

# 미디어 파사드 개발에 대한 연구

김태은\*

The study on the development of media facades

Tae-Eun Kim \*

요 약

디지털 사이니지를 활용한 미디어 파사드는 기존 스크린에서 벗어나 대중이 함께 보는 미디어매체로의 발전 가능성이 있다. 대중들이 공감할 수 있는 메시지를 통해 기획하여 효과적인 제작 및 기획방법과 메시지에 대한 공감과 수용효과를 알아보는 데 목적이 있다. 본 논문은 미디어 파사드의 제작 기법과 응용분야를 적용하여 문화, 예술, 기업의 광고 등에 활용 방법을 제시하고자 한다.

ABSTRACT

In the future we are likely to see the development of public media with traditional media is out of the screen using a digital signage media facade. The purpose of searching for effective production and planning methods and message effects when planning messages the public can empathize with and accept. In this paper, we want to include the utilization of production techniques and media facade by applying culture and art and presenting how this can be applied to corporate advertising.

키워드

Digital Signage, Media Facade  
디지털 사이니지, 미디어 파사드

## 1. 서론

미디어 파사드는 기존 스크린에서 벗어나 야외 건물 외벽, 오브젝트를 활용하여 문화 예술 및 기업의 광고등에 소비자에게 메시지를 전달하기 위해 벽면에 연출하는 것을 말한다. 고해상도 빔 프로젝트를 외벽에 정확하게 맵핑(Mapping) 시켜 3D 영상으로 표현한다.

기존 평면 스크린의 미디어 콘텐츠 보다 다수의 관중들이 영상 속 다양한 메시지와 스토리텔링을 담아

함께 즐길 수 있는 장점을 가지고 있다. 미디어 파사드는 외벽의 특성과 주변, 장비에 대한 이해가 필요하고 표현하고자 하는 스토리를 3D 영상으로 표현하는 그래픽 작업 능력이 필요하다. 현재 미디어 파사드는 공연 예술, 기업광고 등 전반적으로 활용되고 있다. 단순한 시각적 미디어에서 사용자에게 메시지를 전달하는 대중적인 통신 수단이 되어가고 있다[1-2].

본 논문에서는 디지털 사이니지를 활용한 미디어 파사드의 활용사례와 접근방안을 논의한다.

\* 교신저자(corresponding author) : 남서울대학교 멀티미디어(tekim5@empas.com)

접수일자 : 2014. 10. 06

심사(수정)일자 : 2014. 11. 21

게재확정일자 : 2014. 12. 15

## II. 미디어 파사드

### 2.1 트롱프뢰유 기법

미디어 파사드는 외벽과 오브젝트를 활용한 연출을 활용한다. 이것은 고대 그리스 로마시대 실내 공간을 더 크게 보이게 하기 위한 기법으로 창문, 현관, 복도 등을 장식하는 것에서 시작했다. 르네상스 시기 공간감과 원근법등을 통해 현대에는 건축, 패션, 미술의 분야 등으로 활용되었다. 트롱프뢰유의 기법은 2D의 평면에 실제 사물이나 인물이 튀어 나와 보이는 착시 효과를 가진 기법으로 그림자와 조명, 위치 등을 활용한 미술기법으로 활용되어져왔다. 미디어 파사드는 이런 트롱프뢰유 기법을 활용하여 3D 효과에 조명과 그림자의 원근감등을 주어 만들어진다[3].

### 2.2 빛과 빔 프로젝트의 세팅

미디어 파사드를 구현하기 위해서 빔 프로젝트의 선택과 영상을 투사할 장소의 주변조명에 대한 이해가 필요하다. 빔 프로젝트의 빛의 단위에 대한 개념은 안시 루멘의 개념(Ansi Lumen)이라 한다. 빔 프로젝트가 1m의 흰색 벽면의 면적에 투사할 때의 빛의 단위를 말한다. 단위면적당 빛의 밝기 1x와 비슷하지만 빔 프로젝트의 특성은 가운데 부분이 더 밝게 나온다. 따라서 9개의 면적으로 나눈 평균값을 안시 루멘이라 한다[4].

