

감성측정평가 시뮬레이터 설계기술 개발 및 활용방안

Development and Application of Simulator for Measuring and Evaluating Human Sensibility

박세진* · 김철중* · 이정우** · 김진선**

ABSTRACT

This study describes the research contents, strategies, and applications of simulator for measuring and evaluating human sensibility. The simulator is the integrated experiment facility which can change the physical environment artificially to measure and grasp the reaction feature of human sensibility for the products and environments. The design technique consists of two parts; development of technique to present the mock environment related to sensibility elements and development of software to measure and evaluate sensibility physiologically and psychologically. The simulator can be utilized for evaluating the main industrial products and environments. Therefore, the simulator can increase the added-value of the product and environment, and also contribute to the improvement of quality of human life.

* 한국표준과학연구원 인간공학연구그룹

** 전주대학교 산업공학과

1. 서 론

국민소득이 높아짐에 따라 사람들은 제품이나 삶의 질에 비중을 두게 되었으며, 소비자들은 제품의 기능위주의 기본적인 요구조건의 범위를 넘어 사용의 편의성이나 감성적 매력을 충족시켜 주는 제품을 원하고 있다. 에어컨 바람에 장시간 노출되면 머리가 아파 오고 무기력해지는 등의 이른바 냉방병 증세를 경험하게 된다. 이는 공기조화기술이 기계의 성능향상에만 치중하고 사람의 쾌적성에 대한 고려는 무시한 결과라 할 수 있다. 이제는 직선방향으로만 치달으며 맹목적으로 발전하고 있는 건조하기 짝이 없는 과학기술에서 벗어나 인간의 정서를 최우선으로 고려하는 새로운 시도가 요구되고 있다.

감성공학기술은 인간의 감성을 정성, 정량적으로 측정평가하고, 이를 제품이나 환경설계에 응용하여 보다 편리하고 인락하며, 안전하게 하고 더 나아가 인간의 삶을 쾌적하게 하고자 하는 기술로 정의된다(한국표준과학연구원, 1996). 즉, 감성공학 기술은 인간중심의 기술개발 철학으로서 인간의 삶을 쾌적하고 편리하게 하며 삶의 질을 추구하는 기술 분야라 할 수 있다. 감성공학이 기존의 기술체계와 다른 점은 “정서적인 충족”과 “물리적 편리”의 차이라고 볼 수 있다. 인간의 물리적 편리성을 극단적으로 추구한다고 해서 반드시 정서적으로 만족하지는 않는다는 점에서 감성공학이 출발하게 된 것이다. 국제경쟁의 시대에서 제품의 가격이나 기능만으로는 경쟁력을 향상시키는데 한계가 있으며, 제품이 인간에게 주는 개성화된 이미지, 즉 고급감, 귀여움, 스포티함 또는 쾌적함 더 나아가서는 인간을 감동시킬만한 사용편의성이나 인텔리전트함 등의 세밀한 부분까지 신경쓰지 않는다면 고부가가치 시장으로의 진입은 불가능한 것이다. 소비자의 감성에 맞는 제품설계기술 개발 및 응용으로

제품의 부가가치 향상을 통한 제품 경쟁력 확보할 수 있을 뿐 아니라, 나아가 인간의 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것이다.

이미 오래 전부터 선진국에서는 중진국 또는 개발도상국들과의 차별화를 위하여 제품이나 환경의 설계개발에 인간의 감성까지 고려하고자 노력하고 있다. 특히, 일본에서는 통산산업성이 주축이 되어 감성공학 기술 개발 프로젝트를 수행하면서 소비자가 사지 않으면 못 배기는 제품을 만들어 자국 제품의 경쟁력을 높이고자 하고 있다(김철중, 1997).

감성공학이 지난 1991년에 국내에 처음으로 소개되기 시작한 이래 많은 사람들이 관심을 가지기 시작했고 1995년 말에는 2000년대 선진 7개국 수준의 기술국 진입을 목표로 정부가 범부처적으로 추진하는 선도기술개발사업(G7 프로젝트)에 감성공학 기술이 선정되어 본격적인 연구개발이 시작되었다. 감성공학 기술개발 사업은 감성요소기술 개발, 감성측정평가 시뮬레이터 개발, 감성의 제품 및 환경 응용기술 개발 등 3개의 대과제로 구성되어 있다. 감성측정평가 시뮬레이터는 감성요소기술에서 개발된 인간감성측정기술과 각종 데이터베이스를 집약하여 설치하고, 각종 모의 환경체시를 통해 그에 따른 인간 감성을 측정평가 할 수 있는 실험시설로서, 개발될 제품이나 환경의 평가에도 유용하게 활용될 수 있다. 따라서, 감성공학 기술 개발의 핵심기술이라고 볼 수 있는 감성측정평가 시뮬레이터에 대한 기본개념 및 설계방향, 그리고 그 활용방안에 대해 소개하고자 한다.

