(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0127509
(43) 공개일자 2016년11월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) *A43B 3/00* (2006.01)
A61B 5/021 (2006.01) *A61B 5/11* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/6807 (2013.01)
A43B 3/0005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0059013
(22) 출원일자 2015년04월27일
심사청구일자 2015년04월27일

(71) 출원인
박성훈
서울특별시 동대문구 한천로58길 107, 102동 1403호 (이문동, 현대아파트)
(72) 발명자
박성훈
서울특별시 동대문구 한천로58길 107, 102동 1403호 (이문동, 현대아파트)
(74) 대리인
최훈식, 이동우, 양한나, 한태근

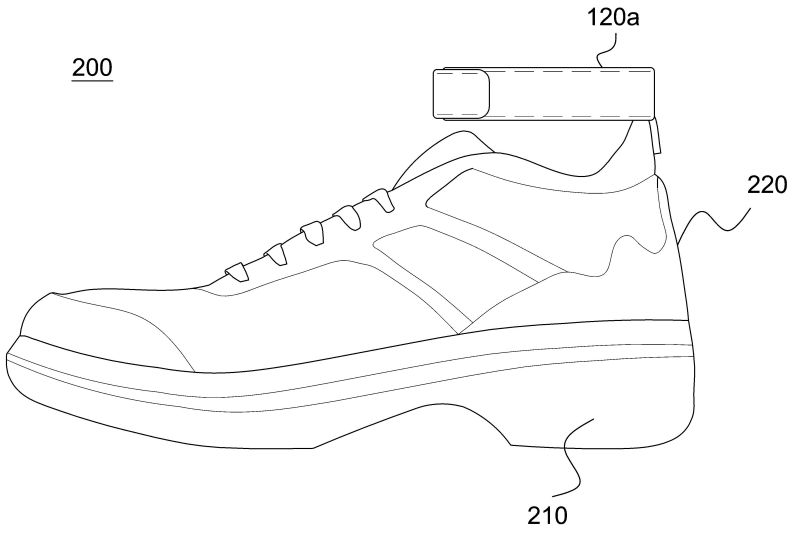
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **생체정보 측정용 신발 및 이를 포함하는 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 생체정보 측정용 신발 및 이를 포함하는 시스템에 관한 것으로서, 일정한 측정 영역 내에서 특정 측정자의 신체 밸런스를 측정하기 위한 생체정보 측정장치로서, 본 발명에 따른 생체정보 측정용 신발은 상기 측정자의 후경골동맥 또는 발등동맥 중 적어도 어느 한 부분으로부터 심장박동수를 측정하는 심박수 측정부; 외부 충격을 감지하는 외력 감지부; 및 상기 외력 감지부에 의하여 측정된 외력이 일정 강도 이하 발생하는 경우에만 상기 심박수 측정부에 의하여 측정된 심박수를 외부로 전송하는 데이터 전송부;를 포함한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61B 5/021 (2013.01)
A61B 5/1124 (2013.01)
A61B 5/4869 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

일정한 측정 영역 내에서 특정 측정자의 신체 밸런스를 측정하기 위한 생체정보 측정장치로서,

상기 측정자의 후경골동맥 또는 발등동맥 중 적어도 어느 한 부분으로부터 심장박동수를 측정하는 심박수 측정부;

외부 충격을 감지하는 외력 감지부; 및

상기 외력 감지부에 의하여 측정된 외력이 일정 강도 이하 발생하는 경우에만 상기 심박수 측정부에 의하여 측정된 심박수를 외부로 전송하는 데이터 전송부;를 포함하는 생체정보 측정용 신발.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 외력 감지부는 밑창에 내삽되는 제1 외력 감지 센서와 제2 외력 감지센서를 구비하고,

상기 제1 외력 감지센서는 상기 측정자의 발가락 측에 인접하여 구비되고, 상기 제2 외력 감지센서는 발꿈치 측에 구비되는 생체정보 측정용 신발.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 외력 감지부는 상기 밑창 중 중앙부에 위치하는 제3 외력 감지센서를 구비하는 생체정보 측정용 신발.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 외력 감지부는 가속도 센서, 자이로 센서, 압전 센서, 충격 센서 중 적어도 어느 하나를 포함하는 생체정보 측정용 신발.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 데이터 전송부는 상기 측정자에 대응하는 식별정보, 신호 세기정보(RSSI)를 더 전송하는 생체정보 측정용 신발.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 데이터 전송부는 주기적으로 상기 식별정보, 신호 세기정보 및 상기 측정자의 심장박동수 정보를 전송하는 생체정보 측정용 신발.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 데이터 전송부는 상기 주기적인 신호 전송시마다 카운팅을 달리하여 발생시키고, 복수의 타 장치에서 상기 데이터 전송부로부터 수신한 복수 경로의 신호들을 비교하여 동기화 시키기 위한 비교 동기신호를 더 전송하는 생체정보 측정용 신발.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 데이터 전송부는 상기 측정자가 사용중인 블루투스 페어링된 타 장치들의 식별정보를 더 전송하는 생체정보 측정용 신발.

청구항 9

일정한 측정 영역 내에서 특정 측정자의 신체 밸런스를 측정하기 위한 생체정보 측정 시스템으로서,

상기 측정자의 심장박동수를 측정하는 심박수 측정부;

밑창에 적어도 하나 이상의 외력감지 센서가 내삽되는 신발; 및

상기 신발에 블루투스 페어링되고, 상기 측정자가 착용하여 상기 측정자에게 음성 정보를 제공하는 안내장치;를 포함하고,

상기 신발은 상기 외력감지 센서에 의하여 측정된 외력이 일정 강도 이하 발생하는 경우에만 상기 심박수 측정부에 의하여 측정된 심장박동수를 전송하는 데이터 전송부를 포함하는 생체정보 측정용 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 측정자에 대응하는 식별정보, 신호 세기정보(RSSI), 상기 안내장치의 식별정보 및 상기 심박수 측정부의 식별정보를 주기적으로 전송하는 생체정보 측정용 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 심박수 측정부는 상기 신발과 독립된 측정 장치로 구현되어 상기 신발과 블루투스 페어링을 통하여 데이터를 상호 전송하는 생체정보 측정용 시스템.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 안내장치는 이어폰, 헤드폰 및 음성신호 증폭 장치를 구비하는 보청기 중 어느 하나로 구비되는 생체정보 측정용 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 생체정보 측정용 신발 및 이를 포함하는 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 테마 파크형 신체 밸런스 측정 시스템 상에서 이용가능한 생체정보 측정 장치 및 그 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 비만 및 만성질환 유병률이 해마다 증가하고 있고 고령화 사회에 따른 건강 수명 연장에 대한 요구가 증가하고 있다. 만성질환의 예방 및 건강한 삶의 영위를 위해서는 올바른 생활습관이 우선적으로 요구되며 자신에게 절한 영양의 공급과 적절한 운동이 병행되어야 한다.

[0003] 한편 건강 검진 서비스의 확대로 건강 상태를 점검할 기회는 많으나 이에 맞는 적절한 운동과 영양처방을 제공받을 수 있는 기회는 많지 않다. 나아가 인터넷 및 미디어 등의 발달로 건강 정보를 접할 기회는 많아졌으나 그것이 사용자에게 필요한 정보인지를 판별하기 어려운 것이 현실이다.

[0004] 헬스 센터와 근린 체육시설 등 운동을 할 수 있는 공간 및 환경이 조성되고 있고 젊은 층뿐만 아니라 중장년층에서도 운동에 대한 요구도가 증가하고 있다. 이에 따라 운동선수들의 경기 수행 능력을 향상시키기 위해 이용되던 기능성 영양보충 식품을 운동능력향상을 위해 전문적인 지식 없이 무분별하게 선택하여 이용하는 일반인들이 증가하고 있다. 또한 특정한 목적을 위해 지속적인 운동을 수행하는 대상자는 영양 불균형이 오기 쉬우며 특히 성장기의 어린이들의 경우 운동 부족 및 편식 습관 등으로 인하여 신체 발달이 균형적으로 이루어지지 못하

는 경우가 있으나, 이를 전문적으로 의식하거나 개선하기 힘든 것이 현실이다.

[0005] 나아가 영양이 운동 수행 능력 향상에 미치는 영향을 집중적으로 연구한 기간이 최근 수십 년으로 그 역사가 길지 않으며 연구 또한 운동 선수의 경기력 향상에 초점을 맞춘 경우가 많아 그 결과를 일반인이 쉽게 습득하여 자신에 맞게 적용시키기 힘들다. 따라서 일반인이 자신의 운동수행능력, 체력상태 및 영양상태에 따라 운동수행능력 및 체력요소강화에 도움이 되는 영양섭취방법 및 건강기능식품에 대한 정보를 쉽게 제공받을 수 있는 기술이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 측정자의 체성분 분석 데이터 및 운동능력 측정하기 위한 신체 밸런스 측정 시스템에 이용되는 신체정보 측정장치로서의 신발을 제공한다.

