(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0128962
(43) 공개일자 2019년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) *G03H 1/00* (2006.01)
G06F 3/0481 (2013.01) *G06F 3/0483* (2013.01)
G06F 3/16 (2018.01) *G06T 19/00* (2011.01)
G10L 15/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/017 (2013.01)
G03H 1/0005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0053365
(22) 출원일자 2018년05월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
김주섭
서울특별시 양천구 목동서로 340, 903동 802호 (신정동, 목동신시가지아파트9단지)
김신효
서울특별시 서초구 신반포로15길 5, 42동 103호 (반포동, 신반포15차아파트)
(74) 대리인
유미특허법인

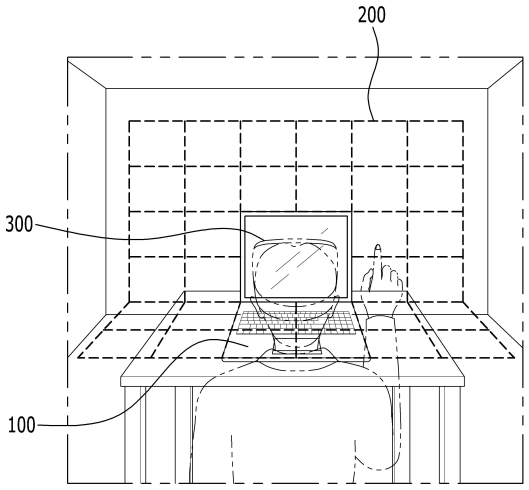
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **증강현실 기반의 전자책 제공 방법 및 착용형 디스플레이 장치**

(57) 요 약

증강현실 기반의 전자책 제공 방법 및 착용형 디스플레이 장치가 제공된다. 이 방법은, 적어도 하나의 프로세서에 의해 동작하는 착용형 디스플레이 장치가 증강현실 기반의 전자책을 제공하는 방법으로서, 상기 착용형 디스플레이 장치를 착용한 사용자의 시선을 추적하는 단계, 상기 사용자의 시선 방향에 위치한 실사 영상을 획득하는 단계, 상기 실사 영상의 3차원 좌표계 상에 전자책이 표시된 가상 영상을 증강하는 단계, 사용자의 손으로 책을 펼치는 제스처를 인식하는 단계, 그리고 제스처 인식에 따라 상기 전자책의 복수개의 북 페이지가 표시된 가상 영상을 상기 현실 세계 3차원 좌표계 상에 증강하는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06F 3/013 (2013.01)
G06F 3/04815 (2013.01)
G06F 3/0483 (2013.01)
G06F 3/16 (2019.02)
G06T 19/006 (2013.01)
G10L 15/22 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 프로세서에 의해 동작하는 착용형 디스플레이 장치가 증강현실 기반의 전자책을 제공하는 방법으로서,

상기 착용형 디스플레이 장치를 착용한 사용자의 시선을 추적하는 단계,

상기 사용자의 시선 방향에 위치한 실사 영상을 획득하는 단계,

상기 실사 영상의 3차원 좌표계 상에 전자책이 표시된 가상 영상을 증강하는 단계,

사용자의 손으로 책을 펼치는 제스처를 인식하는 단계, 그리고

제스처 인식에 따라 상기 전자책의 복수개의 북 페이지가 표시된 가상 영상을 상기 현실 세계 3차원 좌표계 상에 증강하는 단계

를 포함하는, 증강현실 기반의 전자책 제공 방법.

청구항 2

제1항에서,

상기 출력하는 단계는,

상기 사용자의 시선 방향이 가리키는 현실 세계를 촬영하여 실제 현실 영상 데이터를 생성하는 단계,

상기 실제 현실 영상 데이터로부터 식별된 객체들 중에서 사용자 디바이스를 판별하는 단계, 그리고

상기 사용자 디바이스의 주위에 그리드 인터페이스를 출력하는 단계를 포함하고,

상기 그리드 인터페이스는,

상기 현실세계 3차원 좌표계 상에 오버레이되는 가상 공간을 복수개의 구간으로 분할한 홀로그램 영상이고,

상기 나열하는 단계는,

상기 복수개의 북 페이지를 상기 복수개의 구간에 페이지 순서대로 각각 표시하는, 증강현실 기반의 전자책 제공 방법.

청구항 3

제2항에서,

상기 그리드 인터페이스를 출력하는 단계 이후,

상기 그리드 인터페이스를 클릭하는 제스처를 인식하는 단계, 그리고

상기 제스처 인식에 따라 상기 그리드 인터페이스의 각도 및 크기를 조정하여 출력하는 단계

를 더 포함하는, 증강현실 기반의 전자책 제공 방법.

청구항 4

제2항에서,

상기 나열하는 단계는,

상기 복수개의 북 페이지 각각에 태그를 표시하고,

상기 나열하는 단계 이후,

상기 태그를 접었다가 편 후 클릭하는 제스처를 인식하는 단계, 그리고

상기 태그와 해당 페이지를 매칭시켜 저장하는 단계를 더 포함하며,

상기 태그는,

페이지 그룹핑에 사용되는, 증강현실 기반의 전자책 제공 방법.

청구항 5

제2항에서,

상기 나열하는 단계 이후,

사용자 음성을 인식하는 단계, 그리고

음성 인식에 따른 북 데이터를 상기 그리드 인터페이스에 오버레이시켜 출력하는 단계

를 더 포함하는, 증강현실 기반의 전자책 제공 방법.

청구항 6

영상을 촬영하는 영상 획득부,

사용자 눈의 움직임을 검출하는 시선 인터페이스,

사용자 손의 움직임이 나타내는 제스처를 인식하는 제스처 인터페이스,

현실 세계 3차원 좌표계 상에 전자책이 표시된 가상 영상을 증강하는 증강현실 화면 출력부,

증강현실 기반의 전자책을 제공하는 프로그램을 저장하는 저장부, 그리고

상기 프로그램을 실행하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,

상기 프로그램은,

상기 시선 인터페이스가 검출한 사용자의 시선 방향에 위치하고 상기 영상 획득부터 획득한 현실 세계 영상의 3차원 좌표계 상에 전자책이 표시된 가상 영상을 투사하고, 사용자의 손으로 책을 펼치는 제스처가 인식되면, 상기 제스처 인식에 따라 상기 전자책의 복수개의 북 페이지를 상기 현실세계 3차원 좌표계 상에 나열하는 명령어들(Instructions)을 포함하는, 착용형 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 프로그램은,

상기 카메라로부터 생성된 사용자의 시선 방향이 가리키는 실제 현실 영상 데이터로부터 사용자 디바이스를 식별하고, 상기 사용자 디바이스의 주위에 그리드 인터페이스를 투사하며, 상기 그리드 인터페이스의 복수개의 구간에 상기 복수개의 북 페이지를 페이지 순서대로 각각 표시하도록 상기 증강현실 화면 출력부를 제어하는 명령어들을 포함하고,

상기 그리드 인터페이스는,

현실세계 3차원 좌표계 상에 오버레이되는 가상 공간을 복수개의 구간으로 분할한 홀로그램 영상인, 착용형 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 프로그램은,

상기 복수개의 북 페이지에 각각의 태그를 표시하고 상기 각각의 태그 중 한 태그를 접었다가 편 후 클릭하는 제스처를 인식하면, 제스처가 인식된 태그와 해당 페이지를 매칭시켜 저장하는 명령어들을 포함하고,

상기 저장부는,

제스처가 인식된 태그 별로 해당하는 적어도 하나의 페이지가 매칭된 그룹핑 정보를 저장하는, 착용형 디스플레이 장치.

청구항 9

제7항에서,

사용자 음성을 입력받는 마이크를 더 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 사용자 음성을 인식하여 명령어를 도출하고, 상기 명령어에 따른 북 데이터를 상기 그리드 인터페이스에 오버레이시켜 출력하도록 상기 증강현실 화면 출력부를 제어하는 명령어들을 포함하는, 착용형 디스플레이 장치.

청구항 10

제7항에서,

상기 프로세서는,

상기 그리드 인터페이스를 클릭하는 제스처가 인식되면, 상기 그리드 인터페이스의 각도 및 크기를 조정하기 위한 사용자 인터페이스를 출력하고 상기 사용자 인터페이스를 통해 인식된 제스처에 따라 상기 그리드 인터페이스를 변경하는 명령어들을 포함하는, 착용형 디스플레이 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 증강현실 기반의 전자책 제공 방법 및 착용형 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 책은 수천년간 인류가 정보를 저장하고 검색하고 습득하는 가장 오래된 미디어로서 매우 큰 의미를 지닌다. 이러한 책 미디어는 정보통신 기술의 발전으로 전자책(eBook)으로 진화하여 더욱 강력한 정보 저장, 검색, 습득의 기능을 제공하며 현재 많은 부분에서 종이책을 대체하고 있다. 하지만 정보통신기술의 발전으로 더욱 향상된 정보 미디어에 대한 가능성이 열려지고 있고 그에 대한 탐구가 필요한 상황이다.

[0003] 읽는 행위에는 여러 측면이 있으므로 ICT(Information and Communications Technologies) 기술을 활용하여 읽기 경험을 증진시키고자 하는 연구들 역시 다양하게 전개되었다. 사용된 정보 미디어의 종류도 전자책 단말기 이외에도 새로운 전도체, 태블릿 PC(Personal Computer), 노트북 등이 활용되었다.

[0004] 최근 AR(Augmented Reality) 기술을 활용하여 독서 경험을 증진시키고자 다양한 시도가 있었으나 서사가 있는 글, 색칠 놀이나 교과서와 같이 몰입과 흥미가 중요한 장르에 치중되어 있다는 한계가 있다.

[0005] 또한, 사용성을 증진시킨 경우에도 터치를 활용한 인터랙션이 필요해 의료, 군사훈련, 제조업 등 양손을 활용하기 어려운 경우까지 확장되기는 어려웠다.

[0006] 한편, 독서를 수행할 때 사용자들은 반복적인 탭 전환을 회피하고자, 작업 영역과 열람 영역을 구분하기 위한 다양한 시도를 취한다. 예를들면, 화면을 반씩 사용하기, 스마트폰이나 태블릿 PC 이용하기 등과 같다.

[0007] 또한, 사용자들은 책을 읽으면서 주제와 관련된 문단이 나오면 형광펜 기능을 활용하거나, 그 내용을 복사하여 다른 곳에 기록하는 듯 표시를 한다. 그러나, 자신이 재열람 해야할 페이지나 문단이 어디에 있는지를 기억하지 못해 어려움을 겪거나, 다른 곳에 페이지 번호, 문구 등을 보조적으로 기록해놓아야 한다.

[0008] 또한, 사용자들은 저자의 이름이나 제목 등을 기억하기 위해 다양한 전략을 시도한다. 예를들면, 저자의 이름이나 제목을 직접 기록하거나 또는 책의 첫장으로 가서 저자 혹은 서재 정보를 다시 확인한다.

[0009] 이와 같이, 종래에 독서 수행시에는 사용자에게 다양한 불편함이 존재하나, 이를 효과적으로 해결할 수 있는 방

안이 아직 제안되어 있지 않다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 제스처 인식을 통해 판독한 사용자 입력에 따라 사용자의 독서 활동을 보조하는 증강현실 기반의 전자책 제공 방법 및 착용형 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 한 실시예에 따르면, 전자책 제공 방법은 적어도 하나의 프로세서에 의해 동작하는 착용형 디스플레이 장치가 증강현실 기반의 전자책을 제공하는 방법으로서, 상기 착용형 디스플레이 장치를 착용한 사용자의 시선을 추적하는 단계, 상기 사용자의 시선 방향에 위치한 실사 영상을 획득하는 단계, 상기 실사 영상의 3차원 좌표계 상에 전자책이 표시된 가상 영상을 증강하는 단계, 사용자의 손으로 책을 펼치는 제스처를 인식하는 단계, 그리고 제스처 인식에 따라 상기 전자책의 복수개의 북 페이지가 표시된 가상 영상을 상기 현실 세계 3차원 좌표계 상에 증강하는 단계를 포함한다.

[0012] 상기 출력하는 단계는, 상기 사용자의 시선 방향이 가리키는 현실 세계를 촬영하여 실제 현실 영상 데이터를 생성하는 단계, 상기 실제 현실 영상 데이터로부터 식별된 객체들 중에서 사용자 디바이스를 판별하는 단계, 그리고 상기 사용자 디바이스의 주위에 그리드 인터페이스를 출력하는 단계를 포함하고, 상기 그리드 인터페이스는, 상기 현실세계 3차원 좌표계 상에 오버레이되는 가상 공간을 복수개의 구간으로 분할한 홀로그램 영상이고, 상기 나열하는 단계는, 상기 복수개의 북 페이지를 상기 복수개의 구간에 페이지 순서대로 각각 표시할 수 있다.

[0013] 상기 그리드 인터페이스를 출력하는 단계 이후, 상기 그리드 인터페이스를 클릭하는 제스처를 인식하는 단계, 그리고 상기 제스처 인식에 따라 상기 그리드 인터페이스의 각도 및 크기를 조정하여 출력하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 나열하는 단계는, 상기 복수개의 북 페이지 각각에 태그를 표시하고, 상기 나열하는 단계 이후, 상기 태그를 접었다가 편 후 클릭하는 제스처를 인식하는 단계, 그리고 상기 태그와 해당 페이지를 매칭시켜 저장하는 단계를 더 포함하며, 상기 태그는, 페이지 그룹핑에 사용될 수 있다.

[0015] 상기 나열하는 단계 이후, 사용자 음성을 인식하는 단계, 그리고 음성 인식에 따른 북 데이터를 상기 그리드 인터페이스에 오버레이시켜 출력하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 착용형 디스플레이 장치는 영상을 촬영하는 영상 획득부, 사용자 눈의 움직임을 검출하는 시선 인터페이스, 사용자 손의 움직임이 나타내는 제스처를 인식하는 제스처 인터페이스, 현실 세계 3차원 좌표계 상에 전자책이 표시된 가상 영상을 증강하는 증강현실 화면 출력부, 증강현실 기반의 전자책을 제공하는 프로그램을 저장하는 저장부, 그리고 상기 프로그램을 실행하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 프로그램은, 상기 시선 인터페이스가 검출한 사용자의 시선 방향에 위치하고 상기 영상 획득부터 획득한 현실 세계 영상의 3차원 좌표계 상에 전자책이 표시된 가상 영상을 투사하고, 사용자의 손으로 책을 펼치는 제스처가 인식되면, 상기 제스처 인식에 따라 상기 전자책의 복수개의 북 페이지를 상기 현실세계 3차원 좌표계 상에 나열하는 명령어들(Instructions)을 포함한다.

[0017] 상기 프로그램은, 상기 카메라로부터 생성된 사용자의 시선 방향이 가리키는 실제 현실 영상 데이터로부터 사용자 디바이스를 식별하고, 상기 사용자 디바이스의 주위에 그리드 인터페이스를 투사하며, 상기 그리드 인터페이스의 복수개의 구간에 상기 복수개의 북 페이지를 페이지 순서대로 각각 표시하도록 상기 증강현실 화면 출력부를 제어하는 명령어들을 포함하고, 상기 그리드 인터페이스는, 현실세계 3차원 좌표계 상에 오버레이되는 가상 공간을 복수개의 구간으로 분할한 홀로그램 영상일 수 있다.

[0018] 상기 프로그램은, 상기 복수개의 북 페이지에 각각의 태그를 표시하고 상기 각각의 태그 중 한 태그를 접었다가 편 후 클릭하는 제스처를 인식하면, 제스처가 인식된 태그와 해당 페이지를 매칭시켜 저장하는 명령어들을 포함하고, 상기 저장부는, 제스처가 인식된 태그 별로 해당하는 적어도 하나의 페이지가 매칭된 그룹핑 정보를 저장할 수 있다.

[0019] 상기 착용형 디스플레이 장치는, 사용자 음성을 입력받는 마이크를 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 사용자 음성을 인식하여 명령어를 도출하고, 상기 명령어에 따른 북 데이터를 상기 그리드 인터페이스에 오버레이시켜

출력하도록 상기 증강현실 화면 출력부를 제어하는 명령어들을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 프로세서는, 상기 그리드 인터페이스를 클릭하는 제스처가 인식되면, 상기 그리드 인터페이스의 각도 및 크기를 조정하기 위한 사용자 인터페이스를 출력하고 상기 사용자 인터페이스를 통해 인식된 제스처에 따라 상기 그리드 인터페이스를 변경하는 명령어들을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 실시예에 따르면, 양손을 자유롭게 쓸 수 있는 상태에서 전자책을 읽을 수 있도록 하여 고도의 전문 지식이 요구되는 상황을 효율적으로 지원할 수 있다.

[0022] 또한, 사용자들은 여러 텍스트를 동시에 참조할 수 있고 터치 방식이 아닌 제스처 인식을 사용하여 사용자 입력을 판독하므로, 멀티태스킹에 효과적이며 일반적인 글 읽기뿐만 아니라 의료, 군사훈련, 제조 분야 등 특정한 작업을 하면서 원하는 글을 여럿 읽는 상황에서의 사용자 경험까지 증진할 수 있다.

[0023] 또한, 종래에 일반적인 독서시 반복적인 탭 전환에 대한 피로, 표시한 문단을 다시 불러오는 것에 대한 불편함, 저자 정보 및 서재 정보를 찾기 어려워 수기로 기록하는 등의 수작업을 수반했던 종래 문제를 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 증강현실 기반으로 전자책을 제공하는 예시도이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 착용형 디스플레이 장치의 하드웨어 구성을 나타낸 블록도이다.

도 3, 4, 5는 본 발명의 실시예에 따른 그리드 인터페이스의 예시도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 전자책 제공 방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0026] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0027] 본 명세서에서 단수로 기재된 표현은 "하나" 또는 "단일" 등의 명시적인 표현을 사용하지 않은 이상, 단수 또는 복수로 해석될 수 있다.

[0028] 본 명세서에서 사용자 인터랙션은 어떤 특정 결과를 유발하는 사용자 입력 동작을 지칭하는 용어로 정의한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 증강현실 기반으로 전자책을 제공하는 예시도이다.

[0030] 도 1을 참조하면, 사용자가 사용하는 디바이스(100)의 주위에 전자책이 표시된 그리드 인터페이스(200)가 증강된다. 사용자가 착용한 착용형 디스플레이 장치(300)는 사용자의 시선이 향하는 실제 영상을 획득하고, 실제 영상의 3차원 좌표계 상에 그리드 인터페이스(200)를 출력한다. 이는 사용자가 통합적인 독서를 하는 동안 글을 쓰거나 다른 자료도 함께 읽기 편리하도록 고안된 것이다.

[0031] 그리드 인터페이스(200)에는 안쪽부터 바깥쪽으로 순서대로 북 페이지가 배치된다. 사용자는 그리드 인터페이스(200)를 클릭하여 자신의 디바이스(100)에 맞게 그리드 인터페이스(200)의 각도와 크기를 조절할 수 있다.

[0032] 여기서, 착용형 디스플레이 장치(300)는 제스처 인식을 통해 전자책의 페이지 배치, 페이지 분류를 하거나 음성으로 전자책에 대한 정보를 획득할 수 있도록 한다. 착용형 디스플레이 장치(300)는 머리 부분에 장착해, 이용자의 눈 앞에 직접 영상을 제시할 수 있는 디스플레이 장치로서, 헤드 마운티드 디스플레이(Head??mounted display, HMD)라고 할 수도 있다. 이러한 착용형 디스플레이 장치의 구성에 대하여 도 2를 참고하여 설명한다.

[0033] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 착용형 디스플레이 장치의 하드웨어 구성을 나타낸 블록도이고, 도 3, 4, 5는 본 발명의 실시예에 따른 그리드 인터페이스의 예시도이다.

[0034] 도 2를 참조하면, 착용형 디스플레이 장치(300)는 AR(Augmented Reality) 화면 출력부(301), 영상 획득부(303), 스피커(305), 시선 인터페이스(307), 제스처 인터페이스(309), 음성 인터페이스(311), 통신 인터페이스(313), 저장부(315) 및 제어부(317)를 포함한다.

[0035] AR 화면 출력부(301)는 도 1에서도 설명한 바와 같이, 전자책이 표시된 그리드 인터페이스(도 1의 200)를 실사 영상에 증강한다. AR 화면 출력부(301)는 착용형 디스플레이 장치(300)의 디스플레이 구동 원리에 따라 다양한 실시예가 가능하다.

[0036] 한 실시예에 따르면, AR 화면 출력부(301)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여주는 홀로그래픽 원리를 사용하는 홀로그램 렌즈(Hologram lens)로 구성될 수 있다. 이때, AR 화면 출력부(301)는 현실세계 3차원 좌표계 상에 전자책이 표시된 홀로그램 영상을 투사한다.

[0037] 다른 실시예에 따르면, AR 화면 출력부(301)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시하는 광학 디스플레이 방식의 광 투사 시스템으로 구현될 수 있다. AR 화면 출력부(301)는 프로젝터의 빔이 프리즘 안의 판에 반사되어 사용자의 눈에 영상이 맺힌다. 이때, AR 화면 출력부(301)는 전자책 광 영상을 프로젝터를 통해 출력할 수 있다.

[0038] 그러나, 착용형 디스플레이 장치(300)는 다양한 제조사들에 의해 제조되며 그 종류 및 기술 원리가 다양하므로, 이러한 두가지 실시예를 비롯하여 특정 기술로 국한되는 것은 아니다.

[0039] 영상 획득부(303)는 적어도 하나의 실제 객체를 포함하는 현실 환경을 촬영하여 이로부터 현실 환경에 대한 영상, 즉, 실제 영상을 획득한다.

[0040] 한 실시예에 따르면, 영상 획득부(303)는 컬러(RGB), 스테레오(Stereo), 깊이(Depth) 또는 컬러와 깊이를 결합한(RGBD) 카메라일 수 있다. 영상 획득부(303)는 동영상 촬영이 가능한 비디오 카메라일 수 있다.

[0041] 또한, 영상 획득부(303)는 사용자 인터랙션에 기반이 되는 제스처 인식을 위해 사용자의 손 영상을 획득할 수 있다.

[0042] 스피커(305)는 제어부(317)의 동작에 따른 음성, 효과음 등을 출력한다.

[0043] 시선 인터페이스(307)는 사용자 눈의 움직임을 검출한다. 시선 인터페이스(307)는 사용자의 시선방향을 추적하는 시선 추적 센서일 수 있다.

