



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0054855
(43) 공개일자 2008년06월19일

(51) Int. Cl.

A61B 5/02 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0127461

(22) 출원일자 2006년12월13일

심사청구일자 2006년12월13일

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

임귀삼

인천 계양구 오류동 신동아아파트 12동 906호

강연재

서울 송파구 오금동 79-11

(74) 대리인

박장원

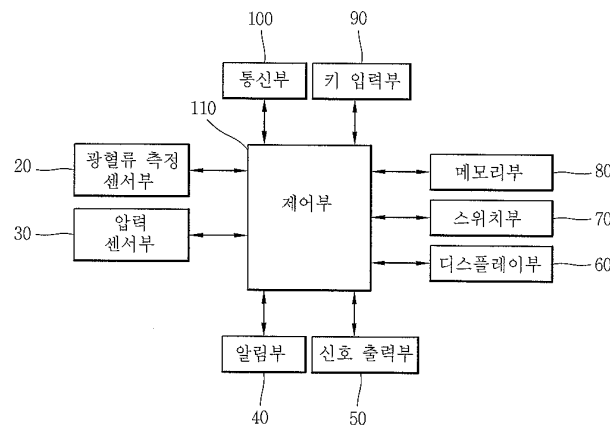
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 측정된 인체 신호에 대한 측정 결과를 사용자에게 제공하고 상기 측정된 결과를 근거로 사용자에게 처방을 제공하는 바이오 피드백 이동 단말기 및 그 방법에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기는 압력 센서부에 의해 측정된 압력에 근거하여 맥파를 측정하는 광혈류측정 센서부와; 상기 측정된 맥파를 분석하여 사용자의 스트레스 지수를 측정하는 제어부를 포함하여 구성함으로써, 인체 신호를 측정하고, 상기 측정된 결과를 사용자에게 제공하고, 상기 측정된 결과를 근거로 사용자에게 처방을 제공할 수 있도록 구성된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

압력 센서부에 의해 측정된 압력에 근거하여 맥파를 측정하는 광혈류측정 센서부와;

상기 측정된 맥파를 분석하여 사용자의 스트레스 지수를 측정하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 바이오 피드백 이동 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 압력 센서부는,

상기 광혈류측정 센서부에 인접하는 것을 특징으로 하는 바이오 피드백 이동 단말기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광혈류측정 센서부의 동작 여부를 출력하는 알림부와;

상기 제어부의 제어 신호를 출력하는 신호 출력부와;

상기 광혈류측정 센서부의 측정 결과 또는 상기 제어부의 분석 결과를 출력하는 디스플레이부와;

상기 광혈류측정 센서부의 측정 결과 또는 상기 제어부의 분석 결과를 저장하는 메모리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 바이오 피드백 이동 단말기.

청구항 4

압력 센서로부터 압력을 측정하고, 상기 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 기준 범위 이내에 있는지 판단하는 단계와;

상기 판단 결과, 상기 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 기준 범위 이내에 있을 때, 광혈류측정 센서로부터 맥파를 측정하는 단계와;

상기 측정된 맥파를 분석하여 스트레스 지수를 측정하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 측정된 맥파 또는 상기 분석된 결과를 메모리에 저장하고, 상기 측정된 또는 상기 분석된 결과를 출력하는 단계와;

상기 메모리에 기저장되어 있는 상기 분석된 결과에 대응하는 처방을 사용자에게 제공하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 측정된 맥파는,

광전용적맥파, 호흡성동성부정맥파 중 적어도 하나 이상인 것을 특징으로 하는 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 처방은,

