

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0027845

(43) 공개일자 2024년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06T 13/40 (2011.01) G06T 19/00 (2011.01)

G06T 19/20 (2011.01) G06T 7/246 (2017.01)

G06T 7/73 (2017.01) G06V 20/64 (2022.01)

G06V 40/16 (2022.01)

(52) CPC특허분류

G06T 13/40 (2013.01)

G06T 19/006 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2024-7004994(분할)

(22) 출원일자(국제) 2019년04월17일

심사청구일자 2024년02월13일

(62) 원출원 특허 10-2020-7032843

원출원일자(국제) 2019년04월17일

심사청구일자 2020년11월13일

(85) 번역문제출일자 2024년02월13일

(86) 국제출원번호 PCT/US2019/027900

(87) 국제공개번호 WO 2019/204464

국제공개일자 2019년10월24일

(30) 우선권주장

62/659,337 2018년04월18일 미국(US)

(71) 출원인

스냅 인코포레이티드

미국 90405 캘리포니아주 산타 모니카 써티퍼스트 스트리트 3000

(72) 발명자

차오, 천

미국 90405 캘리포니아주 산타 모니카 도널드 더 글라스 루프 노스 2772

가오, 양

미국 90405 캘리포니아주 산타 모니카 도널드 더 글라스 루프 노스 2772

쉐, 쩌하오

미국 90405 캘리포니아주 산타 모니카 도널드 더 글라스 루프 노스 2772

(74) 대리인

양영준, 김연송, 백만기

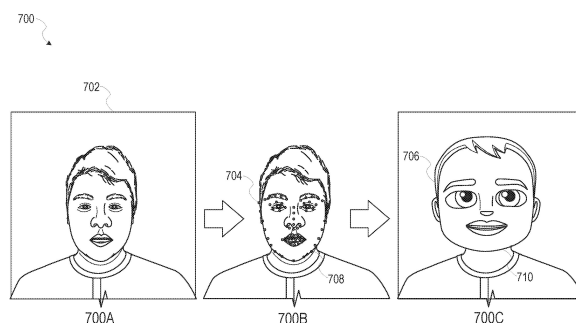
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 증강 표현 시스템

(57) 요약

본 발명은 클라이언트 디바이스의 현재 위치를 결정하고, 클라이언트 디바이스의 현재 위치에 기초하여 적절한 지오-펜스들을 식별하고 선택하기 위한 시스템들 및 방법들에 대한 개선들에 관한 것이다. 개선된 지오-펜스 선택 시스템은 미디어 콘텐츠를 지리적 영역의 일부를 둘러싸는 지오-펜스와 연관시키는 것, 클라이언트 디바이스로부터의 위치 데이터를 샘플링하는 것, 상기 클라이언트 디바이스로부터의 상기 샘플링된 위치 데이터에 기초하여 경계를 정의하는 것, 상기 경계와 상기 지오-펜스 사이의 오버랩을 검출하는 것, 상기 지오-펜스와 연관된 미디어 콘텐츠를 검색하는 것, 및 상기 오버랩을 검출하는 것에 응답하여, 상기 클라이언트 디바이스의 메모리 위치에 상기 미디어 콘텐츠를 로딩하는 것을 포함하는 동작들을 수행한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06T 19/20 (2013.01)

G06T 7/246 (2017.01)

G06T 7/73 (2017.01)

G06T 2207/30201 (2013.01)

G06T 2219/021 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

방법으로서,

클라이언트 디바이스에서 이미지 데이터의 디스플레이를 야기하는 단계;

이미지 데이터를 기반으로 사용자 프로파일을 식별하는 단계;

상기 사용자 프로파일과 관련된 사용자 프로파일 데이터에 접근하는 단계 - 상기 사용자 프로파일 데이터는 하나 이상의 시각적 특징을 포함함 -;

상기 사용자 프로파일 데이터의 하나 이상의 시각적 특징 및 상기 이미지 데이터에 기반하여 그래픽 아바타를 생성하는 단계; 및

상기 클라이언트 디바이스에서 상기 이미지 데이터 상의 위치에서 상기 그래픽 아바타를 오버레이하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 이미지 데이터는 얼굴 랜드마크들의 세트를 포함하고, 상기 사용자의 프로파일을 식별하는 단계는:

상기 얼굴 랜드마크들의 세트에 기반하여 상기 사용자 프로파일을 식별하는 단계

를 포함하는, 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 그래픽 아바타를 생성하는 단계는:

상기 사용자 프로파일 데이터의 하나 이상의 시각적 특징 및 상기 얼굴 랜드마크들의 세트에 기반하여 상기 그래픽 아바타를 생성하는 단계

를 포함하는, 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 이미지 데이터 상의 위치에서 상기 그래픽 아바타를 오버레이하는 단계는,

상기 얼굴 랜드마크들의 세트에 기반하여 상기 이미지 데이터 상의 위치에서 상기 그래픽 아바타를 오버레이하는 단계

를 포함하는, 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 사용자 프로파일 데이터의 하나 이상의 시각적 특징 및 상기 이미지 데이터에 기반하여 상기 그래픽 아바타를 생성하는 단계는:

상기 이미지 데이터에 기반하여 상기 사용자 프로파일 데이터 내로부터 상기 하나 이상의 시각적 특징을 식별하는 단계 - 상기 하나 이상의 시각적 특징은 상기 이미지 데이터의 하나 이상의 속성과 연관됨 -

를 포함하는, 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 클라이언트 디바이스에서, 상기 이미지 데이터에 기반하여 얼굴 추적 입력을 수신하는 단계; 및
상기 얼굴 추적 입력에 기반하여 상기 그래픽 아바타의 디스플레이를 야기하는 단계
를 더 포함하는, 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 이미지 데이터 상의 위치에 오버레이되는 상기 그래픽 아바타를 포함하는 상기 이미지 데이터의 프레젠테이션을 포함하는 메시지를 생성하는 단계
를 더 포함하는, 방법.

청구항 8

시스템으로서,
메모리 및
상기 메모리에 결합되고 명령어들을 포함하는 적어도 하나의 하드웨어 프로세서를 포함하고, 상기 명령어들은 상기 시스템으로 하여금:
클라이언트 디바이스에서 이미지 데이터의 디스플레이를 야기하는 단계;
상기 이미지 데이터에 기반하여 사용자 프로파일을 식별하는 단계;
상기 사용자 프로파일과 관련된 사용자 프로파일 데이터에 접근하는 단계 - 상기 사용자 프로파일 데이터는 하나 이상의 시각적 특징을 포함함 -;
상기 사용자 프로파일 데이터의 하나 이상의 시각적 특징 및 상기 이미지 데이터에 기반하여 그래픽 아바타를 생성하는 단계;
상기 클라이언트 디바이스에서 상기 이미지 데이터 상의 위치에서 상기 그래픽 아바타를 오버레이하는 단계
를 포함하는 동작들을 수행하게 하는, 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 이미지 데이터는 얼굴 랜드마크들의 세트를 포함하고, 상기 사용자의 프로파일을 식별하는 단계는:
상기 얼굴 랜드마크들의 세트에 기반하여 상기 사용자 프로파일을 식별하는 단계
를 포함하는, 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 그래픽 아바타를 생성하는 단계는:
상기 사용자 프로파일 데이터의 하나 이상의 시각적 특징 및 상기 얼굴 랜드마크들의 세트에 기반하여 상기 그래픽 아바타를 생성하는 단계
를 포함하는, 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 이미지 데이터 상의 위치에서 상기 그래픽 아바타를 오버레이하는 단계는,
상기 얼굴 랜드마크들의 세트에 기반하여 상기 이미지 데이터 상의 위치에서 상기 그래픽 아바타를 오버레이하는 단계
를 포함하는, 시스템.

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 사용자 프로파일 데이터의 하나 이상의 시각적 특징 및 상기 이미지 데이터에 기반하여 상기 그래픽 아바타를 생성하는 단계는:

상기 이미지 데이터에 기반하여 상기 사용자 프로파일 데이터 내로부터 상기 하나 이상의 시각적 특징을 식별하는 단계 - 상기 하나 이상의 시각적 특징은 상기 이미지 데이터의 하나 이상의 속성과 연관됨 -

를 포함하는, 시스템.

청구항 13

제8항에 있어서, 상기 동작은:

상기 클라이언트 디바이스에서, 상기 이미지 데이터에 기반하여 얼굴 추적 입력을 수신하는 단계; 및

상기 얼굴 추적 입력에 기반하여 상기 그래픽 아바타의 디스플레이를 야기하는 단계

를 더 포함하는, 시스템.

청구항 14

제8항에 있어서, 상기 동작은:

상기 이미지 데이터 상의 위치에 오버레이되는 상기 그래픽 아바타를 포함하는 상기 이미지 데이터의 프레젠테이션을 포함하는 메시지를 생성하는 단계

를 더 포함하는, 시스템.

청구항 15

명령어들을 포함하는 비-일시적인 머신-판독가능 스토리지 매체로서, 상기 명령어들은 머신의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 머신으로 하여금:

클라이언트 디바이스에서 이미지 데이터의 디스플레이를 야기하는 단계;

상기 이미지 데이터에 기반하여 사용자 프로파일을 식별하는 단계;

상기 사용자 프로파일과 관련된 사용자 프로파일 데이터에 접근하는 단계 - 상기 사용자 프로파일 데이터는 하나 이상의 시각적 특징을 포함함 -;

상기 사용자 프로파일 데이터의 하나 이상의 시각적 특징 및 상기 이미지 데이터에 기반하여 그래픽 아바타를 생성하는 단계;

상기 클라이언트 디바이스에서 상기 이미지 데이터 상의 위치에서 상기 그래픽 아바타를 오버레이하는 단계

를 포함하는 동작들을 수행하게 하는, 비-일시적인 머신-판독가능 스토리지 매체.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 이미지 데이터는 얼굴 랜드마크들의 세트를 포함하고, 상기 사용자의 프로파일을 식별하는 단계는:

상기 얼굴 랜드마크들의 세트에 기반하여 상기 사용자 프로파일을 식별하는 단계

를 포함하는, 비-일시적인 머신-판독가능 스토리지 매체.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 그래픽 아바타를 생성하는 단계는:

상기 사용자 프로파일 데이터의 하나 이상의 시각적 특징 및 상기 얼굴 랜드마크들의 세트에 기반하여 상기 그래픽 아바타를 생성하는 단계

를 포함하는, 비-일시적인 머신-판독가능 스토리지 매체.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 이미지 데이터 상의 위치에서 상기 그래픽 아바타를 오버레이하는 단계는, 상기 얼굴 랜드마크들의 세트에 기반하여 상기 이미지 데이터 상의 위치에서 상기 그래픽 아바타를 오버레이하는 단계를 포함하는, 비-일시적인 머신-판독가능 스토리지 매체.

청구항 19

제15항에 있어서, 상기 사용자 프로파일 데이터의 하나 이상의 시각적 특징 및 상기 이미지 데이터에 기반하여 상기 그래픽 아바타를 생성하는 단계는: 상기 이미지 데이터에 기반하여 상기 사용자 프로파일 데이터 내로부터 상기 하나 이상의 시각적 특징을 식별하는 단계 - 상기 하나 이상의 시각적 특징은 상기 이미지 데이터의 하나 이상의 속성과 연관됨 - 를 포함하는, 비-일시적인 머신-판독가능 스토리지 매체.

청구항 20

제15항에 있어서, 상기 동작은 상기 클라이언트 디바이스에서, 상기 이미지 데이터에 기반하여 얼굴 추적 입력을 수신하는 단계; 및 상기 얼굴 추적 입력에 기반하여 상기 그래픽 아바타의 디스플레이를 야기하는 단계를 더 포함하는, 비-일시적인 머신-판독가능 스토리지 매체.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 우선권
- [0002] 본 출원은 2018년 4월 18일자로 출원된 미국 특허 가출원 제62/659,337호의 우선권의 이익을 주장하고, 이로써 그의 우선권의 이익이 주장되고, 그 전체가 본 명세서에 인용에 의해 포함된다.
- [0003] 본 개시내용의 실시예들은 일반적으로 모바일 컴퓨팅 기술에 관한 것으로, 더 특정하게는, 제한으로서가 아니라, 증강 현실 인터페이스들을 생성하고 디스플레이하기 위한 시스템들에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 증강 현실(AR)은 컴퓨터 생성 감각 입력들에 의해 증강되는 요소들을 갖는 물리적 현실 세계 환경의 라이브 직접 또는 간접 뷰이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 국제 특허공개공보 WO 2013/027893호
- (특허문헌 0002) 미국 특허공개공보 US 2013/235045호
- (특허문헌 0003) 국제 특허공개공보 WO 2014/194439호
- (특허문헌 0004) 미국 특허공개공보 US 2018/005420호
- (특허문헌 0005) 미국 특허공개공보 US 2012/130717호
- (특허문헌 0006) 국제 특허공개공보 WO 2008/096099호

(특허문헌 0007) 국제 특허공개공보 WO 2016/090605호

도면의 간단한 설명

[0005]

임의의 특정 요소 또는 동작의 논의를 쉽게 식별하기 위해, 참조 번호의 최상위 숫자 또는 숫자들은 해당 요소가 처음으로 도입되는 도면 번호를 참조한다.

도 1은 일부 실시예들에 따른 네트워크를 통해 데이터(예를 들어, 메시지들 및 연관된 콘텐츠)를 교환하기 위한 예시적인 메시징 시스템을 도시하는 블록도이고, 여기서 메시징 시스템은 증강 표현 시스템을 포함한다.

도 2는 예시적인 실시예들에 따른, 메시징 시스템에 관한 추가의 상세들을 예시하는 블록도이다.

도 3은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 표현 시스템의 다양한 모듈들을 예시하는 블록도이다.

도 4는 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 디스플레이를 프레젠테이션하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다.

도 5는 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 디스플레이를 프레젠테이션하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다.

도 6은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 디스플레이를 프레젠테이션하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다.

도 7은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 얼굴 추적 입력들에 기초하여 3D 모델을 생성하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다.

도 8은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 이미지를 디스플레이하기 위한 인터페이스의 예시이다.

도 9는 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 이미지를 디스플레이하기 위한 인터페이스의 예시이다.

도 10은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 이미지를 디스플레이하기 위한 인터페이스의 예시이다.

도 11은 다양한 실시예들을 구현하기 위해 사용되고 본 명세서에 설명된 다양한 하드웨어 아키텍처들과 함께 사용될 수 있는 대표적인 소프트웨어 아키텍처를 예시하는 블록도이다.

도 12는 머신-판독가능 매체(예를 들어, 머신-판독가능 스토리지 매체)로부터의 명령어들을 판독하고 본 명세서에서 논의된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수행할 수 있는, 일부 예시적인 실시예들에 따른, 머신의 컴포넌트들을 예시하는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006]

본 명세서에 설명된 실시예들은 증강 현실 관점을 프레젠테이션하기 위해 특별히 구성된 인터페이스를 생성하고 그의 디스플레이를 야기하는 증강 표현 시스템에 관한 것이다. 증강 표현 시스템은 사용자의 이미지 및 비디오 데이터를 수신하고 이미지 및 비디오 데이터에 기초하여 사용자의 얼굴 랜드마크들을 실시간으로 추적하여 사용자의 3차원(3D) 비트모지를 생성하고 프레젠테이션한다. 시스템은, 이미지 데이터의 프레젠테이션에서의 위치들에 오버레이되는, 증강 현실 3D 비트모지 머리 및 요소들을 포함하는 사용자의 묘사를 포함하는 증강 현실 디스플레이를 프레젠테이션한다. 예를 들어, 사용자는 그 자신 및 그의 주변을 묘사하는 비디오를 디스플레이, 스트리밍, 또는 레코딩할 수 있다. 시스템은 얼굴 랜드마크들의 존재를 검출하고, 그에 응답하여, 사용자의 머리를 사용자의 얼굴 표정 움직임들을 모방하고 추적하는 3D 비트모지 머리로 "대체"한다.

[0007]

증강 표현 시스템은 클라이언트 디바이스와 연관된 카메라(예를 들어, 전면 카메라)로부터 이미지 및 비디오 데이터를 수신하고, 여기서 이미지 및 비디오 데이터는 사용자의 얼굴 랜드마크들의 세트를 포함한다. 얼굴 랜드마크들의 세트의 존재를 검출하는 것에 응답하여, 시스템은 얼굴 랜드마크들의 세트에 기초하여 3D 모델(예를 들어, 3D 비트모지)을 생성하고, 이미지 데이터의 프레젠테이션에서 얼굴 랜드마크들의 세트 위의 위치에 3D 모델을 오버레이하고, 예컨대 얼굴 추적에 의한, 얼굴 랜드마크들의 세트의 검출된 움직임들에 기초하여 3D 모델을 동적으로 애니메이션한다.

[0008]

일부 실시예들에서, 시스템은 이미지 데이터에 의해 묘사된 얼굴 랜드마크들의 세트에 기초하여 사용자 또는 사용자들을 식별하고, 사용자와 연관된 사용자 프로파일에 기초하여 3D 모델을 생성한다. 예를 들어, 사용자는

3D 비트모지의 세트 중의 특정 3D 비트모지를 선택함으로써 사용자 프로파일에서 3D 비트모지의 디스플레이 특성들을 정의할 수 있거나, 얼굴 특징들, 컬러들, 헤어 스타일들, 눈 컬러뿐만 아니라 액세서리들(예를 들어, 안경, 모자, 선글라스, 단안경)과 같은, 3D 비트모지의 개별 컴포넌트들의 선택들에 기초하여 3D 비트모지를 구성할 수 있다. 추가 실시예들에서, 시스템은 사용자의 얼굴 랜드마크들의 세트의 속성들에 기초하여 3D 비트모지를 생성한다. 예를 들어, 속성들은 다양한 얼굴 랜드마크들 사이의 거리들 및 경사들, 얼굴 랜드마크들의 크기 및 형상뿐만 아니라 사용자의 안색을 포함할 수 있다. 시스템은 얼굴 랜드마크들의 속성들에 기초하여 3D 비트모지의 개별 컴포넌트들을 선택한다.

[0009] 증강 표현 시스템은 이미지 데이터에 의해 묘사된 얼굴 랜드마크들의 세트에 적용된 얼굴 랜드마크 추적 기법들에 기초하여 사용자의 얼굴 표정을 식별한다. 증강 표현 시스템은 얼굴 추적 모듈을 통해 얼굴 랜드마크들의 서로에 대한 움직임들 및 위치들로서 입력들을 수신한다. 예를 들어, 얼굴 추적 모듈은 랜드마크 식별자(예를 들어, 코, 입, 왼쪽 눈, 오른쪽 눈), 얼굴 랜드마크가 정적 위치에 대해 얼마나 이동했는지 또는 변화했는지를 지시하는 입력 값, 및 움직임의 방향을 지시하는 움직임 방향을 포함하는 입력들을 수신한다. 입력들, 및 입력들의 조합들에 기초하여, 증강 표현 시스템의 얼굴 추적 모듈은 사용자의 표정을 결정한다. 예를 들어, 시스템은, 사용자의 입이 열리는 동안, 사용자의 눈썹을 동시에 올리는 것을 추적하고, 그에 응답하여 얼굴 랜드마크들의 움직임들 및 위치들이 "놀라는" 표정에 대응하는 것으로 결정할 수 있다.

[0010] 증강 표현 시스템은 표정 정의들을 포함하는 데이터 저장소를 포함하고, 표정 정의들은 다양한 얼굴 추적 입력들을 표정들로 매핑하는 것을 포함한다. 표정들은, 단순히 3D 비트모지가 사용자의 얼굴 랜드마크들의 세트의 움직임들 및 위치들을 모방하게 하는 것을 넘어서, 3D 비트모지에 대한 디스플레이 명령어들을 포함한다. 예를 들어, 디스플레이 명령어들은 특정 표정을 식별하는 것에 응답하여, 또는 표정을 강조하기 위해 하나 이상의 얼굴 랜드마크를 과장함으로써(예를 들어, 입이 턱 벌어지는 것(drop jaw), 머리 밖으로 눈이 튀어나오는 것, 눈이 양식화된 "X"로 변화하는 것) 이미지 데이터의 프레젠테이션 내에서 프레젠테이션될 3D 그래픽 요소(예를 들어, 풍선, 색종이 조각, 하트)를 포함할 수 있다. 사용자는 추가적으로, 얼굴 랜드마크들의 움직임들(예를 들어, 한쪽 눈을 윙크하는 것, 오므리거나 부는 것 등)로서, 또는 터치 가능 디바이스로의 촉각 입력들로서 추가 입력들을 제공함으로써 3D 그래픽 요소들과 상호작용할 수 있다.

[0011] 증강 표현 시스템은 3D 비트모지를 포함하는 콘텐츠의 공유 및 배포를 용이하게 한다. 예를 들어, 사용자는 3D 비트모지 및 비디오를 포함하는 합성 프레젠테이션을 포함하는 비디오를 스트리밍하거나 레코딩할 수 있다. 일부 실시예들에서, 사용자는 이전에 레코딩된 이미지 또는 비디오를 선택하고, 증강 표현 시스템으로 하여금 이전에 레코딩된 이미지 또는 비디오를 사용자의 얼굴 움직임들 및 표정들을 모방하는 3D 비트모지의 디스플레이로 증강시키게 할 수 있다. 추가 실시예들에서, 사용자는 3D 비트모지의 디스플레이를 포함하는 합성 프레젠테이션을 실시간으로 레코딩하거나 스트리밍하여, 이미지 데이터가 클라이언트 디바이스에서 수신될 때 3D 비트모지가 이미지 또는 비디오 상에 렌더링되도록 할 수 있다.

[0012] 사용자는 하나 이상의 수신자에게 배포될 메시지에 3D 비트모지 및 연관된 이미지 데이터를 할당함으로써 3D 비트모지를 포함하는 합성 프레젠테이션을 추가적으로 공유 또는 배포할 수 있다. 메시지에 3D 비트모지를 할당하는 것에 응답하여, 시스템은, 이미지 데이터 및 3D 비트모지에 기초하여, 합성 프레젠테이션의 플랫닝된 프레젠테이션(flattened presentation)을 생성한다. 사용자는 플랫닝된 프레젠테이션을 하나 이상의 수신자에게 할당 또는 송신할 수 있다(예를 들어, 메시지로서 또는 사용자의 사용자 프로파일과 연관된 스토리에 플랫닝된 프레젠테이션을 추가함으로써).

[0013] 추가 실시예들에서, 시스템은 3D 비트모지 및 사용자를 묘사하는 이미지 데이터를 개별적으로 하나 이상의 수신자에게 송신하고, 수신자들로 하여금 얼굴 랜드마크들의 세트에 기초하여 이미지 데이터 내의 위치에 3D 비트모지의 디스플레이를 포함하는 이미지 데이터의 프레젠테이션을 생성하게 할 수 있다. 예를 들어, 시스템은 3D 비트모지를 영역들의 세트로 세그먼트화할 수 있고, 여기서 각각의 영역은 얼굴 랜드마크들의 세트 중의 별개의 얼굴 랜드마크에 대응한다. 수신자 디바이스들에서 얼굴 랜드마크들의 세트를 포함하는 이미지 데이터 및 3D 비트모지를 수신하면, 시스템은 수신자 디바이스들로 하여금 얼굴 랜드마크들 각각의 위치들에 기초하여 이미지 데이터 내의 위치에 3D 비트모지를 프레젠테이션함으로써 이미지 데이터의 프레젠테이션을 생성하게 한다.

[0014] 일부 실시예들에서, 사용자는 3D 비트모지 명령어들의 수신자들이 그들의 개인 디바이스들에서 생성된 콘텐츠 상에 3D 비트모지를 디스플레이할 수 있게 하는 3D 비트모지 명령어들을 송신할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 하나 이상의 비트모지 컴포넌트 및 속성(예를 들어, 머리 형상, 컬러, 액세서리들 등)을 선택함으로써 3D 비트모지를 구성할 수 있다. 사용자는 3D 비트모지(예를 들어, "Angry Putin")에 식별자를 할당하고, 증강 표현 시

시스템은 사용자의 사용자 프로파일과 연관된 메모리 위치에 3D 비트모지 명령어들 및 식별자를 인덱싱하고 저장한다. 3D 비트모지 명령어들의 수신자들은 3D 비트모지(예를 들어, "Angry Putin")의 디스플레이를 포함하는 증강 현실 프레젠테이션들을 생성할 수 있다.

[0015] 도 1은 네트워크를 통해 데이터(예를 들어, 메시지 및 연관된 콘텐츠)를 교환하기 위한 예시적인 메시징 시스템(100)을 도시하는 블록도이다. 메시징 시스템(100)은 다수의 클라이언트 디바이스(102)를 포함하고, 이들 각각은 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)을 포함하는 다수의 애플리케이션을 호스팅한다. 각각의 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)은 네트워크(106)(예를 들어, 인터넷)를 통해 메시징 클라이언트 애플리케이션(104) 및 메시징 서버 시스템(108)의 다른 인스턴스들에 통신가능하게 결합된다.

[0016] 따라서, 각각의 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)은 네트워크(106)를 통해 다른 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)과 그리고 메시징 서버 시스템(108)과 통신하고 데이터를 교환할 수 있다. 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)들 사이에 그리고 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)과 메시징 서버 시스템(108) 사이에 교환되는 데이터는, 기능들(예를 들어, 기능들을 기동시키는 명령들)뿐만 아니라, 페이로드 데이터(예를 들어, 텍스트, 오디오, 비디오 또는 다른 멀티미디어 데이터)를 포함한다.

[0017] 메시징 서버 시스템(108)은 네트워크(106)를 통해 특정 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)에 서버 측 기능성을 제공한다. 메시징 시스템(100)의 특정 기능들이 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)에 의해 또는 메시징 서버 시스템(108)에 의해 수행되는 것으로 본 명세서에 설명되지만, 메시징 클라이언트 애플리케이션(104) 또는 메시징 서버 시스템(108) 내의 특정 기능성의 위치는 설계 선택사항이라는 것을 인식할 것이다. 예를 들어, 처음에는 특정 기술 및 기능성을 메시징 서버 시스템(108) 내에 배치하지만, 나중에 클라이언트 디바이스(102)가 충분한 처리용량을 갖는 경우 이 기술 및 기능성을 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)으로 이전시키는 것이 기술적으로 바람직할 수 있다.

[0018] 메시징 서버 시스템(108)은 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)에 제공되는 다양한 서비스들 및 동작들을 지원한다. 그러한 동작들은 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)에 데이터를 송신하고, 그로부터 데이터를 수신하고, 그에 의해 생성된 데이터를 처리하는 것을 포함한다. 일부 실시예들에서, 이 데이터는, 예로서, 메시지 콘텐츠, 클라이언트 디바이스 정보, 지오로케이션 정보, 미디어 주석 및 오버레이, 메시지 콘텐츠 지속 조건, 소셜 네트워크 정보, 및 라이브 이벤트 정보를 포함한다. 다른 실시예들에서, 다른 데이터가 사용된다. 메시징 시스템(100) 내의 데이터 교환은 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)의 GUI들을 통해 이용 가능한 기능들을 통해 기동되고 제어된다.

[0019] 이제 구체적으로 메시징 서버 시스템(108)을 참조하면, 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API) 서버(110)가 애플리케이션 서버(112)에 결합되어 프로그램 방식의 인터페이스(programmatic interface)를 제공한다. 애플리케이션 서버(112)는 데이터베이스 서버(118)에 통신가능하게 결합되고, 이는 애플리케이션 서버(112)에 의해 처리되는 메시지들과 연관된 데이터가 저장되는 데이터베이스(120)로의 액세스를 용이하게 한다.

[0020] 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API) 서버(110)를 구체적으로 다루면, 이 서버는 클라이언트 디바이스(102)와 애플리케이션 서버(112) 사이에서 메시지 데이터(예를 들어, 명령들 및 메시지 페이로드들)를 수신하고 송신한다. 구체적으로, 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API) 서버(110)는 애플리케이션 서버(112)의 기능성을 기동시키기 위해 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)에 의해 호출되거나 조회될 수 있는 인터페이스들(예를 들어, 루틴들 및 프로토콜들)의 세트를 제공한다. 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API) 서버(110)는, 계정 등록, 로그인 기능성, 특정한 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)으로부터 다른 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)으로의, 애플리케이션 서버(112)를 통한 메시지의 전송, 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)으로부터 메시징 서버 애플리케이션(114)으로의 미디어 파일들(예를 들어, 이미지 또는 비디오)의 전송, 및 다른 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)에 의한 가능한 액세스를 위해, 미디어 데이터의 컬렉션(예를 들어, 스토리)의 설정, 클라이언트 디바이스(102)의 사용자의 친구들의 리스트의 검색, 그러한 컬렉션들의 검색, 메시지 및 콘텐츠의 검색, 소셜 그래프의 친구의 추가 및 삭제, 소셜 그래프 내의 친구들의 위치, 및 (예를 들어, 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)에 관련된) 애플리케이션 이벤트를 오픈하는 것 등을 포함한, 애플리케이션 서버(112)에 의해 지원되는 다양한 기능들을 노출시킨다.

[0021] 애플리케이션 서버(112)는 메시징 서버 애플리케이션(114), 이미지 처리 시스템(116), 소셜 네트워크 시스템(122), 및 증강 표현 시스템(124)을 포함하는 다수의 애플리케이션들 및 서브시스템들을 호스팅한다. 메시징 서버 애플리케이션(114)은, 특히 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)의 다수의 인스턴스로부터 수신된 메시지에 포함된 콘텐츠(예를 들어, 텍스트 및 멀티미디어 콘텐츠)의 집성 및 다른 처리에 관련된, 다수의 메시지

처리 기술들 및 기능들을 구현한다. 더 상세히 설명되는 바와 같이, 다수의 소스로부터의 텍스트 및 미디어 콘텐츠는, 콘텐츠의 컬렉션들(예를 들어, 스토리 또는 갤러리라고 불림)로 집성될 수 있다. 그 후, 이들 컬렉션은 메시징 서버 애플리케이션(114)에 의해, 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)이 이용할 수 있게 된다. 다른 프로세서 및 메모리 집약적인 데이터의 처리는 또한, 그러한 처리를 위한 하드웨어 요건을 고려하여, 메시징 서버 애플리케이션(114)에 의해 서버 측에서 수행될 수 있다.

[0022] 애플리케이션 서버(112)는 전형적으로 메시징 서버 애플리케이션(114)에서 메시지의 페이로드 내에서 수신된 이미지 또는 비디오에 관하여, 다양한 이미지 처리 동작들을 수행하는 데 전용되는 이미지 처리 시스템(116)을 또한 포함한다.

[0023] 소셜 네트워크 시스템(122)은 다양한 소셜 네트워킹 기능들 서비스들을 지원하고, 이들 기능 및 서비스를 메시징 서버 애플리케이션(114)이 이용할 수 있게 한다. 이를 위해, 소셜 네트워크 시스템(122)은 데이터베이스(120) 내에 엔티티 그래프(304)를 유지하고 액세스한다. 소셜 네트워크 시스템(122)에 의해 지원되는 기능들 및 서비스들의 예들은, 특정 사용자가 관계를 가지거나 "팔로우하는" 메시징 시스템(100)의 다른 사용자들의 식별, 및 또한 다른 엔티티들의 식별 및 특정 사용자의 관심사들을 포함한다.

