(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 9 월 13 일 (13.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/164364 A1

(51) 국제특허분류:
G06F 21/32 (2013.01) *G06F 21/45* (2013.01)
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/000260

(22) 국제출원일: 2018 년 1 월 5 일 (05.01.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0030421 2017 년 3 월 10 일 (10.03.2017) KR

(71) 출원인: 크루셜텍 (주) **(CRUCIALTEC CO.LTD)** [KR/KR]; 13486 경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 62, Gyeonggi-do (KR). 크루셜트랙 주식회사 **(CRUCIAL-TRAK, INC)** [US/KR]; 13486 경기도 성남시 분당구 판교로255번길 62, 8층(삼평동), Gyeonggi-do (KR).

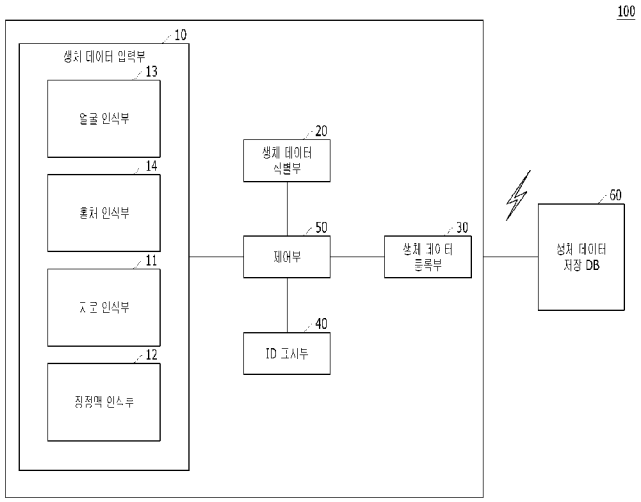
(72) 발명자: 오동현 **(OH, Dong Hyun)**; 01169 서울시 강북구 솔매로 90-1, Seoul (KR). 한용희 **(HAN, Yong Hee)**; 12772 경기도 광주시 오포읍 수레실길 74, Gyeonggi-do (KR). 이동호 **(LEE, Dong Ho)**; 13556 경기도 성남시 분당구 정자일로213번길 19,202-604 (정자동, 아이파크분당2), Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 남준욱 등 **(NAM, Jun-Wook** et al.); 13494 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 670, 유스페이스2 B-608, Gyeonggi-do (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(54) **Title:** CONTACTLESS MULTIPLE BODY PART RECOGNITION METHOD AND MULTIPLE BODY PART RECOGNITION DEVICE, USING MULTIPLE BIOMETRIC DATA

(54) **발명의 명칭:** 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법 및 다중 생체 인식 장치



10 ... Biometric data input unit
11 ... Fingerprint recognition unit
12 ... Intestinal vein recognition unit
13 ... Face recognition unit
14 ... Iris recognition unit
20 ... Biometric data identification unit
30 ... Biometric data registration unit
40 ... ID display unit
50 ... Control unit
60 ... Biometric data storage DB

(57) **Abstract:** A contactless multiple body part recognition method using multiple biometric data according to an embodiment of the present invention comprises: a step of acquiring biometric data from a user in a contactless state when the user is detected within a preconfigured measurable range, and then comparing the acquired biometric data with preregistered biometric data, thereby performing user authentication for the biometric data; and a step of putting together the user authentication result of the biometric data and, if the user authentication result of the biometric data satisfies a preconfigured condition, then determining the user as an authorized user, wherein, in the step of acquiring the biometric data from the user in a contactless state when the user is detected within the preconfigured

WO 2018/164364 A1

[다음 쪽 계속]

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

measurable range, and then comparing the acquired biometric data with the preregistered biometric data, thereby performing user authentication for the biometric data, when the user approaches, biometric data of a face and an iris are acquired from the user in a contactless state by way of a physical movement of a camera.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법은 측정 가능한 미리 설정된 범위 내에 사용자가 감지될 경우, 비접촉 상태인 사용자로부터 생체 데이터를 획득한 후, 획득한 생체 데이터를 미리 등록된 생체 데이터와 비교하여, 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행하는 단계 및 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과를 종합하여, 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과가 미리 설정된 조건을 만족시킬 경우 사용자를 인가된 사용자로 판단하는 단계를 포함하고, 측정 가능한 미리 설정된 범위 내에 사용자가 감지될 경우, 비접촉 상태인 사용자로부터 생체 데이터를 획득한 후, 획득한 생체 데이터를 미리 등록된 생체 데이터와 비교하여, 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행하는 단계는 사용자의 접근 시, 카메라의 물리적인 이동을 통하여 비접촉 상태인 사용자로부터 얼굴 및 홍채에 관한 생체 데이터를 획득한다.

명세서

발명의 명칭: 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법 및 다중 생체 인식 장치

기술분야

[1] 본 발명은 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법 및 다중 생체 인식 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 복수의 생체 데이터를 획득하여 사용자 식별을 수행하는 다중 생체 인식 기술을 사용하여 생체 데이터의 인식 성공률과 속도를 높일 수 있는 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법 및 다중 생체 인식 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로 생체 인식 기술은 살아있는 인간의 신체적 특징 또는 행동적 특징을 자동화된 장치로 측정하여 개인 식별 수단으로 활용하는 기술이다.

[3] 이러한 생체 인식은 신체적 특징 인식과 행동적 특징 인식으로 구분할 수 있다. 신체적 특징 인식에는 지문(fingerprint) 인식, 얼굴(face) 인식, 홍채(iris) 인식, 정맥(vein) 인식, 망막(retina) 인식, 손모양(hand geometry) 인식 등이 있으며, 행동적 특징 인식에는 음성 인식, 걸음걸이 인식, 서명 인식 등이 있다.

[4] 특히, 생체 인식 중 신체적 특징 인식은 비교적 오래 전부터 개발이 이루어져 왔으며, 금융, 출입 관리, 의료 복지, 공공, 검역, 엔터테인먼트 등과 같은 다양한 분야에서 보안 기술로 활용되고 있다.

[5] 최근에는 보안성을 높이기 위하여 복수의 신체적 특징 인식 장치를 이용한 보안기술이 활용되고 있다. 대표적으로, 얼굴인식장치와 홍채인식장치 등이 있다.

[6] 얼굴인식장치는 카메라를 통하여 사용자의 얼굴 이미지를 촬영하고, 촬영된 얼굴 이미지를 서버에 등록되어 있는 이미지와 비교하여 사용자 인증을 수행하는 장치로, 사용자가 카메라를 이용하는 거부감이 적고, 판독을 위해 자연스럽게 제출한 사용자의 사진에 의해 사후 추적이 가능하다는 장점이 있다.

[7] 그리고, 홍채인식장치는 사용자의 눈을 촬영하여 홍채 이미지를 획득하고, 획득된 홍채이미지를 이용하여 사용자 인증을 수행하는 장치로, 통계학적으로 DNA 분석보다 정확성이 높고, 복제가 거의 불가능하며, 안경을 착용해도 인식이 가능하다는 장점이 있다. 또한, 홍채 인식 기술은 외상 또는 아주 드문 질병에 의한 경우를 제외하고는 일생동안 거의 변화하지 않아, 높은 보안성을 가질 수 있다.

[8] 그러나 상기와 같이 복수의 신체적 특징 인식 장치를 이용할 경우, 각 장치가 개별 설치되어 많은 부피를 차지함은 물론, 사용자가 각 기기별로 인식과정을 별도 수행해야 하므로 과정이 복잡하고, 인증에 오랜 시간이 소요되는 문제점이 있었다.

[9] 또한, 얼굴인식장치 및 홍채인식장치에는 광각 카메라가 적용됨으로써, 촬영된 이미지의 해상도가 낮아짐은 물론, 촬영된 이미지의 모서리 부위가 왜곡되는 문제점이 있었다. 따라서 이미지의 식별이 어렵고, 이로 인하여 촬영된 이미지와 등록된 이미지 간의 대조가 불가능하여 사용자 인증이 이루어 질 수 없는 문제점이 있었다.

[10] 한편, 종래에는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 사물을 광학적으로 확대 또는 축소할 수 있도록 카메라에 광학 줌(zoom)기능이 적용된 얼굴인식장치가 개발된 바 있다.

[11] 그러나 상기한 얼굴인식장치는 단순히 사물을 광학적으로만 확대 또는 축소 가능할 뿐, 사용자의 얼굴 영상을 보정하는 것이 불가능하여, 사용자가 미리 설정된 위치에서 인증을 수행하지 않을 경우, 인식이 불가능한 문제점이 있었다.

[12] 아울러, 상기한 얼굴인식장치는 카메라가 임의의 각도로 고정됨에 따라, 사용자가 미리 설정된 위치에서 인증을 수행한다 하더라도, 사용자가 고개를 기울이거나, 숙일 경우, 인식이 불가능 하였고, 또한 사용자의 얼굴이 카메라의 촬영 범위보다 높거나 낮은 위치에 배치될 경우, 인식이 불가능한 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[13] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 개별 생체 인식 기술을 융합하여 동시 처리가 가능하고, 사용자 생체 정보의 등록 또는 식별 과정에서 발생할 수 있는 시간 소요나 불편함, 심리적 저항감 등의 문제점을 방지할 수 있는 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법 및 다중 생체 인식 장치를 제공하는 것이다.

[14] 본 발명의 또 다른 기술적 과제는 사용자의 얼굴 및 홍채를 촬영하는 각 카메라를 물리적으로 이동 또는 회전시켜 사용자의 얼굴 영상을 인식 가능한 상태로 보정함으로써, 사용자의 움직임 또는 자세에 관계없이 어떠한 상황에서든 사용자 인증 과정을 수행할 수 있고, 해상도 저하, 이미지 왜곡 등의 문제점을 방지할 수 있는 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법 및 다중 생체 인식 장치를 제공하는 것이다.

[15] 본 발명의 또 다른 기술적 과제는 사용자로부터 생체 데이터가 입력될 경우, 사용자의 신체로부터 획득한 모든 생체 데이터를 실시간으로 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 비교하여 사용자 식별을 수행함으로써, 사용자 식별의 실패확률을 낮추고, 신속하고 정확한 사용자 식별이 가능한 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법 및 다중 생체 인식 장치를 제공하는 것이다.

[16] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본

발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[17] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법은 측정 가능한 미리 설정된 범위 내에 사용자가 감지될 경우, 비접촉 상태인 상기 사용자로부터 복수의 생체 데이터를 획득한 후, 획득한 복수의 생체 데이터를 미리 등록된 생체 데이터와 비교하여, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행하는 단계, 그리고 상기 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과를 종합하여, 상기 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과가 미리 설정된 조건을 만족시킬 경우 상기 사용자를 인가된 사용자로 판단하는 단계를 포함하고, 상기 측정 가능한 미리 설정된 범위 내에 사용자가 감지될 경우, 비접촉 상태인 상기 사용자로부터 복수의 생체 데이터를 획득한 후, 획득한 복수의 생체 데이터를 미리 등록된 생체 데이터와 비교하여, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행하는 단계는 상기 사용자의 접근 시, 카메라의 물리적인 이동을 통하여 비접촉 상태인 상기 사용자로부터 얼굴 및 홍채에 관한 생체 데이터를 획득하는 것을 특징으로 한다.

[18] 상기 측정 가능한 미리 설정된 범위 내에 사용자가 감지될 경우, 비접촉 상태인 상기 사용자로부터 복수의 생체 데이터를 획득한 후, 획득한 복수의 생체 데이터를 미리 등록된 생체 데이터와 비교하여, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행하는 단계는 상기 사용자로부터 얼굴에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계, 그리고 상기 사용자로부터 홍채에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계를 포함하되, 상기 사용자로부터 얼굴에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계, 및 상기 사용자로부터 홍채에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계는 동시에 이루어질 수 있다.

[19] 상기 사용자로부터 얼굴에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계는 상기 사용자로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계, 상기 얼굴 이미지 데이터로부터 특징점을 추출하는 단계, 상기 얼굴 이미지 데이터로부터 추출한 특징점을 상기 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점과 비교하는 단계, 그리고 각 특징점 간의 비교결과를 바탕으로 얼굴 이미지에 관한 사용자 인증여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[20] 상기 사용자로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계는 상기 사용자의 접근시, 얼굴 인식 카메라를 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시켜, 사용자의 얼굴 영상을 획득함과 동시에 획득된 상기 사용자의 얼굴 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정하는 단계, 그리고 보정된 사용자의 얼굴 영상으로부터 상기 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계를 포함할 수 있다.

[21] 상기 사용자로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계는 보정된 사용자의 얼굴 영상에 관한 얼굴영상정보와 미리 설정된 기준영상정보를 비교하고, 상기 얼굴영상정보가 상기 기준영상정보에 일치하지 않을 경우, 상기 얼굴 인식 카메라에 구비된 복수개의 렌즈를 통하여 상기 보정된 사용자의 얼굴 영상을 광학적으로 재보정하도록 설정될 수 있다.

[22] 상기 사용자로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계는 상기 사용자의 얼굴 영상의 획득 시, 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation) 방식을 이용하여 광량을 조절하도록 설정될 수 있다.

[23] 상기 사용자로부터 홍채에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계는 상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 대한 홍채 데이터를 획득하는 단계, 상기 홍채 데이터로부터 특징점을 추출하는 단계, 상기 홍채 데이터로부터 추출한 특징점을 상기 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점과 비교하는 단계, 그리고 각 특징점 간의 비교결과를 바탕으로 홍채에 관한 사용자 인증여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[24] 상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 대한 홍채 데이터를 획득하는 단계는 상기 사용자의 접근시, 홍채 인식 카메라를 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시켜, 사용자의 눈 영역 영상을 획득함과 동시에 획득된 상기 사용자의 눈 영역 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정하는 단계, 그리고 보정된 사용자의 눈 영역 영상으로부터 상기 홍채 데이터를 획득하는 단계를 포함할 수 있다.

[25] 상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 대한 홍채 데이터를 획득하는 단계는 보정된 사용자의 눈 영역 영상에 관한 눈영상정보와 미리 설정된 기준영상정보를 비교하고, 상기 눈영상정보가 상기 기준영상정보와 일치하지 않을 경우, 상기 홍채 인식 카메라에 구비된 복수개의 렌즈를 통하여 상기 보정된 사용자의 눈 영역 영상을 광학적으로 재보정하도록 설정될 수 있다.

[26] 상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 대한 홍채 데이터를 획득하는 단계는 상기 사용자의 눈 영역 영상의 회득 시, 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광량을 조절하도록 설정될 수 있다.

[27] 상기 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과를 종합하여, 상기 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과가 미리 설정된 조건을 만족시킬 경우 상기 사용자를 인가된 사용자로 판단하는 단계는 성공된 사용자 인증 결과와 미리 설정된 사용자 인증조건의 일치여부를 확인하는 단계, 그리고 상기 성공된 사용자 인증 결과와 상기 미리 설정된 사용자 인증조건의 일치여부 결과에 따라 사용자 인가여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[28]

[29] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 다중 생체 인식 장치는 사용자가 접근할 경우, 비접촉 상태인 사용자로부터 복수개의 생체 데이터를 획득하는 생체 데이터 입력부, 그리고 상기 생체 데이터 입력부로부터 획득된 상기 복수개의 생체

데이터와 미리 등록되어 있는 생체 데이터를 비교하여 사용자 인증을 수행하는 생체 데이터 식별부를 포함하고, 상기 생체 데이터 입력부는 상기 사용자의 접근 시, 카메라의 물리적인 이동을 통하여 상기 사용자로부터 얼굴 및 홍채에 관한 복수개의 생체 데이터를 획득하는 것을 특징으로 한다.

[30] 상기 생체 데이터 식별부는 상기 복수개의 생체 데이터를 상기 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 동시에 비교하여 각 생체 데이터에 관한 인증을 개별 수행하고, 상기 각 생체 데이터에 관한 인증 결과를 종합하여 사용자 인가여부를 판단할 수 있다.

[31] 상기 생체 데이터 입력부는 상기 사용자가 상기 생체 데이터 입력부 측으로 접근할 경우, 사용자의 얼굴을 촬영하여 얼굴 이미지 데이터를 획득 가능한 얼굴 인식 카메라를 구비하는 얼굴 인식 수단, 그리고 상기 사용자가 상기 생체 데이터 입력부 측으로 접근할 경우, 사용자의 눈을 촬영하여 홍채 데이터를 획득 가능한 홍채 인식 카메라를 구비하는 홍채 인식 수단을 포함할 수 있다.

[32] 상기 얼굴 인식 수단 및 상기 홍채 인식 수단은 상기 얼굴 인식 카메라 및 상기 홍채 인식 카메라를 각각 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시킬 수 있는 팬틸트 드라이버를 구비하여, 상기 사용자가 상기 생체 데이터 입력부 측으로 접근할 경우, 상기 팬틸트 드라이버의 구동을 통하여 자동적으로 사용자의 얼굴 영상 및 사용자의 눈 영역 영상을 획득하되, 획득된 상기 사용자의 얼굴 영상 및 상기 사용자의 눈 영역 영상은 미리 설정된 크기 및 위치로 보정되어 있을 수 있다.

[33] 상기 홍채 인식 수단은 상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 관한 홍채 데이터를 획득할 수 있다.

[34] 상기 얼굴 인식 수단 및 상기 홍채 인식 수단은 상기 사용자의 얼굴 영상 및 상기 사용자의 눈 영역 영상의 획득 시, 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광량을 조절할 수 있다.

