

光技術の融合と活用のための情報ガイドブック

光アライアンス

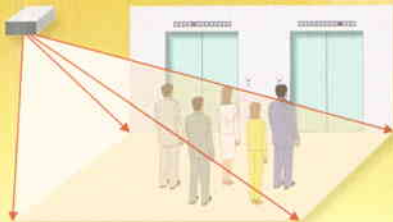
Optical Alliance

特集 希土類イオンが照らす未来①
製品特集 とても便利な非接触三次元計測

12 2009
DECEMBER
Vol.20 No.12

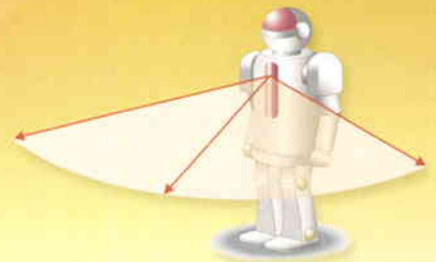
3次元距離画像センサ FX6

エレベーターホールの混雑度を検出



【監視】

- 人数カウント ●動線検知 ●プライバシー保護センサ



【ロボット】

- 周辺検知 ●障害物検知 ●モデリング

【自動車】

- 周辺検知 ●乗員検知 ●スライドドア等の挟まれ防止



車両用センサ

側方、後方などの死角検知用レーザーレーダなど

MEMSスキャナ「ECOSCAN」が可能にした 外乱光の影響を受けない新しい3次元形状認識!



日本信号株式会社

http://www.signal.co.jp

固体 Fiber LD DPSS レーザー ホモジナイザー光学系

固体レーザー 1340, 1120, 1057, 980, 910, 808, 685, 560, 527, 532, 490, 430, 355, 351, 266
 発振波長 (nm) 1320, 1064, 1048, 940, 830, 785, 635, 558, 530, 488, 473, 405, 349, 262

Fiber型 488nm 530nm 570nm Max50mW BIO-9000シリーズ



Fiber Pigtail・Collimator付

- 単一縦モード PLUS 単一横モード
- 標準品 Free Space 平行ビーム出力
- PM-Fiber FC/PC 更に平行光出力可
- 光通信デバイス仕様に照らす高信頼性
- 電源内蔵 Analog 変調最速 40MHz
- BIO顕微鏡 IMAGE 医療診断用途に



Free Space Beam 出力

自社製品 Made In Japan!

Fiber出力 Multi波長レーザー

- 標準化 2U Box 出力端 FC/PC
- 多用途対応可能電源ドライバ内蔵
- 広帯域 SLD型 $\Delta\lambda = 30 \sim 60\text{nm}$
- 狭帯域 SLM型 $\Delta\lambda \leq 0.05\text{nm}$



- TTL/Analog/Digital 変調で出力制御
- 最大出力 LD 5W DPSS 200mW FIBER 50mW
- 組める種類は LD・DPSS・Fiber 型
- カスタマイズ設計・開発・製造を承る

FM-9000シリーズ

- ← 最大4波長ファイバ合波器
- UV-RGB-NIR にロス 2波 $\leq 1\text{dB}$ 3波 $\leq 2\text{dB}$
- PMF 対応可、消光比 13dB 以上
- ↓ ファイバ出力ビーム整形系
- 無収差 コリメータ 真円ビーム
- 線状形・正方形均一分布ビーム
- DOE・非球面・レンズアレイその他



DPSS産業用 小型高性能レーザー

超小型

低価格

量産対応



- 自社エンジニア設計国内受託 OEM 開発実績多数
- 低ノイズ -30dB 以下出力でダイナミックレンジ 1%~100%!
- 263nm~1064nm 小型 Q-SW パルス Crystal Laser
- 国内1万台超える納入実績
- 532nm CW で最大 200mW
- 諸オプション
- 智能化 USB-PC 電源
- ファイバピグテール出力
- RGB 三波長同軸出力



HOMOGENIZER ビーム強度均一化光学系



- ← ファイバ転送型 3U-Box 光源内蔵 5M ファイバヘッド分離
- 対応光源 LD・SLD・DPSS・Fiber 型 ● 可視~16 μ 波長域 最大 200W
- スペックル対策 高度な均一性 ● 二倍ズーム可変近似平行光
- 正方形・線状形ホモジナイザー 高解像度投影加工用 →
- 太陽電池液晶パネルプロセス用 ● 対応光源エキシマ・パルス YAG
- 均一性 $\pm 5\%$ 以内 エッジ $\leq 25\mu\text{m}$ ● 投影レンズセットで 1 μm 解像度
- 正方形 Max 250mm 線状形 長軸 Max 500mm 二倍ズームサイズ可変



PHOシリーズ

フォトンリサーチ株式会社



Photon R&D, Inc. an I/O Group Company

〒134-0083 東京都江戸川区中葛西5-32-5 郡山ビル
 ● TEL. 03-5674-1296 ● FAX. 03-5674-1295
 ● http://www.prd.co.jp ● information@prd.co.jp

CVIメレスグリオのMP PLAN APO対物レンズ

観察用、加工用にNUV域用タイプ、可視域用タイプ、NIR域用タイプをご用意

M Plan Apo series Microscope Objectives

CVIメレスグリオのM Plan Apoシリーズ 顕微鏡用対物レンズは、視野全体にわたって像面が平面であり、長い作動距離を持つ高性能な無限補正対物レンズです。4~5波長で色補正されたアポクロマートレンズは、半導体やフラットパネルディスプレイの加工や補修に最適な製品です。



