



공개특허 10-2020-0073222



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0073222  
(43) 공개일자 2020년06월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G06K 9/00* (2006.01) *G06K 9/20* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*G06K 9/00899* (2013.01)  
*G06K 9/00201* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7011290
- (22) 출원일자(국제) 2018년09월18일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년04월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2018/051559
- (87) 국제공개번호 WO 2019/056004  
국제공개일자 2019년03월21일
- (30) 우선권주장  
62/560,038 2017년09월18일 미국(US)

- (71) 출원인  
엘리먼트, 임크.  
미국 10012 뉴욕주 뉴욕 그린 스트리트 72 4층
- (72) 발명자  
레쿤 앤  
미국 뉴욕주 10012 뉴욕 그린 스트리트 72 4층  
페롤드 아담  
미국 뉴욕주 10012 뉴욕 그린 스트리트 72 4층  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
김태홍, 김진희

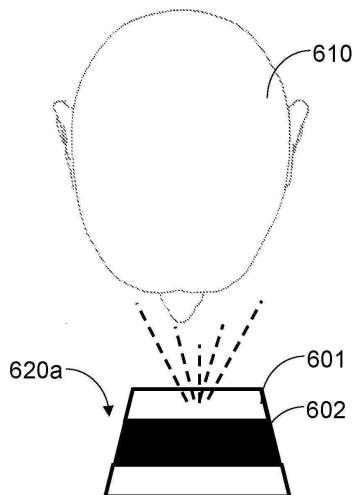
전체 청구항 수 : 총 87 항

(54) 발명의 명칭 모바일 인증에서 스퓨핑을 검출하기 위한 방법, 시스템 및 매체

### (57) 요 약

복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 회도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 음영을 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 전면 대향 스크린이 디스플레이하는 동안, 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 기록하기 위해, 전면 대향 카메라에 의해 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡처하는 것을 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서, 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스퓨핑을 검출하기 위한 디바이스, 시스템, 및 방법이 본원에서 제공된다. 그에 의해, 디바이스, 시스템 및 방법은, 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스퓨핑이 시도되는지를 결정하기 위한 효율적이고 안전한 프로세스를 제공한다.

대 표 도 - 도6a



(52) CPC특허분류  
**G06K 9/2027** (2013.01)

(72) 발명자

**엘브이 펭준**

미국 뉴욕주 10012 뉴욕 그린 스트리트 72 4층

**고알 두시안트**

미국 뉴욕주 10012 뉴욕 그린 스트리트 72 4층

**왕 양**

미국 뉴욕주 10012 뉴욕 그린 스트리트 72 4층

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

모바일 디바이스로서,

전면 대향 카메라, 전면 대향 스크린, 적어도 하나의 프로세서, 메모리, 실행 가능한 명령어를 수행하도록 구성되는 오퍼레이팅 시스템, 및 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서, 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스피핑(spoofing)을 검출하기 위한 애플리케이션을 실행하는 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 컴퓨터 프로그램을 포함하되,

상기 애플리케이션은:

- a) 상기 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 상기 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 상기 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 상기 전면 대향 카메라를 통해, 상기 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡처하는 소프트웨어 모듈;
- b) 상기 이미지 데이터 및 상기 인증 패턴을 사용하여 상기 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하는 소프트웨어 모듈; 및
- c) 상기 3D 오브젝트의 상기 현재의 공간 특성을 상기 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 상기 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 상기 3D 오브젝트의 스피핑이 시도되는지를 결정하는 소프트웨어 모듈을 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문(palm print)), 손가락(지문), 또는 귀를 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 2D 표현은 상기 3D 오브젝트의 사진을 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 비디오를 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 인증 패턴은 비디오를 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 복수의 영역은 상기 인증 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열되는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 복수의 영역은 상기 인증 패턴에서 상기 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 상기 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열되는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 인증 패턴은, 상기 인증 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 상기 인증 패턴에서 상기 영역의 병진 (translation) 또는 회전을 형성하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 상기 인증 패턴에서 상기 영역의 수축 또는 확장을 형성하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 13

제1항에 있어서,

상기 애플리케이션은 상기 3D 오브젝트를 인증하기 위한 요청을 수신하는 소프트웨어 모듈을 더 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 14

제1항에 있어서,

상기 애플리케이션은 상기 이미지 데이터의 상기 캡처 동안 상기 모바일 디바이스의 상기 전방 대향 카메라를 상기 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 소프트웨어 모듈을 더 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 15

제1항에 있어서,

휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 상기 인증 패턴에 정보를 인코딩하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 16

모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스프링을 검출하기 위한 시스템으로서,

상기 시스템은: 전면 대향 카메라, 전면 대향 스크린, 적어도 하나의 프로세서, 메모리를 포함하는 모바일 디바

이스; 및 적어도 하나의 프로세서 및 메모리를 포함하는 서버를 포함하고:

상기 모바일 디바이스는:

- a) 상기 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 상기 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 상기 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 상기 전면 대향 카메라를 통해, 상기 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡쳐하도록; 그리고
- b) 상기 이미지 데이터 및 상기 인증 패턴을 상기 서버로 송신하도록

구성되고;

상기 서버는:

- a) 상기 모바일 디바이스로부터 상기 이미지 데이터 및 상기 인증 패턴을 수신하도록;
- b) 상기 이미지 데이터 및 상기 인증 패턴을 사용하여 상기 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하도록;
- c) 상기 3D 오브젝트의 상기 현재의 공간 특성을 상기 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 상기 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 상기 3D 오브젝트의 스푸핑이 시도되는지를 결정하도록; 그리고
- d) 결과적으로 나타나는 스푸핑 결과를 상기 모바일 디바이스로 송신하도록

구성되는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

## 청구항 17

제16항에 있어서,

상기 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

## 청구항 18

제16항에 있어서,

상기 2D 표현은 상기 3D 오브젝트의 사진을 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

## 청구항 19

제16항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

## 청구항 20

제16항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 비디오를 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

## 청구항 21

제16항에 있어서,

상기 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

## 청구항 22

제16항에 있어서,

상기 인증 패턴은 비디오를 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

### 청구항 23

제16항에 있어서,

상기 복수의 영역은 상기 인증 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열되는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

### 청구항 24

제16항에 있어서,

상기 복수의 영역은 상기 인증 패턴에서 상기 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 상기 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열되는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

### 청구항 25

제16항에 있어서,

상기 인증 패턴은, 상기 인증 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

### 청구항 26

제16항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 상기 인증 패턴에서 상기 영역의 병진 또는 회전을 형성하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

### 청구항 27

제16항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 상기 인증 패턴에서 상기 영역의 수축 또는 확장을 형성하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

### 청구항 28

제16항에 있어서,

상기 애플리케이션은 상기 3D 오브젝트를 인증하기 위한 요청을 수신하는 소프트웨어 모듈을 더 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

### 청구항 29

제16항에 있어서,

상기 애플리케이션은 상기 이미지 데이터의 상기 캡쳐 동안 상기 모바일 디바이스의 상기 전방 대향 카메라를 상기 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 소프트웨어 모듈을 더 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

### 청구항 30

제16항에 있어서,

휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 상기 인증 패턴에 정보를 인코딩하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템.

### 청구항 31

모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법으로서,

- a) 모바일 디바이스의 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 상기 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 상기 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 상기 모바일 디바이스의 전면 대향 카메라를 통해, 상기 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡처하는 단계;
- b) 상기 이미지 데이터 및 상기 인증 패턴을 사용하여 상기 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하는 단계; 및
- c) 상기 3D 오브젝트의 상기 현재의 공간 특성을 상기 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 상기 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 상기 3D 오브젝트의 스푸핑이 시도되는지를 결정하는 단계를 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 32

제31항에 있어서,

상기 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 33

제31항에 있어서,

상기 2D 표현은 상기 3D 오브젝트의 사진을 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 34

제31항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 35

제31항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 비디오를 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 36

제31항에 있어서,

상기 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 37

제31항에 있어서,

상기 인증 패턴은 비디오를 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 38

제31항에 있어서,

상기 복수의 영역은 상기 인증 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열되는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 39

제31항에 있어서,

상기 복수의 영역은 상기 인증 패턴에서 상기 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 상기 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열되는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 40

제31항에 있어서,

상기 인증 패턴은, 상기 인증 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 41

제31항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 상기 인증 패턴에서 상기 영역의 병진 또는 회전을 형성하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 42

제31항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 상기 인증 패턴에서 상기 영역의 수축 또는 확장을 형성하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 43

제31항에 있어서,

상기 3D 오브젝트를 인증하기 위한 요청을 수신하는 단계를 더 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 44

제31항에 있어서,

상기 이미지 데이터의 상기 캡쳐 동안 상기 모바일 디바이스의 상기 전방 대향 카메라를 상기 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 단계를 더 포함하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 45

제31항에 있어서,

휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 상기 인증 패턴에 정보를 인코딩하는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법.

### 청구항 46

전면 대향 카메라, 전면 대향 스크린, 적어도 하나의 프로세서, 메모리, 실행 가능한 명령어를 수행하도록 구성되는 오퍼레이팅 시스템, 및 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원(identity) 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원(within-class identity)을 인식하기 위한 애플리케이션을 실행하는 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 컴퓨터 프로그램:을 포함하는 모바일 디바이스로서,

상기 애플리케이션은:

- a) 상기 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 상기 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 상기 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 식별 패턴을 디스플레이하는 동안, 상기 전면 대향 카메라를 통해, 상기 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡처하는 소프트웨어 모듈;
- b) 상기 이미지 데이터 및 상기 식별 패턴을 사용하여 상기 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하는 소프트웨어 모듈; 및
- c) 상기 3D 오브젝트의 상기 현재의 공간 특성을 상기 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 상기 3D 오브젝트의 상기 클래스, 또는 상기 클래스 내 신원을 결정하는 소프트웨어 모듈을 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 47

제46항에 있어서,

상기 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 48

제46항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 49

제46항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 비디오를 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 50

제46항에 있어서,

상기 식별 패턴은 복수의 이미지를 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 51

제46항에 있어서,

상기 식별 패턴은 비디오를 포함하는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 52

제46항에 있어서,

상기 복수의 영역은 상기 식별 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열되는, 모바일 디바이스.

#### 청구항 53

제46항에 있어서,

상기 복수의 영역은, 상기 식별 패턴에서, 상기 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 상기 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열되는, 모바일 디바이스.

**청구항 54**

제46항에 있어서,

상기 식별 패턴은 상기 식별 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함하는, 모바일 디바이스.

**청구항 55**

제46항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 상기 식별 패턴에서 상기 영역의 병진 또는 회전을 형성하는, 모바일 디바이스.

**청구항 56**

제46항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 상기 식별 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성하는, 모바일 디바이스.

**청구항 57**

제46항에 있어서,

상기 애플리케이션은 상기 3D 오브젝트의 상기 클래스, 또는 상기 클래스 내 신원을 인식하기 위한 요청을 수신하는 소프트웨어 모듈을 더 포함하는, 모바일 디바이스.

**청구항 58**

제46항에 있어서,

상기 애플리케이션은 상기 이미지 데이터의 상기 캡쳐 동안 상기 모바일 디바이스의 상기 전방 대향 카메라를 상기 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 소프트웨어 모듈을 더 포함하는, 모바일 디바이스.

**청구항 59**

제46항에 있어서,

휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 상기 식별 패턴에 정보를 인코딩하는, 모바일 디바이스.

**청구항 60**

단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템으로서,

상기 시스템은: 전면 대향 카메라, 전면 대향 스크린, 적어도 하나의 프로세서, 메모리를 포함하는 모바일 디바이스; 및 적어도 하나의 프로세서 및 메모리를 포함하는 서버를 포함하고:

상기 모바일 디바이스는:

a) 상기 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 상기 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 상기 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 식별 패턴을 디스플레이하는 동안, 상기 전면 대향 카메라를 통해, 상기 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡쳐하도록; 그리고

b) 상기 이미지 데이터 및 상기 식별 패턴을 서버로 송신하도록

구성되고;

상기 서버는:

- a) 상기 모바일 디바이스로부터 상기 이미지 데이터 및 상기 식별 패턴을 수신하도록;
- b) 상기 이미지 데이터 및 상기 식별 패턴을 사용하여 상기 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하도록;
- c) 상기 3D 오브젝트의 상기 현재의 공간 특성을 상기 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 상기 3D 오브젝트의 상기 클래스, 또는 상기 클래스 내 신원을 결정하도록; 그리고
- d) 상기 3D 오브젝트의 상기 클래스, 또는 상기 클래스 내 신원을 상기 모바일 디바이스로 송신하도록 구성되는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 61

제60항에 있어서,

상기 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 62

제60항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 63

제60항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 비디오를 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 64

제60항에 있어서,

상기 식별 패턴은 복수의 이미지를 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 65

제60항에 있어서,

상기 식별 패턴은 비디오를 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 66

제60항에 있어서,

상기 복수의 영역은 상기 식별 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 랜드에서 배열되는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 67

제60항에 있어서,

상기 복수의 영역은, 상기 식별 패턴에서, 상기 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 랜드에서, 또는 상기 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 랜드에서 배열되는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 68

제60항에 있어서,

상기 식별 패턴은 상기 식별 패턴에서 규칙적인 펠스 또는 랜덤 펠스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 69

제60항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 상기 식별 패턴에서 상기 영역의 병진 또는 회전을 형성하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 70

제60항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 상기 식별 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 71

제60항에 있어서,

상기 애플리케이션은 상기 3D 오브젝트의 클래스, 또는 클래스 내 신원을 결정하기 위한 요청을 수신하는 소프트웨어 모듈을 더 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 72

제60항에 있어서,

상기 애플리케이션은 상기 이미지 데이터의 상기 캡쳐 동안 상기 모바일 디바이스의 상기 전방 대향 카메라를 상기 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 소프트웨어 모듈을 더 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 73

제60항에 있어서,

휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 상기 식별 패턴에 정보를 인코딩하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템.

#### 청구항 74

단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법으로서,

- a) 모바일 디바이스의 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 상기 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 상기 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 식별 패턴을 디스플레이하는 동안, 상기 모바일 디바이스의 전면 대향 카메라를 통해, 상기 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡쳐하는 단계;
- b) 상기 이미지 데이터 및 상기 식별 패턴을 사용하여 상기 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하는 단계; 및
- c) 상기 3D 오브젝트의 상기 현재의 공간 특성을 상기 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 상기 3D 오브젝트의 상기 클래스, 또는 상기 클래스 내 신원을 결정하는 단계를 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 75

제74항에 있어서,

상기 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 76

제74항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 77

제74항에 있어서,

상기 이미지 데이터는 상기 3D 오브젝트의 비디오를 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 78

제74항에 있어서,

상기 식별 패턴은 복수의 이미지를 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 79

제74항에 있어서,

상기 식별 패턴은 비디오를 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 80

제74항에 있어서,

상기 복수의 영역은 상기 식별 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열되는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 81

제74항에 있어서,

상기 복수의 영역은, 상기 식별 패턴에서, 상기 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 상기 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열되는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 82

제74항에 있어서,

상기 식별 패턴은 상기 식별 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 83

제74항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 상기 식별 패턴에서 상기 영역의 병진 또는 회전을 형성하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

#### 청구항 84

제74항에 있어서,

상기 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 상기 식별 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을

형성하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

### 청구항 85

제74항에 있어서,

상기 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 요청을 수신하는 단계를 더 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

### 청구항 86

제74항에 있어서,

상기 이미지 데이터의 상기 캡처 동안 상기 모바일 디바이스의 상기 전방 대향 카메라를 상기 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 단계를 더 포함하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

### 청구항 87

제74항에 있어서,

휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 상기 식별 패턴에 정보를 인코딩하는, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

본 출원은 2017년 9월 18일자로 출원된 미국 특허 가출원 제62/560,038호의 이점을 주장하는데, 이 특허는 참조에 의해 그 전체가 본원에 통합된다.

