



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0160564  
(43) 공개일자 2024년11월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 7/14 (2006.01) H04N 21/431 (2016.01)  
H04N 21/44 (2024.01) H04N 21/442 (2011.01)  
H04N 23/63 (2023.01)
- (52) CPC특허분류  
H04N 7/147 (2013.01)  
H04N 21/4316 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7025867
- (22) 출원일자(국제) 2023년01월03일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년07월31일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2023/060046
- (87) 국제공개번호 WO 2023/168136  
국제공개일자 2023년09월07일
- (30) 우선권주장  
17/686,805 2022년03월04일 미국(US)

- (71) 출원인  
헬컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
발테 안쉬 아바이  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인  
안анд 산토쉬  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인  
특허법인코리아나

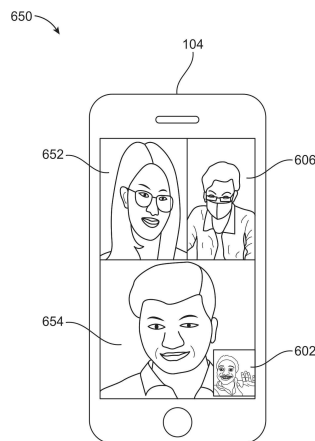
전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 디바이스에서의 다수의 피사체들에 대한 영상 통화 경험

(57) 요약

영상 통화를 위한 시스템들, 방법들, 및 컴퓨터 판독가능 매체들이 제공된다. 예시적인 방법은 제1 디바이스와 제2 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하는 단계; 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이 하는 단계로서, 제1 카메라 피드는 제1 디바이스의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 제1 디바이스의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 제1 비디오 프레임 및 제2 비디오 프레임은 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하는 단계; 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하는 단계; 및 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드에 기초하여, 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도6b



(52) CPC특허분류

*H04N 21/44012* (2013.01)

*H04N 21/44218* (2013.01)

*H04N 23/632* (2023.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치로서,

메모리; 및

상기 메모리에 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 장치와 원격 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하고;

제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 것으로서, 상기 제1 카메라 피드는 상기 장치의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 상기 장치의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하고;

상기 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하고; 그리고

상기 제1 카메라 피드 및 상기 제2 카메라 피드에 기초하여, 상기 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 피사체 세트를 포함하는 복수의 피사체들을 묘사하고, 상기 피사체 세트의 선택은 상기 단일 프레임에 포함될 상기 복수의 피사체들의 서브세트로서 상기 피사체 세트를 선택하는 제1 입력 및 상기 단일 프레임으로부터 배제될 상기 복수의 피사체들의 하나 이상의 피사체들을 선택하는 제2 입력 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 하나 이상의 피사체들은 상기 피사체 세트와 상이한, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 제1 입력 및 상기 제2 입력 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 단일 프레임으로부터, 상기 복수의 피사체들의 상기 하나 이상의 피사체들을 배제하고; 그리고

상기 단일 프레임을 상기 원격 디바이스로 전송하도록 추가로 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 단일 프레임으로부터 상기 하나 이상의 피사체들을 배제하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 미리보기, 상기 제1 비디오 프레임, 상기 제2 비디오 프레임, 및 상기 단일 프레임 중 적어도 하나로부터 상기 하나 이상의 피사체들을 제거하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임으로 결합하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임으로 결합하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임의 개별 프레임 영역들에 배열하도록 구성되고, 각각의 프레임 영역은 상기 피사체 세트로부터 개별 피사체를 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임은 상기 피사체 세트로부터 하나 이상의 제1 피사체들을 포함하고, 상기 제2 비디오 프레임은 상기 피사체 세트로부터 하나 이상의 제2 피사체들을 포함하고, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 제1 비디오 프레임과 연관된 제1 메타데이터에 기초하여, 상기 제1 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것으로서, 상기 제1 메타데이터는 상기 하나 이상의 제1 피사체들과 연관된 좌표들을 포함하는, 상기 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하고;

상기 제2 비디오 프레임과 연관된 제2 메타데이터에 기초하여, 상기 제2 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것으로서, 상기 제2 메타데이터는 상기 하나 이상의 제2 피사체들과 연관된 좌표들을 포함하는, 상기 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하고; 그리고

상기 제1 비디오 프레임 내의 상기 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치 및 상기 제2 비디오 프레임 내의 상기 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치에 기초하여, 상기 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하는 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 결정하도록 추가로 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임으로 결합하도록 추가로 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임으로 결합하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임의 개별 프레임 영역들 내에 배치하도록 구성되고, 상기 개별 프레임 영역들의 제1 영역은 상기 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하고, 상기 개별 프레임 영역들의 제2 영역은 상기 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 단일 프레임 내에서 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 렌더링하도록 추가로 구성되고, 상기 제1 비디오 프레임의 상기 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 상기 적어도 일부는 시각적으로 분리되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 상기 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 상기 적어도 일부는 시각적 마커에 의해 시각적으로 분리되고, 상기 시각적 마커는 라인, 윤곽, 박스, 하이라이트, 라벨, 컬러, 음영, 및 시각적 표시 중 적어도 하나를 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

#### 청구항 12

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 제1 비디오 프레임을 획득하고 상기 제2 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 제2 비디오 프레임을 획득하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스 및 상기 제2 이미지 캡처 디바이스 중 적어도 하나를 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

**청구항 14**

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

하나 이상의 피사체들이 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV(field-of-view) 내에 있다는 것을 결정하고; 그리고

상기 제1 비디오 프레임을 캡처하기 위해 상기 제1 이미지 캡처 디바이스를 트리거하도록 구성되고, 상기 제1 비디오 프레임은 상기 하나 이상의 피사체들을 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 하나 이상의 비디오 프레임들에 기초하여 상기 하나 이상의 피사체들을 추적하고;

상기 추적에 기초하여, 상기 하나 이상의 피사체들이 더 이상 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하고; 그리고

상기 하나 이상의 피사체들이 더 이상 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하는 것에 기초하여, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 원격 디바이스로 비디오 데이터를 송신하는 것을 중단하기로 결정하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

적어도 하나의 피사체가 상기 제2 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있다는 것을 결정하는 것에 응답하여, 상기 제2 이미지 캡처 디바이스를 통해, 상기 적어도 하나의 피사체를 묘사하는 제3 비디오 프레임을 획득하고; 그리고

상기 제3 비디오 프레임을 상기 원격 디바이스로 전송하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

**청구항 17**

제1항에 있어서, 상기 장치는 모바일 디바이스를 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

**청구항 18**

영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법으로서, 상기 방법은,

디바이스와 원격 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하는 단계;

제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 단계로서, 상기 제1 카메라 피드는 상기 디바이스의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 상기 디바이스의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하는 단계;

상기 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하는 단계; 및

상기 제1 카메라 피드 및 상기 제2 카메라 피드에 기초하여, 상기 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하는 단계를 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 19**

제18항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 피사체 세트를 포함하는 복수의 피사체들을 묘사하고, 상기 피사체 세트의 선택은 상기 단일 프레임에 포함될 상기 복수의 피사체들의 서브세트

로서 상기 피사체 세트를 선택하는 제1 입력 및 상기 단일 프레임으로부터 배제될 상기 복수의 피사체들의 하나 이상의 피사체들을 선택하는 제2 입력 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 하나 이상의 피사체들은 상기 피사체 세트와 상이한, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 20**

제19항에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는,

상기 제1 입력 및 상기 제2 입력 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 단일 프레임으로부터, 상기 복수의 피사체들의 상기 하나 이상의 피사체들을 배제하는 것; 및

상기 단일 프레임을 상기 원격 디바이스로 전송하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 21**

제20항에 있어서, 상기 단일 프레임으로부터 상기 하나 이상의 피사체들을 배제하는 것은, 상기 미리보기, 상기 제1 비디오 프레임, 상기 제2 비디오 프레임, 및 상기 단일 프레임 중 적어도 하나로부터 상기 하나 이상의 피사체들을 제거하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 22**

제18항에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는,

상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임으로 결합하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 23**

제22항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임으로 결합하는 것은,

상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임의 개별 프레임 영역들에 배열하는 것을 포함하고, 각각의 프레임 영역은 상기 피사체 세트로부터 개별 피사체를 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 24**

제18항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임은 상기 피사체 세트로부터 하나 이상의 제1 피사체들을 포함하고, 상기 제2 비디오 프레임은 상기 피사체 세트로부터 하나 이상의 제2 피사체들을 포함하고, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는,

상기 제1 비디오 프레임과 연관된 제1 메타데이터에 기초하여, 상기 제1 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것으로서, 상기 제1 메타데이터는 상기 하나 이상의 제1 피사체들과 연관된 좌표들을 포함하는, 상기 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것;

상기 제2 비디오 프레임과 연관된 제2 메타데이터에 기초하여, 상기 제2 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것으로서, 상기 제2 메타데이터는 상기 하나 이상의 제2 피사체들과 연관된 좌표들을 포함하는, 상기 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것; 및

상기 제1 비디오 프레임 내의 상기 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치 및 상기 제2 비디오 프레임 내의 상기 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치에 기초하여, 상기 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하는 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 결정하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 25**

제24항에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는,

상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임으로 결합하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 26**

제25항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임으로 결합하는 것은,

상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임의 개별 프레임 영역들 내에 배치하는 것을 포함하고, 상기 개별 프레임 영역들의 제1 영역은 상기 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하고, 상기 개별 프레임 영역들의 제2 영역은 상기 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 27**

제18항에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는,

상기 단일 프레임 내에서 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 렌더링하는 것을 더 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임의 상기 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 상기 적어도 일부는 시각적으로 분리되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 28**

제27항에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 상기 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 상기 적어도 일부는 시각적 마커에 의해 시각적으로 분리되고, 상기 시각적 마커는 라인, 윤곽, 박스, 하이라이트, 라벨, 컬러, 음영, 및 시각적 표시 중 적어도 하나를 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 29**

제18항에 있어서,

상기 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 제1 비디오 프레임을 획득하고 상기 제2 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 제2 비디오 프레임을 획득하는 단계를 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 30**

제18항에 있어서,

하나 이상의 피사체들이 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV(field-of-view) 내에 있다는 것을 결정하는 단계; 및

상기 제1 비디오 프레임을 캡처하기 위해 상기 제1 이미지 캡처 디바이스를 트리거하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임은 상기 하나 이상의 피사체들을 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 31**

제30항에 있어서,

상기 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 하나 이상의 비디오 프레임들에 기초하여 상기 하나 이상의 피사체들을 추적하는 단계;

상기 추적에 기초하여, 상기 하나 이상의 피사체들이 더 이상 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하는 단계; 및

상기 하나 이상의 피사체들이 더 이상 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하는 것에 기초하여, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 원격 디바이스로 비디오 데이터를 송신하는 것을 중단하기로 결정하는 단계를 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.

**청구항 32**

명령들을 포함하는 적어도 하나의 비밀시각 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

디바이스와 원격 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하고;

제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 것으로서, 상기 제1 카메라 피드는 상기 디바이스의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 상기 디바이스의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하고;

상기 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하고; 그리고

상기 제1 카메라 피드 및 상기 제2 카메라 피드에 기초하여, 상기 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하게 하는, 적어도 하나의 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 개시내용은 일반적으로 영상 통화 시스템들에 관한 것이다. 예를 들어, 본 개시내용의 양태들은 하나의 디바이스에서의 다수의 피사체들에 대한 영상 통화 경험들에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 폰 시스템들은 원격 사용자들이 통신하기 위한 유비쿼터스 툴이 되었다. 오늘날, 폰 시스템들은 전형적으로 다른 것들 중에서도 음성 통신, 비디오 통신, 통화 대기, 통화 보류, 및 컨퍼런싱과 같은 다수의 공통 특징들을 지원한다. 일반적으로, 영상 통화의 성능 품질은 영상 통화를 확립하고 수행하는 데 사용되는 네트워크 연결의 품질에 의존할 수 있다. 그러나, 더 빠르고 더 신뢰할 수 있는 통신 프로토콜들 및 기술들이 점점 더 일반화되고 이용 가능해지고 있음에도 불구하고, 네트워크 문제는 여전히 만연해 있다. 예를 들어, 영상 통화의 안정성/연속성은 종종 네트워크 문제로 인해 방해받는다. 네트워크 문제는 통화 동안 프레임들(예를 들어, 2명의 사용자들 사이의 통화, 회의 통화 등)이 드롭되게 할 수 있으며, 이는 통화를 방해하고 통화 중 사용자로 하여금 계속 통화하기 위해 문제가 해결되기를 기다리도록 강제할 수 있다.

[0003] 연결/네트워크 문제에 더하여, 영상 통화 동안 사용되는 카메라의 배치는, 예를 들어, 통화의 참가자가 카메라의 FOV(field-of-view) 밖에 있고 따라서 카메라에 의해 캡처된 비디오 프레임들로부터 배제되는 것과 같은 문제를 야기할 수 있으며, 이는 통화의 다른 단부 상의 사용자들이 그 통화 참가자를 보는 것을 방지한다. 다른 예로서, 카메라의 배치에 따라, 카메라는 의도하지 않게 캡처되고 통화 동안 송신되는 비디오 프레임들에 포함되는 다른 사용자들 또는 산만함을 캡처할 수 있다.

### 발명의 내용

[0004] 디바이스 상의 다수의 피사체들에 대한 영상 통화 경험들을 위한 시스템들, 방법들, 및 컴퓨터 판독가능 매체들이 개시된다. 적어도 하나의 예에 따르면, 디바이스 상의 다수의 피사체들에 대한 영상 통화 경험을 위한 방법이 제공된다. 방법은 디바이스와 원격 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하는 단계; 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 단계로서, 상기 제1 카메라 피드는 상기 디바이스의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 상기 디바이스의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하는 단계; 상기 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하는 단계; 및 상기 제1 카메라 피드 및 상기 제2 카메라 피드에 기초하여, 상기 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0005] 적어도 하나의 예에 따르면, 장치 상의 다수의 피사체들에 대한 영상 통화 경험을 위한 장치가 제공된다. 장치는, 메모리 및 메모리에 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수 있으며, 하나 이상의 프로세서들은, 장치와 원격 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하고; 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 것으로서, 상기 제1 카메라 피드는 상기 장치의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 상기 장치의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하고; 상기 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하고; 상기 제1 카메라 피드 및 상기 제2 카메라 피드에 기초하여, 상기 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하도록 구성된다.

[0006] 적어도 하나의 예에 따르면, 장치 상의 다수의 피사체들에 대한 영상 통화 경험을 위한 다른 장치가 제공된다.

장치는 디바이스와 원격 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하고; 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 것으로서, 상기 제1 카메라 피드는 상기 디바이스의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 상기 디바이스의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하고; 상기 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하고; 상기 제1 카메라 피드 및 상기 제2 카메라 피드에 기초하여, 상기 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0007] 적어도 하나의 예에 따르면, 장치 상의 다수의 피사체들에 대한 영상 통화 경험을 위한 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체가 제공된다. 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체는, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 디바이스와 원격 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하고; 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 것으로서, 상기 제1 카메라 피드는 상기 장치의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 상기 장치의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하고; 상기 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하고; 상기 제1 카메라 피드 및 상기 제2 카메라 피드에 기초하여, 상기 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하게 하는 명령들을 포함할 수 있다.

[0008] 일부 양태들에서, 전송할 방법, 비일시적 컴퓨터 관독가능 매체, 및 장치들은 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 제1 비디오 프레임을 획득하고 제2 이미지 캡처 디바이스로부터 제2 비디오 프레임을 획득할 수 있다.

[0009] 일부 예들에서, 제1 비디오 프레임 및 제2 비디오 프레임은 피사체 세트를 포함하는 복수의 피사체들을 묘사하고, 피사체 세트의 선택은 단일 프레임에 포함될 복수의 피사체들의 서브세트로서 피사체 세트를 선택하는 제1 입력 및/또는 단일 프레임으로부터 배제될 복수의 피사체들의 하나 이상의 피사체들을 선택하는 제2 입력을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 하나 이상의 피사체들은 피사체 세트와 상이할 수 있다.

[0010] 일부 예들에서, 단일 프레임을 생성하는 단계는, 제1 입력 및/또는 제2 입력에 기초하여, 단일 프레임으로부터, 복수의 피사체들의 하나 이상의 피사체들을 배제하는 것; 및 단일 프레임을 원격 디바이스로 전송하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 단일 프레임으로부터 하나 이상의 피사체들을 배제하는 것은 미리보기, 제1 비디오 프레임, 제2 비디오 프레임, 및/또는 단일 프레임으로부터 하나 이상의 피사체들을 제거하는 것을 포함할 수 있다.

[0011] 일부 양태들에서, 단일 프레임을 생성하는 것은 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 단일 프레임으로 결합하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 단일 프레임에 결합하는 것은 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 단일 프레임의 각각의 프레임 영역들로 배열하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 각각의 프레임 영역은 피사체 세트로부터 각각의 피사체를 묘사할 수 있다.

[0012] 일부 예들에서, 제1 비디오 프레임은 피사체 세트로부터의 하나 이상의 제1 피사체들을 포함할 수 있고, 제2 비디오 프레임은 피사체 세트로부터의 하나 이상의 제2 피사체들을 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 단일 프레임을 생성하는 것은, 제1 비디오 프레임과 연관된 제1 메타데이터에 기초하여, 제1 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것; 제2 비디오 프레임과 연관된 제2 메타데이터에 기초하여, 제2 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것; 및 제1 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치 및 제2 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치에 기초하여, 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하는 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 결정하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 메타데이터는 하나 이상의 제1 피사체들과 연관된 좌표들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제2 메타데이터는 하나 이상의 제2 피사체들과 연관된 좌표들을 포함할 수 있다.

[0013] 일부 예들에서, 단일 프레임을 생성하는 것은 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 단일 프레임으로 결합하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 단일 프레임에 결합하는 것은 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 단일 프레임의 개별 프레임 영역들 내에 배치하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 개별 프레임 영역들의 제1 영역은 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하고, 개별 프레임 영역들의 제2 영역은 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사한다.

