

# 개선된 가상현실시스템

박춘명\*

\*충주대학교 전기.전자 및 정보공학부 컴퓨터공학과

Improved Virtual Reality Systems

Chun-Myoung Park\*

\*Dept. of Computer Engineering, School of EEIE, Chungju National University

E-mail : cmpark@cju.ac.kr

## 요 약

본 논문에서는 개선된 가상현실시스템 구성의 한가지 방법을 제안하였다. 제안한 방법은 실험실과 가상현실의 차이를 줄일 수 있으며, 향후 정보화 사회에 기반을 둔 21세기의 매우 중요한 정보기술인 유비쿼터스 컴퓨팅에 기초를 둔 가상현실과 합성하여 U-러닝과 같은 진보된 교육 등에 적용할 수 있으며, 인터넷이라는 글로벌 정보전달 미디어인 인터넷과 접목이 되어 혼합현실에 임베디드되어진 제어시스템에도 적용할 수 있을 것으로 예견된다.

## ABSTRACT

This paper represent a method of constructing the improved virtual reality systems. The proposed method be able to decrease the difference between reality and virtual reality. For the future, the proposed improved virtual reality systems are applied to advanced education, for example U-Learning is mixed with virtual reality based on Ubiquitous computing that is important highly information technology(IT) at 21<sup>th</sup> knowledge based on informational society. Also, we respect to The Control system which is embedded in mixed reality.

## 키워드

Reality, Virtual Reality, Ubiquitous Computing, U-Learning, Mixed Reality

### 1. 서 론

최근에 멀티미디어의 개발, 활용 및 적용이 극대화되고 있으며, 글로벌 정보전달 미디어인 인터넷과 접목되면서 기존의 형태와는 다른 인간사회의 새로운 패러다임이 열리고 있다. 특히, 글로벌 지식정보화 시대인 21세기에는 더욱더 멀티미디어와 멀티미디어 관련 분야의 눈부신 발달이 요구된다. 한편, 멀티미디어 분야의 궁극적인 목표 중 하나인 가상현실(VR : Virtual Reality)은 지난 10여 년 간 컴퓨터에 의해 합성된 가상 환경과 상호작용이 가능한 형태로 발전되어 왔다.[1-8] 이 기간의 가상현실은 컴퓨터 내부에서 합성]되어진 환경에 기반하고 있으므로 실제감을 전달하기에는 미흡하였다. 이러한 제한으로 인하여 가상현실 시스템 안에 실제세계에 대한 충분한 정보를 제공

및 인식하는 방법에 대한 연구가 1997년부터 본격적으로 연구되기 시작하였으며 이를 진보된 가상현실시스템이라 한다. 즉, 진보된 가상현실은 실제세계와 가상세계의 구분을 최소화하는 환경을 구현하는 것이다.

### II. 현실 대 가상

본 장에서는 현실과 가상의 용어에 대한 규정에 대해 논의한다. 이를 위해 먼저 생각해야되는 부분은 비록 완전한 실제환경과 가상환경이 확실하게 분리된 엔티티로 존재하더라도, 이 2개 부분이 서로 다른 것으로 간단히 해석되어지는 것이 아니라 현실-가상 연속의 서로 다른 끝 부분에 위치하고 있는 극으로 해석할 수 있다. 이러한 내용

을 그림으로 표현하면 다음 그림2-1과 같다.

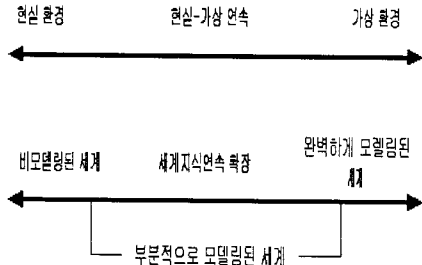


그림 2-1. 현실-가상 연속 개념  
Fig. 2-1. The concept reality-virtual reality continuous

위 그림 2-1에서의 연속을 따라 움직이면, 이는 세계지식연속의 확장과 평행인 현실-가상의 연속이 된다. 또한, 위 그림 2-1은 현실과 가상의 2개 개념에 대한 병렬적인 특징을 보여준다. 그림 2-1에서 본 바와 같이 현실-가상 연속의 오른쪽 끝은 랜더링을 위하여 완벽한 모델링을 필요로 하며, 극단적인 역으로는 완벽하게 비모델링된 영역이나 세계로 표현되어지는 실제 환경을 취하게 된다. 한편, 모델이라는 용어를 사용하여 양적으로 컴퓨터 모델링화 하여 제한한다. 따라서, 컴퓨터는 비모델링 되어진 실제 환경에 관련하여 이미지의 내용에 대한 어떠한 정보를 갖고있지 않다. 증가된 경우의 혼합, 결합, 현실과 그래픽 이미지들은 현실-가상 스펙트럼의 임의의 중간 영역에 인간을 위치시키는 것이 필요하며, 세계지식확장 연속의 임의의 중간 지점에서 동시에 일어나는 것이 요구되며 이를 부분적인 모델링이라 한다. 한편, 위에서 언급한 2가지 경우는 서로 구별되어질 수 있으며 각각 증가된 현실과 증가된 가상의 명칭으로 부른다.

