

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 12월 2일 (02.12.2021)



(10) 국제공개번호
WO 2021/241925 A1

- (51) 국제특허분류:
A61B 5/021 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/006040
- (22) 국제출원일: 2021년 5월 14일 (14.05.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2020-0064512 2020년 5월 28일 (28.05.2020) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 조성호 (CHO, Seongho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 윤엔리특허법인(유한) (YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM); 08502 서울시 금천구 가산디지털1로 226, 에이스하이엔드타워 5차 3층, 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, IT, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

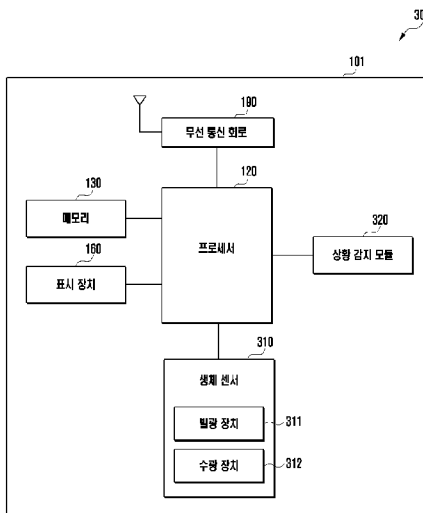
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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))

(54) Title: BLOOD PRESSURE MEASUREMENT METHOD AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 발명의 명칭: 혈압 측정 방법 및 전자 장치



- 120 ... Processor
- 130 ... Memory
- 160 ... Display device
- 190 ... Wireless communication circuit
- 310 ... Biometric sensor
- 311 ... Light emitting device
- 312 ... Light receiving device
- 320 ... Situation sensing module

(57) Abstract: According to various embodiments, an electronic device may comprise: a biometric sensor for detecting biometric data; a situation sensing module; memory; and a processor operatively coupled to the biometric sensor, the situation sensing module, and the memory. The processor can check whether a user is in an inactive state using the situation sensing module, check reference biometric data corresponding to the inactive state if the user is in the inactive state, extract biometric data of the user using the biometric sensor, and measure the blood pressure of the user on the basis of the extracted biometric data and the reference biometric data. Various other embodiments are also possible.

(57) 요약서: 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치에 있어서, 생체 데이터를 검출하기 위한 생체 센서, 상황 감지 모듈, 메모리, 및 상기 생체 센서, 상기 상황 감지 모듈, 및 상기 메모리에 작동적으로 연결된 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는, 상기 상황 감지 모듈을 이용하여 사용자가 비활동 상태인지 여부를 확인하고, 상기 비활동 상태인 경우 상기 비활동 상태에 대응하는 기준 생체 데이터를 확인하고, 상기 생체 센서를 이용하여 사용자의 생체 데이터를 추출하고, 상기 추출된 생체 데이터 및 상기 기준 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 그 밖에 다양한 실시예들이 가능할 수 있다.



WO 2021/241925 A1

명세서

발명의 명칭: 혈압 측정 방법 및 전자 장치

기술분야

- [1] 본 발명의 다양한 실시 예는 혈압을 측정하는 방법 및 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 IT 기술과 의료 기술이 접목된 IT-의료 융합 기술에 대한 활발한 연구가 수행되고 있다. 특히, 인체의 건강 상태에 대한 모니터링 행위는 병원에 국한되지 않고, 일상 생활 속에서 시간이나, 장소의 제한 없이, 사용자의 건강 상태를 측정 및 확인할 수 있는 모바일 헬스케어 분야로 확대되고 있다.
- [3] 생체 신호의 종류에는 대표적으로 ECG(심전도, electrocardiography), PPG(광전용적맥파, photoplethysmography), EMG(근전도, electromyography) 신호 등이 있으며, 일상 생활에서 이를 측정하기 위한 다양한 생체 센서가 개발되고 있다. 특히, PPG 센서의 경우 심혈관계 상태 등을 반영하는 맥파 형태를 분석하고, 인체의 혈압을 측정할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 일상 생활 중에 혈압을 지속적으로 측정하기 위해, 생체 센서가 실장된 웨어러블 장치가 이용될 수 있다. 일반적으로, 혈압을 측정하는 경우 사용자가 안정된 상태(예: 앉은 자세, 편안한 자세)에서 혈압을 측정하도록 웨어러블 장치는 사용자의 자세 및 활동을 제한할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치는 사용자에게 과격한 신체 활동을 중지하고, 앉은 자세에서 일정 시간 동안 숨을 고른 상태에서 혈압을 측정하도록 가이드 할 수 있다. 사용자는 혈압 측정을 위해 특정 신체 활동을 자제할 필요가 있다.
- [5] 본 발명의 다양한 실시예는 사용자가 일상 생활 중에서도 기 설정된 조건이 충족되면, 자동적으로 혈압을 측정하는 방법 및 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [6] 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 있어서, 생체 데이터를 검출하기 위한 생체 센서, 상황 감지 모듈, 메모리, 및/또는 상기 생체 센서, 상기 상황 감지 모듈, 및 상기 메모리에 작동적으로 연결된 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는 상기 상황 감지 모듈을 이용하여 사용자가 비활동 상태(*inactive state*)인지 여부를 확인하고, 상기 비활동 상태인 경우 상기 비활동 상태에 대응하는 기준 생체 데이터를 확인하고, 상기 생체 센서를 이용하여 사용자의 생체 데이터를 추출하고, 상기 추출된 생체 데이터 및 상기 기준 생체 데이터를 기반으로 혈압을 측정할 수 있다.
- [7] 다양한 실시예에 따르면, 혈압 측정 방법은, 적어도 하나의 센서가 포함된 상황 감지 모듈을 이용하여 사용자가 비활동 상태(*inactive state*)인지 여부를 확인하는

동작, 상기 비활동 상태인 경우 상기 비활동 상태에 대응하는 기준 생체 데이터를 확인하는 동작, 생체 센서를 사용하여 사용자의 생체 데이터를 추출하는 동작, 및 상기 추출된 생체 데이터 및 상기 기준 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압을 측정하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [8] 본 발명의 다양한 실시예들은 전자 장치가 사용자의 신체 활동(예: 이동 중인 상태, 말하는 상태, 및/또는 취침 상태)을 감지하고, 사용자의 신체 활동이 기 설정된 조건을 충족하는 경우 혈압을 측정하여 기록하는 것을 목적으로 한다.
- [9] 다양한 실시예에 따르면, 사용자는 일상 생활 중 자동적으로 본인의 혈압을 측정할 수 있고, 특정 조건에서의 혈압 변화를 확인할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 사용자는 특정 상황에서의 건강 상태를 확인할 수 있고, 건강을 위해 적절한 대처를 수행할 수 있다. 사용자는 건강 상태를 지속적으로 모니터링할 수 있다. 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [11] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [12] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 관한 사시도이다.
- [13] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [14] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제 1 전자 장치(예: 웨어러블 장치)가 제 2 전자 장치(예: 휴대 전자 장치)에 의해 적어도 부분적으로 제어되는 예시도이다.
- [15] 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제 1 전자 장치(예: 웨어러블 장치)와 제 2 전자 장치(예: 휴대 전자 장치) 간의 데이터 교환을 도시한 예시도이다.
- [16] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 혈압을 측정하는 방법에 대한 흐름도이다.
- [17] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 취침 상태를 감지하여 혈압을 측정하는 방법에 대한 흐름도이다.
- [18] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 기준 생체 데이터를 기록하는 방법에 대한 흐름도이다.
- [19] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 사용자의 자세에 대응하여 기준 생체 데이터를 획득하는 과정을 도시한 예시도이다.
- [20] 도 9a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 표시되는 사용자 인터페이스를 도시한 제1예시도이다.
- [21] 도 9b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 표시되는

- 사용자 인터페이스를 도시한 제2예시도이다.
- [22] 도 9c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 표시되는 사용자 인터페이스를 도시한 제3예시도이다.
- [23] 도 9d는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 표시되는 사용자 인터페이스를 도시한 제4예시도이다.
- [24] 도 9e는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 표시되는 사용자 인터페이스를 도시한 제5예시도이다.
- [25] 도 9f는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 표시되는 사용자 인터페이스를 도시한 제6예시도이다.
- [26] 도 9g는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 표시되는 사용자 인터페이스를 도시한 제7예시도이다.
- [27] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 감지할 수 있는 복수의 상황 정보를 도시한 예시도이다.
- [28] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 측정된 생체 데이터 및 사용자의 상황 정보를 기반으로 기록된 리스트를 도시한 예시도이다.
- [29] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 사용자의 혈압을 측정하는 과정을 도시한 예시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 웨어러블 장치(wearable device)를 포함할 수 있다.
- [31] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)(예: 웨어러블 장치, 손목에 착용된 전자 장치)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 다른 전자 장치(102)(예: 외부 전자 장치, 휴대 전자 장치, 및/또는 스마트폰(smart phone))와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 다른 전자 장치(104)(예: 외부 전자 장치) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 다른 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다.

- [32] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치(CPU, central processing unit) 및/또는 어플리케이션 프로세서(AP, application processor)), 및/또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치(GPU, graphic processing unit), 이미지 시그널 프로세서(image signal processor), 센서 허브 프로세서(sensor hub processor), 및/또는 커뮤니케이션 프로세서(CP, communication processor))를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [33] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 및/또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 및/또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 및/또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.
- [34] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 및/또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 및/또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [35] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 및/또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [36] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(150)는, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 및/또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다. 입력 장치(150)는 전자 장치(101)를 적어도 부분적으로 제어하기 위한 물리적인 키를 포함할 수 있다. 예를 들어, 입력

- 장치(150)는 오디오의 볼륨 크기를 제어하기 위한 볼륨 키 및 적어도 하나의 프로그램(예: 빅스비(bixby))을 실행하기 위한 키를 포함할 수 있다.
- [37] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 및/또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [38] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)는, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 및/또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 및/또는 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [39] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 및/또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [40] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 및/또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 및/또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 및/또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [41] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 유선 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [42] 연결 단자(178)는, 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 및/또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [43] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 및/또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 및/또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [44] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및/또는 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에

따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 및/또는 플래시들을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 전자 장치(101)의 전면에 배치된 전면 카메라 및/또는 전자 장치(101)의 후면에 배치된 후면 카메라를 포함할 수 있다.

- [45] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [46] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 및/또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [47] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 및/또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및/또는 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 및/또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 및/또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 및/또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 및/또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 및/또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 및/또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.
- [48] 안테나 모듈(197)은 신호 및/또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 및/또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 및/또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 및/또는 전력은 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에

송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [49] 일 실시예에 따르면, 명령 및/또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104) 간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, 및/또는 108) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 및/또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [50] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(101)에 관한 사시도(201)이다.
- [51] 도 2를 참조하면, 다양한 실시예에서, 전자 장치(101)(예: 웨어러블 장치)(이하, 웨어러블 장치라고 지칭한다.)는 사용자의 손목에 착용되는 전자 장치로 도시되었으나, 이에 한정되지는 않는다. 웨어러블 장치(101)는 인체에 적어도 부분적으로 접촉된 상태로 착용되는 휴대용 전자 장치를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치(101)는, 착용 시, 인체에 적어도 부분적으로 접촉된 상태를 계속적으로 유지하면서, 혈관이 위치하는 피부 부위를 통해, 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있다. 웨어러블 장치(101)는 사용자의 생체 데이터를 추출하기 위한 생체 센서(210)(예: PPG(photoplethysmography) 센서)가 내부에 실장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 생체 센서(210)가 배치된 영역은 적어도 부분적으로 인체에 밀착된 상태를 유지할 수 있고, 사용자의 혈관이 위치한 피부에 대응하여 형성될 수 있다.
- [52] 도 2를 참조하면, 웨어러블 장치(101)는, 제 1 면(또는 전면)(212a), 제 2 면(또는 후면)(미도시), 및 제 1 면(212a) 및 제 2 면 사이의 공간을 둘러싸는 측면(212c)을 포함하는 하우징(211)과, 상기 하우징(211)의 적어도 일부에 연결되고, 사용자의 신체 일부(예: 손목, 발목 등)에 탈부착 가능하게 결합하도록 구성된 결합 부재(212)(예: 스트랩(strap))를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 면(212a)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트)에 의하여 형성될

수 있다. 제 2 면(미도시)은 실질적으로 불투명한 후면 플레이트에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 웨어러블 장치(101)의 제 2 면(예: 후면)은 인체에 직접적으로 접촉되는 표면일 수 있다. 상기 측면(212c)은, 전면 플레이트(예: 제 1 면(212a)) 및 후면 플레이트와 부분적으로 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 베젤 구조(또는 "측면 부재")에 의하여 형성될 수 있다.

- [53] 어떤 실시예에서는, 후면 플레이트 및 측면 베젤 구조는 일체로 형성되고 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있다. 상기 결합 부재(212)는 다양한 재질 및 형태로 형성될 수 있다. 예를 들어, 직조물, 가죽, 러버, 우레탄, 금속, 세라믹, 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 일체형 및 복수의 단위 링크가 서로 유동 가능하도록 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 손목에 결합되는 형태의 휴대 전자 장치로 한정되지 않는다. 웨어러블 장치(101)는 사용자의 혈압을 측정할 수 있도록, 생체 센서의 센싱 영역이 인체에 적어도 부분적으로 접촉되는 형태의 휴대용 전자 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 생체 센서의 센싱 영역은 사용자의 혈관이 위치한 피부에 대응하여 형성될 수 있다.
- [54] 다양한 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 사용자의 혈압을 측정하기 위한 생체 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 생체 센서는 웨어러블 장치(101)의 제 2 면(예: 후면)에 적어도 부분적으로 배치되어 인체에 적어도 부분적으로 접촉될 수 있다. 웨어러블 장치(101)는 생체 센서가 배치된 위치에 대응하는 일부 영역을 센싱 영역으로 활용할 수 있다. 생체 센서의 센싱 영역은 웨어러블 장치(101)의 착용 시, 인체에 직접적으로 접촉되는 영역을 포함하고, 사용자의 혈관이 위치한 피부에 대응하여 형성될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 생체 센서는 웨어러블 장치(101)의 하우징(211)이 아닌, 결합 부재(212)에도 부분적으로 배치될 수 있다. 생체 센서의 배치 위치는 하우징(211)에 한정되지 않는다.
- [55] 일 실시예에 따르면, 생체 센서는 PPG(photoplethysmography) 기반의 혈압 측정 방식을 사용하여 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 생체 센서는 PPG 센서(예: 광맥파 센서)를 포함할 수 있다. PPG 센서는 인체의 혈관이 위치한 일정 영역에 대응하여 광을 방출하고, 상기 방출된 광의 반사광을 수신하여 RAW 신호(raw sensor signal)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(101)는 상기 RAW 신호를 기반으로 사용자의 심박(heart rate) 정보, 스트레스(stress) 정보, 수면(sleep) 정보와 같은 다양한 생체 정보를 확인할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 상기 RAW 신호를 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 예를 들어, 생체 센서는 혈압을 측정함에 있어서 PPG 신호(예: RAW 신호)를 사용하며, PPG 신호를 통해 수집된 펄스(pulse) 신호를 기반으로,

사용자의 생체 데이터에 대응하는 특징값을 추출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 생체 센서를 사용하여 추출된 특징값과 미리 설정된 기준 생체 데이터를 비교할 수 있고, 비교 결과에 따른 차이값을 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 예를 들어, 생체 센서는 발광 장치 및 수광 장치를 포함할 수 있다. 생체 센서는 상기 발광 장치를 통해 광을 방출할 수 있고, 상기 수광 장치를 통해 상기 방출된 광의 반사광을 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 장치를 통해 방출된 광은 사용자의 혈관에 일부가 흡수되고, 나머지 일부가 신체를 통해 반사될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 발광 장치를 통해 방출된 광은 신체에 의해 적어도 일부가 반사될 수 있고, 상기 반사된 광은 생체 센서의 수광 장치를 통해 수신될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 상기 수광 장치를 통해 수신된 반사광을 기반으로 사용자의 생체 데이터를 획득할 수 있다.

- [56] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(101)(예: 웨어러블 장치)의 블록도(300)이다.
- [57] 도 3을 참조하면, 전자 장치(101)(이하, 웨어러블 장치라고 지칭한다.)는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120)), 메모리(예: 도 1의 메모리(130)), 표시 장치(예: 도 1의 표시 장치(160)), 상황 감지 모듈(320), 무선 통신 회로(예: 도 1의 통신 모듈(190)), 및/또는 생체 센서(310)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 생체 센서(310)를 사용하여 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 생체 센서(310)는 사용자의 생체 데이터를 획득하기 위한 PPG(photoplethysmography) 기반의 PPG 센서를 포함할 수 있다.
- [58] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메모리(130)에 저장된 프로그램(예: 도 1의 프로그램(140))을 실행하여, 적어도 하나의 다른 구성 요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 생체 센서(310)를 사용하여 사용자와 관련된 생체 데이터를 추출할 수 있고, 상기 생체 데이터와 메모리(130)에 저장된 기준 생체 데이터(예: 혈압 데이터, 제 1 교정 생체 데이터, 및/또는 제 2 교정 생체 데이터)를 비교할 수 있다. 예를 들어, 혈압 데이터는 이전(예: 캘리브레이션(calibration) 단계)에 커프(cuff) 방식의 혈압계를 사용하여 측정된 사용자의 절대 혈압값을 포함할 수 있다. 제 1 교정 생체 데이터는 앉은 자세에서 이전(예: 캘리브레이션(calibration) 단계)에 측정된 생체 데이터를 의미할 수 있고, 제 2 교정 생체 데이터는 누운 자세에서 이전(예: 캘리브레이션 단계)에 측정된 생체 데이터를 의미할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 기준 생체 데이터는 혈압 데이터, 제 1 교정 생체 데이터, 및/또는 제 2 교정 생체 데이터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 혈압 측정 단계에서 측정된 사용자의 생체 데이터와 캘리브레이션 단계에서 측정된 기준 생체 데이터를 비교 및 분석함으로써, 상기 혈압 측정 단계에서의 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.

- [59] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 혈압 측정 단계에서 측정된 생체 데이터와 캘리브레이션 단계에서 측정된 기준 생체 데이터를 상대적으로 비교 및 분석할 수 있고, 캘리브레이션 단계와 비교하여, 현재 측정 시점에서의 사용자의 혈압의 변화량을 보다 정확하게 확인할 수 있다.
- [60] 일 실시예에 따르면, 기준 생체 데이터는 캘리브레이션 단계에서 커프(cuff) 기반의 혈압계를 이용하여 측정된 절대 혈압값(예: 절대값(absolute value)) 및 캘리브레이션 단계에서 PPG 기반의 센서(예: PPG 센서 및/또는 생체 센서(310))를 이용하여 측정된 교정 생체 데이터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 기준 생체 데이터는 캘리브레이션 단계에서 결정될 수 있고, 메모리(130)에 저장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 생체 데이터(예: 교정 생체 데이터)는 웨어러블 장치(101)의 생체 센서(310)를 이용하여 측정된 상대 혈압(예: 상대값(relative value))을 의미할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 캘리브레이션 단계는 혈압 측정 단계에서의 사용자의 절대 혈압을 측정하기 위해, 기준값이 되는 기준 생체 데이터를 결정하는 단계일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 보다 정확한 혈압의 변화량을 확인하기 위해 주기적으로 캘리브레이션 단계의 기준 생체 데이터를 업데이트할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 캘리브레이션 단계는 사용자가 휴식을 취한 상태(예: 안정된 상태)에서 커프(cuff) 방식의 혈압계를 사용하여, 사용자의 절대 혈압을 측정하고, 생체 센서(310)를 사용하여, 사용자의 교정 생체 데이터를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 캘리브레이션 단계에서 실질적으로 동일한 시점에 절대 혈압을 측정할 수 있고, 교정 생체 데이터를 획득할 수 있다. 도 9a 내지 도 9g를 참조하면, 캘리브레이션 단계에서 기준 생체 데이터를 결정하기 위한 사용자 인터페이스(user interface, UI)가 표시되는 과정을 도시한다.
- [61] 일 실시예에 따르면, 기준 생체 데이터는 사용자가 안정을 취한 상태에서 측정될 수 있다. 기준 생체 데이터는 커프 방식의 혈압계를 사용하여 측정된 사용자의 절대 혈압값, 앉은 자세에서 측정된 제 1 교정 생체 데이터 및/또는 누운 자세에서 측정된 제 2 교정 생체 데이터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 기준 생체 데이터는 다른 전자 장치에서 측정된 값을 무선 통신으로 전달받는 방식, 사용자가 수동으로 입력하는 방식, 및/또는 서버를 통해 기 저장된 값을 전달받는 방식 중 적어도 하나를 사용하여, 메모리(130)에 저장될 수 있다.
- [62] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 캘리브레이션(calibration, 교정) 단계에서 사용자가 심신이 안정된 상태를 유지하면서, 절대 혈압 및 교정 생체 데이터를 동시에 측정하도록 가이드를 제공할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(101)는 사용자가 심신이 안정된 상태에서 앉은 자세를 유지하도록 가이드를 제공할 수 있고, 상기 가이드에 기반하여 제 1 교정 생체 데이터를 획득할 수 있다. 웨어러블 장치(101)는 사용자가 심신이 안정된 상태에서 누운 자세를 유지하도록 가이드를 제공할 수 있고, 상기 가이드에 기반하여 제 2 교정

생체 데이터를 획득할 수 있다.

