



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년05월17일
(11) 등록번호 10-2533209
(24) 등록일자 2023년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 19/00 (2011.01) G06F 3/01 (2006.01)
G06Q 50/10 (2012.01) G06T 11/60 (2006.01)
G06T 19/20 (2011.01) G06T 5/50 (2006.01)
G06T 7/70 (2017.01) H04N 13/293 (2018.01)

(52) CPC특허분류
G06T 19/006 (2013.01)
G06F 3/01 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0124585

(22) 출원일자 2022년09월29일
심사청구일자 2022년09월29일

(56) 선행기술조사문헌
KR1020140108128 A*
KR1020220052077 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 리콘랩스
서울특별시 강남구 학동로53길 30(논현동)

(72) 발명자
윤경원
서울특별시 강남구 삼성로95길 24, 4층
반성훈
서울특별시 강남구 삼성로95길 24, 4층

(74) 대리인
안제성, 김한솔, 김준식, 김세환

전체 청구항 수 : 총 10 항

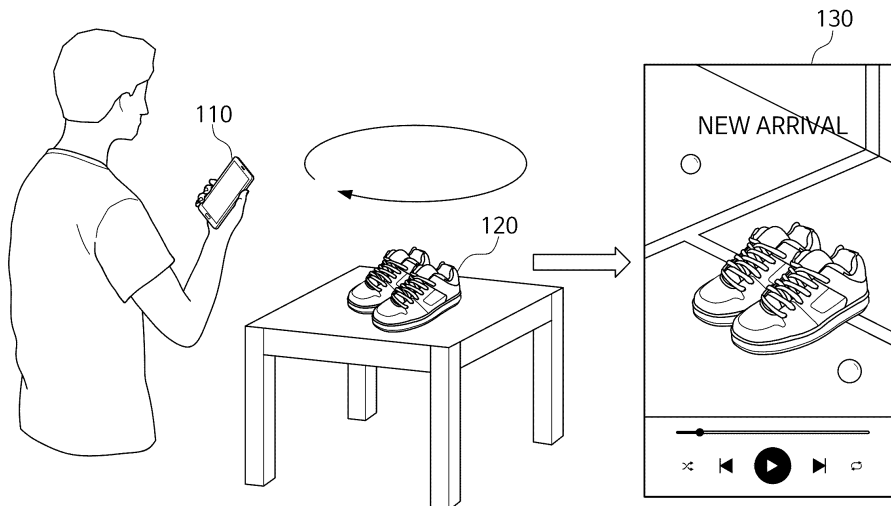
심사관 : 옥윤철

(54) 발명의 명칭 **다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법 및 시스템**

(57) 요약

본 개시는 사용자 단말의 적어도 하나의 프로세서에 의해 수행되는, 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법을 제공한다. 이 방법은, 특정 공간 상에 위치한 대상 물체를 서로 다른 방향에서 촬영한 복수의 이미지를 수신하는 단계, 사용자로부터 XR 콘텐츠와 연관된 사용자 입력을 수신하는 단계 및 복수의 이미지 및 사용자 입력과 연관된 정보에 기초하여 생성된 XR 콘텐츠를 디스플레이 상에 재생하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 50/10 (2015.01)

G06T 11/60 (2013.01)

G06T 19/20 (2013.01)

G06T 5/50 (2023.01)

G06T 7/70 (2017.01)

H04N 13/293 (2018.05)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 단말의 적어도 하나의 프로세서에 의해 수행되는, 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법에 있어서, 특정 공간 상에 위치한 대상 물체를 서로 다른 방향에서 촬영한 복수의 이미지를 수신하는 단계;

사용자로부터 XR 콘텐츠와 연관된 사용자 입력을 수신하는 단계; 및

상기 복수의 이미지 및 상기 사용자 입력과 연관된 정보에 기초하여 생성된 XR 콘텐츠를 디스플레이 상에 재생하는 단계

를 포함하고,

상기 XR 콘텐츠는 상기 대상 물체에 대한 신경 방사 필드(neural radiance field)를 이용하여 생성된 상기 대상 물체를 다양한 위치에서 바라본 복수의 시점 합성(view synthesis) 이미지를 포함하고,

상기 대상 물체에 대한 신경 방사 필드는 상기 복수의 이미지에 기초하여 생성된, 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 대상 물체에 대한 신경 방사 필드는 상기 복수의 이미지 및 각 이미지가 촬영된 위치 및 포즈에 기초하여 학습된, 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 단계는,

카메라 경로(path)와 연관된 제1 사용자 입력을 수신하는 단계

를 포함하고,

상기 XR 콘텐츠는 상기 특정 공간과 다른 공간 상에서 상기 대상 물체를 상기 카메라 경로를 따라 바라본 복수의 시점 합성 이미지를 포함하는, 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 사용자 입력은 복수의 사전 정의된 카메라 경로 중 하나를 선택하는 사용자 입력인, 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1 사용자 입력은 사용자가 상기 사용자 단말을 움직여서 생성하는 사용자 입력인, 다이내믹 XR 콘텐츠 생성 방법.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 단계는,

배경 공간과 연관된 제2 사용자 입력을 수신하는 단계

를 더 포함하고,

상기 XR 콘텐츠는 상기 배경 공간 내에 위치한 상기 대상 물체를 상기 카메라 경로를 따라 바라본 복수의 시점 합성 이미지를 포함하는, 다이내믹 XR 콘텐츠 생성 방법.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 단계는,

텍스트와 연관된 제3 사용자 입력을 수신하는 단계

를 더 포함하고,

상기 복수의 시점 합성 이미지에 상기 텍스트가 오버레이 되어 표시되는, 다이내믹 XR 콘텐츠 생성 방법.

청구항 9

제1항, 3항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 방법을 컴퓨터에서 실행하기 위해 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

청구항 10

사용자 단말로서,

통신 모듈;

메모리;

디스플레이; 및

상기 메모리와 연결되고, 상기 메모리에 포함된 컴퓨터 판독 가능한 적어도 하나의 프로그램을 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서

를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로그램은,

특정 공간 상에 위치한 대상 물체를 서로 다른 방향에서 촬영한 복수의 이미지를 수신하고,

사용자로부터 XR 콘텐츠와 연관된 사용자 입력을 수신하고,

상기 복수의 이미지 및 상기 사용자 입력과 연관된 정보에 기초하여 생성된 XR 콘텐츠를 디스플레이 상에 재생하기 위한 명령어들을 포함하고,

상기 XR 콘텐츠는 상기 대상 물체에 대한 신경 방사 필드(neural radiance field)를 이용하여 생성된 상기 대상 물체를 다양한 위치에서 바라본 복수의 시점 합성(view synthesis) 이미지를 포함하고,

상기 대상 물체에 대한 신경 방사 필드는 상기 복수의 이미지에 기초하여 생성된, 사용자 단말.

청구항 11

적어도 하나의 프로세서에 의해 수행되는, 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법에 있어서,

사용자 단말로부터 특정 공간 상에 위치한 대상 물체를 서로 다른 방향에서 촬영한 복수의 이미지를 수신하는 단계;

상기 사용자 단말로부터 XR 콘텐츠와 연관된 정보를 수신하는 단계; 및

상기 복수의 이미지 및 상기 정보에 기초하여 XR 콘텐츠를 생성하는 단계

를 포함하고,

상기 XR 콘텐츠는 상기 대상 물체에 대한 신경 방사 필드(neural radiance field)를 이용하여 생성된 상기 대상 물체를 다양한 위치에서 바라본 복수의 시점 합성(view synthesis) 이미지를 포함하고,

상기 대상 물체에 대한 신경 방사 필드는 상기 복수의 이미지에 기초하여 생성된, 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법 및 시스템에 관한 것으로, 구체적으로, 대상 물체에 대한 신경 방사 필드(neural radiance field)를 이용하여 생성된 XR 콘텐츠를 생성하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 확장현실(XR)은 가상융합기술을 의미하며, AR(증강현실), VR(가상현실), MR(혼합현실) 등의 다양한 기술로 현실과 비슷한 가상공간에서 사용자의 경험을 몰입적으로 확장시켜주는 기술을 지칭할 수 있다. 확장현실 콘텐츠는 HMD(Head Mounted Display), 스마트폰 및 경량화 증강 현실 글래스의 다양한 기기를 통해 제공될 수 있다. 또한, 확장현실 콘텐츠는 확장현실 내 가상의 환경에서 마치 현실과 같이 사용자간 상호 작용하게 할 수 있는 인터페이스를 총칭할 수 있다.

[0003] 한편, 제품 홍보 영상을 제작하기 위해서는 많은 비용과 노력이 소모된다. 예를 들어, 제품 홍보 영상을 제작하는 스튜디오에서 홍보할 제품 및 배경 화면이 재생되는 스크린이 준비되어야 한다. 또한, 제품을 촬영하는 카메라가 카메라 경로(path)를 따라 이동하기 위해 카메라 레일 등의 기구 장치도 사전에 준비되어야 한다. 그 후, 촬영된 영상을 편집하고, 홍보 문구 및 영상 효과를 삽입하는 과정이 필요하다. 이 과정에서, 배경 화면이나 촬영 경로 및 각도를 수정해야 하는 경우, 다시 스튜디오에서 제품을 촬영해야 하는 번거로움이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 개시는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법 및 장치(시스템)를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 개시는 방법, 장치(시스템) 또는 판독 가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램을 포함한 다양한 방식으로 구현될 수 있다.