- [0014] 일부 예들에서, 단일 프레임을 생성하는 것은 단일 프레임 내에서 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 렌더링하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부는 시각적으로 분리된다. 일부 경우들에서, 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부는 시각적 마커에 의해 시각적으로 분리된다. 일부 예들에서, 시각적 마커는 라인, 윤곽, 박스, 하이라이트, 라벨, 컬러, 음영, 및/또는 시각적 표시를 포함할 수 있다.
- [0015] 일부 양태들에서, 전술한 방법, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 및 장치들은 하나 이상의 피사체들이 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV(field-of-view) 내에 있다고 결정하고; 제1 비디오 프레임을 캡처하도록 제1 이미지 캡처 디바이스를 트리거할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 비디오 프레임은 하나 이상의 피사체들을 묘사한다.
- [0016] 일부 양태들에서, 전술한 방법, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 및 장치들은 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 하나 이상의 비디오 프레임들에 기초하여 하나 이상의 피사체들을 추적하고; 추적에 기초하여, 하나 이상의 피사체들이 더 이상 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하고; 하나 이상의 피사체들이 더 이상 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하는 것에 기초하여, 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 원격 디바이스로 비디오 데이터를 송신하는 것을 중단하기로 결정할 수 있다.
- [0017] 일부 양태들에서, 전술한 방법, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 및 장치들은, 적어도 하나의 피사체가 제2 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있다고 결정하는 것에 응답하여, 제2 이미지 캡처 디바이스를 통해, 적어도 하나의 피사체를 묘사하는 제 3 비디오 프레임을 획득하고; 제 3 비디오 프레임을 원격 디바이스에 전송할 수 있다.
- [0018] 일부 양태들에서, 위에서 설명된 장치들은 하나 이상의 센서들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 전술한 장치들은 모바일 폰, 회의 시스템, 텔레폰 시스템, 웨어러블 디바이스, 디스플레이 디바이스, 모바일 컴퓨터, 헤드-마운트 디스플레이, 및/또는 카메라를 포함할 수 있다.
- [0019] 일부 양태들에서, 위에서 설명되는 장치들 중 하나 이상은, 사물 인터넷(IoT) 디바이스 및/또는 확장 현실(XR) 디바이스(예컨대, 가상 현실(VR) 디바이스, 증강 현실(AR) 디바이스, 또는 혼합 현실(MR) 디바이스)이거나, 이들의 일부일 수 있거나, 또는 이들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 장치들은 차량, 모바일 디바이스(예컨대, 모바일 전화 또는 소위 "스마트폰" 또는 다른 모바일 디바이스), 웨어러블 디바이스, 개인용 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 서버 컴퓨터, 로봇 디바이스 또는 시스템, 항공 시스템, 또는 다른 디바이스를 포함하거나 그 일부일 수 있다. 일부 양태들에서, 장치는 하나 이상의 이미지들을 캡처하기 위한 이미지 센서(예컨대, 카메라) 또는 다수의 이미지 센서들(예컨대, 다수의 카메라들)을 포함한다. 일부 양태들에서, 장치는 하나 이상의 이미지들, 통지들, 및/또는 다른 디스플레이 가능한 데이터를 디스플레이하기 위한 하나 이상의 디스플레이들을 포함한다. 일부 양태들에서, 장치는 하나 이상의 스피커들, 하나 이상의 발광 디바이스들, 및/또는 하나 이상의 마이크로폰들을 포함한다. 일부 양태들에서, 위에서 설명된 장치들은 하나 이상의 센서들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 센서들은 광 센서, 오디오 센서, 모션 센서, 온도 센서, 습도 센서, 이미지 센서, 가속도계, 자이로스코프, 압력 센서, 터치 센서, 및 자력계 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 하나 이상의 센서들은 장치들의 위치, 장치들의 상태를 결정하기 위해, 그리고/또는 다른 목적들을 위해 사용될 수 있다.
- [0020] 이러한 발명의 내용은 청구 대상의 핵심적인 또는 본질적인 특징들을 식별하는 것으로 의도되는 것이 아니고, 청구 대상의 범주를 결정하기 위해 별개로 사용되는 것으로 의도되는 것도 아니다. 청구 대상은 본 특허의 전체 명세서의 적절한 부분들, 임의의 또는 모든 도면들, 및 각각의 청구항에 대한 참조에 의해 이해되어야 한다.
- [0021] 전술한 바는, 다른 특징들 및 양태들과 함께, 다음의 명세서, 청구항들, 및 첨부 도면들을 참조할 시 더 명백하게 될 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 본 출원의 예시적인 예들은 다음 도면들을 참조하여 아래에서 상세히 설명된다:
  - 도 1a는 본 개시내용의 일부 예들에 따른, 사용자들 사이의 예시적인 영상 통화를 예시하는 다이어그램이다.
  - 도 1b는 본 개시내용의 일부 예들에 따른, 사용자들 사이의 예시적인 영상 회의를 예시하는 다이어그램이다.
  - 도 2는 본 개시내용의 일부 예들에 따른, 영상 통화 경험을 구현할 수 있는 엔드포인트의 예를 예시한다.
  - 도 3은 본 개시내용의 일부 예들에 따른 예시적인 영상 통화 경험을 제공하기 위한 예시적인 파이프라인을 예시

하는 다이어그램이다;

도 4는 본 개시내용의 일부 예들에 따른, 수신기의 엔드포인트에서 렌더링된 병합된 카메라 프레임을 묘사하는 예시적인 영상 통화 인터페이스를 예시한다.

도 5는 본 개시내용의 일부 예들에 따른, 수신기의 엔드포인트에서 렌더링된 병합된 카메라 프레임을 묘사하는 다른 예시적인 영상 통화 인터페이스를 예시한다.

도 6a는 본 개시내용의 일부 예들에 따른, 전송자의 엔드포인트에 의해 생성된 예시적인 미리보기를 묘사하는 예시적인 사용자 인터페이스를 예시한다.

도 6b는 본 개시내용의 일부 예들에 따른, 전송자의 엔드포인트로부터 수신된 병합된 프레임을 묘사하는 예시적인 사용자 인터페이스를 예시한다.

도 7은 본 개시내용의 일부 예들에 따른, 영상 통화를 비디오 프레임들을 생성하기 위한 예시적인 프로세스를 예시하는 흐름도이다.

도 8은 본 개시내용의 일부 예들에 따른 예시적인 컴퓨팅 디바이스 아키텍처를 예시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 개시내용의 소정 양태들이 아래에서 제공된다. 이들 양태들 중 일부는 독립적으로 적용될 수 있고, 그들 중 일부는 당업자에게 명백할 바와 같이 조합하여 적용될 수 있다. 다음의 설명에서, 설명의 목적들로, 특정 상세 사항들이 본 출원의 양태들의 철저한 이해를 제공하기 위해 기재된다. 그러나, 다양한 양태들은 이들 특정 상세 사항들 없이 실시될 수 있음이 명백할 것이다. 도면들 및 설명은 제한적인 것으로 의도되지 않는다.

[0024] 다음의 설명은 오직 예시적인 양태들만을 제공할 뿐이고, 본 개시내용의 범주, 적용가능성, 또는 구성을 제한하도록 의도되지 않는다. 오히려, 예시적인 양태들의 다음의 설명은 예시적인 양태를 구현하기 위한 가능한 설명을 당업자들에게 제공할 것이다. 첨부된 청구항들에 기재된 바와 같이 본 출원의 사상 및 범주를 벗어나지 않으면서 엘리먼트들의 기능 및 배열에 다양한 변경들이 이루어질 수 있다고 이해되어야 한다.

[0025] 앞서 설명한 바와 같이, 영상 통화의 품질, 신뢰성, 성능 등은 네트워크 문제, 카메라 배치, 카메라 성능 등과 같은 다수의 것들에 의해 부정적으로 영향을 받을 수 있다. 하나의 예시적인 예에서, 사용자 A와 사용자 B 사이의 영상 통화 동안, 사용자 C는 사용자 B의 방/공간 안으로 걸어가고 사용자 A와 사용자 B 사이의 영상 통화 대화의 일부가 되기를 원한다. 그러면, 이 예에서, 사용자 B는 사용자 C가 사용자 B의 디바이스 상의 특정 카메라(예를 들어, 전면 카메라)의 FOV(field-of-view) 내에 있음을 보장함으로써 사용자 C를 수용할 필요가 있어서, 사용자 B 및 사용자 C 양자가 사용자 B의 디바이스의 카메라로부터 기록된 비디오에 의해 캡처될 수 있다. 대안적으로, 사용자 B는 사용자 B의 디바이스의 추가 카메라(예를 들어, 후면 카메라)를 켜거나(예를 들어, 캡처, 기록 및/또는 송신의 목적을 위해 활성화 및/또는 이용)하거나 전환할 수 있으며, 이 경우 사용자 C만이 비디오의 일부일 수 있고 영상 통화의 다른 단부 상에서 사용자 A에 의해 보여질 수 있다. 이는 사용자 B 및 사용자 C 양자가 동시에(예를 들어, 동일한 비디오 프레임들 내에서 또는 영상 통화 동안 동시에 디스플레이되는 비디오 프레임들 내에서) 사용자 A에게 보이도록 사용자 A가 사용자 B 및 사용자 C 양자와 의도된 대화를 가질 수 없기 때문에 사용자 A의 영상 통화 경험에 해로울 수 있다.

[0026] 다른 예로서, 사용자 A와 사용자 B 사이의 영상 통화 동안, 사용자 A가 사용자 A의 디바이스가 정적 위치에 유지되는 동안 이리저리 이동하기를 원하는 경우, 사용자 A는 더 이상 사용자 A의 디바이스 상의 특정 카메라의 FOV 내에 있지 않을 수도 있다. 따라서, 사용자 A는 사용자 B에게 전송된 기록된 비디오 프레임들에서 캡처되지 않을 것이고, 사용자 B는 통화로부터의 비디오에서 사용자 A를 볼 수 없을 것이다. 사용자 A가 사용자 A의 디바이스의 제1 카메라의 FOV(예를 들어, 전면 카메라의 FOV)로부터 제2 카메라의 FOV(예를 들어, 사용자 A의 디바이스의 후면 카메라의 FOV)로 이동함에 따라, 사용자 A는 사용자 A가 제2 카메라로부터의 비디오 프레임들에 의해 캡처되도록 영상 통화를 위해 카메라를 제2 카메라로 수동으로 스위칭할 필요가 있다. 대안적으로, 사용자 A는 사용자 A의 디바이스 상의 제1 카메라로부터 기록된 비디오 프레임들에 의해 캡처될 제1 카메라의 FOV 내의 영역으로 복귀할 수 있다. 예를 들어, 사용자 A가 사용자 A의 디바이스 상의 모든 카메라들(예를 들어, 전방 및 후면 카메라들)의 FOV들 밖으로 완전히 이동하지만(예를 들어, 헤드셋을 사용하여) 대화를 계속하기를 원하는 경우, 사용자 A는 오디오 대화를 계속할 수 있을 것이지만, 사용자 A의 디바이스에 의해 기록된 비디오 프레임들에서 캡처되지 않을 것이고, 따라서 영상 통화의 다른 단부 상의 임의의 사용자들(예를 들어, 사용자 B)에게 보이지 않을 것이다.

- [0027] 동일한 장치를 사용하여 영상 통화에 참가하는 다수의 피사체들에 대한 영상 통화 경험을 개선하기 위한 시스템들, 장치들, 프로세스들(방법이라고도 함) 및 컴퓨터 판독가능 매체(이하 통칭하여 "시스템들 및 기법들"이라고 함)가 본 명세서에서 설명된다. 일부 예들에서, 본 명세서에서 설명된 시스템들 및 기법들은 카메라들(예를 들어, 전방 및 후면 카메라들)이 동일한 디바이스로부터의 영상 통화 상의 사용자들 양자를 캡처할 수 있게 하기 위해 영상 통화 동안 다수의 사용자들에 의해 공유되는 디바이스의 다수의 카메라들(예를 들어, 전방 및 후면 카메라들)을 켜(및/또는 켜서 유지할) 수 있다. 일부 예들에서, 디바이스는 사용자들 중 임의의 사용자를 추적하고, 사용자들 중 하나 이상이 영상 통화 동안 이동하더라도, 기록된 비디오 프레임들에 의해 사용자들 양자가 캡처되는 것을 보장하기 위해 임의의 조정들을 행할 수 있다.
- [0028] 일부 예들에서, 본 명세서에서 설명된 시스템들 및 기법들은 영상 통화 동안 사용자들을 추적하기 위해 (예를 들어, 더 높은 전력 자원들을 사용하고/하거나 더 높은 전력/복잡도 소프트웨어 컴포넌트들을 구현하는 디바이스에서 이용가능한 더 높은 전력 얼굴 추적 모드에 비해) 더 낮은 전력 얼굴 추적 모드를 사용할 수 있다. 예시하기 위해, 사용자 C가 영상 통화 동안 사용자 B의 방/공간 안으로 걸어가고 영상 통화에 참가하기를 원하는 이전 예에서, 시스템은 사용자 B 및 사용자 C 양자의 프레임들을 캡처하고, 사용자 B 및 사용자 C를 묘사하는 프레임들을 단일 프레임으로 병합 또는 결합하고, 영상 통화의 다른 단부 상의 사용자 A의 디바이스에 단일 프레임을 전송할 수 있다. 예를 들어, 시스템은 하나의 프레임(예를 들어, 프레임 캡처 사용자 B)이 다른 프레임(예를 들어, 프레임 캡처 사용자 C) 위에 있도록 사용자 B 및 사용자 C의 프레임들을 배열할 수 있다. 그 후, 시스템은 결과적인 프레임을 사용자 A의 디바이스에 (예를 들어, 영상 통화의 일부로서) 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 시스템은 동일한 디바이스로부터의 영상 통화에 참가하는 피사체들(예를 들어, 사용자 B 및 사용자 C) 양자를 수용하기 위해 프레임들을 단일 프레임으로 스티칭할 수 있다.
- [0029] 일부 경우들에서, 사용자 B의 디바이스의 제1 카메라(예를 들어, 후면 카메라)의 FOV에 2개의 피사체들이 있는 경우, 시스템은 프레임들을 제1 카메라로부터 분리하고, 이들을 사용자 B의 디바이스의 제2 카메라(예를 들어, 전방 카메라)의 FOV 내에서 피사체를 캡처하는 프레임과 함께 스티칭된 별개의 프레임들로서 전송할 수 있다. 예를 들어, 사용자 B가 제2 카메라(예를 들어, 전방 카메라)의 FOV 내에 있는 동안 사용자 C 및 사용자 D가 디바이스의 제1 카메라(예를 들어, 후면 카메라)의 FOV 내에서 이동하면, 사용자 B는 일반적으로 사용자 C 및 사용자 D를 보여주기 위해 제2 카메라로부터 제1 카메라로 비디오를 스위칭할 필요가 있을 것이다. 이 예시적인 시나리오에서, (예를 들어, 사용자 C와 사용자 D가 특정 카메라의 FOV 내에 있지 않도록) 사용자 C와 사용자 D가 멀리 떨어져 있는 경우, 사용자 C와 사용자 D의 다수의 얼굴 특징들이 캡처되지 않고 영상 통화에서 디스플레이되지 않을 수도 있다. 그러나, 본 명세서에서 설명된 시스템 및 기법들은 본 명세서에서 추가로 설명된 바와 같이 사용자 C 및 사용자 D를 묘사하는 프레임들을 별개의 문자들로 분리할 수 있다.
- [0030] 일부 경우들에서, 영상 통화에 참가하기 위해 디바이스를 사용하는 사용자는 카메라 스위칭 영상 통화 사용자 인터페이스(UI)를 호출(예를 들어, 트리거, 요청, 개시 등)할 수 있다. 디바이스의 다수의 카메라들(예를 들어, 전방 및 후면 카메라들)은 켜질 수도 있고, 캡처된 프레임들을 디바이스의 프로세서(예를 들어, 디지털 신호 프로세서 등)에 전송할 수 있으며, 이는 그 후 (예를 들어, 카메라 스위칭 호출 UI를 사용하여) 프레임들을 미리보기 위해 전송자를 위한 디스플레이에 전송될 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스는 분리된 방식(예를 들어, 라인, 문자, 객체, 형상 등에 의해 분리된 방식)으로 카메라들 양자로부터 피드들을 전송할 수 있다. 시스템은 캡처된 사용자들(또는 사용자들의 얼굴들)을 분리하고 그것들을 미리보기 UI 상에 보여주기 위해 프레임 분리를 구현할 수 있다.
- [0031] 일부 예들에서, 전송자(예를 들어, 영상 통화 상에서 다른 사용자(들)에게 비디오 피드를 전송하는 사용자)는 전송자가 주어진 프레임에 포함하기를 원하는 사용자들 또는 얼굴들의 선택을 표시하고/하거나 미리보기 UI의 특정 측면 또는 영역 상에 미리보기를 전송하기를 원하는 사용자 입력을 시스템에 제공할 수 있다. 일부 경우들에서, 시스템은 전송자에게 입력 사용자들 또는 얼굴들을 확인하도록 요청하는 허가 메시지를 출력(예를 들어, 디스플레이, 오디오 재생, 또는 다른 방식으로 출력)할 수 있다. 그 후, 선택된 사용자들 또는 얼굴들에 대응하는 이미지 데이터는 인코딩되어 영상 통화 파이프라인을 통해 수신기에 송신되도록 인코더에 제공될 수 있다. 수신기는 전송자와 동일한 디바이스를 통해 전송자 및 영상 통화에 참가하는 추가 사용자들을 묘사하는 비디오 프레임들을 수신할 수 있다.
- [0032] 일부 예들에서, 제1 카메라(예를 들어, 전방 카메라) 및 제2 카메라(예를 들어, 후면 카메라) 피드들은 조절기 컴포넌트를 사용하여 조절될 수 있다. 예를 들어, 조절기 컴포넌트는 피사체들의 프레임들을 체크하고, 피사체들이 존재할 때에만 카메라 피드를 전송함으로써 인코더 작업부하를 감소시킬 수 있다. 일부 경우들에서, 카메라 피드는 타임스탬프, 버퍼 정보, 및/또는 메타데이터를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 메타데이터는 얼굴

좌표들 및/또는 얼굴 좌표들 메타데이터 태그를 포함할 수 있다. 얼굴 좌표들은 영상 통화에서 얼굴들을 분리하는 데 사용될 수 있다. 비디오 피드를 사용하기 전에, 시스템은 사용자가 사용자의 디바이스의 카메라들 상의 사용자의 이용가능한 FOV로부터 전송하기를 원하는 얼굴들을 결정하기 위해 사용자 입력 파이프라인을 호출할 수 있다. 이 정보는 조절기 및 프레임 분리기로 중계될 수 있다. 조절기는 사용자가 통화에 포함되지 않기를 원하는 얼굴들을 제거함으로써 영상 통화를 조절할 수 있으며, 프레임 분리는 포함되는 얼굴의 수에 따라 다수의 프레임들을 단일 프레임으로 재구성할 수 있다. 일부 예들에서, 2개의 얼굴들은 단일 프레임 내에 배열되거나 재정리(reordered)될 수 있고, 3개의 얼굴들은 하나의 얼굴이 제1 영역(예를 들어, 상부 영역)에 있고 다른 2개의 얼굴들이 하나 이상의 다른 영역들(예를 들어, 하부 영역 또는 임의의 다른 배열)에 있는 등으로 배열될 수도 있다.

[0033] 일부 경우들에서, 본 명세서에서 설명된 시스템들 및 기법들은 피사체 추적 모드를 구현할 수 있다. 예를 들어, 시스템은 사용자 디바이스의 어느 하나의/임의의 카메라(예를 들어, 전방 카메라와 같은 제1 카메라, 후면 카메라와 같은 제2 카메라 등)의 FOV에 사용자가 존재할 때에만 프레임들을 전송할 수 있다. 이는 피사체 추적을 수반할 수 있다. 시스템이 얼굴 특징들을 검출함에 따라, 카메라는 사용자들이 다른 카메라(예를 들어, 후면 카메라와 같은 제2 카메라)의 FOV 내에서 이동할 때 하나의 카메라(예를 들어, 전방 카메라와 같은 제1 카메라)로부터 프레임들을 전송하는 것을 중단할 수 있다. 따라서, 시스템은 사용자(들)가 그 카메라의 FOV 내에 있을 때 하나의 카메라로부터 캡처된 프레임들을 전송하고, 사용자(들)가 상이한 카메라의 FOV 내에서 이동할 때 상이한 카메라에 의해 캡처된 프레임들을 전송할 수 있다.

[0034] 도 1a는 사용자들(112 및 114) 사이의 예시적인 영상 통화(100)를 예시한다. 영상 통화(100)는 예를 들어, 오디오, 비디오, 통화 보류, 통화 대기, 회의, IVR(interactive voice response), DTMF(dual-tone multi-frequency signaling), 스크린 공유, 사이드 채팅, 및/또는 임의의 다른 통화 특징과 같은 하나 이상의 통화 특징을 포함 및/또는 지원할 수 있다.

