



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월26일
(11) 등록번호 10-0841598
(24) 등록일자 2008년06월20일

(51) Int. Cl.

A61B 5/02 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0091635

(22) 출원일자 2006년09월21일

심사청구일자 2006년09월21일

(65) 공개번호 10-2008-0026729

(43) 공개일자 2008년03월26일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060005094 A

KR1020060040500 A

KR1020060053082 A

(73) 특허권자

한양대학교 산학협력단

서울 성동구 행당동 17 한양대학교 내

(72) 발명자

지영준

경기 성남시 분당구 이매동 이매촌청구아파트
611-701

김인영

서울 마포구 도화동 83 도화3지구@ 15-1005

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

송경근, 임승섭

전체 청구항 수 : 총 4 항

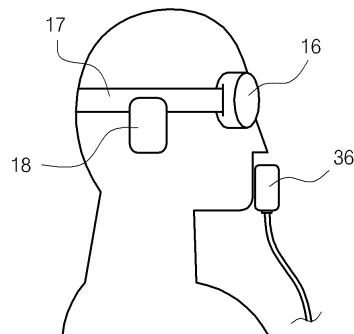
심사관 : 유창용

(54) 수중용 생체신호 측정장치

(57) 요약

본 발명은 수중용 생체신호 측정장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 착용형 센서가 내장된 잠수복을 입거나, 귀에 생체측정장치를 장착하거나, 장갑 내부에 설치된 센서를 착용하고 물 속에 들어가서 활동을 하는 경우에, 높은 압력과 낮은 수온이라는 변화된 환경에서 반응하는 인체의 상황을 실시간으로 측정하여 표시, 경보, 저장 및 전송이 가능하고, 표시장치를 통해 현재의 심박과 호흡, 산소 포화도 등을 실시간으로 본인, 동료 및 강사가 확인하여 일상적인 수준인지, 바로 수중생활을 중단하고 상승해야 하는지를 알수 있으며, 특히 심박수와 산소포화도의 수치가 일정범위를 벗어나는 경우에는 피에조 마이크를 사용하여 경보음을 발생시켜 줌으로써, 안전한 수중활동을 할 수 있도록 한 수중용 생체신호 측정장치에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이종실

서울 동대문구 답십리4동 우성그린아파트 102-801

김선일

서울 서초구 반포동 1-18 경남@ 11-201

박상해

서울 구로구 개봉본동 한마을아파트 107-601

특허청구의 범위

청구항 1

수중에서 활동하는 수중활동자의 생체신호를 측정하기 위한 것으로서,

상기 수중활동자의 머리에 장착되며, 상기 수중활동자의 눈을 보호하기 위한 수경;

상기 수경에 착탈 가능하게 결합되며, 상기 수중활동자의 귓볼에 부착되어 상기 수중활동자의 맥파를 측정하며 이에 대응되는 신호를 출력하는 광용적 맥파센서;

상기 광용적 맥파센서로부터 상기 신호를 입력받아 상기 수중활동자의 심장 박동수, 호흡 및 산소포화도 중 적어도 하나를 산출하는 제어부;

상기 제어부에서 산출된 값을 표시하는 표시장치;를 포함하는 것을 특징으로 하는 수중용 생체신호 측정장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 수중활동자의 귓속에 삽입 가능하도록 상기 수경에 결합되며, 상기 수중활동자의 체온을 측정하는 귓속 체온계;를 더 포함하며,

상기 표시장치는 상기 귓속 체온계에서 측정된 체온을 표시하는 것을 특징으로 하는 수중용 생체신호 측정장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 수중활동자의 피부가 물에 노출되는 것을 방지하기 위하여 상기 수중활동자의 신체에 착용되는 잠수복; 및
상기 잠수복의 내측면에 결합되어 상기 수중활동자의 피부에 접촉되며, 전도성 섬유, 전도성 고무 및 금속 박막 중 어느 하나로 이루어지며, 상기 수중활동자의 심전도를 측정하며 이에 대응되는 신호를 출력하는 심전도 전극;을 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 심전도 전극으로부터 상기 신호를 입력받아 상기 수중활동자의 심장 박동수를 산출하는 것을 특징으로 하는 수중용 생체신호 측정장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 수중활동자의 피부가 물에 노출되는 것을 방지하기 위하여 상기 수중활동자가 착용하는 잠수복; 및

