



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0049022
(43) 공개일자 2018년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/02427 (2013.01)
A61B 5/0059 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7009496
(22) 출원일자(국제) 2016년09월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년04월03일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/070734
(87) 국제공개번호 WO 2017/037242
국제공개일자 2017년03월09일
(30) 우선권주장
1515657.3 2015년09월03일 영국(GB)

(71) 출원인
토티 인터내셔널 비.브이.
네덜란드 암스테르담 1011 에이씨 더 라위테르카
더 154
(72) 발명자
베일리 스티븐
네덜란드 1011 에이씨 암스테르담 더 라위테르카
더 154
마흐니스 클레멘트 알버트 안
네덜란드 1011 에이씨 암스테르담 더 라위테르카
더 154
잭슨 스티븐 마이클
네덜란드 1011 에이씨 암스테르담 더 라위테르카
더 154
(74) 대리인
리앤목특허법인

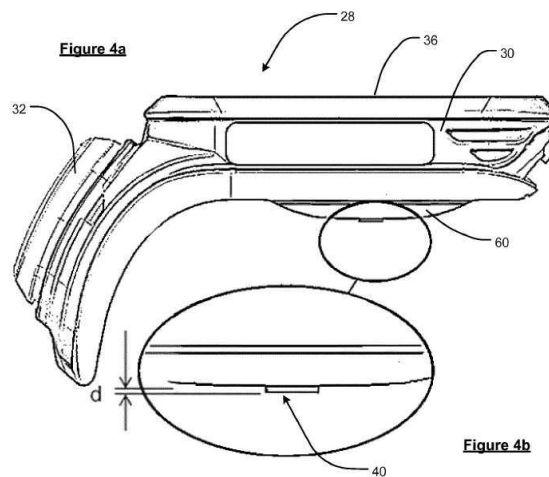
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 심박 모니터

(57) 요약

심박 모니터는 하우징(30) 및 상기 하우징(30) 안의 광학적 심박(OHR) 센서를 포함한다. OHR 센서는 사용자의 피부 안으로 광을 조사하도록 배치된 적어도 하나의 광 에미터(42a, 42b) 및, 사용자의 피부를 통해 반사된 광을 감지하도록 배치된 광검출기(44)를 포함하는 감지 유닛(40)을 포함한다. 하우징(30)은 돔 부분(60)을 포함한다. 감지 유닛(40)은 돔 부분(60)의 표면을 통해 노출되고 돔 부분(60)의 표면 위로 돌출된다.

대표도 - 도4a



(52) CPC특허분류

A61B 5/02438 (2013.01)

A61B 5/6824 (2013.01)

A61B 5/6831 (2013.01)

A61B 5/742 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하우징 및, 상기 하우징 안의 광학적 심박(optical heart rate;OHR) 센서를 포함하는 심박 모니터(heart rate monitor)로서, OHR 센서는 사용자의 피부로 광을 조사하도록 구성된 적어도 하나의 광 에미터(light emitter) 및, 사용자의 피부를 통해 반사된 광을 감지하도록 구성된 광검출기(photodetector)를 구비한 감지 유닛을 포함하고, 하우징은 돔 부분(domed portion)을 포함하고, 감지 유닛은 돔 부분의 표면을 통하여 노출되고, 감지 유닛은 돔 부분의 표면 위로 돌출되는, 심박 모니터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

감지 유닛은 돔 부분의 표면 위로 적어도 0.1 mm 로 돌출되는, 심박 모니터.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

감지 유닛은 돔 부분의 표면 위로 최대 0.8 mm로 돌출되고 바람직스럽게는 최대 0.5 mm 로 돌출되는, 심박 모니터.

청구항 4

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

감지 유닛은 라이저(riser)에 의해 회로 기판상에 장착되는, 심박 모니터.

청구항 5

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

감지 유닛 둘레의 밀봉제(sealant)를 더 포함하는, 심박 모니터.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

감지 유닛은 돔 부분의 표면에 있는 통공을 통하여 노출되고, 밀봉제는 통공을 채우는, 심박 모니터.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

밀봉제는 에폭시 수지를 포함하는, 심박 모니터.

청구항 8

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

감지 유닛은 상이한 파장들의 3 개 발광 다이오드를 포함하는, 심박 모니터.

