

課題番号 : F-19-NM-0076  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : 走査型熱電顕微鏡のためのナノプローブ作製  
Program Title(English) : Fabrication of nanoprobe for scanning thermoelectric microscope  
利用者名(日本語) : 中嶋宇史  
Username(English) : T. Nakajima  
所属名(日本語) : 東京理科大学理学部第一部応用物理学科  
Affiliation(English) : Department of Applied Physics, Faculty of Science, Tokyo University of Science  
キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、リソグラフィ・露光・描画装置、SPM, カンチレバー, 熱電

## 1. 概要(Summary)

熱電特性のナノスケール評価のため、新しい原理に基づいた顕微法の確立を目指した研究を進めている。電気的特性と熱的特性の両方を評価可能なカンチレバーの作製を目的とし、NIMS 微細加工 PF の設備を利用して、その加工を行った。

## 2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 高速マスクレス露光装置、12 連電子銃型蒸着装置、走査電子顕微鏡、UV オゾンクリーナー

### 【実験方法】

既存のカンチレバーに対して UV オゾン処理を行ったのち、スピコートによりレジストを塗布した。続いて高速マスクレス露光装置を用いてパターンニングを行い、電極を電子銃型蒸着装置を用いて形成したのちに、リフトオフ法により所定の配線パターンが施されたカンチレバーを作製した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

加工対象であるカンチレバーの SEM 像を Fig. 1 に示す。数ミリ程度のカンチレバーならびにその先端近傍に対して、追加の微細加工を行った。加工精度が求められる実験であり、固定治具の検討ならびに配線パターンの検討を行った。Fig. 2 に示すようにレジストが安定形成されないといった問題や、塗布後の応力による影響が無視できなくなるといった問題が生じ、前処理や塗布条件についても検討を行った。またリフトオフについても、被覆性とリフトオフのしやすさから、2層レジストを選択するとともに、リフトオフの条件についても最適化を検討した。以上の過程により、所定のカンチレバーが得られつつあり、今後も継続して作製を検討していきたいと考えている。

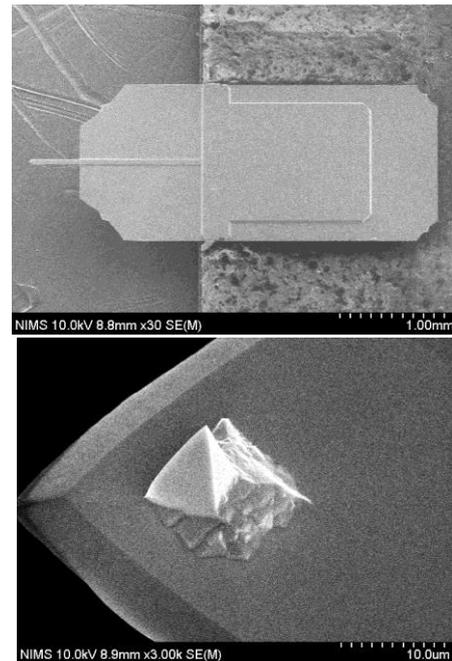


Fig. 1 SEM image of SPM cantilever.



Fig. 2 Optical microscope image of cantilever covered with photoresist.

## 4. その他・特記事項(Others)

- ・競争的資金: JST さきがけ JPMJPR16R4
- ・技術支援者: 大里 啓孝 (NIMS 微細加工 PF)

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許 (Patent)

なし