■特長

- 長作動距離
- 視野全体にわたって像面がフラット
- 4~5波長で色補正されたアポクロマートレンズ
- 無限補正対物レンズ
- 明視野観察用
- 可視-近紫外域用(10~100倍)、可視域用(2~100倍)、可視-近赤外域用(5~50倍)をご用意
- f:200mmのチューブ(結像)レンズを内蔵する顕微鏡ボディもご用意



CVIメレスグリオではこの他に、フィゾー干渉計用λ/40TSレンズを始めとする、デジタル化に対応した光学電子機器、カスタム光学製品の設計および製造を行なっています。

メレスグリオ株式会社

sales@cvimgkk.com
www.cvimgkk.com

本社 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷3-11-2 バインビル3階
玉川工場 〒355-0342 埼玉県比企郡ときがわ町玉川781
大阪出張所 〒532-0002 大阪市淀川区東三国2-31-17-602

TEL:03-3407-3614 FAX:03-3486-0923
TEL:0493-66-0226 FAX:0493-65-1409
TEL:06-6350-1414 FAX:06-6350-0046

USA ● Headquarters 505-296-9541 ● Optics Group 585-244-7220 ● Covina 626-967-5281 ● Laser Group 760-438-2131 ● http://www.cvimellesgriot.com
Canada 613-226-5880 France 01-3012-0680 Germany 06251-84060 The Netherlands 0316-333041 Singapore 65-6392-5368 Sweden 08-544-4490 UK 116-284-6200

複数の光学設計ソフトを
ひとつのソフトに統合



ZEMAX

光源のニア・フィールド、散乱などの
測定した光学特性を基に光学設計



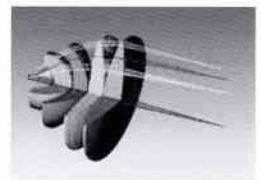
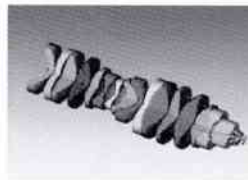
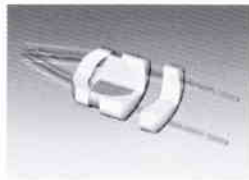
完成した光学系の
輝度・照度・色度測定

opsira
controlling light

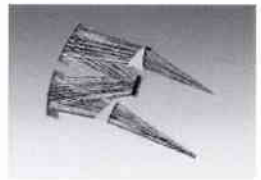
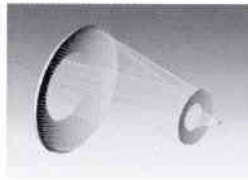
欧州の光学測定スタンダードの
Opsira社が提供する最も精度の
高い光学測定システム・
サービス



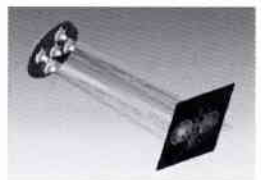
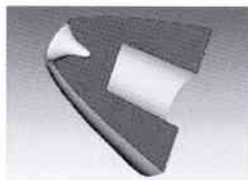
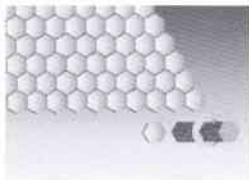
lens design prisms light engines lens arrays physical optics



telescopes light pipes illumination CAD import/export measured sources



parametric design colorimetry ray splitting scattering much more...



CADデータの
インポート・エクスポート



光学設計を極める

SolidWorks

高品質な製品を意のままに設計する
3次元設計環境の進化形

3D
SolidWorks

機械系3次元
CADソフトウェア

株式会社
プロリンクス

担当:営業2課 長嶺・高木・木藤

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-24-6 オリックス神田須田町ビル6F

Tel: 03-5256-2053 / Fax: 03-5256-2272 Email: zemax@prolinx.co.jp URL: www.prolinx.co.jp

http://ecoscan.jp

レーザーสแกน製品の
概念を変える新技術

ECO SCAN

いっぺんからただいままで。
NIPPON SIGNAL
The 80th Anniversary

光技術の融合と活用のための情報ガイドブック

光ファイバ

12月号目次

各誌ページをご覧ください

日本工業出版

検索



携帯はこちらから



CONTENTS DECEMBER 2009 VOL.20 NO.12

特集：希土類イオンが照らす未来①

- 1 希土類とその光機能大阪大学 足立 吟也
- 6 長残光寿命蛍光体新潟大学 佐藤 峰夫
- 11 アップコンバージョン蛍光体東京工業大学 成毛 治朗
- 17 希土類錯体を用いた蛍光体奈良先端科学技術大学院大学 長谷川靖哉

製品特集：とても便利な非接触三次元計測

- 21 東レエンジニアリングの膜形状測定装置東レエンジニアリング(株) 大槻真左文
- 27 レーザプローブによる形状/光学特性評価三鷹光器(株) 三浦 勝弘
- 32 ナノコノプローブDPの紹介(株)オフィールジャパン 波多野雅也

