

課題番号 : F-13-GA-0031
 利用形態 : 技術代行・機器利用
 利用課題名 (日本語) : 高アスペクトなSiエッチングパターンに関する研究
 Program Title (English) : The study of high aspect ratio etching pattern
 利用者名 (日本語) : 柏倉美紀¹⁾, 佐藤数行²⁾
 Username (English) : M. Kashiwakura¹⁾, K. Satoh²⁾
 所属名 (日本語) : 1) 大阪大学ナノテクノロジー設備供用拠点, 2) 大阪大学ーダイキン共同研究講座
 Affiliation (English) : 1) Osaka University, 2) Osaka University – DAIKIN collaborative research section

1. 概要 (Summary)

高アスペクトなSiエッチングパターンに関して、これまでパターン倒れが指摘されており、実用化がほとんどなされていない。今回、高アスペクト比でもエッチングパターンが形成されることを検証するため、微細なパターン基材について検討することを目的とする。

- 1) パターン①は、リフティングオフ後、パターンは何も見られなかった。
- 2) パターン②は、Fig.2 に示すように SEM 像(真上) からクロム蒸着の線幅が 156~177nm であることが判明した。次にこのクロム基材をマスクとして深堀エッチングを行った。

2. 実験 (Experimental)

・使用装置および作製サンプルの形態:

Fig.1 に示すように、1/4 にカットしたシリコン (Si) ウエハー基板上に高アスペクトなエッチングパターン (4mm 角) を電子線描画装置 (エリオニクス製 ELS-7500EX)、および深堀エッチング装置 (サムコ製 RIE-400iPB-NP) にて作製した。

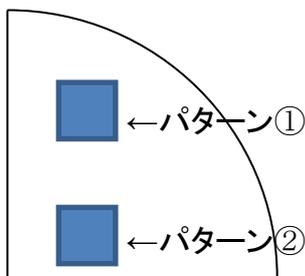


Fig.1 Sample of Si etching pattern.

・サンプル処理方法:

今回、L&S 150nm, Pitch 300nm

アスペクト比 4.5 (=675nm)

アスペクト比 10 (=1500nm) を大面積 (4mm 角) で得ることを目的に、香川大学にて電子線リソグラフィ後、大阪大学ナノテクノロジー設備供用拠点にてクロムを約 40nm 蒸着した。その後、リフティングオフして高アスペクトなエッチングパターンサンプルを作製し、その表面およびチルト像を SEM 観察にて行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

・ SEM 観察の結果

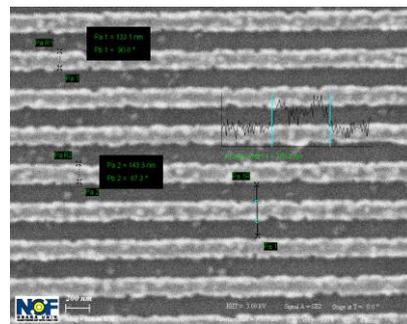


Fig.2 SEM image of Cr pattern.

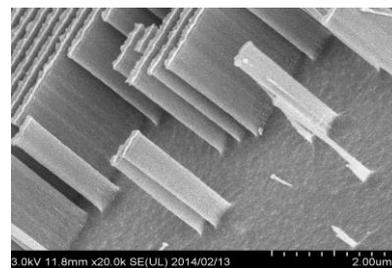


Fig.3 SEM image of high aspect Si etching pattern.

パターンエリア②のエッチング後の表面を SEM にて観察した (Fig.3)。その結果、ややパターンの抜けがあるものの、およそ目的とする高アスペクトなエッチングパターンサンプルが得られた。

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