반도체 소자 연구실

- Tel: 02-2220-0501
- Office: 신소재-409, Lab: 신소재-410
- E-mail: hkim12@hanyang.ac.kr
- Homepage: https://sites.google.com/view/isdlab

주요 이력

前	2012~2017	서울대학교 전기컴퓨터 공학박사
前	2018~2019	UC, Santa Barbara 박사후 연구원
	2020~2024	인하대학교 전자공학과 조/부교수
現	2024~현재	한양대학교 신소재공학부 부교수

주요 논문

- IEEE IEDM (2022~2025), Adv. Funct. Mater. (2024, 2026), Nano Lett. (2024), Adv. Sci. (2023), Nat. Commun. (2021) 등

Research Fields

- 차세대 메모리 소자 (멤리스터, 전하저장형 플래시 메모리 등) 및 어레이 기술 개발
- 비휘발성 메모리를 활용한 인메모리 컴퓨팅 (in-memory computing) 기술 개발

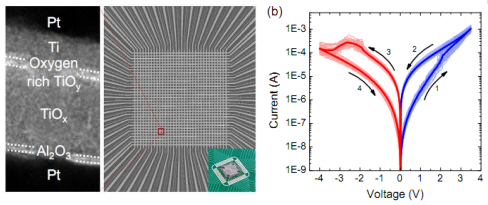
▣ 차세대 메모리 소자 및 어레이 구조 개발

- 멤리스터 소자 및 크로스바 어레이 제작
- 전하저장형 플래시 메모리 기반의 커패시터 어레이 개발
- 차세대 메모리 어레이 회로 시뮬레이션

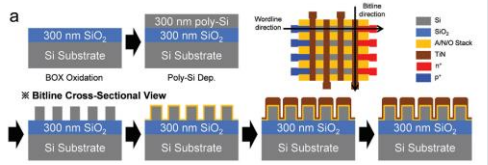
▣ 비휘발성 메모리를 활용한 차량용 인메모리 컴퓨팅 시스템 개발

- 메모리 어레이 구조를 활용한 하드웨어 인공지능 기능 구현
- 반도체 공정 산포를 활용한 하드웨어 보안 기술 개발
- 시뮬레이션을 통한 인메모리 컴퓨팅 시스템 성능 검증

