

연수 제안서

연구 분야	화합물반도체 기반의 이미징 및 특성 분석
연구 과제명	1. K-FARM 전용 MCU 보드 개발 · 적용한 무인자율형 스마트 모델 팜 개발 및 실증 2. 인공지능 융합연구사업 3. 다중 채널의 영상을 동시에 구현하는 보급형 Light Field Compact SEM 제품화
연수 제안 업무	하이퍼 스펙트럴 이미징, SNN 알고리즘 응용, 전자현미경 기반 3D 영상 복원, 화합물반도체 기반 이미징
<p>- 연수 기간 : 2022.03.01. 이후</p> <p>- 연수 내용 :</p> <p>(1) 스마트팜 생육환경 데이터 분석을 위한 다채널의 하이퍼스펙트럴(Hyper-Spectral) 이미징 기술 개발</p> <p>- 스마트팜의 무인 및 자동화를 실현하기 위해서는 작물의 상태 정보를 측정할 수 있는 기술이 필요하며, 센서와 데이터를 해석할 수 있는 알고리즘과 자동화 제어까지 여러 요소가 통합되어야 합니다. 기본적으로 가시광선 영역에서는 획득할 수 있는 정보 외에도 필요한 상태 정보들이 매우 많이 존재합니다. 예를 들어 적외선 센서를 이용하면 작물 수분 스트레스, 토양 수분 기반 연구, 과수의 생육 상태, 유해물질검출 등을 통해 수확량 및 수확 시기 예측, 원예작물 정밀 분석, 농작물의 질병 분석이 가능해 집니다. 기존 스마트팜에서는 사후 처리로 기술이 활용되지만, 본 연구를 통한 기술을 활용하면 사전 방지 목적의 분석이 가능하게 됩니다.</p> <p>(2) 시냅스 기반의 SNN 알고리즘 응용 개발을 위한 신소자의 재료적 특성 파악 및 분석</p> <p>- 뉴로모픽 원리를 이용하여 영상을 획득하고, 영상 내의 물체를 인식 및 추적하는 연구를 진행합니다. 이 기술은 대상이 멈춰 있는 경우에 데이터 처리를 하지 않고, 픽셀 단위에서 움직임에 의해 국소적인 변화가 있을 때에만 그 정보를 전송하여 저전력에 매우 빠른 정보처리가 장점입니다. 연구를 통해 개발되는 신소자 인공 뉴런, 시냅스 소자 소자의 재료화학적 특성을 분석하여 물체 인식 및 추적을 구현하고 최적화하는 연구를 진행하고자 합니다.</p> <p>(3) SEM 이미지 기반의 3차원 영상 복원을 위한 2차전자 포집 및 분석</p> <p>- 고분해능의 전자현미경에서 다중 검출기를 통해 In-situ 다중 채널 영상을 동시에 디스플레이 하면서 3차원 형상이 복원된 시료 표면에서 공간영상의 물리적 깊이 측정이 가능한 주사전자현미경의 핵심 기술을 연구하고자 합니다. 2D 정보만을 가지고 있는 전자현미경 영상으로부터 얻을 수 있는 정보는 영상의 음영으로부터 표면의 높낮이가 존재하는 상태 정도만을 추정할 수밖에 없을 정도로 매우 제한적입니다. 따라서 전자 현미경을 이용한 2차전자 포집 및 분석을 통해 3D 영상 복원 기술에 대한 연구가 필요합니다.</p>	
<p>소속 부 서 : 광전소재연구단</p> <p>연수 책임자 : 박민철</p>	