

## 심미적 영향 요소인 율동에 관한 연구

### A Study on the Rhythm Affecting Aesthetic Elements

조경숙\* · 홍정표\*

Kyoung-Sook Cho, Jung-Pyo Hong

**Abstract :** This study deals with Rhythm which is one of aesthetic variables. Aesthetics among the factors of consumer preference has been importantly considered in competitive market environment. Therefore, consumers' purchasing standard has been also changed as their consciousness has been changed according to the variation of their life style. Besides, the technique and method of design faces up to the change because of consumers' diverse wishes. Hence, to satisfy consumers' needs and the market from now on characterized as the short durability cycle of products, a distinctive design should be developed in the form of products that can be an important factor to attract consumers preference.

So, in this study, I will try to understand typology based on a categorization theory and the conceptual structure of aesthetics, which are importantly considered at the same time. In addition, I will establish a new design process by extracting Rhythm affecting aesthetic. Ultimately, this study aims develop more consumer preferring design beyond the limit of a designer's idea and design generation by the result of this study.

**Key word :** Rhythm, Aesthetics, Form Generation, Mobile Phone, RDS(Rhythm Distort System)

## 1. 서론

### 1.1 연구배경 및 목적

현대 디자인은 일상적으로 소비하는 대상들이 전통적인 고급예술(high arts)의 대상들과 비슷해져 감에 따라 제품들의 심미성화(aestheticize)가 증가하고 있다.<sup>1)</sup> 아름다움에 대한 요구, 즉 심미성은 사람에 따라 차이가 있지만 디자인에서 추구하는 아름다움은 소비대중이 공감하는 공통의 미의식이 된다. 디자인의 심미성을 성립시키는 미의식은 시대성, 국제성, 민족성, 사회성, 개성 등이 복합되어 이루어진 것으로 보아야 한다. 따라서, 디자이너는 이러한 복합적인 성격을 띤 대중의 미의식보다 높은 단계의 차원으로 끌어 올려야 하는 목표를 가지고 있다. 이를 위하여 미의식의 전통과 유행 또는 소비자의 기호에 바탕을 둔 조사자료를

근거로 객관적인 타당성을 얻고, 디자이너는 이에 따라 실제로 사용할 소비자가 어떠한 미의식을 가진 사람인지를 사전에 예측하고 평가하여 심미성을 표현하여야 한다. 더욱이 경쟁이 치열한 시장환경 속에서 소비자의 선호요인 중 심미성이 중요하게 부각되는 현실에서 소비자의 라이프스타일의 변화와 그에 따른 소비자의 의식변화를 통해 소비자의 상품구매 기준 역시 변화를 가져왔다. 이렇게 변화하는 소비자의 욕구를 만족시키기 위해서는 디자인 기술과 방법 또한 그에 따른 변화가 필요하다.

따라서, 본 연구는 심미적 영향요소인 율동에 관한 연구로 제품의 대표적 모델에 율동을 적용하여 새로운 형태발상을 유도하기 위한 실험연구이다. 실험은 각각의 설문문을 통해 보다 정확한 데이터를 얻어 율동의 중요성을 파악하고 율동이 소비자 선호에 어느 정도 영향을

\*전북대학교 산업디자인학과

1) Maffesoli, M., *Au Creux des Apparences: Pour une Ethique de l'Estetique*. Paris: Plon, 1990, Brunel, Frederic Francois, *The Psychology of Product Aesthetics*, Unpublished dissertation, University of Washington, 1998, p.5에서 재인용

끼치며 어떤 울동이 가장 선호되는지, 또한 어떤 울동요소가 울동의 변화에 크게 관여하는지를 파악하여 디자인 시 본 연구결과를 활용할 수 있도록 아이디어 제너레이션 방법을 개발하여 최종적으로 소비자 선호도를 높일 수 있는 디자인을 개발하는 데 그 목적이 있다.

## 1.2 연구방법

본 연구는 일반적 고찰을 통해 심미성의 정의, 디자인의 심미적 영향요소, 형태 분석법에 대해 알아 보고, 울동에 관한 이론적 고찰에서는 울동의 정의와 울동의 유형, 그리고 울동의 변화요인을 찾아 사례연구에 적용시킨다. 즉, 사례연구 단계에서는 휴대폰의 표본추출과 동질성 분석을 통한 대표적 타입을 정하고, 여기에 울동의 변화요인 중 형태변화와 방향변화를 적용시켜 다양한 형태발상을 유도한다. 그리고 그에 따른 결과를 분석하여 휴대폰의 울동을 파악하고 울동의 영향 정도를 알아 본다.

## 2. 일반적 고찰

### 2.1 심미성의 정의

심미성을 정의하기 위해서는 심미성 분야의 기원에 대한 고찰이 필요하다. 철학자들에 따르면 심미성은 예술에 대한 가치연구<sup>2)</sup>라고 주장하며, 이러한 의미에서 심미성은 전체적 아름다움이나 매력을 말한다. 즉, 심미성은 디자인의 예술적 차원에 관련되며 전체적인 색상, 형태, 질감, 구조(물리적 특성), 비례, 조화, 통일, 독특함, 시대성, 단순/복잡, 울동, 전형성, 계쉬탈트, 균형(추상적 특성) 등과 같은 심미적 요소들은 디자인을 위해 아름다움을 만드는 차원이다.