상기 잠수복의 흉곽 측 또는 복부 측 내부에 배치되며, 상기 수중활동자의 호흡시 상기 수중활동자 몸통의 외경 변화에 대응되는 신호를 출력하는 호흡센서;를 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 호흡센서로부터 출력된 상기 신호를 입력받아 상기 수중활동자의 호흡주기 및 호흡량 중 적어도 하나를 산출하는 것을 특징으로 하는 수중용 생체신호 측정장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <21> 본 발명은 수중용 생체신호 측정장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 착용형 센서가 내장된 잠수복을 입거나, 귀에 생체측정장치를 장착하거나, 장갑 내부에 설치된 센서를 착용하고 물 속에 들어가서 활동을 하는 경우에, 높은 압력과 낮은 수온이라는 변화된 환경에서 반응하는 인체의 상황을 실시간으로 측정하여 표시, 경보, 저장 및 전송이 가능하고, 표시장치를 통해 현재의 심박과 호흡, 산소 포화도 등을 실시간으로 본인, 동료 및 강사가 확인하여 일상적인 수준인지, 바로 수중생활을 중단하고 상승해야 하는지를 알 수 있으며, 특히 심박수와 산소포화도의 수치가 일정범위를 벗어나는 경우에는 피에조 마이크를 사용하여 경보음을 발생시켜 줌으로써, 안전한 수중활동을 할 수 있도록 한 수중용 생체신호 측정장치에 관한 것이다.
- <22> 최근 중환자실 뿐 아니라, 만성 질환자 등, 과거에는 병원에서만 사용되어왔던 생체 신호의 측정이 일상생활 속으로 확산되어 가고 있다.
- <23> 예컨대, 심장의 박동에 대한 전반적인 상황을 알 수 있는 심전도(Electrocardiography), 호흡, 산소포화도(혈액에 녹을 수 있는 산소의 최대량을 100%로 할 때, 현재 녹아 있는 산소의 농도), 만보계의 발전된 형태인 가속도 센서를 이용한 칼로리 미터, 심부 및 말단 부위의 체온과 같은 변수는 그 측정 방법이 간단하여 일상생활의 건강관리를 위하여 이동형, 착용형 형태의 센서로 개발되어, 고혈압, 당뇨, 과체중 등 다양한 질병 관리에 사용되고 있다.
- <24> 한편, 스쿠바(SCUBA; Self Containing Underwater Breathing Apparatus)로 대표되는 수중 활동 인구는 나날이 증가 추세에 있다.
- <25> 수중 환경의 특징으로는 수심 10m마다 1기압씩 증가하는 높은 압력과 공기 중 보다 훨씬 낮은 온도라는 점을 들 수 있다.
- <26> 수 십 년간의 경험을 토대로 안전한 수중 활동을 위한 지식을 학습하고, 학습을 통해 얻은 지침 하에서 수중 활동 및 작업이 이루어지고 있지만, 개개인의 체력과 체질의 차이가 있을 뿐만 아니라, 급격하게 변화하는 환경에서의 신체의 대응은 사람마다 큰 차이를 보이고 있다.
- <27> 이러한 환경에서 дай버들이 가장 많이 사용하는 장비는 다이빙 컴퓨터(Diving Computer)라고 불리는 장비로서, 수심과 압력, 수온을 측정하여 표시해 주는 일종의 환경 파라미터 측정 장치이다.
- <28> 상기 다이빙 컴퓨터는 미국 해군에서의 실험 결과를 토대로 높은 압력에서 공기통을 연결시켜 호흡을 할 때 체내에서 흡수되는 기체의 양을 테이블화 하여 안전한 잠수 시간을 알려 주고, 잠수병 등에 걸리지 않도록 맥박의 상승 속도를 알려주는 기능을 하고 있다.
- <29> 그러나 상기 다이빙 컴퓨터가 아무리 보수적인 수치를 알려 주더라도 표준화된 값을 알려 주는 것일 뿐, 착용한 해당 дай버의 신체의 상태를 알려 주는 것은 아니다.
- <30> 또한, 종래의 생체신호를 측정하기 위한 센서가 수중에서 활동하는 잠수부 등에게 사용되기 위해서는 별도의 구성이 필요하고, 특히 수중활동 중 상기 센서를 통해 생체신호를 측정하여 위험상황을 잠수부 본인 뿐만 아니라 주변사람에게 알려주기 위해서는 별도의 구성이 필요하다.
- <31> 더욱이, 바다는 소금 등 여러 종류의 화학물질이 이온 상태로 존재하는 특징이 있고, 이러한 환경에서 측정이

