

사용자 경험 중심의 CCTV DVR 사용자 인터페이스 디자인

CCTV DVR User Interface Design based on user experience

이정연

한독미디어대학원대학교 뉴미디어학부

곽경희, 노재인

한독미디어대학원대학교 뉴미디어학부 석사과정

Lee, Jung-Youn

KGIT, NewMedia Division

Gwark, Kyoung-Hee, Roh, Jae-In

KGIT, NewMedia Division, Graduate School

key words : User Experiencen Design, Multi-Input Interaction, U ser Interface Design, DVR

요약

본 작품은 다양한 사용자 인터랙션 환경을 지닌 DVR에 사용자 경험 디자인 방법론을 효과적으로 적용하여, CCTV의 환경과 그의 사용자에게 최적화 된 인터페이스를 디자인 하는 것을 목표로 제작된 제품이다.

제품명은 링벨사의 터치용 CCTV DVR로 기존의 PC또는 TV와 연결하여 보는 분리형 STB이 아닌 터치 스크린이 제품 외관에 부착된 일체형 STB으로 국내 CCTV시장 뿐 아니라, 해외 시장을 지향하고 있는 제품이다.

본 제품은 사용자 경험 디자인 프로세스를 통해 각 인터랙션이 갖는 특성들을 중심으로 주요 요소들을 추출하여 사용자 인터페이스를 디자인하였다. PC환경에 익숙지 않은 CCTV DVR 사용자의 특성과 그들의 행태를 조사해 봄으로써 디자인 방향을 크게 적합성, 직관성, 이음새 없는 안정성으로 잡아 이에 맞는 인터랙션 및 인터페이스 디자인 전략을 구축하였고, 최종적으로 낮은 진입로의 홈 메뉴와 좌우로 움직이는 3 단계의 설정화면을 중심으로 디자인을 진행하였다.

그 결과, 사용자 중심의 그리고 CCTV환경에 적합한 디자인을 완성함으로써, 브랜드에 대한 이미지와 더불어 CCTV DVR UI의 사용성을 향상시켰다.

Summary

The purpose of this interface design is to suggest the design for a multi-input interaction CCTV DVR system to achieve suitable and ease of use for all people by a user experience design process method. This product is Ringbell Company's touch-based stand along STB CCTV DVRfor worldwide users. To meet this purpose, we propose a design process based on user experience design in which designers are able to collect the user's needs from the user's behavior and utilize them during the processes of idea creation and design evaluation. From this research, we could create design concepts and strategies. Because users of this system are not familiar with the PC environment, we are suggesting suitable, intuitive and seamless interaction/interface guidelines. From these concepts we could decide on the creation of two types of menu structures: a home menu for each approach and a left-right depth flow setup.

1. 디자인 개요

1.1 디자인 배경 및 목적

세계적으로 사회 불안 요인이 증가하면서 보안에 대한 필요성으로 CCTV 및 DVR으로 대표되는 보안장비 산업은 연간 7%의 성장률을 보이며 점차 확장되고 있다. 또한 디지털 영상 프로세스 및 네트워크 관련 기술발전을 동반하면서, CCTV가 DVR과 인터넷이 결합된 상품 개발이 활발해지고 CCTV의 원격성과 편재성 역시 확장되고 있는 추세이다. 그러나 이러한 기기를 사용하는 실제 사용자들은 PC등 기타 디지털 제품을 사용하는데 익숙하지 않은 것이 현실이다. 그로인해 대부분의 사용자들은 Idle상태에서 보여지는 CCTV화면 확인 외에 다른 DVR의 기능들을 활용하지 못하며, 이에 따라 그들의 사용행태와 환경에 적합한 사용자 인터페이스 보완에 대한 연구가 시급하다.

