



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월11일  
(11) 등록번호 10-1780264  
(24) 등록일자 2017년09월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 5/02416 (2013.01)  
A61B 5/0075 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0007837  
(22) 출원일자 2017년01월17일  
심사청구일자 2017년01월17일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2006322765 A\*  
KR1020040012293 A\*  
US20070078316 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
한국표준과학연구원  
대전 유성구 가정로 267(가정동, 한국표준과학연구원)  
(72) 발명자  
도일  
대전광역시 중구 태평동  
심재경  
대전광역시 서구 괴정동 110~600  
김용태  
대전광역시 유성구 어은로 57, 136동 1106호(어은동, 한빛아파트)  
(74) 대리인  
특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 18 항

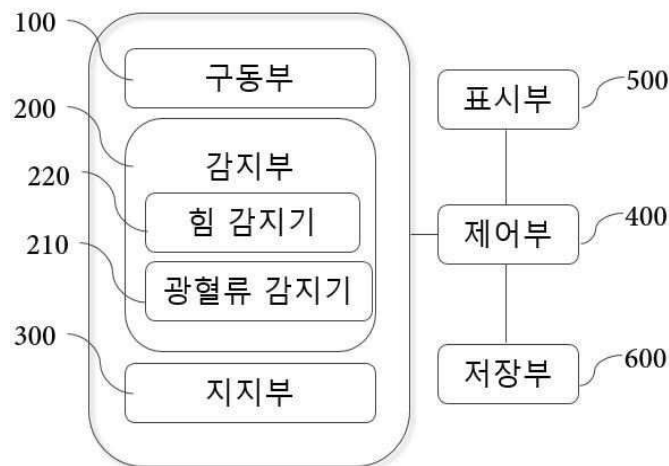
심사관 : 최석규

(54) 발명의 명칭 광혈류 측정장치 및 광혈류 측정방법

(57) 요약

본 발명은 피부의 측정부위와 일정한 접촉력으로 접촉할 수 있는 심박수나 산소포화도 등을 측정하는 광혈류 측정장치 및 광혈류 측정방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 측정 부위의 광혈류 신호를 검출하는 광혈류 감지기가 구비된 감지부, 상기 감지부와 연결되고, 상기 광혈류 감지기를 이동시켜 측정 부위에 접촉시키거나 이격시키기 위한 구동부 및 상기 구동부와 감지부를 지지하는 지지부를 포함하는 광혈류 측정장치와 이를 이용한 광혈류 측정방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 17011079

부처명 기본사업

연구관리전문기관 미래창조과학부

연구사업명 기관고유사업

연구과제명 4-3-1의료융합측정표준 확립

기 여 율 1/1

주관기관 한국표준과학연구원

연구기간 2016.01.01 ~ 2016.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

측정 부위의 광혈류 신호를 검출하는 광혈류 감지기(210)가 구비된 감지부(200);

상기 감지부(200)와 연결되고, 상기 광혈류 감지기(210)를 이동시켜 측정 부위에 접촉시키거나 이격시키기 위한 구동부(100); 및

상기 구동부(100)와 감지부(200)를 지지하는 지지부(300)를 포함하되,

상기 지지부(300)는 접촉 부위와 접촉하여 밀폐 공간을 형성하도록 소정의 높이를 갖는 벽면과 중공부로 이루어 지고, 상기 중공부에 상기 감지부(200)가 수용되는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상기 감지부(200)를 측정 부위면에 대하여 수직 방향으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상면과 측면이 밀폐되며 하면 일부가 개방된 '□' 형상의 상부 플레이트(110)를 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상기 광혈류 감지기(210)를 이동시키기 위한 변형 플레이트(130)가 더 포함되되, 상기 광혈류 감지기(210)는 상기 변형 플레이트(130) 아래에 위치하는 것 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상기 상부 플레이트(110) 아래에 소정의 높이를 갖는 벽면과 중공부를 갖는 하부 플레이트(120) 포함하며, 상기 상부 플레이트(110)와 상기 하부 플레이트 사이에 위치하는 가열판(140)을 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상기 상부 플레이트(110)의 상면 소정 위치에 통기공(111)이 형성된 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 8

제5항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상기 변형 플레이트(130)와 상부 플레이트(110) 상에 각각 구비된 제1 및 제2 정전 전극(161, 162)을 갖는 정전기식 구동기를 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 9

제5항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상부 플레이트(110) 상에 구비된 고정 자석(180) 및 상기 변형 플레이트(130) 상에 구비된 도전성 라인(181)이 형성된 패드(182)를 갖는 전자기식 구동기를 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 10

제4항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상기 감지부(200)를 선형 가이드(152)를 따라 이동시키는 모터(150)를 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 11

제5항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상기 감지부(200)를 선형 가이드(152)를 따라 이동시키는 모터(150)를 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 12

제4항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상기 감지부(200)를 이동시키는 압전체 또는 형상기억합금(170)을 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 13

제5항에 있어서,

상기 구동부(100)는 상기 감지부(200)를 이동시키는 압전체/형상기억합금(170)을 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 14

제1항, 제2항, 제4항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 감지부(200)에는 상기 광혈류 감지기(210)와 접촉 부위 간의 접촉력을 검출하는 힘 감지기(220)가 더 구비

된 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 15

제1항, 제2항, 제4항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 감지부(200) 또는 지지부(300)에는 고정밴드가 더 구비된 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 16

제1항, 제2항, 제4항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 감지부(200)와 측정 부위 간의 접촉 또는 비접촉 상태를 제어하기 위한 제어부(400), 측정값을 나타내는 표시부(500) 및 제어조건과 측정값을 저장하는 저장부(600) 중 어느 하나 이상을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정장치.