청구항 9

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

감지 유닛은 1 mm 보다 작은 깊이를 가진 패키지(package)로서 완전하게 일체화되는, 심박 모니터.

청구항 10

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

사용자에게 심박 정보를 표시하는 디스플레이를 더 포함하는, 심박 모니터.

청구항 11

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

디스플레이에 추가하여 하나 이상의 조명 장치들을 더 포함하고, 상기 하나 이상의 조명 장치들은: (i) 심박 정보에 따른 빈도(frequency)로 반짝이기 위하여; 그리고/또는 (ii) 조사된 광의 칼라가 미리 결정된 심박 영역에 대응하도록; 제어되는, 심박 모니터.

청구항 12

전기한 항들중 어느 한 항에 따른 심박 모니터 및, 사용자의 손목 또는 팔에 고정시키기 위한 스트랩(strap)을 포함하는 시계로서, 선택적으로는 피트니스 시계(fitness watch).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 심박 모니터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 광학적 심박(optical heart rate;OHR) 센서를 포함하는 심박 모니터에 관한 것이다. 또한 본 발명은 OHR 센서를 포함하는 착용 가능 심박 모니터 및, 손목 스트랩(wrist strap)을 이용하는 상기 모니터의 장착에 관한 것이다. 심박 모니터는 피트니스 시계(fitness watch)로서 제공될 수 있으며, 예를 들어 심박 모니터는 손목 스트랩에 제거 가능하게 장착된다. 본 발명의 예시적인 실시예들은 체육 활동을 모니터링하기 위한 장치에 관한 것으로서, 예를 들어 이것은 운동(달리기, 자전거 타기, 수영, 하이킹, 스키, 역기 들기 등)하는 동안 착용될 수 있어서, 활동하는 동안 특징의 순간에 사용자의 심박(heart rate)을 추적, 디스플레이 및 기록할 수 있다.

배경 기술

[0002] 통상적인 심박 모니터들은 보통 흉부 스트랩(chest strap)에 장착된 센서의 형태를 취한다. 용량 센서는 피부를 통하여 심장의 전기적 활성을 검출한다. 이것은 센서를 심장에 인접하게 부착하고 센서를 피부에 대하여 단단하게 유지하도록 흉부 스트랩을 필요로 한다. 사용자는 흉부 스트랩 및, 손목 시계와 같은 대응 장치를 착용하며, 손목 시계는 심박 센서에 무선 연계되어 심박 정보를 수신 및 디스플레이한다. 대안으로서 흉부 스트랩에 장착된 센서는 이동 전화 또는 트레드밀 컨트롤러(treadmill controller)와 같은 비 착용 디스플레이 장치에 연계될 수 있다.

[0003] 대안으로서, 일부 심박 모니터들은 흉부 스트랩을 이용하기보다 손목에 착용될 수 있다. 이러한 펄스 모니터(pulse monitor)들은 펄스 레이트(pulse rate)를 제공하도록 사용자가 패드에 대하여 손가락을 접촉할 것을 필요로 한다. 그러나, 이러한 유형의 모니터는 펄스 리딩(pulse reading)을 취하려면 사용자가 운동을 멈출 것을 필요로 하고 흉부 스트랩 모니터들보다 덜 정확한 경향이 있다.

[0004] 보다 최근에는, 스트랩 없는 심박 모니터 (strapless heart rate monitors) 들이 피부 아래의 혈액 체적에 대한 광학적 감지를 이용하는 손목 착용 장치의 형태를 취하였다. 국제 출원 공개 WO 2013/042070 A1 는 사용자의 손목 또는 팔에 착용하기 위한 시계 형태인 하우징을 포함하는 광학적 심박 모니터를 개시한다. 모니터는 사용자의 피부로 광을 조사하도록 구성된 LED 를 포함하며, 이것은 아래에 있는 혈관에 의해 부분적으로 흡수되고, 모니터는 피부를 통해 되반사된 광을 감지하도록 구성된 광검출기를 더 포함한다. 모니터는 센서 신호를 프로세싱하고 디스플레이를 위한 펄스 및/또는 심박을 판단한다.