가능하고, 물속에서 작동 할 수 있는 전원 및 회로 장치가 필요하고, 물속에서의 통신을 위한 별도의 구성이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<32> 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, 수중 활동시 개개인의 신체상태를 측정하고 모니터링함에 있어서, 높은 압력 및 낮은 온도에서 심장박동 주기, 호흡, 활동량, 체온 및 산소포화도와 같은 기본 생존에 징후로 나타나는 생체신호를 측정하여 위험한 상황에 이르기 전에 дай버 본인 뿐만 아니라 주변 동료에게 신체의 변화를 표시할 수 있고, 미리 설정된 수치에 다다르면 경보하는 기능을 포함하고, 측정된 생체신호가 휴대한 저장매체에 저장되어 본인의 기록을 확인할 수 있으며, 이를 수중 생리학 연구에도 활용할 수 있고, 또한 데이터 전송모듈을 탑재하여 실시간으로 수면 위에서 모니터링 할 수 있으며, 길을 잃은 사람을 찾는 데에도 사용될 수 있도록 한 수중용 생체신호 측정장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<33> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 수중용 생체신호 측정장치는 수중에서 활동하는 수중활동자의 생체신호를 측정하기 위한 것으로서, 상기 수중활동자의 머리에 장착되며, 상기 수중활동자의 눈을 보호하기 위한 수경과, 상기 수경에 착탈 가능하게 결합되며, 상기 수중활동자의 귓볼에 부착되어 상기 수중활동자의 맥파를 측정하여 이에 대응되는 신호를 출력하는 광용적 맥파센서와, 상기 광용적 맥파센서로부터 상기 신호를 입력받아 상기 수중활동자의 심장 박동수, 호흡 및 산소포화도 중 적어도 하나를 산출하는 제어부와, 상기 제어부에서 산출된 값을 표시하는 표시장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<34> 삭제

<35> 삭제

<36> 삭제

<37> 삭제

<38> 삭제

<39> 삭제

<40> 삭제

<41> 삭제

<42> 삭제

<43> 삭제

<44> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조로 상세하게 설명한다.

<45> 본 발명은 다이빙으로 대표되는 수중 활동 시 개개인의 신체 상태를 측정하고 모니터링 하기 위한 장치이다.

