

CGH を用いたアキシデイジーレンズの作成とその集光特性

Focusing properties of Axi-Daisy Lens with CGH

茨城大工, °後藤 正樹¹, 鞆野 克宏²Ibaraki Univ., °Masaki Gotou¹, Katsuhiro Uno²

E-mail: 09t8024t@hcs.ibaraki.ac.jp

1.はじめに

光ピックアップ技術において DVD ディスク、CD ディスクの透明樹脂層の厚みが異なるために、CD ディスク用の対物レンズでは球面収差が増大する為、両方の信号再生は不可能である。また高 NA のレンズを使用すれば、ディスクが高速回転した際にディスクが傾いた場合、焦点深度が浅いために、光スポットの収束状態が劣化する。

従来から、CGH(Computer Generated Hologram)を用いて焦点深度を増大する Axilens[1]、及び周方向にフレネルゾーンを振動させて 2 焦点を得る Daisylens[2]が研究されている。本研究では、Fig1 に示すように、2 焦点を得るだけでなく焦点深度を増大することを可能とした、Axi Daisy Lens を作成したので、その集光特性について報告する。

2.実験方法及び実験結果

Fig.2 が実験系の概略図である。DPSS レーザー (波長 : 532nm) からの光をレンズで平行光にした後、LCoS(Liquid Crystal on Silicon)デバイスに照射する。LCoS として、日本ビクター製の D-ILA(1920×1080 ピクセル)を使用した。この LCoS に Fig.1 の Axi Daisy Lens を投影し、レーザー光を集束させた。

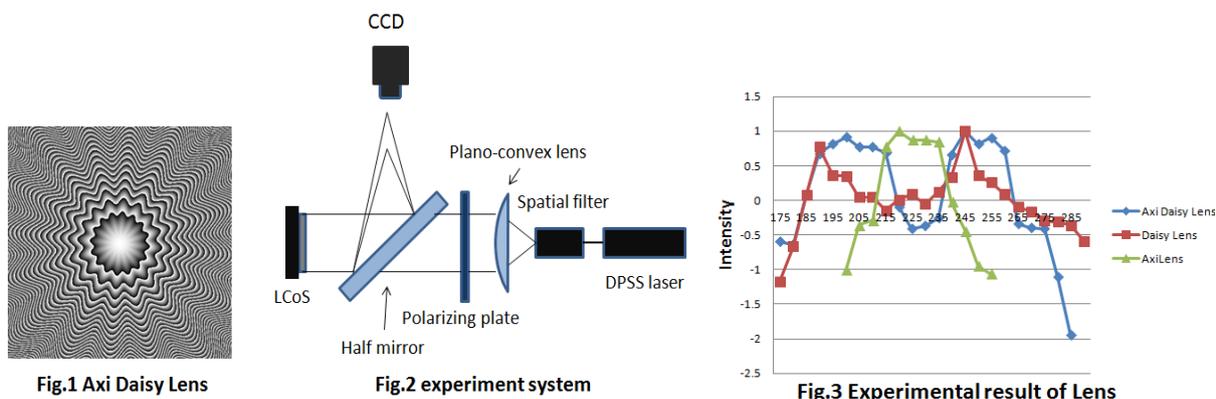


Fig.3 に各レンズの伝搬方向に対し、最大強度をプロットしグラフ化した軸上強度分布を示す。Axi Daisy Lens(青)が焦点距離 185mm~215mm、および 245mm~265mm で最大強度を維持しながら 2 回集光しており、Axi Lens と Daisy Lens 双方の特性を併せ持っていることが確認された。

Reference

- [1] N. Davidson et al., Opt. Lett. Vol. 16(1991)523.
 [2] W. Dashner et al., US Patent No.6330118(2001).