

반도체 프로젝트 제안서

과제명	NAND flash향 차세대 메모리 성능 개선 및 Switching 특성 분석			
과제유형 * ¹	<input type="checkbox"/> 아날로그시스템설계 <input type="checkbox"/> 디지털시스템설계 <input type="checkbox"/> 공정 <input checked="" type="checkbox"/> 소재 <input checked="" type="checkbox"/> 기타			
방법론 * ²	<input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input checked="" type="checkbox"/> 실험 <input type="checkbox"/> 기타()			
결과물	<input checked="" type="checkbox"/> 레포트(논문, 보고서 등) <input checked="" type="checkbox"/> HW (보드, 칩 등) <input checked="" type="checkbox"/> SW (시뮬레이션, 앱 등)			
멘토	성 명	이영환	소속	신소재공학부
	연락처	062-530-1696	이메일	yhlee@jnu.ac.kr
내용	<p>1. 목적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대규모 연산 폭발적 증가: AI, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등의 발전으로 대량의 데이터를 빠르게 처리할 필요성 증가 - Storage Class Memory(SCM) 필요: SCM은 DRAM과 NAND Flash의 중간 영역을 차지하는 메모리 기술로, DRAM의 속도와 NAND Flash의 비휘발성을 동시에 갖춘 새로운 메모리 계층임 - 강유전 기반 NAND Flash 필요: 기존 SONOS 및 TANOS 구조의 NAND Flash 대비 강유전 기반 NAND Flash는 빠른 읽기/쓰기 속도 (각각 10~50 ns/100~1,000 ns) 및 약 10~1,000 ns 정도 수준의 낮은 지연 시간(latency)으로 인해 100배 이상 빠른 동작 속도를 보이며 저전력으로 (약 1~2 V) 구동하여 NAND Flash 효율성 대폭 개선 - 소자 동작 속도 측정 기술 및 특성 정밀 분석법 필요: 소자의 신뢰성 (예: endurance, retention, time-dependent dielectric breakdown, 등) 및 동작 속도 분석을 위한 모델링 기법 (예: Kolmogorov-Avrami-Ishibashi, Nucleation Limited Switching, Inhomogeneous Field Mechanism, 등) 개발 필요 <p>2. 연구활동</p> <ul style="list-style-type: none"> - 강유전 소재 탐색 및 NAND Flash 소자 구조 설계 및 제작 - 강유전 기반 NAND Flash 소자 특성 측정 및 분석 (예: endurance, retention, switching kinetics, 등) - 소자 신뢰성 특성 연구 및 동작 속도 모델링 기법 개발 <p>3. 결과물</p> <ul style="list-style-type: none"> - NAND Flash 메모리향 소자 성능 향상 방안 및 프로젝트 결과 보고서 - 국내 학술대회 참가 혹은 국내 학술지 게재 			
기타 * ³	<ul style="list-style-type: none"> - 반도체 관련 기초 전공 지식 보유 우대 (예: 반도체 소재·공정 및 반도체 소자물리, 등) - 박막 증착용 진공장비 구동 관련 지식 우대 (예: 박막공학, 등) - 전기적 특성 분석 관련 기기 구동 지식 보유 우대 (예: Keithley 4200A, Keysight E4980, 등) - 소자 제작 위한 재료비 및 소모품 지원 - 장비이용료 및 분석료 지원 			

※ 프로젝트 수행 기간 및 상황에 따라 연구활동 범위 및 결과물 내용 변경 가능