[0024] 애플리케이션 서버(112)는 데이터베이스 서버(118)에 통신가능하게 결합되고, 이는 메시징 서버 애플리케이션(114)에 의해 처리되는 메시지들과 연관된 데이터가 저장되는 데이터베이스(120)로의 액세스를 용이하게 한다.

[0025] 도 2는 예시적인 실시예들에 따른, 메시징 시스템(100)에 관한 추가의 상세들을 예시하는 블록도이다. 구체적으로, 메시징 시스템(100)은 메시징 클라이언트 애플리케이션(104) 및 애플리케이션 서버(112)를 포함하는 것으로 도시되며, 이는 결국 다수의 일부 서브시스템, 즉, 단기적 타이머 시스템(202), 컬렉션 관리 시스템(204) 및 주석 시스템(206)을 구현한다.

[0026] 단기적 타이머 시스템(202)은 메시징 클라이언트 애플리케이션(104) 및 메시징 서버 애플리케이션(114)에 의해 허용되는, 3D 비트모지와 같은, 콘텐츠에 대한 임시 액세스를 시행하는 것을 담당한다. 이를 위해, 단기적 타이머 시스템(202)은 메시지, 메시지들의 컬렉션, 또는 그래픽 요소와 연관된 지속기간 및 디스플레이 파라미터들에 기초하여, 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)을 통해 메시지들 및 연관된 콘텐츠를 선택적으로 디스플레이하고 그에 대한 액세스를 가능하게 하는 다수의 타이머를 포함한다. 단기적 타이머 시스템(202)의 동작에 관한 추가 상세들이 아래에 제공된다.

[0027] 컬렉션 관리 시스템(204)은 미디어의 컬렉션들(예를 들어, 텍스트, 이미지 비디오 및 오디오 데이터, 3D 비트모지, 3D 비트모지의 플랫폼팅된 프레젠테이션들의 컬렉션들)을 관리하는 것을 담당한다. 일부 예들에서, 콘텐츠의 컬렉션(예를 들어, 이미지들, 비디오, 텍스트 및 오디오를 포함하는 메시지들)은 "이벤트 갤러리" 또는 "이벤트 스토리"로 조직될 수 있다. 그러한 컬렉션은 콘텐츠가 관련되는 이벤트의 지속기간과 같은 지정된 기간 동안 이용 가능하게 될 수 있다. 예를 들어, 음악 콘서트와 관련된 콘텐츠는 그 음악 콘서트의 지속기간 동안 "스토리"로서 이용 가능하게 될 수 있다. 컬렉션 관리 시스템(204)은 또한 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)의 사용자 인터페이스에 특정 컬렉션의 존재의 통지를 제공하는 아이콘을 게시하는 것을 담당할 수 있다.

[0028] 컬렉션 관리 시스템(204)은 더욱이 컬렉션 관리자가 콘텐츠의 특정 컬렉션을 관리 및 큐레이팅하는 것을 허용하는 큐레이션 인터페이스(208)를 포함한다. 예를 들어, 큐레이션 인터페이스(208)는 이벤트 조직자가 특정 이벤트에 관련된 콘텐츠의 컬렉션을 큐레이팅(예를 들어, 부적절한 콘텐츠 또는 중복 메시지들을 삭제)하는 것을 가능하게 한다. 추가적으로, 컬렉션 관리 시스템(204)은 머신 비전(또는 이미지 인식 기술) 및 콘텐츠 규칙들을 이용하여 콘텐츠 컬렉션을 자동으로 큐레이팅한다. 특정 실시예들에서, 사용자 생성 콘텐츠를 컬렉션에 포함시키는 것에 대한 보상이 사용자에게 지불될 수 있다. 그러한 경우들에서, 큐레이션 인터페이스(208)는 그러한 사용자들에게 그들의 콘텐츠를 사용하는 것에 대해 자동적으로 지불하도록 동작한다.

[0029] 주석 시스템(206)은 사용자가 메시지와 연관된 미디어 콘텐츠를 주석하거나 다른 방식으로 수정하거나 편집하는 것을 가능하게 하는 다양한 기능들을 제공한다. 예를 들어, 주석 시스템(206)은 메시징 시스템(100)에 의해 처리된 메시지들에 대한 미디어 오버레이들의 생성 및 게시와 관련된 기능들을 제공한다. 주석 시스템(206)은 클라이언트 디바이스(102)의 지오로케이션에 기초하여 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)에 미디어 오버레이를 유효하게 공급한다. 다른 예에서, 주석 시스템(206)은 클라이언트 디바이스(102)의 사용자의 소셜 네트워크 정보와 같은 다른 정보에 기초하여 메시징 클라이언트 애플리케이션(104)에 미디어 오버레이를 유효하게 공급한다. 미디어 오버레이는 오디오 및 시각 콘텐츠 및 시각 효과를 포함할 수 있다. 오디오 및 시각 콘텐츠의 예들은 사진들, 텍스트들, 로고들, 애니메이션들, 및 음향 효과들뿐만 아니라 증강 표현 시스템(124)에 의해

생성되는 것들과 같은 애니메이션된 얼굴 모델들을 포함한다. 시각 효과의 예는 컬러 오버레이를 포함한다. 오디오 및 시각 콘텐츠 또는 시각 효과는 클라이언트 디바이스(102)에 있는 미디어 콘텐츠 항목(예를 들어, 사진)에 적용될 수 있다. 예를 들어, 미디어 오버레이는 클라이언트 디바이스(102)에 의해 촬영되어 생성된 사진의 위에 오버레이될 수 있는 텍스트를 포함한다. 다른 예에서, 미디어 오버레이는, 위치 오버레이의 식별(예를 들어, Venice beach), 라이브 이벤트의 이름, 또는 상인 오버레이의 이름(예를 들어, Beach Coffee House)을 포함한다. 다른 예에서, 주식 시스템(206)은 클라이언트 디바이스(102)의 지오로케이션을 이용하여, 클라이언트 디바이스(102)의 지오로케이션에서의 상인의 이름을 포함하는 미디어 오버레이를 식별한다. 미디어 오버레이는 상인과 연관된 다른 표시들을 포함할 수 있다. 미디어 오버레이들은 데이터베이스(120)에 저장되고 데이터베이스 서버(118)를 통해 액세스될 수 있다.

[0030] 하나의 예시적인 실시예에서, 주식 시스템(206)은 사용자들이 지도 상에서 지오로케이션을 선택하고, 선택된 지오로케이션과 연관된 콘텐츠를 업로드하는 것을 가능하게 하는 사용자-기반 게시 플랫폼(user-based publication platform)을 제공한다. 사용자는 또한 특정 미디어 오버레이가 다른 사용자들에게 제공되어야 하는 상황들을 지정할 수 있다. 주식 시스템(206)은 업로드된 콘텐츠를 포함하고 업로드된 콘텐츠를 선택된 지오로케이션과 연관시키는 미디어 오버레이를 생성한다.

[0031] 다른 예시적인 실시예에서, 주식 시스템(206)은 상인들이 입찰 프로세스를 통해 지오로케이션과 연관된 특정 미디어 오버레이를 선택하는 것을 가능하게 하는 상인 기반 게시 플랫폼을 제공한다. 예를 들어, 주식 시스템(206)은 최고 입찰 상인의 미디어 오버레이를 사전 정의된 양의 시간 동안 대응하는 지오로케이션과 연관시킨다.

[0032] 도 3은 일부 예시적인 실시예들에 따른, 이미지 데이터 및 3D 비트모지에 기초하여 증강 현실 프레젠테이션을 생성 및 디스플레이하도록 증강 표현 시스템(124)을 구성하는 증강 표현 시스템(124)의 컴포넌트들을 예시하는 블록도이다. 증강 표현 시스템(124)은 특징 추적 모듈(302), 모델링 모듈(304), 프레젠테이션 모듈(306), 및 통신 모듈(308)을 포함하는 것으로 도시되어 있고, 이들 모듈은 서로 통신하도록 구성되어 있다(예를 들어, 버스, 공유 메모리, 또는 스위치를 통해). 이들 모듈 중 임의의 하나 이상은 하나 이상의 프로세서(310)를 이용하여(예를 들어, 그 모듈에 대해 설명된 기능들을 수행하도록 그러한 하나 이상의 프로세서를 구성함으로써) 구현될 수 있고 따라서 프로세서들(310) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0033] 설명된 모듈들 중 임의의 하나 이상은 하드웨어 단독(예를 들어, 머신의 프로세서들(310) 중 하나 이상) 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합을 이용하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 증강 표현 시스템(124)의 설명된 임의의 모듈은 그 모듈에 대해 본 명세서에 설명된 동작들을 수행하도록 구성된 프로세서들(310) 중 하나 이상의 프로세서(예를 들어, 머신의 하나 이상의 프로세서 중의 또는 그의 서브세트)의 배열을 물리적으로 포함할 수 있다. 다른 예로서, 증강 표현 시스템(124)의 임의의 모듈은 그 모듈에 대해 본 명세서에 설명된 동작들을 수행하도록 하나 이상의 프로세서(310)(예를 들어, 머신의 하나 이상의 프로세서 중의)의 배열을 구성하는 소프트웨어, 하드웨어, 또는 둘 다를 포함할 수 있다. 따라서, 증강 표현 시스템(124)의 상이한 모듈들은 상이한 시점들에서 그러한 프로세서들(310)의 상이한 배열들 또는 그러한 프로세서들(310)의 단일 배열을 포함하고 구성할 수 있다. 더욱이, 증강 표현 시스템(124)의 임의의 둘 이상의 모듈이 단일 모듈로 결합될 수 있고, 단일 모듈에 대해 본 명세서에 설명된 기능들은 다수의 모듈들 사이에서 세분될 수 있다. 더욱이, 다양한 예시적인 실시예들에 따르면, 단일 머신, 데이터베이스, 또는 디바이스 내에 구현되는 것으로 본 명세서에 설명된 모듈들은 다수의 머신, 데이터베이스, 또는 디바이스에 걸쳐 분산될 수 있다.

[0034] 도 4는 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 디스플레이를 프레젠테이션하기 위한 방법(400)을 예시하는 흐름도이다. 방법(400)의 동작들은 도 3에 관하여 위에 설명된 모듈들에 의해 수행될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 방법(400)은 하나 이상의 동작(402, 404, 406, 408, 및 410)을 포함한다.

[0035] 동작 402에서, 프레젠테이션 모듈(306)은 클라이언트 디바이스(예를 들어, 클라이언트 디바이스(102A))에서의 이미지 데이터의 프레젠테이션의 디스플레이를 야기하고, 여기서 이미지 데이터는 사용자의 얼굴 랜드마크들의 세트를 묘사한다. 예를 들어, 이미지 데이터는 클라이언트 디바이스(102A)와 연관된 카메라, 예컨대 전면 카메라에 의해 수집될 수 있다.

[0036] 동작 404에서, 모델링 모듈(304)은, 프레젠테이션 모듈(306)이 이미지 데이터의 프레젠테이션을 디스플레이하는 것에 응답하여, 얼굴 랜드마크들의 세트에 기초하여 3D 모델(예를 들어, 3D 비트모지)을 생성한다. 일부 실시예들에서, 모델링 모듈(304)은 이미지 데이터 내의 얼굴 랜드마크들의 존재를 검출하는 것에 응답하여 3D 모델을 생성한다. 예를 들어, 얼굴 추적 모듈(302)은 마커 기반뿐만 아니라 마커리스(markerless) 기술들을 포함하

는 다양한 얼굴 모션 캡처 방법론들을 이용할 수 있다. 마커리스 얼굴 모션 캡처 방법론들은, 콧구멍, 입술 및 눈의 모서리, 동공, 및 주름과 같은, 얼굴 랜드마크들에 기초하여 얼굴 움직임들 및 표정들을 식별하고 추적한다. 이미지 데이터 내의 그러한 얼굴 랜드마크들의 존재를 검출하는 것에 응답하여, 얼굴 추적 모듈(302)은 모델링 모듈로 하여금 얼굴 랜드마크들을 식별하는 것에 기초하여 3D 모델을 생성하게 한다.

[0037] 일부 실시예들에서, 얼굴 추적 모듈(302)은, 각각의 얼굴 랜드마크 사이의 거리들 및 경사들, 각각의 얼굴 랜드마크의 크기 및 형상뿐만 아니라 클라이언트 디바이스(102A)의 디바이스 속성들(예를 들어, 디바이스 식별자)과 같은, 식별된 얼굴 랜드마크들의 세트의 속성들에 기초하여 사용자를 식별하고, 사용자와 연관된 사용자 프로파일을 검색하고, 여기서 사용자 프로파일은 3D 비트모지에 대한 디스플레이 명령어들을 포함한다.

[0038] 추가 실시예들에서, 모델링 모듈(304)은, 얼굴 랜드마크들의 속성들에 기초하여, 온 더 플라이(on the fly)로 3D 비트모지를 생성하여, 3D 비트모지가 사용자와 닮도록 한다. 예를 들어, 모델링 모듈(304)은 비트모지 요소들을 포함하는 비트모지 저장소에 액세스하고, 얼굴 랜드마크들의 속성들에 기초하여 비트모지 요소들의 세트를 선택하고, 선택된 비트모지 요소들에 기초하여 3D 비트모지를 생성할 수 있다.

[0039] 일부 실시예들에서, 모델링 모듈(304)에 의해 생성된 3D 비트모지는 비트모지 영역들의 세트를 포함하고, 여기서 각각의 영역은 얼굴 랜드마크들의 세트 중의 별개의 얼굴 랜드마크에 대응한다(예를 들어, 사용자의 입을 표현하는 얼굴 랜드마크에 대응하는 영역, 사용자의 왼쪽 눈을 표현하는 얼굴 랜드마크에 대응하는 영역 등). 추가 실시예들에서, 모델링 모듈(304)에 의해 생성된 3D 비트모지는 얼굴 랜드마크들의 세트를 일련의 버텍스 위치(vertex position)들로서 표현하는 블렌드셰입(blendshape)을 포함한다.

[0040] 동작 406에서, 프레젠테이션 모듈(306)은 얼굴 랜드마크들의 세트의 위치들에 기초하여 클라이언트 디바이스(102A)에 디스플레이된 이미지 데이터 상의 위치에 모델링 모듈(304)에 의해 생성된 3D 비트모지를 오버레이한다. 예를 들어, 얼굴 추적 모듈(302)은 얼굴 랜드마크들의 세트에 기초하여 참조 특징들(reference features)의 세트를 식별하고 프레젠테이션 모듈(306)로 하여금 클라이언트 디바이스(102A)에서 이미지 데이터 상에 3D 비트모지의 프레젠테이션을 오버레이하게 할 수 있다.

[0041] 동작 408에서, 특징 추적 모듈(302)은 얼굴 추적 입력(예를 들어, 얼굴 랜드마크들의 세트 중의 얼굴 랜드마크의 움직임)을 수신한다. 예를 들어, 사용자는 그의 입을 열거나 닫거나, 눈썹을 올리거나, 또는 그의 머리를 돌릴 수 있다. 특징 추적 모듈(302)이 얼굴 추적 입력을 수신하는 것에 응답하여, 동작 410에서 프레젠테이션 모듈(302)은 클라이언트 디바이스(102A)에서 얼굴 랜드마크에 대응하는 3D 비트모지의 영역을 동적으로 애니메이션한다. 클라이언트 디바이스(102A)에 디스플레이된 3D 비트모지는 사용자의 움직임들 및 얼굴 표정들을 모방한다.

[0042] 도 5는 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 디스플레이를 프레젠테이션하기 위한 방법(500)을 예시하는 흐름도이다. 방법(500)의 동작들은 도 3에 관하여 위에 설명된 모듈들에 의해 수행될 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 방법(500)은 하나 이상의 동작(502, 504, 506, 508, 및 510)을 포함한다.

