



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월07일
(11) 등록번호 10-1637867
(24) 등록일자 2016년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/02427 (2013.01)
A61B 5/02108 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0017744
(22) 출원일자 2016년02월16일
심사청구일자 2016년02월16일
(56) 선행기술조사문헌
JP11299740 A
KR1020000074582 A
KR1020020041659 A

(73) 특허권자
박효배
인천광역시 서구 청마로 92 ,406동1302호(당하
동,검단힐스테이트4차)
(72) 발명자
박효배
인천광역시 서구 청마로 92 ,406동1302호(당하
동,검단힐스테이트4차)
(74) 대리인
노장오

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 최석규

(54) 발명의 명칭 맥파, 피부저항 및 호흡 측정 장치

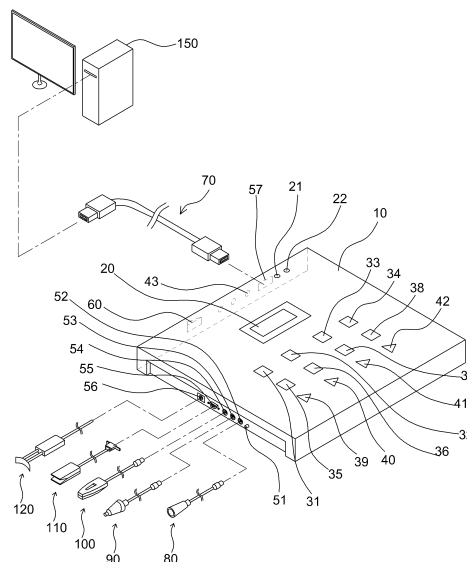
(57) 요약

본 발명은 맥파, 피부저항 및 호흡 측정 장치에 관한 것이다.

본 발명의 맥파, 피부저항 및 호흡 측정 장치는, 피측정자가 손으로 잡는 금속 막대 형태로 이루어져 있으며, 외부 전원을 공급받아 전류를 피측정자의 피부 저항을 측정하는 그림-피부전류측정도자(80)와; 피측정자의 손과

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



발에 접촉시키는 봉 형상으로 이루어져 있는 프로브-피부전류측정도자(90)와; 피측정자의 손목 요골동맥 부위에 접촉하는 압전소자 센서가 내장되어 동맥 혈관의 용적 변화에 의한 파동을 검출하는 클립 형태의 손목맥파검출센서(100)와; 발광소자와 수광소자를 포함하여 구성되며, 클립 형태로 이루어져 피측정자의 손가락을 고정하고, 맥파를 연속적으로 감지하도록 이루어진 검지맥파검출센서(110)와; 공기압 패드를 포함하여 구성되어 피측정자의 복부에 부착되어 피측정자의 호흡 시 공기압 변화를 전기 신호로 변환하는 호흡검출패드(120)와; 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)가 전기적으로 연결되고 외부 전원을 공급받아 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)의 작동을 제어하는 제어부(130)와, 사용자 입력이 이루어지며 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 정전용량터치입력부(30)와, 사용자 입력값이 표시되고 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 디스플레이부(20)와, 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 USB 인터페이스(140)로 구성된 본체(1)와; 상기 USB인터페이스(140)를 통해 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되며 사용자 입력에 의해 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)로부터 검출된 신호를 분석 처리하는 통합제어부(160)가 구비된 개인용 컴퓨터(150);를 포함하여 구성된다.

본 발명에 의해, 맥파 측정 및 피부저항 측정에 더하여 하나의 본체를 통해 인체의 호흡을 감지하여 측정할 수 있도록 된다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/0531 (2013.01)

A61B 5/08 (2013.01)

A61B 5/6823 (2013.01)

A61B 5/683 (2013.01)

A61B 5/6843 (2013.01)

A61B 5/6898 (2013.01)

A61B 5/742 (2013.01)

A61B 5/7475 (2013.01)

A61B 2562/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

피측정자가 손으로 잡는 금속 막대 형태로 이루어져 있으며, 외부 전원을 공급받아 전류를 피측정자의 피부 저항을 측정하는 그립-피부전류측정도자(80)와;

피측정자의 손과 발에 접촉시키는 봉 형상으로 이루어져 있는 프로브-피부전류측정도자(90)와;

피측정자의 손목 요골동맥 부위에 접촉하는 압전소자 센서가 내장되어 동맥 혈관의 용적 변화에 의한 파동을 검출하는 클립 형태의 손목맥파검출센서(100)와;

발광소자와 수광소자를 포함하여 구성되며, 클립 형태로 이루어져 피측정자의 손가락을 고정하고, 맥파를 연속적으로 감지하도록 이루어진 검지맥파검출센서(110)와;

공기압 패드를 포함하여 구성되며 피측정자의 복부에 부착되어 피측정자의 호흡 시 공기압 변화를 전기 신호로 변환하는 호흡검출패드(120)와;

상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)가 전기적으로 연결되고 외부 전원을 공급받아 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)의 작동을 제어하는 제어부(130)와, 사용자 입력이 이루어지며 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 정전용량터치입력부(30)와, 사용자 입력값이 표시되고 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 디스플레이부(20)와, 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 USB인터페이스(140)로 구성된 본체(1)와;

상기 USB인터페이스(140)를 통해 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되며 사용자 입력에 의해 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)로부터 검출된 신호를 분석 처리하는 통합제어부(160)가 구비된 개인용컴퓨터(150);를 포함하여 구성되며,

상기 정전용량터치입력부(30)는,

피부저항, 맥파, 호흡 동시 측정에 해당하는 통합스타트버튼(31)과;

피부저항 측정에 해당하는 피부저항스타트버튼(32)과;

맥파, 호흡 동시 측정에 해당하는 맥파호흡스타트버튼(33)과;

피부저항 및 맥파 측정시 디스플레이부(20)의 화면 출력에 해당하는 출력표시버튼(34)과;

피부저항 측정시 소아를 선택하는 소아선택버튼(35)과;

피부저항 측정시 성인을 선택하는 성인선택버튼(36)과;

검지의 맥파 측정에 해당하는 검지맥파선택버튼(37)과;

손목 맥파 측정에 해당하는 손목맥파선택버튼(38)과;

맥파 측정시 파형을 크게 형성하게 하는 펄스업버튼(39)과;

맥파 측정시 파형을 작게 형성하게 하는 펄스다운버튼(40)과;

호흡 측정시 파형을 크게 형성하게 하는 브리드업버튼(41)과;

호흡 측정시 파형을 작게 형성하게 하는 브리드다운버튼(42);으로 구성되어 있고,

상기 제어부(130)는 통합스타트버튼(31), 피부저항스타트버튼(32), 맥파호흡스타트버튼(33)과 전기적으로 연결되어 있으며,

통합스타트버튼(31) 작동시 검지맥파검출소자(110), 손목맥파검출센서(100), 호흡검출패드(120), 피부저항측정

도자(80, 90) 모두를 작동시키고,

피부저항스타트버튼(32) 작동시 피부저항측정도자(80, 90)의 작동을 제어하며,

맥파호흡스타트버튼(33) 작동시 검지맥파검출소자(110), 손목맥파검출센서(100), 호흡검출패드(120)의 작동을 제어하도록 이루어져 있으며,

상기 개인용컴퓨터(150)의 통합제어부는, 신규환자의 등록, 재래환자의 검색, 환자의 삭제를 제어하는 환자관리부(220)와;

