

光学式外観自動検査装置

Sanmei Inspection Master

インスペクション・マスター
SIM シリーズ



sanmei

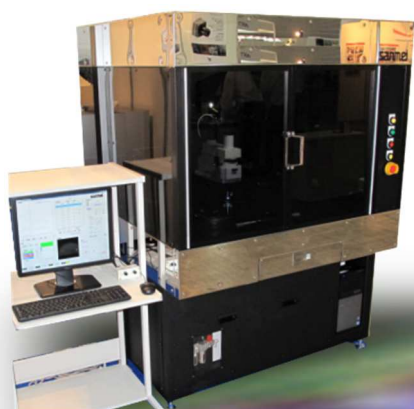
ガラス、フィルム、ウェハ SIM シリーズ自動外観検査装置

◆ マッピング機能搭載

◆ マクロとミクロ検査を同時に行うことが可能

SIM シリーズは多様化するガラス・フィルムなどのパネル基板、半導体部品の微少欠陥を最新のラインセンサ方式で検査する外観検査システムです。最新の光アライアンス技術によりメカニカル・オプティカル・画像処理を融合し独自の高速で高精度検査機を提案します。

顕微鏡検査装置



SIM-3000 シリーズ カスタマイズ対応機種

お客様にとって必要な機能をすべて搭載させることができます。

SIM-2000 シリーズ 標準機

基本的な検査機能を搭載した標準機です。汎用的な機能を充実させています。



SIM シリーズ観察装置、測長装置

◆ 確認できなかった画像を可視化

様々な検査対象の中で、一般的な顕微鏡を使用した方法では検査が非常に困難な場合がありますが、これらを可視化することで判別や検出を容易に行うことが可能となります。人間の目では判別不可能な、わずかな差を画像処理技術により確実にとらえます。

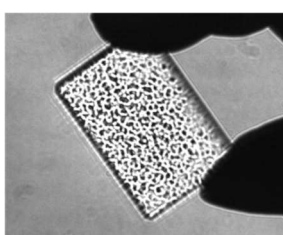
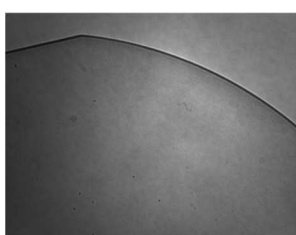
SIM-2300 シリーズ エッジビューワ

ウェハやガラス、フィルムなどの端面に焦点をあてた観察装置です。検査装置としての対応も可能です。



Unifomity Viewer ムラ・ビューワ

ナノの表面欠陥・内部欠陥の可視化を実現
ウォータマーク、接着ムラ、薄膜のムラ、液ダレ、スクラッチ
など目視が困難な微細な欠陥も確実に可視化を行います。



Inspection Master SIM 3000

カスタマイズ対応検査装置

300mm×300mm サイズなどの大型ワークに対応

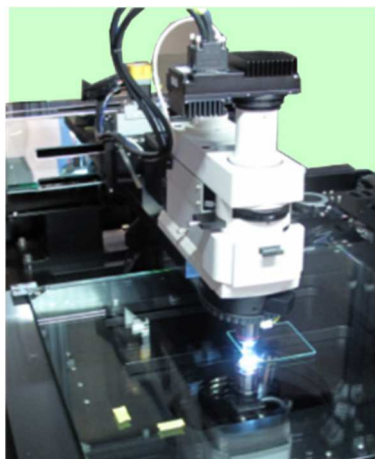
1μm サイズの異物、欠損、キズ、ムラなどを自動検出

大型のワークに対応し、光源の選択や設置方法により、明視野・暗視野・偏光透過などの各種観察方式に対応し、1μm サイズの異物、欠損、キズ、ムラなどを自動的に検出することが可能です。AC サーボモータによる駆動により精度の高いマッピングデータと欠陥リストの生成が可能で、観察ポイントへの高速位置決めを可能としています。