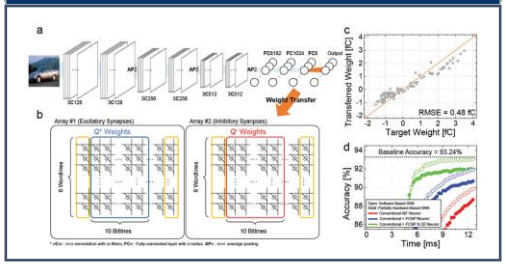
멤리스터 소자 및 어레이



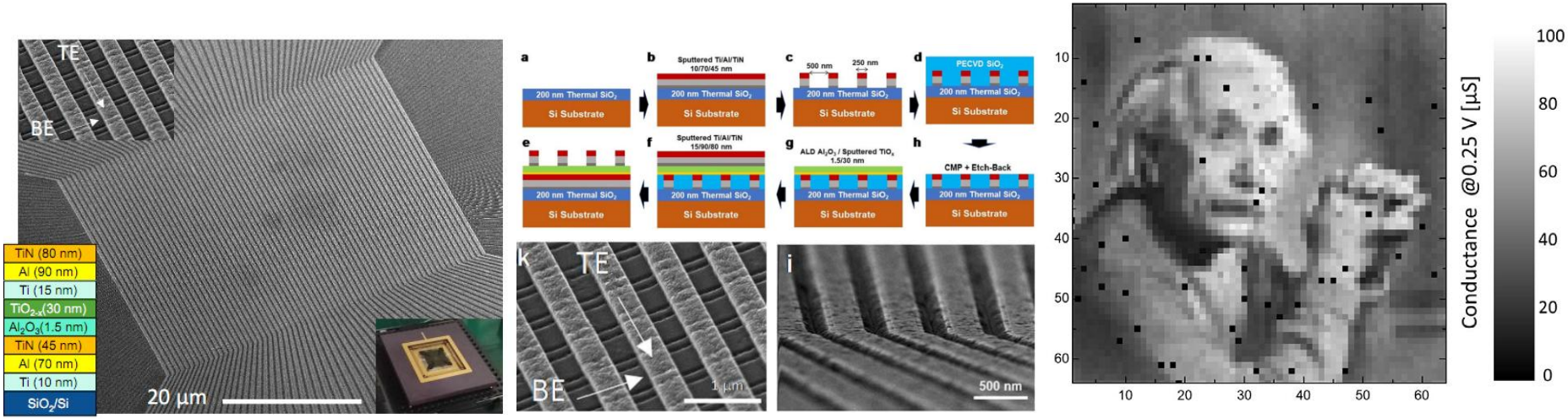
전하저장형 플래시 어레이



하드웨어 기반 인공지능

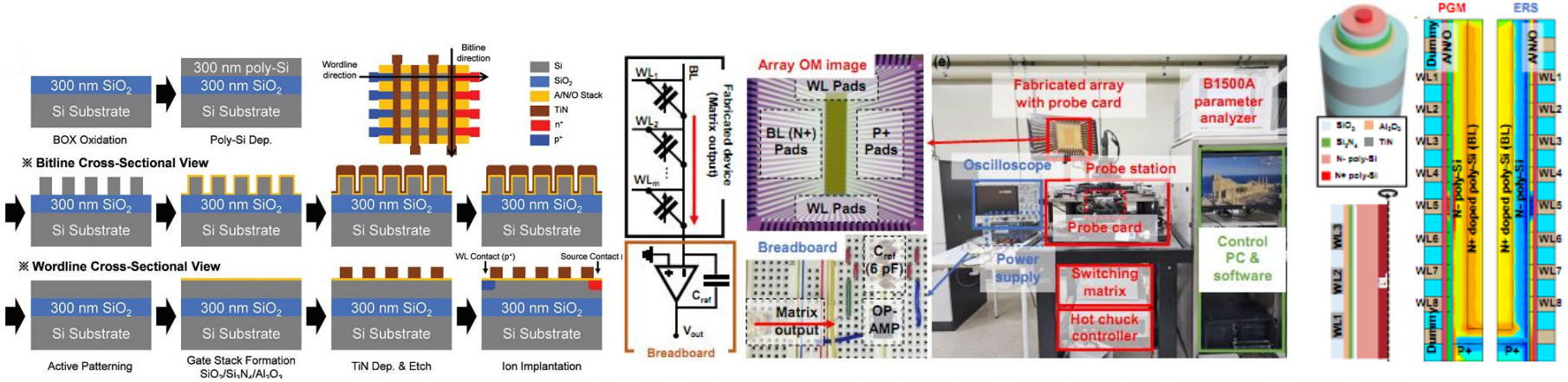


Research Highlight (Fabrication)



CMOS-BEOL 공정 호환 가능 64x64 멤리스터 크로스바 어레이 제작 및 메모리 스위칭 동작 검증

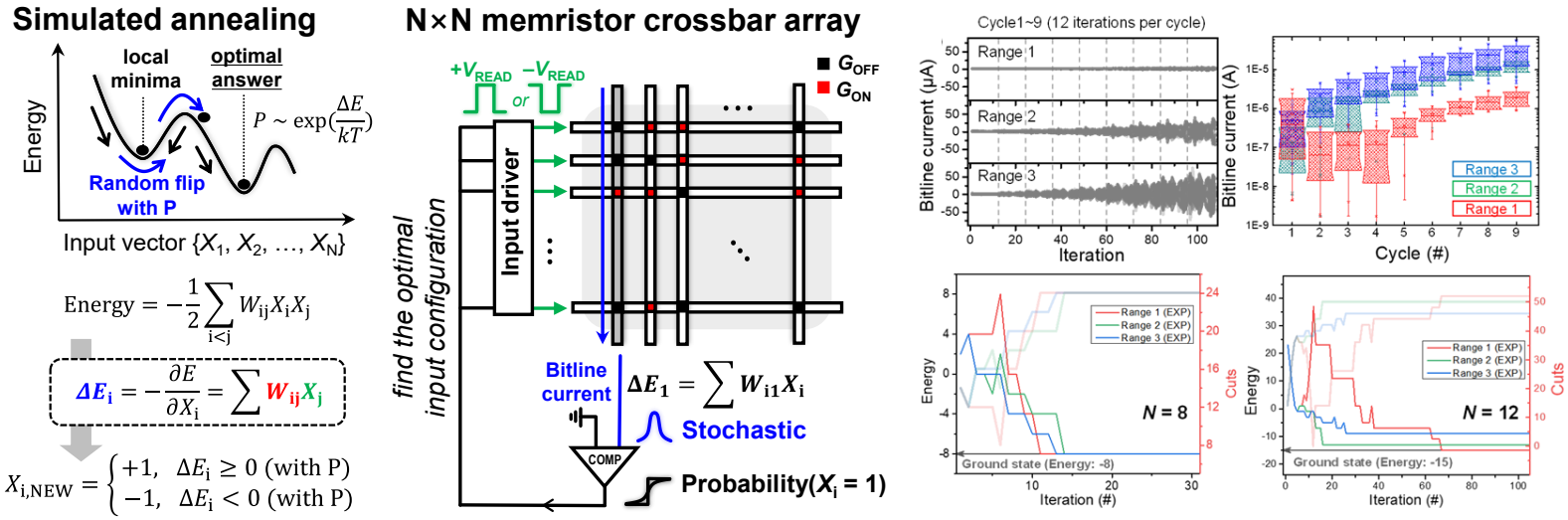
(Nature Communications 2021)



