

# MP3 자판기를 위한 통합적 인터페이스 구축에 관한 연구

Development of the Constructing Integrated Interface for a MP3 Service Vending Machine

홍석기 (Sukki Hong)

서울산업대학교 공업디자인과 교수

김상일 (Sang Il Kim)

Carrier-LG 디자인 팀

본 논문은 서울산업대학교 교내 학술연구비에 의하여 추진되었음

## 1. 서 론

- 1.1 연구의 목적
- 1.2 연구의 범위 및 방법

## 2. 인터페이스 영역 및 Kiosk의 개발 환경

- 2.1 인터페이스 영역
- 2.2 MP3 자판기의 개념 및 사용환경

## 3. 통합적 인터페이스(Integrated Interface)

- 3.1 논리적 인터페이스(Logical Interface)
  - 3.1.1 정보의 흐름
  - 3.1.2 사용 행태
- 3.2 조형적 인터페이스(Formatic Interface)
  - 3.2.1 화면디자인
  - 3.2.2 외형디자인
- 3.3 환경적 인터페이스(Environment Interface)
  - 3.3.1 음악 압축형태 및 플레이어
  - 3.3.2 시스템 구성
  - 3.3.3 네트워크 구성

## 4. 통합적 인터페이스 구축 (Integrated Interface)

## 5. 결 론

## 참고문헌

## (要約)

디지털 기술의 발전으로 컴퓨터와 정보 통신 기술이 결합하여 하나의 시스템에서 다매체 즉 인터그레이티드 미디어(Integrated media)를 가능케 하였다.

인터그레이티드 미디어는 통합적 미디어에 의한 정보 전달 방법으로 인간의 정보 전달 체계와 가장 유사한 형태로 발전되어 왔다. 따라서 인터페이스 분야에서도 형태적인 발전에 따라 인간과 컴퓨터의 상호작용(Human Computer Interaction)이라는 중요한 테마로 발전하였다.

인터페이스의 형태적 발전은 디자인 분야에서도 재정립되고 있지만 많은 분야의 동시 접목과 제품개발에 있어 체계성 부족으로 활용이 지체되고 있다.

본 연구는 MP3 자판기 개발 사례를 바탕으로 정보전달 형태 개발을 위한 요소들을 재구성함으로써 인터페이스의 새로운 모델을 구축하기 위한 시도이다.

체계적인 분류를 위하여 인터페이스를 인지적인 면과 조형적인 면을 분류하고, 하드웨어와 소프트웨어로 분류하여 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 정립하였으며, 결과적으로 새로운 통합적 인터페이스(Integrated Interface)의 패러다임(Paradigm)을 제시함으로써 인터그레이티드 미디어에 의해 재정립되고 있는 디자인의 새로운 방향 즉 통합적 아이덴티티를 구축을 위한 기본 틀을 제시하였다.

## (Abstract)

Development of the digital technology made possible the integrated media that is combined computer with information network technology.

Integrated media is the data transferring method through the multimedia, and has been developed by the similar form with the human's information transferring system.

For that reason, interface has been developed as the important theme, Human Computer Interaction, according to the formal development.

Using interface is not activated yet for the lack of connection with various divisions and the system of the product development although interfaces formatic development is re-arranged and re-established in design.

This is the try to construct new model of the interface by re-arrange of the factors for the information transferring form development on the ground of the mp3 service vending machine development.

Interface is divided into logical / formatic and hardware / software for he systematic classification and also arranged so that anybody can understand.

Consequently, presenting of the new integrated interface paradigm can make possible to suggest the fundamental framework that is the new direction of the design re-arranged by the integrated media.

## (Keyword)

Interface, Integrate Interface, MP3, Logical, Formatic

# 1. 서론

## 1.1 연구의 목적

21세기를 맞이하는 우리는 디지털 시대의 연결성과 도구를 이용해 새롭고 비싼 방식으로 정보를 얻고, 공유하며, 활용할 수 있는 방법을 갖게 되었다. (빌게이츠 [생각의 속도] 17p)

숫자 텍스트 음성 비디오 등의 모든 정보를 어떤 컴퓨터라도 저장하고 처리하고 전송할 수 있는 디지털 형식으로 전환할 수 있는 미디어를 갖게 되었다. 통합적인 미디어는 컴퓨터와 정보 통신 기술이 결합하여 이루어낸 산물로 단순 미디어 시스템과는 달리 하나의 시스템에서 다매체 즉 인터그레이티드 미디어(Integrated media)를 가능케 하였다.

디지털 기술은 통합적 미디어에 의한 정보 전달 방법을 취하고 있으며, 인터페이스 분야에서도 형태적인 발전에 따라 인간과 컴퓨터의 상호작용(Human Computer Interaction)이라는 중요한 테마로 발전하였으며, 미디어가 통합화됨에 따라 인터페이스 분야도 영향을 받게 되었다.

인터페이스의 형태적 발전은 대화적으로 상호간의 정보를 교류하는 인간의 정보 전달 체계와 가장 유사한 형태로 발전되어 왔기 때문에 인터페이스 분야에서도 통합화가 다양하게 시도되고 있으며, 디자인 분야에서도 Interaction design, Information design으로 전문화되고 있다.

디자인 영역도 제품/시각/영상 디자인 등으로 나뉘던 기존의 개념에서 벗어나 다양한 시도에 의해 재정립되고 있지만 새로운 분야가 하나 더 생겨났다는 개념으로 받아들여지는 것이 대부분이며, 실천상의 문제와 오류로 인하여 활용이 지체되고 있다.

본 연구는 MP3 자판기 개발 사례를 바탕으로 정보전달 형태 개발을 위한 요소들을 재구성함으로써 인터페이스의 새로운 모델을 구축하기 위한 시도이다. 중점적으로 인터페이스의 인지적인 면과 조형적인 면을 분류하고 하드웨어와 소프트웨어가 적절하게 통합함으로써 디자인의 방향을 새롭게 제시하는데 목적이 있다.

방법 면에서는 주문형 음악 판매시스템(AOD Vending Machine) 개발의 사례연구를 바탕으로 관련된 요인들의 과정적 속성과 여러 분야의 결합에 이워지는 인터페이스의 통합화에 나타나는 제 요소들을 분석하여 구성 조합함으로써 모델의 기본 틀을 마련하고자 한다.