[35] 생체 데이터가 미리 등록되어 있는 생체 데이터 등록부, 상기 생체 데이터 식별부의 식별 결과를 ID로 표시하는 ID 표시부, 상기 생체 데이터 입력부, 상기 생체 데이터 식별부, 상기 생체 데이터 등록부 및 상기 ID 표시부를 제어하는 제어부, 그리고 상기 생체 데이터 입력부, 상기 생체 데이터 식별부, 상기 생체 데이터 등록부, 상기 ID 표시부 및 상기 제어부를 내측에 수용하는 수용부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[36] 본 발명의 실시예는, 독립적인 생체 인식 기술을 융합하여 다수의 생체 인식 및 식별이 동시에 이루어질 수 있고, 심미적으로 우수하고 사용자 친화적인 유저 인터페이스를 제공할 수 있다.

[37] 또한, 생체 데이터의 등록 및 식별 과정의 시간 소요나 불편함을 줄이고, 생체 인식 과정에서의 심리적 저항감을 감소시킬 수 있다. 특히, 생체 정보 인식률이

높으면서도 그 내부 장치가 사용자에게 보여지지 않아 거부감이나 불쾌감이 감소된 다중 생체 인식 장치를 제공할 수 있다.

[38] 또한, 사용자의 얼굴 및 홍채를 촬영하는 각 카메라를 팬틸트 드라이버를 이용하여 물리적으로 이동 또는 회전시켜 사용자의 얼굴 영상을 인식 가능한 상태로 보정함으로써, 사용자의 움직임 또는 자세에 관계없이 어떠한 상황에서든 사용자의 얼굴 및 홍채 이미지를 균일한 위치 및 크기로 촬영할 수 있고, 이를 통해 해상도 저하, 이미지 왜곡 등의 문제점을 방지할 수 있다.

[39] 또한, 홍채 인식 과정에 있어서, 전체는 물론, 부분적으로 홍채 데이터를 획득 가능하여, 사용자의 신체적 결함유무에 관계없이 모든 사용자에게 동일한 보안 기준을 적용하여 보안성능을 향상시킬 수 있다.

[40] 또한, 사용자의 얼굴 및 홍채를 촬영할 경우, 영상의 크기 및 위치에 따라 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광량을 조절함으로써, 영상의 해상도 및 밝기를 항상 일정하게 유지할 수 있다.

[41] 또한, 사용자로부터 생체 데이터가 입력될 경우, 사용자의 신체로부터 획득한 모든 생체 데이터를 실시간으로 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 비교하여 사용자 식별을 수행함으로써, 사용자 식별의 실패확률을 낮추고 신속한 사용자 식별이 이루어 질 수 있다.

[42] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[43] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 다중 생체 인식 장치를 나타낸 구성도이다.

[44] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 다중 생체 인식 장치의 분해 사시도이다.

[45] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 다중 생체 인식 장치의 결합 사시도이다.

[46] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중 생체 인식 장치의 결합 사시도이다.

[47] 도 5는 사용자가 게이트를 통과하기 위해 다중 생체 인식 장치에 접근하여 인증이 이루어지는 모습을 나타낸 도면이다.

[48] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 다중 생체 인식 장치로부터 획득 가능한 지문 데이터의 종류를 나타낸 도면이다.

[49] 도 7 내지 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[50] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[51] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결(접속, 접촉, 결합)"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[52] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[53]

[54] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[55] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 다중 생체 인식 장치(100)(이하 '다중 생체 인식 장치(100)'라 함)는 사용자(1)의 신체가 비접촉 상태로 접근할 경우 사용자(1)로부터 복수의 생체 데이터를 획득하여 이를 토대로 사용자(1)의 식별이 이루어질 수 있는 생체 인식 보안장치로서, 생체 데이터 입력부(10)를 포함한다.

[56] 생체 데이터 입력부(10)는 본 다중 생체 인식 장치(100)에 접근중인 사용자(1)로부터 복수개의 생체 데이터를 획득한다.

[57] 더 자세하게는, 생체 데이터 입력부(10)는 사용자(10)가 본 다중 생체 인식 장치(100)로 접근할 경우, 카메라의 물리적인 이동을 통하여 비접촉 상태인 사용자의 신체로부터 얼굴 및 홍채에 관한 복수개의 생체 데이터를 획득한다. 여기서, “비접촉된 상태”라 함은, 사용자(1)의 신체(예컨대, 손가락이나 손바닥 등)가 본 다중 생체 인식 장치(100)로부터 인식 가능한 위치에 배치되되, 본 다중 생체 인식 장치(100)에 접촉되지 않는 상태를 의미한다. 또한, “카메라의 물리적인 이동”이라 함은, 카메라가 미리 설정된 방향을 향하여 어느 한 지점에서 다른 한 지점으로 움직이는 상태는 물론, 카메라가 미리 설정된 방향을 향하여 미리 설정된 각도로 회전되는 상태를 모두 의미한다.

[58] 즉, 생체 데이터 입력부(10)는 내부에 구비된 카메라의 광학적인 줌 기능이 아니라, 카메라의 물리적인 이동 또는 회전을 통하여 사용자(1)로부터 얼굴 및 홍채에 관한 복수개의 생체 데이터를 획득한다. 참고로, 카메라의 물리적인 이동 또는 회전을 통하여 사용자(1)로부터 얼굴 및 홍채에 관한 복수개의 생체 데이터를 획득하는 내용에 대해서는 후술하기로 한다.

[59] 도 1 및 도 2를 참조하면, 생체 데이터 입력부(10)는 사용자(1)의 신체부위에 따라 각각의 생체 데이터를 획득할 수 있는 복수개의 생체 인식 수단을 포함할

수 있다.

[60] 더 자세하게는, 생체 데이터 입력부(10)는 얼굴 인식 수단(13) 및 홍채 인식 수단(14)을 포함할 수 있다.

[61] 얼굴 인식 수단(13)은 사용자(1)가 생체 데이터 입력부(10) 측으로 접근할 경우, 사용자(1)로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득할 수 있다.

[62] 얼굴 인식 수단(13)은 얼굴 인식 카메라(131)를 구비할 수 있다.

[63] 얼굴 인식 카메라(131)는 사용자(1)가 본 다중 생체 인식 장치(100)로 접근할 경우 사용자(1)의 얼굴을 촬영하여 얼굴 이미지 데이터를 획득할 수 있다. 그리고, 얼굴 인식 카메라(131)의 내부에는 복수개의 렌즈(미도시)가 동축으로 배치되어 축방향을 따라 서로 거리조절이 가능한 구조로 구비될 수 있다. 또한, 얼굴 인식 카메라(131)의 내부에는 복수개의 렌즈를 지지하는 구조물과 체결되어 구조물을 회전시켜 복수개의 렌즈를 축방향으로 이동시킬 수 있는 모터(미도시)가 구비될 수 있다. 따라서 얼굴 인식 카메라(131)는 광학적으로 줌 기능을 구현할 수 있다.

[64] 여기서, 얼굴 인식 수단(13)은 얼굴 인식 카메라(131) 그 자체일 수 있으며, 이와 달리 얼굴 인식 카메라(131)와 얼굴 인식 카메라(131)에 의해 촬영된 이미지 데이터를 처리하는 프로세서(미도시)를 포함하는 모듈일 수 있다.

[65]

[66] 홍채 인식 수단(14)은 사용자(1)가 생체 데이터 입력부(10) 측으로 접근할 경우, 사용자(1)로부터 홍채 데이터를 획득할 수 있다.

[67]

[68] *홍채 인식 수단(14)은 홍채 인식 카메라(141)를 구비할 수 있다.

[69] 홍채 인식 카메라(141)는 사용자(1)가 본 다중 생체 인식 장치(100)로 접근할 경우 사용자(1)의 눈을 촬영하여 홍채 데이터를 획득할 수 있다. 그리고, 홍채 인식 카메라(141)의 내부에는 복수개의 렌즈(미도시)가 동축으로 배치되어 축방향을 따라 서로 거리조절이 가능한 구조로 구비될 수 있다. 또한, 홍채 인식 카메라(141)의 내부에는 복수개의 렌즈를 지지하는 구조물과 체결되어 구조물을 회전시켜 복수개의 렌즈를 축방향으로 이동시킬 수 있는 모터(미도시)가 구비될 수 있다. 따라서 홍채 인식 카메라(141)는 광학적으로 줌 기능을 구현할 수 있다.

[70] 여기서, 홍채 인식 수단(14)은 홍채 인식 카메라(141) 그 자체일 수 있으며, 이와 달리 홍채 인식 카메라(141)와 홍채 인식 카메라(141)에 의해 촬영된 이미지 데이터를 처리하는 프로세서(미도시)를 포함하는 모듈일 수 있다.

[71]

[72] 한편, 얼굴 인식 수단(13) 및 홍채 인식 수단(14)은 얼굴 인식 카메라(131) 와 홍채 인식 카메라(141)를 각각 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시킬 수 있는 팬틸트 드라이버(15)를 구비할 수 있다.

[73] 팬틸트 드라이버(15)는 좌, 우 및 상, 하 회전이 가능함은 물론, 전, 후, 좌, 우로 직선이동이 가능한 구조로 형성될 수 있다. 예컨대, 팬틸트 드라이버(15)는

복수개의 액추에이터(미도시)와 얼굴 인식 카메라(131) 및 홍채 인식 카메라(141)를 지지할 수 있는 지지구조물(미도시)로 구성될 수 있다.

[74] 따라서, 사용자(1)가 생체 데이터 입력부(10) 측으로 접근할 경우, 얼굴 인식 수단(13) 및 홍채 인식 수단(14)은 상기한 팬틸트 드라이버(15)의 구동을 통하여 자동적으로 사용자의 얼굴 영상 및 사용자의 눈 영역 영상을 획득할 수 있다. 이때, 얼굴 인식 카메라(131) 및 홍채 인식 카메라(141)를 통하여 획득된 사용자의 얼굴 영상 및 사용자의 눈 영역 영상은 미리 설정된 크기 및 위치로 보정되어 있을 수 있다.

[75] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)가 의도적으로 자신의 눈 또는 얼굴을 본 다중 생체 인식 장치(100)에 접근시키지 않더라도, 사용자(1)가 생체 데이터를 획득 가능한 설정범위 내에 위치할 경우, 홍채 인식 카메라(141) 및 얼굴 인식 카메라(131)의 물리적(기계적) 이동 또는 회전을 통하여 자동적으로 사용자의 얼굴 영상 및 사용자의 눈 영역 영상을 획득함과 동시에, 획득한 사용자의 얼굴 영상 및 사용자의 눈 영역 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정할 수 있다. 예컨대, 홍채 인식 카메라(141)와 얼굴 인식 카메라(131)는 동일한 팬틸트 드라이버(15)에 의해 구동되거나, 각기 별개의 팬틸트 드라이버(15)에 의해 개별 구동될 수 있다.

[76] 한편, 얼굴 인식 수단(13) 및 홍채 인식 수단(14)은 보정된 사용자의 얼굴 영상에 관한 얼굴영상정보 및 보정된 사용자의 눈 영역 영상에 관한 눈영상정보가 미리 설정된 기준영상정보와 상이할 경우, 얼굴 인식 카메라(131) 및 홍채 인식 카메라(141)에 구비된 복수개의 렌즈를 통하여 보정된 사용자의 얼굴 영상 및 보정된 사용자의 눈 영역 영상을 광학적으로 재보정하도록 설정될 수 있다.

[77] 즉, 얼굴 인식 수단(13) 및 홍채 인식 수단(14)은 보정된 사용자의 얼굴 영상 및 보정된 사용자의 눈 영역 영상의 해상도 또는 영상의 크기가 미리 설정된 해상도 또는 영상의 크기와 일치하지 않을 경우, 각 카메라에 구비된 렌즈들 간의 거리조정을 통해 해당 영상을 확대 또는 축소하는 재보정을 수행할 수 있다.

[78]

[79] 한편, 홍채 인식 수단(14)은 사용자로부터 부분 혹은 전체에 관한 홍채 데이터를 획득할 수 있다.

[80] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 홍채 전체가 아닌, 홍채의 일부분만으로도 홍채에 관한 사용자 인증을 수행할 수 있다.

[81] 더 자세하게는, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 홍채 전체에 관한 패턴정보(특징점)를 인식하여 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 비교 가능함은 물론, 홍채의 일부분에 관한 패턴정보를 인식(partial iris donut pattern)하여 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 비교할 수 있다. 이때, 후술할 생체 데이터 등록부(30)에는 홍채 전체에 관한 패턴정보 및 홍채의 일부분에 관한 패턴정보가 모두 등록되어 있을 수 있다.

[82] 따라서, 사용자(1)의 홍채부위가 부분적으로만 외부로 노출된 상태일 경우라 하더라도, 상술한 부분적 홍채 인식 기능을 통하여 해당 사용자(1)의 인증을 수행할 수 있다.

[83]

[84] 한편, 얼굴 인식 수단(13) 및 홍채 인식 수단(14)은 사용자(1)로부터 사용자이 얼굴 영상 및 사용자의 눈 영역 영상의 획득 시, 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation) 방식을 이용하여 광량을 조절할 수 있다. 예컨대, 얼굴 인식 수단(13) 및 홍채 인식 수단(14)에는 조도센서(미도시), 광원(미도시), 및 조도정보에 따라 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광원의 광량을 조절 가능한 PWM 드라이버(미도시)가 구비될 수 있다.

[85] 따라서, 사용자로부터 영상을 획득할 경우, 주위환경에 따라 광량이 자동적으로 조절되어 영상에 노이즈를 감소시킬 수 있고, 일정한 해상도의 영상을 획득할 수 있다.

[86]

[87] 또한, 생체 데이터 입력부(10)는 사용자(10)가 본 다중 생체 인식 장치(100)로 접근할 경우, 사용자(1)의 신체가 비접촉된 상태에서 사용자(1)의 신체로부터 지문 및 장정맥에 관한 복수개의 생체 데이터를 더 획득할 수 있다.

[88] 더 자세하게는, 생체 데이터 입력부(10)는 지문 인식 수단(11) 및 장정맥 인식 수단(12)을 더 포함할 수 있다.

[89] 지문 인식 수단(11)은 사용자(1)가 생체 데이터 입력부(10) 측으로 접근할 경우, 사용자(1)의 손가락으로부터 복수의 지문 데이터를 획득할 수 있다.

[90] 지문 인식 수단(11)은 복수의 인식 카메라(111, 113)를 구비할 수 있다.

[91] 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)는 사용자(1)가 생체 데이터 입력부(10) 측으로 접근할 경우, 사용자(1)의 손가락을 촬영하여 적어도 둘 이상의 지문 데이터를 획득할 수 있다.

[92] 더 자세하게는, 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)는 엄지손가락을 제외한 나머지 손가락 중 미리 정해진 개수의 손가락 지문을 촬영하는 제1 지문 인식 카메라(111)와, 엄지손가락을 제외한 나머지 손가락 중 제1 지문 인식 카메라(111)가 촬영하지 못한 손가락 지문을 촬영하는 제2 지문 인식 카메라(113)를 포함할 수 있다. 예시적으로, 도 6의 (c)에 도시된 바와 같이, 제1 지문 인식 카메라(111)가 사용자(1)의 제1 손가락(F1), 제2 손가락(F2) 및 제3 손가락(F3)을 촬영할 경우, 제2 지문 인식 카메라(113)는 사용자(1)의 제4 손가락(F4) 지문을 촬영할 수 있다. 이와 달리, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이, 제1 지문 인식 카메라(111)가 사용자(1)의 제1 손가락(F1) 지문만 촬영하고, 제2 지문 인식 카메라(113)가 사용자(1)의 제2, 제3, 제4 손가락(F2, F3, F4) 지문을 촬영할 수도 있다. 또한, 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이, 제1 지문 인식 카메라(111)와 제2 지문 인식 카메라(113)가 각각 2개의 손가락 지문을 촬영할 수도 있다. 즉, 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)는 사용자(1)의 손가락이 본 다중 생체 인식

장치(100)와 접촉하지 않는 비접촉(touchless) 상태에서, 사용자(1)의 엄지손가락을 제외한 나머지 네 개의 손가락 지문을 동시에 촬영할 수 있다.

[93] 따라서, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 복수의 지문정보를 통해 사용자(1) 인증이 이루어질 수 있다. 여기서, 지문 인식 수단(11)은 상술한 바와 같이 복수의 지문 인식 카메라(111, 113) 그 자체일 수 있으며, 이와 달리 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)와, 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)에 의해 촬영된 이미지를 데이터 처리하는 프로세서(미도시)를 포함하는 모듈일 수 있다.

[94]

[95] 다시 도 1 및 2를 참조하면, 장정맥 인식 수단(12)은 사용자(1)가 생체 데이터 입력부(10) 측으로 접근할 경우, 사용자(1)의 손바닥으로부터 장정맥 데이터를 획득할 수 있다.

[96] 장정맥 인식 수단(12)은 장정맥 인식 카메라(121)를 구비할 수 있다.

[97] 장정맥 인식 카메라(121)는 사용자(1)가 본 다중 생체 인식 장치(100)로 접근할 경우 사용자(1)의 손바닥을 촬영하여 장정맥 데이터를 획득할 수 있다. 여기서, 장정맥 인식 수단(12)은 상술한 바와 같이 장정맥 인식 카메라(121) 그 자체일 수 있으며, 이와 달리 장정맥 인식 카메라(121)와, 장정맥 인식 카메라(121)에 의해 촬영된 이미지를 데이터 처리하는 프로세서(미도시)를 포함하는 모듈일 수 있다.

