

04

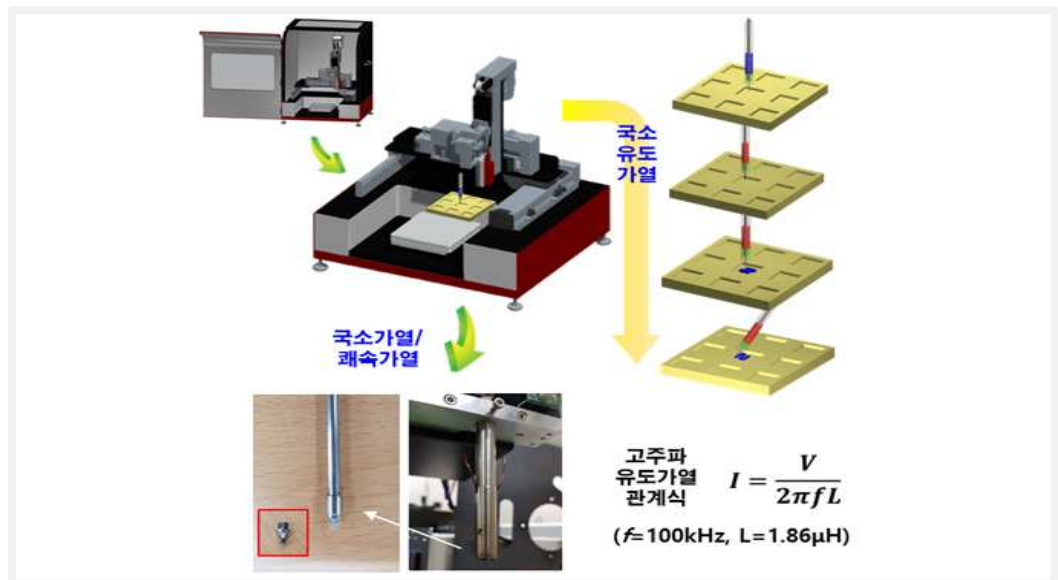
바이오, 전자소자 3D 프린팅 기술

기술개요

- 바이오, 전자소자 3D 프린팅 방법 및 공정 기술
 - 3차원으로 디자인된 바이오 및 전자소자의 디지털 정보를 3D 프린터에 입력하여 입체적 형태로 출력하는 기술
 - 전자소자용 복합금속소재와 바이오 소재의 국소 가열(< 2x2x10 mm³), 쾌속 가열/냉각(> 5°C/s) 및 토출이 가능한 3D 프린팅 공정 기술

기술의 특징점

- 신개념의 국소가열, 쾌속 가열 및 토출이 가능한 3D 프린팅 기술
 - 바이오 소재 또는 전자 소재에 대해 균일한 선 인쇄 패턴 테스트, 적층 인쇄 패턴 테스트 결과를 특징으로 함
 - 바이오와 전자소재를 고온 가열된 디스펜서를 이용해 3D 적층 제조



적용분야

- 바이오 메디컬 분야/인공피부 구조체/사물인터넷/Wearable/Flexible Device

| 활용 분야 | 사례 | 예 | 활용 분야 | 사례 | 예 |
|-------|----------------------------|---|-------|--------------------------|---|
| 자동차 | 대시보드, 바디패널 등 시제품 제작 | | 완구 | 완구류 모형 제작 | |
| 의료/치과 | 인공치아나 인공뼈, 인공 관절 같은 보형물 제작 | | 패션 | 귀금속, 의류, 구두 등의 시제품 견본 제작 | |

기술완성도 (TRL)

- TRL 5단계; 확정된 소재/부품/시스템 시작품 제작 및 성능 평가 단계



기술이전 내용 및 범위

- 국소가열, 쾌속가열/냉각 3D 프린팅 헤드 기술
 - 고주파 유도가열 방식의 3D 프린팅 헤드 모듈 기술 (f=100kHz)
 - 국소부위를 가열하므로 300°C까지 가열하는 데 약 1분이 소요(< 40W) : > 5°C/s
 - 국소부위 가열을 위한 노즐 설계 및 제작 기술: < 2x2x10 mm³
 - 타사의 3D 프린팅 헤드 모듈 기술(비교)
 - Hot-melt 디스펜싱 방식 가열을 위한 노즐 : < 250°C, 승온률 매우 느림
- 전자소자 3D 프린팅 공정 기술
 - 복합금속소재(Composite Metal)에 대한 배선 프린팅 공정 기술
 - 금속 배선의 선폭 (노즐 직경: 300 μm): W < 200 μm, ΔW < 10 μm
 - 복합금속소재(Composite Metal)에 대한 3D프린팅 연속적층 기술
 - 기존의 Ag 잉크 3D 프린터와 달리 후열처리 없이 연속 적층 가능
 - 3D 프린팅 연속 적층 조건: < 50 Layers (기판: Quartz 와 유리 Plate)

관련 지재산권 현황

| No. | 출원번호 | 특허명 | 상태 |
|-----|--------------|--------------------|----|
| 1 | 2018-0044606 | 유도가열방식을 이용한 3D 프린터 | 출원 |

기술이전 문의

- 연구성과확산실 (02-597-3387 / junsung.kim@etri.re.kr)