



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0131859  
 (43) 공개일자 2017년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G06Q 50/10 (2012.01) G06T 19/00 (2011.01)  
 G09B 5/06 (2006.01) H04N 21/20 (2011.01)

(71) 출원인  
**이종민**  
 서울특별시 영등포구 도신로 100 ,503동1101호  
 (신길동,신길우성아파트)

(52) CPC특허분류  
 G06Q 50/10 (2015.01)  
 G06T 19/006 (2013.01)

(72) 발명자  
**이종민**  
 서울특별시 영등포구 도신로 100 ,503동1101호  
 (신길동,신길우성아파트)

(21) 출원번호 10-2016-0062545

(22) 출원일자 2016년05월23일

심사청구일자 없음

(74) 대리인  
**남건필, 박종수, 차상윤**

전체 청구항 수 : 총 9 항

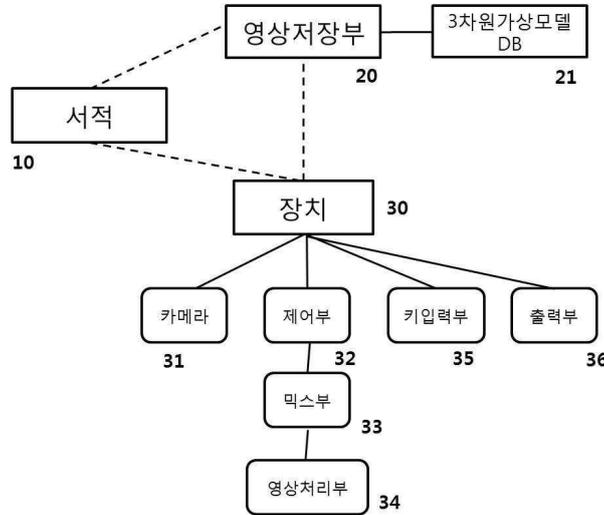
**(54) 발명의 명칭 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템 및 이러한 시스템을 이용한 증강 현실 영상 제공 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템에 관한 것이고, 또한 본 발명은 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템을 이용한 증강 현실 영상 제공 방법에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템은, 증강 현실 마커를 포함한 서적; 상기 서적에 포함된 증강 현실 마커에 해당하는 영상을 저장하는 영상 저장부; 상기 증강 현실 마커를 수집하기 위한 카메라를 포함하는 장치; 상기 카메라를 통해 수집된 증강 현실 마커와 매칭되는 상기 영상 저장부에 저장된 콘텐츠를 출력하도록 제어하는 제어부; 상기 제어부에서 수집한 데이터를 이용해 영상을 재생되도록 만드는 믹스부; 및 상기 믹스부에서 믹스된 증강 현실 영상을 재생하는 영상처리부를 포함한다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

*G09B 5/062* (2013.01)

*H04N 21/20* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

증강 현실 마커를 포함한 서적;

상기 서적에 포함된 증강 현실 마커에 해당하는 영상을 저장하는 영상 저장부;

상기 증강 현실 마커를 수집하기 위한 카메라를 포함하는 장치;

상기 카메라를 통해 수집된 증강 현실 마커와 매칭되는 상기 영상 저장부에 저장된 콘텐츠를 출력하도록 제어하는 제어부;

상기 제어부에서 수집한 데이터를 이용해 영상을 재생되도록 만드는 믹스부; 및

상기 믹스부에서 믹스된 증강 현실 영상을 재생하는 영상처리부를 포함하는,

증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 영상 저장부는 영상을 저장하고 있는 서버인,

증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 서적은 증강 현실을 구현하기 위한 마커를 표기하여 제작된 것인,

증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 영상은 상기 서적과 관련된 콘텐츠를 포함하는,

증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 콘텐츠는 애니메이션을 포함하는,

증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
상기 제어부는 증강 현실 구현을 제어하고,  
상기 증강 현실 영상이 재생되는 동안 사용자의 터치가 입력되면 특정 페이지로 이동되도록 제어하는,  
증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템.