### III. 진보된 가상현실

근본적으로 현실-가상의 혼합에 반대되는 중요한 차이점을 강조하기 위해 증가된 현실과 증가된 가상이라는 용어를 사용하여 이러한 차이점을 설명한다.

#### 3-1. 현실-가상 연속 탐험

다음 그림3-1은 현실-가상 연속을 탐험할 때 만나게 되는 이미지 합성 선택에 대한 내용을 체계적으로 보여준다. 글로벌 레벨을 위해 그림3-1은 그림2-1의 위 부분을 따라 보여준 왼쪽부터 오른쪽

의 현실-가상 연속과 같은 것에 해당된다. 그림 3-1에서 이미지의 실제 소자(R) 과 가상 소자(V) 사이에는 다양한 경로가 존재한다. 비로 이러한 점이 현실-가상 혼합에 있어 매우 중요한 점이다. 따라서, 그림 3-1에서 현실과 가상의 항상 주된 환경 또는 기본이 되는 것은 한가지만 있는 것이 아니다. 그림 3-1의 체계적인 표현의 또 다른 중요한 점은 현실-가상 연속의 본질적인 순환이다. 오른쪽에서 왼쪽으로 연속을 따라 탐험을 하면 완벽하게 가상 환경에서 현실 환경으로의 변환이 일어난다.

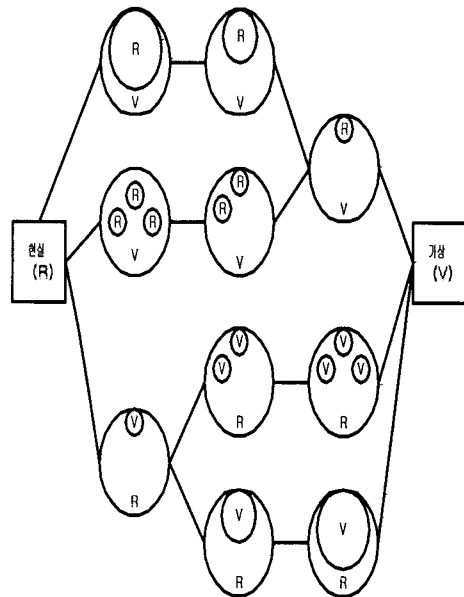


그림. 3-1. 현실-가상 조합 공간  
Fig. 3-1. The reality-virtual reality combinational space.

#### 3.2. 기본적인 환경 정의

현실 환경과 가상 환경은 서로서로 반복적으로 흐름이 가능해야 한다. 궁극적으로 만일, 완벽하게 볼 수 있는 이미지, 또는 관점은 가상 물체를 구성하고, 그림3-1의 블럭 #5의 완벽한 가상의 경우에 도달한다.

#### 3.3 진보된 가상현실의 정의

다음 그림 3-2는 근본적으로 그림 2-1을 다시 보여주는 스펙트럼이며, 증가된 현실, 증가된 가상 현실 및 진보된 가상현실에 대한 일반적인 경우를 뚜렷하게 보여주고 있다. 그림 3-2에서, 연속의 증가된 현실의 세그먼트는 인접한 현실-가상 연속에 해당되고, 배타적으로 증가된 가상 세그먼트는

가상 환경에 해당된다. 따라서, 증가된 현실과 증가된 가상을 망라하여, 현실-가상 연속의 진보된 가상현실 부분은 근본적으로 스펙트럼의 폭에 해당될 뿐만 아니라, 끝점에 있어서 배타적이다.

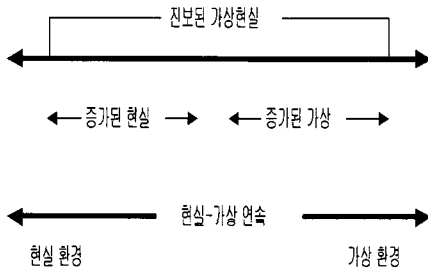


그림 3-2. 현실-가상 연속내의 진보된 가상현실의 정의

Fig. 3-2. The definition of improved virtual reality in reality-virtual reality continuous.

