



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0146394
(43) 공개일자 2016년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/021 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/02108 (2013.01)
A61B 5/0059 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0083617
(22) 출원일자 2015년06월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
강재민
서울특별시 강서구 곰달레로57길 45-28, 101호 (화곡동)
권용주
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 97, B동 514호 (농서동)
김선권
경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26, 838동 103호 (영통동, 벽적골주공 휴먼시아8단지)
(74) 대리인
특허법인 신지

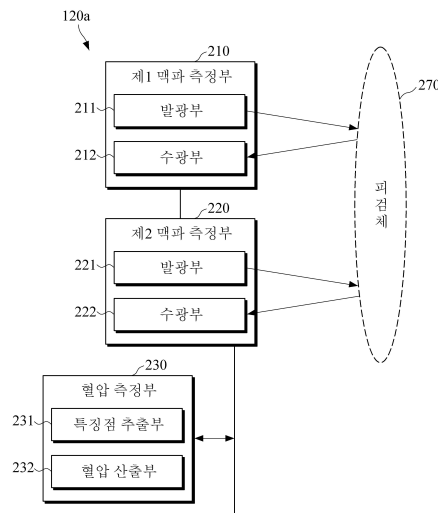
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **혈압 측정 장치 및 그의 동작 방법**

(57) 요약

혈압 측정 장치 및 그의 동작 방법이 개시된다. 일 양상에 따른 혈압 측정 장치는, 스트랩과, 회전 가능하도록 상기 스트랩에 연결된 본체를 포함하고, 본체는 제1 맥파 측정부와, 제1 맥파 측정부와 소정의 간격으로 이격된 제2 맥파 측정부와, 제1 맥파 측정부에서 측정된 제1 맥파 및 상기 제2 맥파 측정부에서 측정된 제2 맥파를 분석하여 혈압을 측정하는 혈압 측정부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/681 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

스트랩; 및

회전 가능하도록 상기 스트랩에 연결된 본체; 를 포함하고,

상기 본체는,

제1 맥파 측정부;

상기 제1 맥파 측정부와 소정의 간격으로 이격된 제2 맥파 측정부;

상기 제1 맥파 측정부에서 측정된 제1 맥파 및 상기 제2 맥파 측정부에서 측정된 제2 맥파를 분석하여 혈압을 측정하는 혈압 측정부; 를 포함하는, 혈압 측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 본체는 상기 스트랩에 탈부착이 가능한, 혈압 측정 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 본체는 180도 이내로 회전 가능한, 혈압 측정 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 맥파 측정부 및 상기 제2 맥파 측정부는, 본체의 양 끝단에 배치되는, 혈압 측정 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 혈압 측정 장치는, 손목 시계형 웨어러블 디바이스로 구현되는, 혈압 측정 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 맥파 측정부 및 상기 제2 맥파 측정부는 피검체에 광을 조사하고 피검체로부터의 광을 센싱하여 맥파를 측정하는, 혈압 측정 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 혈압 측정부는,

상기 제1 맥파에서 제1 특징점을 추출하고, 상기 제2 맥파에서 상기 제1 특징점에 대응하는 제2 특징점을 추출하는 특징점 추출부; 및

상기 제1 특징점 및 제2 특징점을 이용하여 혈압을 산출하는 혈압 산출부; 를 포함하는, 혈압 측정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 혈압 산출부는, 상기 제1 특징점 및 상기 제2 특징점을 기반으로 맥파 전달 속도를 산출하고, 상기 산출된 맥파 전달 속도와 혈압 추정식을 이용하여 혈압을 산출하는, 혈압 측정 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 혈압 산출부는 상기 제1 특징점과 상기 제2 특징점 사이의 시간 차이를 산출하고, 상기 제1 맥파 측정부와 상기 제2 맥파 측정부 사이의 거리를 상기 산출된 시간 차이로 나누어 맥파 전달 속도를 산출하는, 혈압 측정 장치.

청구항 10

스트랩과, 회전 가능하도록 상기 스트랩에 연결된 본체를 포함하는 혈압 측정 장치의 동작 방법에 있어서,

상기 본체의 회전을 감지하는 단계;

상기 본체의 저면에 소정의 간격으로 이격되어 배치된 제1 맥파 측정부 및 제2 맥파 측정부를 통하여 제1 맥파 및 제2 맥파를 측정하는 단계;

상기 제1 맥파 및 상기 제2 맥파를 분석하여 혈압을 측정하는 단계; 를 포함하는, 동작 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 본체는 상기 스트랩에 탈부착이 가능한, 동작 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 본체는 180도 이내로 회전 가능한, 동작 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 제1 맥파 측정부 및 상기 제2 맥파 측정부는 상기 본체의 양 끝단에 배치되는, 동작 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 혈압 측정 장치는 손목 시계형 웨어러블 디바이스로 구현되는, 동작 방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 1 맥파 및 제2 맥파를 측정하는 단계는,

상기 제1 맥파 측정부를 통하여 피검체에 광을 조사하고 피검체로부터의 광을 센싱하여 제1 맥파를 측정하는 단계; 및

상기 제2 맥파 측정부를 통하여 피검체에 광을 조사하고 피검체로부터의 광을 센싱하여 제2 맥파를 측정하는 단계; 를 포함하는, 동작 방법

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 혈압을 측정하는 단계는,

상기 제1 맥파에서 제1 특징점을 추출하는 단계;

