

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018 년 7 월 26 일 (26.07.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/135884 A1

(51) 국제특허분류:

G06K 9/00 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G06F 21/32 (2013.01)

H04M 1/725 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/000863

(22) 국제출원일:

2018 년 1 월 18 일 (18.01.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0009320 2017 년 1 월 19 일 (19.01.2017) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 산드한투샤르 발라사헵 (SANDHAN, Tushar Balasaheb); 16698 경기도 수원시 영통구 영통로 232

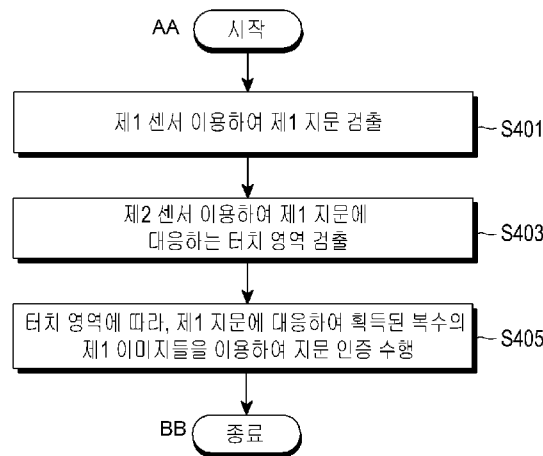
벽적골 한신아파트 812동 802호, Gyeonggi-do (KR). 양형욱 (YANG, Hyeong-Wook); 13995 경기도 안양시 만안구 장내로 184 진흥아파트 21동 404호, Gyeonggi-do (KR). 이희국 (LEE, Hee-Kuk); 16543 경기도 수원시 영통구 효원로 363 신매탄위브하늘채아파트 118동 1302호, Gyeonggi-do (KR). 윤필주 (YOON, Pil-Joo); 13499 경기도 성남시 분당구 장미로 101 장미마을현대아파트 808동 406호, Gyeonggi-do (KR). 이해동 (LEE, Hae-Dong); 41420 대구시 북구 학정동로 7 부영1단지아파트 105동 107호, Daegu (KR).

(74) 대리인: 이견주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, Seoul (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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE FOR OBTAINING FINGERPRINTS AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 지문을 획득하기 위한 전자 장치 및 그 제어 방법



S401 ... Sense first fingerprint using first sensor

S403 ... Sense touch area corresponding to first fingerprint using second sensor

S405 ... Perform fingerprint authentication using plurality of first images obtained in response to first fingerprint, according to touch area

AA ... Start

BB ... End

(57) Abstract: An electronic device according to various embodiments of the present invention comprises: a touch sensor; a fingerprint sensor that is formed in at least a partial area of the touch sensor and is capable of obtaining fingerprint information about an external object; and a processor, wherein the processor may be configured to: sense the movement of the external object by using the touch sensor while sensing the fingerprint information; when the movement satisfies a first designated condition, perform authentication on the external object by using the fingerprint information; and when the movement satisfies a second designated condition, stop the operation of sensing the fingerprint information and provide information related to the movement.

[다음 쪽 계속]

WO 2018/135884 A1

LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, 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))

(57) 요약서: 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 터치 센서, 상기 터치 센서의 적어도 일부 영역에 형성되고, 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득할 수 있는 지문 센서 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 지문 정보를 검출(sensing)하는 동안, 상기 터치 센서를 이용하여 상기 외부 객체의 움직임을 감지하고, 상기 움직임이 지정된 제1 조건을 만족하는 경우, 상기 지문 정보를 이용하여 상기 외부 객체에 대한 인증을 수행하고, 및 상기 움직임이 지정된 제2 조건을 만족하는 경우, 상기 지문 정보를 검출하는 동작을 중지하고, 및 상기 움직임과 관련된 정보를 제공하도록 설정될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 지문을 획득하기 위한 전자 장치 및 그 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명의 다양한 실시예는 지문을 검출하는 전자 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 근자에 들어, 전자 장치(예: 스마트 폰(smart phone))에서 어플리케이션(예: 금융 어플리케이션)을 실행하고, 사용자의 생체 정보(예: 지문)를 획득하여 어플리케이션 내에서 특정 기능에 대한 접근 권한을 인증할 수 있는 기술이 개시되고 있다.

- [3] 이러한 생체 정보 획득 기술의 예로, 사용자의 지문을 획득하는 방법이 있다. 예를 들면, 전자 장치는 전자 장치에 포함된 적어도 하나의 센서 모듈을 통해 사용자의 지문을 획득할 수 있으며, 획득한 사용자의 지문을 이용하여 어플리케이션 내의 특정 기능에 대한 접근 권한을 인증할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 종래의 전자 장치는 사용자의 지문을 비교적 정확하게 획득하기 위해 상대적으로 오랜 시간 동안 지문에 대한 검출 동작을 수행해야 한다. 반면, 사용자의 지문을 상대적으로 짧은 시간 안에 검출하고자 할 경우, 전자 장치에 의해 검출되는 사용자의 지문은 비교적 그 품질이 낮아질 수 밖에 없다.
- [5] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치를 통해, 사용자의 지문을 검출하는 절차를 비교적 정확하게 하면서도 상대적으로 짧은 시간 안에 수행할 수 있는 지문 인증 기술을 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 터치 센서, 상기 터치 센서의 적어도 일부 영역에 형성되고, 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득할 수 있는 지문 센서 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 지문 정보를 검출(sensing)하는 동안, 상기 터치 센서를 이용하여 상기 외부 객체의 움직임 감지하고, 상기 움직임이 지정된 제1 조건을 만족하는 경우, 상기 지문 정보를 이용하여 상기 외부 객체에 대한 인증을 수행하고, 및 상기 움직임이 지정된 제2 조건을 만족하는 경우, 상기 지문 정보를 검출하는 동작을 중지하고, 및 상기 움직임과 관련된 정보를 제공하도록 설정될 수 있다.
- [7] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 제1 센서를 통해 제1 지문을 검출하는 동작, 제2 센서를 통해 상기 제1 지문에 대응하는 터치 영역을 검출하는 동작, 및 상기 터치 영역에 따라, 상기 제1 지문에 대응하여 획득된 복수의 제1 이미지들을 이용하여 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

- [8] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 손가락에 대응하는 제 1 지문을 검출할 수 있는 제1 센서, 상기 손가락에 대응하는 제 2 지문을 검출할 수 있고, 상기 제 1 센서보다 검출 속도가 느린 제2 센서 및 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서와 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제2 센서를 이용하여 제2 지문을 검출하는 동안, 상기 제1 센서를 이용하여 검출되는 제1 지문에 대한 인증을 수행하고, 상기 제1 지문에 대한 인증을 수행한 결과에 따라, 제2 센서를 이용하여 검출되는 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [9] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 제1 센서를 통해 제1 지문을 검출하는 동작, 상기 제1 지문을 이용하여 제1 지문에 대한 인증을 수행하는 동작 및 상기 제1 지문에 대한 인증을 수행한 결과에 따라, 제2 센서를 이용하여 검출되는 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [10] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 제1 외부 객체의 터치 입력을 수신하는 터치 센서, 상기 터치 센서의 적어도 일부 영역에 형성되고, 상기 제1 외부 객체의 지문 정보를 획득하는 지문 센서 및 상기 터치 센서 및 상기 지문 센서와 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 지문 센서를 이용하여 상기 제1 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동안, 상기 제1 외부 객체에 대응하는 터치 입력이 수신되는 영역의 제1 변화량(variation)을 감지하고, 상기 감지된 제1 변화량이 임계치 미만일 경우, 상기 획득된 제1 외부 객체에 대한 적어도 하나의 지문 정보를 상기 전자 장치의 메모리에 저장하고, 상기 감지된 제1 변화량이 임계치 이상일 경우, 상기 제1 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동작을 중지하고, 상기 감지된 제1 변화량과 관련된 정보를 제공하도록 설정될 수 있다.

발명의 효과

- [11] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 비교적 빠른 시간 내에 지문을 검출하면서도 높은 품질의 지문을 획득할 수 있다.
- [12] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치로 빠른 시간 내에 높은 품질의 지문을 입력함으로써, 전자 장치의 지문 인식 및 지문 인증 시간이 단축될 수 있고, 사용자는 더 빠른 시간 안에 지문 인증을 통해 보안 레벨이 낮은 어플리케이션을 이용할 수 있으며, 더 높은 품질의 지문 인증을 통해 보안 레벨이 높은 어플리케이션을 이용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 복수의 전자 장치들의 사용 환경을 나타낸 도면이다.
- [14] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [15] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.

- [16] 도 4는 일 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 도시한다.
- [17] 도 5는 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 인증 방법을 도시한다.
- [18] 도 6은 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 등록 방법을 도시한다.
- [19] 도 7(a) 및 도 7(b)는 일 실시예에 따른 전자 장치의 정면을 도시한다.
- [20] 도 8은 일 실시예에 따른 전자 장치의 측면을 도시한다.
- [21] 도 9는 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 등록 시 터치 영역 변화량 검출 동작을 도시한다.
- [22] 도 10은 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 등록 시 터치 영역 변화량 검출에 따른 가이드 표시 동작의 일 예를 도시한다.
- [23] 도 11은 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 등록 시 터치 영역 변화량 검출에 따른 가이드 표시 동작의 다른 일 예를 도시한다.
- [24] 도 12는 일 실시예에 따른 전자 장치의 기준 이미지를 도시한다.
- [25] 도 13(a) 및 도 13(b)는 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 인증 시 터치 영역 변화량 검출에 따른 가이드 표시 동작의 일 예를 도시한다.
- [26] 도 14는 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 도시한다.
- [27] 도 15는 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 인증 방법을 도시한다.
- [28] 도 16은 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 일 예를 도시한다.
- [29] 도 17은 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 다른 일 예를 도시한다.
- [30] 도 18(a) 내지 도 18(c)는 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 정면을 도시한다.
- [31] 도 19(a) 내지 도 19(d)는 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 측면을 도시한다.
- [32] 도 20은 다른 일 실시예에 따른 지문을 검출하기 위한 복수의 센서의 일 예를 도시한다.
- [33] 도 21(a) 및 도 21(b)는 다른 일 실시예에 따른 지문을 검출하기 위한 복수의 센서의 다른 일 예를 도시한다.
- [34] 도 22는 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문을 합성하는 동작의 일 예를 도시한다.
- [35] 도 23은 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문을 합성하는 동작의 다른 일 예를 도시한다.
- [36] 도 24는 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문이 검출되는 과정의 일 예를 도시한다.
- [37] 도 25는 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문이 검출되는 과정의 다른 일 예를 도시한다.
- [38] 도 26은 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문이 검출되는 과정의 또 다른 일 예를 도시한다.
- [39] 도 27은 또 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 인증 방법을 도시한다.
- [40] 도 28은 또 다른 일 실시예에 따른 지문을 검출하는 복수의 센서 모듈의 동작의 일 예를 도시한다.
- [41] 도 29는 또 다른 일 실시예에 따른 지문을 검출하는 복수의 센서 모듈의 동작의

다른 일 예를 도시한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.
- [43] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을 가지는," "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [44] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 넷북 컴퓨터, 워크스테이션, 서버, PDA, PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™,

또는 구글 TV™, 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [45] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM, 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치 (예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 플렉서블하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

- [46] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다. 버스(110)는 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.

- [47] 프로세서(120)는, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.

- [48] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는

"어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템으로 지칭될 수 있다. 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.

- [49] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여하고, 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수 있다. API(145)는 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달하거나, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.

- [50] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템 (MEMS) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)을 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다. 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신(164) 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.

- [51] 무선 통신은, 예를 들면, LTE, LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할

수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(Magnetic Secure Transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 "Beidou") 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232), 전력선 통신, 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크, 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[52] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[53] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(201)의 블록도이다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP)(210), 통신 모듈(220), 가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280), 카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297), 및 모터(298)를 포함할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서를 더 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 도 2에

도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드)하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.

- [54] 통신 모듈(220)은 도 1의 통신 인터페이스(예: 통신 인터페이스(170))와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227), NFC 모듈(228) 및 RF 모듈(229)를 포함할 수 있다. 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버, PAM(power amp module), 주파수 필터, LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다. 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 또는 임베디드 SIM을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.
- [55] 메모리(230)(예: 메모리(130))는, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM, SRAM, 또는 SDRAM 등), 비휘발성 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM, EPROM, EEPROM, mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱 등을 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [56] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(240A), 자이로 센서(240B), 기압 센서(240C),

마그네틱 센서(240D), 가속도 센서(240E), 그립 센서(240F), 근접 센서(240G), 컬러(color) 센서(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(240I), 온/습도 센서(240J), 조도 센서(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그래피(EMG) 센서, 일렉트로엔세팔로그램(EEG) 센서, 일렉트로카디오그램(ECG) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.

[57] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(252), (디지털) 펜 센서(254), 키(256), 또는 초음파 입력 장치(258)를 포함할 수 있다. 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(252)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 텍타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다. (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 슈트를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(예: 마이크(288))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.

[58] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 프로젝터(266), 및/또는 이들을 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게, 투명하게, 또는 착용할 수 있게 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나 이상의 모듈로 구성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 패널(262)은 사용자의 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(또는 포스 센서)를 포함할 수 있다. 상기 압력 센서는 터치 패널(252)과 일체형으로 구현되거나, 또는 터치 패널(252)과는 별도의 하나 이상의 센서로 구현될 수 있다. 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(266)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(272), USB(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 인터페이스(270)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.

- [59] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(145)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다. 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, 이미지 시그널 프로세서(ISP), 또는 플래시(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다. 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC, 또는 배터리 또는 연료 게이지를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지 및/또는 태양 전지를 포함할 수 있다.
- [60] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동, 또는 햅틱 효과 등을 발생시킬 수 있다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있는 모바일 TV 지원 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치(예: 전자 장치(201))는 일부 구성요소가 생략되거나, 추가적인 구성요소를 더 포함하거나, 또는, 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체로 구성되되, 결합 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.
- [61] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다. 한 실시예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다. 도 3을 참조하면, 프로그램 모듈(310)은 커널(320)(예: 커널(141)), 미들웨어(330)(예: 미들웨어(143)), API(360)(예: API(145)), 및/또는 어플리케이션(370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))을

포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드 가능하다.

- [62] 커널(320)은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 및/또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수를 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부를 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다. 미들웨어(330)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 사용할 수 있도록 API(360)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(370)으로 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 런타임 라이브러리(335), 어플리케이션 매니저(341), 윈도우 매니저(342), 멀티미디어 매니저(343), 리소스 매니저(344), 파워 매니저(345), 데이터베이스 매니저(346), 패키지 매니저(347), 커넥티비티 매니저(348), noti피케이션 매니저(349), 로케이션 매니저(350), 그래픽 매니저(351), 또는 시큐리티 매니저(352) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [63] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수 처리를 수행할 수 있다. 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)의 생명 주기를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용되는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(343)는 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(344)는 어플리케이션(370)의 소스 코드 또는 메모리의 공간을 관리할 수 있다. 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 배터리의 용량 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보를 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 파워 매니저(345)는 바이오스(BIOS: basic input/output system)와 연동할 수 있다. 데이터베이스 매니저(346)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)에서 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(347)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다.
- [64] 커넥티비티 매니저(348)는, 예를 들면, 무선 연결을 관리할 수 있다. noti피케이션 매니저(349)는, 예를 들면, 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다. 로케이션 매니저(350)는, 예를 들면, 전자

장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(351)는, 예를 들면, 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(352)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화(telephony) 매니저 또는 전송된 구성요소들의 기능들의 조합을 형성할 수 있는 하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 미들웨어(330)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다. API(360)는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.

- [65] 어플리케이션(370)은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 연락처(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 와치(384), 헬스케어(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치와 외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 noti피케이션 릴레이 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들면, 알람 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션에서 발생된 알람 정보를 외부 전자 장치로 전달하거나, 또는 외부 전자 장치로부터 알람 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 또는 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션을 설치, 삭제, 또는 갱신할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어(예: 프로세서(210)), 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현(예: 실행)될 수 있으며, 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트 또는 프로세스를 포함할 수 있다.

- [66] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품 또는

하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있으며, 예를 들면, 어떤 동작들을 수행하는, 알려졌거나 앞으로 개발될, ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays), 또는 프로그램 가능 논리 장치를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 메모리(130))에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(예: 자기테이프), 광기록 매체(예: CD-ROM, DVD, 자기-광 매체(예: 플롭티컬 디스크)), 내장 메모리 등을 포함할 수 있다. 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른, 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

- [67] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 101, 201)는, 터치 센서(예: 252), 상기 터치 센서의 적어도 일부 영역에 형성되고, 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득할 수 있는 지문 센서(예: 240) 및 프로세서(예: 120, 210)를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 지문 정보를 검출 (sensing) 하는 동안, 상기 터치 센서를 이용하여 상기 외부 객체의 움직임을 감지하고, 상기 움직임이 지정된 제1 조건을 만족하는 경우, 상기 지문 정보를 이용하여 상기 외부 객체에 대한 인증을 수행하고, 및 상기 움직임이 지정된 제2 조건을 만족하는 경우, 상기 지문 정보를 검출하는 동작을 중지하고, 및 상기 움직임과 관련된 정보를 제공하도록 설정될 수 있다.
- [68] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 다른 외부 객체에 대한 복수의 기준 이미지들을 상기 지문 센서를 이용하여 검출하고, 상기 지문 센서를 이용하여 검출된 복수의 기준 이미지들을 저장하도록 설정될 수 있다.
- [69] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 움직임이 지정된 제2 조건을 만족하는 경우, 상기 외부 객체에 대한 복수의 제1 이미지들을 획득하도록 설정될 수 있다.
- [70] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 복수의 기준 이미지들과 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 외부 객체에 대한 지문 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [71] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 감지된 외부

객체의 움직임에 기초하여, 상기 외부 객체의 움직임의 변화량을 획득하고, 상기 제1 조건은, 상기 획득된 변화량이 임계 변화량 이하인 경우이고, 상기 제2 조건은, 상기 획득된 변화량이 임계 변화량보다 큰 경우일 수 있다.

[72] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 101, 201)는, 손가락에 대응하는 제1 지문을 검출할 수 있는 제1 센서(예: 240), 상기 손가락에 대응하는 제2 지문을 검출할 수 있고, 상기 제1 센서보다 검출 속도가 느린 제2 센서(예: 240) 및 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서와 전기적으로 연결된 프로세서(예: 120, 210)를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제2 센서를 이용하여 제2 지문을 검출하는 동안, 상기 제1 센서를 이용하여 검출되는 제1 지문에 대한 인증을 수행하고, 상기 제1 지문에 대한 인증을 수행한 결과에 따라, 제2 센서를 이용하여 검출되는 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.

[73] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제1 지문에 대한 인증을 수행한 결과가 제1 조건을 만족하는 것에 기반하여, 상기 제2 지문을 검출하는 동작을 중단하도록 설정될 수 있다.

[74] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제1 지문에 대한 인증을 수행한 결과가 제1 조건을 만족하지 않는 것에 기반하여, 상기 제2 센서를 이용하여 검출되는 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.

[75] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문 사이의 유사도에 따라 상기 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.

[76] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 유사도가 제1 유사도 값 이상인 경우, 상기 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.

[77] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 배터리 잔량에 기초하여, 상기 제1 지문에 대한 인증을 수행하기 전에 상기 제2 센서를 활성화하여 상기 제2 지문의 검출을 개시하도록 설정될 수 있다.

[78] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 배터리 잔량이 임계 전압값 보다 높으면, 상기 제1 지문에 대한 인증을 수행하기 전에 상기 제2 센서를 활성화하여 상기 제2 지문의 검출을 개시하도록 설정될 수 있다.

[79] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제1 지문에 대한 인증이 요청된 어플리케이션의 보안 레벨에 따라, 상기 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.

[80] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 낮으면, 상기 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문 사이의 유사도에 따라 상기 제2 지문의 적어도 일부 및 상기 제1 지문을 이용하여 제1 추가 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.

- [81] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 유사도가 제2 유사도 값 이하인 경우, 상기 제1 추가 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [82] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제1 추가 인증의 결과에 따라 상기 제2 지문의 적어도 일부 및 상기 제1 지문 이용하여 제2 추가 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [83] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제2 지문의 적어도 일부 및 상기 제1 지문을 합성한 제3 지문과 상기 기준 지문의 유사도가 제3 유사도 값 이하인 경우, 상기 제2 추가 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [84] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제1 지문과 상기 기준 지문의 유사도 및 상기 제2 지문의 적어도 일부와 상기 기준 지문 사이의 유사도를 반영한 유사도가 제3 유사도 값 이하인 경우, 상기 제2 추가 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [85] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높으면, 상기 제2 지문 및 상기 제1 지문을 이용하여 추가 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [86] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨보다 낮으면, 설정된 타이머의 만료 여부에 따라 상기 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [87] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 타이머가 만료된 경우, 상기 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [88] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 배터리 잔량에 따라 상기 타이머의 만료 시간을 결정하도록 설정될 수 있다.
- [89] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높으면, 상기 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [90] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증이 실패한 경우, 지문 영역 조정 가이드를 표시하도록 설정될 수 있다.
- [91] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제2 센서가 상기 제1 센서와 상기 전자 장치의 하우징 사이에 구비되어 있는지에 따라 상기 지문 영역 조정 가이드를 표시하도록 설정될 수 있다.
- [92] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제2 센서가 상기 제1 센서와 상기 전자 장치의 하우징 사이에 구비되어 있는 경우, 상기 지문 영역 조정 가이드를 표시하도록 설정될 수 있다.
- [93] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제1 지문과 상기 제2 지문을 비교한 결과에 따라 상기 지문 영역 조정 가이드를 표시하도록

설정될 수 있다

- [94] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제1 지문과 상기 제2 지문 사이의 유사도가 제4 유사도 값 이상인 경우 상기 지문 영역 조정 가이드를 표시하도록 설정될 수 있다.
- [95] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제2 지문과 미리 저장된 기준 지문과의 유사도에 따라 상기 지문 영역 조정 가이드를 표시하도록 설정될 수 있다.
- [96] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제2 지문과 상기 미리 저장된 기준 지문과의 유사도가 제5 유사도 값 보다 큰 경우, 상기 지문 영역 조정 가이드를 표시하도록 설정될 수 있다.
- [97] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 101, 201)는, 제1 외부 객체의 터치 입력을 수신하는 터치 센서(예: 252), 상기 터치 센서의 적어도 일부 영역에 형성되고, 상기 제1 외부 객체의 지문 정보를 획득하는 지문 센서(예: 240) 및 상기 터치 센서 및 상기 지문 센서와 전기적으로 연결된 프로세서(예: 120, 210)를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 지문 센서를 이용하여 상기 제1 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동안, 상기 제1 외부 객체에 대응하는 터치 입력이 수신되는 영역의 제1 변화량(variation)을 감지하고, 상기 감지된 제1 변화량이 임계치 미만일 경우, 상기 획득된 제1 외부 객체에 대한 적어도 하나의 지문 정보를 상기 전자 장치의 메모리에 저장하고, 상기 감지된 제1 변화량이 임계치 이상일 경우, 상기 제1 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동작을 중지하고, 상기 감지된 제1 변화량과 관련된 정보를 제공하도록 설정될 수 있다.
- [98] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 지문 센서를 이용하여 제2 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동안, 상기 제2 외부 객체에 대응하는 터치 입력이 수신되는 영역의 제2 변화량을 감지하고, 상기 감지된 제2 변화량이 임계치 미만일 경우, 상기 제2 외부 객체에 대한 지문 정보 및 상기 메모리에 저장된 상기 제1 외부 객체에 대한 적어도 하나의 지문 정보를 비교하여, 상기 제2 외부 객체에 대한 지문 정보를 인증하고, 상기 감지된 제2 변화량이 임계치 이상일 경우, 상기 제2 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동작을 중지하고, 상기 감지된 제2 변화량과 관련된 정보를 제공하도록 설정될 수 있다.
- [99] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 감지된 제2 변화량이 임계치 이상일 경우, 상기 제2 외부 객체에 대한 복수의 이미지들을 획득하도록 설정될 수 있다.
- [100] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는, 상기 제2 외부 객체에 대한 복수의 이미지들 및 상기 제1 외부 객체에 대한 적어도 하나의 지문 정보를 이용하여 상기 제2 외부 객체에 대한 지문 정보를 인증하도록 설정될 수 있다.
- [101] 예를 들면, 이하 명세서에서, 복수의 이미지 또는 복수의 지문이 서로

일치한다는 표현은 복수의 이미지 또는 복수의 지문 사이의 일치 정도가 미리 지정된 임계값 보다 높다는 의미를 포함할 수 있다.