- [63] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 기준 생체 데이터를 결정하기 위한 혈압 측정 프로세스를 수 차례 반복할 수 있다. 반복하는 횟수가 늘어날수록 혈압값이 보다 정확하게 측정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 캘리브레이션 단계는 혈압을 측정하는 과정을 약 3회 반복할 수 있고, 약 3회 측정된 교정 생체 데이터의 평균값을 계산하여 기준 생체 데이터로 결정할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 앉은 상태에서 혈압을 3회 측정할 수 있고, 앉은 상태에서의 가중치(weight value)를 반영하여 제 1 교정 생체 데이터를 획득할 수 있다. 웨어러블 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 누운 상태에서 혈압을 3회 측정할 수 있고, 누운 상태에서의 가중치(weight value)를 반영하여 제 2 교정 생체 데이터를 획득할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 캘리브레이션 단계에서 사용자가 말을 하거나, 움직이는 경우에는 가중치를 낮게 책정하여 교정 생체 데이터를 획득할 수 있다.
- [64] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 현재 시점(예: 혈압 측정 단계)에서의 생체 데이터를 측정하기 이전에, 캘리브레이션 단계가 미리 수행될 수 있고, 메모리(130)에 기준 생체 데이터가 저장된 상태일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 혈압 측정 단계에서 사용자의 생체 데이터를 주기적으로 반복하여 획득할 수 있다. 웨어러블 장치(101)는 혈압 측정 단계에서 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있고, 상기 메모리(130)에 저장된 기준 생체 데이터와 비교 및 분석하는 과정을 통해, 사용자의 혈압을 보다 정확하게 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 생체 센서(310)를 사용하여 적어도 하나의 PPG 신호(예: RAW 신호, 생체 데이터)를 수집할 수 있고, 상기 수집된 적어도 하나의 PPG 신호를 기반으로 펄스(pulse) 신호의 특징값을 추출할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(101)는 사용자가 앉은 상태에서 생체 데이터를 추출하는 경우, 메모리(130)에 저장된 제 1 교정 생체 데이터를 기반으로 상대적인 차이값을 확인할 수 있고, 앉아 있는 사용자의 혈압을 산출할 수 있다. 웨어러블 장치(101)는 사용자가 누운 상태에서 생체 데이터를 추출하는 경우, 메모리(130)에 저장된 제 2 교정 생체 데이터를 기반으로 상대적인 차이값을 확인할 수 있고, 누워 있는 사용자의 혈압을 산출할 수 있다.
- [65] 도 12를 참조하면, 웨어러블 장치(101)에서 사용자의 혈압을 측정하는 과정을 도시한다. 제 1 그래프(1201)를 참조하면, 웨어러블 장치(101)는 생체 센서(310)를 통해 적어도 하나의 PPG 신호(예: PPG duration을 기준으로 구분된 PPG 신호)를 획득할 수 있고, 상기 획득된 적어도 하나의 PPG 신호를 기반으로 앙상블 평균값(ensemble average)을 산출할 수 있다. 제 2 그래프(1203)를 참조하면, 웨어러블 장치(101)는 복수의 PPG 신호를 겹쳐서, 앙상블 평균값(1210)을 산출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 앙상블 평균값(1210)의 특징값을 추출할 수 있고, 메모리(130)에 저장된 기준

교정 생체 데이터와 비교하여 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 앙상블 평균값(1210)으로부터 PPG duration(1205)을 산출할 수 있고, 60초를 PPG duration(1205)으로 나눔으로써, 사용자의 혈압에 대응되는 펄스 속도(pulse rate)를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 상기 측정된 펄스 속도를 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.

[66] [수학식1]

[67] $Pulse\ rate = 60 / (\text{one PPG duration in sec})$

[68] 웨어러블 장치(101)는 수학식1을 기반으로 펄스 속도를 계산할 수 있다.

[69] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)의 표시 장치(160)는 측정된 생체 데이터를 표시하기 위한 화면을 포함할 수 있다. 표시 장치(160)는 터치를 감지할 수 있는 터치 스크린(touch screen)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 표시 장치(160)를 통해 사용자의 생체 데이터를 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 표시 장치(160)를 통해, 사용자에게 가이드 정보를 제공할 수 있고, 특정 조건에서의 알림 메시지를 표시할 수 있다.

[70] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)의 상황 감지 모듈(320)은 웨어러블 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 및/또는 외부의 환경 상태(예: 사용자의 상태 정보(예: 앉아 있는 상태, 누워 있는 상태, 말하는 상태, 움직이는 상태, 및/또는 무호흡 상태), 밝기 정보 및/또는 시간 정보)를 감지할 수 있고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 및/또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 상황 감지 모듈(320)은 가속도 센서(acceleration sensor), 자이로 센서(gyro sensor), 근접 센서(proximity sensor), 조도 센서(illumination sensor), 온도 센서(temperature sensor), 및/또는 음성 감지 센서(audio detection sensor)(예: 오디오 모듈, 마이크) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상황 감지 모듈(320)은 사용자의 활동 상태를 감지하기 위한 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상황 감지 모듈(320)을 사용하여, 사용자가 코골이 상태로 취침 중인지, 수면 무호흡 상태(예: 심한 코골이 또는 주간기면과 같은 수면 장애 상태)로 취침 중인지 여부를 판단할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 사용자의 음성 관련 정보를 메모리(130)에 저장할 수 있고, 상기 상황 감지 모듈(320)을 사용하여, 사용자가 발화 중인지 여부를 판단할 수 있다.

[71] 다른 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)의 상황 감지 모듈(320)은 주변의 상황 정보를 감지하기 위한 적어도 하나의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상황 감지 모듈(320)은 사용자의 움직임 감지하는 모듈, 마이크를 사용하여 음성을 감지하는 모듈, 및/또는 취침 상태를 감지하는 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[72] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 무선 통신 회로(예: 도 1의 통신

모듈(190))를 통해, 다른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102, 104))와 무선 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(101)는 휴대 전자 장치(예: 스마트폰)와 무선 통신을 수행할 수 있고, 서로 명령어 및/또는 데이터(예: 말하는 상태 또는 무호흡 상태)를 교환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 외부의 다른 전자 장치에 의해, 적어도 부분적으로 제어될 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(101)는 외부의 다른 전자 장치의 제어 하에, 적어도 하나의 기능이 수행될 수 있다.

- [73] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)의 생체 센서(310)는 사용자의 생체 데이터를 추출하기 위한, PPG (photoplethysmography) 기반의 혈압 측정 센서(예: PPG 센서)를 포함할 수 있다. 생체 센서(310)는 PPG 신호를 이용하는 광맥파 센서를 포함할 수 있고, 인체의 혈관이 위치한 일정 영역에 대응하여 반사된 RAW 신호(raw sensor signal, PPG 신호)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 생체 센서(310)는 광을 방출하는 발광 장치(light source)(311) 및 상기 방출된 광의 반사광을 수신하는 수광 장치(light detector)(photo detector, PD)(312)를 포함할 수 있다. 발광 장치(311) 및 수광 장치(312)는 혈압을 측정하기 위한 센싱 영역에 대응하여 배치될 수 있고, 사용자의 혈관이 위치한 피부에 적어도 부분적으로 접촉된 상태일 수 있다. 발광 장치(311)는 사용자의 혈관이 위치한 피부를 향해 광을 방출할 수 있고, 상기 방출된 광은 사용자의 피부나 혈관에 반사되어 반사광이 생성될 수 있다. 예를 들어, 혈액의 흐름이 많으면 빛이 많이 흡수되고, 혈액의 흐름이 적으면 빛이 적게 흡수될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 혈관을 통해 흐르는 혈류량이 시간에 따라 변동될 수 있고, 웨어러블 장치(101)는 상기 혈관에 의해 반사된 PPG 신호(예: 반사광)를 기반으로 혈류량의 변화량을 추출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 생체 센서(310)는 수광 장치(312)를 통해 반사광을 수신할 수 있고, 프로세서(120)는 상기 수신된 반사광(예: 혈관이 위치한 피부의 일 영역으로부터 산란되거나 반사되는 광, PPG 신호)을 기반으로 사용자의 생체 데이터(예: CO(cardiac output), TPR(total peripheral resistance), 생체 파라미터)를 추출할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 반사광의 시간별 세기 변화를 분석할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자의 혈관(예: 손가락 또는 손목에 위치한 혈관, 손목의 아래쪽 요골 동맥)의 용적 변화에 대응하는 반사광의 변동(fluctuation)을 분석함으로써, 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 반사광의 변화량 및 용적 변화의 상관 관계에 기초하여 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 발광 장치(311) 및 수광 장치(312)는 복수 개로 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 PPG 신호에 의해 추출된 사용자의 생체 데이터를 기반으로, 수면 무호흡증이 발생하였는지 감지하거나, 사용자의 스트레스(stress) 및 산호 포화도(SpO₂, saturation of percutaneous oxygen)를 측정할 수 있다.

- [74] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)(예: 웨어러블 장치)는 생체 데이터를 검출하기 위한 생체 센서(310), 상황 감지 모듈(320), 메모리(130), 및/또는 상기

생체 센서(310), 상기 상황 감지 모듈(320), 및 상기 메모리(130)에 작동적으로 연결된 프로세서(120)를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 상황 감지 모듈(320)을 이용하여 사용자가 비활동 상태(*inactive state*)인지 여부를 확인하고, 상기 비활동 상태인 경우 상기 비활동 상태에 대응하는 기준 생체 데이터를 확인하고, 상기 생체 센서(310)를 사용하여 사용자의 생체 데이터를 추출하고, 상기 추출된 생체 데이터 및 상기 메모리(130)에 저장된 기준 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.

- [75] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 상황 감지 모듈(320)에 포함된 가속도 센서 및 자이로 센서를 이용하여 설정된 시간 동안 상기 전자 장치(101)의 움직임에 대응하는 센싱값을 측정하고, 상기 움직임에 대응하는 센싱값이 임계값을 초과하지 않는 경우 상기 비활동 상태임을 확인할 수 있다.
- [76] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 가속도 센서, 상기 자이로 센서 및 상기 생체 센서(310) 중 적어도 하나를 기반으로 사용자가 취침 상태인지 여부를 확인하고, 상기 취침 상태인 경우 상기 생체 센서(310)를 사용하여 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있다.
- [77] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 상황 감지 모듈(320)에 포함된 마이크를 사용하여 상기 사용자가 수면 무호흡 상태로 취침 중인지 여부를 확인하고, 상기 수면 무호흡 상태에 대응하여 상기 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있다.
- [78] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 상황 감지 모듈(320)에 포함된 마이크를 사용하여 사용자가 발화 상태인지 여부를 확인하고, 상기 사용자가 발화 상태가 아닌 경우 상기 비활동 상태임을 확인할 수 있다.
- [79] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 상황 감지 모듈(320)에 포함된 적어도 하나의 센서를 이용하여 외부 환경을 나타내는 컨텍스트 정보(*context information*)를 획득하고, 상기 측정된 혈압과 상기 컨텍스트 정보를 매핑하여 상기 메모리(130)에 저장할 수 있다.
- [80] 일 실시예에 따르면, 상기 컨텍스트 정보는 위치 정보, 자세 정보, 시간 정보, 주변의 사람 정보, 소음 정보, 건강 관련 정보, 및 수면 단계 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [81] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 메모리(130)에 저장된 혈압 측정 알고리즘을 기반으로, 상기 추출된 생체 데이터 및 상기 기준 생체 데이터를 기반으로 혈압을 측정할 수 있다.
- [82] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 캘리브레이션(*calibration*) 단계에서 컵 혈압계를 사용하여 측정된 혈압 데이터 및 제 1 사용자 자세에 대응하는 제 1 가중치를 기반으로 제 1 기준 생체 데이터를 산출하고, 상기 컵 혈압계를 사용하여 측정된 혈압 데이터 및 제 2 사용자 자세에 대응하는 제 2 가중치를 기반으로 제 2 기준 생체 데이터를 산출할 수 있다.
- [83] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 캘리브레이션 단계에서

사용자에게 상기 제 1 사용자 자세 및 상기 제 2 사용자 자세 중 적어도 하나에 대응하는 가이드를 제공하고, 상기 가이드에 기반하여 상기 제 1 기준 생체 데이터 및 상기 제 2 기준 생체 데이터 중 적어도 하나를 산출할 수 있다.

- [84] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 혈압 측정 단계에서 상기 생체 센서(310)를 사용하여 획득한 상기 사용자의 생체 데이터를 추출하고, 상기 추출된 사용자의 생체 데이터, 및 상기 제 1 기준 생체 데이터와 상기 제 2 기준 생체 데이터 중 적어도 하나를 비교하여, 상기 추출된 사용자의 생체 데이터에 대응하는 상대적인 차이값을 확인하고, 상기 확인된 차이값을 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.
- [85] 일 실시예에 따르면, 상기 생체 센서(310)는 PPG(photoplethysmography) 기반의 혈압계이며, 발광 장치(311) 및 수광 장치(312)를 포함하고, 상기 프로세서(120)는 상기 발광 장치(311)로부터 방출된 광은 사용자의 혈관에 일부가 흡수되고, 나머지 일부가 신체를 통해 반사되고, 상기 수광 장치(312)를 통해 상기 반사된 광이 수신되면, 상기 수신된 광을 기반으로 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있다.
- [86] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제 1 전자 장치(401)(예: 웨어러블 장치, 도 1의 전자 장치(101))가 제 2 전자 장치(402)(예: 휴대 전자 장치)에 의해 적어도 부분적으로 제어되는 예시도(431)이다. 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제 1 전자 장치(401)(예: 웨어러블 장치)와 제 2 전자 장치(402)(예: 휴대 전자 장치) 간의 데이터 교환을 도시한 예시도(432)이다. 일 실시예에 따르면, 제 1 전자 장치(401)와 제 2 전자 장치(402)는 무선 통신을 수행하는 상태이며, 데이터 및 명령을 송수신하는 상태일 수 있다.
- [87] 도 4a를 참조하면, 제 2 전자 장치(402)는 제 1 전자 장치(401)를 적어도 부분적으로 제어할 수 있다. 예를 들어, 제 2 전자 장치(402)는 제 1 전자 장치(401)에서 수행되는 기능을 적어도 부분적으로 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 전자 장치(401)는 사용자의 생체 데이터를 추출하기 위한 생체 센서(예: PPG 센서)가 구비된 웨어러블 장치를 포함할 수 있다. 제 1 전자 장치(401)는 사용자가 착용 시, 생체 센서를 통한 센싱 영역이 인체에 직접적으로 접촉되도록 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 전자 장치(401)와 제 2 전자 장치(402)는 서로 연동되어 적어도 하나의 프로그램이 실질적으로 동일한 시점에 수행될 수 있다. 예를 들어, 제 2 전자 장치(402)는 제 1 전자 장치(401)에서 생체 센서를 이용하여 사용자의 생체 데이터를 추출하도록 상기 제 1 전자 장치(401)를 제어할 수 있다. 제 1 전자 장치(401)와 제 2 전자 장치(402)는 동일한 구성 요소를 포함한 전자 장치일 수 있다.
- [88] 도 4b를 참조하면, 제 1 전자 장치(401)(예: 웨어러블 장치, 도 1의 전자 장치(101))는 제 2 전자 장치(402)(예: 휴대 전자 장치)와 무선 통신을 수행할 수 있고, 상호 간에 데이터를 공유할 수 있다. 제 1 전자 장치(401)와 제 2 전자 장치(402)는 동일한 구성 요소를 갖는 전자 장치일 수 있다. 다른 실시예에

따르면, 제 1 전자 장치(401)와 제 2 전자 장치(402)는 서로 다른 종류의 전자 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 전자 장치(401)는 제 1 상황 감지 모듈(410)을 사용하여, 사용자의 상태 정보(예: 앉아 있는 상태, 누워 있는 상태, 말하는 상태, 움직이는 상태, 및/또는 무호흡 상태)를 감지할 수 있다. 제 2 전자 장치(402)는 제 2 상황 감지 모듈(420)을 사용하여, 사용자의 상태 정보를 감지할 수 있다. 제 1 전자 장치(401)와 제 2 전자 장치(402)는 주변 상황과 관련된 정보 및 사용자의 상태 정보를 교환 및 공유할 수 있다.

- [89] 일 실시예에 따르면, 제 1 상황 감지 모듈(410)은 제 1 전자 장치(401)(예: 도 1의 전자 장치(101))의 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))에 포함된 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다. 제 1 전자 장치(401)는 제 1 상황 감지 모듈(410)을 사용하여 사용자의 행동을 감지할 수 있다. 예를 들어, 제 1 상황 감지 모듈(410)은 사용자의 활동 정보(예: 사용자의 움직임과 관련된 정보), 취침 정보(예: 사용자가 취침 중인지 여부와 관련된 정보), 및/또는 시간 정보(예: 측정 시간 정보)를 감지할 수 있다.
- [90] 일 실시예에 따르면, 제 2 상황 감지 모듈(420)은 제 2 전자 장치(402)의 센서 모듈에 포함된 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다. 제 2 전자 장치(402)는 제 2 상황 감지 모듈(420)을 사용하여 사용자의 행동 및 주변의 상황을 감지할 수 있다.
- [91] 일 실시예에 따르면, 제 1 전자 장치(401) 및 제 2 전자 장치(402)는 개별적으로 사용자의 행동을 감지할 수도 있고, 서로 연동되어 통합적으로 사용자의 행동을 감지할 수도 있다. 제 1 전자 장치(401)와 제 2 전자 장치(402)는 감지된 결과 데이터를 서로 공유할 수 있다. 제 1 전자 장치(401) 및 제 2 전자 장치(402)는 결과 데이터를 통합하여, 사용자의 행동을 감지할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 전자 장치(401) 및 제 2 전자 장치(402) 중 적어도 하나는 사용자의 비활동 상태를 확인할 수 있다.
- [92] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(101)에서 혈압을 측정하는 방법에 대한 흐름도(500)이다.
- [93] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 웨어러블 장치)는 사용자가 착용 시, 인체에 적어도 부분적으로 접촉된 상태를 유지하는 웨어러블 장치를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 인체의 혈관이 위치한 일 영역을 센싱 영역으로 확인하고, 상기 센싱 영역에 대응하여, 생체 데이터의 획득을 위한 생체 센서(예: 도 3의 생체 센서(310))가 배치될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 혈압 측정을 위해, PPG (photoplethysmography) 기반의 생체 센서(예: 도 3의 생체 센서(310), PPG 센서)를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 수동적으로 사용자 입력에 의해 혈압을 측정하는 것이 아니라, 기 설정된 시간마다 자동적으로 상기 생체 센서를 이용하여 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.
- [94] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 적어도 하나의 센서를 포함하는 상황

감지 모듈(예: 도 3의 상황 감지 모듈(320))을 이용하여 사용자가 비활동 상태임을 확인할 수 있고, 자동적으로 생체 센서를 이용하여 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 추출된 생체 데이터 및 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 기준 생체 데이터를 비교 분석함으로써, 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.