상기 제2 맥파에서 상기 제1 특징점에 대응하는 제2 특징점을 추출하는 단계; 및

상기 제1 특징점 및 제2 특징점을 이용하여 혈압을 산출하는 단계; 를 포함하는, 동작 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 혈압을 산출하는 단계는,

상기 제1 특징점 및 상기 제2 특징점을 기반으로 맥파 전달 속도를 산출하는 단계; 및

상기 산출된 맥파 전달 속도와 혈압 추정식을 이용하여 혈압을 산출하는 단계; 를 포함하는, 동작 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 맥파 전달 속도를 산출하는 단계는,

상기 제1 특징점과 상기 제2 특징점 사이의 시간 차이를 산출하는 단계; 및

상기 제1 맥파 측정부와 상기 제2 맥파 측정부 사이의 거리를 상기 산출된 시간 차이로 나누어 맥파 전달 속도를 산출하는 단계; 를 포함하는, 동작 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 혈압 측정 기술에 관한 발명으로, 특히, 혈압 측정 장치 및 그의 동작 방법과 관련된다.

배경 기술

[0002] 최근 건강에 관한 관심이 증가함에 따라 다양한 종류의 생체 정보 검출 장치들이 개발되고 있다. 특히, 피검자가 직접 착용할 수 있는 다양한 웨어러블 디바이스(wearable device)가 보급되면서 헬스 케어에 특화된 기기들이 개발되고 있다.

[0003] 커프리스(cuffless) 혈압 센서는 간접 측정 방식의 혈압 센서로, 광신호와 심전도(Electrocardiogram: ECG) 신호를 이용하는 PTT(pulse transit time) 방식이나 광신호 기반 맥파 분석을 실시하는 PWA(pulse wave analysis) 방식으로 혈압을 측정한다.

[0004] 그러나, PTT 방식은 맥파 신호 이외에 ECG 신호가 추가로 필요하며 양손이 접촉해야한다는 번거로움이 있으며, PWA 방식은 맥파 파형 분석만을 수행하기 때문에 정확한 혈압 측정에 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 혈압 측정 장치 및 그의 동작 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 일 양상에 따른 혈압 측정 장치는, 스트랩과, 회전 가능하도록 상기 스트랩에 연결된 본체를 포함하고, 본체는 제1 맥파 측정부와, 제1 맥파 측정부와 소정의 간격으로 이격된 제2 맥파 측정부와, 제1 맥파 측정부에서 측정된 제1 맥파 및 상기 제2 맥파 측정부에서 측정된 제2 맥파를 분석하여 혈압을 측정하는 혈압 측정부를 포함할 수 있다.

[0007] 본체는 상기 스트랩에 탈부착이 가능할 수 있다.

[0008] 본체는 180도 이내로 회전 가능할 수 있다.