### 배경 기술

[0002]

보안 시스템의 "스푸핑(spoofing)"은 거짓 데이터를 제출하는 것에 의해 인증된 유저로서 가장하는 행위로서 일반적으로 정의된다. 이 경우, 얼굴, 손바닥(장문(palm print)), 손가락(지문), 또는 귀와 같은 생체 인식 양상(biometric modality)이 원래의 삼차원의 생체 인식 양상의 고유한 구조적 특성을 지니는지, 또는 이차원의 복제물인지의 여부를 결정하기 위해, 라이브니스 검출(liveness detection)의 방법이 활용될 수도 있다.

### 발명의 내용

[0003]

신원(identity)의 광학적 인식을 위한 많은 현재 기술은 쉽게 스풀핑되거나 또는 해킹될 수 있다. 예를 들면, 모바일 디바이스 상에서의 얼굴 인식의 경우, 신원 스풀핑의 다른 방법 중에서도, 다른 모바일 디바이스의 전면 대향 비디오 스크린 상의 유저의 얼굴의 이미지를 통해 제시되는 바와 같은, 또는 종이 상의 유저의 얼굴의 인쇄물을 통해 제시되는 바와 같은, 유저의 얼굴의 가짜 표현을 수용하게 얼굴 인식 알고리즘을 속이는 것이 일반적이다. 또한, 모바일 디바이스 상에서의 신원 관리를 제공하는, 이 예에서 설명되는 얼굴 인식 알고리즘과 같은 생체 인식 구현은, 전세계 모바일 디바이스의 일반적인 편의이며, 스풀핑 시도에 대한 내성을 유지하면서, 아이덴티티의 광학 인식을 위한 자동화된 인증 기술에 대한 현재의 충족되지 않은 요구가 있다.

[0004]

본원에서 개시되는 하나의 양태는: 전면 대향 카메라, 전면 대향 스크린, 적어도 하나의 프로세서, 메모리, 실행 가능한 명령어를 수행하도록 구성되는 오퍼레이팅 시스템, 및 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서, 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스풀핑을 검출하기 위한 애플리케이션을 실행하는 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 컴퓨터 프로그램을 포함하는 모바일 디바이스이고, 애플리케이션은: 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 전면 대향 카메라를 통해, 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡처하는 소프트웨어 모듈; 이미지 데이터 및 인증 패턴을 사용하여 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하는 소프트웨어 모듈; 및 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스풀핑이 시도되는지를 결정

하는 소프트웨어 모듈을 포함한다.

[0005] 몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 2D 표현은 3D 오브젝트의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 인증 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은, 인증 패턴에서, 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은, 인증 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 인증 패턴에서 영역의 병진(translational) 또는 회전을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 인증 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 3D 오브젝트를 인증하기 위한 요청을 수신하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 이미지 데이터의 캡쳐 동안 모바일 디바이스의 전방 대향 카메라를 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 인증 패턴에 정보를 인코딩한다.

[0006] 본원에서 개시되는 제2 양태는 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템인데, 그 시스템은: 전면 대향 카메라, 전면 대향 스크린, 적어도 하나의 프로세서, 메모리를 포함하는 모바일 디바이스; 및 적어도 하나의 프로세서 및 메모리를 포함하는 서버를 포함하고: 모바일 디바이스는: 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 전면 대향 카메라를 통해, 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡쳐하도록; 그리고 이미지 데이터 및 인증 패턴을 서버로 송신하도록 구성되고; 서버는: 모바일 디바이스로부터 이미지 데이터 및 인증 패턴을 수신하도록; 이미지 데이터 및 인증 패턴을 사용하여 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하도록; 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑이 시도되는지를 결정하도록; 그리고 결과적으로 나타나는 스푸핑 결과를 모바일 디바이스로 송신하도록 구성된다.

[0007] 몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 2D 표현은 3D 오브젝트의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 인증 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은, 인증 패턴에서, 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은, 인증 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 인증 패턴에서 영역의 병진 또는 회전을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 인증 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 3D 오브젝트를 인증하기 위한 요청을 수신하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 이미지 데이터의 캡쳐 동안 모바일 디바이스의 전방 대향 카메라를 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 인증 패턴에 정보를 인코딩한다.

[0008] 본원에서 개시되는 제3 양태는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서, 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 방법인데, 그 방법은: 모바일 디바이스의 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 모바일 디바이스의 전면 대향 카메라를 통해, 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡쳐하는 것; 이미지 데이터 및 인증 패턴을 사용하여 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하는 것; 및 3D 오브젝트의 현재

의 공간 특성을 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑이 시도되는지를 결정하는 것을 포함한다.

[0009] 몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 2D 표현은 3D 오브젝트의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 인증 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은, 인증 패턴에서, 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은, 인증 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서 적어도 하나의 영역의 변동을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 인증 패턴에서 영역의 병진 또는 회전을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 인증 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트를 인증하기 위한 요청을 수신하는 것을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터의 캡쳐 동안 모바일 디바이스의 전방 대향 카메라를 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 것을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 인증 패턴에 정보를 인코딩한다.

[0010] 본원에서 제공되는 제4 양태는, 전면 대향 카메라, 전면 대향 스크린, 적어도 하나의 프로세서, 메모리, 실행 가능한 명령어를 수행하도록 구성되는 오퍼레이팅 시스템, 및 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원(within-class identity)을 인식하기 위한 애플리케이션을 실행하는 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 컴퓨터 프로그램:을 포함하는 모바일 디바이스이고, 애플리케이션은: 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 식별 패턴을 디스플레이하는 동안, 전면 대향 카메라를 통해, 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡처하는 소프트웨어 모듈; 이미지 데이터 및 식별 패턴을 사용하여 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하는 소프트웨어 모듈; 및 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 3D 오브젝트의 클래스, 또는 클래스 내 신원을 결정하는 소프트웨어 모듈을 포함한다.

[0011] 몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 식별 패턴은 복수의 이미지를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 식별 패턴은 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 식별 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은, 식별 패턴에서, 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 식별 패턴은 식별 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 식별 패턴에서 영역의 병진 또는 회전을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 식별 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 3D 오브젝트의 클래스, 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 요청을 수신하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 이미지 데이터의 캡쳐 동안 모바일 디바이스의 전방 대향 카메라를 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 식별 패턴에 정보를 인코딩한다.

[0012] 본원에서 제공되는 제5 양태는, 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 시스템인데, 그 시스템은: 전면 대향 카메라, 전면 대향 스크린, 적어도 하나의 프로세서, 메모리를 포함하는 모바일 디바이스; 및 적어도 하나의 프로세서 및 메모리를 포함하는 서버를 포함하고: 모바일 디바이스는: 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경

과에 따라 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 식별 패턴을 디스플레이하는 동안, 전면 대향 카메라를 통해, 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡쳐하도록; 그리고 이미지 데이터 및 식별 패턴을 서버로 송신하도록 구성되고; 서버는: 모바일 디바이스로부터 이미지 데이터 및 식별 패턴을 수신하도록; 이미지 데이터 및 식별 패턴을 사용하여 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하도록; 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 3D 오브젝트의 클래스, 또는 클래스 내 신원을 결정하도록; 그리고 3D 오브젝트의 클래스, 또는 클래스 내 신원을 모바일 디바이스로 송신하도록 구성된다.

[0013]

몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 식별 패턴은 복수의 이미지를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 식별 패턴은 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 식별 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은, 식별 패턴에서, 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 식별 패턴은 식별 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 식별 패턴에서 영역의 병진 또는 회전을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 식별 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 3D 오브젝트의 클래스, 또는 클래스 내 신원을 결정하기 위한 요청을 수신하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 이미지 데이터의 캡쳐 동안 모바일 디바이스의 전방 대향 카메라를 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 식별 패턴에 정보를 인코딩한다.

[0014]

본원에서 제공되는 제6 양태는, 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하는 방법인데, 그 방법은: 모바일 디바이스의 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 식별 패턴을 디스플레이하는 동안, 모바일 디바이스의 전면 대향 카메라를 통해, 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡쳐하는 것; 이미지 데이터 및 식별 패턴을 사용하여 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하는 것; 및 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 단독으로 또는 오브젝트 검출 및 신원 인식의 다른 모바일 프로세스와 조합하여, 3D 오브젝트의 클래스, 또는 클래스 내 신원을 결정하는 것을 포함한다.

[0015]

몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 복수의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트의 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 식별 패턴은 복수의 이미지를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 식별 패턴은 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 식별 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은, 식별 패턴에서, 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 식별 패턴은 식별 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 식별 패턴에서 영역의 병진 또는 회전을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 식별 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트의 클래스 또는 클래스 내 신원을 인식하기 위한 요청을 수신하는 것을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터의 캡쳐 동안 모바일 디바이스의 전방 대향 카메라를 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 것을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 식별 패턴에 정보를 인코딩한다.

[0016]

몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 2 개의 영역 내지 50 개의 영역을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 적어도 2 개의 영역을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 최대 50 개의 영역을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은, 2 개의 영역 내지 3 개의 영역, 2 개의 영역 내지 4 개의 영역, 2 개의 영역 내지 5 개의 영역, 2 개의 영역 내지 10 개의 영역, 2 개의 영역 내지 15 개의 영역, 2 개의 영역 내지 20 개의

영역, 2 개의 영역 내지 25 개의 영역, 2 개의 영역 내지 30 개의 영역, 2 개의 영역 내지 35 개의 영역, 2 개의 영역 내지 40 개의 영역, 2 개의 영역 내지 50 개의 영역, 3 개의 영역 내지 4 개의 영역, 3 개의 영역 내지 5 개의 영역, 3 개의 영역 내지 10 개의 영역, 3 개의 영역 내지 15 개의 영역, 3 개의 영역 내지 20 개의 영역, 3 개의 영역 내지 25 개의 영역, 3 개의 영역 내지 30 개의 영역, 3 개의 영역 내지 35 개의 영역, 3 개의 영역 내지 40 개의 영역, 3 개의 영역 내지 50 개의 영역, 4 개의 영역 내지 5 개의 영역, 4 개의 영역 내지 10 개의 영역, 4 개의 영역 내지 15 개의 영역, 4 개의 영역 내지 20 개의 영역, 4 개의 영역 내지 25 개의 영역, 4 개의 영역 내지 30 개의 영역, 4 개의 영역 내지 35 개의 영역, 4 개의 영역 내지 40 개의 영역, 4 개의 영역 내지 50 개의 영역, 5 개의 영역 내지 10 개의 영역, 5 개의 영역 내지 15 개의 영역, 5 개의 영역 내지 20 개의 영역, 5 개의 영역 내지 25 개의 영역, 5 개의 영역 내지 30 개의 영역, 5 개의 영역 내지 35 개의 영역, 5 개의 영역 내지 40 개의 영역, 5 개의 영역 내지 50 개의 영역, 10 개의 영역 내지 15 개의 영역, 10 개의 영역 내지 20 개의 영역, 10 개의 영역 내지 25 개의 영역, 10 개의 영역 내지 30 개의 영역, 10 개의 영역 내지 35 개의 영역, 10 개의 영역 내지 40 개의 영역, 10 개의 영역 내지 50 개의 영역, 15 개의 영역 내지 25 개의 영역, 15 개의 영역 내지 30 개의 영역, 15 개의 영역 내지 35 개의 영역, 15 개의 영역 내지 40 개의 영역, 15 개의 영역 내지 50 개의 영역, 20 개의 영역 내지 25 개의 영역, 20 개의 영역 내지 30 개의 영역, 20 개의 영역 내지 35 개의 영역, 20 개의 영역 내지 40 개의 영역, 20 개의 영역 내지 50 개의 영역, 25 개의 영역 내지 30 개의 영역, 25 개의 영역 내지 35 개의 영역, 25 개의 영역 내지 40 개의 영역, 25 개의 영역 내지 50 개의 영역, 30 개의 영역 내지 35 개의 영역, 30 개의 영역 내지 40 개의 영역, 30 개의 영역 내지 50 개의 영역, 또는 40 개의 영역 내지 50 개의 영역을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은, 내부에서의 중분을 비롯하여, 2 개의 영역, 3 개의 영역, 4 개의 영역, 5 개의 영역, 10 개의 영역, 15 개의 영역, 20 개의 영역, 25 개의 영역, 30 개의 영역, 35 개의 영역, 40 개의 영역, 50 개의 영역, 또는 그 이상을 포함한다.

[0017]

몇몇 실시형태에서, 영역은 모바일 디바이스의 스크린 영역의 0 % 내지 99 %의 백분율을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역은 모바일 디바이스의 스크린 영역의 적어도 0 %의 백분율을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역은 모바일 디바이스의 스크린 영역의 최대 99 %의 백분율을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역은 모바일 디바이스의 스크린 영역의 0 % 내지 1 %, 0 % 내지 10 %, 0 % 내지 20 %, 0 % 내지 30 %, 0 % 내지 40 %, 0 % 내지 50 %, 0 % 내지 60 %, 0 % 내지 70 %, 0 % 내지 80 %, 0 % 내지 90 %, 0 % 내지 99 %, 1 % 내지 10 %, 1 % 내지 20 %, 1 % 내지 30 %, 1 % 내지 40 %, 1 % 내지 50 %, 1 % 내지 60 %, 1 % 내지 70 %, 1 % 내지 80 %, 1 % 내지 90 %, 1 % 내지 99 %, 10 % 내지 20 %, 10 % 내지 30 %, 10 % 내지 40 %, 10 % 내지 50 %, 10 % 내지 60 %, 10 % 내지 70 %, 10 % 내지 80 %, 10 % 내지 90 %, 10 % 내지 99 %, 20 % 내지 30 %, 20 % 내지 40 %, 20 % 내지 50 %, 20 % 내지 60 %, 20 % 내지 70 %, 20 % 내지 80 %, 20 % 내지 90 %, 20 % 내지 99 %, 30 % 내지 40 %, 30 % 내지 50 %, 30 % 내지 60 %, 30 % 내지 70 %, 30 % 내지 80 %, 30 % 내지 90 %, 30 % 내지 99 %, 40 % 내지 50 %, 40 % 내지 60 %, 40 % 내지 70 %, 40 % 내지 80 %, 40 % 내지 90 %, 40 % 내지 99 %, 50 % 내지 60 %, 50 % 내지 70 %, 50 % 내지 80 %, 50 % 내지 90 %, 50 % 내지 99 %, 60 % 내지 70 %, 60 % 내지 80 %, 60 % 내지 90 %, 60 % 내지 99 %, 70 % 내지 80 %, 70 % 내지 90 %, 70 % 내지 99 %, 80 % 내지 90 %, 80 % 내지 99 %, 또는 90 % 내지 99 %의 백분율을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역은 모바일 디바이스의 스크린 영역의 0 %, 1 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 또는 99 %의 백분율을 포함한다.