1.2 개발 대상 범위 및 방법

본 작품의 개발범위는 국내 CCTV DVR업체인 (주)링벨사에서 처음 시도하는 터치스크린이 STB에 직접 장착된 DVR 모델과 STB과 네트워크로 연결된 웹용 DVR에 적용할 사용자 인터페이스 디자인 개발이 목적이다. 본 개발을 위해 인터랙션 환경이 복잡하고 사용자 환경에 직접적인 영향력을 지닌 STB 제품의 사용자 인터페이스가 최우선이 되었고 웹용은 그 디자인을 중심으로 변화 적용하였다. 리모컨과 마우스, 터치스크린, 세 가지가 혼재된 인터랙션 환경과 CCTV DVR이 지닌 사용자 환경을 중심으로 디자인하기 위해 경험 디자인 방법론에서 나온 사용 행태들을 중심으로 디자인을 설계하였다.



[그림 1] 링벨사의 터치 스크린용 CCTV DVDR STB

1) Digital Video Recorder, 감시용 카메라로 입력된 영상 데이터인 디지털로 녹화하여 장시간 녹화 및 재생하여 볼 수 있는 시스템 방식

2) www.ringbell.co.kr

3) Set Top Box의 약자

2. 디자인 프로세스

일반적인 DVR사용자 중, PC 사용 환경에 익숙하지 않은 사용자를 위한 디자인을 진행하기 위해 기존제품을 분석하고 사용자 리서치를 통해 디자인 전략을 세우는 방법을 사용하였다. 디자인 전략과 컨셉 중심으로 메뉴 구조와 디자인 스키매틱을 구축하고 UI 와이어 프레임에 생성한 다음 비주얼 디자인을 구현하는 과정을 통해 DVR사용성에 적합한 디자인 도출을 유도하였다.



[표 1] 디자인 프로세스

2.1 디자인 목표 정의

디자인 리서치를 하기 전에 리서치의 방향 및 전략을 세우기 위해 회사에서 정의하는 몇 가지 이슈들을 중심으로 “누구나 쉽게 사용할 수 있는 고품격 CCTV DVR제작”으로 디자인 목표를 정의하였다.

2.2 디자인 리서치

2.2.1 기존 및 타사 DVR UI 분석

새로운 제품 UI를 만들기 앞서, 기존 링벨사(아래그림) 제품 UI에 대해 분석을 진행한 결과 크게 다양한 입력방식에 대한 이해도 부족과 CCTV 사용자 환경에 적합하지 않은 인터페이스 제공에 대한 문제점으로 분류되었다.



[그림 2] 기존 Ringbell社 DVDR UI

• 다양한 입력 디바이스에 의한 UI의 혼재

링벨사의 DVR시스템 대부분은 다양한 사용자 환경을 대응하기 위해 multimodal interaction을 제공하고 있다. 예를 들어, 큰 대형 Display와 연결을 하는 사용자를 위해 리모콘으로 조작이 가능하게 했을 뿐만 아니라, PC와 같이 쓸 수 있게 마우스 조작도 가능하게 했다. 하지만 마우스와 리모컨의 인터랙션이 동일하지 않아 사용자들이 다소 혼란을 겪거나 학습력을 부진하게 만드는 요인이 되기도 하였다.

• DVR 사용자 환경 이해도 부족

사용의 직관성을 제시해야하는 다양한 기능들에 대한 아이콘의 명시성 및 직관성이 많이 부족하였다. 또한 주요 기능들이 메뉴 초기 단계에 드러나 있지 않음으로써 전체 제품에 대한 이해도가 많이 떨어졌다. 또한 PC시스템에 익숙지 않은 사용자들에게는 익숙하지 않은 메뉴 구성 및 레이블링에 문제가 있었으며 깊이가 서로 다른 정보 구조로 인해 시스템에 대한

부담감과 혼란스러움이 증가되었다. 또한 다양한 기능들에 대한 아이콘의 명시성 및 직관성이 많이 부족하였다.

그 외에도 UI가 전체적으로 푸른 색 컬러 컨셉을 지니고 있어 다소 붉은색 계열의 제품 외관 디자인과 충돌을 보임과 동시에 애매한 정보디스플레이 창 위치로 하여금 화면에 거슬리는 장애요인으로 작동하고 있었다.