#### 청구항 17

제14항에 기재된 광혈류 측정장치를 이용한 광혈류 측정 방법에 있어서,

광혈류 감지기(210)를 이동시켜 측정 부위와 접촉시키는 단계;

힘 감지기(220)로 접촉력을 측정하는 단계; 및

접촉력이 기준범위에 해당되는 경우에는 광혈류를 측정하고, 접촉력이 기준범위를 벗어나는 경우에는 구동부(100)로 접촉력을 조절하여 기준범위에 해당되도록 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정 방법.

#### 청구항 18

제17항에 있어서,

상기 구동부(100)는 가열판, 공압, 모터, 정전기, 압전체, 형상기억합금, 전자기 중 어느 하나의 구동수단인 것을 특징으로 하는 광혈류 측정 방법.

#### 청구항 19

제17항에 있어서,

상기 광혈류 감지기(210)를 이동시키는 단계는 상기 광혈류 감지기(210)를 상기 측정 부위 면에 대하여 수직 방향으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 광혈류 측정 방법.

### 발명의 설명

### 기술 분야

본 발명은 광혈류 측정장치 및 광혈류 측정방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 피부의 측정부위와 일정한 접촉력으로 접촉할 수 있는 심박수나 산소포화도 등을 측정하는 광혈류 측정장치 및 광혈류 측정방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0001]

- [0002] 광혈류 신호, 즉 PPG(Photoplethysmograph) 신호는 광을 이용하여 손끝 등 동맥이 지나는 신체 부위에서 심박수나 산소포화도 등을 측정하는 기술이다. 이러한 PPG 신호는 심박수나 산소포화도와 같은 다양한 심혈관계와 관련된 심부전, 고혈압, 스트레스 상태 등 임상적으로 의미 있는 정보를 많이 가지고 있다.
- [0003] 특히 병원에서 수술이나 치료를 할 때에 환자의 PPG 신호 모니터링은 매우 중요하다. PPG 신호를 기반으로 환자의 여러 임상적 상태를 판단하기 때문에 신뢰성 있는 신호를 얻는 것이 매우 중요하다.
- [0004] 상기와 같은 장점이 있음에도 불구하고, PPG 신호는 PPG 센서와 측정 부위와의 접촉력에 따라 변화하는 문제점을 가지고 있다. 신뢰성 있는 신호를 얻기 위해서는 접촉력을 일정하게 유지해야 하지만, 종래 PPG 센서의 경우에는 접촉력을 일정하게 유지할 수 있도록 반지형 또는 집개형 구조를 만들어 손가락에 끼우거나 집어서 고정시키고 있다.
- [0005] 그러나 환자가 조금만 움직여도 접촉력이 변화하게 되어 신뢰성 있는 신호를 얻기 어렵고, 특히 영유아의 경우에는 행동의 제약이 어려워 지속적인 주의가 필요하다.
- [0006] 한편 기존 PPG 센서 중에는 접촉력 센서를 집적하여 접촉력이 기준 범위 내에 있을 때에만 PPG 신호를 측정하는 방식을 채용하고 있으나, 이 역시 단순한 접촉력 모니터링에 그치고 있어 환자의 움직임이나 자세의 변화, 측정 부위의 변화에 따른 접촉력의 변화를 막을 수 있는 기술이 접목된 광혈류 측정장치는 아직까지 알려진 바가 없다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 광혈류 감지센서가 측정 부위에 항상 일정하게 접촉하여 신뢰성 있는 측정값을 얻을 수 있는 광혈류 측정장치 및 광혈류 측정방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

- [0008] 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 광혈류 측정장치는, 측정 부위의 광혈류 신호를 검출하는 광혈류 감지기가 구비된 감지부, 상기 감지부와 연결되고, 상기 광혈류 감지기를 이동시켜 측정 부위에 접촉시키거나 이격시키기 위한 구동부 및 상기 구동부와 감지부를 지지하는 지지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 여기서, 상기 구동부는 상기 감지부를 측정 부위면에 대하여 수직 방향으로 이동시키는 것이 바람직하다.
- [0010] 또 상기 감지부에는 상기 광혈류 감지기와 접촉 부위 간의 접촉력을 검출하는 힘 감지기가 더 구비되는 것이 바람직하다.
- [0011] 게다가 상기 지지부는 접촉 부위와 접촉하여 밀폐 공간을 형성하도록 소정의 높이를 갖는 벽면과 중공부로 이루어지고, 상기 중공부에 상기 감지부가 수용되는 것을 바람직하다.
- [0012] 또한 상기 구동부(100)는 상면과 측면이 밀폐되며 하면 일부가 개방된 '□'형상의 상부 플레이트(110)를 포함할 수 있다.
- [0013] 더욱이 상기 구동부는 상기 광혈류 감지기를 이동시키기 위한 변형 플레이트가 더 포함되며, 상기 광혈류 감지기는 상기 변형 플레이트 아래에 위치할 수 있다.
- [0014] 또한 본 발명에 따른 광혈류 측정장치의 구동부는 상기 플레이트 아래에 소정의 높이를 갖는 벽면과 중공부를 갖는 하부 플레이트 및 상기 상부 플레이트와 하부 플레이트 사이에 위치하는 가열판을 포함할 수 있다.
- [0015] 또한 상기 구동부는 상기 상부 플레이트의 상면 소정 위치에 통기공이 형성될 수 있다.
- [0016] 또한 상기 구동부는 상기 변형 플레이트와 상부 플레이트 상에 각각 구비된 제1 및 제2 정전 전극을 갖는 정전 기식 구동기를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한 상기 구동부는 상부 플레이트 상에 구비된 고정 자석 및 상기 변형 플레이트 상에 구비된 도전성 라인이

형성된 패드를 갖는 전자기식 구동기를 포함할 수 있다.

[0018] 또한 상기 구동부는 상기 감지부를 선형 가이드를 따라 이동시키는 모터를 포함할 수 있다.

