

課題番号 : F-21-GA-0093
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と評価
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、パターニング

1. 概要(Summary)

大学病院などの先進的医療現場では、患者の情報を非侵襲で収集可能な各種の小型センサに対する期待とニーズが高まっている。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、継続的に微小なセンサ構造の開発を試みつつ、医療用センサの実現を目指している。

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】

シリコン基板に必要な力計測レンジを持つ力覚センサを形成する。配線はクロムを用いてリソグラフィ技術で形成し、同様にリソグラフィ技術を用いてダイヤフラムとなる範囲を形成した。Fig. 1 は製作した力覚センサのチップ検出部である。この構造で一点の入力を mN レンジの精度で正確に検知する。電極材料としてアルミ蒸着膜を成膜したシリコンウェハに対してフォトリソグラフィを実施して配線パターンを形成しており、不純物の拡散と注入によってピエゾ型センサの回路構造を形成した。このあたりの技術開発は工学系共同研究者と連携した。

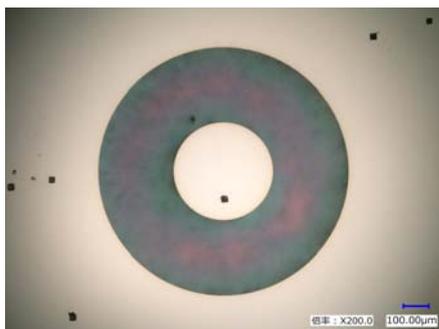


Fig. 1 Fabricated medical force sensor

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 は製作したセンサを実装する鉗子構造の写真である。製作したチップと配線を適切な保護構造とともに鉗子先端に実装する技術を開発した。

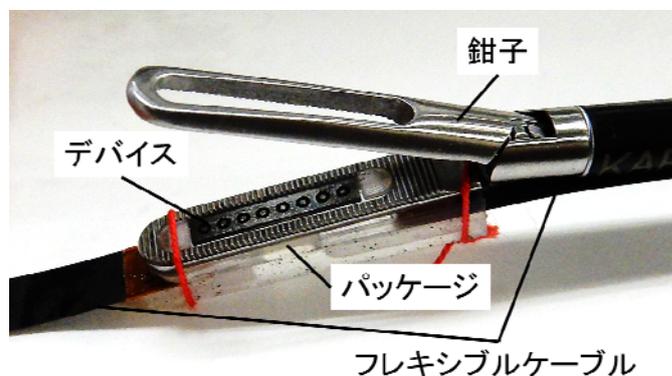


Fig. 2 Packaging of fabricated force sensors

今回製作したセンサの特性測定結果は、想定される力レンジにおいて十分な精度と性能を発揮した。微細加工技術のパラメータを変化させることで、様々な医療技術や術式への対応が可能である。

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者:香川大学 高尾英邦 教授

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし