

TECHNOS

5000K

オンライン自動外観検査システム

Flexible & Scalable



ニューロ視覚センサー®

International Patents

| | |
|--------|---|
| Japan | 3100140 3100144 0732846 H5-293527 H6-288556 H10-210227 H10-2111 H11-172877 |
| USA | 5953462 5995137 |
| Europe | 0416114 3264488 |
| Korea | 0240133 123660 |

株式会社
テクノス®

World First

従来の概念をくつがえす

外観検査システム……

新登場!

人間の目の機能を電子回路化した独自技術(国際特許)をベースに、数々の卓越した機能を統合したテクノス5000Kは、検査に必要とされる検出精度に合わせてスペックを選択できる柔軟な自動外観検査システムです。

テクノス5000Kは目視能力の4.4倍から116.5倍(従来の4,000画素CCDラインセンサー・カメラの約40倍から1,000倍)の高精度を持っています。

5000Kはテクノスの画期的な「時空センシング」、「トレンド・センシング」、「トレモア・センシング」の技術を搭載することにより、システムグレードを自由に選択することができます。

テクノス5000Kは、超高精度カメラ1台で、最大24台分のCCDラインセンサー・カメラに相当する精度を持ち、あらゆる既存の生産・検査ラインに極めて容易に設置することができます。

システムの構成・構造がシンプルなため、メンテナンスも容易な全く新しいシステムです。

検出結果の出力においてもOK/NG判定の基本出力に加え、欠陥の位置を表示するマップ・ナビゲータ、欠陥発生要因の探索に効果を発揮するディフェクト・ナビゲータ、欠陥の実画像を自動記録し、ネットワーク上で自由にアクセスできるアクティブ・ナビゲータに至るまで、要求度に合わせてカスタマイズすることができます。

オンラインでフルタイム稼動するヘビーデューティの鉄鋼業界をはじめ、毎分1万メートルに達するラインスピードの製紙業界、立体形状の自動車などの加工業界、サブミクロンの検出を要求される半導体・フォトマスク業界、透明体の微細検査を行うガラス・フィルム業界に至るまで、広範なアプリケーションに対応します。



Flexible

柔軟なテクノス5000Kは検査ニーズに合わせてシステムを構成することができます。また、シンプルなコンポーネントシステムなので、既存のライン上に超高精度カメラを設置するだけで自動検査システムを構築することができます。

Scalable

テクノス5000Kは検査要求スペックに応じて、3種類のシステムグレードから選択することができます。検査対象物の形状や要求精度の変更が生じても、追加オプションにより容易に対応することができ、システムが陳腐化することもなく、最大の投資効果を得ることができます。人間の目の機能を電子回路化した国際特許の独自ロジックにより、検査対象物のアプリケーションが飛躍的に拡大しました。

- 5000K搭載のシステムグレード
 - 時 空 ● カメラによって読み取られた空間軸データ(縦・横軸の面積)の各点の詳細な明度データを、時間軸方向に相互に相關するアルゴリズムにより、原理的に画素ばらつきを皆無にする技術です。異物やキズをはじめ断面形状が一定の押し出し・引抜き成型やロール成型、またウエハのヒビ検査などに威力を発揮します。
 - トレンド ● 人間の網膜にある細胞機能を電子回路化しました。さらに情報量を上げずに検査精度を大幅に高めるとともに、世界で初めて色ムラの検査も可能になりました。通常の欠陥検出は無論、周期パターンをもつPDP、液晶、シャドウマスク、ブラウン管、繊維などの検査も数秒で行うことができます。
 - トレモア ● 人間の目が持つ機能である固視微動のうち、トレモア(微震)に着目し、人間の視力の100倍を超える(実用精度116.5倍)世界最高レベルの精度を達成しました。画素間に埋没する微細欠陥を擬似振動(画素データの超高速演算)により検出し、あらゆる高精度の検査に対応します。