[0044] 본 발명의 한 실시예에 따르면, 시선 인터페이스(307)는 광학 방식의 시선 추적 센서일 수 있다. 이 경우, 시선 인터페이스(307)는 육안으로 식별이 난해하며 인체에 무해한 광선(예컨대, 적외선)을 사용자에게 선택적으로 주사하고, 사용자로부터 반사되는 광선을 인식하여 사용자의 시선을 추적한다.

[0045] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 시선 인터페이스(307)는 화상 입력 방식의 시선 추적 센서일 수 있다. 이 경우, 시선 인터페이스(307)는 CCD(Charge Coupled Device) 소자를 포함하는 카메라를 통해 사용자에 대한 화상 데이터를 입력받고, 화상 데이터를 판독하여 사용자의 시선을 추적한다.

[0046] 그러나 전술한 사용자의 시선을 추적하는 방식이 상술된 방식으로 한정되는 것은 결코 아니며, 당업자에 따라 다양하게 변형하여 실시할 수 있으며, 본 발명은 상기 변형 가능한 모든 실시방법을 포함한다.

[0047] 제스처 인터페이스(309)는 사용자의 움직임을 감지한다. 한 실시예에 따르면, 제스처 인터페이스(309)는 적외선 센서 또는 초음파 센서 등을 포함할 수 있다. 예를들면, 제스처 인터페이스(309)는 다수의 적외선 점을 발산하는 적외선 광원(Infrared Ray Illuminator), 반사된 적외선을 인지하는 적외선 센서(Infrared Ray Sensor), 큰 시야각을 위한 보조 적외선 센서 등을 통해 제스처를 인식할 수 있다. 적외선 센서가 인지한 광량 정보를 통해 제스처를 검출할 수 있고, 제스처 별 광량 정보는 사전에 저장되어 있을 수 있으나, 이러한 내용으로 국한되는 것은 아니다. 또한, 적외선 센서 또는 초음파 센서를 이용한 제스처 인식 기술은 종래에 알려진 기술을 이용할 수 있으므로, 상세한 설명은 생략한다.

[0048] 다른 실시예에 따르면, 제스처 인터페이스(309)는 영상 획득부(303)로부터 입력되는 영상에서 손영역을 추출하고, 추출한 손영역에 대한 영상 인식을 통하여 제스처를 검출할 수 있다. 이러한 영상 인식 기반의 제스처 인식 기술은 종래에 알려진 다양한 기술을 이용할 수 있다.

[0049] 음성 인터페이스(311)는 외부로부터 음성을 입력받는 구성 및 외부 음성을 인식하는 구성을 포함한다. 음성을 입력받는 구성은 마이크로폰 어레이가 사용될 수 있다. 음성 인식 기술에 대해서는 이미 잘 알려져 있으므로 여기에서는 구체적인 설명을 생략한다.

[0050] 통신 인터페이스(313)는 유무선 통신망(미도시)을 통해 외부 서버(미도시)와 연결되어, 전자책 서비스와 관련한 데이터를 송수신한다. 예를들면, 전자책 정보가 외부 서버(미도시)에 저장되어 있고, 이를 수신할 수 있다. 또한, 사용자의 제스처 인식 결과, 시선 추적 결과 등을 외부 서버(미도시)에 전송하고, 처리 결과를 수신할 수 있다.

[0051] 여기서, 외부 서버(미도시)는 착용형 디스플레이 장치(300)의 요청에 따른 전자책 정보를 제공하는 기능을 수행할 수 있다. 예를들면, 외부 서버는 검색 엔진(미도시됨)을 포함하여 착용형 디스플레이 장치(300)의 요청에 대응되는 전자책 정보를 검색하고 그 검색 결과를 착용형 디스플레이 장치(300)의 사용자가 브라우징할 수 있도록 제공할 수 있다.

[0052] 저장부(315)는 비휘발성 메모리를 포함하며, 기능적으로 제어부(317)로 로딩될 프로그램 코드와 프로그램 코드가 사용하는 데이터 셋트를 저장 및 유지하는 저장매체 기능을 수행한다.

[0053] 저장부(315)는 증강현실 기반의 전자책을 제공하는 프로그램을 저장한다. 이러한 프로그램은 시선 추적 결과 및 제스처 인식 결과를 통해 사용자 인터랙션을 해석하고, 해석에 따른 전자책 정보를 증강현실로 구현하는 명령어들(Instructions)을 포함할 수 있다.

[0054] 제어부(317)는 각 구성 요소들을 제어하여, 본 발명에 따라 증강 현실 기반의 전자책 제공 방법을 수행하는 것으로, 이를 위한 하드웨어 프로세서 또는 이 하드웨어 프로세서에서 실행되는 소프트웨어 모듈이 될 수 있다.

[0055] 제어부(317)는 AR 화면 출력부(301), 영상 획득부(303), 스피커(305), 시선 인터페이스(307), 제스처 인터페이스(309), 음성 인터페이스(311), 통신 인터페이스(313) 및 저장부(315)와 연결되어, 이들 구성의 데이터 흐름을 제어한다.

[0056] 제어부(317)는 시선 인터페이스(307)를 통해 착용형 디스플레이 장치(300)를 착용한 사용자의 시선을 추적한다. 제어부(317)는 사용자의 시선 방향에 위치한 실사 영상을 영상 획득부(303)로부터 획득한다. 제어부(317)는 실사 영상의 3차원 좌표계 상에 전자책이 표시된 가상 영상을 증강한다. 이때, 제어부(317)는 전자책이 표시된 홀로그램 영상을 투사할 수 있다. 제어부(317)는 제스처 인터페이스(309)로부터 사용자의 손으로 책을 펼치는 제스처가 인식되면, 제스처 인식에 따라 전자책의 복수개의 북 페이지가 표시된 가상 영상을 현실 세계 3차원 좌표계 상에 증강하도록 AR 화면 출력부(301)를 제어한다.