2. 감성측정평가 시뮬레이터 관련 기술

특정한 제품이나 환경이 우리에게 어떠한 느낌을 주는가를 객관적으로 측정하는 것이 가능하다면 또 이러한 느낌이 제품이나 환경의 물리적 특

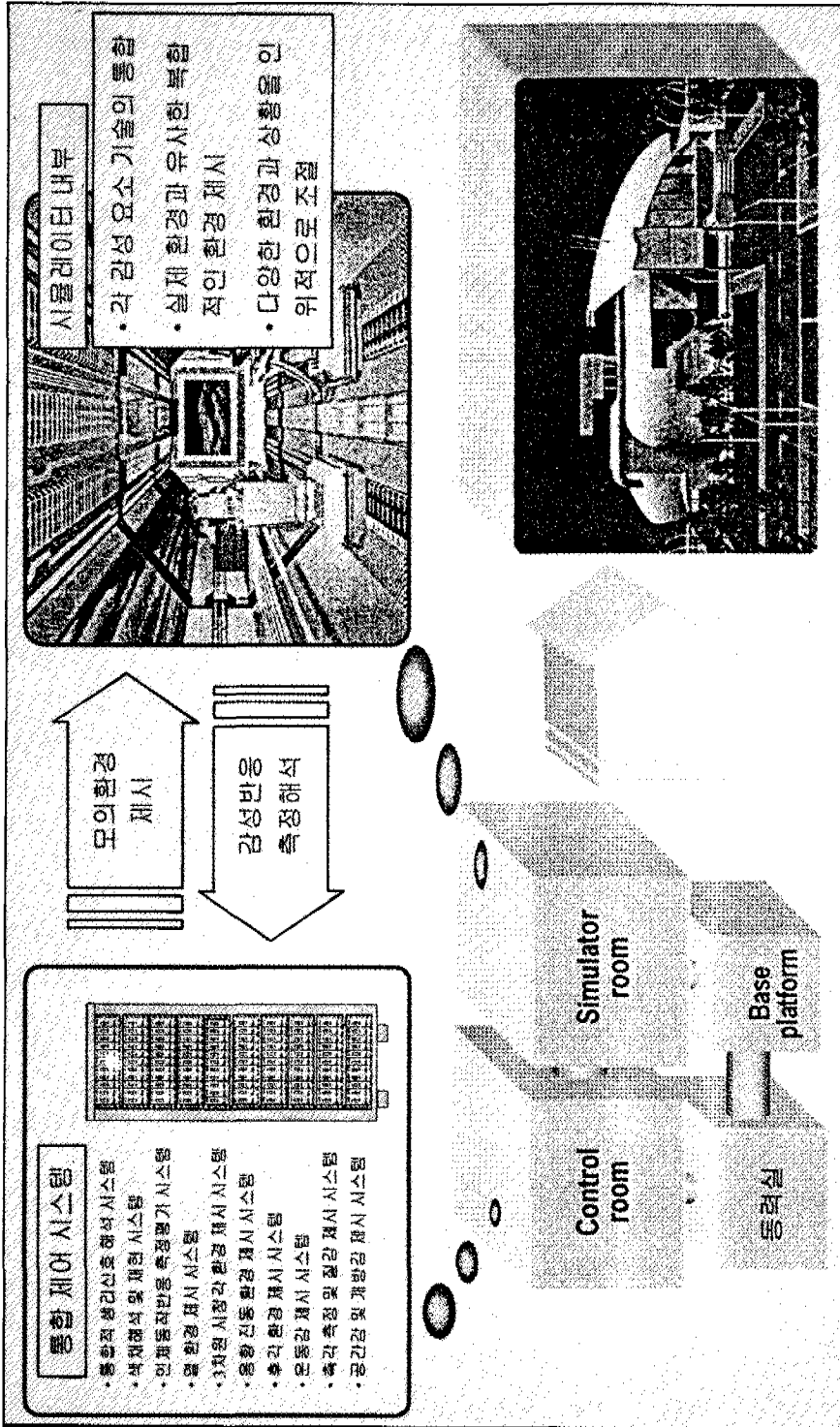


그림 1. 감성측정평가 시뮬레이터 개념도

성들과 어떠한 관계가 있는지 밝혀낸다면 우리는 제품이나 환경을 보다 쾌적하고 안락하게 만들 수 있을 것이다. 삶의 질 향상을 위한 인간중심의 제품 및 환경설계 응용기술을 개발하기 위한 감성공학기술은 크게 세 분야로 구분 될 수 있다.