Reliable

テクノス製品は中小企業庁長官賞をはじめ、3回にわたって優秀新技術・新製品賞を受賞し、高い評価を得ています。

テクノス製品は製造業トップ50社の70%を超える多種多様な業種を網羅する納入実績を持ち、その優秀な技術が証明されています。

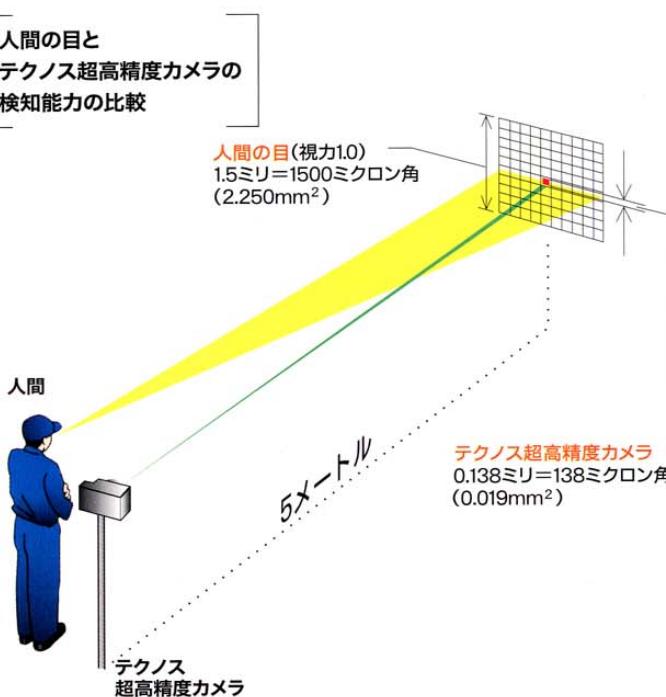
テクノスはこれら各業界固有の管理システムのノウハウを活かした、最適なシステムをご提案することができます。

テクノスだけのアドバンテージ

1 人間の検知能力の100倍を超える世界最高レベル

人間の目の固視微動(トレモア)を電子回路化することにより驚異的な検出精度を実現しました。

人間の目と
テクノス超高精度カメラの
検知能力の比較



2 超高速フィードバック

テクノス超高精度カメラがスキャンしたデータを非ノイマン型スーパー・コンピュータ(コントローラ)が高速演算し、計測結果を1/40秒毎にアワトプト。あらゆるタクトタイムに追従します。

3 カメラ1台で1,200mmの視野幅を一括検査 (50ミクロン検出時)

テクノス5000Kの驚異的な分解能(115,850原理精度)により、実用で50ミクロンの検出に、たった1台のカメラで1,200mmの検査エリアを余裕でカバーします。これはCCDラインセンサー・カメラ(4,000画素相当)24台分の性能に匹敵します。さらに1,200mmを超える広幅の検査は勿論のこと、視野幅を狭めることにより、0.09ミクロンの欠陥をも検出できます。



テクノス超高精度カメラ

4 圧倒的な焦点深度

CCDラインセンサー・カメラの4,000倍(50ミクロン検出時)を超える焦点深度により、立体形状物の検査が可能。生産ラインの振動や検査物のバタツキの影響を受けることがありません。

5 低照度でも確実検出

ディスプレイ関連をはじめ、低照度が必要とされる自動検査に対し、従来の200倍を超える感度を持つテクノス5000Kは、どのような環境下においても確実な欠陥検査が可能です。

6 微妙な色ムラ、塗布ムラの検出が可能

テクノスの世界特許技術により低コントラストの欠陥を目視14倍以上の精度で確実に検出します。

7 既存の生産・検査ラインに簡単インストール

テクノスのオンラインコンセプトは、ユニットシステムデザインによって既存のプラントラインに容易に設置ができ、プラントの改造・手直しが不要で即時に検査が可能です。また特別に検査スペースを占有することもありません。

