



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0100814
(43) 공개일자 2019년08월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/021 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) H04M 1/725 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/6898 (2013.01)
A61B 5/021 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0020820
(22) 출원일자 2018년02월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
조성환
서울특별시 마포구 새창로 52 도화현대1차아파트
105동 1005호
김진호
서울특별시 강동구 상암로 11 선사현대아파트 10
8동 2505호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이건주, 김정훈

전체 청구항 수 : 총 20 항

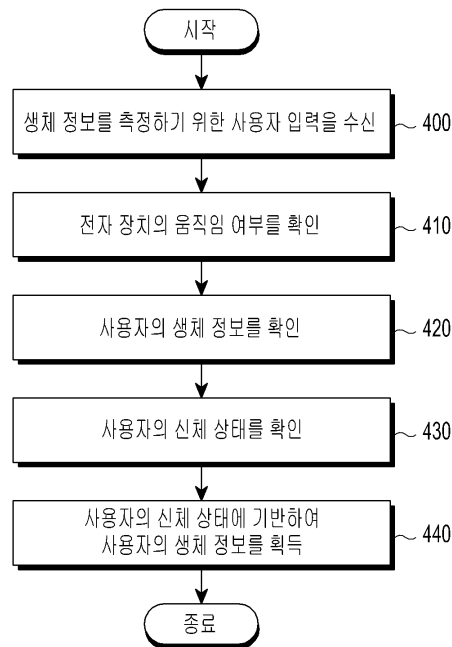
(54) 발명의 명칭 **혈압 정보에 기반하여 캘리브레이션 데이터를 업데이트하는 전자 장치 및 제어 방법**

(57) 요약

혈압 정보를 선택적으로 저장하고, 저장된 혈압 정보에 기반하여 캘리브레이션 데이터를 업데이트하는 전자 장치 및 제어 방법이 제공된다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 하우징, 상기 하우징의 제1 부분을 통하여 노출되는 터치스크린 디스플레이, 상기 하우징의 내부에 배치되는 모션 센서, 상기 하우징의 제2 부분에

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



배치되는 PPG 센서, 무선 통신 회로, 상기 디스플레이, 상기 모션 센서, 상기 PPG 센서, 및 상기 무선 통신 회로와 동작 가능하게 연결된 프로세서, 및 상기 프로세서와 동작 가능하게 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서로 하여금, 상기 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침을 제공하고, 상기 모션 센서로부터 제1 데이터를 수신하고, 및 상기 PPG 센서로부터 제2 데이터를 수신하고, 상기 PPG 센서로부터 제3 데이터를 수신하고, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하고, 상기 판단된 유효성에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 사용자 인터페이스 상에 인디케이션을 디스플레이 하는 인스트럭션들을 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/02416 (2013.01)

A61B 5/4884 (2013.01)

A61B 5/7221 (2013.01)

H04M 1/72522 (2013.01)

(72) 발명자

신승환

경기도 성남시 분당구 불정로 219 한솔마을청구아파트 112동 1401호

오준석

경기도 수원시 영통구 삼성로 11 래미안마크원2단지아파트 208동 2203호

윤인호

경기도 수원시 영통구 매영로310번길 27 신나무실 6단지아파트 651동 602호

이홍지

서울특별시 동작구 여의대방로44길 10 대림아파트 108동 1505호

전태한

경기도 화성시 병점중앙로21번길 26 임광그대가아파트 104동 901호

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

하우징;

상기 하우징의 제1 부분(portion)을 통하여 노출되는 터치스크린 디스플레이;

상기 하우징의 내부에 배치되는 모션 센서;

상기 하우징의 제2 부분에 배치되는 PPG(photoplethysmogram) 센서;

무선 통신 회로;

상기 디스플레이, 상기 모션 센서, 상기 PPG 센서, 및 상기 무선 통신 회로와 동작 가능하게 연결된 프로세서, 및

상기 프로세서와 동작 가능하게 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서로 하여금,

상기 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침(guidance)을 제공하고,

상기 모션 센서로부터 제1 데이터를 수신하고, 및 상기 PPG 센서로부터 제2 데이터를 수신하고,

상기 PPG 센서로부터 제3 데이터를 수신하고,

상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제3 데이터의 유효성(validity)을 판단하고,

상기 판단된 유효성에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 사용자 인터페이스 상에 인디케이션을 디스플레이 하는 인스트럭션들을 포함하는, 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 PPG 센서는, 적어도 하나의 LED를 포함하는 발광 모듈 및 적어도 하나의 포토 다이오드를 포함하는 수광 모듈을 포함하고, 상기 적어도 하나의 LED를 사용하여 PPG 데이터를 생성하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 모션 센서는, 가속도 센서를 포함하고,

상기 제1 데이터는, 상기 가속도 센서에 의하여 획득된, 상기 전자 장치의 가속도 데이터를 포함하는, 전자 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 데이터는, 상기 PPG 센서에 의하여 획득된 PPG 신호를 기반으로 확인된 사용자의 심박수 및 스트레스의 정도에 대한 정보를 포함하는, 전자 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 제1 데이터에 기반하여 획득된 상기 전자 장치의 가속도 정보, 및 상기 제2 데이터에 기반하여 획득된, 사용자의 심박수 정보 또는 상기 사용자의 스트레스의 정도에 관한 정보에 기반하여 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제3 데이터는, 상기 PPG 센서에 의하여 획득된, 사용자의 혈압을 확인하기 위한 PPG 신호를 포함하고,

상기 프로세서로 하여금 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하도록 하게 하는 인스트럭션은, 상기 프로세서가, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여 사용자의 활동 상태가 휴식 상태로 판단된 경우, 상기 제3 데이터를 유효한 데이터로서 판단하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 인디케이션은, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여 판단된 사용자의 상태가 비-휴식 상태로 판단되면, 상기 사용자의 호흡량 및 호흡 시간 중 적어도 하나를 가이드 하기 위한 인디케이션을 포함하는, 전자 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 PPG 센서에 의하여 획득된 PPG 신호를 이용하여 PPI(Peak to Peak interval) 정보를 획득하도록 하게 하는 인스트럭션, 및

상기 획득된 PPI에 기반하여 상기 스트레스의 정도를 결정하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 9

전자 장치에 있어서,

하우징;

상기 하우징의 제1 부분을 통하여 노출되는 터치스크린 디스플레이;

상기 하우징의 내부에 배치되는 모션 센서;

상기 하우징의 제2 부분에 배치되는 혈압 센서;

상기 혈압 센서에 인접하여, 상기 하우징의 제3 부분에 배치되는 PPG 센서;

무선 통신 회로;

상기 디스플레이, 상기 모션 센서, 상기 혈압 센서, 상기 PPG 센서, 및 상기 무선 통신 회로와 동작 가능하게 연결된 프로세서, 및

상기 프로세서와 동작 가능하게 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서로 하여금,

상기 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침을 제공하고,

상기 모션 센서로부터 제1 데이터를 수신하고, 및 상기 PPG 센서로부터 제2 데이터를 수신하고,

상기 혈압 센서로부터 제3 데이터를 수신하고,

상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하고,

상기 판단된 유효성에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 사용자 인터페이스 상에 인디케이션을 디스플레이 하는 인스트럭션들을 포함하는, 전자 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

광학 센서를 더 포함하고,

상기 혈압 센서는, 제1 LED를 포함하고, 상기 광학 센서를 이용하여 혈압 데이터를 생성하도록 설정되고,

상기 PPG 센서는, 제2 LED를 포함하고, 상기 광학 센서를 이용하여 PPG 데이터를 생성하도록 설정되는, 전자 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 제1 데이터에 기반하여 획득된 상기 전자 장치의 가속도 정보, 및 상기 제2 데이터에 기반하여 획득된, 사용자의 심박수 정보 또는 상기 사용자의 스트레스의 정도에 관한 정보에 기반하여 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 12

전자 장치에 있어서,

하우징;

상기 하우징의 제1 부분(portion)을 통하여 노출되는 터치스크린 디스플레이;

상기 하우징의 내부에 배치되는 모션 센서;

상기 하우징의 제2 부분에 배치되는 PPG(photoplethysmogram) 센서;

무선 통신 회로;

상기 디스플레이, 상기 모션 센서, 상기 PPG 센서, 및 상기 무선 통신 회로와 동작 가능하게 연결된 프로세서, 및

상기 프로세서와 동작 가능하게 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서로 하여금,

상기 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침(guidance)을 제공하고,

상기 PPG 센서로부터 제1 데이터를 수신하고,

상기 무선 통신 회로를 이용하여 상기 제2 데이터를 수신하고, 상기 제2 데이터는 상기 제1 데이터와 실질적으로 동시에 생성되고,

상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 PPG 센서로부터의 데이터의 캘리브레이션 프로세스(calibration process)를 수행하도록 하게 하는 인스트럭션들을 포함하는, 전자 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 PPG 센서로부터, 지정된 횟수 및 지정된 기간 중 적어도 일부에 기반하여 제3 데이터를 수신하게 하는 인

스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 PPG 센서로부터 수신된 제3 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여 사용자의 혈압을 측정하게 하는 인스트럭션, 및

상기 측정된 혈압에 기반하여, 지정된 횟수 또는 지정된 기간 동안 상기 사용자의 혈압의 증가, 감소 또는 유지 여부를 판단하게 하는 인스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 사용자의 혈압이 상기 지정된 횟수 또는 상기 지정된 기간 동안 증가 또는 감소함으로 판단되면, 상기 무선 통신 회로를 이용하여 제4 데이터를 획득하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 제1 데이터에 대응하는 제1 PPG 신호를 상기 사용자의 혈압을 측정하기 위한 기준 신호로 설정하고, 상기 제3 데이터에 대응하는 제2 PPG 신호를 상기 사용자의 혈압을 측정하기 위한 대상 신호로 설정하여 상기 사용자의 제1 혈압을 측정하도록 하게 하는 인스트럭션, 및

상기 제2 PPG 신호를 상기 기준 신호로 설정하고, 상기 제1 PPG 신호를 상기 대상 신호로 설정하여 상기 사용자의 제2 혈압을 측정하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 제1 혈압에 대응하는 수축기 혈압과 상기 제2 혈압에 대응하는 수축기 혈압의 차이가 지정된 오차 범위를 초과하는지 여부를 판단하도록 하게 하는 인스트럭션, 및

상기 차이가 지정된 오차 범위를 초과하는 경우, 상기 제1 PPG 신호를 상기 제2 PPG 신호로 업데이트하게 하는 인스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 제1 혈압에 대응하는 수축기 혈압과 상기 제2 혈압에 대응하는 수축기 혈압의 차이가 지정된 오차 범위를 초과하는지 여부를 판단하도록 하게 하는 인스트럭션, 및

상기 차이가 지정된 오차 범위 미만인 경우, 상기 터치스크린 디스플레이에 상기 사용자의 혈압의 변동에 대한 알림을 지시하는 인디케이션을 디스플레이 하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 제2 데이터는, 상기 제4 데이터와 실질적으로 상이한 시간에 생성된 데이터를 포함하는, 전자 장치.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 제1 혈압에 대응하는 수축기 혈압과 상기 제2 혈압에 대응하는 수축기 혈압의 차이가 상기 지정된 오차 범위를 초과하는지 여부를 판단하도록 하게 하는 인스트럭션은, 상기 제1 혈압에 대응하는 수축기 혈압과 상기 제2 혈압에 대응하는 수축기 혈압의 분산 또는 표준 편차에 기반하여 상기 지정된 오차 범위를 초과하는지 여부를 판단하도록 하게 하는 인스트럭션을 포함하는, 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는, 혈압 정보에 기반하여 캘리브레이션 데이터를 업데이트하는 전자 장치 및 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 장치, 예를 들어, 스마트 폰과 같은 휴대용 전자 장치를 통해 제공되는 다양한 서비스 및 부가 기능들이 점차 증가하고 있다. 이러한 전자 장치의 효용 가치를 높이고, 다양한 사용자들의 욕구를 만족시키기 위해서 통신 서비스 제공자 또는 전자 장치 제조사들은 다양한 기능들을 제공하고 다른 업체와의 차별화를 위해 전자 장치를 경쟁적으로 개발하고 있다. 이에 따라, 전자 장치를 통해서 제공되는 다양한 기능들도 점점 고도화 되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 광전용적맥파(photoplethysmogram: PPG) 센서가 포함된 스마트 폰과 같은 커프리스 타입의 혈압 측정 장치의 경우, PPG 센서에 의하여 획득된 PPG 신호를 기반으로 사용자에게 정확한 혈압 측정값을 제공하기 위하여 PPG 신호에 대한 캘리브레이션 프로세스가 필요하다. 캘리브레이션 프로세스는, 커프 타입의 혈압 장치를 통하여 획득된 적어도 하나의 생체 정보(예: PPG 신호)(본 개시에서, 설명의 편의 상 "기준 생체 신호", "기준 PPG 신호", "기준 데이터" 또는 "기준 PPG 데이터"와 같은 다양한 용어들로 언급될 수 있다)를 이용하여 수행될 수 있다. 캘리브레이션 프로세스를 통하여 정확한 혈압 정보(예: 수축기 혈압, 이완기 혈압 및 심박수 등)가 사용자에게 제공될 수 있다. 캘리브레이션 프로세스를 수행함에 있어서, 주기적(예: 1주일) 또는 비주기적으로 기준 PPG 신호에 대한 업데이트(예: 교체)가 필요할 수 있다. 이와 같은 주기적 또는 비주기적인 업데이트를 통하여 사용자의 신체의 변화에 불구하고 정확한 혈압 정보가 사용자에게 제공될 수 있다. 다만, 커프리스 타입의 혈압 측정 장치의 사용자들은 기준 PPG 신호의 업데이트 주기를 정확하게 알기 어렵다. 이는, 캘리브레이션 프로세스의 정확도 유지 기간은 사용자의 신체 상태에 따라 서로 상이할 수 있다는 점으로부터 기인할 수 있다.