[0007] 또한 본 발명은 측정자의 위치와 이동 경로를 보다 정밀하게 산출할 수 있는 신체 밸런스 측정 시스템에 이용되는 신발을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 일정한 측정 영역 내에서 특정 측정자의 신체 밸런스를 측정하기 위한 생체정보 측정장치로서, 본 발명에 따른 생체정보 측정용 신발은 상기 측정자의 후경골동맥 또는 발등동맥 중 적어도 어느 한 부분으로부터 심장박동수를 측정하는 심박수 측정부; 외부 충격을 감지하는 외력 감지부; 및 상기 외력 감지부에 의하여 측정된 외력이 일정 강도 이하 발생하는 경우에만 상기 심박수 측정부에 의하여 측정된 심박수를 외부로 전송하는 데이터 전송부;를 포함한다.

[0009] 또한 상기 외력 감지부는 밑창에 내삽되는 제1 외력 감지 센서와 제2 외력 감지센서를 구비하고, 상기 제1 외력 감지센서는 상기 측정자의 발가락 측에 인접하여 구비되고, 상기 제2 외력 감지센서는 발꿈치 측에 구비될 수 있다.

[0010] 또한 상기 외력 감지부는 상기 밑창 중 중앙부에 위치하는 제3 외력 감지센서를 구비할 수 있다.

[0011] 또한 상기 외력 감지부는 가속도 센서, 자이로 센서, 압전 센서, 충격 센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0012] 또한 상기 데이터 전송부는 상기 측정자에 대응하는 식별정보, 신호 세기정보(RSSI)를 더 전송할 수 있다.

[0013] 또한 상기 데이터 전송부는 주기적으로 상기 식별정보, 신호 세기정보 및 상기 측정자의 심장박동수 정보를 전송할 수 있다.

[0014] 또한 상기 데이터 전송부는 상기 주기적인 신호 전송시마다 카운팅을 달리하여 발생시키고, 복수의 타 장치에서 상기 데이터 전송부로부터 수신한 복수 경로의 신호들을 비교하여 동기화 시키기 위한 비교 동기신호를 더 전송할 수 있다.

[0015] 또한 상기 데이터 전송부는 상기 측정자가 사용중인 블루투스 페어링된 타 장치들의 식별정보를 더 전송할 수 있다.

[0016] 한편, 일정한 측정 영역 내에서 특정 측정자의 신체 밸런스를 측정하기 위한 생체정보 측정 시스템으로서, 본 발명에 따른 생체정보 측정용 시스템은 상기 측정자의 심장박동수를 측정하는 심박수 측정부; 밑창에 적어도 하나 이상의 외력 감지 센서가 내삽되는 신발; 및 상기 신발에 블루투스 페어링되고, 상기 측정자가 착용하여 상기 측정자에게 음성 정보를 제공하는 안내장치;를 포함하고, 상기 신발은 상기 외력감지 센서부에 의하여 측정된 외력이 일정 강도 이하 발생하는 경우에만 상기 심박수 측정부에 의하여 측정된 심장박동수를 전송하는 데이터 전송부를 포함한다.

[0017] 또한 상기 측정자에 대응하는 식별정보, 신호 세기정보(RSSI), 상기 안내장치의 식별정보 및 상기 심박수 측정부의 식별정보를 주기적으로 전송할 수 있다.

[0018] 또한 상기 심박수 측정부는 상기 신발과 독립된 측정 장치로 구현되어 상기 신발과 블루투스 페어링을 통하여

데이터를 상호 전송할 수 있다.

[0019] 또한 상기 안내장치는 이어폰, 헤드폰 및 음성신호 증폭 장치를 구비하는 보청기 중 어느 하나로 구비될 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따른 신발은 측정자의 체성분 분석 데이터 및 운동능력 측정하기 위하여 정밀한 심박수 데이터를 측정할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한 본 발명에 따른 신발은 측정자의 위치와 이동 경로를 보다 정밀하게 산출할 수 있는 신체 밸런스 측정 시스템에 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 신체 밸런스 측정 시스템을 나타내는 블록도이다.

도 2는 일 실시예에 따른 생체정보 측정용 신발을 나타내는 측면도이다.

도 3은 일 실시예에 따른 생체정보 측정용 신발의 밑창을 나타내는 분해사시도이다.

도 4는 일 실시예에 따른 심박수 측정부의 모습 및 사용예를 나타내는 개략도이다.

도 5는 다른 실시예에 따른 심박수 측정부의 사용예를 나타내는 개략도이다.

도 6 내지 도 9는 일 실시예에 따른 체성분분석부에서 측정된 체성분 데이터 및 신체기초정보를 나타내는 그래프이다.

도 10 내지 도 18은 운동능력측정장치에 의하여 측정된 각종 운동 능력 측정 데이터를 나타내는 그래프이다.

도 19는 일 실시예에 따른 추천 운동 스케쥴을 나타내는 도표이다.

도 20은 일 실시예에 따른 추천 식단을 나타내는 도표이다.

도 21은 일 실시예에 따른 신체 밸런스 측정 시스템을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 특별한 정의나 언급이 없는 경우에 본 설명에 사용하는 방향을 표시하는 용어는 도면에 표시된 상태를 기준으로 한다. 또한 각 실시예를 통하여 동일한 도면부호는 동일한 부재를 가리킨다. 한편, 도면상에서 표시되는 각 구성은 설명의 편의를 위하여 그 두께나 치수가 과장될 수 있으며, 실제로 해당 치수나 구성간의 비율로 구성되어야 함을 의미하지는 않는다.

[0024] 도 1을 참조하여 본 발명에 따른 신체 밸런스 측정시스템을 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 신체 밸런스 측정 시스템의 전체적인 구성을 나타내는 블록도이다.

[0025] 본 발명에 따른 신체 밸런스 측정 시스템은 측정자의 체성분과 운동 능력등을 측정하고 이를 기반으로 측정자의 신체 발달 정도 등의 신체 밸런스를 측정하는 장치이다.

[0026] 신체 밸런스 측정 시스템은 측정자가 착용 또는 부착하여 사용하는 구성으로서 안내부(110), 심박수 측정부(120), 외력 감지부(130) 및 데이터 전송부(140)를 포함한다. 또한 신체 밸런스 측정 시스템은 측정자가 신체 밸런스의 측정을 위하여 이용 가능한 체성분 분석부(50) 및 운동능력측정장치(300)를 포함하며, 이외에도 신호 감지부(350), 스케쥴 관리서버(400), 위치정보 관리수단(450) 및 분석서버(500)를 포함한다.

[0027] 이하 각 구성부들을 구체적으로 설명한다.

[0028] 도 1을 참조하여 안내부를 설명한다. 안내부(110)는 측정자가 착용 또는 소지하는 구성부로서, 측정 영역 내 운동능력 측정장치(300)들 간의 이동 경로 및 운동능력 측정장치(300)들을 이용하여 수행할 운동능력 측정 미션에 관한 정보를 측정자에게 안내한다.

[0029] 안내부(110)는 다양한 형태로 구현될 수 있다. 예를 들어 안내부(110)는 이어폰, 헤드폰 및 보청기 등의 음성을 이용한 안내 장치로 구현될 수 있으며, 휴대폰 또는 스마트와치와 같이 측정자가 소지하거나 부착하여 텍스트 등을 이용하여 측정자에게 안내를 할 수 있다.

[0030] 심박수 측정부(120)는 측정자 각각에 부착되어 측정자의 생체정보, 구체적으로는 착용한 측정자의 심장박동수를 측정한다. 심박수 측정부(120)는 인체의 다양한 위치에 부착될 수 있다.

[0031] 심실이 수축하는 기간을 수축기(systole)라 하며, 심실이 이완하는 기간을 확장기(diastole)라 한다. 이러한 일련의 사건들을 심장주기(cardiac cycle)라 하며, 1분간 약 70주기가 반복된다. 이것을 심장박동수(HR) 또는 심박수라 한다. 심장근 수축에 따르는 전기적 변화를 피부에 부착한 전극들로 검출, 증폭, 기록한 것을 심전도(ECG)라 하며, 심박수를 측정하는 대신 심전도를 기록하는 것도 가능하다. 예를들어 본 실시예에 따른 심박수 측정부(120)를 대체하여 후술할 체성부 분석부(50)에 심전도 측정장치 등을 구비하는 것도 가능하다. 그러나 장비의 비용면이나 다양한 운동능력 측정장치(300)들 간의 이동 중에도 심박수를 측정하여야 하기 때문에 본 실시예에 따른 심박수 측정부(120)를 이용하는 것이 바람직하다.