결과적으로 개발 과정에서 나타나는 기능과 전문성을 체계적으로 조합하여 새로운 통합적 인터페이스(Integrated Interface)의 패러다임(Paradigm)을 제시함으로써 인터그레이티드 미디어에 의해 재정립되고 있는 디자인의 새로운 방향 즉 통합적 아이덴티티를 구축을 위한 기본 틀을 마련하고자 한다..

## 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 개발 과정을 살펴보면 첫번째로 인터페이스 분야의 학문적 고찰과 정의를 재정립함으로써 개발 과정에 연계되는 영역과 요소를 정립하였다.

둘째로 자판기 개발 환경의 환경적 속성과 기술적 문제, 사

용자의 형태를 분류하여 제품 개발의 방향성을 명확히 하였으며, 개발과정에서 나타나는 정보의 흐름과 사용행태를 FGI(Focus Group Interview)와 Mental model를 기본으로 정립된 행동레벨과 행동차트를 재정립하였다.

셋째로 Interaction Matrix와 Coding System에 의한 화면 디자인 과정과 제품디자인 과정을 기반으로 하는 외형 디자인 과정에서 나타나는 프로세스상의 요소들과 인터페이스 부분을 Task도표에 의해 분류하여 정리하였다. 또한 시스템 개발에 관계된 모든 하드웨어적 요소와 소프트웨어의 관계를 종합하여 제품의 Prototype을 완성함으로써 모든 관계된 제 요소들을 체계적으로 종합하였다.

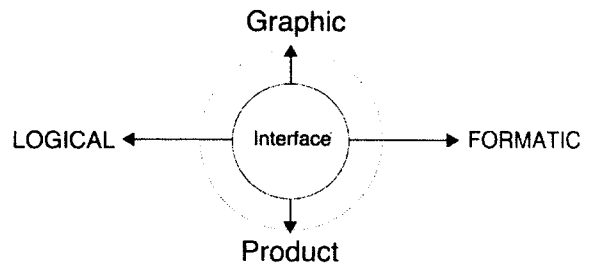
마지막으로 관계된 모든 제 요소들의 형태학적 차트와 상호관계를 분류 체계화하여 통합적 인터페이스의 구조를 갖춘 모델을 완성하였으며, 모델의 지닌 정의와 의미를 제시함으로써 인터페이스 분야의 영역과파괴에 의한 통합적 인터페이스의 대두와 필요성을 재확인하였으며, 연구의 기대효과와 향후 연구과제를 제시하였다.

# 2. 인터페이스 영역 및 자판기의 개발 환경

## 2.1 인터페이스 영역

인터페이스에 대한 연구는 인지주의적 접근을 바탕으로 하고 있으며, 인간의 커뮤니케이션 원리, 즉 인간의 의사 소통 과정과 가장 가까운 정보 전달 체계로 발전하여 왔다. 생활 속의 모든 제품들의 조작은 제품과 사용자 사이에 있는 조작 환경(U.I.) 속에서 이루어진다. 제품 사용자들은 하드웨어나 소프트웨어가 구현되는 방법을 몰라도 U.I.가 제공하는 환경대로 제품을 사용하기만 하면 된다. U.I.디자인에 대한 연구는 컴퓨터와 발달과정에서도 알 수 있듯이 문자 조작 환경(T.U.I.: Text User Interface)에서 그래픽 조작환경(G.U.I.: Graphic User Interface)의 등장으로 일반인도 쉽게 사용할 수 있는 영역으로 변화하였다.

인터페이스의 영역은 컴퓨터에만 국한되어 전문 영역이 아니다. 이제는 가전제품, 운송 기기, 통신 기기, 산업기기등에서 제품의 사용성을 높이기 위하여 다양하게 적용되고 있으며 효과를 극대화하기 위하여 소프트웨어와 하드웨어와의 복합적인 인터페이스에 대한 연구가 시도되고 있다.



[그림1] 인터페이스 영역의 기본 분류

G.U.I.라는 용어는 인터페이스 구조를 연구하는 사람들에게는 일반 표준화되어 있지만, 하드웨어적인 사용자 인터페이스를 일컫는 제품조작환경 또는 제품 사용자 인터페이스(P.U.I.: Product User Interface / S.U.I.: Solid User Interface)는 최근에 많은 논문을 통해 발표되고 있지만 통용되는 단어는 아니

다. 이 글에서는 제품의 외관을 결정 짓는 시스템과 인체공학을 바탕으로 한 하드웨어적 영역을 P.U.I.라 정의한다.

P.U.I.는 제품과 관계된 모든 물리적인 영역을 의미한다. 제품을 조작하는데 있어 크기, 위치, 촉감, 방향, 형태를 사용자의 생체적 특성에 맞게 설계하는 것이다. 초창기 Man-Machine Interface의 개념을 기본으로 하고 있지만 복잡한 요인들이 맞물려 훨씬 복잡한 내용들이 포함되었다.

인터페이스 영역을 G.U.I.와 P.U.I.로 분류하는 데는 큰 문제가 없지만, 인터페이스에 대한 연구가 다학제적이며 복합적인 요소들로 결합되므로, 디자인 관점에서는 물리적인 분류보다는 의미론적으로 논리적 영역과 조형적인 영역으로 나누었다.

[그림1]

논리적 인터페이스는 컴퓨터와 관계된 논리적 영역으로 소프트웨어적 측면에서는 인터랙티브 기술을 포함한 콘텐츠(Contents)의 영역으로, 하드웨어적 측면에서는 시스템을 이루는 기본 구성(System Configuration) 요소를 포함한다.

## 2.2 MP3 자판기의 개념 및 사용환경

MP3 자판기의 개념은 간단하다.

Content 제공자가 위성이나 광파이버를 매개로 Data를 자판기에 보내고, 구입자는 터치 방식으로 돼 있는 화면 지시에 따라 자신이 원하는 서비스를 선택해 CD, MD, MP3 등 기록매체 또는 프린트 출력을 할 수 있는 것이다.

예를 들어 음악서비스를 Down받을 경우, 이용 요금은 음악에 따라 차이를 보이며, 곡당 가격이 산정되어 있으며, 원하는 곡을 선택 후 금액을 지불하면 자신이 원하는 Media에서 서비스를 받을 수 있는 것이다.

음원의 저장은 하드디스크드라이브(HDD)에 미리 음악콘텐츠를 저장해 두는 타입과 콘텐츠를 리얼타임(실시간)으로 보내는 타입 등 두 가지인데, 관리의 편리성 측면에서 전송 타입이 주류를 이루고 있다.