[0004] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 사용자의 신체 상태와 관련된 특정한 상황(예: 휴식 상태)에서의 생체 정보(예: 혈압 정보)를 선택적으로 저장하여(예: 모니터링), 특정한 상황에서의 사용자의 생체 정보의 변화 트렌드(trend)를 확인(identifying)(예: 판단)할 수 있는 전자 장치가 제공된다.

[0005] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 특정한 상황에서의 생체 정보의 변화 트렌드에 기반하여 혈압 정보를 제공하기 위한 기준 생체 정보(예: 기준 PPG 신호)를 업데이트(예: 변경) 할 수 있는 전자 장치가 제공된다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 하우징, 상기 하우징의 제1 부분(portion)을 통하여 노출되는 터치스크린 디스플레이, 상기 하우징의 내부에 배치되는 모션 센서, 상기 하우징의 제2 부분에 배치되는 PPG 센서, 무선 통신 회로, 상기 디스플레이, 상기 모션 센서, 상기 PPG 센서, 및 상기 무선 통신 회로와 동작 가능하게 연결된 프로세서, 및 상기 프로세서와 동작 가능하게 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서로 하여금, 상기 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는

혈압 측정을 위한 지침(guidance)을 제공하고, 상기 모션 센서로부터 제1 데이터를 수신하고, 및 상기 PPG 센서로부터 제2 데이터를 수신하고, 상기 PPG 센서로부터 제3 데이터를 수신하고, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제3 데이터의 유효성(validity)을 판단하고, 상기 판단된 유효성에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 사용자 인터페이스 상에 인디케이션을 디스플레이 하는 인스트럭션들을 포함할 수 있다.

[0007] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 하우징, 상기 하우징의 제1 부분을 통하여 노출되는 터치스크린 디스플레이, 상기 하우징의 내부에 배치되는 모션 센서, 상기 하우징의 제2 부분에 배치되는 PPG 센서, 무선 통신 회로, 상기 디스플레이, 상기 모션 센서, 상기 PPG 센서, 및 상기 무선 통신 회로와 동작 가능하게 연결된 프로세서, 및 상기 프로세서와 동작 가능하게 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서로 하여금, 상기 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침을 제공하고, 상기 PPG 센서로부터 제1 데이터를 수신하고, 상기 무선 통신 회로를 이용하여 상기 제2 데이터를 수신하고, 상기 제2 데이터는 상기 제1 데이터와 실질적으로 동시에 생성되고, 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 PPG 센서로부터의 데이터의 캘리브레이션 프로세스(calibration process)를 수행하도록 하게 하는 인스트럭션들을 포함할 수 있다.

[0008] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치를 동작하는 방법은, 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하는 동작과, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침을 제공하고, 상기 전자 장치의 모션 센서로부터 제1 데이터를 수신하는 동작과, 및 상기 전자 장치의 PPG 센서로부터 제2 데이터를 수신하는 동작과, 상기 PPG 센서로부터 제3 데이터를 수신하는 동작과, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하는 동작과, 상기 판단된 유효성에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 사용자 인터페이스 상에 인디케이션을 디스플레이 하는 동작을 포함할 수 있다.

[0009] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치를 동작하는 방법은, 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침(guidance)을 제공하는 동작과, 상기 전자 장치의 PPG 센서로부터 제1 데이터를 수신하는 동작과, 상기 전자 장치의 무선 통신 회로를 이용하여 제2 데이터를 수신하는 동작과, 상기 제2 데이터는 상기 제1 데이터와 실질적으로 동시에 생성되고, 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 PPG 센서로부터의 데이터의 캘리브레이션 프로세스를 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 사용자의 특정한 상황(예: 휴식 상태)에서의 생체 정보(예: 혈압 정보)를 저장하여(예: 모니터링), 특정한 상황에서의 사용자의 생체 정보의 변화 트렌드를 확인(예: 판단)할 수 있다.

[0011] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 특정한 상황에서의 생체 정보의 변화 트렌드에 기반하여 혈압 정보를 제공하기 위한 기준 생체 정보(예: 기준 PPG 신호)를 업데이트하여, 혈압 정보에 관한 신뢰성을 증대시킬 수 있다.

[0012] 다양한 실시예들에 따른 효과는 상기 기술된 효과로 제한되지 아니하며, 다양한 효과가 본 개시 상에 내재되어 있음은 통상의 기술자에게 자명하다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
 도 2a는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치를 설명하기 위한 예시 도면이다.
 도 2b 및 도 2c는, 다양한 실시예들에 따른, 생체 센서가 배치된 전자 장치의 구현 예를 설명하기 위한 예시 도면이다.
 도 2d는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치의 생체 센서를 통하여 생체 정보를 획득하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다.
 도 3a 및 도 3b는, 다양한 실시예들에 따른, 생체 센서를 설명하기 위한 예시 도면이다.
 도 4는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치를 동작하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다.
 도 5a 내지 도 5c는, 다양한 실시예들에 따른, 사용자의 생체 정보(예: 혈압)를 획득하기 위한 지침을 사용자에게

게 제공하는 동작을 설명하기 위한 예시 도면이다.

도 6 및 도 7은, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치를 동작하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다.

도 8a 내지 8c는, 다양한 실시예들에 따른, 사용자의 신체 상태와 관련된 특정한 상황에서 측정된 생체 정보의 변화를 설명하기 위한 예시 도면이다.

도 9a 및 도 9b는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치를 동작하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다.

도 10a 내지 도 10c는, 사용자의 신체 상태와 관련된 특정한 상황에서 측정된 생체 정보의 트렌드를 제공하기 위한 사용자 인터페이스를 설명하기 위한 예시 도면이다.

도 11은, 다양한 실시예들에 따른, 획득된 생체 정보에 기반하여 사용자의 호흡에 대한 지침을 제공하는 사용자 인터페이스를 설명하기 위한 예시 도면이다.

도 12a 및 도 12b는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치를 동작하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 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.
- [0015] 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. 일실시예에 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. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)은 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.
- [0016] 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), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.
- [0017] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(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) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [0018] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.

- [0019] 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)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 또는 키보드를 포함할 수 있다.
- [0020] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 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. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0021] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [0022] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 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.
- [0023] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 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, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0024] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)이 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0025] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)은, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0026] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0027] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0028] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0029] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0030] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 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. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 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) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 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)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식

별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.

[0031] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있고, 이로부터, 제 1 네트워크 198 또는 제 2 네트워크 199와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다.

[0032] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0033] 일 실시예에 따르면, 명령 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. 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, or 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 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.

[0034] 도 2a는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(101)(예: 도 1의 전자 장치(101))를 설명하기 위한 예시 도면이다.

[0035] 도 2a를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 프로세서(120)(예: 도 1의 프로세서(120)), 메모리(130)(예: 도 1의 메모리(130)), 터치스크린 디스플레이(200), 무선 통신 회로(210), 모션 센서(220) 및/또는 생체 센서(230)를 포함할 수 있다.

[0036] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 소프트웨어(예: 도 1의 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 메모리(130), 터치스크린 디스플레이(200), 무선 통신 회로(210), 모션 센서(220) 및/또는 생체 센서(230))을 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 생체 센서(230)(예: PPG 센서)로부터 획득된 다양한 신호들을 처리할 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 생체 센서(230)(예: PPG 센서)로부터 제공된 PPG 신호를 처리할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, PWA(pulse wave analysis) 방식에 기반하여 PPG 신호를 처리할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, PWA 방식에 기반하여 PPG 신호로부터 사용자의 혈압 정보(예: 수축기 혈압 및 이완기 혈압)를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)는, PWV(pulse wave velocity) 방식에 기반하여 사용자의 혈압 정보(예: 수축기 혈압 및 이완기 혈압)를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)는, PWV 방식에 기반하여 사용자의 혈압 정보를 획득하기 위하여, PPG 센서 이외에도, ECG(electrocardiogram) 신호의 획득을 위한 적어도 하나의 센서(예: 적어도 하나의 전극)를 더 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, PPG 센서 및 ECG 신호의 획득을 위한 센서에 기반하여 사용자의 혈압 정보(예: 수축기 혈압 및 이완기 혈압)를 확인할 수 있다.

[0037] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 생체 센서(230)로부터 획득된 PPG 신호로부터 심박수 및/또는 PPI(Peak to Peak interval)에 관한 정보(예: 시간 간격)(본 개시에서, 설명의 편의상 "PPI 정보"라는 용어로 간략하게 언급될 수 있다)를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)가 생체 센서(230)로부터 획득된 PPG 신호로부터 심박수 및/또는 PPI 정보를 측정하는 방법에 대해서는 다양한 기술들이 이용될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 측정된 심박수 또는 PPI 정보에 적어도 기반하여 사용자의 스트레스의 정도(예: 스트레스 지표)를 판단할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)가 ECG 전극을 포함하는 경우, ECG 신호를 이용하여 획득한 RRI(R-R interval) 정보를 이용하여 스트레스의 정도를 확인할 수도 있다.

- [0038] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 사용자의 혈압 정보를 확인하기 위하여, 캘리브레이션을 위한 PPG 신호(본 개시에서, "기준 PPG 신호"라는 용어로 언급될 수 있다)를 이용할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 기준 PPG 신호는, 전자 장치(예: 도 1의 메모리(130))에 저장될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 기준 PPG 신호는, 하나 또는 그 이상의 PPG 신호를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 메모리(130))에는, 하나 이상의 기준 PPG 신호들의 각각에 대응하는 혈압 정보가 저장될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 메모리(130))에는, PPG 신호의 파형의 특성(예: PPG 신호(예: 맥파)의 피크 값 및 피크들 사이의 시간 차 등) 정보가 저장될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 생체 정보(예: 혈압)의 측정을 위하여 획득된 생체 신호(예: PPG 신호)(본 개시에서, 설명의 편의 상 "대상 생체 신호", "대상 PPG 신호" 등과 같이 다양하게 언급될 수 있다)의 특성을 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 대상 PPG 신호를 2차 미분하여 대상 PPG 신호의 특성(예: 피크 특성)을 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 대상 PPG 신호의 특성과 기준 PPG 신호의 특성을 비교하여 현재 사용자의 혈압을 추정할 수 있다.
- [0039] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 기준 데이터는, 적어도 하나의 PPG 신호 및 적어도 하나의 PPG 신호에 대응하는 적어도 하나의 혈압 정보(예: 수축기 혈압 값 및 이완기 혈압 값)를 포함할 수 있다. 이 경우, 대상 PPG 신호로부터 혈압 정보를 확인(예: 추정)하기 위하여, 예를 들어, 특징점의 변위와, 특징점의 변위에 대응하는 혈압의 변화량이 룩 업 테이블(LUT)의 형식으로 저장되어 있을 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 대상 PPG 신호와 기준 PPG 신호의 적어도 하나의 특징점의 변위를 확인하고, 룩 업 테이블에 저장된 정보에 기반하여 사용자의 혈압 정보를 획득할 수 있다. 또는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 적어도 하나의 특징점의 변위에 대응하는 혈압의 변화량이 미리 설정되어 있을 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 대상 PPG 신호와 기준 PPG 신호의 적어도 하나의 특징점의 변위를 확인하고, 확인된 변위에 대응하는, 미리 설정된 혈압의 변화량을 기준 PPG 신호에 적용하여 현재 사용자의 혈압을 측정할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 기준 PPG 신호는 복수의 PPG 신호 및 복수의 PPG 신호 각각에 대응하는 혈압 정보를 포함할 수 있다. 이 경우, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 예를 들어, 보간(interpolation) 법을 이용하여, 획득된 대상 PPG 신호로부터 사용자의 혈압 정보를 획득할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 기준 PPG 신호와 대상 PPG 신호를 이용하여 사용자의 혈압을 측정하는 다양한 기술들이 적용될 수 있다.
- [0040] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, PWV 방식에 기반하여 사용자의 혈압 정보를 획득할 수도 있다. 이 경우, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, ECG 신호의 획득을 위한 적어도 하나의 전극을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 이미지 획득 장치(예: 일반(normal) 카메라 또는 IR 카메라)를 이용하여 사용자의 얼굴 주변의 영역의 이미지를 획득하고, 획득된 이미지에 포함된 사용자의 얼굴의 색 변화를 기반으로 혈류의 변화를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 확인된 혈류의 변화에 기반하여, PWV 방식에서 요구되는 혈류의 도착시간(pulse transit time)을 결정할 수도 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 프로세서(120)는, 가속도 센서를 이용한 심탄도(balisticardiogram: BCG) 측정으로 PWV 방식에서 요구되는 혈류의 도착시간을 계산할 수도 있다.
- [0041] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120), 모션 센서(220) 또는 생체 센서(230))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0042] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 터치스크린 디스플레이(200)는, 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 터치스크린 디스플레이(200)는, 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [0043] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 회로(210)는, 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 1의 서버(108)) 간의 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 무선 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 회로(210)는, 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 도 1의 전자 장치(104), 또는 도 1의 서버(108))로부터 다양한 데이터(예: 생체 정보)를 수신할 수 있다.
- [0044] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 모션 센서(220)는, 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 움직임)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 모션 센서(220)는, 가속도 센서를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 모션 센서(220)는, 전자 장치

(101)의 움직임을 감지할 수 있는 다양한 센서들을 포함할 수 있다.