[0032] 심박수를 측정할 수 있는 인체의 부위로는 엄지손가락 아래 배 쪽부분의 손목 (요골동맥, radial artery), 척골동맥(ulnar artery), 목(경동맥, carotid artery), 팔꿈치의 안쪽 또는 이두근 아래(상완동맥, brachial artery), 사타구니(고동맥, femoral artery), 발의 복사뼈 안쪽부분(후경골동맥, posterior tibial artery), 발등의 중앙(발등동맥, dorsalis pedis), 무릎의 뒷부분(오금동맥, popliteal artery), 복부위 (복대동맥, abdominal aorta) 등이 있다. 본 실시예에 따른 심박수 측정부는 이와 같이 다양한 인체의 부위에 부착하여 측정자의 심박수를 측정할 수 있다. 심박수 측정부(120)에 관한 실시예들은 이후 상세히 설명한다.

[0033] 외력 감지부(130)는 정지하거나 운동 중인 측정자의 족부에 걸리는 하중을 측정한다. 즉, 외력 감지부(130)는 측정자가 정지 중인 경우에는 측정자의 몸무게에 따른 하중을 측정하고, 측정자가 이동중이거나 움직이는 상황에서는 측정자의 몸무게와 충격량에 따른 하중을 측정하게 된다.

[0034] 데이터 전송부(140)는 측정자들 각각에 부착되어 측정자의 위치를 파악하는데 이용되는 신호와 측정된 측정자의 생체정보를 전송한다. 구체적으로 데이터 전송부(140)는 식별정보, 신호 세기정보(RSSI)와 심박수 측정부로부터 측정된 상기 측정자의 생체정보를 전송한다.

[0035] 이 때 식별정보는 측정자의 식별을 위하여 부여되는 식별코드를 의미한다. 신호 세기정보(RSSI)는 수신신호세기를 의미하며, 후술할 신호감지부(350)가 수신한 신호의 세기를 이용하여 측정자의 위치를 측정하는데 이용된다.

[0036] 데이터 전송부(140)는 주기적으로 상술한 식별정보, 신호 세기정보 및 측정자의 생체정보를 전송하는 것이 바람직하다. 또한 데이터 전송부(140)는 주기적인 신호 전송시마다 카운팅을 달리하는 비교 동기신호를 더 전송한다.

[0037] 비교 동기신호는 주기적으로 전송되는 데이터 패킷들의 선후를 식별하는 데에 이용되며, 다수의 신호감지부(350)에 의하여 감지된 신호의 동기화, 즉 비교를 위하여 대응하는 신호인지를 판단하는 데에 이용된다.

[0038] 데이터 전송부(140)는 블루투스 근거리 통신 표준에 기반하여 데이터를 전송할 수 있다. 데이터 전송부(140)는 4.0버전 이상의 블루투스 스팩을 이용하는 것이 바람직하다. 버전 4.0에서는 버전 3.0까지의 기본(Classic) 속도 스팩에 보다 더 낮은 전력으로 제한적인 스팩을 페어링없이 이용하도록 하는 저전력 (BLE: Bluetooth Low Energy)스팩이 추가되었다. 블루투스 저전력(BLE) 스팩에 따라 데이터와 함께 발신기와 수신기 사이의 거리를 알 수 있도록 하는 신호를 전송할 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 데이터 전송부(140)는 비콘으로 구현하는 것도 가능하다.

[0039] 한편, 데이터 전송부(140)는 측정자가 사용 또는 착용 중인 페어링된 타 장치들의 식별정보를 더 전송할 수 있다. 예를 들어, 측정자가 심박수 측정기 등을 별도로 장착한 경우 해당 장치들은 데이터 전송부(140)에 페어링되어 데이터를 전송할 수 있으며, 데이터 전송부(140)는 페어링된 장치들의 식별정보와 함께 해당 장치에서 측정한 생체 정보들을 전송할 수 있다.

[0040] 도 2 및 도 3을 참조하여 일 실시예에 따른 생체정보 측정용 신발을 설명한다. 도 2는 일 실시예에 따른 생체정보 측정용 신발을 나타내는 측면도이고, 도 3은 일 실시예에 따른 생체정보 측정용 신발의 밑창을 나타내는 분해사시도이다.

[0041] 본 실시예에 따른 신발(200)은 일정한 측정 영역 내에서 특정 측정자의 신체 밸런스를 측정하기 위한 생체정보 측정장치로서 이용된다. 본 실시예에 따른 생체정보 측정용 신발(200)은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 심박수 측정부(120a)를 포함한다. 심박수 측정부(120a)는 생체정보 측정용 신발(200)의 몸체(220) 후면 상단에 일체형으로 형성될 수 있다. 심박수 측정부(120a)는 후경골동맥, 즉 발목에 감는 방식으로 인체에 부착이 가능하다.

[0042] 한편, 다른 실시예로서 심박수 측정부는 후경골동맥 이외에도 발등동맥으로부터 심박수를 측정하기 위하여 신발(200) 몸체(220)의 발등 부분에 구비되는 것도 가능하다.

[0043] 생체정보 측정용 신발(200)의 밑창(210)에는 다양한 센서를 구비할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이 생체정보 측정용 신발(200)의 밑창(210)에는 제1 외력 감지센서(211), 제2 외력 감지센서(215) 및 제3 외력 감지센서(213)를 포함한다. 밑창(210)의 상부면에는 제1 수용홈(2111), 제2 수용홈(2151) 및 제3 수용홈(2131)이 형성된다. 제1 수용홈(2111)은 밑창(210)의 발가락 부분 쪽에 형성되며, 제2 수용홈(2151)은 밑창(210)의 뒷꿈치 부분에 제3 수용홈(2131)은 밑창(210)의 중앙 부분에 형성된다. 제1 외력 감지센서(211)는 제1 수용홈(2111)에 수용되어 측정자의 발가락 측에 걸리는 하중을 측정하게 되고, 제2 외력 감지센서(215)는 제2 수용홈(2151)에 수용되어 측정자의 뒷꿈치에 걸리는 하중을 측정하게 된다. 제3 외력 감지센서(213)는 제3 수용홈(2131)에 수용되어 발바닥의 중앙 부위에 걸리는 하중을 측정한다.

[0044] 상술한 제1 내지 제3 외력 감지센서(211, 215, 213) 들은 위와 같이 밑창(210)에 내삽되어 측정자에 의하여 유발되는 하중을 측정하기 위한 것으로서, 가속도 센서, 자이로 센서, 압전 센서, 충격 센서 등으로 구현될 수 있다.

[0045] 또한 제1 내지 제3 외력 감지센서(211, 215, 213) 들은 블루투스 표준에 따라 상술한 데이터 전송부(140)와 페어링 되어 데이터 전송부(140)로 측정된 데이터를 전송한다.

[0046] 한편, 본 실시예에서 데이터 전송부는 신발에 포함되는 것도 가능하다. 데이터 전송부를 별도의 장치로 구현하여 구비하는 경우 각각의 센서들과 무선 연결을 하여야 하기 때문에 이에 필요한 구성들이 증가하게 되는 문제가 있다. 데이터 전송부를 신발에 포함시킴으로써 간단한 배선 처리를 통하여 외력감지 센서부(211, 213, 215) 등과의 데이터 전송도 용이하게 할 수 있다.

[0047] 또한 데이터 전송부는 앞서 설명한 바와 같이 상술한 심박수 측정부에 의하여 측정된 심박수 데이터를 발신한다. 이 때 데이터 전송부는 외력감지 센서부(211, 213, 215)에 의하여 측정된 외력이 일정 강도 이하 발생하는 경우에만 심박수 측정부에 의하여 측정된 심장박동수를 전송하도록 할 수 있다.

[0048] 측정자가 정지하고 있는 경우에 비하여 움직이는 경우의 하중이 증가한다. 측정자가 정지하고 있는 상태에서 외력감지 센서부(211, 213, 215)에는 측정자의 몸무게에 의한 하중만이 측정이 되나, 측정자가 움직이거나 이동하는 경우에는 측정자의 몸무게 이외에도 충격에 의한 하중이 추가적으로 더 측정된다. 따라서 외력감지 센서부(211, 213, 215)에 의하여 측정되는 하중의 절대값과 변동 추이에 따라 측정자의 이동여부 움직임 여부 또는 움직임의 종류를 판단할 수 있다.

[0049] 이를 이용하는 예로서 데이터 전송부는 외력감지 센서부(211, 213, 215)에 의하여 측정된 외력이 일정 강도 이하 발생하는 경우, 즉 측정자가 움직이지 않고 정지해 있는 경우에만 심박수 측정부에 의하여 측정된 데이터를 발신하도록 할 수 있다.

[0050] 측정자가 이동하거나 심하게 움직이는 경우 심박수 측정부에 의하여 측정된 데이터의 신뢰성이 저하될 수 있다. 따라서 이러한 데이터의 신뢰성을 담보하기 위하여 측정자가 움직이지 않고 있는 경우에만 심박수 데이터를 전송하도록 할 수 있다.

[0051] 도 4 및 도 5를 참조하여 다른 실시예에 따른 심박수 측정부를 설명한다. 도 4는 일 실시예에 따른 심박수 측정부의 모습 및 사용예를 나타내는 개략도이고, 도 5는 다른 실시예에 따른 심박수 측정부의 사용예를 나타내는 개략도이다.