- <46> 본 발명에 따른 수중용 생체신호 측정장치는 병원이나 가정에서 모든 사람의 생존을 나타내는 대표적인 신호(Vital Signs) 중에서 수중에서 간편하게 측정할 수 있는 다음의 신호에 대해서 휴대형(Portable) 혹은 착용형(Wearable) 형태의 센서로 만들어 다이버의 생체 신호를 실시간으로 측정, 저장, 전송한다.
- <47> 1) 광용적 맥파 센서(Photoplethysmography, PPG)(10~13)를 이용한 심박수, 호흡, 산소포화도의 측정 : 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이 적외선 대역의 두 개의 파장을 LED로 동맥 가까운 부위의 피부나 손가락(37) 및 귓볼 등에 조사하고, 포토 다이오드나 포토 트랜지스터로 측정하면 도 3이나 도 4의 파형(14,15)을 얻을 수 있다. 이 파형(14,15)을 분석하면 심장 박동 수나, 호흡, 산소 포화도와 같은 정보를 얻을 수 있다.
- <48> 도 2는 수중에서 사람의 눈을 보호하기 위한 것으로서, 수경부(16)와 수경부 고정용 스트랩(17)으로 이루어지는 수경에 측정장치(18)를 장착한 모습을 나타내며, 도 3은 도 2에 도시된 측정장치(18)의 단면도이며, 도 4는 광용적 맥파센서(13,14)를 장갑(19) 안 쪽에 장치시켜 손가락(37) 끝에서 생체신호를 측정하는 방식을 보여주고 있다.
- <49> 도 2 내지 도 4를 참조하면, 측정장치(18)는 광용적 맥파센서(10,11)를 구비하며, 수경부 고정용 스트랩(17)에 결합된다. 따라서, 수중활동자가 수경을 착용한 상태에서, 별다른 고정수단이 없이도 광용적 맥파센서를 수중활동자의 귓볼에 용이하고 안정되게 장착할 수 있다. 그리고, 이와 같은 방법은 전기적인 신호가 아니라 광학적인 방법의 측정이기 때문에 바닷물과 같은 전해액 속에서 생체 신호를 측정하는 방식 중에서 매우 유용하게 사용될 수 있다.
- <50> 이와 같은 방법은 전기적인 신호가 아니라 광학적인 방법의 측정이기 때문에 바닷물과 같은 전해액 속에서 생체 신호를 측정하는 방식 중에서 매우 유용하게 사용될 수 있다.
- <51> 2) 심전도(Electrocardiography, ECG) 전극(20): 도 1에 도시한 바와 같이 건식, 습식의 잠수복(21) 내부에 전도성 텍스타일이나 박막형 금속 전극을 사용하여 착용형(Wearable) 형태의 심전도 전극(21)과 전선을 설치하여 착용하면, 심전도 전극(20)에서는 심장의 활동에 따라 전기적 신호를 측정할 수 있다.
- <52> 수중 상황에서는 수압으로 인해 잠수복(21)이 몸에 밀착하게 되므로, 전극(20)이 피부에 접촉하는 면이 좋아지게 되고, 그 외의 부분은 방수, 절연 처리를 하며 전극을 생체신호 측정장치까지 전선으로 연결한다.
- <53> 심전도에는 심장 박동수와 같은 기초적인 정보 뿐 아니라 좌우심방과 심실의 수축시의 상세한 정보가 있으므로, 이를 분석하면 수중 환경이라는 고압, 저온의 환경에서 인간의 몸이 어떻게 변화하는지를 알 수 있다.
- <54> 상기 심전도 전극(20)은 팔, 다리 등에서도 측정이 가능하지만 활동상 전극과 전선이 불편을 주면 곤란하므로, 잠수복(21)의 내부에 전도성 전극(금속 박막이나 전도성 텍스타일)을 사용하여 심장을 중심으로 좌우, 상하에 위치하면 전기 신호를 얻을 수 있다.
- <55> 3) 호흡(Respiration)센서(23) : 종래의 흉곽이나 복부에 벨트식으로 장착하는 스트레인 게이지나 압전 센서, 혹은 전도성 고무를 잠수복(21)에 장착시켜, 별도의 센서의 장착 없이 호흡 신호를 측정할 수 있도록 한다.
- <56> 호흡시 횡경막의 상하 운동이 결국 흉곽이나 복강의 부피변화를 일으키므로, 몸통의 외경의 변화를 전기적 신호로 바꾸어 주는 센서를 잠수복(21)에 장치시켜, 호흡 주기를 바로 측정할 수 있을 뿐 아니라 1회 호흡시 흡기나 호기의량을 추정할 수 있다.
- <57> 4) 귓속 체온계(24) : 잠수부의 귀에 고막 체온계를 장착시켜 일정 주기마다 체온을 측정하도록 한다.
- <58> 상기 귓속 체온계(24)를 마스크고정용 스트랩(17)에 연결하여 고정시키면 불편하지 않게 체온을 측정할 수 있다.
- <59> 이미 가정용 체온계로 상용화 되어 있는 파이로 일렉트릭(Pyroelectric) 센서를 활용하여 귓속에서 방사되어오는 온도를 측정하면 심부 체온을 측정할 수 있다. 이에, 저체온증이라는 다이빙 시 매우 위험한 상황을 미리 피할 수 있다.
- <60> 상기 귓속 체온계(24)외에도 잠수복(21) 내부 일측에 온도센서(35)를 부착하여 수중에서의 체온을 측정할 수 있다.
- <61> 4) 가속도 센서(25) : 가속도 센서(25)를 사용하여 잠수 이후의 궤적을 추정하는 데 사용한다.
- <62> 상기 가속도 센서(25)를 적분하여 궤적을 추정하여 배 위로 전송하면 다이버의 현재 위치를 추정할 수 있으며,

물속에서의 활동량을 추정하는데 사용될 수도 있다.