- [0045] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)는, 사용자의 생체 정보를 감지(예: 획득)할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 정보는, 혈관 경화도(arterial stiffness), 혈압(blood pressure), 혈관 나이(arterial age), PPI 정보, RRI 정보, 심박수(heart rate) 및/또는 혈중 산소 포화도(oxygen saturation)와 같은 심혈관계(cardiovascular) 정보를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)는, 생체 정보를 획득하기 위한 다양한 과장을 가지는 적어도 하나의 광원(예: LED)을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)는, PPG 센서를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)(예: PPG 센서)는, PPG 신호를 획득할 수 있다. PPG 신호는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)(예: PPG 센서)가 혈관의 용적(volume) 변화에 대응하는 광 신호의 변동(fluctuation)을 검출함으로써 획득될 수 있다. PPG 신호는, 광 신호의 변동과 혈관의 용적의 변화의 상관 관계에 기반하여 획득된 신호를 의미할 수 있다.
- [0046] 도 2b 및 도 2c는, 다양한 실시예들에 따른, 생체 센서가 배치된 전자 장치의 구현 예를 설명하기 위한 예시 도면이다.
- [0047] 도 2b를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는 스마트폰으로서 구현될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)는, 전자 장치(101)(예: 스마트폰)의 후면(예: 디스플레이가 배치된 면과 반대방향으로 향하는(facing away) 면)에 배치될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)는, 전자 장치(101)(예: 스마트폰)의 후면(예: 디스플레이가 배치된 면과 반대방향으로 향하는 면)에서 카메라 모듈(180)(예: 도 1의 카메라 모듈(180))과 인접하여 배치될 수 있다.
- [0048] 도 2c를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는 웨어러블 장치(예: 스마트 워치)로서 구현될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)는, 전자 장치(101)(예: 웨어러블 장치)의 후면(예: 디스플레이가 배치된 면과 반대방향으로 향하는 면)에 배치될 수 있다.
- [0049] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(예: 도 2a의 생체 센서(230))는, 전자 장치(101)의 하우징의 제1 부분에 배치될 수 있다.
- [0050] 도 2d는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치의 생체 센서를 통하여 생체 정보를 획득하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다.
- [0051] 도 2d를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 정보 또는 생체 정보를 확인하기 위한 신호는, 사용자(240)의 신체 일부(예: 손가락)를 생체 센서(230)에 접촉하거나 근접함에 의하여 획득될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 정보 또는 생체 정보를 확인하기 위한 신호는, 전자 장치(101)에서 생체 센서(230)가 배치되는 위치에 따라 다양한 방식으로 획득될 수 있다.
- [0052] 도 3a 및 도 3b는, 다양한 실시예들에 따른, 생체 센서(230)(예: 도 2a의 생체 센서(230))를 설명하기 위한 예시 도면이다.
- [0053] 도 3a를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)(예: PPG 센서)는, 발광 모듈(300) 및 수광 모듈(310)을 포함할 수 있다.
- [0054] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 발광 모듈(300)은, 생체 신호(예: PPG 신호)를 생성(예: 획득)하기 위하여 외부로 광을 출력할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 발광 모듈(300)은, VCSEL(vertical cavity surfaceemitting laser), LED(light emitting diode), 백색(white) LED 및 백색 레이저 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 발광 모듈(300)은, 다양한 파장 영역대의 빛(예: 블루, 그린, 레드 및/또는 적외선(IR))을 출력하는 다양한 광원들을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 다양한 광원들 중 적어도 하나의 광원을 이용하여 PPG 신호를 획득할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 발광 모듈(300)은, PPG 신호를 생성하기 위하여 특정한 주파수로 변조된 빛을 출력할 수 있다.
- [0055] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 수광 모듈(310)은, 발광 모듈(300)로부터 출력되어 객체(예: 사용자)로부터 반사된 광을 수신할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 수광 모듈(310)은, 수신된 광을 전기적인 신호로 변환할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 수광 모듈(310)은, 수신된 광을 이용하여 PPG 신호를 생성할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 수광 모듈(310)은, 애벌란시 포토다이오드(avalanche photodiode(APD)), 단광자 검출 애벌란시 다이오드(single photon avalanche diode(SPAD)), 포토 다이오드

(photodiode), 광전자 증배관(photomultiplier tube(PMT)), 전하 결합 소자(charge coupled device(CCD)), CMOS 어레이(array) 및 분광계(spectrometer) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 발광 모듈(300)은, 다양한 파장 영역대의 빛을 출력하는 다양한 광원들을 포함할 수 있다.

[0056] 도 3b를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 센서(230)(예: PPG 센서)는, 발광 모듈(300), 수광 모듈(310) 및 센서 집적 회로(320)를 포함할 수 있다.

[0057] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 센서 집적 회로(320)는, 프로세서(예: 도 2a의 프로세서(120))에 의하여 수행되는 적어도 일부의 기능을 수행할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 센서 집적 회로(320)는, 발광 모듈(300) 및 수광 모듈(310) 중 적어도 하나의 모듈과 하나의 칩(chip)으로 구현될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 센서 집적 회로(320)는, 발광 모듈(300) 및 수광 모듈(310)과 별개의 모듈로 구현되어 발광 모듈(300) 및 수광 모듈(310)과 동작이 가능하도록 연결될 수도 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 발광 모듈(300) 및 수광 모듈(310)에 대해서는 도 3a와 관련한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.

[0058] 도 4는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다.

[0059] 도 4를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 400에서, 생체 정보(예: 혈압)를 측정하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 사용자 입력은, 예를 들면, 특정한 어플리케이션(예: 삼성® health™ 어플리케이션)에서 혈압 측정 항목에 대한 사용자의 선택 입력을 포함할 수 있다.

[0060] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 410에서, 모션 센서(예: 도 2a의 모션 센서(220))를 이용하여, 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))의 움직임 여부를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 모션 센서(예: 도 2a의 모션 센서(220))에 의하여 감지된 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))의 움직임 정보(예: 가속도)에 기반하여 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))의 움직임 여부를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 움직임 정보(예: 가속도)가 지정된 범위(또는, 지정된 임계값)를 초과하는 경우에는 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))에 움직임이 발생한 것으로 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))의 움직임을 확인하기 위한 다양한 기술들이 적용될 수 있다.

[0061] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 420에서, 생체 센서(예: 도 2a의 생체 센서(230))를 이용하여, 사용자의 생체 정보를 확인할 수 있다. 동작 420은, 예를 들면, 도 2d에 도시된 방식과 같이 수행될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 정보는, 심박수 및 PPI 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 생체 정보는, 심박수 및 PPI 정보 이외에도 다양한 정보를 더 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 심박수 및 PPI 정보 중 적어도 하나를 이용하여 사용자의 스트레스의 정도(예: 하이(high), 노멀(normal) 및 로우(low)로 표현되는 스트레스 지표)를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 메모리(130))에는, 스트레스의 지표와 생체 정보(예: 심박수 및 PPI 정보(또는, RRI 정보) 중 적어도 하나) 사이의 대응 관계가 포함된 정보가 록업 테이블에 미리 저장되어 있을 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 420에 따라 사용자의 생체 정보를 획득하고, 록업 테이블에 기반하여 사용자의 스트레스의 정도(예: 스트레스 지표)를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, PPI 정보를 이용하여 스트레스의 지표를 확인하는 방법에 대해서는 다양한 기술들이 적용될 수 있다.

[0062] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 430에서, 사용자의 신체 상태를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 420에 따라 획득된 생체 정보 중 적어도 일부의 정보가 지정된 범위(또는, 지정된 임계값)를 초과하지 않는 경우에는, 사용자가 현재 안정(stable) 상태라고 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 420에 따라 획득된 생체 정보 중 적어도 일부의 정보가 지정된 범위 이상인 경우 경우에는, 현재 사용자가 불안정(unstable) 상태(예: 움직이는 중이거나, 움직임이 완료된 직후)라고 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 사용자의 스트레스 지표에 기반하여 사용자의 상태(예: 안정 상태 또는 불안정 상태)를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))

는, 스트레스 지표가 제1 지정된 상태(예; "노멀" 상태 및/또는 "로우" 상태)인 경우에는 사용자가 현재 안정 상태라고 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 사용자의 스트레스 지표가 제2 지정된 상태(예: "하이" 상태) 경우에는 사용자가 현재 불안정 상태라고 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 410에 따른 확인 결과 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))에 대해서 움직임이 감지되지 않고, 동작 420에 따른 확인 결과 사용자의 상태가 안정 상태라고 확인되면, 현재 사용자의 신체 상태를 휴식 상태라고 확인할 수 있다. 또는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 410에 따른 확인 결과 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))에 대해서 움직임이 감지되지 않았지만, 동작 420에 따른 확인 결과 사용자의 상태가 불안정 상태라고 확인되면, 현재 사용자의 신체 상태를 활동 상태라고 확인할 수 있다.

[0063] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 440에서, 생체 센서(예: 도 2a의 생체 센서(230))를 이용하여, 동작 430에 따라 확인된 사용자의 신체 상태에 기반하여 사용자의 생체 정보(예: 혈압 정보)를 획득(예: 혈압을 측정)할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 430에 따라 확인된 사용자의 신체 상태가 휴식 상태로 확인된 경우, 사용자의 혈압을 측정하기 위한 프로세스를 수행할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 430에 따라 확인된 사용자의 신체 상태가 활동 상태로 확인된 경우, 사용자의 혈압을 측정하지 않을 수 있다. 이 경우, 혈압을 측정하기 위한 프로세스가 진행되지 않았음을 나타내는 사용자 인터페이스를 전자 장치(예: 도 1의 표시 장치(160))에 디스플레이 할 수 있다. 또는, 다양한 청각적 효과 또는 시각적 효과를 통하여 사용자에게 알려줄 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 430에 따라 확인된 사용자의 신체 상태가 활동 상태로 확인된 경우, 사용자의 혈압을 측정하고 측정된 혈압을 전자 장치(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다. 이 경우, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 측정된 혈압을 휴식 상태에서의 혈압으로 저장하지 않을 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 휴식 상태에서의 혈압으로 저장하지 않는 혈압 정보(예: 활동 상태에서의 혈압 정보)를 사용자에게 제공하는 경우, 휴식 상태에서의 혈압이 아니므로 측정된 혈압의 상태가 정확하지 않을 수 있다는 알림 메시지를 함께 제공할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 혈압 정보는, 수축기 혈압, 이완기 혈압 및 심박수 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 혈압 정보는, 생체 센서(예: 도 2a의 생체 센서(230))에 의하여 생성된 PPG 신호에 기반하여 획득될 수 있다.

[0064] 본 개시의 다양한 실시예들의 설명의 편의를 위하여, 동작 420 내지 동작 440 또는, 동작 410 내지 동작 440이 수행되는 동안에, 사용자가 생체 센서(예: 도 2a의 생체 센서(230))에 사용자의 신체 일부(예: 손가락)를 접촉하거나 근접한 상태를 계속적으로 유지하고 있는 경우를 가정할 수 있다.

[0065] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 도 4에 도시된 적어도 하나의 동작은 생략될 수 있거나, 다른 동작(들)과 조합될 수 있거나, 동작들의 순서가 변경되어 수행될 수 있거나, 다양한 방식들로 변형되어 실시될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 도 4에 도시된 적어도 하나의 동작은 동시에 수행될 수 있거나, 서로 상이한 시간에 수행될 수도 있다.

[0066] 도 5a 내지 도 5c는, 다양한 실시예들에 따른, 사용자의 생체 정보(예: 혈압)를 획득하기 위한 지침을 사용자에게 제공하는 동작을 설명하기 위한 예시 도면이다.

[0067] 도 5a를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 혈압을 측정하기 위한 지침을 포함하는 제1 화면(502)을 표시 장치(160)(예: 도 2a의 터치스크린 디스플레이(200))에 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 사용자로부터 생체 정보(예: 혈압)를 측정하기 위한 사용자 입력을 수신한 경우(예: 도 4의 동작 400), 제1 화면(502)을 표시 장치(160)에 디스플레이 할 수 있다.