[0057] 제어부(317)는 사용자의 시선 방향이 가리키는 실제 현실 영상 데이터로부터 사용자 디바이스(도 1의 100)를 식별하고, 사용자 디바이스(100)의 주위에 그리드 인터페이스(도 1의 200)를 출력할 수 있다.

[0058] 도 3, 4, 5를 참조하면, 그리드 인터페이스(200)는 실제 영상의 3차원 좌표계 상에 오버레이되는 가상 공간을 복수개의 구간으로 분할한 홀로그램 영상일 수 있다. 도 3을 참조하면, 그리드 인터페이스(200)는 실물 객체의 배경 또는 후면에 위치할 수 있다. 도 4를 참조하면, 그리드 인터페이스(200)는 실물 객체의 후면 및 좌우 측면에 위치할 수 있다.

[0059] 도 5를 참조하면, 그리드 인터페이스(200)는 다계층으로 구분될 수 있다. 즉,일정 개수의 구간으로 구분되는 제1 계층(201), 제2 계층(203), 제3 계층(205)으로 구분되고, 전자책 정보가 이러한 계층 별로 구분되어 표출될 수 있다.

[0060] 제어부(317)는 사용자의 손으로 책을 펼치는 제스처가 인식되면, 제스처 인식에 따라 전자책의 복수개의 북 페이지를 실제 영상의 3차원 좌표계 상에 나열한다. 이때, 제어부(317)는 그리드 인터페이스(200)를 구성하는 복수개의 구간에 복수개의 북 페이지를 페이지 순서대로 각각 표시할 수 있다.

[0061] 제어부(317)는 복수개의 북 페이지에 각각의 태그를 표시하고 각각의 태그 중 한 태그를 접었다가 편 후 클릭하는 제스처를 인식하면, 제스처가 인식된 태그와 해당 페이지를 매칭시켜 저장할 수 있다. 제어부(317)는 제스처가 인식된 태그 별로 해당하는 적어도 하나의 페이지가 매칭된 그룹핑 정보를 저장부(315)에 저장할 수 있다.

[0062] 제어부(317)는 음성 인터페이스(311)로부터 수신되는 사용자 음성의 인식 결과를 토대로 해당하는 북 데이터를 그리드 인터페이스(200)에 오버레이시켜 출력할 수 있다.

[0063] 제어부(317)는 그리드 인터페이스(200)를 클릭하는 제스처가 인식되면, 그리드 인터페이스(200)의 각도 및 크기를 조정하기 위한 사용자 인터페이스를 출력하고 사용자 인터페이스를 통해 인식된 제스처에 따라 그리드 인터페이스(200)를 변경할 수 있다.

[0064] 지금까지 설명한 구성을 토대로, 증강현실 기반의 전자책을 제공하는 일련의 과정에 대해 설명하면, 다음과 같

다.

[0065] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 전자책 제공 방법을 나타낸 순서도로서, 도 2의 구성과 연계하여 설명한다.

[0066] 도 6을 참조하면, 제어부(317)는 시선 인터페이스(307)를 통해 사용자 시선을 인식한다(S101). 제어부(317)는 영상 획득부(303)를 통해 사용자 시선이 가리키는 전면 영상을 촬영하여 객체를 인식한다(S103).

[0067] 제어부(317)는 인식(S103)한 객체를 기준으로 그리드 타입의 전자책 홀로그램 영상을 출력(S105)하도록 AR 화면 출력부(301)를 제어한다.

[0068] 제어부(317)는 제스처 인터페이스(309) 또는 음성 인터페이스(311)로부터 사용자 입력 신호를 수신(S107)하여, 입력된 사용자 입력 신호가 제스처 입력인지 또는 음성 입력인지를 판단한다(S109).

[0069] 사용자 입력 신호가 제스처 입력으로 판단되면, 제어부(317)는 제스처 인터페이스(309)로부터 입력되는 사용자 입력 신호로 제스처를 인식(S111)한다.

[0070] 제어부(317)는 인식(S111)한 제스처가 손가락으로 페이지를 펼치는 동작(Finger spread out)으로 판단(S113)되면, 손가락 방향으로 페이지를 이동하여 출력(S115)하도록 AR 화면 출력부(301)를 제어한다. 이 동작은 사용자가 자유롭게 손가락 제스처로 자신이 원하는 공간에 페이지를 배치할 수 있어 동시에 여러 책을 비교하기 수월하게 한다.

[0071] 제어부(317)는 인식(S111)한 제스처가 페이지 태그를 손가락으로 접었다 펴 클릭하는 동작(Finger Tag)으로 판단(S117)되면, 태그에 해당하는 페이지를 태그와 함께 저장한다(S119). 이 동작은 원하는 페이지의 태그 버튼을 손가락을 접었다 펴 클릭하면 태그 별로 페이지를 자동 분류해주고, 이는 주제와 관련된 페이지만을 따로 분류하여 저장하는 것을 도와줄 수 있다.