ご発注からライン立ち上げまで48時間の「テクノス・エクスプレス」プログラムもございます。

8 イージーオペレーション

テクノスPC(DOS/V)のオープンウインドウOSにより特別の操作スキルを必要としません。

9 豊富な統合管理システムサポート

検査用途に適応した多様な解析・分析・管理ソフトを用意していますので、目的に応じて選択していただくことができます。

10 メンテナンスフリー

従来の複数カメラ方式のようにアライメントやフォーカス等の定期的調整の必要がほとんどありません。

また、照明光源の経時変化にも自動追従できるアルゴリズムでシビアな光量調整が不要です。

無駄のない簡素な機能美がテクノスコンセプト

テクノス5000Kは、
ユーザーの生産ラインに容易に組み込みができる、
コンポーネント構成が基本デザインです。

テクノス超高精度カメラ

対象物を毎秒1,000万点(各点明度256段階)の分解能で読み取り、10ビットのデジタルデータとして出力します。

テクノス トレモア・センシングテクノロジーにより、人間の目の精度をはるかに超え、微細欠陥はもちろんのこと、今まで認識することが難しいとされていたムラの検出まで可能にします。

コントローラ

毎秒最大88億回の演算を行うスーパーコンピュータを搭載、また6,400万点のデータプロセスが可能な画像メモリを搭載しています。この画像メモリとリアルタイム画像切り出しプロセッサの搭載により、オンライン検査中に欠陥の画像を自動的に取り込むことが可能です。

テクノスPC (TPC)

スーパーコンピュータ(コントローラ)の高度な機能をウインドウズ環境で容易に達成する操作コンソール機能と、ナビゲータなどの検査結果の表示機能を持つマンマシン・インターフェイスです。

検査パラメータの設定、検査結果と欠陥画像のリアルタイム表示や検査しながらの欠陥画像解析などが可能です。また検査中に撮像された欠陥画像はすべてこのTPCに保存されます。



精度比較表

| | テクノス5000K | | | 人間 | CCD方式 | レーザー方式 |
|------------|-----------|---------|---------|-----------|-------|--------|
| | 時空 | トレンド | トレモア | | | |
| 視野幅精度(原理) | 29,540 | 81,920 | 115,850 | 約2,700 | 4,000 | 8,000 |
| 視野幅精度(実用) | 7,000 | 20,480 | 24,140 | 約700 | 1,000 | 2,000 |
| 明度分解能 | 256 | 28,416 | 28,416 | 1,600 | 256 | 3,000 |
| 積算数 | — | 111 | 111 | 80 | — | — |
| 50ミクロン検出距離 | 525mm | 1,500mm | 1,800mm | 200~240mm | 75mm | 250mm |

Selection Free

広範な選択肢でオーバースペックを回避

テクノス5000Kなら、
3種類のシステムグレードから
必要に応じた選択ができます。

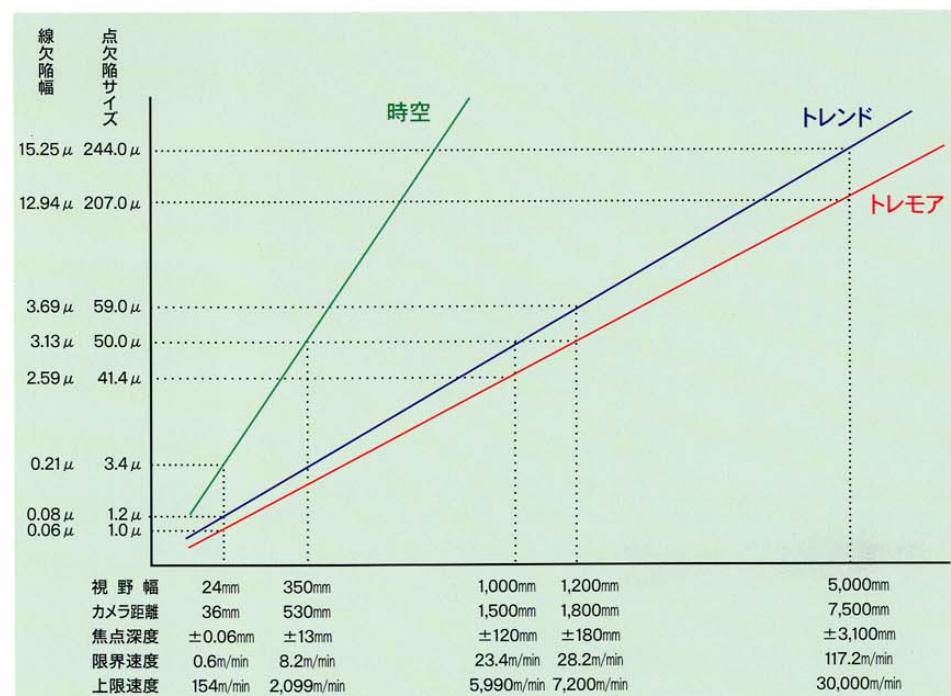
テクノス5000Kは検査に必要とされる要求精度に合わせて、構築するシステムグレードを選択することができ、最大限の設備投資効果をあげることができます。

