



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0130271  
(43) 공개일자 2018년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/11 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/024 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 5/1116 (2013.01)  
A61B 5/0022 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0066171  
(22) 출원일자 2017년05월29일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
백기동  
경상북도 포항시 남구 지곡로 294, 효자그린아파트 226-401 (지곡동)  
(72) 발명자  
백기동  
경상북도 포항시 남구 지곡로 294, 효자그린아파트 226-401 (지곡동)  
(74) 대리인  
이환권

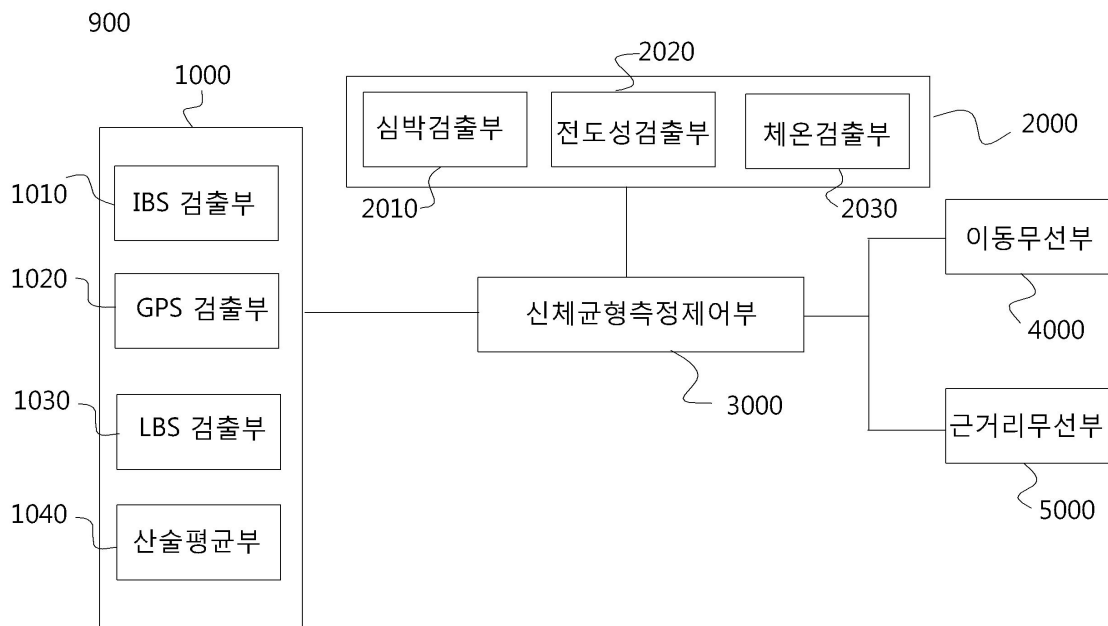
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 신체움직임 균형 측정 장치

(57) 요약

본 발명은 피트니스와 같은 헬스장에서 운동을 지도하는 트레이너에게 트레이닝의 기준을 제시하는 것으로 초보 트레이너에게는 트레이닝을 가이드하며 전문 트레이너에게는 보조적인 업무 분담 역할을 제공하고 객관화된 운동 수행력을 손쉽게 측정하여 운동의 지도와 연습 효과를 높이고 만족시킬 수 있는 신체움직임 균형 측정 장치에 관 (뒷면에 계속)

대표도



한 것으로 신체의 일부분에 부착되어 운동량, 근육의 이동량을 검출하여 벡터 값으로 출력하는 벡터검출부, 신체의 다른 일부분에 부착되어 심박수, 피부 전도성, 체온 변화를 검출하는 생체리듬검출부; 벡터검출부와 생체리듬검출부에 각각 접속되어 활성화 운용을 제어하고 감시하며 구성된 각 기능부에 해당 제어신호를 출력하며 정상 운용을 감시하는 신체균형측정제어부, 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 구비된 CDMA 방식 무선부와 TRS 방식 무선부를 동시 활성화 시키고 지정된 2 이상의 상대방과 동시에 통신하는 이동무선부 및 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 구비된 와이파이, 블루투스, 적외선, 지그비 방식 무선부 중에서 선택된 어느 두 개 이상의 무선부를 동시 활성화 시키고 접속된 2 이상의 상대방과 동시에 통신하는 근거리무선부를 포함하는 특징이 있다.

(52) CPC특허분류

**A61B 5/01** (2013.01)

**A61B 5/024** (2013.01)

**A61B 5/1121** (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

신체의 일부분에 부착되어 운동량, 근육의 이동량을 검출하여 벡터 값으로 출력하는 벡터검출부;

상기 신체의 다른 일부분에 부착되어 심박수, 피부 전도성, 체온 변화를 검출하는 생체리듬검출부;

상기 벡터검출부와 생체리듬검출부에 각각 접속되어 활성화 운용을 제어하고 감시하며 구성된 각 기능부에 해당 제어신호를 출력하며 정상 운용을 감시하는 신체균형측정제어부;

상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 구비된 CDMA 방식 무선부와 TRS 방식 무선부를 동시 활성화 시키고 지정된 2 이상의 상대방과 동시에 통신하는 이동무선부; 및

상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 구비된 와이파이, 블루투스, 적외선, 지그비 방식 무선부 중에서 선택된 어느 두 개 이상의 무선부를 동시 활성화 시키고 접속된 2 이상의 상대방과 동시에 통신하는 근거리무선부; 를 포함하는 신체움직임 균형 측정 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 벡터검출부는

상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 운동량, 근육의 이동량을 관성센서로 검출하는 관성검출부;

상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 운동량, 근육의 이동량을 무선수신된 지피에스 신호에 의하여 검출하는 지피에스검출부;

상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 운동량, 근육의 이동량을 무선수신된 엘비에스 신호에 의하여 검출하는 엘비에스검출부; 및

상기 관성검출부와 지피에스검출부와 엘비에스검출부에 접속하고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 각각 검출된 값을 인가받아 산술평균 연산하여 출력하는 측정값산술평균연산부; 를 포함하는 신체움직임 균형 측정 장치.