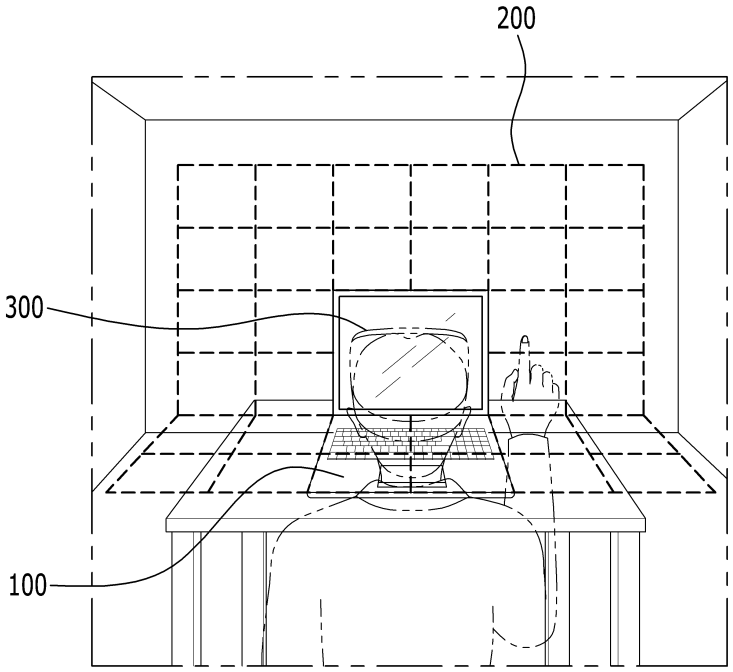
[0072] 제어부(317)는 음성 입력 동작(Voice Find out)으로 판단(S109)되면, 음성 인터페이스(311)로부터 인식(S121)된 음성 명령에 따른 정보를 전자책 홀로그램 영상에 오버레이시켜 출력한다(S123). 이 동작은 '연도'와 '작가'를 발화하면 각 책에 대한 연도와 작가 정보가 나타나 작업 과정에서 서재 정보를 얻기 위해 특별히 화면을 전환하지 않더라도 언제든지 서재 정보를 알아내기 용이하도록 한다.

[0073] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예는 장치 및 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있다.

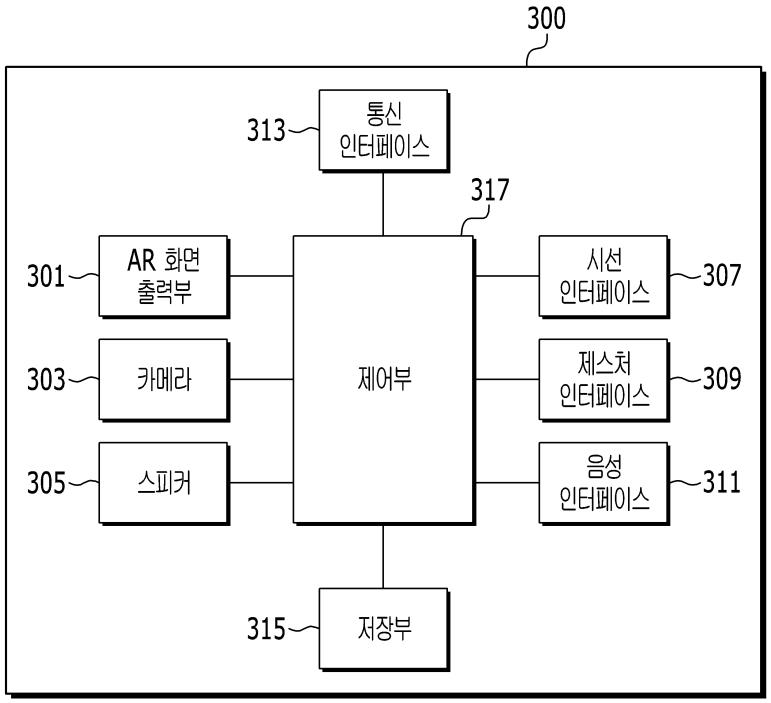
[0074] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

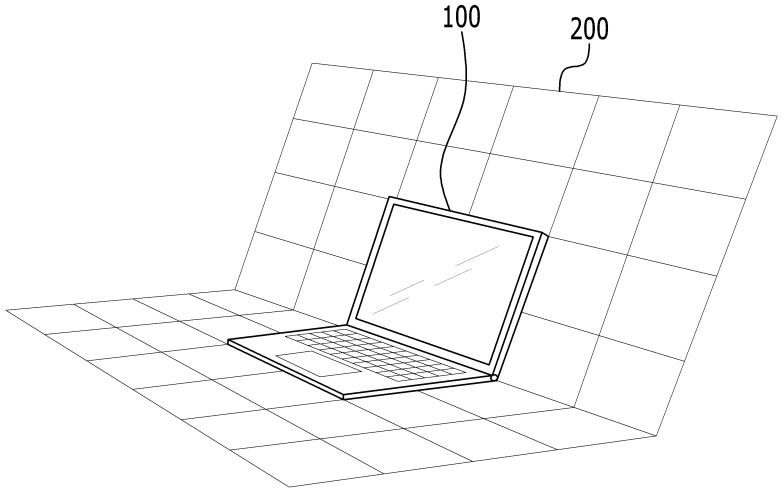
도면1


200
300
100

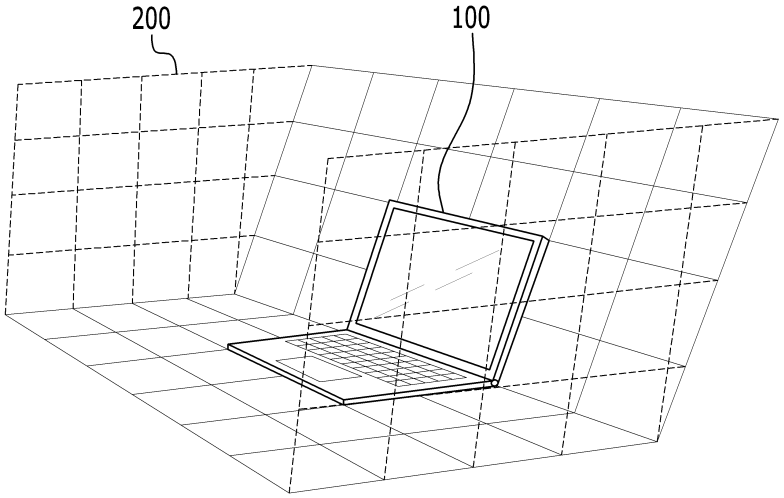
도면2


300
313
통신
인터페이스
317
301
AR 화면
출력부
303
카메라
305
스피커
제어부
시선
인터페이스
307
제스처
인터페이스
309
음성
인터페이스
311
315
저장부