対象欠陥の種類による選択

- オンラインプロセッサ
微小欠陥 または 色ムラの場合…… 1 ユニット
- 微小欠陥 および 色ムラの場合……複数ユニット
(最大4ユニット)

出力形態の選択(組み合わせが可能)

- OK/NG信号
- マップ表示
- ディフェクト・ナビゲータ
- アクティブ・ナビゲータ



豊富な統合管理ソフトウェアが オペレータをサポート

アナライザ(画像解析用ソフトウェア)●

アナライザは、主としてオンライン検査を行うにあたり、最適なパラメータ(検査設定値)を決定するために有効な解析用ソフトウェアです。

検査対象物の取り込みデータ(5,120x12,800ピクセル)に対して、グレースケール原画像(256段階明度)をはじめ、疑似カラーによる2次元、3次元のコントラスト強調表示とその360°任意回転(全体および指定部分)、スレッシュホールド設定後の欠陥切り分け表示、およびこれら全画像に対する明度調整などの多様なシミュレーションと各種解析処理を行なうことができます。

DOS/Vウインドウによる簡単な操作に加えて、各種の機能により視覚的にわかりやすく、容易にパラメータの作成が可能です。またこのアナライザはパラメータの検討以外にも実験用、研究用として検査現場以外の開発用途に活用することができます。

このアナライザの画像データはアクティブ・ナビゲータの欠陥画像ウインドウとリンクされ、オンライン検査中においても併行して欠陥の画像を詳細に解析することができます。



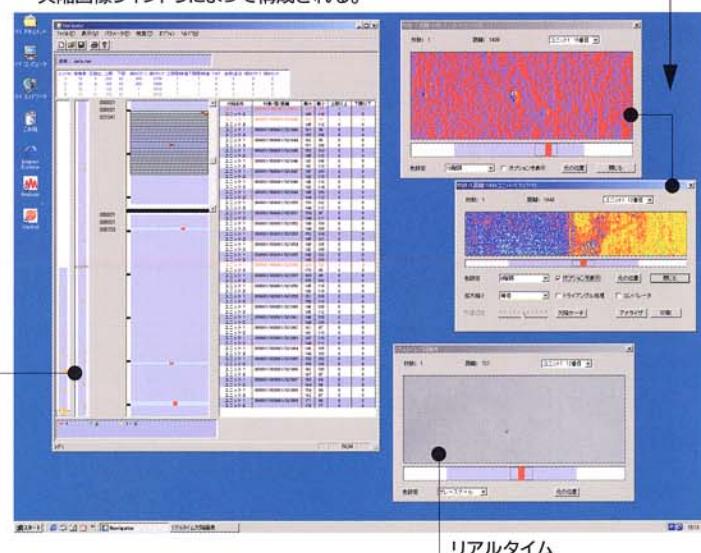
アナライザ・ウインドウと
欠陥画像ウインドウがリンクする

アクティブ・ナビゲータ●

アクティブ・ナビゲータは、アナライザのデータをもとに設定したパラメータに従って、OK/NGの判定を行い、1/40秒後に信号を出力すると同時に、欠陥画像のドキュメントデータをディスプレーに表示します。