SIM 3000 はお客様のご要望に応じて、様々な機能をカスタマイズすることが可能なベースモデルです。ミクロとマクロの検査ユニットを搭載して各種検査への対応や、複合機能で検査レビューや加工個所の修正確認など、お客様の目的に合わせたシステム構築ができます。

SIM3000 シリーズ 仕様

	項目	仕様
オート ステージ	ストローク	320mm(X) × 320mm(Y) × 20mm(Z)
	繰返し精度	±1μm
	最大速度	200mm/sec
	ワーク搭載サイズ	300mm□
	Z 軸フォーカス	1μm 駆動
	駆動方式	ACサーボモータによるボールネジ駆動)
検査部	観察方式	明視野・暗視野・偏光・微分干渉に対応
	サーチ性能	標準 5 倍 分解能 2.85μm 高精度 10 倍 分解能 1.4μm
	スキャンスピード	50mm/sec (標準) 25mm/sec (高精度)
	レビュー検査	対物 5、10、20 倍、カラーカメラ 付属
その他	付属品	防塵構造 安全カバー PC、ディスプレイ、画像処理ボード UPS電源
		照明制御ユニット
	オプション	FFU



検査部 ステージ

※ご要望に合わせて設計製作します。

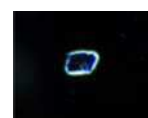
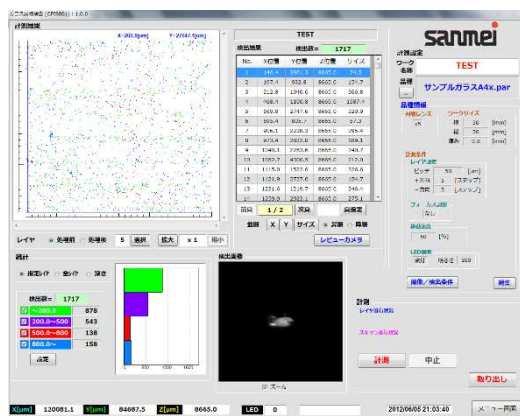
SIM 3000 シリーズ

お客様のご要望に応じたベースモデルを揃えています

Model	種別	特徴	用途例など
3001	ミクロ検査	顕微鏡倍率での超高精度検査の自動化と高速化を追求	内部欠陥検査 ガラス基板の内部欠陥検査に使用できます。A4 サイズの基板内部の欠陥を断層毎に特殊顕微鏡で高感度検出検査をします。
3002	マイクロズーム検査	電動ズーム micro 顕微鏡検査機	透明電極パターン検査 電動ズーム顕微鏡と特殊照明でフィルム材料など、透明電極パターンの測長検査をします。計測分解能 0.1 μm まで対応が可能です。
3003	マクロ検査	低倍広視野検査	マクロパターン／パティクル検査 高感度ラインカメラでレーザー光散乱パティクル検査を行うことができます。大型シート材等の傷、ボイド、クラックなどを高速検査します。