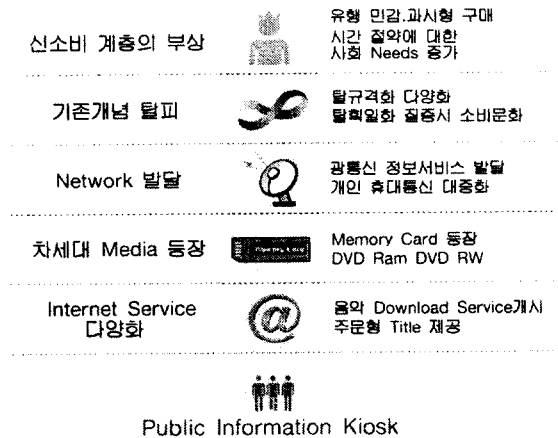
CD 등 패키지를 매개로 하는 기존 유통과 비교해 자판기를 통한 음악판매가 갖는 이점은 대략 3가지다.

재고나 반환 등에 따르는 물류비용이 거의 들지 않아 유통 비용을 크게 줄일 수 있고, 작은 공간에서도 사업을 할 수 있으며, 제조 및 유통기간을 아주 짧게 할 수 있다.

게다가 구입자 입장에서는 자신이 원하는 음악만으로 되어 있는 앨범을 만들 수 있는 매력이 있어 특히 새로운 것을 추구하는 신세대 취향에 적합하다.

자판기의 사용환경을 살펴보면 불특정 다수를 상대함으로써 일반적으로 깊이 있는 정보를 배제하고 가장 쉽고 일반적인 인터페이스 형태를 취하여 왔다. 자판기의 형태가 단순한 식음료의 판매기능에서 벗어나 다양한 아이টে를 판매하는 자판기가 등장하면서 훨씬 복잡적이고 복잡한 기능을 제공해야 하므로 인터페이스 연구에 대한 중요성이 대두되어 왔다.

정보자판기가 그 중의 하나인데 인터넷 서비스가 강화되면서 공공장소에서도 정보서비스를 받고자 하는 요구가 많아짐으로써 정보 통신사와 웹서비스 회사를 중심으로 사업화의 움직임이 두드러지게 나타나고 있다.



Public Information Kiosk

[그림2] 개발 배경 및 관련 요인

제공하고자 하는 정보의 분야도 뉴스, 연애, 문화, 게임, 음악, 주식, 영화, 스포츠 등으로 폭 넓게 확대되고 있으며, 검색 주문 예약 확인 다운로드(Down Load)등의 다양한 서비스 형태를 취하고 있다.

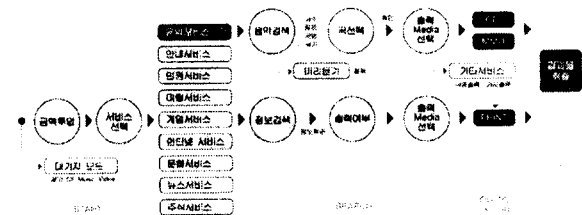
## 3. 통합적 인터페이스(Integrated Interface)

### 3.1 논리적 인터페이스(Logical Interface)

#### 3.1.1 정보의 흐름

Content는 전달하고자 하는 정보의 내용 양 깊이 종류에 따라 구성 분류되며, 내용의 연계성에 의해 위치적 공간적 특성이 주어져 원하는 정보를 가장 찾기 쉽게 논리적으로 구성한다.

정보의 흐름은 내용의 구조와 자료의 조직화에 의해 완성되며, 저작과정의 기초를 이루게 된다. 자료를 조직화하기 위해서는 각각의 정보에 코드(Code)를 지정함으로써 체계적으로 관리 할 수 있다. 이를 코딩 시스템(Coding system)이라 한다.



[그림3] Activity Chart

코딩 시스템을 정확하게 만들기 위해서는 제작자가 아닌 사용자 입장에 서서 필요한 정보를 찾아 들어가는 인지과정을 정확하게 이해하여야 한다. 반드시 인간과 가장 유사한 정보 전달 체계를 만들어 내는 것이 무엇보다 중요하다. 대부분의 사람들이 인터넷이나 타이틀을 사용해 보면서 인터페이스 도구는 어렵지 않지만 정말 찾고자 하는 정보를 얻는데 많은 시간과 실수(error)를 반복한 경험을 가지고 있을 것이다.

효과적인 코딩시스템 관리를 위해서 정보의 크기 순차 내용 종류를 그래피컬하게 정리한 액티비티 차트(Activity Chart)를 작성한 후 정보의 관계를 규정할 수 있는 정보의 상관망

(Activity net)을 완성함으로써 구체화 할 수 있다.

### 3.1.2 사용 행태(Human Reaction)

사용자가 자판기 사용하는 과정은 MMI(Man ? Machine Interface)어프로치에 의해 구체화 시켜 인간 특성과 기기의 적합성을 검토하여 제품 계획을 만들어 낸다.

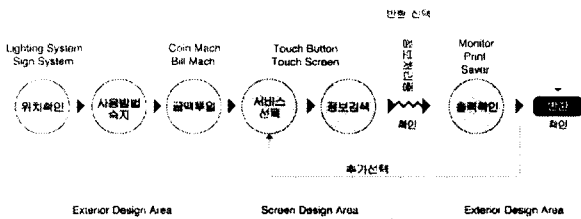
사용자 측면에서는 누구나 사용하기 쉽도록 설계되어야 하며, 시간과 장소의 구애 없이 편리하게 사용할 수 있어야 한다. 운전자 측면에서는 판매행위 유발로 매출을 확대하여야 하며, 유지 관리가 편리하며 내구성이 보장되어야 한다.

사용행태 분석을 위하여 인간 행동의 카테고리를 분류하여 재 정리하였다. 본 연구에서 사용된 방법론은 인간행동 제어의 3 레벨 - 지식베이스의 행동, 룰 베이스의 행동, 스킬 베이스의 행동 - 를 분류하여 복잡하게 연결되어 있는 인간의 심리 생리적 습성을 체계화하였다.

본 연구에서 가장 중시된 인간 행동의 제어레벨은 지식과 룰 베이스의 행동 레벨이다. 기본적으로 인간이 가지고 있는 정보의 지적 수준과 습관에 의해 정해진 기본 법칙을 기반으로 사용자와의 FGI(Focus Group Interview)와 Video촬영을 통하여 사용 행태를 분석하였다.