#### 청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 따른 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템을 이용하기 위한 어플리케이션으로서,  
휴대용 단말기를 이용해 내려 받기 가능한, 어플리케이션.

#### 청구항 8

서적에 있는 마커를 인식하는 단계;  
상기 인식한 마커에 기초해 영상 저장부에 인식된 마커에 해당하는 영상이 있는지 확인하는 단계; 및  
확인된 영상이 존재하는 경우 해당 영상 정보를 이용해 3차원 가상 모델을 추출하여 증강 현실 영상을 재생하는 단계를 포함하는,  
증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템을 이용한 증강 현실 영상 제공 방법.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,  
상기 증강 현실 영상을 재생하는 단계는,  
카메라를 통해 수집된 증강 현실 마커와 매칭되는 상기 영상 저장부에 저장된 콘텐츠를 출력하도록 제어하는 단계;  
수집한 데이터를 이용해 영상을 재생되도록 만드는 단계; 및  
믹스부에서 믹스된 증강 현실 영상을 재생하는 단계를 포함하는,  
증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템을 이용한 증강 현실 영상 제공 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템에 관한 것이고, 또한 본 발명은 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템을 이용한 증강 현실 영상 제공 방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 증강현실(AR : Augmented Reality)이란 실 세계의 영상과 가상적인 그래픽 객체를 컴퓨터로 합성하여 사용자의 상호작용을 통해 실제와 비슷한 현실감을 제공할 수 있는 가상의 세계를 의미하며, 완전한 몰입환경을 구현한 가상현실 수준보다는 약한 단계의 가상환경이라 할 수 있다.

[0003] 증강현실을 구현하기 위해 카메라 또는 추적 대상체의 움직임을 정확하게 추정하는 것은 매우 중요하다. 종래

일반적인 증강현실의 구현방법은 크게 다음과 같다.

[0004] 첫째, 실세계에 존재하는 물체로부터 수집된 특징점들을 이용하여 증강현실을 구현한다. 이 방법은 매 프레임마다 영상을 전체 검색함으로써 특징점을 인식하고 이에 따라 추적 기능을 수행하게 된다. 따라서, 제공되는 이미지가 많거나 텍스처가 매우 복잡할 경우 인식 속도나 추적 속도가 급격히 저하되어 증강현실 구현에 많은 시간이 소요되는 문제점이 발생된다. 게다가, 수집된 특징점이 적거나 조명과 같은 환경 조건이 불안정한 경우에는 성능이 크게 떨어지는 문제점도 발생된다.

[0005] 둘째, AR 마커(AR marker)를 이용하여 증강현실을 구현한다. AR 마커는 추적 대상체의 위치와 방위를 정확하게 추정하기 위해 인위적으로 실세계에 삽입되는데, 종래의 이러한 AR 마커는 인식 및 추적이 가능하도록 임의로 지정된 고유 아이디(unique ID)를 필요로 하였다. 이에 따라 종래에는 영상을 전체 검색하여 고유 아이디를 추출하고 이를 해석해야만 마커의 위치를 찾아내고 증강시킴이 가능하였다

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 증강 현실을 이용한 콘텐츠의 제공을 이용해, 오프라인 서적을 볼 때 온라인 상의 증강현실 콘텐츠를 함께 제공받음으로써 서적에 대한 몰입감 및 이해도를 높이기 위한 발명 내용을 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템은, 증강 현실 마커를 포함한 서적; 상기 서적에 포함된 증강 현실 마커에 해당하는 영상을 저장하는 영상 저장부; 상기 증강 현실 마커를 수집하기 위한 카메라를 포함하는 장치; 상기 카메라를 통해 수집된 증강 현실 마커와 매칭되는 상기 영상 저장부에 저장된 콘텐츠를 출력하도록 제어하는 제어부; 상기 제어부에서 수집한 데이터를 이용해 영상을 재생되도록 만드는 믹스부; 및 상기 믹스부에서 믹스된 증강 현실 영상을 재생하는 영상처리부를 포함한다.