DEFECT VIEWER ソフト

レビュー画面



暗視野透過観察



明視野反射観察



明視野透過観察



偏光透過観察

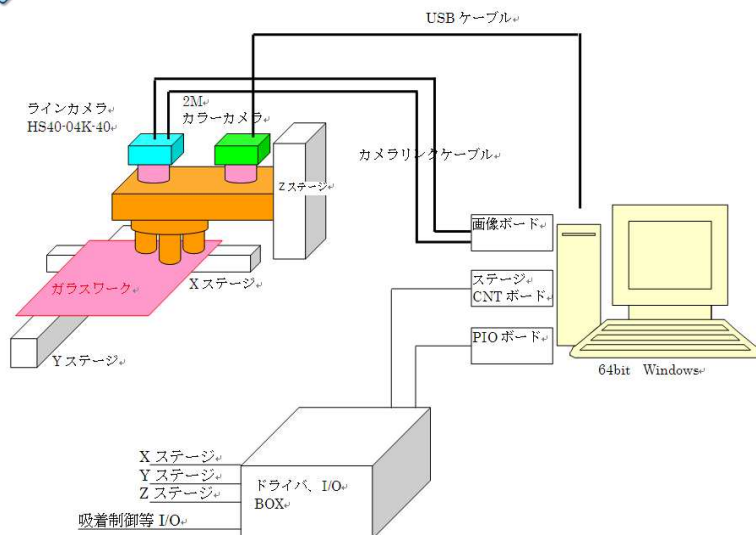
機能

- サーチ検査およびデータ管理、システム制御
- レビュー機能、画像ファイル機能、複数同時検査が可能

動作環境

- OS Windows7 64bit
- 画像処理ボード
- 19 型ディスプレイ

システム構成



光学系

レビュー用のエアアカメラとラインカメラの 2 種のカメラを搭載していますが、特殊光学系とミラー切換えで、同軸で観察することができます。高精度ワークステージとの組み合わせで、従来の手法と比べ、高速・高精度の検査が可能となります。

標準検査装置 マイクロ스코プ外観自動検査装置

Inspection Master SIM 2000

SIM2000 は基本的な検査機能を搭載した光学観察式外観検査装置の標準機です。1 μm の微細な欠陥を検出し、顕微鏡画像で観察することができます。オプションを追加することで機能アップも可能です。



さまざまなワークに対応

ワークサイズは最大200×200mmまで対応し、透明、非透明の両方に対応しています。

欠陥のマッピング機能

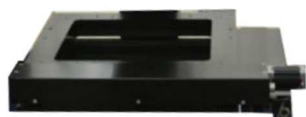
検出した欠陥はマッピングされ、その位置をマウスでクリックするだけで、顕微鏡画像の観察ができます。

高性能の顕微鏡を搭載

微分干渉観察、偏光顕微鏡観察を標準搭載。また対物レンズは5～50倍に変換できます。

高精度 X-Y ステージ

可動範囲は X 軸および Y 軸それぞれ200mmで、モータによる自動位置決め制御ができます。交換式ワークホルダにより様々なサイズのワークに対応します。



1 μm サイズの欠陥を検出

キズ、異物、パーティクルなどの欠陥を 1 μm サイズまで可視光サーチ機能で検出します。

鮮明な画像観察が可能

観察には明視野/暗視野の切替、反射/透過照明の切替、対物レンズ倍率の選択などにより、欠陥の状態に合わせた鮮明な画像観察ができます。

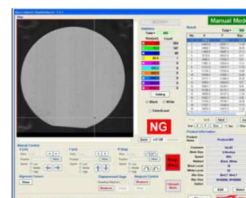
自動搬送に対応(オプション)

