

# Lumina<sup>TM</sup>

最先端ICサブストレート、  
パネル レベル パッケージング向け検査と計測

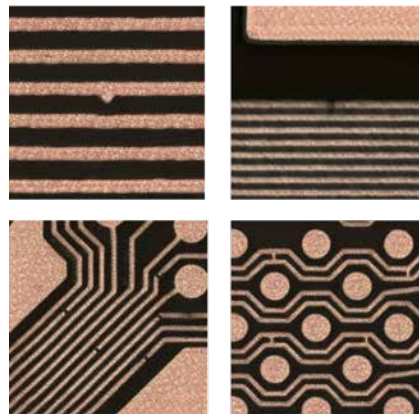
## 歩留まり向上に不可欠なパターン とビアの検査および計測

Lumina™は、フリップチップBGA（FC-BGA、ガラスコアを含む）、2.5および3Dヘテロジニアス インテグレーション、パネルレベルパッケージング (PLP) などの複雑なパッケージング アーキテクチャをサポートするために必要な最先端ICサブストレート (ICS) およびパネルRDL向けに、革新的な欠陥検査と計測を提供します。オムニスフィア (Omnisphere™) 照明、高性能エリアカメラ、マルチ・モダリティ スキャン機能を備えたLuminaシステムは、個々の欠陥タイプを高感度で捉えることができます。



## 特長

- ガラスコア、TGV（ガラス貫通孔）、パネルRDLを含む最先端ICサブストレート向けに最適化
- 幅広いアプリケーションと各種欠陥に対応した検出と測定
- VRSが不要かつ少ないリソースでベリフィケーションが可能
- 現在および将来の生産ニーズに対応
- 最も難易度の高い欠陥も網羅



Lumina ViVID™ 画像 (LS 2/2)

## テクノロジー



Multi-Modality Imaging™ Technology



Omnisphere™ Technology

## サイクルタイムの短縮と歩留まりの向上

KLAの最先端ICサブストレートおよびパネル レベル パッケージング向けの欠陥検査と計測装置 Luminaは、検出したい欠陥タイプを高感度で捉えることができます。オンザフライ、かつAIベースの欠陥分類により、次工程へのシームレスな接続を実現します。オン・ツールレビューとベリフィケーションサイクルを効率的に実行し、ベリフィケーション ステーションがなくても問題を特定します。

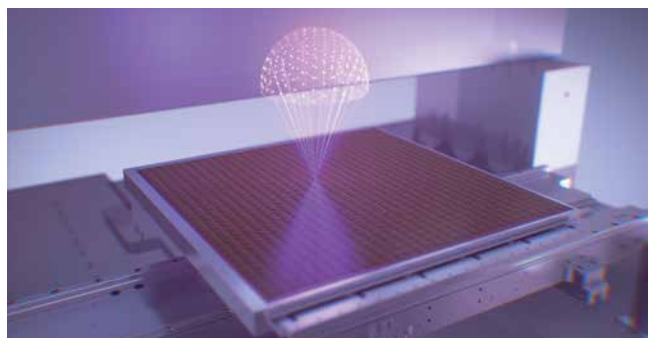
Luminaは、KLAのAIを駆使した欠陥検査・計測・インテリジェントソフトウェアソリューションの包括的なポートフォリオとの接続により、プロセスを最適化します。これにより、歩留まりの最適化、納品サイクルの加速、最先端ICサブストレートおよびPLP製造のワークフロー全体の収益性が改善します。

## 幅広いアプリケーションの欠陥検出

### オムニスフィア：重要欠陥の検出最適化 およびクリティカル ディメンション測定

Luminaのオムニスフィア™は、360度フレキシブルなドーム型の照明システムで、照明を遮るものがなく、均一な照射が可能です。また、光のスペクトル全体を角度のギャップなく網羅し、シグナルノイズ比(SNR)が向上します。

オムニスフィアは、3Dの影とざらつきを取り除き、欠陥の特徴を高感度で認識し、通常では見えにくい欠陥を鮮明に表現します。



### エリアカメラ：微細な銅配線に最適化された画像取得

Luminaのエリアカメラは、優れた画質を提供します。エリアカメラとオムニスフィアを組み合わせることで、Luminaの完全な対称検査・計測システムを構築しています。これにより、画像の不鮮明さやメカニカルなジッターなどのシステムノイズが低減します。また、サブストレートの反り、高さや温度ばらつきなどの局所的なノイズも最小限に抑えます。さらに、エリアカメラは、使いやすさのためにライブスキャン画像を提供します。

