



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0028329
(43) 공개일자 2016년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/02 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/02 (2013.01)
A61B 5/0205 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0001341
(22) 출원일자 2015년01월06일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020140117297 2014년09월03일 대한민국(KR)

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
백현재
서울특별시 송파구 잠실로 62 트리지움아파트 33
1동 2703호
오정택
서울특별시 성동구 독서당로39길 22 한남하이츠빌
라 1동 206호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이건주, 김정훈

전체 청구항 수 : 총 40 항

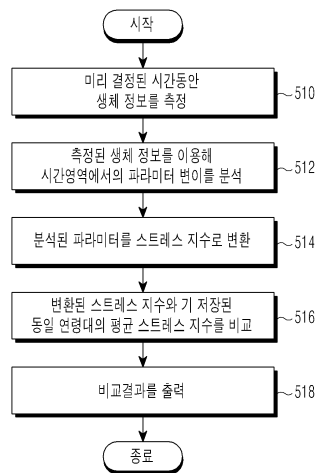
(54) 발명의 명칭 생체 정보를 측정하는 전자 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 블록을 설정하는 전자 장치 및 방법에 관한 것이다.

이러한 본 발명은 전자 장치의 움직임을 감지하는 동작과, 상기 감지된 움직임이 미리 결정된 임계값 이하인 경우, 생체 정보를 적어도 한 번 측정하는 동작과, 상기 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석하는 동작과, 상기 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하는 동작을 포함할 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A61B 5/024 (2013.01)
A61B 5/02416 (2013.01)
A61B 5/0402 (2013.01)
A61B 5/1102 (2013.01)
A61B 5/6801 (2013.01)

(72) 발명자

조재걸

경기도 용인시 수지구 진산로 108 삼성6차아파트
611동 302호

조철호

경기도 성남시 분당구 황새울로 54 상록마을우성아
파트 320동 303호

진건우

경기도 수원시 영통구 태장로71번길 19 동수원엘지
빌리지2차아파트 204동 1301호

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치의 생체 정보 측정 방법에 있어서,
전자 장치의 움직임을 감지하는 동작과,
상기 감지된 움직임이 미리 결정된 임계값 이하인 경우, 생체 정보를 적어도 한 번 측정하는 동작과,
상기 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석하는 동작과,
상기 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하는 동작을 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 변환된 스트레스 지수를 상기 생체 정보를 측정한 사용자와 동일 연령대의 스트레스 지수와 비교하여 비교 결과를 출력하는 동작을 더 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,
상기 생체 정보를 측정하는 시구간 간의 차이가 미리 결정된 시간 이하에 해당되는 생체 정보를 합산하는 동작과,
상기 합산된 생체 정보의 파라미터를 분석하는 동작을 더 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 파라미터를 분석하는 동작은,
상기 측정된 생체 정보의 시간 영역에서의 파라미터를 분석하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 5

제4 항에 있어서,
상기 파라미터를 분석하는 동작은,
상기 생체 정보의 박동 간격을 이용해 상기 파라미터의 변위를 분석하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 6

제5 항에 있어서,
상기 생체 정보는 심장 박동, 맥박, 광혈류, 심탄도(Ballistocardiogram: BCG), 심전도(Electrocardiogram: ECG), 광 혈류(Photoplethysmography: PPG) 및 혈류량 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체 정보

보 측정 방법.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 박동 간격은 상기 생체 정보의 심박 주기(RR interval), 펄스 주기(pulse interval) 및 JJ 주기(interval) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 변환된 스트레스 지수를 저장하는 동작을 더 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 변환된 스트레스 지수를 저장하는 동작은,

상기 스트레스 지수를 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산하여 저장하는 동작을 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 변환된 스트레스 지수와 상기 계산된 평균을 비교하여 출력하는 동작을 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 11

제2 항에 있어서,

상기 동일 연령대의 스트레스 지수와 비교하기 위해 상기 사용자의 나이를 입력받는 과정을 더 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 전자 장치는 상기 사용자의 생체 정보를 측정하는 착용형 전자 장치로서 신체의 일부에 장착되는 생체 정보 측정 방법.

청구항 13

제2 항에 있어서,

상기 비교 결과는 음성, 진동 및 그래픽 유저 인터페이스 중 적어도 하나를 통해 출력되는 생체 정보 측정 방법.

청구항 14

제1 항에 있어서,
상기 파라미터를 상기 스트레스 지수로 변환하는 동작은,
상기 파라미터의 역수에 자연 로그를 취하는 것을 특징으로 하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 15

제4 항에 있어서,
상기 파라미터는 심박수(HR), 심박 주기, 심박 주기의 표준 편차(SDNN), 연속된 심박 주기 값의 차이를 제공한 수의 평균값의 제곱근(RMSSD) 및 전체 심박 주기에서 연속된 심박 주기의 차이가 50ms를 초과한 비율(pNN50) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 16

제2 항에 있어서,
상기 비교 결과를 출력하는 동작은,
상기 변환된 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 가이드를 생성하여 출력하는 동작을 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,
상기 생성된 가이드는 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보, 상기 스트레스 지수가 높음을 알리는 경고 및 상기 스트레스 지수를 낮추기 위한 호흡 방법 중 적어도 하나를 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 18

제16 항에 있어서,
상기 가이드가 출력된 상태에서 호흡을 감지하는 동작과,
상기 감지된 호흡을 상기 가이드와 실시간으로 비교하여 출력하는 동작을 더 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 19

제1 항에 있어서,
상기 변환된 스트레스 지수를 실시간으로 표시하는 동작을 더 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 20

제10 항에 있어서,
상기 변환된 스트레스 지수가 상기 기 저장된 평균 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 가이드를 생성하여 출력하는 동작을 포함하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 21

생체 정보를 측정하는 전자 장치에 있어서,
전자 장치의 움직임을 감지하는 제1 센서부와,
상기 감지된 움직임이 미리 결정된 임계값 이하인 경우, 생체 정보를 적어도 한 번 측정하는 제2 센서부와,
상기 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석하여 스트레스 지수로 변환하는 제어부를 포함하는 전자 장치.

청구항 22

제21 항에 있어서,
상기 스트레스 지수를 표시하는 디스플레이를 더 포함하되,
상기 제어부는 상기 변환된 스트레스 지수를 상기 생체 정보를 측정한 사용자와 동일 연령대의 스트레스 지수와 비교하고, 비교 결과를 상기 디스플레이를 통해 출력하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 23

제21 항에 있어서,
상기 제어부는, 상기 생체 정보를 측정하는 시구간 간의 차이가 미리 결정된 시간 이하에 해당되는 생체 정보를 합산하고, 상기 합산된 생체 정보의 파라미터를 분석하는 전자 장치.

청구항 24

제21 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 측정된 생체 정보의 박동 간격을 이용해 시간 영역에서의 상기 파라미터의 변위를 분석하는 전자 장치.

청구항 25

제21 항에 있어서,
상기 생체 정보는 심장 박동, 맥박, 광혈류, 심탄도(Ballistocardiogram: BCG), 심전도(Electrocardiogram: ECG), 광 혈류(Photoplethysmography: PPG) 및 혈류량 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체 정보 측정 방법.

청구항 26

제24 항에 있어서,
상기 박동 간격은 상기 생체 정보의 심박 주기(RR interval), 펄스 주기(pulse interval) 및 JJ 주기 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 27

제21 항에 있어서,

상기 변환된 스트레스 지수를 저장하는 저장부를 더 포함하는 전자 장치.

청구항 28

제27 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 스트레스 지수를 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산하여 상기 저장부에 저장하는 전자 장치.

청구항 29

제28 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 변환된 스트레스 지수와 상기 계산된 평균을 비교하여 출력하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 30

제21 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 파라미터의 역수에 자연 로그를 취해 상기 분석된 파라미터를 상기 스트레스 지수로 변환하는 전자 장치.

청구항 31

제23 항에 있어서,

상기 파라미터는 심박수(HR), 심박 주기(RR interval), 심박 주기의 표준 편차(SDNN), 연속된 심박 주기 값의 차이를 제곱한 수의 평균값의 제곱근(RMSSD) 및 전체 심박 주기에서 연속된 심박 주기의 차이가 50ms를 초과한 비율(pNN50) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 32

제22 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 가이드를 생성하고, 상기 생성된 가이드를 상기 입출력 인터페이스를 통해 출력하는 전자 장치.

청구항 33

제32 항에 있어서,

상기 생성된 가이드는 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보, 상기 스트레스 지수가 높음을 알리는 경고 및 상기 스트레스 지수를 낮추기 위한 호흡 방법 중 적어도 하나를 포함하는 전자 장치.

청구항 34

제32 항에 있어서,

상기 제2 센서부는 상기 사용자의 호흡을 감지하는 센서를 포함하되,

상기 제어부는 상기 감지된 호흡을 상기 가이드와 실시간으로 비교하고, 비교 결과를 출력하는 전자 장치.

청구항 35

제21 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 생체 정보의 측정에 대응하여 현재 스트레스 지수와 기 저장된 평균 스트레스 지수를 비교 하되,

상기 기 저장된 평균 스트레스 지수는 상기 사용자의 스트레스 지수를 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도 별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산하여 저장된 것임을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 36

제35 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 현재 스트레스 지수가 상기 기 저장된 평균 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 가이드를 생성하고, 상기 생성된 가이드를 상기 입출력 인터페이스를 통해 출력하는 전자 장치.

청구항 37

제36 항에 있어서,

상기 생성된 가이드는 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보 및 상기 스트레스 지수가 높음을 알리는 경고 중 적어도 하나를 포함하는 전자 장치.

청구항 38

제34 항에 있어서,

상기 출력된 비교 결과는 상기 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 평균 스트레스 지수와, 상기 현재 스트레스 지수의 비교 결과를 포함하는 전자 장치.

청구항 39

제38 항에 있어서,

상기 출력된 비교 결과는 상기 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 최대 스트레스 지수 및 최소 스트레스 지수와, 상기 현재 스트레스 지수의 비교 결과를 포함하는 전자 장치.

청구항 40

전자 장치의 생체 정보를 측정하는 명령어를 포함하는 프로그램을 저장하는 컴퓨터 가독성 저장 매체에 있어서,

전자 장치의 움직임을 감지하는 제1 명령 셋과,

상기 감지된 움직임이 미리 결정된 임계값 이하인 경우, 생체 정보를 적어도 한 번 측정하는 제2 명령 셋과,

상기 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석하는 제3 명령 셋과,

상기 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하는 제4 명령 셋을 포함하는 컴퓨터 가독성 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 생체 정보를 측정하는 전자 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 휴대 가능한 전자 장치에서 제공하는 다양한 서비스 및 부가 기능들은 점차 확대되고 있다. 이러한 전자 장치의 효용 가치를 높이고 사용자들의 다양한 욕구를 만족시키기 위해서 전자 장치에서 실행 가능한 다양한 애플리케이션들이 개발되고 있다.

[0003] 이러한 전자 장치를 통해서 사용자는 자신의 생체 신호를 측정할 수 있으며, 이러한 이유로 모바일 헬스케어가 각광을 받고 있다. 심전도(Electrocardiogram: ECG), 광혈류 (Photoplethysmography: PPG), 심탄도 (Ballistocardiogram: BCG), 임피던스 혈량(Impedance Plethysmography) 측정법을 통해 쉽게 측정할 수 있는 생체 신호 중 하나이다. 이러한 심박 측정 방법은 비침습적이면서 다양한 건강관련 정보를 포함하고 있기 때문에 모바일 헬스케어를 위한 최적의 측정 방법으로 여겨지고 있다. 이를 통해, 심박 변이도(Heart Rate Variability: HRV)를 측정할 수 있으며, 심박 변이도를 이용하여 교감 신경계와 부교감 신경계의 자율 신경계의 평형 정도를 모니터링할 수 있다.

[0004] 이러한 심박 변이도에 대한 분석 방법 및 시간, 주파수 영역의 파라미터들에 대한 정의는 이미 학계에 널리 알려져 있으며, 심박 변이도 분석을 통해서 다양한 파라미터를 구할 수 있는데, 통상적으로 스트레스 측정을 위해서 주로 주파수 영역에서의 파라미터가 사용되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그런데, 종래에는 보다 구체적인 스트레스 지수를 산출하는 방법을 제시하지 않고, 단지 심박 변이도를 측정하면 해당 파라미터의 증감을 이용해서 스트레스를 측정할 수 있다고 제시할 뿐이다.

[0006] 예를 들어, 종래(공개특허 10-2012-0033777)에는 심박 변이도의 주파수 영역에서의 파라미터를 통해서 스트레스를 판단하였으나, 이러한 주파수 영역에서의 심박 변이도를 분석하기 위해서는 최소 2분 이상의 측정 시간이 필요하며 모바일 헬스케어 기기로의 적용이 용이하지 않다. 그리고, 다른 종래(공개특허 10-2012-0131898)에는 스트레스 지수 산출을 위해 심박 변이도를 분단위로 측정하는 시간이 필요하다고 제시하고, 스트레스 지수, 피로 지수, 건강 지수를 심박 변이도를 이용하여 구할 수 있다고 개시하고 있으며 혈당, 혈압, 체온, 체중 등을 대신하여 가능하다고 하였으나 이러한 혈당, 혈압, 체온, 체중을 이용하여 심박 변이도를 분석하는 것은 불가능하다. 그리고, 다른 종래(공개특허 10-2010-0008875)에는 심박 변이도의 주파수 영역 분석 및 비선형 분석을 수행하는데 5분이 소요되며, 메모리로부터 심전도 데이터를 읽어 분석한다고 개시하고 있으나, 스트레스 지수를 측정하는데 있어서, 개인간 서로 다른 심박 변이도를 반영하지 않고 동일한 방법을 적용함으로써 개인 편차가 스트레스 측정에 반영되지 않았다.

[0007] 상술한 종래 기술은 사용자가 스트레스를 측정하고자 하는 의도를 가지고 전자 장치를 동작시켰을 경우에만 측정이 가능한 On-demand형 제품에만 적용이 가능하며, 스트레스를 해소하는 방법 또는 스트레스를 완화하는 방법을 정량적으로 제공하지 않았다.

[0008] 따라서, 사용자의 의도가 없이도 생체 정보를 측정하여 스트레스를 분석하고, 분석된 결과를 사용자에게 보여주고, 사용자 자신의 스트레스 지수와 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교하여 사용자가 스트레스를 관리할 필요성을 느끼도록 사용자에게 비교 결과를 정량화하여 보여주는 필요성이 요구되고 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 따라서 본 발명의 다양한 실시예는 생체 정보를 측정하는 전자 장치 및 방법을 제공한다.

[0010] 상술한 바를 달성하기 위해 한 실시예는 전자 장치의 생체 정보 측정 방법에 있어서, 전자 장치의 움직임을 감지하는 동작과, 상기 감지된 움직임이 미리 결정된 임계값 이하인 경우, 생체 정보를 적어도 한 번 측정하는 동작과, 상기 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석하는 동작과, 상기 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하

는 동작을 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상술한 바를 달성하기 위한 한 실시예는 생체 정보를 측정하는 전자 장치에 있어서, 전자 장치의 움직임 을 감지하는 제1 센서부와, 상기 감지된 움직임이 미리 결정된 임계값 이하인 경우, 생체 정보를 적어도 한 번 측정하는 제2 센서부와, 상기 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석하여 스트레스 지수로 변환하는 제어부를 포 함할 수 있다.

[0012] 또한, 상술한 바를 달성하기 위한 한 실시예는 전자 장치의 생체 정보를 측정하는 명령어를 포함하는 프로그램 을 저장하는 컴퓨터 가독성 저장 매체에 있어서, 전자 장치의 움직임을 감지하는 제1 명령 셋과, 상기 감지된 움직임이 미리 결정된 임계값 이하인 경우, 생체 정보를 적어도 한 번 측정하는 제2 명령 셋과, 상기 측정된 생 체 정보의 파라미터를 분석하는 제3 명령 셋과, 상기 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하는 제4 명령 셋 을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 생체 정보를 측정하는 전자 장치 및 방법을 제공함으로써, 자신의 스트레스 지수와 동일 연령대의 스트레스 지수를 비교할 수 있고, 자신의 이전 스트레스 지수와 현재 스트레스 지수를 비 교할 수 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따르면 사용자로 하여금 스트레스를 해소할 수 있도록 스트레 스를 해소하기 위한 가이드를 제공할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 움직임이 미리 결정된 임계값보다 적은 경우에 사용자의 생체 정보 를 측정하고, 측정된 생체 정보를 조합하여 스트레스 지수로 변환함으로써, 효율적인 스트레스 측정이 가능할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시한다.
- 도 2는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 생체 정보를 측정하는 센서부와 측정된 생체 정보를 제어하는 생체 정보 제어부의 블록도를 도시한다.
- 도 3a는 본 발명의 다양한 실시예들 중 하나에 따른 전자 장치의 사시도이다.
- 도 3b는 본 발명의 다양한 실시예들 중 하나에 따른 전자 장치의 본체부를 다른 방향에서 바라본 모습을 나타내 는 사시도이다.
- 도 3c는 본 발명의 다양한 실시예들 중 하나에 따른 전자 장치의 센서 모듈을 나타낸 도면이다.
- 도 4a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 신체의 일부(가슴 또는 손목)에 장착한 예시도이다.
- 도 4b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 팔목에 착용한 예시도이다.
- 도 4c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 이마에 착용한 예시도이다.
- 도 4d는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 발목에 착용한 예시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 6a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 스트레스 지수와 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교한 예시도이다.
- 도 6b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 높은 경우의 비교 결과를 나타낸 예시도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하고, 측정된 생체 정보에 대응하여 스트레스 지수를 저장하 는 과정을 나타낸 순서도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보를 조합하여 스트레스 지수로 변환하는 과정을 나타낸 순서도이 다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하는 구간을 나타낸 예시도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 자신의 평균 스트레스 지수를 비교하는 과정을 나

타낸 순서도이다.

도 11a는 본 발명의 실시 예에 따른 사용자의 현재 스트레스 지수와 기 저장된 평균 스트레스 지수를 비교한 예시도이다.

도 11b는 본 발명의 실시 예에 따른 사용자의 시간대별 평균 스트레스 지수를 나타낸 예시도이다.

도 11c는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 일별로 비교한 예시도이다.

도 11d는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 월별로 비교한 예시도이다.

도 11e는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 요일별로 비교한 예시도이다.

도 11f는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 주중과 주말로 비교한 예시도이다.

도 11g는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 근무 시간과 비근무 시간으로 비교한 예시도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따라 스트레스가 높을 경우 스트레스를 낮추기 위하여 개인 맞춤형 호흡 가이드를 출력하고, 실제 호흡을 하여 가이드와 비교 결과를 출력하는 과정을 나타낸 순서도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 가이드를 출력한 상태에서 스트레스 지수를 감소하기 위한 호흡을 실시간으로 나타낸 예시도이다.

도 14는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이다.

도 15a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보의 측정에 대응하여 실시간으로 스트레스 지수를 표시한 예시도이다.

도 15b는 본 발명의 실시 예에 따른 일정 시간 동안에 측정된 생체 정보에 대응되는 스트레스 지수를 표시한 예시도이다.

도 16a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보에서 심전도(Electrocardiogram: ECG)를 나타낸 그래프이다.

도 16b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보에서 심탄도(Ballistocardiogram: BCG)를 나타낸 그래프이다.

도 16c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보에서 광혈류(Photoplethysmography: PPG)를 나타낸 그래프이다.

도 16d는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보에서 임피던스 혈량(Impedance Plethysmography)을 나타낸 그래프이다.

도 16e는 본 발명의 일 실시 예에 따른 심전도(Electrocardiogram: ECG)에서 RR 주기(RR interval)를 나타낸 그래프이다.

도 16f는 본 발명의 일 실시 예에 따른 심탄도(Ballistocardiogram: BCG)에서 JJ 주기(JJ interval)를 나타낸 그래프이다.

도 17은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 블록도를 도시한다.

도 18은 다양한 실시예들에 따른 복수의 전자 장치들(예: 제1 전자 장치(1810) 및 제2 전자 장치(1830)) 사이의 통신 프로토콜(1800)을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시(present disclosure)를 설명한다. 본 개시는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들이 도면에 예시되고 관련된 상세한 설명이 기재되어 있다. 그러나, 이는 본 개시를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 개시의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경 및/또는 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용되었다.

[0017] 본 개시 가운데 사용될 수 있는 "포함한다" 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 개시된 해당 기능, 동작 또는 구성요소 등의 존재를 가리키며, 추가적인 하나 이상의 기능, 동작 또는 구성요소 등을 제한하지 않는다.

또한, 본 개시에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 본 개시에서 "또는" 등의 표현은 함께 나열된 단어들의 어떠한, 그리고 모든 조합을 포함한다. 예를 들어, "A 또는 B"는, A를 포함할 수도, B를 포함할 수도 또는 A와 B 모두를 포함할 수도 있다.

[0019] 본 개시 가운데 "제1", "제2", "첫째", 또는 "둘째" 등의 표현들이 본 개시의 다양한 구성요소들을 수식할 수 있지만, 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들어, 상기 표현들은 해당 구성요소들의 순서 및/또는 중요도 등을 한정하지 않는다. 상기 표현들은 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분 짓기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1 사용자 기기와 제2 사용자 기기는 모두 사용자 기기이며, 서로 다른 사용자 기기를 나타낸다. 예를 들어, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0020] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있어야 할 것이다.

[0021] 본 개시에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 개시를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0022] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 개시에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0023] 본 개시에 따른 전자 장치는, 디스플레이 제어 기능이 포함된 장치일 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상전화기, 전자북 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 전자 안경과 같은 head-mounted-device(HMD), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(accessory), 전자 문신, 또는 스마트 워치(smartwatch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0024] 어떤 실시예들에 따르면, 전자 장치는 디스플레이 제어 기능을 갖춘 스마트 가전 제품(smart home appliance)일 수 있다. 스마트 가전 제품은, 예를 들자면, 전자 장치는 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), TV 박스(예를 들면, 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(game consoles), 전자 사전, 전자 키, 캠코더(camcorder), 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0025] 어떤 실시예들에 따르면, 전자 장치는 각종 의료기기(예: MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, GPS 수신기(global positioning system receiver), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치 및 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛, 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller machine) 또는 상점의 POS(point of sales) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0026] 어떤 실시예들에 따르면, 전자 장치는 디스플레이 제어 기능을 포함한 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 입력장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 개시에 따른 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 또한, 본 개시에 따른 전자 장치는 플렉서블 장치일 수 있다. 또한, 본 개시에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않음은 당업자에게 자명하다.