### 2.2 디자인의 심미적 요소

디자인의 심미적 요소에 관하여 기존에 발표된 내용에는 여러 연구들이 있다. 본 연구의 이론적 근거는

Ellis가 주장한 내용을 중심으로 연구되었으며, 이는 심미성 연구에서의 상대론의 철학적 입장을 고려하였다. Ellis(1993)<sup>3)</sup>는 8개의 디자인 차원들에 근거한 제품 디자인 판단들의 세부적인 측정도구를 개발했다. Ellis의 척도는 디자인 특성의 다른 근원들의 철저한 관찰에 근거하며 광범위한 영역을 포함하고 있다. 그것은 “사물의 디자인 속성의 진정한 성질”을 측정하기 위해 개발되었다. 이 척도는 제품 디자인의 다음 8가지 요소를 포함하면서 43가지 목록을 가지고 있다. 단순/복잡, 조화성, 균형성, 통일성, 울동성, 시대성/스타일, 독특성, 계쉬탈트이다. 이 8가지 요소는 미적 감각기관에 대한 계쉬탈트 심리학 법칙들을 묘사하고 심미적 특성의 근원을 나타낸다. 이 도구는 면밀한 정신 측정학적 전개과정을 거쳐 왔고, 그 저자들(Dondis, Verryzer, Bevin, Butterfield, Crowley, Boselie 및 Duke)에 의해 보고된 결과에 따르면 타당하고 믿을 만한 것처럼 보인다. Ellis의 연구에 이어 Verryzer는 심미성에 대한 영향을 주는 요소로서 비례(proportion)와 전형성(typicality)이라는 두 가지 요소에 연구의 초점을 맞추었다.<sup>4)</sup>

### 2.3 형태 분석법

Zwicky가 제안한 형태분석법(morphological analysis)은 ‘morphological box’, ‘morphological chart’, ‘morphological synthesis’ 등의 여러 이름으로도 불리는 체계적 아이디어 발상법이다. 형태 분석법은 디자인 문제가 수행해야 할 기능, 요구사항 등을 충족시킬 부분적 해결안(sub-solution)을 강구하여 이들을 종합하여 새로운 체계를 형성하는 보다 발전적이고 합리적인 방법에 속한다. 이 방법은 특히 비교적 짧은 시간에 각 디자인 요인들을 소홀히 하지 않고 많은 양의 아이디어를 발상할 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한, 여타의 창조성 기법과 달리 시각적 접근이 가능하기 때문에 보다 구체적 해결안을 도출시킬 수 있다.

2) Titus, Harold M, Marilyn S, Smith, and Richard T. Nolan, Living Issue in Philosophy, Belmont, CA:Wadsworth Publishing Company, p.125, 1986.

3) Ellis, Henry C., Fredrick J. Parente, and E. Chandler Shumate(1974), : Meaningfulness Perceptual Grouping and Organization in Recognition Memory, “Journal of Experimental Psychology”, 102(2), 308-13

4) *ibid*

### 3. 율동에 관한 이론적 고찰

#### 3.1 율동의 정의

디자인의 원리에서 율동은 리듬과 같은 말로, 율동(Rhythm)이란 디자인에 있어서 운동감과 긴장감이 존재하는 정도를 말한다.<sup>5)</sup> 다시 말해 하나의 요소 또는 여러 요소들과의 질서 있고 규칙적인 흐름을 말한다. 윌리엄스(Edger Williams)는 “Rhythm이란 운동과 질서 사이의 관계성”이라고 하였다. 율동은 디자인의 한 부분에서 다른 부분으로의 시선이동을 평이하게 하고 부분들 간의 시간적 관심의 순환적 흐름을 유지하는 것을 돕는다. 이것은 진화나 운동을 제시하기 때문에 시각적 감각과 활동적(kinesthetic) 감각을 포함한다. 그러므로 율동은 우리에게 그런 강렬한 인상을 주는 것이다. 율동적인 디자인은 운동과 흐름을 느끼게 한다.<sup>6)</sup>

#### 3.2 율동의 유형

##### 3.2.1 반복적 율동(repetitive rhythm)

동일하거나 아니면 비슷한 형·색·선·방향 등의 반복은 율동감을 느끼게 한다. 즉, 움직이는 동일한 것들의 배합으로 기학적으로 통일을 강조하는 가장 오래되고 단순한 효과적 방법이다. 동일한 형태의 반복 또는 명암의 차이, 텍스처의 차이, 비례의 차이 등을 가지고 반복할 때 우리는 미묘한 미적 반응을 갖게 된다.<sup>7)</sup>

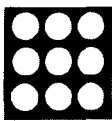


그림 1.

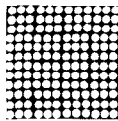


그림 2.

##### 3.2.2 변화적 율동(varied rhythm)

시각적 반복의 변화를 가진 연속적인 율동을 되풀이할 경우에는 매력적인 율동이 되며, 이러한 복잡한 연

속율동에 의한 반복을 교차라고도 한다.

