

課題番号 : F-13-UT-0075  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名 (日本語) : フレキシブル電極の微細形成  
Program Title (English) : Fabrication of flexible fine electrodes on thin-film substrates  
利用者名 (日本語) : 関谷毅, 横田知之, 染谷隆夫  
Username (English) : Tsuyoshi Sekitani, Tomoyuki Yokota, Takao Someya  
所属名 (日本語) : 東京大学大学院工学系研究科  
Affiliation (English) : Department of Mechanical Engineering, University of Tokyo

## 1. 概要 (Summary)

本研究では、1 ミクロン厚みのフレキシブル高分子フィルム上に、デジタル露光機を用いて微細電極を形成し、生体表面から発生する活動電位を計測するためのフレキシブル微細電極を作製することを目的に行ってきた。ナノテクノロジー・プラットフォーム 東大微細加工拠点が保有する優れた光感光性レジストを用いることで、1 ミクロンフィルム上に On-demand に微細電極を形成できる技術を確認することに成功いたしました。

## 2. 実験 (Experimental)

本研究で用いる基板フィルムは、厚さ1ミクロンであり、これをガラス基板上に固定する。次に、150nm の金を蒸着により成膜した。ナノテクノロジー・プラットフォーム 東大微細加工拠点より AZ4400、ZPN1150、OFPR800 の光感光性レジストをスピコーターにより金電極上に薄膜成膜した。365nm の UV レーザーLED を搭載したマスクレスの露光機 (デジタル露光機) により、レジストを露光し、現像した。フィルムが有機溶剤により膨潤するなどの影響があることから、このような 1 ミクロン厚みのフレキシブル基材に精緻の電極を形成する技術はこれまでに例がなく、新しい試みであった。

本研究では、詳細な検討の結果、AZ4400、ZPN1150、OFPR800 の 3 種類を選定し、この課題を克服することが出来た。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

作製した電極の一例を図に示した。この図では、5mm ピッチで作製した電極の写真を示しているが、最小寸法は 500nm のライン&スペースを実現することが出来た。

今回は、薄膜フィルム上に微細な電極を形成するためのレジストおよび、プロセスの最適化が主な目的で

あった。今後は、薄膜フィルム上に有機トランジスタ回路を同時に作製するためのプロセス開発を進めていく予定である。

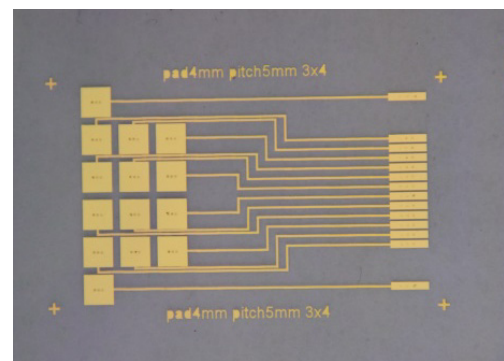


Fig.1 Electrode made by digital lithography machine on 1 $\mu$ m-thick polymer film. The film is so thin that it can be put on highly corrugated surface.

## 4. その他・特記事項 (Others)

通常は手に入らない特殊なフォトレジストを提供して下さったナノテクノロジー・プラットフォーム 東大微細加工拠点と、マネージャーの三田准教授 (東大) に感謝いたします。

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

現在学会投稿を準備中ですが、4月7日現在では該当なし。

## 6. 関連特許 (Patent)

該当なし。