



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월24일
 (11) 등록번호 10-1882281
 (24) 등록일자 2018년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06F 21/32 (2013.01) G06F 21/45 (2013.01)
 G06K 9/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 G06F 21/32 (2013.01)
 G06F 21/45 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0118611
 (22) 출원일자 2017년09월15일
 심사청구일자 2017년12월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020160099869 A*
 KR1020040048114 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
이재덕
 서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
이준학
 서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
박성홍
 서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
 (74) 대리인
김용인, 방해철

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 문남두

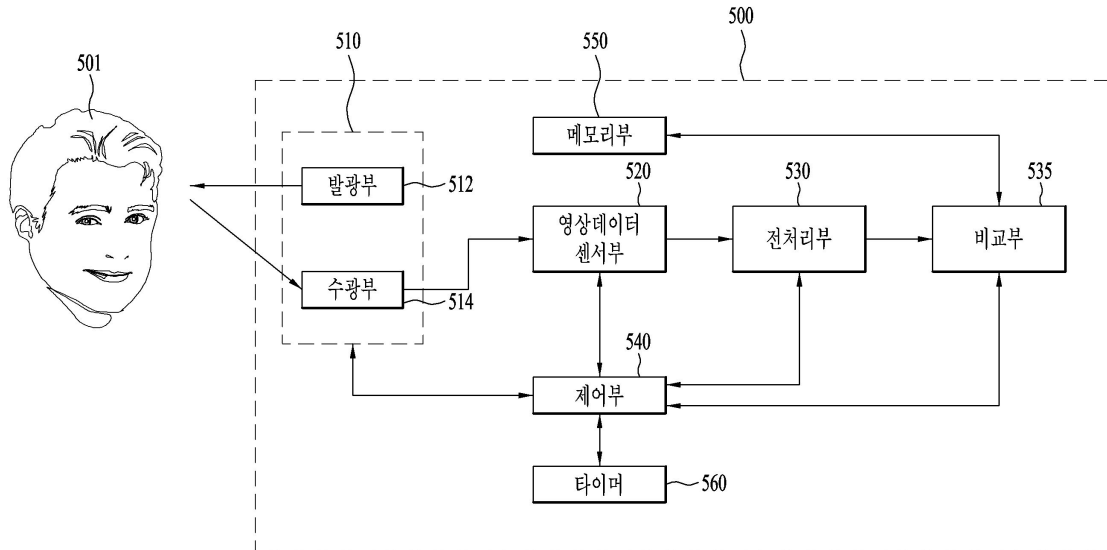
(54) 발명의 명칭 **디지털 디바이스 및 그의 생체 인증 방법**

(57) 요약

얼굴 인증 및 얼굴 정맥 인증을 함께 수행할 수 있는 디지털 디바이스 및 그의 생체 인증 방법에 관한 것으로, 카메라부와, 카메라부로부터 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 영상 데이터 센서부와, 인증용 얼굴 영상 데이터 및 신체 일부분의 정맥 영상 데이터가 저장되는 메모리부와, 영상 데이터 센서부에서 센싱된 영상 데이터로

(뒷면에 계속)

대표도



부터 촬영된 대상의 정보를 판별하고 판별된 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 신체 일부분의 정맥 데이터 이면 인증을 위한 가공 얼굴 영상 데이터 또는 가공 신체 정맥 영상 데이터를 생성하는 전처리부와, 메모리부에 기저장된 얼굴 영상 데이터 및 신체 일부분의 정맥 영상 데이터 중 적어도 하나와 가공 영상 데이터를 비교하는 비교부와, 수행하고자 하는 실행 모드가 보안 인증 모드이면 카메라부를 활성화하여 대상의 영상 데이터를 수신하고, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 이면 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부에 기저장된 인증용 얼굴 영상 데이터를 비교하여 1차 인증을 수행하며, 1차 인증 결과에 따라 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 메모리부에 기저장된 적어도 하나의 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하여 2차 인증을 수행하는 제어부를 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

G06K 9/00221 (2013.01)

G06K 9/00885 (2013.01)

G06K 2009/00932 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

카메라부;

상기 카메라부로부터 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 영상 데이터 센서부;

인증용 얼굴 영상 데이터 및 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터가 저장되는 메모리부;

상기 영상 데이터 센서부에서 센싱된 영상 데이터로부터 상기 촬영된 대상의 정보를 판별하고, 상기 판별된 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 신체 일부분의 정맥 영상 데이터이면 인증을 위한 가공 얼굴 영상 데이터 또는 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 생성하는 전처리부;

상기 메모리부에 저장된 얼굴 상기 인증용 얼굴 영상 데이터 또는 상기 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터 중 적어도 하나와 상기 가공 얼굴 영상 데이터 또는 상기 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 비교하는 비교부; 그리고,

수행하고자 하는 실행 모드가 보안 인증 모드이면 상기 카메라부를 활성화하여 상기 대상의 영상 데이터를 수신할 수 있도록 하고, 상기 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면 상기 가공 얼굴 영상 데이터와 상기 메모리부에 기저장된 상기 인증용 얼굴 영상 데이터를 비교하여 1차 인증을 수행하며, 상기 1차 인증 결과에 따라 상기 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 상기 메모리부에 기저장된 상기 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하여 2차 인증을 수행하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는

상기 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급에 따라, 상기 1차 인증만을 수행하거나, 상기 1차 인증과 상기 2차 인증을 모두 수행하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 카메라부는,

상기 대상으로 광을 출사하는 발광부; 그리고,

상기 대상으로부터 반사되는 광을 감지하는 수광부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 발광부는,

광 스펙트럼의 적외 영역에 해당하는 광을 출사하는 광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 4

제2 항에 있어서, 상기 수광부는,

인증하고자 하는 대상으로부터 반사되는 광을 투과 및 포커싱하는 렌즈부;

상기 렌즈부를 투과한 광으로부터 적외 파장대의 광만을 투과시키는 필터부; 그리고,

상기 필터부로부터 필터링된 적외광을 감지하는 감지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 5

제4 항에 있어서, 상기 렌즈부는,

상기 제어부의 오토 포커스 제어 신호에 따라, 상기 감지부를 중심으로 이동하는 것을 특징으로 하는 디지털 디

바이스.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급에 따라, 상기 가공 얼굴 영상 데이터와 상기 메모리부에 기저장된 상기 인증용 얼굴 영상 데이터를 비교하는 1차 인증과, 상기 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 상기 메모리부에 기저장된 상기 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하는 2차 인증과, 가공된 다른 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 상기 메모리부에 기저장된 다른 신체의 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하는 3차 인증을 모두 수행하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 9

제1 항에 있어서, 상기 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터는,

얼굴 정맥 영상 데이터, 손목 정맥 영상 데이터, 손등 정맥 영상 데이터, 손가락 정맥 영상 데이터, 손바닥 정맥 영상 데이터, 그리고 족부 정맥 영상 데이터 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 10

제1 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 상기 확인한 보안 등급에 대한 정보를 디스플레이 화면에 제공하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 11

제1 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 1차 또는 2차 인증을 수행할 때, 인증 성공이면 인증 성공 알림 메시지를 디스플레이 화면에 제공하고, 다음 단계 가이드 메시지를 디스플레이 화면에 제공하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 12

제1 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 1차 또는 2차 인증을 수행할 때, 인증 실패이면 인증 실패 알림 메시지를 디스플레이 화면에 제공하고, 재인증 가이드 메시지를 디스플레이 화면에 제공하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 13

카메라부;

상기 카메라부로부터 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 영상 데이터 센서부;

인증용 얼굴 영상 데이터 및 인증용 얼굴 정맥 영상 데이터가 저장되는 메모리부;

상기 영상 데이터 센서부에서 센싱된 영상 데이터로부터 상기 촬영된 대상의 정보를 판별하고, 상기 판별된 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터이면 인증을 위해 가공 얼굴 영상 데이터 또는 가공 얼굴 정맥 영상 데이터를 생성하는 전처리부;

상기 메모리에 저장된 상기 인증용 얼굴 영상 데이터 또는 상기 인증용 얼굴 정맥 영상 데이터 중 적어도 하나와 상기 가공 얼굴 영상 데이터 또는 상기 가공 얼굴 정맥 영상 데이터를 비교하는 비교부; 그리고,

수행하고자 하는 실행 모드가 보안 인증 모드이면 상기 카메라부를 활성화하여 상기 대상의 영상 데이터를 수신

할 수 있도록 하고, 상기 대상의 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면 상기 가공 얼굴 영상 데이터와 상기 메모리부에 저장된 상기 인증용 얼굴 영상 데이터와 비교하여 1차 인증을 수행하며, 상기 1차 인증 결과에 따라 상기 가공 얼굴 정맥 영상 데이터와 상기 메모리부에 저장된 상기 인증용 얼굴 정맥 영상 데이터를 비교하여 2차 인증을 수행하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는

상기 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급에 따라, 상기 1차 인증만을 수행하거나, 상기 1차 인증과 상기 2차 인증을 모두 수행하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제13 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급에 따라, 상기 가공 얼굴 영상 데이터와 상기 메모리부에 기 저장된 상기 인증용 얼굴 영상 데이터를 비교하는 1차 인증과, 상기 가공 얼굴 정맥 영상 데이터와 상기 메모리부에 기 저장된 상기 인증용 얼굴 정맥 영상 데이터와 비교하는 2차 인증과, 가공된 다른 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 상기 메모리부에 기 저장된 다른 신체의 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하는 3차 인증을 모두 수행하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 17

제16 항에 있어서, 상기 가공된 다른 신체 일부분의 정맥 영상 데이터는,

손목 정맥 영상 데이터, 손등 정맥 영상 데이터, 손가락 정맥 영상 데이터, 손바닥 정맥 영상 데이터, 그리고 족부 정맥 영상 데이터 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스.

청구항 18

메모리부 및 카메라부를 포함하는 디지털 디바이스의 생체 인증 방법에 있어서,

보안 인증 모드 명령을 수신하는 단계;

상기 카메라부를 활성화하여 인증하고자 하는 대상을 촬영하는 단계;

상기 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 단계;

상기 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터인지를 판별하는 단계;

상기 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면, 상기 얼굴 영상 데이터로부터 가공 얼굴 영상 데이터를 생성하는 단계;

상기 가공 얼굴 영상 데이터와 상기 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 영상 데이터와의 비교를 수행하는 1차 비교 단계;

상기 1차 비교 결과를 확인하는 단계;

상기 보안 인증 모드의 보안 등급 및 상기 1차 비교 결과에 따라 수행되며, 상기 카메라부로 인증하고자 하는 대상을 촬영하는 단계;

상기 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 단계;

상기 영상 데이터가 신체 일부분의 정맥 영상 데이터이면, 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 생성하는 단계;

상기 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 상기 메모리부에 저장된 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와의 비교를 수행하는 2차 비교 단계; 그리고,

상기 1차 또는 2차 비교 결과에 따라, 상기 보안 인증 모드를 종료하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스의 생체 인증 방법.

청구항 19

메모리부 및 카메라부를 포함하는 디지털 디바이스의 생체 인증 방법에 있어서,

보안 인증 모드 명령을 수신하는 단계;

상기 카메라부를 활성화하여 인증하고자 하는 대상을 촬영하는 단계;

상기 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 단계;

상기 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터인지를 판별하는 단계;

상기 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터이면, 상기 얼굴 영상 데이터 또는 상기 얼굴 정맥 영상 데이터로부터 가공 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터를 생성하는 단계;

상기 가공 얼굴 영상 데이터와 상기 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 영상 데이터와의 비교를 수행하는 1차 비교 단계;

상기 보안 인증 모드의 보안 등급 및 상기 1차 비교 결과에 따라, 상기 가공 얼굴 정맥 영상 데이터와 상기 메모리부에 저장된 상기 인증용 얼굴 정맥 영상 데이터와 비교를 수행하는 2차 비교 단계; 그리고,

상기 1차 또는 2차 비교 결과에 따라, 상기 보안 인증 모드를 종료하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 디바이스의 생체 인증 방법.

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디지털 디바이스에 관한 것으로, 보다 상세하게는 얼굴 인증 및 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행할 수 있는 디지털 디바이스 및 그의 생체 인증 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 이동 단말기 등과 같은 디지털 디바이스를 이용하여 금융 거래 등을 수행할 때, 보안 인증을 필요로 한다.

[0003] 보안 인증 방법은, 보안 인증 암호의 기입, 사용자의 얼굴, 지문 등과 같이 특정 일부분을 카메라로 촬영하여 본인 인증을 수행하는 방식 등이 있다.

[0004] 하지만, 이러한 보안 인증 방식은, 타인에 의해서도 수행될 수 있어 안전성이 저하되는 문제가 있으므로, 최근에는 정맥 등과 같은 생체 정보를 통해 인증하는 생체 인증 방식이 도입된 디지털 디바이스가 개발되었다.

[0005] 생체 인증을 처리하는 디지털 디바이스는, 손바닥이나 손가락 등과 같은 생체의 영상을 획득하여, 손바닥이나 손가락의 정맥과 같이, 생체 고유의 특성을 분석함으로써, 생체 인증을 수행할 수 있었다.

[0006] 특히, 정맥 인증 기술은, 사람의 특정 인체 일부분에 특정 파장의 적외선을 조사하고 이미지 센서로 촬상하면, 혈관 패턴이 검게 표시된 영상을 획득함으로써, 사람마다 각기 다른 혈관 패턴을 분석하여 특정 개인을 인증할 수 있는 기술이다.