- [95] 동작 501에서 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 상황 감지 모듈(예: 도 3의 상황 감지 모듈(320))을 이용하여 사용자의 비활동 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 비활동 상태는 사용자가 심신이 안정된 상태로 의자에 앉아 있는 상태를 의미할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 상황 감지 모듈(320)에 포함된 적어도 하나의 센서를 이용하여, 사용자의 상태 정보(예: 앉아 있는 상태, 누워 있는 상태, 이동 중인 상태, 및/또는 말하는 상태)를 확인할 수 있다. 전자 장치(101)는 상황 감지 모듈(320)에 포함된 적어도 하나의 센서(예: 가속도 센서, 및/또는 자이로 센서)를 사용하여, 사용자가 앉아 있는지 여부를 확인할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 가속도 센서 및/또는 자이로 센서 중 적어도 하나를 이용하여 전자 장치(101)의 움직임에 대응하는 센싱값을 측정할 수 있다. 프로세서(120)는 기 설정된 시간 동안 상기 측정된 센싱값과 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 임계값을 비교할 수 있고, 상기 센싱값이 상기 임계값을 초과하지 않는다면, 사용자가 비활동 상태임을 확인할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 기 설정된 시간 동안 상기 센싱값이 상기 임계값을 초과하면, 프로세서(120)는 사용자가 활동 중인 상태임을 확인하고, 혈압 측정 기능을 중단할 수 있다.
- [96] 동작 503에서 프로세서(120)는 비활동 상태에 대응하는 제 1 기준 생체 데이터를 확인할 수 있다. 제 1 기준 생체 데이터는 캘리브레이션 단계에서 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 제 1 혈압 데이터 및 제 1 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 제 1 기준 생체 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 비활동 상태에서 커프 방식의 혈압계를 사용하여 사용자의 제 1 혈압 데이터를 측정할 수 있고, 상기 제 1 기준 생체 데이터로 저장할 수 있다. 전자 장치(101)는 비활동 상태에서 PPG 센서(예: 도 3의 생체 센서(310))를 사용하여 사용자의 제 1 교정 생체 데이터를 추출할 수 있고, 상기 제 1 기준 생체 데이터로 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 기준 생체 데이터는 비활동 상태를 유지하는 사용자의 제 1 혈압 데이터 및 제 1 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다. 제 1 혈압 데이터는 사용자의 절대 혈압값을 포함하고, 제 1 교정 생체 데이터는 PPG 신호에 기반한 사용자의 생체 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 제 1 혈압 데이터 및 제 1 교정 생체 데이터를 획득할 수 있고, 상기 제 1 기준 생체 데이터로 메모리(130)에 저장할 수 있다.
- [97] 동작 505에서 프로세서(120)는 상황 감지 모듈(320)을 이용하여 사용자가

말하지 않는 상태인지를 확인할 수 있다. 상황 감지 모듈(320)은 마이크를 포함하며, 주변의 오디오를 수신할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 수신된 주변의 오디오를 기반으로 사용자의 음성을 감지할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 사용자의 음성 관련 정보가 메모리(130)에 저장된 상태이고, 프로세서(120)는 상기 수신된 오디오를 기반으로 사용자의 음성 정보가 포함되어 있는지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 수신된 오디오에 사용자의 음성 정보가 포함되지 않았다면, 사용자가 말하지 않는 상태임을 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 동작 505는 혈압을 측정하는 방법이 있어서, 생략될 수 있다. 동작 505는 자동적으로 혈압을 측정하기 위한 추가적인 옵션일 수 있다.

[98] 동작 507에서 프로세서(120)는 생체 센서(예: 도 3의 생체 센서(310))를 이용하여 생체 데이터를 추출할 수 있다. 예를 들어, 생체 센서(310)는 PPG 기반의 혈압 측정 센서(예: PPG 센서, 및/또는 PPG 혈압계)를 포함할 수 있다. PPG 센서는 사용자의 혈관이 위치한 피부에 의해 반사된 반사광을 이용하여 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있고, 상기 추출된 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 생체 센서(310)는 발광 장치(예: 도 3의 발광 장치(311)) 및 수광 장치(예: 도 3의 수광 장치(312))를 포함하고, 발광 장치(311)를 통해 빛을 방출할 수 있고, 수광 장치(312)를 통해 빛을 수신할 수 있다. 생체 센서(310)는 사용자의 혈관이 위치한 일 영역에 대응하여, 사용자의 혈압을 측정하기 위한 센싱 영역이 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 발광 장치(311)를 이용하여 빛을 방출할 수 있고, 상기 방출된 빛은 사용자의 혈관이 위치한 피부에 의해 반사되어 반사광이 생성될 수 있다. 프로세서(120)는 수광 장치(312)를 이용하여 상기 반사광을 획득할 수 있다. 예를 들어, 반사광은 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있는 PPG 신호를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 획득된 반사광(예: PPG 신호)을 기반으로 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있다.

[99] 동작 509에서 프로세서(120)는 상기 추출된 생체 데이터 및 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 제 1 기준 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 예를 들어, 제 1 기준 생체 데이터는 사용자의 혈압 데이터(예: 절대값) 및 제 1 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 추출된 생체 데이터와 상기 제 1 교정 생체 데이터를 비교하여, 상대적인 차이값을 확인할 수 있고, 상기 상대적인 차이값을 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자의 혈압 데이터(예: 절대값)에 상기 상대적인 차이값을 반영하여, 혈압 측정 단계에서의 사용자의 혈압값을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 교정 생체 데이터는 캘리브레이션 단계에서 비활동 상태(예: 앉아있는 상태)인 사용자로부터 추출된 생체 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 사용자의 혈압을 측정하기 위한 혈압 측정 알고리즘이 메모리(130)에 저장된 상태에서, 프로세서(120)는

상기 추출된 생체 데이터 및 상기 제 1 기준 생체 데이터를 상기 혈압 측정 알고리즘에 반영할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 혈압 측정 알고리즘을 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.

- [100] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 심신이 안정된 사용자에게 앉은 자세로 혈압을 측정하도록 가이드를 제공할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 가이드에 기반하여 측정된 제 1 혈압 데이터(예: 절대값) 및 생체 데이터(예: 제 1 교정 생체 데이터)를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 기준 생체 데이터는 캘리브레이션(calibration) 단계에서 커프 혈압계를 사용하여 측정된 사용자의 제 1 혈압 데이터 및 생체 센서(예: PPG 센서, PPG 혈압계)를 사용하여 측정된 사용자의 제 1 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 커프 혈압계는 절대값(absolute value)에 해당하는 사용자의 혈압 데이터(예: 수축기의 혈압값 및/또는 이완기의 혈압값)를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 커프 혈압계를 사용하여 측정된 혈압 데이터를 입력 받기 위한 사용자 인터페이스를 표시할 수 있고, 사용자에게 의해 입력된 혈압 데이터를 제 1 기준 생체 데이터로 메모리(130)에 저장할 수 있다.
- [101] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 혈압 측정 단계에서 현재 시점에 대응하는 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 혈압 측정 단계에서 생체 센서(310)(예: PPG 센서)를 이용하여 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있고, 메모리(130)에 저장된 상기 제 1 기준 생체 데이터를 비교함으로써, 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.
- [102] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 상황 감지 모듈(320)을 사용하여, 사용자의 비활동 상태 및 말하지 않는 상태를 확인할 수 있고, 생체 센서(310)를 사용하여, 현재 시점에서의 생체 데이터를 추출할 수 있다. 전자 장치(101)는 현재 시점에서의 생체 데이터와 메모리(130)에 저장된 제 1 기준 생체 데이터를 비교 및 분석하여, 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 일상 생활 중 특정 조건(예: 사용자가 비활동 상태를 기 설정된 시간 동안 유지하는 조건)이 충족되면, 자동적으로 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있고, 상기 추출된 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압값을 측정 및 기록할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 사용자의 상태 정보(status information, context information)를 감지할 수 있고, 상기 상태 정보에 기반한 혈압값을 측정 및 기록할 수 있다.
- [103] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 생체 센서(310)를 이용하여 측정된 제 1 교정 생체 데이터와 혈압 측정 단계에서 생체 센서(310)를 이용하여 측정된 생체 데이터를 비교하여, 그 차이값이 설정된 임계값(threshold)을 초과하는지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 상기 차이값이 임계값을 초과하면, 전자 장치(101)는 상기 측정된 제 1 생체 데이터를 오류 데이터로 판단하고, 메모리(130)에 저장하지 않을 수 있다.
- [104] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(101)에서 취침 상태를

감지하여 혈압을 측정하는 방법에 대한 흐름도(600)이다.

- [105] 동작 601에서 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 상황 감지 모듈(예: 도 3의 상황 감지 모듈(320)) 및 생체 센서(예: 도 3의 생체 센서(310)) 중 적어도 하나를 이용하여 사용자의 수면 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 수면 상태의 확인은 사용자가 취침 중인지 여부를 확인하는 의미일 수 있다. 전자 장치(101)는 상황 감지 모듈(320)에 포함된 적어도 하나의 센서(예: 가속도 센서, 및/또는 자이로 센서) 및 생체 센서(310)를 사용하여 사용자가 취침 중인지 여부를 확인할 수 있다. 일반적으로, 사람의 혈압은 일상 생활을 하는 상태보다, 취침 시, 하락하게 된다. 예를 들어, 혈압은 일반적으로 기상 직전에 상승하기 시작하여 약 1~2시간 동안 지속적으로 상승하게 되고, 일상 생활 동안 유지하게 되고, 취침 시, 하락하게 된다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 생체 센서(310)를 사용하여 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있고, 상기 추출된 생체 데이터를 기반으로 사용자의 수면 상태를 확인할 수 있다.
- [106] 동작 603에서 프로세서(120)는 수면 상태에 대응하는 제 2 기준 생체 데이터를 확인할 수 있다. 제 2 기준 생체 데이터는 캘리브레이션 단계에서 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 제 2 혈압 데이터 및 제 2 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 제 2 기준 생체 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 누워있는 상태에서 커프 방식의 혈압계를 사용하여 사용자의 제 2 혈압 데이터를 측정할 수 있고, 상기 제 2 혈압 데이터에 가중치를 반영하여 수면 상태에 대응하는 혈압 데이터를 산출할 수 있다. 전자 장치(101)는 수면 상태에 대응하는 혈압 데이터를 상기 제 2 기준 생체 데이터로 저장할 수 있다. 전자 장치(101)는 누워있는 상태에서 PPG 센서(예: 도 3의 생체 센서(310))를 사용하여 사용자의 제 2 교정 생체 데이터를 추출할 수 있고, 상기 제 2 교정 생체 데이터에 가중치를 반영하여 수면 상태에 대응하는 교정 생체 데이터를 산출할 수 있다. 전자 장치(101)는 수면 상태에 대응하는 교정 생체 데이터를 상기 제 2 기준 생체 데이터로 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 기준 생체 데이터는 수면 상태를 유지하는 사용자의 제 2 혈압 데이터 및 제 2 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다. 제 2 혈압 데이터는 사용자의 절대 혈압값을 포함하고, 제 2 교정 생체 데이터는 PPG 신호에 기반한 사용자의 생체 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 제 2 혈압 데이터 및 제 2 교정 생체 데이터를 획득할 수 있고, 상기 제 2 기준 생체 데이터로 메모리(130)에 저장할 수 있다.
- [107] 동작 605에서 프로세서(120)는 상황 감지 모듈(320)을 이용하여 사용자가 수면 무호흡 상태인지를 확인할 수 있다. 상황 감지 모듈(320)은 마이크를 포함하며, 주변의 오디오를 수신할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 수신된 주변의 오디오를 기반으로 취침 중인 사용자가 수면 무호흡 상태(예: 심한 코골이 또는

주간기면과 같은 수면 장애 상태)인지 여부를 감지할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 동작 605는 혈압을 측정하는 방법에 있어서, 생략될 수 있다. 동작 605는 자동적으로 혈압을 측정하기 위한 추가적인 옵션일 수 있다.

- [108] 동작 607에서 프로세서(120)는 생체 센서(310)를 이용하여 생체 데이터를 추출할 수 있다. 예를 들어, 생체 센서(310)는 PPG 기반의 혈압 측정 센서(예: PPG 센서, 및/또는 PPG 혈압계)를 포함할 수 있다. PPG 센서는 사용자의 혈관이 위치한 피부에 의해 반사된 반사광을 이용하여 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있고, 상기 추출된 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 사용자의 생체 데이터를 추출하는 과정은 도 5의 동작 507과 동일하며, 전술되었으므로 전술된 설명으로 대체한다.
- [109] 동작 609에서 프로세서(120)는 상기 추출된 생체 데이터 및 메모리(예: 도1의 메모리(130))에 저장된 제 2 기준 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 예를 들어, 제 2 기준 생체 데이터는 사용자의 혈압 데이터(예: 절대값) 및 제 2 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 추출된 생체 데이터와 상기 제 2 교정 생체 데이터를 비교하여, 상대적인 차이값을 확인할 수 있고, 상기 상대적인 차이값을 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자의 혈압 데이터(예: 절대값)에 상기 상대적인 차이값을 반영하여, 혈압 측정 단계에서의 사용자의 혈압값을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 교정 생체 데이터는 캘리브레이션 단계에서 누운 상태에서 사용자로부터 추출된 생체 데이터에 가중치를 반영한 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다.
- [110] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 심신이 안정된 사용자에게 누운 자세로 혈압을 측정하도록 가이드를 제공할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 가이드에 기반하여 측정된 제 2 혈압 데이터(예: 절대값) 및 생체 데이터(예: 제 2 교정 생체 데이터)를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 기준 생체 데이터는 캘리브레이션 단계에서 커프 혈압계를 사용하여 측정된 사용자의 제 2 혈압 데이터 및 생체 센서(예: PPG 센서, 및/또는 PPG 혈압계)를 사용하여 측정된 사용자의 제 2 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 커프 혈압계는 절대값(absolute value)에 해당하는 사용자의 혈압 데이터(예: 수축기의 혈압값 및/또는 이완기의 혈압값)를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제 2 기준 생체 데이터를 획득함에 있어서, 누운 자세에서 측정된 제 2 교정 생체 데이터에 가중치를 반영하여 수면 상태에 대응하는 교정 생체 데이터를 산출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 추출된 생체 데이터와 상기 제 2 기준 생체 데이터를 비교함으로써, 취침 상태에서의 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.
- [111] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 누운 상태에서 측정된 사용자의 제 2 교정 생체 데이터를 메모리(130)에 저장할 수 있다. 예를 들어, 누운 상태에서 측정된 생체 데이터와 수면 상태에서 측정된 생체 데이터는 차이가 있을 수

있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)는 누운 상태에서 측정된 제 2 교정 생체 데이터에 가중치를 반영하여, 수면 상태에 대응하는 교정 생체 데이터를 산출할 수 있다. 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 제 2 기준 생체 데이터를 산출할 수 있고, 메모리(130)에 저장할 수 있다.

- [112] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 상황 감지 모듈(320)을 사용하여, 사용자의 수면 상태를 확인하고, 생체 센서(310)를 사용하여, 수면 상태에서의 생체 데이터를 추출할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 추출된 생체 데이터 및 메모리(130)에 저장된 제 2 교정 생체 데이터를 비교 및 분석하여, 상대적인 차이 값을 확인할 수 있고, 상기 상대적인 차이 값을 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 수면 중 특정 조건(예: 사용자가 수면 상태를 기 설정된 시간 동안 유지하는 조건)이 충족되면, 자동적으로 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있고, 상기 추출된 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압값을 측정 및 기록할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 사용자의 상태 정보(status information, context information)를 감지할 수 있고, 상기 상태 정보에 기반한 혈압값을 측정 및 기록할 수 있다.
- [113] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 기준 생체 데이터를 기록하는 방법에 대한 흐름도이다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 캘리브레이션 단계에서 기준 생체 데이터를 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있고, 혈압 측정 단계에서 사용자의 생체 데이터를 추출하여 상기 메모리(130)에 저장된 기준 생체 데이터와 비교 및 분석할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 상기 비교 및 분석을 통해, 혈압 측정 단계에서의 사용자의 혈압값을 측정할 수 있다.
- [114] 동작 701에서 전자 장치(101)는 캘리브레이션 프로세스를 시작할 수 있다. 예를 들어, 캘리브레이션 프로세스는 사용자의 혈압값을 보다 정확하게 측정하기 위해, 기준 생체 데이터를 메모리(130)에 저장하는 단계일 수 있다.
- [115] 동작 703에서 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 사용자의 자세를 확인할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상황 감지 모듈(예: 도 3의 상황 감지 모듈(320))을 통해 사용자의 자세를 확인하거나, 사용자가 특정 자세를 유지하도록 가이드를 제공할 수 있다.
- [116] 동작 705에서 프로세서(120)는 커프 방식의 혈압계를 이용하여 사용자의 혈압값을 측정할 수 있다. 예를 들어, 커프 방식의 혈압계는 외부 전자 장치를 포함할 수 있다. 사용자는 커프 방식의 혈압계를 통해 절대값에 해당하는 혈압값을 측정할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 커프 방식의 혈압계와 기능적으로 연결될 수 있고, 상기 커프 방식의 혈압계를 제어하여 사용자의 혈압값을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 사용자가 앉은 자세에서 측정한 제 1 혈압값 및 사용자가 누운 자세에서 측정한 제 2 혈압값을 구분하여 저장할 수 있다.
- [117] 동작 707에서 프로세서(120)는 PPG 방식의 생체 센서를 이용하여 사용자의

교정 생체 데이터를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 사용자가 앉은 자세에서 측정된 제 1 교정 생체 데이터 및 사용자가 누운 자세에서 측정된 제 2 교정 생체 데이터를 구분하여 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 보다 정확한 혈압값을 측정하기 위해 동작 705와 동작 707을 실질적으로 동시에 수행할 수 있다.

- [118] 동작 709에서 프로세서(120)는 상기 획득한 교정 생체 데이터 및 상기 확인된 혈압값을 상기 사용자의 자세에 대응되는 기준 생체 데이터로 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제 1 혈압값 및 제 1 교정 생체 데이터를 제 1 기준 생체 데이터로 저장할 수 있고, 제 2 혈압값 및 제 2 교정 생체 데이터를 제 2 기준 생체 데이터로 저장할 수 있다. 예를 들어, 제 1 기준 생체 데이터는 사용자가 앉은 자세에서 캘리브레이션 프로세스를 수행하여 측정된 기준 생체 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 2 기준 생체 데이터는 사용자가 누운 자세에서 캘리브레이션 프로세스를 수행하여 측정된 기준 생체 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 제 2 기준 생체 데이터에 가중치를 반영함으로써, 수면 상태에 대응하는 기준 생체 데이터를 산출할 수 있다.
- [119] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 사용자의 자세에 대응하여 기준 생체 데이터(예: 제 1 기준 생체 데이터, 및/또는 제 2 기준 생체 데이터)를 획득하는 과정을 도시한 예시도(800)이다.
- [120] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 생체 센서(예: 도 3의 생체 센서(310), PPG 센서)를 사용하여 사용자의 혈압을 측정할 때, 혈압을 보다 정확하게 측정하기 위해 캘리브레이션 단계에서 기준 생체 데이터를 측정 및 기록할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 기준 생체 데이터는 커프(cuff) 혈압계를 사용하여 측정된 혈압값(예: 절대값) 및 PPG 센서를 사용하여 추출된 교정 생체 데이터를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 캘리브레이션(calibration) 단계에서 상기 혈압값 및 상기 교정 생체 데이터를 기반으로 기준 생체 데이터를 획득할 수 있다.
- [121] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 심신이 안정된 사용자에게 앉은 상태로 캘리브레이션 단계(810)를 진행할 수 있고, 제 1 교정 생체 데이터(811)를 수집할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 사용자에게 앉은 자세로 혈압을 측정할 수 있도록 가이드를 제공할 수 있고, 상기 가이드를 기반으로 사용자로부터 제 1 교정 생체 데이터(811)를 수집할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 앉은 상태에서 커프 혈압계를 사용하여 측정된 제 1 혈압값 및 앉은 상태에서 생체 센서(310)(PPG 센서)를 사용하여 추출된 제 1 교정 생체 데이터(811)를 기반으로 제 1 기준 생체 데이터를 획득할 수 있다.
- [122] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 심신이 안정된 사용자에게 누운 상태로 캘리브레이션 단계(820)를 진행할 수 있고, 제 2 교정 생체 데이터(821)를 수집할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 사용자에게 누운 자세로 혈압을 측정할 수

있도록 가이드를 제공할 수 있고, 상기 가이드를 기반으로 사용자로부터 제 2 교정 생체 데이터(821)를 수집할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 누운 상태에서 커프 혈압계를 사용하여 측정된 제 2 혈압값 및 누운 상태에서 생체 센서(310)(PPG 센서)를 사용하여 추출된 제 2 교정 생체 데이터(821)를 기반으로 제 2 기준 생체 데이터를 획득할 수 있다.

