



低消費電力フレキシブルCMOSの創製

Low power consumption flexible CMOS

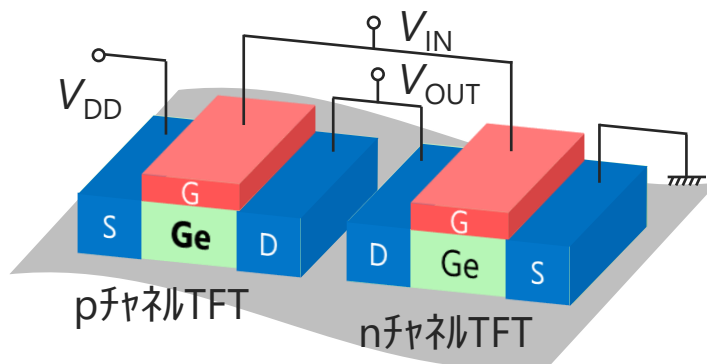
半導体/エレクトロニクス/ナノテクノロジー

Semiconductor / Electronics / Nanotechnology

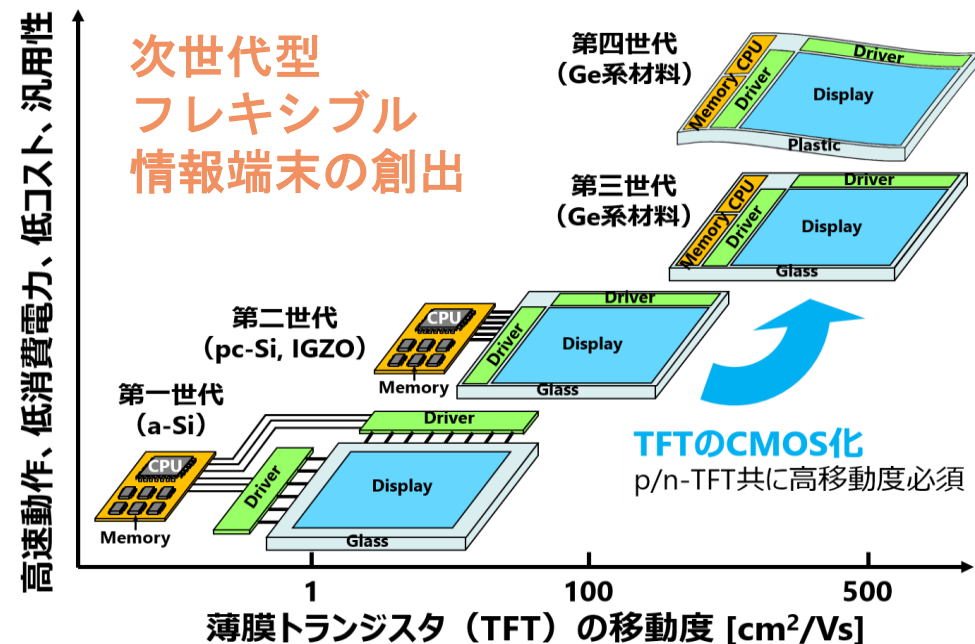
研究開発の概要

高度IoT社会においては、低消費電力かつ高汎用な情報端末を低価格で供給・普及させることが求められます。本研究では、高移動度なGe系半導体に着目し、プラスチックフィルムを基材としたGe-CMOSを初めて開発しました。

- 多結晶Ge薄膜において世界最高移動度を更新。
- 薄膜トランジスタ技術を構築。フレキシブルGe-CMOSを動作実証。



社会実装のイメージ



筑波大学・九州大学



低消費電力フレキシブルCMOSの創製

Low power consumption flexible CMOS

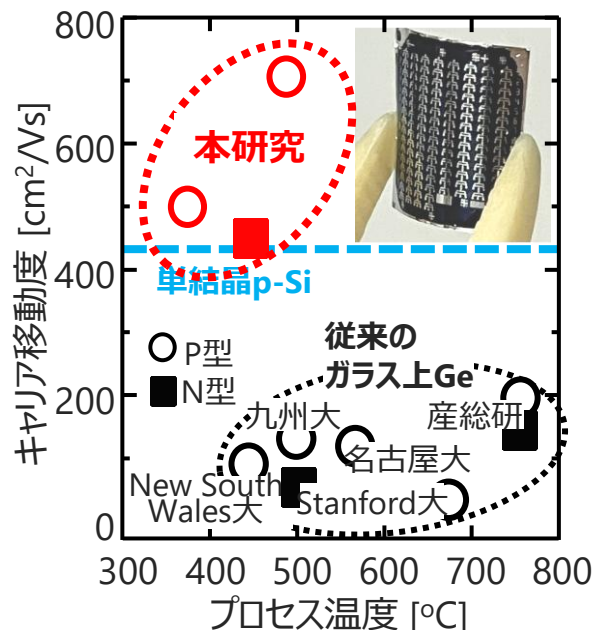
半導体/エレクトロニクス/ナノテクノロジー

Semiconductor/ Electronics / Nanotechnology

背景・課題・課題解決のアプローチ

Ge系材料は高移動度半導体として長年研究されてきましたが、高い欠陥密度や電気的特性制御の困難さから、高性能デバイスの実現が困難でした。

本研究では、Ge薄膜の結晶化過程の制御やデバイス化技術の構築およびプロセス低温化によりGe薄膜トランジスタの性能を飛躍的に向上し、世界初となるフレキシブルGe-CMOSの動作実証に成功しました。



今後の展望

2035年の製品化を目指し、2030年度を目途にフレキシブルCMOSの高性能化および大面積プロセス確立に取り組む。その後、信頼性・低コスト性を高めるため、材料組成の最適化、プロセス温度のさらなる低減、量産適合プロセスへの転換を段階的に進める。

希望するマッチング先

- ・ フレキシブルエレクトロニクスに取り組む企業
- ・ ディスプレイ・モバイル関連企業
- ・ 次世代半導体材料・デバイスにご関心のある研究機関

筑波大学・九州大学