



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년11월02일
(11) 등록번호 10-0924533
(24) 등록일자 2009년10월26일

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/0225 (2006.01)

A61B 5/01 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0095464

(22) 출원일자 2007년09월19일

심사청구일자 2007년09월19일

(65) 공개번호 10-2009-0030122

(43) 공개일자 2009년03월24일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004191128 A

KR1020050059273 A

KR100262137 B1

전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자

한국전기연구원

경남 창원시 성주동 28-1

(72) 발명자

김은근

경기 안산시 상록구 사1동 1271-11 경기 테크노파크 지원편의동443

허영

경기 군포시 오금동 다산아파트 316-802

(74) 대리인

박정학

심사관 : 류시웅

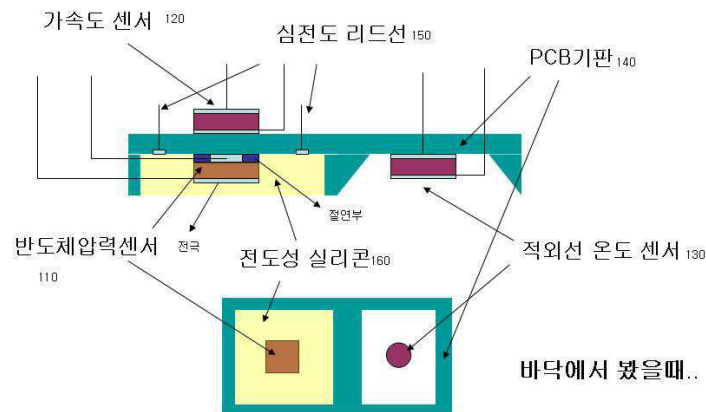
(54) 복합 생체신호 센서

(57) 요약

복합 생체신호 센서에 관한 것으로, 복합생체 신호센서에 있어서, 일면에 개구부를 가진 기판, 상기 센서를 고정하기 위한 기판의 일면에 형성되는 하나 이상의 독립된 개구부, 상기 센서유지기판의 제1 개구부상에 고정되어 인체의 맥파신호를 측정하는 반도체 압력센서, 상기 반도체 압력센서를 감싸고 심전도 신호전달을 하는 제1 개구부에 충전되는 전도성 실리콘, 상기 반도체 압력센서와 센서유지기판을 중심으로 대향되게 설치되어 움직임을 측정하는 가속도센서로 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 복합 생체신호 센서를 이용하는 것에 의해, 인체의 중요 생체정보인 맥파, 심전도, 체온을 동시에 측정하여 진단시간을 단축할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

복합생체 신호센서에 있어서,
일면에 개구부를 가진 기판,
상기 센서를 고정하기 위한 기판의 일면에 형성되는 하나 이상의 독립된 개구부,
상기 센서유지기판의 제1 개구부상에 고정되어 인체의 맥파신호를 측정하는 반도체 압력센서,
상기 반도체 압력센서를 감싸고 심전도 신호전달을 하는 제1 개구부에 충전되는 전도성 실리콘,
상기 반도체 압력센서와 센서유지기판을 중심으로 대향되게 설치되어 움직임을 보정하는 가속도센서로 구성되는 것을 특징으로 하는 복합 생체신호 센서.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 복합 생체신호 센서는 상기 제1 개구부와 분리된 제2 개구부상에 고정되어 인체의 온도를 측정하는 적외선 온도센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복합 생체신호 센서.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 움직임 보정은 반도체 압력센서의 출력값을 보정하는 것을 특징으로 하는 복합 생체신호 센서.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 복합 생체신호 센서에 관한 것으로, 특히 인체의 맥파, 심전도, 체온을 동시에 측정하기 위한 복합 센서 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로 생체측정계를 구비하는 휴대기기에 관한 것으로 심전도 내지 체지방이나 맥파신호를 측정할 수 있는 측정기기를 휴대기기에 결합시킴으로써 중첩되는 구성들을 제거하여 구성을 간단하게 할 수 있을 뿐만 아니라, 상시에 생체건강정보뿐만 아니라, 그 분석, 진단, 처방정보도 얻을 수 있어, 항상 건강상태를 파악할 수 있고, 긴급한 위험상황에도 대처할 수 있는 생체측정계를 구비하는 휴대기기에 관한 것이다.
- <3> 종래에는 기계식이 사용되고 있었으나, 최근 반도체를 사용한 변형기계이지식 또는 정전용량형으로 치환되고 있고, 소형화, 고성능화, 저가격성, 고신뢰성이 기대된다.
- <4> 반도체식의 가속도센서는 반도체 기술 및 마이크로머시닝기술을 사용해서 제조된다.
- <5> 한편, 적외선 센서는 유전체박막을 응용한 열형 적외선 센서이고, 상온동작이 가능한 점이나 감도의 파장 의존성이 작은 점 등의 특징을 가진 열형 센서 중에서는 고감도의 센서중 하나이다.
- <6> 이 적외선 센서는 유전체재료인 티탄산란탄납(이하, PLT라고 칭함)이 큰 초전특성을 표시하는 것을 이용하고, 통상 가장 높은 초전계수를 표시한 결정축인 c축에 결정배향한 PLT막을 사용해서 제조된다.
- <7> 또한 이러한 일 예가 대한민국 등록특허공보 0262137호(2000년04월27일) 등에 개시되어 있다.
- <8> 즉, 상기 문헌에 있어서 도 1에 도시된 바와 같이, 가속도센서 소자(11)는 양표면에 가속도 검출용 인출전극막(3,5)이 형성된 PZT막(4)을 MgO막(2)의 위에 배치한 다층구조막이 중앙부 근처에 대략 직사각형단면의 1mm^2 의 개구부를 가지고 크기가 5mm^2 이고 1mm 두께인 알루미늄(Al_2O_3)제 세라믹의 센서유지기판(7)의 상기 개

구부에 접촉된 구조를 가진다.

<9> 여기서 도면번호 6은 도전성 접촉제, 도면번호 8,9는 접속전극, 도면번호 10은 접촉제를 나타낸다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<10> 그러나, 상술한 대한민국 등록특허공보 0262137호에 개시된 기술에 있어서, 하나의 기관에 가속도센서와 적외선센서만을 구비함으로 맥박측정에 대한 동적인 움직임을 보상할 수 없다는 문제가 있었다.

과제 해결수단

<11> 본 발명의 목적은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 인체의 맥파, 심전도, 체온을 동시에 측정하는 복합 생체신호 센서를 제공하는 것이다.

<12> 본 발명의 다른 목적은 사람의 움직임을 보정한 정확한 인체의 맥파를 측정하는 복합 생체신호 센서를 제공하는 것이다.

효 과

<13> 본 발명에 따른 복합 생체신호 센서에 의하면, 인체의 중요생체정보인 맥파, 심전도, 체온을 동시에 측정하여 진단시간을 단축할 수 있다는 효과가 얻어진다.

<14> 또, 본 발명에 따른 복합 생체신호 센서에 의하면, 세 종류의 센서를 하나의 모듈에 제작함으로 제조원가를 낮출 수 있다는 효과가 얻어진다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<15> 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 시스템은 복합생체 신호센서에 있어서, 일면에 개구부를 가진 기관, 상기 센서를 고정하기 위한 기관의 일면에 형성되는 하나 이상의 독립된 개구부, 상기 센서유지기관의 제1 개구부상에 고정되어 인체의 맥파신호를 측정하는 반도체 압력센서, 상기 반도체 압력센서를 감싸고 심전도 신호전달을 하는 제1 개구부에 충전되는 전도성 실리콘, 상기 반도체 압력센서와 센서유지기관을 중심으로 대향되게 설치되어 움직임을 보정하는 가속도센서로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<16> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하며, 이를 통하여 본 발명의 목적과 특징이 더욱 명확하게 될 것이다.

<17> 여기서, 도 2는 본 발명에 따른 복합생체 신호센서의 구성을 표시한 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 복합생체 신호센서의 시스템 구성도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 복합생체 신호센서(100)는 일면에 2개이상의 독립된 개구부(제1 개구부, 제2 개구부)를 갖고 센서를 유지, 부착하는 기관(140), 상기 (140)기관의 하부에 위치하고 인체의 진동을 감지하는 반도체 압력센서(110), 상기 반도체 압력센서(110)의 상부에 위치하고 인체의 움직임을 감지하는 가속도센서(120), 상기 반도체 압력센서(110)를 몰딩하고 인체에 접촉하여 심전도를 감지하는 전도성 실리콘(160), 상기 전도성 실리콘(160)을 이용한 심전도를 전지적인 신호로 전달하는 심전도 리드선(150), 상기 반도체 압력센서(110)에 나란히 위치하고 인체의 온도를 감지하는 적외선 온도센서(130)로 구성된다.

