호원 외 3인, "HiMAQ: Hierarchical Multi-agent Q-Learning-Based Throughput and Fairness Improvement for UAV-aided IoT Networks," Elsevier Journal of Network and Computer Applications, vol. 223, Mar. 2024. - **JCR Top 3%**

이호원 외 5인, "P²URE: Proactive and Probabilistic Uncovered Neighbor-aware Relay-Selection Method in Multi-hop FANETs," IEEE Access, vol. 12, pp. 35097-35108, Feb. 2024.

이호원 외 5인, "Reconfigurable Intelligent Surface for Physical Layer Security in 6G-IoT: Designs, Issues, and Advances," IEEE Internet of Things Journal, vol. 11, no. 2, pp. 3599-3613, Jan. 2024. - JCR Top 3%

나. 특허 현황

국외 특허등록 15건, 국내 특허등록 86건, 특허출원 6건

- 이호원 외 6인, "복수의 링크에 주파수를 할당하는 방법 및 장치", 국내 특허, 등록일자: 2022.08.10, 등록번호: 10-2432850,
- 이호원 외 2인, "셀프 힐링 기반의 랜덤 액세스 방법 및 시스템," 국내 특허, 등록일자: 2019.04.10, 등록번호: 10-1969669호
- 이호원 외 7인, "주파수 할당 장치 및 방법," 등록국가: 대한민국, 국내 특허, 등록일자: 2018.10.05, 등록번호: 10-1907678호
- 이호원 외 1인, "무선 센서 네트워크에서 데이터 병합 트리의 생성 방법 및 시스템," 국내 특허, 등록일자: 2018.07.02, 등록번호: 10-1876116호

7. 연구과제 진행 및 완료 실적

2025.06.-2028.05	글로벌 기초연구실 - 유비쿼터스 반사 표면을 활용한 통합 통신-측위-매핑 연구실	한국연구재단
2025.03.-2028.02	중견연구 - 3차원 공간에서 에너지 효율적 멀티레벨 AI-RAN 구현을 위한 AI-for/and-RAN 핵심 원천기술 연구	한국연구재단
2024.04-2031.12	Radio Research Center (RRC) - 저궤도 위성통신 핵심 기술 기반 큐브 위성 개발	과학기술정보통신부
2022.12-2028.11	우주계층 지능통신망 특화연구실	국방기술진흥연구소
2020.07-2027.12	Grand-ICT 사업 - 스마트 공장을 위한 IoT 통신 핵심 원천 기술 및 응용 시스템 개발	과학기술정보통신부
2024.04-2026.12	3GPP 표준기반 저궤도 군집 위성통신 지상국 핵심기술 개발	과학기술정보통신부
2025.06-2025.11	vRAN(vCU/vDU) 에너지 절감 알고리즘 시뮬레이터 개발	한국전자통신연구원
2022.04-2025.12	6G Research Center (6GRC) - 초고속 이동체 지원을 위한 3D-NET 핵심 기술 개발	과학기술정보통신부
2021.04-2025.12	3차원 공간 이동통신 기술 개발	과학기술정보통신부
2022.03-2025.02	저복잡도 머신러닝 기반 3차원 멀티레벨 A2X 네트워크 원천기술 개발	한국연구재단
2023.01-2024.12	군집무인기 운용 시뮬레이터를 위한 통신 프로토콜 설계	LIG Nex1
2022.03-2024.12	5G NR 스몰셀 클러스터 환경에서 머신러닝 기반 에너지 효율 최적화 연구	한국전자통신연구원
2022.03-2024.02	협대역 TDMA 자원 할당 및 시간 동기화 연구	LIG Nex1
2023.06-2023.10	드론 식별을 위한 시스템 시뮬레이터 최적화	한국전자통신연구원
2022.04-2022.11	고밀도 드론 분포 환경에서 저전력 드론 식별을 위한 시스템 시뮬레이터 제작	한국전자통신연구원
2020.04-2022.10	항공체계용 동적 주파수 지정 및 전파전파모델 연구	국방과학연구소
2021.03-2022.02	다중 UAV 네트워크에서 지상제어국 배치 및 접속 지연 제한에 따른 랜덤접속 프로토콜 성능분석	한경국립대학교
2016.08-2022.02	Research on In-Network Computing Transmission Method based on a Multi-Camera Network for Realtime 3D Services	한국연구재단
2021.04-2021.11	저전력 드론 식별을 위한 시스템 레벨 시뮬레이터 제작	한국전자통신연구원

2021.03-2021.10	고밀집 5G 스몰셀 클러스터 환경에서 인공지능 기반 핸드오버 기술을 통한 에너지 절감 알고리즘 연구	한국전자통신연구원
2020.06-2020.11	5G NR 기반의 스몰셀 클러스터 에너지 절감을 위한 최적화 알고리즘 연구	한국전자통신연구원
2020.03-2020.11	드론 분포에 따른 ALOHA 계열 시스템 성능 비교 연구	한국전자통신연구원
2019.06-2019.11	군집 드론 운용 환경에서의 효율적 식별을 위한 그룹 스케줄링 방식 연구	한국전자통신연구원
2015.11-2019.10	기회적 네트워크에서 비지도 학습기반 무선 디바이스 연결성 원천기술 개발	한국연구재단
2016.11-2019.10	기회적 네트워크에서 비지도 학습기반 무선 디바이스 연결성 원천기술 개발	한국연구재단, 미래창조과학부
2016.08-2019.02	개방형 5G 표준 모델 개발	기가코리아사업단, 미래창조과학부
2016.10-2018.12	이동 무기체계의 고속 스펙트럼 분석지원 알고리즘 연구	국방과학연구소
2013.03-2018.02	단말 협업형 Giga급 스마트 클라우드릿 핵심 기술 개발	정보통신기술진흥센터, 미래창조과학부
2017.09-2017.12	MVI를 위한 Low Layer Split 인터페이스 개발	KT
2014.07-2017.06	물류센터 관리를 위한 저전력 사물 통신 및 네트워크 기술 연구	GRRC
2014.05-2017.04	대규모 환경을 위한 완전 분산형/부분 분산형 무선 자율네트워크 핵심 기술 개발	한국연구재단, 미래창조과학부
2016.10-2017.02	5G 서비스 요구사항 분석 및 핵심 시나리오 발굴 연구	KT
2015.12-2016.04	5G 서비스 로드맵 용역 연구	KT
2014.07-2015.01	5G 서비스 시나리오 연구	한국전자통신연구원
2013.04-2014.02	대규모 자율네트워크 환경에서의 전송 지연을 고려한 최적 CSMA (Optimal CSMA) 기술 개발	한경국립대학교
2012.11-2013.04	인빌딩 내 기지국 간 간섭 분석 시뮬레이터 개발	KT
2012.06-2013.01	인접 인터넷 (Proximate Internet) 서비스 분석 및 요구사항 도출 연구	한국전자통신연구원
2012.04-2013.01	자율네트워크 환경 기반 Distributed MAC 및 무선자원 관리기술 개발	KAIST
2012.05-2013.01	다중 스크린간 웹융합콘텐츠 전송 및 분산 기술 연구	KAIST
2011.03-2012.02	Development of Inter-screen Collaboration Service using Dynamic Reconfiguration of Web Converged Contents	KCC, 방송통신위원회
2010.04-2012.02	Development of Intelligent Tutoring System for Nursing Creative HR	MKE, 지식경제부
2009.06-2012.02	Operation Framework Development of Large-Scale Intelligent and Cooperative Surveillance Systems	MKE, 지식경제부
2011.06-2011.12	Point-of-Gaze (POZ) based RUI for Smart-TV	KAIST
2011.08-2011.12	Development of Efficient iPad User Interface for OLEV	KAIST
2011	Future E-Book	KAIST
2009.07-2010.06	Development of core technologies for IEEE 802.16m system	삼성전자
2009.07-2010.01	Development of core technologies for indoor/outdoor Mobile-WiMAX (WiBro) systems	KT
2007.03-2008.02	Protocol design and research on interworking technologies	KT

	between indoor WiBro and outdoor WiBro systems	
2007.05-2008.02	Development of core technologies and testbed for KAIST B4G system based on cognition and autonomy	삼성전자
2005.11-2006.12	Development of core technologies for Speed/Channel/Media adaptive multi-hop FDD/TDD MIMO cellular system	삼성전자
2003.03-2005.10	Development of core technologies and testbed for hybrid TDMA/CDMA/SDMA/TDD wireless access based on enhanced OFDM and all IP	삼성전자
2003.06-2004.01	Research on the low-power protocol and algorithm for high-speed wireless mobile communication system	MOST, 과학기술부

8. 수상 및 기타

2026.02	한국통신학회 동계종합학술발표회 학부논문경진대회 우수상
2025.10	모바일 코리아 2025 - 부총리 겸 과학기술정보통신부 장관 표창
2025.10	Journal of Communication and Networks Best Paper Award
2025.06	한국통신학회 하계종합학술발표회 학부논문경진대회 장려상, 우수상
2025.06	한국통신학회 하계종합학술발표회 Best Paper Award
2025.06	한국통신학회 하계종합학술발표회 해동우수논문상 대상
2025.02	한국통신학회 동계종합학술발표회 해동우수논문상 장려상
2024.11	한국통신학회 하계종합학술발표회 Best Paper Award
2024.11	한국통신학회 하계종합학술발표회 Best Paper Award
2023.10	한국통신학회 동계종합학술발표회 한국광기술원 원장상
2023.06	한국통신학회 추계종합학술발표회 한국광기술원 원장상
2023.02	한국통신학회 동계종합학술발표회 해동우수논문상 장려상
2022.11	한국통신학회 하계종합학술발표회 Best Paper Award
2022.06	한국통신학회 하계종합학술발표회 해동우수논문상 최우수상
2022.04	Honorable Achievement Award (5G Smart City), 5G Forum Korea
2021.04	Honorable Achievement Award, (6G Technology & Service), 5G Forum Korea
2021.02	2021년도 대한전자공학회 학술심포지움 Best Paper Award
2020.02	한국통신학회 동계종합학술발표회 Best Paper Award
2018.11	한국통신학회 하계종합학술발표회 Best Paper Award
2018.01	한국통신학회 동계종합학술발표회 Best Paper Award
2017.12	Minister's Commendation, Minister of Science and ICT 과학기술정보통신부 장관표창
2017.11	한국통신학회 하계종합학술발표회 Best Paper Award
2016.07	Listed in Marquis Who's Who in the World 2016
2016.03	Honorable Achievement Award, 5G Forum Korea
2016.01	한국통신학회 추계종합학술발표회 Best Paper Award
2015.11	한국통신학회 하계종합학술발표회 Best Paper Award
2013.02	2011~2012 KAIST 대표연구 우수성과 10선 선정
2011.11	제7회 정보통신표준화(TTA) 우수논문 공모전 장려상
2009.04	연차우수상 (2008 KAIST 박사과정 연구실적 평가) Annual Excellence Award
2008.04	연차우수상 (2007 KAIST 박사과정 연구실적 평가) Annual Excellence Award
2006.11	Intel Student Paper Contest Bronze Prize
2006.06	ICC 2006 Student Travel Grant Award
2006.04	JCCI 2006 Best Paper Award
2004.11	IEEE 802.16e-2005 표준 Inventor of Extended-rtPS (Mobile-WiMAX)

9. 연구실 현황

가. 연구실 (원432, 전화: 3761, 홈페이지: <https://acelab.ajou.ac.kr>)

나. 대학원생: 13명, 인턴: 1명

- 석박통합과정: 이예린, 김유빈, 김태욱, 진유경
- 석사과정: 조아림, 윤재영, 문찬준, 이미소, 김지희, 윤희문, 박은서, 박준우, 김경은
- 학부생 인턴: 김희민

다. 지원 사항

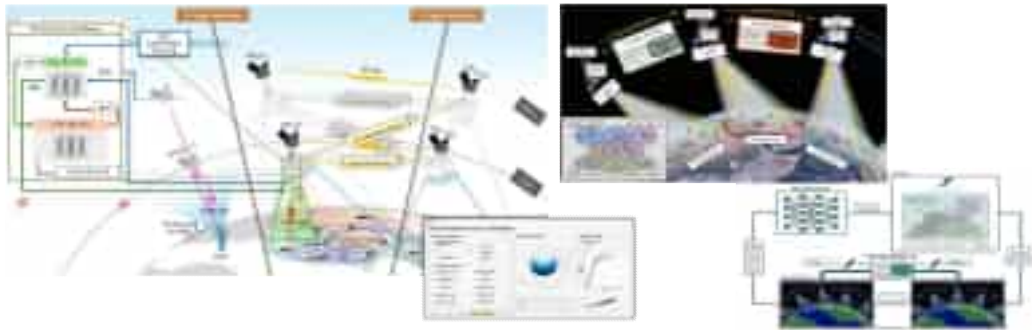
- 등록금 장학금 및 인건비 지원
- 국내/외 학술대회 참석 지원
- 연구용 개인 컴퓨터 지원

라. 졸업생 현황

Graduated students (12명)	김준선, 한세호, 이원석, 성하영, 손준기, 임수현, 이승민, 김은진, 이준승, 전가겸, 조혜빈, 전지민	서울대학교, 카톨릭대학교, 연세대학교, ITL, 농심, 한국과학기술정보연구원(KISTI), 덕산넵 코어스, 슬빛시스템, Newracom, KAIST IT융합연구소, 한국전자통신연구원(ETRI)
--------------------------	--	---

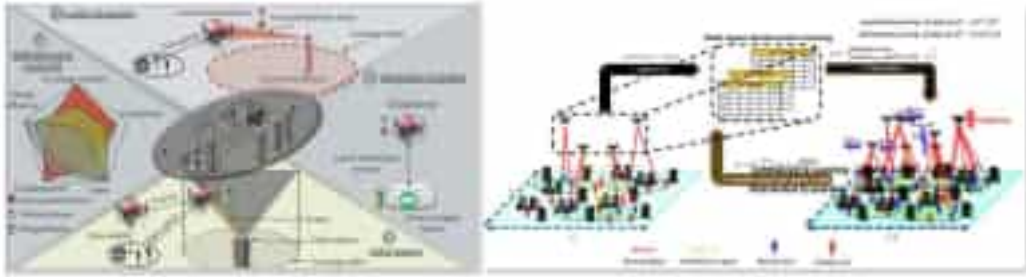
10. 연구 내용

가. 인공지능 기반 Satellite-Air-Ground Integrated Network (SAGIN) 위성통신 기술 연구



- SAGIN을 위한 초지능형 멀티레벨/멀티링크 통합 자원관리 프레임워크 연구
- SAGIN의 효율적인 주파수 사용을 위한 통합 액세스 및 백홀 링크 시스템 개발
- 위성통신의 전파지연을 고려한 계층적 강화학습 기반 자원할당 알고리즘 구현
- SAGIN 환경에서 강화학습 기반 UAV base station의 자원할당 및 위치 제어 최적화
- 저궤도 위성 간 전이학습기반 강화학습 활용 위성통신 에너지효율 최적화
- 인공지능 기반 저지연/고신뢰 핸드오버 및 다중 접속 관리 시스템 연구