- [123] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 기준 생체 데이터를 획득하기 위한 과정을 다수 반복할 수 있고, 반복 횟수가 증가할수록 혈압 측정의 정확성이 높아질 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 커프 혈압계를 이용한 혈압값의 측정 및 PPG 센서를 이용한 교정 생체 데이터의 추출을 약 3회 반복할 수 있고, 약 3회 측정된 혈압값 및 교정 생체 데이터의 평균값을 계산하여 기준 생체 데이터를 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 앉은 자세에서의 캘리브레이션 단계(810)를 수행할 수 있고, 앉은 자세에 대응하는 가중치를 반영하여 제 1 교정 생체 데이터(811)를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 누운 자세에서의 캘리브레이션 단계(820)를 수행할 수 있고, 누운 자세에 대응하는 가중치를 반영하여 제 2 교정 생체 데이터(821)를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는 캘리브레이션 단계에서 커프 혈압계를 이용하여 측정된 혈압값, 제 1 교정 생체 데이터(811), 및/또는 제 2 교정 생체 데이터(821) 중 적어도 하나를 포함한 기준 생체 데이터를 획득할 수 있다.
- [124] 도 9a 내지 도 9g는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 캘리브레이션 단계에서 표시되는 사용자 인터페이스를 도시한 제1예시도 내지 제7예시도이다.
- [125] 도 9a 내지 도 9g를 참조하면, 휴대 전자 장치(901)(예: 도 4a의 제 2 전자 장치(402))는 웨어러블 장치(902)(예: 도 4a의 제 1 전자 장치(401))와 연동되어 동작할 수 있고, 웨어러블 장치(902)의 동작을 적어도 부분적으로 제어할 수 있다. 도 9a 내지 도 9g를 참조하면, 휴대 전자 장치(901)에서 캘리브레이션 프로세스가 수행되는 절차가 도시되었으나, 휴대 전자 장치(901)로 한정되지 않는다. 다른 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(902)가 독립적으로 캘리브레이션 프로세스를 수행할 수 있다.
- [126] 도 9a를 참조하면, [a] 단계에서 휴대 전자 장치(901)는 사용자의 혈압을 측정하기 위한 어플리케이션 프로그램(예: SAMSUNG Health Monitor)이 실행되고, 상기 어플리케이션 프로그램의 실행 화면이 디스플레이를 통해 표시된 상태일 수 있다. [a] 단계에서 휴대 전자 장치(901)는 기능적으로 연결 가능한 웨어러블 장치(902)를 검색할 수 있고, 상기 웨어러블 장치(902)의 모델명을 표시할 수 있다. [a] 단계에서의 사용자 입력(911)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 사용자의 프로파일 정보(951) 획득을 위한 [b] 단계의 화면을 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 프로파일 정보(951)는 사용자의 이름, 생년월일, 및/또는 성별과 같은 개인적인 정보 및 건강 관련 정보를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 어플리케이션 프로그램 실행

시, 사용자의 Health ID(예: 주민 등록 번호, 의료 보험 번호, 국가에서 발행한 등록 번호 및/또는 사용자의 고유한 ID 정보)를 확인할 수 있고, 상기 Health ID에 기반하여, 사용자의 프로파일 정보(951)를 저장할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 국가에서 관리하는 의료기관 서버와 기능적으로 연결될 수 있고, 사용자의 Health ID 및 프로파일 정보(951)를 의료기관 서버의 DB(database)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 입력된 사용자의 프로파일 정보(951)를 여러 프로그램에서 활용할 수 있다. [b] 단계에서의 사용자 입력(912)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 사용자의 프로파일 정보(951)를 저장할 수 있고, 캘리브레이션 프로세스를 수행하기 위한 [c] 단계로 진입할 수 있다. [c] 단계에서의 사용자 입력(913)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 기능적으로 연결된 웨어러블 장치(902)와 동기화될 수 있고, 휴대 전자 장치(901)와 웨어러블 장치(902)가 실질적으로 동시에 캘리브레이션 프로세스를 수행할 수 있다.

[127] 도 9b를 참조하면, [a] 단계에서 휴대 전자 장치(901)는 캘리브레이션 프로세스를 수행하기 전에 주의할 내용을 표시할 수 있다. [a] 단계에서의 사용자 입력(914)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 외부의 커프 혈압계의 사용법을 표시할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 커프 혈압계와 기능적으로 연결될 수 있고, 적어도 부분적으로 상기 커프 혈압계를 제어할 수 있다. [b] 단계에서의 사용자 입력(915)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 사용자의 프로파일 정보(951)를 기반으로 사용자에게 대응되는 주의할 내용(952)을 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 건강 정보에 기반한 의학 정보를 표시하거나, 사용자의 나이, 성별에 따른 주의할 내용을 표시할 수 있다. 예를 들어, 휴대 전자 장치(901)는 사용자의 건강과 관련된 자세한 내용을 표시하기 위한 객체(953)를 표시하고, 상기 객체(953)에 대한 사용자 입력에 응답하여, 사용자에게 대응되는 구체적인 건강 정보를 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 무선 통신을 위한 통신 사업자를 확인하고, 휴대 전자 장치(901)가 위치한 국가 정보를 확인할 수 있다. 휴대 전자 장치(901)는 상기 국가 정보에 기반하여 혈압 측정을 위한 정책(policy)을 표시할 수도 있다. [c] 단계에서의 사용자 입력(916)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 도 9c의 화면을 표시할 수 있다.

[128] 도 9c를 참조하면, [a] 단계에서 휴대 전자 장치(901)는 웨어러블 장치(902)와 기능적으로 연결될 수 있고, 웨어러블 장치(902)를 적어도 부분적으로 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)와 웨어러블 장치(902)는 실질적으로 동시에 캘리브레이션 프로세스를 수행할 수 있다. [a] 단계에서의 사용자 입력(917)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 커프 혈압계를 이용한 혈압값의 측정을 가이드할 수 있다. [b] 단계에서의 사용자 입력(918)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 커프 혈압계를 이용한 혈압값의 측정 및 웨어러블 장치(902)를 이용한 생체 데이터의 추출을 실질적으로 동시에 수행할

수 있다. 일 실시예에 따르면, [c] 단계에서 휴대 전자 장치(901)는 웨어러블 장치(902)에서 자동적으로 사용자의 생체 데이터를 추출하도록 상기 웨어러블 장치(902)를 제어할 수 있다.

- [129] 도 9d를 참조하면, [a] 단계에서 웨어러블 장치(902)는 생체 데이터의 추출 과정의 진행 상황을 표시할 수 있다. [b] 단계에서 휴대 전자 장치(901)는 커프 혈압계를 이용한 혈압값의 측정이 완료되었는지 여부를 확인하기 위한 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다. [b] 단계에서 웨어러블 장치(902)는 생체 데이터의 추출이 완료되었음을 표시할 수 있다. [b] 단계에서의 사용자 입력(919)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 사용자로부터 측정된 혈압값을 입력 받기 위한 사용자 인터페이스(954)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 수축기 혈압값(systolic) 및 이완기 혈압값(diastolic)을 구분하여 입력할 수 있다. [c] 단계에서의 사용자 입력(920)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 첫 번째 캘리브레이션 프로세스가 완료되었음을 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 캘리브레이션 프로세스는 여러 번 반복되어 수행될 수 있고, 반복 횟수가 늘어날수록 측정된 혈압값의 정확성이 높아질 수 있다. [d] 단계에서의 사용자 입력(921)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901)는 도 9e의 화면을 표시할 수 있다.
- [130] 도 9e를 참조하면, [a] 단계와 [b] 단계는 9c의 [a] 단계 내지 [c] 단계와 동일한 과정일 수 있다. 도 9e는 두 번째 캘리브레이션 프로세스에서 휴대 전자 장치(901) 및 웨어러블 장치(902)가 표시하는 화면을 도시한다. [d] 단계에서 휴대 전자 장치(901) 및 웨어러블 장치(902)는 두 번째 캘리브레이션 프로세스가 완료되었음을 표시할 수 있다.
- [131] 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 동일한 자세(예: 앉은 자세, 서 있는 자세, 및/또는 누워 있는 자세)를 유지한 상태에서 캘리브레이션 프로세스를 수행할 수 있다. 휴대 전자 장치(901)는 기 설정된 횟수(예: 3회)만큼 캘리브레이션 프로세스를 반복하여 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 상황 감지 모듈(예: 도 3의 상황 감지 모듈(320))을 사용하여, 사용자의 자세를 확인할 수 있다. 예를 들어, 캘리브레이션 프로세스가 수행될 때, 휴대 전자 장치(901)는 사용자의 자세가 변경되었음을 감지할 수 있고, 상기 감지에 응답하여, 상기 수행 중인 캘리브레이션 프로세스를 중단할 수 있다. 휴대 전자 장치(901)는 사용자에게 자세가 변경되었음을 알려줄 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 사용자의 자세가 변경된 경우 수행 중인 캘리브레이션 프로세스의 측정 데이터를 삭제할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 캘리브레이션 프로세스 수행 시, 상기 상황 감지 모듈(320)을 사용하여 사용자의 자세를 확인할 수 있고, 상기 확인된 사용자의 자세에 대응하는 가중치를 상기 캘리브레이션 프로세스에 반영할 수 있다. 휴대 전자 장치(901)는 상기 사용자의 자세에 대응하는 가중치가 반영된 기준 생체 데이터를 획득할 수 있다.
- [132] 다른 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 복수 번의 캘리브레이션

프로세스를 수행함에 있어서, 자세를 변경하면서 캘리브레이션 프로세스를 수행할 수 있다. 예를 들어, 기 설정된 횟수(예: 3회)만큼 캘리브레이션 프로세스를 수행할 때, 휴대 전자 장치(901)는 첫 번째 측정 시, 앉은 자세에 기반하여 캘리브레이션 프로세스를 수행하고, 두 번째 또는 세 번째 측정 시, 다른 자세(예: 서 있는 자세, 누워 있는 자세)에 기반하여 캘리브레이션 프로세스를 수행할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 기 설정된 횟수(예: 3회)만큼 동일한 자세에 기반하여 캘리브레이션 프로세스를 수행하고, 추가적으로(예: 4회 이상) 다른 자세에 기반하여 캘리브레이션 프로세스를 수행할 수도 있다.

- [133] 도 9f를 참조하면, [a] 단계에서 휴대 전자 장치(901) 및 웨어러블 장치(902)는 캘리브레이션 프로세스가 완료되었음을 표시할 수 있다. [a] 단계에서의 사용자 입력(930)에 응답하여, 휴대 전자 장치(901) 및 웨어러블 장치(902)는 주기적으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있고, 상기 측정된 사용자의 혈압을 리스트(955)화하여 기록할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901) 및 웨어러블 장치(902)는 상황 정보(context information)를 기반으로 자동적으로 사용자의 혈압값을 측정할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(902)는 PPG 센서를 사용하여 사용자의 생체 데이터를 추출할 수 있고, 캘리브레이션 프로세스에서 결정된 사용자의 교정 생체 데이터와의 비교를 통해, 사용자의 혈압값을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901) 및 웨어러블 장치(902)는 상황 정보와 함께 상기 측정된 혈압값을 메모리에 저장할 수 있다.
- [134] 도 9g를 참조하면, 휴대 전자 장치(901)는 캘리브레이션 프로세스를 다시 수행할 수 있다. 예를 들어, 휴대 전자 장치(901)는 기 설정된 횟수(예: 3회)만큼 캘리브레이션 프로세스를 수행하는 중 1회 또는 2회만 수행하고, 상기 캘리브레이션 프로세스를 완료하지 못한 상태일 수 있다. 도 9g를 참조하면, 휴대 전자 장치(901)는 미완료된 캘리브레이션 프로세스를 완료하기 위한 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 웨어러블 장치(902)와 기능적으로 연결되어, 동일한 과정을 수행하도록 상기 웨어러블 장치를 적어도 부분적으로 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901)는 상황 감지 모듈(예: 도 3의 상황 감지 모듈(320))을 사용하여 사용자의 자세를 확인할 수 있고, 상기 사용자의 자세가 변경되었음을 감지하면, 진행 중인 캘리브레이션 프로세스를 중단할 수 있다. 도 9g를 참조하면, 휴대 전자 장치(901)는 캘리브레이션 프로세스가 중단된 경우에도 도 9g의 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(901) 및 웨어러블 장치(902)는 주기적으로 캘리브레이션 프로세스를 수행하도록 알림 이벤트를 설정할 수 있다.
- [135] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(101)가 감지할 수 있는 복수의 상황 정보를 도시한 예시도(1000)이다.
- [136] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 상황 감지 모듈(예:

도 3의 상황 감지 모듈(320))을 사용하여 외부 환경을 나타내는 컨텍스트 정보(context information)(예: 상황 정보)를 수집할 수 있다. 예를 들어, 컨텍스트 정보는 사용자의 자세와 관련된 정보(1010), 사용자의 활동 상태와 관련된 정보(1020), 및/또는 그 외에 감지 가능한 복수의 환경 정보(1030)를 포함할 수 있다. 사용자의 자세와 관련된 정보(1010)는 사용자가 서 있는 상태인지, 앉아 있는 상태인지 또는 누워 있는 상태인지를 확인 가능한 정보를 포함할 수 있다. 사용자의 활동 상태와 관련된 정보(1020)는 사용자가 휴식 중인지, 취침 중인지, 운동 중인지 또는 이동 중인지를 확인 가능한 정보를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 복수의 환경 정보(1030)는 시간 정보, 날씨 정보, 국가 정보(예: 통신 네트워크에 접속한 국가) 및/또는 위치 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 시간 정보는 기상 후 시간, 취침 전 시간, 취침 시간, 식사 전 시간 또는 식사 후 시간과 같은 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 취침 시간은 사용자가 회복하는 시간으로, 사용자의 리듬에 맞춰 충분한 취침을 하게 되면, 사용자의 스트레스가 감소할 수 있고, 사용자의 혈압에 영향을 줄 수 있다. 식사 시간의 경우 짠 음식을 섭취하면 혈류량이 빨라지게 되어 사용자의 혈압이 상승할 수 있다. 예를 들어, 날씨 정보 및 위치 정보는 사용자의 신체 리듬에 따라, 혈압에 영향을 받을 수 있다. 날씨 정보는 사용자의 취향에 따라, 사용자의 혈압에 영향을 끼칠 수 있고, 위치 정보는 사용자가 자주 방문하는 장소(예: 집, 사무실) 및 낯선 장소(예: 병원)에 대응하여, 사용자의 혈압에 영향을 끼칠 수 있다.

- [137] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 상황 정보 모듈(320)에 포함된 적어도 하나의 센서를 사용하여, 외부 환경을 나타내는 컨텍스트 정보를 수집할 수 있다. 전자 장치(101)는 생체 센서(예: 도 3의 생체 센서(310))를 사용하여 자동적으로 사용자의 혈압을 측정함에 있어서, 컨텍스트 정보를 함께 고려할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 컨텍스트 정보와 사용자의 생체 데이터를 매핑하여 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 일상 생활 중에 자동적으로 사용자의 혈압값을 측정함에 있어서, 컨텍스트 정보를 함께 기록할 수 있고, 특정 상황에 따른 혈압값의 변화량을 사용자에게 제공할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정된 혈압값과 컨텍스트 정보를 매핑하여 메모리(130)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 사용자는 특정 상황에서의 혈압을 확인할 수 있고, 사용자의 건강 상태를 검진할 수 있다.
- [139] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(101)에서 측정된 생체 데이터 및 사용자의 상황 정보를 기반으로 기록된 리스트를 도시한 예시도(1100)이다.
- [140] 도 11을 참조하면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 웨어러블 장치)는 자동으로 혈압값을 측정할 수 있고, 상기 혈압의 측정 시점의 상황 정보를 함께 저장할 수 있다. 웨어러블 장치(101)(예: 제 1 전자 장치)는 휴대 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 제 2 전자 장치)와 무선 통신을 수행할 수 있고, 휴대 전자

장치(102)에 상기 측정된 혈압값 및 상기 상황 정보를 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 휴대 전자 장치(102)는 웨어러블 장치(101)로부터 전송된 혈압 및 상황 정보를 리스트(list)로 기록할 수 있고, 표시 장치(예: 휴대 전자 장치(102)의 표시 장치(1101))를 통해, 생체 데이터가 포함된 사용자 인터페이스(UI, user interface)(1110)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자 인터페이스(1110)는 혈압을 측정된 시간 정보, 측정된 혈압의 수치 정보, 및/또는 상황 정보로 구성된 카테고리(1120)를 기반으로 상기 측정된 혈압값을 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카테고리(1120)에 포함된 항목은 한정되지 않으며, 사용자 및/또는 개발자의 설정에 따라 변경될 수 있다.

[141] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 사용자가 수동적으로 심신이 안정된 상태를 취한 후, 혈압을 측정하는 것이 아니라, 자동적으로 사용자의 활동 상태를 감지하고, 특정 조건을 충족하는 경우 사용자의 혈압값을 측정 및 기록할 수 있다. 일반적으로 혈압은 기상 직전에 상승하기 시작하여 약 1~2 시간 동안 지속적으로 상승하고, 일과 시간 동안 유지되다가 취침 시 하락할 수 있다. 임상적으로 병원에서 측정된 혈압은 정상 범위에 해당되나, 가정에서 측정된 혈압이 높은 경우, 가면 고혈압(masked hypertension)에 해당되고, 병원에서 측정된 혈압은 높지만, 가정에서 측정된 혈압이 낮은 경우 백의 고혈압(white-coat hypertension)에 해당될 수 있다. 또한, 아침에 약 135/85 mmHg 이상으로 급격히 혈압이 증가하게 되면, 아침 고혈압(morning hypertension)에 해당되고, 취침 시 약 120/70 mmHg 이하로 혈압이 감소하지 않게 되면, 야간 고혈압(nocturnal hypertension)에 해당된다. 예를 들어, 아침 고혈압은 뇌졸중 발생의 중요 독립 인자이며, 심장 비대, 경동맥 비대와 연관되고, 야간 고혈압은 수면 중 심근경색증, 뇌졸중에 의한 사망과 연관될 수 있다. 일반적으로 수면 무호흡증이 발생하면, 혈압이 급격히 증가할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 사용자의 혈압을 주기적으로 측정할 수 있고, 설정된 정상적인 혈압 범위를 벗어나게 되면, 사용자에게 알람 메시지를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 경고 알람 및 진동을 사용하여 사용자에게 건강 상 문제점이 발생했음을 공지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 사용자 인터페이스(1110)를 기반으로, 건강 상 문제점이 발생한 생체 데이터를 하이라이트(highlight) 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 수면 무호흡증(1111)의 발생 정보를 하이라이트 표시할 수 있다.

[142] 다양한 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(101)(예: 제 1 전자 장치)는 일상 생활 중에 자동적으로 혈압을 측정 및 기록할 수 있고, 상황 정보(context information)를 함께 매핑하여 메모리(130)에 저장할 수 있다. 웨어러블 장치(101)는 혈압 및 상황 정보를 휴대 전자 장치(102)(예: 제 2 전자 장치)에 전송할 수 있다. 휴대 전자 장치(102)는 상기 전송된 혈압 및 상황 정보를 기반으로 사용자 인터페이스(UI)(1110)를 생성할 수 있고, 표시 장치(1101)를 통해 상기 사용자 인터페이스(1110)를 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면,

사용자는 일상 생활 중 자동적으로 측정된 혈압 및 측정 시점의 상황 정보를 함께 고려하여 건강 상태를 유추할 수 있고, 질병을 예방할 수 있다.

[143] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 사용자의 혈압을 측정하는 과정을 도시한 예시도이다.

[144] 도 12를 참조하면, 제 1 그래프(1201)에서 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 웨어러블 장치)는 생체 센서(예: 도 3의 생체 센서(310))를 사용하여 적어도 하나의 PPG 신호(예: PPG duration을 기준으로 구분된 PPG 신호)를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 획득된 적어도 하나의 PPG 신호를 기반으로 앙상블 평균값(ensemble average)을 산출할 수 있다. 제 2 그래프(1203)에서 전자 장치(101)는 복수의 PPG 신호를 겹쳐서, 앙상블 평균값(1210)을 산출할 수 있다.