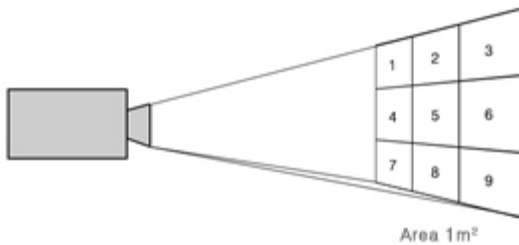


그림 1. 빛의 양의 단위 ANSI  
Fig. 1 Units of the amount of light ANSI

그림 1은 빔프로젝트의 빛의 양을 단위별로 표현한 그림이다.

광원의 세기가 같은 경우 광원에서 발산하는 빛의

총양도 빛이 도달하는 면적과 같아진다. 방사속의 시간 단위, 단위 시간당 들어오는 방사속의 단위를 1m(lumen)이라고 한다. LED의 밝기가 강해 보이는 것은 자체 발산된 광원이기 때문이다. 조도 단위 1Lx는 1m²을 통과하는 루멘(1m)값은 면적당 통과하는 빛의 양에 의해 크기가 결정된다. 프로젝트의 1m에선 안시 값만큼의 1m 값이 나오지만 거리에 비례해 통과된 빛의 양은 줄어들게 된다. 미디어 파사드는 빛을 투영하는 면적이 중요한 요소가 된다. 밝은 빛을 투영해도 반사된 빛은 원래 가지고 있는 색을 반사하게 된다.

표 1. 반사율 계수  
Table 1. Reflection coefficient

Materials	Reflectance (%)	Materials	Reflectance (%)
wall paper	78~80	white paint	60
news paper	45~55	gray paint	60~80
white calcium carbonate	60~80	black paint	35~55
white wall	60	red brick	10~35
dark yellow wall	10~30	gray fiber board	40
wood(white)	40~60	wood(yellow)	30~0

표 1은 투사된 빛의 반사율을 계수로 표현한 표이다. 건물의 외벽 또는 오브젝트에 도달하는 루멘 값에 반사율을 곱해주면 실제 빛의 밝기를 알 수 있다. 루멘의 값은 그대로 사용 되지 않고 벽면의 반사율을 고려한 상태를 고려한다. 건물주변의 조명이 어두울수록 선명한 색감을 얻을 수 있다.

표 2. 밝기 차와 예  
Table 2. Brightness difference with example

Brightness Diffefence	Sort
0.01 lux	crescent
0.27 lux	full moon
50 lux	living room
100 lux	corridor/toilet
320 lux	darkness daytime
1000 lux	artificial lighting (studio lighting)

표 2는 밝기에 따른 차이를 종류에 따라 분류하였다. 벽면의 반사율과 벽면에 실제 도달되는 럭스(Lux)의 양을 고려한 장비의 세팅이 이루어질 때 효과적인 미디어 파사드의 구현이 가능하다. 실제 해상도와 선명도 등 주변 조명으로 많은 차이가 생겨 파사드의 구현이 어려운 경우가 발생된다. 연구에 사용된 빔 프로젝트는 LCD 방식으로 빛을 삼원색으로 분리하여 LCD 액정에 통과해 영상을 투영시킨다[5].

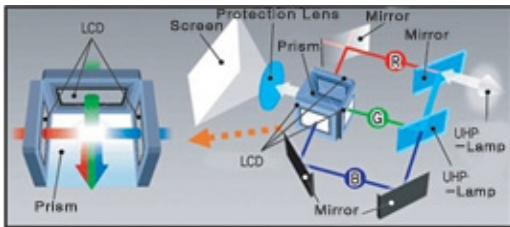


그림 2. LCD 삼원색 분리점  
Fig. 2 LCD tricolor separation point

그림 2는 빔프로젝트의 LCD 액정의 삼원색이 분리되는 과정을 표현한 그림이다. 빔 프로젝트의 밝기는 사용되는 램프의 밝기로 결정된다. 500w 이하의 제품은 2,000안시급 이하로 암실조건이 갖추어진 곳에서 사용이 가능하며, 야외 벽면을 활용할 경우 1kw 12,000안시 이상의 밝기를 내는 램프가 필요하다. LCD 프로젝트는 15,000안시를 지원함으로 20,000안시 이상의 제품은 DLP방식의 HD급 고해상도 제품을 활용하면 주변조명에서도 선명한 투사 영상을 확인할 수 있다.