[0008] 상기 영상 저장부는 영상을 저장하고 있는 서버이다.

[0009] 상기 서적은 증강 현실을 구현하기 위한 마커를 표기하여 제작된 것이다.

[0010] 상기 영상은 상기 서적과 관련된 콘텐츠를 포함한다. 상기 콘텐츠는 애니메이션을 포함한다.

[0011] 상기 제어부는 증강 현실 구현을 제어하고, 상기 증강 현실 영상이 재생되는 동안 사용자의 터치가 입력되면 특정 페이지로 이동되도록 제어한다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템을 이용하기 위한 어플리케이션은 휴대용 단말기를 이용해 내려받기 가능한 것이다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템을 이용한 증강 현실 영상 제공 방법은, 서적에 있는 마커를 인식하는 단계; 상기 인식한 마커에 기초해 영상 저장부에 인식된 마커에 해당하는 영상이 있는지 확인하는 단계; 및 확인된 영상이 존재하는 경우 해당 영상 정보를 이용해 3차원 가상 모델을 추출하여 증강 현실 영상을 재생하는 단계를 포함한다.

[0014] 상기 증강 현실 영상을 재생하는 단계는, 카메라를 통해 수집된 증강 현실 마커와 매칭되는 상기 영상 저장부에 저장된 콘텐츠를 출력하도록 제어하는 단계; 수집한 데이터를 이용해 영상을 재생되도록 만드는 단계; 및 믹스부에서 믹스된 증강 현실 영상을 재생하는 단계를 포함한다.

