



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0055828  
(43) 공개일자 2019년05월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**H04L 9/32** (2006.01) **G06K 19/10** (2006.01)  
**G06K 7/10** (2006.01) **H04L 29/06** (2006.01)  
**H04L 9/08** (2006.01) **H04L 9/14** (2006.01)  
**H04L 9/30** (2006.01) **H04W 12/00** (2019.01)  
**H04W 12/04** (2009.01) **H04W 12/06** (2009.01)  
**H04W 4/80** (2018.01)
- (52) CPC특허분류  
**H04L 9/3226** (2013.01)  
**G06K 19/10** (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7011685
- (22) 출원일자(국제) 2017년09월26일  
심사청구일자 2019년04월23일
- (85) 번역문제출일자 2019년04월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2017/053509
- (87) 국제공개번호 WO 2018/058127  
국제공개일자 2018년03월29일
- (30) 우선권주장  
62/399,901 2016년09월26일 미국(US)

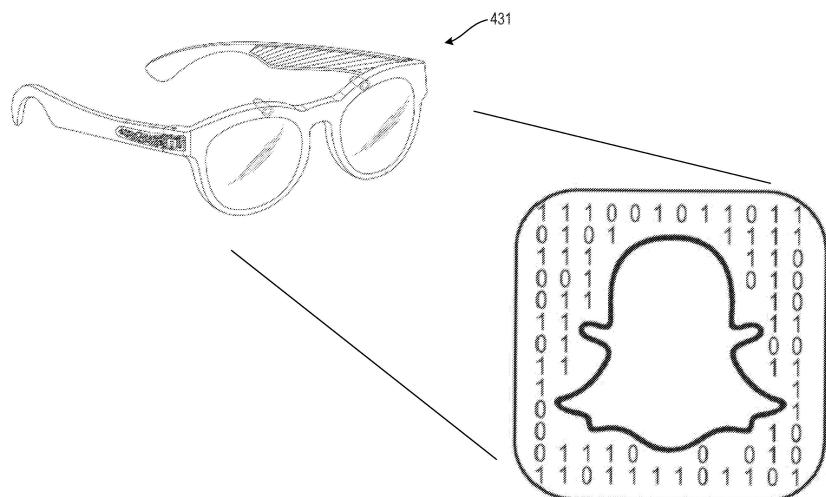
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 광학 코드들에 의한 디바이스 페어링

### (57) 요 약

광학 코드들을 사용하는 디바이스 페어링을 위한 실시예들이 설명된다. 일 실시예는 제1 호스트 디바이스로부터 제1 광학 코드를 포함하는 이미지를 캡처하도록 구성되는 이미지 센서를 갖는 웨어러블 디바이스이다. 웨어러블 디바이스는 제1 광학 코드를 디코딩하고, 제1 광학 코드에 응답하여, 페어링 광고의 브로드캐스트를 개시한다. 호스트 디바이스는 페어링 광고에 응답하여 제2 광학 코드를 디스플레이하고, 웨어러블 디바이스는 제2 광학 코드를 캡처 및 처리하여 호스트 페어링 광고 코드를 결정한다. 그 다음, 웨어러블 디바이스는 제2 광학 코드에 응답하여, 호스트 페어링 광고 코드를 포함하는 제2 페어링 광고의 브로드캐스트를 개시한다. 다양한 실시예에서, 그 후 보안 무선 채널이 확립되어 추가의 보안 통신을 위해 사용된다.

### 대 표 도



(52) CPC특허분류

*H04L 63/18* (2013.01)

*H04L 9/0844* (2013.01)

*H04L 9/14* (2013.01)

*H04L 9/3066* (2013.01)

*H04L 9/3242* (2013.01)

*H04W 12/003* (2019.01)

*H04W 12/04* (2019.01)

*H04W 12/06* (2019.01)

*H04W 4/80* (2018.02)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

웨어러블 디바이스로서,

메모리;

상기 메모리에 결합되고, 제1 호스트 디바이스로부터 제1 광학 코드(optical code)를 포함하는 이미지를 캡처(capture)하도록 구성되는 이미지 센서; 및

하나 이상의 프로세서

를 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서는:

상기 제1 광학 코드를 디코딩하고;

상기 제1 광학 코드에 응답하여, 페어링 광고(pairing advertisement)의 브로드캐스트(broadcast)를 개시하고;

상기 페어링 광고에 응답하여, 상기 제1 호스트 디바이스로부터 상기 이미지 센서에 의해 캡처된 제2 광학 코드를 처리하고 - 상기 제2 광학 코드는 호스트 페어링 광고 코드를 포함함 - ;

상기 제2 광학 코드를 디코딩하여 상기 호스트 페어링 광고 코드를 결정하고;

상기 제2 광학 코드에 응답하여, 상기 호스트 페어링 광고 코드를 포함하는 제2 페어링 광고의 브로드캐스트를 개시하도록 구성되는 디바이스.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는:

상기 제2 페어링 광고에 응답하여, 상기 제1 호스트 디바이스와 상기 웨어러블 디바이스 사이에 통신 채널을 확립(establish)하고;

상기 통신 채널을 통해, 상기 웨어러블 디바이스로부터 상기 제1 호스트 디바이스로 제1 키를 통신하고;

상기 통신 채널을 통해 상기 호스트 디바이스로부터 상기 웨어러블 디바이스에서 제2 키를 처리하고;

상기 제1 키 및 상기 제2 키를 사용하여 암호화된 접속을 확립하도록 추가로 구성되고;

상기 암호화된 접속은 공유 비밀(shared secret)을 확립하기 위한 상기 제1 키 및 상기 제2 키를 이용한 애플리케이션-레벨 타원 곡선 디피 헬먼(elliptic curve Diffie-Hellman)(ECDH) 교환을 사용하여 확립되는 디바이스.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는:

상기 암호화된 접속을 통해 상기 웨어러블 디바이스에서, 상기 공유 비밀에 기초하여 제1 키-해시 메시지 인증코드(keyed-hash message authentication code)(HMAC)를 처리하고 - 상기 공유 비밀은 디피 헬먼(DH) Key를 포함함 - ;

상기 제1 HMAC를 검증하고;

상기 제1 HMAC의 검증에 응답하여, 상기 DHKey에 기초하여 제2 HMAC를 생성하고;

상기 웨어러블 디바이스로부터 상기 제1 호스트 디바이스로의 상기 제2 HMAC의 전송을 개시하고;

상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 메모리에, 광학 코드 페어링(optical code pairing) 없이 보안 접속이 재확립될 수 있게 하기 위한 핸드쉐이킹 정보의 세트를 저장하는 것을 개시하도록 추가로 구성되는 디바이스.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 웨어러블 디바이스는 안경(a pair of glasses)을 포함하고, 상기 안경은,

프레임;

좌측 템플 아암(left temple arm);

우측 템플 아암(right temple arm);

상기 하나 이상의 프로세서;

상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 메모리;

상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 무선 트랜시버; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 상기 이미지 센서

를 포함하는 디바이스.

## 청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 광학 코드의 디코딩은,

형상 피처 규칙 및 커스텀 그래픽(custom graphic)의 기준 형상 피처를 저장하도록 구성되는 메모리; 및

상기 메모리에 결합되고, 통신 모듈, 파인더 모듈, 및 디코더 모듈을 포함하는 상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여 수행되고;

상기 통신 모듈은 클라이언트 디바이스로부터 이미지의 이미지 데이터를 수신하도록 구성되고;

상기 파인더 모듈은,

상기 이미지 데이터로부터 상기 이미지의 후보 형상 피처(candidate shape feature)를 추출하고;

상기 후보 형상 피처가 형상 피처 규칙을 만족한다고 결정하고;

상기 후보 형상 피처가 상기 형상 피처 규칙을 만족하는 것에 응답하여, 상기 후보 형상 피처와 커스텀 그래픽의 상기 기준 형상 피처의 비교에 기초하여 상기 이미지에서의 커스텀 그래픽을 식별하도록 구성되고;

상기 디코더 모듈은 상기 파인더 모듈이 상기 커스텀 그래픽을 식별하는 것에 응답하여 상기 이미지에 포함된 데이터를 표시하는 마킹들(markings)을 검출함으로써 상기 이미지 데이터로부터 상기 이미지의 일부에 인코딩된 데이터를 디코딩하도록 구성되고;

상기 파인더 모듈은,

상기 이미지 데이터로부터 상기 후보 형상 피처의 영역 값(area value)을 계산하고;

상기 영역 값을 상기 커스텀 그래픽의 기준 영역 값과 비교함으로써 상기 후보 형상 피처에 대한 영역 스코어(area score)를 결정하고;

상기 영역 스코어가 임계값을 초과하는 것에 기초하여 상기 후보 형상 피처가 영역 규칙(area rule)을 만족한다고 결정하도록 추가로 구성되고, 상기 형상 피처 규칙은 상기 영역 규칙을 포함하는 디바이스.

## 청구항 6

웨어러블 디바이스를 제1 호스트 디바이스와 페어링하기 위한 컴퓨터 구현 방법(computer implemented method)으로서,

상기 웨어러블 디바이스의 이미지 센서를 사용하여, 상기 제1 호스트 디바이스로부터 제1 광학 코드를 포함하는 이미지를 캡처하는 단계;

상기 이미지 센서에 결합된 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 제1 광학 코드를 디코딩하는 단계;

상기 제1 광학 코드에 응답하여, 상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 무선 트랜시버를 사용하여 페어링 광고를 브로드캐스팅하는 단계;

상기 페어링 광고에 응답하여 상기 이미지 센서를 사용하여, 상기 제1 호스트 디바이스로부터 제2 광학 코드를 캡처하는 단계 - 상기 제2 광학 코드는 호스트 페어링 광고 코드를 포함함 - ;

상기 하나 이상의 프로세서에 의해, 상기 제2 광학 코드를 디코딩하여 상기 호스트 페어링 광고 코드를 결정하는 단계; 및

상기 제2 광학 코드에 응답하여, 상기 호스트 페어링 광고 코드를 포함하는 제2 페어링 광고를 브로드캐스팅하는 단계

를 포함하는 컴퓨터 구현 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 페어링 광고는 일반 광고 신호 브로드캐스트(generic advertising signal broadcast)를 포함하여, 복수의 로컬 호스트 디바이스가 상기 페어링 광고를 수신 및 디코딩하게 하고, 상기 복수의 로컬 호스트 디바이스 중 각각의 로컬 호스트 디바이스는 결과적인 호스트 페어링 광고 코드를 디스플레이하는 컴퓨터 구현 방법.

#### 청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제2 페어링 광고에 응답하여, 상기 제1 호스트 디바이스와 상기 웨어러블 디바이스 사이에 통신 채널을 확립하는 단계;

상기 통신 채널을 통해, 상기 웨어러블 디바이스로부터 상기 제1 호스트 디바이스에 제1 키를 통신하는 단계;

상기 통신 채널을 통해, 상기 호스트 디바이스로부터 상기 웨어러블 디바이스에서 제2 키를 수신하는 단계; 및

상기 제1 키 및 상기 제2 키를 사용하여 암호화된 접속을 확립하는 단계

를 추가로 포함하는 컴퓨터 구현 방법.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 암호화된 접속은 공유 비밀을 확립하기 위한 상기 제1 키 및 상기 제2 키를 이용한 애플리케이션-레벨 타원 곡선 디피 헬먼(ECDH) 교환을 사용하여 확립되는 컴퓨터 구현 방법.

#### 청구항 10

제8항에 있어서, 상기 통신 채널은 상기 제1 호스트 디바이스와 상기 웨어러블 디바이스 사이의 블루투스 로우 에너지 접속(Bluetooth Low Energy connection)을 사용하여 확립되는 컴퓨터 구현 방법.

#### 청구항 11

제8항에 있어서,

상기 암호화된 접속을 통해 상기 웨어러블 디바이스에서, 상기 공유 비밀에 기초하여 제1 키-해시 메시지 인증 코드(HMAC)를 수신하는 단계 - 상기 공유 비밀은 디피 헬먼(DH) Key를 포함함 - ;

상기 웨어러블 디바이스의 상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 제1 HMAC를 검증하는 단계;

상기 제1 HMAC의 검증에 응답하여 상기 웨어러블 디바이스의 상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 DHKey에 기초하여 제2 HMAC를 생성하는 단계; 및

상기 제2 HMAC를 상기 웨어러블 디바이스로부터 상기 제1 호스트 디바이스에 송신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 메모리에, 광학 코드 페어링 없이 보안 접속이 재확립될 수 있게 하기 위한 핸드쉐이킹 정보의 세트를 저장하는 단계

를 추가로 포함하는 컴퓨터 구현 방법.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 웨어러블 디바이스는 안경을 포함하고, 상기 안경은,  
프레임;  
좌측 템플 아암;  
우측 템플 아암;  
상기 하나 이상의 프로세서;  
상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 상기 메모리;  
상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 상기 무선 트랜시버; 및  
상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 상기 이미지 센서  
를 포함하는 컴퓨터 구현 방법.

### 청구항 13

제6항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,  
사용자 디바이스로부터 이미지의 이미지 데이터를 수신하는 단계;  
상기 이미지 데이터로부터 상기 이미지의 후보 형상 피처를 추출하는 단계;  
상기 후보 형상 피처가 형상 피처 기준을 만족한다고 결정하는 단계;  
상기 후보 형상 피처가 상기 형상 피처 기준을 만족하는 것에 응답하여, 상기 후보 형상 피처를 커스텀 심볼의 기준 형상 피처와 비교함으로써 상기 이미지에서의 커스텀 심볼을 식별하는 단계;  
상기 커스텀 심볼을 식별하는 것에 응답하여, 머신의 하드웨어 프로세서를 사용하여, 상기 이미지 데이터로부터 상기 이미지에서의 상기 커스텀 심볼의 지오메트리 속성을 추출하는 단계; 및  
상기 이미지에서의 상기 커스텀 심볼의 상기 지오메트리 속성을 사용하여 상기 이미지 데이터로부터 상기 이미지의 일부에 인코딩된 데이터를 디코딩하는 단계  
에 의해 상기 제1 광학 코드를 디코딩하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

### 청구항 14

제13항에 있어서,  
상기 이미지 데이터로부터 상기 후보 형상 피처의 크기 근사값(size approximation)을 계산하는 단계;  
상기 크기 근사값을 상기 커스텀 심볼의 기준 크기와 비교함으로써 상기 후보 형상 피처에 대한 크기 스코어(size score)를 결정하는 단계; 및  
상기 크기 스코어가 임계값을 초과하는 것에 기초하여 상기 후보 형상 피처가 크기 기준을 만족한다고 결정하는 단계 - 상기 형상 피처 기준은 상기 크기 기준을 포함함 -  
를 추가로 포함하는 방법.

### 청구항 15

제13항에 있어서,  
상기 이미지 데이터로부터 상기 후보 형상 피처가 폐쇄된 선(enclosed line)을 포함한다고 결정하는 단계 - 상기 폐쇄된 선은 특정 포인트에서 시작하고 상기 특정 포인트로 되돌아가는 경로를 가짐으로써 상기 이미지의 일부를 둘러쌈 - ; 및  
상기 후보 형상 피처가 상기 폐쇄된 선을 포함하는 것에 기초하여 상기 후보 형상 피처가 경로 기준을 만족한다고 결정하는 단계 - 상기 형상 피처 기준은 상기 경로 기준을 포함함 -  
를 추가로 포함하는 방법.

## 청구항 16

제13항에 있어서, 상기 지오메트리 속성은 상기 이미지에서의 상기 커스텀 심볼의 위치, 스케일, 또는 배향 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

## 청구항 17

제13항에 있어서,

상기 이미지 데이터로부터 상기 커스텀 심볼의 변별적 피쳐(distinctive feature)를 추출하는 단계 - 상기 변별적 피쳐는 상기 커스텀 심볼의 식별을 나타냄 - ;

상기 변별적 피쳐를 상기 커스텀 심볼의 기준 변별적 피쳐와 비교함으로써 상기 이미지에서의 상기 커스텀 심볼의 배향을 결정하는 단계; 및

상기 이미지에서의 상기 커스텀 심볼의 배향 및 위치를 사용하여 상기 이미지에 인코딩된 데이터를 디코딩하는 단계

를 추가로 포함하는 방법.

## 청구항 18

웨어러블 디바이스와 페어링하도록 구성되는 호스트 디바이스로서,

메모리; 및

하나 이상의 프로세서

를 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서는:

제1 광학 코드를 포함하는 이미지의 디스플레이를 생성 및 개시하고;

상기 웨어러블 디바이스로부터 페어링 광고를 디코딩하고;

제2 광학 코드를 생성 및 디스플레이하고 - 상기 제2 광학 코드는 호스트 페어링 광고 코드를 포함함 - ;

상기 호스트 페어링 광고 코드를 포함하는 제2 페어링 광고를 디코딩하도록 구성되는 호스트 디바이스.

## 청구항 19

제18항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서에 결합된 터치스크린 디스플레이를 추가로 포함하고, 상기 터치스크린 디스플레이는:

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여 공유 애플리케이션 환경의 호스트 부분의 실행을 개시하기 위한 제2 사용자 입력을 수신하고;

상기 제1 입력에 후속하는 제2 사용자 입력에 응답하여 상기 제1 광학 코드를 디스플레이하고;

상기 제2 페어링 광고에 응답하여 상기 제2 광학 코드를 자동으로 디스플레이하도록 구성되고;

상기 하나 이상의 프로세서는 상기 제1 광학 코드가 상기 터치스크린 디스플레이 상에 디스플레이되는 동안에만 상기 페어링 광고를 처리하도록 구성되는 호스트 디바이스.

## 청구항 20

제18항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는:

제1 기간 동안 상기 제1 광학 코드의 디스플레이를 개시하고;

상기 제1 기간과 상이한 제2 기간 동안 상기 제1 광학 코드의 제2 디스플레이를 개시하고;

상기 제1 광학 코드의 상기 제2 디스플레이와 연관된 상기 제2 기간 동안 상기 호스트 디바이스의 무선 인터페이스 상에서 청취 프로토콜(listening protocol)의 활성화를 개시하고;

제2 웨어러블 디바이스가 제2 호스트 디바이스로부터 제3 광학 코드를 검출하는 것에 응답하여 상기 제2 웨어러블 디바이스에 의해 브로드캐스팅된 제3 페어링 광고를 처리하고;

제3 기간 동안 제4 광학 코드의 디스플레이를 개시하고 - 상기 제4 광학 코드는 제2 호스트 페어링 광고 코드를 포함함 - ;

상기 제1 광학 코드의 상기 제2 디스플레이와 연관된 상기 제4 기간 동안 상기 호스트 디바이스의 상기 무선 인터페이스 상에서 상기 청취 프로토콜의 활성화를 개시하고;

제4 페어링 광고를 처리하여, 상기 제4 페어링 광고의 호스트 페어링 광고 코드가 상기 제2 호스트 페어링 광고 코드와 매칭되지 않는다고 결정하고;

상기 제3 기간의 종료시에 상기 제2 웨어러블 디바이스에 대한 접속을 확립하지 않고 상기 청취 프로토콜의 비활성화를 개시하도록 추가로 구성되는 호스트 디바이스.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

우선권 주장

[0002]

본 출원은 2016년 9월 26일자로 출원된 미국 가출원 일련 번호 제62/399,901호의 우선권의 이득을 주장하며, 그 전체 내용이 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0003]

기술분야

[0004]

본 개시내용의 실시예들은 일반적으로 디바이스 통신에 관한 것으로, 특히, 웨어러블 디바이스(예를 들어, 스마트 안경)와 호스트 디바이스(예를 들어, 스마트폰)의 페어링(pairing)을 위한 광학 통신들의 사용에 관한 것이다.

### 배경기술

[0005]

안경류, 특히 온보드 전자 디바이스를 지니고 있는 안경류는 통신, 배터리 및 충전 시스템들과 연관된 상당한 크기 및 중량 트레이드오프들에 의해 부피가 클 수 있어, 착용과 충전이 어려울 수 있다. 또한, 제한된 인터페이스 요소들을 포함하는 제한된 온보드 자원들을 고려하면, 보안 통신 링크들을 확립하는 것이 어려울 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0006]

임의의 특정 요소 또는 동작의 논의를 용이하게 식별하기 위해, 참조 번호에서 최상위 숫자 또는 숫자들은 그 요소 또는 동작이 처음 소개되는 도면("도") 번호를 가리킨다.

도 1a는 일부 실시예들에 따른, 네트워크를 통해 데이터(예를 들어, 메시지를 및 연관된 콘텐츠)를 교환하기 위한 예시적인 메시징 시스템을 도시하는 블록도이다.

도 1b는 일부 실시예들에 따른, 클라이언트 디바이스(예를 들어, 호스트)를 통해 웨어러블 디바이스(예를 들어, 컴파니언)와 네트워크를 거쳐서 데이터(예를 들어, 메시지를 및 연관된 콘텐츠)를 교환하기 위한 예시적인 메시징 시스템을 도시하는 블록도이다.

도 2는 일부 실시예들에 따른, 광학 코드들을 인식하기 위한 시스템을 도시한다.

도 3a 및 도 3b는 일부 실시예들에 따른, 광학 코드들의 양태들을 도시한다.

도 4a 및 도 4b는 일부 실시예들에 따른, 웨어러블 디바이스를 사용하는 광학 코드들의 캡처를 도시한다.

도 5는 일부 실시예들에 따른, 광학 코드들을 사용하는 보안 디바이스 페어링을 위한 시스템을 도시한다.

도 6 및 도 7은 일부 실시예들에 따른, 광학 코드 인식의 양태들을 도시한다.

도 8 및 도 9는 일부 실시예들에 따른, 광학 코드 인식의 양태들을 도시한다.

도 10은 일부 실시예들에 따른, 광학 코드들에 의한 디바이스 페어링을 위한 프로세스 흐름을 도시한다.

도 11은 일부 실시예들에 따른, 광학 코드들에 의한 디바이스 페어링을 위한 프로세스 흐름을 도시한다.

도 12a 내지 도 12b는 본 명세서에 설명된 일부 실시예들에 따른, 광학 코드 페어링을 사용할 수 있는 호스트 디바이스의 양태들을 도시한다.

도 13은 본 명세서에 설명된 일부 실시예들에 따른, 광학 코드 페어링을 사용할 수 있는 웨어러블 디바이스의 양태들을 도시한다.

도 14는 본 명세서에서 설명된 다양한 하드웨어 아키텍처들과 연계하여 사용될 수 있는 대표적인 소프트웨어 아키텍처를 예시하는 블록도이다.

도 15는 머신 판독가능 매체(예를 들어, 머신 판독가능 저장 매체)로부터 명령어들을 판독하고 본 명세서에서 논의된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수행할 수 있는, 일부 예시적인 실시예에 따른, 머신의 컴포넌트들을 예시하는 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 뒤따르는 설명은 본 개시내용의 예시적인 실시예들로서 시스템들, 방법들, 명령어 시퀀스들, 및 컴퓨팅 머신 프로그램 제품들을 포함한다. 다음의 설명에서는, 설명의 목적들을 위하여, 수많은 특정 상세사항들이 발명 요지의 다양한 실시예들의 이해를 제공하기 위하여 기재되어 있다. 그러나, 발명 요지의 실시예들은 이 특정 상세사항들 없이 실시될 수 있다는 것이 본 기술분야의 통상의 기술자들에게 분명할 것이다. 일반적으로, 널리-공지된 명령어 인스턴스들, 프로토콜들, 구조들, 및 기법들은 반드시 상세하게 도시되지는 않는다.

[0008] 빠른 응답(Quick Response)(QR) 코드들, 및 다른 광학 바코드들은, 모바일 디바이스들, 웨어러블 디바이스들, 및 다른 스마트 디바이스들의 사용자들에게 소량의 정보를 공유하는 편리한 방식이다. 본 명세서에 설명된 실시예들은 웨어러블 디바이스를 호스트 디바이스와 페어링하기 위한 광학 코드들을 사용한다. 웨어러블 디바이스들은 일반적으로 제한된 배터리 및 처리 자원들을 갖는다. 카메라를 포함하는 웨어러블 디바이스들의 경우, 카메라의 기능 및 빠른 카메라 응답 시간들은 종종 핵심 사용자 선호도이고, 무선 데이터 전송 및 통신들은 2차적일 수 있다. 이러한 환경에서, 보안 디바이스 페어링을 개시하기 위한 광학 코드들의 사용은 무선 통신의 사용보다 우선순위가 있는 카메라의 사용에 관련된 이점들을 제공한다. 추가적으로, 광학 코드 처리는 웨어러블 디바이스의 일부일 수 있으므로, 이러한 처리 특징들의 사용은 추가적인 웨어러블 디바이스 자원들의 큰 사용을 수반하지 않을 수 있다.

[0009] 본 명세서에 설명된 실시예들은 호스트 디바이스(예를 들어, 스마트폰)가 광학 코드를 디스플레이하고, 웨어러블 디바이스가 광학 코드의 이미지를 캡처하는 경우에 동작할 수 있다. 웨어러블 디바이스는 코드를 처리하고, 그 후 응답으로 무선 페어링 신호를 브로드캐스팅한다. 임의의 로컬 호스트 디바이스는 페어링 신호를 수신하고, 페어링 신호에 기초하여 제2 광학 코드를 생성할 수 있다. 그러면, 웨어러블 디바이스는 제2 광학 코드를 캡처하고, 제2 광학 코드로부터의 정보를 사용하여, 보안 핸드쉐이킹(secure handshaking)을 위해 사용되는 보안 무선 접속을 확립한다.

[0010] 또한, 일부 실시예는 특수화된 광학 코드들을 사용할 수 있다. 통상적으로, 광학 바코드는 광학 바코드의 식별을 위한 파인더 패턴(finder pattern)을 사용한다. 종래의 파인더 패턴들은 일반적으로 광학 바코드 내에 눈에 띄게 배치된 복수의 일반 마킹(generic marking)을 사용한다. 이러한 눈에 띄는 일반 마킹들은 보기 흥할 수 있으며 종종 파인더 패턴으로 기능하는 것 이외의 목적으로는 역할하지 않는다.

[0011] QR 코드들, 및 다른 광학 바코드들(예를 들어, 유니버설 제품 코드(Universal Product Code)(UPC) 바코드들, 아즈텍(Aztec) 코드, 데이터 매트릭스(Data Matrix), Dataglyph, 맥시코드(MaxiCode), PDF417, 올트라 코드(Ultra Code))은 모바일 디바이스들, 웨어러블 디바이스, 및 다른 스마트 디바이스들의 사용자들과 소량의 정보를 공유하는 편리한 방식이다. 예를 들어, QR 코드들은 카메라 센서가 장착된 디바이스(예를 들어, 스마트폰)에 의해 판독가능한 정보를 인코딩하는 2차원 광학 바코드들이다. 전형적으로, QR 코드는 QR 코드의 식별 및 인식에 사용되는 파인더 패턴 또는 디코딩을 용이하게 하는데 사용되는 정렬 패턴과 같은 하나 이상의 기능 패턴을 포함한다. 종래의 파인더 패턴들은 (QR 코드의 경우에서와 같이) 우측 하단 코너를 제외한 모든 코너에 배치된 사각형 마크들과 같은 디자인에서 일반적인 복수의 마킹을 포함한다. 이러한 파인더 패턴들은, 곡선들, 불균일들, 및 다른 스타일리스틱 요소들(stylistic elements)과 같은 미적 요소들이 없으며 종종 광학 바코드의 개방적 사용을 촉진하기 위해 특정 표준을 준수한다.

[0012] 본 명세서에 설명된 실시예들은 2개의 전자 디바이스의 보안 페어링을 위한 이러한 코드들의 사용에 관한 것이다. 예를 들어, 전화기가 광학 코드를 디스플레이할 수 있고, 주변 디바이스(예를 들어, 안경 또는 다른 웨어

러블 디바이스) 상의 카메라가 광학 코드를 캡처하고, 이후 광학 코드를 무선 페어링 통신들의 세트의 일부로서 사용하여 2개의 디바이스 사이에 보안 무선 링크를 확립한다. 다양한 예시적인 실시예에서, 커스텀 또는 비표준 기능 패턴들을 사용하는 광학 바코드는, 광학 바코드와 연관된 독점적 경험(exclusive experience)을 허용하는 미적으로 만족스러운 브랜드화된 바코드를 사용자들에게 제공한다. 예를 들어, 엔티티 로고(예를 들어, 회사, 조직 또는 개인의 로고)가 파인더 패턴 및, 일부 경우에는, 정렬 패턴으로서 사용되어, 엔티티에 의해 제공된 소프트웨어를 사용하여 머신 판독 가능한 브랜드화된 독점적 광학 바코드를 생성할 수 있다.

[0013] 일부 실시예에서, 웨어러블 디바이스가 호스트 디바이스와 페어링되면, 웨어러블 디바이스에 의해 캡처된 이미지들은 페어링된 계정에 잠금(lock)되고, 오직 계정과 연관된 디바이스들에 전송되거나 페어링 시에 호스트 디바이스와 연관된 계정을 사용하여 네트워크에 업로드될 수 있다. 웨어러블 디바이스가 새로운 계정과 연관된 새로운 호스트와 페어링되는 경우, 새로운 콘텐츠는 새로운 계정과 연관되게 된다. 일부 실시예에서, 오래된 콘텐츠(old content)는 자동으로 보안되거나 삭제된다. 콘텐츠가 보안된 경우, 오래된 계정과 연관된 호스트 디바이스와 페어링함으로써 해제될 수 있다. 일부 실시예에서, 사용자 선택 가능 옵션들은 그러한 계정 잠금(account locking)을 가능하게 할 수 있거나, 임의의 콘텐츠가 임의의 계정 또는 호스트 디바이스와 공유될 수 있도록 이러한 계정 잠금의 제거를 가능하게 할 수 있다.

[0014] 또한, 일부 실시예에서, 웨어러블 디바이스는 디바이스의 메모리가 임계 레벨에 도달했을 때에도 페어링을 가능하게 하기 위해 커스텀 패턴 시스템(custom pattern system)의 분석을 수행하기 위한 예비 자원들을 유지한다. 예를 들어, 카메라 시스템을 갖는 안경(a pair of glasses)은 카메라 시스템에 의해 캡처된 이미지를 및 비디오를 저장하기 위한 메모리를 포함할 수 있다. 웨어러블 디바이스의 크기 및 구조로 인해, 사용 가능한 메모리가 제한될 수 있다. 임계량의 메모리가 사용될 때, 디바이스는 메모리가 가득 차서 추가 콘텐츠(예를 들어, 이미지를 또는 비디오들)를 캡처하기 위해 사용 가능하지 않다는 것을 나타내는 에러를 반환한다. 이러한 상태에서, 디바이스는 디바이스 페어링을 나타내는 광학 코드가 사용 중인지를 결정하기 위해 이미지들의 상세사항들을 캡처하고 처리하기 위한 메모리 예비(memory reserve)를 유지한다. 이것은 디바이스가 호스트 디바이스에 콘텐츠 데이터의 무선 전송을 위해 호스트 디바이스와 페어링하고 메모리를 확보하는 것을 가능하게 한다.

[0015] 도 1a는 일부 실시예에 따른, 네트워크를 거쳐서 데이터를 교환하도록 구성되는 클라이언트-서버 아키텍처를 갖는 네트워크 시스템(100)을 도시하는 네트워크 도면이다. 예를 들어, 네트워크 시스템(100)은 클라이언트들이 네트워크 시스템(100) 내에서 데이터를 통신하고 교환하는 메시징 시스템일 수 있다. 데이터는 네트워크 시스템(100) 및 그 사용자들과 연관된 다양한 기능들(예를 들어, 텍스트 및 미디어 통신을 전송하고 수신하는 것, 지오코딩을 결정하는 것 등) 및 양태들에 관련될 수 있다. 클라이언트-서버 아키텍처로서 본 명세서에서 예시되지만, 다른 실시예들은 피어-투-피어(peer-to-peer) 또는 분산 네트워크 환경들과 같은 다른 네트워크 아키텍처들을 포함할 수 있다.

[0016] 도 1a에서 도시된 바와 같이, 네트워크 시스템(100)은 소셜 메시징 시스템(130)을 포함한다. 소셜 메시징 시스템(130)은 인터페이스 계층(124), 애플리케이션 로직 계층(126), 및 데이터 계층(128)으로 구성되는 3-티어드 아키텍처(three-tiered architecture)에 일반적으로 기초한다. 관련된 컴퓨터 및 인터넷-관련된 기술들에서의 통상의 기술자들에 의해 이해되는 바와 같이, 도 1a에서 도시된 각각의 모듈 또는 엔진은 실행 가능한 소프트웨어 명령어들의 세트, 및 명령어들을 실행하기 위한 대응하는 하드웨어(예를 들어, 메모리 및 프로세서)를 나타낸다. 불필요한 상세사항으로 본 발명 요지를 모호하게 하는 것을 피하기 위해, 본 발명 요지의 이해를 전달하는 것과 밀접하지 않은 다양한 기능 모듈 및 엔진은 도 1a에서 생략되었다. 일부 실시예에서, 본 명세서에서 구체적으로 설명되지 않은 추가의 기능을 용이하게 하기 위해, 도 1a에 예시된 것과 같은 소셜 메시징 시스템과 함께 추가의 기능 모듈들 및 엔진들이 사용될 수 있다. 또한, 도 1a에서 도시된 다양한 기능 모듈들 및 엔진들은 단일 서버 컴퓨터에 상주할 수 있거나, 다양한 배열들로 몇몇 서버 컴퓨터들에 걸쳐 분산될 수 있다. 또한, 소셜 메시징 시스템(130)은 도 1a에서 3-티어드 아키텍처로서 도시되지만, 본 발명 요지는 이러한 아키텍처로 결코 제한되지 않는다.

[0017] 도 1a에 도시된 바와 같이, 인터페이스 계층(124)은, 클라이언트 애플리케이션들(112)을 실행하는 클라이언트 디바이스들(110) 및 제3자 애플리케이션들(122)을 실행하는 제3자 서버들(120)과 같은 다양한 클라이언트-컴퓨팅 디바이스들 및 서버들로부터 요청들을 수신하는, 인터페이스 모듈들(예를 들어, 웹 서버)(140)로 구성된다. 수신된 요청들에 응답하여, 인터페이스 모듈들(140)은 네트워크(104)를 통해 요청 디바이스들(requesting devices)에 적절한 응답들을 통신한다. 예를 들어, 인터페이스 모듈들(140)은, HTTP(Hypertext Transfer Protocol) 요청들 또는 다른 웹 기반 API(Application Programming Interface) 요청들과 같은 요청들을 수신할

수 있다.

[0018] 클라이언트 디바이스들(110)은, 특정 플랫폼이 다양한 모바일 컴퓨팅 디바이스들 및 모바일-특정 운영 체제들 (예를 들어, IOS™, ANDROID™, WINDOWS® PHONE) 중 임의의 것을 포함하도록 개발된 종래의 웹 브라우저 애플리케이션 또는 애플리케이션들("앱들"이라고도 함)을 실행할 수 있다. 예에서, 클라이언트 디바이스들(110)은 클라이언트 애플리케이션들(112)을 실행하고 있다. 클라이언트 애플리케이션들(112)은, 사용자(106)에게 정보를 제시(present)하고 네트워크(104)를 통해 통신하여 소셜 메시징 시스템(130)과 정보를 교환하는 기능을 제공할 수 있다. 클라이언트 디바이스들(110) 각각은 적어도 디스플레이 및 소셜 메시징 시스템(130)에 액세스하기 위한 네트워크(104)와의 통신 능력을 포함하는 컴퓨팅 디바이스를 포함할 수 있다. 클라이언트 디바이스들(110)은 원격 디바이스들, 워크스테이션들, 컴퓨터들, 범용 컴퓨터들, 인터넷 어플라이언스들, 핸드헬드 디바이스들, 무선 디바이스들, 휴대형 디바이스들, 웨어러블 컴퓨터들, 셀룰러 또는 모바일 전화들, 개인 휴대 정보 단말기들(PDA들), 스마트폰들, 태블릿들, 울트라북들, 넷북들, 랩톱들, 데스크톱들, 멀티-프로세서 시스템들, 마이크로프로세서 기반 또는 프로그래밍 가능 가전제품들, 게임 콘솔들, 셋톱박스들, 네트워크 PC들, 미니 컴퓨터들, 및 이와 유사한 것을 포함하고, 이에 제한되지 않는다. 사용자들(106)은 클라이언트 디바이스들(110)과 상호작용하는 사람, 머신, 또는 다른 수단일 수 있다. 일부 실시예에서, 사용자들(106)은 클라이언트 디바이스들(110)을 통해 소셜 메시징 시스템(130)과 상호작용한다.

[0019] 도 1a에 도시되는 바와 같이, 데이터 계층(128)은 정보 저장 리포지토리들 또는 데이터베이스들(134)에 대한 액세스를 용이하게 하는 하나 이상의 데이터베이스 서버(132)를 갖는다. 데이터베이스들(134)은 멤버 프로파일 데이터, 소셜 그래프 데이터(예를 들어, 소셜 메시징 시스템(130)의 멤버들 사이의 관계), 및 다른 사용자 데이터와 같은 데이터를 저장하는 저장 디바이스들이다.

[0020] 개인은 소셜 메시징 시스템(130)에 등록하여 소셜 메시징 시스템(130)의 멤버가 될 수 있다. 일단 등록하면, 멤버는 소셜 메시징 시스템(130) 상에서 소셜 네트워크 관계들(예를 들어, 친구들, 팔로워(follower)들, 또는 연락처들)을 형성하고, 소셜 메시징 시스템(130)에 의해 제공되는 다양한 애플리케이션들과 상호작용할 수 있다.

[0021] 애플리케이션 로직 계층(126)은 다양한 애플리케이션 로직 모듈들(150)을 포함하며, 애플리케이션 로직 모듈들(150)은, 인터페이스 모듈들(140)과 함께, 데이터 계층(128) 내의 다양한 데이터 소스들 또는 데이터 서비스들로부터 검색된 데이터로 다양한 사용자 인터페이스들을 생성한다. 개개의 애플리케이션 로직 모듈들(150)은, 소셜 메시징 시스템(130)의 다양한 애플리케이션들, 서비스들, 및 피처들과 연관된 기능을 구현하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 소셜 메시징 애플리케이션은 애플리케이션 로직 모듈들(150) 중 하나 이상으로 구현될 수 있다. 소셜 메시징 애플리케이션은, 클라이언트 디바이스들(110)의 사용자들이 텍스트와, 미디어 콘텐츠, 예를 들어, 사진 및 비디오를 포함하는 메시지들을 송신하고 수신하기 위한 메시징 메커니즘을 제공한다. 클라이언트 디바이스들(110)은 특정된 기간(예를 들어, 제한적 또는 무제한적) 동안 소셜 메시징 애플리케이션으로부터의 메시지들에 액세스하여 메시지들을 볼 수 있다. 예에서, 특정 메시지는 특정 메시지가 최초로 액세스될 때에 시작하는 미리 정의된 지속기간(예를 들어, 메시지 전송자에 의해 특정됨) 동안에 메시지 수신자에 의해 액세스 가능한 임시 메시지(ephemeral message)이다. 미리 정의된 지속기간이 경과한 후에, 메시지는 삭제되고, 메시지 수신자에 의해 더 이상 액세스 가능하지 않다. 시스템은 이미지를 캡처하고 전송하는 디바이스에 의해 또는 시스템에 의해 생성되는 임시 메시지 삭제 트리거에 기초하여 그러한 임시 메시지의 삭제를 관리할 수 있다.

[0022] 도 1a에 나타낸 바와 같이, 소셜 메시징 시스템(130) 또는 클라이언트 애플리케이션들(112)은 커스텀 기능 패턴들을 채용하는 광학 바코드들을 식별하고 디코딩하는 기능을 제공하는 커스텀 패턴 시스템(160)을 포함한다. 다양한 실시예에서, 커스텀 패턴 시스템(160)은 독립형 시스템으로서 구현될 수 있고, 반드시 소셜 메시징 시스템(130)에 포함되는 것은 아니다. 일부 실시예에서, 클라이언트 디바이스들(110)은 커스텀 패턴 시스템(160)의 일부를 포함한다(예를 들어, 커스텀 패턴 시스템(160)의 일부가 독립적으로 또는 클라이언트 애플리케이션들(112) 내에 포함될 수 있다). 클라이언트 디바이스들(110)이 커스텀 패턴 시스템(160)의 일부를 포함하는 실시예들에서, 클라이언트 디바이스들(110)은, 특정 애플리케이션 서버에 포함되거나 소셜 메시징 시스템(130)에 포함된 커스텀 패턴 시스템(160)의 부분과 연계하여 또는 단독으로 작동할 수 있다.

[0023] 도 1b는 특정 실시예들과 함께 사용될 수 있는 대안적인 네트워크 시스템(101)을 예시한다. 네트워크 시스템(101)은, 네트워크 시스템(100)에서와 같이, 인터페이스 모듈들(140), 애플리케이션 로직 모듈들(150), 데이터베이스 서버들(132), 및 데이터베이스들(134)을 갖는 소셜 메시징 시스템(130)뿐만 아니라, 클라이언트 애플리-

케이션들(112)을 동작시키는 클라이언트 디바이스들(110)을 포함한다. 그러나, 네트워크 시스템(101)은 클라이언트 디바이스들(110)에 접속된 클라이언트 컴패니언 디바이스들(client companion devices)(114)을 추가로 포함한다. 클라이언트 컴패니언 디바이스들(114)은, 안경, 바이저(visor), 시계, 또는 다른 네트워크 가능형 항목들과 같은 웨어러블 디바이스들일 수 있다. 클라이언트 컴패니언 디바이스들은 또한, 클라이언트 디바이스(110)와 같은 다른 디바이스를 통해 네트워크(104)와 같은 네트워크에 액세스하는 본 명세서에서 설명된 임의의 디바이스일 수 있다. 클라이언트 컴패니언 디바이스들(114)은 이미지 센서들(116), 무선 입력 및 출력(I/O)(117), 및 커스텀 패턴 시스템(160)의 요소들을 포함한다. 클라이언트 컴패니언 디바이스들(114)은 하나 이상의 프로세서, 디스플레이, 배터리, 및 메모리를 포함할 수 있고, 제한된 처리 및 메모리 자원들을 가질 수 있다. 이러한 실시예들에서, 소셜 메시징 시스템(130)에 사용되는 서버 컴퓨팅 디바이스들 및/또는 클라이언트 디바이스(110)는, 클라이언트 컴패니언 디바이스(114)에 원격 처리 및 메모리 자원들을 제공하기 위해 네트워크 접속들을 통해 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 예를 들어, 클라이언트 컴패니언 디바이스(114)는 도 13의 안경과 같은 네트워크 가능형 안경(a pair of network enabled glasses)일 수 있다. 클라이언트 디바이스(110)와 통신하는 무선 I/O(117)에 대한 보안을 제공하기 위해, 커스텀 패턴 시스템(160)은 이미지 센서들(116)과 상호작용하여 아래에 상세히 설명되는 바와 같이 보안 페어링 동작들의 일부로서 광학 패턴들을 식별할 수 있다.

[0024] 도 2는 커스텀 패턴 시스템(160)의 블록도(200)이다. 커스텀 패턴 시스템(160)은 통신 모듈(210), 프리젠테이션 모듈(220), 파인더 모듈(230), 정렬 모듈(240), 디코더 모듈(250), 액션 모듈(action module)(260), 및 인코더 모듈(270)을 포함하는 것으로 도시되어 있다. 모듈들(210 내지 270)의 전부 또는 일부는 예를 들어, 네트워크 결합, 공유된 메모리, 및 이와 유사한 것을 통해 서로 통신한다. 모듈들(210-270)의 각각의 모듈은 단일 모듈로서 구현되거나, 다른 모듈들과 결합되거나, 또는 복수의 모듈들로 더 세분될 수 있다. 예시적인 실시예들과 관련이 없는 다른 모듈들이 또한 포함될 수 있고, 도시되지는 않는다.

[0025] 통신 모듈(210)은 다양한 통신 기능을 제공한다. 예를 들어, 통신 모듈(210)은 사용자 디바이스로부터의 이미지의 이미지 데이터를 수신, 액세스, 또는 다른 방식으로 획득한다. 특정 예에서, 통신 모듈(210)은 스마트폰의 카메라 센서로부터 실질적으로 실시간 이미지 데이터(예를 들어, 스마트폰의 카메라 센서에 의해 캡처된 단일 프레임의 이미지 데이터 또는 프레임들의 연속 스트림)를 수신한다. 통신 모듈(210)은 데이터베이스 서버들(132), 클라이언트 디바이스들(110), 및 제3자 서버들(120)과 네트워크 통신들을 교환한다. 통신 모듈(210)에 의해 검색된 정보는 사용자와 연관된 데이터(예를 들어, 온라인 계정으로부터의 멤버 프로파일 데이터 또는 소셜 네트워크 서비스 데이터) 또는 본 명세서에 설명된 기능을 용이하게 하기 위한 다른 데이터를 포함한다.

[0026] 프리젠테이션 모듈(220)은, 사용자와 대화식으로 정보를 제시하고 수신하도록 동작가능한 다양한 프리젠테이션 및 사용자 인터페이스 기능을 제공한다. 예를 들어, 프리젠테이션 모듈(220)은 광학 바코드를 디코딩하는 것에 응답하여 생성된 사용자 인터페이스들을 제시하는 데 활용가능하다. 다른 사례들에서, 프리젠테이션 모듈(220)은 광학 바코드(들)를 포함하는 사용자 인터페이스들을 생성한다. 다양한 실시예에서, 프리젠테이션 모듈(220)은 정보를 제시하거나 정보의 제시를 야기한다(예를 들어, 스크린 상에 시각적으로 정보를 디스플레이, 음향 출력, 햄틱 피드백). 대화식으로 정보를 제시하는 프로세스는 특정 디바이스와 사용자 사이의 정보의 교환을 포함하도록 의도된다. 사용자는 영숫자, 포인트 기반(예를 들어, 커서), 촉각, 또는 다른 입력(예를 들어, 터치 스크린, 촉각 센서, 광 센서, 적외선 센서, 바이오메트릭 센서(biometric sensor), 마이크로폰, 자이로스코프, 가속도계, 또는 다른 센서들)과 같은 많은 가능한 방식들로 사용자 인터페이스와 상호작용하기 위한 입력을 제공할 수 있다. 프리젠테이션 모듈(220)은 본 명세서에 설명된 기능을 용이하게 하기 위한 많은 다른 사용자 인터페이스를 제공한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 용어 "제시(presenting)"는 통신된 정보 또는 명령어들에 기초하여 제시를 수행하도록 동작가능한 특정 디바이스에 정보 또는 명령어들을 통신하는 것을 포함하도록 의도된다.

[0027] 파인더 모듈(230)은 광학 바코드에서 파인더 패턴으로서 채용되고 있는 커스텀 그래픽을 식별, 인식, 또는 검출하기 위한 이미지 처리 기능을 제공한다. 예를 들어, 파인더 모듈(230)은 사용자 디바이스(예를 들어, 클라이언트 디바이스들(110))로부터 수신된 이미지의 이미지 데이터로부터 후보 형상 피쳐들(candidate shape features) 또는 후보 윤곽선 특성들(candidate contour characteristics)을 추출하고 분석한다. 파인더 모듈(230)은 추출된 후보 형상 피쳐들과 연관된 다양한 규칙 또는 기준의 만족도를 결정한다. 파인더 모듈(230)은 추출된 후보 형상 피쳐들을 커스텀 그래픽의 기준 형상 피쳐들 또는 다른 기준 이미지와 비교하여 이미지에 포함된 커스텀 그래픽을 식별한다. 파인더 모듈(230)은 이미지의 이미지 데이터로부터 후보 형상 피쳐를 추출하고 후속해서 후보 형상 피쳐들의 분석에 기초하여 커스텀 그래픽을 식별하기 위한 다양한 방식 및 기법을 채용할 수 있다.

[0028]

정렬 모듈(240)은 커스텀 그래픽을 사용하여 광학 바코드의 정렬을 결정하기 위한 이미지 처리 기능을 제공한다. 커스텀 패턴 시스템(160)은 정렬을 사용하여 광학 바코드에 인코딩된 데이터의 디코딩을 용이하게 할 수 있다. 이러한 방식으로, 커스텀 그래픽은 광학 바코드에 대한 정렬 패턴으로서 기능한다. 예를 들어, 정렬 모듈(240)은 이미지 데이터로부터 이미지 내의 커스텀 그래픽의 공간적 속성들을 추출한다. 다양한 실시 예에서, 공간적 속성들은 광학 바코드의 위치, 배향, 스케일, 또는 다른 공간적 양태 중 적어도 하나를 포함한다. 정렬 모듈(240)은 공간적 속성들(예를 들어, 광학 바코드의 특정 배향)에 기초하여 광학 바코드의 정렬을 결정한다. 예에서, 정렬 모듈(240)은 공간적 속성들에 기초하여 위치 및 배향을 포함하는 정렬을 결정하고 정렬에 따라 변환된 이미지를 생성할 수 있다. 그 다음에 커스텀 패턴 시스템(160)은 변환된 이미지를 사용하여 변환된 이미지의 일부에 인코딩된 데이터를 디코딩할 수 있다.

[0029]

디코더 모듈(250)은 이미지 내의 커스텀 그래픽의 공간적 속성들 또는 결정된 정렬을 사용하여 이미지에 인코딩된 데이터를 디코딩하는 기능을 제공한다. 예를 들어, 디코더 모듈(250)은 이미지 데이터로부터 추출된 커스텀 그래픽의 공간적 속성들에 따라 변환된 이미지로부터 이미지에 인코딩된 데이터를 디코딩할 수 있다. 실시예에서, 디코더 모듈(250)은 이미지 데이터로부터 이미지의 일부에 인코딩된 데이터를 나타내는 마킹(예를 들어, 이미지 내의 높은 콘트라스트 도트들, 사각형들, 또는 다른 마크들)을 검출한다. 특정 예에서, 디코더 모듈(250)은 리드 솔로몬(Reed-Solomon) 에러 정정 방식을 사용하여, 이미지에 인코딩된 데이터를 디코딩한다. 리드 솔로몬 에러 정정 방식은 광학 바코드로부터 특정 백분율의 데이터(예를 들어, 손상된 비트들 또는 부정확하게 디코딩된 비트들)를 디코딩할 수 없는 경우에도 성공적이거나 유효한 디코딩을 허용한다. 일부 실시예에서, 커스텀 패턴 시스템(160)의 사용자 또는 관리자는 광학 바코드를 디코딩할 때 허용가능한 손상되거나 부정확하게 디코딩된 데이터의 양에 대한 허용값을 구성한다. 일부 실시예에서, 디코더 모듈(250)은 또한, 광학 바코드의 디코딩을 개선하는 이미지 처리 기능을 제공한다. 예를 들어, 정렬 모듈(240)뿐만 아니라 디코더 모듈(250)은 이미지의 이미지 변환을 수행할 수 있다(예를 들어, 이미지 선명화(image sharpening), 노이즈제거 처리(de-noise processing), 다른 디지털 필터링, 또는 디코딩 정확도를 개선시키는 다른 이미지 처리 기법들을 수행할 수 있다).

[0030]

액션 모듈(260)은 이미지에 인코딩된 데이터를 디코딩하는 것에 기초하여 다양한 액션을 수행하는 기능을 제공한다. 예를 들어, 이미지의 일부에 인코딩된 데이터는 특정 액션을 나타낼 수 있거나 특정 액션과 연계하여 사용될 정보를 포함할 수 있다. 특정 예에서, 이미지의 일부에 인코딩된 데이터는 소셜 네트워킹 서비스의 멤버의 사용자 이름 또는 다른 사용자 식별을 포함할 수 있으며, 사용자 이름을 디코딩하는 것에 기초하여, 액션 모듈(260)은 사용자 이름에 대응하는 소셜 네트워킹 서비스에 관한 액션을 수행할 수 있다(예를 들어, 사용자 이름과 연관된 멤버에게 메시지 보내기). 일부 실시예에서, 액션 모듈(260)은 이미지를 스캔하는 특정 앱에 대해 특유한 액션(예를 들어, 그 앱의 사용자에게는 사용가능하지만 다른 경우에는 사용불가능한 기능)을 수행한다. 일부 사례에서, 액션 모듈(260)은 외부 서버와 통신하지 않고 액션(예를 들어, 광학 코드를 스캔한 사용자 디바이스 상에서 국지적으로 수행된 액션)을 수행한다.

[0031]

인코더 모듈(270)은 데이터를 생성하고 하나 이상의 기능 패턴으로서 커스텀 그래픽을 채용하는 광학 바코드에 데이터를 인코딩하는 기능을 제공한다(예를 들어, 광학 코드들을 생성). 디코더 모듈(250)과 관련하여 앞서 논의된 바와 같이, 특정 예에서, 인코더 모듈(270)은 리드 솔로몬 에러 정정과 같은 기술을 채용하여 데이터를 인코딩할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 인코더 모듈(270)은 인코딩될 데이터를 나타내는 머신 판독가능한 마크들의 배열을 렌더링한다. 그 다음, 인코더 모듈(270)은 렌더링된 마크들의 배열 및 기능 패턴으로서 사용될 커스텀 그래픽을 사용하여 머신 판독가능 광학 바코드를 생성할 수 있다.

[0032]

예시적인 실시예에서, 커스텀 패턴 시스템은 사용자 디바이스로부터 이미지를 나타내는 이미지 데이터를 수신한다. 예를 들어, 커스텀 패턴 시스템은 사용자의 스마트폰의 광학 센서(예를 들어, 카메라 센서)로부터 이미지 데이터를 수신한다. 다양한 실시예에서, 사용자 디바이스로부터의 이미지 데이터는, 사용자 개시형 이미지 캡처(user-initiated image capture), 사용자 디바이스의 광학 센서에 의해 검출되는 이미지 데이터의 주기적 모니터링, 저장된 이미지 데이터의 액세스, 또는 이들의 조합에 응답하여 수신된다. 이미지 데이터의 일부는, 특정 기능 패턴(예를 들어, 파인더 패턴)에 대한 커스텀 그래픽을 채용하는 광학 바코드를 나타내는 데이터를 포함할 수 있다. 일부 시나리오에서, 이미지 데이터는, 광학 바코드에 관련된 데이터와 함께 관계없는 또는 상관없는 데이터를 포함한다(예를 들어, 광학 바코드의 이미지는 광학 바코드를 디코딩하는 것과 관련이 없는 배경을 포함한다). 특정 예에서, 사용자 디바이스의 광학 센서는 특정 광학 바코드를 포함하는 홍보 포스터의 이미지를 캡처한다. 홍보 포스터의 이미지는, 홍보 포스터의 관계없는 부분들 또는 특정 광학 바코드를 둘러싸는 배경과 함께 특정 광학 바코드를 포함할 수 있다.

[0033]

커스텀 패턴 시스템이 이미지 데이터를 수신한 후에, 커스텀 패턴 시스템은 커스텀 그래픽에 대한 이미지의 이미지 데이터를 검색하여 그 이미지가 광학 바코드를 포함하는지를 결정한다. 즉, 커스텀 그래픽은, 이미지 내의 광학 바코드의 인식, 식별 또는 검출을 위한 파인더 패턴으로서 사용된다. 예시적인 실시예에서, 커스텀 패턴 시스템은 이미지 데이터로부터 후보 형상 피처 또는 복수의 후보 형상 피처를 추출함으로써 커스텀 그래픽을 검색한다. 예를 들어, 커스텀 패턴 시스템은 엣지 검출 기법(edge detection technique) 또는 다른 이미지 처리 기법을 수행하여, 이미지의 윤곽선과 같은 후보 형상 피처를 식별한다. 그 다음, 커스텀 패턴 시스템은 후보 형상 피처가 형상 피처 규칙들 또는 기준들을 만족하는지를 결정한다. 예를 들어, 특정 후보 형상 피처가 윤곽선이면, 커스텀 패턴 시스템은 윤곽선이 이미지의 일부를 둘러싸는 폐쇄된 선(enclosed line)인지를 결정할 수 있다. 일부 실시예에 따르면, 형상 피처 규칙들은, 관계없는 또는 상관없는 후보 형상 피처들 또는 커스텀 그래픽일 확률이 낮은 후보 형상 피처들을 필터링한다.

[0034]

후보 형상 피처가 형상 피처 규칙들을 만족하는 것에 응답하여, 커스텀 패턴 시스템은, 후보 형상 피처를 커스텀 그래픽의 기준 형상 피처와 비교함으로써 커스텀 그래픽을 식별한다. 예를 들어, 커스텀 패턴 시스템은 후보 형상 피처의 영역 또는 크기를 기준 형상 피처의 기준 영역 또는 크기와 비교할 수 있다. 이 예에서, 커스텀 패턴 시스템은 후보 형상 피처와 기준 형상 피처 사이의 매칭 또는 근사 매칭(near match)(예를 들어, 임계값보다 높은 백분율 매칭)에 기초하여 커스텀 그래픽을 식별한다. 이러한 방식으로, 커스텀 패턴 시스템은 커스텀 그래픽을 파인더 패턴으로서 사용하여 이미지의 일부 내에서 광학 바코드의 존재를 식별한다.

[0035]

추가의 예시적인 실시예들에서, 커스텀 그래픽은, 커스텀 패턴 시스템이 광학 바코드에 인코딩된 데이터를 디코딩하는 것을 용이하게 하는 정렬 패턴으로서 기능한다. 예시적인 실시예에서, 커스텀 패턴 시스템은 이미지 데이터로부터 이미지 내의 커스텀 그래픽의 공간적 속성들을 추출한다. 예를 들어, 커스텀 패턴 시스템은 이미지 데이터로부터 커스텀 그래픽의 위치, 스케일 또는 배향을 추출한다. 커스텀 패턴 시스템은, 이미지 내의 커스텀 그래픽의 공간적 속성들을 사용하여 이미지 데이터로부터 이미지에 인코딩된 데이터를 디코딩한다. 예를 들어, 커스텀 패턴 시스템은 공간적 속성들(예를 들어, 디-스크ью(de-skew), 회전, 스케일, 또는 다른 타입의 이미지 변환)을 사용하여 이미지 변환을 수행하여 이미지의 일부에 인코딩된 데이터의 검출능/가독성(detectability/readability)을 향상시킬 수 있다. 이러한 방식으로, 커스텀 패턴 시스템은 커스텀 그래픽을 정렬 패턴으로서 사용하여 광학 바코드의 디코딩을 용이하게 한다.

[0036]

따라서, 커스텀 패턴 시스템은, 종래의 기능 패턴들을 사용하지 않고 커스텀 그래픽을 광학 바코드의 기능 패턴으로서 사용한다. 커스텀 그래픽을 기능 패턴으로서 사용하는 것은 미적으로 만족스러운 디자인을 허용하고, 기능 패턴이 반드시 공개 표준을 따를 필요는 없고 그에 따라 특정 소프트웨어 애플리케이션에 의해 독점적으로 판독 가능하기 때문에 특정 소프트웨어 애플리케이션에 독점성을 제공할 수 있다.

[0037]

도 3a 및 도 3b는 파인더 패턴 또는 정렬 패턴에 대한 커스텀 그래픽을 사용하는 광학 바코드들의 예들(예를 들어, 광학 코드들)을 도시하는 도면들이다. 도면(300)은, 커스텀 그래픽(310)(예를 들어, 회사 로고), 및 광학 바코드에 인코딩된 데이터를 나타내는 마킹들(320)을 포함하는 예시적인 광학 바코드를 도시한다. 이 예에서, 커스텀 그래픽(310)은 회사 로고이다. 기능 패턴으로서 사용되는 커스텀 그래픽은, 복수의 경로, 복수의 다각형, 복수의 미적 요소, 또는 다른 디자인 피처를 포함할 수 있다.

[0038]

도면(300)에 도시된 바와 같이, 마킹들(320)은, 머신에 의해 판독 가능한 특정 간격 또는 위치를 갖는 패턴으로 배열되는 도트들이다. 도면(300)이 마킹들(320)을 도트들로서 도시하고 있지만, 다른 형상들 및 마크들(예를 들어, 사각형 또는 다양한 지오메트리의 비대칭 형상들)이 채용될 수 있다. 마킹들(320)은 균일한 패턴 또는 불균일한 패턴으로 배열될 수 있다. 일부 경우에, 마크들은 상이한 크기 또는 균일한 크기로 되어 있을 수 있다. 또한, 마킹들(320)은 미리 결정된 배열 또는 마킹들로부터 데이터를 디코딩할 때 동적으로 결정될 수 있는 배열로 되어 있을 수 있다. 일부 실시예에서, 커스텀 그래픽(310) 및 마킹들(320)은 외곽 박스(outer box)(325)와 같은 경계 형상(bounding shape)에 의해 둘러싸일 수 있다. 도면(300)의 외곽 박스(325)는 둥근 코너들을 갖는 사각형으로서 도시되어 있지만, 외곽 박스(325)는 다양한 지오메트리를 갖는 다양한 다른 형상의 형태로 되어 있을 수 있다. 도 3b의 도면(330)은 파인더 패턴 또는 정렬 패턴에 대한 커스텀 그래픽을 채용하는 다른 예시적인 광학 바코드를 도시한다. 도면(330)은 커스텀 그래픽 내에서 마킹들이 배제된 광학 바코드를 도시한다. 이를 및 다른 실시예들에서, 커스텀 그래픽 내부의 공간은 다른 용도들을 위해 예비될 수 있다. 예를 들어, 사진, 그래픽, 애니메이션, 주석, 또는 사용자에 의해 선택된 이미지가 삽입될 수 있다.

[0039]

이제 도 4a를 참조하면, 파인더 패턴 또는 정렬 패턴에 대한 커스텀 그래픽을 채용하는 광학 바코드를 식별하고 디코딩하는 예를 나타내는 도면이 도시되어 있다. 도 4a는 커스텀 그래픽을 사용하여 광학 바코드를 식별하고

디코딩하는 특정 예시적인 실시예의 개요이다. 도 4b는 웨어러블 디바이스와 호스트 디바이스 사이의 페어링을 개시하기 위해 호스트 디바이스 상에 디스플레이된 광학 코드를 관측할 수 있는 웨어러블 디바이스를 예시한다. 추가의 상세사항들 및 대안적인 구현들이 뒤따르는 도면들과 관련하여 논의된다. 도 4a 및 도 4b에서, 호스트 디바이스(414)는 광학 바코드를 디스플레이한다. 웨어러블 디바이스(431)를 착용한 사용자(410)가 웨어러블 디바이스(431)의 센서들을 사용하여, 디바이스(414)의 디스플레이 상에 제시된 바와 같이, 광학 바코드를 포함하는 이미지를 캡처할 수 있다. 콜아웃(callout)(412)은 장면의 적어도 일부에 디바이스(414)의 디스플레이로부터의 광학 바코드를 포함하는 웨어러블 디바이스(431)의 센서들에 의해 캡처된 장면의 일부의 확대도를 묘사한다.

[0040] 예시적인 실시예에서, 사용자 디바이스(414)는 호스트 디바이스 상에 디스플레이되는 바와 같은 광학 바코드를 포함하는 장면의 이미지를 캡처한다. 커스텀 패턴 시스템(160)은 사용자 디바이스(414)로부터 이미지를 나타내는 이미지 데이터를 수신한다. 이 예시적인 실시예에서, 커스텀 패턴 시스템(160)은 웨어러블 디바이스(431) 내에 그리고 디바이스(414) 내에 포함되며, 디바이스(414)는 커스텀 패턴 시스템(160)을 사용하여 광학 바코드를 생성하고 그것을 디스플레이하며, 디바이스(431)는 커스텀 패턴 시스템(160)을 사용하여 디바이스(414)(예를 들어, 사용자(410)의 안경 및 스마트폰에서 실행되는 애플리케이션들)에 의해 생성된 바코드를 식별한다. 콜아웃(416)은, 파인더 모듈(230)이 이미지에서 커스텀 그래픽을 식별하고 커스텀 그래픽을 광학 바코드에 포함된 데이터를 디코딩하기 위한 정렬 패턴으로서 사용하기 위해 수행하는 예시적인 이미지 처리를 묘사한다. 콜아웃(416)에서, 파인더 모듈(230)은 이미지의 이미지 데이터로부터 후보 형상 피처들을 추출한다. 후속해서, 파인더 모듈(230)은 후보 피처들이 특정 규칙들 및 기준들을 만족하는지를 결정하여 관계없는 형상 피처들 또는 커스텀 그래픽일 확률이 낮은 형상 피처들을 필터링한다. 그 다음, 파인더 모듈(230)은 형상 피처 기준들 또는 규칙들을 만족하는 후보 형상 피처들을, 커스텀 그래픽의 기준 형상 피처들과 비교할 수 있다. 예에서, 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피처들과 기준 형상 피처 사이의 매칭(예를 들어, 임계값을 초과하는 매칭 스코어(match score))에 기초하여 커스텀 그래픽을 식별한다.

[0041] 파인더 모듈(230)이 커스텀 그래픽을 식별하는 것에 후속하여, 커스텀 패턴 시스템(160)은 커스텀 그래픽을 디코딩을 위한 정렬 패턴으로서 사용할 수 있다. 예를 들어, 정렬 모듈(240)은 이미지에서 커스텀 그래픽의 공간적 속성들을 추출하고 추출된 공간적 속성들을 기준 공간적 속성들과 비교하여 커스텀 그래픽의 정렬을 결정한다. 그 다음, 정렬 모듈(240) 또는 디코더 모듈(250)은 콜아웃(418)에 도시된 바와 같이 정렬(예를 들어, 회전 또는 디-스큐)에 따라 이미지의 변환된 이미지를 생성할 수 있다. 변환된 이미지를 생성한 후에, 디코더 모듈(250)은 콜아웃(420)에 도시된 바와 같이 변환된 이미지의 일부에 인코딩된 데이터를 디코딩한다. 콜아웃(420)에서, 광학 바코드의 도트들은 도트들에 대해 1들 및 비-도트들에 대해 0들로서 도시된 데이터로 변환되지만, 이것은 단지 예시적인 것이며, 다른 방식들이 채용될 수 있다. 이러한 방식으로, 커스텀 패턴 시스템(160)은, 광학 바코드에 포함된 커스텀 그래픽을 파인더 패턴 또는 정렬 패턴과 같은 하나 이상의 기능 패턴으로서 사용한다.

[0042] 이어서, 도 5는 본 명세서에 설명된 실시예들에 따른 디바이스 페어링을 위한 일 실시예의 상세사항들을 설명한다. 도 5는 전화기(502)(예를 들어, 호스트 디바이스), 웨어러블 디바이스(504), 및 전화기(506)(예를 들어, 다양한 로컬 또는 보조 호스트 디바이스)에 의해 수행되는 동작들 및 통신들을 예시한다. 도 5의 실시예에서, 호스트 디바이스 전화기(502) 상에서 동작하는 애플리케이션에서, 사용자는 프로파일 페이지를 탐색(navigate)하거나 또는 다른 방식으로 전화기(502)와 상호작용하여, 전화기(502)가 동작(510)에서 광학 코드를 디스플레이하게 한다. 그 다음, 디바이스(504)는 웨어러블 디바이스(504)를 사용하여 비디오를 레코딩하거나 이미지를 캡처하며, 여기서 캡처된 콘텐츠는 전화기(502)에 의해 디스플레이되는 광학 코드의 이미지를 포함한다. 웨어러블 디바이스는 동작(512)에서 광학 코드를 검출하고, 동작들(514A/B)에서 광고(예를 들어, 무선 데이터를 브로드캐스팅)를 시작한다. 일부 실시예에서, 이러한 브로드캐스팅은 블루투스 로우 에너지™를 사용하여 수행된다.

[0043] 애플리케이션을 실행하고 있고 일반 광고 메시지(예를 들어, 프로파일 스크린에서)를 검출하기 위한 상태에 있는, 전화기(506)와 같은, 인근의 임의의 호스트 디바이스들(예를 들어, 스마트폰들)은 광고 통신을 검출하고, 이후 특정 페어링 광학 코드를 디스플레이할 것이다. 일부 실시예에서, 이것은 초기 광학 코드(예를 들어, 9x9 대 18x18)와 상이한 크기 또는 형상일 수 있다. 일부 실시예에서, 페어링 광학 코드는 검증 코드로서 사용되는 20개의 랜덤 비트, 광고 코드에 대한 10개의 랜덤하게 생성된 비트, 및 10개의 에러 정정 비트를 포함한다. 도 5에서, 전화기(502 및 506)는 둘다 일반 광고 메시지(예를 들어, 특정 호스트 디바이스 또는 전화기에 대해 커스터마이즈되지 않은 메시지)를 수신하고, 각각의 전화기가 페어링 코드(예를 들어, 제2 광학 코드)를 디스플레

이하는 동작들(516 및 518)로 응답한다.

[0044] 각각의 전화기(502 및 506)는 이어서 동작들(516 및 518)의 페어링 코드들을 디스플레이하면서 페어링 광학 코드로부터의 광고 코드와 매칭되는 추가적인 광고 통신들에 대한 스캐닝을 시작한다.

[0045] 그 후 웨어러블 디바이스는 동작(520)에서 이미지 센서를 사용하여 동작(516)으로부터의 페어링 광학 코드를 캡처 및 디코딩한다. 이것은 프로파일 광학 코드의 캡처 및 디코딩과 유사할 수 있다. 웨어러블 디바이스는 동작(518)에서의 전화기(506)로부터의 페어링 코드를 무시한다. 그 다음, 웨어러블 디바이스 광고 통신은 동작(522)에서 호스트 디바이스에 의해 디스플레이된 페어링 광학 코드로부터 광고 코드를 포함하도록 업데이트된다. 매칭 광고를 스캐닝한 호스트 디바이스 전화기(502)는 웨어러블 디바이스가 매칭 광고 코드를 브로드캐스팅하고 있다는 것을 식별하고, 이후 동작(524)에서 호스트 디바이스와 웨어러블 디바이스 사이의 접속을 허용한다. 전화기(506)는 동작(522)의 광고 코드를 수신할 수 있지만, 페어링 코드 동작(518)으로부터의 상세사항들과 매칭되지 않을 것이고, 따라서 동작(522)의 코드를 무시할 것이고, 506의 사용자가 프로파일 페이지로부터 다른 곳을 탐색하거나 또는 다른 방식으로 광고 코드들을 스캐닝하지 않는 상태로 이동할 때까지 스캐닝을 계속할 것이다.

[0046] 일부 실시예에서, 웨어러블 디바이스와 호스트 디바이스는 그 다음에 동작(526)에서 애플리케이션-레벨 타원 곡선 디피 헬먼(elliptic curve Diffie-Hellman)(ECDH) 교환을 수행하여 공유 비밀(예를 들어, 디피 헬먼 키(Diffie-Hellman key)(DHKey))을 확립(establish)한다. 그 다음, 추가의 통신들이 동작들(528)에서 이 공유 비밀을 사용하여 카운터 모드 암호화(counter mode encryption)를 통해 암호화된다. 일부 실시예에서, 호스트 디바이스 애플리케이션은 DHKey, Rv 및 하드코딩된 128-비트 SaltA의 SHA-256에 기초하여 해시 메시지 인증 코드(hash message authentication code)(HMAC)를 계산한다. 애플리케이션은 동작(530)에서 호스트 디바이스 전화기(502)로부터 웨어러블 디바이스(504)로 이것을 송신하고, 웨어러블 디바이스(504)는 동작(532)에서 이것이 예상된 값과 매칭되거나 또는 다른 방식으로 정확하다는 것을 검증한다.

[0047] 일부 실시예에서, 웨어러블 디바이스는 DHKey, Rv 및 하드코딩된 128-비트 SaltB의 SHA-256에 기초하여 HMAC를 더 계산한다. 그 다음, 웨어러블 디바이스는 동작(534)에서 이것을 호스트 디바이스에 송신하고, 호스트 디바이스 상의 애플리케이션은 동작(536)에서 이것이 예상된 값과 매칭되거나 또는 다른 방식으로 정확하다는 것을 검증한다. 이어서, 동작(538)에서 핸드쉐이크(handshake)가 완료된다. 핸드쉐이크의 완료는 디바이스(504) 및 연관된 호스트 디바이스 전화기(502)에서 상이한 액션들을 트리거링하기 위해 추가적으로 사용될 수 있다. 일부 실시예에서, 예를 들어, 디바이스(504) 상에서 캡처된 이미지들은 전화기(502)에 통신되는 것으로 제한된다. 상이한 전화기와 새로운 핸드쉐이크를 수행하려는 시도들은 디바이스(504)가 전화기(502)와 페어링되었던 동안 캡처된 디바이스(504)의 공유 메모리에 저장된 이미지들의 삭제를 트리거링할 것이다. 유사하게, 일부 실시예에서, 디바이스(504)로부터의 이미지를 또는 비디오 클립들의 송신은 전화기(502)로 제한될 수 있고, 디바이스(504) 및 전화기(502) 상의 애플리케이션이 전화기(502)와 페어링되는 동안 디바이스(504)에 의해 캡처되는 이미지들에 대해 콘텐츠의 시청을 전화기(502)로 제한하기 위해 보안 정보를 사용하도록 추가로 암호화된다. 전화기(502)는 그러한 이미지들을 "잠금해제(unlock)" 할 수 있고, 그러한 이미지들이 소셜 메시징 시스템(130)과 같은 네트워크를 통해 연관된 삭제 트리거를 갖는 임시 메시지들로서 통신될 수 있게 할 수 있다. 일부 실시예에서, DHKey 또는 핸드쉐이킹(handshaking) 프로세스로부터의 다른 정보는 분배를 위해 이미지들을 해독하거나 다른 방식으로 잠금해제하는 데 필요하다.

[0048] 일부 실시예에서, 페어링은 블루투스 LE™ 코어 사양의 H7.3을 준수하는 비교 핸드쉐이크를 수반한다.

[0049] 일단 이러한 초기 페어링이 수행되면, 두 디바이스는 페어링 정보를 저장하여, 다른 광학 코드 페어링을 개시하지 않고 보안 접속이 재확립될 수 있게 할 수 있다. 일부 실시예에서, 그러한 정보는 한번에 단일 호스트 디바이스에 대해서만 웨어러블 디바이스에 저장되며, 따라서 상이한 호스트 디바이스와의 페어링은 제1 호스트 디바이스와의 접속을 재확립하기 위해 광학 코드 페어링을 요구한다.

[0050] 도 6은 커스텀 기능 패턴을 사용하여 광학 바코드를 식별하기 위한 추가의 예시적인 동작들을 나타내는 흐름도이다. 이러한 동작들은 동작들(512 및 520)에서 광학 코드들을 검출할 때 디바이스(504)와 같은 웨어러블 디바이스에 의해 사용될 수 있다. 도 6에서, 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피쳐가 형상 피쳐 규칙을 만족한다고 결정한다.

[0051] 동작(610)에서, 파인더 모듈(230)은 이미지 데이터로부터 후보 형상 피쳐가 폐쇄된 선을 포함한다고 결정한다. 즉, 형상 피쳐 규칙은 경로 규칙을 포함하고, 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피쳐가 경로 규칙을 만족한다고 결

정한다. 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피처가 경로 규칙을 만족한다고 결정하기 위해 다양한 기법을 채용할 수 있다.

[0052] 동작(630)에서, 파인더 모듈(230)은, 후보 형상 피처가 특정 포인트에서 시작하여 동일한 특정 포인트로 되돌아가는 경로를 가짐으로써 이미지의 일부를 둘러싼다고 결정함으로써, 후보 형상 피처가 폐쇄된 선인지 결정한다. 예시적인 실시예에서, 후보 형상 피처가 경로 규칙을 만족하지 않으면(도 6에서 "아니오"로 표시됨), 후보 형상 피처의 추가 분석은 수행되지 않고, 파인더 모듈(230)은 다른 후보 형상 피처를 분석하거나 어떠한 추가의 동작도 수행하지 않는다. 대안적으로, 동작(640)에서, 파인더 모듈(230)이 후보 형상 피처가 경로 규칙을 만족한다고 결정하면(도 6에서 "예"로 표시됨), 후속 동작들은 광학 코드를 검출하는 것으로 진행된다.

