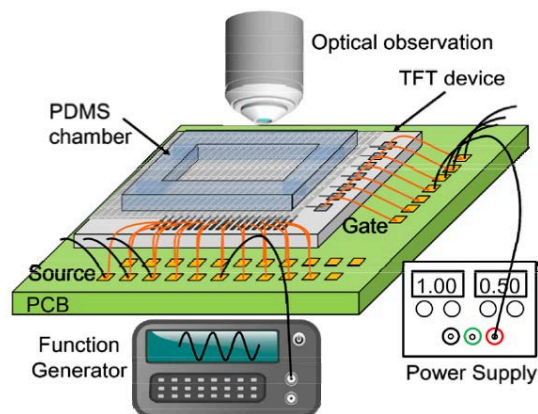


課題番号 : F-14-UT-0165
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 液晶ディスプレイ用 TFT ドライバ技術を用いた細胞操作用 μ TAS の開発
 Program Title (English) : Development of Cell-handing μ -TAS based on TFT-driver for LC Display
 利用者名(日本語) : テイクシエ三田アニエス^{1,2)}, 年吉 洋^{1,2)}
 Username (English) : A. Tixier-Mita^{1,2)} and H. Toshiyoshi^{1,2)}
 所属名(日本語) : 1) 東京大学生産技術研究所, 2) 東京大学先端科学技術研究センター
 Affiliation (English) : 1) Institute of Industrial Science, The University of Tokyo, 2) Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo

1. 概要(Summary)

細胞を大面積にわたって高密度に制御するために、液晶ディスプレイに用いられる薄膜トランジスタ付きのガラス基板上にマイクロ流路を形成する手法を検討した。この手法によれば、30 μm (大き目の細胞の大きさと同程度の密度)ピッチという非常に密度の高い、光透過性のある電極アレイを、大面積(数十センチメートルまで)にわたって用意できる。



2. 実験(Experimental)

薄膜トランジスタ付きガラス基板を加工し、PDMS製のマイクロ流路を貼り合わせて、 μ -TAS装置を開発した。第一サンプルを作製する際に、透明電極(ITO)をエッチングする必要があったが、研究室のクリーンルームでは導入していない薬品が必要であった。薬品管理は年々厳格になっており、一回の試験のために購入することが憚られたが、ナノテクノロジー・プラットフォーム東京大学拠点では導入しており、直ちに利用可能であることがわかったので、同拠点のドラフトチャンバーにおいてそちらを利用した。

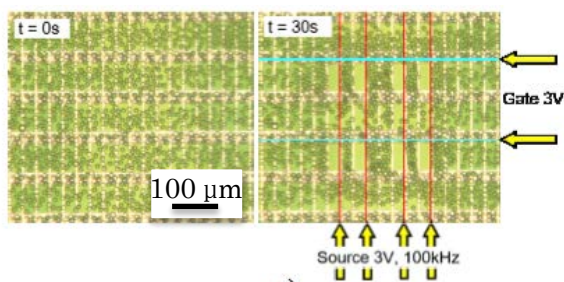


Fig. 1 Schematic illustration of μ -TAS on TFT (thin-film-transistor) and visual experimental results of dielectrophoresis of micro beads

3. 結果と考察(Results and Discussion)

東大拠点の薬品を利用して ITO エッチングには成功し、トランジスタアレイを得ることはできた。アクセス電極の幅が 10 μm 未満と非常に狭く、第一サンプルでの実験には至らなかった。その後実験室のプローパーで接続可能な幅広の電極パッドが利用可能なサンプルを用い、実験に用いた。薄膜トランジスタのソース/ドレイン電極を Dielectrophoresis (DEP) 用の電極として用い、細胞に見立てたマイクロビーズの位置制御実験に成功した。

4. その他・特記事項(Others)

本研究は民間企業との共同研究によって行った(1社)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) A. Tixier-Mita, B. D. Segard, Y. J. Kim, Y. Matsunaga, H. Fujita, and H. Toshiyoshi, in *Proc. 28th IEEE Int. Conf. on Micro Electro Mechanical Systems (MEMS 2015)*, Jan. 18-22, 2015, Estril Portugal, pp. 354-357

6. 関連特許(Patent)

なし