상기 사용자의 호흡을 조절할 수 있도록 상기 메모리에 기설정되어 있는 호기 시점과 흡기 시점에 신호음을 출력하거나 또는 안내 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 이동 단말기에 관한 것으로, 특히 사용자에게 의해 가해지는 압력을 측정하여, 상기 측정된 압력에 근거하여 맥파를 측정하고, 상기 측정된 결과 또는 상기 측정된 결과의 분석 결과 및 그에 따른 처방을 사용자에게 제공하는 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기 및 그 방법에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로, 광혈류측정 센서(Photoplethysmography)는 인체의 특정 부위, 일 예로 손가락 끝에 빛을 통과시켜 혈류량의 흐름을 감지해서 맥박수 및 호흡수를 검출할 수 있는 센서이다.
- <13> 종래 기술에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 이동 단말기는 혈압 측정을 위한 구조이다. 즉, 상기와 같은 혈압 측정을 위한 구조는 사용자로부터 혈압을 측정하고, 상기 측정된 혈압을 사용자에게 제공하도록 구성되어 있으며, 이는 단순한 측정 결과만을 사용자에게 제공함으로써 사용자에게 구체적인 처방을 제공하지 못하는 문제가 발생할 수 있다.
- <14> 또한, 상기 광혈류측정 센서를 이용한 이동 단말기는 사용자로부터 혈압을 측정하여 상기 측정된 혈압을 사용자에게 제공함으로써, 광혈류측정 센서로부터 측정할 수 있는 맥박수, 호흡수를 사용자에게 동시에 제공하지 못하는 문제가 발생할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 본 발명의 목적은, 광혈류측정 센서를 이용하여 맥박수, 호흡수 중 적어도 하나 이상을 측정할 수 있는 이동 단말기를 제공하는 데 있다.
- <16> 본 발명의 다른 목적은, 압력 센서를 이용하여 정확한 맥박수, 호흡수 중 적어도 하나 이상을 측정할 수 있는 이동 단말기를 제공하는 데 있다.
- <17> 본 발명의 또 다른 목적은, 맥박수 또는 호흡수를 측정하고, 상기 측정된 맥박수 또는 호흡수를 근거로 사용자에게 처방을 제공할 수 있는 이동 단말기를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <18> 상기 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기는, 압력 센서부에 의해 측정된 압력에 근거하여 맥파를 측정하는 광혈류측정 센서부와; 상기 측정된 맥파를 분석하여 사용자의 스트레스 지수를 판단하는 제어부를 포함하여 이루어진다.
- <19> 또한, 상기 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 방법은, 압력 센서로부터 압력을 측정하고, 상기 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 기준 범위 이내에 있는지 판단하는 단계와; 상기 판단 결과, 상기 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 기준 범위 이내에 있을 때, 광혈류측정 센서로부터 맥파를 측정하는 단계와; 상기 측정된 맥파를 분석하여 스트레스 지수를 측정하는 단계와, 상기 측정된 맥파 또는 상기 분석된 결과를 메모리에 저장하고, 상기 측정된 맥파 또는 상기 분석된 결과를 출력하는 단계와; 상기 메모리에 기저장되어 있는 상기 분석된 결과에 대응하는 처방을 사용자에게 제공하는 단계로 이루어진다.
- <20> 이하에서는, 사용자에게 의해 가해지는 압력을 측정하여, 상기 측정된 압력에 근거하여 맥파를 측정하고, 상기 측정된 결과에 대응하는 기저장된 처방을 사용자에게 제공할 수 있는 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기 및 그 방법의 바람직한 실시예를 도1~도3을 참조하여 상세히 설명한다.
- <21> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기를 나타낸 사시도로서, 이에 도시된 바와 같이, 이동 단말기(10)와, 상기 이동 단말기(10) 상에 형성되고, 맥파를 측정하는 광혈류측정 센서부(20)와, 상기 광혈류측정 센서부(20)에 인접한 위치에 형성된 압력 센서부(30)와, 상기 이동 단말기(10) 상에 형성되는 알람부(40)와, 상기 이동 단말기(10) 상에 형성되고, 제어 신호를 출력하는 신호 출력부(50)와, 상기 광혈류측정 센서부(20)에서 측정된 결과를 출력하는 디스플레이부(60)와, 상기 이동 단말기

(10) 상에 형성되는 스위치부(70)로 구성된다.

