

課題番号 : F-21-IT-045  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : 準ミリ波帯で動作する窒化物半導体トランジスタ増幅器の高耐圧・高出力化に関する研究  
 Program Title (English) : High Breakdown Voltage and High Power of GaN Transistor Amplifier for Quasi Millimeter Wave Applications  
 利用者名(日本語) : 分島彰男  
 Username (English) : Akio Wakejima  
 所属名(日本語) : 名古屋工業大学  
 Affiliation (English) : Nagoya Institute of Technology  
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、微細ゲート、GaN、電界効果トランジスタ

## 1. 概要(Summary)

F-21-IT-016にて報告したT型ゲートプロセスをGaNの高移動度トランジスタ(HEMT)に適応した。ゲートの上部金属の剥がれがなく、また、ソースとゲートの間にゲート金属が収まっている(目ズレがない)ことを確認した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

電子ビーム露光装置(スピスコータ・ホットプレート・オーブン等を含む)および、電子ビーム露光データ加工ソフトウェア

### 【実験方法】

露光に際しては、F-21-IT-016にて報告した内容を踏まえて、ゲート上部金属が下部金属から剥がれないように上部金属用のパターン(最上部 ZEP520 の開口寸法)を調整した。

Fig.1 は GaN-HEMT を作製した試料の全体とHEMT(トランジスタ)の外観である。

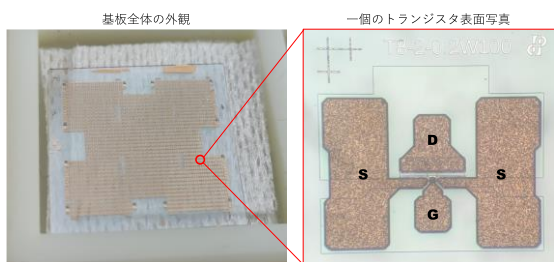


Fig.1 Photo of overall sample and HEMT

Fig.2 にゲート電極を蒸着リフトオフした後のゲート上部からのSEM写真(左)と断面構造図(右)を示す。ゲート上部金属の剥がれが生じていないことが分かった。

Fig.3 には、ソース(S)、ゲート(G)、ドレイン(D)電極を含む写真を示す。別プロセスで作製したソース(S)とドレイン(D)電極の間にゲート金属が収まっていることが分かった。なお、ゲートがソース側によっているのは、設計上そのようにしたもので、エラーではない。

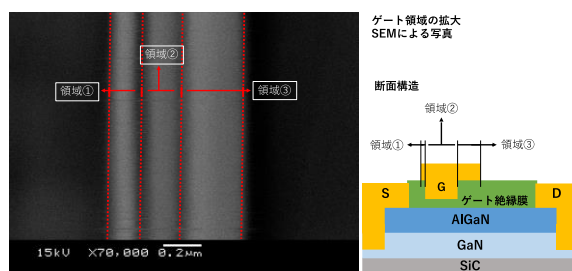


Fig.2 SEM top view of T-gate and schematic cross section

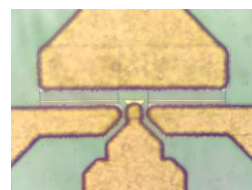


Fig.3 Photo around gate

## 3. その他・特記事項(Others)

本研究遂行にあたり、技術情報のご提供から実際の露光まで多大な協力を賜りました東京工業大学 科学技術創成研究院 梅本高明様に感謝申し上げます。

## 4. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許(Patent)

なし