#### 발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 증강 현실을 이용한 콘텐츠의 제공을 이용해 오프라인 서적을 볼 때 온라인 상의 증강현실 콘텐츠를 함께 제공받음으로써 서적에 대한 몰입감 및 이해도를 높아진다. 이러한 콘텐츠 제공 시스템을 아이들의 학습에 이용시 학습의 관심도와 몰입감, 자발적인 참여를 증가시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템의 구성도를 도시한다.
  - 도 2는 본 발명의 시스템을 이용해 증강 현실 영상을 재생하는 방법에 관한 순서도이다.
  - 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 영상을 재생하는 방법의 순서도를 도시한다.
  - 도 4는 본 발명의 애니메이션 콘텐츠에서 퀴즈를 제공하는 모습을 도시한다.
  - 도 5는 증강현실 기술을 이용한 애니메이션 콘텐츠의 제공의 실시예를 도시한다.
- 다양한 실시예들이 이제 도면을 참조하여 설명되며, 전체 도면에서 걸쳐 유사한 도면번호는 유사한 엘리먼트를 나타내기 위해서 사용된다. 설명을 위해 본 명세서에서, 다양한 설명들이 본 발명의 이해를 제공하기 위해서 제시된다. 그러나 이러한 실시예들은 이러한 특정 설명 없이도 실행될 수 있음이 명백하다. 다른 예들에서, 공지된 구조 및 장치들은 실시예들의 설명을 용이하게 하기 위해서 블록 다이어그램 형태로 제시된다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 하기 설명은 본 발명의 실시예에 대한 기본적인 이해를 제공하기 위해서 하나 이상의 실시예들의 간략화된 설명을 제공한다. 본 섹션은 모든 가능한 실시예들에 대한 포괄적인 개요는 아니며, 모든 엘리먼트들 중 핵심 엘리먼트를 식별하거나, 모든 실시예의 범위를 커버하고자 할 의도도 아니다. 그 유일한 목적은 후에 제시되는 상세한 설명에 대한 도입부로서 간략화된 형태로 하나 이상의 실시예들의 개념을 제공하기 위함이다.
- [0018] 증강현실을 구현하는 방법에는, 만화 콘텐츠의 페이지를 펼쳐 이를 카메라를 통해 촬영하고 촬영된 실시간 영상을 화면에 디스플레이함에 있어서, 페이지 내에 특정 마커(marker)가 기록되어 있음에 따라 촬영된 영상 내에서 특정 마커가 인지되면 해당 마커에 연결된 3차원 가상 모델을 실제 영상, 즉 페이지를 촬영한 영상 위에 그려주는 방법이 있다. 여기서의 마커란 실제로 2차원 평면 위에 존재하면서, 자신과 연결된 3차원 그래픽 모델이 그려질 크기, 방향 및 위치 정보를 제공하는 것을 말한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템의 구성도를 도시한다.
- [0020] 도 1을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 마커를 포함한 책을 이용한 콘텐츠 제공 시스템은, 증강 현실 마커를 포함한 서적(10); 서적에 포함된 증강 현실 마커에 해당하는 영상을 저장하는 영상 저장부(20); 증강 현실 마커를 수집하기 위한 카메라를 포함하는 장치(30)를 포함한다.
- [0021] 서적(10)은 증강 현실 마커를 포함하고 있다. 증강 현실을 구현하기 위한 기본적인 기술은, 레지스트레이션(registration), 트래킹(Tracking), 그리고 카메라 보정(Camera calibration)을 포함한다. 레지스트레이션이란 가상 환경에서 가상 객체를 증강시킬 위치와 증강될 가상 객체를 등록하는 과정을 말한다. 통상적으로는 레지스트레이션을 위하여 현실 환경에 가상 객체를 표상하는 마커(2차원적인 마커, 3차원 이미지, 또는 2차원 이미지를 사용할 수 있음)를 위치시킨 후 해당 마커를 식별하도록 한다. 증강 현실 기술에 대한 일반적인 기술에 대해서는 현재 알려진 기술을 모두 포함하며, 특별히 제한되는 내용은 없다.
- [0022] 영상 저장부(20)는 서적에 포함된 증강 현실 마커에 해당하는 영상을 저장하고 있다. 이러한 영상 저장부는 클라우드 서버와 같은 외부 서버이며, 이러한 서버에 미리 증강 현실 마커에 해당하는 영상을 저장하고 있다가, 마커의 인식에 따라 해당 영상을 불러내어 재생함으로써 증강 현실 영상을 재생하게 된다. 영상 저장부는 이러한 영상을 저장할 수 있는 장치면 무엇이든 가능하며, 외부에 존재할 수도 있고, 마커를 인식하기 위한 장치(30) 내부에 포함되어 설치될 수도 있다.
- [0023] 이러한 영상 저장부(20)는 3차원 가상 모델 데이터베이스(21)를 포함할 수 있고, 이러한 3차원 가상 모델 데이터베이스에는 콘텐츠 별로 3차원 가상 모델이 저장되어 있을 수 있다.
- [0024] 장치(30)는 증강 현실 마커를 수집하기 위한 카메라(31)를 포함하고 있다. 카메라(31)와 같은 영상 획득부는 실제 환경의 영상을 취득하는 기능을 수행한다. 여기서 실제 환경은 마커를 포함한 실제 만화책일 수 있다. 마커는 2차원 도안으로 표현된 2차원 마커, 2차원 이미지, 또는 3차원 이미지일 수 있다. 또한, 마커는 문자, 숫자,

기호, 그림 또는 이들의 조합을 이용하여 다양한 형태로 설정될 수 있다. 이러한, 마커는 다양한 방식으로 만화책 내에 포함될 수 있다.