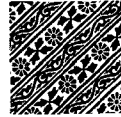


그림 3.



그림 4.

##### 3.2.3 점진적 율동(progressive rhythm)

일관성 있게 반복되는 변화를 가지는 어떤 한 요소의 반복을 포함한다. 이것은 자연질서의 가장 표현적이고 근본적인 형태로의 변화, 운동, 생명을 내포하기 때문에 조형에 있어서 유용한 표현수단의 하나로 사용되고 있다. 조형적 효과는 무엇보다도 원근의 효과라든가 평면상에 입체적 효과로 나타낼 수 있는 시각적 요소라고 할 수 있다. 이런 점은 자연의 현상에서 찾아볼 수 있는데, 물의 파문이라든가 규칙적인 계절의 변화, 밤과 낮의 되풀이 등도 일종의 시각적 혹은 정신적인 그라데이션으로 지각할 수 있다.



그림 5.



그림 6.

##### 3.2.4 계속적 율동(continuous rhythm)

계속적 흐름으로서의 율동은 파도와 같은 운동에 의해서 산출된다. 즉, 형상들의 규칙적·주기적인 간격들, 그리고 한 파도에서 다른 파도에 이르는 완만한 변화 등에서 나타난다. 이런 흐름의 매우 중요한 특징은 형태들 사이를 이어 주는 연결이다. 그리고 완만한 변화 등의 곡선적 흐름을 따라 눈이 이동하도록 유도되어 곡선적 흐름이 끊임없이 또 돌발적인 방향전환 없이 유연

5) Veryzer, Robert Jr, and J. Wesley Hutchinson, The Influence of Unity and Prototypicality on Aesthetic Response to New Product Design, Journal of Consumer Research, Vol 24(March), pp. 374-394, 1988.

6) Beviln, Marjorie E. Design Through Discovery: An Introduction to Art and Design, New york: Holt Rinchat and Winston Inc, 1989.

7) 정시화, “현대 디자인 연구”, P.107, 1980.

#### 4 조경속·흥정표

하게 움직여 눈을 뜰 때 우리는 울동적이거나 계속적인 흐름을 보고 있다고 느끼게 되는 것이다.<sup>8)</sup>



그림 7.



그림 8.

### 3.3 울동의 변화요인

#### 3.3.1 형태변화

형태(形態, 곡률)는 울동의 변화요인 중 가장 중요한 요소이다. 반복되는 형상은 서로 다른 크기, 색채 등을 가질 수 있다. 형태는 사물의 생김새 또는 모양으로, 심리학에서는 일부분의 집합과는 달리 전체를 하나로 통합하였을 때 대상의 형상과 상태이다.

#### 3.3.2 크기변화

크기(size)는 사물의 넓이나 부피 등의 큰 정도를 나타내며, 이것은 형태가 역시 반복적이거나 아니면 아주 유사할 때만 가능하다. 크기는 거리나 위치 등의 상황에 따라 상대적으로 변화하는 상대적 개념이기도 하다.

#### 3.3.3 방향변화

방향(方向, 각도)은 사람이나 사물 등이 향하거나 움직이는 쪽을 나타내며, 이것은 형태가 조금도 애매함 없이 명백한 방향감을 보여 줄 때만 가능하다. 방향이라는 요소는 조형물이 실제로 움직임이 없는 정지된 상태이더라도 그 자체가 시각적으로 운동감을 느끼게 할 수도 있는 요소인 것이다.

#### 3.3.4 색채변화

색채(色彩)는 인간이 형태나 공간을 지각할 때 풍부한 감정으로 접근시키게 하는 중요한 요소이다. 색채는 형태의 효과를 높여 주고 공간을 풍요롭게 연출한

다. 때로는 형태보다 먼저 인식될 수 있는 것으로서 표면으로부터 반영된 빛의 파장에 대한 시각적 반응의 결과인 표면의 특성이다.

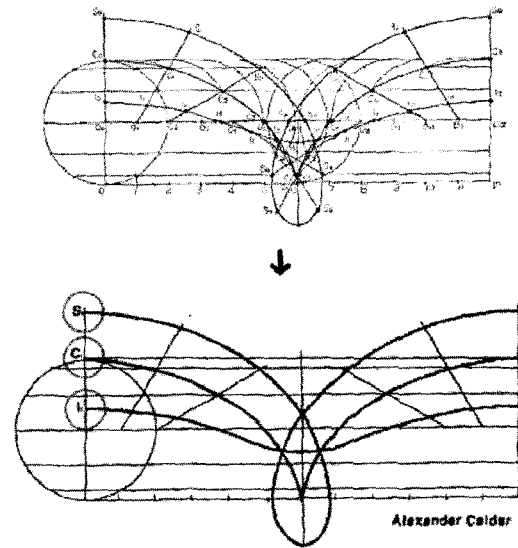
### 3.3.5 질감변화

질감(質感)은 어떤 물체가 갖고 있는 표면상의 특징을 촉각 또는 시각을 통해 지각할 수 있는 성질을 의미한다. 즉, 질감이란 사물 표면의 촉각 또는 시각적 성질을 말하는 것으로 공간에 있어서 형태나 위치를 강조하고 원근의 인상을 주며 공간의 성격을 통일시키거나 분리시킬 수도 있는 것이다.

