

# 감성지향제품 개발을 위한 프로세스의 개발

유한정, 박영목, 이우훈, 박정순, 박정근, 연명흠  
대우전자 주식회사 디자인실

A Study on Developing Process for Developing Sensibilitic Product

Han-jeong Ryoo, Yeong-mog Park(ymog@hitel.kol.co.kr), Woo-hun Lee,  
Jung-kun Park, Myung-heun Yeon

desint@bora.dacom.co.kr

Daewoo Electtonics CO.,LTD Industrial Design Department.

## 요 약

최근 사용자 인터페이스 및 감성공학에 대한 관심이 높아지면서 기업의 제품개발 방향에도 영향을 미치고 있다. 그러나 제품개발에 직접 응용할 수 있는 구체적인 지식은 체계화 되어가는 단계라 할 수 있다. 따라서 실제의 제품개발을 위하여 어떤 방법 및 프로세스로 개발하여야 할 것인가에 대한 기초적인 연구를 수행하였다.

그 결과 구조화수법을 위해서는 객체지향의 수법이 유용함과, 시뮬레이터 제작을 위해서는 Altia, Rapid, ToolBook 등의 기법이 유용함을 알게되었다. 그리고 시뮬레이터에서 얻어진 데이터를 분석하기 위해서는 사용되는 일반통계기법과 프로토콜 분석등은 많은 제품을 개발하기위한 일정에는 분석하기에 많은 시간을 필요로함으로 실효성은 고려해 볼 여지가 있었다.

향후, 관련연구가 활성화 됨에따라 많은 방법들이 제공될 것으로 기대되며 실제제품개발에의 응용에는 기업의 활발한 연구가 기대된다.

## 1. 서 론

최근 기업간의 경쟁이 치열해지면서 그에 따른 신 제품개발 경쟁이 날로 치열해지고 있다. 그에따라 실제로 소비자가 진실로 원하는 제품이나 서비스가 무엇인가 고려한 제품을 개발하기 보다는 습관적으로 경쟁사에 대하여 우위를 확보하기 위하여 제품을 개발하는 경우도 없다고 말하기 어렵다.

이러한 지나친 제품의 개발 열기는 여러 가지면에서 그 한계를 보이며 새로운 제품개발의 방향을 필요로하게 되었다. 예를들어, 환경문제, 지나치게 기술 지향형으로 개발되는 제품들에 대한 소비자들의 불만과 기업의 자성이 일어나기 시작하였다.

이러한 시기에 감성공학이라는 새로운 제품개발의 방향이 제시되어 각 기업들은 지대한 관심을 가지기 시작하고 있다. 실제로 사용자의 감성에 대한 고려는 감성공학이 대두되기 전부터

기업의 지대한 관심거리였다. 소비자만족주의, TANK주의등도 소비자의 감성적 만족을 주기위한 기업의 노력이었다고 생각할 수 있다.

그러나 감성공학이 가지는 새로운 의미는 기존의 소비자에 대한고려가 주로 서어비스나 판촉등의 분야였던것에 반해, 감성공학은 총체적인 소비자의 민족, 특히 감성적 만족은 제품의 초기 기획입안 단계나 개발단계에서 시직되어야한다는 의의를 가진다고 할 수있다.

대우전자에서는 95년초 사용자 인터페이스팀이 디자인실에 설립되면서 주로 인지적 인터페이스에 관한 업무를 수행하던중, 96년 부터시행된 G7프로젝트의 감성공학 분야에 참여하면서 연구의 폭을 넓히고 활성화되기 시작하였다.

## 2. 연구수행 방법

연구는 1단계 3개년 계획으로서 연도별로 다음과

같은 목표와 내역으로 추진되고 있다.

2-1. 1차년도 연구실적: 1996년도

1차년도에는 기존에 수행하여오던 인지적 인터페이스의 기술개발을 향상시키고, 한편으로 감성적 제품개발을 위한 제품개발 프로세스에 대한 기초적 조사를 수행하는 것이 목표였다. 그를 위해 개발프로세스의 체계화 및 필요한 Utility의 개발이 주로 이루어졌다.

다음은 그 내용을 프로세스별로 간단히 소개한다. 전체 디자인프로세스는 크게 4단계로 구분된다.

1) 구조설계 및 디자인 단계.