[145] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 앙상블 평균값(1210)으로부터 PPG duration(1205)을 산출할 수 있고, 약 1분(예: 60초)을 PPG duration(1205)으로 나눔으로써, 사용자의 혈압에 대응되는 펄스 속도(pulse rate)를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 상기 측정된 펄스 속도를 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.

[146] 일 실시예에 따르면, 제 2 그래프(1203)는 PPG 신호의 템플릿(template)을 나타내는 그래프일 수 있다. 예를 들어, 측정 기준이 되는 절대 혈압값은 수축기 혈압(systolic blood pressure, SBP)을 약 120으로, 이완기 혈압(diastolic blood pressure, DBP)을 약 80으로 설정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 절대 혈압값과 PPG 신호에 의해 측정된 혈압값과의 상대적인 차이값을 확인할 수 있고, 상기 상대적인 차이값을 기반으로 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.

[147] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 혈압을 측정하기 위한 혈압 알고리즘을 메모리(예: 도 3의 메모리(130))에 저장할 수 있고, 상기 혈압 알고리즘을 사용하여 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 사용자로부터 추출된 생체 데이터 및 상기 메모리(130)에 저장된 기준 생체 데이터를 상기 혈압 알고리즘에 반영할 수 있고, 사용자의 혈압을 측정할 수 있다.

[148] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(101)의 혈압 측정 방법은, 적어도 하나의 센서가 포함된 상황 감지 모듈(예: 도 3의 상황 감지 모듈(320))을 이용하여 사용자가 비활동 상태(inactive state)인지 여부를 확인하는 동작, 상기 비활동 상태인 경우 상기 비활동 상태에 대응하는 기준 생체 데이터를 확인하는 동작, 생체 센서(예: 도 3의 생체 센서(310))를 사용하여 사용자의 생체 데이터를 추출하는 동작, 및 상기 추출된 생체 데이터 및 상기 기준 생체 데이터를 기반으로 사용자의 혈압을 측정하는 동작을 포함할 수 있다.

[149] 일 실시예에 따른 방법에서 상기 비활동 상태인지 여부를 확인하는 동작은 상기 상황 감지 모듈에 포함된 가속도 센서 및 자이로 센서를 이용하여 설정된 시간 동안 사용자의 움직임에 대응하는 센싱값을 측정하는 동작, 및 상기

움직임에 대응하는 센싱값이 임계값을 초과하지 않는 경우 상기 비활동 상태임을 확인하는 동작을 포함할 수 있다.

- [150] 일 실시예에 따른 방법은, 상기 가속도 센서, 상기 자이로 센서 및 상기 생체 센서 중 적어도 하나를 기반으로 사용자가 취침 상태인지 여부를 확인하는 동작, 및 상기 취침 상태인 경우 상기 생체 센서를 사용하여 사용자의 생체 데이터를 추출하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [151] 일 실시예에 따른 방법은, 상기 상황 감지 모듈에 포함된 마이크를 사용하여 상기 사용자가 수면 무호흡 상태로 취침 중인지 여부를 확인하는 동작, 및 상기 수면 무호흡 상태에 대응하여 상기 사용자의 생체 데이터를 추출하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [152] 일 실시예에 따른 방법은, 상기 상황 감지 모듈을 이용하여 외부 환경을 나타내는 컨텍스트 정보(context information)를 획득하는 동작, 및 상기 측정된 혈압과 상기 컨텍스트 정보를 매핑하여 상기 메모리에 저장하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [153] 일 실시예에 따르면, 상기 컨텍스트 정보는 위치 정보, 자세 정보, 시간 정보, 주변의 사람 정보, 소음 정보, 건강 관련 정보, 및 수면 단계 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [154] 일 실시예에 따른 방법은, 캘리브레이션(calibration) 단계에서 커프 혈압계를 사용하여 측정된 혈압 데이터 및 제 1 사용자 자세에 대응하는 제 1 가중치를 기반으로 제 1 기준 생체 데이터를 산출하는 동작, 및 상기 커프 혈압계를 사용하여 측정된 혈압 데이터 및 제 2 사용자 자세에 대응하는 제 2 가중치를 기반으로 제 2 기준 생체 데이터를 산출하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [155] 일 실시예에 따른 방법은, 혈압 측정 단계에서 상기 생체 센서를 사용하여 획득한 상기 사용자의 생체 데이터를 추출하는 동작, 상기 추출된 사용자의 생체 데이터, 및 상기 제 1 기준 생체 데이터와 상기 제 2 기준 생체 데이터 중 적어도 하나를 비교하여 상기 추출된 사용자의 생체 데이터에 대응하는 상대적인 차이값을 확인하는 동작, 및 상기 확인된 차이값을 기반으로 사용자의 혈압을 측정하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [156] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [157] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게

지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [158] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [159] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 일시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [160] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접,

온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[161] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[162] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 실시예에 따른 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 실시예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 실시예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 다양한 실시예의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 다양한 실시예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 다양한 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
 생체 데이터를 검출하기 위한 생체 센서;
 상황 감지 모듈;
 메모리; 및
 상기 생체 센서, 상기 상황 감지 모듈, 및 상기 메모리에 작동적으로
 연결된 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 상기 상황 감지 모듈을 이용하여 사용자가 비활동 상태(*inactive state*)인지
 여부를 확인하고,
 상기 비활동 상태인 경우 상기 비활동 상태에 대응하는 기준 생체
 데이터를 확인하고,
 상기 생체 센서를 이용하여 사용자의 생체 데이터를 추출하고,
 상기 추출된 생체 데이터 및 상기 기준 생체 데이터를 기반으로 사용자의
 혈압을 측정하는 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 상황 감지 모듈에 포함된 가속도 센서 및 자이로 센서를 이용하여
 설정된 시간 동안 상기 전자 장치의 움직임에 대응하는 센싱값을
 측정하고,
 상기 움직임에 대응하는 센싱값이 임계값을 초과하지 않는 경우
 사용자가 상기 비활동 상태임을 확인하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 가속도 센서, 상기 자이로 센서 및 상기 생체 센서 중 적어도 하나를
 기반으로 사용자가 취침 상태인지 여부를 확인하고,
 상기 취침 상태인 경우 상기 생체 센서를 사용하여 사용자의 생체
 데이터를 추출하고,
 상기 상황 감지 모듈에 포함된 마이크를 사용하여 상기 사용자가 수면
 무호흡 상태로 취침 중인지 여부를 확인하고,
 상기 수면 무호흡 상태에 대응하여 상기 사용자의 생체 데이터를
 추출하는 전자 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 상황 감지 모듈에 포함된 마이크를 사용하여 사용자가 발화
 상태인지 여부를 확인하고,
 상기 사용자가 발화 상태가 아닌 경우 상기 비활동 상태임을 확인하는

- 전자 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 상황 감지 모듈에 포함된 적어도 하나의 센서를 이용하여 외부 환경을 나타내는 컨텍스트 정보(context information)를 획득하고,
 상기 측정된 혈압과 상기 컨텍스트 정보를 매핑하여 상기 메모리에 저장하고,
 상기 컨텍스트 정보는 위치 정보, 자세 정보, 시간 정보, 주변의 사람 정보, 소음 정보, 건강 관련 정보, 및 수면 단계 정보 중 적어도 하나를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 메모리에 저장된 혈압 측정 알고리즘을 사용하여, 상기 추출된 생체 데이터 및 상기 기준 생체 데이터를 기반으로 혈압을 측정하는 전자 장치.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 캘리브레이션(calibration) 단계에서 커프 혈압계를 사용하여 측정한 혈압 데이터 및 제 1 사용자 자세에 대응하는 제 1 가중치를 기반으로 제 1 기준 생체 데이터를 산출하고,
 상기 커프 혈압계를 사용하여 측정한 혈압 데이터 및 제 2 사용자 자세에 대응하는 제 2 가중치를 기반으로 제 2 기준 생체 데이터를 산출하는 전자 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 캘리브레이션 단계에서 사용자에게 상기 제 1 사용자 자세 및 상기 제 2 사용자 자세 중 적어도 하나에 대응하는 가이드를 제공하고, 상기 가이드에 기반하여 상기 제 1 기준 생체 데이터 및 상기 제 2 기준 생체 데이터 중 적어도 하나를 산출하는 전자 장치.
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 혈압 측정 단계에서 상기 생체 센서를 사용하여 획득한 상기 사용자의 생체 데이터를 추출하고,
 상기 추출된 사용자의 생체 데이터 및 상기 제 1 기준 생체 데이터와 상기 제 2 기준 생체 데이터 중 적어도 하나를 비교하여, 상기 추출된 사용자의 생체 데이터에 대응하는 상대적인 차이값을 확인하고,
 상기 확인된 차이값을 기반으로 사용자의 혈압을 측정하는 전자 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
 상기 생체 센서는 PPG(photoplethysmography) 기반의 혈압계이며, 발광

- 장치 및 수광 장치를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 상기 발광 장치로부터 방출된 광의 적어도 일부가 혈관이 위치한 피부에
 반사되고, 상기 수광 장치를 통해 상기 반사된 광이 수신되면, 상기
 수신된 광을 기반으로 사용자의 생체 데이터를 추출하는 전자 장치.
- [청구항 11] 혈압 측정 방법에 있어서,
 적어도 하나의 센서가 포함된 상황 감지 모듈을 이용하여 사용자가
 비활동 상태(*inactive state*)인지 여부를 확인하는 동작;
 상기 비활동 상태인 경우 상기 비활동 상태에 대응하는 기준 생체
 데이터를 확인하는 동작;
 생체 센서를 사용하여 사용자의 생체 데이터를 추출하는 동작; 및
 상기 추출된 생체 데이터 및 상기 기준 생체 데이터를 기반으로 사용자의
 혈압을 측정하는 동작; 을 포함하는 혈압 측정 방법.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
 상기 비활동 상태인지 여부를 확인하는 동작은,
 상기 상황 감지 모듈에 포함된 가속도 센서 및 자이로 센서를 이용하여
 설정된 시간 동안 사용자의 움직임에 대응하는 센싱값을 측정하는 동작;
 및
 상기 움직임에 대응하는 센싱값이 임계값을 초과하지 않는 경우 상기
 비활동 상태임을 확인하는 동작; 을 포함하는 혈압 측정 방법.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
 상기 가속도 센서, 상기 자이로 센서 및 상기 생체 센서 중 적어도 하나를
 기반으로 사용자가 취침 상태인지 여부를 확인하는 동작;
 상기 취침 상태인 경우 상기 생체 센서를 사용하여 사용자의 생체
 데이터를 추출하는 동작;
 상기 상황 감지 모듈에 포함된 마이크를 사용하여 상기 사용자가 수면
 무호흡 상태로 취침 중인지 여부를 확인하는 동작; 및
 상기 수면 무호흡 상태에 대응하여 상기 사용자의 생체 데이터를
 추출하는 동작; 을 더 포함하는 혈압 측정 방법.
- [청구항 14] 제 11 항에 있어서,
 상기 상황 감지 모듈을 이용하여 외부 환경을 나타내는 컨텍스트
 정보(*context information*)를 획득하는 동작; 및
 상기 측정된 혈압과 상기 컨텍스트 정보를 매핑하여 상기 메모리에
 저장하는 동작; 을 더 포함하고,
 상기 컨텍스트 정보는 위치 정보, 자세 정보, 시간 정보, 주변의 사람 정보,
 소음 정보, 건강 관련 정보, 및 수면 단계 정보 중 적어도 하나를 포함하는
 것을 특징으로 하는 혈압 측정 방법.
- [청구항 15] 제 11 항에 있어서,

캘리브레이션(calibration) 단계에서 커프 혈압계를 사용하여 측정된 혈압 데이터 및 제 1 사용자 자세에 대응하는 제 1 가중치를 기반으로 제 1 기준 생체 데이터를 산출하는 동작;

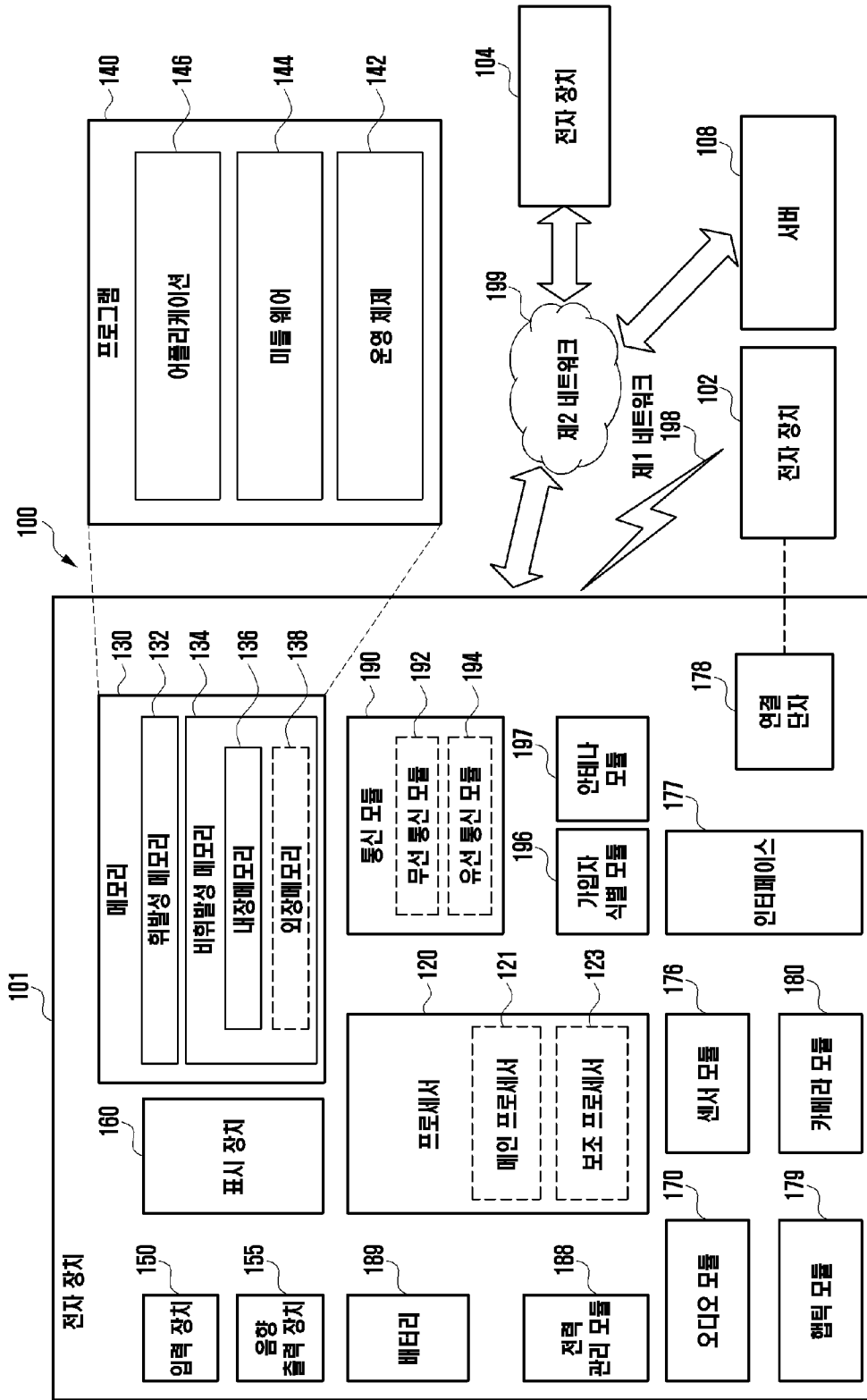
상기 커프 혈압계를 사용하여 측정된 혈압 데이터 및 제 2 사용자 자세에 대응하는 제 2 가중치를 기반으로 제 2 기준 생체 데이터를 산출하는 동작;

혈압 측정 단계에서 상기 생체 센서를 사용하여 획득한 상기 사용자의 생체 데이터를 추출하는 동작;

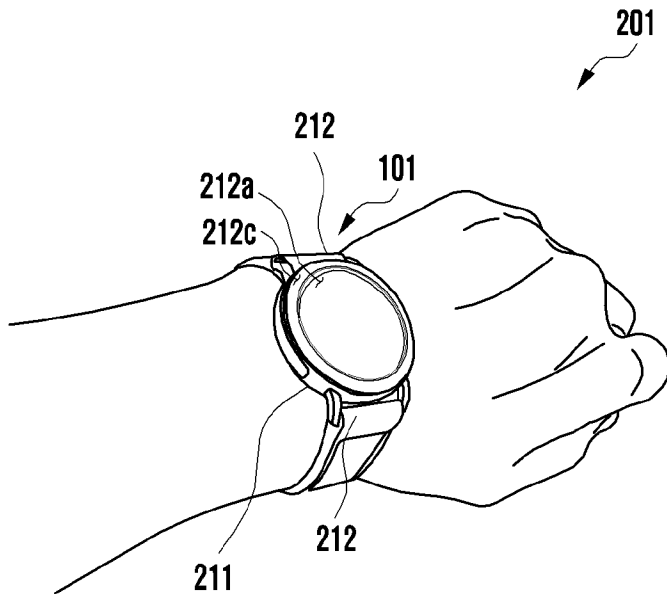
상기 추출된 사용자의 생체 데이터, 및 상기 제 1 기준 생체 데이터와 상기 제 2 기준 생체 데이터 중 적어도 하나를 비교하여 상기 추출된 사용자의 생체 데이터에 대응하는 상대적인 차이값을 확인하는 동작; 및

상기 확인된 차이값을 기반으로 사용자의 혈압을 측정하는 동작; 을 더 포함하는 혈압 측정 방법.

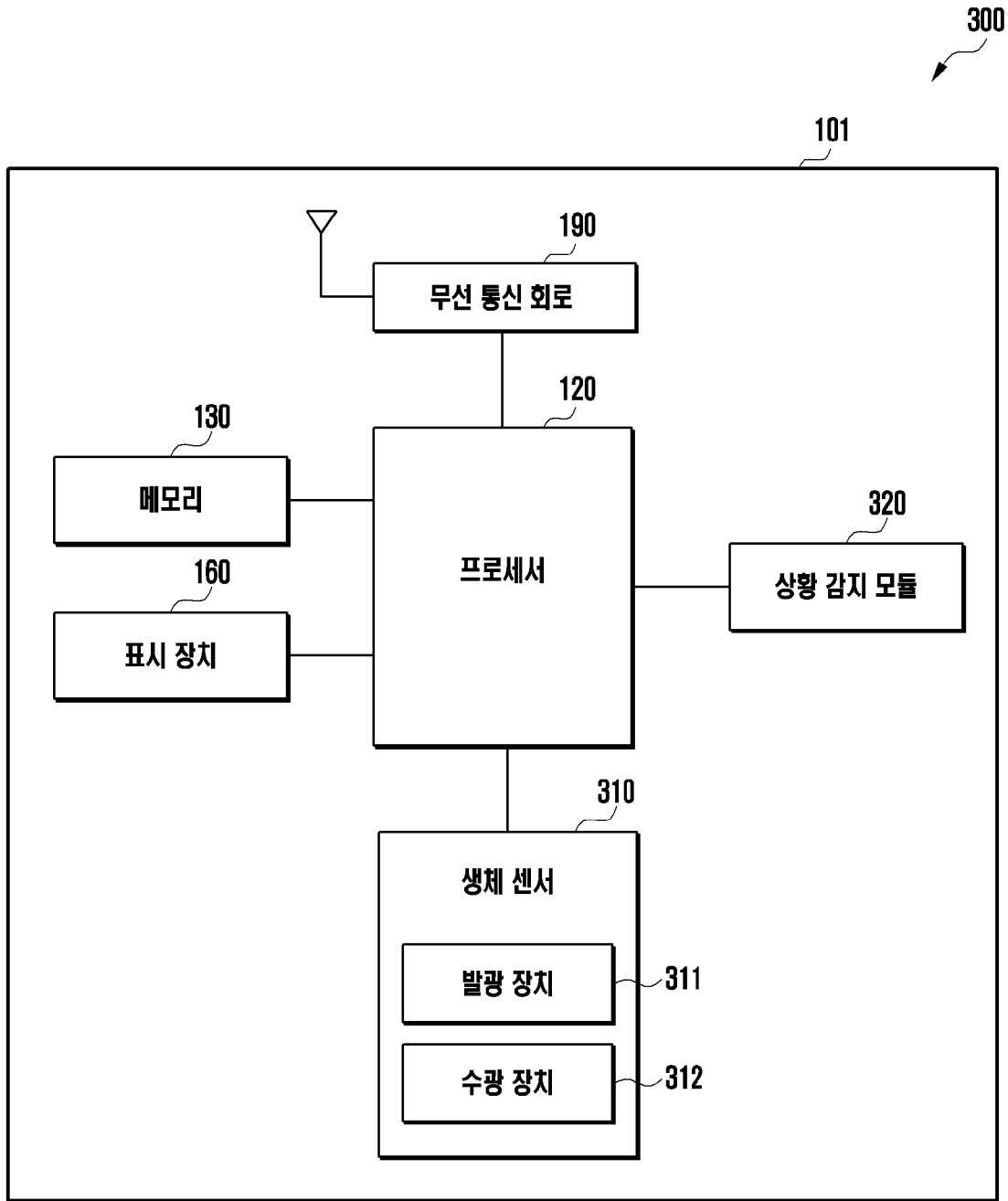
[도 1]



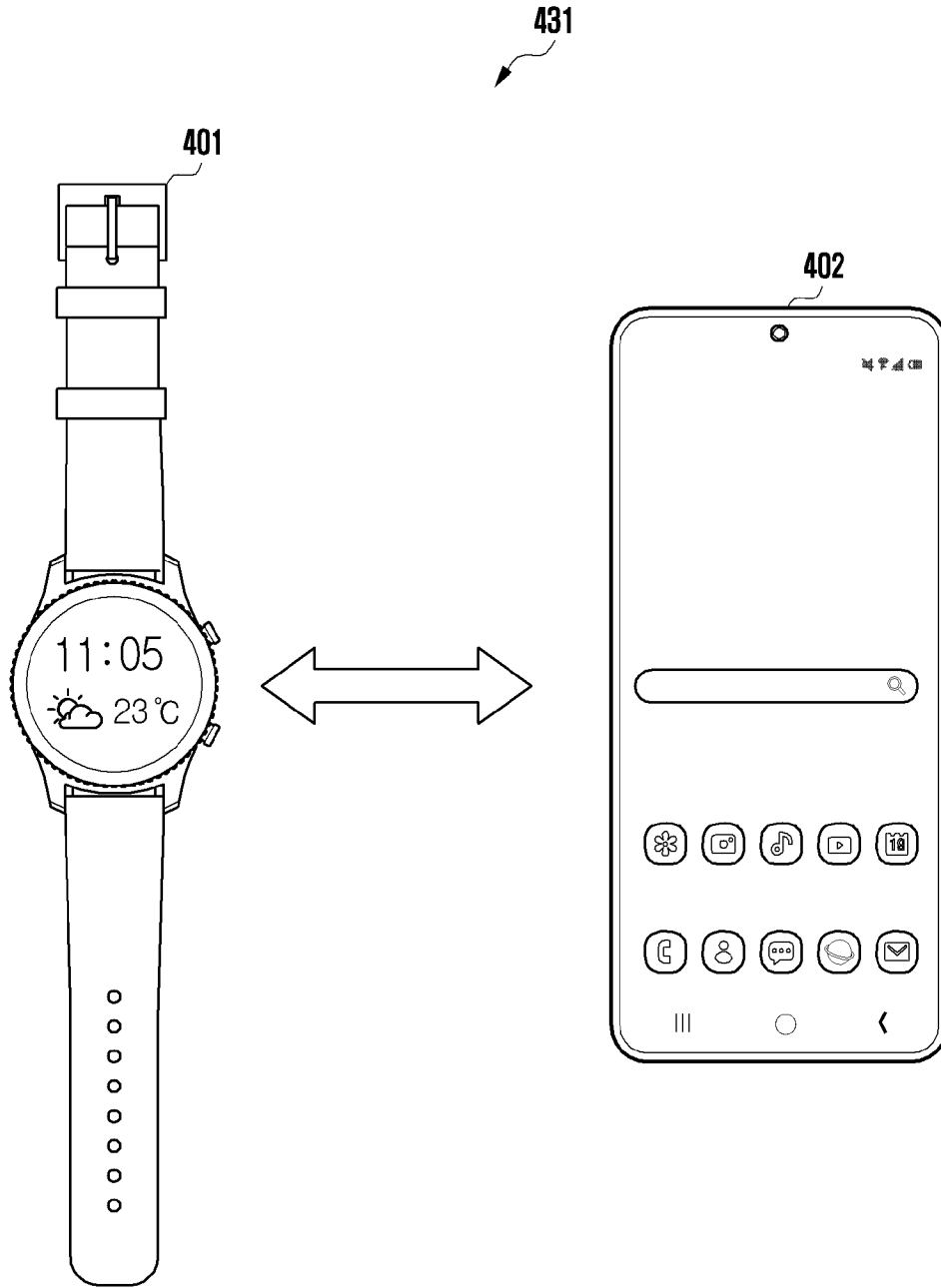
[도2]



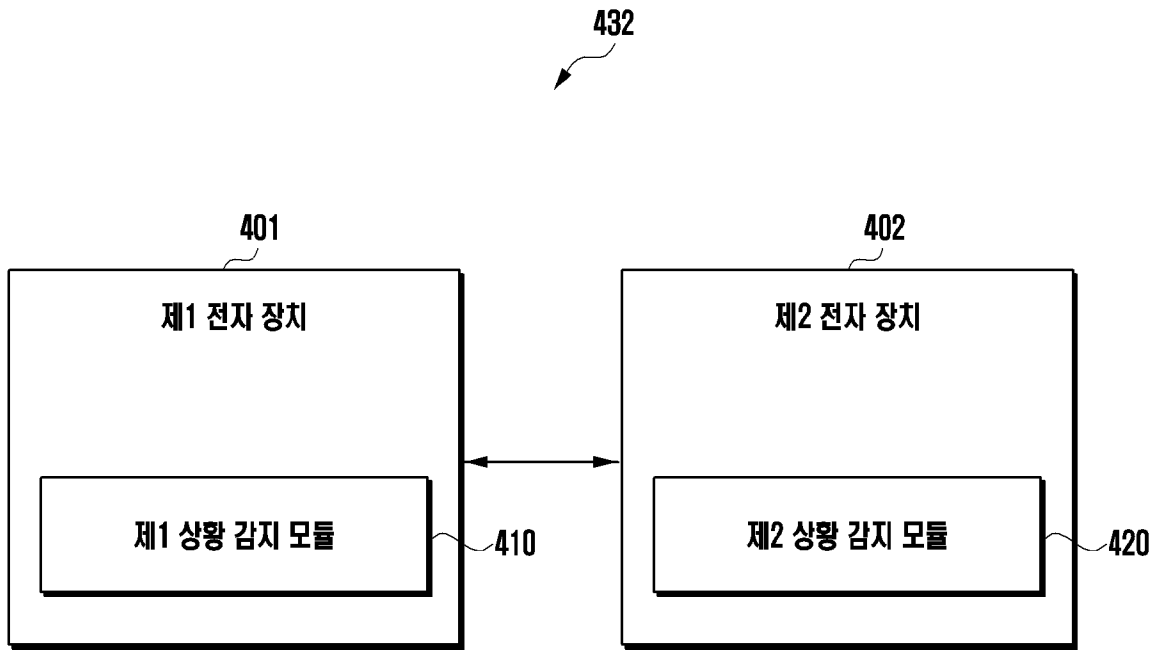
[도3]



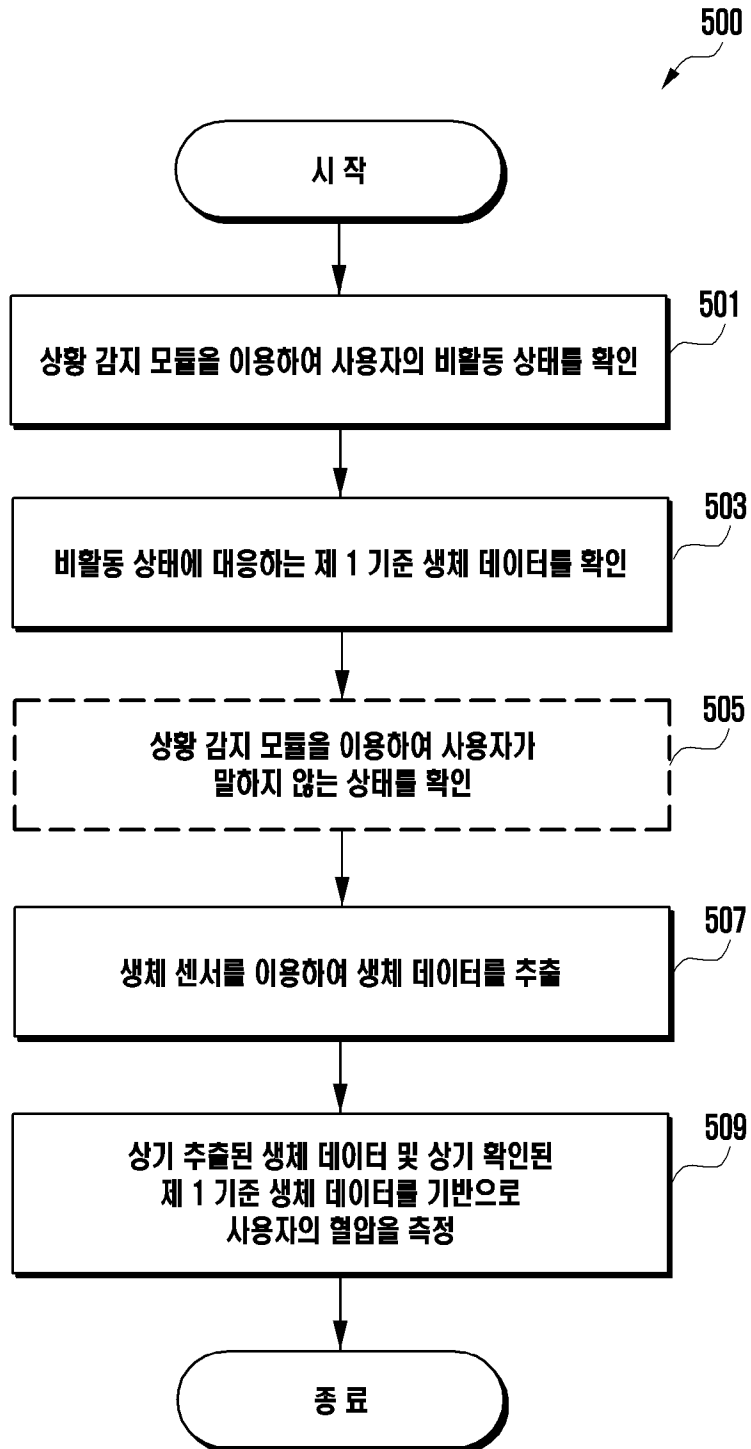
[도4a]



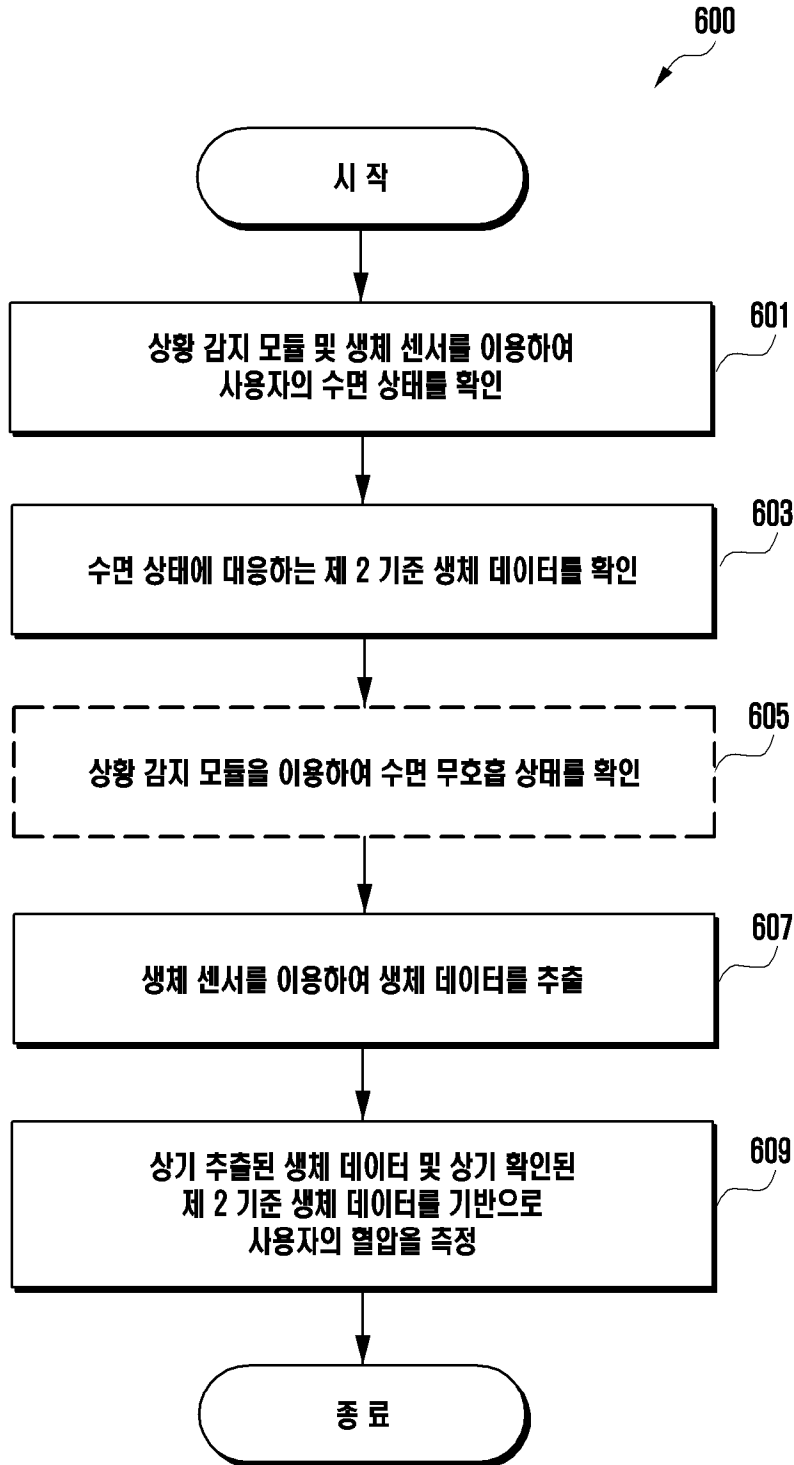
[도4b]



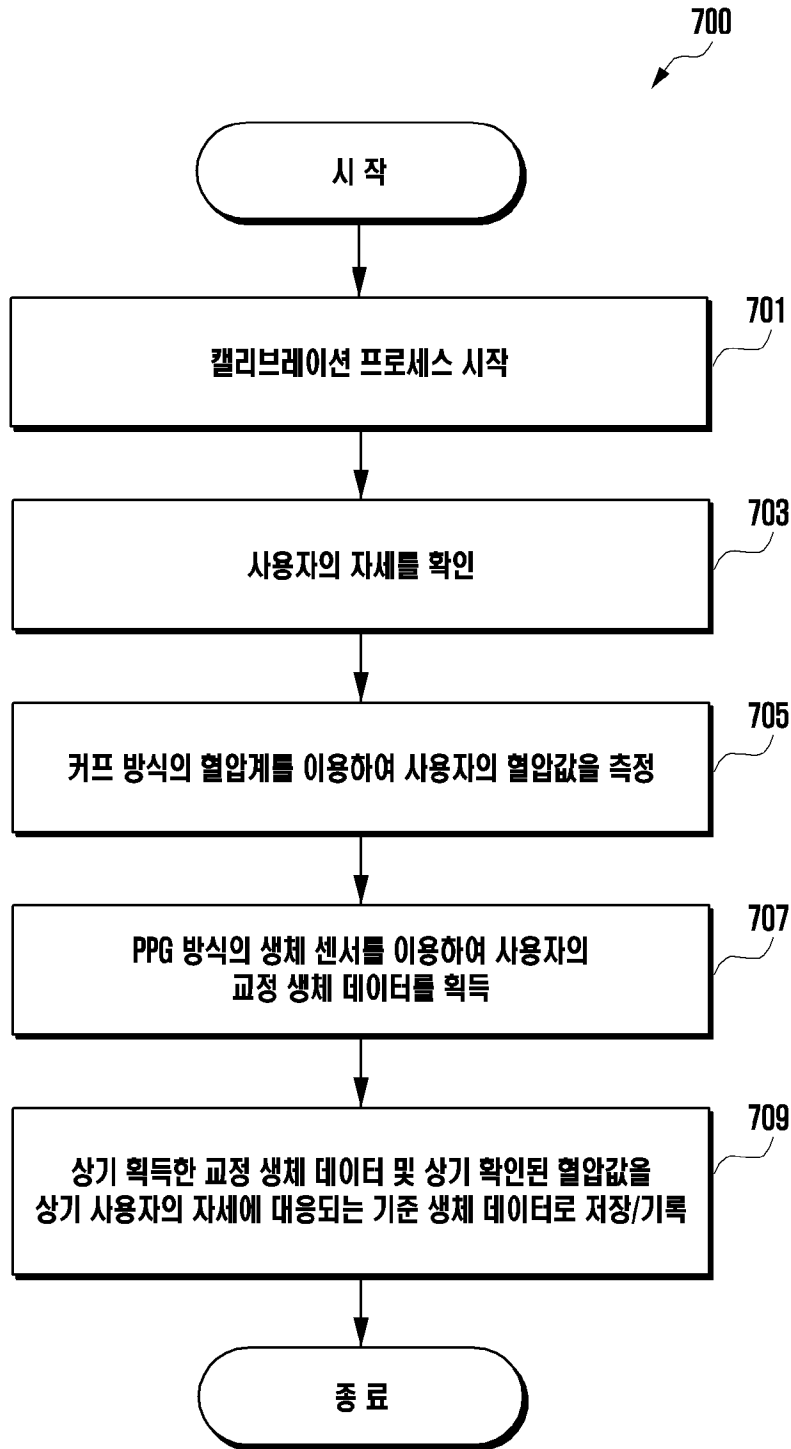
[도5]



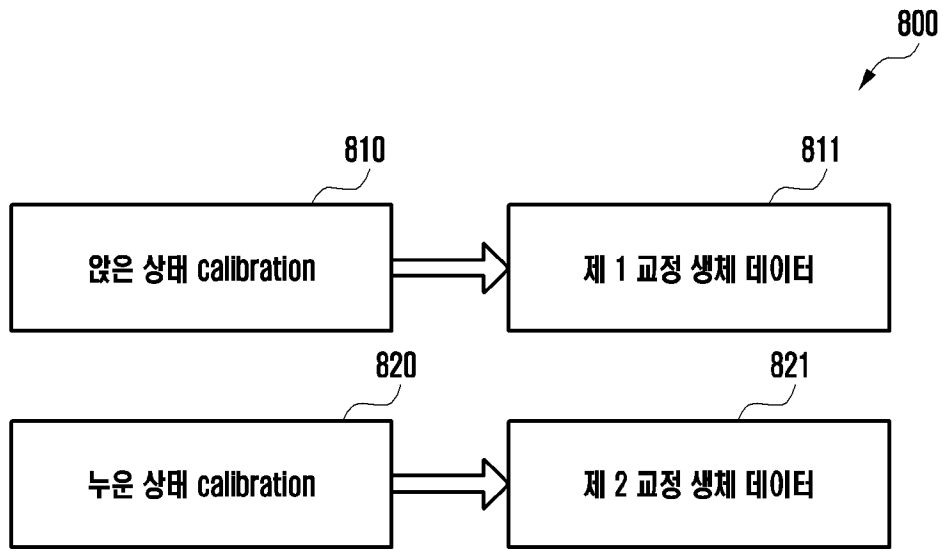
[도6]