- <22> 상기 광혈류측정 센서부(20)는, 사용자의 신체 일부분과 접촉된다. 일 예로, 사용자의 손가락이 접촉될 수 있다. 또한, 상기 손가락의 위치와 상기 광혈류측정 센서부(20)에 가해지는 압력에 따라 측정되는 맥파의 세기가 달라진다.
- <23> 또한, 상기 광혈류측정 센서부(20)를 통해 측정되는 맥파는, 광전용적맥파, 호흡성동성부정맥파 중 적어도 하나 이상을 포함한다.
- <24> 상기 압력 센서부(30)는, 상기 광혈류측정 센서부(20)에 일정한 힘이 가해질 수 있도록 사용자의 신체 접촉에 의해 가해지는 압력을 측정한다.
- <25> 또한, 상기 압력 센서부(30)는, 상기 광혈류측정 센서부(20)의 상/하단 또는 상기 광혈류측정 센서부(20)에 인접한 위치에 위치되도록 형성한다.
- <26> 상기 알람부(40)는, 상기 압력 센서부(30)로부터 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 범위 내에 있을 때, 적절한 압력이 인가되었음을 표시할 수 있도록 상기 이동 단말기(10) 상에 형성한다.
- <27> 상기 스위치부(70)는, 맥박 측정 모드 또는 호흡 측정 모드 중 적어도 하나 이상의 모드를 선택하도록 상기 이동 단말기(10) 상에 형성한다.
- <28> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기의 내부 구성을 나타낸 구성도로서, 이에 도시한 바와 같이, 바이오 피드백 이동 단말기의 내부 구성은, 맥파를 측정하는 광혈류측정 센서부(20)와, 상기 광혈류측정 센서부(20)에 인접한 위치에 형성되고, 압력을 측정하는 압력 센서부(30)와, 상기 압력 센서부(30)에서 측정된 압력을 근거로 상기 광혈류측정 센서부(20)의 동작 여부를 출력하는 알람부(40)와, 상기 광혈류측정 센서부(20)에서 측정된 맥파를 분석하고, 상기 분석된 결과를 근거로 제어 신호를 출력하는 제어부(110)와, 상기 제어부(110)의 제어 신호를 출력하는 신호 출력부(50)와, 상기 광혈류측정 센서부(20)의 측정 결과 또는 제어부(110)의 분석 결과를 출력하는 디스플레이부(60)와, 상기 광혈류측정 센서부(20) 또는 압력센서부(30)에서 측정된 결과 또는 상기 제어부(110)에서 분석된 결과 중 적어도 하나 이상을 저장하는 메모리부(80)와, 사용자로부터 키 입력을 받는 키 입력부(90)와, 상기 메모리부(80)에 저장된 결과를 다른 이동 단말기에 송수신하는 통신부(100)와, 측정 모드를 선택하는 스위치부(70)로 구성된다.
- <29> 상기 광혈류측정 센서부(20)는, 광전용적맥파, 호흡성동성부정맥파 중 적어도 하나 이상의 맥파를 측정한다.
- <30> 상기 제어부(110)는, 상기 압력 센서부(30)로부터 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 범위 내에 존재할 때, 상기 맥파의 측정을 시작할 수 있도록 상기 광혈류측정 센서부(20)에 제어 신호를 출력하고, 상기 광혈류 신호의 측정 여부를 상기 알람부(40)로 출력한다.
- <31> 또한, 제어부(110)는, 상기 압력 센서부(30)로부터 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 범위 내에 존재하지 않을 때, 사용자의 신체로부터 가해지는 압력을 재측정하기 위해, 상기 신호 출력부(50) 또는 디스플레이부(60)를 이용하여 안내 신호를 출력한다.
- <32> 또한, 상기 제어부(110)는, 상기 광혈류측정 센서부(20)에서 측정된 광전용적맥파, 호흡성동성부정맥파 중 적어도 하나 이상을 분석하고, 상기 분석 결과를 상기 디스플레이부(60)로 출력하거나, 상기 분석 결과를 근거로 제어 신호를 상기 신호 출력부(50)로 출력한다.
- <33> 상기 바이오 피드백 이동 단말기는, 광혈류측정 센서를 이용하여 맥박수, 호흡수 중 적어도 하나 이상을 측정할 수 있다.
- <34> 또한, 상기 바이오 피드백 이동 단말기는, 압력 센서를 이용하여 정확한 맥박수, 호흡수 중 적어도 하나 이상을 측정할 수 있다.
- <35> 또한, 상기 바이오 피드백 이동 단말기는, 측정된 맥박수 또는 호흡수를 근거로 사용자에게 처방을 제공할 수 있다.
- <36> 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 방법을 도1~도3을 참조하여 상세히 설명한다.
- <37> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 방법을 나타낸 흐름도이다.

