

課題番号 : F-20-NM-0066
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : フォトリソグラフィーを使用したダイヤモンド表面へのパターン生成
Program Title (English) : Patterning on diamond surface using photolithography
利用者名(日本語) : 原明日翔
Username (English) : Asuka Hara
所属名(日本語) : 総合研究大学院大学高エネルギー加速器科学研究科素粒子原子核専攻
Affiliation (English) : SOKENDAI, the Graduate University for Advanced Studies, School of High Energy Accelerator Science, Department of Particle and Nuclear Science
キーワード/Keyword : マテリアルサイエンス、リソグラフィ・露光・描画装置、表面処理

1. 概要(Summary)

ダイヤモンドデバイスを開発するためには、ダイヤモンド表面へのエッチング加工が必要である。今回は、ダイヤモンド表面の Ni 膜上に、高速マスクレス露光装置を使用して、碁盤目/ストリップの 2 パターンを成膜した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高速マスクレス露光装置

【実験方法】

ダイヤモンド基板に対して、スピコートを使用して、前処理としてヘキサメチルジシラザン(HMDS)の塗布を行った。次に、レジスト(AZ5214E)の塗布を行った。塗布の条件を以下に示す。

- 1st/Slope/5.0 sec
- 2nd/3000 rpm/60 sec

この後に、110°C で 2 分間ポストバークを行った。

塗布後の基板に対して、碁盤目/ストリップのパターン形成を行った。露光条件を以下に示す。

- Scan mode、80 mJ/cm²

露光後の試料に対して、現像を行った。現像の条件を以下に示す。

- TMAH 2.38 % 90s
- DI-Water 30 s

3. 結果と考察(Results and Discussion)

現像後の顕微鏡写真を Fig. 1 に示す。上部左図が碁盤目、上部右図がストリップパターンである。下図が、ダイヤモンドの角の顕微鏡写真である。これを見てわかるよ

うに、角ではレジストの膜厚が不均一である。このため、ダイヤモンドがちょうど収まるような治具を使用することにより、角の膜厚が不均一な領域を改善する予定である。

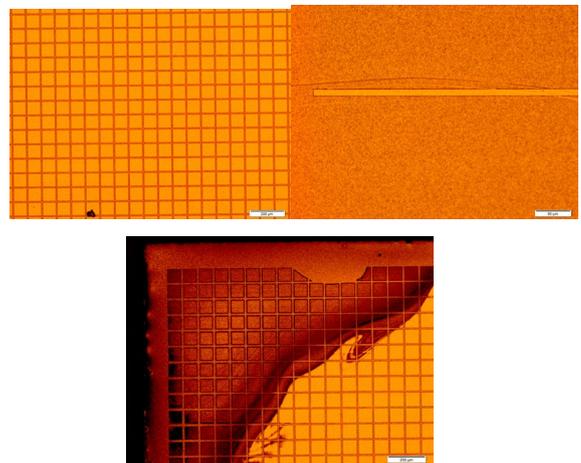


Fig.1 micrograph of diamond surface after development. (upper left) grid-like pattern (upper right) strip pattern (lower) corner

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