[0053] 도 6의 개념을 예시하기 위해, 도 7은 커스텀 기능 패턴을 사용하여 광학 바코드를 식별하는 예를 나타내는 도면(700)이다. 도면(700)에서, 이미지(710)는 사용자 디바이스로부터 수신되거나 액세스되는 예시적인 이미지이다. 이미지(720)는 예시적인 후보 형상 피처들(730)을 묘사하는 예시적인 이미지이다. 예를 들어, 파인더 모듈(230)은 이미지(710)에 대해 옛지 검출 이미지 처리를 수행하여 이미지(720)를 도출한다. 이미지(720)로부터, 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피처들(730)을 식별한다.

[0054] 콜아웃(740)은 후보 형상 피처들(730) 중의 특정 후보 형상 피처를 도시한다. 콜아웃(740)은, 특정 후보 형상 피처의 윤곽선(750)(점선으로 나타냄), 경로(760), 및 특정 후보 형상 피처의 포인트(770)를 도시한다. 콜아웃(740)에서, 파인더 모듈(230)은, 포인트(770)에서 시작하는 경로(760)가 윤곽선(750)을 따라 포인트(770)로 되돌아갈 수 있다면 경로 규칙이 만족된다고 결정한다. 도면(700)에서, 콜아웃(740)에 도시된 특정 후보 형상 피처는, 경로(760)가 윤곽선(750)을 따라 포인트(770)로 되돌아갈 수 있기 때문에 경로 규칙을 만족한다.

[0055] 도 8은 커스텀 기능 패턴을 사용하여 광학 바코드를 식별하기 위한 추가의 예시적인 동작들을 나타내는 흐름도이다. 도 8에서, 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피처가 형상 피처 규칙을 만족한다고 결정한다. 동작(810)에서, 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피처의 영역 값 또는 크기 근사값을 계산한다. 예를 들어, 파인더 모듈(230)은, 다각형(예를 들어, 정사각형, 직사각형 또는 사변형) 또는 비-다각형 형상(예를 들어, 타원형)과 같은 프록시 형상(proxy shape)을 사용하여 후보 형상 피처의 형상을 근사화한다. 파인더 모듈(230)은, 프록시 형상이 후보 형상 피처의 영역을 대표(representative)하도록 후보 형상 피처의 외측 옛지 또는 외측 경계에 프록시 형상을 맞추거나 거의 맞춘다. 후속해서, 파인더 모듈(230)은 프록시 형상의 영역 값을 계산하여 후보 형상 피처의 영역 값 또는 크기 근사값을 결정한다. 일부 실시예에서, 파인더 모듈(230)은 이러한 기법(예를 들어, 다각형 영역 근사화)을 사용하여, 후보 형상 피처가 형상이 복잡할 가능성이 있는 상황들에서 후보 형상 피처의 계산적으로 비용이 많이 드는 영역 계산을 피한다(예를 들어, 불균일하거나 불규칙한 형상의 피처에 대한 영역 계산은 통상적으로 더욱 계산적으로 비용이 많이 듦다). 일부 실시예에서, 영역 값을 결정하기 위해 픽셀 기반 카운팅과 같은 다른 기법들이 채용될 수 있다.

[0056] 동작(820)에서, 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피처의 영역 스코어 또는 크기 스코어를 결정한다. 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피처의 영역 값을 기준 영역 값과 비교함으로써 영역 스코어를 결정한다. 일부 실시예에서, 기준 영역 값은 커스텀 그래픽의 기준 이미지에 맞추어진 대응하는 프록시 형상의 영역 값(예를 들어, 정면 관점(front view perspective)에서 고스트 로고(ghost logo)에 맞추어진 프록시 형상의 영역 값)을 포함한다. 다른 실시예들에서, 기준 영역 값은 커스텀 그래픽의 영역 값(예를 들어, 고스트 로고의 영역 값)을 포함한다. 파인더 모듈(230)은, 예를 들어, 후보 형상 피처 영역 값과 기준 영역 값 사이의 매칭 백분율을 결정함으로써 영역 스코어를 계산한다. 파인더 모듈(230)은 영역 스코어를 계산하기 위해 다양한 다른 방식 및 기법을 채용할 수 있다.

[0057] 동작(830)에서, 파인더 모듈(230)은 영역 스코어가 임계값을 초과하는지를 결정한다. 임계값은 미리 정의되거나 동적으로 결정(예를 들어, 스캔들의 롤링 이력 평균(rolling historical average)에 기초하여 통계적으로 결정)될 수 있다.

[0058] 동작(840)에서, 임계값을 초과하는 영역 스코어(도 8에서 "예"로 표시됨)에 기초하여, 파인더 모듈(230)은 후보 형상 피처가 영역 규칙을 만족한다고 결정하고 후속 동작들로 진행한다. 다른 예시적인 실시예에서, 파인더 모듈(230)은, 영역 스코어를, 영역 규칙을 만족하는 영역 범위(예를 들어, 특정 값 초과 및 특정 값 미만)와 비교한다. 동작(830)에서 영역 스코어가 임계값을 초과하지 않으면(도 8에서 "아니오"로 표시됨), 예시적인 실시예에 따라, 파인더 모듈(230)은 다른 후보 형상 피처를 분석하거나 어떠한 추가 동작들도 수행하지 않는다. 일부 예시적인 실시예에서, 파인더 모듈(230)은 (예를 들어, 커스텀 그래픽이 아닐 가능성이 있는 후보 형상 피처를 제거하거나 스킵하기 위한) 필터로서 후보 형상 피처가 형상 피처 규칙을 만족하는지의 결정을 사용하여 이미지

내의 커스텀 그래픽을 식별하는 프로세스에서 추가로 분석될 후보 형상 피처들을 식별한다.

[0059] 도 8의 개념들을 더 예시하기 위해, 도 9는 커스텀 기능 패턴을 사용하여 광학 바코드를 식별하는 예를 나타내는 도면(900)이다. 도면(900)에서, 이미지(902)는 사용자 디바이스로부터 수신되는 예시적인 이미지이다. 콜아웃(904)은 이미지(902)의 공간적 배향을 도시한다. 이 예에서, 이미지(902)가 묘사되고, 정면 우측 관점에서 본 것이다. 이미지(902)는 광학 바코드(906)를 포함한다. 이 예에서, 광학 바코드(906)는 커스텀 그래픽을 기능 패턴으로서 채용한다.

[0060] 콜아웃(908)은, 커스텀 그래픽을 식별하기 위해 파인더 모듈(230)에 의해 분석되는 후보 형상 피처를 포함하는 이미지(902)의 확대 부분을 도시한다. 콜아웃(908)에서, 다각형(910)(예를 들어, 사변형)은 후보 형상 피처의 경계에 맞추어진 것으로 도시되어 있다. 영역 값(912)은 다각형(910)의 영역이다.

[0061] 콜아웃(914)은 커스텀 그래픽의 기준 이미지를 보여준다. 콜아웃(916)은 기준 이미지의 공간적 배향을 보여준다. 이 예에서, 기준 이미지는 정면 관점에서 보여진 것이다. 다각형(918)은 기준 이미지의 경계에 맞추어진 것으로 도시되어 있다. 기준 영역 값(920)은 다각형(918)의 영역이다. 도 9는 사변형들로서 다각형들(910 및 918)을 도시하고 있지만, 파인더 모듈(230)은 정사각형 또는 후보 형상 피처의 윤곽을 따르거나 추적하는 형상과 같은 다른 형상들(예를 들어, 후보 형상 피처의 윤곽 포인트들을 따르는 n번 다각형 또는 매끄러운 맞춤 형상(smooth fitted shape))을 채용할 수 있다.

[0062] 파인더 모듈(230)은 영역 값(912)과 기준 영역 값(920)을 비교하여, 후보 형상 피처가 영역 규칙을 만족하는지를 결정한다. 이미지(902)의 음표들 중 하나와 같은, 이미지(902)의 다른 후보 형상 피처는, 기준 영역 값과 유사한 영역 값을 갖지 않을 것이고, 따라서 영역 규칙을 만족하지 않을 것이다. 이러한 방식으로, 파인더 모듈(230)은 커스텀 그래픽으로서 식별될 것 같지 않은 특정 후보 형상 피처들을 신속하게 제거 또는 스킁할 수 있다.

[0063] 이어서, 도 10은 광학 코드들에 의한 디바이스 페어링을 위한 방법(1000)을 도시한다. 일부 실시예에서, 방법(1000)은 도 13의 안경(31)과 같은 웨어러블 디바이스에 의해 수행된다. 다른 실시예들에서, 다른 그러한 웨어러블 디바이스들이 사용될 수 있다. 일부 실시예에서, 방법(1000)은 웨어러블 디바이스의 프로세서들, 이미지 센서들, 및 통신 회로를 포함하는 웨어러블 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행된다. 일부 실시예에서, 방법(1000)은 디바이스로 하여금 방법(1000)의 동작들을 수행하게 하기 위해 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 수 있는 비일시적 저장 매체에 저장된 명령어들로서 인스턴스화된다.

[0064] 방법(100)은 웨어러블 디바이스가 제1 호스트 디바이스로부터 제1 광학 코드를 포함하는 이미지를 캡처하는 동작(1005)으로 시작한다. 일부 실시예에서, 이러한 캡처는 비디오 클립의 다수의 프레임들을 수반할 수 있다. 다른 실시예들에서, 이러한 캡처는 사진으로서 캡처된 단일 이미지를 수반할 수 있다. 일부 실시예에서, 이 데이터는, 통신 네트워크를 통해 임시 메시지들로서 미래의 통신을 위해 캡처되고 저장되는 다른 콘텐츠와 함께, 웨어러블 디바이스의 공유 메모리에 저장된다. 다른 실시예들에서, 공유 메모리가 가득 차 있을 수 있고, 이미지는 처리되는 동안 휘발성 또는 예비 메모리에 저장된다. 이어서, 이미지는 데이터가 추출된 후에 삭제되어, 공유 메모리가 가득 차 있는 동안 처리될 수 있는 추가적인 이미지들을 위해 예비 메모리를 비운다.

[0065] 그 다음, 동작(1010)에서, 제1 광학 코드는 웨어러블 디바이스의 이미지 센서에 결합된 하나 이상의 프로세서를 사용하여 디코딩된다. 이 디코딩은 본 명세서에 설명된 광학 코드를 위한 커스텀 패턴들을 식별하는 것을 포함하여, 광학 코드를 인식하기 위한 다양한 변환들 또는 계산들을 수반할 수 있다. 그 다음, 동작(1015)에서, 제1 광학 코드에 응답하여, 웨어러블 디바이스는 하나 이상의 프로세서에 결합된 무선 송수신기를 사용하여 페어링 광고를 브로드캐스팅하기 시작한다. 본 명세서에서 설명되는 바와 같이, 이 브로드캐스트는 블루투스 LE™를 사용할 수 있거나, IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineering) 802.11 표준 통신과 같은 임의의 다른 무선 통신 표준들을 사용할 수 있다.

[0066] 이에 후속하여, 동작(1020)에서, 무선 디바이스는 페어링 광고에 응답하여 그리고 이미지 센서를 사용하여 제1 호스트 디바이스로부터의 제2 광학 코드를 캡처하는 것으로 진행하고, 제2 광학 코드는 호스트 페어링 광고 코드를 포함한다. 동작(1025)에서, 무선 디바이스는 제2 광학 코드를 디코딩하여 호스트 페어링 광고 코드를 결정함으로써 광고 코드를 획득한다. 그 다음, 제2 광학 코드에 응답하여, 동작(1030)에서, 무선 디바이스는 호스트 페어링 광고 코드를 포함하는 제2 페어링 광고를 브로드캐스팅하기 시작한다.

[0067] 다양한 실시예에서, 호스트 페어링 광고 코드는 다양한 상이한 방식들로 웨어러블 디바이스와 호스트 디바이스 사이에 통신들을 확립하기 위해 사용된다. 일부 실시예에서, 이 정보는 동작(1035)에서 보안 통신들을 확립하

고, 그 후 광학 코드들의 사용 없이 보안 접속이 재화립될 수 있게 하는 핸드쉐이킹 정보의 세트를 생성 및 저장하는 데 사용된다. 전술한 바와 같이, 일부 실시예에서, 이것은 DHKey들의 사용을 수반한다. 다른 실시예들에서, 다른 보안 통신들이 사용될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예에서, DHKey들은 핸드쉐이킹 정보의 세트의 일부로서 저장될 수 있다. 일부 실시예에서, 보안 접속의 재화립을 가능하게 하기 위한 무선 통신 식별자들 및 하나 이상의 보안 액세스 코드들이 핸드쉐이킹 정보로서 저장되어, 웨어러블 디바이스 또는 호스트 디바이스의 사용자 인터페이스 상의 입력들이 호스트 디바이스와 웨어러블 디바이스 사이의 보안 접속의 재화립을 개시하는데 사용될 수 있다. 일부 실시예에서, 단일 세트의 핸드쉐이킹 정보만이 임의의 주어진 시간에 웨어러블 디바이스와 연관될 수 있고, 따라서 웨어러블 디바이스는 핸드쉐이킹 정보의 가장 최근의 세트에만 응답할 것이고, 웨어러블 디바이스와 연관된 임의의 이전의 핸드쉐이킹 정보는 무시될 것이다(예를 들어, 메모리로부터 삭제될 것이다). 다른 실시예들에서, 복수 세트의 핸드쉐이킹 정보가 호스트 디바이스 또는 웨어러블 디바이스와 연관될 수 있고, 접속을 재화립하기 위한 사용자 인터페이스 입력 시, 사용자는 특정 페어링을 선택할 수 있거나, 또는 디바이스는 이전에 페어링된 임의의 인근 디바이스와의 접속을 재화립하기 위한 시도로 저장된 핸드쉐이킹 정보의 세트를 모두를 순환할 수 있다.

[0068] 일부 실시예에서, 페어링 광고는 복수의 로컬 호스트 디바이스가 페어링 광고를 수신하고 디코딩하도록 하는 일반 광고 신호 브로드캐스트를 포함하고, 복수의 로컬 호스트 디바이스 중 각각의 로컬 호스트 디바이스는 결과적인 호스트 페어링 광고 코드를 디스플레이한다. 전술한 바와 같이, 이것은 초기 페어링 광고를 검출하기 위해 청취(listening)하고 있는 임의의 로컬 호스트를 허용한다.

[0069] 일부 실시예에서, 추가적인 동작들이 수행되고, 이 추가적인 동작들은, 제2 페어링 광고에 응답하여, 제1 호스트 디바이스와 웨어러블 디바이스 사이에 통신 채널을 확립하는 동작; 통신 채널을 통해, 웨어러블 디바이스로부터 제1 호스트 디바이스에 제1 키를 통신하는 동작; 통신 채널을 통해, 호스트 디바이스로부터 웨어러블 디바이스에서 제2 키를 수신하는 동작; 및 제1 키 및 제2 키를 사용하여 암호화된 접속을 확립하는 동작을 포함한다.

[0070] 이것은 일부 실시예들에서 암호화된 접속이 공유 비밀을 확립하기 위한 제1 키 및 제2 키를 이용한 애플리케이션-레벨 타원 곡선 ECDH 교환을 사용하여 확립되도록 동작할 수 있고, 통신 채널은 제1 호스트 디바이스와 웨어러블 디바이스 사이에 블루투스로우 에너지 접속을 사용하여 확립된다.

[0071] 추가적인 이러한 실시예들은, 암호화된 접속을 통해 웨어러블 디바이스에서, 공유 비밀에 기초하여 제1 HMAC를 수신하는 것 - 공유 비밀은 DHKey를 포함함 - ; 웨어러블 디바이스의 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 제1 HMAC를 검증하는 것; 제1 HMAC의 검증에 응답하여 웨어러블 디바이스의 하나 이상의 프로세서를 사용하여, DHKey에 기초하여 제2 HMAC를 생성하는 것; 및 웨어러블 디바이스로부터 제1 호스트 디바이스에 제2 HMAC를 전송하는 것에 의해 동작할 수 있다.

[0072] 제1 광학 코드를 디코딩하는 것의 일부로서, 다양한 실시예들은 사용자 디바이스로부터 이미지의 이미지 데이터를 수신하는 것; 이미지 데이터로부터 이미지의 후보 형상 피처를 추출하는 것; 후보 형상 피처가 형상 피처 기준을 만족한다고 결정하는 것; 후보 형상 피처가 형상 피처 기준을 만족하는 것에 응답하여, 후보 형상 피처를 커스텀 심볼의 기준 형상 피처와 비교함으로써 이미지에서의 커스텀 심볼을 식별하는 것; 커스텀 심볼을 식별하는 것에 응답하여, 머신의 하드웨어 프로세서를 사용하여 이미지 데이터로부터 이미지에서의 커스텀 심볼의 지오메트리 속성을 추출하는 것; 및 이미지에서의 커스텀 심볼의 지오메트리 속성을 사용하여 이미지 데이터로부터 이미지의 일부에 인코딩된 데이터를 디코딩하는 것과 같은 동작들을 수행할 수 있다.

[0073] 광학 코드를 처리하기 위한 일부 이러한 동작들은, 이미지 데이터로부터 후보 형상 피처의 크기 근사값을 계산하는 것; 크기 근사값을 커스텀 심볼의 기준 크기와 비교함으로써 후보 형상 피처에 대한 크기 스코어를 결정하는 것; 후보 형상 피처가 임계값을 초과하는 크기 스코어에 기초하여 크기 기준을 만족한다고 결정하는 것 - 형상 피처 기준은 크기 기준을 포함함 - ; 이미지 데이터로부터 후보 형상 피처가 폐쇄된 선을 포함한다고 결정하는 것 - 폐쇄된 선은 특정 포인트에서 시작하고 특정 포인트로 되돌아가는 경로를 가짐으로써 이미지의 일부를 둘러쌈 - ; 또는 폐쇄된 선을 포함하는 후보 형상 피처에 기초하여 후보 형상 피처가 경로 기준을 만족한다고 결정하는 것 - 상기 형상 피처 기준은 경로 기준을 포함함 - 을 추가로 포함할 수 있다.

[0074] 유사하게, 일부 실시예들은 지오메트리 속성이 이미지에서의 커스텀 심볼의 위치, 스케일, 또는 배향 중 적어도 하나를 포함하는 광학 코드들을 검출할 수 있다. 추가적인 광학 코드 검출 동작들은, 이미지 데이터로부터 커스텀 심볼의 변별적 피처(distinctive feature)를 추출하는 것 - 변별적 피처는 커스텀 심볼의 식별을 나타냄 - ; 변별적 피처를 커스텀 심볼의 기준 변별적 피처와 비교함으로써 이미지에서의 커스텀 심볼의 배향을 결정하는

것; 및 이미지에서의 커스텀 심볼의 배향 및 위치를 사용하여 이미지에 인코딩된 데이터를 디코딩하는 것을 포함할 수 있다.

[0075] 일부 실시예에서, 웨어러블 디바이스 상에서 캡처된 이미지들은 보안 데이터 또는 핸드쉐이킹 정보를 사용하여 암호화된다. 이것은 페어링된 호스트 디바이스에 대해 이미지들 및 비디오 콘텐츠를 "잠금"하는 기능을 할 수 있어서, 페어링된 디바이스가 웨어러블 디바이스에 의해 캡처된 콘텐츠를 볼 필요가 있게 한다. 일부 실시예에서, 웨어러블 디바이스는 제2 호스트에 페어링되는 동안 제1 호스트와 연관된 콘텐츠를 저장할 수 있다. 일부 이러한 실시예들에서, 핸드쉐이킹 정보는 데이터가 제2 호스트 디바이스에 전송되는 것을 방지한다. 다른 실시예들에서, 데이터는 전송될 수 있지만, 제2 호스트 디바이스에서 볼 수 없다. 또 다른 실시예들에서, 제1 호스트 디바이스와 연관된 콘텐츠는 제2 호스트 디바이스와의 페어링이 발생할 때 자동으로 삭제된다.

[0076] 이어서, 도 11은 광학 코드들에 의한 디바이스 페어링을 위한 방법(1100)을 나타낸다. 일 실시예에서, 방법(1100)은 도 5의 전화기(502) 또는 도 12a 및 도 12b의 디바이스(1200)와 같은 호스트 디바이스에 의해 수행된다. 다른 실시예들에서, 다른 이러한 호스트 디바이스들이 사용될 수 있다. 일부 실시예에서, 방법(1100)은 디바이스로 하여금 방법(1100)의 동작들을 수행하게 하기 위해 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 수 있는 비일시적 저장 매체에 저장된 명령어들로서 인스턴스화된다. 일부 실시예에서, 방법(1100)은 웨어러블 디바이스에 의해 수행되는 방법(1000)의 대응하는 동작들과 함께 호스트 디바이스에 의해 수행되는 동작들을 포함하고, 호스트 및 웨어러블 디바이스들은 동작들의 일부로서 서로 통신한다. 방법(1100)은 호스트 디바이스가 제1 광학 코드를 포함하는 이미지를 생성하고 디스플레이하는 동작(1105)으로 시작한다. 일부 실시예에서, 이것은 사용자 인터페이스 설정에 응답할 수 있고, 일부 실시예에서, 호스트 디바이스 상에서 동작하는 애플리케이션의 초기 스크린은 호스트 디바이스의 스크린 상의 광학 코드의 제시를 수반한다. 또 다른 실시예들에서, 다양한 센서들이 이미지 내의 광학 코드의 디스플레이를 개시할 수 있다. 예를 들어, 클록 또는 알람이 이러한 디스플레이를 주기적으로 개시할 수 있거나, 웨어러블 디바이스로부터에 대한 근접성 또는 웨어러블 디바이스로부터의 신호를 검출하는 센서들이 초기 광학 코드를 개시할 수 있다.

[0077] 동작(1105)에서 광학 코드의 디스플레이 동안, 호스트 디바이스는 페어링 광고를 청취하고, 동작(1110)에서, 호스트 디바이스는 웨어러블 디바이스로부터 페어링 광고를 수신하고 디코딩한다. 이러한 페어링 광고는 호스트 디바이스와 연관된 어떠한 상세사항도 없이, 일반적일 수 있다.

[0078] 동작(1115)에서, 호스트 디바이스는 제1 호스트 디바이스로부터 제2 광학 코드를 생성하고 디스플레이하고, 제2 광학 코드는 호스트 페어링 광고 코드를 포함한다. 이 호스트 페어링 광고 코드는 (예를 들어, 일반 페어링 광고와 대조적으로) 코드를 생성하고 디스플레이하는 호스트에 특정한 정보를 포함한다.

[0079] 또한, 제2 광학 코드를 디스플레이하는 동안, 호스트 디바이스는 페어링 광고를 청취한다. 동작(1120)에서, 호스트 디바이스는 제2 페어링 광고를 수신한다. 제2 페어링 광고는 일반적이지 않으며, 호스트 페어링 광고 코드, 또는 호스트 페어링 광고 코드로부터 도출된 관련된 코드를 포함한다. 동작(1120)에서, 호스트 디바이스는 호스트 페어링 광고 코드를 포함하는 제2 페어링 광고를 디코딩하고, 이 정보를 사용하여 정확한 웨어러블 디바이스가 페어링을 위해 식별되는 것을 검증한다.

[0080] 동작(1125)에서, 제2 페어링 광고를 디코딩하는 것에 응답하여, 호스트 디바이스는 애플리케이션-레벨 ECDH 교환을 수행하여, 공유 비밀을 확립하고 웨어러블 디바이스와 호스트 디바이스 사이에 보안 접속을 확립한다. 동작(1130)에서, 이러한 접속은 광학 코드 페어링 없이 보안 접속이 재확립될 수 있게 하기 위한 핸드쉐이킹 정보의 세트를 생성하고 저장하는 데 사용된다.

[0081] 전술한 바와 같이, 이 정보는 콘텐츠가 캡처될 때 웨어러블 디바이스와 페어링되는 호스트 디바이스에 대해 웨어러블 디바이스에 의해 캡처된 콘텐츠를 잠금하는 데 사용될 수 있다. 호스트 디바이스는 이러한 이미지들을 "잠금해제"하는 애플리케이션을 사용하여 이미지들이 소셜 메시징 시스템(130)과 같은 네트워크를 통해 연관된 삭제 트리거를 갖는 임시 메시지들로서 통신될 수 있게 할 수 있다. 일부 실시예에서, DHKey 또는 핸드쉐이킹 프로세스로부터의 다른 정보는 분배를 위해 이미지들을 해독하거나 다른 방식으로 잠금해제하는 데 필요하다.

