

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
A61B 5/00

(11) 공개번호 10-2005-0119834  
(43) 공개일자 2005년12월22일

(21) 출원번호 10-2004-0044957  
(22) 출원일자 2004년06월17일

(71) 출원인 주식회사 엘바이오  
서울 금천구 가산동 426-5 월드메르디앙벤처센터 2차 5층 517호

(72) 발명자 전영삼  
경기도 고양시 일산구 풍동 성원아파트 102동 1301호  
김기정  
서울특별시 서초구 서초2동 1344-30번지 서초빌리지 201호  
이규진  
서울특별시 관악구 신림2동 1564-1  
이희상  
서울특별시 은평구 불광2동 344-53  
최용준  
서울특별시 종로구 동숭동 50-62호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기

요약

가정에서 보관하기 쉬우면서 간편하게 혈압 및 혈당을 측정할 수 있는 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기를 개시한다. 본 발명의 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기는 하나의 측정장치를 사용하여 혈압을 측정하여 관찰하거나 또는 혈당을 측정하여 관찰할 수 있으며, 측정된 혈압 및 혈당 데이터를 저장하거나 또는 외부로 전송할 수 있는 구성을 가진다. 따라서 별도의 혈압 측정기 및 혈당 측정기를 각각 두지 않고도 하나의 측정 장치로 혈압 및 혈당을 편리하게 측정할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 1

색인어

혈압계, 혈당계, 휴대용, 활성전극, 비활성 전극, 겸용, 혈당, 혈압, 측정기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 실시 예를 설명하기 위한 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기를 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 휴대용 혈압 검용 혈당 측정기를 설명하기 위한 구성도이다.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 휴대용 혈압 검용 혈당 측정기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 가정에서 보관하기 쉬우면서 간편하게 혈압 및 혈당을 측정할 수 있는 휴대용 혈압 검용 혈당 측정기에 관한 것이다.

일반적으로 혈압이란 혈액이 심장을 통해 혈관 내를 흐를 때 혈관벽에 미치는 압력의 크기를 말하는 것으로 혈액의 양, 혈관의 탄력성, 수축 등의 저항에 의해 결정된다. 측정된 혈압으로부터 심장이나 혈관의 기능 등을 추측해 볼 수 있는데 심장이 수축하면서 우리의 온몸에 혈액을 송출할 때의 혈압, 즉 최고혈압(systolic pressure)은 심장의 수축력을 나타내며, 심장의 수축이 끝난 후 이완되어 있을 때 나타나는 최저혈압(diastolic pressure)은 혈액이 혈관 속을 어느 정도로 원활하게 잘 돌고 있는 지를 나타내는 지표로 볼 수 있다.

이러한 혈압을 측정하는 방법에는 관혈식(invasive) 측정법과 비관혈식(non-invasive) 측정법으로 구분 할 수 있다.

관혈식(invasive) 측정법은 폴리에틸렌 (polyethylene) 등의 재질로 만들어진 카테터(catheter)를 말초동맥 내로 삽입하고 이것을 transducer를 통해서 감시장치(monitor)에 연결하거나 또는 압력계(manometer)에 연결하여 동맥혈관 내의 혈압을 직접측정하는 방법을 말한다. 특히 쇼크나 출혈 등에 의해서 간접법으로는 동맥혈압을 측정하기가 어려운 경우, 심혈관계가 매우 불안정하여 지속적으로 동맥혈압의 감시가 필요한 경우, 그리고 혈액가스분석 및 기타 혈액검사를 시행하기 위해서 동맥혈액을 자주 채취할 필요성이 있는 경우에 많이 이용하고 있다.

또한, 비관혈식(non-invasive) 측정법은 흔히 상지 또는 하지의 동맥을 커프(cuff)로 감고 압력을 가하여 일단 혈류를 차단한 다음에 커프의 압력을 서서히 내림으로서 혈류가 재개될 때 혈액의 와류에 의해서 일어나는 소리(korotk-off sound)를 청진기로 듣고 동맥폐쇄압력을 측정하는 방법이다. 그의 종류에는 촉진법(palpatory method), 플러쉬방법(flush method), 초음파를 이용한 방법 (ultrasound method), 청진법(auscultatory method)과 오실로메트릭(oscillometry) 측정방법 이 있다. 이 중에서“청진측정법”과 가정에서 많이 사용되고 있는“전자식혈압계”에 대해서 설명하다.

