

A Design of the Human Sensibility Application Product Development System for the Product Designer

제품 개발자를 위한 감성공학 적용 제품개발 시스템의 설계

Ki Boum Kim*, Peom Park*, Jie Kwan Kim**, Jung Yong Lee**

(김기범, 박범, 김지관, 이정용)

* Division of Mechanical & Industrial Engineering, Ajou University

(아주대학교 기계 및 산업공학부)

** Core Technology Research Center, Cooperate Technical Operations

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD

(삼성전자 기술총괄 기반기술센터)

Abstract

In many fields, the human sensibility ergonomics has been applied to the product development for user's satisfaction. Also, it may use to lots of products and environments related to human convenient life. If the measurement and the validation of human sensibility are accomplished subjectively and qualitatively, then a good design is expected. Under the very competitive products development, designers applying with human sensibility ergonomics has faced with lots of problems including lack of experience, time, cost, and knowledge.

In this study, a method of design for human sensibility application system is presented. Information element database such as adjectives, sensitivities, functions, and design factors is conducted, and design of system development including product development mechanism is produced. Also, the requirements and the specifications of this development model are discussed to develop the qualified implementation system.

1. 서론.

감성공학에 있어서는 소비자의 감성을 측정하기 위하여 인간의 심리 상태나 감정 등을 표현하는 형용사를 사용하여 소비자의 감성을 정량화시킨다. 이 과정 중에서, 수집된 형용사를 바탕으로 의미 미분(Semantic Differential) 법을 사용하여

조사하고자 하는 대상을 상대로 그 의미상의 느낌에 대한 평가가 이루어 지게 되고, 평가가 끝난 후, 감성어휘들에 대한 요인 분석을 실시하여 감성어휘들 간의 상관 관계를 이용하여 동질의 어휘들을 한 카테고리 묶는 감성 카테고리화를 실시하게 된다. [1]

의미 미분법을 수행하는 과정에서는 소비자의

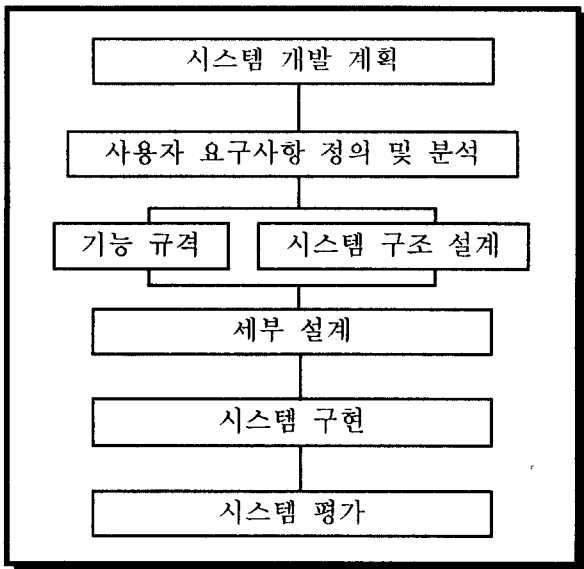
감성에 대한 평가가 객관적이지 못하고, 감성 카테고리화를 실시하는 과정에서도 감성공학 전문가의 주관적인 분석과 판단이 개입된다고 볼 수 있다.

결과적으로, 제품 개발자들이 쉽고 편하게 데이터를 분석할 수 없으며, 분석되었다 하더라도 객관적인 소비자의 감성 측정이 이루어졌다고 보기 힘들다.

따라서 본 연구에서는 앞에서 열거한 문제점을 해결하고, 제품 개발자가 쉽게 데이터를 분석하여 소비자의 감성을 파악할 수 있도록 퍼지 추론 기법과 새로운 데이터 입력 방법을 적용한 제품개발 시스템을 소개하고자 한다.

2. 시스템 설계 흐름.

감성공학을 적용한 제품개발 시스템은 다음 <그림 1>과 같은 설계 흐름을 따라서 구축되었다.



<그림 1> 제품개발 시스템의 설계 흐름도

먼저, 개발하고자 하는 제품개발 시스템의 개발 계획과 개발 지침서를 작성하고, 다음으로 이

시스템을 사용할 제품 개발자와 기반 기술 연구원들의 요구 사항을 수집하여 이를 정의, 분석하여 기능 규격을 설정하여 시스템 구조를 설계하였다. 다음으로, 설계된 구조에 대해 좀더 자세한 세부적인 설계를 실시한 후 이를 바탕으로 시스템을 구현하였다.

