

課題番号 : F-19-IT-0023
利用形態 : 技術相談
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) : 名古屋工業大学電気・機械工学専攻
Affiliation (English) : Department of Electrical and Mechanical Engineering, Nagoya Institute of Technology
キーワード/Keyword : (リソグラフィ・露光・描画装置、GaN、電界効果トランジスタ)

1. 概要(Summary)

GaN の高移動度トランジスタ(HEMT)のミリ波応用に向けて、電子ビーム露光装置(F-IT-124)を使用したHEMTの試作プロセスの検討を行った。

HEMT等のトランジスタの電子線露光においては、電子線露光機のウエハホルダーによって試料サイズが固定であること、他のプロセスとの目合わせ露光のために電子線露光プロセスより前の所謂光学プロセスによって電子線露光に必要なマークを作製する必要があるなど、特別に準備しなければならない点がある。

電子ビーム露光装置を用いた露光に必要な資料(東工大提供)から、マッシュルーム型ゲートの作製に必要な三層露光プロセスの詳細、ならびに、露光に必要なアライメントマークの大きさや配置の条件を確認した。それに基づき、ウエハおよび電子線露光以外のプロセス用のガラスマスクを用意し、チップパターンデータの作成まで行った。

電子ビーム露光装置のウエハホルダーのサイズ20mm角に合わせて、電子線露光以外のパターンをガラスマスク上に作成した。(図1) また、マスク上には、ウエハ自体のアライメント用、チップのアライメント用マークを配している。電子線露光用の各チップは約3mm角として、作製した。

令和3年度は、実際にこのマスクおよび電子線露光用パターンデータにて、電子ビーム露光装置を用いてHEMTを作製する予定である。

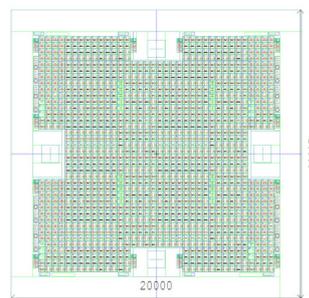


図1 電子ビーム露光装置(F-IT-124)用に作成したミリ波帯用 GaN HEMT 作製用ガラスマスク

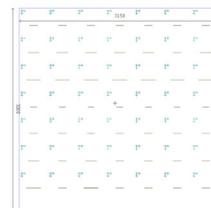


図2 約3mm角の電子線露光用チップの例

2. 実験(Experimental)

<技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。>

3. 結果と考察(Results and Discussion)

<技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。>

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし