

2011년

韓國セン서學會 綜合學術大會 論文集

제 22 권 제 1 호



- 일 시: 2011년 11월 4일(금) ~ 5일(토)
- 장 소: KAIST 인터내셔널센터
- 주 최: 사단법인 한국센서학회
- 주 관: KAIST 신소재공학과
- 후 원: 한국과학기술단체총연합회
- 공동주최: 교육과학기술부 신기술융합형 성장동력사업 의료인지융합연구단
경북대학교 반도체융합기술연구원
경북대학교 기능성소자융합플랫폼연구센터



시단
법인
한국센서학회
THE KOREAN SENSORS SOCIETY

P1-16	NMDA 수용체 활성으로 인한 SPIN90 단백질의 이동 기전 및 역할 연구 조인하, 이민정, 송우근 GIST	98
P1-17	아밀로이드 베타 올리고머 유래의 에이팝토시스의 사이토크롬 c의 실시간 관측 이재영 ¹⁾ , 주종일 ²⁾ , 박영근 ¹⁾ , 송기봉 ²⁾ , Lee, P., Luke ¹⁾ ¹⁾ Univ. of California., ²⁾ ETRI	99
P1-18	작용형 손 로봇의 구동 와이어 상태 측정을 통한 사용자의 손 상태 추정 인현기, 조규진 Seoul Nat'l Univ.	100
P1-19	반도체식 글루코스 센서 제작 및 특성 연구 정미경, 김성완, 박종욱 KAIST	101
P1-20	카본페이스트 전극에서의 산화반응을 이용한 글루코스 센서의 제작 및 특성평가 김성완, 정미경, 박종욱 KAIST	102

Bio & Chemical Sensors

P2-01	혈액세포분류기의 분류효율 극대화를 위한 유전영동기반의 세포농축기 서혜경 ¹⁾ , 김현욱 ²⁾ , 김용준 ¹⁾ ¹⁾ Yonsei Univ., ²⁾ Yonsei Univ. College of Medicine	103
P2-02	마스크형 PSF 중공사막의 용존기체 분리특성 허필우, 박인섭 KIMM	104
P2-03	Potential Step 측정법을 이용한 마우스 알부민 단백질 분자의 검출 안정일 ¹⁾ , 류홍근 ²⁾ , 이희호 ¹⁾ , 이영태 ³⁾ , 신장규 ¹⁾ ¹⁾ Kyungpook Nat'l Univ., ²⁾ DGIST, ³⁾ Andong Nat'l Univ	105
P2-04	캔틸레버를 이용한 고감도 약물 스크리닝 센서 박종성 ¹⁾ , 박창신 ¹⁾ , 장원익 ²⁾ , 이동원 ¹⁾ ¹⁾ Chonnam Nat'l Univ., ²⁾ ETRI	106
P2-05	Superoxide Biosensor Based on Electrically Conductive Network in the Biomimetic Layer Jin-wook Jeong and Yoon-bo Shim Pusan Nat'l Univ.	107
P2-06	Simultaneous Voltammetric Determination of Dopamine and Acetaminophen Using Poly(Reactive Blue - Diaminonaphthalene) Composite Modified Glassy Carbon Electrode Nguyen Xuan Son, K. S. Prasad, and Yoon-Bo Shim Pusan Nat'l Univ.	108
P2-07	동물 이명 검사용 놀랄 반응 측정 시스템의 구현과 이를 이용한 소리 자극 패턴에 따른 놀랄반응 변화연구 최윤환, 이승하, 서명환, 박일용 Dankook Univ.	109
P2-08	Development of a Eco-friendly Disposable Paper Glucose Sensor A-Young Kim, A-Rim Lee, and Young-Tea Lee Andong Nat'l Univ.	110

캔틸레버를 이용한 고감도 약물 스크리닝 센서

박종성¹⁾, 박창신²⁾, 장원익³⁾, 이동원^{1)†}

Cantilever-Based Microsystem for High-Throughput Drug Screening Sensor

Jong-Sung Park¹⁾, Chang-Sin Park²⁾, Wonik Jang³⁾, and Dong-Weon Lee^{1)†}

¹⁾School of Mechanical System Engineering, Chonnam National University, Gwangju, ²⁾Graduate School of Mechanical Engineering, Chonnam National university, ³⁾Biosensor Research Team, ETRI, Daejeon
†mems@chonnam.ac.kr

Abstract

This paper describes the design, fabrication and primary testing of 'a high-sensitive cantilever-based microsystem', which is applied to characterize the property of living cells in a liquid medicine using a sensor-integrated cantilever device. The microsystem consisted of a SU-8 polymer cantilever with a integrated strain sensor and a thermal actuator, and a miniaturized fluidic bath with a hydrogel sheet as a controlled drug delivery system.

Living cells such as a HAK 293(Human Embryonic Kidney) cell were injected into the microsystem with the fluidic bath and the functionalized SU-8 cantilever[Fig 1(b)]. A bending of the SU-8 cantilever caused by the change of surface stresses results in a resistance change, which was read out by the integrated Au strain gauge. The number of cells or their mass can be calculated by measuring the resonant characteristics or static displacements of the cantilever[Fig 1(c)]. The drug delivery in the microsystem was controlled through the electrically sensitive hydrogel sheet. The cell properties to the specific drug can be measured by the strain sensor integrated on the cantilever[Fig 1(d)]. This unique configuration provides better sensitivity than that of the conventional Wheatstone bridge configuration[1]. Figure 2 shows the response of the output voltage and the corresponding displacement of the strain sensor. The sensitivity for the Au strain gauge was about 3.3×10^{-5} mV/nm. Our approach can provide a new method to measure the cell mass and property in a single cell level, leading to a further understanding of the relationship between the size and various physiological functions of cells.

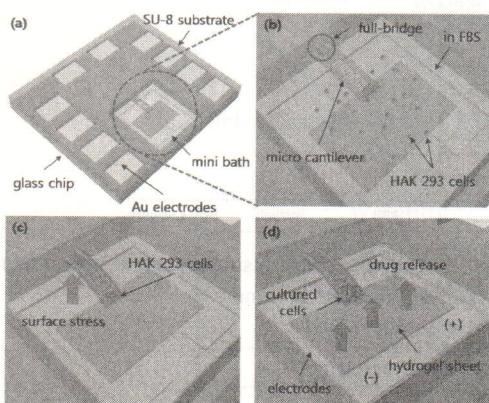


Fig. 1. Schematic image of the microsystem for drug screening.

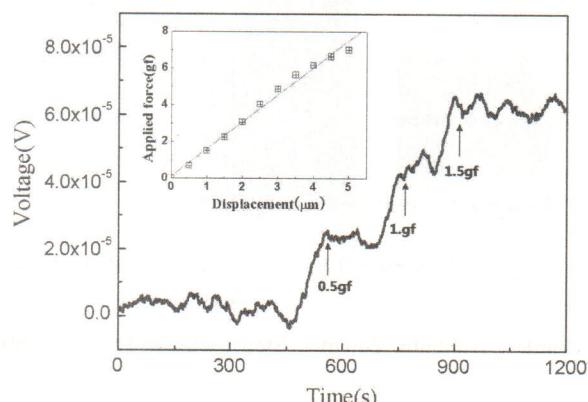


Fig. 2. Output voltage from the full-bridge circuit integrated on the cantilever.

Key Words : Biosensor, Drug Screening, Wheatstone Bridge, SU-8 Cantilever

Reference

- [1] K. Park et al., "Living cantilever arrays' for characterization of mass of single live cells in fluids", *LabChip*, vol. 8, pp. 1034-1041, 2008.