



# 피부관통 시 통증이 없는 마이크로니들용 몰드 제조방법

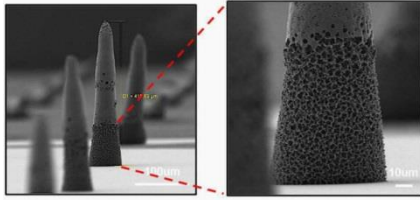
**기술분류:** 의료기기

**거래유형:** 추후 협의

**기술 가격:** 별도 협의

**연구자 정보:** 홍석원 교수 / 부산대학교 광메카트로닉스공학과

**기술이전 상담 및 문의:** 전홍주 팀장 / 02-6957-9917 / hjjeon@fnppartners.com



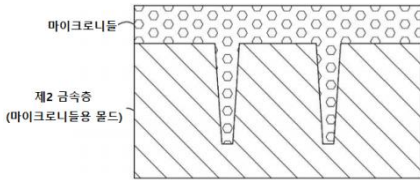
[마이크로니들용 몰드를 이용하여 제작된 마이크로니들]

## 기술 개요

약물 침투 및 인터로킹 기능을 갖는 리소그래피를 이용하여 피부관통시 통증이 없는 마이크로니들용 몰드의 제조방법

## 기술 개발 배경

피부 관통 시 통증을 유발하지 않도록 직경을 감소시키고, 피부 깊숙이 침투할 수 있도록 충분한 길이를 지니며, 소재에 제한 없이 우수한 경도를 구현하면서도 약물의 손실을 최소화할 수 있는 마이크로니들에 대한 연구를 필요로 함



[마이크로니들용 몰드의 제조방법]

## 기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

※ TRL 5 : 개발한 부품/시스템의 시작품 제작 및 성능평가 경제성, 생산성을 고려하지 않고, 우수한 시작품을 1개~수개 미만으로 개발

## 기술 활용 분야

- 약물 침투 및 절개된 피부 봉합용 마이크로니들 몰드

## 시장 동향

- 세계 경피 약물전달 시스템 시장은 2018년 56억 7,730만 달러에서 연평균 성장률 4.5%로 증가하여, 2023년에는 70억 6,880만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 제품에 따라 경피 패치, 경피 반고체 제형으로 분류되며, 경피 패치는 2018년을 기준으로 83.8%의 점유율을 차지함



출처: Marketsandmarkets, Transdermal Delivery Systems Market, 2018

[글로벌 경피 약물전달 시스템 시장 규모 및 전망]



## 개발 기술 특성

### 기존 기술 한계

- 피부 관통 시 통증을 유발하고 약물이나 미용 성분의 전달을 원활하게 수행할 수 없거나, 약물 탑재량이 증가 시 마이크로니들의 경도가 저하되어 다량의 투약이 필요한 약물에는 적용의 한계가 있었음
- 실리콘, 폴리머, 금속, 유리와 같은 소재로 원료가 한정되고, 장시간 제작에 따른 약물의 변성, 불충분한 경도, 약물의 손실, 통증 수반 등의 문제점이 존재함



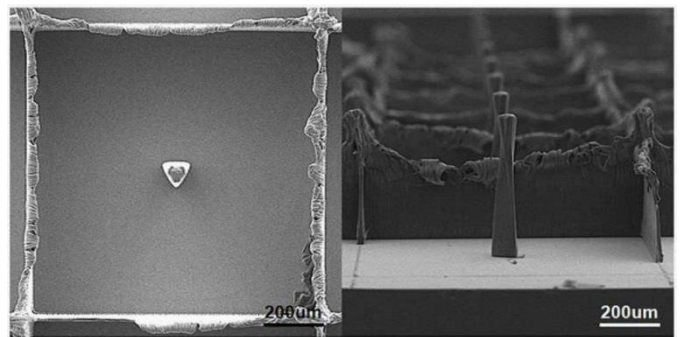
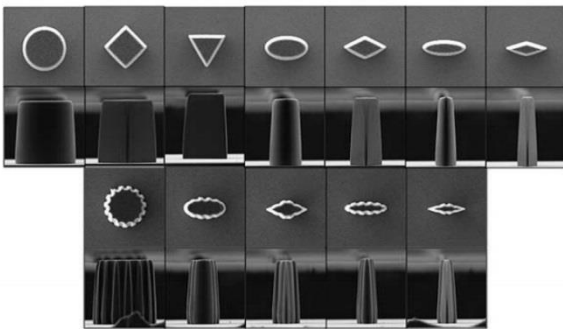
### 개발 기술 특성

- 마이크로니들을 몰드는 포토레지스트의 종류와 노광 방향을 조절하여 제조되므로 길이, 형태, 재질 등의 제한 없이 다양한 마이크로니들을 제작 가능함
- 재질에 따라 우수한 경도를 지닐 수 있고, 직경이나 길이에 따라 피부 관통 시 통증을 유발하지 않으면서도 우수한 침투력을 구현
- 수술이나 사고로 인해 절개된 피부의 봉합 용도로 사용될 수 있음

## 기술 구현

- 투명 기판 상에 제1 금속층을 형성
- 제1 금속층 상부에 제1 포토레지스트층을 형성하고, 제1 포토레지스트층 상부에 포토마스크를 정렬
- 포토마스크 상부에서 노광 및 현상하여 상기 제1 포토레지스트층에 패턴을 형성하고, 상기 포토마스크를 제거

## 주요도면, 사진



[마이크로니들을용 몰드를 이용하여 제작된 마이크로니들]

## 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	출원번호
1	리소그래피를 이용한 마이크로니들을용 몰드의 제조방법	2017-02-17	10-2017-0021779
2	인터로킹 기능을 가지는 마이크로니들을용 몰드의 제조방법	2017-02-17	10-2017-0021781