- <63> 또한 상기 가속도 센서(25)는 반도체 공정으로 매우 소형화가 가능하므로, 잠수 장비나 잠수부의 어느 부위든 장착이 가능하다.
- <64> 도 6은 본 발명에 따른 수중용 생체신호 측정장치의 제어흐름을 나타내는 블록도이다.
- <65> 상기 광용적 맥파센서(10~13, 18), 호흡센서(23), 심전도전극(20), 가속도센서(25) 및 컷속체온계(24)가 생체신호를 감지하고 이에 대응하는 신호를 출력하면, 제어부는 상기 신호를 수신하여 수중활동자의 심장 박동수, 호흡, 산소포화도, 체온, 심전도, 호흡량 및 호흡주기 등을 산출하고 이 값들을 다시 표시장치(26), 경보음발생장치(27), 저장장치(28) 및 전송장치(29)로 전송되게 된다.
- <66> 상기 제어부는 센서의 전기적 출력을 필요에 따라 적절한 크기로 증폭 및 감쇄하고, 잡음을 제거하기 위해 신호의 주파수 성분을 선택하는 아날로그 증폭기 및 필터(30)와, 각 센서로부터 입력되는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 A/D 변환부(31)와, 이 A/D 변환부(31)에 의해 변환된 디지털 신호를 연산 후 그 연산 결과를 해석논리 알고리즘에 따라 저장 데이터와 비교하여 수중에서 현재의 신체상태를 판단하고 그 판단 결과에 따라 최적상태로 피드백 제어하기 위한 신호를 발생시키는 연산부(32)로 구성되어 있다.
- <67> 상기 표시장치(26), 경보음발생장치(27), 저장장치(28) 및 전송장치(29)에 저장된 신호는 사용목적에 따라 압전 트랜스듀서(33)를 통해 변환될 수 있다.
- <68> 이와 같은 구성에 따른 본 발명에 따른 수중용 생체신호 측정장치의 적용상태를 설명하면 다음과 같다.
- <69> 도 1과 같이 착용형 센서가 내장된 잠수복(21)을 입거나, 도면 2와 같은 형태로 센서를 착용하거나, 도 4와 같이 장갑(19) 내부에 장치된 센서를 착용하고 물 속에 들어가서 활동을 하는 경우에, 높은 압력과 낮은 수온의 변화된 환경에서 반응하는 인체의 상황을 실시간으로 측정하여 표시, 경보, 저장 및 전송이 가능하다.
- <70> 도 5에 도시한 바와 같이 표시장치(26)를 통해 현재의 심박, 호흡 및 산소 포화도 등을 실시간으로 본인, 동료, 강사가 확인하여 일상적인 수준인지, 바로 수중 활동을 중단하고 상승해야 하는지를 알 수 있게 된다.
- <71> 특히 심박수와 산소포화도의 수치가 일정 범위 밖을 벗어나는 경우에는 피에조 마이크를 사용한 경보음을 발생시켜 줌으로써, 안전한 수중 활동을 할 수 있게 된다.
- <72> 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 이러한 실시예에 한정되지 않으며, 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 실시할 수 있는 다양한 형태의 실시예들을 모두 포함한다.

발명의 효과

- <73> 이상에서 본 바와 같이, 본 발명에 따른 수중용 생체신호 측정장치에 의하면, 다음과 같은 효과가 있다.
- <74> 1)수중 활동에 있어 심장의 상태, 호흡의 상태를 실시간으로 측정하여 표시해 줌으로써, 본인 및 주변 사람이 현재 수중 활동을 계속 할 수 있는지, 안전을 위하여 중단해야 하는지를 알 수 있다.
- <75> 2) 측정 및 분석된 생체 신호가 일정 범위를 벗어나는 경우, 경보음을 발생시켜 주의를 환기시키고 안전을 위하여 수중 활동을 중지해야 할 지를 알려 준다.
- <76> 3) 가속도 센서를 사용하여 위치를 추적하여 발송해 줌으로써, 해수면에서 안전요원으로 하여금, 다이버가 어디에 위치해 있는지를 파악할 수 있게 해 준다.
- <77> 4) 체온 센서를 사용하여 다이버가 저체온증의 우려가 있는지 조기에 판단하여 위험을 방지할 수 있다.
- <78> 5) 기록된 생체정보는 마치 비행기의 블랙 박스와 같이 잠수 이력을 모두 간직하고 있으므로, 다양한 압력과 온도 환경에서 인체가 어떻게 반응하는지 조사하는 생리학 연구에 활용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 잠수복 내부에 본 발명에 따른 진도성 물질을 전극 형태로 장착시킨 상태를 나타내는 구성도이고,
- <2> 도 2는 수중 활동자의 귀에 본 발명에 따른 수중용 생체신호 측정장치를 장착한 모습을 나타내는 구성도이고,
- <3> 도 3은 도 2의 측정장치의 측단면 형상의 일례를 나타내는 개략도이고,

