

TECHNOS
MODEL 71XX

テクノス《アナログ視覚センサー》

特許・意匠登録出願中

●人間が目で見るとまったく同様に画像を記憶し、
形状・パターン・数量・方向・時間など、
すべての変化を比較・判定します。
アナログ式なので処理時間は1万分の1の超高速。
高度な画像処理が、ソフトウェアなしで
かんたんに、しかもローコストで
実行できます。



株式会社
テクノス®

TECHNOS

TECHNOS MODEL 71XX

これからの視覚センサは2次元から3次元へ……

■3次元視覚センサをリードするテクノスは、
デジタルからアナログまで、ラインアップ
ファクトリー・オートメーション、ラボラトリー・オートメーションの“目”を
創ります。

●テクノス71XXは明暗を詳細に感じる機能を持ち、
照明の経時変化や対象物の振動、
ズレを許容する人間の目の感覚に近いエリアのセンサです。
テクノス71XXは

テレビ画面と同じ比率(縦横比3:4)のエリアを持ち、
そのエリアを2分割(左右に縦横比3:2のエリアをもつ)し、
この左右の2つのエリアの明度による体積を比較し、
体積差を出力する新タイプのセンサです。

特長

1 非接触カメラ方式

画面の縦横比が3:4(テレビと同じ比率)のエリアセンサです。
非接触検出のため、
固体、半固形状、液体、気体の検出も可能です。

2 明度を高さとする3次元処理

エリアを縦と横の2次元平面上に
明度をあらわす
高さを加えた3次元の膨大な情報を
アナログ処理します。

3 エリアの設定

検出対象となるエリアは
ポイントにより容易に行なえ、
4×5.32mmから無限大(縦横比3:4は固定)まで
自由に設定でき保守も容易です。

4 生産/検査ラインでの有意性

差動のエリアセンサであるため
ラインの振動・対象物のズレも許容します。
また投光ランプの消耗による減光、
セードの透過率低下、投光反射鏡の反射率劣化、
レンズの塵埃による透過率の劣化や部分的なくもりに
影響を受けにくくなっています。

5 1/10000秒の連続高速処理

従来のテレビカメラ方式の300倍以上のスピードを持ち、
生産および検査ラインのスピードを
気にせず使用できるため、
従来のテレビカメラ方式や
ラインセンサを使用できなかった高速ラインにも
適用できます。

6 ワンショット同期も1/10000秒

同期用電源を機能のなかに加えているため、
同期入力が容易です。
低速応答の同期用センサを使用しても
1/10000秒の時間が作成できるスーパショットを
装備しました。

7 出カインターフェイスの拡張性

出力はアナログ出力。
有接点出力(上下限各一)・無接点出力(上下限各一)があります。
[アナログ出力]
画像情報が直接抽出でき、
データコンバータを通じてパソコン等に接続できます。
[有接点出力]
100/200V負荷を直接ON/OFFできます。
[無接点出力]
1/10000秒のデジタル出力を取り込めます。
有接点出力、無接点出力ともにタイマー機能をもっています。

8 オプション

43mmの市販のレンズフィルタが使用可能です。
ワイドレンズ、テレワイドレンズ、カラーフィルタ、
防塵フィルタが容易に
取付けられます。
極小エリア用に0.5×0.66mm
1.0×1.32mm
(共にエリア固定)の
カメラも用意しています。

エリア設定方法

●1:N法

図1の左側エリアに正常品をおき、右側に比較対象物
をおく方法で、品物が同一規格のものであれば各部から
反射されてくる図2の立体体積が同じとなり、異な
った規格・形状あるいは文字・数字であれば体積/バランス
がくずれ判定が可能となるものである。文字判定や形
状判定など対象物が平面、立体にかかわらず広い応用
範囲がある。

●順次比較法

量産される対象物の連続した2個をつぎつぎに左右の
エリアに通し検出を行なうもので、流れる対象物相互の
差を図2の体積比較で検出するものである。流れの中
で通常と異なる欠点をもつものがエリア内に入れば、
体積差は急に大きくなり、確実に判定を行なうことが
可能である。1個1個別々に流れるものの他、テープ状、
シート状の欠点の検出などにも適用できる。