[102] 도 4는 일 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 도시한다.

[103] 예를 들면, 제1 센서 및/또는 제2 센서는 디스플레이(예: 디스플레이(160))의 적어도 일부 영역에 생체 정보(예: 지문 정보)를 인식하기 위한 생체 센서가 될 수 있다. 예를 들면, 제1 및/또는 제2 센서는 도 2의 센서 모듈(예: 센서 모듈(240))에 포함된 적어도 하나의 센서(240A-240M) 중 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 센서는 적어도 하나의 센서(240A-240M) 중에서 생체 센서(240I) 및/또는 온/습도 센서(240J)가 될 수 있으며, 제2 센서는 입력 장치(250) 내의 터치 패널(252)에 구비된 터치 센서가 될 수 있다.

[104] 도 4에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 동작 S401에서, 프로세서(예: 프로세서(120))는 제1 센서를 통해 제1 지문을 검출할 수 있다.

[105] 예를 들면, 특정 어플리케이션이 실행된 후 어플리케이션 내에서 사용자의 지문 입력에 응답하여, 프로세서(120)는 사용자의 지문을 검출하기 위해 제1 센서를 활성화 시킬 수 있고, 제1 센서를 이용하여 제1 지문을 검출할 수 있다.

[106] 일 실시예에 따르면, 동작 S403에서, 프로세서(120)는 제2 센서를 통해 제1 지문에 대응하는 터치 영역을 검출할 수 있다.

[107] 예를 들면, 프로세서(120)는 사용자의 지문을 검출하기 위해 활성화된 제1 센서가 제1 지문을 검출하는 영역에 대응되는 터치 영역을 검출할 수 있다.

[108] 예를 들면, 터치 영역은 제1 센서가 제1 지문을 검출하는 영역 보다 클 수 있다.

[109] 예를 들면, 제1 센서를 이용하여 제1 지문을 검출하기 시작하여 제1 지문에 대한 검출을 완료하기까지 소요되는 제1 시간은 제2 센서를 이용하여 터치 영역을 검출하는 데에 소요되는 제2 시간 보다 클 수 있다.

[110] 예를 들면, 제1 시간은 800ms가 될 수 있으며, 예를 들면, 제2 시간은 50ms가 될 수 있다.

[111] 일 실시예에 따르면, 동작 S405에서, 프로세서(120)는 터치 영역에 따라서, 제1 시간 간격에 따라 제1 지문에 대응하여 획득된 복수의 제1 이미지들을 이용하여 지문 인증을 수행할 수 있다.

[112] 예를 들면, 메모리(예: 메모리(130))는 제1 센서가 제1 지문을 검출하기 시작하여 검출이 완료될 때까지 소요되는 전체 시간 동안 미리 지정된 제1 시간 간격에 따라 생성되는 복수의 제1 이미지들을 저장할 수 있다.

[113] 예를 들면, 프로세서(120)는 메모리(130)에 저장된 복수의 제1 이미지들과, 미리 저장된 제1 시간 간격에 따라 생성된 복수의 기준 이미지들을 비교하여 일치 여부에 기반하여 지문 인증을 수행할 수 있다.

[114] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 제1 센서를 통해 제1 지문을 검출하는 동작; 제2 센서를 통해 상기 제1 지문에 대응하는 터치 영역을 검출하는 동작; 및 상기 터치 영역에 따라, 상기 제1 지문에 대응하여 획득된 복수의 제1 이미지들을 이용하여 지문 인증을 수행하는 동작;을 포함할 수 있다.

- [115] 다양한 실시예에 따르면, 상기 터치 영역의 변화량에 따라, 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [116] 다양한 실시예에 따르면, 상기 변화량이 임계 변화량 이하인 경우, 상기 제1 지문을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [117] 다양한 실시예에 따르면, 상기 변화량이 상기 임계 변화량 이상인 경우, 상기 지문 인증이 요청된 어플리케이션의 보안 레벨에 따라, 상기 제1 지문 또는 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [118] 다양한 실시예에 따르면, 미리 저장된 기준 지문에 대응하여 제1 시간 간격에 따라 생성된 복수의 기준 이미지와 상기 복수의 제1 이미지들의 유사도에 따라, 상기 제1 지문 또는 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [119] 다양한 실시예에 따르면, 상기 유사도가 설정된 제1 유사도 값 이상인 경우, 상기 제1 지문을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [120] 다양한 실시예에 따르면, 상기 유사도가 설정된 제2 유사도 값과 상기 제1 유사도 값 사이인 경우, 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [121] 다양한 실시예에 따르면, 복수의 각 기준 이미지 사이의 차이를 나타내는 적어도 하나의 기준 변화 이미지와 복수의 각 제1 이미지 사이의 차이를 나타내는 적어도 하나의 제1 변화 이미지를 비교한 결과를 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [122] 도 5는 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 인증 방법을 도시한다.
- [123] 도 5에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 동작 S501에서, 프로세서(예: 프로세서(120))는 사용자의 지문 입력에 응답하여 초음파 센서를 이용하여 제1 지문을 검출할 수 있다.
- [124] 일 실시예에 따르면, 동작 S503에서, 프로세서(120)는 터치 센서를 이용하여 제1 지문에 대응되는 터치 영역을 검출할 수 있다.
- [125] 일 실시예에 따르면, 동작 S505에서, 프로세서(120)는 지문 입력을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨을 판단하여, 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높은지 판단할 수 있다.
- [126] 예를 들면, 어플리케이션의 보안 레벨은 사용자가 미리 지정할 수 있다.
- [127] 예를 들면, 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높은 어플리케이션의 예로, 금융 어플리케이션, 결제 어플리케이션이 될 수 있다.
- [128] 예를 들면, 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 낮은 어플리케이션의 예로, 잠금 해제 어플리케이션이 될 수 있다.
- [129] 일 실시예에 따르면, 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높은 것으로 판단된 경우, 동작 S507에서, 프로세서(120)는 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 높은지 판단할 수 있다.

- [130] 예를 들면, 프로세서(120)는 초음파 센서를 이용하여 제1 지문을 검출하기 시작한 동작 S501 이후 제1 지문에 대한 검출이 완료되기까지의 검출 소요 시간 동안 미리 지정된 주기마다 제1 지문에 대응하는 터치 영역의 변화량이 미리 지정된 임계 변화량 보다 높은지 판단할 수 있다.
- [131] 일 실시예에 따르면, 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 낮은 것으로 판단된 경우, 동작 S509에서, 프로세서(120)는 제1 지문을 이용하여 지문 인증을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문을 비교할 수 있고, 비교한 결과 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문이 일치하는 경우, 지문 인증이 완료된 것으로 판단할 수 있다.
- [132] 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문에 대한 검출이 초음파 센서를 이용하여 완료될 때 까지 대기 상태에 있을 수 있다. 예를 들면, 제1 지문이 대한 검출이 완료되면, 프로세서(120)는 검출이 완료된 제1 지문을 메모리(예: 메모리(130))에 미리 저장된 기준 지문과 비교할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 비교한 결과를 이용하여 제1 지문과 기준 지문과의 일치 정도를 판단할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 판단된 일치 정도에 기반하여 제1 지문에 대한 지문 인증을 수행할 수 있다.
- [133] 일 실시예에 따르면, 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 높은 것으로 판단된 경우, 동작 S511에서, 프로세서(120)는 제1 지문을 삭제할 수 있다.
- [134] 일 실시예에 따르면, 동작 S513에서, 프로세서(120)는 사용자에게 손가락의 위치를 조정하도록 하는 지문 영역 조정 가이드를 디스플레이(예: 디스플레이(160)) 상에 표시할 수 있다.
- [135] 일 실시예에 따르면, 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 낮은 것으로 판단된 경우, 동작 S515에서, 프로세서(120)는 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 높은지 판단할 수 있다.
- [136] 일 실시예에 따르면, 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 낮은 것으로 판단된 경우, 동작 S509에서, 프로세서(120)는 제1 지문을 이용하여 지문 인증을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문을 비교할 수 있고, 비교한 결과 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문이 일치하는 경우, 지문 인증이 완료된 것으로 판단할 수 있다.
- [137] 일 실시예에 따르면, 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 높은 것으로 판단된 경우, 동작 S517에서, 프로세서(120)는 메모리(130) 내에 저장되며 제1 시간 간격에 따라 생성된 복수의 기준 이미지가 존재하는지 판단할 수 있다.
- [138] 예를 들면, 프로세서(120)는 동작 S501 이전에, 추후 도 6을 참조하여 설명할 지문 등록 절차 내에서, 예를 들면, 프로세서(120)는 메모리(130)에 하나의 기준 지문을 저장할 수도 있다.
- [139] 예를 들면, 프로세서(120)는 동작 S501 이전에, 추후 도 6을 참조하여 설명할 지문 등록 절차 내에서, 하나의 기준 지문에 대한 검출이 시작되어 기준 지문에 대한 검출이 완료되는 동안(예: 800ms), 미리 지정된 주기마다(예: 200ms 마다)

기준 이미지를 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 미리 지정된 주기마다 생성된 복수의 기준 이미지를 메모리(130)에 저장할 수 있다.

[140] 일 실시예에 따르면, 복수의 기준 이미지가 메모리(130)에 저장되지 않은 것으로 판단된 경우, 동작 S501에서, 프로세서(120)는 초음파 센서를 이용하여 제1 지문에 대한 검출을 시작할 수 있다.

[141] 일 실시예에 따르면, 복수의 기준 이미지가 메모리(130)에 저장된 것으로 판단된 경우, 동작 S519에서, 프로세서(120)는 제1 지문에 대응하여 제1 시간 간격에 따라 생성된 복수의 제1 이미지들과 복수의 기준 이미지들이 전부 일치하는지, 일부가 일치하는지 또는 전부 불일치 하는지 판단할 수 있다.

[142] 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문에 대응하여, 제1 지문이 초음파 센서를 이용하여 검출되기 시작한 이후 제1 지문에 대한 검출이 완료되는 동안 미리 지정된 제1 시간 간격마다 제1 지문에 대한 복수의 제1 이미지들을 생성할 수 있다.

[143] 예를 들면, 프로세서(120)는 복수의 제1 이미지들과 복수의 기준 이미지들을 비교할 수 있다.

[144] 예를 들면, 프로세서(120)는 복수의 제1 이미지들 중 제1 지문에 대한 검출이 시작된 이후 제1 시간 경과 이후에 최초로 생성된 제1 이미지와, 복수의 기준 이미지들 중 기준 지문에 대한 검출이 시작된 이후 제1 시간 경과 이후에 최초로 생성된 기준 이미지를 서로 비교할 수 있다.

[145] 예를 들면, 프로세서(120)는 최초로 생성된 제1 이미지와 최초로 생성된 기준 이미지가 일치하지 않는 경우, 복수의 제1 이미지들과 복수의 기준 이미지들은 불일치 한다고 판단할 수 있다.

[146] 예를 들면, 프로세서(120)는 최초로 생성된 제1 이미지와 최초로 생성된 기준 이미지가 일치하는 경우, 제1 이미지가 최초로 생성된 이후 제1 시간이 경과한 이후에 생성된 적어도 하나의 각 제1 이미지와, 기준 이미지가 최초로 생성된 이후 제1 시간이 경과한 이후에 생성된 적어도 하나의 각 기준 이미지를 비교할 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 각 제1 이미지와 적어도 하나의 각 기준 이미지가 일치하지 않는 것으로 판단한 경우 프로세서(120)는 복수의 제1 이미지들과 복수의 기준 이미지들이 일부 일치하는 것으로 판단할 수 있다.

[147] 예를 들면, 프로세서(120)는 최초로 생성된 제1 이미지와 최초로 생성된 기준 이미지가 일치하면서, 나머지 적어도 하나의 제1 이미지와 나머지 적어도 하나의 기준 이미지가 모두 일치하는 것으로 판단한 경우, 복수의 제1 이미지들과 복수의 기준 이미지들이 전부 일치하는 것으로 판단할 수 있다.

[148] 일 실시예에 따르면, 복수의 제1 이미지들과 복수의 기준 이미지들이 전부 일치하는 것으로 판단한 경우, 프로세서(120)는 지문 인증이 완료된 것으로 판단할 수 있다.

[149] 일 실시예에 따르면, 복수의 제1 이미지들과 복수의 기준 이미지들이 불일치 하는 것으로 판단한 경우, 동작 S501에서, 프로세서(120)는 초음파 센서를

이용하여 제1 지문에 대한 검출을 다시 시작할 수 있다.

- [150] 일 실시예에 따르면, 복수의 제1 이미지들과 복수의 기준 이미지들이 일부 일치하는 것으로 판단한 경우, 동작 S521에서, 프로세서(120)는 복수의 각 기준 이미지들 사이의 차이를 나타내는 적어도 하나의 기준 변화 이미지와 복수의 각 제1 이미지들 사이의 차이를 나타내는 제1 변화 이미지를 비교한 결과를 이용하여 지문 인증을 수행할 수 있다.
- [151] 예를 들면, 프로세서(120)는 동작 S501 이전에, 복수의 기준 이미지들을 생성할 때, 복수의 기준 이미지들을 생성하면서, 복수의 기준 이미지들 각각 사이의 차이를 나타내는 적어도 하나의 기준 변화 이미지를 생성할 수 있다. 예를 들면, 최초로 생성된 기준 이미지가 "1" 이라는 문자를 포함하고 있고, "1" 이라는 기준 이미지가 생성된 이후 제1 시간이 경과한 시점에서 두 번째로 생성된 기준 이미지가 "1" 및 "2"라는 문자를 포함하고 있는 경우, 최초로 생성된 기준 이미지와 두 번째로 생성된 기준 이미지 사이의 차이를 나타내는 첫 번째 기준 변화 이미지는 "2"가 될 수 있다.
- [152] 예를 들면, 프로세서(120)는 복수의 제1 이미지들을 생성할 때, 복수의 제1 이미지들을 생성하면서, 복수의 제1 이미지들 각각 사이의 차이를 나타내는 적어도 하나의 제1 변화 이미지를 생성할 수 있으며, 생성하는 방법은 적어도 하나의 기준 변화 이미지를 생성하는 방법과 동일할 수 있다.
- [153] 예를 들면, 적어도 하나의 기준 변화 이미지와 적어도 하나의 제1 변화 이미지를 비교한 결과, 적어도 하나의 기준 변화 이미지 모두가 적어도 하나의 제1 변화 이미지 모두와 일치하는 것으로 판단된 경우, 프로세서(120)는 제1 지문에 대한 인증이 완료된 것으로 판단할 수 있다.
- [154] 도 6은 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 등록 방법을 도시한다.
- [155] 도 6에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 도 5의 동작 S510 이전에, 동작 S601에서, 프로세서(예: 프로세서(120))는 사용자의 지문 입력에 응답하여 초음파 센서로 제1 지문에 대한 검출을 시작할 수 있다.
- [156] 일 실시예에 따르면, 동작 S603에서, 프로세서(120)는 터치 센서를 이용하여 제1 지문에 대응되는 터치 영역을 검출할 수 있다.
- [157] 일 실시예에 따르면, 동작 S605에서, 프로세서(120)는 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 높은지 판단할 수 있다.
- [158] 일 실시예에 따르면, 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 높은 것으로 판단한 경우, 동작 S607에서, 프로세서(120)는 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 높은 것으로 판단한 시점 까지 검출된 제1 지문을 삭제할 수 있다.
- [159] 일 실시예에 따르면, 동작 S609에서, 프로세서(120)는 사용자에게 손가락의 위치를 조정하도록 하는 지문 영역 조정 가이드를 디스플레이(예: 디스플레이(160)) 상에 표시할 수 있다.
- [160] 일 실시예에 따르면, 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 낮은 것으로 판단한 경우, 동작 S611에서, 프로세서(120)는 제1 지문에 대응하여 제1 시간

- 간격에 따라 복수의 제1 이미지들을 생성할 수 있다.
- [161] 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문에 대응하여 제1 시간 간격에 따라 생성된 복수의 제1 이미지들을 복수의 기준 이미지들로 설정하여 메모리(예: 메모리(130))에 저장할 수 있다.
- [162] 일 실시예에 따르면, 동작 S613에서, 프로세서(120)는 제1 지문에 대한 초음파 센서의 검출이 완료되었는지 판단할 수 있다.
- [163] 일 실시예에 따르면, 제1 지문에 대한 검출이 완료된 경우, 프로세서(120)는 제1 지문을 기준 지문으로 설정하여 메모리(130)에 저장할 수 있다.
- [164] 도 7(a) 및 도 7(b)는 일 실시예에 다른 전자 장치의 정면을 도시한다.
- [165] 예를 들면, 도 7(a), (b)에 도시된 다른 전자 장치(700)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)) 또는 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201))가 될 수 있으며, 도 3의 프로그램 모듈을 포함할 수 있다.
- [166] 도 7(a)에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(700)는, 디스플레이(710)의 적어도 일부 영역에 생체 정보(예: 지문 정보)를 인식하기 위한 생체 센서(720)(예: 지문 센서)가 형성될 수 있다.
- [167] 일 실시예에 따르면, 생체 센서(720)가 디스플레이(710)의 적어도 일부(예: 디스플레이의 Active area 또는 BM(Black Matrix) area)에 형성됨으로써 사용자에게 대한 생체 정보 획득을 디스플레이(710)에 대한 사용자 입력을 이용하여 수행할 수 있다.
- [168] 도 7(b)에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(730)는, 디스플레이(740)의 적어도 일부에 생체 센서를 포함하여, 생체 센서(750)가 차지하는 영역을 디스플레이(740)로 형성하여 디스플레이의 사이즈를 확장할 수 있다.
- [169] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(730)는 복수의 지문 센서를 포함할 수 있다. 예를 들면, 서로 다른 센싱 타입의 지문 센서(예: 광학식, 정전식, 초음파식, 또는 다중광식(multispectral) 중 둘 또는 그 이상의 조합)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 지문 센서는 센싱 타입에 따라 지문 센싱 영역의 크기가 달라 질 수 있다.
- [170] 도 8은 일 실시예에 따른 전자 장치의 측면을 도시한다.
- [171] 도 8에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 전자 장치(700, 730))는 디스플레이(840)의 적어도 일부 영역(801)에 사용자(802)의 생체 정보를 감지하기 위한 생체 센서(예: 도 7의 생체 센서(720), 지문 센서(730), 또는 지문 센서(780))를 포함할 수 있다.
- [172] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 700, 730)는 글라스(810), 지문 센서(830), 디스플레이(840), 지문 센서(880), 또는 PCB(890)를 포함할 수 있다.
- [173] 일 실시예에 따르면, 글라스(810)는 접착제(820)를 통해 상기 지문 센서(830), 또는 디스플레이(840)과 접착될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(700, 730)는, 생체 센서(880) 실장 공간을 확보하기 위한 구조물(850-1, 및 850-2)을 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 구조물(850-1, 및 850-2)은 지문 센서(880)을 보호하기

위한 실링 구조의 적어도 일부를 형성할 수 있다.

- [174] 일 실시예에 따르면, 생체 센서(830, 880)는 디스플레이(840)의 일부 영역(예: 하나의 영역 또는 복수의 영역), 또는 디스플레이의 전체 영역(예: 디스플레이의 Active area)에 형성될 수 있다.
- [175] 일 실시예에 따르면, 디스플레이의 일면(예: 상면)(예: 디스플레이의 일면 위의 별도의 층(830), 또는 디스플레이의 픽셀들(841 내지 843)이 형성된 면의 적어도 일부 영역 등)에 생체 정보를 감지할 수 있는 생체 센서(830, 844)가 형성될 수 있다.
- [176] 일 실시예에 따르면, 디스플레이의 다른 면(예: 배면)에 생체 센서(880)가 형성될 수 있다. 예를 들면, 생체 센서(830, 844, 880)는, 광학 방식의 이미지 센서, 초음파 방식의 송/수신 모듈 또는 정전 방식의 송/수신 전극 패턴을 포함할 수 있다.
- [177] 일 실시예에 따르면, 생체 센서(830)는 접착층(820)과 디스플레이(840) 사이, 또는 윈도우 글라스(810)과 접착층(820) 사이에 형성될 수 있다. 예를 들면, 생체 센서(830)는 정전 방식의 송/수신 전극 패턴으로 형성될 수 있으며, 디스플레이(840)에서 출력되는 빛의 투과율을 높이기 위해 투명한 전극으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 생체 센서(830)는 초음파 방식의 송/수신 모듈도 포함할 수 있다.
- [178] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(700, 730)는, 디스플레이 다른 면에 생체 센서(880)가 형성될 수 있다. 예를 들면, 생체 센서(880)와 디스플레이(840) 사이에는 생체 센서(880)와 디스플레이(840)간의 충격 완화 또는 이물질 유입을 방지하기 위한 탄성체(870-1, 870-2)(예: 스폰지 또는 고무 등)가 형성될 수 있다. 예를 들면, 생체 센서(880)는, 이미지 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서는 광원(예: 디스플레이(840) 또는 IR LED)으로 부터 방출되는 빛(예: 가시광선, 적외선, 또는 자외선)을 사용자의 지문에 출력하고, 사용자 지문에 반사된 빛을 이미지 센서로 감지할 수 있다.
- [179] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 제1 지문을 검출하는 제1 센서; 상기 제1 지문에 대응하는 터치 영역을 검출하는 제2 센서; 및 상기 터치 영역에 따라, 상기 제1 지문에 대응하여 획득된 복수의 제1 이미지들을 이용하여 지문 인증을 수행하는 프로세서;를 포함할 수 있다.
- [180] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 센서는 터치 스크린 모듈일 수 있다.
- [181] 도 9는 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 등록 시 터치 영역 변화량 검출 동작을 도시한다.
- [182] 예를 들면, 도 9의 전자 장치(900)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)) 또는 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700))가 될 수 있으며, 도 3의 프로그램 모듈을 포함할 수 있다.
- [183] 도 9에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 도 6의 동작 S601과 같이 사용자로부터 지문 인증 요청이 수신되면, 전자 장치(900)의 프로세서(예:

프로세서(120))는 초음파 센서(예: 도 8의 초음파식 생체 센서(880))를 이용하여 제1 지문을 검출하기 시작한 이후에, 터치 센서(예: 도 8의 광학식 생체 센서(830))를 포함하는 디스플레이(960) 상에 지문 검출을 가이드 하기 위한 지문 검출 가이드(961)을 표시할 수 있다.

- [184] 예를 들면, 디스플레이(960) 상에 사용자의 손가락이 검출되면, 프로세서(120)는 사용자의 손가락이 검출되는 터치 영역(962, 963, 964)을 디스플레이(960) 상에 표시할 수 도 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 터치 영역을 표시하지 않을 수도 있다.
- [185] 예를 들면, 제1 시간(t_1)에 사용자의 손가락이 최초로 검출되어 제1 터치 영역(962)이 디스플레이(960)에 의해 최초로 검출되면, 프로세서(120)는 제1 터치 영역(962)이 검출된 이후 미리 지정된 제2 시간(t_2) 시점에서 사용자의 손가락이 두 번째로 검출되는 제2 터치 영역(963)을 검출할 수 있다.
- [186] 예를 들면, 제2 시간(t_2)에 사용자의 손가락이 두 번째로 검출되어 제2 터치 영역(963)이 디스플레이(963)에 의해 최초로 검출되면, 프로세서(120)는 제2 터치 영역(963)이 검출된 이후 미리 지정된 제 n 시간(t_n) 시점에서 사용자의 손가락이 n 번째로 검출되는 제 n 터치 영역(964)을 검출할 수 있다.
- [187] 예를 들면, 프로세서(120)는 제2 시간(t_2)에서의 제2 터치 영역(963) 및/또는 제 n 시간(t_n)에서의 제 n 터치 영역(964)에 대한 x 축 변화량(x), y 축 변화량(y), 원점 변화량(c) 및/또는 각도 변화량(θ)을 포함하는 터치 영역 변화량을 검출할 수 있다.
- [188] 도 10은 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 등록 시 터치 영역 변화량 검출에 따른 가이드 표시 동작의 일 예를 도시한다.
- [189] 예를 들면, 도 10의 전자 장치(1000)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)), 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700)) 또는 도 9의 전자 장치(예: 전자 장치(900))가 될 수 있으며, 도 3의 프로그램 모듈을 포함할 수 있다.
- [190] 도 10에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 도 6의 동작 S605와 같이 터치 영역의 변화량을 검출할 때, 터치 영역 변화량(1001)은 x 축 변화량(x), y 축 변화량(y), 원점 변화량(c) 및/또는 각도 변화량(θ)을 포함할 수 있으며, 터치 영역 변화량(1001) σ 는 x 축 변화량(x), y 축 변화량(y), 원점 변화량(c) 및/또는 각도 변화량(θ)에 기반하여 결정될 수 있다. 예를 들면, 터치 영역 변화량(1001) σ 는 x 축 변화량(x), y 축 변화량(y), 원점 변화량(c) 및/또는 각도 변화량(θ) 각각에 대해 매개변수(a_1, a_2, a_3, a_4)를 곱한 값의 합으로 결정될 수 있으며, 하기의 수학식 1을 통해 표현될 수 있다.
- [191] <수학식 1>
- [192]
$$\sigma = a_1 * x + a_2 * y + a_3 * c + a_4 * \theta$$
- [193] 예를 들면, a_1 및 a_2 는 a_3 및 a_4 보다 작은 값이 될 수 있다. 예를 들면, x 에 대한 매개변수 a_1 과 y 에 대한 매개변수 a_2 는 터치 영역의 변화량(1001)에 영향이

상대적으로 크다고 할 수 있는 c 에 대한 매개변수 a_3 및 θ 에 대한 매개변수 a_4 보다 작은 값이 될 수 있다.