### マルチ・モダリティ・イメージング：1回のスキャンで複数画像を取得

Luminaのマルチ・モダリティ・イメージング(MMI)™テクノロジーは、1回のスキャンであらゆる欠陥の検出をカバーし、虚報率(FAR)が低く、プロダクトライフサイクルを通して各アプリケーションへそれぞれのモダリティで柔軟に対応します。

さらに、Luminaのマルチ・モダリティは、EcoNet™ AIエンジンに多くの情報を供給し、情報の絞り込みとカテゴリー分類をさらに強化することが可能です。

### VRSが不要かつ少ないリソースでベリフィケーションが可能な EcoNet

LuminaのEcoNet接続により、ベリフィケーション ステーションは不要となります。EcoNetに搭載した自動欠陥分類(ADC)機能は、固有のメタデータとマルチ・モダリティ画像に基づいて構築されており、高度な機械学習アルゴリズムを使用することで、その場で利用できる欠陥分類を可能にします。その結果、AOI - AOS への移行がシームレスとなり、歩留まりの向上、サイクルタイムの短縮を実現します。

AOI - AOS間のクロズド フィードバック ループは、AIの再トレーニングを可能にします。自動分類の精度を向上させ、検出と所有コストを最適化します。

EcoNetを通じて、Luminaは3D計測やCAMベースのデータ分析など、他のKLAポートフォリオ機能とのAIベースの接続性を提供します。これにより、生産歩留まりを向上させ、製造コストを削減し、エネルギー効率の高いソリューションを提供します。

## 現在および将来の生産ニーズに対応

Luminaは、最高感度で0.5μmの欠陥を検出します。さらに検査対象L/S 2/2~9/12μmをカバーしています。

デュアル解像度を特徴とするLuminaは、さまざまなライン/スペースに対応し、検査スループットを最適化します。ガラスとオーガニックパネルの自動ローディング、パネルの反り対応、高いクリーン度により、Luminaは幅広い種類のパネルアプリケーションに対応し、フルオートメーション生産ラインをサポートします。

### 統合された自動計測

Luminaのオンザフライ量産測定機能は、ビアやトレース上の隠れたプロセスのばらつきを明らかにします。Luminaの検査・計測ソリューションは、ガラスコア基板やオーガニックインターポーザーを含む、微細なライン/スペース寸法と多様なパネル材料を持つ、一連の高度なICサブストレートアプリケーションをサポートしています。

