

集積化多機能ダイヤモンドMEMSセンサ

Keywords: MEMS、多機能、集積化、センサ

電気・電子機能分野 ワイドギャップ半導体材料グループ

廖 梅勇

Meiyong.LIAO@nims.go.jp | https://samurai.nims.go.jp/profiles/meiyong_liao?locale=ja/



研究の背景

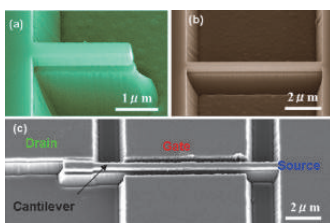
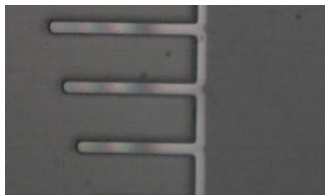
- シリコンMEMSは固有の性能欠点を持ち、高品質化を制限し、信頼性も悪い
- ダイヤモンドは、物質中で最高の機械性能を持つため、究極のMEMS材料として応用が期待
- 集積化、高性能、高信頼性を持つ多機能MEMSシステム形成が課題になる

研究の狙い

- 集積化、高性能、高信頼性を持つ多機能MEMSセンサの開発
- 新原理集積化MEMSトランスデューサデバイスコンセプトの開発
- MEMS高品質化、高信頼性化

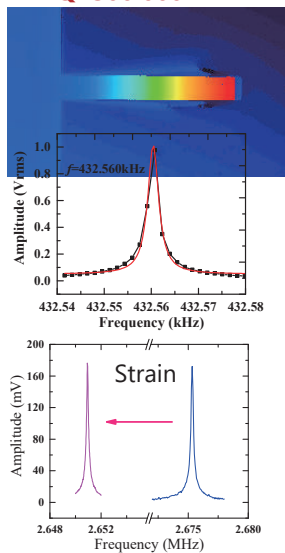
最先端研究トピックス

マイクロ・ナノスケール単結晶
ダイヤモンドカンチレバー

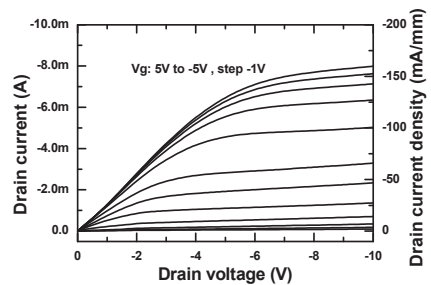


高品質因子単結晶ダイヤモンドカンチレバー

Q > 300 000



ダイヤモンドMEMSに向けた
トランジスタ



文献

- M. Y. Liao et al, Jap. J. Appl Phys. 56, 024101 (2017).
- M.Y. Liao et al, Advanced Materials 22, 5393 (2010).
- M.Y. Liao et al, Patent No. US 8808560 B2 2014 .8.19 , USA.

まとめ

- 高品質のダイヤモンドMEMS共振器が実証
- 共振周波数の変化に基づいてセンシング
- 集積化のためのダイヤモンド電子デバイスが開発

実用化への目標

- 高品質のダイヤモンド機械共振子の量
- ダイヤモンドMEMSの多機能化
- オンチップダイヤモンドMEMSの開発
- 集積化高感度・高信頼性MEMS センサー