[0019] 또한 상기 구동부는 상기 감지부를 이동시키는 압전체/형상기억합금을 포함할 수 있다.

[0020] 여기서, 상기 감지부 또는 지지부에는 고정밴드가 더 구비되는 것이 바람직하다.

[0021] 또한 상기 감지부와 측정 부위 간의 접촉 또는 비접촉 상태를 제어하기 위한 제어부, 측정값을 나타내는 표시부 및 제어조건과 측정값을 저장하는 저장부 중 어느 하나 이상을 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0022] 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 광혈류 측정방법은, 광혈류 감지기를 이동시켜 측정 부위와 접촉시키는 단계, 힘 감지기로 접촉력을 측정하는 단계 및 접촉력이 기준범위에 해당되는 경우에는 광혈류를 측정하고, 접촉력이 기준범위를 벗어나는 경우에는 구동부로 접촉력을 조절하여 기준범위에 해당되도록 조절하는 단계를 포함한다.

[0023] 여기서, 상기 구동부는 가열판, 공압, 모터, 정전기, 압전체/형상기억합금, 전자기 중 어느 하나의 구동수단일 수 있다.

[0024] 또한 상기 광혈류 감지기를 이동시키는 단계는 상기 광혈류 감지기를 상기 측정 부위 면에 대하여 수직 방향으로 이동시키는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 광혈류 측정장치 및 광혈류 측정방법에 의하면, 힘 감지기가 구비되어 있어 측정부위에 접촉한 광혈류 감지기의 접촉력 변화를 모니터링할 수 있어 측정값의 신뢰성을 높일 수 있다는 장점이 있다.

[0026] 또한 가열판, 공압, 모터, 정전기, 압전체/형상기억합금, 전자기 중 어느 하나의 구동수단이 구비되어 있어 광혈류 감지기와 측정부위와의 접촉력을 증가 또는 감소시킬 수 있다는 이점이 있다.

[0027] 게다가 구동수단을 제어할 수 있는 제어부가 더 구비되어 있어 힘 감지기의 결과로부터 광혈류 감지기와 측정부위와의 접촉력을 항상 일정하게 유지할 수 있다는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 광혈류 측정장치의 블록도이다.

도 2는 도 1의 광혈류 측정장치의 분해 사시도이다.

도 3은 도 1의 광혈류 측정장치의 평면도이다.

도 4는 도 3의 A-A' 라인의 절단 단면도이다.

도 5는 본 발명의 광혈류 측정장치의 제1 변형 실시예의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 광혈류 측정장치의 제2 변형 실시예의 단면도이다.

도 7은 본 발명의 광혈류 측정장치의 제3 변형 실시예의 단면도이다.

도 8은 본 발명의 광혈류 측정장치의 제4 변형 실시예의 단면도이다.

도 9는 본 발명의 광혈류 측정장치의 제5 변형 실시예의 단면도이다.

도 10은 본 발명의 광혈류 측정장치에 따른 광혈류 측정방법을 나타내는 순서도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 출원에서 “포함한다”, “가지다” 또는 “구비하다” 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는

것으로 이해되어야 한다.

- [0030] 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 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0031] 또한, 다르게 정의되지 않는 한 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0032] 이하, 본 발명에 따른 광혈류 측정장치 및 광혈류 측정방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 광혈류 측정장치의 블록도, 도 2는 도 1의 광혈류 측정장치의 분해 사시도, 도 3은 도 1의 광혈류 측정장치의 평면도 그리고 도 4는 도 3의 A-A' 라인의 절단 단면도이다.
- [0034] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 광혈류 측정장치는 구동부(100), 감지부(200), 지지부(300), 제어부(400), 표시부(500) 및 저장부(600)를 포함할 수 있다.
- [0035] 감지부(200)는 인체 피부와 접촉시켜 광혈류를 측정하는 기능을 수행하기 위한 것으로, 일측면이 피부와 직접적으로 접촉하는 광혈류 감지기(210)와 상기 광혈류 감지기(210)의 타측면에 연결되어 있는 힘 감지기(220)를 포함하여 이루어진다. 힘 감지기(220)는 광혈류 감지기(210)가 피부 접촉 부위에 제대로 접촉하고 있는지를 감시한다. 만약 힘 감지기(220)로부터의 측정값이 기준범위를 벗어나면, 광혈류 감지기(210)가 피부 접촉 부위로부터 떨어져 있다고 판단 또는 초과된 접촉력으로 광혈류 감지기(210)와 피부 접촉 부위가 붙어있다고 판단하여 제어부(400)로 신호를 전송하고, 제어부(400)에서는 광혈류 감지기(210)가 피부 접촉 부위에 제대로 된 접촉력으로 접촉하도록 구동부(100)를 작동시킨다. 상기 구동부(100)의 구성에 관해서는 후술하기로 한다.
- [0036] 도면부호 500은 측정값이나 측정조건을 나타내는 표시부이고, 도면부호 600은 제어조건과 측정값을 저장하는 저장부이다.
- [0037] 지지부(300)는 구동부(100)와 감지부(200)를 지지하고, 또 피부 측정 부위와 접촉하여 외부 빛을 차단하는 기능을 수행한다. 상기 지지부(300)는 피부 접촉 부위와 접촉하여 밀폐 공간을 형성할 수 있도록 소정의 높이를 갖는 벽면과 내부가 비어 있는 중공부로 이루어지는 것이 바람직하고, 상기 중공부에는 광혈류 감지기(210)와 힘 감지기(220)가 수용된다. 또 상기 지지부(300)는 피부와 더욱 긴밀하게 접촉할 수 있도록 소정의 탄성을 가지는 것이 바람직하고, 일 예로서 실리콘 고무일 수 있다.
- [0038] 한편, 첨부한 도 2에서는 지지부(300)의 외형이 원형인 것으로 도시하고 있으나 이는 일 예시에 불과할 뿐, 사각형, 오각형 및 육각형 등으로 변형할 수 있다.
- [0039] 전술한 바와 같이, 구동부(100)는 광혈류 감지기(210)가 피부 접촉 부위에 일정하게 접촉될 수 있도록 측정 부위면에 대하여 광혈류 감지기(210)를 수직방향으로 이동시키기 위한 것이다.
- [0040] 이러한 구동부(100)는 상부 플레이트(110), 하부 플레이트(120), 변형 플레이트(130) 및 가열판(140)을 포함할 수 있다.
- [0041] 상부 플레이트(110)는 하부 일측면이 개구되어 있다. 좀 더 구체적으로 설명하면, 도 2에 도시한 바와 같이 상면과 측면은 밀폐되어 있지만 하면의 일부가 개구되어 대략 '□'형상으로 이루어진다. 하부 플레이트(120)는 상기 상부 플레이트(110)의 외형과 동일한 형상으로, 소정의 높이를 갖는 벽면 내부가 뚫려 있다. 또 상기 하부 플레이트(120) 아래에는 힘 감지기(220)와 광혈류 감지기(210)가 순차적으로 연결되어 있는 변형 플레이트(130)가 구비된다.



