

強誘電体薄膜の圧電 MEMS への応用

Application of ferroelectric thin films to piezoelectric MEMS

産総研, °小林健, 牧本なつみ, 岡田浩尚, 高松誠一, 鈴木靖弘, 伊藤寿浩, 前田龍太郎

AIST, °T. Kobayashi, N. Makimoto, H. Okada, S. Takamatsu, Y. Suzuki, T. Itoh, R. Maeda

E-mail: takeshi-kobayashi@aist.go.jp

【講演概要】

PZT 薄膜をジャイロ、インクジェットは商用化に成功した代表的な圧電 MEMS として知られている。近年ではオートフォーカス用アクチュエータ、光スキャナ、超音波センサなどが商用化されつつあり、ファウンドリ環境も国内外で整いつつある。我々は 10 年以上前から高圧電定数 PZT 薄膜の形成[1-3](図 1)、MEMS プロセス[4,5]など(図 2)の圧電 MEMS 基盤技術を開発し、これによりさまざまな応用デバイス[6-10](図 3)を開発してきた。ここ数年では無線センサネットを用いたモニタリングデバイスへの応用(図 4)に注目し、無電力センサとして非常に有望であることを実証してきた。本報告では我々がこれまでに確立してきた圧電 MEMS の基盤技術を紹介するとともに、開発してきた応用デバイスを紹介する。

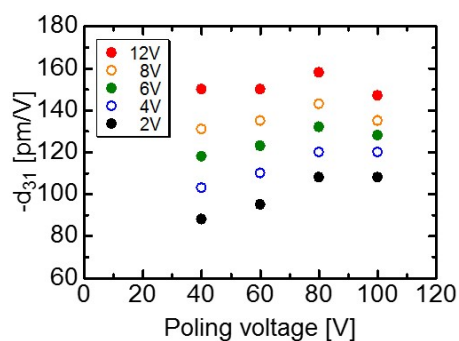
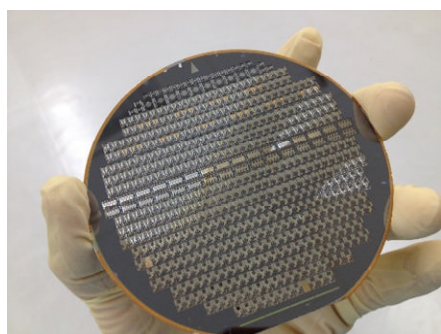
Fig. 1. Piezo. constant $-d_{31}$ of PZT thin films.

Fig. 2. Processed 4 inch piezo. MEMS wafer.

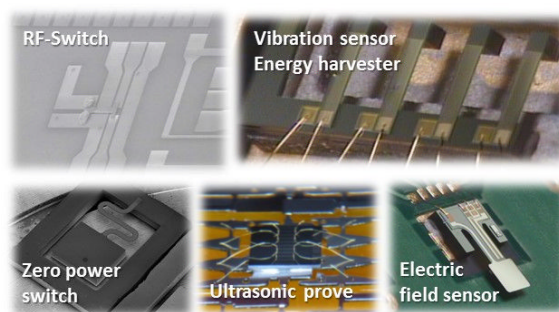


Fig. 4. Developed various kinds of piezoelectric MEMS devices.

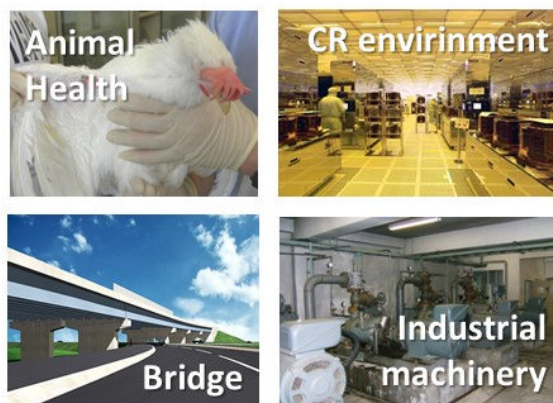


Fig. 4. Application to monitoring devices based on wireless sensor network.

【参考文献】

- [1] Thin Solid Films **489** (2005) 74
- [2] J. Micromech. Microeng **18** (2008) 035007
- [3] AIP ADVANCES **4** (2014) 117116
- [4] J. Micromech. Microeng **17** (2007) 1238
- [5] J. Micromech. Microeng **18** (2008) 115007
- [6] APL **90** (2007) 183514
- [7] Smart Mater. Struct. **19** (2010) 105030
- [8] Sensors and Actuators A **198** (2013) 87
- [9] Smart Mater. Struct. **22** (2013) 095001
- [10] APL **100** (2012) 223905