[98] 한편, 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)와 장정맥 인식 카메라(121)는 도 2 및 도 6에 도시된 바와 같이, 삼각 구도로 배치될 수 있다.

[99] 더 자세하게는, 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)는 사용자(1)의 손이 비접촉 상태로 접근할 경우, 손바닥보다 상대적으로 위쪽에 위치한 사용자(1)의 손가락을 촬영할 수 있도록 장정맥 인식 카메라(121)에 비해 상대적으로 위쪽에 배치될 수 있다. 또한, 장정맥 인식 카메라(121)는 손가락보다 상대적으로 아래쪽에 위치한 사용자(1)의 손바닥을 촬영할 수 있도록 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)에 비해 상대적으로 아래쪽에 배치될 수 있다.

[100] 따라서, 사용자(1)가 자신의 생체 데이터를 본 다중 생체 인식 장치(100)의 생체 데이터 입력부(10)에 입력시키기 위해, 자신의 손가락을 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)로 접근시킬 경우, 사용자(1)의 손바닥은 장정맥 인식 카메라(121)와 마주하는 위치에 자동적으로 배치될 수 있다.

[101]

[102]

[103] *또한, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 생체 데이터 식별부(20)를 포함한다.

[104] 도 1을 참조하면, 생체 데이터 식별부(20)는 생체 데이터 입력부(10)로부터 획득된 복수개의 생체 데이터와 미리 등록되어 있는 생체 데이터를 비교하여 사용자(1) 인증을 수행한다.

[105] 즉, 생체 데이터 식별부(20)는 생체 데이터 입력부(10)로부터 획득된 둘 이상의 생체 데이터를 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 동시에 비교하여, 생체 데이터 입력부(10)로부터 입력된 각 생체 데이터에 관한 인증을 개별 수행하고, 각 생체

데이터에 관한 인증 결과를 종합하여 사용자 인가여부를 판단할 수 있다. 물론, 미리 등록되어 있는 사용자(1)의 각 생체 데이터의 종류나 양에 따라 인증과정에서 개별적으로 시간차가 발생할 수 있다. 또한, 생체 데이터 식별부(20)는 각각의 생체 데이터 중 먼저 식별이 이루어지는 생체 데이터부터 보안 관리자가 확인할 수 있도록 디스플레이 등을 통해 외부로 표시하는 것도 가능할 수 있다.

[106] 여기서, 생체 데이터 식별부(20)는 1대1 매칭으로 본인임을 확인하는 인증(verification)을 수행할 수도 있고, 1 대 N 매칭으로 많은 사람들 중에 사용자(1)를 찾아내는 식별(identification)을 수행할 수도 있다. 즉, 엄격히 말해 인증과 식별은 별개의 것으로, 응용 영역에 따라 선택적으로 이용되는 것이다. 그러나, 본 발명에 있어서 "인증" 또는 "식별"이라 함은, 생체 데이터를 이용하여 본인임을 확인하거나 찾아내는 과정을 통칭하는 것으로, 광의로 해석되는 것이 바람직하다.

[107]

[108] 도 1 및 2를 참조하면, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 생체 데이터 등록부(30), ID 표시부(40), 제어부(50)를 더 포함할 수 있다.

[109] 생체 데이터 등록부(30)는 후술할 제어부(50)를 통해 생체 데이터 식별부(20)와 연결되도록 구성되며, 사용자(1)의 생체 데이터가 미리 등록되어 있을 수 있다. 따라서 생체 데이터 식별부(20)는 생체 데이터 입력부(10)로부터 획득된 생체 데이터와, 생체 데이터 등록부(30)에 미리 등록되어 있는 사용자(1)의 생체 데이터를 비교하여 식별을 수행할 수 있다.

[110] ID 표시부(40)는 제어부(50)를 통해 생체 데이터 식별부(20)와 연결되도록 구성되며, 생체 데이터 식별부(20)가 식별한 사용자(1)의 생체 데이터에 대한 식별 결과를 ID로 표시할 수 있다. 이러한 ID 표시부(40)의 식별 결과는 보안 관리자 또는 사용자(1)가 확인할 수 있다.

[111] 제어부(50)는 생체 데이터 입력부(10), 생체 데이터 등록부(30), 생체 데이터 식별부(20) 및 ID 표시부(40)와 연결되며, 이들이 각각의 동작을 제어하는 역할을 수행한다.

[112] 또한, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 생체 데이터 저장 데이터베이스(60)를 더 포함할 수 있다.

[113] 생체 데이터 저장 데이터베이스(60)는 생체 데이터 등록부(30)에 등록되어 있는 생체 데이터를 백업받을 수 있다. 즉, 인위적인 실수나, 하드웨어의 문제, 소프트웨어의 문제, 도난, 컴퓨터 바이러스, 사이버 테러, 재해 등의 문제가 발생할 경우, 생체 데이터 등록부(30)에 등록되어 있는 사용자(1)의 생체 정보가 손실될 수 있다. 따라서, 생체 데이터 등록부(30)의 데이터는 생체 데이터 저장 데이터베이스(60)에 정기적으로 백업되도록 설정될 수 있다.

[114] 여기서, 생체 데이터 저장 데이터베이스(60)는 탬퍼 프로텍션(tamper protection) 기능으로 이용될 수 있다. 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)가 본 다중 생체 인식

장치(100)가 설치될 외부 컨트롤러로부터 분리될 경우, 생체 데이터 등록부(30)에 등록되어 있는 데이터가 모두 삭제될 수 있다. 반대로 본 다중 생체 인식 장치(100)가 컨트롤러에 재연결되면, 생체 데이터 저장 데이터베이스(60)에 백업되어 있던 데이터가 생체 데이터 등록부(30)로 복원될 수 있다.

[115] 이에 따라, 본 다중 생체 인식 장치(100)가 도난 등의 이유로 분실되더라도, 개인 정보인 생체 데이터의 유실을 방지할 수 있게 된다. 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)가 외부 컨트롤러와 분리되면, 생체 데이터 등록부(30)에 등록되어 있는 데이터는 모두 삭제됨으로써, 사용자(1)의 생체 데이터가 유출되는 문제점이 사전에 방지될 수 있다. 또한, 분리된 다중 생체 인식 장치(100)가 다시 외부 컨트롤러에 연결되면, 생체 데이터 저장 데이터베이스(60)에 백업되어 있던 데이터가 모두 생체 데이터 등록부(30)로 복원됨으로써, 실수 또는 수리, 관리 등의 목적으로 본 다중 생체 인식 장치(100)를 외부 컨트롤러로부터 분리하였다가 다시 재연결하는 경우에도 생체 데이터를 재입력하는 번거로움이 발생하지 않게 된다.

[116]

[117] 또한, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 수용부(70)를 더 포함할 수 있다.

[118] 도 2 및 도 3을 참조하면, 수용부(70)는 생체 데이터 입력부(10), 생체 데이터 식별부(20), 생체 데이터 등록부(30), ID 표시부(40) 및 제어부(50)를 내측에 수용하는 구조로 형성될 수 있다.

[119] 더 자세하게는, 수용부(70)는 구(球)형상으로 형성되어, 내측에는 생체 데이터 입력부(10), 생체 데이터 식별부(20), 생체 데이터 등록부(30), ID 표시부(40) 및 제어부(50)가 수용될 수 있도록 수용공간이 형성될 수 있다. 하지만, 수용부(70)는 구형상으로 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 다양한 형상으로 변경되어 적용될 수 있다. 예컨대, 본 다중 생체 인식 장치(100)의 생체 데이터 입력부(10), 생체 데이터 식별부(20), 생체 데이터 등록부(30), ID 표시부(40) 및 제어부(50)는 하나의 모듈 형태로 형성되어 수용부(70)에 수납되도록 형성될 수 있다.

[120] 또한, 수용부(70)는 복수 개의 외피를 포함할 수 있다.

[121] 더 자세하게는, 복수 개의 외피는 전면 부재(71), 후면 부재(72), 양측에 위치하는 2개의 측면 부재(73, 74), 상부 부재(75) 및 하부 부재(76)로 구성될 수 있다.

[122] 전면 부재(71)와 후면 부재(72)는 서로 대향 배치되며, 측면 부재(73, 74), 상부 부재(75) 및 하부 부재(76)와 결합 시 구 형상을 형성할 수 있도록 곡면형상으로 형성될 수 있다.

[123] 2개의 측면 부재(73, 74)는 후면 부재(72)로부터 탈부착이 가능하게 설치될 수 있다. 따라서 시스템 관리자는 측면 부재(73, 74)를 개방함으로써, 수용부(70) 내부에 생체 인식 모듈을 장착하거나, 본 다중 생체 인식 장치(100)를 유지 및 보수 할 수 있다.

[124] 상부 부재(75)는 사용자(1)의 편의(접근성)를 고려하여 수직 방향에서 미리 정해진 각도로 기울어진 영역에 부착될 수 있다. 이에 따라 사용자(1)의 손가락 또는 손바닥이 본 다중 생체 인식 장치(100)를 향해 접근할 때, 사용자(1)가 좀 더 편안한 자세를 유지할 수 있게 된다. 예컨대, 상부 부재(75)는 하프미러(half mirror) 구조로 형성될 수 있다.

[125] 또한, 수직 방향에서 미리 정해진 각도로 기울어진 영역에 위치하는 상부 부재(75)의 일측에는 복수의 관통홀(751, 753)이 형성될 수 있다. 이러한 복수의 관통홀(751, 753)에는 수용부(70)에 설치된 복수의 지문 인식 카메라(111, 113)의 렌즈부가 각각 배치될 수 있다.

[126] 더 자세하게는, 복수의 관통홀(751, 753)은 일 측에 형성되어 제1 지문 인식 카메라(111)의 일면이 노출되는 제1 관통홀(751)과, 타 측에 형성되어 제2 지문 인식 카메라(113)의 일면이 노출되는 제2 관통홀(753)을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 관통홀(751)을 통해 일면이 외부로 노출되는 제1 지문 인식 카메라(111)는 엄지손가락을 제외한 나머지 손가락 중 미리 정해진 개수의 손가락 지문을 촬영하고, 제2 관통홀(753)을 통해 일면이 외부로 노출되는 제2 지문 인식 카메라(113)는 엄지손가락을 제외한 나머지 손가락 중 제1 지문 인식 카메라(111)가 촬영하지 못한 손가락 지문을 촬영할 수 있다.

[127] 하부 부재(76)는 전면 부재(71) 및 후면 부재(72)와 결합되며, 하부 부재(76)의 중심에는 본 다중 생체 인식 장치(100)와 외부 컨트롤러를 연결하기 위하여 수용부(70)의 수용공간과 연통된 연통홀(761)이 형성될 수 있다.

[128] 여기서, 전술한 실시예에서는 수용부(70)가 6개의 부재로 이루어진 것으로 설명하였으나, 수용부(70)는 이에 한정되는 것이 아니며, 보다 다양한 형태로 변경되어 적용될 수 있다. 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이, 수용부(70)의 상부 부재(75)와 하부 부재(76)는 직접 체결되어 하나의 구 형상으로 형성되는 반구 형태로 형성될 수 있다.

[129] 또한, 수용부(70)는 고정 부재(77)를 더 포함할 수 있다.

[130] 도 2를 참조하면, 고정 부재(77)는 고리 형상으로 형성되고, 하부 부재(76)를 제외한 전면 부재(71), 후면 부재(72), 양 측면 부재(73, 74) 및 상부 부재(75)와 결합될 수 있다. 여기서, 상부 부재(75)와 고정 부재(77) 사이에는 링 형상의 광원(78)이 설치될 수 있다. 광원(78)은 장식적 또는 심미적 효과와 함께 사용자(1)의 손가락 또는 손바닥을 유도하는 기능적 효과를 가질 수 있다.

[131] 또한, 수용부(70)는 안내 가이드(79)를 더 포함할 수 있다.

[132] 도 3을 참조하면, 수용부(70)에는 사용자(1)의 손가락 또는 손바닥의 접근 방향을 안내하는 안내 가이드(79)가 형성될 수 있다.

[133] 더 자세하게는, 상부 부재(75)의 표면에는 안내 가이드(79)가 형성될 수 있다. 따라서 안내 가이드(79)는 사용자(1)의 손가락 또는 손바닥의 접근 방향을 안내하며, 미리 설정된 안내 방식(예컨대 시각 또는 촉각)에 의해 손가락 또는 손바닥의 접근 방향을 안내할 수 있다. 따라서 사용자(1)의 손가락 및 손바닥이

본 다중 생체 인식 장치(100)에 접근하기가 용이할 수 있다. 예컨대, 안내 가이드(79)는 광원(78) 혹은 투명 잉크 등에 의해 손가락이나 손바닥 모양을 표시하는 형태로 형성될 수 있다. 또한, 안내 가이드(79)는 별도의 색상으로 표시되거나 요철형태로 형성되는 것도 가능하다. 또한, 손가락이나 손바닥 모양이 표시된 부위에는 공기 배출부가 마련되어 사용자(1)가 바람을 감지하여 본 다중 생체 인식 장치(100)로 접근하도록 유도하는 것도 가능하다. 그러나, 안내 가이드(79)는 상기한 실시예에 한정되지 않고 동일한 기능을 구현할 수 있는 조건 내에서 다양한 형태로 변경되어 적용될 수 있다.

[134]

[135] 이하에서는 본 다중 생체 인식 장치(100)를 이용한 출입 시스템을 설명하기로 한다.

[136] 도 5를 참조하면, 본 다중 생체 인식 장치(100)를 이용한 출입 시스템은 전술한 바와 같은 본 다중 생체 인식 장치(100)와, 본 다중 생체 인식 장치(100)로부터 식별이 이루어진 사용자(1)를 선별하여 출입시키는 게이트(200)를 포함한다. 예컨대, 게이트(200)는 스윙 도어 또는 슬라이딩 도어와 같이 사용자(1)의 출입을 물리적으로 통제할 수 있는 수단일 수 있으며, 그 구조 및 형상이 특별히 한정되지 않는다.

[137] 따라서, 사용자(1)는 게이트(200)를 통과하기 위해서, 본 다중 생체 인식 장치(100)를 통하여 사용자(1) 자신임을 인증해야 하고, 본 다중 생체 인식 장치(100)에 의한 사용자(1) 인증과정을 통과하면, 사용자(1)는 게이트(200)를 통과할 수 있게 된다.

[138] 더 자세하게는, 사용자(1)는 게이트(200)를 통과하기 위해서, 자신의 생체 정보를 본 다중 생체 인식 장치(100)에 제공하고, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)로부터 획득한 생체 데이터를 미리 등록되어 있는 사용자(1)의 생체 데이터와 비교하여 식별을 수행할 수 있다. 예컨대, 사용자(1)는 본 다중 생체 인식 장치(100)에 자신의 생체 정보를 제공하기 위해, 자신의 손가락 또는 손바닥을 본 다중 생체 인식 장치(100)에 비접촉 상태로 접근시키면서 본 다중 생체 인식 장치(100)를 바라보게 된다. 이에 따라, 본 다중 생체 인식 장치(100) 내에 구비된 생체 데이터 입력부(10)는 사용자(1)의 생체 데이터를 획득하게 된다.

[139] 이때, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 다양한 출입 허용 조건을 설정할 수 있다.

[140] 먼저, 둘 이상의 생체 데이터 중에서 먼저 인증이 이루어진 어느 하나의 생체 데이터를 근거로 출입을 허용하는 것이 가능하다. 이 경우 빠른 출입 허용이 가능하다.

[141] 다음으로, 둘 이상의 생체 데이터가 모두 인증이 이루어져야만 출입을 허용하는 것도 가능하다. 이 경우 보안 조건이 강화되며, 오인식에 의한 출입 허용이나 보안 사고의 확률이 낮아지게 된다.

[142] 그리고, 위와 같은 두 가지 케이스를 적절히 조합한 출입 허용 조건 설정도

가능하다. 예컨대, 데이터의 정확성과 안정성, 보안성이 높은 정맥(장정맥)이나 홍채에 의한 인증이 이루어진 경우에는 그 하나의 생체 데이터만을 근거로 출입을 허용할 수 있고, 이와 달리 데이터 정확성과 안정성이 비교적 낮은 얼굴 이미지에 의한 인증이 이루어진 경우에는, 다른 생체 데이터, 예컨대, 지문이나 홍채에 의한 인증도 함께 요구하여, 보안성을 높이는 방법이 가능하다. 이 외에도 보안 요구 수준이나 인증 속도 등을 고려하여 다양한 출입 허용 조건의 설정이 가능할 수 있다.

[143] 여기서, 본 다중 생체 인식 장치(100)를 이용한 출입 시스템은 설명의 용이함을 위해 게이트(200)(출입 보안 게이트(200))를 통과하기 위한 용도로 본 다중 생체 인식 장치(100)를 설명하지만 이에 한정되는 것은 아니며, 보안과 관련된 모든 시스템에 적용될 수 있음을 인지하여야 한다.

[144]

[145] 이하에서는 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법에 대하여 설명하기로 한다.

[146] 참고로, 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법을 설명하기 위한 각 구성에 대해서는 설명의 편의상 본 다중 생체 인식 장치(100)를 설명하면서 사용한 도면부호를 동일하게 사용하고, 중복된 설명은 생략하기로 한다.

[147] 먼저, 본 다중 생체 인식 장치(100)를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법을 설명하기에 앞서, 본 다중 생체 인식 장치(100)를 이용한 생체 데이터의 등록과정에 대하여 설명한다.