우선, 청진 측정방법(Auscultatory measurement method)은 혈압 측정시 혈관음(Korotkoff sound)의 변화를 이용하여 최고혈압과 최저혈압을 측정하는 방법이다. 혈압측정시 커프에 압력을 최고혈압이상으로 가압한 뒤 감압하는 과정에서 압력의 변화에 따라 혈류의 흐름이 변화되는데 이 때 혈관음을 관찰하여 측정한다.

혈압을 측정하기 위한 청진 측정방법은 다음과 같은 단계를 거친다. 우선 피측정자(환자)의 상박 부에 혈압계가 연결된 커프를 장착하고 추정되는 최고혈압 이상이 되도록 압력을 올린 다음 청진기를 커프 바로 밑에 갖다 댄다. 처음에는 아무런 소리도 들리지 않는다. 그러나 압력이 줄어들어 따라 첫번째 짧은소리가 들리게 되는데 이것은 커프의 압력에 의해 막혀있던 혈류가 커프 밑으로 흐르기 시작하는 것을 나타내며 이때가 바로 최고혈압이다. 압력이 더 낮아져서 소리가 완전히 들리지 않게 되는 것은 혈류가 자유로이 혈관을 따라 흐르고 있다는 것을 나타내는 것으로 이때 소리가 완전히 들리지 않게 되기 직전의 압력이 바로 최저혈압이 된다.

그러나 소리를 이용하여 혈압을 측정하기 때문에 주위의 잡음 등에 주의를 요하며, 노인이나 어린이 또는 저혈압인 사람 등 측정 음이 작은 사람의 경우 측정이 어렵고, 측정 음을 판별하기 위해 어느 정도의 연습이 필요하다는 면에서 일반인이 측정하기엔 힘든 방법이라 할 수 있다.

그리고 오실로메트릭 측정방법(Oscillometry measurement method)은 청진 측정방법의 단점인 외부의 소음에 영향을 받지 않을 뿐 아니라 커프만을 장착하므로 구조가 단순하여 장착이 자유롭고 편하므로 병원이나 가정에서 가장 보편적으로 사용되고 있는 방식이다. 이 측정방법은 커프에 공기를 가압한 후 서서히 감압하는 과정에 있어서 심장의 박동과 동기인 혈관벽 운동을 반영하는 커프압의 작은 진동(fluctuation)을 측정하는 것 이외에는 일반적으로 일반 혈압계와 유사하다. 일반적으로 진동이 급격히 증가했을 때의 커프압을 최고혈압, 진동의 진폭의 감소율이 갑자기 기울기를 바꾸는 지점이 최

저혈압으로 하고 있다. 특히 진동파형의 진폭크기는 평균동맥압력(Mean Arterial Pressure : MAP)과 일치하는 데 이것은 최고혈압과 최저혈압의 산술적인 평균이 아니라 순간 순간적으로 측정된 혈압의 평균치를 말하며 혈압의 시간 평균(timeaverage)을 의미한다.

평균동맥압은 최고혈압보다는 최저혈압과 더욱 가깝기 때문이며 실제로 평균동맥압의 60%는 최저혈압에 의해서 그리고 나머지 40%는 최고혈압에 의해 각각 결정되고 있다. 우리가 일반적으로 가정에서 사용하고 있는 전자식혈압계는 바로 이 모든 것들을 마이크로 프로세서에 의해서 통제되며 주기적으로 커프를 팽창시켰다가 서서히 수축시키도록 발명되었으며 압력센서는 정적인 압력치를 판독하기보다는 압력변이를 최대화할 수 있도록 설계되어 혈압을 자동 측정하도록 한 것이다.

그러나 이러한 전자식 혈압측정기는 가정에서 사용하기에 편리하도록 만들어졌으나, 수시로 혈당을 측정할 필요가 있는 환자의 경우에는 혈압 측정기 외에 별도의 혈당을 측정하기 위한 혈당 측정기를 항상 주위에 보관하고 있어야 하는 불편한 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 하나의 측정장치로 가정에서 환자가 용이하게 혈압을 측정함은 물론 혈당도 측정할 수 있도록 하고, 측정된 데이터를 컴퓨터 또는 외부(의사가 볼 수 있는 장치)로 출력할 수 있는 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기를 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 혈압을 측정하는 혈압 측정부; 상기 혈압 측정부에서 측정된 신호를 제어하는 컨트롤러; 상기 컨트롤러의 제어에 의하여 측정된 신호를 외부에 표시하는 디스플레이부를 구비한 휴대용 혈압 측정기를 포함하며, 휴대용 혈압 측정기에 일체로 제공되고, 혈당을 측정하는 혈당 측정부를 포함하는 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기를 제공한다.

