

사실적인 파괴 특수효과의 제작과 360도 파노라마 영상 전시

The Production of Fracture Effects and 360-Degree Panorama Display

저우자니*, 윤태수**

동서대학교 일반대학원 영상콘텐츠학과*,
동서대학교 디지털콘텐츠학부**

Zhou jia ni*, Yun tae soo**

Dept. of Visual Contents, Graduate School of
Dongseo Univ.*
Digital Contents Dept. Dongseo Univ.**

요약

현재의 게임 영상 작품 중에서 파괴 특수효과는 그 강렬한 충격과 놀라움으로 광범위하게 사용된다. 360도 파노라마 영상이 가져다 주는 몰입감과 공간 감각은 파괴 특수효과의 시각 충격력을 더 강화시킨다. 본 논문의 핵심은 Houdini의 RBDSolver를 통해서 연서 소재를 모의하여 사실적인 파괴 특수효과를 제작에 있으며 또한 실질적인 제작의 방식으로 작업 흐름을 표현하고 분석하는데 있다. 따라서 Houdini이 제작한 파괴 특수효과와 360도 파노라마 영상을 결합하고 거기에서 Youtube를 사용하여 표현하는 것이 이번 연구의 새로운 포인트가 된다.

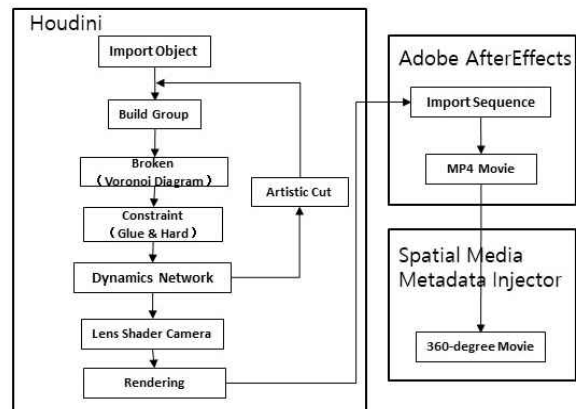
I. 서론

Houdini에서는 연성 재질에 대하여 일반적으로 천(옷감)시스템으로 분류하여 제작하는데, 본고에서는 더 편리한 모의 방법을 제공하여 물체에 대하여 서로 다른 제약을 주어 취성과 연성 재질의 물리 효과를 모의하였다. 특성의 전달을 기초로 하여 전체 제작 공정의 결과량을 감소시키며 또한 최종적으로 휴대폰 등의 휴대가 편리한 설비로 보는 360도 파노라마 영상으로 파괴 특수효과의 연출 하였다. 가상현실 시스템의 기본 사상은 1965년에 《의 디스플레이(The Ultimate Display)》라는 논문에서 최초로 주장되었는데, 50여년의 발전을 지나 가상현실 기술은 현재 360도 파노라마 영상의 형식으로 광범위하게 사용된다[1]. 특히 휴대폰의 VR영상과 게임에 적합하여 현재 시장에서 제일 열광적인 영역 중 하나이다. 따라서 Houdini로 제작된 특수효과와 휴대폰(모바일) 터미널의 VR설비를 접합하는 것이 현실적으로 매우 의미가 있는 시도가 되며, 360도 파노라마 영상은 강렬한 공간 감각과 몰입감을 잘 구축하여 Houdini가 제작한 특수효과 장면을 시각적으로 더 사실적으로 구현하고 360도 파노라마 영상으로 전시한 것이 본 논문에서 집중 연구하는 과제가 된다.

II. 파괴 특수효과의 제작 및 전시

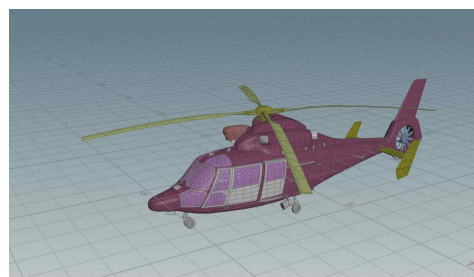
이전의 모의 건물에 대하여 절차화 파괴를 진행한 단일 재질에 기초하여 이번에는 헬리콥터를 선택하여 실제 제작 대상으로 삼았는데, 다양한 재질은 절차화를 완벽하게 진행할 수 있게 할 뿐만 아니라 또한 서로 다른 파괴 요구조건의 예술적 작업공정을 만족시킬 수 있다. 표 1에는 헬리콥터의 파괴 효과의 전체 프로세스가 설명되어 있다.

표 1. 계통도



1. 절차화 파괴

절차화 파괴를 진행하기 위하고 또한 더 사실적인 시각 효과를 실현하기 위해 먼저 대략 파괴 밀도로 보여지는 물체에 대하여 분류를 진행하는데, 이렇게 하면 파괴에 얼마나 많은 종류의 물체가 필요한지 명확하게 알 수 있다(그림 1).

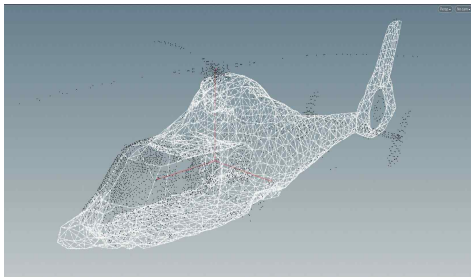


▶▶ 그림 1. 색을 통하여 그룹을 구별

Voronoi 를 통해 예비 파괴를 진행하는데, 이는 구체적으로 어디에 부딪혀야 하는지 명확하지 않기 때문에 랜덤 분포 포인트를 통해 발생할 가능성이 있는 균열 위치와 밀도의 시뮬레이션을 할 수 있다.