마지막으로는 구축된 시스템에 대한 평가를 실시하여 제품개발 시스템의 잘못된 부분이나 수정을 요하는 부분을 다시 상위 단계로 피드백하여 여러 번의 시행 착오를 거친 후, 시스템을 완성하였다.

3. 감성 데이터베이스의 설계.

본 제품개발 시스템에 있어서의 감성 요인 데이터베이스는 ‘감성공학 적용 최적 냉장고 개발’ 과제의 SAS 를 사용한 요인 분석을 실시한 자료 중에서 전체 요인 구조상 약 80%의 요인들로 구축하였다.[2]

구축된 데이터베이스는

첫째, 제품의 외관에 관한 정보에 대한 형상 Table.

둘째, 감성 카테고리를 대표하는 감성어휘들의 정보에 대한 상위 감성어휘 Table.

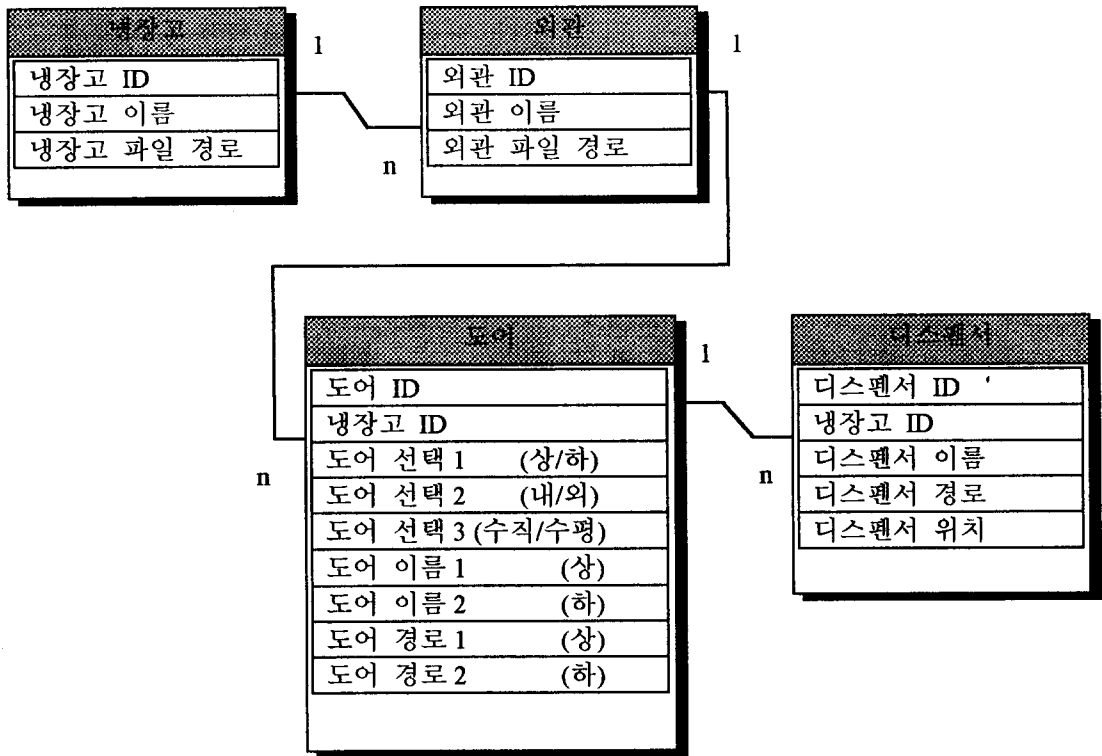
셋째, 상위 감성어휘에 묶여 있는 감성어휘들의 정보에 대한 하위 감성어휘 Table.

넷째, 사용자가 상위 감성어휘에 대한 느낌 정도를 표시한 SD 값과 Fuzzy 값에 대한 정보를 저장하는 사용자 정보 1 Table.

다섯째, 사용자가 하위 감성어휘에 대한 느낌 정도를 표시한 SD 값과 Fuzzy 값에 대한 정보를 저장하는 사용자 정보 2 Table.

이상의 다섯 가지 Table로서 구성되며 모든 Table 간의 연결에는 SQL 구문을 사용하였다.

