(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0129407
(43) 공개일자 2015년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/1455 (2006.01) *A61B 5/02* (2006.01)
A61B 5/021 (2006.01) *A61B 5/026* (2006.01)
A61B 5/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0056326
(22) 출원일자 2014년05월12일
심사청구일자 2014년05월12일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
이성환
서울특별시 강남구 언주로30길 13, B동 2406호 (도곡동, 대림아크로빌)
김정우
경기도 부천시 원미구 정주로 38, 502호 (도당동, 태광그린빌)
김일화
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 이공계캠퍼스 미래융합기술관 214호 (안암동5가)
(74) 대리인
특허법인엠에이피에스

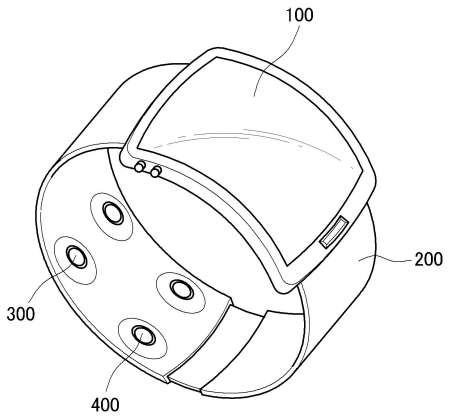
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **손목 장착형 생체 정보 처리 장치**

(57) 요 약

손목 장착형 생체 정보 처리 장치에 관한 것으로서, 손목에서 감지된 생체 정보를 처리하는 단말부, 단말부에 결합되고, 단말부를 손목에 고정하기 위한 밴드부, 밴드부의 내면부에 결합되고, 소스 신호를 출력하는 출력부 및 출력부와 인접하도록 상기 밴드부에 배치된 센서부를 포함한다. 이때, 센서부는 출력부에서 출력된 소스 신호가 사용자의 손목에 의하여 굴절된 상태를 감지하고, 단말부는 센서부에 의하여 감지된 신호에 기초하여 생체 정보를 처리한다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1345197670
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 중견연구자지원
연구과제명 뇌 신호 자동 분석을 통한 차량 운전 및 위험 상황 인지 기술 개발
기 여 율 1/1
주관기관 고려대학교
연구기간 2013.05.01 ~ 2014.04.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

손목 장착형 생체 정보 처리 장치에 있어서,

손목에서 감지된 생체 정보를 처리하는 단말부,

상기 단말부에 결합되고, 상기 단말부를 손목에 고정하기 위한 밴드부,

상기 밴드부의 내면부에 결합되고, 소스 신호를 출력하는 출력부 및

상기 출력부와 인접하도록 상기 밴드부에 배치된 센서부를 포함하되,

상기 센서부는 상기 출력부에서 출력된 소스 신호가 사용자의 손목에 의하여 굴절된 상태를 감지하고,

상기 단말부는 상기 센서부에 의하여 감지된 신호에 기초하여 생체 정보를 처리하는 생체 정보 처리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 단말부는 상기 센서부에 의하여 감지된 신호에 기초하여 상기 동맥을 따라 흐르는 혈액의 산소포화도의 변화량 정보를 생성하는 생체 정보 처리 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 밴드부의 제 1 측면부에 결합되고, 외부 잡음신호의 상기 센서부로의 전달을 방지하는 제 1 보호커버 및

상기 밴드부의 제 2 측면부에 결합되고, 외부 잡음신호의 상기 센서부로의 전달을 방지하는 제 2 보호커버를 포함하는 생체 정보 처리 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 보호커버 및 상기 제 2 보호커버는 상기 밴드부의 내측부로 만곡된 형상을 가지며, 탄성재질로 형성된 것인 생체 정보 처리 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 단말부는 상기 센서부에 의하여 감지된 신호에 기초하여 상기 동맥을 따라 흐르는 혈액의 산소포화도의 변화량 정보를 생성하는 생체 정보 처리 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 단말부는 생체 신호 정보를 추출하는 생체 신호 정보 처리부,

