



기술소개자료

섬유형 미세유체채널을 포함하는 미세유체 혼합장치 및 이의 제조방법

■ 최성욱 교수(가톨릭대학교 성심교정 바이오메디컬화학공학과)

섬유형 미세유체채널을 포함하는 미세유체 혼합장치 및 이의 제조방법

기술 정보

기술명	섬유형 미세유체채널을 포함하는 미세유체 혼합장치 및 이의 제조방법		
등록번호 (등록일)	10-2702831 (2024.08.30)	출원번호 (출원일)	10-2022-0167793 (2022.12.05)

연구자 소개

성명	최성욱	직위	교수
소속	가톨릭대학교 성심교정 바이오메디컬화학공학과	연구 분야	나노/마이크로입자, 고분자, 화학소재, 생체재료, 조직공학, 미세유체

기술 개요

기술 개요

- 본 발명은 섬유형 미세유체채널을 포함하는 미세유체 혼합장치 및 이의 제조방법에 관한 것임
- 최근 미세유체 혼합장치는 적은 시약 소모량, 짧은 반응 시간, 장치 소형화, 우수한 재현성 및 높은 처리 성능 등의 장점으로 인해 많은 관심을 받고 있음
- 그러나 유체 혼합은 주로 확산에 의해 구동되기 때문에 층류 영역에서도 작은 장치 내에서의 완전한 혼합은 여전히 해결해야 할 과제로 남아있으며, 혼합 효율을 향상시키기 위한 다양한 유형의 미세유체 혼합장치의 개발이 이루어지고 있음
- 본 발명의 미세유체 혼합장치는 복수개의 마이크로 채널이 서로 얽혀 마이크로 채널 간의 다수 연결부위를 형성하는 3차원의 네트워크 구조의 미세유체 채널을 포함하고, 상기 미세유체 혼합장치를 사용하면, 서로 상이한 두 종류의 미세유체를 짧은 시간 동안 높은 혼합 효율로 혼합할 수 있음

기술 개발 단계

응용 분야	미세유체 장치, 진단, 스크리닝, 약물전달체				
개발 단계	기초이론 /실험	실험실규모 /성능평가	시작품제작 /성능평가	시제품인증 표준화	사업화
효과	짧은 시간 동안 높은 효율로 혼합 가능				



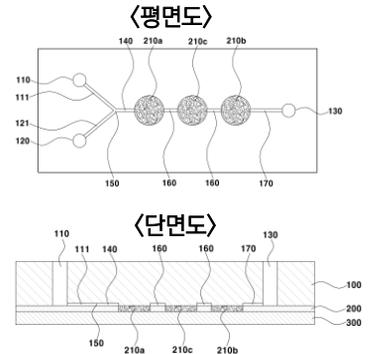
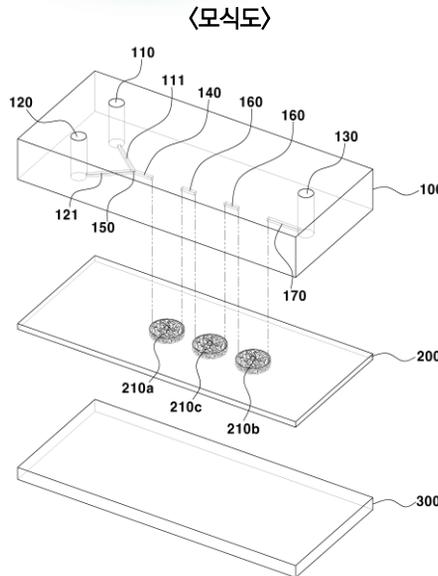
기술의 특징점

