

課題番号 : F-20-KT-0095
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 微細穴構造の製造技術
 Program Title (English) : Manufacturing process of micro-hole structure
 利用者名(日本語) : 細谷成紀, 國定照房
 Username (English) : S.Hosoya, T. Kunisada
 所属名(日本語) : 株式会社タムロン 研究開発センター
 Affiliation (English) : Tamron Co., Ltd. Opto-Science R&D Center
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、メタルマスク、SiN 基板

1. 概要(Summary)

近年、製品への機能性付与を目的として、物体表面に微細構造を形成する技術の開発が盛んに行われている。

微細構造の深掘りエッチングを行う場合、十分なマスクと基材のエッチング選択比を確保する目的で、基材に金属膜を製膜し、その上にレジストによるパターンニングを行ったのち、金属膜をエッチングして、基材表面にメタルマスクを作成する方法がある。

我々は、SiN 基板への微細穴構造を創成する方法として、基材へ金属膜を成膜したのち、ナノインプリントでパターンニングを行い、メタルマスクの形成した後に、基材をドライエッチングするプロセスについて検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

磁気中性線放電ドライエッチング装置

【実験方法】

自社において、洗浄した SiN 基板に対し、Al 膜(厚み 100nm)をスパッタ成膜した。次に、Al 膜上に UV ナノインプリント加工により、微細穴パターンを厚み 140nm で形成した。穴部分に残ったインプリントレジスト残膜のアッシングを行ったのち、京大ナノハブ保有の磁気中性線放電ドライエッチング装置で、Al 膜のドライエッチングを行った(メタルマスクの形成)。この時の Al ドライエッチング条件は、エッチングガスを Cl₂,BCl₃ 混合ガスとし、加工時間は 135 秒とした。

その後、エッチング装置にて、SiN 層のドライエッチングを行った。サンプルはレジスト及び Al マスクを除去したのち、AFM にて深さの測定を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

加工後のサンプルの AFM 像を Fig. 1 に示した。サ

ンプル上に深さ 472nm 程度の微細穴構造が形成できていることが確認できる。今後、同プロセスにて他のサイズや他の材料への微細加工を検討していく。

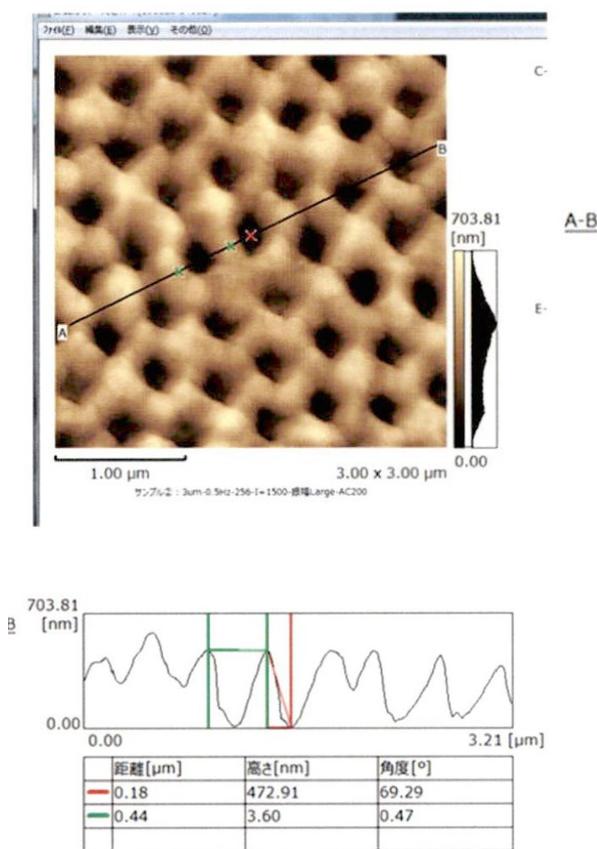


Fig. 1 AFM image of the sample.

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。