- [0042] 여기서, 변형 플레이트(130)는 외력이나 외압에 의해 변형되고 이들 외력이나 외압이 해제되면 원래의 상태로 복원될 수 있는 재질이라면 특별히 제한하지 않으며, 일 예로서 실리콘 고무, 라텍스 고무 등 일 수 있다.
- [0043] 한편, 상기 상부 플레이트(110)와 하부 플레이트(120) 사이에는 소정의 모양과 크기를 갖는 가열판(140)이 위치한다. 가열판(140)에 전원(미도시)을 인가하게 되면, 상부 플레이트(110)와 하부 플레이트(120)에 의해 형성된 공간부의 온도가 증가하여 공간부 내의 공기가 팽창하게 된다.
- [0044] 이에 따라 팽창한 공기는 변형 플레이트(130)를 가압하여 피부 접촉방향으로 변형되고, 변형 플레이트(130) 아래에 위치하는 광혈류 감지기(210)는 피부와 밀접하게 접촉하게 된다. 이때, 변형 플레이트(130)와 광혈류 감지기(210) 사이에 위치하는 힘 감지기(220)는 변형 플레이트(130)로부터 전달되는 외력에 의해 광혈류 감지기(210)의 접촉력을 측정하게 되고, 설정된 범위 이내로 접촉할 수 있도록 가열판(140)의 온도나 시간을 제어할 수 있는 신호를 제어부(400)로 전송한다.
- [0045] 지지부(300)와 마찬가지로 상부 플레이트(110), 하부 플레이트(120) 그리고 변형 플레이트(130)의 외형은 다양한 형상으로 변형할 수 있으며, 지지부(300), 상부 플레이트(110), 하부 플레이트(120) 및 변형 플레이트(130)의 단면 외형은 모두 동일한 것이 바람직하다.
- [0046] 도 5 내지 도 9는 본 발명의 광혈류 측정장치의 다양한 변형 실시예를 나타낸 도면들이다. 상기 변형 실시예들은 구동부(100)와 하부 플레이트(120)를 제외하고는 도 1 내지 4를 참조로 설명한 광혈류 측정장치와 실질적으로 동일하거나 유사하다. 따라서 동일한 구성요소들에 대해서는 동일한 참조부호들로 나타내고, 또한 동일한 구성요소들에 대한 반복 설명은 생략하기로 한다.
- [0047] 먼저 도 5를 참조하면서 본 발명의 제1 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치에 대하여 설명하면, 본 발명의 제1 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치는 공압을 공급하여 변형 플레이트(130)를 변형시킬 수 있다.
- [0048] 구체적으로 구동부(100)의 상부 플레이트(110)는 상면과 측면이 밀폐되고 하면 일부가 개방된 '⌊'형상으로 도 2에 도시한 상부 플레이트(110)와 동일하지만, 상부 플레이트(110)와 하부 플레이트(120) 사이의 공기 팽창을 유도하던 가열판(140)을 생략하고 상부 플레이트(110) 상면 소정 위치에는 공압 공급을 위한 통기공(111)이 구비되어 있다.
- [0049] 따라서 상부 플레이트(110)의 통기공(111)으로 공압을 공급하면 변형 플레이트(130)가 가압되어 피부 접촉방향으로 변형되고, 결과적으로 변형 플레이트(130) 아래에 위치하는 광혈류 감지기(210)는 피부와 밀접하게 접촉하게 된다.
- [0050] 도 6을 참조하면서 본 발명의 제2 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치에 대하여 설명하면, 본 발명의 제2 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치는 모터(150)를 이용하여 변형 플레이트(130)를 변형시킬 수 있다.
- [0051] 구체적으로 구동부(100)의 상부 플레이트(110)는 상면과 측면이 밀폐되고 하면 일부가 개방된 '⌊'형상으로 도 2에 도시한 상부 플레이트(110)와 동일하지만, 상부 플레이트(110)와 하부 플레이트(120) 사이의 공기 팽창을 유도하던 가열판(140)을 생략하고 상부 플레이트(110) 상면 소정 위치에는 선형 가이드(152)가 관통하여 위치한다. 또 선형 가이드(152)의 일단부는 고정 부재(151)에 의해 고정된 모터(150)가 연결되고, 타단부는 변형 플레이트(130)에 연결될 수 있다.
- [0052] 따라서 상부 플레이트(110)의 통기공(111)으로 공압을 공급하면 변형 플레이트(130)가 가압되어 피부 접촉방향으로 변형되고, 결과적으로 변형 플레이트(130) 아래에 위치하는 광혈류 감지기(210)는 피부와 밀접하게 접촉하게 된다.
- [0053] 상기 제2 변형 실시예에서는 변형 플레이트(130)가 구비된 경우에 관해 설명하였으나, 변형 플레이트(130)를 생략하고 선형 가이드(152)에 광혈류 감지기(210)와 힘 감지기(220)를 직접적으로 연결시킬 수도 있다.
- [0054] 도 7을 참조하면서 본 발명의 제3 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치에 대하여 설명하면, 본 발명의 제3 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치는 정전기를 이용하여 변형 플레이트(130)를 변형시킬 수 있다.
- [0055] 구체적으로 구동부(100)는 제1 정전 전극(161) 및 제2 정전 전극(162)을 포함할 수 있다. 제1 정전 전극(161)은 상부 플레이트(110) 상에 부착되고, 제2 정전 전극(162)은 상부 플레이트(110)와 이격된 변형 플레이트(130) 상에 부착될 수 있다.
- [0056] 따라서 제1 및 제2 정전 전극들(161, 162) 사이의 정전기력에 의해 변형 플레이트(130)는 가압되어 피부 접촉방

