



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0131306
(43) 공개일자 2019년11월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/021 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/021 (2013.01)
A61B 5/0059 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0056014
(22) 출원일자 2018년05월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
전대한
경기도 화성시 병점중앙로21번길 26, 104동 901호(병점동, 임광그대가아파트)
이홍지
서울특별시 동작구 여의대방로44길 10, 108동 1505호(대방동, 대림아파트)
(74) 대리인
권혁록, 이정순

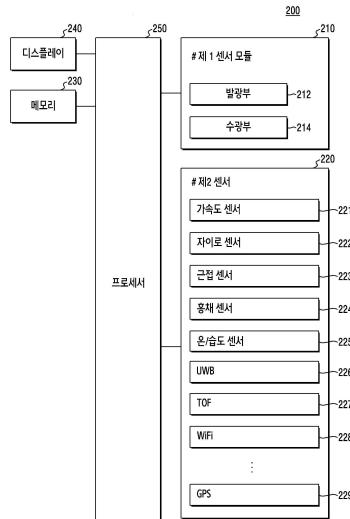
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **혈압 측정을 위한 전자 장치 및 그의 동작 방법**

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시 예는 혈압 측정을 위한 전자 장치 및 그의 동작 방법에 관한 것이다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 적어도 하나의 센서; 프로세서; 및 상기 프로세서와 작동적(operatively)으로 연결된 메모리를 포함하며, 상기 메모리는, 실행될 때 상기 프로세서로 하여금, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여 상기 메모리에 저장된 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하고, 상기 선택된 파형 템플릿과 상기 적어도 하나의 센서로부터 획득되는 생체 신호를 이용하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다. 다른 실시 예들도 가능할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/02416 (2013.01)

A61B 5/6898 (2013.01)

A61B 2562/02 (2013.01)

(72) 발명자

박종인

경기도 화성시 동탄지성로 17, 10층 B-1003호(반송동, 풍성 위버폴리스)

신승환

경기도 성남시 분당구 불정로 219, 112동 1401호(정자동, 한솔마을청구아파트)

심환

경기도 수원시 영통구 센트럴타운로 85, 104동 1703호(이의동, 씨밋플레이스 광고, 광고c1호반베르디움)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

적어도 하나의 센서;

프로세서; 및

상기 프로세서와 작동적(operatively)으로 연결된 메모리를 포함하며,

상기 메모리는, 실행될 때 상기 프로세서로 하여금,

사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여 상기 메모리에 저장된 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하고,

상기 선택된 파형 템플릿과 상기 적어도 하나의 센서로부터 획득되는 생체 신호를 이용하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장하는 전자 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 생체 신호는, 광전용적맥파(PPG) 신호를 포함하는 전자 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서는,

상기 사용자의 상태와 관련된 정보를 획득하기 위한 생체 센서; 및

상기 사용자의 자세 또는 상기 측정 환경 중 적어도 하나와 관련된 정보를 획득하기 위한 추가 센서를 포함하는 전자 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 측정 환경과 관련된 정보는, 상기 전자 장치의 위치, 혈압 측정 시의 온도 또는 상기 혈압 측정 시의 습도 중 적어도 하나를 포함하는 전자 장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 추가 센서는,

제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서 중 적어도 하나를 포함하는 전자 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도에 기반하여 상기 선택된 파형 템플릿의 사용 여부를 판단하도록 하는 인스트럭션을 포함하는 전자 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도가 지정된 유사도 범위에 포함되는 경우, 상기 선택된 파형 템플릿에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하도록 하는 인스트럭션을 포함하는 전자 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 선택된 파형 템플릿에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정한 후, 상기 생체 신호를 포함하는 파형 템플릿을 추가하도록 하는 인스트럭션을 포함하는 전자 장치.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도가 지정된 유사도 범위에 포함되지 않는 경우, 상기 생체 신호를 이용하여 대표 파형을 생성하고,

상기 생성된 대표 파형에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 측정하고,

상기 생성된 대표 파형에 대응하는 파형 템플릿을 추가하도록 하는 인스트럭션을 포함하는 전자 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금,

상기 대표 파형에 대응하는 파형 템플릿을 추가할 때, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여 상기 대표 파형을 생성하고, 상기 생성된 대표 파형을 파형 템플릿에 추가하도록 하는 인스트럭션을 포함하는 전자 장치.

청구항 11

전자 장치의 동작 방법에 있어서,

사용자의 상태, 상기 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나와 관련된 정보를 획득하는 동작;

상기 획득된 정보에 기반하여, 상기 전자 장치에 저장된 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하는 동작; 및

상기 선택된 파형 템플릿과 측정된 생체 신호를 이용하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 생체 신호는, 광전용적맥파(PPG) 신호를 포함하는 방법.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 사용자의 상태와 관련된 정보는, 심박수를 포함하는 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 측정 환경과 관련된 정보는, 상기 전자 장치의 위치, 혈압 측정 시의 온도 또는 상기 혈압 측정 시의 습도 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

청구항 15

제 13항에 있어서,

상기 사용자의 자세와 관련된 정보는,

왼손 또는 오른손을 이용하여 혈압을 측정하는 상태, 일어선 상태, 앉은 상태, 동적인 상태, 정적인 상태, 수면을 취하는 상태, 휴식을 취하는 상태, 운동 중인 상태 또는 운동 후의 상태 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

청구항 16

제 11항에 있어서,

상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도에 기반하여 상기 선택된 파형 템플릿의 사용 여부를 판단하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도가 지정된 유사도 범위에 포함되는 경우, 상기 선택된 파형 템플릿에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 선택된 파형 템플릿에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정한 후, 상기 생체 신호를 포함하는 파형 템플릿을 추가하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 19

제 16항에 있어서,

상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도가 지정된 유사도 범위에 포함되지 않는 경우, 상기 생체 신호를 이용하여 대표 파형을 생성하는 동작;

상기 생성된 대표 파형에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 측정하는 동작; 및

상기 생성된 대표 파형에 대응하는 파형 템플릿을 추가하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 파형 템플릿을 추가하는 동작은,

사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여 상기 대표 파형을 생성하는 동작; 및

상기 생성된 대표 파형을 파형 템플릿에 추가하는 동작을 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예들은 혈압 측정을 위한 전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 전자 장치는 생체 센서를 이용하여 건강과 관련된 정보를 수집할 수 있다. 예를 들어, 건강과 관련된 정보는 혈압, 혈당, 심박, 심전도, 호흡, 스트레스, 산소포화도 등을 포함할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 전자 장치는 하나 이상의 생체 센서들을 이용하여 사람의 심박과 관련된 정보를 획득하여 혈압을 측정할 수 있다. 혈압 측정은 PWV(Pulse Wave velocity; 맥파 전달 속도) 또는 PWA(Pulse wave Analysis, 맥파 파형 분석)와 같이 맥파를 이용하는 방법이 사용되고 있다. PWV 방식 및 PWA 방식은 생체 센서로부터 획득되는 PPG (photoplethysmogram) 신호의 파형을 이용하여 대표 파형을 생성하는 과정을 포함한다. 전자 장치는 PPG 신호로부터 획득된 다수의 파형을 중첩시킴으로써 사용자의 신체 변화에 대응하는 특징점이 뚜렷하게 분석될 수 있는 대표 파형을 생성할 수 있다.

[0006] 하지만, 대표 파형을 생성하는데 적지 않은 시간이 소요되며 결과적으로는 혈압 측정 완료까지 많은 시간이 요구된다.

[0007] 본 발명의 다양한 실시예는 전자 장치에서 혈압 측정 시간을 단축시키기 위한 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

[0008] 본 발명의 다양한 실시예는 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하고, 선택된 파형 템플릿을 이용하여 사용자의 혈압 값을 결정함으

로써 혈압 측정 시간을 단축시키기 위한 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 적어도 하나의 센서; 프로세서; 및 상기 프로세서와 기능적(operatively)으로 연결된 메모리를 포함하며, 상기 메모리는, 실행될 때 상기 프로세서로 하여금, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여 상기 메모리에 저장된 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하고, 상기 선택된 파형 템플릿과 상기 적어도 하나의 센서로부터 획득되는 생체 신호를 이용하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다.
- [0011] 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나와 관련된 정보를 획득하는 동작; 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 전자 장치에 저장된 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하는 동작; 및 상기 선택된 파형 템플릿과 측정된 생체 신호를 이용하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치의 동작 및 장치는, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하고, 선택된 파형 템플릿을 이용하여 사용자의 혈압 값을 결정함으로써 혈압 측정 시간을 단축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1a 및 도 1b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 형태를 도시한 도면이다.
- 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 개략적인 블록도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 다양한 실시예에 따른 파형 템플릿을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4a 내지 도 4c는 다양한 실시예에 따른 대표 파형 생성 및 대표 파형 분석 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 혈압 값을 결정하기 위한 흐름도이다.
- 도 6a는 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 파형 템플릿에 기반하여 혈압 값을 결정하기 위한 흐름도이다.
- 도 6b는 다양한 실시예에 따른 PPG 유사도 측정 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 다양한 실시예에 따른 파형 템플릿 생성 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8a는 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 파형 템플릿에 기반하여 혈압 값을 결정하기 위한 흐름도이다.
- 도 8b는 다양한 실시예에 따른 비교 파형의 유사도 측정 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 혈압 값을 결정하기 위한 흐름도이다.
- 도 10은 다양한 실시예에 따른 혈압 값 결정 동작을 수행하는 전자 장치의 화면을 도시한 도면이다.
- 도 11은 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 본 발명의 다양한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

- [0018] 도 1a 및 도 1b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(100)의 형태를 도시한 도면이다.
- [0019] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 전자 장치(100)는 하우징(1), 디스플레이(10) 및 생체 센서(20)를 포함할 수 있다.
- [0020] 다양한 실시예에 따르면, 하우징(1)은 전자 장치(100)의 구성 요소(예를 들면, 디스플레이(10), 생체 센서(20) 등)를 실장하기 위한 공간(space)를 제공할 수 있다. 하우징(1)은 다양한 형태로 구현될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 1a에 도시된 바와 같이, 하우징(1)은 사용자의 파지를 위한 곡면을 가지는 직사각형 형태로 구현될 수 있으며, 이는 예시적인 것일 뿐, 본 발명의 실시예가 이에 한정되는 것이 아니다. 예를 들어, 하우징(1)은 사용자가 전자 장치(100)를 파지할 수 있도록 원형, 정사각형, 타원형 등과 같이 다양한 형태로 구현될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 도 1b에 도시된 바와 같이, 하우징(1)이 사용자의 신체의 일부에 부착 가능한(attachable) 원형의 형상으로 구현될 수 있으며, 본 발명의 실시예가 이에 한정되는 것이 아니다. 예를 들어, 하우징(1)은 사용자의 신체 일부에 부착 가능한 직사각형, 정사각형, 타원형 등과 같이 다양한 형태로 구현될 수도 있다.
- [0021] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이(10)는 전자 장치(100)에서 처리되는 정보를 제공하기 위해 이용될 수 있다. 디스플레이(10)는 전자 장치(100)에서 처리되는 정보에 대한 화면 또는 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이(10)는 전자 장치(100)에서 처리되는 정보를 제공하기 위하여, 하우징(1)의 전면에 배치될 수 있다. 디스플레이(10)는 전자 장치(100)에서 처리되는 정보를 제공하기 위해 하우징(1)의 전면의 일부를 통해 노출될 수 있다.
- [0022] 다양한 실시예에 따르면, 생체 센서(20)는 전자 장치(100)의 사용자의 생체 정보를 획득하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 생체 센서(20)는 도 2를 통해 후술하는 바와 같이, 하나 이상의 발광 소자로 구성된 발광부를 이용하여 전자 장치(100)와 접촉된 사용자의 신체의 일부를 향해 광을 발산(emit)할 수 있다. 또한, 생체 센서(20)는 포토다이오드(photodiode) 등과 같은 수광부를 이용하여, 발산된 광에 대한 반사광(reflected light)을 수신할 수 있다. 생체 센서(20)는 반사광에 대한 정보를 전기적 신호로 변환할 수 있다. 생체 센서(20)를 통해 획득된 전기적 신호는 전자 장치(100) 내의 프로세서 등에게 전달될 수 있다. 전달된 전기적 신호는 사용자의 생체 정보에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0023] 다양한 실시예에 따르면, 생체 센서(20)는 사용자의 생체 정보를 측정하기 위해 하우징(1)의 후면 또는 전면에 배치될 수 있다. 후면은 전면의 반대 방향에 배치되는 면일 수 있다. 생체 센서(20)는 사용자의 생체 정보를 측정하기 위해 하우징(1)의 후면 또는 전면의 일부를 통해 노출될 수 있다. 예를 들어, 생체 센서(20)는, 도 1a에 도시된 바와 같이, 사용자가 전자 장치(100)(또는, 하우징(1))을 파지한 상태에서 사용자의 신체의 일부(예를 들면, 손가락 등)로 생체 센서(20)를 접촉할 수 있도록, 하우징(1)의 후면의 상단에 배치될 수 있다. 다른 예로, 생체 센서(20)는, 도 1b에 도시된 바와 같이, 사용자가 전자 장치(100)(또는, 하우징(1))을 착용한 상태에서 사용자의 신체의 일부(예를 들면, 요골동맥과 가까운 피부 표면 등)가 생체 센서(20)로 접촉될 수 있도록, 하우징(1)의 후면의 중앙에 배치될 수 있다. 도 1a 및 도 1b에 도시된 생체 센서(20)의 위치는 예시적인 것일 뿐, 본 발명의 실시예가 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 생체 센서(20)는 사용자의 신체의 일부가 접촉할 수 있도록 전자 장치(100)의 다양한 위치에 배치될 수 있다.
- [0024] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(100)는 생체 센서(20)에 부착(attached)되거나, 중첩(disposed on(over), superimposed on(over) 또는 overlaid on(over))되는 필름(film)(미도시됨)을 더 포함할 수 있다. 필름은 당을 측정하기 위해 이용될 수 있고, chemochromic materials을 포함할 수 있다. 필름은, 필요한 파장의 빛의 사용자에게 인가하기 위해 반투명(translucent) 상태 또는 투명(transparent) 상태로 구성(configured with)될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 필름이 투명 상태로 구성되는 경우, 생체 센서(20)는 필요한 파장의 빛을 발산하기 위한 소자(예를 들면, 발광 다이오드(light emitting diode))를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(200)의 개략적인 블록도이다. 도 3a 및 도 3b는 다양한 실시예에 따른 파형 템플릿을 설명하기 위한 도면이고, 도 4a 내지 도 4c는 다양한 실시예에 따른 대표 파형 생성 및 대표 파형 분석 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0027] 도 2를 참조하면, 전자 장치(200)는 제1 센서 모듈(210), 제2 센서 모듈(220), 메모리(230), 디스플레이(240) 및 프로세서(250)를 포함할 수 있다. 그러나 이에 한정되지는 않으며, 전자 장치(200)는 카메라 모듈, 오디오 모듈 등과 같은 다른 구성 요소들을 더 포함할 수 있다.