ワークを取り出し、プリアライメント、検査、カセットへの収納まで自動搬送に対応しています。



分りやすい検査ソフトウェア

画像処理で検出した欠陥データのリスト表示およびマップ表示などを行います。また欠陥を サイズに分類することも可能です。





基本仕様

項目	仕様
電源	AC100V 20A
測定対象	ガラス、フィルムなど透明、非透明どちらも対応 ウェハ(最大8インチφ)
測定機能	ワーク表面のキズ、異物(パーティクル、ほこり、ごみ)の検出
ワークサイズ	最大 200mm×200mm 厚さ 2mm 以内
検査時間	200mm×200mm のワークで 300 秒/枚
検査性能	標準モード 対物5倍 検査分解能 3μm スキャン幅 3mm 速度 50mm/秒 精密モード 対物10倍 検査分解能 1.5μm スキャン幅 1.5mm 速度 25mm/秒 パーティクル検査 1μm 分解能 散乱係数 30倍計算
顕微鏡仕様	通常モード、レビューモードを実装 検査では自動でモード切替を行います。
対物レンズ	通常モード:5倍、10倍 レビューモード:5倍、10倍、20倍、※50倍はオプション 倍率変更はレボルバ回転、自動カメラ切替、偏光切替、微分切替 ※自動切換えはオプション
照明、フィルターなど	明視野/暗視野照明切替。微分干渉、偏光フィルター切替機能は標準搭載
光源	反射 LED 暗視野 LED
検査方法	オペレータによる目視検査およびしきい値設定による判定機能(異物のサイズ、数量など)
マッピング機能	検出した欠陥は座標が管理され、対象位置へ直接対物レンズを移動させて観察を行うことが可能
オートステージ	Xステージ ストローク 200mm 以上 Yステージ ストローク 200mm 以上 各種ワークホルダにて様々なサイズに対応
画像処理、検査データ	64ビット CPU OS Windows7、内蔵メモリ10G HDD 2T バイト×2
検査ソフトウェア	自動マッピングソフト、画像処理ソフトおよびシステム制御 欠陥データのリスト表示、マップ表示、欠陥サイズを5分類まで可能、トレンド表示
表示	19インチ液晶ディスプレイ
筐体	床上型、簡易防振構造、上下開閉式手動操作窓
オプション	FFU 自動搬送用 カセット納入窓(カセット搭載数 2ケース) 内部搬送用ロボット
付属品	真空ポンプ(エア-負圧制御1系統)

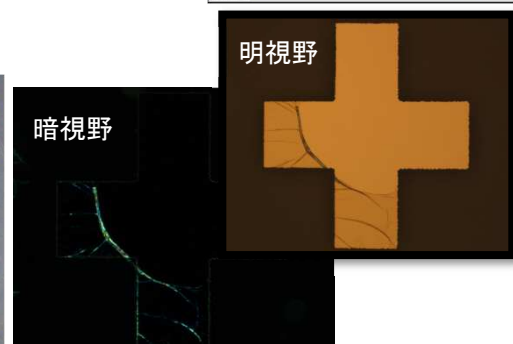
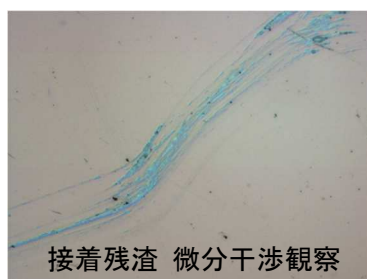
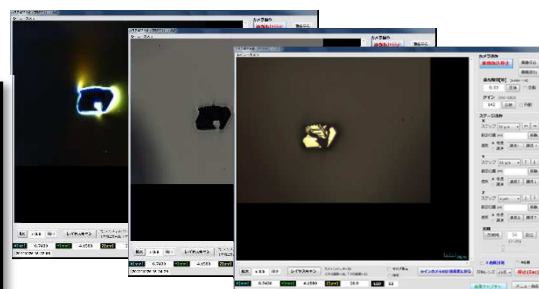
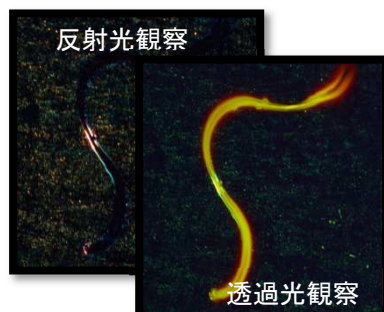
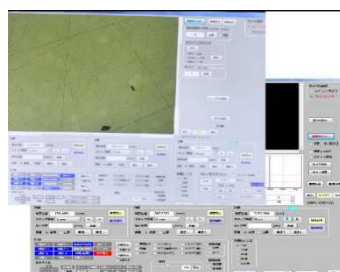