나. 강화학습 기반 UAV-based base station (UBS) 네트워크 성능 향상 기법 연구



- Multi-agent 강화학습 기반 UBS 자원할당 최적화
- Tethered-UBS 기반 통합 액세스 및 백홀 네트워크에서 심층 강화학습기반 자원할당 및 위치 제어 연구
- Laser 충전 기법을 활용한 UBS의 laser 특성을 고려한 에너지 효율적인 네트워크 운용 기법 연구
- 태양광 충전 기법을 활용한 UBS 네트워크에서 태양광 특성을 고려한 에너지 하베스팅 기법 연구

다. 지능형 군 통신 플랫폼 통신환경 최적화 연구



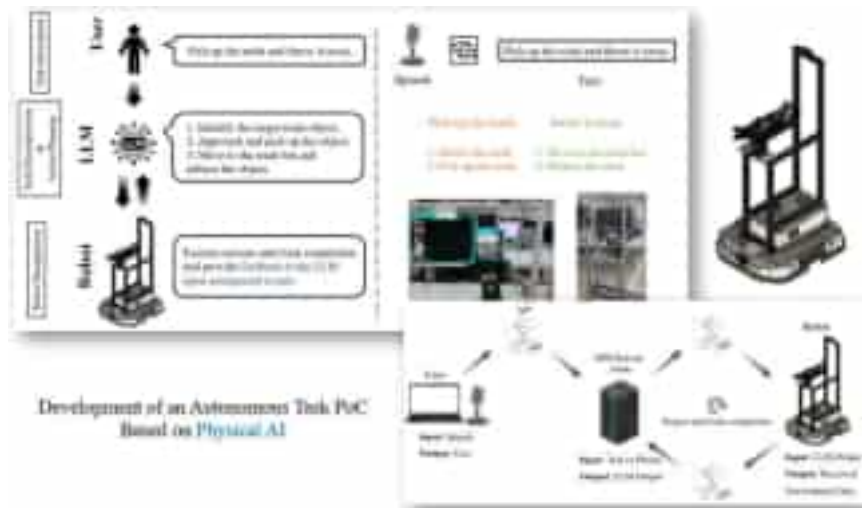
- Tactical flying ad-hoc network(FANET) 환경에서 효율적인 패킷 송수신 기법 연구
- 군 통신 트래픽 특성을 고려한 저복잡도 분산형 계층적 강화학습 기반 자원할당 기술 연구
- Tactical FANET 환경에서 active UAV 수 추정을 통한 MAC 성능 향상 기법 연구
- Tactical FANET 환경에서 학습 기반 네트워크 적응형 저복잡도 분산 랜덤접속 기술 연구
- Tactical FANET 환경에서 학습 기반 군집무인기 경로 최적화 및 충돌 최소화 기술 연구

라. 생성형 AI를 활용한 차세대 통신 네트워크 최적화 연구



- 생성형 AI를 활용한 다양한 네트워크 환경에서의 실시간 트래픽 예측 및 최적 자원 할당 기법 연구
- 3차원 공간 멀티레벨 AI-RAN 환경에서 생성형 AI를 활용한 차세대 통신 네트워크 최적화 연구

마. LLM을 활용한 Physical AI 기반 로봇 자율 작업 제어 연구



- LLM 기반 자율 작업 계획 수립 및 페루프 제어 연구
- Physical AI를 활용한 클라우드-로봇 정보 오프로딩 아키텍처 설계 연구

광 반도체 실험실

1. 연구분야

- III-V 화합물 반도체 기반 epi 성장 및 소자 제작 (태양전지, LED, LD, HEMT 등)
- GaAs/Ge 헤테로 구조 기반 차세대 3D 센서 AR 광원
- CMOS BEOL을 위한 Ge platform III-V laser diode
- MoS₂ phototransistor
- MAC(Metal-Assisted Chemical) etching
- III-V 화합물 반도체 ELO(Epitaxial Lift-Off)
- 나노 포토닉스
- 광결정/메타물질
- 양자컴퓨팅 및 양자암호통신
- 뉴로모픽 인-픽셀 컴퓨팅 디바이스



2. 지도교수



김상인 (원천관 422호, 이메일: sangin@ajou.ac.kr, 전화: 2357)

- 학 력 1997.09 University of Minnesota 공학박사 (전공: 광전자공학)
 경 력 2003-현재 한국광학회 평의원
 1997.09-2003.02 (주) KT 선임연구원 (광고환기 및 광통신시스템 개발)

이재진 (원천관 301-3호, 이메일: jaejin@ajou.ac.kr, 전화: 1814)

- 학 력 2000.06 Northwestern University 공학박사 (전공: 전자공학)
 경 력 2011.03-2012.02 University of Wisconsin at Madison, Visiting scholar
 2006.01-2008.02 한국나노기술원 에피택탈장
 2001.09-2003.07 University of Wisconsin at Madison, Assistant Scientist (차세대 광통신 소자개발)
 2000.03-2001.08 University of Wisconsin at Madison, Research Associate (차세대 광통신 소자개발)



허준석 (팔달관 904-2호, 이메일: jsheo@ajou.ac.kr, 전화: 3717)

- 학 력 2011.12 University of Michigan 공학박사 (전공: 전자공학)
 경 력 2019.03-2020.2 University of Virginia, Visiting Associate Professor
 2011.11-2013.1 University of Michigan, Postdoctoral Research Fellow

3. 최근 논문 현황

2025년: Sung-Min Park, Sang Hyun Jung, Joong-Heon Kim, Seung Heon Shin, Jaejin Lee, "Comparative effects of plasma treatments on SiO₂ surface and bonding performance for wafer and hybrid bonding", Solid-State Electronics (2025),
 J Lee, H Choi, J Heo, "Homogeneous ZrO₂ gate dielectrics with intermediate ozone oxidation for improved interface stability and leakage suppression in Ge-based MOS devices", Materials Science in Semiconductor Processing 192 (2025)

2024년: Nam Y, Shin D, Choi JG, Lee I, Moon S, Yun Y, Lee WJ, Park I, Park S,* and Lee J* “Ultra-Thin GaAs Single-Junction Solar Cells for Self-Powered Skin-Compatible Electrocardiogram Sensors” *Small Methods*(2024),

Y Baek, B Bae, J Yang, W Cho, I Sim, G Yoo, S Chung, J Heo, K Lee “Network of artificial olfactory receptors for spatiotemporal monitoring of toxic gas ” , *Science Advances* 10 (42)

2023년: 15건

2022년: 11건

2021년: Aujin Hwang, Minseong Park, Youngseo Park, Yeongseok Shim, Sukhyeong Youn, Chan-Ho Lee, Han Beom Jeong, Hu Young Jeong, Jiwon Chang, Kyusang Lee,* Geonwook Yoo,* and Junseok Heo* “Visible and Infrared Dual-band Imaging via Ge/MoS2 van der Waals” *Heterostructure Science Advances*(2021) **6건**

2020년: 5건

2019년: Li, Zijia et. al. “Wide-Bandgap Perovskite/Gallium Arsenide Tandem Solar Cells” *Advanced Energy Materials* (2019) **외 12편**

4. 수행 과제

- 2016.12-2023.06 의료용 적외선 레이저 개발
- 2020.03-2024.02 플렉시블 페로브스카이트 화합물반도체 삼중접합 박막 태양전지, 한국연구재단
- 2021.06-2024.02 셀프 믹싱 센서용 표면 방출 박막 레이저 연구실, 한국연구재단
- 2022.04-2024.12 코도펀트를 이용한 차세대 FET용 초고농도 Si/SiGe in-situ 도핑 제어 기술 개발
- 2021.04-2024.12 2DEG AlGaIn기반 UV센서와 300℃ 고온환경 Hall센서의 정보 IOT용 센서 융합기술개발, 한국산업기술기획평가원
- 2023.07-2027.12 GaN 표준 모델링 기술(ASM)을 적용한 eGaN HEMT 소자 고도화 기술 개발, 한국산업기술 기획평가원
- 2023.10-2024.07 III-V 광원의 Si 기판위 integration 기술 개발, 삼성전자
- 2025.01-2025.12 Upper-mid Band E-MIMO 기저국용 GaN on Si 기반 핵심 기술 개발
- 2025.01-2025.12 CMOS-BEOL 호환 신개념 InGaAs 집적 공정 및 가시광/적외선 인-픽셀 연산 인공신경망 디바이스 개발
- 2025.03-2028.02 객체 운동 상태 인식을 위한 Si CMOS 모놀리식 집적 인-픽셀 연산 소자

5. 연구실 현황

가. 연구실

- (1) 원천관 423호, 전화) 2485
- (2) 원천관 438호, 전화) 2377, 2484
- (3) 팔달관 902호, 전화) 2654
- (4) 팔달관 908-2호
- (5) 산학원 627호

나. 대학원생

- (1) 박사과정: Arashi D. Fard, Muhammad Danyal, 김영재, 박성민, 서민성, 이민형
- (2) 통합과정: 강훈, 박성현, Cheng Han, Rong Haoyan
- (3) 석사과정: 김승준, Ruslan Kudratov, 오원석, 심정연, 정다솔, 김태균, 이수현, Hushbakov Elnur Utkir Ugli, 이지수
- (4) 학부인턴: 김민겸, 남정연, 정재웅, 박진서

다. 졸업생 현황

- (1) 기업: SK Hynix, 삼성전자, LG전자, LG이노텍, 일진디스플레이, 포스코, Telestone Technologis Corp., Taxas Instrument, Applied Materials Korea 등
- (2) 학교: Hanoi National University of Education(베트남, 조교수), McGill University(박사학위 취득 후 연구원), Texas Tech University(교수 임용), University of Michigan(박사과정) 등

라. 특혜

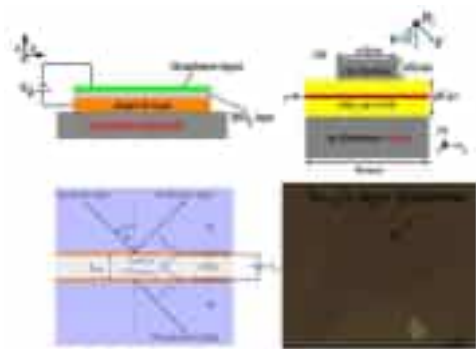
- (1) 등록금 전액 장학금 및 인건비 지원
- (2) 국내/외 학회 및 세미나 참석비 지원
- (3) 교내 및 한국나노기술원의 반도체 공정 장비 교육 및 사용 지원
- (4) 원하는 연구 분야에 대한 연구 지원
- (5) 한국나노기술원 위촉연구원 기회 부여(박사과정)

마. 연구설비

- (1) 공정장비: thermal evaporator, e-beam evaporator, sputter, PECVD, RIE, ICP-RIE, mask aligner, furnace, RTP, wire bonder, scriber 외 다수
- (2) 측정장비: solar simulator, TCSPC, PL system, monochrometer, probe station, spectrometer, spectroradiometer, four point probe 외 다수
- (3) 이 외에도 한국나노기술원 장비 활용가능

6. 연구 주제 개요

(1) 그래핀 기반의 광소자 연구



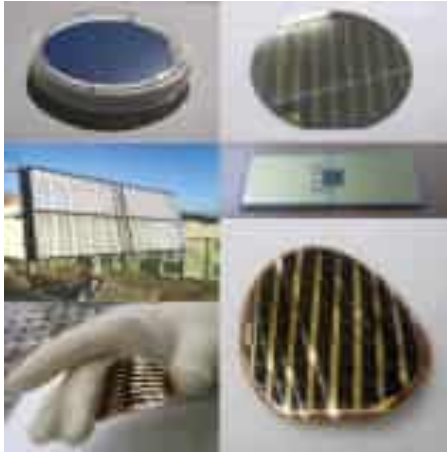
- 그래핀 플라즈몬을 이용한 metamaterial 연구
- 그래핀 ENZ 효과를 이용한 고효율 광소자(modulator, absorber, photodetector 등) 연구
- Gate 전압을 통한 tunable 그래핀 광소자 연구
- 기계적 박리법 또는 CVD 그래핀기반 광소자 제작

(2) 양자 컴퓨팅 및 양자 암호 통신 연구



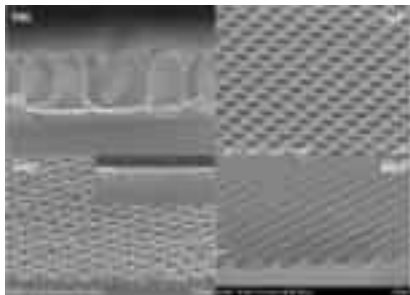
- APD(Avalanche Photo Diode) 구조 설계 및 제작
- Diamond N vacancy를 이용한 단일 양자 광원 연구
- 양자 컴퓨터 또는 양자 게이트 구조 연구

(3) 초고효율 집광형 III-V 화합물반도체 다중접합 태양전지



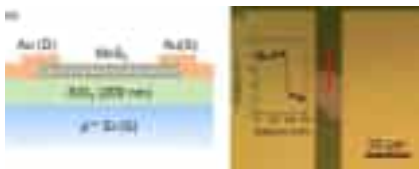
- MOCVD를 이용한 태양전지 구조 설계 및 성장 연구
- 초고효율 집광형 III-V 화합물반도체 다중접합 태양전지의 광학적, 구조적, 전기적 분석 연구
- 초고효율 집광형 III-V 화합물반도체 다중접합 태양전지 공정 및 제작 연구 (국내 최고 기술 및 기록 보유)
- InGaAsSbN 1eV 단일접합 태양전지 연구 (세계 최초 제작)
- 태양전지 표면 texturing 기술을 이용한 효율 향상 연구
- 나노패턴 기술을 이용한 나노 태양전지 연구
- 박막형 태양전지 공정기술 연구

