

紫外線レーザーを用いたレーザーリフトオフ技術の製品化 株式会社クォークテクノロジー

パワー半導体に求められるウェハの薄膜化を実現するため、新たに紫外線レーザーを用いたウェハの剥離技術を開発・製品化しました。熱による損傷を低減して歩留まりが向上し、処理時間の短縮により生産性が向上しました。

【開発の背景】

半導体業界では、薄膜化・微細化への要求が強く、近年ではウェハの厚さを数十 μm へと薄くすることが求められています。

薄いウェハは取扱いが難しいため、ウェハをサポートガラスに接着剤で固定して作製し、後処理でレーザーを照射してウェハを剥がす「リフトオフ技術」が用いられます。

従来、光源に赤外線レーザーが用いられていましたが、熱による歪みや損傷が起きることが課題となっていました。

【開発のポイント】

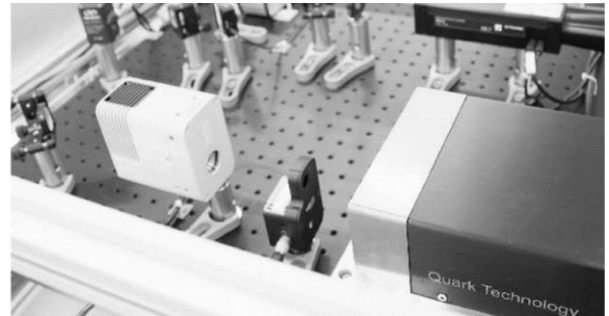
今回、レーザーリフトオフ技術に用いる光源を、波長 355nm の紫外線レーザーに変更し、熱による影響を低減することとしました。

紫外線レーザーでは、レーザー構成部材のダメージが課題となりますが、今回、ビーム形状や出力を最適化することで、長寿命化を図りました。また、化学材料メーカーと協業し、紫外線レーザーに特化した接着剤を開発しました。

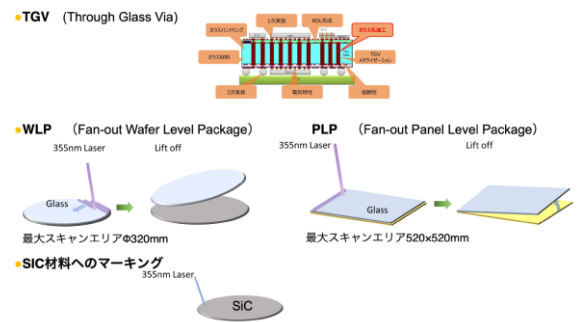
一連の開発により、熱による影響を低減することができ、さらに処理時間が従来の3分の1となり生産性が向上しました。さらに、SiC（炭化ケイ素）のパワー半導体製造ラインにも採用されるなど、幅広い用途で導入可能となりました。

【社会への貢献】

本技術は、半導体の高性能化に資するものです。半導体の利用範囲は、パソコンやテレビなどの電気機器だけでなく、自動車や飛行機などに広がっており、今後も急速な拡大が見込まれます。



装置写真



概要

企業名	: 株式会社クォークテクノロジー
代表者	: 代表取締役 中村 勝
設立	: 平成18年7月
事業所所在地	: 横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 横浜ビジネスパークイーストタワー15F
(本社)	: 岡山県井原市木之子町167番地)
連絡先	: TEL 045-465-4751
資本金	: 2,000万円
従業員数	: 25人
HP	: http://www.quark-tec.com

立位年齢検査装置 StA²BLE(ステイブル)の開発 UNTRACKED 株式会社

身体機能に加えて感覚機能も評価する転倒リスク検査法を開発しました。指先に取り付けた振動子と、ふらつき具合を測る重心動揺計を組み合わせることで計測します。併せて機能改善トレーニングを提案し、転倒防止に活かします。

