



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0045383
(43) 공개일자 2018년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/021 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/022 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 5/02108 (2013.01)
A61B 5/0075 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0139408
(22) 출원일자 2016년10월25일
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)

(74) 대리인
특허법인 신지

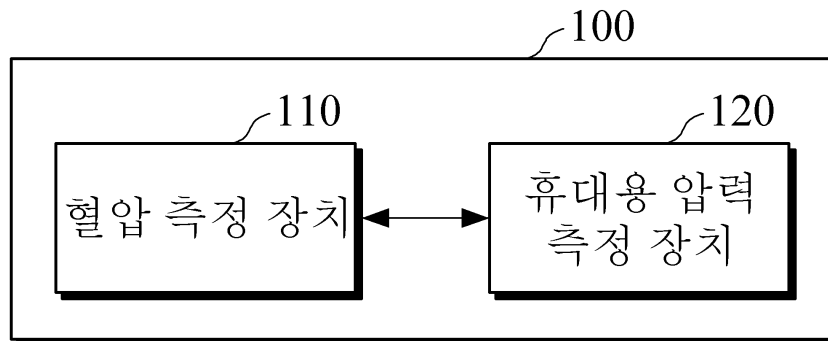
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **혈압 측정 장치, 휴대용 압력 측정 장치, 및 혈압 측정 장치의 캘리브레이션 방법**

(57) 요약

일 양상에 따른 혈압 측정 장치는, 사용자가 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 동안 피검체의 맥파 데이터를 측정하는 맥파 측정부와, 상기 압력을 가하고 풀어주는 동안 상기 휴대용 압력 측정 장치에서 측정된, 상기 혈압 측정 장치에 가해진 압력 데이터를 상기 휴대용 압력 측정 장치로부터 수신하는 통신부와, 상기 수신된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는 프로세서를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/02133 (2013.01)

A61B 5/022 (2013.01)

(72) 발명자

노승우

경기도 성남시 분당구 느티로 70, 402동 1204호 (정자동, 느티마을3,4단지)

박상윤

경기도 화성시 동탄공원로1길 6-59, 364동 2303호 (반송동, 동탄시범다운마을 풍성신미주)

김연호

경기도 화성시 동탄나루로 55, 647동 1901호 (반송동, 동탄나루마을월드메르디앙 반도유보라)

윤영준

경기도 화성시 동탄반석로 277, 115동 1902호 (석우동, 동탄예당마을 우미린제일풍경채)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자가 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 동안 피검체의 맥파 데이터를 측정하는 맥파 측정부;

상기 압력을 가하고 풀어주는 동안 상기 휴대용 압력 측정 장치에서 측정된, 상기 혈압 측정 장치에 가해진 압력 데이터를 상기 휴대용 압력 측정 장치로부터 수신하는 통신부; 및

상기 수신된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는 프로세서; 를 포함하는,

혈압 측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 맥파 측정부는,

상기 피검체에 광을 조사하고, 피검체로부터 반사 또는 흡수된 광을 검출하고, 검출된 광으로부터 피검체의 맥파 데이터를 획득하는,

혈압 측정 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 수신된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값을 추정하고 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는,

혈압 측정 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 제공하는,

혈압 측정 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 캘리브레이션 가이드 정보는,

상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 상기 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 방법에 대한 정보를 포함하는,

혈압 측정 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 혈압 측정 장치는,
손목형 웨어러블 디바이스로 구현되는,
혈압 측정 장치.

청구항 7

사용자가 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 동안에, 상기 혈압 측정 장치에 가해지는 압력 데이터를 측정하는 압력 센서;
상기 측정된 압력 데이터를 상기 혈압 측정 장치에 전송하는 통신부; 및
상기 사용자가 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 상기 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 과정에서 선형적인 압력 변화를 유지시켜주기 위한 압력 완충부; 를 포함하는,
휴대용 압력 측정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 압력 완충부는,
상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 상기 혈압 측정 장치에 압력을 가할 때 상기 혈압 측정 장치에 접촉하는 면에 배치되는,
휴대용 압력 측정 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,
상기 압력 완충부는,
라텍스, 폴리머, 스폰지 중 적어도 하나로 구현되는,
휴대용 압력 측정 장치.

청구항 10

사용자가 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 동안, 피검체의 맥파 데이터를 측정하는 단계;
상기 압력을 가하고 풀어주는 동안 상기 휴대용 압력 측정 장치에서 측정된, 상기 혈압 측정 장치에 가해진 압력 데이터를 상기 휴대용 압력 측정 장치로부터 수신하는 단계; 및
상기 수신된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는 단계; 를 포함하는,
혈압 측정 장치의 캘리브레이션 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 혈압 추정식을 갱신하는 단계는,
상기 수신된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값을 추정하는 단계; 및
상기 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는 단계; 를 포함하는,
혈압 측정 장치의 캘리브레이션 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 제공하는 단계; 를 더 포함하는,

혈압 측정 장치의 캘리브레이션 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 캘리브레이션 가이드 정보는,

상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 상기 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 방법에 대한 정보를 포함하는,

혈압 측정 장치의 캘리브레이션 방법.

청구항 14

사용자가 포스 터치 패널에 압력을 가하고 풀어주는 동안, 피검체의 맥파 데이터를 측정하는 맥파 측정부;

상기 포스 터치 패널을 포함하고, 상기 압력을 가하고 풀어주는 동안 혈압 측정 장치에 가해진 압력 데이터를 측정하는 압력 측정부; 및

상기 측정된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는 프로세서; 를 포함하는,

혈압 측정 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 압력 측정부는,

상기 포스 터치 패널을 통하여 상기 포스 터치 패널에 사용자가 터치한 터치 면적 및 사용자가 가해진 힘을 감지하고, 감지된 터치 면적 및 힘을 기반으로 상기 혈압 측정 장치에 가해진 압력을 산출하는,

혈압 측정 장치.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 측정된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값을 추정하고 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는,

혈압 측정 장치.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 포스 터치 패널을 이용하여 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 제공하는,

혈압 측정 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 캘리브레이션 가이드 정보는,
 상기 포스 터치 패널에 압력을 가하고 풀어주는 방법에 대한 정보를 포함하는,
 혈압 측정 장치.

청구항 19

제14항에 있어서,
 상기 혈압 측정 장치는,
 손목형 웨어러블 디바이스로 구현되는,
 혈압 측정 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 혈압 측정 기술에 관한 발명으로, 특히, 혈압 측정 장치, 휴대용 압력 측정 장치, 및 혈압 측정 장치의 캘리브레이션 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, 혈압 자체의 압력 신호가 아닌 광신호 기반의 맥파 신호를 분석하여 혈압을 측정한다. 이러한 커프리스 혈압 센서는 주기적으로 캘리브레이션을 수행할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 혈압 측정 장치, 휴대용 압력 측정 장치, 및 혈압 측정 장치의 캘리브레이션 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 일 양상에 따른 혈압 측정 장치는, 사용자가 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 동안 피검체의 맥파 데이터를 측정하는 맥파 측정부와, 상기 압력을 가하고 풀어주는 동안 상기 휴대용 압력 측정 장치에서 측정된, 상기 혈압 측정 장치에 가해진 압력 데이터를 상기 휴대용 압력 측정 장치로부터 수신하는 통신부와, 상기 수신된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는 프로세서를 포함할 수 있다.

[0006] 상기 맥파 측정부는, 상기 피검체에 광을 조사하고, 피검체로부터 반사 또는 흡수된 광을 검출하고, 검출된 광으로부터 피검체의 맥파 데이터를 획득할 수 있다.

[0007] 상기 프로세서는, 상기 수신된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값을 추정하고 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신할 수 있다.

[0008] 상기 프로세서는, 상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 제공할 수 있다.

[0009] 상기 캘리브레이션 가이드 정보는, 상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 상기 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 방법에 대한 정보를 포함할 수 있다.

