

Laser Focus World誌、 2019イノベーターズ・アワードを発表

ジョン・ルイス

Laser Focus World誌は、昨年に引き続き二度目のイノベーターズ・アワード (Innovators Awards) プログラムを開催した。ここでは、フォトリクス市場の斬新で革新的な技術、製品、システムを取り上げる。

審査員による厳正な評価に基づいて、アワードは4つの異なるレベル、プラチナ、ゴールド、シルバー、ブロンズで企業、組織に与えられた。これらの対象は、製品または技術、アプリケーション、あるいは研究開発で優位性を示した企業、組織である。

審査は、以下の点で判断された。独創性、革新性、設計者、システムインテグレートまたはユーザーへの影響、新しい市場ニーズを足しているかどうか、斬新な技術の活用、あるいはまた生産性の向上である。

この2年目となるイノベーターズ・アワードプログラムを祝う目的でLaser Focus Worldは全受賞者のために、2019年11月18日にウェブキャストセレモニーを実施した。ここでは受賞者の言葉に基づいて、受賞者の2019グループが、フォトリクス製品とアプリケーションの最先端にあることを見てゆこう。

プラチナレベル受賞者

レーザ&光源

Hyperion VUV

ハイペリオン (Hyperion) VUVは、真空紫外 (VUV) 光を発する初の商用フェムト秒レーザ光源。これにより研究者は、前例のない柔軟性で、また超高速時間スケールで材料や分子の特性を調べることができる。その光源の離散的な可変性は、コンピュータで選択し

てフォトンエネルギーを簡単に換えられる。それは、これまではシンクロトロンでしか利用できなかった強力な機能である。レーザ波長の容易な変更機能は、多くの実験を強化することができる。光源は、高い合焦能力もあり、また適切なオプティクスで、スポットサイズ $10\mu\text{m}$ 以下が得られる。パルス幅250fs以下であるので、その光源により研究者は分子や材料の超高速動力学を調べることができる。また繰り返しレート1MHzにより、データの迅速収集ができ、空間電荷効果を回避する。

米KMLabs社



KMLabs社のHyperion VUVフェムト秒レーザ光源

分光

クラウドとAIベースXI-スマートハンドヘルドラマン分光計

XIは、クラウドAIベースラマン分光計。785nmレーザ励起で、Cloud minds Data AI Androidスマートフォンと完全に統合されている。Tensor Flowを活用することで、このハンドヘルドラマンは、AIディープラーニングアルゴリズムを採用し、3種の固体ある



いは液体物質の混合物でも高精度、迅速にデータ解析 (<math><40\text{ms}</math>) ができるので、フィールドアプリケーションに適したソリューションである。例えば、捜査機関や現場での薬物検出の最初の応答者にリアルタイムで、薬剤原料ID、QA/QCプロセス制御、偽造品検出といった中央データ管理が重要なアプリケーションにソリューションを提供できる。

米CloudMinds Technology社



CloudMinds社のXI Smart Handheldラマン分光計

レーザー&光源

ライダ向け高出力、 多チャンネル超高速レーザードライバ

ライダ技術の1つの問題は、高いピークパワーを維持しながら、短パルスでレーザーを送れないことだった。ライダが、長距離で高分解能でありながらアイセーフであることを保証するには、これは必要なことである。この要求に対処するために独オスラム社(Osram)は、GaN Systemsと協力して、1nsパルス立上り時間のレーザードライバを開発した。併せて、全4チャンネルをおおの40Aで駆動し、光出力は持続的に480Wである。<3ns FWHM波形、パッケージは小型で、熱効率に優れた設計となっている。

オスラムオプトセミコンダクターズ社



オスラムオプトセミコンダクターズ社の超高速レーザードライバ

ゴールドレベル受賞者

産業用レーザーシステム

Corona

変化するビーム特性への一般的なアプローチ、例えばモーター式フリースペースオプティクスやビームコンパニングなどは、システムサイズ、コスト、複雑性の増加となる。Coronaは、ビーム品質を迅速に可変(可変BPP)できる革新的な新しいファイバレーザー。斬新なオールファイバ機構を使ってレーザー出力ファイバから直接ビーム特性を変えることで、前例のない多様なプロセス、材料、アプリケーション向けに最適ビーム特性が達成可能である。リアルタイムプログラマビリティにより、

