

Modeling Method of Mechanical Emotion on Home Appliance

Jaemin Lee¹, Jungmin Park², Wonsuk Jung², Cheehwan Lim³

¹Production Research Institute, LG Electronics, Osan, 451-713

²Brain & Research Innovation, Seoul, 135-855

³Department of Management Information Systems, Seowon University, Cheongju 361-742

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to suggest the method of developing the model which survey the mechanical emotion factors on home appliance and evaluate the product quantitatively. **Background:** There are many studies that evaluate the emotional satisfaction of the home appliance to estimate the competitiveness or to fine the direction for improving emotion factors of them. However, there are not many studies on the mechanical emotion factors of the home appliance. Therefore this study treats them mainly. **Method:** The first step of the method is to grasp the general meaning of the target product and extract the important words on the product. The words are used by key expression in next step. The second is to survey the real voices of customers and find the mechanical emotion factors by various tools like Eye-tracker, FGI, Personal Diary, etc. The next is to analyze the interaction and calculate the relative weights among the factors quantitatively. **Results:** As the result, lastly, this study makes the emotion map of the factors and applies the method to the refrigerator which is the representative product of home appliances to identify the possibility of the method. **Conclusion:** We can improve the mechanical emotion quality of home appliances by using this method. **Application:** This method of our study will lay foundation for improving the competitiveness of home appliances.

Keywords: Mechanical Emotion, Emotion Map, Home Appliance, Refrigerator

1. Introduction

최근의 가전 제품은 기술적 측면에서 업체 및 제품 간 차이가 의미 없을 정도로 발전하였다. 이에 소비자들은 기술적 차별성에는 큰 매력을 느끼지 못한다. 이 때문에 기업체들은 기술 외적인 요소로 차별적 제품을 만들기 위해 노력하고 있으며, 이런 차별성 요소로서 특히 감성 품질이 중요하게 다뤄지고 있다(윤명환, 2006). 즉 기업에서는 이성적인 제품 요소, 즉 기능적 측면, 가격적 측면 등을 기본으로 감성적 디자인, 감성적 마케팅, 제품 자체의 감성적 기능 등 감성적 요인을 매우 중요하게 생각하게 되었으며, 소비자의 감성을 고려한 제품을 만들어 제품의 부가가치를 높이고자 노력하고 있다.

이러한 상황에서 외형적 요소를 중시하는 감성적 디자인을 위한 연구나 경험적 요소를 자극하는 감성 마케팅과 관련된 연구들이 많이 수행되고 있으며, 실제 이런 연구들이 반영된 제품들도 계속 개발되고 있다. 그리고 감성 디자인과 감성 마케팅과 더불어 제품 자체에서 고객이 느낄 수 있는 감성 요소도 기업체에서 다루게 되었다(김민선 외, 2003; 반상우 외, 2006; 진범석 외, 2007; 정상훈, 2008).

한편, 국내에서 대규모로 연구된 감성 관련 과제는 제품 자체의 감성 요소보다는 감성 디자인, 감성 측정, Human Interface 등 감성 자체의 기반 기술을 확보한다는 측면에 초점을 두었다. 또한 제품 감성 관련한 기존의 연구들은 주로 시각적 특성을 고려한 제품의 형태, 색상, 재질 종류와 같은 설계 요소가 고려되었다(Jindo and Hirasago, 1997; 김민수 외, 2006, 송

미진 외, 2007). 이로부터 유추해 볼 때, 사용자가 제품을 실제 사용하면서 느낄 수 있는 기구 측면의 감성을 평가하고 그 결과를 제품에 반영하여 개선시킬 수 있는 연구는 부족하다고 판단된다. 따라서 본 연구에서 이러한 연구의 기반이 될 수 있도록 사용자가 가진 제품에 대하여 느낄 수 있는 기구적 감성 요소를 발굴하고 이를 체계화하는 모델링을 통해 제품의 감성맵(Emotion Map)을 도출하는 방법론을 제시하고자 한다. 그리고 그 방법론을 냉장고에 적용한 사례를 통하여 검증해본다.