타 DVR은 PC와 동일한 환경 또는 PC안에서 제어하는 마우스와 키보드 인터랙션으로 이루어지는 PC기반 DVR이 대부분으로써, PC에 익숙한 사용자에게는 무리가 없는 UI구조를 지니고 있었다. 하지만 이는 마우스, 리모콘, 터치를 사용해야 하는 새로운 제품의 UI에는 적합지 않은 구조를 띄고 있었다.

2.2.2 다중 인터랙션 인터페이스가 지닌 특징 분석

기존 DVR UI 분석을 진행하기 전, 주요 DVR환경에서의 각각의 입력 방법에 대한 특징과 제한요소 이를 통한 공통요소들을 연구하였다.

DVR 주요 인터랙션 항목	이동	우클릭	좌클릭	드래그 앤 드롭	스크롤	다이렉트 키
리모콘	△	⊙	X	X	△	⊙
마우스	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	X
터치	⊙	⊙	X	⊙	X	X
공통 요소 및 제한 항목						
리모콘	상하 좌우	확인	불가	불가	일부	사용
마우스		클릭	X	X		ICON
터치		터치				버튼

[표 2] 각 입력방식에 따른 공통요소 및 제한요소

2.2.3 사용자 분석

2010년 4월 5일부터 12일간 서울 도시 내 다양한 소점포, 대점포, 식당, 빌딩관리, CCTV 개발 업체등 총 10명의 CCTV 사용자들 인터뷰를 진행하였다. 진행 한 결과 크게 실제 구매자로서의 사용자와 설치자로서의 사용자로 구분되었다.

• 설치자

간단한 메뉴 사용임에도 불구하고 사용자는 원하는 기능이 나오지 않았을 경우 스스로 해결하려는 의지보다는 설치자를 부르는 경우가 많았다. 이로 인해 설치 업체의 직원이 꼭 필요한 경우에 설치자가 파견되지 못하는 상황이 자주 발생하였고, 설치자의 입장에서는 사용자가 보다 쉽게 제품을 사용할 수 있도록 하고 설치자는 디테일한 컨트롤만을 원했다.

• 사용자

주 사용자층은 매장 및 건물 관리를 하는 사용자으로써, 그들을 인터뷰한 결과 다음과 같은 의견들이 도출되었다.

1. Safe Exploration
기기 사용 시 안전에 대한 믿음을 얻고 싶다.사용자의 실수로 데이터 손실이나 고장에 두려움을 경험한 적이 있다.
2. Instant Gratification
필요한 기능을 즉시 발견하여 문제를 바로 해결하고 싶다.
3. Do Not Disturb
가장 중요한 기능은 화면을 통한 감시 기능이 연속성을 지닌 다른 기능 수행 시에도 cctv의 화면을 계속 볼 수 있어야 한다.

4. Satisfying
필요한 기능만 사용하는데 불편함이 없다면 만족한다. 매뉴얼을 찾아가며 기능을 학습하고 싶진 않다.
5. Differed Choice
자주 사용되는 기능만 노출되었으면 좋겠다.
6. Habituation
다른 기기들에게서 공통적으로 있는 기능들은 이 기기에서도 통용되었으면 좋겠다.
7. Spatial Memory
버튼들이 찾기 쉬운 곳에 있기를 바란다.

[표 3] 사용자의 니즈

3. 디자인 컨셉 및 전개내용

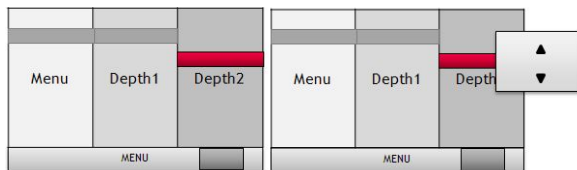
사용자의 인터뷰 내용들을 중심으로 정리된 페르소나에서의 사용자들의 Experience Goal(경험적 목표)와 DVR CCTV가 지닌 환경적 특성(다중 인터랙션 환경 등)들을 중심으로 Affinity Diagram을 만들어 본 결과, 다음과 같은 컨셉트와 그에 대한 디자인 방향이 제안되었다.