[0018]

몇몇 실시형태에서, 영역은 모바일 디바이스의 휘도 성능의 0 % 내지 100 %의 백분율을 나타낸다. 몇몇 실시형태에서, 영역은 모바일 디바이스의 휘도 성능의 적어도 0 %의 백분율을 나타낸다. 몇몇 실시형태에서, 영역은 모바일 디바이스의 휘도 성능의 최대 100 %의 백분율을 나타낸다. 몇몇 실시형태에서, 영역은 모바일 디바이스의 휘도 성능의 0 % 내지 1 %, 0 % 내지 10 %, 0 % 내지 20 %, 0 % 내지 30 %, 0 % 내지 40 %, 0 % 내지 50 %, 0 % 내지 60 %, 0 % 내지 70 %, 0 % 내지 80 %, 0 % 내지 90 %, 0 % 내지 100 %, 1 % 내지 10 %, 1 % 내지 20 %, 1 % 내지 30 %, 1 % 내지 40 %, 1 % 내지 50 %, 1 % 내지 60 %, 1 % 내지 70 %, 1 % 내지 80 %, 1 % 내지 90 %, 1 % 내지 100 %, 10 % 내지 20 %, 10 % 내지 30 %, 10 % 내지 40 %, 10 % 내지 50 %, 10 % 내지 60 %, 10 % 내지 70 %, 10 % 내지 80 %, 10 % 내지 90 %, 10 % 내지 100 %, 20 % 내지 30 %, 20 % 내지 40 %, 20 % 내지 50 %, 20 % 내지 60 %, 20 % 내지 70 %, 20 % 내지 80 %, 20 % 내지 90 %, 20 % 내지 100 %, 30 % 내지 40 %, 30 % 내지 50 %, 30 % 내지 60 %, 30 % 내지 70 %, 30 % 내지 80 %, 30 % 내지 90 %, 30 % 내지 100 %, 40 % 내지 50 %, 40 % 내지 60 %, 40 % 내지 70 %, 40 % 내지 80 %, 40 % 내지 90 %, 40 % 내지 100 %, 50 % 내지 60 %, 50 % 내지 70 %, 50 % 내지 80 %, 50 % 내지 90 %, 50 % 내지 100 %, 60 % 내지 70 %, 60 % 내지 80 %, 60 % 내지 90 %, 60 % 내지 100 %, 70 % 내지 80 %, 70 % 내지 90 %, 70 % 내지 100 %, 80 % 내지 90 %, 80 % 내지 100 %, 또는 90 % 내지 100 %의 백분율을 나타낸다. 몇몇 실시형태에서, 영역은, 내부에서의 중분을 비롯

하여, 모바일 디바이스의 휘도 성능의 0 %, 1 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 또는 100 %의 백분율을 나타낸다.

[0019]

몇몇 실시형태에서, 영역은 원, 달걀 모양, 아치, 타원, 삼각형, 정사각형, 다각형, 비정질 형상, 또는 이들의 임의의 조합을 포함하는 형상을 나타낸다. 몇몇 실시형태에서, 영역은, 앤티크 화이트(antique white), 아쿠아(aqua), 아쿠아 마린(aquamarine), 하늘색(azure), 베이지(beige), 비스크(bisque), 블랙, 블랜치드 아몬드(blanced almond), 블루(blue), 블루 바이올렛(blue violet), 브라운(brown), 벌리 우드(burly wood), 카데트 블루(cadet blue), 샤크트뢰즈(char treuse), 초콜릿, 코랄(coral), 콘플라워 블루(cornflower blue), 콘실크(corn silk), 크림슨(crimson), 시안(cyan), 다크 블루(dark blue), 다크 시안(dark cyan), 다크 골든로드(dark golden rod), 다크 그레이(dark gray), 다크 그레이(dark grey), 다크 그린(dark green), 다크 카키(dark khaki), 다크 마젠타(dark magenta), 다크 올리브 녹색(dark olive green), 다크 오렌지(dark orange), 다크 오키드(dark orchid), 다크 새먼(dark salmon), 다크 씨 그린(dark sea green), 다크 슬레이트 블루(dark slate blue), 다크 슬레이트 그레이(dark slate gray), 다크 터코이즈(dark turquoise), 다크 바이올렛(dark violet), 딥 핑크(deep pink), 딥 스카이 블루(deep sky blue), 딥 그레이(dim grey), 도저 블루(dodger blue), 내화 벽돌색(fire brick), 플로랄 화이트(floral white), 포레스트 그린(forest green), 후크시아(fuchsia), 게인스보로(gainsboro), 고스트 화이트(ghost white), 골드(gold), 골든로드(golden rod), 그레이(gray), 그린(green), 그린 엘로우(green yellow), 허니듀(honey dew), 핫 핑크(hot pink), 인디언 레드(indian red), 인디고(indigo), 아이보리(ivory), 카키(khaki), 라벤더(lavender), 라벤더 블러쉬(lavender blush), 잔디색(lawn green), 레몬 쉬폰(lemon chiffon), 라이트 블루(light blue), 라이트 코랄(light coral), 라이트 시안(light cyan), 라이트 골든로드 엘로우(light goldenrod yellow), 라이트 그레이(light grey), 라이트 그린(light green), 라이트 핑크(light pink), 라이트 새먼(light salmon), 라이트 씨 그린(light sea green), 라이트 스카이 블루(light sky blue), 라이트 슬레이트 그레이(light slate gray), 라이트 슬레이트 그레이(light slate grey), 라이트 스틸 블루(light steel blue), 라이트 엘로우(light yellow), 라임(lime), 라임 그린(lime green), 리넨(linen), 마젠타(magenta), 마룬(maroon), 미디엄 아쿠아 마린(medium aqua marine), 미디엄 블루(medium blue), 미디엄 오키드(medium orchid), 미디엄 퍼플(medium purple), 미디엄 씨 그린(medium sea green), 미디엄 슬레이트 블루(medium slate blue), 미디엄 스프링 그린(medium spring green), 미디엄 터코이즈(medium turquoise), 미디엄 바이올렛 레드(medium violet red), 미드나잇 블루(midnight blue), 민트 크림(mint cream), 미스티 로즈(misty rose), 모카신(moccasin), 나바호 화이트(navajo white), 네이비(navy), 올드 레이스(old lace), 올리브 드랩(olive drab), 오렌지(orange), 오렌지 레드(orange red), 오키드(orchid), 페일 골든로드(pale golden rod), 페일 그린(pale green), 페일 터코이즈(pale turquoise), 페일 바이올렛 레드(pale violet red), 파파야 휩(papaya whip), 퍼치 퍼프(peach puff), 페루(peru), 핑크(pink), 펠럼(plum), 파우더 블루(powder blue), 퍼플(purple), 레베카 퍼플(rebecca purple), 레드(red), 로지 브라운(rosy brown), 로얄 블루(royal blue), 새들 브라운(saddle brown), 새먼(salmon), 샌디 브라운(sandy brown), 씨 그린(sea green), 씨 쉘(sea shell), 시에나(sienna), 실버(silver), 스카이 블루(sky blue), 슬레이트 블루(slate blue), 슬레이트 그레이(slate grey), 스노우(snow), 스프링 그린(spring green), 스틸 블루(steel blue), 텐(tan), 텔(teal), 씨슬(thistle), 토마토(tomato), 터코이즈(turquoise), 바이올렛(violet), 햇(wheat), 화이트(white), 화이트 스모크(white smoke), 엘로우(yellow), 엘로우 그린(yellow green), 또는 이들의 임의의 조합을 포함하는 컬러를 나타낸다.

[0020]

몇몇 실시형태에서, 인증 패턴에서의 이미지의 수는 2 개 내지 10,000 개이다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴에서의 이미지의 수는 적어도 2 개이다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴에서의 이미지의 수는 최대 10,000 개이다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴에서의 이미지의 수는, 2 개 내지 5 개, 2 개 내지 10 개, 2 개 내지 20 개, 2 개 내지 50 개, 2 개 내지 100 개, 2 개 내지 200 개, 2 개 내지 500 개, 2 개 내지 1,000 개, 2 개 내지 2,000 개, 2 개 내지 5,000 개, 2 개 내지 10,000 개, 5 개 내지 10 개, 5 개 내지 20 개, 5 개 내지 50 개, 5 개 내지 100 개, 5 개 내지 200 개, 5 개 내지 500 개, 5 개 내지 1,000 개, 5 개 내지 2,000 개, 5 개 내지 5,000 개, 5 개 내지 10,000 개, 10 개 내지 20 개, 10 개 내지 50 개, 10 개 내지 100 개, 10 개 내지 200 개, 10 개 내지 500 개, 10 개 내지 1,000 개, 10 개 내지 2,000 개, 10 개 내지 5,000 개, 10 개 내지 10,000 개, 20 개 내지 100 개, 20 개 내지 200 개, 20 개 내지 500 개, 20 개 내지 1,000 개, 20 개 내지 2,000 개, 20 개 내지 5,000 개, 20 개 내지 10,000 개, 50 개 내지 100 개, 50 개 내지 200 개, 50 개 내지 500 개, 50 개 내지 1,000 개, 50 개 내지 2,000 개, 50 개 내지 5,000 개, 50 개 내지 10,000 개, 100 개 내지 200 개, 100 개 내지 500 개, 100 개 내지 1,000 개, 100 개 내지 2,000 개, 100 개 내지 5,000 개, 100 개 내지 10,000 개, 200 개 내지 500 개, 200 개 내지 1,000 개, 200 개 내지 2,000 개, 200 개 내지 5,000 개,

200 개 내지 10,000 개, 500 개 내지 1,000 개, 500 개 내지 2,000 개, 500 개 내지 5,000 개, 500 개 내지 10,000 개, 1,000 개 내지 2,000 개, 1,000 개 내지 5,000 개, 1,000 개 내지 10,000 개, 2,000 개 내지 5,000 개, 2,000 개 내지 10,000 개, 또는 5,000 개 내지 10,000 개이다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴에서의 이미지의 수는, 내부에서의 충분을 비롯하여, 2 개, 5 개, 10 개, 20 개, 50 개, 100 개, 200 개, 500 개, 1,000 개, 2,000 개, 5,000 개 또는 10,000 개이다.

[0021] 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터를 포함하는 3D 오브젝트의 사진의 수는 2 개 내지 10,000 개이다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터를 포함하는 3D 오브젝트의 사진의 수는 적어도 2 개이다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터를 포함하는 3D 오브젝트의 사진의 수는 최대 10,000 개이다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터를 포함하는 3D 오브젝트의 사진의 수는, 2 개 내지 5 개, 2 개 내지 10 개, 2 개 내지 20 개, 2 개 내지 50 개, 2 개 내지 100 개, 2 개 내지 200 개, 2 개 내지 500 개, 2 개 내지 1,000 개, 2 개 내지 2,000 개, 2 개 내지 5,000 개, 2 개 내지 10,000 개, 5 개 내지 10 개, 5 개 내지 20 개, 5 개 내지 50 개, 5 개 내지 100 개, 5 개 내지 200 개, 5 개 내지 500 개, 5 개 내지 1,000 개, 5 개 내지 2,000 개, 5 개 내지 5,000 개, 5 개 내지 10,000 개, 10 개 내지 20 개, 10 개 내지 50 개, 10 개 내지 100 개, 10 개 내지 200 개, 10 개 내지 500 개, 10 개 내지 1,000 개, 10 개 내지 2,000 개, 10 개 내지 5,000 개, 10 개 내지 10,000 개, 20 개 내지 50 개, 20 개 내지 100 개, 20 개 내지 200 개, 20 개 내지 500 개, 20 개 내지 1,000 개, 20 개 내지 2,000 개, 20 개 내지 5,000 개, 20 개 내지 10,000 개, 50 개 내지 100 개, 50 개 내지 200 개, 50 개 내지 500 개, 50 개 내지 1,000 개, 50 개 내지 2,000 개, 50 개 내지 5,000 개, 50 개 내지 10,000 개, 100 개 내지 200 개, 100 개 내지 500 개, 100 개 내지 1,000 개, 100 개 내지 2,000 개, 100 개 내지 5,000 개, 100 개 내지 10,000 개, 200 개 내지 500 개, 200 개 내지 1,000 개, 200 개 내지 2,000 개, 200 개 내지 5,000 개, 200 개 내지 10,000 개, 500 개 내지 1,000 개, 500 개 내지 2,000 개, 500 개 내지 5,000 개, 500 개 내지 10,000 개, 1,000 개 내지 2,000 개, 1,000 개 내지 5,000 개, 1,000 개 내지 10,000 개, 2,000 개 내지 5,000 개, 2,000 개 내지 10,000 개, 또는 5,000 개 내지 10,000 개이다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터를 포함하는 3D 오브젝트의 사진의 수는, 내부에서의 충분을 비롯하여, 2 개, 5 개, 10 개, 20 개, 50 개, 100 개, 200 개, 500 개, 1,000 개, 2,000 개, 5,000 개 또는 10,000 개이다.

### 도면의 간단한 설명

[0022] 본 주제의 피쳐 및 이점의 더 나은 이해는, 예시적인 실시형태 및 첨부의 도면을 기술하는 다음의 상세한 설명에 대한 참조에 의해 획득될 것인데, 첨부의 도면 중:

도 1은, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서, 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 예시적인 디바이스의 예시를 도시한다;

도 2a는 두 개의 수평으로 배열된 영역을 포함하는 인증 패턴의 제1 예시적인 이미지의 예시를 도시한다;

도 2b는 두 개의 수직으로 배열된 영역을 포함하는 인증 패턴의 제2 예시적인 이미지의 예시를 도시한다;

도 2c는 네 개의 수평으로 배열된 영역을 포함하는 인증 패턴의 제3 예시적인 이미지의 예시를 도시한다;

도 2d는 네 개의 수직으로 배열된 영역을 포함하는 인증 패턴의 제4 예시적인 이미지의 예시를 도시한다;

도 2e는 수직 밴드에서 배열되는 세 개의 영역을 포함하는 인증 패턴의 제5 예시적인 이미지의 예시를 도시한다;

도 2f는 수평 밴드에서 배열되는 세 개의 영역을 포함하는 인증 패턴의 제6 예시적인 이미지의 예시를 도시한다;

도 2g는 복수의 수평으로 배열된 영역을 포함하는 인증 패턴의 제7 예시적인 이미지의 예시를 도시한다;

도 2h는 복수의 수직으로 배열된 영역을 포함하는 인증 패턴의 제8 예시적인 이미지의 예시를 도시한다;

도 3a는 영역의 회전을 포함하는 예시적인 제1 인증 패턴의 예시를 도시한다;

도 3b는 복수의 영역의 회전을 포함하는 예시적인 제2 인증 패턴의 예시를 도시한다;

도 4a는 도 2a의 인증 이미지로부터 유래하는 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 디스플레이하는, 예시적인 제1 이미지 데이터의 예시를 도시한다;

도 4b는 도 2b의 인증 이미지로부터 유래하는 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 디스플레이하는, 예시적인

제1 이미지 데이터의 예시를 도시한다;

도 5a는 도 2a의 인증 이미지로부터 유래하는 사람 얼굴 상에 하이라이트 및 그림자를 디스플레이하는, 예시적인 제1 이미지 데이터의 예시를 도시한다;

도 5b는 도 2b의 인증 이미지로부터 유래하는 사람 얼굴 상에 하이라이트 및 그림자를 디스플레이하는, 예시적인 제1 이미지 데이터의 예시를 도시한다;

도 6a는, 사람 얼굴 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기하는 도 2e의 예시적인 인증 이미지의 상면도 예시를 도시한다;

도 6b는 사람 얼굴 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기하는 도 2f의 예시적인 인증 이미지의 상면도 예시를 도시한다;

도 6c는 사람 얼굴 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기하는 도 2e 및 도 2f의 예시적인 인증 이미지의 상면도 예시를 도시한다;

도 6d는 사람 얼굴 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기하는 도 2e 및 도 2f의 예시적인 인증 이미지의 정면도 예시를 도시한다;

도 7a는 다양한 방향으로부터 적용되는 휘도의 결과로서 사람 얼굴 상에서의 예시적인 하이라이트 및 그림자의 예시를 도시한다;

도 7b는 다양한 방향으로부터 적용되는 휘도의 결과로서 사람 얼굴 상에서의 하이라이트 및 그림자의 예시적인 사진을 도시한다;

도 8은 디지털 프로세싱 디바이스; 이 경우에는, 하나 이상의 CPU, 메모리, 통신 인터페이스, 및 디스플레이를 갖는 디바이스의 비제한적인 개략도를 도시한다;

도 9는, 웹/모바일 애플리케이션 제공 시스템; 이 경우에는, 브라우저 기반의 및/또는 고유의(native) 모바일 유저 인터페이스를 제공하는 시스템의 비제한적인 개략도를 도시한다; 그리고

도 10은, 클라우드 기반의 웹/모바일 애플리케이션 제공 시스템; 이 경우에는, 탄력적으로 부하의 균형이 맞춰지는 자동 스케일링 웹 서버(elastically load balanced, auto-scaling web server) 및 애플리케이션 서버 리소스뿐만 아니라 동기식으로 복제된 데이터베이스를 포함하는 시스템의 비제한적인 개략도를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

#### 용어 및 정의

[0023] 달리 정의되지 않는 한, 본원에서 사용되는 모든 기술적 용어는, 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.

[0025] 본원에서 사용될 때, 단수 형태 "a(한)", "an(한)" 및 "the(그)"는, 문맥 상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 복수의 참조를 포함한다. 본원에서 "또는"에 대한 임의의 언급은, 달리 언급되지 않는 한, " 및/또는"을 포함하도록 의도된다.

[0026] 본원에서 사용될 때, 용어 "약"은, 내부에서의 충분을 비롯하여, 언급된 양에 10 %, 5 %, 또는 1 %만큼 근처에 있는 양을 지칭한다.

[0027] 본원에서 사용될 때, 용어 "전면 대향 카메라"는, 유저가 디바이스의 디스플레이를 보는 동안 유저가 자화상(self-portrait), 사진, 또는 비디오를 찍는 것을 허용하는 카메라, 이동 전화, 스마트폰, 태블릿 및 유사한 모바일 디바이스의 피쳐를 지칭한다.

[0028] 본원에서 사용될 때, 용어 "3D"는 길이, 폭 및 깊이를 갖는 것을 가리킨다.

[0029] 본원에서 사용될 때, 용어 "2D"는, 3D 오브젝트 - 2D는 이 3D 오브젝트 대신 눈속임으로서 제시됨 -에 관해 오브젝트의 임의의 제3 차원과 관련하여 훨씬 더 큰 크기의 길이 및 폭, 길이 및 깊이, 또는 폭 및 깊이를 갖는 것을 지칭한다.

[0030] 본 주제의 바람직한 실시형태가 본원에서 도시되고 설명되었지만, 그러한 실시형태는 단지 예로서 제공된다는 것이 기술 분야의 숙련된 자에게는 명백할 것이다. 이제, 본 개시로부터 벗어나지 않으면서, 기술 분야의 숙련

된 자는 수많은 변형예, 변경예 및 대체예를 떠올릴 것이다. 본원에서 설명되는 주제의 실시형태에 대한 다양한 대안예가 본 개시를 실시함에 있어서 활용될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0031] 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 디바이스

도 1에 따르면, 전면 대향 스크린(111) 및 전면 대향 카메라(112); 적어도 하나의 프로세서; 메모리, 명령어를 실행하도록 구성되는 오퍼레이팅 시스템; 및 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서, 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트(101)의 스푸핑을 검출하기 위한 애플리케이션을 실행하는 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 컴퓨터 프로그램을 포함하는 3D 오브젝트(101)의 스푸핑을 검출하기 위한 모바일 디바이스(110)가 본원에서 제공된다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은: 전면 대향 스크린(111)을 통해, 복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휙도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 3D 오브젝트(101) 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 전면 대향 카메라(112)를 통해, 3D 오브젝트(101)의 이미지 데이터를 캡처하는 소프트웨어 모듈을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 모바일 디바이스(110)는, 이미지 데이터 및 인증 패턴을 사용하여 3D 오브젝트(101)의 현재의 공간 특성을 결정하는 소프트웨어 모듈; 및 3D 오브젝트(101)의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트(101)의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트(101)의 스푸핑이 시도되는지를 결정하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다.

몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트(101)는 얼굴, 손바닥(장문), 손가락(지문), 또는 귀를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 3D 오브젝트(101)는 사람 얼굴을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 2D 표현은 3D 오브젝트(101)의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트(101)의 복수의 사진을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 이미지 데이터는 3D 오브젝트(101)의 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 비디오를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은 인증 패턴에서 두 개 이상의 수직 또는 수평 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 복수의 영역은, 인증 패턴에서, 스크린의 상부 또는 하부를 가로지르는 수평 밴드에서, 또는 스크린의 좌측 또는 우측을 가로지르는 수직 밴드에서 배열된다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은, 인증 패턴에서 규칙적인 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휙도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치가 변하여 인증 패턴에서 영역의 병진 또는 회전을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여 인증 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 3D 오브젝트(101)를 인증하기 위한 요청을 수신하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 애플리케이션은 이미지 데이터의 캡처 동안 모바일 디바이스의 전방 대향 카메라를 오브젝트에 대해 고정된 위치에서 배향할 것을 유저에게 지시하는 소프트웨어 모듈을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 휙도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 인증 패턴에 정보를 인코딩한다.

[0034] 인증 패턴

도 2a 내지 도 2h는, 인증 패턴을 포함하는 복수의 이미지의 예시적인 이미지의 예시를 도시하는데, 인증 패턴은, 휙도, 컬러, 또는 이들의 임의의 조합에서 상이한 복수의 영역을 포함한다.

몇몇 실시형태에서, 도 2a에 따르면, 복수의 영역은, 두 개의 수직 밴드에서 배열되는 고휘도 영역(231) 및 저휘도 영역(232)을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 도 2b에 따르면, 복수의 영역은, 두 개의 수평 밴드에서 배열되는 고휘도 영역(231) 및 저휘도 영역(232)을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 고휘도 영역(231)은 저휘도 영역(232)의 좌측, 우측, 상부 또는 하부 상에서 디스플레이된다. 몇몇 실시형태에서, 도 2c에 따르면, 복수의 영역은, 네 개의 교대하는 수직 밴드에서 배열되는 두 개의 고휘도 영역(231) 및 두 개의 저휘도 영역(232)을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 도 2d에 따르면, 복수의 영역은, 네 개의 교대하는 수평 밴드에서 배열되는 두 개의 고휘도 영역(231) 및 두 개의 저휘도 영역(232)을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 도 2e에 따르면, 복수의 영역은, 교대하는 수평 또는 수직 밴드에서 배열되는 복수의 고휘도 영역(231) 및 복수의 저휘도 영역(232)을 포함한다.

몇몇 실시형태에서, 도 2e에 따르면, 복수의 영역은 스크린의 상부 및 하부를 가로지르는 고휘도 영역(231)의 두 개의 수평 밴드, 및 스크린의 중간을 가로지르는 저휘도 영역(232)의 단일의 수평 밴드를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 도 2f에 따르면, 복수의 영역은 스크린의 좌측 및 우측을 따르는 고휘도 영역(231)의 수직 또는 수평 밴드, 및 스크린의 중간을 따르는 저휘도 영역(232)의 단일의 수직 밴드를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 도 2g에 따르면, 복수의 영역은 복수의 랜덤하게 성형되고 배치된 고휘도 영역(231) 및 저휘도 영역(232)을 포함한다.

다.

[0038] 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은, 규칙적 펄스 또는 랜덤 펄스를 형성하기 위한 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 도 3a 및 도 3b에 따르면, 고휘도 영역(331) 및 저휘도 영역(332) 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 위치에서 변하여 인증 패턴에서 영역의 병진 또는 회전을 형성한다. 몇몇 실시형태에서, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라 사이즈가 변하여, 인증 패턴에서 영역의 수축 또는 확장을 형성한다.

#### 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 방법

[0040] 도 4a 및 도 4b에 따르면, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서 2D 표현(420a, 420b)을 사용하는 3D 오브젝트(410)의 스푸핑을 검출하는 방법이 본원에서 제공되는데, 그 방법은: 모바일 디바이스의 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 3D 오브젝트(410) 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 모바일 디바이스의 전면 대향 카메라를 통해, 3D 오브젝트(410)의 이미지 데이터를 캡쳐하는 것; 이미지 데이터 및 인증 패턴을 사용하여 3D 오브젝트(410)의 현재의 공간 특성을 결정하는 것; 및 3D 오브젝트(410)의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트(410)의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현(420a, 420b)을 사용하는 3D 오브젝트(410)의 스푸핑이 시도되는지를 결정하는 것을 포함한다.

[0041] 몇몇 실시형태에서, 도 4a 및 도 4b에 따르면, 인증 패턴은 복수의 영역을 포함하는데, 영역 중 적어도 하나는 시간 경과에 따라, 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여, 시간 경과에 따라 3D 오브젝트(410) 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함한다. 도 2a와 같이, 인증 패턴의 이미지 내의 영역이 전면 대향 스크린의 좌측 상에서 디스플레이되는 단일의 고휘도 영역, 및 전면 대향 스크린의 우측 상에서 디스플레이되는 저 고휘도 영역을 포함하는 경우, 3D 오브젝트(410) 상의 하이라이트 및 그림자는 도 4a의 예시적인 2D 표현(420a)에서 보인다. 도 2b와 같이, 인증 패턴의 이미지 내의 영역이 전면 대향 스크린의 하부 상에서 디스플레이되는 단일의 고휘도 영역, 및 전면 대향 스크린의 상부 상에서 디스플레이되는 저 고휘도 영역을 포함하는 경우, 3D 오브젝트(410) 상의 하이라이트 및 그림자는 도 4b의 예시적인 2D 표현(420b)에서 보인다.

[0042] 3D 오브젝트(410)의 2D 표현(420a, 420b) 사이의 차이는, 3D 오브젝트(410)의 공간 특성을 결정하기 위해, 그리고, 3D 오브젝트(410)의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트(410)의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현(420a, 420b)을 사용하는 3D 오브젝트(410)의 스푸핑이 시도되는지를 결정하기 위해 사용될 수도 있다.

[0043] 일단 이미지 데이터 및 인증 패턴으로부터의 3D 오브젝트(410)의 현재의 공간 특성이 3D 오브젝트(410)의 저장된 기준 공간 특성과 매치하는 것으로 결정되면, 스푸핑이 검출되지 않으면 액세스가 허가될 수도 있거나, 또는, 스푸핑이 검출되면 유저에 대한 액세스를 차단할 수도 있다. 당국(authority)은 스푸핑 시도와 관련되는 시간, 위치, 디바이스, 계정, 또는 이들의 임의의 조합과 관련되는 정보를 추가적으로 경고받을 수도 있다.

[0044] 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 복수의 영역을 포함하는데, 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라, 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여, 시간 경과에 따라 3D 오브젝트(410) 상에서 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기하고, 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나에서의 적어도 하나의 영역의 변동은 인증 패턴에 정보를 인코딩한다. 몇몇 실시형태에서, 인코딩된 정보는 유저, 오브젝트, 인증 시도, 또는 이들의 임의의 조합에 대응하는 인코딩된 정보를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 2D 표현(420a, 420b)에 의해 캡쳐되는, 3D 오브젝트(410) 상의 하이라이트 및 그림자가 인증 패턴 내에 인코딩된 정보와 상관된다는 결정은, 인증 및/또는 보안의 추가적인 인자로서 역할을 한다.

[0045] 몇몇 실시형태에서, 도 5a 및 도 5b에 따르면, 오브젝트는 사람 얼굴(510)을 포함하는데, 전면 대향 카메라는 사람 얼굴(510)의 2D 표현(520a, 520b)을 캡쳐하여 스푸핑을 검출한다. 몇몇 실시형태에서, 도 5a에 따르면, 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함하는데, 인증 패턴의 각각의 이미지는 복수의 영역을 포함하고, 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여, 시간 경과에 따라 3D 오브젝트(510) 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기한다. 도 2a와 같이, 인증 패턴의 복수의 영역이 전면 대향 스크린의 좌측 상에 디스플레이되는 단일의 저휘도 영역, 및 전면 대향 스크린의 우측 상에 디스플레이되는 단일의 고휘도 영역을 포함하는 경우, 사람 얼굴(510) 상의 하이라이트 및 그림자는

도 5a의 예시적인 2D 표현(520a)에서 보인다. 도 2b와 같이, 인증 패턴의 복수의 영역이 전면 대향 스크린의 상부 측 상에 디스플레이되는 단일의 저휘도 영역, 및 전면 대향 스크린의 하부 측 상에 디스플레이되는 단일의 고휘도 영역을 포함하는 경우, 사람 얼굴(510) 상의 하이라이트 및 그림자는 도 5b의 예시적인 2D 표현(520b)에서 보인다.

[0046] 사람 얼굴(510)의 2D 표현(520a, 520b) 사이의 차이는, 사람 얼굴(510)의 공간 특성을 결정하기 위해, 그리고, 사람 얼굴(510)의 현재의 공간 특성을 사람 얼굴(510)의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현(520a, 520b)을 사용하는 사람 얼굴(510)의 스푸핑이 시도되는지를 결정하기 위해 사용될 수도 있다.

[0047] 일단 이미지 데이터 및 인증 패턴으로부터의 사람 얼굴(510)의 현재의 공간 특성이 사람 얼굴(510)의 저장된 기준 공간 특성과 매치하는 것으로 결정되면, 스푸핑이 검출되지 않으면 액세스가 허가될 수도 있거나, 또는 스푸핑이 검출되면 유저에 대한 액세스를 차단할 수도 있다. 당국은 스푸핑 시도와 관련되는 시간, 위치, 디바이스, 계정, 또는 이들의 임의의 조합과 관련되는 정보를 추가적으로 경고받을 수도 있다.

[0048] 몇몇 실시형태에서, 도 6a, 도 6b, 및 도 6c에 따르면, 오브젝트는 사람 얼굴(610)을 포함하고 전면 대향 카메라는 사람 얼굴(610)의 2D 표현을 캡처하여 스푸핑을 검출한다. 몇몇 실시형태에서, 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함하는데, 이미지는 복수의 영역을 포함하고, 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여, 시간 경과에 따라 사람 얼굴(610) 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기한다. 도 6a에 따르면, 도 2e와 같이, 전면 대향 스크린의 상부 및 하부를 따라 디스플레이되는 두 개의 고휘도 영역(601), 및 전면 대향 스크린의 중간을 따라 디스플레이되는 단일의 저휘도 영역(602)을 포함하는 제1 인증 패턴(620a)의 이미지가 사람 얼굴(610) 상에 소정의 하이라이트 및 그림자를 투사한다는 것을 알 수 있다. 대조적으로, 도 6b에 따르면, 도 2f와 같이, 전면 대향 스크린의 좌측 및 우측을 따라 디스플레이되는 두 개의 고휘도 영역(601), 및 전면 대향 스크린의 중간 밴드를 따라 디스플레이되는 단일의 저휘도 영역(602)을 포함하는 제2 인증 패턴(620b)의 이미지가 사람 얼굴(610) 상에 상이한 하이라이트 및 그림자를 투사한다.