2. Background

제품의 기구 감성 같이 모호하고 지각적-정서적 특성이 강한 Issue를 조사하기 위해서는 기존의 언어기반의 정성조사(IDI, FGW, Personal Diary, Clinic test)에 객관적이고 과학적인 인지심리적 방법론(Eye Tracking, IAHP, Lexicon, Emotion Matching Test)을 함께 적용하는 것이 필수적이다. 이를 실행하기 위하여 언어적 측정과 비언어적 측정(인지심리적 측정)이 추출할 수 있는 영역은 서로 다르며, 기구 감성은 언어적으로 매우 모호할 수 있으므로, 반드시 상호보완적 측정 방법론이 동원되어야 한다. (Figure 1)

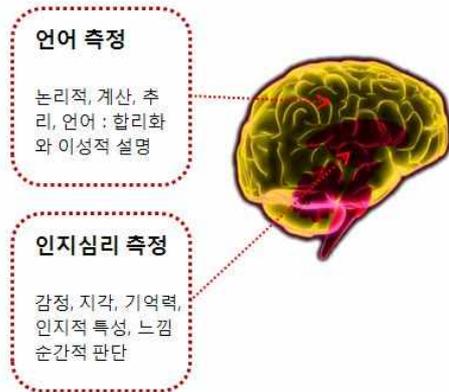


Figure 1 Linguistic & Nonlinguistic Measurement

먼저, 언어적 측정은 일반적인 정성조사 방법들로 가능하다. 이는 언어의존적이며 주관적이고 표면적이다. 다음과 같은 특징을 말할 수 있다.

1. 장점

- 설문에 비해 더 깊은 통찰력을 얻을 수 있음
- 특별한 문제에 대해 응답자로부터 직접

적인 응답을 받을 수 있음

- 정보의 자유로운 변환이 가능함
- 개인적 의견, 신념, 가치 등 숨겨진 이슈를 이끌어내기 효과적임

- 정보의 깊이가 매우 깊음

2. 단점

- 사회적 학습에 의한 표면적 응답
- 언어적 사고와 행동 간의 불일치에 기인하는 부정확한 예측력

- 개인적 표현력에 따라 왜곡됨
- 스스로 느끼는 지각을 깨닫지 못함
- 한정된 기억에 의한 정보제공
- 정성 정보의 정량/객관화 문제

다음으로, 비언어적 측정은 인지심리학적 지각 측정 방법들로 가능하다. 이는 다면적이며 객관적이고 과학적이다. 역시 다음과 같은 특징들을 정리할 수 있다.

1. 장점

- 인터뷰어의 주관에 영향 받지 않는 객관적인 측정

- 측정하기 어려운 지각, 인지, 정서적인 내용의 정량화 가능

- 비언어적 방식을 이용하여 개인적 언어 능력, 기억력, 표현력, 관습 등의 영향으로부터 비교적 자유로움

- 시간적인 연속성을 가지고 있는 상황에서 소비자의 선호나 비선호에 대한 정확한 원인과 효과적 활용이 가능

2. 단점

- 고가의 측정장비와 까다로운 실험 조건이 필요함.

- 새로운 아이디어를 얻는 등의 자발적 응답을 기대하기 어려움

3. Method

본 연구의 방법론을 간단히 나타내면 Figure 2와 같다.

3.1 Word Research

첫번째 단계에서는 사용자들이 해당 제품에 대하여 가지는 전반적 이미지를 파악하고 그 이미지와 연결되는 표적 단어 및 가상 결과물을 추출한다. 즉, 해당 가전제품의 기구적 측면에서 느낄 수 있는

