

課題番号 : F-16-FA-0048  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : マイクロギャップ電極用マスクの作成  
 Program Title (English) : Fabrication of mask for making MCBJ electrodes  
 利用者名(日本語) : 山崎喜登, 小川琢治  
 Username (English) : Y. Yamazaki, T. Ogawa,  
 所属名(日本語) : 大阪大学大学院理学研究科  
 Affiliation (English) : Grad. Sch. Sci., Osaka University

## 1. 概要(Summary)

結晶や粉末のように多くの分子が係わる有機化合物の電導は、分子同士の相互作用の結果できるバンドの構造によりその電気特性が決まり、その研究は 60 年以上続けられておりほぼ確立した分野である。一方、1 つの分子の電気伝導の研究は、本格的に始まってまだ数年の分野であり未開拓の部分が多い。われわれの研究室では、整流性、負の微分抵抗、メモリ効果などの興味深い非線形現象を現すと期待できる分子を設計、合成し、その単一分子電気特性の測定を行っている。単一分子電気特性を測る手法としては、機械的破断法(BJ 法)が一般的であり、更にこれを分類して走査型トンネル顕微鏡(STM)を用いる STM-BJ 法と、特殊な形状の電極を用いる機械制御型 BJ 法(MCBJ 法)がある。後者は、安定な分子架橋を作るのに適しており、電流-電圧特性を計測するのに用いられる。今回は、この MCBJ 法に用いる電極を作成するための光リソグラフィー用マスクの作成を行った。

また、マイクロメータ程度のギャップに有機化合物をデポジットした有機電子素子の研究のための楕円マイクロギャップ電極用のマスクも作成した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

レーザービーム描画装置

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

図1に MCBJ 用電極の形状、図2に楕円マイクロギャップ電極の設計形状を示した。示した形状のマスクを作成した。

## 4. その他・特記事項(Others)

この研究は、科研費 新学術領域研究「分子アーキテクトニクス: 単一分子の組織化と新機能創成」の中の「非対称、非線形単分子電気特性を示す有機・無機混成分子系の合成と機能集積化」により行った。

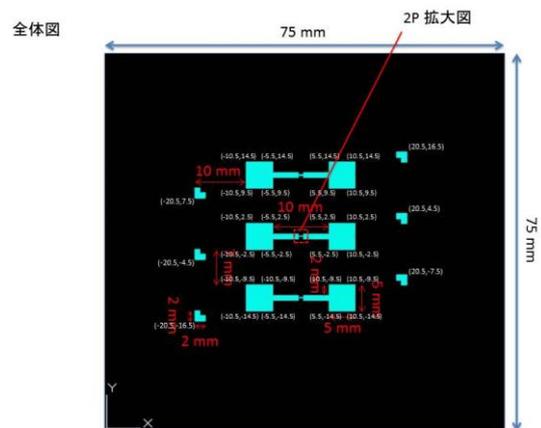


図 1 . MCBJ 用電極の形状

各パターン中心部(左上)

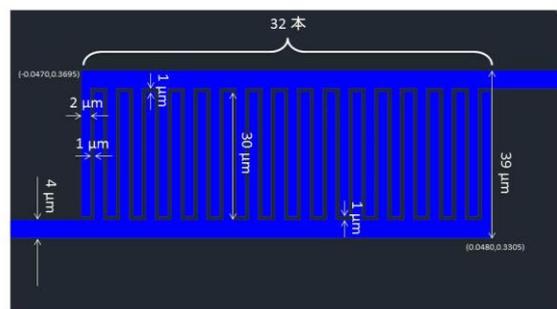


図 2 . 楕円マイクロギャップ電極の形状

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。