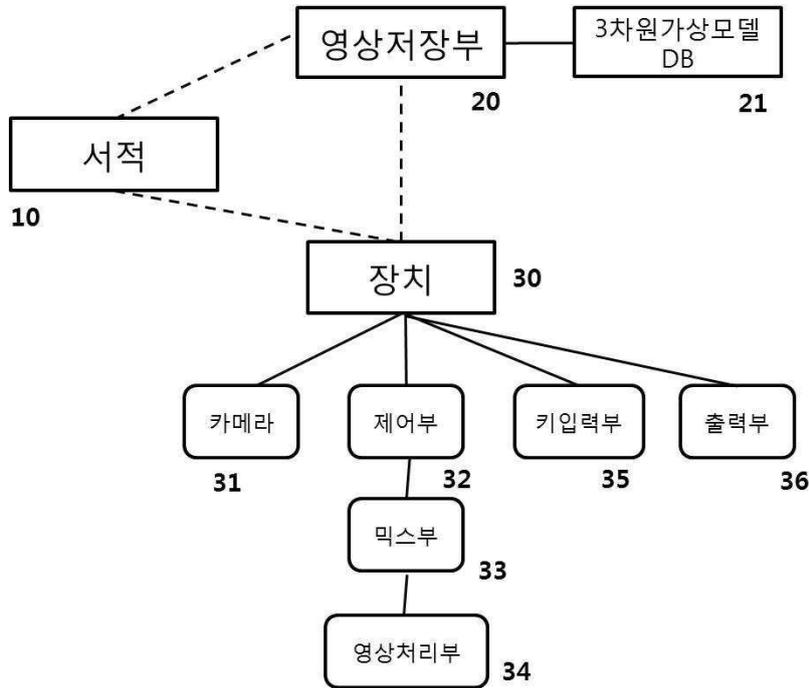
- [0025] 증강 현실을 구현하는 장치(30)는 위에서 설명한 카메라부(31) 이외에 제어부(32), 믹스부(33), 영상처리부(34) 및 키입력부(35) 등을 포함한다.
- [0026] 제어부(32)는 카메라를 통해 수집된 증강 현실 마커와 매칭되는 영상 저장부(20)에 저장된 콘텐츠를 출력하도록 제어는 부분이다.
- [0027] 제어부(32)는 영상 획득부(31)로부터 입력된 서적에서의 마커를 트래킹하여 증강될 3차원 가상 모델의 저작을 위한 기준 좌표계를 설정하고 수동 조작 장치로부터 입력된 신호를 바탕으로 증강될 가상 객체의 선택과 속성 변경 및 저작이 이루어지도록 하는 기능을 수행할 수 있다. 일 실시예에서, 제어부(32)는 영상 획득부(31)로부터 입력된 마커가 존재하면 해당 마커에 대응하여 기 설정된 증강현실구현기능(예를 들어, 3D의 그래픽 모델 렌더링)을 수행하여 3차원 가상 모델을 증상하여 출력하도록 한다.
- [0028] 제어부(32)는 사용자의 조작에 따른 3차원 가상 모델이 반응할 속성을 부여하여 3차원 가상 모델이 속성에 따라 반응하도록 제어할 수도 있다. 제어부(32)는 3차원 가상 모델이 반응하는 증강 현실용 애니메이션 콘텐츠의 내용에 따라 휴대 단말기에 진동을 발생시키도록 진동 발생부(미도시됨)를 제어할 수 있다.
- [0029] 제어부(32)는 3차원 가상 모델이 반응하는 증강 현실용 애니메이션 콘텐츠가 증강되는 동안에 사용자 조작에 상관없이 증강 현실용 애니메이션 콘텐츠가 디스플레이되도록 제어할 수 있다.
- [0030] 또한, 제어부(32)는 증강 현실 영상이 재생되는 동안 사용자의 터치가 입력되면 특정 페이지로 이동되도록 제어한다.
- [0031] 믹스부(33)는 제어부(32)에서 수집한 증강 현실 관련 데이터를 모두 믹스하여 실제 서적 위에서 영상이 재생되도록 만드는 부분이고, 영상처리부(34)는 믹스부에서 믹스된 증강현실 영상을 재생하는 부분이다.
- [0032] 장치(30)는 위에서 설명한 기능부 이외에 키입력부(35)를 통해 사용자로부터 입력 신호 등을 받을 수도 있고, 스피커(미도시) 등과 같은 기본적인 휴대 단말 장치의 기능부를 모두 포함할 수 있다.
