

課題番号 : F-18-GA-0019
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 Sensors for Medical Applications
利用者名(日本語) : 森宏仁
Username(English) : H. Mori
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 : 医療用デバイス、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、シリコンダイア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。本年度も改良を継続した。

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】

シリコンウェハとして SOI 基板を用い、BOX 層のエッチングストップを利用して感度調整を実施する。本年度はダイアフラムの膜厚を複数変化させて最適な特性が得られる条件を検討した。必要な特性は臨床応用における必要な計測レンジで決定されるため、使用用途に応じて適宜変更される必要がある。チップはフォトマスク 4 枚で製作されており、それぞれリソグラフィ工程を経て設計パターンを転写した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 は製作した医療用センサデバイスの写真である。4 回のリソグラフィ工程を経て、様々なパラメータを持つデバイスを一括で同時に SOI ウェハ上に形成することができている。加工寸法誤差は $5\mu\text{m}$ 以下に抑えられており、良好な加工精度が実現されている。これにより、良好なセンサ特性が得られると期待できる。Fig. 2 は評価実験にむけてパッケージ化された医療用センサの写真である。評価の結果、想定された用途に十分な性能を満

たしている。これはチップ製作時の良好な加工精度によってもたらされたといえる。

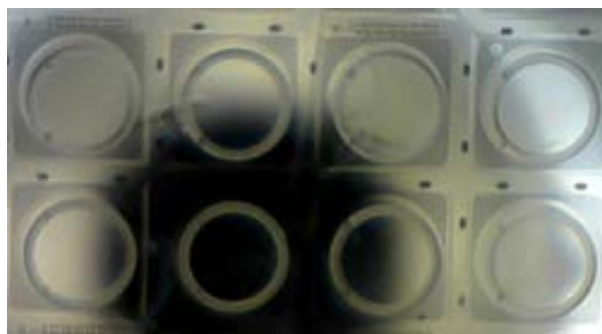


Fig. 1 Picture of fabricated diaphragms on a wafer of SOI

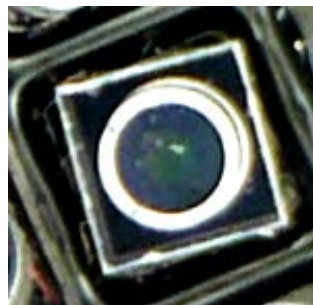


Fig. 2 Example of packaged sensor device

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)

なし。

6. 関連特許(Patent)

特許出願済(特願 2016-188342)