[0082] 추가로, 일부 실시예에서, 호스트 디바이스는 웨어러블 디바이스를 갖는 공유 애플리케이션 환경의 일부로서 위의 동작들을 실행한다. 이러한 실시예들에서, 웨어러블 디바이스 및 호스트 디바이스는 각각 공유 애플리케이션 환경의 별개의 부분들을 실행하고, 호스트 디바이스는 호스트 부분을 실행하고 웨어러블 디바이스는 웨어러블 디바이스 부분을 실행한다. 호스트 부분은 호스트 디바이스 사용자로부터 수신된 사용자 인터페이스 입력에 응답하여 실행되는 애플리케이션일 수 있다. 웨어러블 디바이스 부분은 항상 동작하는 웨어러블 디바이스의 일

체형 부분(integral part)일 수 있다. 호스트 애플리케이션이 광학 코드를 디스플레이할 때, 웨어러블 디바이스 애플리케이션은 공유 애플리케이션 환경의 컨텍스트 내에서 예상되는 패턴에서 광학 코드들을 인식하기 위한 동작들을 실행한다. 이것은, 호스트 디바이스와 비교하여 웨어러블 디바이스의 더 낮은 배터리 및 처리 자원을 고려하여, 웨어러블 디바이스에서 제한된 프로세서 사용으로 구성되는 방식으로 웨어러블 디바이스에서 코드 패턴들을 인식하기 위한 커스텀 이미지들 또는 코드 패턴들, 및 연관된 규칙들의 사용을 포함할 수 있다.

[0083] 또한, 전술한 바와 같이, 호스트 애플리케이션은 광학 코드들이 디스플레이되는 동안 특정 무선 청취 프로토콜을 개시하도록 동작할 수 있다. 이러한 실시예들에서, 애플리케이션은 광학 코드가 디스플레이되는 동안에만 또는 광학 코드의 디스플레이와 연관된 제한된 기간 동안 무선 청취 프로토콜을 개시하도록 프로세서들을 구성한다. 광학 코드의 각각의 새로운 제시는 대응하는 제한된 무선 청취 기간과 연관될 수 있다. 호스트 디바이스가 청취 기간 동안 적절한 페어링 광고를 수신하지 않는 경우, 페어링 프로세스가 종료된다. 따라서, 제1 광학 코드를 디스플레이하는 디바이스가 초기 일반 페어링 광고에 응답하고, 초기 일반 페어링 광고에 응답하여 제2 광학 코드를 디스플레이하고, 제2 페어링 광고를 수신할 수 있는 동안에, 제2 페어링 광고가 정확한 코드를 포함하지 않으면 어떠한 접속도 이루어지지 않을 것이고, 호스트 디바이스는 연관된 청취 기간 이후의 청취를 중지할 것이다. 일부 실시예에서, 청취 기간은 광학 코드의 디스플레이가 전력을 보존하고 원하지 않는 통신들을 방지하기 위해 개시된 후에 설정된 시간량(예를 들어, 10초, 15초 등)으로 제한된다. 다른 실시예들에서, 청취 기간은 광학 코드의 디스플레이와 매칭된다(예를 들어, 슬립 트리거 또는 다른 트리거가 광학 코드를 더 이상 디스플레이하지 않게 할 때 종료될 것이다). 다른 실시예들에서, 광학 코드의 디스플레이와 연관된 무선 청취를 위한 임의의 그러한 기간이 사용될 수 있다. 유사하게, 단일 호스트의 경우에, 일반 페어링 광고를 청취하는 동안 초기 광학 코드에 대해, 그리고 호스트 페어링 코드를 갖는 페어링 광고를 청취하는 동안 제2 광학 코드에 대해, 상이한 청취 기간들이 사용될 수 있다.

[0084] 특정 동작들이 전술되었지만, 동작들이 반복될 수 있거나, 중간 동작들이 존재할 수 있으며, 따라서 위의 방법들에 대한 변형들이 광학 코드들에 의한 디바이스 페어링을 위한 설명된 실시예들의 범위 내에서 가능하다는 것이 명백할 것이다.

[0085] 도 12a는 본 명세서에서 설명되는 바와 같이 광학 코드들을 사용하여 웨어러블 디바이스와 페어링하기 위한 호스트 디바이스로서 사용될 수 있는 예시적인 모바일 디바이스(1200)를 예시한다. 본 명세서에서 설명된 임의의 시스템 동작에 대한 입력들 및 조정들은, 사용자(1294)에 의한 디바이스 디스플레이 영역(1290) 내의 터치 스크린 입력들(1292)을 사용하여 수행될 수 있다. 또한, 초기 광학 코드 및 후속 페어링 코드를 디스플레이하기 위한 사용자 인터페이스 입력들의 선택은 터치 스크린 입력(1292)을 사용할 수 있다. 추가적인 입력들은 광고 통신의 송신을 개시하고, 페어링될 디바이스로부터의 통신들에 대한 스캐닝을 개시할 수 있다.

[0086] 도 12b는, 일부 실시예에 따른, 모바일 운영 체제(예를 들어, IOS™, ANDROID™, WINDOWS® Phone 또는 다른 모바일 운영 체제)를 실행하는 예시적인 모바일 디바이스(1200)를 나타낸다. 일 실시예에서, 모바일 디바이스(1200)는 사용자(1202)로부터 촉각 데이터를 수신하도록 동작가능한 터치 스크린을 포함한다. 예를 들어, 사용자(1202)는 모바일 디바이스(1200)를 물리적으로 터치(1204)할 수 있고, 터치(1204)에 응답하여, 모바일 디바이스(1200)는 터치 위치, 터치 힘, 또는 제스처 모션과 같은 촉각 데이터를 결정할 수 있다. 다양한 예시적인 실시예들에서, 모바일 디바이스(1200)는 애플리케이션들을 론칭(launch)하거나 다른 방식으로 모바일 디바이스(1200)의 다양한 형태를 관리하도록 동작가능한 홈 스크린(1206)(예를 들어 IOS™ 상의 스프링보드(Springboard))을 디스플레이한다. 일부 예시적인 실시예들에서, 홈 스크린(1206)은 배터리 수명, 접속성, 또는 다른 하드웨어 상태들과 같은 상태 정보를 제공한다. 사용자(1202)는 각자의 사용자 인터페이스 요소에 의해 점유된 영역을 터치함으로써 사용자 인터페이스 요소들을 활성화할 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자(1202)는 모바일 디바이스(1200)의 애플리케이션들과 상호작용한다. 예를 들어, 홈 스크린(1206)에 포함된 특정 아이콘에 의해 점유된 영역을 터치하는 것은 그 특정 아이콘에 대응하는 애플리케이션의 론칭을 야기한다.

[0087] 네이티브(native) 애플리케이션들(예를 들어, Objective-C, Swift, 또는 IOS™ 상에서 실행되는 다른 적절한 언어로 프로그래밍된 애플리케이션들, 또는 ANDROID™ 상에서 실행되는 자바로 프로그래밍된 애플리케이션들), 모바일 웹 애플리케이션들(예를 들어, HTML5(Hypertext Markup Language-5)로 작성된 애플리케이션들), 또는 하이브리드 애플리케이션들(예를 들어, HTML5 세션을 론칭하는 네이티브 쉘 애플리케이션(native shell application))과 같은 많은 다양한 애플리케이션들("앱들"이라고도 함)이 모바일 디바이스(1200) 상에서 실행될 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스(1200)는 메시징 앱, 오디오 레코딩 앱, 카메라 앱, 북 리더 앱, 미디어 앱, 피트니스 앱(fitness app), 파일 관리 앱, 로케이션 앱(location app), 브라우저 앱, 설정 앱, 연락처 앱, 전화 통화 앱, 또는 다른 앱들(예를 들어, 게임 앱들, 소셜 네트워킹 앱들, 바이오메트릭 모니터링 앱들)을 포

함한다. 다른 예에서, 모바일 디바이스(1200)는, 일부 실시예에 따라, 사용자들이 미디어 콘텐츠를 포함하는 임시 메시지들을 교환할 수 있게 하는 SNAPCHAT®과 같은 소셜 메시징 앱(1208)을 포함한다. 이 예에서, 소셜 메시징 앱(1208)은 본 명세서에서 설명된 실시예들의 양태들을 포함할 수 있다.

[0088] 특정 실시예들은 로직 또는 다수의 컴퓨트트들, 모듈들, 또는 메커니즘들을 포함하는 것으로서 본 명세서에서 설명된다. 모듈들은 소프트웨어 모듈들(예를 들어, 머신 판독가능 매체 상에 구현된 코드) 또는 하드웨어 모듈들을 구성할 수 있다. "하드웨어 모듈"은 특정 동작들을 수행할 수 있는 유형의 유닛(tangible unit)이고, 특정 물리적 방식으로 구성될 수 있거나 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 모듈(예를 들어, 프로세서 또는 프로세서들의 그룹)은, 본 명세서에 설명된 바와 같은 특정 동작들을 수행하도록 동작하는 하드웨어 모듈로서 소프트웨어(예를 들어, 애플리케이션 또는 애플리케이션 부분)에 의해 구성될 수 있다.

[0089] 일부 실시예들에서, 하드웨어 모듈은 기계적으로, 전자적으로, 또는 이들의 임의의 적절한 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 하드웨어 모듈은 특정 동작들을 수행하도록 영구적으로 구성되는 전용 회로부 또는 로직을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하드웨어 모듈은 FPGA(Field-Programmable Gate Array) 또는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)와 같은 특수 목적 프로세서일 수 있다. 하드웨어 모듈은 특정 동작들을 수행하도록 소프트웨어에 의해 일시적으로 구성되는 프로그래밍 가능한 로직 또는 회로부를 또한 포함할 수 있다. 예를 들어, 하드웨어 모듈은 범용 프로세서 또는 다른 프로그래밍 가능한 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 일단 이러한 소프트웨어에 의해 구성되면, 하드웨어 모듈들은 구성된 기능들을 수행하도록 고유하게 맞춤화된 특정한 머신들(또는 머신의 특정한 컴퓨트트들)이 되고 더 이상 범용 프로세서들이 아니다. 하드웨어 모듈을 기계적으로, 전용되고 영구적으로 구성된 회로부에서, 또는 일시적으로 구성된 회로부(예를 들어, 소프트웨어에 의해 구성됨)에서 구현하기 위한 판정은 비용 및 시간 고려사항들에 의해 유도될 수 있다는 것이 인식될 것이다.

[0090] 따라서, 어구 "하드웨어 모듈"은, 특정 방식으로 동작하도록 또는 본 명세서에 설명된 특정 동작들을 수행하도록 물리적으로 구성되거나, 영구적으로 구성되거나(예를 들어, 하드웨어에 의해 구현된 모듈(hardware-implemented module)) 또는 일시적으로 구성되는(예를 들어, 프로그래밍됨) 엔티티인, 유형의 엔티티를 포괄하는 것으로 이해되어야 한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "하드웨어 구현된 모듈(hardware-implemented module)"은 하드웨어 모듈을 지칭한다. 하드웨어 모듈들이 일시적으로 구성되는(예를 들어, 프로그래밍되는) 실시예들을 고려하면, 하드웨어 모듈들 각각은 임의의 하나의 시간 인스턴스(instance in time)에서 구성 또는 인스턴스화될 필요가 없다. 예를 들어, 하드웨어 모듈이 특수 목적 프로세서가 되도록 소프트웨어에 의해 구성되는 범용 프로세서를 포함하는 경우, 범용 프로세서는 상이한 시간들에서(예를 들어, 상이한 하드웨어 모듈들을 포함하는) 각각 상이한 특수 목적 프로세서들로서 구성될 수 있다. 따라서, 소프트웨어는, 예를 들어, 하나의 시간 인스턴스에서 특정 하드웨어 모듈을 구성하고 상이한 시간 인스턴스에서 상이한 하드웨어 모듈을 구성하도록 특정 프로세서 또는 프로세서들을 구성한다.

[0091] 하드웨어 모듈들은 정보를 다른 하드웨어 모듈들에 제공할 수 있고, 다른 하드웨어 모듈들로부터 정보를 수신할 수 있다. 따라서, 설명된 하드웨어 모듈들은 통신가능하게 결합되는 것으로서 간주될 수 있다. 다수의 하드웨어 모듈들이 동시에 존재하는 경우, 하드웨어 모듈들 중 2개 이상 사이에서 또는 그 중에서(예를 들어, 적절한 회로들 및 버스들을 통한) 신호 송신을 통해 통신들이 달성될 수 있다. 다수의 하드웨어 모듈들이 상이한 시간들에서 구성되거나 인스턴스화되는 실시예들에서, 이러한 하드웨어 모듈들 사이의 통신들은 예를 들어, 다수의 하드웨어 모듈들이 액세스하는 메모리 구조들에서의 정보의 저장 및 검색을 통해 달성될 수 있다. 예를 들어, 하나의 하드웨어 모듈이 동작을 수행하고, 그 동작의 출력을, 그것이 통신가능하게 결합되는 메모리 디바이스에 저장할 수 있다. 그 다음에, 추가의 하드웨어 모듈이 나중에 메모리 디바이스에 액세스하여 저장된 출력을 검색하고 처리할 수 있다. 하드웨어 모듈들은 또한, 입력 또는 출력 디바이스들과의 통신들을 개시할 수 있고, 자원(예를 들어, 정보의 컬렉션(a collection of information)) 상에서 동작할 수 있다.

[0092] 본 명세서에 설명된 예시적인 방법들의 다양한 동작들은, 관련 동작들을 수행하도록 일시적으로 구성되거나(예를 들어, 소프트웨어에 의해) 또는 영구적으로 구성되는 하나 이상의 프로세서에 의해 적어도 부분적으로 수행될 수 있다. 일시적으로 구성되거나 영구적으로 구성되거나 간에, 이러한 프로세서들은 본 명세서에서 설명된 하나 이상의 동작 또는 기능을 수행하도록 동작하는 프로세서 구현 모듈들을 구성한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "프로세서 구현 모듈(processor-implemented module)"은 하나 이상의 프로세서를 사용하여 구현

되는 하드웨어 모듈을 지칭한다.

[0093] 유사하게, 본 명세서에서 설명된 방법들은 적어도 부분적으로 프로세서 구현될 수 있고, 특정 프로세서 또는 프로세서들은 하드웨어의 예이다. 예를 들어, 방법의 동작들 중 적어도 일부는 하나 이상의 프로세서 또는 프로세서 구현 모듈에 의해 수행될 수 있다. 또한, 하나 이상의 프로세서는 "클라우드 컴퓨팅" 환경에서 또는 "서비스형 소프트웨어(software as a service)"(SaaS)로서 관련 동작들의 수행을 지원하도록 또한 동작할 수 있다. 예를 들어, 동작들 중 적어도 일부는 (프로세서들을 포함하는 머신들의 예들로서) 컴퓨터들의 그룹에 의해 수행될 수 있고, 이 동작들은 네트워크(예를 들어, 인터넷)를 통해 그리고 하나 이상의 적절한 인터페이스(예를 들어, 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API))를 통해 액세스 가능하다.

[0094] 동작들 중 특정 동작의 수행은, 단일 머신 내에 상주할 뿐만 아니라 다수의 머신들에 걸쳐 배치되는 프로세서들 사이에 분산될 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 프로세서들 또는 프로세서 구현 모듈들은 단일의 지리적 위치에(예를 들어, 홈 환경, 오피스 환경, 또는 서버 팜 내에) 위치할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에서, 프로세서들 또는 프로세서 구현 모듈들은 다수의 지리적 위치들에 걸쳐 분산된다.

[0095] 위의 도면들과 연계하여 설명된 모듈들, 방법들, 애플리케이션들 등을, 일부 실시예에서, 머신 및 연관된 소프트웨어 아키텍처의 컨텍스트에서 구현된다. 이하의 섹션들은 개시된 실시예들과 사용하기에 적절한 대표적인 소프트웨어 아키텍처(들) 및 머신(예를 들어, 하드웨어) 아키텍처를 설명한다.

[0096] 소프트웨어 아키텍처들은 하드웨어 아키텍처들과 연계하여 사용되어 특정 목적에 맞춤화된 디바이스들 및 머신들을 생성한다. 예를 들어 특정 소프트웨어 아키텍처와 결합된 특정 하드웨어 아키텍처는 모바일 전화, 태블릿 디바이스 등과 같은 모바일 디바이스를 생성할 것이다. 약간 상이한 하드웨어 및 소프트웨어 아키텍처는 "사물 인터넷(internet of things)"에서의 사용을 위한 스마트 디바이스를 산출할 수 있고, 또 다른 조합은 클라우드 컴퓨팅 아키텍처 내에서의 사용을 위한 서버 컴퓨터를 생성한다. 본 기술분야의 통상의 기술자가 본 명세서에 포함된 개시내용과 상이한 컨텍스트들에서 다양한 실시예들을 구현하는 법을 쉽게 이해할 수 있기 때문에, 이러한 소프트웨어 및 하드웨어 아키텍처들의 조합들이 모두 여기에 제시되지는 않는다.

[0097] 도 13은 안경(31)의 정면 사시도로 나타낸 특정 실시예들의 양태들을 도시한다. 안경(31)은, 일부 실시예에서, 안경(31)과 호스트 디바이스 사이에 보안 통신들을 생성하기 위해 동작들의 일부로서 광학 코드들 및 페어링 코드들을 포함하는 이미지들을 캡처하는 데 사용되는 클라이언트 컴퓨페니언 디바이스(114) 또는 웨어러블 디바이스 일 수 있다. 안경(31)은, 임의의 적절한 형상 기억 합금(shape memory alloy)을 포함한, 플라스틱 또는 금속과 같은 임의의 적절한 재료로 만들어진 프레임(32)을 포함할 수 있다. 프레임(32)은 브리지(38)에 의해 접속된 제1 또는 좌측 렌즈, 디스플레이, 또는 광학 요소 홀더(optical element holder)(36); 및 제2 또는 우측 렌즈, 디스플레이, 또는 광학 요소 홀더(37)를 포함할 수 있는 전면 피스(front piece)(33)를 가질 수 있다. 전면 피스(33)는 좌측 단부(end portion)(41) 및 우측 단부(42)를 추가로 포함한다. 제1 또는 좌측 광학 요소(44) 및 제2 또는 우측 광학 요소(43)는, 각자의 좌측 및 우측 광학 요소 홀더들(36, 37) 내에 제공될 수 있다. 광학 요소들(43, 44) 각각은 렌즈, 디스플레이, 디스플레이 어셈블리, 또는 이들의 조합일 수 있다. 본 명세서에 개시된 디스플레이 어셈블리를 종 임의의 것이 안경(31)에 제공될 수 있다.

[0098] 프레임(32)은, 전면 피스(33)에 결합시키거나, 전면 피스(33)와 일체가 되도록 전면 피스에 견고하게 또는 고정식으로 고정시키기 위해, 힌지(도시되지 않음)와 같은 임의의 적절한 수단에 의해 전면 피스(33)의 각자의 좌측 및 우측 단부들(41, 42)에 결합된 좌측 아암 또는 템플 피스(temple piece)(46) 및 제2 아암 또는 템플 피스(47)를 추가로 포함한다. 템플 피스들(46 및 47) 각각은, 전면 피스(33)의 각자의 단부(41 또는 42)에 결합되는 제1 부분(51) 및 사용자의 귀에 결합하기 위한 곡선형 또는 아치형 피스와 같은 임의의 적절한 제2 부분(52)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전면 피스(33)는 단일 또는 일체형 구조를 갖도록 단일 재료 피스(a single piece of material)로 형성될 수 있다.

[0099] 안경(31)은, 프레임(32)에 장착되도록 하는 임의의 적절한 유형으로 될 수 있고, 일 실시예에서, 템플 피스들(46 및 47) 중 하나에 적어도 부분적으로 배치되게 하는 적절한 크기 및 형상으로 될 수 있는, 컴퓨터(61)와 같은 컴퓨팅 디바이스를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 도 13에 나타낸 바와 같이, 컴퓨터(61)는 템플 피스들(46 및 47) 중 하나의 크기 및 형상과 유사한 크기 및 형상을 갖고, 그에 따라, 이러한 템플 피스들(46 및 47)의 구조 및 경계들 내에 완전히는 아니더라도 거의 완전히 배치된다. 일 실시예에서, 컴퓨터(61)는 템플 피스들(46, 47) 양쪽 모두에 배치될 수 있다. 컴퓨터(61)는 메모리, 무선 통신 회로부, 및 전원을 갖는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 컴퓨터(61)는 저전력 회로부, 고속 회로부, 및 디스플레이 프로세서를 포함한다. 다양한 다른 실시예는 이 요소들을 상이한 구성들로 포함하거나 상이한 방식들로 함께 통합

할 수 있다.

[0100] 컴퓨터(61)는 배터리(62) 또는 다른 적절한 휴대형 전원을 추가로 포함한다. 일 실시예에서, 배터리(62)는 템플 피스들(46 또는 47) 중 하나에 배치된다. 도 13에 도시된 안경(31)에서, 배터리(62)는 좌측 템플 피스(46)에 배치되고, 접속(74)을 사용하여 우측 템플 피스(47)에 배치된 컴퓨터(61)의 나머지에 전기적으로 결합되는 것으로 도시되어 있다. 하나 이상의 입력 및 출력 디바이스는, 프레임(32)의 외부로부터 액세스 가능한 배터리(62)를 충전하기에 적합한 커넥터 또는 포트(도시되지 않음), 무선 수신기, 전송기 또는 트랜시버(도시되지 않음), 또는 이러한 디바이스들의 조합을 포함할 수 있다.

[0101] 안경(31)은 카메라들(69)을 포함한다. 2개의 카메라가 도시되어 있지만, 다른 실시예들은 단일의 또는 추가적인 (즉, 2개보다 많은) 카메라의 사용을 고려한다. 다양한 실시예에서, 안경(31)은 카메라들(69) 외에도 임의의 수의 입력 센서들 또는 주변 디바이스들을 포함할 수 있다. 전면 피스(33)에는, 안경(31)이 사용자의 얼굴에 장착될 때 사용자로부터 전방 또는 외측을 향하는 외측 방향(outward facing), 전방 방향(forward-facing), 또는 전면 또는 외측 표면(66), 및 안경(31)이 사용자의 얼굴에 장착될 때 사용자의 얼굴을 향하는 반대쪽 내측 방향(inward-facing), 후방 방향(rearward-facing), 또는 후면 또는 내측 표면(67)이 제공된다. 이러한 센서들은, 전면 피스(33)의 내측 표면(67) 또는 사용자를 향하는 프레임(32) 상의 다른 곳에 장착되거나 제공될 수 있는 카메라들과 같은 내측으로 향하는(inwardly-facing) 비디오 센서들 또는 디지털 이미징 모듈들, 및 전면 피스(33)의 외측 표면(66) 또는 사용자로부터 멀어지는 방향으로 향하는 프레임(32) 상의 다른 곳에 장착되거나 제공될 수 있는 카메라들(69)과 같은 외측으로 향하는(outwardly-facing) 비디오 센서들 또는 디지털 이미징 모듈들을 포함할 수 있다. 이러한 센서들, 주변 디바이스들, 또는 주변기기들은, 바이오메트릭 센서들, 위치 센서들, 또는 임의의 다른 이러한 센서들을 추가로 포함할 수 있다. 추가적인 실시예들에서, 유사한 요소들이 바이저로서, 헬멧 또는 구글 기반 시스템 내에, 차량 HUD 디스플레이에, 또는 임의의 다른 이러한 디바이스에 제공될 수 있다.

[0102] 도 14는 본 명세서에 설명된 다양한 하드웨어 아키텍처와 연계하여 사용될 수 있는 대표적인 소프트웨어 아키텍처(2002)를 도시하는 블록도(2000)이다. 도 14는 소프트웨어 아키텍처의 비제한적인 예일 뿐이고 본 명세서에 설명된 기능을 용이하게 하기 위해 많은 다른 아키텍처가 구현될 수 있다는 것을 알 것이다. 소프트웨어 아키텍처(2002)는, 특히, 프로세서들(2110), 메모리/스토리지(2130), 및 입력/출력(I/O) 컴포넌트들(2150)을 포함하는 도 15의 머신(2100)과 같은 하드웨어 상에서 실행될 수 있다. 대표적인 하드웨어 계층(2004)이 예시되어 있으며, 예를 들어, 도 15의 머신(2100)을 나타낼 수 있다. 대표적인 하드웨어 계층(2004)은 연관된 실행가능한 명령어들(2008)을 갖는 하나 이상의 처리 유닛(2006)을 포함한다. 실행가능한 명령어들(2008)은 위의 도면들 및 설명에서의 방법들, 모듈들 등의 구현을 포함하는 소프트웨어 아키텍처(2002)의 실행가능한 명령어들을 나타낸다. 하드웨어 계층(2004)은, 실행가능한 명령어들(2008)을 또한 갖는 메모리 및 스토리지 모듈들(2010)을 또한 포함한다. 하드웨어 계층(2004)은, 머신(2100)의 일부로서 예시된 다른 하드웨어와 같은 하드웨어 계층(2004)의 임의의 다른 하드웨어를 나타내는, 2012로 표시된 다른 하드웨어를 또한 포함할 수 있다.

[0103] 도 14의 예시적인 아키텍처에서, 소프트웨어(2002)는 각각의 계층이 특정 기능을 제공하는 계층들의 스택으로서 개념화될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어(2002)는 운영 체제(2014), 라이브러리들(2016), 프레임워크들/미들웨어(2018), 애플리케이션들(2020), 및 프리젠테이션 계층(2022)과 같은 계층들을 포함할 수 있다. 동작적으로, 애플리케이션들(2020) 또는 계층들 내의 다른 컴포넌트들은, 소프트웨어 스택을 통해 API 호출들(2024)을 인보크(invocation)할 수 있고, API 호출들(2024)에 응답하여 메시지들(2026)로서 예시된 응답, 반환된 값들 등을 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 계층(2018)을 제공하지 않을 수 있고, 다른 것들은 이러한 계층을 제공할 수 있다. 다른 소프트웨어 아키텍처들은 부가의 또는 상이한 계층들을 포함할 수 있다.

