



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월31일

(11) 등록번호 10-2139795

(24) 등록일자 2020년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06K 9/20 (2006.01) G06K 9/62 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0180691

(22) 출원일자 2014년12월15일

심사청구일자 2019년11월22일

(65) 공개번호 10-2016-0072705

(43) 공개일자 2016년06월23일

(56) 선행기술조사문헌

미국 특허출원공개공보 US2006/0104493

호(2006.05.18.: 인용발명 2) 1부.\*

미국 특허출원공개공보 US2013/0259330

호(2013.10.03.: 인용발명 1) 1부.\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

한영은

경기도 성남시 분당구 분당로 190 셋별마을라이프  
아파트 101동 2402호

김문수

서울특별시 강남구 개포로109길 9 대치아파트 10  
9동 1104호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이건주, 김정훈

전체 청구항 수 : 총 13 항

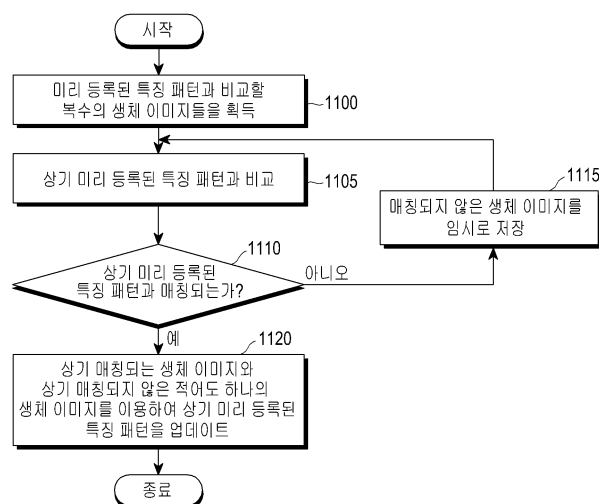
심사관 : 고재현

(54) 발명의 명칭 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법 및 이를 위한 전자 장치

## (57) 요약

본 발명의 다양한 실시 예들은, 전자 장치에서 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법에 관한 것으로, 복수의 생체 이미지들을 획득하는 동작과, 상기 복수의 생체 이미지들의 각각을 미리 등록된 특징 패턴과 비교하는 동작과, 상기 복수의 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴에 매칭되는 생체 이미지를 결정하는 동작과, 상기 복수의 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴과 매칭되지 않는 생체 이미지의 적어도 하나의 특징점을 상기 미리 등록된 특징 패턴에 추가함으로써 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 동작을 포함할 수 있으며, 다양한 실시 예가 가능하다.

대표도 - 도11



(72) 발명자

**손광섭**

경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26 벽적골8단지아파트 812동 1202호

**이기혁**

경기도 수원시 영통구 월드컵로 69 호반베르디움 1006동 2001호

**전보슬**

경기도 용인시 수지구 수풍로 13 삼성1차 래미안아파트 104동 101호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

생체 객체의 복수의 연속적인 생체 이미지들을 획득하는 동작과, 상기 복수의 연속적인 생체 이미지들 각각은 특징점들을 포함하는 특징 패턴을 포함하며, 상기 생체 객체는 홍채 또는 지문 중 하나이며, 상기 복수의 연속적인 생체 이미지들은 제1 생체 이미지 및 상기 제1 생체 이미지 이후에 획득된 제2 생체 이미지를 포함하며,

상기 복수의 연속적인 생체 이미지들의 제1 생체 이미지의 특징 패턴과 미리 등록된 특징 패턴을 비교하는 동작과,

상기 제1 생체 이미지의 특징 패턴이 상기 미리 등록된 특징 패턴과 미리 정해진 비율 이상 매칭되는지를 판단하는 동작과,

상기 제1 생체 이미지의 특징 패턴이 상기 미리 등록된 특징 패턴과 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭되지 않는다고 판단함에 대응하여, 임시로 상기 제1 생체 이미지를 저장하는 동작과,

상기 복수의 연속적인 생체 이미지들 중 상기 제2 생체 이미지의 특징 패턴과 상기 미리 등록된 특징 패턴을 비교하는 동작과,

상기 제2 생체 이미지의 특징 패턴이 상기 미리 등록된 특징 패턴과 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭되는지를 판단하는 동작과,

상기 제2 생체 이미지의 특징 패턴이 상기 미리 등록된 특징 패턴과 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭된다고 판단함에 대응하여, 상기 제1 생체 이미지의 특징 패턴의 적어도 하나의 특징점과 상기 제2 생체 이미지의 특징 패턴의 적어도 하나의 특징점을 상기 미리 등록된 특징 패턴의 특징점 부분에 추가함으로써, 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 동작을 포함하는 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 미리 등록된 특징 패턴은,

생체 이미지에 대한 전체 특징 패턴 중 적어도 일부 또는 전체인, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 미리 등록된 특징 패턴은,

아이리스 코드, 템플릿 중 어느 하나인, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1 생체 이미지는,

상기 복수의 연속적인 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴에 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭되는

상기 제2 생체 이미지 획득 시의 시간과의 차이가 임계치 이내의 생체 이미지인, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 생체 이미지는,

상기 복수의 연속적인 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴에 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭되는 상기 제2 생체 이미지 획득 시의 센서 데이터와의 차이가 임계치 이내의 생체 이미지인, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법.

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

삭제

#### 청구항 12

삭제

#### 청구항 13

제1항에 있어서, 상기 제2 생체 이미지가 상기 미리 등록된 특징 패턴과 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭된다고 판단함에 대응하여, 생체 인증 성공에 대응하는 기능을 수행하는 동작을 더 포함하는, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법.

#### 청구항 14

생체 특징 패턴을 업데이트하는 전자 장치에 있어서,

메모리와,

센서부와,

상기 센서부를 통해 생체 객체의 복수의 연속적인 생체 이미지들을 획득하고, 상기 복수의 연속적인 생체 이미지들 각각은 특징점들을 포함하는 특징 패턴을 포함하며, 상기 생체 객체는 홍채 또는 지문 중 하나이며, 상기 복수의 연속적인 생체 이미지들은 제1 생체 이미지 및 상기 제1 생체 이미지 이후에 획득된 제2 생체 이미지를 포함하며,

상기 복수의 연속적인 생체 이미지들의 제1 생체 이미지의 특징 패턴과 상기 메모리에 저장된 미리 등록된 특징 패턴과 비교하여, 상기 제1 생체 이미지의 특징 패턴이 상기 미리 등록된 특징 패턴에 미리 정해진 비율 이상 매칭되는지를 판단하고, 상기 제1 생체 이미지의 특징 패턴이 상기 미리 등록된 특징 패턴과 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭되지 않는다고 판단함에 대응하여, 임시로 상기 제1 생체 이미지를 저장하고,

상기 복수의 연속적인 생체 이미지들 중 상기 제2 생체 이미지의 특징 패턴과 상기 미리 등록된 특징 패턴을 비교하고, 상기 제2 생체 이미지의 특징 패턴이 상기 미리 등록된 특징 패턴과 상기 미리 정해진 비율 이상 매

칭되는지를 판단하고, 상기 제2 생체 이미지의 특징 패턴이 상기 미리 등록된 특징 패턴과 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭된다고 판단함에 대응하여, 상기 제 1생체 이미지의 특징 패턴의 적어도 하나의 특징점과 상기 제2 생체 이미지의 특징 패턴의 적어도 하나의 특징점을 상기 미리 등록된 특징 패턴의 특징점 부분에 추가함으로써, 상기 메모리에 저장된 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 제어부를 포함하는, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 전자 장치.

#### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 미리 등록된 특징 패턴은,

생체 이미지에 대한 전체 특징 패턴 중 적어도 일부 또는 전체인, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 전자 장치.

#### 청구항 16

제14항에 있어서, 상기 센서부는,

홍채 이미지를 입력받는 카메라 모듈, 지문 이미지를 입력받는 지문 센서 중 적어도 하나를 포함하는, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 전자 장치.

#### 청구항 17

삭제

#### 청구항 18

제14항에 있어서, 상기 미리 등록된 특징 패턴은,

아이리스 코드, 템플릿 중 어느 하나인, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 전자 장치.

#### 청구항 19

제14항에 있어서, 상기 제1 생체 이미지는,

상기 복수의 연속적인 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴에 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭되는 상기 제2 생체 이미지 획득 시의 시간과의 차가 임계치 이내의 생체 이미지인, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 전자 장치.

#### 청구항 20

제14항에 있어서, 상기 제1 생체 이미지는,

상기 복수의 연속적인 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴에 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭되는 상기 제2 생체 이미지 획득 시의 센서 데이터와의 차이가 임계치 이내의 생체 이미지인, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 전자 장치.

#### 청구항 21

삭제

#### 청구항 22

삭제

## 청구항 23

삭제

## 청구항 24

삭제

## 청구항 25

삭제

## 청구항 26

제14항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 제2 생체 이미지가 상기 미리 등록된 특징 패턴과 상기 미리 정해진 비율 이상 매칭된다고 판단함에 대응하여, 생체 인증 성공에 대응하는 기능을 수행하는, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 전자 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 전자 장치에 관한 것이며, 특히 전자 장치를 이용하여 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 최근, 단순한 통화 기능 외에, 예를 들어, 사진 또는 동영상 촬영, 인터넷 통신 등과 같이 보다 다양한 기능들을 더 포함하는 전자 장치들이 개발되고 있다. 이렇게 전자 장치들이 다양한 기능들을 포함하게 됨에 따라 개인 정보 보안에 대한 중요성이 더욱 대두되고 있다. 특히, 인터넷을 이용한 금융 결제와 같이, 타인에 의해 도용될 경우 매우 심각한 피해를 초래할 수 있는 기능들을 포함하는 전자 장치에서의 개인 정보 보안은 매우 중요하다. 이와 같이 전자 장치에 대한 보안의 중요성이 증가함에 따라 다른 사용자에게 의한 사용을 제한하기 위해 여러 가지 방법의 보안 기능을 구비하고 있다.

[0003] 이러한 보안을 위해 사용자 식별에 생물학적 특징이 이용될 수 있으며, 지문, 목소리, 망막, 얼굴, 홍채(iris) 등 다양한 생체 정보를 이용한 보안 기술에 대한 연구가 진행되고 있다. 그 중에서도 지문을 이용한 보안 방법이 대표적이며, 지문은 개개인마다 각기 다르기 때문에 보안 시스템에서 가장 먼저 채택된 생체 조직이다. 지문을 이용한 보안 방법은 지문 인식 장치에 의한 지문 인식률이 높고, 사용자가 쉽게 사용할 수 있기 때문에 가장 폭넓게 사용되고 있다.

[0004] 또한 최근에는 홍채를 이용한 보안 방법이 주목을 받고 있는데, 다양한 생체 정보들 중에서도 사람의 홍채는 사람마다 모양이 모두 다르며 특히 모조의 위험성이 적고 일생동안 잘 변하지 않기 때문에 가장 변별력이 높다고 볼 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 홍채를 이용하여 특정 개인을 인식하는 방법에 있어서, 사람의 눈 부분을 촬영한 영상에서 실시간으로 홍채 인식을 위해서는 동공과 홍채를 빠르게 검출하는 기술은 필수적이다. 게다가 이러한 홍채 인식 기술을 모바일 폰 등과 같은 휴대형 전자 장치에서 사용하기 위해서는 실시간으로 눈 부분을 촬영한 영상으로부터 동공을 빠르게 검출하는 것이 필수적이다. 하지만 주변 밝기 변화에 대응하여 동공의 크기 변화에 의해 발생하는 홍채 이미지의 변화 때문에 홍채 인식률이 떨어질 수 있다.

[0006] 따라서 본 발명의 다양한 실시 예들에서는 빛의 밝기에 따라 반응하는 동공과 그에 따라 변하는 홍채 영역을 고려하여 홍채 인식의 정확도를 향상시키기 위한 방법 및 장치를 제공한다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 복수의 생체 이미지들을 획득하는 동작과, 상기 복수의 생체 이미지들의 각각을 미리 등록된 특징 패턴과 비교하는 동작과, 상기 복수의 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴에 매칭되는 생체 이미지를 결정하는 동작과, 상기 복수의 홍채 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴과 매칭되지 않는 생체 이미지의 적어도 하나의 특징점을 상기 미리 등록된 특징 패턴에 추가함으로써 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 동작을 포함할 수 있다.

[0008] 또한 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 전자 장치에 있어서, 사용자에게 대한 미리 등록된 특징 패턴을 저장하는 메모리와, 생체 이미지를 입력받는 센서부와, 상기 센서부를 통해 획득되는 복수의 생체 이미지들의 각각을 미리 등록된 특징 패턴과 비교하여, 상기 복수의 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴에 매칭되는 생체 이미지를 결정하고, 상기 복수의 홍채 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴과 매칭되지 않는 생체 이미지의 적어도 하나의 특징점을 상기 미리 등록된 특징 패턴에 추가함으로써 상기 메모리에 저장된 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 제어부를 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[0009] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 홍채, 지문 등의 생체 인식에 있어 등록된 생체 정보와 임계치 이상 매칭되는 생체 정보를 기준으로 상기 임계치 미만으로 매칭되는 생체 정보의 일부 특징을 이용하여 상기 등록된 생체 정보를 업데이트할 수 있다.

[0010] 또한 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 홍채, 지문 등의 생체 정보를 등록한 후 인식을 수행할 때 인식에 이용했던 생체 정보들을 이용하여 등록된 생체 정보를 업데이트하는 등의 학습 과정을 통해 FRR(false reject rate)을 줄일 수 있어, 인식률을 향상시킬 수 있다.