- [0009] 제1 맥파 측정부 및 제2 맥파 측정부는, 본체의 양 끝단에 배치될 수 있다.
- [0010] 혈압 측정 장치는 손목 시계형 웨어러블 디바이스로 구현될 수 있다.
- [0011] 제1 맥파 측정부 및 제2 맥파 측정부는 피검체에 광을 조사하고 피검체로부터의 광을 센싱하여 맥파를 측정할 수 있다.
- [0012] 혈압 측정부는, 제1 맥파에서 제1 특징점을 추출하고, 제2 맥파에서 제1 특징점에 대응하는 제2 특징점을 추출하는 특징점 추출부와, 제1 특징점 및 제2 특징점을 이용하여 혈압을 산출하는 혈압 산출부를 포함할 수 있다.
- [0013] 혈압 산출부는, 제1 특징점 및 제2 특징점을 기반으로 맥파 전달 속도를 산출하고, 산출된 맥파 전달 속도와 혈압 추정식을 이용하여 혈압을 산출할 수 있다.
- [0014] 혈압 산출부는 제1 특징점과 제2 특징점 사이의 시간 차이를 산출하고, 제1 맥파 측정부와 제2 맥파 측정부 사이의 거리를 산출된 시간 차이로 나누어 맥파 전달 속도를 산출할 수 있다.
- [0015] 다른 양상에 따른, 스트랩과, 회전 가능하도록 스트랩에 연결된 본체를 포함하는 혈압 측정 장치의 동작 방법은, 본체의 회전을 감지하는 단계와, 본체의 저면에 소정의 간격으로 이격되어 배치된 제1 맥파 측정부 및 제2 맥파 측정부를 통하여 제1 맥파 및 제2 맥파를 측정하는 단계와, 제1 맥파 및 제2 맥파를 분석하여 혈압을 측정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 본체는 상기 스트랩에 탈부착이 가능할 수 있다.
- [0017] 본체는 180도 이내로 회전 가능할 수 있다.
- [0018] 제1 맥파 측정부 및 제2 맥파 측정부는 본체의 양 끝단에 배치될 수 있다.
- [0019] 혈압 측정 장치는 손목 시계형 웨어러블 디바이스로 구현될 수 있다.
- [0020] 1 맥파 및 제2 맥파를 측정하는 단계는, 제1 맥파 측정부를 통하여 피검체에 광을 조사하고 피검체로부터의 광을 센싱하여 제1 맥파를 측정하는 단계와, 제2 맥파 측정부를 통하여 피검체에 광을 조사하고 피검체로부터의 광을 센싱하여 제2 맥파를 측정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 혈압을 측정하는 단계는, 제1 맥파에서 제1 특징점을 추출하는 단계와, 제2 맥파에서 제1 특징점에 대응하는 제2 특징점을 추출하는 단계와, 제1 특징점 및 제2 특징점을 이용하여 혈압을 산출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 혈압을 산출하는 단계는, 제1 특징점 및 제2 특징점을 기반으로 맥파 전달 속도를 산출하는 단계와, 산출된 맥파 전달 속도와 혈압 추정식을 이용하여 혈압을 산출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 맥파 전달 속도를 산출하는 단계는, 제1 특징점과 제2 특징점 사이의 시간 차이를 산출하는 단계와, 제1 맥파 측정부와 제2 맥파 측정부 사이의 거리를 상기 산출된 시간 차이로 나누어 맥파 전달 속도를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 회전 가능한 본체의 저면에 소정의 간격으로 이격된 2 이상의 맥파 측정 센서를 배치하고, 혈압 측정시 본체를 회전시켜 2 이상의 지점에서 맥파를 측정함으로써, 혈압 측정의 정확성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1a은 혈압 측정 장치의 평면도를 도시한 도면이다.
- 도 1b는 혈압 측정 장치의 저면도를 도시한 도면이다.
- 도 1c는 도 1a의 A-B로 절단한 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본체(120)의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- 도 3은 혈압 측정 장치(100)가 적용된 예를 도시한 도면이다.
- 도 4는 본체(120)의 다른 실시예를 도시한 블록도이다.
- 도 5는 혈압 측정 장치(100)의 동작 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세하게 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0027] 도 1a는 혈압 측정 장치의 평면도를 도시한 도면이고, 도 1b는 혈압 측정 장치의 저면도를 도시한 도면이고, 도 1c는 도 1a의 A-B로 절단한 단면도를 도시한 도면이다.
- [0028] 혈압 측정 장치(100)는 피검체의 혈압을 측정하는 장치로서, 예를 들어, 간접 방식의 혈압 측정 장치일 수 있다. 즉, 혈압 측정 장치(100)는 커프리스(cuffless) 형의 혈압 측정 장치로서, 혈압 측정 장치(100)를 착용한 사용자의 신체, 즉 피검체에 광을 조사하고, 반사 또는 산란된 광을 센싱하여 맥파를 측정 후, 맥파를 분석하여 혈압을 측정하는 장치일 수 있다.
- [0029] 도 1a 내지 도 1c를 참조하면, 혈압 측정 장치(100)의 본체(120)는 스트랩(110)에 연결되어 회전 가능하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 도 1c에 도시된 바와 같이, 본체(120)의 상부(121)와 하부(122)는 연결부(123)에 의해 결합되고, 본체(120)는 연결부(123)를 통해 스트랩(110)과 연결됨으로써, 본체(120)가 중심축(124)을 기준으로 180도 이내로 회전 가능하도록 구성될 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 본체는 중심축 이외의 위치(예컨대, 본체의 양 끝단 등)를 기준으로 회전 가능하도록 구성될 수도 있다.
- [0030] 또한, 본체(120)는 스트랩(110)에 탈부착 가능한 형태로 구성될 수 있다.
- [0031] 혈압 측정 장치(100)는 피검체에 착용될 수 있는 웨어러블 디바이스(wearable device)의 형태로 구현될 수 있다. 예컨대, 혈압 측정 장치(100)는 손목 시계형, 팔찌형, 손목 밴드형으로 구현될 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 반지형, 안경형, 또는 헤어밴드형 등으로 구현되는 것도 가능하다.
- [0032] 피검체와 맞닿는 본체(120)의 저면에 소정의 간격으로 이격된 2개의 맥파 측정부(210, 220)가 배치될 수 있다. 도면에는 2개의 맥파 측정부(210, 220)가 배치되는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 시스템의 용도 및 성능에 따라 3개 이상 배치될 수 있다.
- [0033] 혈압 측정 장치(100)가 손목 시계형 웨어러블 디바이스의 형태로 구현되는 경우, 혈압 측정 장치(100)는 평상시에 손목 시계로 활용될 수 있다. 즉, 사용자는 혈압 측정 장치(100)를 평상시에는 손목 시계로 활용하고, 혈압 측정시 본체(120)를 요골 동맥에 위치시킨 후 90도 회전시킬 수 있다. 사용자의 혈압 측정 명령에 따라 혈압 측정 장치(100)는 본체(120)의 저면에 배치된 2개의 맥파 측정부(210, 220)를 통해 소정의 간격으로 이격된 2개의 지점에서 맥파를 측정하고, 측정된 맥파를 기반으로 혈압을 측정할 수 있다.
- [0034] 도 2는 본체(120)의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0035] 도 2를 참조하면, 본체(120a)는 제1 맥파 측정부(210), 제2 맥파 측정부(220) 및 혈압 측정부(230)를 포함할 수 있다.
- [0036] 제1 맥파 측정부(210) 및 제2 맥파 측정부(220)는 피검체(270)의 맥파를 측정할 수 있다. 전술한 바와 같이, 제1 맥파 측정부(210) 및 제2 맥파 측정부(220)는 소정의 간격으로 이격되어 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 맥파 측정부(210) 및 제2 맥파 측정부(220)는 본체(120) 저면의 양 끝단에 배치될 수 있다.
- [0037] 제1 맥파 측정부(210)는 발광부(211) 및 수광부(212)를 포함할 수 있고, 제2 맥파 측정부(220)는 발광부(221) 및 수광부(222)를 포함할 수 있다. 발광부(211, 221)는 피검체(270)에 광을 조사하고, 수광부(212, 222)는 피검체(270)로부터 산란 또는 반사된 광을 검출할 수 있다. 제1 맥파 측정부(210) 및 제2 맥파 측정부(220)는 검출된 광 신호로부터 맥파를 획득할 수 있다.
- [0038] 일 실시예에 따르면, 발광부(211, 221)로 발광 다이오드(light emitted diode: LED) 또는 레이저 다이오드(laser diode)가 사용될 수 있고, 수광부(212, 222)로 포토 다이오드(photo diode), 포토 트랜지스터(photo teabsistor: PTR) 또는 전자 결합소자(charge-couple device: CCD)가 사용될 수 있다.
- [0039] 피검체(270)는 혈압 측정 대상으로서 혈압 측정 장치(100)의 제1 맥파 측정부(210) 및 제2 맥파 측정부(220)와 접촉 또는 인접할 수 있는 생체 영역일 수 있으며, PPG(photoplethysmography)를 통한 맥파 측정이 용이한 인체