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 생체리듬검출부는

상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 심장박동상태를 검출하는 심박검출부;

상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 신체의 전도성을 검출하는 전도성검출부; 및

상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 신체의 체온을 검출하는 체온검출부; 를 포함하는 신체움직임 균형 측정 장치.

## 발명의 설명

## 기술분야

[0001] 본 발명은 신체움직임 균형 측정 장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는 피트니스와 같은 헬스장에서 운동을 지도하는 트레이너에게 트레이닝의 기준을 제시하는 것으로 초보 트레이너에게는 트레이닝을 가이드하며 전문 트레이너에게는 보조적인 업무 분담 역할을 제공하고 객관화된 운동수행력을 손쉽게 측정하여 운동의 지도와 연습 효과를 높이고 만족시킬 수 있는 신체움직임 균형 측정 장치에 관한 것이다.

## 배경기술

[0002] 건강에 대한 관심이 높아짐에 따라 건강한 삶을 위한 개인적 투자가 커지고 있으며 생활체육 분야가 점차 발달하면서 체계적이고 효과적인 운동방법에 대한 관심도 증대되고 있다. 심지어는 많은 사람들이 트레이너(trainer)에게 돈을 지불하여 운동 관리를 받는 추세에 이르렀다.

[0003] 운동(웨이트, 요가, 필라테스 등)을 하면서 다치지 않고 효과적인 운동을 하기 위하여 운동연습을 개인적으로 지도하는 퍼스널 트레이너, 운동처방사, 재활운동, 코치 등이 있을 수 있고, 이러한 트레이너는 트레이닝 대상자의 운동수행능력 평가에 따라 운동의 빈도, 강도, 시간, 형태(FITT원칙) 등에 의한 트레이닝 모델에 근거하여 트레이닝 프로그램을 적용한다.

[0004] 첨부된 도 1 은 일반적인 운동 회원과 트레이너 상호간에 운동훈련 서비스를 제공하는 개념 설명도 이다.

[0005] 즉, 도 1 에서와 같이 트레이너는 운동회원의 기초체력 항목을 객관적인 정보로 확인하고 트레이닝 원리와 FITT 원리에 의하여 최적의 훈련서비스를 제공하여야 한다.

[0006] 운동수행능력은 OPT 모델이 가장 대중적이며, 이는 순발력, 근력, 근비대, 근지구력, 균형성으로 일부 스포츠의 학센터에서 고가 장비를 이용하여 측정 가능하지만, 일반 로컬 센터에서는 대부분 경험적, 주관적으로 평가하며, 최근 피트니스 분야에서 근골격계의 중요성이 강조되지만, 재활병원 이외의 장소에서는 측정이 사실상 어려운 것이 현실이므로 각 개인의 근력 등을 정확하게 검출 또는 측정하는 기술이 필요하게 되었다.

[0007] 이러한 필요를 일부 해소한 종래기술로 대한민국 특허 등록번호 제10-1545516호(2015.08.12.)에 의한 ‘균형성 재활운동 자세 교정 시스템’ 이 있다.

[0008] 도 2 는 종래기술의 일 실시 예에 의한 피트니스 운동의 근거리 근육 움직임 궤적 추적 장치를 설명하는 기능 구성도이다.

[0009] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래기술을 상세히 설명하면 다수의 센서모듈(110)과 저장장치와 표시장치(130)와 컴퓨터(150)를 포함하는 구성이다.

[0010] 종래기술은 균형성 나이 산출을 위해 다수의 가속도 센서를 관절 전후 위치에 부착하여 운동하는 사람이 스스로 운동량을 결정하고 자세를 교정할 수 있는 장점이 있으나 시간이 경과함에 따른 가속도를 적분하여 떨림만을 측정하므로 시간이 지날수록 누적 오차가 커지는 문제가 있었다.

[0011] 한편, 대한민국 특허 출원번호 제10-2007-7018513호(2007.08.13.) ‘운동동작의 분석 및 지도를 위한 방법 및 시스템’ 에 의하면 골프채에 관성센서를 부착하고 카메라로 궤적을 측정하려 하였으나 실제로는 공간 궤적을 카메라로 측정하였으며 관성센서는 골프공의 임팩트, 떨림에 대한 정보만 측정하는 한계가 있었다.

[0012] 또한, 대한민국 특허 등록번호 제10-1032978호(2011.04.27.)에 의한 ‘모션센서를 이용한 운동 피드백 기능과 운동기록이 가능한 아령세트’ 는 아령에 모션센서를 장착해 궤적, 반복횟수, 운동 속도 정보를 검출하고 있으나 시간이 지남에 따른 누적오차 부분이 고려되지 않은 문제가 있다.

[0013] 그리고 대한민국 특허 등록번호 제10-1509082호(2015.03.31.)에 의한 ‘가속도 센서를 이용한 체력검사 시스템’ 은 가속도 센서만을 이용해 최대 가속도로 운동의 강도를 검출하고 있으나 일반적으로 단순한 가속도 센서는 지구중력을 제거할 수 없기 때문에 신뢰성이 낮아지는 문제가 여전히 남아 있다.