アクティブ・ナビゲータはディフェクト・ナビゲータウインドウと欠陥画像ウインドウにより構成されます。

ディフェクト・ナビゲータウインドウはライン全体の情報を、欠陥画像ウインドウは欠陥個々の情報を提供し、欠陥の発生原因の追求に大きく役立ちます。



リアルタイム
欠陥画像ウインドウ

ディフェクト・ナビゲータウインドウ●

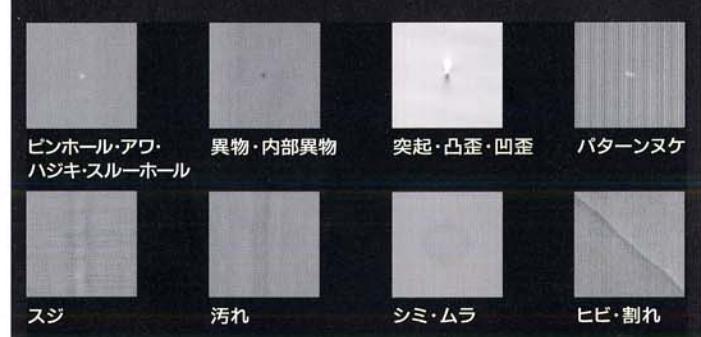
検査実行中、ウインドウ下部に欠陥の検出をリアルタイムでマップ表示するとともに、ウインドウ上部には過去に発生した全ての欠陥位置と詳細な検査データも同時に表示します。

欠陥の発生位置が検査開始から何枚目(または何メートル目)の、どの位置であるかが判定でき、ウインドウ左サイドに表示される時系列モニタリング機能(特許出願中)によりショートターム、ミドルターム、ロングタームの検査結果が並列表示され、最大8万メートル(または8万ピース)のデータ収納が可能です。また、ブロック毎のドキュメントデータ(最大値、最小値、設定上限および下限を超える欠陥面積)により検査の統合管理が行えます。

位置情報の表示は、検査員に判りやすいように欠陥の種類により色分けされ、欠陥の大きさ・種類の区分けが可能です。欠陥の発生頻度や周期的に発生する欠陥などが一目でわかり、欠陥発生原因の分析に有効です。

代表的な検出欠陥の事例

同一システムで多種多様な欠陥を検出



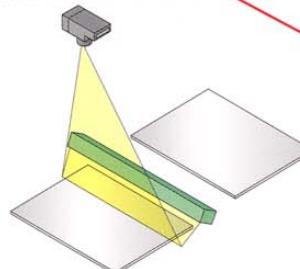
欠陥画像ウインドウ●

欠陥が検出されると、リアルタイム且つ自動的に欠陥周辺部の画像データを切り取り、このウインドウに画像を表示します。また、ディフェクト・ナビゲータウインドウで検索した過去の欠陥の画像を複数同時に表示することにより、位置的に離散した欠陥の画像比較が容易に可能です。

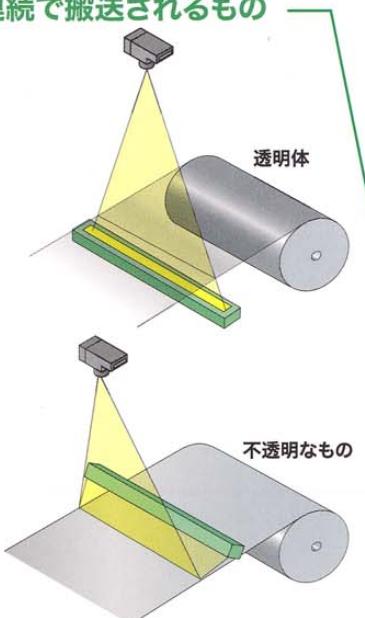
このウインドウはアナライザソフトウェアとリンクしていますので、全てのアナライザ機能を操作でき、検査中においても別途のパラメータの作成や解析作業が可能なフレキシブル設計となっています。

