

課題番号 : F-17-AT-0096  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : 新規高速光パターンフローサイトメトリー開発  
Program Title (English) : Development of high-speed optical-pattern flow cytometry  
利用者名(日本語) : 鶴川昌士  
Username (English) : M. Ugawa  
所属名(日本語) : シンクサイト株式会社  
Affiliation (English) : ThinkCyte Inc.  
キーワード/Keyword : フローサイトメトリー、光学回折素子、膜加工・エッチング

### 1. 概要(Summary)

iPS細胞などを使用した再生医療において細胞の品質管理は必要不可欠であり、そのためには多量の細胞を非侵襲的にスクリーニングする必要がある。そこで利用者は、構造照明を用いて高速流路中の細胞を判別できる手法を開発している。

そのためには、レーザーなどのコヒーレントな光を、細胞が流路内を通過する領域に合わせて照射する必要があり、そのような照明系を生成する位相変調素子の作製を産業技術総合研究所のナノプロセッシング施設を利用し、微細加工を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

電子ビーム真空蒸着装置、スピコーター、コンタクトマスクライナー[MJB4]、多目的エッチング装置、短波長レーザー顕微鏡[OLS-4100]、酸アルカリドラフトチャンバー、プラズマアッシャー

#### 【実験方法】

施設利用前に、目的の構造照明から位相変調素子のパターンを計算機で設計し、そのパターンをエッチングしたクロムマスクを用意した。そのクロムマスクを用いて石英基板にパターンの深さが、およそ 440 nm となるように技術代行でエッチングした。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した石英基板の位相変調素子に 405 nm のレーザーをあて、そのフーリエ面上にできる構造照明上を細胞が通過するよう流路を設置し(Fig. 1)、ビーズおよび細胞の撮影および判別を行った。その結果、2種類の細胞株を9割以上の精度で判別することができた。

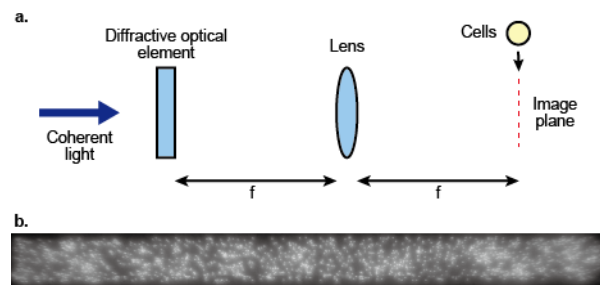


Fig. 1 (a) Optical setup for imaging and classifying cells using the created diffractive optical element. (b) Image of pattern obtained with a fluorescent film placed at the image plane.

### 4. その他・特記事項(Others)

・NEDO SUI

・共同研究者: 東京大学大学院工学系研究科応用化学専攻野地研究室 太田禎生

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

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

(1) 太田禎生, 堀崎遼一, 橋本和樹, “動的高速高感度イメージング装置及びイメージング方法”, WO 2016/136801 A1, 2016年9月1日

(2) 太田禎生他, “分析装置”, WO 2017/073737 A1, 2017年5月4日