이 단계에서는 우선 예상 사용자의 특성을 인지적, 감성적으로 정의한다. 그 방법으로는 예상사용자와의 사전 인터뷰를 통해 멘탈모델의 전이능력, 형성능력에 대한 레벨을 정하고, 기 디자인실에서 100여명의 이미지 공간을 correspondence 분석을 통해 개발하여 사용중인 이미지Map을 사용하여 컨셉을 도출한다.

이러한 리서치결과를 바탕으로 개발엔지니어, 제품디자이너, 인터페이스디자이너가 참여하여 기능리스트가 작성되었고 KJ법, 카드소트법, 군집분석을 이용하여 기능을 그룹별로 유형화하여 기능구조를 결정하였다. 기능구조검증을 위한 평가 및 수정작업에는 개발자가 아닌 일반사용자를 참여시켜 개발초기단계부터 사용자의 요구를 수용하고자 하였다.

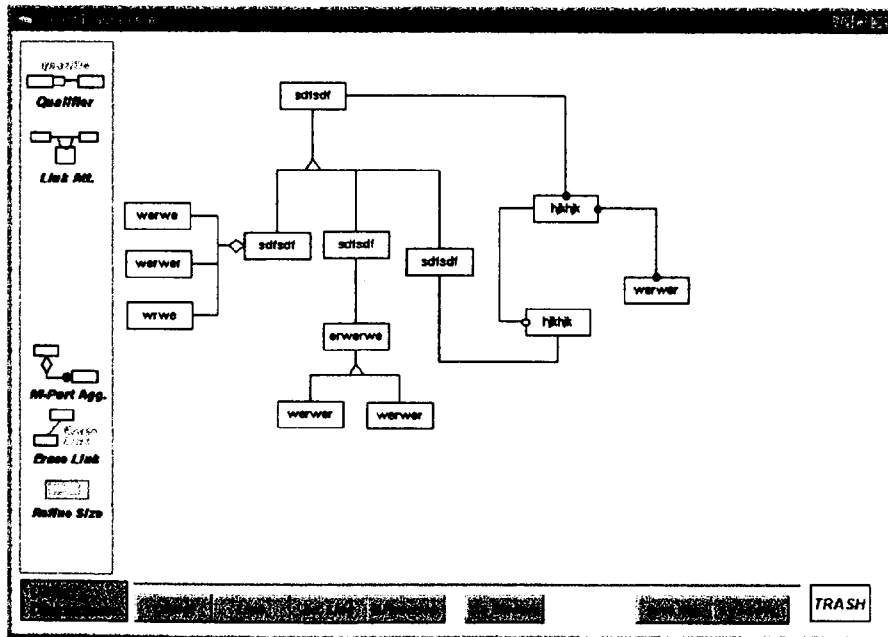
기능구조와 함께 대략적인 각 기능의 조작플로우를 결정한 후 객체지향 모델링 기법을 이용하여 좀 더 정밀한 형태로 모델링한다. 즉 각 기능의 조작순서

및 화면의 흐름을 기술하고 여기에 조작방법이나 표시내용, 피드백 내용 등을 기술한다. 이런 세가지 모델을 기술할 때 사용하는 표기법은 연구자에 따라 다양하지만 본 연구에서는 이런 다양한 표기법 중 럼보우(J. Rumbaugh)의 표기법을 바탕으로 개발된 모델링 도구를 사용하여 인터페이스를 설계했다.(그림 4-2)