[0049] 전면 대향 스크린이 제1 인증 이미지(620a)를 디스플레이하는 동안 그리고 전면 대향 스크린이 제2 인증 이미지(620b)를 디스플레이하는 동안, 사람 얼굴(610)의 캡처된 2D 표현 사이의 차이는, 사람 얼굴(610)의 현재의 공간 특성을 결정하기 위해, 그리고, 사람 얼굴(610)의 현재의 공간 특성을 사람 얼굴(610)의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해, 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 사람 얼굴(610)의 스푸핑이 시도되는지를 결정하기 위해 사용될 수도 있다.

[0050] 도 6d에 따르면, 도 2e와 같이, 오브젝트가 사실상 사람 얼굴(610)인 경우, 그리고 인증 패턴이 스크린의 상부 및 하부를 가로지르는 고휘도 영역 및 스크린의 중간에서 저휘도 영역의 단일의 수평 밴드를 포함하는 경우, 사람 얼굴(610)의 공간 특성은 사람 얼굴(610)의 머리의 상부 상에, 그리고 사람 얼굴(610)의 턱 상에 하이라이트를 나타내어야 한다는 것을 알 수 있다. 도 6d에 따르면, 도 2f와 같이, 오브젝트가 사실상 사람 얼굴(610)인 경우, 그리고 인증 패턴이 스크린의 좌측 및 우측을 가로지르는 고휘도 영역 및 스크린의 중간에서 저휘도 영역의 단일의 수평 밴드를 포함하는 경우, 사람 얼굴(610)의 공간 특성은 사람 얼굴(610)의 머리의 좌측 및 우측 상에 하이라이트를 나타내어야 한다는 것을 또한 알 수 있다.

[0051] 일단 이미지 데이터 및 인증 패턴으로부터의 사람 얼굴(610)의 현재의 공간 특성이 사람 얼굴(610)의 저장된 기준 공간 특성과 매치하는 것으로 결정되면, 스푸핑이 검출되지 않으면 액세스가 허가될 수도 있거나, 또는 스푸핑이 검출되면 유저에 대한 액세스를 차단할 수도 있다. 당국은 스푸핑 시도와 관련되는 시간, 위치, 디바이스, 계정, 또는 이들의 임의의 조합과 관련되는 정보를 추가적으로 경고받을 수도 있다.

#### 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템

[0053] 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서, 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하기 위한 시스템이 본원에서 제공되는데, 그 시스템은: 전면 대향 카메라, 전면 대향 스크린, 적어도 하나의 프로세서, 메모리를 포함하는 모바일 디바이스; 및 적어도 하나의 프로세서 및 메모리를 포함하는 서버를 포함하되: 모바일 디바이스는: 전면 대향 스크린을 통해, 복수의 영역 - 영역 중 적어도 하나는, 시간 경과에 따라 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여 시간 경과에 따라 3D 오브젝트 상에 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기함 - 을 포함하는 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 전면 대향 카메라를 통해, 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡처하도록; 그리고 이미지 데이터 및 인증 패턴을 서버로 송신하도록 구성되고; 서버는:

모바일 디바이스로부터 이미지 데이터 및 인증 패턴을 수신하도록; 이미지 데이터 및 인증 패턴을 사용하여 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하도록; 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑이 시도되는지를 결정하도록; 그리고 결과적으로 나타나는 스푸핑 결과를 모바일 디바이스로 송신하도록 구성된다.

[0054] 디지털 프로세싱 디바이스

몇몇 실시형태에서, 본원에서 설명되는 플랫폼, 시스템, 매체, 및 방법은 디지털 프로세싱 디바이스, 또는 그것의 사용을 포함한다. 또 다른 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는, 디바이스의 기능을 수행하는 하나 이상의 하드웨어 중앙 프로세싱 유닛(central processing unit; CPU) 또는 범용 그래픽 프로세싱 유닛(general purpose graphics processing unit; GPGPU)을 포함한다. 여전히 또 다른 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는 실행 가능한 명령어를 수행하도록 구성되는 오퍼레이팅 시스템을 더 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는, 옵션 사항으로(optionally), 컴퓨터 네트워크에 연결된다. 또 다른 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는, 옵션 사항으로, 월드 와이드 웹에 액세스하도록 인터넷에 연결된다. 여전히 또 다른 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는, 옵션 사항으로, 클라우드 컴퓨팅 인프라에 연결된다. 다른 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는, 옵션 사항으로, 인트라넷에 연결된다. 다른 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는, 옵션 사항으로, 데이터 스토리지 디바이스에 연결된다.

[0055] 본원에서의 설명에 따르면, 적절한 디지털 프로세싱 디바이스는, 비제한적인 예로서, 서버 컴퓨터, 데스크탑 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 서브 노트북 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 넷패드 컴퓨터, 셋탑 컴퓨터, 미디어 스트리밍 디바이스, 핸드헬드 컴퓨터, 인터넷 어플라이언스, 모바일 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 개인 휴대형 정보단말, 비디오 게임 콘솔, 및 차량을 포함한다. 기술 분야의 숙련된 자는, 많은 스마트폰이 본원에서 설명되는 시스템에서의 사용에 적합하다는 것을 인식할 것이다. 기술 분야의 숙련된 자는 또한, 옵션 사항인 컴퓨터 네트워크 연결성을 갖는 선택된 텔레비전, 비디오 플레이어, 및 디지털 뮤직 플레이어가 본원에서 설명되는 시스템에서의 사용에 적합하다는 것을 인식할 것이다. 적절한 태블릿 컴퓨터는 기술 분야의 숙련된 자에게 공지되어 있는, 북릿(booklet), 슬레이트, 및 컨버터를 구성을 갖는 것을 포함한다.

[0056] 몇몇 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는 실행 가능한 명령어를 수행하도록 구성되는 오퍼레이팅 시스템을 포함한다. 오퍼레이팅 시스템은, 예를 들면, 디바이스의 하드웨어를 관리하고 애플리케이션의 실행을 위한 서비스를 제공하는, 프로그램 및 데이터를 포함하는 소프트웨어이다. 기술 분야의 숙련된 자는, 적절한 서버 오퍼레이팅 시스템이, 비제한적인 예로서, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD®, Linux(리눅스), Apple® Mac OS X Server®, Oracle® Solaris®, Windows Server®, 및 Novell® NetWare®를 포함한다는 것을 인식할 것이다. 기술 분야의 숙련된 자는, 적절한 개인용 컴퓨터 오퍼레이팅 시스템이, 비제한적인 예로서, Microsoft® Windows®, Apple® Mac OS X®, UNIX® 및 GNU/Linux®와 같은 UNIX형 오퍼레이팅 시스템을 포함한다는 것을 인식할 것이다. 몇몇 실시형태에서, 오퍼레이팅 시스템은 클라우드 컴퓨팅에 의해 제공된다. 기술 분야의 숙련된 자는 또한, 적절한 모바일 스마트폰 오퍼레이팅 시스템이, 비제한적인 예로서, Nokia® Symbian® OS, Apple® iOS®, Research In Motion® BlackBerry OS®, Google® Android®, Microsoft® Windows Phone® OS, Microsoft® Windows Mobile® OS, Linux® 및 Palm® WebOS®를 포함한다는 것을 인식할 것이다. 기술 분야의 숙련된 자는 또한, 적절한 미디어 스트리밍 디바이스 오퍼레이팅 시스템이, 비제한적인 예로서, Apple TV®, Roku®, Boxee®, Google TV®, Google Chromecast®, Amazon Fire® 및 Samsung® HomeSync®를 포함한다는 것을 인식할 것이다. 기술 분야의 숙련된 자는 또한, 적절한 비디오 게임 콘솔 오퍼레이팅 시스템이, 비제한적인 예로서, Sony® PS3®, Sony® PS4®, Microsoft® Xbox 360®, Microsoft Xbox One, Nintendo® Wii®, Nintendo® Wii U®, 및 Ouya®를 포함한다는 것을 인식할 것이다.

[0057] 몇몇 실시형태에서, 디바이스는 스토리지 및/또는 메모리 디바이스를 포함한다. 스토리지 및/또는 메모리 디바이스는 데이터 또는 프로그램을 일시적 기반으로 또는 영구적 기반으로 저장하기 위해 사용되는 하나 이상의 물리적 장치이다. 몇몇 실시형태에서, 디바이스는 휘발성 메모리이고 저장된 정보를 유지하기 위해 전력을 필요로 한다. 몇몇 실시형태에서, 디바이스는 불휘발성 메모리이고, 디지털 프로세싱 디바이스가 전력을 공급받지 않을 때 저장된 정보를 유지한다. 또 다른 실시형태에서, 불휘발성 메모리는 플래시 메모리를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 불휘발성 메모리는 동적 랜덤 액세스 메모리(dynamic random-access memory; DRAM)를 포함한다. 몇몇

실시형태에서, 불휘발성 메모리는 강유전체 랜덤 액세스 메모리(ferroelectric random access memory; FRAM)를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 불휘발성 메모리는 상변화 랜덤 액세스 메모리(phase-change random access memory; PRAM)를 포함한다. 다른 실시형태에서, 디바이스는, 비제한적인 예로서, CD-ROM, DVD, 플래시 메모리 디바이스, 자기 디스크 드라이브, 자기 테이프 드라이브, 광학 디스크 드라이브, 및 클라우드 컴퓨팅 기반의 스토리지를 포함하는 스토리지 디바이스이다. 또 다른 실시형태에서, 스토리지 및/또는 메모리 디바이스는 본원에서 개시되는 것과 같은 디바이스의 조합이다.

[0059] 몇몇 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는 시각 정보를 유저에게 전송하기 위한 디스플레이를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 디스플레이는 액정 디스플레이(liquid crystal display; LCD)이다. 또 다른 실시형태에서, 디스플레이는 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor liquid crystal display; TFT-LCD)이다. 몇몇 실시형태에서, 디스플레이는 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode; OLED) 디스플레이이다. 다양한 추가적인 실시형태에서, OLED 디스플레이는 패시브 매트릭스 OLED(Passive-Matrix OLED; PMOLED) 또는 액티브 매트릭스 OLED(Active-Matrix OLED; AMOLED) 디스플레이이다. 몇몇 실시형태에서, 디스플레이는 플라즈마 디스플레이이다. 다른 실시형태에서, 디스플레이는 비디오 프로젝터이다. 여전히 다른 실시형태에서, 디스플레이는, VR 헤드셋과 같은, 디지털 프로세싱 디바이스와 통신하는 헤드 마운트형 디스플레이이다. 또 다른 실시형태에서, 적절한 VR 헤드셋은, 비제한적인 예로서, HTC Vive, Oculus Rift, Samsung Gear VR, Microsoft HoloLens, Razer OSVR, FOVE VR, Zeiss VR One, Avegant Glyph, Freefly VR 헤드셋, 및 등등을 포함한다. 여전히 또 다른 실시형태에서, 디스플레이는 본원에서 개시되는 것과 같은 디바이스의 조합이다.

[0060] 몇몇 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스는 유저로부터 정보를 수신하기 위한 입력 디바이스를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 입력 디바이스는 키보드이다. 몇몇 실시형태에서, 입력 디바이스는, 비제한적인 예로서, 마우스, 트랙볼, 트랙 패드, 조이스틱, 게임 컨트롤러, 또는 스타일러스를 포함하는 포인팅 디바이스이다. 몇몇 실시형태에서, 입력 디바이스는 터치스크린 또는 멀티 터치스크린이다. 다른 실시형태에서, 입력 디바이스는 음성 또는 다른 사운드 입력을 캡처하기 위한 마이크이다. 다른 실시형태에서, 입력 디바이스는 모션 또는 시각적 입력을 캡처하기 위한 비디오 카메라 또는 다른 센서이다. 또 다른 실시형태에서, 입력 디바이스는 Kinect(키넥트), Leap Motion(립 모션), 또는 등등이다. 여전히 또 다른 실시형태에서, 입력 디바이스는 본원에서 개시되는 것과 같은 디바이스의 조합이다.

[0061] 도 8을 참조하면, 특정한 실시형태에서, 예시적인 디지털 프로세싱 디바이스(801)는, 모바일 오브젝트 인증 프로세스에서, 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하도록 프로그래밍되거나 또는 다르게는 구성된다. 디지털 프로세싱 디바이스(801)는, 예를 들면, 모바일 디바이스의 전면 대향 스크린을 통해, 인증 패턴을 디스플레이하는 동안, 모바일 디바이스의 전면 대향 카메라를 통해, 3D 오브젝트의 이미지 데이터를 캡처하는 것; 이미지 데이터 및 인증 패턴을 사용하여 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 결정하는 것; 3D 오브젝트의 현재의 공간 특성을 3D 오브젝트의 저장된 기준 공간 특성과 비교하는 것에 의해 모바일 인증 프로세스에서 2D 표현을 사용하는 3D 오브젝트의 스푸핑이 시도되는지를 결정하는 것; 또는 이미지 데이터 및 인증 패턴을 서버로 송신하는 것과 같은, 본 개시의 3D 오브젝트의 스푸핑을 검출하는 다양한 형태를 조정할 수 있다. 이 실시형태에서, 디지털 프로세싱 디바이스(801)는, 단일 코어 또는 멀티 코어 프로세서, 또는 병렬 프로세싱을 위한 복수의 프로세서일 수 있는 중앙 프로세싱 유닛(CPU, 본원에서는 또한 "프로세서" 및 "컴퓨터 프로세서") (805)를 포함한다. 디지털 프로세싱 디바이스(801)는 또한 메모리 또는 기억 장소(810)(예를 들면, 랜덤 액세스 메모리, 리드 온리 메모리, 플래시 메모리), 전자적 스토리지 유닛(815)(예를 들면, 하드 디스크), 하나 이상의 다른 시스템과 통신하기 위한 통신 인터페이스(820)(예를 들면, 네트워크 어댑터), 및 주변장치 디바이스(825), 예컨대 캐시, 다른 메모리, 데이터 스토리지 및/또는 전자 디스플레이 어댑터를 포함한다. 메모리(810), 스토리지 유닛(815), 인터페이스(820) 및 주변장치 디바이스(825)는 마더보드와 같은 통신 버스(실선)를 통해 CPU(805)와 통신한다. 스토리지 유닛(815)은 데이터를 저장하기 위한 데이터 스토리지 유닛(또는 데이터 저장소)일 수 있다. 디지털 프로세싱 디바이스(801)는 통신 인터페이스(820)의 도움으로 컴퓨터 네트워크("네트워크") (830)에 동작 가능하게 커플링될 수 있다. 네트워크(830)는 인터넷(Internet), 인터넷(internet) 및/또는 엑스트라넷(extranet), 또는 인터넷과 통신하는 인트라넷 및/또는 엑스트라넷일 수 있다. 몇몇 경우에, 네트워크(830)는 원격 통신(telecommunication) 및/또는 데이터 네트워크이다. 네트워크(830)는, 클라우드 컴퓨팅과 같은 분산 컴퓨팅을 가능하게 할 수 있는 하나 이상의 컴퓨터 서버를 포함할 수 있다. 네트워크(830)는, 몇몇 경우에 디바이스(801)의 도움으로, 피어 투 피어 네트워크를 구현할 수 있는데, 이것은 디바이스(801)에 커플링되는 디바이스가 클라이언트 또는 서버로서 거동하는 것을 가능하게 할 수도 있다.