- [0010] 상기 혈압 측정 장치는, 손목형 웨어러블 디바이스로 구현될 수 있다.
- [0011] 일 양상에 따른 휴대용 압력 측정 장치는, 사용자가 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 동안에, 상기 혈압 측정 장치에 가해지는 압력 데이터를 측정하는 압력 센서와, 상기 측정된 압력 데이터를 상기 혈압 측정 장치에 전송하는 통신부와, 상기 사용자가 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 상기 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 과정에서 선형적인 압력 변화를 유지시켜주기 위한 압력 완충부를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 압력 완충부는, 상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 상기 혈압 측정 장치에 압력을 가할 때 상기 혈압 측정 장치에 접촉하는 면에 배치될 수 있다.
- [0013] 상기 압력 완충부는, 라텍스, 폴리머, 스폰지 중 적어도 하나로 구현될 수 있다.
- [0014] 일 양상에 따른 혈압 측정 장치의 캘리브레이션 방법은, 사용자가 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 동안, 피검체의 맥파 데이터를 측정하는 단계와, 상기 압력을 가하고 풀어주는 동안 상기 휴대용 압력 측정 장치에서 측정된, 상기 혈압 측정 장치에 가해진 압력 데이터를 상기 휴대용 압력 측정 장치로부터 수신하는 단계와, 상기 수신된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 혈압 추정식을 갱신하는 단계는, 상기 수신된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값을 추정하는 단계와, 상기 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 혈압 측정 장치의 캘리브레이션 방법은, 상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 캘리브레이션 가이드 정보는, 상기 휴대용 압력 측정 장치를 이용하여 상기 혈압 측정 장치에 압력을 가하고 풀어주는 방법에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0018] 일 양상에 따른 혈압 측정 장치는, 사용자가 포스 터치 패널에 압력을 가하고 풀어주는 동안, 피검체의 맥파 데이터를 측정하는 맥파 측정부와, 상기 포스 터치 패널을 포함하고, 상기 압력을 가하고 풀어주는 동안 혈압 측정 장치에 가해진 압력 데이터를 측정하는 압력 측정부와, 상기 측정된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 혈압 추정식을 갱신하는 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 압력 측정부는, 상기 포스 터치 패널을 통하여 상기 포스 터치 패널에 사용자가 터치한 터치 면적 및 사용자가 가해진 힘을 감지하고, 감지된 터치 면적 및 힘을 기반으로 상기 혈압 측정 장치에 가해진 압력을 산출할 수 있다.
- [0020] 상기 프로세서는, 상기 측정된 압력 데이터 및 상기 측정된 맥파 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값을 추정하고 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신할 수 있다.
- [0021] 상기 프로세서는, 상기 포스 터치 패널을 이용하여 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 제공할 수 있다.
- [0022] 상기 캘리브레이션 가이드 정보는, 상기 포스 터치 패널에 압력을 가하고 풀어주는 방법에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 혈압 측정 장치는, 손목형 웨어러블 디바이스로 구현될 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 혈압 측정 장치 내부에 캘리브레이션용 압력 센서를 따로 두지 않는 경우에도, 소형의 휴대용 압력 측정 장치를 이용하거나 포스 터치 패널을 이용하여 외부에서 가해진 압력 변화를 측정하여 캘리브레이션을 수행할 수 있으므로 혈압 측정의 정확도를 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 커프리스 혈압 측정 시스템의 일 실시예를 도시한 블록도이다.

- 도 2는 혈압 측정 장치의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- 도 3은 휴대용 압력 측정 장치의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- 도 4는 혈압 측정 장치의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 5는 혈압 측정 장치에 압력을 가하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 혈압 측정 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.
- 도 7은 캘리브레이션 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.
- 도 8은 혈압 측정 장치의 구현 예를 도시한 도면이다.
- 도 9는 휴대용 압력 측정 장치의 구현 예를 도시한 도면이다.
- 도 10은 혈압 측정 장치의 다른 실시예를 도시한 블록도이다.
- 도 11은 혈압 측정 장치의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 12는 혈압 측정 장치에 압력을 가하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 13은 혈압 측정 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.
- 도 14는 캘리브레이션 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 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.
- [0027] 한편, 각 단계들에 있어, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않은 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 수행될 수 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.
- [0028] 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.
- [0029] 본 명세서에서 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하고, '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.
- [0030] 또한, 본 명세서에서의 구성부들에 대한 구분은 각 구성부가 담당하는 주 기능별로 구분한 것에 불과하다. 즉, 2개 이상의 구성부가 하나의 구성부로 합쳐지거나 또는 하나의 구성부가 보다 세분화된 기능별로 2개 이상으로 분화되어 구비될 수도 있다. 그리고 구성부 각각은 자신이 담당하는 주기능 이외에도 다른 구성부가 담당하는 기능 중 일부 또는 전부의 기능을 추가적으로 수행할 수도 있으며, 구성부 각각이 담당하는 주기능 중 일부 기능이 다른 구성부에 의해 전담되어 수행될 수도 있다. 각 구성부는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0031] 도 1은 커프리스 혈압 측정 시스템의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0032] 도 1을 참조하면, 커프리스 혈압 측정 시스템(100)은 혈압 측정 장치(110) 및 휴대형 압력 측정 장치(120)를 포함할 수 있다.
- [0033] 혈압 측정 장치(110)는 피검체의 혈압을 비침습적으로 측정할 수 있는 커프리스(cuffless) 타입의 혈압 측정 장치일 수 있다. 혈압 측정 장치(110)는 소프트웨어 모듈로 구현되거나 하드웨어 칩 형태로 제작되어 전자 장치에 탑재될 수 있다. 이때, 전자 장치는 휴대폰, 스마트폰, 태블릿, 노트북, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션, MP3 플레이어, 디지털 카메라, 웨어러블 디바이스 등을 포함할 수 있고, 웨어러블 디바이스는 손목시계형, 손목 밴드형, 반지형, 벨트형, 목걸이형, 발목 밴드형, 허벅지 밴드

형, 팔뚝 밴드형 등을 포함할 수 있다. 그러나 전자 장치는 상술한 예에 제한되지 않으며, 웨어러블 디바이스 역시 상술한 예에 제한되지 않는다.

- [0034] 혈압 측정 장치(110)는 혈압 측정 모드와 캘리브레이션 모드로 동작할 수 있다. 혈압 측정 모드는 사용자의 명령에 따라 피검체의 혈압을 측정하는 모드이고, 캘리브레이션 모드는 사용자의 명령 또는 설정된 캘리브레이션 주기에 따라 혈압 추정에 사용되는 혈압 추정식을 갱신하는 모드이다.
- [0035] 혈압 측정 모드에서, 혈압 측정 장치(110)는 피검체에 광을 조사하고, 반사 또는 흡수된 광을 센싱하여 맥파 데이터를 획득한 후, 획득된 맥파 데이터를 분석하여 혈압을 추정할 수 있다.
- [0036] 캘리브레이션 모드에서, 혈압 측정 장치(110)는 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 캘리브레이션을 수행할 수 있다. 예컨대, 사용자가 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하고 풀어주면, 혈압 측정 장치(110)는, 압력을 가하고 풀어주는 동안에 휴대용 압력 측정 장치(120)에서 측정된 압력 데이터와 압력을 가하고 풀어주는 동안에 혈압 측정 장치(110)에서 측정된 맥파 데이터를 기반으로 기준 혈압값(예컨대, MAP(mean arterial pressure), SBP(systolic blood pressure), DBP(diastolic blood pressure) 등)을 판단하고, 판단된 기준 혈압값을 이용하여 혈압 추정에 이용되는 혈압 추정식을 갱신함으로써 캘리브레이션을 수행할 수 있다.
- [0037] 휴대용 압력 측정 장치(120)는 혈압 측정 장치(110)의 캘리브레이션에 이용되는 장치이다. 휴대용 압력 측정 장치(120)는 사용자가 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하고 풀어주면, 압력을 가하고 풀어주는 동안에 혈압 측정 장치(110)에 가해지는 압력 데이터를 측정하고, 측정된 압력 데이터를 혈압 측정 장치(110)에 전송할 수 있다.
- [0038] 도 2는 혈압 측정 장치의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 혈압 측정 장치(110)는 맥파 측정부(210), 통신부(220) 및 프로세서(230)를 포함할 수 있다.
- [0040] 맥파 측정부(210)는 피검체의 맥파 데이터를 측정할 수 있다. 예컨대, 맥파 측정부(210)는 피검체에 광을 조사하고, 피검체로부터 반사 또는 흡수된 광을 검출하고 검출된 광신호로부터 피검체의 맥파 데이터를 획득할 수 있다.
- [0041] 일 실시예에 따르면 맥파 측정부(210)는 발광소자 및 수광소자를 포함할 수 있다. 여기서, 발광소자는 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED), 레이저 다이오드(laser diode) 등을 포함할 수 있고, 수광 소자는 포토 다이오드(photo diode), 포토 트랜지스터(photo transistor), 전자 결합소자(Charge Coupled Device, CCD) 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 통신부(220)는 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 사용자가 혈압 측정 장치(110)에 가한 압력 데이터를 휴대용 압력 측정 장치(120)로부터 수신할 수 있다. 이때 통신부(220)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, 3G 통신, 4G 통신 및 5G 통신 등 다양한 통신 기술을 이용할 수 있다. 그러나 이는 일 예에 불과할 뿐이며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 프로세서(230)는 사용자의 명령에 따라 또는 설정된 캘리브레이션 주기에 따라 혈압 측정 모드 또는 캘리브레이션 모드로 동작할 수 있다.
- [0044] 이하, 혈압 측정 모드 및 캘리브레이션 모드를 구분하여 프로세서(230)의 동작을 상세하게 설명하기로 한다.
- [0045] <혈압 측정 모드>
- [0046] 프로세서(230)는 사용자의 명령에 따라 혈압 측정 모드로 동작할 수 있다.
- [0047] 프로세서(230)는 맥파 측정부(210)에서 측정된 맥파 데이터를 분석하여 피검체의 혈압을 추정할 수 있다.
- [0048] 일 실시예에 따르면, 프로세서(230)는 맥파 신호 및 심전도(Electrocardiogram, ECG) 신호를 기반으로 혈압을 추정하는 PAT(Pulse Arrival Time) 방식을 이용하여 혈압을 추정할 수 있다. 예컨대, 프로세서(230)는 측정된 맥파의 특징점(이하, 맥파 특징점)을 추출하고, 맥파 측정 당시에 측정된 심전도의 특징점(이하, 심전도 특징점)을 추출한 후, 맥파 특징점과 심전도 특징점 사이의 시간 차이(이하, 맥파 도달 시간)를 산출하고, 산출된 맥파 도달 시간과 혈압 추정식을 기반으로 혈압을 추정할 수 있다. 이때, 혈압 추정식은 맥파 도달 시간과

혈압간의 관계를 정의할 수 있다.

- [0049] 다른 실시예에 따르면, 프로세서(230)는 맥파 전달 시간(Pulse Transit Time, PTT)을 기반으로 혈압을 추정하는 PTT 방식을 이용하여 혈압을 추정할 수 있다. 예컨대, 프로세서(230)는 2개의 서로 다른 지점에서 측정된 맥파들 각각의 특징점을 추출하고, 추출된 특징점 사이의 시간 차이(이하, 맥파 전달 시간)를 산출하고, 산출된 맥파 전달 시간과 혈압 추정식을 기반으로 혈압을 추정할 수 있다. 이때, 혈압 추정식은 맥파 전달 시간과 혈압간의 관계를 정의할 수 있다.
- [0050] 다른 실시예에 따르면, 프로세서(230)는 맥파의 파형 분석을 기반으로 혈압을 추정하는 PWA(Pulse Wave Analysis) 방식을 이용하여 혈압을 추정할 수 있다. 예컨대, 프로세서(230)는 측정된 맥파의 특징점들을 추출하고, 추출된 특징점들에 대응하는 특징값들 및 혈압 추정식을 기반으로 혈압을 추정할 수 있다. 이때, 혈압 추정식은 맥파의 특징점들에 대응하는 특징값들과 혈압간의 관계를 정의할 수 있다.
- [0051] 한편, 특징점은 맥파 또는 심전도의 시작점, 극대점 및 극소점 등을 포함할 수 있고, 혈압 추정식은 프로세서(230)의 내부 데이터베이스 또는 외부 메모리에 저장될 수 있다.
- [0052] <캘리브레이션 모드>
- [0053] 프로세서(230)는 사용자의 명령에 따라 또는 설정된 캘리브레이션 주기에 따라 캘리브레이션 모드로 동작할 수 있다.
- [0054] 캘리브레이션 모드에서 사용자가 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하고 풀어주면, 프로세서(230)는, 압력을 가하고 풀어주는 동안에 휴대용 압력 측정 장치(120)에서 측정된 압력 데이터 즉 혈압 측정 장치(110)에 가해지는 압력 데이터와, 압력을 가하고 풀어주는 동안에 맥파 측정부(210)에서 측정된 맥파 데이터를 기반으로 혈압 추정식을 갱신할 수 있다.
- [0055] 일 실시예에 따르면, 프로세서(230)는 압력을 가하고 풀어주는 동안에 휴대용 압력 측정 장치(120)에서 측정된 압력 데이터와, 압력을 가하고 풀어주는 동안에 맥파 측정부(210)에서 측정된 맥파 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값(예컨대, MAP(mean arterial pressure), SBP(systolic blood pressure), DBP(diastolic blood pressure) 등)을 추정하고 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신할 수 있다.
- [0056] 한편, 일 실시예에 따르면, 프로세서(230)는 캘리브레이션 모드에 진입하는 경우, 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 이때 캘리브레이션 가이드 정보는 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하고 풀어주는 방법에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0057] 도 3은 휴대용 압력 측정 장치의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0058] 도 3을 참조하면, 휴대용 압력 측정 장치(120)는 압력 센서(310) 및 통신부(320)를 포함할 수 있다.
- [0059] 압력 센서(310)는 사용자가 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하고 풀어주는 동안에, 혈압 측정 장치(110)에 가해지는 압력 데이터를 측정할 수 있다.
- [0060] 통신부(320)는 측정된 압력 데이터를 혈압 측정 장치(110)에 전송할 수 있다.
- [0061] 이때, 통신부(320)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, 3G 통신, 4G 통신 및 5G 통신 등 다양한 통신 기술을 이용할 수 있다. 그러나, 이는 일 예에 불과할 뿐이며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0062] 한편, 일 실시예에 따르면, 휴대용 압력 측정 장치(120)는 압력 완충부(330)를 더 포함할 수 있다.
- [0063] 압력 완충부(330)는 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하는 경우 혈압 측정 장치(110)에 접촉하는 면에 배치되어, 사용자가 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하고 풀어주는 과정에서 발생할 수 있는 불규칙성을 최소화하는 데 사용될 수 있다. 즉, 압력 완충부(330)는 사용자가 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하고 풀어주는 과정에서 선형적인 압력 변화를 유지시켜주기 위하여 사용될 수 있다.