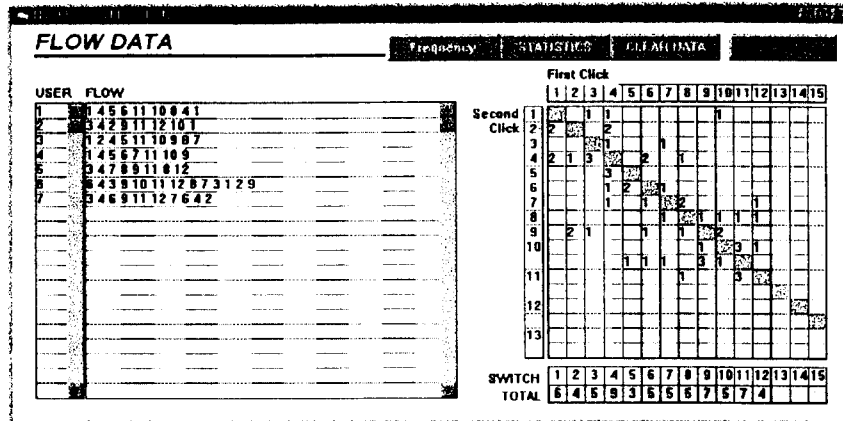
객체모델과 동적모델은 일종의 인터페이스 디자인을 위한 도면으로서 이것을 기초로 해서 화면의 흐름도(flow path) 및 각 화면의 구성요소가 정의된 스토리보드(storyboard)를 제작한다. 화면 흐름도와 스토리보드는 실제 완전한 시뮬레이터를 제작하기 전에 화면의 흐름이나 기능의 구성을 테스트하기 위해 아이콘이나 그래픽이 들어가지 않은 형태의 1차 시뮬레이터로 제작된다. 1차 시뮬레이터는 수평적 프로토타입으로서 각 기능의 세밀한 작동순서보다는 전체 인터페이스의 구성 및 화면의 흐름을 검증하기 위해 제작된다. 1차 시뮬레이터 작성과 함께 아이콘 및 화면에 들어갈 그래픽 요소를 제작한다. 아이콘 및 그래픽요소는 사전 사용자조사를 바탕으로 메타포를 포함한 컨셉을 설정하고 여러 가지 안을 제작한다.

2) 시뮬레이터 작성단계.

시뮬레이터를 제작하기 위한 도구로는 프로토타입을 위해 전문적으로 사용되는 것과 범용으로 쓰이는 프로그램이 있는데 시뮬레이션의 용도 및 수준에 따라 적절한 시뮬레이션 도구를 사용한다. 본 연구에서는 Rapid Design, Altia Design와 같은 전문 프로그램과 Multimedia ToolBook, Oracle Media Object, Macromedia Director와 같은 범용 프로그램을 이용



(그림 4-2) Object Diagrammer



(그림 4-3) 조작 데이터 레코더

하여 시뮬레이터를 작성하였다.

작성된 시뮬레이터는 자체 평가 및 실제 사용자에 의한 사용성평가를 바탕으로 계속 수정된다. 사용성평가를 위해서는 사용자가 조작하는 과정이라든지 시간간격 등의 조작 데이터를 로깅하여 점검해 볼 수 있도록 시뮬레이터와 연동되는 별도의 조작 데이터 레코더(data logger)가 필요하다. (그림 4-3)

조작데이터 레코더로 얻어진 조작데이터는 A/V 프로토콜 데이터와 함께 연동시켜 인터페이스의 사용성 분석에 사용되며 특히 본 연구를 통해 개발된 조작 데이터 레코더는 세탁기나 전자렌지의 콘트롤 패널 레이아웃을 디자인할 경우 사용자의 사용경로를 화면상의 콘트롤 패널에 플로팅하여 버튼과 같은 콘트롤 패널 구성요소의 배치를 조정하면서 최적의 화면 레이아웃을 얻을 수 있다.

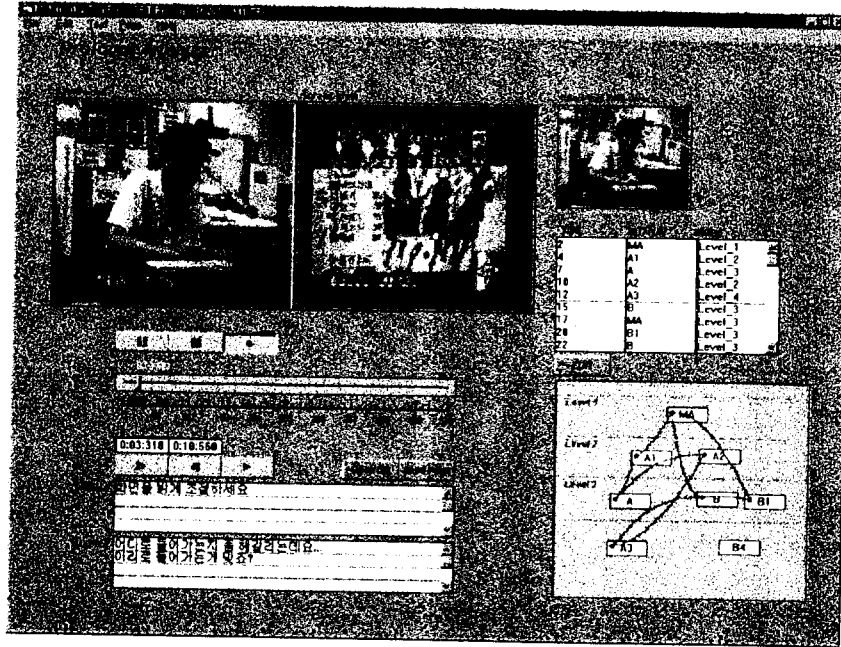
### 3) 사용성 테스트 단계.