[0005] 광학적 심박 모니터는 움직임에 의한 오류(artefact)를 회피하고 신뢰성 있는 측정을 보장하도록 사용중에 피부와의 안정된 접촉으로 장착되어야 한다. 더욱이, 주변 광의 오류는 측정 품질을 떨어뜨릴 수 있으며, 예를 들어 사용자가 상이한 주변광의 위치들 사이에서 움직일 때 예를 들어 그들과 직접적인 태양광 사이에서 움직일 때 그러하다. 국제 출원 공개 WO 2013/042070 A1 에서 주변의 적외선광을 필터링시키기 위하여 반사광 신호가 검출될 때 광학적 하이패스 필터(high-pass filter)가 사용된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 적어도 본 발명의 실시예들에서 향상된 심박 모니터가 제공될 것이 소망된다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 제 1 양상은 하우징 및, 상기 하우징 안에 있는 광학적 심박(OHR) 센서를 포함하는 심박 모니터를 제공하는 것으로, OHR 센서는 사용자의 피부를 통하여 반사된 광을 감지하도록 구성된 광검출기 및 사용자의 피부로 광을 조사하도록 구성된 적어도 하나의 발광 에미터를 구비한 감지 유닛(sensing unit)을 포함하고, 하우징은 돔 부분(domed portion)을 포함하고, 감지 유닛은 돔 부분의 표면을 통해 노출되고, 감지 유닛은 돔 부분의 표면 위로 돌출된다.

[0008] 본 발명에 따르면, 하우징은, 모니터가 사용중에 착용되었을 때 사용자의 피부에 대하여 가압되도록 작용하는 돔 부분을 포함한다. 이것은 피부에 대한 우수한 접촉 영역을 형성하는데 도움이 된다. 더욱이, 감지 유닛은 돔 부분의 표면 위로 돌출하기 때문에, 감지 유닛은 착용자의 피부 안으로 약간 눌러질 수 있어서 실질적으로 주변 광은 광검출기에 도달할 수 없다. 결과적으로, 광검출기는 광의 오류를 제거하기 위한 발광 필터를 구비할 필요가 없다. 더욱이, 사용자가 운동하는 동안 움직임 때조차도, 그러한 구조는 감지 유닛을 피부에 대하여 고정된 위치에 유지하는데 도움이 됨으로써 움직임의 오류(motion artefact)를 방지하거나 또는 감소시키는 2 중 효과를 가질 수도 있는 것으로 믿어진다. 이것은 예를 들어 손목 스트랩(wrist strap)과 같이, 아암 또는 다리와 같은 만곡된 팔다리의 표면에 대하여 모니터를 유지하도록 스트랩이 사용될 때 특히 적절하다. 따라서 본 발명은 위에서 개략적으로 설명된 문제점들을 극복할 수 있다.

[0009] 출원인은 감지 유닛의 돌출부가 착용자의 피부와 우수한 접촉을 보장하기 위하여 최소 0.1 mm 를 가지는 것이 바람직스러움을 발견하였다. 따라서, 바람직한 실시예들에서, 감지 유닛은 돔 부분의 표면 위로 적어도 0.1 mm 로 돌출한다. 심박 모니터가 착용하기에 불편하지 않도록 감지 유닛의 돌출이 제한되는 것이 소망스럽다. 바람직스럽게는 감지 유닛은 돔 부분의 표면 위로 최대 0.8 mm 로 돌출되고 더욱 바람직스럽게는 최대 0.5 mm 로 돌출된다.

[0010] 감지 유닛의 깊이는 그것의 돌출을 달성하기 위하여 증가될 수 있다. 그러나, 이것은 감지 유닛을 위하여 주문 패키지(bespoke package)의 제조를 필요로 할 수 있다. 실시예들의 바람직한 세트에서, 감지 유닛은 라이저(riser)에 의하여 회로 기판상에 장착된다. 회로 기판과 감지 유닛 사이에 라이저(riser)를 제공함으로써, 표준적인 감지 유닛 패키지가 사용될 수 있다.

