

課題番号 : F-15-KT-0037  
利用形態 : 技術補助  
利用課題名(日本語) : 臨床検査デバイスの開発 その2  
gram Title(English) : Development of clinical test device No.2  
利用者名(日本語) : Arya Priyanka<sup>1)</sup>、白井健太郎<sup>2)</sup>、角田正也<sup>1)</sup>  
Username(English) : Arya Priyanka<sup>1)</sup>, K Shirai<sup>2)</sup>, M. Kakuta<sup>1)</sup>  
所属名(日本語) : 1) シスメックス株式会社 技術開発本部, 2) シスメックス株式会社 中央研究所  
Affiliation(English) : 1) Sysmex Corporation, Technology Development, 2) Sysmex Corporation, Central Research Laboratory

## 1. 概要(Summary)

これまでに薬局で販売されている紙を基材としたイムノクロマトグラムが臨床検査デバイス、とりわけ POCT の領域では広く用いられてきた。しかし、健康医療に対する関心の高まりにより、また医学の大幅な進歩により、多くのバイオマーカーが発見されてきた。そのため、我々はイムノクロマトグラムよりも高感度、高精度な次世代の臨床検査デバイスの基礎研究を行ってきた。その中のひとつの方法として半導体製造などで使用される微細加工技術を用いることにより、ペーパークロマトグラフィーなどに使われる基材よりも制御された空間を創出することが可能であると考えた。本検討では、半導体製造で用いられる様々な加工、観察になれることを勘案し、文献1を参照にしながら、ガラス基板を用いた微細加工を選択した。

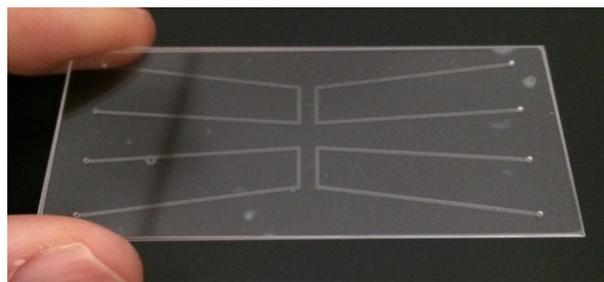


Fig. 1 Nano-micro channel on a glass.

文献既知である半導体プロセスを用いた流路の微細加工技術を習得し、さらにその評価を定量的に実施することが可能となった。また、複数枚の作製を通じて、各々の装置条件の最適化を進めることができ、作製および評価時間の短縮に寄与した。

今後は本検討で用いた半導体プロセスが臨床検査デバイスの開発に役に立てられるように、流路のデザイン、実用化に向けてガラス基材以外の可能性について検討をしてゆく。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

高速マスクレス露光装置、高精度電子ビーム描画装置、磁気中性子放電ドライエッチング装置、基板接合装置、3D 測定レーザー顕微鏡

### 【実験方法】

文献1に記載されているとおり、基板にレジストを塗布した後、高速マスクレス露光装置もしくは高精度電子ビーム描画装置などを用いて、各種流路の作製を実施した。ドライエッチングを行い、所望の深さを持つ流路を形成させた。3D 測定レーザー顕微鏡により、深さを正確に測定した後、基板接合装置を用いてガラス基板接合を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

高精度電子ビーム描画装置とドライエッチングを用いることにより、幅 3 $\mu\text{m}$ 、深さが 100nm $\sim$ 1 $\mu\text{m}$  の流路を形成することができた。一例を Fig.1 に示した。

## 4. その他・特記事項(Others)

・参考文献 Small, 2014, 10 (8), 1514-1522

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。