

ガルバノ 反射鏡を用いたシングルピクセル干渉イメージングの検討

Study on single pixel interferometric imaging with a galvano mirror

神戸大工¹, 神戸大院システム情報², 群馬大学数理データ科学教育研究センター³

○(B) 吉井駿一¹, 仁田功一², 鈴木裕之³, 全香玉², 的場 修²

Kobe Univ.^{1,2}, Gumma Univ.³

○(B) Shunichi Yoshii, Kouichi Nitta, Hiroyuki Suzuki, Xiangyu Quan, Osamu Matoba

E-mail: nitta@kobe-u.ac.jp

シングルピクセルイメージングは単一画素検出器を用いた計測システムと信号再構成により測定対象の2次元構造情報を得るための技術である[1]。この技術を3次元計測に拡張する方法として、シングルピクセルホログラフィーが提案されている [2]。この方法では、シングルピクセルイメージングの計測光学系を干渉計測に応用させる。干渉計測において、空間光変調デバイスの画素間隔とフレームレートがイメージングの性能の制約となる。

本報告では、空間光変調デバイスを用いずに、単一画素検出により干渉イメージングを実行する計測法を提案する。図1に計測系の概念図を示す。図に示すように、干渉計の参照光成分のガルバノ反射鏡の角度を制御する。角度制御により干渉信号は2次元空間座標に特有の強度変調が施される。このことを利用するとフーリエ変換シングルピクセルイメージング[3]と同様の空間変調が施された計測データを取得できる。測定対象に位相型ゾーンプレート进行想定した検証を行った。その結果を図2に示す。図2に示す画像は画素数が64×64、である。図より位相分布の概形が再構成されていることが確認できる。

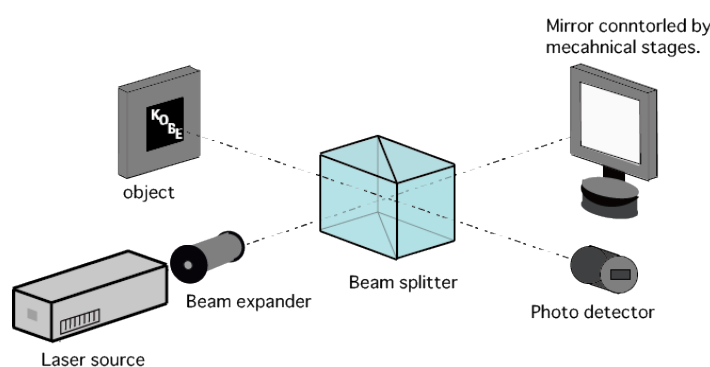
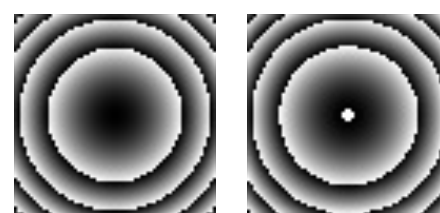


図1 シングルピクセル干渉計測系の概念図



(a) 測定対象, (b) 再構成結果

図2 数値解析の結果

文献: [1]. M. F. Duarte, et al., IEEE signal processing magazine, **25**, pp.83-91 (2008).

[2]. P. Clemente et al., Opt. Lett. 38(14), 2524–2527 (2013).

[3]. Z. Zhang, et al., Opt. Express **25** (16), pp.19619–19639 (2017).

本研究の一部は総務省 SCOPE(受付番号 196000002)の委託をうけたものである。