[0035] 사용자(112)는 영상 통화(100)에서 엔드포인트(102)를 통해 사용자(114)와 통신할 수 있고, 사용자(114)는 엔드포인트(104)를 통해 사용자(112)와 통신할 수 있다. 엔드포인트들(102 및 104) 각각은, 예를 들어, 스마트폰, 스마트 웨어러블 디바이스(예를 들어, 스마트 워치, 스마트 고글들), 스마트 텔레비전, 게임 시스템, 태블릿 컴퓨터, IP(Internet Protocol) 폰, 랩톱 컴퓨터, 카 폰, 데스크 폰, IoT(Internet-of-Things) 디바이스 등과 같은 임의의 컴퓨팅 디바이스 또는 폰 시스템을 포함할 수 있다.

[0036] 엔드포인트들(102 및 104)은 비디오 및 음성/오디오를 지원할 수 있다. 일부 경우들에서, 엔드포인트들(102 및 104)은 또한, 예를 들어 그리고 제한 없이, 얼굴 검출/인식, 객체 검출/인식, 추적, DTMF, 자동 스피치 프로세싱(ASR), 키워드 검출, 액티브 스피커 검출, 및/또는 임의의 다른 호출 및/또는 이미지 프로세싱 기능들과 같은 다른 특징들을 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 엔드포인트들(102 및 104)은 예를 들어, 통화 회의, 통화 대기, 음성 메일, 및/또는 임의의 다른 통화 또는 멀티미디어 특징들과 같은 하나 이상의 다른 통화 및/또는 멀티미디어 특징들을 지원할 수 있다.

[0037] 엔드포인트들(102 및 104)은 네트워크(110)를 통해 영상 통화(100)를 확립할 수 있다. 네트워크(110)는 하나 이상의 공중 및/또는 사설 네트워크들을 나타낼 수 있다. 네트워크(110)는, 예를 들어, PTSN(public switched telecommunications network), 무선 네트워크(예를 들어, 셀룰러 네트워크, 무선 근거리 네트워크, 위성 통신 네트워크, 마이크로파 네트워크 등), 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크, 호 제공자 네트워크, 호 및/또는 회의 서비스들을 호스팅하는 클라우드 네트워크, 통합 서비스 디지털 네트워크(ISDN), 가상 네트워크, 전화 운영자 네트워크, 유선 네트워크(landline network), 및/또는 임의의 다른 타입의 네트워크를 포함할 수 있다.

[0038] 도 1b는 사용자들(112-116) 사이의 예시적인 회의 통화(120)를 예시한다. 회의 통화(120)는 예를 들어, 오디오, 비디오, 통화 보류, 음성 메시징, 통화 대기, IVR, DTMF, 스크린 공유, 통화 레코딩, 및/또는 본 명세서에 설명된 임의의 다른 통화 특징들과 같은 하나 이상의 통화 특징들을 포함 및/또는 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 회의 통화(120)는 예를 들어, 콘텐츠 공유, 인스턴트 메시징, 데스크톱 또는 스크린 공유, 채팅, 프레즌스 공유, 객체 검출/인식, 얼굴 검출/인식, 추적, 이미지 프로세싱, 및/또는 다른 타입들의 미디어 및 통신들과 같은 다른 특징들을 포함 및/또는 지원할 수 있다.

[0039] 사용자들(112-116)은 그들 각각의 엔드포인트들(102-106)을 사용하여 회의 통화(120) 상에서 서로 통신할 수 있다. 엔드포인트들(102-106) 각각은 임의의 컴퓨팅 디바이스 또는 폰 시스템을 포함할 수 있고, 도 1a에 관하여 기술한 바와 같은 다수의 통화 특징들을 지원할 수 있다. 엔드포인트들(102-106)은 네트워크(110)를 통해 회의 전화(120)에 접속할 수 있다. 일부 예들에서, 회의 통화(120)는 컨퍼런싱 서비스(122)에 의해 호스팅되고 관리

될 수 있다.

[0040] 컨퍼런싱 서비스(122)는 콘텐츠, 통신, 데이터, 상태, 설정, 기능, 라우팅, 브리징 등과 같은 회의 통화(120)의 다양한 양태들을 관리할 수 있다. 일부 예들에서, 컨퍼런싱 서비스(122)는 동시 회의, 영구 회의, 및 임의의 회의들의 다른 타입들 또는 조합들을 호스팅할 수 있다. 컨퍼런싱 서비스(122)는 각각의 참가자들이 상이한 지리적 위치, 네트워크 등으로부터 그들의 엔드포인트를 통해 연결된 상태에서 임의의 시간 또는 기간(예를 들어, 시간, 일, 주, 달 등)에서 하나 이상의 회의를 호스팅할 수 있다. 일부 경우들에서, 회의 통화(120)에서의 참가자들의 수 및/또는 타입은 달라질 수 있고 동적으로 변할 수도 있다. 예를 들어, 회의 통화(120)에서의 참가자들의 수는, 참가자들이 회의에 동적으로 참여하거나 떠날 수도 있기 때문에, 회의 통화(120) 동안 변할 수 있다.

[0041] 컨퍼런싱 서비스(122)는 하나 이상의 서버, 브리지, 서버 애플리케이션, 클라우드 서비스, 라우터, 회의 브리지, 게이트웨이, 멀티포인트 제어 유닛, 회의 애플리케이션 등을 포함할 수 있다. 또한, 컨퍼런싱 서비스(122)의 인프라는 상이한 전개에서 달라질 수 있다. 예를 들어, 컨퍼런싱 서비스(122)는 조직 또는 기업에 대한 온-프레미스 컨퍼런싱 인프라를 통해, 하나 이상의 클라우드 컴퓨팅 환경 또는 데이터 센터 상에 호스팅되는 클라우드 기반 서비스로서, 온-프레미스 컨퍼런싱 인프라 및 클라우드 기반 서비스 등을 포함하는 하이브리드 인프라에서 전개될 수 있다. 일부 경우에, 컨퍼런싱 서비스(122)는 클라우드 기반 컨퍼런싱 서비스 또는 인프라일 수 있다.

[0042] 컨퍼런싱 서비스(122)는 상이한 컨퍼런싱 클라이언트들/엔드포인트들 및 기술들을 지원할 수 있다. 예를 들어, 컨퍼런싱 서비스(122)는 SIP(session initiation protocol) 엔드포인트들, H.323 비디오컨퍼런싱 엔드포인트들, 비디오 참가자들, 오디오-전용 참가자들, VoIP(Voice over Internet Protocol) 엔드포인트들, PSTN 엔드포인트들 등을 지원할 수 있다. 일부 예들에서, 엔드포인트들(102-106)은 사용자들(112-116)이 컨퍼런싱 서비스(122)에 의해 호스팅되는 회의 통화(120)에 참가할 수 있게 하는 특정 소프트웨어를 실행할 수 있다. 예를 들어, 사용자들(112-116)은 컨퍼런싱 서비스(122)에 의해 호스팅되는 회의 통화(120)에 참여하고 참가하기 위해 엔드포인트들(102-106)에서 실행되는 컨퍼런싱 애플리케이션을 사용할 수 있다. 컨퍼런싱 애플리케이션은 엔드포인트들(102-106)에서 회의 클라이언트로서 기능할 수 있다. 컨퍼런싱 애플리케이션은 컨퍼런싱 서비스(122)에 의해 호스팅되는 회의를 위해 특별히 구성된 네이티브 클라이언트 애플리케이션, 웹 컨퍼런싱을 위한 특정 기능을 갖는 웹 브라우저 또는 브라우저 플러그인/컴포넌트/애플리케이션, 하나 이상의 컨퍼런싱 기술 또는 프로토콜을 지원하는 클라이언트 애플리케이션, 또는 컨퍼런싱에 적합한 임의의 다른 소프트웨어 애플리케이션일 수 있다.

[0043] 일부 예들에서, 엔드포인트들(102-106) 및/또는 엔드포인트들(102-106) 상의 컨퍼런싱 애플리케이션은 네트워크 능력들, 비디오 능력들, 오디오 능력들, 압축 능력들, NAT/방화벽 통과 능력들, 하나 이상의 코덱들 등과 같은, 컨퍼런싱을 위한 다양한 툴들 및 능력들(소프트웨어 및/또는 하드웨어를 포함함)을 포함할 수 있다. 컨퍼런싱 서비스(122) 상에서 호스팅되는 회의 통화(120)에 참가하거나, 이를 생성하거나, 확립하거나, 관리하거나, 그렇지 않으면 지원하기 위해 엔드포인트들(102-106) 및/또는 엔드포인트들(102-106) 상의 컨퍼런싱 애플리케이션에 의해 사용될 수 있는 기술들의 비제한적인 예들은 SIP, H.263, H.264, H.264 하이-프로파일, H.264 SVC(SSL VPN 클라이언트), H.239, H.320, H.323 SIP, VoIP, G.711, G.722, G.729, T.120, VP8, RTP, TCP/IP, HD 비디오 컨퍼런싱, 원격 프레임 버퍼 프로토콜, 실시간 프로토콜 등을 포함한다.

[0044] 도 2는 본 명세서에 설명된 영상 통화 양태들을 구현할 수 있는 엔드포인트(102)의 예를 예시한다. 엔드포인트(102)는 영상 통화를 확립할 수 있는 임의의 컴퓨팅 디바이스 또는 폰 시스템을 포함할 수 있다. 예를 들어, 엔드포인트(102)는 스마트폰, 스마트 웨어러블 디바이스(예를 들어, 스마트 워치, 스마트 고글 등), 스마트 텔레비전, 게임 시스템, 태블릿 컴퓨터, IP 폰, 랩톱 컴퓨터, 카 폰, 데스크 폰, IoT 디바이스, XR 디바이스, 또는 영상 통화에 참가할 수 있는 임의의 다른 통신 디바이스를 포함할 수 있다. 엔드포인트(102)는 본 명세서에서 추가로 설명되는 바와 같이 비디오 및 음성/오디오를 지원할 수 있다.

[0045] 도 2에 도시된 예에서, 엔드포인트(102)는 하나 이상의 통신 컴포넌트들(202), 하나 이상의 컴퓨팅 컴포넌트들(204), 하나 이상의 입력 디바이스들(206), 하나 이상의 출력 디바이스들(208), 카메라 센서들(210), 스토리지(212), 이미지 프로세싱 시스템(214), 프레임 조절기(216), 프레임 분리기(218), 비디오 코더(예를 들어, 비디오 인코더 및/또는 비디오 디코더)(220), 및 렌더링 시스템(222)을 포함할 수 있다. 엔드포인트(102)가 특정 컴포넌트들을 포함하는 것으로 도시되어 있지만, 당업자는 엔드포인트(102)가 도 2에 도시된 것들보다 더 많거나 더 적은 (그리고/또는 상이한) 컴포넌트들을 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 엔드포인트

(102)는, 일부 경우들에서, 하나 이상의 메모리 디바이스들(예를 들어, RAM, ROM, 캐시 등), 하나 이상의 카메라들, 및/또는 도 2에 도시되지 않은 임의의 다른 하드웨어 또는 프로세싱 디바이스들을 포함할 수 있다. 엔드포인트(102)에 의해 구현될 수 있는 컴퓨팅 디바이스 및 하드웨어 컴포넌트들의 예시적인 예가 도 8과 관련하여 아래에서 설명된다.

[0046] 일부 예들에서, 하나 이상의 통신 컴포넌트들(202)은 셀룰러 네트워크들을 통해 통신하기 위한 셀룰러 안테나, 무선 근거리 네트워크(WLAN)를 통해 통신하기 위한 WIFI 안테나, 엔드포인트(102)를 데이터 네트워크(예를 들어, 유선 및/또는 무선 네트워크)에 연결하기 위한 네트워크 인터페이스, 및/또는 엔드포인트(102)를 전화 유선(telephone landline)에 연결하기 위한 인터페이스 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 하나 이상의 통신 컴포넌트들(202)은 또한, 예를 들어, 블루투스 안테나, GPS 안테나, 및/또는 유선 및/또는 무선 신호들을 송신 및/또는 수신하기 위한 임의의 다른 적절한 하드웨어 컴포넌트와 같은 다른 안테나들 또는 통신 인터페이스들을 포함할 수 있다. 엔드포인트(102)는 하나 이상의 통신 컴포넌트들(202)을 사용하여 영상 통화(예를 들어, 100, 120)를 확립하고 이에 참가할 수 있다. 엔드포인트(102)는 또한 하나 이상의 통신 컴포넌트들(202)을 사용하여 다른 디바이스들로부터 데이터를 전송 및 수신할 수 있다.

[0047] 하나 이상의 컴퓨팅 컴포넌트들(204)은 중앙 처리 유닛(CPU), 그래픽 처리 유닛(GPU), 디지털 신호 프로세서(DSP), 이미지 신호 프로세서(ISP), 주문형 집적 회로(ASIC), 제어기 디바이스 및/또는 임의의 다른 처리 디바이스들을 포함할 수 있다. 하나 이상의 컴퓨팅 컴포넌트들(204)은 다양한 동작들을 수행할 수 있고, 하나 이상의 통신 컴포넌트들(202), 하나 이상의 입력 디바이스들(206), 하나 이상의 출력 디바이스들(208), 카메라 센서들(210), 스토리지(212) 등을 포함하는 엔드포인트(102)의 다른 컴포넌트들을 관리/제어할 수 있다. 컴퓨팅 컴포넌트들(204)은 이미지 프로세싱 시스템(214), 프레임 조절기(216), 프레임 분리기(218), 비디오 코더(220), 및/또는 렌더링 시스템(222)을 구현할 수 있다. 다른 예들에서, 컴퓨팅 컴포넌트들(204)은 또한 하나 이상의 다른 프로세싱 엔진들을 구현할 수 있다.

[0048] 하나 이상의 입력 디바이스들(206)은 키보드, 터치 스크린, 마이크로폰, 이미지 센서, 제어기, 키보드, 포인팅 디바이스, 및/또는 임의의 입력 양식(예를 들어, 기계적 모션, 오디오, 시각적 등)으로 사용자 입력을 수신할 수 있는 임의의 다른 입력 디바이스들을 포함할 수 있다. 사용자는 하나 이상의 입력 디바이스(206)를 사용하여 호출을 관리하고(예를 들어, 호출을 개시하고, 호출을 종료하고, 호출을 보류하고, 엔드포인트(102)의 하나 이상의 컴포넌트를 인에이블하고, 하나 이상의 특징/기능을 활성화하는 등), 엔드포인트(102)와 상호작용하고, 입력을 제공하고, 프레임/피사체 선택 특징, 프레임 배열/구성 특징, 추적 특징, 객체 검출 특징, 보류 특징, 음소거 기능, 레코드 기능, 볼륨 제어, 엔드포인트 설정, 호출 설정 등과 같은 하나 이상의 특징 및/또는 제어를 활성화 및/또는 관리할 수 있다.

[0049] 하나 이상의 출력 디바이스(208)는 디스플레이를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 하나 이상의 출력 디바이스(208)는 또한 스피커(들), 프로젝터, 및/또는 데이터를 출력할 수 있는 임의의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 일부 경우들에서, 하나 이상의 출력 디바이스(208)는 콘텐츠를 디스플레이하고 사용자 입력들을 수신할 수 있는 터치 스크린을 포함할 수 있다.

[0050] 엔드포인트(102)는 이미지들/프레임들을 캡처하기 위해 카메라 센서들(210)을 구현할 수 있다. 예를 들어, 엔드포인트(102)는 영상 통화를 위한 비디오 프레임들을 캡처하기 위해 카메라 센서들(210)을 구현할 수 있다. 일부 예들에서, 카메라 센서들(210)은 하나 이상의 전방 카메라 센서들 및 하나 이상의 후면/후방 카메라 센서들을 포함할 수 있다. 다른 예들에서, 카메라 센서들(210)은 임의의 다른 다중 카메라 배열/구성을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 엔드포인트(102)는, 예를 들어 그리고 제한 없이, 관성 측정 유닛(IMU), 모션 검출 센서, 광 센서, 오디오 센서, 가속도계, 자이로스코프, 자력계, 고도계, 기울기 센서, 광 검출 및 레인지(LIDAR) 센서, 무선 검출 및 레인지(RADAR) 센서, 근접 센서, 및/또는 임의의 다른 센서와 같은 하나 이상의 추가적인 센서들을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 카메라 센서들(210) 및/또는 추가적인 센서들은 객체를 검출하고, 객체의 위치를 검출하고, 하나 이상의 조건(예를 들어, 광, 모션 등)을 검출하고, 데이터(예를 들어, 이미지 데이터, 오디오 등)를 캡처하고, 객체 또는 환경의 하나 이상의 특성(예를 들어, 배향, 형상, 크기, 상태 등)을 측정하고, 특정 타입의 측정을 수집하는 등에 사용될 수 있다.

[0051] 스토리지(212)는 이미지 데이터, 파일, 소프트웨어, 비디오, 텍스트 데이터, 메시지, 오디오 데이터, 디바이스/컴포넌트 프로파일, 사용자 프로파일, 설정, 사용자 입력, 네트워크 데이터, 로그 등과 같은 데이터를 저장하기 위한 임의의 저장 디바이스(들)를 포함할 수 있다. 더욱이, 스토리지(212)는 엔드포인트(102)의 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트로부터의 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 스토리지(212)는 하나 이상의 통신 컴포넌트

(202), 하나 이상의 컴퓨팅 컴포넌트(204), 하나 이상의 입력 디바이스(206), 하나 이상의 출력 디바이스(208), 카메라 센서들(210), 이미지 프로세싱 시스템(214), 프레임 조절기(216), 프레임 분리기(218), 비디오 코더(220) 및 렌더링 시스템(222)으로부터의 데이터를 저장할 수 있다.

[0052] 이미지 프로세싱 시스템(214)은 임의의 이미지 프로세싱 작업을 수행할 수 있다. 일부 예들에서, 이미지 프로세싱 시스템(214)은 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 프레임들을 프로세싱할 수 있다. 일부 경우들에서, 이미지 프로세싱 시스템(214)은 프레임(들) 내에 묘사된 하나 이상의 타겟들(예를 들어, 얼굴들, 사용자들, 동물들, 배경들, 구조들 등)을 검출하기 위한 객체 검출, 프레임(들) 내에 묘사된 하나 이상의 타겟들을 추적하기 위한 객체 추적, 이미지 스타일화, 다운스케일링/업스케일링, 크로마 키잉, 이미지 세그먼트화, 필터링, 디모자이킹, 디노이징, 보간, 블러링, 크로핑, 컬러 보정, 이미지 향상 등을 수행할 수 있다.

[0053] 프레임 조절기(216)는 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 프레임들 및/또는 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 프레임들의 부분들을 제거함으로써 영상 통화를 조절할 수 있다. 예를 들어, 프레임 조절기(216)는 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 하나 이상의 프레임들 내에 묘사된 하나 이상의 얼굴들을 제거할 수 있다. 일부 예들에서, 엔드포인트(102)는 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 프레임들 내에 묘사된 피사체들(예를 들어, 사용자들, 얼굴들 등)의 미리보기를 사용자에게 제시할 수 있다. 사용자는 엔드포인트(102)와의 영상 통화에 참가하는 다른 엔드포인트로 송신되는 프레임들로부터 사용자가 배제하기를 원하는(및/또는 포함하기를 원하는) 임의의 피사체들을 미리보기로부터 선택할 수 있다. 그 다음, 프레임 조절기(216)는 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 프레임들로부터, 사용자가 다른 엔드포인트로 전송된 프레임들 내에 포함하기를 원하지 않는 임의의 피사체들을 제거할 수 있다.