[0014] 따라서 관성센서를 이용하여 운동에 의한 근육의 궤적을 검출하는데 있어서 시간이 경과함에 따른 누적 오차를 줄이는 기술을 개발할 필요가 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 대한민국 특허 등록번호 제10-1545516호(2015.08.12.) ‘균형성 재활운동 자세 교정 시스템’  
(특허문헌 0002) 대한민국 특허 출원번호 제10-2007-7018513호(2007.08.13.) ‘운동동작의 분석 및 지도를 위한 방법 및 시스템’  
(특허문헌 0003) 대한민국 특허 등록번호 제10-1032978호(2011.04.27.) ‘모션센서를 이용한 운동 피드백 기능과 운동기록이 가능한 아령세트’  
(특허문헌 0004) 대한민국 특허 등록번호 제10-1509082호(2015.03.31.) ‘가속도 센서를 이용한 체력검사 시스템’

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0016] 상기와 같은 종래 기술의 문제점과 필요성을 해소하기 위하여 안출한 본 발명은 트레이너에게 트레이닝의 기준을 제시하여 회원의 객관적인 운동수행 능력을 손쉽게 측정하는 신체움직임 균형 측정 장치를 제공하는 것이 그 목적이다.
- [0017] 또한, 본 발명은 회원의 운동을 지도하는 초보 트레이너에게 트레이닝을 가이드하며 전문 트레이너에게는 보조적인 업무 분담 역할을 제공하여 트레이닝 효율을 높이는 신체움직임 균형 측정 장치를 제공하는 것이 그 목적이다.

### 과제의 해결 수단

- [0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 신체움직임 균형 측정 장치는 신체의 일부분에 부착되어 운동량, 근육의 이동량을 검출하여 벡터 값으로 출력하는 벡터검출부; 상기 신체의 다른 일부분에 부착되어 심박수, 피부 전도성, 체온 변화를 검출하는 생체리듬검출부; 상기 벡터검출부와 생체리듬검출부에 각각 접속되어 활성화운동을 제어하고 감시하며 구성된 각 기능부에 해당 제어신호를 출력하며 정상 운동을 감시하는 신체균형측정제어부; 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 구비된 CDMA 방식 무선부와 TRS 방식 무선부를 동시 활성화 시키고 지정된 2 이상의 상대방과 동시에 통신하는 이동무선부; 및 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 구비된 와이파이, 블루투스, 적외선, 지그비 방식 무선부 중에서 선택된 어느 두 개 이상의 무선부를 동시 활성화 시키고 접속된 2 이상의 상대방과 동시에 통신하는 근거리무선부; 를 포함 할 수 있다.
- [0019] 상기 벡터검출부는 상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 운동량, 근육의 이동량을 관성센서로 검출하는 관성검출부; 상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 운동량, 근육의 이동량을 무선수신된 지피에스 신호에 의하여 검출하는 지피에스검출부; 상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 운동량, 근육의 이동량을 무선수신된 엘비에스 신호에 의하여 검출하는 엘비에스검출부; 및 상기 관성검출부와 지피에스검출부와 엘비에스검출부에 접속하고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 각각 검출된 값을 인가받아 산술평균 연산하여 출력하는 측정값산술평균연산부; 를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 생체리듬검출부는 상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 심장박동상태를 검출하는 심박검출부; 상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 신체의 전도성을 검출하는 전도성검출부; 및 상기 신체의 일부분에 부착되고 상기 신체균형측정제어부의 해당 제어신호에 의하여 신체의 체온을 검출하는 체온검출부; 를 포함할 수 있다.

## 발명의 효과

- [0021] 상기와 같은 구성의 본 발명은 트레이너에게 트레이닝의 기준을 제시하여 회원의 객관적인 운동수행 능력을 손쉽게 측정하는 장점이 있다.
- [0022] 또한, 본 발명은 회원의 운동을 지도하는 초보 트레이너에게 트레이닝을 가이드하며 전문 트레이너에게는 보조적인 업무 분담 역할을 제공하여 트레이닝 효율을 높이는 장점이 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1 은 일반적인 운동 회원과 트레이너 상호간에 운동훈련 서비스를 제공하는 개념 설명도,
- 도 2 는 종래기술의 일 실시 예에 의한 피트니스 운동의 근거리 근육 움직임 궤적 추적 장치를 설명하는 기능 구성도,
- 도 3 은 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임 균형 측정 장치의 기능 구성도,
- 도 4 는 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임을 균형있게 측정하는 텍타이 구동방식의 개념 설명도,
- 도 5 는 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임을 균형있게 측정하는 텍타이 구동 장치의 PCB 상태 구성도,
- 도 6 은 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임을 균형있게 측정하는 BLE DAQ 모듈의 PCB 상태 구성도,
- 도 7 과 도 8 은 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임 균형 측정 장치의 신뢰성을 평가하는 개념 도 시도 이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0025] 도 3 은 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임 균형 측정 장치의 기능 구성도 이고, 도 4 는 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임을 균형있게 측정하는 텍타이 구동방식의 개념 설명도 이고, 도 5 는 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임을 균형있게 측정하는 텍타이 구동 장치의 PCB 상태 구성도 이고, 도 6 은 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임을 균형있게 측정하는 BLE DAQ 모듈의 PCB 상태 구성도 이고, 도 7 과 도 8 은 본 발명의 일 실시 예에 의한 것으로 신체움직임 균형 측정 장치의 신뢰성을 평가하는 개념 도 시도 이다.
- [0026] 이하, 첨부된 모든 도면을 참조하여 상세히 설명하면 신체움직임 균형 측정 장치는 벡터검출부(1000), 생체리듬 검출부(2000), 신체균형측정제어부(3000), 이동무선부(4000), 근거리무선부(5000)를 포함하는 구성이다.
- [0027] 벡터검출부(1000)는 신체의 일부분에 부착되어 운동량, 근육의 이동량을 검출하여 벡터 값으로 출력하며 관성검출부(1010), 지피에스검출부(1020), 엘비에스검출부(1030), 측정값산술평균연산부(1040)를 포함하는 구성이다.
- [0028] 관성검출부(1010)는 신체의 어느 일부분에 부착되고 신체균형측정제어부(3000)의 해당 제어신호에 의하여 운동량, 근육의 이동량을 관성센서로 검출한다.
- [0029] 관성센서는 INS(inertial navigation system) 장치를 이용하는 구성이며, 운동의 관성력을 검출하여 측정 대상인 움직이는 물체의 가속도, 속도, 방향, 거리 등 다양한 운동 정보를 제공하는 센서이며 널리 알려져 있으므로 더 이상의 구체적인 설명을 생략하기로 한다.
- [0030] 즉, 관성검출부(1010)는 미세하게 움직이는 신체의 각 부분을 관성센서를 이용하여 검출한다.