상기 생체 신호 정보의 분석을 통해서 건강 상태를 판별하는 건강 상태 판별부,

특정 기간의 생체 신호 정보를 저장 또는 보관하는 생체 신호 저장부,

상기 건강 상태를 표시해주는 분석 결과 표시부, 및

네트워크를 통해 사용자의 현재 생체 신호 정보를 송수신하는 사용자 정보 송수신부를 포함하되,

상기 생체 신호 정보는 사용자의 산소포화도의 변화량, 혈류량, 혈압, 및 맥박수 중 하나 이상인 생체 정보 처리 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 손목 장착형 생체 정보 처리 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 근적외선스펙트로스코피(Near-infrared spectroscopy, NIRS) 또는 포토플래시스모그래피(Photo plethysmographic, PPG)와 같은 광센서 기반의 생체 신호 측정 방법은, 환자의 혈압 또는 혈액 내 산소 포화도 등을 모니터링하기 위해서 많이 사용해왔다. NIRS는 높은 공간해상도를 가진다는 장점과, 두꺼운 두개골로 보호되고 있는 뇌혈관을 비침습적으로 관찰할 수 있다는 장점 때문에, 뇌에서 발생하는 신경생리학적 반응들을 관측 및 연구하기 위한 용도로 뇌 과학 분야에서 활발히 활용되고 있으나 일반적으로 이동이 불가능한 형태이다. 손가락을 통해서 환자의 혈압, 혈액 내 산소 포화도 등을 모니터링하는 PPG또한, 일부 이동형 모델이 있으나 일상생활에서 항상 착용하고 다닐 수 있을 정도로 이동성을 지니고 있지 않다.

[0003] 착용자의 신체상태를 항시 모니터링 하기 위한 종래의 휴대용 생체신호 측정기술이 대한민국 공개특허 제 2004-7008912호(발명의 명칭: 손목에서 생리적 변수를 측정하기 위한 방법 및 장치)에 개시되어 있다. 구체적으로, 해당 기술은 측정 대상에 고정될 고정 용품과 측정 대상의 적어도 하나의 생리적 변수를 측정하기 위한 적어도 하나의 센서, 이 센서로부터의 신호를 수신하며 하나의 측정치를 전환하여 의료 정보를 생성하기 위한 프로세서, 그리고 이 프로세서로부터의 의료 정보를 수신하는 한편 그러한 의료 정보를 적어도 전송하기 위한 통신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 소형단말기에 광 센서 기반의 생체 신호 측정 방법을 내장하여, 개인 사용자의 건강 상태를 지속적으로 모니터링하고, 상황에 따라 적합한 대처를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0005] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 같은 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 일 측면에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치는, 손목에서 감지된 생체 정보를 처리하는 단말부, 단말부에 결합되고, 단말부를 손목에 고정하기 위한 밴드부, 밴드부의 내면부에 결합되고, 소스 신호를 출력하는 출력부 및 출력부와 인접하도록 상기 밴드부에 배치된 센서부를 포함한다. 이때, 센서부는 출력부에서 출력된 소스 신호가 사용자의 손목에 의하여 굴절된 상태를 감지하고, 단말부는 센서부에 의하여 감지된 신호에 기초하여 생체 정보를 처리한다.

발명의 효과

[0007] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 일상 생활에 영향을 주지 않고 지속적으로 사용자의 생체신호 정보를 취득하는 것이 가능하다.

[0008] 또한 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 취득한 생체신호 정보를 이용하여 사용자의 심혈관계 질환이 급작스럽게 발병했거나 신체적으로 위험한 상황에 처해있을 때 대처할 수 있는 수단을 제공해 주는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치를 입체적으로 나타낸 모식도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치를 입체적으로 나타낸 모식도이다.

도 3은 도 2의 Ⅰ-Ⅰ선을 따라 절개한 개략적인 단면도이다.

도 4는 도 2의 Ⅱ-Ⅱ선을 따라 절개한 개략적인 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치의 단말부의 상세 구성을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0011] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0012] 본 명세서에 있어서 '부(部)'란, 하드웨어에 의해 실현되는 유닛(unit), 소프트웨어에 의해 실현되는 유닛, 양방을 이용하여 실현되는 유닛을 포함한다. 또한, 1 개의 유닛이 2 개 이상의 하드웨어를 이용하여 실현되어도 되고, 2 개 이상의 유닛이 1 개의 하드웨어에 의해 실현되어도 된다.