▶ 3차원 네트워크 구조의 미세유체채널을 포함하는 **미세유체 혼합장치**

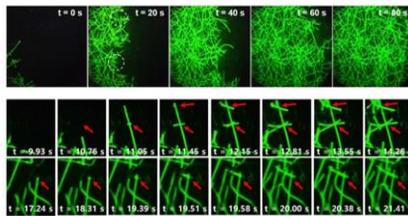
본 발명 미세유체 혼합장치

- 복수개의 마이크로 채널이 서로 얽혀 마이크로 채널 간의 다수 연결부위를 형성하는 3차원의 네트워크 구조의 미세유체채널을 포함
- 서로 상이한 미세유체의 혼합 효율 상승, 혼합 시간 단축
- 제조공정이 단순하여 경제적인 효과 가짐

미세 유체 혼합 장치



1000: 미세유체 혼합장치 100: 제1 층
 110: 제1 주입구 111: 제1 유로
 120: 제2 주입구 112: 제2 유로
 130: 배출구 140: 제3 유로
 150: 접합영역 160: 연결유로
 170: 제4 유로 200: 제2 층
 210, 210a, 210b, 210c: 섬유형 미세유체채널
 300: 제3 층



▶ 섬유형 미세유체채널에서 시간에 따른 유체의 흐름 거동 관찰

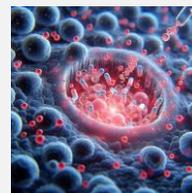
→ 곡선 구조의 마이크로 채널은 소용돌이 흐름으로 유도, 불규칙한 구조로 유체의 흐름 촉진

→ 혼합 효율 증가 확인

기술 응용분야

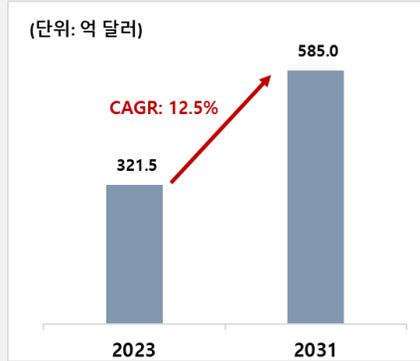
응용분야

- 의료진단, 약물전달, 환경 모니터링 등



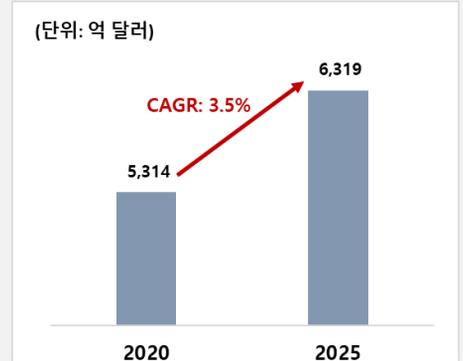
시장 현황

미세 유체 장치 시장



출처: MARKET RESEARCH INTELLECT 재가공

〈글로벌 미세 유체 장치 시장 규모 및 전망〉



출처: (주)NICE디앤비 재가공

〈글로벌 약물전달체 시장 규모 및 전망〉

- 글로벌 미세 유체 장치 시장 규모는 2023년 321억 5천만 달러로 12.5% 연평균 성장률로 2031년까지 585억 달러까지 성장할 것으로 예상됨
- 미세 유체 장치 시장은 환경 모니터링, 제약 연구, 의료 진단 분야의 응용 분야 증가로 인해 빠르게 성장하고 있으며, 부품 소형화 및 정밀도 향상을 포함한 기술 개발로 인해 미세 유체 장치의 잠재력이 확대되고 있음
- 전 세계 약물전달체 시장은 2020년 5,314억 달러에서 연평균 성장률 3.5%로 성장하여 2025년에는 6,319억 달러에 이를 것으로 예상됨

추가
기술 정보

거래유형	기술매매, 라이선스, 기술협력, 기술지도	명세서 정보	
기술이전시 지원사항	노하우 전수 등		

Contact point

가톨릭대학교 산학협력단

윤태진 차장/ Tel : 02-2164-4738/ E-mail : taejin@catholic.ac.kr

김아람 사원/ Tel : 02-2164-6504/ E-mail hold0919@catholic.ac.kr