### 3.4 울동의 조형화

#### 3.4.1 Alexander Calder<sup>9)</sup>(자연의 울동)

바람의 힘이 주요인인 자연의 운동을 근거로 한 울동의 조형화이다.



$C_0 \sim C_{12}$ 를 잇는 곡선은 보통 파선(擺線)  
 $S_0 \sim S_{12}$ 를 잇는 곡선이 Superior cycloid  
 $I_0 \sim I_{12}$ 의 곡선은 inferior hipotrochoid

그림 9. A. Calder의 울동 조형화

8) E. B. 펠트만, “미술의 구조적 이해”, 열화당, P.101, 1982.

9) Alexander Calder(1898-1976) : 1923년 뉴욕의 미술학교 아트스튜던츠 리그에서 회화를 공부했으며, 1926~36년까지 파리에 머물며 몬드리안, 미로, 아르프, 뒤상과 사귀면서 그들의 영향을 많이 받았다. 그는 ‘몬드리안의 작품을 움직이게 하고 싶다’는 생각과 함께 되었고 그 구체적 표현이 ‘움직이는 조각(mobile)’이었다. 이후 그의 모빌은 모터보다는 기류에 의해 움직이는 쪽으로 이

A. Calder는 원을 일정한 크기로 나눈 선분을 중심으로 같은 간격의 점들의 흐름을 연결한 세 가지 유형의 곡선을 보여 줌으로써 작도에 의한 울동의 시각화를 시도하였다.

### 3.4.2 Max Bill의 와선과 점에 의한 울동

Max Bill의 mobile을 위한 작품으로 한 정점을 중심으로 선분들을 연결한 와선과의 관계를 시각적으로 표현한 울동이다.

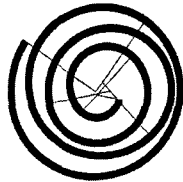


그림 10. Max Bill의 와선과 점에 의한 울동

## 4. 울동을 적용한 사례연구

### 4.1 사전조사

본 연구에 앞서 폴더형 휴대폰에 대한 사전조사를 위하여 설문을 실시하였다.

표 1. 사전조사를 위한 설문

조사대상	남자	여자
	50명	50명
평균연령	27.4세	23.5세
조사방법	일대일 개별 면접설문	
조사시기	2002. 3. 12~2002. 3. 16	

#### 4.1.1 휴대폰 OPEN시 시선이 먼저 가는 부분

액정, 기능버튼, 숫자버튼, 외곽라인 부분으로 구분하여 제일 먼저 시선이 가는 순서는 남자의 경우 외곽라인 부분(33.3%) > 기능버튼(29.2%) > 숫자버튼(20.8%) > 액정(16.7%) 순이었으나, 여자의 경우는 액정(45.9%) > 외곽라인 부분(33.3%) > 기능버튼(20.8%)

순으로 나타났다.

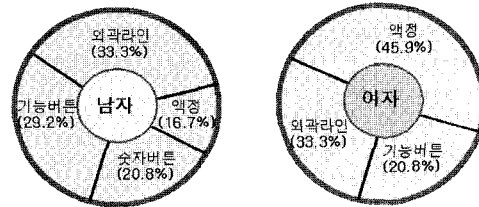


표 2. 휴대폰 OPEN시 시선이 먼저 가는 부분

#### 4.1.2 OPEN된 휴대폰에서 울동감을 느끼는 부분

액정, 기능버튼, 숫자버튼, 외곽라인 부분으로 구분하여 울동감을 느끼는 순서로는 남녀 동일하게 외곽라인 부분(70.7%) > 기능버튼(25.9%) > 숫자버튼(1.7%) = 액정(1.7%)으로 나타났다.

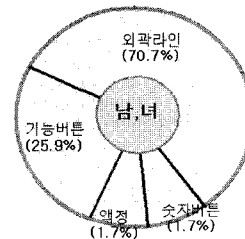


표 3. OPEN된 휴대폰에서 울동감을 느끼는 부분

### 4.2 연구범위

본 연구에서 사용된 울동의 유형으로는 반복적, 점진적 울동과 계속적 울동의 범위 안에서 진행되었다. 사례연구에서는 휴대폰(폴더)의 전형적인 모델과 신호도, 울동과의 관계를 파악하고, 사례연구 대상인 휴대폰의 숫자버튼에 반복적, 점진적 울동의 유형면에서 형태(곡률) 변화를 적용하고 외곽라인, 액정의 디스플레이, 기능버튼에는 계속적 울동의 유형에 울동의 변화요인 중 형태변화(곡률), 방향(각도)변화를 적용하여 다양한 형태발상을 유도하는 연구이다. 본 연구에서는 인터페이스적 측면은 고려하지 않았다.

하였고, 그것은 가는 철사에 연결된 철판으로 된 형태들이 기류를 따라 또는 상호 균형의 원리를 따라 계속해서 움직이는 조각이었다. 이런 업적에 힘입어 제2차 세계대전이 끝난 후 미국이 낳은 훌륭한 조각가의 한 사람으로 인정을 받았고, 움직이는 미술인 '키네틱 아트(Kinetic Art)'의 선구자였다. 주요 작품으로는 〈문어〉, 〈산 위에 여섯 점〉 시리즈 등이 있다.