향으로 변형되고, 결과적으로 변형 플레이트(130) 아래에 위치하는 광혈류 감지기(210)는 피부와 밀접하게 접촉하게 된다.

- [0057] 도 8을 참조하면서 본 발명의 제4 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치에 대하여 설명하면, 본 발명의 제4 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치는 압전기 또는 형상기억합금을 이용하여 변형 플레이트(130)를 변형시킬 수 있다.
- [0058] 구체적으로 구동부(100)는 압전체(170)를 포함할 수 있다. 압전체(170)의 일측은 상부 플레이트(110) 상에 부착되고, 타측은 상부 플레이트(110)와 이격된 변형 플레이트(130) 상에 부착될 수 있다.
- [0059] 따라서 압전체(170)에 인가된 전압에 의하여 변형 플레이트(130)는 가압되어 피부 접촉방향으로 변형되고, 결과적으로 변형 플레이트(130) 아래에 위치하는 광혈류 감지기(210)는 피부와 밀접하게 접촉하게 된다.
- [0060] 또 상기 구동부(100)는 형상기억합금(170)일 수 있다. 형상기억합금(170)의 일측은 상부 플레이트(110) 상에 부착되고, 타측은 상부 플레이트(110)와 이격된 변형 플레이트(130) 상에 부착될 수 있다.
- [0061] 따라서 형상기억합금(170)에 인가된 전류에 의하여 변형 플레이트(130)는 가압되어 피부 접촉방향으로 변형되고, 결과적으로 변형 플레이트(130) 아래에 위치하는 광혈류 감지기(210)는 피부와 밀접하게 접촉하게 된다.
- [0062] 상기 제4 변형 실시예에서는 변형 플레이트(130)가 구비된 경우에 관해 설명하였으나, 변형 플레이트(130)를 생략하고 압전체(170) 타측에 광혈류 감지기(210)와 힘 감지기(220)를 직접적으로 연결시킬 수도 있다.
- [0063] 도 9를 참조하면서 본 발명의 제5 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치에 대하여 설명하면, 본 발명의 제5 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치는 전자기를 이용하여 변형 플레이트(130)를 변형시킬 수 있다.
- [0064] 구체적으로 N극의 고정자석(180a) 및 S극의 고정자석(180b)은 상부 플레이트(110) 상에 부착될 수 있다. 상부 플레이트(110)와 이격된 변형 플레이트(130) 상에는 패드(182)가 부착되고, 도전성 라인들(181)은 패드(182) 상에 형성되며, 또 도전성 라인들(181)은 고정 자석들(180a, 180b) 사이에 위치할 수 있다.
- [0065] 따라서 도전성 라인들(181)에 전류가 흐를 때 발생하는 전자기력에 의해 고정 자석들(180a, 180b) 사이에서 이동하게 되어 변형 플레이트(130)를 가압하고, 결과적으로 변형 플레이트(130) 아래에 위치하는 광혈류 감지기(210)는 피부와 밀접하게 접촉하게 된다.
- [0066] 본 발명에 따른 광혈류 측정장치는 종래 측정장치와 같이 짐게 형태의 고정수단뿐만 아니라, 감지부(200) 또는 지지부(300)에 밴드(미도시)를 구비하거나, 별도의 고정수단 없이 사용할 수도 있다.
- [0067] 이하에서는, 상기에 예시한 본 발명의 실시예 및 변형 실시예에 따른 광혈류 측정장치를 이용하여 광혈류를 측정하는 방법에 대하여 설명하기로 한다. 도 10은 본 발명의 광혈류 측정장치에 따른 광혈류 측정방법을 나타내는 순서도이다.
- [0068] 광혈류 측정방법은 전술한 광혈류 측정장치를 측정하고자 하는 피부 상에 위치시킨다. 이어서 광혈류 감지기(210)와 힘 감지기(220)를 이동시켜 피부의 측정 부위와 접촉시켜 측정 부위의 광혈류를 측정한다.
- [0069] 혈류를 측정하면서 힘 감지기(220)가 주기적 또는 비주기적으로 접촉력을 측정한다. 만약 힘 감지기(220)에 의한 접촉력이 기준범위에 해당되는 경우에는 광혈류를 계속하여 측정하고, 접촉력이 기준범위를 벗어나는 경우에는 구동부(100)로 접촉력을 조절하여 기준범위에 해당되도록 조절한다.
- [0070] 여기서 구동부(100)는 전술한 가열판, 공압, 모터, 정전기, 압전체, 전자기 중 어느 하나의 구동수단일 수 있고, 상기 구동수단에 의해 광혈류 감지기(210)가 측정 부위 면에 대하여 수직 방향으로 이동하여 피부 접촉부위 접촉하게 된다.
- [0071] 이상으로 본 발명 내용의 특정한 부분을 상세히 기술하였는바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게, 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 실시양태일 뿐이며, 이에 의해 본 발명의 범위가 제한되는 것은 아니며, 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변경 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연하다.

