

課題番号 : F-15-KT-0002
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : マイクロ構造を有する PDMS 薄膜の作成
Program Title(English) : PDMS Thin Film with Micro Patterns
利用者名(日本語) : 吉元 健治
Username(English) : K. Yoshimoto
所属名(日本語) : 京都大学 学際融合教育研究推進センター
Affiliation(English) : Center for the Promotion of Interdisciplinary Education and Research, Kyoto University

1. 概要(Summary)

細胞培養への応用を考慮した、マイクロパターンを有する PDMS 薄膜を作成した。具体的には、京大のナノハブにて、1)レーザー描画装置を用いてシリコン基盤にレジストパターンを作成し、2)PDMS をスピコートしてパターンの転写を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ウエハスピ洗浄装置(A11), 厚膜フォトレジスト用スピコーティング装置(A7), レジスト塗布装置(A8), レーザー描画装置(A3), レジスト現像装置(A10), 深堀エッチング装置(B8)

【実験方法】

1. 4 inch のシリコン基板をウエハスピ洗浄装置で洗浄
2. レジストをシリコン基板表面に接着するため厚膜フォトレジスト用スピコーティング装置を用いてHMDSを蒸着
3. レジスト塗布装置を用いてレジストをスピコート
4. レーザー描画装置で、レジストにパターンを露光
5. レジスト現像装置を用いて、露光下レジストを現像
6. 深堀エッチング装置で、シリコン基板にパターン転写
7. パターニングしたシリコン基板上に離形剤をスピコータで塗布した後、PDMS 溶液をスピコータで塗布
8. ホットオープンで PDMS を熱硬化
9. シリコン基板から PDMS 薄膜を剥離

3. 結果と考察(Results and Discussion)

レーザー描画装置と深堀エッチング装置を用い、数 μm から数十 μm の大きさの、トレンチパターンやホールパターンを、シリコン基板上に作成した(Fig.1)。その際に、パターン間に比較的大きなラフネスが観測され、PDMS 薄膜にも転写されていた。エッチングを行う際の保護膜がちゃんと除去されていない可能性がある。

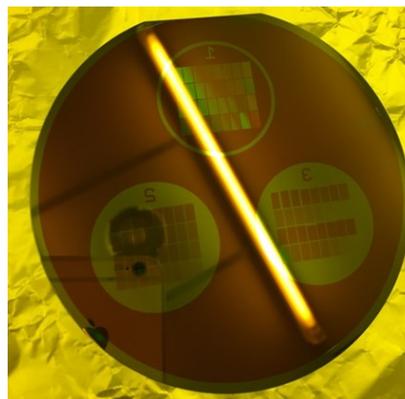


Fig. 1 Micropatterns on 4-inch silicon wafer fabricated by the use of a laser writing tool.

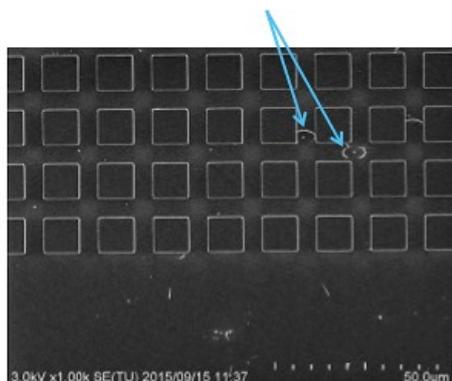


Fig. 2 SEM image of the micro-size square patterns on the silicon wafer shown in Fig. 1.

4. その他・特記事項(Others)

・本研究を行うに際し、京都大学ナノハブ拠点には様々なご協力を頂き誠に感謝しております。特に大村様と瀬戸様には技術的なアドバイスを頂き感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

無し。

6. 関連特許(Patent)

無し。