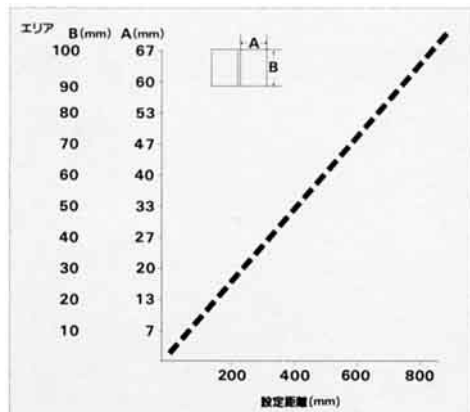
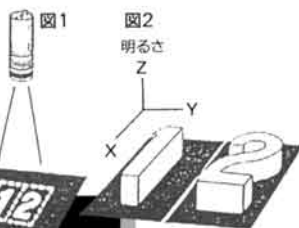
●周辺比較法

図1の片側エリアはバックグラウンドを読ませるよう
にし、もう1つのエリアで対象物を検出する方法であ
る。この場合も照明の光量低下などによる変化をバック
グラウンドに投光される光量により常時比較する形
となるため、極めて安定度が高い。ラベルマークの読取
りや位置の検出、防犯に応用する場合のドアの開閉の
モニタなどにも使用される。

原理

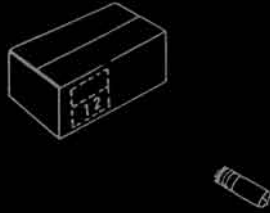
シンプルな原理で、 広い応用範囲があります。

図1にそのイメージを示します。図1は **テクノス(モデル71XX)** で対象物(例として黒地に白文字1と2が画かれているもの)を撮像している様子を示します。この場合の **テクノス(モデル71XX)** 内部の撮像系には図2に示す立体(X、Y方向が位置(エリア)を示しZ方向に明るさを示す)、右エリアには数字の2、左エリアには数字の1が撮像されています。色が異なり、対象物からの反射率が違えばZ軸方向、即ち高さが変化します。一般に対象物は、平面だけではなく、立体もあり、色、反射率の変化もあるため、図のように単純ではありません。 **テクノス(モデル71XX)** は左右のエリアの複雑な立体体積の比較を行なうものです。体積の差がアナログ出力として取り出せ、レベルを設定すれば、デジタル出力も取り出すことができます。即ち、量産ラインで、同じ物、(例では数字の1)が両エリアにある場合、体積の差は無く、異なった物(例の場合)の場合は、その体積差が表示され出力されるため、異種混入等が簡単に判別できます。