さまざまな業界への実績が信頼の証し

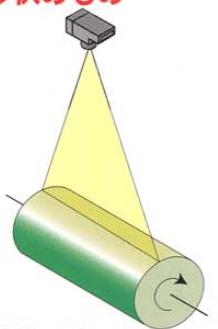
A. 個別に搬送されるもの



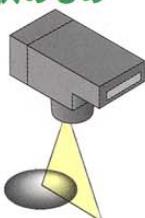
B. 連続で搬送されるもの



C. 円筒形状のもの



D. 円盤形状のもの



E. ミクロなもの

| | 検査方法 | 欠陥 | 備考 |
|-----------------|-------|---|--|
| プラズマ・ディスプレイ・パネル | 反射 | ムラ、キズ、異物、ハジキ | 電極板、背面板、リップ材、蛍光体等のさまざまな検査にも対応可能。 |
| ブラウン管 | 透過 | 異物、ピンホール、ムラ、又ケ | 焦点深度が深いので、曲面ブラウン管も検査可能。海外実績もあり。 |
| 膜付ガラス | 透過、反射 | キズ、ピンホール、膜厚ムラ、異物、突起 | さまざまな検査が可能。微細な欠陥はもちろん、膜厚の検査も可能。 |
| ガラス基板 | 透過、反射 | 異物、シミ、歪、キズ、アワ、内部異物、内部歪、エッジのカケ、クラック、研磨状態判定 | ファインガラスから、建材、車用ガラスまでさまざまなものが検査可能。欠陥の深さ判定、表面状態の検査も可能。 |
| シャドウマスク | 透過 | 白ピント、黒ピントなど孔径の大小の違い | 天の川状のムラの検査も可能。ドーミング後の検査にも実績を持つ。 |
| バックパネル | 点灯検査 | 黒点、白点、ムラ、異物、又ケ | グラデーション付きにも対応可能。低コントラストな照度ムラの検査も可能。 |
| カラーフィルター | 透過、反射 | キズ、ピンホール、又ケ、色ムラ、ITO不具合 | テクノスの国際特許「チエスマジック」でモアレを無くし安定した検査が可能。CF特有の色ムラも検出可能。 |
| セラミック基板 | 反射 | クラック、ヒビ、カケ、色ムラ | 目視確認不可能なセラミックのヒビ、クラックの検出。 |
| 樹脂材料・集積絶縁材料 | 反射、透過 | フィッシュアイ、樹脂溜まり、色ムラ、キズ、異物 | 微細欠陥だけでなくムラ状の低コントラストの欠陥も同時に検出可能。 |

| | | | |
|-----------------|-------|---------------------------|--|
| フィルム | 反射、透過 | キズ、ハジキ、フィッシュアイ、ムラ、スジムラ | 焦点深度が深いため、ワークのはたつきにも対応でき安心して検査可能。ムラについては人間の14倍の精度を持つ。 |
| 塗装鋼板 | 反射 | 突起、ムラ、キズ、スジ | 塗装鋼板では既に10社以上の納入実績を持つ。電機業界向けの高品質、高精度が要求される物や、外壁材などのエンボス付きの物の検査などに使われている。 |
| アンバー材 | 反射 | スジ、汚れ、打痕 | アンバー材特有の地合を抑え欠陥を確実に検査。テクノスのナビゲーション機能により周期欠陥を発見し、欠陥を撲滅した実績を持つ。 |
| ガラス繊維 | 透過 | シミ、異物、目ずれ、薄汚れ、厚段、微妙なピッチムラ | 繊維特有のモアレをテクノスの国際特許「チエスマジック」の技術で軽減し安定した検査が可能。 |
| 銅箔・銅張積層板 | 反射、透過 | 銅粉、キズ、異物、ピンホール | 銅箔や金属箔などの光沢物の検査も安定して行える。全体の反りや照度分布に影響されずに検査可能。 |
| 電池材料 | 反射、透過 | キズ、異物、ピンホール | テクノストレンドセンシング技術により地合いの変化に影響されず、安定して検出可能。 |
| 紙 | 透過、反射 | 異物、内部異物、ピンホール、シミ、ムラ | 高速度にも対応可能。一台の検出精度が高く、対象物から距離をとって検査を行えるため、メンテナンスが容易。 |
| 鋼板(鉄、ステンレス、チタン) | 反射、透過 | キズ、打痕、異物、ムラ、ピンホール | 一台の検出精度が高く、対象物から距離をとって検査を行えるため、熱間状態での検査が可能。メンテナンスが容易。 |

