

課題番号 : F-15-AT-0065  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : マイクロチャンネルの作製とメンブレンの取り付け  
Program Title (English) : Development of microchannel with membrane  
利用者名(日本語) : 平 直樹<sup>1)</sup>, 党 超鋌<sup>2)</sup>  
Username (English) : N. Taira<sup>1)</sup>, C. Dang<sup>2)</sup>  
所属名(日本語) : 1) 東京大学大学院新領域創成科学研究科, 2) 東京大学  
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Frontier Sciences, the University of Tokyo,  
2) the University of Tokyo

## 1. 概要(Summary)

紙のようなメンブレンを取り付けたマイクロチャンネルの流動内可視化装置の作製について相談し、異素材であるメンブレンとチャンネルの接着方法やチャンネルの透明性、厚み、流路の加工可能範囲について検討した。メンブレンの接着方法やチャンネル作製のノウハウやレシピなどについて検討した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

マスクレス露光装置, 真空蒸着装置, スピンコーター, プラズマ CVD 装置, 反応性イオンエッチング装置, スパッタ装置, スマートウォーターバス, 有機ドラフトチャンバー, コンタクトマスクアライナー

### 【実験方法】

まずガラスウエハの上に導電膜をスパッタ装置によって成膜する。成膜後、レジストをスピンコーターによって成膜し、マスクレス露光装置を用いてパタニングを行いたい形状で露光する。現像後、導電膜用のウェットエッチング液を用いて、ウェットエッチング法によって導電膜をパタニングする。

導電膜のパタニングが完了したウエハ上に、プラズマ CVD 装置によって保護膜を形成する。その際の厚みは、後に反応性イオンエッチング装置によって端子を露出させるためになるべく薄く形成する。

マスクレス露光装置と真空蒸着装置を用いて、リフトオフ法により温度計測に必要な電極の蒸着およびパタニングを行い、プラズマ CVD 装置によってその上に保護膜を形成する。

ここまでチャンネルパターンを付与したマスクを作製する。マスクはガラス基板にスパッタ装置にてクロムを成膜後、マスクレス露光装置にてパタニング、ウェットエッチン

グによってチャンネル形状のマスクを作製する、コンタクトマスクアライナーを用いて基板に所定の厚みで成膜したレジストを露光し、現像する。次にメンブレン側にも同じレジスト材を塗布し、基板に密着させる。その後基板の反対側から、基板ごとコンタクトマスクアライナーを用いて露光を行い、基板ごと現像を行う。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 にメンブレンを取り付けたマイクロチャンネルの画像を示す。作製過程によって熱電対が切れてしまっていたため、動作しなかった。今後作製する際には熱電対の線幅をより太く、厚くすることを検討している。また流路の部分において一部流路がはがれきれていない部分があったため、今後はリソグラフィの現像時間をより長く行う必要があることがわかった。

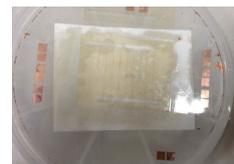


Figure 1 Manufactured result of microchannel

## 4. その他・特記事項(Others)

謝辞

産総研 NPF の山崎様、郭様、毎回の質問や相談の際、快くご対応くださりましてありがとうございました。今後もチャンネルの作製のレシピを修正しつつ改良をしたいと考えておりますので、今後ともよろしく願いいたします。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。