- [0064] 일 실시예에 따르면, 압력 완충부는 라텍스, 폴리머, 스폰지 등과 같은 재질로 구현될 수 있다.
- [0065] 도 4는 혈압 측정 장치의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0066] 도 4를 참조하면, 혈압 측정 장치(400)는 입력부(410), 저장부(420), 출력부(430), 맥파 측정부(210), 통신부(220) 및 프로세서(230)를 포함할 수 있다. 여기서, 맥파 측정부(210), 통신부(220) 및 프로세서(230)는 도 2를 참조하여 기술한 바와 같으므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0067] 입력부(410)는 사용자로부터 다양한 조작신호를 입력 받을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 입력부(410)는 키 패드(key pad), 돔 스위치(dome switch), 터치 패드(touch pad)(정압/정전), 조그 휠(Jog wheel), 조그 스위치(Jog switch), H/W 버튼 등을 포함할 수 있다. 특히, 터치 패드가 디스플레이와 상호 레이어 구조를 이룰 경우, 이를 터치 스크린이라 부를 수 있다.
- [0068] 저장부(420)는 혈압 측정 장치(400)의 동작을 위한 프로그램 또는 명령들을 저장할 수 있고, 혈압 측정 장치(400)에 입/출력되는 데이터들을 저장할 수 있다. 또한, 저장부(420)는 맥파 측정부(210)를 통해 측정된 피검체의 맥파 데이터, 혈압 추정에 이용되는 혈압 추정식과 관련된 데이터, 프로세서(230)에서 추정된 피검체의 혈압 데이터 등을 저장할 수 있다.
- [0069] 저장부(420)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드 디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예컨대, SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM: Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM: Read Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), PROM(Programmable Read Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 등을 포함할 수 있다. 또한, 혈압 측정 장치(400)는 인터넷 상에서 저장부(420)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage) 등 외부 저장 매체를 운영할 수도 있다.
- [0070] 출력부(430)는 혈압 추정 결과, 캘리브레이션 가이드 정보 등을 출력할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 출력부(430)는 혈압 추정 결과, 캘리브레이션 가이드 정보 등을 청각적 방법, 시각적 방법 및 촉각적 방법 중 적어도 하나의 방법으로 출력할 수 있다. 예컨대, 출력부(430)는 음성, 텍스트, 진동 등을 이용하여 혈압 추정 결과, 캘리브레이션 가이드 정보 등을 출력할 수 있다. 이를 위해 출력부(430)는 디스플레이, 스피커, 진동기 등을 포함할 수 있다.
- [0071] 도 5는 혈압 측정 장치에 압력을 가하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0072] 도 5에 도시된 바와 같이, 사용자는 혈압 측정 장치(110)를 피검체, 즉 사용자의 손목에 위치시키고, 다른 손으로 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)의 상부에 압력을 가할 수 있다.
- [0073] 도 6은 혈압 측정 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다. 도 6의 혈압 측정 방법은 전술한 혈압 측정 모드에서의 혈압 측정 장치(110)의 동작 방법의 일 실시예일 수 있다.
- [0074] 도 1 및 도 6을 참조하면, 혈압 측정 장치(110)는 사용자의 명령에 따라 혈압 측정 모드로 진입할 수 있다(610).
- [0075] 혈압 측정 장치(110)는 피검체의 맥파 데이터를 측정할 수 있다(620). 예컨대, 혈압 측정 장치(110)는 피검체에 광을 조사하고, 피검체로부터 반사 또는 흡수된 광을 검출하여 검출된 광신호로부터 피검체의 맥파 데이터를 획득할 수 있다.
- [0076] 혈압 측정 장치(110)는 측정된 맥파 데이터를 분석하여 피검체의 혈압을 추정할 수 있다.
- [0077] 예컨대, 혈압 측정 장치(110)는 맥파 신호 및 심전도(Electrocardiogram, ECG) 신호를 기반으로 혈압을 추정하는 PAT(Pulse Arrival Time) 방식, 맥파 전달 시간(Pulse Transit Time, PTT)을 기반으로 혈압을 추정하는 PTT 방식 또는 맥파의 파형 분석을 기반으로 혈압을 추정하는 PWA(Pulse Wave Analysis) 방식을 이용하여 혈압을 추정할 수 있다.
- [0078] 도 7은 캘리브레이션 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다. 도 7의 캘리브레이션 방법은 전술한 캘리브레이션 모드에서의 커프리스 혈압 측정 시스템(100)의 동작 방법의 일 실시예일 수 있다.
- [0079] 도 1 및 도 7을 참조하면, 혈압 측정 장치(110)는 사용자의 명령 또는 설정된 캘리브레이션 주기에 따라 캘리브레이션 모드에 진입할 수 있다(710).
- [0080] 혈압 측정 장치(110)는 캘리브레이션 모드 진입시 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)

0)를 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 제공할 수 있다(720).

- [0081] 캘리브레이션 가이드 정보에 따라 사용자가 휴대용 압력 측정 장치(120)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하고 풀어주면, 혈압 측정 장치(110)는 압력을 가하고 풀어주는 동안에 피검체의 맥파 데이터를 측정할 수 있다(730).
- [0082] 휴대용 압력 측정 장치(120)는 압력을 가하고 풀어주는 동안에 혈압 측정 장치(110)에 가해진 압력 데이터를 측정하고(735), 측정된 압력 데이터를 혈압 측정 장치(110)에 전송할 수 있다(740).
- [0083] 혈압 측정 장치(110)는 측정된 맥파 데이터 및 수신된 압력 데이터를 기반으로 기준 혈압값을 추정할 수 있다(750). 예컨대, 혈압 측정 장치(110)는 측정된 맥파 데이터 및 수신된 압력 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값을 추정할 수 있다.
- [0084] 혈압 측정 장치(110)는 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신할 수 있다(760).
- [0085] 도 8은 혈압 측정 장치의 구현 예를 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 전술한 혈압 측정 장치의 다양한 실시예들은 손목형 웨어러블 디바이스로 구현될 수 있다.
- [0086] 도 8을 참조하면, 손목형 웨어러블 디바이스(800)는 스트랩(810) 및 본체(820)를 포함할 수 있다.
- [0087] 스트랩(810)은 플렉시블하게 구성될 수 있으며, 사용자의 손목에 감싸는 형태로 구부러지거나 사용자의 손목으로부터 분리되는 형태로 구부러질 수 있다.
- [0088] 본체(820)는 도 2 또는 도 4에 도시된 혈압 측정 장치(110, 400)의 각 구성들을 포함할 수 있다.
- [0089] 한편, 도 2 또는 도 4의 맥파 측정부(210)는 본체(820)의 하부, 즉, 손목형 웨어러블 디바이스(800)의 착용시 사용자의 피부에 접촉하는 면에 배치될 수 있다.
- [0090] 도 9는 휴대용 압력 측정 장치의 구현 예를 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 사용자가 휴대용 압력 측정 장치(900)의 상부에 손을 얹어 압력을 가하는 것이 용이하도록 휴대용 압력 측정 장치(900)의 상부면은 곡면으로 구성될 수 있다.
- [0091] 도 9을 참조하면, 휴대용 압력 측정 장치(900)는 본체(910), 압력 센서(310) 및 압력 완충부(330)를 포함할 수 있다.
- [0092] 본체(910)는 본체 내부에 통신부(320)를 내장할 수 있다.
- [0093] 압력 센서(310)는 본체(910)의 하부에 배치될 수 있다. 그러나 이는 일 실시예에 불과할 뿐 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 압력 센서(310)는 본체(910)의 상부 등 다양한 위치에 배치될 수 있다.
- [0094] 압력 완충부(330)는 사용자가 휴대용 압력 측정 장치(900)를 이용하여 혈압 측정 장치(110)에 압력을 가하고 풀어주는 과정에서 발생할 수 있는 불규칙성을 최소화하는 데 사용될 수 있도록 휴대용 압력 측정 장치(900)의 하부에 배치될 수 있다.
- [0095] 도 10은 혈압 측정 장치의 다른 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0096] 혈압 측정 장치(1000)는 피검체의 혈압을 비침습적으로 측정할 수 있는 커프리스(cuffless) 타입의 혈압 측정 장치일 수 있다. 혈압 측정 장치(1000)는 소프트웨어 모듈로 구현되거나 하드웨어 칩 형태로 제작되어 전자 장치에 탑재될 수 있다. 이때, 전자 장치는 휴대폰, 스마트폰, 태블릿, 노트북, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션, MP3 플레이어, 디지털 카메라, 웨어러블 디바이스 등을 포함할 수 있고, 웨어러블 디바이스는 손목시계형, 손목 밴드형, 반지형, 벨트형, 목걸이형, 발목 밴드형, 허벅지 밴드형, 팔뚝 밴드형 등을 포함할 수 있다. 그러나 전자 장치는 상술한 예에 제한되지 않으며, 웨어러블 디바이스 역시 상술한 예에 제한되지 않는다.
- [0097] 도 10을 참조하면, 혈압 측정 장치(1000)는 맥파 측정부(1010), 압력 측정부(1020) 및 프로세서(1030)를 포함할 수 있다.
- [0098] 맥파 측정부(1010)는 피검체의 맥파 데이터를 측정할 수 있다. 예컨대, 맥파 측정부(1010)는 피검체에 광을 조사하고, 피검체로부터 반사 또는 흡수된 광을 검출하고 검출된 광신호로부터 피검체의 맥파 데이터를 획득할 수 있다.
- [0099] 압력 측정부(1020)는 사용자가 혈압 측정 장치(1000)에 가해진 압력 데이터를 측정할 수 있다. 이를 위해, 압력