- [0028] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 센서 모듈(210)은 생체 센서(예: 도 1a 및 도 1b의 생체 센서(20))를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 센서 모듈(210)은 발광부(light emitter)(211)와 수광부(light detector)(212)로 구성될 수 있으며, 사용자의 맥파(pulse wave) 정보를 직접 또는 간접적으로 측정하기 위해 이용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 센서 모듈(210)은 사용자의 상태와 관련된 정보를 획득하기 위해 이용될 수 있다. 사용자의 상태는 신체 상태(예를 들어, 정상적인 심박 상태, 비정상적인 심박 상태 등) 또는 심리적 상태(예를 들어, 안정적 상태, 불안한 상태, 조급한 상태 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0029] 다양한 실시예에 따르면, 발광부(211)는, 예를 들면, 복수 개의 파장을 갖는 LED를 포함할 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 파장은, 적어도 하나의 녹색 파장, 적색 파장, 청색 파장, IR(infrared) 파장을 포함할 수 있다. 그러나 이는 예시적일 뿐, 본 발명이 이에 한정되는 것이 아니다. 예를 들어, 발광부(211)는 IR 파장을 갖는 LED와 적색 파장을 갖는 LED로 구성될 수도 있다. 다양한 실시예에 따르면, 녹색 파장은 혈류의 흐름에 따른 산란도의 변화가 잘 감지되어 노이즈 신호에 강한 강점이 있을 수 있다. 전자 장치(200)는 녹색 파장을 이용하여 심박수(heart rate)를 측정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 적색 파장은 혈류량에 따라 흡수되는 광량이 달라지므로, 전자 장치(200)는 적색 파장을 이용하여 심박수를 측정할 수도 있다. 또한, 전자 장치(200)는 적색 파장과 IR 파장을 함께 이용하여 심박수와 더불어 산소포화도(SpO₂) 등 다양한 생체 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 적색 파장, 녹색 파장, 및 IR 파장을 조합하면, 전자 장치(200)는 피부 톤(tone)을 측정할 수 있다. 발광부(211)는 더 많은 생체 정보를 측정하기 위해 다양한 파장대의 LED를 추가적으로 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(200)는 백색 파장을 갖는 발광부(211)를 추가로 이용하여 다양한 생체 정보를 측정할 수도 있다.
- [0030] 다양한 실시예에 따르면, 수광부(212)는 적어도 하나 이상의 포토 다이오드를 포함할 수 있다. 수광부(212)는 발광부(211)로부터 출력되어 객체(예: 사용자)로부터 반사된 광을 수신할 수 있다. 수광부(212)는 수신된 광을 전기적인 신호로 변환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 수광부(212)는 수신된 광을 이용하여 PPG 신호를 생성(또는 획득)할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 수광부(212)는 발광부(211)와 기 설정된 거리를 이격하여 배치될 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않고, 수광부(212)는 복수 개로 구성되고 각각 서로 상이한 거리로 발광부(211)와 이격되어 배치될 수도 있다. 예를 들어, 복수 개의 수광부(212)는 서로 다른 흡수 파장대를 가지며, 대응되는 파장대의 광을 수신하여 다양한 종류의 생체 정보를 획득할 수 있다.
- [0031] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 센서 모듈(220)은 전자 장치(200)(또는 사용자)의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나와 관련된 정보를 획득하기 위해 이용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 센서 모듈(220)은 전자 장치(200)의 자세(또는 움직임), 이동 등과 관련된 정보를 획득할 수 있는 가속도 센서(221), 자이로 센서(222), 근접 센서(223)를 포함할 수 있다. 또한, 제 2 센서 모듈(220)은 사용자와 관련된 정보를 획득할 수 있는 홍채 센서(224), 온도(체온) 센서(미도시됨) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 센서 모듈(220)은 측정 환경(예: 사용자의 주변 환경)에 대한 정보를 획득할 수 있는 온/습도 센서(225), 초광대역(ultra-wideband, UWB) 센서(226), 적외선 레이저 거리측정(time of flight, ToF)(227) 센서, 조도 센서(미도시됨) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 센서 모듈(220)은 WiFi(228), GPS(229) 등 전자 장치(200)의 상황이나 위치를 알 수 있는 통신 모듈이 더 포함될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 센서 모듈(220)은 사용자가 섭취하는 음식의 종류, 음식의 맛 또는 음식의 성분 중 적어도 하나와 관련된 정보를 획득할 수 있는 미각 센서(미도시됨) 또는 후각 센서(미도시됨) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이러한 미각 센서 또는 후각 센서는 전자 장치(200)의 내부뿐만 아니라 사용자의 신체 일부(예: 치아, 인공 치아 등)에 매식되어 배치될 수도 있다. 예를 들어, 사용자의 신체 일부에 매식된 제 2 센서 모듈(220)을 통해 획득된 정보는 전자 장치(200) 내의 프로세서(250) 등에게 전달될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제 2 센서 모듈과 제 1 센서 모듈은 물리적으로 동일한 센서일 수 있으며, 서로 다른 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 가속도 센서(221), 자이로 센서(222), 근접 센서(223) 등과 같은 제 2 센서 모듈의 적어도 일부는 제 1 센서 모듈의 기능을 수행할 수도 있다.
- [0032] 다양한 실시예에 따르면, 메모리(230)는 사용자의 생체 정보(예를 들어, 혈압(blood pressure)) 측정에 사용된 적어도 하나의 대표 파형 및/또는 대표 파형과 관련된 정보를 저장할 수 있다. 대표 파형과 관련된 정보는 대표 파형을 통해 측정된 혈압, 사용자의 자세 정보, 사용자의 상태 정보 또는 측정 환경 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 대표 파형을 통해 측정된 혈압은 수축기 혈압(systolic pressure) 값, 이완기 혈압(diastolic pressure) 값 또는 평균 혈압 값(mean arterial pressure) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 사용자의 자세 정보는 혈압 측정 시 사용자(또는 전자 장치(200))의 자세와 연관된 정보로, 수면 중인 사용자의 상태, 휴식 중인 사용자의 상태, 운동 중인 사용자의 상태, 운동 후의 사용자 상태 등을 포함할 수 있다. 사용자의 상태 정보는, 전술한 바와 같이, 혈압 측정 시 사용자의 신체 상태 또는 심리 상태 중 적어도 하나를 포함할 수도

있다. 측정 환경 정보는 혈압 측정 시의 사용자(또는 전자 장치(200)) 위치 정보, 온도/습도 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 대표 파형과 관련된 정보는 사용자의 성별, 나이, 키, 및 체중 등 사용자의 건강과 관련된 정보 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

[0033] 이하 설명에서는, 적어도 하나의 대표 파형 및 대표 파형과 관련된 정보를 ‘파형 템플릿’으로 통칭하여 설명한다. 다양한 실시예에 따른 파형 템플릿은 도 3 및 도 3b에 도시된 바와 같은 형태로 저장될 수 있다. 움직임이 없는 상태(예를 들어, 운동 전 상태)의 대표 파형과 움직임이 있는 상태(예를 들어, 운동 후의 상태)의 대표 파형을 예를 들어 설명하면, 이러한 두 가지 상태의 대표 파형의 형태는 서로 구분될 수 있다. 예를 들어, 도 3a에 도시된 바와 같이, 움직임이 있는 상태와 연관된 파형 템플릿은, 움직임이 없는 상태와 연관된 파형 템플릿 대비 파형의 피크(peak)가 큰 특성을 갖는 대표 파형을 포함할 수 있다. 또한, 각각의 파형 템플릿은 파형 템플릿에 포함된 대표 파형을 이용하여 이전에 측정된 수축기 혈압 값, 이완기 혈압 값 또는 평균 혈압 값 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예컨대, 도시된 바와 같이, 움직임이 있는 상태에서 대표 파형으로 측정된 혈압 값(예: 110 mmHg)은 파형 템플릿과 함께 저장되고, 움직임이 없는 상태에서 대표 파형으로 측정된 혈압 값(예: 63 mmHg)은 파형 템플릿과 함께 저장될 수 있다. 다른 예로, 도 3b에 도시된 바와 같이, 사용자의 나이가 높아짐에 따라 혈관의 신축성이 떨어지고 반사된 혈류에 의해 요골 맥박(radial pulse)(330) 및/또는 경동 맥박(carotid pulse)(340)의 후속되는 피크의 크기가 작아지는 특징을 가질 수 있다. 따라서, 사용자의 나이에 따라 서로 다른 형태를 가지는 대표 파형을 갖는 파형 템플릿이 저장될 수 있다.

[0034] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이(240)는 사용자에게 다양한 정보를 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 디스플레이(240)는 수축기 혈압 값, 이완기 혈압 값 또는 평균 혈압 값 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 혈압 값은 수치, 그래프, 표 등의 형태로 표시될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 디스플레이(240)는 혈압 측정을 위한 안내 메시지를 표시할 수도 있다. 예를 들어, 안내 메시지는 전자 장치(200)의 제1 센서 모듈(210)이 사용자의 손목의 요골 동맥 위에 위치하도록 가이드 하기 위한 가이드 정보를 포함할 수 있다.

[0035] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 제 1 센서 모듈(210)을 통해 다양한 생체 정보를 획득하여 혈압 값을 측정할 수 있다. 혈압은, 예를 들면, 심장에서 보내진 혈액이 혈관벽이 미치는 압력으로 이해될 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치(200)는 PWV(pulse wave velocity) 방식 또는 PWA(pulse wave analysis) 방식과 같이 대표 파형을 이용하여 혈압 값을 측정할 수 있다. 대표 파형은, 맥파로부터 획득된 다수의 파형을 중첩시킨 하나의 파형으로 이해될 수 있다.

[0036] 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는, 혈압 측정 이벤트가 발생하는 경우, 사용자의 혈압 값을 결정하기 위하여 과거의 혈압 측정에 사용된 대표 파형 및 대표 파형과 관련된 정보를 포함하는 파형 템플릿을 이용할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 제 1 센서 모듈(210) 또는 제 2 센서 모듈(220) 중 적어도 하나의 센서에 기반하여, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나를 결정할 수 있다. 이에 기반하여, 프로세서(250)는 저장된 다수의 파형 템플릿 중 혈압 값 결정에 이용할 하나의 파형 템플릿을 선택할 수 있다.

[0037] 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 선택된 파형 템플릿과 제 1 센서 모듈(210)로부터 획득되는 광전용적맥파(PPG) 신호의 파형을 이용하여 사용자의 혈압 값을 결정할 수 있다. 예를 들어, PPG 신호의 파형과 선택된 파형 템플릿 간의 유사도가 지정된 범위 내에 포함되는 경우, 프로세서(250)는 선택된 파형 템플릿과 연관되어 저장된 혈압 값(또는 파형 템플릿에 포함된 혈압 값)을 사용자의 혈압 값으로 결정할 수 있다. 다른 예로, PPG 신호의 파형과 선택된 파형 템플릿 간의 유사도가 지정된 범위 내에 포함되는 경우, 파형 템플릿의 대표 파형의 특징점을 분석하여 사용자의 혈압 값을 결정할 수도 있다. 전술한 두 가지 방법은 혈압 측정 시 PPG 신호를 이용하여 대표 파형을 생성하는 동작이 생략되어 전자 장치(200)의 혈압 측정 시간을 단축시킬 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 혈압 값을 결정한 후, 유사도 측정에 사용된 PPG 신호의 파형을 파형 템플릿으로 추가할 수 있다.

[0038] 일 실시예에 따르면, PPG 신호의 파형과 선택된 파형 템플릿 간의 유사도가 지정된 범위를 벗어나는 경우, 프로세서(250)는 제 1 센서 모듈(210)을 통해 획득되는 PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 획득(또는 생성)하고, 이를 이용하여 사용자의 혈압 값을 측정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 도 4a에 도시된 바와 같이, 제 1 센서 모듈(210)의 신호를 증폭 또는 필터링하여 노이즈가 제거된 다수의 파형(예를 들어, PPG 신호의 파형)(P1 내지 P7)들을 획득(410)하고, 획득된 다수의 파형들 중 조건을 만족하는 복수의 파형(예를 들어, 임계값(예: 500 mV) 이상의 피크를 가지는 파형)(PQ)들을 추출(420)하여 대표 파형을 생성(430)할 수 있다. 대표 파형은 추출된 조건을 만족하는 파형(예: 10개의 파형)들이 하나로 중첩된 것으로 해석될 수 있다. 또한, 대표 파형은 도 4b에 도시된 바와 같이, 심장에서 발생하여 진행되는 진행파와 말단 부위에서 되돌아오는 반사파가

중첩되어 구성될 수 있으며, 진행파에 반사파가 중첩되어 맥파의 증강(augmentation)이 일어난다. 대표 파형의 형태는 심혈관계의 상태나 혈압 등을 반영하게 되므로 프로세서(250)는 이러한 대표 파형으로부터 다양한 특징 점을 추출하여 사용자의 혈압 값을 측정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 생성된 대표 파형을 분석하여 심박출량(Cardiac Output) 및/또는 총혈관저항(TPR, Total Peripheral Resistance)을 측정하고 이를 기반으로 수축기 혈압 값 또는 이완기 혈압 값 중 적어도 하나를 측정할 수 있다. 이때, 프로세서(250)는, 도 4c에 도시된 바와 같이, 생성된 대표 파형으로부터, 최대 피크까지의 시간(T1), 최대 피크부터 다음 파형까지의 지속 시간(T2), 진행파와 반사파 간의 시간(PPT), 수축기 지속 시간(ST), 이완기 지속 시간(DT), 수축기 혈압(Amax), 이완기 혈압(Amin), 시간당 압력 변화량(dp/dt max), 수축기의 진폭(Amp1), 수축기의 진폭과 이완기의 진폭 차(Amp2) 중 적어도 하나를 추출(또는 분석)하여 혈압 값을 측정할 수 있다. 이때, 프로세서(250)는 PPG 신호를 처리하여 획득된 대표 파형 및 대표 파형과 관련된 정보(예: 사용자의 상태 정보, 사용자의 자세 정보 또는 환경 정보 중 적어도 하나의 정보)에 기반하여 새로운 파형 템플릿을 생성하여 저장할 수 있다. 전술한 바와 같이, 신호를 처리하여 획득된 대표 파형에 기반하여 혈압 값을 측정하는 방법은 하나의 실시예에 불과하며, 혈압 값을 측정하는 것과 관련하여 다양한 공지 기술이 본 발명의 다양한 실시예로 참작될 수 있을 것이다.