- [0031] 지피에스검출부(1020)는 신체의 일부분에 지피에스 센서를 부착하고 신체균형측정제어부(3000)의 해당 제어신호에 의하여 운동량, 근육의 이동량을 무선수신된 지피에스 신호 분석으로 검출한다.
- [0032] 지피에스 센서는 해당 인공위성으로부터 수신된 지피에스 신호를 분석하여 현재 위치의 좌표값을 검출하는 기술이며 잘 알려져 있으므로 더 이상의 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0033] 즉, 지피에스검출부(1020)는 미세하게 움직이는 신체의 각 부분을 지피에스센서를 이용하여 검출한다.
- [0034] 엘비에스검출부(1030)는 신체의 일부분에 엘비에스(LBS) 센서를 부착하고 신체균형측정제어부(3000)의 해당 제어신호에 의하여 운동량, 근육의 이동량을 무선수신된 엘비에스 신호에 의하여 검출한다.
- [0035] 엘비에스(LBS) 센서는 이동통신 시스템이 제공하는 위치정보를 이용하여 현재 위치에서의 좌표정보를 검출하는 기술이며 잘 알려져 있으므로 더 이상의 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 즉, 엘비에스검출부(1030)는 미세하게 움직이는 신체의 각 부분을 엘비에스센서를 이용하여 검출한다.
- [0037] 측정값산술평균연산부(1040)는 관성검출부(1010)와 지피에스검출부(1020)와 엘비에스검출부(1030)에 각각 접속하고 신체균형측정제어부(3000)의 해당 제어신호에 의하여 각각 검출된 값을 인가받아 산술평균 연산하여 출력한다.
- [0038] 그러므로 측정값산술평균연산부(1040)는 3 배 이상 정밀하게 운동량, 근육의 이동량 등을 검출할 수 있다.
- [0039] 측정값산술평균연산부(1040)는 관성검출부(1010)와 지피에스검출부(1020)와 엘비에스검출부(1030) 중에서 어느 하나 이상으로부터 해당 검출된 신호가 입력되지 않은 경우 입력된 값 만을 산술평균 연산하여 출력하거나 또는 선택된 어느 하나의 값 또는 선택된 어느 하나 이상의 값 만을 산술평균연산하여 출력할 수 있다. 여기서 입력되거나 선택된 값이 작을 경우 산술평균 연산하는 분모의 값이 대응된 상태로 변경됨은 매우 당연하다.
- [0040] 생체리듬검출부(2000)는 신체의 다른 일부분에 부착되어 심박수, 피부 전도성, 체온 변화를 검출하며 심박검출부(2010), 전도성검출부(2020), 체온검출부(2030)를 포함하는 구성이다.
- [0041] 심박검출부(2010)는 신체의 일부분에 부착되고 신체균형측정제어부(3000)의 해당 제어신호에 의하여 심장박동상태를 검출한다.
- [0042] 전도성검출부(2020)는 신체의 일부분에 부착되고 신체균형측정제어부(3000)의 해당 제어신호에 의하여 신체의 전도성을 검출한다.
- [0043] 체온검출부(2030)는 신체의 일부분에 부착되고 신체균형측정제어부(3000)의 해당 제어신호에 의하여 신체의 체온을 검출한다.
- [0044] 신체균형측정제어부(3000)는 백터검출부(1000)와 생체리듬검출부(2000)에 각각 접속되어 활성화 운용 상태를 제어하고 감시하며 구성된 각 기능부에 해당 제어신호를 출력하며 각 기능부의 정상 운용 상태를 제어하고 감시한다.
- [0045] 이동무선부(4000)는 신체균형측정제어부(3000)의 해당 제어신호에 의하여 구비된 CDMA 방식 무선부와 TRS 방식 무선부를 동시 활성화 시키고 지정된 2 이상의 상대방과 동시에 이동하면서 통신한다.
- [0046] 근거리무선부(5000)는 신체균형측정제어부(3000)의 해당 제어신호에 의하여 구비된 와이파이, 블루투스, 적외선, 지그비 방식 근거리무선부 중에서 선택된 어느 두 개 이상의 근거리무선부를 동시 활성화 시키고 접속된 2 이상의 상대방과 동시에 근거리 무선통신한다.
- [0047] 신체움직임을 균형있게 측정하는 부품들에는 크게 텍타이 구동기 방식과 BLE DAQ 모듈 방식이 있다.
- [0048] 텍타이 구동 방식의 용도는 촉감과 터치스크린을 이용하는 방식이다.
- [0049] 텍타이 구동 방식의 구현원리와 동작방법은 저항 값을 이용하는 터치방식과 정전용량값을 이용하는 정전용량방식과 적외선을 이용하는 적외선 방식과 초음파를 이용하는 초음파 방식 등으로 구분된다. 최근 휴대기기 등에서 터치방식은 정전용량방을 많이 적용하는 추세에 있고, 일부 휴대단말기에는 촉감연구를 통하여 저항방식의 감압방식이 적용되기도 한다. 이러한 방식은 Force Touch = Force Sensor + Taptic Engine 이라는 새로운 기술 분야를 발전시키고 있다.



