Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 29, No. 4 pp. 563-568, August 2010 DOI:10.5143/JESK.2010.29.4.563

디지털 TV 플랫폼의 UX 디자인

임 진 호[1] · 이 상 희[2]

[1]삼성전자 UX센터 / [2]삼성전자 영상디스플레이사업부

UX Design for Digital TV Platform

Jinho Yim[1], Sanghee Lee[2]

[1]UX Research Group, UX Center, DMC R&D Center, Samsung Electronics Co., Ltd., Suwon, 443-742
[2]HI Lab., Visual Display Division, Samsung Electronics Co., Ltd., Suwon, 443-742

ABSTRACT

TV businesses that have brought a competitive structure in terms of price, definition, product design for a long time now are bringing User eXperience (UX) into relief as DTVs come to support broadcast information-related services such as various broadcast channels and Electronic Program Guide(EPG), etc., andplaying of multimedia contents like music/videos, etc. This study worked on an evaluation by developing a UI to control easily the various and complex broadcast contents or multimedia contents provided by DTVs. The UI Design for new DTVs was developed based on Function, Flow and Form in the concept of Single ABC (Access, Browser and Control), and the usability test of the developed UI concept along with the UIs of the major DTV products, was done for Channel Managers and the multimedia browsers for 32 users of DTVs in the U.K./U.S., respectively. As a result of the usability test, the new concept of Channel Manager was evaluated high both in the U.K./U.S, while the multimedia browser was evaluated low in the U.S., relatively.

Keywords: User Experience Design, UX Design Criteria, DTV Platform, DTV UX Design, Flow Design

1. 서 론

TV 소비자 가치는 HD, 3D 등의 TV 화질과 제품 디자인, UI, 그리고 다양한 틈새 컨텐츠를 선호하는 쪽으로 이동 중에 있다. 특히 TV 시장 환경은 혁신적 제품과 사업모델로 기존 TV에 대한 시청자 인식을 바꾸어 포화된 방송 시장 정체를 극복하고 신 성장 동력을 창출하기 위해 TV 용도를 '바보상자(Dump Box)'에서 벗어나 '스마트상자(Smart Box)'로 바꾸려는 혁신적 방법을 찾고 있다(송민정, 2010). 과거에 사용자는 TV가 제공하는 정보의 단순 수용자였다. 그렇기 때문에 사용자는 TV에 대해 화질 이상의 니즈를 갖지 않고 있었다. 그러나 Digital TV, 인터넷 TV 등의 다양한 환경 변화로 사용자들은 화질 이외의 다른 TV 기능에 대한 니즈를 갖게 되었다. 그 결과 똑똑해진 TV만큼이나 사용자도 영리한 소비자가 되어 수동적인 컨텐츠 수용자에서 능동적인 프로슈머로 바뀌게 되었다. 이렇듯 지금의 TV 시장은 기술 범용화, 컨텐츠 다양화, 다른 디지털 기기와의 새로운 경쟁 구도, 그리고 이러한 변화에서 비롯된 사용자 요구 사항 수준의 향상 등 여러 가지 요인들로 인해 과거와는 다른 경쟁 포인트를 모색해야 하는 상황에 이르렀다. 과거 TV의 경쟁력은 TV의 가장 중요한 기능인 '보여주기'– 즉 화질이 가장 중요한 경쟁력이었다. 그러나 이제는 단순히 잘 보여주는 것에 그치지 않고, 다양해진 컨텐츠를

교신저자: 임진호
주 소: 443-742 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416, 전화: 010-3730-0724, E-mail: hci.yim@samsung.com

TV가 얼마나 최적화해서 보여줌으로써 경쟁력을 가지고 소비자를 만족시킬 수 있는가가 중요한 포인트라고 할 수 있다(이지홍, 2009). 이렇듯 TV 제품 군에서의 User Experience (UX)에 대한 적용 현황은 TV 사업의 새로운 중요한 측면이 되고 있다.