[0039] 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)가 사용자의 혈압 값을 결정하기 위해 사용할 수 있는 파형 템플릿을 선택하지 못하는 경우가 발생될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(200)(예: 메모리(230))에 파형 템플릿이 저장되지 않은 경우가 될 수 있다. 또한, 전자 장치(200)에 파형 템플릿이 저장되어 있으나, 사용자의 상태 정보(예를 들어, 심박수 등), 사용자의 자세(또는 움직임) 또는 환경 정보(예를 들어, 온도, 습도, 위치 등)에 대응되지 않는 파형 템플릿이 저장된 경우일 수 있다. 이러한 경우에도, 프로세서(250)는 전술한 바와 같이 PPG 신호를 처리하여 획득된 대표 파형에 기반하여 혈압 값을 측정하고, 혈압 값 측정에 사용된 대표 파형 및 대표 파형과 관련된 정보를 포함하는 파형 템플릿을 저장할 수 있다.

[0041] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는, 적어도 하나의 센서; 프로세서; 및 상기 프로세서와 기능적(operatively)으로 연결된 메모리를 포함하며, 상기 메모리는, 실행될 때 상기 프로세서로 하여금, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여 상기 메모리에 저장된 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하고, 상기 선택된 파형 템플릿과 상기 적어도 하나의 센서로부터 획득되는 생체 신호를 이용하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 생체 신호는, 광전용적맥파(PPG) 신호를 포함할 수 있다.

[0042] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 센서는, 상기 사용자의 상태와 관련된 정보를 획득하기 위한 생체 센서; 및 상기 사용자의 자세 또는 상기 측정 환경 중 적어도 하나와 관련된 정보를 획득하기 위한 추가 센서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 측정 환경과 관련된 정보는, 상기 전자 장치의 위치, 상기 혈압 측정 시의 온도 또는 상기 혈압 측정 시의 습도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 추가 센서는, 체스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0043] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 사용자의 심박 또는 혈압 측정 시 환경 정보 중 적어도 하나에 기반하여 상기 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하는 인스트럭션을 포함할 수 있다.

[0044] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도에 기반하여 상기 선택된 파형 템플릿의 사용 여부를 판단하도록 인스트럭션을 포함할 수 있다.

[0045] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도가 지정된 유사도 범위에 포함되는 경우, 상기 선택된 파형 템플릿에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하도록 하는 인스트럭션을 포함할 수 있다.

[0046] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 선택된 파형 템플릿에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정 후, 상기 생체 신호를 포함하는 파형 템플릿을 추가하도록 하는 인스트럭션을 포함할 수 있다.

[0047] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도가 지정된 유사도 범위에 포함되지 않는 경우, 상기 생체 신호를

이용하여 대표 파형을 생성하고, 상기 생성된 대표 파형에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 측정하고, 상기 생성된 대표 파형에 대응하는 파형 템플릿을 추가하도록 하는 인스트럭션을 포함할 수 있다.

[0048] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서로 하여금, 상기 대표 파형에 대응하는 파형 템플릿을 추가할 때, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 환경 정보 중 적어도 하나에 기반하여 상기 대표 파형을 생성하고, 상기 생성된 대표 파형을 파형 템플릿에 추가하도록 하는 인스트럭션을 포함할 수 있다.

[0050] 도 5는 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 혈압 값을 결정하기 위한 흐름도(500)이다. 이하 실시예에서 각 동작들은 순차적으로 수행될 수도 있으나, 반드시 순차적으로 수행되는 것은 아니다. 예를 들어, 각 동작들의 순서가 변경될 수도 있으며, 적어도 두 동작들이 병렬적으로 수행될 수도 있다. 도 5의 전자 장치는 도 2의 전자 장치(200)일 수 있다.

[0051] 도 5를 참조하면, 다양한 실시예에 따른, 전자 장치(예: 도 2의 프로세서(250))는 동작 510에서, 사용자(예: 피검체)의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나와 관련된 정보를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나와 관련된 정보는, 생체 센서(예: 도 2의 제 1 센서 모듈(210)) 또는 추가 센서(예: 도 2의 제 2 센서 모듈(220)) 중 적어도 하나를 통해 획득될 수 있다. 예를 들어, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나와 관련된 정보는, 혈압 측정 어플리케이션의 실행을 요청하는 사용자의 입력을 감지하는 것에 대응하여 획득되거나 사용자의 신체 일부(예: 손가락)가 생체 센서에 접촉되거나 근접됨을 감지하는 것에 대응하여 획득될 수 있다.

[0052] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 동작 520에서, 혈압 값 결정을 위한 파형 템플릿을 선택할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여, 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 생체 센서를 통해 획득된 PPG 신호에 기반하여 사용자의 심박수가 측정될 수 있으며, 프로세서(250)는 측정된 심박수에 기반하여 사용자의 신체 상태(예를 들어, 정상적인 심박 상태, 비정상적인 심박 상태 등) 또는 사용자의 심리적 상태(예를 들어, 안정적 상태, 불안한 상태, 조급한 상태 등)에 대응되는 파형 템플릿을 선택할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 추가 센서를 통해 획득된 모션 정보에 기반하여 사용자의 자세(예를 들어, 왼손 또는 오른손을 이용하여 혈압을 측정하는 상태, 일어선 상태, 앉은 상태, 동적인 상태, 정적인 상태, 수면을 취하는 상태, 휴식을 취하는 상태, 운동 중인 상태, 운동 후의 상태 등)가 판단될 수 있으며, 프로세서(250)는 판단된 사용자의 자세에 대응되는 파형 템플릿을 선택할 수 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 추가 센서를 통해 획득되는 환경 정보(예를 들어, 위치 정보, 온도 정보 또는 습도 정보)에 기반하여 생체 정보의 측정 환경을 판단할 수 있으며, 프로세서(250)는 판단된 측정 환경에 대응되는 파형 템플릿을 선택할 수 있다..

[0053] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 동작 530에서 심박과 관련된 데이터와 선택된 파형 템플릿을 이용하여 사용자의 혈압 값을 결정할 수 있다. 심박과 관련된 데이터는 PPG 신호의 파형을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 파형 템플릿은 과거의 혈압 측정에 사용된 대표 파형 및 대표 파형을 이용하여 이전에 측정된 수축기 혈압 값(systolic blood pressure), 이완기 혈압(diastolic blood pressure) 값 또는 평균 혈압 값(mean arterial pressure) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(250)는 PPG 신호의 파형과 파형 템플릿 간의 유사도가 미리 지정된 범위 내에 포함되는 경우 파형 템플릿에 포함된 혈압 값을 사용자의 혈압 값으로 결정할 수 있다. 또한, 프로세서(250)는 PPG 신호의 파형과 파형 템플릿 간의 유사도가 미리 지정된 범위를 벗어나는 경우, PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 생성하고 생성된 대표 파형에 기반하여 사용자의 혈압 값을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는, PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 생성하기 전에, 유사도의 신뢰성을 높이기 위해 제 1 센서 모듈(210)이 피검 부위(예를 들어, 손목의 요골 동맥) 위에 위치하도록 가이드 하기 위한 가이드 정보를 표시할 수도 있다.

[0055] 도 6a는 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 파형 템플릿에 기반하여 혈압 값을 결정하기 위한 흐름도(600)이다. 도 6b는 다양한 실시예에 따른 PPG 유사도 결정 동작을 설명하기 위한 도면이고, 도 7은 다양한 실시예에 따른 파형 템플릿 생성 동작을 설명하기 위한 도면이다. 이하 설명되는 도 6a의 동작들은, 도 5의 동작 520 및 동작 530의 다양한 실시예를 나타낸 것이다. 이하 실시예에서 각 동작들은 순차적으로 수행될 수도 있으나, 반드시 순차적으로 수행되는 것은 아니다. 예를 들어, 각 동작들의 순서가 변경될 수도 있으며, 적어도 두 동작들이 병렬적으로 수행될 수도 있다. 도 6의 전자 장치는 도 2의 전자 장치(200)일 수 있다.

[0056] 도 6a를 참조하면, 다양한 실시예에 따른, 전자 장치(예: 도 2의 프로세서(250))는 동작 610에서 혈압 값 결정에 사용할 수 있는 파형 템플릿이 존재하는지 여부를 판단할 수 있다. 혈압 값 결정에 사용할 수 있는 파형 템플릿은 사용자(예: 피검체)의 신체(또는 심리) 상태, 사용자의 자세 또는 환경 정보(예를 들어, 위치 정보, 온도/습도 정보 등) 중 적어도 하나와 연관될 수 있다. 혈압 값 결정에 사용할 파형 템플릿이 존재한다는 것은 현재 혈압 측정 조건과 유사한 조건으로 과거에 혈압 측정이 진행된 이력이 있다는 것을 의미한다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 혈압 측정을 수행한 과거 이력 여부에 기반하여 파형 템플릿의 존재 여부를 판단할 수 있다. 파형 템플릿은 혈압 측정이 진행될 때마다 생성되어 저장될 수 있으며, 혈압 측정 동작이 최초로 수행되는 경우에는 파형 템플릿이 전자 장치(예: 도 2의 메모리(230))에 저장되지 않을 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 혈압 측정 동작이 최초로 수행되는 경우 파형 템플릿이 존재하지 않는다고 판단할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 생체 센서(예: 도 2의 제 1 센서 모듈(210)) 또는 추가 센서(예: 도 2의 제 2 센서 모듈(220))에 기반하여 사용자의 신체(또는 심리) 상태 또는 측정 환경(예: 위치 정보, 온도 정보 또는 습도 정보) 중 적어도 하나를 결정하고, 이를 기반으로 파형 템플릿의 존재 여부를 판단할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는, 저장된 각각의 파형 템플릿 중 결정된 사용자의 상태 및/또는 환경에 대응되는 정보를 포함하는 파형 템플릿이 존재하는지를 판단할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(250)는, 저장된 파형 템플릿에 대한 신뢰도에 기반하여 파형 템플릿이 존재 여부를 판단할 수 있다. 신뢰도는 파형 템플릿의 생성 시기와 연관될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 생성된 후 일정 시간(예: 1개월)이 경과된 파형 템플릿에 대하여 신뢰도가 낮다고 판단할 수 있다. 프로세서(250)는 사용자의 상태 및/또는 환경에 대응되는 파형 템플릿이 존재하더라도, 대응되는 파형 템플릿의 신뢰도가 낮으면 혈압 값 결정에 사용할 파형 템플릿이 존재하지 않는다고 판단할 수 있다.

[0057] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 혈압 값 결정에 사용할 파형 템플릿이 존재하지 않는다고 판단한 경우, 동작 618에서 PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 획득하는 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 도 4a를 통해 전술한 방식을 이용하여 대표 파형을 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 생성한 후, 동작 620에서 생성된 대표 파형을 이용하여 사용자의 혈압 값을 측정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 도 4c를 통해 전술한 대표 파형의 특징점 중 적어도 하나를 분석하여 사용자의 혈압 값을 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 사용자의 혈압 값을 측정 후, 동작 622에서 생성된 대표 파형에 기반하여 파형 템플릿을 저장할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 제 1 센서 모듈(210) 또는 제 2 센서 모듈(220) 중 적어도 하나의 센서를 이용하여 사용자의 신체(또는 심리) 상태, 사용자의 자세 및/또는 측정 환경과 연관된 정보를 수집하여 파형 템플릿 생성에 사용할 수 있다. 도 7의 (a)를 참조하면, 프로세서(250)는 제 1 센서 모듈(210) 또는 제 2 센서 모듈(220) 중 적어도 하나의 센서를 이용하여 심박 정보를 사용자의 신체(또는 심리) 상태와 연관된 정보로 수집하고, 전자 장치 주변의 온도/습도 정보 및 전자 장치의 위치 정보 중 적어도 하나를 환경 정보로 수집하고, 가속도 정보를 사용자의 자세 정보로 수집할 수 있다. 도 7의 (b)를 참조하면, 프로세서(250)는 수집된 정보를 이용하여 생성된 대표 파형과 연관된 정보를 생성할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 사용자의 심박수가 80bpm이고, 전자 장치의 자세는 정적인 자세를 유지하고, 전자 장치 주변의 온도/습도가 25 °C/40 %이며, 및 사용자가 집에 위치한 상태에서 혈압 값이 측정된 상황 정보를 판단하고 이들 중 적어도 하나를 대표 파형과 연관된 정보로 생성할 수 있다. 또한, 도 7의 (c)를 참조하면, 프로세서(250)는 도 7의 (b)와 같은 생성된 정보를 대표 파형과 함께 저장함으로써 파형 템플릿을 생성할 수 있다. 제 2 센서 모듈(220)에서 측정된 정보는 기 설정된 기준에 따라 각 센서 별 상황 정보를 구분할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는, 심박수에 대하여, 정상 범위의 심박수(예를 들어, 60 bpm 내지 100 bpm 범위)와 그렇지 않은 범위의 심박수(예를 들어, 고심박 수, 저심박수 등)를 구분하고, 이를 이용하여 파형 템플릿을 생성할 수 있다. 이때, 프로세서(250)는, 성별 또는 연령별 정상 범위의 심박수를 구분하고, 이를 이용하여 파형 템플릿을 생성할 수도 있다. 다른 예로, 프로세서(250)는, 온도/습도에 대하여, 정상 범위의 온도/습도와 그렇지 않은 범위의 온도/습도(예를 들어, 고온/고습, 저온/고습, 저온/저습 등)를 구분할 수 있다.

