

課題番号 : F-21-AT-0106  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : i線ステッパーによるマイクロ流体デバイスへのレジストパターンニング  
Program Title (English) : Resist patterning for microfluidic device with i-line stepper  
利用者名(日本語) : 岸村真治  
Username (English) : S. Kishimura  
所属名(日本語) : 京都大学 ナノテクノロジーハブ拠点  
Affiliation (English) : Kyoto University, Nanotechnology Hub  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、i-line stepper、マイクロ流体

### 1. 概要(Summary)

京都大学ナノテクノロジーハブ拠点(京大ナノハブ)所有のi線ステッパー(NSR-2205i11D)が故障した。利用途中であるデバイスの作製を遅延なく継続するため、同等機種を所有する産総研NPFのi線ステッパー(NSR-2205i12D)を使用した。デバイスは、6インチSiウエハ上にマイクロ流体を形成するもので、今回は流路形成後の隣接構造部のレジストパターンニングをおこなった。流路部は京都大学でi線露光、エッチングにて形成しており、重ね合わせ(<math>500\text{ nm}</math>)において機種間差が課題となる。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

i線露光装置

#### 【実験方法】

基板:6インチSiウエハ、3種各1枚

基板洗浄、密着強化処理は、京大ナノハブで実施した。材料、プロセス条件は、京大ナノハブでの実施条件に従った。レジストは、東京応化工業製i線厚膜ポジ型レジストPMER P-CY1000を用い、マニュアルコーターにて、プリベーク(130°C5 min)後、膜厚5.4  $\mu\text{m}$ になるよう塗布した。i線ステッパーにて、重ね合わせ処理をおこない、500 msec、+0.6  $\mu\text{m}$ で露光した。露光後ベーク(80°C3 min)をおこない、東京応化工業製アルカリ現像液NMD-3(TMAH 2.38 wt%水溶液)でシャーレ内、Dip法にて120 sec間現像し、水リンス、N<sub>2</sub>ブロー乾燥をおこなった。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

重ね合わせ処理は、ウエハの位置をステッパー座標軸に合わせるサーチアライメントと、引き続き、露光ショットを合わせるウエハファインアライメントを実施する。

本ウエハのアライメントは、すべてAutoアライメント処理(京大ナノハブで形成したアライメントマーク(深さ100 nmの凹凸)を画像処理)でできた。

現像後のデジタルマイクロスコープ(京大ナノハブ)による出来映え写真をFig. 1に示す。所望の重ね合わせ、パターンが形成されたことが、確認できる。

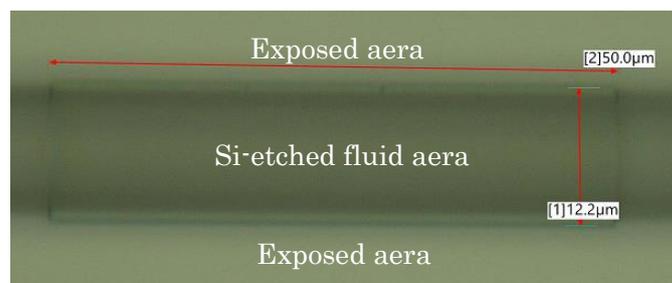


Fig.1 Picture of resist pattern after development.  
grey area: exposed area

本結果より、産総研NPFと京大ナノハブのステッパーの機種間差が、デバイスに要求される精度以下であることも確認された。

### 4. その他・特記事項(Others)

技術支援をいただきました産総研NPFの増田賢一様に感謝を申し上げます。

・他の機関の利用: 京都大学ナノテクノロジーハブ拠点

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

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。