[194] 예를 들면, 터치 영역의 변화량(1001)은 제1 시간(t_1)에서의 터치 영역을 기준으로 할 수 있다.

[195] 예를 들면, 제1 시간(t_1)에서의 터치 영역 변화량은 $\sigma_1 = a_1 * x_1 + a_2 * y_1 + a_3 * c_1 + a_4 * \theta_1 = a_1 * 0 + a_2 * 0 + a_3 * 0 + a_4 * 0 = 0$ 이 될 수 있다.

[196] 예를 들면, 제2 시간(t_2)에서의 터치 영역 변화량은 $\sigma_2 = a_1 * x_2 + a_2 * y_2 + a_3 * c_2 + a_4 * \theta_2$ 가 될 수 있다.

[197] 예를 들면, 제 n 시간(t_n)에서의 터치 영역 변화량은 $\sigma_n = a_1 * x_n + a_2 * y_n + a_3 * c_n + a_4 * \theta_n$ 가 될 수 있다.

[198] 예를 들면, 전자 장치(1000)의 프로세서(예: 프로세서(120))는 제1 지문에 대한 검출이 시작되어 제1 지문에 대응하는 터치 영역이 검출되기 시작한 제1 시간(t_1)(예: 0s)부터 제1 지문에 대한 검출이 완료된 제 n 시간(t_n)(예: 800ms) 사이의 터치 영역 변화량을 검출할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 시간(t_1)부터 제 n 시간(t_n) 사이의 특정 시점의 터치 영역 변화량이 미리 지정된 임계 변화량 보다 높은지 여부를 미리 지정된 시간 간격(예: 1ms) 마다 판단할 수 있다.

[199] 예를 들면, 프로세서(120)는 특정 시간 구간(1002, 1003) 동안 터치 영역 변화량 값이 임계 변화량 보다 높은 것으로 판단된 경우, 디스플레이(1060) 상에 "Hold Finger Steady!"(1065) 라는 지문 영역 조정 가이드를 표시할 수 있다.

[200] 도 11은 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 등록 시 터치 영역 변화량 검출에 따른 가이드 표시 동작의 다른 일 예를 도시한다.

[201] 도 11에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 도 6을 참조하여 설명한 지문 등록 절차 시, 프로세서(예: 프로세서(120))는 초음파 센서를 통해 지문에 대한 검출이 시작된 이후, 디스플레이(1160) 상에 현재 시점 까지 지문에 대한 검출의 진행률을 표시할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 디스플레이(1160) 상에 현재 시점 까지 지문에 대한 검출의 진행률에 대응하는 퍼센트 정보(39%)(1161c) 및 그래프 정보(1162c)를 표시할 수 있다.

[202] 일 실시예에 따르면, 지문 등록 절차 시에 제1 지문에 대응하는 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 높은 경우, 프로세서(120)는 제1 지문에 대한 검출 수행을 중단하면서 디스플레이(1160a) 상에 현재 시점까지의 진행률에 대응하는 퍼센트 정보(39%)(1161b) 및/또는 그래프 정보(1162b)를 표시할 수 있다.

[203] 일 실시예에 따르면, 지문 등록 절차 시에 제1 지문에 대응하는 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 낮은 경우, 프로세서(120)는 제1 지문에 대한 검출 수행을 계속 진행하면서 디스플레이(1160b) 상에 현재 시점까지의 진행률에 대응하는 퍼센트 정보(50%)(1161b) 및/또는 그래프 정보(1162b)를 표시할 수 있다.

[204] 도 12는 일 실시예에 따른 전자 장치의 기준 이미지를 도시한다.

[205] 도 12에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한

지문 인증 절차 시에, 프로세서(예: 프로세서(120))는 현재 초음파 센서를 이용하여 제1 지문(1201d)을 검출하면서, 제1 지문에 대응하여 제1 시간 간격(예: 200ms) 마다 복수의 제1 이미지들(1201a, 1201b, 1201c, 1202d)을 획득할 수 있다.

- [206] 일 실시예에 따르면, 도 6을 참조하여 설명한 지문 등록 절차 시에, 프로세서(120)는 초음파 센서를 이용하여 기준 지문(1202d, 1204d)을 검출하면서, 기준 지문에 대응하여 제1 시간 간격(200ms) 마다 복수의 기준 이미지들(1202a, 1202e, 1202b, 1202c, 1202d)을 생성하여 메모리(예: 메모리(130))에 저장할 수 있다.
- [207] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 시간 간격(200ms) 마다 복수의 기준 이미지들(1202a, 1202e, 1202b, 1202c, 1202d)을 생성하면서, 첫 번째 기준 이미지(1202a, 1202e)와 두 번째 기준 이미지(1202b) 사이의 차이를 나타내는 기준 변화 이미지(1203f) 및 두 번째 기준 이미지(1202b)와 세 번째 기준 이미지(1202c) 사이의 차이를 나타내는 기준 변화 이미지(1203g), 세 번째 기준 이미지(1202c)와 기준 지문(1202d, 1204d) 사이의 차이를 나타내는 기준 변화 이미지(1203h)를 획득할 수 있다.
- [208] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 초음파 센서를 이용하여 제1 지문에 대한 검출을 시작한 이후 지문 인증을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 낮은 것으로 판단되면서, 제1 지문에 대응하는 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 낮은 것으로 판단되면, 메모리(130)에 저장된 복수의 기준 이미지들(1202a, 1202e, 1202b, 1202c, 1202d)과 현재 검출된 복수의 제1 이미지들(1201a, 1201b, 1201c, 1201d)을 비교할 수 있다.
- [209] 예를 들면, 복수의 기준 이미지들 중에서 첫 번째 기준 이미지(1202a, 1202e)와 첫 번째 제1 이미지(1201a)가 일치하지 않는 경우, 프로세서(120)는 복수의 기준 이미지들과 복수의 제1 이미지들이 전부 불일치 하는 것으로 판단하여, 현재 사용자의 손가락의 위치가 잘못된 것으로 판단하여, 이에 따라 초음파 센서를 이용하여 처음부터 제1 지문에 대한 검출을 새로 시작할 수 있다.
- [210] 예를 들면, 복수의 기준 이미지들 중에서 첫 번째 기준 이미지(1202a, 1202e)와 첫 번째 제1 이미지(1201a)가 일치하는 경우, 프로세서(120)는 두 번째 기준 이미지(1202b)와 두 번째 제1 이미지(1202b)를 비교할 수 있다.
- [211] 예를 들면, 두 번째 기준 이미지(1202b)와 두 번째 제1 이미지(1201b)가 불일치 하는 경우, 프로세서(120)는 세 번째 기준 이미지(1202c)와 세 번째 제1 이미지(1201c)를 비교할 수 있다.
- [212] 예를 들면, 세 번째 기준 이미지(1202c)와 세 번째 제1 이미지(1201c)가 일치하는 경우, 프로세서(120)는 네 번째 기준 이미지 이면서 기준 지문인 기준 지문(1202d, 1204d)과 네 번째 제1 이미지 이면서 제1 지문인 제1 지문(1201d)을 비교할 수 있다.
- [213] 예를 들면, 네 번째 기준 이미지 이면서 기준 지문인 기준 지문(1202d, 1204d)과 네 번째 제1 이미지 이면서 제1 지문인 제1 지문(1201d)이 서로 일치 하는 경우,

프로세서(120)는 복수의 기준 이미지들과 복수의 제1 이미지들이 전부 일치하는 것으로 판단하여 제1 지문에 대한 인증이 완료된 것으로 판단할 수 있다.

[214] 예를 들면, 네 번째 기준 이미지 이면서 기준 지문인 기준 지문(1202d, 1204d)과 네 번째 제1 이미지 이면서 제1 지문인 제1 지문(1201d)이 서로 일치하지 않는 것으로 판단한 경우, 프로세서(120)는 제1 지문에 대한 인증이 실패한 것으로 판단하지 않고, 세 번째 기준 이미지(1202c)와 네 번째 기준 이미지(1202d, 1204d) 사이의 차이를 나타내는 기준 변화 이미지(1203h)를, 세 번째 제1 이미지(1201c)와 네 번째 제1 이미지(1201d) 사이의 차이(제1 변화 이미지)를 비교할 수 있다.

[215] 예를 들면, 세 번째 기준 이미지(1202c)와 네 번째 기준 이미지(1202d, 1204d) 사이의 차이를 나타내는 기준 변화 이미지(1203h)를, 세 번째 제1 이미지(1201c)와 네 번째 제1 이미지(1201d) 사이의 차이(제1 변화 이미지)가 일치하는 경우, 프로세서(120)는 제1 지문에 대한 인증이 완료된 것으로 판단할 수 있다.

[216] 도 13(a) 및 도 13(b)는 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 인증 시 터치 영역 변화량 검출에 따른 가이드 표시 동작의 일 예를 도시한다.

[217] 도 13(a)에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따르면, 도 5의 동작 S501에서 제1 지문에 대한 검출이 시작되고 동작 S503에서 터치 영역이 검출된 이후, 도 5의 동작 S505에서 지문 인증을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높은 것으로 판단된 이후 동작 S507에서 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 낮은 것으로 판단되면, 프로세서(예: 프로세서(120))는 디스플레이(예: 디스플레이(160)) 상에 제1 지문에 대한 검출 진행률을 퍼센트 정보(1366a)(74%) 및 그래프 정보(1365a)의 형태로 표시할 수 있다. 예를 들면, 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 낮은 것으로 판단되면, 프로세서(120)는 녹색의 색상으로 그래프 정보(1365a)를 표시할 수 있다.

[218] 마찬가지로, 도 13(b)에 도시된 바와 같이, 프로세서(120)는 디스플레이(160) 상에 제1 지문에 대한 검출 진행률을 퍼센트 정보(1366b)(44%) 및 그래프 정보(1365b)의 형태로 표시할 수 있다. 예를 들면, 터치 영역의 변화량이 임계 변화량 보다 높은 것으로 판단되면, 프로세서(120)는 적색의 색상으로 그래프 정보(1365b)를 표시할 수 있다.

[219] 도 14는 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 도시한다.

[220] 도 14에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S1401에서, 프로세서(예: 프로세서(120))는 제1 센서를 이용하여 제1 지문을 검출할 수 있다.

[221] 예를 들면, 제1 센서는 도 8을 참조하여 설명한 광학식 센서(830)가 될 수 있다.

[222] 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S1403에서, 프로세서(120)는 광학식 센서인 제1 센서를 이용하여 검출된 제1 지문을 이용하여 제1 지문 인증을 수행할 수 있다.

[223] 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S1405에서, 프로세서(120)는 제1 지문 인증의 결과에 따라, 제2 센서를 이용하여 검출되는 제2 지문의 적어도 일부 및 제1

지문을 이용하여 추가 인증을 수행할 수 있다.

- [224] 예를 들면, 제2 센서는 도 8을 참조하여 설명한 초음파식 센서(880)가 될 수 있다.
- [225] 예를 들면, 프로세서(120)는 광학식 센서인 제1 센서를 이용하여 검출된 제1 지문을 이용하여 수행된 제1 지문 인증의 결과에 따라, 초음파식 센서인 제2 센서를 이용하여 제2 지문 또는 제2 지문의 적어도 일부를 검출할 수 있고, 제2 지문 또는 제2 지문의 적어도 일부와 제1 지문을 이용하여 추가 인증을 수행할 수 있다.
- [226] 예를 들면, 제1 지문 인증이 실패한 것으로 판단되면, 프로세서(120)는 초음파식 센서인 제2 센서를 이용하여 검출되는 제2 지문 또는 제2 지문의 적어도 일부와 제1 지문을 함께 이용하여 추가 인증을 수행할 수 있다.
- [227] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 제1 센서를 통해 제1 지문을 검출하는 동작; 상기 제1 지문을 이용하여 제1 지문 인증을 수행하는 동작; 및 상기 제1 지문 인증의 결과에 따라, 제2 센서를 이용하여 검출되는 제2 지문의 적어도 일부를 이용하여 추가 인증을 수행하는 동작;을 포함할 수 있다.
- [228] 다양한 실시예에 따르면, 배터리 잔량에 기초하여 상기 제1 지문 인증 수행 이전에 상기 제2 센서 활성화하여 상기 제2 지문 검출을 개시하는 동작;을 포함할 수 있다.
- [229] 다양한 실시예에 따르면, 상기 배터리 잔량이 임계 전압값 보다 높으면, 상기 제1 지문 인증 수행 이전에 상기 제2 센서 활성화하여 상기 제2 지문 검출을 개시하는 동작;을 포함할 수 있다.
- [230] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 지문 인증 결과에 따라 상기 추가 인증 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [231] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문 사이의 유사도에 따라 상기 추가 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [232] 다양한 실시예에 따르면, 상기 유사도가 제1 유사도 값 이상인 경우, 상기 추가 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [233] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 지문에 대한 인증이 요청된 어플리케이션의 보안 레벨에 따라, 상기 추가 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [234] 다양한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 낮으면, 상기 제1 지문 인증 결과에 따라 상기 제2 지문의 적어도 일부 및 상기 제1 지문을 이용하여 제1 추가 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [235] 다양한 실시예에 따르면, 상기 유사도가 제2 유사도 값 이하인 경우, 상기 제1 추가 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [236] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 추가 인증의 결과에 따라 상기 제2 지문 및 상기 제1 지문 이용하여 제2 추가 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [237] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 지문의 적어도 일부 및 상기 제1 지문을 합성한 제3 지문과 상기 기준 지문의 유사도가 제3 유사도 값 이하인 경우, 상기

- 제1 추가 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [238] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 지문과 상기 기준 지문의 제1 유사도와 상기 제2 지문의 적어도 일부와 상기 기준 지문 사이의 제2 유사도를 반영한 제3 유사도 값이 제3 유사도 값 이하인 경우, 상기 제1 추가 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [239] 다양한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높으면, 상기 제2 지문 및 상기 제1 지문을 이용하여 제2 추가 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [240] 도 15는 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 인증 방법을 도시한다.
- [241] 도 15에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S1501에서, 프로세서(예: 프로세서(120))는 사용자의 지문 입력에 응답하여 보조 센서를 이용하여 제1 지문을 검출할 수 있다.
- [242] 예를 들면, 보조 센서는 도 14를 참조하여 설명한 광학식 센서가 될 수 있다. 예를 들면, 보조 센서와 다른 메인 센서는 도 14를 참조하여 설명한 초음파식 센서가 될 수 있다.
- [243] 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S1503에서, 프로세서(120)는 전자 장치(예: 전자 장치(101))의 배터리의 잔량이 임계 전압값 이상인지 판단할 수 있다.
- [244] 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(예: 전자 장치(201))의 배터리(296)의 잔량을 판단할 수 있고, 배터리(296)의 잔량이 임계 전압값 이상인지 판단할 수 있다.
- [245] 다른 일 실시예에 따르면, 배터리(296)의 잔량이 임계 전압값 이상인 것으로 판단되면, 동작 S1505에서, 프로세서(120)는 메인 센서(초음파식 센서)를 이용하여 제2 지문에 대한 검출을 개시(시작)할 수 있다.
- [246] 다른 일 실시예에 따르면, 배터리(296)의 잔량이 임계 전압값 미만인 경우, 혹은, 동작 S1505 이후에, 동작 S1507에서, 프로세서(120)는 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값 보다 큰지 판단할 수 있다.
- [247] 예를 들면, 동작 S1507의 "제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도에 대한 판단"은 도 14의 동작 S1405의 "제1 지문 인증의 결과"와 동일할 수 있다.
- [248] 다른 일 실시예에 따르면, 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값 이하인 경우, 동작 S1501에서, 프로세서(120)는 보조 센서를 이용하여 제1 지문을 검출할 수 있다.
- [249] 다른 일 실시예에 따르면, 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값 보다 큰 경우, 동작 S1509에서, 프로세서(120)는 지문 입력을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 큰지 판단할 수 있다.
- [250] 다른 일 실시예에 따르면, 지문 입력을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 이하인 경우, 동작 S1511에서, 프로세서(120)는 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도가 제2 유사도 값 보다 큰지 판단할 수 있다.
- [251] 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도가 제1

유사도 값 보다 크면서 제2 유사도 값 보다 큰지 판단할 수 있다. 예를 들면, 제2 유사도 값은 제1 유사도 값 보다 크게 설정될 수 있다.

[252] 다른 일 실시예에 따르면, 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값 보다 크면서 제2 유사도 값 보다 큰 것으로 판단된 경우, 프로세서(120)는 보안 레벨이 임계 레벨 이하인 어플리케이션 내에서 제1 지문 인증 결과가 성공한 것으로 판단할 수 있고, 이에 따라 제1 지문에 대한 인증 절차를 종료할 수 있다.

[253] 다른 일 실시예에 따르면, 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값 보다 크면서 제2 유사도 값 이하인 것으로 판단된 경우, 동작 S1513에서, 프로세서(120)는 메인 센서를 활성화 하고 메인 센서를 이용하여 제2 지문에 대한 검출을 개시함과 동시에, 현재 시점 까지 검출이 완료된 제2 지문의 적어도 일부 및 제1 지문을 이용하여 제1 추가 인증을 수행할 수 있다.

[254] 하나의 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문과 제2 지문의 적어도 일부를 합성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문의 전체 영역을 제1 영역으로 설정하고 제2 지문의 적어도 일부의 전체 영역을 제2 영역으로 설정하여, 제1 영역에는 제1 지문에 대응되고 제2 영역에는 제2 지문의 적어도 일부가 대응되는 추가 합성 지문을 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문의 전체 영역과 제2 지문의 적어도 일부의 전체 영역을 동일한 영역 내에 중첩시켜, 전체 영역에 제1 지문과 제2 지문의 적어도 일부가 겹쳐진 중첩 합성 지문을 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 합성 지문과 기준 지문 사이의 유사도 값을 이용하여 제1 추가 인증을 수행할 수 있다.

[255] 다른 하나의 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문과 기준 지문을 제1 비교하고, 제2 지문의 적어도 일부와 기준 지문을 제2 비교하여, 제1 비교 및 제2 비교의 결과를 이용하여 제1 추가 인증을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문과 기준 지문 사이의 하나의 유사도 값과, 제2 지문의 적어도 일부와 기준 지문 사이의 다른 하나의 유사도 값의 평균 값인 평균 유사도 값을 이용하여 제1 추가 인증을 수행할 수 있다.

[256] 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S1515에서, 프로세서(120)는 제2 지문의 적어도 일부 및 제1 지문을 이용하여 수행된 제1 추가 인증의 결과로, 제2 지문의 적어도 일부 및 제1 지문과, 기준 지문 사이의 유사도가 제3 유사도 값 보다 큰지 판단할 수 있다.

[257] 예를 들면, 프로세서(120)는 합성 지문을 이용하여 수행된 하나의 유사도 값 또는 평균 유사도 값이 제3 유사도 값 보다 큰지 판단할 수 있다.

[258] 다른 일 실시예에 따르면, 합성 지문을 이용하여 수행된 하나의 유사도 값 또는 평균 유사도 값이 제3 유사도 값 보다 큰 것으로 판단되면, 프로세서(120)는 제1 추가 인증이 성공한 것으로 판단하여 인증 동작을 종료할 수 있다.

[259] 다른 일 실시예에 따르면, 합성 지문을 이용하여 수행된 하나의 유사도 값 또는 평균 유사도 값이 제3 유사도 값 이하인 경우, 동작 S1519에서, 프로세서(120)는

제2 지문에 대한 검출이 완료되면, 제2 지문 및 제1 지문을 이용하여 제2 추가 인증을 수행할 수 있다.

- [260] 다른 일 실시예에 따르면, 지문 입력을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높은 것으로 판단된 경우, 동작 S1517에서, 프로세서(120)는 메인 센서를 활성화 하고 메인 센서를 이용하여 제2 지문에 대한 검출을 개시할 수 있으며, 메인 센서를 이용하여 제2 지문에 대한 검출을 완료할 수 있다.
- [261] 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S1519에서, 프로세서(120)는 제2 지문에 대한 검출이 완료되면, 제2 지문 및 제1 지문을 이용하여 제2 추가 인증을 수행할 수 있다.
- [262] 도 16은 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 일 예를 도시한다.
- [263] 예를 들면, 도 16에 도시된 다른 전자 장치(1600)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)), 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700)) 또는 도 9의 전자 장치(예: 전자 장치(900))가 될 수 있으며, 도 3의 프로그램 모듈을 포함할 수 있다. 도 16에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 적어도 하나의 프로세서(예: 제 1 프로세서(1610), 또는 제 2 프로세서(1620)), 메모리(1630), 디스플레이 패널(1640), 또는 적어도 하나의 센서(1650)를 포함할 수 있다.
- [264] 다른 일 실시예에 따르면, 제 1 프로세서(1610)는 전자 장치의 전반적인 구동을 제어할 수 있다. 예를 들면, 제 2 프로세서(1620)(예: 저전력 프로세서, 또는 센서 HUB)는 전자 장치가 sleep 상태인 경우, 제 1 프로세서(1610)를 wake up 하지 않고, 적어도 하나의 센서(1650)를 통해 획득되는 센서 정보, 또는 사용자로부터 획득되는 입력을 처리할 수 있다.
- [265] 다른 일 실시예에 따르면, 제 2 프로세서(1620)는 생체 센서(1651), 터치 센서(1652), 또는 디스플레이 패널(1640)을 제 1 프로세서(1610)와는 독립적으로 제어할 수도 있다.
- [266] 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 메모리(1630)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 메모리(1630)는 사용자 어플리케이션 등을 저장하기 위한 일반 영역, 또는 지문 센싱을 위한 정보를 등 보안에 민감한 정보를 저장하기 위한 보안 영역을 포함할 수 있다.
- [267] 다른 일 실시예에 따르면, 디스플레이 패널(1640)은 복수의 픽셀들을 포함하는 픽셀부(1642), 및 픽셀부(1642)에 포함된 복수의 픽셀들 중 적어도 일부를 제어하여 표시 정보를 제공하도록 설정된 디스플레이 구동 모듈(예: Display Driver IC(DDI(1641)))를 포함할 수 있다.
- [268] 다른 일 실시예에 따르면, 센서(1650)는 디스플레이 패널(1640)에 대한 사용자의 지문을 감지하기 위한 생체 센서(1651)(예: 지문 센서), 또는 디스플레이 패널(1640)에 대한 사용자의 터치를 감지하기 위한 터치 센서(1652)를 포함할 수 있다.
- [269] 다른 일 실시예에 따르면, 생체 센서(1651)는 디스플레이 모듈에서 출력되는

