

課題番号 : F-21-KT-0109  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : レーザー描画による厚膜レジストパターン形成 1  
 Program Title (English) : Pattern formation of thick photoresist using Laser Drawing  
 利用者名(日本語) : 齋藤美紀子  
 Username (English) : Mikiko Saito  
 所属名(日本語) : 早稲田大学 ナノ・ライフ創新研究機構  
 Affiliation (English) : Waseda University Research Organization for Nano & Life Innovation  
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、電析、高アスペクト

### 1. 概要(Summary)

めっき膜はナノスケールでの形成制御が可能であり、高アスペクト比、あるいは複雑な形状を有する構造体への均一形成性に優れるなどの特徴を活かして様々な分野に適用されている。めっき法を用いてホール径 50 ミクロンのアスペクト比約 10 への埋め込みが可能であることを確認している。今回ポジ型と比較し密着性が良好とされるネガ型のフォトレジストを用いて検討を進めた。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

レーザー直接描画装置 多元スパッタ装置 A

#### 【実験方法】

4 インチ Si ウエハーに Ti 10 nm/Pt 100 nm のスパッタ膜を形成した。その上にネガタイプのフォトレジスト Su8-3000 を 10 μm 形成した。Fig. 1 に概念図を示す。ネガ型レジストを用いた場合の露光波長の関係からレーザーではなくアライナーを用いて検討を進めた。Table1 に示すめっき浴条件で埋め込み検討を進めた。溶液量は 1L とした。

Table 1 Bath composition

スルファミン酸ニッケル (Ni(H <sub>2</sub> NSO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O)	1 mol dm <sup>-3</sup>
塩化ニッケル (NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O)	0.1 mol dm <sup>-3</sup>
ホウ酸 (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	0.65 mol dm <sup>-3</sup>
サッカリンNa	1.8 g dm <sup>-3</sup>
塩化鉄	0.15 mol dm <sup>-3</sup>
浴温度	40-60 °C

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

1 から 10 μm のドット径を 5mm チップ内に配列した。Fig. 2 に描画後のホール内に Ni-Fe めっき膜を埋め込み後の試料の CCD 顕微鏡画像を示す。5 ミクロン径までは

埋め込みができることを確認した。しかし、2 ミクロン径は開口していなかった。

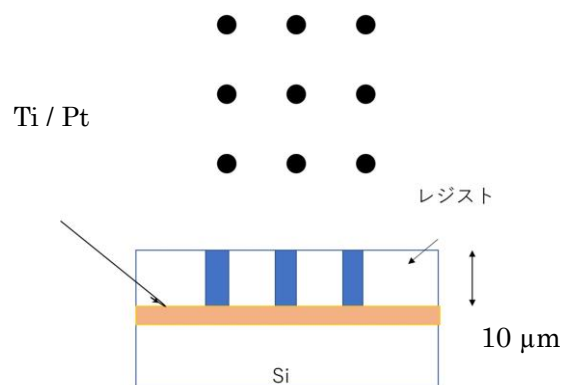


Fig. 1. Schematic image of the pattern.

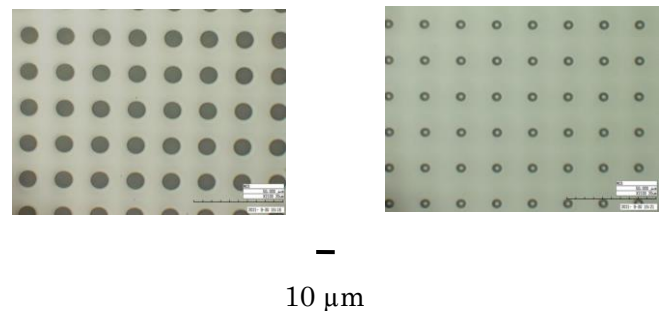


Fig. 2. CCD images of the electroplated Ni-Fe film.

### 4. その他・特記事項(Others)

参考文献 :

[1] M. Akazawa, K. Hujimoto, S. Kuramochi, H.Suzuki, M. Saito, 第27回 エレクトロニクス実装学会春季講演大会 (2013).

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。