[0043] 동작 502에서, 얼굴 추적 모듈(302)은 얼굴 랜드마크들의 세트의 움직임들 및 위치들로서 수신된 입력들에 기초하여 사용자의 표정(예를 들어, 얼굴 표정)을 식별한다. 예를 들어, 얼굴 추적 모듈(302)은 랜드마크 식별자(예를 들어, 코, 입, 왼쪽 눈, 오른쪽 눈), 얼굴 랜드마크가 정적 위치에 대해 얼마나 이동했는지 또는 변화했는지를 지시하는 입력 값, 및 움직임의 방향을 지시하는 움직임 방향을 포함하는 입력들을 수신한다. 입력들을 수신하는 것에 응답하여, 얼굴 추적 모듈(302)은 표정 정의들의 세트를 포함하는 저장소에 액세스하고, 여기서 표정 정의들은 다양한 얼굴 추적 입력들을 사전 정의된 표정들로 매핑하는 것을 포함한다.

[0044] 일부 실시예들에서, 클라이언트 디바이스(102A)의 사용자는 하나 이상의 사용자 입력을 통해 표정 정의들을 명시적으로 제공한다. 예를 들어, 사용자는 그의 얼굴을 특정 표정으로 형성하고 클라이언트 디바이스(102A)에서 그 표정을 묘사하는 이미지를 캡처할 수 있다. 얼굴 추적 모듈(302)은 이미지 내의 얼굴 랜드마크들의 세트 중의 각각의 얼굴 랜드마크의 상대적 위치들을 결정하고, 사용자가 표정 식별자뿐만 아니라 디스플레이 명령어들을 할당할 수 있는, 특정 표정에 얼굴 랜드마크들의 상대적 위치들을 할당한다. 예를 들어, 사용자는 얼굴 추적 입력들에 기초하여 특정 표정을 검출하는 것에 응답하여, 증강 표현 시스템(124)이 이미지 데이터의 프레젠테이션 내에 특정 그래픽 요소를 디스플레이하는 것을 지시할 수 있다.

[0045] 동작 504에서, 모델링 모듈(304)은 얼굴 추적 모듈(302)에 의해 식별된 표정에 기초하여 그래픽 요소들의 세트 중의 그래픽 요소를 선택한다. 예를 들어, 얼굴 추적 모듈(302)이 표정을 식별하는 것에 응답하여, 모델링 모듈(304)은, 클라이언트 디바이스(102A)에서의 이미지 데이터의 프레젠테이션과 함께, 3D 객체와 같은, 특정 그

래픽 요소를 디스플레이하기 위한 명령어들을 포함하는 대응하는 표정 정의를 검색한다.

- [0046] 동작 506에서, 프레젠테이션 모듈(306)은 클라이언트 디바이스(102A)에서의 이미지 데이터의 프레젠테이션 내에 그래픽 요소의 디스플레이를 야기한다. 일부 실시예들에서, 그래픽 요소의 위치 및 방위는 사용자의 표정에 기초한다. 예를 들어, 각각의 그래픽 요소는, 얼굴 추적 모듈(302)에 의해 추적된 얼굴 랜드마크들의 세트의 위치들, 움직임들, 및 방위들에 기초하여, 이미지 데이터의 프레젠테이션에서 그래픽 요소가 어떻게 그리고 어디에 디스플레이되어야 하는지를 정의하는 디스플레이 명령어들을 포함할 수 있다.
- [0047] 동작 508에서, 얼굴 추적 모듈(302)은 제2 얼굴 추적 입력(예를 들어, 이전의 움직임과는 별개의 움직임)을 수신한다. 동작 510에서, 프레젠테이션 모듈(306)은 입력 값과 같은 제2 얼굴 추적 입력의 속성들에 기초하여 그래픽 요소에 변화를 적용한다.
- [0048] 예를 들어, 이미지 데이터의 프레젠테이션 내에 디스플레이된 그래픽 요소는 사용자의 입술을 표현하는 3D 비트모지의 영역에 근접하여 디스플레이된 3D 풍선을 포함할 수 있다. 사용자는 그가 풍선을 불고 있다는 것을 지시하기 위해 그의 입술을 오므릴 수 있다. 사용자의 입술의 움직임을 검출하는 것에 응답하여, 프레젠테이션 모듈(306)은 마치 사용자가 3D 풍선을 부풀리고 있는 것처럼 그것이 부풀게 한다.
- [0049] 도 6은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 디스플레이를 프레젠테이션하기 위한 방법(600)을 예시하는 흐름도이다. 방법(600)의 동작들은 도 3에 관하여 위에 설명된 모듈들에 의해 수행될 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 방법(600)은 하나 이상의 동작(602, 604, 606, 및 608)을 포함한다.
- [0050] 동작 602에서, 통신 모듈(308)은 이미지 데이터 및 3D 비트모지에 기초하여 플랫닝된 프레젠테이션을 생성한다. 플랫닝된 프레젠테이션은 이미지 데이터와 3D 비트모지의 병합을 포함한다. 이미지 데이터와 3D 비트모지를 단일 계층으로 병합한 후에, 동작 604에서 클라이언트 디바이스(102A)의 사용자는 플랫닝된 프레젠테이션을 메시지에 할당한다. 예를 들어, 메시지는, 제2 클라이언트 디바이스(102B)를 포함하는, 하나 이상의 수신자에게 어드레싱될 수 있다.
- [0051] 동작 606에서, 통신 모듈(308)은 플랫닝된 프레젠테이션을 포함하는 메시지를 제2 클라이언트 디바이스(102B)를 포함하는 수신자들에게 배포한다. 동작 608에서, 프레젠테이션 모듈(306)은, 예를 들어, 단기적 메시지로써, 제2 클라이언트 디바이스(102B)에서의 플랫닝된 프레젠테이션의 디스플레이를 야기한다.
- [0052] 도 7은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 얼굴 추적 입력들에 기초하여 3D 모델을 생성하기 위한 방법을 예시하는 흐름도(700)이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 흐름도(700)는 단계들(700A, 700B, 및 700C)을 포함한다.
- [0053] 단계 700A에서는, 도 4에서의 방법(400)의 동작 402에서 설명된 바와 같이, 클라이언트 디바이스(102A)에서 이미지 데이터(702)가 수신된다. 예를 들어, 이미지 데이터(702)는 클라이언트 디바이스(102A)에 의해 연관된 카메라, 예컨대 전면 카메라에 의해 수집될 수 있다.
- [0054] 단계 700B에서, 얼굴 추적 모듈(302)은 이미지 데이터(702) 내의 얼굴 랜드마크들의 세트(704)를 식별한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 얼굴 랜드마크들의 세트(704)는 이미지 데이터(702)에 묘사된 사용자의 얼굴의 얼굴 랜드마크들을 표현하는 포인트들의 분포로서 표현될 수 있다. 얼굴 랜드마크(704)는, 예를 들어, 코의 끝, 눈의 모서리, 눈썹의 모서리, 입의 모서리, 및 동공을 포함할 수 있다. 포인트들의 분포는 포인트들의 컬렉션들로 세분되어, 포인트들의 각각의 컬렉션이 3D 비트모지(706)의 영역에 대응하도록 할 수 있다. 예를 들어, 이미지 데이터(702)에 묘사된 얼굴의 하부 부분을 라이닝하는 포인트들의 컬렉션(708)은 3D 비트모지(706)의 하부 부분(710)과 대응할 수 있다.
- [0055] 단계 700C에서, 모델링 모듈(304)은, 도 4에서의 방법(400)의 동작 404에서 설명된 바와 같이, 얼굴 랜드마크들의 세트(704)에 기초하여 3D 비트모지(706)를 생성한다. 도 7의 단계 700C에서 알 수 있는 바와 같이, 3D 비트모지(706)는 이미지 데이터(702) 상에, 얼굴 랜드마크들의 세트(704)에 기초한 위치에 오버레이된다.
- [0056] 도 8은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 이미지를 디스플레이하기 위한 인터페이스의 예시(800)이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 예시(800)는 도 4의 방법(400)에서 설명된 것들과 같은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 이미지 데이터(804) 상에 오버레이된, 3D 비트모지(802)의 묘사를 포함한다.
- [0057] 도 9는 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 이미지를 디스플레이하기 위한 인터페이스의 예시(900)이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 예시(900)는 이미지 데이터(904) 상에 오버레이된 3D 비트모지(902)의 묘사를 포함한다. 예시(900)는 이미지 데이터(804) 및 3D 비트모지(902)를 포함하는 합성 프레젠테이션들을 포함하는 콘텐츠

를 레코딩하기 위한 사용자 입력을 수신하기 위한, 인터페이스 항목(906)을 또한 포함한다.

- [0058] 도 9에 도시된 바와 같이, 3D 비트모지(902)는, 도 5의 방법(500)에서 설명된 바와 같이, 증강 표현 시스템(124)에 의해 식별된 표정의 과장된 묘사를 포함한다. 클라이언트 디바이스(102A)에서 수신된 하나 이상의 얼굴 추적 입력에 기초하여 특정 표정을 검출하는 것에 응답하여, 증강 표현 시스템(124)은 3D 비트모지가 해당 표정의 과장된 묘사를 프레젠테이션하게 한다.
- [0059] 도 10은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 증강 현실 이미지를 디스플레이하기 위한 인터페이스의 예시(1000)이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 예시(10)는, 도 5의 방법(500)에서 설명된 것들과 같은 특정 예시적인 실시예들에 따른, 이미지 데이터(1006) 상에 오버레이된, 3D 비트모지(1002), 그래픽 요소(1004)를 포함한다.
- [0060] 예를 들어, 얼굴 추적 모듈(302)이 특정 표정(예를 들어, 사용자가 입술을 오므리는 것)에 대응하는 얼굴 추적 입력을 수신하는 것에 응답하여, 프레젠테이션 모듈(306)은 이미지 데이터(1006) 내의 위치에서의 그래픽 요소(1004)의 디스플레이를 야기한다.
- [0061] 소프트웨어 아키텍처
- [0062] 도 11은 본 명세서에 설명된 다양한 하드웨어 아키텍처들과 함께 사용될 수 있는 예시적인 소프트웨어 아키텍처(1106)를 예시하는 블록도이다. 도 11은 소프트웨어 아키텍처의 비제한적 예이고, 본 명세서에 설명된 기능성을 용이하게 하기 위해 많은 다른 아키텍처들이 구현될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 소프트웨어 아키텍처(1106)는, 다른 것들 중에서도, 프로세서들(1204), 메모리(1214), 및 I/O 컴포넌트들(1218)을 포함하는 도 12의 머신(1200)과 같은 하드웨어 상에서 실행될 수 있다. 대표적인 하드웨어 계층(1152)이 예시되어 있고, 예를 들어, 도 11의 머신(1100)을 나타낼 수 있다. 대표적인 하드웨어 계층(1152)은 연관된 실행가능 명령어들(1104)을 갖는 처리 유닛(1154)을 포함한다. 실행가능 명령어들(1104)은 본 명세서에 설명된 방법들, 컴포넌트들 등의 구현을 포함하는, 소프트웨어 아키텍처(1106)의 실행가능 명령어들을 나타낸다. 하드웨어 계층(1152)은 메모리 및/또는 스토리지 모듈들인 메모리/스토리지(1156)를 또한 포함하고, 이들도 실행가능 명령어들(1104)을 갖는다. 하드웨어 계층(1152)은 다른 하드웨어(1158)를 또한 포함할 수 있다.
- [0063] 도 11의 예시적인 아키텍처에서, 소프트웨어 아키텍처(1106)는, 각각의 계층이 특정한 기능성을 제공하는, 계층들의 스택으로서 개념화될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 아키텍처(1106)는 운영 체제(1102), 라이브러리들(1120), 애플리케이션들(1116) 및 프레젠테이션 계층(1114)과 같은 계층을 포함할 수 있다. 동작중에, 애플리케이션들(1116) 및/또는 계층들 내의 다른 컴포넌트들은 소프트웨어 스택을 통해 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API) API 호출들(1108)을 기동시키고 API 호출들(1108)에 응답하여 응답을 수신할 수 있다. 예시된 계층들은 본질적으로 대표적인 것이며 소프트웨어 아키텍처들 모두가 모든 계층들을 갖는 것은 아니다. 예를 들어, 일부 모바일 또는 특수 목적 운영 체제들은 프레임워크들/미들웨어(1118)를 제공하지 않을 수도 있지만, 다른 것들은 그러한 계층을 제공할 수도 있다. 다른 소프트웨어 아키텍처들은 추가적인 또는 상이한 계층들을 포함할 수 있다.
- [0064] 운영 체제(1102)는 하드웨어 리소스들을 관리하고 공통 서비스들을 제공할 수도 있다. 운영 체제(1102)는, 예를 들어, 커널(1122), 서비스들(1124), 및 드라이버들(1126)을 포함할 수 있다. 커널(1122)은 하드웨어와 다른 소프트웨어 계층들 사이에서 추상화 계층(abstraction layer)으로서 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 커널(1122)은 메모리 관리, 프로세서 관리(예를 들어, 스케줄링), 컴포넌트 관리, 네트워킹, 보안 설정 등을 담당할 수 있다. 서비스들(1124)은 다른 소프트웨어 계층들을 위한 다른 공통 서비스들을 제공할 수 있다. 드라이버들(1126)은 기본 하드웨어(underlying hardware)를 제어하거나 그와 인터페이스하는 것을 담당한다. 예를 들어, 드라이버들(1126)은 하드웨어 구성에 따라 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, Bluetooth® 드라이버, 플래시 메모리 드라이버, 직렬 통신 드라이버(예를 들어, 범용 직렬 버스(USB) 드라이버), Wi-Fi® 드라이버, 오디오 드라이버, 전력 관리 드라이버 등을 포함한다.
- [0065] 라이브러리들(1120)은 애플리케이션들(1116) 또는 다른 컴포넌트들 또는 계층들에 의해 사용되는 공통 인프라스트럭처를 제공한다. 라이브러리들(1120)은 다른 소프트웨어 컴포넌트들이 기본 운영 체제(1102) 기능성(예를 들어, 커널(1122), 서비스들(1124) 및/또는 드라이버들(1126))과 직접 인터페이스하는 것보다 더 쉬운 방식으로 작업들을 수행할 수 있게 하는 기능성을 제공한다. 라이브러리들(1120)은 메모리 할당 기능들, 문자열 조작 기능들, 수학 기능들 등과 같은 기능들을 제공할 수 있는 시스템 라이브러리들(1144)(예를 들어, C 표준 라이브러리)를 포함할 수 있다. 게다가, 라이브러리들(1120)은 미디어 라이브러리들(예를 들어, MPREG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG와 같은 다양한 미디어 포맷의 프레젠테이션 및 조작을 지원하기 위한 라이브러리들), 그래

픽 라이브러리들(예를 들어, 디스플레이 상의 그래픽 콘텐츠에서 2D 및 3D를 렌더링하기 위해 사용될 수 있는 OpenGL 프레임워크), 데이터베이스 라이브러리들(예를 들어, 다양한 관계형 데이터베이스 기능들을 제공할 수 있는 SQLite), 웹 라이브러리들(예를 들어, 웹 브라우징 기능성을 제공할 수 있는 WebKit) 등과 같은 API 라이브러리들(1146)을 포함할 수 있다. 라이브러리들(1120)은 많은 다른 API들을 애플리케이션들(1116) 및 다른 소프트웨어 컴포넌트들/모듈들에 제공하는 매우 다양한 다른 라이브러리들(1148)을 또한 포함할 수 있다.