[148] 도 1을 참조하면, 사용자(1) 또는 관리자는 본 다중 생체 인식 장치(100)에 사용자(1)의 생체 데이터를 등록해야 한다. 사용자(1)의 생체 데이터 등록은 기본적으로 사용자(1)의 특징을 추출하여 저장하는 행위이다. 이와 같이 획득한 사용자(1)의 모든 생체 데이터는 생체 데이터 등록부(30)에 저장될 수 있다. 생체 데이터 등록부(30)에 등록되어 있는 사용자(1)의 모든 생체 데이터는 데이터의 보존을 위해 생체 데이터 저장 데이터베이스(60)에 백업될 수 있다. 본 다중 생체 인식 장치(100)와 생체 데이터 저장 데이터베이스(60)는 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다.

[149]

[150] 다음으로, 다중 생체 데이터를 이용한 비접촉식 다중 생체 인식 방법을 설명한다.

[151] 도 7을 참조하면, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 측정 가능한 미리 설정된 범위 내에 사용자(1)가 감지될 경우, 대기상태를 해제(S10)한다.

[152] 대기상태가 해제되면, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 카메라의 물리적인 이동을 통하여 비접촉 상태인 사용자(1)로부터 복수의 생체 데이터를 획득한 후, 획득한 복수의 생체 데이터를 미리 등록된 생체 데이터와 각각 비교하여, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행(S20)한다. 여기서, “카메라의 물리적인

이동"이라 함은, 카메라가 미리 설정된 방향을 향하여 어느 한 지점에서 다른 한 지점으로 움직이는 상태는 물론, 카메라가 미리 설정된 방향을 향하여 미리 설정된 각도로 회전되는 상태를 모두 의미한다.

[153] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)가 감지될 경우, 카메라를 특정 위치로 이동시키거나, 특정 방향으로 회전시킴으로써 비접촉 상태인 사용자(1)로부터 복수의 생체 데이터를 획득할 수 있다.

[154] 더 자세하게는, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 도 8에 도시된 바와 같이, 미리 설정된 범위 내에 사용자(1)가 감지될 경우, 카메라의 물리적인 이동을 통하여 비접촉 상태인 사용자(1)로부터 얼굴에 관한 생체 데이터 및 홍채에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교한 후, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 동시에 수행(S21, S22)한다. 여기서, "동시에 수행한다"는 것은 복수의 과정이 시간적으로 동일한 시기에 수행되는 것만을 의미하는 것은 아니며, 복수의 과정이 개별적으로 처리과정에 따른 시간차를 가지되, 전체 프로세스에 있어서 한 번에 통합 처리되는 것을 의미한다.

[155]

[156]

[157] *도 9 내지 도 12를 참조하여, 얼굴 및 홍채에 관한 생체 데이터를 이용한 사용자 인증 과정(S21, S22)을 더 자세히 설명한다.

[158] 먼저, 얼굴에 관한 사용자 인증 과정(S21)에 대하여 설명한다.

[159] 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)가 감지되면 먼저 사용자(1)로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득(S211)한다.

[160] 더 자세하게는, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)의 접근 시, 얼굴 인식 카메라(131)를 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시켜, 사용자의 얼굴 영상을 획득함과 동시에 획득된 사용자의 얼굴 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정(S2111)한다. 그리고 본 다중 생체 인식 장치(100)는 상기와 같이 사용자의 얼굴 영상이 보정되면, 보정된 사용자의 얼굴 영상으로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득(S2112)한다.

[161] 여기서, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 얼굴 인식 카메라(131)를 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시킬 수 있는 팬틸트 드라이버(15)를 구비할 수 있다.

[162] 팬틸트 드라이버(15)는 좌, 우 및 상, 하 회전이 가능함은 물론, 전, 후, 좌, 우로 직선이동이 가능한 구조로 형성될 수 있다. 예컨대, 팬틸트 드라이버(15)는 복수개의 액추에이터(미도시)와 얼굴 인식 카메라(131)를 지지할 수 있는 지지구조물(미도시)로 구성될 수 있다.

[163] 따라서, 사용자(1)가 본 다중 생체 인식 장치(100) 측으로 접근할 경우, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 팬틸트 드라이버(15)의 구동을 통하여 자동적으로 사용자의 얼굴 영상을 획득할 수 있고, 얼굴 인식 카메라(131)를 통하여 획득된 사용자의 얼굴 영상은 미리 설정된 크기 및 위치로 보정되어 있을 수 있다.

[164] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)가 의도적으로 자신의 얼굴을 본

다중 생체 인식 장치(100)에 접근시키지 않더라도, 사용자(1)가 생체 데이터를 획득 가능한 설정범위 내에 위치할 경우, 얼굴 인식 카메라(131)의 물리적(기계적) 이동 또는 회전을 통하여 자동적으로 사용자의 얼굴 영상을 획득함과 동시에, 획득한 사용자의 얼굴 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정할 수 있다.

[165] 한편, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 보정된 사용자의 얼굴 영상에 관한 얼굴영상정보와 미리 설정된 기준영상정보의 비교를 통해 보정된 사용자의 얼굴 영상의 재보정 여부를 판단한다.

[166] 더 자세하게는, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자의 얼굴 영상이 보정되면, 보정된 사용자의 얼굴 영상에 관한 얼굴영상정보와 미리 설정된 기준영상정보를 비교(S2113)한다. 이때, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 얼굴영상정보가 기준영상정보에 일치하지 않을 경우, 얼굴 인식 카메라(131)에 구비된 복수개의 렌즈(미도시)를 통하여 보정된 사용자의 얼굴 영상을 광학적으로 재보정하도록 설정(S2114)된다. 예컨대, 얼굴 인식 카메라(131)의 내부에는 복수개의 렌즈가 동축으로 배치되어 축방향을 따라 서로 거리조절이 가능한 구조로 구비될 수 있다. 또한, 얼굴 인식 카메라(131)의 내부에는 복수개의 렌즈를 지지하는 구조물과 체결되어 구조물을 회전시켜 복수개의 렌즈를 축방향으로 이동시킬 수 있는 모터(미도시)가 구비될 수 있다. 따라서 얼굴 인식 카메라(131)는 광학적으로 줌 기능을 구현할 수 있다.

[167] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 보정된 사용자의 얼굴 영상의 해상도 또는 영상의 크기가 미리 설정된 해상도 또는 영상의 크기와 일치하지 않을 경우, 카메라에 구비된 렌즈들 간의 거리조정을 통해 해당 영상을 확대 또는 축소하는 재보정을 수행할 수 있다.

[168] 또한, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자의 얼굴 영상을 획득 시, 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation) 방식을 이용하여 광량을 조절하도록 설정될 수 있다.

[169] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 조도센서(미도시), 광원(미도시), 및 조도정보에 따라 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광원의 광량을 조절 가능한 PWM 드라이버(미도시)를 구비하여, 사용자의 얼굴 영상의 획득 시, 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광량을 조절할 수 있다.

[170] 따라서, 사용자로부터 영상을 획득할 경우, 주위환경에 따라 광량이 자동적으로 조절되어 영상에 노이즈를 감소시킬 수 있고, 일정한 해상도의 영상을 획득할 수 있다.

[171]

[172]

[173] *다음으로, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 획득한 얼굴 이미지 데이터로부터 특징점을 추출(S212)한다. 예컨대, 얼굴 이미지 데이터로부터 추출된 특징점은 얼굴에 포함된 눈, 코, 입, 귀, 눈썹 등 각 신체부위 간의 거리, 각 신체부위의

크기, 얼굴형상, 각 신체부위의 형상 등을 포함할 수 있다.

[174] 마지막으로, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 얼굴 이미지 데이터로부터 특징점의 추출이 완료되면, 얼굴 이미지 데이터로부터 추출한 특징점을 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점과 비교(S213)하고, 각 특징점 간의 비교결과를 바탕으로 얼굴에 관한 사용자 인증여부를 판단(S214)한다.

[175] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 얼굴 이미지 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점의 일치율이 미리 설정된 기준값 이상일 경우, 얼굴에 관한 사용자 인증에 성공한 것으로 판단(S214a)하고, 반대로, 얼굴 이미지 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점의 일치율이 미리 설정된 기준값 미만일 경우, 얼굴에 관한 사용자 인증에 실패한 것으로 판단(S214b)한다.

[176]

[177] 다음으로, 홍채에 관한 사용자 인증 과정(S22)에 대하여 설명한다.

[178] 도 11 및 도 12를 참조하면, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)가 감지되면 먼저 사용자(1)로부터 홍채 데이터를 획득(S221)한다.

[179] 더 자세하게는, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)의 접근 시, 홍채 인식 카메라(131)를 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시켜, 사용자의 눈 영역 영상을 획득함과 동시에 획득된 사용자의 눈 영역 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정(S2211)한다. 그리고 본 다중 생체 인식 장치(100)는 상기와 같이 사용자의 눈 영역 영상이 보정되면, 보정된 사용자의 눈 영역 영상으로부터 홍채 데이터를 획득(S2212)한다.

[180] 여기서, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 홍채 인식 카메라(141)를 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시킬 수 있는 팬틸트 드라이버(15)를 구비할 수 있다.

[181] 팬틸트 드라이버(15)는 좌, 우 및 상, 하 회전이 가능함은 물론, 전, 후, 좌, 우로 직선이동이 가능한 구조로 형성될 수 있다. 예컨대, 팬틸트 드라이버(15)는 복수개의 액추에이터(미도시)와 얼굴 인식 카메라(131)를 지지할 수 있는 지지구조물(미도시)로 구성될 수 있다.

[182] 따라서, 사용자(1)가 본 다중 생체 인식 장치(100) 측으로 접근할 경우, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 팬틸트 드라이버(15)의 구동을 통하여 자동적으로 사용자의 눈 영역 역상을 획득할 수 있고, 홍채 인식 카메라(141)를 통하여 획득된 사용자의 눈 영역 영상은 미리 설정된 크기 및 위치로 보정되어 있을 수 있다.

[183] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)가 의도적으로 자신의 눈을 본 다중 생체 인식 장치(100)에 접근시키지 않더라도, 사용자(1)가 생체 데이터를 획득 가능한 설정범위 내에 위치할 경우, 홍채 인식 카메라(141)의 물리적(기계적) 이동 또는 회전을 통하여 자동적으로 사용자의 눈 영역 영상을 획득함과 동시에, 획득한 사용자의 눈 영역 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정할 수 있다.

[184] 이때, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자로부터 부분 혹은 전체에 대한 홍채 데이터를 획득한다.

[185] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 홍채의 일부분 또는 홍채 전체를 이용한 사용자 인증을 수행할 수 있다.

[186] 더 자세하게는, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 홍채 전체에 관한 패턴정보(특징점)를 인식하여 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 비교 가능함은 물론, 홍채의 일부분에 관한 패턴정보를 인식(partial iris donut pattern)하여 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 비교할 수 있다.

[187] 따라서, 사용자(1)의 홍채부위가 부분적으로만 외부로 노출된 상태일 경우라 하더라도, 상술한 부분적 홍채 인식 기능을 통하여 해당 사용자(1)의 인증을 수행할 수 있다.

[188]

[189] 한편, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 보정된 사용자의 눈 영역 영상에 관한 눈영상정보와 미리 설정된 기준영상정보의 비교를 통해 보정된 사용자의 눈 영역 영상의 재보정 여부를 판단한다.

[190] 더 자세하게는, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자의 눈 영역 영상이 보정되면, 보정된 사용자의 눈 영역 영상에 관한 눈영상정보와 미리 설정된 기준영상정보를 비교(S2213)한다. 이때, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 눈영상정보가 기준영상정보에 일치하지 않을 경우, 홍채 인식 카메라(141)에 구비된 복수개의 렌즈를 통하여 보정된 사용자의 눈 영역 영상을 광학적으로 재보정하도록 설정(S2214)된다. 예컨대, 홍채 인식 카메라(141)의 내부에는 복수개의 렌즈가 동축으로 배치되어 축방향을 따라 서로 거리조절이 가능한 구조로 구비될 수 있다. 또한, 홍채 인식 카메라(141)의 내부에는 복수개의 렌즈를 지지하는 구조물과 체결되어 구조물을 회전시켜 복수개의 렌즈를 축방향으로 이동시킬 수 있는 모터(미도시)가 구비될 수 있다. 따라서 홍채 인식 카메라(141)는 광학적으로 줌 기능을 구현할 수 있다.

[191] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 보정된 사용자의 눈 영역 영상의 해상도 또는 영상의 크기가 미리 설정된 해상도 또는 영상의 크기와 일치하지 않을 경우, 카메라에 구비된 렌즈들 간의 거리조정을 통해 해당 영상을 확대 또는 축소하는 재보정을 수행할 수 있다.

[192] 또한, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자의 눈 영역 영상을 획득 시, 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation) 방식을 이용하여 광량을 조절하도록 설정될 수 있다.

[193] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 조도센서(미도시), 광원(미도시), 및 조도정보에 따라 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광원의 광량을 조절 가능한 PWM 드라이버(미도시)를 구비하여, 사용자의 눈 영역 영상의 획득 시, 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광량을 조절할 수 있다.

[194] 따라서, 사용자로부터 영상을 획득할 경우, 주위환경에 따라 광량이

자동적으로 조절되어 영상에 노이즈를 감소시킬 수 있고, 일정한 해상도의 영상을 획득할 수 있다.

[195]

[196] 다음으로, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 획득한 홍채 데이터로부터 특징점을 추출(S222)한다. 예컨대, 홍채 데이터로부터 추출된 특징점은 홍채의 각 패턴 간의 거리, 특정 부위의 패턴의 크기 및 형상 등을 포함할 수 있다.

[197] 마지막으로, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 홍채 데이터로부터 특징점의 추출이 완료되면, 홍채 데이터로부터 추출한 특징점을 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점과 비교(S223)하고, 각 특징점 간의 비교결과를 바탕으로 홍채에 관한 사용자 인증여부를 판단(S224)한다.

[198] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 홍채 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점의 일치율이 미리 설정된 기준값 이상일 경우, 홍채에 관한 사용자 인증에 성공한 것으로 판단(S224a)하고, 반대로, 홍채 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점의 일치율이 미리 설정된 기준값 미만일 경우, 홍채에 관한 사용자 인증에 실패한 것으로 판단(S224b)한다.

[199]

[200]

[201] *또한, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 미리 설정된 범위 내에 사용자(1)가 감지될 경우, 사용자(1)로부터 지문에 관한 생체 데이터 및 장정맥에 관한 생체 데이터를 동시에 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교한 후, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 더 수행할 수 있다.

[202] 즉, 지문에 관한 사용자 인증(S23) 및 장정맥에 관한 사용자 인증(S24)은 얼굴에 관한 사용자 인증(S21) 및 홍채에 관한 사용자 인증(S22)과 동시에 이루어질 수 있다.

[203] 도 13 및 도 14를 참조하여, 지문 및 장정맥에 관한 생체 데이터를 이용한 사용자 인증을 수행하는 과정을 더 자세히 설명한다.

[204] 먼저, 지문에 관한 사용자 인증 과정(S23)에 대하여 설명한다.

[205] 도 13을 참조하면, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)가 감지되면 지문에 관한 사용자 인증을 수행한다(S23).

[206] 더 자세하게는, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)가 감지되면 사용자(1)로부터 한 개의 지문 데이터를 획득(S231)하고, 획득한 한 개의 지문 데이터로부터 특징점을 추출(S232)한다. 그리고 본 다중 생체 인식 장치(100)는 한 개의 지문 데이터로부터 추출한 특징점을 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점과 실시간으로 비교(S233)하고, 각 특징점 간의 비교결과를 바탕으로 지문에 관한 사용자 인증여부를 판단(S234)한다.

[207] 여기서, 한 개의 지문 데이터는 적어도 하나 이상의 손가락 지문정보를 포함하는 복수개의 그룹 지문정보로 형성될 수 있다.

[208] 복수개의 그룹 지문정보는 제1 지문 인식 카메라(111)에 촬영되는 제1 그룹 지문정보 및 제2 지문 인식 카메라(113)에 촬영되는 제2 그룹 지문정보로 형성될 수 있다. 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 제1 지문 인식 카메라(111) 및 제2 지문 인식 카메라(113)를 구비할 수 있다.

[209] 따라서, 복수개의 그룹 지문정보는 제1 손가락(F1)에 관한 지문정보 및 제2 내지 제4 손가락(F2, F3, F4)에 관한 지문정보를 포함하는 제1 지문 데이터(도 6의 (a)), 제1 내지 제2 손가락(F1, F2)에 관한 지문정보 및 제3 내지 제4 손가락(F3, F4)에 관한 지문정보를 포함하는 제2 지문 데이터(도 6의 (b)), 제1 내지 제3 손가락(F1, F2, F3)에 관한 지문정보 및 제4 손가락(F4)에 관한 지문정보를 포함하는 제3 지문 데이터(도 6의 (c))등으로 형성될 수 있다. 그러나, 복수개의 그룹 지문정보는 상기한 실시예로 한정되는 것은 아니며, 보다 다양한 방식으로 변경될 수 있다.

[210]

[211] 한편, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 한 개의 지문 데이터로부터 추출한 특징점을 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점과 실시간으로 비교하였을 때, 한 개의 지문 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점의 일치율이 미리 설정된 기준값 미만일 경우, 다시 사용자(1)로부터 한 개의 지문 데이터를 추가 획득하도록 설정된다.

[212] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 각 특징점 간의 일치율이 미리 설정된 기준값 미만일 경우, 다시 사용자(1)로부터 한 개의 지문 데이터를 추가로 획득한다. 예컨대, 미리 설정된 기준값은 관리자를 통하여 임의 설정될 수 있다.

