

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の記録密度の見積

The estimates of recording density in phase modulated time series 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は次世代の大容量光メモリとして注目されている。通常のホログラフィックメモリでは、データはページ単位で2次元画像として記録再生される。一方、同じシステムを用いて、各画素を情報のチャンネルとしてみなすことにより、時系列信号を記録再生することができる。われわれは、Fig.1のような、角度多重方法ホログラフィックメモリにおいて、情報を時系列信号として記録再生することにより、記録密度の向上を目指している[1]。これまでに、数値シミュレーションにより、位相変調時系列信号が記録再生可能であることと、その基本的な記録再生特性を明らかにした[2]。今回は、位相変調時系列信号を用いた場合の記録密度限界に関して、数値シミュレーションにより検討した。

角度多重ホログラフィックメモリで時系列信号を記録再生する場合は、時間と参照光の角度が対応する。1クロック (1T) に対応する参照光の角度変化を $\Delta\theta_r$ とすると、 $\Delta\theta_r$ を小さくするほど記録密度が大きくなるが、限界を超えると再生信号の忠実度が下がり、エラーレートが増加する。これにより記録密度限界が定まる。われわれは $\Delta\theta_r$ を変化させて、シミュレーションによりエラーレートを見積もる (Fig.2)。この結果から記録密度の限界について考察を行った。

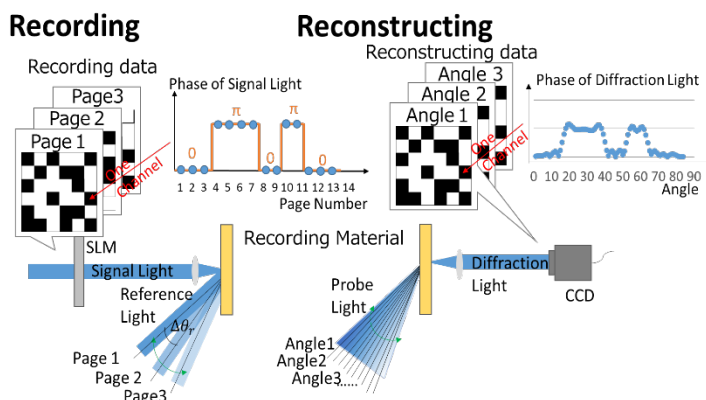


Fig.1 System Setup

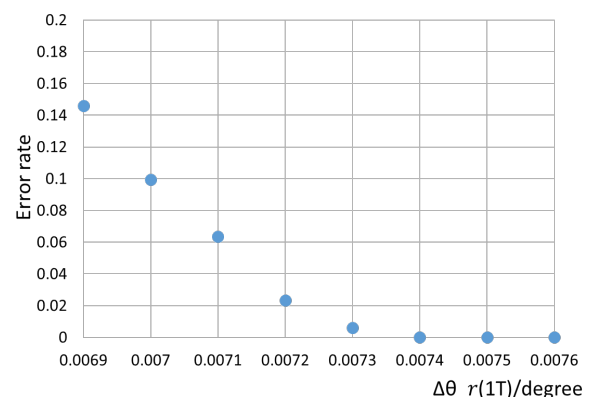


Fig.2 Error Rate

[1] 林祐樹 他. 第 76 回応用物理学会秋季学術講演会, 14a-2E-2 (2015).

[2] 羅昕 他. 2018 日本光学会年次学術講演会, 1pD6.