

課題番号 : F-19-KT-0156  
 利用形態 : 技術代行、機器利用  
 利用課題名(日本語) : マイクロデバイス成形用樹脂モールドの開発  
 Program Title (English) : Development of the resin mold for the microdevice molding  
 利用者名(日本語) : 檜崎徹司、岡下勝己、吉田和巳  
 Username (English) : Tetsuji Narasaki, Katsumi Okashita, Kazumi Yoshida  
 所属名(日本語) : 住友理工株式会社  
 Affiliation (English) : Sumitomo Riko Company Limited  
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、形状・形態観察、バイオ&ライフサイエンス

## 1. 概要(Summary)

微細流路や反応場を持つマイクロデバイスを用いたライフサイエンステクノロジーの研究開発が活発化しており、創薬・細胞培養・超高感度検査等の分野における期待が高まっている。我々は PDMS (ポリジメチルシロキサン) を用いたマイクロfluidic デバイスの受託生産事業を展開しており、安価で高品質な製品の提供に向け、技術開発を行っている。今回、精密デバイス成形に必要な高精度モールドを安価・安定生産する基本技術の確立に向けて、京都大学微細加工プラットフォームが持つ設備及び MEMS 加工技術(特に厚膜フォトリソグラフィー技術)を活用し、高精度レジストモールド基礎工法を検討した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

ウェハスピン洗浄装置、スピンコーター、両面マスクアライナー

### 【実験方法】

4 インチ Si ウェハ表面を硫酸過水 (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>:H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>=5:1) で洗浄し、ウェハ表面へ一様な SiO<sub>2</sub> 表面を形成した後、ネガ型フォトリソレジスト(SU-8 3010、固形分 60.8%)をスピンコーターで塗布、ソフトバーク(95℃×15 分)を行い、18μm 厚のレジスト膜を形成した。次いで、マスクアライナーを用いて波長 365nm、積算光量 200mJ/cm<sup>2</sup> の露光を行った後、ポストバーク(95℃×6 分)して硬化させ、1-Methoxy-2-propanol acetate で現像することで、樹脂モールドを形成した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

作成した樹脂モールドを、自社にてマイクロSCOPE、接触式段差計を用い、ライン寸法、膜厚を確認した。L/S=28/60μm 設定部のマイクロSCOPE観察像を Fig. 1 に示す。さらに、接触式段差計での計測プロファイルを Fig. 2 に示す。尚、(i)は今回我々が作成したモールドで

あり、(ii)は過去に専門業者へ依頼し作成した標準モールドである。今回作成したモールドは、標準モールドと比較して、ライン幅、高さ、形状、残差、レジストの表面状態等、いずれも遜色なく形成できた。今後は今回作成したモールドを用いて社内でデバイス成型を行い、耐久性などを確認した上で、当社のデバイス製造における高精度レジストモールド基礎工法としての確立を図る。

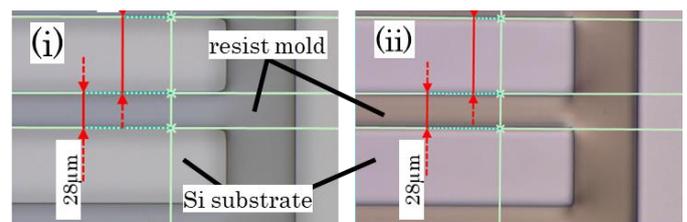


Fig. 1 Pictures of resist mold fabricated. (i)This work. (ii)Standard resist mold.

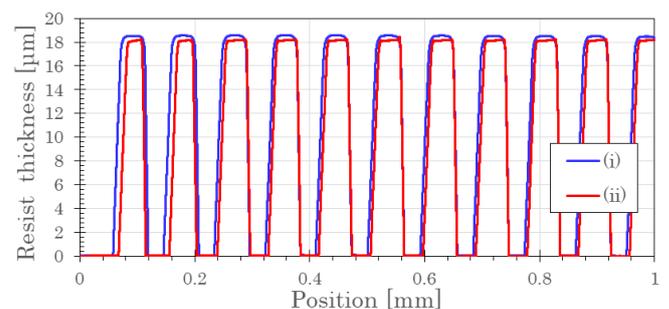


Fig. 2 Shape profiles of resist mold fabricated.

## 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。