用途例

- ITO 膜のコーティング後の膜上のパーティクル検査
- AR コート膜の膜ムラやフィッシュアイの検査
- ウェハの表面上のキズ、パーティクルなどの異物検査



観測データ例



エッジを極める

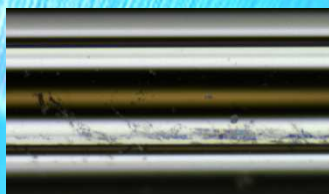
ウェハ・エッジビューワー

SIM-2300EG 録画機能搭載

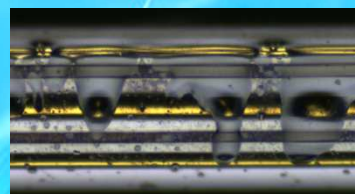


チッピング、クラック、異物

ウェハの薄さが求められる昨今のプロセスで、バックグラインド時の「チッピング」や「クラック」、貼合せ時の「異物付着」や「位置ずれ」など、気になるウェハ・エッジ状態を見ることができます



エッジ部分の傷・異物

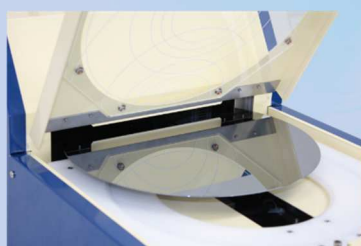


エッジ部分のレジストコート状況

簡単セットアップ・高精細動画観察

- Point 1 ウェハサイズは4インチ～12インチに対応
- Point 2 高精度なメカニカル・ウェハサイズチェンジャー、調芯機能を搭載
- Point 3 貼合せ、バックグラインド、トリミングなど様々なウェハに対応
- Point 4 エッジ部の上下面と側面の連続録画、寸法測長や2値化表示が可能

録画ボタンでウェハを回転して角度表示と外周エッジを動画撮影します。再生で連続画像を目視でモニターすることで見つけた欠陥位置を再現することができます。画像ファイルとマウスで寸法測定や2値表示で欠陥をわかり易く表示します



3方向からの画像取込み

Si Wafer

高精細なカラー画像

上面部分



マーキング部上面

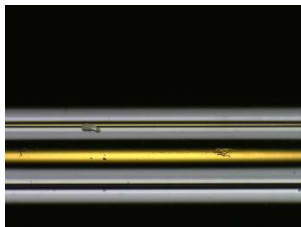


上面の汚れ具合

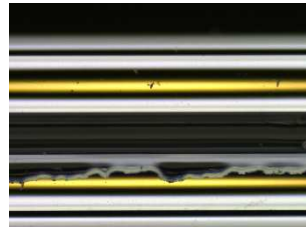


調光ユニットで鮮明な画像を見ることができます

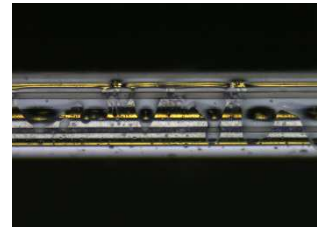
エッジ部分



異物付着のエッジ部分



貼合せウェハのエッジ部分



レジストコート液ダレ

仕様	内容
検査ウェハ	6 インチ～12 インチ （ホルダ変更で4 インチ対応）
検査対象	ウェハのエッジ部分 外周 360 度 角度設定 1 度単位
ビューワー	3 方向 同時表示 ノッチ検査可能 目視にてクラック、傷、異物、膜面状態、面荒れなどが視認可能
スループット	10 秒/枚～30 秒/枚（条件によります）
画像取込み	ウェハ全周の撮影 エッジ3面の同時撮影
撮像分解能	分解能 1.8 μ m
検出画像	リアルタイム画像表示、動画撮影画像表示
動画撮影機能	1 方向動画撮影にて全周を再生可能 ファイルとして保存
結果情報	画像ファイル、簡易マップ作製、マウス測定/データファイル
ウェハ保持機構	吸着ポンプにてウェハをステージ面に固定、ウェハサイズに合わせた調芯、スライド位置切り替えが可能
光学系	テレセントリックレンズ F=65mm 2 倍、カラーカメラ 1.2M
光源	4 チャンネル ポリウム調光 LED 特殊照明
PC/ソフトウェア	DELL 23 型ディスプレイ ソフトウェア WADE-RV Ver1.0
ユーティリティ	AC100V 15A ×1 クリーンエア 正圧×1 負圧×1
オプション	ロボットによる自動搬送機構（全自動運転） エッジプロファイラー（テレセントリックレンズ F=110mm 2 倍、白黒カメラ 1.2M）、カラーレビュー機能