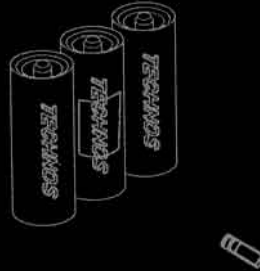


【71XX エリアー設定距離特性】

a. 文字パターンの判定



b. 曲面の検査



c. 凹凸欠陥の検査



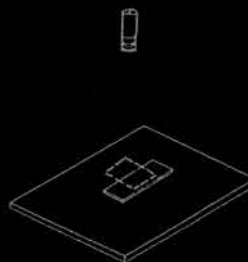
d. 異種混入の判定



e. 微小色差の検出



f. 同色中の微妙な光沢変化等やツヤの検出



応用事例

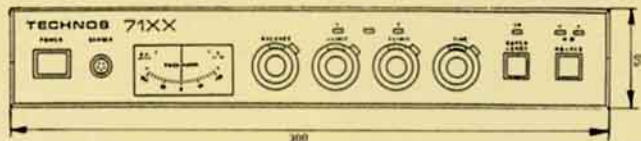
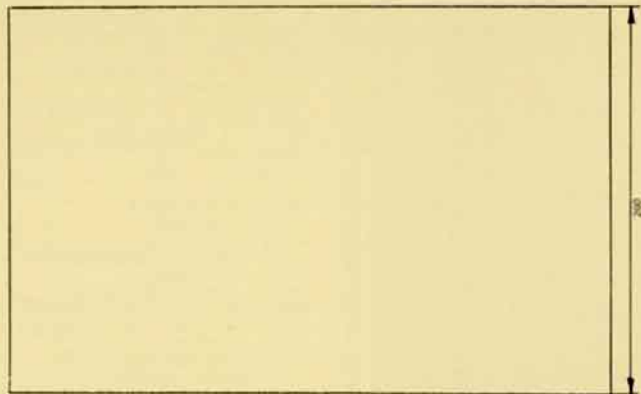
- 1: キャップの色識別
- 2: ラベルの異種混入 (プラスチック容器)
- 3: ラベルのロット番号の有無
- 4: 積層板の枚数計数
- 5: プリント基板の枚数計数
- 6: コイルのミソの位置合わせ
- 7: ICのモールド欠け検出
- 8: アルミ箔欠陥検出
- 9: 電子部品の異種混入
- 10: キャプスタンの軸受圧入不良
- 11: 軸受欠陥検出
- 12: 平角電線の欠陥検出
- 13: テレビのコンバージェンス
- 14: ICの基板挿入不良検査
- 15: ICのマーキング
- 16: シャフト・メッキパイプ等金属円筒形の外觀検査
- 17: 印刷の濃淡 (インク量の量の検査)
- 18: スペーサーのピッチ測定
- 19: 穴の大きさの順番・位置・個数検査
- 20: ブラウン管の表面粗度
- 21: ガラスのキズ検査
- 22: ガラスの枚数計測
- 23: 白紙上の白テープの位置ズレ測定
- 24: ゴムのシワ検出
- 25: ゴムの色違い・色の濃淡
- 26: のりレベル検査
- 27: 円筒金属物の塗装状態測定
- 28: カレンダーの抜け検査
- 29: 缶の内面塗装検査
- 30: カラーレジスタマーカズレ検査 (印刷ズレ)
- 31: ゴムシート上の欠陥検出
- 32: モーター・エンコーダ等の回転変位
- 33: 絶縁シート上の位置ズレ
- 34: 卵豆腐上のタレの有無
- 35: リベットの外觀検査
- 36: アンブルの先端形状検査
- 37: メッキ処理金属板の凹凸検査 (メッキ不良)
- 38: アルミ箔包装紙のアルミ箔の欠陥検出 (シワ・異物・汚れ・黒点)
- 39: フィルム圧着紙製造工程中のフィルムの切れ端検出
- 40: プラスチック部品の外觀検査
- 41: 電線マーキング
- 42: プリント切断位置合わせ
- 43: 電線の凹凸欠陥検出
- 44: 金型残りの検出
- 45: 溶接線の追跡
- 46: 泥水の沈殿速度と泥と水の境界線の検出
- 47: 粉体プレス品の外觀検査 (欠け・表面粗さ)
- 48: プラスチック成形キャップの外觀検査
- 49: エンボステープ上のチップ部品の逆・裏挿入検出
- 50: シェル砂中子欠陥検出
- 51: ブルトップキャップの有無
- 52: 樹脂成形品の穴詰まり
- 53: プラスチック容器の色判別
- 54: タイルの色・濃淡判別
- 55: セラミック板の凹凸検査
- 56: 自動車のヘッドライトの異種混入
- 57: 自動車のヘッドライトの欠け・割れ検査
- 58: 電子部品のマーキング
- 59: 線棒の外觀不良検査
- 60: 銅パイプのカウント
- 61: 着色フィルムの濃淡
- 62: ラミネートチューブの切断位置合わせ
- 63: 口紅の欠け検出
- 64: ホットメルトの有無
- 65: 紙おむつのテープの曲がり・幅・位置ズレ検査
- 66: 建材の色欠陥検出
- 67: タクタイル鑄鉄管打刻印刷検出
- 68: 基板上の部品の有無
- 69: カッター・カミソリの刃の欠け・傷検査
- 70: トマトケチャップのキャップの有無
- 71: ビールの王冠の成形不良
- 72: サンドペーパーの欠陥検査 (異物・変色)
- 73: サンドペーパーの光沢検査
- 74: 金属板上の透明樹脂コーティングのエッジ検出
- 75: 小麦粉バックのオーバーテープの印刷不良検査
- 76: ドット樹脂の位置ズレ
- 77: ポリエステルの糸切れ検出
- 78: アンブルケース刻印の異種混入
- 79: 標準色サンプルの配列検査
- 80: たばこのフィルター部の印刷不良検査
- 81: 石鹼の包装ズレ検査
- 82: シャンプー容器の表裏判別
- 83: シャンプー容器のキャップ溝の位置決め
- 84: 自動車部品の欠陥検査
- 85: アルミ缶の印刷ズレ検査
- 86: アルミホイールの表裏判別
- 87: 洗剤箱の補強用透明テープの有無・位置ズレ検査
- 88: ミカン粒の計数 (大中小判別含)
- 89: アンブルのマークの位置合わせ
- 90: アンブルのキズ検査
- 91: キーウィフルーツの選果
- 92: 不織布のコーティング不良検査
- 93: 皿の外觀検査
- 94: ステンレス表面の光沢検査
- 95: 鋼板の欠点検出
- 96: 金属プレス品のバリ・キズの検査
- 97: ロール上のノリの有無 (底ノリ検査)
- 98: 蛍光塗料の洗浄残り検出 (キズ検出)
- 99: レバー刻印判別
- 100: 電池のバタンの位置合わせ
- 101: ICのマーキング位置合わせ
- 102: ヘアリングの表面キズの検査
- 103: ポリ袋のシールの位置合わせ
- 104: 金属円筒部品のキズ検査
- 105: C口の印刷不良検査
- 106: フロッピーの印字の二重印刷・位置ズレ
- 107: フロッピーのキズ・色欠陥検出
- 108: 焼純炉出側の二重管検出
- 109: ガスボンベ検査工程のアワ検出
- 110: オペ用糸の欠陥検出 (変色・結び等)
- 111: たばこのフィルターの通気穴検査
- 112: 金箔のシール抜け検査
- 113: 電球硝子の外觀検査
- 114: 歯車ソーティング装置
- 115: 積層板マーキング検査
- 116: 磁気テープの外觀検査
- 117: 磁気テープの表裏判別
- 118: 蓄電池の凹み検出 (黒色中の黒)
- 119: アルミ板の測長
-その他