사용성 테스트를 위하여 피실험자가 실제 제품을 사용하는 것과 같은 시뮬레이션 환경을 구성하는 것이 필요한데 크게 제품의 조작부위를 터치스크린을 이용하여 시뮬레이션하는 경우와 리모컨 신호 수신기를 시뮬레이터가 탑재된 컴퓨터와 연결하여 실제 리모컨을 사용하는 경우가 있다. 사례연구 대상제품들이 주로 리모컨을 통해 주조작이 이루어지는 제품이기 때문에 본 연구에서는 리모컨 신호 수신기와 수신기를 통해 들어온 사용자의 리모컨 조작신호를 시뮬레이터와 인터페이싱하는 프로그램을 개발중이며 우선적으로 무선 키보드를 개조하여 리모콘 조작 환경을 시뮬레이션하였다.

사용자가 시뮬레이터를 조작할 때 조작데이터는 조작 데이터 레코더를 통해 텍스트 파일로 기록되며 세대의 카메라를 통해 리모컨 조작부위, 피실험자의 얼굴표정을 포함한 전면 조작광경 그리고 시뮬레이터 화면이 녹화된다. 이와 함께 마이크를 통해 피실험자의 음성이 녹음되며 사용성 테스트 진행자에 의해 관찰된 내용이 앞서 작성된 객체모델 및 동적모델에 기록된다.

### 4) 분석단계

마지막 단계는 사용성 테스트를 통해 수집된 조작 데이터와 A/V 데이터를 분석하여 시뮬레이터를 수정하는 단계이다. 조작데이터와 A/V 데이터는 매우 연관성이 높기 때문에 서로 연동하면서 분석할 수 있는 도구가 필요하다. 즉 피실험자 얼굴표정이란 지 조작에러가 발생했을 때의 기능구조상의 위치를 분석함으로써 더 합리적인 분석결과를 얻을 수 있다. 분석과정은 데이터코딩, 데이터해석, 데이터의 시각화의 세가지 단계로 이루어진다. 데이터코딩은 분석을 위한 사전처리과정으로 비디오테이프의 녹화내용을 컴퓨터가 처리할 수 있도록 디지털화는 과정으로 시작된다. 이렇게 디지털화된 비디오 내용은 우선 각 조작 이벤트가 일어난 곳, 관심을 두어야 하는 부분의 시작과 끝점 등을 기록한 다음 사용자의 코멘트, 일반적인 관찰내용 즉 체스취나 분위기 등의 비언어적 정보를 기록한다. 언어적 정보와 함께 비언어적 정보는 심볼 혹은 특별한 코딩법을 사용하는데 객체지향기법을 이용하여 기술할 수 있다. 비디오가 코딩됐을 때 많은 분석방법이 그 데이터에 적용될 수 있다. 우선 피실험자가 'Think aloud'로 말한 언어보고를 단위사고(Thinking unit)로 분절화(articulation)하여 각 단위사고를 내용에 따라 KJ법 등을 이용해 몇가지 카테고리 분류한다. 피실험자의 언어보고는 물론 비언어적인 정보와 버튼을 누르는 등의 조작 데이터에 대해서도 피실험자의 의도에 따라 분류할 수 있다. 제품을 사용함에 따라 각 단위사고내지는 조작과정이 어떻게 변해가는지 카테고리간의 확률추이그래프(Markov chain)를 작성해 봄으로써 정량적으로 분석할 수 있다. 또한 실험이 진행됨에 따라 어떤 카테고리의 단위사고가 어느 단계에서 많이 출현하는가 시계열상의 출현빈도그래프를 조사해 봄으로써 피실험자의 제품조작방법에 대한 학습속도 등을 일목요연하게 파악할 수 있었다. 아울러 확률추이그래프와 조작 데이터의 에러발생빈도 등을 오버랩시킴으로써 피실험자의 멘탈 모델과 제품의 조작방법



