

プロジェクターの射出瞳の空中結像による全周型ディスプレイ

Omnidirectional Display by Use of Aerial Image of a Projector's Pupil

宇都宮大学¹, JST, ACCEL² °阿部 絵里菜¹, 山本 裕紹^{1,2}

Utsunomiya Univ.¹, JST, ACCEL², °Erina Abe¹, Hirotsugu Yamamoto^{1,2}

E-mail: e_abe@yamamotolab.science

1. はじめに

前後左右に映像を投影する全周型ディスプレイは、視野角が広いため没入感を提示できる利点を有する。我々は、再帰反射による空中結像法 AIRR(Aerial Imaging by Retro Reflection)[1]により、円錐状のビームスプリッター(BS)を使い、全周型の空中像を形成する手法を提案している[2]。また、我々の提案する光学系は小型のため、プロジェクターにより広範囲の映像を表示する手法を提案した[3]。しかし、この手法では、スクリーンがなければ映像を見ることができない。そこで、スクリーンを使用せずプロジェクターの映像を全方位に投影する手法を提案する。

2. 射出瞳の結像原理

Fig. 1 に本実験で使用する実験装置の概要を示す。プロジェクターからの直接光を遮るために上面を遮光する。Fig. 2 にプロジェクターの射出瞳の結像原理を示す。底面から 45° の傾斜を持つ円錐形状の BS を上下逆さに設置し、その周囲に再帰反射材を底面から垂直方向に設置する。プロジェクターの映像は、BS で反射し、再帰反射材へと向かい、再帰反射をする。そして再度 BS へ向かい透過をし、中央部分に対して全方向から収束する。プロジェクターの射出瞳が BS に対して対称の位置に結像される。

3. 実験

装置内部から観察した映像を Fig. 3 に示す。映像を観察するために、全天球カメラを使用した。Fig. 3 は装置の中央から観察される像を 4 方向から撮影したものである。全方位に投影されていることを確認した。

4. おわりに

本実験ではプロジェクターの射出瞳を結像させる全周表示の手法を提案し、全周囲に映像を観察できることを実証した。

参考文献

- [1] H. Yamamoto, *et al.*, Opt. Exp. **22**, 26919 (2014).
- [2] S. Onose and H. Yamamoto, Proc. DHIP2016, P20-34 (2016).
- [3] E. Abe and H. Yamamoto, The 79th JSAP Autumn Meeting, 19-221B-7(2018).

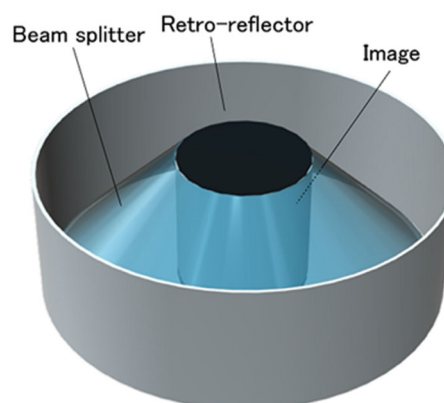


Fig 1. Our proposed optical system.

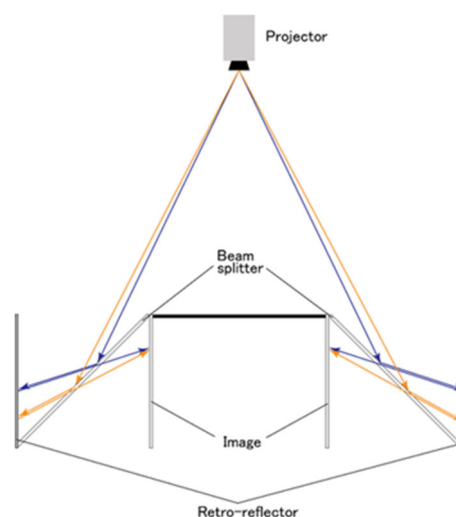


Fig 2. A principle of our system.

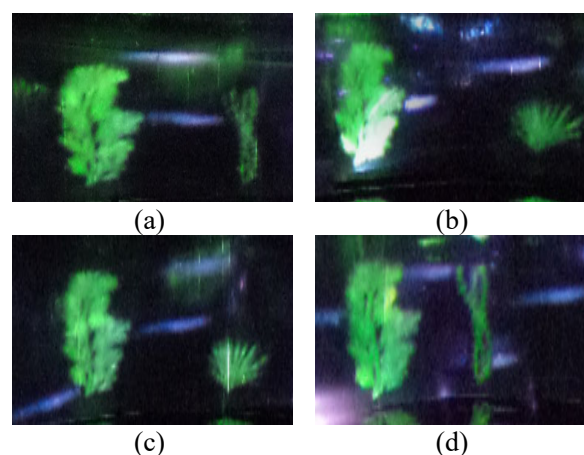


Fig 3. Results of our omnidirectional display.