[0006] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법은, 특정 공간 상에 위치한 대상 물체

를 서로 다른 방향에서 촬영한 복수의 이미지를 수신하는 단계, 사용자로부터 XR 콘텐츠와 연관된 사용자 입력을 수신하는 단계 및 복수의 이미지 및 사용자 입력과 연관된 정보에 기초하여 생성된 XR 콘텐츠를 디스플레이 상에 재생하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0007] 본 개시의 일 실시예에 따르면, XR 콘텐츠는 대상 물체에 대한 신경 방사 필드(neural radiance field)를 이용하여 생성된 대상 물체를 다양한 위치에서 바라본 복수의 시점 합성(view synthesis) 이미지를 포함할 수 있다. 여기서, 대상 물체에 대한 신경 방사 필드는 복수의 이미지에 기초하여 생성될 수 있다.
- [0008] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 대상 물체에 대한 신경 방사 필드는 복수의 이미지 및 각 이미지가 촬영된 위치 및 포즈에 기초하여 학습될 수 있다.
- [0009] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 사용자 입력을 수신하는 단계는, 카메라 경로(path)와 연관된 제1 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하고, XR 콘텐츠는 특정 공간과 다른 공간 상에서 대상 물체를 카메라 경로를 따라 바라본 복수의 시점 합성 이미지를 포함할 수 있다.
- [0010] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 제1 사용자 입력은 복수의 사전 정의된 카메라 경로 중 하나를 선택하는 사용자 입력일 수 있다.
- [0011] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 제1 사용자 입력은 사용자가 사용자 단말을 움직여서 생성하는 사용자 입력일 수 있다.
- [0012] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 사용자 입력을 수신하는 단계는, 배경 공간과 연관된 제2 사용자 입력을 수신하는 단계를 더 포함하고, XR 콘텐츠는 배경 공간 내에 위치한 대상 물체를 카메라 경로를 따라 바라본 복수의 시점 합성 이미지를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 사용자 입력을 수신하는 단계는, 텍스트와 연관된 제3 사용자 입력을 수신하는 단계를 더 포함하고, 복수의 시점 합성 이미지에 텍스트가 오버레이 되어 표시될 수 있다.
- [0014] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법을 컴퓨터에서 실행하기 위해 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램이 제공될 수 있다.
- [0015] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 인스턴트 메시징 서비스에서 대화방 배경 화면을 제공하는 장치가 제공된다. 인스턴트 메시징 서비스에서 대화방 배경 화면을 제공하는 장치는 통신 모듈, 메모리, 디스플레이 및 메모리와 연결되고, 메모리에 포함된 컴퓨터 판독 가능한 적어도 하나의 프로그램을 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로그램은, 특정 공간 상에 위치한 대상 물체를 서로 다른 방향에서 촬영한 복수의 이미지를 수신하고, 사용자로부터 XR 콘텐츠와 연관된 사용자 입력을 수신하고, 복수의 이미지 및 사용자 입력과 연관된 정보에 기초하여 생성된 XR 콘텐츠를 디스플레이 상에 재생하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.
- [0016] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법은, 사용자 단말로부터 특정 공간 상에 위치한 대상 물체를 서로 다른 방향에서 촬영한 복수의 이미지를 수신하는 단계, 사용자 단말로부터 XR 콘텐츠와 연관된 정보를 수신하는 단계 및 복수의 이미지 및 정보에 기초하여 XR 콘텐츠를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 개시의 다양한 실시예에 따르면, 사용자는 대상 물체의 고품질 다이나믹 XR 콘텐츠를 전문 장비 없이 일반적인 사용자 단말(예를 들어, 스마트폰)을 이용하여 손쉽게 제작할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 대상 물체의 홍보 영상 등과 같은 다이나믹 XR 콘텐츠를 공간과 시간의 제약없이 효율적으로 제작할 수 있다.
- [0018] 본 개시의 다양한 실시예에 따르면, 사용자는 대상 물체를 촬영한 복수의 이미지 및 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서의 몇 가지 설정만으로도 다이나믹 XR 콘텐츠를 용이하게 제작할 수 있다. 또한, 사용자는 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서의 설정(예를 들어, 다양한 카메라 경로, 다양한 배경 공간)을 변경하여 다양한 다이나믹 XR 콘텐츠를 제작하고 확인할 수 있다. 이에 따라, 제품 홍보 영상과 같은 다이나믹 XR 콘텐츠 제작 및 편집에 드는 비용 및 시간을 효과적으로 절감할 수 있다.
- [0019] 본 개시의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자("통상의 기술자"라 함)에게 명확하게 이해될 수 있을

것이다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 본 개시의 실시예들은, 이하 설명하는 첨부 도면들을 참조하여 설명될 것이며, 여기서 유사한 참조 번호는 유사한 요소들을 나타내지만, 이에 한정되지는 않는다.
 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠가 생성되는 예시를 나타낸다.
 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠를 생성하기 위해, 정보 처리 시스템이 복수의 사용자 단말과 통신 가능하도록 연결된 구성을 나타내는 개요도이다.
 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 사용자 단말 및 정보 처리 시스템의 내부 구성을 나타내는 블록도이다.
 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 XR 콘텐츠 생성을 위해 대상 물체를 촬영하는 예시를 나타내는 도면이다.
 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 XR 콘텐츠 생성을 위해 카메라 경로(path)를 설정하는 예시를 나타내는 도면이다.
 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 XR 콘텐츠 생성을 위해 배경 공간을 설정하는 예시를 나타내는 도면이다.
 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 XR 콘텐츠 생성을 위해 텍스트를 설정하는 예시를 나타내는 도면이다.
 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따라 생성된 다이나믹 XR 콘텐츠가 디스플레이 상에 출력되는 예시를 나타내는 도면이다.
 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따라 대상 물체에 대한 신경 방사 필드를 생성하는 방법의 예시를 나타내는 도면이다.
 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 방법의 예시를 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 개시의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 다만, 이하의 설명에서는 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 우려가 있는 경우, 널리 알려진 기능이나 구성에 관한 구체적 설명은 생략하기로 한다.
- [0022] 첨부된 도면에서, 동일하거나 대응하는 구성요소에는 동일한 참조부호가 부여되어 있다. 또한, 이하의 실시예들의 설명에 있어서, 동일하거나 대응되는 구성요소를 중복하여 기술하는 것이 생략될 수 있다. 그러나, 구성요소에 관한 기술이 생략되어도, 그러한 구성요소가 어떤 실시예에 포함되지 않는 것으로 의도되지는 않는다.
- [0023] 개시된 실시예의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 개시는 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 개시가 완전하도록 하고, 본 개시가 통상의 기술자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것일 뿐이다.
- [0024] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 개시된 실시예에 대해 구체적으로 설명하기로 한다. 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 개시에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 관련 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서, 본 개시에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 개시의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0025] 본 명세서에서의 단수의 표현은 문맥상 명백하게 단수인 것으로 특정하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 복수의 표현은 문맥상 명백하게 복수인 것으로 특정하지 않는 한, 단수의 표현을 포함한다. 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 포함한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다.