[0058] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 혈압 값 결정에 사용할 파형 템플릿이 존재한다고 판단한 경우, 동작 612에서 PPG 신호의 유사도를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 미리 지정된 시간 동안 수신되는 PPG 신호와 파형 템플릿이 비교하여 유사도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 도 6b에 도시된 바와 같이, 프로세서(250)는 미리 지정된 시간 동안 수신된 PPG 신호로부터 다수의 파형을 획득할 수 있다. 도 6b는 4개의 파형(P1, P2, P3 및 P4)이 획득(640)된 상황을 도시한다. 또한, 프로세서(250)는 획득된 4개의 파형들을 선택된 파형 템플릿과 비교(650)하여 각각의 파형에 대한 유사도를 측정(660)할 수 있다. 도 6b에서 P1s, P2s, P3s 및 P4s 각각은 파형 P1, 파형 P2, 파형 P3 및 파형 P4에 대하여 측정된 각각의 유사도를

의미한다. 도 6b의 파형 P4의 유사도 “1.0”은 PPG 신호와 파형 템플릿이 거의 동일한 것으로 해석될 수 있으며, 파형 P1, 파형 P3 및 파형 P2 순서로 유사도가 낮은 것을 알 수 있다. 유사도는 파형 템플릿의 특징점과 획득된 파형의 특징점을 비교하여 측정할 수 있다. 예를 들어, 유사도 측정에 이용되는 특징점은 도 4c를 통해서 전술한 특징점 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0059] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 동작 614에서 PPG 신호의 유사도가 미리 지정된 범위 내에 포함되는지 여부를 판단할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 임계값 이상의 유사도를 가지는 파형의 수에 기반하여 PPG 신호의 유사도가 미리 지정된 범위 내에 포함되는지를 확인할 수 있다. 도 6b를 참조하면, 예를 들어, 프로세서(250)는 임계값(예: 0.7) 이상의 유사도를 가지는 파형의 수가 기준 파형 수(예: 3개) 이상이면, PPG 신호의 유사도가 미리 지정된 범위 내에 포함된다고 판단할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 PPG 신호로부터 획득된 파형들의 유사도 평균 값에 기반하여 PPG 신호의 유사도가 미리 지정된 범위 내에 포함되는지를 확인할 수 있다. 도 6b를 참조하면, 예를 들어, 프로세서(250)는 파형 P1, 파형 P2, 파형 P3 및 파형 P4의 유사도(Ps1, Ps2, Ps3 및 Ps4)의 평균 값이 기준 평균 값(예: 0.7) 이상이면, PPG 신호의 유사도가 미리 지정된 범위 내에 포함된다고 판단할 수 있다.

[0060] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는, 선택된 파형 템플릿과 추출된 비교 파형 간의 유사도가 미리 지정된 범위 내에 포함되는 경우, 동작 616에서 파형 템플릿에 기반하여 혈압 값을 결정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 파형 템플릿에 포함된 과거의 측정 혈압 값(예를 들어, 수축기 혈압 값, 이완기 혈압 값, 평균 혈압 값 중 적어도 하나)을 사용자의 현재 혈압 값으로 결정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 파형 템플릿에 기반하여 혈압 값을 결정함으로써, PPG 신호를 이용하여 대표 파형을 생성하는 동작을 생략할 수 있고 이로 인해서 전자 장치의 혈압 측정 시간을 단축시킬 수 있다. 다른 예로, 프로세서(250)는 선택된 파형 템플릿, 다시 말해서, 이전에 생성된 파형 템플릿의 특징점을 분석하여 사용자의 현재 혈압 값을 계산할 수도 있다.

[0061] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 선택된 파형 템플릿과 추출된 비교 파형 간의 유사도가 미리 지정된 범위를 벗어나는 경우, 동작 618에서 PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 획득하는 동작을 수행할 수 있다. 또한, 프로세서(250)는 PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 생성한 후, 전술한 동작 620 및 동작 622와 같이, 생성된 대표 파형을 이용하여 사용자의 혈압 값을 측정하고, 생성된 대표 파형에 기반하여 추가 파형 템플릿을 저장할 수 있다.

[0063] 도 8a는 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 파형 템플릿에 기반하여 혈압 값을 결정하기 위한 흐름도(800)이다. 도 8b는 다양한 실시예에 따른 비교 파형의 유사도 측정 동작을 설명하기 위한 도면이다. 이하 설명되는 도 8a의 동작들은, 도 5의 동작 520 및 동작 530의 다양한 실시예를 나타낸 것이다. 이하 실시예에서 각 동작들은 순차적으로 수행될 수도 있으나, 반드시 순차적으로 수행되는 것은 아니다. 예를 들어, 각 동작들의 순서가 변경될 수도 있으며, 적어도 두 동작들이 병렬적으로 수행될 수도 있다. 도 8a의 전자 장치는 도 2의 전자 장치(200)일 수 있다.

[0064] 도 8a를 참조하면, 전자 장치(예: 도 2의 프로세서(250))는 동작 810에서 혈압 값 결정에 사용할 수 있는 파형 템플릿이 존재하는지 여부를 판단할 수 있다. 파형 템플릿의 존재 여부는 전술한 도 6의 동작 610과 동일하거나 유사한 방식으로 판단될 수 있다.

[0065] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 혈압 값 결정에 사용할 수 있는 파형 템플릿이 존재하지 않는다고 판단한 경우, 동작 822에서 PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 생성하고 생성된 대표 파형을 이용하여 사용자의 혈압 값을 측정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 전술한 도 6의 동작 618 내지 동작 622 중 적어도 하나와 연관된 동작을 수행할 수 있다.

[0066] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 혈압 값 결정에 사용할 수 있는 파형 템플릿이 존재한다고 판단한 경우, 동작 814에서 PPG 신호로부터 하나의 비교 파형을 추출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 비교 파형은 파형 템플릿과의 유사도 측정을 위해 이용될 수 있는 파형일 수 있다.

[0067] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 동작 816에서 획득된 비교 파형의 유사도를 측정할 수 있다. 유사도를 측정하는 동작은 PPG 신호로부터 비교 파형이 추출될 때마다 수행될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 추출된 비교 파형의 특징점과 선택된 파형 템플릿의 특징점을 비교하여 유사도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 유사도는 전술한 도 6의 동작 612와 동일하거나 유사한 방식으로 판단될 수 있다.

- [0068] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 동작 818에서 PPG 파형의 유사도가 미리 지정된 유사도 범위 내에 포함되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0069] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는, PPG 파형의 유사도가 미리 지정된 유사도 범위 내에 포함되는 경우, 동작 818에서 유사도를 만족하는 비교 파형의 수가 미리 지정된 제 1 기준 수 이상인지를 여부를 판단할 수 있다. 제 1 기준 수는, PPG 신호의 파형과 파형 템플릿이 서로 동일 또는 유사하다고 판단하는데 사용되는 기준 값이다. 또한, 제 1 기준 수는 현재 혈압 측정 조건과 유사한 조건으로 과거에 혈압 측정이 진행되었음을 판단하기 위한 값으로 해석될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 기준 수는 유사도를 만족하는 비교 파형이 누적된 수와 연관될 수 있다. 예를 들어, 미리 지정된 유사도 범위가 0.7 내지 1.0이고, 미리 지정된 제 1 기준 수를 3으로 가정하면, 도 8b와 같이, 프로세서(250)는 제 1 기준 수 이상의 유사도를 만족하는 비교 파형이 추출될 때까지 비교 파형을 추출하는 동작을 반복 수행(840)할 수 있다. 프로세서(250)는 도시된 바와 같이, 유사도를 만족하는 총 3 개의 비교 파형들(제 1 파형, 제 2 파형 및 제 4 파형)(842)을 추출하는 경우, 유사도를 만족하는 비교 파형의 수가 미리 지정된 제 1 기준 수를 만족(또는 초과)하였다고 판단할 수 있다. 도 6b와 유사하게 도 8b의 P1s, P2s, P3s 및 P4s 각각은 파형 P1, 파형 P2, 파형 P3 및 파형 P4에 대하여 측정된 각각의 유사도를 의미한다. 다른 실시예에 따르면, 제 1 기준 수는 연속하여 유사도를 만족하는 비교 파형의 수와 연관될 수 있다. 예를 들어, 미리 지정된 유사도 범위가 0.7 내지 1.0이고, 미리 지정된 제 1 기준 수를 3으로 가정하면, 도 8b와 같이, 프로세서(250)는 유사도를 만족하는 비교 파형이 연속하여 제 1 기준 수 이상 추출될 때까지 비교 파형을 추출하는 동작을 반복 수행(850)할 수 있다. 프로세서(250)는 도시된 바와 같이, 유사도를 만족하는 총 3 개의 비교 파형들(제 4 파형, 제 5 파형 및 제 6 파형)(852)을 연속하여 추출하는 경우, 유사도를 만족하는 비교 파형의 수가 미리 지정된 제 1 기준 수를 만족(또는 초과)하였다고 판단할 수 있다. 유사도를 만족하는 연속된 비교 파형을 추출하는 방법(850)은 유사도를 만족하는 누적된 비교 파형을 추출하는 방법(840) 대비 신뢰성 있는 PPG 파형의 유사도를 측정할 수 있다. 반면, 유사도를 만족하는 누적된 비교 파형을 추출하는 방법(840)은 유사도를 만족하는 연속된 비교 파형을 추출하는 방법(850) 대비 PPG 파형의 유사도를 신속하게 측정할 수 있는 이점을 제공할 수 있다.
- [0070] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 유사도를 만족하는 비교 파형의 수가 미리 지정된 제 1 기준 수 이상인 경우, 동작 820에서, 파형 템플릿에 기반하여 혈압 값을 결정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 파형 템플릿에 포함된 과거의 측정 혈압 값을 사용자의 현재 혈압 값으로 결정할 수 있다.
- [0071] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는, 선택된 파형 템플릿과 추출된 비교 파형 간의 유사도가 미리 지정된 유사도 범위를 벗어나거나 유사도를 만족하는 비교 파형의 수가 미리 지정된 제 1 기준 수 미만인 경우, 동작 822에서 유사도를 만족하지 않는 파형의 수가 지정된 제 2 기준 수를 초과하는지 여부를 판단할 수 있다. 제 2 기준 수는, PPG 파형과 파형 템플릿이 서로 동일 또는 유사하지 않다고 판단하는데 사용되는 기준 값이다. 또한, 제 2 기준 수는 이는 현재 혈압 측정 조건과 유사한 조건으로 과거에 혈압 측정이 진행되지 않음을 판단하기 위한 값으로 해석될 수도 있다.
- [0072] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는, 유사도를 만족하지 않는 파형의 수가 지정된 제 2 기준 수를 초과하지 않는 경우, 비교 파형을 추출하여 유사도를 비교하는 동작을 반복 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 현재 혈압 측정 조건과 유사한 조건으로 과거에 혈압 측정이 진행된 가능성이 있다고 판단하여 동작 812 내지 동작 818 중 적어도 하나와 연관된 동작을 반복하여 수행할 수 있다.
- [0073] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는, 유사도를 만족하지 않는 파형의 수가 지정된 제 2 기준 수를 초과하는 경우, 동작 824에서 PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 생성하고 생성된 대표 파형을 분석하여 사용자의 혈압 값을 측정할 수 있다. 예를 들어, 현재 혈압 측정 조건과 유사한 조건으로 과거에 혈압 측정이 진행되지 않음을 판단하여, 프로세서(250)는 새로운 대표 파형을 생성하여 사용자의 혈압 값을 측정할 수 있다.
- [0075] 도 9는 다양한 실시예에 따른 전자 장치에서 혈압 값 결정을 위한 흐름도(1100)이다. 도 10는 다양한 실시예에 따른 혈압 값 결정 동작을 수행하는 전자 장치의 화면을 도시한 도면이다. 이하 실시예에서 각 동작들은 순차적으로 수행될 수도 있으나, 반드시 순차적으로 수행되는 것은 아니다. 예를 들어, 각 동작들의 순서가 변경될 수도 있으며, 적어도 두 동작들이 병렬적으로 수행될 수도 있다. 도 9의 전자 장치는 도 2의 전자 장치(200)일 수 있다.