[0104] 운영 체제(2014)는 하드웨어 자원들을 관리하고 공통 서비스들을 제공할 수 있다. 운영 체제(2014)는, 예를 들어, 커널(2028), 서비스들(2030) 및 드라이버들(2032)을 포함할 수 있다. 커널(2028)은 하드웨어와 다른 소프트웨어 계층들 사이에 추상화 계층(abstraction layer)으로서 작용할 수 있다. 예를 들어, 커널(2028)은 메모리 관리, 프로세서 관리(예를 들어, 스케줄링), 컴포넌트 관리, 네트워킹, 보안 설정들 등을 담당할 수 있다. 서비스들(2030)은 다른 소프트웨어 계층들을 위한 다른 공통 서비스들을 제공할 수 있다. 드라이버들(2032)은 하부 하드웨어(underlying hardware)를 제어하거나 그와 인터페이싱하는 것을 담당할 수 있다. 예를 들어, 드라이버들(2032)은 하드웨어 구성에 따라 디스플레이 드라이버들, 카메라 드라이버들, BLUETOOTH® 드라이버들, 플래시 메모리 드라이버들, 직렬 통신 드라이버들(예를 들어, USB(Universal Serial Bus) 드라이버들), WI-FI®

드라이버들, 오디오 드라이버들, 전력 관리 드라이버들 등을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 운영 체제(2014)는 하드웨어 가속화된 이미지 처리와 같은 이미지 처리 서비스들, 또는 광학 센서들 또는 광학 센서 데이터에 대한 저레벨 액세스와 같은 이미지 캡처 서비스들을 제공할 수 있는 이미징 서비스(2033)를 포함한다.

[0105] 라이브러리들(2016)은 애플리케이션들(2020) 또는 다른 컴포넌트들 또는 계층들에 의해 사용될 수 있는 공통 인프라스트럭처를 제공할 수 있다. 라이브러리들(2016)은 통상적으로, 다른 소프트웨어 모듈들이 하부 운영 체제(2014) 기능(예를 들어, 커널(2028), 서비스들(2030) 또는 드라이버들(2032))과 직접 인터페이스하는 것보다 더 용이한 방식으로 작업들을 수행할 수 있게 하는 기능을 제공한다. 라이브러리들(2016)은 메모리 할당 기능들, 문자열 조작 기능들, 수학 기능들, 및 이와 유사한 것과 같은 기능들을 제공할 수 있는 시스템(2034) 라이브러리들(예를 들어, C 표준 라이브러리)을 포함할 수 있다. 또한, 라이브러리들(2016)은 미디어 라이브러리들(예를 들어, MPREG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG 또는 PNG와 같은 다양한 미디어 포맷의 제시 및 조작을 지원하는 라이브러리들), 그래픽 라이브러리들(예를 들어, 디스플레이의 그래픽 콘텐츠에서 2D 및 3D를 렌더링하는 데 사용할 수 있는 OpenGL 프레임워크), 데이터베이스 라이브러리들(예를 들어, 다양한 관계형 데이터베이스 기능을 제공할 수 있는 SQLite), 웹 라이브러리들(예를 들어, 웹 브라우징 기능을 제공할 수 있는 WebKit)과 같은 API 라이브러리들(2036)을 포함할 수 있다. 라이브러리들(2016)은 또한, 많은 다른 API를 애플리케이션들(2020) 및 다른 소프트웨어 컴포넌트들/모듈들에 제공하는 다양한 다른 라이브러리들(2038)을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 라이브러리들(2016)은 커스텀 패턴 시스템(160)에 의해 사용될 수 있는 이미지 처리 또는 이미지 캡처 기능을 제공하는 이미징 라이브러리들(2039)을 포함한다.

[0106] 프레임워크들(2018)(때때로 미들웨어라고도 함)은 애플리케이션들(2020) 또는 다른 소프트웨어 컴포넌트들/모듈들에 의해 사용될 수 있는 고레벨 공통 인프라스트럭처를 제공할 수 있다. 예를 들어, 프레임워크들(2018)은 다양한 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 기능들, 고레벨 자원 관리, 고레벨 위치 서비스들 등을 제공할 수 있다. 프레임워크들(2018)은 애플리케이션들(2020) 또는 다른 소프트웨어 컴포넌트들/모듈들에 의해 사용될 수 있는 광범위한 다른 API들을 제공할 수 있고, 그 중 일부는 특정 운영 체제 또는 플랫폼에 특정적일 수 있다. 예시적인 실시예에서, 프레임워크들(2018)은 이미지 처리 프레임워크(2022) 및 이미지 캡처 프레임워크(2023)를 포함한다. 이미지 처리 프레임워크(2022)는 커스텀 패턴 시스템(160)의 양태들에서 사용될 수 있는 이미지 처리 기능들에 대한 고레벨 지원을 제공할 수 있다. 유사하게, 이미지 캡처 프레임워크(2023)는 이미지 캡처 및 광학 센서들과의 인터페이싱을 위한 고레벨 지원을 제공할 수 있다.

[0107] 애플리케이션들(2020)은 빌트인 애플리케이션들(2040) 또는 제3자 애플리케이션들(2042)을 포함한다. 대표적인 빌트인 애플리케이션들(2040)의 예들은 연락처 애플리케이션, 브라우저 애플리케이션, 북 리더 애플리케이션, 위치 애플리케이션, 미디어 애플리케이션, 메시징 애플리케이션, 또는 게임 애플리케이션을 포함할 수 있고, 이에 제한되지 않는다. 제3자 애플리케이션들(2042)은 빌트인 애플리케이션들뿐만 아니라 광범위한 다른 애플리케이션들 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 특정 예에서, 제3자 애플리케이션(2042)(예를 들어, 특정 플랫폼의 벤더 이외의 엔티티에 의해 Android™ 또는 iOS™ 소프트웨어 개발 키트(software development kit)(SDK)를 사용하여 개발된 애플리케이션)은 iOS™, Android™, WINDOWS® Phone, 또는 다른 모바일 운영 체제들과 같은 모바일 운영 체제 상에서 실행되는 모바일 소프트웨어일 수 있다. 이 예에서, 제3자 애플리케이션(2042)은, 본 명세서에 설명된 기능을 용이하게 하기 위해 운영 체제(2014)와 같은 모바일 운영 체제에 의해 제공되는 API 호출들(2024)을 인보크할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 애플리케이션들(2020)은 애플리케이션의 일부로서 커스텀 패턴 시스템(160)을 포함하는 메시징 애플리케이션(2043)을 포함한다. 다른 실시예에서, 애플리케이션들(2020)은 커스텀 패턴 시스템(160)을 포함하는 독립형 애플리케이션(2045)을 포함한다.

[0108] 애플리케이션들(2020)은, 빌트인 운영 체제 기능들(예를 들어, 커널(2028), 서비스들(2030) 또는 드라이버들(2032)), 라이브러리들(예를 들어, 시스템(2034), API들(2036) 및 다른 라이브러리들(2038)), 시스템의 사용자들과 상호작용하는 사용자 인터페이스들을 생성하는 프레임워크들/미들웨어(2018)를 사용할 수 있다. 대안적으로, 또는 부가적으로, 일부 시스템들에서, 사용자와의 상호작용들은 프리젠테이션 계층(2044)과 같은 프리젠테이션 계층을 통해 이루어질 수 있다. 이를 시스템들에서, 애플리케이션/모듈 "로직"은 사용자와 상호작용하는 애플리케이션/모듈의 양태들로부터 분리될 수 있다.

[0109] 일부 소프트웨어 아키텍처들은 가상 머신들을 사용한다. 도 14의 예에서, 이것은 가상 머신(2048)에 의해 예시된다. 가상 머신은, 애플리케이션들/모듈들이 (예를 들어, 도 15의 머신과 같은) 하드웨어 머신에서 실행되는 것처럼 실행될 수 있는 소프트웨어 환경을 생성한다. 가상 머신은 호스트 운영 체제(도 15의 운영 체제(2014))에 의해 호스팅되며, 통상적으로, 항상은 아니지만, 호스트 운영 체제(즉, 운영 체제(2014))와의 인터페이스뿐만 아니라 가상 머신의 동작을 관리하는 가상 머신 모니터(2046)를 가진다. 소프트웨어 아키텍처는 운영 체

제(2050), 라이브러리들(2052), 프레임워크들/미들웨어(2054), 애플리케이션들(2056) 또는 프리젠테이션 계층(2058)과 같은 가상 머신 내에서 실행된다. 가상 머신(2048) 내에서 실행되는 이러한 소프트웨어 아키텍처의 계층들은 앞서 설명된 대응하는 계층들과 동일할 수 있거나 상이할 수 있다.

[0110] 도 15는, 머신 관독가능 매체(예를 들어, 머신 관독가능 저장 매체)로부터 명령어들을 관독하고 본 명세서에서 논의된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수행할 수 있는, 일부 예시적인 실시예에 따른, 머신(2100)의 컴포넌트들을 예시하는 블록도이다. 구체적으로는, 도 15는, 머신(2100)으로 하여금 본 명세서에서 논의된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수행하게 하기 위한 명령어들(2116)(예를 들어, 소프트웨어, 프로그램, 애플리케이션, 애플릿, 앱, 또는 다른 실행가능 코드)이 실행될 수 있는 컴퓨터 시스템의 예시적인 형태의 머신(2100)의 개략적 표현을 도시한다. 추가적으로, 또는 대안적으로, 명령어는, 도 2의 통신 모듈(210), 프리젠테이션 모듈(220), 파일 모듈(230), 정렬 모듈(240), 디코더 모듈(250), 액션 모듈(260), 또는 인코더 모듈(270) 등을 구현할 수 있다. 명령어들은, 일반적인 비-프로그래밍된 머신을, 설명되고 예시된 기능들을 설명된 방식으로 수행하도록 프로그래밍된 특정 머신으로 변환한다. 대안적인 실시예들에서, 머신(2100)은 독립형 디바이스로서 동작하거나 또는 다른 머신들에 결합(예를 들어, 네트워크화)될 수 있다. 네트워크화된 배치에서, 머신(2100)은 서버-클라이언트 네트워크 환경에서의 서버 머신 또는 클라이언트 머신으로서, 또는 피어-투-피어(peer-to-peer)(또는 분산된) 네트워크 환경에서의 피어 머신으로서 동작할 수 있다. 머신(2100)은 서버 컴퓨터, 클라이언트 컴퓨터, 개인용 컴퓨터(PC), 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 넷북, 셋톱박스(STB), PDA, 엔터테인먼트 미디어 시스템, 셀룰러 전화, 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(2100)에 의해 취해질 액션들을 특정하는 명령어들(2116)을 순차적으로 또는 다른 방식으로 실행할 수 있는 임의의 머신을 포함할 수 있고, 이에 제한되지 않는다. 또한, 오직 단일 머신(2100)이 예시되어 있지만, 용어 "머신"은 본 명세서에 논의된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수행하기 위해 명령어들(2116)을 개별적으로 또는 공동으로 실행하는 머신들(2100)의 컬렉션을 포함하는 것으로 또한 간주되어야 한다.

[0111] 머신(2100)은 버스(2102) 등을 통해 서로 통신하도록 구성될 수 있는 프로세서들(2110), 메모리/스토리지(2130) 및 I/O 컴포넌트들(2150)을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 프로세서들(2110)(예를 들어, 중앙 처리 유닛(CPU), RISC(Reduced Instruction Set Computing) 프로세서, CISC(Complex Instruction Set Computing) 프로세서, 그래픽 처리 유닛(Graphics Processing Unit)(GPU), 디지털 신호 프로세서(Digital Signal Processor)(DSP), ASIC, 무선 주파수 접속 회로(RFIC), 다른 프로세서, 또는 이들의 임의의 적절한 조합)은, 예를 들어, 명령어들(2116)을 실행할 수 있는 프로세서(2112) 및 프로세서(2114)를 포함할 수 있다. 용어 "프로세서"는, 명령어들을 동시에 실행할 수 있는 2개 이상의 독립 프로세서(때때로 "코어"라고 함)를 포함할 수 있는 멀티-코어 프로세서를 포함하는 것으로 의도된다. 도 15는 다수의 프로세서들을 도시하지만, 머신(2100)은 단일 코어를 갖는 단일 프로세서, 다수의 코어들을 갖는 단일 프로세서(예를 들어, 멀티-코어 프로세서), 단일 코어를 갖는 다수의 프로세서들, 다수의 코어들을 갖는 다수의 프로세서들, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다.

[0112] 메모리/스토리지(2130)는 메인 메모리 또는 다른 메모리 스토리지와 같은 메모리(2132), 및 스토리지 유닛(2136)을 포함할 수 있고, 둘 다는 버스(2102) 등을 통해 프로세서들(2110)에 액세스가능하다. 스토리지 유닛(2136) 및 메모리(2132)는, 본 명세서에 설명된 방법론들 또는 기능들 중 임의의 하나 이상을 구현하는 명령어들(2116)을 저장한다. 명령어들(2116)은 또한 머신(2100)에 의한 이들의 실행 동안, 완전히 또는 부분적으로, 메모리(2132) 내에, 스토리지 유닛(2136) 내에, 프로세서들(2110) 중 적어도 하나 내에(예를 들어, 프로세서의 캐시 메모리 내에), 또는 이들의 임의의 적절한 조합으로 상주할 수 있다. 따라서, 메모리(2132), 스토리지 유닛(2136), 및 프로세서들(2110)의 메모리는 머신 관독가능 매체의 예들이다.

[0113] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "머신 관독가능 매체"는, 명령어들 및 데이터를 일시적으로 또는 영구적으로 저장할 수 있는 디바이스를 의미하며, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 관독 전용 메모리(ROM), 베퍼 메모리, 플래시 메모리, 광학 매체, 자기 매체, 캐시 메모리, 다른 타입의 스토리지(예를 들어, 소거가능하고 프로그래밍가능한 관독 전용 메모리(EEPROM)) 또는 이들의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있고, 이에 제한되지 않는다. 용어 "머신 관독가능 매체"는 명령어들(2116)을 저장할 수 있는 단일 매체 또는 다수의 매체들(예를 들어, 중앙집중화된 또는 분산된 데이터베이스, 또는 연관된 캐시들 및 서버들)을 포함하는 것으로 간주되어야 한다. 용어 "머신 관독가능 매체"는 또한, 명령어들이, 머신(2100)의 하나 이상의 프로세서(예를 들어, 프로세서들(2110))에 의해 실행될 때, 머신(2100)으로 하여금 본 명세서에 설명된 방법론들 중 임의의 하나 이상을 수

행하게 하도록, 머신(예를 들어, 머신(2100))에 의한 실행을 위한 명령어들(예를 들어, 명령어들(2116))을 저장할 수 있는 임의의 매체 또는 복수의 매체들의 조합을 포함하는 것으로 간주되어야 한다. 따라서, "머신 판독 가능 매체"는 단일 저장 장치 또는 디바이스뿐만 아니라, 다수의 저장 장치 또는 디바이스를 포함하는 "클라우드 기반" 저장 시스템들 또는 저장 네트워크들을 지칭한다. 용어 "머신 판독 가능 매체"는 그 자체로는 신호들을 배제한다.

[0114] I/O 컴포넌트들(2150)은, 입력을 수신하고, 출력을 제공하며, 출력을 생성하고, 정보를 전송하고, 정보를 교환하며, 측정들을 캡처하는 등을 수행하는 다양한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 특정 머신에 포함되는 구체적인 I/O 컴포넌트들(2150)은 머신의 타입에 의존할 것이다. 예를 들어, 모바일 전화들과 같은 휴대용 머신들은 터치 입력 디바이스 또는 다른 이러한 입력 메커니즘들을 포함할 것이고, 헤드리스 서버 머신(headless server machine)은 이러한 터치 입력 디바이스를 포함하지 않을 것이다. I/O 컴포넌트들(2150)은 도 15에 도시되지 않은 많은 다른 컴포넌트를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다. I/O 컴포넌트들(2150)은 단지 다음의 논의를 간략화하기 위해 기능에 따라 그룹화되며, 그룹화는 결코 제한적인 것이 아니다. 다양한 예시적인 실시예에서, I/O 컴포넌트들(2150)은 출력 컴포넌트들(2152) 및 입력 컴포넌트들(2154)을 포함할 수 있다. 출력 컴포넌트들(2152)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, 스피커들), 햅틱 컴포넌트들(예를 들어, 진동 모터, 저항 메커니즘들), 다른 신호 생성기들 등을 포함할 수 있다. 입력 컴포넌트들(2154)은 영숫자 입력 컴포넌트들(예를 들어, 키보드, 영숫자 입력을 수신하도록 구성된 터치 스크린, 포토-옵티컬 키보드(photo-optical keyboard), 또는 다른 영숫자 입력 컴포넌트들), 포인트 기반 입력 컴포넌트들(예를 들어, 마우스, 터치패드, 트랙볼, 조이스틱, 모션 센서, 또는 다른 포인팅 기구들), 촉각 입력 컴포넌트들(예를 들어, 물리적 버튼, 터치들 또는 터치 제스처들의 위치 및 힘을 제공하는 터치 스크린, 또는 다른 촉각 입력 컴포넌트들), 오디오 입력 컴포넌트들(예를 들어, 마이크로폰), 및 이와 유사한 것을 포함할 수 있다.

[0115] 추가의 예시적인 실시예들에서, I/O 컴포넌트들(2150)은, 다양한 다른 컴포넌트들 중에서, 바이오메트릭 컴포넌트들(2156), 모션 컴포넌트들(2158), 환경 컴포넌트들(2160), 또는 포지션 컴포넌트들(position components)(2162)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 바이오메트릭 컴포넌트들(2156)은 표현들(예를 들어, 손 표현들, 얼굴 표현들, 발성 표현들(vocal expressions), 보디 제스처들, 또는 눈 추적)을 검출하는 것, 생체신호들(예를 들어, 혈압, 심박수, 체온, 땀, 또는 뇌파들)을 측정하는 것, 사람을 식별(예를 들어, 음성 식별, 망막 식별, 얼굴 식별, 지문 식별, 또는 뇌파도(electroencephalogram) 기반 식별)하는 것, 및 이와 유사한 것을 하기 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 모션 컴포넌트들(2158)은 가속도 센서 컴포넌트들(예를 들어, 가속도계), 중력 센서 컴포넌트들, 회전 센서 컴포넌트들(예를 들어, 자이로스코프) 등을 포함할 수 있다. 환경 컴포넌트들(2160)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, 백그라운드 노이즈를 검출하는 하나 이상의 마이크로폰), 근접 센서 컴포넌트들(예를 들어, 인근의 오브젝트들을 검출하는 적외선 센서들), 가스 센서 컴포넌트들(예를 들어, 머신 후각 검출 센서들(machine olfaction detection sensors), 안전을 위해 또는 대기 중의 오염물들을 측정하기 위해 유해 가스들의 농도들을 검출하는 가스 검출 센서들), 또는 주위의 물리적 환경에 대응하는 표시들, 측정들, 또는 신호들을 제공할 수 있는 다른 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 포지션 컴포넌트들(2162)은 위치 센서 컴포넌트들(예를 들어, 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS) 수신기 컴포넌트), 고도 센서 컴포넌트들(예를 들어, 고도가 도출될 수 있는 공기 압력을 검출하는 고도계들 또는 기압계들), 배향 센서 컴포넌트들(예를 들어, 자력계들), 및 이와 유사한 것을 포함할 수 있다.

[0116] 통신은 광범위한 기술들을 사용하여 구현될 수 있다. I/O 컴포넌트들(2150)은 머신(2100)을 각각 결합(2182) 및 결합(2172)을 통해 네트워크(2180) 또는 디바이스들(2170)에 결합하도록 동작가능한 통신 컴포넌트들(2164)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 컴포넌트들(2164)은 네트워크 인터페이스 컴포넌트, 또는 네트워크(2180)와 인터페이스하기에 적합한 다른 디바이스를 포함한다. 추가의 예들에서, 통신 컴포넌트들(2164)은 유선 통신 컴포넌트들, 무선 통신 컴포넌트들, 셀룰러 통신 컴포넌트들, 근접장 통신(Near Field Communication)(NFC) 컴포넌트들, 블루투스® 컴포넌트들(예를 들어, 블루투스® 로우 에너지), 와이파이® 컴포넌트들, 및 다른 모달리티(modality)들을 통해 통신을 제공하는 다른 통신 컴포넌트들을 포함한다. 디바이스들(2170)은, 다른 머신 또는 임의의 다양한 주변 디바이스(예를 들어, USB를 통해 결합된 주변 디바이스)일 수 있다.

[0117] 더욱이, 통신 컴포넌트들(2164)은 식별자들을 검출하거나, 또는 식별자들을 검출하도록 동작가능한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 컴포넌트들(2164)은 무선 주파수 식별(RFID) 태그 판독기 컴포넌트들,

NFC 스마트 태그 검출 컴포넌트들, 광학 판독기 컴포넌트들(예를 들어, 범용 제품 코드(Universal Product Code)(UPC) 바코드와 같은 일차원 바코드, QR(Quick Response) 코드, 아즈텍(Aztec) 코드, 데이터 매트릭스(Data Matrix), Dataglyph, 맥시코드(MaxiCode), PDF417, 울트라 코드(Ultra Code), UCC RSS(Uniform Commercial Code Reduced Space Symbology)-2D 바코드, 및 다른 광학 코드와 같은 다차원 바코드를 검출하는 광학 센서), 음향 검출 컴포넌트들(예를 들어, 태깅된 오디오 신호를 식별하는 마이크로폰들), 또는 이들의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있다. 게다가, 인터넷 프로토콜(IP) 지오-로케이션(geo-location)을 통한 로케이션, 와이파이® 신호 삼각측량을 통한 로케이션, 특정 로케이션을 표시할 수 있는 블루투스® 또는 NFC 비콘 신호의 검출을 통한 로케이션 등과 같은 다양한 정보가 통신 컴포넌트들(2164)을 통해 도출될 수 있다.

[0118] 다양한 예시적인 실시예에서, 네트워크(2180)의 하나 이상의 부분은 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, 와이파이® 네트워크, 다른 타입의 네트워크, 또는 2개 이상의 이러한 네트워크의 조합일 수 있다. 예를 들어, 네트워크(2180) 또는 네트워크(2180)의 일부는 무선 또는 셀룰러 네트워크를 포함할 수 있고, 결합(2182)은 CDMA(Code Division Multiple Access) 접속, GSM(Global System for Mobile communications) 접속, 또는 다른 타입의 셀룰러 또는 무선 결합을 포함할 수 있다. 이 예에서, 결합(2182)은, 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, 3G, 4세대 무선(4G) 네트워크, UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), HSPA(High Speed Packet Access), WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access), LTE(Long Term Evolution) 표준, 다양한 표준 설정 기구에 의해 정의된 다른 것들을 포함한 3GPP(third Generation Partnership Project), 다른 장거리 프로토콜들, 또는 다른 데이터 전송 기술과 같은, 다양한 타입의 데이터 전송 기술들 중 임의의 것을 구현할 수 있다.

[0119] 명령어들(2116)은 네트워크 인터페이스 디바이스(예를 들어, 통신 컴포넌트들(2164)에 포함된 네트워크 인터페이스 컴포넌트)를 통해 전송 매체를 사용하여 그리고 다수의 널리 공지된 전송 프로토콜들 중 어느 하나(예를 들어, HTTP)를 사용하여 네트워크(2180)를 거쳐서 전송 또는 수신될 수 있다. 유사하게, 명령어들(2116)은 디바이스들(2170)에 대한 결합(2172)(예를 들어, 피어-투-피어 결합)을 통해 전송 매체를 사용하여 전송 또는 수신될 수 있다. 용어 "전송 매체"는 며신(2100)에 의한 실행을 위한 명령어들(2116)을 저장, 인코딩, 또는 운반하는 것이 가능한 임의의 무형 매체를 포함하는 것으로 간주되어야 하고, 그러한 소프트웨어의 통신을 용이하게 하기 위한 디지털 또는 아날로그 통신 신호들 또는 다른 무형 매체를 포함한다.

[0120] 본 명세서의 전반에 걸쳐, 복수의 사례들은 단일 사례로서 설명된 컴포넌트들, 동작들, 또는 구조들을 구현할 수 있다. 하나 이상의 방법의 개별적인 동작들은 별도의 동작들로서 예시되고 설명되지만, 개별적인 동작들 중의 하나 이상은 동시에 수행될 수 있고, 어떤 것도 동작들이 예시된 순서로 수행될 것을 요구하지는 않는다. 예시적인 구성들에서 별도의 컴포넌트들로서 제시된 구조들 및 기능은 조합된 구조 또는 컴포넌트로서 구현될 수 있다. 유사하게, 단일 컴포넌트로서 제시된 구조들 및 기능은 별도의 컴포넌트들로서 구현될 수 있다. 이러한 및 다른 변형들, 수정들, 추가들, 및 개선들은 본 명세서에서 발명 요지의 범위 내에 속한다.

[0121] 본 발명 요지의 개요는 특정한 예시적인 실시예들을 참조하여 설명되었지만, 본 개시내용의 실시예들의 더 넓은 범위로부터 벗어나지 않고 다양한 수정 및 변경이 이 실시예들에 대해 행해질 수 있다. 본 발명 요지의 이러한 실시예들은, 하나보다 많은 것이 실제로 개시되는 경우에 임의의 단일 개시내용 또는 발명 개념으로 이 출원의 범위를 자발적으로 제한하도록 의도하지 않고 단지 편의를 위해 "발명"이라는 용어로 개별적으로 또는 집합적으로 본 명세서에서 지칭될 수 있다.