- [0033] 이러한 장치(30)는 휴대폰과 같은 장치일 수 있으며, 이러한 휴대폰에는 본 발명에서 설명하는 증강 현실 시스템을 작동시키기 위한 어플리케이션을 포함하고 있으며, 이러한 어플리케이션은 내려받기 가능할 수 있다.
- [0034] 한편, 서적(10), 영상저장부(20) 및 장치(30)는 서로 유선 또는 무선으로 네트워크 연결될 수 있으며, 그 연결 방식에는 특별한 제한은 없다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 시스템을 이용해 증강 현실 영상을 재생하는 방법에 관한 순서도이다.
- [0036] 도 2를 참고하면, 본 발명의 시스템을 이용해 증강 현실 영상을 재생하는 방법은, 서적에 있는 마커를 인식하는 단계(S 210); 상기 인식한 마커에 기초해 영상 저장부에 인식된 마커에 해당하는 영상이 있는지 확인하는 단계(S 220); 및 확인된 영상이 존재하는 경우 해당 영상 정보를 이용해 3차원 가상 모델을 추출하여 증강 현실 영상을 재생하는 단계(S 230)를 포함한다.
- [0037] S 210 단계에서는 마커를 인식할 수 있는 영상 획득부(카메라부)를 포함한 장치를 이용해 서적에 포함되어 있는 마커를 인식하게 된다.
- [0038] S 220 단계에서는 인식된 마커에 기초에 미리 콘텐츠를 저장하고 있는 영상 저장부에 인식된 마커에 해당하는 영상 정보가 있는지 확인하게 된다.
- [0039] S 230 단계에서는 정보가 영상 저장부에 존재하는 경우 해당 영상 정보를 이용해 3차원 가상 모델을 추출하여 증강 현실 영상을 제공하게 된다.
- [0040] 한편, S 230 단계의 증강현실 영상 제공 단계는 도 3에서와 같이 도시된다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 영상을 재생하는 방법의 순서도를 도시한다.
- [0041] 도 3에서 도시된 것처럼, 증강 현실 영상을 재생하는 단계는, 카메라를 통해 수집된 증강 현실 마커와 매칭되는 상기 영상 저장부에 저장된 콘텐츠를 출력하도록 제어하는 단계(S 310); 수집한 데이터를 이용해 영상을 재생되도록 만드는 단계(S 320); 및 믹스부에서 믹스된 증강 현실 영상을 재생하는 단계(S 330)를 포함한다.
- [0042] S 310 단계에서는 장치의 카메라부를 통해 수집된 증강 현실 마커와 매칭되는 영상 저장부의 콘텐츠를 제어하도