첫째는 외부 자극에 대한 인간의 오감을 측정하여 인간의 감성특성을 파악하고 감성에 관련된 심리, 생리 지표 등의 개발에 관련된 감성요소기술이며, 둘째는 제품과 환경에 대한 인간감성의 반응 특성을 파악하기 위하여 인공적으로 물리적 환경을 자유롭게 바꿀 수 있는 실험시설(시뮬레이터)의 개발을 목표로 한 모의 환경 제시기술과 감성의 생리적 심리적 측정평가 소프트웨어를 개발하고 주요 산업제품 및 환경평가에 활용될 감성측정평가 시뮬레이터 기술이다. 마지막으로 세 번째 기술은 감성요소기술이나 감성측정평가 시뮬레이터기술과 연계하여 감성공학의 적용성이 큰 자동차, 가전산업, 정보산업 등의 주요제품이나 주거 및 작업 환경, 생활에 직접 응용될 수 있는 감성의 제품 및 환경응용기술이다.

이 세 분야 중에서 가장 핵심이 되는 기술이 감성측정평가 시뮬레이터기술이다. 감성요소기술에서 개발된 인간감성측정기술과 각종 데이터베이스가 집약되어 시뮬레이터 내에 설치되면 각종 모의 환경제시를 통해 그에 따른 인간 감성을 측정평가할 수 있으며, 개발될 제품이나 환경의 평가에도 이용되기 때문에 그 자체만으로도 큰 부가가치를 지닌다 할 수 있다. 그림 1은 감성측정평가 시뮬레이터의 개념도를 보여주고 있다.

3. 국내외 기술 동향

국내의 경우 감성측정평가시뮬레이터 개념의 시설물을 갖추고 있는 곳은 없으나, 다만 Clean Room, 향은, 향습조 등의 시설물을 설계, 제작하

는 곳은 상당 수 있다. 그러나 복합적인 환경을 시뮬레이션하는 기술은 아직 개발경험을 가지고 있지 않다.

시뮬레이터와 환경 시험용 챔버 등은 나름대로 큰 시장을 형성하고 있으며, 기술도 일정 수준에 올라서 있다고 할 수 있다. 그러나 감성측정평가가 가능한 시뮬레이터는 지금 어느 곳에도 설치되어 있지 않으며, 인간의 각종 상태를 측정한다는 측면에서 특별하기까지 하다고 할 수 있다. 그러나, 물리환경 자극의 제시는 현 기술의 응용으로도 어느 정도 가능할 것이기 때문에 국내에서 이를 개발 설치 활용한다면 획기적인 시제품이 될 것이라 생각된다.

일반 시뮬레이터 분야에서는 국내에 대한항공이나 공군, 국방과학연구소에 외국 시뮬레이터가 turn key 베이스로 들어와 있다. 이 시뮬레이터는 훈련용으로 원래의 용도 이외로는 변경할 수 없는 상황이다. 또한, 93년도 대전 EXPO와 관련하여 각 대기업들이 엄청난 분량의 오락용 시뮬레이터를 외국에서 들여왔으나 현재 그 내용을 바꾸기 위해 다시 납품 외국업체에 의뢰하는 상황이 벌어지고 있다. 연구분야에서는 항공우주연구소에서 과기처 국책과제로 비행기설계 시험용으로 개발하였으나 움직임 구동 및 간단한 시각표시 기능이 구현된 상태여서 감성공학에 활용하기는 부적합하다. 또한, 대한항공에서 상공부 공기반 과제로 훈련용 시뮬레이터를 개발하여 훈련용으로만 활용하고 있다. 현재, 국내의 기술수준은 단편적인 시스템 인티그레이션 정도이고 연구용 시뮬레이터와 같이 범용성의 고충실도 시뮬레이터를 시도조차 해보지 못하고 있는 실정이다.