측정부(1020)는 포스 터치 패널(force touch panel)(1021)을 포함할 수 있다. 예컨대, 압력 측정부(1020)는 포스 터치 패널(1021)을 통하여 포스 터치 패널(1021)에 사용자가 터치한 터치 면적 및 사용자가 가해진 힘을 감지하고, 감지된 터치 면적 및 힘을 기반으로 혈압 측정 장치(1000)에 가해진 압력을 산출할 수 있다.

- [0100] 프로세서(1030)는 혈압 측정 모드와 캘리브레이션 모드로 동작할 수 있다.
- [0101] 혈압 측정 모드에서의 프로세서(1030)의 동작은 도 2를 참조하여 기술한 바와 같으므로, 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0102] 이하, 캘리브레이션 모드에서의 프로세서(1030)의 동작을 상세하게 설명한다.
- [0103] <캘리브레이션 모드>
- [0104] 프로세서(1030)는 사용자의 명령에 따라 또는 설정된 캘리브레이션 주기에 따라 캘리브레이션 모드로 동작할 수 있다.
- [0105] 캘리브레이션 모드에서 사용자가 포스 터치 패널(1021)에 압력을 가하고 풀어주면, 프로세서(1030)는, 압력을 가하고 풀어주는 동안에 압력 측정부(1020)에서 측정된 압력 데이터, 및 압력을 가하고 풀어주는 동안에 맥파 측정부(1010)에서 측정된 맥파 데이터를 기반으로 혈압 추정식을 갱신할 수 있다.
- [0106] 일 실시예에 따르면, 프로세서(1030)는 압력을 가하고 풀어주는 동안에 압력 측정부(1020)에서 측정된 압력 데이터와, 압력을 가하고 풀어주는 동안에 맥파 측정부(1010)에서 측정된 맥파 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값을 추정하고 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신할 수 있다.
- [0107] 한편, 일 실시예에 따르면, 프로세서(1030)는 캘리브레이션 모드에 진입하는 경우, 포스 터치 패널(1021)을 이용하여 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 이때 캘리브레이션 가이드 정보는 포스 터치 패널(1021)에 압력을 가하고 풀어주는 방법에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0108] 도 11은 혈압 측정 장치의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0109] 도 11을 참조하면, 혈압 측정 장치(1100)는 입력부(1110), 저장부(1120), 출력부(1130), 맥파 측정부(1010), 압력 측정부(1020) 및 프로세서(1030)를 포함할 수 있다. 여기서, 맥파 측정부(1010), 압력 측정부(1020) 및 프로세서(1030)는 도 10을 참조하여 기술한 바와 같으므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0110] 입력부(1110)는 사용자로부터 다양한 조작신호를 입력 받을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 입력부(1110)는 키 패드(key pad), 돔 스위치(dome switch), 터치 패드(touch pad)(정압/정전), 조그 휠(Jog wheel), 조그 스위치(Jog switch), H/W 버튼 등을 포함할 수 있다. 특히, 터치 패드가 디스플레이와 상호 레이어 구조를 이룰 경우, 이를 터치 스크린이라 부를 수 있다.
- [0111] 저장부(1120)는 혈압 측정 장치(1100)의 동작을 위한 프로그램 또는 명령들을 저장할 수 있고, 혈압 측정 장치(1100)에 입/출력되는 데이터들을 저장할 수 있다. 또한, 저장부(1120)는 맥파 측정부(1010)를 통해 측정된 피검체의 맥파 데이터, 혈압 추정에 이용되는 혈압 추정식과 관련된 데이터, 프로세서(1030)에서 추정된 피검체의 혈압 데이터 등을 저장할 수 있다.
- [0112] 저장부(1120)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드 디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예컨대, SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM: Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM: Read Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), PROM(Programmable Read Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 등을 포함할 수 있다. 또한, 혈압 측정 장치(1100)는 인터넷 상에서 저장부(1120)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage) 등 외부 저장 매체를 운영할 수도 있다.
- [0113] 출력부(1130)는 혈압 추정 결과, 캘리브레이션 가이드 정보 등을 출력할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 출력부(1130)는 혈압 추정 결과, 캘리브레이션 가이드 정보 등을 청각적 방법, 시각적 방법 및 촉각적 방법 중 적어도 하나의 방법으로 출력할 수 있다. 예컨대, 출력부(1130)는 음성, 텍스트, 진동 등을 이용하여 혈압 추정 결과, 캘리브레이션 가이드 정보 등을 출력할 수 있다. 이를 위해 출력부(1130)는 디스플레이, 스피커, 진동기 등을 포함할 수 있다.
- [0114] 도 12는 혈압 측정 장치에 압력을 가하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

- [0115] 도 12에 도시된 바와 같이, 사용자는 혈압 측정 장치(1000)를 피검체, 즉 사용자의 손목에 위치시키고, 다른 손으로 혈압 측정 장치(110)의 상부에 위치한 포스 터치 패널에 압력을 가할 수 있다.
- [0116] 도 13은 혈압 측정 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다. 도 13의 혈압 측정 방법은 전술한 혈압 측정 모드에서의 혈압 측정 장치(1000)의 동작 방법의 일 실시예일 수 있다.
- [0117] 도 10 및 도 13을 참조하면, 혈압 측정 장치(1000)는 사용자의 명령에 따라 혈압 측정 모드로 진입할 수 있다(1310).
- [0118] 혈압 측정 장치(1000)는 피검체의 맥파 데이터를 측정할 수 있다(1320).
- [0119] 혈압 측정 장치(1000)는 측정된 맥파 데이터를 분석하여 피검체의 혈압을 추정할 수 있다(1330).
- [0120] 도 14는 캘리브레이션 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다. 도 14의 캘리브레이션 방법은 전술한 캘리브레이션 모드에서의 혈압 측정 장치(1000)의 동작 방법의 일 실시예일 수 있다.
- [0121] 도 10 및 도 14를 참조하면, 혈압 측정 장치(1000)는 사용자의 명령 또는 설정된 캘리브레이션 주기에 따라 캘리브레이션 모드에 진입할 수 있다(1010).
- [0122] 혈압 측정 장치(1000)는 캘리브레이션 모드 진입시 포스 터치 패널(1021)을 이용하여 혈압 측정 장치(1000)를 캘리브레이션하는 방법에 대한 캘리브레이션 가이드 정보를 제공할 수 있다(1420).
- [0123] 캘리브레이션 가이드 정보에 따라 사용자가 포스 터치 패널(1021)에 압력을 가하고 풀어주면, 혈압 측정 장치(1000)는 압력을 가하고 풀어주는 동안에 피검체의 맥파 데이터 및 포스 터치 패널(1021)에 가해진 압력 데이터를 측정할 수 있다(1430).
- [0124] 혈압 측정 장치(1000)는 측정된 맥파 데이터 및 압력 데이터를 기반으로 기준 혈압값을 추정할 수 있다(1440). 예컨대, 혈압 측정 장치(1000)는 측정된 맥파 데이터 및 수신된 압력 데이터를 기반으로 오실로메트릭 기법(Oscillometric method)을 수행하여 기준 혈압값을 추정할 수 있다.
- [0125] 혈압 측정 장치(1000)는 추정된 기준 혈압값을 기반으로 혈압 추정식을 갱신할 수 있다(1450).
- [0126] 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.
- [0127] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시 예를 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.