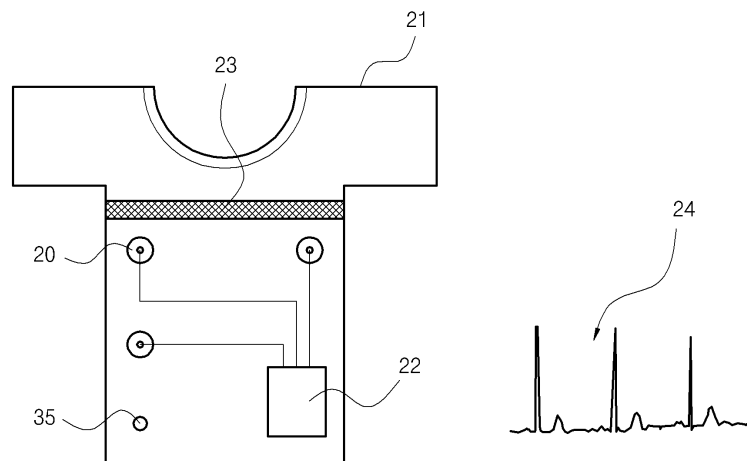
- <4> 도 4는 장갑 안쪽에 손가락 끝으로 설치된 본 발명에 따른 광용적 맥파센서 및 신호를 나타내는 구성도이고,
 <5> 도 5는 측정된 생체신호를 방수형 표시기에 표시한 모습을 나타내는 상태도이고,
 <6> 도 6은 본 발명에 따른 수중용 생체신호 측정장치의 구성을 나타내는 블록도이고,
 <7> 도 7은 본 발명에 따른 생체신호 측정 및 알고리즘을 나타내는 흐름도이다.

<8> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

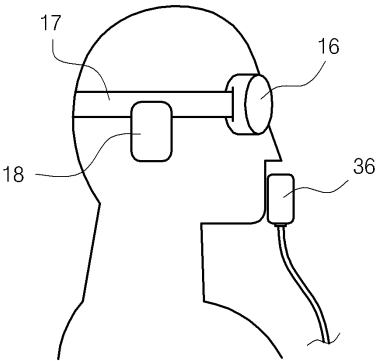
- <9> 10~13 : 광용적 맥파센서 14,15 : 파형
 <10> 16 : 수정부 17 : 수정부 고정용 스트랩
 <11> 18 : 생체신호 측정장치 19 : 장갑
 <12> 20 : 심전도전극 21 : 잠수복
 <13> 22 : 커넥터 23 : 호흡센서
 <14> 24 : 컷속체온계 25 : 가속도센서
 <15> 26 : 표시장치 27 : 경보음발생장치
 <16> 28 : 저장장치 29 : 전송장치
 <17> 30 : 아날로그 증폭기 및 필터 31 : A/D 변환기
 <18> 32 : 연산부 33 : 압전트랜스듀서
 <19> 34 : 심전도파형 35 : 온도센서
 <20> 36 : 수중호흡기 37 : 손가락