- [0026] 또한, 명세서에서 사용되는 '모듈' 또는 '부'라는 용어는 소프트웨어 또는 하드웨어 구성요소를 의미하며, '모듈' 또는 '부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만, '모듈' 또는 '부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '모듈' 또는 '부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서, '모듈' 또는 '부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 또는 변수들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 구성요소들과 '모듈' 또는 '부'들은 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '모듈' 또는 '부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '모듈' 또는 '부'들로 더 분리될 수 있다.
- [0027] 본 개시의 일 실시예에 따르면, '모듈' 또는 '부'는 프로세서 및 메모리로 구현될 수 있다. '프로세서'는 범용 프로세서, 중앙 처리 장치(CPU), 마이크로프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 제어기, 마이크로제어기, 상태 머신 등을 포함하도록 넓게 해석되어야 한다. 몇몇 환경에서, '프로세서'는 주문형 반도체(ASIC), 프로그램가능 로직 디바이스(PLD), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 등을 지칭할 수도 있다. '프로세서'는, 예를 들어, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들의 조합, DSP 코어와 결합한 하나 이상의 마이크로프로세서들의 조합, 또는 임의의 다른 그러한 구성들의 조합과 같은 처리 디바이스들의 조합을 지칭할 수도 있다. 또한, '메모리'는 전자 정보를 저장 가능한 임의의 전자 컴포넌트를 포함하도록 넓게 해석되어야 한다. '메모리'는 임의 액세스 메모리(RAM), 판독-전용 메모리(ROM), 비-휘발성 임의 액세스 메모리(NVRAM), 프로그램가능 판독-전용 메모리(PROM), 소거-프로그램가능 판독 전용 메모리(EPROM), 전기적으로 소거가능 PROM(EEPROM), 플래쉬 메모리, 자기 또는 광학 데이터 저장장치, 레지스터들 등과 같은 프로세서-판독가능 매체의 다양한 유형들을 지칭할 수도 있다. 프로세서가 메모리로부터 정보를 판독하고/하거나 메모리에 정보를 기록할 수 있다면 메모리는 프로세서와 전자 통신 상태에 있다고 불린다. 프로세서에 집적된 메모리는 프로세서와 전자 통신 상태에 있다.
- [0028] 본 개시에서, '시스템'은 서버 장치와 클라우드 장치 중 적어도 하나의 장치를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 시스템은 하나 이상의 서버 장치로 구성될 수 있다. 다른 예로서, 시스템은 하나 이상의 클라우드 장치로 구성될 수 있다. 또 다른 예로서, 시스템은 서버 장치와 클라우드 장치가 함께 구성되어 동작될 수 있다.
- [0029] 본 개시에서, '디스플레이'는 컴퓨팅 장치와 연관된 임의의 디스플레이 장치를 지칭할 수 있는데, 예를 들어, 컴퓨팅 장치에 의해 제어되거나 컴퓨팅 장치로부터 제공된 임의의 정보/데이터를 표시할 수 있는 임의의 디스플레이 장치를 지칭할 수 있다.
- [0030] 본 개시에서, '복수의 A의 각각' 또는 '복수의 A 각각'은 복수의 A에 포함된 모든 구성 요소의 각각을 지칭하거나, 복수의 A에 포함된 일부 구성 요소의 각각을 지칭할 수 있다.
- [0031] 본 개시의 일부 실시예에서, '복수의 이미지'는 복수의 이미지를 포함하는 영상을 지칭할 수 있으며, '영상'은 영상에 포함된 복수의 이미지를 지칭할 수 있다.
- [0032] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠가 생성되는 예시를 나타낸다. 도시된 것과 같이, 사용자는 사용자 단말(110)을 통해 대상 물체(120)를 다양한 각도에서 촬영할 수 있다. 이 경우, 촬영된 대상 물체(120)의 복수의 이미지에 기초하여 다이나믹 XR 콘텐츠(130)가 생성될 수 있다.
- [0033] 일 실시예에서, 사용자는 사용자 단말(110)을 통해 특정 공간(예를 들어, 테이블 위) 상에 위치한 대상 물체(120)를 서로 다른 방향에서 촬영할 수 있다. 또한, 사용자는 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서 다이나믹 XR 콘텐츠와 연관된 다양한 설정 값을 입력할 수 있다. 여기서, 다이나믹 XR 콘텐츠와 연관된 설정은 카메라 경로(path), 배경 공간, 텍스트 설정 등을 포함할 수 있다.
- [0034] 일 실시예에서, 다이나믹 XR 콘텐츠(130) 내의 대상 물체 이미지들은 촬영된 대상 물체(120)의 복수의 이미지에 기초하여 생성될 수 있다. 구체적으로, 촬영된 대상 물체(120)의 복수의 이미지에 기초하여 대상 물체(120)에 대한 신경 방사 필드가 생성될 수 있다. 그 후, 생성된 신경 방사 필드를 이용하여 대상 물체(120)를 다양한 위치에서 바라본 복수의 시점 합성(view synthesis) 이미지를 생성할 수 있다. 다이나믹 XR 콘텐츠(130)는 이러한 복수의 시점 합성(view synthesis) 이미지를 포함할 수 있다.
- [0035] 일 실시예에서, 다이나믹 XR 콘텐츠(130)는 촬영된 대상 물체(120)의 복수의 이미지 및 다이나믹 XR 콘텐츠의 설정과 연관된 정보에 기초하여 생성될 수 있다. 예를 들어, 다이나믹 XR 콘텐츠(130)는 사용자가 설정한 카메라

라 경로에 대응하는 위치 및 포즈에 따라 생성된 대상 물체(120)의 이미지 및 사용자가 설정한 배경공간의 이미지가 병합된 동영상일 수 있다. 추가적으로, 다이나믹 XR 콘텐츠(130)에 사용자가 입력한 텍스트가 오버레이되어 표시될 수 있다. 사용자는 생성된 다이나믹 XR 콘텐츠(130)를 사용자 단말(110)의 디스플레이 상에서 확인할 수 있다.

- [0036] 이와 같은 구성을 통해, 사용자는 대상 물체의 고품질 다이나믹 XR 콘텐츠를 전문 장비 없이 일반적인 사용자 단말(예를 들어, 스마트폰)을 이용하여 손쉽게 제작할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 대상 물체의 홍보 영상 등과 같은 다이나믹 XR 콘텐츠를 공간과 시간의 제약없이 효율적으로 제작할 수 있다.
- [0037] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠를 생성하기 위해, 정보 처리 시스템(230)이 복수의 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3)과 통신 가능하도록 연결된 구성을 나타내는 개요도이다. 도시된 바와 같이, 복수의 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3)은 네트워크(220)를 통해 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 서비스를 제공할 수 있는 정보 처리 시스템(230)과 연결될 수 있다. 여기서, 복수의 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3)은 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 서비스를 제공받는 사용자의 단말을 포함할 수 있다.
- [0038] 일 실시예에서, 정보 처리 시스템(230)은 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 서비스 제공 등과 연관된 컴퓨터 실행 가능한 프로그램(예를 들어, 다운로드 가능한 애플리케이션) 및 데이터를 저장, 제공 및 실행할 수 있는 하나 이상의 서버 장치 및/또는 데이터베이스, 또는 클라우드 컴퓨팅 서비스 기반의 하나 이상의 분산 컴퓨팅 장치 및/또는 분산 데이터베이스를 포함할 수 있다.
- [0039] 정보 처리 시스템(230)에 의해 제공되는 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 서비스는, 복수의 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3)의 각각에 설치된 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 서비스 애플리케이션 웹 브라우저 또는 웹 브라우저 확장 프로그램 등을 통해 사용자에게 제공될 수 있다. 예를 들어, 정보 처리 시스템(230)은 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 서비스 애플리케이션 등을 통해 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3)로부터 수신되는 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 요청에 대응하는 정보를 제공하거나 대응하는 처리를 수행할 수 있다.
- [0040] 복수의 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3)은 네트워크(220)를 통해 정보 처리 시스템(230)과 통신할 수 있다. 네트워크(220)는 복수의 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3)과 정보 처리 시스템(230) 사이의 통신이 가능하도록 구성될 수 있다. 네트워크(220)는 설치 환경에 따라, 예를 들어, 이더넷(Ethernet), 유선 홈 네트워크(Power Line Communication), 전화선 통신 장치 및 RS-serial 통신 등의 유선 네트워크, 이동통신망, WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi, Bluetooth 및 ZigBee 등과 같은 무선 네트워크 또는 그 조합으로 구성될 수 있다. 통신 방식은 제한되지 않으며, 네트워크(220)가 포함할 수 있는 통신망(일례로, 이동통신망, 유선 인터넷, 무선 인터넷, 방송망, 위성망 등)을 활용하는 통신 방식뿐만 아니라 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3) 사이의 근거리 무선 통신 역시 포함될 수 있다.
- [0041] 도 2에서 휴대폰 단말(210_1), 태블릿 단말(210_2) 및 PC 단말(210_3)이 사용자 단말의 예로서 도시되었으나, 이에 한정되지 않으며, 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3)은 유선 및/또는 무선 통신이 가능하고 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 서비스 애플리케이션 또는 웹 브라우저 등이 설치되어 실행될 수 있는 임의의 컴퓨팅 장치일 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말은, AI 스피커, 스마트폰, 휴대폰, 내비게이션, 컴퓨터, 노트북, 디지털 방송용 단말, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 태블릿 PC, 게임 콘솔(game console), 웨어러블 디바이스(wearable device), IoT(internet of things) 디바이스, VR(virtual reality) 디바이스, AR(augmented reality) 디바이스, 셋톱 박스 등을 포함할 수 있다. 또한, 도 2에는 3개의 사용자 단말(210_1, 210_2, 210_3)이 네트워크(220)를 통해 정보 처리 시스템(230)과 통신하는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않으며, 상이한 수의 사용자 단말이 네트워크(220)를 통해 정보 처리 시스템(230)과 통신하도록 구성될 수도 있다.
- [0042] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 사용자 단말(210) 및 정보 처리 시스템(230)의 내부 구성을 나타내는 블록도이다. 사용자 단말(210)은 애플리케이션, 웹 브라우저 등이 실행 가능하고 유/무선 통신이 가능한 임의의 컴퓨팅 장치를 지칭할 수 있으며, 예를 들어, 도 2의 휴대폰 단말(210_1), 태블릿 단말(210_2), PC 단말(210_3) 등을 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 사용자 단말(210)은 메모리(312), 프로세서(314), 통신 모듈(316) 및 입출력 인터페이스(318)를 포함할 수 있다. 이와 유사하게, 정보 처리 시스템(230)은 메모리(332), 프로세서(334), 통신 모듈(336) 및 입출력 인터페이스(338)를 포함할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 사용자 단말(210) 및 정보 처리 시스템(230)은 각각의 통신 모듈(316, 336)을 이용하여 네트워크(220)를 통해 정보 및/또는 데이터를 통신할 수 있도록 구성될 수 있다. 또한, 입출력 장치(320)는 입출력 인터페이스(318)를 통해 사용자

단말(210)에 정보 및/또는 데이터를 입력하거나 사용자 단말(210)로부터 생성된 정보 및/또는 데이터를 출력하도록 구성될 수 있다.

[0043] 메모리(312, 332)는 비-일시적인 임의의 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 메모리(312, 332)는 ROM(read only memory), 디스크 드라이브, SSD(solid state drive), 플래시 메모리(flash memory) 등과 같은 비소멸성 대용량 저장 장치(permanent mass storage device)를 포함할 수 있다. 다른 예로서, ROM, SSD, 플래시 메모리, 디스크 드라이브 등과 같은 비소멸성 대용량 저장 장치는 메모리와의 구분되는 별도의 영구 저장 장치로서 사용자 단말(210) 또는 정보 처리 시스템(230)에 포함될 수 있다. 또한, 메모리(312, 332)에는 운영체제와 적어도 하나의 프로그램 코드가 저장될 수 있다.