解説

- 36 太陽光励起レーザーとマグネシウムを利用したエネルギーシステム
..... 東京工業大学 矢部 孝
- 41 波長走査半導体レーザーによる高精度長さ測定北海道大学 覚間 誠一・片瀬 康彦
- 46 8粗面干渉技術：ホログラフィとスペckルの応用(株)東洋精機製作所 山口 一郎

ナノテク最前線

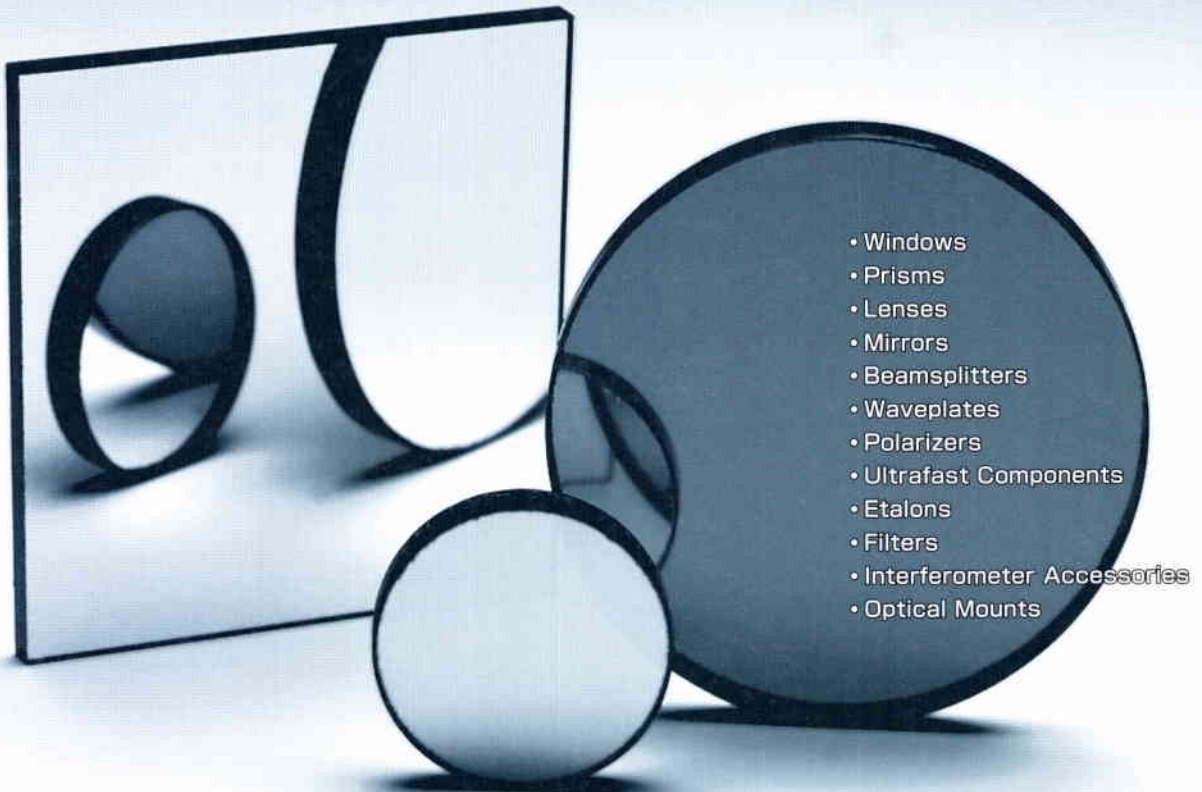
- 55 レーザによるガラスの内部加工中央大学 新井 武二

製品技術紹介

- 61 ハイブリッドフェムト秒チタンサファイアレーザー増幅器システム
.....スペクトラ・フィジックス(株) 中野 貢一

CVI MELLES GRIOT. YOUR SINGLE-SOURCE SOLUTION FOR

OPTICS.



私たちが、CVI製品をお届けします

CVIメレスグリオは、数多くの製品バリエーションを有し、高い品質と耐久性が備わるCVI製のオプティクスと光学アセンブリを提供いたします。私たちは、紫外から赤外までに対応する光学部品の製造とコーティングを行なっています。伝説ともなっている数多くの在庫と迅速なコーティング作業により、標準品および特注製品を、他に類を見ない短納期でお届けすることができます。

- 単一の光学素子から、複雑な光学アセンブリまで
- 100万を超える在庫数
- 高い品質と、短時間のコーティング
- コストを抑えた設計
- 特注仕様にも対応

あなたのプロジェクトの成功のために、私たちは何をお手伝いいたしましょう？

メレスグリオ株式会社

CVI Melles Griot



sales@cvingkk.com

www.cvingkk.com

本社 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷3-11-2 パインビル3階
玉川工場 〒355-0342 埼玉県比企郡ときがわ町玉川781
大阪出張所 〒532-0002 大阪市淀川区東三国2-31-17-602

TEL:03-3407-3614

FAX:03-3486-0923

TEL:0493-66-0226

FAX:0493-65-1409

TEL:06-6350-1414

FAX:06-6350-0046

USA ● Headquarters 505-296-9541 ● Optics Group 585-244-7220 ● Covina 626-967-5281 ● Laser Group 760-438-2131 ● <http://www.cvimellesgriot.com>
Canada 613-226-5880 France 01-3012-0680 Germany 06251-84060 The Netherlands 0316-333041 Singapore 65-6392-5368 Sweden 08-544-4490 UK 116-284-6200