[0052] 도 4를 참조하여 설명하면, 제2 심박수 측정부(120b)는 밴드형으로 형성될 수 있다. 제2 심박수 측정부(120b)는 벨크로 구조를 도입하여 인체의 상완(BA1) 부분에 착용할 수 있다. 또한 제2 심박수 측정부(120b)는 블루투스 모듈(127)을 구비하여 상술한 데이터 전송부에 페어링되어 측정한 심박수 데이터를 전송할 수 있다. 본 실시예에 따른 심박수 측정부(120b)는 팔꿈치의 안쪽 또는 이두근 아래, 즉 상완동맥으로부터 심박수를 측정한다.

[0053] 한편, 도 5에 도시된 바와 같이 심장에 인접한 부위에서 직접 심박수를 측정하기 위하여 가슴부분에 제3 심박수 측정부(120c)를 구비하는 것도 가능하다.

[0054] 도 1 및 도 6 내지 도 9를 참조하여 체성분분석부를 설명한다. 도 6 내지 도 9는 일 실시예에 따른 체성분분석부에서 측정된 체성분 데이터 및 신체기초정보를 나타내는 그래프이다.

[0055] 체성분분석부(50)는 BIA(Bioelectrical Impedance Analysis, 생체전기임피던스법) 원리에 따라 체성분을 분석하는 구성부이다. 즉, 체성분분석부는 인체에 미세 전류를 흘려 측정된 저항값을 통하여 세포 내 수분, 세포 외 수분, 단백질, 무기질 및 체지방 등을 측정한다. 이에 따라 상체와 하체의 근육량 비교, 복부비만 여부, 기초대사량 등을 파악할 수 있다. 본 실시예에 따른 체성분분석부는 1KHz 내지 1MHz 사이의 광대역 다주파수를 사용하고 몸통의 팔, 다리의 저항을 따로 측정해 정확한 체성분 분석을 가능하게 하는 것이 바람직하다.

[0056] 체성분분석부(50)에서는 다양한 데이터가 측정될 수 있다. 예를 들어 도 6에 도시된 바와 같이 ICW, ECW, 단백질, 무기질, 체지방 등과 같은 체성분 분석 측정이 가능하고, 체중, 골격근량 및 체지방과 같은 골격근-지방량도 측정이 가능하다. 또한 비만과 관련된 데이터나 무게에 따른 신체균형을 측정할 수 있다.

[0057] 또한 체성분분석부(50)에서는 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 영양평가, 체중관리 상황, 비만진단 결과, 신체균형 결과, 신체 강도 상황, 건강진단 평가 등의 평가지표와 도 9에 도시된 바와 같이 신체의 발달 정도를 정량적으로 평가하여 제시할 수 있다. 이러한 항목 이외에도 기초대사량, 혈압 등의 생체 정보를 더 측정할 수 있다.

[0058] 도 1 및 도 10 내지 도 18을 참조하여 운동능력 측정장치를 설명한다. 도 10 내지 도 18은 운동능력측정장치에 의하여 측정된 각종 운동 능력 측정 데이터를 나타내는 그래프이다.

[0059] 운동능력 측정장치(300)는 일정한 측정 영역 내에 복수개로 구비되어 운동 능력 등을 측정하기 위한 구성부이다. 이 때 측정 영역이라 함은 운동 능력을 측정하기 위하여 형성된 일정한 구역을 의미한다. 이러한 구역 내에 복수개의 운동 기구와 운동 수행 결과 측정을 위한 장치들을 구비하여 운동능력 측정장치(300)를 구현할 수 있다.

[0060] 다만, 운동능력 측정장치(300)는 운동기계와 수행결과측정장치의 조합 뿐 아니라 윗몸 일으키기와 같은 특정 운동 미션을 수행하기 위한 일정한 공간과 운동 수행결과를 측정하는 측정장치 또는 입력받기 위한 입력장치로 구현되는 것도 가능하다.

[0061] 운동능력 측정장치(300)에서는 다양한 운동 항목이 측정가능하다. 구체적으로 도 10에 도시된 바와 같이 근력, 유연성, 민첩성, 심폐지구력, 순발력, 근지구력 및 평형성의 7개 항목으로 구분하여 측정자의 운동능력을 측정한다. 각 항목별로 하나 이상의 운동 미션을 부여하여 그 수행결과를 측정한다. 도 11 내지 도 18에 도시된 바와 같이 근력 평가를 위해서는 악력 및 각근력을 측정하여 그 수행결과에 따라 근력을 평가하고, 에어로바이크, 윗몸 일으키키, 제자리 높이뛰기, 제자리 멀리뛰기, 앉아 윗몸 앞굽히기, 전신반응, 눈감고 외발서기 등의 운동 미션을 수행하여 나머지 항목에 대하여 평가한다.

[0062] 도 1을 참조하여 신호감지부(350)를 설명한다.

[0063] 신호감지부(350)는 측정 영역 내에 복수개로 구비된다. 신호감지부(350)는 사용자가 소지 또는 착용하고 있는 데이터 전송부(140)로부터 전송되는 신호를 수신한다. 앞서 설명한 바와 같이 신호감지부(350)는 데이터 전송부(140)와 블루투스 규약, 특히 블루투스 저전력(BLE) 스팩을 이용하여 신호를 송수신하는 것이 바람직하다. 신호감지부(350)에 의하여 수신된 신호는 위치정보 관리수단(450)으로 전송된다.

[0064] 한편, 신호 감지부(350)는 측정 영역 내의 임의의 지점을 기준으로 데이터 전송부(140)의 신호의 도달 가능 거리 내에 적어도 3개 이상 구비될 수 있다. 이와 같이 적어도 3개 이상의 신호 감지부(350)로부터 동일한 신호를 수신하여 경로를 달리하여 위치정보 관리수단(450)으로 전송하게 된다.

[0065] 도 1을 참조하여 위치정보 관리수단(450)을 설명한다. 위치정보 관리수단(450)은 앞서 설명한 바와 같이 신호

감지부(350)들로부터 데이터를 전송받는다. 어느 한 측정자의 데이터 전송부로부터 발신된 신호들은 적어도 3개의 다른 신호감지부(350)를 경유하여 위치정보 관리수단(450)으로 전달된다. 구체적으로 위치정보 관리수단(450)은 측정자 식별정보, 신호 세기정보(RSSI), 측정자의 생체정보를 적어도 3개의 신호감지부(350)로부터 전송받는다. 이 때 앞서 설명한 비교 동기신호를 더 수신하여 수신되는 신호 들이 동일한 측정자 및 동일한 시기에 전송된 신호인지의 여부를 판단할 수 있다.

[0066] 한편, 위치정보 관리수단(450)은 신호간섭 보정수단(미도시)을 더 포함할 수 있다.

[0067] 또한 신호간섭 보정수단은 특정 신호감지부와 특정 측정자 사이에 타 측정자가 위치하는 것으로 산출되는 경우 특정 측정자에 부착된 데이터 전송부로부터 전송되는 신호 세기정보를 기 설정된 가산치로 보정할 수 있다. 예를 들어 위치정보 관리수단(450)을 통하여 어느 한 측정자 A의 위치를 산출하는 과정 또는 산출 후에 특정 신호감지부(350) D와 측정자 A 사이에 타 측정자 B가 위치하는 경우 특정 신호감지부 D에서 수신하는 측정자 A의 신호는 미리 설정된 가산치를 더 부가하여 보정할 수 있다.

[0068] 도 1을 참조하여 스케쥴 관리서버(400)를 설명한다. 스케쥴 관리서버(400)는 복수의 측정자들을 복수의 운동능력 측정장치로 분배하도록 각 측정자가 소지 또는 착용한 안내부에 분배 정보 즉, 운동 스케쥴 정보를 전송한다. 스케쥴 관리서버(400)는 동일서버 내에 위치정보 관리수단을 포함하도록 형성하는 것이 바람직하다. 즉, 스케쥴 관리서버(400)는 신호 감지부(350)로부터 식별정보, 신호 세기정보 및 생체정보를 전송받아 신호를 발신한 측정자를 식별하고 측정 영역 내에서의 측정자의 위치를 감지한 후 해당 측정자의 운동 스케쥴을 작성하여 해당 측정자의 안내부로 전송한다.

[0069] 이 과정에서 스케쥴 관리서버(400)는 산출된 복수의 특정 측정자의 위치 데이터를 각각의 위치 데이터의 산출에 이용된 비교 동기신호의 카운팅 순서에 따라 배열하여 특정 측정자의 이동 경로를 산출하는 것도 가능하다.

[0070] 도 1을 참조하여 분석서버를 설명한다. 분석서버(500)는 운동능력 측정장치(300)로부터 전송되는 운동능력 측정 데이터와 체성분분석부(50)에 의하여 측정된 데이터를 이용하여 신체 밸런스 정도를 산출한다.

[0071] 분석서버(500)는 운동 설정수단(510), 예측치 산출수단(520), 분석 수단(530)을 포함한다.