2. 구속을 부여

이미 파괴된 파편은 제약을 통해 모아 접합시키고, 외부의 작용력이 제약의 힘 보다 클 경우, 제약 체인은 절단되고 물체는 파괴되는데, 헬리콥터의 재질에 대하여 대략적인 분류를 진행하여 취성 재질, 예를 들면 유리, 플라스틱 등을 Glue제약으로 분류하며, 연성 재질, 예를 들면 금속 등을 Hard제약으로 분류한다(그림 2).



▶▶ 그림 2. 두가지 구속 상태(검은색: Glue; 흰색: Hard)

충격을 띠고 있는 움직이는 화면(애니메이션) 물체를 동력학에 입력시켜 결과를 도출하는데, 통일된 포인트 특성을 통해 형태 변경이 있는 곳의 정보(좌표, 회전 등)를 파괴되지 않은 오리지널 모형에 전달하여 연성 재질의 모의(시뮬레이션)을 실현시킨다.

3. 최적화

초보적인 결과를 완성하고 예상되는 파괴한 부분, 그러나 동력학 충돌 중에 형태 변형 혹은 파괴가 되지 않은 상황에 대하여 수동으로 파괴 절개면에 대하여 절개를 진행하여 파괴를 제작할 때 파괴 형태의 예술감각을 통제할 수 있도록 한다.

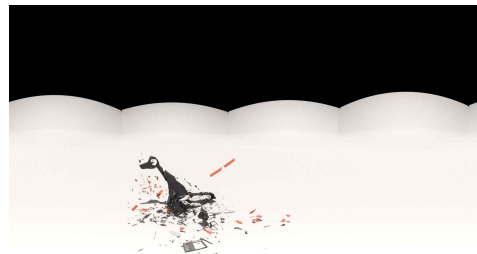


▶▶ 그림 3. 소재와 조명에 들어간 효과

4. 360-Degree 영상의 실현

360도 시각을 구현하려면, 이상적인 것은 Houdini 장면 애니메이션(움직이는 화면)을 룰 파일로 도출하여 모든 포인트의 좌표 정보의 기록을 통하고 또한 가상 엔진 중에서 렌더링을 실시하는 것이다. 그러나 연성 재질 형태 변경 질감을 모의하기 위해 애니메이션(움직이는 화

면) 과정에서 일부 포인트로 구성된 면(예를 들면 파괴된 부분)의 위치정보가 소실되어 애니메이션을 엔진으로 도입시키지 못해, 이러한 공정을 포기하게 한다. 진정한 의미의 360도 파노라마 영상을 실현하기 위해 HoudiniOculusWip기술을 이용하여 lens shader카메라를 통해 어안 렌즈 물리 특성을 이용하고 또한 VEX 특성 설치를 하여 전체 장면의 모든 프레임을 하나의 파노라마 그림으로 렌더링 하는데, 이러한 시퀀스(sequence) 프레임의 렌더링을 진행한후, AE에서 MP4영상파일이 생성된다. Spatial Media Metadata Injector은 Google이 내놓은 360도 파노라마 영상 전환 소프트웨어인데, 경량파일이지만 준비된 영상을 360도 파노라마 형식으로 전환할 수 있다. 전환을 통해 영상을 Youtube VR플랫폼에 전시할 수 있다. 또한 vr설비와 결합하여 몰입식 느낌을 체험할 수 있으며 또한 파괴 특수효과 장면이 더 입체적인 생동감을 띄게 된다.



▶▶ 그림 4. HoudiniOculusWip을 이용하여 나온 파노라마

III. 결론

본 논문은 실제 제작을 통해 Houdini중에서의 헬리콥터의 파괴 제작 공정에서 분석과 결론을 진행했는데, 헬리콥터의 파괴의 제작 공정은 4단계로 나눌 수 있으며, 또한 매 단계의 실제 조작 과정에 대하여 단계를 나누어 개괄적인 진행을 하였다. 실제 제작을 통해 강제적인 모의 연성 재질의 파괴 특수효과 제작 공정을 결론지었고, 또한 파괴의 과정에 물체 자체의 왜곡 변형을 첨가하여 시각적인 사실에 보다 근접한 효과를 얻게 되었다.

Houdini의 파괴 특수효과와 360도 파노라마 영상을 서로 결합시킨 완전한 공정을 소개했는데, 이는 파괴 특수효과 제작이라는 모듈(영역)에 참고가치와 본보기의 의의가 있을 뿐 아니라 또한 어떻게 특수효과 파일을 볼 수 있는 360도 파노라마 영상으로 전환하는지 소개했다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] <의 디스플레이(The Ultimate Display)>
<https://baike.baidu.com/item/360%E5%BA%A6%E5%85%A8%E6%99%AF/499406?fr=aladdin>
- [2] Sara C. Schwartzman, Miguel A. Otaduy, Fracture animation based on high-dimensional Voronoi diagrams, I3D '14 Proceedings of the 18th meeting of the ACM SIGGRAPH Symposium on Interactive 3D Graphics and Games, Pages 15-22, 2014.
- [3] HoudiniOculusWip:
<http://www.tokeru.com/cgwiki/?title=HoudiniOculusWip>