록 제어부에 의해 제어되고, 이후 S 320 단계에서는 제어부에 의해 수집된 데이터를 이용해 믹스부에 의해 영상을 재생되도록 만들며 이 경우 3차원 가상모델의 추출도 이루어진다. 마지막으로 S 330 단계에서는 믹스부에서 믹스된 증강 현실 영상을 실제로 사용자에게 제공하는 단계를 수행하게 된다.

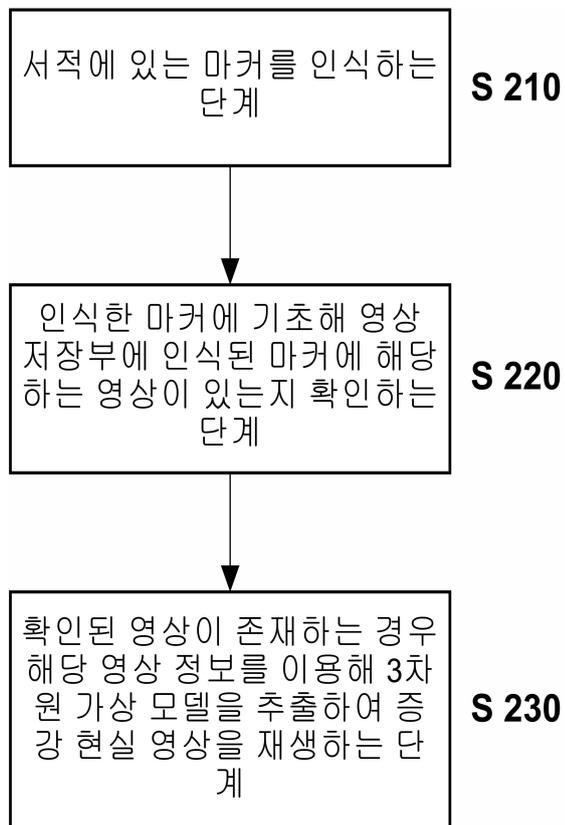
- [0043] 본 발명에서는 위와 같은 증강 현실 영상 제공 시스템 및 방법을 이용해 O2O 서적(online to offline book)을 제공함으로써, 아날로그인 서적과 디지털인 증강 현실의 조화를 통해 아이들의 학습에 이용시 학습의 관심도와 몰입감, 자발적인 참여를 증가시킬 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명에서는 증강현실 콘텐츠의 제공에 있어서 중간 중간에 퀴즈 풀이, 틀린 그림 찾기, 숨은그림 찾기 등을 삽입하고 이러한 내용에 대한 보상 제도도 제공함으로써 더욱 몰입감을 유발할 수 있다.
- [0045] 본 발명의 구체적인 실시예는 도 4 및 도 5를 통해 볼 수 있다.
- [0046] 도 4는 본 발명의 애니메이션 콘텐츠에서 퀴즈를 제공하는 모습을 도시한다. 서적을 읽으면서 애니메이션의 시청을 가능하게 하고, 이를 통해 애니메이션 시청 후 사용자(유아)는 간단한 퀴즈풀이, 틀린그림찾기, 숨은그림 찾기의 게임을 통해 아이টে를 획득할 수 있으며 이 아이টে는 애니메이션시청과 홈페이지를 통한 온라인 콘텐츠를 이용하는데 사용할 수 있다.
- [0047] 또한, 도 5는 증강현실 기술을 이용한 애니메이션 콘텐츠의 제공의 실시예로서, 도 5에서 보는 것처럼 콘텐츠의 몰입감을 줄 수 있는 증강 현실 영상 제공을 통해 사용자 참여와 더불어 인터랙티브한 콘텐츠 제공이 가능하게 된다.
- [0048] 본 발명의 실시예들은 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 로컬 데이터 파일, 로컬 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크와 같은 자기-광 매체, 및 롬, 램, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.
- [0049] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

도면

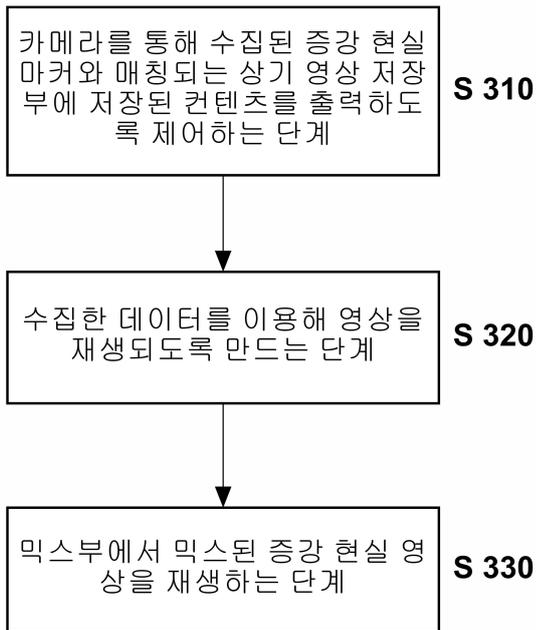
도면1



도면2



도면3



도면4



도면5