(그림 4-4) Protocol Analyzer

사이의 캡을 객관적으로 파악할 수 있었다. 본 연구에서는 프로토콜분석 및 비디오분석을 위하여 MacSHAPA, Video Noter 등 다양한 소프트웨어를 검토하였으며, 이러한 소프트웨어를 보완하여 Protocol Analyzer를 개발하였다.(그림 4-4)

Mark Recorder와 같은 장비를 이용해서 기록하고, 심리상태의 변화를 생리신호의 기록을 통해 관찰할 수 있다면 좀 더 면밀한 실험이 가능해지리라 생각한다.

## 2-2. 연구수행에 따른 문제점 및 대책

1) 사용성 테스트에 있어서 사용자의 언어보고외에 시선, 생리적 변화 등에 대한 기록의 필요성

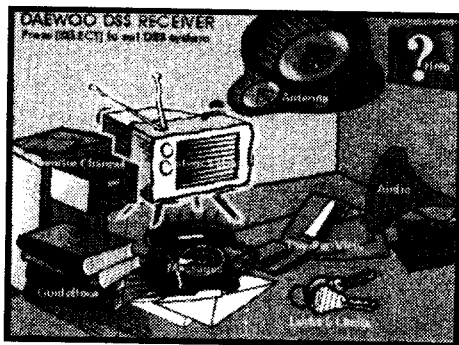
User Interface 디자인의 사용성 테스트에 있어 피실험자의 언어보고, 조작 데이터등이 주된 기록정보이다. 하지만 피험자가 자기 생각을 언어화하기 위해서는 의도적인 노력이 필요하고 그로 인해 정확한 사용과정과 Mental Model을 파악하기가 힘들었다.

본 연구에서처럼 조작 데이터를 자동으로 기록하게 하는 것도 이러한 실험상의 문제점을 보완하기 위한 방법의 하나이다. 이와 아울러 사용자의 시선을 Eye

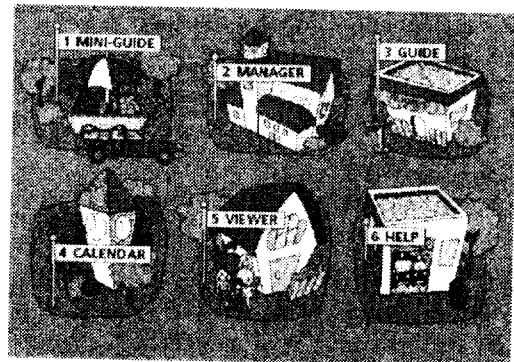
2) 프로토콜 분석에 드는 막대한 시간

실제 사용성 테스트 결과 얻어진 영상기록, 음성기록, 조작 데이터 기록 등을 문자화하고 기록시각에 따라 정리하는 것만으로도 막대한 시간이 소요된다. 또한 영상기록과 음성기록과 같은 정성적인 데이터를 분류하고 해석하는 데에는 더 시간이 소요된다. 그러므로 User Interface에 대한 설계와 테스트를 반복적으로 수행해서 최적해에 도달하기란 그리 쉽지 않다.

