

課題番号 : F-20-KT-0016
利用形態 : 機器利用、技術代行
利用課題名(日本語) : 血中循環腫瘍細胞(CTC)の検出及び特性解析に関する共同研究
Program Title(English) : Collaborative study for detection and characterization of circulating tumor cell
利用者名(日本語) : 真田雅和、浦川哲
Username(English) : M. Sanada, S. Urakawa
所属名(日本語) : 株式会社 AFI テクノロジー
Affiliation(English) : AFI Corporation
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、マイクロ流路、細胞分離、電極、バイオ&ライフサイエンス

1. 概要(Summary)

ライフサイエンス分野において様々なバックグラウンドの技術が応用され、生物細胞レベルのスケールにおける物理・化学作用を用いたマイクロチップなど微小構造によるデバイスにも期待が寄せられている。AFI テクノロジーは微粒子の操作および分離の仕組みとして電気的な作用である誘電泳動と、微小構造内においての液体がもたらす流体力学の組み合わせからなるマイクロ流路を用いたフィルター技術を開発している。この仕組みを用いて血中循環腫瘍細胞(CTC)の検出等を行うデバイスの試作を行っている。今回、このマイクロ流路パターンの鋳型、および誘電泳動に用いる電極パターンの試作を行うにあたり、京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の設備を利用し、拠点スタッフの指導のもとで試作を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザー直接描画装置、両面マスクアライナー、厚膜フォトレジスト用スピンコーティング装置、多元スパッタ装置(仕様 B)、ダイシングソー

【実験方法】

〈電極パターン〉φ6 インチガラスウエハへ蒸着を行い Ti-Al-Ti 積層基板を作成、レジスト塗布を行い、レーザー描画装置を用いて作成したフォトマスクを用いて、両面マスクアライナー装置で露光、レジスト現像装置により現像を行った。手作業によるエッチング工程のあと、SiO 保護膜を多元スパッタ装置で成膜、ダイシングソー、紫外線照射装置、エキスパンド装置によるカットイングを施して電極チップを作成した。各工程ではウエハスピン洗浄装置により洗浄を行った。

〈マイクロ流路パターンの鋳型〉シリコンウエハ上にレジストの塗布を行い、レーザー描画装置を用いて作成し

たフォトマスクを用いて、両面マスクアライナー装置で露光、現像した。

評価においてはユニバーサル測定顕微鏡/画像ユニットシステムを用いて製作中および製作後のサイズ確認を行った。また技術代行により、触針式段差計で膜厚の確認を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作成した各デバイス(Fig. 1、2)においては顕微鏡下でサイズを測定した。今後、今回の試作をベースとして処理量等の評価値を決定していく予定である。

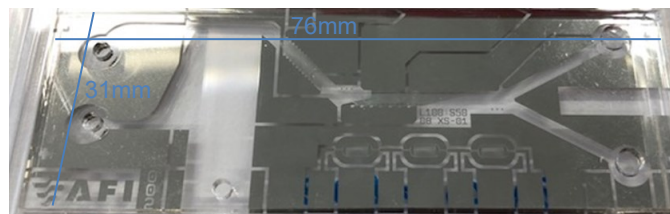


Fig. 1 Electrode image for dielectrophoresis.

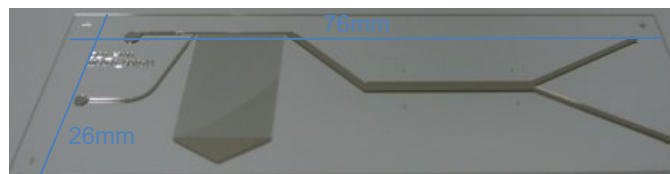


Fig. 2 Microchannel pattern image

4. その他・特記事項(Others) なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent) なし