또한, 본 발명은 케이스; 상기 케이스에 제공되어 혈압을 측정하는 혈압 측정부; 상기 케이스에 제공되어 혈당을 측정하는 혈당 측정부; 상기 혈압 측정부 및 상기 혈당 측정부에서 측정된 신호를 보정하는 컨트롤러; 상기 컨트롤러의 제어에 의하여 측정된 신호를 외부에 표시하는 디스플레이부를 구비한 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기를 제공한다.

이와 같은 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기는 하나의 장치로 가정에서 환자가 직접 혈압을 측정하여 보거나 저장 또는 전송할 수 있음은 물론 혈당도 동일한 장치로 측정하여 디스플레이부를 통하여 확인하거나 저장 또는 전송할 수 있다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 따른 실시 예를 설명하기 위한 사시도이고, 도 2는 도 1의 주요 구성도로, 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기를 도시하고 있다.

상기 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기는, 외관을 이루는 케이스(100)와 상기 케이스(100)의 내, 외부에 제공되며 혈당을 측정하기 위한 혈당 측정부(200), 그리고 상기 케이스의 내, 외부에 제공되는 혈압 측정부(300)를 도시하고 있다.

상기 케이스(200)에는 측정된 혈압 또는 혈당 데이터를 표시할 수 있는 디스플레이부(400)가 제공된다.

상기 혈당 측정부(200)는 스트립의 반응 부위에 포도당 산화효소를 포함하는 활성전극(210), 포도당 산화효소를 포함하지 않은 비활성 전극(220), 그리고 상기 활성 전극(210) 및 비활성 전극(220)의 반응 차이로 발생하는 포도당 산화전류를 측정하도록 상기 활성 전극(210) 및 비활성 전극(220)에 전기적으로 연결되는 전류측정센서(230)를 포함한다.

상기 전류측정센서(230)는 컨트롤러(C)에 전기적으로 연결되어 측정된 혈당 측정 데이터를 디스플레이부(400)에 표시할 수 있다. 또한, 상기 컨트롤러(C)는 전류측정센서(230)에 의하여 측정된 혈당 데이터를 외부의 컴퓨터에 저장하거나 또는 의사 등이 볼 수 있도록 별도의 외부의 저장장치에 유선 또는 무선으로 전송할 수 전송포트(500)에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 전송포트(500)는 통상의 유, 무선 전송을 통하여 측정된 데이터를 전송할 수 있는 구조를 가질 수 있다.

또한, 상기 컨트롤러(C)는 내부에 별도의 메모리(700)가 제공되어 측정된 데이터를 저장하는 것이 가능한 구조를 가질 수 있다.

한편, 상기 혈압 측정기(300)는 손목 등을 감쌀 수 있는 일종의 공기주머니인 커프(310, cuff), 상기 커프(310)에 공기를 넣을 수 있는 펌프(320), 그리고 상기 커프(310)의 압력을 측정할 수 있는 압력센서(330)를 포함한다.

상기 커프(310)는 손목에 감쌀 수 있는 통상의 공기주머니로 이루어질 수 있다. 상기 압력센서(330)는 컨트롤러(C)에 전기적으로 연결되어 측정된 혈압 데이터 신호를 받을 수 있다. 상기 컨트롤러(C)는 측정된 혈압 데이터를 보정함과 아울러 디스플레이부(400)에 표시하거나 메모리(700)에 저장할 수 있으며, 전송포트(500)를 통하여 외부의 컴퓨터 또는 의사 등의 진료자가 볼 수 있는 별도의 장치로 전송할 수 있는 기능을 가질 수 있다.

또한, 상기 컨트롤러(C)는 혈압 또는 혈당 측정을 번갈아 선택하거나 본 발명의 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기를 온, 오프 하거나 또는 전송포트(500)를 통하여 외부로 측정된 데이터를 전송할 수 있는 역할을 할 수 있는 하나 이상의 스위치(600)와 연결되어 있다.

상기 혈압 측정기(300)는 본 발명의 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 커프(310)가 손목에 감기어 혈압을 측정할 수 있는 통상의 것이 사용될 수 있으며, 단지 혈압을 측정하여 전자적인 제어에 의하여 표시될 수 있는 것이면 어느 것이나 가능하다.

