

課題番号 : F-21-AT-0093
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ダイヤモンド上の Al₂O₃ 薄膜のエッチング
Program Title (English) : Etching of Al₂O₃ film on diamond
利用者名(日本語) : 梶村匡史¹⁾, 出口祐靖²⁾
Username (English) : T. Masumura¹⁾, Y. Deguchi²⁾
所属名(日本語) : 1)北海道大学工学部機械知能工学科, 2)北海道大学大学院工学院量子理工学専攻
Affiliation (English) : 1) Department of Mechanical and Intelligence Engineering, Faculty of Engineering, Hokkaido University, 2) Hokkaido University, Graduate School of Engineering, Department of Quantum Science and Technology
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、ダイヤモンド、Al₂O₃、エッチング

1. 概要(Summary)

ダイヤモンドの高い絶縁破壊強度や Al₂O₃ の高誘電率により、Al₂O₃ をゲート絶縁膜としたダイヤモンド FET では優れた特性が実現できると考えられる。今回の実験ではダイヤモンド基板上に ALD により成膜した Al₂O₃ 薄膜をマスクレス露光装置で作製したレジストマスクにより選択的にエッチングした。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スピコーター
マスクレス露光装置
多目的エッチング装置(ICP-RIE)

【実験方法】

- 1) Al₂O₃ 成膜後のダイヤモンドにスピコーターを用いてレジスト塗布
- 2) マスクレス露光装置によるリソグラフィ
- 3) 現像
- 4) 多目的エッチング装置でレジストマスクにて Al₂O₃ をエッチング

HMDS とレジスト AZ5214E の 2 つを使用、現像は NMD-3 を使用、エッチング条件は CHF₃=10 sccm, O₂=10 sccm, Press=1.0 Pa, ICP Power=500 W, Bias Power=200 W, Stage Temp=20°C である。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ダイヤモンド基板表面を光学顕微鏡で観察した。Al₂O₃ エッチング前を Fig. 1、Al₂O₃ エッチング後を Fig. 2 に示す。

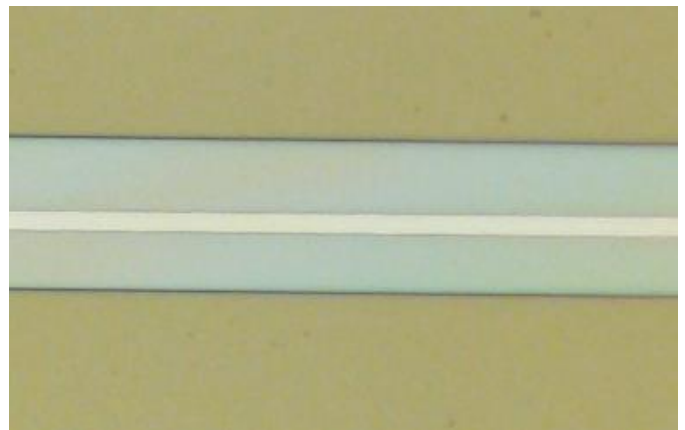


Fig. 1 Picture before Al₂O₃ etching.

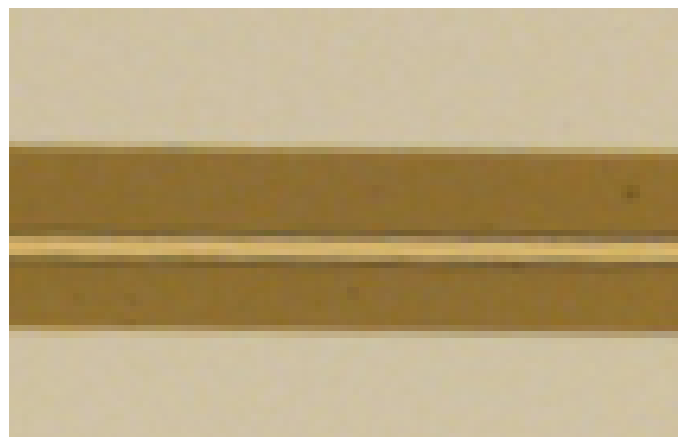


Fig. 2 Picture after Al₂O₃ etching.

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者:産業技術総合研究所 梅沢仁様

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- 1) 梶村匡史 他, 第 35 回ダイヤモンドシンポジウム

6. 関連特許(Patent)

なし。