■希土類とその光機能

／大阪大学 足立吟也1

希土類の工業的な利用が、ガスマントル製造から始まったことを振り返り、希土類化合物が、発光材料として重要視されるのはなぜなのか、を希土類イオンの電子配置を基に解説する。また、研究開発の流れを、CASヒット数の変化から概観し、最近のトピックスについても触れる。

■長残光寿命蛍光体

／新潟大学 佐藤峰夫6

これまでの常識を破って十数時間発光し続ける長残光寿命蛍光体 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}, \text{Dy}$ が1996年に開発されて以来、この蛍光体は、避難誘導標識、時計の文字盤や針表示などに使用され、我々の生活に欠かせない存在となった。以来、より多色な残光を発光する蛍光体を求めて活発な研究が行われている。本稿では $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}, \text{Dy}$ 蛍光体を中心にこの分野の最近の動向について紹介する。

■アップコンバージョン蛍光体

／東京工業大学 成毛治朗11

近赤外光の励起で可視発光を示す標記蛍光体は、希土類イオンなくしては成し得ないユニークな機能をもつ。本報ではその基本的なメカニズム、希土類イオンや母体の実例と最近のトピックス、その特長を生かした応用法までをわかりやすく概説する。

■希土類錯体を用いた蛍光体

／奈良先端科学技術大学院大学 長谷川靖哉17

希土類イオンと有機配位子を組み合わせた希土類錯体は希土類含有無機結晶では達成不可能な強発光を実現できる興味深い蛍光体である。ここでは、強発光を示す希土類錯体の分子設計および発光原理について紹介する。

■東レエンジニアリングの膜形状測定装置

／東レエンジニアリング(株) 大槻真左文21

当社は、光干渉法による非接触三次元形状測定装置を2000年に商品化し、その技術を応用した膜形状測定機能を世界で初めて商品化した。レジストや塗布膜、蒸着膜など透明な膜の表面形状・膜下面形状・膜厚分布が同時に計測でき、50 nm以下の膜厚でも実績がある。

■レーザプローブによる形状／光学特性評価

／三鷹光器(株) 三浦勝弘27

高精度化する光学部品の万能測定装置が求められている。さまざまな需要に対し、形状と光学特性の両方を測定できる測定装置(NH-3MAS)を紹介する。

■ナノコノプローブDPの紹介

／(株)オフィールジャパン 波多野雅也32

Optical Metrology社(イスラエル)の製品である非接触センサー:コノプローブシリーズの新製品ナノコノプローブDPを紹介する。同製品は最薄手15 μm までの薄さまで測定可能である。

■太陽光励起レーザとマグネシウムを利用したエネルギーシステム

／東京工業大学 矢部 孝36

Mgを媒体とした再生可能エネルギーに関する研究開発の現状と将来展望について述べる。これと同時に、将来地球規模で懸念される水不足とエネルギーがいかに密接に結びついているかを述べ、水の問題抜きにエネルギーを語る危険性を指摘し、この解決策を提案する。

■波長走査半導体レーザによる高精度長さ測定

／北海道大学 覚間誠一・他41

半導体レーザはレーザ干渉測長技術に適した光源として従来から注目されている。本稿では波長走査干渉計に波長走査マーカーを導入した高精度計測事例について紹介するとともに、最近登場した面発光型と呼ばれる半導体レーザの波長走査性能を活用しての測長試験についても報告する。

■8粗面干渉技術:ホログラフィとスペックルの応用

／(株)東洋精機製作所 山口一郎46

干渉計測の基本原則と、最近注目を集めている三次元散乱体に対する低コヒーレンス干渉、ホログラフィやスペックルなど粗面を対象とする干渉法について述べる。

■レーザによるガラスの内部加工

／中央大学 新井武二55

石英などのガラス系材料は対環境性に優れ将来的に有望な材料であることから、レーザを応用したガラス材料の加工が注目されてきた。ガラス材の加工は表面・内部共にまだ研究途上にある。本稿では、内部加工に着目し、加工メカニズムの一端を明らかにした。

東海光学株式会社 薄膜事業部

東海光学株式会社は1939年の創業以来、眼鏡レンズの専業メーカーとして成長し、1998年に眼鏡レンズで培った真空蒸着技術を応用展開するために薄膜事業部を発足させました。光学薄膜理論を掘り下げることで、理論に基づくモノづくりを目指して顧客の競争力を高めるような製品ならびに加工技術を提供してまいります。



代表取締役 古澤宏和

■企業沿革

1939年に古澤レンズ工場として創業開始した東海光学は、1966年名称を東海光学株式会社に変更、眼鏡レンズの製造・販売専業メーカーとして国内4位の規模に成長してまいりました。1995年より海外展開を強化するとともに、1998年には眼鏡レンズ製造のコア技術である光学薄膜技術の応用展開を図るべく薄膜事業部を設立し、家電、光学、光通信、分析、医療分野等の多方面で成膜受託加工を行うとともに、薄膜製品を販売しております。

