

제품-사용자 인터랙션 모델링을 통한 제품개선 아이디어탐색

Idea Exploration for Product Innovation based on Product-User Interaction Modeling

박정순, 이건표

Park Jeong Soon, Lee Kun Pyo

울산대학교 디자인대학, 한국과학기술원 산업디자인학과

University of Ulsan, KAIST

● Keywords : Product-User Interaction, Interaction Modeling, Idea Exploration

1. 서론

제품을 사용한다는 것은 어떤 목적을 달성하기 위한 제품과 사용자 사이의 입력과 출력과정으로 해석할 수 있다. 이런 측면에서 제품과 사용자와의 관계를 고찰해 볼 때 최근에 부쩍 그 수가 늘어난 지능형 제품들은 이전의 제품들이 물리적이고 신체적인 자원의 투입과 이에 따른 기계적인 제품반응에 의해 사용자와 직접적이고 단순한 제어-피제어의 관계를 가졌던 것과는 달리 지적인 자원의 투입과 함께 제품으로부터도 지적인 결과물을 출력받아 사용자가 이를 다시 해석해야하는 간접적이면서도 쌍방향적인 교류 관계를 가진다. 비단 최근에 나타나기 시작한 첨단 정보기기나 같은 제품들뿐 아니라 기존의 기계적인 제품들도 마이크로칩의 내장으로 전자화되면서 이런 경향을 더 가속시키고 있다. 이런 쌍방향적인 교류에서 중요한 것은 사용자측면에서의 입력과 출력 그리고 제품측면에서의 입력과 출력을 아무 문제없이 이어주는 것이라 할 수 있다. 즉 비시각적인 제품의 조작과 반응사이의 관계를 좀 더 시각화하고 그 대응관계를 명료화하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 인간의 행동모형에 대한 고찰을 바탕으로 제품과 사용자와의 상호작용을 시각화할 수 있는 틀을 만들고 이러한 틀을 이용하여 그 관계를 모델링하고 분석함으로써 인간중심의 제품개선을 위한 아이디어를 얻을 수 있는 방법을 논하였다.

2. 인간의 행동모형

도널드 노먼은 그의 7 단계 행위모델에서 인간의 행동구조를 행위목적 달성을 위한 실행(execution)과 평가(evaluation) 단계로 나누고 각각을 다시 (그림 1)과 같이 세

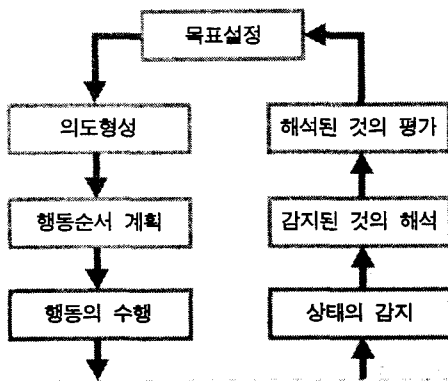


그림 1. 도널드 노먼의 7단계 행위모델

개의 세부단계로 나누어 고찰하였다. 즉 실행단계는 막연하고 애매한 목적을 행위를 일으킬 수 있도록 좀 더 구체화시키는 의도형성, 의도에 따라 어떤 행위를 할 것인지에 대한 세부계획, 세부계획에 따른 실제행동수행으로 나누고 평가단계는 외부환경에서 일어난 것을 감지하고, 감지된 것을 이해한 다음 일어난 것과 원했던 것을 비교평가하는 과정으로 나누었다. 이런 모델이 실제상황에서 명확하게 적용되지 않는다 해도 앞서 얘기했듯이 사람과 외부세계와의 사이에 있어 눈에 보이지 않는 정보의 입력과 출력과 정임은 분명하다. 또 다른 행동모형으로서 스투어트 카드의 정보처리모델(The model human processor)은 인간의 행위 과정을 지각계, 인지계, 운동계으로 나누어 각 하부시스템 간의 관계와 정보흐름에 대한 기본적 구조를 제시하였다. 이런 모델들을 종합하여 볼 때 인간의 행동은 (그림 2)와 같이 감지(sensing), 정보처리(information processing), 동작기능(motor function)의 세가지 행위로 구분되며 이 행위의 상호작용에 의해서 일어난다고 볼 수 있다.

