

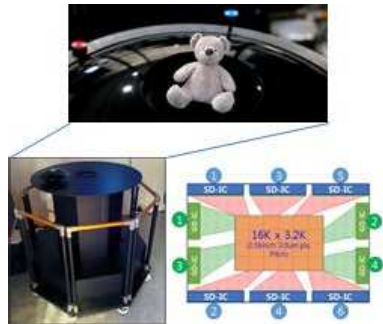
핵심 연구성과

상용화 시대에 성큼 다가선 디지털 홀로그래프 디스플레이

4차년도 연구는 지난 과정의 연구들을 집약하여 성능을 개선하고 향상시키는 과정에 있었다. 시간 다중화 성능 개선을 위한 비기계 전자식 스캔방식 360도 시역형성 구조 연구, 깊이 표현(floating 효과) 증대를 위한 반사 광학계 구조 연구, 홀로그래픽 단말용 대용량 고속 전송 인터페이스 개발, 홀로그래프 화질 평가 체계 개발 및 홀로그래프 재현 영상 화질 개선 연구, 픽셀 피치 3 $\mu$ m SLMoG 픽셀 개발 및 16K 패널 설계 및 구동시스템 설계, 7 $\mu$ m SLMoG를 이용한 광시야각 홀로그래프 영상 재현(PoC), 1 $\mu$ m급 픽셀 피치 SLM 원천 기술 연구 등의 성과를 냈다.

주요 성과

- 디지털 홀로그래픽 테이블탑형 단말 시작품 구현
  - 수직 15도 각도에서 내에서 시청이 가능한 수평 360도, 4인치/컬러 홀로그래프 재현 디스플레이 성능 개선
  - 비기계식 구조 및 Floating 효과 증대 기술
  - 홀로그래프 영상 화질 증대 기술
- 대화면 초고해상도 SLMoG 기술 개발
  - 픽셀 피치 3 $\mu$ m, 2인치급 공간광변조기(SLMoG) 픽셀 및 구동기술 개발
  - 픽셀 피치 7 $\mu$ m, 2인치급 SLMoG의 가능 및 성능 검증 PoC
  - 1 $\mu$ m급 픽셀 피치 SLM 원천 기술 개발



교육, 광고, 전시 등 다양한 분야에 활용 기대

최종 목표에 다가갈수록 홀로그래픽 디스플레이를 이용한 3D 입체 영상의 본격적 상용화 시대 또한 성큼 가까워지리라 전망된다. 구체적으로는 Toroidal mirror 시스템, 반사광학계 구조 개선 시스템: 포물경(Mirage) 구조의 성능 및 구조 개선한 단말로 3D 입체영상의 재현, 교육용/광고용/전시용 3D 입체영상 재현, MEMS 스캐너 및 MFG 적용 단말 - 기계식 구조에서 비기계식 구조로의 시스템 구조 개선으로 3D 입체영상 재현, 교육용/광고용/전시용 3D 입체영상 재현, 7 $\mu$ m SLMoG PoC - 개발한 영상재현 소자로 단색의 홀로그래프 3D 입체영상 재현, 교육용 등으로 널리 활용될 전망이다. 국내 산업의 생산 유발 10조 7552억 원 부가가치 유발 2조 4677억 원, 고용유발 5만 1,335명\* 등 경제적 파급효과에 대한 전망 또한 밝다. \*출처: 홀로그래프 산업 발전전략(2014.8.27, 미래창조과학부), 2025년 기준



Key event

- 논문 주요 성과(3건)
  - OSA(미국광학회) 2016.10. Journal Top Download Paper 1위 선정
  - SID 2016 Distinguished Paper Award 수상 / 샌프란시스코(미국) / 2016.5.24.~26.
  - 3DSA 2016 Best Poster Awards 수상 / 후쿠오카(일본) / 2016.12.7.~9.



(OSA(미국광학회) 2016.10월)



(SID 2016 Distinguished Paper Award)



(3DSA 2016 Best Poster Awards)

- 국내외 전시회 출품 성과(1건)
  - 창조경제박람회-기가코리아사업단 및 미래성장동력 부스 / COEX(서울) / 2016.12.1.~4.



Key words

- 홀로그래프: 홀로그래피에 의해 생성된 3차원 사진으로 홀로그래프는 필름이나 감광 건판 등 기록 매체에 레이저 광 등 빛의 간섭 패턴을 기록한 것이다. 홀로그래프는 어떤 대상 물체의 3차원 입체상을 재생한다. 예를 들면, 사람의 머리를 기록한 홀로그래프의 경우 보는 위치에 따라 그 모습이 변한다. 즉 어떤 위치에서는 왼쪽 모습이 보이며, 다른 위치에서는 얼굴이 보이고, 또 다른 위치에서는 오른쪽 모습이 보인다.
- SLM(Spatial Light Modulator, 공간적 광 변조기, 空間的 光 變調器): 빛의 강도 및 위상을 조절하는 변조기 모니터의 내용을 화면에 비추는 OHP(Overhead Projector)에 이용되고 있고, 디지털 홀로그래프의 디스플레이에서 홀로그래프를 재현하는 데 사용된다. (출처: TTA정보통신용어사전)