[213] 또한, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 다시 사용자(1)로부터 한 개의 지문 데이터를 추가 획득해야할 경우, 사용자로부터 한 개의 지문 데이터를 추가 획득한 횟수를 미리 설정된 횟수와 비교(S235)한다.

[214] 따라서, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 한 개의 지문 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점을 실시간으로 비교하였을 때, 한 개의 지문 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점의 일치율이 미리 설정된 기준값 이상일 경우, 지문에 관한 사용자 인증에 성공한 것으로 판단(S234a)한다. 반대로, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 다시 사용자(1)로부터 한 개의 지문 데이터를 추가 획득해야할 경우, 사용자(1)로부터 한 개의 지문 데이터를 추가 획득한 횟수를 미리 설정된 횟수와 비교하고, 사용자(1)로부터 한 개의 지문 데이터를 추가 획득한 횟수가 미리 설정된 횟수 이상일 경우, 사용자 인증에 실패한 것으로 판단(S234b)한다.

[215]

[216] 다음으로, 장정맥에 관한 사용자 인증 과정(S24)에 대하여 설명한다.

[217] 도 14를 참조하면, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)의 신체정보가 감지되면 상기한 지문에 관한 사용자 인증을 수행(S23)함과 동시에, 장정맥에

관한 사용자 인증(S24)을 수행한다.

[218] 더 자세하게는, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 사용자(1)의 신체정보가 감지되면 사용자(1)로부터 장정맥 데이터를 획득(S241)하고, 획득한 장정맥 데이터로부터 특징점을 추출(S242)한다. 그리고 본 다중 생체 인식 장치(100)는 장정맥 데이터로부터 추출한 특징점을 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점과 비교(S243)하고, 각 특징점 간의 비교결과를 바탕으로 장정맥에 관한 사용자 인증여부를 판단(S244)한다.

[219] 따라서, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 장정맥 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점을 비교하였을 때, 장정맥 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점의 일치율이 미리 설정된 기준값 이상일 경우, 장정맥에 관한 사용자 인증에 성공한 것으로 판단(S244a)하고, 반대로, 장정맥 데이터로부터 추출한 특징점과 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점의 일치율이 미리 설정된 기준값 미만일 경우, 장정맥에 관한 사용자 인증에 실패한 것으로 판단(S244b)한다.

[220]

[221] 다시 도 7을 참조하면, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 상기한 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증이 완료되면, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과를 종합하여, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과가 미리 설정된 인증조건을 만족시킬 경우 사용자(1)를 인가된 사용자로 판단(S30)한다.

[222] 더 자세하게는, 도 15를 참조하면, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증이 완료되면, 성공된 사용자 인증 결과와 미리 설정된 사용자 인증조건의 일치여부를 확인한다(S31). 예컨대, 미리 설정된 사용자 인증조건은 한 개의 생체 데이터를 근거로한 사용자 인증조건, 복수 개의 생체 데이터를 근거로한 사용자 인증조건, 지정된 한 개의 생체 데이터를 포함한 복수 개의 생체 데이터를 근거로한 사용자 인증조건, 지정된 복수 개의 생체 데이터를 포함한 복수 개의 생체 데이터를 근거로한 사용자 인증조건 등 다양한 조건으로 설정될 수 있다.

[223] 그리고 본 다중 생체 인식 장치(100)는 성공된 사용자 인증 결과와 미리 설정된 사용자 인증조건의 일치여부 결과에 따라 사용자 인가여부를 판단한다(S32).

[224] 즉, 본 다중 생체 인식 장치(100)는 성공된 사용자 인증 결과가 미리 설정된 사용자 인증조건과 일치할 경우, 사용자(1)를 인가된 사용자로 판단하고, 반대로 성공된 사용자 인증 결과가 미리 설정된 사용자 인증조건과 일치하지 않을 경우, 사용자(1)를 인가되지 않은 사용자로 판단한다.

[225]

[226] 이처럼 본 발명의 실시예는, 독립적인 생체 인식 기술을 융합하여 다수의 생체 인식 및 식별이 동시에 이루어질 수 있고, 심미적으로 우수하고 사용자 친화적인 유저 인터페이스를 제공할 수 있다.

[227] 또한, 생체 데이터의 등록 및 식별 과정의 시간 소요나 불편함을 줄이고, 생체 인식 과정에서의 심리적 저항감을 감소시킬 수 있다. 특히, 생체 정보 인식률이 높으면서도 그 내부 장치가 사용자(1)에게 보여지지 않아 거부감이나 불쾌감이 감소된 다중 생체 인식 장치(100)를 제공할 수 있다.

[228] 또한, 사용자(1)의 얼굴 및 홍채를 촬영하는 각 카메라를 팬틸트 드라이버(15)를 이용하여 물리적으로 이동 또는 회전시켜 사용자의 얼굴 영상을 인식 가능한 상태로 보정함으로써, 사용자(1)의 움직임 또는 자세에 관계없이 어떠한 상황에서든 사용자(1)의 얼굴 및 홍채 이미지를 균일한 위치 및 크기로 촬영할 수 있고, 이를 통해 해상도 저하, 이미지 왜곡 등의 문제점을 방지할 수 있다.

[229] 또한, 홍채 인식 과정에 있어서, 전체는 물론, 부분적으로 홍채 데이터를 획득 가능하여, 사용자(1)의 신체적 결함유무에 관계없이 모든 사용자에게 동일한 보안 기준을 적용하여 보안성능을 향상시킬 수 있다.

[230] 또한, 사용자(1)의 얼굴 및 홍채를 촬영할 경우, 영상의 크기 및 위치에 따라 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광량을 조절함으로써, 영상의 해상도 및 밝기를 항상 일정하게 유지할 수 있다.

[231] 또한, 사용자(1)로부터 생체 데이터가 입력될 경우, 사용자(1)의 신체로부터 획득한 모든 생체 데이터를 실시간으로 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 비교하여 사용자 식별을 수행함으로써, 사용자 식별의 실패확률을 낮추고 신속한 사용자 식별이 이루어 질 수 있다.

[232] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[233] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 실시를 위한 형태

[234] 발명의 실시를 위한 형태는 위의 발명의 실시를 위한 최선의 형태에서 함께 기술되었다.

산업상 이용가능성

[235] 본 발명은 비접촉식 다중 생체 인식 방법에 관한 것으로, 각종 인증 시스템에 적용 가능하고, 반복 가능성이 있어 산업상 이용 가능성이 있다.

[236]

청구범위

[청구항 1] 측정 가능한 미리 설정된 범위 내에 사용자가 감지될 경우, 비접촉 상태인 상기 사용자로부터 복수의 생체 데이터를 획득한 후, 획득한 복수의 생체 데이터를 미리 등록된 생체 데이터와 비교하여, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행하는 단계, 그리고
상기 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과를 종합하여, 상기 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과가 미리 설정된 조건을 만족시킬 경우 상기 사용자를 인가된 사용자로 판단하는 단계
를 포함하고,
상기 측정 가능한 미리 설정된 범위 내에 사용자가 감지될 경우, 비접촉 상태인 상기 사용자로부터 복수의 생체 데이터를 획득한 후, 획득한 복수의 생체 데이터를 미리 등록된 생체 데이터와 비교하여, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행하는 단계는
상기 사용자의 접근 시, 카메라의 물리적인 이동을 통하여 비접촉 상태인 상기 사용자로부터 얼굴 및 홍채에 관한 생체 데이터를 획득하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 측정 가능한 미리 설정된 범위 내에 사용자가 감지될 경우, 비접촉 상태인 상기 사용자로부터 복수의 생체 데이터를 획득한 후, 획득한 복수의 생체 데이터를 미리 등록된 생체 데이터와 비교하여, 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행하는 단계는
상기 사용자로부터 얼굴에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계, 그리고
상기 사용자로부터 홍채에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계
를 포함하되,
상기 사용자로부터 얼굴에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계, 및 상기 사용자로부터 홍채에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계는 동시에 이루어지는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 사용자로부터 얼굴에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계는
상기 사용자로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계,
상기 얼굴 이미지 데이터로부터 특징점을 추출하는 단계,
상기 얼굴 이미지 데이터로부터 추출한 특징점을 상기 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점과 비교하는 단계, 그리고

각 특징점 간의 비교결과를 바탕으로 얼굴 이미지에 관한 사용자 인증여부를 판단하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 4] 제3항에 있어서,

상기 사용자로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계는

상기 사용자의 접근시, 얼굴 인식 카메라를 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시켜, 사용자의 얼굴 영상을 획득함과 동시에 획득된 상기 사용자의 얼굴 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정하는 단계, 그리고

보정된 사용자의 얼굴 영상으로부터 상기 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 5] 제4항에 있어서,

상기 사용자로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계는

보정된 사용자의 얼굴 영상에 관한 얼굴영상정보와 미리 설정된 기준영상정보를 비교하고, 상기 얼굴영상정보가 상기 기준영상정보에 일치하지 않을 경우, 상기 얼굴 인식 카메라에 구비된 복수개의 렌즈를 통하여 상기 보정된 사용자의 얼굴 영상을 광학적으로 재보정하도록 설정되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 6] 제4항에 있어서,

상기 사용자로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득하는 단계는

상기 사용자의 얼굴 영상의 획득 시, 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation) 방식을 이용하여 광량을 조절하도록 설정되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 7] 제2항에 있어서,

상기 사용자로부터 홍채에 관한 생체 데이터를 획득하여 미리 등록된 생체 데이터와 비교하는 단계는

상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 대한 홍채 데이터를 획득하는 단계,

상기 홍채 데이터로부터 특징점을 추출하는 단계,

상기 홍채 데이터로부터 추출한 특징점을 상기 미리 등록된 생체 데이터로부터 추출한 특징점과 비교하는 단계, 그리고

각 특징점 간의 비교결과를 바탕으로 홍채에 관한 사용자 인증여부를 판단하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 8] 제7항에 있어서,

상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 대한 홍채 데이터를 획득하는 단계는

상기 사용자의 접근시, 홍채 인식 카메라를 미리 설정된 방향으로 이동

또는 회전시켜, 사용자의 눈 영역 영상을 획득함과 동시에 획득된 상기 사용자의 눈 영역 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정하는 단계, 그리고

보정된 사용자의 눈 영역 영상으로부터 상기 홍채 데이터를 획득하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 9] 제8항에 있어서,

상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 대한 홍채 데이터를 획득하는 단계는

보정된 사용자의 눈 영역 영상에 관한 눈영상정보와 미리 설정된 기준영상정보를 비교하고, 상기 눈영상정보가 상기 기준영상정보와 일치하지 않을 경우, 상기 홍채 인식 카메라에 구비된 복수개의 렌즈를 통하여 상기 보정된 사용자의 눈 영역 영상을 광학적으로 재보정하도록 설정되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 10] 제9항에 있어서,

상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 대한 홍채 데이터를 획득하는 단계는

상기 사용자의 눈 영역 영상의 회득 시, 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광량을 조절하도록 설정되는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 11] 제1항에 있어서,

상기 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과를 종합하여, 상기 각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과가 미리 설정된 조건을 만족시킬 경우 상기 사용자를 인가된 사용자로 판단하는 단계는

성공된 사용자 인증 결과와 미리 설정된 사용자 인증조건의 일치여부를 확인하는 단계, 그리고

상기 성공된 사용자 인증 결과와 상기 미리 설정된 사용자 인증조건의 일치여부 결과에 따라 사용자 인가여부를 판단하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉식 다중 생체 인식 방법.

[청구항 12] 사용자가 접근할 경우, 비접촉 상태인 사용자로부터 복수개의 생체 데이터를 획득하는 생체 데이터 입력부, 그리고

상기 생체 데이터 입력부로부터 획득된 상기 복수개의 생체 데이터와 미리 등록되어 있는 생체 데이터를 비교하여 사용자 인증을 수행하는 생체 데이터 식별부

를 포함하고,

상기 생체 데이터 입력부는 상기 사용자의 접근 시, 카메라의 물리적인 이동을 통하여 상기 사용자로부터 얼굴 및 홍채에 관한 복수개의 생체 데이터를 획득하는 것을 특징으로 하는 다중 생체 인식 장치.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 생체 데이터 식별부는
상기 복수개의 생체 데이터를 상기 미리 등록되어 있는 생체 데이터와 동시에 비교하여 각 생체 데이터에 관한 인증을 개별 수행하고,
상기 각 생체 데이터에 관한 인증 결과를 종합하여 사용자 인가여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 다중 생체 인식 장치.

[청구항 14] 제12항에 있어서,
상기 생체 데이터 입력부는
상기 사용자가 상기 생체 데이터 입력부 측으로 접근할 경우, 사용자의 얼굴을 촬영하여 얼굴 이미지 데이터를 획득 가능한 얼굴 인식 카메라를 구비하는 얼굴 인식 수단, 그리고
상기 사용자가 상기 생체 데이터 입력부 측으로 접근할 경우, 사용자의 눈을 촬영하여 홍채 데이터를 획득 가능한 홍채 인식 카메라를 구비하는 홍채 인식 수단
을 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 생체 인식 장치.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 얼굴 인식 수단 및 상기 홍채 인식 수단은
상기 얼굴 인식 카메라 및 상기 홍채 인식 카메라를 각각 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시킬 수 있는 팬틸트 드라이버를 구비하여, 상기 사용자가 상기 생체 데이터 입력부 측으로 접근할 경우, 상기 팬틸트 드라이버의 구동을 통하여 자동적으로 사용자의 얼굴 영상 및 사용자의 눈 영역 영상을 획득하되,
획득된 상기 사용자의 얼굴 영상 및 상기 사용자의 눈 영역 영상은
미리 설정된 크기 및 위치로 보정되어 있는 것을 특징으로 하는 다중 생체 인식 장치.

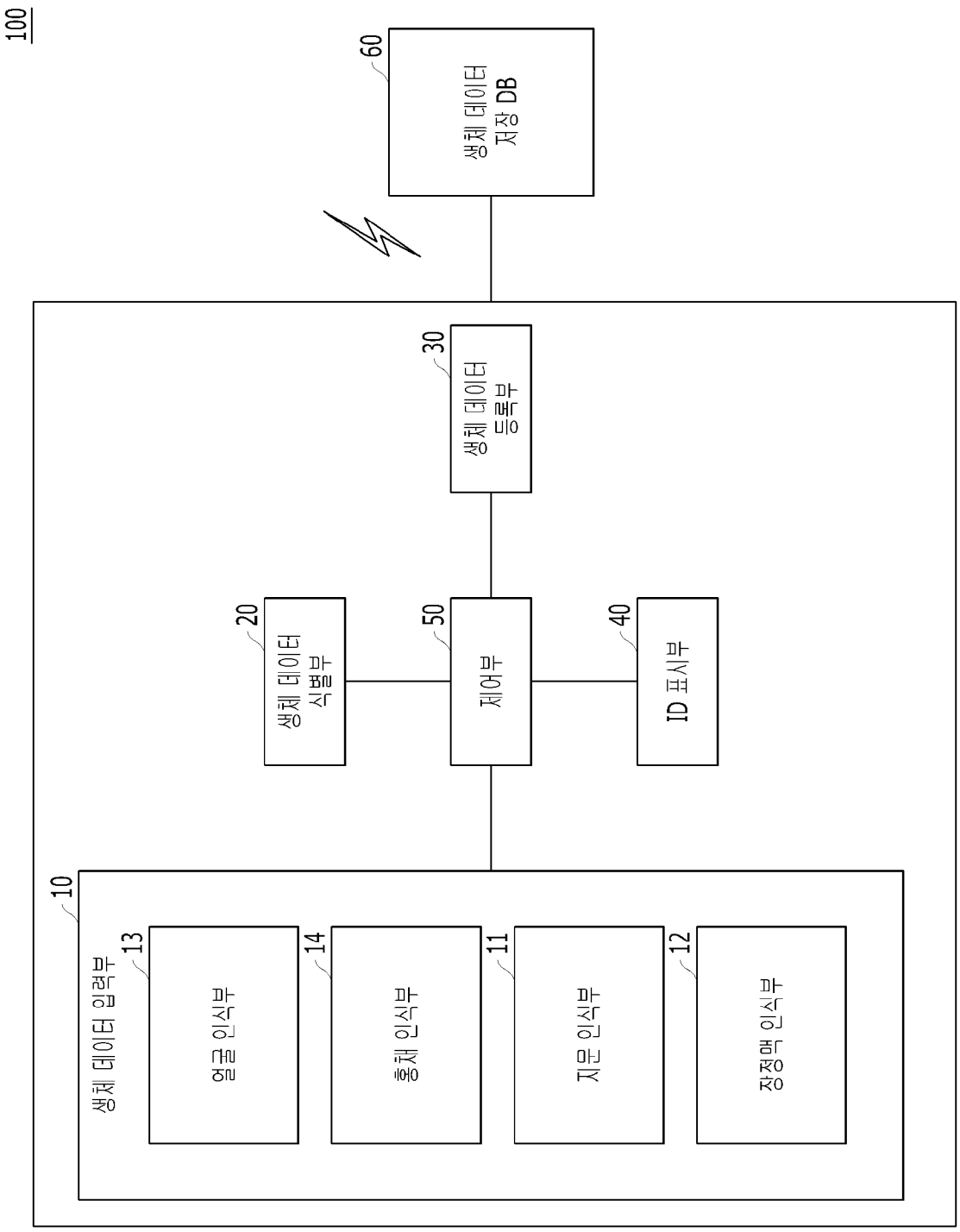
[청구항 16] 제14항에 있어서,
상기 홍채 인식 수단은
상기 사용자로부터 부분 혹은 전체에 관한 홍채 데이터를 획득하는 것을 특징으로 하는 다중 생체 인식 장치.

