

Zero Defects

Entegris Newsletter

2019年6月号
(グローバル版2019年4月号)

目次

インテグリス ニュース..... 1

- 台湾知的財産裁判所、Gudeng Precision Industrial Co., Ltd. がインテグリスのレチクルポッドの特許を侵害したと認定
- インテグリス・ジャパンで改善事例発表会を開催
- インテグリスがブログ(英語) Insights をスタート

信頼性

– Reliability..... 2

- 自動車の信頼性の問題にコンタミネーションが及ぼす影響の検討

イノベーション

– Innovation..... 3

- 先進的なリンググラフィの実現: EUVレチクルの保管および搬送における課題

製品情報

– Product Highlight..... 4

- インテグリスの静電チャックによるウェーハのハンドリング

日本インテグリス合同会社

製品・サービスに関するお問い合わせ先

東京本社

T 03-5442-9718

F 03-5442-9738

白山営業所

T 03-3868-0490

F 03-3868-0491

大阪営業所

T 06-6390-0594

F 06-6390-3110

九州営業所

T 092-471-8133

F 092-471-8134

(以下にメールか FAX でお送りください)

Jp-info@entegris.com

Zero Defects 日本版

発行元: 日本インテグリス合同会社

編集: グローバル マーケティング

Zero Defects の複製等に関するお問い合わせは、JP-PR@entegris.com までご連絡ください。

台湾知的財産裁判所、Gudeng Precision Industrial Co., Ltd. がインテグリスのレチクルポッドの特許を侵害したと認定

台湾知的財産裁判所は3月22日、口頭で判決を言い渡し、Gudeng Precision Industrial Co., Ltd (家登精密工業股份有限公司) によるインテグリスの台湾特許 No. I-317967 の侵害を認めました。この判決で、損害賠償金3,200万米ドルの支払いと特許侵害製品の回収および破棄をGudeng側に命じました。

重要な点は、裁判長が、台湾発明特許番号I-317967「レチクル、位置調整および配置方法を含むレチクル搬送容器」に関するインテグリスの権利を侵害するレチクル SMIF ポッドおよびその他の製品を、Gudeng が直接的

または間接的に製造、販売提案、販売、使用、輸入することを禁止したことです。さらに、裁判官はGudengに特許を侵害しているレチクルポッドの回収および破棄も命じました。

インテグリスのEUV 1010レチクルポッドは、マスクのディフェクト発生を防ぐ機能が飛躍的に進歩した製品で、先進的なテクノロジーノードの量産に導入することにより、お客様が効率とスループットの向上に注力できるようになります。EUV 1010は、露光装置NXE:3400B以降での使用がASMLによって初めて認定された製品です。

インテグリス・ジャパンで改善事例発表会を開催

日本においてインテグリス製品の製造を行っているインテグリス・ジャパン(山形県米沢市)では、お客様により良い製品を安定的に提供するため、定期的に製造および工場に関する改善事例の発表会を開催し、事例の共有化と改善の啓発を行っています。

去る5月29日、上半期の改善事例発表会が開催されました。今回は6チーム/15名が、各職場における課題について改善に取り組んだ内容を発表しました。そして、厳正なる審査のうえ、最も優秀なチームが米沢市で秋に開催される米沢電機工業会の改善事例発表会で発表を行います。

インテグリスは、こうした活動を通して、お客様により安心してインテグリス製品をご使用いただけるよう、日々改善に努めています。



Entegris

SCIENCE & INNOVATION

NEWS & VIEWS

TALENT

RESOURCES



クリックしてインテグリスのブログ
Insights (英語) を体験しましょう!

Insights

Science that is transforming lives and enabling the future

自動車の信頼性の問題にコンタミネーションが及ぼす影響の検討

By Entegris Inc.