[0054] 일부 경우들에서, 프레임 조절기(216)는 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 하나 이상의 프레임들 내의 하나 이상의 피사체들의 위치를 결정하기 위해 메타데이터를 사용할 수 있고, 사용자가 다른 엔드포인트로 전송된 프레임들로부터 제외하기를 원하는 임의의 피사체들을 제거하기 위해 하나 이상의 피사체들의 위치를 사용할 수 있다. 일부 예들에서, 메타데이터는 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 프레임(들)에 묘사된 임의의 얼굴들의 좌표들을 포함할 수 있다.

[0055] 프레임 분리기(218)는 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 다수의 프레임들을 단일 프레임으로 재구성할 수 있다. 예를 들어, 프레임 분리기(218)는 카메라 센서들(210)로부터의 프레임들을 (예를 들어, 영상 통화 동안) 다른 엔드포인트로의 송신을 위해 단일 프레임으로 병합/결합할 수 있다. 일부 예들에서, 프레임 분리기(218)는 프레임들의 부분들/영역들을 단일 프레임으로 배열하고, 단일 프레임 내의 부분들/영역들의 배치를 관리할 수 있다. 예를 들어, 프레임 분리기(218)는 얼굴을 캡처하는 프레임의 영역을 다른 프레임을 캡처하는 다른 프레임의 다른 영역과 병합/결합하여 두 얼굴을 묘사하는 단일 프레임으로 할 수 있다. 프레임 분리기(218)는 임의의 배열에 따라 단일 프레임 내에 얼굴들을 배열할 수 있다. 예시하기 위해, 프레임 분리기(218)는 단일 프레임(예를 들어, 병합된/결합된 프레임) 내에서 나란히, 단일 프레임 내에서 상하로, 픽처-인-픽처, 또는 임의의 다른 배열/구성으로 보이도록 얼굴들을 배열할 수 있다.

[0056] 비디오 코더(220)는 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 프레임들에서 비디오 코딩 동작들을 수행할 수 있다. 예를 들어, 비디오 코더(220)는 비디오 인코딩, 비디오 디코딩, 또는 비디오 인코딩과 비디오 인코딩 양자를 수행할 수 있다. 렌더링 시스템(222)은 엔드포인트(102)의 디스플레이 디바이스 상에 데이터를 렌더링할 수 있다. 예를 들어, 렌더링 시스템(222)은 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 프레임들, 다른 엔드포인트로부터 수신된 프레임들, 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 프레임들의 미리보기, 사용자 인터페이스, 및/또는 본 명세서에서 추가로 설명되는 바와 같은 임의의 다른 데이터를 렌더링할 수 있다.

[0057] 일부 예들에서, 엔드포인트(102)는 카메라 센서들(210)을 켜(및/또는 켜서 유지할) 수 있다(예를 들어, 전방 및 후방 카메라 센서들을 켜 수 있다). 일부 경우들에서, 카메라 센서들(210)은 카메라 센서들(210)이 동일한 디바이스(예를 들어, 엔드포인트(102))로부터의 영상 통화 상에서 다수의 사용자들을 캡처할 수 있게 하기 위해 영상 통화 동안 다수의 사용자들에 의해 사용/공유될 수 있다. 일부 예들에서, 엔드포인트(102)는 사용자들 중 임의의 사용자를 추적하고, 사용자들 중 하나 이상이 영상 통화 동안 이동하더라도 사용자들이 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 비디오 프레임들에 의해 묘사되는 것을 보장하기 위해 임의의 조정들을 행할 수 있다.

[0058] 일부 예들에서, 엔드포인트(102)는 영상 통화 동안 사용자들을 추적하기 위해 (예를 들어, 더 높은 전력 자원들을 사용하고/하거나 더 높은 전력/복잡도 소프트웨어 컴포넌트들을 구현하는 엔드포인트(102)에서 이용가능한 더 높은 전력 얼굴 추적 모드에 비해) 더 낮은 전력 얼굴 추적 모드를 사용할 수 있다. 예시하기 위해, 제1 사용자가 다른 엔드포인트 상에서 제2 사용자와 영상 통화를 수행하기 위해 엔드포인트(102)를 사용하고 있고, 영

상 통화 동안 제1 사용자의 방/공간 안으로 걸어가는 제3 사용자가 영상 통화에 참가하기를 원하는 경우, 엔드포인트(102)는 제1 사용자 및 제3 사용자의 프레임들을 (예를 들어, 카메라 센서들(210)을 통해) 캡처하고, 제1 사용자 및 제3 사용자를 묘사하는 프레임들을 단일 프레임으로 병합/결합하고, 단일 프레임을 제2 사용자의 엔드포인트로 전송할 수 있다. 이어서, 제2 사용자는 엔드포인트(102)에 의해 송신된 단일 프레임 내에서 제1 사용자 및 제3 사용자를 볼 수 있다. 예를 들어, 엔드포인트(102)는 제1 사용자 및 제3 사용자의 프레임들을 취하고, 하나의 프레임이 다른 프레임 위에 또는 옆에 있도록(또는 임의의 다른 배열) 프레임들을 배열하고, (예를 들어, 영상 통화의 일부로서) 결과적인 프레임을 제2 사용자의 엔드포인트로 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 엔드포인트(102)는 제1 사용자 및 제3 사용자의 프레임들을 단일 프레임으로 스티칭하여 동일한 디바이스로부터의 영상 통화에 참가하는 사용자들 양자를 수용할 수 있다.

[0059] 일부 경우들에서, 카메라 센서들(210) 중 하나(예를 들어, 후면/후방 카메라 센서)의 FOV 내에 다수의 사용자들이 있는 경우, 엔드포인트(102)는 프레임들을 그 카메라 센서로부터 분리하고, 이들을 카메라 센서들(210) 중 다른 하나(예를 들어, 전방 카메라 센서)의 FOV 내에서 사용자를 캡처하는 프레임과 함께 스티칭된 별개의 프레임들로서 전송할 수 있다. 예를 들어, 제1 사용자가 엔드포인트(102)의 전방 카메라 센서의 FOV 내에 있는 동안 제3 사용자 및 제4 사용자가 엔드포인트(102)의 후면 카메라 센서의 FOV 내에 있거나 이동한다면, 제1 사용자는 일반적으로 영상 통화 동안 송신된 프레임들 내에서 제3 사용자 및 제4 사용자를 보여주기 위해 전방 카메라 센서로부터 후방 카메라 센서로 비디오를 스위칭할 필요가 있을 것이다. 이 예시적인 시나리오에서, 엔드포인트(102)는 제3 사용자 및 제4 사용자를 묘사하는 프레임들을 본 명세서에 추가로 설명되는 바와 같이 별개의 문자들로 분리할 수 있다.

[0060] 일부 경우들에서, 영상 통화에 참가하기 위해 엔드포인트(102)를 사용하는 사용자는 카메라 스위칭 영상 통화 사용자 인터페이스(UI)를 호출(예를 들어, 트리거, 요청, 개시 등)할 수 있다. 엔드포인트(102)의 카메라 센서들(210)은 켜질 수 있고, 캡처된 프레임들을 컴퓨팅 컴포넌트들(204)에(예를 들어, 디지털 신호 프로세서와 같은 프로세서)에 전송할 수 있고, 그 다음, 이는 사용자가 프레임들을 미리보기 위해 디스플레이에 전송된다. 일부 예들에서, 엔드포인트(102)는 카메라 센서들(210)로부터 피드들을 분리된 방식(예를 들어, 라인, 문자, 객체, 형상 등에 의해 분리된 방식)으로 전송할 수 있다. 엔드포인트(102)는 캡처된 얼굴들을 분리하고 그것들을 미리보기 UI 상에 보여주도록 프레임 분리기(218)를 구현할 수 있다.

[0061] 일부 예들에서, 전송자(예를 들어, 영상 통화 상에서 다른 사용자(들)에게 비디오 피드를 전송하는 사용자)는 전송자가 UI의 특정 측면 또는 영역 상에서 미리보기를 전송하기를 원하는 얼굴을 선택하고, 전송자에게 입력 얼굴을 확인하도록 요청하는 허가 메시지를 수신할 수 있다. 선택된 얼굴들은 그 후 비디오 코더(220)로 전송되어 영상 통화 파이프라인을 통해 수신기로 전달될 수 있다. 수신기는 전송자뿐만 아니라 엔드포인트(102)를 통해 영상 통화에 참가하는 추가 사용자들을 묘사하는 영상 통화 프레임들을 수신할 수 있다.

[0062] 일부 예들에서, 카메라 센서 피드들은 프레임 조절기(216)를 사용하여 조절될 수 있으며, 이는 피사체들의 프레임들을 체크할 수 있고, 피사체들이 존재할 때에만 카메라 센서 피드들을 전송함으로써 비디오 코더 작업부하를 감소시킬 수 있다. 일부 경우들에서, 카메라 센서 피드는 타임스탬프, 버퍼 정보, 및/또는 메타데이터를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 메타데이터는 타겟(예를 들어, 얼굴, 사용자 등)의 좌표들 및/또는 타겟에 대한 좌표 메타데이터 태그를 포함할 수 있다. 좌표들은 영상 통화에서 타겟들(예를 들어, 사용자들, 얼굴들 등)을 분리하는 데 사용될 수 있다. 비디오 피드를 사용하기 전에, 엔드포인트(102)는 사용자가 카메라 센서들(210)의 FOV들 내의 타겟들로부터 어떤 타겟들을 전송하기를 원하는지를 결정하기 위해 사용자 입력 파이프라인을 호출할 수 있다. 이 정보는 프레임 조절기(216) 및 프레임 분리기(218)에 중계될 수 있다. 프레임 조절기(216)는 엔드포인트(102)의 사용자가 포함하도록 선택되지 않은 또는 제외하도록 선택된 타겟들과 같이, 사용자가 화상 통화에 포함하기를 원하지 않는 타겟들(예컨대, 사용자들, 얼굴들 등)을 제거할 수 있다. 프레임 분리기(218)는 포함되는 타겟들의 수에 따라 프레임들을 단일 프레임으로 재구성할 수 있다.

[0063] 일부 경우들에서, 엔드포인트(102)는 피사체 추적 모드를 구현할 수 있다. 예를 들어, 엔드포인트(102)는 사용자가 카메라 센서들(210) 중 임의의 것의 FOV에 존재할 때에만 프레임들을 전송할 수 있다. 이는 피사체 추적을 수반할 수 있다. 엔드포인트(102)가 얼굴 특징들을 검출함에 따라, 엔드포인트(102)는 사용자들이 다른 카메라 센서(예를 들어, 후면/후방 카메라 센서)의 FOV 내에서 이동할 때 하나의 카메라 센서(예를 들어, 전방 카메라 센서)로부터 프레임들을 전송하는 것을 중단할 수 있다. 따라서, 엔드포인트(102)는 사용자(들)가 하나의 카메라 센서의 FOV 내에 있을 때 그 카메라 센서로부터 캡처된 프레임들을 전송하고, 사용자(들)가 상이한 카메라 센서의 FOV 내에서 이동할 때 그 상이한 카메라 센서에 의해 캡처된 프레임들을 전송할 수 있다.

- [0064] 도 3은 본 개시내용의 일부 예들에 따른 예시적인 영상 통화 경험을 제공하기 위한 예시적인 파이프라인(300)을 예시하는 다이어그램이다. 이 예에서, 파이프라인(300)은 미리보기 파이프라인(330), 프레임 관리 파이프라인(340), 및 영상 통화 파이프라인을 포함한다. 일반적으로, 미리보기 파이프라인(330)은 사용자에게 영상 통화를 위해 캡처된 프레임들 및 미리보기 프레임들에 묘사된 타겟들(예를 들어, 사용자들, 얼굴들 등)의 미리보기를 제시할 수 있고, 프레임 관리 파이프라인(340)은 사용자가 영상 통화 프레임들에 포함하기를 원하지 않는 미리보기 프레임들에서 임의의 타겟들을 제거할 수 있고, 영상 통화 파이프라인(350)은 영상 통화 세션 및 데이터 전송을 관리하고, 비디오 스트림을 인코딩 및 전송하고, 수신된 비디오 스트림들을 디코딩 및 재생하는 등을 할 수 있다.
- [0065] 미리보기 파이프라인(330)에서, 엔드포인트(102)의 카메라 센서들(210)은 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 생성할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 카메라 프레임(302)은 제1 카메라 센서로부터의 카메라 피드의 일부일 수 있고, 제2 카메라 프레임(304)은 제2 카메라 센서로부터의 상이한 카메라 피드의 일부일 수 있다. 예를 들어, 제1 카메라 프레임(302)은 엔드포인트(102)의 전방에 위치한 전방 카메라 센서로부터의 카메라 피드의 일부일 수 있고, 제2 카메라 프레임(304)은 엔드포인트(102)의 후방에 위치한 후면/후방 카메라 센서로부터의 카메라 피드의 일부일 수 있다. 간략화 및 설명을 위해, 도 3은 2개의 카메라 프레임들 또는 2개의 카메라 센서들로부터의 피드들만을 도시한다. 그러나, 일부 경우들에서, 카메라 센서들(210)은 도 3에 도시된 것보다 더 많거나 더 적은 카메라 프레임들/피드들을 생성할 수 있다.
- [0066] 카메라 센서들(210)은 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 프로세서(306)에 제공할 수 있으며, 이는 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)의 미리보기(예를 들어, 묘사)를 포함하는 사용자 인터페이스(308)를 생성/렌더링할 수 있다. 프로세서(306)는 엔드포인트(102)의 사용자에게 제시하기 위한 미리보기를 사용자 인터페이스(308)에 디스플레이에 제공할 수 있다. 프로세서(306)는 예를 들어, 하나 이상의 DSP들, CPU들, ISP들 등과 같은 하나 이상의 프로세서들을 나타낼 수 있다. 일부 경우들에서, 프로세서(306)는 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 함께 미리보기로 스티칭하고 프리젠테이션을 위해 미리보기(예를 들어, 스티칭된 프레임들)를 디스플레이에 전송할 수 있다. 일부 예들에서, 프로세서(306)는, 예를 들어, 라인, 박스, 경계 등과 같은 시각적 마커에 의해 분리된/떨어진 것처럼 보이도록 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 준비/구성할 수 있다. 이는 디스플레이되고 있는 미리보기의 상이한 부분들이 상이한 프레임들에 대응한다는 것(및 미리보기의 어떤 부분들이 상이한 프레임들에 대응하는지)을 사용자에게 표시할 수 있다. 일부 경우들에서, 프로세서(306)는 이전에 설명된 바와 같이 미리보기 내에서 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 분리하기 위해 프레임 분리기(310)와 통신할 수 있다.
- [0067] 일부 예들에서, 엔드포인트(102)의 사용자는, 사용자가 영상 통화 상에서 다른 엔드포인트로 전송된 비디오에 포함되고/되거나 제외되기를 원하는, 미리보기의 특정 프레임들(및/또는 미리보기의 특정 프레임들에 의해 묘사된 특정 타겟들(예를 들어, 사용자들, 얼굴들 등))을 선택할 수 있다. 예를 들어, 미리보기가 제1 얼굴을 묘사하는 제1 프레임, 제2 얼굴을 묘사하는 제2 프레임, 및 제3 얼굴을 묘사하는 제3 프레임을 포함하는 경우, 사용자는 제1 프레임에 묘사된 제1 얼굴 및 제2 프레임에 묘사된 제2 얼굴이 영상 통화 상에서 다른 엔드포인트로 전송된 비디오에 포함되어야 하고, 제3 프레임에 묘사된 제3 얼굴이 배제/제거되어야 함을 표시하는 입력 선택을 (예를 들어, 사용자 인터페이스(308)를 통해) 제공할 수 있다.
- [0068] 프레임 관리 파이프라인(340)에서, 프레임 조절기(312)는 다른 엔드포인트로 전송되는 프레임들 중 임의의 프레임(예를 들어, 특정 또는 선택된 타겟들을 묘사하는 프레임들)을 프레임 분리기(310)에 제공할 수 있다. 프레임 조절기(312)는 사용자의 입력 선택에 기초하여 임의의 프레임들(및/또는 묘사된 타겟들)을 포함하고 배제할 수 있다. 예시하기 위해, 이전 예에서, 사용자가 제1 및 제2 프레임들에 묘사된 제1 얼굴 및 제2 얼굴을 유지하지만 제3 프레임에 묘사된 제3 얼굴을 배제하도록 선택하는 경우, 프레임 조절기(312)는 제3 얼굴을 묘사하는 제3 프레임을 제거하고 제1 프레임 및 제2 프레임을 프레임 분리기(310)에 제공할 수 있다. 사용자가 미리보기로부터 임의의 프레임들(및/또는 얼굴들과 같은 묘사된 타겟들)을 배제하도록 선택하지 않으면, 프레임 조절기(312)는 미리보기의 모든 프레임들을 포함하여 프레임 분리기(310)로 전송할 수 있다. 일부 경우들에서, 사용자 인터페이스(308)는 다른 엔드포인트(예를 들어, 사용자에게 의해 선택된 프레임들 및/또는 묘사된 타겟들)에 전송된 스트림에 포함될 입력 프레임들(및/또는 묘사된 타겟들)의 사용자로부터의 확인을 요청하는 허가 메시지를 제시할 수 있다.
- [0069] 일부 예들에서, 프레임 조절기(312)는 카메라 프레임들과 연관된 메타데이터에 기초하여 특정 카메라 프레임들에 묘사된 타겟들의 위치를 식별할 수 있다. 메타데이터는 프레임들 내의 타겟들의 위치를 식별하는 좌표들을

포함할 수 있다. 프레임 조절기(312)는 사용자 선택(들)에 따라 프레임들에 묘사된 특정 타겟들을 식별하고 유지 또는 제거하기 위해 좌표들을 사용할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 제1 카메라 프레임(302)에 묘사된 제1 얼굴 및 제2 카메라 프레임(304)에 묘사된 제2 얼굴을 유지하지만 제3 카메라 프레임에 묘사된 하나 이상의 제3 얼굴들을 제외하도록 선택하는 경우, 프레임 조절기(312)는 제1, 제2 및 제3 카메라 프레임들 내의 제1 얼굴, 제2 얼굴, 및 하나 이상의 제3 얼굴들의 위치를 결정하기 위해 제1, 제2 및 제3 카메라 프레임들과 연관된 메타데이터를 사용할 수 있다. 메타데이터는 각각 제1 카메라 프레임(302), 제2 카메라 프레임(304), 및 제3 카메라 프레임 내의 제1 얼굴, 제2 얼굴, 및 하나 이상의 제3 얼굴들의 좌표들을 포함할 수 있다. 프레임 조절기(312)는 좌표들을 사용하여 제3 카메라 프레임에서 하나 이상의 제3 얼굴들을 제거하고 제1 및 제2 얼굴들을 다른 엔드포인트로 전송된 스트림에 포함되게 유지할 수 있다. 프레임 조절기(312)는 제1 얼굴을 묘사하는 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 얼굴을 묘사하는 제2 카메라 프레임(304)을 프레임 분리기(310)에 제공할 수 있다.

[0070] 다른 예들에서, 프레임 조절기(312)는 카메라 프레임들에 묘사된 얼굴들의 위치를 결정하기 위해 객체 검출을 수행할 수 있다. 예를 들어, 프레임 조절기(312)는 카메라 프레임들에 묘사된 얼굴들 및 카메라 프레임들 내의 그들의 위치를 검출하기 위해 카메라 프레임들을 프로세싱할 수 있다.

[0071] 프레임 조절기(312)는 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)에 대한 임의의 처리 및/또는 변경을 가지면서 또는 갖지 않으면서 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 제공할 수 있다. 예를 들어, 일부 경우들에서, 프레임 조절기(312)는 제1 얼굴을 포함하고 제1 얼굴 주위의 제1 카메라 프레임(302)의 하나 이상의 영역들을 배제하도록 제1 카메라 프레임(302)을 크로핑할 수 있고, 제2 얼굴을 포함하고 제2 얼굴 주위의 제2 카메라 프레임(304)의 하나 이상의 영역들을 배제하도록 제2 카메라 프레임(304)을 크로핑할 수 있다.