2. 연구 배경

1980년대 van Nes(1986)의 영상 디스플레이에서의 공간, 색깔, 글꼴에 대한 연구를 시작으로, Westerink et al. (1996) 등은 CRT TV의 메뉴에 대한 가독성을 높이기 위해 색상과 컨텐츠 조합에 대한 연구를 실시했다. 2000년대에 들어와서는 인터넷 TV에서 최적의 한글 크기와 배색에 관한 연구(임진호 등, 2001), Web TV에서 사용자가 원하는 정보를 쉽게 찾기 위한 SURF(Simple UI to Retrieve Favorites) 시스템 개발에 대한 연구(Voutsas et al., 200), 디지털 TV의 사용성을 증가시키기 위한 정보 시각화(Information Visualization), 탐색(Searching), 네비게이션 측면을 고려한 텍스트와 그래픽에 대한 연구(Eronen & Vuorimaa, 2000) 등 연구 대상인 TV 플랫폼이 다양해 지고, 글꼴, 색상 등 메뉴에 대한 지엽적인 연구에서 네비게이션, 효율적인 탐색 등 메뉴 체계의 전반적인 연구로 활성화되고 있다. 하지만, 복합한 Digital TV(DTV) 환경에서의 UX를 정의하는 것은 쉬운 일이 아니다. Human-Computer Interaction 분야에서의 명확한 정의 및 동의는 아직 없지만(ISO CD 9241-240에 UX 정의가 너무 광범위하게 정의되어 있어 활용하기가 쉽지 않다), UX와 연관된 서로 다른 시도들이 지속적으로 진행되고 있다. 즉, 단순히 좋은 사용성(Good Usability), 제한된 작업 분석보다는 Emotional & Hedonistic 측면에서의 광범위한 Cognitive Task 분석을 진행하고 있고, 부정적인 경험에서 긍정적인 경험/사례를 연구하는 측면으로 UX 연구가 진화되고 있다(Jumisko-Pyykko et al., 2008).

3. DTV 플랫폼 UX 디자인 컨셉 개발

최근 TV 업계의 현황은 기나긴 가격경쟁, 화질, 제품 디자인 측면의 경쟁 구도에서 TV 사용 환경 측면의 중요성이 높아지기 시작했다. 즉, TV에서의 다양하고 복잡해진 Application 이용에 대한 UX 측면의 연구를 진행하게 되었다. 공중파/케이블/위성 등에서 제공되는 수백 개에서 수천 개의 채널을 관리하는 Channel Manager, 기능 단위로 백여 개가 넘는 복잡해진 TV Menu와 더불어 다양해진 Application - Electronic Program Guide(EPG), Personal Video Recorder(PVR), Multimedia(USB), DLNA, HDMI, Bluetooth에 대한 사용편리성이 중요해지게 되었다. 하지만, 현재의 DTV User Interface는 각 Application 별 서로 다른 Experience가 제공되고 있었다. 즉, 새로운 멀티미디어 기능들이 추가로 도입되면서 기존의 Usability를 신 기능에 맞도록 최적화를 하지 못했었고, 새로운 환경에 대응하는 UI를 고려하지 못하여 동일한 TV내 서로 다른 UI가 제공되고 있었다. 이러한 문제점이 발생한 근본적인 문제는 기존 제조사들의 DTV UI가 판매 지역별, 제품별로 상이하기 때문이다. TV는 판매 지역별 방송 방식(예로 미주지역과 구주지역의 EPG 구성 및 제어 방식이 전혀 다름)과 기능이 다르며, 사용자의 사용행태도 다른 상황이다. 또한, 동일지역에서도 제품 라인업(고급향/보급향 등)에 따라 HW와 SW의 사양이 천차만별이어서 적용 가능한 UI가 각기 다른 환경이었다. 이로 인해 각기 다른 Platform을 운영함에 따라 UI도 Platform로 별도 적용을 하게 되었고, DTV 제품간 Identity를 유지하는 것이 현실적인 한계가 있었다. 그러나, 마케팅 부서의 전 세계에 동일 제품 / 동시 런칭의 중요성이 커지고, HW에 독립적인 단일 SW Platform을 통한 공용화 및 개발납기 단축 등의 개발 부서의 요구사항이 증가함과 동시에 Usability 뿐 아니라 UX Identity의 확보 필요성이 증가하였다. 이에 본 연구는 새로워진 DTV 환경에 적합하면서 단일 SW Platform에 적용 가능한 UX Design을 만들기 위한 설계 원칙과 컨셉을 정의했다.

