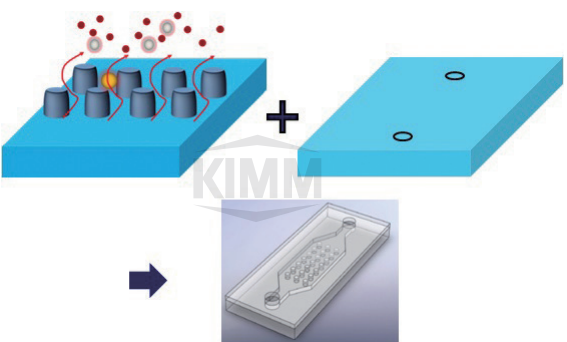


현장진단을 위한 양산형 미세 유로 소자기술

▶ 나노공정장비연구소 ▶ 연구자 : 유영은 ▶ 연락처 : 042.868.7883

기술 개요

- 수십 나노에서 수백 마이크로 크기의 미세 유로가 적용되는 플라스틱 미세유로 소자 제작을 위한 핵심 기술 중의 하나로, 미세유로의 변형을 최소화하면서 밀폐(sealing) 하여, 이를 통하여 흐르는 액상 시료의 누액을 방지할 수 있는 패키징 구조 및 공정 기술
- 플라스틱 소재 기판의 용착, 접착 등의 영구적 패키징 기술 및 개폐가 가능한 비영구적 패키징 기술



고객·시장

- 진단소자, 의료기기 회사

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

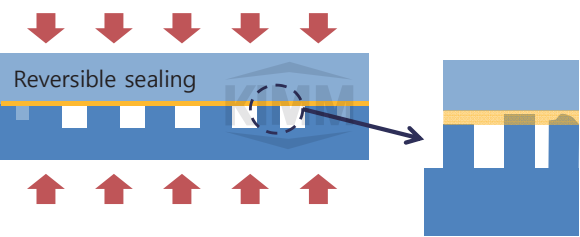
- 기존 플라스틱 소재에 대한 접착 및 용착 등의 패키징 기술은 공정 중 수반되는 열, 압력 혹은 화학적 용제 등에 의한 표면 구조 및 특성의 변형으로 미세유로와 같은 표면의 미세한 구조를 정밀하게 유지하여 밀폐하는 것이 매우 어려움
- 또한, 패키징 과정에서의 고온 및 화학적 유해 환경 등으로 인하여 단백질을 포함한 다양한 생화학적 물질의 손상 등으로 매우 제한적인 범위에서의 적용이 가능함
- 용착 및 접착 등에 의한 영구적 패키징은 미세유로 소자의 사용 중 혹은 전·후 단계에서 소자의 개폐가 필요한 경우 적용이 어려움
- 또한 기계적 체결에 의한 패키징의 경우 균일한 밀폐 특성 구현이 어려워 일부 채널에서 누액 현상이 발생하는 문제가 빈번히 발생함
- 미세유로 소자의 용도 및 요구 조건, 사용 환경에 따라 미세유로의 형상 및 크기를 고려한 최적의 패키징 구조 및 공정 기술 적용이 필수적임

기술의 차별성

- 미세유로가 적용된 플라스틱 기판에 대하여 미세유로의 변형을 최소화하고 누액을 방지할 수 있는 초음파 용착, 접착층 및 열용착 등 다양한 영구적 패키징 공정 기술을 보유함
- 미세유로 소자의 미세유로 형상 및 크기를 정밀하게 유지하면서도 우수한 밀폐 특성 구현이 가능한 비가열, 비화학적 방식의 비영구적 패키징 공정 기술을 보유함
- 또한, 비영구적 패키징 공정 기술의 경우, 사용 중 및 사용 전·후에 반복적인 개폐가 가능하여 소자의 활용성을 크게 향상시킬 수 있음

기술의 우수성

- 비영구적 개폐형 패키징 기술의 경우, 가열 및 화학적 용제 등을 사용하지 않아 단백질, 세포 등 생화학적 물질에 대한 부정적인 영향을 방지하여 바이오 소자 등의 개발에 큰 장점이 있음
- 플라스틱 소재를 기반으로 한 양산형 패키징 기술로, 90% 이상의 수율 및 1분 이내의 공정 시간 등 사출 성형에 준하는 생산성 구현이 가능함
- 비영구적 개폐형 패키징 기술의 경우, 특정 소자 개발에 소요되는 시간이 수일 ~ 1개월 수준으로 신속한 응용이 가능함



〈 비영구적 개폐형 패키징 구조 〉

지식재산권 현황

특허 · PATENT

- 마이크로 채널 소자 및 마이크로 채널 소자의 제작방법(KR1392426, PCT/KR2014/005141, 미국 및 유럽 등록 결정)
- 국부 가압형 미세채널 소자(KR1914395)
- 체결부를 구비한 미세채널소자(KR1864556)
- 미세채널소자(KR1882078)

노하우 · KNOW-HOW

- 미세유로 소자 초음파 용착 공정
- 미세유로 소자 필름 접착 패키징 공정
- 미세유로 소자의 열 및 화학적 용착 공정

기술완성도 (TRL)



희망 파트너십