- 빛을 광원으로 사용하는 광학식 지문 센서(예: 이미지 센서)를 포함할 수 있다.
- [270] 다른 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 센서(1650)는 사용자 입력에 응답하여, 디스플레이 구동 모듈(1641)을 통해 픽셀부(1642)에 포함된 복수의 픽셀들을 구동할 수 있다.
- [271] 다른 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 센서(1650)는, 필요에 따라 디스플레이 패널(1642)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 생체 센서(1651)는, 사용자의 생체 정보를 획득하기 위해 디스플레이 패널(1640)를 제어하여 디스플레이로부터 방출되는 빛을 이용할 수 있다.
- [272] 도 17은 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 다른 일 예를 도시한다.
- [273] 예를 들면, 도 17에 도시된 다른 전자 장치(1700)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)), 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700)), 도 9의 전자 장치(예: 전자 장치(900)) 또는 도 16의 전자 장치(예: 전자 장치(1600))가 될 수 있으며, 도 3의 프로그램 모듈을 포함할 수 있다. 도 17에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 복수 개의 컨트롤러(예: 제 1 제어부(1712), 제 2 제어부(1722), 제 3 제어부(1743), 제 4 제어부(1753), 또는 제 5 제어부(1760) 등)를 포함할 수 있고, 각각의 컨트롤러는 전자 장치에 포함된 모듈(예: 제 1 프로세서(1710), 제 2 프로세서(1720), DDI(1741), 또는 생체 센서(1751) 등)에 포함될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 제 1 제어부(1712)를 이용하여 제 1 프로세서(1710)를 제어하고, 제 2 제어부(1722)를 이용하여 제 2 프로세서(1720)를 제어할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 제 3 제어부(1743), 제 4 제어부(1753)를 이용하여, 제 3 제어부(1743), 제 4 제어부(1753)이 포함된 모듈을 제어할 수 있다.
- [274] 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 각 컨트롤러를 이용하여 전자 장치의 모듈들을 제어할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는, 메인 컨트롤러(예: 제 5 제어부(1760))를 이용하여, 복수 개의 컨트롤러(예: 제 1 제어부(1712), 제 2 제어부(1722), 제 3 제어부(1743), 제 4 제어부(1753))를 제어할 수 있다. 또한 전자 장치는 메인 컨트롤러를 지정할 수 있고, 지정된 메인 컨트롤러에 의해 다른 컨트롤러들을 제어할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 제 5 제어부(1760)에서 제 1 제어부(1712)로 메인 컨트롤러를 변경 및/또는 지정할 수 있고, 지정된 메인 컨트롤러를 이용하여, 다른 컨트롤러들을 제어할 수 있다.
- [275] 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 각 컨트롤러를 이용하여 전자 장치 모듈들을 직접적으로 제어할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 제 1 프로세서(1710)에 포함된 제 1 제어부(1712)를 이용하여 제 2 프로세서(1720), 메모리(1730), 디스플레이 패널(1740), 및/또는 적어도 하나의 센서(1650) 등을 제어할 수 있다.
- [276] 다른 일 실시예에 따르면, 디스플레이 패널(1740)과 적어도 하나의 센서(1750)를 하나의 컨트롤러에서 제어할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 패널(1740)을 광원으로 사용하는 광학식 지문 센서의 경우, 디스플레이 패널(1740)과

- 센서(1750)를 하나의 컨트롤러를 이용하여 제어할 수 있고, 사용자의 생체 정보를 용이하게 획득할 수 있다.
- [277] 다른 일 실시예에 따르면, 디스플레이 패널(1740)은 복수의 픽셀들을 포함하는 픽셀부(1742), 및 픽셀부(1742)에 포함된 복수의 픽셀들 중 적어도 일부를 제어하여 표시 정보를 제공하도록 설정된 디스플레이 구동 모듈(예: Display Driver IC(DDI(1741)))를 포함할 수 있다.
- [278] 다른 일 실시예에 따르면, 센서(1750)는 디스플레이 패널(1740)에 대한 사용자의 지문을 감지하기 위한 생체 센서(1751)(예: 지문 센서), 또는 디스플레이 패널(1740)에 대한 사용자의 터치를 감지하기 위한 터치 센서(1752)를 포함할 수 있다.
- [279] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 제1 지문을 검출하는 제1 센서; 제2 센서; 및 상기 제1 센서 및 상기 제2 센서와 전기적으로 연결되며, 상기 제1 지문을 이용하여 제1 지문 인증을 수행하고, 상기 제1 지문 인증의 결과에 따라, 상기 제2 센서를 이용하여 검출되는 제2 지문의 적어도 일부를 이용하여 추가 인증을 수행하는 프로세서;를 포함할 수 있다.
- [280] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 센서와 상기 제2 센서는 동일한 평면 상에 구비될 수 있다.
- [281] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 센서의 일면과 상기 제2 센서의 일면이 접할 수 있다.
- [282] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 센서는 상기 제1 센서 하부에 배치될 수 있다.
- [283] 도 18(a) 내지 도 18(c)는 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 정면을 도시한다.
- [284] 예를 들면, 도 18(a)의 전자 장치(1800a), 도 18(b)의 전자 장치(1800b), 도 18(c)의 전자 장치(1800c)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)), 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700)), 도 9의 전자 장치(예: 전자 장치(900)), 도 16의 전자 장치(예: 전자 장치(1600)) 또는 도 17의 전자 장치(1700))가 될 수 있으며, 도 3의 프로그램 모듈을 포함할 수 있다. 도 18(a)에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1800a)는 디스플레이(1860a)와, 디스플레이(1860a)의 하부에 겹쳐지도록 배치되는 보조 센서(1852a) 및 보조 센서(1852a) 보다 큰 폭 및 큰 넓이를 가지며 보조 센서(1852a)와 동일한 평면 상에 겹쳐지지 않도록 배치되는 메인 센서(1851a)를 포함할 수 있다.
- [285] 도 18(b)에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1800b)는 디스플레이(1860b)와, 디스플레이(1860b)의 하부에 겹쳐지도록 배치되는 보조 센서(1852b)와, 보조 센서(1852b) 보다 큰 폭 및 큰 넓이를 가지며 보조 센서(1852b)의 하부에 겹쳐지도록 배치되는 메인 센서(1851b)를 포함할 수 있다.
- [286] 도 18(c)에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1800c)는 디스플레이(1860c)와, 디스플레이(1860c)의 하부에 겹쳐지도록 배치되는 보조

센서(1852c)와, 보조 센서(1852c) 보다 큰 폭 및 동일한 넓이를 가지며 보조 센서(1852c)와 동일한 평면 상에 겹쳐지지 않도록 배치되는 메인 센서(1851c)를 포함할 수 있다.

- [287] 도 18(a) 내지 도 18(c)의 보조 센서는, 예를 들면, 광학식 센서 또는 정전용량식 센서가 될 수 있고, 메인 센서는, 예를 들면, 초음파식 센서 또는 다중광식(multispectral) 센서가 될 수 있다.
- [288] 도 19(a) 내지 도 19(d)는 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 측면을 도시한다.
- [289] 예를 들면, 도 19(a)의 전자 장치(1900a), 도 19(b)의 전자 장치(1900b), 도 19(c)의 전자 장치(1900c), 도 19(d)의 전자 장치(1900d)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)), 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700)), 도 9의 전자 장치(예: 전자 장치(900)), 도 16의 전자 장치(예: 전자 장치(1600)), 도 17의 전자 장치(1700)) 또는 도 18(a) 내지 도 18(c)의 전자 장치(1800a, 1800b, 1800c)가 될 수 있다. 도 19(a)에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1900a)는 보호 유리막(1901a)과, 보호 유리막(1901a)의 하부에 전부 겹쳐지도록 배치되는 디스플레이(1960a)와, 보호 유리막(1901a)과 디스플레이(1960a) 사이에 배치되는 보조 센서(1952a)와, 디스플레이(1960a) 하부에 배치되는 메인 센서(1951a)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 보조 센서는 정전용량식 센서가 될 수 있고, 메인 센서는 초음파식 센서가 될 수 있다.
- [290] 도 19(b)에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1900b)는 보호 유리막(1901b)과, 보호 유리막(1901b)의 하부에 일부 겹쳐지도록 배치되는 디스플레이(1960b)와, 보호 유리막(1901b)과 디스플레이(1960b) 사이에 배치되는 보조 센서(1952b)와, 디스플레이(1960b) 및 보조 센서(1952b)와 겹쳐지지 않으면서 보호 유리막(1901b)의 하부에 겹쳐지도록 배치되는 메인 센서(1951b)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 보조 센서는 정전용량식 센서가 될 수 있고, 메인 센서는 초음파식 센서가 될 수 있다.
- [291] 도 19(c)에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1900c)는 보호 유리막(1901c)과, 보호 유리막(1901c)의 하부에 전부 겹쳐지도록 배치되는 디스플레이(1960c)와, 디스플레이(1960c)의 하부에 일부 겹쳐지도록 배치되는 보조 센서(1952c)와, 보조 센서(1952c)와 겹쳐지지 않으면서 디스플레이(1960c)의 하부에 겹쳐지도록 배치되는 메인 센서(1951c)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 보조 센서는 광학식 센서가 될 수 있고, 메인 센서는 초음파식 센서가 될 수 있다.
- [292] 도 19(d)에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1900d)는 보호 유리막(1901d)과, 보호 유리막(1901d)의 하부에 일부 겹쳐지도록 배치되는 디스플레이(1960d)와, 디스플레이(1960d)의 하부에 일부 겹쳐지도록 배치되는 보조 센서(1952d)와, 보조 센서(1952d) 및 디스플레이(1960d)와 겹쳐지지 않으면서 보호 유리막(1901d)의 하부에 겹쳐지도록 배치되는 메인

센서(1951d)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 보조 센서는 광학식 센서가 될 수 있고, 메인 센서는 초음파식 센서가 될 수 있다.

[293] 도 20은 다른 일 실시예에 따른 지문을 검출하기 위한 복수의 센서의 일 예를 도시한다.

[294] 예를 들면, 도 20의 전자 장치(2000a, 2000b, 2000c, 2000d)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)), 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700)), 도 9의 전자 장치(예: 전자 장치(900)), 도 16의 전자 장치(예: 전자 장치(1600)), 도 17의 전자 장치(1700)), 도 18(a) 내지 도 18(c)의 전자 장치(1800a, 1800b, 1800c) 또는 도 19(a) 내지 도 19(d)의 전자 장치(1900a, 1900b, 1900c, 1900d)가 될 수 있다. 도 20에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, (A) 도 19(a)와 같은 경우, 전자 장치(2000a)의 보조 센서(2052a)는 보조 센서(2052a) 보다 폭과 넓이가 모두 큰 메인 센서(2051a)와 겹쳐지도록 구비될 수 있다.

[295] 다른 일 실시예에 따르면, (B) 도 19(b)와 같은 경우, 전자 장치(2000b)의 보조 센서(2052b)는 보조 센서(2052b)와 폭이 같지만 넓이가 더 큰 메인 센서(2051b)와 겹쳐지지 않도록 평행하게 배치될 수 있다.

[296] 다른 일 실시예에 따르면, (C), (D) 도 19(c), (d)와 같은 경우, 전자 장치(2000c, 2000d)의 보조 센서(2053c)는 보조 센서(2052c)와 폭이 같지만 넓이가 더 큰 메인 센서(2052c)와 겹쳐지지 않도록 평행하게 배치될 수 있다.

[297] 도 21(a) 및 도 21(b)는 다른 일 실시예에 따른 지문을 검출하기 위한 복수의 센서의 다른 일 예를 도시한다.

[298] 예를 들면, 도 21(a)의 전자 장치(2100)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)), 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700)), 도 9의 전자 장치(예: 전자 장치(900)), 도 16의 전자 장치(예: 전자 장치(1600)), 도 17의 전자 장치(1700)), 도 18(a) 내지 도 18(c)의 전자 장치(1800a, 1800b, 1800c), 도 19(a) 내지 도 19(d)의 전자 장치(1900a, 1900b, 1900c, 1900d) 또는 도 20의 전자 장치(2000a, 2000b, 2000c, 2000d)가 될 수 있으며, 도 3의 프로그램 모듈을 포함할 수 있다. 도 21(a)에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2100a)의 디스플레이(예: 디스플레이(160))의 하부 중 가장 상부 층인 제1 층(2103a)에는 정전용량식 센서의 픽셀 유닛들(2153a)이 일정한 간격을 두고 배치될 수 있고, 이와 동시에, 디스플레이(160)의 하부 층 중 제1 층(2103a) 층의 하부 층인 제2 층(2102a)에는 광학식 센서의 픽셀 유닛들(2152a)이 정전용량식 센서의 픽셀 유닛들(2153a)과 겹쳐지지 않도록 일정한 간격을 두고 배치될 수 있으며, 이와 동시에, 디스플레이(160)의 하부 층 중 가장 하부 층인 제3 층(2103a)에는 메인 센서(초음파 센스 또는 다중광학식 센서)의 픽셀 유닛(2151a)이 정전용량식 센서의 픽셀 유닛들(2153a) 또는 광학식 센서의 픽셀 유닛들(2152a)과 일부 겹쳐지도록 배치될 수 있다.

[299] 도 21(b)에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 정전용량식 센서의

픽셀 유닛들(2153b)는 좌측 상단의 제1 위치부터 픽셀 유닛들 크기 만큼 이격된 제1 격자 무늬 형태로 구성될 수 있다. 다른 일 실시예에 따르면, 광학식 센서의 픽셀 유닛들(2152b)는 좌측 상단의 제1 위치가 아닌 좌측 상단의 제1 위치 보다 우측에 위치한 제2 위치 부터 픽셀 유닛들 크기 만큼 이격된 제2 격자 무늬 형태로 구성될 수 있다. 다른 일 실시예에 따르면, 초음파 센서의 픽셀 유닛(2151b)는 정전용량식 센서의 픽셀 유닛들(2153b)의 후면에 위치한 광학식 센서의 픽셀 유닛들(2152b)의 후면에 위치할 수 있다.

[300] 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(예: 프로세서(120))는 제1 격자 무늬 형태로 배치된 정전용량식 센서의 픽셀 유닛들(2153b)를 이용하여 제1 지문을 검출할 수 있고, 이와 동시에, 제2 격자 무늬 형태로 배치된 광학식 센서의 픽셀 유닛들(2152b)을 이용하여 제2 지문을 검출할 수 있으며, 이와 동시에, 정전용량식 센서의 픽셀 유닛들(2153b)의 후면에 위치한 광학식 센서의 픽셀 유닛들(2152b)의 후면에 위치한 초음파 센서의 픽셀 유닛(2151b)을 이용하여 제3 지문을 동시에 검출할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 지문, 제2 지문 및/또는 제3 지문을 이용하여 추가 인증을 수행할 수 있다.

[301] 도 22는 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문을 합성하는 동작의 일 예를 도시한다.

[302] 예를 들면, 도 22의 전자 장치(2200a)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)), 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700)), 도 9의 전자 장치(예: 전자 장치(900)), 도 16의 전자 장치(예: 전자 장치(1600)), 도 17의 전자 장치(1700)), 도 18(a) 내지 도 18(c)의 전자 장치(1800a, 1800b, 1800c), 도 19(a) 내지 도 19(d)의 전자 장치(1900a, 1900b, 1900c, 1900d), 도 20의 전자 장치(2000a, 2000b, 2000c, 2000d) 또는 도 21(a)의 전자 장치(예: 전자 장치(2100))가 될 수 있으며, 도 3의 프로그램 모듈을 포함할 수 있다. 도 22에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, (A) 도 19(a)와 같이 보조 센서와 메인 센서가 겹쳐진 형태일 때, 도 15의 동작 S1511과 같이 보조 센서를 이용하여 검출된 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값 보다 크면서 제2 유사도 값 이하인 경우, 전자 장치(2200a)의 프로세서(예: 프로세서(120))는 보조 센서(2252a)를 이용하여 제1 지문(2272a)을 검출하면서, 보조 센서(2252a)와 겹쳐져 있는 메인 센서(2251a)를 이용하여 제2 지문 중 적어도 일부(2271a)를 검출할 수 있다.

[303] 예를 들면, 프로세서(120)는 보조 센서(2252a)를 이용하여 검출된 제1 지문(2272a)의 전체 영역과, 메인 센서(2251a)를 이용하여 검출된 제2 지문 중 적어도 일부(2271a)의 전체 영역에 대해 이미지 중첩 동작을 수행(2201a)하여, 제1 지문(2272a)과 제2 지문 중 적어도 일부(2271a)가 서로 중첩되어 겹쳐진 형태의 중첩 합성 지문(2270a)을 획득할 수 있다.

[304] 예를 들면, 프로세서(120)는 획득한 중첩 합성 지문(2270a)을 이용하여 제1 추가 인증을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 중첩 합성

지문(2270a)과 기준 지문 사이의 유사도를 획득할 수 있고, 중첩 합성 지문(2270a)과 기준 지문 사이의 유사도가 제3 유사도 값 보다 큰 경우 인증을 성공한 것으로 판단할 수 있다.

- [305] 도 23은 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문을 합성하는 동작의 다른 일 예를 도시한다.
- [306] 예를 들면, 도 23의 전자 장치(2300b, 2300c, 2300d)는 도 1의 전자 장치(예: 전자 장치(101)), 도 2의 전자 장치(예: 전자 장치(201)), 도 7의 전자 장치(예: 전자 장치(700)), 도 9의 전자 장치(예: 전자 장치(900)), 도 16의 전자 장치(예: 전자 장치(1600)), 도 17의 전자 장치(1700)), 도 18(a) 내지 도 18(c)의 전자 장치(1800a, 1800b, 1800c), 도 19(a) 내지 도 19(d)의 전자 장치(1900a, 1900b, 1900c, 1900d), 도 20의 전자 장치(2000a, 2000b, 2000c, 2000d), 도 21(a)의 전자 장치(예: 전자 장치(2100)) 또는 도 22의 전자 장치(예: 전자 장치(2200a))가 될 수 있으며, 도 3의 프로그램 모듈을 포함할 수 있다. 도 23에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, (B) 도 19(b), (C) 도 19(c), (D) 도 19(d)와 같이 보조 센서와 메인 센서가 겹쳐지지 않고 동일한 평면 상에 구비되는 형태일 때, 도 15의 동작 S1511과 같이 보조 센서를 이용하여 검출된 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값 보다 크면서 제2 유사도 값 이하인 경우, 전자 장치(2300a)의 프로세서(예: 프로세서(120))는 보조 센서(2352b, 2353c, 2353d)를 이용하여 제1 지문(2372b, 2373c, 2373d)을 검출하면서, 보조 센서(2352b, 2353c, 2353d)와 겹쳐져 있는 메인 센서(2351b, 2351c, 2351d)를 이용하여 제2 지문 중 적어도 일부(2371b, 2371c, 2371d)를 검출할 수 있다.
- [307] 예를 들면, 프로세서(120)는 보조 센서(2352b, 2353c, 2353d)를 이용하여 검출된 제1 지문(2372b, 2373c, 2373d)의 전체 영역을 제1 영역으로 설정하고, 메인 센서(2351b, 2351c, 2351d)를 이용하여 검출된 제2 지문 중 적어도 일부(2371b, 2371c, 2371d)의 전체 영역을 제2 영역으로 설정하여, 제1 영역 및 제2 영역을 평행하게 합성하는 이미지 합성 동작을 수행(2301b, 2301c, 2301d)하여, 제1 지문(2372b, 2373c, 2373d)과 제2 지문 중 적어도 일부(2371b, 2371c, 2371d)가 서로 합성되어 추가된 형태의 추가 합성 지문(2370a, 2370c, 2370d)을 획득할 수 있다.
- [308] 예를 들면, 프로세서(120)는 획득한 추가 합성 지문(2370a, 2370c, 2370d)을 이용하여 제1 추가 인증을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 추가 합성 지문(2370a, 2370c, 2370d)과 기준 지문 사이의 유사도를 획득할 수 있고, 추가 합성 지문(2370a, 2370c, 2370d)과 기준 지문 사이의 유사도가 제3 유사도 값 보다 큰 경우 인증을 성공한 것으로 판단할 수 있다.
- [309] 도 24는 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문이 검출되는 과정의 일 예를 도시한다.
- [310] 도 24에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 최초에 $t=0\text{ms}$ 시점에 제1 지문에 대한 검출과 제2 지문에 대한 검출이 시작된 이후, $t=50\text{ms}$ 인 시점에서,

프로세서(예: 프로세서(120))는 보조 센서를 이용하여 제1 지문을 50ms 안에 검출할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 메인 센서를 이용하여 제2 지문을 50ms 안에 검출하지 못하며, 제2 지문을 500ms 가 경과되는 시점에 검출 완료할 수 있다.

- [311] 도 25는 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문이 검출되는 과정의 다른 일 예를 도시한다.
- [312] 도 25에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 최초에 $t=0ms$ 시점에 제1 지문에 대한 검출과 제2 지문에 대한 검출이 시작된 이후, t 가 100ms 에서 500ms 사이인 시점에서, 프로세서(예: 프로세서(120)) 보조 센서를 이용하여 제1 지문을 50ms 내에 검출 완료할 수 있으나, 반면, 메인 센서를 이용하여 제2 지문에 대한 검출을 미완료한 상태에서 제2 지문 중 일부를 검출할 수 있다.
- [313] 도 26은 다른 일 실시예에 따른 복수의 센서에 의해 검출된 지문이 검출되는 과정의 또 다른 일 예를 도시한다.
- [314] 도 26에 도시된 바와 같이, 다른 일 실시예에 따르면, 최초에 $t=0ms$ 시점에 제1 지문에 대한 검출과 제2 지문에 대한 검출이 시작된 이후, t 가 500ms 를 경과한 시점에서, 프로세서(예: 프로세서(120)) 보조 센서를 이용하여 제1 지문을 50ms 내에 검출 완료할 수 있고, 또한, 메인 센서를 이용하여 제2 지문에 대한 검출을 완료할 수 있다.
- [315] 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 보조 센서를 이용하여 제1 지문을 50ms 안에 검출하고, 배터리 잔량이 임계 전압값 이상인 경우 미리 메인 센서를 활성화하여 제1 지문을 검출함과 동시에 메인 센서를 이용하여 제2 지문에 대한 검출을 시작할 수 있으며, 이는 도 24 내지 도 26 중에서 도 24의 $t=50ms$ 인 시점에 대응될 수 있다.
- [316] 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 지문과 기준 지문을 비교하고, 제1 지문과 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값 보다 크면 지문 인증을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높은지 판단할 수 있다. 예를 들면, 지문 인증을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 이하인 경우, 프로세서(120)는 제1 지문과 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값 보다 크면서 제2 유사도 값 보다 작은지 판단할 수 있다. 예를 들면, 제1 지문과 기준 지문의 유사도가 제1 유사도 값과 제2 유사도 값 사이인 경우, 프로세서(120)는 현재 시점 까지 검출된 제2 지문의 일부 및 제1 지문을 함께 이용하여 제1 추가 인증을 수행할 수 있으며, 이는 t 는 도 24 내지 도 26 중에서 도 25의 $t=100ms$ 에서 500ms 사이인 시점에 대응될 수 있다.
- [317] 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 추가 인증의 결과 제2 지문의 적어도 일부 및 제1 지문과 기준 지문의 유사도가 제3 유사도 값 보다 작은 경우, 또는, 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높은 경우에 메인 센서를 통해 제2 지문을 검출하고, 제2 지문 및 제1 지문을 함께 이용하여 제2 추가 인증을 수행할 수 있고, 이는 도 24 내지 도 26 중 도 26의 $t=500ms$ 경과한 시점에

대응될 수 있다.

- [318] 도 27은 또 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 지문 인증 방법을 도시한다.
- [319] 도 27에 도시된 바와 같이, 또 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S2701에서, 프로세서(예: 프로세서(120))는 사용자의 지문 입력에 응답하여 보조 센서를 이용하여 제1 지문을 검출할 수 있다.
- [320] 예를 들면, 보조 센서의 예로, 광학식 센서 또는 정전용량식 센서가 될 수 있음은 앞서 설명한 바와 동일하다.
- [321] 또 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S2703에서, 프로세서(120)는 제1 지문을 이용하여 지문 인증이 성공하였는지 판단할 수 있다.
- [322] 예를 들면, 프로세서(120)는 검출된 제1 지문과 미리 저장된 기준 지문 사이의 유사도가 미리 설정된 유사도 값 이상인 경우 제1 지문에 대한 지문 인증이 성공하였다고 판단할 수 있다.
- [323] 또 다른 일 실시예에 따르면, 제1 지문에 대한 지문 인증이 실패한 것으로 판단한 경우, 동작 S2701에서, 프로세서(120)는 보조 센서를 이용하여 새로 제1 지문을 검출할 수 있다.
- [324] 또 다른 일 실시예에 따르면, 제1 지문에 대한 지문 인증이 성공한 것으로 판단한 경우, 동작 S2705에서, 프로세서(120)는 지문 인증을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 높은지 판단할 수 있다.
- [325] 또 다른 일 실시예에 따르면, 지문 인증을 요청한 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 보다 낮은 것으로 판단된 경우, 동작 S2707에서, 프로세서(120)는 타이머가 만료되었는지 판단할 수 있다.
- [326] 예를 들면, 프로세서(120)는 현재 배터리의 잔량에 대응하는 값으로 나눈 값을 타이머의 임계 시간으로 결정할 수 있다.
- [327] 예를 들면, 프로세서(120)는 동작 S2701이전에 초기화된 타이머가 만료되었는지 판단할 수 있다.
- [328] 예를 들면, 타이머가 만료되지 않은 것으로 판단한 경우, 프로세서(120)는 제1 지문에 대한 지문 인증의 성공 여부를 판단함으로써 인증 동작을 종료한다.
- [329] 또 다른 일 실시예에 따르면, 타이머가 만료된 것으로 판단된 경우, 동작 S2709에서, 프로세서(120)는 타이머를 초기화 할 수 있다.
- [330] 예를 들면, 프로세서(120)는 타이머를 초기화 시키면서, 추후 사용자의 지문 인증이 요청될 경우, 타이머가 만료되기 이전의 사용자의 지문 인증 요청은 안전한 지문 요청이라고 판단하여 지문 인증 동작을 즉시 종료하도록 하는 반면, 타이머가 만료된 이후의 사용자의 지문 인증 요청은 안전 여부에 대해 판단이 필요한 지문 요청이라고 판단하여, 지문 인증 동작을 즉시 종료하지 않고 동작 S2711 내지 동작 S2719와 같이 메인 센서를 통해 재차 인증을 수행하도록 할 수 있다.
- [331] 또 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S2711에서, 프로세서(120)는 메인 센서를 이용하여 제2 지문을 검출할 수 있다.

