

課題番号 : F-18-NU-0051
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : GaN 系半導体・光電子デバイスの開発
Program Title(English) : Development of GaN based optical and electron devices
利用者名(日本語) : 岡田成仁
Username(English) : N. Okada
所属名(日本語) : 山口大学大学院創成科学研究科
Affiliation(English) : Graduate school of Science and technology for Innovation, Yamaguchi University
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、GaN、ハイドライド気相成長

1. 概要(Summary)

GaN は異種基板上に成長される多く、高品質の GaN 基板は得られがたいのが現状である。GaN の高品質化には SiO₂ などを用いた選択横方向成長による高品質化が有効であることが分かっている[1,2]。我々は、GaN 基板のような高品質で厚膜成長における ELO 成長を行い、数 100 μm のストライプ形状のパターン周期が最適であることを見出してきた[3]。しかしながら、そのパターンの最適形状は未解明であった。今回、フォトマスクの設計について可能なマスクパターンと描画装置での必要な時間について相談いただいた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザー描画装置

【実験方法】

GaN の結晶品質改善のための選択成長に必要なマスクパターンを設計し、そのパターン作製がレーザー描画装置にて可能かどうか技術指導を行っていただいた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 は ELO 成長のためのパターンニング形状を示したものである。従来のラインパターンをヘキサゴナルパターンへ変更を考えてのものである。レーザー描画装置にて描画可能であることを確認いただいた。また、実際に描画した際にかかる時間と予想される技術代講の金額について相談いただいた。今回は予算の都合上見送らせていただいたが、今後の実験方針と研究の方向性を確認することができた。

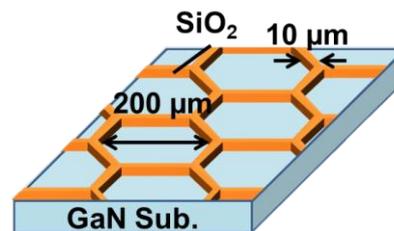


Fig.1 Design of hexagonal SiO₂ mask by laser lithography system

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] V. Wagner, O. Parillaud, H. J. Buhlmann, and M. Illegems, J. Appl. Phys. 92 1307 (2002).

[2] A. Sakai, H. Sunakawa, A. Kimura, and A. Usui, Appl. Phys. 76, 442 (2000).

[3] S. Goubara, T. Matsubara, K. Yukizane, N. Arita, S. Fujimoto, T. Ezaki, R. Inomoto, K. Yamane, N. Okada, and K. Tadatomo, J. Cryst. Growth 478, 123 (2017).

・謝辞

本研究の技術指導を行っていただいた名古屋大学、加藤准教授に感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。