#### IV. 진보된 가상현실에 관련된 중심과 제어 문제

4.1 진보된 환경에서의 제어-표시 호환의 효과  
진보된 가상현실 시스템에 있어서 디스플레이의 관점은 매우 중요하다. 즉, 사용자의 제어 행위와 진보된 디스플레이의 응답 사이의 사상과 진보된 디스플레이에 관련된 참조의 사용자 프레임을 정의하는 것이 중요하다.

##### (1) 디스플레이 중심

이 경우 사용자의 관점은 제거되고 대신에 화신 (avatar), 차량 또는 작업 장소 내의 자신의 조작기를 디스플레이의 중심으로 해야한다. 예를 들어 자기 중심의 경우에, 굴착기의 움직임은 마치 조작자가 운전석에서 창문을 통해 외부를 보는 것과 같은 방법으로 비주얼 디스플레이를 변화한다. 즉, 굴착기가 움직일 때마다 관점 내에서 세계가 움직인다. 이런 점은 가끔 내부에서 외부로의 개념으로 관계되어 진다. 이와는 반대로 타의 중심인 경우는 외부로의 관점을 갖는다. 그 이유는 카메라가 고정되어 있으므로, 자기 자신의 움직임을 볼 수 있다. 이는 마치 우리가 위에서 옆에서 또는 다른 외부의 관점에서 굴착기를 보는 것과 같다. 즉, 다시 말해서 이 경우는 관점 내에 고정되어 남아 있는 세계가 정지되어 있는 동안만 굴착기 움직인다. 이전에 논의했던 다른 연속처럼, 중심 연속은 또한 흥미 있는 중간 정도의 다양함을 포함하고 있다. 비록 자기 중심과 세계 참조된 프레임의 개념이 높게 관련되어 있다 할지라

도, 그것들끼리는 등가의 개념은 아니다. 이것은 세계 참조는 근본적으로 절대적인 개념이고, 그러한 반면 타의 중심은 상대적인 개념이다. 즉, 가상의 카메라는 이름뿐인 관점에 관련되어 고정되어 있다. 이것은 빛줄의 길이를 확장하는 것에 의해 명백해진다. 가상의 카메라의 위치에 상응되는 관찰이 자기 자신 내에 이름뿐인 관점으로부터 더욱더 멀어지면 질수록, 사람들은 더욱더 차량의 타의 중심인 외부로의 인식을 갖는다. 그러므로 이러한 유사함을 사용하여, 자기 중심-타의 중심 연속에 따라 관찰자의 위치는 빛줄의 효과적인 길이에 상응된다고 생각되어진다.

##### (2) 제어 디스플레이 사상

사용자의 관점의 완성과 접목하여, 진보된 가상현실 사물을 조작하는 능력과 관점사이를 사상하는 것은 매우 민감하다. 다음 그림 4-1은 디스플레이 공간에서의 응답에 대한 사용자의 입력 행위의 사상의 일치는 또한 연속으로써 생각되어진다.

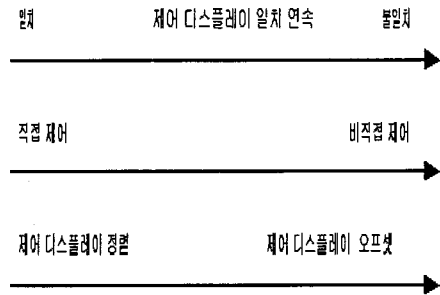


그림 4-1. 제어 디스플레이 일치 연속

Fig. 4-1. The control display agreement continuous

근본적인 아이디어는, 제공된 방법과 환경에 의존하여, 사용자는 일치뿐만 아니라 위 그림 4-1에서 본바와 같이 제공된 기기의 생성과 위치, 형태에 따른 비일치의 변화하는 심도를 가져온다. 일반적으로, 높은 일치 제어-디스플레이 관계는 자연스럽게 직관적인 제어 스키마인 반면, 비일치 관계는 사용자에게 억지로 그것을 사용하기 위해 정신의 변환을 시킨다. 이때 일치의 깊이는 요소의 수에 의존한다.

##### 4-2. 진보된 가상현실 디스플레이의 글로벌 분류

본 절에서는 다양한 중심과 제어에 대해 논의한다. 광 또는 비디오를 통해 보는 것에 기본을 둔 중요한 증가된 현실 디스플레이는 다음과 같다. 즉, 사용자는 디스플레이 시스템을 입는 경우이다. 다음 그림 4-2는 혼합현실 디스플레이 통합의

글로벌 분류를 보여준다. 따라서, 일반적으로 블록은 최대의 증가된 현실에서 최대 증가된 가상으로 변화하는 다른 시스템으로서 중심 축을 가로질러 넓혀지는 경향이 있다.