- [0076] 도 9를 참조하면, 다양한 실시예에 따른, 전자 장치(예: 도 2의 프로세서(250))는 동작 910에서, 피검체(예를 들어, 전자 장치의 사용자)의 사용자(예: 피검체)의 신체(또는 심리) 상태, 사용자의 자세 또는 환경 정보(예를 들어, 위치 정보, 온도/습도 정보 등) 중 적어도 하나와 연관된 데이터를 이용하여 파형 템플릿을 선택할 수 있다. 파형 템플릿은 사용자의 심박수 또는 전자 장치의 자세에 기반하여 선택될 수 있으며, 프로세서(250)는 파형 템플릿을 선택하기 위해서 전술한 도 5의 동작 510 및 동작 520과 동일하거나 유사한 동작을 수행할 수 있다. 또한, 파형 템플릿은, 도 10의 (a)와 같이, 사용자의 신체 일부(예: 손가락)가 생체 센서(예: 제 1 센서 모듈(210))에 접촉되거나 근접됨을 감지하는 것에 대응하여 선택될 수 있다.
- [0077] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 동작 912에서 선택된 파형 템플릿으로부터 피검체의 혈압 범위를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(250)는 전술한 도 5의 동작 530과 같이, 생체 센서(예: 도 2의 제 1 센서(210))로부터 PPG 신호를 획득하고, 획득된 PPG 신호의 파형과 선택된 파형 템플릿의 파형의 유사도가 미리 지정된 범위 내에 포함되는 경우, 선택된 파형 템플릿으로부터 혈압 범위를 획득할 수 있다.
- [0078] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 동작 914에서 획득된 혈압 범위를 표시할 수 있다. 예를 들어, 선택된 파형 템플릿으로부터 획득된 혈압 값은 과거에 측정된 혈압 값이며, 프로세서(250)는, 과거의 혈압 값을 이용하여 결정될 수 있는 혈압 값의 범위를 예측하여 수치, 그래프 등을 이용하여 표시할 수 있다. 예컨대, 프로세서(250)는, 움직임이 없는 피검체와 관련된 파형 템플릿이 선택되면, 도 10의 (b)와 같이, 수축기 혈압의 범위(예: 110 mmHg ~ 130 mmHg)와 이완기 혈압의 범위(예: 55 mmHg ~ 75 mmHg)를 표시할 수 있다. 또한, 프로세서(250)는, 움직임이 있는 피검체와 관련된 파형 템플릿이 선택되면, 도 10의 (d)와 같이, 수축기 혈압의 범위(예: 125 mmHg ~ 150 mmHg)와 이완기 혈압의 범위(예: 70 mmHg ~ 95 mmHg)를 표시할 수 있다.
- [0079] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 동작 916에서 PPG 신호를 이용하여 피검체의 혈압 값을 갱신할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는 전술한 도 6의 동작 618 및 동작 620과 같이 PPG 신호를 처리하여 대표 파형을 생성하고 생성된 대표 파형을 분석하여 사용자의 혈압 값을 갱신(또는 표시)할 수 있다. 갱신된 혈압 값은 PPG 신호에 기반하여 실제로 측정된 혈압 값으로, 파형 템플릿으로부터 혈압 값 보다 높은 정확도를 가질 수 있다. 예를 들어, 프로세서(250)는, 움직임이 없는 피검체로부터 PPG 신호를 획득하는 경우, 도 10의 (c)와 같이, PPG 신호를 이용하여 측정된 수축기 혈압 값(예: 118 mmHg ~ 122 mmHg) 및 이완기 혈압 값(예: 63 mmHg ~ 67 mmHg)을 표시할 수 있다. 다른 예로, 움직임이 있는 피검체로부터 PPG 신호를 획득하는 경우, 도 10의 (e)와 같이, PPG 신호를 이용하여 측정된 수축기 혈압(예: 130 mmHg ~ 140 mmHg) 값 및 이완기 혈압 값(예: 80 mmHg ~ 85 mmHg)을 표시할 수 있다. 프로세서(250)는 혈압 값이 갱신되기 전까지 혈압 범위의 표시를 유지할 수 있으며, 수치, 그래프, 표 등을 이용하여 혈압 값을 갱신할 수 있다.
- [0080] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서(250))는 피검체의 혈압 값 갱신에 사용된 PPG 신호를 이용하여 파형 템플릿을 추가할 수 있다. 프로세서(250)는 혈압 값을 갱신할 때마다 PPG 신호의 파형, 갱신된 혈압 값, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나를 포함하는 파형 템플릿을 추가할 수 있으며, 이로 인하여 파형 템플릿을 이용한 혈압 값 결정의 정확도가 향상될 수 있다.
- [0082] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치의 동작 방법은, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나와 관련된 정보를 획득하는 동작; 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 전자 장치에 저장된 다수의 파형 템플릿 중 하나의 파형 템플릿을 선택하는 동작; 및 상기 선택된 파형 템플릿과 측정된 생체 신호를 이용하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하는 동작을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 생체 신호는, 광전용적맥파(PPG) 신호를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 사용자의 상태와 관련된 정보는, 심박수를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 사용자의 자세와 관련된 정보는, 왼손 또는 오른손을 이용하여 혈압을 측정하는 상태, 일어선 상태, 앉은 상태, 동적인 상태, 정적인 상태, 수면을 취하는 상태, 휴식을 취하는 상태, 운동 중인 상태 또는 운동 후의 상태 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 측정 환경 정보는, 상기 전자 장치의 위치, 상기 혈압 측정 시의 온도 또는 상기 혈압 측정 시의 습도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0083] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치의 동작 방법은, 상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도에 기반하여 상기 선택된 파형 템플릿의 사용 여부를 판단하는 동작을 포함할 수

있다.

- [0084] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치의 동작 방법은, 상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도가 지정된 유사도 범위에 포함되는 경우, 상기 선택된 파형 템플릿에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0085] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치의 동작 방법은, 상기 선택된 파형 템플릿에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 결정한 후, 상기 생체 신호를 포함하는 파형 템플릿을 추가하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0086] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치의 동작 방법은, 상기 선택된 파형 템플릿과 상기 생체 신호 사이에 유사함의 정도를 나타내는 유사도가 지정된 유사도 범위에 포함되지 않는 경우, 상기 생체 신호를 이용하여 대표 파형을 생성하는 동작; 상기 생성된 대표 파형에 기반하여 상기 사용자의 혈압 값을 측정하는 동작; 및 상기 생성된 대표 파형에 대응하는 파형 템플릿을 추가하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0087] 다양한 실시예에 따르면, 상기 파형 템플릿을 추가하는 동작은, 사용자의 상태, 사용자의 자세 또는 측정 환경 중 적어도 하나에 기반하여 상기 대표 파형을 생성하는 동작; 및 상기 생성된 대표 파형을 파형 템플릿에 추가하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0089] 도 11은 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(1300) 내의 전자 장치(1301)의 블록도이다. 전자 장치(1301)는 도 2의 전자 장치(200)를 포함할 수 있다. 도 11을 참조하면, 네트워크 환경(1300)에서 전자 장치(1101)는 제 1 네트워크(1198)(예: 근거리 무선 통신)를 통하여 전자 장치(1102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(1199)(예: 원거리 무선 통신)를 통하여 전자 장치(1104) 또는 서버(1108)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(1101)는 서버(1108)를 통하여 전자 장치(1104)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(1101)는 프로세서(예: 도 2의 프로세서(250))(1120), 메모리(예: 도 2의 메모리(230))(1130), 입력 장치(1150), 음향 출력 장치(1155), 표시 장치(예: 도 2의 디스플레이(240))(1160)(터치스크린 디스플레이), 오디오 모듈(1170), 센서 모듈(예: 도 2의 제 1 센서 모듈(210) 및 제 2 센서 모듈(220))(1176), 인터페이스(1177), 햅틱 모듈(1179), 카메라 모듈(1180), 전력 관리 모듈(1188), 배터리(1189), 통신 모듈(1190)(무선 통신 회로), 가입자 식별 모듈(1196), 및 안테나 모듈(1197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(1101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(1160) 또는 카메라 모듈(1180))가 생략되거나 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 예를 들면, 표시 장치(1160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 센서 모듈(1176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)의 경우와 같이, 일부의 구성요소들이 통합되어 구현될 수 있다.
- [0090] 프로세서(1120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(1140))를 구동하여 프로세서(1120)에 연결된 전자 장치(1101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(1120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(1176) 또는 통신 모듈(1190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(1132)에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(1134)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1120)는 메인 프로세서(1121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 운영되고, 추가적으로 또는 대체적으로, 메인 프로세서(1121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화된 보조 프로세서(1123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 여기서, 보조 프로세서(1123)는 메인 프로세서(1121)와 별개로 또는 임베디드되어 운영될 수 있다.
- [0091] 이런 경우, 보조 프로세서(1123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(1121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(1121)가 액티브(예: 어플리케이션 수행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1121)와 함께, 전자 장치(1101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(1160), 센서 모듈(1176), 또는 통신 모듈(1190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(1123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(1180) 또는 통신 모듈(1190))의 일부 구성 요소로서 구현될 수 있다. 메모리(1130)는, 전자 장치(1101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(1120) 또는 센서모듈(1176))에 의해 사용되는 다양한 데이터, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(1140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(1130)는, 휘발성 메모리(1132) 또는 비휘발성 메모리(1134)를 포함할 수 있다.

- [0092] 프로그램(1140)은 메모리(1130)에 저장되는 소프트웨어로서, 예를 들면, 운영 체제(1142), 미들웨어(1144) 또는 어플리케이션(1146)을 포함할 수 있다.
- [0093] 입력 장치(1150)는, 전자 장치(1101)의 구성요소(예: 프로세서(1120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(1101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신하기 위한 장치로서, 예를 들면, 마이크, 마우스, 또는 키보드를 포함할 수 있다.
- [0094] 음향 출력 장치(1155)는 음향 신호를 전자 장치(1101)의 외부로 출력하기 위한 장치로서, 예를 들면, 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용되는 스피커와 전화 수신 전용으로 사용되는 리시버를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 일체 또는 별도로 형성될 수 있다.
- [0095] 표시 장치(1160)는 전자 장치(1101)의 사용자에게 정보를 시각적으로 제공하기 위한 장치로서, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 표시 장치(1160)(예: 터치 스크린 디스플레이)는 터치 회로(touch circuitry) 또는 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [0096] 오디오 모듈(1170)은 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(1170)은, 입력 장치(1150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(1155), 또는 전자 장치(1101)와 유선 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1102)(예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0097] 센서 모듈(1176)은 전자 장치(1101)의 내부의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(1176)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.
- [0098] 인터페이스(1177)는 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1102))와 유선 또는 무선으로 연결할 수 있는 지정된 프로토콜을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(1177)는 HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0099] 연결 단자(1178)는 전자 장치(1101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1102))를 물리적으로 연결시킬 수 있는 커넥터, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0100] 햅틱 모듈(1179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 햅틱 모듈(1179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0101] 카메라 모듈(1180)은 정지 영상 및 동영상 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(1180)은 하나 이상의 렌즈, 이미지 센서, 이미지 시그널 프로세서, 또는 플래시를 포함할 수 있다.
- [0102] 전력 관리 모듈(1188)은 전자 장치(1101)에 공급되는 전력을 관리하기 위한 모듈로서, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구성될 수 있다.
- [0103] 배터리(1189)는 전자 장치(1101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0104] 통신 모듈(1190)은 전자 장치(1101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1102), 전자 장치(1104), 또는 서버(1108))간의 유선 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(1190)은 프로세서(1120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되는, 유선 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(1190)은 무선 통신 모듈(1192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(1194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함하고, 그 중 해당하는 통신 모듈을 이용하여 제 1 네트워크(1198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(1199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 상술한 여러 종류의 통신 모듈(1190)은 하나의 칩으로 구현되거나 또는 각각 별

도의 칩으로 구현될 수 있다.

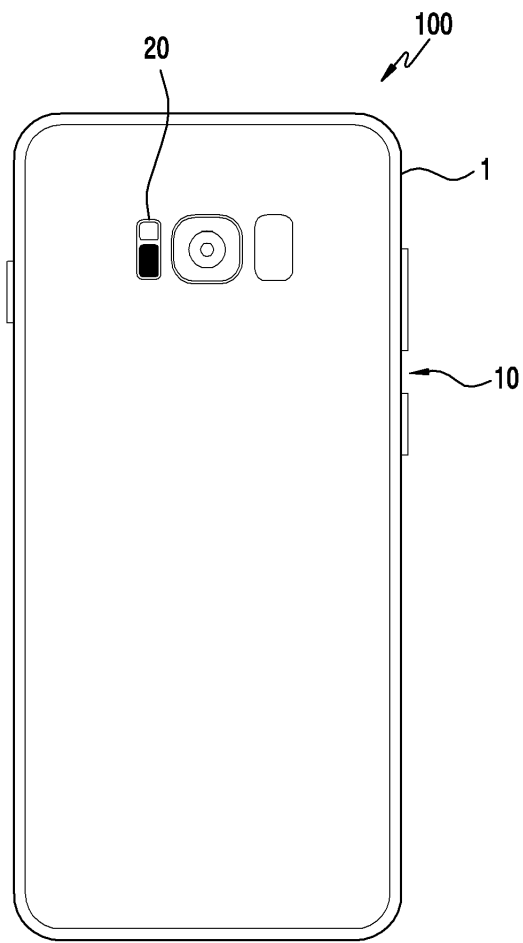
- [0105] 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(1192)은 가입자 식별 모듈(1196)에 저장된 사용자 정보를 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(1101)를 구별 및 인증할 수 있다.
- [0106] 안테나 모듈(1197)은 신호 또는 전력을 외부로 송신하거나 외부로부터 수신하기 위한 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(1190)(예: 무선 통신 모듈(1192))은 통신 방식에 적합한 안테나를 통하여 신호를 외부 전자 장치로 송신하거나, 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0107] 상기 구성요소들 중 일부 구성요소들은 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input/output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되어 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호 간에 교환할 수 있다.
- [0108] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(1199)에 연결된 서버(1108)를 통해서 전자 장치(1101)와 외부의 전자 장치(1104) 간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(1102, 104) 각각은 전자 장치(1101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(1101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 외부 전자 장치에서 실행될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(1101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(1101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 외부 전자 장치에게 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 외부 전자 장치는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(1101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(1101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0110] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 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 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [0111] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및/또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C" 또는 "A, B 및/또는 C 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", "첫째" 또는 "둘째" 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.
- [0112] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)으로 구성될 수 있다.
- [0113] 본 문서의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체(machine-readable storage media)(예: 내장 메모리(1336) 또는 외장 메모리(1338))에 저장된 명령어를 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(1340))로 구현될 수 있다. 기기는, 저장 매체로부터 저장된 명령어를 호출하고, 호출된 명령어에 따라 동작이 가능한 장치로서, 개시된 실시 예들에 따른 전자 장치(예: 전자 장치(1301))를 포함할 수 있다. 상기 명령이 프로세서(예: 프로세서(1320))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 직접, 또는 상기 프로세서의 제어 하에 다른 구성요소들을 이용하여 상기 명령에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 명령은 컴파일러 또는 인터프리터에 의해 생성 또는 실행되는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 신호(signal)를 포함하지 않으며 실재(tangible)하다는 것을 의미할 뿐 데이터가 저장매체에 반영구적 또는 임시적으로 저장됨을 구분

하지 않는다.