[청구항 17] 제15항에 있어서,
상기 얼굴 인식 수단 및 상기 홍채 인식 수단은
상기 사용자의 얼굴 영상 및 상기 사용자의 눈 영역 영상의 획득 시, 펄스 폭 변조 방식을 이용하여 광량을 조절하는 것을 특징으로 하는 다중 생체 인식 장치.

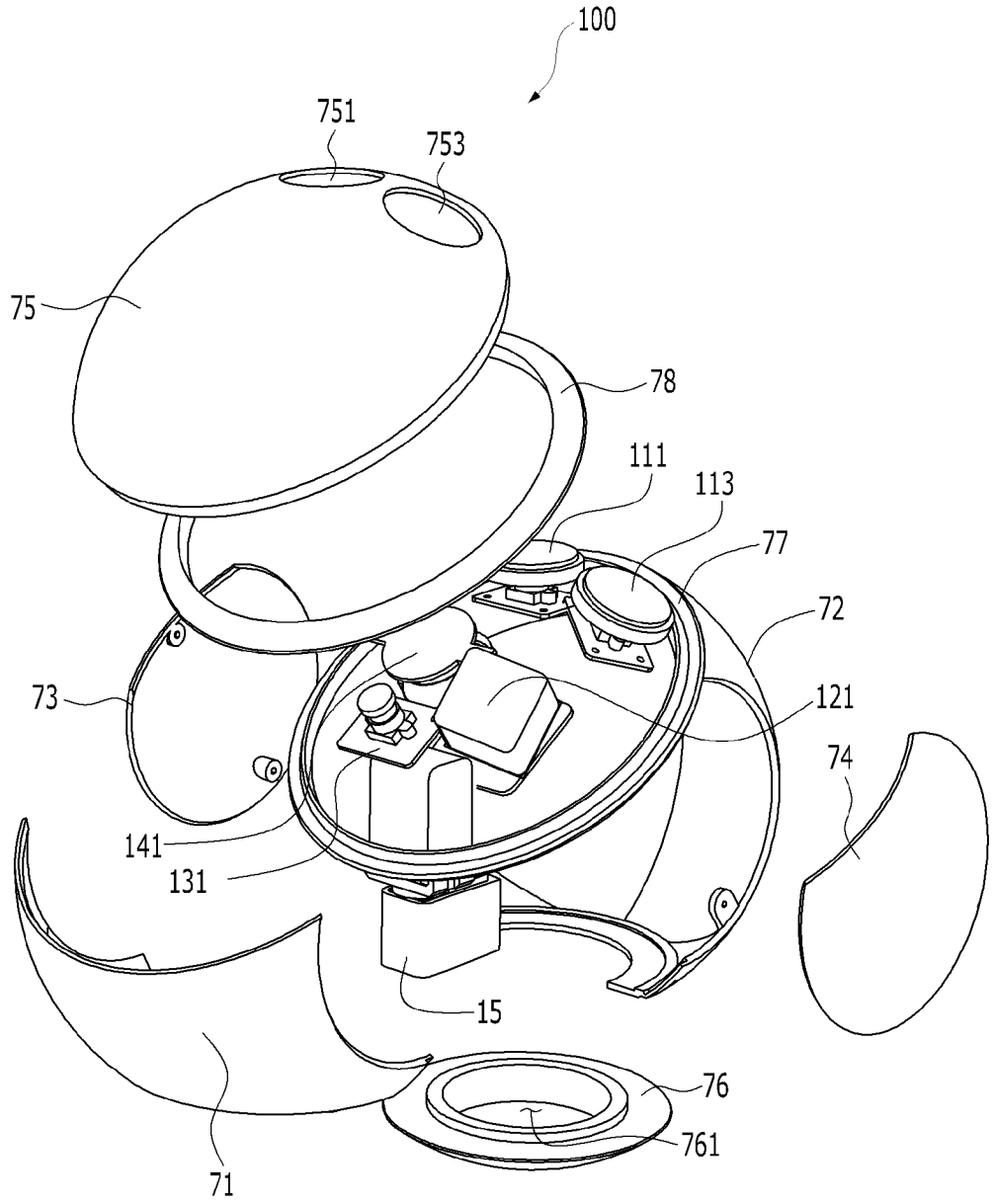
[청구항 18] 제12항에 있어서,
생체 데이터가 미리 등록되어 있는 생체 데이터 등록부,
상기 생체 데이터 식별부의 식별 결과를 ID로 표시하는 ID 표시부,
상기 생체 데이터 입력부, 상기 생체 데이터 식별부, 상기 생체 데이터

등록부 및 상기 ID 표시부를 제어하는 제어부, 그리고
상기 생체 데이터 입력부, 상기 생체 데이터 식별부, 상기 생체 데이터 등록부, 상기 ID 표시부 및 상기 제어부를 내측에 수용하는 수용부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 생체 인식 장치.

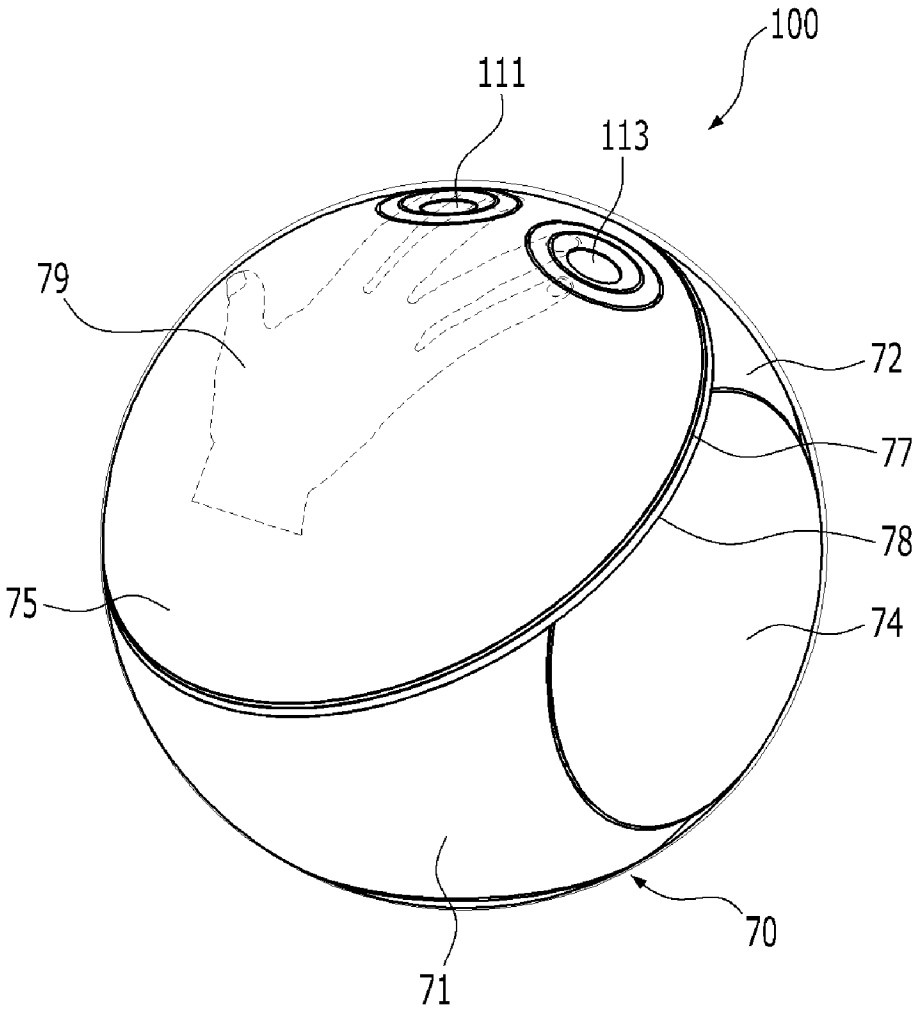
[도1]


100
60
생체 데이터 저장 DB
30
생체 데이터 등록부
20
생체 데이터 식별부
50
제어부
40
ID 표시부
10
생체 데이터 입력부
13
얼굴 인식부
14
홍채 인식부
11
지문 인식부
12
정맥 인식부

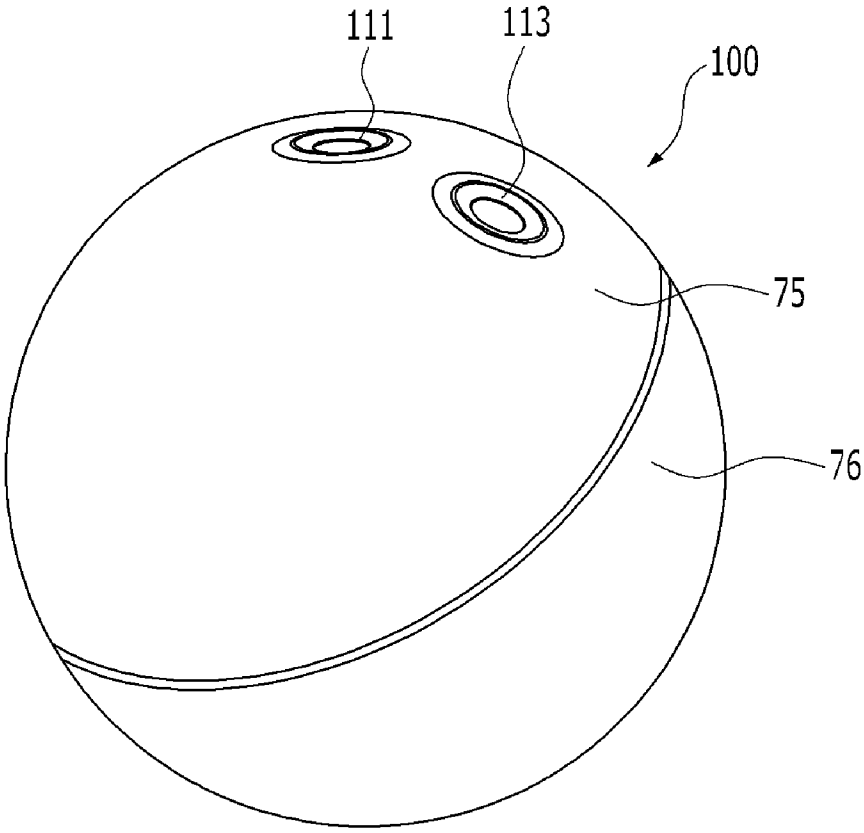
[도2]



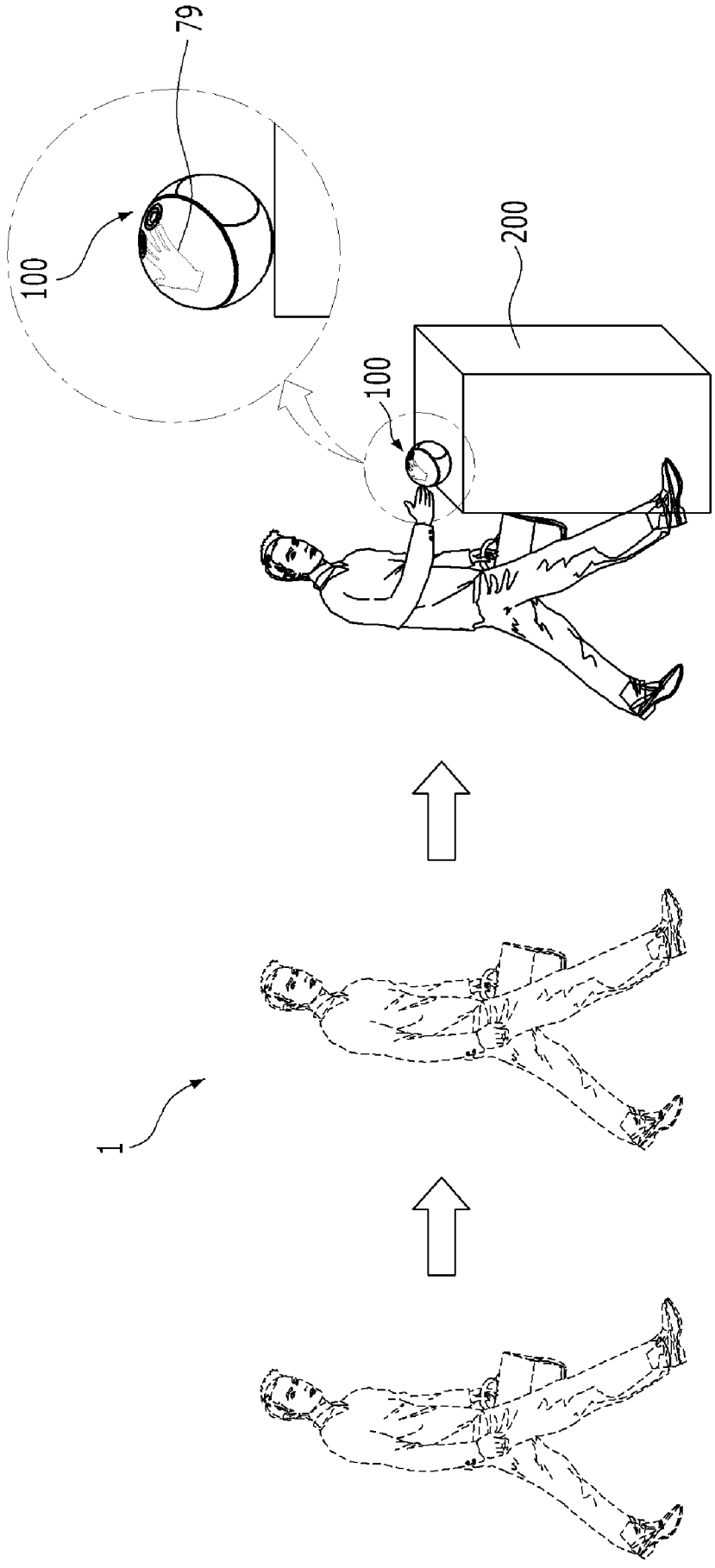
[도3]



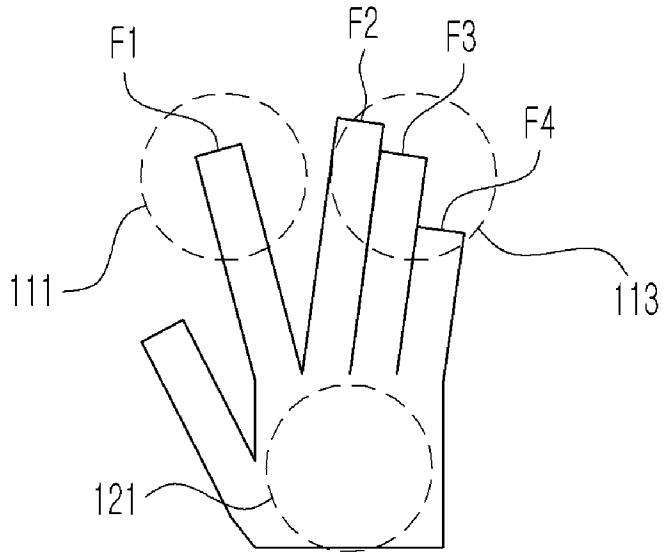
[도4]



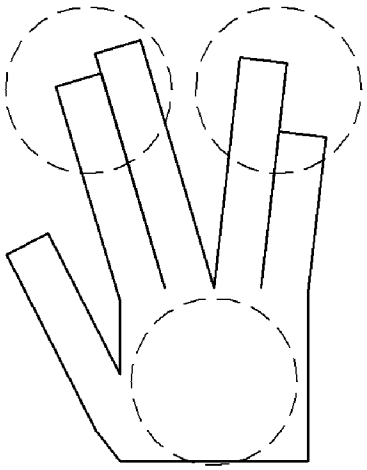
[도5]



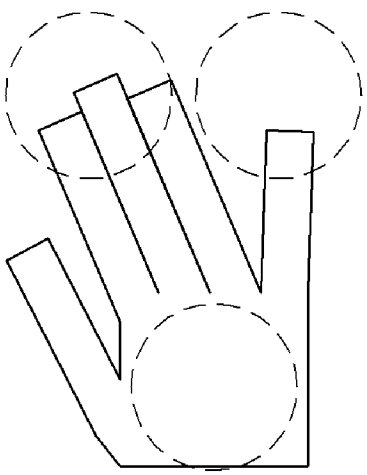
[도6]



(a)

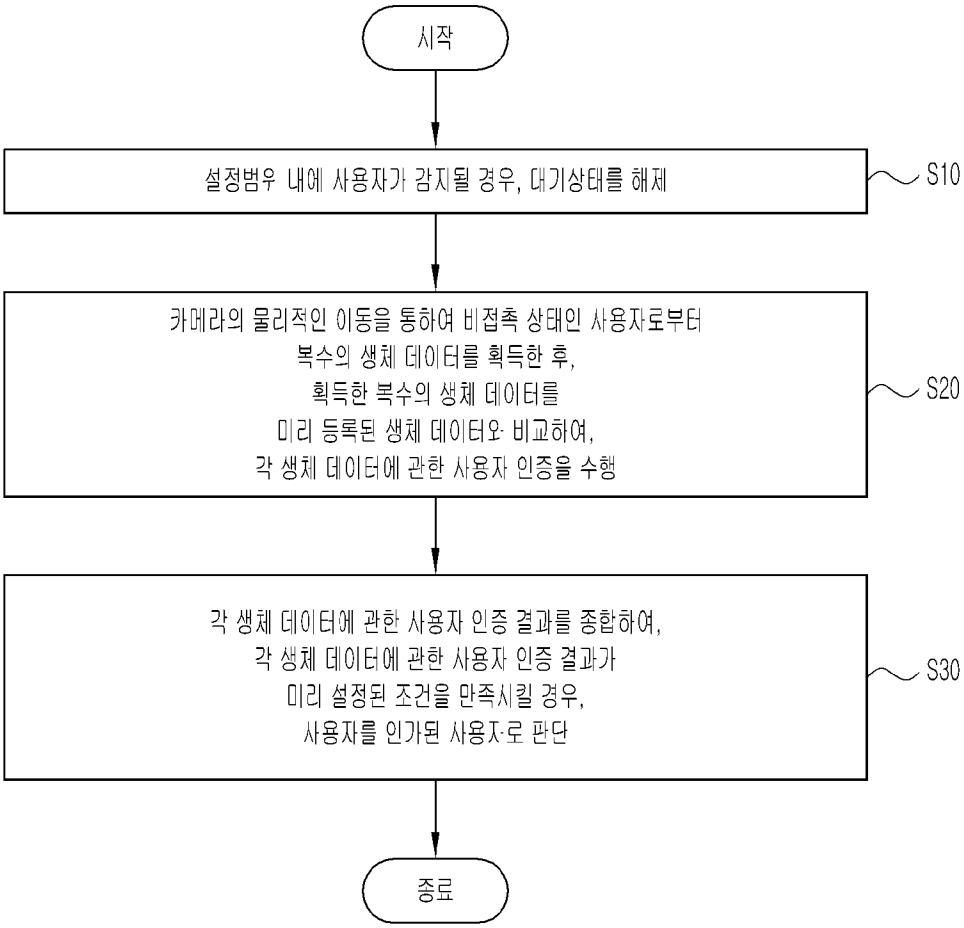


(b)

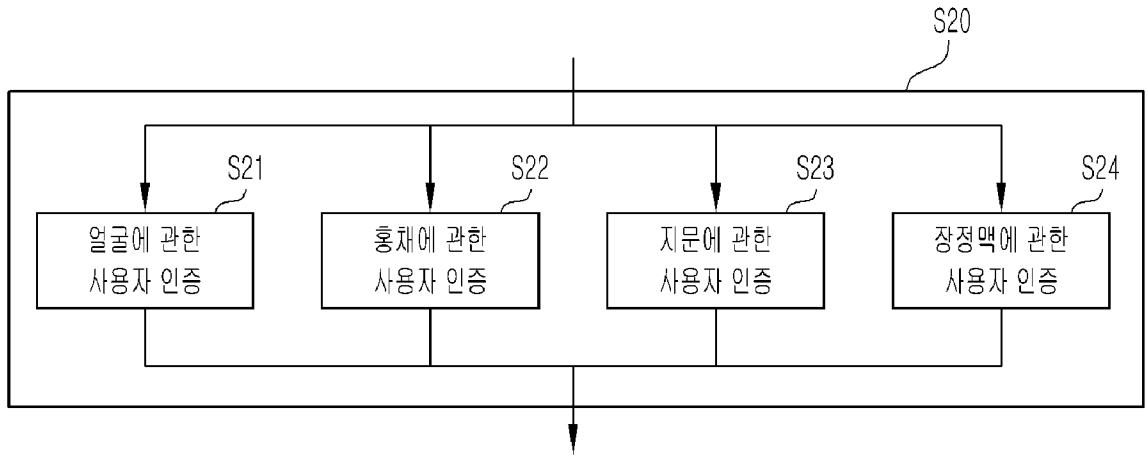


(c)

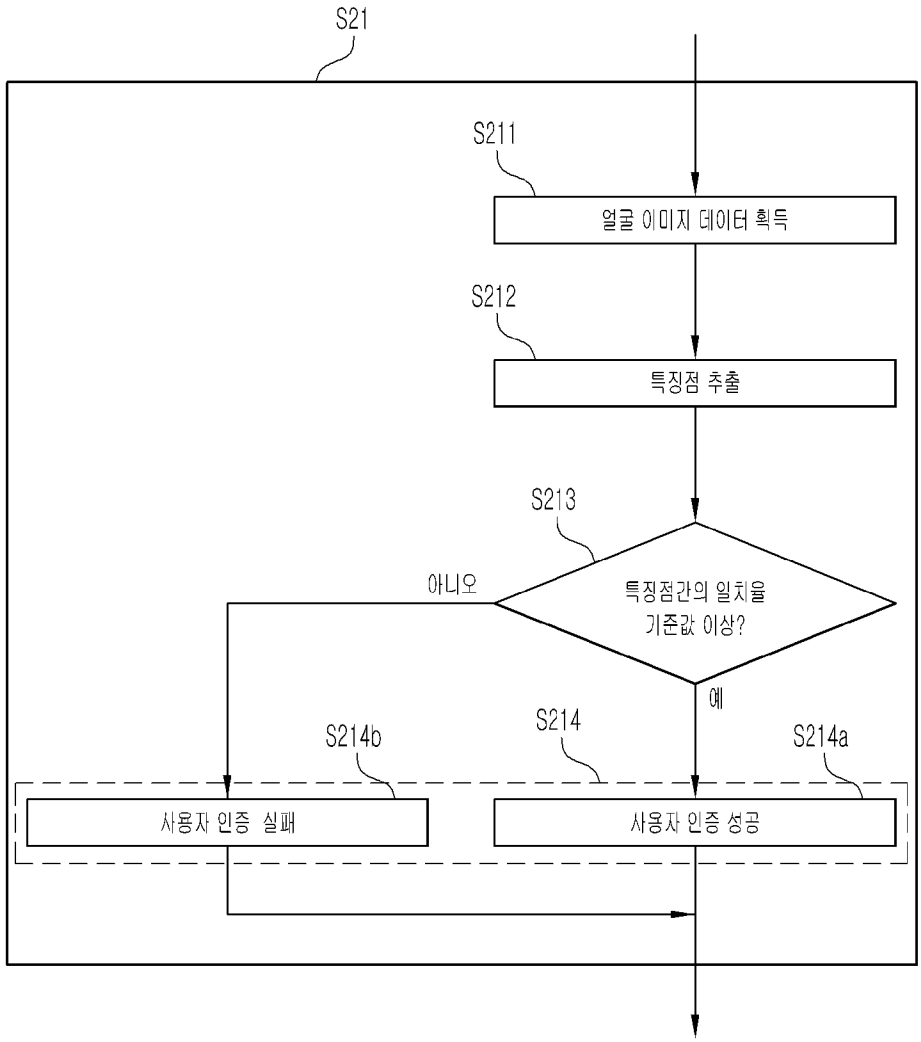
[도7]


시작
설정범위 내에 사용자가 감지될 경우, 대기상태를 해제
S10
카메라의 물리적인 이동을 통하여 비접촉 상태인 사용자로부터
복수의 생체 데이터를 획득한 후,
획득한 복수의 생체 데이터를
미리 등록된 생체 데이터와 비교하여,
각 생체 데이터에 관한 사용자 인증을 수행
S20
각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과를 종합하여,
각 생체 데이터에 관한 사용자 인증 결과가
미리 설정된 조건을 만족시킬 경우,
사용자를 인가된 사용자로 판단
S30
종료

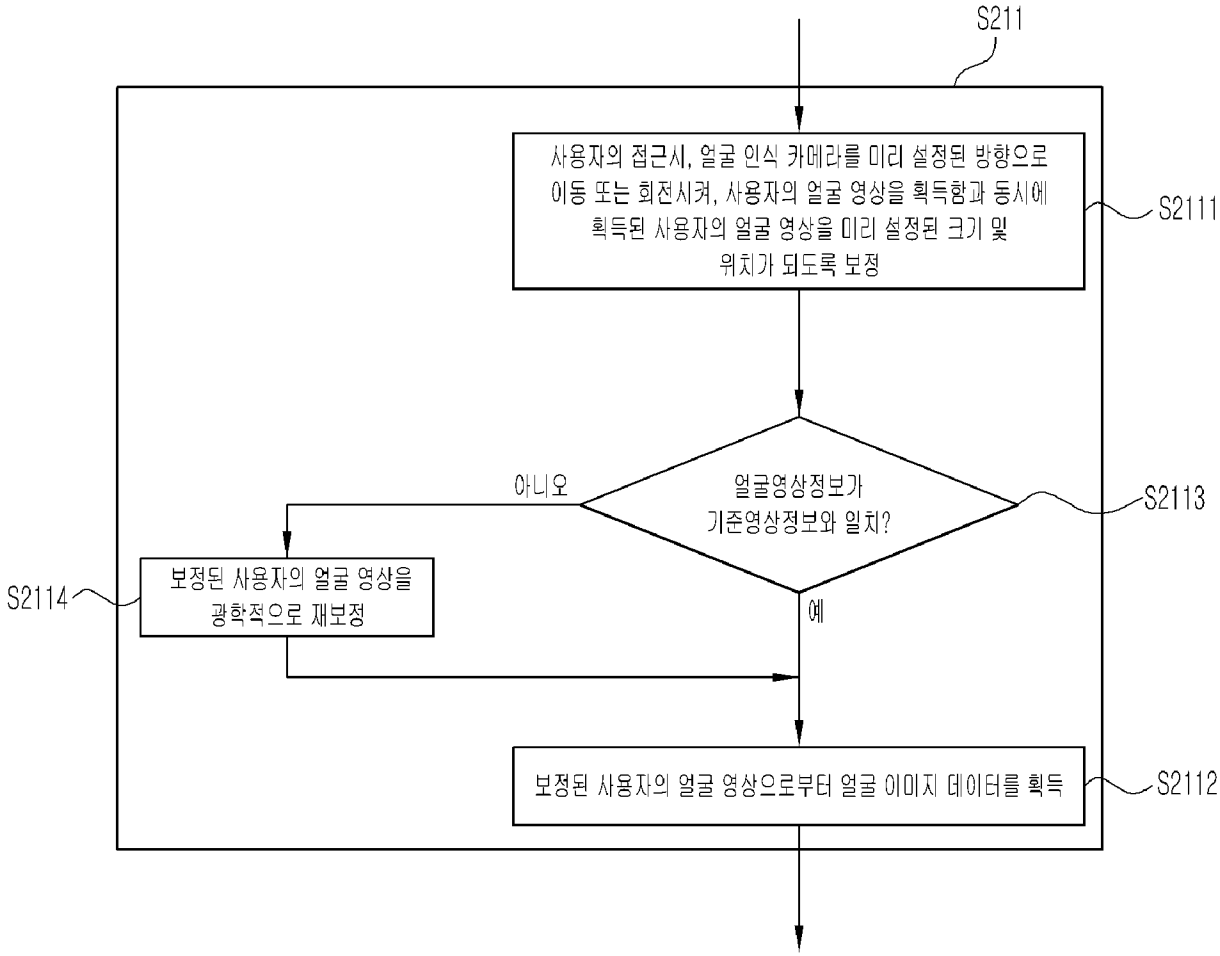
[도8]


S20
S21
얼굴에 관한
사용자 인증
S22
홍채에 관한
사용자 인증
S23
지문에 관한
사용자 인증
S24
장정맥에 관한
사용자 인증

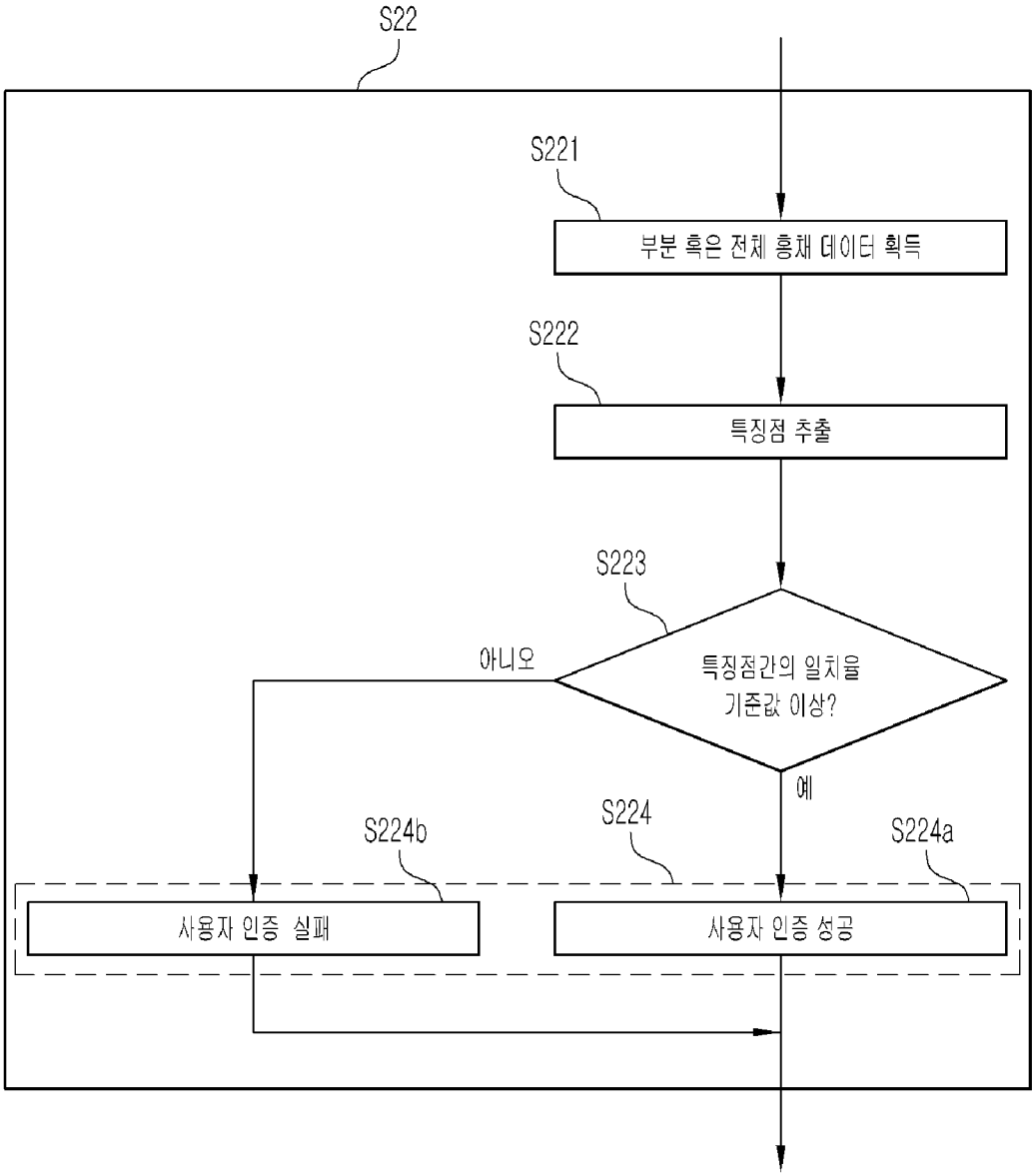
[도9]


S21
S211
얼굴 이미지 데이터 획득
S212
특징점 추출
S213
특징점간의 일치율
기준값 이상?
아니오
예
S214
S214b
S214a
사용자 인증 실패
사용자 인증 성공

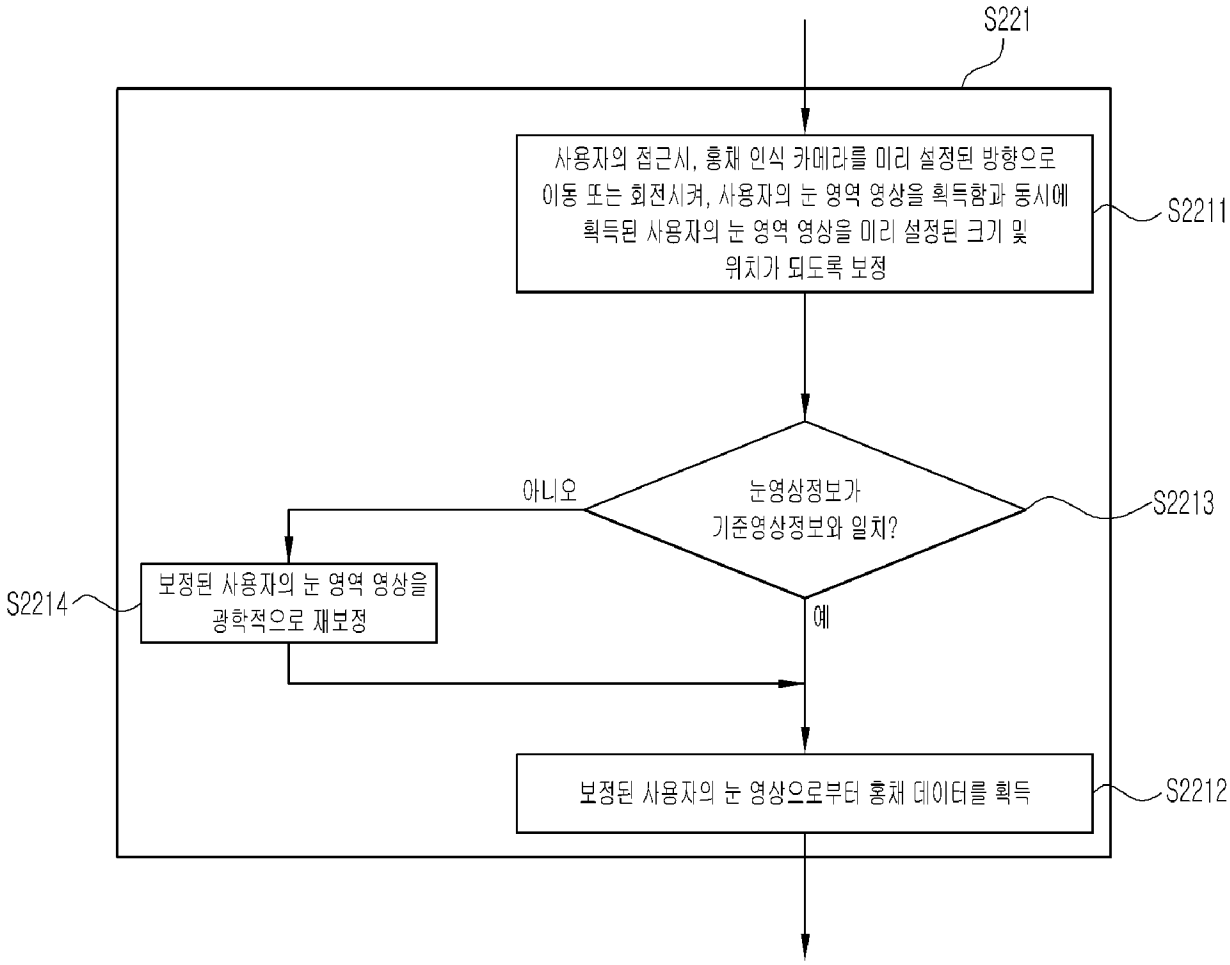
[도10]


