

酸化ガリウムエレクトロニクス

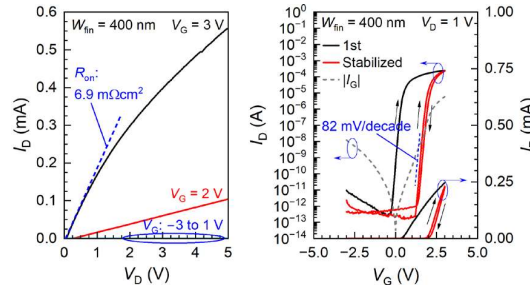
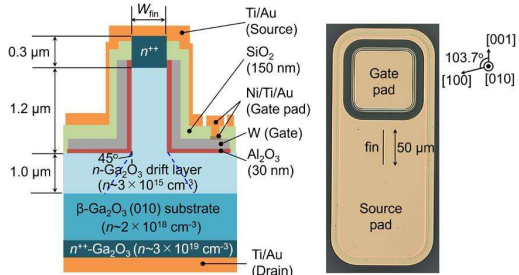
～ 次世代パワー・環境半導体 ～



概要

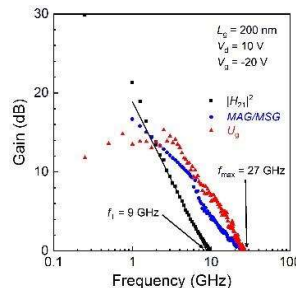
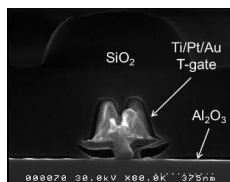
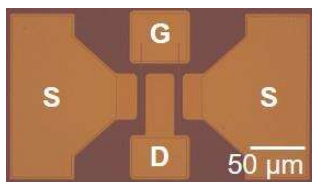
NICT発の新半導体酸化ガリウム (Ga_2O_3) を材料とする、電子デバイスの研究開発を行っています。 Ga_2O_3 デバイスは、電力変換損失を大幅に低減し、省エネ、低炭素社会の実現、極限環境エレクトロニクスの開拓等への貢献が期待されます。

Ga_2O_3 パワートランジスタ (電力変換用途)



縦型 Ga_2O_3 (010) フィン型トランジスタの (左) 断面構造模式図と光学顕微鏡像、(中) ドレイン電流-電圧特性、(右) ドレイン電流-ゲート電圧特性

Ga_2O_3 高周波トランジスタ (極限環境用途)



(左) 微細ゲート Ga_2O_3 トランジスタの光学顕微鏡像、(中) T ゲート部分の電子顕微鏡像、(右) Ga_2O_3 FET の小信号 RF デバイス特性

特徴

- 優れた材料特性から、電力変換時エネルギー損失の大幅低減が可能
- 安価に製造可能
- 極限環境 (高温、放射線下など) での安定・高信頼動作

ユースケース

- 送配電施設 (送電、変電所など)
- 電気・ハイブリッド自動車、鉄道、工場・データセンターなどの電力設備
- 宇宙、原子炉、自動車、地下資源探査など極限環境における無線通信・信号処理機器

今後の展開

- 外部 (産官学) 連携による研究開発推進
- コンソーシアムの組織
- 実用化、産業化

【お問合せ先】

未来ICT研究所 小金井フロンティア研究センター グリーンICTデバイス研究室 東脇 正高、上村 崇史
Mail : mhigashi@nict.go.jp, kamimura@nict.go.jp