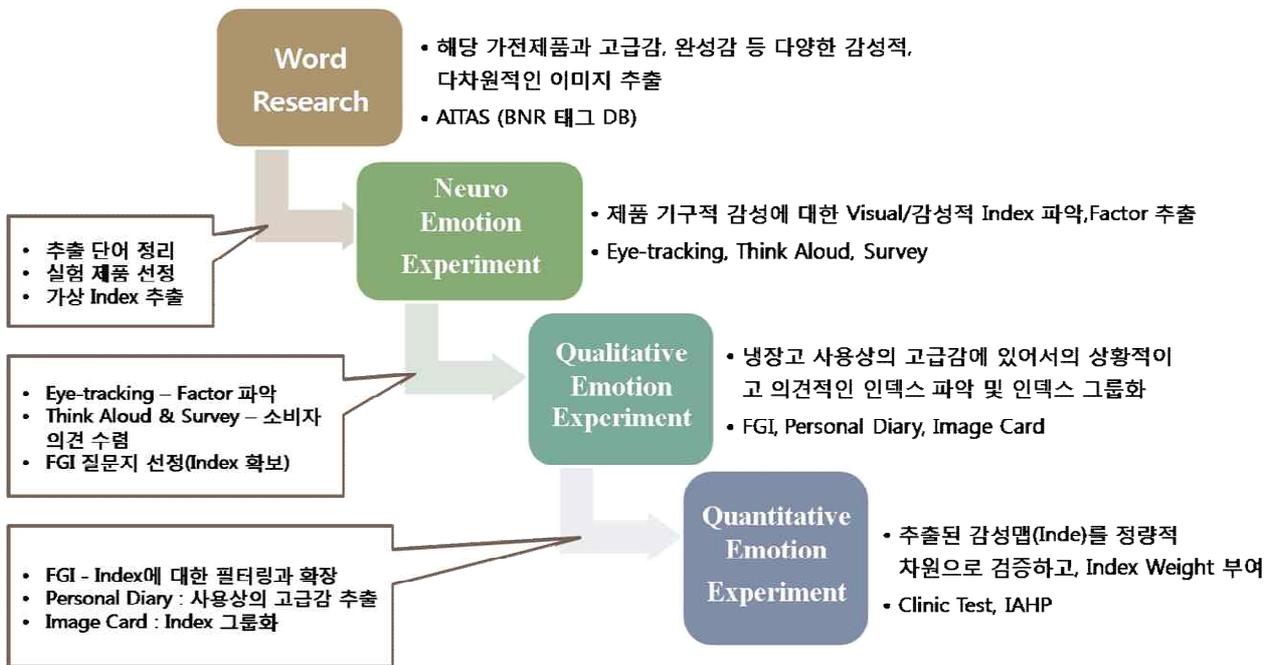


Figure 2 Overview of the method

고급감, 완성감 등 다양한 감성적, 다차원적인 이미지를 추출하여 본격적인 모델링을 위한 기반을 다지는 것이다. 이를 위하여 기본적으로 관련 단어를 조사한다. 예를 들면, 냉장고 관련한 이미지 조사를 위하여 다수의 한국인의 냉장고 / 고급감 / 고급스러운 / 럭셔리 / 전자제품 / 디오스 / 지펠 등의 여러 가지 냉장고 관련 단어에 대한 속성을 부여하는 조사를 하는 것이다. 본 연구에서는 ASTAS(Automated Sense Tag Analysis System)라는 단어에 대한 속성을 다차원적으로 분석하는 시스템을 활용한다. (Figure 3) 이는 연구 대상이 되는 가전제품의 개념에 여러 가지 속성을 부여하여 해당 개념의 종합적 속성을 알아볼 수 있게 분석해준다. 그리고 이 결과는 다음 단계에서 실험의 시료로 사용하게 될 제품의 모델의 선택에도 활용될 수 있는 자료가 될 것이며, 역시 다음 단계에서 이뤄질 가상 인덱스 추출 및 Neuro 조사의 상황/Task설정에도 활용된다.

3.2 Neuro Emotion Experiment

두번째 단계에서는 실제 연구 대상 제품의 모델에 대한 Eye tracking, Emotional response를 통해 모든 상황별 공통되거나 차별되는 감성 요소를 추출하여



Figure 3 Image of ASTAS

다음 단계에서 수행할 FGI 진행 및 대상 제품에 대한 감성맵 추출의 자료를 확보하게 된다. 이를 위하여 다음의 3가지 방법이 수행된다.

1) Eye tracking

Eye tracking 장비 착용 후 실제 설치된 연구 대상 제품을 상황별, Task별로 살펴보게 하여 각 제품 모델별 특이시선 및 제품군에 대한 공통시선을 분석하여 직관적 응답(Insight)을 도출한다.

2) Think Aloud

두번째 단계 실험이 진행되는 동안 피험자들은

계속적으로 해당 제품에 대해 자신이 느끼는 감정을 말로 표현해야 하며, 이러한 말은 전수 스크립트되어 분석대상으로 사용된다.