<18> 제1 개구부상에 반도체 압력센서(110)가 고정되고, 그 상부에는 PCB기관(140)이 위치하고, 상기 기관(140)위에 가속도 센서(120)가 고정된다.

<19> 가속도센서(120)는 맥파신호 측정시 발생하는 동잡음을 제거하기 위한 것이

<20> 고, 반도체 압력센서(110)는 맥파의 압력을 측정하기 위한 압력센서이며, 적외선 온도센서(130)는 체온을 측정하기 위한 온도센서이다.

<21> 상기 반도체 압력센서(110)와 가속도센서(120)는 기관(140)을 중심으로 대향되게 설치된다.

<22> 기관(140)은 독립된 2개의 개구부를 갖고, 상기 제1 개구부에 반도체 압력센서(110)와 적외선 온도센서(130)를 붙이고, 제2 개구부는 적외선 온도센서(130)를 고정한다.

<23> 그리고, 적외선 온도센서(130) 부근의 빈 공간은 적외선 온도센서와 인체와의 거리를 일정하게 유지하기 위한

것이며, 전도성 실리콘(160)은 이 전극을 통하여 심전도신호를 심전도 리드선(150)에 전달하는 역할을 한다.

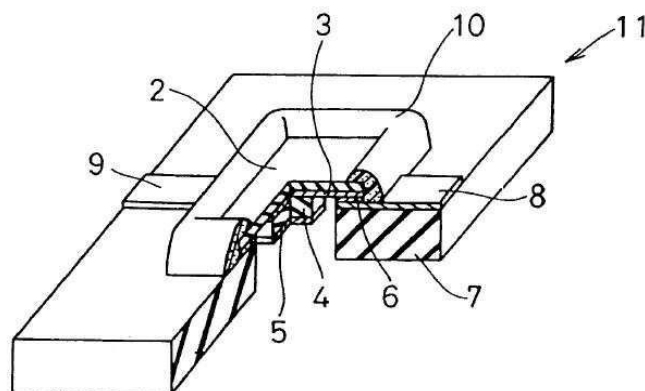
- <24> 상기의 센서모듈은 인체의 맥파, 심전도, 체온을 동시에 측정하기 위한 복합센서모듈이고, 여러 생체 신호들을 동시에 측정함으로써 건강진단에 중요한 상기 세가지 요소들에 대한 진단 가능성을 제시하고, 또한 재택건강용 건강진단 시스템에 용이하게 활용하기 위해 제작된다.
- <25> 본 발명의 복합생체 신호센서(100)는 사용자의 인체에 전도성 고분자소재로 더욱 바람직하게는 전도성 실리콘(160)부분이 접촉되도록 고정되고, 상기 전도성 실리콘(160)을 이용하여 인체의 심전도를 측정하고, 또한 반도체 압력센서(110)를 통하여 맥파의 압력을 검출하고, 그 검출된 압력은 상기 가속도센서(120)에 의해서 보정되는 시스템을 구현한다.
- <26> 그리고 개구부를 통하여 인체의 온도를 상기 적외선 온도센서(130)가 검출한다.
- <27> 도 2에 도시된 절연부는 반도체 압력센서(110)가 전도성 실리콘(160)에 의한 단락을 막아주는 역할을 하고, 또 다른 방법으로는 반도체 압력센서(110)의 기관(140) 접촉부의 전극패턴을 변화시키는 것도 있다.
- <28> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 복합생체 신호센서의 시스템 구성도는 가속도센서(120), 반도체 압력센서(110), 심전도 리드선(150), 적외선 온도센서(130), 보정부(210), 건강진단 시스템(200)으로 구성된다.
- <29> 인체의 맥파 등의 신호는 반도체 압력센서(110)가 검출하고 그 검출한 값과 가속도센서(120)의 출력값을 보정부(210)에서 비교, 연산 및 보정하여 시스템으로 출력한다.
- <30> 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러가지로 변경가능한 것은 물론이다.

