

# 電子ビーム誘起効果を用いた選択成長によるナノフ アプリケーション

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-02-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Morimoto, Akiharu メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00060439">https://doi.org/10.24517/00060439</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



[◀ Back to previous page](#)

# 電子ビーム誘起効果を用いた選択成長によるナノファブリケーション

Research Project

<b>Project/Area Number</b>	15651049
<b>Research Category</b>	Grant-in-Aid for Exploratory Research
<b>Allocation Type</b>	Single-year Grants
<b>Research Field</b>	Nanomaterials/Nanobioscience
<b>Research Institution</b>	Kanazawa University
<b>Principal Investigator</b>	<b>森本 章治</b> 金沢大学, 自然科学研究科, 教授 (60143880)
<b>Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)</b>	久米田 稔 金沢大学, 自然科学研究科, 教授 (30019773)
<b>Project Period (FY)</b>	<b>2003 – 2004</b>
<b>Project Status</b>	Completed (Fiscal Year 2004)
<b>Budget Amount *help</b>	<b>¥3,600,000 (Direct Cost: ¥3,600,000)</b> Fiscal Year 2004: ¥500,000 (Direct Cost: ¥500,000) Fiscal Year 2003: ¥3,100,000 (Direct Cost: ¥3,100,000)

All 

<b>Keywords</b>	ナノファブリケーション技術 / 炭化水素膜 / 電子ビーム / 金属薄膜の選択成長 / ナノサイズ配線 / Si基板 / 石英ガラス基板 / マスクのパターン描画 / 電子ビーム誘起効果 / 選択成長 / ナノファブリケーション / 有機薄膜 / 成長核 / ステンシルマスク / 紫外線ナノ秒パルスレーザー光 / レーザリフトオフ法
<b>Research Abstract</b>	<p>高集積電子デバイス実現のためにはナノファブリケーション技術が必要である。本研究では、炭化水素膜と電子ビームを用いることにより、金属薄膜の選択成長によるナノサイズ配線を目指し、Si基板及び配線基板として重要な石英ガラス基板上への選択成長を試み、その基礎特性を調べた。基板には石英ガラス基板またはSi基板、炭化水素膜にはアピエゾンワックスを使用した。具体的には、(1)基板の上に炭化水素膜を堆積しその上にマスクを乗せる、(2)マスクを通して電子ビームを照射する、(3)電子ビームを止めてマスクを取り外す、(4)Zn蒸気を照射し選択成長させる、という順序で実験を進めた。選択成長の達成には、電子ビーム照射条件と共に、Zn堆積速度が極めて重要である。そこで、タングステンフィラメントの加熱時間、加熱電圧を変化させZn蒸発量を最適化し、選択成長のための最適値として、電圧6.0V、加熱時間5分とした。</p> <p>まずマスク無しで、チャージアップしにくいSi上でZn薄膜の選択成長を確認した。同じ作製条件でさらに、石英ガラス基板上で実験したところ、電子ビームを照射した領域にのみ再現性よくZn薄膜が付着した。これは、電子ビームによりZn蒸気の選択成長ができたことを示している。実用化のためのプロセスを考慮して、電子ビーム照射後基板を一度、僅かに大気の混入した窒素雰囲気中にさらした後、石英ガラス基板上での選択成長を試みた。その結果、問題なく選択成長ができていたのが分かった。最後に40μmシートメッシュのマスクを使用して、Si基板及び石英ガラス基板上でZnの選択成長を試みたところ、マスクのパターンを描画することに成功した。</p> <p>電子ビーム照射を用いて40μm□のマスクパターンを新しい手法により描画した。条件を最適化することにより原理的にはナノメートルレベルの描画も可能であると考えられる。</p>

## Report (2 results)

- 2004 Annual Research Report
- 2003 Annual Research Report

## Research Products (7 results)

All	2005	2004	2003	Other
All	Journal Article	Book	Publications	

[Journal Article] Micro- to Nanopatterning using Excimer Laser or Electron Beams (Invited)	2005	▼
[Journal Article] Platinum film patterning by laser lift-off using hydrocarbon film on insulating substrates	2004	▼
[Journal Article] Effects of Extremely High Instantaneous Deposition Rate on Epitaxial Nucleation of Thin Films	2004	▼
[Journal Article] Metal Patterning using Excimer Laser or Electron Beams	2004	▼
[Journal Article] Fabrication and their patterning of ferroelectric and metallic thin films using UV laser or electron beams (invited)	2003	▼
[Book] 「レーザーマイクロ・ナノプロセッシング」第1章 次世代材料創製 2.機能性無機薄膜	2004	▼



**URL:**

Published: 2003-03-31 Modified: 2016-04-21