

マクスウェル光学系に応用可能な 広視域を実現する球面型マルチピンホール

研究キーワード：マルチピンホール，視域，アイボックス，マクスウェル視，マクスウェル光学系，
Spherical Multi Pinhole(SMP)，Transmissive mirror device(TMD)

情報科学研究科・医用情報科学専攻

准教授 常盤 達司 TOKIWA, Tatsuji

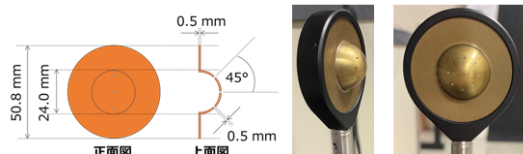
研究シーズの概要

VR (Virtual reality:仮想現実) グラスが広く一般家庭に普及しつつあります。VR グラスの問題点の1つに「VR酔い」があります。この問題を解決するために、従来の光学系（マクスウェル光学系）に組み込み可能な光学素子「球面型マルチピンホール（Spherical Multi Pinhole: SMP）」を提案しました。

研究シーズの詳細

◆球面型マルチピンホール（SMP）◆

SMP は、平板の中央に眼球と同等のサイズの半球を設け、その半球上に複数の穴（マルチピンホール）をあけた構造をしています。SMP をマクスウェル光学系に組み込むことで、理論的には光を眼球上の複数個所に収束させることが可能となります。結果として、VR酔いの問題を解決しつつ、眼球を上下、左右に動かした場合でも水晶体調整に依存せず像を視ることができ、視域拡大が期待できます。



球面型マルチピンホールの概形（左）
とその試作品の写真（右）

図1：SMPの概形と試作品

◆実験例◆

SMP を用いた光学系の模式図を図2に示します。モニターに移された画像が SMP と2枚のレンズを通して、眼球の球面上に収束していることが確認できます。

我々の研究グループは、SMPの有効性をより詳細に検証するために、2D・3D シミュレーション、透過型ミラーデバイス（Transmissive mirror device: TMD）を組み込んだ実験に取り組んでいます。

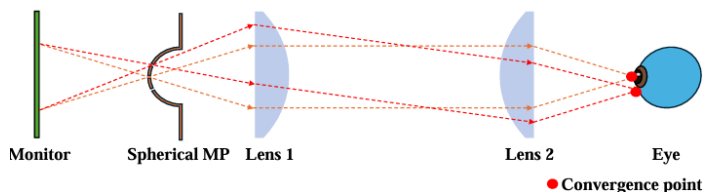


図2：SMPを用いたマクスウェル光学系の一例

想定される用途・応用例

- ◆想定される用途：VR/AR デバイスなどへの組み込み
- ◆業種：電子機器・精密光学機器メーカーなど

セールスポイント

特許を出願し、SIGGRAPH2025にて研究成果を発表しています

[1] 特願 2024-195084, 網膜投影デバイス

[2] S. Futamura, et.al., “A Novel Maxwellian Optics Combining Spherical Multi Pinholes and TMD for Enhanced Field of View,” SIGGRAPH2025.

問い合わせ先：広島市立大学 地域共創センター

TEL:082-830-1764 FAX:082-830-1555

E-mail:ken-san@m.hiroshima-cu.ac.jp

〒731-3194

広島市安佐南区大塚東三丁目4番1号

(情報科学部棟別館1F)