単一のレーザー光源を使って、各工程段階の即時調整と最適化が可能であり、ツールインテグレーションやエンドユーザーにとっては、ツールの生産性と汎用性を飛躍的に高めるので、有用である。
加工ヌライト社



加工ヌライト社のCoronaファイバレーザー

レーザー&光源

ALBALUX FM

LEDの確かな効率性と、金属ハロゲン化物およびキセノンの高輝度、ナロービームを統合したALBALUX FMは、豊かなコントラストと精密照射を提供する。SLD LaserのLaserLight技術の特徴とする特許の可視光レーザーダイオード励起蛍光体光は、1000カンデラ/mm² LEDの100倍の強度を生成する。最適化されたファイバオプティック結合により>150ルーメンの白色、インコヒーレント光の最高発光を保証する。これはLED光源の1/10ビーム角度である。高い光密度とナロービーム角度を組合せ、モジュールの高コントラストと指向性照明は、医療、マシンビジョン及び特殊照明アプリケーションに最適である。

独Laser Components USA社



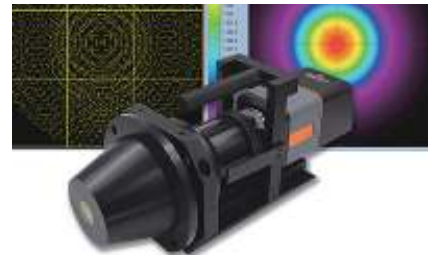
Laser Components USA社のALBALUX FMレーザー

テスト&計測

Near-Infrared Intensity Lens System

米ラディアントビジョンシステムズ社(Radiant Vision Systems)のNear-Infrared(NIR) Intensity Lens Systemは、顔認識用に使用されるNIR放射光源(LED、レーザー)の精密評価向けにフーリエ光学レンズと16メガピクセルCCDラディオメータを統合している。システムは、単一画像で±70°の角度データを取り、発光強度やドットパターンを効率的に分析する。同システムのレンズは、NIR光源からの各放射角をイメージングシステムのCCDへマッピングし、2D極座標プロットをとる。これは、放射強度、パワー及び放射フラクスの不一致をNIR放射の全範囲で3D空間評価をするために使用される。

ラディアントビジョンシステムズ社



ラディアントビジョンシステムズ社のNear-Infrared(NIR) Intensity Lens System

レーザー&光源

AO-500 High Power High Brightness Blue Laser

AO-500は、ファイバデリバー高出力高輝度ブルーレーザー。変調範囲500Hzまでで、450nm、最小500W CWを出力する。青色の高吸収により、AO-500は、黄色金属をスパッタフリーで溶接できるので、溶接と接続の機械的、電気的性能が飛躍的に改善される。銅や金などの黄色金属の高品質、低スパッタ、スパッタフリー溶接ができるAO-500は、加工パフォーマンスを飛躍的に改善する。400µmファイバは、QBH

コネクタ付であり、一連の溶接レンズとともに提供されるので、顧客にとっては完全な溶接オプトメカニカルソリューションとなる。

米ヌブル社



ヌブル社のAO-500ハイパワー高輝度青色レーザー

オプティクス

Flexible Wavelength Selector (FWS) Poly

FWS Polyはコンパクトな自動デバイス。10mmまでの円形開口で中心波長と帯域調整ができる。可視スペクトルで、独立した中心波長、帯域可変範囲、高伝送効率を達成。デバイスは、スペクトルイメージング用にカメラとともに用いる、あるいは可変照明光源用には高帯域光源とともに利用できる。コリメートされた光ビームと組み合わせ、デバイスは350～900nmで中心波長をチューニングし、ソフトウェアとUSBで3～15nm帯域を調整する。アプリケーション範囲は、ハイパースペクトルイメージング、蛍光顕微鏡、ライフサイエンス計測器、マシンビジョンから実験室まで。