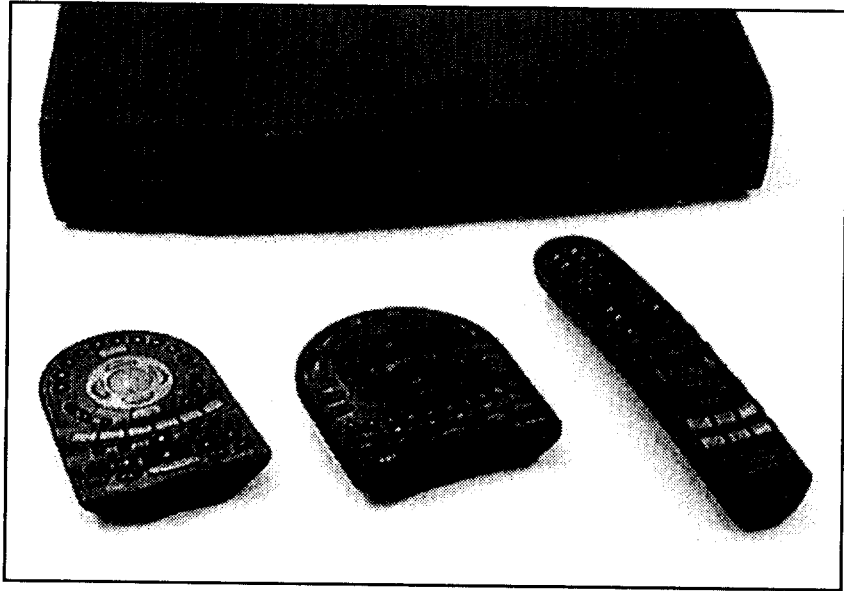
이런 문제점을 개선하기 위해서는 우선 보다 간단하고 효율적인 테스트 방법이 있는지 찾아 보아야 할 것이다. 또한 테스트를 행하면서 데이터를 자동적



(그림 4-8) 1차안의 메인메뉴



(그림 4-7) 디지털 위성방송 수신기의 OSD 최종안 메인메뉴



(그림 4-5) 미주지역 수출용 디지털 위성방송수신기

으로 기록할 수 있게 하고 기록되는 데이터도 가능한한 정량화할 수 있다면 분석작업이 보다 용이해지리라 생각한다.

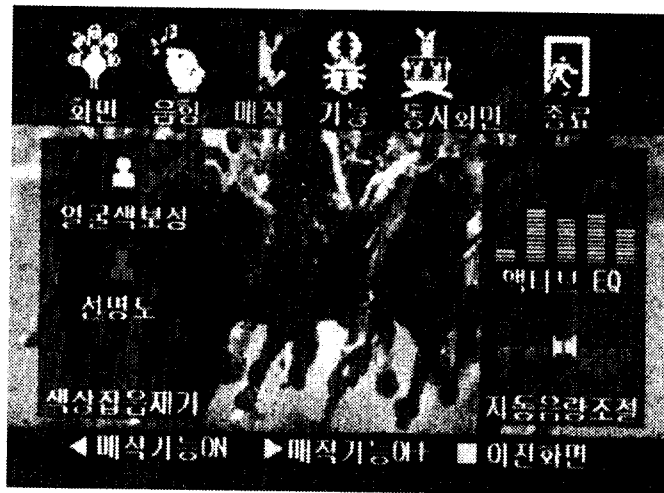
### 3. 사례연구

사례연구의 결과로서 미주지역 수출용 위성방송 수신기 본체 및 리모컨의 디자인과 OSD(On Screen Display)가 개발되었다.

1) 디지털 위성방송 수신기의 본체 및 리모컨은 사용자의 감성이미지 조사에서 추출된 “과장(웨이브)”를 주요 키워드로 하여 디자인되었다. 사용자조사결과 디지털 위성방송 수신기가 상대적으로 고가임에

도 불구하고, 기존의 출시제품들이 단순히 신호수신기(Set-Top Box)로서 VCR이나 케이블TV수신기와 형태적 차별성을 가지지 못하고 있다는 것을 알 수 있었다. 따라서 좀 더 뚜렷한 형태적 이미지로서 기능을 부각시키기 위해 사용자가 디지털 위성방송 수신기에 대해 가지고 있는 다양한 이미지를 분석하여 제품디자인의 주요 형태적 모티브로 사용하였으며 OSD의 인터페이스 디자인에도 반영하였다.

2) 97년용 칼라 TV(모델명 X7)의 OSD는 사전시장조사 및 기존경쟁제품의 사용성테스트를 통하여 사용자가 TV OSD에 대해 가지고 있는 감성이미지 및 인지구조를 바탕으로 디자인되었다. TV OSD에 포함되어야 할 여러기능을 사용자가 가지고 있는 인지구조에 따라 그룹화하고 그 기능그룹에 대해 사용자가 가장 친근하게 느낄 수 있는 아이콘의 메타포를



(그림 4-10) 차년도 출시 TV의 OSD

파악하여 디자인에 반영하였다.