[0072] 운동 설정수단(510)은 기초 심박수 측정을 위한 운동 스케쥴과 측정된 기초 심박수를 기반으로 설정된 운동 스케쥴을 측정자에게 제공한다. 기초 심박수라 함은 측정자를 가벼운 체조 및/또는 휴식 등을 통하여 안정상태로 유도하여 측정하는 휴식기 심박수를 의미한다.

[0073]

남성	나이					
	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	65+
운동선수	49-55	49-54	50-56	50-57	51-56	50-55
뛰어남	56-61	55-61	57-62	58-63	57-61	56-61
좋음	62-65	62-65	63-66	64-67	62-67	62-65
평균 이상	66-69	66-70	67-70	68-71	68-71	66-69
평균	70-73	71-74	71-75	72-76	72-75	70-73
평균 이하	74-81	75-81	76-82	77-83	76-81	74-79
나쁨	82+	82+	83+	84+	82+	80+

[0074] <표 1>

여성	나이					
	18-25	24-35	36-45	46-55	56-65	65+
운동선수	54-60	54-59	54-59	54-60	54-59	54-59
뛰어남	61-65	60-64	60-64	61-65	60-64	60-64
좋음	66-69	65-68	65-69	66-69	65-68	65-68
평균 이상	70-73	69-72	70-73	70-73	69-73	69-72
평균	74-78	73-76	74-78	74-77	74-77	73-76
평균 이하	79-84	77-82	79-84	78-83	78-83	77-84
나쁨	85+	83+	85+	84+	84+	85+

[0075]

[0076] <표 2>

[0077] 표 1 및 표 2에 나타난 바와 같이 휴식기의 심박수는 남성이 여성보다 낮으며 운동선수와 같이 운동을 전문적으로 수행한 사람들일수록 낮은 경향을 보인다. 기초 심박수를 측정함으로써 측정자에게 적합한 운동 스케쥴을 설정할 수 있다. 즉, 운동 설정수단(510)은 스케쥴 관리서버가 측정자에게 휴식 및/또는 가벼운 체조와 같은 운동 스케쥴을 안내할 수 있도록 제공한다.

[0078] 운동 설정수단(510)은 체성분분석부(50)에 의하여 측정된 측정자의 체성분 데이터/분석 데이터와 기초 심박수를 기초로하여 적합한 운동 시간, 운동 빈도 및 운동 강도를 추정하여 스케쥴 관리서버(400)를 통하여 측정자에게 제공될 운동 스케쥴을 설정한다.

[0079] 또한 운동 설정수단(510)은 측정자에 대한 복수의 등가 운동 스케쥴을 상기 스케쥴 관리서버에 제공한다. 여기서 등가 운동 스케쥴이라 함은 종류는 다르나 강도, 시간 및 회수는 유사한 복수의 운동 스케쥴을 의미한다. 운동 설정수단(510)이 스케쥴 관리서버(400)에 복수의 등가 운동 스케쥴을 제공하면, 스케쥴 관리서버(400)는 복수의 등가 운동 스케쥴 중 복수의 측정자들의 동선이 겹치지 않도록 분배하여 각 측정자들에게 운동 코스 및 내용을 안내할 수 있게 한다.

[0080] 예측치 산출수단(520)은 상술한 기초 심박수 및 체성분 데이터/분석 데이터를 기반으로 운동 설정수단(510)에 의하여 설정된 운동 스케쥴의 수행 결과의 예측치를 산출한다.

[0081] 한편, 운동시에 우리 몸은 평소보다 더 많은 산소를 필요로 하며, 운동강도가 클수록 요구되는 산소가 많아진다. 이에 심장이 더 빨리 뛰면서 혈액량과 심박수가 증가한다. 즉, 운동 강도는 산소요구량에 비례하는 심박수 측정으로 알 수 있기 때문에 운동능력을 측정할 때 가장 효과적인 방법은 심박수를 측정하여 운동강도를 예측하는 것이다.

[0082] 심박수를 이용하여 운동강도(목표심박수)를 구하는 방법은 크게 안정시 심박수를 고려한 여유심박수 백분률 방식과 최대심박수만을 고려하여 결정하는 최대심박수 백분율 방식이 있으나, 본 실시예에서는 여유심박수 백분율 방식을 이용한다.

[0083] 유산소성 능력을 향상시키기 위한 목표심박수의 범위는 여유심박수 백분율 방식에서는 60~80%이 가장 이상적이다. 여유심박수는 최대심박수에서 기초 심박수를 빼면 되며, 운동 강도를 고려한 목표 심박수 상한 값과 하한 값은 아래의 식 1 및 식 2에 의하여 산출할 수 있다.

[0084] [식 1]

[0085] 목표심박수 상한 값 = ((220 - 나이) - 기초 심박수) x 80% + 기초 심박수

[0086] [식 2]

[0087] 목표심박수 하한 값 = ((220 - 나이) - 기초 심박수) x 60% + 기초 심박수

[0088] 분석 수단(530)은 운동 스케쥴에 따른 운동 수행과정에서 실측되는 운동 수행결과와 상술한 예측치를 비교하여 실제 측정자의 운동 수행 능력을 산출한다. 구체적으로 체성분 분석부(50)에 의하여 측정된 체성분 데이터/분석 데이터와 운동 수행능력의 평가에 따른 데이터를 기반으로 도 19 및 도 20에 도시된 바와 같은 추천 운동 및 식단을 선정한다.

[0089] 또한 분석서버(500)는 실측되는 운동 수행결과와 예측치의 차이에 관한 유형에 대응하는 가능한 질병 데이터의 집합이 저장되는 질병 예측 데이터베이스(미도시)를 더 구비하는 것도 가능하다. 분석수단(530)은 실측되는 운동 수행결과와 예측치의 차이 유형에 따라 질병 예측 데이터베이스를 검색하여 예측되는 질병에 대한 데이터가 존재하는 경우 해당 질병 예측 데이터를 제공할 수 있다.

[0090] 예를 들어, 운동 중 이상증세와 함께 심박수가 떨어졌다면 심장질환의 가능성이 어느 정도 있을 수 있으며, 운동 중 부정맥이 유발되었다면 약간의 어지러움과 함께 심박이 불규칙하게 뛰는 느낌. 속메스꺼움. 호흡곤란 증세 등이 있을 수 있다. 이렇게 불규칙한 부정맥의 경우 심장이 더 빨리 뛰더라도 유효맥파가 측정되지 않아 심박수와 관계 없이 측정되는 맥박수는 적을 수 있다.

[0091] 또한 분석서버(500)는 이러한 추천 식단을 기반으로 인근의 음식점의 지리 정보 및 메뉴 정보를 구비하는 음식점 데이터 베이스(미도시)와 선정된 추천 식단에 대응하는 인근의 음식점 정보를 더 제공하는 음식점 추천수단(미도시)을 더 포함하는 것도 가능하다.

[0092] 도 21을 참조하여 일 실시예에 따른 신체 밸런스 측정 시스템을 이용한 신체 밸런스 측정 및 정보 제공 방법을 설명한다. 도 21은 일 실시예에 따른 신체 밸런스 측정 시스템을 나타내는 순서도이다.

[0093] 도 21에 도시된 바와 같이 본 실시예에 따른 신체 밸런스 측정 시스템은 체성분 측정 단계(S10), 심박수 측정 단계(S20), 운동 스케쥴 설정단계(S30), 비교 보정단계(S40) 및 정보 제공단계(S50)를 포함한다.

[0094] 구체적으로 체성분 측정단계(S10)에서는 상술한 체성분 분석부가 측정자의 체성분을 측정하는 단계이다. 다음으로 기초 심박수 측정 단계(S20)에서는 심박수 측정부가 측정자의 기초 심박수를 측정한다.

[0095] 운동 스케쥴 설정 단계(S30)에서는 분석서버가 체성분 및 기초 심박수에 기초하여 운동 스케쥴을 설정하고, 해당 운동 스케쥴에 따른 운동 수행결과의 예측치를 산출한다.

[0096] 비교보정단계(S40)에서는 분석서버가 설정된 운동 스케쥴에 따른 운동 수행과정에서 실측되는 운동 수행결과와 예측치를 비교하여 체성분측정 데이터를 보정한다.

[0097] 정보 제공단계(S50)에서는 분석서버가 보정된 체성분 측정 데이터에 기반하여 추천 운동 및 식단을 제공한다. 이 때 정보 제공단계(S50)에서는 체성분 분석 데이터, 비만진단 데이터, 체중 조절 데이터 중 적어도 어느 하나를 포함하는 신체 밸런스 분석 데이터와 운동능력 측정장치와 심박수 측정부로부터 측정된 체력 진단 데이터를 제공할 수 있다.

[0098] 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상이 상술한 바람직한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 구체화된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범주에서 다양하게 구현될 수 있다.