의 부위일 수 있다. 예를 들어, 요골 동맥과 인접한 손목 표면의 영역일 수 있다. 요골 동맥이 지나가는 손목의 피부 표면에서 맥파가 측정될 경우, 손목 내부의 피부 조직의 두께 등과 같은 측정의 오차를 발생시키는 외부적 요인들의 영향을 비교적 적게 받을 수 있다. 요골 동맥은 손목 내의 다른 종류의 혈관들보다 정확한 혈압을 측정할 수 있는 혈관에 해당되는 것으로 알려져 있다. 다만, 피검체(270)는 이에 제한되지 않으며, 기타 인체 내의 혈관 밀도가 높은 부위인 손가락, 발가락 등 인체의 말초 부위일 수 있다.

- [0040] 혈압 측정부(230)는 제1 맥파 측정부(210)에서 측정된 맥파(이하, 제1 맥파) 및 제2 맥파 측정부(220)에서 측정된 맥파(이하, 제2 맥파)를 분석하여 혈압을 측정할 수 있다. 이를 위해, 혈압 측정부(230)는 특징점 추출부(231) 및 혈압 산출부(232)를 포함할 수 있다.
- [0041] 특징점 추출부(231)는 제1 맥파로부터 특징점(이하, 제1 특징점)을 추출할 수 있고, 제2 맥파로부터 제1 특징점에 대응하는 특징점(이하, 제2 특징점)을 추출할 수 있다. 이때, 특징점은 시작점, 극대점 및 극소점 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 혈압 산출부(232)는 제1 특징점 및 제2 특징점을 기반으로 혈압을 산출할 수 있다. 예컨대, 혈압 산출부(232)는 제1 특징점 및 제2 특징점을 이용하여 맥파 전달 속도를 산출하고, 산출된 맥파 전달 속도 및 혈압 추정식을 이용하여 혈압을 산출할 수 있다. 이때, 혈압 추정식은 혈압과 맥파 전달 속도 간의 관계를 정의한 것으로, 혈압 산출부(232)의 내부 데이터베이스 또는 외부 메모리에 저장될 수 있다.
- [0043] 도 3은 혈압 측정 장치(100)가 적용된 예를 도시한 도면이다. 도 3은 혈압 측정 장치(100)가 손목 시계형 웨어러블 디바이스의 형태로 구현된 예를 도시한다.
- [0044] 도 2 및 도 3을 참조하면, 혈압 측정 장치(100)는 평상시 손목 시계형 웨어러블 디바이스로 사용될 수 있다. 그러나, 사용자가 혈압 측정 장치(100)의 본체(120)를 요골 동맥에 위치시키고 90도 회전시킨 후 혈압 측정 명령을 입력하면, 혈압 측정 장치(100)는 본체(120)의 저면에 배치된 2개의 맥파 측정부(210, 220)을 통해 맥파를 측정한다. 파형(310)은 제1 맥파 측정부(210)를 통해 측정된 제1 맥파를 나타내며, 파형(320)은 제2 맥파 측정부(220)를 통해 측정된 제2 맥파를 나타낸다.
- [0045] 특징점 추출부(231)는 제1 맥파에서 제1 특징점(311)을 추출하고, 제2 맥파에서 제1 특징점(311)에 대응하는 제2 특징점(321)을 추출한다.
- [0046] 혈압 산출부(232)는 제1 특징점(311) 및 제2 특징점(321) 사이의 시간 차이(Δt)를 산출하고, 제1 맥파 측정부(210)와 제2 맥파 측정부(220) 사이의 거리를 시간 차이(Δt)로 나누어 맥파 전달 속도를 산출한다.
- [0047] 혈관의 탄력성이 감소하면 맥파의 전달 속도는 빨라지게 되므로 맥파 전달 속도는 혈관의 탄력성 및 혈압의 변화를 반영하는 좋은 지표이고, 이를 이용하여 혈압과의 상관 관계를 찾을 수 있다.
- [0048] 혈압 산출부(232)는 맥파 전달 속도와 혈압과의 관계가 정의된 혈압 추정식을 이용하여 혈압을 산출한다. 이때, 혈압 추정식은 혈압 산출부(232)의 내부 데이터베이스 또는 외부 메모리에 저장될 수 있다.
- [0049] 도 4는 본체(120)의 다른 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0050] 도 4를 참조하면, 도 4의 본체(120b)는 도 2의 본체(120a)에 비하여, 메모리(410), 사용자 인터페이스(420) 및 통신부(430)를 선택적으로 더 포함할 수 있다.
- [0051] 메모리(410)는 혈압 측정부(230)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수 있고, 입/출력되는 데이터들이 저장될 수 있다. 예를 들어, 메모리(410)는 혈압 측정부(230)에서 수행되는 맥파 분석과 혈압 산출을 위한 프로그램 및/또는 혈압 추정식에 대한 정보가 저장될 수 있다. 또한, 메모리(410)는 혈압 측정부(230)에서의 처리에 필요한, 맥파 측정부(210, 220)의 맥파 측정 결과들이 저장될 수 있다.
- [0052] 메모리(410)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어, SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory: RAM) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory: ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0053] 사용자 인터페이스(420)는 혈압 측정 장치(100)와 사용자 및/또는 기타 외부 장치와의 인터페이스로서, 입력부와 출력부를 포함할 수 있다. 여기서, 사용자는 혈압을 측정하고자 하는 대상, 즉, 피검체(270)일 수도 있지만, 의료 전문가 등 혈압 측정 장치(100)를 이용할 수 있는 사람으로서, 피검체(270)보다 넓은 개념일 수 있다.