- [332] 예를 들면, 메인 센서는 초음파식 센서 또는 다중광식 센서임은 앞서 설명한 바와 동일하다.
- [333] 또 다른 일 실시예에 따르면, 동작 S2713에서, 프로세서(120)는 제2 지문을 이용하여 지문 인증에 성공하였는지 판단할 수 있다.
- [334] 예를 들면, 프로세서(120)는 제2 지문과 기준 지문과의 유사도가 미리 설정된 유사도 값 보다 큰지 판단할 수 있으며, 제2 지문과 기준 지문과의 유사도가 미리 설정된 유사도 값 보다 큰 경우 지문 인증에 성공하였다고 판단할 수 있다.
- [335] 또 다른 일 실시예에 따르면, 제2 지문을 이용하여 수행한 지문 인증이 성공한 것으로 판단되면, 프로세서(120)는 지문 인증이 완료된 것으로 판단하여 동작을 종료시킬 수 있다.
- [336] 또 다른 일 실시예에 따르면, 제2 지문을 이용하여 수행한 지문 인증이 실패한 것으로 판단되면, 동작 S2715에서, 프로세서(120)는 보조 센서와 메인 센서가 디스플레이(예: 디스플레이(160))의 하부에 겹쳐지도록 배치되어 있는지 판단할 수 있다.
- [337] 또 다른 일 실시예에 따르면, 보조 센서와 메인 센서가 겹쳐지도록 배치되어 있지 않은 것으로 판단된 경우, 프로세서(120)는 동작 S2717 및 동작 S2719와 같은 추가 인증 동작을 수행할 수 없는 것으로 판단하여, 동작 S2701과 같이 보조 센서를 이용하여 제1 지문을 새로 검출할 수 있다.
- [338] 또 다른 일 실시예에 따르면, 보조 센서와 메인 센서가 겹쳐지도록 배치되어 있는 것으로 판단된 경우, 동작 S2717에서, 프로세서(120)는 보조 센서를 이용하여 검출된 제1 지문과, 보조 센서와 겹쳐지도록 배치된 메인 센서를 이용하여 검출된 제2 지문 사이의 유사도가 미리 설정된 임계 값인 제4 유사도 값 보다 큰지 판단할 수 있다.
- [339] 또 다른 일 실시예에 따르면, 보조 센서를 이용하여 검출된 제1 지문과, 보조 센서와 겹쳐지도록 배치된 메인 센서를 이용하여 검출된 제2 지문 사이의 유사도가 미리 설정된 임계 값인 제4 유사도 값 보다 작은 경우, 동작 S2701에서, 프로세서(120)는 사용자의 손가락에 대해 새로 제1 지문을 검출할 수 있다.
- [340] 또 다른 일 실시예에 따르면, 보조 센서를 이용하여 검출된 제1 지문과, 보조 센서와 겹쳐지도록 배치된 메인 센서를 이용하여 검출된 제2 지문 사이의 유사도가 미리 설정된 임계 값인 제4 유사도 값 보다 큰 경우, 동작 S2719에서, 프로세서(120)는 제2 지문과 기준 지문 사이의 유사도가 미리 설정된 임계 값인 제5 유사도 값 보다 큰지 판단할 수 있다.
- [341] 예를 들면, 제1 지문과 제2 지문이 유사하면서, 제2 지문이 기준 지문과 유사한 경우에는 사용자의 지문 자체는 기준 지문과 가깝지만 사용자의 손가락의 위치가 잘못되어 지문 인증이 실패한 것으로 판단될 수 있다.
- [342] 다른 예를 들면, 제1 지문과 제2 지문이 유사하지만, 제2 지문이 기준 지문과 유사하지 않은 경우에는, 사용자의 손가락 위치가 잘못되어 있으면서 사용자의 지문 자체 또한 잘못된 지문이라고 판단될 수 있다.

- [343] 이에 따라, 또 다른 일 실시예에 따르면, 제2 지문과 기준 지문 사이의 유사도가 미리 설정된 임계 값인 제5 유사도 값 보다 큰 것으로 판단되면, 동작 S2721에서, 프로세서(120)는 사용자에게 지문의 위치를 조정하도록 하는 지문 영역 조정 가이드를 디스플레이(예: 디스플레이(160)) 상에 표시할 수 있다.
- [344] 도 28은 또 다른 일 실시예에 따른 지문을 검출하는 복수의 센서 모듈의 동작의 일 예를 도시한다.
- [345] 도 28에 도시된 바와 같이, 또 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(예: 프로세서(120))는 $t=t_1$ 시간 이전에 사용자로부터 요청된 지문 인증 요청에 따라, $t=t_1$ 시간에 보조 센서를 ON 한 후 보조 센서를 이용하여 제1 지문을 검출할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 보조 센서를 ON 하여 제1 지문을 검출한 후, 제1 지문을 이용한 지문 인증이 성공하였고 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 이상이면 메인 센서를 ON 하여 제2 지문을 검출할 수 있다.
- [346] 예를 들면, 프로세서(120)는 보조 센서를 ON 하여 제1 지문을 검출한 후, 제1 지문을 이용한 지문 인증이 성공하였고 어플리케이션의 보안 레벨이 임계 레벨 이하이면서 타이머가 만료된 상태이면, 메인 센서를 ON 하여 제2 지문을 검출할 수 있다.
- [347] 예를 들면, 프로세서(120)는 메인 센서를 ON 하여 제2 지문을 검출하면서, 타이머의 임계 시간 값을 결정할 수 있다. 예를 들면, $t=t_1$ 시점에서 메인 센서가 ON 된 경우, 프로세서(120)는 $t=t_1$ 시점에서의 배터리 잔량(B1)을 이용하여 제1 임계 시간 값을 결정할 수 있다. 예를 들면, $t=t_3$ 시점에서 메인 센서가 ON 된 경우, 프로세서(120)는 $t=t_2$ 시점에서의 배터리 잔량(B3)을 이용하여 제2 임계 시간 값을 결정할 수 있다.
- [348] 예를 들면, $t=t_1$ 시점에서 배터리 잔량(B1)을 이용하여 제1 임계 시간 값이 결정된 후 제1 임계 시간이 경과하기 전인 $t=t_2$ 시점에서 사용자의 지문 인증 요청이 발생되면, 프로세서(120)는 $t=t_2$ 시점에서 보조 센서 만을 ON 하고, 메인 센서에 대해서는 ON 하지 않는다. 예를 들면, $t=t_1$ 시점에서 메인 센서가 ON 된 경우, 프로세서(120)는 $t=t_1$ 시점에서의 배터리 잔량(B1)을 이용하여 제1 임계 시간 값을 결정할 수 있다.
- [349] 예를 들면, $t=t_1$ 시점에서 배터리 잔량(B1)을 이용하여 제1 임계 시간 값이 결정된 후 제1 임계 시간이 경과한 후인 $t=t_3$ 시점에서 사용자의 지문 인증 요청이 발생되면, 프로세서(120)는 $t=t_3$ 시점에서 보조 센서를 ON 하면서 메인 센서 또한 ON 할 수 있다. 예를 들면, $t=t_3$ 시점에서 메인 센서가 ON 된 경우, 프로세서(120)는 $t=t_2$ 시점에서의 배터리 잔량(B3)을 이용하여 제2 임계 시간 값을 결정할 수 있다.
- [350] 도 29는 또 다른 일 실시예에 따른 지문을 검출하는 복수의 센서 모듈의 동작의 다른 일 예를 도시한다.
- [351] 도 29에 도시된 바와 같이, 또 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(예: 프로세서(120))는 타이머를 초기화 할 경우, 타이머 초기화 시점에서의 배터리

잔량 $B1=100$ 을 이용하여, 타이머의 임계 시간 값 $t_1=t_0/100$ 으로 결정하면서, 메인 센서를 ON 할 수 있다. 예를 들면, 타이머의 임계 시간 값을 $t_0/100$ 으로 결정하여 타이머를 초기화 한 이후, $t_0/100$ 시간이 경과하기 이전에 사용자의 인증 요청이 발생되면, 프로세서(120)는 보조 센서 만을 ON 하여 제1 지문을 검출하고, 메인 센서는 ON 하지 않는다. 예를 들면, 예를 들면, 타이머의 임계 시간 값을 $t_0/100$ 으로 결정하여 타이머를 초기화 한 이후, $t_0/100$ 시간이 경과한 후에 사용자의 인증 요청이 발생되면, 프로세서(120)는 보조 센서 뿐만 아니라 메인 센서를 ON 하여 제1 지문 및 제2 지문을 모두 검출할 수 있다.

[352] 또 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 타이머를 초기화 할 경우, 타이머 초기화 시점에서의 배터리 잔량 $B2=70$ 을 이용하여, 타이머의 임계 시간 값 $t_2=t_0/70$ 으로 결정하면서, 메인 센서를 ON 할 수 있다. 예를 들면, 타이머의 임계 시간 값을 $t_0/70$ 으로 결정하여 타이머를 초기화 한 이후, $t_0/70$ 시간이 경과하기 이전에 사용자의 인증 요청이 발생되면, 프로세서(120)는 보조 센서 만을 ON 하여 제1 지문을 검출하고, 메인 센서는 ON 하지 않는다. 예를 들면, 예를 들면, 타이머의 임계 시간 값을 $t_0/70$ 으로 결정하여 타이머를 초기화 한 이후, $t_0/70$ 시간이 경과한 후에 사용자의 인증 요청이 발생되면, 프로세서(120)는 보조 센서 뿐만 아니라 메인 센서를 ON 하여 제1 지문 및 제2 지문을 모두 검출할 수 있다.

[353] 또 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 타이머를 초기화 할 경우, 타이머 초기화 시점에서의 배터리 잔량 $B3=10$ 을 이용하여, 타이머의 임계 시간 값 $t_3=t_0/10$ 으로 결정하면서, 메인 센서를 ON 할 수 있다. 예를 들면, 타이머의 임계 시간 값을 $t_0/10$ 으로 결정하여 타이머를 초기화 한 이후, $t_0/10$ 시간이 경과하기 이전에 사용자의 인증 요청이 발생되면, 프로세서(120)는 보조 센서 만을 ON 하여 제1 지문을 검출하고, 메인 센서는 ON 하지 않는다. 예를 들면, 예를 들면, 타이머의 임계 시간 값을 $t_0/10$ 으로 결정하여 타이머를 초기화 한 이후, $t_0/10$ 시간이 경과한 후에 사용자의 인증 요청이 발생되면, 프로세서(120)는 보조 센서 뿐만 아니라 메인 센서를 ON 하여 제1 지문 및 제2 지문을 모두 검출할 수 있다.

[354] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 제1 센서를 통해 제1 지문을 검출하는 동작, 제2 센서를 통해 상기 제1 지문에 대응하는 터치 영역을 검출하는 동작 및 상기 터치 영역에 따라, 상기 제1 지문에 대응하여 획득된 복수의 제1 이미지들을 이용하여 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

[355] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 상기 터치 영역의 변화량에 따라, 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

[356] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 상기 변화량이 임계 변화량 이하인 경우, 상기 제1 지문을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

[357] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 상기 변화량이 상기 임계 변화량 이상인 경우, 상기 지문 인증이 요청된 어플리케이션의 보안 레벨에 따라, 상기 제1 지문 또는 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 지문

인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

- [358] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 미리 저장된 기준 지문에 대응하여 제1 시간 간격에 따라 생성된 복수의 기준 이미지와 상기 복수의 제1 이미지들의 유사도에 따라, 상기 제1 지문 또는 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [359] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 상기 유사도가 설정된 제1 유사도 값 이상인 경우, 상기 제1 지문을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [360] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 상기 유사도가 설정된 제2 유사도 값과 상기 제1 유사도 값 사이인 경우, 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [361] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 복수의 각 기준 이미지 사이의 차이를 나타내는 적어도 하나의 기준 변화 이미지와 복수의 각 제1 이미지 사이의 차이를 나타내는 적어도 하나의 제1 변화 이미지를 비교한 결과를 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.
- [362] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 제1 센서를 통해 제1 지문을 검출하는 동작, 상기 제1 지문을 이용하여 제1 지문에 대한 인증을 수행하는 동작 및 상기 제1 지문에 대한 인증을 수행한 결과에 따라, 제2 센서를 이용하여 검출되는 제2 지문의 적어도 일부에 대한 인증을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
터치 센서;
상기 터치 센서의 적어도 일부 영역에 형성되고, 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득할 수 있는 지문 센서; 및
프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,
상기 지문 정보를 검출(sensing)하는 동안, 상기 터치 센서를 이용하여 상기 외부 객체의 움직임을 감지하고,
상기 움직임이 지정된 제1 조건을 만족하는 경우, 상기 지문 정보를 이용하여 상기 외부 객체에 대한 인증을 수행하고, 및
상기 움직임이 지정된 제2 조건을 만족하는 경우, 상기 지문 정보를 검출하는 동작을 중지하고, 및 상기 움직임과 관련된 정보를 제공하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 프로세서는,
다른 외부 객체에 대한 복수의 기준 이미지들을 상기 지문 센서를 이용하여 검출하고,
상기 지문 센서를 이용하여 검출된 복수의 기준 이미지들을 저장하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 움직임이 지정된 제2 조건을 만족하는 경우, 상기 외부 객체에 대한 복수의 제1 이미지들을 획득하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 복수의 기준 이미지들과 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 외부 객체에 대한 지문 인증을 수행하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 감지된 외부 객체의 움직임에 기초하여, 상기 외부 객체의 움직임의 변화량을 획득하고,
상기 제1 조건은, 상기 획득된 변화량이 임계 변화량 이하인 경우이고,
상기 제2 조건은, 상기 획득된 변화량이 임계 변화량보다 큰 경우인 전자 장치.
- [청구항 6] 전자 장치의 제어 방법에 있어서,
제1 센서를 통해 제1 지문을 검출하는 동작;
제2 센서를 통해 상기 제1 지문에 대응하는 터치 영역을 검출하는 동작;

및

상기 터치 영역에 따라, 상기 제1 지문에 대응하여 획득된 복수의 제1 이미지들을 이용하여 지문 인증을 수행하는 동작;을 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

[청구항 7]

제 6항에 있어서,

상기 터치 영역의 변화량에 따라, 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

[청구항 8]

제 7항에 있어서,

상기 변화량이 임계 변화량 이하인 경우, 상기 제1 지문을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

[청구항 9]

제 7항에 있어서,

상기 변화량이 임계 변화량 이상인 경우, 상기 지문 인증이 요청된 어플리케이션의 보안 레벨에 따라, 상기 제1 지문 또는 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

[청구항 10]

제 9항에 있어서,

미리 저장된 기준 지문에 대응하여 제1 시간 간격에 따라 생성된 복수의 기준 이미지와 상기 복수의 제1 이미지들의 유사도에 따라, 상기 제1 지문 또는 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

[청구항 11]

제 10항에 있어서,

상기 유사도가 설정된 제1 유사도 값 이상인 경우, 상기 제1 지문을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

[청구항 12]

제 10항에 있어서,

상기 유사도가 설정된 제2 유사도 값과 상기 제1 유사도 값 사이인 경우, 상기 복수의 제1 이미지들을 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

[청구항 13]

제 12항에 있어서,

복수의 각 기준 이미지 사이의 차이를 나타내는 적어도 하나의 기준 변화 이미지와 복수의 각 제1 이미지 사이의 차이를 나타내는 적어도 하나의 제1 변화 이미지를 비교한 결과를 이용하여 상기 지문 인증을 수행하는 동작을 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

[청구항 14]

전자 장치에 있어서,

제1 외부 객체의 터치 입력을 수신하는 터치 센서;

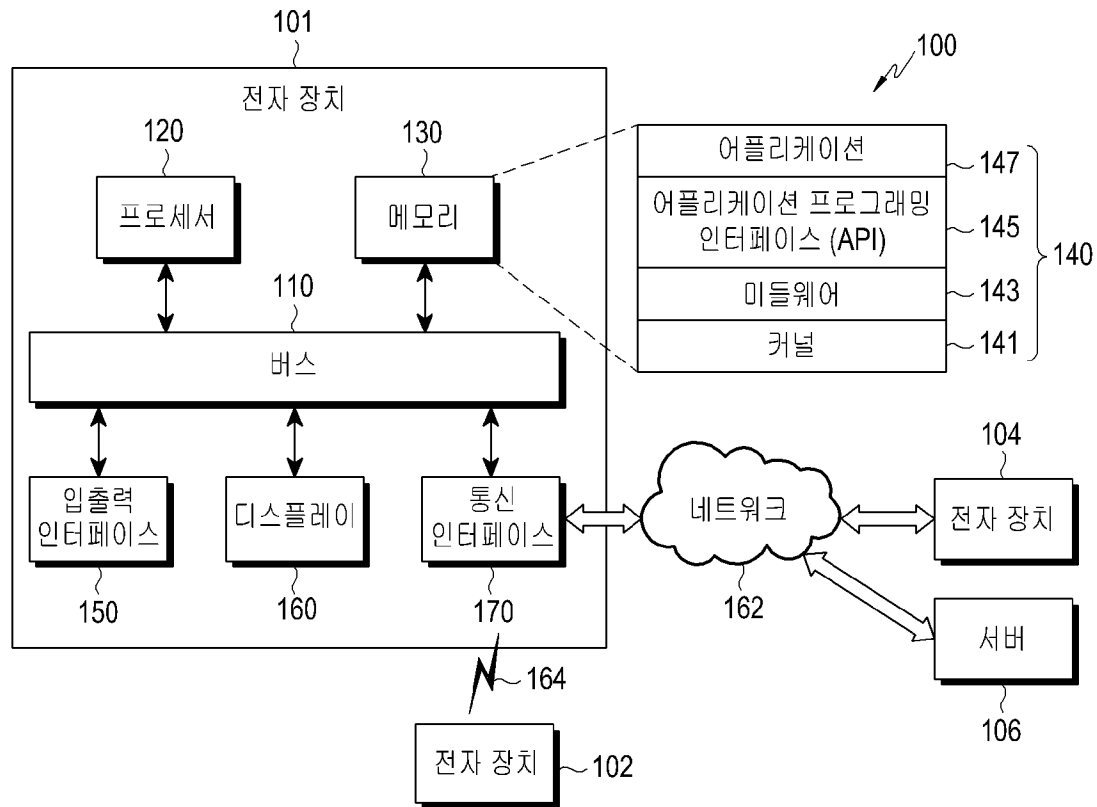
상기 터치 센서의 적어도 일부 영역에 형성되고, 상기 제1 외부 객체의 지문 정보를 획득하는 지문 센서; 및

상기 터치 센서 및 상기 지문 센서와 전기적으로 연결된 프로세서를

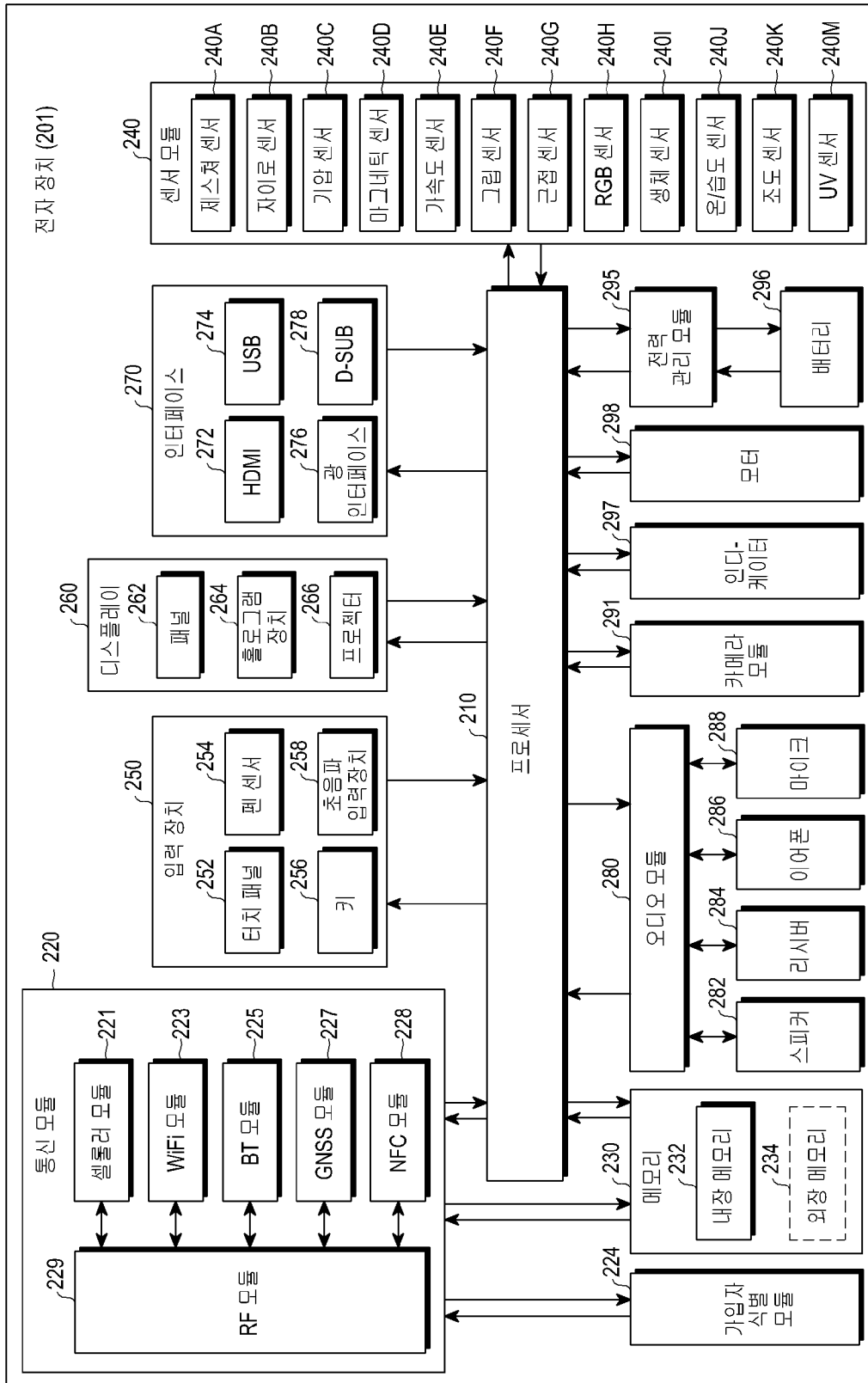
포함하고,
 상기 프로세서는,
 상기 지문 센서를 이용하여 상기 제1 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동안, 상기 제1 외부 객체에 대응하는 터치 입력이 수신되는 영역의 제1 변화량(variation)을 감지하고,
 상기 감지된 제1 변화량이 임계치 미만일 경우, 상기 획득된 제1 외부 객체에 대한 적어도 하나의 지문 정보를 상기 전자 장치의 메모리에 저장하고,
 상기 감지된 제1 변화량이 임계치 이상일 경우, 상기 제1 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동작을 중지하고, 상기 감지된 제1 변화량과 관련된 정보를 제공하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 15] 제 14 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 지문 센서를 이용하여 제2 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동안, 상기 제2 외부 객체에 대응하는 터치 입력이 수신되는 영역의 제2 변화량을 감지하고,
 상기 감지된 제2 변화량이 임계치 미만일 경우, 상기 제2 외부 객체에 대한 지문 정보 및 상기 메모리에 저장된 상기 제1 외부 객체에 대한 적어도 하나의 지문 정보를 비교하여, 상기 제2 외부 객체에 대한 지문 정보를 인증하고,
 상기 감지된 제2 변화량이 임계치 이상일 경우, 상기 제2 외부 객체에 대한 지문 정보를 획득하는 동작을 중지하고, 상기 감지된 제2 변화량과 관련된 정보를 제공하도록 설정된 전자 장치.