【開発の背景】

転倒事故は、高齢者が寝たきりとなるきっかけや、労働災害の原因となります。

これを防ぐために、従来から、身体機能の測定や自己申告アンケートにより転倒リスクの評価が行われていますが、効果的で客観的な新たな評価法が求められていました。

【開発のポイント】

指先が何かに触れていると、安定して立ちたり歩いたりすることができるというライトタッチ現象を応用し、感覚機能を測定に加えた転倒リスク評価法を開発しました。

指先に取り付けた機器で振動を与え、姿勢が安定している状態から、急に振動をなくし、そこから生じた体のふらつき具合を重心動揺計で計測します。測定結果から、感覚機能と身体機能を評価し、総合的な評価となる立位年齢を評価します。

本方法は、省スペースで、わずか1分間で測定が可能であり、身体的な負担が少ない評価法です。併せて、転倒予防のため、機能改善訓練の提案を行うことができます。

【社会への貢献】

新たな評価法を開発したことで、転倒リスクをより実態に即した方法で評価できるようになりました。

高齢者の加齢に伴って低下する身体・感覚両機能を評価し、その結果により機能改善を行うことで、健康寿命を延ばすことが期待されます。また、転倒事故が課題となっている労働現場においても、活用が期待されます。



StA²BLE 写真



計測結果

企業名 : UNTRACKED 株式会社
 代表者 : 代表取締役 COO 神谷 昭勝
 設立 : 平成 31 年 4 月
 事業所所在地 : 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-7
 横浜国立大学総合研究棟 E206-1A
 連絡先 : TEL 080-6637-1078
 資本金 : 150 万円
 従業員数 : 4 人 (役員等含む)
 HP : <https://www.untracked.co.jp/>

ウイングベンドプラス 東京精密発條株式会社

金属の曲げ加工時に用いるプレスブレーキ用の下金型を開発しました。金型の回転部分とワークの間に金属スライダを付けることで、曲げ傷をつけずに加工できるようになりました。メンテナンス性も良く、広範囲の板厚に対応できるなどの特長があります。

【開発の背景】

金属の板をVダイ（V型の曲げ金型）で曲げ加工する際に傷がつくことがあります。保護シートの使用や、後工程で傷を消すことで対応していました。

曲げ傷をなくすため、約20年前に、自社で「ウイングベンド」という回転金型を用いた製品を開発しました。曲げ傷が付きにくくなりましたが、こすり傷がつくという課題が残っていました。また近年、材料の種類が拡大し、様々な加工ニーズが生まれていました。

【開発のポイント】

今回、回転金型とワーク（曲げ加工を行う板）の間に、新たにスライダとなる薄鋼板を追加することで、こすり傷をつけずに曲げ加工を行うことができるようになりました。さらに、スライダ部分を交換可能にすることで、金型を保護し、メンテナンス性が向上しました。

本製品は、従来のVダイを置き換えるだけで利用することができ、加工精度も維持されているため、汎用性が高く利用できます。また、使用可能な板厚の範囲が広く、本製品をルール上に並べて配置することで長さが必要な場合に対応できるという特長があります。

【社会への貢献】

板金加工での曲げ傷の課題を減らすことができるため、傷消し等の工程削減が可能となり、省エネルギーや省人化に貢献できます。

本製品は、既に国内外で特許等を取得し、欧州や米国での販売実績があります。さらなる用途拡大が期待されます。



ウイングベンドプラス製品



ウイングベンドプラス 使用例

企業名	: 東京精密発條株式会社
代表者	: 代表取締役 前田 高明
設立	: 昭和28年6月
事業所所在地	: 横浜市都筑区東方町134
連絡先	: TEL 045-624-9841
資本金	: 1,500万円
従業員数	: 55人
HP	: http://www.to-hatsu.co.jp/

水中油滴型離型剤の開発 横浜油脂工業株式会社

製菓・製パンメーカーが食品を製造する際に、金型に塗布する水系の離型剤を新たに開発しました。水中に乳化した油相成分の組み合わせと比率を検討することで、離型性能が向上し、洗浄性が良好となりました。