ムラビューワー

確認できなかった画像を可視化

ナノクラスの微細な変化も見逃さない

透明素材のフィルムやガラスフィルター、水晶など、人間の目では確認しにくい欠陥を特殊光学系・CCD カメラ・画像処理ソフトの組み合わせにより半自動で欠陥を判別して可視化することが可能です。

■ナノオーダー凹凸を観察

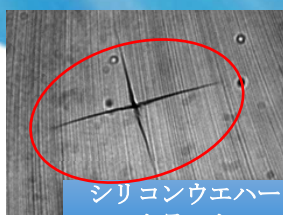
■反射系から透過系まで対応

■各種オプション対応（ラインカメラ方式・自動ステージ）

撮影画像（半導体）



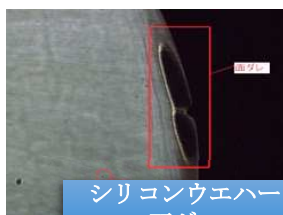
シリコンウエハー
ディンプル



シリコンウエハー
クラック



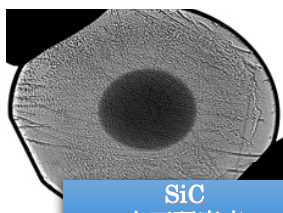
シリコンウエハー
ボイド



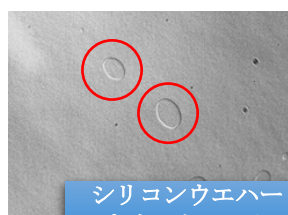
シリコンウエハー
面ダレ



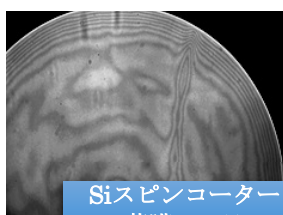
サファイア
オレンジピール



SiC
表面研磨痕



シリコンウエハー
ウオータマーク



Siスピコーター
薄膜のムラ

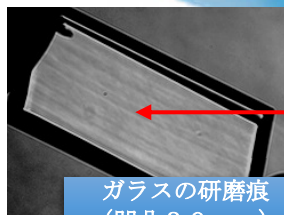
撮影画像（OPT）



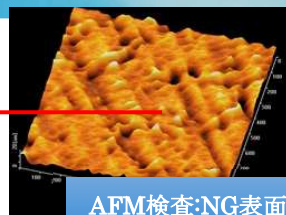
水晶
脈理



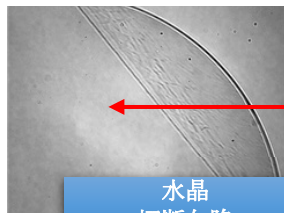
SiC
研磨痕



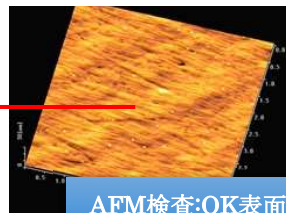
ガラスの研磨痕
(凹凸30nm)



AFM検査:NG表面



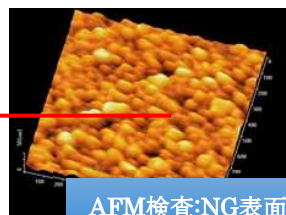
水晶
切断欠陥



AFM検査:OK表面



水晶・オレンジピール
(50nm)