課題とチャンス

交通/輸送手段の進化は、半導体製造工場に課題とチャンスをもたらし続けています。「最先端」で「主流」のICメーカーには、歩留まりおよびパラメトリック性能のレベルを維持しながら、より長い製品寿命(15年以上)を保証することが求められています。歩留まりおよびパラメトリック性能の障壁となる要因として知られる材料汚染は、現在、車両寿命の早期/中期/後期に見つかる信頼性に関わる不具合の潜在的な原因と見られています。自動車部品がデジタルシステムへ移行するにつれて、これら最新デバイスの数と種類の増加によって信頼性に関わる課題が複雑化しています。



図 1: 2030 年の自動車における半導体部品のコスト (推定)

新しいデジタルシステムの製造における課題

この予測がもたらす課題とそのソリューションについて、インテグリスの市場開発担当 VP を務める Wenge Yang の見解が、最近の [Solid State Technology \(英語\)](#) で紹介されました。Wenge Yang は、「主流の既存工場の多くは、90% レンジという高い歩留まりを実現しています。しかし、最近になって、チップの歩留まりを低下させることはない非常に微小な粒子も、将来的に信頼性の問題を引き起こすことが分かりました。そのためインテグリスは、これまでよりもさらに汚染物質を減らす新たな取り組みを業界に提唱するようになりました」と述べています。

車載用機器の信頼性向上における小 / 中 / 大の欠陥の調査

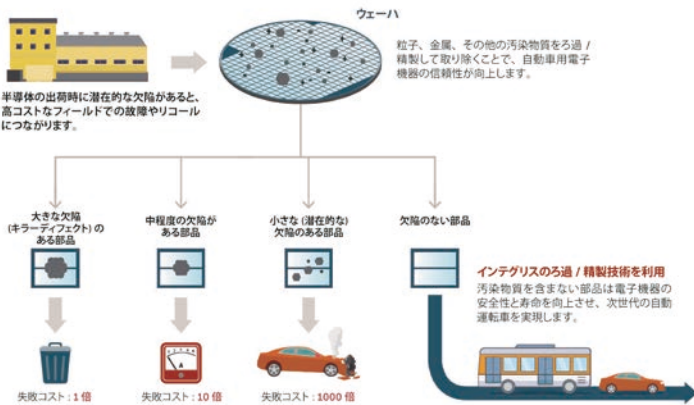


図 2: 自動車用電子機器における失敗コスト

半導体業界によって運転支援技術と完全自動運転技術が実現されつつある今、サプライチェーンは、安全性、性能、コスト、信頼性に関する一連の基準を満たすことのできる自動車を設計、製造するためのソリューションを必要としています。

解決策は共同アプローチ

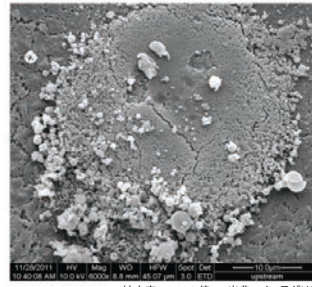


図 3: 薬液用フィルターに捕捉されたさまざまなサイズの粒子

新しい共同アプローチ (NCA: New Collaborative Approach) は、自動車メーカー、半導体製造工場、サプライヤー、学界が一丸となり、信頼性の問題を引き起こすおそれのある欠陥の形成においてコンタミネーションとプロセスのばらつきが及ぼす影響を調査しています。インテグリスのシニアリージョナルディレクターである Antoine Amade は、ドイツのドレスデンで開催された Strategic Materials Conference でこの NCA モデルについて発表しました。このイベントでのインタビューは先頃、[SEMI \(英語\)](#) に掲載されました。Amade は、「この新しい共同アプローチは、半導体製造工場で懸念される主要な分野に新しい視点と専門性を提供する諮問プロセスであり、最終的な目標をゼロデフェクトに置く学際的なアプローチです。この取り組みでは、ベースラインおよびプロセス管理の改善、均一性の強化、逸脱の防止に重点を置いています」と述べています。

インテグリスは、自動車メーカーと半導体製造工場に加え、プロセス装置、材料、サービスのサプライヤーと協力してソリューションを開発するために意欲的に取り組んでいます。現在実施中の調査プロジェクトの詳細をご確認いただき、自動車と半導体の信頼性に関するご意見と懸念を把握するための弊社のアンケート調査にぜひご協力ください。

詳しくは、www.entegris.com/automotive でホワイトペーパーと動画 (英語) をご覧ください。

ご協力ください。
[自動車に関するアンケート調査](#)

先進的なリソグラフィの実現: EUV レチクルの保管および搬送における課題

By Entegris Inc.

