

課題番号 : F-17-AT-0101
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名(日本語) : i線ステッパによるパターン作製
 Program Title (English) : Photoresist patterning using i-line stepper
 利用者名(日本語) : 砂村潤¹⁾, 増崎幸治¹⁾, 戸津健太郎²⁾
 Username (English) : H. Sunamura¹⁾, K. Masuzaki¹⁾, K. Totsu²⁾
 所属名(日本語) : 1) ルネサスエレクトロニクス株式会社, 2) 東北大学マイクロシステム融合研究開発センター
 Affiliation (English) : 1) Renesas Electronics Corporation, 2) Micro System Integration Center, Tohoku University
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, ステッパ, フォトレジスト, ポリイミド

1. 概要(Summary)

i線ステッパ(i線露光装置)を用いて、6インチのシリコンウェハ上にサブミクロン～ミクロンオーダーパターンの形成を行う。本工程は、東北大学微細加工プラットフォーム(東北大学試作コインランドリ)にて使用予定であったg線ステッパが故障により使用不可となり、産総研NPFのi線ステッパを活用するものである。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

i線露光装置、スピコーター

【実験方法】

スピコーターを用いて6インチウェハ上にi線対応のフォトレジストを塗布し、i線露光装置にて縮小投影露光を行った。現像後にレジストパターンの観察を行った。また、東北大にて塗布した感光性ポリイミド付きウェハを持ち込んで、i線露光装置を用いた露光および現像も行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

露光、現像後に得られたフォトレジストパターンの例として、直径720nmの穴形状をFig. 1に示す。設計どおりのパターンを得ることができた。

次に、ポリイミドパターンの例をFig. 2に示す。当初得られた形状は設計した形と大きく異なっていたが、ポリイミドのスピコート条件～露光条件～現像条件～キュア条件の見直しにより、所望の形状が得られるようになった。産総研では露光と現像を行い、その前後のスピコートとキュアの工程は東北大で行うため、工程間に生じる時間管理に留意した。また、低温バークを適宜導入することにより、キュア後の形状について、再現性よく所望の形が得られるようになった。

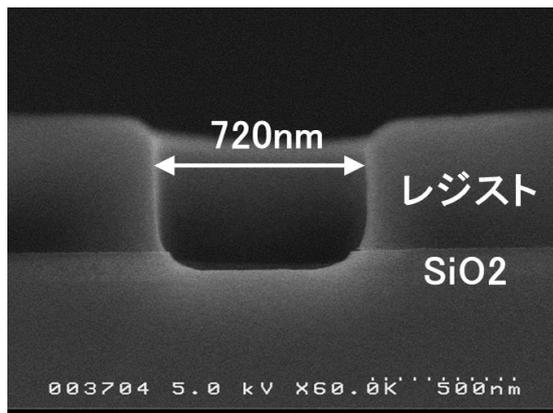


Fig. 1 Cross-sectional SEM image of sub-micron hole structure of photoresist.

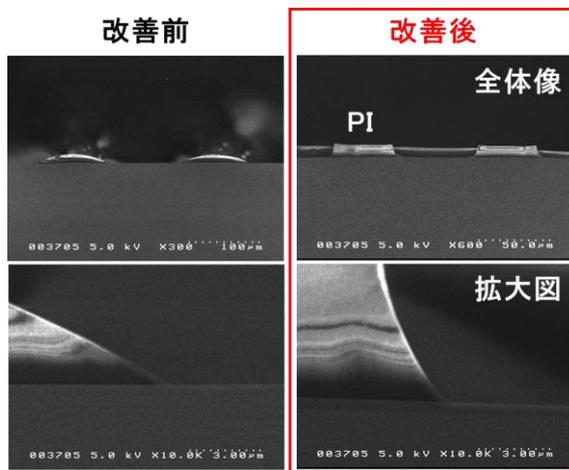


Fig. 2 Cross-sectional SEM images of patterned photosensitive polyimide.

4. その他・特記事項(Others)

i線ステッパ用レチクルパターン設計、および装置操作を丁寧に支援いただいた、産総研NPFの増田賢一様に感謝する。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。