피부저항 측정을 원격으로 제어하는 피부저항측정부(231)와, 피부저항측정도자(80,90)에서 검출되어 전송된 데이터를 처리하여 분석하는 피부저항분석부(232)와, 분석되어 생성된 신호나, 전송된 신호를 개인용컴퓨터(150)의 모니터 등에 출력하거나 프린트로 인쇄를 제어하는 인쇄및화면출력부(233)로 구성된 피부저항측정부(230)와;

호흡과 맥파의 측정을 원격으로 제어하는 호흡맥파측정부(241)와, 분석되어 생성된 신호나, 전송된 신호를 개인용컴퓨터(150)의 모니터 등에 출력하거나 프린트로 인쇄를 제어하는 인쇄및화면출력부(242)로 구성된 호흡맥파측정부(240)와;

검지맥파검출소자(110) 및 손목맥파검출센서(100)에 의해 검출되어 전송된 신호를 분석 처리하는 맥파분석부(251)와, 분석된 신호를 개인용컴퓨터(150)의 모니터 등에 출력하거나 프린트로 인쇄를 제어하는 인쇄및화면출력부(252)로 구성된 맥파분석부(250);로 구성되고,

상기 제어부(130)에 전원을 공급하는 전원부(160)가 구비되어 있되, 상기 전원부(160)에서 공급된 전원을 DC 5V로 절연 변환하는 DC/DC1(161)과;

DC/DC1(161)에서 변환된 DC 5V를 DC 3V로 절연 변환하여 피부저항측정도자(80,90)로 공급하는 DC/DC2(164);가 더 구비되어 있으며,

상기 본체(1) 및 개인용컴퓨터(150)는 각각 통신부가 구비되어 근거리통신 또는 이동통신 모듈 방식 중 선택된 어느 하나를 통해 양방향 통신이 가능하도록 이루어져 있고,

상기 제어부(130)는 펄스업버튼(39), 펄스다운버튼(40), 브리드업버튼(41), 브리드다운버튼(42)의 작동에 따라 맥파 및 호흡 측정 파형을 조절하도록 이루어진 것을 특징으로 하는,

맥파, 피부저항 및 호흡 측정 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 인체의 검지에 Spo2 LED 광전센서를 장착하여 맥파를 측정하고, 손목 요골 동맥 부위에 압전센서를

장착하여 맥파를 측정 분석하며, 인체의 손과 발 특정부위의 전류에 비례한 피부저항값을 측정할 뿐만 아니라 복부에 공기압패드를 장착하여 호흡 과정을 시각화하여 측정하는 호흡감시기를 구비한, 맥파, 피부저항 및 호흡 측정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 고전적인 맥파의 측정은 한방의가 환자의 손목 요골동맥상의 3점(존부, 관부, 척부라고 한다.)의 부위를 손가락으로 짚어서 환자의 용태를 파악하는 것이 가장 일반적인 진료방법이었다.
- [0003] 그러나 이러한 방법은 숙달되는데는 꽤 오랜기간의 진료경험이 필요하고 또 환자의 용태나 병의 경중 여부를 손가락의 감각에 의존하여 처리하기 때문에 환자의 체질에 따라서 나오는 여러가지의 상태를 일일이 체계화하기 어렵고 또 오진의 우려가 많다.
- [0004] 또한 환자의 체질에 따라 처방을 하기 위해서는 객관적인 자료가 필요하나 그 구체화가 어려운 것도 사실이다.
- [0005] 이러한 문제점을 해결하기 위해 의사가 손가락 세개로 요골동맥상의 존부, 관부, 척부를 맥진하듯이 컴퓨터의 프로그램을 이용해서 3개의 센서봉을 스텝핑모터로 구동시켜 자동적으로 3단계의 압력에 의한 맥파를 검출하여 그 결과를 컴퓨터로 분석처리하고 그 내용을 모니터 및 프린터에 표시하게 하여 맥파 임상 및 진단의 과학화를 도모하도록 한 기술이 "맥파검출장치 및 그 검출방법"(한국 공개특허공보 제10-1999-1000001호, 특허문헌 1)로 공개되어 있다.
- [0006] 이러한 기술에서 진일보한 기술로 단순히 맥파만 측정하는 것이 아니라 피부 저항을 측정하도록 한 기술이 "인체의 맥파 및 피부저항을 측정하는 장치"(한국 공개실용신안공보 제20-2011-0002365호, 특허문헌 2)가 공개되어 있다.
- [0007] 상기 특허문헌 2는 인체의 오장육부의 경락점이 연결되어 있는 손과 발에 전류가 흐르는데 손과 발에 흐르는 전류가 정상치보다 많이 흐르거나 적게 흐르는 경우 이러한 반응을 측정하여 어떤 장기에 이상이 있는 지 확인할 수 있게 해준다.
- [0008] 하지만 최근 센서 기술의 발전과 더불어 비교적 소형화되고 컴팩트한 진단 장치를 이용하여 보다 많은 의료 정보의 취득이 가속화되고 있는 실정인 바, 보다 많은 의료 정보를 취득할 수 있는 측정장치의 개발이 필요하다 할 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) KR 10-1999-1000001 (1999.01.01)
(특허문헌 0002) KR 20-2001-0002365 (2001.12.14)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술에서 발생하는 문제점을 해소하고 보다 발전시킨 것으로, 맥파 측정 및 피부저항 측정에 더하여 하나의 본체를 통해 인체의 호흡을 감지하여 측정할 수 있도록 하려는 것이다.
- [0011] 즉, 검지에 Spo2 LED 광전센서를 장착하여 맥파를 측정하고, 손목의 요골동맥 부위에 장착되는 압전센서를 이용하여 맥파를 측정 분석하는 맥파분석기와, 인체의 손과 발 특정부위의 전류에 비례한 피부저항값을 측정하는 피부저항 측정기에, 복부에 공기압패드를 장착해 호흡 과정을 시각화하여 측정하는 호흡감시기가 구비되어, 기본적인 의료 정보의 취득이 하나의 장치를 이용하여 보다 간편하게 이루어질 수 있게 하려는 것이다.
- [0012] 보다 구체적으로, 검지맥파센서를 검지에, 호흡패드를 복부에 장착하여 말초혈관의 맥파와 호흡을 동시에 측정하여 맥박수, 호흡수를 화면에 표시하면서 부정맥 등을 감시하고, 또 환자에게 침을 놓았을 때 파형과 분석결

과를 연속적으로 관측하면서 침의 효과를 알아보는데 응용할 수 있게 하려는 것으로 이는 현재 한방병의원에서는 이러한 기능을 가진 장비가 없다는 점에서 효과적인 모니터링이 이루어질 수 있게 하려는 것이다.