자판기의 사용 행태를 살펴보면 사용자가 필요 또는 충동에 의해 자판기에 접근하게 되면 서비스 항목을 결정한 후 사용법을 숙지하며 가격 사용동전 지폐투입 여부에 대한 운영 환경 조건과 버튼 취출구 등의 위치조건을 인지하게 된다.

2차적으로 금액을 투입 후 원하는 서비스를 선택한 후 취출된 결과물을 얻게 되고 투입 된 금액의 반환 분을 돌려 받는다. 다른 서비스를 원할 경우 동일 프로세스를 재반복 하던 된다.



[그림4] MP3자판기 사용행태

여러 가지 서비스를 원할 경우 한번에 여러 기능을 사용한 후 정산하는 것이 바람직 하지만 사용자의 수준이 초심자를 기준으로 설계함으로써 경우의 수를 두지 않는 것이 일반적이다.

사용 행태는 인간의 생리적, 형태적 인터페이스를 바탕으로 한다. 하드웨어는 행태 특성을 바탕으로 조작물의 크기 형상 색상 위치 등이 결정되며, 조작성 향상을 위하여 복수의 디바이스 형태가 결정된다.

결정된 디바이스의 형태는 사용자의 조작에 대한 답신 즉 Output Device에 의해 시각적 청각적으로 반응하여 현재 상태를 표시한다. 사용법을 보다 알기 쉽게 수행할 수 있도록 인간의 인지적 특성을 고려한 의미성과 기호성을 부여한 도식, 기호, 도형 등으로 표시한다.

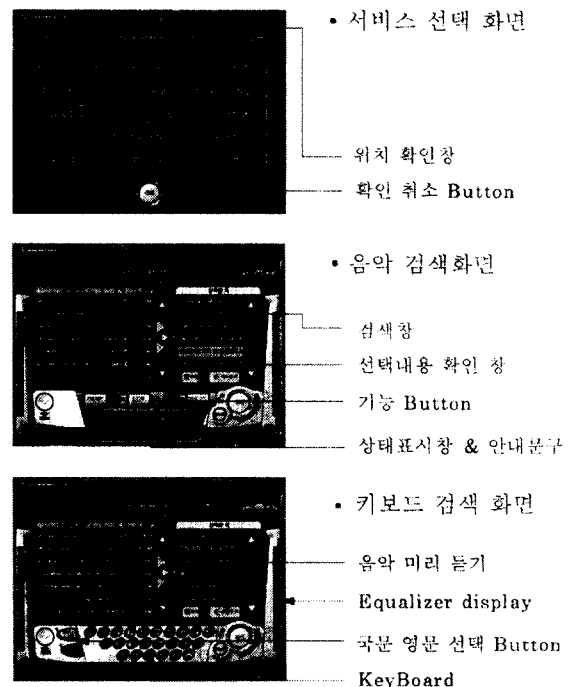
특히 조작부는 CPL(Control Panel Layout)기법을 도입하여 사용자의 습관 인간공학 수치 등의 기본 요건과 같은 기능의 그룹핑, 기능을 유추할 수 있는 형상, 사용순서에 따른 조작부의 순차적 배치로 자연스러운 Flow를 형성시켜야 한다. [그림4]

더불어 야간 사용성을 향상시키기 위하여 모든 시그널에 Lighting 신호를 첨가하였고 동시에 Sound신호를 보내줌으로써 인지도를 높였다. 사용자는 원하는 내용물을 받게 되는 기본적인 자판기의 서비스 외에 사용하면서 즐거움을 줄 수 있게 나레이션 효과음 애니메이션을 추가하였다.

## 3.2 조형적 인터페이스(Formatic Interface)

### 3.2.1 화면디자인

화면 디자인 영역은 논리적으로 완성된 정보의 형태에 이미지를 부여하고 운항체계와 레이아웃을 결정하게 된다. 화면 디자인의 영역을 특성별로 정리하면 아래의 4가지 영역으로 나눌 수 있다.



[그림5] 화면 디자인 구성

- 규칙의 디자인
- 조작모델 메타포의 디자인
- 시계열의 디자인
- 이미지의 디자인

우선적으로 규칙의 디자인 과정을 통하여 정보의 흐름을 정리하여 체계성을 수립하여야만 일관성을 가지며 사용도 쉬워진다.

불특정 다수가 사용하므로 아무런 설명 없이 사용할 수 있어야 하며, 화면의 커뮤니케이션 능력을 높이는데 목표를 두어야 한다. 외관 디자인과 화면의 통합적인 이미지를 화면상에

서 일관성을 갖게 하기 위해서는 layout의 적절히 배치되어야 하며 Size/Color/Texture의 절제된 사용에 의해 가능하다.

조작모델 Metaphor의 디자인은 전달 기호와 관련이 깊고 상징적이고 추상적인 영역이다. 이 영역은 G.U.I.개념이 기본을 이루며, 사용자가 일반적인 지식 또는 상식을 이용한 Metaphor의 개념을 사용하여 화면을 단순화하고 Window환경에 쉽게 적응할 수 있도록 만들어 준다.

시계열의 디자인은 정보 교환 과정중 시간이나 정보의 흐름에서 사용자의 위치를 잃어버리는 것을 방지한다. 조작과정은 시간적 특성에 영향을 받으므로 오류가 발생했을 때 시작 위치 또는 원하는 위치로 빠르게 옮길 수 있도록 도와주어야 하며 현 위치를 자연스럽게 인지할 수 있도록 디자인되어야 한다.

이미지의 디자인은 화면상에서 화면 디자인 요소들이 조직적이며 균형과 색감의 조화에 의해 미적으로 완전함으로 디자인의 원칙과 일치함을 뜻한다. 심리적인 안정감과 조형상의 감각적 측면을 자극할 수 있는 부분이며, 창조적이며 차별화된 이미지를 제공하면서 고유의 Identity를 유지할 수 있도록 해야 한다.

### 3.2.2. 외형디자인 (Exterior Design)

외형디자인은 System Configuration을 바탕으로 외형의 윤곽, 크기, 기능의 표현, 조작부의 위치 등이 결정된다.