하나의 예로 형상 편집 Window 에서 사용하는 다음 <그림 2>와 같다.
 제품 형상에 관한 Table 의 연관 관계를 살펴보면



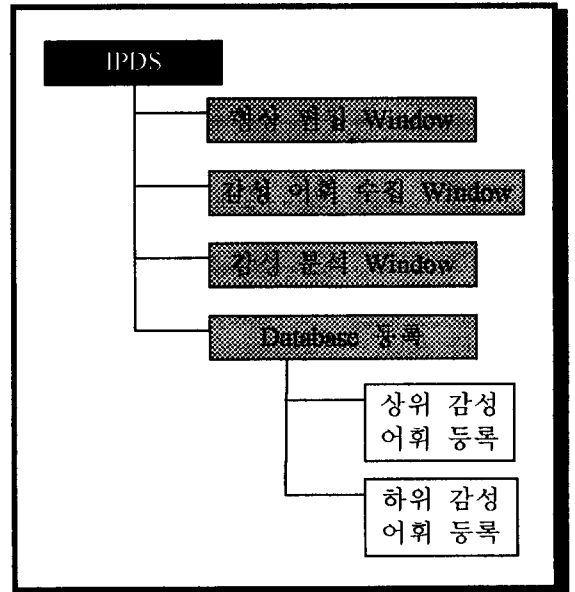
<그림 2> 형상 Table 의 연관 관계

4. 시스템의 구조.

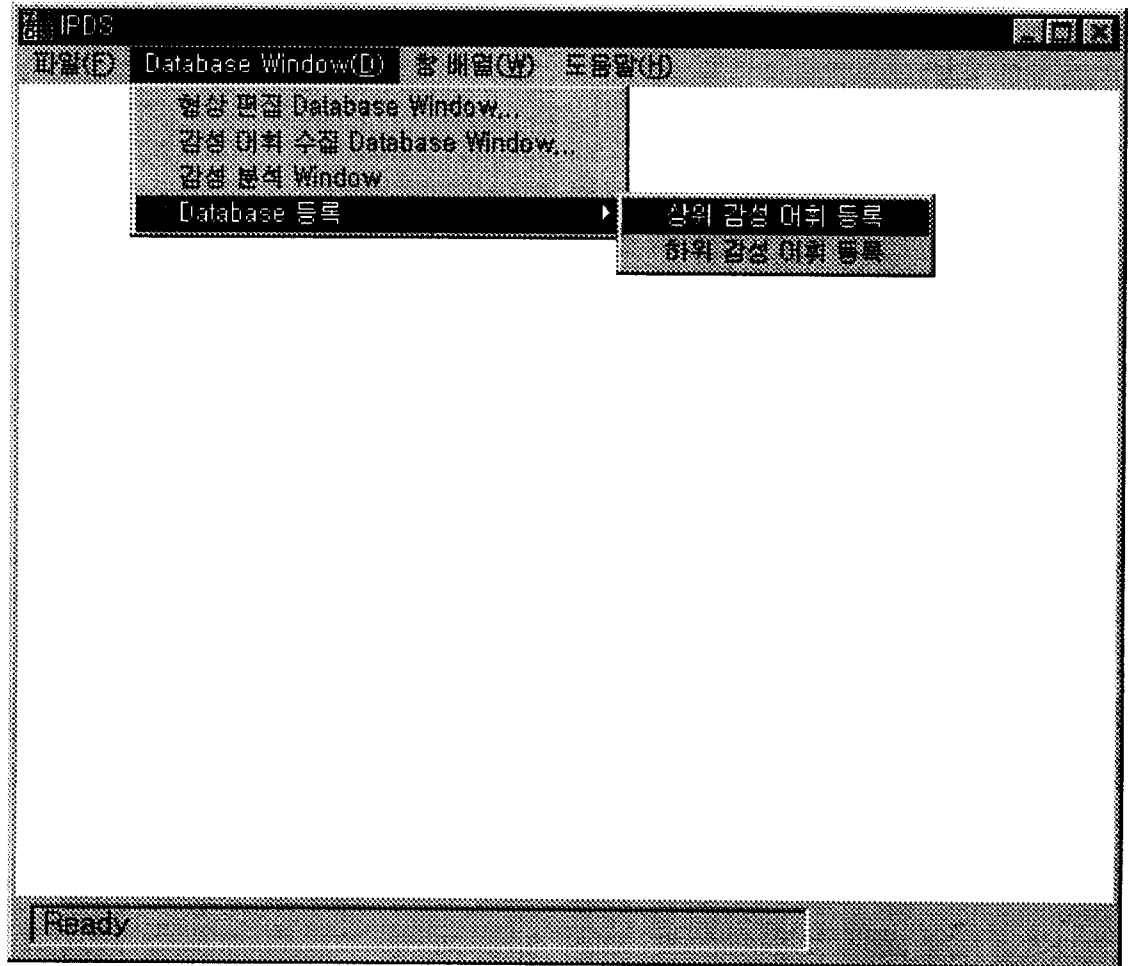
감성공학이 적용된 제품개발 시스템의 전체 구조와 Main Window 는 각각 <그림 3>과 <그림 4>과 같다.

