

투명 스크린 기반 인터랙티브 상품 전시 시스템

박지선, 치옥용, 푸옹, 김준오, 조경은*
 동국대학교 멀티미디어공학과
 *e-mail : cke@dongguk.edu(교신저자)

An Interactive Display System based on Transparent Screen

Jisun Park, Yulong Xi, Phuong Chu, Junoh Kim, Kyungeun Cho*
 Department of Multimedia Engineering, Dongguk University-Seoul

요 약

최근 투명 스크린을 이용한 인터랙티브 상품 전시 시스템은 다양하게 상용화되고 있다. 하지만 기존 시스템은 사용자와 실제 상품간의 인터랙션이 아닌 사용자와 투명 스크린 속 콘텐츠간의 인터랙션에 불과하다. 본 논문에서는 동작인식 기술 및 실시간 사용자 분석을 통한 선호상품 추천기술을 결합한 투명 스크린 기반 인터랙티브 상품 전시 시스템을 구현 및 실험하였다.

1. 서론

차세대 디스플레이라고 불리는 투명 디스플레이에 대한 연구는 꾸준히 진행되면서 실제 상용화된 영역 또한 확대되고 있다. 투명함이라는 특성으로 실제 상품과 디스플레이상의 콘텐츠가 함께 어울려 다양한 연출이 가능하고 이를 통해 사용자로부터 상품에 대한 흥미를 이끌어 낼 수 있게 한다.

본 논문은 위와 같은 특성을 지닌 투명 디스플레이를 기반으로 사용자와 실제 상품이 상호작용 가능한 인터랙티브 상품 전시 시스템을 제안한다. 특히 사용자의 제스처를 통한 상호작용뿐만 아니라 사용자의 전자 디바이스를 인식하여 분석하고 이를 통해 개인별 추천 상품을 추천해 줌으로써 사용자와 실제 상품이 보다 밀접하게 연결되도록 하였다

2. 관련연구

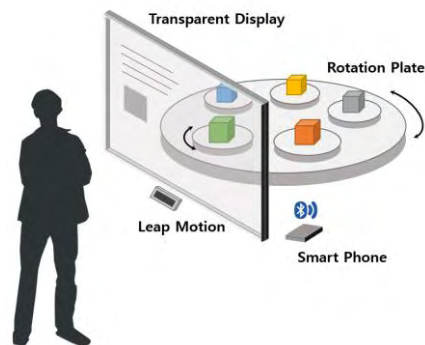
최근 투명 디스플레이를 결합한 다양한 인터랙션 서비스에 대한 연구가 이루어지고 있다 [1][2][3][4]. 하지만 대부분의 기존 시스템은 사용자와 투명 디스플레이간의 인터랙션일 뿐 실제 상품과 사용자간의 인터랙션이라 볼 수 없다.

이에 본 논문에서는 사용자가 실제 상품의 위치와 방향을 이동시킬 수 있는 동작인식 기술, 사용자의 전자 디바이스를 통한 개인별 상품추천 기술, 그리고 선별된 상품의 자동 위치이동기술이 결합되어 사용자가 실제 상품과 인터랙션 가능한 상품 전시 시스템을 설계하였다.

3. 시스템 설계

본 논문에서 제안한 인터랙티브 전시 시스템의 장비는 아래 그림 1 과 같이 구성된다. 사용자의 동작인식을 위해 Leap Motion 을 이용하고 Smart Phone 을 통해 사용자의 전자 디바이스인식 및 사용자 데이터

를 취득한다. 취득한 동작데이터 및 전자디바이스 데이터를 통해 개인별 추천 상품이 선별되면 해당하는 실제 상품이 사용자 앞에 위치하도록 회전판이 자동으로 회전하게 된다. 이동을 마친 추천상품에 맞춰 투명 디스플레이에 해당 상품의 정보가 디스플레이 된다.



