

課題番号 : F-18-KT-0149  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : MEMS 試作のフォトリソ工程最適化  
Program Title(English) : Photolithography optimization for MEMS  
利用者名(日本語) : 竹内治  
Username(English) : O. Takeuchi  
所属名(日本語) : 新日本無線株式会社  
Affiliation(English) : New Japan Radio Co., Ltd.  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、レジスト評価、i線ステッパー

## 1. 概要(Summary)

これまでコンタクトアライナーを利用してMEMSデバイスの試作を進めていた。しかし、 $1\ \mu\text{m}$  スペースのレジストパターン加工が必要となり、全層をステッパーで行うことを計画した。そこで京都大学ナノテクノロジーハブ拠点に技術相談を行い、フォトリソ工程にi線ステッパーを利用した試作を開始した。今回はフォトリソ工程のみ京都大学ナノテクノロジーハブ拠点を利用した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

露光装置(ステッパー)  
厚膜フォトレジスト用スピンコーティング装置  
ウエハスピン洗浄装置  
レジスト現像装置  
レジスト塗布装置  
超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡

### 【実験方法】

これまでは主に OFPR-800LB を利用して試作を行っていたので、 $1\ \mu\text{m}$  スペースが必要な工程以外は OFPR-800LB を利用し、 $1\ \mu\text{m}$  スペースが必要なフォトリソ工程のみ、高解像レジストを利用した。

$1\ \mu\text{m}$  スペースのレジストパターンは、その後のエッチング工程のマスクとして利用するため、レジスト膜厚  $2.7\ \mu\text{m}$  とした。

ステッパーの条件としてフォーカスオフセットと露光時間の検討を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

OFPR-800LBについては、京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の SEM を利用し断面観察により評価した。Fig. 1 に示すような断面形状が得られ、その条件で MEMS

試作を進めた。レジストスペース  $1\ \mu\text{m}$ 、膜厚  $2.7\ \mu\text{m}$  を目標としたパターン加工については、フォーカスオフセットを調整したが、目標とする形状を達成することができなかった(Fig. 2)。レジストの選択、NA による違いなどを再検討する。

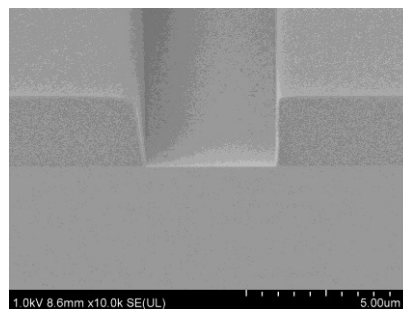


Fig. 1 SEM image of wide pattern resist.

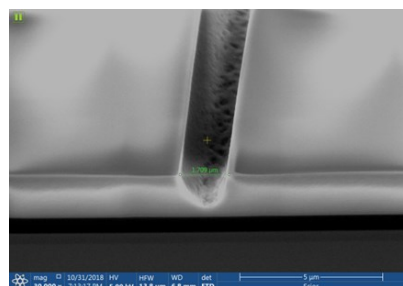


Fig. 2 SEM image of  $1\ \mu\text{m}$  space pattern resist.

## 4. その他・特記事項(Others)

京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の利用にあたりご支援いただきました岸村様に厚く御礼申し上げます。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。