(4) 나노 기술을 이용한 광소자 특성 향상 연구



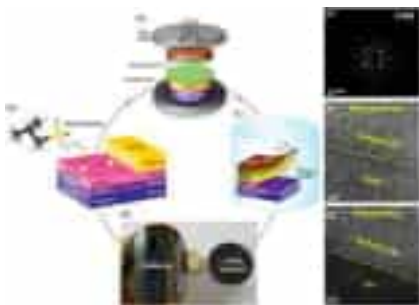
- Anodized aluminum oxide (AAO) mask를 이용한 나노 패터닝 연구
- Nanospheres lithography (NSL)을 이용한 나노 패터닝 연구
- Spherical-lens photolithography (SLP)를 이용한 나노 패터닝 연구
- Metal-assisted chemical (MAC) etching을 이용한 나노 패터닝 연구
- 나노패턴 기술을 이용한 태양전지의 광 특성 향상 연구

(5) MoS₂ 기반의 포토트랜지스터 연구



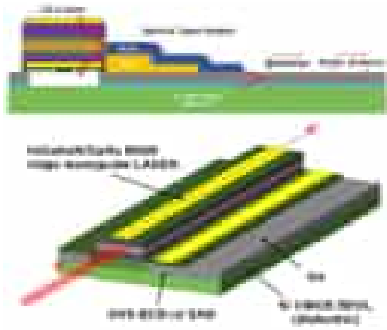
- MoS₂ 기반 포토트랜지스터 제작
- MoS₂ 포토트랜지스터 특성에 대한 연구
- 포토트랜지스터 광반응도 향상에 대한 연구
- MoS₂ 포토트랜지스터 기반 중성자 검출 연구

(6) 에피택셜 Ge 태양전지 연구



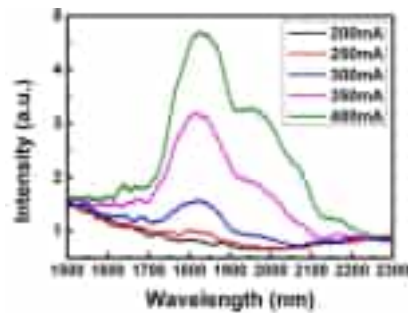
- MOCVD를 이용한 단결정 Ge 박막 성장 연구
- 초고효율 Ge 1J 태양전지의 광학적, 구조적, 전기적 분석 연구
- 박막형 Ge 태양전지 공정기술 연구
- InGaP/(In)GaAs/Ge 다중접합 태양전지 성장 및 제작 연구

(7) Ge 플랫폼 III-V laserdiode 및 waveguide 제작 및 집적 기술 연구



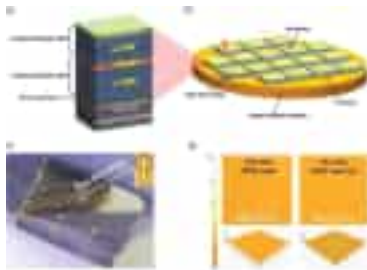
- Ge/III-V laserdiode epi 성장 연구
- Ge/III-V laserdiode 소자 설계 및 제작 연구
- Ge/III-V 박막 분리에 대한 연구
- Ge 기반 waveguide 설계 및 제작에 대한 연구
- Ge/III-V 에피 템브레인 박리 및 전사기술 연구
- Ge/III-V 레이저와 도파로의 커플링 손실 최소화 방안 연구

(8) GaAs/Ge 헤테로 구조 기반 SWIR(단파적외선) 광원 연구



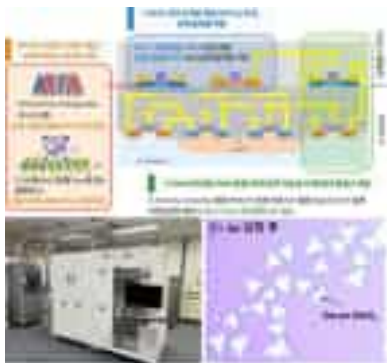
- GaAs/Ge 헤테로 구조 에피택셜 성장 연구
- Strain engineering을 이용한 밴드갭 구조 개질 연구
- Quantum Well 구조 최적화를 통한 파장 tuning 연구
- 차세대 3D 센서 응용을 위한 GaAs/Ge 헤테로 구조 기반 SWIR LED, 레이저 소자 제작 연구
- 제작된 발광소자의 구조적, 전기적, 광학적 특성 분석

(9) 고성능, 고효율 박막형 VCSEL 연구



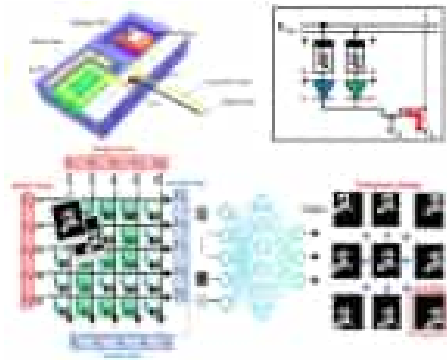
- 박막형 VCSEL 에피택셜 성장 연구
- 플렉시블/박막형 VCSEL 소자 제작 연구
- 알루미늄, 구리 등 높은 열전도율 기판 VCSEL 소자 전사 연구
- AI 응용 가능성 높은 ToF, 3D 센싱용 고효율 VCSEL 소자 연구
- 스마트폰 안면인식, 자동차 자율주행 등 첨단 산업의 센서 기술에 상용화할 수 있는 성능의 VCSEL 소자 개발 목표

(10) Ge 기반 Monolithic 3D integration 연구



- UHV-CVD를 이용한 Ge 박막 성장 연구
- 2차원 소재 시드 활용 결정질 Ge 채널 소재 개발 연구
- 결정질 Ge 위치 제어 및 채널소재 최적화 연구
- 4"웨이퍼 스케일 고전하이동도 Ge 채널 소재 최적화 연구
- Ge FET 소자 개발 연구

(11) 뉴로모픽 디바이스 연구



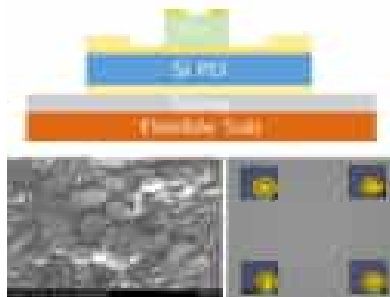
- 인-픽셀 연산용 단일 픽셀 개발 연구
- 인-픽셀 연산 알고리즘 및 인공신경망 시뮬레이션 연구
- 가시광/근적외선 듀얼밴드 인-픽셀 컴퓨팅 픽셀 연구
- 가시광/근적외선 듀얼밴드 인-픽셀 연산 적용 비가시적 객체 시각화 및 분석 연구
- Crossbar array와 Diffusive Memristor의 집적을 통한 SNN 소자연구

(12) InGaAs Photodiode 개발



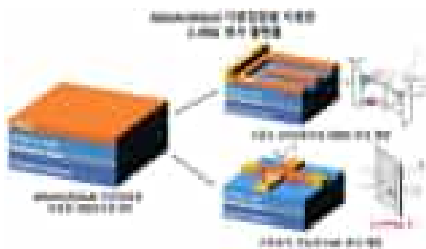
- InGaAs 광검출기 구조 설계 및 제작 연구
- InGaAs 광검출기 성능 향상을 위한 passivation 연구

(13) III-V 광원과 Silicon 반도체 integration 연구



- Flexible 기판 위 Si PD와 VCSEL integration 연구
- III-V 광원 칩의 flake 제작
- III-V 광원과 silicon 기판 위 integration 기술 개발 연구

(14) AlGaN/GaN 이중접합을 이용한 2DEG 센서



- AlGaN/GaN 기반 포토다이오드, 홀센서 제작
- AlGaN/GaN 포토다이오드, 홀센서 특성에 대한 연구
- 포토다이오드 광반응도 향상에 대한 연구
- 고온 환경에서의 홀센서의 자기장 검출 최적화 연구

(15) AlGaN/GaN HEMT(High Electron Mobility Transistor) 연구



- 차세대 6G 통신 반도체 소자를 위한 RF HEMT 연구
- 고전압에서 동작 가능한 전력 GaN HEMT 소자 연구
- High density 2DEG 형성을 위한 high-k gate stack 연구
- 실제 제작 소자 분석을 위한 TCAD 시뮬레이션 연구
- Au-free MIS-HEMT, E-HEMT, D-HEMT 소자 구조 연구

무선통신 연구실

Wireless Communications Lab. (WICL)

1. 지도교수: 정방철 교수님(원천관 406호, E-mail : bcjung@ajou.ac.kr, P: 2366)

2. 학력

2004.09 ~ 2008.02. KAIST 전기 및 전자공학과 박사
 2002.03 ~ 2004.08. KAIST 전기 및 전자공학과 석사
 1998.03 ~ 2002.02. 아주대학교 전자공학부 학사

3. 주요 경력

2025.03 ~ 현재 **아주대학교 전자공학과 교수**
 2015.09 ~ 2025.02 충남대학교 전자공학과 부교수/교수
 2010.04 ~ 2019.03 KAIST IT융합연구소 겸임교수
 2010.03 ~ 2015.08 경상대학교 정보통신공학과 조교수/부교수
 2008.01 ~ 2010.02 KAIST IT융합연구소 박사후연구원

4. 주요 활동 이력

6G 포럼 서비스위원회 부위원장, 2023 ~ 현재
 공공안전통신망포럼 차세대 공공안전 기술위원회 부위원장, 2026~현재
 한국통신학회 상임이사, 2023 ~ 현재
 한국연구재단 ICT융합연구단 통신(원천)분야 전문위원(Review Board), 2020 ~ 2023.
 Senior Editor, IEEE Vehicular Technology Magazine (2023 ~ 현재)
 Associate Editor, IEEE Open Journal of the Communication Society (2024 ~ 현재)
 Associate Editor, IEEE Vehicular Technology Magazine, 2020 ~ 2022.
 General Chair, IEEE CCNC 2025 (Las Vegas, NV, USA).
 TPC Chair, ICSANE 2025 (Suwon, Korea)
 TPC Chair, IEEE CCNC 2023 (Las Vegas, NV, USA).
 TPC Chair, International Symposium on SCSS 2023 (Jeju, Korea)
 TPC Vice-Chair, IEEE CCNC 2022 (Las Vegas, NV, USA).

5. 논문·특허

학술지		학회 발표		특허	
국제(SCI)	국내(KCI)	국제	국내	국제	국내
166	72	121	214	27	104

가. 논문 현황 (최근 5년)

2026

- Young-Seok Lee, Ki-Hun Lee, and Bang Chul Jung, "Space-Time Coded Over-the-Air Computation with Receive Diversity for 6G Massive IoT Networks," IEEE Wireless Communications Letters, Vol. 15, pp. 31-35, 2026.
- Woong Son, Ki-Hun Lee, Heejung Yu, and Bang Chul Jung, "Novel Secure User Scheduling for Uplink Wireless Networks Against Potential Eavesdroppers," Elsevier Computer Networks, Vol. 274, No. 111825, Jan. 2026.

2025

- Hyeongju Chung, Beomjoon Kim, Young-Seok Lee, Hongeun Choi, Bang Chul Jung, EunMi Choi, and Jongwon Lee, "Achievable Rate Analysis of Orbital Angular Momentum Multiplexing and Demultiplexing Using E-Band Metasurfaces," Scientific Reports, Feb. 2026 (Accepted).
- Juyeong Baek, Young-Seok Lee, In-Ki Lee, and Bang Chul Jung, "Generalized Signal Phase

- Inversion-Based NOMA Technique for 6G Integrated Sensing and Communication Systems," *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, Oct. 2025 (Accepted).
- Woong Son, Ki-Hun Lee, Heejung Yu, and Bang Chul Jung, "Novel Secure User Scheduling for Uplink Wireless Networks Against Potential Eavesdroppers," *Elsevier Computer Networks*, Vol. 274, pp. 111825, Jan. 2026.
 - Young-Seok Lee, Ki-Hun Lee, and Bang Chul Jung, "Space-Time Coded Over-the-Air Computation with Receive Diversity for 6G Massive IoT Networks," *IEEE Wireless Communications Letters*, Vol. 15, No. 1, pp. 31–35, Jan. 2026.
 - Bang Chul Jung, "Sixth-Generation Nonterrestrial Networks: Where Standards and Technology Are Heading," *IEEE Vehicular Technology Magazine*, Vol. 20, No. 4, pp. 5–11, Dec. 2025.
 - Tae-Won Ban, Kyu-Min Kang, and Bang Chul Jung, "Multidimensional Swarm Flight Approach for Chasing Unauthorized UAVs Leveraging Asynchronous Deep Learning," *IEEE Systems Journal*, Vol. 19, No. 4, pp. 1224–1235, Dec. 2025.
 - Kakyeom Jeon, Young-Seok Lee, Bang Chul Jung, and Howon Lee, "Cooperative Jamming for Secure Air-Ground Integrated Networks: A Hierarchical Distributed Deep Reinforcement Learning Approach," *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 12, No. 24, pp. 52607–52620, Dec. 2025.
 - Ye Rim Lee, Juyeong Baek, Jong Min Kim, and Bang Chul Jung, "Novel Analytical Framework for 6G Fluid Antenna Systems Utilizing Matrix Approximations," *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, Vol. 74, No. 11, pp. 18232–18237, Nov. 2025.
 - Ki-Hun Lee, Kiho Lim, and Bang Chul Jung, "STEALTH: Space-Time Encryption Based on Constellation Hiding for MIMO Two-Way Untrusted Relay Systems," *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 12, No. 15, pp. 30319–30334, Aug. 2025.
 - Jeong Seon Yeom, Ye Rim Lee, and Bang Chul Jung, "Buffer-Aided Cooperative Space-Time Line Code for Relay-Assisted IoT Networks," *IEEE Wireless Communications Letters*, Vol. 14, No. 8, pp. 2501–2505, Aug. 2025.
 - Donghyun Kim, Hwi Sung Park, and Bang Chul Jung, "Performance Analysis of RIS-Assisted Dual-Hop FSO-RF UAV Communication Systems," *Elsevier Digital Communications and Networks*, Vol. 11, No. 4, pp. 1271–1279, Aug. 2025.
 - Jeong Seon Yeom and Bang Chul Jung, "Opportunistic Non-Orthogonal Random Access with Optimal Decoder for 6G Multi-Channel IoT Networks," *IEEE Wireless Communications Letters*, Vol. 14, No. 7, pp. 2264–2268, Jul. 2025.
 - Junseok Lee, Hee Wook Kim, Joon-Gyu Ryu, Yousaf Bin Zikria, Bang Chul Jung, Heejung Yu, "O-RAN Based NTN Architecture: Open NTN Concept and Optimization of Power Allocation and Fronthaul Compression," *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*, Vol. 61, No. 3, pp. 7950–7966, Jun. 2025.
 - Ki-Hun Lee, Hyang-Won Lee, and Bang Chul Jung, "Minimum Span Frequency Allocation Problem: A Vector Bin Packing Approach," *AIMS Mathematics*, Vol. 10, No. 6, pp. 13278–13295, Jun. 2025.
 - Bang Chul Jung, "The 6G Mobile Network as a Smart Sensor Platform," *IEEE Vehicular Technology Magazine*, Vol. 20, No. 2, pp. 6–12, Jun. 2025.
 - Jaehoon Jeong, Bang Chul Jung, and Young Dam Kim, "Analysis of Coupling Coefficients Between Two UCA-OAM Antennas Based on Infinitesimal Dipole Modeling," *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, Vol. 24, No. 6, pp. 1502–1506, Jun. 2025.
 - Chungnyeong Lee, Inkyu Bang, Taehoon Kim, Howon Lee, Bang Chul Jung, and Seong Ho Chae, "Multi-Agent Deep Reinforcement Learning Based Handover Strategy for LEO Satellite Networks," *IEEE Communications Letters*, Vol. 29, No. 5, pp. 1117–1121, May 2025.
 - Woong Son, Minkyu Oh, Heejung Yu*, and Bang Chul Jung, "Physical-Layer Security in MU-MISO Downlink Networks against Potential Eavesdroppers," *Elsevier Digital Communications and Networks*, Vol. 11, No. 2, pp. 424–431, Apr. 2025.
 - Young-Seok Lee, Young Dam Kim*, and Bang Chul Jung, "Continuous-Aperture OAM Communication Systems: An Electromagnetic Information Theory Perspective," *IEEE Wireless Communications Letters*, Vol. 14, No. 3, pp. 676–680, Mar. 2025.
 - Minsoo Kim, Jalel Ben-Othman, Bang Chul Jung, and Hyunbum Kim, "Blockchain-Enabled Maximum Evacuation System using Hybrid Voting and Zero Trust Hiking Trail and Mountainous Terrain," *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 12, No. 5, pp. 5847–5858, Mar. 2025.