외국의 경우 연구용 시뮬레이터를 개발하고 있는 곳은 네덜란드의 Delft 대학에서 유럽공동체 연구과제로 SIMONA과제를 지난 7년간 수행하여 왔고, 조립식 시각표시기, 계기판 등 시뮬레이터

제작기술부터 시스템 통합기술, 통합운영 체계 및 다양한 응용사례를 구축하고 있다. 미국에서는 University of Iowa에서 그 동안 많은 시뮬레이터 연구를 수행하면서 근래 미 교통부로부터 차세대 범용 Vehicle Simulator 제작을 의뢰 받아 개발이 완료되었으며, 이 연구용 시뮬레이터의 총 연구비는 약 500억원 정도가 소요되었다. 요사이 컴퓨터 통신기술의 발달로 여러 대의 이종 시뮬레이터간의 연계기술인 분산형 대화식 시뮬레이션(Distributed Interactive Simulation, DIS)에 관한 연구가 한창인데 이 연구의 중심지는 Central Florida 대학이다. 현재 탈 냉전시대로 군수분야의 수요가 급격히 감소되면서 그 동안 시뮬레이션분야의 독보적 존재였던 캐나다의 CAE사, 미국의 LINK사, Redfusion사가 Hughs사로 통합되어 이 시장의 어려움을 반증하고 있다. 그 밖에도 미국의 AIAA(American Institute of Aeronautics and Astronautics)와 Binghamton 대학, NASA Langley Research Center, Wright Patterson 공군기지내의 Armstrong Lab., 미국 Wright State 대학 등에서도 이와 관련한 연구가 수행 중이다.

감성공학이란 용어를 처음으로 사용하기 시작한 일본은 1980년대 후반부터 과학기술과 인간, 사회와의 조화에 주안점을 두어 과학기술 정책을 추진하여 오고 있다. 1989년에는 통상산업성과 산업기술진흥협회가 공동으로 인간생활공학연구센터(Research Institute of Human Engineering for Quality Life, HQL)를 발족시켜 '인간감각계측 응용기술'이라는 대형 프로젝트를 1990년부터 1998년까지 200억원의 연구비를 투입하여 추진하고 있다. 이 프로젝트는 1단계인 1995년까지 인간의 쾌적감 등을 정량적으로 측정하는 기술과 안락도 측정기, 생리적 상태 모니터링 시스템과 같은 생리측정장비의 개발이 주로 이루어졌으며, 2단계부터는 개별기술의 집적화와 1단계에서 개발된 기술의 용

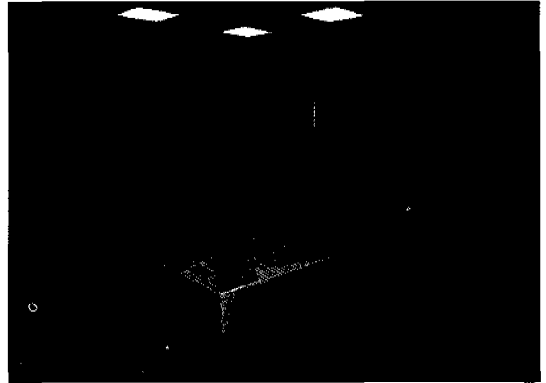


그림 2. 주거환경 평가용 실험장치

용연구를 목표로 하고 있다(인간생활공학연구센터, 1992). 또한, 일본에서는 HQL이 주관되어 감성공학기술 국제회의를 매년 개최하고 있으며 일본인간공학회의 학술발표시에도 감성공학 관련하여 많은 논문 및 기술개발 사례가 발표되고 있다. 1997년 HQL에서는 국내 감성측정평가 시뮬레이터와 유사한 개념의 시뮬레이터를 교토의 칸사이 과학 단지에 설치하고 여러 가지 감성공학 관련 연구가 진행 중이다(그림 2).

감성측정평가 시뮬레이터는 3차원 시청각, 음향 및 진동, 후각 및 미각, 색 및 조명, 열 및 공기, 촉감 및 질감, 공간감 등의 모의환경제시기술과 인간의 감성을 종합적으로 측정, 해석하는 시스템으로 구성된다. 세계적으로 선진국들에서는 개별 기술에 대한 수준은 상당히 발전되어 있으나 각 기술들이 통합된 감성측정평가 시뮬레이터는 전무한 실정이다.

4. 감성측정평가 시뮬레이터 설계 기술 및 공학 설계안

감성측정평가 시뮬레이터는 미리 짜여진 시나리오를 단순히 재현하는 오락용 또는 교육용 시뮬레이터(one-way simulator)와는 달리, 사용자의 조

절 및 의지가 반영되는 양방향의 상호작용이 실시간으로 구현되는 형태이다(interactive simulator). 또한, 각 단위 감각에 대한 시뮬레이션 만으로는 제품이나 전체 환경에서 인간이 느낄 수 있는 종합적인 감성을 측정할 수가 없다. 따라서, 가능한 모든 모의 환경을 종합적으로 제시하고 인간의 감성을 실제적으로 측정할 수 있는 감성측정평가 시뮬레이터 개발이 필수적이다. 이 감성측정평가 시뮬레이터를 개발하기 위해서는 우선 열, 소음, 진동, 온습도, 인공현실감 등의 모의 환경제시기술이 필요하며, 시뮬레이터를 설계 제작하는데 필요한 공학기술도 필수적이다.

