

# 高出力窒化ガリウムHEMT

2008年9月更新

## 概要

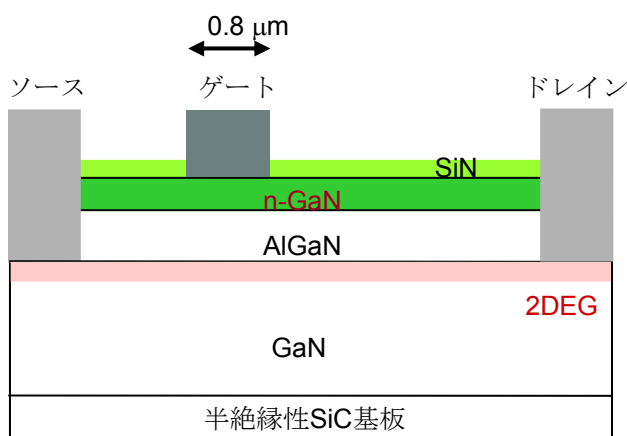
携帯電話基地局の送信用増幅器として、従来の高出力トランジスタに比べ、50ボルト以上という高い電圧で動作する窒化ガリウムHEMTを開発しています。HEMT (High Electron Mobility Transistor; 高電子移動度トランジスタ)とは、二つの異なる半導体の接合部にある電子が通常の半導体内部に比べて高速で移動することを利用したトランジスタです。窒化ガリウムは、従来のシリコンやガリウム砒素などに比べ、電界による破壊に対して約10倍強い特徴があります。窒化ガリウムHEMTを使った送信用増幅器では高い電圧で動作が可能になるため、高い出力が得られ、電力を効率的に電波に変換させることができます。

## 技術のポイント

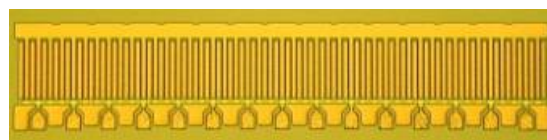
- ・ 窒化ガリウムの結晶構造を最適化することにより高電圧・高出力動作を実現しました。
- ・ 周波数2GHz、動作電圧50Vで世界に先駆けて250W出力の増幅器を実現しました。
- ・ 信号歪みを補正する回路と組み合わせることにより、歪みが少なく、かつ、効率の高い高出力増幅器を実現しました。
- ・ 携帯電話の標準的な通信規格(W-CDMA)を満たした上で、電力を電波に変換する効率として40%を達成しました。
- ・ 次世代無線通信規格の一つであるWiMAX方式では、世界最高となる効率50%を達成しました。

## 適用例

携帯電話基地局の送信用増幅器に窒化ガリウムHEMTを適用した場合には、電力を効率的に電波に変換させることができるため基地局の消費電力を低減できるとともに、冷却システムが単純になるため基地局を小型化することができます。



窒化ガリウムHEMTの断面構造



$W_G = 36 \text{ mm}$ ,  $L_G = 0.8 \text{ mm}$

窒化ガリウムHEMTのチップ写真