- <38> 먼저, 압력 센서부(30)를 통해 사용자의 신체로부터 가해지는 압력을 측정한다(S10).
- <39> 이후, 상기 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 기준 범위 내에 있는지 판단한다. 상기 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 기준 범위 내에 있지 않을 때, 상기 사용자의 신체 위치와 압력을 조절하여 압력을 재측정한다(S20).
- <40> 이후, 상기 측정된 압력이 사용자에게 의해 기설정된 기준 범위 내에 있을 때, 상기 광혈류측정 센서(20)를 이용하여 광전용적맥파, 호흡성동성부정맥파 중 적어도 하나 이상을 포함하는 맥파를 측정하고, 상기 광혈류측정 센서(20)를 이용하여 맥파를 측정하고 있음을 나타내기 위해 상기 알림부(40)를 동작시킨다(S30).
- <41> 이후, 상기 측정된 광전용적맥파, 호흡성동성부정맥파 중 적어도 하나 이상을 이용하여 상기 제어부(70)에서 분석을 수행한다. 상기 측정된 광전용적맥파는, 맥박수를 분석하는데 이용하고, 상기 측정된 호흡성동성부정맥파는, 호흡수를 측정하는데 이용한다.
- <42> 이때, 상기 측정된 광전용적맥파는, 시간 영역(Time Domain) 또는 주파수 영역(Frequency Domain)에서 분석될 수 있다. 상기 시간 영역에서의 광전용적맥파는, 피부, 뼈, 조직에 의한 흡광도(AC 신호), 정맥혈에 의한 흡광도(AC 신호), 박동 동맥혈에 의한 흡광도(AC 신호), 비박동 동맥혈에 의한 흡광도(DC 신호)로 이루어진다. 상기 AC 신호와 DC 신호의 비는 광전용적맥파를 분석하는데 중요한 인자 중의 하나이다. 또한, 상기 광전용적맥파로부터 얻어진 R-R 간격의 평균, 분산, 표준편차로부터 사용자의 스트레스 정도를 나타내는 심박 변이율(HRV : Heart Rate Variability)을 측정한다. 상기 심박 변이율은, 심장 박동의 주파수를 분석하여 상기 사용자의 자율신경계를 분석하고, 상기 분석 결과를 수치화하여 상기 사용자의 스트레스 상태, 스트레스에 대한 적응도 등을 나타낸다. 또한, 상기 시간 영역에서의 광전용적맥파의 분석을 통해 상기 사용자의 주위 환경으로부터의 스트레스 상태나 스트레스에 대한 적응도 등을 측정할 수 있다. 또한, 상기 주파수 영역에서의 광전용적맥파는, 0.2Hz ~ 0.5Hz의 주파수에서 나타나는 피크(Peak)의 변화를 모니터링하여 정확한 사용자의 스트레스 정도를 측정한다.
- <43> 이후, 상기 측정된 호흡성동성부정맥파(RSA: Respiratory Sinus Arrhythmia)는, 미주신경과 관계있는 심박동수의 생리적/주기적 변동을 나타낸 것으로 호흡주기(Respiration Frequency)와 밀접한 관련이 있다. 즉, 호흡 중 흡기시, 심박동이 증가하고, 호기시, 심박동이 감소되는 것을 상기 호흡성동성부정맥파의 분석을 통해 알 수 있다. 상기 사용자는, 상기 디스플레이부(60)를 통해 출력되는 상기 측정된 호흡성동성부정맥파 또는 사용자의 스트레스 지수를 관찰할 수 있다. 또한, 상기 디스플레이부(60)는, 상기 제어부(70)로부터 분석된 상기 사용자의 호흡 패턴, 호흡 속도, 정상 호흡량(Tidal Volume)의 변화에 따른 호흡성동성부정맥파의 파장, 진폭, R-R 간격의 변화 등을 확인할 수 있다. 또한, 상기 디스플레이부(60)는, 상기 사용자의 스트레스 지수에 따라 사용자의 호흡을 조절할 수 있도록 안내 신호를 출력할 수 있다. 상기 사용자는, 상기 출력되는 분석 결과를 관찰하면서, 또한, 상기 신호 출력부(50)를 통해 출력되는 제어 신호를 근거로 상기 사용자의 호흡수를 조절함으로써, 상기 사용자의 스트레스 정도를 조절할 수 있다. 또한, 상기 신호 출력부(50)는, 상기 사용자의 스트레스 지수에 따라 사용자의 호흡을 조절할 수 있도록 기설정되어 있는 호기 시점과 흡기 시점에 신호음을 출력하거나 또는 안내 신호를 출력할 수 있다.

