

課題番号 : F-18-GA-0020  
利用形態 : 共同研究  
利用課題名(日本語) : 医療用センサの製作  
Program Title(English) : Fabrication of Medical Treatment Sensors  
利用者名(日本語) : 岸野貴賢  
Username(English) : T. Kishino  
所属名(日本語) : 香川大学 医学部  
Affiliation(English) : Kagawa University, Faculty of Medicine  
キーワード/Keyword : 医療用センサ、リソグラフィ・露光・描画装置、パターンニング

## 1. 概要(Summary)

最先端の医療現場においては、患者の情報を非侵襲で収集可能な各種の小型センサが数多く必要とされている。本研究では、患者の体に負担とならない超小型のシリコンセンサ実現にむけて、シリコンダイヤモンドフラムを形成して微小な可動構造を形成し、医療用センサを形成する。今年度は実験での実装を含めたデバイス構造を製作した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

マスクレス露光装置(大日本科研社製, MX-1204)

マスクアライナ(ミカサ社製 MA-10)

### 【実験方法】

前年度までに製作したセンサと比較して、実験での実装を考慮に入れたデバイス構造を新規に設計した。設計パターンを SOI 基板の上にリソグラフィ工程で転写し、目標とする集積型の医療用センサデバイスを形成した。検出部分の構造は可動ダイヤモンドフラムとしており、過去の試作経験を反映してサイズ設計している。チップはフォトマスク 6 枚で製作されており、検出用の電子回路等はリソグラフィのパターンに基づいて SOI 層上に集積化した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 は製作したチップのダイヤモンドフラム表面に形成した検出回路の一部である。集積電子素子と、素子間を接続するアルミ配線が良好な状態と加工精度で形成されている。電気的な導通も良好なオーミック特性を示しており、設計通りに検出回路部分を形成することに成功したといえる。

Fig. 2 は製作したチップの表面写真である。このチップは裏側からダイヤモンドフラムが形成されており、信号を裏面から検出する。特性評価の結果、十分な性能を達成してい

ることを確認した。今後は応用環境下での評価をすすめ、改良が必要な場合は再度試作を検討してゆく。

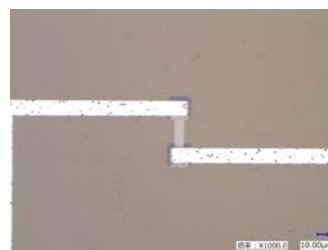


Fig. 1 Picture of fabricated circuit pattern on the diaphragm

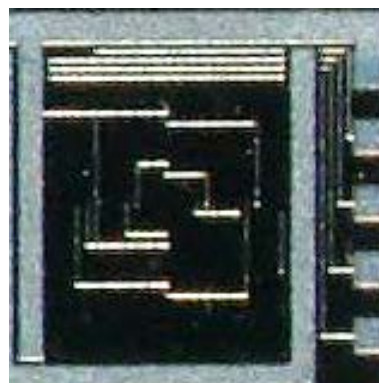


Fig. 2 Fabricated sensor device chip

## 4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: 香川大学創造工学部 高尾英邦教授

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

投稿予定

## 6. 関連特許(Patent)

特許出願済(特願 2016-188342)