Lidwell et al.(2003)에 의하면 Form Follows Function (형태는 기능을 따른다) - 디자인의 미는 기능의 순수성에서 기인한다. 디자인을 결정할 때, 성공에 관한 척도(우수한 디자인)를 고려하여 디자인이 가지는 모든 측면 - 형태와 기능 - 의 상대적 중요성에 집중하도록 한다고 주장하고 있다. 여기에 UX의 중요 포인트인 Interaction 측면(Flow 명칭으로 사용)을 포함하여, DTV UX Design 원칙을 Function, Flow, Form 세가지 측면으로 Single ABC라는 컨셉을 만들게 되었다. Single의 의미는 Family 제품 군의 TV에서 사용자에게 다양한 Application에 대한 동일한 사용 경험을 제공한다는 의미이다(그림 1).

3.1 Single Access

TV 방송(Antenna), Component, DVI, HDMI, USB, Bluetooth 등의 Multiple Device들의 연결 및 입/출력을 제어(Access)할 수 있는 단일화된 Access 인터페이스를 제공하고자 하였다.

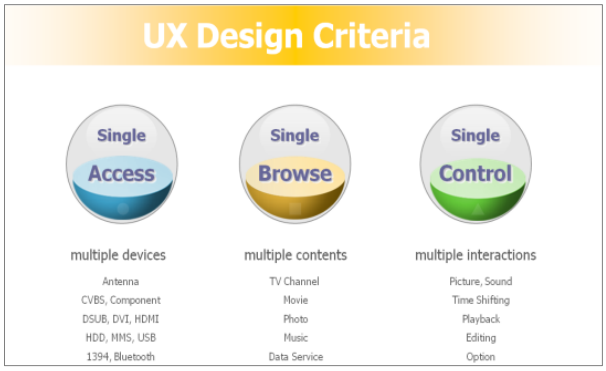

그림 1. DTV UX Design 설계 원칙

3.2 Single Browse

TV Channel Manager, Photo, Music, Movie, Data Service 등의 Multiple Contents를 단일화된 브라우징을 통하여 하나의 사용 경험을 주는 Browser 인터페이스를 제공하고자 하였다.

3.3 Single Control

TV Menu(Picture, Sound, …), Time Shift, Playback, Options 등의 Multiple Interactions을 단일화된 조정할 수 있는 Control 인터페이스를 제공하고자 하였다.

4. 연구방법

4.1 피실험자

실험에 참여한 피실험자는 영국과 미국 사용자를 대상으로 진행했다. 즉, DTV를 사용한 경험이 있는 사람을 선정 기준으로 25~35세 사용자 그룹과 36~50세 사용자 그룹으로 각 남자 16명, 여성 16명 등 총 32명을 대상으로 실시하였다.

4.2. 실험 디자인 및 방법

본 실험은 개발된 DTV 플랫폼 UX 컨셉 기능 중 2가지 기능(Channel Manager, Multimedia)에 대해서 평가를 진행했다(그림 2). 평가 세트는 신규 컨셉(Set A), 기존 TV (2006년 출시된 Samsung TV, Set B)와 기타 경쟁사(Set C, D) 제품으로 구성했다.