- Young-Seok Lee, Young Dam Kim, and Bang Chul Jung, "Continuous-Aperture OAM Communication Systems: An Electromagnetic Information Theory Perspective," *IEEE Wireless Communications Letters*, Vol. 14, No. 3, pp. 676–680, Mar. 2025.
- Minsoo Kim, Jalel Ben-Othman, Bang Chul Jung, and Hyunbum Kim, "Blockchain-Enabled Maximum Evacuation System using Hybrid Voting and Zero Trust Hiking Trail and Mountainous Terrain," *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 12, No. 5, pp. 5847–5858, Mar. 2025.

2024

- Bang Chul Jung, "Toward Artificial Intelligence-Native 6G Services," *IEEE Vehicular Technology Magazine*, Vol. 19, No. 4, pp. 9–14, Dec. 2024.
- Ki-Hun Lee, Seungmin Lee, Jaedon Park, Howon Lee, and Bang Chul Jung, "MUSCAT: Distributed Multi-Agent Q-Learning-Based Minimum Span Channel Allocation Technique for UAV-Enabled Wireless Networks," *Elsevier Computer Networks*, Vol. 247, No. 110462, Jun. 2024.
- Yerin Lee, Jimin Jeon, Jungwook Choi, Soobum Park, Bang Chul Jung, and Howon Lee, "P²URE: Proactive and Probabilistic Uncovered Neighbor-Aware Relay Selection Method in Multi-hop FANETs," *IEEE Access*, Vol. 12, pp. 35097–35108, Feb. 2024.

2023

- Yoo-Kyung Bae, Jeong Seon Yeom, and Bang Chul Jung, "Performance Analysis of Uplink Index-Modulated NOMA for 6G Wireless Communications," *IEEE Wireless Communications Letters*, Vol. 12, No. 8, pp. 1404–1408, Aug. 2023.
- Ki-Hun Lee, Hyang-Won Lee, Howon Lee, Seong Ho Chae, Yongsin Kim, and Bang Chul Jung, "minFAST: Minimum Span Frequency Assignment Technique for 6G Integrated Access and Backhaul Networks," *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, Vol. 72, No. 6, pp. 8222–8227, Jun. 2023.
- Yongjae Kim, Bang Chul Jung, and Yujae Song, "Online Learning for Joint Energy Harvesting and Information Decoding Optimization in IoT-Enabled Smart City," *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 10, No. 12, pp. 10675–10686, Jun. 2023.
- Jeong Seon Yeom, Eunmi Chu, Jong Min Kim, and Bang Chul Jung, "Closed-Form Upper and Lower Bounds on Coverage Probability of Repulsive Wireless Networks," *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, Vol. 72, No. 5, pp. 6885–6890, May 2023.
- Seong Ho Chae, Hyeongyong Lim, Howon Lee, and Bang Chul Jung, "Performance Analysis of Dense Low Earth Orbit Satellite Communication Networks with Stochastic Geometry," *KICS Journal of Communications and Networks*, Vol. 25, No. 2, pp. 208–221, Apr. 2023.
- Janghyuk Youn, Jeong Seon Yeom, Jingon Joung, and Bang Chul Jung, "Cooperative Space-Time Line Code for Relay-Assisted Internet of Things," *Elsevier ICT Express*, Vol. 9, No. 2, pp. 253–257, Apr. 2023.
- Jeong Seon Yeom, Young-bin Kim, and Bang Chul Jung, "Spectrally-Efficient Uplink Cooperative NOMA with Joint Decoding for Relay-Assisted IoT Networks," *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 10, No. 1, pp. 210–223, Jan. 2023.

2022

- Young-Seok Lee, Ki-Hun Lee, Han Seung Jang, Gweon Do Jo, and Bang Chul Jung, "Performance Analysis of Resource Hopping-Based Grant-Free Multiple Access for Massive IoT Networks," *IEEE Wireless Communications Letters*, Vol. 11, No. 12, pp. 2685–2689, Dec. 2022.
- Yongjae Kim, Janghyuk Youn, and Bang Chul Jung, "Interference Alignment with Receive Antenna Partitioning for SWIPT-Enabled Fog RANs," *Elsevier ICT Express*, Vol. 8, No. 4, pp. 485–489, Dec. 2022.
- Jeong Seon Yeom, Kab Seok Ko, Hu Jin, and Bang Chul Jung, "Performance Analysis of Physical-Layer Network Coding with QPSK Modulation for Wireless IoT Networks," *Elsevier ICT Express*, Vol. 8, No. 3, pp. 419–423, Sept. 2022.
- Yongjae Kim, Bang Chul Jung, and Youngnam Han, "Coordinated Beamforming, Interference-Aware Power Control, and Scheduling Framework for 6G Wireless Networks," *KICS Journal of Communications and Networks*, Vol. 24, No. 3, pp. 292–304, Jun. 2022.

- Ki-Hun Lee, Jeong Seon Yeom, Jinson Joung, and Bang Chul Jung, "Performance Analysis of Uplink NOMA with Constellation-Rotated STLC for IoT Networks," IEEE Open Journal of the Communications Society, Vol. 3, pp. 705-717, Apr. 2022.
- Seungmin Lee, Suhyeon Lim, Seong Ho Chae, Bang Chul Jung, Chan Yi Park, and Howon Lee, "Optimal Frequency Reuse and Power Control in Multi-UAV Wireless Networks: Hierarchical Multi-Agent Reinforcement Learning Perspective," IEEE Access, Vol. 10, pp. 39555-39565, Apr. 2022.

나. 특허 현황 (최근 5년)

2025

- 김용신, 정방철, 이호원, 이기훈, 이승민, "전자 장치 및 그의 주파수 할당 방법(Electronic Apparatus and Frequency Allocation Method Thereof)," 등록번호: 102825870, 등록일: 2025년 06월 23일.
- 김용재, 염정선, 이예림, 정방철, "지연 허용 네트워크에서 복수의 버퍼를 이용한 중계 노드의 데이터 전송 방법 및 데이터 전송 장치(Data transmission method and data transmission apparatus of a relay node using a plurality of buffers in a delay tolerant network)," 등록번호: 102802069, 등록일: 2025년 04월 24일.
- 김태훈, 정방철, 윤장혁, 손웅, "기지국 장치의 단말 스케줄링 방법, 이를 수행하는 기지국 장치 및 통신 시스템(Frame structure and user scheduling technology for reconfigurable intelligent surface based secrecy communication systems)," 등록번호: 102778141, 등록일: 2025년 3월 4일.

2024

- 최은미, 문석주, 정방철, 손웅, 이기훈, 이영석, "전이중 레도각운동량 다중화 간섭 네트워크에서의 전송률 극대화를 위한 수신 안테나 배치 방법 및 장치(Antenna Arrangement Method and Device to Maximize Transmission Rate in Full-Duplex OAM Multiplexing Interference Network)," 등록번호: 102749102, 등록일: 2024년 12월 27일.
- 정방철, 이영석, 오민규, "균일 원형 동심 배열안테나 및 동작 방법 (Uniform Circular Concentric Array Antenna and Operation Method Thereof)," 등록번호: 102711706, 등록일: 2024년 09월 25일.
- 김용재, 정방철, "지연 허용 네트워크에서 데이터를 전송하기 위한 전송 시스템 및 데이터 전송 방법 (Method of Relay Node Selection on Delay Tolerant Network)," 등록번호: 102676764, 등록일: 2024년 06월 14일.
- 김용재, 정방철, "정보 및 전력의 동시 무선 전송을 위한 수신 안테나 분할 장치 및 방법 (Apparatus and Method for Partitioning Receive Antenna for Simultaneous Wireless Transmission of Information and Power)," 등록번호: 102656410, 등록일: 2024년 04월 05일.
- 이기훈, 정방철, "저복잡도 기지국 배치 방법 및 장치 (Low Complexity Method and Apparatus for Deploying Point)," 등록번호: 102642056, 등록일: 2024년 02월 26일.
- 이기훈, 정방철, "정수 선형 계획법 기반 기지국 배치 방법 및 장치 (Method and Apparatus for Deploying Access Point Based on Integer Linear Programming)," 등록번호: 102642057, 등록일: 2024년 02월 26일.

2023

- 송형준, 이호원, 유희정, 정방철, 최현호, "5G 프론트홀을 위한 분리형 기지국 시스템, 이를 이용한 상향링크 제어 신호 압축 방법 및 압축률 제어 방법 (Separable Base Station System for 5G Fronthaul, Uplink SRS Compression Method and Compression Rate Control Method Using the Same)," 등록번호: 102546675, 등록일: 2023년 06월 19일.
- 윤장혁, 박은병, 최동환, 손석보, 이영석, 노재희, 염정선, 정방철, 이상정, "다중 PRN 기반 배열안테나를 이용한 항기만 빔포밍 장치 및 방법 (Apparatus and Method for Anti-Spoofing Beamforming Using Multi-PRN Based Array Antennas)," 등록번호: 102531553, 등록일: 2023년 05월 08일.

2022

- 정방철, 노고산, 김일규, 정희상, 염정선, 윤장혁, "이중 빔 포밍에 기반한 간섭 완화 장치 및 방법 (Apparatus for Interference Mitigation Based on Dual Beamforming and Method Thereof)," 등록번호: 102456845, 등록일: 2022년 10월 17일.
- 정방철, 이기훈, 배유경, "시공간 부호 기반 무선 암호화 방법 및 장치 (Over-The-Air Encryption Method and Apparatus Based On Space-Time Code and Apparatus Using It)," 등록번호: 102436436, 등록일: 2022년 08월 22일.
- 김용신, 박재돈, 조정호, 정방철, 이호원, 이기훈, 이형주, "복수의 링크에 주파수를 할당하는 방법 및 장치 (Method and Apparatus for Allocating Frequency to Plurality of Links)," 등록번호: 102432850, 등록일: 2022년 8월 10일.
- 정방철, 장한승, "그룹 페이징을 위한 동적 액세스 제어 시스템 (System for Controlling Dynamic Access for

● ● 아주대학교 전자공학과 연구실 안내

Group Paging),” 등록번호: 102404384, 등록일: 2022년 5월 27일.

- 정방철, 김철영, 윤장혁, 주태환, 김영담, 김기철, 황찬호, “다중 안테나 전이중 통신 시스템에서 하이브리드 빔포밍을 수행하는 방법 및 이를 위한 장치 (Method of Performing Hybrid Beamforming in Multiple Antenna Full Duplex Communication System and Apparatus Therefor),” 등록번호: 102397219, 등록일: 2022년 05월 09일.

6. 과제 수행 현황 (수행중: 7건, 수행완료: 51건)

- (2026.03~2031.02) 6G AI-RAN용 다중물리 송수신구조 기반 다중안테나 센싱통신 원천기술 개발
- (2025.06~2028.05) 유비쿼터스 반사 표면을 활용한 통합 통신 측위 매핑 연구실
- (2024.05~2028.12) 미래 인프라-튜브 초고속 모빌리티를 위한 신개념 무선통신 융합 원천기술 개발, NRF
- (2024.04~2031.12) 저궤도 위성통신 핵심 기술 기반 큐브 위성 개발(RRC), IITP
- (2024.04~2028.12) Advanced Duplex 시스템 기술 개발, IITP
- (2024.07~2031.12) 밀리미터급 초소형 레이다-통신 시스템 개발(ITRC), IITP
- (2025.08~2027.07) 지능형 전자기 스펙트럼 관리기술 개발, KRIT

7. 주요 수상 실적

- 2026. 01 IEEE Communications Society 공로상
- 2024. 10 과학기술정보통신부장관 표창
- 2024. 06 해동우수논문상(최우수상)
- 2024. 03 위성통신포럼 공로상
- 2021. 11 대한전자공학회 공로상
- 2021. 04 5G Forum 공로상
- 2019. 07 과학기술단체 총연합회 과학기술 우수논문상
- 2015. 12 한국통신학회 해동신진학술상
- 2011. 06 IEEE Asia-Pacific Outstanding Young Researcher Award
- 이외 학회/학술지관련 Best Paper Award 다수 수상

8. 연구실 현황

가. 연구실 (원천관 432호, 전화: 3761), 홈페이지 (<https://wicl.ajou.ac.kr/>)

나. 인원현황

과정	이름
박사과정	이영석, 오민규, 윤장혁, 백주영, 현석준
석사과정	송용진, 이하은

다. 졸업생 현황

학위	이름	현황
박사	이상구, 유창석, 김동환, 손웅, 김동현, 엄정선, 이기훈	고려대학교 교수, 한경대학교 교수, 국방과학연구소, 국방기술진흥연구소, 한화시스템 등 방위산업 관련 기업
석사	남현우, 진주희, 엄정선, 윤장혁, 공병휘, 전성혁, 배유경, 이예림, 이유진, 임정봉, 한영진	