米Spectrolight社



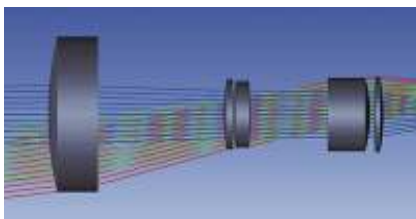
Spectrolight社のFWS Polyフレキシブル波長セレクト

ソフトウェア

高歩留まり最適化

従来、光学設計のコンピュータ最適化は、数値メリット関数を使用して、シミュレートしたシステムの光学性能を表している。伝統的設計アプローチは、設計上の正常なパフォーマンスを最大化し、次のステップで製造公差を公称パラメータに追加、結果的に製造時にシステムが仕様通りに機能するように調整する。新しい方法、高歩留まり最適化は、製造欠陥を最初から設計プロセスに組み込むことにより、従来法を改良し、製造した時に優れた性能を持つ設計を生み出すことができる。製造欠陥を設計後の段階として加えるのではない。

米Zemax社



Zemax社のHigh-Yield Optimization光学設計ソフトウェアアプローチ

シルバーレベル受賞者

フォトリソグラフィ製造装置

MRSI-HVM Die Bonder

HVMシリーズダイボンダによりユーザーは、1つの装置からスピード、柔軟性、精度が得られる。3シグマ精度で±1.5μmは、フォトリソグラフィ集積密度のレベル向上を可能にする。組み込まれたタレットは、最大12チップまでを保持し、即時ゼロタイムで工具交換するので、マルチダイ、マルチプロセスを処理することができ、また複数の生産物をすばやく増やせ、変化する市場状況に適応することができる。合焦ステージ、エポキシディスプレイス及びUV硬化、並列画像処理のた

めのマルチカメラは、その他の機能においても、アセンブリ歩留まりの向上に役立ち、無駄の削減、製造コスト低減にも役立つ。

米MRSI Systems社



MRSI Systems社のHVMシリーズダイボンダ

レーザー & 光源

適応型RGBピュアレーザー

この低コストでロバストな3レーザーダイオードエンジンは、適応性があり、コンパクトになるように、また、優れたパワーとスペクトル安定性を保証するように注意深く設計されている。調整可能な横方向とチルト配向という特性、ガラスキューブの対称性、単一の機械的剛性のある光学素子は、3つのレーザービームを1つのポートに向かうように配置されている。この設計は、ディスクリートのWDMプレートを利用するよりもしっかりしたアセンブリとなるだけでなく、RGBビームの光学経路長を同じにするので、ビーム広がり少ないバランスのとれたスポットサイズが実現する。製品は、拡張現実(AR)や仮想現実(VR)産業に最適であり、光学エンジニアにとっては、表面リリーフとホログラフィック導波路のパフォーマンスを最適化する重要エレメントになる。

加OZ Optics社



OZ Optics社の適応型RGBピュアレーザ

テスト&計測

LambdaMeter

Wavemonシステムは、リアルタイム波長計測で大きな進歩を表している。多チャンネルフォトダイオードシステムを利用することで、高価なアレイ分光計、高感度光学配置を利用することなく、振幅フィードバックがそのユニットから得られる。3つのフォトダイオードは、おのおのが独立したトランスインピーダンス増幅器(TIA)回路を持ち、チャンネルごとに5利得範囲がある。併せて独自の光学フィルタリング技術があるので、波長精度 $\pm 0.25\mu\text{nm}$ 、再現性 $\pm 0.01\mu\text{nm}$ が可能である。PIDフィードバックを組み込んだ温度安定化フィードバックループにより、安定性、ノイズフロア低減が得られる。

