

課題番号 : F-18-UT-0112
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名(日本語) : 圧力計アレイの製作
 Program Title (English) : Fabrication of pressure sensor array
 利用者名(日本語) : 原智大, 高崎正也
 Username (English) : T. Hara, M. Takasaki
 所属名(日本語) : 埼玉大学大学院理工学研究科
 Affiliation (English) : Graduate School of Science and Engineering, Saitama University
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, ダイアフラム型圧力センサ, センサアレイ

1. 概要(Summary)

超音波振動面と対向面から構成されるポンプの開発を行っている。振動面と対向面のギャップは数十マイクロしかなく、作動流体がそこで

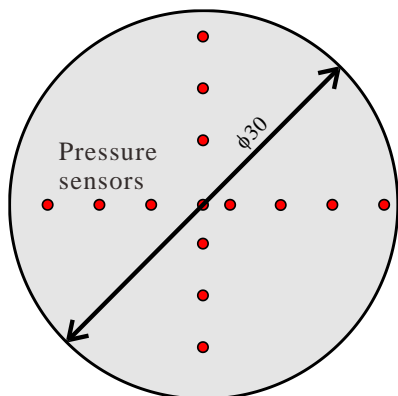


Fig. 1 Pressure sensor array.

のような振る舞いをしているのかは不明である。そこで、圧力の分布を測定し、理論的な解析の足がかりとすることを目的として、Fig. 1 に示す圧力計アレイを開発して計測実験に用いる。シリコンウェハを用いて製作し、圧力計はダイアフラムとして構成される。同図中赤点の位置に分布させる。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

8 インチ汎用スパッタ装置, 高速大面積電子線描画装置, 高速シリコン深掘りエッチング装置, 汎用平行平板 RIE 装置 SAMCO RIE-10NR

【実験方法】

圧力計アレイの製作方法を Fig. 2 に示す。(a) 厚さ 525 μm のシリコンの両面に、厚さ 1 μm のアルミニウムを SIH450 スパッタリング装置により成膜する。(b) EB レジスト OEBR CAP-112 を背面に塗布し、電子線描画装置により露光・パターンニングする。(c) CE-S ドライエッチング

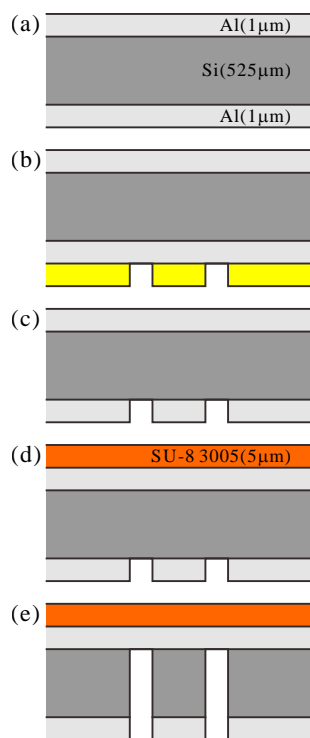


Fig. 2 Fabrication process

装置により Al をエッチングし、その後、レジストを除去する。(d) SU-8 3005 レジストを塗布し、紫外線により硬化。

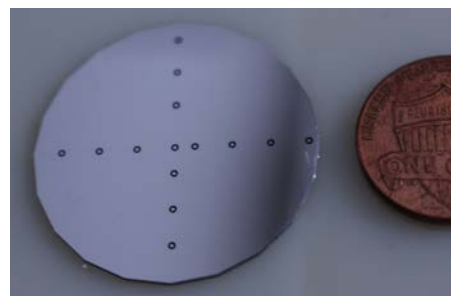


Fig. 3 Fabricated sensor.

(e) DRIE により、

底部 Si を除去する。その後、円形に切り出す。製作した圧力計アレイを Fig. 3 に示す。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

圧力計として校正を行った。アレイ中心から 3 mm の位置にあるダイアフラムの印加圧力と変位の関係を Fig. 4 に示す。線形性を有し、ヒステリシスは見られなかった。今後、この圧力計アレイを超音波振動面に対向させ、ギャップ内の圧力分布を計測する。

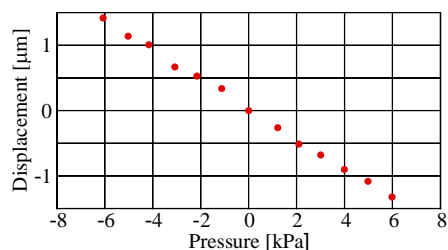


Fig. 4 Calibration of a sensor.

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