8. 주요 연구 분야

가. 6G AI-RAN용 센싱-통신 원천기술 개발

차세대 META 다중안테나 기반 센싱/통신 융합 서비스를 위한 초고감도 ISAC 시스템 원천기술 개발



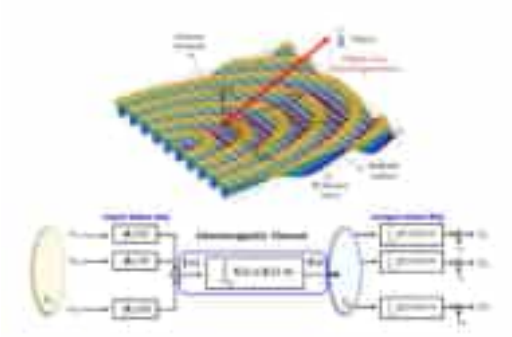
나. 차세대 이종 서비스 융합 네트워크 기술 개발

통신-측위 및 미지환경 맵핑을 위한 유비쿼터스 반사 표면을 이용한 네트워크 시스템
 COLUMBUS: Integrated COmmunications, Localization, and Uncharted-environmental Mapping
 Based on Ubiquitous Reflective Surfaces

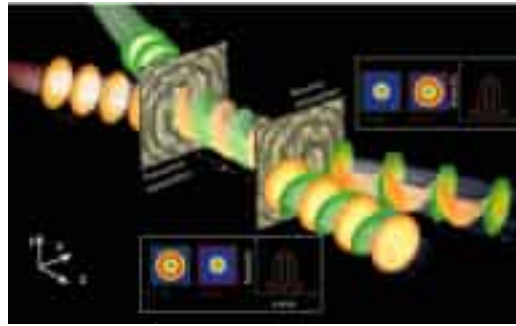


다. 차세대 다중안테나 빔포밍 기술 개발

홀로그래픽/연속 개구면 다중안테나 기술



궤도 각 운동량(OAM)을 이용한 통신 기술 개발

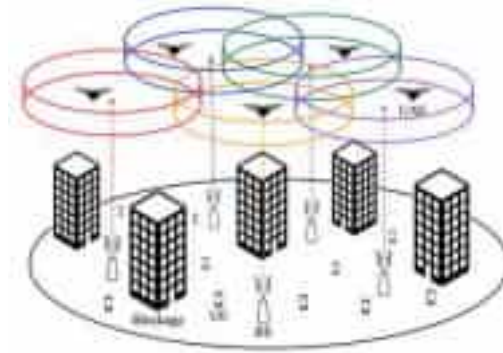


라. 인공지능 기반 무선 자원 관리 기술 개발

AI 기반 채널 분석을 통한 동적 빔포밍 알고리즘 설계



강화학습 기반 무선 자원 할당 알고리즘 설계

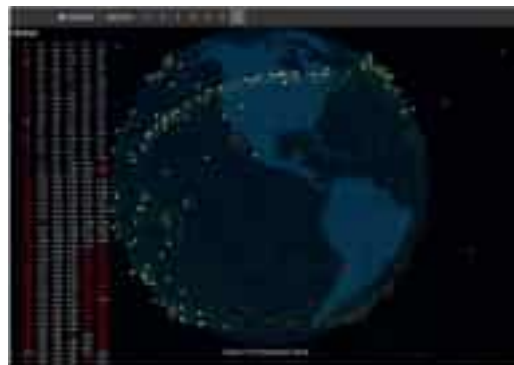


마. 비 지상(non-terrestrial) 네트워크 시스템 분석 및 신호 처리 기술 개발

GNSS - 저궤도 위성 미션 아키텍처



저궤도 위성 기반 네트워크 분석



지능자율시스템 연구실

Intelligent and Autonomous Systems (IAS) Laboratory

1. 지도교수: 정소이 (원천관 207호, 이메일: sjung@ajou.ac.kr, 전화: 2367)

2. 연구분야

- ❖ 강화학습 기반 무인이동체 네트워크 최적 제어 연구
- ❖ 인공지능 기반 사물인식 자율주행 설계
- ❖ 실시간 동적 제어 설계 및 네트워크 최적화 (Lyapunov Optimization, Queuing Theory)
- ❖ 프라이버시 기반 분산 인공지능 시스템 설계 (Federated Learning, Split Learning)

3. 학력

2009.03–2013.02	아주대학교 전자공학과 학사
2013.03–2015.02	아주대학교 전자공학과 석사
2016.03–2021.02	아주대학교 전자공학과 박사

4. 연구 경력

2015.03–2016.02	Korea Testing and Research Institute, Researcher
2021.03–2021.08	Korea University, Research Professor
2021.09–2022.08	University of California at Irvine, Visiting Scholar
2021.09–2022.08	Hallym University, Assistant Professor
2022.09–현재	Ajou University, Associate Professor

5. 주요 논문 및 특허

- 전체 논문리스트는 홈페이지 참조 (<https://ias.ajou.ac.kr>)
- *IEEE Internet of Things Journal* [Top 4.1%] "Gateway-assisted Neural Angular Routing for Hierarchical Satellite Networks," (2026)
- *IEEE Internet of Things Journal* [Top 4.1%] "Hybrid Large Language Model and Reinforcement Learning for Energy-Efficient Multi-satellite Scheduling: Boosting the Performance from Scratch," (2026)
- *Automation in Construction* [Top 1.3%] "Collaborating Learning Architecture for Autonomous Excavator Planning and Execution," (2026)
- *IEEE Transactions on Mobile Computing* [Top 3.3%] "Quantum Multi-Agent Reinforcement Learning for Cooperative Mobile Access in Space-Air-Ground Integrated Networks," (2026)
- *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles* [Top 2.7%] "Adaptive Quantum Federated Learning for Autonomous Surveillance on Multi-Drone Networks," (2025)
- *IEEE Internet of Things Journal* [Top 4.1%] "Joint Interference Approximation and Guard-Band Management for Spectrum-Efficient Integrated NTN-TN Networks," (2025)
- *IEEE Internet of Things Journal* [Top 4.1%] "Entanglement-Controlled Quantum Federated Learning," (2025)
- *IEEE Transactions on Mobile Computing* [Top 3.3%] "Joint Quantum Reinforcement Learning and Stabilized Control for Spatio-Temporal Coordination in Metaverse," (2024)
- *IEEE Internet of Things Journal* [Top 4.1%] "Markov Decision Policies for Distributed Angular Routing in LEO Mobile Satellite Constellation Networks," (2024)
- *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles* [Top 2.7%] "Neural Myerson Auction for Truthful and Distributed Mobile Charging in UAV-assisted Digital-Twin Networks," (2024)
- *IEEE Transactions on Vehicular Technology* [Top 12.7%] "Age-of-Information Aware Caching and Delivery for Infrastructure-Assisted Connected Vehicles," (2024)
- *IEEE Communications Magazine* [Top 5.6%] "Quantum Multi-Agent Reinforcement Learning for Autonomous Mobility Cooperation," (2024)

6. 연구과제 수행

2024.07.-2031.12.	Net-Zero CAFE: 탄소중립 미래자율통신 기술개발	정보통신기획평가원 (IITP)
2024.04.-2031.12	저궤도 위성통신 핵심 기술 기반 큐브 위성 개발	정보통신기획평가원 (IITP)
2024.05.-2029.04.	저궤도 위성통신 시스템 설계	한국연구재단 (NRF)
2024.04.-2027.03.	Industry 5.0실현: 협력인지 기반 이기종 산업용 로봇 차세대 제어기술 개발	한국연구재단 (NRF)
2024.04.-2026.12.	3GPP 표준기반 저궤도 군집 위성통신 지상국 핵심기술 개발	정보통신기획평가원 (IITP)
2023.04.-2026.12.	숙련자 작업 데이터 기반 지능형 굴착기 인공지능 학습 플랫폼 개발	한국산업기술평가관리원 (KEIT)
2022.01.-2025.12.	3차원 공간 이동통신 기술 개발	정보통신기획평가원 (IITP)
2023.04.-2023.11.	지상 및 위성 네트워크 간 연동 기술 연구	한국전자통신연구원 (ETRI)
2024.11.-2025.10.	에어솔루션 연결성을 위한 무선통신 기술	LG 전자
2022.03.-2025.02.	Quantum Hyper-Driving: 양자 컴퓨팅 기반 초연결 고차원-센싱 자율이동체 기술	한국연구재단 (NRF)

7. 주요 연구내용

가. 강화학습 기반 모빌리티 네트워크 최적 제어 연구



자율주행 자동차, 드론택시, 물류이송드론 등과 같은 모빌리티 환경에서 강화학습과 최적화 이론을 이용하여 충전 시스템/배송시스템/배차시스템 등 최적 네트워크 제어시스템을 설계하고 있음

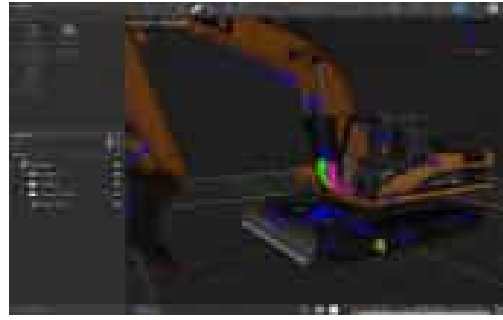
나. 저궤도 위성통신 핵심기술 연구



(위성 스케줄링 기술) 6G 초공간 네트워크 형성을 위한 심층 강화학습 기반 위성 스케줄링 기술 연구

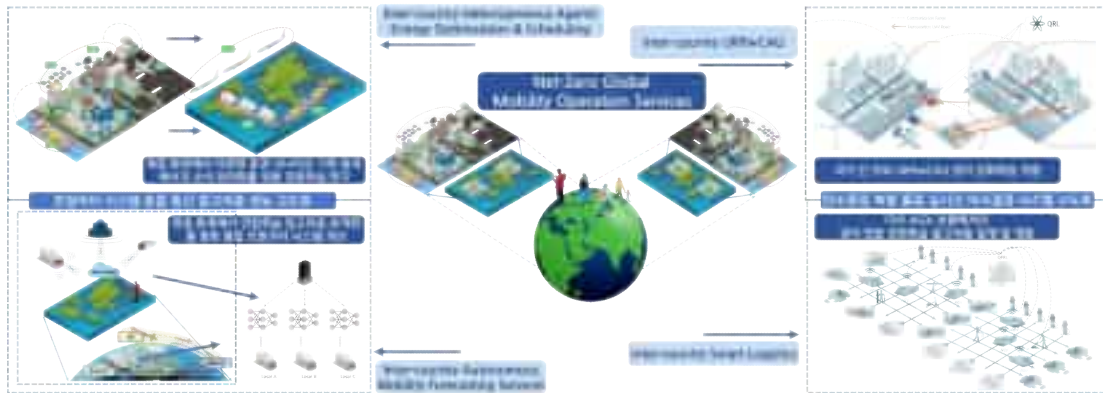
(위성-공중-지상 통합망 연동 기술 연구) 비지상-지상 통합 네트워크 구축을 위한 UAM, UAV, HAPS, 위성 등 이기종 간 협력인지 강화학습 기법 기반 통합 네트워크 구축 연구

다. 산업용 기계 지능형 제어 연구



(산업용 로봇 제어) 산업용 다관절 로봇의 협력인지 기반 이기종 제어를 위한 상호 적응적 협력 제어 시스템 연구
 (지능형 굴착기 연구) 숙련자 데이터 기반 강화학습, 모방학습 지능형 굴착기 인공지능 학습 플랫폼 구축 연구

라. 탄소중립 미래 모빌리티/물류 네트워크 시스템 구축 연구



(탄소중립 모빌리티 에너지 효율 개선 연구) 강화학습 활용 이기종 자율 이동체의 에너지 효율 개선 연구
 (탄소중립 물류 네트워크 구축 연구) 연합학습, 전이학습 기반 데이터 센터 및 복합 물류 시스템 에너지 효율 최적화 기술 연구

8. 대표 수상실적

- 2025.11. 대한전자공학회 추계종합학술발표회 우수상
- 2025.11. 한국통신학회 학회공로상
- 2025.10. International Conference on ICT Convergence (ICTC) Best AI Paper Award
- 2025.02. 한국통신학회 추계종합학술발표회 우수논문상
- 2023.12. 한국통신학회 동계종합학술발표회 해외우수논문상
- 2023.02. 한국통신학회 추계종합학술발표회 우수논문상
- 2022.11. 한국통신학회 학회공로상
- 2022.08. 한국정보과학회 하계컴퓨터통신 워크샵 우수논문상
- 2022.08. IEEE VTS Asia Pacific Wireless Communications Symposium (APWCS) Seoul Chapter Award
- 2022.08. 한국통신학회 동계종합학술발표회 우수논문상
- 2021.08. IEEE VTS Asia Pacific Wireless Communications Symposium (APWCS) Seoul Chapter Award
- 2021.01. IEEE International Conference on Information Networking (ICOIN) Best Paper Award
- 2019.12. 한국정보과학회 ICT논문 공모 대제전 장려상
- 2019.12. IEEE Seoul Section Student Paper Contest Bronze Paper Award
- 2017.11. 한국통신학회 우수논문상
- 2015.11. 한국통신학회 젊은여성연구자상
- 2015.06. 한국통신학회 동계종합학술발표회 우수논문상

9. 연구실 현황

- 가. 연구실 위치: 원천관 331호, 원천관 339-2호
- 나. 연구실 홈페이지: <https://ias.ajou.ac.kr>
- 다. 연구실 멤버: 석박통합 3명, 석사 후 연구원 1명, 석사 3명, 인턴 4명
- 라. 연구실 대규모 언어모델 학습 장비 현황:
 - [Server-1] : AMD EPYC 9354, NVIDIA RTX A6000 48GB
 - [Server-2] : AMD EPYC 9654, NVIDIA H100 NVL 96GB

10. 연구원 모집

- 가. 인턴/석사/박사/통합 과정 상시 모집 중
- 나. 상담 후 본인의 진로와 목표에 따라, 맞춤 컨설팅 및 연구지도
- 다. 지원사항:
 - 등록금 전액 지원, 연구장학금 지원, 연구용 개인 컴퓨터 지원
 - 국내 및 국제 공동연구 참여 (University of Southern California, University of California at Irvine 등)
 - 국내 및 국제 학술대회 참석 지원 (미국, 유럽 등)

전력 시스템 연구실

1. 지도교수: 정재성 (에너지센터 210호, 이메일: jjung@ajou.ac.kr, 전화: 2695)

2. 연구분야: 신재생에너지원 전력계통 연계 영향 평가, 신재생에너지 발전량 및 전력수요량 예측, 신재생에너지 및 ESS 운영 및 제어, Microgrid 및 Smartgrid 설계, State Estimation 등 에너지 신산업 관련 전력계통 연구

3. 학 력

2014.05 Virginia Polytechnic Institute and State University 박사 졸업 (전공: 전기공학)

4. 연구경력

2025-현재 Professor, Ajou University, Suwon, KOREA
 2019-2024 Associate Professor, Ajou University, Suwon, KOREA
 2016-2019 Assistant Professor, Ajou University, Suwon, KOREA
 2014-2016 Assistant Scientist, Brookhaven National Laboratory, Upton, NY, USA
 2009-2014 Research Assistant, Virginia Tech, Blacksburg, VA, USA
 2007-2009 Research Assistant, North Carolina State University, Raleigh, NA, USA
 2006-2007 Electrical Engineer, BOSCH, Daejeon, Korea

5. 논문 및 특허

가. 논문 현황

- 국제 저널 논문 59편, 국제/국내 학회 발표 122편
- 최근 주요 논문 5편:

[1] Semi Lee, Jaesung Jung*, "Improving distribution system flexibility using electric vehicles under the distributed energy resource management system framework," Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 226, Part B, pp. 116292, Jan. 2026. (IF - 16.3)

[2] Nadya Noorfatima, Junhwan Koh, Jaesung Jung*, Ahmet Onen, "Trading mechanism for improved interoperability in virtual power purchase agreement towards 100% renewable energy," Journal of Cleaner Production, Vol. 520, pp. 146065, Aug. 2025. (IF - 10.0)

[3] Nadya Noorfatima, Yunjeong Choi, Jaesung Jung*, "Two-stage peer-to-peer energy trading with combined uniform and discriminatory pricing mechanism," Renewable Energy, Vol. 247, pp. 123014, Jul. 2025. (IF - 9.0)

[4] Joice G. Philip, Jaesung Jung*, Ahmet Onen, "Empirical Wavelet Transform Based Method for Identification and Analysis of Sub-synchronous Oscillation Modes Using PMU Data," Journal of Modern Power Systems and Clean Energy, Vol. 12, pp. 34~40, Jan. 2024. (IF - 6.300)

[5] Joice G. Philip, Brigitta Wendh, Jaesung Jung*, "Power system event detection using Teager Kaiser Energy Operator and autoencoder based algorithm," Energy Reports, Vol. 12, pp. 2971~2980, Dec. 2024. (IF - 4.700)

나. 특허 현황

- 특허 25건 출원/ 14건 등록

6. 연구과제 수행

- [1] 2026.01 ~ 2026.09 대구성서산단 MG 운영 모델 고도화 컨설팅 용역 (한국전력공사 전력연구원)
- [2] 2025.12 ~ 2027.11 계통 유연성 향상을 위한 Packetized Energy Management 적용 기술 개발 (한국전력공사 전력연구원)
- [3] 2025.09 ~ 2027.08 배전계통 동적 운영 범위(DOE) 기술을 이용한 유연 자원 제어 연구(한국전력공사 전력연구원)
- [4] 2025.05 ~ 2025.12 AI-Edge 기반의 공장 탄소중립 지원 서비스 확산 (정보통신산업진흥원)
- [5] 2023. 06 ~ 2024. 12 산단 유연자원 용량 산정 및 스케줄링 알고리즘 개발 (한국전력공사 전력연구원)
- [6] 2023. 06 ~ 2025. 01 탄소중립을 위한 커뮤니티 기반의 에너지 거래 기술 개발(Development of Community-Based Energy Trading Technology for Carbon Neutrality) (교육부/ 아주대학교 LINC 사업단)
- [7] 2022. 11 ~ 2025. 10 스마트 에너지커뮤니티 신뢰성 향상을 위한 디지털트윈 최적 운영 플랫폼 개발 (Development of Digital-twin based Energy Management Platform to Improve the Operational Reliability) (한국에너지기술평가원)
- [8] 2020. 04 ~ 2024. 12 에너지 프로슈머 빅데이터 분석 및 AI 알고리즘을 활용한 P2P 에너지 블록체인 기술 개발 (Development Prosumer P2P energy trading with block-chain technology Big Data analysis and AI algorithm) (정보통신산업진흥원)
- [9] 2019.05 ~ 2022.08 주택 대상 잉여전력 거래 및 공유 서비스 플랫폼 (Development of a service platform for trading and sharing excess electricity on residential houses) (한국에너지기술평가원)

7. 수상 및 기타

- 2025 한국전력 전력연구원 산학연 우수연구 선정
- 2025 대한전기학회 하계학술대회 스마트 에너지 챌린지 은상 수상
- 2025 전기안전 우수논문 공모전 전기안전연구원 원장상 수상
- 2024 우수논문상 전력연구원 우수 활용 기초과제 선정
- 2023 기후변화특성화대학원 공동학술발표대회
- 2022 한국통신학회 추계종합학술발표회 원장상, BIXPO 2022 대학원생 아이디어 공모전 은상2건, 동상1건
- 2022 The International Council on Electrical Engineering Conference 2022 우수논문상
- 2021 대한전기학회 하계학술대회 최우수논문상, 우수논문상, BIXPO 2022 대학원생 아이디어 공모전 은상
- 2019 IEEE PES ISGT ASIA 우수논문상, 대한전기학회 하계학술대회 우수논문상 2건
- 2018 대한전기학회 하계학술대회 우수논문상

8. 연구실 현황

가. 연구실 (에너지센터 201호, 홈페이지: <http://powerlab.ajou.ac.kr/>)

나. 대학원생 : 석사과정 4명, 박사과정 4명, 박사 후 연구원 1명

다. 졸업생 현황 10명

라. 지원 사항:

- 등록금 전액 지원, 장학금 지급
- 해외/국내 학술 대회 참가 지원
- 자기개발비용 실비 지원(학원, 헬스 등)
- 학기마다 인센티브 차등지급

9. 연구 분야 개요

에너지 관련 시스템 최적화 기술 플랫폼 연구

연구 내용

- 전력주요 제한 분석 및 제어 기술 개발
- 일차원 기반 신재생에너지 발전 제어 기술 개발
- 계통안정성 및 수질정확도를 고려한 PSS 운영 기술 개발
- 일차원 기반 및 PFC 제어기 제어 플랫폼 개발
- PSS 운영 알고리즘 및 PFC 제어 플랫폼 개발

신재생에너지 관련 기술 플랫폼 연구

연구 내용

- 계통내 신재생에너지의 연계 및 안정성 평가 및 고장예측 연구
- 직렬식기 및 인공신경망 기반 신재생에너지 최적 제어 플랫폼 개발
- 전력망 복구성 강화 방안 및 전력망 복구성 알고리즘 개발
- 계통 안정성 평가를 위한 신재생에너지 연계 기술 개발
- Microgrid 운영 기술 개발

비선형제어로봇 연구실

1. 지도교수: 좌동경 (원301-4호, 이메일: dkchwa@ajou.ac.kr, 전화: 1815)

2. 연구분야: 로봇 시스템 구성 및 제어, 선형 및 비선형 동역학 시스템 제어

3. 학 력

1995.02 서울대학교 제어계측공학과 학사
1997.02 서울대학교 제어계측공학과 석사
2001.08 서울대학교 전기공학부 박사 (전공: 자동제어)

4. 주요 과제수행

2017.03 - 2020.02 딥러닝을 통한 비전 기반 목표물의 자세와 모션 인식 및 로봇팔 무인기의 협업 제어 (한국연구재단/중견연구자지원사업)
2019.05 - 2021.04 공간제약없는 물체파지 및 이동을 위한 모바일 시스템용 인공 신경망 및 영상기반 자율충진 전방향 모바일 매니플레이터의 기초 원천기술 개발 (한전 전력연구원 기초전력연구센터)
2020.06 - 2021.05 모션 제어용 비선형 제어 기술 개발 (기업과제)
2020.03 - 2023.02 미지의 동역학을 지닌 다개체 이종로봇(무인기, 이종로봇)의 시스템 식별 및 비전 기반 강인 모션 추정을 이용한 협업 제어 (한국연구재단/중견연구자지원사업)
2023.03 - 2028.02 3차원 모션을 지닌 비정형 목표물 조작을 위한 인간-로봇 상호작용 기반 다개체 모바일 매니플레이터 협업 제어 및 응용 (한국연구재단/중견연구자지원사업)

5. 수상 및 기타

2013 아주 우수논문상 Bronze (아주대학교)
2015 아주 우수논문상 Silver, Bronze II (아주대학교)
2016 아주 우수논문상 Gold, Bronze II (아주대학교)
2017 아주 우수논문상 Silver (아주대학교)
2018 아주 우수논문상 Silver (아주대학교)

6. 연구실 현황

가. 연구실

원433호, 전화: 2489, 홈페이지: <https://sites.google.com/view/ncr-ajou/home>

나. 대학원생

박사과정: 2명, 석사과정: 2명

다. 졸업생현황

한화디펜스, ETRI, 세메스, 한국항공우주산업, 현대로보틱스, 현대로보틱스, LG전자, 동운아나텍, 파스텍, 현대모비스, 현대오트론, LG화학, LG디스플레이, 대한항공항공기술연구원 등 진출

7. 최근 연구동향

가. 최신 제어 이론 연구

1) Higher-Order Sliding Mode Control

기존의 슬라이딩 모드 제어기법에서 더 나아가 고차원의 슬라이딩 모드 제어 알고리즘을 개발하여 보다 나은 제어 성능 및 노이즈 등 불확실성 추정 성능을 기대할 수 있다.

2) Type-2 Fuzzy Logic

기존의 퍼지 로직의 한계를 극복하고자 개발된 Type-2 Fuzzy Logic은 시스템 불확실성이나 외부 외란 및 노이즈에 강한 성격을 가지고 있다. 이러한 Type-2 Fuzzy Logic을 이용한 제어 알고리즘을 개발함으로써 보다 나은 성능의 시스템 개발이 가능할 수 있다.

나. 다관절 로봇팔을 갖는 무인기 시스템 개발

최근 활발히 연구가 진행되고 있는 무인기(Quadrotor) 자율 비행 및 보다 복잡한 동작이 가능한 제어 알고리즘을

개발하고, 더 나아가 다관절의 로봇팔을 부착하여 다양한 임무수행이 가능하도록 한다. 아래의 그림은 무인기 안정화 실험 및 다관절 로봇팔 무인기.

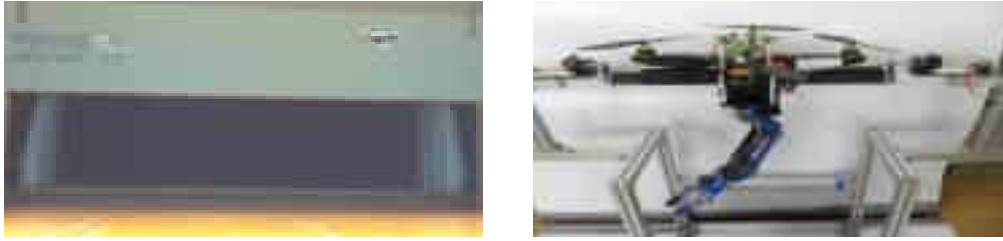


그림 1. 무인기 안정화 실험 및 다관절 로봇팔 무인기.

다. 인간-로봇 상호작용 기반 다개체 모바일 매니플레이터의 협업 제어 알고리즘 개발

다개체 모바일 매니플레이터는 무겁거나 비정형화된 구조를 갖는 물체에 비효율적인 단일 모바일 매니플레이터와는 달리 다개체 로봇들 간의 협업을 통하여 복잡한 형태의 물체를 파지하고 운반할 수 있다는 장점이 있다. 본 연구는 보다 일반적인 형태의 비정형 목표물에 대하여 인간-상호작용 시스템을 기반으로 하는 다개체 모바일 매니플레이터의 협업 시스템을 구축한다. 아래의 그림은 다개체 모바일 매니플레이터의 협업 임무 수행을 보여준다.

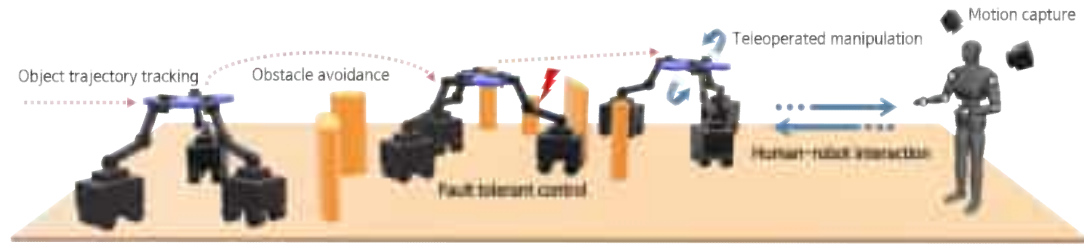
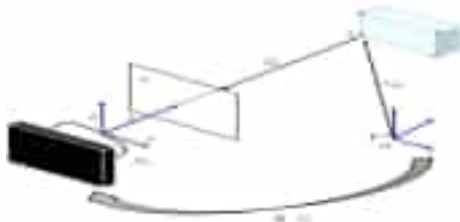


그림 2. 인간-로봇 상호작용 기반 다개체 모바일 매니플레이터의 협업 임무 수행.

라. 비전시스템을 이용한 거리 추정 알고리즘 개발

최근 비전시스템의 활용도는 날이 증가하고 있다. 하지만 비전시스템은 3차원의 목표물을 2차원 평면상에 사영시키므로 카메라와 목표물간의 거리를 알 수 없다. 따라서 비전시스템을 이용한 카메라와 목표물 사이의 거리 추정 알고리즘을 개발하고 더 나아가 이를 이용하여 다양한 응용분야에 적용할 수 있는 제어 이론을 개발한다.



$$z = \begin{bmatrix} m_0 & 0 & -m_1 & -m_2 & 1 + z_1^2 & -z_1 & 0 & m_3 \\ 0 & m_1 & -m_2 & -(1 + z_1^2) & z_1 & 0 & 0 & -m_3 \\ 0 & 0 & -z_1^2 & -2z_1 & 2z_1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{bmatrix}$$

그림 3. 카메라와 목표물 사이의 좌표계.

마. 영상기반 무인 로봇 제어

무인로봇 시스템은 자동차 산업 및 다양한 분야에 적용 가능하다. 이러한 무인 로봇시스템을 제어함으로써 다양한 제어 이론들을 개발 및 확인하고 이를 더 발전시켜 새로운 알고리즘을 개발한다. 아래의 그림은 비전시스템을 이용하여 서로간의 위치를 확인하고 위치 정보를 이용하여 임무를 수행하는 모습이다.