### III. 미디어 파사드 기획

#### 3.1 미디어 파사드 스토리텔링

스토리텔링은 단어, 이미지, 소리를 통해 한 사건 또는 이야기를 전달하는 과정이다. 줄거리, 캐릭터, 시점이 포함되어 미디어 파사드의 제작 과정 중 전체 영상의 시각효과를 관객에게 전달하기 위해 스토리텔링 기획이 필요하다. 평면적인 그래픽 영상이 아닌 2.5D의 효과를 실체화하기 때문에 관객들에게 몰입감과 교감, 정보의 메시지를 효과적으로 전달해야 한다.

디스트릭트에서 진행한“2012년 대선 광화문 미디어 파사드”는 KBS 본사 건물 외벽에 투사하여“비상하라! 국민의 소망”이라는 주제를 통한 스토리텔링 메시지를 구상하였다.

그림 3과 4는 2012년 대선 광화문 미디어 파사드다.



그림 3. 투표함의 내부를 표현  
Fig. 3 Representing the inside of the ballot box

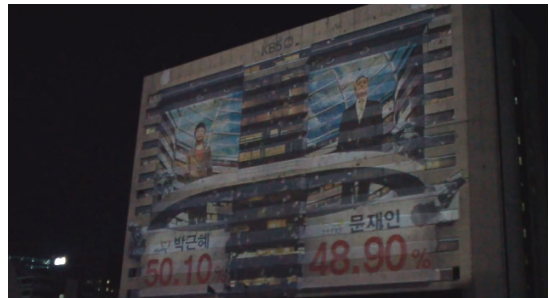


그림 4. 가상 스튜디오와 가상인물 맵핑  
Fig. 4 Mapping a virtual studio with virtual characters

건물 외벽의 특성(질감)을 살려 영상의 연출력을 바탕으로 정적인 건물의 외관에 비주얼적 메시지를 표현한 미디어 파사드는 기존 선거 방송은 유선을 통한 매체로 확산된 것에 반해 거리의 시민들이 함께 볼 수 있어 같은 시·공간속 대중과의 교감을 공유하는 스토리텔링을 연출하였다. 그림 3과 같이 건물 외벽을 투표함과 같이 표현하여 국민의 소망의 메시지가 담기는 애니메이션을 통해 감성을 표현하고 그림 4와 같이 국민의 선택을 통해 탄생한 대통령의 모습을 가상스튜디오의 효과로 실제감을 더했다. 이처럼 스토리텔링의 미디어 파사드는 효과적인 착시효과 뿐만 아니라 대중과 소통하는 메시지의 전달하는 효과를 가질 수 있다.

### 3.2 오브젝트 콘텐츠 착시효과

오브젝트의 표면적 특성을 활용한 입체영상은 착시 효과의 표현이 필요하다. 오브젝트의 표면이 깨지고 갈라지는 환경적 요인에 따른 변화뿐 아니라 현실 공간에서 불가능한 중력에 의한 효과를 줄 수 있다. 이러한 효과의 전달은 색과 압전, 왜곡과 입체적 이미지 등을 활용하며 물리적 효과 등으로 표현할 수 있다. 오브젝트에 적용되는 2.5D 영상 콘텐츠는 실제감을 통한 시각매체가 된다. 매체를 보는 방향과 각도에 따른 공간의 표현이 달라질 수 있기 때문이다.

오브젝트에 사용되는 착시 효과는 크게 그림 5와 같이 나눌 수 있다.

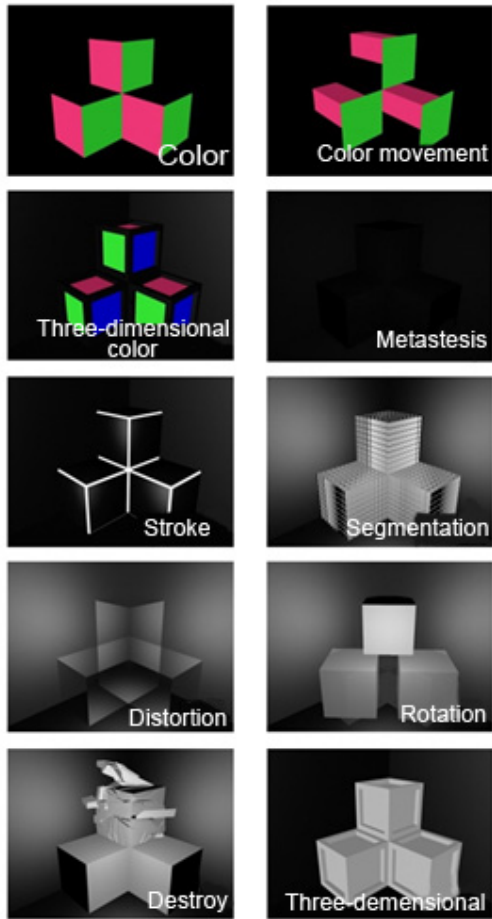


그림 5. 오브젝트 착시효과  
Fig. 5 Object optical illusion

그림 5는 오브젝트에 투사된 영상이 주는 착시효과 의 종류를 구분한 그림이다. 오브젝트에 맵핑된 색과 표현된 시각매체는 인지하는 과정에서 원래 오브젝트 에 대한 시각적인 착각을 일으키게 된다. 본래 오브젝트 에 물리적인 변화를 주지 않고도 오브젝트의 변화를 주는 착시효과를 줄 수 있다. 이러한 착시는 세 가지 종류에서 설명이 가능하다. 첫 번째 오브젝트의 이미지를 받아들이면서 착각을 일으키는 현상이 있다.

오브젝트의 표면에 투사된 시각매체는 그림 5과 같이 세분화, 파괴, 왜곡, 회전등의 이미지를 보여주게 된다. 본래 오브젝트의 물리적 변화가 아닌 투사된 시각매체 이미지에 의한 착각이 생긴다.

두 번째 명암, 기울기, 색상, 움직임 등의 자극에 수용하는 과정에서 일어나는 생리적인 착시현상이 있다. 오브젝트에 투사된 색상이 변화하거나 이동, 입체적인 표현 과정에서 과도한 수용이 발생되면서 본래 오브젝트에 대한 변화를 수용하는 과정에서 생기는 착시현상이다. 세 번째로 뇌가 눈에서 받아들이는 자극을 무의식적으로 추론하는 과정에서 발생하는 인지적인 착시가 있다. 오브젝트의 모형을 인지하는 것에서 투사한 영상에 의해 변형된 오브젝트를 인지하는 과정에서 생기는 착시로 본래 인식한 오브젝트의 변형 과정을 인식하지 못하고 외면적인 인상을 뇌를 통해 무의식적으로 인식하는 과정에서 생기는 착시효과다. 그림 6은 아이패드 목업크기이다.

### 3.2 미디어 파사드 영상제작과 구현

미디어 파사드의 영상 제작은 외벽 또는 오브젝트에 대한 사전 반사율과 재질, 주변조명에 대한 파악이 중요하다. 고안시의 빔 프로젝트의 성능과 달리 주변 환경적 요인에 의해 충족되지 못한 결과를 가져올 수 있다는 점에서 효율적인 접근이 중요하다.

본 연구에 쓰인 미디어 파사드의 구현은 XGA급, 2600안시의 Epson eb-x11이 사용되었다.

미디어 영상 콘텐츠는 Adobe사의 Photoshop, AfterEffects, Illustrator와 Autodesk사의 Cinema 4D R14를 사용하여 2D 애니메이션과 3D 애니메이션을 제작 및 편집하여 생성하였고, 프로젝션 맵핑은 visution사의 Mapio2를 사용하였다.

오브젝트는 1:1 비율의 크기를 가진 아이패드 목업 15개를 활용한 가로 48cm, 폭 24cm로 제작되었다.



Length: 241.2 mm  
Width: 185.7 mm  
Thickness: 9.4 mm

그림 6. 아이패드 목업 크기  
Fig. 6 I-pad model size

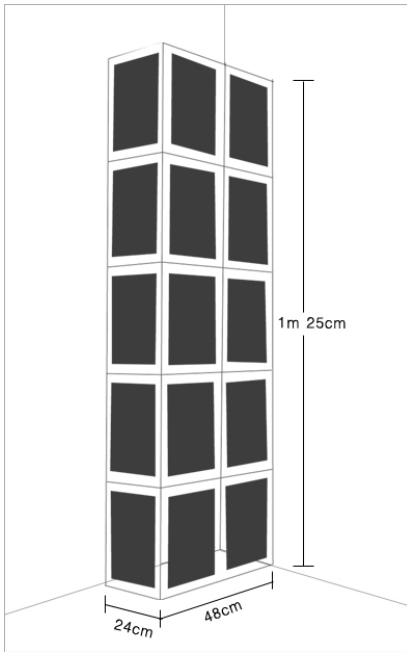


그림 7. 오브젝트 제작 구조물  
Fig. 7 Object of production structures

그림 7은 오브젝트의 제작 구조물의 입체면 그림이다. 건물의 외벽이나 오브젝트를 선정할 때 표현하고자 하는 스토리와 목적에 따라 달라질 수 있다. 본 논문에 사용된 오브젝트는 멀티미디어의 발전과

정을 아이패드의 목업에 영상을 표현하는 스토리를 전달하는 목적을 가지고 있다.

