

# マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書

## ARIM User's Report

[Release : 2023.07.28] [Update : 2023.05.16]

### 課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22BA0032
利用課題名 Title	極小螺旋ドーナツレーザーの開発
利用した実施機関 Support Institute	筑波大学 / Tsukuba Univ.
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	内部利用 (ARIM事業参画者以外) / Internal Use (by non ARIM members)
ARIM半導体基盤PF 関連課題 Related to ARIM-SETI	指定なし / No Designation
横断技術領域 Cross-Technology Area	加工・デバイスプロセス/Nanofabrication
重要技術領域 Important Technology Area	その他/Others
キーワード Keywords	リソグラフィ/Lithography,膜加工・エッチング/Film processing and Etching


### 利用者と利用形態 / User and Support Type


利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	山本 洋平
所属名 Affiliation	筑波大学
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	青柳舜也
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	柏木隆成
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization,技術補助/Technical Assistance

### 利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

利用した主な設備 Equipment ID & Name	BA-009 : パターン投影リソグラフィシステム
---------------------------------	---------------------------

## 報告書データ / Report

<p><b>概要 (目的・用途・実施内容)</b>  <b>Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</b></p>	<p>本研究では有機材料を使用したリング共振器の開発を目的としている。ポリマーをリング状に並べるためのプロセスとして、初めにガイドとして石英基板にリング状の溝を作製し、そこへポリマーを導入した。この石英基板へのエッチングをARIMの装置を利用して行った。</p>
<p><b>実験</b>  <b>Experimental</b></p>	<p>石英基板に対し、有機洗浄及びUVオゾン洗浄を行い、ポジ型レジストであるofpr-800をスピコートした。その後パターン投影リソグラフィシステム(<math>\mu</math>pg501)を利用しリング状のパターニングを行った。また小型イオンシャワー(10IBE-EPD_UoT-Y)を用いてドライエッチングを行った。</p>
<p><b>結果と考察</b>  <b>Results and Discussion</b></p>	<p>Fig. 1にフォトリソグラフィでリング状のパターニングを施した後の画像を示す。Fig. 2に小型イオンシャワーでエッチングを施したリングの画像を示す。エッチング前はリングの壁面が綺麗であるのに対し、エッチングしたことにより壁面の形状が粗くなってしまっていることがわかる。溝の深さを確保するためにエッチングの時間を長くとしたため、エッチングの過程でレジストが耐えることができなかったことが考えられる。今後はレジストの成膜条件の検討が必要であると考えられる。</p>
<p><b>図・表・数式 1</b>  <b>Figures, Tables and Equations 1</b></p>	 <p>Fig. 1 Image of ring before etching</p>

<p>図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2</p>	 <p>Fig. 2 Image of ring after etching</p>
<p>その他・特記事項 (参考 文献・謝辞等) Remarks(References and Acknowledgements)</p>	<p>装置の使用方法について教授して下さった柏木隆成講師に感謝申し上げます。</p>

### 成果発表・成果利用 / Publication and Patents

<p>DOI (論文・プロシーディング) DOI (Publication and Proceedings)</p>	
<p>口頭発表、ポスター発表 および、その他の論文 Oral Presentations etc.</p>	
<p>特許出願件数 Number of Patent Applications</p>	0件
<p>特許登録件数 Number of Registered Patents</p>	0件