| | | | |
|-------|----|--------------|---|
| 感光ドラム | 反射 | 凹凸欠陥、キズ、塗布ムラ | 感光体塗布後の検査で、感光体の厚さ、ムラや微細な凹凸欠陥を安定して検出します。 |
| ゴムロール | 反射 | 凹凸欠陥、キズ | 黒地に黒欠陥など低コントラストの欠陥も安定して検出可能。 |
| 圧延ロール | 反射 | キズ、研磨ムラ | 鉄を始めアルミ、ステンレス、チタンなどの圧延ロールの再研磨後(組み付け前)の偏研磨などの検査。 |

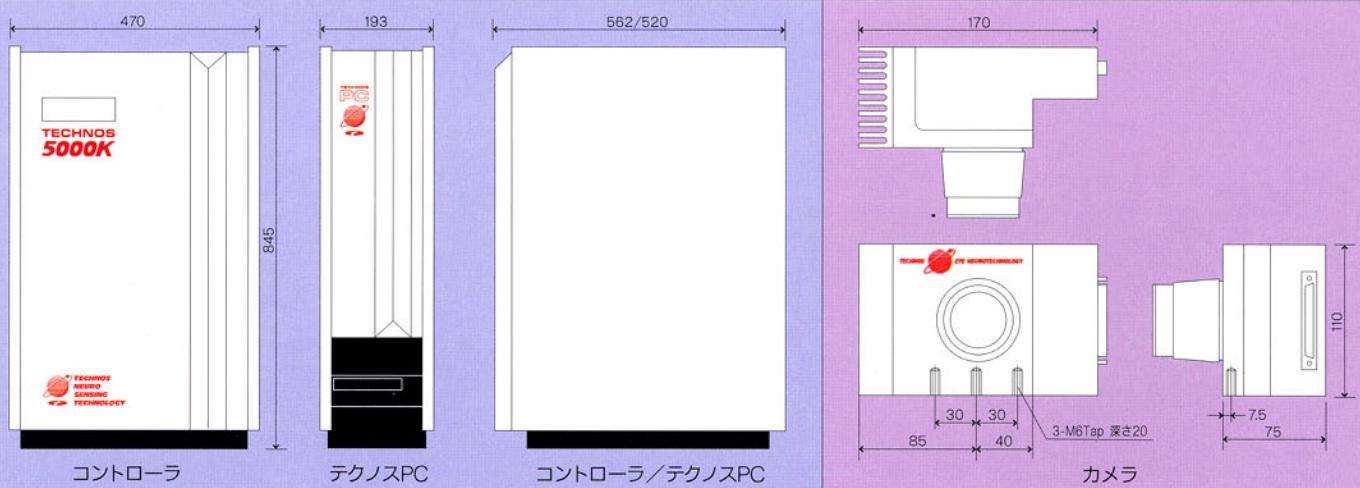
| | | | |
|--------------|----|-----------------------|--|
| レンズ系 | 透過 | キズ、脈理、ムラ、曇り | 撮像素子のチップ上に搭載されるマイクロレンズ検査の形状不良、キズなどの検査。焦点深度が深く取れるため表面から内部、裏面の検査を同時に行える。 |
| ウエハ・CD・DVDなど | 反射 | キズ、突起、ムラ、コートムラ、エッジのカケ | ワークを回転させながら検査を行う。表面の検査のみならずエッジの検査も可能。 |

| | | | |
|------|----|-------|------------------------------------|
| 撮像素子 | 反射 | キズ、異物 | 電子カメラに使用される撮像素子のセンサチップなどの検査を可能にする。 |
|------|----|-------|------------------------------------|