[0066] 프레임워크들/미들웨어(1118)(때때로 미들웨어라고도 지칭됨)는 애플리케이션들(1116) 및/또는 다른 소프트웨어 컴포넌트들/모듈들에 의해 사용될 수 있는 하이-레벨 공통 인프라스트럭처를 제공한다. 예를 들어, 프레임워크들/미들웨어(1118)는 다양한 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 기능들, 하이-레벨 리소스 관리, 하이-레벨 위치 서비스들 등을 제공할 수 있다. 프레임워크들/미들웨어(1118)는 애플리케이션들(1116) 및/또는 다른 소프트웨어 컴포넌트들/모듈들에 의해 이용될 수 있는 광범위한 스펙트럼의 다른 API들을 제공할 수 있고, 그 중 일부는 특정 운영 체제(1102) 또는 플랫폼에 특정할 수 있다.

[0067] 애플리케이션들(1116)은 빌트인 애플리케이션들(1138) 및/또는 제3자 애플리케이션들(1140)을 포함한다. 대표적인 빌트인 애플리케이션(1138)의 예들은, 연락처 애플리케이션, 브라우저 애플리케이션, 북 리더 애플리케이션, 위치 애플리케이션, 미디어 애플리케이션, 메시징 애플리케이션, 및/또는 게임 애플리케이션을 포함할 수 있지만, 이들로 제한되지 않는다. 제3자 애플리케이션(1140)은 특정 플랫폼의 벤더 이외의 엔티티에 의해 ANDROID™ 또는 IOS™ 소프트웨어 개발 키트(SDK)를 이용하여 개발된 애플리케이션을 포함할 수 있고, IOS™, ANDROID™, WINDOWS® Phone, 또는 다른 모바일 운영 체제들과 같은 모바일 운영 체제 상에서 실행되는 모바일 소프트웨어일 수 있다. 제3자 애플리케이션들(1140)은 본 명세서에 설명된 기능성을 용이하게 하기 위해 모바일 운영 체제(예컨대 운영 체제(1102))에 의해 제공되는 API 호출들(1108)을 기동시킬 수 있다.

[0068] 애플리케이션들(1116)은 시스템의 사용자들과 상호작용하기 위한 사용자 인터페이스들을 생성하기 위해 빌트인 운영 체제 기능들(예를 들어, 커널(1122), 서비스들(1124) 및/또는 드라이버들(1126)), 라이브러리들(1120), 및 프레임워크들/미들웨어(1118)를 사용할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 일부 시스템들에서, 사용자와의 상호작용은 프레젠테이션 계층(1114)과 같은 프레젠테이션 계층을 통해 발생할 수 있다. 이들 시스템에서, 애플리케이션/컴포넌트 "로직"은 사용자와 상호작용하는 애플리케이션/컴포넌트의 양태들로부터 분리될 수 있다.

[0069] 도 12는 머신-관독가능 매체(예를 들어, 머신-관독가능 스토리지 매체)로부터의 명령어들을 관독하고 본 명세서에서 논의된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수행할 수 있는, 일부 예시적인 실시예들에 따른, 머신(1200)의 컴포넌트들을 예시하는 블록도이다. 구체적으로, 도 12는 컴퓨터 시스템의 예시적인 형태의 머신(1200)의 도식적 표현을 나타내는 것으로, 그 안에서 머신(1200)으로 하여금 본 명세서에서 논의된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수행하게 하기 위한 명령어들(1210)(예를 들어, 소프트웨어, 프로그램, 애플리케이션, 애플릿(applet), 앱, 또는 다른 실행가능 코드)이 실행될 수 있다. 그에 따라, 명령어들(1210)은 본 명세서에 설명된 모듈들 또는 컴포넌트들을 구현하기 위해 사용될 수 있다. 명령어들(1210)은, 일반적인 비-프로그래밍된 머신(1200)을, 설명되고 예시된 기능들을 설명된 방식으로 수행하도록 프로그래밍된 특정한 머신(1200)으로 변환한다. 대안적인 실시예들에서, 머신(1200)은 독립형 디바이스로서 동작하거나 다른 머신들에 결합(예를 들어, 네트워킹)될 수 있다. 네트워킹된 배치에서, 머신(1200)은 서버-클라이언트 네트워크 환경에서 서버 머신 또는 클라이언트 머신의 자격으로 동작하거나, 피어-투-피어(또는 분산형) 네트워크 환경에서 피어 머신으로서 동작할 수 있다. 머신(1200)은, 서버 컴퓨터, 클라이언트 컴퓨터, 개인용 컴퓨터(PC), 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 넷북, 셋톱 박스(STB), 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 엔터테인먼트 미디어 시스템, 셀룰러 폰, 스마트폰, 모바일 디바이스, 웨어러블 디바이스(예를 들어, 스마트 시계), 스마트 홈 디바이스(예를 들어, 스마트 어플라이언스), 다른 스마트 디바이스들, 웹 어플라이언스, 네트워크 라우터, 네트워크 스위치, 네트워크 브리지, 또는 머신(1200)에 의해 취해질 액션들을 지정하는 명령어들(1210)을 순차적으로 또는 다른 방식으로 실행할 수 있는 임의의 머신을 포함할 수 있지만, 이들로 제한되지 않는다. 게다가, 단일 머신(1200)만이 예시되어 있지만, "머신"이라는 용어는 또한 본 명세서에서 논의된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수행하기 위해 명령어들(1210)을 개별적으로 또는 공동으로 실행하는 머신들의 컬렉션을 포함하는 것으로 간주되어야 한다.

[0070] 머신(1200)은, 예컨대 버스(1202)를 통해 서로 통신하도록 구성될 수 있는, 프로세서들(1204), 메모리/스토리지(1206), 및 I/O 컴포넌트들(1218)을 포함할 수 있다. 메모리/스토리지(1206)는 메인 메모리, 또는 다른 메모리 스토리지와 같은 메모리(1214), 및 스토리지 유닛(1216)을 포함할 수 있고, 이 둘 다 예컨대 버스(1202)를 통해 프로세서들(1204)이 액세스 가능하다. 스토리지 유닛(1216) 및 메모리(1214)는 본 명세서에 설명된 방법론들 또는 기능들 중 임의의 하나 이상을 구현하는 명령어들(1210)을 저장한다. 명령어들(1210)은 또한, 머신(1200)에 의한 그의 실행 동안, 완전히 또는 부분적으로, 메모리(1214) 내에, 스토리지 유닛(1216) 내에, 프로세서

들(1204) 중 적어도 하나 내에(예를 들어, 프로세서의 캐시 메모리 내에), 또는 이들의 임의의 적합한 조합으로 존재할 수 있다. 따라서, 메모리(1214), 스토리지 유닛(1216), 및 프로세서들(1204)의 메모리는 머신-관독가능 매체의 예들이다.

[0071] I/O 컴포넌트들(1218)은, 입력을 수신하고, 출력을 제공하고, 출력을 생성하고, 정보를 송신하고, 정보를 교환하고, 측정들을 캡처하는 등을 수행하는 매우 다양한 컴포넌트들을 포함한다. 특정 머신(1200)에 포함되는 특정 I/O 컴포넌트들(1218)은 머신의 유형에 의존할 것이다. 예를 들어, 모바일 폰과 같은 휴대용 머신은 아마 터치 입력 디바이스 또는 다른 그러한 입력 메커니즘을 포함할 것인 반면, 헤드리스 서버 머신(headless server machine)은 아마 그러한 터치 입력 디바이스를 포함하지 않을 것이다. I/O 컴포넌트들(1218)은 도 12에 도시되지 않은 많은 다른 컴포넌트들을 포함할 수 있다는 것을 인식할 것이다. I/O 컴포넌트들(1218)은 단지 이하의 논의를 간소화하기 위해 기능성에 따라 그룹화되어 있고, 이러한 그룹화는 결코 제한적인 것이 아니다. 다양한 예시적인 실시예들에서, I/O 컴포넌트들(1218)은 출력 컴포넌트들(1226) 및 입력 컴포넌트들(1228)을 포함할 수 있다. 출력 컴포넌트들(1226)은, 시각적 컴포넌트들(예를 들어, 플라즈마 디스플레이 패널(PDP), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 액정 디스플레이(LCD), 프로젝터, 또는 음극선관(CRT)과 같은 디스플레이), 음향 컴포넌트들(예를 들어, 스피커), 햅틱 컴포넌트들(예를 들어, 진동 모터, 저항 메커니즘), 다른 신호 생성기 등을 포함할 수 있다. 입력 컴포넌트들(1228)은, 영숫자 입력 컴포넌트들(예를 들어, 키보드, 영숫자 입력을 수신하도록 구성된 터치 스크린, 포토-광학 키보드, 또는 다른 영숫자 입력 컴포넌트), 포인트 기반 입력 컴포넌트들(예를 들어, 마우스, 터치패드, 트랙볼, 조이스틱, 모션 센서, 또는 다른 포인팅 기구), 촉각 입력 컴포넌트들(예를 들어, 물리적 버튼, 터치 또는 터치 제스처의 위치 및 힘을 제공하는 터치 스크린, 또는 다른 촉각 입력 컴포넌트), 오디오 입력 컴포넌트들(예를 들어, 마이크로폰) 등을 포함할 수 있다.

[0072] 추가의 예시적인 실시예들에서, I/O 컴포넌트들(1218)은, 광범위한 다른 컴포넌트들 중에서도, 바이오메트릭 컴포넌트들(1230), 모션 컴포넌트들(1234), 환경 환경 컴포넌트들(1236), 또는 포지션 컴포넌트들(1238)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 바이오메트릭 컴포넌트들(1230)은, 표현들(예를 들어, 손 표현, 얼굴 표정, 음성 표현, 신체 제스처, 또는 시선 추적)을 검출하고, 생체신호들(예를 들어, 혈압, 심박수, 체온, 땀 또는 뇌파)을 측정하고, 사람을 식별(예를 들어, 음성 식별, 망막 식별, 얼굴 식별, 지문 식별, 또는 뇌파계 기반 식별)하는 등의 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 모션 컴포넌트들(1234)은, 가속 센서 컴포넌트들(예를 들어, 가속도계), 중력 센서 컴포넌트들, 회전 센서 컴포넌트들(예를 들어, 자이로스코프) 등을 포함할 수 있다. 환경 컴포넌트들(1236)은, 예를 들어, 조명 센서 컴포넌트들(예를 들어, 광도계), 온도 센서 컴포넌트들(예를 들어, 주위 온도를 검출하는 하나 이상의 온도계), 습도 센서 컴포넌트들, 압력 센서 컴포넌트들(예를 들어, 기압계), 음향 센서 컴포넌트들(예를 들어, 배경 노이즈를 검출하는 하나 이상의 마이크로폰), 근접 센서 컴포넌트들(예를 들어, 인근 물체들을 검출하는 적외선 센서들), 가스 센서들(예를 들어, 안전을 위해 유해성 가스들의 농도들을 검출하거나 대기 내의 오염물질들을 측정하기 위한 가스 검출 센서들), 또는 주변 물리적 환경에 대응하는 지시들, 측정들, 또는 신호들을 제공할 수 있는 다른 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 포지션 컴포넌트들(1238)은, 위치 센서 컴포넌트들(예를 들어, GPS(Global Position system) 수신기 컴포넌트), 고도 센서 컴포넌트들(예를 들어, 고도계 또는 고도가 도출될 수 있는 기압을 검출하는 기압계), 방위 센서 컴포넌트들(예를 들어, 자력계) 등을 포함할 수 있다.

[0073] 통신은 매우 다양한 기술들을 이용하여 구현될 수 있다. I/O 컴포넌트들(1218)은 머신(1200)을 결합(1222) 및 결합(1224)을 통해 각각 네트워크(1232) 또는 디바이스들(1220)에 결합하도록 동작가능한 통신 컴포넌트들(1240)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 컴포넌트(1240)는, 네트워크 인터페이스 컴포넌트, 또는 네트워크(1232)와 인터페이스하기 위한 다른 적합한 디바이스를 포함할 수 있다. 추가 예들에서, 통신 컴포넌트들(1240)은 유선 통신 컴포넌트, 무선 통신 컴포넌트, 셀룰러 통신 컴포넌트, 근거리 무선 통신(NFC) 컴포넌트, Bluetooth® 컴포넌트(예를 들어, Bluetooth® Low Energy), Wi-Fi® 컴포넌트, 및 다른 양태들을 통해 통신을 제공하는 다른 통신 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 디바이스들(1220)은 다른 머신 또는 매우 다양한 주변 디바이스들 중 임의의 것(예를 들어, 범용 직렬 버스(USB)를 통해 결합된 주변 디바이스)일 수 있다.

[0074] 더욱이, 통신 컴포넌트들(1240)은 식별자들을 검출할 수 있거나 식별자들을 검출하도록 동작가능한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 컴포넌트들(1240)은 RFID(Radio Frequency Identification) 태그 판독기 컴포넌트들, NFC 스마트 태그 검출 컴포넌트들, 광학 판독기 컴포넌트들(예를 들어, UPC(Universal Product Code) 바 코드와 같은 1-차원 바 코드들, QR(Quick Response) 코드와 같은 다-차원 바 코드들, Aztec 코드, Data Matrix, Dataglyph, MaxiCode, PDF417, Ultra Code, UCC RSS-2D 바 코드, 및 다른 광학 코드들을 검출하기 위한 광학 센서), 또는 음향 검출 컴포넌트들(예를 들어, 태깅된 오디오 신호들을 식별하기 위한 마이크로폰

들)을 포함할 수 있다. 게다가, 인터넷 프로토콜(IP) 지오-로케이션을 통한 위치, Wi-Fi® 신호 삼각측량을 통한 위치, 특정 위치를 지시할 수 있는 NFC 비컨 신호 검출을 통한 위치 등과 같은, 다양한 정보가 통신 컴포넌트들(1240)을 통해 도출될 수 있다.

[0075] 용어집

[0076] 이 맥락에서 "캐리어 신호(CARRIER SIGNAL)"는 머신에 의한 실행을 위한 명령어들을 저장, 인코딩, 또는 운반할 수 있는 임의의 무형 매체를 지칭하고, 그러한 명령어들의 통신을 용이하게 하기 위한 디지털 또는 아날로그 통신 신호들 또는 다른 무형 매체를 포함한다. 명령어들은 네트워크 인터페이스 디바이스를 통해 송신 매체를 사용하여 그리고 다수의 잘 알려진 전송 프로토콜들 중 임의의 하나를 사용하여 네트워크를 통해 송신 또는 수신될 수 있다.

[0077] 이 맥락에서 "클라이언트 디바이스(CLIENT DEVICE)"는 하나 이상의 서버 시스템 또는 다른 클라이언트 디바이스들로부터 리소스들을 획득하기 위해 통신 네트워크에 인터페이스하는 임의의 머신을 지칭한다. 클라이언트 디바이스는, 모바일 폰, 데스크톱 컴퓨터, 랩톱, 휴대 정보 단말기(PDA), 스마트폰, 태블릿, 울트라 북, 넷북, 랩톱, 멀티-프로세서 시스템, 마이크로프로세서-기반 또는 프로그래밍 가능한 가전 제품, 게임 콘솔, 셋톱 박스, 또는 사용자가 네트워크에 액세스하기 위해 사용할 수 있는 임의의 다른 통신 디바이스일 수 있지만, 이것으로 제한되지 않는다.