[0013] 더불어, 촌관측 맥진 (한의학 진맥 방법의 명칭)에서 장부의 허와 실을 분별하기가 어려운 바, 경락 원혈의 피부저항을 측정하는 방법으로 장부의 기능항진, 저하 등으로 구분하여 촌관측 맥진을 대신해 한의학 진단에 응용될 수 있게 하려는 것이다.

[0014] 또한, 압전소자센서를 요골동맥 부위에, 호흡패드를 복부에 장착하여 동시에 관측하는 진단법으로 맥파분석의 일차함수를 한의학적으로 분석할 수 있게 하려는 것이다.

[0015] 즉, 위와 같은 3가지 기능을 조합해서 usb케이블에 의한 유선통신, 혹은 블루투스(bluetooth)에 의한 무선통신으로 컴퓨터로 전송하여 측정된 인체정보를 한의학적으로 분석, 진단하는 한의학적 조합 진단 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명의 맥파, 피부저항 및 호흡 측정 장치는 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여, 피측정자가 손으로 잡는 금속 막대 형태로 이루어져 있으며, 외부 전원을 공급받아 전류를 피측정자의 피부 저항을 측정하는 그립-피부전류측정도자(80)와; 피측정자의 손과 발에 접촉시키는 봉 형상으로 이루어져 있는 프로브-피부전류측정도자(90)와; 피측정자의 손목 요골동맥 부위에 접촉하는 압전소자 센서가 내장되어 동맥 혈관의 용적 변화에 의한 파동을 검출하는 클립 형태의 손목맥파검출센서(100)와; 발광소자와 수광소자를 포함하여 구성되며, 클립 형태로 이루어져 피측정자의 손가락을 고정하고, 맥파를 연속적으로 감지하도록 이루어진 검지맥파검출센서(110)와; 공기압 패드를 포함하여 구성되어 피측정자의 복부에 부착되어 피측정자의 호흡 시 공기압 변화를 전기 신호로 변환하는 호흡검출패드(120)와; 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)가 전기적으로 연결되고 외부 전원을 공급받아 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)의 작동을 제어하는 제어부(130)와, 사용자 입력이 이루어지며 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 정전용량터치입력부(30)와, 사용자 입력값이 표시되고 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 디스플레이부(20)와, 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 USB인터페이스(140)로 구성된 본체(1)와; 상기 USB인터페이스(140)를 통해 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되며 사용자 입력에 의해 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)로부터 검출된 신호를 분석 처리하는 통합제어부(160)가 구비된 개인용컴퓨터(150);를 포함하여 구성된다.

[0017] 상기한 구성에 있어서, 상기 정전용량터치입력부(30)는 피부저항, 맥파, 호흡 동시 측정에 해당하는 통합스타트버튼(31)과; 피부저항 측정에 해당하는 피부저항스타트버튼(32)과; 맥파, 호흡 동시 측정에 해당하는 맥파호흡스타트버튼(33)과; 피부저항 및 맥파 측정시 디스플레이부(20)의 화면 출력에 해당하는 출력표시버튼(34)과; 피부저항 측정시 소아를 선택하는 소아선택버튼(35)과; 피부저항 측정시 성인을 선택하는 성인선택버튼(36)과; 검지의 맥파 측정에 해당하는 검지맥파선택버튼(37)과; 손목 맥파 측정에 해당하는 손목맥파선택버튼(38)과; 맥파 측정시 파형을 크게 형성하게 하는 펄스업버튼(39)과; 맥파 측정시 파형을 작게 형성하게 하는 펄스다운버튼(40)과; 호흡 측정시 파형을 크게 형성하게 하는 브리드업버튼(41)과; 호흡 측정시 파형을 작게 형성하게 하는 브리드다운버튼(42);으로 구성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또, 상기 제어부(130)는 통합스타트버튼(31), 피부저항스타트버튼(32), 맥파호흡스타트버튼(33)과 전기적으로 연결되어 있으며, 통합스타트버튼(31) 작동시 검지맥파검출소자(110), 손목맥파검출센서(100), 호흡검출패드(120), 피부저항측정도자(80, 90) 모두를 작동시키고, 피부저항스타트버튼(32) 작동시 피부저항측정도자(80, 90)의 작동을 제어하며, 맥파호흡스타트버튼(33) 작동시 검지맥파검출소자(110), 손목맥파검출센서(100), 호흡검출패드(120)의 작동을 제어하도록 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0019] 더불어, 상기 개인용컴퓨터(150)의 통합제어부는, 신규환자의 등록, 재래환자의 검색, 환자의 삭제 제어하는 환자관리부(220)와; 피부저항 측정을 원격으로 제어하는 피부저항측정부(231)와, 피부저항측정도자(80,90)에서 검출되어 전송된 데이터를 처리하여 분석하는 피부저항분석부(232)와, 분석되어 생성된 신호나, 전송된 신호를 개인용컴퓨터(150)의 모니터 등에 출력하거나 프린트로 인쇄를 제어하는 인쇄및화면출력부(233)로 구성된 피부저항측정부(230)와; 호흡과 맥파의 측정을 원격으로 제어하는 호흡맥파측정부(241)와, 분석되어 생성된 신호나, 전송된 신호를 개인용컴퓨터(150)의 모니터 등에 출력하거나 프린트로 인쇄를 제어하는 인쇄및화면출력부(242)

로 구성된 호흡맥파측정부(240)와; 검지맥파검출소자(110) 및 손목맥파검출센서(100)에 의해 검출되어 전송된 신호를 분석 처리하는 맥파분석부(251)와, 분석된 신호를 개인용컴퓨터(150)의 모니터 등에 출력하거나 프린트로 인쇄를 제어하는 인쇄및화면출력부(252)로 구성된 맥파분석부(250);로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0020] 더불어, 상기 제어부(130)에 전원을 공급하는 전원부(160)가 구비되어 있되, 상기 전원부(160)에서 공급된 전원을 DC 5V로 절연 변환하는 DC/DC1(161)과; DC/DC1(161)에서 변환된 DC 5V를 DC 3V로 절연 변환하여 피부저항측정도자(80,90)로 공급하는 DC/DC2(164);가 더 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또, 상기 본체(1) 및 개인용컴퓨터(150)는 각각 통신부가 구비되어 근거리통신 또는 이동통신 모듈 방식 중 선택된 어느 하나를 통해 양방향 통신이 가능하도록 이루어져 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 의해, 맥파 측정 및 피부저항 측정에 더하여 하나의 본체를 통해 인체의 호흡을 감지하여 측정할 수 있도록 된다.