부호의 설명

[0099] 110: 안내부

120: 심박수 측정부

130: 외력 감지부

140: 데이터 전송부

200: 생체정보 측정용 신발

300: 운동능력측정장치

350: 신호 감지부

400: 스케쥴 관리서버

450: 위치정보 관리수단

500: 분석서버

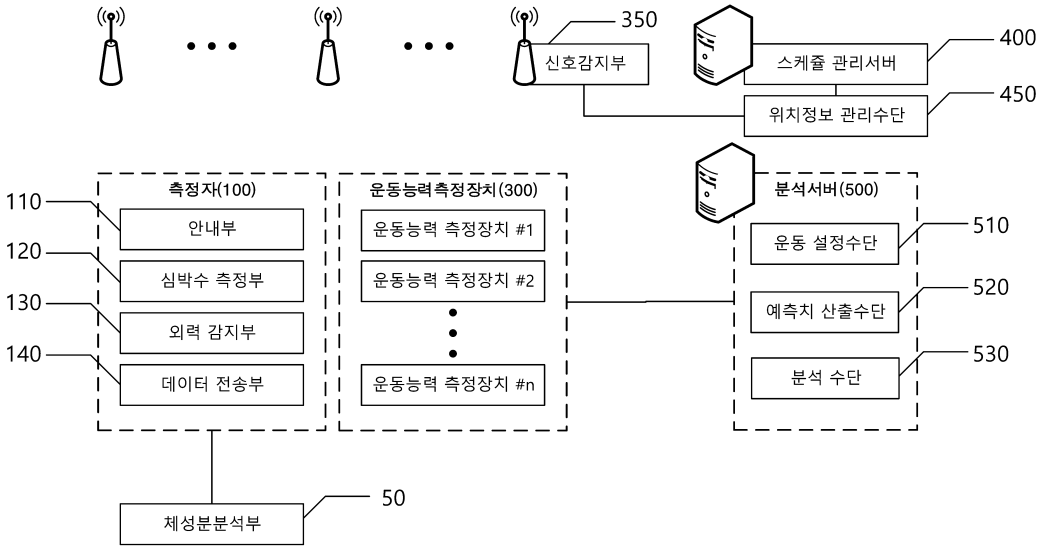
510: 운동 설정수단

520: 예측치 산출수단

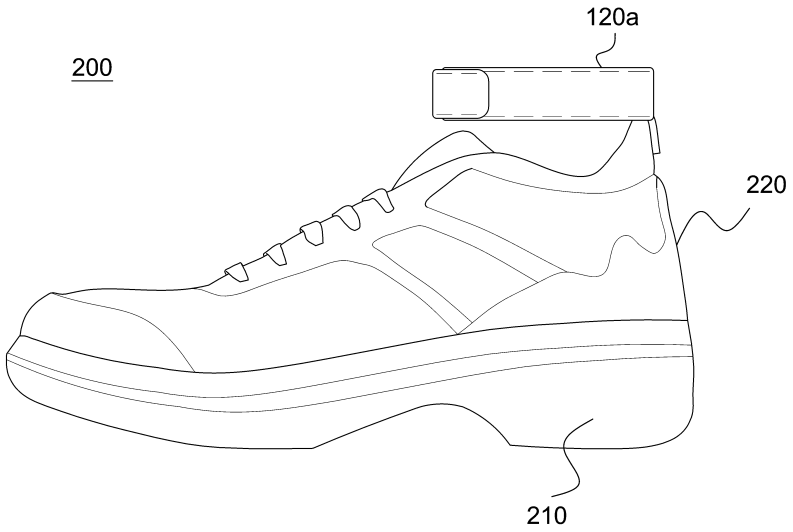
530: 분석수단

도면

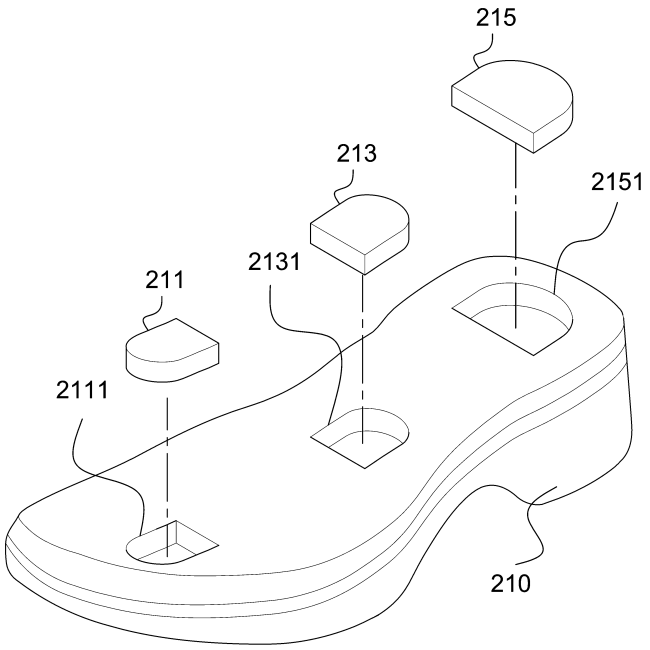
도면1



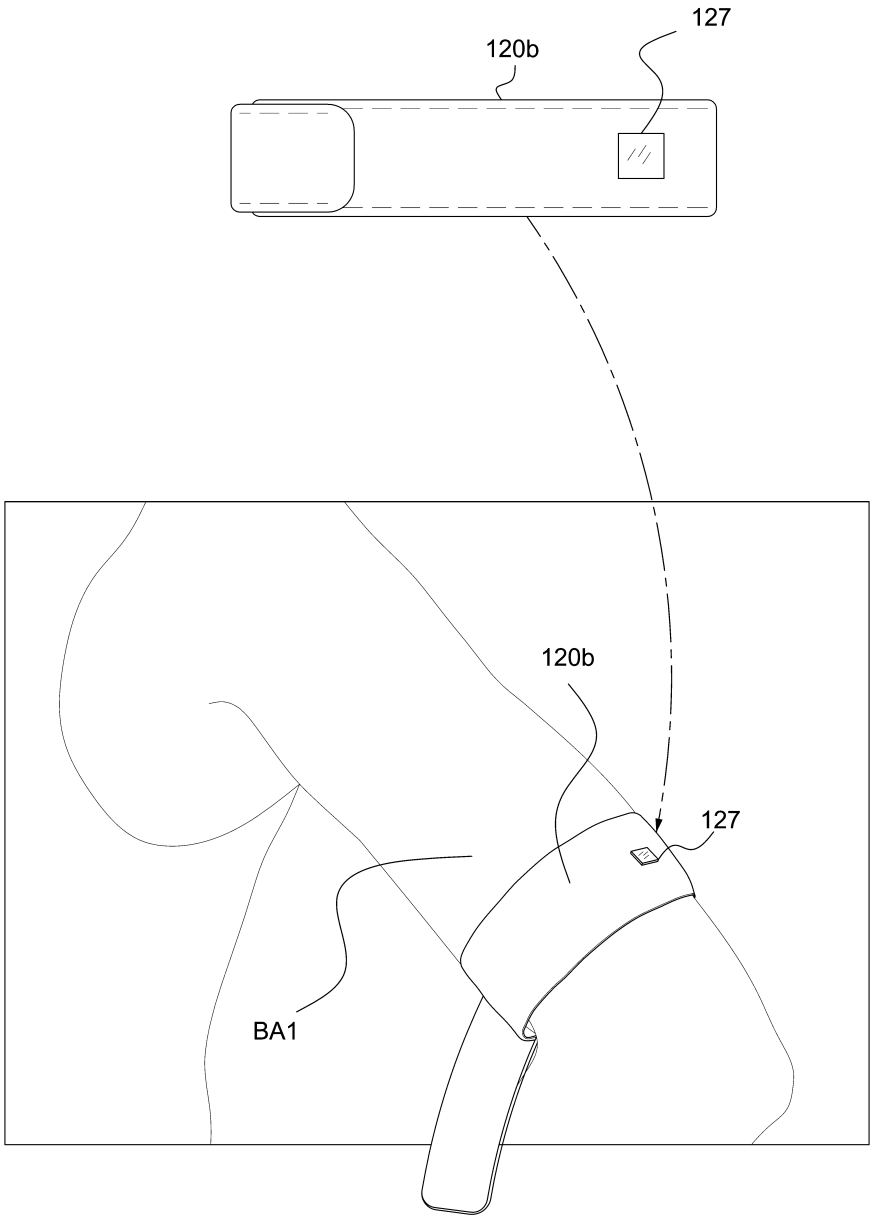
도면2



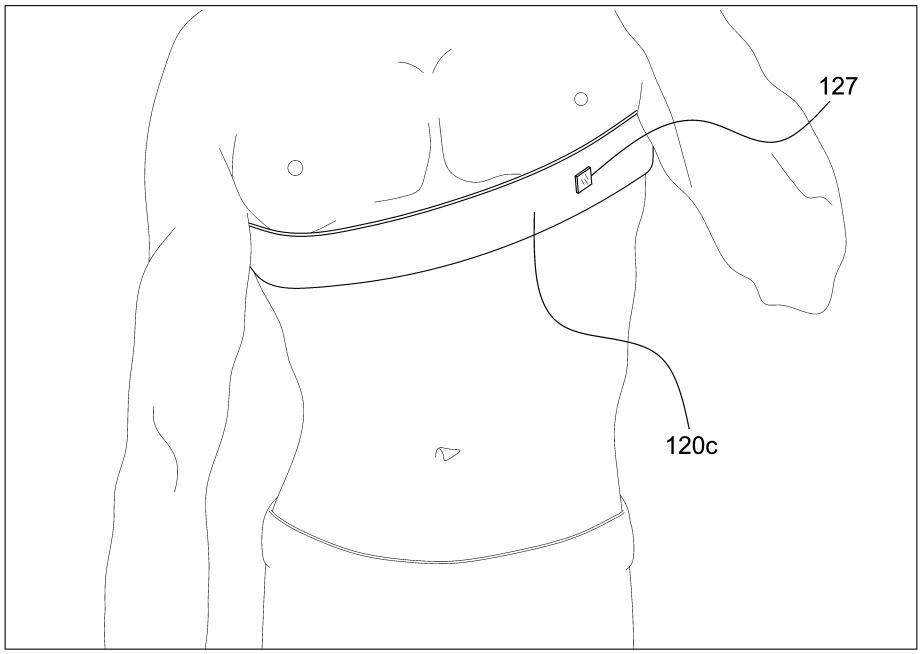
도면3



도면4



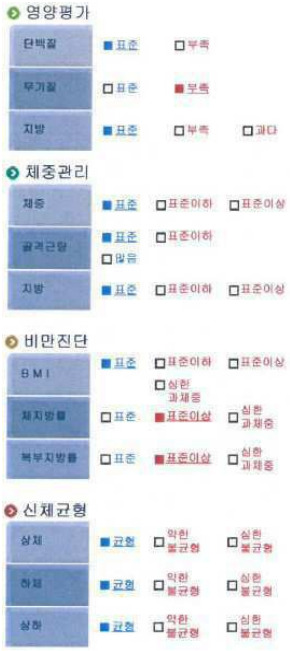
도면5


127
120c

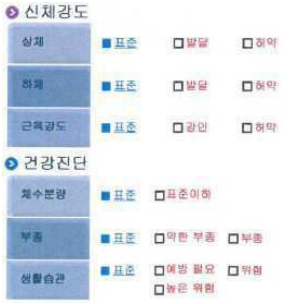
도면6

체성분분석
측정치
체수분
근육량
체지방량
체중
표준범위
ICW (ℓ) 22.2
ECW (ℓ) 13.4
35.6
45.7
48.2
62.0
단백질 (kg) 9.6
무기질 (kg) 3.08
non-osseous
Osseous: 2.47
체지방 (kg) 13.8
21.3 ~ 26.1
13.1 ~ 15.9
9.2 ~ 11.2
3.19 ~ 3.89
7.4 ~ 14.7
▶ 무기질은 추정치입니다.
골격근-지방
표준이하
표준
표준이상
UNIT:%
표준범위
체중 (kg) 62.0
골격근량 (kg) 26.9
체지방 (kg) 13.8
52.0 ~ 70.4
26.0 ~ 31.8
7.4 ~ 14.7
비만진단
BMI (kg/m²) 22.3
체지방률 (%) 22.3
복부지방률 0.90
18.5 ~ 23.0
10.0 ~ 20.0
0.80 ~ 0.90
신체균형
Lean
Lean / Ideal Lean x 100(%)
부위별 부종
ECF/TBF
ECW/TBW
부종
오른팔 (kg) 2.79 95.6 0.323 0.369
왼팔 (kg) 2.77 94.9 0.325 0.371
몸통 (kg) 23.0 98.5 0.329 0.376
오른다리 (kg) 7.64 94.1 0.330 0.376
왼다리 (kg) 7.57 93.2 0.335 0.382
0.330
0.376

도면7


영양평가
단백질
■표준 □부족
무기질
□표준 ■부족
지방
■표준 □부족 □과다
체중관리
체중
■표준 □표준이하 □표준이상
골격근량
■표준 □표준이하 □많음
지방
■표준 □표준이하 □표준이상
비만진단
BMI
■표준 □표준이하 □표준이상 □심한 과체중
체지방률
□표준 ■표준이상 □심한 과체중
복부지방률
□표준 ■표준이상 □심한 과체중
신체균형
상체
■균형 □약한 불균형 □심한 불균형
하체
■균형 □약한 불균형 □심한 불균형
상하
■균형 □약한 불균형 □심한 불균형

도면8


신체강도
상체
■표준 □발달 □허약
하체
■표준 □발달 □허약
근력강도
■표준 □강인 □허약
건강진단
체수분량
■표준 □표준이하
부종
■표준 □약한 부종 □부종
생활습관
■표준 □예방 필요 □높은 위험 □위험

도면9

Average UNIT : cm	바깥둘레 Outer Circumference	근육둘레 Muscle Circumference	지방두께 Fat Thickness