- [0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 대해서 살펴본다. 다양한 실시예에서 이용되는 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시한다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 상기 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 저장부(130), 입출력 인터페이스(140), 디스플레이(150), 통신 인터페이스(160) 및 생체 정보 제어부(170)를 포함할 수 있다.
- [0030] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 데이터 송수신이 가능하며, 생체 정보를 송신 또는 수신하여 임의 동작을 수행할 수 있는 다양한 전자 장치를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는 스마트 폰, 휴대폰, 노트북, 도어락(door-lock), 에어컨, 세탁기, 노트북 PC, 태블릿 PC, 스마트 TV 등을 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 버스(110)는 전술한 구성요소들을 서로 연결하고, 전술한 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지)을 전달하는 회로일 수 있다.
- [0032] 상기 프로세서(120)는 예를 들면, 상기 버스(110)를 통해 전술한 다른 구성요소들(예: 상기 저장부(130), 상기 입출력 인터페이스(140), 상기 디스플레이(150), 상기 통신 인터페이스(160), 또는 상기 생체 정보 제어부(170) 등)로부터 명령을 수신하여, 수신된 명령을 해독하고, 해독된 명령에 따른 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0033] 상기 저장부(130)는 상기 프로세서(120) 또는 다른 구성요소들(예: 상기 입출력 인터페이스(140), 상기 디스플레이(150), 상기 통신 인터페이스(160), 또는 상기 생체 정보 제어부(170) 등)로부터 수신되거나 상기 프로세서(120) 또는 다른 구성요소들에 의해 생성된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 상기 저장부(130)는 예를 들면, 커널(131), 미들웨어(132), 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API: application programming interface)(133) 또는 애플리케이션(134) 등의 프로그래밍 모듈들을 포함할 수 있다. 전술한 각각의 프로그래밍 모듈들은 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구성될 수 있다.
- [0034] 상기 커널(131)은 나머지 다른 프로그래밍 모듈들, 예를 들면, 상기 미들웨어(132), 상기 API(133) 또는 상기 애플리케이션(134)에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 상기 버스(110), 상기 프로세서(120) 또는 상기 저장부(130) 등)를 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 상기 커널(131)은 상기 미들웨어(132), 상기 API(133) 또는 상기 애플리케이션(134)에서 상기 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근하여 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0035] 상기 미들웨어(132)는 상기 API(133) 또는 상기 애플리케이션(134)이 상기 커널(131)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 상기 미들웨어(132)는 상기 애플리케이션(134)으로부터 수신된 작업 요청들과 관련하여, 예를 들면, 상기 애플리케이션(134) 중 적어도 하나의 애플리케이션에 상기 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 상기 버스(110), 상기 프로세서(120) 또는 상기 저장부(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 배정하는 등의 방법을 이용하여 작업 요청에 대한 제어(예: 스케줄링 또는 로드 밸런싱)를 수행할 수 있다.
- [0036] 상기 API(133)는 상기 애플리케이션(134)이 상기 커널(131) 또는 상기 미들웨어(132)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 화상 처리 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [0037] 다양한 실시예에 따르면, 상기 애플리케이션(134)은 SMS/MMS 애플리케이션, 이메일 애플리케이션, 달력 애플리케이션, 알람 애플리케이션, 건강 관리(health care) 애플리케이션(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정하는 애플리케이션) 또는 환경 정보 애플리케이션(예: 기압, 습도 또는 온도 정보 등을 제공하는 애플리케이션) 등을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 애플리케이션(134)은 상기 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102) 및/또는 제2 외부 전자 장치(104)) 사이의 정보 교환과 관련된 애플리케이션일 수 있다. 상기 전자 장치(101)와 상기 제1 외부 전자 장치(102)는 유무선(164)을 통해 연결될 수 있고, 상기 전자 장치(101)와 상기 제2 외부 전자 장치(104)는 네트워크(162)를 통해 연결될 수 있다. 그리고, 상기 정보 교환과 관련된 애플리케이션은, 예를 들어, 상기 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 알림 전달(notification relay) 애플리케이션, 또는 상기 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 애플리케이션을 포함할 수 있다.

- [0038] 예를 들면, 상기 알림 전달 애플리케이션은 상기 전자 장치(101)의 다른 애플리케이션(예: SMS/MMS 애플리케이션, 이메일 애플리케이션, 건강 관리 애플리케이션 또는 환경 정보 애플리케이션 등)에서 발생한 알림 정보를 외부 전자 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102) 및/또는 제2 외부 전자 장치(104))로 전달하는 기능을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 알림 전달 애플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104))로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 장치 관리 애플리케이션은, 예를 들면, 상기 전자 장치(101)와 통신하는 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104))의 적어도 일부에 대한 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴온/턴오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 상기 외부 전자 장치에서 동작하는 애플리케이션 또는 상기 외부 전자 장치에서 제공되는 서비스(예: 통화 서비스 또는 메시징 서비스)를 관리(예: 설치, 삭제 또는 업데이트)할 수 있다.
- [0039] 다양한 실시예에 따르면, 상기 애플리케이션(134)은 상기 외부 전자 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102) 및/또는 제2 외부 전자 장치(104))의 속성(예: 전자 장치의 종류)에 따라 지정된 애플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치가 MP3 플레이어인 경우, 상기 애플리케이션(134)은 음악 재생과 관련된 애플리케이션을 포함할 수 있다. 유사하게, 외부 전자 장치가 모바일 의료기기인 경우, 상기 애플리케이션(134)은 건강 관리와 관련된 애플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 애플리케이션(134)은 전자 장치(101)에 지정된 애플리케이션 또는 외부 전자 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102), 제2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))로부터 수신된 애플리케이션 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 입출력 인터페이스(140)는 입출력 장치(예: 센서, 디스플레이, 키보드 또는 터치 스크린)를 통하여 사용자로부터 입력된 명령 또는 데이터를, 예를 들면, 상기 버스(110)를 통해 상기 프로세서(120), 상기 저장부(130), 상기 통신 인터페이스(160), 또는 상기 생체 정보 제어부(170)에 전달할 수 있다. 예를 들면, 상기 입출력 인터페이스(140)는 터치 스크린을 통하여 입력된 사용자의 터치에 대한 데이터를 상기 프로세서(120)로 제공할 수 있다. 또한, 상기 입출력 인터페이스(140)는 예를 들면, 상기 버스(110)를 통해 상기 프로세서(120), 상기 저장부(130), 상기 통신 인터페이스(160), 또는 상기 생체 정보 제어부(170)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 상기 입출력 장치(예: 스피커 또는 디스플레이)를 통하여 출력할 수 있다. 예를 들면, 상기 입출력 인터페이스(140)는 상기 프로세서(120)를 통하여 처리된 음성 데이터를 스피커를 통하여 사용자에게 출력할 수 있다.
- [0041] 상기 디스플레이(150)는 사용자에게 각종 정보(예: 멀티미디어 데이터 또는 텍스트 데이터 등)를 표시할 수 있다.
- [0042] 상기 통신 인터페이스(160)는 상기 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102), 제2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106)) 간의 통신을 연결할 수 있다. 예를 들면, 상기 통신 인터페이스(160)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 상기 외부 장치와 통신할 수 있다. 상기 무선 통신은, 예를 들어, Wifi(wireless fidelity), BT(Bluetooth), NFC(near field communication), GPS(global positioning system) 또는 cellular 통신(예: LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro 또는 GSM 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 유선 통신은, 예를 들어, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232) 또는 POTS(plain old telephone service) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0043] 한 실시예에 따르면, 상기 네트워크(162)는 통신 네트워크(telecommunications network)일 수 있다. 상기 통신 네트워크는 컴퓨터 네트워크(computer network), 인터넷(internet), 사물 인터넷(internet of things) 또는 전화망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102), 제2 외부 전자 장치(104)) 간의 통신을 위한 프로토콜(예: transport layer protocol, data link layer protocol 또는 physical layer protocol)은 애플리케이션(134), 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(133), 상기 미들웨어(132), 커널(131) 또는 통신 인터페이스(160) 중 적어도 하나에서 지원될 수 있다.
- [0044] 상기 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 상기 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 서버(106)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치(101)에서 구현되는 동작(또는, 기능)들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102), 제2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 상기 전자 장치(101)는 상기 기능 또는 상기 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 제1 전자 장치(102), 제2 전자 장치(104), 또는 서버

(106))에게 요청할 수 있다. 상기 다른 전자 장치 (예: 제1 전자 장치(102), 제2 전자 장치(104), 또는 서버(106))는 상기 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 상기 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 상기 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0045] 상기 서버(106)는 상기 전자 장치(101)에 구현된 생체 정보 제어부(170)를 지원할 수 있는 생체 정보 제어 서버 모듈(108)을 포함할 수 있다. 예컨대, 상기 생체 정보 제어 서버 모듈(108)은 생체 정보 제어부(170)의 적어도 하나의 구성요소를 포함하여, 생체 정보 제어부(170)가 수행하는 동작들 중 적어도 하나의 동작을 수행(예: 대행)할 수 있다.

[0046] 상기 생체 정보 제어부(170)는 다른 구성요소들(예: 상기 프로세서(120), 상기 저장부(130), 상기 입출력 인터페이스(140), 또는 상기 통신 인터페이스(160) 등)로부터 획득된 정보 중 적어도 일부를 처리하고, 이를 다양한 방법으로 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들면, 상기 생체 정보 제어부(170)는 상기 프로세서(120)를 이용하여 또는 이와는 독립적으로, 상기 전자 장치(101)가 다른 전자 기기(예: 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 연동하도록 상기 전자 장치(101)의 적어도 일부 기능을 제어할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 생체 정보 제어부(170)의 적어도 하나의 구성은 상기 서버(106)(예: 생체 정보 제어 서버 모듈(108)에 포함될 수 있으며, 상기 서버(106)로부터 생체 정보 제어부(170)에서 구현되는 적어도 하나의 동작을 지원받을 수 있다. 후술하는 도 2 내지 도 18을 통하여 상기 생체 정보 제어부(170)에 대한 추가적인 정보가 제공된다.

[0047] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 생체 정보를 측정하는 센서부와 측정된 생체 정보를 제어하는 생체 정보 제어부의 블록도를 도시한다.

[0048] 도 2를 참조하면, 센서부(210)는 움직임 센서(220)와 생체 정보 측정 센서(230)를 포함할 수 있다. 상기 움직임 센서(220)는 가속도 센서(221), 자이로 센서(미도시)와 같은 움직임을 감지하는 센서를 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 움직임 센서(220)는 상기 가속도 센서(221) 및 자이로 센서 이외에 움직임을 감지하는 다양한 센서를 더 포함할 수 있다. 그리고, 상기 생체 정보 측정 센서(230)는 광 센서(231), GSR 센서(232), 온도 센서(233) 및 심박 센서(234)를 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 생체 정보 측정 센서(230)는 상술한 센서 이외에 사용자의 생체 정보를 측정할 수 있는 다양한 센서를 더 포함할 수 있다.

[0049] 상기 움직임 센서(220)는 전자 장치(101)의 움직임에 따른 데이터 값을 출력할 수 있다. 움직임 센서(220)는 가속도 센서(221)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면 가속도 센서(221)는 2축(X축, Y축) 가속도 센서 또는 3축(X축, Y축, Z축) 가속도 센서를 포함할 수 있다.

[0050] 생체 정보 측정 센서(230)는 인체의 각종 생체 신호를 측정하여 인체와 관련된 각종 생체 센서값을 출력할 수 있다. 한 실시 예에 따르면 생체 정보 측정 센서(230)는 전자 장치(101)가 인체에 착용된 상태인지를 판단하기 위한 각종 생체 신호를 측정하고, 그에 대응된 생체 센서값을 출력할 수 있다.

[0051] 다양한 실시 예에 따르면 생체 정보 측정 센서(230)는 광센서(photo sensor)(231), GSR 센서(Galvanic Skin Response sensor)(232), 온도 센서(temperature sensor)(225) 및 심박 센서(234) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 생체 정보 측정 센서(230)는 상술한 센서들 이외에 전자 장치(101)가 인체에 착용된 상태인지 또는 인체의 다양한 생체 정보를 측정할 수 있는 다른 생체 센서를 더 포함할 수도 있다.

[0052] 광센서(231)는 빛 자체 또는 빛에 포함된 정보를 전기신호로 변환할 수 있다. 광센서(231)는 발광부와 수광부를 포함할 수 있고, 발광부를 통해 빛을 출력하고, 수광부를 통해 빛을 수신할 수 있다. 광센서(231)는 전자 장치(101)가 인체에 착용된 경우 인체의 일부에 근접하거나 접촉될 수 있다. 광센서(231)는 인체의 일부에 근접하거나 접촉된 경우 발광부를 통해 출력된 빛이 인체로 조사될 수 있고, 인체에 조사된 빛에 의해 반사된 빛이 수광부에 수신될 수 있다. 광센서(231)는 발광부를 통해 빛을 출력한 후 수광부를 통해 수신된 빛의 광량을 측정하여 출력할 수 있다. 측정된 빛의 광량은 광센서(231)가 인체의 일부에 근접하거나 접촉되었는지 여부를 판단하는데 이용될 수 있고, 광센서(231)가 인체의 일부에 근접하거나 접촉되었는지 여부는 전자 장치(101)가 인체에 착용되었는지 여부를 판단하는데 이용될 수 있다.

[0053] GSR 센서(232)는 전류피부저항반응 센서를 포함할 수 있다. GSR 센서(232)는 EDR(Electrodermal response) 센서, PGR(psycho galvanic reflex) 센서, SCR(skin conductance response) 센서 중 어느 하나일 수 있다. GSR 센서(232)는 저항계를 포함하고, 피부 위의 두 점 사이의 전기 전도도를 측정할 수 있다. GSR 센서(232)는

전자 장치(101)가 인체에 착용된 경우 인체의 일부에 근접하거나 접촉될 수 있다. GSR 센서(232)는 인체의 일부에 근접하거나 접촉된 경우 인체의 피부에 미리 정해진 소량의 전류를 흘려보낸 후 피부 위의 두 점 사이의 전기 전도도를 측정하여 피부 저항값을 출력할 수 있다. 측정된 전기 전도도는 GSR 센서(232)가 인체의 일부에 근접하거나 접촉되었는지 여부를 판단하는데 이용될 수 있고, GSR 센서(232)가 인체의 일부에 근접하거나 접촉되었는지 여부는 전자 장치(101)가 인체에 착용되었는지 여부를 판단하는데 이용될 수 있다.

[0054] 온도 센서(233)는 온도 변화에 의해 내부 저항값이나 전압 또는 전류가 변하면 내부 저항 변화값이나 전압 변화값 또는 전류 변화값을 이용하여 온도를 측정하는 센서일 수 있다. 온도 센서(233)는 전자 장치(101)가 인체에 착용된 경우 인체의 일부에 근접하거나 접촉될 수 있다. 온도 센서(233)는 인체의 일부에 근접하거나 접촉된 경우 인체의 열에 의한 내부 저항 변화값이나 전압 변화값 또는 전류 변화값을 출력할 수 있다. 측정된 내부 저항 변화값이나 전압 변화값 또는 전류 변화값은 온도 센서(233)가 인체의 일부에 근접하거나 접촉되었는지 여부를 판단하는데 이용될 수 있고, 온도 센서(233)가 인체의 일부에 근접하거나 접촉되었는지 여부는 전자 장치(101)가 인체에 착용되었는지 여부를 판단하는데 이용될 수 있다.

[0055] 심박 센서(234)는 기계적, 전기적 또는 광학적인 방식으로 심박에 관련된 생체 신호를 측정할 수 있다. 상기 심박 센서(234)는 심전도를 측정하는 심전도 센서(미도시)와, 심탄도를 측정하는 심탄도 센서(미도시)와, 심장이나 큰 혈관이 일으키는 진동을 전기 신호로 변환하는 심음도 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 심박 센서(234)는 상술한 센서들 이외에 인체의 생체 정보를 측정할 수 있는 다양한 센서를 포함할 수 있다. 또한, 생체 정보 측정 센서(230)는 상술한 센서들 외에도 전자 장치(101)가 인체에 착용된 상태인지를 판단할 수 있는 생체 신호를 측정할 수 있는 센서라면 다른 센서도 포함될 수 있다. 예를 들면, 맥파 신호를 측정하는 HRV(Heart Rate Variability) 센서를 포함할 수도 있다. 이러한 전자 장치(101)는 사용자의 신체 일부에 착용될 수 있는 다양한 디바이스 중 어느 하나일 수 있다.

[0056] 그리고, 상기 생체 정보 제어부(170)는 생체 정보 획득 모듈(240), 파라미터 분석 모듈(250), 스트레스 지수 변환 모듈(260) 및 스트레스 해소 가이드 제공 모듈(270)을 포함할 수 있다. 상기 생체 정보 제어부(170)는 생체 정보 측정 모듈(240), 파라미터 분석 모듈(250), 스트레스 지수 변환 모듈(260) 및 스트레스 해소 가이드 제공 모듈(270) 중 적어도 하나의 모듈에서 수행하는 적어도 하나의 기능을 수행할 수 있다. 또한, 생체 정보 측정 모듈(240), 파라미터 분석 모듈(250), 스트레스 지수 변환 모듈(260) 및 스트레스 해소 가이드 제공 모듈(270) 중 적어도 하나에서 수행되는 기능은 프로세서(120)에서 수행될 수 있으며, 상기 생체 정보 제어부(170)는 제어부로 칭할 수 있다.

[0057] 일 실시 예에 따르면, 상기 생체 정보 제어부(170)는 센서부(210)로부터 측정된 생체 정보를 획득하고, 상기 획득된 생체 정보의 파라미터를 분석하고, 상기 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하고, 상기 변환된 스트레스 지수를 상기 생체 정보를 측정하는 사용자와 동일 연령대의 스트레스 지수와 비교하고, 비교 결과를 출력할 수 있다.

[0058] 상기 생체 정보 제어부(170)는 센서부(210)로부터 생체 정보를 적어도 한 번 획득할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 생체 정보를 획득하기 위해 전자 장치(101)의 움직임 감지할 수 있으며, 상기 움직임이 미리 결정된 임계값보다 적은 경우, 상기 생체 정보를 센서부(210)로부터 획득할 수 있다. 상기 미리 결정된 임계값은 가변적으로 조절될 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 센서 모듈(1740)에 구비된 적어도 하나의 센서를 통해서 감지된 호흡 여부 및 호흡량에 대한 정보를 수신하여 호흡이 감지되었음을 판단할 수 있고, 호흡량을 분석할 수 있다.

[0059] 상기 생체 정보 제어부(170)는 움직임이 미리 결정된 임계값보다 적은 경우 생체 정보의 파라미터를 분석하기 위해 미리 결정된 시간(예: 30초)동안 생체 정보를 측정할 수 있다. 상기 미리 결정된 임계값보다 작은 움직임이 지속될 경우, 상기 미리 결정된 시간 동안 연속적으로 생체 정보를 측정할 수 있다. 그리고, 미리 결정된 임계값보다 작은 움직임이 생체 정보 파라미터를 구하기 위하여 미리 결정된 시간보다 짧은 시간 동안 지속될 경우(예: 10초)에는 움직임이 없는 구간 동안에만 생체정보를 측정할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 생체 정보를 측정하는 시구간 간의 차이가 미리 결정된 시간 이하에 해당되는 생체 정보를 합산하고, 합산된 생체 정보의 파라미터를 분석할 수 있다. 만일, 연속되지 않은 두 구간이 미리 결정된 임계값보다 짧게 떨어져 있는 경우, 이를 연속적으로 조합하여 생체 정보의 파라미터를 구하기 위하여 사용할 수 있다. 예를 들어, 생체 정보를 측정하는 비 연속적인 구간이 10초, 15초, 5초이고, 데이터 구간이 서로 미리 결정된 시간 이하로(예: 1분) 떨어져 있을 경우(예: 생체 정보를 측정 후, 1분 동안 움직임이 발생되어 생체 정보가 측정되지 않는 경우), 생체 정보 제어부(170)는 이를 조합하여 30초를 만들어 생체정보 파라미터를 구하기 위하여 사용할 수 있다. 그

리고, 상기 미리 결정된 임계값은 가변적으로 조절될 수 있다.

[0060] 상기 생체 정보 제어부(170)는 생체 정보를 적어도 한 번 획득할 수 있으며, 획득된 생체 정보의 파라미터를 분석할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 획득된 생체 정보의 시간 영역에서의 파라미터를 분석할 수 있으며, 생체 정보의 박동 간격을 이용해 상기 파라미터의 변위를 분석할 수 있다. 상기 생체 정보는 심장 박동, 맥박, 임피던스 혈류(Impedance Plethysmography), 심탄도(Ballistocardiogram: BCG), 심전도(Electrocardiogram: ECG), 광 혈류(Photoplethysmography: PPG) 및 혈류량 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 파라미터는 심박수(Heart Rate: HR), 심박 주기, 심박 주기의 표준 편차(Standard Deviation of N-N intervals: SDNN), 연속된 심박 주기 값의 차이를 제공한 수의 평균값의 제곱근(Root Mean of Sum of Squared Differences: RMSSD) 및 전체 심박 주기에서 연속된 심박 주기의 차이가 50ms를 초과한 비율(percent of successive normal NN intervals difference greater than 50 msec: pNN50) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 박동 간격은 상기 생체 정보의 심박 주기(RR interval), 펄스 주기(pulse interval) 및 JJ 주기(JJ interval) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 심박 주기는 심전도의 두 피크 간격을 나타내며, 상기 JJ 주기는 상기 심탄도의 두 피크 간격을 나타내며, 상기 펄스 주기는 상기 임피던스 혈류 및 상기 광혈류의 두 피크 간격을 나타낸다.

[0061] 상기 생체 정보 제어부(170)는 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 파라미터의 역수에 자연 로그(ln)를 취해 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 상기 생체 정보 제어부(170)는 1000을 심박 변이도(Heart Rate Variability: HRV)로 나눈 값에 자연 로그를 취하여 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 변환된 스트레스 지수를 생체 정보를 측정하는 사용자와 동일 연령대의 스트레스 지수와 비교할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 사용자의 나이를 입력 받을 수 있고, 변환된 스트레스 지수와 입력된 사용자의 나이와 동일한 나이 또는 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교할 수 있다. 이러한 비교를 통해서 생체 정보를 측정하는 사용자의 스트레스 지수가 동일한 나이 또는 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 높은지 또는 낮은지를 판단할 수 있다. 상기 평균 스트레스 지수는 전자 장치(101)에 저장되거나 또는 서버(106)로부터 수신될 수 있다.

[0062] 상기 생체 정보 제어부(170)는 변환된 스트레스 지수와 입력된 사용자의 나이와 동일한 나이 또는 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교하고, 비교 결과를 디스플레이(150)를 통해 출력할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 상기 비교 결과를 음성, 진동 및 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface: GUI) 중 적어도 하나를 통해 출력할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 비교 결과에 대응하여 스트레스를 낮추기 위한 호흡 방법을 나타내는 가이드를 생성할 수 있고, 생성된 가이드를 디스플레이(150)를 통해 출력할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 가이드를 생성하여 출력할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 낮은 경우, 스트레스 지수를 낮음을 나타내고 건강에 유익한 정보를 포함하는 가이드를 생성하여 출력할 수 있다. 상기 가이드는 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보, 상기 스트레스 지수가 높음을 알리는 경고 및 상기 스트레스 지수를 낮추기 위한 호흡 방법 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 상기 가이드가 출력된 상태에서 사용자로부터 호흡이 감지되면, 감지된 호흡을 상기 가이드와 실시간으로 비교하여 출력할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 상기 감지된 호흡에 의해 변경되는 스트레스 지수를 점수화하고, 호흡에 따라 변경되는 스트레스 지수를 출력함으로써, 사용자로 하여금 호흡에 의해 스트레스 지수가 변경됨을 인지하도록 할 수 있다.

[0063] 또한, 상기 생체 정보 제어부(170)는 변환된 스트레스 지수를 저장할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 스트레스 지수를 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산하여 저장부(130)에 저장할 수 있다. 상기 저장부(130)는 사용자가 측정하는 생체 정보에 대응하여 변환된 스트레스 지수를 실시간으로 저장할 수 있으며, 저장된 스트레스 지수를 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산하여 저장할 수 있다. 또한, 저장부(130)는 연령대(예: 10대, 20대, 30대...) 별로 평균 스트레스 지수를 저장할 수 있으며, 이러한 평균 스트레스 지수를 제공하는 서버(106)로부터 주기적 또는 비주기적으로 수신하여 저장할 수 있다.

[0064] 일 실시 예에 따르면, 상기 생체 정보 획득 모듈(240)은 센서부(210)로부터 측정된 적어도 하나의 생체 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(101) 또는 전자 장치(101)에 구비된 적어도 하나의 센서 모듈은 전자 장치(101)의 움직임을 감지할 수 있다. 이러한 전자 장치(101)는 사용자의 생체 정보를 측정하는 착용형 전자 장치일 수 있으며, 신체의 일부에 장착될 수 있다. 이러한 신체 일부에 장착될 수 있는 전자 장치(101)는 생체 정보 획득 모듈(240)을 통해서 사용자의 심장 박동, 맥박, 심전도, 광혈류 및 혈류량을 측정할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자의 호흡에 의해 조절되거나 변경되는 심장 박동, 맥박, 심전도, 광혈류 및 혈류량을 측정할 수 있다. 생체 정보

획득 모듈(240)은 이러한 움직임이 미리 결정된 임계값보다 적은 경우, 상기 생체 정보를 적어도 한번 측정할 수 있다. 생체 정보 획득 모듈(240)은 전자 장치(101)의 움직임을 감지하여 생체 정보의 측정 여부를 결정할 수 있다. 전자 장치(101)의 움직임을 감지되면, 생체 정보 획득 모듈(240)은 센서부(210)로부터 적어도 하나의 생체 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는 GSR 센서(미도시)를 통해 땀 배출량을 측정하고, 측정 결과를 통해 사용자가 육체적으로 안정된 상태인지를 판단할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 사용자가 육체적으로 안정된 상태로 판단되면 스트레스 분석을 실행하여 상대적 스트레스 분석에 필요한 기준 스트레스 수준을 측정할 수 있다. 상기 생체 정보는 심장 박동, 맥박, 심탄도(Ballistocardiogram: BCG), 심전도(Electrocardiogram: ECG), 광 혈류(Photoplethysmography: PPG) 및 혈류량 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 박동 간격은 상기 생체 정보의 심박 주기(RR interval), 펄스 주기(pulse interval) 및 JJ 주기(interval) 중 적어도 하나를 포함하거나 적어도 하나일 수 있다. 생체 정보 측정 모듈(210)은 이러한 생체 정보를 실시간으로 측정하고, 측정된 값을 파라미터 분석 모듈(250)로 전달할 수 있다.

[0065]

일 실시 예에 따르면, 상기 파라미터 분석 모듈(250)은 생체 정보 획득 모듈(240)로부터 수신된 생체 정보를 통해서 생체 정보의 파라미터를 분석할 수 있다. 파라미터 분석 모듈(250)은 측정된 생체 정보의 시간 영역에서의 파라미터를 분석할 수 있다. 또한, 파라미터 분석 모듈(250)은 생체 정보의 박동 간격을 이용해 파라미터의 변위를 분석할 수 있다. 파라미터 분석 모듈(250)은 생체 정보 획득 모듈(240)에서 획득된 심장 박동, 맥박, 광혈류, 심탄도(Ballistocardiogram: BCG), 심전도(Electrocardiogram: ECG), 광 혈류(Photoplethysmography: PPG) 및 혈류량 중 적어도 하나의 박동 간격을 측정할 수 있다. 파라미터 분석 모듈(250)은 측정된 생체 정보에서 심박수(Heart Rate: HR), 심박 주기, 심박 주기의 표준 편차(Standard Deviation of N-N intervals: SDNN), 연속된 심박 주기 값의 차이를 제공한 수의 평균값의 제곱근(Root Mean of Sum of Squared Differences: RMSSD) 및 전체 심박 주기에서 연속된 심박 주기의 차이가 50ms를 초과한 비율(percent of successive normal NN intervals difference greater than 50 msec: pNNS50) 중 적어도 하나를 포함하는 파라미터를 분석할 수 있다. 상기 박동 간격은 상기 생체 정보의 심박 주기(RR interval), 펄스 주기(pulse interval) 및 JJ 주기(JJ interval) 중 적어도 하나를 포함하는 파라미터를 분석할 수 있다. 상기 심박 주기는 심전도의 두 피크 간격을 나타내며, 상기 JJ 주기는 상기 심탄도의 두 피크 간격을 나타내며, 상기 펄스 주기는 상기 광 혈류 및 상기 광 혈류의 두 피크 간격을 나타낸다. 그리고, 파라미터 분석 모듈(250)은 분석된 결과를 스트레스 지수 변환 모듈(230)로 전달할 수 있다.

[0066]

일 실시 예에 따르면, 상기 스트레스 지수 변환 모듈(260)은 파라미터 분석 모듈(250)로부터 수신된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 스트레스 지수 변환 모듈(260)은 상기 파라미터의 역수에 자연 로그(ln)를 취해 상기 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 상기 스트레스 지수 변환 모듈(260)은 1000을 심박 변이도(Heart Rate Variability: HRV)로 나눈 값에 자연 로그를 취하여 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 스트레스 지수 변환 모듈(260)은 변환된 스트레스 지수를 생체 정보를 측정한 사용자와 동일 연령대의 스트레스 지수와 비교할 수 있다. 스트레스 지수 변환 모듈(260)은 사용자로부터 입력받거나 전자 장치(101)에 저장된 사용자의 나이를 통해서, 생체 정보 측정 모듈(210)을 통해 생체 정보를 측정한 사용자의 현재 스트레스 지수와, 사용자의 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교할 수 있다. 이러한 비교를 통해서 생체 정보를 측정한 사용자의 스트레스 지수가 동일한 나이 또는 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 높은지 또는 낮은지를 판단할 수 있다.

[0067]

일 실시 예에 따르면, 스트레스 해소 가이드 제공 모듈(270)은 스트레스 지수 변환 모듈(260)로부터 수신된 스트레스 지수를 통해서 상기 사용자의 스트레스 지수와, 상기 사용자와 동일 연령대의 스트레스 지수를 비교한 결과를 포함하는 가이드를 생성할 수 있다. 스트레스 해소 가이드 제공 모듈(270)은 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 낮은 경우, 스트레스 지수를 낮음을 나타내고 건강에 유익한 정보를 포함하는 가이드를 생성할 수 있다. 상기 가이드는 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보, 상기 스트레스 지수가 높음을 알리는 경고 및 상기 스트레스 지수를 낮추기 위한 호흡 방법 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 변환된 스트레스 지수를 저장할 수 있다. 생체 정보 제어부(170)는 스트레스 지수를 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산하여 저장부(130)에 저장할 수 있다. 상기 가이드는 사용자의 현재 스트레스 지수와, 기 저장된 사용자의 스트레스 지수의 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 단위에 해당되는 스트레스 지수를 비교한 결과를 포함할 수 있다. 상기 가이드는 동일 연령대의 스트레스 지수와 실시간으로 측정한 호흡에 의해 변경되는 스트레스 지수를 실시간으로 표시할 수 있다. 상기 가이드는 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 최대 스트레스 지수 및 최소 스트레스 지수와, 현재 스트레스 지수의 비교 결과를 포함할 수 있다. 상기 센서부(210) 또는

센서 모듈(1740)의 적어도 하나의 센서는 사용자의 호흡을 실시간으로 측정할 수 있다.

[0068] 그리고, 생체 정보 획득 모듈(240), 파라미터 분석 모듈(250), 스트레스 지수 변환 모듈(260) 및 스트레스 해소 가이드 제공 모듈(270)에서 각각 수행되는 적어도 하나의 기능은 생체 정보 제어부(170)에서 수행될 수 있거나 또는 프로세서(120)에서 수행될 수 있다.

[0069] 도 3a는 본 발명의 다양한 실시예들 중 하나에 따른 전자 장치의 사시도이고, 도 3b는 본 발명의 다양한 실시예들 중 하나에 따른 전자 장치의 본체부를 다른 방향에서 바라본 모습을 나타내는 사시도이고, 도 3c는 본 발명의 다양한 실시예들 중 하나에 따른 전자 장치의 센서 모듈을 나타낸 도면이다.

[0070] 도 3a를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 전자 장치(101)는 예컨대, 시계, 암밴드, 헤어밴드, 발찌처럼 착용할 수 있는 전자 장치를 예시하고 있다. 하지만 본 발명의 다양한 실시예들은 이에 한정되지 않으며, 팔찌, 스트립, 밴드, 부착형(반창고형) 밴드, 벨트, 귀착용형 이어폰, 헤드폰, 의복형, 신발형, HMD(Head Mounted Display), 모자형, 장갑형, 끝무형(Finger-tip 착용형), 클립형, 암밴드(arm band)형, 콘택트렌즈 장치, 디지털의복, 리모컨 중 하나일 수도 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는 사용자의 신체에서 곡률이 존재하는 부위에 다양하게 적용 가능하다. 사용자의 신체에서 곡률이 존재하는 신체 부위의 일례로, 손목, 팔목, 또는 발목 등이 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 착용부의 구성에 따라, 사용자 신체의 다양한 부위에 편리하게 착용 가능하다.

[0071] 본 발명의 다양한 실시예들 중 하나에 따른 전자 장치(101)는 본체부(310)와, 착용 부재(밴드 또는 스트랩 포함)들을 구비하는 착용부(320)를 포함할 수 있다. 상기 본체부(310)는 상기 착용부(320)에 결합되거나 분리가능하게 구성될 수 있다. 상기 본체부(310)에는 각종 정보를 표시하기 위한 디스플레이 장치(311)와, 각종 정보를 입력하기 위한 누름 키(예: 사이드 키(331))나, 센서부(예: 생체 정보 측정 센서)나, 터치 입력부 등이 배치될 수 있다. 상기 본체부(310)는 전면(F)과, 착용 상태에서 사용자의 신체에 접촉하는 후면(R)을 포함할 수 있으며, 상기 디스플레이 장치(311)는 상기 본체부(310)의 전면(F)에, 상기 센서부는 상기 본체부(310)의 후면(R) 및 착용부(320) 중 적어도 한 곳에 배치될 수 있다. 또한, 상기 센서부는 상기 본체부(310)의 후면(R)에 배치될 수 있거나 사용자에게 밀착될 수 있는 착용부(320)의 임의 위치에 배치될 수 있다.

[0072] 상기 본체부(310)는 바타입 형상이면서 적어도 부분적으로 사용자 신체에 대응하는 곡률을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 본체부(310)는 대체로 세로 방향(Y축 방향)으로 연장된 직사각형 형상이면서 곡률을 가질 수 있다. 상기 본체부(310)의 측면에는 상기 착용부(320)와 맞물리는 결속 홈(340a, 340b)이 형성될 수 있다. 상기 결속 홈은 상기 본체부(310)의 측면에 복수로 형성되거나, 상기 본체부(310)의 둘레를 따라 연장된 폐곡선 형상일 수 있다.

[0073] 상기 착용부(320)는 탄성 재질로 구성되어, 상기 본체부(310)를 사용자의 신체에 안정적으로 착용 가능하게 하며, 필요에 따라 상기 본체부(310)를 사용자의 신체 피부에 밀착시킬 수 있다. 또한, 상기 본체부(310)는 상기 착용부(320)에 착탈 가능하게 구성되어, 사용자의 개성이나 취향에 따라 상기 착용부(320)를 교체하여 사용할 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 착용부(320)에서 상기 본체부(310)와 결합되는 부분(예: 안착부(321)는 탄성 변형이 가능하게 구성하고, 사용자의 신체와 밀착하는 착용면 부분(예: 제1, 제2 착용 부재 320의 내측면) 등은 탄성 재질로 구성되지 않을 수도 있다. 상기 착용부(320)는 일 방향으로 연장되면서 상기 본체부(310)가 착탈되는 개구부를 포함할 수 있다. 상기 안착부(321)는 상기 개구부의 둘레를 감싸게 형성되며, 상기 착용부(320) 중 적어도 상기 안착부(321)가 탄성 재질로 구성될 수 있다. 상기 본체부(310)가 상기 착용부(320)에 결합할 때, 상기 안착부(321)의 적어도 일부가 상기 본체부(310)의 측면을 따라 연장된 결속 홈 내에 끼워질 수 있다.

[0074] 제1, 제2 착용 부재(340a, 340b)는 각각 상기 안착부(321)의 적어도 일부분에서 상기 본체부(310)의 세로 방향(Y)을 따라 서로 멀어지게 각각 연장될 수 있다. 다만, 상기 전자 장치(101)가 사용자의 신체에 착용되는 것을 고려할 때, 상기 제1, 제2 착용 부재(340a, 340b)는 상기 안착부(321)에 대하여 상기 본체부(310)의 두께 방향(Z)으로 굴곡진 형태를 가질 수 있다. 또한, 상기 착용부(320)는 상기 제1, 제2 착용 부재(340a, 340b)를 서로 엮어 체결하는 수단을 포함할 수 있다.

[0075] 상기 본체부(310), 예컨대, 상기 본체 하우징(330)은 곡률을 가진 형상을 가질 수 있다. 상기 안착부(321)는 탄성을 가진 재질로 구성되어 탄성 변형을 하기 때문에, 상기 본체부(310)의 형상에 부합하게 변형되면서 결합할 수 있다. 상기 착용부(320)는 교환 가능한(changeable) 구조인 경우, 다양한 디자인이나 색상으로 구현하여 사용자의 취향에 따라 교환하여 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 착용부(320)는 자신만의 개성을 나타내는 악세

사리로 활용될 수 있다.

- [0076] 도 3b를 참조하면, 본체부(310)는 곡률(curvature)을 구비하면서, 상기 본체 하우징(330)의 전면(F)은 디스플레이(311)가 배치되어 디스플레이된 화면 보기가 편해야 하고, 후면(R)은 손목 착용감이 좋아야 하고, 센서 모듈(210)(예: 생체 정보 측정 센서)가 배치되기 때문에 사용자의 신체 손목에 밀착되는 형상을 제공할 수 있다.
- [0077] 상기 본체 하우징(330)은 사용자의 신체 형상, 예컨대, 손목의 굽기와 곡률 등을 고려하여 적절한 곡률을 가지므로써, 사용자 착용감을 향상시키고, 다양한 소비자 손목 둘레에 대한 호환성을 향상시킬 수 있다. 상기 본체 하우징(330)의 전면에 곡면 형상의 디스플레이 장치(311)가 구비되고, 후면(R)에 센서 모듈(S), 예컨대, 생체 센서가 구비되며, 후면(R)이 사용자의 신체(예: 손목)에 접촉할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 상기 본체 하우징(330)은 사용자의 신체 형상 등을 고려한 곡률을 가진 형상으로서, 사용자의 신체에 센서부(210)을 밀착시킬 수 있다. 상기 본체부(310)에 구비되는 센서부(210)은 광센서, GSR 센서, 온도 센서, 심박 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이(311)는 사용자의 신체 곡면을 반영한 형태를 예시하고 있으나, 평면(LCD, OLED) 디스플레이, 곡면 디스플레이 또는 플렉서블 디스플레이로 구성될 수 있다.
- [0078] 상기 센서부(210)은 상기 본체부(330)의 후면(R)에 배치되는 센서 인터페이스부(360), 예를 들면, 인터페이스 윈도우를 포함할 수 있다. 상기 센서 인터페이스부(360)를 배치하기 위해, 상기 후면(R)에는 돌출부(미도시)가 형성될 수 있다. 상기 돌출부에 상기 센서 인터페이스부(360)가 배치됨에 따라, 생체 신호를 감지함에서 있어, 상기 센서 모듈(210)은 사용자의 신체에 더 밀착할 수 있다. 상기 본체부(330)의 후면(R)에는 접속 부재(350)들, 예컨대, 충전 단자들이 배열될 수 있다. 상기 접속 부재(350)들의 배열은 상기 센서 모듈(S)에 인접하게 위치할 수 있다.
- [0079] 도 3c를 참조하면, 센서부(210)는 가속도 센서(221)와 생체 신호 측정을 위한 생체 센서들 예컨대, 심박센서(234), GRS 센서(232), 온도 센서(233)를 포함하는 하나의 모듈 형태로서 본체 하우징(33)의 후면(R) 및 착용부(320) 중 적어도 한 곳에 배치될 수 있다. 또한, 상기 센서부는 상기 본체부(310)의 후면(R)에 배치될 수 있거나 사용자에게 밀착될 수 있는 착용부(320)의 임의 위치에 배치될 수 있다.
- [0080] 한 실시 예에 따르면 가속도 센서(221)는 2축(X축, Y축) 가속도 센서 또는 3축(X축, Y축, Z축) 가속도 센서일 수 있다. 생체부(210)는 인체의 각종 생체 신호를 측정하여 인체와 관련된 각종 생체 센서값을 출력할 수 있으며, 착용 상태 검출을 위해서 생체 센서들 중 적어도 하나가 활성화될 수 있다. 한 실시 예에 따르면 착용 상태 검출을 위해서 심박센서(234)가 활성화되거나, GRS 센서(232)가 활성화되거나, 온도 센서(233)가 활성화될 수 있다. 또는, 둘 이상의 센서가 활성화될 수도 있다. 이 외에도 전자 장치(101)의 착용 여부를 판단하기 위한 센서값을 검출하는 다른 생체 센서를 포함할 수도 있다.
- [0081] 도 4a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 신체의 일부(가슴 또는 손목)에 장착한 예시도이고, 도 4b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 팔목에 착용한 예시도이고, 도 4c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 이마에 착용한 예시도이고, 도 4d는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 발목에 착용한 예시도이다.
- [0082] 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 사용자의 생체 정보를 측정하는 적어도 하나의 센서가 구비된 착용형 전자 장치를 포함할 수 있으며, 전자 장치(101) 또는 적어도 하나의 센서는 신체의 일부에 장착될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 상기 적어도 하나의 센서로부터 측정된 생체 정보를 수신하고, 수신된 파라미터를 분석하고, 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있는데, 이 경우, 상기 적어도 하나의 센서는 상기 전자 장치와 구조적으로 분리되어 신체에 장착될 수 있으며, 전자 장치(101)는 사용자가 휴대할 수 있는 휴대 단말, 핸드폰, 노트북, 태블릿 PC 등 다양한 전자 장치를 포함할 수 있다.
- [0083] 도 4a를 참조하면, 사용자는 상기 적어도 하나의 센서가 구비된 전자 장치(예: 스마트 워치)(410)를 자신의 손목에 장착할 수 있다. 또한, 전자 장치(410)는 가슴에 붙인 패치형 전자 장치(예: 심박 측정 장치)(420)로부터 측정된 생체 신호를 수신할 수 있다. 상기 전자 장치(410, 420)는 생체 정보를 측정하는 센서일 수 있는데, 이 경우, 상기 전자 장치(410, 420)는 측정된 생체 정보를 사용자의 휴대 단말, 핸드폰, 노트북, 태블릿 PC 등 다양한 전자 장치로 전송할 수 있다.
- [0084] 도 4b를 참조하면, 전자 장치(101)는 팔에 착용 가능한 암 밴드(430)일 수 있다. 암 밴드(430)는 미리 정해진 시간 단위로 움직임 강도를 계산하고 움직임 강도의 변화를 판단하여 움직임 강도 변화 패턴이 미리 정해진 패턴인 경우 팔에 착용된 상태인지 판단할 수 있다. 암 밴드(430)는 팔에 착용된 경우 수면 모니터링을 수행할 수

있다.

[0085] 도 4c를 참조하면, 전자 장치(101)는 머리에 착용 가능한 헤어 밴드(440)일 수 있다. 헤어 밴드(440)는 미리 정해진 시간 단위로 움직임 강도를 계산하고 움직임 강도의 변화를 판단하여 움직임 강도 변화 패턴이 미리 정해진 패턴인 경우 머리에 착용된 상태인지 판단할 수 있다. 헤어 밴드(440)는 머리에 착용된 경우 수면 모니터링을 수행할 수 있다.

[0086] 도 4d를 참조하면, 전자 장치(101)는 발목에 착용 가능한 발찌(450)일 수 있다. 발찌(450)는 미리 정해진 시간 단위로 움직임 강도를 계산하고 움직임 강도의 변화를 판단하여 움직임 강도 변화 패턴이 미리 정해진 패턴인 경우 발목에 착용된 상태인지 판단할 수 있다. 발찌(450)는 발목에 착용된 경우 수면 모니터링을 수행할 수 있다. 본 발명은 이러한 다양한 전자 장치에서 사용자의 생체 정보를 측정할 수 있는 사용자의 신체 어디에도 장착될 수 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는 사용자의 손목, 발목, 이마 및 가슴 이외에 사용자의 생체 정보를 측정할 수 있는 사용자의 신체 어디에도 장착될 수 있다.