[0007] 하지만, 기존의 정맥 인증 방식은, 이미지 센서와 광학계를 포함하는 비접촉 반사형 센서 모듈 또는 비접촉 투과형 센서 모듈로 구성되므로, 센서 모듈의 소형화 및 저가격화가 어려운 문제들이 있었다.

[0008] 따라서, 소형화 및 저가격화가 가능한 3차원 카메라를 이용하여 얼굴 인증과 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안 인증의 안전성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있는 디지털 디바이스의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 일실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 신체 일부분의 정맥 패턴을 추출하고, 이를 이용하여 빠르고 편리하게 개인 인증을 수행할 수 있는 디지털 디바이스 및 그의 생체 인증 방법을 제공하고자 한다.

[0010] 또한, 본 발명의 일실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 얼굴 인증 및 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안 인증의 안전성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있는 디지털 디바이스 및 그의 생체 인증 방법을 제공하고자 한다.

[0011] 또한, 본 발명의 일실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는, 보안 등급에 따라 얼굴 인증 및 다수의 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안을 강화하고 정확성을 높일 수 있는 디지털 디바이스 및 그의 생체 인증 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일실시예에 의한 디지털 디바이스는, 카메라부와, 카메라부로부터 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 영상 데이터 센서부와, 인증용 얼굴 영상 데이터 및 신체 일부분의 정맥 영상 데이터가 저장되는 메모리부와, 영상 데이터 센서부에서 센싱된 영상 데이터로부터 촬영된 대상의 정보를 판별하고 판별된 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 신체 일부분의 정맥 데이터이면 인증을 위한 가공 얼굴 영상 데이터 또는 가공 신체 정맥 영상 데이터를 생성하는 전처리부와, 메모리부에 기저장된 얼굴 영상 데이터 또는 신체 일부분의 정맥 영상 데이터 중 적어도 하나와 가공 영상 데이터를 비교하는 비교부와, 수행하고자 하는 실행 모드가 보안 인증 모드이면 카메라부를 활성화하여 대상의 영상 데이터를 수신할 수 있도록 하고, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부에 기저장된 인증용 얼굴 영상 데이터를 비교하여 1차 인증을 수행하며, 1차 인증 결과에 따라 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 메모리부에 기저장된 적어도 하나의 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하여 2차 인증을 수행하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 일실시예에 의한 디지털 디바이스는, 카메라부와, 카메라부로부터 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 영상 데이터 센서부와, 인증용 얼굴 영상 데이터 및 얼굴 정맥 영상 데이터가 저장되는 메모리부와, 영상 데이터 센서부에서 센싱된 영상 데이터로부터 촬영된 대상의 정보를 판별하고, 판별된 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터이면 인증을 위해 가공 얼굴 영상 데이터 또는 가공 얼굴 정맥 영상 데이터를 생성하는 전처리부와, 메모리에 저장된 인증용 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터 중 적어도 하나와 가공 영상 데이터를 비교하는 비교부와, 수행하고자 하는 실행 모드가 보안 인증 모드이면 카메라부를 활성화하여 대상의 영상 데이터를 수신할 수 있도록 하고, 대상의 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 영상 데이터와 비교하여 1차 인증을 수행하며, 1차 인증 결과에 따라 가공 얼굴 정맥 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 정맥 영상 데이터를 비교하여 2차 인증을 수행하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0014] 그리고, 본 발명의 일실시예에 의한 디지털 디바이스의 생체 인증 방법은, 보안 인증 모드 명령을 수신하는 단계와, 카메라부를 활성화하여 인증하고자 하는 대상을 촬영하는 단계와, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 단계와, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터인지를 판별하는 단계와, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면, 얼굴 영상 데이터로부터 가공 얼굴 영상 데이터를 생성하는 단계와, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 영상 데이터와의 비교를 수행하는 1차 비교 단계와, 1차 비교 결과를 확인하는 단계와, 1차 비교 결과에 따라, 카메라부로 인증하고자 하는 대상을 촬영하는 단계와, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 단계와, 영상 데이터가 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터이면, 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 생성하는 단계와, 가공된 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와의 비교를 수행하는 2차 비교 단계와, 2차 비교 결과에 따라, 보안 인증 모드를 종료하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 그리고, 본 발명의 일실시예에 의한 디지털 디바이스의 생체 인증 방법은, 보안 인증 모드 명령을 수신하는 단

계와, 카메라부를 활성화하여 인증하고자 하는 대상을 촬영하는 단계와, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 단계와, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터인지를 판별하는 단계와, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터이면, 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터로부터 가공 얼굴 영상 데이터 및 얼굴 정맥 영상 데이터를 생성하는 단계와, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 영상 데이터와의 비교를 수행하는 1차 비교 단계와, 1차 비교 결과에 따라, 가공 얼굴 정맥 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 정맥 영상 데이터와 비교를 수행하는 2차 비교 단계와, 2차 비교 결과에 따라, 보안 인증 모드를 종료하는 단계를 포함할 수 있다.

[0016] 그리고, 본 발명의 일실시예에 의한 디지털 디바이스의 신체 정맥 데이터 갱신 방법은, 보안 갱신 모드 명령을 수신하는 단계와, 카메라부를 활성화하여 갱신하고자 하는 대상을 촬영하는 단계와, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 단계와, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터인지를 판별하는 단계와, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면, 가공 얼굴 영상 데이터를 생성하는 단계와, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 영상 데이터와의 비교를 수행하는 비교 단계와, 비교 결과에 따라, 카메라부로 인증하고자 하는 대상을 촬영하는 단계와, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하는 단계와, 영상 데이터가 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터이면, 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 생성하는 단계와, 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 메모리부에 저장하여 갱신하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 일실시예에 의하면, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 신체 일부분의 정맥 패턴을 추출하고, 이를 이용하여 빠르고 편리하게 개인 인증을 수행할 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 일실시예에 의하면, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 얼굴 인증 및 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안 인증의 안전성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 일실시예에 의하면, 보안 등급에 따라 얼굴 인증 및 다수의 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안을 강화하고 정확성을 높일 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은, ToF 센서의 깊이 정보를 통한 3차원 정맥 혈관 정보를 획득하여 높은 정확도의 개인 인증 수행하고, 기존의 얼굴 인증의 부정확성을 추가적인 정맥 인증을 통해 보완할 수 있으며, 다양한 형태의 사용 씬을 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 디바이스를 설명하기 위해 도시한 구성 블록도
- 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디지털 디바이스를 설명하기 위해 도시한 구성 블록도
- 도 3은 본 발명에 따른 디지털 디바이스의 영상 처리 장치를 보여주는 블록 구성도
- 도 4는 도 3의 발광부를 보여주는 블록 구성도이다.
- 도 5는 도 3의 수광부를 보여주는 블록 구성도이다.
- 도 6 및 도 7은 수광부의 감지부를 보여주는 도면이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 디지털 디바이스의 생체 인증 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9 내지 도 14는 본 발명에 따른 신체 일부분의 인증 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 15 내지 도 22는 보안 등급에 따른 보안 인증을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명에 따른 디지털 디바이스 및 그의 생체 인증 방법의 다양한 실시예(들)을 상세하게 설명한다.

[0023] 본 명세서에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈", "부" 등은 단지 명세서 작성의 용이함을 고려하여 부여되는 것으로서, 필요에 따라 양자는 혼용될 수도 있다. 또한, "제1-", "제2-" 등과 같이 서수로 기술한 경우에도 그것이 순서를 의미하기보다는 해당 용어의 설명 편의를 위한 것일 뿐, 그러한 용어나 서수에 한정되는 것

은 아니다.

- [0024] 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어도, 본 발명의 기술 사상에 따른 기능을 고려하여 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례 또는 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 다만, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으나, 이에 대해서는 관련 설명 부분에서 그 의미를 기술할 것이다. 따라서, 해당 용어를 단지 그 명칭이 아니라 그가 가진 실질적인 의미와 본 명세서 전반에 걸쳐 기술된 내용을 토대로 해석되어야 함을 밝혀 둔다.
- [0025] 한편, 본 명세서 또는/및 도면에 기술된 내용은, 본 발명에 따른 바람직한 일 실시 예로서 그에 한정되지 않으며, 그 권리범위는 특허청구범위를 통해 결정되어야 한다.
- [0026] 이하, 본 명세서에서 기술되는 디지털 디바이스(digital device)라 함은, 예를 들어, 데이터(data), 콘텐츠(content), 서비스(service), 애플리케이션(application) 등을 송신, 수신, 처리 및 출력 중 적어도 하나 이상을 수행하는 모든 디바이스를 포함한다. 상기 디지털 디바이스는, 유/무선 네트워크(wire/wireless network)를 통하여 다른 디지털 디바이스, 외부 서버(external server) 등과 페어링 또는 연결(pairing or connecting)(이하 '페어링') 가능하며, 그를 통해 소정 데이터를 송/수신할 수 있다. 이때, 필요에 따라, 상기 데이터는 그 송/수신 전에 적절히 변환(converting)될 수 있다. 상기 디지털 디바이스에는 예를 들어, 네트워크 TV(Network TV), HBBTV(Hybrid Broadcast Broadband TV), 스마트 TV(Smart TV), IPTV(Internet Protocol TV), PC(Personal Computer) 등과 같은 고정형 디바이스(standing device)와, PDA(Personal Digital Assistant), 스마트폰(Smart Phone), 태블릿 PC(Tablet PC), 노트북(Notebook) 등과 같은 모바일 디바이스(mobile device or handheld device)가 모두 포함될 수 있다. 본 명세서에서는 본 발명의 이해를 돕고 출원인의 설명의 편의상 후술하는 도 1에서는 디지털 TV(Digital TV)를 그리고, 도 2에서는 모바일 디바이스를 디지털 디바이스의 일 실시 예로 도시하고 설명한다. 또한, 본 명세서에서 기술되는 디지털 디바이스는, 패널(panel)만을 가진 구성일 수도 있고, 셋톱박스(STB: Set-Top Box) 등과 같은 구성, 디바이스, 시스템 등과 하나의 세트(SET) 구성일 수도 있다.
- [0027] 한편, 본 명세서에서 기술되는 유/무선 네트워크라 함은, 디지털 디바이스들 또는 디지털 디바이스와 외부 서버 사이에서 페어링 또는/및 데이터 송수신을 위해 다양한 통신 규격 내지 프로토콜을 지원하는 통신 네트워크를 통칭한다. 이러한 유/무선 네트워크는, 규격에 의해 현재 또는 향후 지원될 통신 네트워크를 모두 포함하며, 그를 위한 하나 또는 그 이상의 통신 프로토콜들을 모두 지원 가능하다. 이러한 유/무선 네트워크에는 예컨대, USB(Universal Serial Bus), CVBS(Composite Video Banking Sync), 컴포넌트(Component), S-비디오(아날로그), DVI(Digital Visual Interface), HDMI(High Definition Multimedia Interface), RGB, D-SUB와 같은 유선 연결을 위한 네트워크와 그를 위한 통신 규격 내지 프로토콜과, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA: infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), 지그비(ZigBee), DLNA(Digital Living Network Alliance), WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), LTE/LTE-A(Long Term Evolution/LTE-Advanced), Wi-Fi 다이렉트(direct)와 같은 무선 연결을 위한 네트워크와 그를 위한 통신 규격 내지 프로토콜에 의하여 형성될 수 있다.
- [0028] 그 밖에, 본 명세서에서 단지 디지털 디바이스로 명명하는 경우, 그 의미는 문맥에 따라 고정형 디바이스 또는 모바일 디바이스를 의미할 수도 있고 특별히 언급하지 않는다면 양자를 모두 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0029] 한편, 디지털 디바이스는 예컨대, 방송 수신 기능, 컴퓨터 기능 내지 지원, 적어도 하나의 외부 입력 등을 지원하는 지능형 디바이스로서, 상술한 유/무선 네트워크를 통해 이메일(e-mail), 웹 브라우징(web browsing), बैंकिंग(banking), 게임(game), 애플리케이션(application) 등을 지원할 수 있다. 더불어, 상기 디지털 디바이스는, 수기 방식의 입력 디바이스, 터치-스크린(touch-screen), 공간 리모콘 등 적어도 하나의 입력 또는 제어 수단(이하 '입력 수단')을 지원하기 위한 인터페이스(interface)를 구비할 수 있다.
- [0030] 그 밖에, 디지털 디바이스는, 표준화된 범용 OS(Operating System)를 이용할 수 있으나 특히, 본 명세서에서 기술되는 디지털 디바이스는, Web OS를 이용하는 것을 일 실시 예로 한다. 따라서, 디지털 디바이스는 범용의 OS 커널(OS kernel) 또는 리눅스 커널(Linux kernel) 상에 다양한 서비스나 애플리케이션을 추가(adding), 삭제(deleting), 수정(amending), 업데이트(updating) 등을 처리가 가능하며, 그를 통해 더욱 사용자 친화적인(user-friendly) 환경을 구성하여 제공할 수 있다.
- [0031] 한편, 상술한 디지털 디바이스는 외부 입력을 수신하여 처리할 수 있는데 이때, 상기 외부 입력은, 외부 입력

디바이스 즉, 상술한 디지털 디바이스와 유/무선 네트워크를 통해 연결되어 데이터를 송/수신하여 처리 가능한 모든 입력 수단 내지 디지털 디바이스를 포함한다. 예를 들어, 상기 외부 입력으로 HDMI(High-Definition Multimedia Interface), 플레이스테이션(playstation)이나 엑스-박스(X-Box) 등과 같은 게임 디바이스(game device), 스마트 폰, 태블릿 PC, 포켓 포토(pocket photo) 등과 같은 프린터기(printing device), 스마트 TV, 블루-레이(Blu-ray device) 디바이스 등과 같은 디지털 디바이스들을 모두 포함한다.