도면

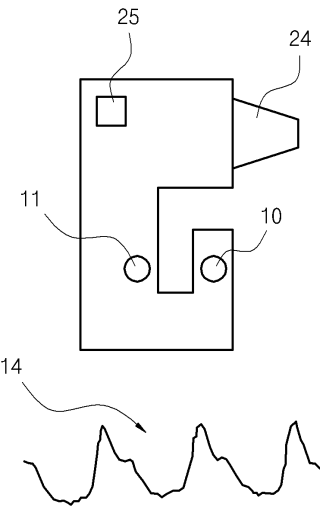
도면1



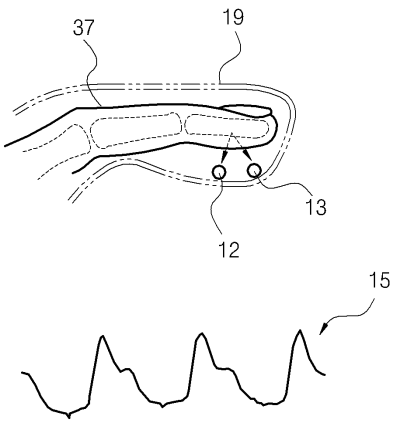
도면2



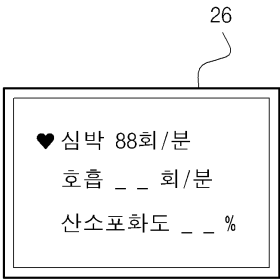
도면3



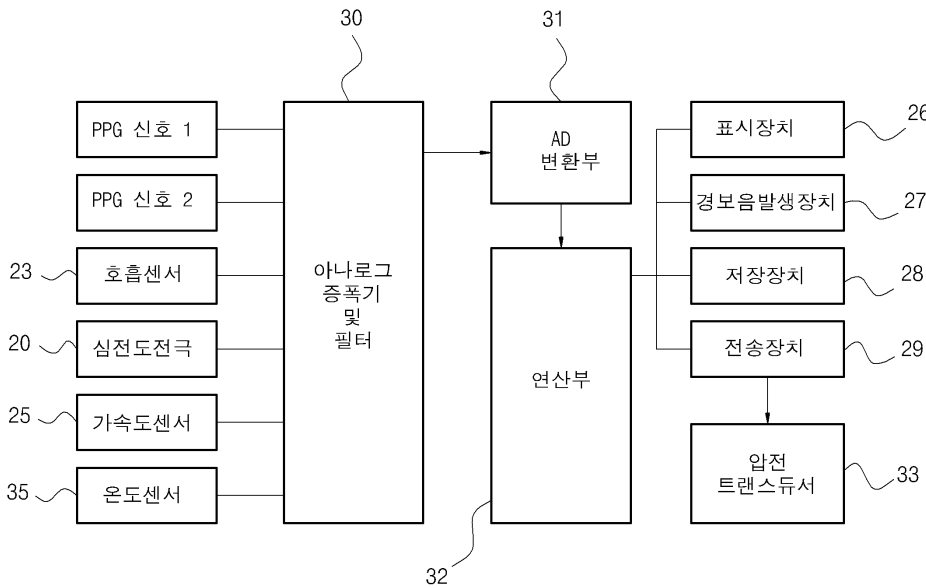
도면4



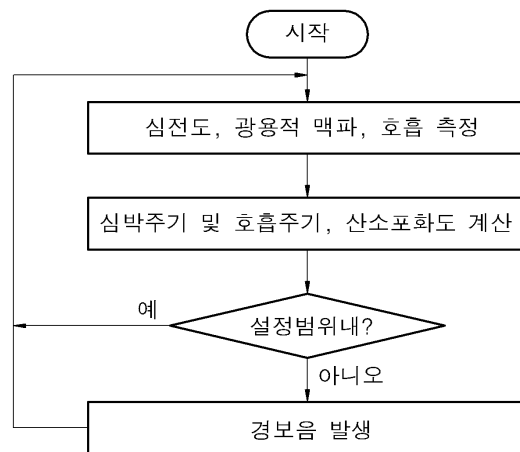
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	水下生物信号测量装置		
公开(公告)号	KR100841598B1	公开(公告)日	2008-06-26
申请号	KR1020060091635	申请日	2006-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	汉阳大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	汉阳大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	汉阳大学产学合作基金会		
[标]发明人	CHEE YOUNG JOON 지영준 KIM IN YOUNG 김인영 LEE JONG SHILL 이종실 KIM SUN IL 김선일 PARK SANG HAE 박상해		
发明人	지영준 김인영 이종실 김선일 박상해		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/6803 A61B5/6804 A61B5/6815 A61B5/02416 A61B5/01 A61B5/0245 A61B5/14551 A61B5/08 B63C11/04 A63B33/002		
代理人(译)	Songgyeonggeun Imseungseop		
其他公开文献	KR1020080026729A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于测量水下生物信号的装置本发明涉及一种用于测量水下生物信号的装置，更具体地说，涉及一种用于测量水下生物信号的装置，更具体地说，在这种情况下，可以实时显示，报警，存储和传输人体在高压和低温的变化环境中反应的情况，并显示当前的心跳，呼吸，氧饱和度，如果心率和氧饱和度值超出一定范围，可以使用压电麦克风产生声音警报。更具体地说，涉及一种能够实现安全水下活动的水下使用的生物信号测量装置。