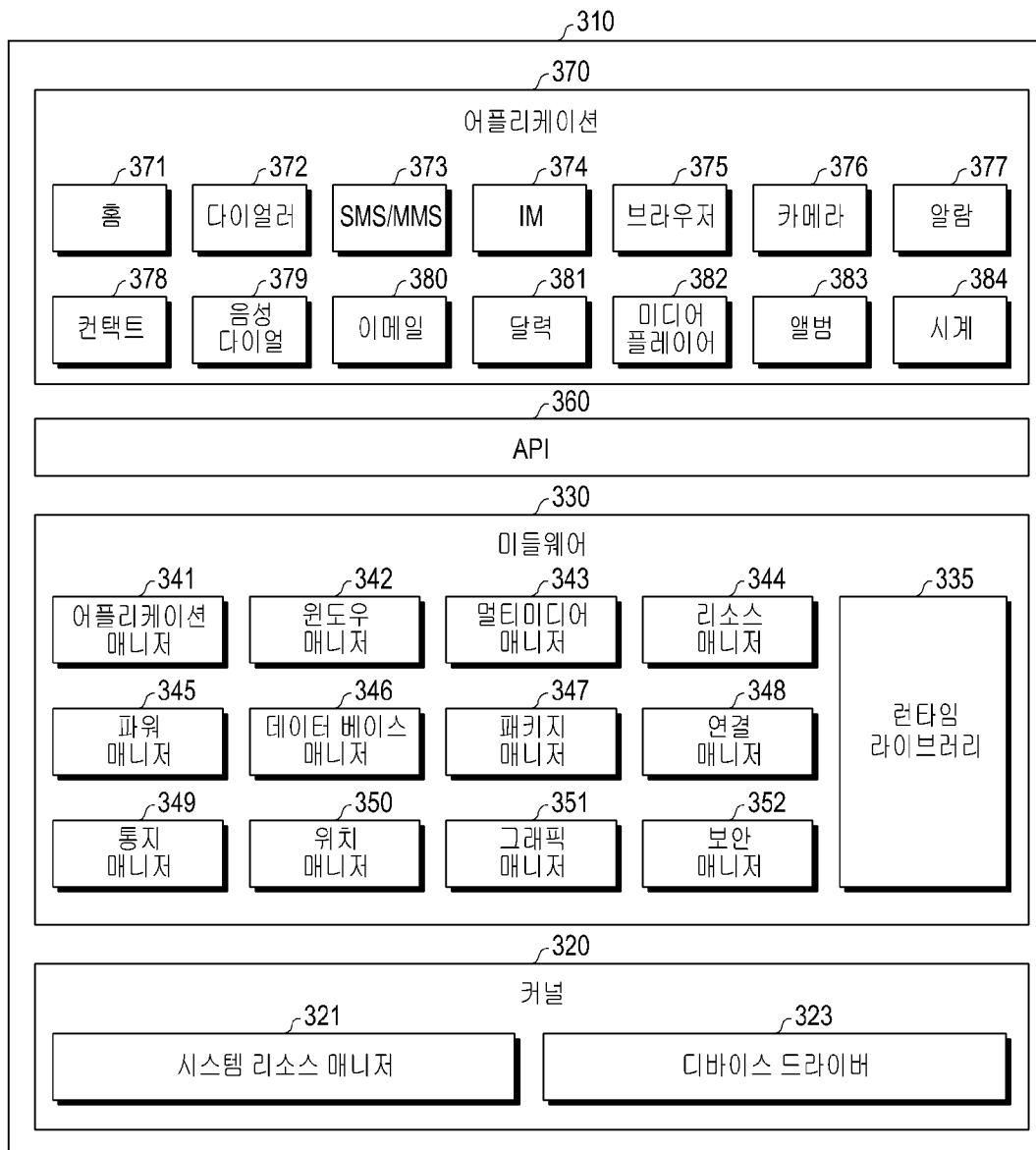
[도1]



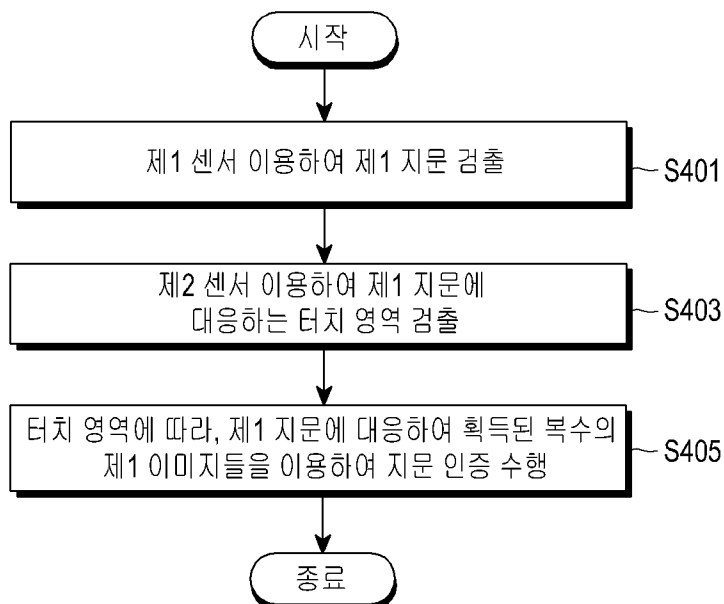
[도2]



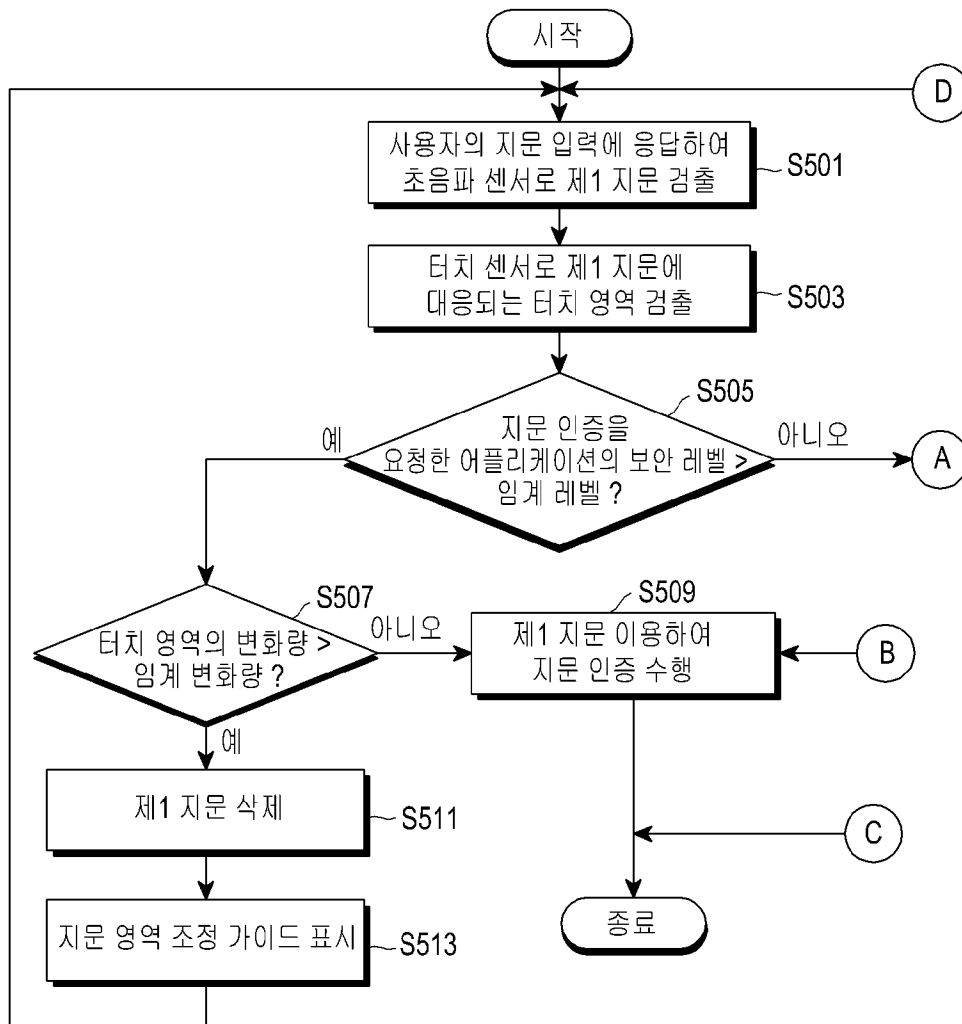
[도3]



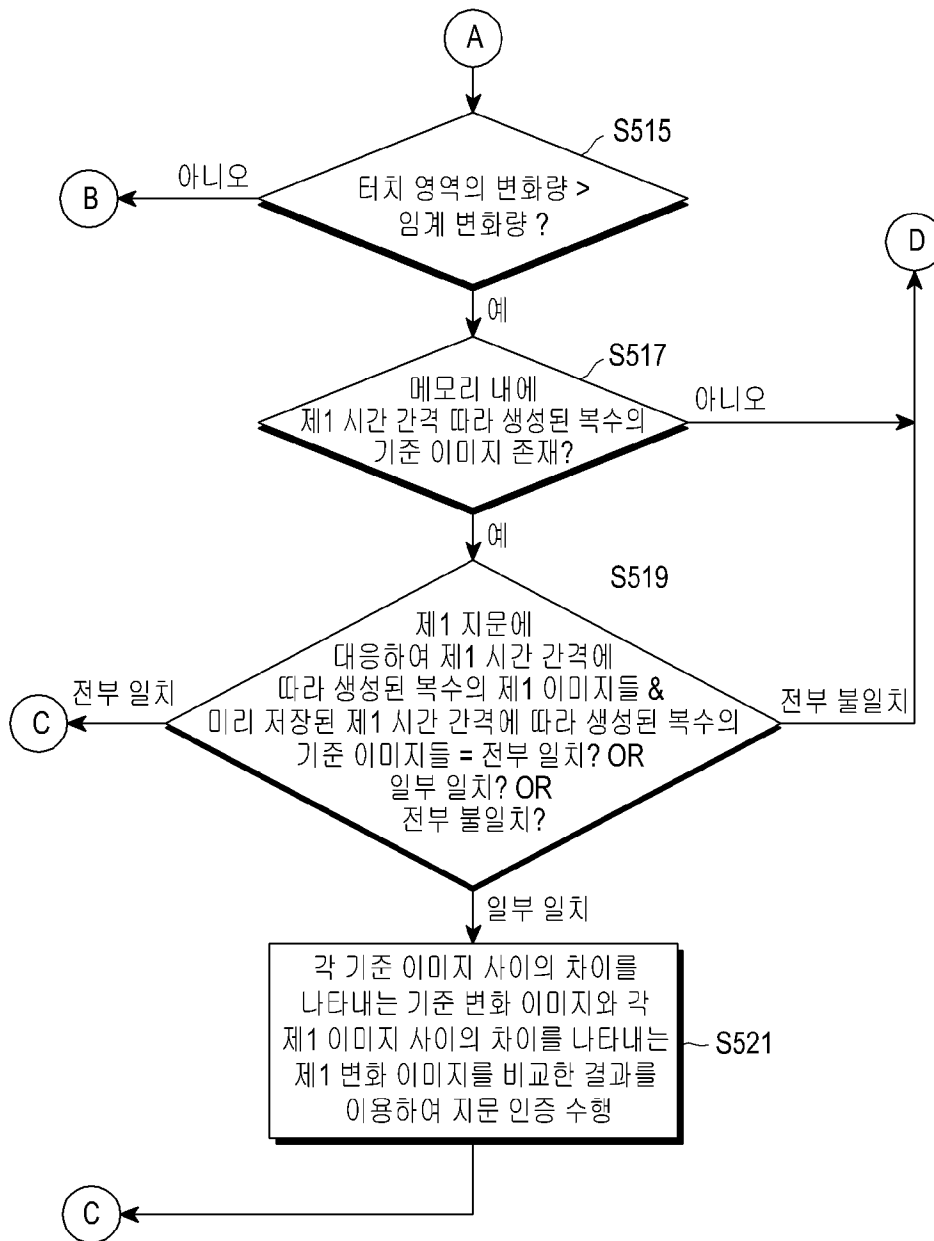
[도4]



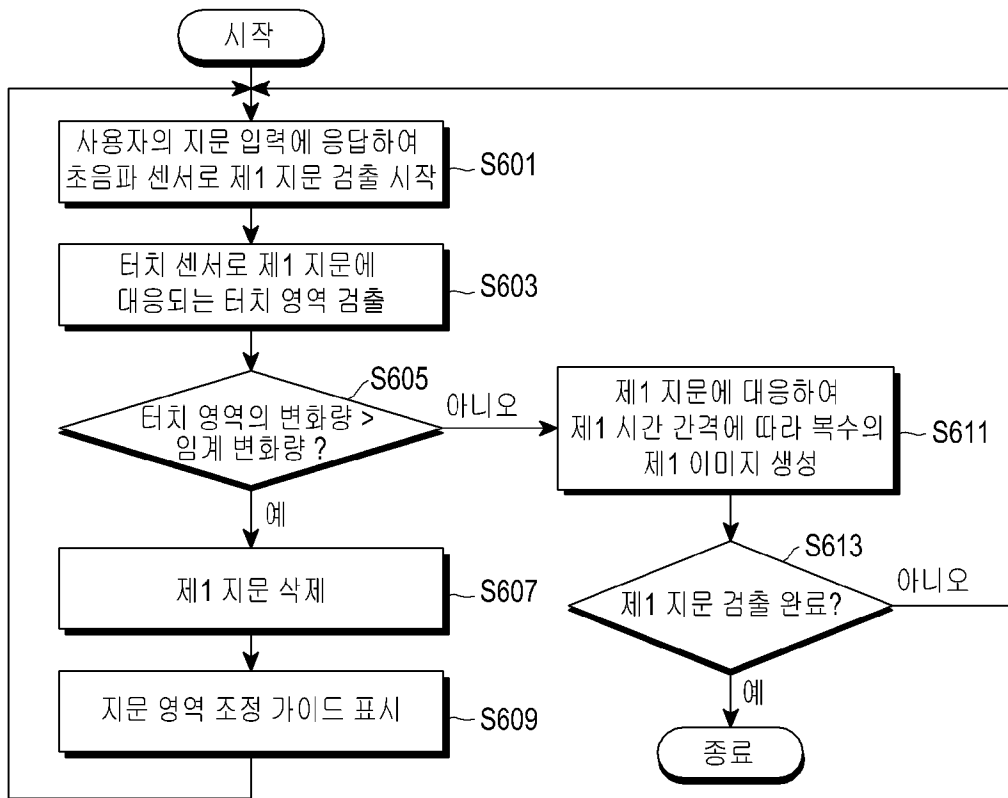
[도5a]



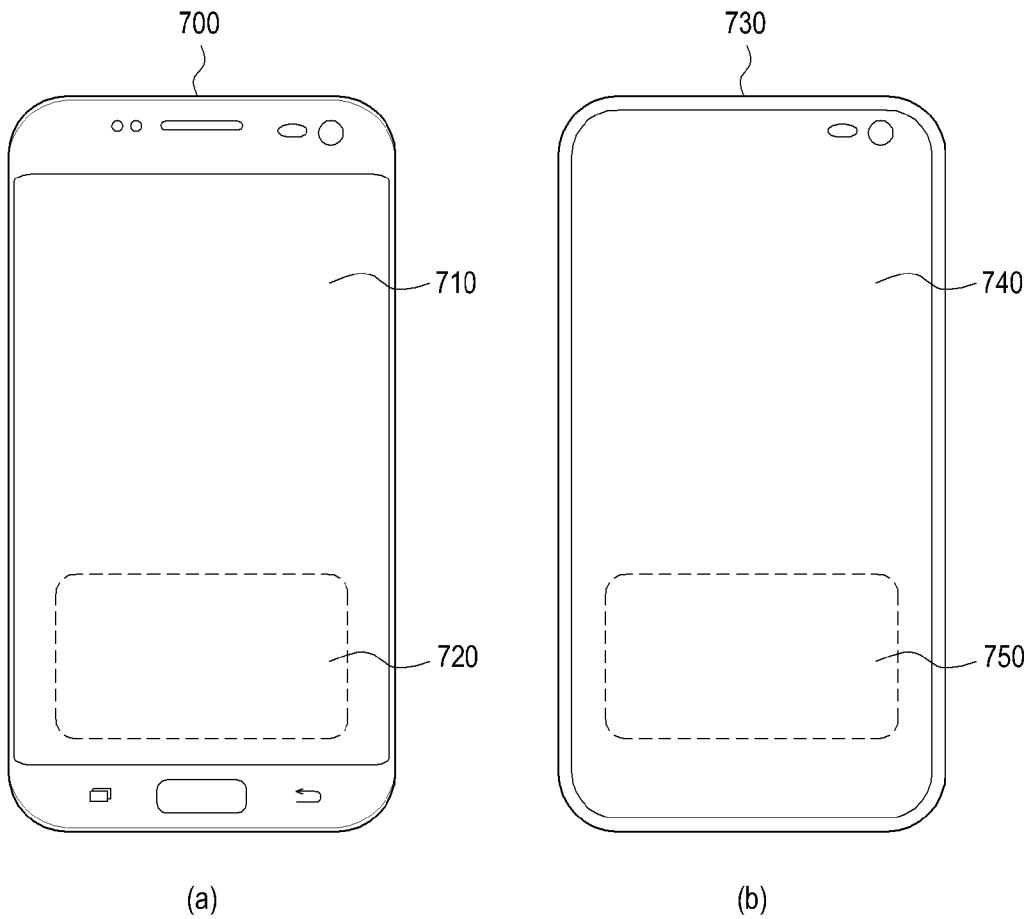
[도5b]



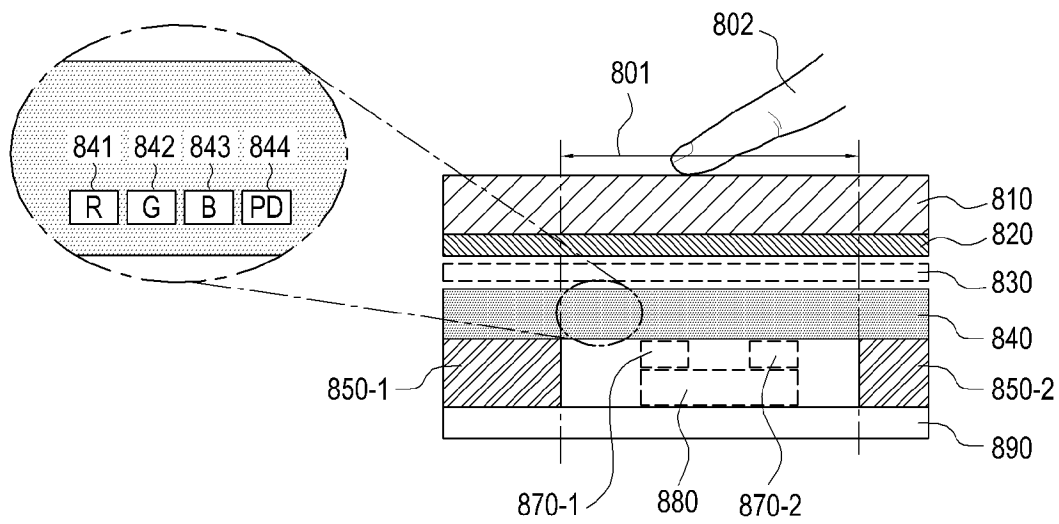
[도6]



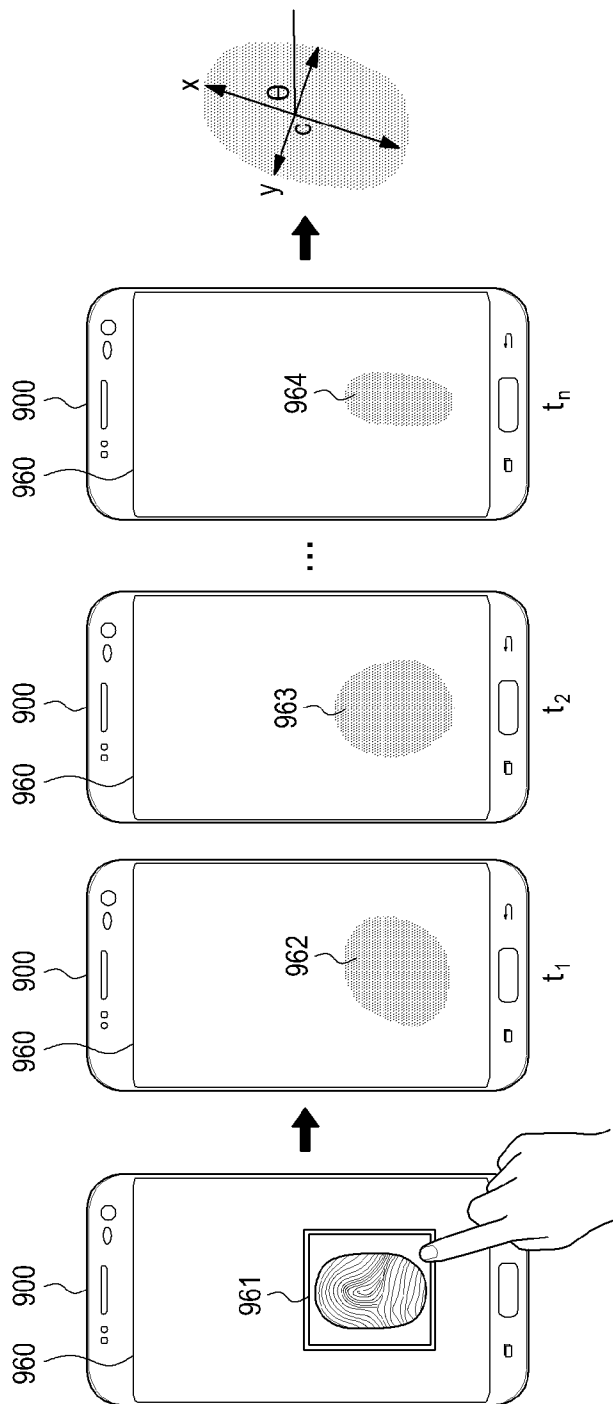
[도7]



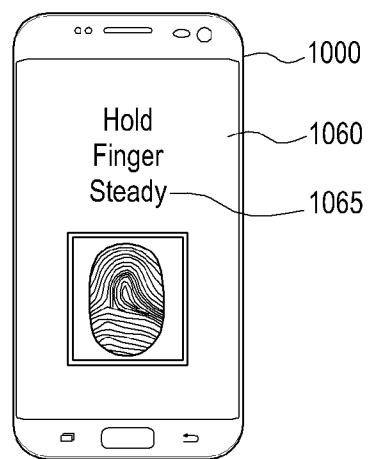
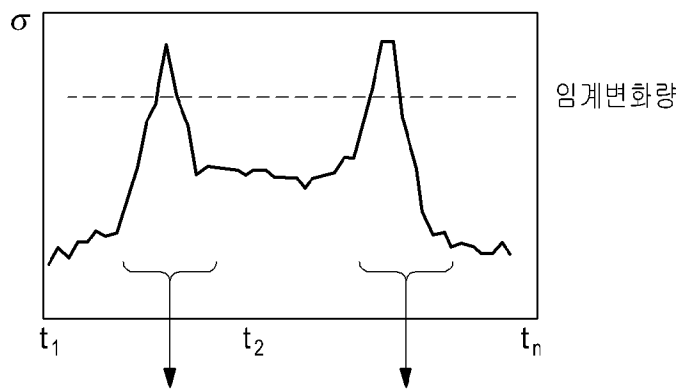
[도8]