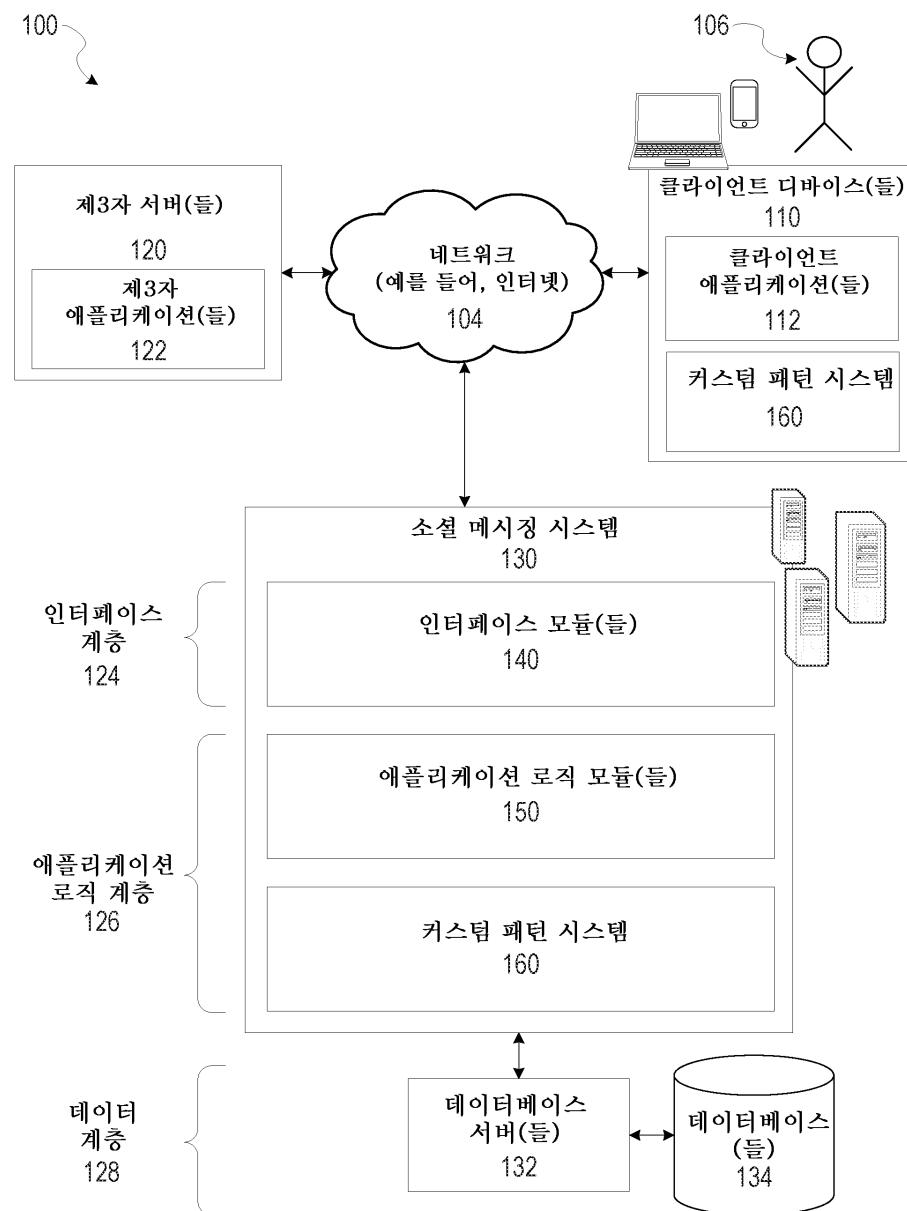
[0122] 본 명세서에서 예시된 실시예들은 본 기술분야의 통상의 기술자들이 개시된 교시사항들을 실시하는 것을 가능하게 할 정도로 충분히 상세하게 설명된다. 다른 실시예들이 사용될 수 있고 그로부터 도출될 수 있어서, 이 개시내용의 범위로부터 벗어나지 않으면서 구조적 및 논리적 치환들 및 변경들이 행해질 수 있다. 따라서, 상세한 설명은 제한적인 의미로 해석되어서는 안 되며, 다양한 실시예들의 범위는 오직 첨부된 청구항들과 함께, 그러한 청구항들의 자격이 있는 균등률들의 최대 범위(full range of equivalents)에 의해 정의된다.

[0123] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "또는"은 포괄적 또는 배타적 의미의 어느 하나로 해석될 수 있다. 또한, 복수의 사례들은 본 명세서에서 설명된 자원들, 동작들, 또는 구조들에 대하여 단일 사례로서 제공될 수 있다. 추가적으로, 다양한 자원들, 동작들, 모듈들, 엔진들, 및 데이터 저장소들 사이의 경계들은 다소 임의적이

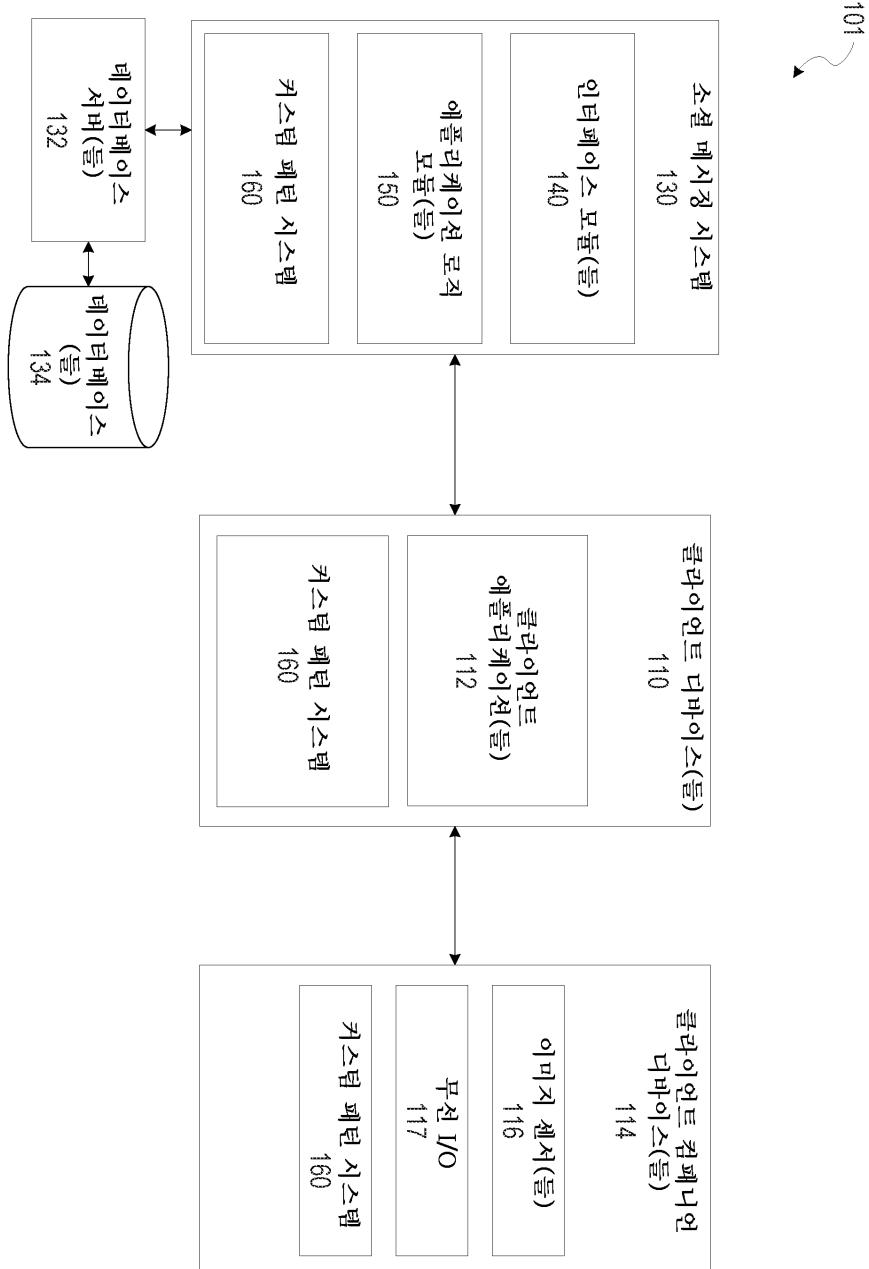
고, 특정 동작들은 특정 예시적인 구성들에서 예시된다. 기능의 다른 할당들이 구상되고, 본 개시 내용의 다양한 실시예들의 범위 내에 속할 수 있다. 일반적으로, 예시적인 구성들에서 별도의 자원들로서 제시된 구조들 및 기능은 조합된 구조 또는 자원으로서 구현될 수 있다. 유사하게, 단일 자원으로서 제시된 구조들 및 기능은 별도의 자원들로서 구현될 수 있다. 이러한 및 다른 변형들, 수정들, 추가들, 및 개선들은 첨부된 청구항들에 의해 표시되는 바와 같은 본 개시내용의 실시예들의 범위 내에 속한다. 따라서, 명세서 및 도면들은 한정적인 의미보다는 예시적인 의미로 간주되어야 한다.