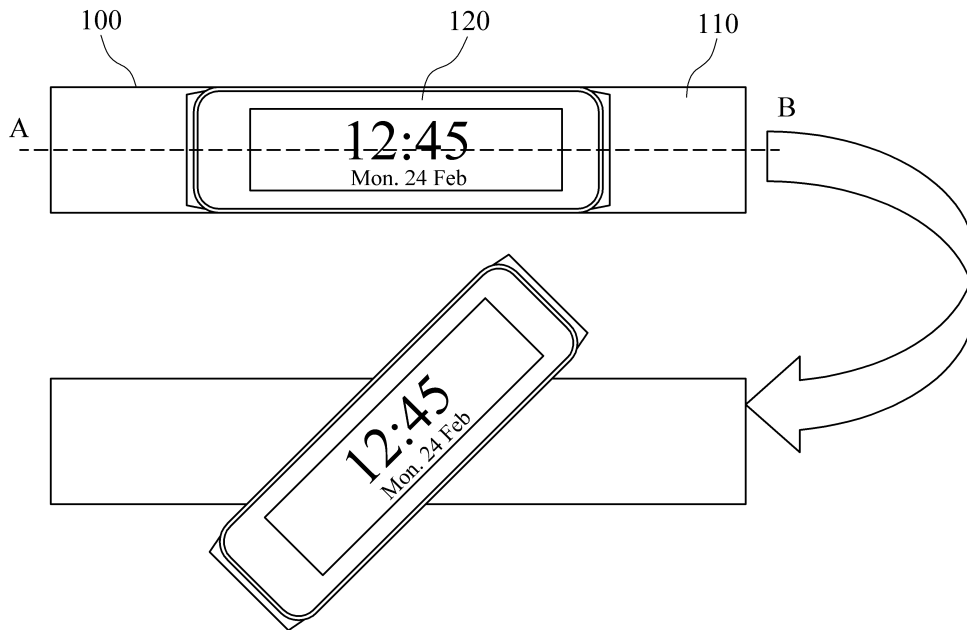
- [0054] 사용자 인터페이스(420)를 통해 혈압 측정 장치(100)를 동작하기 위해 필요한 정보가 입력되고, 혈압 측정 결과가 출력될 수 있다. 사용자 인터페이스(420)는 예를 들어, 버튼, 커넥터, 키패드, 디스플레이부 등을 포함할 수 있다. 또한, 사용자 인터페이스(420)는 음향 출력부나 진동 모터와 같은 구성을 더 포함할 수 있다.
- [0055] 통신부(430)는 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 예컨대, 통신부(430)는 혈압 측정 결과를 외부 장치로 전송하거나, 외부 장치로부터 혈압 측정에 도움이 되는 다양한 정보를 수신할 수 있다.
- [0056] 이때, 외부 장치는 측정된 혈압 정보를 사용하는 의료 장비, 결과물을 프린트하기 위한 프린트, 또는 측정된 혈압 정보를 디스플레이하는 디스플레이 장치일 수 있다. 이외에도, 외부 기기는 스마트폰, 휴대폰, PDA(personal digital assistant), 랩톱(laptop), PC, 및 기타 모바일 또는 비모바일 컴퓨팅 장치일 수 있으며, 이에 제한되지 않는다.
- [0057] 통신부(430)는 블루투스(bluetooth) 통신, BLE(Bluetooth Low Energy) 통신, 근거리 무선 통신(Near Field Communication: NFC), WLAN 통신, 지그비(Zigbee) 통신, 적외선(Infrared Data Association: IrDA) 통신, WFD(Wi-Fi Direct) 통신, UWB(ultra wideband) 통신, Ant+ 통신, WIFI 통신, RFID(Radio Frequency Identification) 통신 등을 이용하여 외부 장치와 통신할 수 있다. 그러나, 이는 일 예에 불과할 뿐이며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0058] 도 5는 혈압 측정 장치(100)의 동작 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.
- [0059] 도 5를 참조하면, 혈압 측정 장치(100)는 본체(120)의 회전을 감지하고, 혈압 측정 명령을 수신한다(510).
- [0060] 혈압 측정 장치(100)는 제1 맥파 측정부(210)를 이용하여 제1 지점에서의 제1 맥파를 측정하고, 제2 맥파 측정부(220)를 이용하여 제2 지점에서의 제2 맥파를 측정한다(520). 예컨대, 혈압 측정 장치(100)는 제1 맥파 측정부(210)를 통하여 피검체에 광을 조사하고 피검체(270)로부터의 광을 센싱하여 제1 맥파를 측정하고, 제2 맥파 측정부(220)를 통하여 피검체(270)에 광을 조사하고 피검체로부터의 광을 센싱하여 제2 맥파를 측정할 수 있다.
- [0061] 이때, 제1 맥파 측정부(210) 및 제2 맥파 측정부(220)는 본체(120)의 저면에 소정의 간격으로 이격되어 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 맥파 측정부(210) 및 제2 맥파 측정부(220)는 제1 맥파 측정부(210) 및 제2 맥파 측정부(220)는 본체(120) 저면의 양 끝단에 배치될 수 있다.
- [0062] 혈압 측정 장치(100)는 제1 맥파 및 제2 맥파를 분석하여 특징점을 추출한다(530). 예컨대, 혈압 측정 장치(100)는 제1 맥파를 분석하여 제1 특징점을 추출하고, 제2 맥파를 분석하여 제1 특징점에 대응하는 제2 특징점을 추출할 수 있다. 이때, 특징점은 시작점, 극대점 및 극소점 등을 포함할 수 있다.
- [0063] 혈압 측정 장치(100)는 제1 특징점 및 제2 특징점을 기반으로 맥파 전달 속도를 산출한다(540). 예컨대, 혈압 측정 장치(100)는 제1 특징점 및 제2 특징점 사이의 시간 차이(Δt)를 산출하고, 제1 맥파 측정부(210)와 제2 맥파 측정부(220) 사이의 거리를 시간 차이(Δt)로 나누어 맥파 전달 속도를 산출할 수 있다.
- [0064] 혈압 측정 장치(100)는 산출된 맥파 전달 속도 및 혈압 추정식을 이용하여 혈압을 추정한다(550).
- [0065] 혈관의 탄력성이 감소하면 맥파의 전달 속도는 빨라지게 되므로 맥파 전달 속도는 혈관의 탄력성 및 혈압의 변화를 반영하는 좋은 지표이다. 혈압 추정식은 이를 이용한 것으로 혈압과 맥파 전달 속도 간의 관계를 정의한 것이다.
- [0066] 본 발명의 일 양상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현될 수 있다. 상기의 프로그램을 구현하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함할 수 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 디스크 등을 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로 작성되고 실행될 수 있다.
- [0067] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시 예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 범위는 전술한 실시 예에 한정되지 않고 특허 청구범위에 기재된 내용과 동등한 범위 내에 있는 다양한 실시 형태가 포함되도록 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