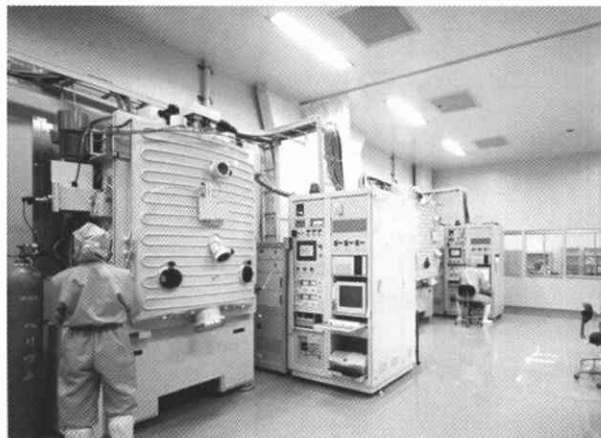
■経営理念

①顧客第一主義、②全社員の経営参加、③独自性の発揮、を経営理念とし、「顧客と共に成長する」事を原点として、全社員が一丸となって考え行動することで、独自性あるものを創造し、個人の夢の実現と成長を成し遂げるとともに、世界の顧客から必要とされる企業になることを目指しています。

■事業内容

光学薄膜技術をキーテクノロジーとし、反射防

止膜はもとよりUVカットフィルター、IRカットフィルター、高反射ミラー、透明導電膜、バンドパスフィルター、バンドストップフィルター、NDフィルター、加飾コート、PBS、無偏光ビームスプリッターなどを樹脂基板、ガラス基板に受託成膜および製品販売しております。成膜につきましては理論的なアプローチから製品づくりをするという考えに基づき、研究用途の1個から大量生産品まで幅広く対応致します。また、成膜技術者も充実させておりますので、ご希望の仕様に関する技術的ご相談にも対応可能です。



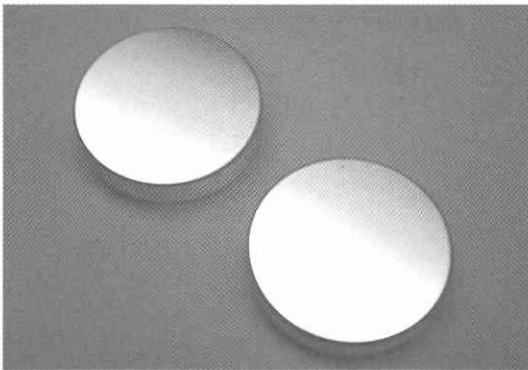
成膜装置

■製品紹介

●チャープミラー

<特長>

フェムト秒オーダーの超短波パルスレーザーは、多波長の光から構成されるために波長分散の影響を受けて容易にその形が変化します。本製品は波長分散を補償するために使用されており、カスタム仕様も可能です。

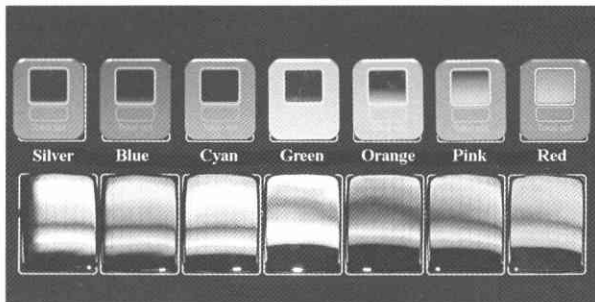


チャープミラー

●カラーIRウィンドウ

<特長>

赤外線リモコン等に使用されるIrDA透過用窓材は、可視光を除去する必要があるために濃暗色の色調しかありませんでした。本製品は誘電体薄膜を利用して赤外光を透過させ、可視域の透過光を阻止しながらデザイン性の高い色調を実現しました。



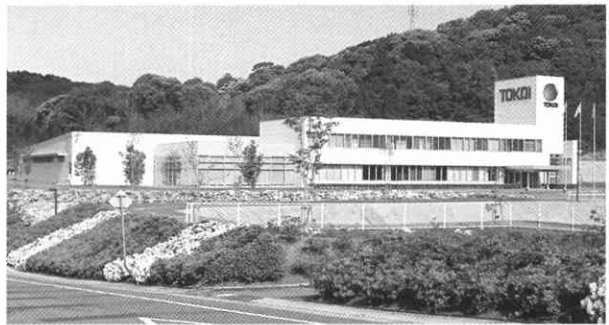
カラーIRウィンドウ色バリエーション

■重点事業と主要ユーザー

当社は眼鏡事業と薄膜事業を2本の柱としております。眼鏡事業におきましては創業以来71年目に入り、多くの眼鏡店様とともに成長してまいりました。今回ご紹介させて戴いております薄膜事業につきましては、光学薄膜を事業のキーテクノロジーと位置づけて発足後13年目となり、家電、光学、医療、通信、車等の多くの業界から研究用途ならびに量産前の試作から量産に至るまで幅広くご注文を頂いております。

■今後の展開

薄膜事業におきましては、顧客の競争力強化に繋がるような独自性ある商品を数多く創出することや成膜技術を一層強化することで顧客のニーズに応え、日本国内におけるメーカーとしての存在価値を高めてまいりたいと考えております。光を産業分野で利用する限りにおいて、光学薄膜の必要性と用途は広がっていくものと確信しております。