감성측정평가 시뮬레이터는 3차원 시청각, 음향 및 진동, 후각 및 미각, 색 및 조명, 열 및 공기, 촉감 및 질감, 공간감 등의 모의환경제시기술과 인간의 감성을 종합적으로 측정, 해석하는 시스템으로 구성된다. 또한, 시뮬레이터를 종합적이고 실시간으로 관리하기 위한 통합제어 시스템이 요구된다.

4.1 모의 환경제시 기술

인간의 감성적 변화를 측정하고 이에 대한 데이터 베이스를 구축하기 위해서는 다양한 환경과 상황에서 피실험자(제품을 사용할 고객) 느낌의 변화를 관찰해야 한다. 따라서, 실험실 공간에서도 다양한 환경이나 상황을 인위적으로 제시함으로써 효율적으로 인간감성에 대한 특성을 파악하도록 하는 모의환경제시 기술이 필수적이다. 이미 각종의 환경시험이나 생리학적 연구를 위한 인공 기후실(climatic chamber)은 다양한 형태로 발전되어 왔으며 이를 통하여 온도, 습도, 기류, 복사(radiation), 강우 등의 물리적 현상의 재현이 가능하다. 또한, 모의실험장치인 시뮬레이터가 자동차, 우주선, 항공기 및 선박의 조종훈련, 워게임(war-game), 체력훈련 등에서 널리 사용되어 왔

으며, 이를 위한 고속 컴퓨터 그래픽 기술도 계속 발전되어 왔다.

최근에는 모의 환경제시 기술의 집합체로서 인공 현실감(virtual reality)기술이 빠른 속도로 발전하고 있다. 입체 디스플레이(stereoscopic display), 몸동작에 의한 입력장치(gesture input devices), 입체음향 디스플레이(stereosound display), 또는 촉각표시장치(tactile feed back system) 등을 사용하여 가상의 상황을 체험할 수 있도록 한다.

현재로서는 여러 가지 기술적인 제약이 있지만 인간감성을 파악하는 중요한 도구로서 이용될 수 있을 것이다. 이외에도 각종 향기를 인위적으로 제시하거나 공간의 폐쇄감을 인위적으로 조절하는 등 이미 산재하여 있는 기술들을 효과적으로 결합시킨다면 적어도 80% MV(Mean Vote : 적어도 100명중 80명 이상이 느낄 수 있는)의 현실감을 인위적으로 창출할 수 있을 것으로 기대된다.

현재 선도기술개발 사업 중 감성공학기반기술개발 사업에서 추진하고 있는 감성측정평가 시뮬레이터 내에 설치 될 각 요소기술들의 개발목표는 표 1과 같다(박세진, 1997).

4.2 감성평가 및 해석기술

감성이란 고급감, 불쾌감, 각성감과 같이 제품이나 환경이 우리에게 주는 주관적인 이미지(image)로서 가장 많이 사용되어온 측정방법으로 의미미분법(semantic differential)을 들 수 있다. 이 방법은 느낌을 언어적으로 파악한 후, 요인분석(factor analysis)이나 다차원척도(multidimensional scaling) 등의 다변량 해석기법을 통하여 의미 있는 느낌들을 뽑아내는 방법이다. 그러나 언어적 표현에 애매모호함이 크고 개인적인 차이를 뿐만 아니라, 제품 또는 환경의 물리적인 특성을 추상적인 언어표현과 연관시키는 것이 쉽지 않

표 1. 감성측정평가 시뮬레이터의 각 요소기술 개발 방향

기술분야	개발 방향
3차원 시청각	- 제품 및 환경에 대한 유연하고, 빠른 인공현실감 구현 - Real sound 제공 - 시각, 청각, 후각, 촉각 등의 동시 제어
음향, 진동	- 소음, 잔향, 무향 등의 환경이나 배경 관련 음향제시 (건축물구조 음향 시뮬레이션 등) - 시뮬레이터 크기의 가변에 따른 대응 - 저주파 가진 기능, 자동차 등의 승차감 관련 진동제시, hand vibrator, 건물 진동 등 - 3층의 위치에 가진기 설치 가능성
색, 조명	- 다양한 자연 색상 제시기능 - 자연광에서 인공조명에 이르는 다양한 광원 제시 및 방법 - 시뮬레이터 크기의 가변에 따른 유연한 대응
열 환경	- 건축물 내부(사무실, 가정집 등), 의류 등의 실험을 위한 실외의 자연 환경 - 목욕탕, 자동차 내부 공간 등의 사용환경 - 시뮬레이터 크기의 가변에 따른 대응
후각	- 단위 면적당 향발생 장치(예: 쾌적한 사무환경을 위한 향발생) - 농도분포 측정기술
촉감, 질감	- 직물표면, 제품표면의 거칠기 등 재현 - 질감의 정량화 - 실시간 촉감변환 가능
개방감, 압박감	- 실물의 사무공간, 거주공간(침실, 거실, 목욕탕 등)등의 실현 가능 - 인공현실감을 이용한 구현(90% 이상의 현실감)