[0013] 본 명세서에 있어서 단말 또는 디바이스가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는 해당 단말 또는 디바이스와 연결된 서버에서 대신 수행될 수도 있다. 이와 마찬가지로, 서버가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부도 해당 서버와 연결된 단말 또는 디바이스에서 수행될 수도 있다.

[0014] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치에 대해서 상세히 설명하도록 한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치를 입체적으로 나타낸 모식도이다.

[0016] 도 1 을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치는 단말부(100), 밴드부(200), 출력부(300) 및 센서부(400)를 포함할 수 있다.

[0017] 단말부(100)는 센서부(400)로부터 감지된 소스 신호의 굴절된 상태를 신호처리하고, 생체 신호 정보를 추출한다. 단말부(100)는 추출된 사용자의 생체 신호 정보의 분석을 통하여 사용자의 건강 상태를 판단하고, 현재의 건강 상태를 이해하기 쉽도록 시각화하여 사용자에게 보여준다. 또한, 단말부(100)는 사용자의 건강상태를 가족 또는 특정 병원 등에 전송하고, 상황에 맞는 응급처치 요령 또는 대처 방법을 수신하여 사용자에게 제공하는 것이 가능하다.

[0018] 이어서, 밴드부(200)는 단말부(100)에 결합된 형태로 구성될 수 있으며, 마치 손목 시계와 같은 형태로, 단말부(100)를 에워쌈과 동시에 출력부(300)와 센서부(400)를 손목에 고정시켜 준다.

[0019] 출력부(300)는 밴드부(200)의 내면에 결합되고, 혈액의 산소포화도의 변화량을 측정하기 위한 소스 신호를 출력한다. 이때, 출력부(300)는 밴드부(200)의 표면으로부터 돌출되어 사용자 피부와의 밀착을 유도하는 형상으로 구성될 수 있으며, 출력부(300)의 돌출된 형상은 외부 노이즈에 대한 영향을 최소화하는 것이 가능하다.

[0020] 소스 신호는 광 신호로, 예를 들면, 700-900nm파장대역의 근적외선일 수 있다. 700-900nm 파장의 근적외선은 몸의 대부분을 구성하고 있는 물에 의한 흡수가 적고, 몸 속 깊이 침투될 수 있는 반면에, 산소헤모글로빈과 탈산소헤모글로빈에 대해서는 비교적 흡수가 잘 일어나기 때문에, 센서부에 도달한 소스 신호의 분석을 통해서 산소헤모글로빈과 탈산소헤모글로빈 농도의 변화량을 근거로 신경의 활성도를 측정할 수 있다. 광 신호는 여러 방향으로 분산하는 성질을 가지고 있으므로, 출력부(103)가 피부와 접촉해 있는 방향은 중요하지 않다.

[0021] 다음으로, 센서부(400)는 포토다이오드와 같은 광학 센서를 포함하여 구성될 수 있으며, 출력부(300)와 인접하여, 출력부에서 출력된 신호가 센서부로 입사되는 경로가 바나나형상을 그릴 수 있는 형태로 밴드부(200)에 배치할 수 있다. 센서부(400)는 사용자의 손목 내의 혈관을 투과하면서 굴절된 소스 신호를 감지하며, 하나의 센서부(400)는 다수의 출력부(300)로부터 조사된 소스 신호를 검출하는 것이 가능하다. 이때, 센서부(400)는 밴드

부(200)의 표면으로부터 돌출되어 사용자 피부와의 밀착을 유도하는 형상으로 구성될 수 있으며, 센서부(400)의 돌출된 형상은 외부 노이즈에 대한 영향을 최소화하는 것이 가능하다.

[0022] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치를 입체적으로 나타낸 모식도이다.

[0023] 도 3은 도 2의 Ⅰ-Ⅰ선을 따라 절개한 개략적인 단면도이다.