또한 외형디자인에 작용하는 요인은 생리 물리학적 조건하에서 Location의 특성에 따라 인간공학적 요인이 있으며, 감성 감각적 조건하에서 그 시대의 집합적 사고와 미적 가치에 대한 내적 형식(Design Trend)를 나타낸다.

기 개발된 자판기는 1차 사용 대상이 청소년이 Target이므로 자판기의 Cabinet형태에서 최대한 탈피하며, 설치 환경에서 재미와 주목성을 가지며, 더불어 사용자가 조작부에 위치하였을 때 자연스럽게 감싸줌으로서 안정감을 느낄 수 있도록 계획되었다.

큰 매스의 강렬한 색상 대비에 의해 기기의 존재감을 강조하였고 Stand Audio를 Motive로 하여 정보 기기와 음향기기의 복합적인 이미지를 형성하였다. 조명에서도 직간접 조명과 Sign조명으로 나누어 야간에도 사용하는데 지장 이 없도록 하였으며, 상단에는 Spark조명을 설치하여 음악에 따라 동작하므로 흥미성을 유발할 수 있도록 설계하였다.



[그림6] MP3 자판기 외형 디자인

기본 System Layout은 VDT설계를 기본으로 사용자의 인체 공학적인 치수와 사용 습관, 사용 위치를 고려하여 사용자의 물리 생리적 영역에서의 편의를 도모하였다.

조작부는 Segment별로 디스플레이부/Media출력부/카드 지폐 투입부/프린트 출력부/스피커 부를 Grouping을 통하여 한 눈에 인지할 수 있도록 각각의 특성에 맞는 기능적 형태로 완성함으로써 기기의 본질적인 의미를 표현하였다.



[그림7] MP3 자판기의 세부 설명

### 3.3. 환경적 인터페이스

#### 3.3.1. 음악 압축 형태 및 플레이어

현재 Internet을 통하여 음악의 공급형태는MP3의 File형태로 압축율이 높고 음향의 변화도 거의 없지만 Stereo재생만 가능하며 Surround재생이 불가능하므로 일반 애호가에게는 적합한 음악 압축 형태이지만 전문가에게는 적합하지 않다.

이러한 문제점을 보완한 File형태가 AC-3로 최근 활성화되고 있는 새로운 미디어인 DVD에서도 AC-3 압축포맷 방식을 채택하고 있으며 Dolby Digital 음원을 압축할 수 있어 전문가들 사이에 호응을 얻고 있다.

MP3와 AC-3의 단점을 보완한 새로운 규격으로 ACC가 등장하였다. ACC는 MP3에 비해 압축율이 월등하며 보안성이 높아 미국에서는 음악압축의 표준이 될 가능성을 보이고 있다.

국내의 음악 압축형태를 MP3로 채택했다는 기사가 나온바 있지만 음악 압축에 대한 표준화 문제가 꾸준히 대두되고 있는 실정에서 File보호를 위해 Encryption(암호화 기법)과 Watermarking(음악 판매에 대한 추적기능)을 채택하여 불법 유통을 방지할 수 있는 AC-3, ACC가 세계 표준으로 채택될 가능성이 가장 높다. 국내에서는 현재 대형 음반사들이 MP3를 국내 표준으로 채택하고 있다. 불법 복제가 문제가 되고 있기는 하지만, 일본의 마쓰시다 전기와 도시바 미국의 샌 디스크 등 3사가 인터넷상에서 디지털 음악 파일을 복제할 수 없도록 하는 메모리 카드를 공동 개발 중이므로 파일을 암호화하거나 하는 소프트웨어 기술이 아닌 하드웨어를 개발할 예정이다. 어떠한 형태이든지 표준화가 가능케 될 것이다.

File명	내용	Source	압축율	보안
MP3	File Source가 일반에 공개 Decoding기술로 누구나 제작 변경 가능	공개	우수	불가능
AC-3	DVD 표준 Format 채택 Internet 음악판매 표준(미국) Dolby 사와 LA사 공동개발	비공개	우수	가능
AAC	AC-3 file의 차기 Version ATNT M-peg Group 개발 해킹 및 불법 유통 차단 차기 Internet 표준화 가능성	비공개	매우 우수	가능

[표1] 음악 압축 형태 비교

MP3 플레이어는 CD수준의 음질을 유지하면서 파일의 크기를 1/12정도로 압축할 수 있다는 장점 때문에 신세대 네티즌들 사이에서 서서히 자리잡아 나가고 있다. PC 접속 케이블에 의해 음악을 다운로드 받고 그림 및 문서 파일의 저장도 가능하면 음성 녹음을 MP3압축 형태로 저장할 수 있는 등의 기능이 있다.

미디어는 내장형과 착탈식의 두종류가 있으며, MMC(Multi media Card)와 스마트 미디어 카드(Smart Media Card)를 적용하고 있다. 내장 Memory에 32MB, 휴대용 카드 1개당 32MB가 저장 가능하다. 인터넷상의 음악 1곡이 약 4MB 정도의 용량이므로 8~10곡 정도 저장 할 수 있다.

MP3플레이어는 미디어가 작고 가볍기 때문에 복합 기능을 가진 전자제품으로 무한한 응용 가능성을 가지고 있다. 따라서 디지털화가 빠르게 진행되면서 라디오+MP3 Player, 휴대폰

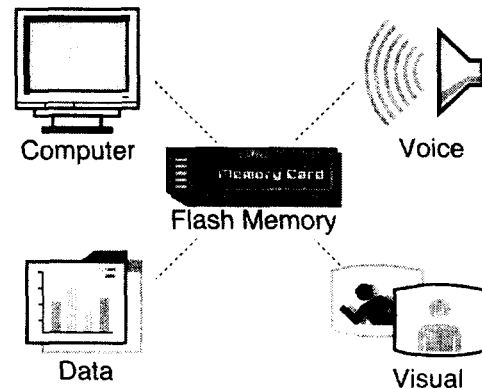
+MP3 Player 등의 복합 기능 전자제품들이 출시되고 있다. 이러한 제품을 디지털화에 따른 Internet이 중심이 되므로 'Internet복합 제품' 이라고 하며 인터넷 접속 속도가 느린 단점과 인터페이스가 복잡한 문제를 어떻게 해결하여야 하는 것이 관건이다.

#### 3.3.2. 메모리카드

메모리 카드는 차세대 기록 저장 매체중 하나이다. 디지털을 지향하는 많은 대형 업체에서 차기 메모리 카드의 표준에서 우위를 점하기 위하여 뜨거운 경쟁을 하고 있다.

