

# 실시간 감성계측 지원시스템의 구성요건에 관한 연구

## A study on the measurement algorithm of human feeling for Design support system.

정 미 현

울산대학교 정보통신대학원

● Keywords: human feeling Measurement, Design support system,

Mi-Hyun Jung

Graduate school of information & technology university of ulsan.

### 1. 서론

사회는 고도의 산업화 시대를 마감하고 90년대 중반을 기점으로 정보화 사회로 진행되고 있다. 또한 물질적 충족으로부터 마음의 풍요로움으로 변화하는 정신적 변천과정으로 이행해 오고 있으며, 바야흐로 감성 사회로 돌입해 가고 있다.

이제 제품의 품질과 기능, 가격만을 중요시하는 시대는 지나갔으며 소비자의 감성에 맞는 제품만이 살아 남을 수 있는 시대로 변해가고 있다. 결국, 개개인의 다양한 감성을 파악하여야만 사용자의 감성적 욕구를 충족시킬 수 있는 제품을 디자인 할 수 있고 제품 경쟁력도 향상시킬 수 있는 것이다.

이와 같이 기능이나 성능보다는 제품외관의 인상이 제품 구매를 결정짓는 특성을 지닌 제품들을 감성지향제품이라 부르고 있는데 이러한 제품들은 모델의 라이프사이클이 짧고 개발기간이 짧은 특성을 지니고 있다. 이에 디자이너는 시간에 쫓겨가며 디자인을 하게 되고 디자인정보의 체계적인 관리에도 어려움이 따르게 된다. 따라서 제품 개발 프로세스가 계획에서부터 평가까지 그리고 디자인 수정과 개량이 고속으로 이루어지는 시스템이 필요하게 된다.

따라서 본 연구에서는 감성의 계측에서부터 해석, 피드백까지가 고속으로 이루어지며 또한 피드백 정보를 디자인 프로세스 중 외관의 디자인이 결정되어지는 스타일링 단계에서 활용하기 위한 실시간 감성계측시스템을 제안하는데 그 목적이 있다. 제안되는 시스템은 아이디어 스케치에 대한 디자이너와 사용자의 감성을 인터랙티브하게 계측, 평가하며 해석의 결과를 시각적으로 피드백 함으로써 디자인 프로세스를 연속적으로 지원한다.

### 2. 실시간 감성계측 지원 시스템의 필요성

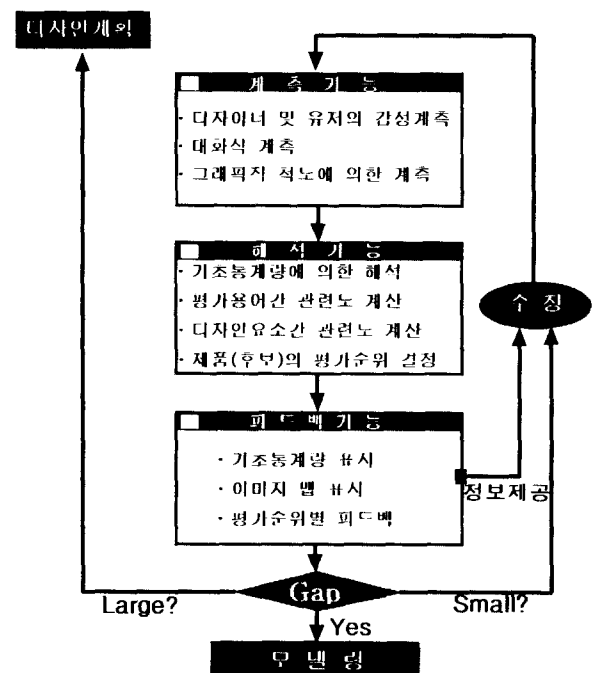
기존의 제품평가를 위한 감성 계측은 심리계측을 중심으로 하는 설문조사식의 접근으로서 시시각각 변하는 인간의 감성을 계측하고 통계적 해석결과를 얻기까지는 시간상 많은 제약을 받아왔다. 또한 일반적인 제품 디자인의 프로세스를 살펴보면 디자인 컨셉 설정에서부터 해결안까지가 디자이너의 주관적인 의사로서만 결정되어져 왔으며, 게다가 설정된 디자인 컨셉도 다분히 다의적이고 추상적이기 때문에 이를 만족시키기 위한 해결안을 탐색하는 과정에서 많은