[0032] 그 밖에, 본 명세서에서 기술되는 서버라 함은, 상술한 디지털 디바이스 즉, 클라이언트(client)로 데이터를 공급 또는 그로부터 데이터를 수신하는 디지털 디바이스 혹은 시스템을 의미하며, 프로세서(processor)로 불리기도 한다. 상기 서버로 예컨대, 웹 페이지(web page), 웹 콘텐츠 또는 웹 서비스(web content or web service)를 제공하는 포털 서버(portal server), 광고 데이터(advertising data)를 제공하는 광고 서버(advertising server), 콘텐츠를 제공하는 콘텐츠 서버(content server), SNS(Social Network Service)를 제공하는 SNS 서버, 제조업체(manufacturer)에서 제공하는 서비스 서버(service server), VoD(Video on Demand)나 스트리밍(streaming) 서비스 제공을 위한 MVPD(Multichannel Video Programming Distributor), 유료 서비스(pay service) 등을 제공하는 서비스 서버 등이 포함될 수 있다.

[0033] 또한, 이하 본 명세서에서 설명의 편의를 위하여 애플리케이션으로만 기술한 경우에도 그 문맥 등을 기초하여 그 의미는 애플리케이션뿐만 아니라 서비스까지 포함하는 의미일 수 있다.

[0034] 이하 첨부된 도면을 참조하면 본 발명을 더욱 상세하게 설명하면, 다음과 같다.

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 디바이스를 설명하기 위해 도시한 구성 블록도이다.

[0036] 디지털 디바이스(200)는, 네트워크 인터페이스부(network interface)(201), TCP/IP 매니저(TCP/IP manager)(202), 서비스 전달 매니저(service delivery manager)(203), SI 디코더(204), 역다중화부(demux or demultiplexer)(205), 오디오 디코더(audio decoder)(206), 비디오 디코더(video decoder)(207), 디스플레이부(display A/V and OSD module)(208), 서비스 제어 매니저(service control manager)(209), 서비스 디스커버리 매니저(service discovery manager)(210), SI&메타데이터 데이터베이스(SI&metadata DB)(211), 메타데이터 매니저(metadata manager)(212), 서비스 매니저(213), UI 매니저(214) 등을 포함하여 구성된다.

[0037] 네트워크 인터페이스부(201)는, 액세스하는 네트워크 망을 통하여 IP 패킷(들)(Internet Protocol (IP) packet(s)) 또는 IP 데이터그램(들)(IP datagram(s))(이하 IP 패킷(들)이라 한다)을 송/수신한다. 일 예로, 네트워크 인터페이스부(201)는 네트워크 망을 통해 도 1의 서비스 제공자(20)로부터 서비스, 애플리케이션, 콘텐츠 등을 수신할 수 있다.

[0038] TCP/IP 매니저(202)는, 디지털 디바이스(200)로 수신되는 IP 패킷들과 디지털 디바이스(200)가 전송하는 IP 패킷들에 대하여 즉, 소스(source)와 목적지(destination) 사이의 패킷 전달(packet delivery)에 관여한다. 상기 TCP/IP 매니저(202)는 수신된 패킷(들)을 적절한 프로토콜에 대응하도록 분류하고, 서비스 전달 매니저(203), 서비스 디스커버리 매니저(210), 서비스 제어 매니저(209), 메타데이터 매니저(212) 등으로 상기 분류된 패킷(들)을 출력한다.

[0039] 서비스 전달 매니저(203)는, 수신되는 서비스 데이터의 제어를 담당한다. 예를 들어, 서비스 전달 매니저(203)는 실시간 스트리밍(real-time streaming) 데이터를 제어하는 경우에는 RTP/RTCP를 사용할 수 있다. 상기 실시간 스트리밍 데이터를 RTP를 사용하여 전송하는 경우, 서비스 전달 매니저(203)는 상기 수신된 데이터 패킷을 RTP에 따라 파싱(parsing)하여 역다중화부(205)로 전송하거나 서비스 매니저(213)의 제어에 따라 SI&메타데이터 데이터베이스(211)에 저장한다. 그리고, 서비스 전달 매니저(203)는 RTCP를 이용하여 상기 네트워크 수신 정보를 서비스를 제공하는 서버 측에 피드백(feedback)한다.

[0040] 역다중화부(205)는, 수신된 패킷을 오디오, 비디오, SI(System Information) 데이터 등으로 역다중화하여 각각 오디오/비디오 디코더(206/207), SI 디코더(204)에 전송한다.

[0041] SI 디코더(204)는, 역다중화된 SI 데이터 즉, PSI(Program Specific Information), PSIP(Program and System Information Protocol), DVB-SI(Digital Video Broadcasting-Service Information), DTMB/CMMB(Digital Television Terrestrial Multimedia Broadcasting/Coding Mobile Multimedia Broadcasting) 등의 서비스 정보를 디코딩한다. 또한, SI 디코더(204)는, 디코딩된 서비스 정보들을 SI&메타데이터 데이터베이스(211)에 저장할 수 있다. 저장된 서비스 정보는 예를 들어, 사용자의 요청 등에 의해 해당 구성에 의해 독출되어 이용될 수 있다.

- [0042] 오디오/비디오 디코더(206/207)는, 역다중화된 각 오디오 데이터와 비디오 데이터를 디코딩한다. 이렇게 디코딩된 오디오 데이터 및 비디오 데이터는 디스플레이부(208)를 통하여 사용자에게 제공된다.
- [0043] 애플리케이션 매니저는 예를 들어, UI 매니저(214)와 서비스 매니저(213)를 포함하며 디지털 디바이스(200)의 제어부 기능을 수행할 수 있다. 다시 말해, 애플리케이션 매니저는, 디지털 디바이스(200)의 전반적인 상태를 관리하고 사용자 인터페이스(UI: user interface)를 제공하며, 다른 매니저를 관리할 수 있다.
- [0044] UI 매니저(214)는, 사용자를 위한 GUI(Graphic User Interface)/UI를 OSD(On Screen Display) 등을 이용하여 제공하며, 사용자로부터 키 입력을 받아 상기 입력에 따른 디바이스 동작을 수행한다. 예를 들어, UI 매니저(214)는 사용자로부터 채널 선택에 관한 키 입력을 받으면 상기 키 입력 신호를 서비스 매니저(213)에 전송한다.
- [0045] 서비스 매니저(213)는, 서비스 전달 매니저(203), 서비스 디스커버리 매니저(210), 서비스 제어 매니저(209), 메타데이터 매니저(212) 등 서비스와 연관된 매니저를 제어한다.
- [0046] 또한, 서비스 매니저(213)는, 채널 맵(channel map)을 생성하고 UI 매니저(214)로부터 수신한 키 입력에 따라 상기 생성된 채널 맵을 이용하여 채널을 선택 등을 제어한다. 상기 서비스 매니저(213)는 SI 디코더(204)로부터 서비스 정보를 전송받아 선택된 채널의 오디오/비디오 PID(Packet Identifier)를 역다중화부(205)에 설정한다. 이렇게 설정되는 PID는 상술한 역다중화 과정에 이용될 수 있다. 따라서, 역다중화부(205)는 상기 PID를 이용하여 오디오 데이터, 비디오 데이터 및 SI 데이터를 필터링(PID or section filtering) 한다.
- [0047] 서비스 디스커버리 매니저(210)는, 서비스를 제공하는 서비스 제공자를 선택하는데 필요한 정보를 제공한다. 상기 서비스 매니저(213)로부터 채널 선택에 관한 신호를 수신하면, 서비스 디스커버리 매니저(210)는 상기 정보를 이용하여 서비스를 찾는다.
- [0048] 서비스 제어 매니저(209)는, 서비스의 선택과 제어를 담당한다. 예를 들어, 서비스 제어 매니저(209)는 사용자가 기존의 방송 방식과 같은 생방송(live broadcasting) 서비스를 선택하는 경우 IGMP 또는 RTSP 등을 사용하고, VOD와 같은 서비스를 선택하는 경우에는 RTSP를 사용하여 서비스의 선택, 제어를 수행한다. 상기 RTSP 프로토콜은 실시간 스트리밍에 대해 트릭 모드(trick mode)를 제공할 수 있다. 또한, 서비스 제어 매니저(209)는 IMS(IP Multimedia Subsystem), SIP(Session Initiation Protocol)를 이용하여 IMS 게이트웨이(250)를 통하는 세션을 초기화하고 관리할 수 있다. 상기 프로토콜들은 일 실시 예이며, 구현 예에 따라 다른 프로토콜을 사용할 수도 있다.
- [0049] 메타데이터 매니저(212)는, 서비스와 연관된 메타데이터를 관리하고 상기 메타데이터를 SI&메타데이터 데이터베이스(211)에 저장한다.
- [0050] SI&메타데이터 데이터베이스(211)는, SI 디코더(204)가 디코딩한 서비스 정보, 메타데이터 매니저(212)가 관리하는 메타데이터 및 서비스 디스커버리 매니저(210)가 제공하는 서비스 제공자를 선택하는데 필요한 정보를 저장한다. 또한, SI&메타데이터 데이터베이스(211)는 시스템에 대한 세트-업 데이터 등을 저장할 수 있다.
- [0051] SI&메타데이터 데이터베이스(211)는, 비휘발성 메모리(Non-Volatile RAM: NVRAM) 또는 플래시 메모리(flash memory) 등을 사용하여 구현될 수도 있다.
- [0052] 한편, IMS 게이트웨이(250)는, IMS 기반의 IPTV 서비스에 접근하기 위해 필요한 기능들을 모아 놓은 게이트웨이이다.
- [0053] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디지털 디바이스를 설명하기 위해 도시한 구성 블록도이다.
- [0054] 전술한 도 1이 고정 디바이스를 디지털 디바이스의 일 실시 예로 하여 설명하였다면, 도 2는 모바일 디바이스를 디지털 디바이스의 다른 실시 예로 한다.
- [0055] 도 2를 참조하면, 모바일 디바이스(300)는, 무선 통신부(310), A/V(Audio/Video) 입력부(320), 사용자 입력부(330), 센싱부(340), 출력부(350), 메모리(360), 인터페이스부(370), 제어부(380) 및 전원 공급부(390) 등을 포함할 수 있다.
- [0056] 이하 각 구성요소에 대해 상세히 설명하면, 다음과 같다.
- [0057] 무선 통신부(310)는, 모바일 디바이스(300)와 무선 통신 시스템 사이 또는 모바일 디바이스와, 모바일 디바이스가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 또는 그 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를

들어, 무선 통신부(310)는 방송 수신 모듈(311), 이동통신 모듈(312), 무선 인터넷 모듈(313), 근거리 통신 모듈(314) 및 위치정보 모듈(315) 등을 포함할 수 있다.

- [0058] 방송 수신 모듈(311)은, 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다. 여기서, 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 상기 방송 관리 서버는, 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 생성하여 송신하는 서버 또는 기 생성된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 제공받아 단말기에 송신하는 서버를 의미할 수 있다. 상기 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 뿐만 아니라, TV 방송 신호 또는 라디오 방송 신호에 데이터 방송 신호가 결합한 형태의 방송 신호도 포함할 수 있다.
- [0059] 방송 관련 정보는, 방송 채널, 방송 프로그램 또는 방송 서비스 제공자에 관련한 정보를 의미할 수 있다. 상기 방송 관련 정보는, 이동통신망을 통하여도 제공될 수 있다. 이러한 경우에는 상기 이동통신 모듈(312)에 의해 수신될 수 있다.
- [0060] 방송 관련 정보는 다양한 형태 예를 들어, EPG(Electronic Program Guide) 또는 ESG(Electronic Service Guide) 등의 형태로 존재할 수 있다.
- [0061] 방송수신 모듈(311)은 예를 들어, ATSC, DVB-T(Digital Video Broadcasting-Terrestrial), DVB-S(Satellite), MediaFLO(Media Forward Link Only), DVB-H(Handheld), ISDB-T(Integrated Services Digital Broadcast-Terrestrial) 등 디지털 방송 시스템을 이용하여 디지털 방송 신호를 수신할 수 있다. 물론, 방송수신 모듈(311)은, 상술한 디지털 방송 시스템뿐만 아니라 다른 방송 시스템에 적합하도록 구성될 수도 있다.
- [0062] 방송수신 모듈(311)을 통해 수신된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보는, 메모리(360)에 저장될 수 있다.
- [0063] 이동통신 모듈(312)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 무선 신호는, 음성 신호, 화상 통화 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0064] 무선인터넷 모듈(313)은, 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 포함하여, 모바일 디바이스(300)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등이 이용될 수 있다.
- [0065] 근거리통신 모듈(314)은, 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 근거리 통신(short range communication) 기술로 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, RS-232, RS-485 등이 이용될 수 있다.
- [0066] 위치정보 모듈(315)은, 모바일 디바이스(300)의 위치 정보 획득을 위한 모듈로서, GPS(Global Position System) 모듈을 예로 할 수 있다.
- [0067] A/V 입력부(320)는, 오디오 또는/및 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에 카메라(321)와 마이크(322) 등이 포함될 수 있다. 카메라(321)는, 화상통화 모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(351)에 표시될 수 있다.
- [0068] 카메라(321)에서 처리된 화상 프레임은, 메모리(360)에 저장되거나 무선 통신부(310)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(321)는, 사용 환경에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다. 카메라가 2개 이상일 경우, RM 중 하나는 근적외선 영역을 이용하는 3D ToF 카메라일 수 있다.
- [0069] 마이크(322)는, 통화 모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰(Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는, 통화 모드인 경우 이동통신 모듈(312)을 통하여 이동통신 기지국으로 송신 가능한 형태로 변환되어 출력될 수 있다. 마이크(322)에는 외부의 음향 신호를 입력받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.
- [0070] 사용자 입력부(330)는, 사용자가 단말기의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(330)는, 키 패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠(jog wheel), 조그 스위치(jog switch) 등으로 구성될 수 있다.
- [0071] 센싱부(340)는, 모바일 디바이스(300)의 개폐 상태, 모바일 디바이스(300)의 위치, 사용자 접촉 유무, 모바일 디바이스의 방위, 모바일 디바이스의 가속/감속 등과 같이 모바일 디바이스(300)의 현재 상태를 감지하여 모바

일 디바이스(300)의 동작 제어를 위한 센싱 신호를 발생시킨다. 예를 들어, 모바일 디바이스(300)가 이동되거나 기울어진 경우 모바일 디바이스의 위치 내지 기울기 등을 센싱할 수 있다. 또한, 전원 공급부(390)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(370)의 외부 디바이스 결합 여부 등도 센싱할 수도 있다. 한편, 센싱부(240)는, NFC(Near Field Communication) 등을 포함한 근접 센서(341)를 포함할 수 있다.