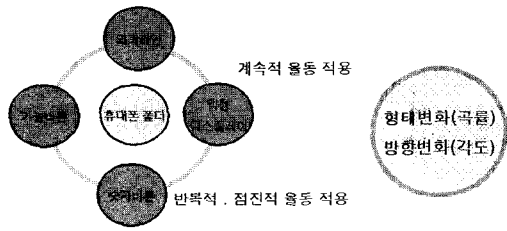


표 4. 연구범위

### 4.3 실험 프로세스

실험 프로세스로는 먼저 실험대상을 휴대폰으로 선정하게 된 배경을 설명하고 선정된 휴대폰의 표본추출을 실시하여 동질성 분석을 통해 대표적 모델을 선정한다. 이러한 대표적 모델의 전형성, 선호도, 유행과의 관계를 파악하고 형태변화 기준모델을 선정한다. 결국 선정된 기준모델에 유행의 변화를 적용하여 새로운 형태발상을 유도한다. 그리고 연구결과, 연구의 한계 및 향후 과제 순으로 진행하였다.

### 4.4 실험

#### 4.4.1 실험대상 선정배경

개인 소지품이 된 휴대폰은 가입자가 3천만 명을 육박하여 현재를 “휴대폰 전성시대”라고 말할 수 있다. 휴대폰 보급률은 57%로 미국과 일본보다 앞서며, 더욱이 휴대폰의 평균 교체시기가 1.57년으로 라이프사이클이 매우 짧은 편이어서 개인의 선호도에 따른 영향이 크다. 따라서, 실험 대상층인 20대가 대부분 소유하고 있고 관심 있어 하는 휴대폰을 실험대상으로 선정하였다.

#### 4.4.2 제품군의 표본추출(show-card 제작)

본 연구의 실험을 위해 선정된 휴대폰은 시중에 또는 이미 출시된 국내외 휴대폰(폴더형) 50개를 표본 추출하였고, 이를 일정한 크기로 조작·출력하여 자극물을 제작하였다. 이 때, 정확한 형태적 느낌을 얻기 위해 이미지들을 흑백처리하였다. 즉, 색상으로 인한 심미적 영향요소를 피하기 위해 색상을 배제시켰으며, 브랜드에 관련된 자극 또한 배제하였다. 아래에 나타난 휴대폰 이미지들이 이번 실험에 사용된 자극물이다.

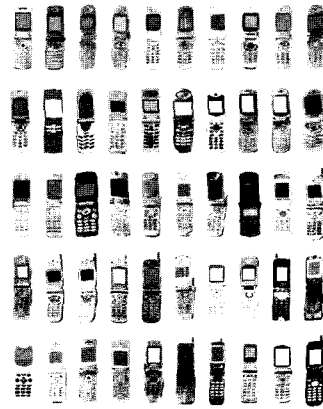


그림 11. 표본추출 된 휴대폰50개 자극물

#### 4.4.3 대표적 모델선정(동질성 분석)

위 표본추출에서 선정된 50개의 제품들을 모두 소비자 조사에 사용하기 어렵기 때문에 소비자들이 같다고 생각하는 제품들을 묶어 대표적인 제품을 선정하기로 하였다. 이는 소비자들이 비슷한 제품들을 범주화시켜 인식하고 있으며, 하나의 제품이라고 느끼고 있기 때문이다. 이 때 이용된 통계방법은 동질성 분석이며, 실험 대상자는 디자인전공 대학생과 대학원생 남녀 25명씩, 그리고 디자인 비전공자 대학생과 대학원생 남녀 25명씩 총 100명이 일대일 면접을 통해 이루어졌으며, 자극물은 가로 6cm×세로 12cm의 크기로 제작되었다.

표 5. 대표적 모델 선정을 위한 설문

조사대상	디자인 전공자		디자인 비전공자	
	남(25명)	여(25명)	남(25명)	여(25명)
평균연령	26.5	23.5	27	22.5
조사방법	일대일 개별 면접설문			
조사시기	2002. 3. 18~2002. 3. 21			

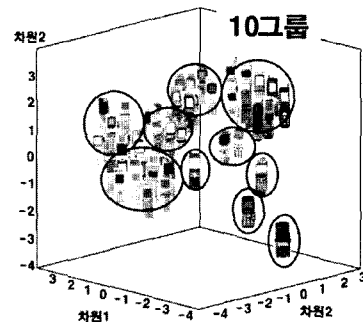


그림 12. 휴대폰 동질성 분석결과

그림 13은 동질성 분석을 통해 나온 결과로 실험 대상자들이 자극물 50개를 보고 같다고 느끼는 것끼리 그룹 지은 것이다. 그리고 각 그룹을 대표하는 13개 제품도 표시하였다

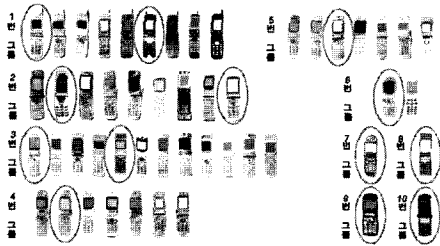


그림 13. 휴대폰 그룹별 대표제품

4.4.4 대표적 모델을 통한 전형성, 선호도, 울동과의 관계

위 실험결과로 선정된 대표제품 13개를 이용, 설문을 통하여 제품의 전형성 순서를 정하고 선호도와 울동에 관한 관계를 알아 보았다. 본 연구결과 휴대폰에서의 심미성(전체적 아름다움)과 선호도는 일치하였다.