[0062] 계속해서 도 8을 참조하면, CPU(805)는, 프로그램 또는 소프트웨어로 구체화될 수 있는 머신 판독 가능 명령어

의 시퀀스를 실행할 수 있다. 명령어는 메모리(810)와 같은 기억 장소에 저장될 수도 있다. 명령어는 CPU(805)로 지향될 수 있는데, 명령어는, 후속하여, 본 개시의 방법을 구현하도록 CPU(805)를 프로그래밍 또는 다르게는 구성할 수 있다. CPU(805)에 의해 수행되는 동작의 예는, 폐치, 디코딩, 실행, 및 라이트 백(write back)을 포함할 수 있다. CPU(805)는 집적 회로와 같은 회로의 일부일 수 있다. 디바이스(801)의 하나 이상의 다른 컴포넌트가 회로에 포함될 수 있다. 몇몇 경우에, 회로는 주문형 집적 회로(application specific integrated circuit; ASIC) 또는 필드 프로그래머블 게이트 어레이(field programmable gate array; FPGA)이다.

[0063] 도 8을 계속 참조하면, 스토리지 유닛(815)은 드라이버, 라이브러리 및 저장된 프로그램과 같은 파일을 저장할 수 있다. 스토리지 유닛(815)은 유저 데이터, 예를 들면, 유저 선호도 및 유저 프로그램을 저장할 수 있다. 디지털 프로세싱 디바이스(801)는, 몇몇 경우에, 외부에 있는, 예컨대 인트라넷 또는 인터넷을 통해 통신하는 원격 서버 상에 위치되는 하나 이상의 추가적인 데이터 스토리지 유닛을 포함할 수 있다.

[0064] 도 8을 계속 참조하면, 디지털 프로세싱 디바이스(801)는 네트워크(830)를 통해 하나 이상의 원격 컴퓨터 시스템과 통신할 수 있다. 예를 들면, 디바이스(801)는 유저의 원격 컴퓨터 시스템과 통신할 수 있다. 원격 컴퓨터 시스템의 예는, 개인용 컴퓨터(예를 들면, 휴대용 PC), 슬레이트 또는 태블릿 PC(예를 들면, Apple<sup>®</sup> iPad, Samsung<sup>®</sup> Galaxy Tab, 전화기, 스마트폰(예를 들면, Apple<sup>®</sup> iPhone(아이폰), 안드로이드 대용 디바이스, Blackberry<sup>®</sup>), 또는 개인 휴대형 정보 단말을 포함한다.

[0065] 본원에서 설명되는 바와 같은 방법은, 디지털 프로세싱 디바이스(801)의 전자 저장 위치 상에, 예를 들면, 메모리(810) 또는 전자적 스토리지 유닛(815) 상에 저장되는 머신(예를 들면, 컴퓨터 프로세서) 실행 가능 코드에 의해 구현될 수 있다. 머신 실행 가능 또는 머신 판독 가능 코드는 소프트웨어 형태로 제공될 수 있다. 사용 동안, 코드는 프로세서(805)에 의해 실행될 수 있다. 몇몇 경우에, 코드는 스토리지 유닛(815)으로부터 검색되어 프로세서(805)에 의한 즉석에서의 액세스를 위해 메모리(810) 상에 저장될 수 있다. 몇몇 상황에서, 전자적 스토리지 유닛(815)은 배제될 수 있고, 머신 실행 가능 명령어는 메모리(810) 상에 저장된다.

#### 비일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체

[0066] 몇몇 실시형태에서, 본원에서 개시되는 플랫폼, 시스템, 매체, 및 방법은, 옵션 사항으로 네트워크화된 디지털 프로세싱 디바이스의 오퍼레이팅 시스템에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 프로그램이 인코딩되는 하나 이상의 비일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 포함한다. 또 다른 실시형태에서, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 디지털 프로세싱 디바이스의 유형의(tangible) 컴포넌트이다. 여전히 또 다른 실시형태에서, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는, 옵션 사항으로, 디지털 프로세싱 디바이스로부터 제거 가능하다. 몇몇 실시형태에서, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는, 비제한적인 예로서, CD-ROM, DVD, 플래시 메모리 디바이스, 솔리드 스테이트 메모리, 자기 디스크 드라이브, 자기 테이프 드라이브, 광학 디스크 드라이브, 클라우드 컴퓨팅 시스템 및 서비스, 및 등을 포함한다. 몇몇 경우에, 프로그램 및 명령어는 매체 상에서 영구적으로, 실질적으로 영구적으로, 반영구적으로, 또는 비일시적으로 인코딩된다.

#### 컴퓨터 프로그램

[0069] 몇몇 실시형태에서, 본원에서 개시되는 플랫폼, 시스템, 매체, 및 방법은 적어도 하나의 컴퓨터 프로그램, 또는 그것의 사용을 포함한다. 컴퓨터 프로그램은, 명시된 작업을 수행하도록 작성되는, 디지털 프로세싱 디바이스의 CPU에서 실행 가능한 명령어의 시퀀스를 포함한다. 컴퓨터 판독 가능 명령어는, 특정한 작업을 수행하는 또는 특정한 추상 데이터 타입을 구현하는 기능, 함수, 오브젝트, 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface; API), 데이터 구조, 및 등등과 같은 프로그램 모듈로서 구현될 수도 있다. 본원에서 제공되는 개시의 관점에서, 기술 분야의 숙련된 자는, 컴퓨터 프로그램이 다양한 언어의 다양한 버전에서 작성될 수도 있다는 것을 인식할 것이다.

[0070] 컴퓨터 판독 가능 명령어의 기능성은 다양한 환경에서 소망에 따라 조합될 수도 있거나 또는 분산될 수도 있다. 몇몇 실시형태에서, 컴퓨터 프로그램은 명령어의 하나의 시퀀스를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 컴퓨터 프로그램은 명령어의 복수의 시퀀스를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 컴퓨터 프로그램은 하나의 위치로부터 제공된다. 다른 실시형태에서, 컴퓨터 프로그램은 복수의 위치로부터 제공된다. 다양한 실시형태에서, 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 소프트웨어 모듈을 포함한다. 다양한 실시형태에서, 컴퓨터 프로그램은, 하나 이상의 웹 애플리케이션, 하나 이상의 모바일 애플리케이션, 하나 이상의 독립형 애플리케이션, 하나 이상의 웹 브라우저 플러그인, 확장 프로그램(extension), 애드인, 또는 애드온, 또는 이들의 조합을, 부분적으로 또는 전체적으로,

포함한다.

[0071] 웹 애플리케이션

몇몇 실시형태에서, 컴퓨터 프로그램은 웹 애플리케이션을 포함한다. 본원에서 제공되는 개시의 관점에서, 기술 분야의 숙련된 자는, 다양한 실시형태에서, 웹 애플리케이션이 하나 이상의 소프트웨어 프레임워크 및 하나 이상의 데이터베이스 시스템을 활용한다는 것을 인식할 것이다. 몇몇 실시형태에서, 웹 애플리케이션은 Microsoft® .NET 또는 Ruby on Rails(RoR)와 같은 소프트웨어 프레임워크 상에서 생성된다. 몇몇 실시형태에서, 웹 애플리케이션은, 비제한적인 예로서, 관계형, 비관계형, 오브젝트 지향, 연상(associative), 및 XML 데이터베이스 시스템을 포함하는 하나 이상의 데이터베이스 시스템을 활용한다. 또 다른 실시형태에서, 적절한 관계형 데이터베이스 시스템은, 비제한적인 예로서, Microsoft® SQL Server, MySQL™ 및 Oracle® 을 포함한다. 기술 분야의 숙련된 자는, 웹 애플리케이션이, 다양한 실시형태에서, 하나 이상의 언어의 하나 이상의 버전에서 작성된다는 것을 또한 인식할 것이다. 웹 애플리케이션은, 하나 이상의 마크업 언어(markup language), 프리젠테이션 정의 언어(presentation definition language), 클라이언트 측 스크립팅 언어, 서버 측 코딩 언어, 데이터베이스 쿼리 언어, 또는 이들의 조합으로 작성될 수도 있다. 몇몇 실시형태에서, 웹 애플리케이션은, 어느 정도까지는, 하이퍼텍스트 마크업 언어(Hypertext Markup Language; HTML), 확장성 하이퍼텍스트 마크업 언어(Extensible Hypertext Markup Language; XHTML), 또는 확장성 마크업 언어(eXtensible Markup Language; XML)와 같은 마크업 언어로 작성된다. 몇몇 실시형태에서, 웹 애플리케이션은, 어느 정도까지는, 캐스케이딩 스타일 시트(Cascading Style Sheets; CSS)와 같은 프리젠테이션 정의 언어로 작성된다. 몇몇 실시형태에서, 웹 애플리케이션은, 어느 정도까지는, 비동기식 자바스크립트 및 XML(Asynchronous JavaScript and XML; AJAX), Flash® ActionScript, JavaScript 또는 Silverlight® 와 같은 클라이언트 측 스크립팅 언어로 작성된다. 몇몇 실시형태에서, 웹 애플리케이션은, 어느 정도까지는, Active Server Pages (ASP), ColdFusion®, Perl, Java™, JavaServer Pages (JSP), Hypertext Preprocessor (PHP), Python™, Ruby, Tcl, Smalltalk, WebDNA®, 또는 Groovy와 같은 서버 측 코딩 언어로 작성된다. 몇몇 실시형태에서, 웹 애플리케이션은, 어느 정도까지는, Structured Query Language(구조화 질의어)(SQL)와 같은 데이터베이스 질의 언어로 작성된다. 몇몇 실시형태에서 웹 애플리케이션은 IBM® Lotus Domino® 와 같은 엔터프라이즈 서버 제품을 통합한다. 몇몇 실시형태에서, 웹 애플리케이션은 미디어 플레이어 엘리먼트를 포함한다. 다양한 또 다른 실시형태에서, 미디어 플레이어 엘리먼트는, 비제한적인 예로서, Adobe® Flash®, HTML 5, Apple® QuickTime®, Microsoft® Silverlight®, Java™ 및 Unity® 를 포함하는 많은 적절한 멀티미디어 기술 중 하나 이상을 활용한다.

[0073] 도 9를 참조하면, 특정한 실시형태에서, 애플리케이션 제공 시스템은, 관계형 데이터베이스 관리 시스템(relational database management system; RDBMS)(910)에 의해 액세스되는 하나 이상의 데이터베이스(900)를 포함한다. 적절한 RDBMS는 Firebird, MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle Database, Microsoft SQL Server, IBM DB2, IBM Informix, SAP Sybase, SAP Sybase, Teradata, 및 등등을 포함한다. 이 실시형태에서, 애플리케이션 제공 시스템은 하나 이상의 애플리케이션 서버(920)(예컨대, Java 서버, .NET 서버, PHP 서버, 및 등등) 및 하나 이상의 웹 서버(930)(예컨대 Apache, IIS, GWS, 및 등등)를 더 포함한다. 웹 서버(들)는, 옵션 사항으로, 앱 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)(940)를 통해 하나 이상의 웹 서비스를 노출시킨다. 인터넷과 같은 네트워크를 통해, 시스템은 브라우저 기반의 및/또는 모바일 고유의(native) 유저 인터페이스를 제공한다.

[0074] 도 10을 참조하면, 특정한 실시형태에서, 애플리케이션 제공 시스템은, 대안적으로, 분산형의 클라우드 기반의 아키텍처(1000)를 가지며, 탄력적으로 부하의 균형이 맞춰지는 자동 스케일링 웹 서버(1010) 및 애플리케이션 서버 리소스(1020)뿐만 아니라 동기식으로 복제된 데이터베이스(1030)를 포함한다.

[0075] 모바일 애플리케이션

몇몇 실시형태에서, 컴퓨터 프로그램은 모바일 디지털 프로세싱 디바이스에 제공되는 모바일 애플리케이션을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 모바일 애플리케이션은 그것이 제조될 때 모바일 디지털 프로세싱 디바이스에 제공된다. 다른 실시형태에서, 모바일 애플리케이션은 본원에서 설명되는 컴퓨터 네트워크를 통해 모바일 디지털 프로세싱 디바이스에 제공된다.

[0077] 본원에서 제공되는 개시의 관점에서, 모바일 애플리케이션은, 기술 분야에서 공지되어 있는 하드웨어, 언어, 및 개발 환경을 사용하여 기술 분야의 숙련된 자에게 알려져 있는 기술에 의해 생성된다. 기술 분야의 숙련된

자는, 모바일 애플리케이션이 여러 가지 언어로 작성된다는 것을 인식할 것이다. 적절한 프로그래밍 언어는, 비제한적인 예로서, C, C++, C#, Objective-C, Java<sup>TM</sup>, Javascript, Pascal, Object Pascal, Python<sup>TM</sup>, Ruby, VB.NET, WML, 및 CSS를 갖는 또는 CSS가 없는 XHTML/HTML, 또는 이들의 조합을 포함한다.

[0078] 적절한 모바일 애플리케이션 개발 환경은 여러 가지 소스로부터 이용 가능하다. 상업적으로 이용 가능한 개발 환경에는, 비제한적인 예로서, AirplaySDK, alcheMo, Appcelerator<sup>®</sup>, Celsius, Bedrock, Flash Lite, .NET Compact Framework, Rhomobile, 및 WorkLight Mobile Platform을 포함한다. 비제한적인 예로서, Lazarus, MobiFlex, MoSync 및 Phonegap를 포함한 다른 개발 환경도 비용 없이 이용 가능하다. 또한, 모바일 디바이스 제조자는, 비제한적인 예로서, iPhone 및 iPad(iOS) SDK, Android<sup>TM</sup> SDK, BlackBerry<sup>®</sup> SDK, BREW SDK, Palm<sup>®</sup> OS SDK, Symbian SDK, webOS SDK, 및 Windows<sup>®</sup> Mobile SDK를 포함하는 소프트웨어 개발자 키트를 배포한다.

[0079] 기술 분야의 숙련된 자는, 비제한적인 예로서, Apple<sup>®</sup> App Store, Google<sup>®</sup> Play, Chrome WebStore, BlackBerry<sup>®</sup> App World, App Store for Palm devices, App Catalog for webOS, Windows<sup>®</sup> Marketplace for Mobile, Ovi Store for Nokia<sup>®</sup> devices, Samsung<sup>®</sup> Apps, 및 Nintendo<sup>®</sup> DSi Shop을 포함하는 여러 가지 상업적 포럼이 모바일 애플리케이션의 배포에 이용 가능하다는 것을 인식할 것이다.

