

課題番号 : F-17-UT-0074
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 気管挿管デバイスのための小型風速センサの開発
Program Title (English) : Micro flow sensor for trachea intubation device
利用者名(日本語) : 高野裕介, 中川桂一
Username (English) : Y. Takano, K. Nakagawa
所属名(日本語) : 東京大学 大学院工学系研究科
Affiliation (English) : School of Engineering, The University of Tokyo
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、スパッタ、フローセンサ

1. 概要(Summary)

手術時における麻酔操作で気管挿管を行う。現在は視認による挿管を行っているが、本研究では呼吸を感知することで挿管をアシストするデバイスの開発を目的としている。気管挿管デバイスに用いるフローセンサは小型である必要があるため、MEMS技術を用いたセンサの開発に取り組んだ。光ファイバ先端にPDMS薄膜のミラーを取り付け、呼吸による薄膜のひずみを光の反射率変化として捉えるセンサを構築した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

8 インチ汎用スパッタ装置
汎用 ICP エッチング装置
光リソグラフィ装置 MA-6
ステルスダイサー

【実験方法】

4 inch ウェハに、8 インチ汎用スパッタ装置、汎用 ICP エッチング装置、光リソグラフィ装置 MA-6 等を用いて光ファイバを挿入する穴をあけた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

開発したセンサを Fig. 1 に示す。現在はセンサを製作したばかりであり、基礎評価を行っている最中である。

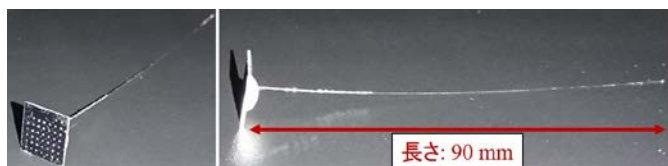


Fig. 1 Flow sensor device

4. その他・特記事項(Others)

フローセンサの開発にあたって、微細加工に関する大変有益なご助言を賜りました。

東京大学 微細加工 PF

准教授 三田吉郎先生

Eric Lebrasseur 様

水島彩子様

東京大学 大学院工学系研究科

岡本有貴様

に心より感謝を申し上げます..

参考文献

- Kentaro Totsu, Yoichi Haga, and Masayoshi Esashi. Ultra-miniature fiber-optic pressure sensor using white light interferometry. *Journal of Micromechanics and Microengineering*, 15(1):71, 2004.
- GC Hill, R Melamud, FE Declercq, AA Davenport, IH Chan, PG Hartwell, and BL Pruitt. SU-8 MEMS Fabry-Perot pressure sensor. *Sensors and Actuators A:Physical*, 138(1):52–62, 2007.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし