

課題番号 : F-17-RO-0066  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 流路付加バイオセンサーの作製・測定  
Program Title (English) : Fabrication and Measurement of the Microchannel Addition Biosensor  
利用者名(日本語) : 岸村由紀子  
Username (English) : Y. Kishimura  
所属名(日本語) : 山口大学大学研究推進機構  
Affiliation (English) : Organization for Research Initiatives, Yamaguchi University  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、マイクロ流路、バイオセンサー

### 1. 概要(Summary)

ナノテクノロジープラットフォームでは技術スタッフが異なる技術分野の知識・技術を得ることを目的に、技術スタッフ交流プログラムとして様々な技術研修を行っている。今回、その一環として当微細加工支援室ではまだ実績の浅いマイクロ流路作製の手法に関して実習を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

マスクレス露光装置、エッチング装置(Si 深掘用)、表面段差計、PDMS 加工装置

#### 【実験方法】

Layout Editor を用いて流路の設計を行い、クリーンルーム内でマスクレス露光装置を用いて露光を行った後、深掘エッチング装置を用いて流路鋳型を作製した。エッチングガスの流量比は  $\text{SF}_6 : \text{C}_4\text{F}_8 = 130 : 85$  sccm とした。流路深さは約  $50 \mu\text{m}$  であることを表面段差計で確認した。完成した流路の外観を Fig. 1 に示す。

作製した鋳型に PDMS 樹脂を流し込み脱泡・硬化させ、PDMS 樹脂の切り出しを行った後、予め金を蒸着させたスライドガラスに接着し、流路を作製した。MOSFET のゲート部と金薄膜をワイヤーボンディングで配線し、センサーを完成させた。

完成したセンサーを用いて pH4.01, 6.86, 9.18 の 3 種の溶液を流路に流し、トランジスタの電気特性の違いを測定した。

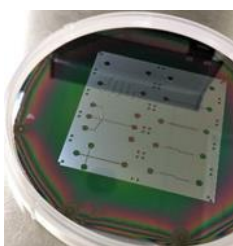


Fig. 1 Image of mold after Si etching

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した流路に着色した液を流し、流路が形成されていることを確認後、異なる pH の溶液を流し、トランジスタの電気的特性の違いをプローバで測定した。(Fig. 2)

pH4 と pH7 の場合を比較すると、V-I 曲線の立ち上がりがシフトしたことが確認された。

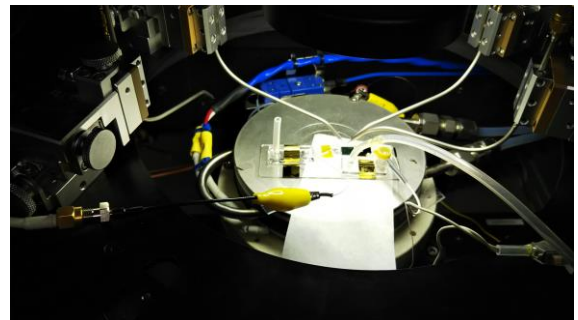


Fig. 2 The measurement of semiconducting properties

### 4. その他・特記事項(Others)

#### ・謝辞

本プログラムでご指導いただきました広島大学ナノテクノロジープラットフォーム 横山新先生、田部井哲夫先生、佐藤旦様、山田真司様、岡田和志様に感謝いたします。

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

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。