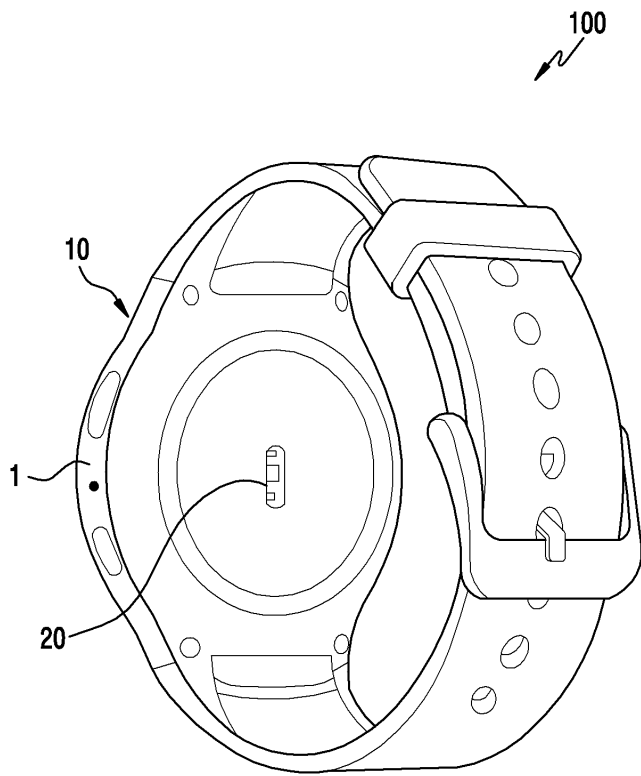
- [0114] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 온라인으로 배포될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [0115] 다양한 실시 예들에 따른 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램) 각각은 단수 또는 복수의 개체로 구성될 수 있으며, 전술한 해당 서브 구성 요소들 중 일부 서브 구성 요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성 요소가 다양한 실시 예에 더 포함될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 일부 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성 요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.
- [0117] 한편, 본 발명의 다양한 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 다양한 실시 예의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능하다. 그러므로 본 발명의 다양한 실시 예의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면

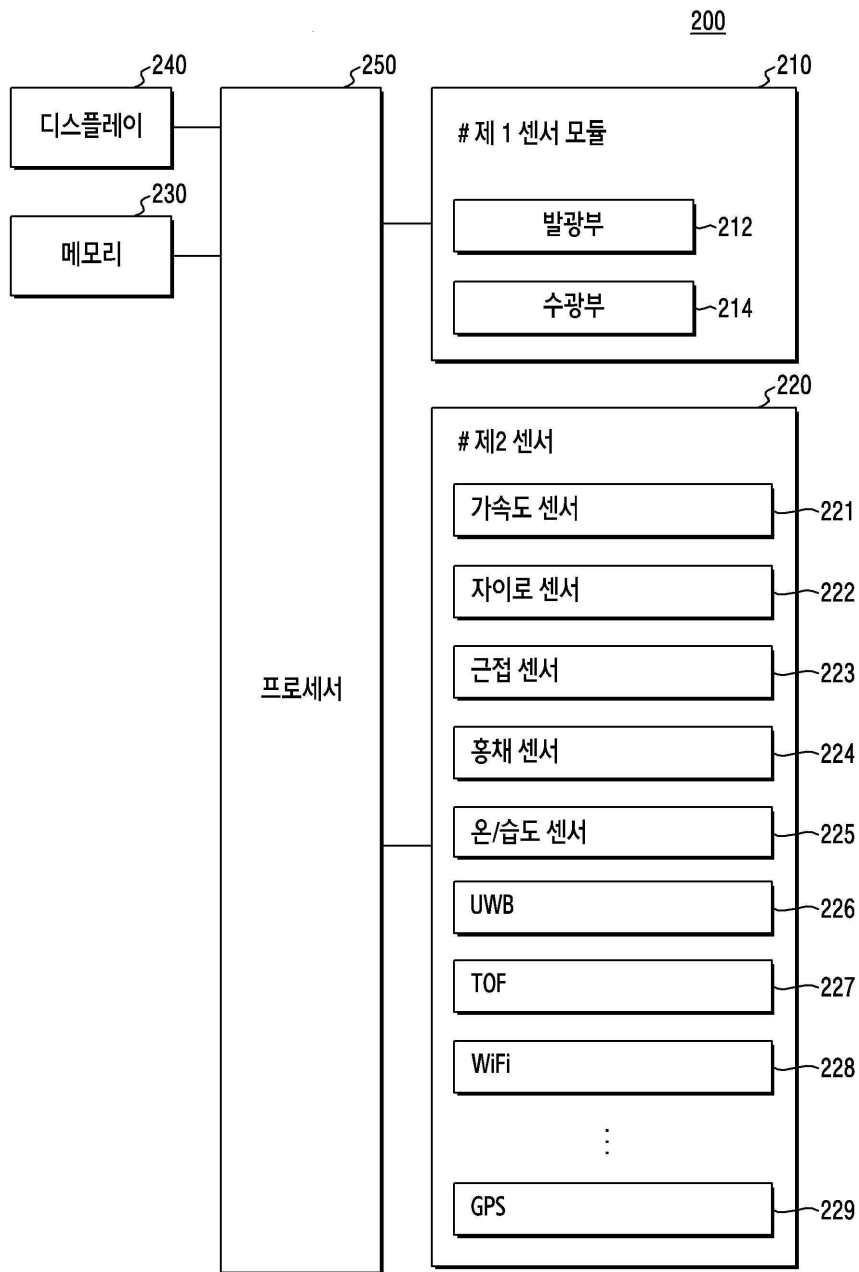
도면1a



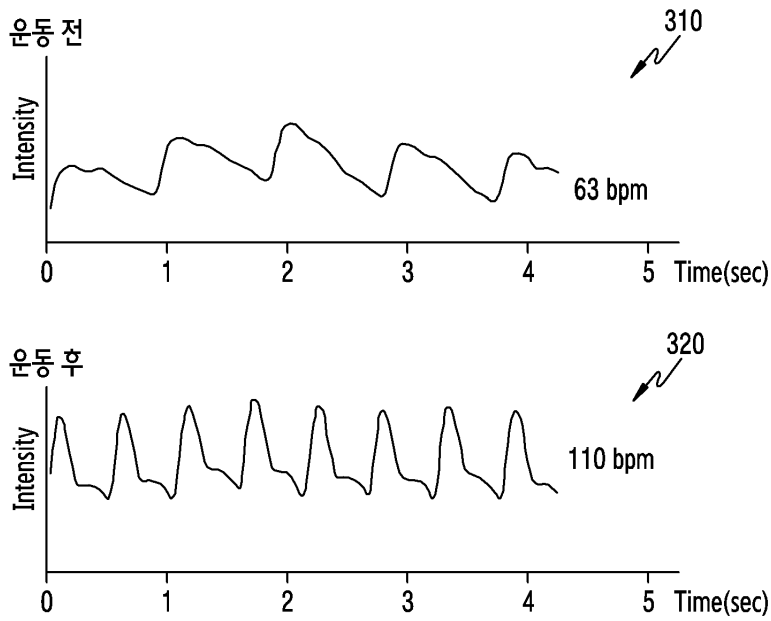
도면1b



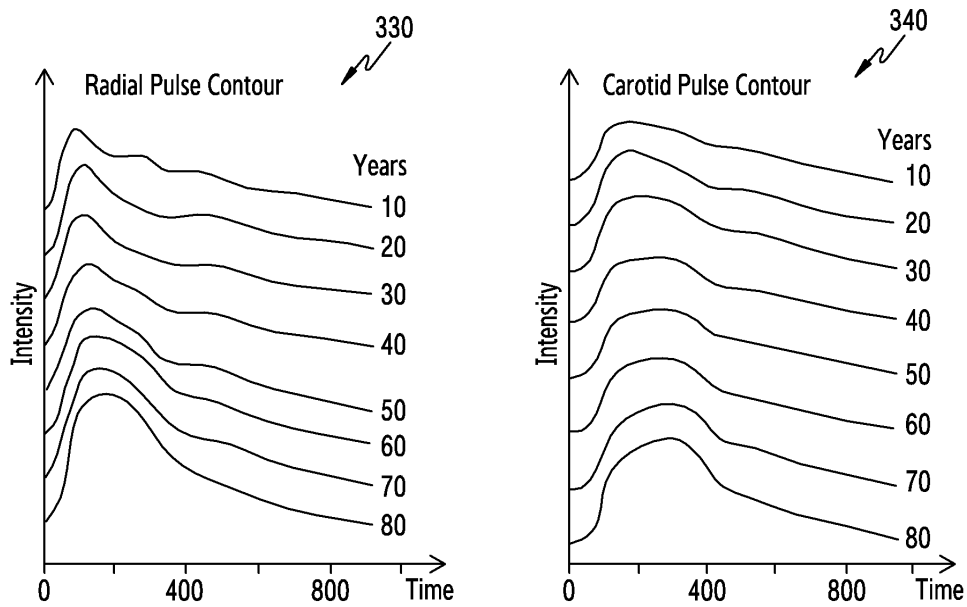
도면2



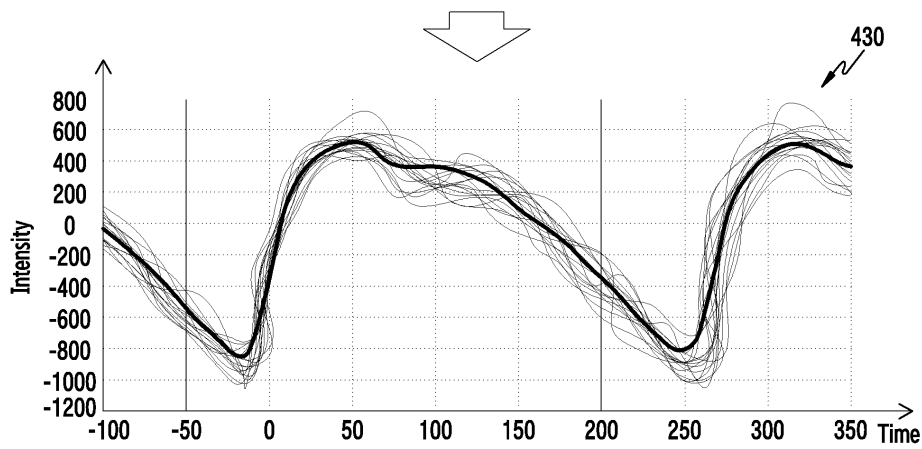
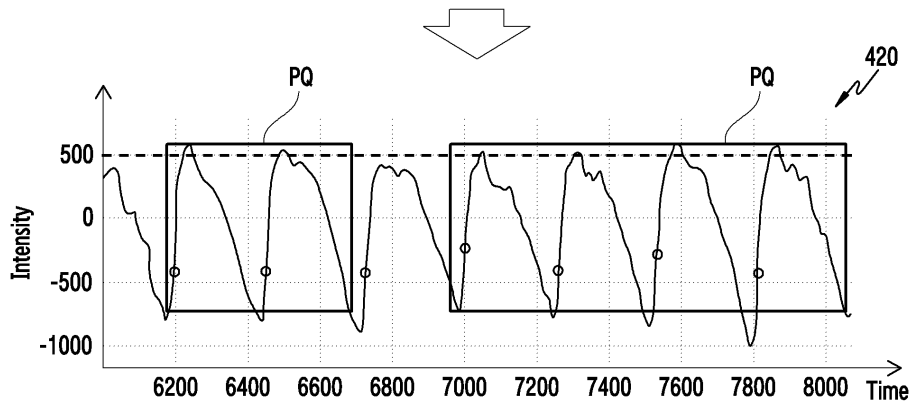
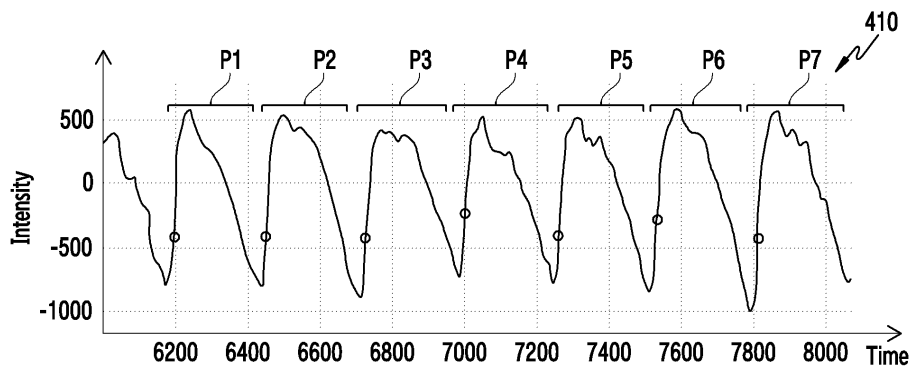
도면3a