[0044] 이러한 소프트웨어 구성요소들은 메모리(312, 332)와는 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체로부터 로딩될 수 있다. 이러한 별도의 컴퓨터에서 판독가능한 기록매체는 이러한 사용자 단말(210) 및 정보 처리 시스템(230)에 직접 연결가능한 기록 매체를 포함할 수 있는데, 예를 들어, 플로피 드라이브, 디스크, 테이프, DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 등의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체를 포함할 수 있다. 다른 예로서, 소프트웨어 구성요소들은 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체가 아닌 통신 모듈(316, 336)을 통해 메모리(312, 332)에 로딩될 수도 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 프로그램은 개발자들 또는 애플리케이션의 설치 파일을 배포하는 파일 배포 시스템이 네트워크(220)를 통해 제공하는 파일들에 의해 설치되는 컴퓨터 프로그램에 기반하여 메모리(312, 332)에 로딩될 수 있다.

[0045] 프로세서(314, 334)는 기본적인 산술, 로직 및 입출력 연산을 수행함으로써, 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리하도록 구성될 수 있다. 명령은 메모리(312, 332) 또는 통신 모듈(316, 336)에 의해 프로세서(314, 334)로 제공될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(314, 334)는 메모리(312, 332)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 수신되는 명령을 실행하도록 구성될 수 있다.

[0046] 통신 모듈(316, 336)은 네트워크(220)를 통해 사용자 단말(210)과 정보 처리 시스템(230)이 서로 통신하기 위한 구성 또는 기능을 제공할 수 있으며, 사용자 단말(210) 및/또는 정보 처리 시스템(230)이 다른 사용자 단말 또는 다른 시스템(일례로 별도의 클라우드 시스템 등)과 통신하기 위한 구성 또는 기능을 제공할 수 있다. 일례로, 사용자 단말(210)의 프로세서(314)가 메모리(312) 등과 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 생성한 요청 또는 데이터(예를 들어, 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 요청, 촬영된 이미지들 등)는 통신 모듈(316)의 제어에 따라 네트워크(220)를 통해 정보 처리 시스템(230)으로 전달될 수 있다. 역으로, 정보 처리 시스템(230)의 프로세서(334)의 제어에 따라 제공되는 제어 신호나 명령이 통신 모듈(336)과 네트워크(220)를 거쳐 사용자 단말(210)의 통신 모듈(316)을 통해 사용자 단말(210)에 수신될 수 있다.

[0047] 입출력 인터페이스(318)는 입출력 장치(320)와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 일 예로서, 입력 장치는 오디오 센서 및/또는 이미지 센서를 포함한 카메라, 키보드, 마이크로폰, 마우스 등의 장치를, 그리고 출력 장치는 디스플레이, 스피커, 햅틱 피드백 디바이스(haptic feedback device) 등과 같은 장치를 포함할 수 있다. 다른 예로, 입출력 인터페이스(318)는 터치스크린 등과 같이 입력과 출력을 수행하기 위한 구성 또는 기능이 하나로 통합된 장치와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(210)의 프로세서(314)가 메모리(312)에 로딩된 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리함에 있어서 정보 처리 시스템(230)이나 다른 사용자 단말이 제공하는 정보 및/또는 데이터를 이용하여 구성되는 서비스 화면 등이 입출력 인터페이스(318)를 통해 디스플레이에 표시될 수 있다. 도 3에서는 입출력 장치(320)가 사용자 단말(210)에 포함되지 않도록 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않으며, 사용자 단말(210)과 하나의 장치로 구성될 수 있다. 또한, 정보 처리 시스템(230)의 입출력 인터페이스(338)는 정보 처리 시스템(230)과 연결되거나 정보 처리 시스템(230)이 포함할 수 있는 입력 또는 출력을 위한 장치(미도시)와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 도 3에서는 입출력 인터페이스(318, 338)가 프로세서(314, 334)와 별도로 구성된 요소로서 도시되었으나, 이에 한정되지 않으며, 입출력 인터페이스(318, 338)가 프로세서(314, 334)에 포함되도록 구성될 수 있다.

[0048] 사용자 단말(210) 및 정보 처리 시스템(230)은 도 3의 구성요소들보다 더 많은 구성요소들을 포함할 수 있다. 그러나, 대부분의 종래기술적 구성요소들을 명확하게 도시할 필요성은 없다. 일 실시예에서, 사용자 단말(210)은 상술된 입출력 장치(320) 중 적어도 일부를 포함하도록 구현될 수 있다. 또한, 사용자 단말(210)은 트랜시버(transceiver), GPS(Global Positioning system) 모듈, 카메라, 각종 센서, 데이터베이스 등과 같은 다른 구성요소들을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(210)이 스마트폰인 경우, 일반적으로 스마트폰이 포함하고 있는 구성요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 가속도 센서, 자이로 센서, 마이크 모듈, 카메라 모듈, 각종 물리적인 버튼, 터치패널을 이용한 버튼, 입출력 포트, 진동을 위한 진동기 등의 다양한 구성요소들이 사

용자 단말(210)에 더 포함되도록 구현될 수 있다.

- [0049]

다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 서비스 애플리케이션 등을 위한 프로그램이 동작되는 동안에, 프로세서(314)는 입출력 인터페이스(318)와 연결된 터치 스크린, 키보드, 오디오 센서 및/또는 이미지 센서를 포함한 카메라, 마이크로폰 등의 입력 장치를 통해 입력되거나 선택된 텍스트, 이미지, 영상, 음성 및/또는 동작 등을 수신할 수 있으며, 수신된 텍스트, 이미지, 영상, 음성 및/또는 동작 등을 메모리(312)에 저장하거나 통신 모듈(316) 및 네트워크(220)를 통해 정보 처리 시스템(230)에 제공할 수 있다.
- [0050]

사용자 단말(210)의 프로세서(314)는 입출력 장치(320), 다른 사용자 단말, 정보 처리 시스템(230) 및/또는 복수의 외부 시스템으로부터 수신된 정보 및/또는 데이터를 관리, 처리 및/또는 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(314)에 의해 처리된 정보 및/또는 데이터는 통신 모듈(316) 및 네트워크(220)를 통해 정보 처리 시스템(230)에 제공될 수 있다. 사용자 단말(210)의 프로세서(314)는 입출력 인터페이스(318)를 통해 입출력 장치(320)로 정보 및/또는 데이터를 전송하여, 출력할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(314)는 수신한 정보 및/또는 데이터를 사용자 단말(210)의 화면에 디스플레이할 수 있다.
- [0051]

정보 처리 시스템(230)의 프로세서(334)는 복수의 사용자 단말(210) 및/또는 복수의 외부 시스템으로부터 수신된 정보 및/또는 데이터를 관리, 처리 및/또는 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(334)에 의해 처리된 정보 및/또는 데이터는 통신 모듈(336) 및 네트워크(220)를 통해 사용자 단말(210)에 제공할 수 있다.
- [0052]

도 4는 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 XR 콘텐츠 생성을 위해 대상 물체(410)를 촬영하는 예시를 나타내는 도면이다. 일 실시예에서, 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션의 촬영 인터페이스(400)에서 촬영 버튼(420)을 터치 입력 등을 통해 선택함으로써, 사용자는 특정 공간 상에 위치한 대상 물체(410)를 다양한 각도 및 방향에서 촬영할 수 있다. 대안적으로, 사용자는 사전에 촬영한 복수의 이미지/영상을 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에 입력할 수 있다.
- [0053]

일 실시예에서, 대상 물체(410)를 촬영한 복수의 이미지에서 대상 물체(410)가 마스킹(masking)되어 추출될 수 있다. 그 후, 추출된 대상 물체(410)가 포함된 복수의 이미지에 기초하여 대상 물체(410)를 다양한 위치에서 바라본 복수의 시점 합성(view synthesis) 이미지가 생성될 수 있다.
- [0054]

일 실시예에서, 대상 물체(410)를 촬영한 복수의 이미지에 기초하여 대상 물체(410)에 대한 신경 방사 필드를 생성할 수 있다. 그리고, 대상 물체(410)에 대한 신경 방사 필드를 이용하여 대상 물체(410)를 다양한 위치에서 바라본 복수의 시점 합성(view synthesis) 이미지가 생성될 수 있다.
- [0055]

도 5는 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 XR 콘텐츠 생성을 위해 카메라 경로(path)를 설정하는 예시를 나타내는 도면이다. 사용자는 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서 카메라 경로를 설정할 수 있다. 여기서, 카메라 경로는 다이나믹 XR 콘텐츠에서 가상의 카메라가 대상 물체(510)를 촬영하는 위치 및 포즈의 경로를 지칭할 수 있다. 추가적으로, 사용자는 가상의 카메라가 경로에 따라 움직이는 속도를 설정할 수 있다. 구체적으로, 사용자는 가상의 카메라가 카메라 경로를 따라 정해진 속도로 이동하도록 설정하거나, 특정 구간에서 더 빠르게 혹은 더 느리게 이동하도록 설정할 수 있다. 또한, 사용자는 가상의 카메라가 카메라 경로의 일 구간 또는 전체 구간을 따라 점점 빠르게 또는 점점 느리게 이동하도록 설정할 수 있다.
- [0056]

