

플로팅 홀로그램에서의 영상표현 연구

- 홀로그램 피라미드를 중심으로 -

Study on Image Representation in Floating Hologram

- Focusing on Hologram Pyramid -

저자 : 손창범 (Son, Chang Bum)

한국영상대학교 광고영상디자인학과 교수

sonbyul@naver.com

-본 논문은 2017년도 한국영상대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음-

목차

1. 서론

- 1.1. 연구의 배경 및 목적
- 1.2. 연구의 범위 및 방법

2. 이론적 배경

- 2.1. 플로팅 홀로그램에 대한 고찰
- 2.2. 홀로그램 피라미드의 종류
- 2.3. 홀로그램 피라미드 영상의 기술적 특성
- 2.4. 미술과 기술로서의 홀로그램 피라미드

3. 사례연구

- 3.1. 유튜브 영상 사례
- 3.2. 제품 영상 사례
- 3.3. 영상 사례분석 총론

4. 결론

참고문헌

(요약)

플로팅 시스템은 유사 홀로그램이라 할 수 있지만, 최근 디스플레이의 발전과 홀로그램 구현 방법에 대한 기술적 보완을 통해 공연과 전시, 방송 등 여러 분야에 활용되고 있다. 플로팅 방식은 영국의 헨리 디크(Henry Dirk)가 1862년에 고안한 오래된 기술이다. 오늘날 플로팅 홀로그램은 보완, 발전되어 새로운 영상을 추구하는 사람들의 욕구를 충족시켜 주고 있어 디스플레이에 대한 영상표현의 다양한 연구가 필요하다.

본 연구의 방법으로 플로팅 방식 입체 영상의 역사적인 배경과 개념, 원리를 고찰하고, 활용 방안 및 향후과제를 모색하고자 한다. 또한 플로팅 홀로그램인 홀로그램 피라미드 영상의 효과적인 영상표현방법을 연구하여 향후 홀로그램 영상제작에 있어 기초를 다지고자 한다.

연구결과 홀로그램 피라미드의 영상제작에 있어 효과적인 영상표현은 다음과 같다. 첫째, 영상표현은 컴퓨터그래픽(CG)이 효과적이다. 둘째, 비주얼이 화면을 넘어가지 않는 것이 효과적이다. 셋째, 비주얼은 평면적인 2D이미지 보다는 3D이미지를 사용하는 것이 효과적이다. 넷째, 3D이미지 비주얼을 회전하면 효과적이다. 다섯째, 여러 개의 비주얼 요소가 있는 경우 주 피사체 앞, 뒤에 배치하여 공간감을 주어 연출하는 것이 효과적이다. 여섯째, 실사 물체와 영상을 함께 연출

하면 효과적이다. 일곱째, 피라미드의 각 면에 해당하는 영상을 보여주면 효과적이다. 앞으로 홀로그램 미디어에 대한 꾸준한 연구와 활용은 새로운 영상을 갈구하는 수용자들이 있는 한 계속 연구되고 시도될 것이다.

주제어 : 홀로그램, 영상, 표현

(Abstract)

Floating system can be called similar hologram, but it has been used in various fields such as performance, exhibition, broadcasting, etc. through recent technical supplementations of display development and hologram realizing method. Floating is an old technology invented in England in 1862 by Henry Dirk. Today, floating holograms are complemented and developed to meet the needs of people who are pursuing new videos, so various study of image representation about display is necessary

As the method of this study, we will consider the historical background, concept and principle of floating stereoscopic videos, and try to find out how to use them and future tasks. In addition, we will study the effective image representing method of the hologram pyramid video which is a floating hologram, and intend to learn the basics of producing hologram video in the future.

As a result, the effective image representing method of producing hologram pyramid video is as follows. First, computer graphics (CG) is effective for representing. Second, it is effective that the visual does not proceed to the screen. Third, it is effective to use 3D videos rather than 2D. Fourth, 3D image visuals are effective when they are rotated. Fifth, if there are several visual elements, it is effective to arrange them in front of and behind the main subject to produce a sense of space. Sixth, it is effective to direct real objects and videos together. Seventh, it is effective to show the video corresponding to each side of the pyramid. Continuous research and application of hologram media will continue to be studied and tried as long as there are consumers who crave new images.

Keyword : Hologram, Video, Representation

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

오늘날 빛의 예술인 영상은 첨단 테크놀로지와 결합하여 다양한 표현 방식과 새로운 미디어를 통해 활발하게 이용되고 있다. 홀로그램은 ‘스크린 없는 디스플레이’로 레이저 광선 등을 이용하여 3차원 입체를 묘사하는 기술이다. 그러나 아직까지 동영상으로 홀로그램을 구현하기에는 넘어야 할 기술응용의 한계가 있다. 최근에는 홀로그램 구현을 위한 플로팅(Floating) 방식의 홀로그램이 활용되고 있다. 플로팅 방식은 영국의 발명가 헨리 더크(Henry Dirk)가 1862년에 고안하여 극장공연에서 이용한 오래된 기술이다. 플로팅 시스템은 일종의 유사 홀로그램이라 할 수 있지만, 최근 디스플레이의 발전과 홀로그램 구현 방법에 대한 기술적 보완을 통해 공연과 전시, 방송 등 여러 분야에 활용되고 있다.

