

課題番号 : F-20-RO-0032
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 電子線露光によるラインパターンの作製
Program Title (English) : Fabrication of line patterns using electron beam lithography
利用者名(日本語) : 角屋豊
Username (English) : Yutaka Kadoya
所属名(日本語) : 広島大学
Affiliation (English) : Hiroshima University
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、金属グレーティング、光伝導アンテナ、蒸着、リフトオフ

1. 概要(Summary)

我々は金属グレーティングを用いた THz 波検出用光伝導アンテナの研究をすすめている。その中で、レジストパターン上に蒸着した金属がリフトオフできない(Fig1)という問題が発生した。その原因と対策を調べるため、安定に作成されたレジストパターンが必要になったため、技術代行により電子ビーム露光によるレジストパターンの作製を依頼した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

超高精度電子ビーム描画装置
(エリオニクス, ELS-G100)

【実験方法】

(依頼内容) Si 基板上にレジスト(ZEP520A, 300 nm)を塗布し、露光幅 100 nm, スリット幅 100 nm のラインパターンを作製する。(依頼品受け取り後) 現像, 蒸着およびリフトオフを行った。リフトオフができない原因を蒸着の際にかかる熱によるレジストの変質と考え、蒸着の際にできるだけ熱がかからないように、蒸着 rate を下げて蒸着を行った。

蒸着条件

Ti 厚さ: 1.5 nm, rate: 0.1 Å/s

Au 厚さ: 30 nm, rate: 0.4 Å/s

リフトオフ条件

46°C に設定したリムーバー(ZDMAC) に 3 分間浸漬した後, 1 分間の超音波印加

3. 結果と考察(Results and Discussion)

上記の条件でリフトオフを行った後の基板の様子を Fig2 に示す。Fig1 の場合と比べるとレジストが完全に抜けきっており, 上手くリフトオフできていることがわかる。しかし新たな問題点として, 必要な部分の金まで剥がれてしまうと

ということが挙げられる。この問題を解決するためにもっと詳細に蒸着条件およびリフトオフ条件を見直す必要がある。

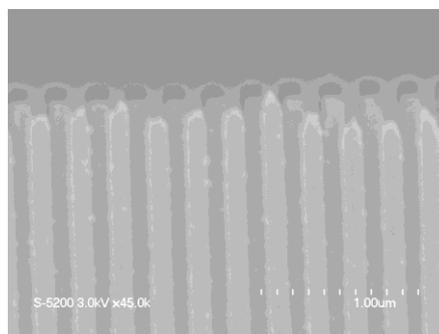


Fig. 1 リフトオフ後の SEM における平面観察

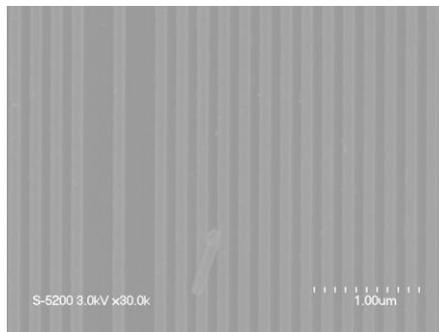


Fig. 2 リフトオフ後の SEM における平面観察

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