- [0072] 출력부(350)는, 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(351), 음향 출력 모듈(352), 알람부(353), 및 햅틱 모듈(354) 등이 포함될 수 있다.
- [0073] 디스플레이부(351)는, 모바일 디바이스(300)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 모바일 디바이스가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI 또는 GUI를 표시한다. 모바일 디바이스(300)가 화상 통화 모드 또는 촬영 모드인 경우에는, 촬영 또는/및 수신된 영상 또는 UI, GUI를 표시한다.
- [0074] 디스플레이부(351)는, 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0075] 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있는데, 상기 투명 디스플레이의 대표적인 예로는 TOLED(Transparent OLED) 등이 있다. 디스플레이부(351)의 후방 구조 또한 광 투과형 구조로 구성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 사용자는 단말기 바디의 디스플레이부(351)가 차지하는 영역을 통해 단말기 바디(body)의 후방에 위치한 사물을 볼 수 있다.
- [0076] 모바일 디바이스(300)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(351)가 2개 이상 존재할 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스(300)에는 복수의 디스플레이부들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.
- [0077] 디스플레이부(351)와 터치 동작을 감지하는 센서(이하 '터치 센서'라 함)가 상호 레이어 구조를 이루는 경우(이하, '터치 스크린'이라 함)에, 디스플레이부(351)는 출력 디바이스 이외에 입력 디바이스로도 사용될 수 있다. 터치 센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다.
- [0078] 터치 센서는 디스플레이부(351)의 특정 일부분에 가해진 압력 또는 디스플레이부(351)의 특정 일부분에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는 터치 되는 위치 및 면적뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0079] 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(380)로 전송한다. 이로써, 제어부(380)는 디스플레이부(351)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.
- [0080] 터치스크린에 의해 감싸지는 모바일 디바이스의 내부 영역 또는 터치 스크린의 근처에 근접 센서(341)가 배치될 수 있다. 상기 근접 센서는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 근접 센서는 접촉식 센서보다는 그 수명이 길며 그 활용도 또한 높다.
- [0081] 근접 센서의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 상기 터치스크린이 정전식인 경우에는 상기 포인터의 근접에 따른 전계의 변화로 상기 포인터의 근접을 검출하도록 구성된다. 이 경우 상기 터치 스크린(터치 센서)은 근접 센서로 분류될 수도 있다.
- [0082] 이하에서는 설명의 편의를 위해, 상기 터치스크린 상에 포인터가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 칭하고, 상기 터치스크린 상에 포인터가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 칭한다. 상기 터치스크린 상에서 포인터로 근접 터치가 되는 위치라 함은, 상기 포인터가 근접 터치될 때 상기 포인터가 상기 터치스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다.
- [0083] 근접 센서는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지한다. 상기 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 정보는 터치 스크린상에 출력될 수 있다.

- [0084] 음향출력모듈(352)은, 호신호 수신, 통화 모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(310)로부터 수신되거나 메모리(360)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(352)은 모바일 디바이스(300)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력 모듈(352)에는 리시버(receiver), 스피커(speaker), 버저(buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0085] 알람부(353)는, 모바일 디바이스(300)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 모바일 디바이스에서 발생 되는 이벤트의 예로는 호 신호 수신, 메시지 수신, 키 신호 입력, 터치 입력 등이 있다. 알람부(353)는, 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다. 상기 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이부(351)나 음성 출력 모듈(352)을 통해서도 출력될 수 있어서, 그들(351,352)은 알람부(353)의 일부로 분류될 수도 있다.
- [0086] 햅틱 모듈(haptic module)(354)은, 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(354)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 있다. 햅택 모듈(354)이 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 제어 가능하다. 예를 들어, 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다. 햅틱 모듈(354)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스킴, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉/온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다. 햅틱 모듈(354)은, 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과의 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(354)은, 모바일 디바이스(300)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0087] 메모리(360)는, 제어부(380)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상, 보안 인증을 위한 얼굴 영상 데이터 및 적어도 하나 이상의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 포함한 보안 관련 데이터 등)을 임시 저장할 수도 있다. 상기 메모리(360)는 상기 터치스크린 상의 터치 입력 시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0088] 메모리(360)는, 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(300)는 인터넷(internet) 상에서 상기 메모리(360)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.
- [0089] 인터페이스부(370)는, 모바일 디바이스(300)에 연결되는 모든 외부 디바이스와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(370)는 외부 디바이스로부터 데이터를 전송 받거나, 전원을 공급받아 모바일 디바이스(300) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 모바일 디바이스(300) 내부의 데이터가 외부 디바이스로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 디바이스를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스부(370)에 포함될 수 있다.
- [0090] 식별 모듈은 모바일 디바이스(300)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(User Identify Module, UIM), 가입자 인증 모듈(Subscriber Identify Module, SIM), 범용 사용자 인증 모듈(Universal Subscriber Identity Module, USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 디바이스(이하 '식별 디바이스')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 디바이스는 포트를 통하여 단말기(200)와 연결될 수 있다.
- [0091] 인터페이스부(370)는, 모바일 디바이스(300)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때, 상기 크래들로부터의 전원이 상기 모바일 디바이스(300)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 모바일 디바이스로 전달되는 통로가 될 수 있다. 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은, 모바일 디바이스가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.
- [0092] 제어부(380)는, 통상적으로 모바일 디바이스(300)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(380)는 예를 들어, 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등을 위한 관련된 제어 및 처리를 수행한다. 제어부(380)는, 멀티미디어 재생을

위한 멀티미디어 모듈(381)을 구비할 수도 있다. 멀티미디어 모듈(381)은, 제어부(380) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(380)와 별도로 구현될 수도 있다. 제어부(380)는, 터치-스크린상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식(pattern recognition) 처리를 행할 수 있다.

- [0093] 전원 공급부(390)는, 제어부(380)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다.
- [0094] 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 디바이스로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [0095] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays, 프로세서, 제어기, 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적인 유닛(unit) 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시 예들이 제어부(380) 자체로 구현될 수 있다.
- [0096] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시 예들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈들 각각은 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 기능 및 작동을 수행할 수 있다. 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 애플리케이션으로 소프트웨어 코드(software code)가 구현될 수 있다. 여기서, 소프트웨어 코드는, 메모리(360)에 저장되고, 제어부(380)에 의해 실행될 수 있다.
- [0097] 도 3은 본 발명에 따른 디지털 디바이스의 생체 인증 처리 장치를 보여주는 블록 구성도이다.
- [0098] 도 3에 도시된 바와 같이, 디지털 디바이스의 생체 인증 처리 장치는, 카메라부(510), 영상 데이터 센서부(520), 메모리부(550), 전처리부(530), 비교부(535) 및 제어부(540)를 포함할 수 있다.
- [0099] 경우에 따라, 디지털 디바이스의 생체 인증 처리 장치는, 타이머(560) 및 광학 가이드부를 더 포함할 수도 있다.
- [0100] 여기서, 카메라부(510)는, 근적외선을 사용하는 ToF 센서를 적용할 수 있다.
- [0101] ToF 센서는, 대상물과의 거리를 측정하는 센서로서, 대상물로부터 반사되는 위상 신호 차의 세기를 이미지 형태로 표현한 것으로, 신체 일부분의 정맥 혈관 패턴을 확인할 수 있다.
- [0102] 또한, 카메라부(510)는, 대상(501)으로 광을 출사하는 발광부(512)와 대상(501)으로부터 반사되는 광을 감지하는 수광부(514)를 포함할 수 있다.
- [0103] 일 예로, 발광부(512)는, 광 스펙트럼의 적외 영역에 해당하는 광을 출사하는 광원을 포함할 수 있다.
- [0104] 다른 예로, 발광부(512)는, 광 스펙트럼의 가시 영역에 해당하는 컬러광과, 광 스펙트럼의 적외 영역에 해당하는 적외광을 출사할 수도 있다.
- [0105] 여기서, 컬러광을 출사하는 광원은, 적색 파장대의 적색광을 출사하는 적색 광원, 녹색 파장대의 녹색광을 출사하는 녹색 광원, 청색 파장대의 청색광을 출사하는 청색 광원을 포함할 수 있다.
- [0106] 여기서, 적색 광원, 녹색 광원, 청색 광원 및 적외 광원은, 발광 다이오드(LED) 또는 레이저 다이오드(LD)를 사용할 수 있다.
- [0107] 한편, 수광부(514)는, 렌즈부, 필터부, 그리고 감지부를 포함할 수 있다.
- [0108] 여기서, 렌즈부는, 대상(501)으로부터 반사된 적외광을 투과 및 포커싱할 수 있다.
- [0109] 또한, 렌즈부는, 제어부의 오토 포커스 제어 신호에 따라, 감지부를 중심으로 이동할 수 있다.
- [0110] 경우에 따라, 렌즈부는, 대상(501)으로부터 반사된 광 중, 가시광 파장대의 컬러광과 적외 파장대의 광을 투과시킬 수 있는 광대역 코팅 렌즈를 사용할 수 있다.
- [0111] 다른 경우로서, 렌즈부는, 컬러광과 적외광을 포커싱할 수 있는 광대역 포커싱 성능을 갖는 렌즈를 사용할 수 있다.
- [0112] 그리고, 필터부는, 렌즈부를 투과한 적외 파장대의 적외광을 투과시키는 싱글 밴드 패스 필터(single band pass filter)일 수 있다.

- [0113] 경우에 따라, 필터부는, 렌즈부를 투과한 적색, 녹색, 청색 파장대의 컬러광 및 적외 파장대의 적외광을 동시에 투과시키는 듀얼 밴드 패스 필터(dual band pass filter)일 수 있다.
- [0114] 따라서, 필터부는, UV 파장대의 광과, 적색, 녹색, 청색 파장대와 적외 파장대 사이의 파장대를 광과, 적외 파장대 이상의 파장대를 갖는 광을 차단할 수 있다.
- [0115] 다음, 감지부는, 적외광만을 감지하거나 또는 컬러광과 적외광을 동시에 감지하거나 또는 컬러광과 적외광을 서로 다른 시간대에 각각 감지할 수 있다.
- [0116] 경우에 따라, 카메라부(510)는, 대상(501)을 2차원 영상으로 촬영하는 제1 카메라와, 대상(501)을 3차원 영상으로 촬영하는 제2 카메라를 포함할 수도 있다.
- [0117] 여기서, 제2 카메라는, 인증하고자 하는 대상(501)으로 광을 출사하는 발광부와, 인증하고자 하는 대상(501)로부터 반사되는 광을 감지하는 수광부를 포함할 수 있다.
- [0118] 제어부(540)는, 인증 명령 수신시, 인증하고자 하는 대상(501)의 얼굴을 촬영하기 위해, 제2 카메라를 활성화하도록 제어하고, 인증하고자 하는 대상(501)의 신체 일부분의 정맥을 촬영할 때, 제2 카메라를 활성화하도록 제어할 수 있다.
- [0119] 한편, 영상 데이터 센서부(520)는, 카메라부(510)로부터 촬영된 대상(501)의 영상 데이터를 센싱할 수 있다.
- [0120] 다음, 메모리부(550)는, 인증을 위한 얼굴 영상 데이터 및 신체 일부분의 정맥 영상 데이터가 기저장될 수 있다.
- [0121] 이어, 전처리부(530)는, 영상 데이터 센서부(520)에서 센싱된 영상 데이터로부터 촬영된 대상의 정보를 판별하고, 판별된 영상 데이터가 얼굴 데이터 또는 신체 일부분의 정맥 데이터이면 인증을 위한 가공 얼굴 영상 데이터 또는 가공 신체 정맥 데이터를 생성할 수 있다.
- [0122] 여기서, 촬영된 대상의 정보는, 얼굴의 크기, 굴곡 등의 형태 등을 포함할 수 있다.
- [0123] 일 예로, 전처리부(530)는, 카메라부(510)로부터 감지한 광의 광량을 검출하는 검출부, 검출된 광의 광량을 전기적 신호로 변환하는 변환부, 그리고 변환된 전기적 신호로부터 영상의 정보를 추출하는 추출부를 포함함으로써, 촬영한 대상이 얼굴인지를 판별하고 그 결과에 따라 얼굴 및 신체 일부분의 정맥의 가공 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0124] 그리고, 비교부(535)는, 메모리부(550)에 기저장된 얼굴 영상 데이터 또는 신체 일부분의 정맥 영상 데이터 중 적어도 하나와 가공 영상 데이터를 비교할 수 있다.
- [0125] 다음, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드가 보안 인증 모드이면 카메라부(510)를 활성화하여 대상(501)의 영상 데이터를 수신할 수 있도록 하고, 대상(501)의 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부(550)에 기저장된 인증용 얼굴 영상 데이터를 비교하여 1차 인증을 수행할 수 있다.
- [0126] 그리고, 제어부(540)는, 1차 인증 결과에 따라 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 메모리부(550)에 기저장된 적어도 하나의 인증용 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 비교하여 2차 인증을 수행할 수 있다.
- [0127] 여기서, 가동된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터는, 얼굴 정맥 영상 데이터, 손목 정맥 영상 데이터, 손등 정맥 영상 데이터, 손가락 정맥 영상 데이터, 손바닥 정맥 영상 데이터, 그리고 족부 정맥 영상 데이터 중 적어도 어느 하나일 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다.
- [0128] 또한, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급에 따라, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부(550)에 기저장된 얼굴 영상 데이터를 비교하는 1차 인증만을 수행할 수 있다.
- [0129] 경우에 따라, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급에 따라, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부(550)에 기저장된 얼굴 영상 데이터를 비교하는 1차 인증과, 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 메모리부(550)에 기저장된 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하는 2차 인증을 모두 수행할 수도 있다.
- [0130] 다른 경우로서, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급에 따라, 가공 얼굴 영상 데이터를 메모리부에 기저장된 얼굴 영상 데이터와 비교하는 1차 인증과, 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 테