본 연구에서는 플로팅 방식 입체 영상의 역사적인 배경과 개념, 원리를 고찰하고, 활용 방안 및 향후과제를 모색하고자 한다. 또한 플로팅 홀로그램의 한 종류인 홀로그램 피라미드(Hologram pyramid)를 중심으로 제작된 작품들을 분석하고 플로팅 시스템에서의 효과적인 영상표현방법을 연구하여 향후 홀로그램 영상제작에 있어 기초를 다지고자 한다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 플로팅 홀로그램 중 비교적 작은 공간을 차지하는 홀로그램 피라미드의 영상제작을 대상으로 한다. 이는 최근 디스플레이 기술의 발달로 그 성능이 향상되었고, 디지털사이니지와 연계한 광고 및 홍보분야에도 활용되는 등 사용성이 다양하게 증가하고 있기 때문이다. 그러나 아직까지 홀로그램피라미드 사용영역이 정확하지 않고 제작물의 다양성에 한계점이 있다. 또한 공신력 있는 플랫폼이나 미디어의 기준이 마련되지 않았고 선행 연구들 또한 피라미드 홀로그램 영상을 분석한 사례가 드물다. 따라서 본 연구에서는 영상소비의 대표적 플랫폼인 유튜브에서 조회수가 월등한 3개의 홀로그램 피라미드 영상을 선정하였고, 국내 기업에서 제작, 집행된 영상 자료와 함께 분석하여 홀로그램 피라미드에서 적합한 영상제작 방법들을 제안하고자 한다.

이론적, 기술적 특징을 바탕으로 본 연구의 분석틀을 정리하면 [표1]과 같다.

[표1] 홀로그램 피라미드 영상표현 분석 틀

명칭				
영상 이미지				
내용적 특징	표현적 특징	제작 방식	CG	
		컨버팅	실사+CG	
특징	특징	Degrees		
		영상에서 회전 활용여부		

2. 이론적 배경

2.1. 플로팅 홀로그램에 대한 고찰

홀로그램은 완전한 영상이라는 뜻을 가진 그리스어로 Holos(완전한)와 Gram(기록하다)의 합성어로 레이저빔의 간섭현상을 이용하여 물체가 가지고 있는 완전한 정보의 전체를 기록하고 있는 레이저 입체영상을 의미한다(김형준, 2002, pp.17-18). 플로팅 홀로그램은 기술적으로는 홀로그램이 아니다.

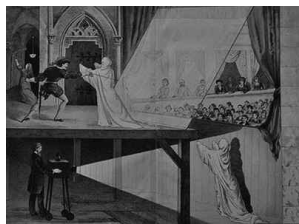
이미지를 투사해서 보는 기술은 유럽에서 근대 이후 과학 기술이 점차 발달되면서 마술환등(Magic Lantern)을 통해 발전하게 된다. 이것은 환등기를 쏘아 만든 상으로 실제로는 존재하지 않지만 존재하는 것처럼 착각하게 만드는 허구적 환영으로 판타즈마고리아(Phantasmagoria)라고 한다.



[그림1] 판타즈마고리아 공연. 1798 파리
출처: 유해영, 김형기, 2012, p.71

1798년에 벨기에의 에티엔 로버트슨(Etienne Rovertson)은 환등기 원리를 이용해 판타즈마고리아(Phantasmagoria) 쇼를 연출했다([그림1]). 교회나 살롱 등 어두운 방 안에 사람들을 모아 놓고 하얀 벽이나 스크린 위에 악마나 유령의 이미지를 영사해 공포스러운 이미지로 사람들을 깜짝 놀라게 하는 일종의 트릭 마술쇼였다. 당시 유령 소재와 귀신 이야기

를 토대로 하는 괴담과 더불어 사람들의 공포심과 두려움을 유발하는 공포 영상들이 성행하였다. 어두운 공간 속에서 유령이 나타나게 하고 갑자기 해골을 등장시켜 현실 속의 관객을 놀라게 하는 기법으로 가상 현실인 인공적 이미지 세계에 몰입하도록 연출하였다. 이후 판타즈마고리아는 페퍼스 유령(Pepper's Ghost)이라는 마술 환등극으로 발전을 하게 된다. 1862년 영국의 발명가 헨리 디크(Henry Dirck)가 극장 연극 무대에서 착시효과를 이용해 환영을 사용하면서 페퍼스 고스트로 불리기 시작하였다[그림2]. 빛이 그대로 통과하기도 하고 빛을 반사하기도 하는 투명한 스크린이 이 기술의 핵심이다. 이 기술에 쓰이는 투명한 스크린은 '포일(Foil)'이라고 부른다. 포일은 관객 방향으로 기울어지도록 무대 위에 45도 각도로 설치된다. 포일에 영상을 비추는 역할은 무대 밑에 은밀하게 설치된 또 다른 스크린의 몫이다. 무대 밑 스크린에 영상을 쏘는 일은 무대 천정에서 바닥을 향해 영상을 비추도록 설치된 프로젝터가 맡는다. 무대 밖의 오브젝트에 환등기를 비추면 투명막 또는 거울에 빛이 투과 및 반사되면서 허공에 무엇인가 떠 있는 듯한 착시현상이 일어나며 실존하는 이미지 사이에 깊이감이 생기면서 입체효과가 나타나게 된다. 이러한 원리는 오늘날 플로팅 방식의 입체영상 구현에 영향을 미치게 된다(유해영, 김형기, 2012, pp.71).