[0011] 출원인은 하우징의 표면을 지나서 감지 유닛이 돌출하는 잠재적 문제가 습기 또는 오염물의 유입에 의해 야기되는 손상의 위험성을 증가시키는 것을 인식하였다. 이것은 특히 심박 모니터들이 피트니스 시계로서 제공되고 따라서 감지 유닛이 외부 환경으로부터의 땀 및/또는 오염물(물, 오물 등)에 의해 손상될 것 같은 실시예들에서 문제일 수 있다. 실시예들의 바람직한 세트에서, 심박 모니터는 감지 유닛 둘레에 밀봉체를 더 포함한다. 그러한 예에서 감지 유닛은 돔 부분의 표면에 있는 통공을 통해 노출될 수 있고 밀봉체는 통공을 채울 수 있다. 적절한 밀봉체는 실리콘 또는 폴리우레탄을 포함할 수 있다. 바람직한 예에서 밀봉체는 에폭시 수지를 포함할 수 있다.

[0012] OHR 센서는 1 개, 2 개, 3 개 또는 더 많은 광 에미터(emitter)를 포함하는 그 어떤 적절한 감지 유닛이라도 포함할 수 있다. 광 에미터들이 바람직스럽게는 발광 다이오드(LED)를 포함할 수 있다. 실시예들의 바람직한 세트에서, 감지 유닛은 적어도 2 개, 바람직스럽게는 3 개의, 상이한 파장의 발광 다이오드를 포함한다. 적절한 OHR 센서는, 예를 들어 Osram BioMon SFH7050 이다. 이러한 센서는 3 개의 LED -그린(green 535 nm), 레드(660 nm) 및 IR (940 nm)을 특징으로 하며, 신호 레벨을 최대화시키는 넓은 면적의 광다이오드를 특징으로 한다. 적외선 LED 는 유리하게는 감지 유닛이 피부와 접촉할 때를 나타내는 인접 센서(proximity sensor)로서 사용될 수 있다. 이것은 모니터가 피부에 장착될 때 OHR 센서가 자동적으로 측정을 시작할 수 있게 하거나 또는 도달 거리 밖이라는 메시지를 표시할 수 있게 한다. 심박 모니터를 위하여 오직 하나의 LED(예를 들어, 그린)를 구동하는 것으로 충분할지라도, 펄스 산소 농도계(pulse oximetry) 적용을 위하여 레드 및 적외선 LED 들이 대안으로 구동될 수 있다.

[0013] 심박 모니터의 하우징으로부터 약간 돌출된 감지 유닛의 이점을 향유하면서, 심박 모니터가 얇게 만들어질 수도

있도록 OHR 센서가 콤팩트한 것이 바람직스럽다. 이것은 특히 손목 착용 모니터에 유리하다. 실시예들의 바람직한 세트에서, 감지 유닛은 1 mm 보다 작은 깊이를 가지는 패키지로써 완전히 일체화된다.

[0014] 위에 설명된 실시예들중 하나 이상과 조합될 수 있는 심박 모니터의 일부 일반적인 특징들이 이제 설명될 것이다.

[0015] 심박 모니터의 하우징이 바람직스럽게는 단일의 일체형 케이싱으로서 구성되고, 이것이 바람직스럽게는 방수가 되도록 밀봉됨으로써, 모니터는 습기찬 날씨의 옥외 운동 및 수영을 위해서 사용될 수 있다.

[0016] OHR 센서는 프로세서 및 배터리를 포함할 수 있다. 프로세서는 디스플레이 및/또는 송신의 목적을 위하여, 예를 들어 광검출기에서, 수신된 광 신호를 분석하도록 구성될 수 있다. OHR 센서는 프로세서에 연결된 메모리를 포함할 수 있다. 이것은 HR 데이터가 장치에 의하여 저장될 수 있고 이후에 다운로드될 수 있음을 의미한다. OHR 센서는 데이터를 장치로 전달하고 장치로부터 전달하기 위하여 그리고 배터리를 재충전하도록 전력을 제공하기 위하여 입력 출력(I/O) 장치를 포함할 수 있다. 일부 예에서, OHR 센서는 센서 허브로서 간단히 작용할 수 있어서, 다른 장치에 의하여 디스플레이를 위한 심박 데이터를 수집 및/또는 송신한다. 이것은 심박 모니터의 크기가 최소화될 수 있게 한다.