[0087] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(101, 410, 420, 430, 440, 450)는 생체 정보를 측정하기 위해 움직임을 감지할 수 있으며, 상기 움직임이 미리 결정된 임계값보다 적은 경우, 상기 생체 정보를 측정할 수 있다. 전자 장치(101, 410, 420, 430, 440, 450)는 움직임을 감지하고, 생체 정보를 측정할 수 있는 가속도 센서, 광 센서, GSR 센서, 온도 센서 및 심박 센서 중 적어도 하나의 센서가 장착될 수 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는 상술한 센서들 이외에 움직임을 감지하고 생체 정보를 측정할 수 있는 다양한 센서가 장착될 수 있다.

[0088] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이다.

[0089] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하는 방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0090] 전자 장치(101)는 미리 결정된 시간 동안 생체 정보를 측정할 수 있다(510). 전자 장치(101)는 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 미리 결정된 시간(예: 30초) 동안 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있다. 상기 미리 결정된 시간은 초 단위이거나 분 단위일 수 있다. 그리고, 상기 측정은 ms 단위로 측정될 수 있다. 이러한 미리 결정된 시간과 측정 단위의 시간(예: ms)는 가변적으로 조절될 수 있다.

[0091] 본 발명의 실시 예에 따른 생체 정보의 파라미터에 따른 측정 시간은 아래 [표 1]과 같다.

표 1

HRV variables	Length(s)	Correlation	p-value
HR	10	0.9321	0.5879
SDNN	240	0.9866	0.1280
RMSSD	30	0.7716	0.0905
pNN50	60	0.9168	0.1278
LF	90	0.8636	0.0975
HF	20	0.6709	0.1863
TF	240	0.9989	0.0971
VLF	270	0.9997	0.2663
nLF	90	0.8452	0.6357
nHF	90	0.8452	0.6357
LF/HF	90	0.8151	0.6357

[0093] [표 1]에 도시된 바와 같이, 시간 영역 파라미터인 HR, SDNN, RMSSD, pNN50의 경우 각각 10초, 240초, 30초, 60초의 데이터 길이가 통계적으로 5분 데이터와 유사한 값을 가진다. 일반적으로 SDNN이 스트레스와 관계가 있으며, RMSSD의 경우 SDNN과 높은 상관도를 갖는다. 따라서, 본 발명은 최소 240초가 필요한 SDNN 대신 30초 만으로도 충분한 RMSSD를 사용하여도 생체 정보를 왜곡없이 측정할 수 있다. 또한, 본 발명은 손목 시계형 디바이스와 같은 웨어러블 디바이스에서 무자각적이며 연속적인 생체 정보의 측정이 가능하기 때문에, SDNN을 이용할 수도 있다.

[0094] 그리고, 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 분석하고(512), 분석된

파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다(514). 전자 장치(101)는 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있으며, 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보의 시간 영역에서의 파라미터를 분석할 수 있으며, 생체 정보의 박동 간격을 이용해 상기 파라미터의 변위를 분석할 수 있다. 심장 박동 변의 시간 영역에서의 파라미터는 연속된 심장 박동 주기 값의 차이를 제공한 수의 평균값의 제공근이 될 수 있으며, 측정 시간은 초 단위가 될 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 측정되는 심박 주기의 간격을 누적하여 최종 합이 미리 결정된 시간을 최초로 넘을 때까지 측정하여 누적할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 심장 박동의 횟수가 미리 결정된 임계값이 될 때까지 측정하여 누적할 수 있다. 상기 생체 정보는 심장 박동, 맥박, 임피던스 혈량(Impedance Plethysmography), 심탄도(Ballistocardiogram: BCG), 심전도(Electrocardiogram: ECG), 광 혈류(Photoplethysmography: PPG) 및 혈류량 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 파라미터는 심박수(Heart Rate: HR), 심박 주기, 심박 주기의 표준 편차(Standard Deviation of N-N intervals: SDNN), 연속된 심박 주기 값의 차이를 제공한 수의 평균값의 제곱근(Root Mean of Sum of Squared Differences: RMSSD) 및 전체 심박 주기에서 연속된 심박 주기의 차이가 50ms를 초과한 비율(percent of successive normal NN intervals difference greater than 50 msec: pNN50) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 박동 간격은 상기 생체 정보의 심박 주기(RR interval), 펄스 주기(pulse interval) 및 JJ 주기(JJ interval) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 심박 주기는 심전도의 두 피크 간격을 나타내며, 상기 JJ 주기는 상기 심탄도의 두 피크 간격을 나타내며, 상기 펄스 주기는 상기 광 혈류 및 상기 광 혈류의 두 피크 간격을 나타낸다.

[0095] 그리고, 전자 장치(101)는 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 파라미터의 역수에 자연 로그(ln)를 취해 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 하기 <수학식 1>을 이용하여 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다.

수학식 1

$$\ln(1000/P)$$

[0096]
 [0097] 상기 <수학식 1>에서 P는 파라미터(parameter)를 나타낸다.

[0098] 전자 장치(101)는 상기 <수학식 1>을 통해서, 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다.

[0099] 전자 장치(101)는 변환된 스트레스 지수와 기 저장된 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교하고, 비교 결과를 출력할 수 있다(516, 518). 전자 장치(101)는 변환된 스트레스 지수를 생체 정보를 측정한 사용자와 동일 연령대의 스트레스 지수와 비교할 수 있다. 전자 장치(101)는 사용자의 나이를 입력받을 수 있고, 변환된 스트레스 지수와 입력된 사용자의 나이와 동일한 나이 또는 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교할 수 있다. 상기 평균 스트레스 지수는 전자 장치(101)에 기저장 되거나 또는 서버(106)로부터 수신될 수 있다. 이러한 비교를 통해서 생체 정보를 측정한 사용자의 스트레스 지수가 동일한 나이 또는 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 높은지 또는 낮은지를 판단할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 비교 결과에 대응하여 스트레스를 낮추기 위한 호흡 방법을 나타내는 가이드를 생성할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 가이드를 생성할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 낮은 경우, 스트레스 지수를 낮음을 나타내고 건강에 유익한 정보를 포함하는 가이드를 생성할 수 있다. 상기 가이드는 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보, 상기 스트레스 지수가 높음을 알리는 경고 및 상기 스트레스 지수를 낮추기 위한 호흡 방법 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 비교 결과를 출력할 수 있거나 상기 생성된 가이드를 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는 비교 결과 및/또는 생성된 가이드를 음성, 진동 및 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface: GUI) 중 적어도 하나를 통해 출력할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 호흡을 감지할 수 있거나, 센서 모듈(1740)에 구비된 적어도 하나의 센서를 통해서 감지된 호흡 여부 및 호흡량에 대한 정보를 수신하여 호흡이 감지되었음을 판단할 수 있고, 호흡량을 분석할 수 있다. 전자 장치(101)는 비교 결과에 대응하여 스트레스를 낮추기 위한 호흡 방법을 나타내는 가이드를 생성할 수 있고, 생성된 가이드를 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 가이드가 출력된 상태에서 사용자로부터 호흡이 감지되면, 감지된 호흡을 상기 가이드와 실시간으로 비교하여 출력할 수 있다.

[0100] 도 6a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 스트레스 지수와 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교한

예시도이고, 도 6b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 높은 경우의 비교 결과를 나타낸 예시도이다.

[0101] 도 6a를 참조하면, 도 6a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 스트레스 지수와 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교한 예시도로서, 다수의 인원 에 대한 파라미터의 평균과 표준편차를 연령대 별로 계산하고, 사용자의 측정된 파라미터에 대해서 동일 연령대의 평균과 표준편차를 이용하여 스트레스 지수로 환산하면 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 높거나 낮은 정도에 따라 복수의 구간으로 나누어 사용자의 스트레스 지수가 얼마나 높은지 또는 얼마나 낮은지를 알 수 있다. 상기 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 많이 낮은 경우는 제1 구간이고, 상기 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 조금 낮은 경우는 제2 구간이고, 상기 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 조금 높은 경우는 제3 구간이고, 상기 사용자의 스트레스 지수가 상기 제3 구간의 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 조금 높은 경우는 제4 구간이고, 상기 사용자의 스트레스 지수가 상기 제3 구간의 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 많이 높은 경우는 제5 구간이다. 이러한 비교를 통해서, 사용자는 현재 자신의 스트레스 지수가 자신과 동일 연령대의 다른 사람보다 스트레스 지수가 얼마나 높은지 또는 얼마나 낮은지를 알 수 있으며, 이러한 비교 결과는 디스플레이(150)를 통해 출력될 수 있다.

[0102] 도 6b를 참조하면, 도 6b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 높은 경우의 비교 결과를 나타낸 예시도로서, 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 높은 경우 전자 장치(101)는 비교 결과를 디스플레이(150)를 통해 출력할 수 있다. 디스플레이(150)는 이러한 비교 결과에 따라, 사용자의 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보를 표시하고, 사용자의 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 낮은 경우, 스트레스 지수를 낮음을 나타내고 건강에 유익한 정보를 표시하는 제1 영역(610)과, 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 평균 스트레스 지수에 비교하여 얼마나 높은지 또는 낮은지를 표시하는 제2 영역(620)으로 분할될 수 있다.

[0103] 예를 들어, 사용자의 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우, 상기 제1 영역(610)은 스트레스 지수가 동일 연령대 보다 높기 때문에 건강에 유의하라는 주의 메시지를 표시할 수 있고, 스트레스 지수를 낮추기 위한 음식, 운동 방법, 몸무게 조절 및 호흡 방법과 같은 다양한 정보를 표시할 수 있다. 또한, 상기 제1 영역(610)은 스트레스 지수가 동일 연령대 보다 높기 때문에 건강에 유의하라는 애니메이션을 표시할 수 있다. 그리고, 제2 영역(620)은 사용자 자신의 스트레스 지수에 해당되는 그래프(623)와 동일 연령대의 평균 스트레스 지수에 해당되는 그래프(621)를 표시할 수 있다. 또한, 제2 영역(620)은 사용자의 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수의 차이에 따라 이모티콘(622, 624)의 표정을 달리하여 표시할 수 있으며, 이러한 이모티콘의 표정을 통해서 사용자는 스트레스를 감소해야겠다는 심각성을 인지할 수 있다.

[0104] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하고, 측정된 생체 정보에 대응하여 스트레스 지수를 저장하는 과정을 나타낸 순서도이다.

[0105] 이하, 도 7을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하고, 측정된 생체 정보에 대응하여 스트레스 지수를 저장하는 과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0106] 전자 장치(101)는 생체 정보를 측정할 수 있다(710). 전자 장치(101)는 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 미리 결정된 시간 동안 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 미리 결정된 시간(예: 30초) 동안 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있다. 상기 미리 결정된 시간은 초 단위이거나 분 단위일 수 있다. 그리고, 상기 측정은 ms 단위로 측정될 수 있다. 이러한 미리 결정된 시간과 측정 단위의 시간(예: ms)는 가변적으로 조절될 수 있다. 전자 장치(101)는 실시간으로 생체 정보를 측정할 수 있다.

[0107] 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 분석하고(712), 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다(714). 전자 장치(101)는 실시간으로 측정된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 실시간으로 분석하고, 분석된 파라미터를 실시간으로 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있으며, 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보의 시간 영역에서의 파라미터를 분석할 수 있으며, 생체 정보의 박동 간격을 이용해 상기 파라미터의 변위를 분석할 수 있다. 심장 박동 변의 시간 영역에서의 파라미터는 연속된 심장 박동 주기 값의 차이를 제공한 수의 평균값의 제공근이 될 수 있으며, 측정 시간은 초 단위가 될 수 있다.

이 경우, 전자 장치(101)는 측정되는 심박 주기의 간격을 누적하여 최종 합이 미리 결정된 시간을 최초로 넘을 때까지 측정하여 누적할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 심장 박동의 횟수가 미리 결정된 임계값이 될 때까지 측정하여 누적할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 파라미터의 역수에 자연 로그(ln)를 취해 스트레스 지수로 변환할 수 있다.

[0108] 전자 장치(101)는 분석된 파라미터 변이와 변환된 스트레스 지수를 저장할 수 있다(716). 전자 장치(101)는 실시간으로 분석된 파라미터 변위와 실시간으로 변환된 스트레스 지수를 저장부(130)에 저장할 수 있다. 전자 장치(101)는 이러한 적어도 하나의 생체 정보의 측정에 대응하여 변환되는 적어도 하나의 스트레스 지수를 생체 정보 측정시마다 저장부(130)에 저장할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 이러한 적어도 하나의 생체 정보의 측정에 대응하여 변환되는 적어도 하나의 스트레스 지수의 평균을 계산하여 저장할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 변환된 스트레스 지수 또는 기 저장된 스트레스 지수를 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산하여 저장부(130)에 저장할 수 있다. 그리고, 이러한 생체 정보의 측정, 파라미터 변위 분석 및 스트레스 지수로의 변환, 변환된 스트레스 지수를 저장하는 일련의 과정들은 생체 정보를 측정하는 측정 단위 시간보다 적은 시간 동안에 이루어질 수 있다. 또한, 생체 정보의 측정, 파라미터 변위 분석 및 스트레스 지수로의 변환, 변환된 스트레스 지수를 저장하는 일련의 과정에 의해 얻어진 결과 값들은 임시 메모리(미도시)에 저장된 이후, 생체 정보의 측정이 완료된 이후에, 각 결과 값을 저장하거나 또는 각 결과 값의 평균을 계산하여 저장할 수 있다.

[0109] 전자 장치(101)는 생체 정보가 감지되면, 상기 과정(710)으로 되돌아가 생체 정보를 측정할 수 있다. 상술한 과정들(710 내지 718)은 미리 결정된 시간 동안에 반복적으로 이루어지거나 또는 생체 정보가 감지되는 경우에 이루어질 수 있다.

[0110] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보를 조합하여 스트레스 지수로 변환하는 과정을 나타낸 순서도이다.

[0111] 이하, 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보를 조합하여 스트레스 지수로 변환하는 과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0112] 움직임이 발생되지 않으면(810), 전자 장치(101)는 생체 정보를 측정하고, 측정된 생체 정보를 임시 저장할 수 있다(820). 전자 장치(101)는 움직임이 발생되지 않는 동안 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있다. 상기 측정은 ms 단위로 측정될 수 있다. 이러한 미리 결정된 시간과 측정 단위의 시간(예: ms)는 가변적으로 조절될 수 있다. 전자 장치(101)는 움직임이 발생되지 않는 동안 실시간으로 생체 정보를 측정할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보를 임시로 저장할 수 있다. 만일, 상기 과정(810)에서 움직임이 발생되면, 전자 장치(101)는 발생된 움직임이 미리 결정된 시간을 초과하는지 판단할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 움직임이 미리 결정된 시간동안 지속되는지 판단할 수 있다. 예를 들어, 발생된 움직임이 미리 결정된 시간을 초과하지 않으면, 상기 과정(810)으로 귀환하여 전자 장치(101)는 움직임이 발생되는지 감지하고, 감지되지 않으면 생체 정보를 측정하는 동작을 반복적으로 수행할 수 있다.

[0113] 생체 정보를 측정된 시간의 총 합이 미리 결정된 값 이상인 경우(830), 전자 장치(101)는 임시 저장된 적어도 하나의 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 분석할 수 있다(840). 전자 장치(101)는 움직임이 감지되지 않는 동안에 생체 정보를 측정하고, 측정된 생체 정보를 저장할 수 있다. 이러한 생체 정보 측정 도중에 움직임이 발생되면, 전자 장치(101)는 생체 정보를 측정하는 동작을 일시 정지시킬 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 측정 동작이 일시 정지된 상태에서 움직임이 감지되지 않으면, 생체 정보를 측정하는 동작을 다시 수행할 수 있다. 이와 같이, 생체 정보를 측정된 시간의 총 합이 미리 결정된 시간(예: 30) 이상인 경우, 전자 장치(101)는 저장된 생체 정보를 합산할 수 있고, 합산된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 분석할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보의 시간 영역에서의 파라미터를 분석할 수 있으며, 생체 정보의 박동 간격을 이용해 상기 파라미터의 변위를 분석할 수 있다. 심장 박동 변의 시간 영역에서의 파라미터는 연속된 심장 박동 주기 값의 차이를 제공한 수의 평균값의 제공근이 될 수 있으며, 측정 시간은 초 단위가 될 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 측정되는 심박 주기의 간격을 누적하여 최종 합이 미리 결정된 시간을 최초로 넘을 때까지 측정하여 누적할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 심장 박동의 횟수가 미리 결정된 임계값이 될 때까지 측정하여 누적할 수 있다.

[0114] 전자 장치(101)는 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하고, 분석된 파라미터 변이와 변환된 스트레스 지수

를 저장할 수 있다(850). 전자 장치(101)는 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 파라미터의 역수에 자연 로그(ln)를 취해 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 분석된 파라미터 변이와 변환된 스트레스 지수를 저장할 수 있다(716). 전자 장치(101)는 실시간으로 분석된 파라미터 변위와 실시간으로 변환된 스트레스 지수를 저장부(130)에 저장할 수 있다. 전자 장치(101)는 이러한 적어도 하나의 생체 정보의 측정에 대응하여 변환되는 적어도 하나의 스트레스 지수를 생체 정보 측정시마다 저장부(130)에 저장할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 생체 정보를 측정된 시간의 총 합이 미리 결정된 시간(예: 30초) 이상인 경우에 조합된 적어도 하나의 생체 정보를 통해서 분석된 파라미터 변이를 통해서 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 이러한 스트레스 지수는 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산되어 저장부(130)에 저장될 수 있다.

- [0115] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하는 구간을 나타낸 예시도이다.
- [0116] 도 9를 참조하면, 전자 장치(101)는 움직임이 발생되지 않는 동안 생체 정보를 측정할 수 있고, 움직임이 발생되면 생체 정보의 측정을 일시적으로 중단할 수 있다. 제1 구간(910), 제3 구간(930), 제5 구간(950) 및 제7 구간(970)은 생체 정보를 측정하는 구간을 나타내고, 제2 구간(920), 제4 구간(940), 제6 구간(960)은 생체 정보를 측정하지 않은 구간이다. 전자 장치(101)는 움직임이 발생되지 않는 동안에 생체 정보를 측정할 수 있다. 상기 제1 구간(910)은 제1 시간(t1) 동안에 생체 정보를 측정하는 것이고, 상기 제3 구간(930)은 제1 시간(t3) 동안에 생체 정보를 측정하는 것이고, 상기 제5 구간(950)은 제1 시간(t5) 동안에 생체 정보를 측정하는 것이고, 상기 제7 구간(970)은 제1 시간(t7) 동안에 생체 정보를 측정하는 것이다. 마찬가지로, 상기 제2 구간(920)은 제1 시간(t2) 동안에 생체 정보를 측정하지 않은 것이고, 상기 제4 구간(940)은 제1 시간(t4) 동안에 생체 정보를 측정하지 않은 것이고, 상기 제6 구간(960)은 제1 시간(t6) 동안에 생체 정보를 측정하지 않은 것이다.
- [0117] 생체 정보를 측정하는 구간(예: 제1, 제3, 제5 및 제7 구간)의 시간의 총 합이 미리 결정된 시간(예: 30초) 이상인 경우, 전자 장치(101)는 상기 제1 구간(910), 제3 구간(930), 제5 구간(950) 및 제7 구간(970)에서 측정된 생체 정보를 조합하고, 조합된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변위를 분석할 수 있다. 만일, 생체 정보를 측정하는 구간의 시간의 총 합이 상기 미리 결정된 시간(예: 30초) 미만인 상태에서, 전자 장치(101)의 움직임이 미리 결정된 시간(예: 1분) 이상으로 지속적으로 발생하는 경우, 전자 장치(101)는 상기 움직임이 발생되기 이전에 측정된 생체 정보를 생체 정보의 조합에 이용하지 않을 수 있다.
- [0118] 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 자신의 평균 스트레스 지수를 비교하는 과정을 나타낸 순서도이다.
- [0119] 이하, 도 10을 참조하여, 본 발명의 일 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 자신의 평균 스트레스 지수를 비교하는 과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0120] 전자 장치(101)는 생체 정보가 측정되면(1010), 측정된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 분석하고(1012), 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다(1014). 전자 장치(101)는 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 실시간으로 측정된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 실시간으로 분석하고, 분석된 파라미터를 실시간으로 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 생체 정보를 적어도 한 번 측정할 수 있으며, 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보의 시간 영역에서의 파라미터를 분석할 수 있으며, 생체 정보의 박동 간격을 이용해 상기 파라미터의 변위를 분석할 수 있다. 심장 박동 변의 시간 영역에서의 파라미터는 연속된 심장 박동 주기 값의 차이를 제공한 수의 평균값의 제공근이 될 수 있으며, 측정 시간은 초 단위가 될 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 파라미터의 역수에 자연 로그(ln)를 취해 스트레스 지수로 변환할 수 있다.
- [0121] 전자 장치(101)는 변환된 스트레스 지수와 기 저장된 평균 스트레스 지수를 비교할 수 있다(1016). 전자 장치(101)는 스트레스 지수와 저장부(130)에 기 저장된 사용자의 평균 스트레스 지수를 비교할 수 있다. 전자 장치(101)는 생체 정보의 측정에 대응하여 사용자의 현재 스트레스 지수와 저장부(130)에 기 저장된 사용자의 평균 스트레스 지수를 비교할 수 있다. 상기 저장부(130)는 전자 장치(101)의 제어 하에, 사용자가 측정하는 생체 정보에 대응하여 변환된 스트레스 지수를 실시간으로 저장할 수 있다. 저장부(130)는 전자 장치(101)의 제어 하에, 사용자가 측정하는 생체 정보에 대응하여 변환된 스트레스 지수를 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년

도별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산하여 저장할 수 있다. 저장부(130)는 전자 장치(101)의 제어 하에, 기 저장된 복수의 스트레드 지수를 시간대별, 일자별, 요일별, 월별 및 년도별 중 적어도 하나의 단위로 평균을 계산하여 저장할 수 있다. 또한, 저장부(130)는 연령대(예: 10대, 20대, 30대...) 별로 평균 스트레스 지수를 저장할 수 있으며, 이러한 평균 스트레스 지수를 제공하는 서버(106)로부터 주기적 또는 비주기적으로 수신하여 저장할 수 있다.