NAND 플래시 기반 신개념 커패시터 메모리 어레이 제작 및 구동 회로와의 연결 및 3차원 구조 동작 검증

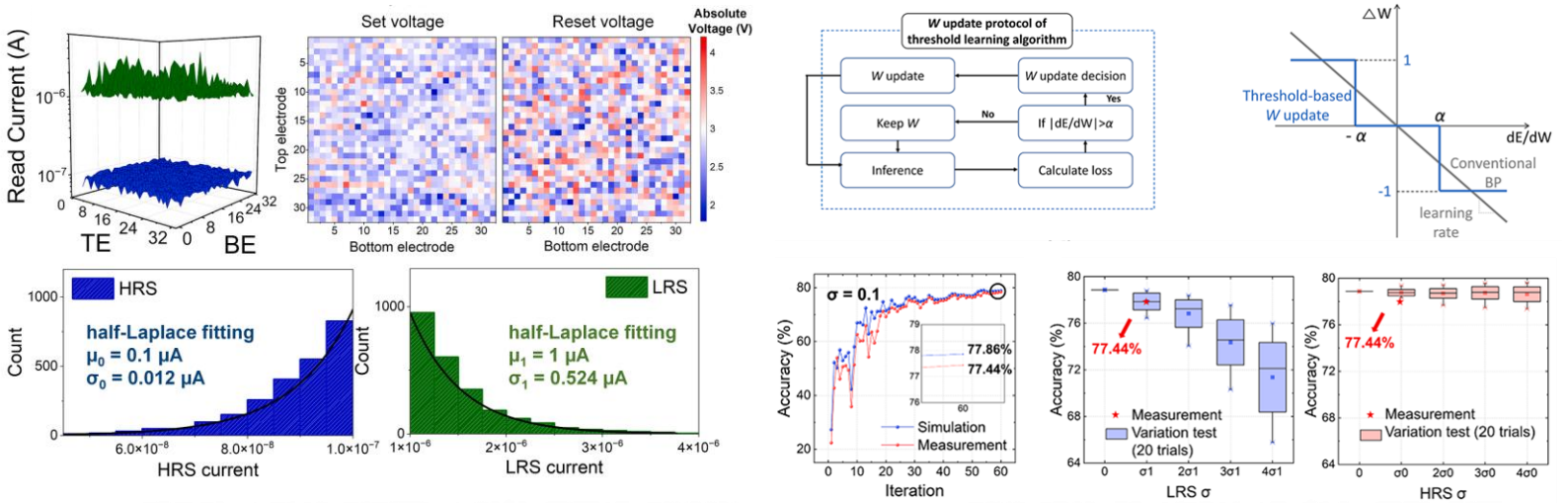
(IEEE IEDM 2024, Advanced Science 2023)

Research Highlight (AI Semiconductor)



멤리스터 소자의 저항 범위에 따른 simulated annealing 기법 가속화 및 Ising solver 구현

(IEEE IEDM 2024)



메모리 소자의 디지털 스위칭 동작에 기반하는 gradient descent 기법 제안 및 어레이 내 학습 동작 검증

(Neural Networks 2024)