- [0050] 텍타이 구동 방식 중 HRHD(High Resolution High Dynamic Range) 방식은 저항방식에서 작은 변화를 측정하기 위하여 증폭비율을 높이면 신호가 포화상태 되는 문제점을 해결한 기술이다.
- [0051] 그리고 공간 분해능 향상을 위하여 어레이 형식 저항 센서로 구성 시 센서 간 간섭이 발생하는데, 독립적으로 개별측정이 가능한 기술이다. 이러한 기술은 아이폰 6s 와 같은 일부 휴대단말기에 적용된 기술이며 4 개 센서가 개별 구동elf 뿐만 아니라, 100 x 100 센서 측정 가능한 유일한 기술이다. 센서 관련된 기술이 매우 다양하지만 저항타입방식으로 제작된 센서를 사용하는 것이 비교적 매우 바람직하다.
- [0052] BLE DAQ 모듈 방식은 안전을 위주로 하는 장치에 사용한다.
- [0053] 안전은 아무리 강조해도 지나치지 않을 만큼 건강한 삶을 살기 위해 매우 중요하다.
- [0054] BLE DAQ 모듈 방식은 영유아의 안전/건강/의료를 모니터링할 수 있으면 최근 늘어나는 워킹맘의 밤낮 양육스트레스를 조금이나 안전하게 줄일 수 있다.
- [0055] BLE DAQ 모듈 방식을 사용하는 제품은 활동량을 체크하므로 영유아의 발달장애, 영아돌연사 등을 검출하고 체온을 체크하므로 영유아의 건강을 실시간모니터링할 수 있으며, 심박수, 미아 방지를 해결하는 일체형 패치 구성이다.
- [0056] 운동수행능력을 평가하는 파라미터는 다음과 같다.
- [0057] 1. 파워 평가 : 단위시간당 작업의 양으로 정의 할 수 있으며, 작업의 양은 힘과 변위의 곱으로 표현 가능하다. 즉, 로 표현가능하며, 여기서 는 파워, 는 힘, 는 변위, 는 시간. 고전역학에 의해 질량을 알면 변위와 시간은 측정할 수 있으므로 사용자의 파워에 대한 평가가 가능하다.
- [0058] 2. 근력 : 최대근력 평가로 본인이 한 번에 들 수 있는 최대의 무게를 의미하는 1 RM (One-Repetition Maximum)으로 평가하며, 측정자의 총 1 RM보다 낮은 무게로 성공 횟수 및 안정성을 평가하여 간접적으로 1 RM을 추정한다.
- [0059] 3. 1 RM : 측정하는 방법은 미국체력관리협회 NSCA(National Strength and Conditioning Association)의 Load Chart 로 계산한다.
- [0060] 4. 근비대 : 센서로 측정하고자 하는 부위의 표면을 미끄러지듯이 한바퀴 이동시키며 이동거리를 둘레를 측정한다.
- [0061] 5. 근지구력 : 대표적 평가방법인 윗몸일으키기와 팔굽혀 펴기와 턱걸이 중 선택하여 측정할 수 있으며, 센서의 왕복거리를 1회로 규정하며 1분간 측정된 왕복 횟수이다. 왕복거리는 개인의 신체사이즈에 따라 다르며 초기 1회를 실시하여 개인별 이동거리를 세팅한다.
- [0062] 6. 균형성 : 눈감고 외발서기를 실시하여 들고있는 발 밑에 센서를 부착하여 들고 있는 발이 지면에 닿을 때 까지 측정하거나 또는 센서를 배꼽부위에 부착 후 발란스 패드위에 올라가 센서의 횡단면에서의 진폭정도 평가한다.
- [0063] 7. 코어안정화 : 평가하는 방법은 leg lowering test로 평가 한다. 객관화하기 위해서는 센서를 허리부위, 센서 2는 발목에 부착하여 측정한다.
- [0064] 8. 관절가동범위 : 센서를 측정하고자 하는 관절에 부착하고, 움직이는 먼곳에 다른 센서를 부착하여 이동거리와 각도를 측정한다.
- [0065] 9. 고유수용성감각 : 첫 번째 움직임에 대한 각도를 설정한 후 눈을 감고 처음 설정한 각도까지 움직이게 하여 오차에 대한 평가한다.
- [0066] 2014년 스포츠관련 교육기관 매출은 1조5610억원으로 2012년 비해 약 30.3% 늘어나고 있다(스포츠산업 실태조사 보고서, 문화체육관광부, 2015년).
- [0067] 이는 ‘프리미엄’ 스포츠 교육기관 시장을 활성화로 요가, 필라테스, 스피닝, 줌바와 같은 다양성을 제공하는 그룹 트레이닝과 퍼스널 트레이닝, 건강 균형 트레이닝, 크로스핏 등 다양한 ‘고가’ 피트니스 센터가 늘어나는 원인이 된다.
- [0068] 한편, 1 대 1 개인교습이 지난 3 ~ 4 년 새 전국적으로 퍼지고 있으며, 최근 몸짱 시대로 변화하면서 여성의 피트니스 진출, 건강한 삶을 위하여 무병의 연령층이 합류하여 시장규모가 점차 확대되고 있다. 현대 시대의 변화



중에 개인 삶의 비중이 높아지고 개인의 생활영역이 좁아지는 시대에 사람과의 관계가 발생하는 서비스를 필요로 하는 현상 또한 1 대 1 개인교습과 같은 피트니스 산업의 급증에 영향을 크게 미치고 있다. 또한, 남녀와 청년과 노인에 상관없이 피트니스 산업에 의해 변화하는 자신의 모습을 보여주고 싶어 하는 심리적 현상 때문에 피트니스 대회와 같은 산업도 동반 급증하고 있으며 이러한 상호작용에 의하여 상기와 같은 구성의 개발 필요성이 매우 부각된다.