適応業界

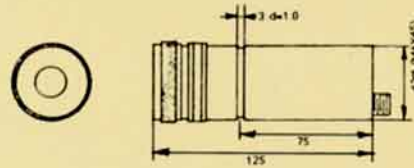
水産、鉱業、林業、建設、土木、住建、プラント、食品、繊維、ハルブ紙、化学、石油、製薬、化粧品、ゴム、ガラス、セラミック、陶器、鉄鋼、非鉄、ステンレス、アルミ、電線、製缶、シャッター、ガス器具、機械、ベアリング、電気、電子、通信、電池、電子部品、造船、車両、自動車、光学、コピー、時計、印刷、楽器、流通、運輸、倉庫、精密、歯車、フィルム、など。

TECHNOS MODEL 71XX

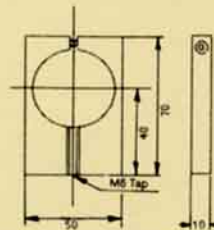
71XX Controller



71XX Camera



71XX Camera Holder



仕様

基本仕様

- * 方式 ———— アナログ処理方式エリア視覚センサ
- * 処理アルゴリズム ———— 画面内分割相互相関処理
- * 読取エリア ———— アスペクト比3:4(最小4×5.32mm~∞)
- * 読取情報 ———— 読み取りエリア内の明度変化を含む3次元情報
- * カメラ部
- イメージセンサ ———— メタリック・シリコン・1チップ
- レンズ ———— F1.4 25mm
- 最大応答 ———— 10000画面/秒
- 焦点調節 ———— 36mm~∞(メインフォーカス0.5m~∞)
(サブフォーカス40mm~0.5m)
- 読取エリア設定 ———— 赤色ポインタ(2点)方式
- * コントローラ
- カメラコントロール ———— カメラ部電源、ポインタ電源供給
- 処理部(アナログ)
- 演算アンプ ———— 高性能アナログ演算器
- 設定 ———— BALANCE(体積差設定・照明補償)
- 表示 ———— アナログメータ表示±100(体積差表示)
- 電圧出力 ———— ±10V BNCコネクタ
- 判定部(デジタル)
- 判定処理 ———— 高性能アナログ・コンバータ
- 設定(上限) ———— 3600度ポテンシオメータ表示付
- 設定(下限) ———— 3600度ポテンシオメータ表示付
- 同期入力1 ———— スーパーショット方式(1/10000秒同期)
- センサ・デバウンス・ワンショット方式
- 同期入力2 ———— リアルタイム方式
- フォトアイソレータ方式
- 応答 ———— 有接点・無接点
- 入力方式 ———— インターフェイス仕様による

- 出力 1 ———— 保持出力(リセットボタン・リモートリセット端子付)
- 出力 2 ———— ワンショット出力(0.1~5sec設定)
- 出力 3 ———— リアルタイム出力方式
- 出力方式 ———— 有接点 1回路2接点 上下限別出力
- 無接点 オープンコレクタ方式
- 上下限別出力 48V200mA
- インターフェイス仕様による
- 外部センサ電源供給 15V100mA MAX

総合仕様

- * 形状
- カメラ部 ———— 外径42mm×長さ125mm(コネクタ含まず)
- コントローラ ———— 奥行200mm×幅300mm×高さ50mm
- カメラホルダー ———— 奥行10mm×幅50mm×高さ70mm
- * 設置条件 ———— -10°C~50°C(露結なし)
- * 電源条件 ———— AC100V±5% 50/60Hz
- 0.1A以下
- * 重量
- カメラ ———— 約300g
- コントローラ ———— 約4kg
- * ケーブル ———— 5m
- カメラケーブル ———— 5m
- 電源ケーブル ———— 2mコンセント付
- * 梱包内容 ———— 71XXカメラ
- カメラケーブル
- カメラホルダ
- コントローラ本体
- 取扱説明書
- 調整用六角レンチ(3種)