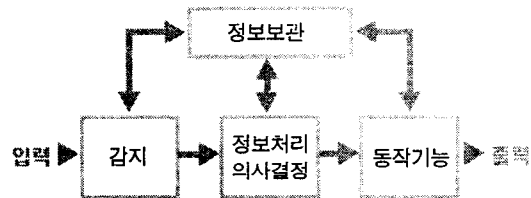


그림 2. 정보의 입력과 출력에 의한 인간행동모형

여기서 감지란 외부에서 들어오는 정보 또는 인체 내부의 정보를 감각기관을 이용하여 수용하는 과정으로 시각, 청각, 촉각, 운동지각감지 등이 있으며, 정보처리 및 의사결정은 감지한 정보를 적절한 기준에 따라 가공하거나 의사결정을 수행하는 과정으로 채널처리(channel operation), 기억, 판단 등과 같은 인간기능이다. 마지막단계로 동작기능은 내려진 의사결정의 내용을 물리적으로 조작하는 인간기능으로 반응(reaction), 동작(motion), 공용(coordination) 등이 있다. 이와같이 인간기능들은 계층적 구조를 이루고 있으며 이들간의 상호작용에 의하여 인간의 목적인 바를 달성할 수 있다고 하겠다.

3. 제품-사용자 인터랙션의 모델링

제품과 사용자의 인터랙션은 크게 인간기능에 따른 사용자의 행위와 제품기능에 따른 제품작동으로 구분될 수 있는데 제품작동은 사용자의 행위에 따라 발생하는 제품의 동작 또는 반응(feedback)이라 할 수 있다. 제품의 조작버튼

을 눌렀을 때 조작표시등이 켜지는 것이라든가 일정한 소리에 의한 청각 피드백, 촉각적인 반응에 의한 촉각 피드백 등이 그 예이다. 이런 사용자와 제품사이의 인터랙션을 모델링함으로써 제품에 대한 사용자의 물리적 부하나 눈에 보이지않는 정신적 부하(mental load)를 가시화시킬 수 있고 사용자의 인간기능에 대한 제품기능의 대응관계를 보다 명확히 할 수 있다. 즉 인간의 행위와 제품의 작동 및 그 상호작용을 파악하기 위한 기본도구로서 활용될 수 있다. 모델링은 기본적으로 사용자가 제품사용시 발생하는 모든 행위를 시간순서에 따라 기술한 것이라 할 수 있는데 그 기본적 틀은 (그림 3)과 같다. (그림 3)은 VTR에서 녹화하는 과정을 모델링한 예로서 사용자와 제품을 좌우로 배치하고 세로축을 시간의 경과로 한 다음 사용자와 제품 각각의 공간에서 가로축을 (그림 2)에서 제시한 행위단계를 배열하여 그리드를 만드는 것이다. 그리드에서 제품과 사용자 공간의 동일한 행(row)은 같은 시간대로서 서로 대응되는 관계를 가진다. 이런 인터랙션 그리드(Interaction Grid)의 각 셀(cell) 안에 해당 행위나 기능을 입력하는데 행위나 기능 종류에 따라 서로 구별되는 심볼을 사용하고 각 심볼은 화살표로 연결한다.