[0068] 도 5b를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 사용자가 생체 센서(예: 도 2a의 생체 센서(230))에 손가락을 접촉하고 있는 경우, 혈압 측정 중 임을 알려주는 알림을 포함하는 제2 화면(504)을 표시 장치(160)에 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 사용자의 생체 정보를 획득하기 위한 프로세스를 수행하는 경우(예: 도 4의 동작 420 및 동작 430)에, 제2 화면(504)을 표시 장치(160)에 디스플레이 할 수 있다.

[0069] 도 5c를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 혈압의 측정이 완료되면, 측정된 혈압의 결과(506a) 및/또는 사용자의 현재 신체 상태(예: 휴식 상태 또는 활동 상태)와 관련된 알림(506b)을 포함하

는 제3 화면(506)을 표시 장치(160)에 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 획득된 생체 정보를 전자 장치(예: 도 1의 메모리(130))에 저장한 후(예: 도 4의 동작 440), 제3 화면(506)을 표시 장치(160)에 디스플레이 할 수 있다.

- [0070] 도 6은, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다. 도 6에서는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 도 4의 동작 420과 관련하여 사용자의 생체 정보를 확인하는 동작들이 예시적으로 도시된다.
- [0071] 도 6을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 600에서, 생체 센서(예: 도 2a의 생체 센서(230))를 이용하여, 사용자의 심박수를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, PPG 신호에 기반하여 심박수를 확인하거나 또는 다른 다양한 기술들을 통해서 심박수를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 3a의 발광 모듈(300))은 사용자의 심박수를 확인하기 위한 적어도 하나의 파장을 가지는 광을 출력할 수 있다.
- [0072] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 610에서, 사용자의 스트레스의 정도를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 사용자의 심박수 및/또는 PPI 정보(또는, RRI 정보)를 이용하여 사용자의 스트레스의 정도(예: 스트레스 지표)를 확인할 수 있다.
- [0073] 도 6을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 620에서, 확인된 심박수 및/또는 스트레스의 정도가 지정된 범위(예: 현재 확인된 심박수가 특정한 시점에서 확인된 심박수(예: 직전에 확인된 심박수)보다 10bpm 내지 20bpm 상승한 경우 및 스트레스의 정도가 "하이"인 경우)에 포함되는지 여부를 확인할 수 있다.
- [0074] 도 6을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 630에서, 확인된 심박수 및/또는 스트레스의 정도가 지정된 범위에 포함되지 않는 경우, 현재 사용자의 신체 상태를 제1 상태(예: 안정 상태(또는, 휴식 상태))로 확인할 수 있다.
- [0075] 도 6을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 640에서, 확인된 심박수 및 스트레스의 정도가 지정된 범위에 포함되는 경우, 현재 사용자의 신체 상태를 제2 상태(예: 불안정 상태(또는, 활동 상태))로 확인할 수 있다.
- [0076] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 도 6에 도시된 적어도 하나의 동작은 생략될 수 있거나, 다른 동작(들)과 조합될 수 있거나, 동작들의 순서가 변경되어 수행될 수 있거나, 다양한 방식으로 변형되어 실시될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 도 6에 도시된 적어도 하나의 동작은 동시에 수행될 수 있거나, 서로 상이한 시간에 수행될 수도 있다. 도 6에서는, 설명의 편의상 "심박수" 및 "PPI 정보"로서 본 개시의 다양한 실시예들에 설명되었지만, 이 밖에 다른 생체 정보가 추가적으로/교환적으로 적용될 수 있다. 본 개시에서, 설명의 편의를 위하여 휴식 상태에서 측정된 혈압에 대해서는 "휴식기 혈압"이라는 용어로 언급될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, "휴식기 혈압"으로 판단된 혈압에 대해서는 유효성을 가지는 혈압이라고 판단할 수 있다.
- [0077] 도 7은, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다. 도 7에서는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))가 휴식기 혈압의 트렌드에 따라 기준 데이터의 업데이트(예: 변경) 여부를 결정하는 실시예가 설명된다.
- [0078] 도 7을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 700에서, 사용자의 휴식기 혈압 정보를 획득(예: 저장)하는 동작을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 예를 들어, 도 4에 도시된 동작들에 따라 사용자의 휴식기 혈압 정보를 획득할 수 있다.
- [0079] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 710에서, 휴식기 혈압 정보의 트렌드를 확인하는 동작을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 지정된 횟수 또는 지정된 기간 동안

의 수축기 혈압 및/또는 이완기 혈압의 변화의 트렌드를 확인할 수 있다.

[0080] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 720에서, 동작 710에 따른 트렌드의 확인 결과, 혈압의 변화량이 지정된 범위(예: 지정된 임계값)를 초과하는지(또는, 이상인지) 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 지정된 범위가 0%~3%인 경우, 휴식기 혈압을 최초로 획득한 시점 또는 지정된 기간(예: 1개월) 이전의 시점에서 획득된 혈압 값(예: 수축기 혈압)으로부터 특정한 시점(예: 가장 최근에 혈압을 측정된 시점)까지의 휴식기 혈압의 변화의 트렌드(예: 수축기 혈압의 증가 비율)가 3%를 초과하는 변화를 가지는 경우(예: 수축기 혈압의 추세선의 기울기가 3%를 초과하는 경우), 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 현재 전자 장치(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 기준 데이터와, 새로운 기준 데이터와의 비교가 필요한 경우라고 판단할 수 있다. 즉, 이와 같은 혈압의 변화가, 사용자의 건강 상태에 이상이 생긴 것인지, 사용자의 신체 상태의 변화에 따른 캘리브레이션의 신뢰성 감소에 의한 것인지(즉, 기준 데이터에 대한 업데이트 시점이 도래한 것인지) 여부를 확인하기 위하여 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 각각의 데이터를 비교할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 지정된 횟수(또는, 지정된 기간)의 혈압 데이터(예: 수축기 혈압 값)의 표준 편차(또는, 분산)가 지정된 값(예: 2)을 초과하였는지 여부에 기반하여, 새로운 기준 데이터와의 비교가 필요한 경우인지 여부를 판단할 수 있다.

[0081] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 730에서, 생체 신호의 캘리브레이션을 위한 제2 기준 데이터(예: PPG 신호 및/또는 수축기 혈압 및 이완기 혈압에 대한 정보)를 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))와 무선 통신 또는 유선 통신을 통하여 연결된 외부 장치(예: 컵 타입의 혈압 장치)로부터 생체 신호의 캘리브레이션을 위한 제2 기준 데이터를 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 사용자로부터 수축기 혈압 및 이완기 혈압에 대한 정보를 직접 입력받을 수도 있다. 이 경우, 입력받은 수축기 혈압 및 이완기 혈압에 대응하는 PPG 신호에 대한 정보(예: PPG 신호의 파형)를 획득하기 위하여, 생체 센서(예: 도 2 a의 생체 센서(230))를 이용하여 PPG 신호를 획득할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 수축기 혈압 및 이완기 혈압을 입력받은 경우, 생체 센서(예: 도 2 a의 생체 센서(230))에 대한 신체의 일부(예: 손가락)의 접촉을 가이드하는 사용자 인터페이스(예: "손가락을 센서에 접촉하세요")를 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 외부 전자 장치(예: 클라우드 서버)로부터 제2 기준 데이터를 수신할 수도 있다.

[0082] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 740에서, 제1 기준 데이터(예: 제1 PPG 신호)와 제2 기준 데이터(예: 제2 PPG 신호)를 비교할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 제1 기준 데이터는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가 현재 캘리브레이션을 위하여 사용 중인 데이터를 의미할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 제2 기준 데이터는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가 동작 730에 따라 새롭게 획득한, 캘리브레이션을 위한 데이터를 의미할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가 제1 기준 데이터(예: 제1 PPG 신호)와 제2 기준 데이터(예: 제2 PPG 신호)를 비교하는 동작에 대해서는, 도 9a 및 도 9b와 관련하여 설명된다.

[0083] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 750에서, 동작 740에 따른 데이터의 비교 결과가 지정된 오차 범위 내에 포함되는지 여부를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 740에 따른 데이터의 비교 결과가 지정된 오차 범위 내에 포함되는 경우에는, 캘리브레이션의 업데이트가 필요하지 않은 경우라고 판단할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 동작 740에 따른 데이터의 비교 결과가 지정된 오차 범위를 초과하는 경우에는, 캘리브레이션의 업데이트가 필요한 경우라고 판단할 수 있다. 동작 750에서, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 수축기 혈압 및 이완기 혈압 중 적어도 하나의 혈압이 지정된 오차 범위를 초과하는지 여부를 판단할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 수축기 혈압 및 이완기 혈압 중 적어도 하나의 혈압이 지정된 오차 범위를 초과하는 경우, 지정된 오차 범위를 초과하였다고 판단할 수 있다.

[0084] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 760에서, 동작 740에 따른 비교 결과가 지정된 오차 범위 내에 포함되는 경우

에는, 혈압 정보와 관련된 알람을 제공할 수 있다. 동작 740에 따른 비교 결과가 지정된 오차 범위 내에 포함되는 경우는, 기준 데이터의 업데이트가 필요하지 않은 경우, 즉, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))에 의해 추정된 혈압에 대한 신뢰성이 유지되고 있는 경우를 의미할 수 있다. 다른 말로, 동작 740에 따른 데이터의 비교 결과가 지정된 오차 범위 내에 포함되는 경우는, 사용자의 신체에 대해서, 사용자의 확인이 필요한 정도의 변화가 있음을 의미할 수 있다. 이에 따라, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 혈압 정보와 관련된 알람(예: 혈압이 지속적으로 상승하였음을 알리는 경고 메시지)을 사용자에게 제공함으로써, 사용자에게 사용자의 건강 상태를 체크할 수 있는 동기를 부여해 줄 수 있다.

[0085] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 770에서, 동작 740에 따른 데이터의 비교 결과가 지정된 오차 범위 내에 포함되지 않는 경우에는, 제1 기준 데이터를 제2 기준 데이터로 업데이트 할 수 있다. 동작 740에 따른 데이터의 비교 결과가 지정된 오차 범위 내에 포함되지 않는 경우는, 기준 데이터의 업데이트가 필요한 경우, 즉, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))에 의해 추정된 혈압에 대한 신뢰성이 감소된 경우를 의미할 수 있다. 이 경우, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 제1 기준 데이터를 제2 기준 데이터로 업데이트 하여, 현재 사용자의 신체 상태에 보다 적합한 데이터를 캘리브레이션을 위한 데이터로서 사용할 수 있다. 이에 따라, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 높은 신뢰성을 가지는 혈압 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0086] 도 7에 도시된, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치를 동작하는 방법은, 휴식기 혈압을 획득한 후 지정된 시간이 경과하거나, 지정된 횟수 이상 휴식기 혈압을 획득하거나, 사용자가 지정한 시점이 도래하는 등과 같은 다양한 시점에서 트리거(trigger) 또는 수행될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 도 7에 도시된 적어도 하나의 동작은 생략될 수 있거나, 다른 동작(들)과 조합될 수 있거나, 동작들의 순서가 변경되어 수행될 수 있거나, 다양한 방식으로 변형되어 실시될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 도 7에 도시된 적어도 하나의 동작은 동시에 수행될 수 있거나, 서로 상이한 시간에 수행될 수도 있다.

[0087] 도 8a 내지 도 8c는, 다양한 실시예들에 따른, 사용자의 신체 상태와 관련된 특정한 상황에서 측정된 생체 정보의 변화(예: 트렌드(800))를 설명하기 위한 예시 도면이다. 도 8a에서는, 휴식 상태에서 측정된 생체 정보(예: 혈압)의 트렌드(800)가 예시적으로 도시된다. 도 8a를 참조하면, 지정된 시간 동안의 생체 정보(예: 혈압)의 트렌드(800)는, 특정한 인자(factor)(예: 수축기 혈압)의 값이 증가하는 트렌드를 가질 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 제1 추세선(trend line)(810)의 기울기와 제2 추세선(820)의 기울기를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 각각의 추세선(810, 820)의 기울기가 지정된 범위(예: 0% ~ 3%)를 초과하는지 여부를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 각각의 추세선(810, 820)의 기울기가 지정된 범위(예: 0% ~ 3%)를 초과하는 경우, 새로운 기준 데이터를 획득할 필요가 있는 경우로 판단할 수 있다. 다만, 도 8과 관련하여 설명된 내용은 예시적인 설명으로서, 지정된 범위는 예를 들어, -3% ~ 0%와 같이 다양하게 변경될 수 있다. 또한, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 이완기 혈압에 대한 추세선(예: 제2 추세선(820))을 기반으로 새로운 기준 데이터를 획득할 필요가 있는 경우인지 여부를 판단할 수도 있다.