[그림2] 페퍼스 유령
출처: 유해영, 김형기, 2012, p.72

최근 페퍼스 유령의 원리로 해외에서는 2012년 '코넬라 벨리 뮤직엔아트 페스티벌'에서 미국의 유명 래퍼 '투팍의 공연'과 2014년에는 '마이클잭슨 추모 공연'에 활용되었으며, 국내에서는 2013년 '소녀시대 V 콘서트'와 가수 '싸이' 공연에서 실사와 함께 공연되기도 하였다. 뮤지컬 '디셈버' (2013년 12월 16일~2014년 1월 19일)에서는 故김광석의 50세 모습을 얼굴과 목 부분은 3D 모델링을 하고 몸은 대역 촬영하는 연출로 죽은 사람이 다시 공연하는 듯한 상황을 재현하기도 하였다.

평면거울에 입사된 빛에 의한 사물의 상은 평면거울에 대하여 선대칭 위치에 물체가 존재하는 것처럼 인식하게 된다. 그리하여 거울 면을 이용하여 상을 보면 시선에 따라 다른 모습이 보이게 되어 입체 이미지 효과가 나타나게 된다. 이러한 원리에 의해 플로팅 방식의 입체 영상은 빛의 반사에 의해 스크린이나 유리에 떠오른 영상을 보는 것이다. 오늘날 스크린이나 막의 소재와 디스플레이 그리고 조명 기술의 발달과 디지털 프로젝터의 등의 성능 향상으로 영상의 품질이 높아짐에 따라 실제와 가상의 구분이 어려운 정도다. 유사 홀로그램인 플로팅 홀로그램은 보완, 발전되면서 공연과 홍보, 전시, 마케팅 그리고 방송영상의 표현수단으로 다양하게 활용되고 있다. 현재 시장에서 사용화 된 3D 홀로그램 기술은 플로팅 방식의 홀로그램 기술이다. 평면에 2차원 영상을 투영하는 유사 홀로그램임에도 고해상도의 영상디스플레이와 프로젝터를 활용하여 공중에 떠 있는 것과 같은 입체영상을 구현하기 때문에 입체영상을 원하는 사람들에게 인기 있는 기술이다. 이러한 방식은 최근의 홀로스크린(Holoscreen)이나 홀로그램 피라미드(Hologram pyramid)의 기초 원리가 된다. 홀로스크린은 투명한 스크린에 바닥이나 천정에 비추어진 2D나 3D영상을 실시간 공중에 떠 있는 것처럼 표현할 수 있게 하는 플로팅 방식의 입체 영상 스크린이다. 기술의 근원인 페퍼스 유령이 환등기 촛불의 빛을 이용하였다면 홀로스크린은 모니터나 빔 프로젝터 또는 모바일 디바이스 등의 디지털화 된 영상을 투사한다는 것이 큰 차이점이다. 이러한 기술은 현재 무대 공연, 미디어아트, 제품시연 등 다방면에서 사용되고 있다. 공연에서 가장 많이 사용되는 플로팅 방식의 입체 영상을 구현하기 위해서는 광학필름이나 투명막이 무대 앞 전면에 놓이게 되면서 필요한 물리적 공간이 발생한다. 뚜렷한 이미지를 관람할 수 있는 관객과 무대의 일정 거리가 필요로 되며, 약 3m 이상의 천장과 일정한 크기의 무대도 요구 된다.

2.2. 홀로그램 피라미드의 종류

홀로그램 피라미드의 구현 원리는 앞, 뒤, 좌, 우 삼면 또는 사면의 이미지를 제작하여 각 유리면에서 비추는 플로팅 입체 구현 방식으로 가상의 3D이미지를 생성한다. 각 유리면 어느 방면에서 봐도 3D이미지를 감상할 수 있으며 상을 비출 프로젝터나 화면의 해상도와 밝기 그리고 유리의 재질에 따라서 가상 이미지의 품질에 영향을 미친다. 홀로그램 피라미드는

[표2]와 같이 피라미드 모양과 [그림3]과 같은 역 피라미드 방식이 있다.

[표2] 3D Hologram pyramid 의 종류

구분	설명	형태사진
180 Degrees - 1side	1면에서만 보임	
270 Degrees - 3side	3면에서 보임	
360 Degrees - 4side	4면에서 보임	

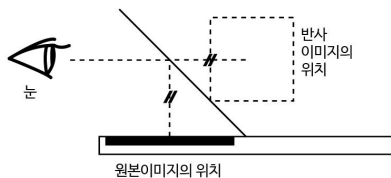
이러한 방식은 현재 광고, 홍보용 디지털 사이니지 그리고 제품 시연 이벤트 등에 활용되고 있다. 2011년 7월 CJ그룹은 창업주인 고(故) 호암 이병철 회장의 흉상을 CJ제일제당센터 1층 로비에 홀로그램으로 구현하였다. 전방과 좌·우 등 3방향에서 관람이 가능하다([그림3]).



[그림3] 이병철 회장의 3D 흉상
출처: 이상범, 2011.7.20., MBN 뉴스

2.3. 홀로그램 피라미드 영상의 기술적 특성

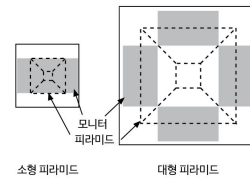
홀로그램 피라미드는 플로팅 방식으로 45도 기울어진 반사면에 비춰진 원본 소스 이미지의 상을 보게 된다([그림4]).



[그림4] 홀로그램 피라미드의 보이는 원리

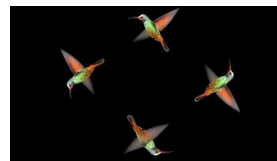
투명도가 있는 유리(이하 하프미러)를 사용하므로 우리의 눈은 상단이나 바닥에 있는 원본 소스 이미지를 투영된 배경이미지와 합성하여 이미지를 보게 된다. 이는 최근 안경형태로 머리에 착용하는 복합 증강현실 헤드셋 ‘홀로렌즈(HoloLens)’ 처럼 실제 우리가 보는 사물 위에 가상의 이미지를 표시한다. 작

은 홀로그램 피라미드의 경우 원본 소스 이미지를 구현하는 디스플레이 모니터가 1개이며, 큰 홀로그램 피라미드의 경우 4개의 모니터까지 사용한다([그림5]).

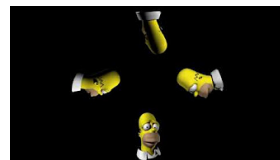


[그림5] 홀로그램 피라미드의 모니터 배치

원본 소스영상의 경우 피라미드 형태인 경우는 피라미드의 상단, 역피라미드 형태의 경우는 하단에 배치한다. 원본 소스영상은 하나의 영상을 하프미러 각 면에 같은 영상을 배치하는 경우([그림6])와 각 면마다 위치에 맞는 영상을 따로 제작하여 배치하여 다른 영상이 보이도록 하는 경우가 있다([그림7]).



[그림6] 4면에 '같은 영상' 을 구현하는 예



[그림7] 4면에 '다른 영상' 을 구현하는 예

여기에 사실성을 더하기 위하여, 피라미드 내부에 실사 오브젝트를 넣어 영상을 구현하는 경우도 있다([그림8]).



[그림8] 내부에 실사 오브젝트를 넣는 예

영상에 있어서 0차원을 의미하는 점, 1차원(1D)을 의미하는 ‘선’, 2차원을 의미하는 ‘면’ 과 함께 ‘공간’ 을 의미하는 3D(Dimension)가 있다, 공간적 개념은 시각적으로 인식되는 ‘입체’ 라 할 수 있다. 즉, 전·후·좌·우·상·하의 방향에 대한 아무런 개념이 없으면 점으로 0차원이 되며, 앞·뒤 개념만 존재하는 선은 1차원, ‘점’ 으로 이루어진 1차원의

집합으로 형성된 ‘면’ 이라고 할 수 있다. 2차원은 전·후·좌·우의 인식은 가능하지만 상·하의 개념은 없다. 반면 3차원은 2차원 ‘면’의 집합으로써 전·후·좌·우·상·하의 개념이 모두 존재하는 공간이라는 개념으로 귀결된다. 홀로그램 영상은 현실의 공간에서 가상의 이미지를 보여주는 것으로 궁극적으로 입체영상으로 몰입을 추구한다. 미디어 이용자들은 미디어를 통해 자신들의 욕구를 해결하고자 한다. 이용자는 자신의 목적에 의해 미디어를 이용하면서도 자신도 인지하기 어려울 정도로 깊게 미디어에 빠져드는 경험을 하기도 한다. 주위 상황을 인지하지 못하고 현재 접하고 있는 미디어 콘텐츠에 대한 생각만 할 뿐, 다른 생각을 하지 못할 정도로 몰두하게 되는 현상을 겪는다. 이처럼 어떠한 상황과 콘텐츠의 이용에 깊게 침취하게 되고 집중하게 될 경우, 이런 상황을 몰입이라고 한다. 가상현실(Virtual Reality)이나 가상환경(Virtual Environment)과 관련해서 논의 되는 ‘실재감(實在感, Presence)’, 이 있는데, 이는 어떤 미디어가 제시한 공간 안에 스스로가 존재한다는 느낌을 의미한다(Polaine, A., 2005, p.151). 홀로그램 피라미드는 이러한 가상의 입체 3D영상을 요구하는 것이다. 3D영상의 제작방식으로는 실사촬영, 컴퓨터그래픽(CG), 실사와 CG합성, 특수한 소프트웨어를 이용하여 2D콘텐츠를 3D로 변환하는 방식이 있다([표3]).

[표3] 3D 영상의 제작 방식

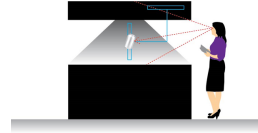
구분	제작과정	장점	단점
실사 촬영	특수 입체 카메라로 직접 촬영	•과거부터 이용된 가장 기본적인 방식 •제작방법이 널리 알려져 있음	•카메라 기동 한계 •긴 세팅시간
CG	컴퓨터를 활용해 CG 렌더링	•작업이 상대적으로 용이 •제작비 추가비용이 적음	•CG제작 고비용 •실사영화사용불가
실사 + CG	CG와 실사 영상을 합성	•특수촬영과 CG합성이 필요한 SF영화 등에 이용	•가장 복잡한 공정 •CG와 영상의 포커스와 깊이를 사전에 맞춰야 함
컨버팅	일반 영상을 특수조정 소프트웨어를 이용해 입체로 변환	•입체작업과정에 구애받지 않고 최종 결과물을 입체화함	•업체인 완성도 편차 존재 •컨버팅 소프트웨어 구비

출처: (한국콘텐츠진흥원[KOCCA], 2010, p27)

2.4. 미술과 기술로서의 홀로그램 피라미드

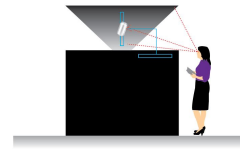
‘미술’은 “재빠른 손놀림이나 여러 가지 장치, 속임수 따위를 써서 불가사의한 일을 하여 보이거나 또는 그런 술법이나 구경거리”를 의미한다. ‘기술’은 “과학 이론을 실제로 적용하여 자연의 사물

을 인간 생활에 유용하도록 가공하는 수단”을 의미한다. 홀로그램 피라미드는 피라미드 공간 안에 가상의 이미지가 만들어지는 사실감을 주기위해 몇 가지 ‘마술’의 기법을 차용한다. 이는 플로팅 홀로그램이 마술쇼에서 유래한 이유도 있다.



[그림9] 시야각을 이용한 디스플레이 배치도

홀로그램 피라미드는 45도 기울어진 피라미드 유리에 비춰진 원본 소스 이미지의 거리만큼에 있는 반사 이미지를 보는 것이다. [그림9]와 같이 피라미드 형은 위쪽에 원본이미지를 보여주는 모니터가 숨겨지고, 역 피라미드형의 경우는 아래쪽에 원본이미지를 보여주는 모니터가 숨겨진다([그림10]).



[그림10] 시야각을 이용한 디스플레이 배치도


수용자에게는 원본 소스 영상이 나오는 모니터는 시야각에 들어오지 않아 보이지 않고 45도 기울어진 피라미드 유리에 비친 거리만큼의 반사된 영상만 보이게 함으로써 마치 피라미드 공간 중앙에 이미지가 나타나는 것 같이 보이도록 하는 것이 주요 기술이다. 물론 피라미드 하프미러의 투과율과 주변 환경, 조도의 영향을 최대한 활용하여야만 미술효과를 높일 수 있다. 홀로그램 피라미드는 몰입도와 원본 소스 영상이 눈에 안보이도록 하는 플로팅 홀로그램의 마술기법으로 기술을 보완하는 기술이라 하겠다. 이것은 지금의 기술이 완벽한 리얼 홀로그램 영상을 구현하기 어렵지만, 일종의 트릭을 통해 기술을 보완함으로써 입체영상에 대한 욕구를 충족시켜 주는 것이다.

3. 사례연구

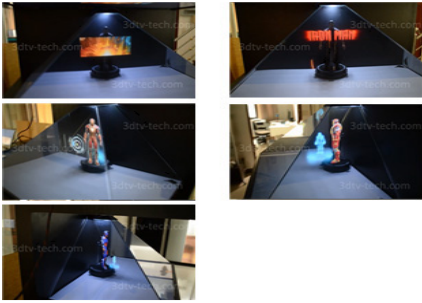
3.1. 유튜브 영상 사례

유튜브에 백만 번 이상의 조회수를 기록하고 있는 홀로그램 피라미드 영상 3편을 선정하였다.

[표4] 유튜브 영상 1

명칭	ZW Design – Holografia Goku – Dragon Ball Z			
영상 이미지				
내용적 특징	드래곤볼의 캐릭터 손오공 초사이언 실물 피규어를 피라미드 내부에 넣음. 실물 피규어가 번개와 불을 뿜는 영상. 2D영상과 3D영상을 함께 사용.	표현적 특징	제작 방식 실사촬영 CG 실사+CG 컨버팅	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Degrees	270 Degrees - 3side 3면 다른 영상	
			영상에서 회전 활용여부	회전 활용

[표5] 유튜브 영상 2

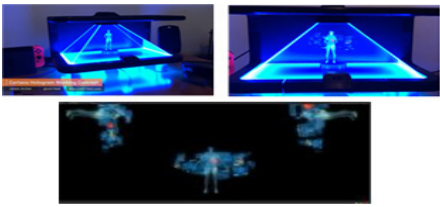
명칭	Hologram pyramid 3D			
영상 이미지				
내용적 특징	아이언맨의 주인공 실물 피규어를 피라미드 내부에 넣음. 실물 피규어와 함께 자막, 타이틀 영상, 아이언맨 슈트를 사실감 있게 연출. 피라미드 구조를 잘 활용하고 있으나 일부 장면에서 피라미드 화면을 넘어가서 비취진 느낌을 줌. 3D영상으로 제작.	표현적 특징	제작 방식 실사촬영 CG 실사+CG 컨버팅	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Degrees	270 Degrees - 3side 3면 다른 영상	
			영상에서 회전 활용여부	회전 활용

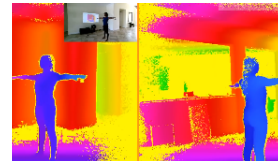


[그림11] 유튜브 영상 2_화면을 넘어 가는 사례

삼각형을 딱 채운 경우는 유리에 비친 느낌을 주어 피라미드 내부 공간 속에 존재한다는 느낌을 반감시킨다([그림11]). 그러나 이 영상의 경우는 빠른 화면 전환으로 이러한 느낌을 보완하고 있다. 특히 이 영상은 여러 가지 비주얼 요소의 위치를 실물 피규어 앞, 뒤에 배치하여 공간감을 극대화 하고 있다.

[표6] 유튜브 영상 3

명칭	Holographic Cortana Appliance			
영상 이미지				
내용적 특징	원형 무대가 피라미드 내부에 있다. 그 무대 위에 여자 캐릭터가 홀로그램 이미지로 나와 허공에 화면을 띄우고 컨트롤 하는 영상. 3D영상으로 제작.	표현적 특징	제작 방식 실사촬영 CG 실사+CG 컨버팅	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Degrees	270 Degrees - 3side 3면 다른 영상	
			영상에서 회전 활용여부	회전 활용



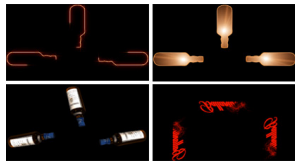
[그림12] 유튜브 영상 3_모션캡처를 활용한 사례

이 영상의 경우 제작방법에 있어 실사촬영을 활용해 모션캡처 장비를 이용하여 실제로 촬영된 움직임을 반영하여 여자 캐릭터의 가상 이미지의 동작이 매우 자연스럽다([그림12]). 실사촬영을 하였지만 최종 홀로그램 이미지 제작방식은 CG이다.

3.2. 제품 영상 사례

제품 사례 영상은 홀로그램 전문 제작업체인 d'strict (<http://www.dstrict.com/kr/>) 와 밀리그램 나인(주)의 협조로 제공된 8편의 실제로 제작되어 집행된 홀로그램 피라미드 광고영상을 분석하였다.

[표7] 사례 영상 1

명칭	Ballantines 위스키			
영상 이미지				
내용적 특징	위스키 병모양의 2D라인이 그려지고 빛으로 모양이 채워지다가 3D병이 나옴. 병이 들다가 로고가 나옴. 회전을 이용하여 공간에서의 입체감을 강조함. 화면 공간 안에서 피사체를 움직여 잘리는 느낌 없이 생성되고 사라지는 효과가 자연스럽게. 2D영상과 3D영상을 함께 사용.	표현적 특징	제작 방식 실사촬영 CG 실사+CG 컨버팅	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Degrees	270 Degrees - 3side 3면 같은 영상	
			영상에서 회전 활용여부	회전 활용

[표8] 사례 영상 2

명칭	Ballantines 위스키			
영상 이미지				
내용적 특징	표현적 특징	제작 방식	실사촬영	
			CG	●
			실사+CG	
			컨버팅	
Degrees	270 Degrees - 3side			
		3면 같은 영상		
		영상에서 회전 활용여부	회전 활용	

영상 2는 촬영된 영상과 컴퓨터그래픽을 이용하여 페인팅 효과를 주었는데 중첩에 의한 거리 차이를 노린 영상이다. 피사체가 작아져서 규모가 작은 홀로그램 피라미드에서는 효과가 떨어진다([표8]).

[표9] 사례 영상 3

명칭	Dunhill 담배			
영상 이미지				
내용적 특징	표현적 특징	제작 방식	실사촬영	
			CG	●
			실사+CG	
			컨버팅	
Degrees	270 Degrees - 3side			
		3면 다른 영상		
		영상에서 회전 활용여부	회전 활용	

[표10] 사례 영상 4

명칭	Jonnie Walker 위스키			
영상 이미지				
내용적 특징	표현적 특징	제작 방식	실사촬영	
			CG	●
			실사+CG	
			컨버팅	
Degrees	270 Degrees - 3side			
		3면 같은 영상		
		영상에서 회전 활용여부	회전 활용	

[표11] 사례 영상 5

명칭	Mini 자동차			
영상 이미지				
내용적 특징	표현적 특징	제작 방식	실사촬영	
			CG	●
			실사+CG	
			컨버팅	
Degrees	270 Degrees - 3side			
		3면 같은 영상		
		영상에서 회전 활용여부	회전 활용	

[표12] 사례 영상 6

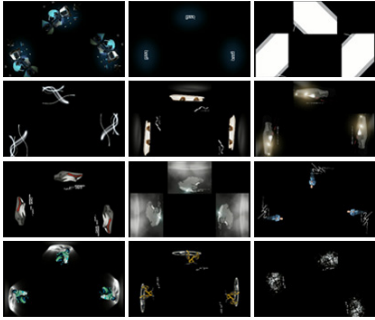
명칭	'반지의 제왕'			
영상 이미지				
내용적 특징	표현적 특징	제작 방식	실사촬영	
			CG	●
			실사+CG	
			컨버팅	
Degrees	270 Degrees - 3side			
		3면 같은 영상		
		영상에서 회전 활용여부	회전 활용	

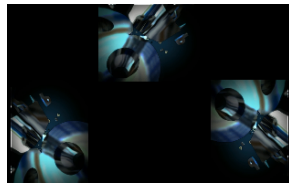
영상 6은 촬영된 영상과 컴퓨터그래픽을 이용하여 효과를 주었다. 피사체가 작아져서 규모가 작은 홀로그램 피라미드에서는 효과가 떨어진다. 화면 공간 안에서 피사체를 움직여 잘리는 느낌 없이 공간 안에서 생성되고 사라지는 효과가 자연스럽다([표12]).