<p>Suitability 다양한 입력 환경과 DVR 환경에 적합한 UI 개발</p> <p>적합성 : 다중인터랙션에 용이한 UI</p>	<p>Intuitive CCTV DVR 사용자의 사용행태와 환경에 맞는 직관적인 UI 구조</p> <p>직관성 : 직관적인 Menu 구조</p>	<p>Seamless CCTV DVR 작업환경을 간섭하지 않는 이음새 없는 기능들의 조작</p> <p>연속성 : 연속적인 작업환경</p>
--	---	---

[표 5] 디자인 컨셉

• Suitability : 멀티모달 인터랙션의 적합성

멀티모달 인터랙션을 효과적으로 구현하기 위해서 위하여 터치, 마우스, 리모컨 중 제약요소가 가장 많고 사용자들이 제일 편하다고 생각한 디바이스를 중심으로 리모콘>마우스>터치에 우선순위를 둔 인터랙션을 설계하였다. 리모컨 조작 시, 한 화면에서 메뉴 계층 간의 이동이 자유스럽고 익숙한 Depth 이동 방식(그림4)를 기본으로 하되 마우스와 터치스크린의 사용을 최대한 고려하였다. (닫기 버튼, 더블클릭, 스크롤 등)



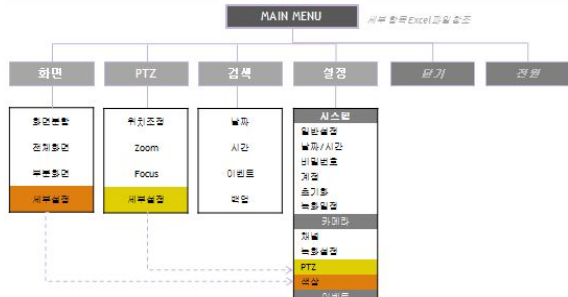
[그림 4] 좌우 depth 설정 화면

• Intuitive : 초보 사용자들을 위한 직관성

대부분의 사용자들이 초보사용자임과 동시에 PC에 익숙지 않음을 고려하여 직관적인 메뉴 구조를 위해 제일 중요한 기능들을 중심으로 게이트웨이 적 성격의 홈 메뉴를 설정하였다. 사용 빈도성이 높은 주요기능들을 표면화하고 설정 등 사용빈도수가 낮은 기능에 대한 노출을 최소화하기 위해 카드소팅 작업으로 기존의 복잡한 내부 기능을 사용 행태와 환경에 적합한 직관성 있는 메뉴구조로 재구성 하였다.



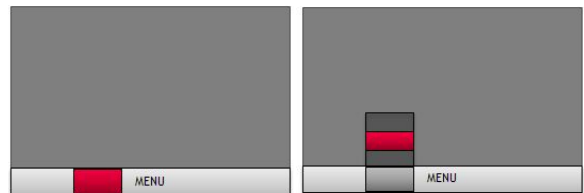
[사진 2-2] card sorting 작업



[표 6] Menu Tree

• Seamless : CCTV 환경에 간섭이 적은 UI의 연계성

DVR 작업 환경을 간섭하지 않는 이음새 없는 기능들의 조작을 위하여 하단에 배치함과 동시에, 메인 메뉴의 기능 개수를 계층화 작업을 통해 최소화 하였고, 상위 메뉴와 하위 메뉴간의 자연스러운 스위칭을 통해 각 메뉴에 대한 학습성과 시인성을 높이는 효과를 만들어냈다.



[그림4] 낮은 진입과 게이트웨이적인 성격의 홈 메뉴

• Design Scheme

전체적인 디자인 고급화를 전략화하기 위해 포커스 컬러를 제품의 외관 색상과 통일성을 가질 수 있게 디자인하여 전체적인 디자인 완성도를 높였다. 그 외에도 Seamless한 환경을 만들기 위해 어두운 무색으로 투명 값을 주어 최대한 감시 화면에 간섭 현상이 최소화 되게 조정 하였다.