[0072] 프레임 분리기(310)는 프레임 조절기(312)로부터의 프레임들을 포함하는 단일 프레임을 생성하기 위해 프레임 조절기(312)로부터의 프레임들(예를 들어, 스트림에 포함되도록 설정된 프레임들 및 프레임 조절기(312)에 의해 제거된 임의의 프레임들(있는 경우))을 사용할 수 있다. 예를 들어, 프레임 분리기(310)가 프레임 조절기(312)로부터 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 수신하는 경우, 프레임 분리기(310)는 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)에 포함된 타겟들(예를 들어, 사용자들, 얼굴들 등)을 묘사하는 단일 프레임으로 재구성(예를 들어, 병합/결합, 배열 등)할 수 있다. 일부 경우들에서, 프레임 분리기(310)는 프레임 분리기(310)에 의해 생성된 단일 프레임 내에서 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 분리할 수 있다. 예를 들어, 프레임 분리기(310)는 단일 프레임 내에서 시각적 마커에 의해 분리된/떨어진 것처럼 보이도록 단일 프레임 내에서 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 구성/배열/묘사할 수 있다. 시각적 마커는, 예를 들어 그리고 제한 없이, 라인, 박스, 경계, 및/또는 임의의 다른 시각적 표시를 포함할 수 있다.

[0073] 일부 예들에서, 단일 프레임을 생성하기 위해, 프레임 분리기(310)는 카메라 프레임들과 연관된 메타데이터에 기초하여 특정 카메라 프레임들에 묘사된 타겟들의 위치를 식별할 수 있다. 이전에 설명된 바와 같이, 메타데이터는 프레임들 내의 타겟들의 위치를 식별하는 좌표들을 포함할 수 있다. 프레임 분리기(310)는 카메라 프레임들에 묘사된 특정 타겟들의 위치를 식별하고 단일 프레임 내에 타겟들을 배열하기 위해 좌표들을 사용할 수 있다. 예를 들어, 프레임 분리기(310)가 프레임 조절기(312)로부터, 제1 얼굴을 묘사하는 제1 카메라 프레임(예를 들어, 제1 카메라 프레임(302)) 및 제2 얼굴을 묘사하는 제2 카메라 프레임(예를 들어, 제2 카메라 프레임(304))을 수신하는 경우, 프레임 분리기(310)는 제1 및 제2 카메라 프레임들에서 얼굴들의 위치를 식별하기 위해 제1 및 제2 카메라 프레임들과 연관된 메타데이터에 포함된 얼굴 좌표들을 사용할 수 있다. 프레임 분리기(310)는 프레임 분리기(310)에 의해 생성된 단일 프레임 내의 얼굴들을 분리 및/또는 배열하기 위해 얼굴들이 카메라 프레임들 내에 어디에 위치하는지를 알기 위해 좌표들을 사용할 수 있다.

[0074] 다른 예들에서, 프레임 분리기(310)는 카메라 프레임들에 묘사된 타겟들의 위치를 결정하기 위해 객체 검출을 수행할 수 있다. 예를 들어, 프레임 조절기(312)는 카메라 프레임들에 묘사된 얼굴들 및 카메라 프레임들 내의 그들의 위치를 검출하기 위해 카메라 프레임들을 프로세싱할 수 있다.

[0075] 프레임 분리기(310)는 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)을 사용하여 제1 카메라 프레임(302) 및 제2 카메라 프레임(304)의 제1 프로세싱 및/또는 수정을 갖거나 갖지 않으면서 단일 프레임을 생성할 수 있다. 예를 들어, 일부 경우들에서, 프레임 분리기(310)는 제1 얼굴을 포함하고 제1 얼굴 주위의 제1 카메라 프레임(302)의 하나 이상의 영역들을 배제하도록 제1 카메라 프레임(302)을 크로핑할 수 있고, 제2 얼굴을 포함하고 제2 얼굴 주위의 제2 카메라 프레임(304)의 하나 이상의 영역들을 배제하도록 제2 카메라 프레임(304)을 크

로평할 수 있다. 그 다음, 프레임 분리기(310)는 크로핑된 카메라 프레임들을 사용하여 제1 및 제2 카메라 프레임들로부터 타겟들을 묘사하는 단일 프레임을 생성할 수 있다.

[0076] 프레임 분리기(310)는 생성된 단일 프레임을 영상 통화 파이프라인(350)에 제공할 수 있다. 영상 통화 파이프라인(350)에서, 인코더(314)는 단일 프레임을 인코딩하고, 인코딩된 프레임을 통화 상의 다른 엔드포인트(들)로의 송신을 위해 비디오텔레포니 파이프라인(316)에 제공할 수 있다. 인코더(314)는 엔드포인트(102)에 의해 호스팅될 수 있다. 예를 들어, 인코더(314)는 엔드포인트(102) 상의 비디오 코더(220)의 일부일 수 있다. 비디오 텔레포니 파이프라인(316)은 엔드포인트(102)로부터의 영상 통화 데이터 전송(예를 들어, 인코딩된 프레임/스트림)을 관리하고, 엔드포인트(102)로부터의 데이터 연결(예를 들어, 영상 통화 연결)을 관리하고, 제어 또는 시그널링 평면을 관리하고, 미디어 평면을 관리하고, 영상 통화 제어를 관리하고, 영상 통화를 셋업하고, 비디오 텔레포니 프로토콜을 관리/구현하고, 그리고/또는 임의의 다른 비디오 텔레포니 동작을 수행할 수 있다.

[0077] 비디오 텔레포니 파이프라인(316)은 인코딩된 프레임을 영상 통화 상에서 다른 엔드포인트(들)에 송신할 수 있다. 영상 통화 상의 다른 엔드포인트(들)는 다른 엔드포인트(들)에서의 프리젠테이션을 위해 인코딩된 프레임 임을 디코딩하기 위해 디코더(318)를 사용할 수 있다. 일부 경우들에서, 디코더(318)는 디코딩된 프레임을 영상 통화 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)(320)에 제공할 수 있다. 영상 통화 API(320)는 렌더링을 위해 다른 엔드포인트(들)에서 영상 통화 애플리케이션에 디코딩된 프레임을 제공할 수 있다. 영상 통화 API(320)는 영상 통화 애플리케이션에 대한 호출(예를 들어, 요청, 응답 등)을 생성할 수 있다. 일부 경우들에서, 영상 통화 API(320)는 예를 들어, 비디오 채팅, 스크린 공유, 레코딩, 워크플로우 통합, 효과들, 필터들, 메시징 등과 같은 하나 이상의 영상 통화 툴들을 통합할 수 있다.

[0078] 일부 경우들에서, 엔드포인트(102)는 엔드포인트(102)의 카메라 센서들(예를 들어, 카메라 센서들(210))의 FOVs(field-of-views) 내의 사용자들의 존재를 추적하기 위해 피사체 추적 모드를 구현할 수 있다. 피사체 추적 모드에서, 엔드포인트(102)는 카메라 센서의 FOV 내에 사용자가 없을 때(예를 들어, 사용자가 카메라 센서의 FOV 내의 영역으로부터 카메라 센서의 FOV 외부의 영역으로 이동할 때) 그 카메라 센서로부터 프레임들을 캡처 및/또는 전송하는 것을 중단할 수 있고, 하나 이상의 사용자가 카메라 센서의 FOV 내에 있다고 결정할 때(예를 들어, 하나 이상의 사용자가 카메라 센서의 FOV 내의 영역으로 이동할 때) 그 카메라 센서로부터 프레임들을 캡처 및/또는 전송하기 시작할 수 있다. 예를 들어, 엔드포인트(102)는 임의의 사용자들이 카메라 프레임들에 묘사되는지 여부를 결정하기 위해 카메라 센서들(210)에 의해 캡처된 카메라 프레임들을 분석할 수 있다. 엔드포인트(102)는 카메라 프레임 내의 얼굴 특징들을 검출하고, 그 카메라 프레임을 캡처한 카메라 센서의 FOV 내에 사용자(들)가 존재한다고 결정할 수 있다. 사용자가 카메라 센서에 의해 캡처된 카메라 프레임 내에서 검출되지 않으면, 엔드포인트(102)는 사용자(들)가 그 카메라 센서의 FOV 내에서 검출될 때까지 그 카메라 센서로부터의 프레임들을 영상 통화 피드에 포함시키는 것을 중단할 수 있다.

[0079] 예를 들어, 엔드포인트(102)는 카메라 센서들(210)로부터의 카메라 프레임들을 프로세싱하고, 카메라 프레임들에서 검출된 임의의 얼굴 특징들에 기초하여 임의의 사용자들이 카메라 센서들의 FOV들 내에 있는지 여부를 결정할 수 있다. 사용자가 엔드포인트(102)의 후면/후방 카메라 센서의 FOV 내의 영역으로부터 이동하면, 엔드포인트(102)는 영상 통화에서 후면/후방 카메라 센서로부터 다른 엔드포인트(104)로의 카메라 프레임들의 전송을 중단할 수 있다. 사용자가 엔드포인트(102)의 전방 카메라 센서의 FOV 내에서 이동하면, 엔드포인트(102)는 전방 카메라 센서를 사용하여 사용자의 카메라 프레임을 캡처하고 다른 엔드포인트(104)로 전송된 스트림에서 사용자의 카메라 프레임을 포함할 수 있다. 사용자가 후면/후방 카메라 센서의 FOV 내의 영역으로 다시 이동하면, 엔드포인트(102)는 다른 엔드포인트(104)로 전송된 스트림에 후면/후방 카메라 센서에 의해 캡처된(그리고 사용자를 묘사하는) 카메라 프레임들을 다시 포함할 수 있다.

[0080] 도 4는 수신기의 엔드포인트(104)에서 렌더링된 병합된 카메라 프레임(402)을 묘사하는 예시적인 영상 통화 인터페이스(400)를 예시한다. 엔드포인트(104)는 전송자의 엔드포인트(102)로부터 병합된 카메라 프레임(402)을 수신할 수 있다. 엔드포인트(102)는 이전에 설명된 바와 같이 병합된 카메라 프레임(402)을(예를 들어, 프레임 분리기(310) 및 프레임 조절기(312)를 통해) 생성할 수 있다.

[0081] 도 4에 도시된 바와 같이, 병합된 카메라 프레임(402)은 제1 사용자를 묘사하는 제1 카메라 프레임(404) 및 제2 사용자를 묘사하는 제2 카메라 프레임(406)을 포함한다. 따라서, 엔드포인트(104)에서의 사용자는 영상 통화 인터페이스(400) 내에서 제1 사용자 및 제2 사용자를 볼 수 있다. 제1 사용자 및 제2 사용자는 엔드포인트(102)의 사용자들일 수 있다. 일부 예들에서, 엔드포인트(102)는 엔드포인트(102)의 제1 카메라 센서를 사용하여 제1 사용자를 묘사하는 제1 카메라 프레임(404) 및 엔드포인트(102)의 제2 카메라 센서를 사용하여 제2 사용

자를 묘사하는 제2 카메라 프레임(406)을 캡처할 수 있다. 따라서, 제1 사용자 및 제2 사용자의 카메라 프레임들은 동일한 디바이스로부터 캡처될 수 있고, 제1 사용자 및 제2 사용자는 동일한 디바이스(예를 들어, 엔드포인트(102))로부터 엔드포인트(104)의 사용자와의 영상 통화에 참가할 수 있다.

[0082] 제1 사용자를 묘사하는 제1 카메라 프레임(404) 및 제2 사용자를 묘사하는 제2 카메라 프레임(406)은 임의의 방식으로 병합된 카메라 프레임(402) 내에 배열될 수 있다. 예를 들어, 도 4에서, 제1 사용자를 묘사하는 제1 카메라 프레임(404)은 제2 사용자를 묘사하는 제2 카메라 프레임(406) 위에 배열된다. 그러나, 이러한 배열은 설명 목적으로 제공된 하나의 예시일 뿐이다. 다른 예들은 임의의 다른 배열을 포함할 수 있다.

[0083] 일부 예들에서, 영상 통화 인터페이스(400)는 또한 엔드포인트(104)에서의 사용자를 묘사하는 카메라 프레임(408)을 디스플레이할 수 있다. 따라서, 엔드포인트(104)에서의 사용자는 병합된 카메라 프레임(402) 내에서 제1 사용자 및 제2 사용자를 볼 수 있고, 또한 영상 통화 인터페이스(400) 내에서 자신의 카메라 프레임을 볼 수 있다. 엔드포인트(104)에서의 사용자의 카메라 프레임(408)은 임의의 방식으로 영상 통화 인터페이스(400) 내에 배열될 수 있다. 예를 들어, 카메라 프레임(408)은 병합된 카메라 프레임(402) 옆에, 병합된 카메라 프레임(402)의 영역 내에, 또는 임의의 다른 배열에 따라 디스플레이될 수 있다. 또한, 카메라 프레임(408)은 엔드포인트(104)의 카메라 센서에 의해 캡처된 바에 따라 또는 예를 들어, 수정된 크기, 수정된 배경, 수정된 형상, 크로핑된 구성, 카메라 프레임(408)을 수신기(예를 들어, 엔드포인트(104)에서의 사용자)의 프레임으로서 식별하는 시각적 마커(예를 들어, 박스, 하이라이트, 라인, 라벨, 윤곽 등), 및/또는 임의의 다른 구성과 같은 수정된 구성에 따라 디스플레이될 수 있다.

[0084] 도 5는 수신기의 엔드포인트(104)에서 렌더링된 병합된 카메라 프레임을 묘사하는 다른 예시적인 영상 통화 인터페이스(500)를 예시한다. 엔드포인트(104)는 전송자의 엔드포인트(102)로부터 병합된 카메라 프레임을 수신할 수 있다. 엔드포인트(102)는 이전에 설명된 바와 같이 병합된 카메라 프레임을 (예를 들어, 프레임 분리기(310) 및 프레임 조절기(312)를 통해) 생성할 수 있다.

[0085] 이 예에서, 병합된 카메라 프레임은 전송자의 엔드포인트(102)에서의 제1 사용자를 묘사하는 제1 프레임(502), 전송자의 엔드포인트(102)에서의 제2 사용자를 묘사하는 제2 프레임(504), 및 전송자의 엔드포인트(102)에서의 제3 사용자를 묘사하는 제3 프레임(506)을 포함한다. 제1 프레임(502)은 전송자의 엔드포인트(102)의 제1 카메라 센서에 의해 캡처될 수 있다. 제2 프레임(504)은 전송자의 엔드포인트(102)의 제2 카메라 센서에 의해 캡처될 수 있다. 제3 프레임(506)은 전송자의 엔드포인트(102)의 제2 카메라 센서 또는 전송자의 엔드포인트의 제3 카메라 센서에 의해 캡처될 수 있다. 예를 들어, 일부 경우들에서, 제1 프레임(502)은 전송자의 엔드포인트(102)의 전방 카메라 센서에 의해 캡처될 수 있고, 제2 프레임(504) 및 제3 프레임(506) 양자는 후면/후방 카메라 센서와 같은 전송자의 엔드포인트(102)의 동일한 카메라 센서에 의해 캡처될 수 있다.

[0086] 일부 예들에서, 전송자의 엔드포인트(102)의 카메라 센서는 제2 사용자 및 제3 사용자 양자를 묘사하는 카메라 프레임을 캡처할 수 있다. 전송자의 엔드포인트(102)는 제2 사용자 및 제3 사용자를 묘사하는 별개의 프레임들로서 보이도록 캡처된 카메라 프레임 내에서 제2 사용자 및 제3 사용자를 (예를 들어, 프레임 분리기(310)를 통해) 분리할 수 있다. 예를 들어, 전송자의 엔드포인트(102)는 병합된 카메라 프레임 내에, 카메라 프레임에 묘사된 제2 사용자 및 제3 사용자를 배열할 수 있고, 제2 사용자 및 제3 사용자를 묘사하는 별개의 프레임들로 보이도록 병합된 프레임 내에서 제2 사용자 및 제3 사용자를 시각적으로 분할/분리하는 시각적 마커(예를 들어, 라인, 박스, 하이라이트, 윤곽, 음영, 예지/경계, 라벨 등)를 병합된 프레임에 포함할 수 있다. 전송자의 엔드포인트(102)에서의 프레임 분리기(310)는 카메라 프레임 내의 제2 및 제3 사용자들의 위치를 식별하기 위해 제2 및 제3 사용자들을 묘사하는 카메라 프레임과 연관된 메타데이터에 포함된 좌표들을 사용할 수 있다. 전송자의 엔드포인트(102)에서의 프레임 분리기(310)는 병합된 카메라 프레임 내에서 제2 및 제3 사용자들을 분리하기 위해 제2 및 제3 사용자들의 결정된 위치를 사용할 수 있다. 다른 경우들에서, 프레임 분리기(310)는 객체 검출을 사용하여 제2 및 제3 사용자들의 위치를 결정하고, 결정된 위치들에 기초하여 제2 및 제3 사용자들을 분리할 수 있다.

[0087] 프레임 분리기(310)는 도 5에 도시된 바와 같이, 병합된 카메라 프레임 내의 제2 및 제3 사용자들로부터 제1 사용자를 분리하기 위해 제1 사용자의 위치를 유사하게 사용할 수 있다. 프레임 분리기(310)는 이전에 설명된 바와 같이, 연관된 메타데이터 내의 좌표들에 기초하여 또는 객체 검출을 통해 제1 사용자의 위치를 결정할 수 있다.

[0088] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 명세서에 설명된 시스템들 및 기법들은 다수의 사용자들이 동일한 디바이스로부터의 영상 통화에 참가하고 영상 통화의 다른 단부에서(예를 들어, 엔드포인트(104)에서) 가시적일 수 있게 할 수

있다. 또한, 본 명세서에 설명된 시스템들 및 기법들은 다수의 사용자들이 상이한 카메라 센서들로부터 기록된 것처럼 그리고/또는 다수의 사용자들이 별개의 디바이스들로부터 영상 통화에 참가하는 것처럼, 다수의 사용자들이 동일한 카메라 센서로부터 기록되고 병합된 프레임 내의 영상 통화의 다른 단부(예를 들어, 엔드포인트(104))에서 디스플레이될 수 있게 할 수 있다.

[0089] 일부 예들에서, 영상 통화 인터페이스(500)는 또한 엔드포인트(104)에서의 사용자를 묘사하는 카메라 프레임(508)을 디스플레이할 수 있다. 따라서, 엔드포인트(104)에서의 사용자는 병합된 카메라 프레임(예를 들어, 프레임(502), 프레임(504), 프레임(506)) 내에서 제1 사용자, 제2 사용자 및 제3 사용자를 볼 수 있고, 또한 영상 통화 인터페이스(500) 내에서 자신의 카메라 프레임을 볼 수 있다. 엔드포인트(104)에서의 사용자의 카메라 프레임(508)은 임의의 방식으로 영상 통화 인터페이스(500) 내에 배열될 수 있다. 예를 들어, 카메라 프레임(508)은 제1, 제2 및 제3 사용자들을 묘사하는 병합된 카메라 프레임 옆에; 병합된 카메라 프레임의 영역 내에; 또는 임의의 다른 배열에 따라 디스플레이될 수 있다. 또한, 카메라 프레임(508)은 엔드포인트(104)의 카메라 센서에 의해 캡처된 바에 따라 또는 예를 들어, 수정된 크기, 수정된 배경, 수정된 형상, 크로핑된 구성, 카메라 프레임(508)을 수신기(예를 들어, 엔드포인트(104)에서의 사용자)의 프레임으로서 식별하는 시각적 마커(예를 들어, 박스, 하이라이트, 라인, 라벨, 윤곽 등), 및/또는 임의의 다른 구성과 같은 수정된 구성에 따라 디스플레이될 수 있다.

