

位相変調時系列信号方式角度多重ホログラフィックメモリーにおける光学系の位置ずれの影響

The effect of the deviations in phase modulated time sequential angle-multiplexed holographic memory system

東大生研¹, 宇都宮大学² ○(M2)Luo Xin¹, 田中 嘉人¹, 藤村 隆史², 遠藤 政男¹, 志村 努¹

IIS, The Univ. of Tokyo¹, Utsunomiya Univ.², Xin Luo¹, Yoshito Tanaka¹, Ryushi Fujimura²,

Masao Endo¹, Tsutomu Shimura¹

E-mail: luoxin14@iis.u-tokyo.ac.jp

ホログラフィックメモリーは次世代の大容量光メモリーとして注目されている。その中でわれわれは位相変調時系列信号方式角度多重ホログラフィックメモリーについて研究を行っている。この系では、Fig.1 のように、位相情報を多チャンネル時系列信号にコーディングし、参照光の角度変化を利用し、同じ記録箇所でも多重記録する[1]。このシステムにおいて、実験時には光学系では Fig.2 のような三つの位置ずれが生じる可能性がある。三つの位置ずれはそれぞれ、記録時レンズのフーリエ面が記録材料の中心からのずれ z_0 、記録時参照光の回転中心のずれ r_{r0} 及び再生時読み出し光の回転のずれ r_{p0} である。位置ずれは時系列信号の再生結果に影響を与え、更に記録間隔の調整にも重要であるため、この影響を明らかにする必要がある。

まず数式解析に基づき、光学系の位置ずれによる付加位相を分析する。次にシミュレーションにおいて、図 Fig.3 のように、位置ずれが再生した時系列信号方式に与える影響をジッター解析で評価する。今回は解析式とシミュレーション結果両方から光学系の位置ずれの影響を解明する。

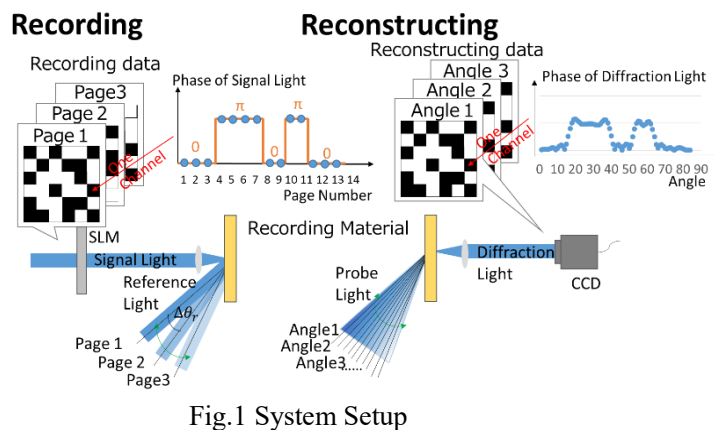


Fig.1 System Setup

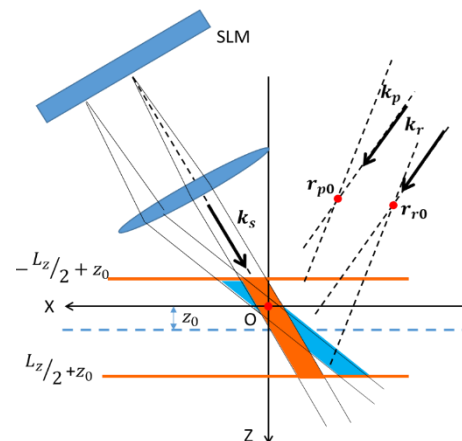


Fig.2 The deviations in the optical system

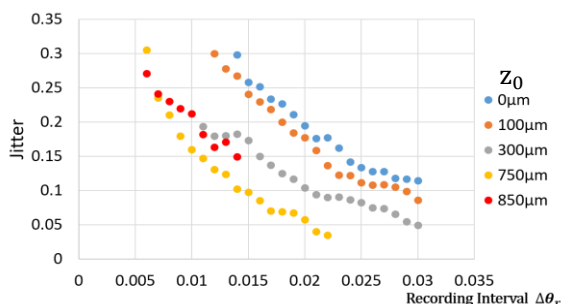


Fig.3 Jitter with the deviation z_0

[1] 羅昕 他. 第 66 回応用物理学会春季学術講演会, 10p-w331-6 (2019).