다. 이를 보완하기 위한 수단으로 각종 생리적 지표(physiological indices)를 이용하여 감성을 측정하려는 노력이 진행중이다. 즉, 쾌적함의 정량적 측정을 하기 위하여 뇌파 중 α -wave 성분량을 살펴본다던가 혹은 심장박동 주기의 불규칙성(Heart Rate Variability, HRV)을 지표로 정신적 부하(workload)를 객관적으로 측정하거나, 피부의 전기적 저항의 변화(Galvanic Skin Resistance, GSR), 눈의 깜박거림(blinking rate) 등 수많은 지

표들이 제시되고 있으며, 새로운 지표를 찾아내기 위한 노력이 계속 중이다.

한편, 화학물질이 신체 내에서 복잡한 조절기구의 중요한 매개체로 작용하고 있다는 것은 널리 알려져 있는 사실이다. 따라서, 인간의 감성 중에서 피로감이나 각성감 또는 기분의 상황을 생화학적 지표의 분석을 통하여 파악하고자 하는 노력도 진행되고 있다. 기존의 임상적 분석과는 달리 비침습적(non-invasion)인 방법으로 분석하기 위

하여 타액, 땀, 소변, 머리카락 등에서의 특정 생화학적 지표 물질의 신속한 분석에 포커스를 맞추고 있다. 예를 들면 스트레스 레벨을 측정하는 껌(gum), 시계형으로 된 인간의 상태 측정센서 등을 들 수 있다.

아직 인간의 감성과 이를 측정하기 위한 연구는 매우 초보적인 단계에 머무르고 있다고 할 수 있으나 앞에 설명한 바와 같은 심리학적, 생리학적, 또는 생화학적인 방법들을 선택적으로 사용한다면 감성의 변화를 측정하는 것이 가능하리라고 보고 있다. 현재 미국에서는 각종 제품이나 광고가 인간의 감성에 미치는 영향을 생리심리학적 방법을 통하여 평가하는 것을 전문으로 하는 NCRL(Neuro Communication Research Lab.)이라는 회사가 설립되어 성업 중에 있기도 하다. 최근의 연구들에서는 작업의 환경이나 내용으로 인한 정서상태의 변화에 대한 측정이나 작업부하로서의 정신부하와 작업환경의 변화 등으로 인한 스트레스에 대한 정서적 반응을 구별하기 시작했으며 이에 대한 활발한 연구가 진행 중이다.

감성측정평가 시뮬레이터는 주어진 환경이나 제품이 인간에게 미치는 심리적 생리적 변화를 측정, 평가하여 다시 환경이나 제품에 인간의 감성을 반영시키는 시스템이다. 따라서, 감성의 객관적인 측정방법의 개발뿐만 아니라, 감성측정평가 시뮬레이터 내에 설치되어야 하는 종합적인

polygraph형 생리신호 해석시스템의 개발 또한 시급하다. 감성해석 시스템은 자극에 의한 인간의 오감을 통하여 유발된 생리신호 즉, EEG, EMG, ECG, EOG, GSR 등을 측정하여 인간이 느끼는 감성을 가능한 실시간으로 평가 해석하고, 또한 외적 반응으로 동작 및 자세에 대한 쾌적성, 안락성을 평가하는 기술이다.

4.3 감성측정평가 시뮬레이터 설계안

Font는 인간의 감성을 정밀하게 측정하기 위하여 특정 공간에 인간의 감성을 좌우하는 감성유발요소를 제시하고, 그에 따른 인간의 감성적 반응을 측정하기 위한 장치이다. 이때 감성을 유발시키기 위해서는 조명, 온도, 진동, 후각, 시청각, 질감, 개방감, 운동감 등으로서 각각의 요소는 별도의 연구에 의해서 개발된다. 또한, 감성을 측정하는 방법도 다양하며 역시 별도의 연구에 의해서 개발된다. 따라서, 이러한 각각의 연구결과를 감성평가 시뮬레이터에서 유기적으로 동작하도록 제어하고 그 결과를 수집할 수 있는 통합제어 시스템이 필요하다. 그림 3과 같은 통합제어 시스템을 통해 감성측정평가실에 감성 유발 요소를 실시간으로 제시하고, 이에 대한 감성 상태를 실시간으로 모니터링하고, 그 자료를 수집하여 관리하게 된다.

