

# 텐저블 인터페이스에 있어 ambient media의 비물질적 특성에 관한 연구

## A Study on the Immaterial Properties of ambient media in Tangible Interface

인치호

홍익대학교 산업디자인학과

In, Chi-Ho

Dept. of Industrial Design, Hongik Univ.

오주연

홍익대학교 산업디자인학과 대학원

Oh, Joo-Yeon

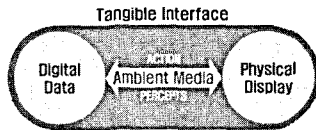
Dept. of Industrial Design, Hongik Univ.

• Key words: Tangible Interface, Ambient Media, Immaterial

### 1. 서론

텐저블 인터페이스는 대상체 표면에서의 '전면 인터랙션 (foreground interaction)'과 연관되어 있으며, 무형 디지털 데이터의 디스플레이를 위해 ambient media(주변의 매개물)를 사용한다. 인간의 인식능력 안에서 발생하는 행위와 존재를 디지털 기술의 매개에 의해 지각하는 기술을 추구하는 것이 텐저블 인터페이스이다. 본 연구는 무형 디지털 데이터를 인간의 인식능력 안에서 발생하는 행위와 존재로 변환하여 인간의 지각을 구현하는 ambient media의 특성에 주목하여 이를 분석해 보고자 한다. 또한 미디어와 테크놀러지가 작용하는 표현의 영역과 형식의 한계를 확장시킨 시점에서 새롭게 그 가치를 자리매김하는데 목적을 둔다.

[그림 1] Tangible interface에 있어 Ambient Media



### 2. 텐저블 인터페이스의 연구경향

텐저블 인터페이스는 물체를 통해서 가상모델을 조작한다. 즉, 조작가능한 입력수단을 통해 계산된 비물질적 데이터를 물성을 지닌 ambient media의 Display 통해 구현함으로써 기존 VDT(Visual Display Terminal)의 한계를 넘어선다. 그 속성은 단순성, 직관성, 병렬성, 증강현실 그리고 물질-비물질의 접점으로 정의될 수 있으며, 이러한 속성은 후기구조주의 2)의 사유체계와 그 맥락을 같이하는 것으로 보여진다.

[표 1] 연구그룹

구분	연구그룹	내용
산업체	Philips	Vision of Future
	Microsoft Research	Easy Living
학계	MIT	Tangible Media Lab
	RCA	CRD 스튜디오
	버클리	Tangible Media Lab

1) 무형의 디지털 데이터를 물리적 세계에서 인간이 인식가능하게 구현하는 매체로 정의할 수 있으며, 주변의 빛과 소리, 대기와 물의 흐름 등을 그 예로 들 수 있다

2) 후기구조주의: 60년대 후반에 구조주의 비판에서 시작한 후기구조주의는 서양 철학의 한계인식에 대한 위기에서 새로운 지평을 열었다. 디지털 문화 속의 개개인은 고정된 구조속의 단순한 수용자를 넘어서 적극적인 생산자로 범위를 확장하며 자유로운 유희성을 지닌다. 규격화되고 감춰진 사고를 벗어나 상호작용으로 인한 기변적인 변화에 의미를 두고 고정되었던 영역을 확장시키며 다원화된 사고를 예고한다.

### 3. ambient media의 비물질적 표현특성

#### 3.1. ambient media의 유형분류

[표 2] ambient media 유형분류

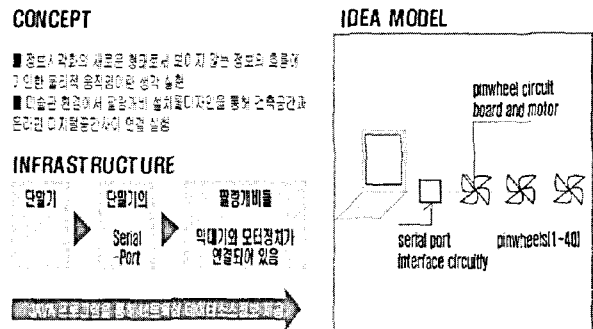
유형구분	ambient media	프로젝트 사례
시각	ambient light waterripple shadow abstract light spots on a side wall 프로젝터의 영상	Pinwheels Illuminating Clay Sensetable
청각	ambient sound bottles as containers of bit	Ambient Room
촉각	cilia air flow	Super Cilia Skin

#### 3.2. 공간-시간적 디스플레이

3.2.1. 키네틱아트의 미술실험요소와 ambient Media의 상관성  
텐저블 인터페이스는 ambient media의 비물질적인 성향을 통해 시간에 따라 빛과 소재의 적절한 적용으로 공간을 비물질적이고 가변적인 이미지로 연출하게 된다. 이는 물질성의 근본개념인 고정성과 부동성에 대립되는 것으로 순간 변화하고 움직일 수 있는 공간-시간적 디스플레이로 특징지을 수 있다. 특히 현대미술중 키네틱 아트와 개념적 연관성을 찾을 수 있었다. 키네틱아트는 '움직임을 주제로 한 미술'로 이 움직임은 실제의 움직임과 가상의 움직임, 움직임을 환영(Illusion)을 모두 포함한다. 특히 키네틱 아트가 수용하고 있는 빛이나 물, 공기 등의 비물질적 요소들은 그 유희적인 특성과 물질과 비물질을 넘나드는 침투력에 의해 작품과 현실세계를 연결해 주고 있다.