[0011] 또한 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 등록된 생체 정보에 비해 비교적 선명하지 않게 생체 정보를 획득하더라도 업데이트된 생체 정보를 기준으로 인증을 수행함으로써 인증 성공률을 높일 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시한다.  
 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.  
 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 생체 정보를 입력받아 인증을 수행하는 전자 장치의 내부블록 구성도이다.  
 도 4 및 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 생체 인증 모드를 설명하기 위한 도면들이다.  
 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 생체 정보의 업데이트를 수행하는 전자 장치의 내부블록 구성도이다.  
 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 홍채 이미지에 대한 특징 패턴의 일 예를 도시한 도면,  
 도 8 및 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 홍채 템플릿과의 비교 동작을 설명하기 위한 도면,  
 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 홍채 템플릿을 업데이트하는 방법을 설명하기 위한 도면,  
 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 생체 정보를 업데이트하는 동작을 설명하기 위한 도면,  
 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 홍채 이미지를 업데이트하는 동작을 설명하기 위한 도면,  
 도 13 내지 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 동일한 사용자에게 대한 홍채 이미지 여부를 판단하는 동작을 설명하기 위한 도면,  
 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 지문 이미지에 대한 특징 패턴의 일 예를 도시한 도면,  
 도 17 및 도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 지문과의 비교 동작을 설명하기 위한 도면,  
 도 19는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 지문을 업데이트하는 방법을 설명하기 위한 도면,  
 도 20은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 개시의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 개시를 특정한 실시 형태

에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 개시의 실시예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

- [0014] 본 문서에서, “가진다”, “가질 수 있다”, “포함한다” 또는 “포함할 수 있다” 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작 또는 부품 등의 구성 요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [0015] 본 문서에서, “A 또는 B”, “A 또는/및 B 중 적어도 하나” 또는 “A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상” 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, “A 또는 B”, “A 및 B 중 적어도 하나” 또는 “A 또는 B 중 적어도 하나”는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.
- [0016] 다양한 실시예에서 사용된 “제1”, “제2”, “첫째” 또는 “둘째” 등의 표현들은 다양한 구성 요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 해당 구성 요소들을 한정하지 않는다. 상기 표현들은 한 구성 요소를 다른 구성 요소와 구분하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들면, 제1 사용자 기기와 제2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 개시의 권리범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0017] 어떤 구성 요소(예: 제1 구성 요소)가 다른 구성 요소(예: 제2 구성 요소)에 “(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어((operatively or communicatively) coupled with/to)” 있거나 “접속되어(connected to)” 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성 요소가 상기 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성 요소(예: 제3 구성 요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성 요소(예: 제1 구성 요소)가 다른 구성 요소(예: 제2 구성 요소)에 “직접 연결되어” 있거나 “직접 접속되어” 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성 요소와 상기 다른 구성 요소 사이에 다른 구성 요소(예: 제3 구성 요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0018] 본 문서에서 사용된 표현 “~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)”은 상황에 따라, 예를 들면, “~에 적합한(suitable for)”, “~하는 능력을 가지는(having the capacity to)”, “~하도록 설계된(designed to)”, “~하도록 변경된(adapted to)”, “~하도록 만들어진(made to)” 또는 “~를 할 수 있는(capable of)”과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 “~하도록 구성(또는 설정)된”은 하드웨어적으로 “특별히 설계된(specifically designed to)” 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, “~하도록 구성된 장치”라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 “~할 수 있는” 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 “A, B 및 C를 수행하도록 구성(또는 설정)된 프로세서”는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서) 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [0019] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미를 가지는 것으로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 개시의 실시예들을 배제하도록 해석될 수 없다.
- [0020] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트 폰(smart phone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상 전화기, 전자북 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 스마트안경, 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD)), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(appcessory), 전자 문신, 스마트 미러 또는 스마트 워치(smart watch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0021] 어떤 실시예들에서, 전자 장치는 스마트 가전제품(smart home appliance)일 수 있다. 스마트 가전제품은, 예를



들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), 홈 오토메이션 컨트롤 패널(home automation control panel), 보안 컨트롤 패널(security control panel), TV 박스(예: 삼성HomeSync™, 애플TV™ 또는 구글 TV™), 게임콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자사전, 전자키, 캠코더(camcorder) 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0022] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, GPS 수신기(global positioning system receiver), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자장비(예: 선박용 항법장치, 자이로 콤파스 등), 항공전자기기(avionics), 보안기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 금융기관의 ATM(automatic teller's machine), 상점의 POS(point of sales) 또는 사물 인터넷 장치(internet of things)(예: 전구, 각종 센서, 전기 또는 가스 미터기, 스프링쿨러 장치, 화재 경보기, 온도 조절기(thermostat), 가로등, 토스터(toaster), 운동 기구, 온수 탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0023] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector) 또는 각종 계측기기(예: 수도, 전기, 가스 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 어떤 실시예에 따른 전자 장치는 플렉서블(flexible) 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 개시의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.

[0024] 이하, 첨부도면을 참조하여, 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 설명된다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[0025] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 상기 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160) 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 상기 구성 요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 구비할 수 있다.

[0026] 상기 버스(110)는, 예를 들면, 상기 구성 요소들(120-170)을 서로 연결하고, 상기 구성 요소들(120-170) 간의 통신(예: 제어 메시지 및/또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.

[0027] 상기 프로세서(120)는, 중앙처리장치(CPU: central processing unit), 어플리케이션 프로세서(AP: application processor) 또는 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 상기 프로세서(120)는, 예를 들면, 상기 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성 요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.

[0028] 상기 프로세서(120)는 제어부(controller)라고 칭하거나, 상기 제어부를 그 일부로서 포함할 수도 있다.

[0029] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 상기 프로세서(120)는 일련의 연속하는 복수의 생체 이미지들을 획득하면, 상기 복수의 생체 이미지들의 각각을 미리 등록된 특징 패턴과 비교하여, 상기 미리 등록된 특징 패턴에 매칭되는 생체 이미지를 결정한 후, 상기 복수의 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴과 매칭되지 않는 생체 이미지의 적어도 하나의 특징점을 상기 미리 등록된 특징 패턴에 추가함으로써 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 동작을 제어할 수 있다. 여기서, 상기 등록된 특징 패턴은 사용자의 생체 이미지에 대한 전체 특징 패턴 중 적어도 일부 또는 전체일 수 있으나, 예를 들어, 홍채의 경우 등록 시에 여러 홍채 이미지를 조합하지 않고 하나의 프레임에서 얻어진 최적의 홍채 이미지를 패턴화하여 저장하기 때문에 생체 인증을 위한 특징 패턴은 완전한 것이 아닐 수 있다. 그러므로, 상기 등록된 특징 패턴에 대한 업데이트가 필요할 수 있다.

[0030] 이에 따라 상기 프로세서(120)는 상기 미리 등록된 특징 패턴과 일정 비율 이상 같은 생체 이미지가 존재하면, 인증이 성공했다고 간주하여 인증 성공에 따른 기능을 수행할 수 있으며, 상기 일정 비율 이상이 같은 생체 이미지의 적어도 일부를 이용하여 자동으로 상기 등록된 특징 패턴을 업데이트할 수 있다.

[0031] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 복수의 생체 이미지를 획득하여 인식 수행 시 저장된 특징 패턴과 비교하여 임계치 이상이면 사용자 인증을 완료할 수 있으나, 상기 미리 등록된 특징 패턴과 매칭되지 않는 생체 이미지 즉, 상기 미리 등록된 특징 패턴과 비교한 매칭 결과가 일정 비율 이상으로 같은 생체 이미지가 아니더라도

일부 같은 생체 이미지의 적어도 일부를 이용하여 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 동작을 제어할 수 있다. 이때, 상기 프로세서(120)는 상기 미리 등록된 특징 패턴과 비교 동작 시 상기 일정 비율 이상이 같지 않은 생체 이미지가더라도 폐기하지 않고 상기 메모리(130)에 임시로 저장해놓을 수 있다. 이때, 임시로 저장되는 생체 이미지는 수집된 생체 이미지 그대로 저장될 수 있으며, 홍채 부분만을 추출하여 가공한 데이터 또는 코드화된 템플릿 등의 형태로 저장될 수도 있다.

[0032] 상기 비교 동작 동안에 상기 미리 등록된 특징 패턴에 매칭되는 생체 이미지가 존재하면, 상기 프로세서(120)는 상기 임시로 저장한 상기 일정 비율 미만으로 같은 생체 이미지를 이용하여 상기 메모리(130)에 저장된 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 상기 미리 등록된 특징 패턴은 상기 일정 비율 이상이 같은 생체 이미지의 적어도 일부뿐만 아니라 상기 일정 비율 미만으로 같은 생체 이미지의 적어도 일부를 이용하여 업데이트될 수 있다. 이와 같이 저장된 특징 패턴을 인증 시에 얻어진 정보나 기록을 통해 업데이트함으로써 FRR(false reject rate)을 낮출 수 있다.

[0033] 예를 들어, 등록된 사용자임에도 불구하고 상기 사용자에 대한 생체 이미지를 얻는 시점에 빛 반사, 가려짐 등으로 인해 저장된 특징 패턴과 비교하기에 충분하지 않은 생체 이미지가 얻어질 수 있다. 즉, 상기 저장된 특징 패턴과 일정 비율 이상 같지는 않지만 생체 이미지에 대한 전체 특징 패턴 중 적어도 일부와는 동일할 수 있으므로, 상기 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 데 사용할 수 있는지 판단하기 위해 상기 일정 비율 이상으로 같지 않더라도 상기 생체 이미지를 임시로 저장해놓을 수 있다.

[0034] 상기한 바와 같이, 상기 프로세서(120)는 상기 비교 동작 동안에 상기 미리 등록된 특징 패턴에 매칭되는 생체 이미지가 존재하면, 상기 비교 동작 동안에 실패 처리한 기록을 분석할 수 있다. 즉, 복수의 생체 이미지들 중 적어도 하나의 생체 이미지에 대한 인증이 성공적이면, 상기 인증 성공한 생체 이미지와 연속하는 생체 이미지도 동일한 사용자에 대한 것일 수 있다. 따라서 상기 프로세서(120)는 상기 인증 성공한 생체 이미지를 기준으로 상기 미리 등록된 특징 패턴과 매칭되지 않는 즉, 상기 일정 비율 이상으로 매칭되지는 않지만 상기 일정 비율 이상 같은 생체 이미지를 기준으로 상기 일정 비율 미만으로 같은 생체 이미지도 동일한 사용자에 대한 것이라면 상기 일정 비율 미만으로 같은 생체 이미지의 적어도 하나의 특징점을 상기 미리 등록된 특징 패턴에 추가하는 동작을 제어할 수 있다.

[0035] 상기 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 상기 메모리(130)는, 예를 들면, 상기 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성 요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 상기 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API: application programming interface)(145) 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 “어플리케이션”)(147) 등을 포함할 수 있다. 상기 커널(141), 미들웨어(143) 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템(OS: operating system)라 불릴 수 있다.

[0036] 한 실시 예에 따르면, 상기 메모리(130)는 등록된 적어도 하나의 사용자의 생체 정보를 저장할 수 있다. 여기서, 생체 정보는 각 사용자별로 획득된 생체 이미지의 특징 패턴 형태로 저장될 수 있으며, 상기 특징 패턴은 상기 생체 이미지에 대한 전체 특징 패턴 중 적어도 일부 또는 전체일 수 있다. 또한 상기 메모리(130)는 상기 사용자별 생체 이미지를 아이리스 코드, 템플릿 등의 특징 패턴으로 변환하기 위한 생체 정보 변환 알고리즘을 저장할 수 있다. 또한 상기 메모리(130)는 인증 시 비교 기준이 되는 데이터를 제공할 수 있으며, 이러한 비교를 위한 알고리즘 등을 저장할 수 있다.

[0037] 상기 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120) 또는 메모리(130) 등)를 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 상기 커널(141)은 상기 미들웨어(143), 상기 API(145) 또는 상기 어플리케이션 프로그램(147)에서 상기 전자 장치(101)의 개별 구성 요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0038] 상기 미들웨어(143)는, 예를 들면, 상기 API(145) 또는 상기 어플리케이션 프로그램(147)이 상기 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 상기 미들웨어(143)는 상기 어플리케이션 프로그램(147)로부터 수신된 작업 요청들과 관련하여, 예를 들면, 상기 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나의 어플리케이션에 상기 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120) 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 배정하는 등의 방법을 이용하여 작업 요청에 대한 제어(예: 스케줄링 또는 로드 밸런싱)를 수행할 수 있다.

- [0039] 상기 API(145)는, 예를 들면, 상기 어플리케이션(147)이 상기 커널(141) 또는 상기 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 화상 처리 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 상기 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(들)(120-140, 160-170)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한 상기 입출력 인터페이스(150)는 상기 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(들)(120-140, 160-170)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 출력할 수 있다.
- [0041] 상기 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 또는 마이크로 전자기계 시스템(MEMS: micro-electromechanical systems) 디스플레이 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘 또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 상기 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접 또는 호버링(hovering) 입력을 수신할 수 있다.
- [0042] 상기 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 상기 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102), 제2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 상기 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 상기 외부 장치(예: 제2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다. 또한, 상기 통신 인터페이스(170)는 근거리 무선 통신(164)을 통해 상기 외부 장치(예: 상기 제1 외부 전자 장치(102))와 통신을 설정할 수 있으며, 상기 외부 장치(예: 상기 제2 외부 전자 장치(104))와도 네트워크(162) 대신 상기 근거리 무선 통신(164)을 통해 연결될 수 있다. 여기서, 근거리 무선 통신은, 예를 들면, 비콘(Beacon), 와이파이 다이렉트(WiFi Direct), 블루투스(Bluetooth), 베이스밴드(Baseband) 또는 가청/비가청 주파수 중 적어도 하나를 사용할 수 있다.
- [0043] 상기 무선 통신은, 예를 들면, 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면, LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro 또는 GSM 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 상기 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232) 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 네트워크(162)는 통신 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷 또는 전화망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 제1 및 제2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 상기 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 서버(106)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다.
- [0045] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(101)에서 진행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104) 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 상기 전자 장치(101)는 상기 기능 또는 상기 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104) 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 상기 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104) 또는 서버(106))는 상기 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 상기 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는 상기 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 상기 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0046] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈(210)의 블록도(200)이다. 한 실시예에 따르면, 상기 프로그램 모듈(210)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제(operation system(OS)) 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 상기 운영 체제는, 예를 들면, 안드로이드(android), iOS, 윈도우즈(windows), 심비안(symbian), 타이젠(tizen), 또는 바다(bada) 등이 될 수 있다.
- [0047] 프로그램 모듈(210)은 커널(220), 미들웨어(230), API(application programming interface)(260), 및/또는 어플리케이션(270)을 포함할 수 있다. 상기 프로그램 모듈(210)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드(preload)되거나, 서버(예: 서버 106)로부터 다운로드(download) 가능하다.
- [0048] 상기 커널(220)(예: 도 1의 커널(141))은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(221) 또는 디바이스 드라이버(22

3)를 포함할 수 있다. 상기 시스템 리소스 매니저(221)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수 등을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 시스템 리소스 매니저(221)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부 등을 포함할 수 있다. 상기 디바이스 드라이버(223)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WIFI 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다.

