



한 국 정 밀 공 학 회

2016 추계학술대회

KSPE 2016 Autumn Conference

- 개 최 기 간 : 2016년 10월 26일(수)~10월 28(금)
- 개 최 장 소 : 전남 여수 디오션리조트
- 논문제목접수 : 2016년 9월 12일(월)
- 논문제출마감 : 2016년 9월 23일(금)
- 사전등록마감 : 2016년 9월 23일(금)
- 문 의 처 : 한국정밀공학회 사무국(02-518-0722)





- PP572 인체 좌우 불균형 측정 및 개선을 위한 밸런스 인솔 개발에 관한 연구
*강승록(전북대학교), 권대규(전북대학교), 나재욱(제운메디컬)
- PP574 자기 메카트로닉스를 이용한 센서와 액추에이터의 새로운 응용에 관한 연구
*유창호(전북대학교), 김성훈(원광대학교)
- PP576 약물 심장독성 스크리닝을 위한 병렬마이크로 전극이 집적화된 SU-8 캔틸레버
*대유칸(전남대학교), 이동원(전남대학교), 노민(전남대학교)
- PP577 경추 후관절의 생리학적 조건을 반영한 유한요소 모델 구축
*이주영(인제대학교), 이성재(인제대학교), 우수현(메디씨에), 엄정도(인제대학교), 박태현(메디씨에)
- PP579 주온성 연구를 위한 다중 차로 온도 구배 플랫폼의 개발
*김지원(한국과학기술원(KAIST)), 신현정(한국과학기술원(KAIST)), 박진성(한국과학기술원(KAIST))
- PP580 심근 분화 평가를 위한 세포 견인력 측정 플랫폼 개발
*고웅현(한국과학기술원(KAIST)), 신현정(한국과학기술원(KAIST)), 고은민(한국과학기술원(KAIST)), 김동민(한국과학기술원(KAIST)), 조영빈(한국과학기술원(KAIST)), 손민정(한국과학기술원(KAIST))
- PP582 미세 고분자 섬유를 이용한 혈관화 촉진 플랫폼 개발
*한제현(한국과학기술원(KAIST)), 신현정(한국과학기술원(KAIST)), 고웅현(한국과학기술원(KAIST)), 이재성(한국과학기술원(KAIST))
- PP584 보행시 하지 관절의 협응을 평가하기 위한 Hilbert transform 방법과 Portrait 방법 비교
*고창웅(근로복지공단 재활공학연구소), 류제청(근로복지공단 재활공학연구소), 최혁재(근로복지공단 재활공학연구소), 김규석(근로복지공단 재활공학연구소), 문무성(근로복지공단 재활공학연구소)
- PP585 가변강성 구동기를 적용한 발목형 로봇의족 개발
*김창원(한국기계연구원(KIMM)), 신영재(한국기계연구원(KIMM))

임의형상제조시스템

- PP621 곡면 촉각 센서를 위한 비평면 PDMS 몰드 제작
*최용선(충북대학교), 이인환(충북대학교), 조해웅(충북대학교), 김호찬(안동대학교)
- PP622 MWCNTs와 PDMS 혼합물의 토출 성형 특성
*최용선(충북대학교), 이인환(충북대학교), 조해웅(충북대학교), 김호찬(안동대학교)
- PP623 FDM 공정으로 제작된 경량 샌드위치 판재의 충격반응에 관한 기초연구
*장용훈(조선대학교), 안동규(조선대학교), 김동인(조선대학교), 신보성(부산대학교)
- PP624 와이어 공급 기반 금속 3차원 프린팅 공정의 기초 열전달 특성 분석
*송재국(조선대학교), 안동규(조선대학교), 이호진(조선대학교), 김재규(한국기계연구원(KIMM))
- PP625 내마모 내충격 특성강화를 위한 금형표면 Multiple Cladding 공정 연구
*조영관(부산대학교), 박상후(부산대학교), 유재현(부산대학교), 심도식(한국생산기술연구원(KITECH))

약물 심장독성 스크리닝을 위한 병렬마이크로 전극이 집적화된 SU-8 캔틸레버

A SU-8 Cantilever Integrated with Microelectrode arrays for Real Time Drug-induced Cardiac Toxicity Screening

*대유칸¹, 노민¹, #이동원²

*Yukan Dai¹, O.Nomin-Erdene¹, #Dong-Weon Lee(mems@jnu.ac.kr)²

¹ 전남대학교 대학원 기계공학과, ² 전남대학교 기계공학부

Key words : Cardiomyocyte, SU-8 cantilever, Contraction force, Electrobiological response, Drug toxicity screening

1. Introduction

During the last decade, unexpected the side effects of drugs such as arrhythmia, abnormal heart sounds, cardiovascular functional abnormalities, etc. was made serious heart rate problem and for those side effects, the assessment of drug-induced QT interval prolongation attractive significant attention. This majority of drugs known to induce QT prolongation preferentially target the human ether-a-go-go-related gene (hERG) channel [1]. Although various methods have been provided to identify the causes in recent years, there is a lack of studies evaluating the combined effect of contraction force and electrobiological response of cardiomyocytes. Hence, in the present work we have combined the contraction force measurement with electrobiological response to know the relationship between those two sides and better understand the drug influence on cardiac muscle cells.

2. Design and fabrication

As shown in Figure 1, a SU-8 cantilever was designed with 11mm in length, 11mm in width (11mm×7mm of body and 2mm×4mm of a cantilever), and the thickness of 20μm while the body thickness about 140μm. Further, a SU-8 cantilever was integrated with microelectrode arrays and the fabrication processes as shown in Figure 2. Each micro-groove integrated on the surface of the cantilever was 3μm in width and 1μm in depth, and the interval between two micro-grooves was 3μm. The microelectrodes with a diameter of 30μm and connecting wire with a thickness of 100nm were deposited by gold and microelectrodes were 200μm apart. The two triangular electrodes (600μm×100μm)

were used as to provide stimulus.

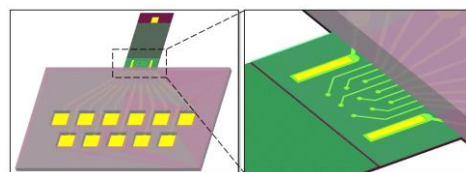


Fig. 1 Schematic diagram of SU-8 cantilever integrated with microelectrode arrays.

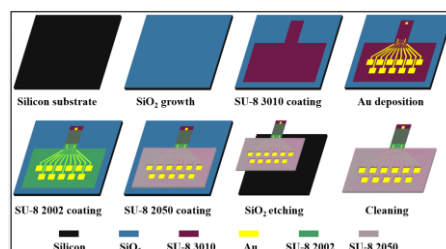


Fig. 2 Fabrication process of SU-8 cantilever integrated with microelectrode arrays.

Acknowledgements

This study was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MSIP) (No.2015R1A2A2A05001405 and No.2015R1A4A1041746).

Reference

1. K. Asakura, S. Hayashi, et al, "Improvement of acquisition and analysis methods in multi-electrode array experiments with iPS cell-derived cardiomyocytes", Journal of Pharmacological and Toxicological Methods, 75, 17-26, 2015.