## 仕様

	Lumina HS	Lumina HP	Lumina HT
対象範囲	最小2μmのライン/スペース*	最小2.5μmのライン/スペース	最小5μmのライン/スペース
検査対象範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 内層: シグナル、パワー・グラウンド、ミックス、ホール付内層、ビルドアップ</li> <li>- 外層: シグナル、ミックス、ビルドアップ <ul style="list-style-type: none"> <li>- RDL: パネルRDL</li> </ul> </li> <li>- ビルドアップ層: 様々な生産段階におけるパターンとビア</li> <li>- ガラスとTGV: ペア、パターン、ビア、クラック (トップ、ボトム、ピアウエスト、ピア間) <ul style="list-style-type: none"> <li>- ビアめっき後のTGV: リセス、ドーム</li> </ul> </li> </ul>		
検査対象製品	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 導体: 銅箔 (光沢、マット)、粗化銅、メッキ銅、RTF、ダブルトリート銅、金メッキコンダクタ 絶縁層: ABF、FR4、テフロン</li> <li>- フレキシブル材: ポリイミド、ポリエステル</li> <li>- 最先端プロセス: SAP、mSAP、コアレスABF、ETS、オーガニック・インターポーザー、ガラス・インターポーザー、TGV、ガラスコア、ガラスキャリアRDL</li> <li>- 最先端ビルドアップ材: ABF、PID、RCC、BT、FR4、ガラスコア、ガラス、シリコン、PIタイプ</li> <li>- フォトレジスト: 青、紫、茶</li> </ul>		
検査対象欠陥	ショート   ファインショート   ダークショート   オープン   最小ライン/スペース違反   欠け   突起   Cu on Cu   ABF/パブル   窪み   ディッシュダウン   残銅   ピンホール   形状の欠落または過剰   形状のサイズ違いおよび位置違い   クリアランス及びスプリットプレーン違反   ホール詰まり   座切れ   SMT違反   ガラスクラック (TGV含む)   ブラックスポット   レーザービア欠陥   ドリルオーバーサイズ   アンダーサイズ   ビアシフト   ビア残渣   ビアサイズ・形状違反 (TGVトップ、ボトム、ウエスト含む)   ドーム   ビラー   キャリア剥離残渣		
検査方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>- エリアカメラ搭載、オムニスフィア™ テクノロジー: 高品質なマルチ・モダリティ・イメージング</li> <li>- マルチ・モダリティ・イメージング (MMI)™ テクノロジー: パターン &amp; LV検査用の異なる画像で同時に検査・解析し、クラック、ダークショート、微細ショート等の高い検出率を確保</li> <li>- 最先端のサブピクセル検出アルゴリズム: オンザフライでのモデルベース比較、輪郭比較、形状ごとの判定基準を備えたコンビネーションCAM (D2CAM)</li> <li>- AIフィルタリング: 最先端AIで虚報を低減 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 多層パネル構造の理解</li> </ul> </li> </ul>		
パネルサイズ	板厚の範囲: 0.2-4.3mm (0.2mm以下は、専用プレートが必要) 最大反り **: 10mm 最大パネルサイズ: 620mm x 620mm		
ベリフィケーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EcoNetおよびRMIV Pro対応</li> <li>- ベリフィケーションステーション: Orbotech Ultra VeriFine-A</li> <li>- 本体ベリフィケーション: 内蔵HDビデオカメラ、または RMIV Pro のカラーデジタルイメージ</li> </ul>		
計測	量産向け2D計測を準備		
欠陥シェイピング	Orbotech Precise™シリーズ、Orbotech Ultra PerFix™シリーズ、次世代AOSシリーズとのシームレスな接続性		
基準情報	ODB++/GDS		
高性能なデジタルカラーイメージ	KLAのVIVID™テクノロジーにより、ベリフィケーション向けにオンザフライでの高品質なデジタルカラー画像を提供 ベリフィケーション・ステーションなし		
オプション	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RMIV Proシート</li> <li>- 2D計測ソリューション</li> <li>- 2Dバーコードリーダー</li> <li>- パネルFoup EFEM</li> <li>- EcoNet接続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- オートメーションキット</li> <li>- ラージテーブル、620*620mm 対応 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 本体ビデオ</li> </ul> </li> <li>- Frontline InShop®接続</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- オートメーションキット</li> <li>- ラージテーブル、620*620mm 対応 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 本体ビデオ</li> </ul> </li> <li>- Frontline InShop®接続</li> </ul>
寸法 (W x D x H)	2677mm x 2015mm x 2637mm		
重さ	3900Kg		
オートメーション	EFEM対応、ガラス対応、リフトピン / Class 100		

仕様は予告なく変更することがあります。  
 Luminaはクラス1のレーザー製品です。  
 \*ライン/スペースは、1.5/1.5μmまで対応 (一部制限あり)  
 \*\*パネルサイズおよび材料による

## KLA SERVICES

装置の設置やシステムの最適化から生産性の向上、グローバルなサプライチェーンマネジメントまで、KLAは、世界中のお客様から信頼されるパートナーとして、装置の性能と稼働率を最大限に高めることに焦点を当てたサービスを提供しています。

© 2024 KLA Corporation. KLAは全世界において著作権に関する権利を有します。当社は、ハードウェアおよび/またはソフトウェアの仕様を予告なく変更する権利を有します。記載されたブランド名および製品またはサービス名は、KLAに限らず、全て商標権者の登録商標である可能性があります。

KLA Corporation  
 TEL: 045-522-7725  
 Email: Japan-ICS-PCB@kla.com  
 www.kla.com

Rev 1.0\_11-19-2024 (J)