그림 7와 같이 빔 프로젝트를 설치하여 오브젝트에 정확하게 맞춘다. 사용된 빔 프로젝트의 해상도는 1024 × 768로 약 1m 거리에 설치되었다. 투사된 영상을 오브젝트에 맵핑하기 위해서 두 가지 방법이 사용되었다.

첫 번째 Adobe사의 Photoshop 백그라운드 이미지에서 Pen tool을 활용하여, 외곽 면이 있는 해상도의 화면에서 실제 투사된 화면을 확인하여 2D 이미지의 패턴을 그린다.

이 방법은 모니터의 디스플레이된 화면을 투사한 화면을 통해 오브젝트의 실제 외곽면의 패턴을 확인할 수 있는 방법이다. 두 번째 vision사의 Mapiro2를 활용한 맵핑방법으로 그림 8와 같이 실제 외곽면의 패턴에 맞추어 Layer를 생성한 패턴을 입히는 방법이 있다.



그림 8. Mapiro2를 활용한 패턴 맵핑  
Fig. 8 Patterns mapped using Mapiro2

그림 8은 Mapiro2 소프트웨어를 활용해 투사한 그림이다.

생성된 Layer는 독립된 소스를 활용할 수 있도록 되어 이미지, 동영상, 색상 등으로 변환하여 사용할 수 있다. 각각의 패턴은 자유변형이 가능하고 외곽 면에 대칭시키거나 일그러트릴 수 있다.

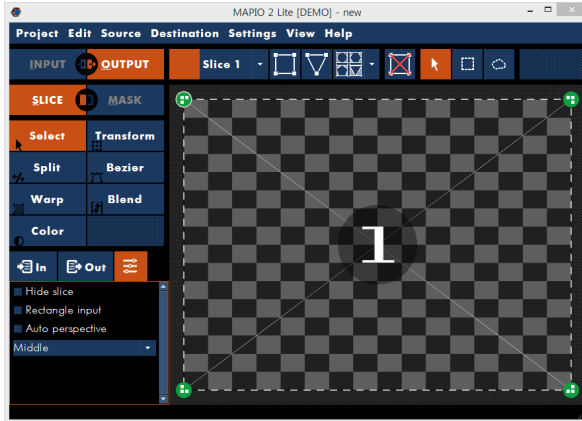


그림 9. Mapio2 인터페이스  
Fig. 9 Interface of Mapio2

그림 9는 Mapio2 소프트웨어의 인터페이스 화면 그림이다. 독립된 소스들을 활용하여 투사면에 맵핑할 때 사용된다. 연출하고자 하는 방법에 따른 스토리가 달라질 수 있기 때문에 위에서 제시된 두 가지 방법을 모두 사용한다. 첫 번째 방법에서 기술한 2D 이미지 패턴을 통해 필요한 이미지 소스를 제작한다.

그림 10의 내용은 2D 이미지 패턴을 Cinema4D에서 3D 객체를 제작하기 위한 과정이다. 3D 영상의 표현은 객체의 시각적 착시효과를 이용한 2.5D 기법을 활용한다. 따라서 필요한 부분에 효과적인 조명과 질감, 시각적 체감이 가능한 물리적인 효과 등을 활용하여 표현하는 것이 필요하다.

이때 3D 이미지들은 오브젝트에 빔프로젝트로 투사되기 때문에 질감과 색상은 수시로 테스트되었다. 3D 객체는 공간감적인 착시를 줄 수 있어 평면의 오브젝트에서 입체적인 오브젝트의 효과를 줄 수 있었다[6-7].