F. 棒状形状のもの

| | | | |
|-----------|----|-------|--------------------------|
| 条鋼、棒状ケーブル | 反射 | キズ、打痕 | 焦点深度が深いため振動の影響を受けず検出を行う。 |
|-----------|----|-------|--------------------------|

TECHNOS 5000K



仕様

基本仕様

スーパーニュード・エンジン(基本部分共通仕様)
●テクノス5000K ニュード視覚センサー
 方式 電子ライン切断読み取り方式
■カメラ部
 レンズ系 PENTAX-Kマウント
 F1.4-50mm標準
 撮像方式 3次元方式
 位置(X)明度(Z)同時読み取り
 位置・時間(Y)展開方式
 分解能 位置(X)軸=5120等分
 明度(Z)軸=256段階
 位置・時間(Y)軸=無制限
 切断速度 2000スキャン/秒 (32000スキャン/秒相当)
 基本クロック 10MHz
 インターフェイス バイナリパラレル独自10bit方式

■コントロール部
 カメラインターフェイス——バイナリパラレル独自10bit方式
 映像信号モニタ——高速D/A方式 8bit
 ビデオプロセッサ(Max 4Unit)
 制御方式——非マイヌスパーコンピュータ(グレードにより異なる)
 8880MIPS (Max Unit実装時)
 特徴強調——時空・トレンド・トレモアーキテクチャ
 國際特許独自アーキテクチャ
 特徴検出——時空・トレンド・トレモアセンシング方式
 検出機能——ソフトウェア方式/ハードウェア方式
 ベースプロセッサ——2値化上下限別設定256段
 上限以上面積、下限以下面積
 ポストプロセッサ
 制御方式——ストアードプログラム方式
 演算方式——16bit2進パラレル演算方式
 演算機能——ソフトウェア方式
 演算チップ——68000系
 基本クロック——16MHz
 メモリ容量——16MバイトMAX
 タグカウンタ——32ビット相対方式
 ナビゲータ——ディフェクト・ナビゲータ、アクティブ・ナビゲータ
 制御方式——双方向独自方式
 ビデオメモリ(Max 2Unit)
 制御方式——DMA方式
 停止制御——ソフトウェアコントロール
 メモリ容量——64メガバイト(5120bit x 12800line x 256階調)

リアルタイム・プリント出力プロセッサ
 インターフェイス——USB
 RS422
 トリガー回路——オープンコレクタ入力
 ターミナルインターフェイス部
 通信方式 SCS1——7sec/100kbyte
 RS422——4800-57600bps
電源部
 方式(デジタル部)——スイッチング方式 5v60A
 (アナログ部)——ノイズキャンセラ付きシリーズ方式
 接続ケーブル——カメラケーブル 5m
 電源ケーブル——電源ケーブル 2m

総合仕様

形状——外形寸法図による
 設置条件——温度範囲10~40°C、湿度50~85%
 電源条件——AC100V±5% 50/60Hz
■カメラ部(オプション)
 オート絞り調整ユニット
 オートフォーカスユニット
 フィルター一切替ユニット
■コントロール部(オプション)
 欠陥画像プロセッサ
 制御方式——ハードウェア自動切り取り
 データ量——256x50/ブロック
 リアルタイム・パラレル出力プロセッサ
 チャンネル——20ch x 4 Max
 60ch
 120ch
 出力時間——欠陥検出から1/40秒以内
■ターミナルパーソナルコンピュータ部TPC(オプション/詳細別紙)
 アナライザ/オンライン——テクノスPC
 キーボードJ
 17インチマルチスキャンモニタ
■カメラ・インターフェイス(オプション/詳細打ち合わせ)
 光ファイバ

輸出に関しては輸出貿易管理法に抵触する演算スピードを有しておりますが、
 輸出実績もあり、パラメータシート等も用意いたします。



株式会社 **テクノス**
 ■ 東京都港区芝4-2-3 〒108-0014
 ■ 電話 (03) 3453-9111 (代表) ■ FAX (03) 5484-6785
 ■ URL <http://www.technos.jp>