

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      特別研究員奨励費      4. 研究期間      平成21年度～平成23年度
5. 課題番号 

	2	1	・	9	3	8	4
--	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名      フレキシブルディスプレイ開発に向けた透明酸化物半導体作製とナノ構造物質評価

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	フジイ マミ	物質創成科学研究科	特別研究員 (DC1)
	藤井 茉美		

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。

非晶質酸化物半導体を用いたデバイス開発が進みつつある中で、さらなる高性能化を目的として多結晶酸化物半導体に着目した。これは、今までにない透明でフレキシブルなディスプレイに、3D表示やメモリ機能などの性能を付与するために必要な高移動度が実現できると考えた。しかし、高い温度で結晶化する多結晶薄膜は、フレキシブルな基板の耐熱温度以上の熱を使用するため、応用が困難であった。そこで、エキシマレーザー(XeCl,308nm)を用いた結晶化を試みた。レーザー結晶化は、対象物のみを選択的に加熱し、熱拡散を抑制する工夫をすることで基板への熱ダメージを低減することができる手法である。酸化物薄膜には、高温熱処理により高移動度が報告されていたInZnO(IZO)を選択した。非晶質のIZO薄膜を、RFマグネトロンスパッタリング法を用いて室温で形成し、この薄膜の上部からエキシマレーザーを照射した。このレーザー結晶化前後の薄膜の電気的、構造的変化を評価した。この実験から、エキシマレーザー照射により高伝導度の非晶質酸化物薄膜が半導体領域に変化することを見出した。またこの時、薄膜は完全な多結晶ではなく、非晶質と結晶の混合状態であることがわかった。従って、多結晶の欠点である広範囲でのデバイス特性ばらつきも解決できる。これにより、エキシマレーザー結晶化による酸化物半導体薄膜の形成に成功し、デバイスへの応用の道が拓けたと言える。

10. キーワード

- |             |              |         |
|-------------|--------------|---------|
| (1) 酸化物半導体  | (2) 薄膜トランジスタ | (3) 信頼性 |
| (4) レーザー結晶化 | (5)          | (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

〔学会発表〕 計（ 1 ）件    うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
藤井菜美	IGZO, IZO薄膜へのエキシマレーザアニール効果		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第72回応用物理学会学術講演会	2011年9月1日	山形大学	

〔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webページがある場合は、URLを記載すること。

--