

독자의 상호작용을 위한 디지로그 북 입력 인터페이스¹⁾

하태진, 이영호^o, 우운택
 광주과학기술원 U-VR 연구실
 {tha, ylee, wwoo}@gist.ac.kr

요약

최근 컴퓨터 그래픽, 컴퓨터 비전 등의 기술이 발전함에 따라, 증강/혼합현실 기술을 응용하여 종이책과 디지털 콘텐츠를 결합한 다양한 책 제작 시도가 있었다. 디지로그 북은 증강현실 환경에서 출판물(종이책)에 인간의 시각, 청각, 촉각을 자극하는 멀티미디어 콘텐츠를 증강현실 기술을 적용하여 융합시켜 종이책에서 제공할 수 없는 추가적인 정보를 제공하고 사용자 상호작용을 지원하는 책이다. 본 논문에서는 독자의 상호작용을 위한 디지로그 북 입력 인터페이스를 제안한다. 제안된 입력 인터페이스는 3차원 막대형태 인터페이스와 가상버튼 인터페이스로 구성된다. 제안된 인터페이스는 3차원과 2차원 입력이 가능하도록 설계되었으며, TUI 개념을 도입하여 독자가 직관적으로 사용이 가능하다. 이러한 디지로그 북 입력 인터페이스는 학교 교육, 문화재 홍보 등 다양한 분야에서 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

1. 서론

최근 컴퓨터 그래픽 (computer graphics), 컴퓨터 비전 (computational vision) 등의 기술을 기반으로 연구되고 있는 증강/혼합현실 (Augmented/Mixed Reality)이 발전함에 따라, 이러한 기술을 응용하여 종이책과 디지털 콘텐츠를 결합한 다양한 책 제작 시도가 있었다 [1]. 2001년 빌링허스트 (Mark Billinghurst)와 가토 (Kato)는 최초로 책의 형태를 갖춘 매직 북 (Magic Book)을 선보였다 [2]. 그 후, 사소 (Saso)가 "Little Red"라는 매직 북 (magic book)을 선보였으며, 시바타 (Shibata)는 "Vivid Encyclopedia"를 선보였다 [3][4]. 2007년에 가토 (Kato)가 다시 선보인 Virtual pop-up book은 마커를 사용하지 않고 그림의 특징점 (feature)를 이용하여 보다 시각적으로 책에 가까운 형태를 갖추었다 [5].

이러한 기술적 발전을 기반으로, 독자의 입장에서 콘텐츠와 상호작용할 수 있는 책에 특화된 인터페이스에 대한 연구가 진행될 필요가 있다. 증강

현실 환경에서의 상호작용을 위한 입력장치로 TUI, 테이블탑 인터페이스, 제스처 기반 입력장치, 데이터 글로브 (data glove), 모바일 입력장치 등 다양한 시도가 있었다 [6-9]. 하지만, 이러한 입력 인터페이스는 책에 특화되지 않아 표준화된 인터페이스로 사용되기 어렵다.

본 논문에서는 독자의 상호작용을 위한 디지로그 북 입력 인터페이스를 제안한다. 제안된 입력 인터페이스는 3차원 막대형태 입력장치와 가상버튼 입력장치로 이루어진다. 막대형태 입력장치는 막대형태의 무선마우스와 3차원 위치 추적을 위한 육면체로 이루어진다. 가상버튼 입력장치는 컴퓨터 비전 기술을 이용하여 사용자가 가상의 버튼을 누르면 트리거 신호를 발생시킨다.

제안된 디지로그 북 입력 인터페이스는 3차원 입력과 2차원 입력이 가능하다. 3차원 막대형태 입력장치는 3차원 좌표계에서 선택과 포인팅에 적합하며, 가상버튼은 2차원 종이책에서의 선택에 적합하다. 또한, TUI 개념을 적용하여, 사용자가 손으로 입력 인터페이스를 손쉽게 제어할 수 있도록 기능을 부여하였다 [10]. 가상버튼은 추가적인 장비 설치가 필요없고 손으로 제어가 가능하기 때문에 사용이 편리하고 직관적이다.

제안된 입력 인터페이스의 효용성을 평가하기 위해 디지로그 북 <범중>을 시험적으로 제작하였

1) 본 연구는 문화관광부 및 한국문화콘텐츠진흥원의 문화콘텐츠기술연구소육성사업의 연구결과로 수행되었음.

제20회 영상처리 및 이해에 관한 워크샵 발표 논문집

일시 / 2008년 2월 20일(수) ~ 22일(금)

장소 / 제주 그랜드 호텔

주 최 : 한국통신학회, 대한전자공학회, 한국정보과학회,
한국멀티미디어학회, 한국방송공학회, 한국전자통신연구원

협 찬 : 한국전자통신연구원, LG전자, 아날로그디바이스, (주)앤비전,
바로비전(주), (주)리버트론, 레드로버, (주)빅아이엔터테인먼트,
MPEG포럼, 연세대 생체인식연구센터, KAIST 영상정보특화연구센터