[0088] 도 8b에서는, 휴식 상태에서 측정된 생체 정보(예: 혈압)의 변화량이 지정된 범위에 포함(지정된 값 이하 또는 미만인 경우를 모두 포함할 수 있다)되는 경우의 다이어그램(830)이 예시적으로 도시된다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 생체 정보의 변화량(예: 수축기 혈압(832)의 변화량)이 기준 혈압(예: 지정된 시점까지 측정된 혈압(예: 수축기 혈압) 값의 평균 값 또는 미리 설정된 혈압 값)을 기준으로 지정된 범위(834)를 초과하는지 여부를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 예를 들어, 기준 혈압을 기준으로 연산된 혈압 값들의 표준 편차(또는, 분산)를 기반으로 생체 정보(예: 혈압)의 변화량을 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 도 8b에 도시된 다이어그램(830)과 같은 생체 정보의 변화량이 확인되면, 새로운 기준 데이터와의 비교가 필요하지 않은 경우(예: 현재의 기준 데이터를 이용할 수 있는 경우)로 확인할 수 있다.

[0089] 도 8c에서는, 휴식 상태에서 측정된 생체 정보(예: 혈압)의 변화량이 지정된 범위를 초과한(또는, 지정된 범위 이상인) 경우의 다이어그램(840)이 예시적으로 도시된다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 도 8b와 관련하여 설명된 방법과 동일한 방법으로 생체 정보의 변화량(예: 수축기 혈압

(832)의 변화량)이 지정된 범위(834)를 초과하는지 여부를 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 도 8c에 도시된 바와 같은 변화량이 확인되면, 새로운 기준 데이터와의 비교가 필요한 경우로 확인할 수 있다.

- [0090] 도 9a 및 도 9b는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치를 동작하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다. 도 9a 및 도 9b에서는, 도 7의 동작 740과 관련하여 제1 기준 데이터에 포함되는 제1 기준 신호와 제2 기준 데이터에 포함되는 제2 기준 신호를 비교하는 다양한 실시예들이 도시된다.
- [0091] 도 9a를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 900에서, 제1 기준 데이터를 기준 데이터로 설정하고, 제2 기준 데이터를 대상 신호로 설정하여 제1 혈압을 획득할 수 있다.
- [0092] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 910에서, 제2 기준 데이터를 기준 데이터로 설정하고, 제1 기준 데이터를 대상 신호로 설정하여 제2 혈압을 획득할 수 있다.
- [0093] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 920에서, 제1 혈압과 제2 혈압을 비교할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 동작 920에서는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가 수축기 혈압 및 이완기 혈압 중 적어도 하나의 혈압을 비교할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 예를 들어, 제1 혈압의 수축기 혈압이 130mmHg 이고, 제2 혈압의 수축기 혈압이 125mmHg 인 경우, 각각의 혈압 사이의 오차는, 제1 혈압을 기준으로 3.84% 라고 판단할 수 있다. 이 경우, 지정된 오차의 범위가 0% ~ 3% 인 경우, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 지정된 오차 범위를 초과하였다고 판단할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 제2 혈압을 기준으로 오차를 판단할 수도 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는, 제1 혈압 및 제2 혈압 각각의 혈압을 기준으로 오차를 판단할 수도 있다. 이 경우, 도 7의 동작 750에서는, 큰 오차 값을 기준으로 비교 결과가 지정된 오차 범위에 포함되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0094] 도 9b를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 930에서, 생체 센서(예: 도 2a의 생체 센서(230))를 이용하여 대상 신호를 획득할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 대상 신호는, 사용자의 현재 혈압을 측정하기 위하여 사용자로부터 획득된 생체 신호(예: PPG 신호)를 의미할 수 있다.
- [0095] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 940에서, 제1 기준 데이터 및 대상 신호를 이용하여 제1 혈압을 획득할 수 있다.
- [0096] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 950에서, 제2 기준 데이터 및 대상 신호를 이용하여 제2 혈압을 획득할 수 있다.
- [0097] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))를 동작하는 방법은, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 960에서, 제1 혈압과 제2 혈압을 비교할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 동작 960에서, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))는 수축기 혈압 및 이완기 혈압 중 적어도 하나의 혈압을 비교할 수 있다.
- [0098] 도 10a 내지 도 10c는, 사용자의 신체 상태와 관련된 특정한 상황에서 측정된 생체 정보의 트렌드를 제공하기 위한 사용자 인터페이스를 설명하기 위한 예시 도면이다.
- [0099] 도 10a를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 지정된 기간 동안 생체 정보(예: 혈압)의 변화 트렌드에 관한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 특정한 상황(예: 휴식 상태)에서 측정된 생체 정보(예: 혈압)의 변화 트렌드에 관한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 특정한 상황(예: 휴식 상태)에서 측정된 생체 정보(예: 혈압)의 변화 트렌드에 관한 정보를 사용자에게 제공하기 위한 제4 화면(1000)을 표시 장치(160)(예: 도 2a의 터치스크린 디스플레이(200))에 디스플레이 할 수 있다.
- [0100] 도 10b를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 제4 화면(1000)에 대한 사용자의 선

택 입력에 따라, 특정한 상황(예: 휴식 상태)에서 측정된 생체 정보(예: 혈압)의 트렌드에 관한 정보를 포함하는 제5 화면(1010)을 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 변화 트렌드에 관한 정보를, 예를 들어, 그래프 형식으로 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 사용자에게 호흡 가이드를 제공하기 위한 화면으로 전환하기 위한 그래픽적 객체(graphical object)(1012)를 제5 화면(1010)에 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 그래픽적 객체(1012)에 대한 선택 입력(예: 사용자의 터치 입력)이 수신되면, 표시 장치(160)에 호흡 가이드를 제공하기 위한 화면을 디스플레이 할 수 있다.

- [0101] 도 10c를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 제4 화면(1000) 및 제5 화면(1010)은, 외부 전자 장치(102)(예: 웨어러블 장치)에서도 디스플레이 될 수 있다. 도 10c에서는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 제4 화면(예: 도 10b의 제4 화면(1000))이 외부 전자 장치(102)(예: 웨어러블 장치)에 적합하도록 변형된 화면(1020)이 예시적으로 도시된다.
- [0102] 도 11은, 다양한 실시예들에 따른, 획득된 생체 정보에 기반하여 사용자의 호흡에 대한 지침을 제공하는 사용자 인터페이스를 설명하기 위한 예시 도면이다.
- [0103] 도 11을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 특정한 상황(예: 휴식 상태)에서 측정된 생체 정보(예: 혈압)의 변화 트렌드에 따라, 사용자에게 호흡 가이드를 제공할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 호흡 가이드(예: "5초 들이마시기")를 포함하는 제 6화면(1100)을 표시 장치(160) (예: 도 2a의 터치스크린 디스플레이(200))에 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 지정된 화면(예: 도 10b의 제5 화면(1010))에 디스플레이 된 사용자 인터페이스(예: 도 10b의 그래픽적 객체(1012))에 대한 선택 입력(예: 사용자의 터치 입력)에 따라, 제 6화면(1100)을 표시 장치(160)(예: 도 2a의 터치스크린 디스플레이(200))에 디스플레이 할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 특정한 상황(예: 휴식 상태)에서 측정된 생체 정보(예: 혈압)가 증가하는 경향을 나타내면, 느린 호흡을 유도하는 가이드(예: "10초 들이마시기")를 제공할 수 있다.
- [0104] 도 12a 및 도 12b는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치를 동작하는 방법을 설명하기 위한 예시 도면이다.
- [0105] 도 12a 를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1200에서, 사용자 인터페이스를 디스플레이 할 수 있다.
- [0106] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1210에서, 전자 장치의 모션 센서(예: 도 2a의 모션 센서(220))로부터 제1 데이터를 수신할 수 있다.
- [0107] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1220에서, 전자 장치의 PPG 센서(예: 도 2a의 생체 센서(230))로부터 제2 데이터(예: 심박수 및/또는 스트레스의 정도)를 수신할 수 있다.
- [0108] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1230에서, PPG 센서(예: 도 2a의 생체 센서)로부터 제3 데이터(예: 혈압)를 수신할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 제2 데이터 및 제3 데이터는 동일한 PPG 신호로부터 획득된(또는, 확인된) 데이터를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 제2 데이터 및 제3 데이터는 서로 상이한 PPG 신호로부터 각각 획득된 데이터를 포함할 수 있다.
- [0109] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1240에서, 제1 데이터 및 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여 제3 데이터의 유효성을 판단할 수 있다.
- [0110] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1250에서, 판단된 유효성에 적어도 부분적으로 기반하여 사용자 인터페이스 상에 인디케이션을 디스플레이 할 수 있다.
- [0111] 도 12b 를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1260에서, 사용자 인터페이스를 디스플레이 할 수 있다.
- [0112] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1270에서, 전자 장치의 PPG 센서(예: 도 2a의 생체 센서)로부터 제1 데이터를 수신할 수 있다.

- [0113] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1280에서, 전자 장치의 무선 통신 회로를 이용하여 제2 데이터를 수신할 수 있다.
- [0114] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는, 전자 장치(예: 도 2a의 프로세서(120))가, 동작 1290에서, 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여 PPG 센서(예: 도 2a의 생체 센서)로부터의 데이터에 대한 캘리브레이션 프로세스를 수행할 수 있다.
- [0115] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 하우징, 상기 하우징의 제1 부분(portion)을 통하여 노출되는 터치스크린 디스플레이(예: 도 1의 표시 장치(160)), 상기 하우징의 내부에 배치되는 모션 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 상기 하우징의 제2 부분에 배치되는 PPG 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 무선 통신 회로(예: 도 1의 통신 모듈(190)), 상기 디스플레이, 상기 모션 센서, 상기 PPG 센서, 및 상기 무선 통신 회로와 동작 가능하게 연결된 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120)), 및 상기 프로세서와 동작 가능하게 연결된 메모리(예: 도 1의 메모리(130))를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서로 하여금, 상기 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침(guidance)을 제공하고, 상기 모션 센서로부터 제1 데이터를 수신하고, 및 상기 PPG 센서로부터 제2 데이터를 수신하고, 상기 PPG 센서로부터 제3 데이터를 수신하고, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하고, 상기 판단된 유효성에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 사용자 인터페이스 상에 인디케이션을 디스플레이 하는 인스트럭션들을 포함할 수 있다.
- [0116] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, PPG 센서는, 적어도 하나의 LED를 포함하는 발광 모듈 및 적어도 하나의 포토 다이오드를 포함하는 수광 모듈을 포함하고, 상기 적어도 하나의 LED를 사용하여 PPG 신호를 생성하도록 설정될 수 있다.
- [0117] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 모션 센서는, 가속도 센서를 포함하고, 상기 제1 데이터는, 상기 가속도 센서에 의하여 획득된, 상기 전자 장치의 가속도 데이터를 포함할 수 있다.
- [0118] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제2 데이터는, 상기 PPG 센서에 의하여 획득된 PPG 신호를 기반으로 확인된 사용자의 심박수 및 스트레스의 정도에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0119] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 제1 데이터에 기반하여 획득된 상기 전자 장치의 가속도 정보, 및 상기 제2 데이터에 기반하여 획득된, 사용자의 심박수 정보 또는 상기 사용자의 스트레스 정도에 관한 정보에 기반하여 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다.
- [0120] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제3 데이터는, 상기 PPG 센서에 의하여 획득된, 사용자의 혈압을 확인하기 위한 PPG 신호를 포함하고, 상기 프로세서로 하여금 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하도록 하게 하는 인스트럭션은, 상기 프로세서가, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여 사용자의 활동 상태가 휴식 상태로 판단된 경우, 상기 제3 데이터를 유효한 데이터로서 판단하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다.
- [0121] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인디케이션은, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여 판단된 사용자의 상태가 비-휴식 상태로 판단되면, 상기 사용자의 호흡량 및 호흡 시간 중 적어도 하나를 가이드 하기 위한 인디케이션을 포함할 수 있다.
- [0122] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 PPG 센서에 의하여 획득된 PPG 신호를 이용하여 PPI 정보를 획득하도록 하게 하는 인스트럭션, 및 상기 획득된 PPI 정보에 기반하여 상기 스트레스의 정도를 결정하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 PPG 센서로부터, 지정된 횟수 및 지정된 기간 중 적어도 일부에 기반하여 제5 데이터를 수신하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다.
- [0123] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 PPG 센서로부터 수신된 제5 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여 사용자의 혈압을 측정하게 하는 인스트럭션, 및 상기 측정된 혈압에 기반하여, 지정된 횟수 또는 지정된 기간 동안 상기 사용자의 혈압의 증가, 감소 또는 유지 여부를 판단하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다.
- [0124] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 사용자의 혈압이 상기 지정된 횟수 또는 상기 지정된 기간 동안 증가 또는 감소함으로 판단되면, 상기 무선 통신 회로를 이용하여

제6 데이터를 획득하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다.