일 실시예에서, 사용자는 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서 카메라 경로 설정 버튼(520)을 터치 입력 등으로 선택함으로써 카메라 경로를 설정할 수 있다. 이 경우, 사용자는 디스플레이 상에서 사전 정의된 카메라 경로 세트(530) 중 어느 하나를 선택할 수 있다. 대안적으로, 사용자는 사용자 단말을 움직여서 대상 물체(510)를 촬영할 카메라 경로를 생성할 수 있다. 구체적으로, 사용자 단말에 탑재된 자이로 센서 등을 통해 사용자 단말의 이동 경로를 기록할 수 있다. 이 경우, 사용자가 사용자 단말을 움직임으로써, 대상 물체(510)를 촬영할 카메라 경로를 설정할 수 있다.
- [0057]

일 실시예에서, 사용자가 하나의 카메라 경로를 선택하면, 선택된 카메라 경로가 사용자 단말의 디스플레이 상에 표시될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 사전 정의된 카메라 경로 세트(530) 중 제1 사전 정의된 카메라 경로(532)를 선택하는 경우, 그에 대응하는 카메라 경로 미리보기(540)가 디스플레이 상에 표시될 수 있다. 사용자는 디스플레이 상에 표시되는 카메라 경로 미리보기(540)를 확인함으로써, 사전 정의된 카메라 경로들을 손쉽게 확인하고, 본인이 원하는 카메라 경로를 선택할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자는 디스플레이 상에 표시된 카메라 경로 미리보기(540)를 터치 입력, 드래그 입력 등을 통해 수정하여 사용할 수 있다.
- [0058]

카메라 경로를 선택한 이후에, 사용자가 "생성" 버튼을 선택하는 경우, 선택된 카메라 경로에 기초하여 다이나믹 XR 콘텐츠가 생성될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 제1 사전 정의된 카메라 경로(532)를 선택한 이후에 "생

성" 버튼을 선택하는 경우, 제1 사전 정의된 카메라 경로(532)에 따라 가상의 카메라가 하강 및 회전하며 대상 물체(510)를 촬영한 것과 같은 복수의 시점 합성 이미지를 포함하는 다이나믹 XR 콘텐츠가 생성될 수 있다. 도 5의 경우, 사용자가 다이나믹 XR 콘텐츠의 배경 공간을 설정하지 않았으므로, 다이나믹 XR 콘텐츠는 빈 공간에서 가상의 카메라가 제1 사전 정의된 카메라 경로(532)를 따라 대상 물체(510)를 촬영한 것과 같은 복수의 시점 합성 이미지를 포함할 수 있다.

[0059] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 XR 콘텐츠 생성을 위해 배경 공간을 설정하는 예시를 나타내는 도면이다. 사용자는 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서 배경 공간을 설정할 수 있다. 여기서, 배경 공간은 다이나믹 XR 콘텐츠에서 대상 물체(610)의 배경이 되는 3차원 공간을 지칭할 수 있다.

[0060] 일 실시예에서, 사용자는 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서 배경 공간 설정 버튼(620)을 터치 입력 등으로 선택함으로써 배경 공간을 설정할 수 있다. 이 경우, 사용자는 디스플레이 상에서 사전 정의된 배경 공간 세트(630) 중 어느 하나를 선택할 수 있다. 대안적으로, 사용자는 사용자 단말에 미리 저장된 배경 공간 데이터를 사용할 수 있다.

[0061] 일 실시예에서, 사용자는 사용자 단말을 이용하여 촬영한 배경 공간을 다이나믹 XR 콘텐츠의 배경 공간으로 설정할 수 있다. 여기서, 사용자가 촬영한 배경 공간은 대상 물체(610)와는 별도의 환경에서 촬영된 공간일 수 있다. 이 경우, 배경 공간은 별도의 환경에서 촬영된 공간에 대한 신경 방사 필드를 기반으로 시점 합성(view synthesis) 방식으로 생성된 공간 데이터일 수 있다.

[0062] 일 실시예에서, 사용자가 하나의 배경 공간을 선택하면, 선택된 배경 공간이 사용자 단말의 디스플레이 상에 표시될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 사전 정의된 배경 공간 세트(630) 중 제1 사전 정의된 배경 공간(632)을 선택하는 경우, 그에 대응하는 배경 공간 미리보기(640)가 디스플레이 상에 표시될 수 있다. 사용자는 디스플레이 상에 표시되는 배경 공간 미리보기(640)를 확인함으로써, 사전 정의된 배경 공간들을 손쉽게 확인하고, 본인이 원하는 배경 공간을 선택할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자는 디스플레이 상에 표시된 배경 공간 미리보기(640)를 터치 입력, 드래그 입력 등을 통해 수정하여 사용할 수 있다.

[0063] 카메라 경로 및 배경 공간을 선택한 이후에, 사용자가 "생성" 버튼을 선택하는 경우, 선택된 카메라 경로 및 배경 공간에 기초하여 다이나믹 XR 콘텐츠가 생성될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 제1 사전 정의된 카메라 경로(예를 들어, 도 5의 532) 및 제1 사전 정의된 배경 공간(632)을 선택한 이후에 "생성" 버튼을 선택할 수 있다. 이 경우, 제1 사전 정의된 카메라 경로(예를 들어, 도 5의 532)에 따라 가상의 카메라가 하강 및 회전하면서, 제1 사전 정의된 배경 공간(632)에 배치된 대상 물체(610)를 촬영한 것과 같은 복수의 시점 합성 이미지를 포함하는 다이나믹 XR 콘텐츠가 생성될 수 있다.

[0064] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따라 다이나믹 XR 콘텐츠 생성을 위해 텍스트를 설정하는 예시를 나타내는 도면이다. 사용자는 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서 텍스트 설정 버튼(710)을 터치 입력 등으로 선택함으로써 다이나믹 XR 콘텐츠 내의 텍스트(720)를 설정할 수 있다. 이 경우, 사용자는 텍스트의 문구, 텍스트의 크기, 텍스트의 위치, 텍스트의 글꼴 등을 설정할 수 있다.

[0065] 카메라 경로, 배경 공간 및 텍스트를 선택한 이후에, 사용자가 "생성" 버튼(730)을 선택하는 경우, 선택된 카메라 경로, 배경 공간 및 텍스트에 기초하여 다이나믹 XR 콘텐츠가 생성될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 제1 사전 정의된 카메라 경로(예를 들어, 도 5의 532) 및 제1 사전 정의된 배경 공간(예를 들어, 도 6의 632)를 선택하고, 텍스트(720)를 입력한 이후에 "생성" 버튼(730)을 선택할 수 있다. 이 경우, 제1 사전 정의된 카메라 경로(예를 들어, 도 5의 532)에 따라 가상의 카메라가 하강 및 회전하면서, 제1 사전 정의된 배경 공간(예를 들어, 도 6의 632)에 배치된 대상 물체를 촬영한 것과 같은 복수의 시점 합성 이미지를 포함하는 다이나믹 XR 콘텐츠가 생성될 수 있다. 추가적으로, 복수의 시점 합성 이미지 상에 텍스트(720)가 오버레이 되어 표시될 수 있다. 대안적으로, 제1 사전 정의된 카메라 경로(예를 들어, 도 5의 532)에 따라 가상의 카메라가 하강 및 회전하면서, 제1 사전 정의된 배경 공간(예를 들어, 도 6의 632)에 배치된 대상 물체 및 텍스트(720)를 촬영한 것과 같은 복수의 시점 합성 이미지를 포함하는 다이나믹 XR 콘텐츠가 생성될 수 있다.

[0066] 도 5 내지 도 7에서는 사용자가 카메라 경로, 배경 공간 및 텍스트를 설정하여 다이나믹 XR 콘텐츠를 생성하는 것으로 도시되었으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 사용자는 다이나믹 XR 콘텐츠에 포함될 배경 음악, 시각 효과(visual effect), 시각적 객체(visual object), 카메라 줌 인/줌 아웃 옵션, 카메라 회전 옵션, 조명 옵션 등을 추가적으로 설정할 수 있다.

[0067] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따라 생성된 다이나믹 XR 콘텐츠가 디스플레이 상에 출력되는 예시를 나타내는

도면이다. 사용자는 제1 동작(810), 제2 동작(820) 및 제3 동작(830)을 통해 생성된 다이나믹 XR 콘텐츠를 확인할 수 있다. 예를 들어, 다이나믹 XR 콘텐츠가 도 5 내지 도 7을 따라 생성된 경우, 사용자는 제1 사전 정의된 카메라 경로(예를 들어, 도 5의 532)에 따라 가상의 카메라가 하강 및 회전하면서, 제1 사전 정의된 배경 공간(예를 들어, 도 6의 632)에 배치된 대상 물체(예를 들어, 신발)를 촬영한 것과 같은 복수의 시점 합성 이미지를 포함하는 동영상상을 확인할 수 있다. 도시된 것과 같이, 생성된 동영상에 사용자가 설정한 텍스트(예를 들어, "NEW ARRIVAL")가 오버레이 되어 표시될 수 있다.