薄膜事業所外観

■会社概要

商 号：東海光学株式会社

設 立：1939年3月

資 本 金：1億円

薄膜事業所：〒444-2106

愛知県岡崎市真福寺町越田121番地

TEL：0564-45-8000

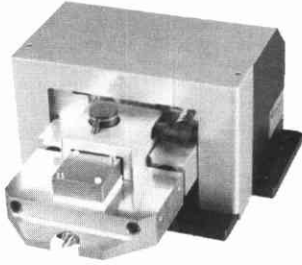
FAX：0564-45-8001

URL：http://www.tokaiopt.co.jp/thinfilm

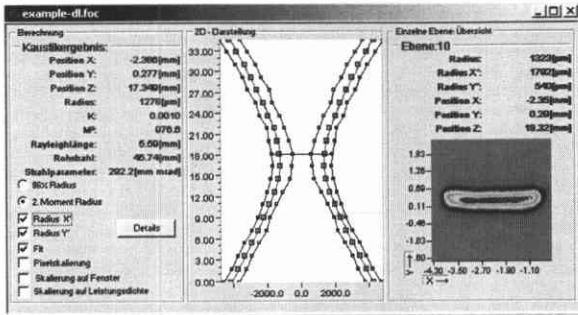
E-mail：thinfilm@tokaiopt.co.jp

Focus Monitor

ファイバーレーザー・Nd:YAG・LD・CO・CO₂など



IR/FIRレーザーCW光集光点計測
Z軸焦点近傍標準35mm火線計測



Laser Quality Monitor

CW/Pulseレーザー
計測波長: 248nm~1100nm
パルス幅: fs程度~CW
計測ビーム直径: 1mm~15mm
ビームウエスト直径
集光点位置
FarField発散角
レイリー長・Mスクエア



Pocket Monitor

LD・ファイバーレーザー・Nd:YAG・CO₂レーザー
簡易型パワーメータ
堅牢・高精度
入力パワー1W~12kW



CO₂レーザー偏光モニター



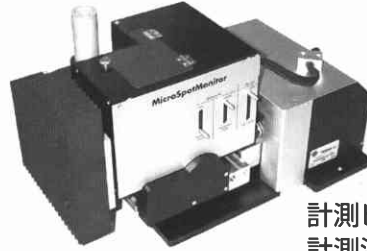
入力レーザーの偏光・偏光度を特定
開口径: 35mm
最大入力パワー: 2kW



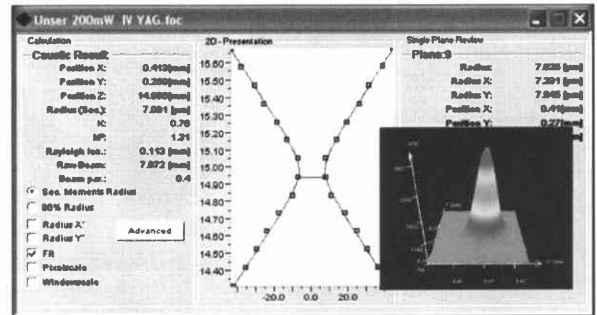
PRIMES GmbH

Micro Spot Monitor

UV/VIS/NIRレーザー光対応・CW/Pulse・火線計測

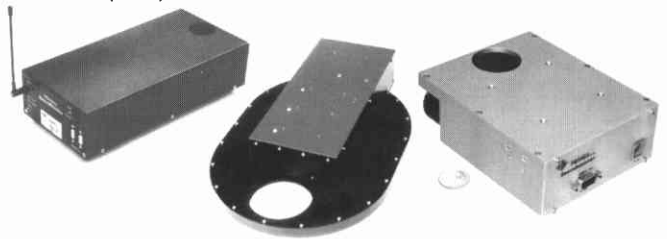


計測ビーム直径: 4μm~2mm
計測波長: 248nm~1100nm
最小パルス幅: 100fs程度



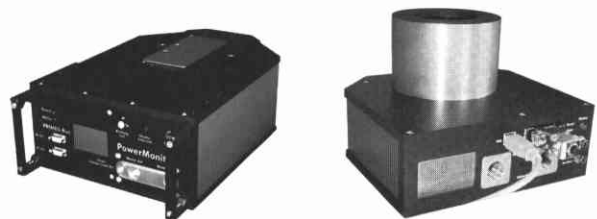
Beam Monitor/Scanner

非集光CWレーザービーム計測
計測波長: 800nm~10.6μm
TEA-CO₂など高繰返しレーザーパルス光Average計測可能
開口径(mm): BM 40/60/80/100 BS 40/50



Power Monitor / Compact Power Monitor

LD・ファイバーレーザー・Nd:YAG・CO・CO₂レーザー
その他のIR/FIRレーザー
入力パワー500W~12kW(平面及びコーン型吸収体)



MAT株式会社 マテリアルテクノロジー

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町17-16 ユースメディアビル
TEL. 03-3667-6801 FAX. 03-3667-5835 matt@athena.ocn.ne.jp

<http://www.matt-tech.co.jp/>

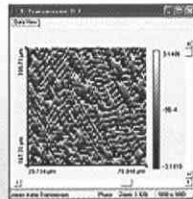
レーザーオプティクス・関連機器会社

微小光学系の設計・解析に最適!