#### 소프트웨어 모듈

[0081] 몇몇 실시형태에서, 본원에서 개시되는 플랫폼, 시스템, 매체, 및 방법은 소프트웨어, 서버, 및/또는 데이터베이스 모듈, 또는 그들의 사용을 포함한다. 본원에서 제공되는 개시의 관점에서, 소프트웨어 모듈은, 본 기술에 공지되어 있는 머신, 소프트웨어, 및 언어를 사용하여 기술 분야의 숙련된 자에게 알려져 있는 기술에 의해 생성된다. 본원에서 개시되는 소프트웨어 모듈은 다수의 방식으로 구현된다. 다양한 실시형태에서, 소프트웨어 모듈은 파일, 코드의 섹션, 프로그래밍 오브젝트, 프로그래밍 구조, 또는 이들의 조합을 포함한다. 또 다른 다양한 실시형태에서, 소프트웨어 모듈은 복수의 파일, 코드의 복수의 섹션, 복수의 프로그래밍 오브젝트, 복수의 프로그래밍 구조, 또는 이들의 조합을 포함한다. 다양한 실시형태에서, 하나 이상의 소프트웨어 모듈은, 비제한적인 예로서, 웹 애플리케이션, 모바일 애플리케이션, 및 독립형 애플리케이션을 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 소프트웨어 모듈은 하나의 컴퓨터 프로그램 또는 애플리케이션에 있다. 다른 실시형태에서, 소프트웨어 모듈은 하나의 머신 상에서 호스팅된다. 다른 실시형태에서, 소프트웨어 모듈은 하나보다 더 많은 머신 상에서 호스팅된다. 또 다른 실시형태에서, 소프트웨어 모듈은 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 상에서 호스팅된다. 몇몇 실시형태에서, 소프트웨어 모듈은 하나의 위치에서 하나 이상의 머신 상에서 호스팅된다. 다른 실시형태에서, 소프트웨어 모듈은 하나보다 더 많은 위치에서 하나 이상의 머신 상에서 호스팅된다.

#### 데이터베이스

[0083] 몇몇 실시형태에서, 본원에서 개시되는 플랫폼, 시스템, 매체, 및 방법은 하나 이상의 데이터베이스, 또는 그들의 사용을 포함한다. 본원에 제공되는 개시의 관점에서, 기술 분야의 숙련된 자는, 많은 데이터베이스가 3D 오브젝트의 공간 특성의 저장 및 검색에 적합하다는 것을 인식할 것이다. 다양한 실시형태에서, 적절한 데이터베이스는, 비제한적인 예로서, 관계형 데이터베이스, 비관계형 데이터베이스, 오브젝트 지향 데이터베이스, 오브젝트 데이터베이스, 엔티티-관계 모델 데이터베이스, 연상 데이터베이스, 및 XML 데이터베이스를 포함한다. 또 다른 비제한적인 예는, SQL, PostgreSQL, MySQL, Oracle, DB2, 및 Sybase를 포함한다. 몇몇 실시형태에서, 데이터베이스는 인터넷 기반이다. 또 다른 실시형태에서, 데이터베이스는 웹 기반이다. 여전히 또 다른 실시형태에서, 데이터베이스는 클라우드 컴퓨팅 기반이다. 다른 실시형태에서, 데이터베이스는 하나 이상의 로컬 컴퓨터 스토리지 디바이스에 기초한다.

#### 예

[0085] 다음의 예시적인 예는 본원에서 설명되는 소프트웨어 애플리케이션, 시스템, 및 방법의 실시형태를 나타내며 어떤 식으로든 제한하도록 의도되지는 않는다.

#### 예 1 - 유저의 인증

[0087] 유저는 그들의 모바일 디바이스 상에서 뱅킹 애플리케이션에 액세스하려고 시도한다. 유저의 뱅킹 계정에 대한 액세스를 허가하기 위해, 애플리케이션은, 모바일 디바이스의 스크린이 그들의 얼굴을 향하도록 그들의 모바일

디바이스를 배치할 것을 유저에게 촉구한다.

[0088] 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 제1 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에, 두 개의 수직 밴드에서 배열되는 고휘도 영역 및 저휘도 영역을 포함하는 제1 인증 패턴 이미지를 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 제2 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에, 두 개의 수평 밴드에서 배열되는 고휘도 영역 및 저휘도 영역을 포함하는 제2 인증 패턴 이미지를 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 제3 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에, 네 개의 교대하는 수직 밴드에서 배열되는 두 개의 고휘도 영역 및 두 개의 저휘도 영역을 포함하는 제3 인증 패턴 이미지를 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 제4 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에, 네 개의 교대하는 수평 밴드에서 배열되는 두 개의 고휘도 영역 및 두 개의 저휘도 영역을 포함하는 제4 인증 패턴 이미지를 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 제5 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에, 교대하는 수평 밴드에서 배열되는 복수의 고휘도 영역 및 복수의 저휘도 영역을 포함하는 제5 인증 패턴 이미지를 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 제6 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에, 교대하는 수직 밴드에서 배열되는 복수의 고휘도 영역 및 복수의 저휘도 영역을 포함하는 제6 인증 패턴 이미지를 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 제7 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에, 스크린의 상부 및 하부를 가로지르는 고휘도 영역의 두 개의 수평 밴드, 및 스크린의 중간을 가로지르는 저휘도 영역의 단일의 수평 밴드를 포함하는 제7 인증 패턴 이미지를 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 제8 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에, 스크린의 좌측 및 우측을 따르는 고휘도 영역의 수직 밴드, 및 스크린의 중간을 따르는 저휘도 영역의 단일의 수직 밴드를 포함하는 제8 인증 패턴 이미지를 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 제9 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에, 복수의 웨이브 형태로 성형되고 배치되는 고휘도 영역 및 저휘도 영역을 포함하는 제9 인증 패턴 이미지를 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 추가적인 이미지 데이터를 추가로 캡쳐하고, 동시에, 타원형 패턴으로 시계 방향으로 이동하는 원형의 고휘도 영역을 포함하며, 저휘도 영역을 포함하는 백그라운드를 갖는 비디오 인증 패턴을 모바일 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이한다.

[0089] 일단 모바일 디바이스가 이미지 데이터 및 인증 패턴으로부터 유저의 현재의 공간 특성을 결정하면, 모바일 디바이스는 스푠피드가 검출되지 않으면 뱅킹 계정에 대한 유저 액세스를 허가하고, 또는 스푠피드가 검출되면 뱅킹 계정에 대한 액세스를 차단한다. 모바일 디바이스는, 스푠피드 시도와 관련되는 시간, 위치, 디바이스, 계정, 또는 이들의 임의의 조합에 관련되는 정보를, 추가적인 프로세싱을 위해 적절한 통지 채널 및/또는 데이터베이스로 송신할 수도 있다.

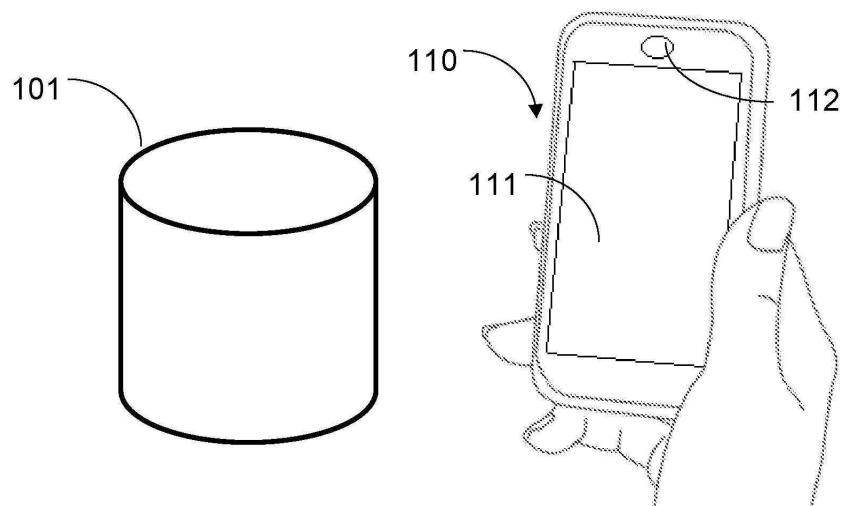
#### 예 2 - 인코딩된 인증 패턴

[0091] 유저는 그들의 모바일 디바이스 상에서 주식 거래 애플리케이션에 액세스하려고 시도한다. 유저의 주식 거래 계정에 대한 액세스를 허가하기 위해, 애플리케이션은, 모바일 디바이스의 스크린이 그들의 얼굴을 향하도록 그들의 모바일 디바이스를 배치할 것을 유저에게 촉구한다. 그 다음, 애플리케이션은, 전면 대향 카메라를 통해, 유저의 이미지 데이터를 캡쳐하고, 동시에 모바일 디바이스의 스크린 상에서 인증 패턴을 디스플레이하는데, 여기서 인증 패턴은 복수의 이미지를 포함하고, 각각의 이미지는 복수의 영역을 포함하고, 영역 중 적어도 하나의 영역은, 시간 경과에 따른 휘도, 위치, 사이즈, 형상, 및 컬러 중 적어도 하나가 변하여, 시간 경과에 따라 유저 상에서 하이라이트 및 그림자를 생성하는 조명 효과의 변동을 야기하고, 인증에서의 하나의 이미지 패턴은 인코딩 이미지를 포함한다.

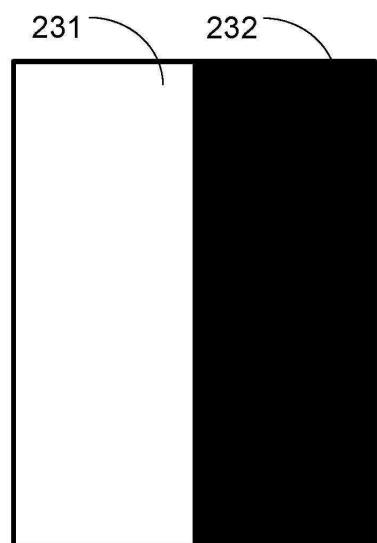
[0092] 인코딩 이미지는, 모바일 디바이스의 스크린의 좌측 절반 상의 밝은 적색 픽셀의 영역, 및 모바일 디바이스의 스크린의 우측 절반 상의 밝은 녹색 픽셀의 영역을 포함하는데, 이것은 유저, 유저 계정, 인증 시도의 시간, 인증 시도의 날짜, 및 인증 시도 동안의 유저의 위치에 고유하다. 모바일 디바이스는, 2D 표현에 의해 캡쳐되는, 유저 상의 적색 및 녹색 하이라이트 및 그림자가 인코딩 이미지와 상관되면, 주식 거래 계정에 대한 유저 액세스를 허가하고, 또는 2D 표현이 인코딩 이미지와 상관하는 유저 상의 적색 및 녹색 하이라이트 및 그림자를 디스플레이하지 못하면, 주식 거래 계정에 대한 액세스를 차단한다. 그 다음, 모바일 디바이스는, 시도된 액세스와 관련되는 시간, 위치, 디바이스, 계정, 또는 이들의 임의의 조합에 관련되는 정보를 당국에 경고한다.

