

課題番号 : F-21-IT-048  
 利用形態 : 技術相談  
 利用課題名(日本語) : ナノホールアレイの形成  
 Program Title (English) : Formation of nanohole array  
 利用者名(日本語) : マーティン バツハ  
 Username (English) : Martin Vacha  
 所属名(日本語) : 東京工業大学物質理工学院  
 Affiliation (English) : Department of Materials Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology  
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、膜加工・エッチング

## 1. 概要(Summary)

光学顕微鏡上で、半導体量子ドット間における光励起エネルギー移動の表面プラズモンポラリトンによる増強を観察するためのナノホールアレイ構造形成について、その構造形成に関する検討を行った。実現を目指すナノホールアレイ構造、および、考案した形成プロセスについて Fig. 1 に示す。提供される基板は、22mm 角のガラス基板で、表面には Cr を下地として Au が 100nm 既に堆積されている。形成を目指すナノホールアレイにおいて、ナノホールの直径は 250nm で深さは 70nm、ナノホール間の間隔は 500nm である。ナノホール形成手法について、過去の論文の中で、 $CF_4$  や  $Cl_2$  ガスを用いた RIE によるドライエッチングにより Au がエッチングされることが報告されており、また、東工大支援者の過去のプロセスからも現有装置を用いた  $CF_4$  ガスの RIE により Au がエッチングされることが分かっているため、ZEP レジストをマスクとして RIE によりナノホールを形成するプロセスが提案された。RIE の条件としては、 $CF_4$  ガス流量 30sccm、圧力 0.1Pa、RF 電力 60W を用いることとした。しかしながら、この条件における詳細な Au のエッチングレートは分かっていない。そのため、まず複数のサンプルを用いてエッチング時間によるエッチング深さの依存性を取得し、得られたエッチングレートより所望のエッチング深さを得ることとした。また、ナノホールの大きさは小さく、エッチング深さについて触針式段差計を用いて測定するのは困難であるので、ナノホールとは別に大きなレジスト開口部を作り、その段差を測定することとした。以上、報告書期限の関係で技術相談の報告書としたが、年度内に実際にプロセスを実行し、技術代行となる予定である。

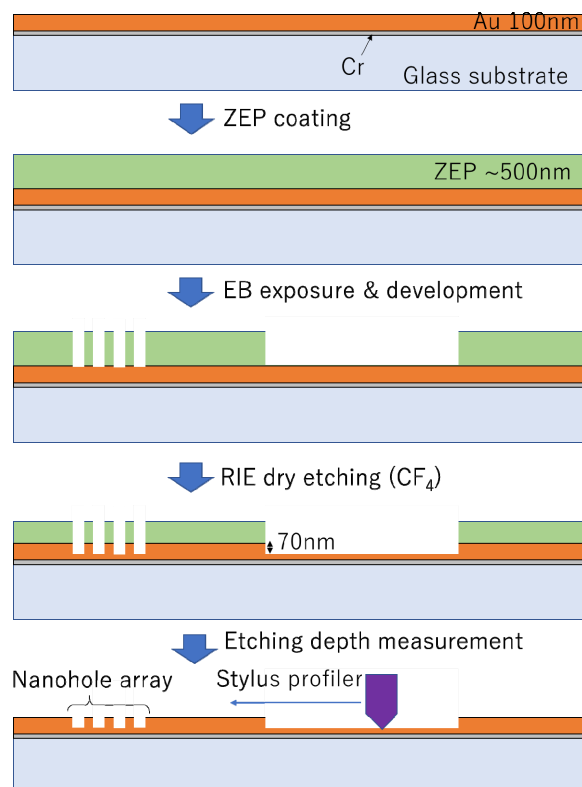


Fig. 1 Proposed process for nanohole formation.

## 2. 実験(Experimental)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

## 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