[0049] 상기 미들웨어(230)는, 예를 들면, 상기 어플리케이션(270)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 상기 어플리케이션(270)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 상기 API(260)를 통해 다양한 기능들을 상기 어플리케이션(270)으로 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 미들웨어(230)(예: 미들웨어(143))는 런타임 라이브러리(235), 어플리케이션 매니저(application manager)(241), 윈도우 매니저(window manager)(242), 멀티미디어 매니저(multimedia manager)(243), 리소스 매니저(resource manager)(244), 파워 매니저(power manager)(245), 데이터베이스 매니저(database manager)(246), 패키지 매니저(package manager)(247), 연결 매니저(connectivity manager)(248), 통지 매니저(notification manager)(249), 위치 매니저(location manager)(250), 그래픽 매니저(graphic manager)(251), 또는 보안 매니저(security manager)(252) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0050] 상기 런타임 라이브러리(235)는, 예를 들면, 상기 어플리케이션(270)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 상기 런타임 라이브러리(235)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수에 대한 기능 등을 수행할 수 있다.

[0051] 상기 어플리케이션 매니저(241)는, 예를 들면, 상기 어플리케이션(270) 중 적어도 하나의 어플리케이션의 생명 주기(life cycle)를 관리할 수 있다. 상기 윈도우 매니저(242)는 화면에서 사용하는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 상기 멀티미디어 매니저(243)는 다양한 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱(codec)을 이용하여 미디어 파일의 인코딩(encoding) 또는 디코딩(decoding)을 수행할 수 있다. 상기 리소스 매니저(244)는 상기 어플리케이션(270) 중 적어도 어느 하나의 어플리케이션의 소스 코드, 메모리 또는 저장 공간 등의 자원을 관리할 수 있다.

[0052] 상기 파워 매니저(245)는, 예를 들면, 바이오스(BIOS: basic input/output system) 등과 함께 동작하여 배터리(battery) 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보 등을 제공할 수 있다. 상기 데이터베이스 매니저(246)는 상기 어플리케이션(270) 중 적어도 하나의 어플리케이션에서 사용할 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 상기 패키지 매니저(247)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 업데이트를 관리할 수 있다.

[0053] 상기 연결 매니저(248)는, 예를 들면, WIFI 또는 블루투스 등의 무선 연결을 관리할 수 있다. 상기 통지 매니저(249)는 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 사건(event)을 사용자에게 방해되지 않는 방식으로 표시 또는 통지할 수 있다. 상기 위치 매니저(250)는 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 상기 그래픽 매니저(251)는 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 상기 보안 매니저(252)는 시스템 보안 또는 사용자 인증 등에 필요한 제반 보안 기능을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 전자 장치(101))가 전화 기능을 포함한 경우, 상기 미들웨어(230)는 상기 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화 매니저(telephony manager)를 더 포함할 수 있다.

[0054] 상기 미들웨어(230)는 전술한 구성요소들의 다양한 기능의 조합을 형성하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 상기 미들웨어(230)는 차별화된 기능을 제공하기 위해 운영 체제의 종류별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 또한, 상기 미들웨어(230)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다.

[0055] 상기 API(260)(예: API(145))는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠(tizen)의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.

[0056] 상기 어플리케이션(270)(예: 어플리케이션 프로그램(147))은, 예를 들면, 홈(271), 다이얼러(272), SMS/MMS 373, IM(instant message)(274), 브라우저(275), 카메라(276), 알람(277), 연락처(278), 음성 다이얼(279), 이메일(280), 달력(281), 미디어 플레이어(282), 앨범(283), 또는 시계(284), 건강 관리(health care)(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보 제공(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보 등을 제공) 등의 기능을 제공할 수 있는 하나 이상의 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[0057] 한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션(270)은 상기 전자 장치(예: 전자 장치(101))와 외부 전자 장치(예: 전



자 장치(102, 104)) 사이의 정보 교환을 지원하는 어플리케이션(이하, 설명의 편의 상, “정보 교환 어플리케이션”)을 포함할 수 있다. 상기 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 상기 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 알림 전달(notification relay) 어플리케이션, 또는 상기 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[0058] 예를 들면, 상기 알림 전달 어플리케이션은 상기 전자 장치의 다른 어플리케이션(예: SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 건강 관리 어플리케이션, 또는 환경 정보 어플리케이션 등)에서 발생된 알림 정보를 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104))로 전달하는 기능을 포함할 수 있다. 또한, 상기 알림 전달 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 상기 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104))의 적어도 하나의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 상기 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션 또는 상기 외부 전자 장치에서 제공되는 서비스(예: 통화 서비스 또는 메시지 서비스)를 관리(예: 설치, 삭제, 또는 업데이트)할 수 있다.

[0059] 한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션(270)은 상기 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104))의 속성(예: 전자 장치의 속성으로서, 전자 장치의 종류가 모바일 의료 기기)에 따라 지정된 어플리케이션(예: 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션(270)은 외부 전자 장치(예: 서버 106 또는 전자 장치(102, 104))로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션(270)은 프리로드 어플리케이션(preloaded application) 또는 서버로부터 다운로드 가능한 제3자 어플리케이션(third party application)을 포함할 수 있다. 도시된 실시예에 따른 프로그램 모듈(210)의 구성요소들의 명칭은 운영 체제의 종류에 따라서 달라질 수 있다.

[0060] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로그램 모듈(210)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현될 수 있다. 상기 프로그램 모듈(210)의 적어도 일부는, 예를 들면, 프로세서(예: AP 210)에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 상기 프로그램 모듈(210)의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.

[0061] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 생체 정보를 입력받아 인증을 수행하는 전자 장치의 내부블록 구성도이다. 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 생체 정보는, 홍채, 눈, 지문, 얼굴, 손, 손목, 혈관(정맥 등) 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

[0062] 도 3에서는 상기 생체 정보가 홍채 정보인 경우를 예로 들어 설명하기 위해 홍채 이미지를 입력받기 위한 구성부들을 포함하는 전자 장치(예: 전자 장치(101))의 구성을 예시하나, 홍채 정보 대신 지문 정보를 입력받기 위한 구성부들을 포함하도록 구현될 수도 있다. 또한, 홍채 정보를 비롯하여 지문 정보도 함께 입력받을 수 있는 복합 생체 정보를 입력받기 위한 구성부들을 포함하도록 전자 장치(예: 전자 장치(101))의 구성이 구현될 수도 있다.

[0063] 도 3을 참조하면, 상기 전자 장치(101)는 제어부(310), 렌즈부(320), 적외선 필터(330), 이미지 센서(340), 적외선 발광부(350), 구동부(360), 디스플레이(370) 및 메모리(380)를 포함할 수 있다. 카메라 모듈은 렌즈부(320), 적외선 필터(330), 이미지 센서(340), 적외선 발광부(350) 및 구동부(360)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(101)는 추가적으로 홍채 이외의 다른 생체 정보를 검출하기 위한 모듈을 더 포함하거나 상기 카메라 모듈을 대체하여 다른 생체 정보를 검출하기 위한 모듈을 포함할 수 있다.

[0064] 먼저, 상기 카메라 모듈은 상기 제어부(315)의 제어 하에 또는 이와는 독립적으로, 홍채 인식을 위해 획득한 홍채 이미지를 처리하여, 상기 디스플레이(370)에 홍채 이미지가 표시되게 할 수 있다. 다시 말하면, 상기 카메라 모듈은 홍채 인식 모드를 설정하고, 이미지 센서(340)를 제어하여 피사체, 즉, 사용자의 얼굴을 촬영한 이미지를 생성하고, 생성된 이미지에서 홍채의 적어도 일부분이 포함된 이미지 영역 예컨대, 홍채 영역을 검출할 수 있다.

[0065] 또한 상기 카메라 모듈은 제어부(310)의 제어 하에 검출된 홍채 영역에 대응하는 가이드 정보를 결정하고, 결정된 가이드 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 가이드 정보는 홍채 인식에 이용되는 이미지에서 홍채의 적정한 위치를 사용자에게 안내하는 정보일 수 있다. 또한 상기 카메라 모듈은 제어부(310)의 제어 하에 검출된 홍채 영역에 미리 정해진 이미지 효과를 적용하여, 이미지 효과가 적용된 이미지를 생성하여 상기 디스플레이(370)에 표시할 수 있다. 이미지 효과는 검출된 홍채 영역의 형태만 식별 가능하도록 하는 이미지 처리일 수도 있다.

- [0066] 구체적으로, 상기 카메라 모듈의 렌즈부(320)는 제어부(310)에 의한 촬영 제어 신호에 응답하여 렌즈의 초점을 미리 정해진 설정 값으로 조절하고, 피사체(미도시)로부터 반사되는 광신호를 투과시킬 수 있다.
- [0067] 적외선 발광부(IREDD : InfraRed Emitting Diode)(350)는 상기 제어부(310)에 의한 적외선 촬영 제어 신호에 응답하여 구동부(360)에 의해 온 또는 오프될 수 있다. 상기 적외선 발광부(350)는 온 될 때, 피사체에 특정 파장대의 빛 즉, 적외선 대역의 빛을 조사할 수 있다. 적외선 촬영 제어 신호란 홍채에 대한 적외선 사진 촬영을 위한 신호일 수 있다.
- [0068] 적외선 필터(330)는 상기 렌즈부(320)를 통해 입사되는 피사체(미도시)로부터 반사된 광신호 중 적외선 영역의 광신호를 통과시킬 수 있다.
- [0069] 이미지 센서(340)는 일반 촬영 시에는 상기 렌즈부(320)를 투과하여 수신되는 광신호를 영상 신호들로 변환하여 출력할 수 있고, 적외선 촬영 시에는 상기 렌즈부(320)를 투과하여 수신된 광신호 중 적외선 필터(330)를 통과한 적외선 영역의 광신호를 적외선 영상 신호들로 변환하여 출력할 수 있다. 여기서, 상기 카메라 모듈은 상기 전자 장치(101)에 배치될 수 있으며, 또한 독립적인 위치에 배치될 수 있다.
- [0070] 디스플레이(370)는 터치 스크린 등을 포함할 수 있으며, 홍채 촬영에 대응하는 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 또한, 디스플레이(370)가 터치 스크린인 경우 지문 센서를 추가로 배치하여 사용자의 신체 예컨대, 지문 등을 입력받을 수 있다. 또한 디스플레이(370)는 본 발명의 다양한 실시예에 따라 제어부(310)의 제어 하에 홍채 촬영을 위한 프리뷰 화면을 표시할 수 있고, 홍채 인증 결과를 이용하여 인식 수행 화면을 표시할 수 있다. 예를 들어, 홍채 인증이 성공적이면 잠금 해제, 어플리케이션 실행, 결제 승인, 데이터 전송 등의 기능이 수행되며, 상기 디스플레이(370)는 상기 기능 수행에 따른 화면을 표시할 수 있다.
- [0071] 메모리(380)는 등록된 적어도 하나의 사용자의 생체 정보와 관련된 특징 패턴을 저장할 수 있다.
- [0072] 제어부(310)는 상기 카메라 모듈을 통해 일련의 연속하는 복수의 홍채 이미지 획득 시 제1홍채 이미지의 특징 패턴과 상기 메모리(380)에 등록된 홍채 특징 패턴을 비교한 매칭 비율이 일정 비율 미만이면 상기 제1홍채 이미지의 특징 패턴을 상기 메모리(380)에 임시로 저장할 수 있다.
- [0073] 이어, 제어부(310)는 제2홍채 이미지의 특징 패턴과 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 비교할 수 있다. 이와 같이 복수의 홍채 이미지 각각에 대해 상기 등록된 홍채 특징 패턴과 비교를 수행하는 동작을 반복할 수 있다. 이러한 비교 동작 동안에 매칭 비율이 상기 일정 비율 이상인 홍채 이미지가 존재하면, 상기 임시로 저장해놓은 홍채 이미지들 중에서 상기 일정 비율 이상인 홍채 이미지의 사용자와 동일한 사용자에 대한 홍채 이미지를 검출하여, 상기 검출된 홍채 이미지의 특징 패턴의 적어도 일부를 이용하여 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있다.
- [0074] 도 4 및 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 생체 인증 모드를 설명하기 위한 도면들이다.
- [0075] 도 4를 참조하면, 전자 장치(101)의 디스플레이(450)를 둘러싸는 베젤 위치에 적외선 발광부(410) 및 적외선 카메라(420) 중 적어도 하나를 포함하는 카메라 모듈(400)이 배치될 수 있다. 도 4에서는 전면 상단부에 적외선 발광부(410) 및 적외선 카메라(420)가 배치되는 경우를 예시하고 있다. 이와 같이 피사체에 대한 이미지를 수신할 수 있도록 적외선 발광부(410) 및 적외선 카메라(420) 중 적어도 하나를 본체부에 결합시킬 수 있는 구성이라면 그 배치 위치 등은 얼마든지 변형이나 변경이 가능할 것이다. 도 4에서는 스마트폰 타입의 전자 장치(101)에서의 카메라 모듈의 배치 위치를 예시하고 있으나, 웨어러블 장치 타입의 외부 전자 장치(102)에서도 그 카메라 모듈의 배치 위치는 피사체 즉, 눈에 대한 이미지를 촬영할 수 있다면, 그 배치 위치 등은 얼마든지 변형이나 변경이 가능할 것이다.
- [0076] 먼저, 적외선 카메라(420)는 피사체로부터 반사된 적외선에 의해 형성된 광학 이미지를 디지털 이미지로 변환하여 출력하고, 제어부(310)는 이러한 디지털 이미지에서 생체를 인식할 수 있다. 이러한 생체는 눈, 홍채, 지문, 얼굴, 손, 손목, 혈관(정맥 등) 등을 포함할 수 있다.
- [0077] 도 4를 참조하면, 적외선 발광부(410)는 사용자 얼굴의 눈(460)에 적외선을 조사하고, 적외선 카메라(420)는 눈(460)을 촬영하여 홍채(470)에 대한 이미지를 출력할 수 있다. 제어부(310)는 홍채(470)에 대한 이미지를 인증을 위해 전자 장치(101)로 전송하며, 전자 장치(101)에서 저장된 사용자의 홍채 정보(아이리스 템플릿, 아이리스 코드 등)와 상기 홍채 이미지를 비교함으로써, 사용자의 홍채를 인식할 수 있다.
- [0078] 도 5를 참조하면, 사용자의 눈(500)은 동공(510), 홍채(520) 및 공막(530)을 가지며, 적외선 발광부(410)는 사용자의 눈(500)에 적외선을 조사하고, 적외선 카메라(420)는 사용자의 눈(500)을 촬영하여 홍채 이미지를 출력

