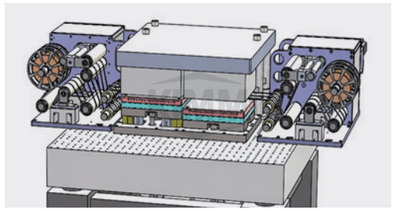
13

옴니텍스 소자 제조 공정 장비 기술

나노역학장비연구실 연구자 : 현승민 연락처 : 042.868.7981

기술 개요

- 기존의 유연 신축 소자 제조의 한계를 극복하고 관련 제조 기반을 강화하기 위한 파이버, 얀 기반의 소자 및 제조 공정 장비 원천기술 개발



고객·시장

- 스마트 텍스타일 제조

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

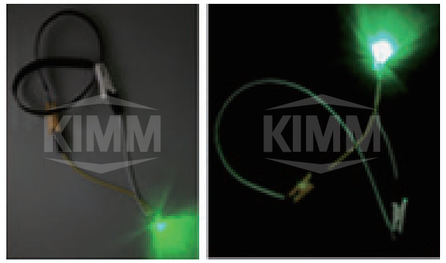
- 컨슈머 일렉트로닉스에 연관된 웨어러블 시장은 급격히 성장하여 큰 마켓을 이루고 있고, 꾸준히 성장할 것으로 예상하고 있음(IDTechEx(2019), E-textile technology, markets, players)
- 또한, 새로운 형태의 스마트 웨어러블 텍스타일에 관심이 높아지고, 이에 대한 연구가 이루어지고 있지만 manufacturing 이슈는 꾸준히 제기되고 있음. 특히 fiber, yarn, fabric으로 이어지는 기본단위 소재 소자 제조 및 기능성 부과에 대한 연구 개발 많은 어려움에 직면하고 있는데, 웨이퍼기반의 딱딱한 기판 위에 제조 가공된 소자 기술을 소프트하고 굴곡면이 있는 textile에 대한 적용은 어려운 난제이며, 현재 기술 수준은 주로 Lab 단위의 연구에 국한되어 보고되고 있음
- 스마트 웨어러블 전자 부품을 작동하기 위한 에너지 소자에 대한 관심도 많아지고 있고, 특히 fiber와 yarn 형태의 소자 기술 개발은 웨어러블 마켓에 많은 영향을 줄 수 있음

기술의 차별성

- 섬유형 에너지 소자(ex 배터리 등)에 대한 집중적인 연구가 전 세계적으로 진행되고 있음. 현재까지의 섬유형 에너지 소자의 대부분은 파이버 또는 케이블 상에서 소자를 구현하는 수준으로 대부분 수작업을 통해 제조되어 길이 및 직경에 제한이 많은 상황임
- 섬유의 크기가 작고 편평하지 않은 구조는 장치 제조의 복잡성을 증가시키는 반면, 평면형 소자에 비해 성능이 매우 떨어짐. 즉, 저비용으로 고성능의 에너지 소자를 구현하기는 매우 어려운 실정임
- 또한, 다수의 개별 섬유형 에너지 소자를 직물 형태로 직조함으로써 공기/습기 침투 조절이 용이한 직물 제조가 가능하며, 이는 웨어러블 전자장치에 적합한 유연한 전력 공급원으로서 활용이 가능할 것으로 예상됨

기술의 우수성

- 텍스타일 기반의 에너지 저장 소자를 제조 제작하여, 유연하고 신축성 있으면서 큰 용량을 발현할 수 있는 구조의 에너지 저장 소자 기술 개발
- Fiber 형태의 에너지 저장 소자



〈 $LiCoO_2$-Graphite 리튬이온 Fiber 배터리 〉

지식재산권 현황

특허 · PATENT

- 입체배열구조의 신축성 전자 디바이스 및 이를 제조하는 방법(KR2019-0077855)

노하우 · KNOW-HOW



기술완성도 (TRL)

자료조사 기초설명 · 프로젝트 개념 또는 아이디어 개발 · **기술개념 검증** · **프로토타입 개발** · 유사환경 시작품 제작·평가 · 파일럿 현장실증 · 상용모델의 개발 및 최적화 · 상용대모 · 양산 및 초기시장 진입

희망 파트너십

기술이전 · 라이센싱 · **공동연구** · 기타