[0017] 실시예들의 바람직한 세트에서, 심박 모니터는 심박 정보를 사용자에게 디스플레이하기 위한 디스플레이를 포함한다. 디스플레이는 예를 들어 액정 디스플레이(LCD)를 포함할 수 있다. 더욱 바람직스럽게는 심박 모니터가 OHR 센서 및/또는 디스플레이를 제어하기 위한 입력 장치를 포함한다. 그러한 입력 장치는 사용자가 관련 기능을 변화시킬 수 있게 하는데, 예를 들어 적용 가능한 HR 영역을 변화시킬 수 있게 한다. 다양한 실시예들에서 입력 장치는 디스플레이로부터 이격된다. 모니터가 손목 스트랩에 장착되는 실시예들에서, 입력 장치가 바람직스럽게는 스트랩의 길이 방향으로 디스플레이로부터 이격된다. 디스플레이는 영숫자 문자(alphanumeric characters) 또는 아이콘을 표시하도록 구성될 수 있어서 문자 또는 아이콘의 상부 부분들은 하우징의 제 1 측면을 향하여 배치되고, 문자 또는 아이콘의 하부 부분들은 하우징의 반대쪽 제 2 측면을 향하여 배치된다. 입력 장치가 바람직스럽게는 상기 제 1 측면으로부터 상기 제 2 측면으로의 방향에서 디스플레이로부터 이격된다. 이러한 구성은 사용자가 디스플레이를 손목의 뒷면에 착용할 때 유용한데, 사용자는 디스플레이로부터 이격된 입력 장치를 통해 장치를 제어하면서 디스플레이를 쉽게 볼 수 있다. 덜 바람직스럽게는, 입력 장치가 하우징의 상기 제 2 측면으로부터 상기 제 1 측면으로의 방향에서 디스플레이로부터 이격될 수 있다. 이러한 구성은, 예를 들어, 모니터가 자전거의 핸들 바아들에 스트랩으로 고정될 때 또는 다른 장치에 스트랩에 고정될 때 유용할 수 있는데, 사용자가 위로부터 입력 장치에 용이하게 접근할 수 있으면서 디스플레이가 사용자를 향할 수 있기 때문이다.

[0018] 입력 장치가 바람직스럽게는 사용시에 디스플레이 및 관련 전기 구성 요소들을 제어하도록 구성된다. 예를 들어, 입력 장치는 디스플레이상에 표시된 메뉴를 통해 네비게이션을 위하여 구성될 수 있다. 예를 들어, 입력 장치는 OHR 센서의 기능을 제어할 수 있다. 입력 장치는 따라서 하우징에 있는 전자 구성 요소들에 전기적으로 연결된다. 예를 들어, 리본 리드(ribbon lead)가 하우징과 입력 장치 사이에 연장될 수 있다.

[0019] 입력 장치가 바람직스럽게는 실질적으로 평탄한 표면을 가지는데, 이것은 모듈의 상부 표면에 실질적으로 평행하고 상기 상부 표면 위에 있도록 배치된다. 입력 장치가 바람직스럽게는 모니터를 제어하는 입력을 제공하기 위하여 실질적으로 평탄한 표면을 가로지르는 사용자 손가락의 움직임을 검출하도록 구성되는데, 예를 들어, 디스플레이상에 표시되는 메뉴를 네비게이션하도록 구성된다.

[0020] 따라서 입력 장치는 터치패드(또는 트랙패드(trackpad))를 포함할 수 있으며, 이것은 예를 들어 사용자 손가락의 움직임을 OHR 센서를 제어하는 입력으로 바꾸도록 용량 감지(capacitive sensing) 대(對) 콘덕턴스 감지(conductance sensing)를 이용한다. 터치패드는 1 차원 터치패드를 포함할 수 있고, 이것은 단일 축을 따라서, 예를 들어 좌측-우측 또는 위-아래를 따라서 움직임을 감지할 수 있다. 다른 보다 바람직한 실시예들에서, 터치패드는 2 차원 터치패드를 포함할 수 있고, 이것은 입력 장치의 실질적으로 평탄한 표면에 의해 정의된 평면상에서, 적어도 좌측-우측 및 위-아래 또는 임의의 방향에서 움직임을 감지할 수 있다. 다른, 사실 덜 바람직한 실시예에서, 입력 장치는 포인팅 스틱(pointing stick)(또는 트랙패드)을 포함할 수 있는데, 이것은 예를 들어 한 쌍의 저항 스트레인 게이지(resistive strain gauges)를 이용함으로써 사용자 손가락에 의해 가해지는 힘을 감지하고, 그것을 모니터 제어를 위한 입력으로 바꾼다.