할 수 있다.

- [0079] 상기와 같이 홍채 이미지를 출력하기 위한 홍채 인식 기술은 사람의 눈에서 중앙의 검은 동공과 공막(흰자위) 사이에 존재하는 도넛모양의 홍채 무늬 패턴을 이용하여 사용자를 인증하는 기술이다. 한 사람의 홍채는 266개의 측정 가능한 특징을 가지게 되고, 홍채가 서로 같을 확률은 약  $1/10^{78}$ 로 현재까지 알려진 생체인증 기술 중에 가장 변별력 높다고 볼 수 있다. 또한 사람이 태어난 후 약 18개월에 걸쳐 모양이 생성되고, 눈썹과 눈꺼풀, 망막에 의해 보호되기 때문에 일생동안 그 모양이 쉽게 변하지 않는다는 면에서 지문이나 목소리, 안면, 서명 등의 다른 생체 특성보다 높은 일관성을 가지는 것으로 평가될 수 있다.
- [0080] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 생체 정보의 업데이트를 수행하는 전자 장치의 내부블록 구성도이다.
- [0081] 도 6을 참조하면, 전자 장치는 영상 획득부(600), 눈영역 검출부(602), 전처리부(604), 홍채 특징 추출부(606), 매칭부(608) 및 홍채 DB(610)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(101)는 추가적으로 홍채 이외의 다른 생체 정보를 검출하기 위한 모듈을 더 포함하거나 상기 영상 획득부(600)를 대체하여 다른 생체 정보를 검출하기 위한 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 영상 획득부(600)는 지문 센서 상에 접촉되는 사용자의 손가락 등의 생체 이미지를 입력받을 수도 있다.
- [0082] 영상 획득부(600)는 홍채의 영상 정보를 촬영하는 기능하며, 적외선 카메라가 홍채 영상을 취득하는 장치로 사용될 수 있다. 이때, 홍채를 촬영하는 수단이 적외선 카메라를 사용하는 경우로 한정되는 것은 아니며, 다른 촬영 수단을 통해 홍채 영상을 획득할 수 있음은 물론이다. 한 실시예에 따르면, 상기 영상 획득부(600)는 도 3의 카메라 모듈에 해당할 수 있다.
- [0083] 눈영역 검출부(602)는 상기 영상 획득부(600)를 통해 프레임이 수신되면, 상기 프레임에서 눈이 존재하는지 여부를 검출할 수 있다. 만일 눈이 있으면 동공을 찾고 동공, 홍채, 공막 사이의 윤곽을 판단한 후 홍채 부분을 추출할 수 있다.
- [0084] 따라서 눈영역 검출부(602)에서 눈영역 검출되면, 전처리부(604)는 특징점 추출에 필요한 정보를 검출하는 기능을 수행할 수 있다. 전처리부(604)는 눈영역만추출하기 위해 상기 생체 이미지에 대한 분할, 회전, 크기 조절 등의 전처리를 수행할 수 있으며, 동공 영역에 대한 데이터, 홍채 영역에 대한 데이터, 자울선 영역에 관한 데이터, 열공의 위치 및 종류에 관한 데이터 등을 검출할 수 있다.
- [0085] 홍채 특징 추출부(606)는 상기 전처리부(604)로부터 제공되는 홍채에 있는 특징들과 관련된 데이터들을 기반으로 홍채의 특징 정보를 생성하는 역할을 할 수 있다. 구체적으로, 홍채 특징 추출부(606)는 홍채 부분만을 추출하여 세그먼트화한 후, 세그먼트화된 홍채 정보를 아이리스 템플릿, 아이리스 코드 등의 특징 패턴으로 변환할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 홍채의 특징 정보는 홍채에 있는 특징들과 관련된 데이터들을 기반으로 홍채 부분만을 하나의 특징 패턴을 생성한 것으로, 상기 특징 패턴은 아이리스 코드(iris code), 템플릿 등의 식별 코드 형태를 가질 수 있다. 이와 같이 획득한 홍채 이미지에서 아이리스 코드를 추출할 수 있는데, 아이리스 코드란 홍채의 이미지에서 사람마다 고유한 특징 패턴을 코드화한 값으로 이러한 아이리스 코드 값에 따라 홍채인식을 수행할 수 있다.
- [0086] 상기한 바와 같이 홍채를 인식하는 방법은 '원형경계 검출'로 동공의 중심을 탐색하고, 밝기 변화지점을 확인하여 홍채 경계를 판단한 후 반경을 계산하여 홍채부분을 추출하며, 추출된 홍채 부분의 패턴을 256바이트의 일정한 형태로 코드화할 수 있다.
- [0087] 상기 홍채 특징 추출부(606)에 의해 상기 홍채 이미지가 아이리스 템플릿(iris template) 또는 아이리스 코드(iris code)로 변환되는데, 이에 따라 매칭부(608)는 등록(enroll) 단계에서는 상기 아이리스 템플릿을 사용자 등록 데이터로 저장할 수 있다. 반면, 검증(verify) 단계에서는 상기 변환된 아이리스 템플릿과 홍채 DB(610)에 저장된 아이리스 템플릿을 비교하여 미리 정해진 임계값 이상 일치할 경우 인증 성공을 리턴할 수 있다. 반면, 상기 미리 정해진 임계값을 넘지 않는 경우에는 인증 실패를 리턴할 수 있다.
- [0088] 상기한 바와 같이 매칭부(608)는 상기 홍채 특징 추출부(606)에서 출력하는 홍채 특징 패턴과 홍채 DB(610)에 저장되어 있는 홍채 특징 패턴을 비교하여 홍채를 통한 사용자 인증을 수행할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 매칭부(608)는 상기 저장된 홍채 특징 패턴과 임계치 이상 매칭되지 않는 홍채 특징 패턴이더라도 폐기하지 않고 임시로 저장했다가 임계치 이상 매칭되는 홍채 특징 패턴이 있을 경우에 비교 동작 동안에 매칭 실패했던 홍채 특징 패턴도 상기 매칭된 홍채 특징 패턴의 사용자와 동일한 사용자에 대한 것이라고 간주하여, 상기 매칭 실패했던 홍채 특징 패턴과 상기 매칭된 홍채 특징 패턴 간의 관계를 분석할 수 있다.

- [0089] 매칭부(608)는 상기 매칭 실패했던 홍채 특징 패턴을 분석할 때 이전에 매칭 실패했던 홍채 이미지의 프레임이 입력된 시간 정보, 상기 매칭 실패했던 홍채 특징 패턴과 함께 입력된 사용자의 다른 생체 정보, 전자 장치(101)의 센서 정보 등을 기반으로 동일한 사용자에 대한 것인지를 분석할 수 있다. 즉, 상기 매칭 성공한 홍채 이미지와 상기 매칭 실패한 홍채 이미지 획득 시의 시간 차가 임계치 이내인지 또는 상기 매칭 성공한 홍채 이미지와 상기 매칭 실패한 홍채 이미지 획득 시의 전자 장치(101)에서 획득되는 센서 데이터 차이가 임계치 이내인지 또는 상기 매칭 성공한 홍채 이미지와 상기 매칭 실패한 홍채 이미지 획득 시의 사용자의 다른 생체 정보와의 차이가 임계치 이내인지 등의 적어도 하나의 경우를 기반으로 동일 사용자 여부를 판별할 수 있다.
- [0090] 여기서, 사용자의 다른 생체 정보는, 지문, 심박 수, 얼굴, 목소리, 모션, 손금, 혈관 정보 등 동일 사용자임을 감별할 수 있는 생체 정보이면 모두 가능할 수 있다. 또한, 상기 전자 장치(101)에서 획득되는 센서 데이터는, 가속도 센서, 파지 센서, 조도 센서, 온도 센서, 마이크 센서 등 사용자가 변경되었음을 판별할 수 있는 모든 센서 정보를 포함할 수 있다.
- [0091] 상기한 바와 같이 홍채 인증 알고리즘의 마지막 단계에서 매칭 결과에 따라 매칭부(608)는 사용자 인증이 성공적이면 매칭 성공한 홍채 이미지의 특징 패턴을 이용하여 등록된 특징 패턴을 업데이트하여 저장할 수 있다.
- [0092] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 홍채 이미지에 대한 특징 패턴의 일 예를 도시한 도면이다.
- [0093] 도 7을 참조하면, 홍채 인식을 위해 카메라 모듈이 구동되면 이미지 센서(340)를 통해 약 65ms마다 한 프레임씩 들어오게 되는데, 이와 같이 일련의 연속적으로 들어오는 복수의 생체 이미지들 중 일부를 홍채 인식을 위해 사용할 수 있다. 그 중에서도 눈 부분을 촬영한 홍채 이미지의 제1프레임(700)과 상기 제1프레임(700)에 연속하여 제2프레임(720)이 들어오는 경우를 예로 들어 설명할 수 있다.
- [0094] 제어부는 제1프레임(700) 및 제2프레임(720)에 각각 눈 영역이 존재한다고 판단되면, 동공 추출 알고리즘, 경계 검출 알고리즘, 홍채 검출 알고리즘 등을 기반으로 홍채 영역을 추출할 수 있다. 이어, 제어부는 홍채 영역의 특징점 판단을 위해 세그먼트화한 후 코드화하는 동작을 수행하며, 상기 제1프레임(700) 및 제2프레임(720) 각각에 대해 생성된 템플릿을 제1홍채 템플릿(710) 및 제2홍채 템플릿(730)이라고 할 수 있다. 도 7에서 제1홍채 템플릿(710) 및 제2홍채 템플릿(730)은 전체 템플릿의 일부일 수 있으며, 도 7에서 '1', '0' 등의 수치나 값은 본 발명의 이해를 돕기 위한 예시일 뿐, 실제 알고리즘에서는 더 많은 값을 템플릿으로 가지고 있으므로 상기 예시된 값은 실제와 다를 수 있다.
- [0095] 도 8 및 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 홍채 템플릿과의 비교 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0096] 도 8 및 도 9에서 등록된 홍채 템플릿(800)은 등록 단계에서 한 프레임의 홍채 이미지를 코드화하여 저장된 특징 패턴일 수 있다. 이때, 등록된 특징 패턴은 사용자의 생체 이미지에 대한 전체 특징 패턴 중 적어도 일부 또는 전체일 수 있으나, 도 8 및 도 9에서는 저장된 특징 패턴의 일부를 예시하고 있다.
- [0097] 도 8을 참조하여, 등록된 홍채 템플릿(800)과 제1홍채 템플릿(720)을 비교하는 매칭 과정을 살펴보면 다음과 같다.
- [0098] 도 8에서 제1홍채 템플릿(720)은 눈꺼풀, 빛 반사 등으로 가려진 상태로 촬영될 경우 유효하지 않은 정보 즉, 유효하지 않은 섹션(그레이 필드) 값을 갖고 있을 수 있으며, 또한 등록된 홍채 템플릿(800)에서 가지고 있는 적어도 일부의 특징점이 제1홍채 템플릿(720)의 특징점에 대응하지 않아 비교가 되지 않을 수 있다.
- [0099] 도 8에서는 비교 가능한 6개의 데이터 중 매칭된 데이터가 2개인 경우 예시하고 있으며, 이에 따라 매칭 비율은 33%가 될 수 있으며, 만일 인증 성공을 위한 임계 비율이 65% 정도라고 가정하면 상기 제1홍채 템플릿(720)의 사용자는 등록된 사용자임에도 인증에 실패할 수 있다.
- [0100] 이어, 다음 제2홍채 템플릿(730)에 대해서 상기 제1홍채 템플릿(710)에서와 동일하게 비교 동작이 수행될 수 있다. 도 9에서는 비교 가능한 6개의 데이터 중 매칭된 데이터가 4개인 경우 예시하고 있으며, 이러한 경우 매칭 비율은 67%가 될 수 있으며, 이러한 매칭 비율은 임계 비율 65% 이상에 해당하므로, 상기 제2홍채 템플릿(730)의 사용자는 인증에 성공할 수 있다.
- [0101] 이때, 제1홍채 템플릿(720) 및 제2홍채 템플릿(730)이 동일한 사용자에 대한 생체 정보라면 상기 제1홍채 템플릿(720)은 펄스 리젝트(False Reject)일 수 있으며, 본 발명의 다양한 실시 예에서는 이러한 펄스 리젝트 정보를 이용하여 등록된 특징 패턴을 업데이트하여, 추후 제1홍채 템플릿(720)과 같은 정보가 입력되었을 때 펄스 리젝트되지 않도록 할 수 있다.