	측정값 / 표준값 | 차이값		
목 Neck	A 37.7	---	---
	36.5 | - 1.2	-- | --	-- | --
가 슴 Chest	B 93.9	F 89.8	0.7
	94.0 | + 0.1	90.7 | + 0.9	0.5 | - 0.2
복 부 Abdomen	C 83.2	G 77.7	0.9
	77.6 | - 5.6	73.5 | - 4.2	0.7 | - 0.2
엉 덩 이 Hip	D 92.1	---	---
	92.3 | + 0.2	-- | --	-- | --
오 른 팔 Right Arm	E 30.7	E 28.1	0.4
	29.3 | - 1.4	26.9 | - 1.2	0.4 | + 0.0
왼 팔 Left Arm	F 30.6	F 27.8	0.4
	29.3 | - 1.3	26.9 | - 0.9	0.4 | + 0.0
오른허벅지 Right Thigh	G 47.8	G 44.2	0.6
	51.1 | + 2.8	47.4 | + 3.2	0.6 | + 0.0
왼 허벅지 Left Thigh	H 48.3	H 43.9	0.6
	51.1 | + 3.3	47.4 | + 3.5	0.6 | + 0.0

체 중	62.0 kg	적 정 체 중	61.2 kg
체 지 방 량	13.8 kg	체 중 조 절	- 0.8 kg
골 격 근 량	26.9 kg	지 방 조 절	- 4.6 kg
B M I	22.3 kg/m²	근 육 조 절	+ 3.8 kg
체 지 방 률	22.3 %	신 체 발 달	72 Points
W H R	0.90		

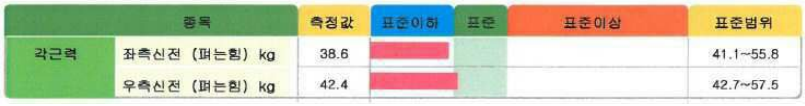
도면10

종목			측정값	표준이하	표준	표준이상	표준범위
근력	좌악력	kg	43				38.4~45.3
	우악력	kg	48.2				38.4~45.3
근력	각근력 (좌측신전)	kg	38.6				41.1~55.8
	각근력 (우측신전)	kg	42.4				42.7~57.5
유연성	앉아 윗몸 앞굽히기	cm	15.2				7~15.3
민첩성	전신반응	초	0.579				0.45~0.38
심폐지구력	에어로바이크	ml/kg /min	33.8				34.8~44.6
순발력	제자리 높이뛰기	cm	23.6				39~45
근지구력	윗몸 일으키기	회	20				13~17
평형성	눈감고 외발서기	초	6				18~86

도면11

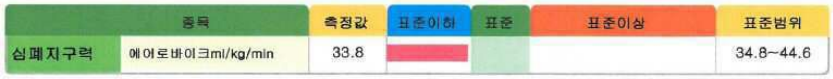
종목			측정값	표준이하	표준	표준이상	표준범위
악 력	좌악력	kg	43				38.4~45.3
	우악력	kg	48.2				38.4~45.3

도면12



종목		측정값	표준이하	표준	표준이상	표준범위
각근력	좌측신전 (펴는힘) kg	38.6				41.1~55.8
	우측신전 (펴는힘) kg	42.4				42.7~57.5

도면13



종목		측정값	표준이하	표준	표준이상	표준범위
심폐지구력	에어로바이크ml/kg/min	33.8				34.8~44.6

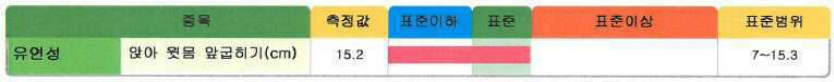
도면14

종목		측정값	표준이하	표준	표준이상	표준범위
근지구력	윗몸 일으키기(회)	20				13~17

도면15

종목		측정값	표준이하	표준	표준이상	표준범위
순발력	제자리 높이뛰기(cm)	23.6				39~45
	제자리 멀리뛰기(cm)					