이와 같이 이루어지는 본 발명의 혈당 측정 및 혈압측정을 하는 과정을 설명하면 다음과 같다.

우선 혈당 측정을 하려면 별도의 채혈기를 통하여 일정한 양의 혈액(이하, 샘플 이라함)이 나오도록 한다. 그리고 가늘고 긴 형상으로 이루어진 검사 스트립(strip)의 점적구에 채혈된 샘플을 떨어뜨린다. 샘플은 산화효소가 있는 반응부위로 흘러간다. 이때 전극에 걸린 산화 전위에 의해 포도당은 효소의 플라빈아데닌다뉴클레오타이드(FAD, Flavin Adenine Dinucleotide)로 전자를 전달해 환원시키고( $FADH_2$ ) 자신은 산화되어 글루콘산이 된다. 환원된  $FADH_2$ 는 매개체를 통해 산화되면서 전류를 발생시킨다. 전류의 크기는 혈액 샘플의 포도당 농도와 비례한다. 따라서 이때 상기 혈당측정부(200)의 활성전극(210) 및 비활성 전극(220)에서 흐르는 전류를 전류측정센서(230)에 의하여 측정된 데이터를 컨트롤러(C)에 전송한다. 그러면 상기 컨트롤러(C)는 이 데이터의 내용을 보정하여, 메모리(700)에 저장하고, 디스플레이부(400)에 표시한다. 물론 스위치(600) 조작에 의하여 전송포트(500)를 통하여 외부로 측정된 혈당 데이터를 전송할 수 있다. 이러한 전송포트(500)를 구비하는 것은 장기간 측정된 데이터를 의료진이 볼 수 있도록 하여 원격진료 등이 가능하게 할 수 있다.

그리고 본 발명의 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기를 이용하여 혈압을 측정하는 과정을 설명하면 다음과 같다.

커프(310)를 손목 등에 감은 상태에서 스위치(600) 조작에 의하여 펌프(320)를 구동시키면 커프(310)에 공기가 유입되고, 일정한 압력에 커프(310)에 걸리게 된다. 그러면 종래기술에 설명한 바와 같은 통상의 원리로 압력 센서(330)가 혈압을 측정하고, 측정된 혈압 데이터를 컨트롤러(C)에 전송한다. 그러면 상기 컨트롤러(C)는 측정된 혈압 데이터의 내용을 보정하여, 메모리(700)에 저장하고, 디스플레이부(400)에 표시한다. 물론 스위치(600) 조작에 의하여 전송포트(500)를 통하여 외부로 측정된 혈압 데이터를 전송할 수 있다. 이러한 전송포트(500)를 구비하는 것은 장기간 측정된 데이터를 의료진이 볼 수 있도록 하여 원격진료 등이 가능하게 할 수 있다. 이러한 기능은 상술한 혈당 데이터의 처리와 동일하게 할 수 있다.

## 발명의 효과

이와 같이 본 발명은 하나의 측정장치를 사용하여 혈압을 측정하여 관찰하거나 또는 혈당을 측정하여 관찰할 수 있으며, 측정된 혈압 및 혈당 데이터를 저장하거나 또는 외부로 전송할 수 있는 기술을 통하여 가정 등에서 별도의 혈압 측정기 및 혈당 측정기를 각각 두지 않고도 하나의 측정 장치로 혈압 및 혈당을 편리하게 측정할 수 있는 효과가 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

케이스;

상기 케이스에 제공되어 혈압을 측정하는 혈압 측정부;

상기 케이스에 제공되어 혈당을 측정하는 혈당 측정부;

상기 혈압 측정부 및 상기 혈당 측정부에서 측정된 신호를 보정하는 컨트롤러;

상기 컨트롤러의 제어에 의하여 측정된 신호를 외부에 표시하는 디스플레이부를 구비한 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기.

## 청구항 2.

혈압을 측정하는 혈압 측정부;

상기 혈압 측정부에서 측정된 신호를 제어하는 컨트롤러;

상기 컨트롤러의 제어에 의하여 측정된 신호를 외부에 표시하는 디스플레이부를 구비한 휴대용 혈압 측정기를 포함하며,

휴대용 혈압 측정기에 일체로 제공되고, 혈당을 측정하는 혈당 측정부;

를 포함하는 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기.