가. 형상 편집 Window.

제품을 이루는 요소들이 하나의 객체로 구성 되어 있어 사용자가 임의대로 그 객체를 선택하여 형상을 편집할 수 있는 Window 로서, 사용자가 선택한 객체들이 모여 하나의 제품을 완성하게 되면 이것을 데이터베이스에 저장할 수 있는 기능을 포함하고 있다.



<그림 3> 제품개발 시스템의 전체 구조



<그림 4> 제품개발 시스템의 Main Window

나. 감성어휘 수집 Window.

일반적으로, 감성공학이 적용된 소비자의 감성 수집 방법에서는 설문 조사를 통하여 수집된 감성어휘 자료를 바탕으로 요인 분석을 실시하여 감성공학 전문가의 분석 및 판단에 따라 감성 카테고리화를 실시하게 된다. 이 Window에서는 감성 카테고리를 설정할 때 전문가의 주관적인 판단과 분석이 개입되는 것을 배제하기 위하여 구축된 데이터베이스를 각 하위 감성어휘에 대한 소비자의 느낌 정도와 카테고리를 대표하는 상위

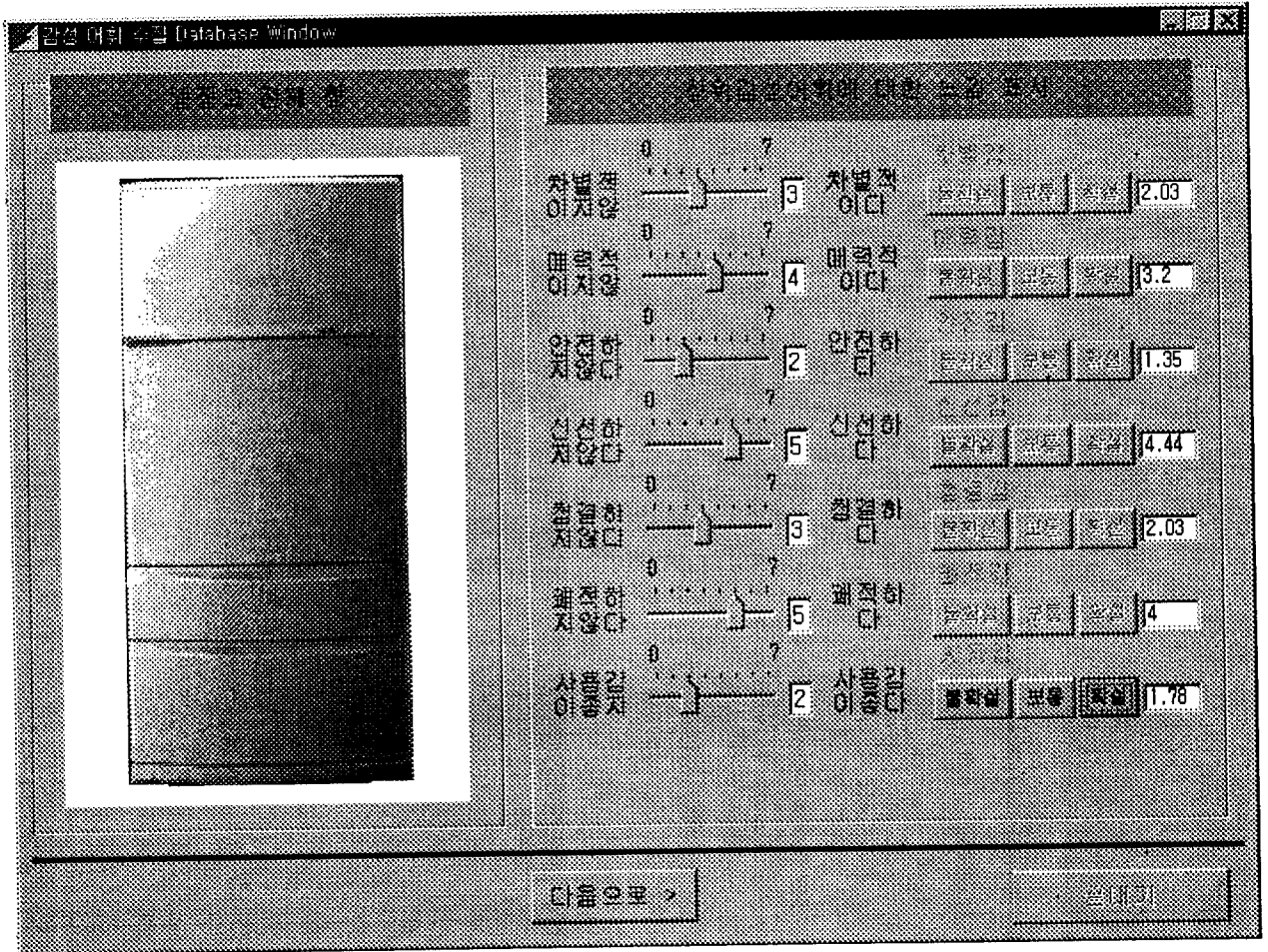
감성어휘의 느낌 정도를 시스템 사용자로부터 직접 입력 받아 객관적인 분석이 이루어질 수 있도록 새로운 데이터 입력 방법을 채택하여 다음 <그림 5>와 같이 구성하였다.

