

課題番号 : F-21-FA-0005
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : バイオ試料の熱物性を計測するセンサの開発
Program Title (English) : Development of sensor for measuring thermophysical properties of bio-samples
利用者名(日本語) : 浅野恭平, 焦一航, 矢吹智英
Username (English) : Kyohei Asano, Yihang Jiao, Tomohide Yabuki
所属名(日本語) : 九州工業大学工学部機械知能工学科
Affiliation (English) : Department of Mechanical Engineering, School of Engineering, Kyushu Institute of Technology
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 成膜・膜堆積, 熱伝導率計測

1. 概要(Summary)

単一細胞や生体由来高分子膜などの微小試料の熱伝導率を、3 オメガ法を用いて計測するための微小センサを製作した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

【7】スパッタ装置, 【11】超純水製造装置, 【12】ドラフトチャンバー, 【15】スピコーター, 【18】両面マスクアライナ, 【19】膜厚測定器, 【20】超純水製造装置, 【21】ドラフトチャンバー

【実験方法】

25×25mm のガラス基板をドラフトチャンバー内で超音波洗浄し、スパッタ装置を用いてリフトオフプロセスを行うために、スピコートを用いてリフトオフ用の犠牲層レジストとフォトレジストを塗布する。両面マスクアライナで露光・現像を行った後、スパッタ装置を用いて膜厚 150nm の Al 薄膜を成膜し、レジスト剝離液を用いフォトレジストを剝離することで薄膜センサを作製した。

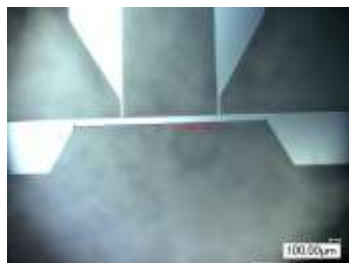


Fig.1 Thin film heater line used for the bi-directional 3 ω method.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

本研究では、Bi-directional 3 オメガ法と呼ばれる、細線を AC 加熱してその温度応答から基板上に設置したサンプルの熱伝導率を調べる手法を採用した。予備実験として、基板上に滴下した水やシリコンオイルの熱伝導率を計測し、文献値と一致する結果が得られ、作製した微細ヒータ兼温度センサは、良好な熱伝導率計測用センサとして機能することを確認した。今後、ウイルス膜などの種々の生体由来微小サンプルの熱伝導率を計測していく。

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。