이 시장에 가장 먼저 뛰어든 미국의 S사는 차세대 메모리 카드로 주목되는 [SD(Secure Digital)메모리 카드] 보급을 위한 개발 생산 체제를 갖추고 있으며, 일본의 T사는 소형 저가격화에 초점을 맞춘 [Smart Media]로 디지털 카메라를 중심으로 빠른 속도로 성장하고 있으며, 뒤늦게 뛰어든 일본의 S사는 자사의 소형 메모리 카드인 [Memory Stick]의 보급을 확산시키기 위해 주요 전자업체와 상품화 기술과 관련된 라이선스 계약을 체결함으로써 표준화 경쟁을 과열시키고 있다.

메모리 카드의 시장 경쟁이 가속화되면서, 일본의 N사는 우표크기에 두께도 1~2mm 정도에 불과한 대용량 휴대용용 플래시메모리 기술을 이용해 음악공급 및 게임 다운로드 서비스를 시행 계획이다. 뿐만 아니라 플래시메모리는 작고 가벼운 이점을 활용해 최근에는 용도가 휴대폰 이외로도 빠르게 확산되고 있다.



[그림8] 메모리 카드의 호환성

기존의 필름을 대신해 디지털카메라로 촬영한 영상을 기억하는 데도 메모리 카드가 사용되며, 나아가서는 최근 잇따라 등장하고 있는 콤팩트디스크(CD) 수준의 음질로 음악을 들을 수 있는 MP3라는 기술을 이용한 휴대용 플레이어용 저장매체에도 메모리 카드가 사용되고 있다.

메모리 카드는 Audio기기 및 Video 기기와 Computer간의 모든 Data를 디지털화 함으로써 상호 공유가 가능케 전개되고 있다.

이처럼 메모리 카드의 사용은 제품의 형태에도 많은 변화를 가져 왔다. 기존의 어떤 미디어와 비교해도 작고 가볍기 때문에 디지털 제품의 크기를 기존보다 훨씬 작게 만들 수 있으며, 휴대 및 보관에 차지하는 공간도 크게 절약되었다.

미디어는 모든 사용자가 정보를 공유하도록 만드는데 의미가

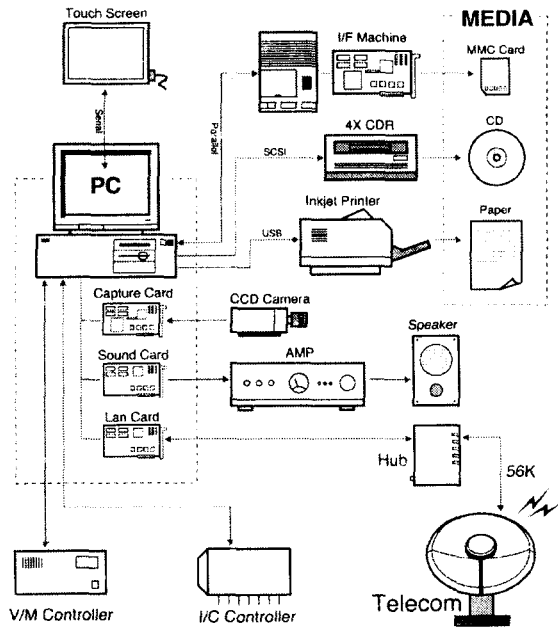
있으므로 표준 인터페이스를 채택하며, 모든 전자제품과 호환이 가능하며, 장소에도 구애받지 않는 표준화된 메모리 카드는 정보Kiosk의 사용에도 보다 편리한 서비스를 제공받게 될 것이다.

### 3.3.3. System Configuration

시스템과 인간의 상호작용은 생리 물리학적 특성을 바탕으로 하며 MMI의 이론적 정립이 근간을 이룬다. 시스템과 인간의 상호작용은 독립개체가 아닌 복합 개체로 이해되어야 하며, 인터페이스 동시 제어에 의한 시스템의 상호 호환성으로 사용자에게 최적의 편리성을 제공하게 된다.

원활한 상호작용을 위해서는 사용환경을 바탕으로 사용자 특성 사용빈도 관리 유지 등 다양한 사용조건을 만족시킬 수 있는 요소들로 구성되어야 한다.

MP3 자판기의 시스템 구성은 외함 내에 PC사용을 바탕으로 한 In-Out 디바이스로 구성된다. 입력 디바이스로는 윈도우 환경에게 익숙해진 사용자의 관점을 고려하려 보편적 포인팅 디바이스인 터치스크린을 적용하였고, 검색기능 등 복잡한 화면 구성에 적합하도록 압접 방식의 터치 스크린을 채택하였다. 출력 디바이스로는 디스플레이를 위한 CRT Monitor 17"가 채택되었고, 데이터와 음악 저장을 위하여 CDR Drive와 MMD Drive로 2가지 미디어에 다운 로드가 가능하게 하였다. 더불어 Digital Photo기능을 적용하여 사용자의 사진이 출력될 수 있도록 CCD Camera를 장착하였다. Text & Graphic Data의 출력이 요구되는 경우는 Ink jet Print로 내용을 출력할 수 있으며, Test영상 음향이 가능하도록 스피커가 탑재되었다.



[그림9] Information Kiosk System Configuration

요금 지불 체계는 정보 이용시간 계산과 정보량과 정보의 질을 동시에 파악하여 적정 가격을 책정하였으며, 지폐 동전 카드가 모두 가능하도록 설계하여 사용자의 편의성을 도모하였다. 정보 자판기의 주목성과 존재감을 확산시키며 야간 사용 등

에 대한 불편을 최소화하기 위하여 사인 조명 및 보조 조명을 설치하여 기본 조도(Lux)를 유지할 수 있도록 배려하였다.