Set B/C의 Channel Manager는 전통적인 방식인 시간축과 채널 축으로 구성된 형태이고, Set D는 등록된 채널만 화면에 Overlay 형태로 표시한다. 또한, Set B/C/D의

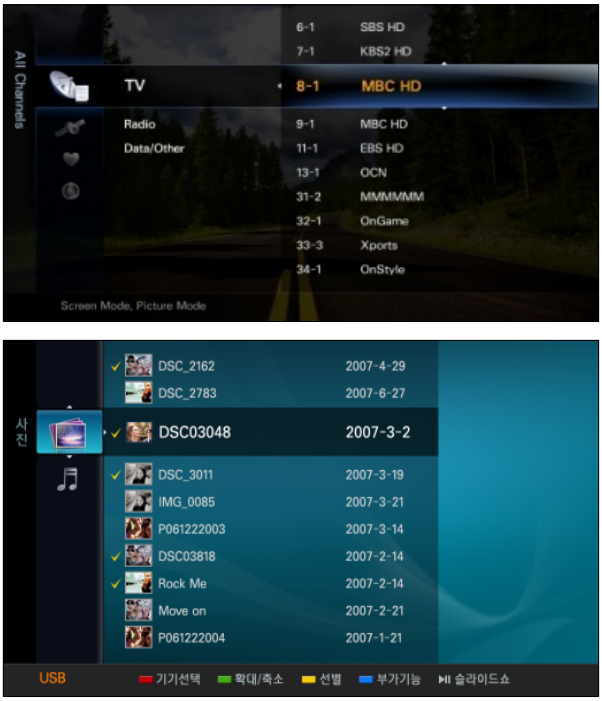

그림 2. Channel Manager (上) / Multimedia (下)

Multimedia는 썸네일로 구성된 Grid 형태를 띄고 있다.

실험 태스크로 Channel Manager - (1) 현재 채널에서 방송 중인 프로그램 이름 확인, (2) 현재 채널 삭제 등을 평가했고, Multimedia - (1) Photo 파일 검색, (2) 슬라이드 쇼 기능 재생 등을 평가 했다. 또한, 평가 척도는 Intuitive(처음 접했을 때 느낀 직관성)과 작업절차 만족도(Satisfaction)를 측정했고, 각 7점 Likert Scale로 평가했다. 평가는 집단 내 실험 계획(Within Subjects Design)으로 모든 피실험자가 모든 실험조건을 수행하였다. 실험조건은 피실험자마다 다른 순서로 제시함으로써, 모든 피실험자에게 실험 전에 구두로 실험에 대한 명확한 설명이 주어졌으며, Pretest를 실시하여 실험 환경에 익숙해지도록 하였다. 본 실험을 통해 주요 기능에 대한 사용자의 직관성 및 만족도를 파악해서 신규 개발된 DTV 플랫폼 UX 컨셉의 장/단점 및 개선 방향을 도출하기 위해서 진행했다.

5. 연구결과

그림 3처럼 영국에서의 Channel Manager 신규 컨셉은 Intuitive와 Satisfaction 부분에서 각각 전체, 남녀, 나이 항목에서 유의하게 높게 평가되었다($p<0.05$). 하지만, Set B/C/D에 대해서는 유의한 차이가 없었다.