이상 방법들을 통하여 연구 대상 제품들에 대한 소비자 반응 차이를 보는 것이 아닌, 각 제품에서 나타나는 다양한 기구적 요소에 따른 소비자의 감성 반응의 차이와 제품에 관계없이 어떠한 기구적 요소에서도 공통적으로 나타나는 대상 제품에 대한 기구적 감성 표현을 추출하게 된다.

3.3 Qualitative Emotion Experiment

세번째 단계에서는 2차 실험에서 나오지 못한 인사이트나 인덱스 도출을 위해 진행되며, 토론의 스토리텔링을 통해 연구 대상 제품 관련 감성맵 작성을 위한 “제품 요소 및 인덱스의 구조화를 도출하게 된다. 이를 위하여 다음의 3가지 방법이 수행된다.

1) FGI (Focus Group Interview)

연구 대상 제품의 구매예정자를 대상으로 2차 조사에서 도출된 제품 관련 인사이트 및 인덱스를 주제로 이루어지며, 대상 제품에 대한 새로운 인사이트 및 인덱스를 도출한다.

2) Image Card

FGI 과정에서 동시에 진행되는 방법으로 2차 조사에서 도출된 결과를 이미지 카드로 제작하여 상황별, Task별 Card Sorting 과정을 거쳐, 피실험자들의 특성별로 그 차이점을 파악한다.

3) Personal Diary

FGI에 참석하는 피실험자들은 실험 전 일주일간 일상생활에 있어 연구 대상 제품과 관련된 모든 사항을 일기 쓰듯이 기록하도록 한다. 이는 텍스트화된 자료를 확보하고, FGI 진행에 논의사항으로 활용된다.

이 세번째 단계는 연구 대상 제품의 감성 요소의 핵심이 되는 감성맵의 구조화를 위한 실험 단계이다. FGI는 숙련된 운영자의 진행이 필요하다.

3.4 Quantitative Emotion Experiment

마지막 단계인 정량 실험은 기존의 실험 결과로부터 나온 관련 Part(부품), Index(감성 표현),

Value(가치), Emotion(감성) (PIVE™)에 대하여 가치 데이터 추출하고 그것들 간 매칭의 정확성을 검증한 뒤 최종적으로 감성맵을 도출하게 된다. 이를 위하여 다음의 2가지 방법이 수행된다.

1) Clinic Test

앞 단계에서 도출된 인덱스와 팩터의 신뢰성, 타당도 확보를 위한 검증차원에서의 Clinic Test가 이루어진다. 여기서 Value와 Emotion간 정량적 Matching 실험도 진행된다. 이로부터 도출된 감성맵은 해당 제품과 관련된 기구적인 부분과 감성적인 부분이 적절히 잘 구조화 되어있는지 검증된다. (Figure 4)



Figure 4 Emotion Matching Test

2) IAHP (Implicit Analytic Hierarchy Process)

다양한 속성을 가진 대안들을 일관되게 평가하기 위한 정량화 실험 방법으로서, 연구 대상 제품의 기구적 감성에 대한 감성맵의 요소로 사용된 인덱스, 팩터간의 중요도를 파악하게 된다. (Figure 5)



Figure 5 Image of IAHP

이 마지막 네번째 단계에서는 3차까지 진행되어 왔던 결과물들의 검증이 이루어지고 이를 통해 본 연구에서 목적으로 하는 제품의 기구적 감성 요소에 대한 평가 모델링을 확정하게 된다. 그리고 이 결과는 감성맵의 형태로 도출된다. (Figure 6)

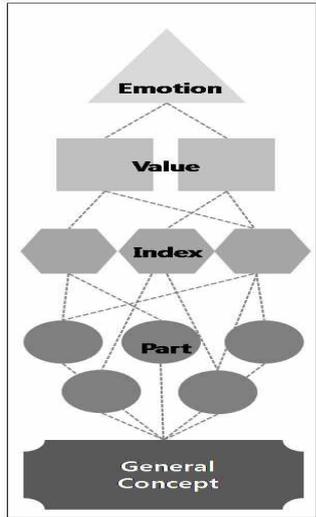


Figure 6 Emotion Map

4. Application

본 연구에서 제시된 방법론을 적용하여 타당성을 확인하기 위하여 대표적인 가전제품인 냉장고를 대상으로 제시된 절차에 따라 진행하고 최종적으로 냉장고의 감성맵을 도출하였다. 그 결과로부터 본 방법론의 실제 적용 가능성을 확인하였다.

