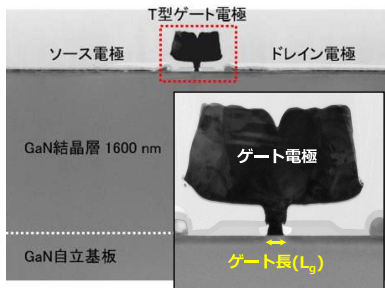


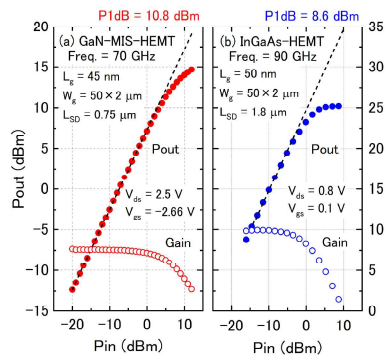
テラヘルツ帯無線通信に向けた電子デバイス・集積回路技術

概要

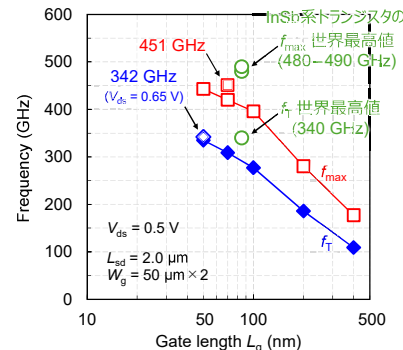
Beyond 5Gを見据えたテラヘルツ波帯無線通信・センシング技術の確立に向け、窒化ガリウム (GaN) やガリウム・インジウム・アンチモン (GaInSb) を用いたトランジスタ (HEMT)、シリコンを用いた集積回路、高周波計測などの基盤技術の向上を図ります。



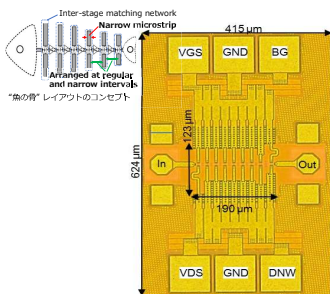
ゲート長 45 nm で最大発振周波数 287 GHz
NICTのクリーンルームで作製した GaN-HEMTの断面写真



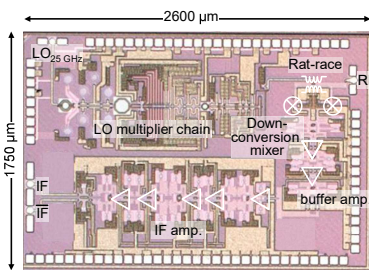
出力電力 $P_{out} \approx 15$ dBm
1 dB利得圧縮点 $P1dB = 10.8$ dBm



InSb系トランジスタの世界最高値を超える f_t 及び世界最高値に次ぐ f_{max} を達成



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-及びGaInSb-HEMT
- 微細化による半導体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-及びGaInSb-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2026

Copyright © 2026 NICT All Rights Reserved.