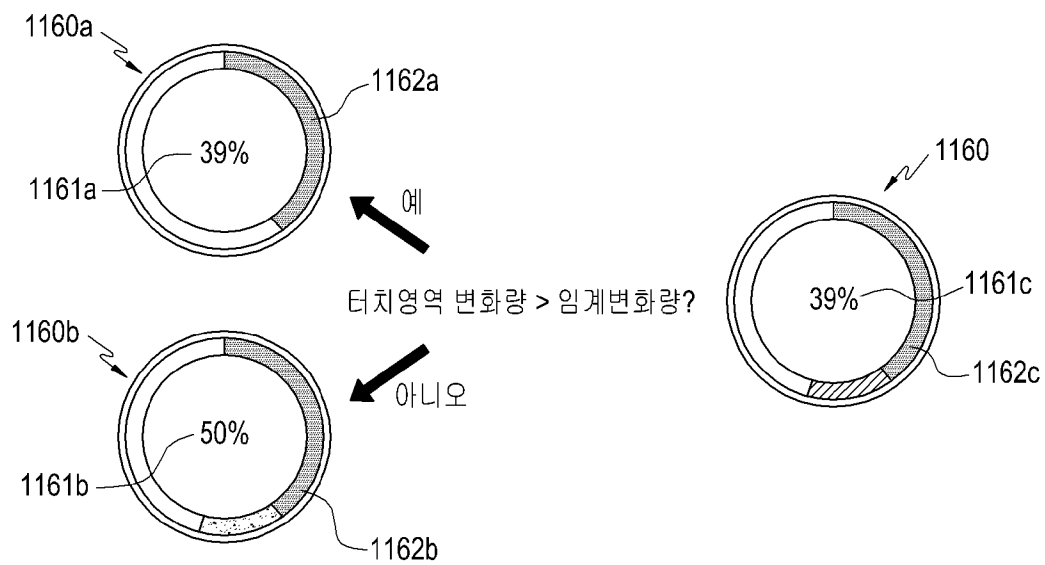
[도9]



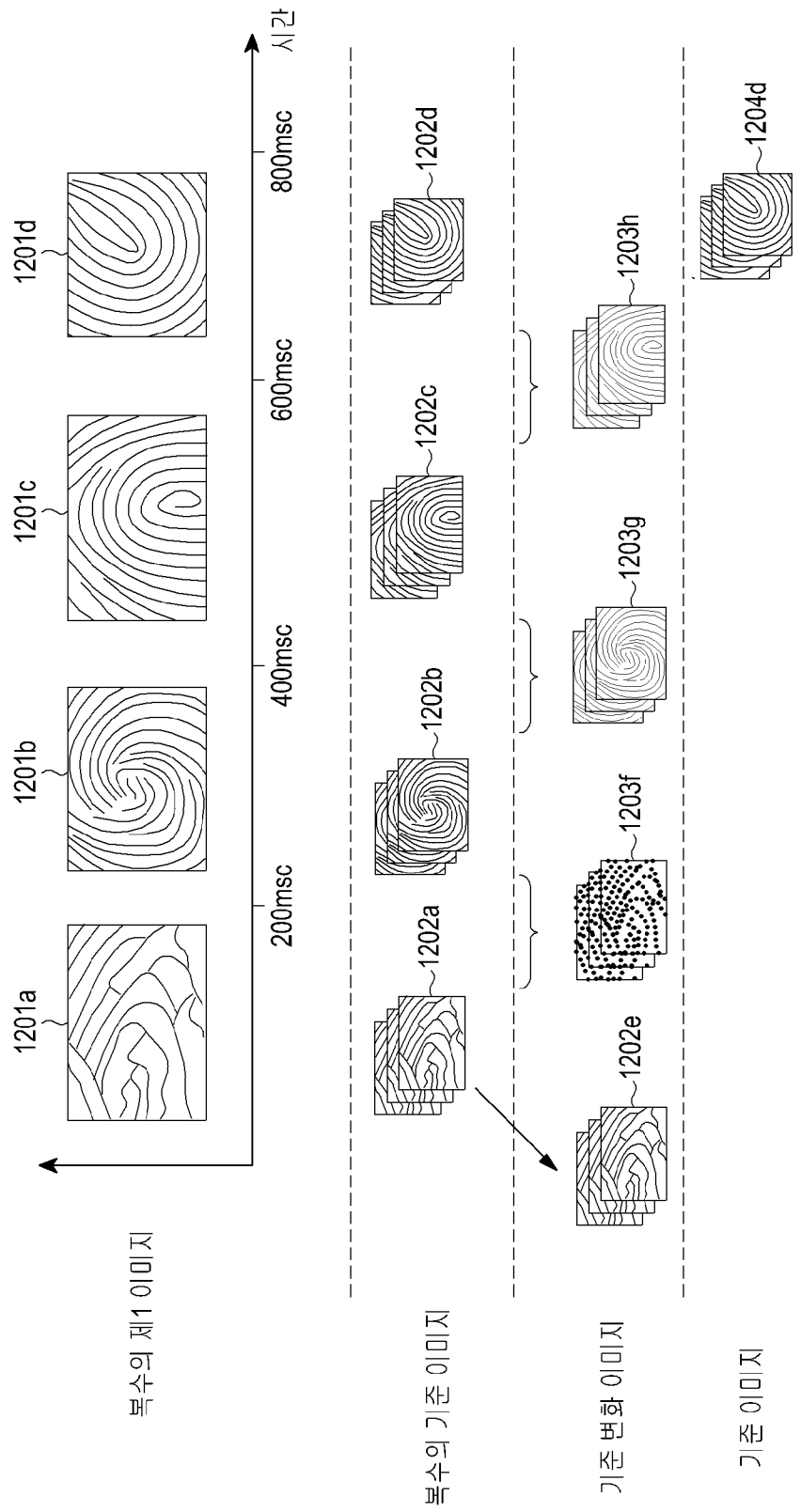
[도10]



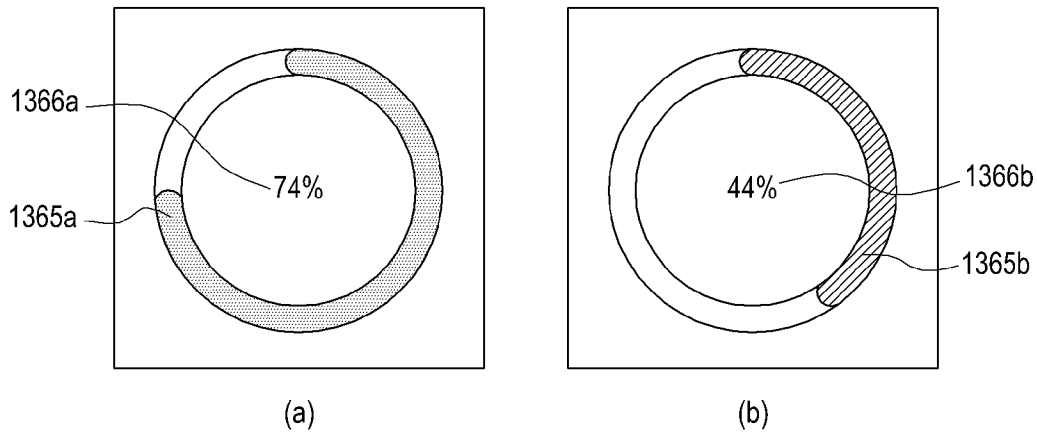
[도11]



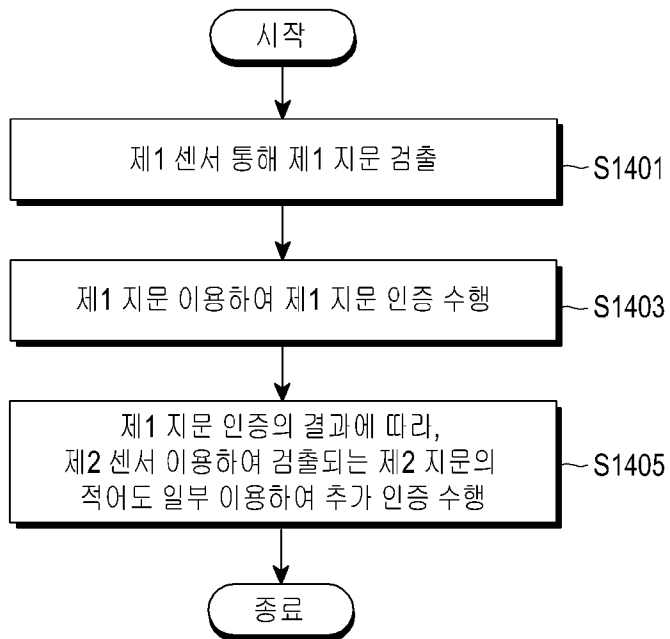
[도12]



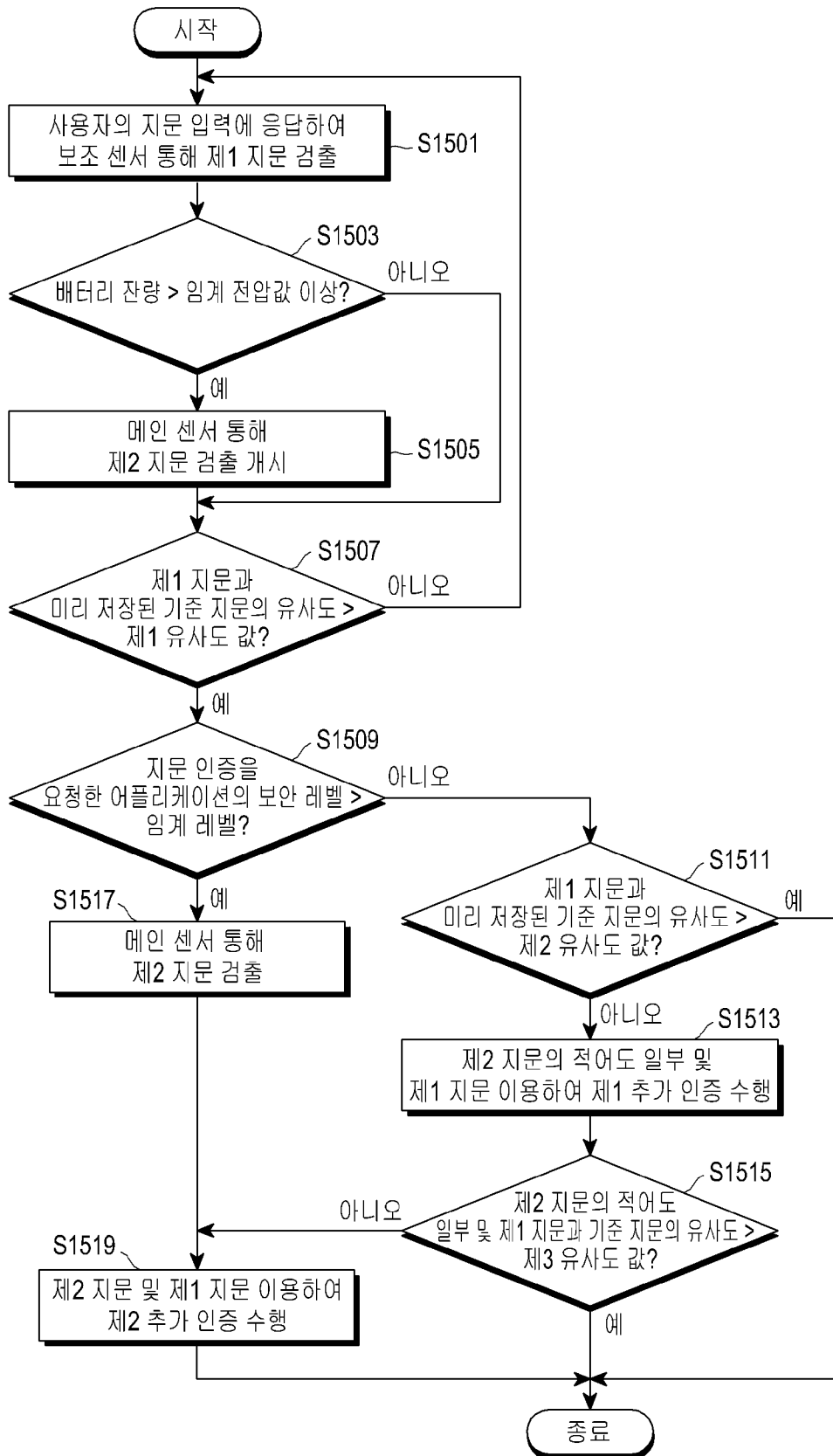
[도13]



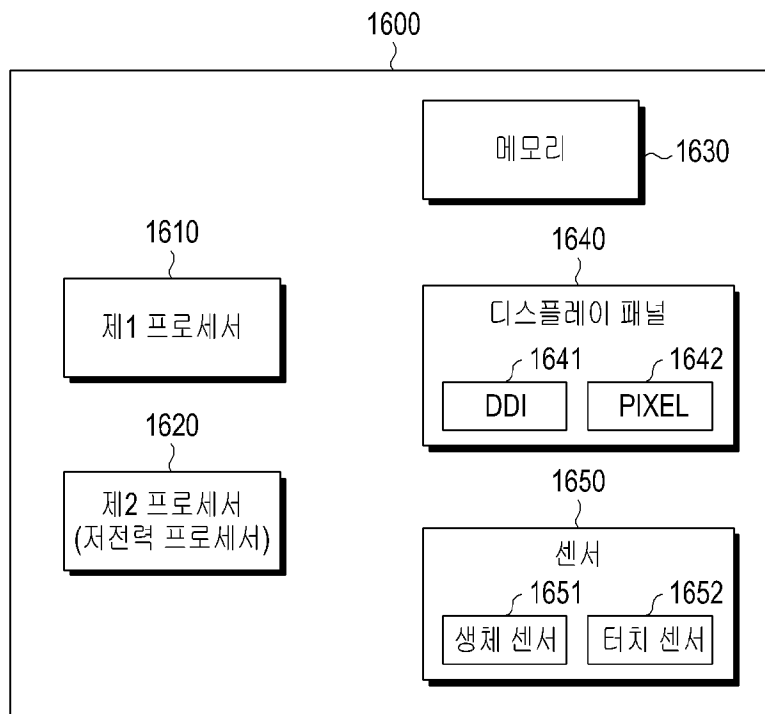
[도14]



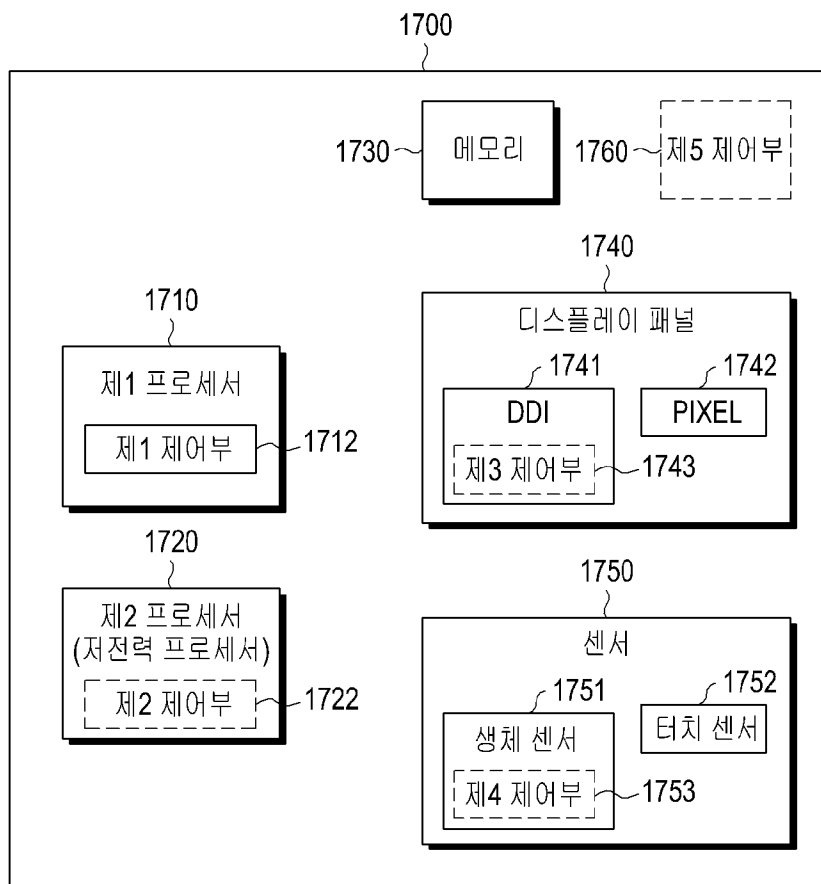
[도15]



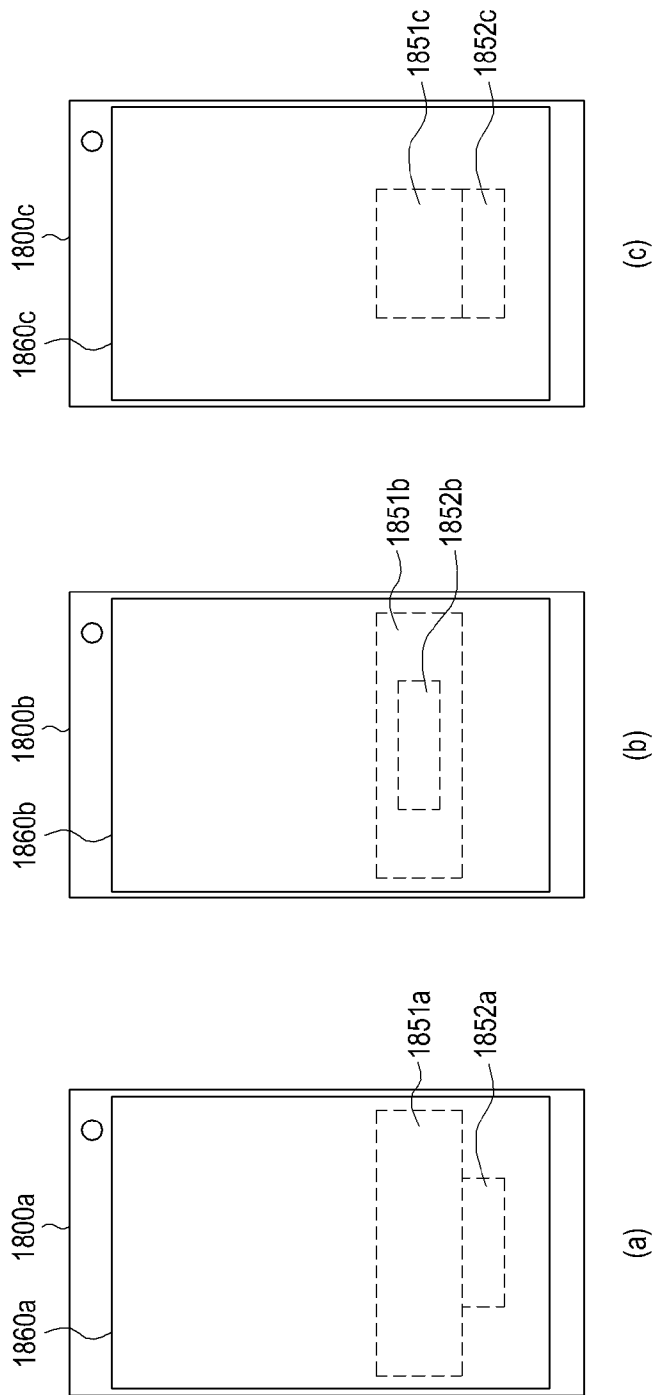
[도16]



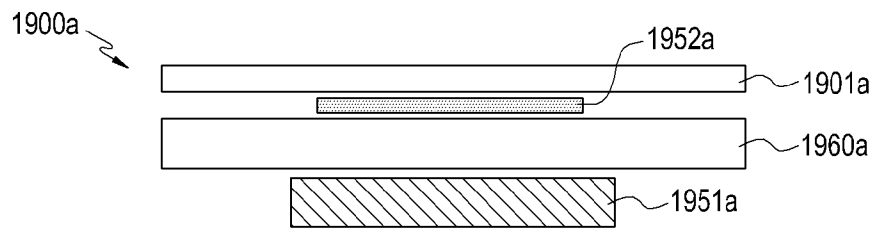
[도17]



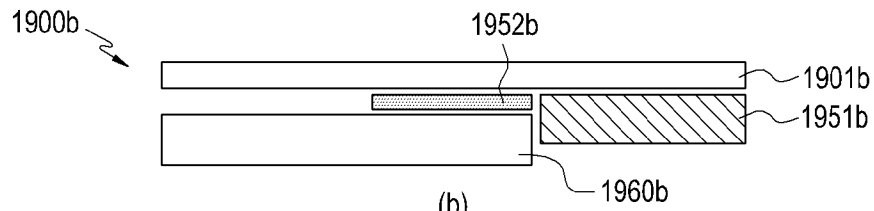
[도18]



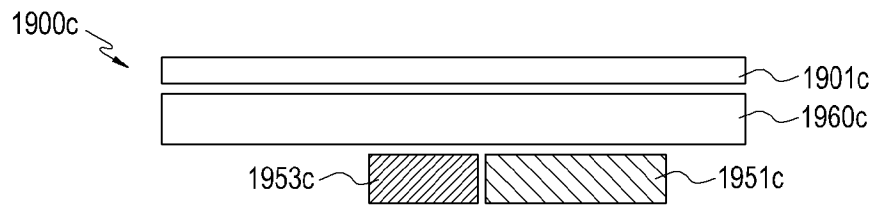
[도 19]



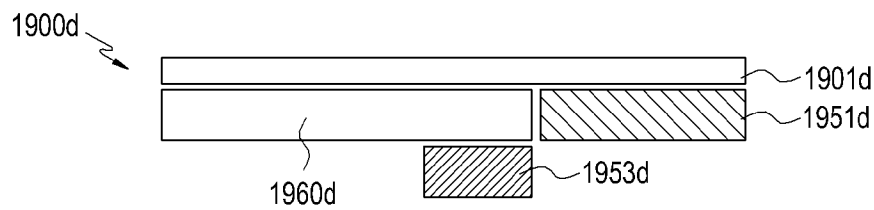
(a)



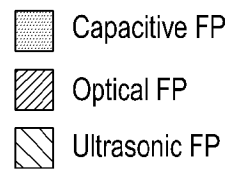
(b)



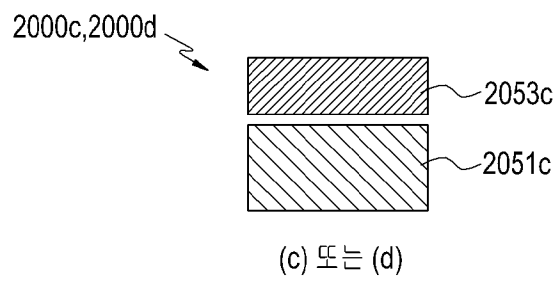
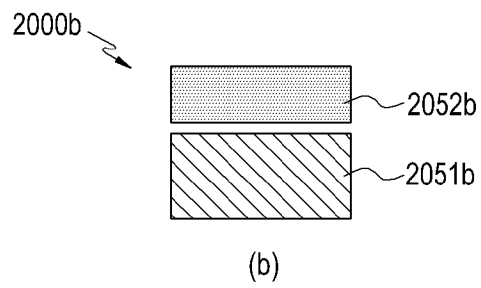
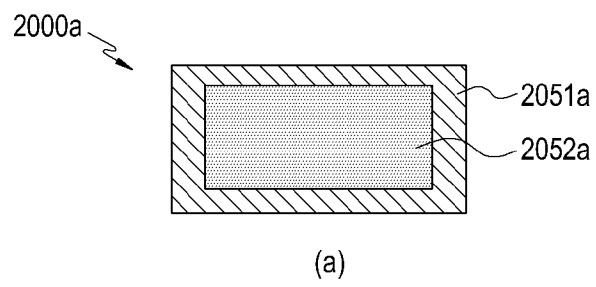
(c)