半導体業界が微細化設計の限界に挑み続けるなかで、EUV リソグラフィは量産化に進みつつあります。7 nm 以下の先進のノードでは、EUV リソグラフィはパターン形成プロセスを合理化できる技術です。このような微細スケールでの信頼性の高いパターン形成には、高清浄なレチクルが必要です。

他のレチクルと同様に、EUV リソグラフィに使用されるレチクルは安全な保管のためにレチクルポットを使用しており、リソグラフィによるパターン形成、検査、洗浄、修理の間も保護のためにレチクルポットが必要となります。保護ポットは、望ましくないコンタミネーションや物理的な破損を引き起こすことなく長期間使用できなければなりません。

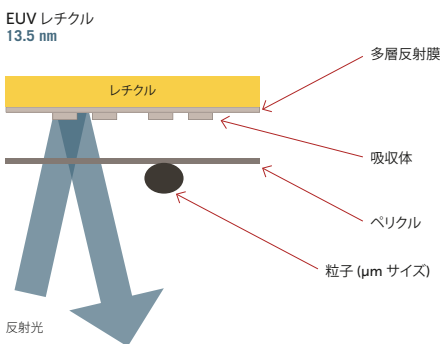
193 nm 液浸リソグラフィ向けに設計されたポットは、EUV 用レチクルの保護には十分とはいえません。EUV リソグラフィ固有の要件によって、大きな制約と高い要求がポットに課されるため、EUV 用レチクルポットは多くの重要な部品を備えた高度に専門的な製品となります。

本稿では、**EUV リソグラフィ用のポット設計に固有の課題**について説明し、**より多くの工場が先進的なリソグラフィノードを導入できるようにするためのソリューションを提案**します。

EUV 用レチクルの保護

リソグラフィのパターンが微細であればあるほど、よりレチクルの汚染のリスクをもたらします。潜在的な汚染源には異物と残留化学物質があります。レチクルのコーティングは繊細で、容易に損傷を受けます。製造工場内のロボットアームなどの想定されるプロセスの部品であっても、髪の毛のような想定外の汚染物質であっても、レチクルに接触するものは何であれ損傷の原因となりえます。

液浸リソグラフィでは、パターン露光中の粒子汚染からレチクルを保護する「塵(ちり) 除けカバー」としてペリクルが利用されます。ペリクルは光透過性が必要で、EUV リソグラフィの場合、13.5 nm 前後の波長を持つ EUV スペクトルの光が透過します。既存のペリクル膜材料は、ほとんどが EUV 光を吸収しますが、半導体業界では EUV 専用のペリクルを実装し始めています(図 1 を参照)。



出典: Carmen Zoldesi 9048-581

図 1: EUV レチクルへのペリクルの装着

ペリクルが EUV リソグラフィの標準になるまで、ペリクルなしレチクルを EUV ポットで保護する必要があります。EUV リソグラフィ用の NXE 露光装置には、真空下で使用する金属製インナーポットと周囲環境に接するアウターポットからなるデュアルポット構成が必要です。インナーポットは露光装置内でのみ開けられます。

デュアルポット構成は EUV リソグラフィの標準的技法であり、このようなポットは市販されています。ただし、容易に入手できるというだけで、それが完成された製品であるというわけではありません。EUV ポット設計(図 2 を参照)は、性能とリソグラフィのスループットに対する要求を満たすために進化し続けています。



図 2: EUV リソグラフィ用デュアルポット構成、アウターポット(左)とインナーポット(右)