#### 3.2.2. 공간-시간적 디스플레이 개념모델-Pinwheels: Visualizing InformationFlow in an Architectural Space

[그림 2] Pinwheels - 개념도식화



### 3.3. 미세진동

#### 3.3.1. 정보가 유동하는 피막

전체체계를 지배하기 위해 사용한 표면에 컴퓨터로 제어되는 미세한 장치들을 사용함으로써 표면이 부유하는 것처럼, 외피가 호흡하며 비물질적 표현성을 획득한다.

[그림 3] 미세진동-프로젝트 사례



#### 3.3.2. 미세진동 개념모델-Super Cilia Skin : An Interactive Membrane

데이터들간의 상호반응하는 막구조로서의 -Super Cilia Skin과 탄성막에 고정되어 컴퓨터로 제어되는 미세장치들의 사용으로 비물질적 특성을 갖는다.

[그림 4] Super Cilia Skin - 개념도식화

##### CONCEPT

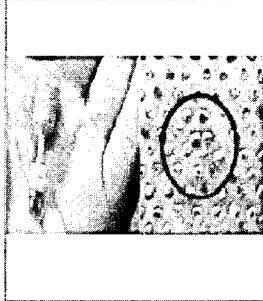
- 상호반응하는 막구조로서의 Super Cilia Skin을 제안
- 탄성막에 고정되어 컴퓨터로 제어되는 작동장치들(Cilia)의 배열

##### INFRASTRUCTURE

Cilia(입출력 장치)  
몸짓의 시각화, 이미지를 느낄 수 있도록 하는 다양한 형태  
성호 촉각커뮤니케이션의 기능 형성

→  
/원거리 촉각 커뮤니케이션  
/동작의 계상

##### IDEA MODEL



### 3.4. 레이어 개념

#### 3.4.1. 물질적 체계의 레이어를 통한 은유

외피의 평면성 강조와 반복적 요소의 사용으로 물질적 체계의 시각적 질서를 해체하거나 파편화시켰다. 요소가 반복적으로 겹쳐질때 전체 표면은 비물질화된다. 즉 프로젝터의 영사로 각 결과 화면을 반복적으로, 반투명하게 사용해 물성을 파괴했다.

[그림 5] 레이어개념-프로젝트 사례



#### 3.4.2. 레이어 개념 개념모델-Illuminating Clay : A Tangible Interface with potential GRASS applications<sup>3)</sup>

물리적 조감모델 측정수단의 Sensing Technology로서 Minolta Vivid 900 레이저스캐너, 적외선 카메라를 사용하고, Display장치로서 Projector를 써서 처리된 결과치를 물리적 조감모델 위에 영사시킴으로써, 실체를 은유적으로 표현한다.

3) Piper, B., Ratti, C., Ishii, H. 'Illuminating Clay: A Tangible Interface with potential GRASS applications', in *Proceedings of the Open Source GIS-GRASS User's Conference 2002*

[그림 6] Illuminating Clay - 개념도식화

##### CONCEPT

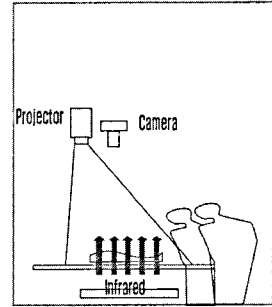
- GRASS를 위한 공간의 인터페이스 제안
- 지형의 표시 및 조사, 입출력 관계설정을 GUI(가상화)서 TUI(반의 GIS)를레이아웃으로 형성

##### INFRASTRUCTURE

Sensing Technology (물리적 조감모델 측정수단)  
/ Minolta Vivid 900 레이저스캐너  
/ 적외선 카메라

→  
Display (물리적 조감모델위 영사)  
/ Projector

##### IDEA MODEL



### 3.5. 소결

[표 3] Ambient Media의 비물질적 특성

표내용	표현방식	사례	
		ambient media	프로젝트명
공간-시간적 디스플레이	순간 변화하고 움직일 수 있는 공간-시간적 디스플레이	필랑개비	Pinwheels: Visualizing Information Flow in an Architectural Space
미세진동	정보가 유동하는 피막	cilia	Super Cilia Skin : An Interactive Membrane
레이어개념	기존의 물질적 체계의 레이어를 통한 은유로서 표현	프로젝터의 영사	Illuminating Clay : A Tangible Interface with potential GRASS applications

### 4. 결론

본 연구는 인간-인간, 인간-기기 상호간 디지털 정보 흐름을 촉각적 Display에 의미를 부여하여 정보의 실체화를 제시하는 대안의 인터페이스개념을 주제로 하여 향후 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 추구에 부합 될 것으로 기대한다. 텐저블 인터페이스에 있어 ambient media의 비물질적 성격을 분석, 명제화한 결과로써, 향후 텐저블 인터페이스 연구방향을 예측할 수 있었다. 아울러 이와 관련하여 1)연구모델제시와 이에 근거한 디자인 개발 진행 및 디자인 제안 2)공학기술의 적용 및 관련 어플리케이션 개발, 구현의 향후 연구과제가 진행되어야 한다.

### 참고문헌

- 질 들뢰즈, '의미의 논리', 이정우 역
- 앤서니 던, '헤르츠 이야기: 탈물질 시대의 비평적 디자인', 박해천/최성민 역
- Jacob, R., Ishii, H., Pangaro, G., Patten, J., 'A Tangible Interface for Organizing Information Using a Grid', in *Proceedings of Conference on Human Factors in Computing Systems*
- Raffle, H., Joachim, M., Tichenor, J. 'Super Cilia Skin : An Interactive Membrane', in *Extended Abstracts of Conference on Human Factors in Computing Systems*, ( April 5- April 10, 2003)
- Piper, B., Ratti, C., Ishii, H. 'Illuminating Clay: A Tangible Interface with potential GRASS applications', in *Proceedings of the Open Source GIS-GRASS User's Conference 2002*