

平成22年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 基盤研究(C) 4. 研究期間 平成21年度～平成23年度
5. 課題番号

2	1	5	4	0	3	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 へき開法によるシリコン表面上の超薄膜界面構造の断面走査トンネル顕微観察
7. 研究代表者

研究者番号								研究代表者名		所属部局名	職名
0	0	2	2	2	2	1	6	ハットリ	ケン	物質創成科学研究科	准教授
								服部	賢		

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号								研究分担者名		所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

シリコン試料のへき開断面を走査トンネル顕微（STM）観察するためには、まず平坦なへき開面を作製することが必要である。これは基板上に薄膜界面を作製し、そのへき開断面を観察する上においても重要である。平坦なへき開を得るために、Si(111)インゴットの場合、最初に基準となるSi[1-10]方向に±0.5°以下の精度で深い溝を入れ、ブレードで押し広げるとその基準線に沿って2x1シングルドメインのへき開面が生じる。Si(111)ウェハの場合のへき開法は確立していなく、ウェハ形状や保持方法、応力印加方法など多くのパラメータを調整する必要がある。昨年度は、精度の良い既製のケガキ装置がなかったため、初めに、光像法を利用した面方位調整機能をもつスクライバー（自動ケガキ装置）を作製し、また、真空へき開が可能な試料ホルダーの設計、製作を行い、真空へき開、低速電子回折（LEED）測定、STM観察を行った。その際、マクロスコピックなへき開断面に問題があることが判明し、CZタイプのウェハやへき開時の力の入れる方向や強度を、その原因として考えた。そこで本年度は、CZタイプの代わりに（入手困難であるがへき開し易いと予想される）FZタイプのウェハをまず使用した。が、CZタイプとあまり変わらず、へき開自体の問題であることが判明した。そこで種々のへき開手順を4mmx20mmx0.5mm程度の短冊状のウェハに試したところ、ケガキを4mmの試料幅全体に入れるのではなく、端の1mm程度に抑え、厚さ0.5mmのウェハ上下をSi[1-10]方向に精度よく金具で保持し、なるべく保持金具から離れたウェハの端を押すと、ケガキを入れた面側のケガキのない領域で、きれいなへき開断面ができる傾向があることが分かった。

10. キーワード

(1) 走査トンネル顕微鏡	(2) 界面構造	(3) へき開
(4) 薄膜	(5) シリコン表面	(6)
(7)	(8)	(裏面に続く)

11.研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件

著 者 名	論 文 標 題					
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年			最初と最後の頁

著 者 名	論 文 標 題					
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年			最初と最後の頁

著 者 名	論 文 標 題					
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年			最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（ 0 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発 表 者 名	発 表 標 題				
学 会 等 名	発表年月日		発 表 場 所		

〔図 書〕 計（ 0 ）件

著 者 名	出 版 社				
書 名			発 行 年		総ページ数

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出 願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取 得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するw e b ページがある場合は、U R Lを記載すること。

--