

課題番号 : F-16-NU-0021
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 薄膜金属ガラスを用いた超小型高感度静電容量型圧力センサの研究
 Program Title(English) : High sensitivity capacitance MEMS pressure sensor using thin film metallic glass
 利用者名(日本語) : 櫻井淳平¹⁾, 上原大司²⁾
 Username(English) : J. Sakurai¹⁾, D. Uehara²⁾
 所属名(日本語) : 1) 名古屋大学大学院工学研究科, 2) 長野計器株式会社
 Affiliation(English) : 1) Graduate School of Engineering, Nagoya University, 2) Nagano Keiki, Co. Ltd.

1. 概要(Summary)

ダイアフラム材料に低弾性率の金属ガラスを用いた超小型静電容量型圧力センサを作製する(Fig.1).作製するセンサの目標を寸法: □2.0 mm(従来□4.0 mm), 圧力測定範囲: 25 Pa-5000 Pa(従来 200 Pa-5000 Pa)とする.

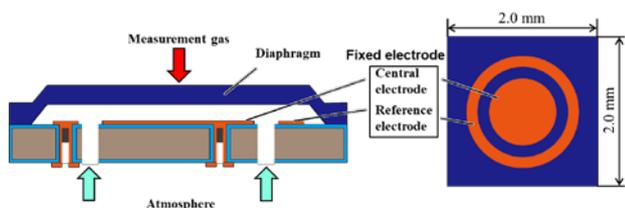


Fig.1 Schematic figure of capacitance MEMS pressure sensor using thin film metallic glass

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザー描画装置一式

- ・フォトマスク作製

露光プロセス装置一式

- ・リソグラフィ

ICP エッチング装置一式

- ・貫通穴作製(Fig.2 ①, ⑧)

【実験方法】

作製プロセスは以下の通り.

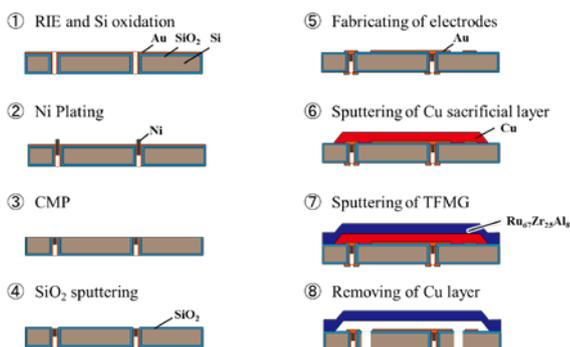


Fig.2 Fabrication process of capacitance MEMS pressure sensor using thin film metallic glass.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

試作した圧力センサを Fig.3 に示す. スパッタ成膜時の内部応力によってメンブレン部が上部に膨らむようにたわんだ. 撓み量は約 25 μ m であった. 作製したセンサの静電容量は, 150-750 pF と設計値の 5 pF を大きく上回った. これは, 極板間で発生した寄生容量が原因であることが分かった. 寄生容量は貫通電極部分の絶縁層である SiO₂ の厚さが不十分であったことが原因であると予想される. 今後は, Fig.2 の①の絶縁層成膜の厚さを十分になるように調整する.

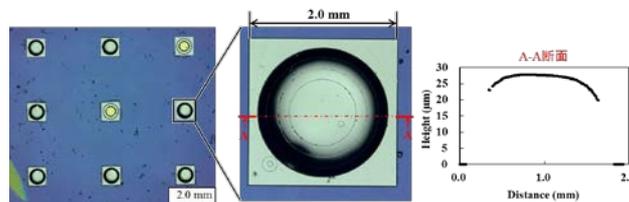


Fig.3 Photograph of fabricated MEMS pressure sensor.

4. その他・特記事項(Others)

- ・マッチングプランナープログラム(JST)(H27-H28)「薄膜金属ガラスを用いた超小型高感度静電容量型圧力センサの開発」

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。