① 선호도의 순서



그림 14. 대표제품에서 선호도 비교

② 울동의 순서



그림 15. 대표제품에서 울동 비교

그림 16은 울동이 좋을수록 선호도 역시 증가하는 것을 보여 주고 있다.

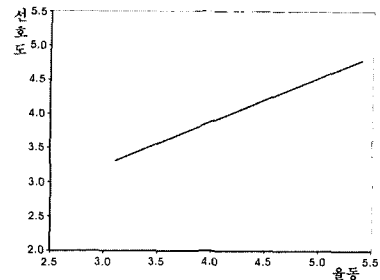


그림 16. 선호도와 울동과의 관계

위의 결과를 다시 정리해 보면 선호도에 영향을 미치는 심미적 영향요소 중 울동이 클수록 선호도가 높다. 이는 휴대폰에서의 울동이 중요한 역할을 담당하고 있음을 입증한다.

③ 휴대폰의 전형성 순서에 따른 선호도, 울동 비교

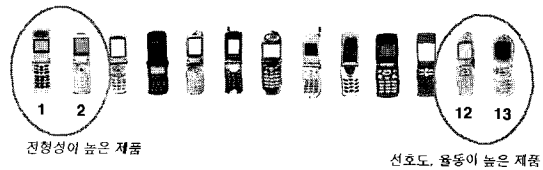


그림 17. 휴대폰의 전형성 순서

휴대폰은 전형성이 낮을수록 선호도와 울동이 높은 제품으로 나타났다. 결국, 휴대폰의 심미성(전체적 아름다움)과 선호도 그리고 울동은 거의 일치한다고 볼 수 있다. 더욱이 전형성이 높은 제품에서 전형성이 낮은 제품으로 갈수록 추세분석을 한 것과 같이 출시연도에 따라 울동이 점점 커지는 방향으로 제품이 디자인되고 있는 것으로 나타났다.

4.4.5 제품의 형태변화 기준모델 선정

울동의 변화를 통한 형태발상을 위한 기준모델을 위 실험결과와 대표제품 13개 중 선호도와 울동이 가장 높은 제품으로 선정하였다.

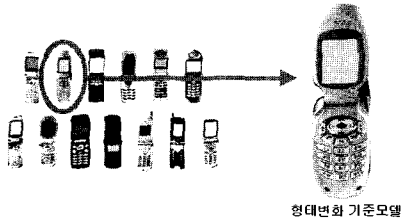


그림 18. 제품의 형태변화 기준모델

4.4.6 울동의 변화

① 형태(곡률)에 의한 변화 : 곡선의 곡률은 다음과 같이 정의된다. 곡선 위의 점 P가 곡선을 따라 일정한 속도로 움직일 때, 그 진행방향은 이동한 거리(곡선의 호의 길이) S에 따라 변화한다. 이 때의 변화율을 곡선의 곡률이라고 한다. 평면곡선 위의 한 점 P에서 Q까지의 미소한 이동거리를 ΔS, 두 점 P, Q에서의 2개의 접선이 만드는 각(S의 증가방향)을 Δθ라 하면 방향 변화율 κ는

$$\kappa = \lim_{\Delta s \rightarrow 0} \left| \frac{\Delta \theta}{\Delta s} \right| = \left| \frac{d\theta}{ds} \right|$$

로 주어지며, 이것을 그 곡선의 점 P에서의 곡률이라고 한다.

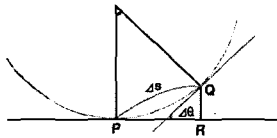


그림 19. P점에서의 곡률

② 방향(각도)에 의한 변화 : a<sub>1</sub>a<sub>2</sub>a<sub>3</sub>의 길이가 같을 때, θ<sub>1</sub>, θ<sub>2</sub>, θ<sub>3</sub>의 각도에 따른 곡선의 변화이다.

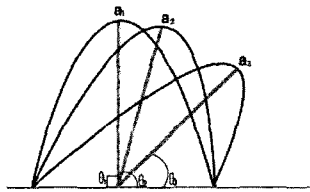


그림 20. 각도에 따른 변화

4.4.7 휴대폰 외곽라인의 변화

실험을 통해 휴대폰의 형태변화 기준모델을 찾고 그

모델을 기본 바탕으로 하여 외곽라인에 울동의 변화인 형태(곡률)와 방향(각도)에 따른 변화를 주었다. 아래의 변화는 외곽라인의 형태(곡률)에 따라 형태적 차이가 두드러지게 느껴지는 세 가지의 경우와 방향(각도)에 따른, 즉 45°와 135° 그리고 90°의 형태변화에 의해 4×3 경우의 변화 수(그림 21)와 동일한 방향과 반대의 방향에 따른 세 가지 경우의 수(그림 22), 그리고 외곽라인의 상하곡선 결합부분의 경우의 수 세 가지(그림 23)가 있다. 따라서, 총 경우의 수는 4×3×3×3(108)개가 만들어졌다.