감성측정평가 시뮬레이터는 3차원 시청각, 음향 및 진동, 후각 및 미각, 색 및 조명, 열 및 공기,

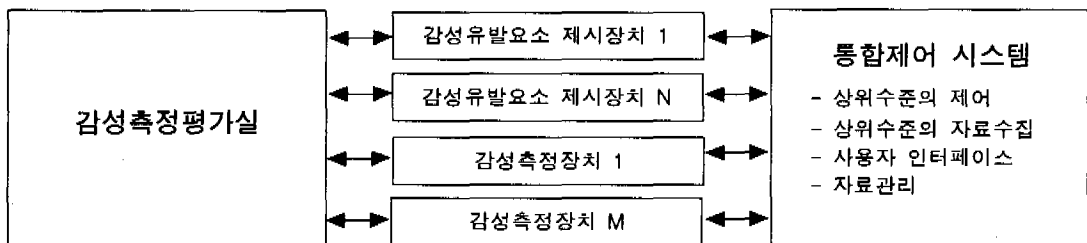


그림 3. 감성측정평가 시뮬레이터의 통합제어 시스템

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		E	X	X	U	O	E	I	E	I
2	A		U	U	U	U	I	O	E	A
3	U	U		X	E	U	U	U	U	U
4	I	O	O		O	I	O	O	O	O
5	A	O	X	O		U	X	X	O	I
6	I	X	I	E	O		X	O	U	E
7	A	E	U	O	U	O		E	I	I
8	A	U	U	E	U	U	U		U	I
9	A	E	U	U	E	U	I	O		I
10	A	A	A	A	A	A	E	E	E	

1. 시청각
 2. 음향진동
 3. 색조명
 4. 열환경
 5. 공간·개방
 6. 후각
 7. 운동감
 8. 촉각·질감
 9. 인체동작
 10. 생리신호

A : Absolutely important
 E : Especially important
 I : Important
 O : Ordinary
 U : Unimportant
 X : Reluctant

그림 4. 각 요소기술별 relationship chart

촉각 및 질감, 공간감 등의 각 요소기술들이 하나의 공간에 설치된 통합된 실험공간이다. 각 요소기술들을 종합적으로 제시하고 인간의 감성을 정밀하게 측정할 수 있는 시뮬레이터의 통합된 레이아웃을 위해서는 각 요소기술에 필요한 소요공간 뿐만 아니라, 요소기술의 통합시 발생하는 요소기술간의 유기적 인터페이스에 대한 체계적인 고려가 필요하다. 그러므로 각 요소기술에 대한 사전조사를 통해 필요공간 및 사용장비, 그리고 각 요소기술의 실현에 필요한 요구사항 등을 조사한 다음, 그림 4와 같은 부서별 상호 연관성 분석을 통해 시뮬레이터의 체계적인 레이아웃을 결정할 수 있다.

그림 5는 각 요소기술에 대한 사전조사와 상호 연관성 분석, 그리고 시뮬레이터의 성능 확인 및 타당성 평가를 통해 도출된 감성측정평가 시뮬레이터의 공학 설계안을 보여주고 있다. 이 설계안은 각 요소기술의 구현에 필요한 공간, 시뮬레이터의 내·외부 공간, 통합 제어실, 사용성 평가실, 기타 부대시설 등을 모두 포함하고 있다.

5. 결 론

감성공학은 제품이나 환경이 인간에게 미치는 감성을 측정평가하고, 이를 새로운 제품이나 환경의 설계에 반영시키는 기술이며, 주관적 감성을 객관화하여 제품이나 환경설계에 반영시키기 위해 감성측정평가 시뮬레이터가 필수적이다. 감성측정평가 시뮬레이터는 주어진 환경이나 제품이 인간에게 미치는 심리적 생리적 변화를 측정, 평가하여 다시 환경이나 제품에 인간의 감성을 반영시키는 시스템으로 여러 사람들에게 똑 같은 상황을 재현시킬 수 있으므로 다양한 설계물이 여러 사람에게 미치는 영향을 제어하는 실험(controlled experiment)이 가능하다. 따라서 마치 입자가속기를 통하여 고 에너지 물리학 연구 분야에서 다양한 가설을 실험, 증명하듯이 감성측정평가 시뮬레이터는 감성공학분야에서 다양한 환경이 인간에게 미치는 영향에 관한 감성지표 규명을 위해 필수적인 실험도구로 사용될 수 있는 것이다.