Friendly Gray
친근하고 편안함을 고려한 Base Color

주조색 / 전체 인터페이스의 70%이상을 차지하며 투명도와 함께 base UI에 사용

Calm Blue
시각적, 심리적으로 안정감을 주는 Sub Color

보조색 / 전체 인터페이스의 2~30%이상을 차지하며 press UI에 사용

Intelligent Red
활력적이고 지능적인 Accent Color

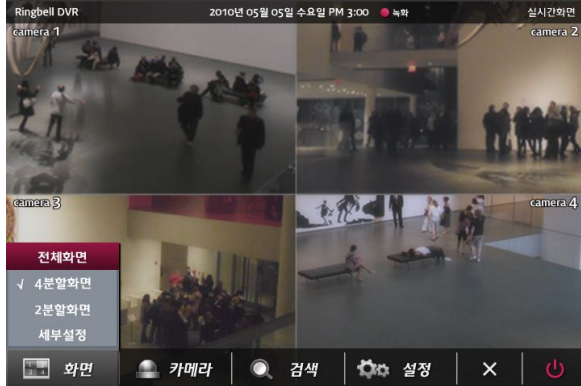
강조색 / 전체 인터페이스의 10%이하를 차지하며 over UI에 사용되어 포커싱

[그림 5] 디자인 Tone & Manner

4. 최종 디자인

4.1 메인 홈 메뉴 디자인

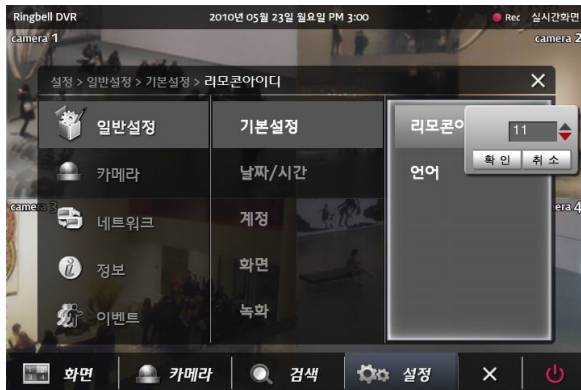
사용자가 DVR에 인터랙션을 시도할 경우 화면 하단에 직관적인 디스플레이 하여 시스템에 대한 아주 낮은 진입여부에 따라 두려움 없이 쉽고 어떠한 인터랙션에도 부합할 수 있는 환경을 아래와 같이 제안하였다.



[그림 6] 낮은 게이트웨이 Home Menu

4.2 설정 화면 디자인

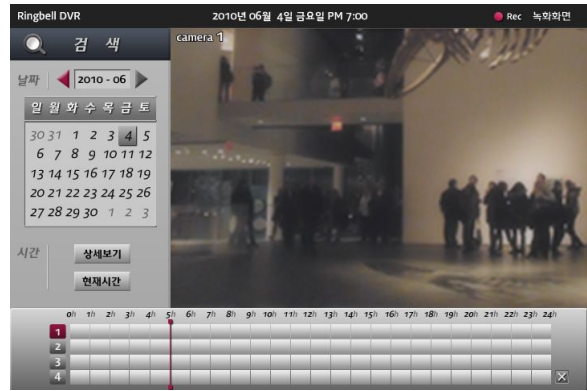
DVR자체 특성 상 다양한 기능들을 내포하고 있어 이러한 설정 항목들을 직관적으로 접근시키고 CCTV화면에 대한 간섭도를 최소화시키기 위해 최대한 UI화면의 변화를 주지 않는 방법 그리고 리모컨 입력환경에 최적화 되어있는 좌우 Depth 간 설정화면을 제안하였다.



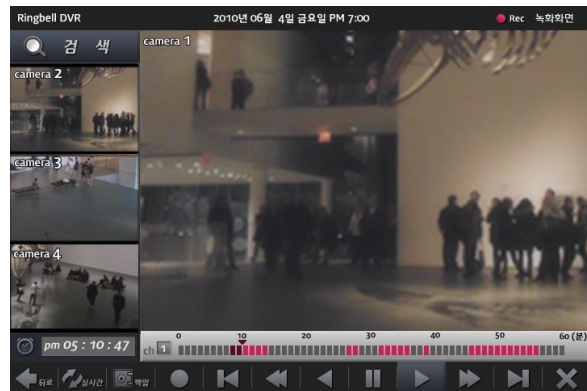
[그림 7] Depth별 Setup Menu

4.3 검색 화면 디자인

기존 검색화면의 가장 큰 문제점이었던 복잡한 메뉴구조를 사용자 스토리텔링을 통해 필요한 기능을 표면화하여 검색에 대한 신속성과 편의성을 높였다. 그리고 전체 검색과 세밀한 조정이 필요한 주요 부분 검색부분을 나누어 설계함으로써, 사용자의 검색 행태에 따른 사용이 용이하게 디자인하였다.