[0024] 도 3에 도시된 바와 같이, 손목 장착형 생체 정보 처리 장치의 밴드부(200)는 제 1 측면부(210)와 제 2 측면부(220)에, 제 1 보호커버(212) 또는 제 2 보호커버(222)가 결합된 형태로 구성될 수 있다. 이때, 제 1 보호 커버(212) 또는 제 2 보호커버(222)는 탄성을 지니는 부드럽고 얇은 재질로 형성될 수 있으며, 밴드부(200)의 내측부로 만곡된 형상을 가질 수 있다. 또한, 출력부(300)와 센서부(400)를 외부와 단절시켜, 외부의 잡음신호가 출력부(300) 또는 센서부(400)로 전달되는 것을 방지하는 역할을 한다.

[0025] 도 4는 도 2의 Ⅱ-Ⅱ선을 따라 절개한 개략적인 단면도이다.

[0026] 도 4를 참조하면, 센서부(400)는 출력부와 인접하여, 점선으로 표시되어 있는 것과 같이, 출력부에서 출력된 신호가 센서부로 입사되는 경로가 바나나형상(banana-shape)을 그릴 수 있는 형태로 배치될 수 있다. 또한, 다수의 출력부(300)와 다수의 센서부(400)를 배치함으로써, 다양한 깊이의 피질에서 발생하는 신경생리학적 변화를 측정하는 것이 가능하다.

[0027] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치의 단말부의 상세 구성을 도시한 도면이다.

[0028] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 손목 장착형 생체 정보 처리 장치의 단말부(100)는 생체 신호 정보 처리부(110), 건강 상태 판별부(120), 생체 신호 저장부(130), 분석 결과 표시부(140), 사용자 정보 송수신부(150)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0029] 생체 신호 처리부(110)는 센서부로부터 감지된 소스 신호의 굴절된 상태를 신호처리를 수행하고, 사용자의 산소포화도의 변화량, 혈류량, 혈압, 맥박수 등의 생체 신호 정보를 추출한다. 이때, 산소포화도의 변화는 수정된 램버트비어 법칙(Modified lambert- beer's law)을 이용하여 계산될 수 있다.

[0030] 램버트비어 법칙은, 입사광의 강도와 투과광의 강도의 비는 광을 통과하는 기층 또는 액층의 두께에 비례한다는 램버트의 법칙과, 광의 흡수는 광이 통과하는 층내의 분자수에 의하여 결정되고, 희석도에는 의존하지 않는다는 비어의 법칙을 합한 것이다. 혈관 내에 산소헤모글로빈 농도와 탈산소헤모글로빈 농도에 따라서 소스 신호의 흡수율이 달라지기 때문에, 센서부에 도달한 소스 신호를 분석함으로써, 신경의 활성도를 측정할 수 있다.

[0031] 이어서, 건강 상태 판별부(120)는 추출된 사용자의 생체 신호 처리부(110)의 생체 신호 정보의 분석을 통하여 사용자의 건강 상태를 판단한다. 판별 빈도는 초 단위 혹은 분 단위로 설정할 수 있으며, 개개인의 특성을 고려하여 과거 발병이력과 비교할 수 있다. 판별을 위한 생체 신호 정보로는 맥박수, 산소포화도의 변화량, 혈류량, 혈압 등의 신호 조합일 수 있다.

[0032] 다음으로, 생체 신호 저장부(130)는 특정 기간 동안의 생체 신호 정보 및 사용자의 심혈관계 질환의 발병 이력, 혹은 위험 상황 발생 당시의 생체 신호를 저장 또는 보관할 수 있다. 저장된 생체 신호는 건강 상태 판별부(120)에서 사용자의 건강상태를 판별 시, 정확도를 높이기 위하여 사용될 수 있으며, 뿐만 아니라 필요에 의해 생체 신호의 변화 이력을 관찰하기 위한 용도로 사용될 수도 있다.