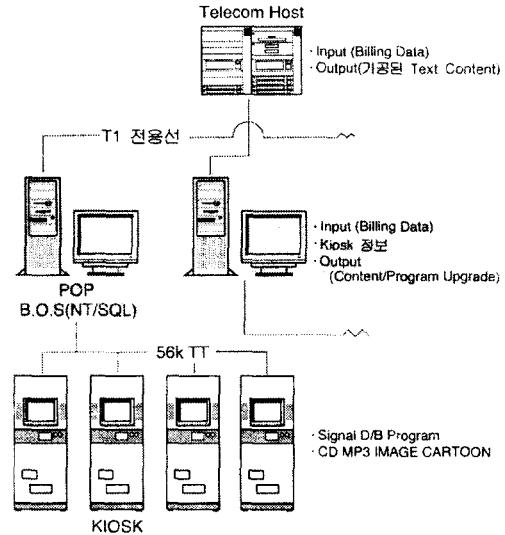
인터넷 회사로부터 콘텐츠를 리얼타임(실시간)으로 전송하기 위하여 Lan Card를 설치하였다. 네트워크는 통신비용 및 전송속도, 위치계약 등 복잡한 문제들로 얽여 있으므로 해결해야 할 많은 문제들이 남아 있다.

### 3.3.4. Network System

Network System 구성은 운영상의 장점을 최대한 활용하며, 통신비의 절감과 지속적인 Up-Grade 및 유지 관리를 위하여 다음 [그림10]과 같은 Network System Map을 구성하였다.

모든 제어는 분산 제어 방식을 채택하여 모든 시스템이 다뤄되거나 통신 이상이 발생하는 문제를 최소화하였다.

Out Put Data는 Telecom Host에서는 가공된 Data 즉 Contents를 6대 도시를 거점으로 있는 POP(Post Office Protocol: NT Server)로 보낸다. POP에서는 받은 Contents를 Kiosk에 적합한 형태로 Data를 가공하며, Up-Grade를 담당하도록 하였다. Kiosk(MP3 자판기)는 POP에서 받은 Contents를 사용자와 관리자에게 제공한다.



[그림10] NETWORK SYSTEM MAP

본 Kiosk 제작에 있어 가장 많은 문제로 지적되었던 것이 판매 Data의 정확한 DB를 구축하는 것이었다. 예를 들어 A가수의 음악 파일을 Download받을 경우 음반 기획사, 가수, 통신사, 인터넷 IP사업자, Kiosk 관리자들의 이해 관계 및 이익 배분 문제가 영커 있기 때문이다.

따라서 In-Put Data를 살펴보면 Kiosk의 판매 Data(Billing Data와 Kiosk의 상태 값(Client Log File)을 지속해서 POP로 수신한다. POP에서는 각 Kiosk에서 받은 Billing Data를 3개월 간 보관하며, 1개월 단위로 HOST로 판매 내용을 Feed Back한다. 그리고 수신 된 Client Log File의 이상 여부를 판단하여 조치할 수 있도록 되어 있다. 최종으로 HOST에서는 취합된 DB를 바탕으로 이익을 배분하며, 보다 좋은 정보를 제공할 수 있도록 구성하였다.



#### 4. 통합적 인터페이스 구축

MP3 자판기 개발은 인터페이스를 통합화에 따라 새로운 Identity를 만들어 낼 수 있는 Item이라 할 수 있다. 새로운 모니터를 개발할 때 화면상에 어떤 내용이 디스플레이 될지는 중요하지 않다. 그러므로 화면 디자인과 외형디자인의 인터페이스 교류가 없다고 볼 수도 있지만, 터치스크린처럼 모니터 상에서 기능을 나타내는 표현은 과거의 Button(KEY)중심에서 집약적인 상태표시 즉 화면중심으로 모든 기능들이 전환되고 있다.

새롭게 대두되고 있는 정보 형태 개발은 하드웨어와 소프트웨어의 조화와 논리적 인터페이스와 조형적 인터페이스의 통합에 의해 가능해질 것이다.

인터페이스 통합 차원은 앞에서 언급한 4가지의 요인의 특성을 정확히 파악하고 상관관계를 명확히 이해하여야 한다.

##### 정보의 흐름

Activity Chart > Interaction Map > Coding System

##### 시스템과 인간의 상호작용

Human Factors + Reaction + Action Flow

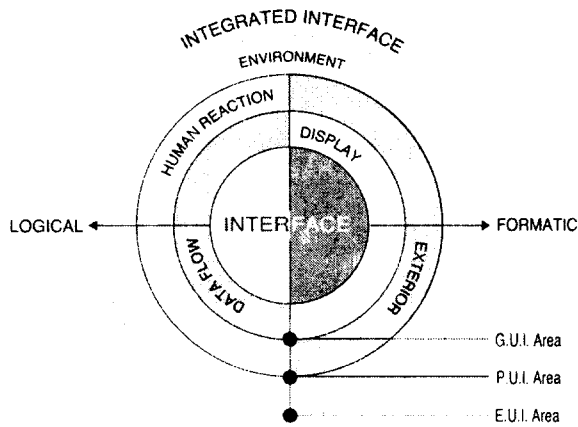
##### 화면 디자인

Rule + Icon/Metaphor + Navigation/Time + Image

##### 외형 디자인

Shape + Material + Graphic + Image

통합적 인터페이스의 완성은 환경적, 기술적 인터페이스를 바탕으로 시스템과 인간의 상호 작용에 의해 조형 형성 과정의 기초를 이루며, 사용자들에게 최종적으로 시각적, 감성적으로 반응하는 외형디자인에 의해 최종 표현된다.



[그림11] 통합적 인터페이스 모델

인지적 상호작용을 바탕으로 만들어진 정보의 흐름은 화면디자인으로 완성되며, 인간의 논리 체계와 가장 가까운 모델을 만들어 내는데 목표를 둔다.

객체별 인터페이스에 대한 연구는 논리화에 초점을 두고 있지만 최상위의 정보전달 방법은 사용자들이 최종적으로 체험하게 되는 개인의 감성적 반응과 관련되는 감성적인 상호 작용이라 할 수 있다.

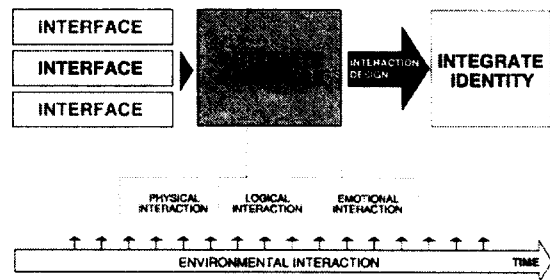
감성적인 상호작용은 정보의 가공 기술과 기능의 한계성으로

일반화되고 사용성 개선의 한계에 부딪치면서 중요성이 증가되고 있으며, 시대성과 문화성이 반영된 차별화 된 독창적 요소를 부각시키고 있다.