발명의 효과

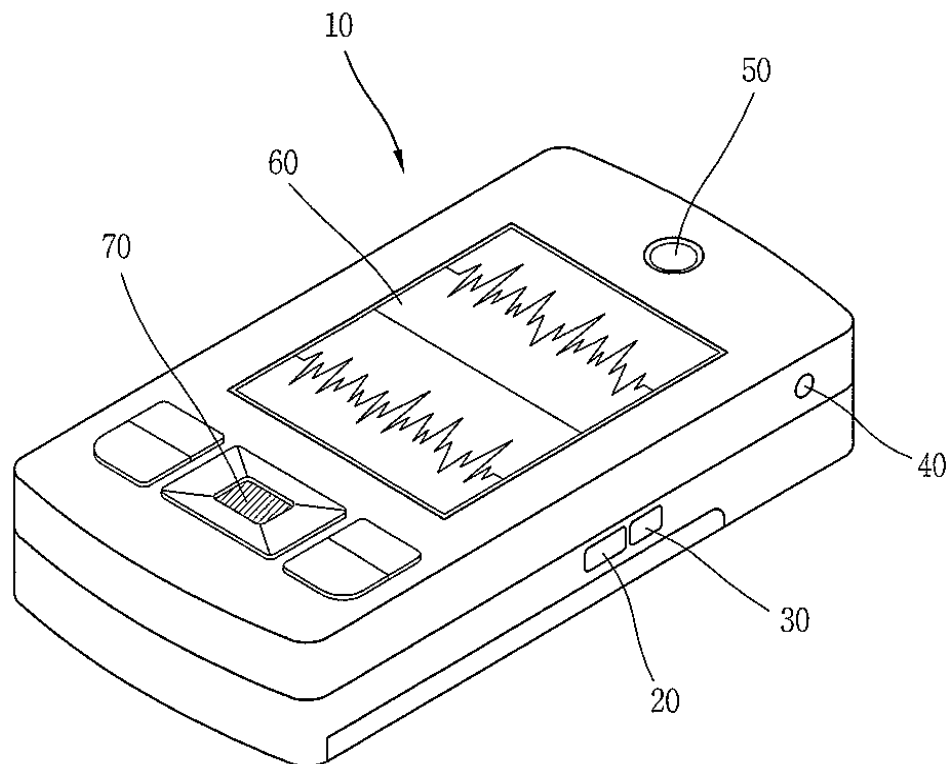
- <44> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 광혈류 측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기 및 그 방법은, 광혈류측정 센서를 이용하여 맥박수, 호흡수 중 적어도 하나 이상을 측정할 수 있는 효과가 있다.
- <45> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 광혈류 측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기 및 그 방법은, 압력 센서를 이용하여 정확한 맥박수, 호흡수 중 적어도 하나 이상을 측정할 수 있는 효과가 있다.
- <46> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 광혈류 측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기 및 그 방법은, 맥박수 또는 호흡수를 측정하고, 상기 측정된 맥박수 또는 호흡수를 근거로 사용자에게 처방을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- <47> 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