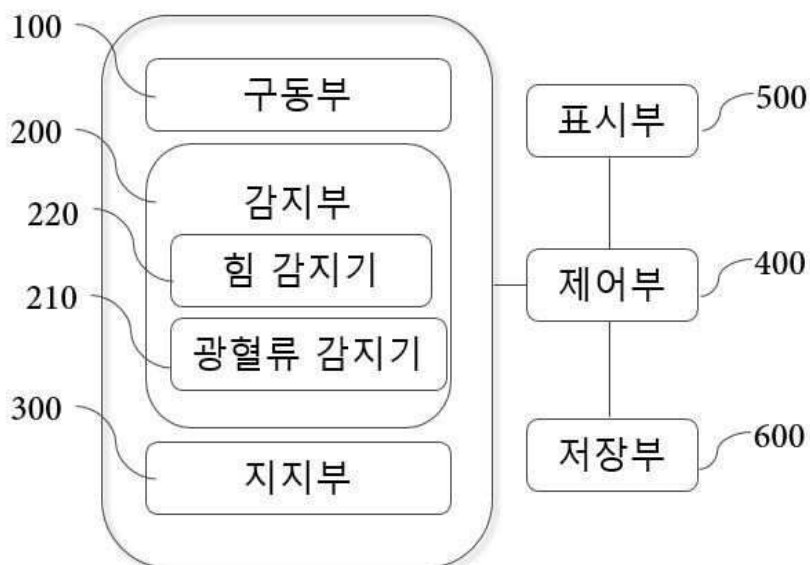
## 부호의 설명

[0072]

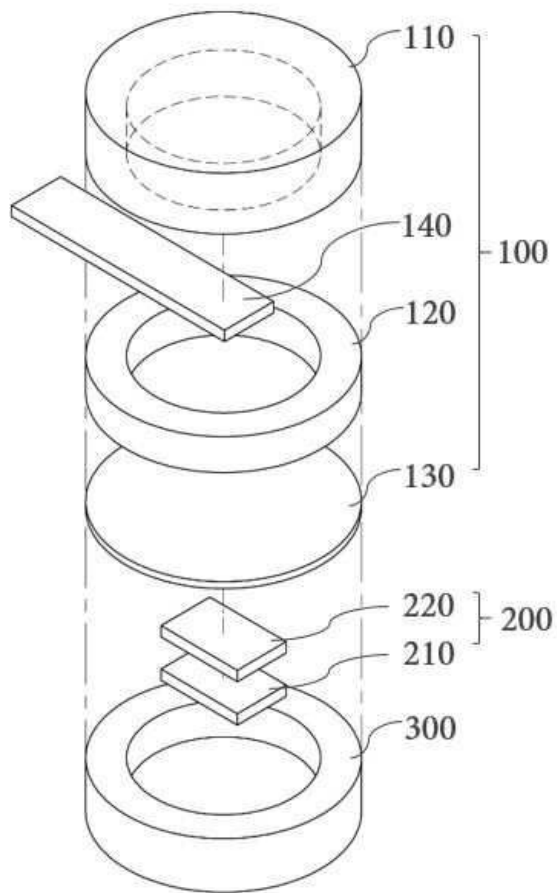
- 100 : 구동부  
 110 : 상부 플레이트  
 120 : 하부 플레이트  
 130 : 변형 플레이트  
 140 : 가열판  
 150 : 모터  
 151 : 고정부재                      152 : 선형 가이드  
 160 : 정전 전극  
 170 : 압전체, 형상기억합금  
 180 : 고정 자석                      181 : 도전성 라인  
 182 : 패드  
 200 : 감지부  
 210 : 광혈류 감지기  
 220 : 힘 감지기  
 300 : 지지부  
 400 : 제어부  
 500 : 표시부  
 600 : 저장부