- [0125] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 제4 데이터에 대응하는 제1 PPG 신호를 상기 사용자의 혈압을 측정하기 위한 기준 신호로 설정하고, 상기 제6 데이터에 대응하는 제2 PPG 신호를 상기 사용자의 혈압을 측정하기 위한 대상 신호로 설정하여 상기 사용자의 제1 혈압을 측정하도록 하게 하는 인스트럭션, 및 상기 제2 PPG 신호를 상기 기준 신호로 설정하고, 상기 제1 PPG 신호를 상기 대상 신호로 설정하여 상기 사용자의 제2 혈압을 측정하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다.
- [0126] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 제1 혈압에 대응하는 수축기 혈압과 상기 제2 혈압에 대응하는 수축기 혈압의 차이가 지정된 오차 범위를 초과하는지 여부를 판단하도록 하게 하는 인스트럭션, 및 상기 차이가 지정된 오차 범위를 초과하는 경우, 상기 제1 PPG 신호를 상기 제2 PPG 신호로 업데이트하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다.
- [0127] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 제1 혈압에 대응하는 수축기 혈압과 상기 제2 혈압에 대응하는 수축기 혈압의 차이가 지정된 오차 범위를 초과하는지 여부를 판단하도록 하게 하는 인스트럭션, 및 상기 차이가 지정된 오차 범위 미만인 경우, 상기 터치스크린 디스플레이에 상기 사용자의 혈압의 변동에 대한 알림을 지시하는 인디케이션을 디스플레이 하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다.
- [0128] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제4 데이터는, 상기 제6 데이터와 실질적으로 상이한 시간에 생성된 데이터를 포함할 수 있다.
- [0129] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 하우징, 상기 하우징의 제1 부분을 통하여 노출되는 터치스크린 디스플레이, 상기 하우징의 내부에 배치되는 모션 센서, 상기 하우징의 제2 부분에 배치되는 광학 혈압 센서, 상기 혈압 센서에 인접하여, 상기 하우징의 제3 부분에 배치되는 PPG 센서, 무선 통신 회로, 상기 디스플레이, 상기 모션 센서, 상기 광학 혈압 센서, 상기 PPG 센서, 및 상기 무선 통신 회로와 동작 가능하게 연결된 프로세서, 및 상기 프로세서와 동작 가능하게 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서로 하여금, 상기 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침을 제공하고, 상기 모션 센서로부터 제1 데이터를 수신하고, 및 상기 PPG 센서로부터 제2 데이터를 수신하고, 상기 혈압 센서로부터 제3 데이터를 수신하고, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하고, 상기 판단된 유효성에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 사용자 인터페이스 상에 인디케이션을 디스플레이 하는 인스트럭션들을 포함할 수 있다.
- [0130] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 광학 센서를 더 포함하고, 상기 혈압 센서는, 제1 LED를 포함하고, 상기 광학 센서를 이용하여 혈압 데이터를 생성하도록 설정되고, 상기 PPG 센서는, 제2 LED를 포함하고, 상기 광학 센서를 이용하여 PPG 데이터(또는, PPG 신호)를 생성하도록 설정될 수 있다.
- [0131] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 제1 데이터에 기반하여 획득된 상기 전자 장치의 가속도 정보, 및 상기 제2 데이터에 기반하여 획득된, 사용자의 심박수 정보 또는 상기 사용자의 스트레스 정도에 관한 정보에 기반하여 상기 제3 데이터의 유효성을 판단하도록 하게 하는 인스트럭션을 더 포함할 수 있다.
- [0132] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에 있어서, 하우징, 상기 하우징의 제1 부분(portion)을 통하여 노출되는 터치스크린 디스플레이, 상기 하우징의 내부에 배치되는 모션 센서, 상기 하우징의 제2 부분에 배치되는 PPG 센서, 무선 통신 회로, 상기 디스플레이, 상기 모션 센서, 상기 PPG 센서, 및 상기 무선 통신 회로와 동작 가능하게 연결된 프로세서, 및 상기 프로세서와 동작 가능하게 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서로 하여금, 상기 디스플레이에 사용자 인터페이스를 디스플레이 하고, 상기 사용자 인터페이스는 혈압 측정을 위한 지침을 제공하고, 상기 PPG 센서로부터 제1 데이터를 수신하고, 상기 무선 통신 회로를 이용하여 상기 제2 데이터를 수신하고, 상기 제2 데이터는 상기 제1 데이터와 실질적으로 동시에 생성되고, 상기 제2 데이터에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 PPG 센서로부터의 데이터의 캘리브레이션 프로세스를 수행하도록 하게 하는 인스트럭션들을 포함할 수 있다.
- [0133] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 혈압에 대응하는 수축기 혈압과 상기 제2 혈압에 대응하는 수축기 혈압의 차이가 상기 지정된 오차 범위를 초과하는지 여부를 판단하도록 하게 하는 인스트럭션은, 상기 제1 혈압에 대응하는 수축기 혈압과 상기 제2 혈압에 대응하는 수축기 혈압의 분산 또는 표준 편차에 기반하여 상기 지정된 오차 범위를 초과하는지 여부를 판단하도록 하게 하는 인스트럭션을 포함할 수 있다.

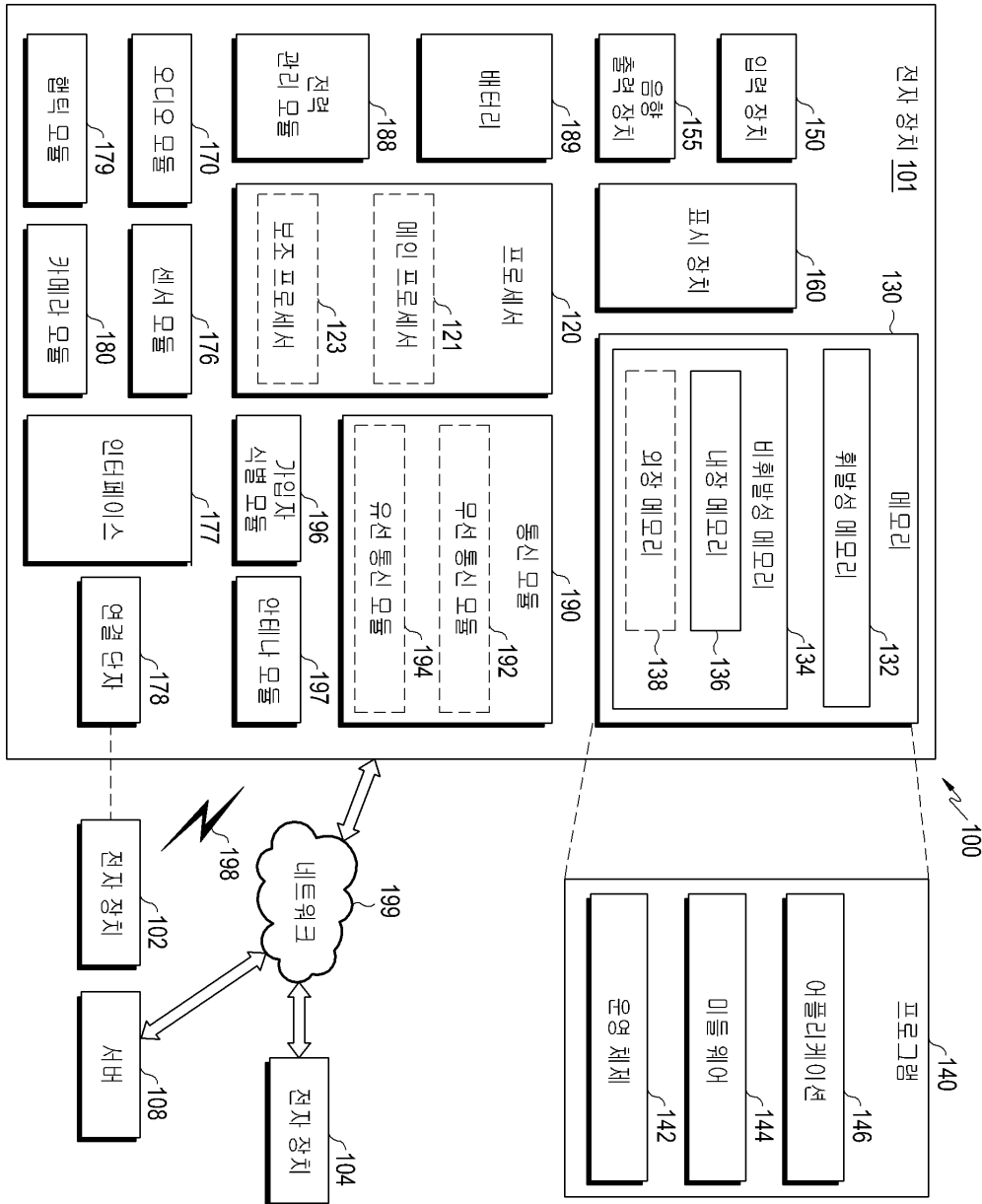
- [0134] 본 개시에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치 (예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 개시의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [0135] 본 개시의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 개시에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 개시에서, "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 항목들의 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.
- [0136] 본 개시에서 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, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [0137] 본 개시의 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 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [0138] 일실시예에 따르면, 본 개시에 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 두개의 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.
- [0139] 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.

부호의 설명

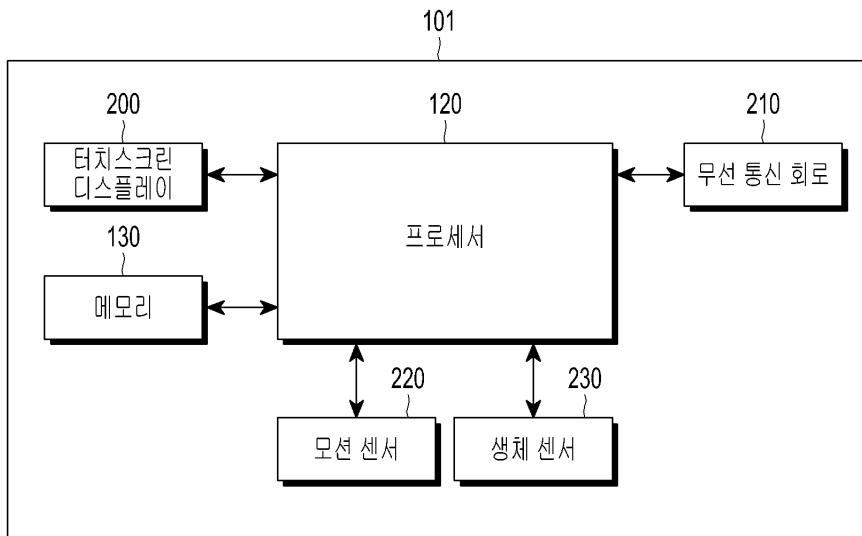
- [0140]
- 101: 전자 장치
- 120: 프로세서
- 130: 메모리
- 160: 표시 장치