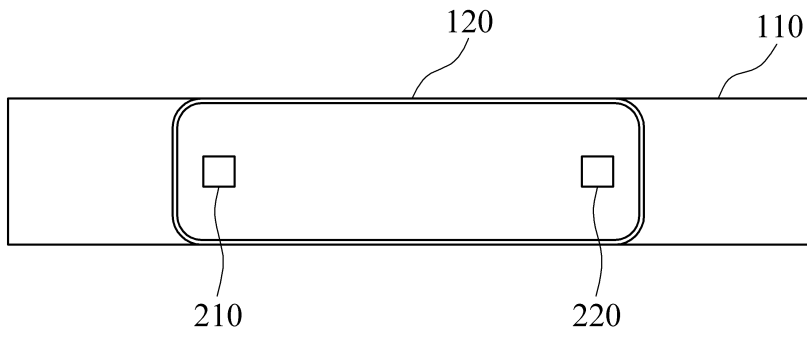
- [0068] 100: 혈압 측정 장치
- 110: 스트랩
- 120: 본체
- 210: 제1 맥파 측정부
- 220: 제2 맥파 측정부
- 211, 221: 발광부
- 212, 222: 수광부
- 230: 혈압 측정부
- 231: 특징점 추출부
- 232: 혈압 산출부
- 410: 메모리
- 420: 사용자 인터페이스
- 430: 통신부

