

賛助会員の活動紹介

富士電機システムズ株式会社

1. 富士電機システムズのMEMS事業

富士電機システムズ株式会社はMEMS技術を応用した工業計測機器用の半導体式圧力センサーを、20年以上前に製品化して以来様々なMEMSデバイスを製品化してきました。これらは弊社のコア技術であるシリコンの深掘りエッチング及び接合技術を用いて、特徴ある製品となっております。

また近年ではこれらのコア技術を活かして、MEMSファンドリーサービスを事業展開しています。東京工場内（東京都日野市）の約1500㎡のクリーンルームでフォトリソ～成膜～エッチング～ベアチップ実装までの一貫工程を実施し、開発・試作及び量産を行っています。



写真1 クリーンルーム

2. 圧力センサー

静電容量方式の半導体式圧力センサーで、静電容量検出部は深掘りエッチングされたシリコン製ダイアフラムによって構成されています。ダイアフラムは高精度と高信頼性を達成するために最適化された形状に設計されています。また静電容量を決定する電極間隔は、高精度に制御されたシリコン加工技術と接合技術によって形成されています。これらの技術によって製造されている圧力センサーは、20年以上の出荷実績を持ち、現在はさらなる高機能化・小型化されたセンサーの開発を行っています。

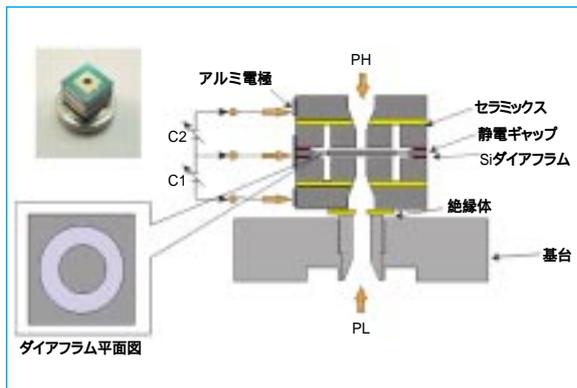


図1 圧力センサー断面図

3. インクジェットヘッド

記録計用のインクジェットヘッドとして開発されて以来、事務用や産業用機器などへの応用を進めてきました。

圧電素子を使ったカイザー式である弊社のヘッドは、深掘りエッチングしたシリコンウエハーとガラスを陽極接合することによってインクの流路を形成しています。また最近では本製品の要素技術を応用して、化学・生物分野などで使用されるμTASチップなどの試作も行っています。

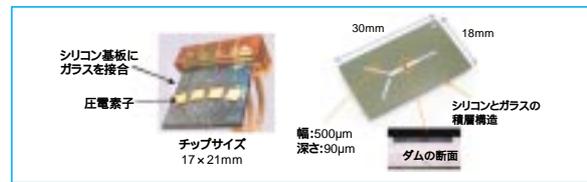


写真2 記録計用ヘッド（左） μTAS（右）

4. IMM (Intelligent Micro Module)

IMMはMEMS技術を応用した、電子回路を小型化・高機能化する技術です。抵抗やコンデンサーなどの受動素子を内蔵したシリコンインターポザーに、電子部品やセンサーなどを実装したモジュールです。このシリコンインターポザーはMEMS技術及び設備によって製作されるため、数千台程度の小量生産に対応が出来ます。またシリコンセンサーなどを実装する場合は、小型化だけでなくセンサーモジュールの特性向上にも寄与致します。これまでこのIMM技術を用いて温度計測機器・医療計測機器などの製品開発の実績があります。今後はセンサーなどのMEMSデバイスへの適用拡大を進めると共に、高周波回路に対応するための開発も行っていく予定です。

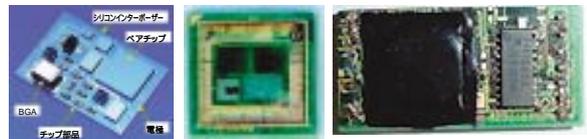


写真3 IMMによる高機能化の例

5. 最後に

前述のようなMEMSデバイスの開発、MEMSファンドリーサービスのご提供などを通して、お客様の新製品の付加価値向上に貢献させて頂いております。今後も特徴あるMEMS技術の高度化を推進していきますので、多くの機会でご利用頂けますようお願い致します。

発行 財団法人マイクロマシンセンター

発行人 青柳 桂一
〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67 MBR99ビル6階
TEL.03-5835-1870 FAX.03-5835-1873
wwwホームページ: <http://www.mmc.or.jp/>

無断転載を禁じます。