【開発の背景】

食品製造業では、離型不良を防ぐため、金型に離型剤を塗布して食品を製造します。製菓・製パン業では、離型性能の良い油系の離型剤を用いられますが、金型に油汚れが残り洗浄が必要となることや、油脂の価格高騰など、課題がありました。

【開発のポイント】

今回、離型性能と洗浄性を併せ持つ、製菓・製パンで使用可能な水系の離型剤を新たに開発しました。

まず、離型性能の高い成分である酵素分解レシチンを用いることとしました。レシチンの油への溶解性を高めるため、油溶性成分の組み合わせと配合を検討しました。

さらに離型性能を高めるため、乳化剤の粒子径を大きくしました。また、乳化剤の安定性を保つため、増粘剤を選定しました。

これらの検討により、本製品の油相比率が約 25%となり、従来の全油製品や乳化製品（約 50%）と比べて低くすることが出来ました。

【社会への貢献】

今回開発した離型剤は、製菓・製パンに用いることができます。全油タイプに比べて洗浄性が優れており、金型の洗浄頻度を減らせるため、環境負荷を軽減することが期待されます。また、離型不良による食品ロスの削減にも寄与します。今後、導入事例が増えることが期待されます。



デニッシュパン離型性能比較（従来品）



デニッシュパン離型性能比較（本開発品）

企業名	: 横浜油脂工業株式会社
代表者	: 代表取締役社長 本多 秀夫
設立	: 昭和4年12月
事業所所在地	: 秦野市堀山下 380-7
	(本社 : 横浜市西区南浅間町 1-1)
連絡先	: TEL 045-311-4701
資本金	: 10,000万円
従業員数	: 235人
HP	: https://www.yof-linda.co.jp

ポータブル通信電流計 エニマス 株式会社コバヤシ精密工業

複数機器の使用電流を同時計測し、測定データをウェブ上の専用アプリケーションにて確認できる、ポータブル通信電流計を開発しました。電気料金やCO₂排出量も把握でき、電気使用量の見える化を簡便に実現することができます。

【開発の背景】

近年では、脱炭素化の潮流や電気料金高騰の影響を受け、電気使用量の削減が大きな課題となっています。

製造現場では、機械設備等を多く保有しています。個々の電気使用量が大きく、稼働率が需要により大きく変動するため、簡便に把握することが求められています。

【開発のポイント】

今回、複数機器の使用電流を同時計測できるポータブル電流計を開発し、併せて使いやすいアプリケーションも開発しました。

今回の装置は、配電盤内に取り付ける子機と、配電盤の外でデータ通信を行う親機で構成されています。

子機は1台で8回路まで利用でき、クランプセンサーを挟むだけで、容易に取り付け・取り外しが可能です。

測定データは、自動でリアルタイムに、親機から4G通信によりクラウド上に送信され、集計・解析されます。専用アプリケーションでは、測定データに加えて、使用電力量や電気料金、CO₂排出量を確認できるなど、使いやすい機能を追加しました。

加えて、全国各地にある複数拠点のデータを統合することができるソフトウェアも開発しました。

【社会への貢献】

本製品により、既存の機械設備等の消費電流量を簡便に把握できます。これにより、電気使用量が見える化し、効率的な節電に取り組むことが可能となり、温暖化対策などに寄与することが期待されます。



エニマス装置外観



電気の可視化 (イメージ)

企業名	: 株式会社コバヤシ精密工業
代表者	: 代表取締役社長 小林 昌純
設立	: 昭和58年6月
事業所所在地	: 相模原市南区大野台 4-1-54
連絡先	: TEL 042-751-9095
資本金	: 1,500万円
従業員数	: 24人
HP	: http://kobasei.com/