[0023] 즉, 검지에 Spo2 LED 광전센서를 장착하여 맥파를 측정하고, 손목의 요골동맥 부위에 장착되는 압전센서를 이용하여 맥파를 측정 분석하는 맥파분석기와, 인체의 손과 발 특정부위의 전류에 비례한 피부저항값을 측정하는 피부저항 측정기에, 복부에 공기압패드를 장착해 호흡 과정을 시각화하여 측정하는 호흡감시기가 구비되어, 기본적인 의료 정보의 취득이 하나의 장치를 이용하여 보다 간편하게 이루어질 수 있게 된다.

[0024] 보다 구체적으로, 검지맥파센서를 검지에, 호흡패드를 복부에 장착하여 말초혈관의 맥파와 호흡을 동시에 측정하여 맥박수, 호흡수를 화면에 표시하면서 부정맥 등을 감시하고, 또 환자에게 침을 놓았을 때 파형과 분석결과를 연속적으로 관측하면서 침의 효과를 알아보는데 응용할 수 있게 하려는 것으로 이는 현재 한방병의원에서는 이러한 기능을 가진 장비가 없다는 점에서 효과적인 모니터링이 이루어질 수 있게 된다.

[0025] 더불어, 촌관측 맥진 (한의학 진맥 방법의 명칭)에서 장부의 허와 실을 분별하기가 어려운 바, 경락 원혈의 피부저항을 측정하는 방법으로 장부의 기능향진, 저하 등으로 구분하여 촌관측 맥진을 대신해 한의학 진단에 응용될 수 있게 된다.

[0026] 또한, 압전소자센서를 요골동맥 부위에, 호흡패드를 복부에 장착하여 동시에 관측하는 진단법으로 맥파분석의 일차함수를 한의학적으로 분석할 수 있게 된다.

[0027] 즉, 위와 같은 3가지 기능을 조합해서 usb케이블에 의한 유선통신, 혹은 블루투스(bluetooth)에 의한 무선통신으로 컴퓨터로 전송하여 측정된 인체정보를 한의학적으로 분석, 진단하는 한의학적 조합 진단 시스템이 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 맥파, 피부저항 및 호흡 측정 장치를 나타낸 분해 사시도.

도 2는 본 발명의 구성도.

도 3은 본 발명에서 피부저항측정부(131)를 나타낸 구성도.

도 4는 본 발명에서 통합제어부의 구성을 나타낸 구성도.

도 5 내지 9는 본 발명에서 통합제어부의 제어에 따른 모니터 출력 화면의 예를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 도 1은 본 발명의 맥파, 피부저항 및 호흡 측정 장치를 나타낸 분해 사시도로, 이해의 편의를 위해 축척이 임의로 조정된 것이다.

[0030] 본 발명의 맥파, 피부저항 및 호흡 측정 장치는 도면에 나타난 바와 같이 크게 그림-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120), 본체(1), 개

인용컴퓨터(150)로 구성된다.

- [0031] 본 발명의 구성요소인 그립-피부전류측정도자(80)는 도 1에 도시된 바와 같이 피측정자가 손으로 잡는 금속 막대 형태로 이루어져 있으며, 외부 전원을 공급받아 전류를 피측정자의 피부 저항을 측정하도록 이루어져 있다.
- [0032] 전원의 공급 방식은 도 2에 나타난 것처럼 전원부(160)를 통해 DC/DC변환(164) 후 공급되도록 할 수 있다.
- [0033] 도 2의 피부저항측정도자(80,90)는 그립-피부전류측정도자(80)와 프로브-피부전류측정도자(90)를 모두 일컫는 지칭한 용어이다.
- [0034] 프로브-피부전류측정도자(90)는 도 1에 도시된 것처럼 피측정자의 손과 발에 접촉시키는 봉 형상으로 이루어져 있다.
- [0035] 그립-피부전류측정도자(80)와 프로브-피부전류측정도자(90)를 이용한 피부저항 측정 원리는 그립-피부전류측정도자(80)와 프로브-피부전류측정도자(90)를 각각 환자의 피부와 접촉된 상태에서 양 전극 사이의 저항에 비례한 아날로그 전류치를 제어부(130)에 제공하면, 제어부(130)에서는 이 신호를 디지털 신호로 일단 변환한 후 디스플레이부(20)나, 개인용컴퓨터(150)의 화면에 표시한다.
- [0036] 이때, 개인용컴퓨터(150)에서는 자체 CPU인 통합제어부 및 이에 내장된 프로그램의 제어에 의해 평균 전류치보다 전류가 많은 부위를 연산하여 개인용컴퓨터(150)의 화면에 표시하거나 통상적으로 연결되는 프린터 등을 통해 출력시킨다.
- [0037] 보다 구체적으로, 제어부(130)에는 도 3과 같이 피부저항측정부(131)가 구비되며, 피부저항측정부(131)는 그립-피부전류측정도자(80)와 프로브-피부전류측정도자(90)와 각각 연결되며, 그립-피부전류측정도자(80)는 양극도자가, 프로브-피부전류측정도자(90)는 음극도자가 되어 인체의 피부저항 전류값은 입력회로의 가변저항을 통해 어스로 연결되며 가변저항 양단에 피부저항 전류값에 의한 전압강하가 생기게 되며, 전압강하된 전압은 저항을 통해 콘덴서로 충전되어 피부저항을 측정하게 된다.
- [0038] 이러한 그립-피부전류측정도자(80)와 프로브-피부전류측정도자(90)는 도 1의 도면기호 51, 52의 접속 단자를 통해 본체(1)와 연결되며, 보다 구체적으로는 본체(1) 내부의 제어부(130)와 연결된다.
- [0039] 손목맥파검출센서(100)는 도 1에 도시되어 있는 바와 같이 피측정자의 손목 요골동맥 부위에 접촉하는 압전소자 센서가 내장되어 동맥 혈관의 용적 변화에 의한 파동을 검출하는 클립 형태로 이루어져 있으며, 검지맥파검출센서(110)는 발광소자와 수광소자를 포함하여 구성되며, 클립 형태로 이루어져 피측정자의 손가락을 고정하고, 맥파를 연속적으로 감지하도록 이루어져 있다.
- [0040] 손목맥파검출센서(100) 및 검지맥파검출센서(110)를 통한 맥파 분석은 이처럼 두 가지 센서를 통해 2가지 방식으로 검출이 이루어지게 된다.
- [0041] 먼저, 손가락 검지의 맥파 검출은 적색 발광소자의 빛을 투과하며, 반대쪽의 수광소자에서 동맥혈 중의 헤모글로빈 흡수량을 전기신호로 변환하여 증폭부와 로우 패스 회로를 걸쳐 파형을 미분시켜 검출량을 제어부(130)로 보내게 된다.
- [0042] 제어부(130)에서는 이 신호를 디지털 신호로 변환하고, 포토커플러와 USB인터페이스(140), USB케이블(70) 등을 통해 개인용컴퓨터(150)로 제공하게 되고, 개인용컴퓨터(150)의 통합제어부에서는 이를 모니터를 파형화하여 표시하게 된다.
- [0043] 이때, 화면은 환자 모니터링으로 이용될 수 있다.
- [0044] 한편, 손목맥파검출센서(100)를 이용한 맥파 검출은 내장된 압전소자를 이용하여 심장 수축에 따른 혈관내의 혈액 용전변화의 파동을 혈관 외부에서 압전 전기신호로 변환하여 본체(1)의 증폭기(170)와 저역 필터회로를 통해 제어부(130)나 개인용컴퓨터(150)의 통합제어부에서 디지털 신호로 변환하고, 이를 모니터를 파형화하여 표시하게 된다.
- [0045] 이때, 개인용컴퓨터(150)의 통합제어부에서는 내장 프로그램에 의해 분간 맥박수, 분간 호흡수, 맥파/호흡비 등을 수치로 분석하여 모니터에 표시하게 할 수 있다.