도면

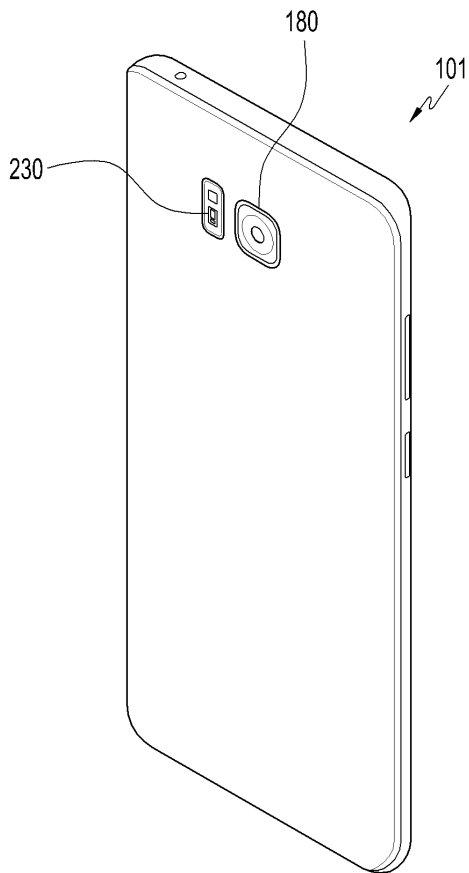
도면1



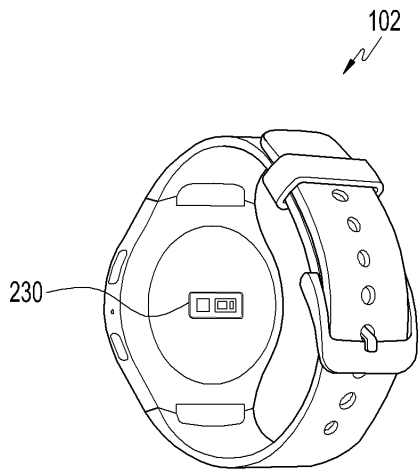
도면2a



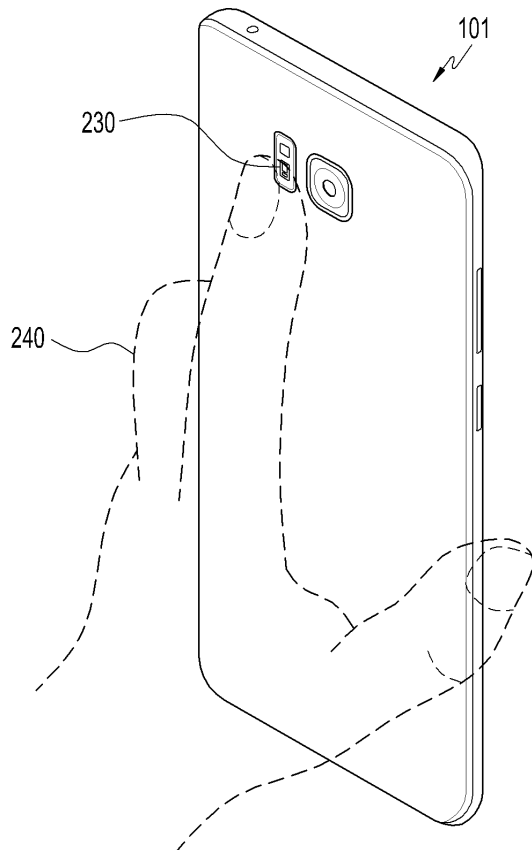
도면2b



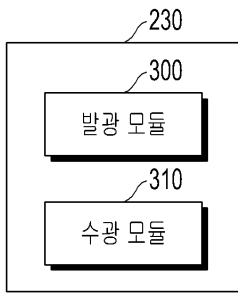
도면2c



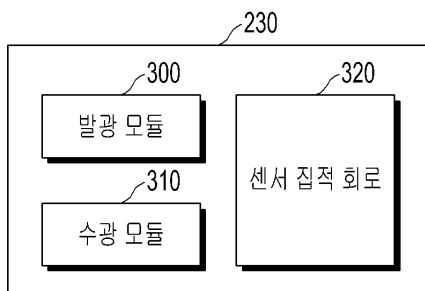
도면2d



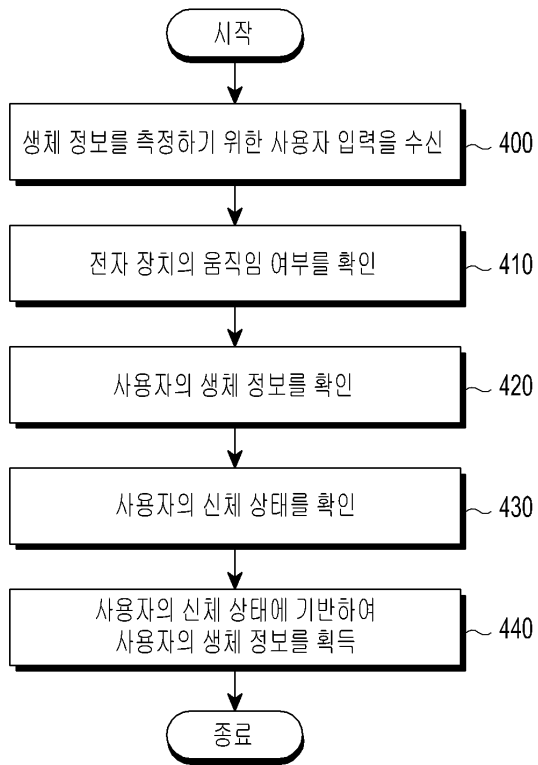
도면3a



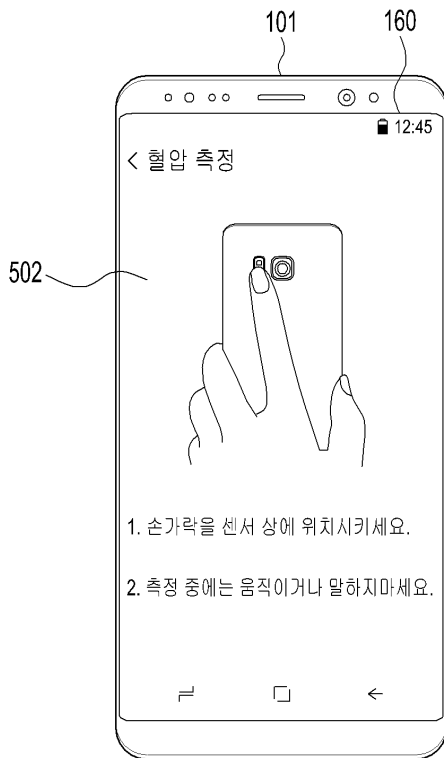
도면3b



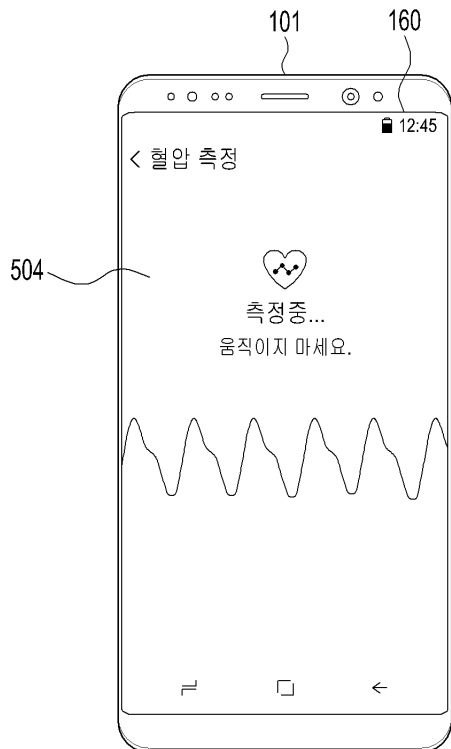
도면4



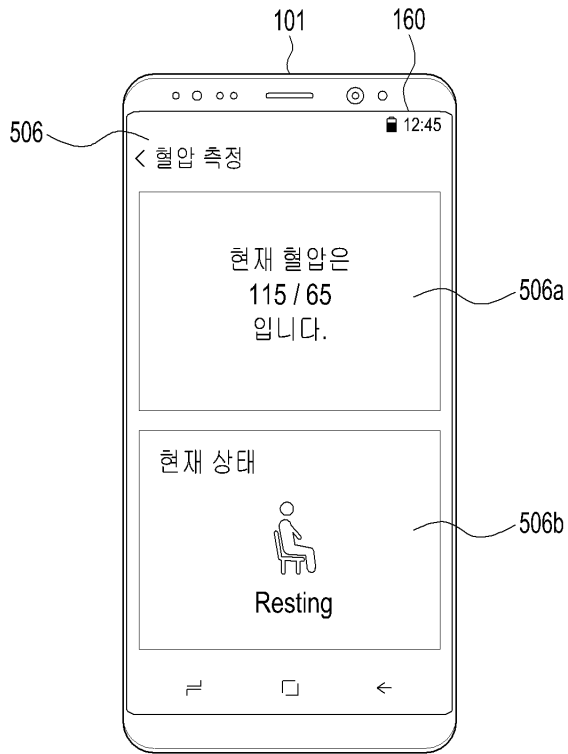
도면5a



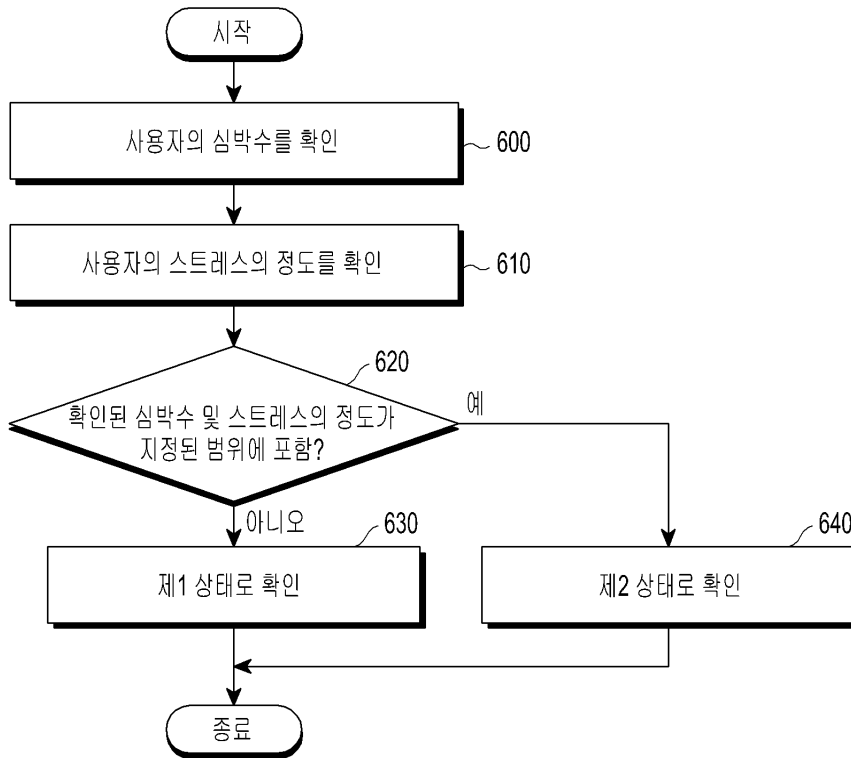
도면5b



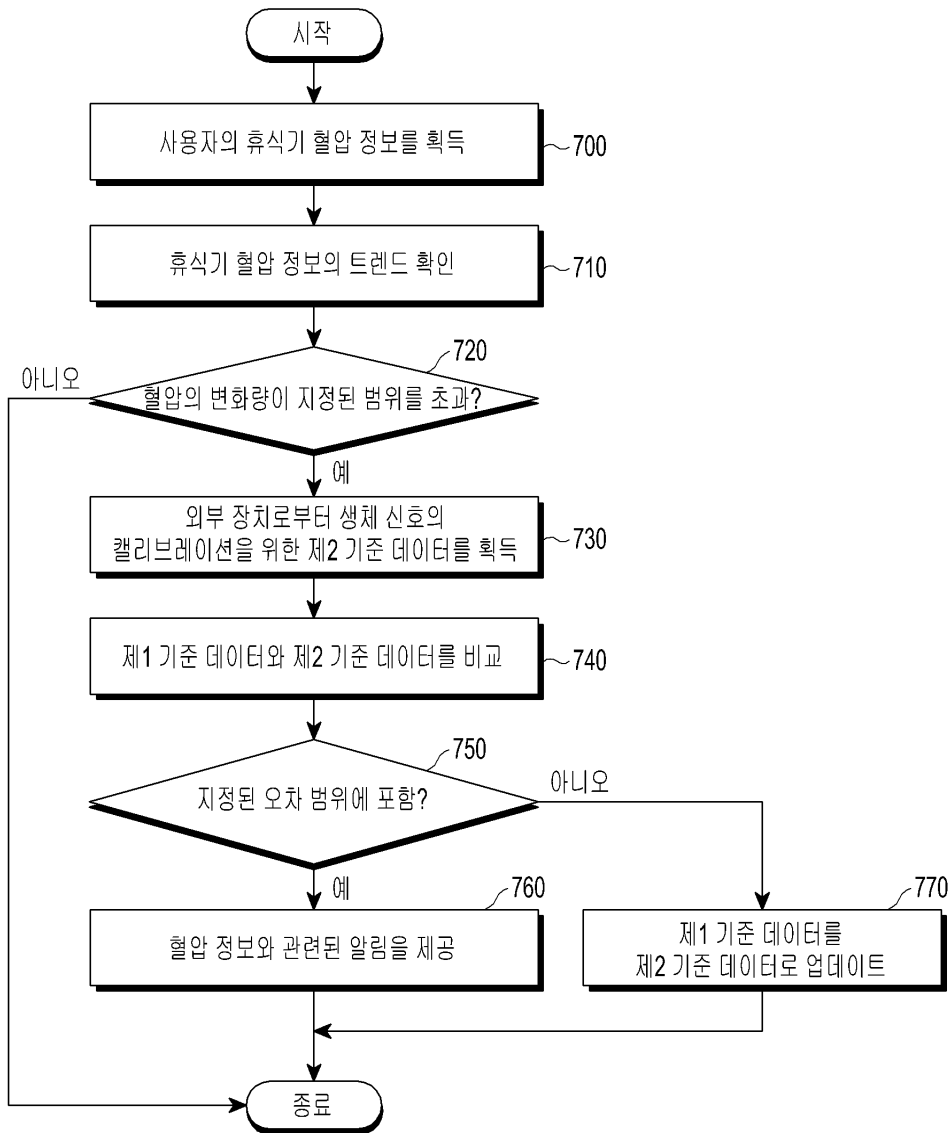
도면5c



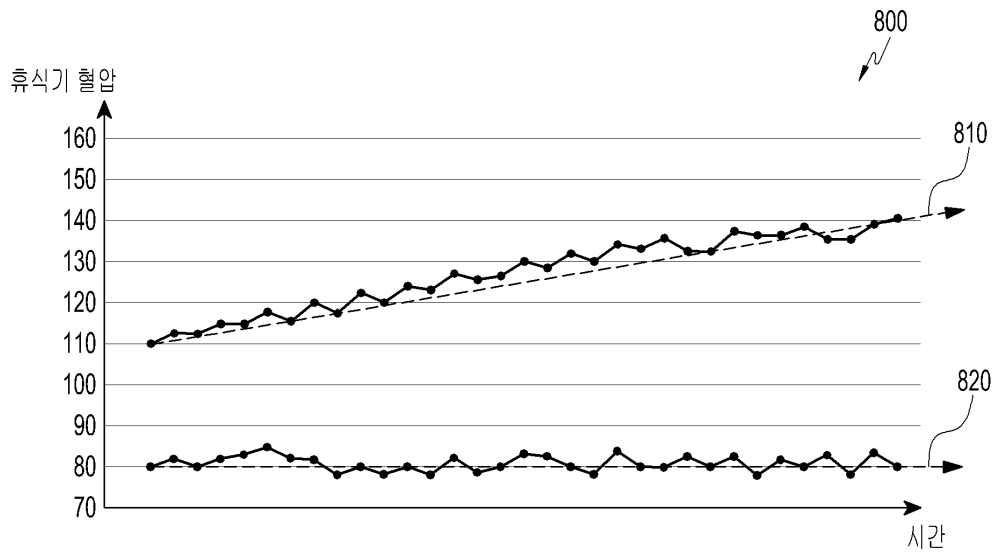
도면6



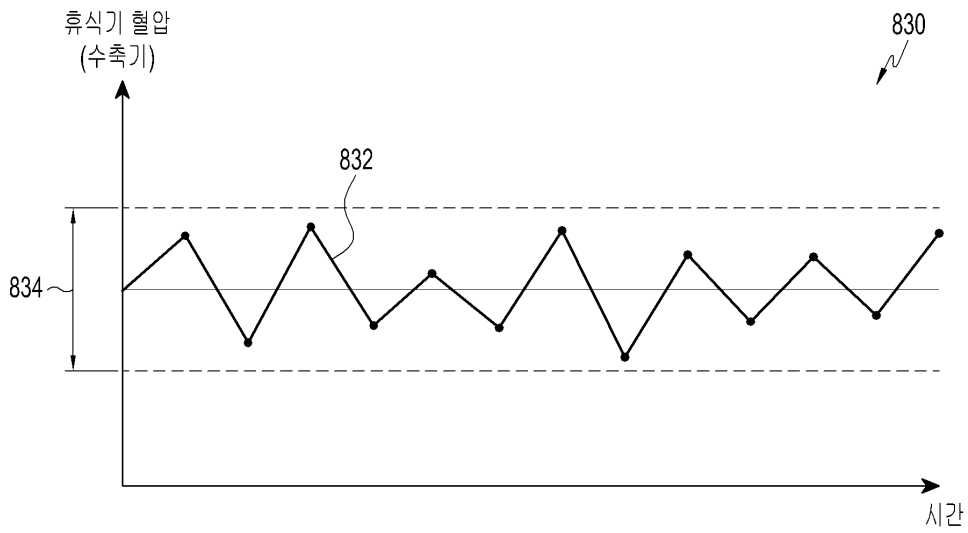
도면7



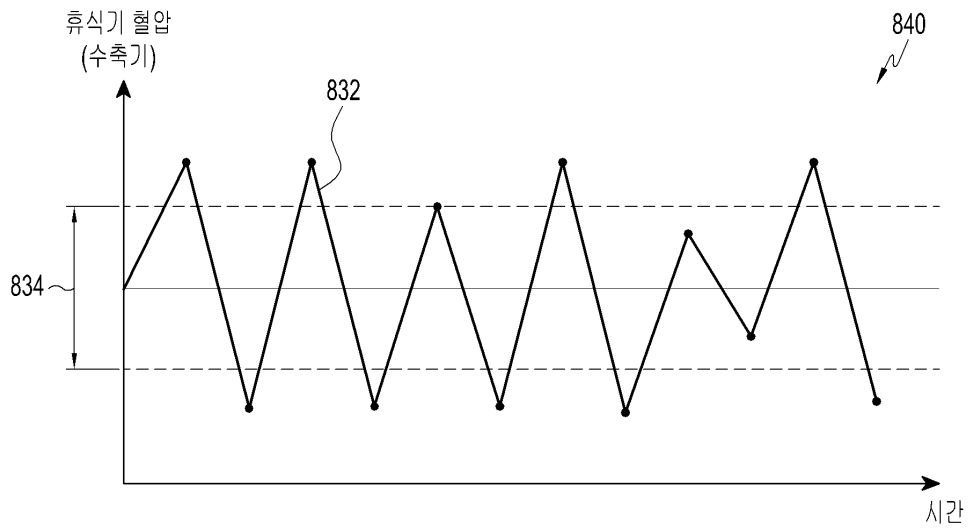
도면8a



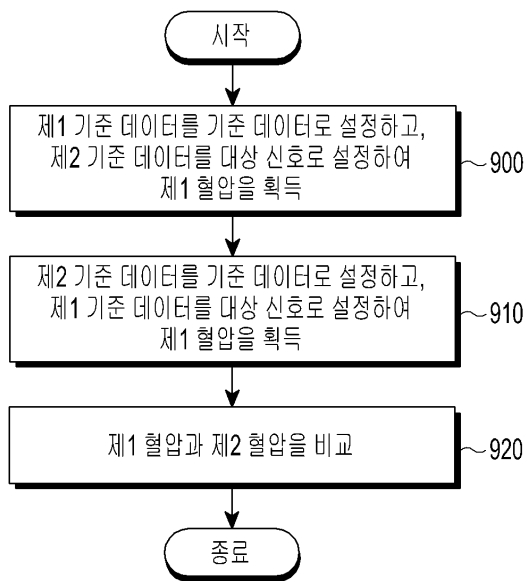
도면8b



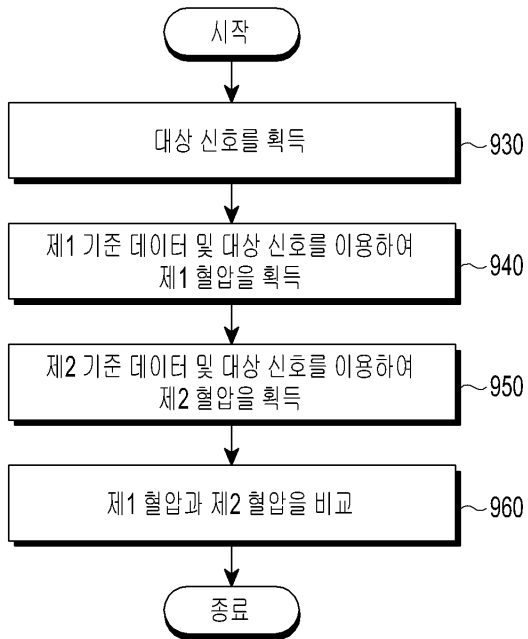
도면8c



도면9a



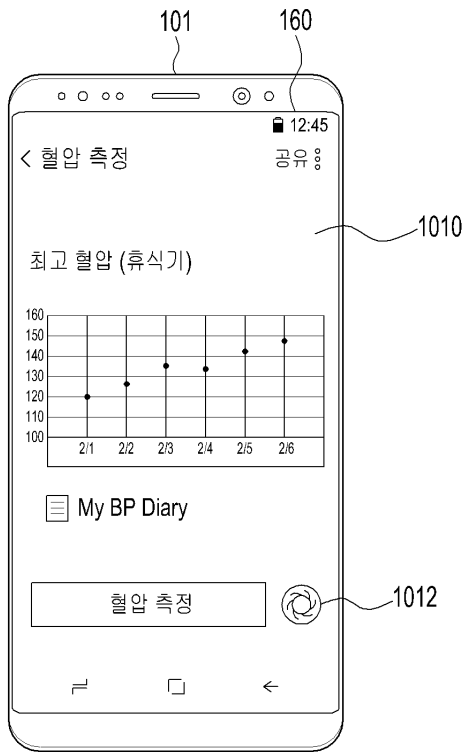
도면9b



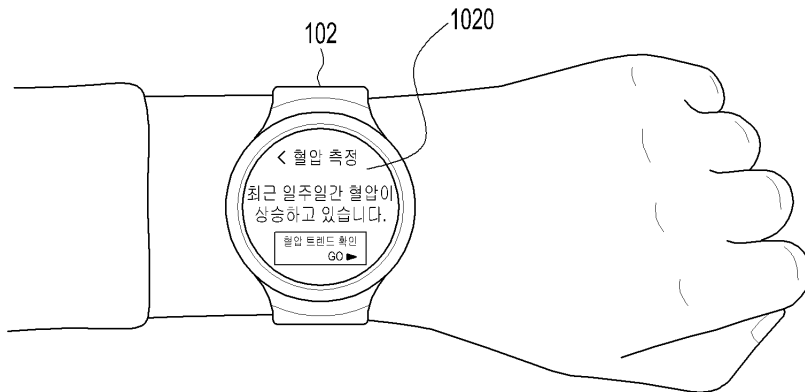
도면10a



도면10b



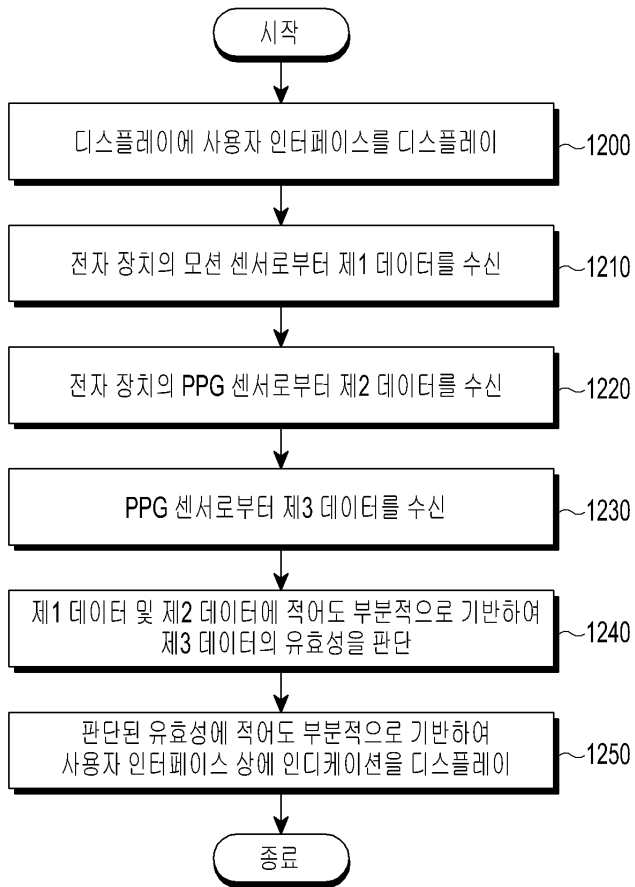
