

平行高周波照明による 透視画像の散乱光除去

Descattering of Transmissive Images by Parallel High-Frequency Illumination

研究分野

複合知能メディア

研究者



八木 康史○

Y.Yagi

向川 康博

Y.Mukaigawa

キーワード Keyword

画像の鮮明化、コンピュータショナルフォトグラフィ、光学システム
image sharpening, computational photography, optical system

応用分野 Application

犯罪捜査
microscopy, product inspection

目的・期待される効果

- 散乱体内部の3次元分布推定
- 通常の撮影では見えない散乱体内部の可視化

研究開発段階

基礎

実用化準備

実用化

研究内容

概要

白濁した液体中に沈められた物体や、乳白色のプラスチックの中にある異物などは、うっすらと影が見えたとしても、その形まではわかりません。これは、入射した光が内部で散乱してしまい、透視画像が不鮮明になってしまうことが原因です。本研究では、平行高周波照明と呼ぶ撮影方法により、散乱の影響を受けない透過光のみを取り出すことで、画像を鮮明化します。

技術内容

テレセントリックレンズを用いて平行投影としたプロジェクタから位相をずらしながら細かいチェッカーパターンを投影し、その透視画像を同じく平行投影としたカメラで撮影します。この透視画像を計算機で処理することで、直進する透過光と広がりを持つ散乱光に分離します。透過光のみを用いて画像を再構成することで、右図のように白濁した液体中の金属部品の形状を鮮明化できます。



特長(優位性)

カメラで画像を直接撮影するのではなく、光学系を工夫することで光線を記録し、計算機の演算によって画像を作り出す「コンピュータショナルフォトグラフィ」技術を土台としています。

【論文 Paper】

- [1] K.Tanaka, Y.Mukaigawa, Y.Matsushita, Y.Yagi, "Descattering of Transmissive Observation using Parallel High-frequency Illumination", Proc. IEEE International Conference on Computational Photography (ICCP2013), Apr. 2013