[0090] 도 6a는 엔드포인트(102)에 의해 생성된 예시적인 미리보기를 묘사하는 예시적인 사용자 인터페이스(600)를 예시한다. 이 예에서, 미리보기는 엔드포인트(104)에서의 사용자와 같은, 영상 통화의 다른 단부 상의 사용자를 묘사하는 카메라 프레임(602)을 포함한다. 엔드포인트(102)는 다른 엔드포인트(예를 들어, 엔드포인트(104))로부터 카메라 프레임(602)을 수신하고 미리보기에 카메라 프레임(602)을 포함할 수 있다.

[0091] 미리보기는 또한 엔드포인트(102)에서의 다수의 사용자들을 묘사하는 병합된 프레임을 포함할 수 있다. 병합된 프레임은 엔드포인트(102)에서의 하나 이상의 사용자를 묘사하는 제1 프레임(604) 및 엔드포인트(102)에서의 하나 이상의 상이한 사용자를 묘사하는 제2 프레임(606)을 포함할 수 있다. 이 예에서, 제1 프레임(604)은 후면/후방 카메라 센서와 같은 엔드포인트(102)에서 제1 카메라 센서에 의해 캡처된 다수의 사용자들의 프레임을 포함한다. 제2 프레임(606)은 전방 카메라 센서와 같은 엔드포인트(102)에서 제2 카메라 센서에 의해 캡처된 사용자의 프레임을 포함한다. 엔드포인트(102)에서의 사용자는 다른 엔드포인트(들)에 송신된 병합된 프레임으로부터 포함되거나 배제될 미리보기에서 병합된 프레임(예를 들어, 제1 프레임(604) 및 제2 프레임(606)) 내의 임의의 사용자들/얼굴들을 선택할 수 있다. 엔드포인트(102)에서의 프레임 조절기(312)는 배제를 위해 선택된 임의의 사용자들/얼굴들을 제거할 수 있고, 프레임 분리기(310)는 포함을 위해 선택된 사용자들/얼굴들을 포함하는 병합된 프레임을 생성할 수 있다.

[0092] 예를 들어, 사용자가 프리뷰로부터, 배제를 위해 제1 프레임(604) 내의 제1 얼굴을 선택하면, 프레임 조절기(312)는 제1 프레임(604) 내의 제1 얼굴을 제거하고 배제를 위해 선택되지 않은 제2 얼굴 및 제3 얼굴을 제1 프레임(604) 내에 유지할 수 있다. 그 후, 프레임 분리기(310)는 제2 얼굴 및 제3 얼굴을 묘사하는 병합된 프레임을 생성할 수 있다. 엔드포인트(102)는 화상 통화 상의 다른 사용자(들)에게 디스플레이하기 위해 제2 및 제3 얼굴들을 묘사하는 병합된 프레임을 다른 엔드포인트로 전송할 수 있다.

[0093] 도 6b는 엔드포인트(102)로부터 수신된 병합된 프레임을 묘사하는 예시적인 사용자 인터페이스(650)를 예시한다. 이 예에서, 엔드포인트(104)에서 렌더링된 병합된 프레임은 (예를 들어, 도 6a에 도시되고 이전에 설명된 미리보기를 통해) 병합된 프레임에 포함을 위해 선택된 사용자를 묘사하는 프레임(606), (예를 들어, 도 6a에 도시된 미리보기를 통해) 병합된 프레임에 포함을 위해 선택된 다른 사용자를 묘사하는 프레임(652), 및 (예를 들어, 도 6a에 도시되고 이전에 설명된 미리보기를 통해) 병합된 프레임에 포함을 위해 선택된 다른 사용자를 포함한다.

[0094] 그러나, 도 6b에 도시된 바와 같이, 병합된 프레임은 도 6a에 도시된 미리보기의 제1 프레임(604)에 묘사된 사용자들 중 하나를 포함하지 않는다. 여기서, 엔드포인트(102)에서의 사용자는 병합된 프레임으로부터의 배제를 위해 특정 사용자를 선택했다(또는 포함을 위해 그 사용자를 선택하지 않았다). 따라서, 엔드포인트(102)에서의 프레임 조절기(312)는 엔드포인트(102)에서 프레임 분리기(310)에 제공된 프레임들로부터 그 특정 사용자를 제거하였다. 프레임 분리기(310)는 그 특정 사용자(및/또는 그 특정 사용자를 묘사하는 프레임)를 포함함이 없이 병합된 프레임을 생성하였다. 따라서, 특정 사용자가 초기에 엔드포인트(102)의 카메라 센서에 의해 캡처된 프레임들(606, 652, 및 654)에 묘사된 사용자와 동일한 카메라 프레임에 묘사되었음에도 불구하고, 그 특정 사용자는 엔드포인트(104)에서 사용자 인터페이스(650)에 렌더링된 병합된 프레임 내에서 보이지 않는다. 이러한

방식으로, 엔드포인트(102)에서의 사용자는 엔드포인트(104)로 전송된 병합된 프레임으로부터 어떤 사용자들이 묘사되거나 제거되어야 하는지를 선택할 수 있고, 엔드포인트(102)는, 제거된 사용자들 중 임의의 사용자가 동일한 카메라 프레임(예를 들어, 동일한 카메라 센서에 의해 캡처됨)에 원래 나타났더라도 그리고/또는 제거된 사용자들 중 임의의 사용자가 동일한 엔드포인트로부터 캡처된 별개의 프레임에 원래 나타났더라도, 엔드포인트(104)로 전송된 병합된 프레임으로부터 배제를 위해 선택된(또는 포함을 위해 선택되지 않은) 임의의 사용자들을 제거할 수 있다.

- [0095] 도 7은 영상 통화를 위한 비디오 프레임들을 생성하기 위한 예시적인 프로세스(700)를 예시하는 흐름도이다. 블록 702에서, 프로세스(700)는 제1 엔드포인트(예를 들어, 엔드포인트(102))와 제2 엔드포인트(예를 들어, 엔드포인트(104)) 사이에 영상 통화를 확립하는 것을 포함할 수 있다.
- [0096] 블록 704에서, 프로세스(700)는 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 카메라 피드는 제1 엔드포인트의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 제1 엔드포인트의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 비디오 프레임 및 제2 비디오 프레임은 미리보기 내에서 시각적으로 분리될 수 있다.
- [0097] 일부 양태들에서, 프로세스(700)는 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 제1 비디오 프레임을 획득하고 제2 이미지 캡처 디바이스로부터 제2 비디오 프레임을 획득하는 것을 포함할 수 있다.
- [0098] 블록 706에서, 프로세스(700)는 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 피사체 세트의 선택은 단일 프레임에 포함될 피사체 세트를 선택하는 제1 입력 및/또는 단일 프레임으로부터 배제될 복수의 피사체들의 하나 이상의 피사체들을 선택하는 제2 입력을 포함한다.
- [0099] 블록 708에서, 프로세스(700)는 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드에 기초하여, 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하는 것을 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 단일 프레임을 생성하는 것은 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 단일 프레임으로 결합하는 것을 포함할 수 있다.
- [0100] 일부 예들에서, 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 단일 프레임에 결합하는 것은 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 단일 프레임의 각각의 프레임 영역들로 배열하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 각각의 프레임 영역은 피사체 세트로부터 각각의 피사체를 묘사할 수 있다.
- [0101] 일부 예들에서, 제1 비디오 프레임 및 제2 비디오 프레임은 피사체 세트를 포함하는 복수의 피사체들을 묘사한다. 일부 경우들에서, 피사체 세트의 선택은 단일 프레임에 포함될 피사체 세트를 선택하는 제1 입력 및/또는 단일 프레임으로부터 배제될 복수의 피사체들의 하나 이상의 피사체들을 선택하는 제2 입력을 포함한다. 하나 이상의 피사체들은 피사체 세트와 상이할 수 있다.
- [0102] 일부 경우들에서, 단일 프레임을 생성하는 것은, 제1 입력 및/또는 제2 입력에 기초하여, 단일 프레임으로부터, 복수의 피사체들 중 하나 이상의 피사체들을 배제하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 프로세스(700)는 단일 프레임을 제2 엔드포인트로 전송하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 단일 프레임으로부터 하나 이상의 피사체들을 배제하는 것은 미리보기, 제1 프레임, 제2 프레임, 및/또는 단일 프레임으로부터 하나 이상의 피사체들을 제거하는 것을 포함할 수 있다.
- [0103] 일부 경우들에서, 제1 비디오 프레임은 피사체 세트로부터의 하나 이상의 제1 피사체들을 포함할 수 있고, 제2 비디오 프레임은 피사체 세트로부터의 하나 이상의 제2 피사체들을 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 단일 프레임을 생성하는 것은, 제1 비디오 프레임과 연관된 제1 메타데이터에 기초하여, 제1 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것; 제2 비디오 프레임과 연관된 제2 메타데이터에 기초하여, 제2 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것; 및 제1 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치 및 제2 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치에 기초하여, 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하는 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 결정하는 것을 포함할 수 있다.
- [0104] 일부 예들에서, 제1 메타데이터는 하나 이상의 제1 피사체들과 연관된 좌표들을 포함할 수 있고, 제2 메타데이터는 하나 이상의 제2 피사체들과 연관된 좌표들을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 단일 프레임을 생성하는 것은 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 단일 프레임으로 결합하는 것을 포함할 수 있다. 일부 양태들에서, 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 단일 프레임에

결합하는 것은 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 단일 프레임의 개별 프레임 영역들 내에 배치하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 개별 프레임 영역들의 제1 영역은 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하고, 개별 프레임 영역들의 제2 영역은 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사한다.

[0105] 일부 양태들에서, 단일 프레임을 생성하는 것은 단일 프레임 내의 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 렌더링 및/또는 묘사하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부는 시각적으로 분리된다. 일부 예들에서, 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 제2 비디오 프레임의 적어도 일부는 시각적 마커에 의해 시각적으로 분리된다. 일부 예들에서, 시각적 마커는 라인, 윤곽, 박스, 하이라이트, 라벨, 컬러, 음영, 및/또는 상이한 시각적 표시를 포함할 수 있다.

[0106] 일부 양태들에서, 프로세스(700)는 복수의 피사체들로부터의 하나 이상의 피사체들이 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있다고 결정하는 것, 및 제1 비디오 프레임을 캡처하기 위해 제1 이미지 캡처 디바이스를 트리거하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 비디오 프레임은 하나 이상의 피사체들을 묘사한다.

[0107] 일부 양태들에서, 프로세스(700)는 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 하나 이상의 비디오 프레임들에 기초하여 하나 이상의 피사체들을 추적하는 것; 추적에 기초하여, 하나 이상의 피사체들이 더 이상 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다고 결정하는 것; 및 하나 이상의 피사체들이 더 이상 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다고 결정하는 것에 기초하여, 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 제2 엔드포인트로의 비디오 데이터(예를 들어, 비디오 프레임들)의 송신을 중단하기로 결정하는 것을 포함할 수 있다.

[0108] 일부 양태들에서, 프로세스(700)는, 적어도 하나의 피사체가 제2 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있다고 결정하는 것에 응답하여, 제2 이미지 캡처 디바이스를 통해, 적어도 하나의 피사체를 묘사하는 제3 비디오 프레임을 획득하는 것; 및 제3 비디오 프레임을 제2 엔드포인트로 전송하는 것을 포함할 수 있다.

[0109] 도 8은 본 명세서에 설명된 다양한 기법들을 구현할 수 있는 예시적인 컴퓨팅 디바이스의 예시적인 컴퓨팅 디바이스 아키텍처(800)를 예시한다. 예를 들어, 컴퓨팅 디바이스 아키텍처(800)는 도 2에 도시된 엔드포인트(102)의 적어도 일부 부분들을 구현할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스 아키텍처(800)의 컴포넌트들은 버스와 같은 접속부(805)를 사용하여 서로 전기적으로 통신하는 것으로 도시된다. 예시적인 컴퓨팅 디바이스 아키텍처(800)는 프로세싱 유닛(CPU 또는 프로세서)(810), 및 ROM(read only memory)(820) 및 RAM(random access memory)(825)과 같은 컴퓨팅 디바이스 메모리(815)를 포함하는 다양한 컴퓨팅 디바이스 컴포넌트들을 프로세서(810)에 커플링하는 컴퓨팅 디바이스 접속부(805)를 포함한다.

[0110] 컴퓨팅 디바이스 아키텍처(800)는 프로세서(810)와 직접 접속되거나, 이에 매우 근접하거나, 또는 이의 일부로서 통합된 고속 메모리의 캐시를 포함할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스 아키텍처(800)는 프로세서(810)에 의한 빠른 액세스를 위해 메모리(815) 및/또는 저장 디바이스(830)로부터 캐시(812)로 데이터를 복사할 수 있다. 이러한 방식으로, 캐시는 데이터를 기다리는 동안 프로세서(810) 지연들을 회피하는 성능 부스트를 제공할 수 있다. 이들 및 다른 모듈들은 다양한 액션들을 수행하도록 프로세서(810)를 제어하거나 또는 제어하도록 구성될 수 있다. 다른 컴퓨팅 디바이스 메모리(815)가 또한 사용을 위해 이용가능할 수도 있다. 메모리(815)는 상이한 성능 특성들을 갖는 다수의 상이한 타입들의 메모리를 포함할 수 있다. 프로세서(810)는 소프트웨어 명령들이 프로세서 설계 내에 통합되는 특수 목적 프로세서뿐만 아니라, 프로세서(810)를 제어하도록 구성되고 저장 디바이스(830)에 저장된 하드웨어 또는 소프트웨어 서비스 및 임의의 범용 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서(810)는 다수의 코어들 또는 프로세서들, 버스, 메모리 제어기, 캐시 등을 포함하는 독립형 시스템일 수 있다. 다중 코어 프로세서는 대칭 또는 비대칭일 수 있다.

[0111] 컴퓨팅 디바이스 아키텍처(800)와의 사용자 상호작용을 가능하게 하기 위해, 입력 디바이스(845)는 스피치를 위한 마이크론, 제스처 또는 그래픽 입력을 위한 터치 감지 스크린, 키보드, 마우스, 모션 입력, 스피치 등과 같은 임의의 수의 입력 메커니즘들을 표현할 수 있다. 출력 디바이스(835)는 또한, 디스플레이, 프로젝터, 텔레비전, 스피커 디바이스와 같은, 당업자에게 알려진 다수의 출력 메커니즘들 중 하나 이상일 수 있다. 일부 경우들에서, 멀티모달(multimodal) 컴퓨팅 디바이스들은, 사용자가 컴퓨팅 디바이스 아키텍처(800)와 통신하기 위해 다수의 타입들의 입력을 제공하는 것을 가능하게 할 수 있다. 통신 인터페이스(840)는 일반적으로 사용자 입력 및 컴퓨팅 디바이스 출력을 운영 및 관리할 수 있다. 임의의 특정 하드웨어 배열에 대해 동작하는 것에 제한이 없으며, 따라서, 여기에서의 기본 특징들은 이들이 개발됨에 따라 개선된 하드웨어 또는 펌웨어 배열들로 쉽게 대체될 수 있다.

- [0112] 저장 디바이스(830)는 비휘발성 메모리이고, 하드 디스크 또는 컴퓨터에 의해 액세스가능한 데이터를 저장할 수 있는 다른 타입들의 컴퓨터 판독가능 매체, 예를 들어, 자기 카세트들, 플래시 메모리 카드들, 솔리드 스테이트 메모리 디바이스들, 디지털 다기능 디스크들, 카트리지들, RAM(random access memory)들(825), ROM(read only memory)(820) 및 이들의 하이브리드들일 수 있다. 저장 디바이스(830)는 프로세서(810)를 제어하기 위한 소프트웨어, 코드, 펌웨어 등을 포함할 수 있다. 다른 하드웨어 또는 소프트웨어 모듈들이 고려된다. 저장 디바이스(830)는 컴퓨팅 디바이스 접속부(805)에 접속될 수 있다. 일 양상에서, 특정 기능을 수행하는 하드웨어 모듈은, 그 기능을 수행하기 위해, 프로세서(810), 접속부(805), 출력 디바이스(835) 등과 같은 필요한 하드웨어 컴포넌트들과 연관되어 컴퓨터 판독가능 매체에 저장된 소프트웨어 컴포넌트를 포함할 수 있다.
- [0113] 용어 "컴퓨터 판독가능 매체"는 휴대용 또는 고정식 저장 디바이스들, 광학 저장 디바이스들, 및 명령(들) 및/또는 데이터를 저장, 포함, 또는 반송할 수 있는 다양한 다른 매체들을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 컴퓨터 판독가능 매체는 데이터가 저장될 수 있고 무선으로 또는 유선 연결들을 통해 전파되는 캐리어파들 및/또는 일시적 전자 신호들을 포함하지 않는 비일시적 매체를 포함할 수 있다. 비일시적 매체의 예들은 자기 디스크 또는 테이프, CD(compact disk) 또는 DVD(digital versatile disk)와 같은 광학 저장 매체들, 플래시 메모리, 메모리 또는 메모리 디바이스들을 포함할 수 있지만, 이것들로 제한되지는 않는다. 컴퓨터 판독가능 매체 상에는 절차, 함수, 서브프로그램, 프로그램, 루틴, 서브루틴, 모듈, 소프트웨어 패키지, 클래스, 또는 명령들, 데이터 구조들 또는 프로그램 명령문들의 임의의 조합을 표현할 수 있는 코드 및/또는 머신 실행가능 명령들이 저장될 수 있다. 코드 세그먼트는 정보, 데이터, 아규먼트(argument)들, 파라미터들, 또는 메모리 콘텐츠를 전달 및/또는 수신함으로써 다른 코드 세그먼트 또는 하드웨어 회로에 커플링될 수 있다. 정보, 독립변수들, 파라미터들, 데이터 등은 메모리 공유, 메시지 전달, 토큰 전달, 네트워크 송신, 또는 유사한 것을 포함하는 임의의 적합한 수단을 통해 전달, 포워딩 또는 송신될 수 있다.
- [0114] 일부 양태들에서, 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스들, 매체들, 및 메모리들은 비트 스트림 등을 포함하는 무선 신호 또는 케이블을 포함할 수 있다. 그러나 언급될 때, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체들은 에너지, 캐리어 신호들, 전자파들, 및 신호들 그 자체와 같은 매체들을 명시적으로 배제한다.
- [0115] 본 명세서에서 제공되는 양태들 및 예들의 철저한 이해를 제공하기 위해, 특정 세부사항들이 위의 설명에서 제공된다. 그러나 양태들은 이러한 특정 세부사항들 없이 실시될 수 있음이 당업자에 의해 이해될 것이다. 설명의 명료화를 위해, 일부 사례들에 있어서, 본 기술은 디바이스들, 디바이스 컴포넌트들, 소프트웨어에서 구현된 방법에서의 단계들 또는 루틴들, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합들을 포함하는 개별 기능 블록들을 포함하는 것으로서 제시될 수도 있다. 도면들에 도시된 그리고/또는 본 명세서에서 설명되는 것들 이외의 추가적인 컴포넌트들이 사용될 수 있다. 예를 들어, 불필요한 세부사항으로 양태들을 모호하게 하지 않도록 회로들, 시스템들, 네트워크들, 프로세스(process)들 및 다른 컴포넌트들은 블록도 형태로 컴포넌트들로서 도시될 수 있다. 다른 경우들에는, 양태들을 모호하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 회로들, 프로세스들, 알고리즘들, 구조들 및 기법들은 불필요한 세부사항 없이 도시될 수 있다.
- [0116] 개별 양태들은, 흐름도, 흐름도, 데이터 흐름도, 구조도, 또는 블록도로서 도시되는 프로세스 또는 방법으로서 위에서 설명될 수 있다. 흐름도가 동작들을 순차적인 프로세스로서 설명할 수 있지만, 동작들의 대부분은 병렬로 또는 동시에 수행될 수 있다. 추가로, 동작들의 순서는 재-배열될 수 있다. 프로세스는 프로세서의 동작들이 완료될 때 종료되지만 도면에 포함되지 않은 추가 단계들을 가질 수 있다. 프로세스는 방법, 함수, 절차, 서브루틴, 서브프로그램 등에 대응할 수 있다. 프로세스가 함수에 대응할 때, 그 종료는 호출 함수 또는 메인 함수로의 함수의 리턴에 대응할 수 있다.
- [0117] 위에서 설명된 예들에 따른 프로세스들 및 방법들은 컴퓨터 판독가능 매체들로부터 저장되거나 아니면 컴퓨터 판독가능 매체들로부터 이용가능한 컴퓨터 실행가능 명령들을 사용하여 구현될 수 있다. 그러한 명령들은 예를 들어, 범용 컴퓨터, 특수 목적 컴퓨터, 또는 프로세싱 디바이스로 하여금 특정 기능 또는 기능들의 그룹을 수행하게 하거나 또는 달리 그를 구성하는 명령들 및 데이터를 포함할 수 있다. 사용되는 컴퓨터 리소스들의 부분들은 네트워크를 통해 액세스가능할 수 있다. 컴퓨터 실행 가능 명령들은, 예를 들어, 어셈블리 언어, 펌웨어, 소스 코드와 같은 바이너리들, 중간 포맷 명령들일 수도 있다. 설명되는 예들에 따른 방법들 동안 생성된 정보, 명령들, 및/또는 사용되는 정보를 저장하는 데 사용될 수 있는 컴퓨터 판독 가능 매체들의 예들은 자기 또는 광 디스크들, 플래시 메모리, 비휘발성 메모리가 제공된 USB 디바이스들, 네트워크킹된 저장 디바이스들 등을 포함한다.
- [0118] 이들 개시내용들에 따른 프로세스들 및 방법들을 구현하는 디바이스들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어

