

ZnO 結晶を用いた EUV 画像デバイスの開発  
Development of EUV imaging device with ZnO crystal

中里智治<sup>1)</sup>、清水俊彦<sup>1)</sup>、山ノ井 航平<sup>1)</sup>、酒井 浩平<sup>1)</sup>、猿倉信彦<sup>1)</sup>、西村博明<sup>1)</sup>、三間國興<sup>1)</sup>、  
田中桃子<sup>3)</sup>、錦野将元<sup>3)</sup>、山谷寛<sup>3)</sup>、永島圭介<sup>3)</sup>、木村豊秋<sup>3)</sup>、河内哲哉<sup>3)</sup>、鏡谷勇二<sup>3)</sup>、  
Dirk Ehrentau<sup>3)</sup>、福田承生<sup>4)</sup>

Tomoharu NAKAZATO, Toshihiko Shimizu, Kohei YAMANOI, Kohei SAKAI, Nobuhiko SARUKURA,  
Hiroaki NISHIMURA, Kunioki MIMA, Momoko TANAKA, Masaharu NISHIKINO, Hiroshi YAMATANI,  
Keisuke NAGASHIMA, Toyoaki KIMURA, Tetsuya KAWACHI, Yuji KAGAMITANI, Dirk EHRENTAU, and  
Tsuguo FUKUDA

<sup>1)</sup>阪大レーザー研    <sup>2)</sup>理研    <sup>3)</sup>原子力機構    <sup>4)</sup>東北大多元研

(概要)

ZnO 結晶を利用した EUV 画像計測法の原理実証を目指し、ZnO 結晶による軟 X 線レーザーのビームパターン撮影を試みた。その結果、ビームパターン撮影に成功し、その空間分解能が数  $\mu\text{m}$  と見積もられるほどであることを明らかにした。

キーワード :

(1行あける)

ZnO 結晶、EUV シンチレーター、軟 X 線レーザー、EUV 画像計測

1. 目的

極端紫外光 (EUV) リソグラフィは次世代半導体製造技術として注目されている。EUV リソグラフィの進展のためには診断技術の開発は必要不可欠である。そこで、我々のグループは、診断技術の一つである EUV 画像計測実現を目指し、ZnO 結晶による画像計測応用を目的に研究を行った。

2. 方法

ZnO 結晶に軟 X 線レーザーを照射し、その発光パターンをシュバルツシルトミラーとカメラ用レンズ、CCD で構成される拡大光学系で撮影した。

3. 研究成果

画像計測に最適化をはかった ZnO 結晶でビームパターンを撮影したところ、シングルショットでの撮影に成功した。

4. 結論・考察

発光パターンのスポット径は数  $\mu\text{m}$  程度と見積もられる。一方、X 線レーザーのスポット径は焦点で約  $1\mu\text{m}$  である。拡大光学系の空間分解能は約  $2\mu\text{m}$  であることから、この差は、発光パターンのにじみというより、光学系の測定限界によるものと考えられる。すなわち、実際の発光パターンの大きさは X 線のスポット径に近いと言え、ZnO 結晶は高い空間分解能を持つ画像計測デバイスとなりうることを示した。

5. 引用(参照)文献等