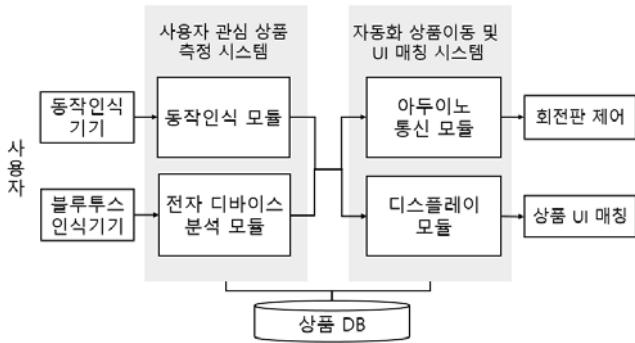
(그림 1) 시스템 장비 구성도

본 시스템의 구조는 크게 동작인식 모듈, 전자 디바이스 분석 모듈, 아두이노 통신 모듈, 디스플레이 모듈 로 총 4 가지의 모듈로 구성되었다.

동작인식 모듈은 Leap Motion 을 통한 사용자의 좌우 제스처 인식해 회전판을 컨트롤하며 실제 상품을 관찰할 수 있다. 전자 디바이스 분석 모듈은 Mac Address 를 이용한 사용자 식별, RSSI 값을 통한 위치 인식, 디바이스네임을 통한 사용자의 선호 제조회사 분석을 통해 실시간으로 사용자의 선호 상품을 선별할 수 있다. 위 두 모듈을 통해 하나의 상품이 선별되면 해당 상품의 위치 이동 및 UI 디스플레이를 아두이노 통신 모듈과 디스플레이 모듈이 담당하게 된다.

참고문헌

[1] 안현우, 안상현, 안재홍, 이현미, 투명 디스플레이 및 터치 스크린을 이용한 전시상자 개발, 컨벤션연구, 14(3), pp. 115-133, 2014.
 [2] Andersen, D., Popescu, V., Cabrera, M., Shanghavi, A., Gomez, G., Marley, S., Mullis B., Wachs, J., Medical telementoring using an augmented reality transparent display, Surgery, 159(6), pp. 1646-1653, 2016.
 [3] 이숙영, 이태일, 투명 디스플레이의 활용을 통한 모바일 사용자 경험의 확장, Archives of Design Research, 29(1), pp. 125-140, 2016.
 [4] Hincapié-Ramos¹, J., Roscher, S., Büschel, W., Kister, U., Dachselt, R., Irani¹, P., cAR: Contact Augmented Reality with Transparent-Display Mobile Devices, Pervasive Displays 2014.



(그림 2) 시스템 구조도

4. 전시 시스템 구현

본 논문에서 제안한 인터랙티브 상품 전시 시스템을 프로토타입으로 구현하였다. 사용자가 상품 전시대 앞에 위치할 때 사용자가 휴대하고 있는 전자 디바이스를 인식하여 분석한 뒤 사용자가 가장 선호 할 만한 상품이 선별된다. 선별된 상품은 회전판이 회전하게 되면서 전시대 가장 앞으로 이동하게 되고 이에 맞는 해당 상품의 UI가 매칭되어 투명 스크린에 디스플레이 된다. 사용자는 좌, 우 제스처를 통해 다른 상품 또한 관찰할 수 있다.



(그림 3) 시스템 프로토타입 실행 장면

5. 결론

본 논문에서는 다양한 연출이 가능한 투명 스크린을 기반으로 Leap Motion을 이용한 동작 인식 기술과 전자 디바이스를 통한 사용자 분석 기술을 결합해 실시간 추천 전시 시스템을 제안하였다. 본 시스템을 통해 사용자는 단순 투명스크린상의 콘텐츠 제어가 아닌 실제 상품과 인터랙션이 가능하게 되었다.

향후 스테레오 카메라를 추가하여 사용자의 옷 색상 및 장신구와 같은 데이터를 취득하고 이를 통한 상품 추천기술과 같은 보다 사용자 분석 기술을 접목시켜 발전시킬 예정이다.

감사의 글

본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 대학 ICT 연구센터육성 지원사업(IITP-2017-2013-0-00684)과, 중소기업청에서 지원하는 2016년도 산학연협력 기술개발사업(과제번호 : C0397384)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.