

位相変調型時系列方式コリニアホログラフィックメモリーにおける位相検出方法

Phase Detection Method for Phase Modulated Time Series Collinear Holographic Memory

東大生研¹, 宇都宮大² ◯(M2)金 東錫¹, 藤村 隆史², 遠藤 政男¹, 志村 努¹

IIS, the Univ. of Tokyo¹, Utsunomiya Univ.², ◯Dongseok Kim¹, Ryushi Fujimura², Masao Endo¹,

Tsutomu Shimura¹

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

ホログラフィー技術を用いるホログラフィックメモリーは、記録媒体の厚さ方向を記録に用いる3次元記録性及び複数のデータの記録・再生を可能とする並列処理性により従来の光メモリーでは実現不可能な高記録密度・高転送レートが達成できる次世代光メモリーとして脚光を浴びている。ホログラフィックメモリーの様々な方式の中、位相変調型時系列方式コリニアホログラフィックメモリー: PTCH(Phase modulated Time series Collinear Holographic memory)は記録信号を忠実に再生できるという性質から再生ノイズが少なく、高記録密度化に繋がる多値化が容易である優れた特性を示している[1]が、時系列信号の再生光の位相を検出するための適切な位相検出方法が必要な状況であった。

今回われわれは、PTCH において連続的に再生光の位相を検出できる新しい位相検出方法を考案した。今回考案した位相検出方法では、再生時に SLM に表示する参照光パターンに加え、SLM 上の信号光画素の位置に表示する位相検出参照光[2]の位相を一定の波形(正弦波、鋸歯状波など)で変調する。その変調量を 2π 以上とし、かつ周期を最短信号長よりも短くすることで正しい位相検出が可能であることを示した。これによりメディアを連続的に移動させながら位相検出が可能となる。

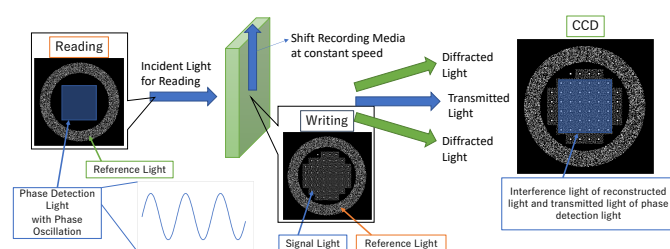


Fig.1 Concept of phase detection method for PTCH

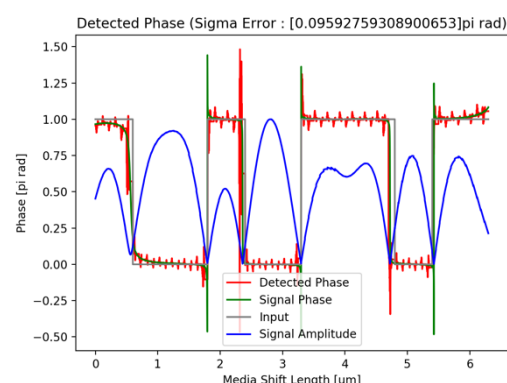


Fig.2 Result of simulation of phase detection method

[1] 大森遼 他. 第 65 回応用物理学会春季学術講演会, 19p-B201-7 (2018).

[2] 西元 初夢 他. 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会, 16p-C42-7 (2016).