- [0102] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 홍채 템플릿을 업데이트하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0103] 도 10을 참조하면, 제2홍채 템플릿(730)과 등록된 홍채 템플릿(800)과 비교했을 때 임계 비율 이상 같은 특징점들을 가질 경우 상기 제2홍채 템플릿(730)의 적어도 하나의 특징점을 상기 등록된 홍채 템플릿(800)에 추가함으로써 업데이트될 수 있다. 이때, 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2홍채 템플릿(730)이 상기 등록된 홍채 템플릿(800)에 매칭되는 경우, 상기 제2홍채 템플릿(730)과 연속하는 제1홍채 템플릿(710)이 상기 등록된 홍채 템플릿(800)과 일정 비율 이상이 같은 특징점들을 가지지 않더라도 동일한 사용자에 대한 것인지를 판별하여, 동일한 사용자에 대한 것이라면 상기 제1홍채 템플릿(710)의 적어도 하나의 특징점도 상기 등록된 홍채 템플릿(800)에 추가함으로써 상기 등록된 홍채 템플릿을 업데이트(820)하여 저장할 수 있다.
- [0104] 상기 업데이트 동작을 통해 등록된 홍채 템플릿(800)의 비어있던 특징점 부분들이 매칭 실패했던 제1홍채 템플릿(710)의 적어도 하나의 특징점 및 상기 제2홍채 템플릿(730)의 적어도 하나의 특징점에 의해 채워질 수 있다. 이러한 학습 과정을 통해 FRR을 줄일 수 있어, 인식률을 향상시킬 수 있다. 이에 따라 등록된 생체 정보에 비해 비교적 선명하지 않게 생체 정보를 획득하더라도 업데이트된 생체 정보를 기준으로 인증을 수행하기 때문에 인증 성공률이 높아질 수 있는 것이다.
- [0105] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 생체 정보를 업데이트하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0106] 도 11을 참조하면, 전자 장치(101)는 1100동작에서 미리 등록된 특징 패턴과 비교할 복수의 생체 이미지들을 획득할 수 있다. 이어, 1105동작에서 상기 미리 등록된 특징 패턴과 획득된 생체 이미지의 특징 패턴을 비교할 수 있다. 1110동작에서 만일 상기 미리 등록된 특징 패턴과 매칭되는지를 판단하여, 전자 장치(101)는 1105동작에서 매칭되지 않은 생체 이미지를 임시로 저장할 수 있다. 1105동작으로 되돌아가 다음 생체 이미지에 대해 상기 비교 동작을 수행할 수 있다.
- [0107] 이에 따라 1110동작에서 상기 미리 등록된 특징 패턴과 매칭되는지를 판단할 수 있다. 이때, 인증 시 미리 등록된 특징 패턴과 비교되는 생체 이미지의 수는 전자 장치의 특성에 따라 다르게 정해질 수 있다. 만일 매칭되는 생체 이미지의 특징 패턴이 존재한다면 1120동작에서 상기 매칭되는 생체 이미지와 상기 매칭되지 않은 적어도 하나의 생체 이미지를 이용하여 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 비교되는 생체 이미지의 수가 3개라고 할 경우 어느 하나의 생체 이미지가 매칭 성공할 경우 상기 매칭 성공한 생체 이미지와 연속하는 매칭 실패한 생체 이미지 또는 나머지 2개의 매칭 실패한 생체 이미지의 특징 패턴의 적어도 하나의 특징점을 이용하여 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트할 수 있다. 이와 같이 매칭 실패한 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 데 어떠한 생체 이미지의 특징 패턴을 이용할 것인지는 다양한 기준에 따라 정해질 수 있다.
- [0108] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 매칭 성공한 생체 이미지와 상기 매칭 실패한 생체 이미지 획득 시의 시간 차가 임계치 이내인지 또는 상기 매칭 성공한 생체 이미지와 상기 매칭 실패한 생체 이미지 획득 시의 전자 장치(101)에서 획득되는 센서 데이터 차이가 임계치 이내인지 또는 상기 매칭 성공한 생체 이미지와 상기 매칭 실패한 생체 이미지 획득 시의 사용자의 다른 생체 정보와의 차이가 임계치 이내인지 등의 적어도 하나의 경우를 기반으로 상기 매칭 실패한 생체 이미지들 중 상기 미리 등록된 특징 패턴을 업데이트하는 데 어떠한 생체 이미지의 특징 패턴을 이용할 것인지를 결정할 수 있다.
- [0109] 이하의 설명에서는 생체 이미지 중 홍채 이미지를 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0110] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 홍채 이미지를 업데이트하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0111] 도 12를 참조하면, 전자 장치(101)는 1205동작에서 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 생성할 수 있다. 전자 장치(101)는 1210동작에서 등록된 홍채 특징 패턴과 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 비교하여, 매칭 성공 여부를 판단할 수 있다. 즉, 상기 특징 패턴들의 특징점들이 일정 비율 이상 같은지를 판단할 수 있다. 만일 매칭이 성공적일 경우 1240동작에서 매칭 성공한 프레임 예컨대, 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 이용하여 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있다.
- [0112] 반면, 1210동작에서 매칭이 실패하면 즉, 상기 특징 패턴들의 특징점들이 일정 비율 이상 같지 않은 경우 1215동작에서 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 임시로 저장할 수 있다. 이때, 제1프레임을 이미지 형태 그대로 즉, 로우 데이터 형태로 저장하거나 홍채 부분만을 추출하는 가공 처리한 데이터이거나 코드화된 템플릿 형태 등 임시로 저장되는 형태는 이에 한정되지 않을 수 있다.
- [0113] 이어, 전자 장치(101)는 1220동작에서 제2프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 생성한 후 1225동작에서 매칭이 성공

적인지를 판단할 수 있다. 이때, 매칭이 실패할 경우 이미 일정 개수 예컨대, 2개의 홍채 특징 패턴이 모두 실패한 것이므로, 1230동작에서 홍채 인증 실패라고 처리할 수 있다. 반면, 1225동작에서 제2프레임에 대한 홍채 특징 패턴이 상기 등록된 홍채 특징 패턴과 일정 비율 이상 같을 경우 매칭이 성공했다고 판단할 수 있다. 이에 따라 1235동작에서 임시로 저장해놓은 제1프레임의 홍채 특징 패턴이 상기 매칭 성공한 제2프레임의 홍채 특징 패턴의 사용자와 동일한 사용자의 홍채 이미지인지를 판단할 수 있다. 만일 동일한 사용자에 대한 것이 아니라고 판단되면 1240동작에서 매칭 성공한 프레임 예컨대, 제2프레임에 대한 홍채 특징 패턴만을 이용하여 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있다. 1235동작에서 동일 사용자에 대한 홍채 이미지들이라고 판단되면 1245동작에서 상기 임시로 저장해놓은 제1프레임 및 제2프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 이용하여 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있다.

[0114] 한 실시 예에 따르면, 1225동작에서 제2프레임에 대한 홍채 특징 패턴이 상기 등록된 홍채 특징 패턴과 일정 비율 이상 같을 경우 상기 일정 비율을 낮춘 후 낮춘 임계 비율을 기준으로 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴과 상기 등록된 홍채 특징 패턴과의 일치율을 비교하여, 낮춘 임계 비율 이상일 경우 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 이용하여 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있다.

[0115] 한 실시 예에 따르면, 매칭 성공한 제2프레임 및 매칭 실패한 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴의 적어도 하나의 특징점 각각을 이용하여 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있으나, 동일 사용자에 대한 홍채 이미지들이라고 판단되면 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 이용하여 상기 제2프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 업데이트한 후, 업데이트된 제2프레임에 대한 홍채 특징 패턴의 적어도 하나의 특징점을 상기 등록된 홍채 특징 패턴에 추가함으로써 업데이트할 수도 있다.

[0116] 그리고나서 1250동작에서 홍채 인증 성공에 따른 동작을 수행할 수 있다. 이때, 홍채 인증 성공 처리 후 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있으며 그 동작 순서는 이에 한정되지 않을 수 있다. 또한, 홍채 인증 성공에 따른 동작으로는 잠금 해제, 어플리케이션 실행, 결제 승인, 데이터 전송 등의 기능이 수행될 수 있다.

[0117] 한편, 전술한 바에서는 제1프레임 및 제2프레임 각각에 대해 등록된 홍채 특징 패턴과 매칭하는 동작을 수행하는 경우를 예로 들어 설명하였으나, 제1프레임과 제2프레임의 홍채 특징 패턴을 각각 비교하여, 동일한 사용자에 대한 것이라고 판단되면 제1프레임의 홍채 특징 패턴의 적어도 일부를 이용하여 상기 제2프레임의 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있다. 이어, 업데이트된 제2프레임의 홍채 특징 패턴과 상기 등록된 홍채 특징 패턴과 매칭하는 동작을 수행하여, 매칭이 성공할 경우 자동으로 업데이트하는 동작을 수행하도록 구현될 수도 있다.

[0118] 한편, 상기와 같이 임시로 저장해놓은 프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트하는데 사용할 것인지를 여부는 상기 매칭 성공한 프레임과의 연관 관계를 기반으로 정해질 수 있다. 즉, 상기 매칭 성공한 프레임과 상기 매칭 실패한 프레임이 동일한 사용자에 대한 것인지를 판단함으로써 상기 매칭 실패한 프레임이라도 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트하는 데 사용할 수 있다.

[0119] 이러한 동일한 사용자 판단은 크게 3가지를 기준으로 정해질 수 있다.

[0120] 도 13 내지 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 동일한 사용자에 대한 홍채 이미지 여부를 판단하는 동작을 설명하기 위한 도면이다. 여기서, 동일 사용자 모드는 도 12의 1235동작을 구체적으로 설명하기 위한 것일 수 있다.

[0121] 도 13을 참조하면, 전자 장치(101)는 1300동작의 동일한 사용자 판단 모드에서 1305동작에서 제1프레임과 제2프레임 간의 시간차를 비교할 수 있다. 즉, 제1프레임을 촬영한 시점과 제2프레임을 촬영한 시점 간의 차이를 비교할 수 있다. 1310동작에서 만일 두 프레임 간의 시간차가 임계값 미만이면 1315동작에서 임시로 저장해놓은 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 이용하여 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있다. 반면, 두 프레임 간의 시간차가 임계값 이상이라면 1320동작에서 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴은 유효한 홍채 특징 패턴이 아니라고 간주하여 상기 임시로 저장해놓은 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 폐기할 수 있다. 도 13에서는 제2프레임에 앞서 들어온 제1프레임이 매칭되지 않아 임시로 저장해놓았다가 업데이트 시 이용되는 경우를 예로 들어 설명하였으나, 상기 제2프레임을 기준으로 매칭 실패한 프레임들 중 시간 차이가 임계값 이내인 프레임이면 모두 업데이트 시에 이용될 수 있다.

[0122] 도 14를 참조하면, 전자 장치(101)는 1400동작의 동일한 사용자 판단 모드에서 1405동작에서 제1프레임과 제2프레임 수신 시의 각각의 센서 데이터들을 비교할 수 있다. 즉, 제1프레임이 입력될 때의 전자 장치(101)의 센서값과 제2프레임이 입력될 때의 센서값 간의 차이가 임계값 미만일 경우 동일 사용자가 상기 전자 장치(101)를 움직이지 않은 채 사용하고 있다고 가정하는 것이다. 이에 따라 센서값들의 차이가 1410동작에서 상기 임계값

미만일 경우 임시로 저장해놓은 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 이용하여 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있다. 반면, 1410동작에서 만일 센서값 간의 차이가 임계값 이상일 경우에는 인증을 시도하는 사용자가 움직여서 다른 사용자로 변경되었을 경우라고 가정할 수 있는 것이다. 따라서, 두 프레임 간의 센서 데이터들 간의 차이가 임계값 이상이면 1420동작에서 상기 임시로 저장해놓은 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 폐기할 수 있다.

[0123] 도 15를 참조하면, 전자 장치(101)는 1500동작의 동일한 사용자 판단 모드에서 1505동작에서 제1프레임과 제2프레임 수신 시의 다른 생체 데이터들을 비교할 수 있다. 구체적으로, 제1프레임이 입력될 때의 전자 장치(101)의 센서를 통해 측정되는 지문, 심박 수, 얼굴, 목소리, 모션, 손금, 혈관 정보 등의 사용자의 생체 데이터와, 제2프레임이 입력될 때의 측정되는 사용자의 생체 데이터를 비교할 수 있다. 만일 1510동작에서 두 생체 데이터 간의 차이가 임계값 미만일 경우 동일 사용자에 대한 생체 데이터라고 판단할 수 있으며, 이에 따라 1515동작에서 임시로 저장해놓은 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 이용하여 상기 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트할 수 있다. 반면, 1510동작에서 두 생체 데이터 간의 차이가 임계값 이상일 경우에는 인증을 시도하는 사용자가 다른 사용자라고 판단할 수 있다. 따라서 두 프레임 간의 센서 데이터들 간의 차이가 임계값 이상이면 두 생체 데이터가 동일한 사용자로부터 나온 것이라고 가정할 수 없어 1520동작에서 상기 임시로 저장해놓은 상기 제1프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 폐기할 수 있다.