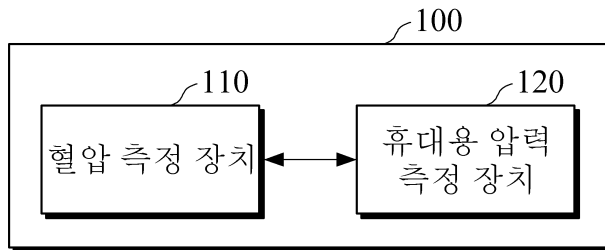
부호의 설명

- [0128] 100: 커프리스 혈압 측정 시스템
- 110, 400, 1000, 1100: 혈압 측정 장치
- 120: 휴대용 압력 측정 장치
- 210, 1010: 맥파 측정부
- 220, 320: 통신부
- 230, 1030: 프로세서
- 310: 압력 센서
- 330: 압력 완충부
- 410, 1110: 입력부

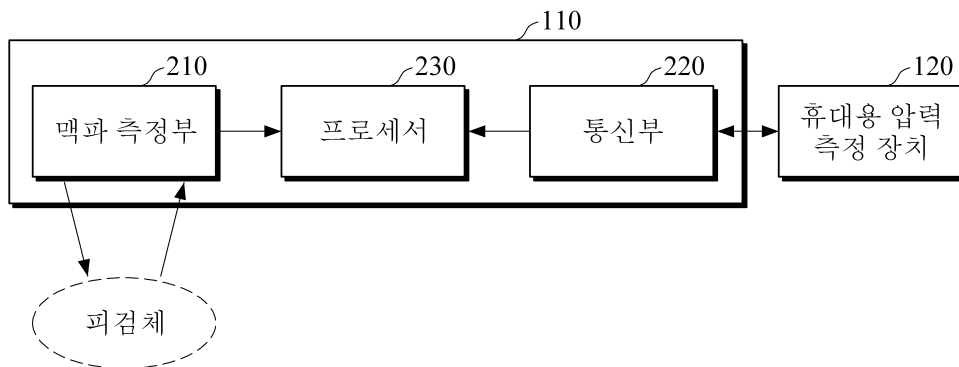
- 420, 1120: 저장부
- 430, 1130: 출력부
- 1020: 압력 측정부
- 1021: 포스 터치 패널