## 2-2. 2차년도 연구진행현황 및 계획: 1997년도

### 1) 연구목표

1차년도의 중점연구내용이었던 인지적 인터페이스의 개발 프로세스확립에 이어 당해년도에는 제품개발에 있어 감성적 요소를 추가할 수 있는 제품개발 프로세스를 개발한다. 그를 위해 감성공학기술을 개발하고 그것을 DB화하여 제품개발에 이용한다. 또한 감성DB를 구축하기 위하여 감성의 구조에 대한 가설적 모델을 개발하고 그 구조에 적합한 DB Structure를 설계한다.

### 2) 연구내용

- (1) 감성구조의 가설적 모델의 확립: 인지과학 및 심리학 등의 제학문으로부터 감성의 형성, 변화 등을 설명할 수 있는 감성 모델의 기초를 밝힌다.
- (2) 가설적으로 구축한 감성 모델을 기반으로 DB를 설계한다.
- (3) 제품의 조형성 및 사용후의 감성변화 등을 측정할 수 있는 실험환경을 조성하고 그 실험을 통해 얻어진 데이터도 DB를 구축한다.
- (4) 구축된 감성측정 실험/감성DB를 기반으로 신제품 설계에 응용하고 그 효과를 측정한다.
- (5) (1)에서부터 (4)까지의 과정에 각각 정도 및 수준의 차이는 있을 수 있으나 감성요소를 제품설계에 응용한다는 실질적 측면을 우선으로 2차년도 연구를 수행한다.

### 2-3. 최종목표 및 내용

1차년도에 인지적 인터페이스의 개발 프로세스를 확립하고 사례연구를 통하여 실용성을 평가하였다. 2차년도에는 감성적 제품설계를 위한 개발 프로세스를 구축하여 사례연구를 통해 실용성을 평가한 후, 3차년도에는 전술한 두 프로세스의 조합 및 물리적 인터페이스적인 제품개발 프로세스를 확립한다. 전체적으로 보면 감성, 인지, 물리적 인터페이스의 제품개발 프로세스의 총체적 접합을 목표로 한다.

## 3. 결 론

이상과 같이 대우전자(주)에서 진행중인 감성지향형 제품개발을 위한 연구내용을 살펴보았다. 그리고 다음과 같은 성과가 있었다고 말할 수 있다.

- 1) 감성지향형 제품개발을 위한 기초 체계의 수립.
- 2) 회사내의 감성적 제품개발을 위한 분위기 조성이

다. 아직은 실질적인 결과가 나온 단계는 아니지만 연구가 수월됨에 따라 개발 각 부서의 관심이 높아지며 제품개발에의 참여유도가 활성화되고 있다. 이는 간접적인 효과이나 그 영향력은 크다고 볼 수 있다.

그러나 연구 수행내용으로보아 아직은 체계화되거나 완성도가 낮은 단계이고, 다음과 같은 문제점들도 노출되었다.

- 1) 감성적 제품에 대한 명확한 이해부족
  - 2) 기반기술의 개발의 어려움
  - 3) 기존의 소비자 평가실, 제품평가연구소등 사용자 중심 관련 개발부서의 통합의 필요성등
  - 4) 개발된 Utility의 실효성의 향상등이다.
- 이외에도 수많은 해결해야 할 과제가 있을 것이나,

## 8. 참고문헌

- (1) 나가마치 미쯔오: 퍼지화 제품개발의 기초와 실제, KAIBUNDO, 1991
- (2) 감성상품학: 나가마치 미쯔오, KAIBUNDO, 1993
- (3) 나가마치 미쯔오: 쾌적과학, KAIBUNDO, 1992
- (4) 나가마치 미쯔오 역: 지적 인터페이스, KAIBUNDO, 1991
- (5) 나가마치 미쯔오: 감성공학, KAIBUNDO, 1989
- (6) 박병준 역: 감성소비, 이성소비를 잡아라, 소담출판사, 1992
- (7) 이노우에 세이지, 감성정보처리, 음사, 1994
- (8) Nielsen, J. (1993): Usability Engineering. Academic Press.
- (9) Shneiderman, B. (1992): Designing the User Interface. Strategies for Effective Human Computer Interaction. Second Edition. Addison Wesley.
- (10) Tony Fernandes(1995): GLOBAL INTERFACE DESIGN, Academic Press
- (11) Michael E Wiklund (Ed)(1994): USABILITY IN PRACTICE, Academic Press Professional