

News Release

2021年7月28日
住友精密工業株式会社
〒660-0891 尼崎市扶桑町1番10号
TEL: 06-6482-8811
<https://www.spp.co.jp/>

世界最高性能*1の単結晶 PZT 薄膜の開発・販売開始のお知らせ

住友精密工業株式会社（兵庫県尼崎市、社長：高橋 秀彰 以下 当社）は、MEMS ミラーやマイクロポンプ、インクジェットプリンタヘッド、アクチュエータ、マイクロホン、スピーカー、超音波センサや赤外線センサなどの圧電式 MEMS デバイスへ適用可能な世界最高性能の2種類の単結晶 チタン酸ジルコン酸鉛（以下 PZT）薄膜を同時開発しました。

6 インチおよび 8 インチの大口径ウエハプロセスに対応しており、2021 年 10 月よりサンプル品の供給を行い、2022 年 4 月より販売を開始する予定です。



単結晶 PZT 薄膜（8 インチウエハ）

MEMS（Micro Electro Mechanical Systems）とは、シリコン基板などに、微細加工技術を用いてミクロンレベルの機械構造体と電気電子回路を形成し、超小型のセンサ・アクチュエータを実現したデバイスです。センサ・アクチュエータとして機能するために、MEMS 内での電気と力との変換技術は重要な要素であり、その手段として圧電薄膜を用いたものは圧電式 MEMS と呼ばれます。

MEMS ミラーやインクジェットヘッドなど MEMS に与えた電気信号で機械的な機能を発揮する MEMS アクチュエータでは、圧電薄膜には高いアクチュエーション能力（電気を力に変える能力）が要求されます。一方、MEMS マイクなど MEMS が受けた力を電気信号に変換して機能する MEMS センサでは、圧電薄膜には高いセンシング能力（力を電気に変える能力）が要求されます。ジャイロセンサや超音波センサなどではアクチュエーション能力と、センシング能力の両方が要求されます。この2つの圧電薄膜の能力は膜の圧電定数と誘電率という特性で評価でき、圧電定数は高いほど、誘電率は低いほど良いとされています。

圧電材料の中でも高い圧電定数を持つ PZT 薄膜は、これまで多くの MEMS デバイスに採用されています。しかし、従来の PZT 薄膜は誘電率が大きく、高いセンシング能力を得られないという課題がありました。

今回当社が開発した単結晶 PZT 薄膜（Novel A：センサ性能重視型、Novel B：センサ性能・アクチュエータ性能バランス型）は、アクチュエーション能力の低下を抑制しながらセンシング能力を従来比で 1.5～2 倍向上。アクチュエータとセンサの両機能を併せた圧電薄膜の性能を示す値（Figure Of Merit（以下、FOM））は、世界最高性能を達成しています。

本製品により、センサ機能を有する MEMS の機械構造体・信号処理回路の簡略化・小型化や、高感度で新たな機能を発揮する MEMS の登場が期待され、自動運転技術、高精細プリンタ、スマート医療、高セキュリティ認証システムなどの MEMS アプリケーションを通じて、快適で利便性の高い暮らし、安全・安心な社会の実現に貢献できると考えております。

今後も当社技術の強みを生かした製品・サービスの提供を通して、ポスト 5G・デジタル社会の推進、脱炭素社会の実現を始めとした社会課題の解決に貢献してまいります。

※1 2021年7月28日現在 当社調べ

《本ニュースリリースに関するお問い合わせ先》

住友精密工業株式会社 総務人事部 総務グループ 広報担当【藤渡（ふじと）・柏木（かしわぎ）】

TEL：06-6489-5829 FAX：06-6489-5801

《製品に関するお問い合わせ先》

住友精密工業株式会社 ICT 開発室 営業企画グループ【青木（あおき）】

TEL：06-6489-8273 FAX：06-6489-8263

[ご参考]

■製品仕様比較

製品仕様	圧電定数 d_{31} [pm/V]※2	比誘電率 ϵ_r ※3	FOM [GPa]※4	センサ性能 (従来比)	アクチュエータ性能 (従来比)	FOM (従来比)
Novel A (センサ性能重視型)	149	264	53	2	0.6	1.3
Novel B (センサ・アクチュエータ性能バランス型)	196	516	48	1.5	0.8	1.2
多結晶 PZT 薄膜 従来品	240	900	40	1	1	1

※2 圧電定数 d_{31} [pm/V]：電圧をかけたときの変形のしやすさ

※3 比誘電率 ϵ_r [-]：真空の誘電率との比

※4 FOM[GPa]：Figure Of Merit、性能指標で d_{31} の 2 乗に比例し ϵ_r に反比例

詳細につきましては、当社 ICT 開発室の Web ページをご参照願います。

<https://www.spp.co.jp/mems/ict/index2.html>

以 上