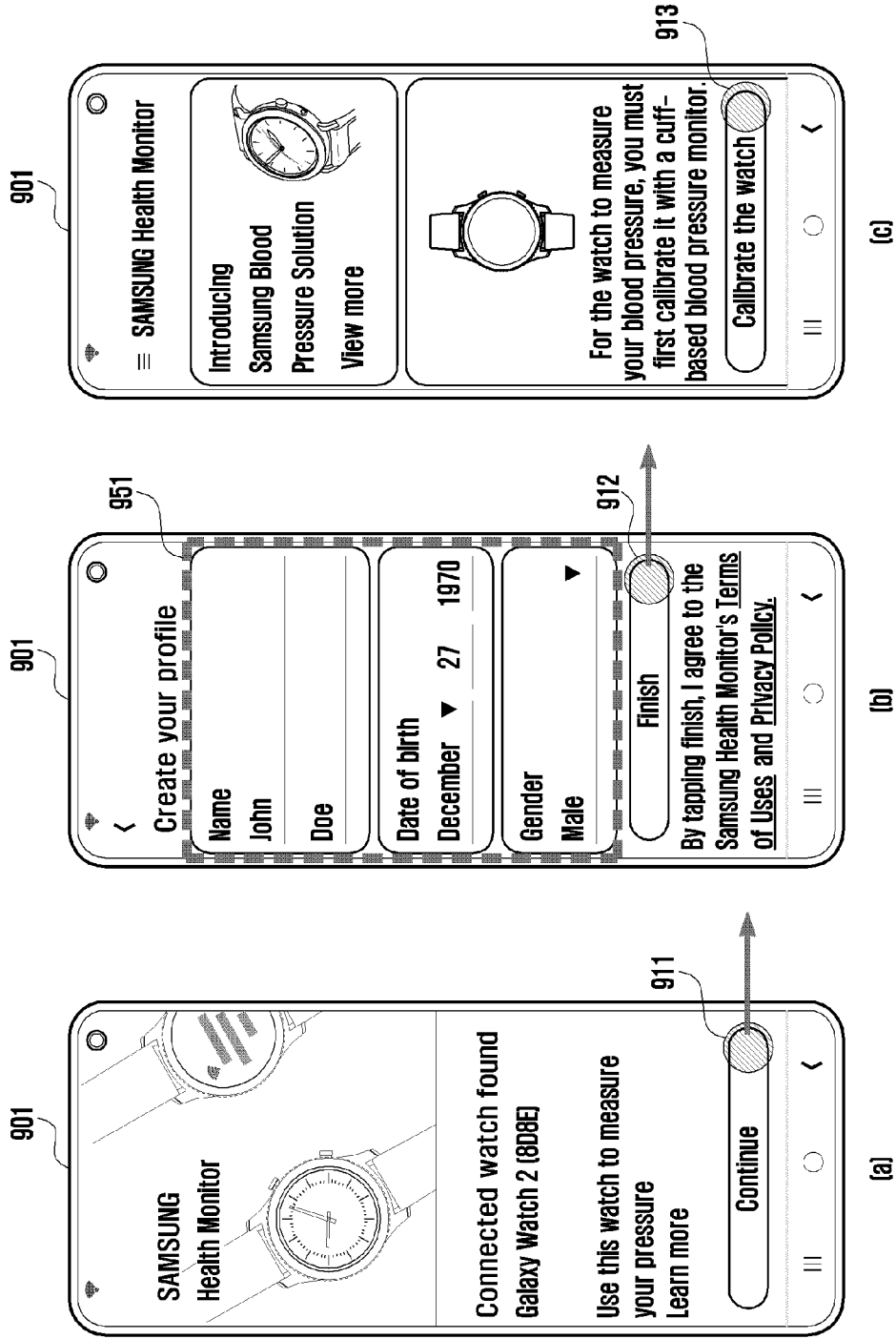
[도7]



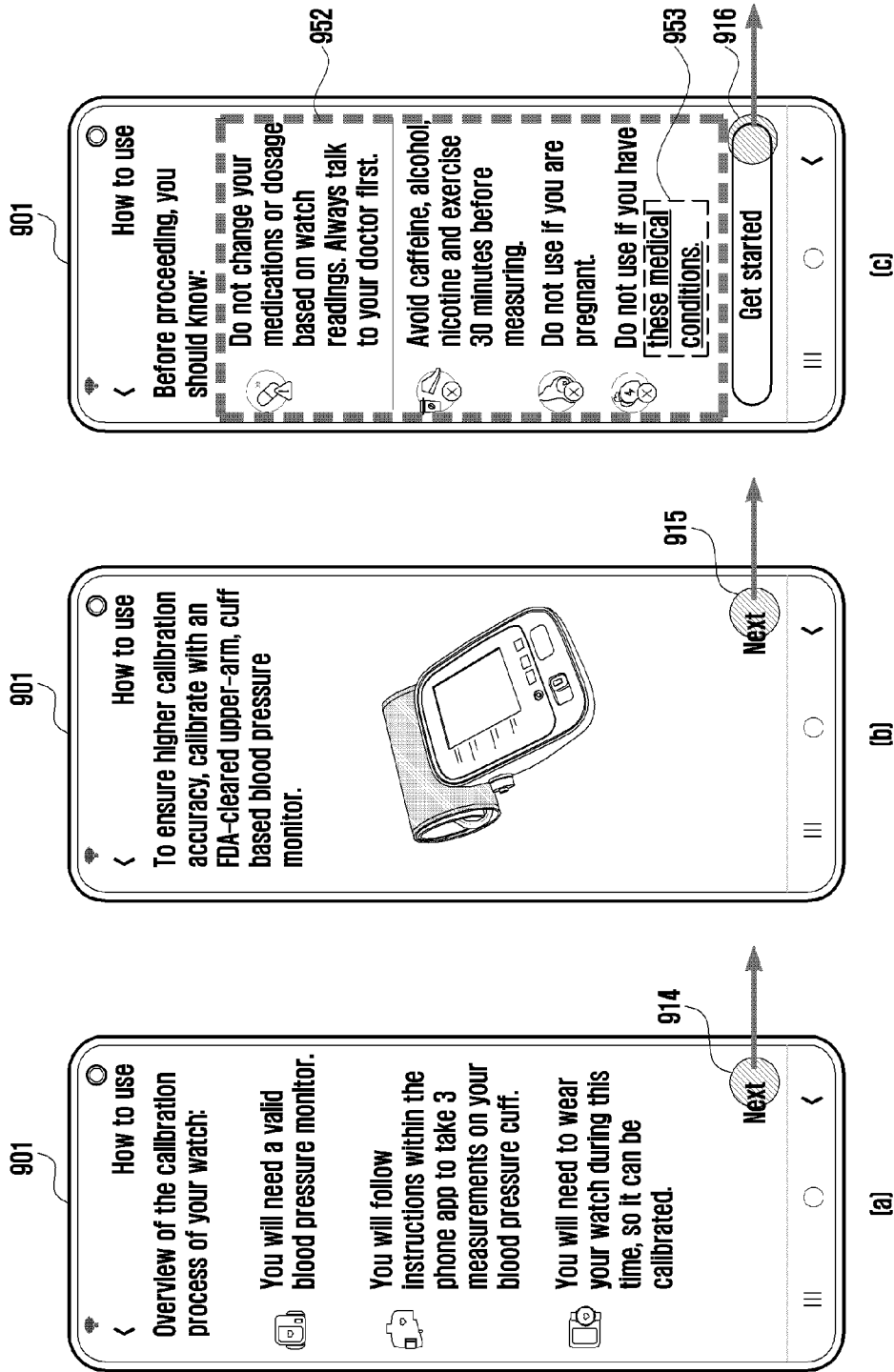
[도8]



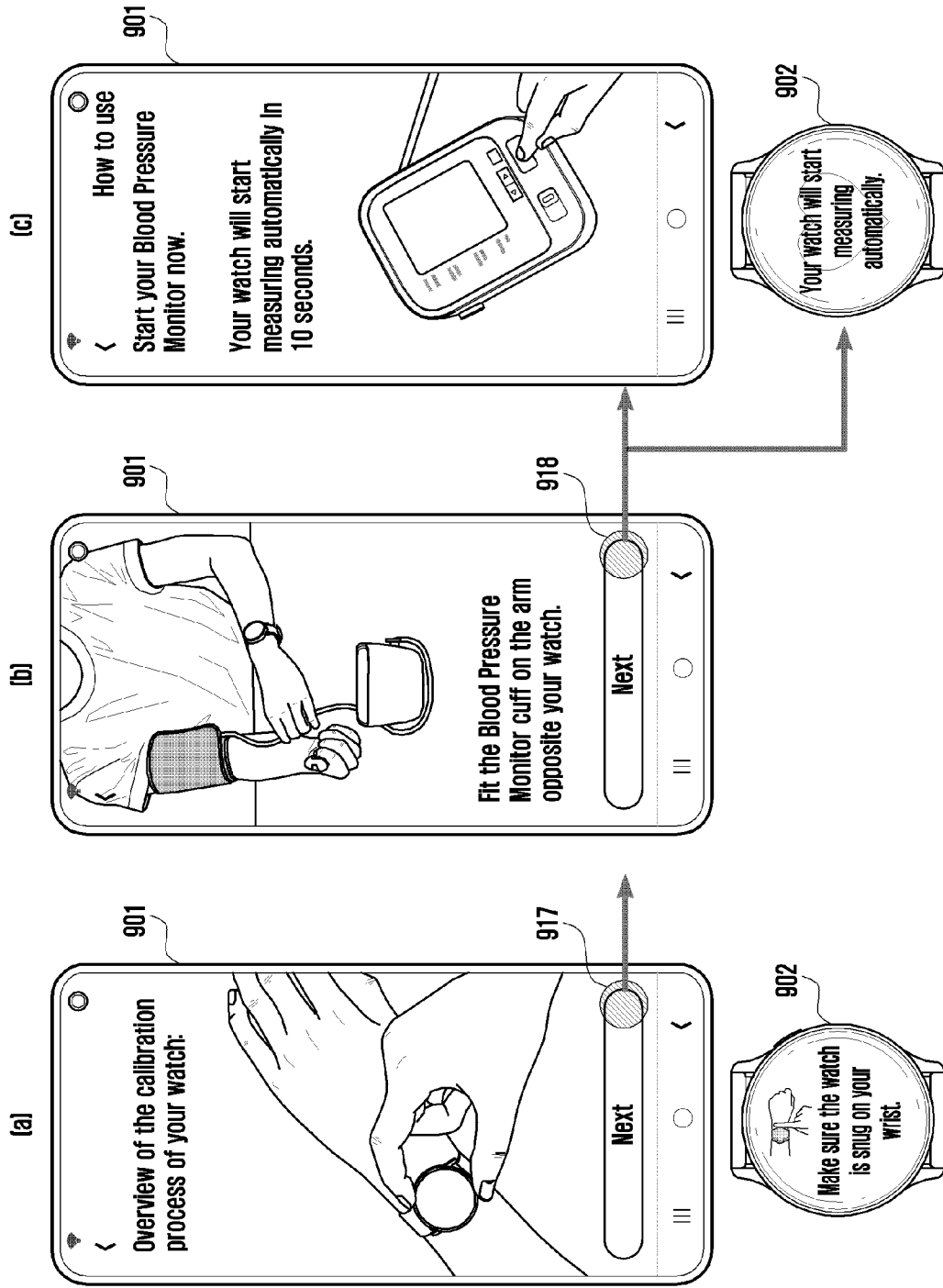
[도9a]



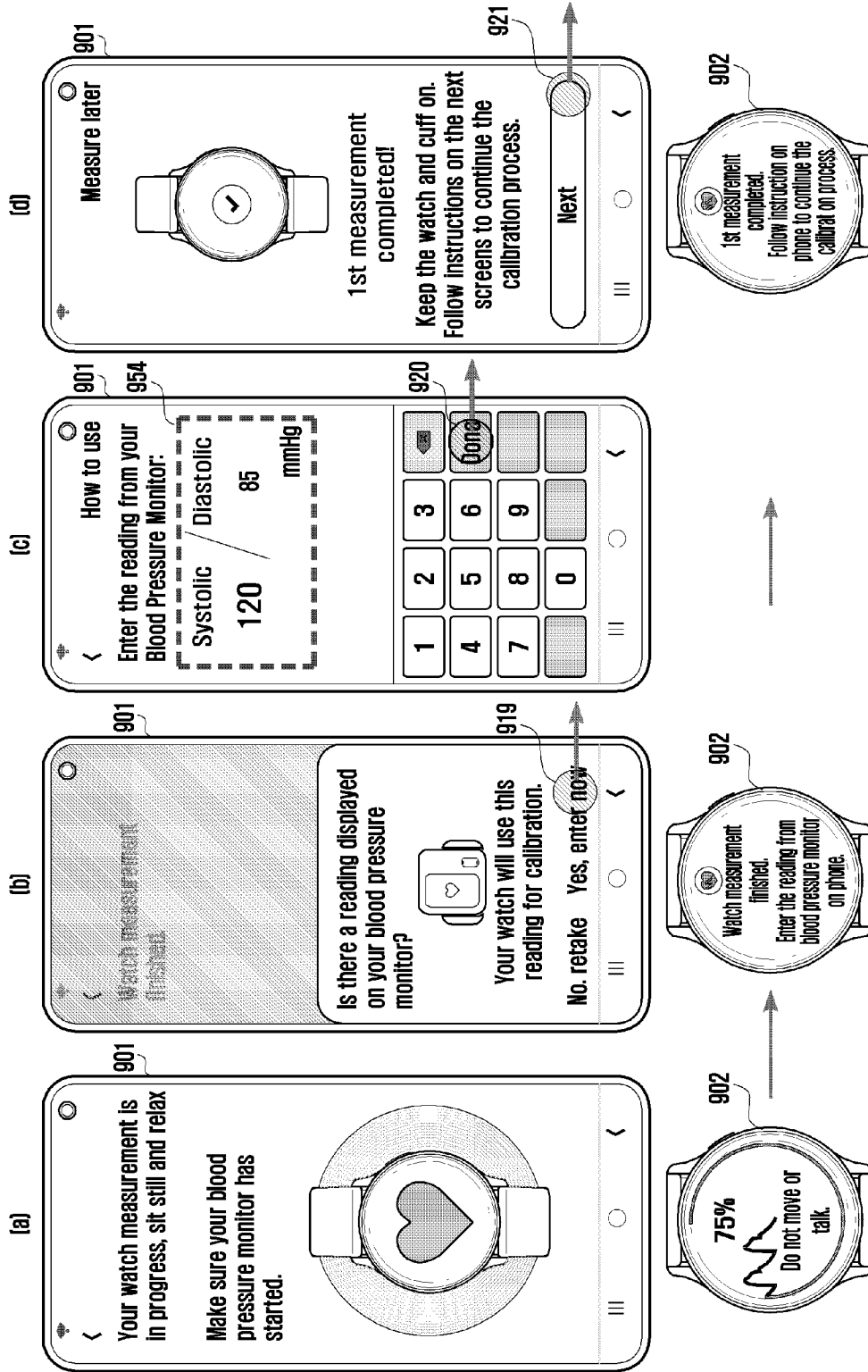
[도9b]



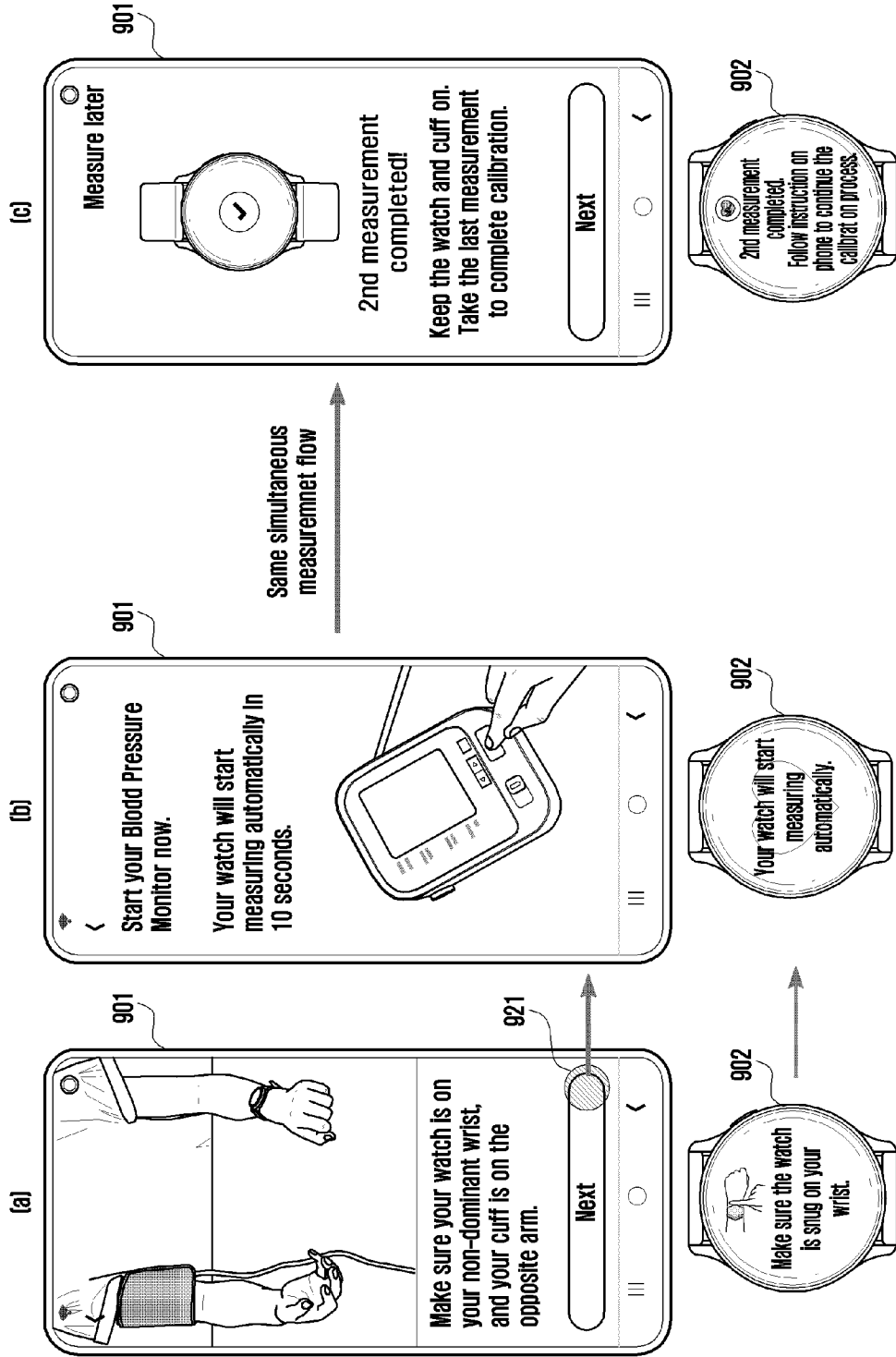
[도9c]



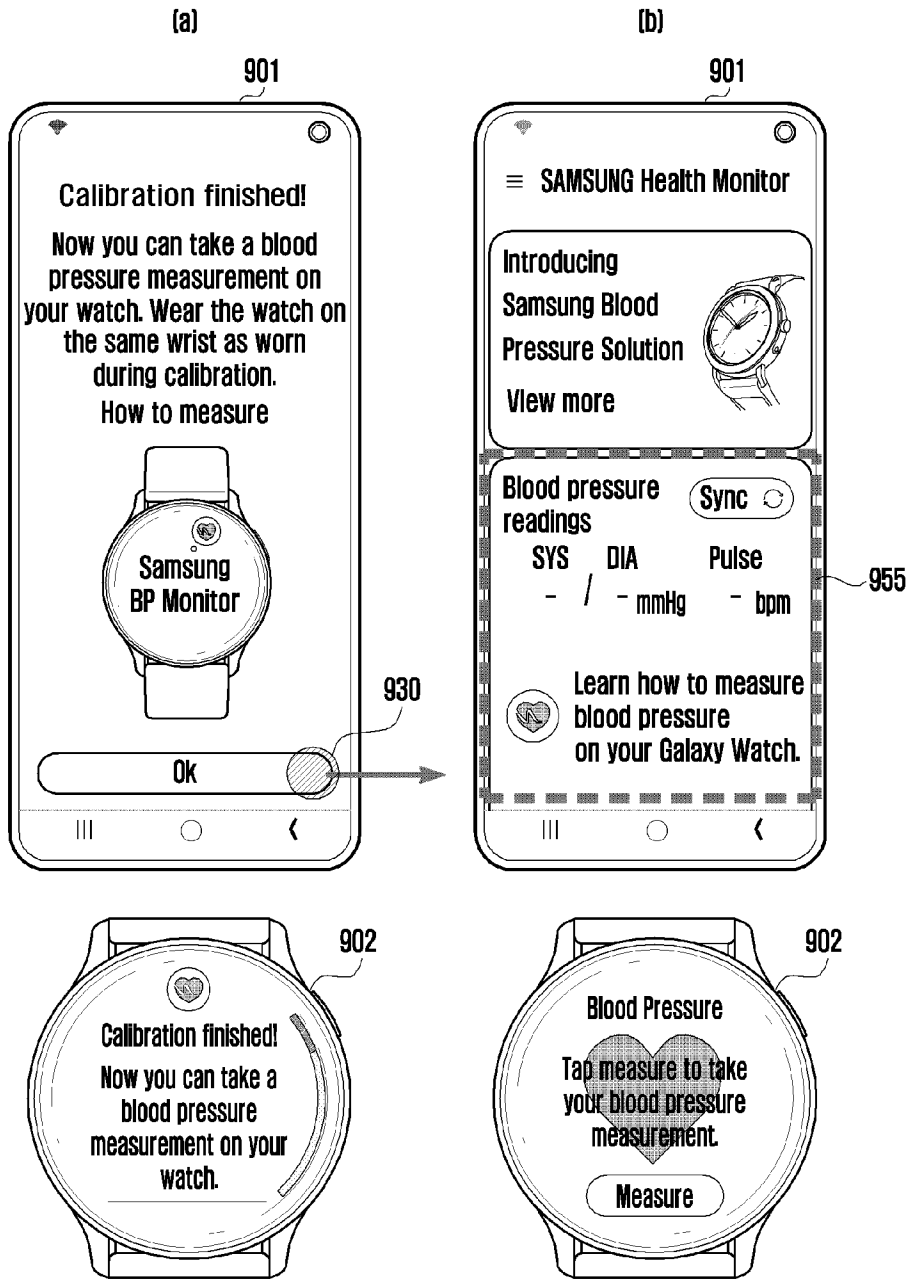
[도9d]