[0021] 대안으로서, 입력 장치는 2 개의 액츄에이터 및 연속적인 가압 표면을 가진 2 웨이 버튼(two way button)을 포함할 수 있으며, 가압 표면의 제 1 부분이 눌러졌을 때 상기 액츄에이터들중 제 1 액츄에이터가 모듈을 제어하

는 제 1 입력을 제공하기 위하여 작동되고, 가압 표면의 제 2 부분이 눌러졌을 때 상기 액츄에이터들중 제 2 액츄에이터가 모니터를 제어하는 제 2 입력을 제공하기 위하여 작동되도록, 상기 버튼이 구성된다.

[0022] 대안으로서, 입력 장치는 4 웨이 버튼(four-way button)을 포함할 수 있는데, 이것은 연속적인 가압 표면 및 4 개의 액츄에이터를 가지는 것으로서, 가압 표면의 제 1 부분이 눌러졌을 때 상기 액츄에이터들중 제 1 액츄에이터는 모니터를 제어하는 제 1 입력을 제공하기 위하여 작동되고, 가압 표면의 제 2 부분이 눌러졌을 때 상기 액츄에이터들중 제 2 액츄에이터는 모니터를 제어하는 제 2 입력을 제공하기 위하여 작동되고, 가압 표면의 제 3 부분이 눌러졌을 때 상기 액츄에이터들중 제 3 액츄에이터는 모니터를 제어하는 제 3 입력을 제공하기 위하여 작동되고, 가압 표면의 제 4 부분이 눌러졌을 때 상기 액츄에이터들중 제 4 액츄에이터는 모니터를 제어하는 제 4 입력을 제공하기 위하여 작동되도록, 버튼이 구성된다. 여기에 설명된 가압 표면은 바람직스럽게는 사용시에 사용자의 사지(limb)에 접촉하는 하부 표면의 부분 위에 있고 그에 평행한 실질적으로 평탄한 표면이다. 또한 입력 장치는 그 어떤 하나 이상의 기계적으로 작동되는 버튼들 또는 기계적으로 작동되지 않는 버튼들, 예를 들어 소망에 따라서 터치 감지 사용자 인터페이스(touch-sensitive user interface)상의 가상 버튼을 포함할 수 있다.

[0023] 입력 장치가 바람직스럽게는, 추가적으로 또는 대안으로서, 실질적으로 평탄한 표면에 실질적으로 직각인 방향에서, 상부 표면으로부터 하부 표면을 향하는 방향으로 눌러짐으로써 작동되도록 구성된다. 이것은 사용자가 입력 장치를 작동시키는데 단일의 손가락을 사용할 수 있게 한다. 사용자는 입력 장치의 누름의 균형을 맞추는데 동일한 손의 제 2 손가락을 사용할 필요가 없는데, 왜냐하면 입력 장치는 모니터를 착용한 사용자의 손목에 대하여 눌러지도록 배치되기 때문이다.

[0024] 실질적으로 평탄한 표면을 가로질러 사용자 손가락의 움직임을 검출하도록, 그리고, 예를 들어 입력 장치가 눌러질 수 있는 터치 패드를 포함하는 경우와 같이, 사용자의 사지에 대하여 눌러지도록, 입력 장치가 구성되는 바람직한 실시예들에서, 사용자 손가락의 검출된 움직임은 선택되어야 하는 기능을 식별하기 위한 메뉴를 네비게이션하는데 사용되며, 입력 장치의 눌림은 식별된 기능을 선택하도록 사용된다.