이터를 메모리부에 기저장된 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하는 2차 인증과, 적어도 하나의 가공된 다른 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 메모리부에 기저장된 적어도 하나의 다른 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하는 3차 인증을 모두 수행할 수도 있다.

- [0131] 여기서, 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터는, 얼굴 정맥 영상 데이터, 손목 정맥 영상 데이터, 손등 정맥 영상 데이터, 손가락 정맥 영상 데이터, 손바닥 정맥 영상 데이터, 그리고 족부 정맥 영상 데이터 중 적어도 어느 하나일 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다.
- [0132] 일 예로, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 확인한 보안 등급이 기준 등급보다 더 낮으면 얼굴 인증 영상을 토대로 하는 1차 인증만을 수행하며, 확인한 보안 등급이 기준 등급보다 더 높으면 얼굴 인증 영상을 토대로 하는 1차 인증과 신체 일부분의 정맥 인증 영상을 토대로 하는 2차 인증을 모두 수행할 수 있다.
- [0133] 여기서, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인할 때, 확인한 보안 등급에 대한 정보를 디스플레이 화면에 제공할 수 있다.
- [0134] 다른 일 예로, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 확인한 보안 등급이 특별 등급이면 1차 인증 및 2차 인증을 모두 인증 성공한 다음, 추가 생체 인증을 요청하며, 카메라부(510)를 제어하여 추가 인증하고자 하는 생체를 촬영하고, 추가 생체 인증 영상을 토대로 3차 인증을 수행할 수 있다.
- [0135] 여기서, 추가 인증하고자 하는 생체는, 손목 정맥, 손등 정맥, 손가락 정맥, 손바닥 정맥, 그리고 족부 정맥 중 적어도 어느 하나일 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다.
- [0136] 경우에 따라, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 확인한 보안 등급에 대한 정보를 디스플레이 화면에 제공할 수 있다.
- [0137] 다른 경우로서, 제어부(540)는, 1차 또는 2차 인증을 수행할 때, 인증 성공이면 인증 성공 알림 메시지를 디스플레이 화면에 제공하고, 다음 단계 가이드 메시지를 디스플레이 화면에 제공할 수도 있다.
- [0138] 또 다른 경우로서, 제어부(540)는, 1차 또는 2차 인증을 수행할 때, 인증 실패이면 인증 실패 알림 메시지를 디스플레이 화면에 제공하고, 재인증 가이드 메시지를 디스플레이 화면에 제공할 수도 있다.
- [0139] 다음, 제어부(540)는, 1차 또는 2차 인증을 수행할 때, 카메라부(510)의 오토 포커스에 따라 구현된 다수의 인증 영상들 중 최적의 인증 영상을 추출하고, 추출된 인증 영상과 미리 저장된 등록 영상을 비교하여 오차값을 산출하고, 산출된 오차값이 기준 범위 이내이면 인증 성공으로 판단할 수 있다.
- [0140] 그리고, 제어부(540)는, 최적의 인증 영상을 추출할 때, 추출된 인증 영상 크기가 미리 저장된 등록 영상 크기와 다르면, 인증 영상 크기를 확대 또는 축소하도록 전처리부(530)를 제어할 수도 있다.
- [0141] 이어, 제어부(540)는, 2차 인증을 수행할 때, 카메라부(510)의 렌즈를 제어하여 얼굴을 제외한 신체 일부분의 정맥을 광학 줌으로 촬영하고, 전처리부(530)를 제어하여 광학 줌으로 촬영된 신체 일부분의 정맥 영상을, 인증을 위한 신체 일부분의 정맥 영상 데이터로 가공 생성할 수도 있다.
- [0142] 또한, 제어부(540)는, 2차 인증을 수행할 때, 카메라부(510)의 렌즈를 제어하여 인증하고자 하는 얼굴 정맥을 광학 줌으로 촬영하고, 전처리부(530)를 제어하여 광학 줌으로 촬영된 얼굴 정맥 영상을, 인증을 위한 가공된 얼굴 정맥 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0143] 경우에 따라서는, 제어부(540)는, 얼굴 정맥 영상 데이터를 이용한 2차 인증을 수행할 때, 별도의 촬영 없이, 1차 인증을 위해서 촬영된 대상의 영상으로부터 추출된 얼굴 정맥 영상 데이터에서 인증을 위한 가공된 얼굴 정맥 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0144] 경우에 따라, 제어부(540)는, 2차 인증을 수행할 때, 타이머(560)를 이용하여, 카메라부(510)로부터 출사되는 적외광의 출사 시간을 측정하고, 적외광의 출사 시간이 기준 시간을 초과하면, 적외광의 출력을 차단하도록 카메라부(510)의 발광부(512)를 제어할 수 있다.
- [0145] 적외광의 출력을 차단하는 이유는, 아이-세이프티(eye-safety) 문제를 해결하기 위한 것으로, 장시간 적외광 노출에 따른 위험성을 감소시키고, 안전한 인증을 확보하기 위함이다.
- [0146] 다른 경우로서, 제어부(540)는, 2차 인증을 수행할 때, 타이머(560)를 이용하여 카메라부(510)로부터 출사되는 적외광의 출사 시간을 측정하고, 적외광의 출사 시간이 기준 시간을 초과하면, 적외광의 출력 세기를 설정값 이

하로 감소시키도록 카메라부(510)의 발광부(512)를 제어할 수도 있다.

- [0147] 한편, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드가 생체 등록 모드이면, 카메라부(510)를 활성화하여 등록하고자 하는 얼굴을 촬영하고, 전처리부(530)로부터 생성된 얼굴 인증 등록 영상을 메모리부(550)에 저장하여 1차 등록을 수행하며, 1차 등록이 성공이면, 카메라부(510)를 제어하여 인증 등록하고자 하는 얼굴 정맥을 촬영하고, 전처리부(530)로부터 생성된 얼굴 정맥 인증 등록 영상을 메모리부(550)에 저장하여 2차 등록을 수행할 수 있다.
- [0148] 여기서, 제어부(540)는, 1차 등록 및 2차 등록이 모두 성공한 다음, 추가 생체 인증 등록 요청이 있으면, 카메라부(510)를 제어하여 추가 등록하고자 하는 신체 일부분을 촬영하고, 전처리부(530)로부터 생성된 추가 생체 인증 등록 영상을 토대로 3차 등록을 수행할 수도 있다.
- [0149] 일 예로, 추가 등록하고자 하는 신체는, 손목 정맥, 손등 정맥, 손가락 정맥, 손바닥 정맥, 그리고 족부 정맥 중 적어도 어느 하나일 수 있는데, 이에 제한되지는 않는다.
- [0150] 다음, 제어부(540)는, 수행하고자 하는 실행 모드가 인증 등록 갱신 모드이면, 카메라부(510)를 활성화하여 등록 갱신하고자 하는 얼굴을 촬영하고, 전처리부(530)로부터 생성된 얼굴 등록 갱신 영상을 메모리부(550)에 저장하고 기존의 얼굴 등록 영상을 제거하여 1차 갱신을 수행하며, 1차 갱신이 성공이면, 카메라부(510)를 제어하여 등록 갱신하고자 하는 얼굴 정맥을 촬영하고, 전처리부(530)로부터 생성된 얼굴 정맥 등록 갱신 영상을 메모리부(550)에 저장하고 기존의 얼굴 정맥 등록 영상을 제거하여 2차 갱신을 수행할 수 있다.
- [0151] 여기서, 제어부(540)는, 1차 갱신 및 2차 갱신이 모두 성공한 다음, 추가 신체 등록 갱신 요청이 있으면, 카메라부(510)를 제어하여 추가 등록 갱신하고자 하는 신체 일부분을 촬영하고, 전처리부(530)로부터 생성된 추가 신체 등록 갱신 영상을 토대로 3차 갱신을 수행할 수 있다.
- [0152] 여기서, 추가 등록 갱신하고자 하는 신체는, 손목 정맥, 손등 정맥, 손가락 정맥, 손바닥 정맥, 그리고 족부 정맥 중 적어도 어느 하나일 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다.
- [0153] 또한, 본 발명의 신체 정맥 데이터 갱신 방법은, 보안 갱신 모드 명령을 수신하면, 카메라부를 활성화하여 갱신하고자 하는 대상을 촬영하고, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱한다.
- [0154] 그리고, 본 발명은, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터인지를 판별하고, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면, 가공 얼굴 영상 데이터를 생성하며, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 영상 데이터와의 비교를 수행한다.
- [0155] 이어, 본 발명은, 비교 결과에 따라, 카메라부로 인증하고자 하는 대상을 촬영하고, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하며, 영상 데이터가 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터이면, 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 생성하고, 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 메모리부에 저장하여 갱신할 수 있다.
- [0156] 또한, 본 발명은, 인증하고자 하는 얼굴의 현재 위치 정보를 산출하고, 얼굴의 현재 위치 정보에 대한 위치 보정을 가이드하는 광학 가이드부를 포함할 수도 있다.
- [0157] 여기서, 광학 가이드부는, 인증하고자 하는 얼굴로 광을 출사하는 광원부, 얼굴로부터 반사되는 광을 센싱하는 센싱부, 그리고 센싱한 광을 토대로 얼굴의 현재 위치 정보를 산출하는 위치 산출부를 포함할 수 있다.
- [0158] 이때, 위치 산출부는, 센싱부로부터 센싱한 광의 광 스팟 지점들에 대한 좌표값을 추출하고, 광 스팟 지점들 간의 거리값을 산출하며, 산출된 거리값을 포함하는 얼굴의 현재 위치 정보를 저장할 수 있다.
- [0159] 경우에 따라, 광학 가이드부는, 얼굴의 현재 위치 정보에 대한 위치 보정을 가이드하는 음성 데이터를 출력하는 스피커부와, 현재 위치 정보를 포함하는 얼굴 영상을 표시하는 디스플레이부를 포함할 수 있다.
- [0160] 여기서, 광원부는, 광을 출사하는 적어도 3개 이상의 광원들을 포함할 수 있다.
- [0161] 일 예로, 광원부의 광원들은, 센싱부의 주변을 따라, 일정 간격을 가지고 배치될 수 있다.
- [0162] 여기서, 광원부의 광원들은, 광학 가이드부의 표면으로부터 5도 - 90도의 각도를 갖도록 배치될 수 있다.
- [0163] 이와 같이, 본 발명은, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 신체 일부분의 정맥 패턴을 추출하고, 이를 이용하여 빠르고 편리하게 개인 인증을 수행할 수 있다.
- [0164] 또한, 본 발명은, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 얼굴 인증 및 신체 일부분의 정맥

