

画 像 処 理

豆 知 識



撮 像 編

vol.9 (ラインスキャンカメラ)

外観検査へのニーズが高まる中、画像処理において最近注目されているのがラインスキャンカメラです。従来のエリアカメラではできないハレーションのない撮像や数千万画素の高精細な画像による外観検査が実現できる点が特長です。



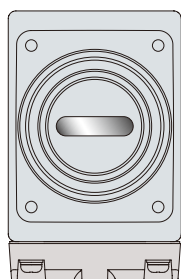
01

ラインスキャンカメラの概要

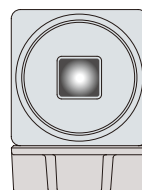
▶ ラインスキャンカメラとは？

生産ラインや検査ラインなどで用いる工業用途のカメラには、主にエリアカメラとラインスキャンカメラの2種類があります。エリアカメラ（エリアセンサカメラ）は汎用的なカメラに似ていて、一定の範囲の四角い領域を撮像することができます。これに対して、ラインスキャンカメラは撮像部の形状で分かる通り、細長い領域を撮像するカメラです。撮像する対象によって使い分けます。

〔 撮像素子が細長いラインスキャンカメラ 〕



〔 撮像素子が四角いエリアカメラ 〕



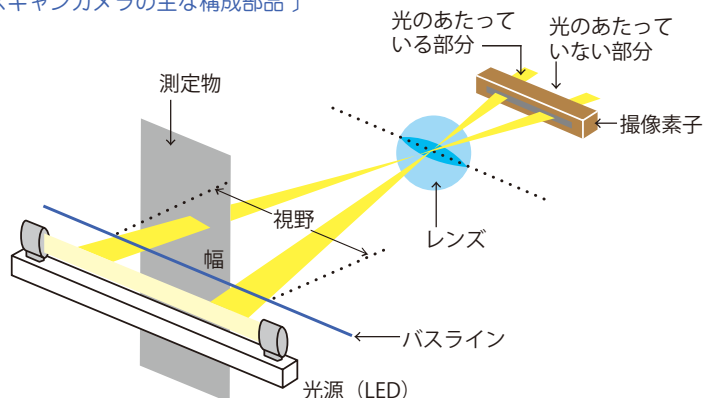
▶ ラインスキャンカメラの特徴

エリアカメラと比べたとき、ラインスキャンカメラはX方向の解像度が高く、しかも連続的に撮像できる点が大きな特徴です。対象物を細長い短冊状に撮像していくため、帯状の長尺ワークや円筒形のワークを撮像するのに向いています。