[0124] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 임시로 저장해놓은 프레임에 대한 홍채 특징 패턴을 등록된 홍채 특징 패턴을 업데이트하는 데 사용할 것인지를 여부를 상기한 바와 같은 방법들 중 어느 하나를 사용하여 정할 수 있지만, 둘 이상의 방법을 조합하여 정할 수도 있다. 예를 들어, 시간차 및 센서 정보를 동시에 확인하거나 시간차 확인 후 다른 생체 정보로 재확인하는 등 다양한 방법의 조합이 가능할 수 있다.

[0125] 한편, 이하의 설명에서는 생체 이미지 중 지문 이미지를 예로 들어 설명하기로 한다.

[0126] 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 지문 이미지에 대한 특징 패턴의 일 예를 도시한 도면이다.

[0127] 전자 장치(101)는 지문 이미지를 입력받는 지문 센서를 포함할 수 있으며, 상기 지문 센서를 통해 도 16에 도시된 바와 같이 입력되는 지문 이미지에서 하나 이상의 특징 추출 영역을 결정하여 상기 특징 추출 영역으로부터 특징 정보를 추출할 수 있다. 여기서, 특징 추출 영역은 둘 이상일 수 있으며 예컨대, 한 손가락 내에서는 지문 영역, 마디 영역 등이 해당되며, 한 손 내에서는 지문 영역, 마디 영역, 손바닥 주름 등이 해당될 수 있다.

[0128] 도 16에서는 지문 영역들 내에서 특징점들이 추출된 경우를 예시하고 있는데, 동일한 손가락의 지문에 대해 접촉 강도, 기울임 방향 등에 따라 실제 접촉 영역이 달라질 수 있다. 또한, 손에 이물질이 묻었거나, 습도가 높은 상태이거나, 손에 상처가 있거나 하는 요인들로 인해 일부 특징점들이 추출되지 않을 수도 있다. 이에 따라 동일한 손가락 지문에 대해서 추출되는 특징점들도 도 16에서와 같이 달라질 수 있다. 이때, 도 16에서는 제1지문 템플릿(1600) 및 제2지문 템플릿(1610)은 일련의 연속해서 입력된 지문 이미지로부터 추출된 것임을 가정하기로 하며, 제1지문 템플릿(1600) 및 제2지문 템플릿(1610)은 전체 템플릿의 일부일 수 있으며, 도 16에 도시된 특징점들은 본 발명의 이해를 돕기 위한 예시일 뿐, 실제 알고리즘에서는 더 많은 특징값을 템플릿으로 가지고 있으므로 상기 예시된 값은 실제와 다를 수 있다.

[0129] 지문 인식을 위해 지문 센서가 구동되면, 지문 영역이 하나의 이미지 형태로 수신되는데, 첫번째 시도 시 입력된 정보를 제1지문 템플릿(1600)이라고 하고, 두번째 시도 시 입력된 정보를 제2지문 템플릿(1610)이라고 가정할 수 있다.

[0130] 도 17 및 도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 지문과의 비교 동작을 설명하기 위한 도면이다. 여기서, 등록된 특징 패턴은 사용자의 지문 이미지에 대한 전체 특징 패턴 중 적어도 일부 또는 전체일 수 있으나, 도 17 및 도 18에서는 저장된 특징 패턴의 일부를 예시하고 있다.

[0131] 도 17을 참조하면, 등록된 지문 템플릿(1700)과 제1지문 템플릿(1710)을 비교하면, 두 템플릿을 비교한 템플릿(1720)에서와 같이 비교 가능한 특징점 9개 중 매칭되는 특징점은 2개로 매칭 비율은 22%가 될 것이다. 이때, 인증 성공을 나타내는 임계 비율을 50%정도라고 가정하면 상기 제1지문 템플릿(170)에 대한 사용자는 등록된 사용자임에도 불구하고 인증에 실패할 것이다.

[0132] 도 18을 참조하면, 등록된 지문 템플릿(1800)과 제2지문 템플릿(1810)을 비교하면, 두 템플릿을 비교한 템플릿(1820)에서와 같이 비교 가능한 특징점 9개 중 매칭되는 특징점은 4개로 매칭 비율은 55%가 될 것이다. 따라서 제2지문 템플릿(1810)에 대한 사용자는 인증에 성공할 것이다.

- [0133] 상기와 같이 제1지문 템플릿(1710)과 제2지문 템플릿(1810)이 동일한 사용자에게 대한 것이라면 상기 제1지문 템플릿(1710)에 대한 인증 실패는 펄스 리젝트인 것이며, 이와 같은 펄스 리젝트 정보를 등록된 지문 템플릿에 반영함으로써 업데이트할 수 있다.
- [0134] 도 19는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 등록된 지문을 업데이트하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0135] 제2지문 템플릿(1610)과 등록된 지문 템플릿(1900)과 비교했을 때 임계 비율 이상 같은 특징점들을 가질 경우 상기 제2지문 템플릿(1610)의 적어도 하나의 특징점을 상기 등록된 지문 템플릿(1900)에 추가함으로써 업데이트될 수 있다. 이때, 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2지문 템플릿(1610)이 상기 등록된 지문 템플릿(1900)에 매칭되는 경우, 상기 제2지문 템플릿(1610)과 연속하는 제1지문 템플릿(1600)이 상기 등록된 지문 템플릿(1900)과 일정 비율 이상이 같은 특징점들을 가지지 않더라도 동일한 사용자에게 대한 것인지를 판별하여, 동일한 사용자에게 대한 것이라면 상기 제1지문 템플릿(1600)의 적어도 하나의 특징점(1910, 1920)도 상기 등록된 지문 템플릿(1900)에 추가될 수 있다. 이에 따라 등록된 지문 템플릿(1930)은 매칭 성공한 제2지문 템플릿(1610)의 특징점들에 의해 업데이트될 수 있지만, 상기 제2지문 템플릿(1610)의 특징점들에 의해서도 채워지지 않았던 등록된 지문 템플릿(1930)의 비어있던 특징점 부분들(1940, 1950)은 상기 제1지문 템플릿(1600)의 적어도 하나의 특징점들에 의해 채워질 수 있다. 이러한 학습 과정을 통해 FRR을 줄일 수 있어, 인식률을 향상시킬 수 있다. 이에 따라 등록된 생체 정보에 비해 비교적 선명하지 않게 생체 정보를 획득하더라도 업데이트된 생체 정보를 기준으로 인증을 수행하기 때문에 인증 성공률이 높아질 수 있는 것이다.
- [0136] 전술한 바에서는 생체 이미지들 중 홍채 이미지 또는 생체 이미지를 이용한 인증 시 업데이트 동작을 설명하였으나, 상기 생체 이미지 이외에 다른 생체 이미지도 등록된 생체 특징 패턴을 업데이트하는 데 적용될 수 있는 것은 물론이다.
- [0137] 도 20은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도(2000)이다.
- [0138] 상기 전자 장치(2001)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(2001)는 하나 이상의 어플리케이션 프로세서(AP: application processor)(2010), 통신 모듈(2020), SIM(subscriber identification module) 카드(2024), 메모리(2030), 센서 모듈(2040), 입력 장치(2050), 디스플레이(2060), 인터페이스(2070), 오디오 모듈(2080), 카메라 모듈(2091), 전력관리 모듈(2095), 배터리(2096), 인디케이터(2097) 및 모터(2098)를 포함할 수 있다.
- [0139] 상기 AP(2010)는, 예를 들면, 운영체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 상기 AP(2010)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성 요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 상기 AP(2010)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 AP(2010)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서(image signal processor)를 더 포함할 수 있다. 상기 AP(2010)는 도 20에 도시된 구성 요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(2021))를 포함할 수도 있다. 상기 AP(2010)는 다른 구성 요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.
- [0140] 상기 통신 모듈(2020)은, 도 1의 상기 통신 인터페이스(170)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 상기 통신 모듈(2020)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(2021), WIFI 모듈(2023), BT 모듈(2025), GPS 모듈(2027), NFC 모듈(2028) 및 RF(radio frequency) 모듈(2029)을 포함할 수 있다.
- [0141] 상기 셀룰러 모듈(2021)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(2021)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드(2024))을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(2001)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(2021)은 상기 AP(2010)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(2021)은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다.
- [0142] 상기 WIFI 모듈(2023), 상기 BT 모듈(2025), 상기 GPS 모듈(2027) 또는 상기 NFC 모듈(2028) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(2021), WIFI 모듈(2023), BT 모듈(2025), GPS 모듈(2027) 또는 NFC 모듈(2028) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [0143] 상기 RF 모듈(2029)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. 상기 RF 모듈(2029)은, 예를



들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier) 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(2021), WIFI 모듈(2023), BT 모듈(2025), GPS 모듈(2027) 또는 NFC 모듈(2028) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈(2029)을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.

[0144] 상기 SIM 카드(2024)는, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 및/또는 내장 SIM(embedded SIM)을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

[0145] 상기 메모리(2030)(예: 메모리(2030))는, 예를 들면, 내장 메모리(2032) 또는 외장 메모리(2034)를 포함할 수 있다. 상기 내장 메모리(2032)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM) 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory)(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive (SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0146] 상기 외장 메모리(2034)는 flash drive, 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital) 또는 메모리 스틱 (memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 상기 외장 메모리(2034)는 다양한 인터페이스를 통하여 상기 전자 장치(2001)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.

[0147] 상기 센서 모듈(2040)은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치(2001)의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 상기 센서 모듈(2040)은, 예를 들면, 체스처 센서(2040A), 자이로 센서(2040B), 기압 센서(2040C), 마그네틱 센서(2040D), 가속도 센서(2040E), 그립 센서(2040F), 근접 센서(2040G), color 센서(2040H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(2040I), 온/습도 센서(2040J), 조도 센서(2040K) 또는 UV(ultra violet) 센서(2040M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 센서 모듈(2040)은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG 센서(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 상기 센서 모듈(2040)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(2001)는 AP(2010)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(2040)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 상기 AP(2010)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(2040)을 제어할 수 있다.

[0148] 상기 입력 장치(2050)는, 예를 들면, 터치 패널(touch panel)(2052), (디지털) 펜 센서(pen sensor)(2054), 키(key)(2056) 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치(2058)를 포함할 수 있다. 상기 터치 패널(2052)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한 상기 터치 패널(2052)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 상기 터치 패널(2052)은 텍타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.

[0149] 상기 (디지털) 펜 센서(2054)는, 예를 들면, 터치 패널(2052)의 일부이거나, 별도의 인식용 시트(sheet)를 포함할 수 있다. 상기 키(2056)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키 또는 키패드를 포함할 수 있다. 상기 초음파 입력 장치(2058)는 초음파 신호를 발생하는 입력 도구를 통해, 전자 장치(2001)에서 마이크(예: 마이크(2088))로 음파를 감지하여 데이터를 확인할 수 있다.

[0150] 상기 디스플레이(2060)(예: 디스플레이(2060))는 패널(2062), 홀로그램 장치(2064) 또는 프로젝터(2066)를 포함할 수 있다. 상기 패널(2062)은, 도 1의 디스플레이(2060)와 동일 또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 상기 패널(2062)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent) 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 상기 패널(2062)은 상기 터치 패널(2052)과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 상기 홀로그램 장치(2064)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 상기 프로젝터(2066)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 상기 스크린은, 예를 들면, 상기 전자 장치(2001)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(2060)는 상기 패널(2062), 상기 홀로그램 장치(2064) 또는 프로젝터(2066)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.

[0151] 상기 인터페이스(2070)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface)(2072), USB(universal serial bus)(2074), 광 인터페이스(optical interface)(2076) 또는 D-sub(D-subminiature)(2078)를 포함할 수

있다. 상기 인터페이스(2070)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(160)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 인터페이스(2070)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD(secure digital) 카드/MMC(multi-media card) 인터페이스 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0152] 상기 오디오 모듈(2080)은, 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 상기 오디오 모듈(2080)의 적어도 일부 구성 요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(150)에 포함될 수 있다. 상기 오디오 모듈(2080)은, 예를 들면, 스피커(2082), 리시버(2084), 이어폰(2086) 또는 마이크(2088) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.

[0153] 상기 카메라 모듈(2091)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor) 또는 플래시(flash)(예: LED 또는 xenon lamp)를 포함할 수 있다.

[0154] 상기 전력 관리 모듈(2095)은, 예를 들면, 상기 전자 장치(2001)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전력 관리 모듈(2095)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit) 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다. 상기 PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 상기 배터리 게이지는, 예를 들면, 상기 배터리(2096)의 잔량, 충전 중 전압, 전류 또는 온도를 측정할 수 있다. 상기 배터리(2096)는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.

[0155] 상기 인디케이터(2097)는 상기 전자 장치(2001) 혹은 그 일부(예: AP(2010))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 상기 모터(2098)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동(vibration) 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 상기 전자 장치(2001)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 상기 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting) 또는 미디어 플로우(media flow) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.

