

課題番号 : F-16-WS-0031
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : アッシングを用いたレジストパターン形成精度の向上
Program Title (English) : Improvement of the formation accuracy of photo-resist patterns using plasma ashing
利用者名(日本語) : 花島幸司
Username (English) : K. Hanashima
所属名(日本語) : キヤノン電子株式会社
Affiliation (English) : CANON ELECTRONICS INC.

1. 概要(Summary)

現在、新製品向けのレジストパターン形成を検討している。パターンの微細化に伴い、現像後のパターン精度が劣化している。原因は現像液がパターン細部に届きにくくなり、完全にレジストを除去できていないためと考えられる。酸素アッシングによるレジスト残差の除去を試みたが、基板温度の制御ができないためか、ほとんど改善されなかった。そこで、基板冷却機構が附属している早稲田大学殿の ICP-RIE 装置を用いて、O₂ ガスをプロセスガスとし、レジスト残渣の除去を検討した。処理前後で顕微鏡観察、写真撮影を行い、効果を確認した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ICP-RIE 装置

【実験方法】

現像後のレジストパターンを顕微鏡観察、写真撮影後、ICP-RIE 装置を使用してレジスト残差の除去を試みた。処理後に再度、顕微鏡観察、写真撮影を行い、効果を確認した。ICP-RIE 装置の処理条件は下記とした。

プロセスガス: O₂ ガス

O₂ ガス流量: 20 sccm

O₂ ガス圧力: 1 Pa

基板冷却: He ガスによる冷却

ICP RF Power: 50 W

Bias RF Power: 20 W

時間: 1 min, 1.5 min, 2 min, 5 min

3. 結果と考察(Results and Discussion)

検討の結果、レジスト残渣物を除去することができた (Fig. 1)。処理前は、残渣として薄い膜のようなものが確認できるが、処理後は除去されていることがわかる。処理

後のレジストパターンを用いて、その後のプロセス(めっき、エッチング)を実施したところ、ほぼ狙い通りに目標物が作製できた。

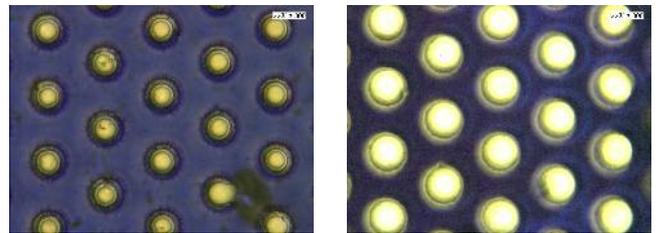


Fig. 1 Microscope images of the samples after removal process.

(Left) Before O₂ gas treatment, (Right) After O₂ gas treatment.

4. その他・特記事項(Others)

・レジスト残渣の除去プロセスに関して適切なアドバイスを頂いた早稲田大学 齋藤美紀子教授および野崎義人次席研究員に感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

無し。

6. 関連特許(Patent)

無し。