여기서 사용자는 왼쪽 전체 창에 표시된 제품을 보면서, 오른쪽의 감성어휘 각 항목에 대한 느낌 정도를 스크롤하여 표시하고, 세 버튼 중 사용자가 표시한 값의 확실한 정도를 나타내는 버튼을 누르면 퍼지 추론에 의해 추론된 값이 표시된다. 이렇게 표시된 SD 값과 퍼지 값은 자동적으로 데이터베이스에 저장된다.

이 입력 방법은 사용자가 감성어휘에 대한 확실

한 지식이 없이 비슷한 질문이 반복될 때 어떻게 답해야 하는지에 대한 모호성을 줄이기 위하여 응답의 확신 정도를 사용자가 직접 나타내게 하

고,[3][4] 이를 퍼지 정량화 이론 I 을 사용하여 정량화 시켰다.



<그림 5> 감성 어휘 수집 Window 의 상위 감성 어휘 수집

다. 감성 분석 Window.

이미 저장된 데이터와 감성어휘 수집 Window 에서 새롭게 사용자로부터 얻은 데이터를 종합하여 산점도를 나타내고, 일반적인 중회귀 분석과 퍼지 분석을 거쳐 그 결과를 사용자에게 쉽게 이해할 수 있도록 나타내게 하였다.

라. Database 등록.

이 Window 는 첫째는 감성 카테고리를 대표하는 상위 감성어휘를 등록하거나 삭제하는 상위 감성어휘 등록 Window 와 둘째로 감성 카테고리에서 영향을 적게 미치는 감성어휘를 삭제할 수 있는 하위 감성어휘 등록 Window 의 두 가지 Window 로 구성하였다.

5. 결론 및 추후 연구 과제

이상으로 제품 개발자를 위한 감성공학을 적용한 제품개발 시스템에 대한 실계 흐름과 데이터베이스의 구축, 그리고 전체 구조에 대한 사항들을 열거하여 앞에서 제시한 문제점들에 대한 해결 방법을 제시하였다.

결론적으로, 본 시스템은 제품 개발자들을 위하여 소비자가 제품에 대해 갖는 감성을 새로운 입력 방법과 퍼지를 적용한 분석 방법을 적용해 객관적으로 분석되도록 유도하였으며, 사용자가 이해하기 쉽도록 시스템을 구축하였다.

그러나, 본 시스템에서 적용된 감성어휘 수집 Window 와 감성 분석 Window 에 적용된 퍼지 정량화 방법은 산학 협동 과제가 아직 진행 중인 관계로 완벽한 검증 단계가 이루어 지지 못하였다. 따라서 이 검증 단계는 추후 시행될 예정이다.

추후 연구 계획으로는 제품개발 시스템에

Virtual Reality 기법과 도구들을 사용하여 보다 효율적이고 객관적인 소비자의 감성을 수집할 수 있는 시스템의 구축에 관한 연구를 실시하고자 한다.

참고 문헌

- [1] 감성공학분과위원회 편저, “*감성공학의 기초와 응용*”, 대한인간공학회, pp.19-27, 1995
- [2] 정범진, 백승렬, 박범, “*감성공학을 적용한 제품 개발과 검증에 대한 연구*”, 대한산업공학회지, pp.411-415, 1996
- [3] Czogala, E., “*Probabilistic Sets in Decision Making and Control*”, Verlag TUV Reinland(1984)
- [4] Hirota, K., “*Extended Fuzzy Expression of Probabilistic Set*”, ed. Gupta, M. M., pp.201-214, North-Holland(1979)