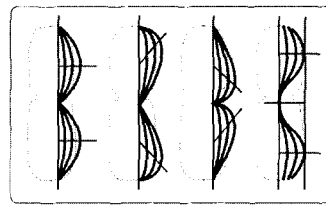


그림 21. 곡률과 각도에 의한 외곽라인 변화

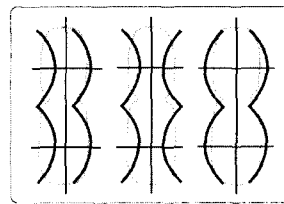


그림 22. 방향에 의한 외곽라인 변화

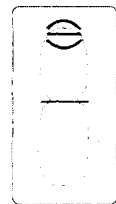
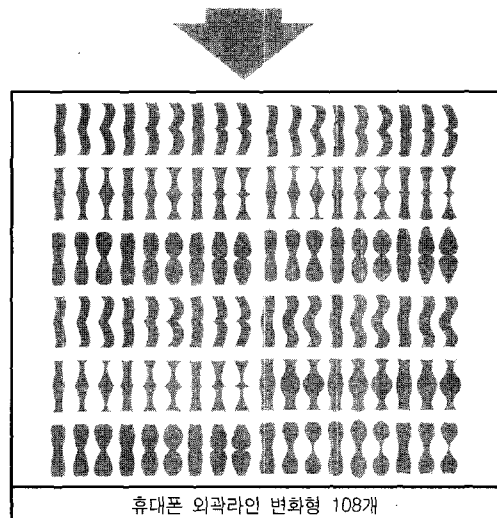


그림 23. 결합부분의 변화



휴대폰 외곽라인 변화형 108개



휴대폰 외곽라인 108개의 변화형 중에 실험 대상자가 선호하는 외곽라인 5개를 선정하여 이를 형태발상을 위한 기본형으로 사용하였다.

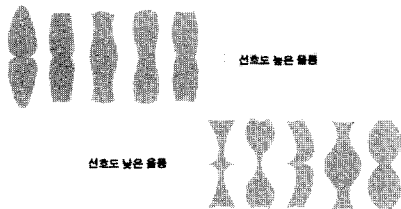


그림 24. 선호되는 또는 비선호되는 외곽라인 변화형

#### 4.4.8 기준모델에 율동적 변화적용

본 연구에서는 선정된 형태변화 기준모델(88mm×150mm)을 중심으로 기능버튼에 3번의 변화, 숫자버튼에 10번의 변화, 위쪽과 아래쪽 외곽라인 부분에 각각 5번의 변화, 그리고 액정의 디스플레이 부분에 3번의 율동변화(곡률, 각도)를 적용하여 총 변화 수는  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 10 = 2250$ 개의 다양한 형태발상을 유도한다.

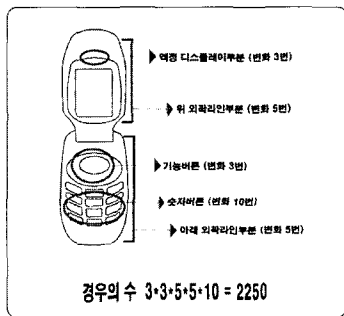


그림 25. 조작조건

### 4.5 형태발상

#### 4.5.1 새로운 형태발상

RDS(Rhythm Distort System : 율동 자율변경 시스템)를 이용하여 휴대폰의 형태적 요소들을 부분 이미지 요소로 나누어 세부적으로 율동을 조작하여 다양한 형태를 제시한다. 형태발상 지원 시스템은 형태산출 단계에서 디자이너들의 여러 가지 개인적 제약요건에 의한 형태발상 능력의 한계점을 극복하고 디자이너의

능력을 극대화시킬 수 있도록 고안된 시스템이다. 이는 인간의 창조적 사고로는 발상되기 어려운 많은 수의 색다른 이미지를 찾아 내기 위한 노력이다. 하나의 이미지도 그 일부분을 바꿈으로써 수많은 새로운 이미지로 변화를 만들어 낼 수 있다. 즉, 이미지의 일부분이 변경되면 새로운 이미지가 된다는 말과도 상통한다. 이러한 원리로 이미지의 부분을 변경시키는 이미지 서브셋(subset)을 준비하면 그만큼의 새로운 이미지를 만들 수 있다. 부분 이미지 요소 결합조작에 의한 형태변화는 율동으로 한정시킨 이미지 요소에 관련해서만 이루어졌고, 연구의 목적을 위하여 다른 모든 시각적 특성들은 제거되거나 통제되어 본 연구에서는 제품의 간략한 렌더링만을 이용하는 방법을 택하였다.

