

微小球配列型光メモリへの偏光多重記録・読み出し特性

Polarization multiplex bit data recording to submicron spheres array optical storage

静岡大工, ° (M1) 奥園 大暉, 江上 力

Shizuoka Univ., ° Daiki Okuzono, Chikara Egami

E-mail: okuzono.daiki.15@shizuoka.ac.jp

本研究においては, フォトクロミック色素をドーピングしたナノサイズの微小球($\phi=500\text{nm}$)をスピコート法によって配列した微小球配列型光メモリに対し, 複数の角度の直線偏光レーザを照射して, 偏光多重記録によるピットの多値化検証を行った.

記録用のレーザ光としてドーピングした色素の共鳴領域に発振線を持つSHG-YVO₄レーザ($\lambda=532\text{ nm}$)を用い, 微小球に対して $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ の直線偏光を照射し, 色素分子内に残留分極成分を生じさせビット記録を行った.

再生用の直線偏光を照射した際の反射光強度は任意の角度で線形になるが, 記録用レーザにより残留分極が生じた部分を記録時と同じ偏光角度で測定を行うと応答が非線形となって現れる[1][2]. 再生には $\lambda=637\text{ nm}$ の半導体レーザを照射し, 記録前後の反射光強度の測定を行った. こちらも記録用レーザと同様の直線偏光を照射した. 反射光強度は自動ステージを用いて微小球配列型光メモリを二次元走査することで共焦点画像として測定をした. 再生用レーザの直線偏光の角度が 0° の時の記録前の測定画像をFig.1.(a)に, 記録後の測定画像をFig.1.(b)に示す. 黒い点線で囲んである部分が微小球を示しており, 記録前後で強度分布が変わっていることが分かる. 詳細については当日報告する.

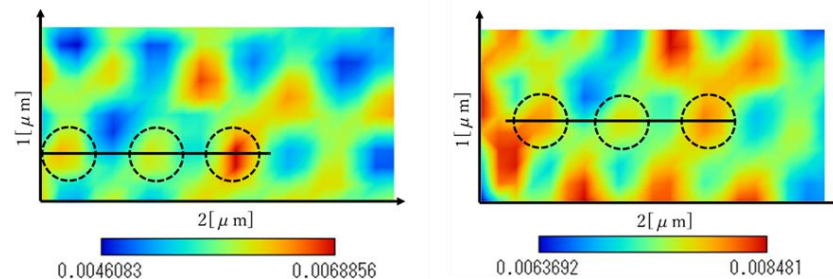


Fig.1 Reconstructed data image(at polarization angle 0°);(a)before recording,(b)after recording

参考文献

- [1] Polarization-multiplexed optical memory with urethane-urea copolymers (S.Alasfar, M.ishikawa, Y.Kawata, C.Egami, O.Sugihara, N.Okamoto, M.Tsuchimori, and O.Watanabe) Appl.Opt.,Vol.38pp.6201-6204(1999).
- [2] Jitter-free multi-layered nanoparticles optical storage disk with buffer ring (Chikara Egami, Naoto Nishimura, and Takuya Okawa) Opt. Exp. Vol.18, Iss.15, pp.15901-15906(2010)