

課題番号 : F-21-NU-0016
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : フォトリソグラフィーによる小片基板へのパターン形成
Program Title (English) : Pattern formation on small substrate by photolithography
利用者名(日本語) : 三浦篤志
Username (English) : A. Miura
所属名(日本語) : 株式会社 豊田中央研究所
Affiliation (English) : TOYOTA CENTRAL R&D LABS., INC.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、小片基板、レジスト、パターン形成

1. 概要(Summary)

本検討では、MEMS デバイスなどへの配線パターン形成の基本ツールである両面露光用マスクアライナ装置の操作トレーニングを受講し、今後の MEMS デバイス作製に向けた基礎的な課題検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

両面露光用マスクアライナ (Suss MA-6)

【実験方法】

名古屋大学先端技術共同研究施設クリーンルームにおいて両面露光用マスクアライナ装置のオペレーショントレーニングを行った。10 mm 角のガラス上にメタル薄膜がスパッタリング法で形成された基板を用いた。MEMS デバイスの加工用として耐ドライエッチング性に優れた紫外線(i線)露光用ポジレジスト ip-5700(東京応化工業社製)を、スピンコート法により基板の上に積層した。露光量を 15 mJ/cm^2 (Time = 4 秒)の一定条件でフォトリソグラフィーを行った。露光後、ポジレジストの現像液として一般的に用いられる TMAH(2.38%)を用いて現像処理(時間@室温)を変えた複数条件で実施した。レジストパターンの形成状況を光学顕微鏡にて確認することで最適な現像条件を検討した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

露光条件確認用パターンの露光・現像後に観察した光学顕微鏡像(現像条件:Time = 3 分@露光条件:Time = 4 秒)を Fig. 1 に示す。最適なフォトリソグラフィー条件を判断するため線幅、20, 50, 100 nm のライン(レジスト残し部)とスペース(レジスト剥離部)のテストパターンの形成を行い、レジストの残存状況を評価した。

その結果、2 分 30 秒 ~ 3 分の露光時間において正確

にパターン形成できることを確認した。

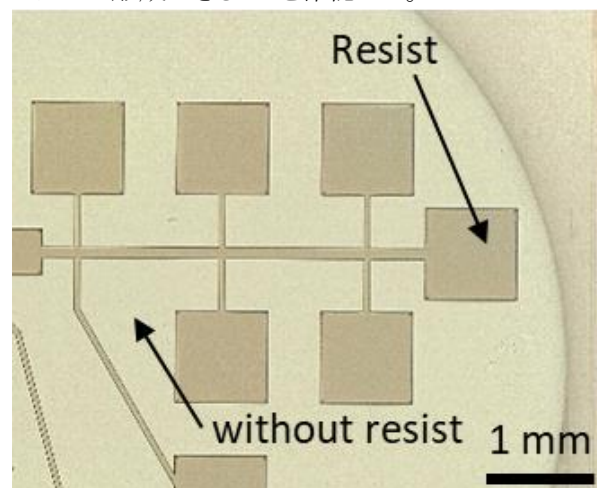


Fig. 1 Optical microscope image of patterned substrate by photolithography.
(Development time:3 min@ Exposure time:4 sec)

4. その他・特記事項(Others)

【謝辞】

本実験に際し、名古屋大学大学院工学研究科マイクロ・ナノ機械理工学専攻の齋藤真様に多大なご協力を頂きましたことを感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。