[0156] 상기 전자 장치(2001)의 전술한 구성 요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성 요소의 명칭은 전자 장치(2001)의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치(2001)는 전술한 구성 요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성 요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있다. 또한 다양한 실시예에 따른 전자 장치(2001)의 구성 요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성 요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0157] 본 발명의 다양한 실시예에서 사용된 용어 “모듈”은, 예를 들어, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위(unit)를 의미할 수 있다. “모듈”은 예를 들어, 유닛(unit), 로직(logic), 논리 블록(logical block), 부품(component) 또는 회로(circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용(interchangeably use)될 수 있다. “모듈”은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. “모듈”은 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. “모듈”은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, 본 개시에 따른 “모듈”은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치(programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0158] 본 발명의 다양한 실시예들은 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합의 형태로 실현 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다. 이러한 임의의 소프트웨어는 예를 들어, 삭제 가능 또는 재기록 가능 여부와 상관없이, ROM 등의 저장 장치와 같은 휘발성 또는 비휘발성 저장 장치, 또는 예를 들어, RAM, 메모리 칩, 장치 또는 집적 회로와 같은 메모리, 또는 예를 들어 CD, DVD, 자기 디스크 또는 자기 테이프 등과 같은 광학 또는 자기적으로 기록 가능함과 동시에 기계(예를 들어, 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체에 저장될 수 있다. 전자 장치 내에 포함될 수 있는 저장부는 본 발명의 실시 예들을 구현하는 지시들을 포함하는 프로그램 또는 프로그램들을 저장하기에 적합한 기계로 읽을 수 있는 저장 매체의 한 예임을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 본 명세서의 임의의 청구항에 기재된 장치 또는 방법을 구현하기 위한 코드를 포함하는 프로그램 및 이러한 프로그램을 저장하는 기계로 읽을 수 있는 저장 매체를 포함한다. 또한, 이러한 프로그램은 유선 또는 무선 연결

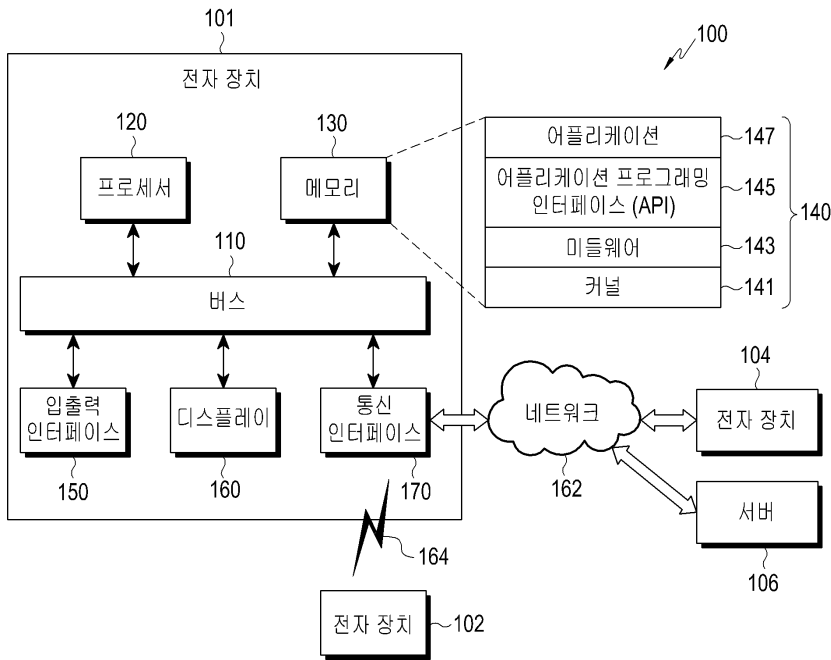
을 통해 전달되는 통신 신호와 같은 임의의 매체를 통해 전자적으로 이송될 수 있고, 본 발명은 이와 균등한 것을 적절하게 포함한다.

[0159] 또한, 상기 전자 장치는 유선 또는 무선으로 연결되는 프로그램 제공 장치로부터 상기 프로그램을 수신하여 저장할 수 있다. 상기 프로그램 제공 장치는 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법을 수행하도록 하는 지시들을 포함하는 프로그램, 생체 특징 패턴을 업데이트하는 방법에 필요한 정보 등을 저장하기 위한 메모리와, 상기 전자 장치와의 유선 또는 무선 통신을 수행하기 위한 통신부와, 상기 전자 장치의 요청 또는 자동으로 해당 프로그램을 상기 전자 장치로 전송하는 제어부를 포함할 수 있다.

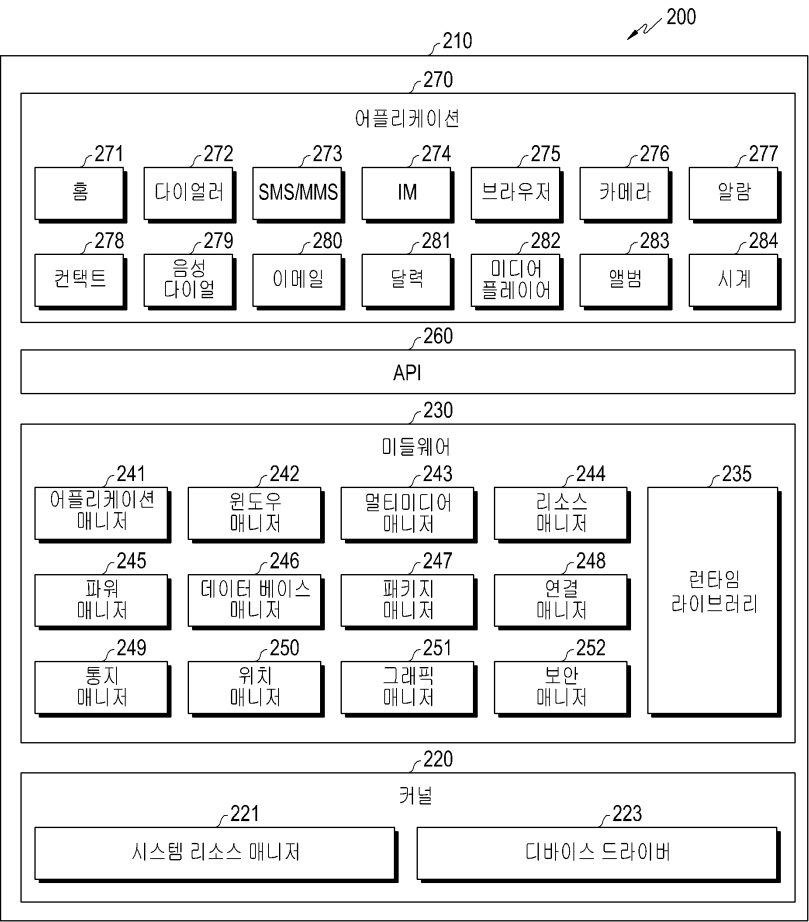
[0160] 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해져야 한다.