▶ ラインスキャンカメラシステムの構成

ラインスキャンカメラシステムは、CCD もしくはCMOS の撮像素子（イメージセンサ）とレンズ、光源、コントロール部などで構成されています。

〔 ラインスキャンカメラの主な構成部品 〕

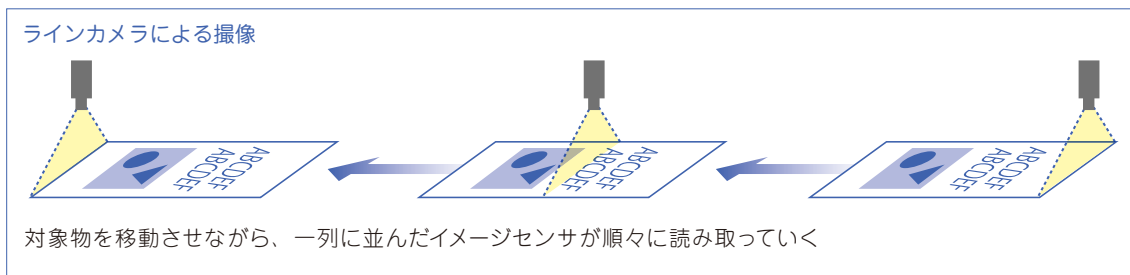


02

ラインスキャンカメラの撮像原理

ラインスキャンカメラは、ファクシミリやコピー機のようにワークを少しずつ動かしながら、文字や画像をライン状に読み取る仕組みです。

カメラの内部には、撮像部に撮像素子が一列に配列されています。ここを対象物が通過する過程で連続的にスキャンし、読み取った光の情報を電気信号に変換します。

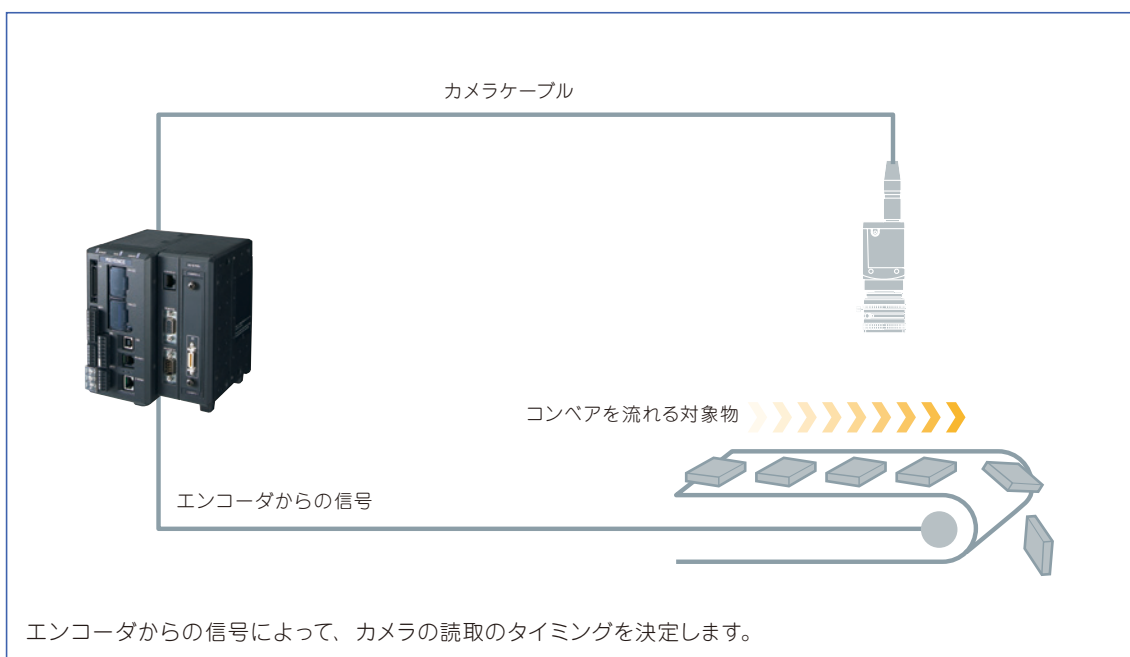


03

エンコーダについて

ラインスキャンカメラでは、対象物を移動させながら撮像するため、対象物の動きとカメラの同期をとり、撮像のタイミングを合わせる必要があります。そのため、エンコーダが用いられます。

エンコーダは対象物を搬送する設備の動作からカメラコントローラに対してトリガ入力を行います。ラインスピードが変化してもエンコーダとの同期により搬送スピード変化の影響を受けない撮像が可能です。



04

ラインスキャンカメラの選定方法

ラインスキャンカメラを選ぶ際には、必要な画素数およびユニットセルサイズ、スキャンレート、カメラ出力の種類、レンズマウントなどの仕様を定める必要があります。

▶ 画素数やサイズについて

撮像に必要な視野幅および最小撮像単位から、適切な画素数やユニットセルサイズを決めます。撮像の分解能を上げることで精度を高めることができますが、必要以上に分解能を上げると撮像対象をスキャンする時間がかかるため、注意が必要です。

▶ スキャンレートについて

スキャンレートは、ラインカメラが撮像対象物をスキャンする間隔の時間を意味します。スキャンレートが適切でないと、画像を正しく読み取ることができません。

05

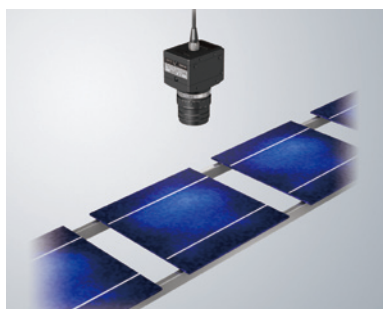
枚葉取込と連続取込

ラインスキャンカメラには、大きく分けて2つの画像取込方式があります。

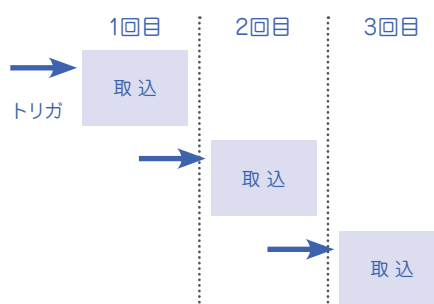
枚葉取込 : 太陽電池/ ローラなど固体を検査する場合に使用

連続取込 : フィルムなど連続している対象を検査する場合に使用

枚葉検査の例



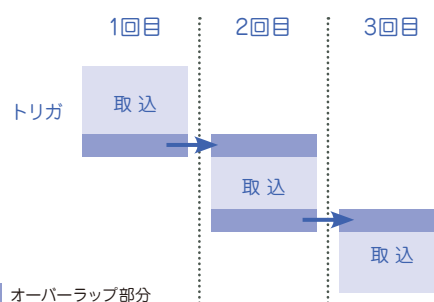
枚葉取込イメージ



連続検査の例



連続取込イメージ



■ 画像処理ラインナップのご紹介

XG-8000 / XG-7000 シリーズ

あらゆるニーズに応える最高の課題解決力。

3次元カメラ、ラインスキャンカメラまで対応可能なカメララインナップ、マルチコアDSPの分散処理による高速性、柔軟な検査ツール、ユーザーが独自に作成可能なインターフェースで、お客様のニーズに的確に応えます。



CV-X200/X100 シリーズ

ハイエンド機的能力を誰でも簡単に。

最高の課題解決力と誰でも直感的に操作できるユーザビリティを兼ね備えた、13言語対応の世界標準モデル。ユーザー視点の次世代画像処理センサ。



CV-5000 シリーズ

高い検査能力と、シンプルな使い勝手。

全19種の豊富な検査ツールと、500万画素まで対応のカメラバリエーションでお客様の課題を解決します。



CV-5000SO(6055) シリーズ

簡単検査をローコストで。

CV-5000シリーズの操作感とユーティリティを継承したまま、ベーシック機能を搭載しました。



■ 幅広い検査に対応できる充実した照明ラインナップ



ダイレクトリング照明



マルチアングル丸型照明



LumiTrax照明



バー照明



ドーム照明



バックライト照明



同軸照射照明



スポット照明



ローアングル照明



波長変換シート



高輝度・大型バー照明



LED照明用コントローラ

■ カメラタイプや要求精度に応じて選べるレンズラインナップ



4/3型対応 超高解像度低歪みレンズ



超高解像度・低歪みレンズ



高解像度・低歪みレンズ



テレセントリックマクロレンズ



小型カメラ専用レンズ



ラインスキャンカメラ専用レンズ