## 도면

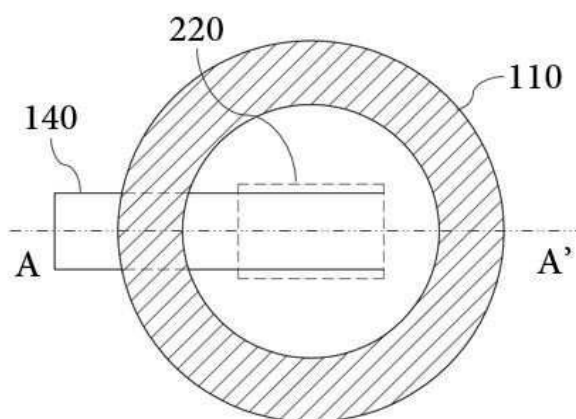
### 도면1



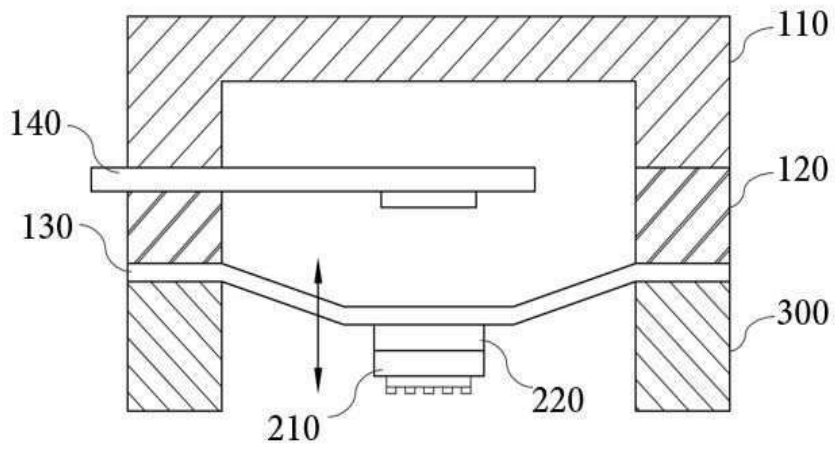
도면2



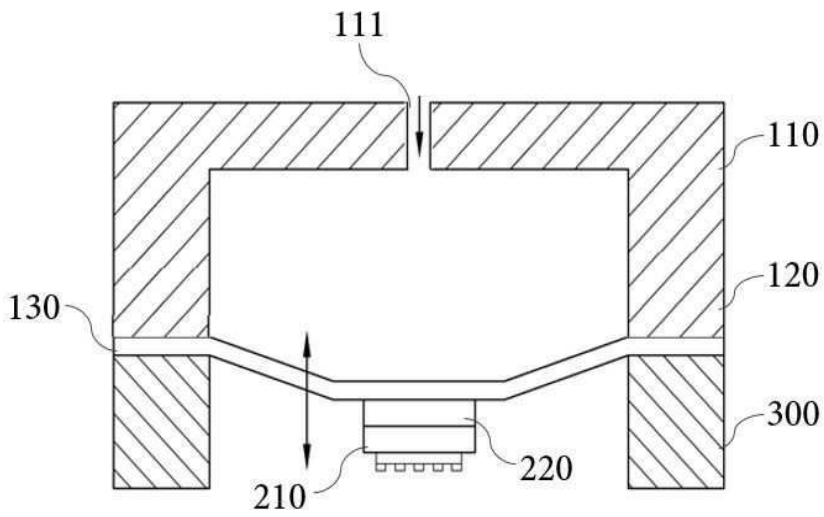
도면3



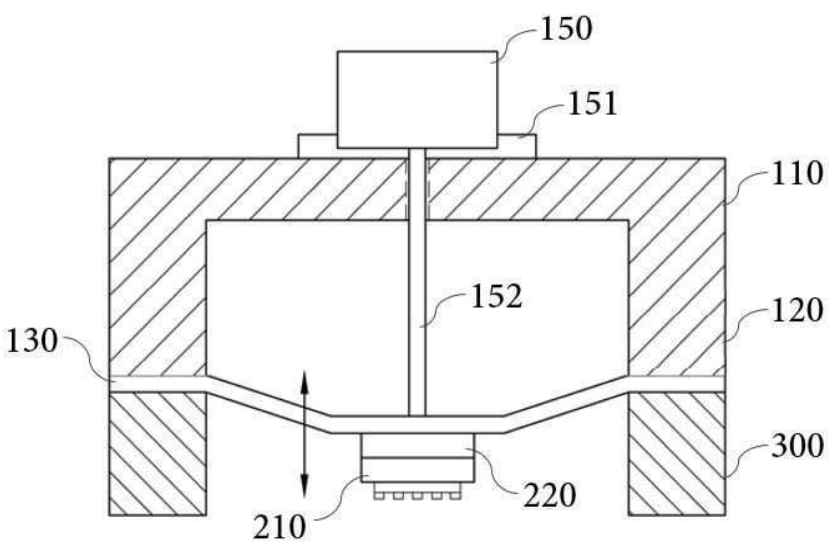
도면4



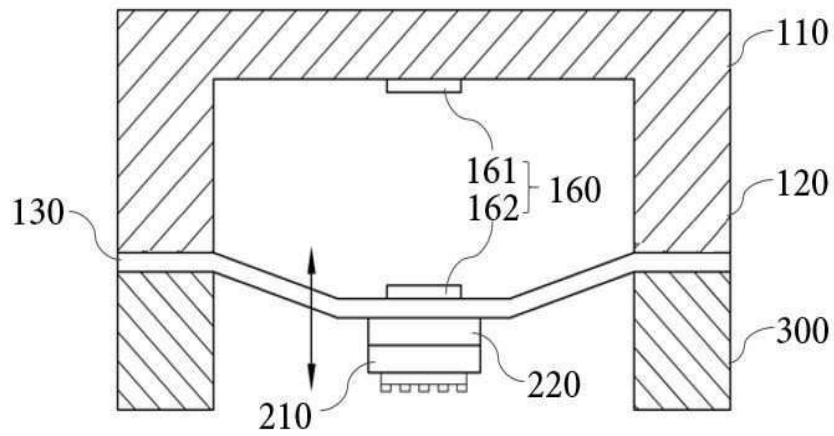
도면5



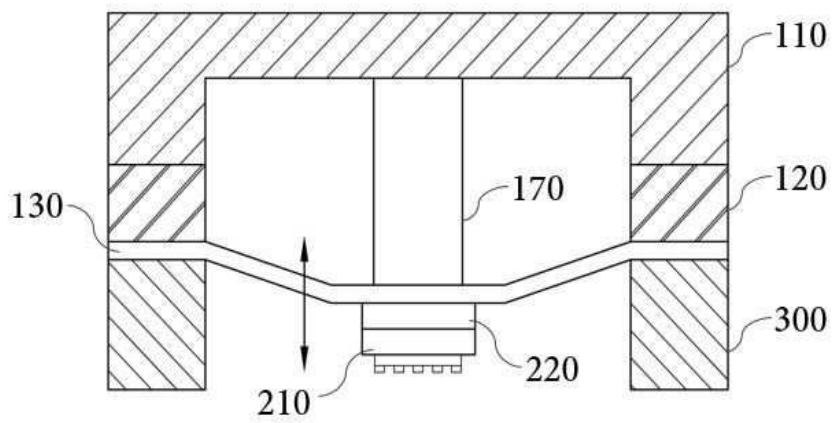
도면6



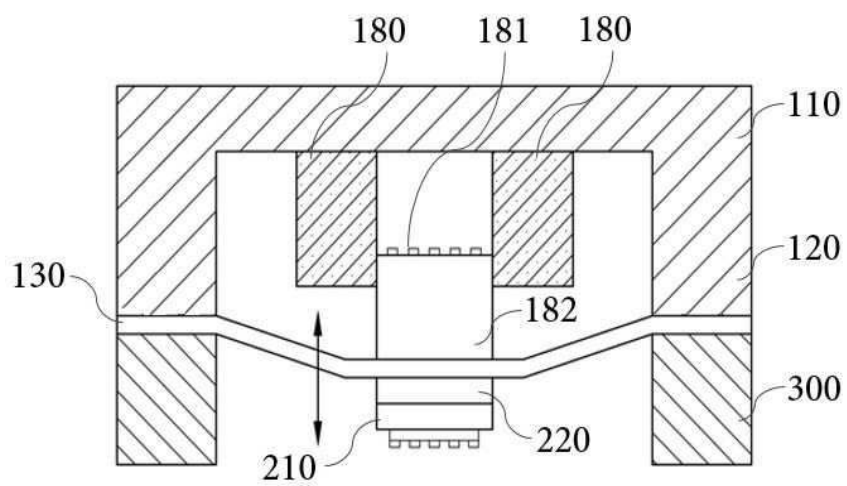
도면7



도면8

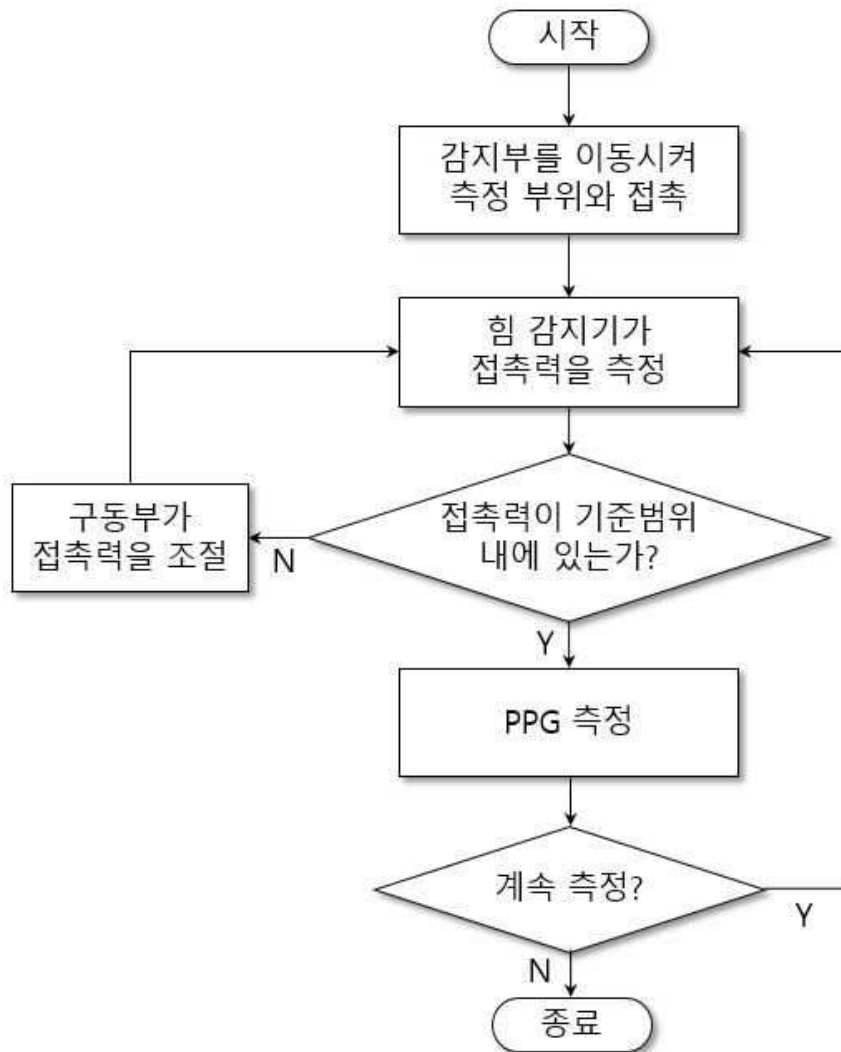


도면9





도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제15항

【변경전】

고정밴드(700)

【변경후】

고정밴드

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 光学血流测量装置和光折射血流测量方法   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101780264B1</a>                                | 公开(公告)日 | 2017-10-11 |
| 申请号            | KR1020170007837  | 申请日     | 2017-01-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 韩国标准科学研究院  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 韩国研究院标准和科学   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 韩国研究院标准和科学   |         |            |
| [标]发明人         | DOH IL<br>도일<br>SIM JAI KYOUNG<br>심재경<br>KIM YONG TAE<br>김용태 |         |            |
| 发明人            | 도일<br>심재경<br>김용태   |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/024 A61B5/00   |         |            |
| CPC分类号         | A61B5/02416 A61B5/0075                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                    |         |            |

#### 摘要(译)

光折射血流测量装置和光折射血流测量方法技术领域本发明涉及一种光折射血流测量装置和光折射血流测量方法，用于测量心率或氧饱和度，其可以以恒定的接触力与皮肤的测量部位接触，一种光学血流测量装置，连接到传感单元，并包括用于移动光学血流传感器并接触或分离测量区域的驱动单元和用于支撑驱动单元和传感单元的支撑单元；本发明涉及一种测量光折射血流的方法。支持本发明的国家研发项目 作业号码 17011079 Bucheomyeong 基本业务 研究管理专业 未来创造科学系 研究项目名称 特定机构的业务 研究项目名称 4-3-1医学会聚测量标准的制定 支出率 1.1 主要组织 韩国标准与科学研究所 研究期 2016.01.01 - 2016.12.31

