

オールインワン・インテリジェント デジタルマイクロスコープ

吉川 茂男

使い勝手のよさであらゆる分野で活躍するデジタルマイクロスコープ。

独オプト社のデジタルマイクロスコープは、これまでにない使い勝手の良さが特長で、コンパクトなイメージングモジュールで、空間周波数(分解能)も最高555LP/mmの高精細を実現する。医療用やバイオメディカル用途だけではなく、マシンビジョン検査アプリケーションへの活用も期待できる。高度なイメージングアプリケーション向けの光学ソリューション開発において40年以上の経験と実績を持つ、同社の製品概要を紹介する。



図1 オプト社のイメージングモジュール。



オプト社について

1980年にドイツにて設立された同社は、1992年にCCDイメージセンサを用いた装置組み込みビデオカメラを開発した。1994年には、蛍光顕微鏡のためのステレオ顕微鏡を開発しパイオニア的存在となった。2017年には、従来のデジタル顕微鏡のセットアップの面倒さを大きく改善した新しいコンセプトデザインにて、オールインワンのインテリジェントデジタル顕微鏡をリリースした。医療用、バイオメディカル用途だけでなく、さまざまな産業の組み込み用途やアプリケーションに幅広く応用され、グローバルな展開を行っている。

インテリジェント デジタルマイクロスコープ

従来の、デジタル顕微鏡の概念を超えた「新しい」同社のイメージングモ

ジュール(図1)である、インテリジェントデジタルマイクロスコープは、一般的なデジタル顕微鏡と異なるコンセプトと構成を実現し、はるかに使い勝手がよく、幅広いアプリケーションに対応する。

従来のデジタル顕微鏡は、図2の左にもあるように、カメラ、レンズ、同軸照明+電源、プリズム、リング照明+電源がそれぞれ別々で、PCに接続して画像を確認するまでに面倒なセットアップが必要であった。

オプト社の新コンセプト(図3)は、従来型の面倒さを解消するため、カメラ、レンズ、プリズム、照明を一体化させ、堅牢な筐体に内蔵させた。カメラ、照明の電源供給もインターフェースのUSB3.1から給電され、電源配線も不要でケーブル1本でPCへの接続が完了する、画期的なデザインとなっている。

マシンビジョン用デジタル マイクロスコープとしての活用

オプト社のイメージングモジュールは、インダストリー4.0アプリケーションに完全対応した設計、製造されているため、産業用途、マシンビジョン用途への活用が期待できる。堅牢なア



図2 左は従来のデジタル顕微鏡、右はOpto社の新コンセプトデジタルマイクロスコープ。

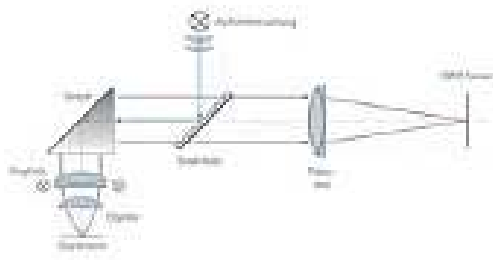


図3 オプト社の新コンセプト光学設計。



図5 主要モデル「compact Mシリーズ」。



ブライツフィールド/同軸照明

図4 シームレスな照明ソリューション。



ダークフィールド/リング照明

ルミニウム筐体に、インテグレートされたカメラは、USB 3.1 インタフェースに統一されている。これまでにないレベルの使いやすさを提供し、あらゆるネットワーク、システム、運用環境に容易に統合するための画像取得ソフトウェアが付属しているので、測定装置、分析システム、バイオイメージングシステムにも容易に利用できる。また、LED照明(リング照明及び同軸照明)が内蔵統合されており、同軸入射光と拡散リング照明でシームレスな照明ソリューションが実現する。

compact Mシリーズの特長

- ・分解能(空間周波数)は、最高555 (LP/mm)まで実現したモデルもラインナップしておりサブミクロンオーダーのハイスペック要求まで対応可能である。
- ・WDは、13mmの高精細モデルから、最長1,000mmのロングWD対応のモデルまで、幅広いラインナップを揃える。
- ・FOVも、1.8mm×1.4mmの高精細モデルから、307mm×230mmの広視野サイズモデルまで、ワーク対象に合わせたモデルが選択できる。



図6 Opto社のHPより簡単にモデル検索、選定が可能である。



- ・USB 3.1 インタフェース。USB-C コネクタ採用。
- ・SONY IMX264 (5MP) CMOS センサをインテグレート。カラー/B&W モデル。
- ・豊富なラインナップも、FOV、WDを指定するだけで、オプト社のHPより簡単にモデル選定が可能である。

イメージングモジュール用のソフトウェア

すべてのイメージングモジュールには、無償の「OptoViewer」が付属している。シンプルなユーザーインタフェースで、簡単にカメラをインストールすることができ、異なる光源を駆動させることが可能である。また、以下の

ように多くの機能が含まれている。

- ・カメラ、同軸照明及びリング照明の設定
- ・設定プリセットファイル
- ・事前調整可能な拡大表示設定
- ・照明輝度調整
- ・フラットフィールド補正
- ・ワンクリックでイメージファイルストレージにエクスポート
- ・クロスヘア/グリッド/スケールジェネレータ
- ・描画/注釈(基本、図形、ビットマップ、テキスト)
- ・標準測定機能
- ・ポイントからポイントの距離計測
- ・角度調整/フォーカス調整