도면

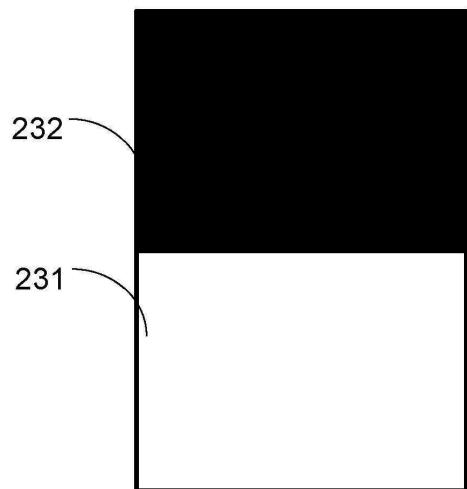
도면1



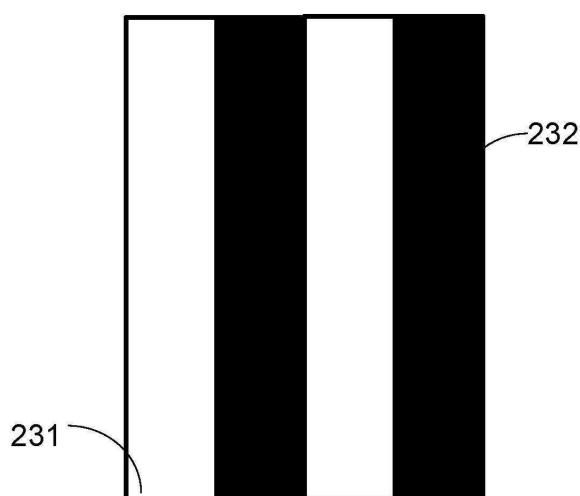
도면2a



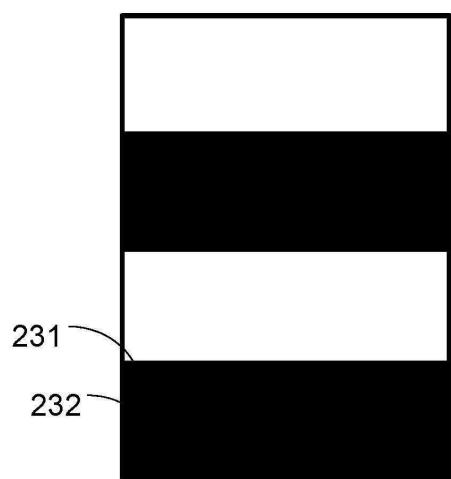
도면2b



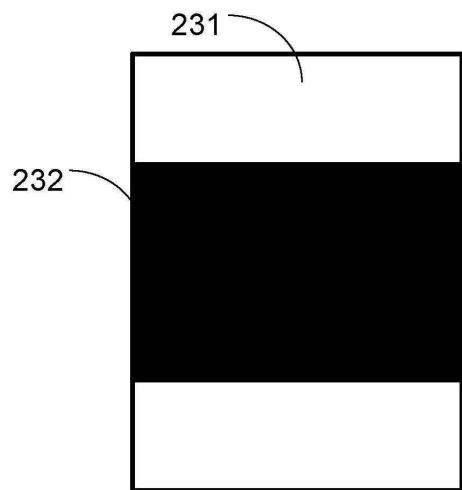
도면2c



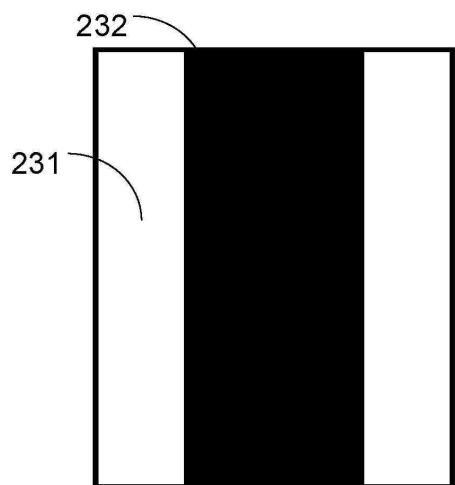
도면2d



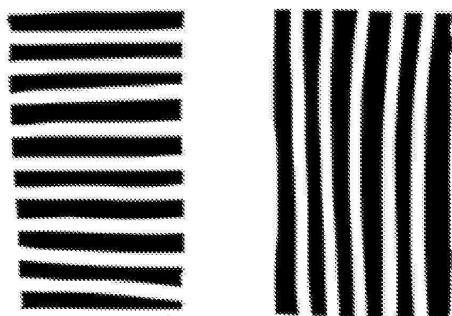
도면2e



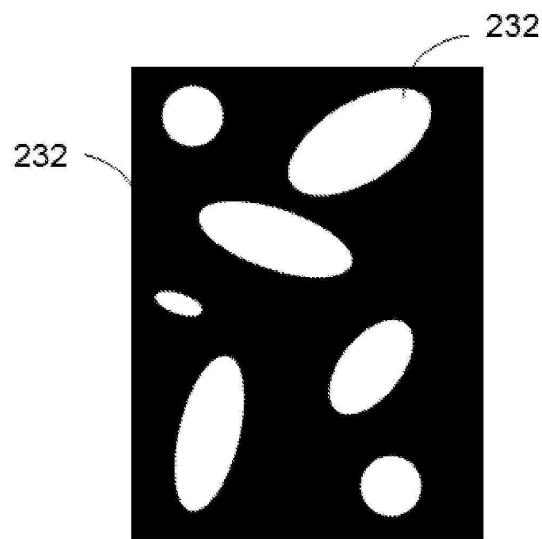
도면2f



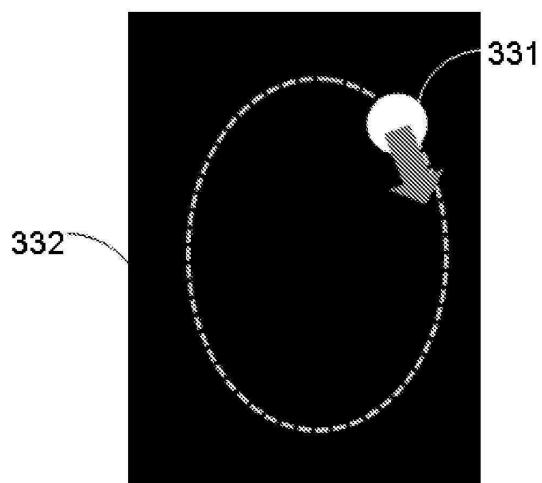
도면2g



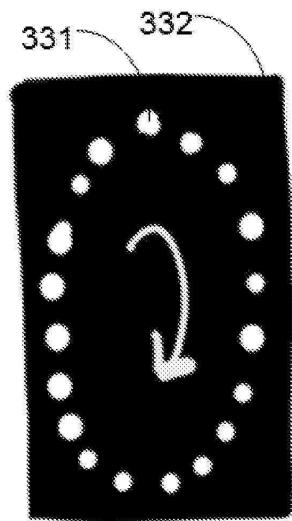
도면2h



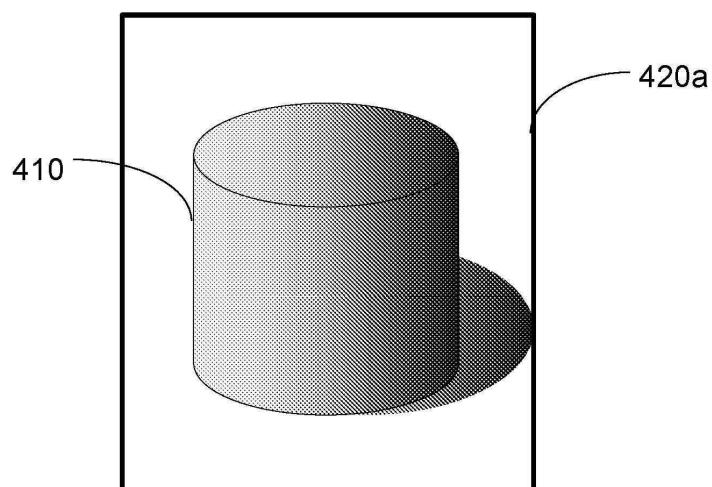
도면3a



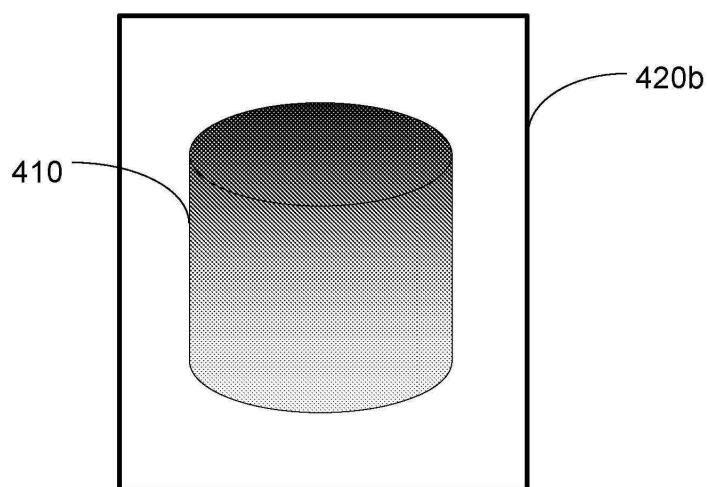
도면3b



도면4a



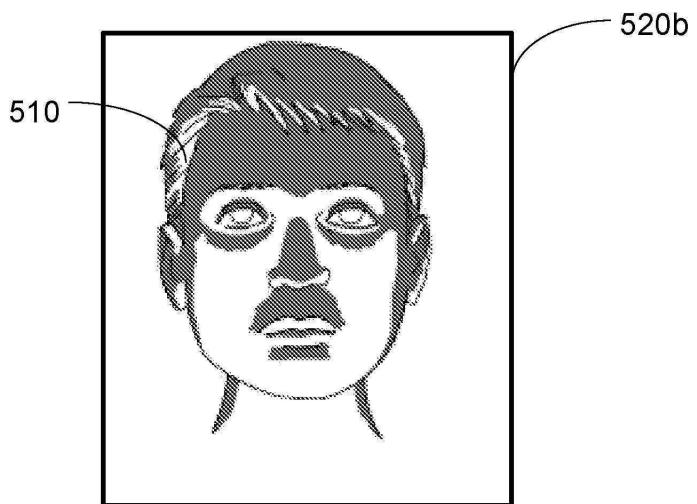
도면4b



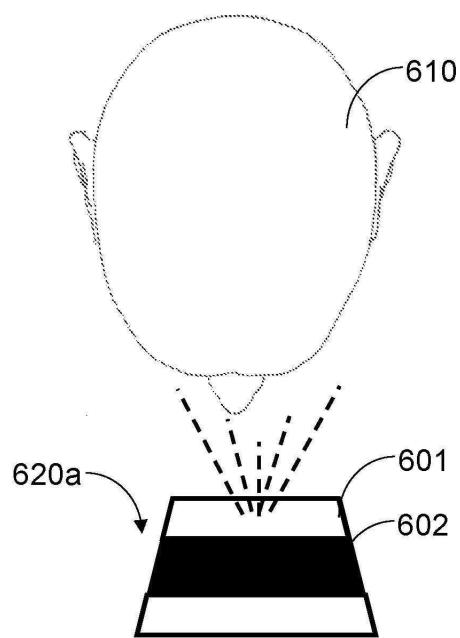
도면5a



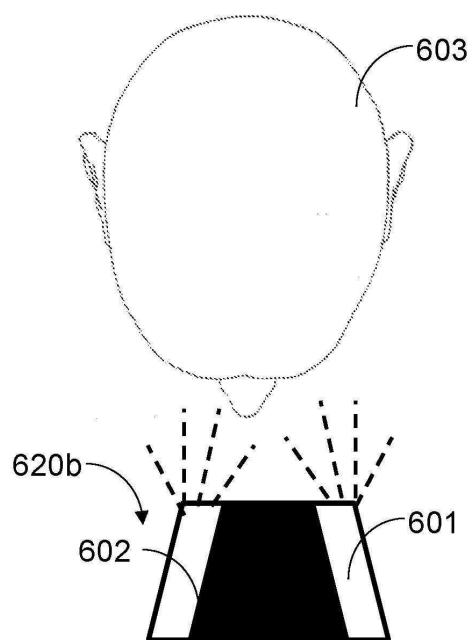
도면5b



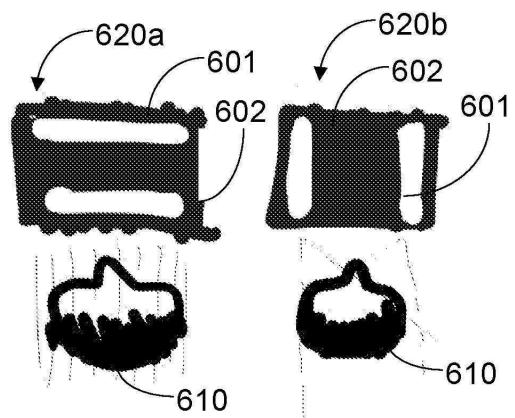
도면6a



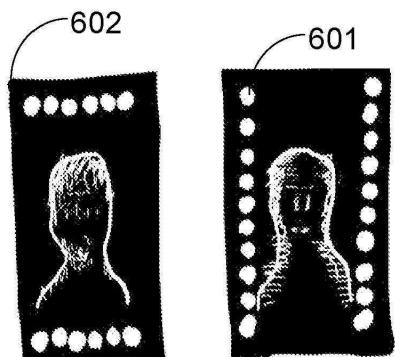
도면6b



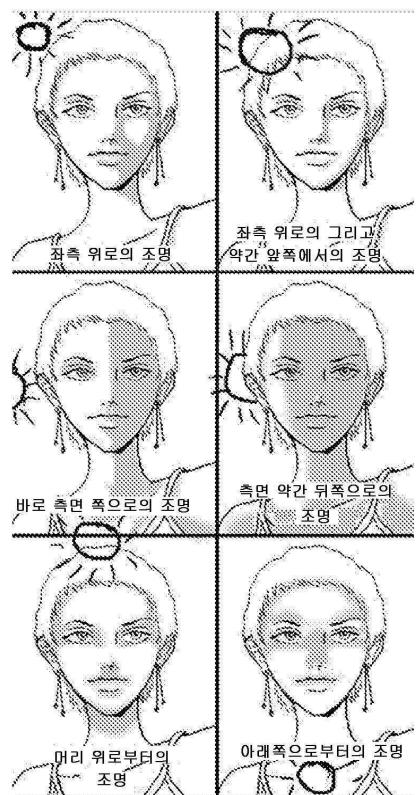
도면6c



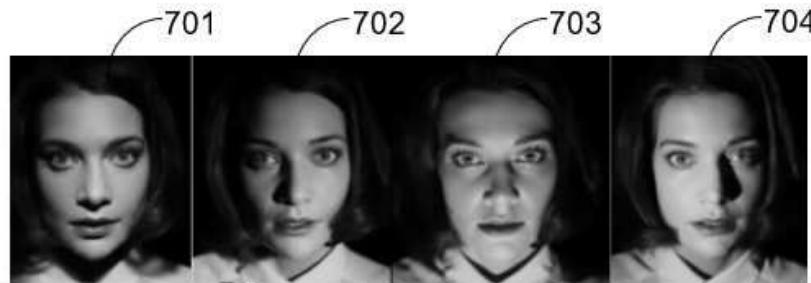
도면6d



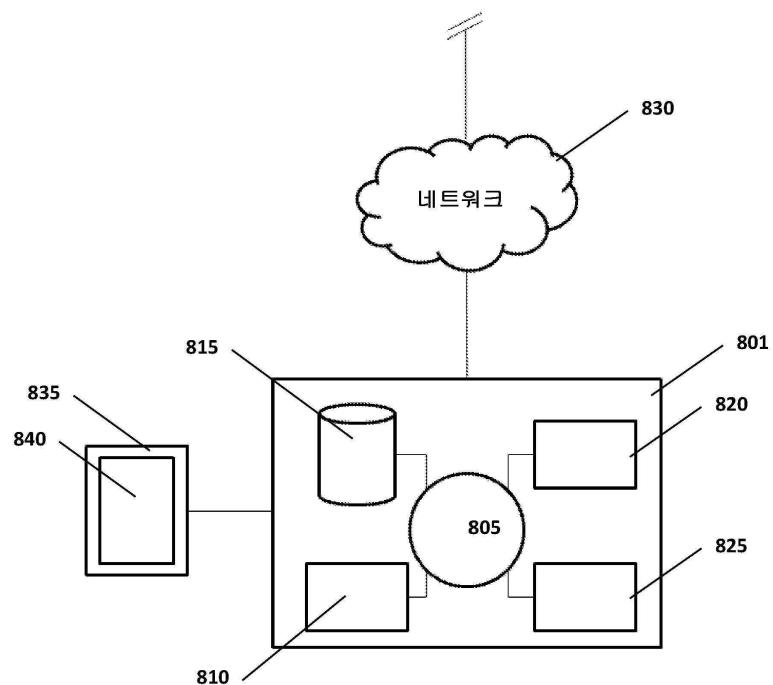
도면7a



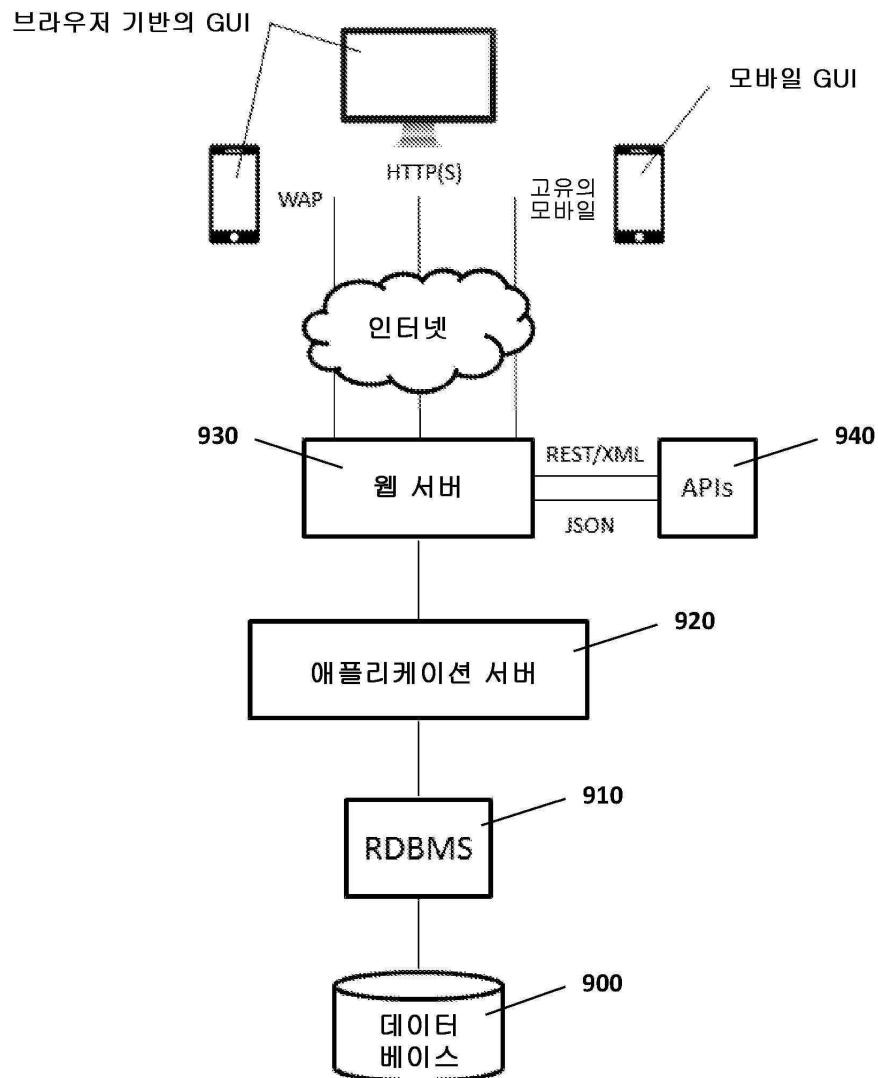
도면7b



도면8



## 도면9



도면10