[0078] 이 맥락에서 "통신 네트워크(COMMUNICATIONS NETWORK)"는 애드 혹 네트워크, 인트라넷, 엑스트라넷, VPN(virtual private network), LAN(local area network), 무선 LAN(WLAN), WAN(wide area network), 무선 WAN(WWAN), MAN(metropolitan area network), 인터넷, 인터넷의 일부, PSTN(Public Switched Telephone Network)의 일부, POTS(plain old telephone service) 네트워크, 셀룰러 전화 네트워크, 무선 네트워크, Wi-Fi® 네트워크, 다른 유형의 네트워크, 또는 둘 이상의 그러한 네트워크의 조합일 수 있는, 네트워크의 하나 이상의 부분을 지칭한다. 예를 들어, 네트워크 또는 네트워크의 부분은 무선 또는 셀룰러 네트워크를 포함할 수 있고 결합은 CDMA(Code Division Multiple Access) 연결, GSM(Global System for Mobile communications) 연결, 또는 다른 유형의 셀룰러 또는 무선 결합일 수 있다. 이 예에서, 결합은 1xRTT(Single Carrier Radio Transmission Technology), EVDO(Evolution-Data Optimized) 기술, GPRS(General Packet Radio Service) 기술, EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution) 기술, 3G를 포함하는 3GPP(third Generation Partnership Project), 4G(fourth generation wireless) 네트워크들, UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), HSPA(High Speed Packet Access), WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access), LTE(Long Term Evolution) 표준, 다양한 표준 설정 조직들에 의해 정의된 다른 것들, 다른 장거리 프로토콜들, 또는 다른 데이터 전송 기술과 같은 임의의 다양한 유형의 데이터 전송 기술을 구현할 수 있다.

[0079] 이 맥락에서 "단기적 메시지(EMPHEMERAL MESSAGE)"는 시간-제한된 지속기간 동안 액세스 가능한 메시지를 지칭한다. 단기적 메시지는 텍스트, 이미지, 비디오 등일 수 있다. 단기적 메시지에 대한 액세스 시간은 메시지 발신자에 의해 설정될 수 있다. 대안적으로, 액세스 시간은 디폴트 설정 또는 수신자에 의해 지정된 설정일 수 있다. 설정 기법에 관계없이, 메시지는 일시적이다.

[0080] 이 맥락에서 "머신-판독가능 매체(MACHINE-READABLE MEDIUM)"는 명령어 및 데이터를 일시적으로 또는 영구적으로 저장할 수 있는 컴포넌트, 디바이스 또는 다른 유형 매체를 지칭하고, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 버퍼 메모리, 플래시 메모리, 광학 매체, 자기 매체, 캐시 메모리, 다른 유형의 스토리지(예를 들어, 소거가능하고 프로그래밍 가능한 판독 전용 메모리(EEPROM)) 및/또는 이들의 임의의 적합한 조합을 포함할 수 있지만, 이들로 제한되지 않는다. "머신-판독가능 매체"라는 용어는, 명령어를 저장할 수 있는 단일의 매체 또는 다수의 매체(예를 들어, 중앙집중형 또는 분산형 데이터베이스, 또는 연관된 캐시 및 서버)를 포함하는 것으로 간주되어야 한다. "머신-판독가능 매체"라는 용어는 또한, 명령어들이, 머신의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때, 머신으로 하여금 본 명세서에 설명된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수행하게 하도록, 머신에 의한 실행을 위한 명령어들(예를 들어, 코드)을 저장할 수 있는 임의의 매체, 또는 다수의 매체의 조합을 포함하는 것으로 간주되어야 한다. 따라서, "머신-판독가능 매체"는 단일 스토리지 장치 또는 디바이스뿐만 아니라, 다수의 스토리지 장치 또는 디바이스를 포함하는 "클라우드-기반" 스토리지 시스템들 또는 스토리지 네트워크들을 지칭한다. "머신-판독가능 매체"라는 용어는 신호 그 자체를 제외한다.

[0081] 이 맥락에서 "컴포넌트(COMPONENT)"는 함수 또는 서브루틴 호출, 분기 포인트, 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API), 또는 특정한 처리 또는 제어 기능의 분할 또는 모듈화를 제공하는 다른 기술들에 의해 정의된 경계들

을 갖는 디바이스, 물리적 엔티티, 또는 로직을 지칭한다. 컴포넌트들은 그들의 인터페이스를 통해 다른 컴포넌트들과 결합되어 머신 프로세스를 실행할 수 있다. 컴포넌트는, 보통 관련된 기능들 중 특정한 기능을 수행하는 프로그램의 일부 및 다른 컴포넌트들과 함께 사용되도록 설계된 패키징된 기능 하드웨어 유닛일 수 있다. 컴포넌트들은 소프트웨어 컴포넌트들(예를 들어, 머신-판독가능 매체 상에 구현된 코드) 또는 하드웨어 컴포넌트들 중 어느 하나를 구성할 수 있다. "하드웨어 컴포넌트"는 특정 동작들을 수행할 수 있는 유형 유닛(tangible unit)이고, 특정 물리적 방식으로 구성되거나 배열될 수 있다. 다양한 예시적인 실시예들에서, 하나 이상의 컴퓨터 시스템(예를 들어, 독립형 컴퓨터 시스템, 클라이언트 컴퓨터 시스템, 또는 서버 컴퓨터 시스템) 또는 컴퓨터 시스템의 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트(예를 들어, 프로세서 또는 프로세서들의 그룹)는 본 명세서에 설명된 바와 같이 특정 동작들을 수행하도록 동작하는 하드웨어 컴포넌트로서 소프트웨어(예를 들어, 애플리케이션 또는 애플리케이션 부분)에 의해 구성될 수 있다. 하드웨어 컴포넌트는 또한, 기계적으로, 전자적으로, 또는 이들의 임의의 적합한 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 하드웨어 컴포넌트는 특정 동작들을 수행하도록 영구적으로 구성된 전용 회로 또는 로직을 포함할 수 있다. 하드웨어 컴포넌트는, FPGA(Field-Programmable Gate Array) 또는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)와 같은 특수 목적 프로세서일 수 있다. 하드웨어 컴포넌트는 특정 동작들을 수행하기 위해 소프트웨어에 의해 일시적으로 구성되는 프로그래밍 가능한 로직 또는 회로를 또한 포함할 수 있다. 예를 들어, 하드웨어 컴포넌트는 범용 프로세서 또는 다른 프로그래밍 가능한 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 일단 그러한 소프트웨어에 의해 구성되면, 하드웨어 컴포넌트들은 구성된 기능들을 수행하도록 고유하게 맞춤화된 특정 머신들(또는 머신의 특정 컴포넌트들)이 되고 더 이상 범용 프로세서들이 아니다. 하드웨어 컴포넌트를 기계적으로, 전용의 영구적으로 구성된 회로에, 또는 일시적으로 구성된 회로(예를 들어, 소프트웨어에 의해 구성됨)에 구현하기로 하는 결정은 비용 및 시간 고려사항들에 의해 주도될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 따라서, "하드웨어 컴포넌트"(또는 "하드웨어-구현된 컴포넌트")라는 구문은, 유형 엔티티, 즉, 특정 방식으로 동작하거나 본 명세서에 설명된 특정 동작들을 수행하도록 물리적으로 구성되거나, 영구적으로 구성되거나(예를 들어, 하드와이어드) 또는 일시적으로 구성되는(예를 들어, 프로그래밍되는) 엔티티를 포괄하는 것으로 이해해야 한다. 하드웨어 컴포넌트들이 일시적으로 구성되는(예를 들어, 프로그래밍되는) 실시예들을 고려할 때, 하드웨어 컴포넌트들 각각이 임의의 하나의 시간 인스턴스에서 구성 또는 인스턴스화될 필요는 없다. 예를 들어, 하드웨어 컴포넌트가 특수 목적 프로세서가 되도록 소프트웨어에 의해 구성된 범용 프로세서를 포함하는 경우에, 범용 프로세서는 상이한 시간들에서 각각 상이한 특수 목적 프로세서들(예를 들어, 상이한 하드웨어 컴포넌트들을 포함함)로서 구성될 수 있다. 따라서 소프트웨어는 예를 들어, 하나의 시간 인스턴스에서는 특정한 하드웨어 컴포넌트를 구성하고 상이한 시간 인스턴스에서는 상이한 하드웨어 컴포넌트를 구성하도록 특정한 프로세서 또는 프로세서들을 구성한다. 하드웨어 컴포넌트들은 다른 하드웨어 컴포넌트들에 정보를 제공하고 그들로부터 정보를 수신할 수 있다. 따라서, 설명된 하드웨어 컴포넌트들은 통신가능하게 결합되어 있는 것으로 간주될 수 있다. 다수의 하드웨어 컴포넌트가 동시에 존재하는 경우에, 하드웨어 컴포넌트들 중 둘 이상 사이의 또는 그들 사이의(예를 들어, 적절한 회로들 및 버스를 통한) 신호 송신을 통해 통신이 달성될 수 있다. 다수의 하드웨어 컴포넌트가 상이한 시간들에서 구성되거나 인스턴스화되는 실시예들에서, 그러한 하드웨어 컴포넌트들 사이의 통신은, 예를 들어, 다수의 하드웨어 컴포넌트가 액세스할 수 있는 메모리 구조들 내의 정보의 스토리지 및 검색을 통해 달성될 수 있다. 예를 들어, 하나의 하드웨어 컴포넌트는 동작을 수행하고, 그에 통신가능하게 결합되는 메모리 디바이스에 그 동작의 출력을 저장할 수 있다. 그 후 추가의 하드웨어 컴포넌트가, 나중에, 저장된 출력을 검색 및 처리하기 위해 메모리 디바이스에 액세스할 수 있다. 하드웨어 컴포넌트들은 또한 입력 또는 출력 디바이스들과 통신을 개시할 수 있고, 리소스(예를 들어, 정보의 컬렉션)를 조작할 수 있다. 본 명세서에 설명된 예시적인 방법들의 다양한 동작은 관련 동작들을 수행하도록 일시적으로 구성되거나(예를 들어, 소프트웨어에 의해) 영구적으로 구성되는 하나 이상의 프로세서에 의해 적어도 부분적으로 수행될 수 있다. 일시적으로 구성되는 영구적으로 구성되든 간에, 그러한 프로세서들은 본 명세서에 설명된 하나 이상의 동작 또는 기능을 수행하도록 동작하는 프로세서-구현된 컴포넌트들을 구성할 수 있다. 본 명세서에서 사용된, "프로세서-구현된 컴포넌트"는 하나 이상의 프로세서를 이용하여 구현된 하드웨어 컴포넌트를 지칭한다. 유사하게, 본 명세서에 설명된 방법들은 적어도 부분적으로 프로세서-구현될 수 있고, 특정한 프로세서 또는 프로세서들은 하드웨어의 예이다. 예를 들어, 방법의 동작들 중 적어도 일부가 하나 이상의 프로세서 또는 프로세서-구현된 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다. 더욱이, 하나 이상의 프로세서는 또한 "클라우드 컴퓨팅" 환경에서 또는 "서비스로서의 소프트웨어(software as a service)"(SaaS)로서 관련 동작들의 수행을 지원하도록 동작할 수 있다. 예를 들어, 동작들 중 적어도 일부는 (프로세서들을 포함하는 머신들의 예들로서) 컴퓨터들의 그룹에 의해 수행될 수 있고, 이들 동작은 네트워크(예를 들어, 인터넷)를 통해 그리고 하나 이상의 적절한 인터페이스(예를 들어, 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API))를 통해 액세스 가능하다. 동작들 중 특정한 것의 수행은 단일 머신 내에 존재할 뿐만

아니라, 다수의 머신에 걸쳐 배치되는, 프로세서들 사이에 분산될 수 있다. 일부 예시적인 실시예들에서, 프로세서들 또는 프로세서에 의해 구현되는 컴포넌트들은 단일의 지리적 위치에(예를 들어, 가정 환경, 사무실 환경, 또는 서버 팜(server farm) 내에) 위치할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에서, 프로세서들 또는 프로세서에 의해 구현되는 컴포넌트들은 다수의 지리적 위치에 걸쳐 분산될 수 있다.

[0082] 이 맥락에서 "프로세서(PROCESSOR)"는 제어 신호들(예를 들어, "명령들", "op 코드들", "머신 코드" 등)에 따라 데이터 값들을 조작하고 머신을 동작시키기 위해 적용되는 대응하는 출력 신호들을 생성하는 임의의 회로 또는 가상 회로(실제 프로세서 상에서 실행되는 로직에 의해 에뮬레이트되는 물리 회로)를 지칭한다. 프로세서는, 예를 들어, CPU(Central Processing Unit), RISC(Reduced Instruction Set Computing) 프로세서, CISC(Complex Instruction Set Computing) 프로세서, GPU(Graphics Processing Unit), DSP(Digital Signal Processor), ASIC(Application Specific Integrated Circuit), RFIC(Radio-Frequency Integrated Circuit), 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. 프로세서는 또한, 명령어들을 동시에 실행할 수 있는 둘 이상의 독립 프로세서(때때로 "코어"라고도 지칭됨)를 갖는 멀티-코어 프로세서일 수 있다.

[0083] 이 맥락에서 "타임스탬프(TIMESTAMP)"는 특정 이벤트가 언제 발생했는지를 식별하는, 예를 들어, 때때로 1초의 작은 분수까지 정확한, 날짜 및 시각을 제공하는, 문자들 또는 인코딩된 정보의 시퀀스를 지칭한다.

[0084] 이 맥락에서 "리프트(LIFT)"는 랜덤 선택 타겟팅 모델에 대하여 측정되는 (전체로서의 집단에 관하여) 향상된 응답을 갖는 것으로서 경우들을 예측하거나 분류하는 데 있어서 타겟팅된 모델의 성능의 척도이다.

[0085] 이 맥락에서 "음소 열라인먼트(PHONEME ALIGNMENT)"는 하나의 단어를 다른 단어와 구별하는 음성의 단위이다. 하나의 음소는 폐쇄, 파열, 및 흡인 이벤트들의 시퀀스로 구성될 수 있다; 또는, 이중모음(diphthong)이 후설 모음(back vowel)에서 전설 모음(front vowel)으로 전이할 수 있다. 따라서 음성 신호는 그것이 어떤 음소들을 포함하는지뿐만 아니라, 또한 음소들의 위치들에 의해 기술될 수 있다. 따라서 음소 열라인먼트는 음성 신호 내의 각각의 음소의 적절한 시퀀스 및 위치를 결정하기 위해, 파형 내의 음소들의 "시간-열라인먼트"로서 기술될 수 있다.