[0025] 추가적으로 또는 대안으로서, 디스플레이가 바람직스럽게는 실질적으로 평탄하고 제 1 평면에 배치되며, 입력 장치는 제 2 평면에 배치된 실질적으로 평탄한 가압 표면을 가지고, 제 1 평면 및 제 2 평면은 서로에 대하여 각을 형성하고, 제 1 평면과 제 2 평면 사이의 각도는 90 도 보다 작고, 선택적으로 20 내지 70 도 사이이다. 즉, 평면들은 가상의 교차 평면(imaginary intersecting planes)들이고, 사용시에 사용자의 팔 또는 손목을 향하는 평면들의 측부들은 교차부에서 그들 사이에 각도를 형성하며, 상기 각도는 바람직스럽게는 90 도 보다 크고 180 도 보다 작다. 서로에 대한 각도에서 표면을 제공함으로써, 모니터가 사용시에 사용자의 손목에 부착될 때, 입력 장치를 사용하는 동안 사용자는 디스플레이의 양호한 시야각(viewing angle)을 가질 수 있다. 입력 장치는 디스플레이 하우징으로부터 이격되므로, 따라서 사용시에 사용자의 손목의 배면으로부터 그리고 손목의 측부 둘레로부터 이격되므로, 입력 장치가 가압되었을 때 사용자의 손목에 대하여 가압됨으로써 사용자의 손목이 가압하는 힘의 균형을 맞추는데 필요한 대향력을 제공하도록 상기 각도가 입력 장치를 지향시킬 수도 있다. 따라서 입력 장치는 단일의 손가락으로 작동될 수 있고, 디스플레이의 주위 둘레에 버튼들을 가지는 통상적인 시계들에서와 같이 가압하는 힘의 균형을 맞추도록 같은 손의 제 2 손가락을 필요로 하지 않으면서 작동될 수 있다.

[0026] 추가적으로 또는 대안으로서, 디스플레이는 바람직스럽게는 연결 부분에 의하여 입력 장치에 물리적으로 연결된 케이스를 가지며, 연결 부분은 디스플레이로부터 입력 장치로의 방향을 따라서 만곡되거나 또는 각도가 형성된다. 디스플레이가 사용시에 사용자의 손목 상부에 배치되어 있을 때, 연결 부분은 만곡되거나 또는 손목 둘레에 다르게 연장됨으로써 입력 장치가 사용자의 손목의 측부상에 위치되도록, 연결 부분이 만곡되거나 또는 각도가 형성될 수 있다. 디스플레이가 손목의 배면상에 위치될 때 입력 장치가 사용자 손목의 중간 측부(medial side)상에 위치되도록 모니터가 바람직스럽게 구성되는데, 중간 측부는 손등이 수직 상방으로 향할 때 사용자의 몸을 향하는 측이다. 다른 덜 바람직한 실시예들에서 손목 스트랩은 디스플레이 케이스 및 입력 장치를 연결하는 상기 연결 부분을 형성할 수 있다. 스트랩은 만곡되거나 또는 각도가 형성된 연결 부분을 형성하도록 피봇되거나 또는 굴곡되기 위하여 하나 이상의 피봇 가능 섹션들로부터 형성되거나 또는 유연성이 있을 수 있다.

[0027] 심박 모니터가 바람직스럽게는 OHR 센서 및 디스플레이를 제어하도록 구성된 프로세서를 포함한다. 디스플레이는 심박(heart rate, HR) 정보를 시각적으로 디스플레이할 수 있으며, 예를 들어, 현재 HR(bpm), 평균 HR(bpm), 최대 HR, 최소 HR; 현재 HR 영역; 시간에 걸친 HR 변화의 그래픽 시현); 및, 시간에 걸친 복수개의 HR 영역들 각각에서 소비된 시간의 비율에 대한 그래픽 시현;들중 하나 이상을 디스플레이한다. 추가적으로 또는

대안으로서, 심박 모니터는 예를 들어 비이퍼(beeper)와 같은 청각 출력, 및/또는 예를 들어 진동기와 같은 촉각 출력을 포함할 수 있어서, 사용자에게 HR 데이터에서의 변화를 경고한다.

