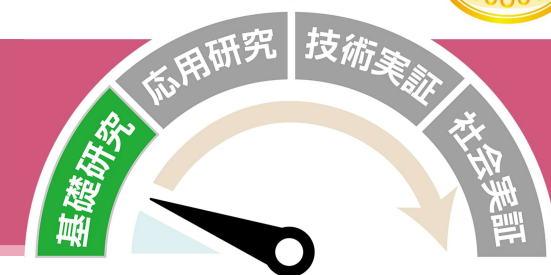


テラヘルツ帯無線通信に向けた電子デバイス・集積回路技術

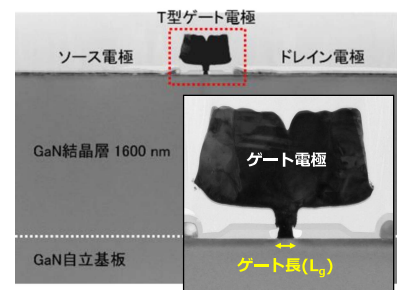


概要

Beyond 5Gを見据えたテラヘルツ波帯無線通信・センシング技術の確立に向けて、窒化ガリウムトランジスタ(GaN-HEMT)などの半導体デバイスや、集積回路、高周波計測技術などの基盤技術の向上を図ります。

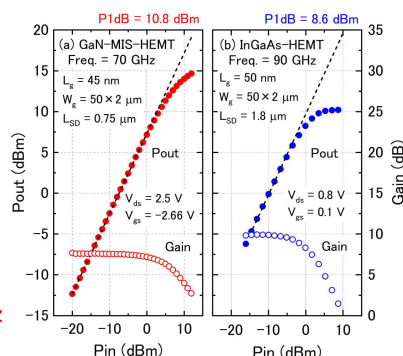


100 nm以下の微細T型ゲートを作製する電子ビーム描画装置

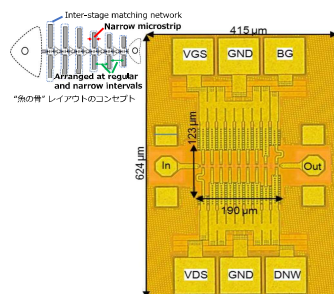


ゲート長 45 nmで最大発振周波数 287 GHz

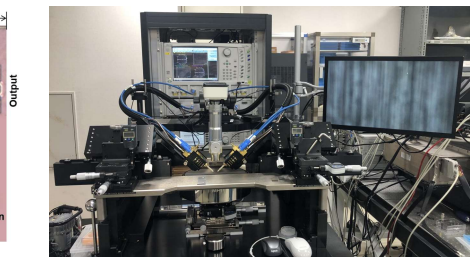
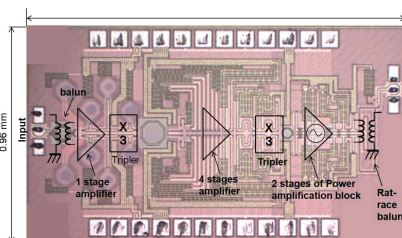
NICTのクリーンルームで作製したGaN-HEMT断面写真



出力電力 $P_{out} \approx 15 \text{ dBm}$
1 dB利得圧縮点 $P1\text{dB} = 10.8 \text{ dBm}$



シリコンを材料とした高周波集積回路



デバイス特性評価を行う高周波計測装置

特徴

- ・ 未開拓の周波数を切り拓く GaN-HEMT
- ・ 微細化によるデバイスの高周波特性の向上
- ・ ミリ波・テラヘルツ波帯で動作する集積回路

ユースケース

- ・ 5G/Beyond 5Gで利用する高出力増幅器
- ・ ミリ波・テラヘルツ波帯の無線通信機器
- ・ 100 GHz以上の高周波特性の計測

今後の展開

- ・ GaN-HEMTの更なる高速・高周波化
- ・ 集積回路化や光デバイスとの融合
- ・ 100 GHz以上での高速無線通信技術

【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 超高周波ICT研究室 渡邊 一世
Mail : issei@nict.go.jp

NICTオープンハウス2025

Copyright © 2025 NICT All Rights Reserved.