[0122]

전자 장치(101)는 비교 결과를 출력할 수 있다(1018). 그리고, 전자 장치(101)는 비교 결과에 대응하여 스트레스를 낮추기 위한 호흡 방법을 나타내는 가이드를 생성할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 기 저장된 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 가이드를 생성할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 기 저장된 스트레스 지수보다 낮은 경우, 스트레스 지수를 낮음을 나타내고 건강에 유익한 정보를 포함하는 가이드를 생성할 수 있다. 상기 가이드는 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보, 상기 스트레스 지수가 높음을 알리는 경고 및 상기 스트레스 지수를 낮추기 위한 호흡 방법 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 비교 결과를 출력할 수 있거나 상기 생성된 가이드를 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는 비교 결과 및/또는 생성된 가이드를 음성, 진동 및 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface: GUI) 중 적어도 하나를 통해 출력할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 호흡을 감지할 수 있거나, 센서 모듈(1740)에 구비된 적어도 하나의 센서를 통해서 감지된 호흡 여부 및 호흡량에 대한 정보를 수신하여 호흡이 감지되었음을 판단할 수 있고, 호흡량을 분석할 수 있다. 전자 장치(101)는 비교 결과에 대응하여 스트레스를 낮추기 위한 호흡 방법을 나타내는 가이드를 생성할 수 있고, 생성된 가이드를 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 가이드가 출력된 상태에서 사용자로부터 호흡이 감지되면, 감지된 호흡을 상기 가이드와 실시간으로 비교하여 출력할 수 있다.

[0123]

도 11a는 본 발명의 실시 예에 따른 사용자의 현재 스트레스 지수와 기 저장된 평균 스트레스 지수를 비교한 예시도이고, 도 11b는 본 발명의 실시 예에 따른 사용자의 시간대별 평균 스트레스 지수를 나타낸 예시도이고, 도 11c는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 일별로 비교한 예시도이고, 도 11d는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 월별로 비교한 예시도이고, 도 11e는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 요일별로 비교한 예시도이고, 도 11f는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 주중과 주말로 비교한 예시도이고, 도 11g는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 근무 시간과 비근무 시간으로 비교한 예시도이다.

[0124]

도 11a를 참조하면, 도 11a는 본 발명의 실시 예에 따른 사용자의 현재 스트레스 지수와 기 저장된 평균 스트레스 지수를 비교한 예시도로서, 사용자의 스트레스 지수가 기 저장된 평균 스트레스 지수보다 높은 경우, 전자 장치(101)는 비교 결과를 디스플레이(150)를 통해 출력할 수 있다. 사용자의 스트레스 지수가 기 저장된 평균 스트레스 지수보다 낮은 경우, 전자 장치(101)는 비교 결과를 디스플레이(150)를 통해 출력할 수 있다. 디스플레이(150)는 이러한 비교 결과에 따라, 사용자의 스트레스 지수가 기 저장된 평균 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보를 표시하고, 사용자의 스트레스 지수가 기 저장된 평균 스트레스 지수보다 낮은 경우, 스트레스 지수를 낮음을 나타내고 건강에 유익한 정보를 표시하는 제1 영역(1110)과, 사용자의 스트레스 지수가 기 저장된 평균 스트레스 지수에 비교하여 얼마나 높은지 또는 낮은지를 표시하는 영역(1120)으로 분할될 수 있다.

[0125]

예를 들어, 사용자의 스트레스 지수가 기 저장된 평균 스트레스 지수보다 높은 경우, 상기 제1 영역(1110)은 스트레스 지수가 기존에 측정하여 평균을 계산한 평균 스트레스 지수 보다 높기 때문에 건강에 유의하라는 주의 메시지를 표시할 수 있고, 스트레스 지수를 낮추기 위한 음식, 운동 방법, 몸무게 조절 및 호흡 방법과 같은 다양한 정보를 표시할 수 있다. 또한, 상기 제1 영역(1110)은 스트레스 지수가 동일 연령대 보다 높기 때문에 건강에 유의하라는 애니메이션을 표시할 수 있다. 그리고, 제2 영역(1120)은 사용자의 현재 스트레스 지수에 해당되는 그래프(1123)와 기 저장된 평균 스트레스 지수에 해당되는 그래프(1121)를 표시할 수 있다. 또한, 제2 영역(1120)은 사용자의 스트레스 지수가 상기 기 저장된 평균 스트레스 지수의 차이에 따라 이모티콘(1122, 1124)의 표정을 달리하여 표시할 수 있으며, 이러한 이모티콘의 표정을 통해서 사용자는 스트레스를 감소해야겠다는 심각성을 인지할 수 있다.

[0126]

도 11b를 참조하면, 도 8b는 본 발명의 실시 예에 따른 사용자의 시간대별 평균 스트레스 지수를 나타낸 예시도로서, 전자 장치(101)는 디스플레이(1130) 상에 시간대별(1131)로 평균을 계산한 스트레스 지수를 표시할 수 있

다. 예를 들어, 오늘이 2014년 8월 2일인 경우, 전자 장치(101)는 8월 2일의 시간대별 스트레스 지수의 평균을 계산하고, 계산된 평균을 시간 단위로 디스플레이(1130) 상에 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 사용자가 오후 2시간대(14:00부터 15:00 전까지)에 측정된 복수의 스트레스 지수의 평균을 포인트(1134)로 표시할 수 있으며, 이러한 포인트의 높고 낮음에 따라 사용자는 어느 시간대에 스트레스 지수가 높았음을 알 수 있다. 그리고, 현재 시간이 15:12분인 경우, 스트레스 지수의 실시간 변화에 따라 현재 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1133) 역시 실시간으로 변화될 수 있다. 그리고, 시간이 흘러, 16:00이 되면, 15:00부터 1시간 동안 측정된 스트레스 지수의 평균을 계산하여 상기 포인트(1134)와 마찬가지로 디스플레이(1130) 상에 표시할 수 있다. 그리고, 포인트(1132)는 현재의 스트레스 지수가 동일 시간의 최대 및 최소 값들 중에서 어느 정도인지를 나타낸다.

[0127]

도 11c를 참조하면, 도 11c는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 일별로 비교한 예시도로서, 전자 장치(101)는 디스플레이(1140) 상에 일별(1141)로 평균을 계산한 스트레스 지수를 표시할 수 있다. 예를 들어, 이달이 2014년 8월인 경우, 전자 장치(101)는 8월의 일자별 스트레스 지수의 평균을 계산하고, 계산된 평균을 일별로 디스플레이(1140) 상에 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 일자별로 측정된 스트레스 지수의 최대값 및 최소값을 포인트로 표시할 수 있으며, 이러한 포인트의 높고 낮음에 따라 사용자는 몇 일이 스트레스 지수가 높았고 낮았음을 알 수 있다. 예를 들어, 8월 1일 자의 스트레스 지수를 표시하는데 있어서, 최대 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1143)와 최소 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1144)를 표시함으로써, 사용자는 8월 1일자의 스트레스 변화량을 알 수 있고, 다른 일자의 스트레스 지수와 비교할 수 있다. 그리고, 현재 일자가 8월 2일인 경우, 스트레스 지수의 실시간 변화에 따라 현재 스트레스 지수를 나타내는 포인트 역시 실시간으로 변화될 수 있다. 그리고, 8월 2일 자의 평균 스트레스 지수를 포인트(1145)로 표시할 수 있다. 그리고, 오늘이 8월 2일인 경우, 전자 장치(101)는 금일(8월 2일) 동안 측정된 최대 스트레스 지수 및 최소 스트레스 지수를 포인트로 표시하고, 금일 동안 측정된 스트레스 지수의 평균을 계산하여 포인트(1146)를 디스플레이(1130) 상에 표시할 수 있다. 그리고, 포인트(1142)는 현재 일자의 평균 스트레스 지수가 어느 정도인지를 나타낸다. 또한, 상기 포인트(1146)는 스트레스 지수의 실시간 변화에 따라 실시간으로 변화될 수 있다.

[0128]

도 11d를 참조하면, 도 11d는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 월별로 비교한 예시도로서, 전자 장치(101)는 디스플레이(1150) 상에 월별(1151)로 평균을 계산한 스트레스 지수를 표시할 수 있다. 예를 들어, 올해가 2014년인 경우, 전자 장치(101)는 2014년의 월별 스트레스 지수의 평균을 계산하고, 계산된 평균을 월별로 디스플레이(1150) 상에 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 월별로 측정된 스트레스 지수의 최대값 및 최소값을 포인트로 표시할 수 있으며, 이러한 포인트의 높고 낮음에 따라 사용자는 몇 월이 스트레스 지수가 높았고 낮았음을 알 수 있다. 예를 들어, 8월의 스트레스 지수를 표시하는데 있어서, 최대 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1153)와 최소 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1154)를 표시함으로써, 사용자는 8월의 스트레스 변화량을 알 수 있고, 다른 월의 스트레스 지수와 비교할 수 있다. 그리고, 현재 월이 8월인 경우, 스트레스 지수의 실시간 변화에 따라 현재 스트레스 지수를 나타내는 포인트 역시 실시간으로 변화될 수 있다. 그리고, 8월의 평균 스트레스 지수를 포인트(1155)로 표시할 수 있다. 그리고, 이번달이 8월인 경우, 전자 장치(101)는 금월(8월) 동안 측정된 최대 스트레스 지수 및 최소 스트레스 지수를 포인트(1153, 1154)로 표시하고, 금월 동안 측정된 스트레스 지수의 평균을 계산하여 포인트(1155)를 디스플레이(1150) 상에 표시할 수 있다. 그리고, 포인트(1152)는 현재 월의 평균 스트레스 지수가 어느 정도인지를 나타낸다. 또한, 상기 포인트(1155)는 스트레스 지수의 실시간 변화에 따라 실시간으로 변화될 수 있다.

[0129]

도 11e를 참조하면, 도 11e는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 요일별로 비교한 예시도로서, 전자 장치(101)는 디스플레이(1160) 상에 요일별로 평균을 계산한 스트레스 지수를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 요일별로 스트레스 지수의 평균을 계산하고, 계산된 평균을 요일별로 디스플레이(1160) 상에 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 요일별 및 요일에 따른 시간별로 스트레스 지수의 평균을 계산하고, 계산된 평균을 요일별 및 요일에 따른 시간 별로 디스플레이(1160) 상에 표시할 수 있다.

[0130]

전자 장치(101)는 요일별로 측정된 스트레스 지수의 최대값 및 최소값을 포인트로 표시할 수 있으며, 이러한 포인트의 높고 낮음에 따라 사용자는 어떤 요일이 스트레스 지수가 높았고 낮았음을 알 수 있다. 예를 들어, 금요일의 스트레스 지수를 표시하는데 있어서, 금요일의 오후 4시에 최대 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1161)와 최소 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1162)를 표시함으로써, 사용자는 금요일의 스트레스 변화량을 알 수 있고, 다른 요일의 스트레스 지수와 비교할 수 있다. 그리고, 금요일의 오후 4시의 평균 스트레스 지수를 포인트(1163)로 표시할 수 있다.

- [0131] 도 11f를 참조하면, 도 11f는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 주중과 주말로 비교한 예시도로서, 전자 장치(101)는 디스플레이(1170) 상에 주중과 주말로 평균을 계산한 스트레스 지수를 표시할 수 있다. 통상적으로 주중은 월요일에서 금요일까지를 의미하고, 주말은 토요일과 일요일을 의미한다. 전자 장치(101)는 주중과 주말로 스트레스 지수의 평균을 계산하고, 계산된 평균을 주중과 주말로 디스플레이(1170) 상에 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 주중과 주말 및 상기 주중과 주말에 따른 시간별로 스트레스 지수의 평균을 계산하고, 계산된 평균을 주중과 주말 및 시간 별로 디스플레이(1170) 상에 표시할 수 있다.
- [0132] 전자 장치(101)는 주중과 주말로 측정된 스트레드 지수의 최대값 및 최소값을 포인트로 표시할 수 있으며, 이러한 포인트의 높고 낮음에 따라 사용자는 주중과 주말 중 어떤 때가 스트레스 지수가 높았고 낮았음을 알 수 있다. 예를 들어, 주중의 오후 4시의 스트레스 지수를 표시하는데 있어서, 최대 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1171)와 최소 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1172)를 표시함으로써, 사용자는 금요일의 스트레스 변화량을 알 수 있고, 다른 요일의 스트레스 지수와 비교할 수 있다. 그리고, 주중의 오후 4시의 평균 스트레스 지수를 포인트(1173)로 표시할 수 있다.
- [0133] 도 11g를 참조하면, 도 11g는 본 발명의 실시 예에 따른 현재 스트레스 지수와 평균 스트레스 지수를 근무 시간과 비근무 시간으로 비교한 예시도로서, 전자 장치(101)는 디스플레이(1180) 상에 근무시간과 비근무시간으로 평균을 계산한 스트레스 지수를 표시할 수 있다. 통상적으로 근무시간은 오전 9시에 오후 6까지이고, 비근무시간은 상기 근무시간을 제외한 시간이다. 전자 장치(101)는 근무시간과 비근무시간으로 스트레스 지수의 평균을 계산하고, 계산된 평균을 근무시간과 비근무시간으로 디스플레이(1180) 상에 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 근무시간과 비근무시간 및 상기 근무시간과 비근무시간에 따른 시간별로 스트레스 지수의 평균을 계산하고, 계산된 평균을 근무시간과 비근무시간 및 시간 별로 디스플레이(1180) 상에 표시할 수 있다. 상기 근무시간과 비근무시간은 가변적으로 조절될 수 있다.
- [0134] 전자 장치(101)는 근무시간과 비근무시간으로 측정된 스트레드 지수의 최대값 및 최소값을 포인트로 표시할 수 있으며, 이러한 포인트의 높고 낮음에 따라 사용자는 근무시간과 비근무시간 중 어떤 때가 스트레스 지수가 높았고 낮았음을 알 수 있다. 예를 들어, 근무시간의 스트레스 지수를 표시하는데 있어서, 근무시간의 오후 4시의 최대 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1181)와 최소 스트레스 지수를 나타내는 포인트(1182)를 표시함으로써, 사용자는 금요일의 스트레스 변화량을 알 수 있고, 다른 요일의 스트레스 지수와 비교할 수 있다. 그리고, 근무시간의 오후 4시의 평균 스트레스 지수를 포인트(1183)로 표시할 수 있다.
- [0135] 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따라 스트레스가 높을 경우 스트레스를 낮추기 위하여 개인 맞춤형 호흡 가이드를 출력하고, 실제 호흡을 하여 가이드와 비교 결과를 출력하는 과정을 나타낸 순서도이다.
- [0136] 이하, 도 12를 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따라 스트레스가 높을 경우 스트레스를 낮추기 위하여 개인 맞춤형 호흡 가이드를 출력하고, 실제 호흡을 하여 가이드와 비교 결과를 출력하는 과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0137] 측정되는 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우(1210), 전자 장치(101)는 스트레스 지수를 낮추기 위한 호흡 가이드를 생성할 수 있다(1212). 전자 장치(101)는 생체 정보를 적어도 한번 측정할 수 있고, 측정된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 분석하고, 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 변환된 스트레스 지수와 기 저장된 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교할 수 있다. 전자 장치(101)는 사용자의 나이를 입력받을 수 있고, 변환된 스트레스 지수와 입력된 사용자의 나이와 동일한 나이 또는 동일 연령대의 평균 스트레스 지수를 비교할 수 있다. 이러한 생체 정보를 측정하고, 측정된 생체 정보를 스트레스 지수로 변환하고, 변환된 스트레스 지수와 동일 연령대의 평균 스트레스 지수와 비교하는 과정은 전술한 바와 같다. 그리고, 전자 장치(101)는 비교 결과에 대응하여 스트레스를 낮추기 위한 호흡 방법을 나타내는 가이드를 생성할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우, 스트레스 지수를 낮추기 위한 가이드를 생성할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 변환된 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 낮은 경우, 스트레스 지수를 낮추는 방법을 나타내고 건강에 유익한 정보를 포함하는 가이드를 생성할 수 있다. 상기 가이드는 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보, 상기 스트레스 지수가 높음을 알리는 경고 및 상기 스트레스 지수를 낮추기 위한 호흡 방법 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 상기 생성된 가이드를 출력할 수 있다.

- [0138] 호흡이 감지되면(1214), 전자 장치(101)는 감지된 호흡을 생성된 호흡 가이드와 실시간으로 비교하고(1216), 비교 결과를 출력할 수 있다(1216). 전자 장치(101)는 호흡을 감지할 수 있거나, 센서 모듈(1240)에 구비된 적어도 하나의 센서를 통해서 감지된 호흡 여부 및 호흡량에 대한 정보를 수신하여 호흡이 감지되었음을 판단할 수 있고, 호흡량을 분석할 수 있다. 전자 장치(101)는 비교 결과에 대응하여 스트레스를 낮추기 위한 호흡 방법을 나타내는 가이드를 생성할 수 있고, 생성된 가이드를 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 가이드가 출력된 상태에서 사용자로부터 호흡이 감지되면, 감지된 호흡을 상기 가이드와 실시간으로 비교하여 출력할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)는 생성된 가이드와 실시간 호흡에 대응하여 변화되는 스트레스 지수를 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는 비교 결과 및/또는 생성된 가이드를 음성, 진동 및 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface: GUI) 중 적어도 하나를 통해 출력할 수 있다.
- [0139] 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 가이드를 출력한 상태에서 스트레스 지수를 감소하기 위한 호흡을 실시간으로 나타낸 예시도이다.
- [0140] 도 13을 참조하면, 사용자의 스트레스 지수가 동일 연령대의 평균 스트레스 지수보다 높은 경우 전자 장치(101)는 스트레스 지수를 낮추기 위한 다양한 정보와 호흡에 의해 변화되는 스트레스 지수를 디스플레이(1350)를 통해 실시간으로 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는 디스플레이(1350)를 스트레스 지수를 낮추기 위한 유익한 정보를 표시하는 제1 영역(1330)과, 동일 연령대의 평균 스트레스 지수에 도달하기 위해 호흡하는 사용자의 호흡량을 실시간으로 출력하는 제2 영역(1340)으로 분할할 수 있다. 사용자의 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우, 디스플레이(1350)는 전자 장치(101)의 제어 하에 스트레스 지수를 낮추기 위한 정보를 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 스트레스 지수가 상기 동일 연령대의 스트레스 지수보다 높은 경우, 디스플레이(1350)는 제1 영역(1330)에 스트레스 지수를 낮추기 위해 숨을 더 깊게 들이마시라는 정보를 출력할 수 있고, 제2 영역(1340)에 들숨 및 날숨의 정도에 의해 변화되는 스트레스 지수를 호흡에 따라 실시간으로 출력할 수 있다. 제1 영역(1330)은 건강에 유의하라는 주의 메시지를 표시할 수 있고, 애니메이션을 표시할 수 있다. 그리고, 제2 영역(1340)은 동일 연령대의 스트레스 지수에 도달하기 위한 호흡 가이드 곡선(1310)과, 이러한 호흡 가이드 곡선에 도달하기 위해 사용자가 현재 호흡(1321)하는 호흡량을 실시간으로 표현하는 실시간 호흡 곡선(1320)을 표시할 수 있다. 제2 영역(1340)은 캐릭터가 숨을 쉬는 대로 될 수 있도록 가이드를 표시하거나, 풍선이 팽창/수축하는 모습 또는 돌고래가 물속에 잠졌다가 뜨는 모습을 들숨/날숨으로 표현할 수 있다. 또한, 본 발명의 전자 장치(101)는 들숨과 날숨을 안내하는 멘트가 담긴 사람의 음성으로 출력할 수 있거나 센서모듈(1740)에 구비된 촉각센서를 통해서 사용자의 들숨과 날숨에 따라 압력을 사용자의 피부에 가해줄 수 있다. 상기 실시간 호흡 곡선(1320)에서 현재 호흡(1321)의 이전의 곡선은 실선으로 표시될 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(1340)은 호흡 시간에 따라 제1 구간(1341), 제2 구간(1342) 및 제3 구간(1343)으로 나눌 수 있다. 제1 구간(1341)은 들숨의 양이 호흡 가이드에서 제시한 들숨의 양보다 작은 경우를 나타낸 것이고, 제2 구간(1342)은 날숨의 양이 호흡 가이드에서 제시한 날숨의 양보다 작은 경우를 나타낸 것이고, 제3 구간(1343)은 들숨의 양이 호흡 가이드에서 제시한 들숨의 양보다 작은 경우를 나타낸 것이다. 그리고, 제2 영역(1340)은 제1 구간(1341)에서 호흡 가이드에서 제시한 들숨의 양과 현재 호흡(1321)하는 들숨의 양의 차이(1322)를 수치로 표현할 수 있다. 이러한 호흡 가이드에서 제시한 들숨의 양과 현재 호흡하는 들숨의 양의 차이(1322)에 따라 제1 영역에 표시된 정보는 변경될 수 있다. 예를 들어, 호흡 가이드에서 제시한 들숨의 양과 현재 들숨의 양이 차이가 나는 경우, 제1 영역은 '숨을 더 깊이 들이마시세요'를 표시할 수 있다. 그리고, 호흡 가이드에서 제시한 날숨의 양과 현재 날숨의 양이 차이가 나는 경우, 제1 영역은 '숨을 더 깊이 뱉으세요'를 표시할 수 있다.
- [0141] 도 14는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0142] 이하, 도 14를 참조하여, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 생체 정보를 측정하는 방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0143] 생체 정보를 측정하기 위한 입력이 발생되면(1410), 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 실시간으로 분석할 수 있다. 생체 정보를 측정하기 위한 입력이 발생에 대응하여 전자 장치(101)는 생체 정보의 측정을 시작하고, 측정된 생체 정보를 통해서 시간 영역에서의 파라미터 변이를 실시간으로 분석할 수 있다. 전자 장치(101)는 실시간으로 측정된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 실시간으로 분석하고, 분석된 파라미터를 실시간으로 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보의 박동 간격을 이용해 상기 파라미터의 변위를 분석할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 영하

관람, 드라마 시청, 콘서트 방문과 같이 일정 시간 동안에 자신의 스트레스 지수의 변화를 알고자 하여 생체 정보를 측정하기 위한 입력을 전자 장치(101)를 통해 입력하면, 전자 장치(101)는 상기 입력에 대응하여 생체 정보의 측정을 시작할 수 있다.