[도9e]

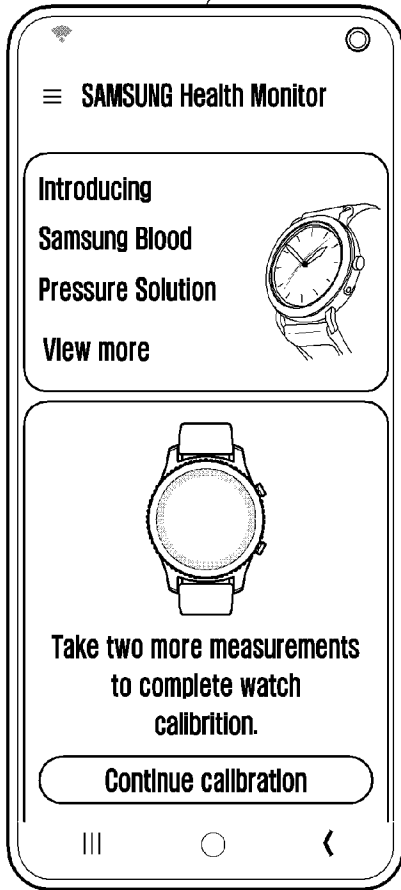


[도9f]

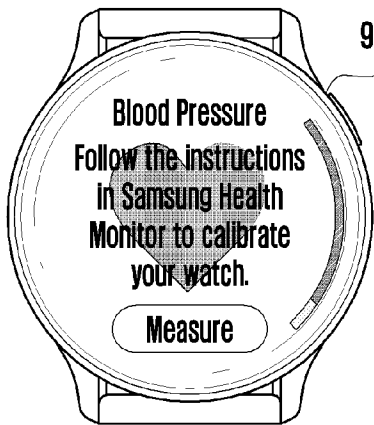


[도9g]

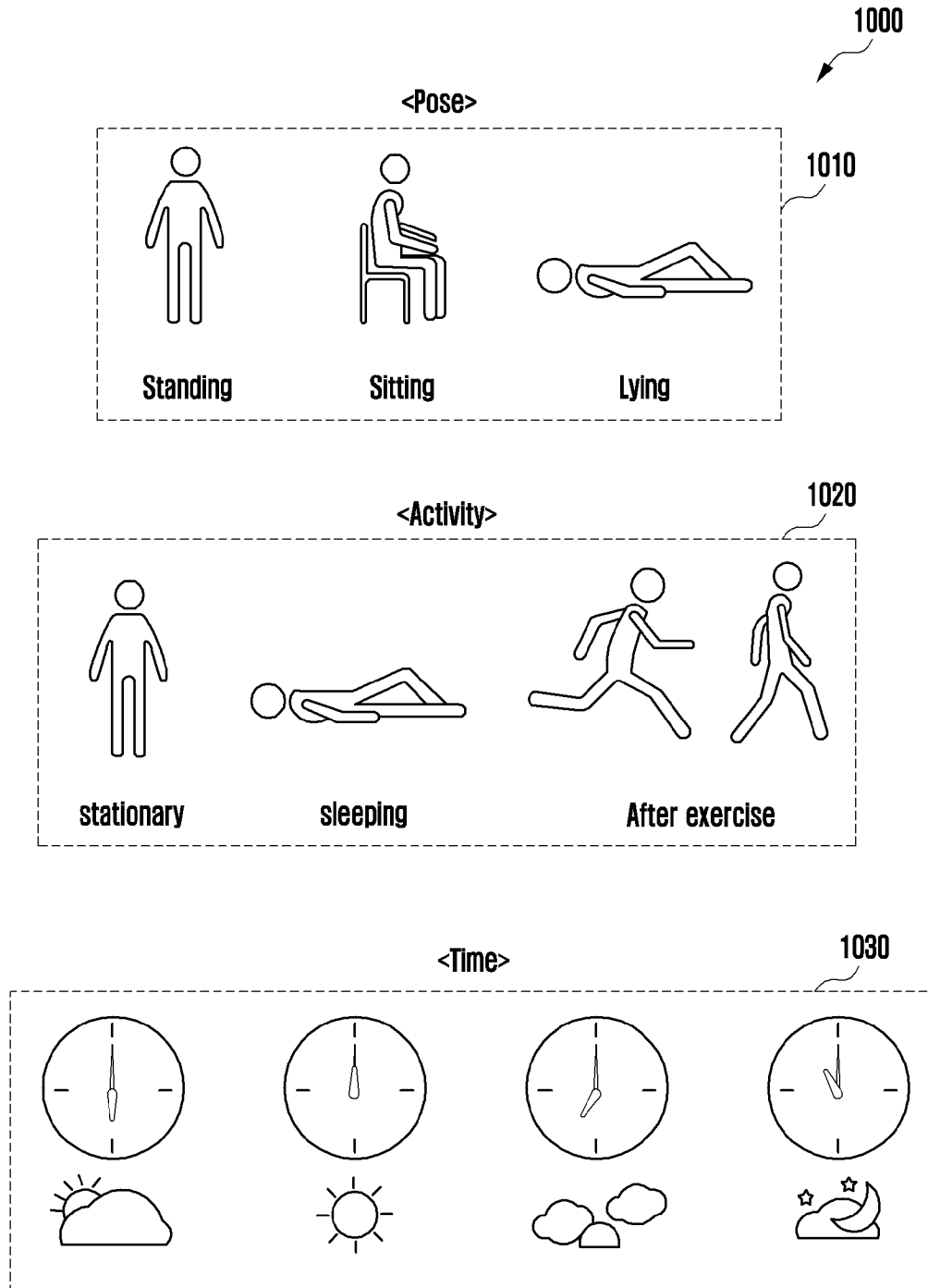
901



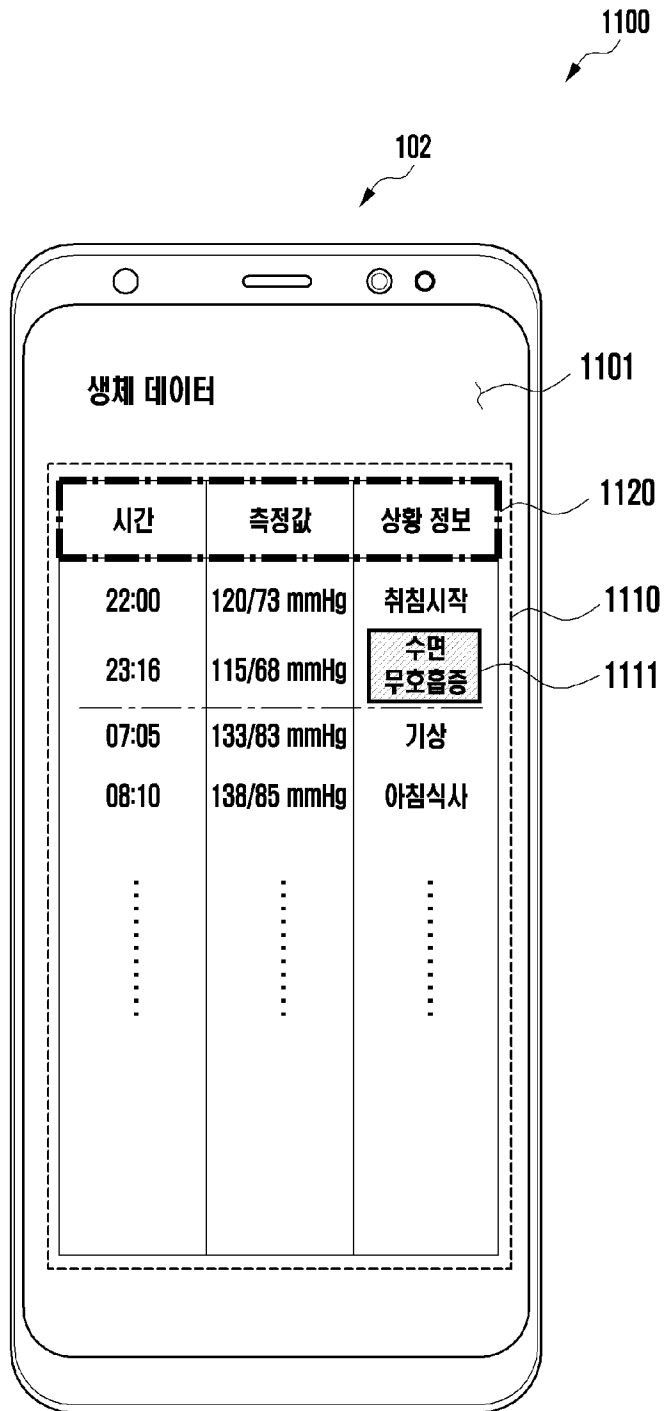
902



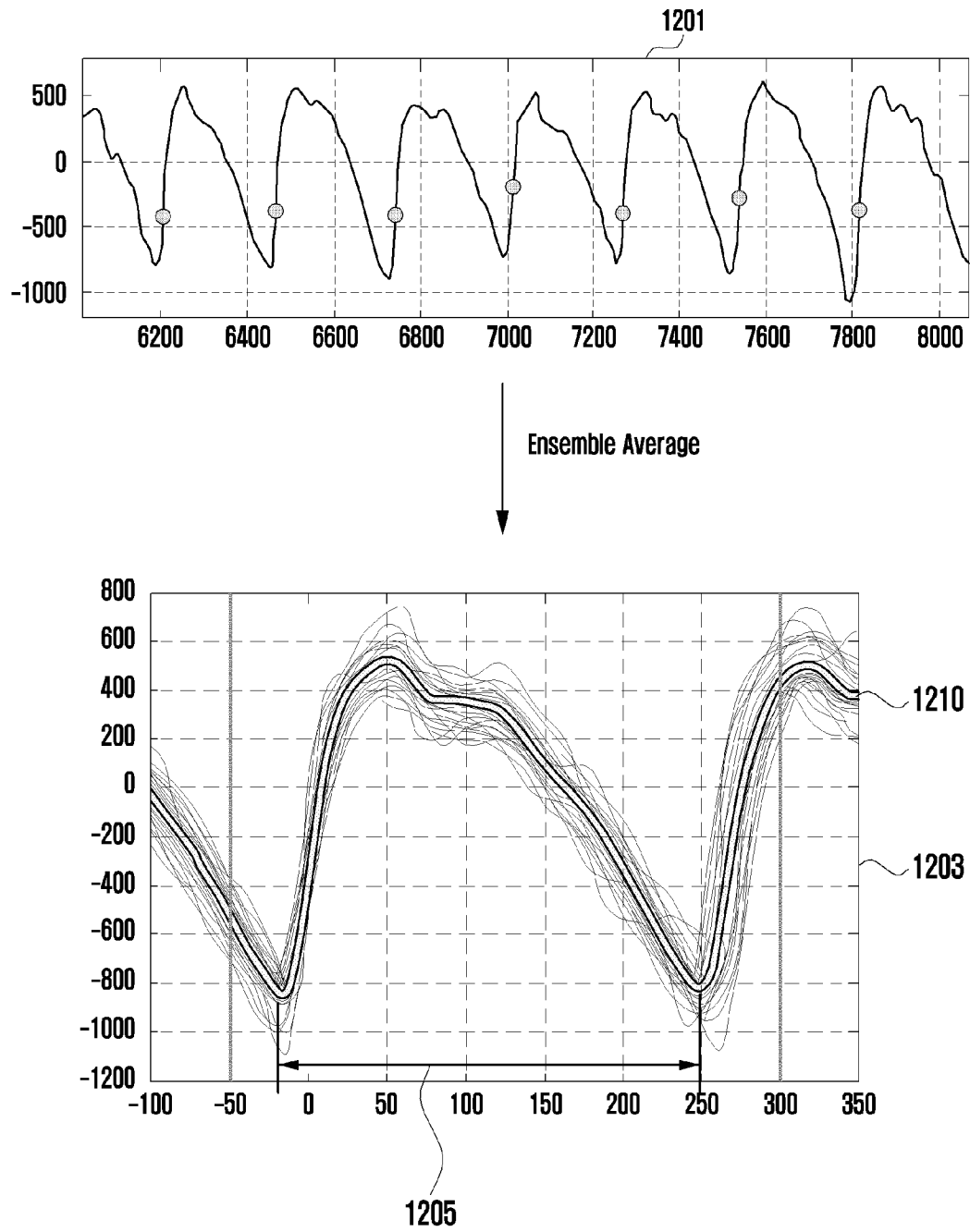
[도 10]



[도 11]



[도 12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/006040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61B 5/021(2006.01)i; A61B 5/024(2006.01)i; A61B 5/00(2006.01)i; A61B 5/11(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) A61B 5/021(2006.01); A61B 5/00(2006.01); A61B 5/02(2006.01); A61B 5/0205(2006.01); A61B 5/022(2006.01); A61B 5/11(2006.01)		
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: 웨어러블(wearable), 생체(biological), 센서(sensor), 비활동(inactive), 모션(motion), 가속도(acceleration), 혈압(blood pressure), 커프(cuff)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-099383 A (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 06 May 2010 (2010-05-06) See paragraphs [0023] and [0106]; and claim 1.	1,6,11
Y		2-5,7-10,12-15
Y	KR 10-2017-0129689 A (BURTON, David) 27 November 2017 (2017-11-27) See paragraphs [0022], [0169] and [0399]; and claim 9.	2-5,10,12-14
Y	KR 10-2002-0064377 A (OMRON CORPORATION) 07 August 2002 (2002-08-07) See claims 2 and 3.	7-9,15
A	JP 2018-153257 A (OMRON CORP. et al.) 04 October 2018 (2018-10-04) See entire document.	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 20 August 2021		Date of mailing of the international search report 20 August 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/006040

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2010-0024118 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 05 March 2010 (2010-03-05) See entire document.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/006040

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2010-099383	A	06 May 2010	None			
KR	10-2017-0129689	A	27 November 2017	AU	2016-205850	A1	27 July 2017
				AU	2016-205850	B2	04 October 2018
				AU	2018-250529	B2	30 April 2020
				CA	2968645	A1	14 July 2016
				CA	3080600	A1	14 July 2016
				CA	3081166	A1	14 July 2016
				CN	107438398	A	05 December 2017
				CN	112998649	A	22 June 2021
				CN	112998650	A	22 June 2021
				EP	3242587	A1	15 November 2017
				EP	3841967	A1	30 June 2021
				JP	2018-505759	A	01 March 2018
				KR	10-2021-0008848	A	25 January 2021
				WO	2016-110804	A1	14 July 2016
KR	10-2002-0064377	A	07 August 2002	AT	320754	T	15 April 2006
				CN	1256913	C	24 May 2006
				CN	1400882	A	05 March 2003
				CN	1768699	A	10 May 2006
				CN	1768699	C	17 September 2008
				DE	60118236	T2	01 March 2007
				DE	60118236	T8	06 June 2007
				EP	1254629	A1	06 November 2002
				EP	1254629	B1	22 March 2006
				EP	1647222	A1	19 April 2006
				EP	1647222	B1	19 November 2008
				JP	2007-054648	A	08 March 2007
				JP	3972144	B2	05 September 2007
				JP	4462257	B2	12 May 2010
				US	2004-0077958	A1	22 April 2004
				US	6872182	B2	29 March 2005
				WO	02-39893	A1	23 May 2002
JP	2018-153257	A	04 October 2018	CN	110402102	A	01 November 2019
				DE	112018001346	T5	21 November 2019
				US	2019-0374172	A1	12 December 2019
				WO	2018-168795	A1	20 September 2018
KR	10-2010-0024118	A	05 March 2010	DE	102009028163	A1	20 May 2010
				JP	2010-046494	A	04 March 2010
				US	2010-0049059	A1	25 February 2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 5/021(2006.01)i; A61B 5/024(2006.01)i; A61B 5/00(2006.01)i; A61B 5/11(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/021(2006.01); A61B 5/00(2006.01); A61B 5/02(2006.01); A61B 5/0205(2006.01); A61B 5/022(2006.01); A61B 5/11(2006.01) 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: 웨어러블(wearable), 생체(biological), 센서(sensor), 비활동(inactive), 모션(motion), 가속도(acceleration), 혈압(blood pressure), 커프(cuff)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2010-099383 A (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 2010.05.06 단락 [0023],[0106]; 청구항 1	1,6,11
Y		2-5,7-10,12-15
Y	KR 10-2017-0129689 A (버튼, 데이비드) 2017.11.27 단락 [0022],[0169],[0399]; 청구항 9	2-5,10,12-14
Y	KR 10-2002-0064377 A (오므론 가부시키키가이샤) 2002.08.07 청구항 2,3	7-9,15
A	JP 2018-153257 A (OMRON CORP. 등) 2018.10.04 전체 문헌	1-15
A	KR 10-2010-0024118 A (한국전자통신연구원) 2010.03.05 전체 문헌	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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		
국제조사의 실제 완료일 2021년08월20일 (20.08.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년08월20일 (20.08.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대 전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2010-099383 A	2010/05/06	없음	
KR 10-2017-0129689 A	2017/11/27	AU 2016-205850 A1	2017/07/27
		AU 2016-205850 B2	2018/10/04
		AU 2018-250529 B2	2020/04/30
		CA 2968645 A1	2016/07/14
		CA 3080600 A1	2016/07/14
		CA 3081166 A1	2016/07/14
		CN 107438398 A	2017/12/05
		CN 112998649 A	2021/06/22
		CN 112998650 A	2021/06/22
		EP 3242587 A1	2017/11/15
		EP 3841967 A1	2021/06/30
		JP 2018-505759 A	2018/03/01
		KR 10-2021-0008848 A	2021/01/25
		WO 2016-110804 A1	2016/07/14
KR 10-2002-0064377 A	2002/08/07	AT 320754 T	2006/04/15
		CN 1256913 C	2006/05/24
		CN 1400882 A	2003/03/05
		CN 1768699 A	2006/05/10
		CN 1768699 C	2008/09/17
		DE 60118236 T2	2007/03/01
		DE 60118236 T8	2007/06/06
		EP 1254629 A1	2002/11/06
		EP 1254629 B1	2006/03/22
		EP 1647222 A1	2006/04/19
		EP 1647222 B1	2008/11/19
		JP 2007-054648 A	2007/03/08
		JP 3972144 B2	2007/09/05
		JP 4462257 B2	2010/05/12
		US 2004-0077958 A1	2004/04/22
		US 6872182 B2	2005/03/29
		WO 02-39893 A1	2002/05/23
JP 2018-153257 A	2018/10/04	CN 110402102 A	2019/11/01
		DE 112018001346 T5	2019/11/21
		US 2019-0374172 A1	2019/12/12
		WO 2018-168795 A1	2018/09/20
KR 10-2010-0024118 A	2010/03/05	DE 102009028163 A1	2010/05/20
		JP 2010-046494 A	2010/03/04
		US 2010-0049059 A1	2010/02/25