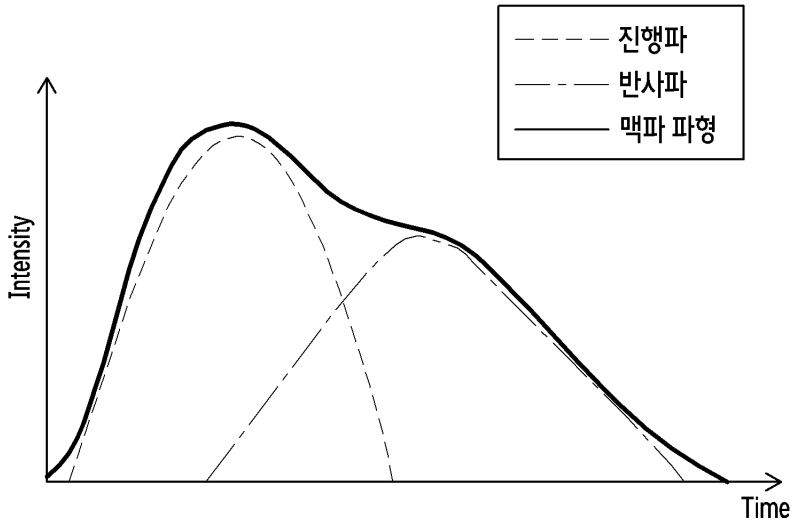
도면3b



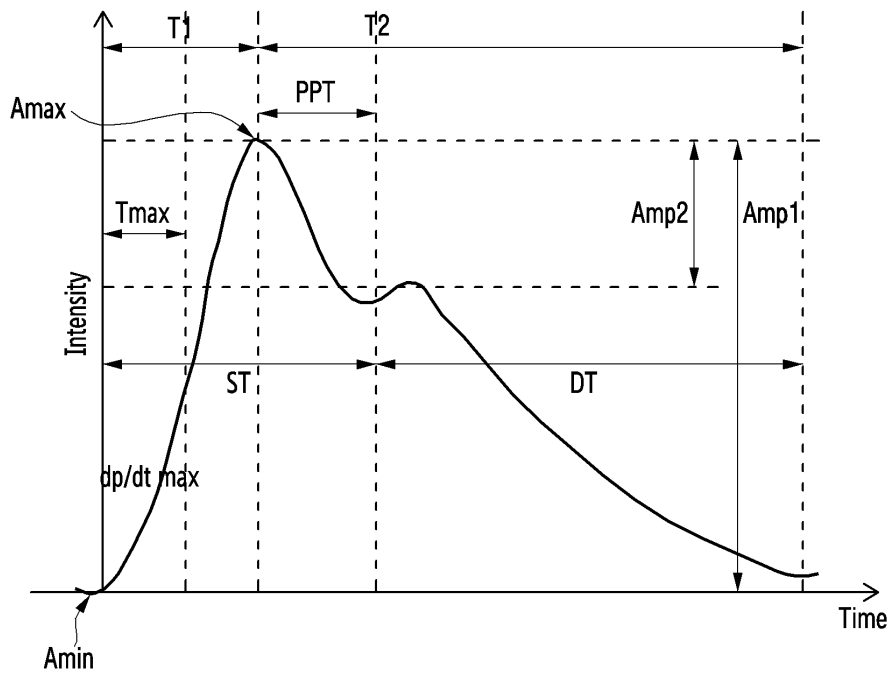
도면4a



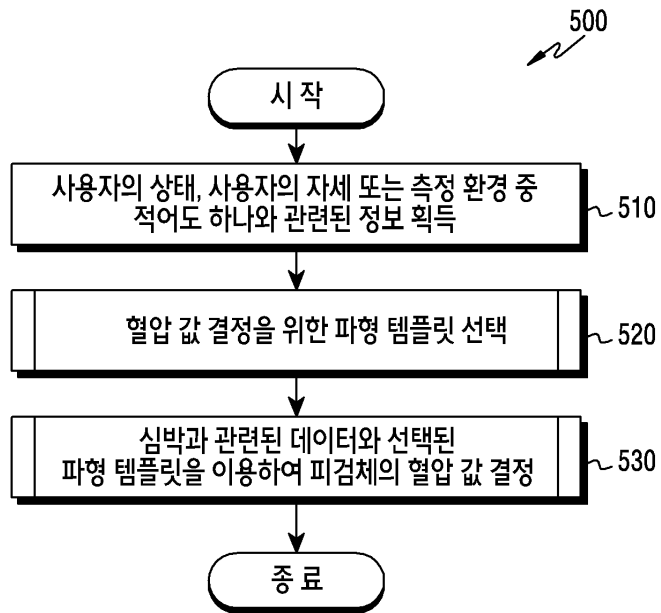
도면4b



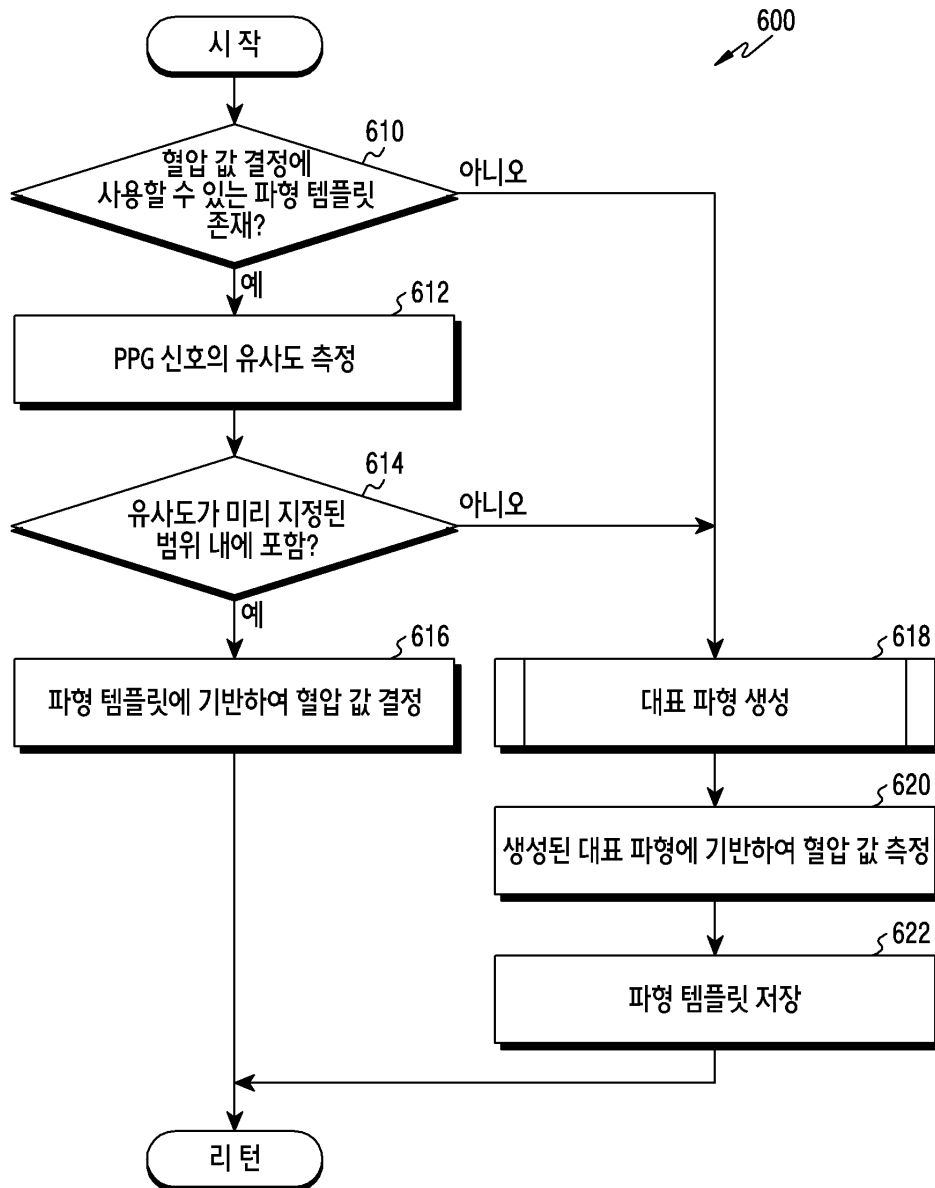
도면4c



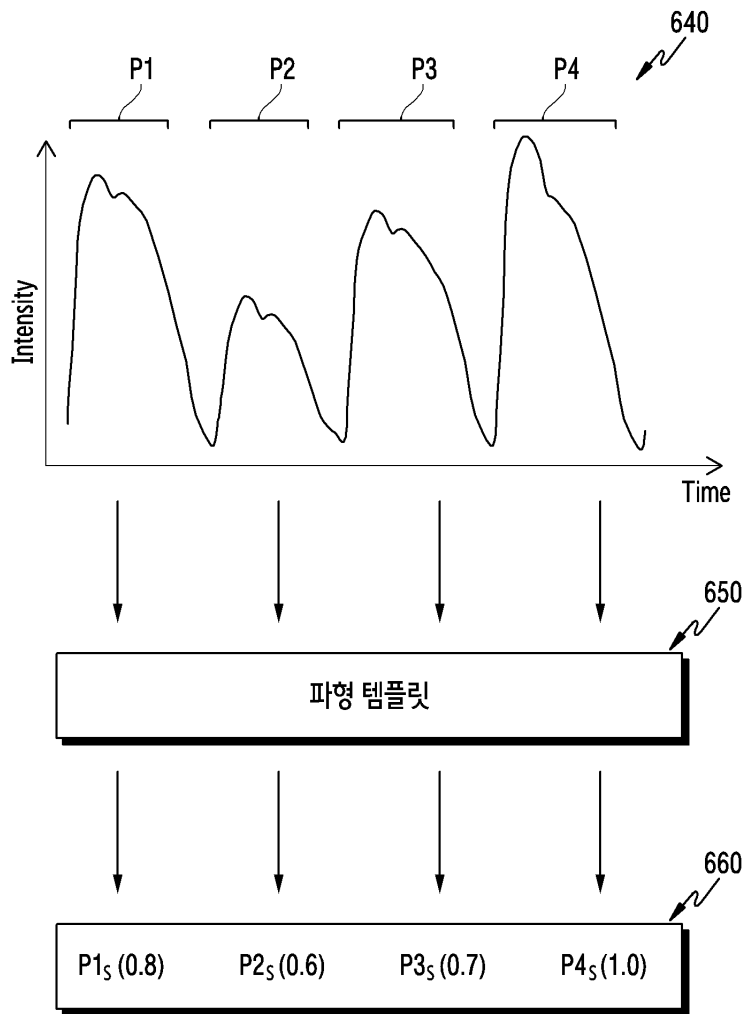
도면5



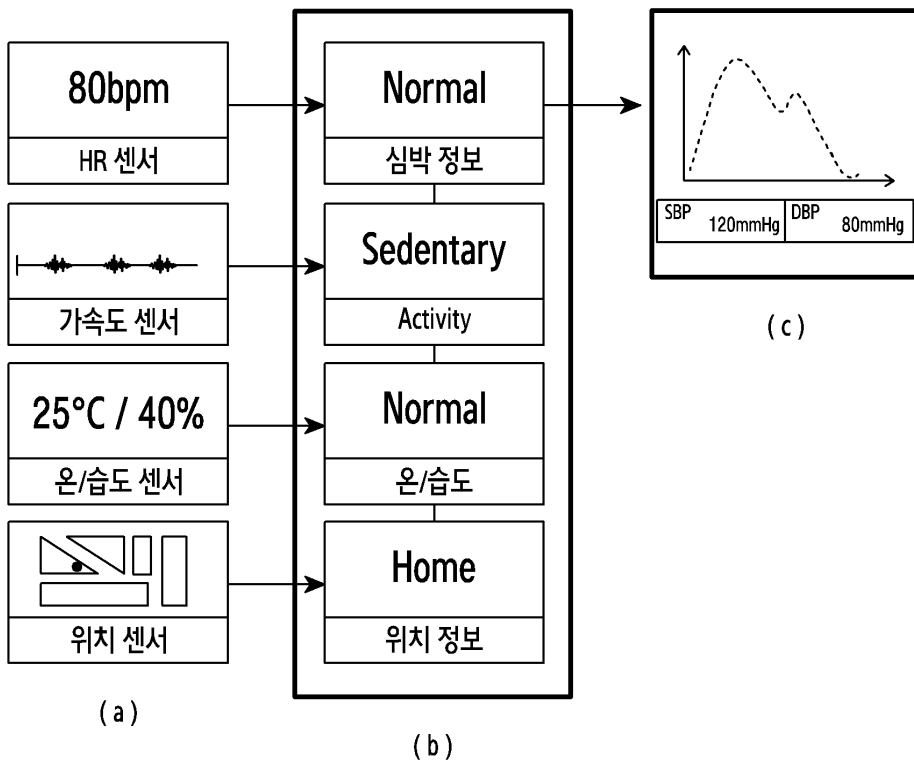
도면6a



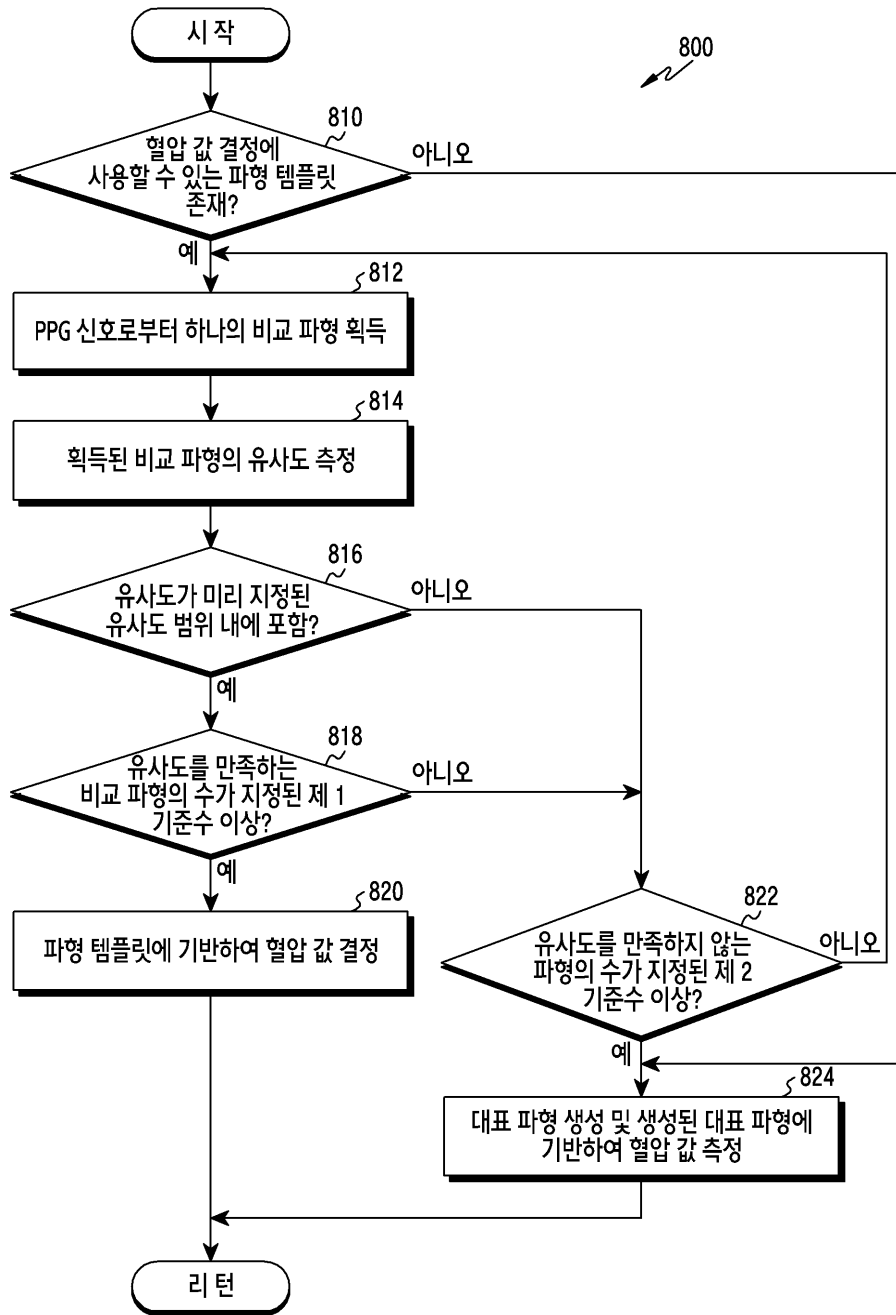
도면6b



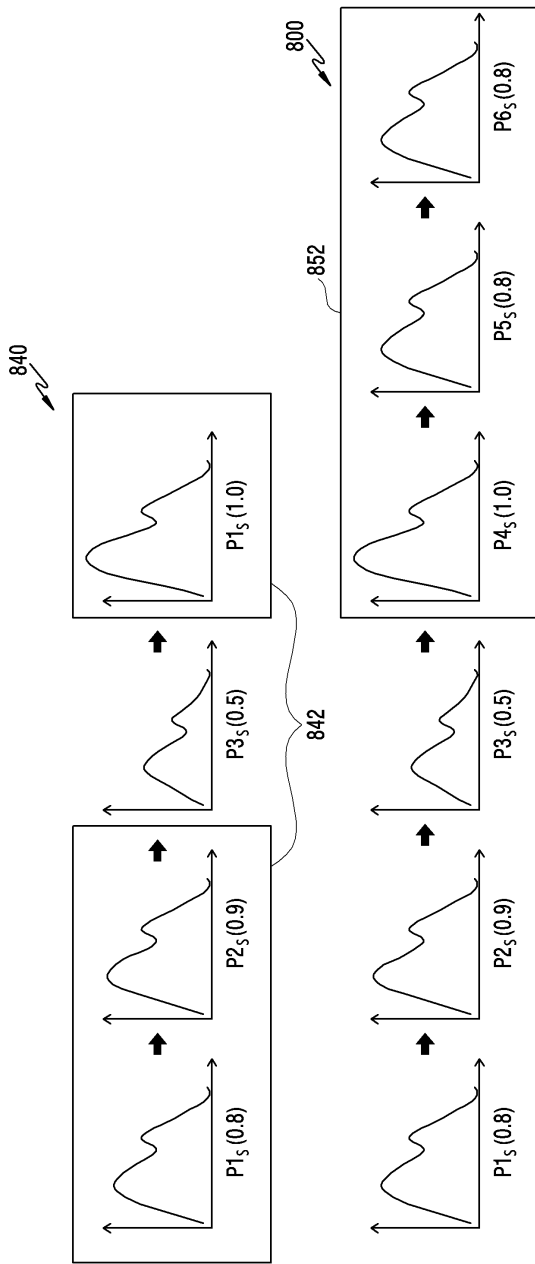
도면7



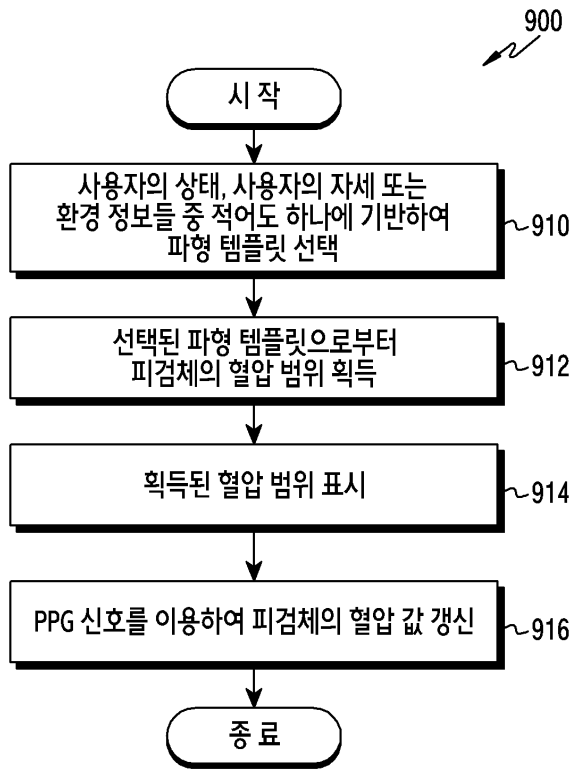
도면8a



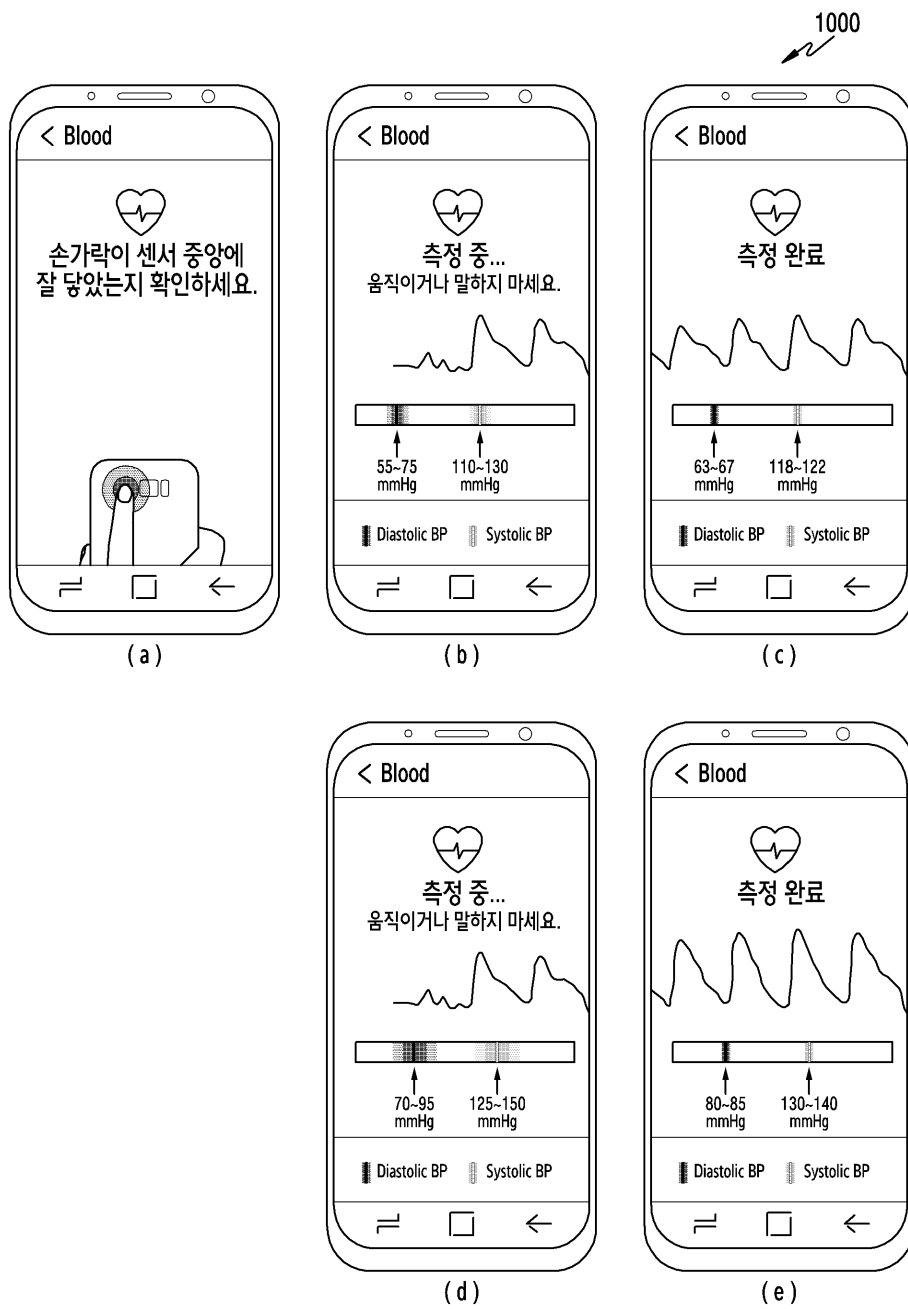
도면8b



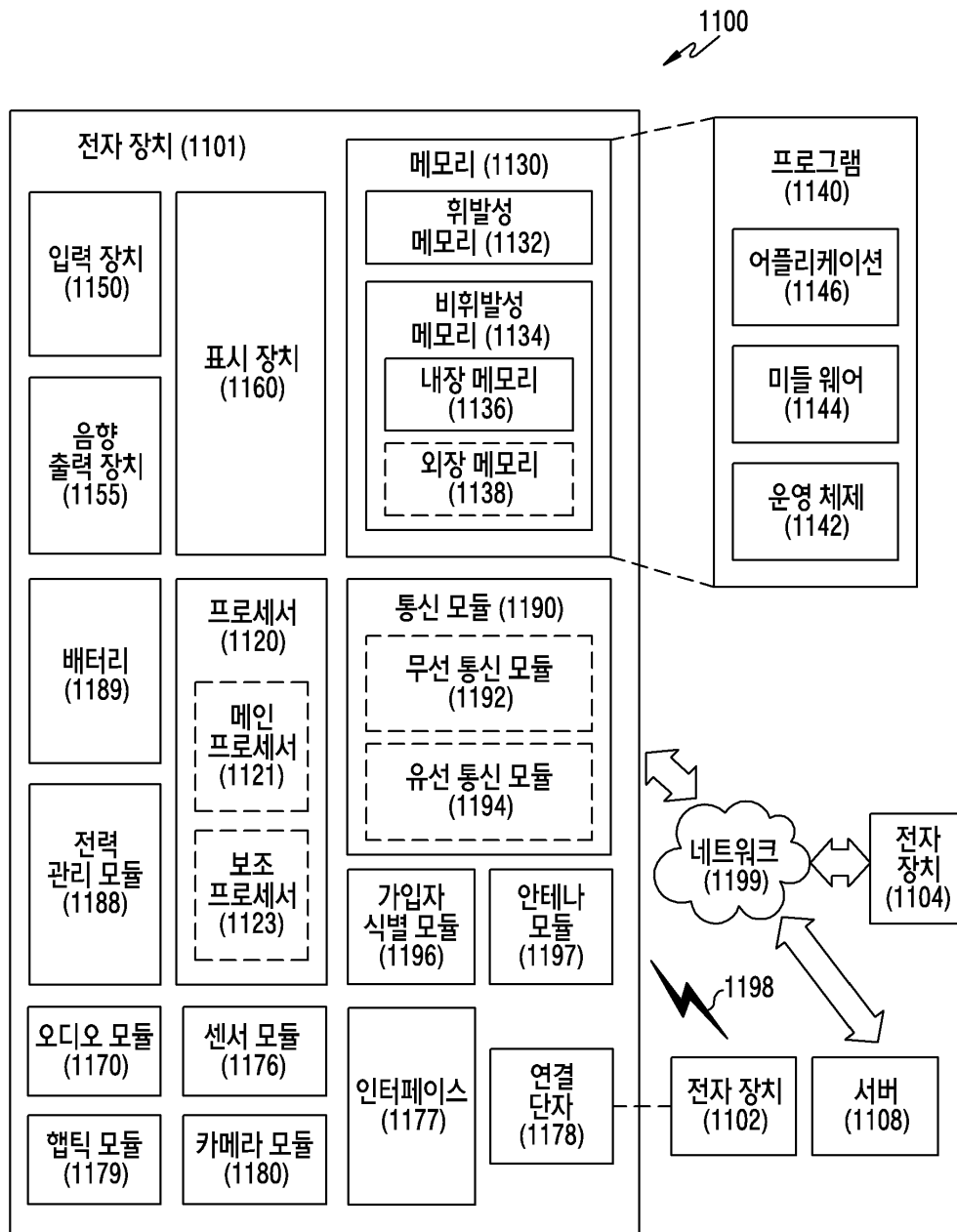
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	KR1020190131306A	公开(公告)日	2019-11-26
申请号	KR1020180056014	申请日	2018-05-16
[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	전태한 이흥지 박종인 신승환 심환		