도면

도면1

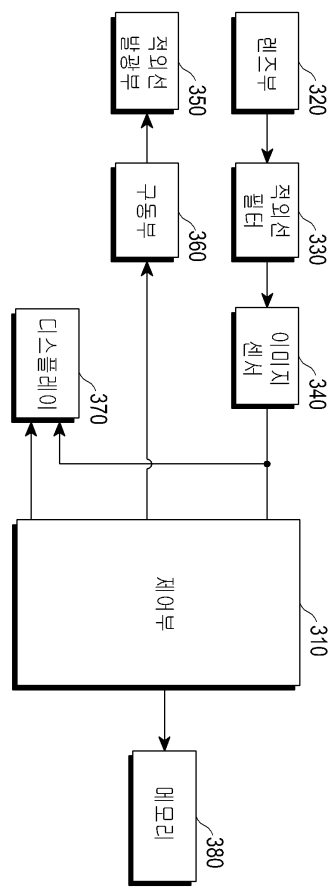


도면2

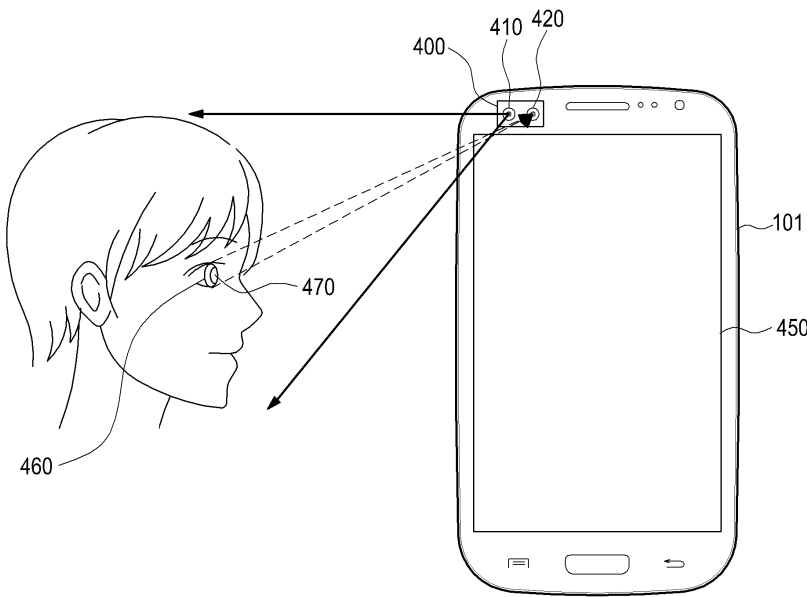




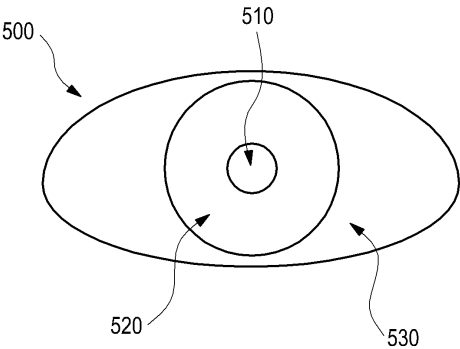
도면3



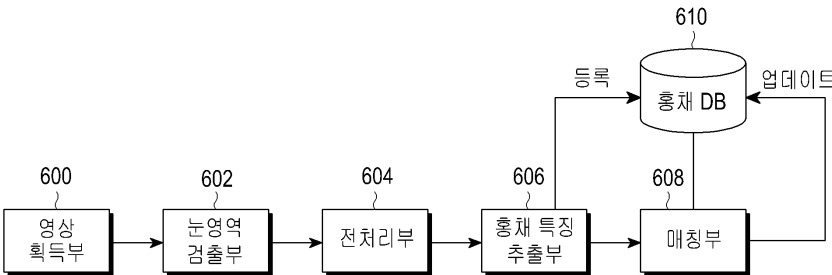
도면4



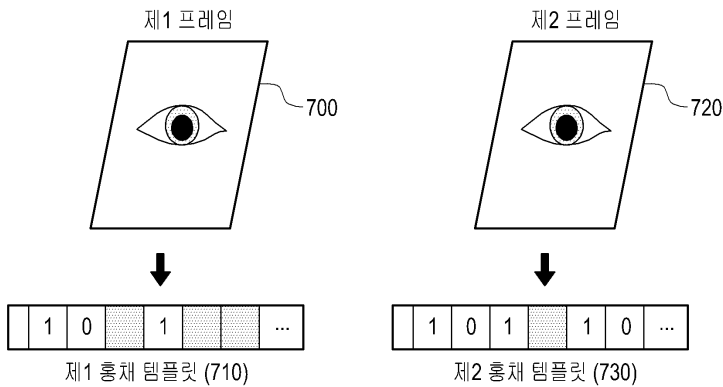
도면5



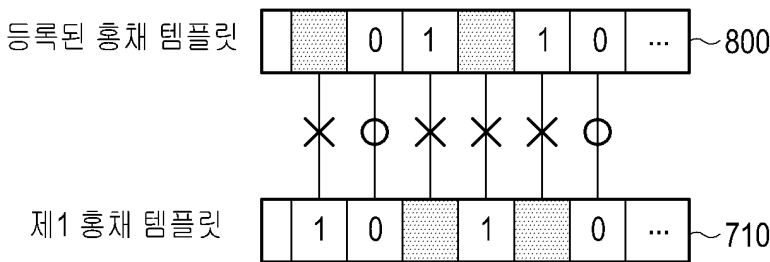
도면6



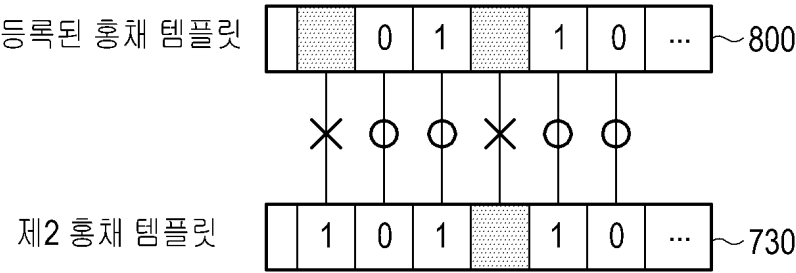
도면7



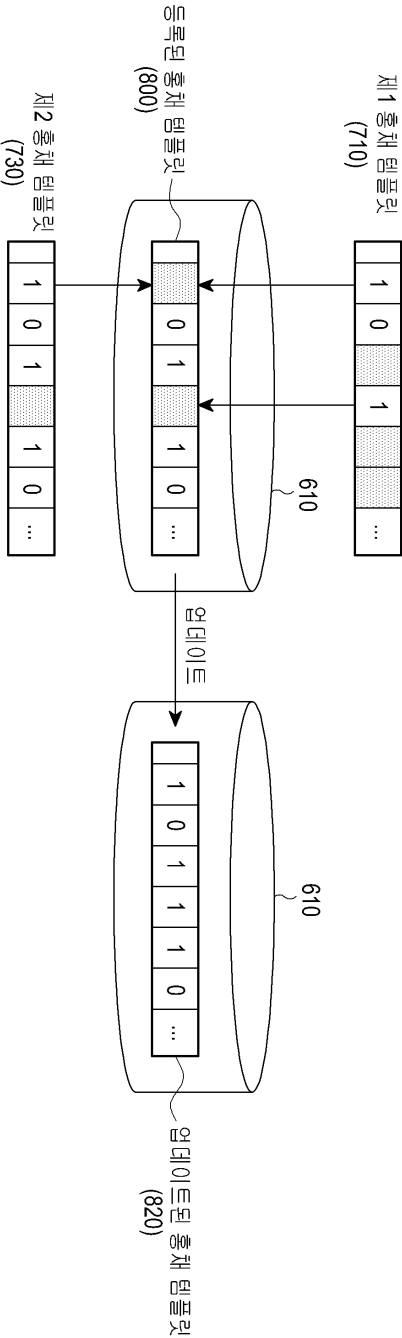
도면8



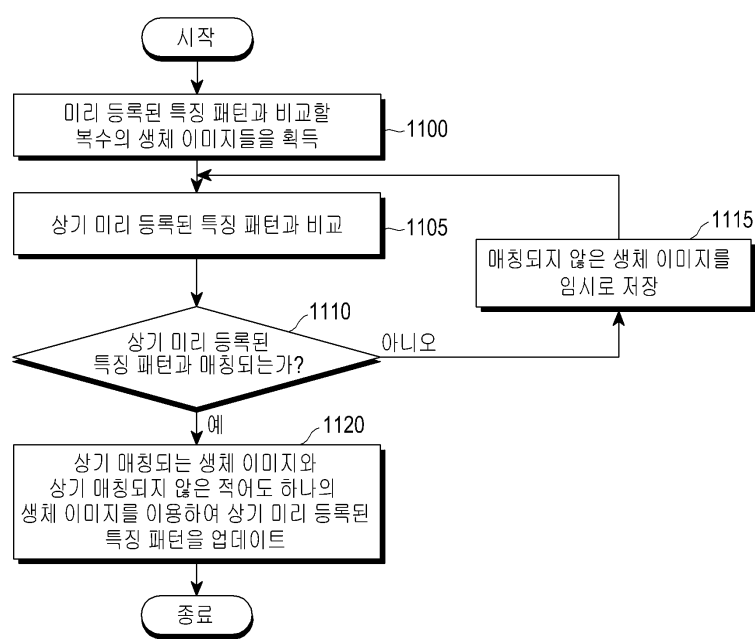
도면9



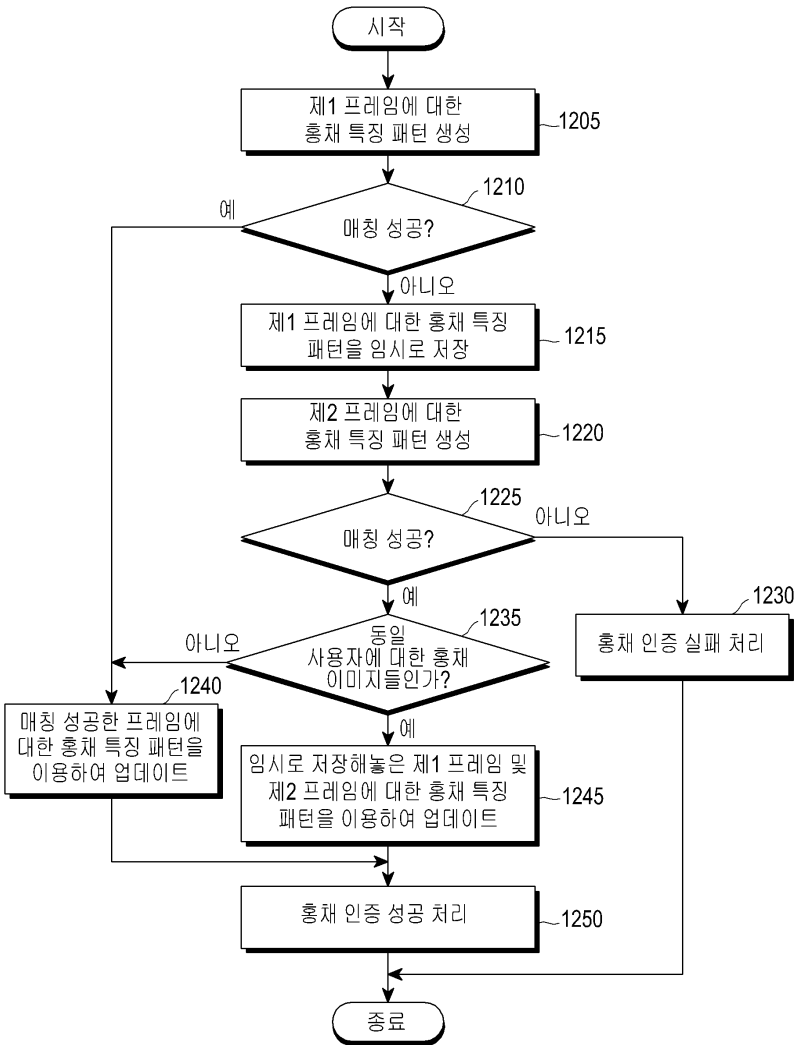
도면10



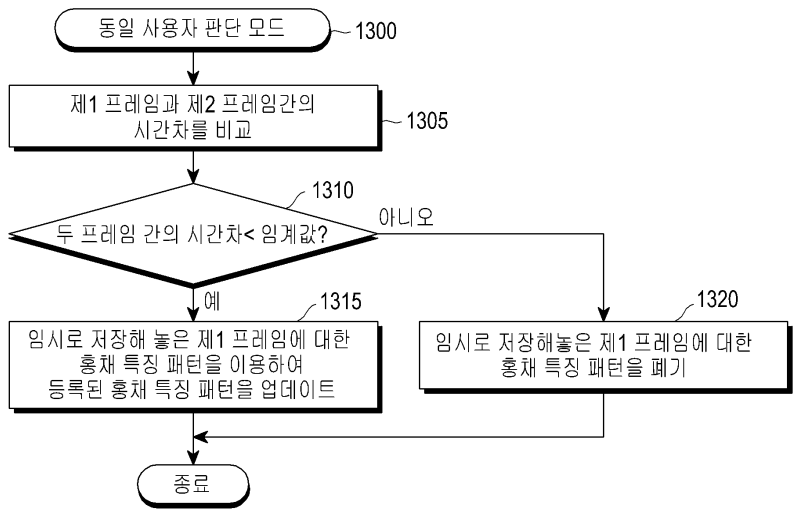
도면11



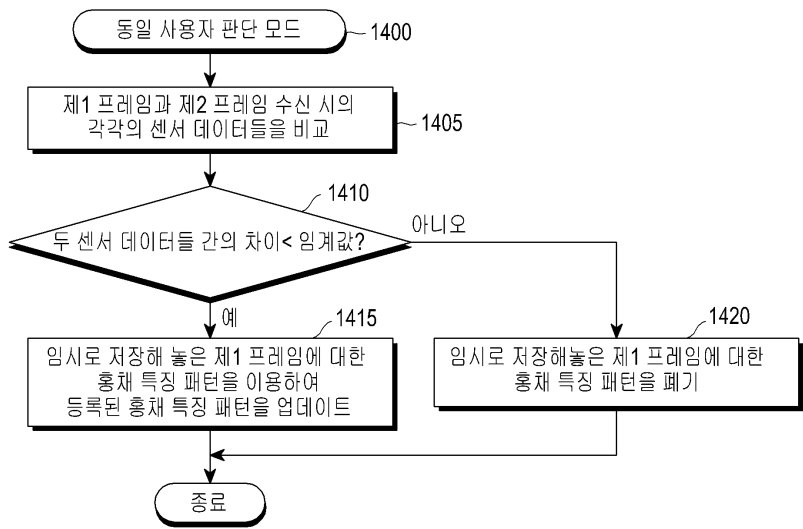
도면12



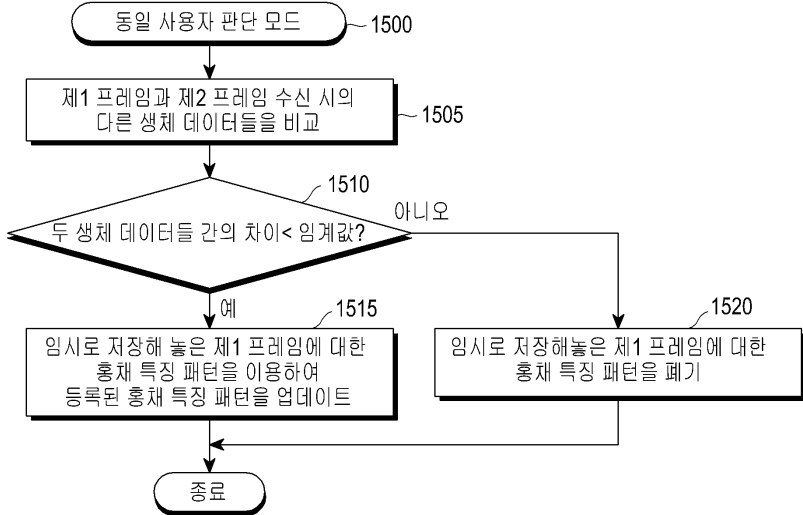
도면13



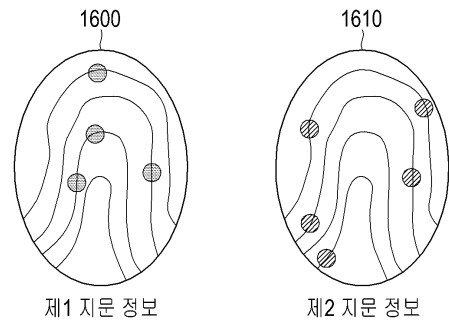
도면14



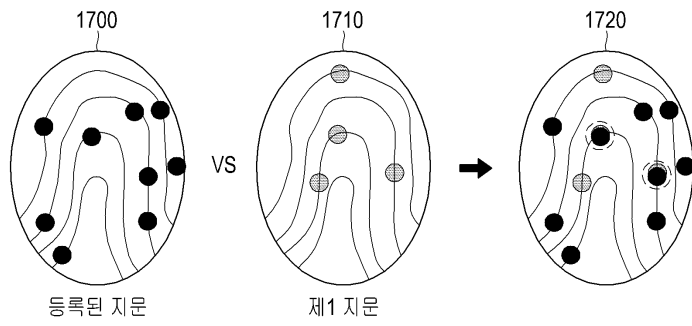
도면15



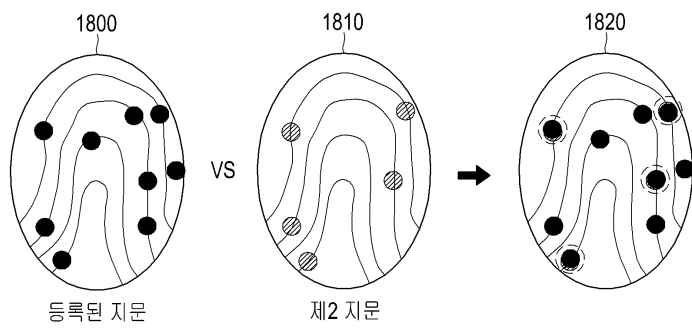
도면16



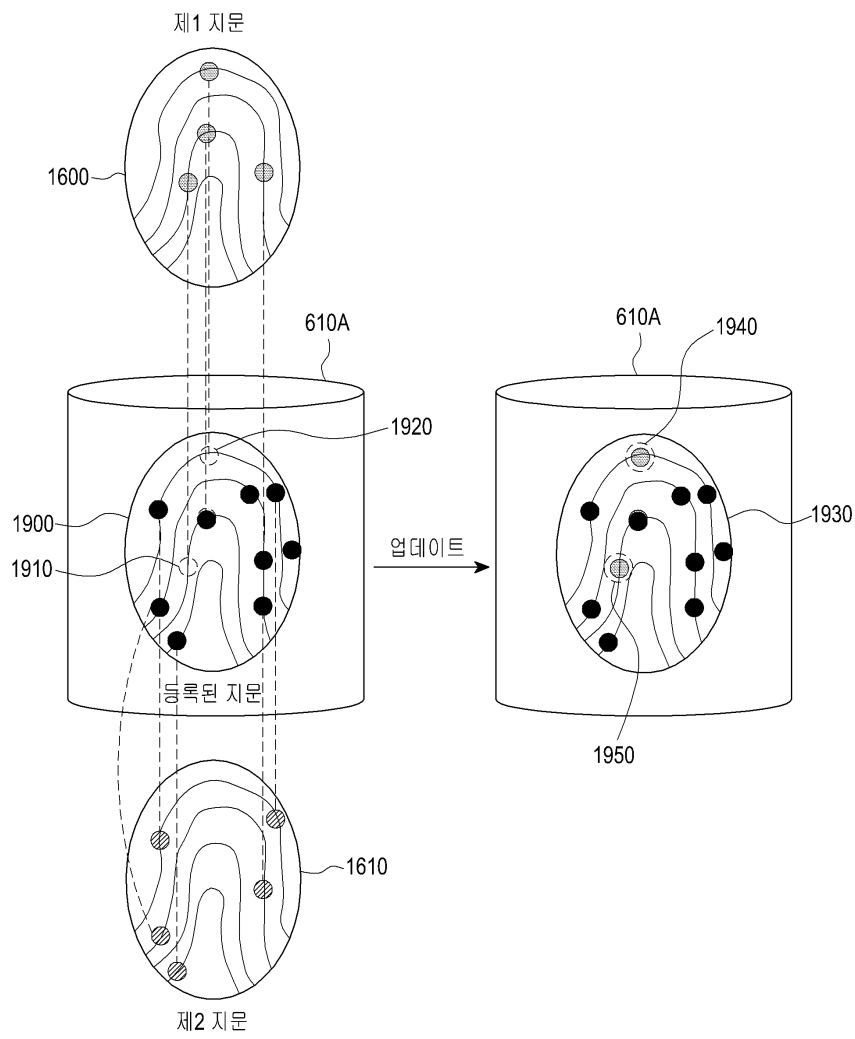
도면17



도면18



도면19





도면20