어, 마이크로코드, 하드웨어 기술 언어들, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있고, 다양한 폼 팩터들 중 임의의 폼 팩터를 취할 수 있다. 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어 또는 마이크로코드로 구현될 때, 필요한 작업들을 수행하기 위한 프로그램 코드 또는 코드 세그먼트들(예를 들어, 컴퓨터 프로그램 제품)은 컴퓨터 판독가능 또는 머신 판독가능 매체에 저장될 수 있다. 프로세서(들)는 필요한 작업들을 수행할 수 있다. 폼 팩터들의 통상적인 예들은 랩톱들, 스마트 폰들, 모바일 폰들, 태블릿 디바이스들 또는 다른 소형 폼 팩터 개인용 컴퓨터들, 개인용 디지털 어시스턴트들, 랩마운트 디바이스들, 독립형 디바이스들 등을 포함한다. 본 명세서에서 설명되는 기능은 또한 주변 기기들 또는 애드인(add-in) 카드들로 구현될 수 있다. 그러한 기능은 또한 추가 예로서, 단일 디바이스에서 실행되는 상이한 프로세스들 또는 상이한 칩들 사이의 회로 기관 상에서 구현될 수 있다.

[0119] 명령들, 그러한 명령들을 전달하기 위한 매체들, 명령들을 실행하기 위한 컴퓨팅 리소스들, 및 그러한 컴퓨팅 리소스들을 지원하기 위한 다른 구조들은 본 개시내용에서 설명되는 기능들을 제공하기 위한 예시적인 수단들이다.

[0120] 진술한 설명에서, 본 출원의 양태들은 그의 특정 양태들을 참조하여 설명되지만, 당업자는 본 출원이 이에 한정되지 않는다는 것을 인식할 것이다. 따라서, 본 출원의 예시적인 양태들이 본 명세서에서 상세히 설명되었지만, 본 발명의 개념들은 다른 식으로 다양하게 구현 및 이용될 수 있고, 첨부된 청구항들은 종래 기술에 의해 제한된 것을 제외하면, 그러한 변형들을 포함하는 것으로 해석되어야 한다고 이해되어야 한다. 위에서 설명된 애플리케이션의 다양한 특징들 및 양태들은 개별적으로 또는 공동으로 사용될 수 있다. 추가로, 양태들은, 본 명세서의 더 넓은 사상 및 범주를 벗어나지 않으면서, 본 명세서에서 설명되는 것들 이외의 임의의 수의 환경들 및 애플리케이션들에서 활용될 수 있다. 그에 따라, 본 명세서 및 도면들은 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 간주되어야 한다. 예시의 목적들로, 방법들은 특정 순서로 설명되었다. 대안적인 양태들에서, 방법들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행될 수 있다고 인식되어야 한다.

[0121] 당업자는, 본 명세서에서 사용된 미만("<") 및 초과(">") 심볼들 또는 용어가 본 설명의 범주를 벗어나지 않으면서 각각 이하("≤") 및 이상("≥") 심볼들로 대체될 수 있음을 이해할 것이다.

[0122] 컴포넌트들이 특정 동작을 수행하도록 "구성된" 것으로 기술되는 경우, 그러한 구성은 예를 들어, 전자 회로 또는 다른 하드웨어를 설계하여 그 동작을 수행하는 것에 의해, 프로그래밍가능한 전자 회로(예를 들어, 마이크로프로세서 또는 다른 적절한 전자 회로)를 프로그래밍하여 그 동작을 수행하는 것에 의해 또는 이들의 임의의 조합에 의해, 달성될 수 있다.

[0123] 문구 "~에 커플링된(coupled to)"은 다른 컴포넌트에 직접적으로 또는 간접적으로 물리적으로 연결된 임의의 컴포넌트, 및/또는 다른 컴포넌트와 직접적으로 또는 간접적으로 통신하는 (예컨대, 유선 또는 무선 연결, 및/또는 다른 적합한 통신 인터페이스를 통해 다른 컴포넌트에 연결된) 임의의 컴포넌트를 지칭한다.

[0124] 세트 중 "적어도 하나" 및/또는 세트 중 "하나 이상"을 언급하는 본 개시내용의 청구항 언어 또는 다른 언어는 세트 중 하나의 멤버 또는 세트 중 다수의 멤버들이 (임의의 조합으로) 청구항을 만족한다는 것을 나타낸다. 예를 들어, "A 및 B 중 적어도 하나" 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"를 언급하는 청구항 언어는 A, B, 또는 A와 B를 의미한다. 다른 예에서, "A, B 및 C 중 적어도 하나" 또는 "A, B 또는 C 중 적어도 하나"를 언급하는 청구항 언어는 A, B, C, 또는 A와 B, 또는 A와 C, 또는 B와 C, 또는 A와 B와 C를 의미한다. 그 언어, 세트 "중 적어도 하나" 및/또는 세트 중 "하나 이상"은 세트를 그 세트에 열거된 항목들로 제한하지 않는다. 예를 들어, "A 및 B 중 적어도 하나" 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"를 인용하는 청구항 언어는 A, B, 또는 A 및 B를 의미할 수 있으며, A 및 B의 세트에 열거되지 않은 항목들을 추가적으로 포함할 수 있다.

[0125] 본 명세서에 개시된 예들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 조합들로서 구현될 수 있다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호교환가능성을 명확히 예시하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들은 그들의 기능 관점에서 일반적으로 위에서 설명되었다. 그러한 기능이 하드웨어로 구현되는지 또는 소프트웨어로 구현되는지는 특정 애플리케이션, 및 전체 시스템에 부과된 설계 제약들에 의존한다. 당업자들은 설명된 기능을 각각의 특정 애플리케이션에 대해 다양한 방식으로 구현할 수 있지만, 그러한 구현 결정들이 본 출원의 범주를 벗어나게 하는 것으로 해석되지는 않아야 한다.

[0126] 본 명세서에서 설명되는 기법들은 또한 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 그러한 기법들은 무선 통신 디바이스 핸드셋들 및 다른 디바이스들에서의 적용을 포함하여

다수의 용도들을 갖는 범용 컴퓨터들, 무선 통신 디바이스 핸드셋들 또는 집적 회로 디바이스들과 같은 다양한 디바이스들 중 임의의 디바이스에서 구현될 수 있다. 모듈들 또는 컴포넌트들로서 설명되는 임의의 특징부들은 통합된 논리 디바이스로 함께 또는 개별적이지만 상호운용가능한 논리 디바이스들로서 별개로 구현될 수 있다. 소프트웨어에서 구현되면, 그 기법들은, 실행될 경우 상기 설명된 방법들, 알고리즘들, 및/또는 동작들 중 하나 이상을 수행하는 명령들을 포함하는 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터 판독 가능 데이터 저장 매체에 의해 적어도 부분적으로 실현될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 데이터 저장 매체는 패키징 재료들을 포함할 수 있는 컴퓨터 프로그램 제품의 일부를 형성할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 메모리 또는 데이터 저장 매체들, 이를테면 RAM(random access memory), 이를테면 SDRAM(synchronous dynamic random access memory), ROM(read-only memory), NVRAM(non-volatile random access memory), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), 플래시 메모리, 자기 또는 광 데이터 저장 매체들 등을 포함할 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 이 기법들은 적어도 부분적으로는, 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 프로그램 코드를 운반 또는 전달하고 컴퓨터, 이를테면 전파 신호들 또는 파들 의해 액세스, 판독 및/또는 실행될 수 있는 컴퓨터 판독가능 통신 매체에 의해 실현될 수 있다.

[0127] 프로그램 코드는 하나 이상의 프로세서들, 이를테면 하나 이상의 DSP(digital signal processor)들, 범용 마이크로프로세서들, ASIC(application specific integrated circuit)들, FPGA(field programmable logic array)들 또는 다른 대등한 집적 또는 이산 논리 회로부를 포함할 수 있는 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 그러한 프로세서는 본 개시내용에서 설명되는 기법들 중 임의의 기법을 수행하도록 구성될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만; 대안으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스의 조합으로, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 조합된 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로, 구현될 수 있다. 그에 따라, 본 명세서에서 사용된 바와 같은 용어 "프로세서"는 전술한 구조, 전술한 구조의 임의의 조합, 또는 본 명세서에서 설명된 기법들의 구현에 적합한 임의의 다른 구조 또는 장치 중 임의의 것을 지칭할 수 있다.

[0128] 본 개시내용의 예시적인 예들은 다음을 포함한다:

[0129] 양태 1. 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치로서, 메모리; 및 상기 메모리에 커플링된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 장치와 원격 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하고; 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 것으로서, 상기 제1 카메라 피드는 상기 장치의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 상기 장치의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하고; 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하고; 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드에 기초하여, 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

[0130] 양태 2. 양태 1에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 피사체 세트를 포함하는 복수의 피사체들을 묘사하고, 상기 피사체 세트의 선택은 상기 단일 프레임에 포함될 상기 복수의 피사체들의 서브세트로서 상기 피사체 세트를 선택하는 제1 입력 및 상기 단일 프레임으로부터 배제될 상기 복수의 피사체들의 하나 이상의 피사체들을 선택하는 제2 입력 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 하나 이상의 피사체들은 상기 피사체 세트와 상이한, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

[0131] 양태 3. 양태 2에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제1 입력 및 상기 제2 입력 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 단일 프레임으로부터, 상기 복수의 피사체들의 상기 하나 이상의 피사체들을 배제하고; 상기 단일 프레임을 상기 원격 디바이스로 전송하도록 추가로 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

[0132] 양태 4. 양태 3에 있어서, 상기 단일 프레임으로부터 상기 하나 이상의 피사체들을 배제하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 미리보기, 상기 제1 비디오 프레임, 상기 제2 비디오 프레임, 및 상기 단일 프레임 중 적어도 하나로부터 상기 하나 이상의 피사체들을 제거하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

[0133] 양태 5. 양태 1 내지 양태 4 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임으로 결합하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

- [0134] 양태 6. 양태 5에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임으로 결합하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임의 개별 프레임 영역들에 배열하도록 구성되고, 각각의 프레임 영역은 상기 피사체 세트로부터 개별 피사체를 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0135] 양태 7. 양태 1 내지 양태 6 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임은 상기 피사체 세트로부터 하나 이상의 제1 피사체들을 포함하고, 상기 제2 비디오 프레임은 상기 피사체 세트로부터 하나 이상의 제2 피사체들을 포함하고, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제1 비디오 프레임과 연관된 제1 메타데이터에 기초하여, 상기 제1 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것으로서, 상기 제1 메타데이터는 상기 하나 이상의 제1 피사체들과 연관된 좌표들을 포함하는, 상기 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하고; 상기 제2 비디오 프레임과 연관된 제2 메타데이터에 기초하여, 상기 제2 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것으로서, 상기 제2 메타데이터는 상기 하나 이상의 제2 피사체들과 연관된 좌표들을 포함하는, 상기 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하고; 상기 제1 비디오 프레임 내의 상기 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치 및 상기 제2 비디오 프레임 내의 상기 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치에 기초하여, 상기 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하는 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 결정하도록 추가로 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0136] 양태 8. 양태 7에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임으로 결합하도록 추가로 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0137] 양태 9. 양태 8에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임으로 결합하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임의 개별 프레임 영역들 내에 배치하도록 구성되고, 상기 개별 프레임 영역들의 제1 영역은 상기 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하고, 상기 개별 프레임 영역들의 제2 영역은 상기 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0138] 양태 10. 양태 1 내지 양태 9 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하기 위해, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 단일 프레임 내에서 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 렌더링하도록 추가로 구성되고, 상기 제1 비디오 프레임의 상기 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 상기 적어도 일부는 시각적으로 분리되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0139] 양태 11. 양태 10에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 상기 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 상기 적어도 일부는 시각적 마커에 의해 시각적으로 분리되고, 상기 시각적 마커는 라인, 윤곽, 박스, 하이라이트, 라벨, 컬러, 음영, 및 시각적 표시 중 적어도 하나를 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0140] 양태 12. 양태 1 내지 양태 11 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 제1 비디오 프레임을 획득하고 상기 제2 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 제2 비디오 프레임을 획득하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0141] 양태 13. 양태 12에 있어서, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스 및 상기 제2 이미지 캡처 디바이스 중 적어도 하나를 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0142] 양태 14. 양태 1 내지 양태 13 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 하나 이상의 피사체들이 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV(field-of-view) 내에 있다는 것을 결정하고; 상기 제1 비디오 프레임을 캡처하기 위해 상기 제1 이미지 캡처 디바이스를 트리거하도록 구성되고, 상기 제1 비디오 프레임은 상기 하나 이상의 피사체들을 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0143] 양태 15. 양태 14에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 하나 이상의 비디오 프레임들에 기초하여 상기 하나 이상의 피사체들을 추적하고; 상기 추적에 기초하여, 상기 하나 이상의 피사체들이 더 이상 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하고; 상기 하나 이상의 피사체들이 더 이상 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하는 것에 기초하여, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 원격 디바이스로 비디오 데이터를 송신하는 것을 중단하기로 결정하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.

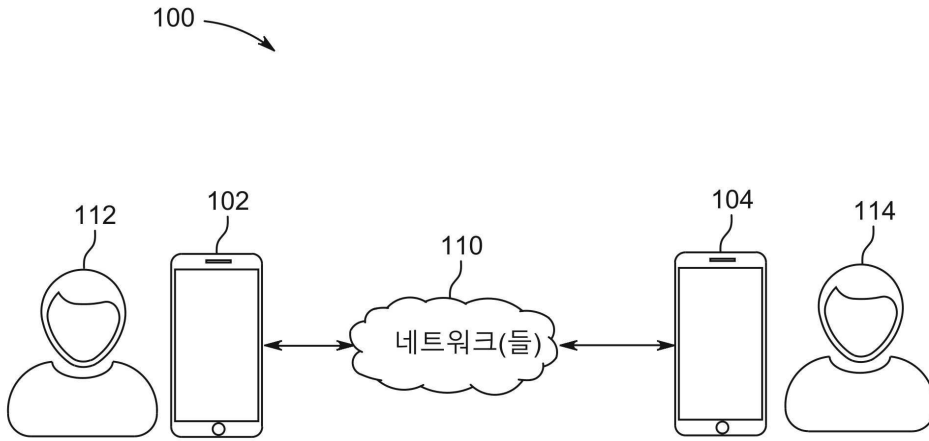
- [0144] 양태 16. 양태 15에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 적어도 하나의 피사체가 상기 제2 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있다는 것을 결정하는 것에 응답하여, 상기 제2 이미지 캡처 디바이스를 통해, 상기 적어도 하나의 피사체를 묘사하는 제3 비디오 프레임을 획득하고; 상기 제3 비디오 프레임을 상기 원격 디바이스로 전송하도록 구성되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0145] 양태 17. 양태 1 내지 양태 16 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 장치는 모바일 디바이스를 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 장치.
- [0146] 양태 18. 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법으로서, 상기 방법은, 디바이스와 원격 디바이스 사이에 영상 통화를 확립하는 단계; 제1 카메라 피드 및 제2 카메라 피드의 미리보기를 디스플레이하는 단계로서, 상기 제1 카메라 피드는 상기 디바이스의 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제1 비디오 프레임 및 상기 디바이스의 제2 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 제2 비디오 프레임을 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 미리보기 내에서 시각적으로 분리되는, 상기 미리보기를 디스플레이하는 단계; 상기 미리보기에 묘사된 피사체 세트의 선택을 수신하는 단계; 및 상기 제1 카메라 피드 및 상기 제2 카메라 피드에 기초하여, 상기 피사체 세트를 묘사하는 단일 프레임을 생성하는 단계를 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0147] 양태 19. 양태 18에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임 및 상기 제2 비디오 프레임은 상기 피사체 세트를 포함하는 복수의 피사체들을 묘사하고, 상기 피사체 세트의 선택은 상기 단일 프레임에 포함될 상기 복수의 피사체들의 서브셋으로서 상기 피사체 세트를 선택하는 제1 입력 및 상기 단일 프레임으로부터 배제될 상기 복수의 피사체들의 하나 이상의 피사체들을 선택하는 제2 입력 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 하나 이상의 피사체들은 상기 피사체 세트와 상이한, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0148] 양태 20. 양태 19에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는, 상기 제1 입력 및 상기 제2 입력 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 단일 프레임으로부터, 상기 복수의 피사체들의 상기 하나 이상의 피사체들을 배제하는 것; 및 상기 단일 프레임을 상기 원격 디바이스로 전송하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0149] 양태 21. 양태 20에 있어서, 상기 단일 프레임으로부터 상기 하나 이상의 피사체들을 배제하는 것은, 상기 미리보기, 상기 제1 비디오 프레임, 상기 제2 비디오 프레임, 및 상기 단일 프레임 중 적어도 하나로부터 상기 하나 이상의 피사체들을 제거하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0150] 양태 22. 양태 18 내지 양태 21 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는, 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임으로 결합하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0151] 양태 23. 양태 22에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임으로 결합하는 것은, 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 상기 단일 프레임의 개별 프레임 영역들에 배열하는 것을 포함하고, 각각의 프레임 영역은 상기 피사체 세트로부터 개별 피사체를 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0152] 양태 24. 양태 18 내지 양태 23 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임은 상기 피사체 세트로부터 하나 이상의 제1 피사체들을 포함하고, 상기 제2 비디오 프레임은 상기 피사체 세트로부터 하나 이상의 제2 피사체들을 포함하고, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는, 상기 제1 비디오 프레임과 연관된 제1 메타데이터에 기초하여, 상기 제1 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것으로서, 상기 제1 메타데이터는 상기 하나 이상의 제1 피사체들과 연관된 좌표들을 포함하는, 상기 제1 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것; 상기 제2 비디오 프레임과 연관된 제2 메타데이터에 기초하여, 상기 제2 비디오 프레임 내의 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것으로서, 상기 제2 메타데이터는 상기 하나 이상의 제2 피사체들과 연관된 좌표들을 포함하는, 상기 제2 피사체들 각각의 개별 위치를 결정하는 것; 및 상기 제1 비디오 프레임 내의 상기 하나 이상의 제1 피사체들 각각의 개별 위치 및 상기 제2 비디오 프레임 내의 상기 하나 이상의 제2 피사체들 각각의 개별 위치에 기초하여, 상기 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하는 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 결정하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0153] 양태 25. 양태 24에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는, 상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임으로 결합하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱

하기 위한 방법.

