

平成19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 若手研究(A) 4. 研究期間 平成18年度～平成20年度
 5. 課題番号 1 8 6 8 1 0 2 4
 6. 研究課題名 マルチファンクショナルCMOSセンサ統合型マイクロリアクタシステムの開発

7. 研究代表者

| 研究者番号 | 研究代表者名 | 所属部局名 | 職名 |
|-----------------|----------------------|-----------|-----|
| 5 0 3 1 4 5 3 9 | フガナ トクダ、タカシ 徳田, 崇 | 物質創成科学研究科 | 准教授 |

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 |
|-------|--------|-------------|----|
| | フガナ | | |
| | フガナ | | |
| | フガナ | | |
| | フガナ | | |
| | フガナ | | |

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

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。

申請計画に基づき、マルチファンクショナル CMOS センサを設計・試作し、動作検証を行った。特に UV/VIS 光測定および偏光分析機能について詳細な検討と機能実証に成功した。

CMOS デバイスプロセスにおける配線層を利用して、アクティブピクセルセンサ (APS) アレイの直上に微細ワイヤグリッド構造を搭載した構造のセンサにおいて、入射光の偏光に応じた信号強度の変化を検出することに成功した。スクロースおよびメントール溶液を用いた機能評価においては、分解能 0.05 度での旋光度計測に成功した。

さらに、マイクロリアクタへの組み込みと機能検証を行った。Si ウェハを Deep RIE プロセスによって加工し、CMOS センサと適合するバッチ型リアクタを製作し、送液機能を実現し、さらに化学種の分析を実施することが可能となった。濃度の異なるスクロース溶液を順次注入し時間経過とともに旋光度が変化する様子などの観察に成功し、in situ 不斉度計測機能の基礎的な実証に成功した。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- | | | |
|--------------|-------------|------------------|
| (1) マイクロリアクタ | (2) イメージセンサ | (3) CMOS センサ |
| (4) 電気化学測定 | (5) 偏光分析 | (6) in situ 不斉計測 |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表(平成19年度の研究成果)

[雑誌論文] 計(2)件

| 著者名 | 論文標題 | | | |
|------------------------|---|------|-----------|--|
| T.Tokuda <i>et al.</i> | A new imaging scheme for on-chip DNA spots with optical / potential dual-image CMOS sensor in dry situation | | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ | |
| Jpn. J. Appl. Phys | | 2007 | 2806-2810 | |

| 著者名 | 論文標題 | | | |
|-----------------------------------|--|------|---------|--|
| T. Tokuda <i>et al.</i> | Optical and Electrochemical dual-image CMOS sensor for on-chip biomolecular sensing applications | | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ | |
| Sensors and Actuators A: Physical | | 2007 | 315-322 | |

| 著者名 | 論文標題 | | | |
|-----|------|-----|-----|--|
| | | | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ | |
| | | | | |

| 著者名 | 論文標題 | | | |
|-----|------|-----|-----|--|
| | | | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ | |
| | | | | |

| 著者名 | 論文標題 | | | |
|-----|------|-----|-----|--|
| | | | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ | |
| | | | | |

| 著者名 | 論文標題 | | | |
|-----|------|-----|-----|--|
| | | | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ | |
| | | | | |

[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。

| |
|--|
| |
|--|