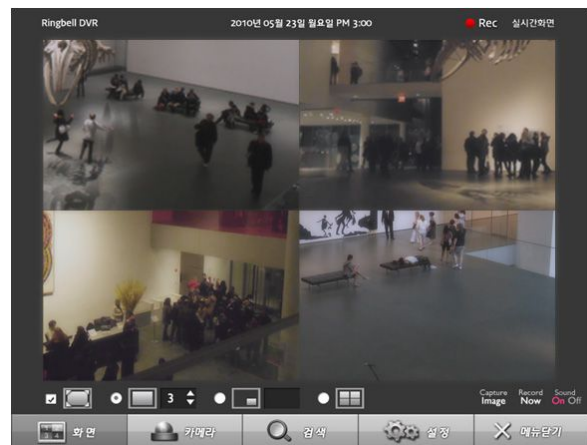
[그림 8] 날짜 별 전체검색



[그림 9] 시간 별 부분 상세 검색

4.4 웹 화면

다중 인터랙션이 요구되던 STB용 UI와 달리 웹 용 DVR같은 경우에는 마우스 인터랙션을 기본으로 하며 네트워크 환경으로 구현되는 웹 UI를 구현하기 위해 기존 STB에서 2depth로 구분된 기능들을 하나의 Depth안에 표현될 수 있게 아이콘화 하여 웹 환경에 적합하도록 표면화 하였다.



[그림 8] DVR Web Home menu >화면

5. 디자인 개발의 의 및 향후 발전방향

본 연구는 CCTV DVR환경에 적합한 사용자 인터페이스 디자인을 하기 위해 사용자 경험 중심 디자인 리서치를 진행하여

PC 환경에 익숙하지 않은 CCTV 사용자의 특성, CCTV 환경에 대한 고려 그리고 다양한 인터랙션 방법이 최우선적으로 고려해야하고 이에 대한 가이드라인 제시가 필요하다는 것에서 출발했다. 본 작품에서는 이를 위해 적합성, 직관성, 이음새 없는 자연스러움을 주 컨셉으로 제품 사용에 대한 진입로를 낮추는 방법과 게이터웨이 성격의 홈 메뉴, 좌우 Depth이동의 설정메뉴 등을 제안해봄으로써 디자인을 진행하였다. 본 디자인 연구를 통해 어느 누구도 쉽게 사용할 수 있는 사용자 인터페이스를 제공함으로써 다소 소외되어있는 CCTV DVR이 일반 사용자도 쉽게 활용할 수 있게 발전 될 수 있는 요인을 제공하였다고 사료된다.

6. 참고문헌

- Lim, Soo-chul, et al. Effective Software Interaction Techniques for Moving Cursor Using a Remote Control, HCI Korea Conference 2004. 2004.02
- Kim, Jongdeok, Contextual Research for the Interactive Television User Interface Design, Journal of KSDS, Vol.20 No.4, 2007.8
- Yi, Sang-sun, et al. A Guideline on Finger-operated Touchscreen Interface in a Small Size Display, Proceeding of the Design Conference of KSDS 2006, 2006.5
- Chun.Hwhang-Soo, A Study on the Development and Market Trends of Digital Video Recorder, etri report, Vol 24. No 3, 2009.6
- Leah M. Reeves, et al. Guidelines for multimodal user interface design, Communications of the ACM, Vol. 47 No 1, 2004.1

* 디자인학연구 vol.24 no.5 통권 제98호 2011. 11. 에 누락되었습니다.