## 도면

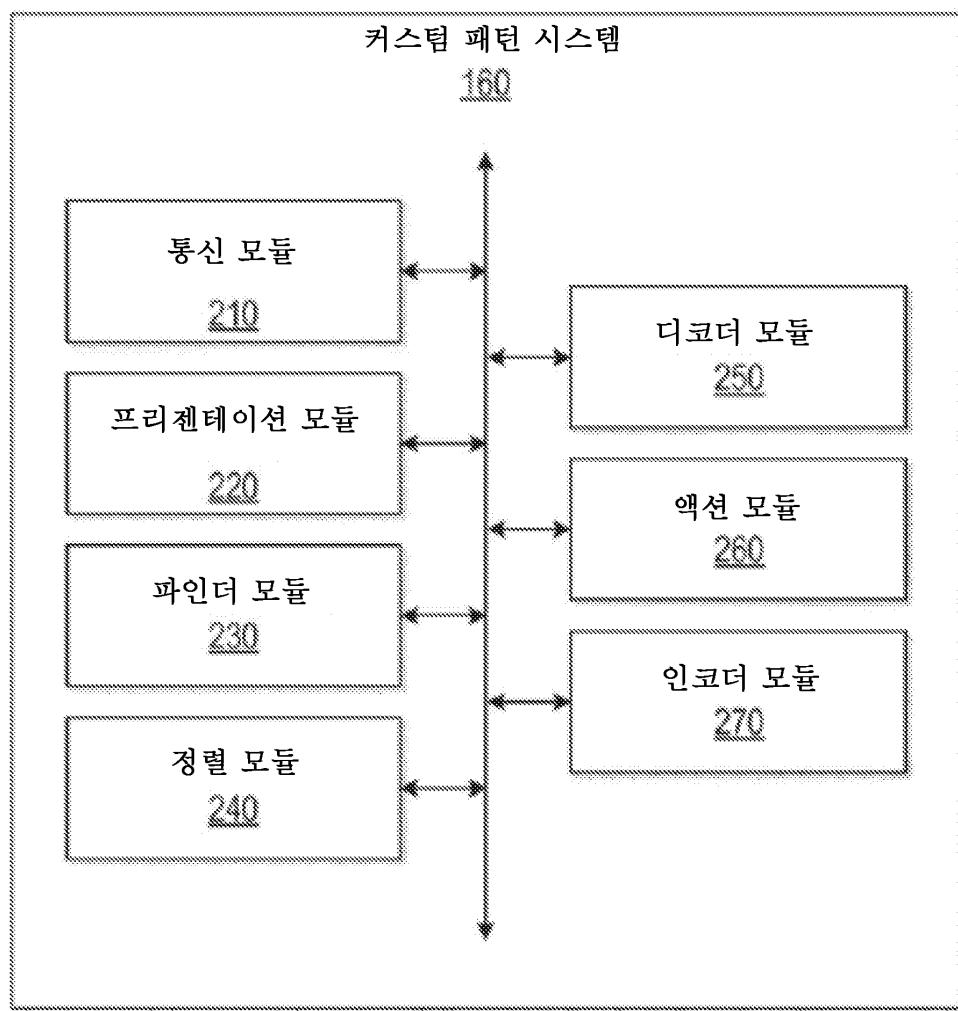
### 도면 1a



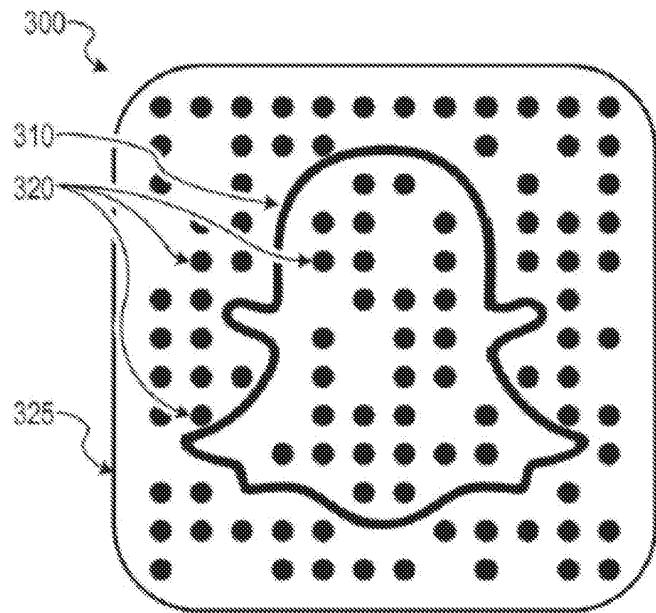
도면1b



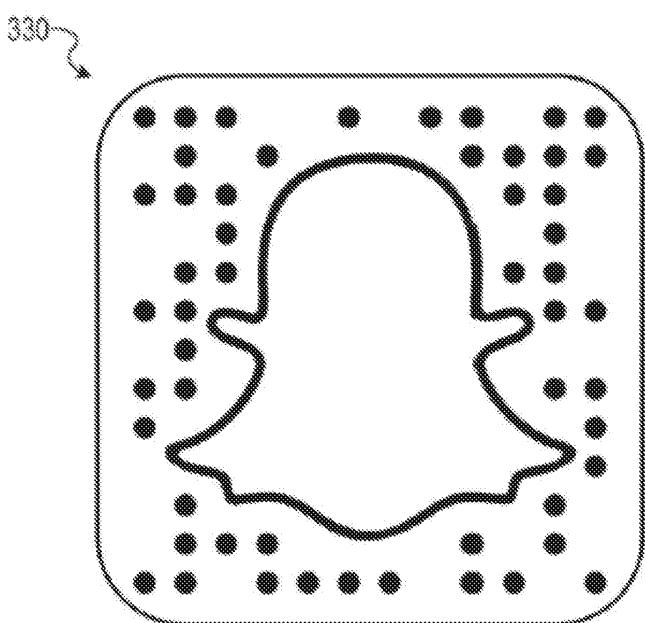
## 도면2

200  
→

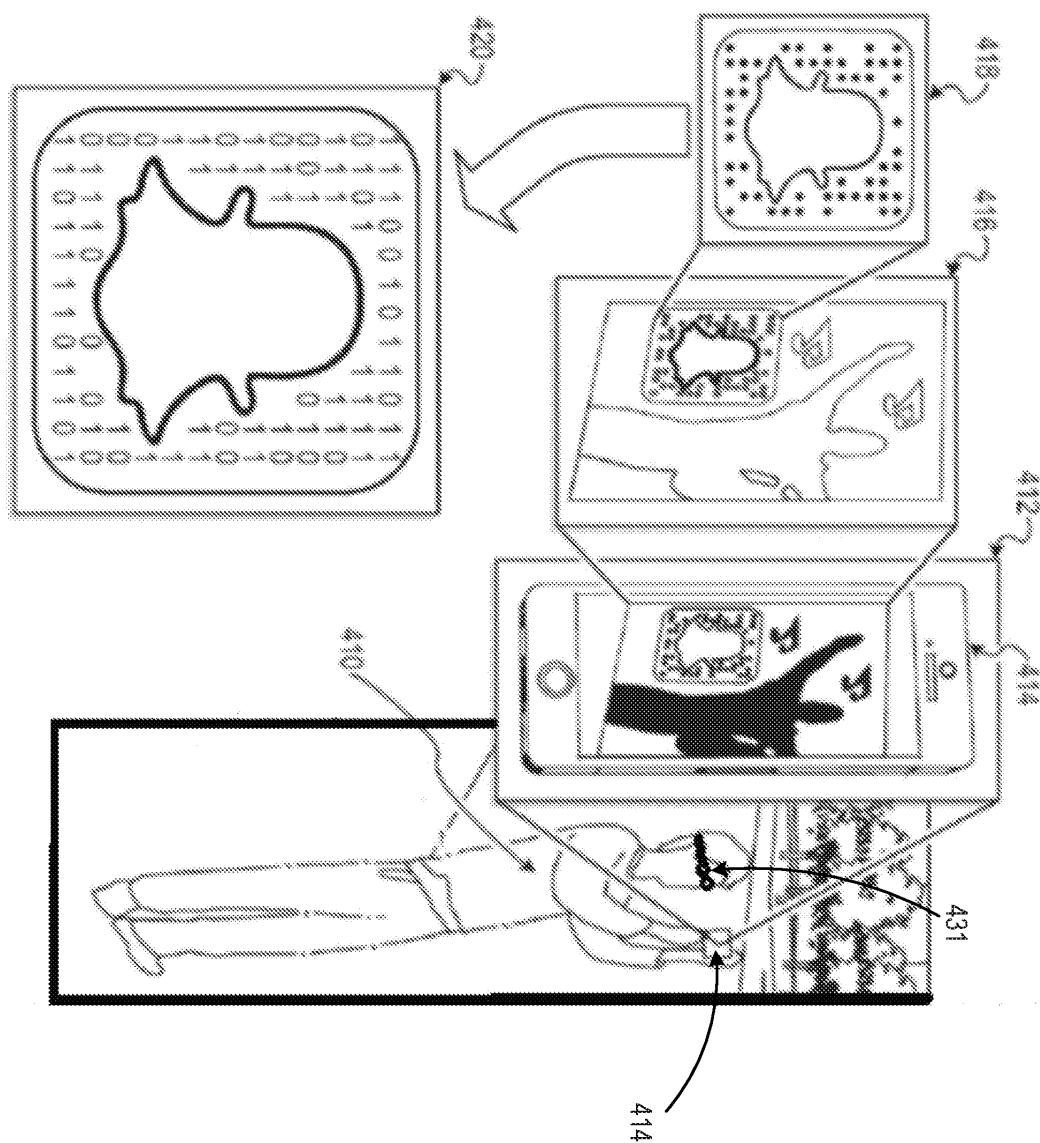
도면3a



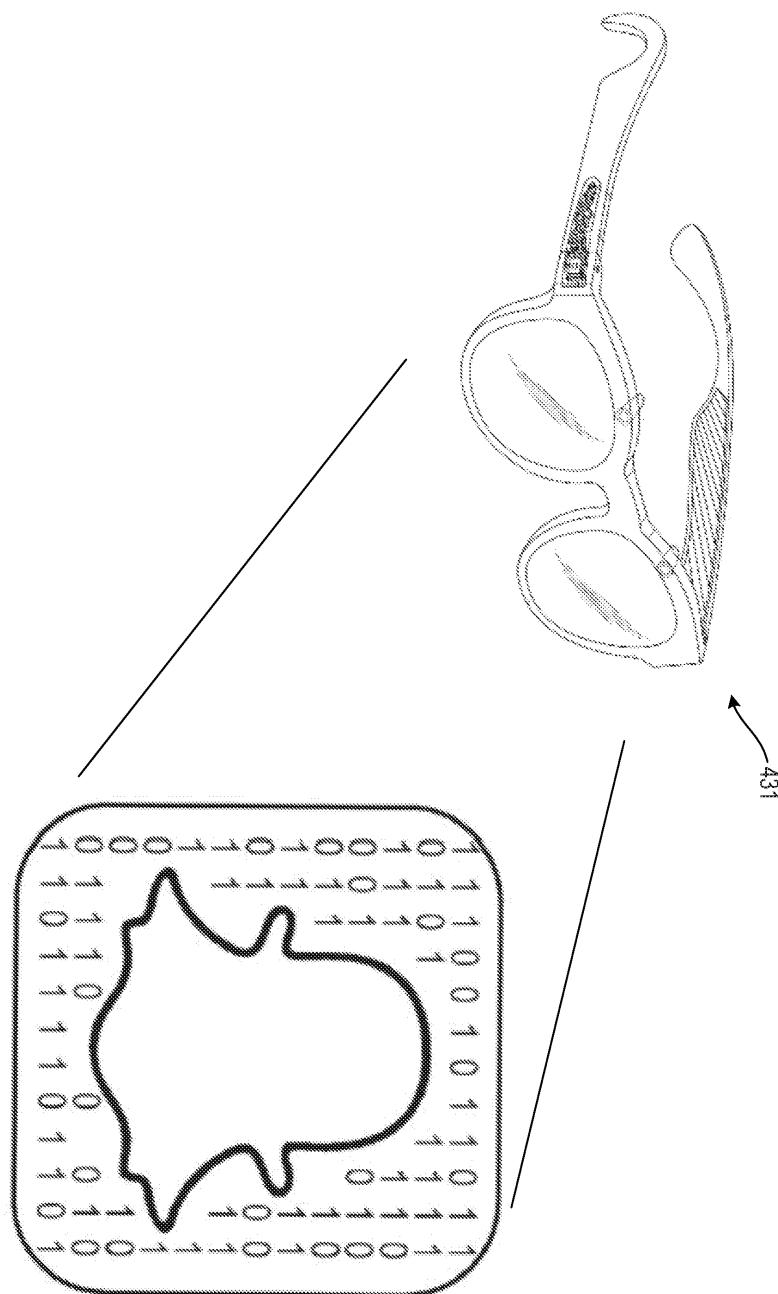
도면3b



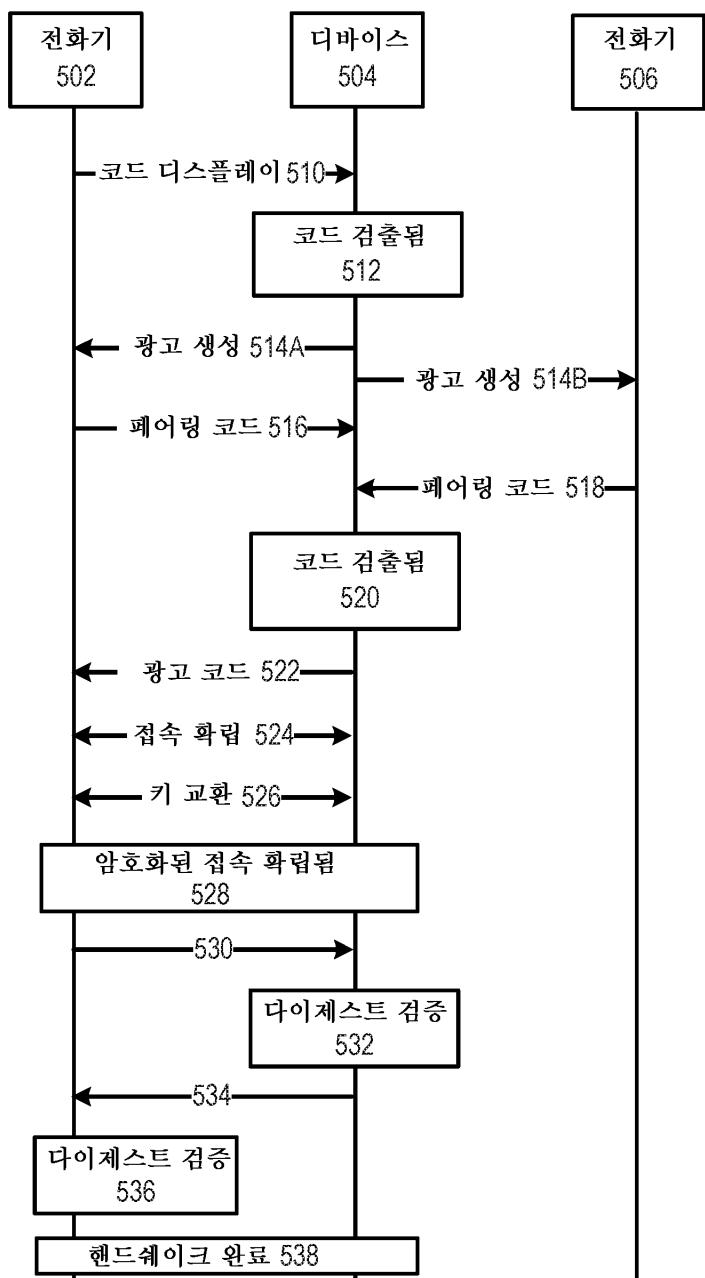
도면4a



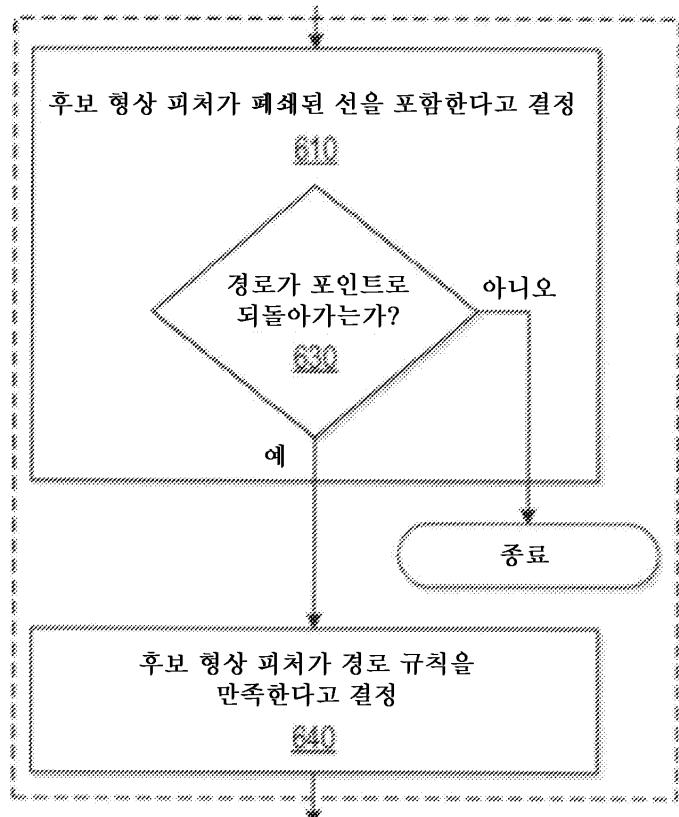
도면4b



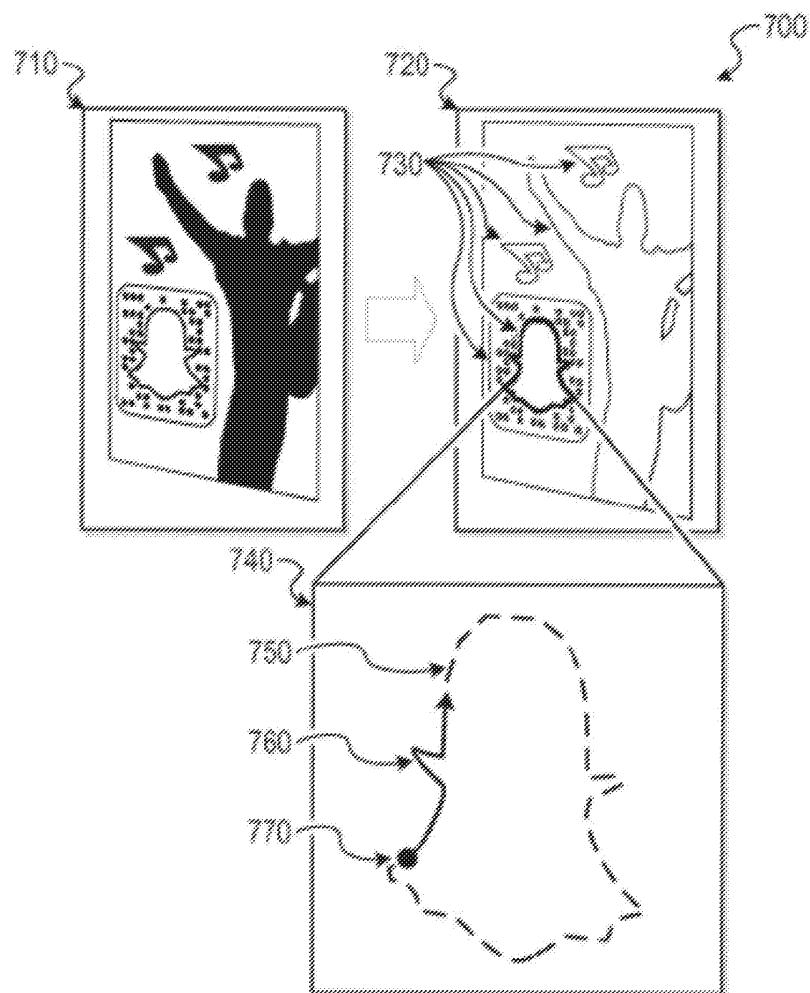
## 도면5



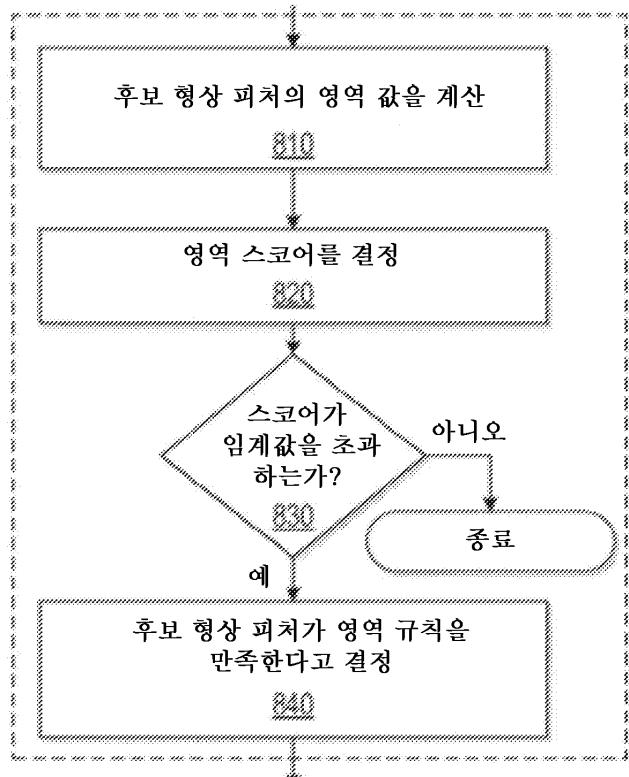
도면6



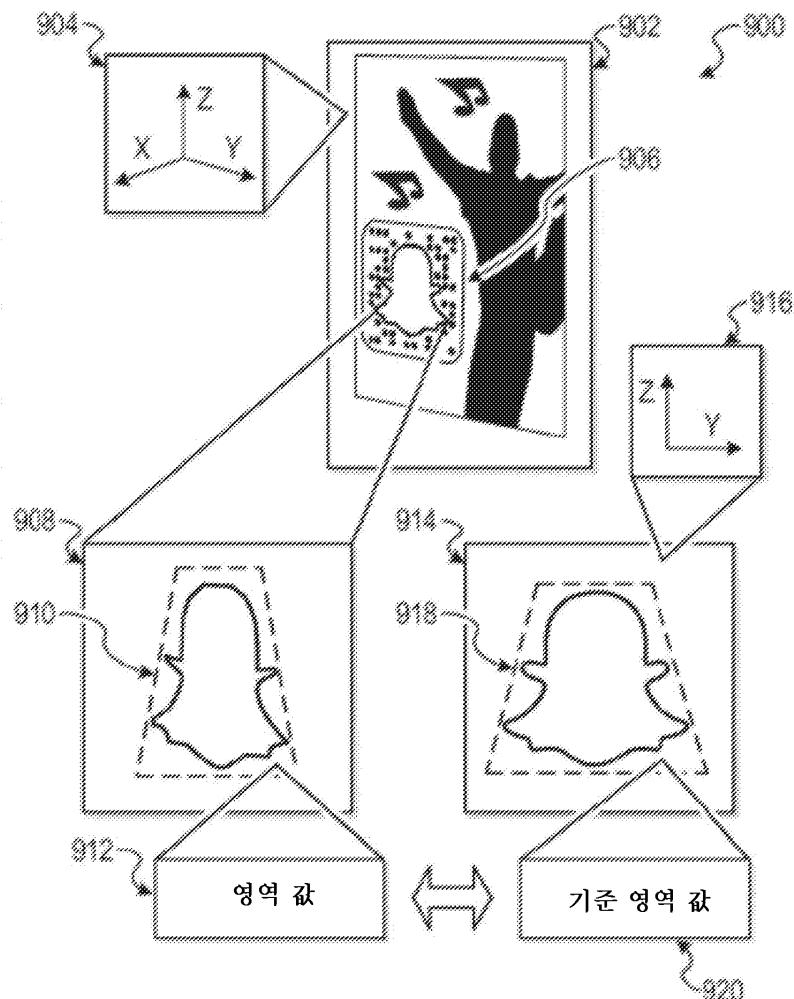
도면7



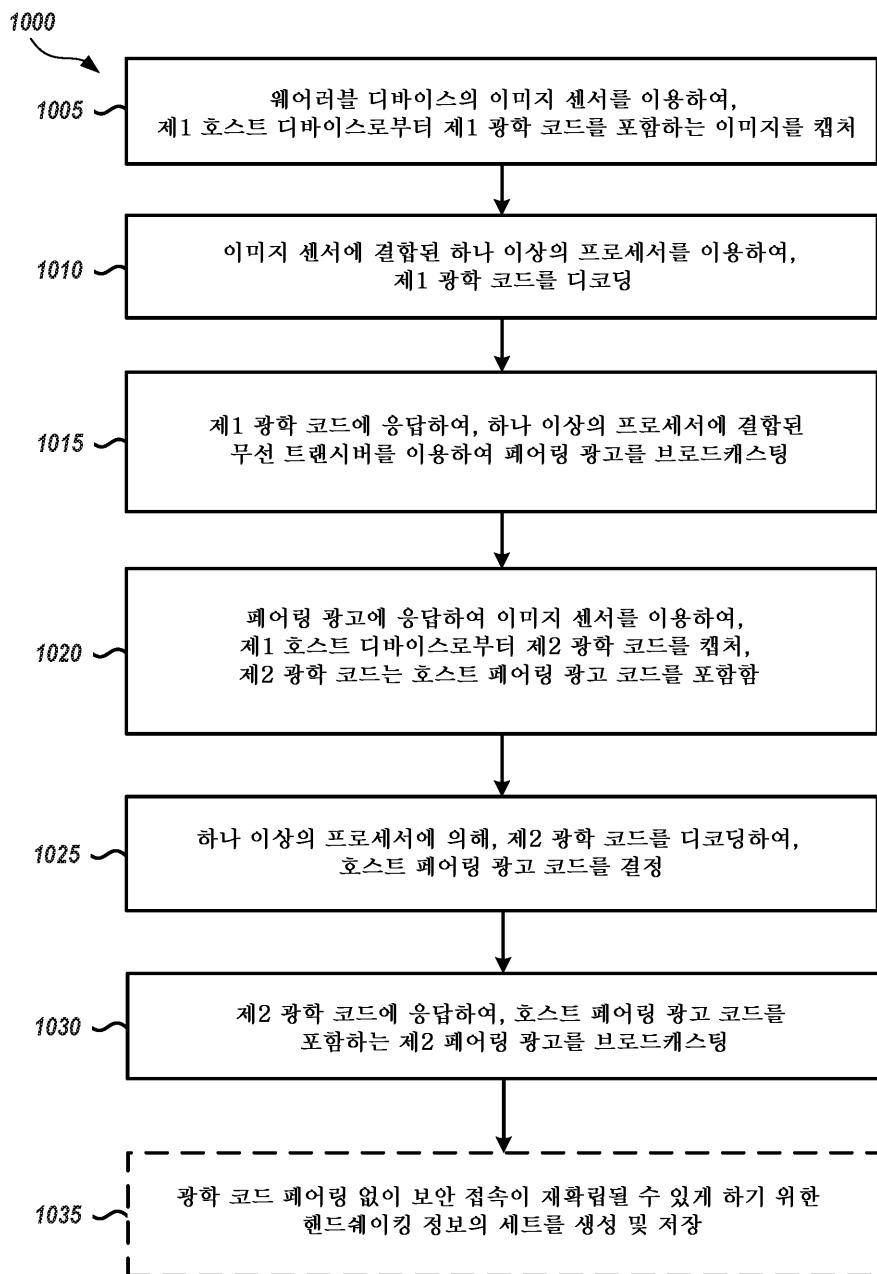
도면8



도면9



## 도면10



## 도면11

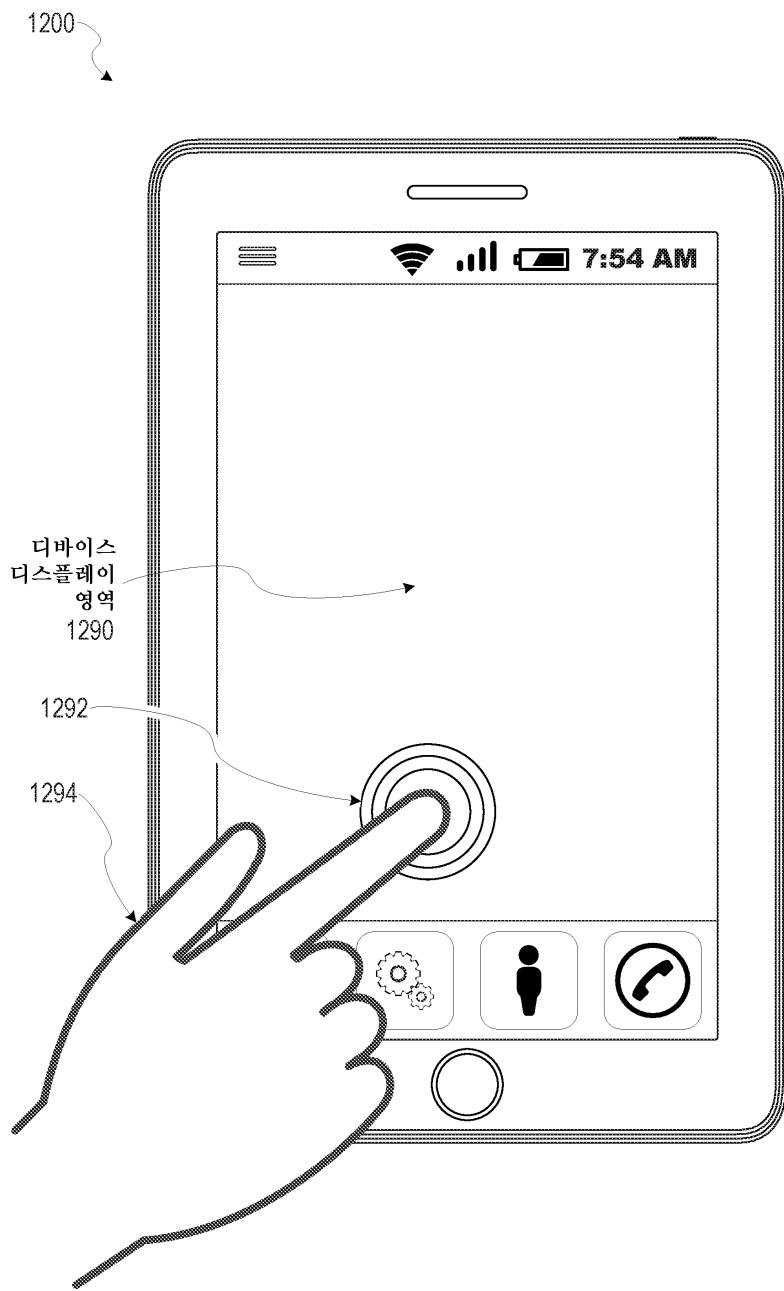
1100

1105 ~ 제1 광학 코드를 포함하는 이미지를 생성 및 디스플레이

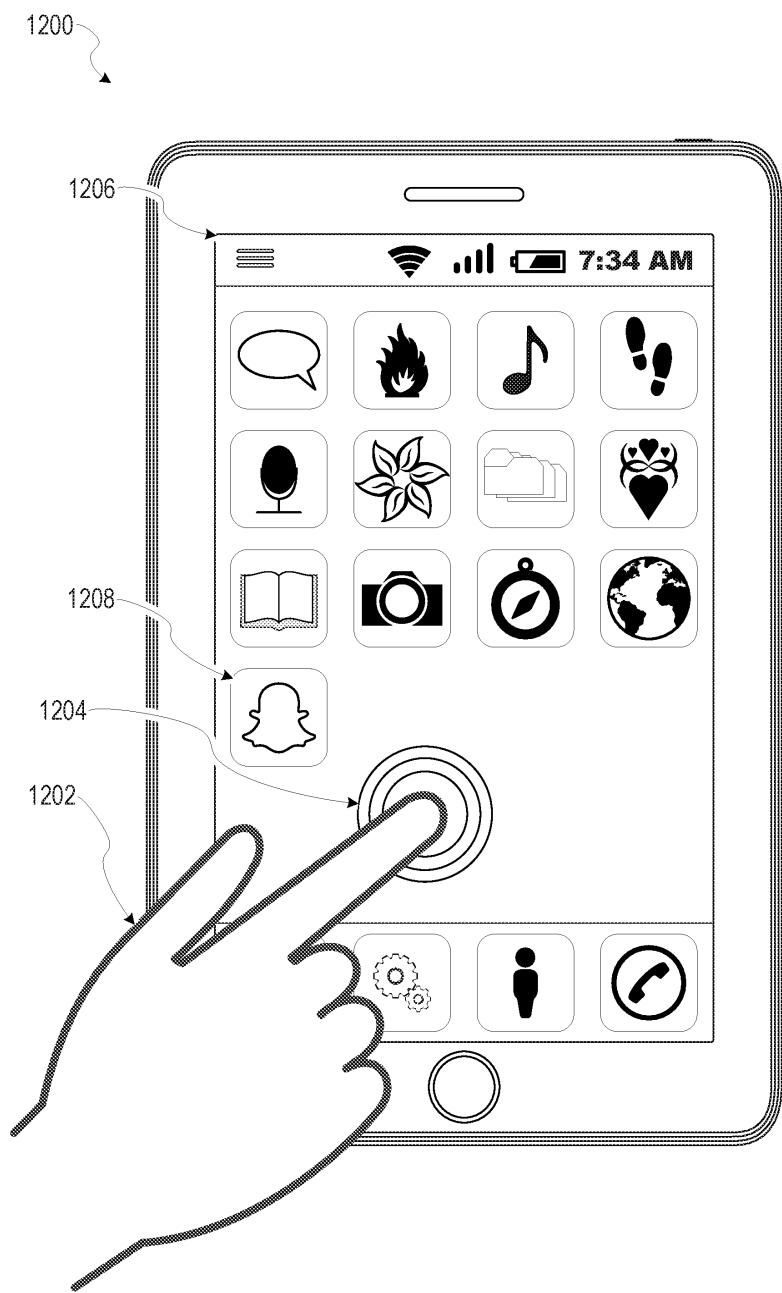
1110 ~ 웨어러블 디바이스로부터 페어링 광고를 디코딩

1115 ~ 제1 호스트 디바이스로부터 제2 광학 코드를 생성 및 디스플레이,  
제2 광학 코드는 호스트 페어링 광고 코드를 포함함1120 ~ 호스트 페어링 광고 코드 또는 관련된 코드를 포함하는  
제2 페어링 광고를 디코딩1125 ~ 제2 페어링 광고를 디코딩하는 것에 응답하여,  
웨어러블 디바이스와 호스트 디바이스 사이에 공유 비밀을 확립하기  
위해 보안 접속에서 애플리케이션-레벨 ECDH 교환을 실행1130 ~ 광학 코드 페어링 없이 보안 접속이 재확립될 수 있게 하기 위한  
핸드쉐이킹 정보의 세트를 생성 및 저장

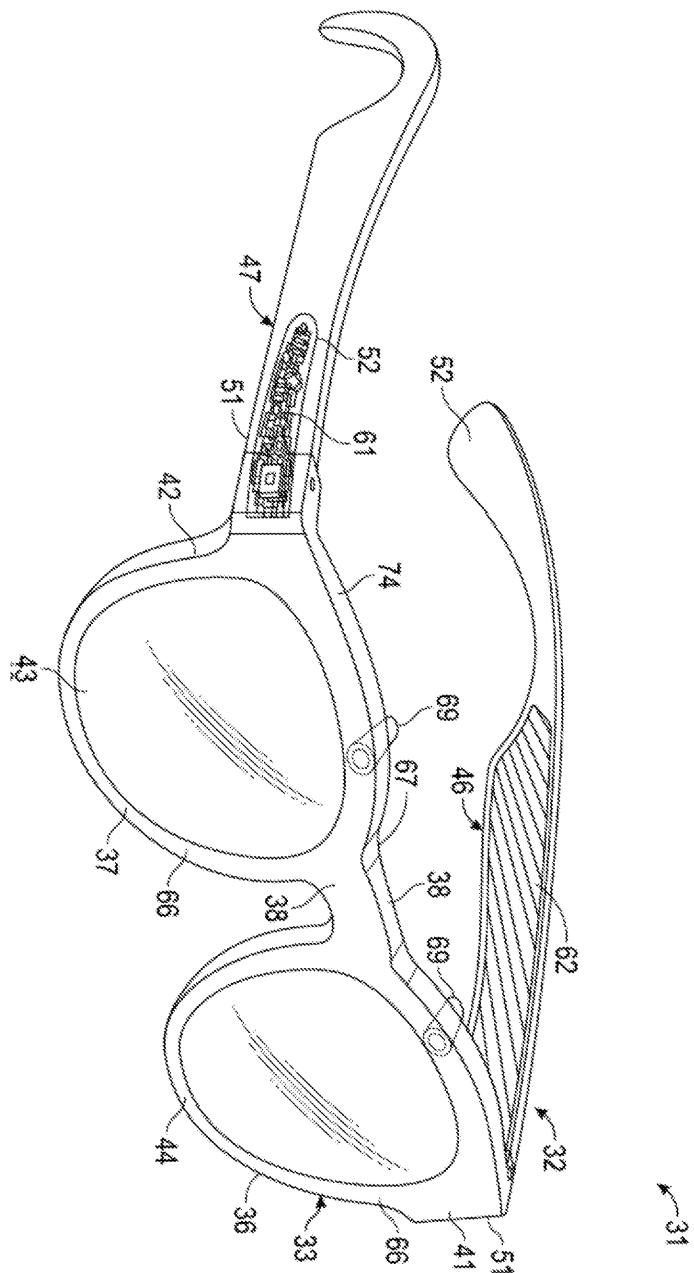
도면12a



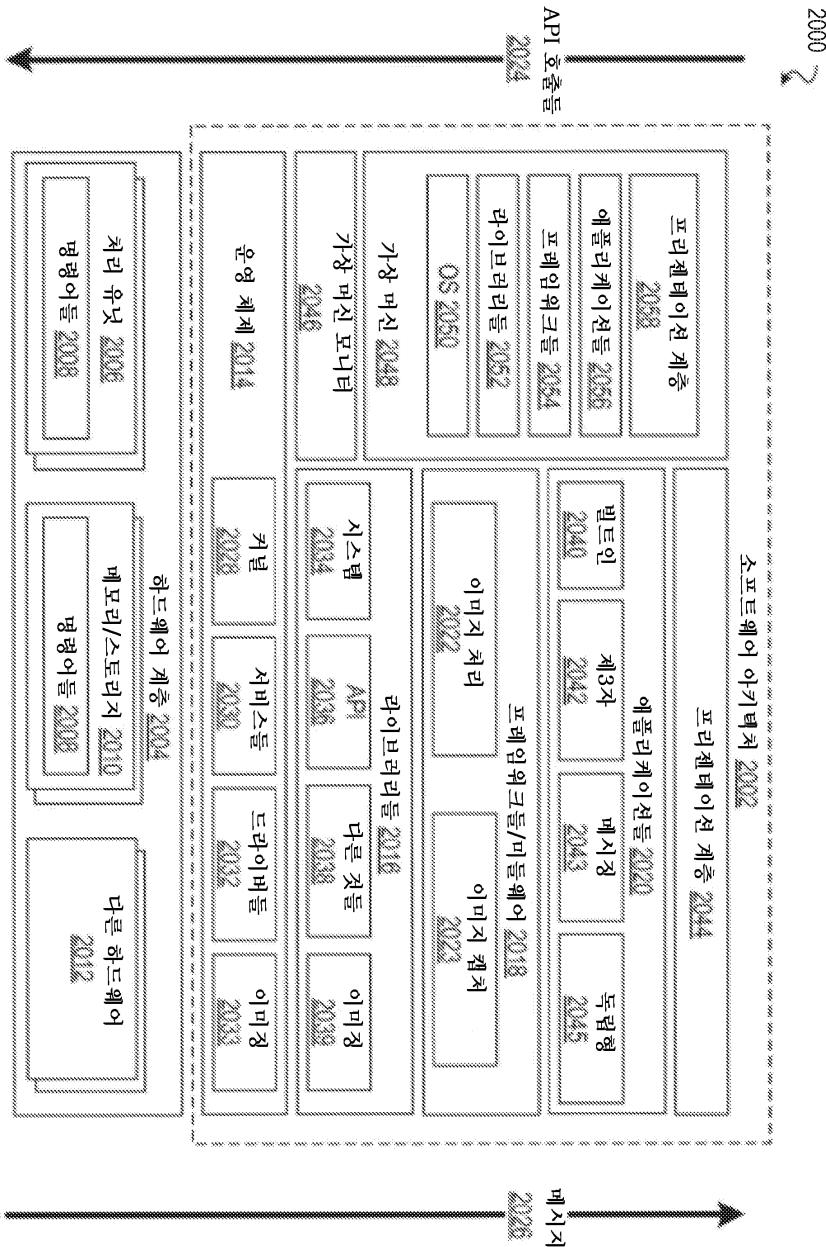
도면12b



도면13



도면14



## 도면15