米Gamma Scientific社



Gamma Scientific社のLambdaMeterシステム

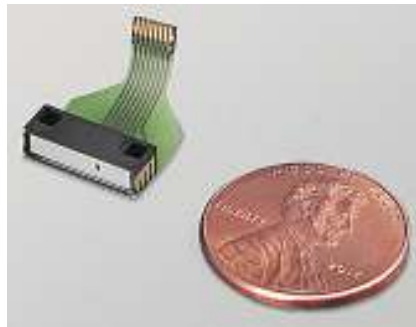
ディテクタ&イメージング

ミニ分光計C14384MA

設計者やエンジニアは、C14384MAミニ分光計から大きな利益を得る。コ

コンパクトサイズ $11.7 \times 4 \times 3.05\text{mm}$ で、この分散ベースSWNIR分光計は、先進的なハンドヘルドおよびポータブル現場分析アプリケーションを手助けする真の潜在能力を示している。この総合的なセンサは、 $640 \sim 1050\text{nm}$ 波長範囲で高感度であり、食品関連アプリケーションに最適である。例えば、 670nm でクロロフィル、 930nm で脂肪、 960nm で水、 980nm でグルコースの吸収を検出する。これらは農産物評価中で主要な指標の一部である。

浜松ホトニクス



浜松ホトニクスのC14384MAミニ分光計

光コンポーネント製造装置

6532HP ダイボンダ

フォトリソグラフィパッケージング、特にVCSELとフォトダイオードのパッケージングのアセンブリ向けに設計された6532HPダイボンダは、量産性と高精度を独自のデュアルヘッドソリューションに統合している。同ソリューションは並列処理と $1.5\mu\text{m}$ の精度で、ダイ供給を自動化し、ボンディングスループレットを向上させている。広く柔軟なワークエリアにより、プレゼンテーションオプションはダイ径で4~8in(インチ)のウエハ、2inまたは4inのワッフルパック、テープ送り、カスタムステージが可能である。ボンディングオプションの範囲は、パルスヒート、定常共晶接続、そのままの位置でのUV硬化、エポキシ塗布および分

注である。確実に正確な部品位置は、スループレットを最大化する。

米Palomar Technologies社



Palomar Technologies社の6532HPダイボンダ

オブティクス

X Line Objectives

独自のレンズ研磨技術で製造した超薄型凸レンズと超薄型凹レンズにより、X Line Objectivesは、平坦性、開口数(NA)、色補正のトレードオフを克服できる。各対物ハウジングに、より多くのレンズを収容することで、その設計はNA、画像平坦性、色補正範囲を広げ、国際標準45mmで対物レンズの全長を維持する。既存顕微鏡へのプラグ&プレイ適合性により、設計者やシステムインテグレータは、システムに設計変更を加えることなく、イメージングパフォーマンスを改善できる。

オリンパスライフサイエンス



オリンパスライフサイエンスのX Line Objectives

レーザー & 光源

QuickSwitch Pulsed Laser Diode (PLD)

QuickSwitch PLDは、1秒に最高20万レーザパルスを発する。典型的パルス幅は2.5ns、ピーク範囲30～89Wで短パルス幅1.5～5ns、立上り時間500ps。インダクタンスループを最小化するために905nmレーザダイオード、スイッチ、キャパシタをTO56金属ハウジングに集積して、動作電圧を下げ、低価格で短パルス化したデバイスは、乗用車で、より高精度のライダシステムを実現する見込みがある。時間飛行法(TOF)ベースでデータ収集が高速化し、動作範囲が延びる。

独Laser Components USA社



Laser Components USA社のQuickSwitch PLDパルスレーザダイオード

オプティクス

In-Stock Extreme Ultraviolet Mirrors

約10～100nm波長で使う極紫外(EUV)ミラーは、リソグラフィ、ナノスケールイメージング、分光アプリケーションで使用される。EUV研究は、テーブルトップEUVレーザおよびレーザライクな光源の登場で拡大している。即時出荷在庫の市販EUVオプティクス需要も同様である。EUVミラーの注文

から出荷までの時間は現在、数ヶ月ではなく、数時間である。これは故障システムの迅速な修理やプロトタイプの新規アイデアを探求するためには、特に重要なものとなる。この在庫は、設計者やシステムインテグレータに大きな影響を与える。膨大な時間を投下することなく、EUVシステムの試行錯誤や実験を促進できるからである。