인증을 함께 수행함으로써, 보안 인증의 안전성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

- [0165] 또한, 본 발명은, 보안 등급에 따라 얼굴 인증 및 다수의 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안을 강화하고 정확성을 높일 수 있다.
- [0166] 또한, 본 발명은, ToF 센서의 깊이 정보를 통한 3차원 정맥 혈관 정보를 획득하여 높은 정확도의 개인 인증 수행하고, 기존의 얼굴 인증의 부정확성을 추가적인 정맥 인증을 통해 보완할 수 있으며, 다양한 형태의 사용 센을 적용할 수 있다.
- [0167] 도 4는 도 3의 발광부를 보여주는 블럭 구성도이고, 도 5는 도 3의 수광부를 보여주는 블럭 구성도이다.
- [0168] 도 4에 도시된 바와 같이, 카메라부의 발광부(512)는, 광 스펙트럼의 적외 영역에 해당하는 광을 출사하는 적외 광원(512-2)만을 포함할 수 있다.
- [0169] 경우에 따라, 발광부(512)는, 광 스펙트럼의 가시 영역에 해당하는 컬러광과, 광 스펙트럼의 적외 영역에 해당하는 적외광을 출사할 수도 있다.
- [0170] 여기서, 발광부(512)는, 적색 파장대의 적색광을 출사하는 적색 광원(512a), 녹색 파장대의 녹색광을 출사하는 녹색 광원(512b), 청색 파장대의 청색광을 출사하는 청색 광원(512c)을 포함하는 컬러 광원(512-1)과, 적외광을 출사하는 적외 광원(512-2)을 포함할 수 있다.
- [0171] 여기서, 적색 광원, 녹색 광원, 청색 광원 및 적외 광원은, 발광 다이오드(LED) 또는 레이저 다이오드(LD)를 사용할 수 있다.
- [0172] 그리고, 발광부(512)는, 제1 시간 동안에, 적색광, 녹색광 및 청색광을 동시에 출사하고, 제2 시간 동안에, 적외광을 출사할 수 있는데, 제1 시간과 제2 시간은, 서로 다를 수 있다.
- [0173] 도 5에 도시된 바와 같이, 수광부(514)는, 렌즈부(514-1), 필터부(514-2), 그리고 감지부(514-3)를 포함할 수 있다.
- [0174] 여기서, 렌즈부(514-1)는, 대상(501)으로부터 반사된 적외광을 투과 및 포커싱할 수 있다.
- [0175] 또한, 렌즈부(514-1)는, 제어부(540)의 오토 포커스 제어 신호에 따라, 감지부(514-3)를 중심으로 이동할 수 있다.
- [0176] 경우에 따라, 렌즈부(514-1)는, 대상(501)으로부터 반사된 광 중, 가시광 파장대의 컬러광과 적외 파장대의 광을 투과시킬 수 있는 광대역 코팅 렌즈를 사용할 수 있다.
- [0177] 다른 경우로서, 렌즈부(514-1)는, 컬러광과 적외광을 포커싱할 수 있는 광대역 포커싱 성능을 갖는 렌즈를 사용할 수 있다.
- [0178] 그리고, 필터부(514-2)는, 렌즈부(514-1)를 투과한 적외 파장대의 적외광을 투과시키는 싱글 밴드 패스 필터(single band pass filter)일 수 있다.
- [0179] 경우에 따라, 필터부(514-2)는, 렌즈부(514-1)를 투과한 적색, 녹색, 청색 파장대의 컬러광 및 적외 파장대의 적외광을 동시에 투과시키는 듀얼 밴드 패스 필터(dual band pass filter)일 수 있다.
- [0180] 따라서, 필터부(514-2)는, UV 파장대의 광과, 적색, 녹색, 청색 파장대와 적외 파장대 사이의 파장대를 광과, 적외 파장대 이상의 파장대를 갖는 광을 차단할 수 있다.
- [0181] 다음, 감지부(514-3)는, 적외광만을 감지하거나 또는 컬러광과 적외광을 동시에 감지하거나 또는 컬러광과 적외광을 서로 다른 시간대에 각각 감지할 수 있다.
- [0182] 도 6 및 도 7은 수광부의 감지부를 보여주는 도면이다.
- [0183] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 감지부(514-3)는, 컬러광과 적외광을 동시에 감지하거나 또는 컬러광과 적외광을 서로 다른 시간대에 각각 감지할 수 있다.
- [0184] 여기서, 컬러광과 적외광을 동시에 감지하는 감지부(514-3)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 적색 파장대의 적색광과 적외 파장대의 적외광을 동시 감지하는 제1 픽셀(514a), 녹색 파장대의 녹색광과 적외 파장대의 적외광을 동시 감지하는 제2 픽셀(514b), 청색 파장대의 청색광과 적외 파장대의 적외광을 동시 감지하는 제3 픽셀(514c)을 포함할 수 있다.

- [0185] 일 예로, 감지부의 제1 픽셀(514a)은, 적색 파장대의 적색광과 적외 파장대의 적외광을 투과하고, 그 외 파장대의 광을 차단하는 제1 필터를 포함할 수 있다.
- [0186] 그리고, 감지부의 제2 픽셀(514b)은, 녹색 파장대의 적색광과 적외 파장대의 적외광을 투과하고, 그 외 파장대의 광을 차단하는 제2 필터를 포함할 수 있다.
- [0187] 이어, 감지부의 제3 픽셀(514c)은, 청색 파장대의 청색광과 적외 파장대의 적외광을 투과하고, 그 외 파장대의 광을 차단하는 제3 필터를 포함할 수 있다.
- [0188] 또한, 컬러광과 적외광을 서로 다른 시간대에 각각 감지하는 감지부(514-3)는, 도 7에 도시된 바와 같이, 적색 파장대의 적색광을 감지하는 제1 픽셀(514a), 녹색 파장대의 녹색광을 감지하는 제2 픽셀(514b), 청색 파장대의 청색광을 감지하는 제3 픽셀(514c), 그리고 적외 파장대의 적외광을 감지하는 제4 픽셀(514d)을 포함할 수 있다.
- [0189] 따라서, 제어부는, 수광부의 감지부(514-3) 타입에 따라서, 발광부가, 컬러광과 적외광을 동시에 출사하거나 또는 컬러광 적외광을 각각 다른 시간대에 출사하도록, 발광부를 제어할 수 있다.
- [0190] 도 8은 본 발명에 따른 디지털 디바이스의 생체 인증 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0191] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명은, 디지털 디바이스는, 보안 인증 모드 명령을 수신하면, 카메라부(510)를 활성화하여 인증하고자 하는 대상을 촬영할 수 있다.
- [0192] 여기서, 카메라부(510)는, 근적외선을 사용하는 ToF 센서를 적용할 수 있다.
- [0193] ToF 센서는, 대상물과의 거리를 측정하는 센서로서, 대상물(700)로부터 반사되는 위상 신호 차의 세기를 이미지 형태로 표현한 것으로, 신체 일부분의 정맥 혈관 패턴(710)을 확인할 수 있다.
- [0194] 이때, 신체 일부분의 정맥 혈관 패턴(710)은, 깊이 정보를 추출함에 따라 3차원 이미지로 구현이 가능하다.
- [0195] 다음, 디지털 디바이스는, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하고, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터인지를 판별할 수 있다.
- [0196] 이어, 디지털 디바이스는, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면, 얼굴 영상 데이터로부터 가공 얼굴 영상 데이터를 생성한다.
- [0197] 그리고, 디지털 디바이스는, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부에 기저장된 인증용 얼굴 영상 데이터와의 비교를 수행하는 1차 비교 단계를 거친다.
- [0198] 다음, 디지털 디바이스는, 1차 비교 결과를 확인하고, 1차 비교 결과에 따라, 카메라부로 인증하고자 하는 대상을 촬영한다.
- [0199] 이어, 디지털 디바이스는, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하고, 영상 데이터가 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터이면, 가공 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 생성하며, 가공된 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와의 비교를 수행하는 2차 비교 단계를 거친다.
- [0200] 다음, 디지털 디바이스는, 2차 비교 결과에 따라, 보안 인증 모드를 종료할 수 있다.
- [0201] 다른 실시 예로, 디지털 디바이스의 생체 인증 방법은, 보안 인증 모드 명령을 수신하면, 카메라부를 활성화하여 인증하고자 하는 대상을 촬영하고, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하며, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터인지를 판별한다.
- [0202] 그리고, 디지털 디바이스는, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터이면, 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터로부터 가공 얼굴 영상 데이터 또는 얼굴 정맥 영상 데이터를 생성하고, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리부에 저장된 인증용 얼굴 영상 데이터와의 비교를 수행하는 1차 비교 단계를 거친다.
- [0203] 다음, 디지털 디바이스는, 1차 비교 결과에 따라, 가공 얼굴 정맥 영상 데이터와 상기 메모리부에 저장된 상기 인증용 얼굴 정맥 영상 데이터와 비교를 수행하는 2차 비교 단계를 거친 다음, 2차 비교 결과에 따라, 보안 인증 모드를 종료할 수 있다.
- [0204] 이와 같이, 본 발명은, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 신체 일부분의 정맥 패턴을

추출하고, 이를 이용하여 빠르고 편리하게 개인 인증을 수행할 수 있다.

- [0205] 또한, 본 발명은, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 얼굴 인증 및 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안 인증의 안전성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0206] 다음, 본 발명에 따른 디지털 디바이스의 보안 인증을 위한 얼굴 및 신체 일부분의 정맥 데이터 등록 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0207] 본 발명은, 먼저, 보안 등록 모드 명령을 수신하고, 카메라부를 활성화하여 등록하고자 하는 대상을 촬영할 수 있다.
- [0208] 이어, 본 발명은, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하고, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 및 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터인지를 판별한 다음, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터 및 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터이면, 얼굴 영상 데이터 및 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터로부터 가공 얼굴 영상 데이터 및 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0209] 다음, 본 발명은, 가공 얼굴 영상 데이터 및 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 메모리부에 등록할 수 있다.
- [0210] 또한, 본 발명에 따른 디지털 디바이스의 보안 인증을 위한 신체 일부분의 정맥 데이터 갱신 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0211] 본 발명은, 먼저, 신체 정맥 보안 인증 갱신 모드 명령을 수신하고, 카메라부를 활성화하여 등록하고자 하는 대상을 촬영할 수 있다.
- [0212] 이어, 본 발명은, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하고, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터인지를 판별한 다음, 영상 데이터가 얼굴 영상 데이터이면, 메모리에 기저장된 대상의 얼굴 영상 데이터와 비교하여 인증을 실행하고, 인증 실행 결과에 따라 대상의 적어도 하나의 신체 일부분을 촬영하고 촬영된 영상이 대상의 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터이면 신체 일부분의 정맥 영상 데이터로부터 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 가공 생성하여 메모리부에 저장함으로써 갱신을 완료할 수 있다.
- [0213] 또한, 본 발명에 따른 디지털 디바이스의 보안 인증을 위한 얼굴 데이터 갱신 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0214] 본 발명은, 먼저, 얼굴 보안 인증 갱신 모드 명령을 수신하고, 카메라부를 활성화하여 등록하고자 하는 대상을 촬영할 수 있다.
- [0215] 이어, 본 발명은, 촬영된 대상의 영상 데이터를 센싱하고, 영상 데이터가 대상의 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터인지를 판별한 다음, 영상 데이터가 신체 일부분의 정맥 영상 데이터이면, 메모리에 기저장된 해당 대상의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하여 인증을 실행하고, 인증 실행 결과에 따라 대상의 얼굴 데이터를 메모리부에 저장함으로써 갱신을 완료할 수 있다.
- [0216] 경우에 따라서는, 대상의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하여 인증 실행하는 절차는 한 번 이상일 수 있다.
- [0217] 도 9 내지 도 14는 본 발명에 따른 신체 일부분의 인증 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0218] 도 9 내지 도 14에 도시된 바와 같이, 본 발명은 얼굴 인증을 1차로 수행한 후에, 다양한 신체 일부분의 정맥 영상을 촬영하고, 촬영된 영상으로부터 신체 일부분의 정맥 영상 데이터를 추출할 수 있다.
- [0219] 도 9는 손목 정맥 영상을 촬영하여 손목 정맥 패턴 정보를 추출하는 과정을 보여주고 있다.
- [0220] 그리고, 도 10은 손가락 정맥 영상을 촬영하여 손가락 정맥 패턴 정보를 추출하는 과정을 보여주고 있으며, 도 11은 얼굴 정맥 영상을 촬영하여 얼굴 정맥 패턴 정보를 추출하는 과정을 보여주고 있다.
- [0221] 또한, 도 12는 손바닥 정맥 영상을 촬영하여 손바닥 정맥 패턴 정보를 추출하는 과정을 보여주고 있고, 도 13은 손등 정맥 영상을 촬영하여 손등 정맥 패턴 정보를 추출하는 과정을 보여주고 있으며, 도 14는 족부 정맥 영상을 촬영하여 족부 정맥 패턴 정보를 추출하는 과정을 보여주고 있다.
- [0222] 따라서, 본 발명은, 얼굴 인증(2D, 3D)과 얼굴 정맥 인증을 함께 수행할 수 있는 제1 실시예, 얼굴 인증(2D, 3D)과 손목 정맥 인증을 함께 수행할 수 있는 제2 실시예, 얼굴 인증(2D, 3D)과 손등 정맥 인증을 함께 수행할 수 있는 제3 실시예, 얼굴 인증(2D, 3D)과 손가락 정맥 인증을 함께 수행할 수 있는 제4 실시예, 얼굴 인증

(2D, 3D)과 손바닥 정맥 인증을 함께 수행할 수 있는 제5 실시예, 얼굴 인증(2D, 3D)과 족부 정맥 인증을 함께 수행할 수 있는 제6 실시예를 수행할 수 있다.

