

課題番号 : F-19-AT-0094
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 感光性樹脂組成物の微細パターンニング評価
 Program Title (English) : Submicron Patterning test for Photosensitive insulate material
 利用者名(日本語) : 関口翔也, 國土萌衣, 秋元真歩
 Username (English) : S. Sekiguchi, M. Kunito, M. Akimoto
 所属名(日本語) : 太陽ホールディングス株式会社
 Affiliation (English) : Taiyo Holdings., Co. Ltd.
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、感光性樹脂、微細加工_

1. 概要(Summary)

半導体用の樹脂材料に必要なパターンニング特性を評価するため、i 線ステッパー露光装置を用い、感光性樹脂組成物の 1 μm 以下パターンニング検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

i 線露光装置

【実験方法】

3種類の感光性組成物に対して以下の操作でパターンニングを施した。

- ① 4 インチ Si ウエハに感光性材料を約 1 μm 厚でスピコートし、100°C/1 分で乾燥した。
- ② i 線ステッパー露光装置とマスクを用いウエハ上に L/S=0.2 μm /0.2 μm ~1.7 μm /1.7 μm のパターンを作製した。露光はフォーカスと露光量を変えながら行った。
- ③ ホットプレートで 110°C/90 秒 PEB を行った。
- ④ 小型現像装置を用い 2.38 %TMAH 水溶液にて 40 秒現像を行った。
- ⑤ 基板面まで現像ができており、パターン剥がれを起こしていないウエハを FE-SEM で観察した。

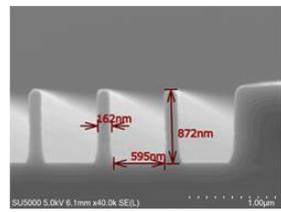
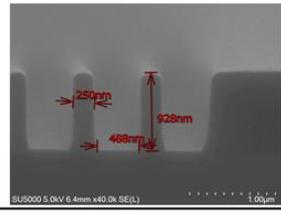
3. 結果と考察(Results and Discussion)

感光剤の量を変えた 3 組成(感光剤量はサンプル 1<サンプル 2<サンプル 3)についてそれぞれコントラストの最も高くなった条件のパターンを SEM 観察したところ、3 組成とも 1 μm 以下のパターン形成が可能であり、最少パターンはいずれも L/S=0.4 μm /0.4 μm であった。

感光剤の量の多いサンプル 3 が最も感度が高く、また

微細パターンの矩形度が高かった。未露光部では感光剤が組成物の溶解を阻害する効果があることが示唆された。以下の表に 3 種類の組成物それぞれのパターンを示す。

Table 1. SEM image of 3 samples.
(L/S=0.4 μm /0.4 μm patterns)

Sample	Exp.dose.	SEM image
1	60 mJ/cm ²	
2	50 mJ/cm ²	
3	25 mJ/cm ²	

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。