- [0046] 호흡검출패드(120)는 도 1에 도시되어 있는 바와 같은 공기압 패드를 포함하여 구성되며, 이 공기압 패드는 피측정자의 복부에 부착된다.
- [0047] 더불어, 피측정자의 호흡에 따른 복부의 움직임에 따라서 공기압 패드의 공기압이 변화를 일으키게 된다.
- [0048] 이때, 공기압 변화를 전기 신호로 변환하거나 전자식 압력계가 부착되어 그 신호를 도 1의 증폭기와 미도시된 저역 필터를 통해 출력단의 증폭기에서 증폭한다.
- [0049] 이 신호를 미도시된 A/D 컨버터에서 디지털 신호로 변환하여 USB인터페이스(140) 및 USB케이블(70)을 통해 개인용컴퓨터(150)로 전송하고, 개인용컴퓨터(150)의 통합제어부에서 모니터에 표시한다.
- [0050] 이때, 통합제어부에 내장된 프로그램의 제어에 의해 분간 호흡수, 호흡 변화 상태를 표시할 수 있다.
- [0051] 본체(1)는 도 1, 2에 도시되어 있는 바와 같이 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)가 전기적으로 연결되고 외부 전원을 공급받아 상기 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)의 작동을 제어하는 제어부(130)와, 사용자 입력이 이루어지며 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 정전용량터치입력부(30)와, 사용자 입력값이 표시되고 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 디스플레이부(20)와, 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되는 USB인터페이스(140)로 구성되어 있다.
- [0052] 그립-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)와 전기적인 연결을 위해 도 1의 접속단자 52 내지 56이 구비된다.
- [0053] 이때, 도면기호 51은 피부저항 측정시 전류를 조절할 수 있도록 된 전류조절기이다.
- [0054] 디스플레이부(20)는 도 1에서 중앙에 위치한 액정화면 외에도 도면기호 21의 전원공급여부가 발광 여부로 표시되는 LED, 각 장치의 연결 여부가 점등되는 도면기호 22의 연결여부표시등이 추가로 설치되어 있다.
- [0055] 중앙의 액정화면에는 피부저항 측정 전류치 및 맥파, 호흡의 레벨이 표시될 수 있다.
- [0056] 한편, 도 3의 정전용량터치입력부(30)는 피부저항, 맥파, 호흡 동시 측정에 해당하는 통합스타트버튼(31), 피부저항 측정에 해당하는 피부저항스타트버튼(32)과, 맥파, 호흡 동시 측정에 해당하는 맥파호흡스타트버튼(33)과, 피부저항 및 맥파 측정시 디스플레이부(20)의 화면 출력에 해당하는 출력표시버튼(34)과, 피부저항 측정시 소아를 선택하는 소아선택버튼(35)과, 피부저항 측정시 성인을 선택하는 성인선택버튼(36)과, 검지의 맥파 측정에 해당하는 검지맥파선택버튼(37)과, 손목 맥파 측정에 해당하는 손목맥파선택버튼(38)과, 맥파 측정시 파형을 크게 형성하게 하는 펄스업버튼(39)과, 맥파 측정시 파형을 작게 형성하게 하는 펄스다운버튼(40)과, 호흡 측정시 파형을 크게 형성하게 하는 브리드업버튼(41)과, 호흡 측정시 파형을 작게 형성하게 하는 브리드다운버튼(42);으로 구성되어 있다.
- [0057] 정전용량터치입력부(30)의 상기한 구성에 따라 통합스타트버튼(31)이 작동되게 되면 이와 연결된 제어부(130)는 검지맥파검출소자(110), 손목맥파검출센서(100), 호흡검출패드(120), 피부저항측정도자(80, 90) 모두를 작동시키도록 제어하게 된다.
- [0058] 또, 피부저항스타트버튼(32)이 작동될 경우 이와 연결된 제어부(130)는 피부저항측정도자(80, 90)의 작동을 제어하게 된다.
- [0059] 또, 맥파호흡스타트버튼(33)이 작동될 경우 제어부(130)는 검지맥파검출소자(110), 손목맥파검출센서(100), 호흡검출패드(120)의 작동을 제어하게 된다.
- [0060] 그밖에 출력표시버튼(34)이 작동되는 경우 제어부(130)는 디스플레이부(20)에 화면을 출력하게 되는데, 이때 출력되는 화면에는 기본적인 검출 신호값이 출력되도록 할 수도 있고, 개인용컴퓨터(150)에서 연산 처리된 데이터가 출력되도록 할 수도 있다.
- [0061] 또, 소아선택버튼(35)과 성인선택버튼(36)이 작동될 경우 제어부(130)는 전류조절기(51)의 수동 조절이 이루어지지 않은 상태에서도 전류를 증감시켜 조절하게 된다.
- [0062] 그밖에 검지맥파선택버튼(37), 손목맥파선택버튼(38) 등이 작동될 경우 제어부(130)는 각각에 대응되어 검지맥

과검출소자(110), 손목맥파검출센서(100)를 단독 작동 제어하게 된다.