[0068] 이와 같은 구성을 통해, 사용자는 대상 물체를 촬영한 복수의 이미지 및 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서의 몇 가지 설정만으로도 다이나믹 XR 콘텐츠를 용이하게 제작할 수 있다. 또한, 사용자는 다이나믹 XR 콘텐츠 생성 애플리케이션에서의 설정(예를 들어, 다양한 카메라 경로, 다양한 배경 공간)을 변경하여 다양한 다이나믹 XR 콘텐츠를 제작하고 확인할 수 있다. 이에 따라, 제품 홍보 영상과 같은 다이나믹 XR 콘텐츠 제작 및 편집에 드는 비용 및 시간을 효과적으로 절감할 수 있다.

[0069] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따라 대상 물체에 대한 신경 방사 필드를 생성하는 방법의 예시를 나타내는 도면이다. 먼저, 사용자 단말 또는 정보 처리 시스템의 적어도 하나의 프로세서는 특정 공간 상에 위치한 대상 물체를 서로 다른 방향에서 촬영한 복수의 이미지/영상(비디오)을 수신할 수 있다(910). 이미지/영상을 수신한 경우, 프로세서는 각 이미지가 촬영된 위치 및 포즈를 추정할 수 있다(920). 여기서, 각 이미지가 촬영된 위치 및 포즈는, 각 이미지를 촬영한 카메라의 위치 및 방향을 지칭할 수 있다. 위치 및 포즈 추정에는 이미지로부터 위치 및 포즈를 추정하기 위한 다양한 추정 방법이 사용될 수 있다. 예를 들어, 복수의 이미지로부터 특징점을 추출하고, 이를 이용하여 각 이미지가 촬영된 위치 및 포즈를 추정하는 사진 측량 기술이 사용될 수 있으나 이에 한정되지 않으며, 다양한 위치 및 포즈 추정 방법이 사용될 수 있다. 대안적으로, 각 이미지에 카메라의 촬영 위치 및 방향 정보가 포함되어 있을 수 있다.

[0070] 그 후, 프로세서는 복수의 이미지 및 각 이미지가 촬영된 위치 및 포즈에 기초하여 대상 물체에 대한 신경 방사 필드(neural radiance field; NeRF)를 학습할 수 있다(930). 여기서, 신경 방사 필드는 기계학습 모델(예를 들어, 인공신경망 모델)일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 신경 방사 필드는 특정 공간 상의 위치 정보 및 시야 방향(viewing direction) 정보를 입력 받아, 색상 값과 볼륨 밀도(volume density) 값을 출력하도록 학습된 모델일 수 있다.

[0071] 일 실시예에서, 프로세서는 학습된 신경 방사 필드를 이용하여 대상 물체가 위치한 특정 공간 내의 임의의 위치 및 시야 방향에 대한 색상 값 및 볼륨 밀도 값을 추정할 수 있다. 이에 따라, 프로세서는 대상 물체를 다양한 위치 및 각도에서 바라본 복수의 시점 합성 이미지를 생성할 수 있다. 또한, 프로세서는 생성된 시점 합성 이미지들을 연결하여 대상 물체가 포함된 동영상상을 생성할 수 있다.

[0072] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 다이나믹 확장현실(XR) 콘텐츠 생성 방법(1000)의 예시를 나타내는 흐름도이다. 일 실시예에서, 방법(1000)은 사용자 단말 및/또는 정보 처리 시스템의 적어도 하나의 프로세서에 의해 수행될 수 있다. 방법(1000)은 프로세서가 특정 공간 상에 위치한 대상 물체를 서로 다른 방향에서 촬영한 복수의 이미지를 수신하는 것으로 개시될 수 있다(S1010).

[0073] 일 실시예에서, 프로세서는 사용자로부터 XR 콘텐츠와 연관된 사용자 입력을 수신할 수 있다(S1020). 예를 들어, 프로세서는 카메라 경로(path)와 연관된 제1 사용자 입력을 수신할 수 있다. 여기서, 제1 사용자 입력은 복수의 사전 정의된 카메라 경로 중 하나를 선택하는 사용자 입력일 수 있다. 대안적으로, 사용자가 사용자 단말을 움직여서 생성하는 사용자 입력일 수 있다. 이 경우, XR 콘텐츠는 특정 공간과 다른 공간 상에서 대상 물체를 카메라 경로를 따라 바라본 복수의 시점 합성 이미지를 포함할 수 있다.

[0074] 추가적으로 또는 대안적으로, 프로세서는 배경 공간과 연관된 제2 사용자 입력을 수신할 수 있다. 이 경우, XR 콘텐츠는 배경 공간 내에 위치한 대상 물체를 카메라 경로를 따라 바라본 복수의 시점 합성 이미지를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 프로세서는 텍스트와 연관된 제3 사용자 입력을 수신할 수 있다. 이 경우, 복수의 시점 합성 이미지에 텍스트가 오버레이 되어 표시될 수 있다.

[0075] 그 후, 프로세서는 복수의 이미지 및 사용자 입력과 연관된 정보에 기초하여 생성된 XR 콘텐츠를 디스플레이 상에 재생할 수 있다(S1030). 여기서, XR 콘텐츠는 대상 물체에 대한 신경 방사 필드(neural radiance field)를 이용하여 생성된 대상 물체를 다양한 위치에서 바라본 복수의 시점 합성(view synthesis) 이미지를 포함할 수 있다. 또한, 대상 물체에 대한 신경 방사 필드는 복수의 이미지에 기초하여 생성될 수 있다. 구체적으로, 대상 물체에 대한 신경 방사 필드는 복수의 이미지 및 각 이미지가 촬영된 위치 및 포즈에 기초하여 학습된 인공

신경망 모델일 수 있다.

- [0076] 상술한 방법은 컴퓨터에서 실행하기 위해 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램으로 제공될 수 있다. 매체는 컴퓨터로 실행 가능한 프로그램을 계속 저장하거나, 실행 또는 다운로드를 위해 임시 저장하는 것일 수도 있다. 또한, 매체는 단일 또는 수개 하드웨어가 결합된 형태의 다양한 기록 수단 또는 저장수단일 수 있는데, 어떤 컴퓨터 시스템에 직접 접속되는 매체에 한정되지 않고, 네트워크 상에 분산 존재하는 것일 수도 있다. 매체의 예시로는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD 와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등을 포함하여 프로그램 명령어가 저장되도록 구성된 것이 있을 수 있다. 또한, 다른 매체의 예시로, 애플리케이션을 유통하는 앱 스토어나 기타 다양한 소프트웨어를 공급 내지 유통하는 사이트, 서버 등에서 관리하는 기록매체 내지 저장매체도 들 수 있다.
- [0077] 본 개시의 방법, 동작 또는 기법들은 다양한 수단에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 이러한 기법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수도 있다. 본원의 개시와 연계하여 설명된 다양한 예시적인 논리적 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 양자의 조합들로 구현될 수도 있음을 통상의 기술자들은 이해할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호 대체를 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 구성요소들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들이 그들의 기능적 관점에서 일반적으로 위에서 설명되었다. 그러한 기능이 하드웨어로서 구현되는지 또는 소프트웨어로서 구현되는지의 여부는, 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과되는 설계 요구사항들에 따라 달라진다. 통상의 기술자들은 각각의 특정 애플리케이션을 위해 다양한 방식으로 설명된 기능을 구현할 수도 있으나, 그러한 구현들은 본 개시의 범위로부터 벗어나게 하는 것으로 해석되어서는 안된다.
- [0078] 하드웨어 구현에서, 기법들을 수행하는 데 이용되는 프로세싱 유닛들은, 하나 이상의 ASIC들, DSP들, 디지털 신호 프로세싱 디바이스들(digital signal processing devices; DSPD들), 프로그램가능 논리 디바이스들(programmable logic devices; PLD들), 필드 프로그램가능 게이트 어레이들(field programmable gate arrays; FPGA들), 프로세서들, 제어기들, 마이크로제어기들, 마이크로프로세서들, 전자 디바이스들, 본 개시에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 전자 유닛들, 컴퓨터, 또는 이들의 조합 내에서 구현될 수도 있다.
- [0079] 따라서, 본 개시와 연계하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA나 다른 프로그램 가능 논리 디바이스, 이산 게이트나 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 것들의 임의의 조합으로 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들면, DSP와 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 구성의 조합으로서 구현될 수도 있다.
- [0080] 펌웨어 및/또는 소프트웨어 구현에 있어서, 기법들은 랜덤 액세스 메모리(random access memory; RAM), 판독 전용 메모리(read-only memory; ROM), 비휘발성 RAM(non-volatile random access memory; NVRAM), PROM(programmable read-only memory), EPROM(erasable programmable read-only memory), EEPROM(electrically erasable PROM), 플래시 메모리, 콤팩트 디스크(compact disc; CD), 자기 또는 광학 데이터 스토리지 디바이스 등과 같은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장된 명령들로서 구현될 수도 있다. 명령들은 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행 가능할 수도 있고, 프로세서(들)로 하여금 본 개시에 설명된 기능의 특정 양태들을 수행하게 할 수도 있다.
- [0081] 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기법들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 판독 가능한 매체 상에 저장되거나 또는 컴퓨터 판독 가능한 매체를 통해 전송될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하여 컴퓨터 저장 매체들 및 통신 매체들 양자를 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용 가능한 매체들일 수도 있다. 비제한적인 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 스토리지 디바이스들, 또는 소망의 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 이송 또는 저장하기 위해 사용될 수 있으며 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다.
- [0082] 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 회선(DSL), 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 전송되면, 동축 케이블

이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 회선, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의 내에 포함된다. 본원에서 사용된 디스크(disk)와 디스크(disc)는, CD, 레이저 디스크, 광 디스크, DVD(digital versatile disc), 플로피디스크, 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서 디스크들(disks)은 보통 자기적으로 데이터를 재생하고, 반면 디스크들(disks)은 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 위의 조합들도 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0083] 소프트웨어 모듈은, RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 이동식 디스크, CD-ROM, 또는 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체 내에 상주할 수도 있다. 예시적인 저장 매체는, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하거나 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록, 프로세서에 연결될 수 있다. 대안으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서와 저장 매체는 ASIC 내에 존재할 수도 있다. ASIC은 유저 단말 내에 존재할 수도 있다. 대안으로, 프로세서와 저장 매체는 유저 단말에서 개별 구성요소들로서 존재할 수도 있다.