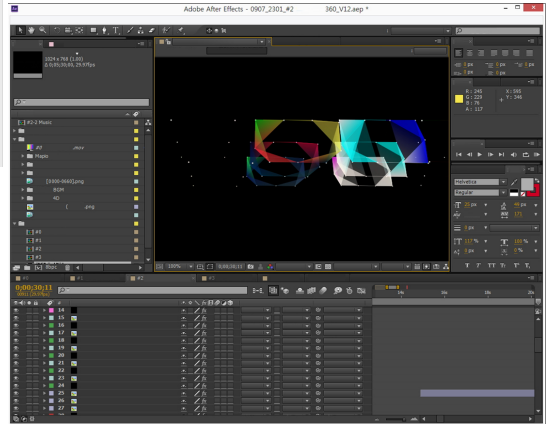


그림 11. After Effect를 활용한 소스 제작  
Fig. 11 Source product using After Effect

그림 11은 After Effect를 사용하여 2.5D 애니메이션을 제작하는 인터페이스 그림이다.



그림 10. Cinema4D를 이용한 3D 소스 제작  
Fig. 10 3D source production using Cinema4D

표 3. 맵핑 진행단계  
Table 3. Mapping progress step

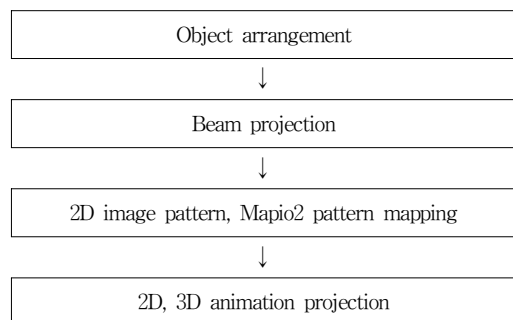


표 3의 내용은 일반적인 미디어 파사드의 오브젝트 맵핑 단계이다. 투사할 건물의 외벽 또는 오브젝트에 빔프로젝터를 투사를 통해 외곽 면에 대한 2D 패턴을 제작하는 것으로 맵핑의 기본 정보를 파악하는데 사용된다. 제작자는 이를 통해 전달하고자 하는 메시지나 효과 등을 제작할 수 있게 된다.

#### IV. 결론

본 논문에서는 디지털 사이니지를 활용한 미디어 파사드로 스토리텔링을 통해 대중들과의 교감할 수 있는 미디어 매체로의 발전 가능성을 기술하고 미디어 파사드의 영상제작과 구현을 하였다. 대중들과 공감할 수 있는 메시지를 통해 기획된 미디어 파사드는 기존 디지털 매체들이 할 수 없는 새로운 공감대 형성과 메시지에 대한 수용효과를 관찰할 수 있었다. 디지털 사이니지를 활용한 미디어 파사드는 앞으로 문화 예술, 기업의 광고 등으로 관객이 원하는 콘텐츠에 맞는 연출로 경험할 수 있는 메시지의 장점을 부각시킬 것으로 예상된다.

#### 감사의 글

본 논문은 2014년도 남서울대학교 학술연구비 지원에 의해 수행되었음.

#### References

- [1] J. Lee, "Study for the meaning of facade as media," *J. of Animation Society on*, vol. 31, no. 1, June 2013, pp. 209-226.
- [2] S. Jang, "Projection Facade and Game System for Multi-Audience Participation using Smart Devices," *J. of Digital Contents Society on*, vol. 13, no. 7, July 2013, pp. 1-8.
- [3] D. Kim, "Distance Estimation Between Vanishing Point and Moving Object," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 6, no. 5, 2011, pp. 637-642.
- [4] G. Seok and S. Park, "Probabilistic Model for bio-cells information extraction," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 6, no. 5, 2011, pp. 649-656.
- [5] J. Choi, "Noise Reduction Algorithm in Speech by Wiener Filter," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 9, 2013, pp. 1292-1298.
- [6] L. John, "Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer Animation," *ACM Computer Graphics*, vol. 21. no. 4, July 1987, pp. 323-330.
- [7] P. Dias, V. Sequeira, F. Vaz, and J. C. M. Goncalves, "Combining Intensity and Range Images for 3D Modeling," *In Proc. Int. Conf. on Image Processing (ICIP 2003)*, Melbourne, Australia, Sept. 2003, pp. 417-420.

#### 저자 소개



**김태은(Tae-Eun Kim)**

1989년 중앙대학교 전자공학과 졸업(공학석사)

1997년 중앙대학교 전자공학과 졸업(공학박사)

1995년 삼성전자 휴먼테크논문 대상은상수상

1997년 영상처리관련 3건의 특허취득확정

1993~1996년 한국재단참여연구원

1997~현재 남서울대학교 멀티미디어학과 교수

※ 관심분야 : 멀티미디어시스템, 영상인식, 증강현실, 웹3D처리기술