S211
사용자의 접근시, 얼굴 인식 카메라를 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시켜, 사용자의 얼굴 영상을 획득함과 동시에 획득된 사용자의 얼굴 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정
S2111
얼굴영상정보가 기준영상정보와 일치?
S2113
아니오
예
보정된 사용자의 얼굴 영상을 광학적으로 재보정
S2114
보정된 사용자의 얼굴 영상으로부터 얼굴 이미지 데이터를 획득
S2112

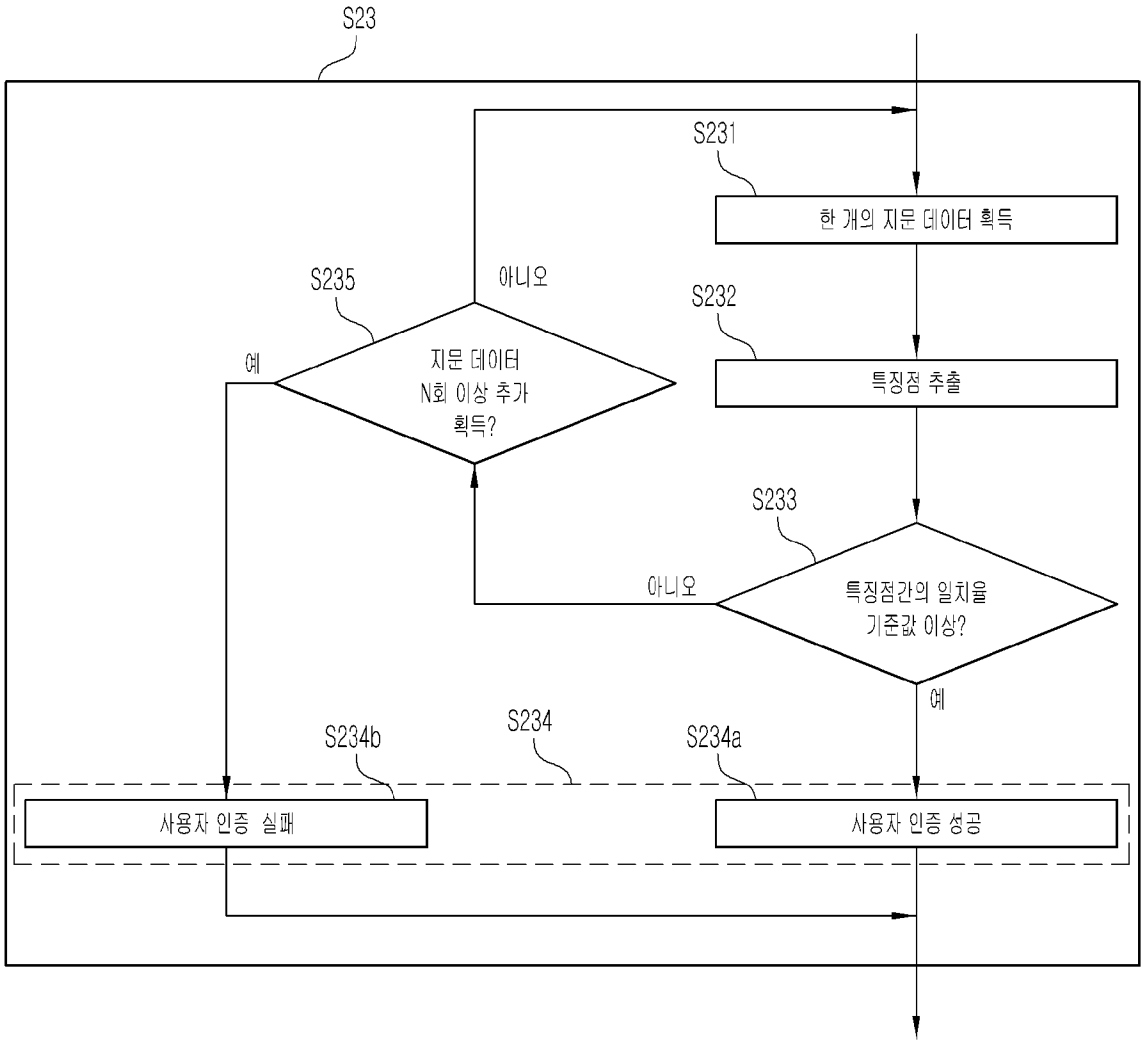
[도11]


S22
S221
부분 혹은 전체 홍채 데이터 획득
S222
특징점 추출
S223
특징점간의 일치율
기준값 이상?
아니오
예
S224b
S224
S224a
사용자 인증 실패
사용자 인증 성공

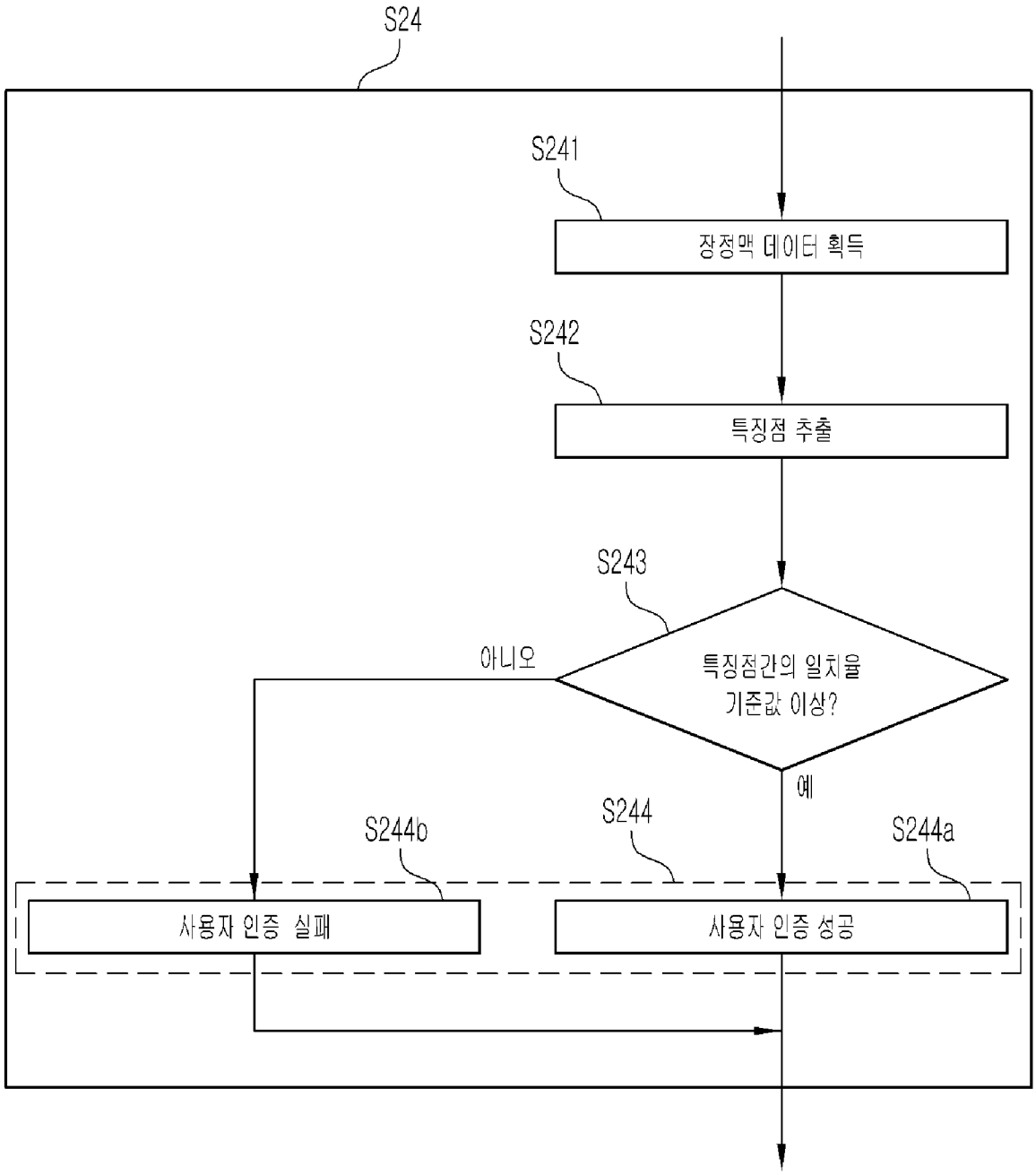
[도12]


S221
사용자의 접근시, 홍채 인식 카메라를 미리 설정된 방향으로 이동 또는 회전시켜, 사용자의 눈 영역 영상을 획득함과 동시에 획득된 사용자의 눈 영역 영상을 미리 설정된 크기 및 위치가 되도록 보정
S2211
눈영상정보가 기준영상정보와 일치?
S2213
아니오
예
보정된 사용자의 눈 영역 영상을 광학적으로 재보정
S2214
보정된 사용자의 눈 영상으로부터 홍채 데이터를 획득
S2212

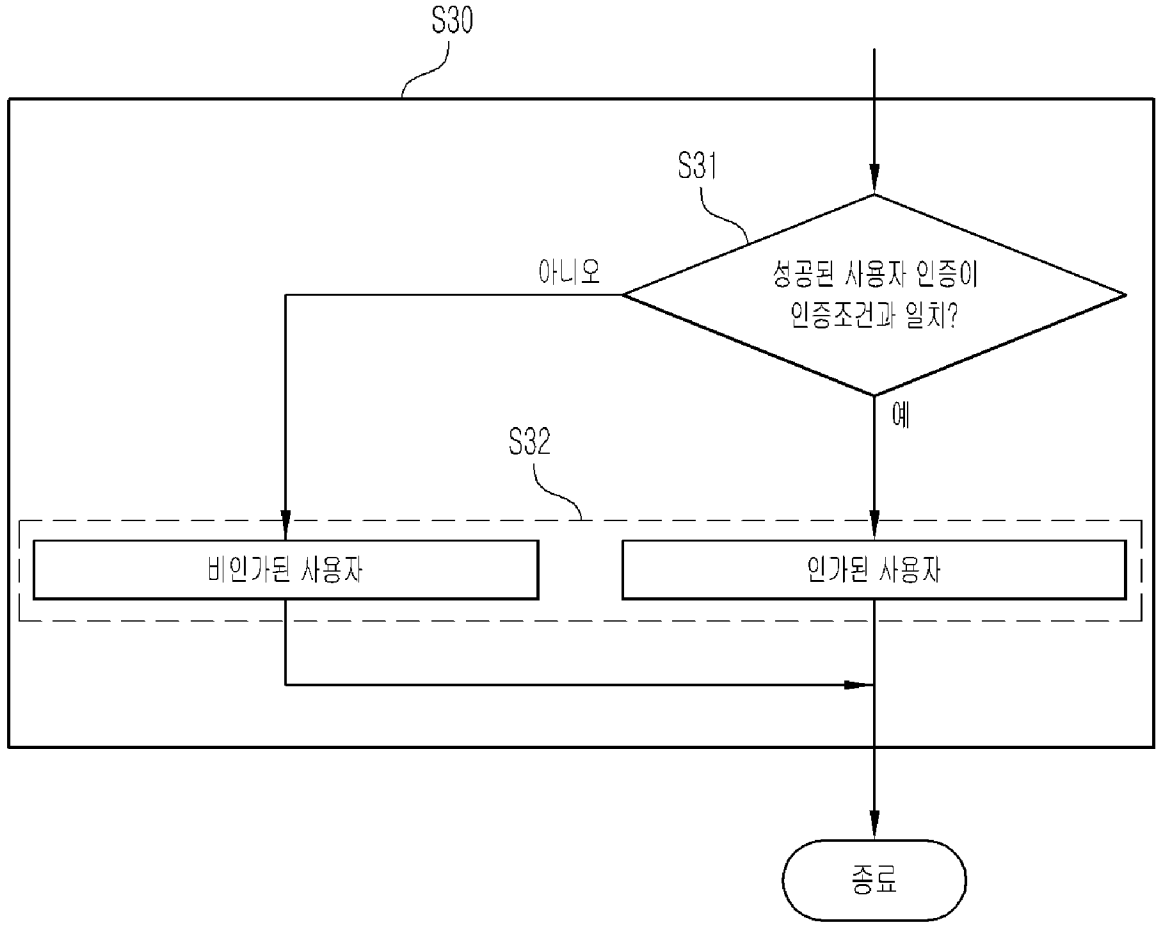
[도13]


S23
S231
한 개의 지문 데이터 획득
S232
특징점 추출
S233
특징점간의 일치율
기준값 이상?
아니오
예
S234
S234a
사용자 인증 성공
S234b
사용자 인증 실패
S235
지문 데이터
N회 이상 추가
획득?
아니오
예

[도14]


S24
S241
장정맥 데이터 획득
S242
특징점 추출
S243
특징점간의 일치율
기준값 이상?
아니오
예
S244b
S244
S244a
사용자 인증 실패
사용자 인증 성공

[도15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/000260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 21/32(2013.01)i, G06K 9/00(2006.01)i, G06F 21/45(2013.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 21/32; G06K 9/46; G06K 9/00; G06F 21/45

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: non-contact, biometrics, biometric data, fingerprint, face

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0054767 A (S-1 CORPORATION) 27 May 2013 See paragraphs [0035]-[0036]; claims 1, 6; and figure 1.	1-18
Y	KR 10-2007-0094112 A (S-1 CORPORATION) 20 September 2007 See claim 5 and figure 1.	1-18
A	KR 10-2009-0113141 A (JIHAN DATA TECH CO., LTD.) 29 October 2009 See paragraphs [0023]-[0035] and figures 1-2.	1-18
A	KR 10-2015-0091683 A (SUPREMA INC.) 12 August 2015 See paragraphs [0025]-[0064] and figures 1-3.	1-18
A	KR 10-2012-0125802 A (KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 19 November 2012 See paragraphs [0032]-[0041] and figure 1.	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 MAY 2018 (28.05.2018)	**28 MAY 2018 (28.05.2018)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/000260

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0054767 A	27/05/2013	KR 10-1276345 B1	18/06/2013
KR 10-2007-0094112 A	20/09/2007	KR 10-0804798 B1	20/02/2008
KR 10-2009-0113141 A	29/10/2009	NONE	
KR 10-2015-0091683 A	12/08/2015	KR 10-1611816 B1	02/05/2016
KR 10-2012-0125802 A	19/11/2012	KR 10-1208678 B1	06/12/2012

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/000260

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 21/32(2013.01)i, G06K 9/00(2006.01)i, G06F 21/45(2013.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G06F 21/32; G06K 9/46; G06K 9/00; G06F 21/45

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 비접촉, 생체 인식, 생체 데이터, 지문, 얼굴

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0054767 A (주식회사 에스원) 2013.05.27 단락 [0035]-[0036]; 청구항 1, 6; 및 도면 1 참조.	1-18
Y	KR 10-2007-0094112 A (주식회사 에스원) 2007.09.20 청구항 5 및 도면 1 참조.	1-18
A	KR 10-2009-0113141 A (주식회사지한정보통신) 2009.10.29 단락 [0023]-[0035] 및 도면 1-2 참조.	1-18
A	KR 10-2015-0091683 A (주식회사 슈프리마) 2015.08.12 단락 [0025]-[0064] 및 도면 1-3 참조.	1-18
A	KR 10-2012-0125802 A (경북대학교 산학협력단) 2012.11.19 단락 [0032]-[0041] 및 도면 1 참조.	1-18

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2018년 05월 28일 (28.05.2018)	2018년 05월 28일 (28.05.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
노지명
전화번호 +82-42-481-8528

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/000260

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0054767 A	2013/05/27	KR 10-1276345 B1	2013/06/18
KR 10-2007-0094112 A	2007/09/20	KR 10-0804798 B1	2008/02/20
KR 10-2009-0113141 A	2009/10/29	없음	
KR 10-2015-0091683 A	2015/08/12	KR 10-1611816 B1	2016/05/02
KR 10-2012-0125802 A	2012/11/19	KR 10-1208678 B1	2012/12/06