[0084] 이상 설명된 실시예들이 하나 이상의 독립형 컴퓨터 시스템에서 현재 개시된 주제의 양태들을 활용하는 것으로 기술되었으나, 본 개시는 이에 한정되지 않고, 네트워크나 분산 컴퓨팅 환경과 같은 임의의 컴퓨팅 환경과 연계하여 구현될 수도 있다. 또 나아가, 본 개시에서 주제의 양상들은 복수의 프로세싱 칩들이나 장치들에서 구현될 수도 있고, 스토리지는 복수의 장치들에 걸쳐 유사하게 영향을 받게 될 수도 있다. 이러한 장치들은 PC들, 네트워크 서버들, 및 휴대용 장치들을 포함할 수도 있다.

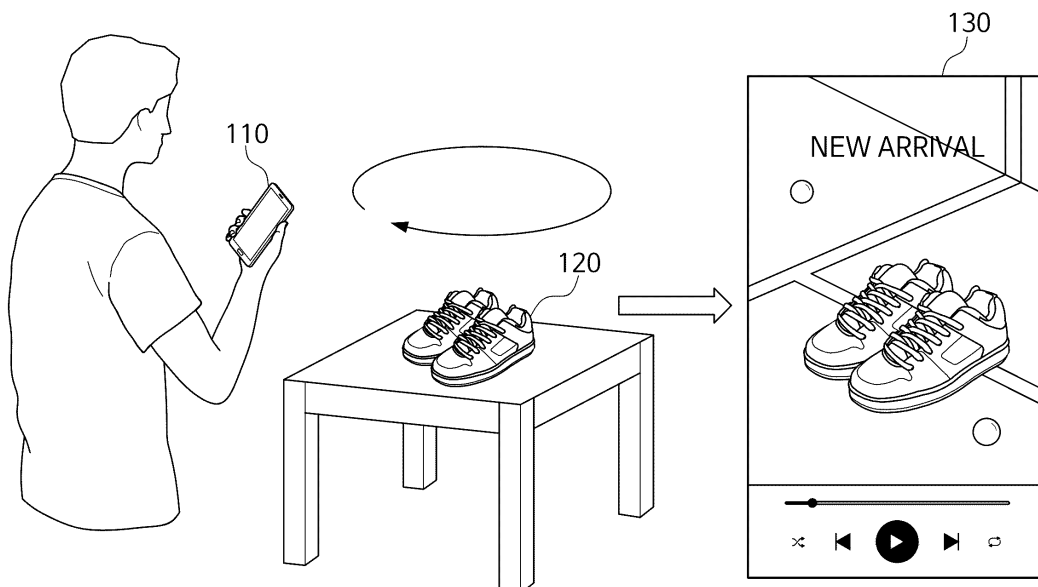
[0085] 본 명세서에서는 본 개시가 일부 실시예들과 관련하여 설명되었지만, 본 개시의 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자가 이해할 수 있는 본 개시의 범위를 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 변경이 이루어질 수 있다. 또한, 그러한 변형 및 변경은 본 명세서에 첨부된 특허청구의 범위 내에 속하는 것으로 생각되어야 한다.

부호의 설명

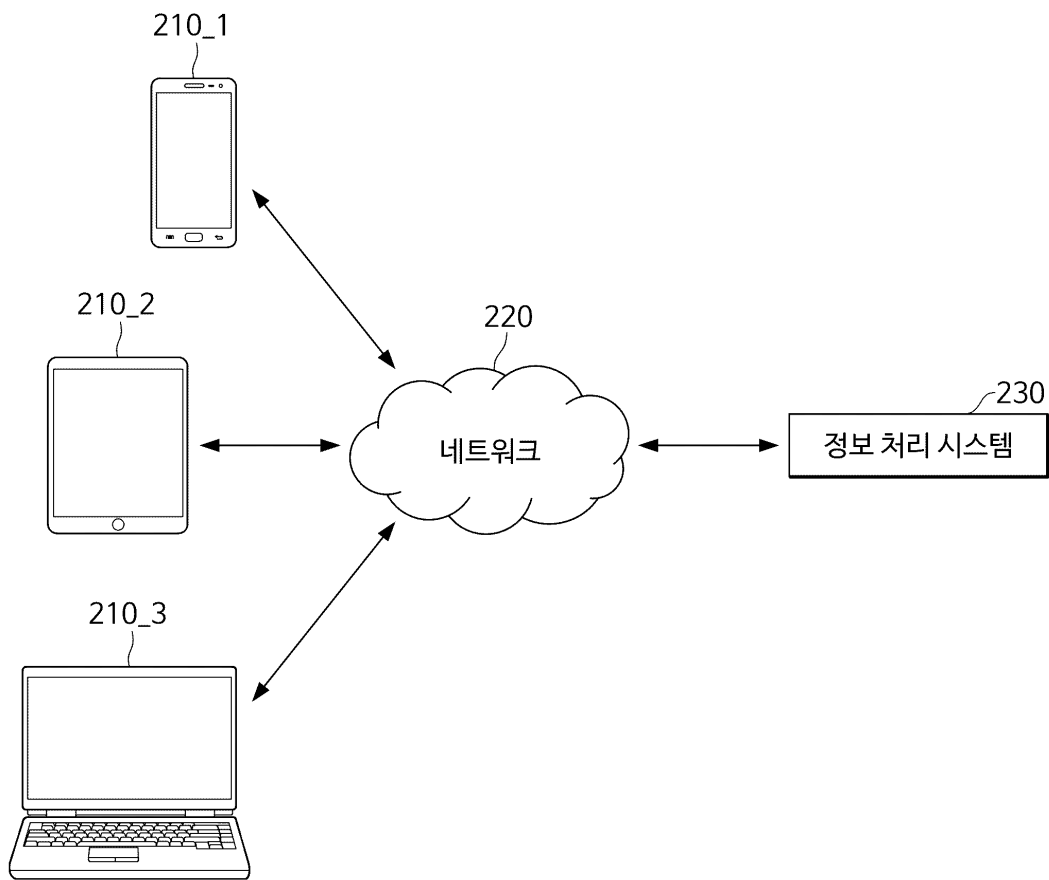
- [0086] 110: 사용자 단말
- 120: 대상 물체
- 130: 다이내믹 XR 콘텐츠