发明人	전태한 이흥지 박종인 신승환 심환		
IPC分类号	A61B5/021 A61B5/00 A61B5/024		
CPC分类号	A61B5/021 A61B5/0059 A61B5/02416 A61B5/6898 A61B2562/02 A61B5/02116 A61B5/02438 A61B5/4561 A61B5/4809 A61B5/681 A61B5/7246 A61B5/02055 A61B5/02433 A61B5/1032 A61B5/1116 A61B5/1118 A61B5/1123 A61B5/1125 A61B5/4806 A61B5/7278 A61B2560/0257 A61B2562/0219 A61B2562/0223 A61B2562/0257 A61B2562/029		
代理人(译)	Gwonhyeokrok Yijeongsun		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的各种实施例涉及一种用于测量血压的电子设备及其操作方法。根据一个实施例，电子设备包括：至少一个传感器；以及至少一个传感器。处理器；存储器可操作地耦合到处理器。存储器在被执行时使处理器基于用户的状态，用户的姿势和测量环境中的至少一项从存储在存储器中的多个波形模板中选择一个波形模板，并存储指令用于通过使用选择的波形模板和从至少一个传感器获得的生物信号来确定用户的血压值。其他实施例也是可能的。因此，电子设备可以通过选择一个波形模板并使用所选择的波形模板来确定用户的血压值来缩短血压测量时间。