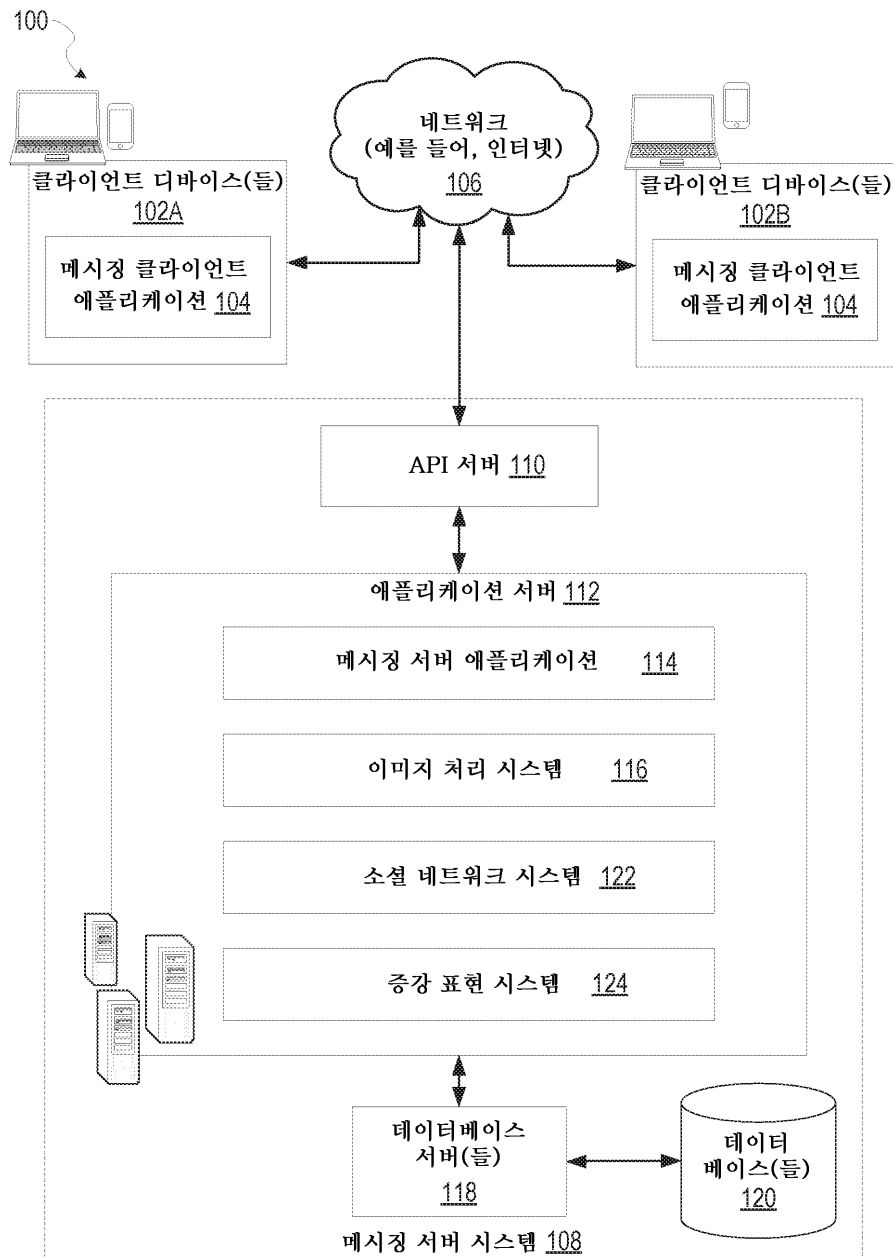
[0086] 이 맥락에서 "오디오-시각 변환(AUDIO-TO-VISUAL CONVERSION)"은 가청 음성 신호들을 가시적 음성으로 변환하는 것을 지칭하고, 여기서 가시적 음성은 가청 음성 신호를 나타내는 입 형상을 포함할 수 있다.

[0087] 이 맥락에서 "시간 지연 신경망(TIME DELAYED NEURAL NETWORK, TDNN)"은 TDNN은 그의 주 목적이 순차적 데이터에 대해 작용하는 것인 인공 신경망 아키텍처이다. 예는 연속적인 오디오를 음성 인식을 위한 분류된 음소 라벨들의 스트림으로 변환하는 것일 것이다.

[0088] 이 맥락에서 "양방향 장단기 메모리(BI-DIRECTIONAL LONG-SHORT TERM MEMORY, BLSTM)"는 임의의 간격들에 걸쳐 값들을 기억하는 순환 신경망(recurrent neural network, RNN) 아키텍처를 지칭한다. 저장된 값들은 학습이 진행됨에 따라 수정되지 않는다. RNN들은 뉴런들 사이의 순방향 및 역방향 연결들을 허용한다. BLSTM은 이벤트들 사이의 알려지지 않은 크기 및 지속기간의 시간 지체가 주어질 경우, 시계열(time series)의 분류, 처리, 및 예측에 적합하다.

