

課題番号 : F-21-OS-0015
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 光バイオセンサの研究
Program Title (English) : Development of optical biosensors
利用者名(日本語) : 多田啓二, 河尻武士, 梶祥一朗
Username (English) : K. Tada, T. Kawajiri, S. Kaji
所属名(日本語) : 古野電気株式会社
Affiliation (English) : Furuno Electric, Co., Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ, 露光, 描画装置, 成膜, 膜堆積, 抗原抗体反応

1. 概要(Summary)

光導波路型バイオセンサを利用した簡易迅速な免疫測定機器の研究開発を行っている。測定サンプルが血液の場合、ヘモグロビンの光吸収により導波光が減衰し、測定不可能になってしまうことから、今年度は血液サンプルにも対応できるよう、波長 810 nm の光源に対応した光導波路型バイオセンサを作製した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

超高精細電子ビームリソグラフィ装置, 深掘りエッチング装置, EB 蒸着装置, ナノインプリント装置

【実験方法】

まず, 810 nm での最適なグレーティング構造をシミュレーションにより設計した。次に, グレーティングカプラを形成するためのナノインプリント用シリコン金型を, EB 描画, EB 蒸着, 深掘りエッチングにより作製した。次にセンサチップを, ナノインプリント, EB 蒸着により作製した。作製したセンサチップにレーザービームを照射し, 出射光を CCD で観察することで検証した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に作製した光導波路にビームを入射させた場合の出射光の CCD 像を, Fig. 2 に CCD 像のプロファイルを載せる。今回は基板上に 3 か所光導波路を形成し, ビームを 3 本導波させて画像を取得した。問題なく光が伝搬し, ビームがほぼ理想的なガウスビームで出射されていることが分かる。なお, ビームの歪みは S/N の低下に繋がるため, 今回ほぼ歪みなくビームが出射されていることは望ましい結果と言える。810 nm での光導波路デバイスの作製に成功したため, 今後は血液サンプルを用いた抗原

抗体反応検出の実証実験を行う予定である。

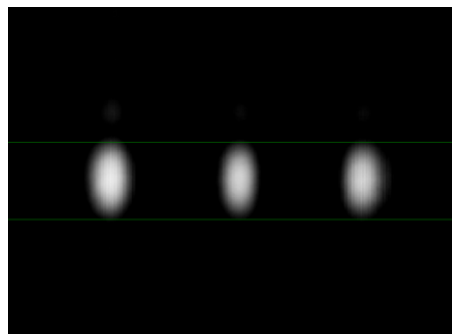


Fig. 1 CCD image of outgoing beam

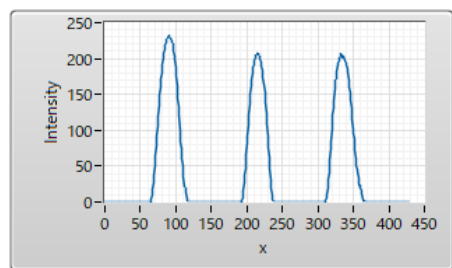


Fig. 2 Profile of CCD image

4. その他・特記事項(Others)

大阪大学ナノテクノロジー設備共用拠点のスタッフの皆様にご感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。