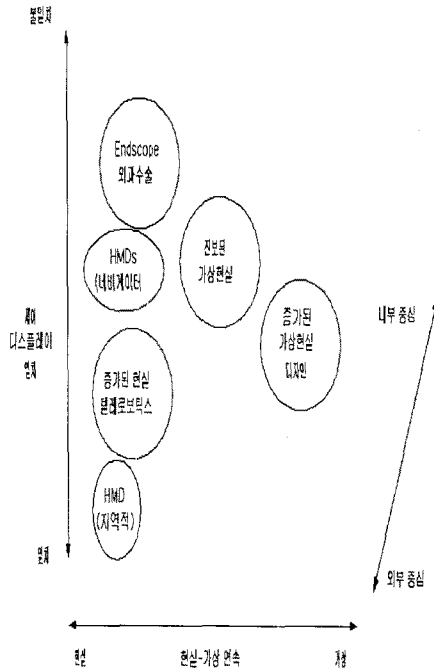


그림 4-2. 진보된 가상현실 디스플레이 집적의 글로벌 분류  
 Fig. 4-2. The integrate classification of improved virtual reality display.

### V. 결론

본 논문에서는 진보된 가상현실 시스템에 대해 논의하였다. 제안한 진보된 가상현실 시스템은 지식정보화 시대인 21C에 있어서 새로운 인류생활의 패러다임을 가져올 것이다. 한편, 현재 실용화 되어진 미디어는 인간의 오감 중에서 시각과 청각에 대응되는 미디어인데, 이 외에 후각, 촉각, 미각 등의 미디어 개발이 요구되며, 이를 위해 선진 외국의 유수한 대학의 연구소와 민간 연구소들에서 국가적인 지원을 받으며 연구 진행 중이다. 따라서 향후 앞에서 논의한 미디어들과 이들의 융합으로 인한 새로운 멀티미디어(New Multimedia)들이 제안한 진보된 가상현실 시스템에 접목이 되면 더욱더 완벽한 가상현실 시스템

이 될 것이다. 또한, 현재 멀티미디어시스템을 가장 효과적으로 적용 및 응용하고 있는 교육 분야(가상대학, 원격강의 등)에 접목이 되면 지금보다는 한 차원 높은 차세대 교육 콘텐츠를 제작할 수 있으리라 사료된다. 또한, 진보된 가상현실 시스템은 인터넷이라는 글로벌 정보전달 미디어인 인터넷과 접목이 되어 The Control system which is embedded in mixed reality<sup>[9-10]</sup>라는 새로운 제어시스템을 활성화 할 것으로 예견된다.

### 참고문헌

- [1] <http://www.media.mit.edu>
- [2] R.T.Azuma: "A survey of argued reality," Presence, vol.6, no.4, pp.355-385, 1997.
- [3] D.D.Woods: "Visual momentum: A concept to improve the cognitive coupling of person and computer," Int'l man-machine Studies, vol.21, pp.219-224, 1984.
- [4] A.Dix, J.Finally, G.Abowd, and R.Beal: Human-Computer Interaction, Prentice-Hall Europe, 1998.
- [5] N.I.Durlach and A.S.Mavor: Virtual Reality: Scientific and Technological Challenges, National Academy Press, 1995.
- [6] S.Vedula, P.W.Rander, H.Saito, and T.Kanade: "Modeling, combining, and rendering dynamic real-world events from image sequences," Proc. 4th Conf. on Virtual Systems and Multimedia, vol.1, pp.326-332, Gifu Japan, Nov. 1998.
- [7] T.Starner, S.Mann, B.Rhodes, J.Levine, J.Healey, D.Kirsh, R.Picard, and A.Pentland: "Augmented reality through wearable computing," Presence: Teleoperator and Virtual Environments, vol.6, no.4, pp.386-398, August 1997.
- [8] S.Feiner, B.MacIntyre, and D.Seligmann: "Knowledge-based augmented reality," Comm. ACM, vol.36, no.7, pp.52-62, July 1993.
- [9] D.A.Bowman, D.Koller, and L.F.Hodges: "Travel in immerse virtual environments: An evaluation of viewpoint motion control techniques," Proc. IEEE Virtual Reality Annual Int'l Symp., pp.45-52, 1997.
- [10] A.rastogi, P.Milgram, D.Drascic, and J.J.Grodski, "Teleroobotics control using augmented reality," Proc. SPIE Conf. Stereoscopic Displays and Virtual Reality Systems III, vol.2653, pp.115-122, 1996.