통합적 인터페이스 모델은 커뮤니케이션의 완성도를 높이기 위한 목적으로 제시된 것이다. 정보전달의 효율은 정보의 양이 아닌 질적인 면과 정보 전달 형태에서 좌우되며, 최대한 함축적이며 정확하게 정보를 가공하여야 한다.

모든 인터페이스에 대한 연구가 커뮤니케이션의 효율을 높이기 위한 것이 사실이지만, 각각의 역할만 충실히 한다고 커뮤니케이션 효율이 높아지는 것이 아니다. 전달 요소들이 복합적으로 상호 작용하여 통합적 인터페이스 모델로 완성되어야 최적의 정보 형태가 될 것이다.

더불어 미학적 인지적 고려 없이 완성된 모델은 상호작용의 대립에 의해 효과를 저하시키므로, 이러한 여러 제반 문제를 극복하기 위해서는 고유의 Identity를 구축함으로써 가능해질 것이다.



[그림12] Integrated Identity Development Process

지금까지의 인터페이스에 대한 연구는 각각의 전문화된 영역으로 구분 지어졌으며 디자인과의 연계성이 불분명하여 제품 개발에 적용하기에는 이해의 어려움과 적용방법이 명확치 않았다. 사용자 인터페이스에 대한 연구는 HCI분야에서 Computer Technology 위주로 전개되는 반면, 본 연구에서 제시하는 통합적 인터페이스의 핵심은 효과적 정보 전달 형태 개발을 위한 종합적인 커뮤니케이션 과정을 다루고 있다.

통합적 인터페이스의 새로운 패러다임은 사용자 인터페이스의 종합적 결합이며, 상호 관계를 분류 체계화한 구조적 모델이다. 새롭게 개발되어지는 모든 정보시스템은 더욱더 많은 정보와 다양한 Output이 요구되어지고 있으며 복합적인 정보 형태를 보여주고 있으므로 사용자의 더 많은 스킬과 경험을 요구하고 있다. 사용자에게 훨씬 쉽고 사용 용이한 인터페이스를 제공하기 위해서는 각 분야의 전문적인 연구도 뒷받침되어야 하지만 종합적으로 이해할 수 있는 틀이 통합적 인터페이스의 핵심이라고 할 수 있다.

산업사회의 발전이 생산 유통 기술에서 Design과 Promotion 중심으로 전환된 것처럼 인터페이스 분야도 물리 인지적 인터페이스에서 감성적인 인터페이스로 빠르게 전환되고 있다.

이것은 커뮤니케이션의 양적 증가에 따른 단순정보에서 복합정보로의 형태변화와 미적 정보로서의 가치 변화를 의미하며,

통합적 인터페이스에 있어서 디자인의 비중의 증가로 탈 정형화된 다양한 전개로 인한 독자적인 Identity로 구현될 것이다.

## 5. 결론

본 연구는 Case Study를 통하여 조명된 통합적 Identity구축은 프로세스와 관계요인을 바탕으로 관계된 인터페이스 영역을 분류하여 재구성함으로써 종합적인 시각에서 다름으로서 새로운 논리와 형태로 통합적 Identity의 패러다임을 완성하였다.

통합적 Identity는 논리의 조형화, 조형의 논리화라는 중요한 명제 해결을 원칙으로 다차원적 차별성을 지닌 Identity로 완성되며, 사용자와 문화 등의 환경요인을 분석을 통한 대중성과 개성적이며 잠재된 Motive 표출로 인한 차별화 된 인지적 결과를 초래 할 것이다.

따라서 통합적 Identity 구현을 위해서는 첫째로 종합적 접근에 의한 다학제적인 학문인 디자인 분야의 다각적인 참여와 역할의 확대를 가져 올 것이다.

둘째로 기존의 제품 개발 프로세스가 복합적으로 재정립되며, 개발 조직 구성의 변화를 가져올 것이다.

셋째로 각자의 전문영역으로 인정되던 영역의 파괴를 가져오며, 통합화에 따라서만 새로운 정보형태 개발이 가능해 질 것이다.

넷째로 통합적 Identity구축이 새로운 영역으로 대두됨으로써 Interaction Design 분야로 전문화되고, 지속적인 연구와 개발이 뒷받침되어야 될 것이다.

본 연구를 통하여 새로운 정보 형태 개발을 위한 인터페이스의 각각의 개념들과 상호 연관성을 실제 제품 개발을 통하여 전체적인 개념 이해와 통합화 중요성을 재인식 시켰다고 할 수 있다. 따라서 디자인 분야가 디지털 환경에 적응하고 Interaction Design의 결정적 역할을 수행하기 위해서는 새로운 분야에 대한 종합적인 이해가 뒷받침되어야 하며, 미적 가치 부여라는 기본적인 기능에서 새로운 정보 형태 개발자라는 인식의 전환을 가져와야 할 것이다.

## 참고문헌

- 빌게이츠 [생각의 속도] 청림출판, 1999
- 에번.I.슈워츠 [웹경제학] 세종서적, 1999
- Apple Computer Inc. [Machintosh Human Interface Guideline] Apple Computer, Inc. 1992
- William Houton [The Icon Book] John Willy & Sons, Inc. 1994
- Lon Barfield [The User Interface] Addison-Wesley, 1993
- Lon Barfield [The User Interface Concept & Design] Addison-Wesley 1993
- 한국공업표준협회 [도해 에르고노믹스]
- 이진표 [사용자 인터페이스 디자인 개념적 이해] KSID, 1994
- 박경수 [인간공학] 영지문화사, 1980
- 김민경 [그래픽 사용자 인터페이스에 대한 연구] 포항공과대학 1993

- 홍석기 [정보형태의 변화와 사용자 공유 영역] 서울산업대학교 논문집 제32호
- 이종호 외 [멀티미디어 콘텐츠웨어 상품에 대한 소비자 감성 평가요소 추출에 관한 연구] 디자인연구 23호, 1998
- 김상일 [멀티미디어 시스템을 위한 통합적 인터페이스 구축에 관한 연구] 서울산업대학교 1995
- 박윤규 [제품조형 분석을 통한 PUID체계화에 관한 연구] 국민대학교 디자인 대학원 1998
- <http://www.mpoint.co.kr>
- <http://www.liquidaudio.co.kr>
- <http://www.smartcard.com>
- <http://www.sony.co.kr>
- <http://www.musicity.co.kr>
- <http://www.mp3.com>