

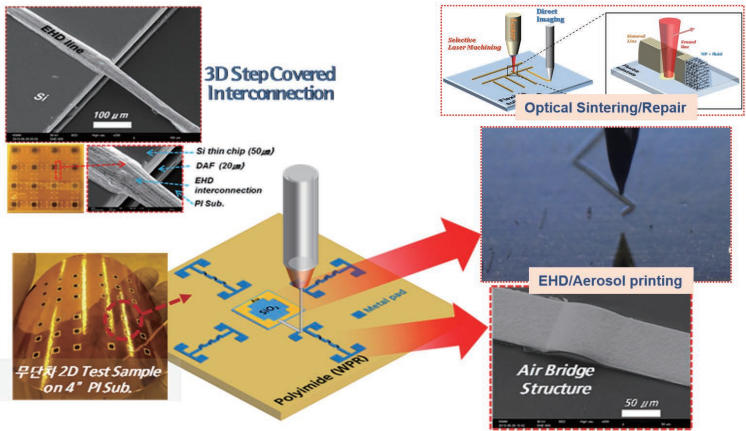


Flexible/Stretchable 디바이스 및 디스플레이 대응 미세배선 형성 기술

연구자: 김승만, 박아영, 이재학
소속: 반도체장비연구센터 ☎ 042-868-7034

기술 개요

- 고 유연/신축성을 갖는 고성능 디바이스 및 디스플레이 구현을 위한 100 μ m 이하급 미세배선 형성 및 미세 칩에 대한 3차원 Interconnection 기술
- 유연/신축 기판 대응 비 손상 미세 패턴(폭 \leq 100 μ m, 간격 \leq 20 μ m, 단차 \leq 50 μ m) 형성을 위한 Direct Imaging 및 광 기반 소결/수리 기술



고객 · 시장

- 플렉서블/스트레처블 전자소자 및 디스플레이, 마이크로 LED 디스플레이, 첨단 단도체 패키징

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 기존 MEMS 공정/장비 활용 시 기판과 칩 간에 단차(\geq 5 μ m) 발생할 경우 Interconnection 공정의 한계 발생
- 기존 Wire-bonding 공정은 열, 압력, 초음파에 의해서 50 μ m 이하 박형 칩에 손상 발생
- 미세 패턴 폭(\leq 100 μ m)/간격(\leq 20 μ m) 구현을 위한 3차원 Interconnection 기술의 부재
- Low T_g 유연/신축 기판에 손상을 가하지 않으며 미세 패턴을 형성할 수 있는 기술의 부재

기술의 차별성

- 3D/유연/신축 기판상에 미세배선 형성이 가능하며, 50 μ m 이하 두께의 박형 칩의 손상 없이 3D Interconnection 형성 공정이 가능한 기술임
- 미세 패턴 폭(\leq 100 μ m)/간격(\leq 20 μ m) 배선을 Direct Imaging 방식으로 구현할 수 있는 기술임
- 유연/신축 기판에 열 손상이 없이 Ink 소재를 소결/제거할 수 있는 기술임
- 공정 수율 향상을 위한 Rework 및 Repair 구현이 가능한 기술임

기술완성도(TRL)

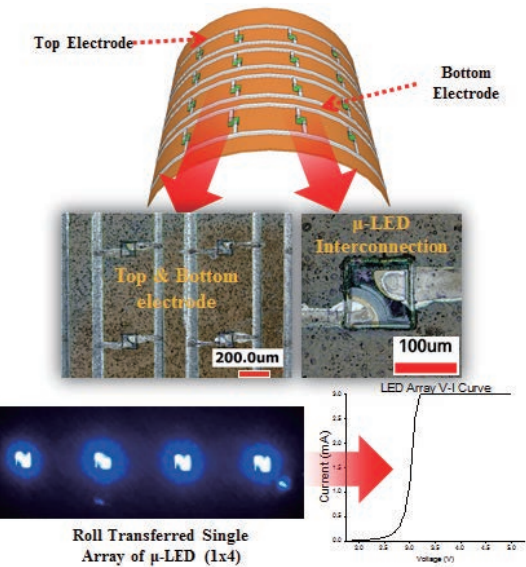


희망 파트너십



기술의 우수성

- 100 μ mX100 μ m(thickness \approx 10 μ m) 크기의 미세 칩에 대한 전극 형성 및 Face-up 방식 3D Metal Interconnection (선폭 \leq 30 μ m) 공정성 확보
- Direct Imaging 방식을 적용한 10 μ m 이하 폭의 미세 배선 형성 공정성 확보
- 50 μ m 이하의 3차원 단차 극복을 위한 Ink 소재별 공정 데이터 확보
- 유연/신축성 기판의 열 손상 없는 배선 소결/수리를 위한 광 공정/장치 기술 확보



지식재산권 현황

특허

- 웨어러블 건식 패치형 하이브리드 기판 및 이의 제조방법(KR1756847)
- 비침투성과 초소수성을 갖는 폴리이미드 필름의 제조 방법(KR1641207)
- 신축 가능한 디바이스 제조방법 및 이에 의해 제조되는 신축 가능한 디바이스(KR2026469)
- 레이저 소결을 이용한 전극 패턴 형성방법 및 이를 위한 전극 패턴 형성시스템(KR2002838)

노하우

- Direct Imaging(Aerosol, EHD 등) 방식의 미세배선 형성 공정 기술
- 3차원 단차 미세 칩의 Face-up 방식 Interconnection 공정 기술
- 유연/신장 가능한 배선 설계, 해석, 제조 및 평가 기술
- 광기반의 배선 소결/수리 공정 및 장비 기술