새로운 형태 발상 (Rhythm Distort System-율동 자율변경 시스템)



RDS

그림 26. 형태발상 구성원리

#### ① 형태발상을 위한 휴대폰의 부분 이미지



외곽라인 변화 5가지



액정디스플레이 변화 3가지



기능버튼 변화 3가지



숫자버튼 변화 10가지

4.5.2 형태발상 실험결과

본 실험은 형태발상을 위하여 1차 실험에서 도출된 제품의 울동을 기본 형태로 세부적인 울동조작을 통하여 디자이너가 스스로 무작위의 다양한 형태를 창출해 볼 수 있도록 하고자 하는 데 그 목적이 있다. 물론 조작에 대한 데이터베이스는 자동적으로 구축되며, 기존의 아이디어 스케치상으로는 도저히 극복해 낼 수 없었던 다양한 형태발상을 유도해 낼 수 있다는 데 큰 의의가 있다. 이는 신제품 디자인 프로세스 중 아이디어 발상 또는 형태발상 지원에 대한 한 방식으로 그 효과가 있을 것으로 기대된다. 이러한 실험을 통해 도출된 여러 가지 다양한 형태들에 대한 결과를 살펴보면 다음과 같다.

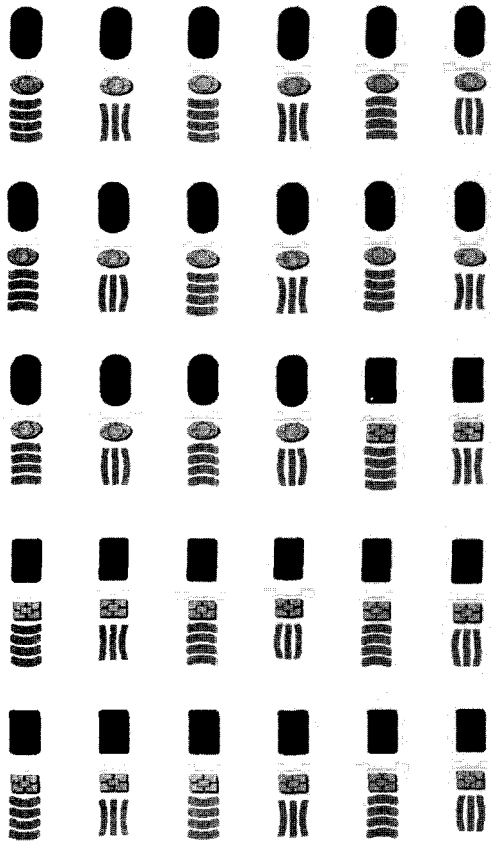


그림 27. RDS로 도출된 다양한 형태

5. 결론 및 향후 연구과제

5.1 연구결과

본 연구에서 휴대폰은 전형성이 낮을수록 선호도와 울동이 높은 제품으로 나타났으며, 휴대폰의 심미성과 선호도 그리고 울동은 거의 일치하는 것으로 나타났다. 더욱이 여성이 남성에 비해 울동을 더 많이 보는 경향이 있다. 본 분석내용에서 추세분석을 한 것과 같이 출시연도에 따라 울동이 점점 커지는 방향으로 제품이 디자인되고 있는 것으로 나타났다. 결국, 휴대폰의 새로운 디자인 개발시 심미적 요소인 울동에 관심을 가지고 적용시킨다면 소비자를 만족시키는 디자인을 얻을 수 있을 것이다.

5.2 연구의 한계 및 향후 과제

본 연구는 기존의 제품에서 형태변수를 찾아 형태발상을 시도하므로 아주 새로운 혁신적 제품의 개발이 불가능하다는 한계가 있다. 향후 연구에서는 RDS에 의해 창출된 형태에서 소비자가 선호하는 울동의 크기와 변화요인을 찾아본다. 또한, 라이프사이클이 길고 내구성이 긴 제품에 대한 연구를 통하여 제품에 따라 어떻게 다른지의 비교연구가 필요하다. 더욱이 인터페이스적 측면을 고려한 연구도 이루어져야 한다.

참고문헌

- [1] 김명석(1993), 제품의 시각적 이미지와 감성요소에 관한 연구, 한국표준과학연구원.
- [2] 양종열·홍정표(1999), 제품 디자인에 있어서 소비자 반응에 대한 심미적 요소의 영향, 디자인학연구.
- [3] 이진렬·홍정표·김진아(2002), 제품형태에 있어서 비례의 유형에 관한 연구, 디자인학연구, 15(2), 115-124.
- [4] 조광수·홍정표·양종열(2001), 비례조작을 통한 소비자 선호조형 추출에 관한 연구, 디자인학연구, 14(4), 47-56.
- [5] Kandinsky 저, 안정언 역(1982), 점·선·면, 미진사.

- [6] Borrell, Jerry(1992), An Interview with Eric Harslet, MacWorld, September.
- [7] Ellis, Seth Robert(1993), A Psychometric Investigation of a Scale for Evaluation of the Aesthetic Element in Consumer Durable Goods, Unpublished Dissertation University of Aritana.
- [8] Langlois, Judith H. and Lori A. Roggman(1990), Attractive Faces Are Only Average, Psychological Science, Vol. 1.
- [9] Loken and Ward(1991), Alternative Approaches to Understanding the Determinants of Typicality, Journal of Consumer Research, Vol. 17.