ISSN 2005-8446

m.kspe.or.kr

한국정밀공학회 2015년도 추계학술대회 논문집

Proceedings of KSPE 2015 Autumn Conference

- **일 자**: 2015년 12월 16일(수)~12월 18(금)
- **장 소**: 하이원리조트 컨벤션호텔
- **주 최**: 사단법인 한국정밀공학회
- **후 원**: GWCVB 강원컨벤션뷰로 강원컨벤션뷰로

  고려대학교 인간중심제품혁신연구센터

KSPE Korean Society for Precision Engineering

Korean Society for Precision Engineering

◐ 논문발표목차

공작기계

폴리머 스텐트에 집적화된 무선 압력센서 제작 및 평가

Development of the wireless pressure sensor integration for polymer based stent

*박종성 [1], 김지관 [2], #이동원 [1]

*Jomgsung Park[1], Ji-Kwan Kim[2], #Dong-Weon Lee[1]

[1] 전남대학교 기계공학과, [2] 광주대학교 국방기술학부

Key words : Wireless, Pressure sensor, Stent

1. 서론

스텐트는 막힌 관내 유동을 원활하게 해주는 의료기기 중 하나이다. 최근 약물 방출형 스텐트(Drug elution stent)가 주로 사용되지만, 약물 방출 기간의 한계로, 약물 방출 이후에는 지속적인 약물 복용을 해야 하는 단점을 가진다. 본 연구에서는 폴리머 기잔의 스텐트를 이용하여 스텐트 내부에 무선 압력센서를 집적화 하고, 센서 특성 평가하는 것을 목표로 한다.

2. 본론 제목

센서는 인덕터(Inductor) - 커패시터(Capacitor)가 직렬로 연결된 자기공진형 특성을 가진다. 외부에서 전원공급이 필요 없으며, 커패시턴스의 변화로 압력을 모니터링 할 수 있는 장점을 가진다. 센서는 약 3mm X 3mm 크기를 가지며, 생체 적합성을 가지는 SU-8 기반으로 제작되어 인체 내에서 사용이 가능하다. 센서가 가지는 특징은 표 1 과 같으며, 스텐트 내부에 집적화 될 수 있을 만큼 소형화 및 박형화를 달성하였다. 센서는 약 180MHz 의 공진 주파수를 가지며, 압력에 따른 공진-위상 분석을 그림 1 에 나타내었다.

Table 1 Specification of sensor

Elements	Value
Resonance Frequency	180MHz
Inductor coil turns	15 turns
Capacitance gap distance	10μm
Sensitivity	0.45MHz

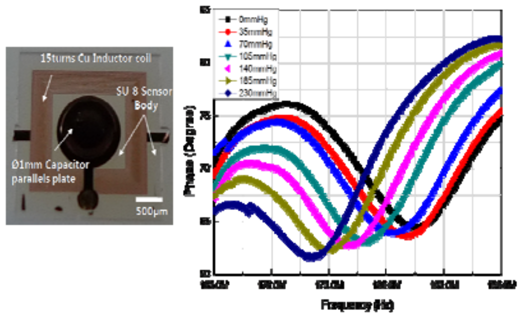

Fig. 1(Lift) Enlarged photo of single sensor, which was composed with the inductor (copper coil) and the parallel capacitor. (Right) According to the experimental results, the sensitivity of the pressure sensor is about 0.45MHz/mmHg

3. 결론

제작된 센서는 무선으로 압력을 모니터링 할 수 있으며, 생체 적합성을 만족시켜 인체 내 사용이 가능하다. 센서는 0~230mmHg 의 범위에서 평가가 되어, 약 0.45MHz/mmHg 의 민감도를 가지며, 이는 생체 의학용 혈압 센서로서의 활용 가능성은 충분히 보여준다.

후기

This study was supported by a grant of the Korean Health Technology R&D Project (HI13C1527), the Ministry of Health & Welfare and by International Collaborative R&D Program through KIAT grant funded by the MOTIE (N0000894).

참고문헌

1. R. Puers, G. Vandevoorde, and D. D. Bruyker, “Electrodeposited copper inductors for intraocular pressure telemetry,” J. Micromech. Microeng., vol. 10, pp. 124–129, 2000.
2. 학 회 정 보