VirtualLab

汎用電磁光学設計・解析ソフトウェア VirtualLab

- 光学系の部分ごとに適した伝播手法を自動選択可能
- レーザ、LEDなどの光源設定機能
- 回折型Diffuser、ビーム分岐/成形素子の自動設計機能
- RCWA法による厳密な回折効率計算



最適化した回折光学素子の位相分布



最適化した回折光学素子による回折パターンの計算結果



成型した回折光学素子を用いた実験結果

アプリケーション

レーザー光学系、回折光学素子、ディフューザ、干渉計、回折レンズ

サイバネットシステム株式会社

応用システム事業部 オプティカルソリューション部
〒101-0022 東京都千代田区神田練馬町3 富士ソフトビル
Tel:03-5297-3405 Fax:03-5297-3646
<http://www.cybernet.co.jp/virtuallab/> E-mail:optsales@cybernet.co.jp

レーザー微細加工機光学系

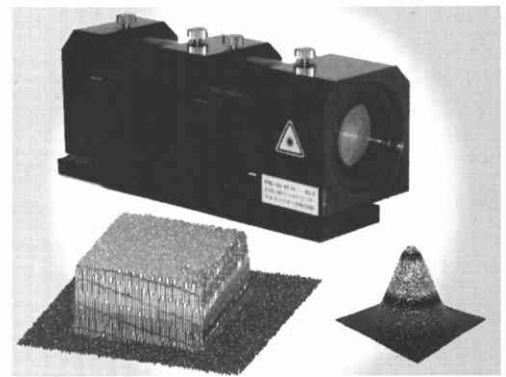
レンズと光学系

大面積平面投影対応レンズ
1 μ m孤立パターン用レンズ
エフシータスキャンレンズ
レーザー転送と制御光学系
ファイバ入出力端レンズ系

均一性 $\pm 5\%$ 以内 10 μ m急峻エッジ
ラインビーム L500mm \times 幅200 μ m
正方形ビーム $\square 200\mu\text{m} \sim \square 20\text{mm}$
導波路型・非球面型・レンズアレイ型
応用例 アニール・投影加工・PVD/CVD

ビームホモジナイザー

for Laser of Excimer/LD/DPSS/Fiber 各応用にお問い合わせ下さい



フォトンリサーチ 株式会社



Photon R&D, Inc. an I/O Group Company

〒134-0083 東京都江戸川区中葛西5-32-5 郡山ビル
● TEL. 03-5674-1296 ● FAX. 03-5674-1295
● <http://www.prd.co.jp> ● information@prd.co.jp



高出力レーザー対応のオプティクス

Spectral Optics

The new standard in optical coatings and coated optical components

無偏光ビームスプリッター

誘電体多層膜の(メタリックコートや接着剤を使用しない)新しい技術を使った高出力レーザー用(3J/cm²)無偏光ビームスプリッター
反射角 90° \pm 1° コンバイナーとしても使用可
波長は 248nm から 1300nm まで、反射 R/ 透過 T の比率を指定有効径 15mm

株式会社 リーディンテックス

<http://www.leadintex.jp>

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 2-7

電話 03-3661-5041 FAX 03-3661-4005

e-mail : sales@leadintex.jp



Breault Research Organization

Advanced Systems Analysis Program

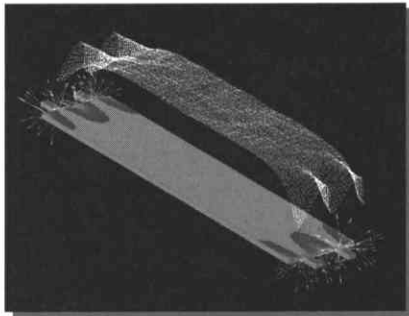
The Industry Standard in Optical Software

光学シミュレーション ソフトウェア

多種多様な光学アプリケーションに対応します。

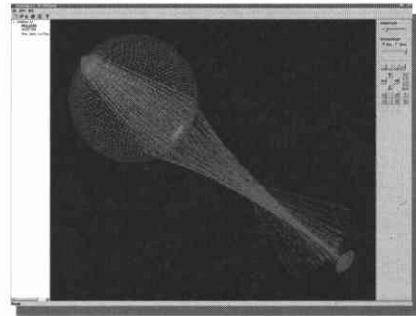
ディスプレイ

導光板の光線追跡の結果の視覚化



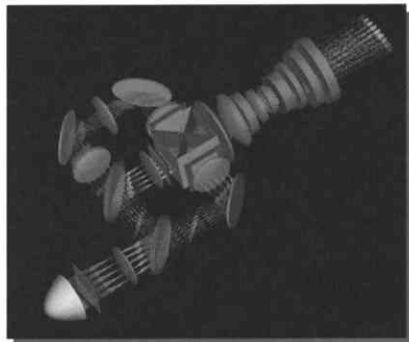
光通信

ボールレンズによって集光された
ダイオードレーザー光の
光ファイバーへの結合効率の解析



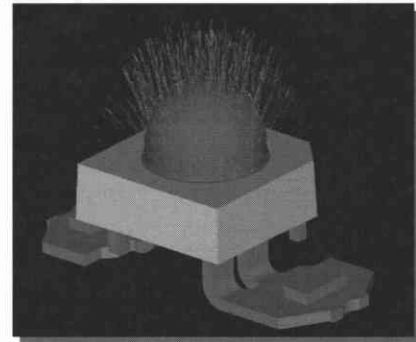
光学機器

LCDプロジェクター全体の
光学系のモデリング



BRO光源ライブラリー

実際の光源の形状、光学的要素を
忠実にモデリングした光源データ



特長

- 極めて高速な光線追跡が可能です。
- 極めて高精度な迷光解析が可能です。
- 極めて正確な光源モデリングが可能です。

ASAPは高速・高精度な光学シミュレーションで
お客様の効率的な設計・開発を支援いたします。

Breault Research Organization, Inc. / 6400 East Grant Road, Suite 350 Tucson, AZ 85715 U.S.A <http://www.breault.com/>

CORNES DODWELL LTD.