## 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 혈당 측정부는

포도당 산화효소를 포함하는 활성 전극;

포도당 산화효소를 포함하지 않는 비활성 전극;

상기 활성 전극 및 비활성 전극의 전류를 측정하는 전류 측정 센서;

를 더 포함하는 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기.

## 청구항 4.

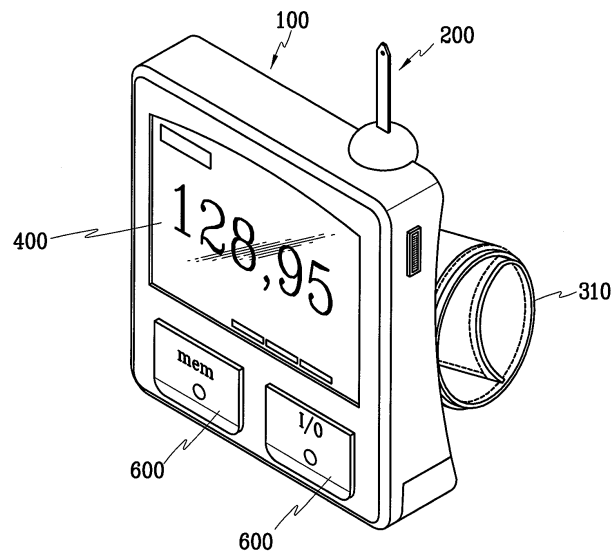
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 컨트롤러는 측정된 혈압 및 혈당 신호를 외부의 컴퓨터로 전송하기 위한 전송포트와 연결되는 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기.

## 청구항 5.

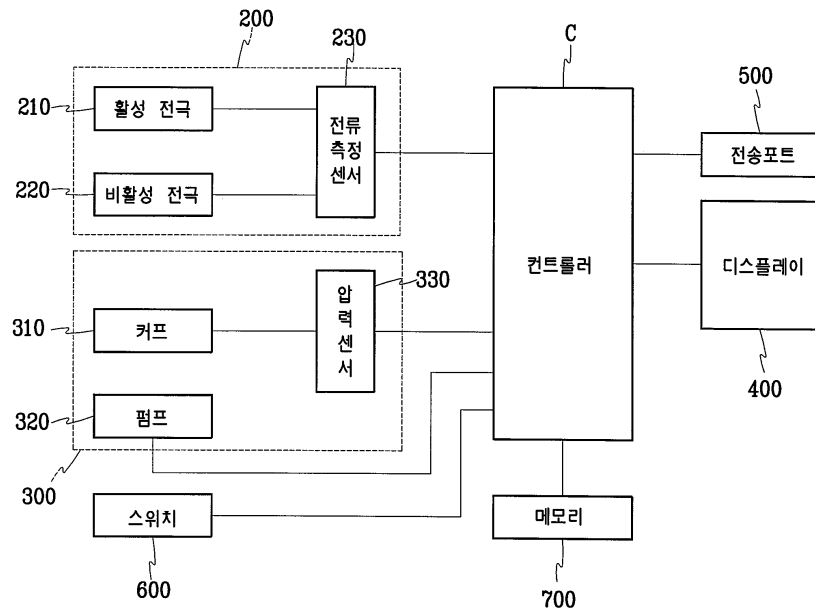
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 혈당 측정부에서 측정된 전류 값을 혈당 값으로 변환하여 디스플레이부로 전송하도록 상기 혈당 측정부와 연결되는 휴대용 혈압 겸용 혈당 측정기.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	便携式血压双血糖仪		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050119834A</a>	公开(公告)日	2005-12-22
申请号	KR1020040044957	申请日	2004-06-17
申请(专利权)人(译)	埃尔生物股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	埃尔生物股份有限公司		
[标]发明人	CHUN YOUNGSAM 전영삼 KIM KIJUNG 김기정 LEE KYUJIN 이규진 LEE HEESANG 이희상 CHOI YONGJOON 최용준		
发明人	전영삼 김기정 이규진 이희상 최용준		
IPC分类号	A61B5/00		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种便携式血压测量装置，该装置可方便地测量血压和血糖。本发明的带有血糖测量装置的便携式血压具有测量的血压或者可以观察到它测量的血糖，它使用一个测量装置和存储血糖数据的配置来测量血压。与外界一起传播。因此，即使没有放置单独的血压测量装置和血糖测量装置，也具有可以方便地测量血压和血糖作为一种测量装置的效果。血压测量系统，血糖仪，便携式，活性电极，惰性电极，血糖，血压，测量装置。