시행착오가 동반되었다. 이로 인해 디자인 평가 단계에서 당초에 설정된 디자인 컨셉트와 해결안과의 조형적 일치성의 문제가 지적되어 왔으며 그 결과 디자인 프로세스 중 최상의 단계인 계획단계에서부터 재검토해야하는 경우를 종종 맞게 된다. 결과적으로 디자이너는 디자인 개발에 많은 시간을 낭비하게 되어 전술한 바와 같은 개발기간이 짧은 감성지향제품의 디자인에 있어서는 심각한 문제점이 되고 있다.

이에 본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해서 계측에서 해석까지 또한 그 결과의 가시화가 실시간으로 이루어지는 감성계측 지원시스템에 관해 제안하고 그 활용이 디자인의 외관을 결정 짓는 스타일링의 단계에 위치하게 하여 아이디어 스케치에 대한 감성적 평가를 실시한다. 또한 그 결과를 가시화 하여 다음 아이디어스케치 전개에 있어 전략적인 자료로 이용하게 함으로써 디자인 개발시간을 단축시킨다.

### 3. 실시간 감성계측 시스템의 기능과 구성요건

본 시스템의 기본구성은 (그림 1) 과 같이 계측기능, 계측 데이터의 해석기능, 해석결과에 의한 피드백(가시화) 기능으로 구성된다.



(그림 1) 실시간 감성계측 지원시스템의 구조와 기능

### 3-1. 계측기능

계측기능에는 디자이너 및 사용자의 감성계측, 피험자와 시스템과의 대화식(interactive)계측, 그래픽적인 척도에 의한 유연한 계측이 지원된다.

제품의 개발에 있어서는 디자이너의 측면에서만이 아니라 사용자 시점에서의 감성적 평가도 중요시된다. 본 연구에서 제안하는 실시간 감성계측 지원시스템은 디자이너뿐만 아니라 사용자의 감성계측을 함께 지원함으로써 디자인 요소에 대한 서로의 갭(Gap)을 파악할 수 있고 따라서 서로의 갭을 일치시키는 방향으로 아이디어 스케치를 진행한다면 설정된 디자인 컨셉트에 위배되지 않는 최적의 아이디어 스케치로의 접근이 가능해진다.

실시간 감성계측 지원시스템은 피험자와 시스템과의 상호작용을 통한 계측을 지원한다. 피험자는 계측대상을 스스로 선택하여 계측할 수 있으며 계측과정의 정보가 피험자에게 바로 피드백 된다. 또한 이와 같은 모든 기능은 통일적인 인터페이스 아래에서 진행되어진다.

질적 데이터를 양적인 데이터로 변환시키기 위해 일반적으로 사용되어진 척도는 3점, 5점, 7점 척도와 같이 수치의 간격이 의미를 가지고 있는 간격척도로서<sup>2)</sup> 이는 이미 정해진 간격으로 인해 피험자로 하여금 심리적인 부담감을 주고 있다. 이에 본 시스템에서 제안하는 척도는 척도의 단계를 없앤 그래픽적인 척도로서 피험자가 주체적으로 구간을 추정할 수 있게 하여 감성의 애매한 부분까지도 자연스럽게 유도하여 계측할 수 있다.

### 3-3. 해석 지원

해석기능에는 기초통계량에 의한 해석, 디자인 요소간의 중시도 산정, 제품후보의 평가순위 결정이 지원된다.

기초통계량에 의한 해석은 디자이너나 사용자의 평가경향을 계측된 데이터에 대해 각 항목별로 기초통계량(평균, 합계, 분산, 표준편차)을 구한다.