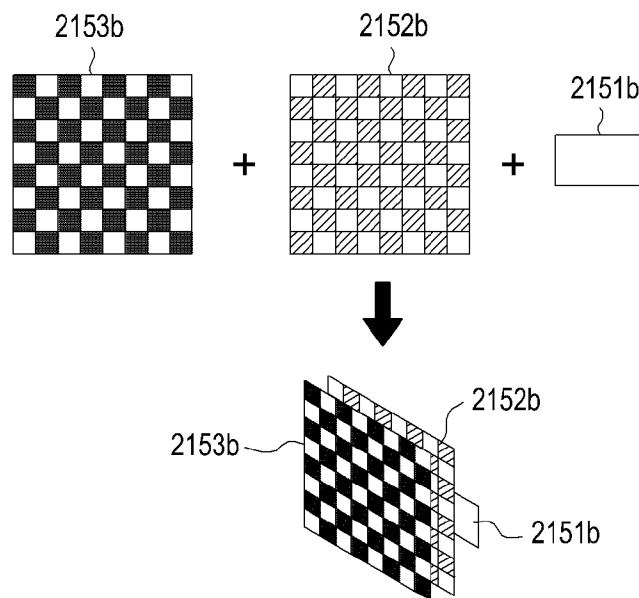
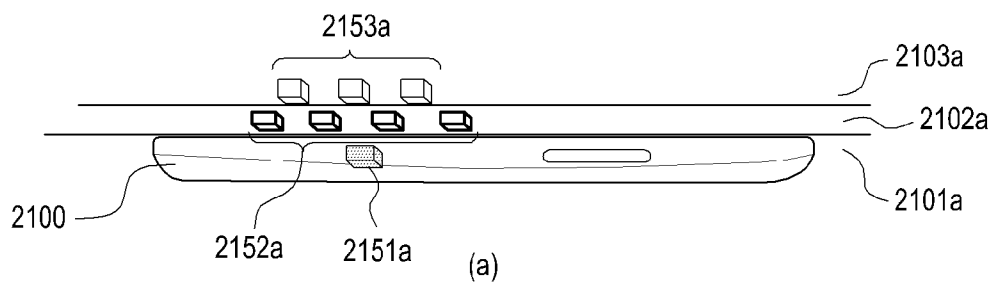
(d)



[도20]



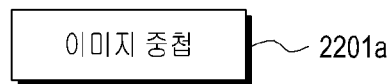
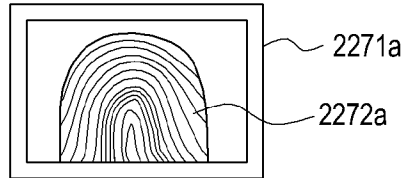
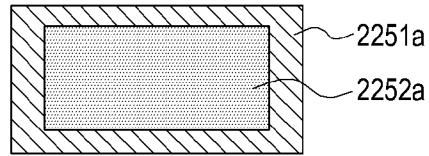
[도21]



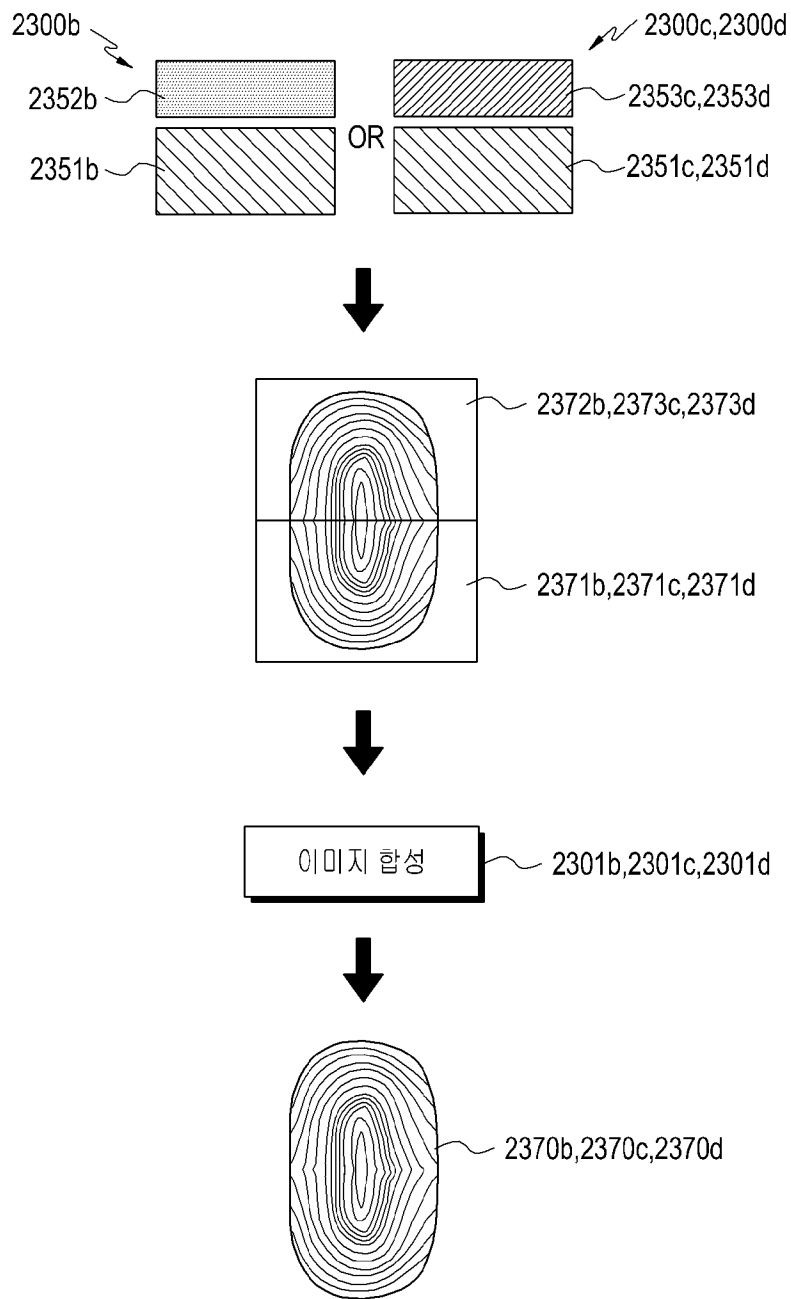
(b)

[도22]

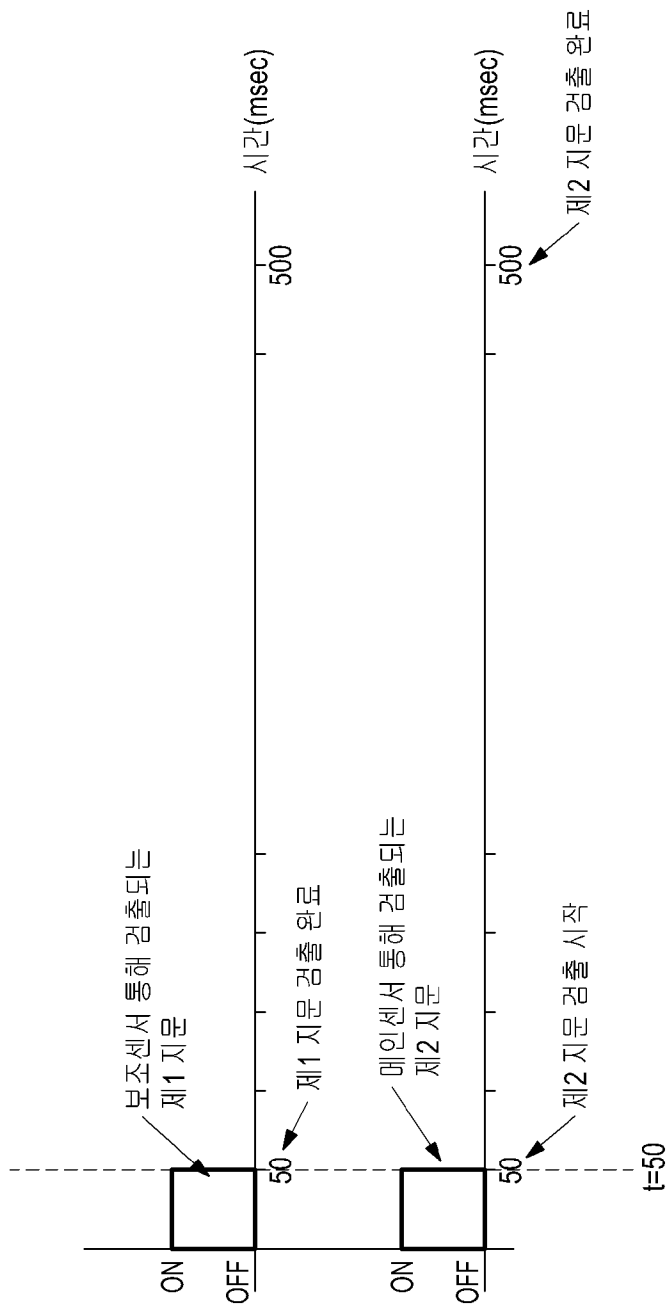
2200a



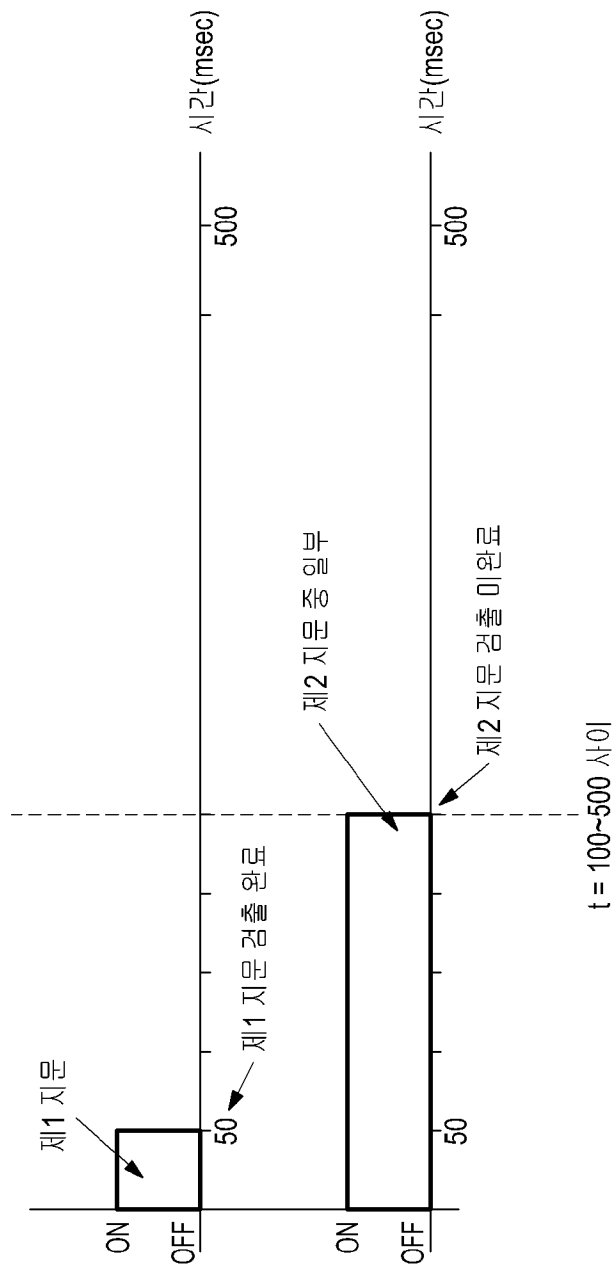
[도23]



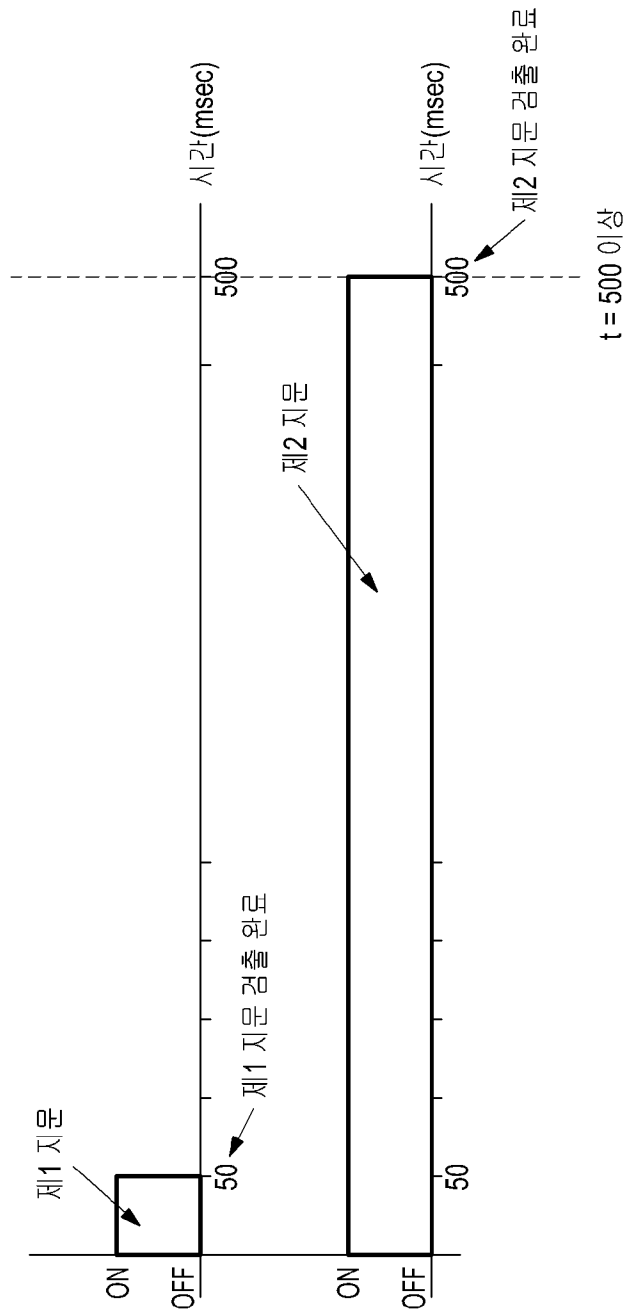
[도24]



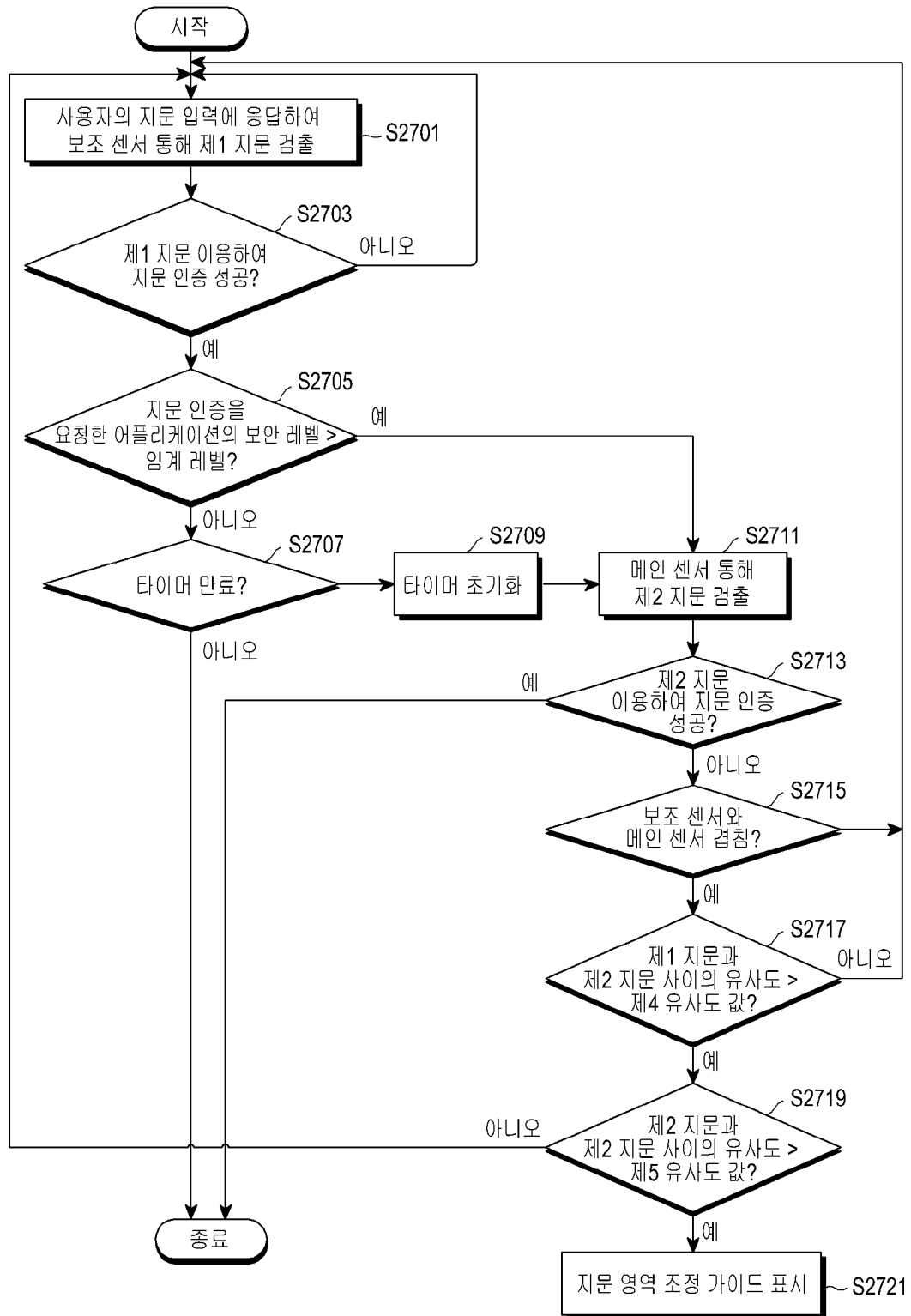
[도25]



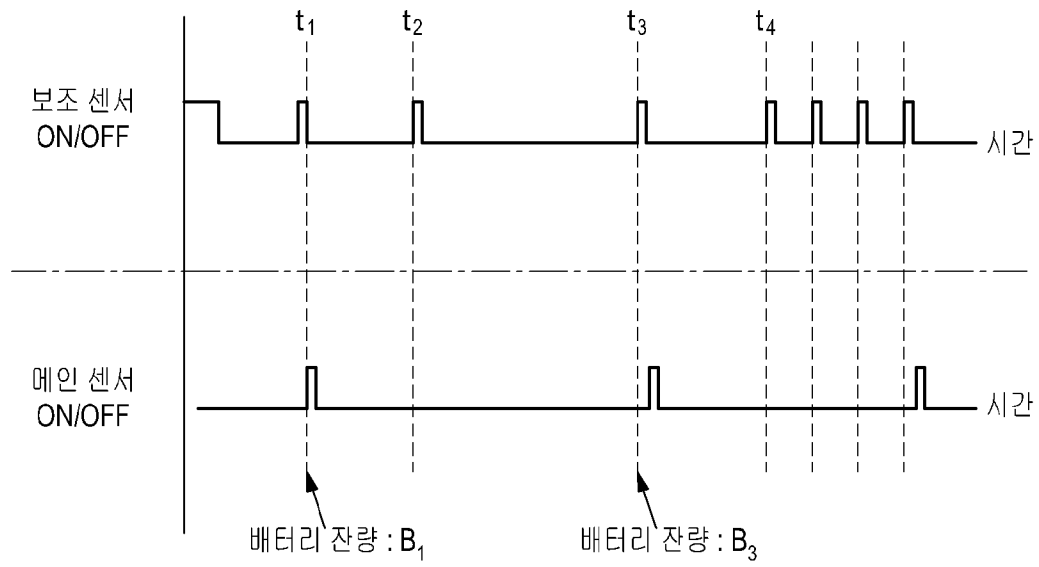
[도26]



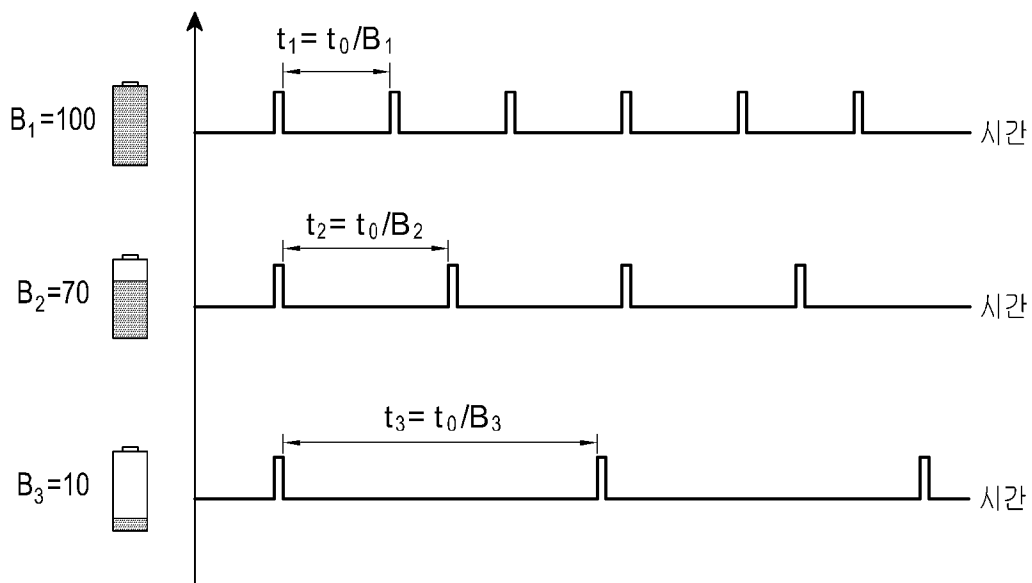
[도27]



[도28]



[도29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/000863

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i, G06F 3/041(2006.01)i, G02F 1/1333(2006.01)i, G06F 21/32(2013.01)i, H04M 1/725(2006.01)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)

G06K 9/00; E05B 49/00; G06F 21/30; G06F 3/041; G02F 1/1333; G06F 21/32; H04M 1/725

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: finger print, touch, region, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2016-0071887 A (LG ELECTRONICS INC.) 22 June 2016 See paragraphs [0116]-[0129], [0168]-[0170], claim 1 and figures 1a-2.	1-15
Y	KR 10-2016-0061163 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 31 May 2016 See paragraphs [0008], [0087]-[0091], claims 1-4 and figure 7.	1-15
A	KR 10-2003-0008014 A (NITGEN CO., LTD.) 24 January 2003 See claims 1-4 and figures 3-5.	1-15
A	KR 10-2008-0095336 A (KOO, Hong Sik) 29 October 2008 See claims 1-5 and figures 5-9.	1-15
A	KR 10-2014-0049705 A (BYUN, Hyun) 28 April 2014 See claims 1-3 and figures 1-4.	1-15



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

23 APRIL 2018 (23.04.2018)

Date of mailing of the international search report

23 APRIL 2018 (23.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/000863

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0071887 A	22/06/2016	CN 105704297 A EP 3032385 A1 US 2016-0171281 A1 US 9547789 B2	22/06/2016 15/06/2016 16/06/2016 17/01/2017
KR 10-2016-0061163 A	31/05/2016	US 2016-0148037 A1	26/05/2016
KR 10-2003-0008014 A	24/01/2003	KR 10-0439775 B1 WO 03-007220 A1	12/07/2004 23/01/2003
KR 10-2008-0095336 A	29/10/2008	NONE	
KR 10-2014-0049705 A	28/04/2014	KR 10-1392113 B1	07/05/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06K 9/00(2006.01)i, G06F 3/041(2006.01)i, G02F 1/1333(2006.01)i, G06F 21/32(2013.01)i, H04M 1/725(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06K 9/00; E05B 49/00; G06F 21/30; G06F 3/041; G02F 1/1333; G06F 21/32; H04M 1/725

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: 지문, 터치, 영역, 임계

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2016-0071887 A (엘지전자 주식회사) 2016.06.22 단락 [0116]-[0129], [0168]-[0170], 청구항 1 및 도면 1a-2 참조.	1-15
Y	KR 10-2016-0061163 A (삼성전자주식회사) 2016.05.31 단락 [0008], [0087]-[0091], 청구항 1-4 및 도면 7 참조.	1-15
A	KR 10-2003-0008014 A ((주)니트 젠) 2003.01.24 청구항 1-4 및 도면 3-5 참조.	1-15
A	KR 10-2008-0095336 A (구홍식) 2008.10.29 청구항 1-5 및 도면 5-9 참조.	1-15
A	KR 10-2014-0049705 A (변현) 2014.04.28 청구항 1-3 및 도면 1-4 참조.	1-15

☐ 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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 04월 23일 (23.04.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 04월 23일 (23.04.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



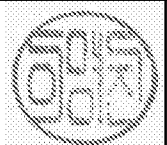
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이명진

전화번호 +82-42-481-8474



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0071887 A	2016/06/22	CN 105704297 A EP 3032385 A1 US 2016-0171281 A1 US 9547789 B2	2016/06/22 2016/06/15 2016/06/16 2017/01/17
KR 10-2016-0061163 A	2016/05/31	US 2016-0148037 A1	2016/05/26
KR 10-2003-0008014 A	2003/01/24	KR 10-0439775 B1 WO 03-007220 A1	2004/07/12 2003/01/23
KR 10-2008-0095336 A	2008/10/29	없음	
KR 10-2014-0049705 A	2014/04/28	KR 10-1392113 B1	2014/05/07