[0069] 이상에서 본 발명은 기재된 구체 예에 대해서 상세히 설명하였지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

## 부호의 설명

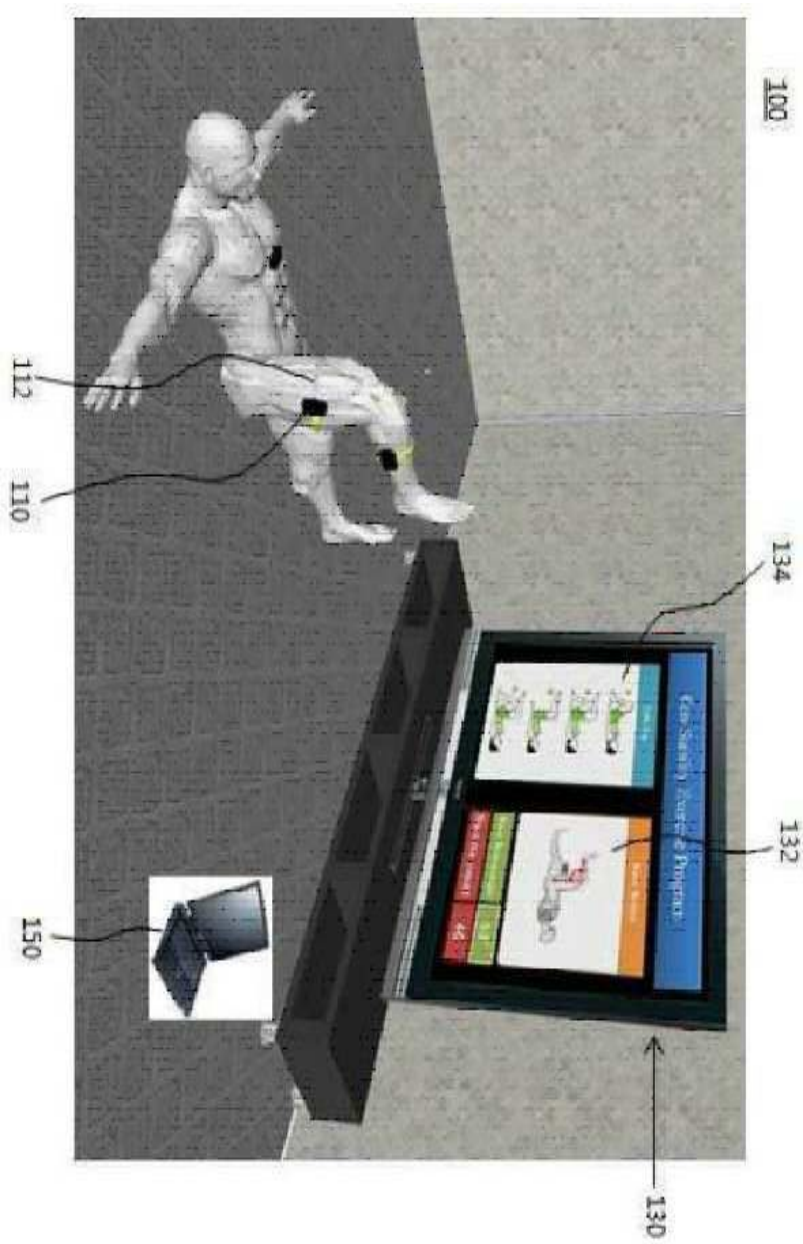
[0070] 900 : 신체움직임 균형 측정 장치  
 1000 : 벡터검출부      1010 : 관성검출부  
 1020 : 지피에스검출부      1030 : 엘비에스검출부  
 1040 : 측정값산술평균연산부      2000 : 생체리듬검출부  
 2010 : 심박검출부      2020 : 전도성검출부  
 2030 : 체온검출부      3000 : 신체균형측정제어부  
 4000 : 이동무선부      5000 : 근거리무선부

트레이너는 회원의 기초 체력 항목들을 객관적인 정보로 제공받아 트레이닝의 원리와 FITT의 원리에 맞추어 적합한 훈련 서비스를 제공하게 됩니다.  
훈련의 강도를 얼마나 할 지 운동시간은 어떻게 할 지 주관적으로 하던 기존의 형태에서 객관적이고 과학적인 훈련 서비스를 제공할 수 있게 됩니다.

