巨大磁気抵抗効果型ユニバーサル磁界センサ

生体磁気計測からインフラモニタまで様々な用途で利用できるユニバーサル磁界センサの開発

MAKE NEW STANDARDS.
東海国立大学機構
NAGOYA UNIVERSITY

■公知の情報である
□非公開の情報を含む

加藤剛志
教授
未来材料･システム研究所

キーワード

磁界センサ / 巨大磁気抵抗効果 / 磁壁移動 / 電流フィードバック / 生体磁気計測 / インフラモニタリング

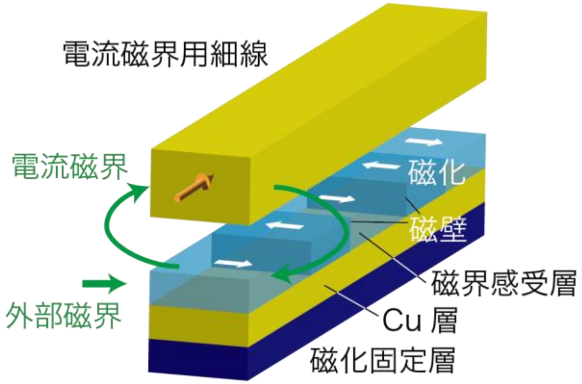
Technology Readiness Level

□1 基本原理・現象の発見
□2 原理現象の定式化・応用研究
■3 技術コンセプトの確認
□4 研究室レベルでのテスト
□5 想定使用環境でのテスト
□6 実証（システムレベル）
□7 トップユーザーテスト

2025年 6月現在

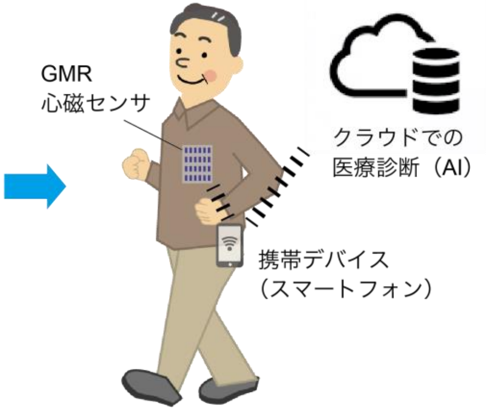
【概要】

■技術概要：電流磁界フィードバック機構を有する磁壁移動型磁気抵抗センサの開発。磁気抵抗センサの磁界感受層における磁化容易軸の高い磁界感受率を利用し高出力化するとともに，電流磁界フィードバック機構により高い線形性と低い温度ドリフトを示すユニバーサル磁界センサを実現する。
■優位性：高磁界感度だけでなく，高線形性と低温度ドリフトも実現した磁気抵抗型磁界センサ。
■応用可能性：生体磁気センサ，電流・機械制御磁界センサ，インフラモニタリングなど。
■連携への期待：本磁界センサ実用化に向けた共同研究のパートナーを探しています。
■特許：



本研究で開発する磁界センサの模式図：磁気抵抗センサで一般に使われない磁化容易軸方向の磁界を検出するため，電流磁界用細線から高周波磁界を印加し磁壁を移動させる。さらに，電流磁界フィードバック機構を加えることで，高い線形性，低い温度ドリフトを実現する。
(Komuro, J. Magn. Soc. Jpn. 48, 34, (2024))

シールドルーム内での心磁計測
（安静時，シールドルーム内
写真：日立製作所）



ユビキタス高度医療
（活動中，シールドルーム外）

心磁センサデバイスによるユビキタス高度医療社会のイメージ図：心臓や脳からの生体磁気は心筋梗塞，認知症，てんかんなどの予防や治療法の確立において非常に重要なツールであるが，現在は磁気シールドルーム内でSQUIDによる検出のみが可能である。室温動作可能で高感度な生体磁気センサの開発はユビキタス高度医療社会の実現に大きく貢献する。

想定される企業との連携形態　■共同開発パートナーを検討中 ■ライセンシング先を検討中 □大学発ベンチャーを設立済または計画している □出資者を募集中