

프레넬 렌즈의 영상 왜곡 보정을 위한 최적의 광학설계

*고정환, * 이정석

*인하공업전문대학, 메카트로닉스과

e-mail : jhko@inhac.ac.kr, ungbolelee@inhac.ac.kr

3D Target Tracking System using Adaptive Disparity Motion Vector

*Jung-Hwan Ko, *Jung-Suk Lee

Department of Mechatronics, Inha Technical College

Abstract

In the conventional floating display system some image distortions might be occurred in the floating image plane, in which a flat screen has been mostly used for providing an adequate input image plane. In this paper, as a new approach to alleviate image distortion problem in a floating display system, a curved screen is suggested by through some computer simulation using an optics design program of Light Tools.

I. 서론

3차원 입체영상은 기존의 2차원 평면 영상과 달리 사람이 보고 느끼는 실제 영상과 유사하여 최근 많은 연구진들에 의한 다양한 방식이 연구개발 되고 있다 [1]. 이 중 3D 디스플레이에 대한 여러 가지 방식 중 광학렌즈를 이용하여 허공에 이미지가 투영되는 3차원 디스플레이 방식이 있다[2].

이러한 방식은 종래의 일반적인 광학렌즈가 갖는 코마, 색수차 및 영상 왜곡으로 인하여 3차원 디스플레이의 화면 사용영역에 한계를 갖는 문제점이 있었다. 따라서 본 논문에서는 이러한 영상왜곡의 문제점을 보완하기 위하여 곡면스크린(curved screen)을 이용하여, 광학설계 프로그램인 LightTools로 영상 왜곡의 최소

치를 갖는 곡률값을 시뮬레이션하고 코마와 색수차를 최소화한 입체영상의 최적 조건을 위한 광학적 설계값을 얻고자 한다.

II. 제안된 알고리즘

광학렌즈인 프레넬 렌즈는 기존의 볼록 및 오목렌즈에 비하여 얇고 평평하게 만들 수 있는 장점이 있어 매우 유용한 광학소자이다[3]. 이러한 프레넬 렌즈를 연속 배열한 한 쌍의 프레넬 렌즈는 각각의 프레넬 렌즈가 갖는 초점거리에 의하여, 마치 하나의 광학소자로서 렌즈 역할을 한다.

특히 한 쌍의 프레넬 렌즈를 사용할 경우의 초점거리는 한 개의 프레넬 렌즈가 갖는 초점거리보다 짧아지게 된다.

그림 1은 한 쌍의 프레넬 렌즈를 이용한 3차원 디스플레이 시스템의 개념도를 나타낸 것이다.

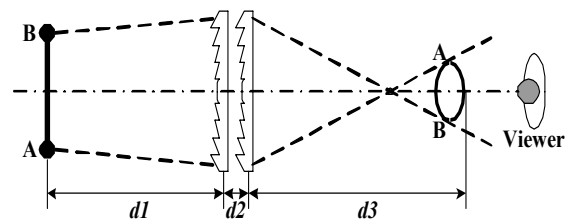


그림 1. 두 개의 프레넬렌즈 시스템 개념도.