- [0223] 따라서, 본 발명의 일실시예에 의하면, 보안 등급에 따라 얼굴 인증 및 다수의 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안을 강화하고 정확성을 높일 수 있다.
- [0224] 또한, 본 발명은, ToF 센서의 깊이 정보를 통한 3차원 정맥 혈관 정보를 획득하여 높은 정확도의 개인 인증 수행하고, 기존의 얼굴 인증의 부정확성을 추가적인 정맥 인증을 통해 보완할 수 있으며, 다양한 형태의 사용을 적용할 수 있다.
- [0225] 도 15 내지 도 22는 보안 등급에 따른 보안 인증을 설명하기 위한 도면이다.
- [0226] 도 15 내지 도 22에 도시된 바와 같이, 본 발명은, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급에 따라, 다양한 인증 방식을 수행할 수 있다.
- [0227] 일 예로, 본 발명은, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급이 낮을 경우, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리에 기저장된 얼굴 영상 데이터를 비교하는 1차 인증만을 수행할 수 있다.
- [0228] 경우에 따라, 본 발명은, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급이 중간일 경우, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리에 기저장된 얼굴 영상 데이터를 비교하는 1차 인증과, 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 메모리에 기저장된 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하는 2차 인증을 모두 수행할 수도 있다.
- [0229] 다른 경우로서, 본 발명은, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급이 높을 경우, 가공 얼굴 영상 데이터와 메모리에 기저장된 얼굴 영상 데이터를 비교하는 1차 인증과, 적어도 하나의 가공된 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 메모리에 기저장된 적어도 하나의 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하는 2차 인증과, 적어도 하나의 가공된 다른 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 메모리에 기저장된 적어도 하나의 다른 신체 일부분의 정맥 영상 데이터와 비교하는 3차 인증을 모두 수행할 수도 있다.
- [0230] 본 발명은, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 확인한 보안 등급이 기준 등급보다 더 높으면 얼굴 인증 영상을 토대로 하는 1차 인증과 신체 일부분의 정맥 인증 영상을 토대로 하는 2차 인증을 모두 수행할 수 있다.
- [0231] 도 15와 같이, 수행하고자 하는 실행 모드가 전자 결제일 경우, 사용자의 전자 결제 아이콘(620) 터치에 따라, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 확인한 보안 등급에 대한 정보를 알림 메시지(630)로 디스플레이 화면에 제공할 수 있다.
- [0232] 또한, 본 발명은, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 확인한 보안 등급이 기준 등급보다 더 낮으면 얼굴 인증 영상을 토대로 하는 1차 인증만을 수행할 수 있다.
- [0233] 도 16과 같이, 수행하고자 하는 실행 모드가 사진 갤러리일 경우, 사용자의 사진 갤러리 아이콘(640) 터치에 따라, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 확인한 보안 등급에 대한 정보를 알림 메시지(650)로 디스플레이 화면에 제공할 수 있다.
- [0234] 또한, 본 발명은, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 확인한 보안 등급이 특별 등급이면 1차 인증 및 2차 인증을 모두 인증 성공한 다음, 추가 생체 인증을 요청하며, 카메라부(510)를 제어하여 추가 인증하고자 하는 생체를 촬영하고, 추가 생체 인증 영상을 토대로 3차 인증을 수행할 수 있다.
- [0235] 도 17과 같이, 수행하고자 하는 실행 모드가 은행 이체일 경우, 사용자의 은행 이체 아이콘(642) 터치에 따라, 수행하고자 하는 실행 모드의 보안 등급을 확인하고, 확인한 보안 등급에 대한 정보를 알림 메시지(652)로 디스플레이 화면에 제공할 수 있다.
- [0236] 또한, 도 18 및 도 19와 같이, 본 발명은, 1차 또는 2차 인증을 수행할 때, 인증 도중이면 인증 중임을 알리는 인증 중 알림 메시지(670, 672)를 디스플레이 화면(610)에 제공할 수 있다.
- [0237] 또한, 도 20과 같이, 본 발명은, 인증 성공이면 인증 성공 알림 메시지(674)를 디스플레이 화면(610)에 제공할 수 있다.
- [0238] 다음, 도 21과 같이, 본 발명은, 인증 성공이면 다음 단계 가이드 메시지(676)를 디스플레이 화면(610)에 제공할 수도 있다.

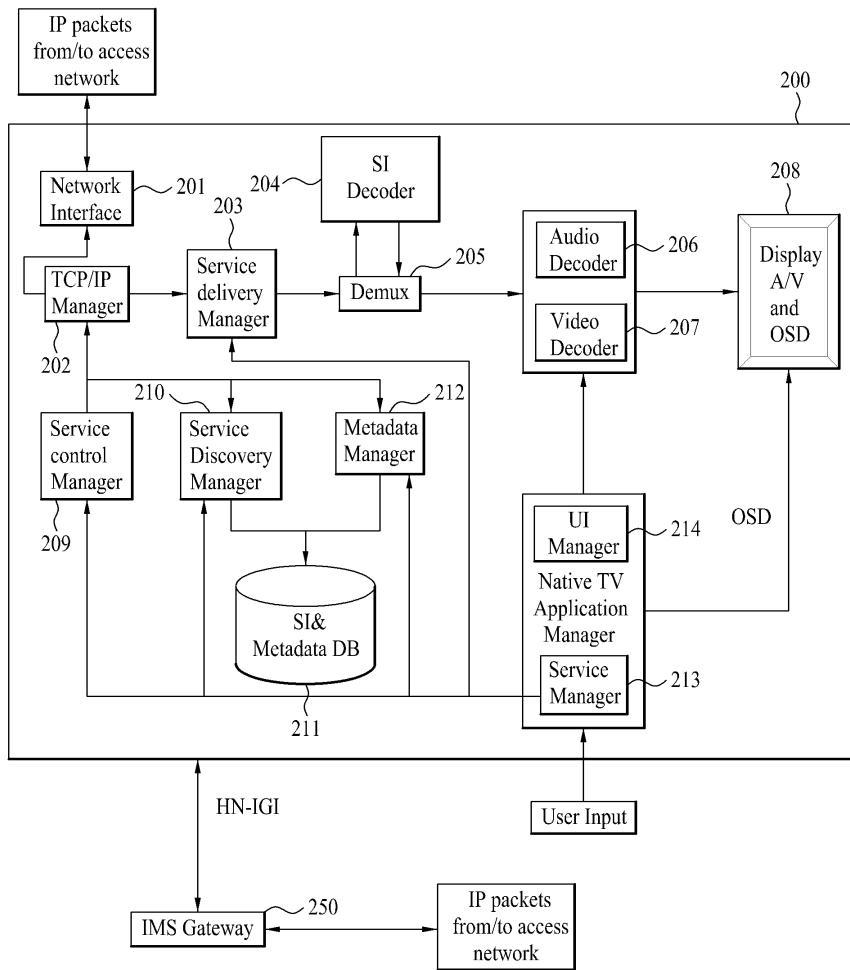
- [0239] 또한, 도 22와 같이, 본 발명은, 1차 또는 2차 인증을 수행할 때, 인증 실패이면 인증 실패 알림 메시지(678)를 디스플레이 화면에 제공하고, 재인증 가이드 메시지(679)를 디스플레이 화면(610)에 제공할 수도 있다.
- [0240] 이와 같이, 본 발명은, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 신체 일부분의 정맥 패턴을 추출하고, 이를 이용하여 빠르고 편리하게 개인 인증을 수행할 수 있다.
- [0241] 또한, 본 발명은, 근적외선 광원을 사용하는 ToF(Time of Flight)를 적용하여 얼굴 인증 및 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안 인증의 안전성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0242] 또한, 본 발명은, 보안 등급에 따라 얼굴 인증 및 다수의 신체 일부분의 정맥 인증을 함께 수행함으로써, 보안을 강화하고 정확성을 높일 수 있다.
- [0243] 또한, 본 발명은, ToF 센서의 깊이 정보를 통한 3차원 정맥 혈관 정보를 획득하여 높은 정확도의 개인 인증 수행하고, 기존의 얼굴 인증의 부정확성을 추가적인 정맥 인증을 통해 보완할 수 있으며, 다양한 형태의 사용 환경을 적용할 수 있다.
- [0244] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특성의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해해서는 안 될 것이다.

부호의 설명

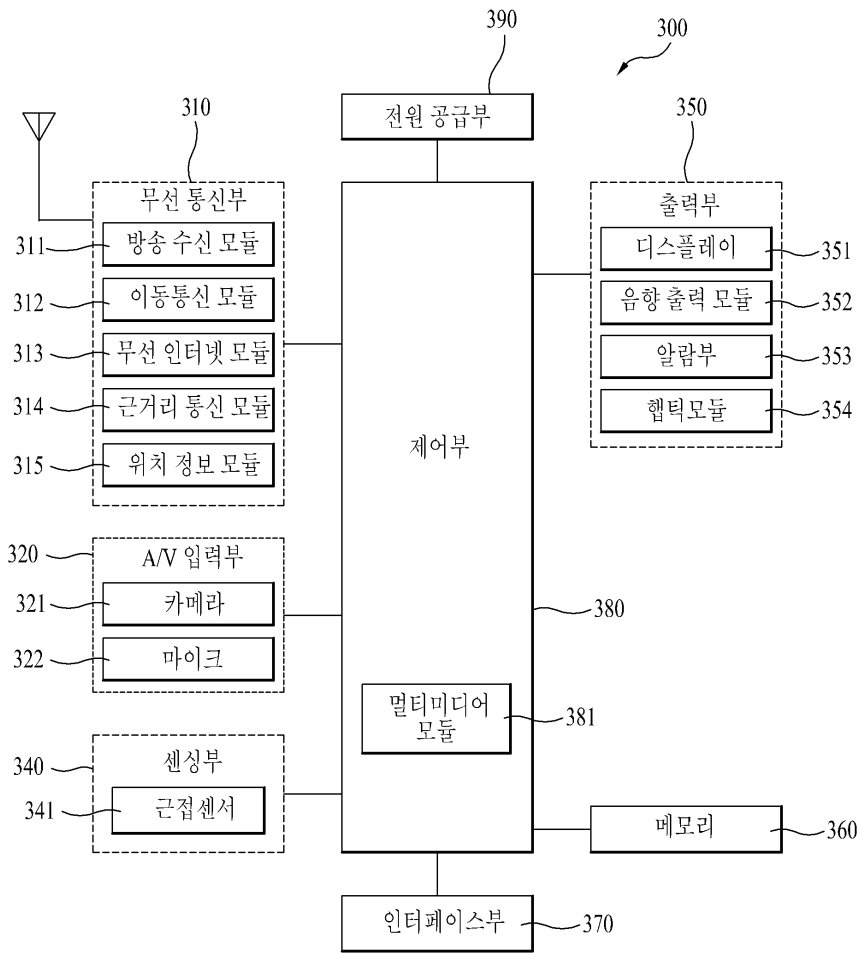
- [0245] 510: 카메라부
- 520: 영상 데이터 센서부
- 530: 전처리부
- 540: 제어부
- 550: 메모리부
- 560: 타이머