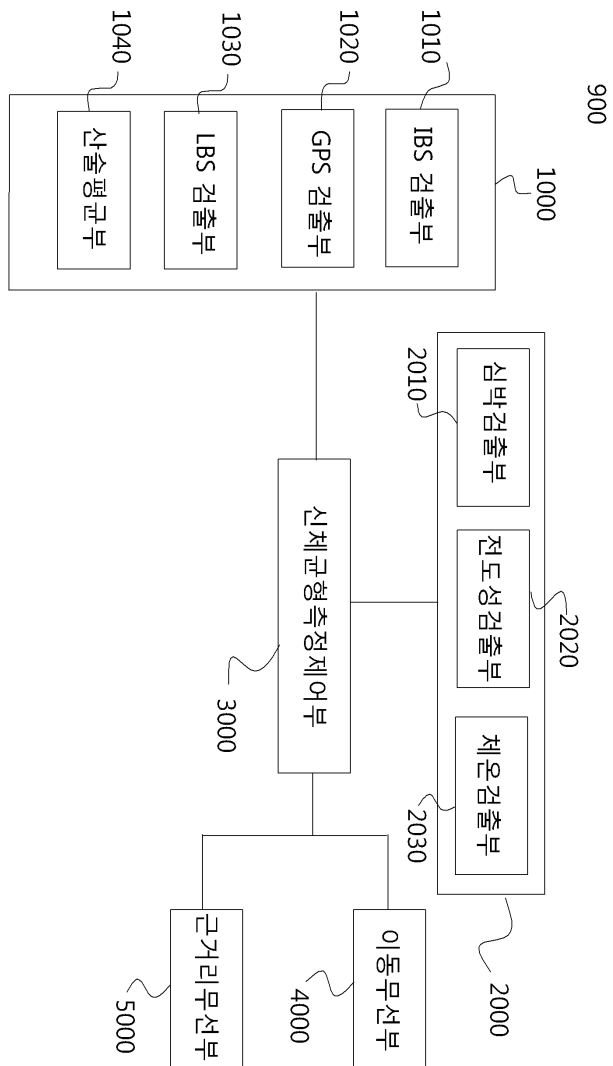


도면  
도면1

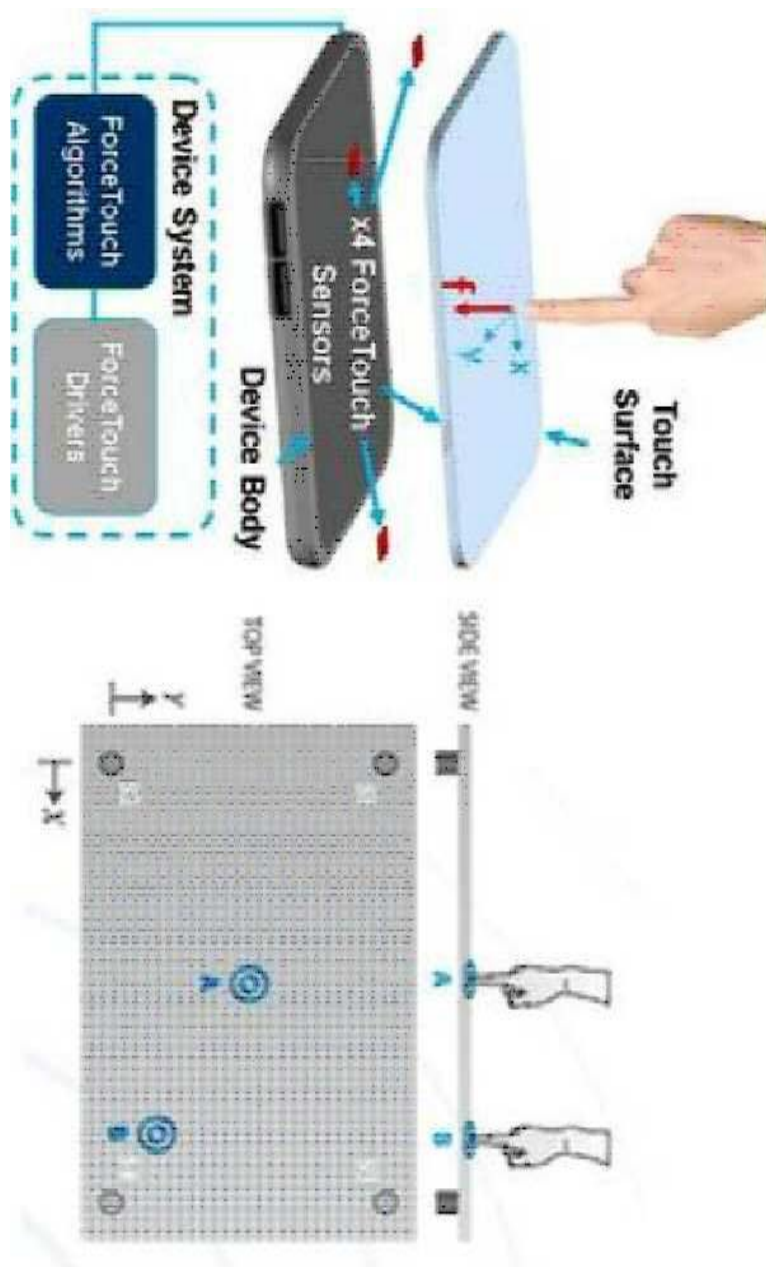
도면2



도면3



도면4



도면5



<1ch HRHDR Module>



<256ch HRHDR Module>



<250ch HRHDR Module>



<9216ch HRHDR Module>



도면6

<BLE 4.x LE module>

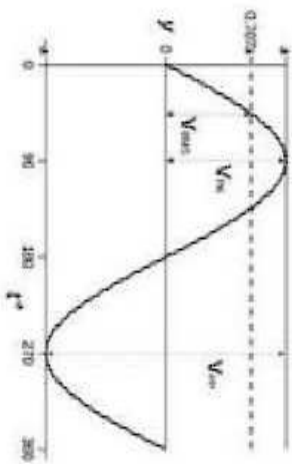


<Temp. Patch>



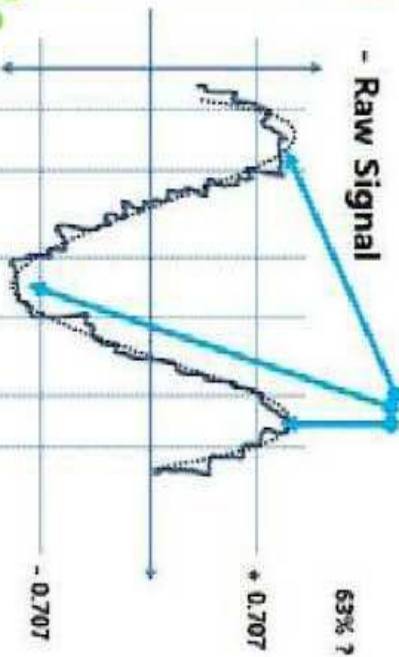
구분	구분	구분
A	동작 시작 시점	인정성 및 인정률에 대한 비례
B	동작 종료 구간 (구분 신호 구간)	인정성 및 인정률에 대한 비례
C	동작 종료 구간	인정성 및 인정률에 대한 비례
D	동작 시작 구간 (구분 신호 구간)	인정성 및 인정률에 대한 비례
연속성	(구분성, 인정성 모두 중요함)	

### - Trend Signal

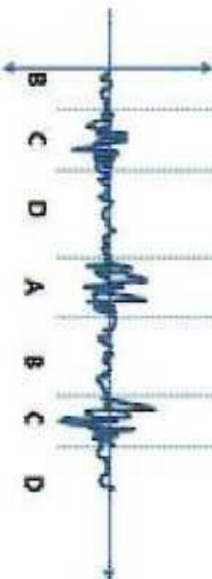


Trend 신호의 반복성도 중요함.