도면10c



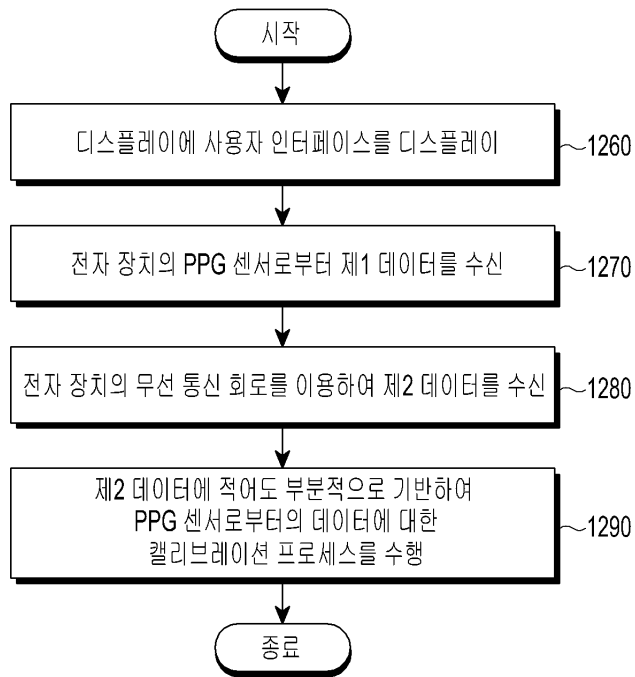
도면11



도면12a



도면12b



专利名称(译)	用于基于血压信息更新校准数据的电子设备和控制方法		
公开(公告)号	KR1020190100814A	公开(公告)日	2019-08-29
申请号	KR1020180020820	申请日	2018-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	조성한 김진호 신승환 오준석 윤인호 이흥지 전태한		
发明人	조성한 김진호 신승환 오준석 윤인호 이흥지 전태한		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/021 A61B5/024 H04M1/725		
CPC分类号	A61B5/6898 A61B5/021 A61B5/02416 A61B5/4884 A61B5/7221 H04M1/72522 A61B5/00 A61B5/024 H04M1/725		
代理人(译)	이건주 胡恩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于选择性地存储血压信息并基于所存储的血压信息来更新校准数据的电子设备及其控制方法。根据本公开的各种实施例，电子设备包括：外壳；以及外壳。通过壳体的第一部分暴露的触摸屏显示器；布置在壳体内部的运动传感器；PPG传感器设置在壳体的第二部分中；无线通信电路；处理器可操作地与显示器，运动传感器，PPG传感器和无线通信电路连接；以及与所述处理器可操作地连接的存储器，其中所述存储器可以包括在其执行期间用于允许所述处理器执行以下操作的指令：在所述显示器上显示用户界面；以及在所述显示器上显示用户界面。允许用户界面提供测量血压的准则；从运动传感器接收第一数据；从PPG传感器接收第二数据；从PPG传感器接收第三数据；至少部分地基于第一数据和第二数据确定第三数据的有效性；并且至少部分地基于所确定的有效性在用户界面上显示指示。