도면

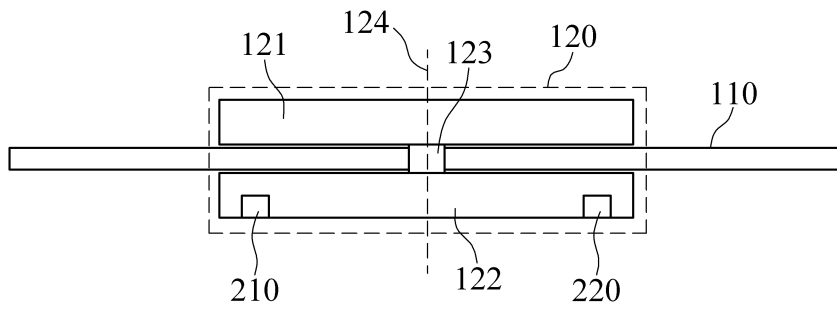
도면1a



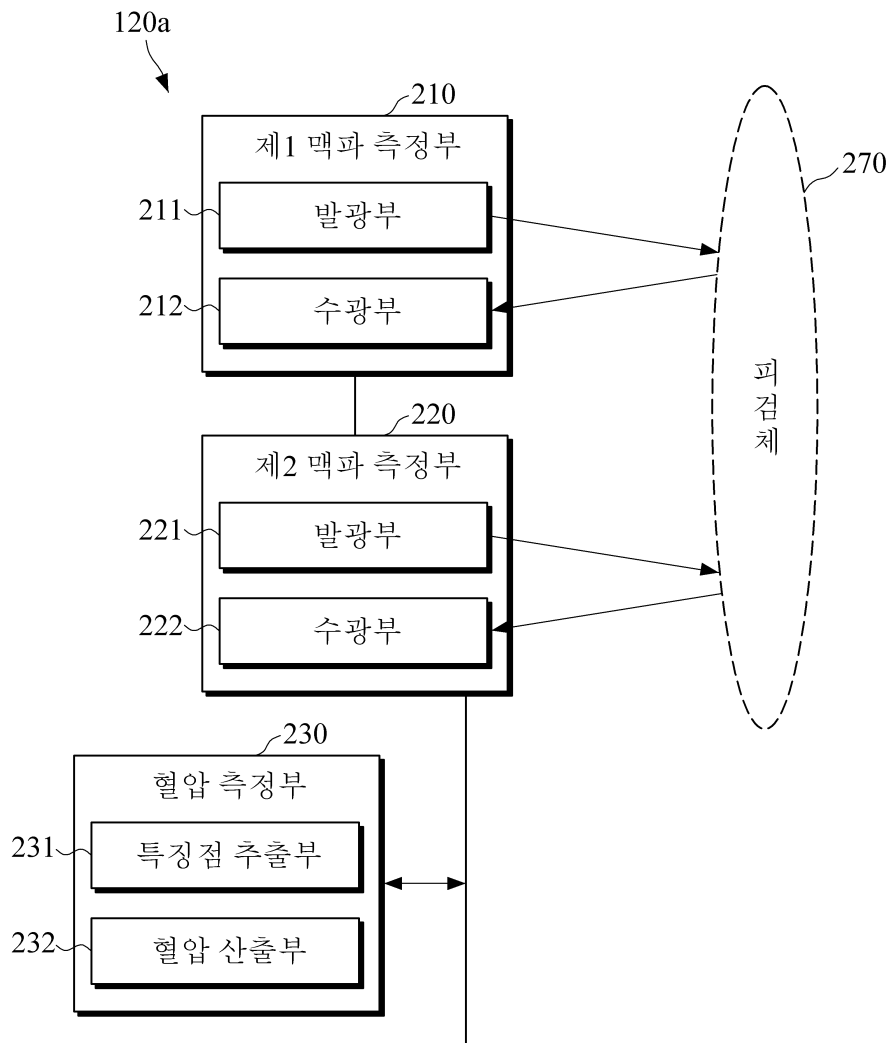
도면1b



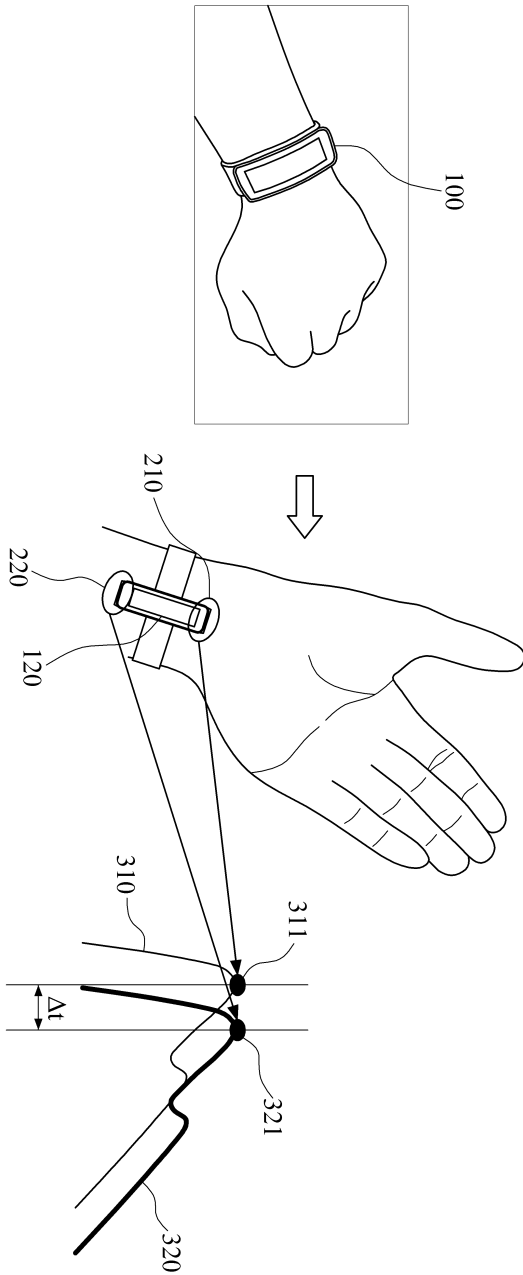
도면1c



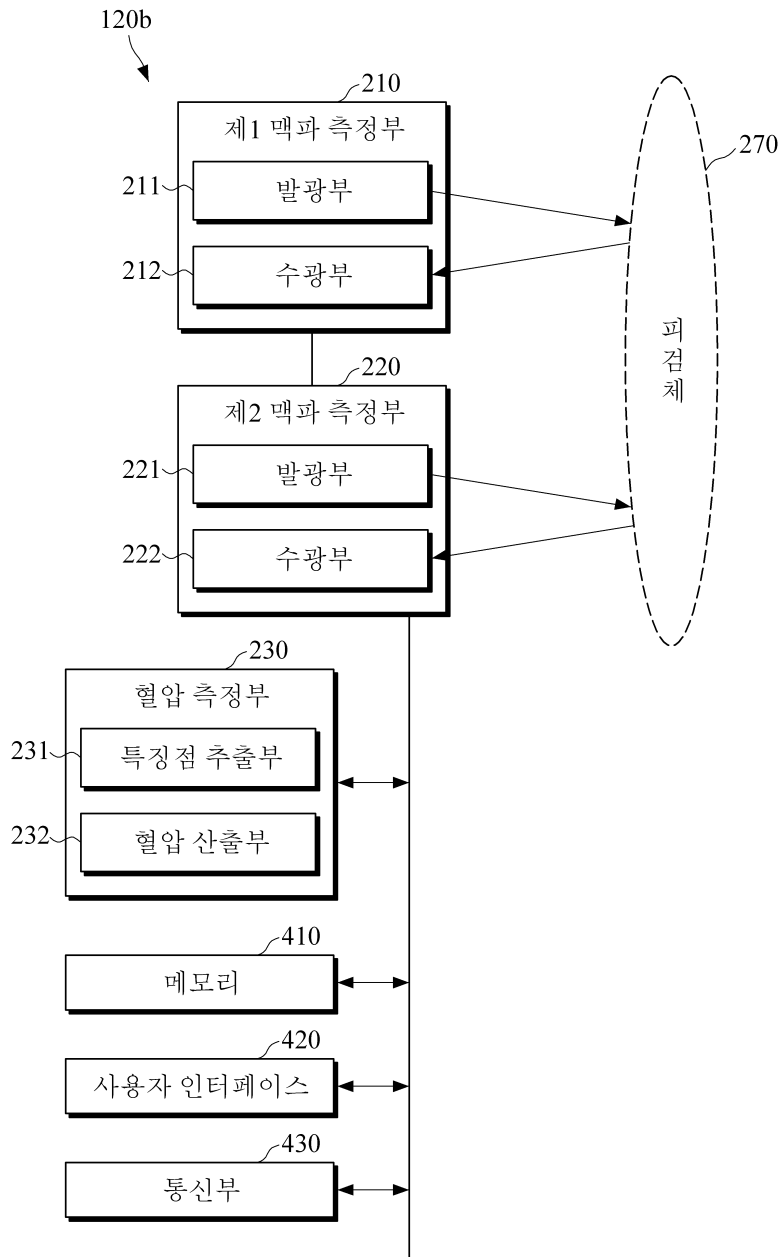
도면2



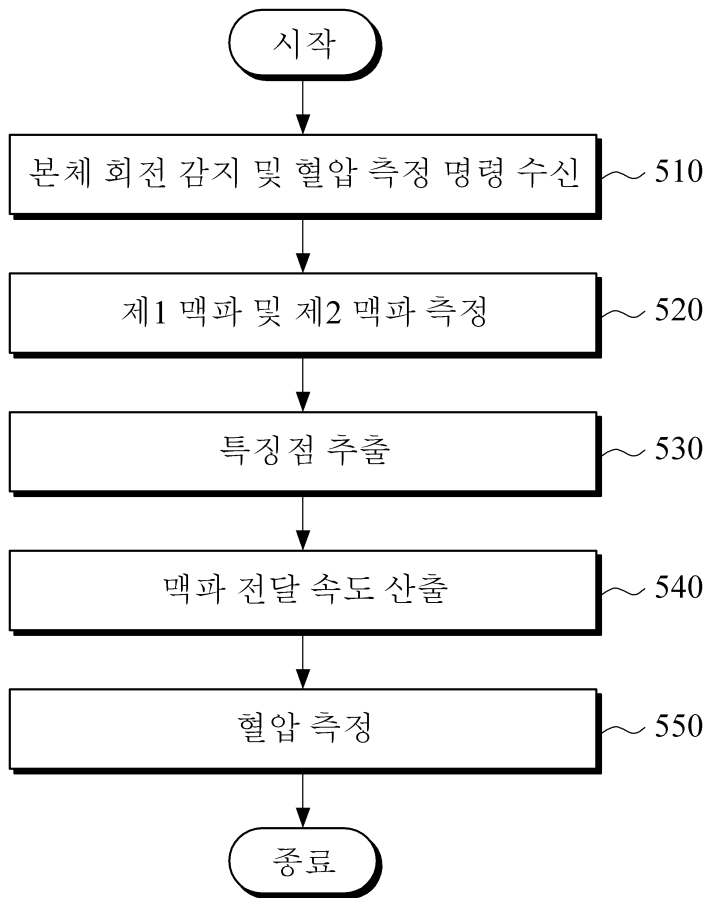
도면3



도면4



도면5



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 血压测量装置及其操作方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020160146394A | 公开(公告)日 | 2016-12-21 |
| 申请号 | KR1020150083617 | 申请日 | 2015-06-12 |
| [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 | KANG JAE MIN 강재민 KWON YONG JOO 권용주 KIM SUN KWON 김선권 | | |
| 发明人 | 강재민 권용주 김선권 | | |
| IPC分类号 | A61B5/021 A61B5/00 | | |
| CPC分类号 | A61B5/02108 A61B5/681 A61B5/0059 A61B5/02125 A61B5/02416 A61B5/6803 A61B5/7278 A61B5/742 A61B2560/0475 A61B2560/0487 A61B2562/043 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

公开了血压测量设备及其操作方法。根据一个方面的血压测量设备可以包括带子，并且主体可旋转地连接到带子，并且主体可以包括分析第二脉搏波测量单元的血压测量部分，将第一脉搏波测量单元分开第一脉冲波测量单元和在第一脉冲波测量单元中测量的预定和第一脉冲波以及在第二脉搏波测量单元中测量的第二脉冲波测量血压。

