

大口径フレネル液晶レンズの開発

工学研究科 電気電子情報通信工学専攻

教授 尾崎 雅則

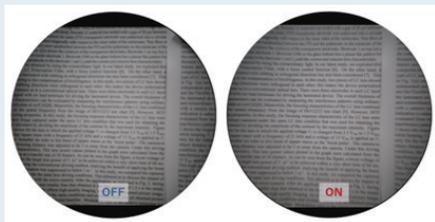
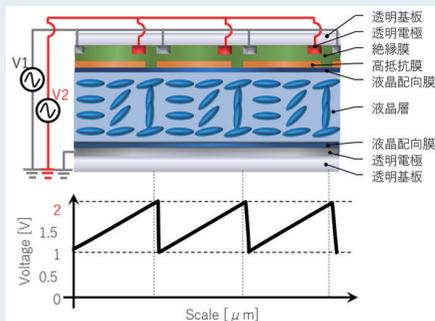
Researchmap <https://researchmap.jp/read0014092>

研究の概要

±6D以上の広範囲な度数可変域の実現を目指す、直径35mm以上の大口径フレネル液晶レンズです。レンズ素子内の液晶層に生じる電位分布波形をフレネル型とする制御を行うことで、液晶の屈折率を連続的に変化させ、レンズ効果を発現しています。素子内の電磁界分析と液晶素子専用の光線追跡シミュレーションを基にしたレンズのモデリングを駆使することで、高画質の度数可変レンズとなります。フレネルレンズの特徴である鋸歯状の光学的リタデーションは物理的な段差によらず形成されるため、無段階度数調整が可能です。実用化に向けては、外周部を含めたレンズ全域の画質とレンズパワーの向上が鍵となっています。

社会実装に向けた将来展望

電氣的制御で手軽にレンズ度数の切り替えが可能であることから、実用化の用途は多岐に渡りますが、中でも、小児からシニアまで全世代の人が使用できる度数可変眼鏡の実現は世界中で望まれており、我々はベンチャー（株式会社エルシオ）を創業して開発を進めています。いつも最適な度数の眼鏡を使用することは、使用者の利便性やQOLを向上させるだけでなく、近視、老眼の進行抑制や小児弱視の治療に繋がります。XRスマートグラスやコンタクトレンズといった用途以外にも、車載や監視カメラの自動焦点調整レンズ、内視鏡等撮像用途レンズ、照明器具の集光レンズ等があります。



特許

特許 6414998

論文

Applied Optics, 54(27), 8145-8151 (2015)

参考URL

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO46903450T00C19A7LKA000/>

キーワード

液晶レンズ、焦点可変レンズ、フレネルレンズ、度数可変眼鏡、オートフォーカス眼鏡