[0033] 분석 결과 표시부(140)는 디스플레이를 포함하여 구성될 수 있으며, 현재의 건강 상태를 이해하기 쉽도록 시각화하여 표시 해준다. 또한 별도의 어플리케이션을 통하여, 사용자가 용도에 맞추어 수정하거나 조작할 수 있도록 구현될 수 있으며, 건강 상태의 위험 상황 발생 시, 응급 처치 요령, 또는 대처 방법을 표시해 줄 수 있다.

[0034] 사용자 정보 송수신부(150)는 네트워크를 통해 통신 접속을 수행하는 통신 모듈을 더 포함할 수 있고, 측정된 생체 신호 정보에 따른 사용자의 건강상태가 위험한 상황이라고 판단되면, 현재 사용자가 처했을 것이라고 추정되는 위험상황, 사용자의 현재의 위치, 사용자의 현재 생체 신호 정보 등을 네트워크를 통하여 특정 병원, 가족 또는 서비스를 제공하는 업체로 전송하거나, 현재의 응급처치 요령, 또는 대처 방법을 수신 받을 수 있다. 여기서, 네트워크는 단말들 및 서버들과 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 이러한 네트워크의 일 예는, Wi-Fi, 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 3G, 4G, LTE 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다.

[0035] 본 발명의 실시예에 따른 단말부는 소프트웨어 또는 FPGA(Field Programmable Gate Array) 또는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)와 같은 하드웨어 구성 요소를 의미하며, 소정의 역할들을 수행한다. 그렇지만 '구성 요소'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니며, 각 구성 요소는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다.

[0036] 따라서, 일 예로서 구성 요소는 소프트웨어 구성 요소들, 객체지향 소프트웨어 구성 요소들, 클래스 구성 요소들 및 태스크 구성 요소들과 같은 구성 요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다.

[0037] 구성 요소들과 해당 구성 요소들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성 요소들로 결합되거나 추가적인 구성 요소들로 더 분리될 수 있다.

[0038] 한편, 단말부는 일종의 '모듈'로 구성될 수 있다. 상기 '모듈'은 소프트웨어 또는 Field Programmable Gate Array(FPGA) 또는 주문형 반도체(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, 모듈은 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 모듈은 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. 모듈은 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 실행시키도록 구성될 수도 있다. 구성요소들과 모듈들에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 모듈들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 모듈들로 더 분리될 수 있다.

[0039] 본 발명의 일 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.

[0040] 상술한 본 발명에 따른 생체 정보 처리 장치는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현되는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체로는 컴퓨터 시스템에 의하여 해독될 수 있는 데이터가 저장된 모든 종류의 기록 매체를 포함한다. 예를 들어, ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 자기 테이프, 자기 디스크, 플래쉬 메모리, 광 데이터 저장장치 등이 있을 수 있다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 통신망으로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 읽을 수 있는 코드로서 저장되고 실행될 수 있다.

[0041] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0042] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