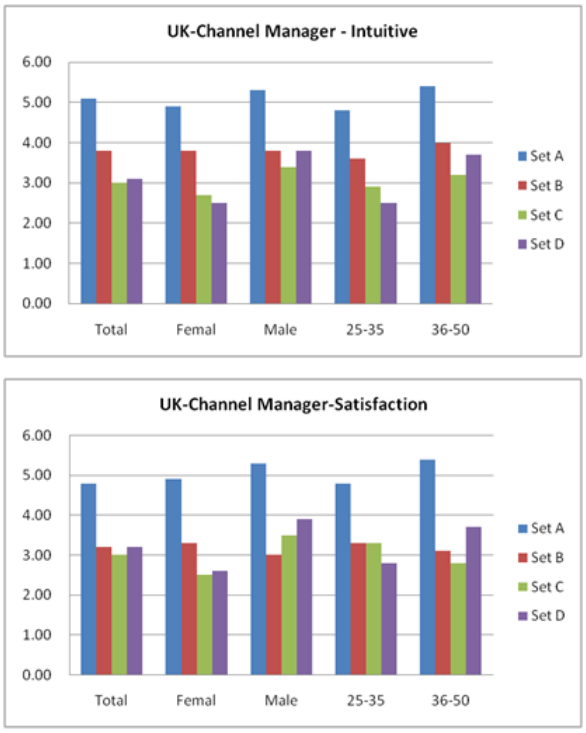

그림 3. 영국 Channel Manager 결과

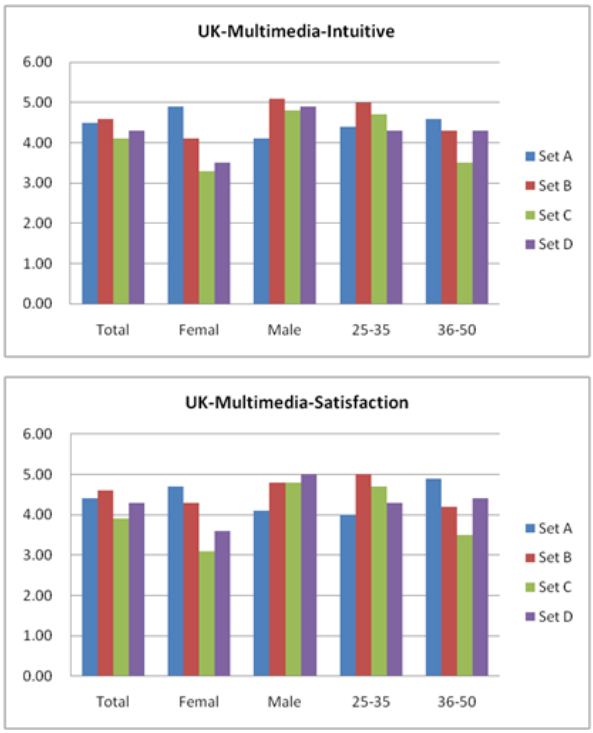

그림 5. 영국 Multimedia 결과

그림 4처럼 미국에서의 Channel Manager Intuitive 평가 결과는 전체적으로 Set A/B/D가 Set C보다는 높게 평가되었다(p<0.05). 또한, 남성 사용자에서는 Set A가 가장 높게 평가되었다(p<0.05). Channel Manager Satisfaction 평가 결과는 전체적으로 Set A/B가 높게 평가되었다(p<0.05). 특히, 여성 사용자는 Set A가 가장 높게 평가되었고(p<0.05), 36~50세 사용자는 Set A/B가 높게 평가되었다(p<0.05).