- [0063] 또한, 펄스업버튼(39), 펄스다운버튼(40), 브리드업버튼(41), 브리드다운버튼(42) 등이 작동될 경우 제어부(130)는 입력 신호에 따라 맥파 측정시 파형을 크게 하거나 작게 형성하고, 호흡 측정시 파형을 크게 하거나 작게 형성하게 된다.
- [0064] USB인터페이스(140)는 제어부(130)에서 처리된 측정 데이터를 RS232C-SERIAL 등으로 변환, 절연 포토 커플러를 통해 개인용컴퓨터(150)로 전송하도록 해준다.
- [0065] 미설명된 본체(1)의 구성요소인 도면기호 60은 전원 버튼을 나타낸 것이며, 도면기호 43은 버저음 스위치를 나타낸 것이다.
- [0066] 그밖에 본체(1)에는 개인용컴퓨터(150)의 전원과 본체(1)의 전원을 DC-DC 변환 절연소자로 절연시켜 손목에 잡는 검지맥파검출소자를 통해 인체 누설전류를 차단한다.
- [0067] 또, 본체(1)와 개인용컴퓨터(150) 사이에 통신선로를 절연 포토커플러를 삽입하여 접지를 절연시켜 인체에 누설 전류가 흐르는 것을 차단한다.
- [0068] 도면기호 161은 개인용컴퓨터(150)의 USB전원 DC 5V를 DC 5V로 절연 변환하여 각 회로에 공급하는 DC/DC1을, 도면기호 162는 증폭기 전원을, 도면기호 163은 절연된 DC 5V를 다시 3V로 변환하여 제어부(130)에 전원으로 공급하는 DC/DC2를 나타낸 것이다.
- [0069] 한편, 개인용컴퓨터(150)은 USB인터페이스(140)를 통해 상기 제어부(130)와 전기적으로 연결되며 사용자 입력에 의해 상기 그림-피부전류측정도자(80), 프로브-피부전류측정도자(90), 손목맥파검출센서(100), 검지맥파검출센서(110), 호흡검출패드(120)로부터 검출된 신호를 분석 처리하는 통합제어부가 구비되게 된다.
- [0070] 통합제어부는 개인용컴퓨터(150)에 CD 등의 형태로 설치된 프로그램에 의해 작동하게 되는데, 도 4에는 이러한 통합제어부의 구성 예가 도시되어 있다.
- [0071] 도면에서 통합제어부(200)는 크게 초기화면형성부(210), 환자관리부(220), 피부저항측정부(230), 호흡맥파측정부(240), 맥파분석부(250)로 구성된다.
- [0072] 보다 상세하게 초기화면형성부(210)는 프로그램 실행시 환자 정보가 표시되도록 제어하는 환자정보표시부(211), 통신 포트의 설정을 제어하는 통신포트설정부(212)로 구성된다.
- [0073] 환자관리부(220)는 신규환자를 등록 처리하도록 제어하는 신규환자등록부(221), 재래환자의 검색을 제어하는 재래환자검색부(222), 환자의 삭제 처리하는 환자삭제부(223)로 구성될 수 있다.
- [0074] 또, 피부저항측정부(230)는 피부저항 측정을 원격으로 제어하는 피부저항측정부(231)와, 피부저항측정도자(80,90)에서 검출되어 전송된 데이터를 처리하여 분석하는 피부저항분석부(232)와, 분석되어 생성된 신호나, 전송된 신호를 개인용컴퓨터(150)의 모니터 등에 출력하거나 프린트로 인쇄를 제어하는 인쇄및화면출력부(233)로 구성될 수 있다.
- [0075] 호흡맥파측정부(240)는 호흡과 맥파의 측정을 원격으로 제어하는 호흡맥파측정부(241)와, 분석되어 생성된 신호나, 전송된 신호를 개인용컴퓨터(150)의 모니터 등에 출력하거나 프린트로 인쇄를 제어하는 인쇄및화면출력부(242)로 구성될 수 있다.
- [0076] 또, 맥파분석부(250)는 검지맥파검출소자(110) 및 손목맥파검출센서(100)에 의해 검출되어 전송된 신호를 분석 처리하는 맥파분석부(251)와, 분석된 신호를 개인용컴퓨터(150)의 모니터 등에 출력하거나 프린트로 인쇄를 제어하는 인쇄및화면출력부(252)로 구성될 수 있다.
- [0077] 이상과 같은 통합제어부(200)의 제어에 따른 모니터 화면 출력 예를 도 5 내지 9를 들어 설명한다.
- [0078] 도 5에는 초기화면을 나타낸 것으로 프로그램의 정보 및 회사 정보가 표시되며, 고객관리 페이지로 전환이 가능하고, 통신 포트 설정 화면이 나타나게 된다.
- [0079] 도 6에는 환자관리 화면을 나타낸 것으로 환자의 정보를 등록하고 수정할 수 있도록 되어 있으며, 개별 환자를 선택하도록 할 수 있다.
- [0080] 도 7에는 피부저항측정시의 화면을 나타낸 것으로 피부저항을 원격으로 측정하는 버튼이 화면에 표시되며, 피부

저항 측정값을 그래프로 변환하여 평균치 전류보다 높고 낮음 부위가 표시되고, 개인용컴퓨터(150)에 저장할 수 있도록 안내창이 뜨게 된다.

[0081] 도 8에는 맥파측정시의 화면을 나타낸 것으로 호흡과 맥파를 동시에 측정하도록 화면상에 나타나며, 1분간의 호흡수, 맥박수, 1분간 호흡수가 30초마다 화면 우측에 숫자로 표시된다.

[0082] 이 화면은 환자의 생체정보를 감시하는 모니터링 시에만 활성화된다.

[0083] 도 9는 맥파 분석시의 화면을 나타낸 것으로 맥파의 수치가 그래프로 활성화되어 나타난다.

[0084] 그밖에 도시되어 있지는 않으나 프린트 타입 설정, 피부저항 측정 그래프 인쇄, 맥파와 호흡 측정 화면 인쇄 창이 활성화되게 된다.

[0085] 더불어, 개인용컴퓨터(150)의 통합제어부와 본체(1)의 제어부(130)는 미도시된 통신부를 통해 양방향의 통신이 가능하게 함으로써 본체(1)의 제어부(130) 조작으로 개인용컴퓨터(150)에 데이터를 전송, 제어하도록 하거나, 반대로 개인용컴퓨터(150)의 통합제어부에서 본체(1)의 제어부(130)를 제어할 수 있게 함으로써 사용자 편리성을 높이도록 구성될 수 있다.

[0086] 이러한 통신부는 근거리 통신 방식인 블루투스 송수신 모듈로 구성되거나, 인터넷 환경을 이용한 무선통신모듈로 구성될 수 있다.

[0087] 블루투스 방식의 경우 USB인터페이스(140)의 출력단에 USB통신출력과 무선송신의 블루투스회로가 도 2와 같이 부가되어 USB출력과 블루투스 송신이 동시에 실행되도록 할 수 있다.