그림 4. 영상기반 무인로봇 제어.

Ajou High Frequency Integrated Electronics Lab (AHFE)

1. 지도교수: 주인찬 (원천관 302호, 이메일: iju@ajou.ac.kr, 전화: 031-219-2362)

(홈페이지: <http://sige.ajou.ac.kr>)

2. 연구분야: 차세대 6G 무선통신 프론트엔드 집적회로, 저궤도 위성통신 실리콘 기반 송수신 빔포밍 집적회로 및 시스템, Physical AI를 위한 4D RADAR System-on-Chip, 우주 국방 RF 회로 및 시스템

3. 학력

2014.08-2018.12 Georgia Institute of Technology, 전기 및 컴퓨터 공학 박사

2006.09-2009.02 서울대학교 전기 및 컴퓨터 공학 석사

2002.03-2006.02 한양대학교 (서울) 전기 및 컴퓨터 공학 학사

4. 주요경력

2019.09-2022.02 Qualcomm, San Jose, Staff Engineer

2019.06-2019.08 Intel, Santa Clara, Senior Engineer

2017.05-2017.08 Skyworks Solutions, Andover, Intern

2012.06-2014.07 삼성전자, 수원, 선임연구원

2009.03-2012.04 나노기술원, 수원, 연구원

5. 학회/협회 활동

2022-present 한국전자파학회 및 마이크로파연구회 운영위원

2020-2022 IEEE BiCMOS and Compound Semiconductor Integrated Circuits and Technology Symposium (BCICTS), TPC member

6. 논문 및 특허

논문 현황 - 국제 SCI(E) 저널 논문 16편 포함, 국외 학술대회 발표 총 15편, 특허 2건

7. 주요 과제수행

~수행중~

2022.07-Present GlobalFoundries University Partner Program, 미국 GlobalFoundries

2026.04-2030.12 CMOS 기반 Sub-THz 이종대역 MIMO 이미징 레이다 반도체 설계 기술 개발, 산업통상자원부

2026.03-2030.02 차세대 Gen-2 저궤도 위성통신을 위한 1GHz 이상 채널 대역폭을 지원하는 초집적, 자기 적응 가능한 Q 대역 SiGe 송수신 시분할 이종화 빔포머 집적회로, 한국연구재단

2026.01-2029.12 무인항공기 SAR를 위한 광대역 공통 MMIC 및 Front-End Module 플랫폼 개발, 국방기술진흥연구소

2025.01-2028.12 우주국방용 전략소자를 위한 화합물반도체 인프라 고도 사업, 한국연구재단

2024.07-2028.12 Q/V 대역 RF 부품 및 유연성 있는 능동 안테나 부품 기술 개발, 산업통상자원부

2024.07-2027.12 Q/V 대역 탑재체용 SiGe HBT BiCMOS 기반 핵심 부품 설계 연구, ETRI

~완료~

2024.05-2025.04 광대역 초고주파 기반 저궤도 위성통신 무선 송수신 핵심 회로 부품 연구, 한국연구재단

2023.04-2024.12 6G 통신용 RF SoC를 위한 핵심 IP 개발, 산업통상자원부

2022.04-2026.12 InGaAs HEMT, mHEMT, HBT 에피 소재와 mHEMT 소자 제조기술개발, 한국연구재단

2022.06-2025.06 6G 통신용 전력증폭기 회로 설계, 한화시스템/미연구소

8. 수상 및 기타

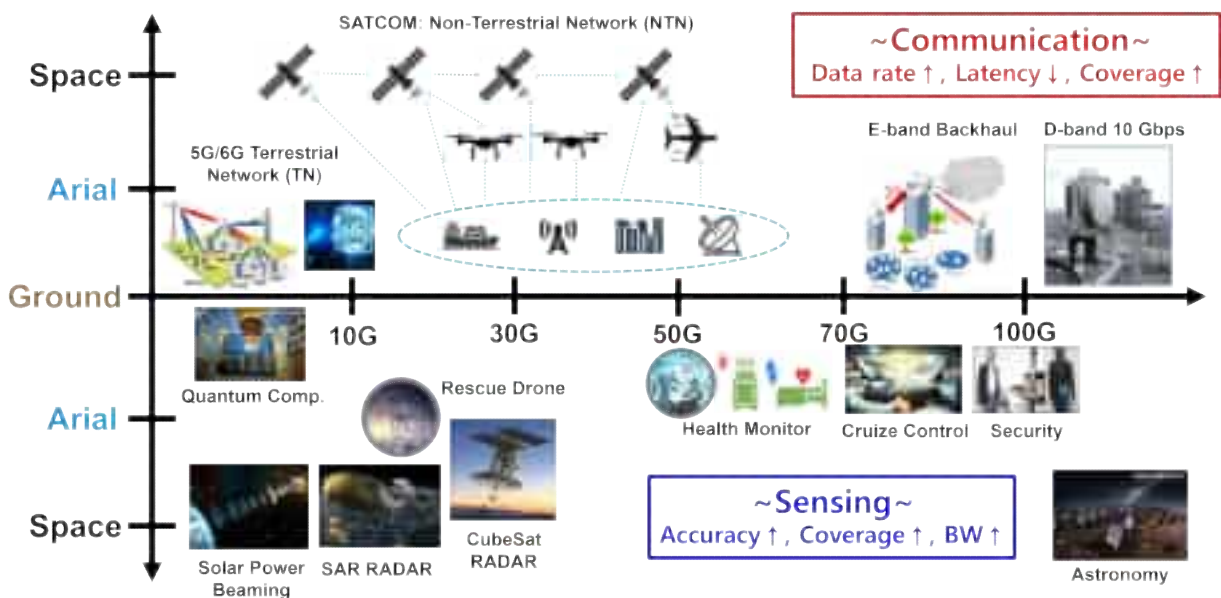
- 2024 - IEEE Radio Frequency Integrated Circuits Best Student Paper Finallist
- 2019 - IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) 1저자 발표

9. 연구실 (원천관 302, 전화: 031-219-2362)

- 가. 대학원생 [인턴, 석/박사 과정 모집 중 (언제든지 문의 부탁드립니다)]
- 나. 지원사항
 - 등록금 전액 및 매월 연구비 지원
 - 외부 교육 및 강의 참석, 교재 지원
 - 국내외 학술대회 참가 및 경비 지원
 - 각종 인센티브 지급

10. 연구 주제 개요:

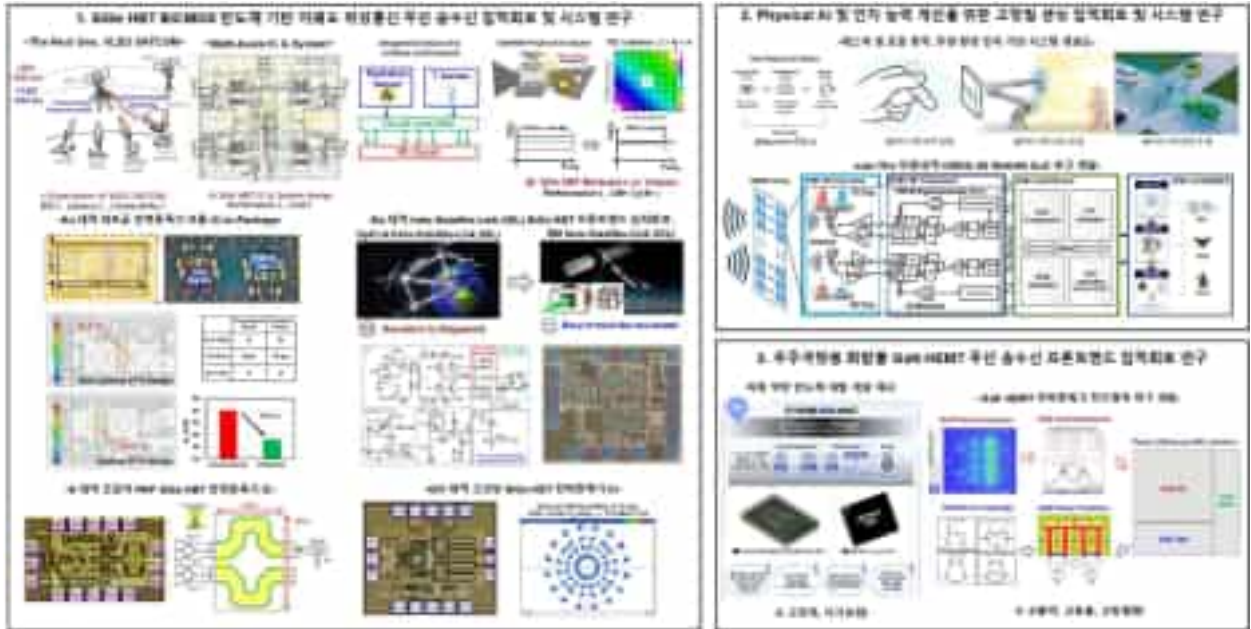
3차원 초공간 6G 무선통신 집적회로 및 시스템 연구: 5G 무선통신의 짧은 무선 커버리지를 극복하기 위해 차세대 6G 무선통신은 지상-공중-우주로 연결되는 초공간 무선통신 구축을 목표로 하고 있습니다. 또한 차량용/시큐리티/지상 관측 등을 위한 레이더, 전파 기반 무선전력전송, 천문관측, 양자컴퓨터까지 다양한 센싱 응용의 중요성이 나날이 커지고 있습니다[그림1]. 이러한 통신과 센싱이 기능하기 위해선 무선 송수신 프론트엔드 집적회로(Frontend IC; 안테나와 직접 신호를 주고받는 전자부품)가 필요한데 2030년 총 시장 규모가 50조에 육박할 것으로 예상되어 그 중요성은 나날이 커지고 있습니다. 무선 송수신 프론트엔드는 송신 신호를 매우 크게 증폭시켜 안테나로 방사하는 전력증폭기 (Power Amplifier: PA), 안테나를 통해 들어오는 매우 작은 수신 신호를 잡음 없이 증폭시키는 저잡음 증폭기 (Low Noise Amplifier: LNA), 송신기와 수신기 경로를 선택하는 Single-Pole-Double-Throw (SPDT) 스위치, 그리고 아날로그 바이어스 회로 및 디지털 컨트롤러로 구성됩니다. 기존의 RF 셀룰러 (2G/3G/LTE/5G) 및 WiFi FEM은 화합물반도체를 기반으로 하는 PA, 실리콘 공정을 활용하는 LNA와 SPDT 스위치로 이루어진 멀티칩 모듈인데 값비싼 화합물반도체 공정 및 패키지의 복잡화로 인해 높은 단가를 형성하게 됩니다. 이를 해결하기 위해 본 연구실은 세계 최고의 무선통신용 파운드리사인 GlobalFoundries SiGe HBT BiCMOS 및 GaN on Silicon 반도체 기반 차세대 무선통신 및 센싱 집적회로/시스템에 관한 연구를 수행합니다.



[그림1] 주파수/공간에 따른 차세대 무선통신 및 센싱 응용

●● 아주대학교 전자공학과 연구실 안내

1. 국가 연구비 및 해외 파운드리 지원 하에 Ku, K/Ka, Q/V 대역 SiGe HBT BiCMOS 저궤도 위성통신 무선 송수신 집적회로 및 시스템에 관한 연구를 수행 중[그림2-1 참조].
2. 국가 연구비 및 국내 파운드리 지원 하에 sub-THz 이중대역 28nm CMOS 4D RADAR SoC에 관한 연구를 수행 중[그림2-2 참조].
3. 국가 연구비 및 국방기업 (ETRI, LIG 등) 지원 하에 우주국방용 GaN HEMT 전력증폭기 및 송수신 프론트엔드에 관한 연구를 수행 중 [그림 2-3 참조].



[그림2] AHFE 연구실에서 수행 중인 연구 과제 목록

AHFE lab

PI Dr. Inchan Ju

For Electrical and Computer Engineering

Lab Members

- 1 PhD student, 4 MS students, 4 undergraduate students

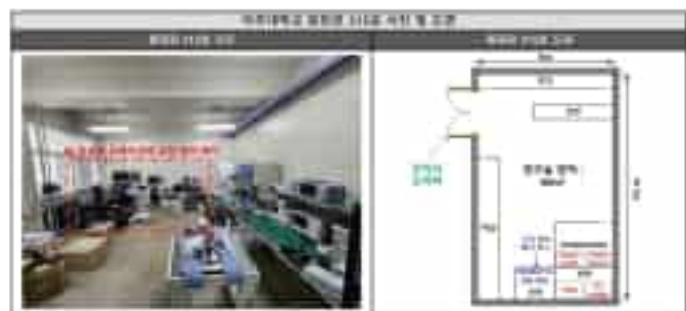


Leading Research Areas

- Space-based LEO SATCOM IC and System research
- Ground-based Wireless IC and System research
- Next Gen. Military IC and System research
- 4D RADAR SoC for Physical AI

Lab Utilities

- EM laboratory
- RF/mmWave Equipment (VNA, Sig. Gen, Supply, Probe Station,...)