デュアルポット構造の保護があっても、汚染の可能性がないというわけではありません。そのため、汚染のリスクを考慮して EUV ポットを開発する必要があります。特にペリクルなしレチクルの場合は、インナーポットが保護の中心的な役割を果たすとともに、それが最も大きな潜在的汚染源でもあります。

ポット設計に際して考慮すべきことは、インナーポットとアウターポットの形状とその材料の両方です。

ペリクルへの対応

レチクルポットは長期使用が想定されるため、EUV リソグラフィの現在および将来のニーズに対応しなければなりません。従って、現在のポット設計者は、ペリクルなしのレチクルだけでなく、ペリクル付きレチクルを収容するスペースのある製品を考慮に入れる必要があります。ポットの外形寸法と重さの要件を満たしたまま、ペリクルポケットを追加するようにインナーポットを修正することは可能です。

ペリクル対応のポットを設計するには、ポットメーカー、ペリクルサプライヤー、露光装置メーカーのそれぞれが緊密に協力する必要があります。インナーポットの重量は自動化装置により制限されており、ペリクルポケットを追加するために取り除く材料と同程度の重量をポットの他の部分に追加しなければならないということです。また、インナーポット内の接触箇所と窓の位置は、ペリクルの形状を考慮して決める必要があります。

詳しくは、[こちらからフルバージョンをダウンロード](#)してください。

インテグリスの静電チャックによるウェーハのハンドリング

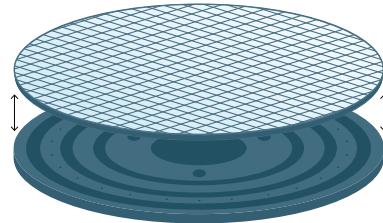
独自のコーティング技術と革新的な製造能力を活用したインテグリスの静電チャックは、クランプ時の非常に平坦なウェーハ表面、均一な熱特性、良好なガス冷却、優れた耐プラズマ浸食性、非常に少ないパーティクルおよびメタルコンタミネーションを実現します。この先進的なウェーハ接触表面は電気的特性を調整できる材料でできており、最適なウェーハ接触表面で総合的な性能を高め、寿命を伸ばしながら、汚染リスクも最小化します。

利点

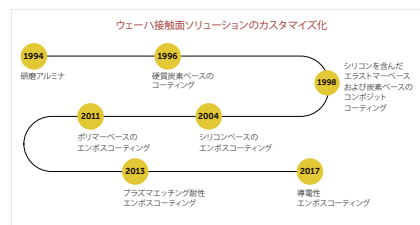
- 粒子および金属汚染が少ない
- 高速なクランプおよびクランプ解除
- 信頼性の高い一貫したウェーハクランプ

静電チャックによるウェーハのハンドリング

20年にわたる継続的な技術革新とコラボレーションによる先進的なスマートソリューション



<p>クランプ力が調整可能</p> <p>0.40 → 13.3 kPa → kPa</p> <p>裏面ガス圧力</p>	<p>高速なクランプおよびクランプ解除時間</p> <p>< 1 秒</p> <p>チップ製造プロセスあたり数百回のクランプおよびクランプ解除</p>	<p>接触面の最小化によってコンタミネーションを低減</p>
---	---	--------------------------------



返信フォーム

Zero Defects についてのご質問・ご要望がございましたら、JP-PR@entegris.com までメールをお寄せください。また、インテグリスの製品やサービスについてのお問い合わせは、巻頭にある問い合わせ先にご連絡いただくか、www.entegris.com/nihon の問い合わせフォームからお問い合わせください。

配信変更フォーム

(以下にメールか FAX でお送りください)
メールアドレス: JP-PR@entegris.com
FAX: (03) 5442-9738

ZERO DEFECTS 日本版

お名前*: _____

役職*: _____

企業・団体名/事業所名*: _____

部署名*: _____

ご所在地: _____

郵便番号: _____

Tel: _____

PDF で配信してほしい (最大で 3M 程度)

E-mail*: _____

配信停止を希望します

* 記入必須項目