コーンズ"ドッドウェル"株式会社

電子部品事業部 デバイス営業部

東京 〒150-8451 東京都渋谷区東3-16-3 エフ・ニッセイ恵比寿ビル TEL (03) 5774-9978 (直通)
大阪 〒550-0005 大阪市西区西本町1-13-40 TEL (06) 6532-1012 (直通)

URL <http://www.cornes-dodwell.co.jp/>

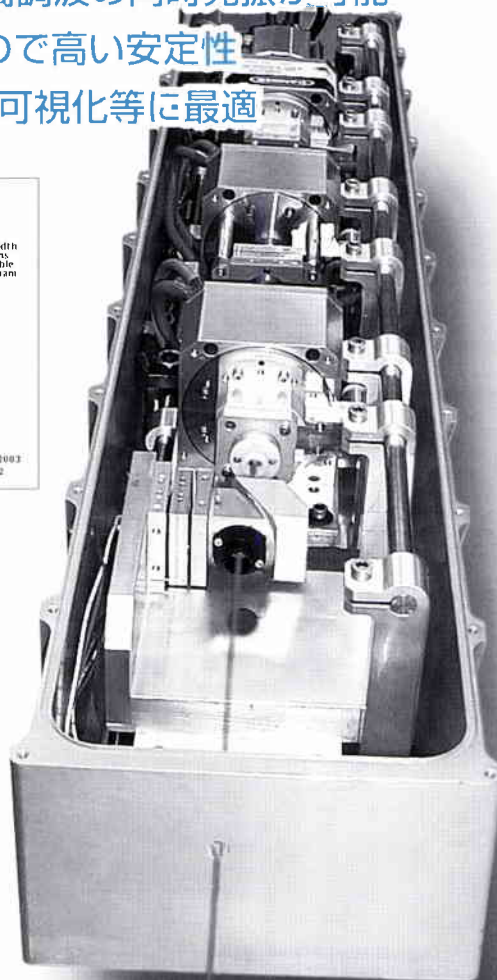
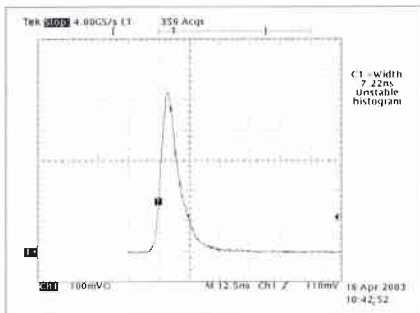
E-mail e-device@cornes-dodwell.co.jp

IB LASER

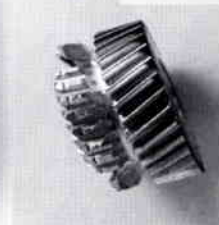
高出力高繰返し半導体励起YAGレーザー パルス励起Qスイッチモデル

DiNY pQシリーズ

- 10mJのパルスエネルギー (1064nm@1kHzにおいて)
- 第2、第3高調波の同時発振が可能
- LD励起なので高い安定性
- 微細加工や可視化等に最適



レーザークリーニングサンプル



<http://www.japanlaser.jp/> E-mail : lase@japanlaser.jp

 **株式会社 日本レーザー**

本社 〒169-0051 東京都新宿区西早稲田2-14-1 TEL.03-5285-0863 (直)
大阪支店 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島1-20-12 TEL.06-6323-7286
名古屋支店 〒460-0003 名古屋市中区錦3-1-30 錦マルエムビル TEL.052-205-9711

接触式 光りファイバー温度計

範囲:-80~250℃ 精度:±1℃

Neoptix社製光ファイバー式温度計は、一般的に使用されている温度センサー(熱電対、測温抵抗体等)では、測定困難な高周波やマイクロ波、強磁場、高電圧環境下でも、電界磁界の影響を受けずに正確な温度測定を可能にします。



モデル:Reflex (1、2、4ch選択可能)



モデル:T/Gorad (1、2、4、6、8ch選択可能)

応用

高電圧／電力応用、高周波加熱分野、半導体／エレクトロニクス、メディカル分野、食品分野



モデル:T1プローブセンサー(2~10m選択可能)



モデル:EXT-3MP 延長ケーブル(2~50m選択可能)

アステック株式会社
半導体事業部

東京営業所 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場4-39-7 高田馬場21ビル
TEL:03-3367-8921 FAX:03-3367-8996
大阪営業所 〒531-0074 大阪市北区本庄東1-1-10 ライズ88 2階
TEL:06-6375-5852 FAX:06-6375-5845
E-mail:semi-Laser@astechcorp.co.jp URL:www.astechcorp.