米Edmund Optics社



Edmund Optics社のIn-Stock Extreme Ultraviolet Mirrors

THE FUTURE DEPENDS ON OPTICS™

光学テクノロジー
最前線



極端紫外 (EUV) 用オプティクス

オプティクスをその先の「極端」な世界へ

エドモンド・オプティクス・ジャパン株式会社

〒113-0021 東京都文京区本駒込2-29-24

パシフィックスクエア千石 4F

TEL: 03-3944-6210 E-mail: sales@edmundoptics.jp

Edmund
optics | japan

詳しい情報はこちらへ:

www.edmundoptics.jp/010-8155

テスト&計測

Tridex

Tridex Protein Analyzerは、光源として長寿命UV LEDと、TIA集積UVフォトダイオードディテクタ、光学校正の必要性が少ない簡素な光バンドパスフィルタを使用している。固体LEDは、サファイアボールレンズ組込みにより、高価な集光オプティクスなしで、アライメントと光透過が向上している。単一光ファイバは、アセンブリを容易にし、コストを下げる。重水素放電管、キセノンランプを使い既存アナライザに比べて、この計測器は、低消費電力で、コンパクトなデバイスで、高性能である。高速分析時間に加えて、その設計には、水銀や他の重金属は含まれていない。この点は、RoHS適合に重要である。

米IDEX Health & Science社



IDEX Health & Science社のTridex Protein Analyzer

ブロンズレベル受賞者

位置決め、支持具&アクセサリ

TORNOS Micro Optical Isolator

幅広いアプリケーション向けに標準バタフライパッケージダイオードレーザーへの組込み用に設計された、TORNOS Micro Optical Isolatorは、アイソレーションは一貫して>30dB、透過率は>90%が可能である。バタフライパッケージ内にアイソレータを設置することで、ビームはファイバに結合される前にフリースペースでアイソレータを透過する。これにより、ファイバのス

プライシングや再結合による損失に悩まされることなく、光アイソレータのすべての利点が得られる。現在、633~785nmの波長で、偏波維持用の光波長板も提供可能である。

米Electro-Optics Technology社



Electro-Optics Technology社のTORNOS Micro Optical Isolator

位置決め、支持具&アクセサリ

CT-1 Tabletop Vibration Isolation Platform

CT-1は、特許技術を使い、Minus K社の特徴0.5Hz垂直固有振動数と2.0~2.25Hz水平固有振動数を提供する。独自の特許取得技術により、高さ2.25inアイソレーションプラットフォームで、フルサイズ空気テーブルよりも10~1000倍優れた性能が得られる。完全パッシブメカニカルアイソレータは、空気も電気も不要であり、直接ベンチトップインスツルメント下での利用に適している。調整できるのはわずか2つであるが、これにより設定が容易で、利用しやすいCT-1は、重要なスペース利用を最適化するだけでなく、顕微鏡の接眼レンズを通して見る際の人間工学も優れている。

米Minus K Technology社



Minus K Technology社のCT-1 テーブルトップ振動アイソレータ

オプティクス

高分散性超高速ミラー

分散補償用の高分散性超高速ミラーは、超高速レーザーシステムにとって重

要な部分である。しかし、そのようなミラーは高価であり、必須となるコーティングの経済性により、最大16週かかる可能性がある。そのために、超高速システムのプロトタイプ作製や、ミラーが大量に必要ではない場合の研究が難しくなっている。現在、共通波長で、高分散性超高速ミラーの標準選択は、同日出荷が可能である。少量入手を経済的に実行可能にし、コーティングの長いリードタイムをなくすことで、この供給力は設計者やシステムインテグレータが超高速光源のプロトタイプを作製、開発する際に大いに役立つ。

米Edmund Optics社



Edmund Optics社の高分散性超高速ミラー

ファイバオプティクス

光通信パッケージ

Optispac社の高品質で低コストの光通信パッケージの特徴は、金属-セラミックパッケージ。これは、ピン間最小間隔0.635mmに対処可能。用途は、光トランシーバ、ロックウエイブ、変復調器、減衰器、ディテクタ、励起レーザー、産業用ハイパワーレーザアプリケーションなど。ベース・ヒートシンク+パイプ+窓構造で、いずれのデバイスも、ハイパワー動作、電磁遮蔽、RFフィードスルーが可能であり、同時に厳しい環境向けでは、気密封止マイクロ電子パッケージで光電気接続を供給する。

米Optispac社



Optispac社の光通信パッケージ