도면의 간단한 설명

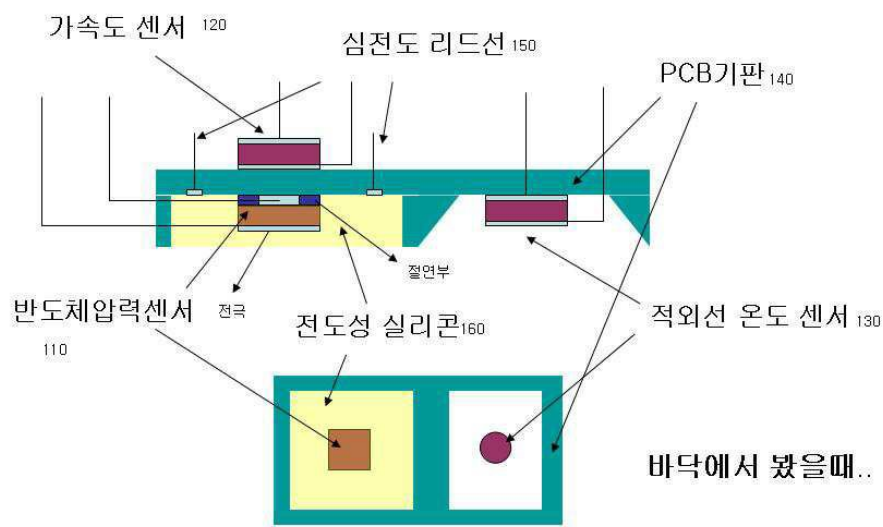
- <31> 도 1은 종래에 따른 가속도센서 소자의 구성을 표시한 사시도,
- <32> 도 2는 본 발명에 따른 복합생체 신호센서의 구성을 표시한 사시도,
- <33> 도 3은 본 발명에 따른 복합생체 신호센서의 시스템 구성도이다.
- <34> *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*
- <35> 100 : 복합생체 신호센서
- <36> 110 : 반도체 압력센서
- <37> 120 : 가속도센서

도면

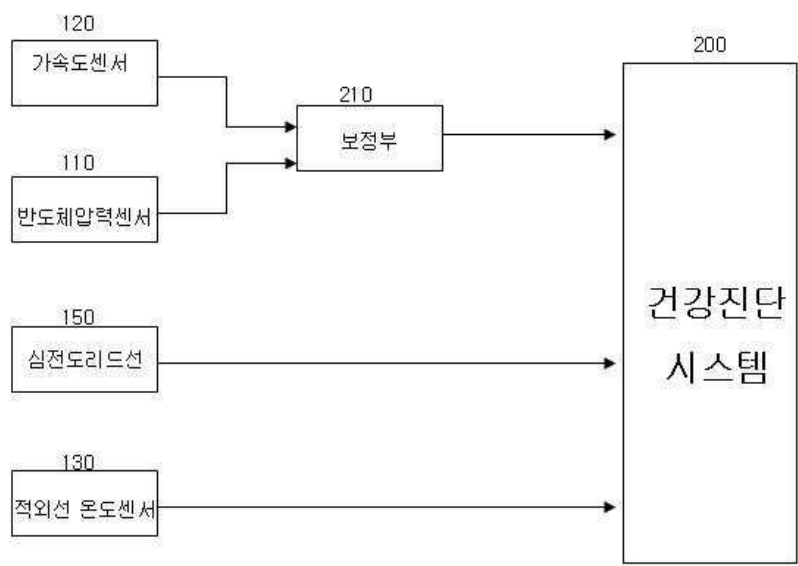
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	复杂生物信号传感器		
公开(公告)号	KR100924533B1	公开(公告)日	2009-11-02
申请号	KR1020070095464	申请日	2007-09-19
[标]申请(专利权)人(译)	韩国电气研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电工研究所		
当前申请(专利权)人(译)	韩国电工研究所		
[标]发明人	KIM EUN GEUN 김은근 HUH YOUNG 허영		
发明人	김은근 허영		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0225		
CPC分类号	A61B5/02444 A61B5/04087 A61B5/01 A61B2560/0247 A61B2562/16 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/11 A61B5/6801 A61B2562/0219		
代理人(译)	Bakjeonghak		
其他公开文献	KR1020090030122A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种复合生物信号传感器，包括：基板，在其一个表面上具有开口；至少一个独立开口，形成在基板的表面中，用于固定传感器；一种用于测量人体脉搏波信号的半导体压力传感器，一种填充在第一开口中的导电硅胶，用于包裹半导体压力传感器并传输心电图信号，以及用于检测加速度的加速度传感器。通过使用如上所述的复杂生物信号传感器，可以同时测量作为人体重要生物信息的脉搏波，心电图和体温，从而缩短诊断时间。专利号10-0924533

