

課題番号 : F-19-RO-0059
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : アレイ化光リング共振器チップの光学特性評価
Program Title (English) : Optical characteristics evaluation of arrayed optical ring resonators
利用者名(日本語) : 雨宮嘉照
Username (English) : Y. Amemiya
所属名(日本語) : 広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所
Affiliation (English) : Research Institute for Nanodevice and Bio Systems, Hiroshima University
キーワード/Keyword : 分析、フォトニクス、光リング共振器

1. 概要(Summary)

光学素子をシリコン基板上に集積化させるシリコンフォトニクス技術を用いた光集積回路チップの実現が、光通信分野で試みられている。さらに、微小光学素子がCMOS 互換プロセスで作製できるので、安価・簡便性を期待して、光を利用したバイオテクノロジー分野への応用研究も行われている。我々は、抗原抗体反応による屈折率変化を光学素子の一つである光リング共振器を用いて、共振波長の変化からセンシングすることを目指している。光リング共振器を多数集積化することにより、多項目のセンシングが見込めるが、そのためには各々の光リング共振器の共振波長を制御し、異なる値に設定する必要がある。今回は、光リング共振器が集積化されているチップの出力光強度を測定して、各々の共振波長が異なることを確認した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

光学スペクトル測定装置

【実験方法】

Silicon-on-Insulator(SOI)基板上に、光リング共振器が 8×8 の格子状にアレイ化されているチップの共振特性について、光学スペクトル測定装置を用いて測定した。共振波長はリング共振器の周長に依存するので、共振波長が異なるように周長を変化させて設計した。チップを温度制御が可能なペルチェステージ上にセットし、波長可変半導体レーザー(波長 1280-1340nm)を用いて、先球ファイバーを通して光導波路の入力ポートからレーザー光を入射させた。光導波路を伝搬し、リング共振器で共振した光の強度を InGaAs ディテクタの光パワーメータを用いて測定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

アレイ化させた 8×8 の光リング共振器すべてについて、良好な共振特性が得られたわけではないが、入力ポート2 についての共振特性の測定結果を Fig.1に示す。各々の出力ポートは異なるリング共振器に対応しているので、それぞれの共振波長が異なることを示している。今後は光出力強度のピーク値が安定することを目的として、入出力ポート端面での反射および干渉効果を低減させるサンプルを作製して光学特性の評価を行う。

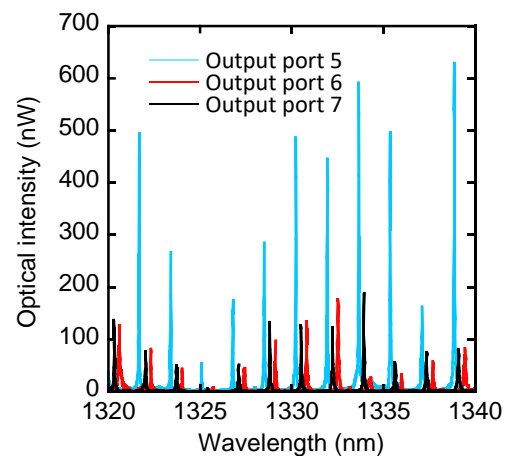


Fig.1 Typical resonance characteristics of input port 2.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。