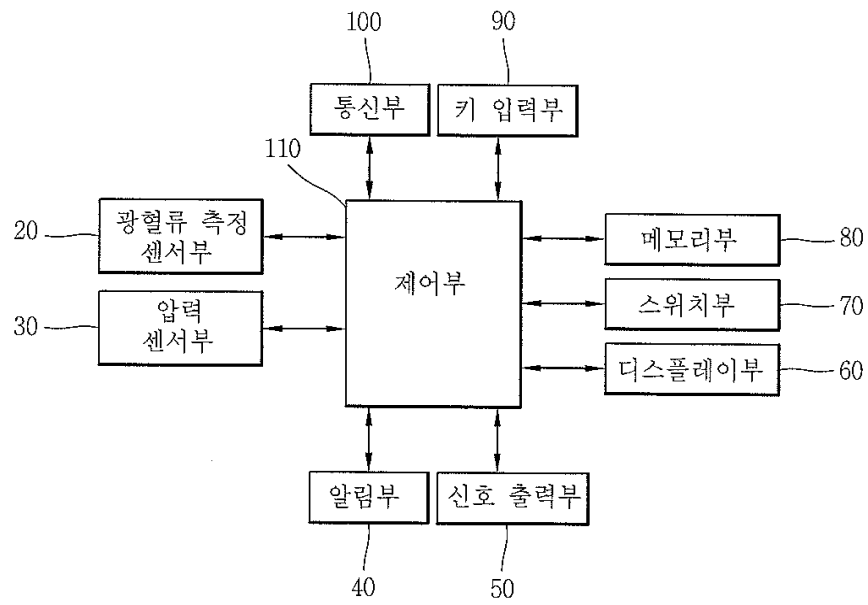
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기를 나타낸 사시도이다.
 - <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 이동 단말기의 내부 구성을 나타낸 구성도이다.
 - <3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광혈류측정 센서를 이용한 바이오 피드백 방법을 나타낸 흐름도이다.
 - <4> ***도면의 주요부분에 대한 부호의 설명***
 - <5> 10: 이동 단말기 20: 광혈류측정 센서부
 - <6> 30: 압력 센서부 40: 알람부
 - <7> 50: 신호 출력부 60: 디스플레이부
 - <8> 70: 스위치부 80: 메모리부
 - <9> 90: 키 입력부 100: 통신부
 - <10> 110: 제어부

도면

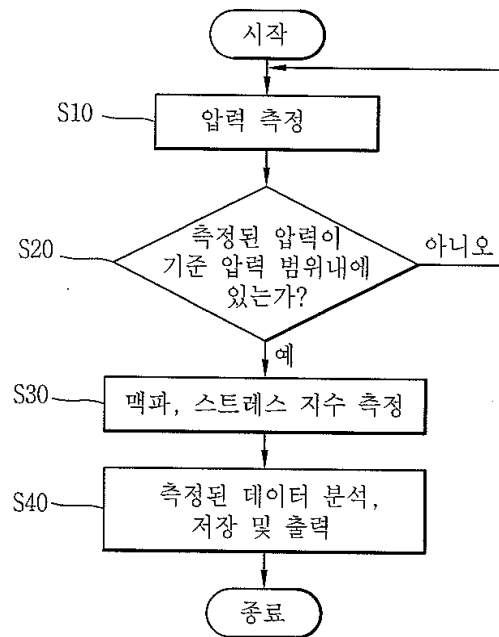
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	生物反馈移动终端使用光学血流测量传感器和方法		
公开(公告)号	KR1020080054855A	公开(公告)日	2008-06-19
申请号	KR1020060127461	申请日	2006-12-13
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	LIM GUEI SAM 임귀삼 KANG YEON JAE 강연재		
发明人	임귀삼 강연재		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/6898 A61B5/02416 A61B5/0261 A61B5/4035 A61B5/7405		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及为用户提供处方的反馈移动终端及其基础和方法，如上所述测量结果，为用户提供关于测量的人体信号的测量结果。为此，使用根据本发明的光学血流测量传感器的生物反馈移动终端包括基于测量的压力测量脉搏波的光学血流测量传感器单元，并且控制单元如上所述分析测量的脉搏波并测量具有压力传感部分的用户的压力指数。以这种方式测量人体信号。如上所述的测量结果是为用户提供的。如上所述的测量结果包括基础，以便为用户提供处方。移动终端和光学血流测量传感器。

