

スピンひずみゲージの開発

Development of spintronics strain gauge

研究分野
Department界面量子科学
Interface Quantum Science研究者
Researcher千葉大地
D. Chibaキーワード
Keywordスピントロニクス、ひずみゲージ、フレキシブルエレクトロニクス、
サイバーフィジカルシステム
spintronics, strain gauge, flexible electronics, cyber-physical system応用分野
Applicationひずみゲージ、フレキシブル・ウェアラブルデバイス
strain gauge, flexible and wearable devices

研究開発段階

基礎

実用化準備

応用化

背景

磁気記録の高度化を目指し発展してきたスピントロニクスですが、その社会実装範囲を大きく広げ、高感度な力学センサーやウェアラブルなデバイスへの展開が期待されています。

概要・特徴

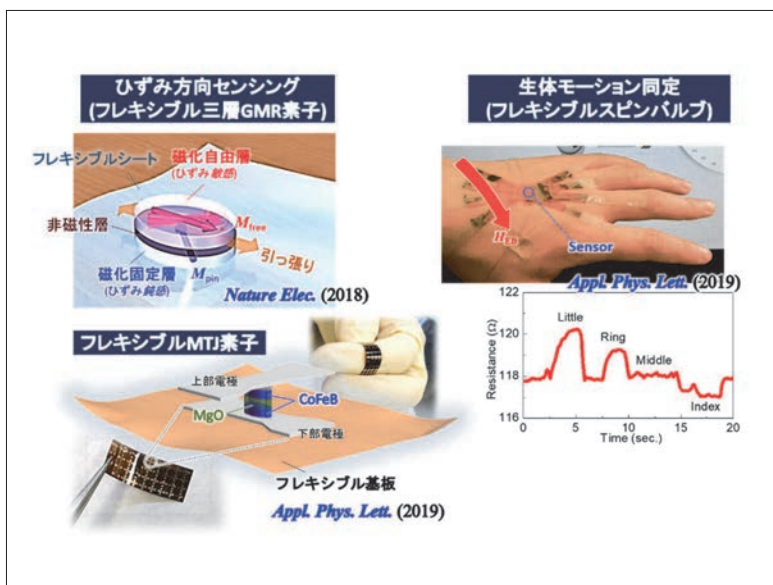
スピントロニクスデバイスの社会実装範囲を大きく拡大する研究開発を進めています。世界最高感度のフィルム型ひずみゲージの開発に成功しています。

技術内容

- スピン素子で「ひずみ」などの力学量のセンシングに成功。
- 広く世の中に普及しているスピントロニクス素子=磁気トンネル接合 (MTJ) をフレキシブル基板上に直接形成することに成功し、世界最高感度のフィルム型ひずみゲージを実現。
- 生体モーションをスピントロニクス素子で同定可能であることを初めて実証。

社会への影響・期待される効果

スピントロニクスデバイスを力学量センシングに用いることで、メカニカルなモーションセンサーやウェアラブルデバイスの高度化が期待されます。特に、集積化されたウェアラブル知能センサーシートや無電源でメカニカルモーションを記録できる特長をもつデバイスの開発に道が拓けます。また、スピントロニクス材料の力学的性質と磁性の関りを原子・ナノスケールから理解することで、デバイスの性能向上や機能創発につながる可能性があります。



【論文 Paper】

- [1] Nature Elec. 1 (2018) 124-129
- [2] Appl. Phys. Lett. 114 (2019) 132401
- [3] Appl. Phys. Lett. 114 (2019) 202401
- [4] Appl. Phys. Lett. 120, (2022) 072407

【特許 Patent】

- [1] 特願2017-29314
- [2] 特願2019-14792