AFM検査:NG表面



特徴

人の目で確認しにくい画像の可視化

- ・特殊光学系・ラインセンサー・画像処理ソフトの組み合わせにより、自動で欠陥を判別して表示確認
- ・裸眼では判断しにくい画像を見やすくすることで自動判断を可能とし、人の手間を減らして効率よく正確性をUP
- ・誰でも簡単に画面を確認するだけで目視検査可能

多彩なワーク・欠陥に対応

- ・透過系 貼り合わせのガラスフィルター、ガラス板、ガラスフィルター、水晶内部の脈理・成長縞
- ・反射系 ウエハ（ウオータマーク・ディンプル・薄膜のムラ・研磨痕・液ダレ・ソーマーク・クラック・スクラッチ）

ラインセンサーで広範囲に観察

- ・広い視野観察 125mm
- ・ロールtoロールでナノメータ観察可能
- ・マクロミクロサンプルに合わせた検査可能

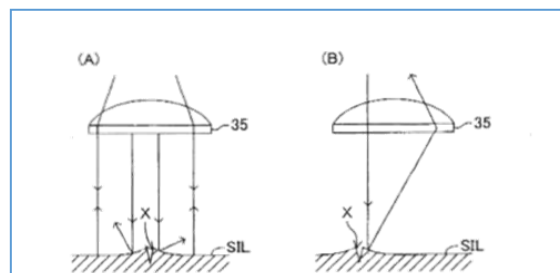
オプション対応

- ・可視化した画像の数値化（アイテムに合わせて画像処理を提案）
- ・偏光観察etc



可視原理

平行光を照射することにより異常を検出します。
異常があると平行光の反射角が変わり、これを画像の濃淡として目視で確認ができます。



基本仕様

項目	仕様
本体部ユニット構成	高解像度マクロレンズ・デジタル CCD カメラ・特殊照明部・試料台・スタンド
PC 部ユニット構成	パーソナルコンピュータ(Win10)・液晶モニターTFT(ワイド20インチ)
観察仕様	2照明法、反射光での観察・透過光での観察
デジタル USB カメラ (カラーOrモノクロ)	解像度:200万画素 CCD カメラ(1/2 インチ):UXGA(1600×1200画素) フレームレート:20フレーム/秒 (MAX) 電源:DC+5V(500mA):AC アダプター
光学系視野範囲	Min:約30mm(水平)×22.5mm(垂直) Min:約50mm(水平)×37.5mm(垂直) 可変可能:(設定した後は固定)
光源	高輝度 LED 白色光源 1W・平均寿命約25000h(使用法・環境により寿命差あり)
光量絞り	0(クローズ)～8段階(オープン)
供給電源	PC・モニター・光源・CCD カメラ AC100V(PC・モニター)・AC アダプター(光源:DC5V・CCD カメラ:DC5V)
大きさ	本体部(観察部) 400(W)×450(D)×900(H)mm (PC 別置き)
オプション	2点間距離・長方形・多角形・楕円・3点円弧・4点角度・垂線・平行線・円 円中心間距離・自由線・タイムラプス・校正(円校正・目盛校正・手動校正)

三明 製品群

MEMS



ナノインプリンター



スプレーコータ



マスクアライナー



パラレルリンク

Robot

Servo Driver



CutyAxis



Si servo

三明グループ

sanmei
三明グループ

株式会社三明 本社



大連事務所



山銘（上海）機電貿易有限公司



SIAM SANMEI タイ

山銘上海機電貿易公司

タイ・コラート



三明電子産業株式会社



三明機工株式会社

SANMEI GROUP IDENTITY

sanmei

株式会社三明 精機事業推進室

〒424-0825 静岡県静岡市清水区松原町 6-16

TEL 054-353-3271 FAX 054-352-1648

<http://www.sanmei.co.jp/1105-2/>



カタログ・動画は
こちらから