[표13] 사례 영상 7

명칭	'SBS 방송'			
영상 이미지				
내용적 특징	표현적 특징	제작 방식	실사촬영	
			CG	●
			실사+CG	
			컨버팅	
Degrees	270 Degrees - 3side			
		3면 같은 영상		
		영상에서 회전 활용여부	회전 활용	

[표14] 사례 영상 8

명칭	'INNO 디자인'		
영상 이미지			
내용적 특징	이노 디자인의 로고와 제품디자인을 소개. 화면 공간 안에서 피사체를 움직여 잘리는 느낌 없이 공간 안에서 생성되고 사라지는 효과를 사용. 2D영상과 3D영상을 함께 사용.	표현적 특징	제작 방식 실사촬영 CG 실사+CG 컨버팅 Degr 270 Degrees - 3side 3면 같은 영상 영상에서 회전 활용여부 회전 활용



[그림13] 사례 영상 8 - 화면이 딱 찬 사례

영상 8은 장면전환이나 일부 장면에서 화면공간과 비주얼이 겹쳐서 잘리는 느낌이 있어 홀로그램 효과를 상쇄시킨다([그림13]).

3.3. 영상 사례분석 총론

영상 사례분석을 보면 CG, 3D이미지, 3D이미지의 회전을 많이 사용하였고, 실사와 함께 병행하여 사용하는 사례가 피라미드 홀로그램에 적합한 것으로 파악 되었다. 그러나 홀로그램 피라미드나 원본 화면을 가득 차게 사용 하였을 경우는 시각적인 3D입체 효과가 반감되어 가상의 공간 이미지에서 구현되는 느낌을 못 갖게 하는 경우가 발생하였다.

제품 영상 사례분석 결과 홀로그램 피라미드의 영상제작에 적합한 표현은 다음과 같다.

첫째, 영상표현은 컴퓨터그래픽(CG)이 적합하다. 실사촬영과 함께 사용되기도 하지만 효과작업 등 표현의 자유로운 구현이 가능하기 때문이다. 실사촬영의 경우 공간감을 주어 촬영을 하여야 하며, 실사와 CG를 병행하는 경우 이질적인 질감이 연출될 수 있고 시간과 비용적인 측면에서 작업이 많아지는 경우

가 발생할 수 있으므로 효율적이지 않다. 기존 제작물의 컨버팅 역시 가상공간에서의 홀로그램 이미지로 재가공하는 과정에서 CG작업이 반드시 발생하게 됨으로 CG제작방식이 적합한 표현방법이라 하겠다.

둘째, 비주얼이 화면을 넘어가지 않는 것이 적합하다. 이는 홀로그램 피라미드 구조의 삼각형과 원본 이미지의 사각형 모니터를 넘어가는 경우 홀로그램의 공간감이 시각적 단절로 인하여 효과가 상쇄된다. 사례 분석을 통해 영상이 홀로그램 피라미드 하프미러 범위를 초과하거나 원본이미지가 구현되는 디스플레이 모니터를 채우는 경우, 미술로 보완하는 홀로그램 피라미드의 기술적 특성을 충분히 활용하지 못함으로 효과적이지 않다.

셋째, 비주얼은 평면적인 2D이미지 보다는 3D이미지를 사용하는 것이 적합하다. 피라미드 공간 안에서 사실적인 공간감을 느끼게 하기 위해서는 입체적인 3D이미지를 사용하는 것이 좋다. 3D 입체영상은 마치 실제와 같은 입체감을 제공하여 현실감과 몰입감을 강화하는 장점을 가진다.

넷째, 3D이미지 비주얼을 회전하면 공간감을 주어 효과적이다. 3D이미지에 회전을 주면 피라미드 공간 안에서 스스로 움직이는 것과 같은 가상의 이미지를 구현하고 공간감을 줄 수 있어 좋다.

다섯째, 여러 개의 비주얼 요소가 있는 경우 주피사체 앞, 뒤에 배치하여 공간감을 주어 연출하는 것이 좋다. 이는 영상 제작 시 수용자가 공간감을 더가고 몰입할 수 있도록 홀로그램 피라미드의 하프미러 속에 구현되는 2D 이미지를 강화하는 방법이라 하겠다.

여섯째, 실사 물체와 영상을 함께 연출하면 효과적이다. 투명도가 있는 피라미드 하프미러에 비춰진 원본 소스 이미지 영상과 피라미드 내부에 놓여있는 실사 물체와 함께 혼합하여 봄으로써 영상의 입체감을 더욱 느낄 수 있다. 이 방법은 현실과 가상의 이미지를 함께 구현하는 AR(증강현실)효과를 볼 수 있어 수용자의 몰입감을 더욱 극대화 할 수 있다. 홀로그램 피라미드는 리얼 홀로그램을 원하는 수용자에게 미술적인 기술로 보완하는 작업으로 영상 제작에 있어 이러한 기술적 원리를 반영, 응용하는 것이 적합한 제작 방향이라 하겠다.

일곱째, 피라미드의 각 면에 해당하는 영상을 보여 주면 효과적이다. 정면, 측면 좌우, 뒷면에 해당하는 영상을 각각 보여주면 입체적인 효과를 높인다.