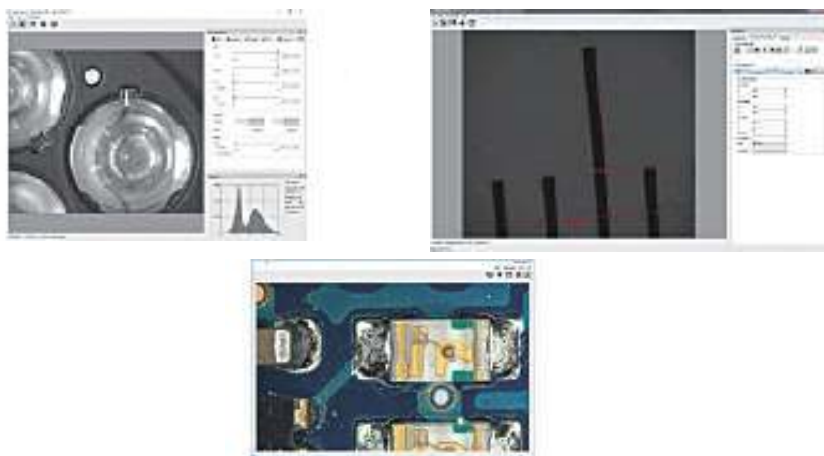


図7 シンプルなユーザーインターフェースのビューソフトウェア画面。

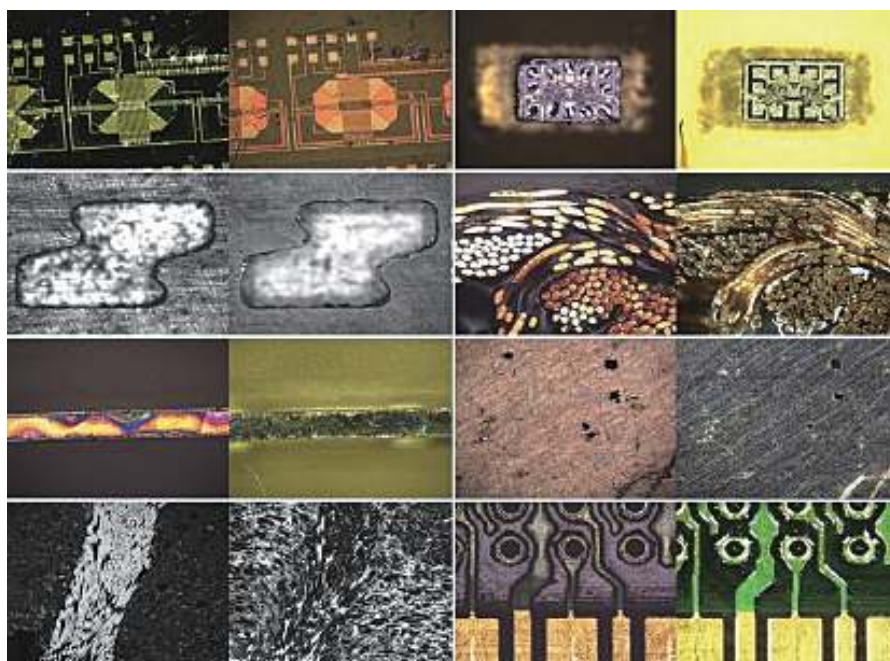


図8 幅広い産業で、多様なアプリケーションに利用されている。

アプリケーション事例

使いやすさを追求したコンパクトデザインのオプト社のデジタル顕微鏡は、あらゆる分野で活用されており以下のものが、同社が関係している業界、アプリケーションである。

ライフサイエンス、qPCR 機器用蛍光顕微鏡用ソリューション/エンジン、マイクロ流体及び質量分析、医療機器/バイオメディカルイメージング、病理学(生検のための記録映像、画像のサ

ンプル追跡)、腫瘍学(細胞分析のための細胞範囲)、IVF(体外受精と顕微授精などの生殖補助医療技術)、眼科(レーシック機器)、インビボNIR 蛍光イメージング(細胞挙動のアナリシング)、医薬品スクリーニング(生化学的、遺伝または薬理物質の試験・分析)、微生物学、細菌/免疫系/菌学/ネマトロジー/寄生虫学/生理学/原生動物学/ウイルス学などの分析用、インダストリー 4.0 / IoT / センサ/機器の共同関連付け/データマイニングとの

連携、半導体業界、検査(回路基板/ウエハ/太陽電池/ファイバ/ICなど)、画像処理、マイクロ欠陥の検出、エラー分析、法医学分野、指紋などの証拠物件のディスカバリー、犯罪論、トレースと連絡先の証拠、識別、層状顕微鏡、テスト/測定、プロファイル、寸法測定、メタラグラフィー(金属組織学)、マイクロ溶接検査/金属/宝石/鉱物などの硬度検査(ヴィッカーズ硬度、ブリネル硬度)、異常分析/障害分析、自動車分野、シリンダー検査、溶接/シリコン/ジョイント検査、塗料の表面検査、プロファイル測定、LED 検査、カラー検証、ピクセル検査、時計業界、表面解析(ガラス及び混合材料)、マイクロプロファイル測定と位置、FAオートメーション/ロボティクス、ロボット支援ツール測定、光学エンジン。

まとめ

AIC-VISIONは、2018年の誕生以来、マシンビジョンシステムや、センシングテクノロジー分野において、ものづくりに携わる顧客に、必要不可欠、かつ最先端のコンポーネンツや技術、サービスを提供している。

オプト社の、インテリジェントデジタル顕微鏡を使った画像映像記録システムだけでなく、マシンビジョンカメラや、ハイスピードカメラを使った長時間録画システムも相談が可能である。システムのカスタム対応や、カメラ接続に必要な、フレームグラバ、カメラケーブル、画像処理ソフトウェア、カスタムカメラ開発なども提案をしていくことができる。

著者紹介

AIC-VISION 吉川 茂男
URL: www.aic-vision.com
TEL: 045-478-6430