



고 점성 액체 젯 디스펜싱 헤드 설계 기술

- 본 기술은 점성 액체를 초미세 정밀-정량 토출하여 고속으로 2D, 3D 패턴 형성이 가능한 압전구동 젯 디스펜싱 헤드 메커니즘 설계기술

연구자 함영복 소속 열시스템연구실 T 042 - 868 - 7157

고객 / 시장

- 고점성 액체를 정밀-정량 디스펜싱이 필요한 분야
 - 고점성 에폭시 정밀 디스펜싱 : 반도체 부품의 접합 공정에 에폭시 젯 디스펜싱
 - 기능성 페이스트 정밀 디스펜싱 : LED 칩의 패키징 공정에 Paste 젯 디스펜싱
 - 윤활유 디스펜싱 : 극소량의 지속적인 윤활유 공급이 필요한 고부가가치의 부품에 그리스(grease)와 젯팅

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

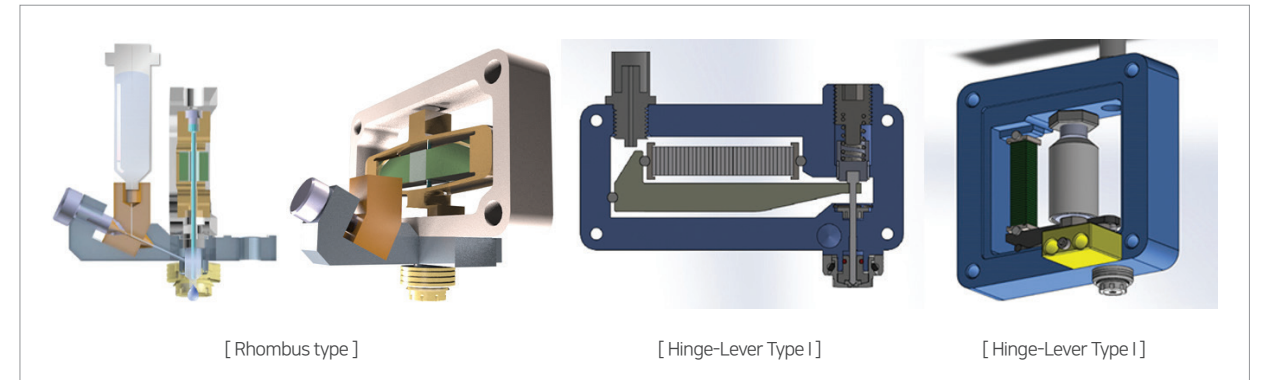
- 주로 공압 - 솔레노이드 방식의 디스펜서를 사용하고 있지만 반도체 패키징 등의 정밀산업 분야에서는 독일, 미국과 같은 선진국 압전 젯 디스펜서를 수입하여 사용 중임
- 기존 공압 디스펜서는 공기압을 동력원으로 사용하므로 공기의 압축성으로 인해 압력공급이 불안정하여 정밀도가 떨어지며 고점성 액적을 토출하기 어려움
- 또한, 솔레노이드 밸브로 유로를 개폐하지만 솔레노이드 밸브의 낮은 응답성으로 인해 시간지연이 발생하여 고속구동과 미세 액적형성이 어려움

기술의 차별성

- 응답성이 솔레노이드의 수십 배에 달하는 압전 액추에이터를 사용하므로 고속구동이 가능함
- 압전 액추에이터의 높은 발생력을 이용하여 액적을 형성하기 때문에 고점성 액적(droplet) 토출이 가능함
- 압전 액추에이터의 변위를 확대시켜 Tappet을 상승시키는 동안 액체를 노즐부로 유입시키고 타펫을 고속으로 하강시켜 순간적으로 고압화하여 미세 액적을 토출시키는 원리임

기술의 우수성

- 기존의 공압 디스펜서의 점도의 한계, 속도의 한계, 마이크로 액적한계 등의 문제를 극복하고, 외국제품과 동등한 수준의 압전 젯 디스펜서 메커니즘의 독자 설계가 가능해짐
- 약물의 손실 및 고가의 국외제품 구입 등으로 발생할 수 있는 비용 절감이 가능함

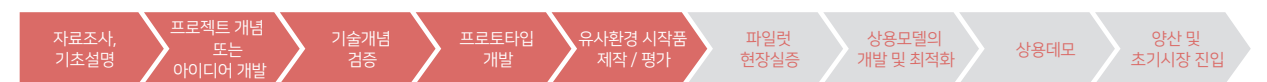


지식재산권 현황

- 특 허
 - 힌지 레버 타입 변위확대를 이용한 젯 디스펜서 (KR2016-0064095)
 - 커팅분사방식의 바이올프 압전소자 구동형 디스펜서 (KR1190080)
 - 커팅 분사 방식의 가압 면적 변위 확대형 디스펜서 (KR1190119)
 - 커팅 분사 방식의 직교변위 확대형 디스펜서 (KR1190083)
 - 커팅 분사 방식의 힌지레버형 디스펜서 (KR1059746)

- 노하우
 - 적층형 압전 액추에이터 Mounting Jig 설계기술
 - 적층형 압전 액추에이터 초기압축력 세팅 기술
 - Nozzle & Tappet End 접촉 및 Sealing 메커니즘 설계기술
 - 고점성 액체의 점도제어 기술
 - 액적형성을 위한 적층형 압전액추에이터 구동 제어기술

기술완성도 [TRL]



희망 파트너십