4. 결 론

본 연구는 시장에서 상용화되고 있는 플로팅 방식 입체 영상의 역사적인 배경과 개념 그리고 원리를 고찰하고, 활용 방안 및 향후과제를 모색하고자 하였다. 또한 플로팅 홀로그램의 한 종류인 홀로그램 피라미드를 중심으로 제작된 작품들을 분석하여 적합한 영상표현방법을 연구함으로써 향후 홀로그램 영상제작에 있어 기초를 다지는 연구를 하고자 하였다.

활용 방안 및 향후과제를 모색하는 측면에 살펴보면 다음과 같다. 플로팅 홀로그램은 360도에서 영상을 감상하는 리얼 홀로그램과는 다르며 2차원 영상으로서 홀로그래피 기술과는 연관성이 없다. 그러나 홀로그램 영상의 가장 큰 특징은 사실성의 완벽한 재현이다. 홀로그램은 사물에 관한 전체정보를 입체성을 포함하여 표현하는 것이다. 홀로그램은 현실의 세계에서 가상의 이미지를 보여주는 것이라는 점에서 홀로그램 피라미드는 유사 홀로그램이지만 홀로그램의 시각적 본질과 다르지 않다. 홀로그램 피라미드는 피라미드 안에서 가상의 이미지가 나타나도록 하여, 수용자로 하여금 현실의 공간과 함께 보도록 하는데 그 목적이 있기 때문이다. 홀로그램 피라미드 영상은 보는 사람으로 하여금 사실감과 몰입감을 높이기 위해 설치장소, 조도 환경, 원본 소스 영상을 감추기 위한 시야각을 반영한 기술적 설계와 설치요소를 감안하여야만 한다. 완벽한 기술구현의 리얼 입체 홀로그램의 기술 상용화는 ‘네이처’에 발표된 미국 애리조나(Arizona)대학교의 교수인 페이검베리언(Nasser Peyghambarian) 연구팀에 의하면, 10년 내로 안방의 3D 비디오 스크린에 완전한 홀로그램을 구현할 수 있을 것으로 전망하기도 한다. 그러나 이미 영화에서 입체적 표현이 관객의 눈높이를 높여 입체영상에 대한 욕구가 증대되고 있다. 홀로그램은 수용자에게 새로운 시각적인 경험을 제공하여 주목도를 높여 공연, 전시, 광고가 융합된 콘텐츠 제작이 가능하다. 영상 표현기술이 발전함에 따라 더욱 고화질의 입체 영상 연구가 활발히 이루어 질 것이며 앞으로 다방면에서 활용 되어질 것으로 예측된다. 또한 리얼 홀로그램 이전에 플로팅 홀로그램의 활용은 새로운 영상을 갈구하는 수용자들이 있는 한 좋은 대안으로 활용 될 것이다.

향후 디스플레이 기술의 발전과 함께 본 연구의 ‘3.3. 영상 사례분석 총론’에서 이루어진 영상제작 기법과 홀로그램 구현 방법에 대한 기술적 보완을 통

해 홀로그램 미디어에 대한 꾸준한 연구와 활용은 계속 연구되고 시도되어 새로운 영상을 요구하는 현대인들의 욕구를 만족시키기 위한 과제라 사료된다. 마지막으로 본 연구의 제한점은 홀로그램 피라미드 영상의 신뢰성 있는 선정과 자료구축이 어려웠고, 제한적인 업체와 영상으로 분석대상에 한계가 있어 아쉬움으로 남는다.

참고문헌

- 김형준. (2002). **옥외광고에서 홀로그램 기법의 커뮤니케이션 효과에 대한 연구**. 홍익대학교 광고홍보대학원 석사학위논문, 서울.
- 이순모. (2012). **3D 영상수용자의 인지적 몰입 유형에 관한 연구**. 서강대학교 영상대학원 박사학위 논문, 서울.
- 유혜영, 김형기. (2012). 플로팅 방식의 입체 영상을 활용한 미디어 아트 연구. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology* Vol.2, No.2, December. pp.69-76.
- 표만석, 권순철, 이승현. (2016). 플로팅 홀로그램의 스튜디오 프로그램 적용 연구. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology* Vol.6, No.6, June. pp.21-30.
- Polaine, A. (2005). *The Flowe Principle in Interactivity, Creativity & Cognition* Studios Press.
- 한국콘텐츠진흥원. (2010). **미국 3D 콘텐츠 산업구조 분석과 진출방안 연구**, KOCCA연구보고서, 서울: Author.
- 한국콘텐츠진흥원. (2014). **3D 홀로그램 기술의 최근 동향과 사례**, CT 문화와 기술의 만남. 서울: Author.
- 이상범. (2011.7.20.). CJ제일제당센터에 고 이병철 회장 홀로그램 흉상. **MBN 뉴스**.
http://mbn.mk.co.kr/pages/news/newsView.php?category=mbn00003&news_seq_no=1086346
- <https://www.youtube.com/watch?v=22hp-WBoTTc&t=18s>
- https://www.youtube.com/watch?v=CZhjEQuR_fo&t=42s
- <https://www.youtube.com/watch?v=fggE3VI3NRg>

전자우편: sonbyul@naver.com

원고접수일: 2017년 08월 19일

심사완료일: 2017년 09월 08일

게재결정일: 2017년 09월 23일

3명의 익명(匿名)에 의한 심사.