도면

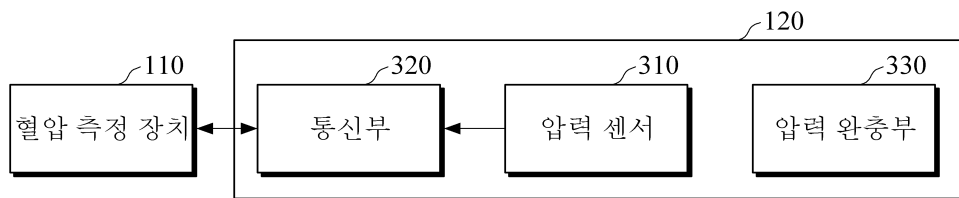
도면1



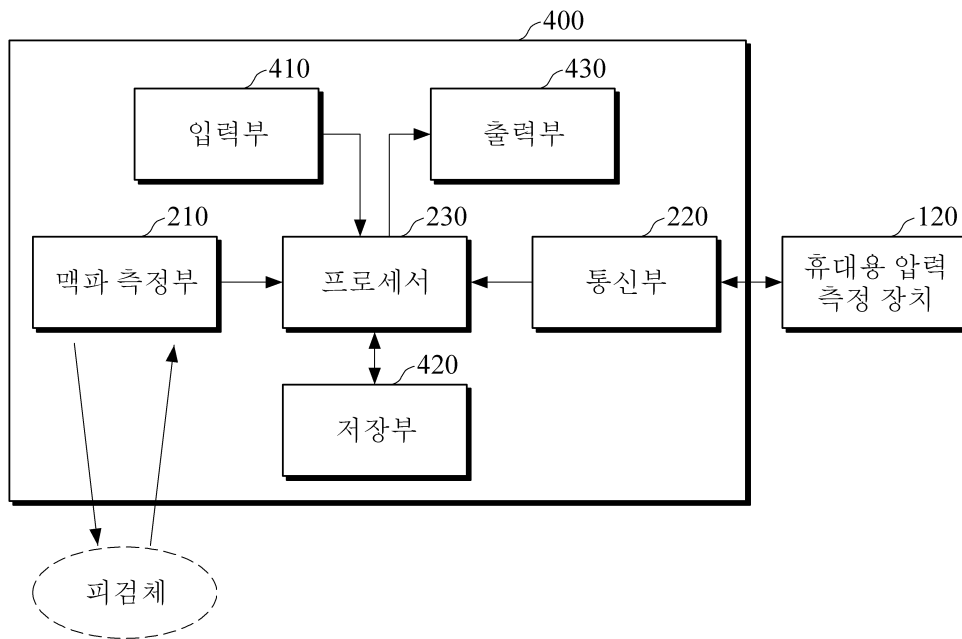
도면2



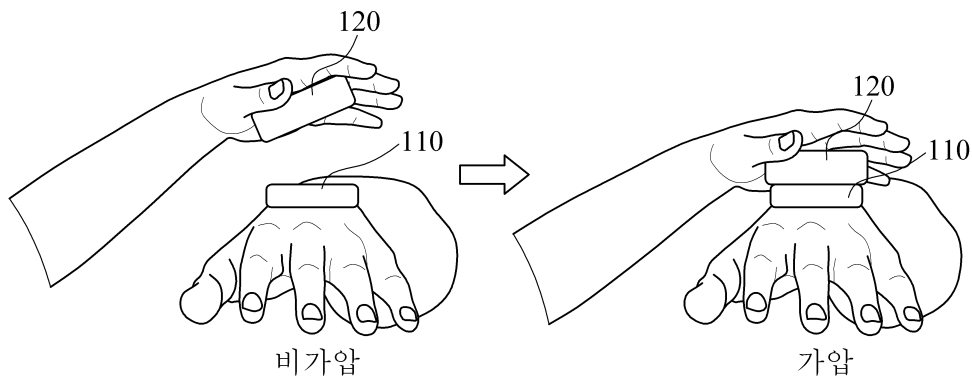
도면3



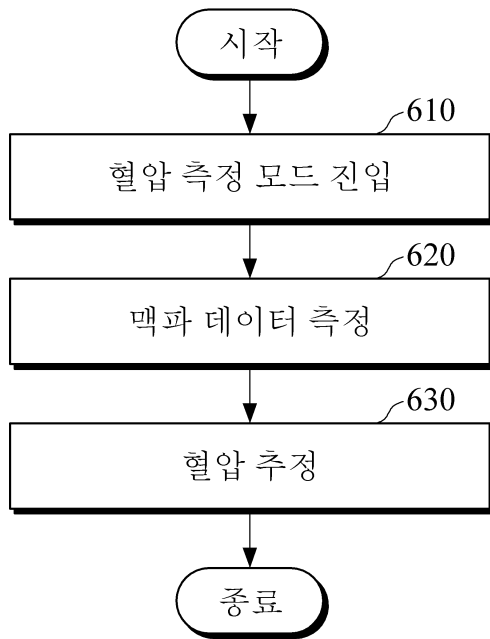
도면4



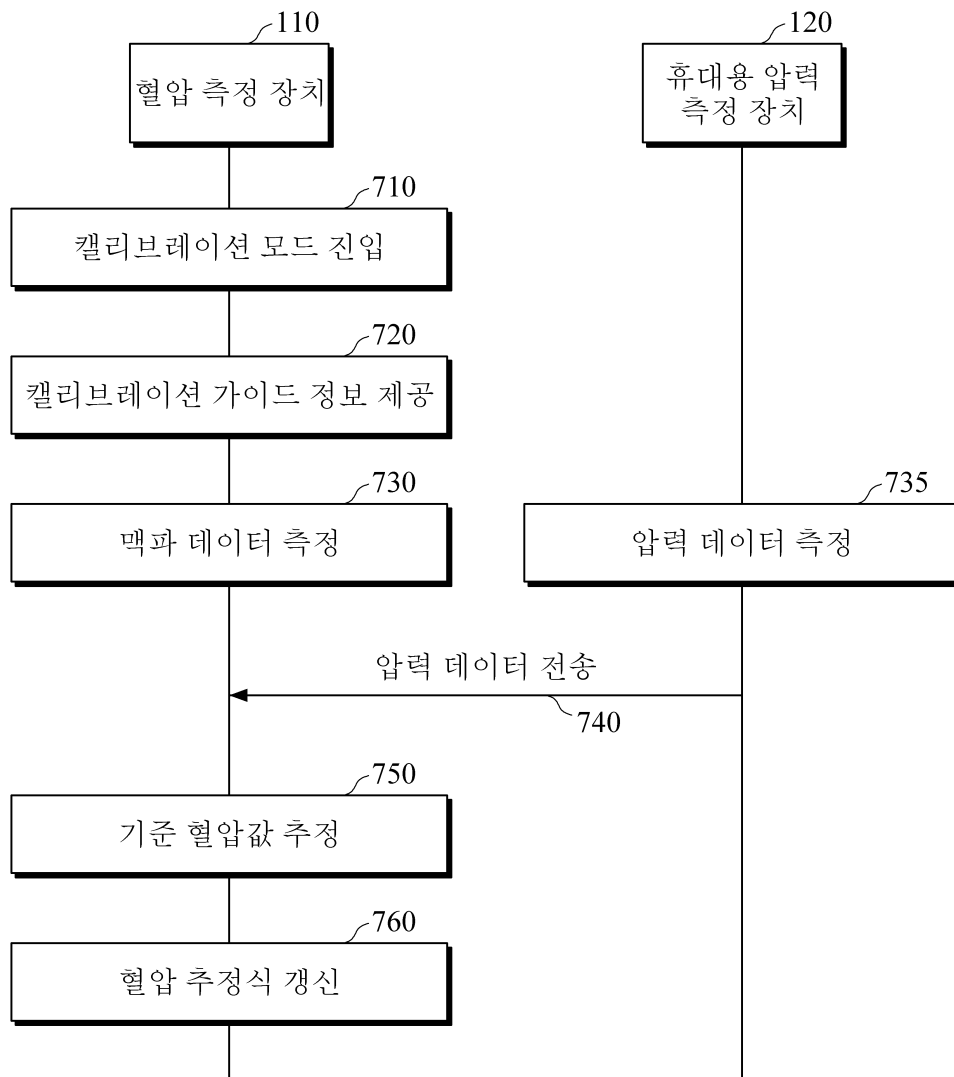
도면5



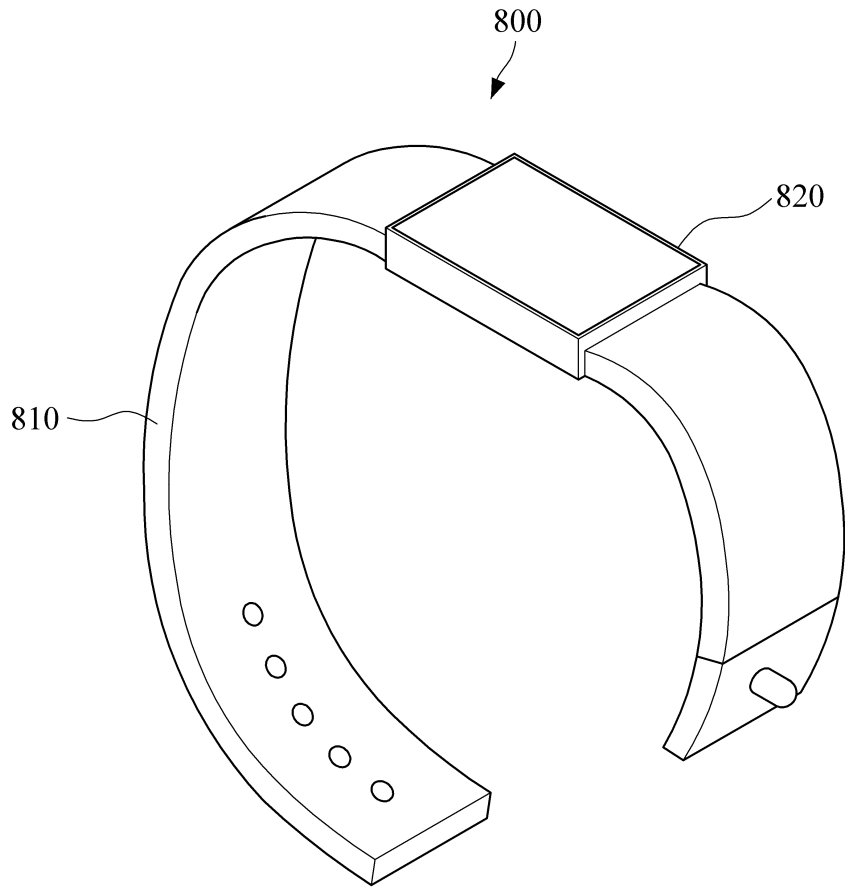
도면6



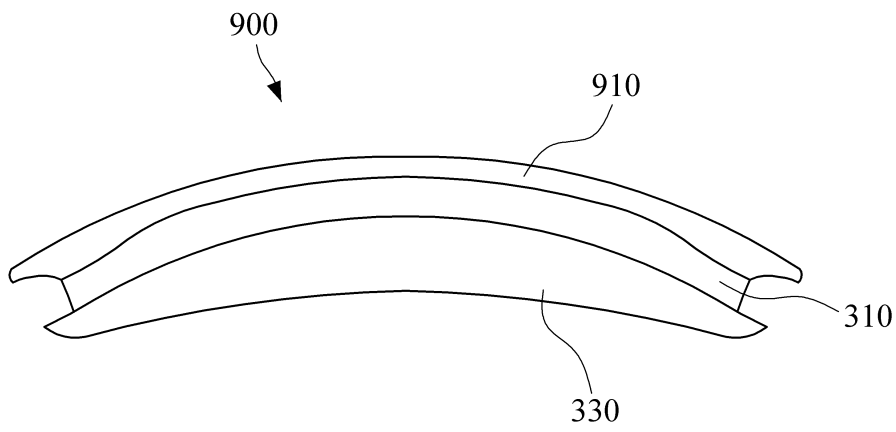
도면7



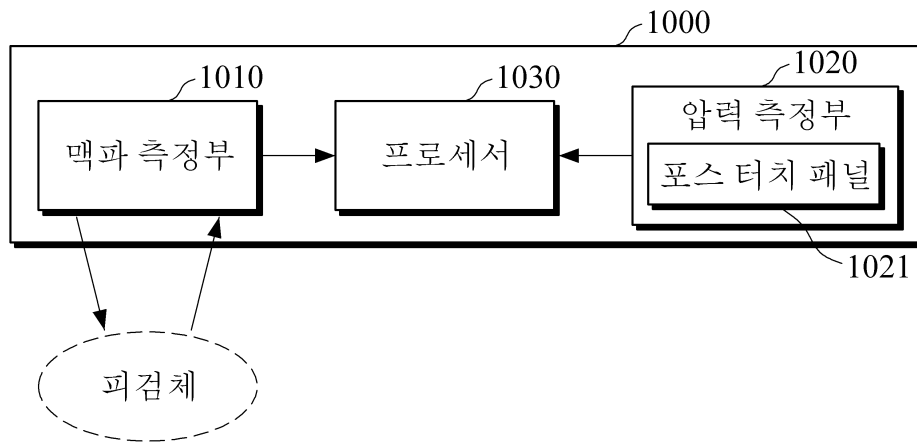
도면8



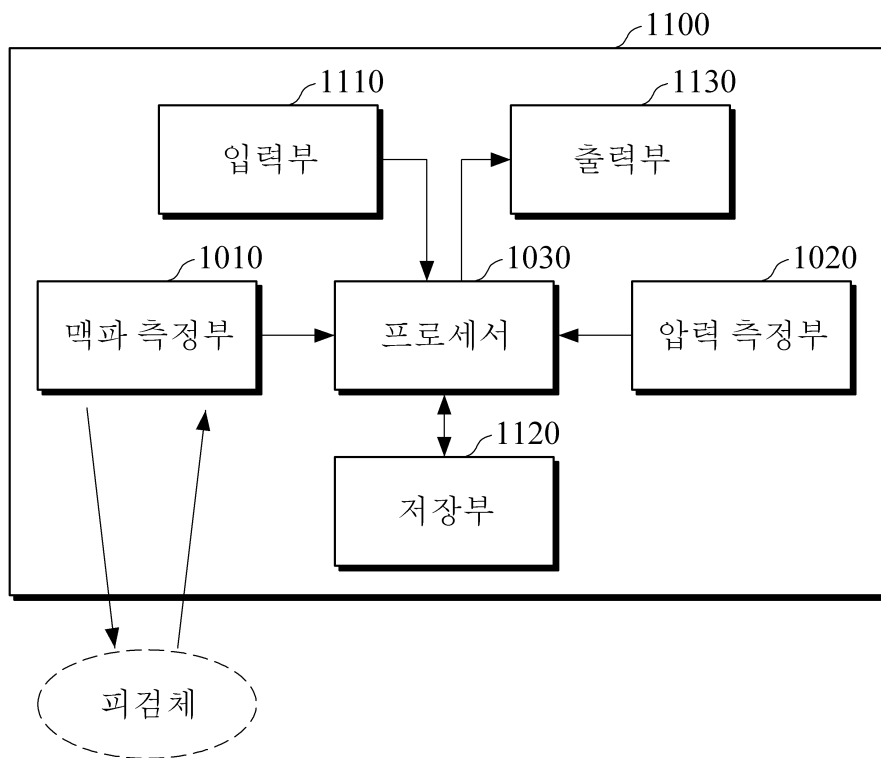
도면9



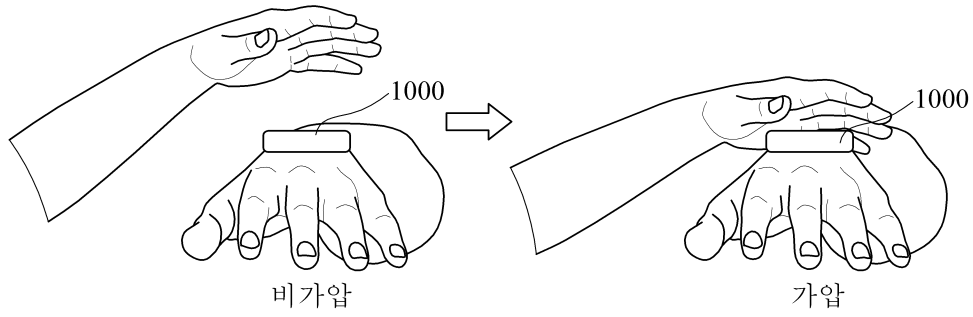
도면10



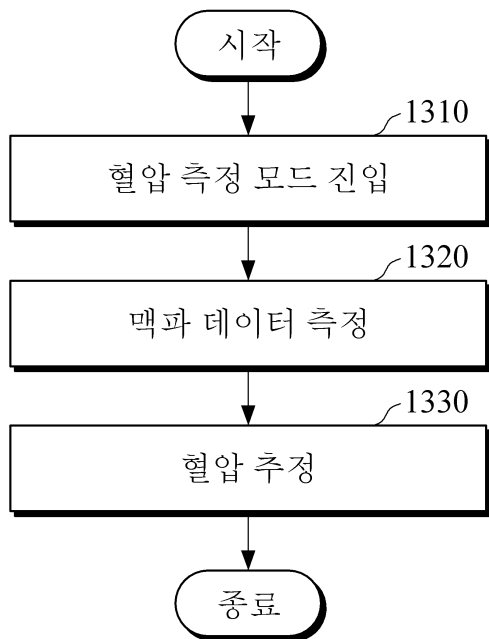
도면11



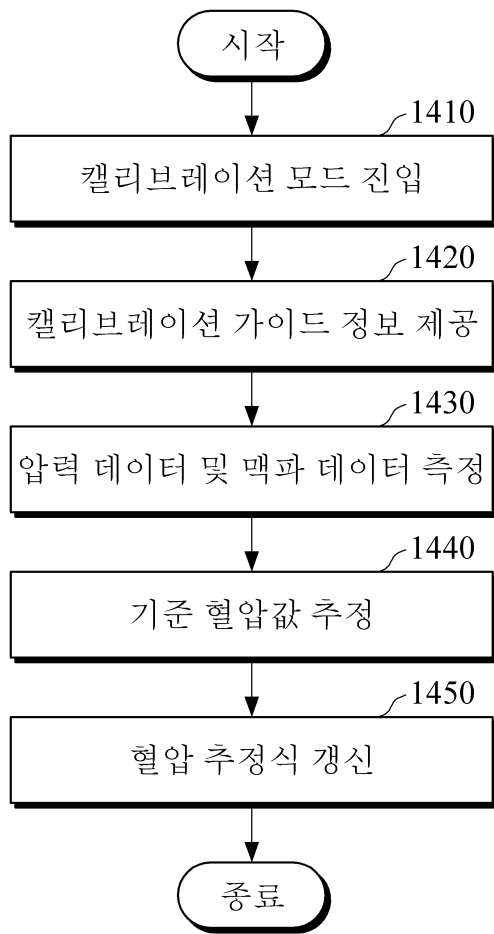
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	血压测量装置，便携式压力测量装置和校准血压测量装置的方法		
公开(公告)号	KR1020180045383A	公开(公告)日	2018-05-04
申请号	KR1020160139408	申请日	2016-10-25
[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		
[标]发明人	KANG JAE MIN 강재민 KWON YONG JOO 권용주 NOH SEUNG WOO 노승우 PARK SANG YUN 박상윤 KIM YOUN HO 김연호 YOON YOUNG ZOON 윤영준		
发明人	강재민 권용주 노승우 박상윤 김연호 윤영준		
IPC分类号	A61B5/021 A61B5/00 A61B5/022		
CPC分类号	A61B5/02108 A61B5/02133 A61B5/022 A61B5/0075 A61B5/02225 A61B5/0261 A61B5/681 A61B2560/0223 A61B5/0004 A61B5/02416 A61B5/7278		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据一个方面的血压测量设备包括脉搏波测量单元，该测量单元测量其释放的对象的脉搏波数据，用户使用便携式压力测量设备将压力增加到血压测量设备和通信单元接收在便携式压力测量装置中测量的压力数据，并且在给出压力并设定自由和上述接收到的压力数据并且处理器更新血压估计类型的同时从便携式压力测量装置施加到血压测量设备中基于上述测量的脉搏波数据。

