

課題番号 : F-15-BA-11
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 窒化シリコン方向性結合器バイオセンサによるアプタマー分析
 Program Title (English) : Silicon nitride directional coupler interferometer for sensing aptamers
 利用者名(日本語) : 大久保喬平, 内山田健
 Username (English) : K. Okubo, K. Uchiyamada
 所属名(日本語) : 筑波大学大学院数理物質科学研究科
 Affiliation (English) : Graduate School of Pure and Applied Sciences, University of Tsukuba

1. 概要(Summary)

我々は窒化シリコン(Si_3N_4)方向性結合器(DC)干渉計を使用した光バイオセンサの構築と合成 DNA の検出を目指している。 Si_3N_4 DC 干渉計の作製を目的として、筑波大学微細加工ナノプラットフォームの設備を利用して微細加工とデバイス評価を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子線描画装置、電解放出型走査電子顕微鏡、反応性イオンエッチング装置、スパッタ装置

【実験方法】

電子線描画装置によりパターンニングした ZEP520A をマスクとして用いて窒化シリコン膜の反応性イオンエッチングを行い、細線導波路を形成した。表面平滑性の確認のために走査電子顕微鏡により導波路表面・断面を観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

DC は Si_3N_4 からなるストリップ型細線導波路から成る (Fig. 1)。細線導波路および DC の断面観察結果 (Fig. 2a,b) から側壁の傾斜が見られるものの、幅 400 nm、高さ 300 nm の断面寸法を持つ導波路形成を確認した。波長 635 nm の半導体レーザーの入射実験 (Fig. 2c) により得られた導波路劈開端面からの近視野像 (Fig. 2d) により DC のセンサ機能を確認した。

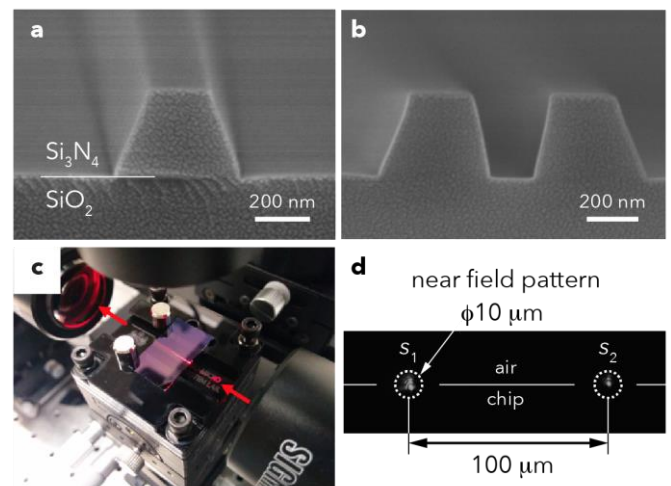


Figure 2 Cross-sectional SEM images of the (a) waveguide, (b) DC, (c) measurement setup, and (d) Near-field pattern.

4. その他・特記事項(Others)

・本研究課題は日本学術振興会科研費基盤 B (No. 25286034)により支援された。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。

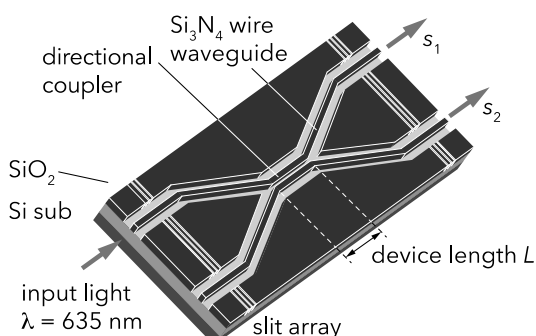


Figure 1 Schematic image of the DC interferometer.