도면

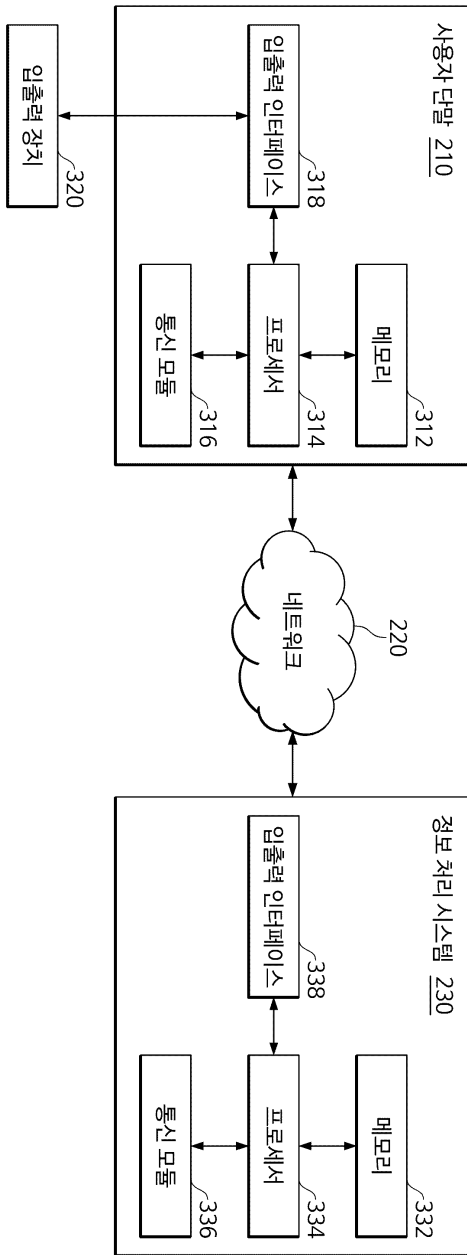
도면1



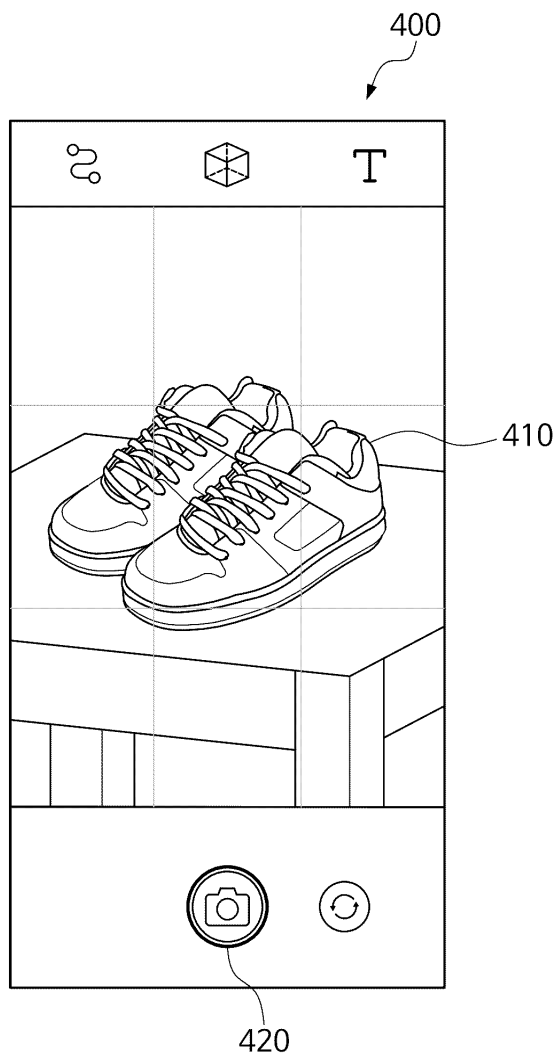
도면2



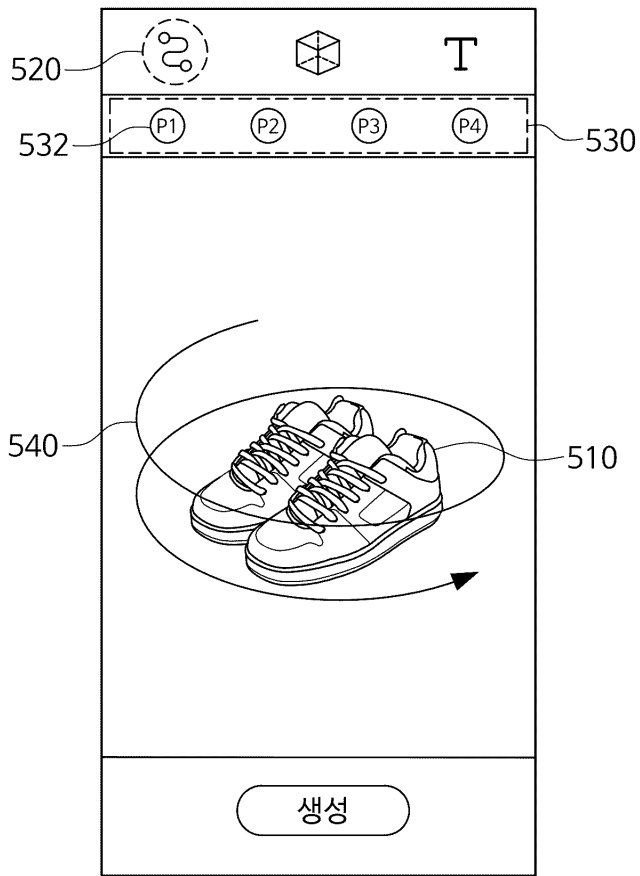
도면3



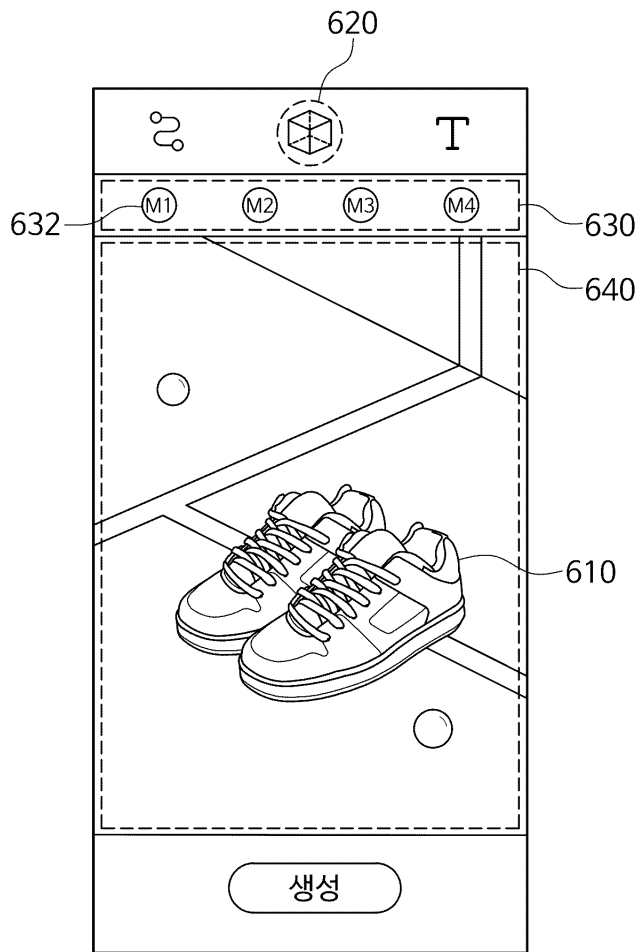
도면4



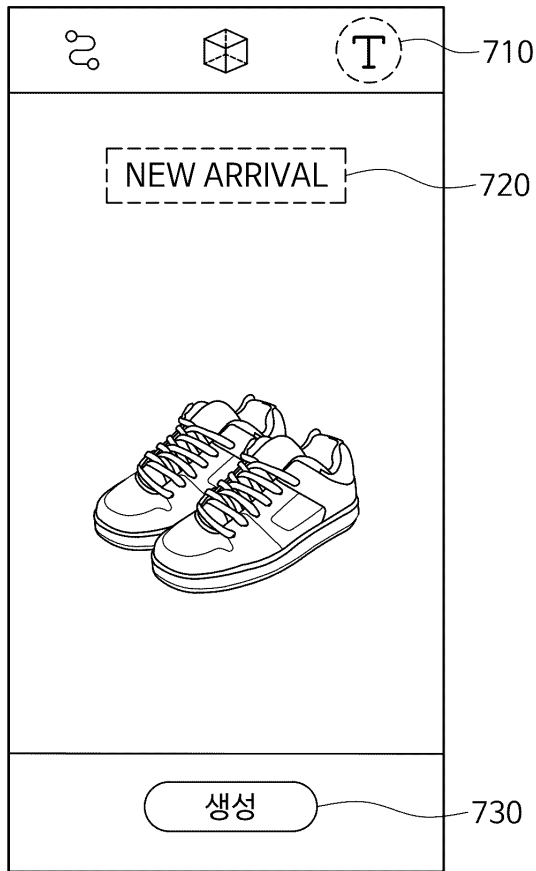
도면5



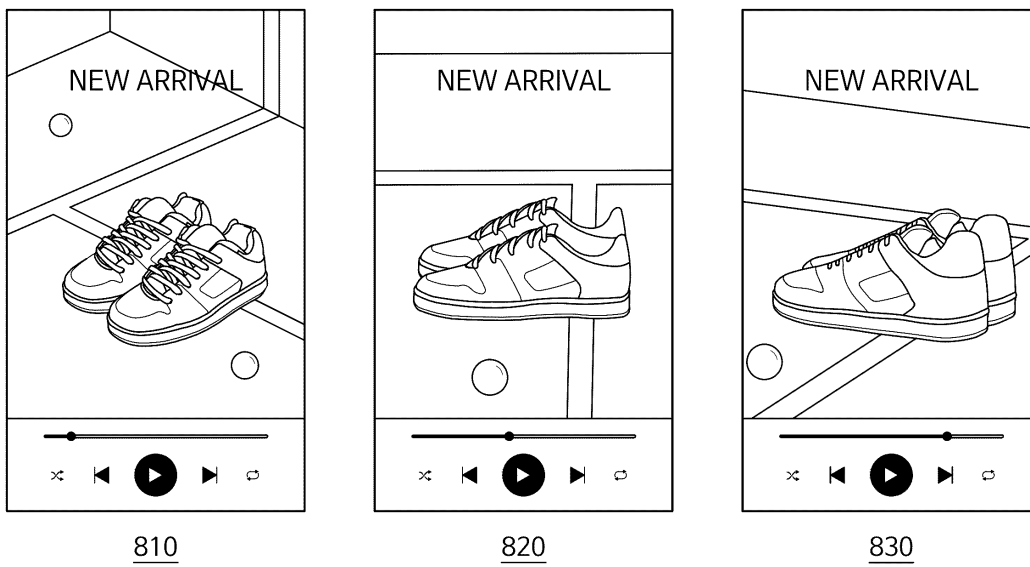
도면6



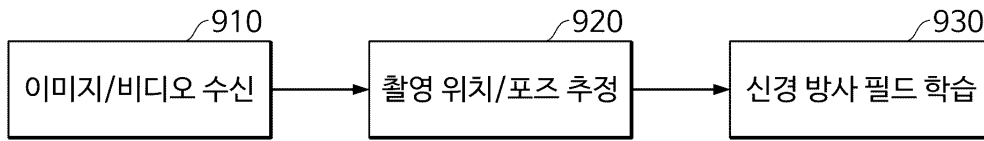
도면7



도면8



도면9



도면10