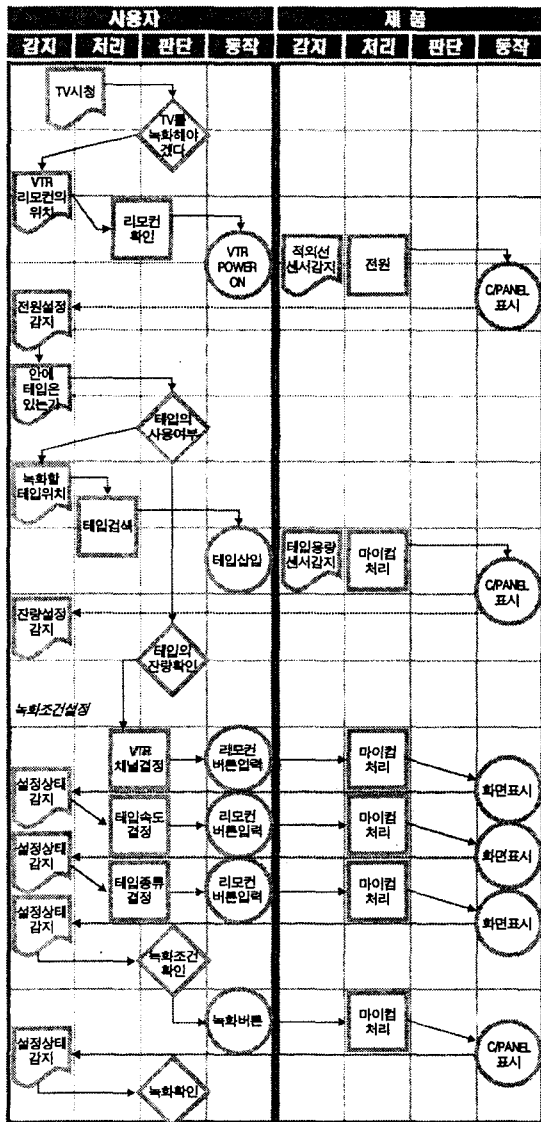


그림 3. 인터랙션그리드에 의한 제품-사용자 인터랙션의 모델링

4. 인터랙션 그리드를 통한 아이디어의 탐색

제품과 사용자간 인터랙션의 이해를 통해 제품을 보다 편리하게 사용할 수 있는 제품개선 아이디어는 다음과 같이 세가지로 나누어볼 수 있다. 첫째는 제품기능으로 대체할 수 있는 인간기능을 제거하는 것이다. 즉 새로운 장치나 기존의 타제품 기능을 도입함으로써 사용자의 정신적, 육체적 부담을 경감시킬 수 있는 방법을 모색하는 것이다. 시청거리에 따라 인공기능으로 화면밝기 및 농도를 자동적으로 조절하여 줌으로서 사용자가 화면상태를 직접 감지하여 상태를 판단하고 조작하는 일련의 인간기능을 제거한 것이라든지 사용자가 일일이 무게를 입력하지 않아도 내부에 장착된 무게감지센서와 습도감지센서에 의해 자동적으로 무게가 입력되어 조리되는 전자렌지가 그 예이다. 인터랙션그리드에서는 사용자측면의 인간기능을 제품공간상에 이동시켜 봄으로서 이와 같은 여러 가능성을 분석해 볼 수 있다. 두번째는 제품기능으로 완전히 대체가 어려운 경우 최대한 인간기능의 부담을 경감할 수 있는 방법을 모색하는 것이다. 제품기능이 관련 인간기능에 대해 어떤 역할을 수행하고 있는지 즉 제품기능과 인간기능의 연관성을 분석하여 기존기능의 확장 및 제품으로의 기능 이전 가능성을 검토하는 것이다. 인간의 제한된 화면감지 능력을 보조하기 위하여 개발된 조그서들이 그 예라 할 수 있다. 세번째는 다른 인간기능과 결합하여 그 효율을 제고할 수 있는가를 검토해보는 것이다. 즉 시각적인 표시와 함께 청각적인 피드백을 제공함으로써 인간의 감지기능을 향상시키거나 버튼이나 노브를 조작할 때 촉각적인 피드백을 사용함으로써 제대로 눌러졌는지 아닌지에 대한 판단기능을 개선하는 것이다.

4. 결론

본 연구는 제품-사용자 인터랙션의 정량적인 분석을 위한 기초연구로서 제품사용시 사용자와 제품간의 상호작용을 인터랙션 그리드에 의해 모델링하고 인간기능과 제품기능의 연관성을 분석함으로써 새로운 제품개선 아이디어를 얻을 수 있는 방법을 모색하였다. 이런 제품개선 아이디어는 개념적인 타당성이라든지 기존의 기술이나 제품기능이 적용될 수 있는가에 대한 기술적 전이성에 대한 검토를 통해 좀 더 구체적인 아이디어로 발전할 수 있을 것이다. 또 좀 더 정밀한 모델링 도구의 개발과 함께 기존 기술이나 제품기능에 대한 데이터베이스와 연동함으로써 새로운 기술개발없이도 기존기술의 복합이나 확장을 통하여 다양한 제품개발이 가능할 것으로 기대된다.

참고문헌

- D. A. Norman 저, 이창우 외 번역, 디자인과 인간심리, 학지사, 1996
- S. K. Card, The Psychology of Human-Computer Interaction, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey, 1983
- D. Benyon, Conceptual Modeling for User Interface Development, Springer Verlag, 1999
- R. W. Bailey, Human Performance Engineering, Prentice Hall, New Jersey, 1996
- R. L. Harris, Information Graphics, Management Graphics, Atlanta, 1996