도면16



종목		측정값	표준이하	표준	표준이상	표준범위
유연성	앉아 윗몸 앞굽히기(cm)	15.2				7~15.3

도면17

종목		측정값	표준이하	표준	표준이상	표준범위
민첩성	전신반응(초)	0.579				0.45~0.38

도면18

종목		측정값	표준이하	표준	표준이상	표준범위
평형성	눈감고 외발서기(초)	6				18~86

도면19

근력운동 프로그램

A		
부 위	종 목	회/세트
복부	머신 트위스트	15/1
어깨	덤벨 래터럴 레이즈	15/1
등	덤벨 라이닝 로우	15/1
등	케이블 스탠딩 암 로우	15/1
어깨	덤벨 라이닝 래터럴 레이즈	15/1
이두근	덤벨 프론 컬(오름경사)	15/1
허벅지	밴드 스쿼트	15/1
허벅지	덤벨 스텝 업	15/1
힙/허벅지 뒤	밴드 힙 익스터널 로테이션	15/1
힙/허벅지 뒤	머신 힙 익스텐션	15/1
힙/허벅지 뒤	밴드 시티드 힙 플렉션	15/1

B		
부 위	종 목	회/세트
삼두근	바벨 클로즈 그립 벤치 프레스(오름경사)	15/1
어깨	덤벨 래터럴 레이즈	15/1
등	덤벨 라이닝 로우	15/1
등	케이블 스탠딩 암 로우	15/1
어깨	덤벨 라이닝 래터럴 레이즈	15/1
이두근	덤벨 프론 컬(오름경사)	15/1

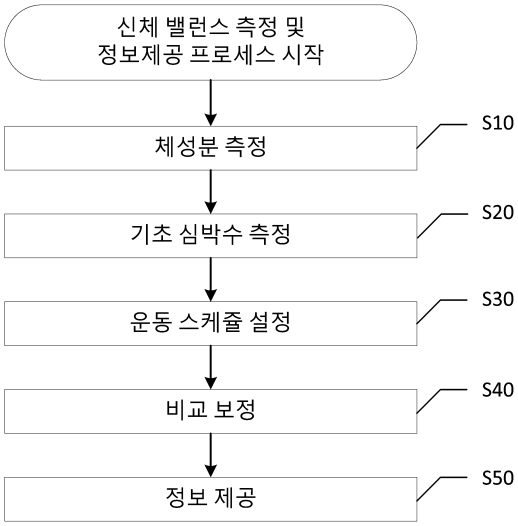
C		
부 위	종 목	회/세트
복부	머신 트위스트	15/1
어깨	덤벨 래터럴 레이즈	15/1
등	덤벨 라이닝 로우	15/1
등	케이블 스탠딩 암 로우	15/1
어깨	덤벨 라이닝 래터럴 레이즈	15/1
이두근	덤벨 프론 컬(오름경사)	15/1
허벅지	밴드 스쿼트	15/1
허벅지	덤벨 스텝 업	15/1
힙/허벅지 뒤	밴드 힙 익스터널 로테이션	15/1
힙/허벅지 뒤	머신 힙 익스텐션	15/1
힙/허벅지 뒤	밴드 시티드 힙 플렉션	15/1

도면20

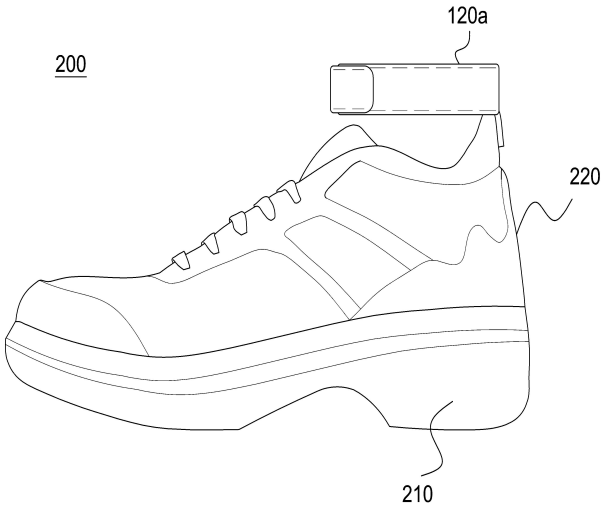
목표 식단

	1DAY	2DAY	3DAY	4DAY	5DAY	6DAY	7DAY
아침	쌀밥 1 오이소배기 1/3 두부어묵새~ 2/3 우엉구이 1/3 전어구이 2/3 강남콩조림 1	오곡밥 1 배추김치 1/3 표고버섯북~ 1/2 깻잎조림 1 1/2 쑥갓생채 2/3 땅콩조림 2/3	쌀밥 1 유채김치 1/3 감자호박국 1 무생채 1 두부찜 1 1/3 돼지고기메~ 1/2	오곡밥 1 열무김치 2/3 콩나물무채~ 1 2/3 우엉구이 1/3 새우무침 1 1/2	쌀밥 1 무청김치 1/3 배추된장국 1 고구마줄기~ 2/3 알찜 1 1/2 쇠고기김무~ 2/3	잣죽 1 1/2 무미역생채 1 2/3 돼지고기강~ 1/2	깨죽 1 1/2 단무지무침 1 2/3 두부부침 1 1/3
점심	쌀밥 1 유채김치 2/3 콩비지찌개 1/2 연근조림 2/3 쥐포볶음 1 두부튀김 2/3	쌀밥 1 동치미 1/2 동태국 2/3 감자햄볶음 1/2 쇠고기무나~ 1 1/3 두부두루치~ 1 1/3	잡곡밥 1 갓김치 1/2 두부어묵새~ 2/3 애호박찜 2/3 버섯채소볶~ 1 1/3 닭살야채볶~ 1	쌀밥 1 깍두기 1/3 우렁된장찌~ 1 풋고추조림 1 2/3 돼지안심구~ 1 1/2 호박홍합볶~ 1 1/2	쌀밥 1 열무김치 2/3 연두부찌개 1 미역줄기볶~ 1 망둥어찜 1 편육무침 2/3	콩밥 1 유채김치 2/3 두부김치국 1 우엉볶음 1 꼬막찜 2/3 쇠고기김무~ 1	쌀밥 1 1/3 불낙전골 1 동치미 1 2/3
저녁	쌀밥 1 나박김치 1 1/3 대구탕 1 1/3 양파겉절이 1 편육겨자채 1	현미밥 1 열무김치 1/3 쇠고기탕국 1/2 열무무침 2/3 잔멸치볶음 2	밤팥밥 1 나박김치 1/2 두부된장찌~ 2/3 무청볶음 1 복어조림 2/3 소세지조림 1/2	밤팥밥 1 열무김치 1/3 순두부찌개 1/3 토란조림 1/2 도미구이 1 1/2 쇠고기표고~ 1/2	현미밥 1 열무김치 1/2 새우젓호박~ 1 호박조림 2/3 콘샐러드 1/2 쇠등심구이 1/2	밤팥밥 1 나박김치 1/3 돈육김치찌~ 2/3 파래아채튀~ 2/3 청어조림 1/3 닭찜 1/3	밤팥밥 1 무청김치 1/2 돈육김치찌~ 2/3 양배추찜 1 오징어어묵~ 2/3 두부전 2/3
간식	타코 2 딸기호상요~ 1 1/3 사과 1/3	송편(검정~ 1 2/3 자몽 1 1/2 두유 1	찐고구마 2 액상요구르~ 1 1/2	바닐라쉐이~ 1 1/2	땅콩강정 2 키위 1 호상요구르~ 1	군고구마 1 1/2 오렌지 2 우유 1 1/2	찰시루떡 2
열량	2386kcal	2389kcal	2412kcal	2369kcal	2340kcal	2423kcal	2377kcal

도면21


신체 밸런스 측정 및
정보제공 프로세스 시작
체성분 측정
S10
기초 심박수 측정
S20
운동 스케쥴 설정
S30
비교 보정
S40
정보 제공
S50

专利名称(译)	标题：用于测量生物信息的方法和包括该信息的系统		
公开(公告)号	KR1020160127509A	公开(公告)日	2016-11-04
申请号	KR1020150059013	申请日	2015-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	PARK成勋 公园，宋 - 勋;		
申请(专利权)人(译)	公园，宋 - 勋;		
当前申请(专利权)人(译)	公园，宋 - 勋;		
[标]发明人	PARK SUNG HOON 박성훈		
发明人	박성훈		
IPC分类号	A61B5/00 A43B3/00 A61B5/021 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/6807 A61B5/021 A61B5/4869 A61B5/1124 A43B3/0005		
代理人(译)	两汉是我 Choehunsik Hantaegeun 有限元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于测量生物信息的鞋子和包括该鞋子的系统技术领域本发明涉及一种用于测量生物信息的鞋子和包括该鞋子的系统，并且是用于测量特定测量区域内的特定测量器的身体平衡的生物信息测量设备，其中用于测量生物信息的鞋子一种心率测量单元，用于测量来自胫后动脉和背动脉中的至少一个的心率;用于感测外部冲击的外力传感单元;并且，数据传输单元仅在由外力感测单元测量的外力小于预定强度时将由心率测量单元测量的心率传输到外部。