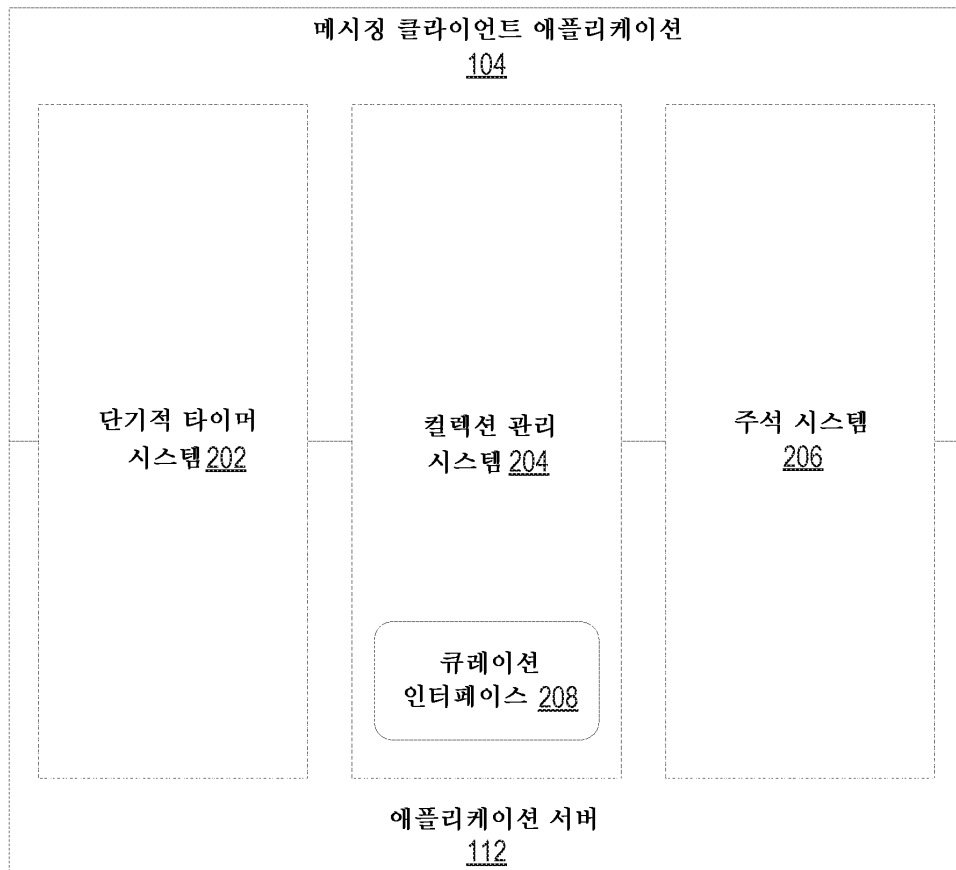
도면

도면1



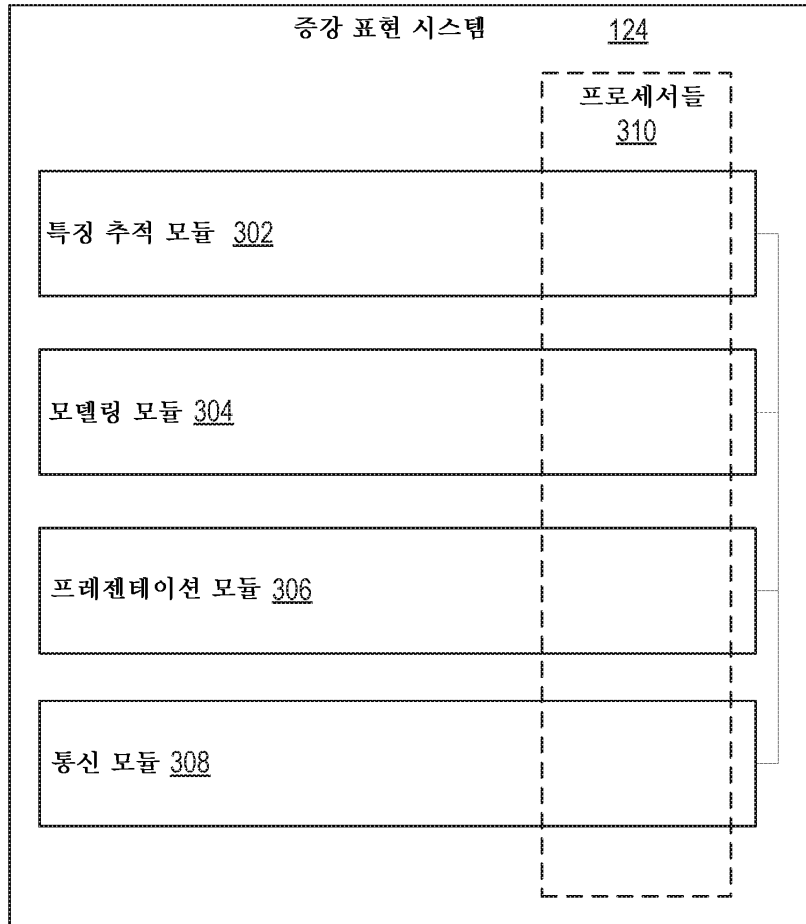
도면2

100



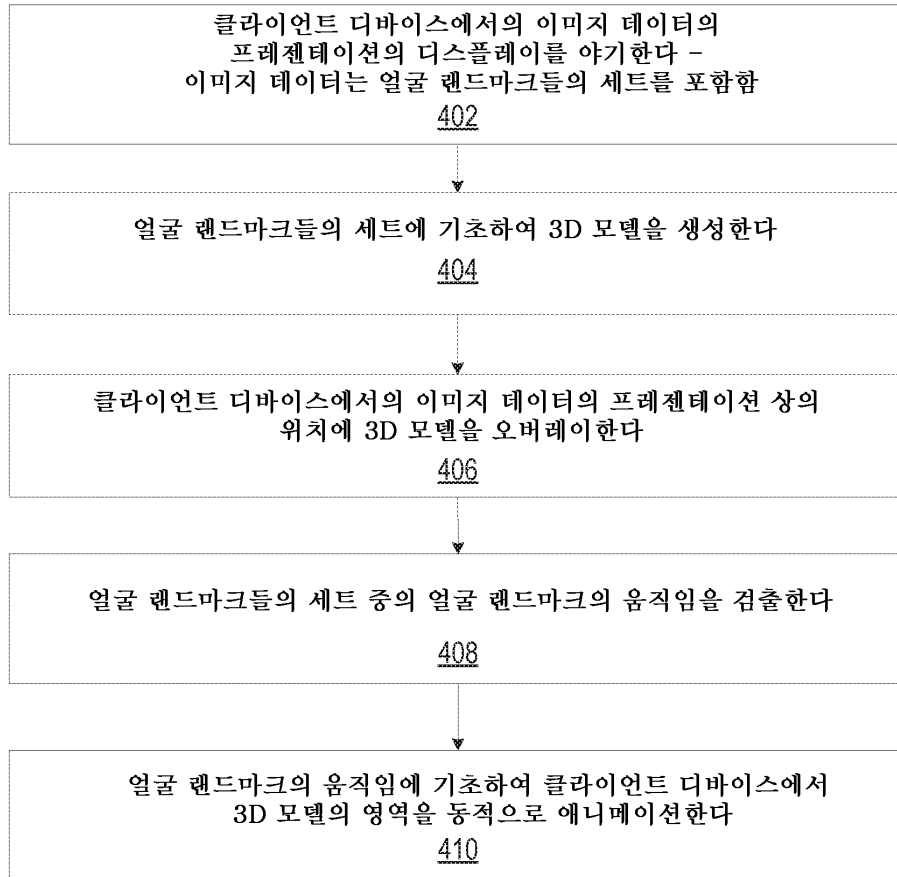
도면3

300



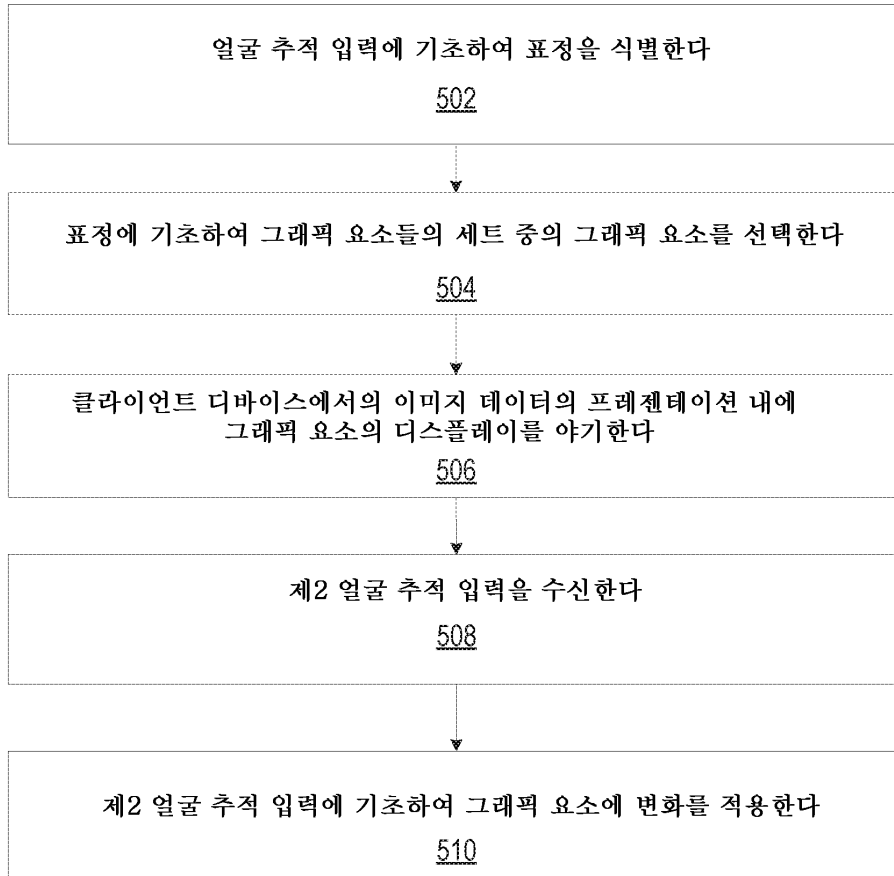
도면4

400

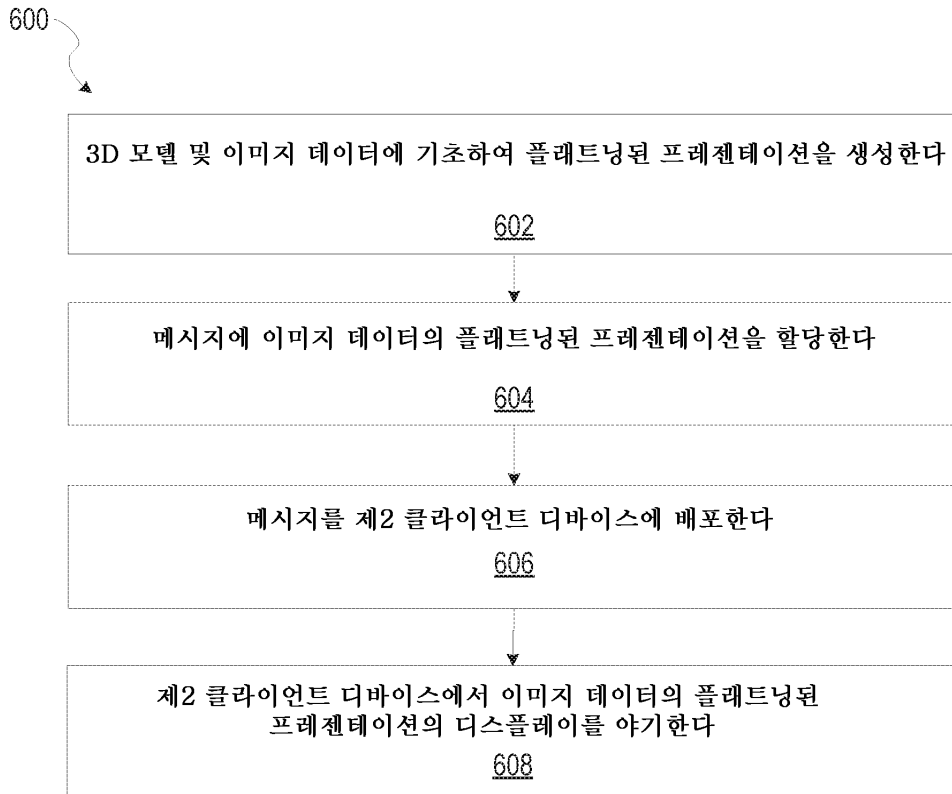


도면5

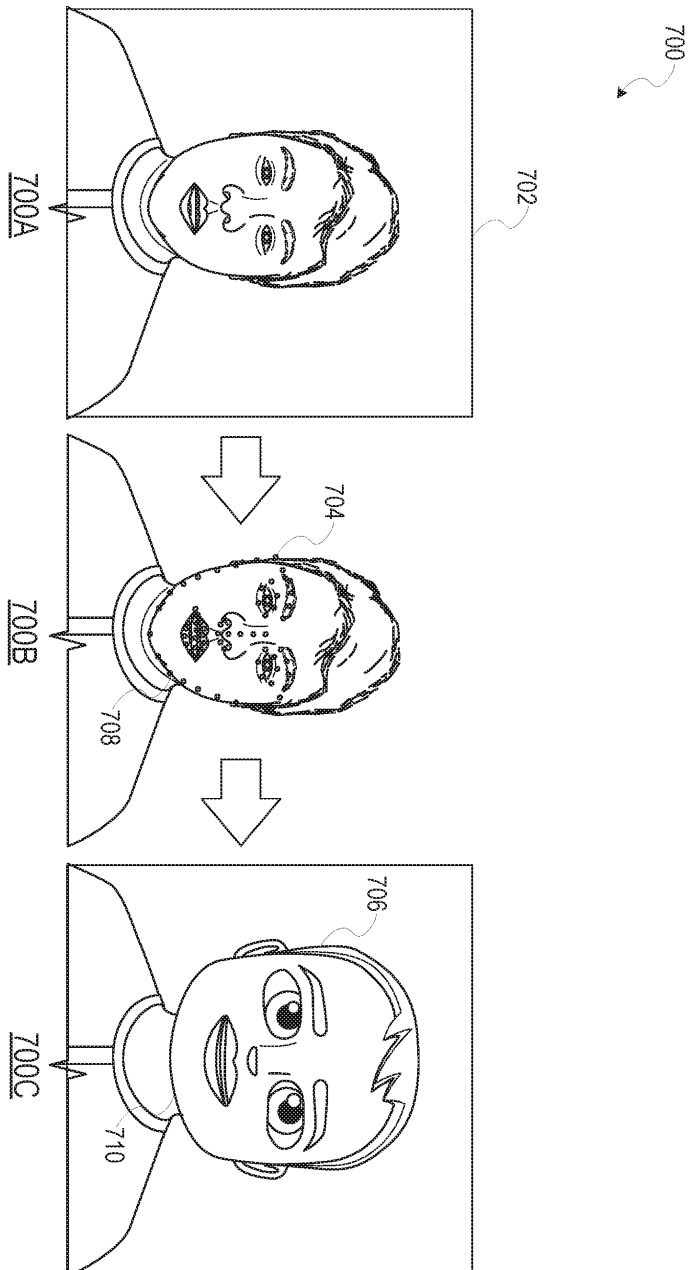
500



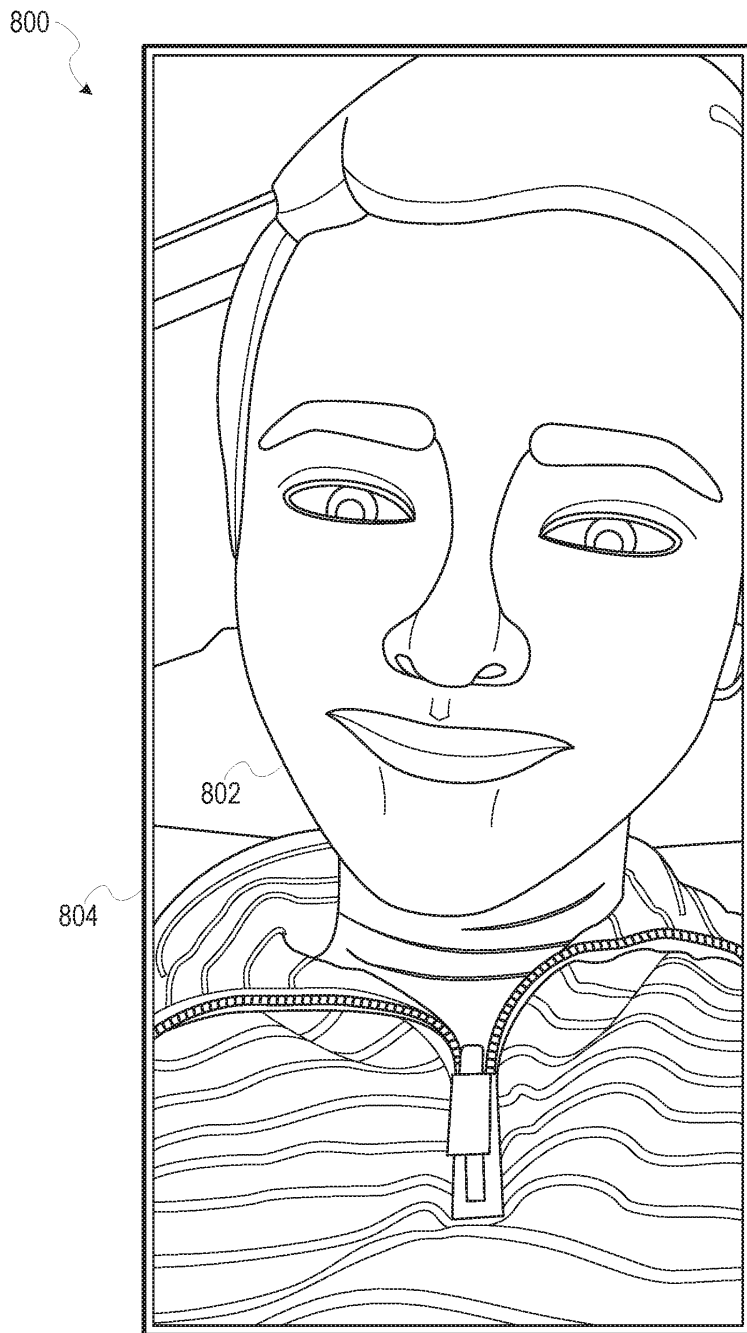
도면6



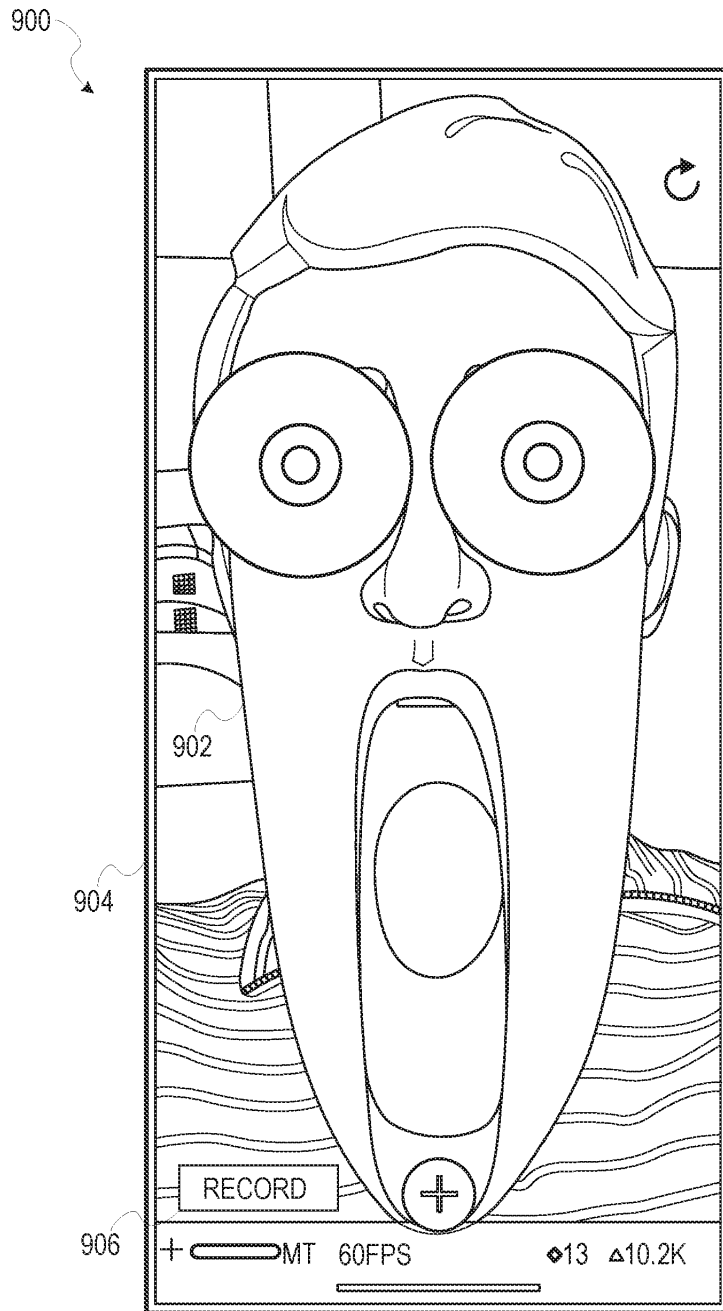
도면7



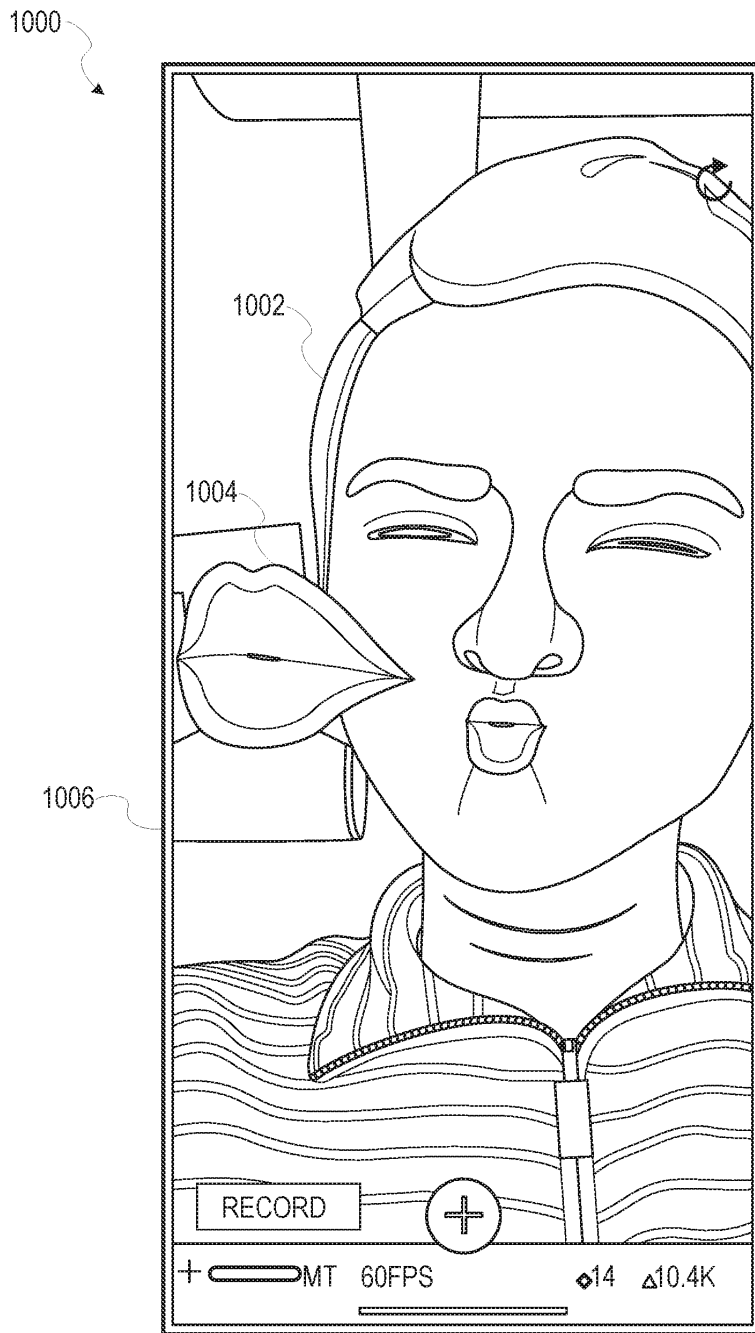
도면8



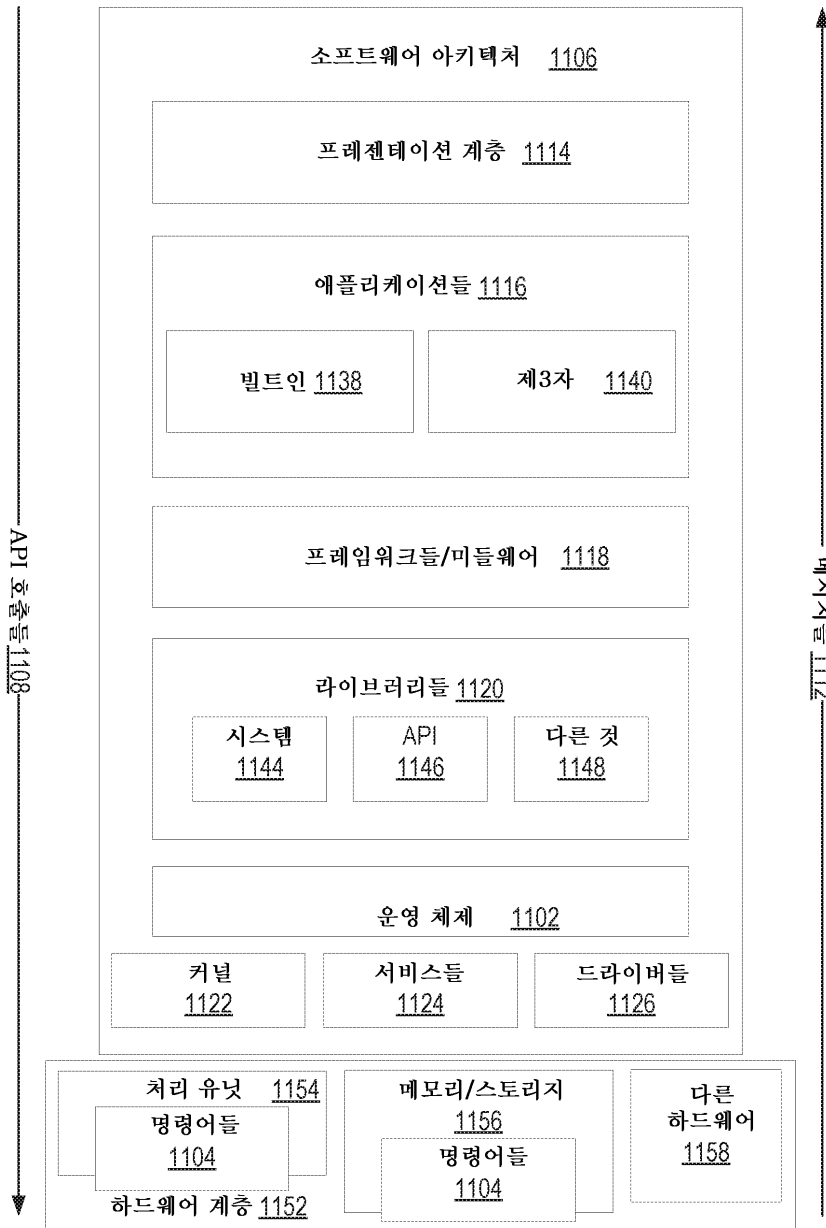
도면9



도면10



도면11



도면12