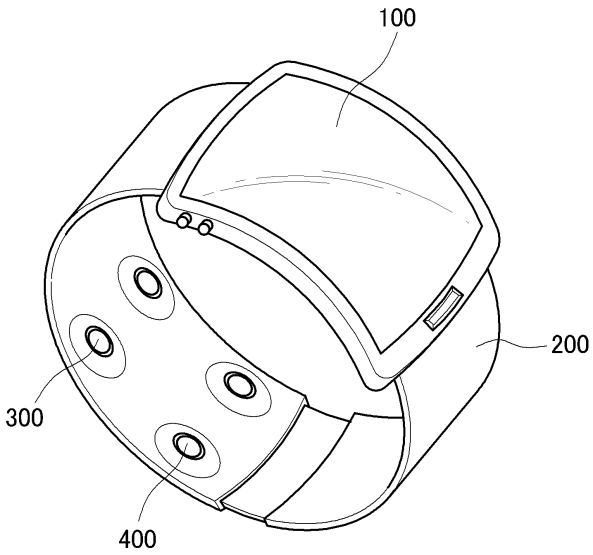
부호의 설명

[0043] 100: 단말부 200: 밴드부

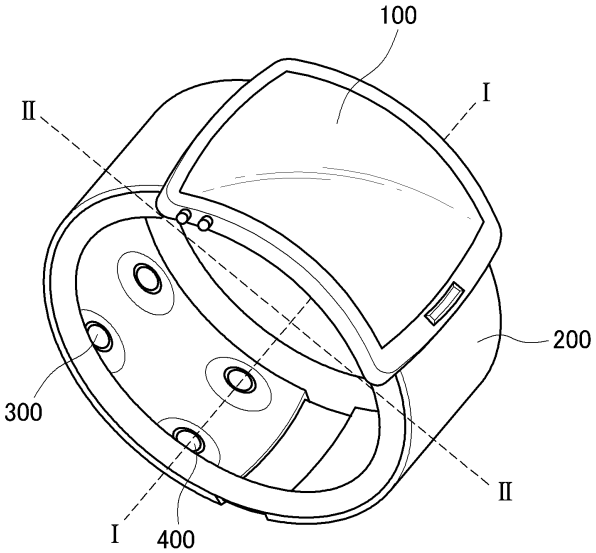
300: 출력부 400: 센서부

도면

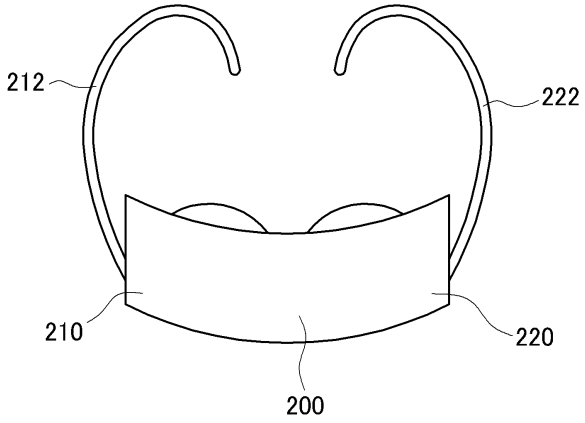
도면1



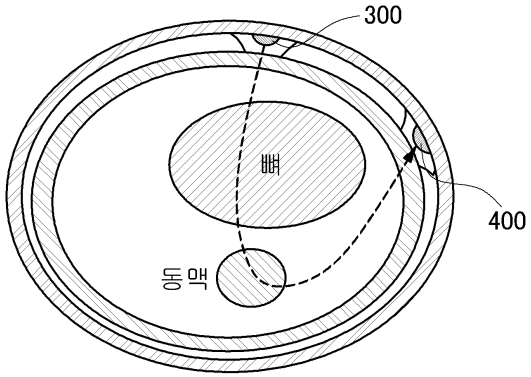
도면2



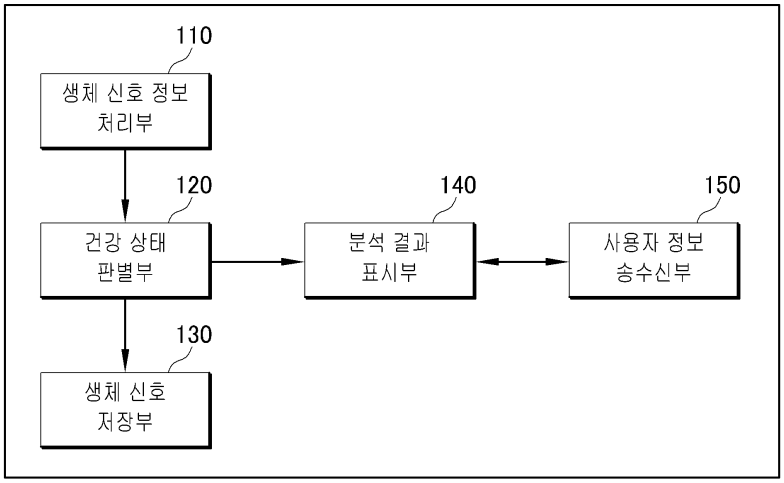
도면3


212
222
210
220
200

도면4


300
뼈
400
동맥

도면5


110
생체 신호 정보 처리부
120
건강 상태 판별부
140
분석 결과 표시부
150
사용자 정보 송수신부
130
생체 신호 저장부