

課題番号 : F-18-YA-0011
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : 低温成膜可能で安定性の高い感光性ポリイミドの開発
Program Title (English) : Development of highly stable photosensitive polyimide that can be formed at low temperature
利用者名(日本語) : 星野亮一
Username (English) : R. Hoshino
所属名(日本語) : 合同会社 グルーオンラボ
Affiliation (English) : LLC Gluon Lab.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、感光性ポリイミド、アルカリ現像、低温成膜

1. 概要(Summary)

感光性ポリイミドは半導体素子の表面保護膜、バンプパッケージ用に使われているが、高価で、保存安定性等の物性の低下、高温加熱後処理が必要といった問題がある。そこで、室温保存可能な市販の非感光性ポリイミドに感光剤等を添加することで、容易に感光性を付与することができる低温成膜可能なポリイミドワニスができないかを検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子線描画装置(50 kV)
マスクアライナー、光学式顕微鏡

【実験方法】

評価には、室温保存可能な市販の非感光性の塗布型ポリイミドを用い、ナフトキノンジアジド系感光剤等を組み合わせ、シリコン基板上に塗布、バーク温度 110 °C × 5 分で成膜した。マスクアライナーにて、露光量 300～3500 mJ/cm² で露光し、アルカリ水溶液で現像し、形成されたパターンを光学式顕微鏡で観察した。

現像液は、2.38 %TMAH と、1 %KOH を用い、現像時間を振り、その後、純水リンス、乾燥させた。

マスクアライナーによるパターンニングのために、Fig. 1 に示すようなクロムマスクを、電子線描画装置にて作成し、これを装着して、コンタクト露光を実施した。



Fig. 1 Photomask pattern

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 にパターンニング結果を示す。

(a) は、1200 mJ/cm² で露光を行い 2.38 %TMAH で 20 秒間現像したものである。5 μm 以上のパターンが得られた。また(b)は、露光量 1200 mJ/cm² で、1 %KOH で 20 秒間現像した 10 μm のパターンを拡大したもののだが、TMAH 現像よりパターンコーナー部の形状が優れている。



(a) 2.38%TMAH

(b) 1%KOH

Fig. 2 Comparison of the shape using the different developer

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: 岸村 由紀子(山口大学)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし