

光沢表面の外観不良を検査できる新技術 「ホロ照明ユニット」

株式会社
マクシス エンジニアリング
営業本部 装置営業課 中川 勝統



本日の内容

- ✓ マクシスエンジニアリング 会社事業概要
- ✓ 技術シーズと現場ニーズの融合、そしてスパイス
～ホロ照明ユニットの開発～
- ✓ 光沢表面の外観検査自動化の課題
- ✓ ホロ照明ユニット 概要
 - ・ 外観検査自動機
 - ・ 2種類の型式（スポット型とライン型）

マクシスエンジニアリング 会社概要



 You tube に接続され、
会社紹介動画が流れます。

設立 1996年 9月 21日

代表 代表取締役 水野敬三

本社 名古屋市中区栄三丁目6番1号
栄三丁目ビルディング10階

資本金 7,000万円

売上高 72億3,000万円 (2023年3月期)

社員数 450名 (2023年3月期)

事業内容

1. 産業用メカトロ装置の開発及び設計、製作
2. 自動車内外装部品の3次元設計や
設備設計等 技術支援サービス
3. 内外装プラスチック部品の金型設計及び製作
4. 環境プラント・公害防止装置の設計及び施工



株式会社
マクシス エンジニアリング

生産工程の自動化を
先端技術でトータルサポート。

We offer the total support for automating production process
by advanced technology.

装置部

技術支援サービスで
ビジネスを徹底的に
サポート。

We support your business thoroughly
with technical assistance service.

技術部

長年の実績と高い技術力で
金型業界を支える。

We've contributed to the mold industry with
many years performance and high technologies.

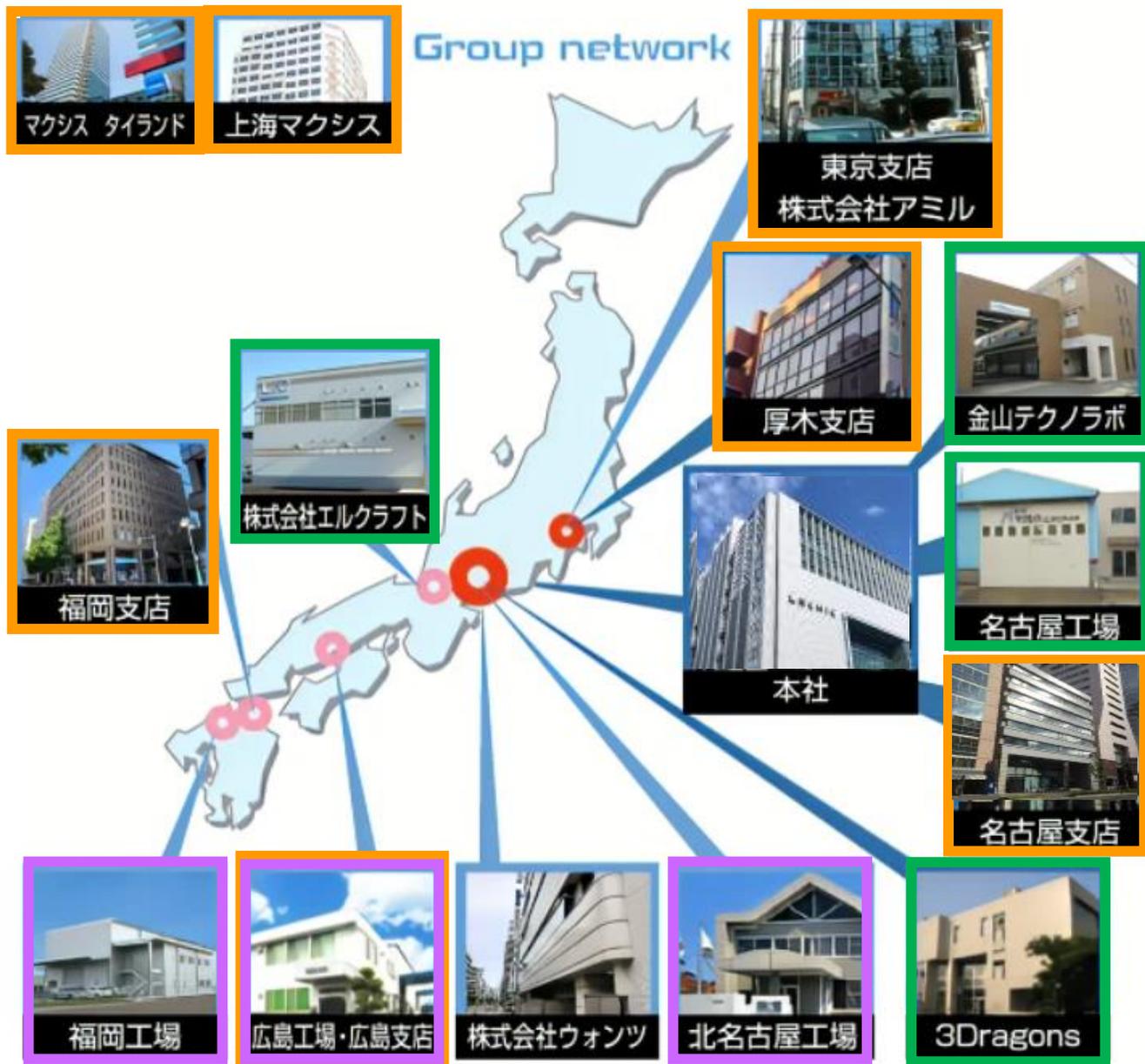
金型部

拠点・グループ会社

専用機設計製作
(装置部)

金型設計製作
(金型部)

技術支援サービス
(技術部)





■ 自動車関連設備

自動車用エンジン・ミッションなど、組立部品が数十点を超える全自動組立ラインに提供します。

■ 電装部品及び特性検査 関連設備

自動車用制御部品の自動組立及び電気特性検査など組立と検査機能を備えたFA機を提供します。



■ ロボット知的制御

ロボット制御技術と画像処理技術の融合により、画期的な自動化・省力化システムを設計・製造します。

■ 基板関連設備

基板高速ハンドリング、実装機、各種基板検査、基盤分割など半導体関連設備を提供します。

■ 画像処理検査装置

ワーク欠け・傷・色むら・寸法検査等を先端化した画像処理技術で提供します。

ワンランク上の生産設備と

ロボットシステムの

トータルサプライヤ

Sier

FA・ロボット
システムインテグレータ協会
(Sier協会)

シーズとニーズの融合

サポイン補助事業



マクシスエンジニアリング
装置部

開発～設計～製作のトータルサプライヤ

長年のノウハウ

現場のお困りごと

“外観検査の自動化が難しい”

大学機関との共同研究

画像処理技術（人工知能）

三次元計測技術

ホログラフィ技術

新開発製品
ホロ照明ユニット



光沢表面の外観検査の課題

光沢表面の検査工程では、自動検査が困難
現在も熟練技術者による目視検査が主流

目視検査の課題

- ・検査員の確保や教育が困難
- ・検査員の人件費
- ・検査員の身体的負担
- ・検査基準の定量性の困難さ
- ・人や環境等による検査基準のばらつき
- ・データに残らない(トレサビの困難さ)



出典: ASIA GATEWAY

自動化への課題

- ・小面積のLED照明では撮影画像が不安定
- ・広い範囲に存在する μm オーダーの微小な凹凸変化の検出が必要

光沢表面の外観検査に適した照明, 及び検査方式の開発

革新的照明「ホロ照明ユニット」



You tube に接続され、
ホロ照明ユニットの
紹介動画が流れます。



**第34回中小企業優秀新技術・新製品賞
『優良賞』受賞!**

外観検査用の照明ユニット

ホロ照明ユニット MHA-P30

外観検査の概念を変える
世界初の方式!!

※ホログラフィック技術を用いて光の波長特性を生かした特許技術

光沢表面の微細な形状不良を
色の違いで容易に
検出可能!



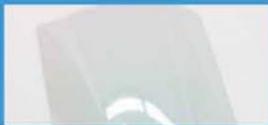
半導体



ファインセラミックス



小型機能性部品



高機能性フィルム



レンズ/ガラス/ミラー



塗膜製品

保有特許

第6908373号

検査対象物の表面の凹凸を
検査する方法および
その表面検査装置

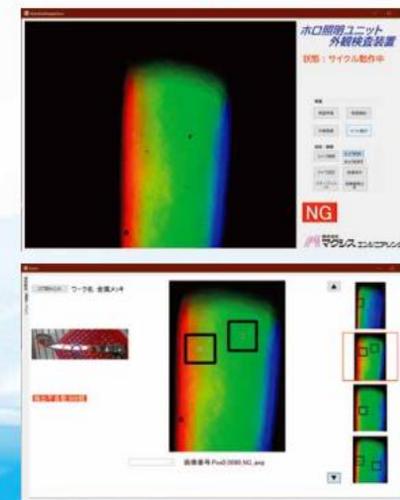
第6938093号

検査対象物の境界部を
検査する方法および
その検査装置

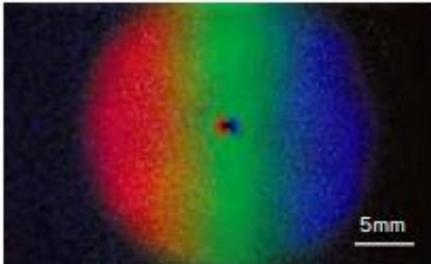
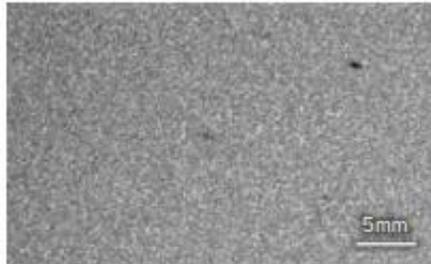
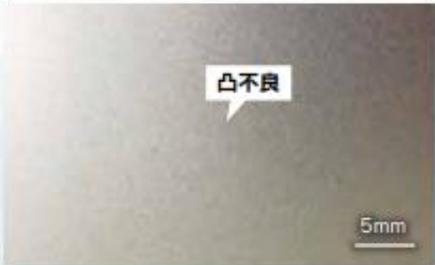
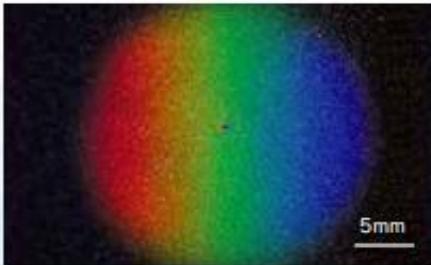
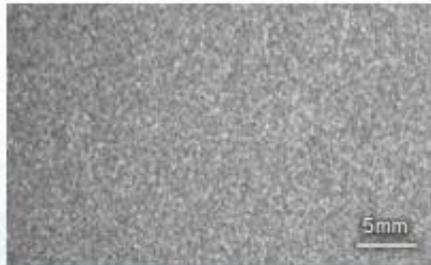
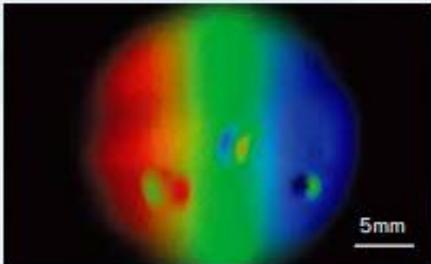
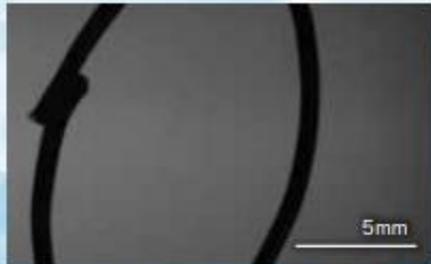
外観検査ロボット

マクスエンジニアリングは、ホロ照明ユニットの特性を
知り尽くした産業用メカトロ設備メーカーです。
お客様の製品や不良欠陥に最適な外観検査自動機をご提案します。

- スキャン速度=最大1,000mm/秒
- 検査対象品のOK/NG判定出力
- 不良欠陥の位置と画像の表示
- 外観検査のトレーサビリティに貢献



ホロ照明ユニットの不良検出事例

	外観写真	当社 ホロ照明ユニット	他社 外観検査用照明
クリア塗装品	 <p>凸不良</p> <p>5mm</p>	 <p>5mm</p>	 <p>5mm</p>
マット塗装品	 <p>凸不良</p> <p>5mm</p>	 <p>5mm</p>	 <p>5mm</p>
機能性フィルム	 <p>凸不良</p> <p>5mm</p>	 <p>5mm</p>	 <p>5mm</p>
金属めっき	 <p>スリ傷不良</p> <p>5mm</p>	 <p>5mm</p>	 <p>5mm</p>

※スケールはおおよその大きさです。

検査可能な部品群

得意なもの

- ・ 樹脂／金属／ファインセラミックス
- ・ 塗装部品（めっき／クリア）
- ・ 機能性部品（磁性体／シャフト）
- ・ ガラス、フィルム類



不良種により可

- ・ CFRP
- ・ プライマ塗布材
- ・ 表面処理（ブラスト
／レーザー／プラズマ）
- ・
- ・

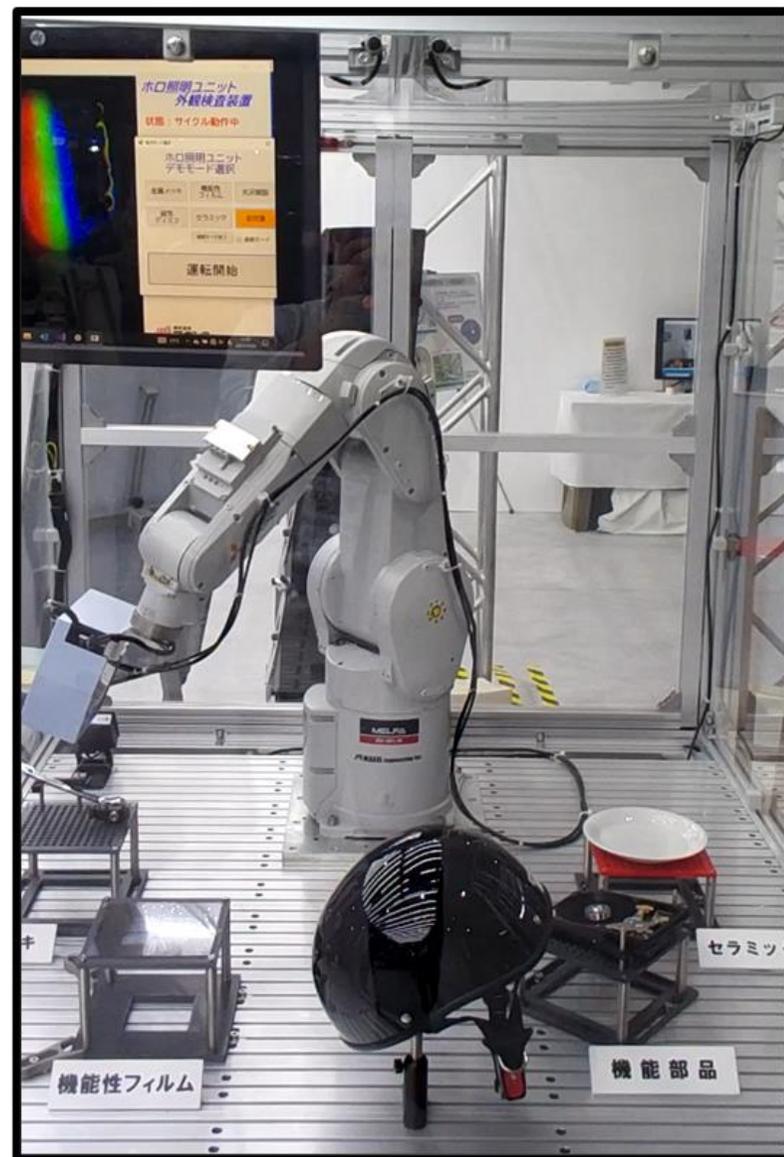
苦手なもの

- ・ 意匠性の高い部品
（エンブレム等）
- ・ 色検査
- ・ ポスター印刷物検査
- ・ 高さ測定
- ・ 光沢の無い対象

ホロ照明 搭載型外観検査システム

マクシスエンジニアリングは、
ホロ照明ユニットの特性を知り尽くした
FA専用機・設備メーカーです。
お客様の製品や不良に最適な
外観検査自動機をご提案します。

- ・ 照明スキャン速度 = 最大 1,000 mm/秒
 - ・ 検査品の OK/NG 判定 出力
 - ・ 不良欠陥部の位置と撮像画像を自動表示
 - ・ 品種 (3 ~ 5 品種) の段替え機能
 - ・ 撮像データの自動保存
- 検査データのトレーサビリティに。



ホ口照明 搭載型外観検査システム



- ・ カラーカメラ = 100 fps
- ・ スキャン速度 = MAX 1,000 mm/s
- ・ 画像処理 = 10ms/枚

ホロ照明 ライン型広視野版

スポット型に比べ
大型の部品も短時間で
検査可能!

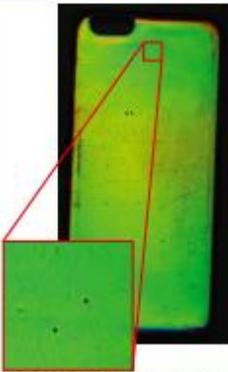
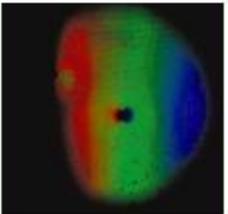
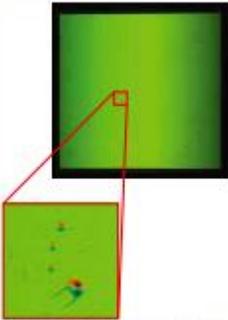
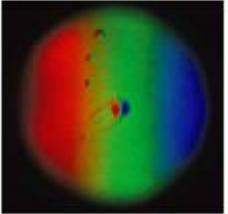


特許出願済

検査対象物の表面の凹凸を検査するための照明装置、検査装置及び検査方法

※本イラストは、開発品の現行イメージです

性能比較

	ライン型	スポット型(MHA-P30)
クリア塗装品 ワーク寸法 80 × 159mm		
検査時間	0.5秒以下	5秒以下
機能性フィルム ワーク寸法 120 × 133mm		
検査時間	0.5秒以下	5秒以下

仕様表

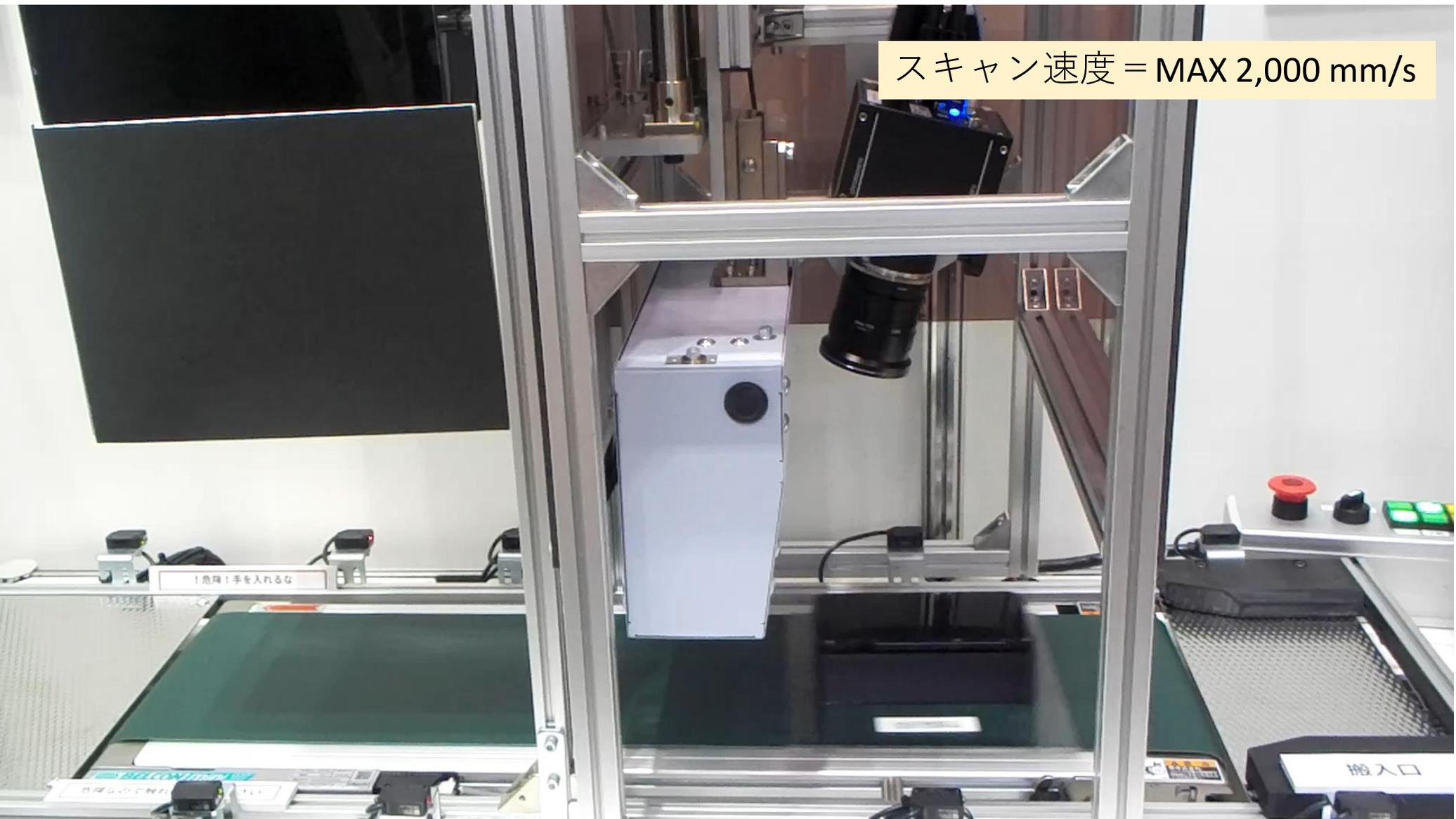
検査項目	<ul style="list-style-type: none"> 表面の凹凸やスリ傷などの形状不良 透明体の場合、製品内部の形状不良も検出可能
検査部品	<ul style="list-style-type: none"> 光沢樹脂/金属/セラミックス 塗膜(クリア、メッキ) 電子基板 ガラス
検出可能 偏サイズ	平面:0.3mm以上 角度:0.2°以上 0.3mmの凹凸キズの場合、高さ変化0.1μmに相当(※1)

	ライン型(※2)	スポット型(MHA-P30)
撮影範囲	W200mm(ラインスキャン方式)	Φ20mm(※3)
装置外形	W410×D220×H500(mm)	W200×D100×H150(mm)
装置重量	13.5kg	1.5kg
電源	単相 AC100V	

※1...当社標準サンプル品に対して ※2...開発品の現行仕様 ※3...ロボットハンド装着タイプ標準 検査対象により仕様の変動がございます。

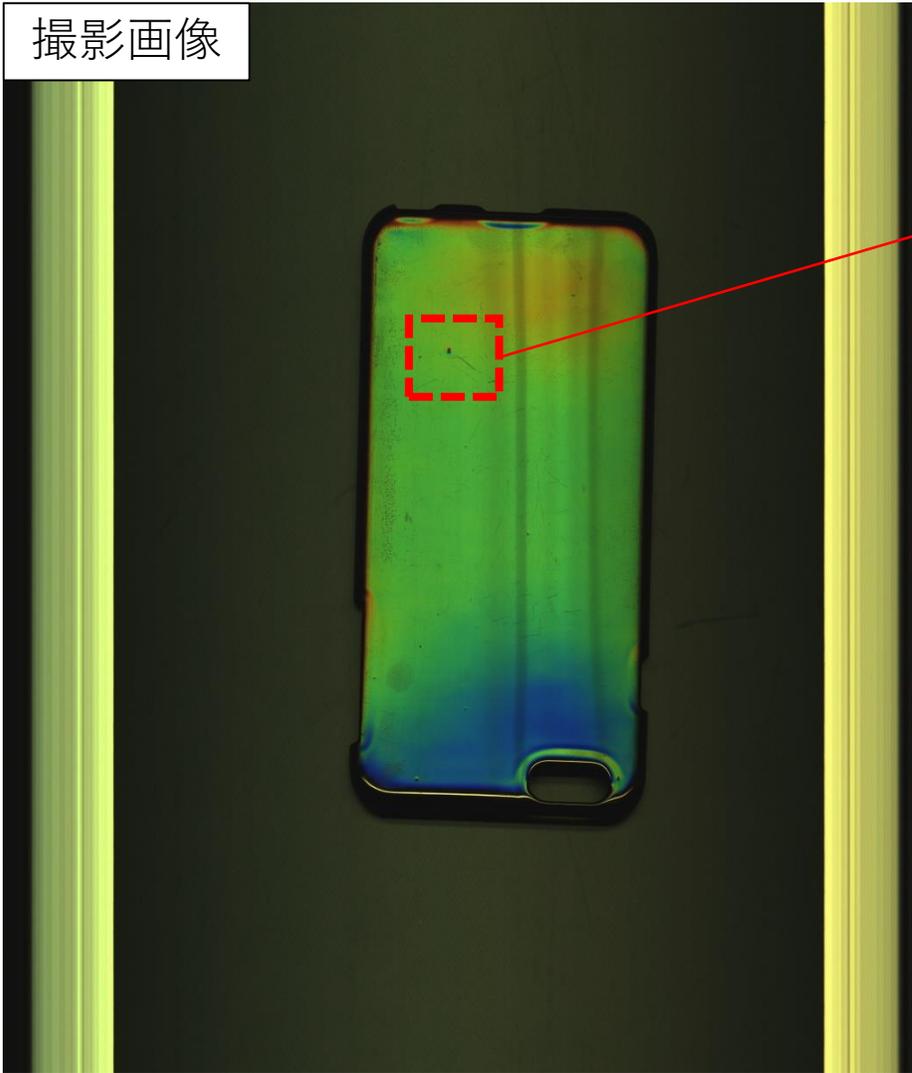
ホロ照明 ライン型広視野版

スキャン速度 = MAX 2,000 mm/s

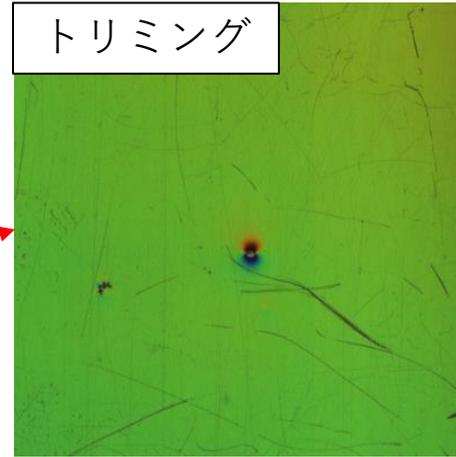


ホロ照明 ライン型広視野版

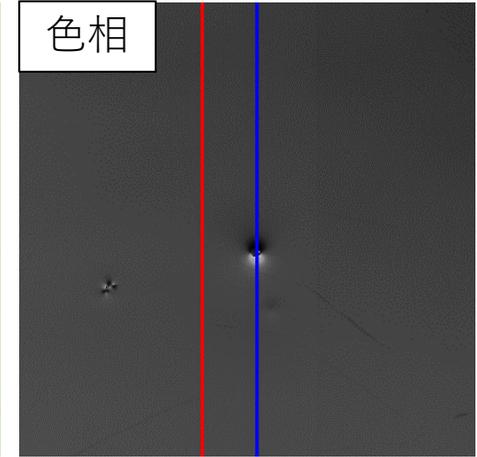
撮影画像



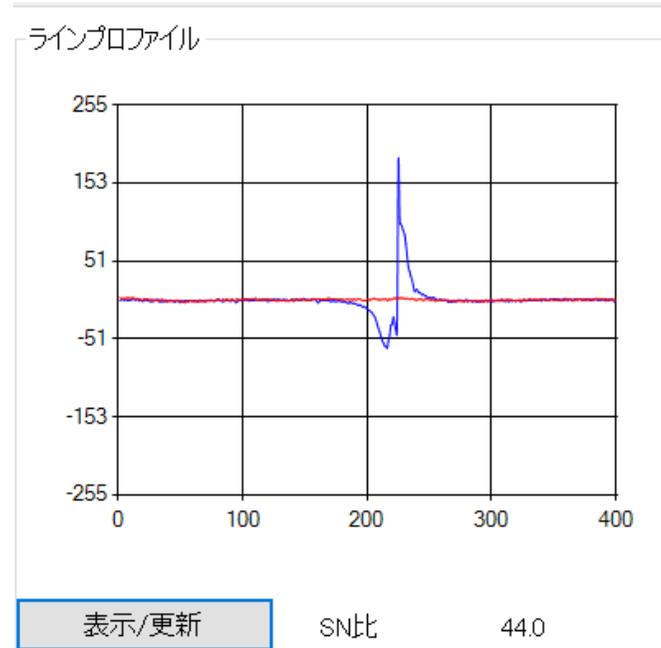
トリミング



色相



ラインプロファイル



ま と め

1. ホログラフィ技術を活用した外観検査用照明「ホロ照明ユニット」を、産学官連携にて開発した。
2. 光沢表面の微細な凹凸不良を画像検出しやすくできる照明ユニット。スポット型のほかに、大型部品にも対応できるライン型広視野版をラインナップ。
3. マクシスエンジニアリングは、ホロ照明ユニットの特性を知り尽くしたFA装置メーカー・ロボットシステムインテグレータ。各機能を備えた外観検査自動機をシステムアップ可能。
4. 製造業での製品外観を目視検査する課題やお困りごとを解決するお手伝いをしていきたい。

ご清聴ありがとうございます。

引き続きのご愛顧を宜しくお願い申し上げます。

ご質問やご相談等ございましたら、お気軽にお申しつけ下さい。

(株)マクシスエンジニアリング 中川 勝統

TEL: 052-503-2886 (名古屋工場)

Mail: k-nakagawa@maxis-inc.com

ホ口照明ユニット

検索