부호의 설명

- [0088]
- | | |
|------------------|-------------------|
| 1 : 본체 | |
| 20 : 디스플레이부 | |
| 30 : 정전용량터치입력부 | 31 : 통합스타트버튼 |
| 32 : 피부저항스타트버튼 | 33 : 맥파호흡스타트버튼 |
| 34 : 출력표시버튼 | 35 : 소아선택버튼 |
| 36 : 성인선택버튼 | 37 : 검지맥파선택버튼 |
| 38 : 손목맥파선택버튼 | 39 : 펄스업버튼 |
| 40 : 펄스다운버튼 | 41 : 브리드업버튼 |
| 42 : 브리드다운버튼 | |
| 80 : 그립-피부전류측정도자 | 90 : 프로브-피부전류측정도자 |
| 100 : 손목맥파검출센서 | 110 : 검지맥파검출센서 |
| 120 : 호흡검출패드 | 130 : 제어부 |
| 140 : USB인터페이스 | 150 : 개인용컴퓨터 |
| 151 : 블루투스 | |
| 200 : 통합제어부 | 210 : 초기화면형성부 |
| 211 : 환자정보표시부 | 212 : 통신포트설정부 |
| 220 : 환자관리부 | 221 : 신규환자등록부 |
| 222 : 재래환자검색부 | 223 : 환자삭제부 |
| 230 : 피부저항측정부 | 231 : 피부저항측정부 |
| 232 : 피부저항분석부 | 233 : 인쇄및화면출력부 |