[그림3] AHFE 연구실 구성원 및 실험환경

11. 관련 취업 분야

- 국내: 삼성전자, LG 전자, LIG 넥스원, 한화시스템, 한국전자기술연구원, 한국전자통신연구원 등
- 국외: Broadcom limited, Qualcomm, 일본 무라타 등

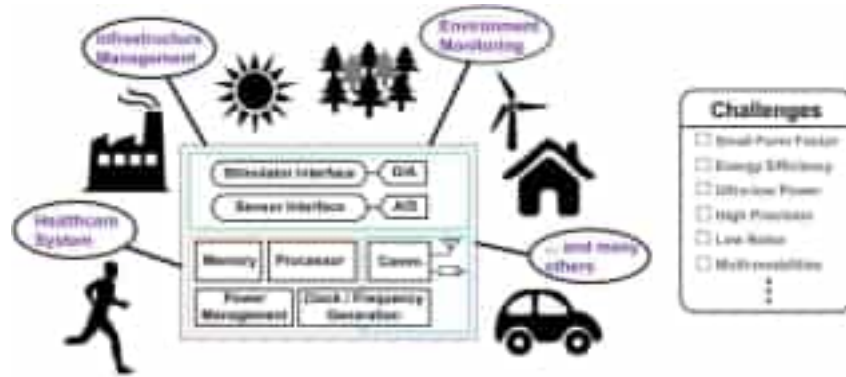
12. Lab Alumni

- 2025.08 한인수 (삼성전자 MX 사업부), 최기웅 (LIGNex1)
- 2025.02 황재현 (ASML), 이한중 (LIGNex1)

집적시스템설계 연구실

1. 지도교수: 지동우 (해강관 203호, 이메일: dwjee@ajou.ac.kr, 전화: 3865)

2. 연구분야: 차세대 집적시스템을 위한 아날로그/혼성신호 집적회로 설계



3. 학력

- 2013.2 포항공과대학교 전자전기공학과 박사
- 2009.2 포항공과대학교 전자전기공학과 석사
- 2006.2 포항공과대학교 전자전기공학과 학사

4. 주요 경력

- 2015.3 ~ 현재 아주대학교 정보통신대학 전자공학과 교수
- 2021.9 ~ 2022.8 Arizona State University, Tempe, USA, Visiting Scholar
- 2013.1 ~ 2015.2 Biomedical Circuits Group, imec, Belgium, Analog IC Designer
- 2011.8 ~ 2012.7 University of Michigan, Ann Arbor, USA, Visiting Researcher

5. 논문 현황

집적회로설계분야 Top 저널 및 국제학회 (JSSC-7편, TBIOCAS-3편, ISSCC-4편, SOVC-1편, CICC-3편, ESSCIRC-3편, ASSCC-2편) 등 총 52편
 (논문 목록은 홈페이지 <https://sites.google.com/site/dongwoojee/> 참조)

6. 연구과제 현황

- 2022.4 ~ 현재 유연 광통신 시스템 구축을 위한 회로개발, 한국연구재단
- 2019.6 ~ 현재 확장형 양자컴퓨터 기술융합 플랫폼 센터(ERC), 한국연구재단

7. 수상 및 기타

- 2021.12 제 4회 반도체공학회 종합학술대회 우수논문상
- 2021.10 21th RF/Analog Workshop Best Paper Award
- 2020 아주 교육우수교수상
- 2017.6 IDEC SoC Congress Best Poster Award
- 2012.11 International SoC Design Conference(ISOCC) Best Poster Award
- 2011.2 제 17회 삼성 휴먼테크 논문 대상, 회로설계부분 금상

8. 연구실 현황 (혜강관 201호, 전화: 3108)

가. 대학원생 및 인턴

- 석박사 통합과정 : 고성민 / 석사과정 : 김운호, 김태우, 강보훈, 신동휘, 오선우
- 인턴과정 : 김수준

나. 졸업생 진로

- 삼성전자, SK하이닉스, KAIST, POSTECH 박사과정 진학 등

다. 지원 사항

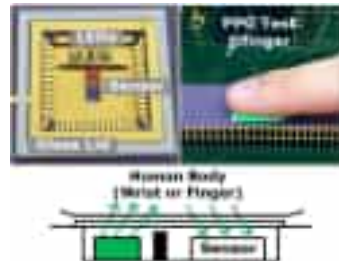
- 등록금 전액 지원 및 추가 연구장학금 / BK21장학금 지급
- 국내외 학술대회 참석 지원
- 연구용 컴퓨터 지원

9. 연구 주제 : 지능형 센서를 위한 집적회로 설계

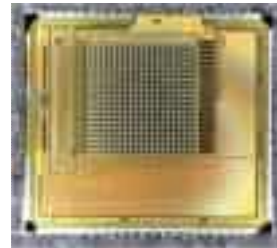
- 광학센서 시스템 (Retina Prosthesis, Monolithic PPG sensor, In-Pixel Processing Circuits)
- 센서인터페이스 회로 & 시스템 (Bio-Z, Ultrasound, Current, I/O)
- 클럭/주파수 회로 (PLL / DLL / Oscillator / TDC)



Retinal Prosthesis Chip



Monolithic PPG Sensor



Ultrasound FV Sensor IC



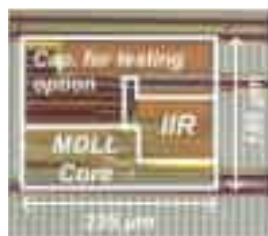
HV Pulser for pMUT



I/O for Sensor System



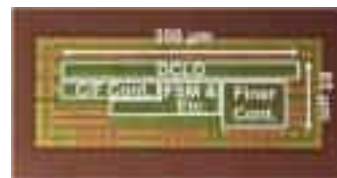
Sine Gen. for BIO-Z



Acc. Noise Filtering MDLL



Biomedical SoC



ULP Leakage Based MDLL

멀티미디어신호처리 연구실

1. 지도교수: 허용석 (원천관 311호, 이메일: ysheo@ajou.ac.kr, 전화: 2480)

2. 연구분야: computer vision, deep learning, computational photography

3. 학 력

2012.08	서울대학교 전기컴퓨터공학부 박사
2007.02	서울대학교 전기컴퓨터공학부 석사
2005.02	서울대학교 전기공학부 학사

4. 주요경력

2012.10-2014.08	삼성전자 DMC 연구소 책임연구원
2012.06-2012.09	Microsoft Research Intern
2011.09-2012.03	Microsoft Research Asia Intern

5. 논문 • 특허

가. 논문 현황

Simultaneous Depth Reconstruction and Restoration of Noisy Stereo Images using Non-local Pixel Distribution, IEEE CVPR 2007, Illumination and Camera Invariant Stereo Matching, IEEE CVPR 2008, Mutual Information-based Stereo Matching Combined with SIFT Descriptor in Log-chromaticity Color Space, IEEE CVPR 2009, Simultaneous Color Consistency and Depth Map Estimation for Radiometrically Varying Stereo Images, IEEE ICCV 2009, Ghost-free High Dynamic Range Imaging, ACCV 2010, Superpixel Coherency and Uncertainty Models for Semantic Segmentation, IEEE ICCV Workshop 2013, Robust Stereo Matching using Adaptive Normalized Cross Correlation, IEEE TPAMI 2011, Joint Depth Map and Color Consistency Estimation for Stereo Images with Different Illuminations and Cameras, IEEE TPAMI 2013. 등 국내외 논문 다수

나. 특허 현황

"METHOD, APPARATUS AND COMPUTER-READABLE MEDIUM PROCESSING FRAMES OBTAINED BY MULTIPLE EXPOSURES", 2011.03.10. 외 3건의 출원 및 등록

6. 과제수행

2013.09-2014.08	Stereo matching and 3D image enhancement for 3D TV, 삼성전자
2012.10-2013.08	Semantic image segmentation for mobile phone and HDTV, 삼성전자
2011.09-2012.03	Generating a high dynamic range image without ghost, noise, and blurring artifacts using multiple exposure images, Microsoft Research
2009.07-2010.08	Multi-frame registration for high dynamic range imaging, 삼성중합기술원
2007.01-2009.12	Information fusion technique for 3D reconstruction of building region using IfSAR data, 국방과학연구소
2005.08-2006.12	Information fusion technique for 3D reconstruction of building region using LiDar data, 국방과학연구소

7. 연구실 현황

가. 연구실 (원천관 431호)

나. 대학원생

- 석사과정 1명, 석·박사통합과정 1명

다. 지원

- 매달 연구 장려금 지원
- 해외 학술대회 참석 지원
- 연구용 컴퓨터 지원

8. 수상 및 기타

2014 Samsung Best Paper Prize, Silver Award

2008 Samsung Humantech Thesis Prize, Bronze Award

9. 연구 주제 개요

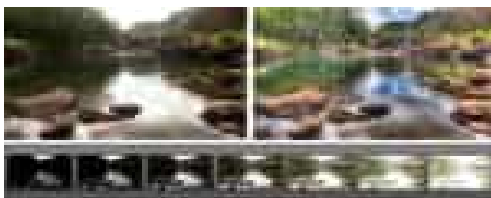
1. Robust and Fast Stereo Matching & 3D Reconstruction for Smart Phone and Smart Car

- Stereo 또는 Multi-view Camera를 통한 실시간 3차원 정보 복원 시스템 연구



2. New Image/Video Generation using Computational Photography

- HDR 이미지 생성, 영상 흔들림 보정(Deblurring), Automatic Re-focusing, Image/Video Composition



High Dynamic Range Imaging

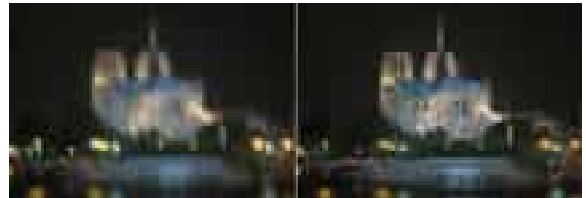


Image Deblurring

3. Human Pose Estimation using Machine Learning

- Kinect Depth Sensor를 활용한 Human Pose/Gesture 인식 방법 연구



휴먼로보틱스 연구실 (Human Robotics Lab.)

1. 지도교수: 홍영대 (원312호, 이메일: ydhong@ajou.ac.kr, 전화: 2482)
 (홈페이지: <http://sites.google.com/a/ajou.ac.kr/hrlab>)

2. 연구 분야

이족 보행 로봇, 이족 보행 생성 및 제어, 실시간 발걸음 계획, 근력증강/보행보조용 착용 로봇, 동작의도 예측 및 제어, 센서 융합 시스템, 최적화/학습 기반 로봇 제어

3. 학 력

2013.02	KAIST 전기 및 전자공학과 박사
2009.01	KAIST 전기 및 전자공학과 석사
2007.02	KAIST 전기 및 전자공학과 학사

4. 주요경력

2013.02-2014.08 현대자동차 중앙연구소 책임연구원

5. 논문

[1] Y.-D. Hong and B. Lee, "Real-time Feasible Footstep Planning for Bipedal Robots in Three-Dimensional Environments Using Particle Swarm Optimization," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 25, no. 1, pp. 429-437, Feb. 2020.

[2] Y.-D. Hong and B. Lee, "Evolutionary Optimization for Optimal Hopping of Humanoid Robots," *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 64, no. 2, pp. 1279-1283, Feb. 2017.

[3] Y.-D. Hong, C.-S. Park, and J.-H. Kim, "Stable Bipedal Walking with a Vertical Center of Mass Motion by an Evolutionary Optimized Central Pattern Generator," *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 61, no. 5, pp. 2246-2355, May 2014.

[4] Y.-D. Hong and J.-H. Kim, "3-D Command State-Based Modifiable Bipedal Walking on Uneven Terrain," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 18, no. 2, pp. 657-663, Apr. 2013.

[5] Y.-D. Hong, B.-J. Lee, and J.-H. Kim, "Command State-Based Modifiable Walking Pattern Generation on an Inclined Plane in Pitch and Roll Directions for Humanoid Robots," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 16, no. 4, pp. 783-789, Aug. 2011.

포함 국제 SCI(E) 저널 35편 게재

6. 최근 수행과제

2022.03-2025.02	착용로봇의 신속 정확한 동기 제어를 위한 비정형적이고 다양한 팔 동작 모델링 기술, 한국연구재단/신진연구자지원사업
2019.03-2022.02	신속 정확하고 강인한 보행보조를 위한 EMG센서/물리센서 융합 기반 동작의도 감지 알고리즘 및 착용로봇 하드웨어 개발, 한국연구재단/신진연구자지원사업
2017.07-2019.12	근력증강로봇 제어를 위한 피부부착형 다중센서 통합모듈 및 강건한 운동의도 명령 생성 기술 개발, 한국산업기술평가관리원/산업핵심기술개발사업
2016.06-2019.05	무릎관절 마비 환자의 자연스러운 근력보조를 위한 초경량 모듈형 착용로봇 개발, 한국연구재단/신진연구자지원사업
2017.04-2018.03	인간형 스키 로봇 플랫폼 기술 개발, 한국산업기술평가관리원/산업핵심기술개발사업

7. 연구실 현황

가. 학생연구실: 원천관 433호

나. 대학원생 및 학부생 연구원 현황

석박통합과정: 1명, 석사과정: 4명

다. 졸업생 취업 현황: 현대로보틱스, 삼성전자, LIG넥스원, 원익로보틱스, 레인보우로보틱스, 티맥스소프트 등

라. 학부생 연구원 모집

이족 보행 로봇, 착용 로봇 연구에 관심 있는 학생

전자공학과/기계공학과 학부 3학년/4학년 학생

본 연구실 석사과정 입학 희망 학생

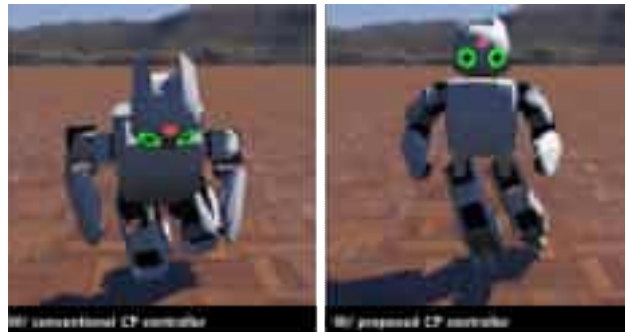
관심 있는 학생은 ydhong@ajou.ac.kr 로 연락 바랍니다.

8. 연구 내용 (<https://sites.google.com/a/ajou.ac.kr/hrlab/research> 참고)

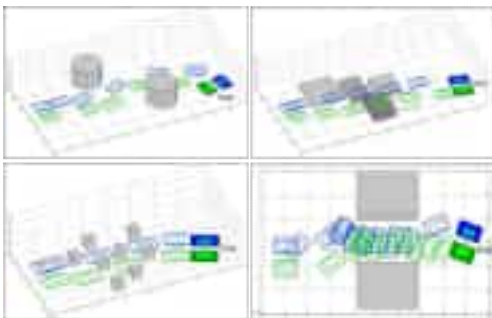
Bipedal Robot



Modifiable Walking on Uneven Terrain



Dynamic Bipedal Walking Using Real-Time CP Trajectory Optimization



Real-Time Footstep Planning and Following

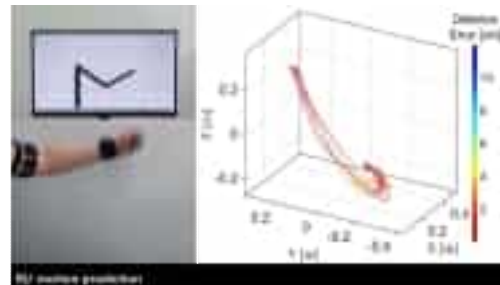


Real-time Optimization-Based Torque-Controlled Bipedal Walking on Unknown Uneven Terrain

Exoskeleton



Predicting Elbow Motion Intention Based on Sensor Fusion



Upper Limb Modeling with Deep Neural Network Based on Sensor Fusion for Motion Prediction