제품은 여러 가지 디자인 요소의 결합에 의해서 이루어진다고 할 수 있다. 그러므로 어떠한 제품을 개발할 때 그 제품을 구성하는 요소들간의 중요도를 평가하여 미리 정의된 가중치를 각 요소에 할당할 수 있다. 사용자들의 관점에서 요구사항을 인식하고 그 중요도에 대한 우선 순위를 결정한다는 것은 매우 중요한 일이다<sup>3)</sup>. 본 시스템에서는 디자인 요소의 중요도 산정을 위해 계층분석법(Analytic Hierarchy Process : AHP)을 통해 디자인 요소의 순위를 결정한다. 이로 인해 다음의 스케치 수정에 있어서 어떤 요소를 어느 정도 수정하여야 할 것인가를 파악할 수 있다.

### 3-3. 피드백 지원

입력된 아이디어 스케치는 시스템의 계측과 해석지원 기능에 의해서 평가, 정량화되어 피드백 되어진다.

이는 아이디어 스케치 개량을 위한 가시화 단계로서 구체적인 방법은 기초통계량의 표시, 이미지 맵(Map) 표시, 평가순위별 피드백 기능이 지원된다.

기초통계량 표시는 피험자의 평가결과에 관해서 각 평가용어별, 디자인 요소별로 기초통계량(평균, 표준편차, 합계 분산)이 표시된다. 또한 확인하고 싶은 디자인 요소나 피험자 개인 혹은 집단을 선택적으로 피드백 받을 수 있다.

디자이너는 디자인 컨셉트에 대해 2차원의 평면상에 이미지 맵을 작성하여 디자인 발상에 활용하는 경우가 종종 있다. 이에 본 시스템에서는 가시화의 방법 중 하나로서 이미지 맵을 활용하는 것을 제안한다. 따라서 이미지 맵의 x축과 y축은 평가용어 즉 디자인 컨셉트로 인식되며 평가대상인 디자인 요소는 2차원 좌표축상의 한 점으로써 맵의 어느 한 곳에 디스플레이 되어진다. 결국 디자이너는 이미지 맵의 결과에 의해 디자인 개량전과 후의 맵 상의 위치변화를 직감적으로 파악할 수 있으며 이는 디자인 컨셉트(평가용어)와 일치하는 방향으로 아이디어 스케치를 전개해나가는 데 전략적인 자료로 활용될 수 있다.

평가용어에 대해 아이디어 스케치가 순위 별로 리스트 되고 높은 순위의 아이디어 스케치에 대한 집중적 개량으로 제품 개발시간을 단축시킬 수 있다.

가시화에 대한 정보가 조회 및 갱신이 가능해지기 위해서는 디자인 요소와 계측결과의 데이터베이스화가 필수적으로 요구되고 그림으로써 디자인 정보의 효율적 관리와 차후 신제품 개발에도 유용하게 활용될 수 있다.

## 5. 결론 및 금후 연구과제

본 논문에서 제안하는 실시간 감성계측지원시스템은 디자이너가 제품개발에 소비하는 시간을 최소화시키고 디자인 개량에 유용하게 활용할 수 있는 정보의 제공을 목적으로 하고 있다. 이를 위해서 본 연구에서는 지원시스템의 기능을 계측기능, 해석기능, 피드백(가시화) 기능으로 구성되어짐을 제안하였고 그 활용 위치가 디자인 프로세스에서 스타일링 단계에 위치하게 함으로써 제품 개발에 필요한 시간을 단축할 수 있게 하였다.

이와 같은 기능을 가진 프로토타입 시스템 개발을 위해서는 객체지향적 시스템의 개발이 필요하게 되고 본 연구에서는 비주얼 오소링 툴인 Oracle Media Objects 1.1를 이용하여 개발 진행중이다.

## 참 고 문 헌

- 1) 庄司裕子, 感性指向製品の選擇に關する意思決定支援システムの試み, 第2回知能情報メディアシンポジウム予告論文集, 1997
- 2) 한성배, 제품개발의 위한 감성공학적 지원시스템에 관한 연구, 고려대학교 산업공학과, 1996
- 3) 왕주연, 다변량통계 분석 및 품질 기능 전개 기법을 이용한 감성공학 설계체계개발, 홍익대학교, 산업공학과, 1996