방법론에 따라 4단계로 구분하여 진행하였으며 실제 시장에서 판매되고 있는 냉장고 10대를 실험 장소에 비치하여 이를 직접 보거나 만지면서 진행되었다. 실험 참여자는 각 단계별로 달랐으며 상세한 내용은 아래와 같다.

1) Grasp of Product Image

냉장고에 대한 고품격, 완성감 등의 감성에 대한 이미지 추출을 위해 냉장고가 가진 느낌에 대한 반복적으로 실험을 진행하였다. 총 6,000여건의 관련 단어가 조사되었다.

2) Neuro Emotion Experiment

냉장고의 사용비중에 따른 감성 요소를 알기 위해 총 30명에 대하여 6명씩 5개 그룹(남성 1개 그룹, 여성 5개 그룹)을 나누어 실험을 진행하였다. 이들의 연령 분포는 25~50세로 다양하였다.

3) Qualitative Emotion Experiment

2단계와 동일한 피실험자로 진행하였다. 이는 Personal Diary를 수행하기 위해서이며 실험 전후의 감성의 차이 비교도 가능하기 때문이다.

4) Quantitative Emotion Experiment

3차 조사결과에 대하여 정량적인 검증하기 위해 실제 냉장고의 주 사용자에게 한해 모집단을 2, 3차 실험의 4배로 하여 실험을 진행하였다. 즉, 총 120명의 여성으로 구성하였으며 30명씩 4개 Group으로 구분하였다. 그리고 연령 분포도 50세에서 60세까지 늘려 보다 많은 정보가 포함될 수 있도록 하였다.

이상의 내용으로 냉장고에 대하여 본 연구 방법론을 적용한 결과 Figure 7에 나타난 감성맵을 도출할 수 있었다. 이 감성맵은 9개의 Emotion(감성)과 19개의 Value(가치)으로 구성되었다. 즉, 냉장고의 기구적 감성은 9개의 세부 Emotion으로

