



3차원 공간 입체 TV



표준기술지원팀 공업연구관 남백주
02-509-7256~60 tjnam@mocie.go.kr

TV의 기술은 우리의 오감을 느끼는 그대로 담으려고 진보를 거듭하고 있습니다. 지난해 외신에서는 한 가전사가 후각과 미각을 자극하는 TV를 개발하고 있다는 소식이 전해졌는데, 냄새를 전달하는 TV를 볼 날도 머지 않은 것 같습니다. 그래도 가장 빠른 성과를 보이는 분야는 아무래도 시청각으로 선명한 고화질(HD)에 5.1채널의 음장감은 사람을 TV 속으로 빨려 들어가게 합니다. 여기서 더 진일보한 것이 바로 3차원 입체TV입니다.

우리가 살고 있는 3차원 공간처럼 TV속 화면을 입체적으로 보이게 하는 것인데요, 놀이공원에서 볼 수 있는 3D 영화를 TV를 통해 본다고 생각하면 이해가 쉬울 것입니다.

□ 입체TV의 원리

○ 우리가 입체감을 느끼는 것은 양안시차(binocular disparity) 때문

-사물을 볼 때 왼쪽 눈으로 보는 영상과 오른쪽 눈으로 보는 영상과는 두 눈 간격에 해당하는 만큼 수평으로 위치 차이가 존재하는 것을 양안시차라고 함

-만일, 두 눈으로 보이는 실제 영상과 동일한 영상을 두 눈에 입력할 수 있다면 우리는 이를 입체적으로 느낄 수 있음

* 특성이 동일한 두 대의 카메라를 양안 간격만큼 벌려 놓고 촬영한 후 왼쪽 카메라로 찍은 영상은



왼쪽 눈에만 보이게 하고, 오른쪽 카메라 영상은 오른쪽 눈에만 보이게 하면 입체적으로 느끼게 할 수 있음

- 실제 사람의 눈은 목표물을 정하면 수정체 두께가 알아서 조절되지만 기계적인 카메라로 시각 피로를 유발하지 않고 자연스럽게 입체 영상을 구현하기엔 많은 어려움이 있음

* 입체카메라 설계 및 제작기술, 입체 영상 부호화 및 전송기술, 영상신호처리 및 압축기술, 객체기반 입체영상 정보처리 기술, 수신기 설계 및 제작 기술, 입체영상 디스플레이 기술, 인간 시각시스템과 심리해석 등 복합적인 기술이 동원되어야 함

○안경식 입체 TV

- 편광안경식 입체 TV

• 좌우 카메라로 찍은 영상을 좌우 프로젝터에 각각 입력하면, 좌우 프로젝터의 앞에 서로 다른 편광 필터를 통과

• 필터를 통과한 영상을 스크린에 투사하게 되면, 필터와 동일한 편광 방식의 안경으로 왼쪽 눈은 왼쪽 영상만, 오른쪽 눈은 오른쪽 영상만 보이게 하는 것임

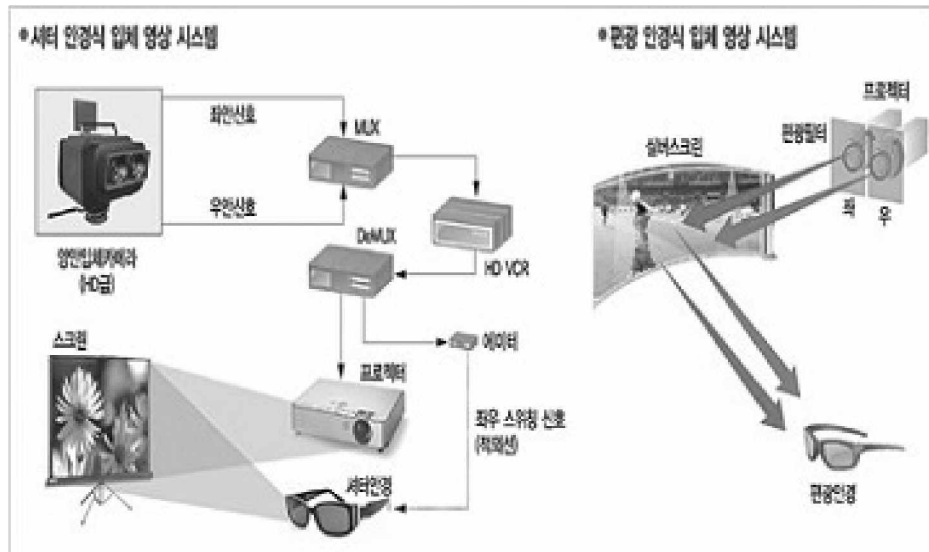
* 이는 보통 3D영화관에서 이용

- 셔터안경식 입체 TV

• 양안 입체 카메라를 통해 촬영된 영상을 하나로 합해 녹화하는 'MUX'와 합성된 신호를 좌우 영상으로 분리 재생시키는 'eMUX', 좌우 동기 신호를 발생시키는 '에미터'와 이를 수신하는 '셔터 안경'으로 구현

* 이 방식은 주로 PC나 TV에 이용

□ 입체TV의 종류





○무안경식 입체TV

- 무안경식 입체TV는 다양한 방법들이 개발되고 있는데, 대표적인 것이 '렌티큘라(lenticular) 디스플레이' '인테그랄(Integral) 이미징' '홀로그래피(holography)' 등이 있음
- 이중 현재 무안경식중에서 '인테그랄 이미징'에 대한 연구가 활발함
 - '인테그랄 이미징'은 촬영할 때와 디스플레이할 때 초소형 요소렌즈를 다수 배치해 입체 영상을 볼 수 있게 하는 것인데, 곤충의 복안을 생각하시면 됨
 - * 입체TV의 궁극적인 목표는 안경을 없애는 것임

□국내 현황

○국내서는 KBS 등 방송사와 전자통신연구원

(ETRI), 일부 대학들이 이 입체TV 기술에 대해 연구 중임

- 지난 2002년 월드컵 기간 중 입체TV 시범중계를 하기도 했으며, ETRI는 'SmartTV'의 일환으로 '다시청 입체영상', '홀로그래피', '객체기반 3차원 오디오기술' 등을 연구 중에 있음

- 2010년 : 양안 3D DMB IPTV 케이블 방송
- 2015년 : 양안 3D HDTV 방송, 다시점 3D DMB IPTV 케이블 방송
- 2020년 : 다시점 3D HDTV 방송, 초다시점 3D IPTV 방송 등의 로드맵에 따라 개발되고 있으므로, 10년후에는 달라지는 TV 환경을 기대할 수 있을 것으로 보임 **○주**

