

ニューロ視覚センサによる 自動外観検査システム(画素概念を変える)

SATテクノロジー・ショーケース2014

■ はじめに

本システムは人間の目の細胞機能や構造、動きなどを電子回路化して目視の100倍の色ムラ検知能力、144倍の微細欠陥検知能力、6600倍の被写界深度(50 μ 検知時)の能力をもつ自動外観検査システムである。

画像の概念は1万4千万年前のアルタミラに発すると考えられるが、画素の概念は1850年代即ち160年ほど前(ペリー提督が黒船で日本にやってきたころ)に考えられたと思われ、当時は世界に電信網が敷設されていたので、画像を送信するのは明暗の2値化で送られたため現在でも画素のON/OFFが基本になっている。

しかし、人間は自身の光センサである光受容細胞(錐体)の数分の一の大きさの変化を検知できるのである。

この原理を拡張して世界一の精度の自動外観検査システムを開発した。

■ 技術内容

1. 人間機能の高度化

目のニューロ: 原理は人間の目の構造を使うが、部品それぞれの精度が目よりも高いため、最新システムである7Kモデルでは目視の100倍を超える精度で色むらを検知できる。1/204800の精度である。目視では1500~2000段階で明度を検知ができ、色ムラを検知できるのである。ところが人間の目のセンサである錐体の明度精度はたった20段階、バラツキは5%もあると言う。明度精度がたった20段階のセンサで1500~2000明度を検知する原理を電子回路として実現したのである。

ヒューマン・センシング: 同じ幅の点と線を見ると点はほとんど見えない。これは人間の目が対象物の形状とコントラストを体積として捉えているからである。これを電子回路として実現して初めて人間の目と同様な見え方が出来る検査システムを実用化することができた。

トレモア・センシング: 世界で唯一見逃しも、過検出もしない検査システムを実現した。世界14か国で特許登録。画素の狭間の問題解決。人間は毎秒80回眼球を上下させて見逃しを無くすことを実現している。

時空トライアングル・センシング: 画素ばらつきを皆無にした検知技術。

2. 人間のできない機能を実現

高層ビル効果: 同時に色ムラと微細欠点を検知することを可能にした技術。同時に見えない人間はいずれかを見逃す。人はシミだらけの古新聞を読むメリットもある。

ワンパス・センシング: 同時に凹凸と色彩を検知できる

技術。人はどちらか一方づつしか見えない。

ニューロ・トレーサ: 検査結果をコンパクトに収納できるシステム。高精度を保ちつつシンプルにデータ処理可能。

高速応答性: 時速600kmのリニア新幹線に付着した0.3mmの欠陥を検知できる性能。

■ 関連情報等(特許関係、施設)

特許番号4932819 表面検査装置および方法

特許番号4250076 表面検査装置および方法

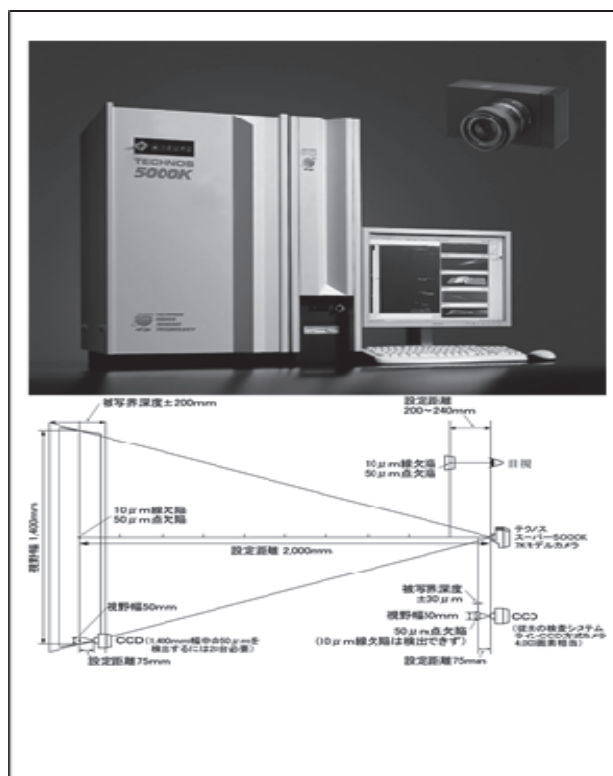
特許番号3739965 表面検査システム

アメリカ ヨーロッパ ドイツ・フランス・イギリス・スイス・オーストリア・

リトベニア・イタリア・スペイン・スウェーデン

韓国・台湾・中国

ニューロ視覚センサスーパー5000K7Kモデル



目視限界の50 μ m角を人間は200~240 mmまで近づいて、テクノスは2000 mm離れて1400 mm視野中から検知でき、ピント幅は±200 mmもある。

代表発表者 山田 吉郎(やまだ よしろう)

所 属 株式会社 テクノス

問合せ先 〒108-0014 東京都港区芝4-2-3

TEL:03-3453-9111 FAX:03-3455-1590

Yamada_yoshiro@technos.jp

■キーワード: (1)ニューロ視覚センサ
(2)自動外観検査システム
(3)ニューラルネットワーク
(4)視覚系
(5)高被写界深度
(6)色ムラ検査
(7)世界一精度