[0144] 전자 장치(101)는 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하여 저장하고(1430), 변환된 스트레스 지수를 실시간으로 표시할 수 있다(1440). 전자 장치(101)는 파라미터의 역수에 자연 로그(ln)를 취해 스트레스 지수로 변환할 수 있다. 전자 장치(101)는 생체 정보의 측정에 대응하여 변환되는 스트레스 지수를 실시간으로 디스플레이(150)에 표시할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 측정된 생체 정보를 이용해 시간 영역에서의 파라미터 변이를 분석하고, 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하여 저장할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 저장된 스트레스 지수를 디스플레이(150)에 표시할 수 있다.

[0145] 생체 정보의 측정을 정지하기 위한 입력이 발생되면, 전자 장치(101)는 저장된 스트레스 지수를 디스플레이(150)에 표시할 수 있다(1460). 생체 정보의 측정을 정지하기 위한 입력이 감지되면, 전자 장치(101)는 생체 정보의 측정을 중단하고, 상기 과정(1430)에서 저장된 스트레스 지수를 디스플레이(150)에 표시할 수 있다. 예를 들어, 영화 관람, 드라마 시청, 콘서트 방문과 같이 일정 시간 동안에 사용자가 측정된 생체 정보를 통해서 스트레스 지수의 변화를 알고자 하여 생체 정보의 측정을 중단하는 경우, 전자 장치(101)는 상기 입력에 대응하여 상기 과정(1430)에서 저장된 스트레스 지수를 그래프 형태로 디스플레이(150)에 표시할 수 있다. 사용자는 생체 정보를 측정하기 위한 입력이 발생되고, 상기 생체 정보의 측정을 중단하기 위한 입력이 발생된 시간 동안에 스트레스의 변화 추이를 알 수 있다. 이를 통해, 사용자는 상기 일정 시간 동안 중에서 어느 구간에서 스트레스 지수가 증가하였는지 또는 감소하였는지를 알 수 있다.

[0146] 도 15a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보의 측정에 대응하여 실시간으로 스트레스 지수를 표시한 예시도이고, 도 15b는 본 발명의 실시 예에 따른 일정 시간 동안에 측정된 생체 정보에 대응되는 스트레스 지수를 표시한 예시도이다.

[0147] 도 15a를 참조하면, 전자 장치(101)는 생체 정보의 측정에 대응하여 실시간으로 스트레스 지수를 디스플레이(150)에 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 현재 스트레스가 측정 중임을 나타내는 정보를 제1 영역(1510)에 표시하고, 스트레스 지수의 변화 추이(1521)를 제2 영역(1520)에 표시할 수 있다. 사용자는 이를 통해 현재 자신의 스트레스 지수의 추이(1521)를 파악할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 영화 관람, 드라마 시청, 콘서트 방문과 같이 일정 시간 동안에 자신의 스트레스 지수의 변화를 알고자 하여 생체 정보를 측정하기 위한 입력을 전자 장치(101)를 통해 입력하면, 전자 장치(101)는 상기 입력에 대응하여 생체 정보의 측정을 시작하고, 측정된 생체 정보에 대응되는 스트레스 지수를 실시간으로 디스플레이(150)에 표시할 수 있다.

[0148] 도 15b를 참조하면, 전자 장치(101)는 생체 정보의 측정에 대응하여 저장된 스트레스 지수를 디스플레이(150)에 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 생체 정보의 측정에 대응하여 측정된 생체 정보를 통해 변환된 스트레스 지수를 저장할 수 있다. 이러한 생체 정보의 측정에서 스트레스 지수의 저장은 일정 시간 동안 반복적으로 수행될 수 있다. 전자 장치(101)는 생체 정보의 측정을 중지하는 입력의 감지에 대응하여 스트레스 측정 결과를 알리는 정보를 제1 영역(1530)에 표시하고, 저장된 스트레스 지수를 제2 영역(1540)에 표시할 수 있다. 사용자는 이를 통해 상기 일정 시간 동안 자신의 스트레스 지수의 추이(1541)를 파악할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 영화 관람, 드라마 시청, 콘서트 방문과 같이 일정 시간 동안에 자신의 스트레스 지수의 변화를 알고자 하여 생체 정보를 측정하기 위한 입력을 전자 장치(101)를 통해 입력하고, 일정 시간이 지난 후에 생체 정보의 측정을 중지하는 입력을 입력하면, 전자 장치(101)는 상기 일정 시간 동안(예: 2시간)에 측정된 생체 정보에 대응되는 스트레스 지수를 디스플레이(150)에 표시할 수 있다.

[0149] 도 16a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보에서 심전도(Electrocardiogram: ECG)를 나타낸 그래프이고, 도 16b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보에서 심탄도(Ballistocardiogram: BCG)를 나타낸 그래프이고, 도 16c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보에서 광 혈류(Photoplethysmography: PPG)를 나타낸 그래프이고, 도 16d는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체 정보에서 임피던스 혈량(Impedance Plethysmography)을 나타낸 그래프이고, 도 16e는 본 발명의 일 실시 예에 따른 심전도(Electrocardiogram: ECG)에서 RR 주기(RR interval)를 나타낸 그래프이고, 도 16f는 본 발명의 일 실시 예에 따른 심탄도(Ballistocardiogram: BCG)에서 JJ 주기(JJ interval)를 나타낸 그래프이다.

- [0150] 본 발명의 실시 예에 따른 생체 정보는 심장 박동, 맥박, 임피던스 혈량(Impedance Plethysmography), 심탄도(Ballistocardiogram: BCG), 심전도(Electrocardiogram: ECG), 광 혈류(Photoplethysmography: PPG) 및 혈류량 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 발명은 상술한 생체 정보 이외에 사용자의 스트레스 지수를 측정하는데 사용되는 다양한 생체 정보를 포함할 수 있다. 그리고, 이러한 생체 정보를 통해서 분석되는 파라미터는 심박수(Heart Rate: HR), 심박 주기, 심박 주기의 표준 편차(Standard Deviation of N-N intervals: SDNN), 연속된 심박 주기 값의 차이를 제공한 수의 평균값의 제곱근(Root Mean of Sum of Squared Differences: RMSSD) 및 전체 심박 주기에서 연속된 심박 주기의 차이가 50ms를 초과한 비율(percent of successive normal NN intervals difference greater than 50 msec: pNN50) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 박동 간격은 상기 생체 정보의 심박 주기(RR interval), 펄스 주기(pulse interval) 및 JJ 주기(JJ interval) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 심박 주기는 심전도의 두 피크 간격을 나타내며, 상기 JJ 주기는 상기 심탄도의 두 피크 간격을 나타내며, 상기 펄스 주기는 상기 임피던스 혈량 및 상기 광혈류의 두 피크 간격을 나타낼 수 있다.
- [0151] 도 17은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- [0152] 상기 전자 장치는 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 구성할 수 있다. 도 17을 참조하면, 상기 전자 장치(1701)는 하나 이상의 애플리케이션 프로세서(AP: application processor)(1710), 통신부(1720), SIM(subscriber identification module) 카드(1724), 메모리(1730), 센서부(1740), 입력 장치(1750), 디스플레이(1760), 인터페이스(1770), 오디오부(1780), 카메라부(1791), 전력 관리부(1795), 배터리(1796), 인디케이터(1797) 및 모터(1798)를 포함할 수 있다.
- [0153] 상기 AP(1710)는 운영체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 상기 AP(1710)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 멀티미디어 데이터를 포함한 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 상기 AP(1710)는 예를 들면, SoC(system on chip) 로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 AP(1710)는 GPU(graphic processing unit, 미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0154] 상기 통신부(1720)(예: 상기 통신 인터페이스(160))은 상기 전자 장치(1701)(예: 상기 전자 장치(101))와 네트워크를 통해 연결된 다른 전자 장치들(예: 전자 장치(104) 또는 서버(106)) 간의 통신에서 데이터 송수신을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 통신부(1720)는 셀룰러 모듈(1721), Wifi 모듈(1723), BT 모듈(1725), GPS 모듈(1727), NFC 모듈(1728) 및 RF(radio frequency) 모듈(1729)를 포함할 수 있다.
- [0155] 상기 셀룰러 모듈(1721)은 통신망(예: LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro 또는 GSM 등)을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 또한, 상기 셀룰러 모듈(1721)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드(1724))을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(1721)은 상기 AP(1710)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 셀룰러 모듈(1721)은 멀티 미디어 제어 기능의 적어도 일부를 수행할 수 있다.
- [0156] 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(1721)은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 셀룰러 모듈(1721)은, 예를 들면, SoC로 구현될 수 있다. 도 17에서는 상기 셀룰러 모듈(1721)(예: 커뮤니케이션 프로세서), 상기 메모리(1730) 또는 상기 전력 관리부(1795) 등의 구성요소들이 상기 AP(1710)와 별개의 구성요소로 도시되어 있으나, 한 실시예에 따르면, 상기 AP(1710)가 전술한 구성요소들의 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(1721))를 포함하도록 구현될 수 있다.
- [0157] 한 실시예에 따르면, 상기 AP(1710) 또는 상기 셀룰러 모듈(1721)(예: 커뮤니케이션 프로세서)은 각각에 연결된 비휘발성 메모리 또는 다른 구성요소 중 적어도 하나로부터 수신한 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리할 수 있다. 또한, 상기 AP(1710) 또는 상기 셀룰러 모듈(1721)은 다른 구성요소 중 적어도 하나로부터 수신하거나 다른 구성요소 중 적어도 하나에 의해 생성된 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.
- [0158] 상기 Wifi 모듈(1723), 상기 BT 모듈(1725), 상기 GPS 모듈(1727) 또는 상기 NFC 모듈(1728) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 도 17에서는 셀룰러 모듈(1721), Wifi 모듈(1723), BT 모듈(1725), GPS 모듈(1727) 또는 NFC 모듈(1728)이 각각 별개의 블록으로 도시되었으나, 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(1721), Wifi 모듈(1723), BT 모듈(1725), GPS 모듈(1727) 또는 NFC 모듈(1728) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포

함될 수 있다. 예를 들면, 셀룰러 모듈(1721), Wifi 모듈(1723), BT 모듈(1725), GPS 모듈(1727) 또는 NFC 모듈(1728) 각각에 대응하는 프로세서들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(1721)에 대응하는 커뮤니케이션 프로세서 및 Wifi 모듈(1723)에 대응하는 Wifi 프로세서)는 하나의 SoC로 구현될 수 있다.

[0159] 상기 RF 모듈(1729)는 데이터의 송수신, 예를 들면, RF 신호의 송수신을 할 수 있다. 상기 RF 모듈(1729)은, 도시되지는 않았으나, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter) 또는 LNA(low noise amplifier) 등을 포함할 수 있다. 또한, 상기 RF 모듈(1729)는 무선 통신에서 자유 공간상의 전자파를 송수신하기 위한 부품, 예를 들면, 도체 또는 도선 등을 더 포함할 수 있다. 도 17에서는 셀룰러 모듈(1721), Wifi 모듈(1723), BT 모듈(1725), GPS 모듈(1727) 및 NFC 모듈(1728)이 하나의 RF 모듈(1729)을 서로 공유하는 것으로 도시되어 있으나, 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(1721), Wifi 모듈(1723), BT 모듈(1725), GPS 모듈(1727) 또는 NFC 모듈(1728) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호의 송수신을 수행할 수 있다.

[0160] 상기 SIM 카드(1724)는 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드일 수 있으며, 전자 장치의 특정 위치에 형성된 슬롯에 삽입될 수 있다. 상기 SIM 카드(1724)는 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

[0161] 상기 메모리(1730)(예: 상기 메모리(130))는 내장 메모리(1732) 또는 외장 메모리(1734)를 포함할 수 있다. 상기 내장 메모리(1732)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예를 들면, DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등) 또는 비휘발성 메모리(non-volatile Memory, 예를 들면, OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, NAND flash memory, NOR flash memory 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0162] 한 실시예에 따르면, 상기 내장 메모리(1732)는 Solid State Drive (SSD)일 수 있다. 상기 외장 메모리(1734)는 flash drive, 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital) 또는 Memory Stick 등을 더 포함할 수 있다. 상기 외장 메모리(1734)는 다양한 인터페이스를 통하여 상기 전자 장치(1701)와 기능적으로 연결될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(1701)는 하드 드라이브와 같은 저장 장치(또는 저장 매체)를 더 포함할 수 있다.

[0163] 상기 센서모듈(1740)은 물리량을 측정하거나 전자 장치(1701)의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 상기 센서부(1740)는 예를 들면, 제스처 센서(1740A), 자이로 센서(1740B), 기압 센서(1740C), 마그네틱 센서(1740D), 가속도 센서(1740E), 그림 센서(1740F), 근접 센서(1740G), color 센서(1740H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(1740I), 온/습도 센서(1740J), 조도 센서(1740K) 또는 UV(ultra violet) 센서(1740M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 센서부(1740)는 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor, 미도시), EMG 센서(electromyography sensor, 미도시), EEG 센서(electroencephalogram sensor, 미도시), ECG 센서(electrocardiogram sensor, 미도시), IR(infra red) 센서(미도시), 홍채 센서(미도시) 또는 지문 센서(미도시) 등을 포함할 수 있다. 상기 센서부(1740)는 지문(finger print), 족문(foot finger print), 홍채(iris), 얼굴(face), 심장 박동수, 뇌파, 관절 및 맥박과 같은 생체 정보를 감지하거나 인식할 수 있는 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다. 또한, 상기 센서모듈(1740)은 상술한 복수의 센서 이외에 사용자의 호흡을 감지할 수 있는 다양한 센서를 포함할 수 있다. 상기 센서모듈(1740)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.

[0164] 상기 입력 장치(1750)는 터치 패널(touch panel)(1752), (디지털) 펜 센서(pen sensor)(1754), 키(key)(1756) 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치(1758)를 포함할 수 있다. 상기 터치 패널(1752)는, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식으로 터치 입력을 인식할 수 있다. 또한, 상기 터치 패널(1752)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 정전식의 경우, 물리적 접촉 또는 근접 인식이 가능하다. 상기 터치 패널(1752)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함할 수도 있다. 이 경우, 상기 터치 패널(1752)은 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.

[0165] 상기 (디지털) 펜 센서(1754)는 예를 들면, 사용자의 터치 입력을 받는 것과 동일 또는 유사한 방법 또는 별도의 인식용 시트(sheet)를 이용하여 구현될 수 있다. 상기 키(1756)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키 또는 키패드를 포함할 수 있다. 상기 초음파(ultrasonic) 입력 장치(1758)는 초음파 신호를 발생하는 입력 도구를 통해, 전자 장치(1701)에서 마이크(예: 마이크(1788))로 음파를 감지하여 데이터를 확인할 수 있는 장치로서, 무선 인식이 가능하다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(1701)는 상기 통신부(1720)를 이용하여

이와 연결된 외부 장치(예: 컴퓨터 또는 서버)로부터 사용자 입력을 수신할 수도 있다.

- [0166] 상기 디스플레이(1760)(예: 상기 디스플레이(150))은 패널(1762), 홀로그램 장치(1764) 또는 프로젝터(1766)를 포함할 수 있다. 상기 패널(1762)은, 예를 들면, LCD(liquid-crystal display) 또는 AM-OLED(active-matrix organic light-emitting diode) 동일 수 있다. 상기 패널(1762)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent) 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 상기 패널(1762)은 상기 터치 패널(1752)과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 상기 홀로그램 장치(1764)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여 줄 수 있다. 상기 프로젝터(1766)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 상기 스크린은, 예를 들면, 상기 전자 장치(1701)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(1760)는 상기 패널(1762), 상기 홀로그램 장치(1764), 또는 프로젝터(1766)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0167] 상기 인터페이스(1770)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface)(1772), USB(universal serial bus)(1774), 광 인터페이스(optical interface)(1776) 또는 D-sub(D-subminiature)(1778)를 포함할 수 있다. 상기 인터페이스(1770)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(160)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 인터페이스(1770)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD(secure Digital) 카드/MMC(multi-media card) 인터페이스 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0168] 상기 오디오부(1780)는 소리(sound)와 전기신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 상기 오디오부(1780)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(140)에 포함될 수 있다. 상기 오디오부(1780)는 예를 들면, 스피커(1782), 리시버(1784), 이어폰(1786) 또는 마이크(1788) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.
- [0169] 상기 카메라(1791)는 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈(미도시), ISP(image signal processor, 미도시) 또는 플래쉬(flash, 미도시)(예: LED 또는 xenon lamp)를 포함할 수 있다.
- [0170] 상기 전력 관리부(1795)는 상기 전자 장치(1701)의 전력을 관리할 수 있다. 도시하지는 않았으나, 상기 전력 관리부(1795)는 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit) 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다.
- [0171] 상기 PMIC는, 예를 들면, 집적회로 또는 SoC 반도체 내에 탑재될 수 있다. 충전 방식은 유선과 무선으로 구분될 수 있다. 상기 충전 IC는 배터리를 충전시킬 수 있으며, 충전기로부터의 과전압 또는 과전류 유입을 방지할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 충전 IC는 유선 충전 방식 또는 무선 충전 방식 중 적어도 하나를 위한 충전 IC를 포함할 수 있다. 무선 충전 방식으로는, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등이 있으며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로 또는 정류기 등의 회로가 추가될 수 있다.
- [0172] 상기 배터리 게이지는, 예를 들면, 상기 배터리(1796)의 잔량, 충전 중 전압, 전류 또는 온도를 측정할 수 있다. 상기 배터리(1796)는 전기를 저장 또는 생성할 수 있고, 그 저장 또는 생성된 전기를 이용하여 상기 전자 장치(1701)에 전원을 공급할 수 있다. 상기 배터리(1796)는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.
- [0173] 상기 인디케이터(1797)는 상기 전자 장치(1701) 혹은 그 일부(예: 상기 AP 1710)의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 상기 모터(1798)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있다. 도시되지는 않았으나, 상기 전자 장치(1701)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 상기 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting) 또는 미디어플로우(media flow) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.
- [0174] 본 개시에 따른 전자 장치의 전술한 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성 요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 본 개시에 따른 전자 장치는 전술한 구성요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 본 개시에 따른 전자 장치의 구성 요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성 요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

- [0175] 도 18은 다양한 실시예들에 따른 복수의 전자 장치들(예: 제1 전자 장치(1810) 및 제2 전자 장치(1830)) 사이의 통신 프로토콜(1800)을 도시한다.
- [0176] 도 18을 참조하면, 예를 들어, 상기 통신 프로토콜(1800)은 장치 발견 프로토콜(device discovery protocol)(1851), 기능 교환 프로토콜(capability exchange protocol)(1853), 네트워크 프로토콜(network protocol)(1855) 및 어플리케이션 프로토콜(application protocol)(1857) 등을 포함할 수 있다.
- [0177] 한 실시예에 따르면, 상기 장치 발견 프로토콜(1851)은 전자 장치들(예: 제1 전자 장치(1810) 또는 제2 전자 장치(1830))이 자신과 통신 가능한 외부 전자 장치를 감지하거나 감지된 외부 전자 장치와 연결하기 위한 프로토콜일 수 있다. 예를 들어, 제1 전자 장치(1810)(예: 전자 장치(101))는 상기 장치 발견 프로토콜(1851)을 이용하여, 상기 제1 전자 장치(1810)에서 사용 가능한 통신 방법(예: Wifi, BT 또는 USB 등)을 통해, 제2 전자 장치(1830)(예: 전자 장치(104))를 감지할 수 있다. 상기 제1 전자 장치(1810)는 상기 제2 전자 장치(1830)와의 통신 연결을 위해, 상기 장치 발견 프로토콜(1851)을 이용하여, 감지된 제2 전자 장치(1830)에 대한 식별 정보를 획득하여 저장할 수 있다. 상기 제1 전자 장치(1810)는 예를 들면, 적어도 상기 식별 정보에 기반하여, 상기 제2 전자 장치(1830)와의 통신 연결을 개설할 수 있다.
- [0178] 어떤 실시예에 따르면, 상기 장치 발견 프로토콜(1851)은 복수의 전자 장치들 사이에서 상호 인증을 하기 위한 프로토콜일 수 있다. 예를 들어, 제1 전자 장치(1810)는 적어도 하나의 제2 전자 장치(1830)와 연결을 위한 통신 정보(예: MAC(media access control) address, UUID(universally unique identifier), SSID(subsystem identification), IP(internet protocol) address)에 기반하여, 상기 제1 전자 장치(1810)와 상기 제2 전자 장치(1830) 간의 인증을 수행할 수 있다.
- [0179] 한 실시예에 따르면, 상기 기능 교환 프로토콜(1853)은 제1 전자 장치(1810) 또는 제2 전자 장치(1830) 중 적어도 하나에서 지원 가능한 서비스의 기능과 관련된 정보를 교환하기 위한 프로토콜일 수 있다. 예를 들어, 제1 전자 장치(1810) 및 제2 전자 장치(1830)는 상기 기능 교환 프로토콜(1853)을 통하여, 각각이 현재 제공하고 있는 서비스의 기능과 관련된 정보를 서로 교환할 수 있다. 교환 가능한 정보는 제1 전자 장치(1810) 및 제2 전자 장치(1830)에서 지원 가능한 복수의 서비스들 중에서 특정 서비스를 가리키는 식별 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 전자 장치(1810)는 상기 기능 교환 프로토콜(1853)을 통해 제2 전자 장치(1830)로부터 상기 제2 전자 장치(1830)가 제공하는 특정 서비스의 식별 정보를 수신할 수 있다. 이 경우, 제1 전자 장치(1810)는 상기 수신된 식별 정보에 기반하여, 상기 제1 전자 장치(1810)가 상기 특정 서비스를 지원할 수 있는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0180] 한 실시예에 따르면, 상기 네트워크 프로토콜(1855)은 통신이 가능하도록 연결된 전자 장치들(예: 제1 전자 장치(1810), 제2 전자 장치(1830)) 간에, 예컨대, 서비스를 연동하여 제공하기 위하여 송수신 되는, 데이터 흐름을 제어하기 위한 프로토콜일 수 있다. 예를 들어, 제1 전자 장치(1810) 또는 제2 전자 장치(1830) 중 적어도 하나는 상기 네트워크 프로토콜(1855)을 이용하여, 오류 제어, 또는 데이터 품질 제어 등을 수행할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 네트워크 프로토콜(1855)은 제1 전자 장치(1810)와 제2 전자 장치(1830) 사이에서 송수신되는 데이터의 전송 포맷을 결정할 수 있다. 또한, 제1 전자 장치(1810) 또는 제2 전자 장치(1830) 중 적어도 하나는 상기 네트워크 프로토콜(1855)을 이용하여 상호 간의 데이터 교환을 위한 적어도 세션(session)을 관리(예: 세션 연결 또는 세션 종료)할 수 있다.
- [0181] 한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션 프로토콜(757)은 외부 전자 장치로 제공되는 서비스와 관련된 데이터를 교환하기 위한, 절차 또는 정보를 제공하기 위한 프로토콜일 수 있다. 예를 들어, 제1 전자 장치(1810)(예: 전자 장치(101))는 상기 어플리케이션 프로토콜(1857)을 통해 제2 전자 장치(1830)(예: 전자 장치(104) 또는 서버(106))로 서비스를 제공할 수 있다.
- [0182] 한 실시예에 따르면, 상기 통신 프로토콜(1800)은 표준 통신 프로토콜, 개인 또는 단체에서 지정한 통신 프로토콜(예: 통신 장치 제조 업체 또는 네트워크 공급 업체 등에서 자체적으로 지정한 통신 프로토콜) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0183] 본 발명에 사용된 용어 "모듈"은, 예를 들어, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위(unit)를 의미할 수 있다. "모듈"은 예를 들어, 유닛(unit), 로직(logic), 논리 블록(logical block), 부품(component) 또는 회로(circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용(interchangeably use)될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 하나 또는 그 이상의

기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, 본 개시에 따른 "모듈"은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치(programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0184] 다양한 실시예에 따르면, 본 개시에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그래밍 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어는, 하나 이상의 프로세서(예: 상기 프로세서(210))에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 상기 메모리(220)가 될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는, 예를 들면, 상기 프로세서(210)에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.