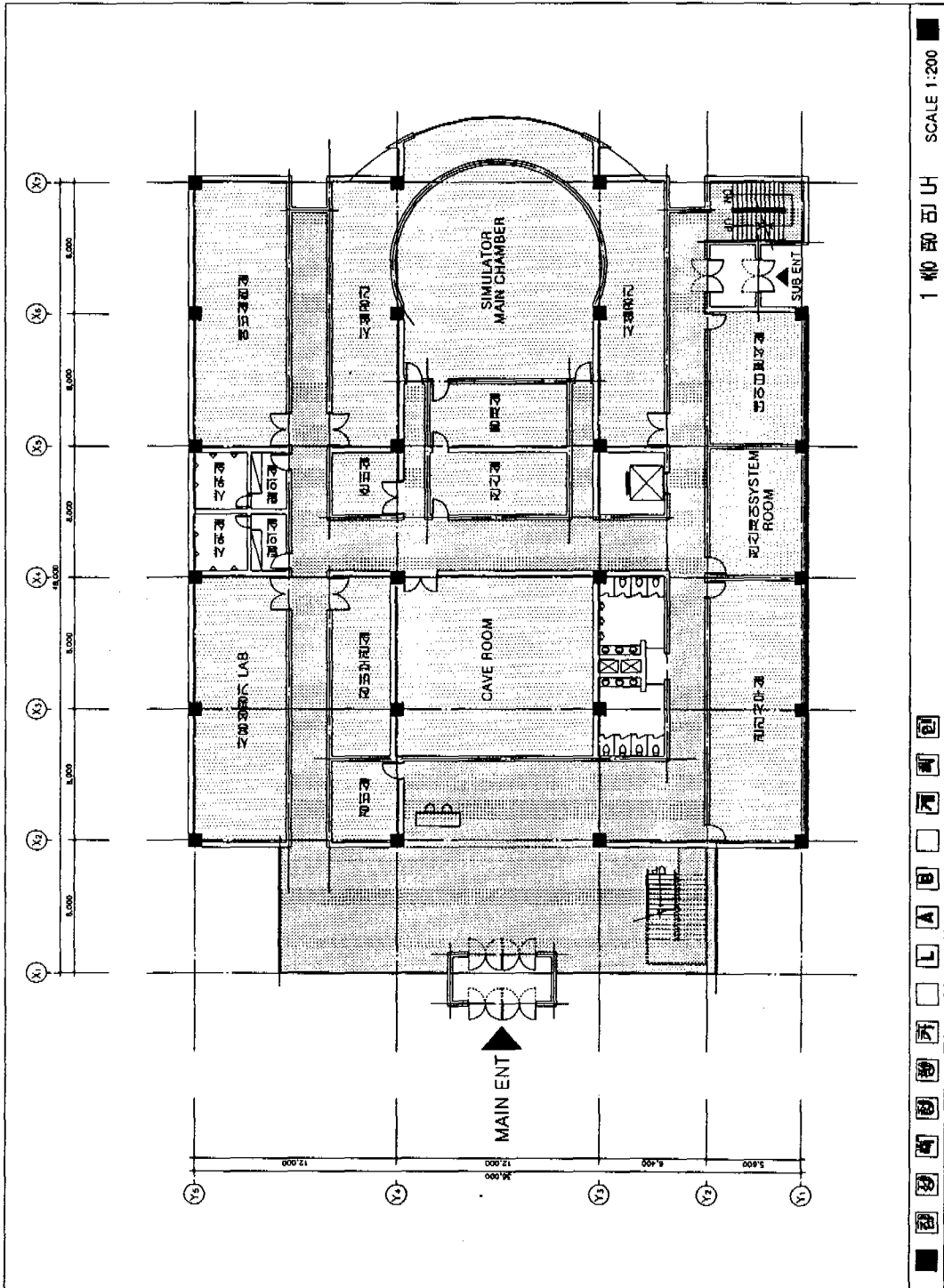


그림 5. 감성측정평가 시뮬레이터 설계안

참 고 문 헌

- [1] 감성공학기술, 한국표준과학연구원, 1996.
- [2] 김철중, “감성공학기술개발 동향”, 전자공학회지, 24(11), 19~24, 1997.
- [3] 인간생활공학연구센터, 인간감각응용계측기술 개발 개요, Osaka, 1992.
- [4] 박세진, “감성측정평가 시뮬레이터의 개발 및 전망”, 전자공학회지, 24(11), 60~65, 1997.
- [5] Scoff S. Fisher, Virtual Environment Display System, SPIE short course notes, 1991.
- [6] Vehicle Computer Applications : Vehicle Systems and Driving Simulation, SAE Sp-1080, 1995.