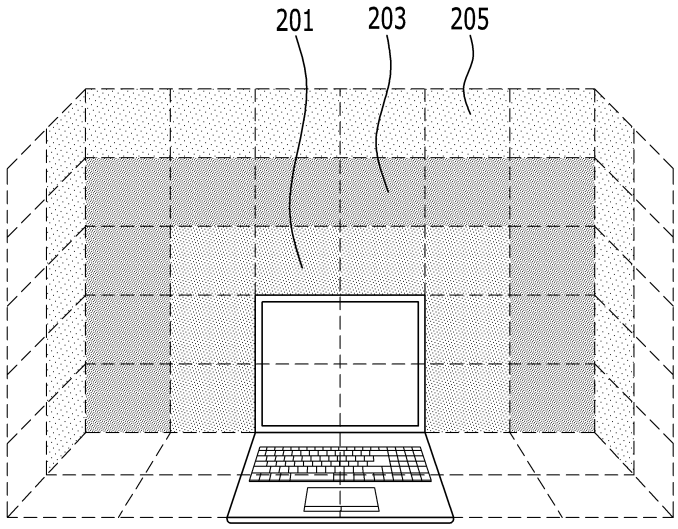
도면3



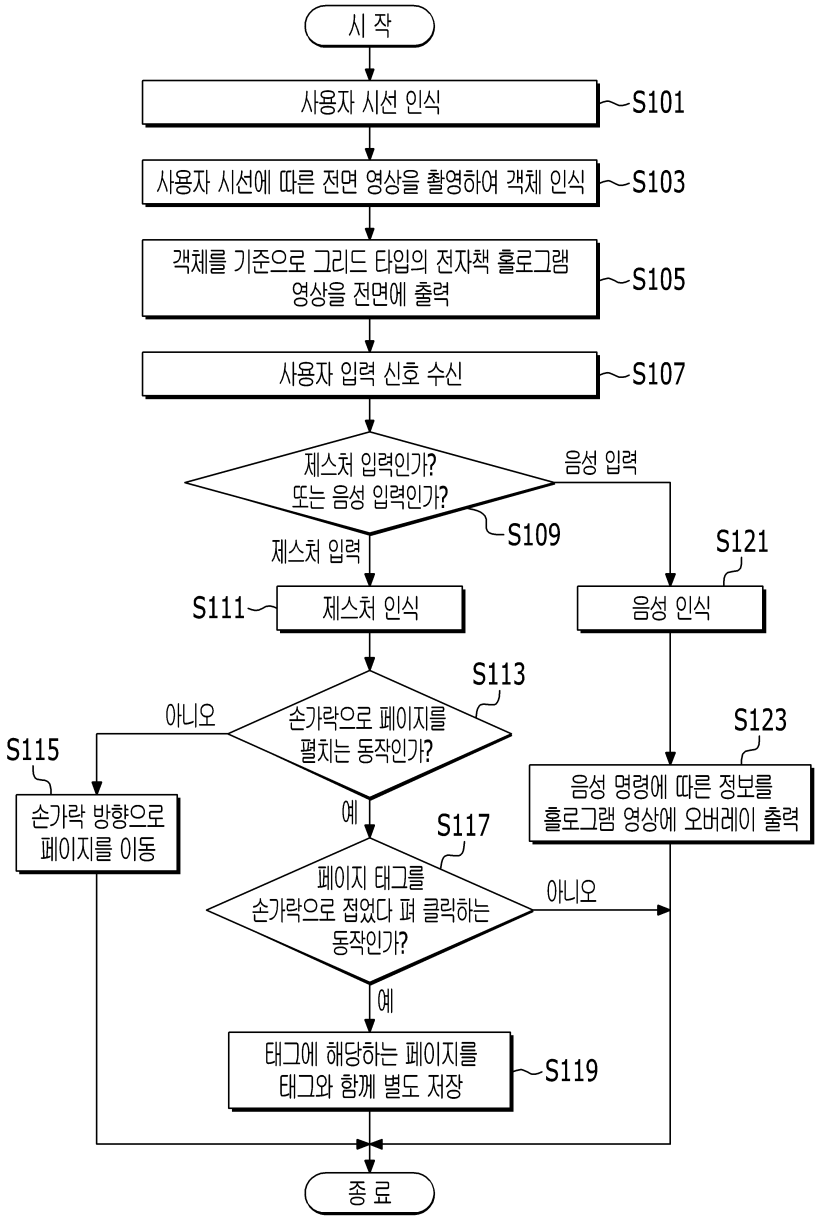
도면4



도면5



도면6


시 작
사용자 시선 인식
S101
사용자 시선에 따른 전면 영상을 촬영하여 객체 인식
S103
객체를 기준으로 그리드 타입의 전자책 홀로그램 영상을 전면에 출력
S105
사용자 입력 신호 수신
S107
제스처 입력인가? 또는 음성 입력인가?
S109
음성 입력
제스처 입력
S111
제스처 인식
S121
음성 인식
S113
손가락으로 페이지를 펼치는 동작인가?
아니오
예
S115
손가락 방향으로 페이지를 이동
S123
음성 명령에 따른 정보를 홀로그램 영상에 오버레이 출력
S117
페이지 태그를 손가락으로 접었다 펴 클릭하는 동작인가?
아니오
예
태그에 해당하는 페이지를 태그와 함께 별도 저장
S119
종 료