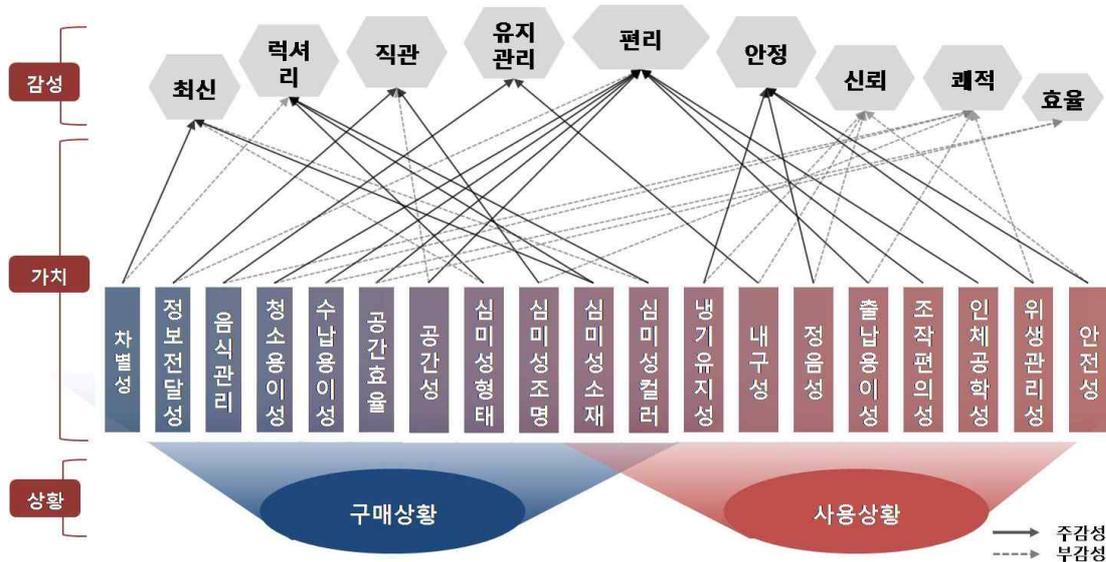


Figure 7 Emotion Map

정의할 수 있으며 이 세부 Emotion에 영향을 미치는 제품의 Value는 19개로 이루어져있다. 또한 이 Value는 사용자들에 냉장고를 사용할 때 얻을 수 있는 효용을 의미하기도 한다. 그리고 실제 구매하기 위하여 매장이거나 다양한 환경에서 보거나 만져보는 상황과 구매 후 가정에서 사용하는 상황으로 구분함으로써 보다 더 정확한 Value의 분류가 가능하였다.

5. Conclusion

본 연구에서는 가전 제품의 기구적 감성 요소에 대하여 체계적인 평가 및 개선을 가능하게 하는 감성맵을 개발하는 방법론을 제시하였다. 그리고 이를 대표적인 가전 제품인 냉장고에 적용하여 실제 냉장고의 기구적 감성맵을 개발하였다. 그 결과 사용자가 냉장고로부터 느낄 수 있는 기구적 감성을 9가지 세부 Emotion으로 구분할 수 있었으며 또한 이에 영향을 미치는 19가지 Value를 정의할 수 있었다. 이렇게 체계적인 감성맵의 도출 결과로부터 본 연구에서 제시된 방법론의 타당성을 확인할 수 있었다.

본 연구의 냉장고 감성맵으로부터 냉장고를 평가할 수 있는 항목의 도출이 가능하며 이를 통하여 냉장고 간 기구적 감성에 대한 등급 부여가 가능할 것이다. 그리고 점수가 낮게 나온 제품에 대해서는 관련 항목에 대한 개선을 통하여 감성 점수 향상으로 연결시켜 궁극적으로는 제품의 감성 품질 향상에 기여할 수 있을 것이다.

References

- 윤명환 (2006), 인간에 의한, 인간을 위한 디자인 감성공학, 과학동아.
- 김민선, 김가영, 윤형건, 한광희 (2003), 폴더 여닫이에 따른 휴대폰 디자인 이미지 비교 연구, 한국감성과학회지, 6(3), 45-54.
- 반상우, 이 철, 이주환, 윤명환 (2006), 사용자 감성과 설계변수 특성에 기반한 자동차 Crash Pad의 고급감 모형 개발, 대한인간공학 회지, 25(2), 187-195.
- 진범석, 최계연, 지용구, 조길수, 김경록, 이창희 (2007), QFD를 이용한 식기세척기의 감성기반 사용성 평가 연구, 대한인간공학회지, 26(3), 101-109.
- 정상훈 (2008), 휴대폰 사용 중 표출되는 사용자의 감성 평가,

한국감성과학회지, 11(2), 215-226.

Jindo, T. and Hirasago, K. (1997), Application studies to car interior of Kansei engineering, International Journal of Industrial Ergonomics, 19(2), 105~114.

김민수, 차성운, 이경수, 조현승 (2006), 휴대전화 초기설계에서 형태인자 선정에 대한 감성공학 평가방법론, 한국감성과학회지, 9(1), 27-38.

송미진, 심정훈, 허춘욱, 윤훈용 (2007), 소비자 감성을 고려한 소파 설계 DB 및 Interface 개발, 대한인간공학회지, 26(3), 81-89.

Author listings

Jaemin Lee: jane.lee@lge.com

Highest degree: PhD, Department of Industrial Engineering, KAIST

Position title: Chief Engineer, Production Research Institute, LG Electronics

Areas of interest: Human Error, Emotional Quality of Product

Jungmin Park: jm@bnr.co.kr

Highest degree: BA, Business Management, Yonsei

Position title: Director, Brain & Research

Areas of interest: Neuro Marketing,

Wonsuk Jung: wsjung@bnr.co.kr

Highest degree: MBA, Marketing, HUFs

Position title: Manager, Brain & Research

Areas of interest: Marketing, Neuro Research, Consumer Behavior

Cheehwan Lim : chlim@seowon.ac.kr

Highest degree: PhD, Department of Industrial Engineering, KAIST

Position title: Professor, Department of Management Information Systems, Seowon University

Areas of interest: HCI, MCDM, Usability Engineering