タッチレス空中ディスプレイ Air Smart Terminal 株式会社ツガワ

モニターの表示画面を空中に表示し、タッチレスでの操作が可能な空中非接触型端末を開発しました。光学素子を先行的に導入し、映像の歪みや二重に見える現象を改善し、視認性や操作性を改良しました。

【開発の背景】

コロナ禍を契機に、新たな技術・製品の利用が急速に拡大しています。特に、不特定多数が使用する場面では、衛生面の懸念を持たずに操作できるように、例えば現金を扱わないキャッシュレス決済や受付業務の自動化・無人化技術が積極的に導入されています。

【開発のポイント】

今回、モニターの表示画面が空中に浮いて見え、空中で操作が可能な空中非接触型端末を開発しました。光学素子を先行的に導入し、既存のタッチパネルに置き換わる製品を目指して改良を加えました。

空中のゴースト現象（映像の歪みや二重に見える現象）については、LCD画面からの光の方向性を制限し、筐体内部の光の乱反射を抑制することで、改善を図りました。

また、プライバシーに配慮するため、空中映像が見える角度を狭くし、のぞき見ができないように改善しました。

さらに、文字と背景色のコントラストの改善や、チルト機構で傾けられるオプションの追加により、操作性を改良しました。

【社会への貢献】

本製品は、要望に合わせたデザインやオプションに対応しており、エンターテインメント機器として既に利用されています。

さらに、衛生的な懸念を持たずに、既存のタッチパネルと同様の操作を行うことができるため、今後、病院や公共施設など、様々な方面で普及することが期待されます。



Air Smart Terminal 利用イメージ



その他の利用例

企業名	: 株式会社ツガワ
代表者	: 代表取締役社長 駒田 義和
設立	: 昭和36年6月
事業所所在地	: 横浜市港北区新羽町1181
連絡先	: TEL 045-542-3323
資本金	: 9,500万円 (グループ企業を含む)
従業員数	: 660人 (グループ企業を含む)
HP	: https://www.tsugawa.com/

メタロ・バランス検査 株式会社レナテック

少量の血液に含まれる微量元素濃度を ICP-MS で分析し、濃度のバランスを解析することで、がんを発症している可能性（リスク）をがん部位別（男性 6 部位、女性 9 部位）に 4 段階で判定する「がんリスクスクリーニング検査」を開発しました。

【開発の背景】

わが国では、現在、50%未満であるがん検診の受診率向上を目指しています。一方、受診する時間がない、検査による痛みや不快感があるなどの理由で受診が伸び悩んでいるという課題があります。

【開発のポイント】

人間の体内には、微量元素が多く含まれており、それぞれ適した濃度で存在しています。特定の元素が過剰又は不足すると、正常な生体反応が阻害されて障害や疾病をもたらす原因となることがあります。これに注目し、血液中の元素濃度のバランスを検査し、がんを発症している可能性を評価する方法を開発しました。

本検査法では、6 mL の血液試料を採取し、前処理後、誘導結合プラズマ質量分析計（ICP-MS）で 17 種類の元素を分析します。

この分析方法を用いて、がん部位が特定された被験者とがんではない被験者について、医療機関に提供を受けた血清試料（計 9000 件）のデータを蓄積し、元素バランスの解析法を開発しました。これにより、がんを発症している可能性（リスク）をがん部位別（男性 6 部位、女性 9 部位）に 4 段階で判定できるようになりました。

【社会への貢献】

本検査法は、わずかな採血のみで簡便に受診できるために身体的な負担が少なく、比較的安価な費用で検査できるがんの一次スクリーニング法です。本検査法が普及し、がんの早期発見につながることで、社会全体への波及効果が期待されます。



採血の様子



メタロ・バランス イメージキャラクター

企業名	: 株式会社レナテック
代表者	: 代表取締役 加藤 桂
設立	: 昭和 62 年 5 月
事業所所在地	: 伊勢原市高森 4-19-15
連絡先	: TEL 0463-92-6114
資本金	: 12,750 万円
従業員数	: 19 人
HP	: https://www.renatech.net