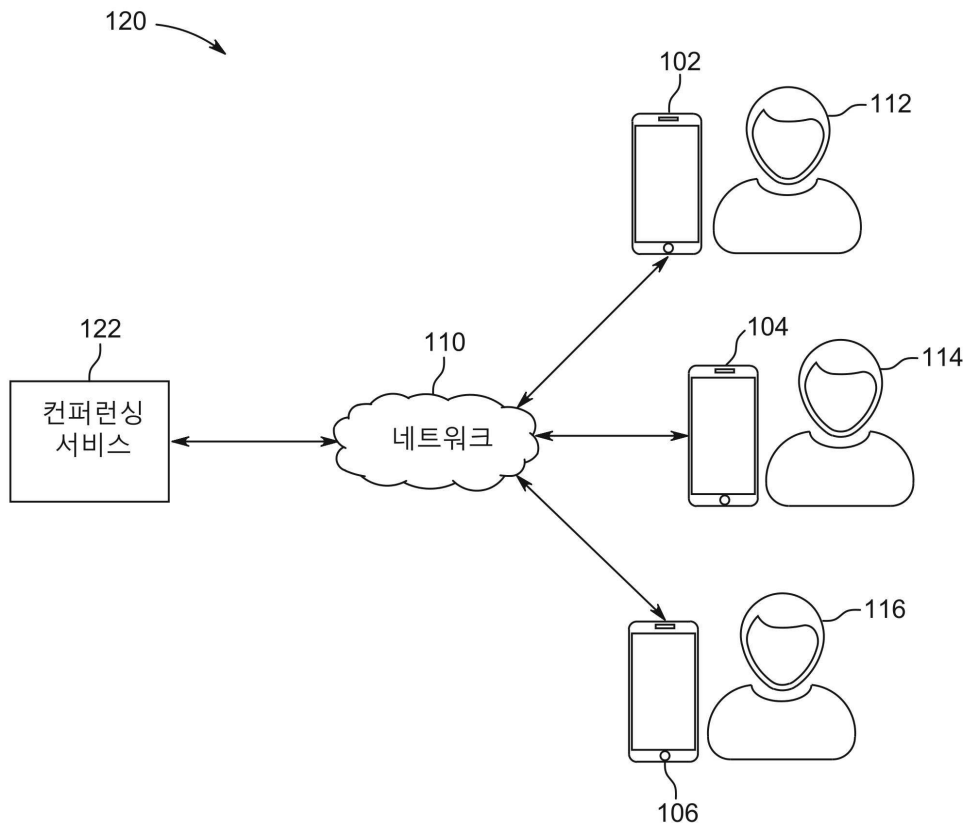
- [0154] 양태 26. 양태 25에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임으로 결합하는 것은, 상기 제1 비디오 프레임의 제1 부분 및 상기 제2 비디오 프레임의 제2 부분을 상기 단일 프레임의 개별 프레임 영역들 내에 배치하는 것을 포함하고, 상기 개별 프레임 영역들의 제1 영역은 상기 하나 이상의 제1 피사체들을 묘사하고, 상기 개별 프레임 영역들의 제2 영역은 상기 하나 이상의 제2 피사체들을 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0155] 양태 27. 양태 18 내지 양태 26 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 단일 프레임을 생성하는 단계는, 상기 단일 프레임 내에서 상기 제1 비디오 프레임의 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 적어도 일부를 렌더링하는 것을 더 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임의 상기 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 상기 적어도 일부는 시각적으로 분리되는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0156] 양태 28. 양태 27에 있어서, 상기 제1 비디오 프레임의 상기 적어도 일부 및 상기 제2 비디오 프레임의 상기 적어도 일부는 시각적 마커에 의해 시각적으로 분리되고, 상기 시각적 마커는 라인, 윤곽, 박스, 하이라이트, 라벨, 컬러, 음영, 및 시각적 표시 중 적어도 하나를 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0157] 양태 29. 양태 18 내지 양태 28 중 어느 한 양태에 있어서, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 제1 비디오 프레임을 획득하고 상기 제2 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 제2 비디오 프레임을 획득하는 단계를 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0158] 양태 30. 양태 18 내지 양태 29 중 어느 한 양태에 있어서, 하나 이상의 피사체들이 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV(field-of-view) 내에 있다는 것을 결정하는 단계; 및 상기 제1 비디오 프레임을 캡처하기 위해 상기 제1 이미지 캡처 디바이스를 트리거하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 비디오 프레임은 상기 하나 이상의 피사체들을 묘사하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0159] 양태 31. 양태 30에 있어서, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스에 의해 캡처된 하나 이상의 비디오 프레임들에 기초하여 상기 하나 이상의 피사체들을 추적하는 단계; 상기 추적에 기초하여, 상기 하나 이상의 피사체들이 더 이상 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하는 단계; 및 상기 하나 이상의 피사체들이 더 이상 상기 제1 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있지 않다는 것을 결정하는 것에 기초하여, 상기 제1 이미지 캡처 디바이스로부터 상기 원격 디바이스로 비디오 데이터를 송신하는 것을 중단하기로 결정하는 단계를 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0160] 양태 32. 양태 31에 있어서, 적어도 하나의 피사체가 제2 이미지 캡처 디바이스의 FOV 내에 있다고 결정하는 것에 응답하여, 제2 이미지 캡처 디바이스를 통해, 적어도 하나의 피사체를 묘사하는 제3 비디오 프레임을 획득하는 것; 및 제3 비디오 프레임을 제2 엔드포인트로 전송하는 것을 더 포함하는, 영상 통화들을 프로세싱하기 위한 방법.
- [0161] 양태 33. 명령들을 포함하는 적어도 하나의 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서, 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 양태 18 내지 양태 32 중 어느 한 양태에 따른 방법을 수행하게 하는, 적어도 하나의 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.
- [0162] 양태 34. 양태 18 내지 양태 32 중 어느 한 양태에 따른 방법을 수행하기 위한 수단을 포함하는 장치.
- [0163] 양태 34. 양태 34에 있어서, 상기 장치는 모바일 디바이스를 포함하는, 장치.

도면

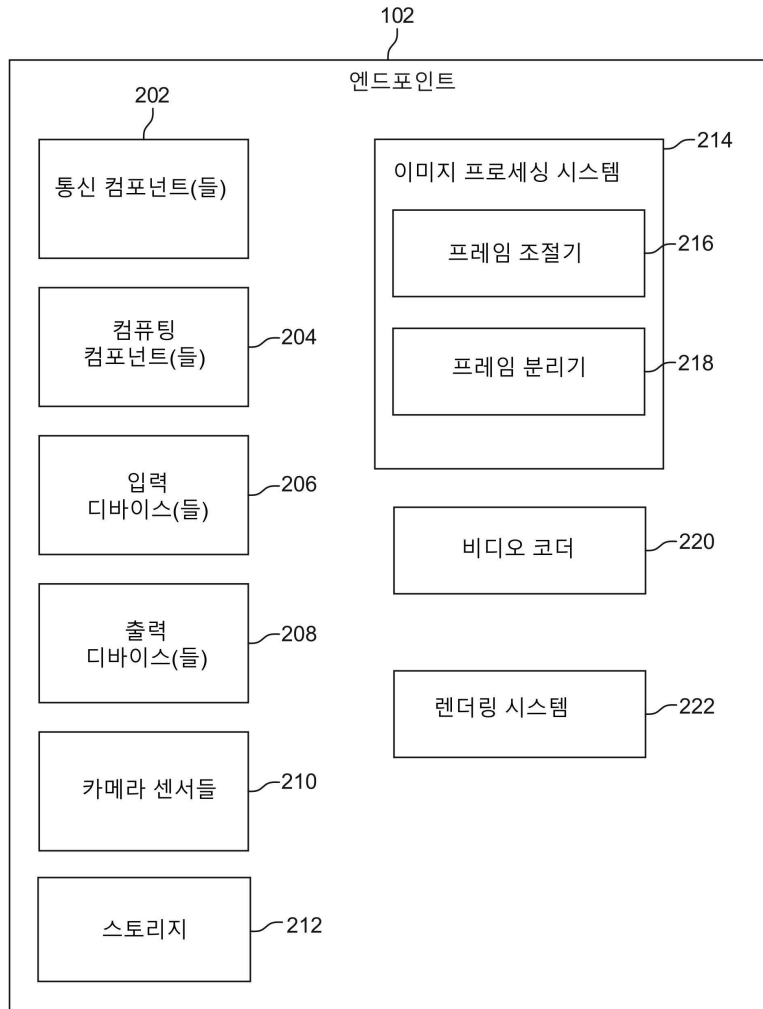
도면1a



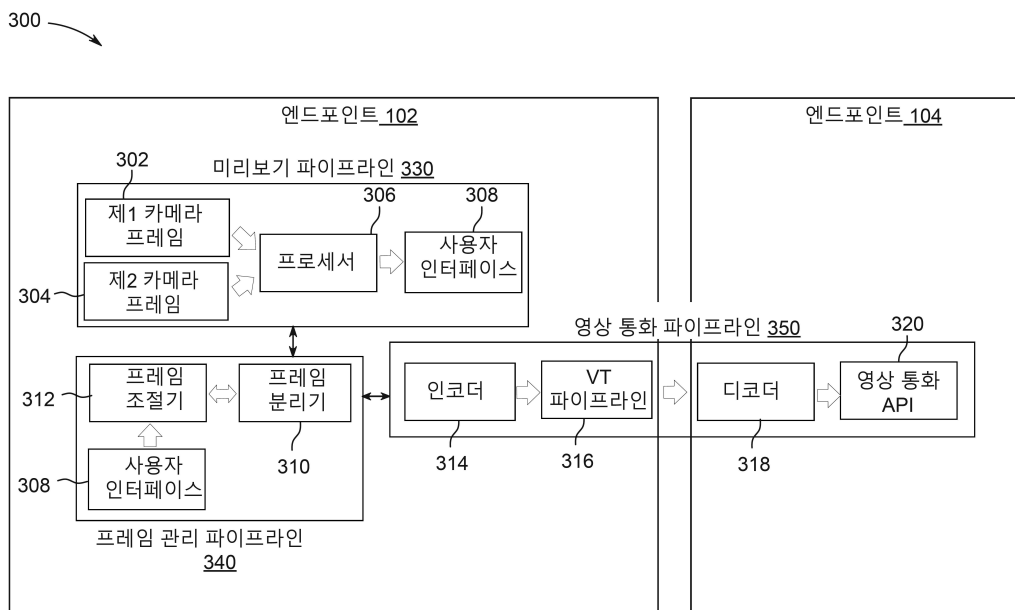
도면1b



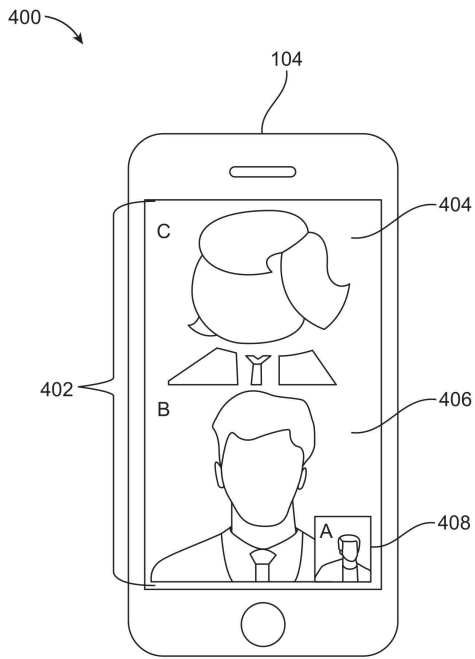
도면2



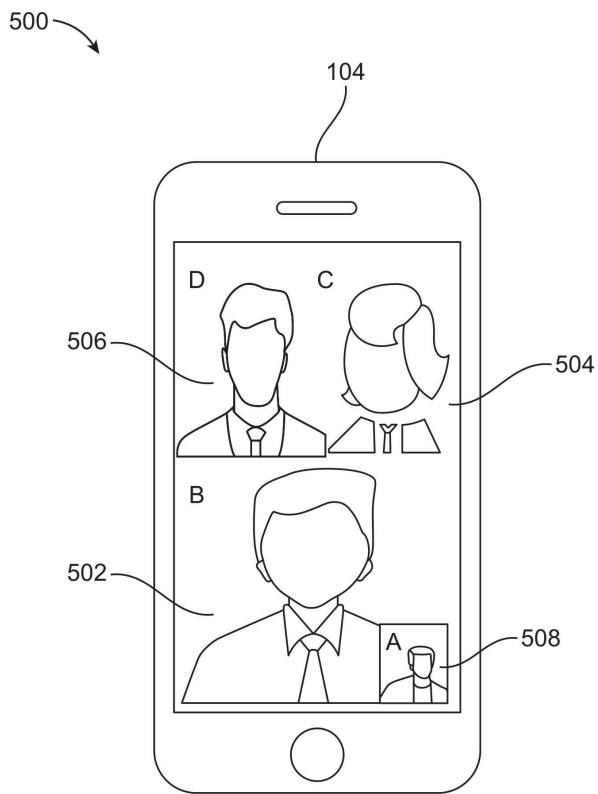
도면3



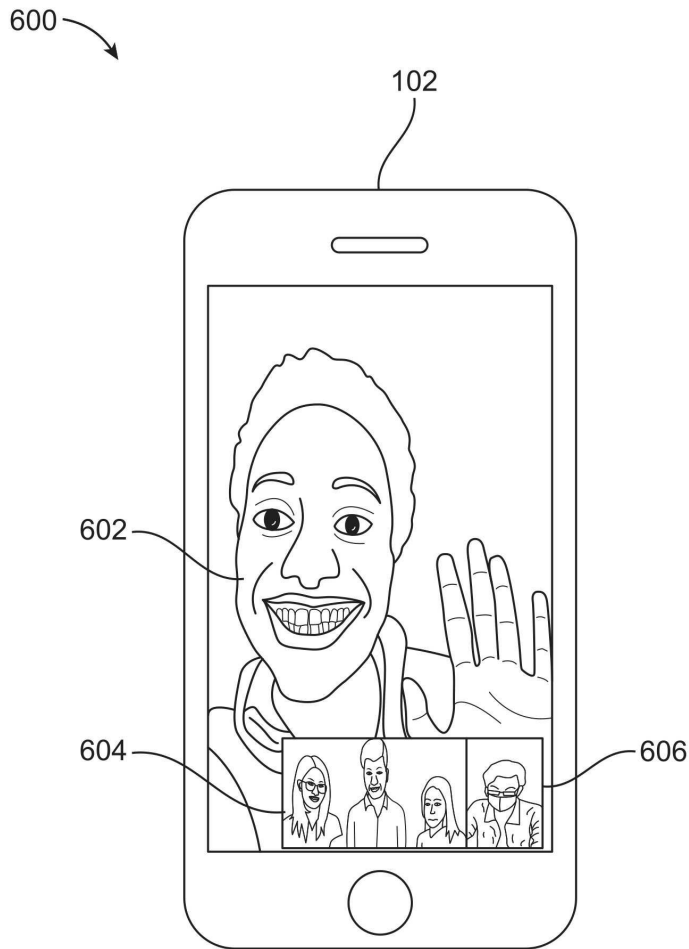
도면4



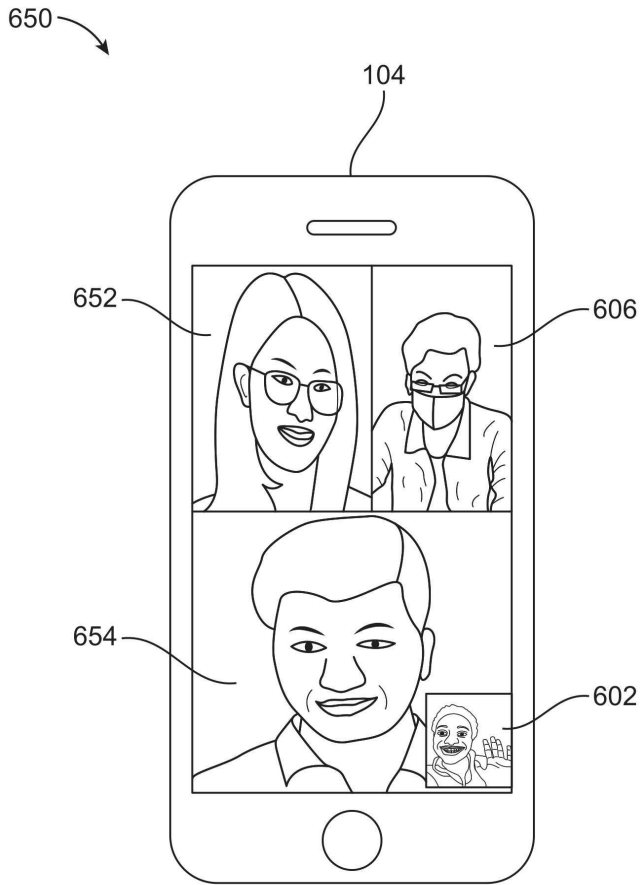
도면5



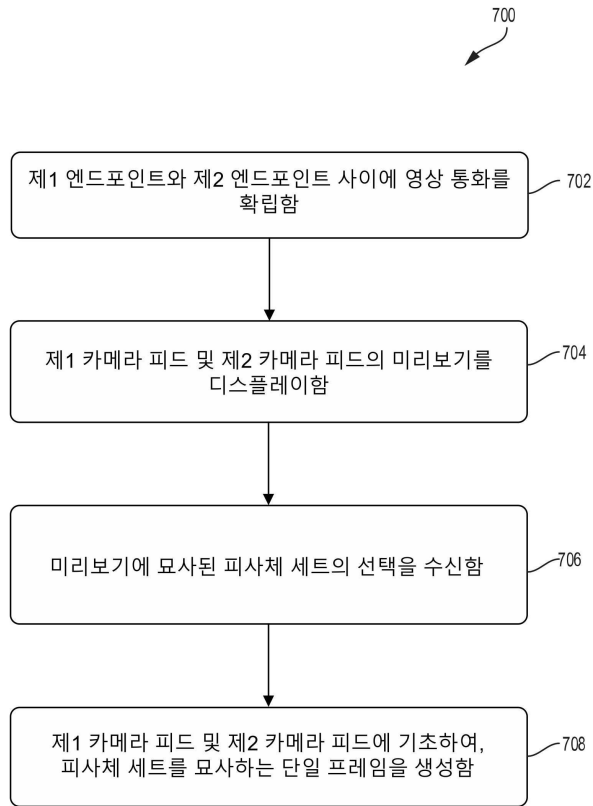
도면6a



도면6b



도면7



도면8

