

光沢／透明物の高速・省電外観検査

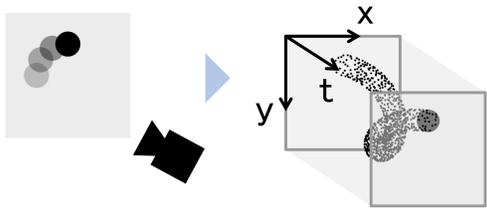
システム情報系

助教 高谷 剛志

概要

変化検出に特化した**イベントカメラ**と**照明方向変調光源**を組み合わせることにより、従来システムでは対処困難であった光沢／透明な物体を対象とした高速かつ省電な外観検査を実現

イベントカメラ

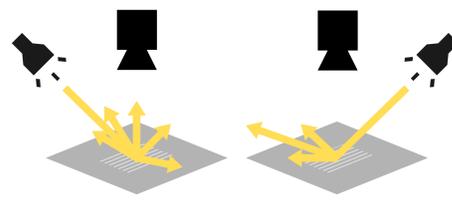


輝度変化の位置と時刻を**イベント**として出力

長所

- 高時間分解能
- HDR
- 省電力
- 省データ量

照明方向変調光源



照明方向の変化による見え方の変化を利用

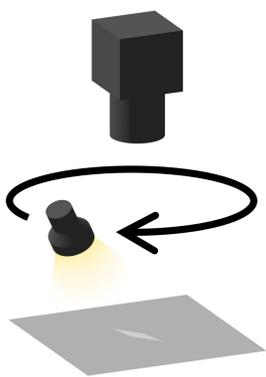
従来の課題

- 時間/データコストが増大
- 画像処理が複雑

提案手法

光源運動によるキズ部分の輝度変化をイベントカメラで検出

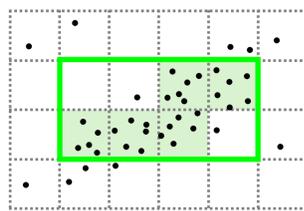
計測



- イベントカメラ**
輝度変化を検出
- 運動光源**
方向が高速に変化
- 対象物体**
キズ部分で輝度変化

検出処理

イベント群をクラスタリングし、キズ部分を特定



1. イベント群をグリッドに分割
2. 高密度グリッドを連結しクラスタ化

特徴

- 時間/データコストを低減
- 検出処理が容易
- 対象物体の移動/静止は不問

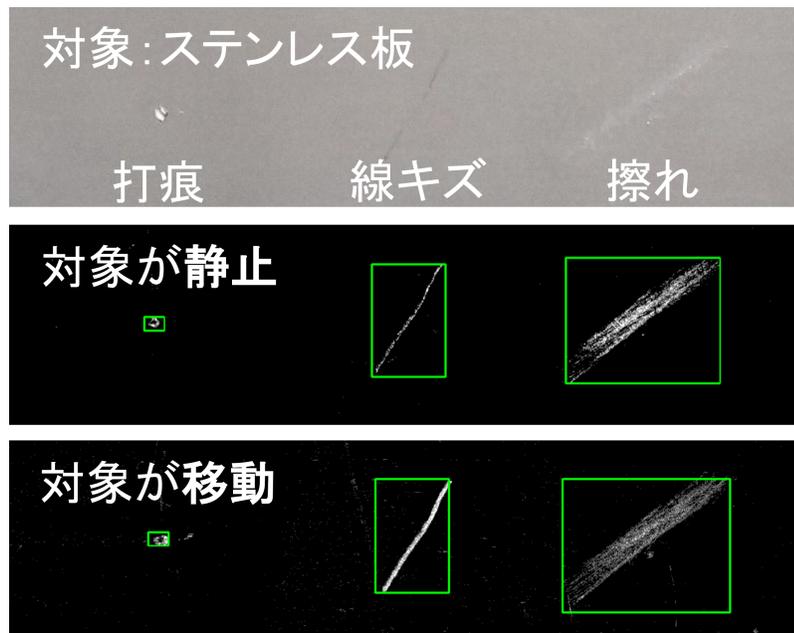
検証実験

プロトタイプ



照明方向を切替
1回転は18ms

キズの検出処理



さまざまなキズを検出可能

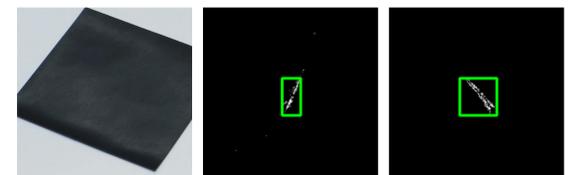
アクリル板(黒色)



アクリル板(透明)



ゴム



複数の材質で検証