[0185] 상기 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에는 하드디스크, 플로피디스크 및 자기 테이프와 같은 마그네틱 매체(Magnetic Media)와, CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disc)와 같은 광기록 매체(Optical Media)와, 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media)와, 그리고 ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령(예: 프로그래밍 모듈)을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함될 수 있다. 또한, 프로그램 명령에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 본 개시의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.

[0186] 본 개시에 따른 모듈 또는 프로그래밍 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 본 개시에 따른 모듈, 프로그래밍 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한, 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 명령들을 저장하고 있는 저장 매체에 있어서, 상기 명령들은 적어도 하나의 프로세서에 의하여 실행될 때 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금 적어도 하나의 동작을 수행하도록 설정된 것으로서, 전자 장치의 움직임을 감지하는 제1 명령 셋과, 상기 감지된 움직임이 미리 결정된 임계값 이하인 경우, 생체 정보를 적어도 한 번 측정하는 제2 명령 셋과, 상기 측정된 생체 정보의 파라미터를 분석하는 제3 명령 셋과, 상기 분석된 파라미터를 스트레스 지수로 변환하는 제4 명령 셋을 포함할 수 있다.

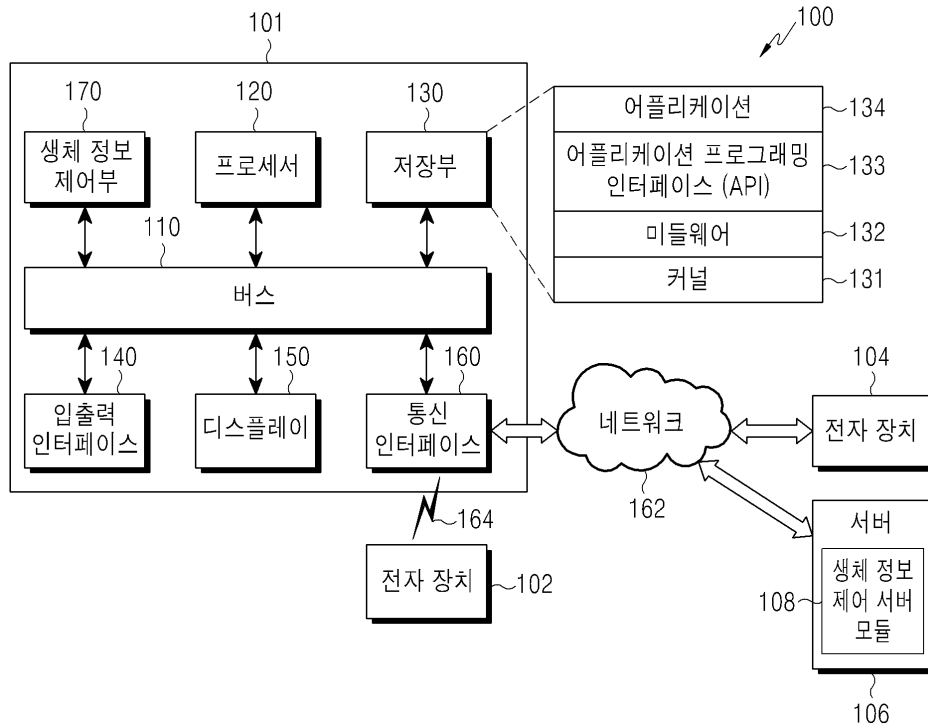
[0187] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 개시의 실시 예들은 본 개시의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 개시의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 개시의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 개시의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

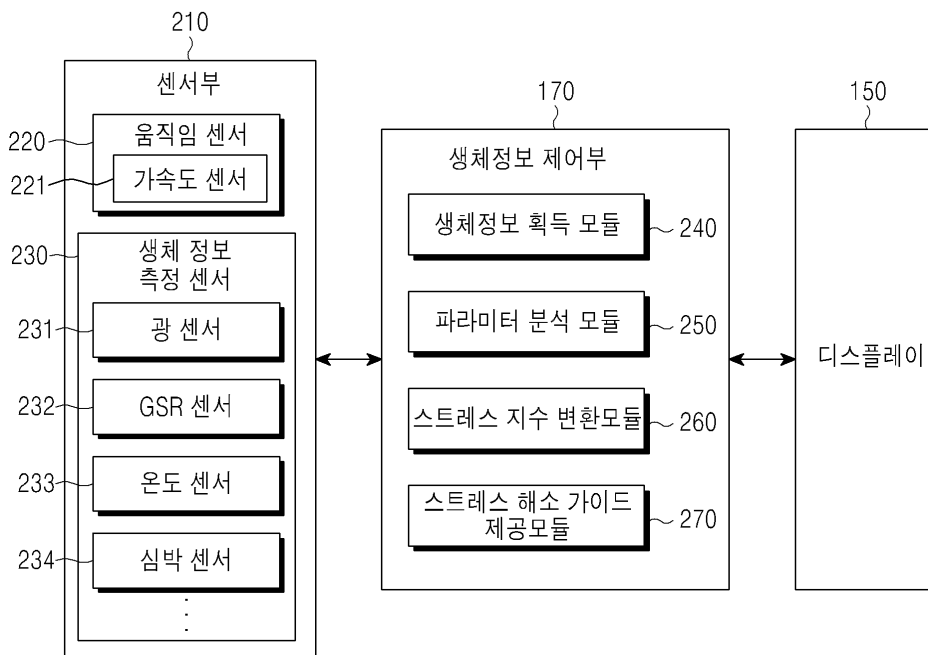
[0188] 101: 전자 장치 110: 버스
 120: 프로세서 130: 저장부
 140: 입출력 인터페이스 150: 디스플레이
 160: 통신 인터페이스 170: 생체 정보 제어부