- 240 : 호흡맥파측정부

241 : 호흡맥파측정부

242 : 인쇄및화면출력부

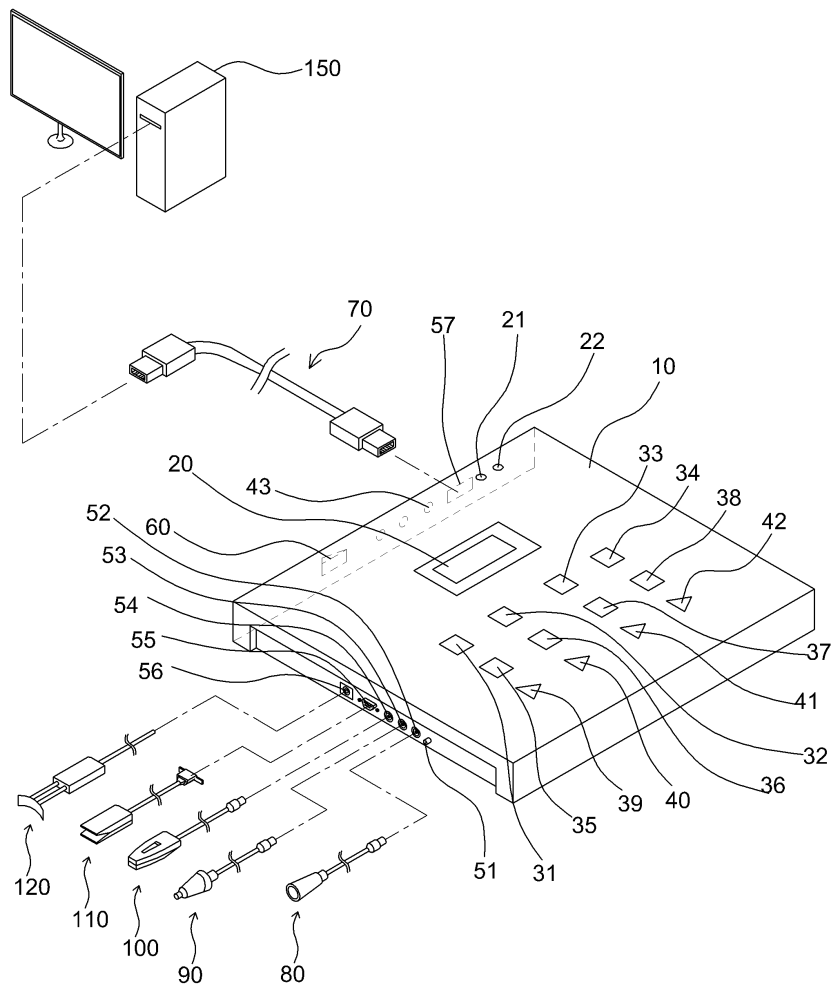
250 : 맥파분석부

251 : 맥파분석부

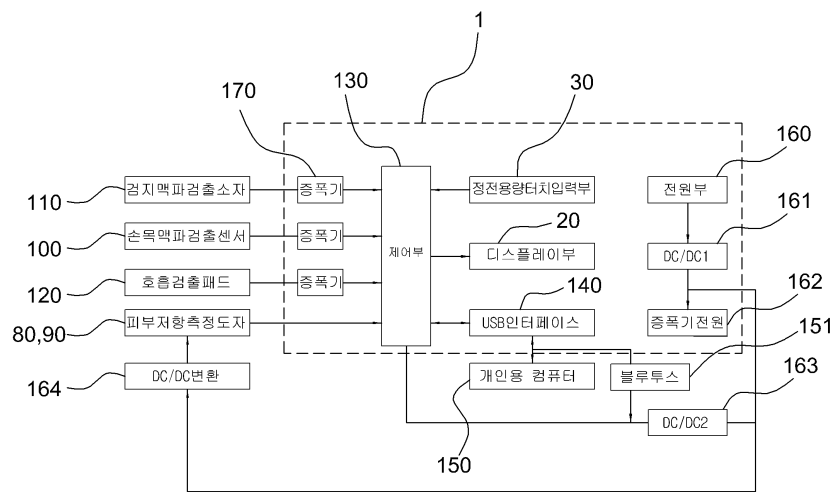
252 : 인쇄및화면출력부

도면

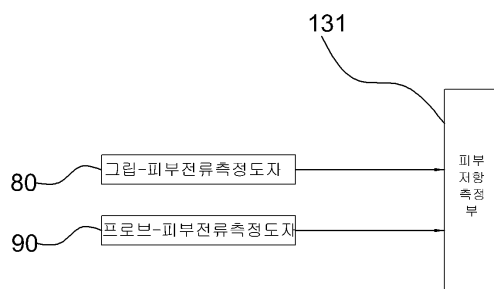
도면1



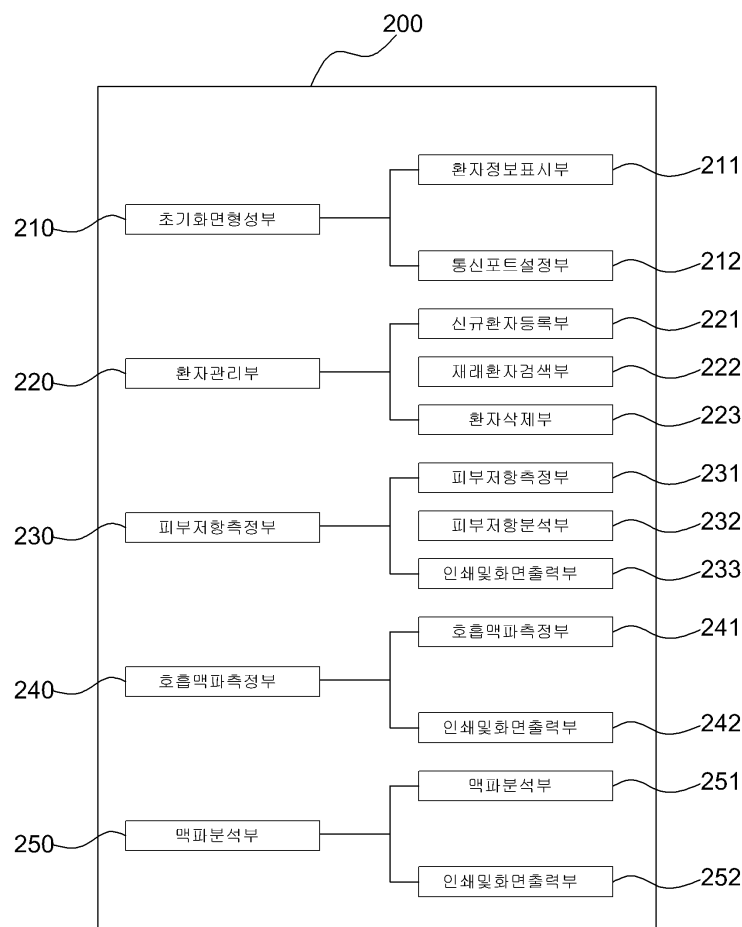
도면2



도면3



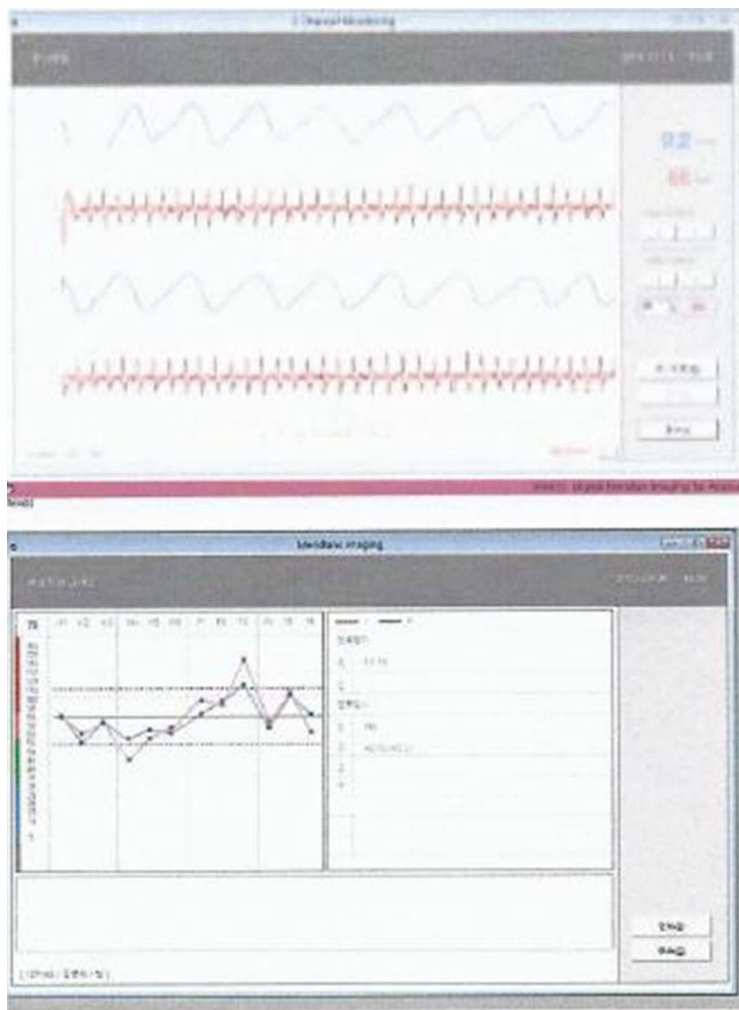
도면4



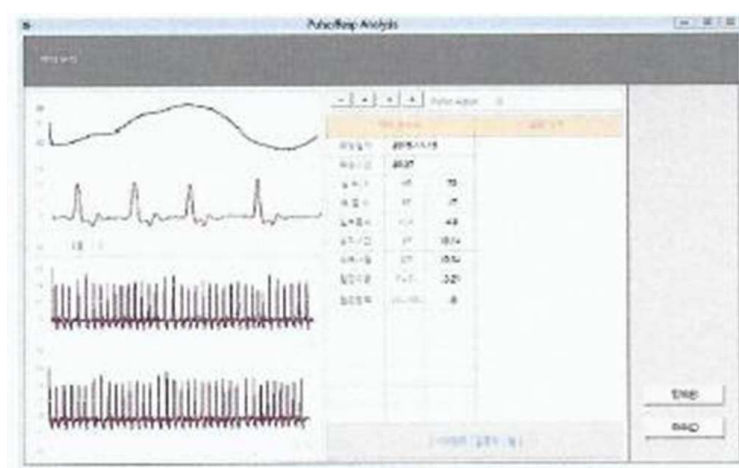
도면5



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：用于测量脉搏波，皮肤阻力和呼吸的装置		
公开(公告)号	KR101637867B1	公开(公告)日	2016-07-07
申请号	KR1020160017744	申请日	2016-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	公园HYOBAE Bakhyobae		
申请(专利权)人(译)	Bakhyobae		
当前申请(专利权)人(译)	Bakhyobae		
[标]发明人	PARK HYOBAE 박효배		
发明人	박효배		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02427 A61B5/02108 A61B5/0531 A61B5/08 A61B5/683 A61B5/6823 A61B5/6843 A61B5/6898 A61B5/7475 A61B5/742 A61B2562/02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及脉搏波，皮肤电阻和呼吸测量装置。本发明和呼吸测量装置的脉冲波和皮肤电阻以金属棒的形式制成，其中患者用手抓住并且它包括手腕脉搏波检测传感器（100）：手柄 - 皮肤电流测量绘图人（80）：设有外部电源并测量患者皮肤电阻的电流和探头 - 皮肤电流测量绘图人（90）：由接触手和脚的杆状组成患者和夹子类型，其中压电元件传感器接触患者的腕桡动脉部位并通过动脉血管和发光装置和光接收元件的体积变化检测波，并且它由夹子制成键入并固定患者的手指。该抓握 - 皮肤电流测量绘图人（80），探针 - 皮肤电流测量绘图人（90），手腕脉搏波检测传感器（100），扫描脉搏波检测传感器（110）由控制单元（130）通过控制单元（130）和电连接的显示部分（20）和主体（1）：由控制单元（130）和电接口的USB接口（140）和USB接口（140）组成。用户输入电连接它电连接控制单元（130）和静电电容触摸输入部分（30），电连接并且用户输入值表示扫描脉冲波检测传感器（110）：制成的它连续地感应脉搏波和呼吸检测垫（120）：它将气压变化转换成患者呼吸中的电信号，它附着在患者的腹部。患者包括气动压力垫和控制单元（130），其控制手柄 - 皮肤电流测量绘图人（80），探头 - 皮肤电流测量绘图人（90），手腕脉搏波检测传感器的操作（100），扫描脉搏波检测传感器（110）设有外部电源 - 握持 - 皮肤电流测量绘图人（80），探针 - 皮肤电流测量绘图人（90），腕部脉搏波检测在传感器（100）中，扫描脉搏波检测传感器（110）电连接并进行用户输入。包括分析从呼吸检测垫（120）检测到的信号的集成控制器（160）的个人计算机（150）。使用本发明，除了通过一个主体进行的脉搏波测量和皮肤电阻测量之外，还可以感测到人体的呼吸，并且它可以测量。

