

진흥컬럼

입체영화 On Demand의 時代



金 貞 欽
高麗大 名譽教授/理博

성큼 다가 온 입체 비디오의 시대

이제 얼마 안 있으면 안방에서도 입체 비디오 영화를 온 디맨드(On Demand, 요구 즉석형)로 볼 수 있게 될것 같다.

전화송수화기를 들고, 비디오 영화배급회사(VOD회사)를 호출하고, 영화마다 정해져 있는 고유번호를 누르고, 확인단추를 누르면 어느 영화건 보고 싶은 것을 즉석에서 볼 수 있게 된다. 그것도 스테레오(입체) 영상으로 말이다.

물론 편광안경 같은 특수안경을 끼지 않아도 된다. 그리고 온 가족이 다 함께 볼 수가 있다. 이런 꿈같은 입체 비디오 온 디맨드 시스템의 전구(前驅)라고도 할 무안경 입체 디스플레이(Display) 장치가 오는 11월 1일을 기해 상품화가 된다니 TV 시청자에게는 일대 낭보일 수 밖에 없다.

입체영상(3D 영상)에의 꿈

입체영상에의 꿈은 일찍이 카메라가 발명되자 시작이 된다.

좌우 두 눈이 물체를 바라다 보는 시각의 차를 두 대의 카메라로 따로 따로 찍어 다시 합성을 하면 입체상이 생긴다는 것은 옛날부터 잘 알려져 있었다. 그래서 발명된 것이 스테레오 카메라(Stereo Camera)이다.

뭐 특별한 것은 아니고, 카메라 앞에 두개의 렌즈를 약 5cm전후 수평방향으로 격리시켜 놓은 구조로 되어 있다.

이 카메라로 찍으면 두장의 사진이 찍힌다. 이 두 장의 사진은 쳐보면 거의 비슷하지만 자세히 들여다 보면 약간은 다르다. 오른쪽 렌즈와 왼쪽 렌즈가 바라다 보는 시각이랄까 시야가 약간 어긋나게 찍히기 때문이다.

이 두 장의 사진을 스테레오 스크프라 불리는 특수안경으로 보면 입체상이 보인다. 그 스테레오 스크프(입체경, 입체사진경)란 것은 별

다른 것은 아니다.

원리적으로 말하면 렌즈를 두 개 달고, 그 두 렌즈 사이를 렌즈에 90°가 되게 칸막이를 해서 오른쪽 눈, 왼쪽 눈이 제각기 다른쪽 영상을 보지 못하게(칸막이를) 한 후, 각 렌즈 앞에 카메라의 오른쪽 렌즈와 왼쪽 렌즈가 찍은 사진을 각각 놓으면 우리 눈은 그 두 사진을 뇌에서 합성하여 입체감이 나게 느끼게 해 준다.

이런 입체사진 카메라는 옛날 한때(1940~1960년)는 꽤나 유행이였었고, 또 스테레오 스코프는 지금도 그 간단한 것이 외국서는 관광지에서 팔리고 있다.

즉 그 관광지의 경치를 담은 약 12장~20장 정도의 입체사진필름 슬라이드(Positive Transparency Slide)를 원반형으로 배치하고 레버를 누르면 원반이 돌아가면서 한장면 장면이 바뀌어 가면서 그 관광지의 경치를 볼 수가 있게 되어 있다.

값도 싸서 1,000원 정도 밖에 하지 않는다.

스테레오 책도 등장

또 한때는 이 원리를 이용한 스테레오 만화책이나 그림책 또는 사진책도 유행된 때가 있었다.

만화나 사진같은 것을 빨간색 인쇄잉크와 파랑색 인쇄잉크로 이중 인쇄된 이 그림책은 그냥 육안으로는 초점이 전연 맞지 않는 흐릿하게 2중으로 겹쳐져 보이는 낙제생 그림이나 사진처럼 보인다.

그러나 왼쪽이 파랑, 오른쪽이 빨간색으로 된 세로판지로 만든 필터 안경을 끼고 보면 그 흐리멍텅했던 그림이 갑자기 입체형으로 뚜렷하게 나타나니 그저 감탄할 뿐이다.

이것은 왼쪽 눈에 긴 파랑색 필터로 보면 책에 인쇄된 파랑색 그림은 보이지 않고 반대인 빨간색 그림만이 보이고, 오른쪽 눈에 긴 빨간색 필터를 통해보면 빨간색 그림은 보이지 않

고 반대색인 파랑색만이 보이기 때문이다. 물론 이 때 빨간색 잉크로 인쇄된 그림은 스테레오 카메라의 왼쪽 렌즈가 찍은 그림이고, 그 반대로 파랑색 잉크로 인쇄된 그림은 입체 카메라의 오른쪽 렌즈가 잡은 그림임은 두말할 필요도 없다.

다만 이 방식의 것은 좌우 두 눈이 서로 극도로 색깔이 다른 빨간색, 파랑색의 셀로판지 필터로 된 안경을 통해서 보아야 했기 때문에 눈이 몹시 피로해지고 오래보면 눈이 아파지기 까지 했기 때문에 그리 큰 환영은 받지 못했었다.

따라서 이 방법을 이용한 영화도 고안은 됐었으나 관람객의 호응을 받을 수는 없어 흥행적으로는 대실패였다고 한다.

편광안경을 쓴 입체영화

그러자 이 방법을 개량한 편광필터를 쓴 입체영화가 고안이 되었다.

예컨대 1950년대초에 개봉된 미국영화인 <타이콘데로가의 요새>가 그것이다. 그리고 국산영화로서도 <임격정>이란 영화가 이런 입체영화로 만들어져 한 때 인기를 끈 일도 있었다.

얼마나 입체적으로 보였던지 영화에서 창칼이 눈앞으로 날아오고 상대방이 들고 있던 횃불이 눈앞에 다가와 클로즈업 되는 바람에 놀라서 기절한 사람까지 나타나는 등의 소란까지 피웠다고 한다.(필자도 이 영화는 관람했었음).

이 입체영화의 원리는 편광안경을 쓰고 있다. 편광이란 빛이 한쪽으로 기울어져 있는 상태를 뜻한다.

무슨 뜻인가 하면, 빛은 광파라 해서 빛이 진행되는 방향에 대해서 수직한 평면(x, y평면이라 하자) 내에서 진동하는 파동으로 되어 있다. 평면은 2차원임으로 쉽게 말해 보통의 빛은 X축 방향으로 진동하는 파동과 Y축 방향으

다.)

따라서 TV 화면은 사실상 1초 동안에 60번 씩 화면이 바뀜으로서 화면을 이룩해 준다고 말할 수가 있다.

액정필터식 입체 TV에서는 바로 이 사실을 이용하게 되어 있다.

즉, 액정필터를 바른 안경을 이용해서, 처음 1/60초 동안은 오른쪽 카메라가 잡은 화상의 필드(field)만을 브라운관에 비추어 준다.

이 때 액정필터 안경의 오른쪽 액정필터에는 액정필터가 투명해지라는 전기신호를 보내서 액정필터가 투명하도록 만들어 주고 왼쪽 액정필터에는 다른 종류의 전기신호로 액정필터가 불투명이 되게 만들어 준다.

그 결과 이 처음 1/60초 동안 오른쪽 눈은 오른쪽 카메라가 찍은 화면을 보게 되지만 왼쪽 눈에는 아무것도 안보이게 된다.

다음으로 두번째 1/60초가 되면 상황은 반대로 뒤바뀌게 된다. 즉 이 두번째 1/60초 동안에는 왼쪽 눈만이 왼쪽 카메라로 찍은 화면을 보게 되고 오른쪽 눈에는 아무것도 보이지 않도록 액정필터가 까맣게 불투명하게 된다.

그 결과 오른쪽 눈은 항상 오른쪽 카메라가 찍은 화면을, 왼쪽 눈은 항상 왼쪽 카메라가 찍은 화면만을 보게 되는 결과 손쉽게 입체 TV이 구현이 된다.

이 방식의 TV 영화는 이미 10년 전에 개발이 되어 현재 VTR용으로 상품화가 되어 있다.

다만 TV 방송쪽은 TV방송의 방법자체를 전세계적(또는 전국적)으로 일시에 바꾸어주어야 하기 때문에 모든 TV시청자가 일시에 액정필터가 붙은 안경을 사서 쓰지 않는 한 실행이 불가능하다.

그러나 VTR용이라면 누구나 개인이 이런 안경과 비디오 테이프를 사서 수용할 수가 있다.

다만 이 방법을 쓰면 화면의 밝기가 1/2로 줄어든다는 단점이 있고, 또 귀찮게 액정필터

가 붙은 무거운 안경을 일일이 착용하는 번거로움이 있어 그리 많이 보급되지는 못하고 있다.

홀로 그래피 방식

또 한가지의 멋진 방법은 레이저광의 이론을 써서 만든 홀로그래피 방식인데, 이 방식은 현재로서는 정지화면이나 천천히 움직이는 화상에서는 성공하고 있으나 TV화면에서처럼 빠른 동작이 들어 있는 재빨리 움직이고 있는 화상에 대해서는 현재 기술로서는 선명한 화상을 얻을 수가 없고, 또 화상을 방송하거나 유선으로 보내는 방법이 현재로서는 기술적, 난관에 부딪쳐 있어 당장의 실현은 불가능해 보인다. 물론 언젠가는 실현이 되겠지만 금세기내에는 실현될 것 같지가 않다.

렌티큘러 스크린 방식

그래서 최근에 개발된 것이 렌티큘러(Lenticular) 렌즈를 쓴 렌티큘러 스크린 방식이다.

렌티큘러 렌즈란 옷놀이의 옷과 같은 모습의 렌즈를 뜻한다. 현미경을 써야만 겨우 보일까 말까할 정도로 작게 만든 이런 렌티큘러 렌즈를 TV화면에 세로 및 가로로 규칙적으로 약 10만개에서 30만개 정도를 세로 방향이 되게 붙여 놓은 것이 렌티큘러 스크린이다.

이 스크린에 입체카메라 장치의 오른쪽 및 왼쪽 카메라가 찍은 화상을 스크린 뒷면으로부터 던져주면 이 화상은 각각 렌티큘러 렌즈에 의해 굴절된 후 오른쪽 카메라가 찍은 화상은 오른쪽 눈쪽으로, 왼쪽 카메라가 찍은 화상은 왼쪽 눈쪽으로 입사하게 해 준다는 것이다.

그 결과 오른쪽 눈과 왼쪽 눈은 제각기 오른쪽 카메라 및 왼쪽 카메라가 찍은 화상만을 보여주게 해줌으로서 입체감을 나게 한다는 것이

로 진동하는 파동의 들로 구성되어 있다.

그러므로 보통의 빛을 X축 방향으로 편광된 편광필터라 불리는 필터를 지나가게 하면 X축, Y축 방향으로 진동하는 파동중 Y축 방향으로 진동하는 파동은 진행이 막혀지고 X축 방향으로 진행되는 파동만이 투과된다.

이때 이 필터를 통과해 나오는 빛은 X축 방향으로 편광 되었다고 한다.

다음으로 편광필터는 90° 회전시켜주면 이번에는 X축 방향으로 진동하는 빛이 저지되고 Y축 방향으로 진동하는 Y축 방향으로 편광된 빛만이 투과된다.

따라서 왼쪽 필터와 오른쪽 필터가 서로 90° 방향이 되게 마련해 놓으면(예컨대 왼쪽이 X축, 오른쪽이 Y축 쪽으로 편광되게) 좌우 두 눈은 각각이 X축 방향·Y축 방향으로 편광된 빛만을 보게 된다.

그리고 이런 필터에 맞추어 영화관에서도 두 대의 영사기를 써서 왼쪽 영사기는 X축으로 편광된 영화만을, 오른쪽 영사기는 Y축으로 편광된 영상만을 제각기 스크린상에 투영한다.

그러면 왼쪽 눈과 오른쪽 눈은 제각기 X축, Y축으로 편광된 영상만을 보게 되어 입체감이 나타난다는 것이다.

이 방식의 편광식 입체영화는 작년에 개최된 대전 EXPO에서도 일대 활약을 해서 수많은 사람(약 1,500만명?)이 관람함으로써 여러사람이 이런 입체영화의 놀라운 기능에 감탄한 것으로 알고 있다.

그러나 영화로서의 편광식 입체영화는 왜 그런지 처음 몇편을 제외하고는 곧 인기가 떨어져 지금은 다시 상영되는 일이 없게 되었다.

그것은 편광필터를 쓴 안경은 구식의 빨강·파랑 필터를 썼을 때 처럼 색깔을 띤 것도 아니지만 그래도 무엇인가 오래보면 눈이 피로해지기 때문이다.

그리고 바로 그 50년대 후반에 이르러 Todd AO(70mm 영화) 및 Cinerama 영화(영

상기 3대를 쓴 초광각 영화)라는 광각 영화가 출현하여 입체형은 아니지만 약간의 입체감을 느끼게 해주었던 것이다.

씨네라마적 입체영화

씨네라마는 보통영화의 3배 정도, 70mm 영화는 약 2배 정도로 스크린을 바라다 보는 각도가 넓어진다.

이렇게 시각이 넓어지면 사람들은 진짜 입체감은 아니지만 약간의 입체감을 느끼게 된다고 한다.

그 결과 50년대에 들어오자 모든 영화는 씨네라마 스크프를 위시로 70mm영화, 씨네라마 등등 광각화되어 일종의 입체감을 구현하게 되었다.

그러나 이런 광각화방식의 입체감은 진짜 입체감은 아니기 때문에 사람들은 무엇인가 또 다른 방법이 없을까 하고 찾던중 액정필터를 쓴 새로운 방식을 찾게 된 것이다.

액정필터 안경을 쓴 입체 VTR

아시다시피 현금의 미국식 NTSC 방식 TV에서는 매초 30회씩의 영상(이것을 frame이라고 한다)을 보내게 되어 있다.

그런데 이 frame 하나는 사실은 두개의 필드로 구성되어 있다. 이 필드중의 하나는 1·3·5·7…… 등등 기수번째 주사선으로 되어 있고 또 하나는 2·4·6·8…… 등등 우수번째 주사선으로 되어 있다.(주사선이란 TV에서 전자총이 쏘아대는 전자가 브라운관의 왼쪽에서 오른쪽으로 수평방향으로 이동하면서 브라운관을 때릴때 마다 빨강, 초록, 파랑의 명암을 브라운관 위에 나타내 주면서 하나의 선처럼 보이게 해 주는 것을 뜻한다.

한 화면은 이런 주사선이 위에서 아래로 차례대로 525 개의 선을 그어줌으로서 이루어진

다.

이런 원리의 VTR식 입체영화 장치는 이미 지난 2월 22일~23일 양일간에 일본 막3장(마구하리) 멧세에서 개최된 AOU(전일본 어뮤즈먼트 시설영업자협회 연합회) 주최의 국제 Amusement EXPO에서 Taito사라는 회사가 2인용을 출품하여 일대 인기를 끈 바가 있었다.

그때 필자도 이 EXPO에 참가하여 실제로 이 장치로 약 10분동안의 입체영화를 관람하고 그 선명도와 입체감에 압도된 바 있었다.

그것이 이번에는 일본의 Sanyo(산요)기기가 개량하여 새로이 2 기종을 개발하였고 오는 11월 1일 부터는 시판에 들어갈 예정이라고 한다.

두 기종중 스크린의 크기가 40인치(대각선 길이 101.6cm) 짜리의 소형쪽은 11만 3,000화소로서 2인용이고 대형인 70인치(177.8cm)쪽은 30만 7,000화소로서 선명한 입체상을 9인까지 동시에 볼 수가 있다고 한다.

현재로서는 이 장치는 너무도 단가가 비싸 40인치형은 약 4,000만원, 70인치형은 약 8,000만원이나 한다고 한다.

그러나 5년에 10배, 10년이면 100배씩 는다는 IC의 집적도기술의 발전 스피드로 보아 이들 제품들은 10년내로 현재의 칼라 TV 수준의 값으로 그 가격이 내려갈 것이 예상된다.

그런 경우 우리는 안방에 앉은 채 특수안경 없이도, 그리고 편광형 입체 VTR처럼 화상의 밝기가 반감되는 일도 없이 밝은 입체화상을 즐길 수 있을 것 같다.

그리고 내년부터 우리나라에서도 시범실험이 시작된 VOD(Video On Demand) 기술과 연계가 된다면, 우리는 안방에 앉은 채 전화 단추 몇개의 조작만으로 언제든지 보고 싶을 때 보고 싶은 제목(Title)의 입체영화를 On Demand(요구즉석)로 볼 수 있게 될 것 같다. 그런 의미에서도 독자여러분들께서는 건강에 유의하셔서 약착같이 오래사셔서 이 멋진 입체 VTR 영화를 감상하여 주시기 바란다.

그리고 현재 국내 굴지의 여러 가전제품 제조회사들이 기를 쓰고 VOD 수상장치 개발에 힘쓰듯, 미래의 가정오락제품중에서도 달러박스중에서도 달러박스(Dollar Box)인 이 입체 VTR시스템 개발에 힘써 주시기 바란다.

정보통신망을 통한 정보제공 서비스 안내

EIAK-NET로 21세기 전자 공업을 준비하십시오.

본회에서는 정보화시대를 맞이하여 회원사에 대한 서비스 혁신의 일환으로 정보통신망을 활용하여 새롭고 신속, 정확한 정보를 제공합니다. 정보통신망을 통해 각종 전자공업통계와 EIAK 정보 등 전자관련 DB를 보유하고 있으며 최신 정보를 제공해 드립니다.

EIAK-NET 가입안내

구 분	이용요금	비 고
ID 등록비	무료	POS Serve 사용 분당 20원
월사용료	월 1만원	※유료정보는 서비스 별도 부과

가입문의 : 한국전자공업진흥회 전산자료과

Tel : 553-0941/7 (교 : 45)