### - Raw Signal



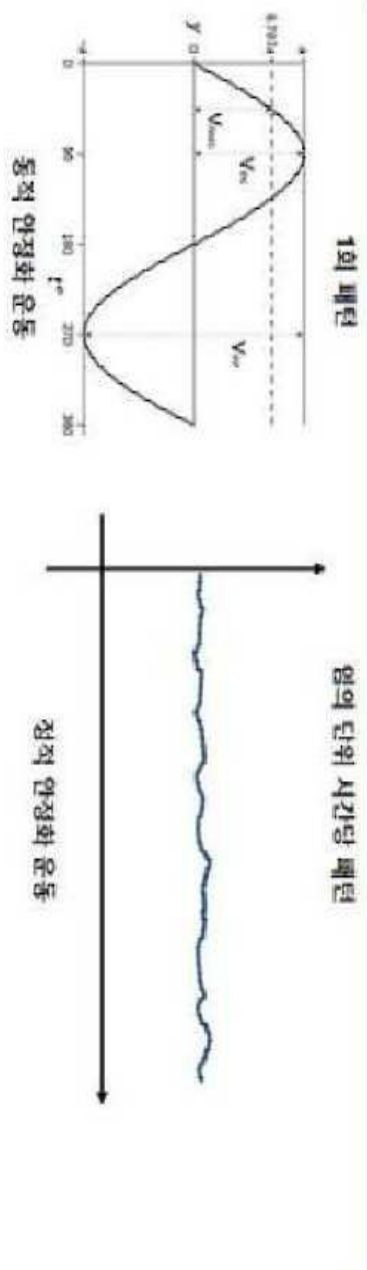
### - Vibration (De-trended Signal)



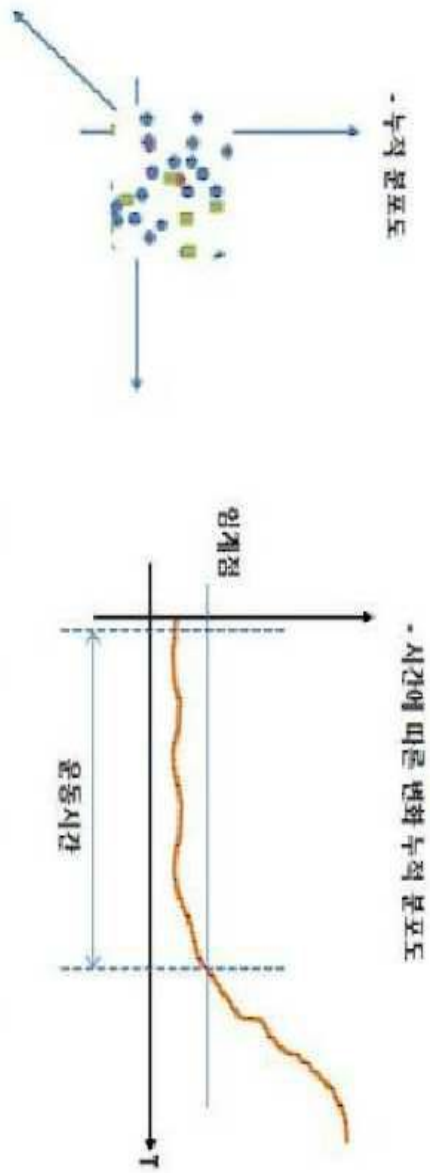
Vibration 신호의 정도 및 변화도 중요함.

도면7

도면8



$$\text{Stabilization Endurance} = \text{Stabilization Strength} \times T\text{-exercise}$$



专利名称(译)	身体运动平衡测量装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180130271A</a>	公开(公告)日	2018-12-07
申请号	KR1020170066171	申请日	2017-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	后胃肠道东 它开始回		
申请(专利权)人(译)	它开始回		
当前申请(专利权)人(译)	它开始回		
[标]发明人	BACK GI DONG 백기동		
发明人	백기동		
IPC分类号	A61B5/11 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/024		
CPC分类号	A61B5/1116 A61B5/1121 A61B5/024 A61B5/01 A61B5/0022		
代理人(译)	这个环圈		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明是地图的运动训练师的带领在健身房新手训练师暗示的培训标准和专业培训师提供辅助工作分享的作用，并方便地测量目标运动性能的健身及导游培训锻炼和矢量检测部，通过检测运动的量，肌肉输出的矢量值的移动量连接到主体的心脏速率和皮肤电导的另一部分可有助于增加锻炼效果含量至约身体运动平衡测量装置附接至身体的一部分用于检测体温变化的重要节律检测器;控制矢量检测生物测量被连接到节奏检测器激活操作，监控，并输出控制信号给各个功能单元被配置并从物理平衡测量控制，身体平衡测量控制部，其监视正常操作由控制信号配CDMA系统中的无线单元和TRS方式无线电单元同时活化和一个从所述移动无线单元和物理平衡测定WiFi，蓝牙，由控制单元与同时通信提供红外，ZigBee的双向无线电单元的控制信号选择多于一个指定的第二方2它的特征在于，包括一个或多个无线电单元同时活动的，并与其它短距离无线的两个或两个以上的连接部分同时通信。