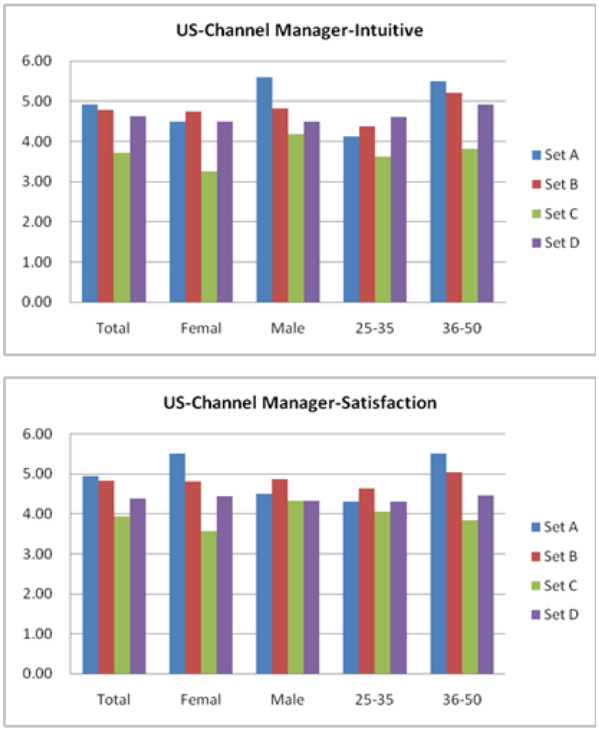

그림 4. 미국 Channel Manager 결과

그림 5처럼 영국에서의 Multimedia Intuitive 평가 결과는 전체적으로 Set A/B/C/D가 유의하게 나타나지 않았고, 여성 사용자는 Set A가 높게 평가되었다(p<0.05). 36~50세 사용자에서는 Set A/B/D가 가장 높게 평가되었다(p<0.05). Satisfaction 부분은 여성 사용자가 Set A/B가 높게 평가되었고(p<0.05), 남성 사용자와 25~35세 사용자는 Set A가 유의하게 낮게 평가되었다. 36~50세 사용자는 Set A/B/D가 유의하게 높게 평가되었다.

그림 6처럼 미국에서 Multimedia Intuitive 평가 결과는 전체적으로 Set A/B/C/D가 유의한 차이가 나타나지 않았고, 남성 사용자는 Set B/C가 높게 평가되었다(p<0.05). 36~50세 사용자에서는 Set A/B/D가 가장 높게 평가되었다(p<0.05). Satisfaction평가에서 남성사용자는 Set B/C가 높게 평가되었다(p<0.05).

그림 6처럼 미국에서의Multimedia Intuitive 평가 결과는 전체적으로 Set A/B/C/D가 유의한 차이가 나타나지 않았고, 남성 사용자는 Set B/C가 높게 평가되었다(p<0.05).

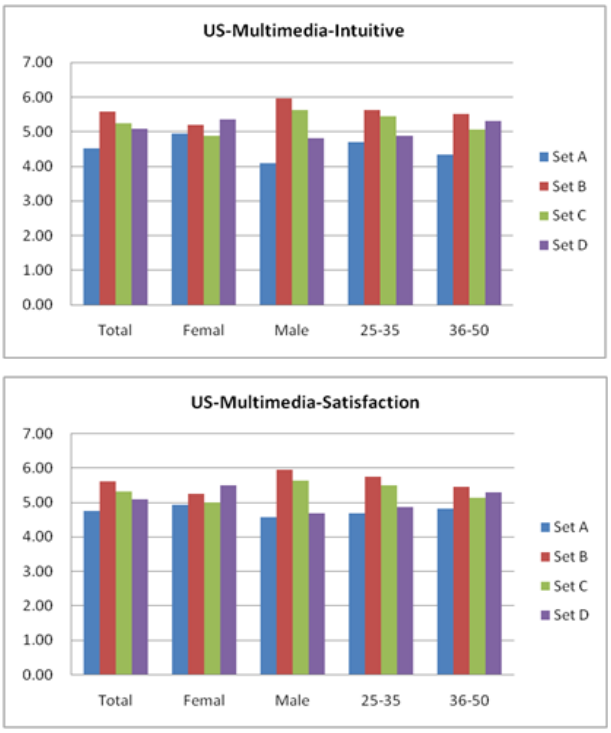

그림 6. 미국 Multimedia 결과

36~50세 사용자에서는 Set A/B/D가 가장 높게 평가되었다(p<0.05). Satisfaction 평가에서 남성 사용자는 Set B/C가 높게 평가되었다(p<0.05).

6. 토의 및 결론

본 연구에서는 多채널/多컨텐츠/多연결기기로 변화되는 DTV환경에 적합한 DTV용 UX Design 컨셉 개발을 위해 Single ABC 컨셉을 개발하고, 이중 Browser와 Control에 대한 Channel Manager, Multimedia의 Intuitive와 Satisfaction을 미국/영국 사용자를 대상으로 평가했다. Channel Manager는 신규 컨셉이 영국과 미국에서 Intuitive와 Satisfaction 부분에서 대부분 유의하게 높게 평가되었다. 또한, 미국에서는 남성 사용자가 Intuitive 측면에서 높게 나타났고, 여성 사용자는 Satisfaction 측면에서 높게 나타났다. Multimedia는 영국에서 여성 사용자가 Intuitive 측면에서 높게 나타났지만, 남성 사용자는 가장 낮은 점수가 나타났다. 또한 미국에서는 전체적으로 유의한 차이가 없었지만, 남성 사용자가 Intuitive와 Satisfaction 부분에서 Set B/C가 유의하게 높게 평가되었다.

