

課題番号 : F-20-YA-0028
 利用形態 : 技術補助、技術代行
 利用課題名(日本語) : ピエゾ抵抗式圧力センサの開発
 Program Title (English) : Development of Piezoresistive pressure sensor
 利用者名(日本語) : 上野孝裕
 Username (English) : Takahiro Ueno
 所属名(日本語) : 北九州産業学術推進機構 イノベーションセンター 自動車エレクトロニクスグループ
 Affiliation (English) : Car Electronics Group, Innovation Center, Kitakyushu Foundation for Advancement of Industry, Science and Technology
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、形状・形態観測、機械計測

1. 概要(Summary)

北九州産業学術推進機構の MEMS 加工力向上を図るために、ピエゾ抵抗式圧力センサを東北大学、山口大学の支援のもと開発する。圧力を感知する裏面のダイアフラムは、ウェットで深掘りエッチングを実施する。また、並行して、山口大学で深掘りエッチング装置を利用して、ドライで深掘りエッチングを行う。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

深掘りエッチング装置、触針式表面形状測定装置

【実験方法】

まず、ウェハ(厚さ 300 μm) 2 枚に、丸形、四角形、ひし形の形状とサイズの異なるダイアフラム部のみのリソグラフィを実施する。1 方のウェハはウェットで深掘りエッチングを行う。もう1方のウェハは、(1)山口大学で深掘りエッチング装置と触針式表面形状測定装置を用いて、深さを計測しながら、200 μm の深掘りを行う。

次に、(2)ウェハ(厚さ 330 μm) の表面にピエゾ素子と電極を形成してレジストで保護した後、裏面に丸型のサイズの異なるダイアフラム部のリソグラフィを実施する。山口大学で、上記同様に 230 μm の深掘りエッチングを行う。

その後、形状観測と電気特性評価を行う。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1、Fig. 2 に、(1)のデジタルマイクロスコープで観測したダイアフラムの形状を示す。狙いとおりに深掘りされている。Fig.3 に、(2)のレーザーマイクロスコープで深さ計測をした値を示す。こちらも狙いとおりに深掘りされている。深掘りエッチングについて、共に良好な結果を得た。以後、電気特性評価を進める。

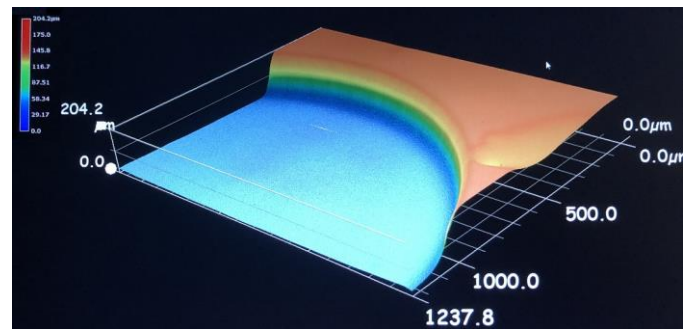


Fig. 1 3D scale image by digital microscope of (1)

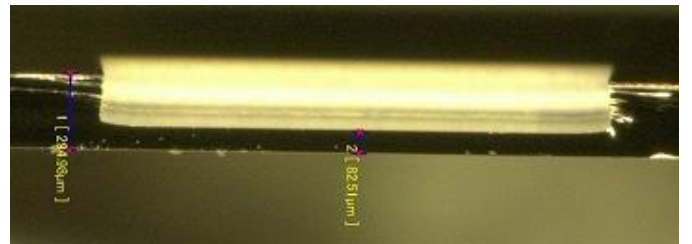


Fig. 2 Thickness of pressure sensing part by digital microscope of (1)

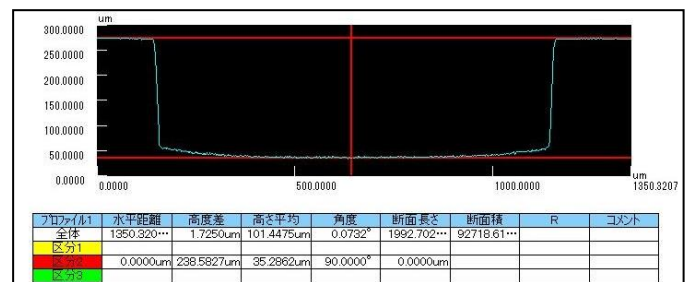


Fig.3 Depth dimension by laser microscope of (2)

4. その他・特記事項(Others)

本開発にあたり、ご支援賜った山口大学の岸村様に厚く御礼申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。