도면

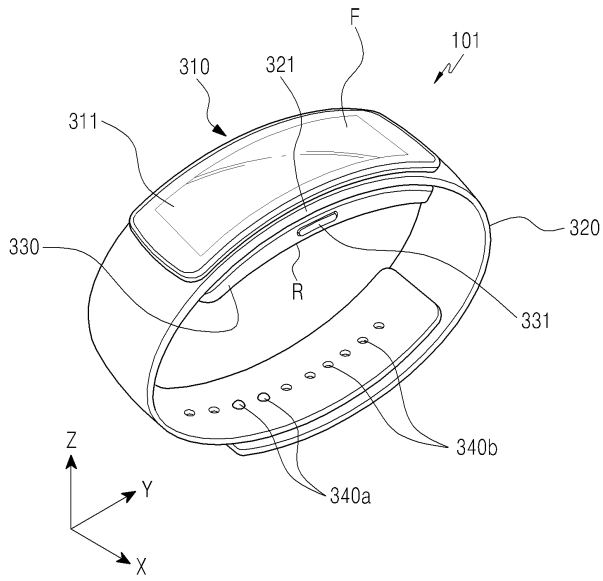
도면1



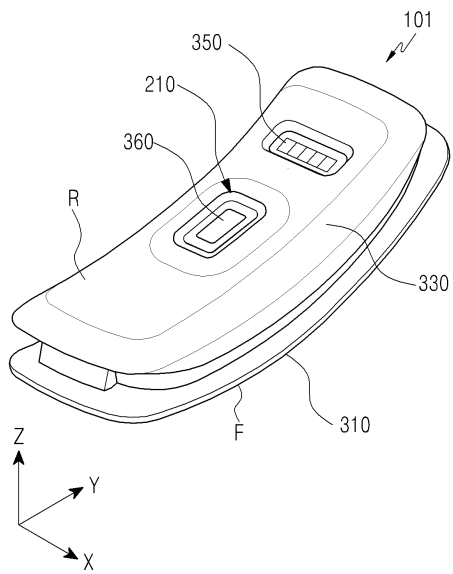
도면2



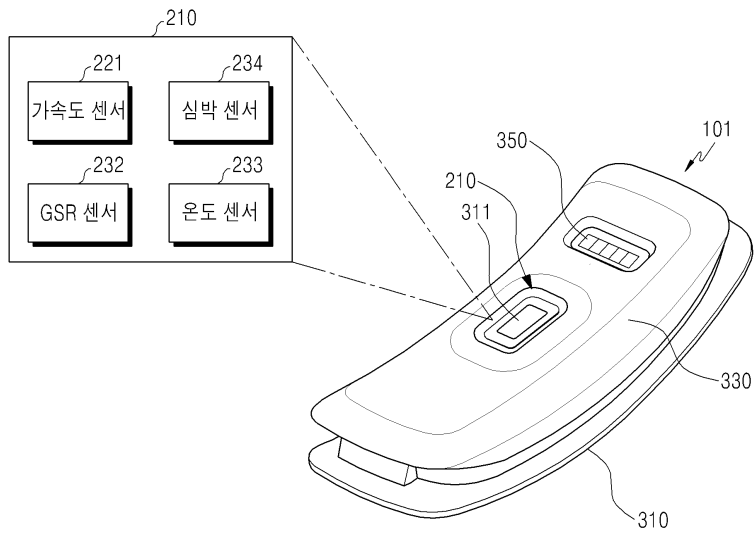
도면3a



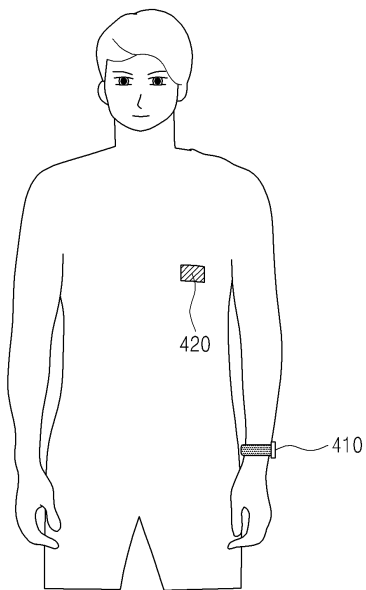
도면3b



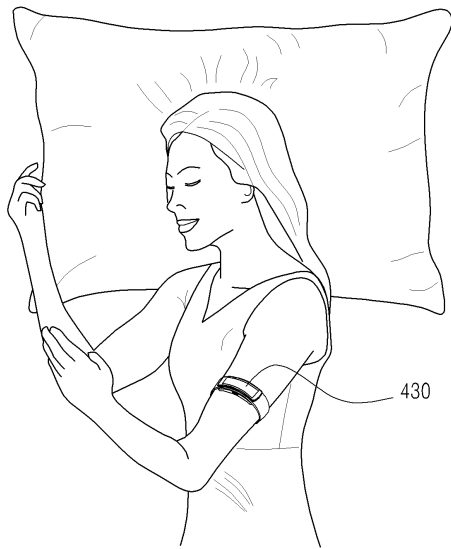
도면3c



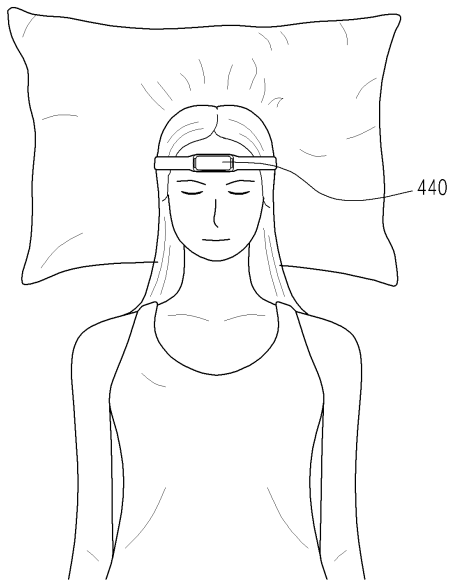
도면4a



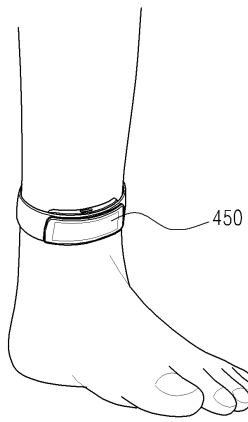
도면4b



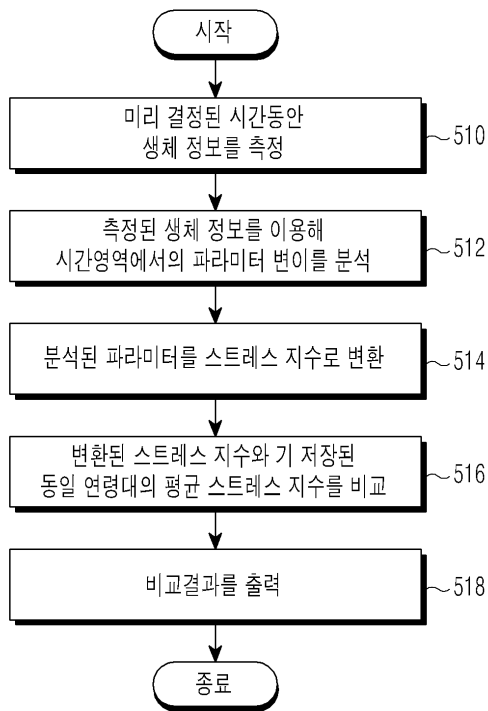
도면4c



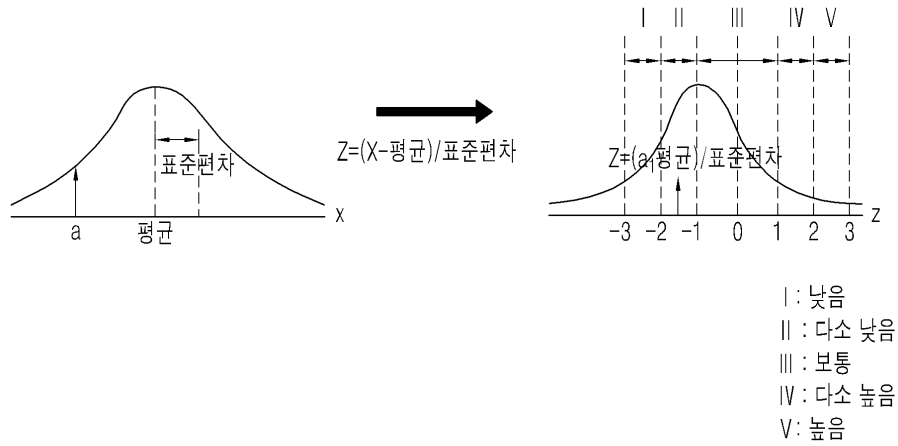
도면4d



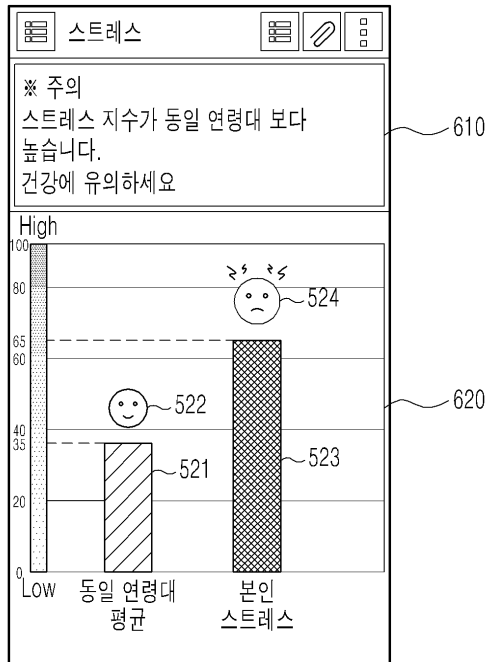
도면5



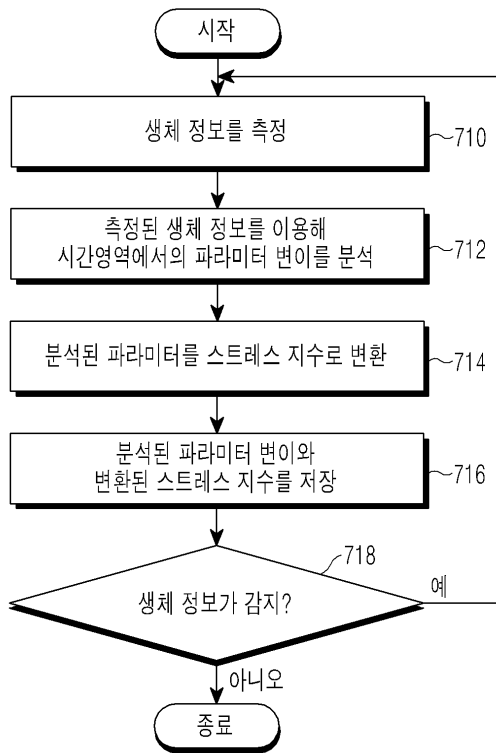
도면6a



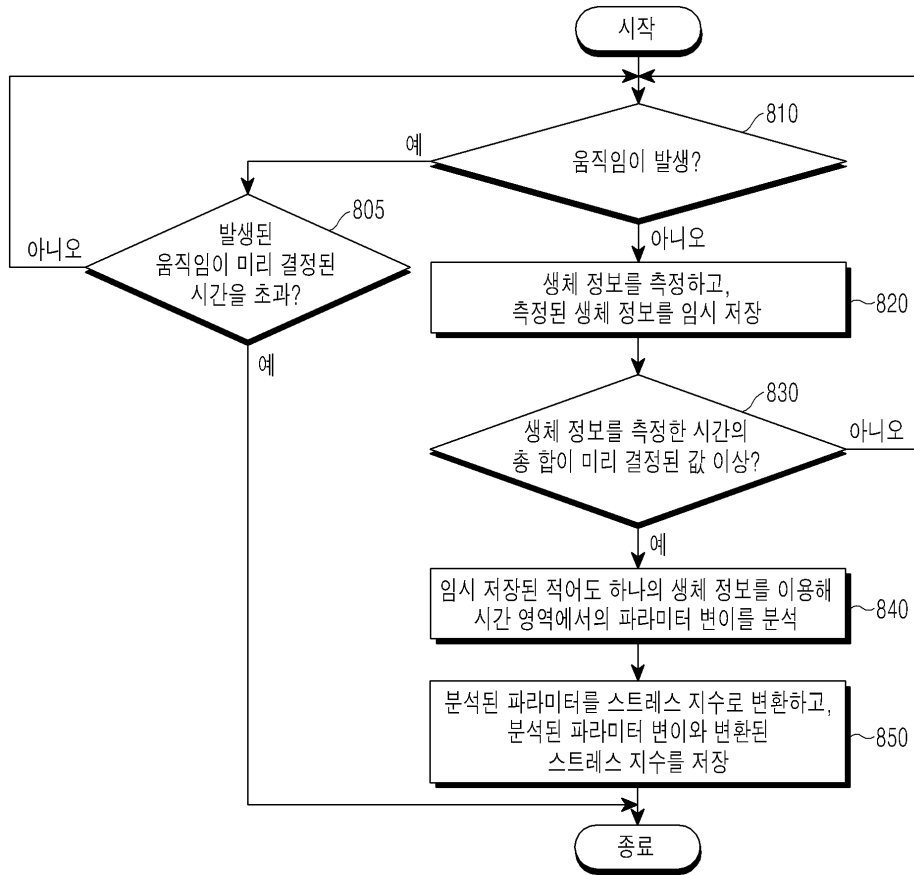
도면6b



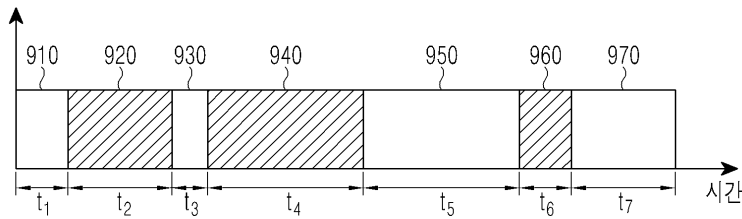
도면7



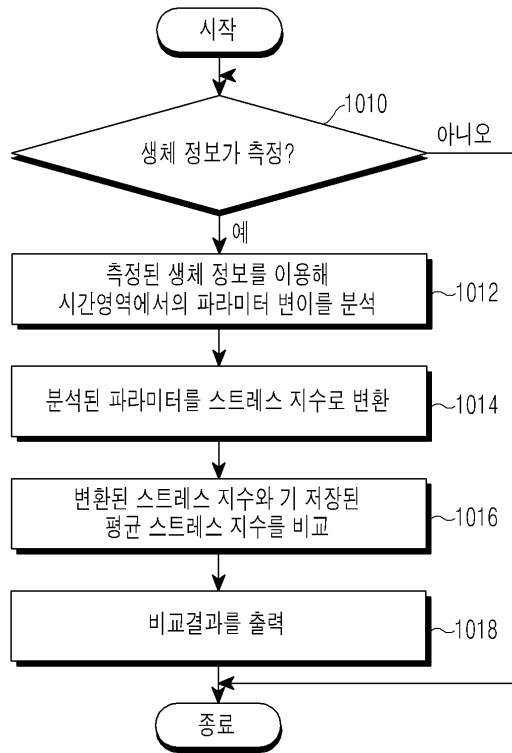
도면8



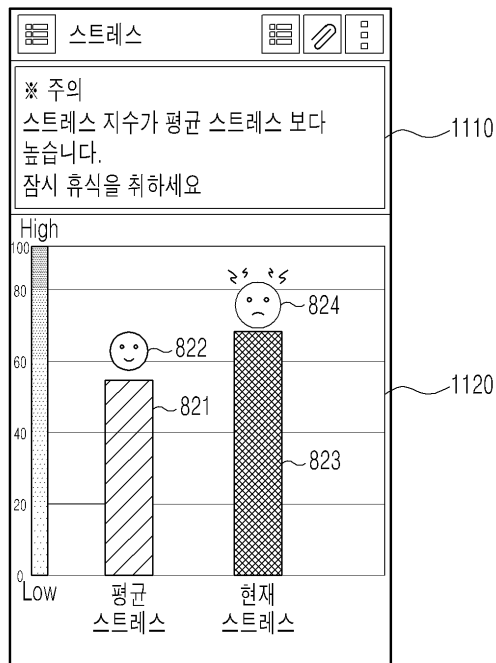
도면9



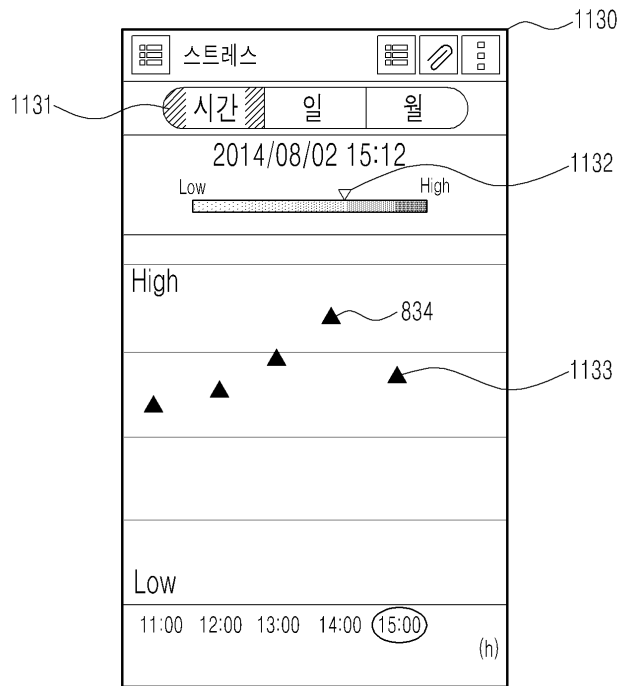
도면10



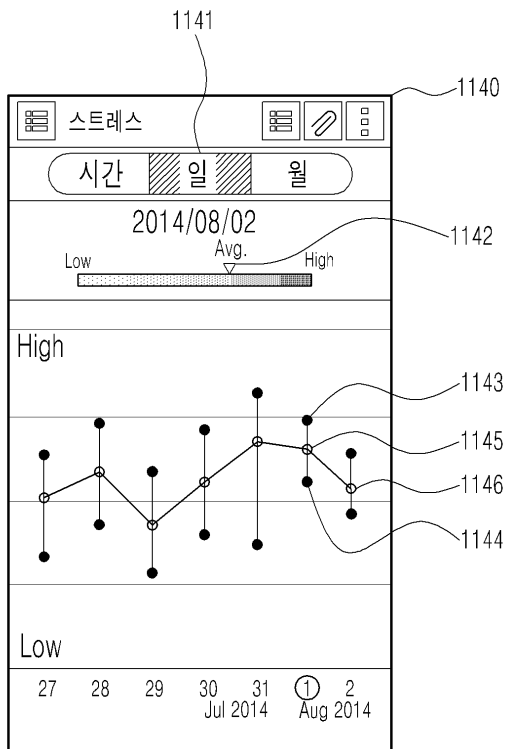
도면11a



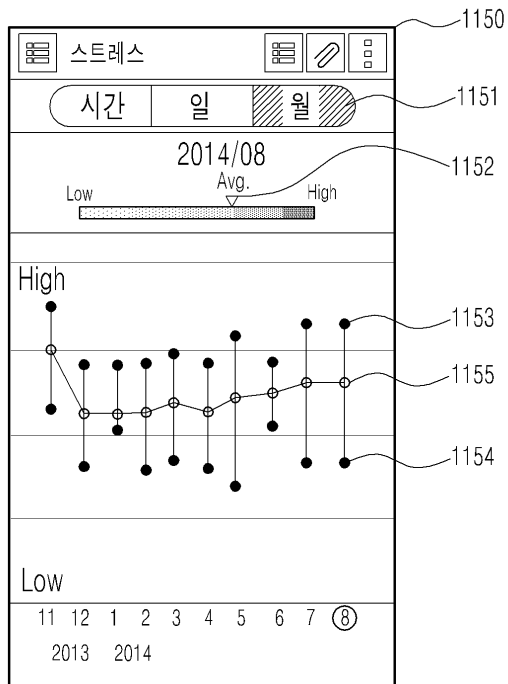
도면11b



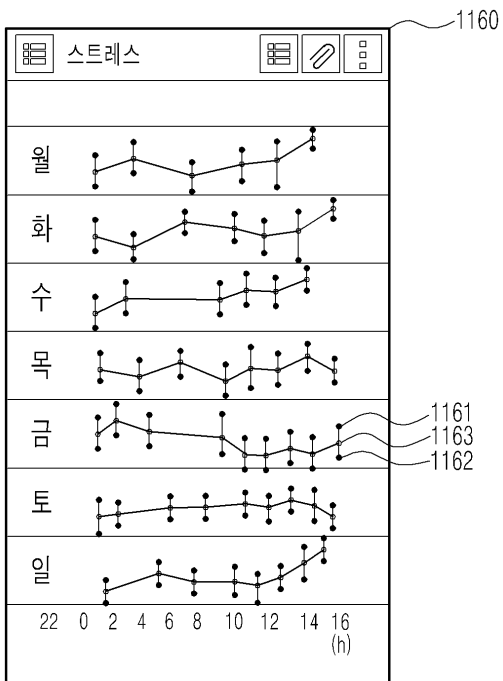
도면11c



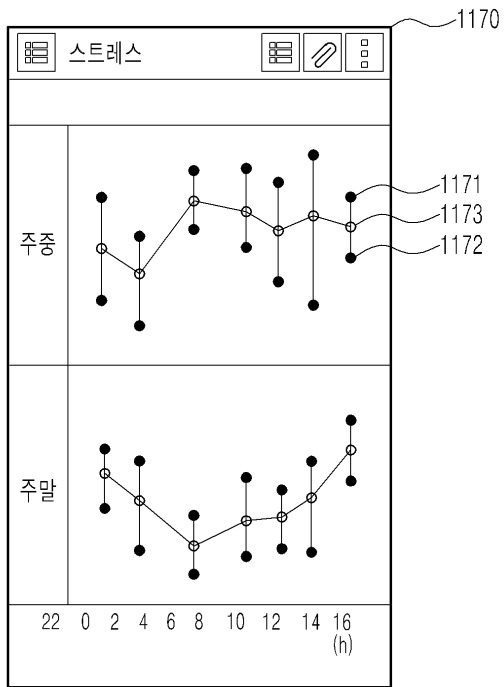
도면11d



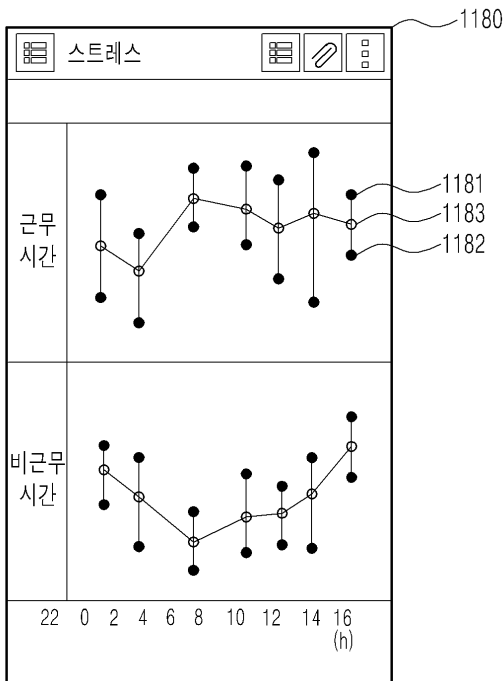
도면11e



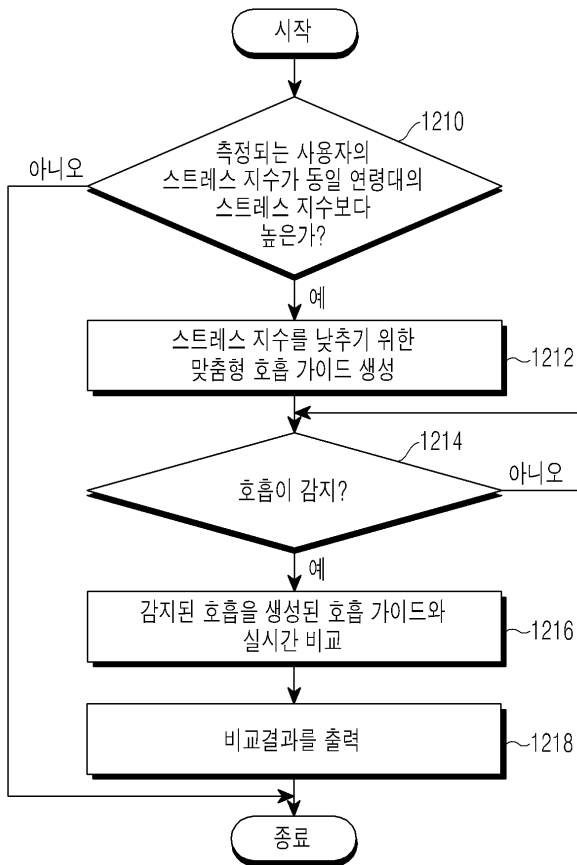
도면11f



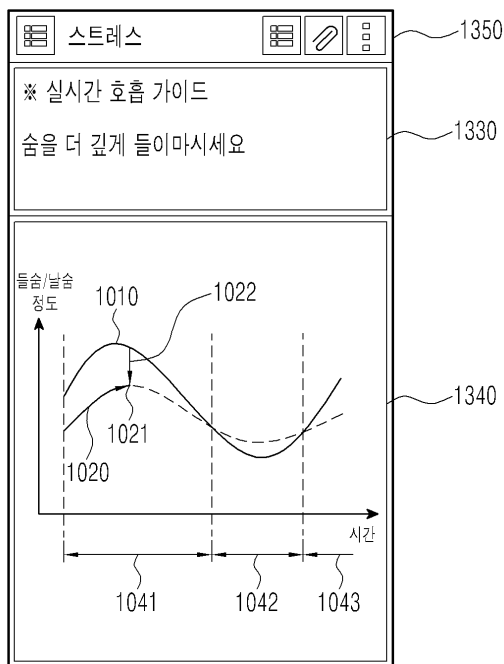
도면11g



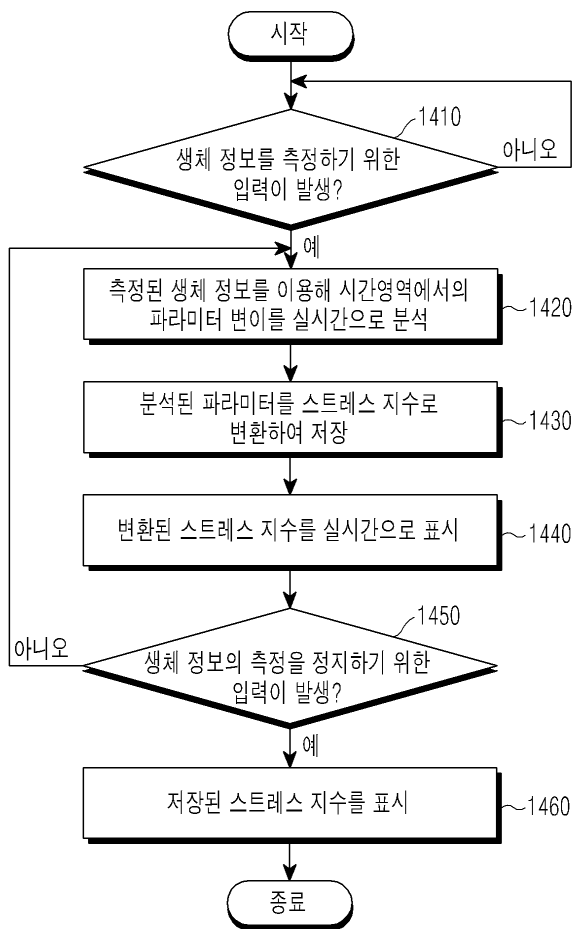
도면12



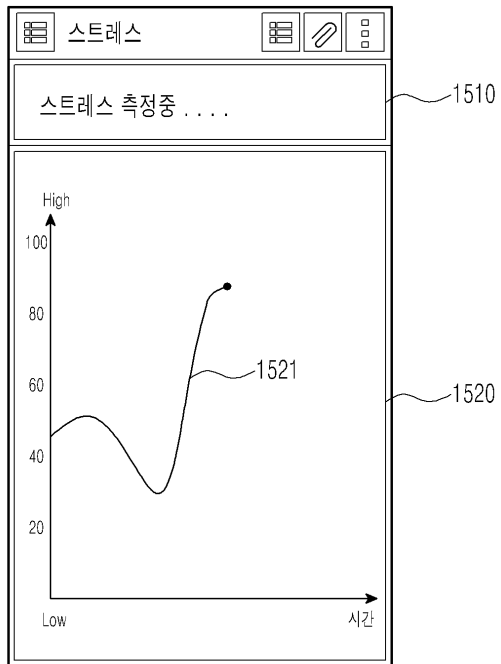
도면13



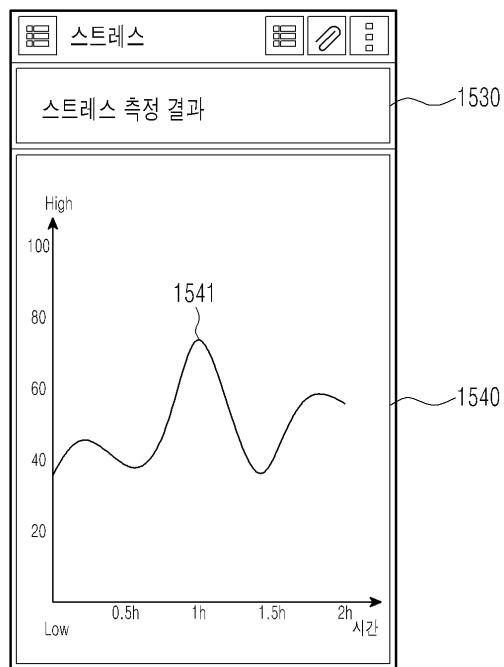
도면14



도면15a



도면15b



도면16a



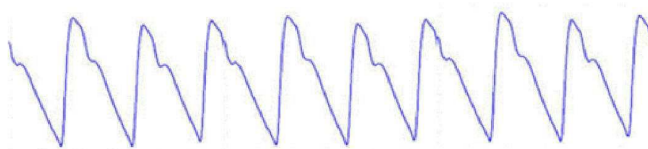
ELECTROCARDIOGRAM (ECG)

도면16b



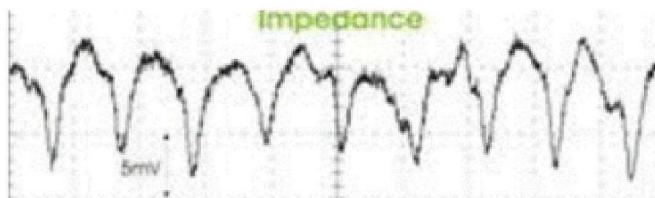
BALLISTOCARDIOGRAM (BCG)

도면16c



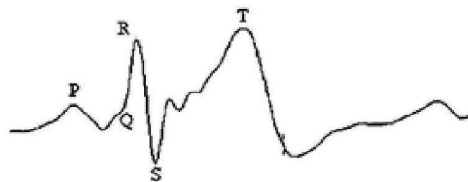
Photoplethysmography (PPG)

도면16d



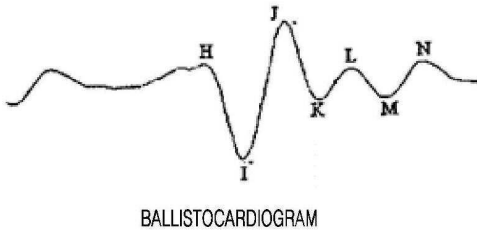
Impedance Plethysmography

도면16e

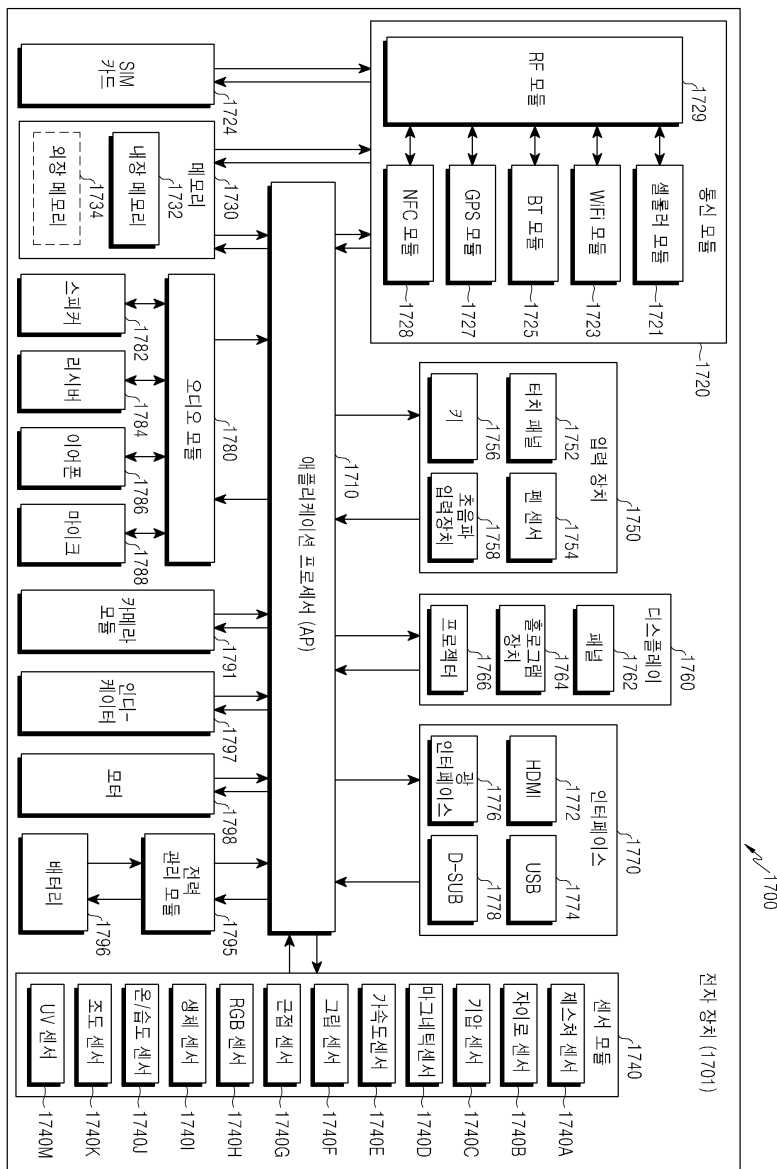


ELECTROCARDIOGRAM

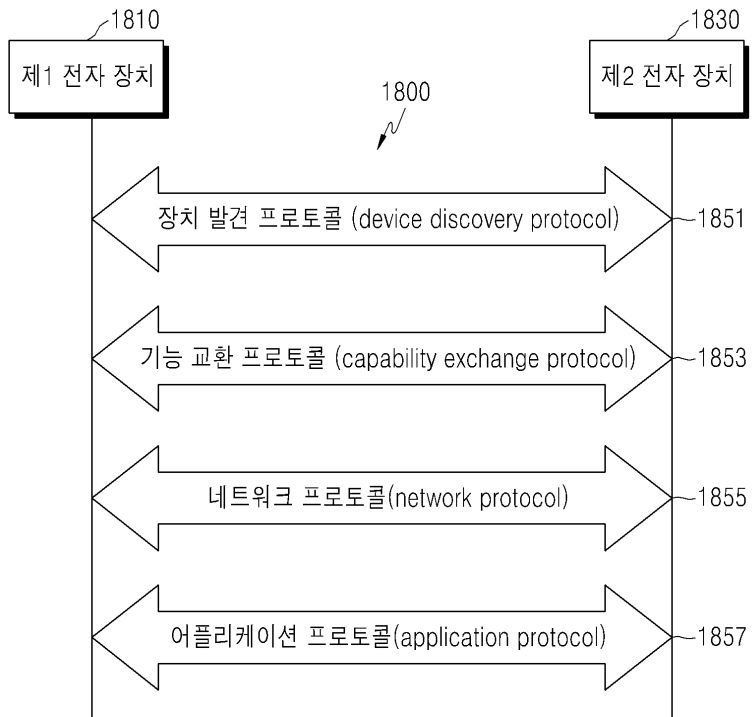
도면16f



도면17



도면18



专利名称(译)	标题：用于测量生物信息的电子设备和方法		
公开(公告)号	KR1020160028329A	公开(公告)日	2016-03-11
申请号	KR1020150001341	申请日	2015-01-06
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	BAEK HYUN JAE 백현재 OH JUNG TAEK 오정택 CHO JAE GEOL 조재걸 CHO CHUL HO 조철호 JIN GUN WOO 진건우		
发明人	백현재 오정택 조재걸 조철호 진건우		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00 A61B5/024 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/02416 A61B5/026 A61B5/0402 A61B5/1102 A61B5/4884 A61B5/6801		
代理人(译)	이건주 胡恩		
优先权	1020140117297 2014-09-03 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电子设备和方法技术领域本发明涉及电子设备和设置块的方法。用于检测电子设备的移动的方法和设备技术领域对，至少一次测量生物信息的操作，分析测量的生物信息的参数的操作，并将接缝参数转换为压力指数。金进