즉, Channel Manager 애플리케이션은 영국/미국에서 신규 컨셉이 높게 평가되었고, Multimedia 애플리케이션은 영국/미국에서 상대적으로 좋은 평가가 나타나지 않았다. Channel Manager 애플리케이션은 영국/미국 사용자가 현재 가장 많이 사용하는 기능 중에 하나이고, 기존 UI의 불편한 사용성에 대한 개선 VOC(Voice of Customer)가 높은 반면, Multimedia 애플리케이션은 DTV 애플리케이션 중 아직 보편화 되지 않았기 때문에 실제 평가 진행 시 영국/미국에서 처음 접하는 사용자가 높게 나타났고, 또한, 대부분의 사용자는 PC에서의 Multimedia 경험을 기준으로 의견을 많이 제안했다.

향후, You Tube, Google 검색 등과 같은 인터넷@TV환경에서의 UX 디자인에 대한 연구와 더불어, 이러한 신규 기능이 기존 시스템 설정 UI, 방송 컨텐츠, 멀티미디어 컨텐츠 UI와의 관계성 정립 등의 연구가 필요하다. 뿐만 아니라, 3D TV환경에서 UI를 어떻게 구현할지에 대한 이슈도 연구가 필요한 분야이다.

참고 문헌

송민정, TV의 개방형 생태계, KT 경제연구소, 2010.

이지홍, 미래 TV의 경쟁 포인트, LG Business Insight, 2009.

임진호, 명노해, 인터넷 TV에서 최적의 한글 크기와 배색에 관한 연구, *2001년 대한인간공학회 춘계학술대회*, 29-32, 2001.

Eronen, L. and Vuorimaa, P., User Interface for Digital Television: A Navigatior Case Study, Proceedings of the working conference on visual interface, 276-279, 2000.

Yim, J. H., Optimal Hangul Font, Size and Contrast in Web TV, Proceeding of 6th PPCOE, 207-211, 2001.

Jumisko-Pyykko, S., Weitzel, M. and Strohmeier, D., Designing for User Experience: What to Expect from Mobile3D TV and Video?, uxTV'08, 2008.

Lidwell, W., Holden, K. and Butler, J., *Universal Principles of Design*, Rockport Publishers, 2003.

Pace, B. J., Colour combinations and contrast reversals on visual display units, Proceedings of the Human Factors Society, 28th Annual Meeting, 1984.

Van Nes, F. L., Space, colour and typography on display terminals, Behaviour & Information Technology, Vol(5), 99-108, 1986.

Voutsas, Dimitrois and Halverson, Christine, SURFing the Home with Your TV, Proceedings of the eighth ACM international conference on Multimedia, 452-455, 2000.

Westerink, J. H. D. M., Tang, H. K., van Gelderen, T. and Westrik, R., Legibility of video-blended TV menus, Applied Ergonomics, Vol 29, No. 1, 1997.

저자 소개

임 진 호 hci.yim@samsung.com
고려대학교 산업시스템정보공학과 박사
현 재: 삼성전자 DMC연구소 UX센터 UX선행그룹 책임연구원
관심분야: Marketable UX, UX Value Validation, Health and Medical UX

이 상 희 sanghee21.lee@samsung.com
고려대학교 산업시스템정보공학과 박사수료
현 재: 삼성전자 영상디스플레이사업부 HI Lab.
관심분야: UX Design, Cognitive Engineering

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2010년 07월 09일
논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2010년 07월 26일
논문게재승인일 (Date Accepted) : 2010년 07월 26일