도면

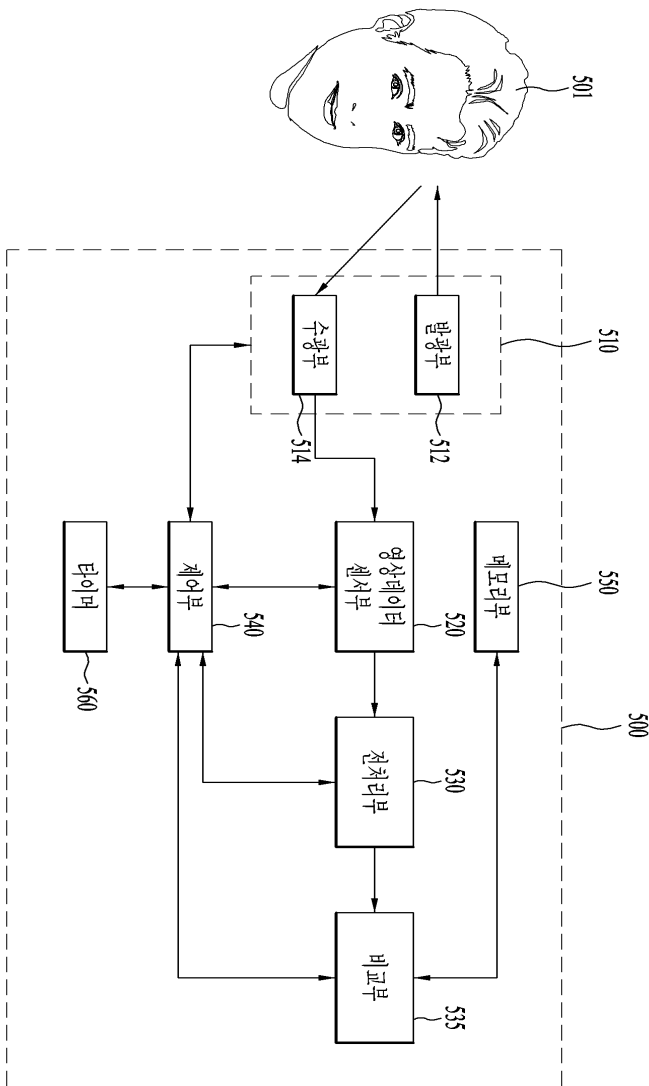
도면1



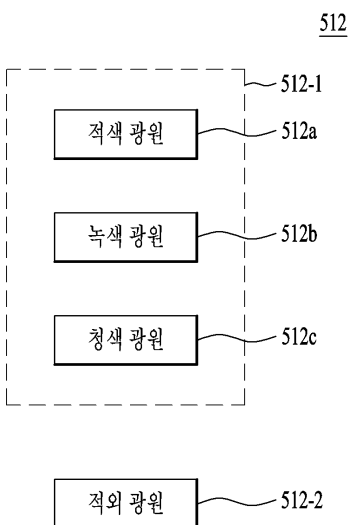
도면2



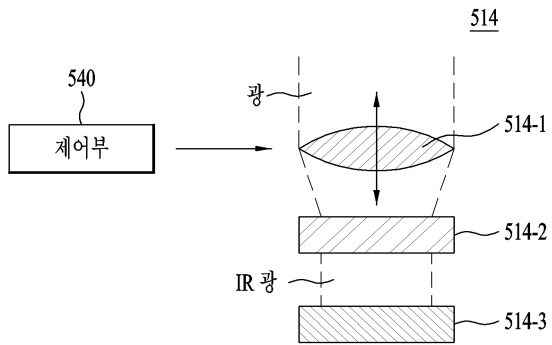
도면3



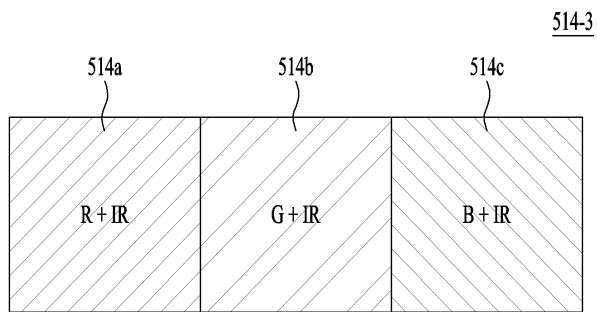
도면4



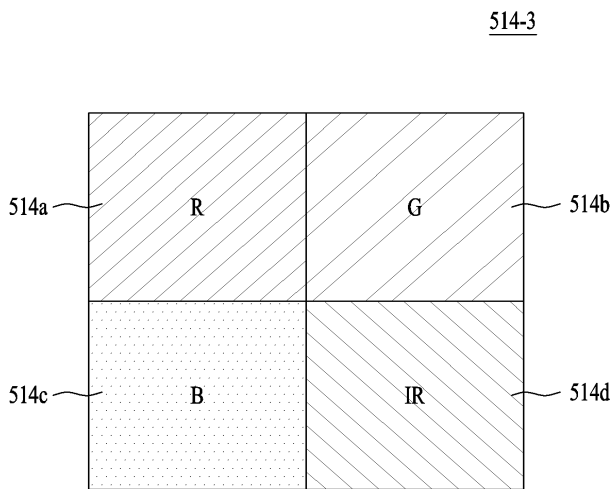
도면5



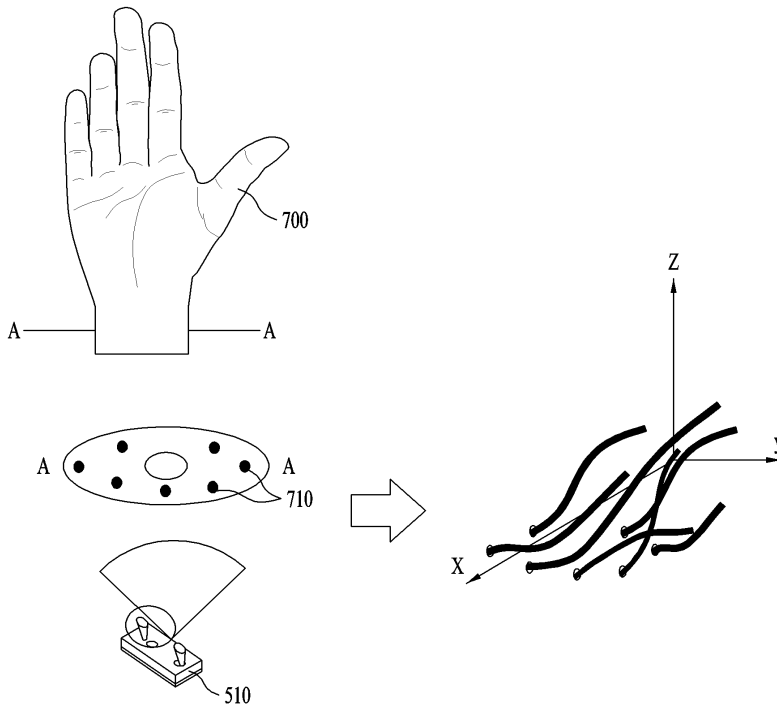
도면6



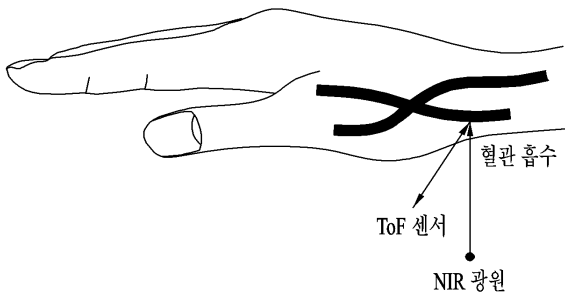
도면7



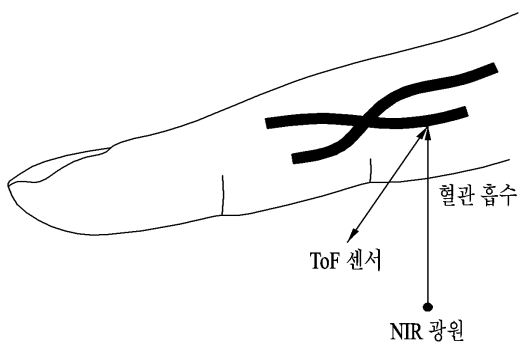
도면8



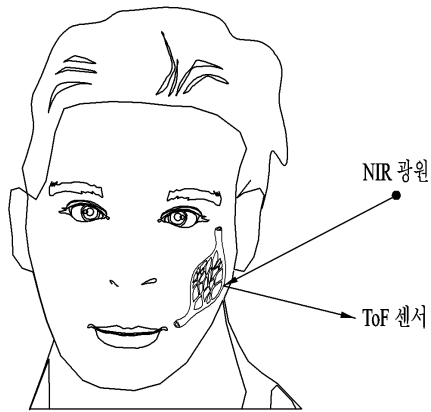
도면9



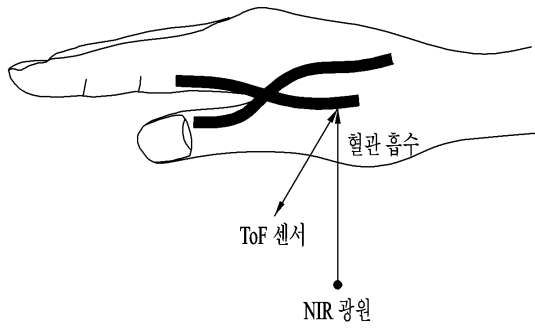
도면10



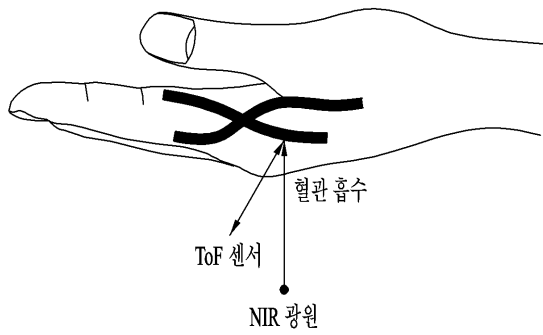
도면11



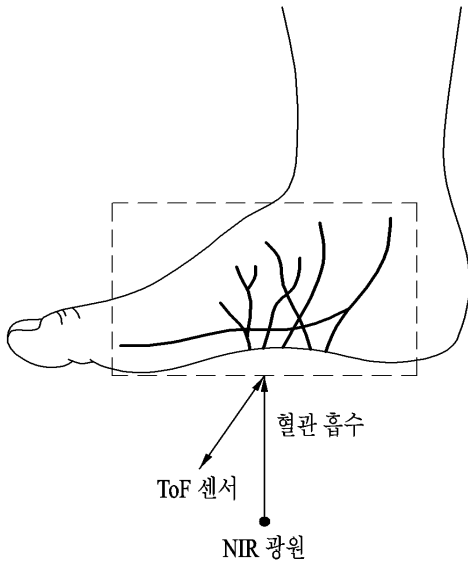
도면12



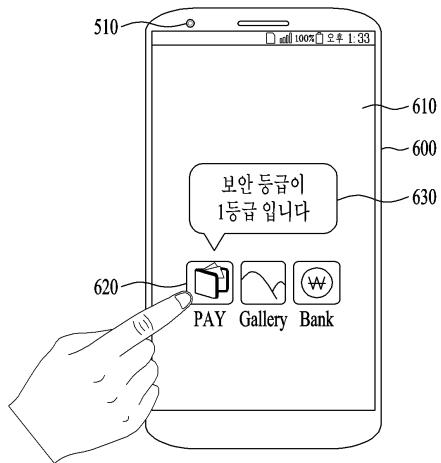
도면13



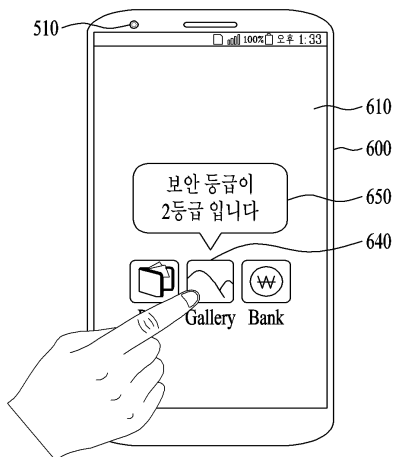
도면14



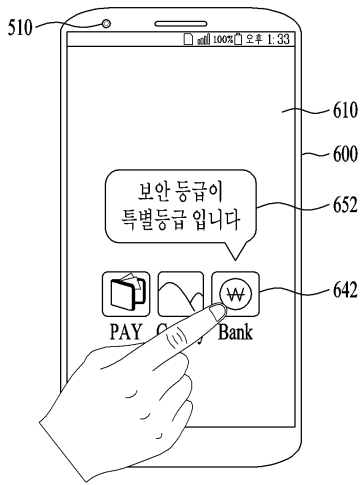
도면15



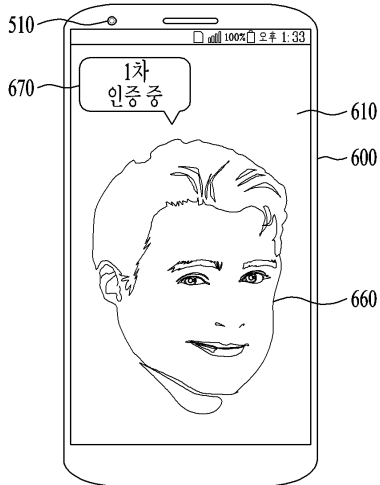
도면16



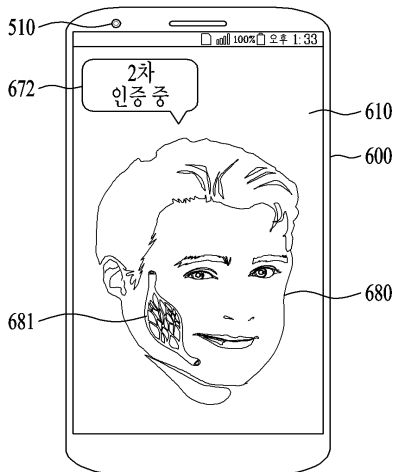
도면17



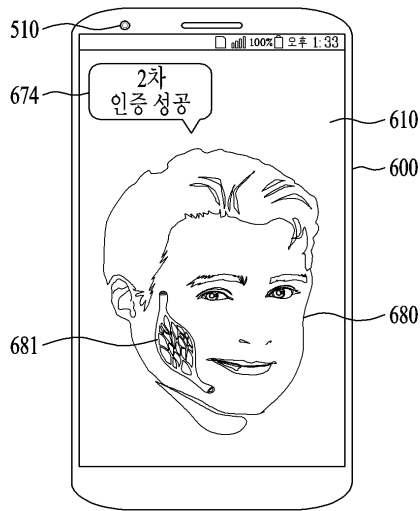
도면18



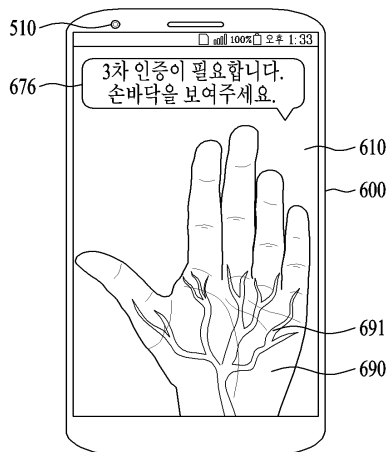
도면19



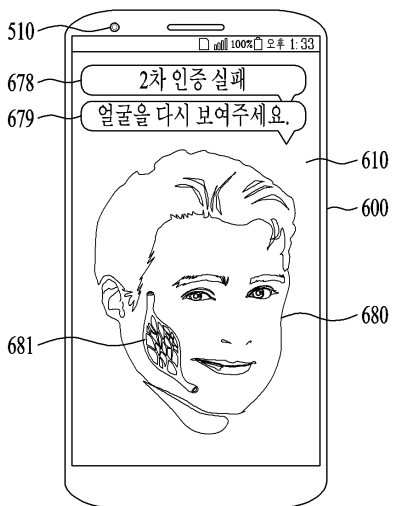
도면20



도면21



도면22



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상기 인증용 영상 데이터

【변경후】

상기 인증용 얼굴 영상 데이터