[0028] 본 발명은 또한 위에서 설명된 심박 모니터를 포함하는 피트니스 시계를 제공하기도 한다. 즉, 심박 모니터는 피트니스 시계의 형태를 취할 수 있고, 여기에서의 심박 모니터에 대한 모든 참조는 대안으로서 피트니스 시계(fitness watch)에 대한 참조로서 취해질 수 있다. 그러한 피트니스 시계가 바람직스럽게는 심박 모니터를 제어하기 위한 프로세서 및 시계의 그 어떤 다른 구성 요소들을 포함한다. 프로세서는 사용자가 하나의 위치로부터 다른 위치로 움직임에 따라 사용자의 위치를 추적하기 위한 수단에 연결될 수 있는데, 예를 들어 글로벌 네비게이션 위성 신호로부터 수신된 정보를 이용함으로써, 또는 WiFi 액세스 포인트 또는 셀룰러 통신 네트워크(cellular communication networks)로부터의 정보에 접근하고 수신함으로써 위치 추적을 하게 된다. 바람직한 실시예들에서, 시계는 위치를 표시하는 위성 신호 및, 선택적으로 시간내에 특정 지점에서의 수신기(및 따라서 사용자)의 속도를 수신하기 위한, GPS 및/또는 GLONASS 수신기와 같은, 글로벌 네비게이션 위성 시스템(GNSS) 수신기를 포함하고, 이것은 규칙적인 간격으로 업데이트된 정보를 수신한다. 이해되어야 하는 바로서, 이것은 사용자가 하나의 위치로부터 다른 위치로 움직일 때 사용자의 위치를 추적하는 기능을 추가한다. GNSS 수신기는 사용자의 위치 및 움직임을 판단하는데 사용되는, 예를 들어 패치 안테나(patch antenna) 형태의 안테나를 포함할 수 있다.

[0029] 대안으로서 또는 추가적으로, 피트니스 시계는: GPS 수신기, 속도 센서, 박자 센서(cadence sensor), 가속도계, 자이로스코프, 고도계, 압력 센서(예를 들어, 다이빙 깊이 게이지), 전자 콤팩스, 사용자에게 경보를 표시하는 진동 장치, (예를 들어, 블루투스 저 에너지(Bluetooth Low Energy, (BLE) 프로토콜을 이용할 수 있는) 블루투스 모듈과 같은 (예를 들어, 하나 이상의 신체 착용 센서들로부터의 신호를 송신할 수 있는) 무선 통신 장치중 하나 이상을 더 포함할 수 있다. 시계가 무선 통신 장치를 포함하는 실시예들에서, 이것은 발 포드 센서(foot pod sensor) 또는 속도/박자 센서와 같은 다른 센서들로부터 데이터를 수신하도록 구성될 수 있다. 무선 통신 장치는 외부의 심박 모니터와 통신하도록 구성될 수 있으며, 예를 들어 사용자가 착용한 흉부 스트랩에 장착된 모니터와 통신한다. 추가적으로 또는 대안으로서, 무선 통신 장치는 데이터를 하나 이상의 외부 장치(예를 들어, 이동 전화 장치)로 송신하도록 구성될 수 있다.

[0030] 시계는 배터리를 충전시키고 그리고/또는 데이터를 프로세서로 또는 프로세서로부터 전달하기 위하여 독크(dock) 또는 케이블을 전기적으로 연결하기 위한 하나 이상의 전기적인 커넥터들을 포함할 수 있다. 그 어떤 공지의 전기적인 커넥터라도 채용될 수 있다는 점이 고려된다. 그러나, 바람직한 실시예들에서, 하나 이상의 전기적인 커넥터들은 전기적인 접촉부들을 포함하는데, 이것은 평탄할 수 있고 하우징의 하부 표면과 실질적으로 일치할 수 있게 배치될 수 있거나 또는 하부 표면에서 오목할 수 있다 (예를 들어, 이는 독킹 시스템에서 대응하는 포고 핀(pogo pin)과 접촉하기 위한 것이다). 비록 바람직한 실시예들에서 전기 접촉부들은 입력 장치 아래의 하부 표면에 위치될지라도, 예를 들어 디스플레이로부터 말단에 있을지라도, 전기 접촉부들은 소망에 따라서 하우징의 하부 표면의 그 어떤 부분에라도 위치될 수 있다. 이것은 시계가 독킹 시스템에 위치될 때 사용자가 디스플레이를 볼 수 있게 한다.

[0031] 적어도 일부 실시예들에서, 심박 모니터는 피트니스 시계를 형성하도록 스트랩에 영구적으로 부착될 수 있다. 예를 들어, 심박 모니터는 스트랩과 일체화될 수 있다. 그러나, 본 발명의 다양한 실시예들에서, 심박 모니터는 손목 스트랩에 제거 가능하게 장착될 수 있다. 예를 들어, 스트랩은 중심 장착부를 포함할 수 있고, 상기 중심 장착부에 심박 모니터가 제거 가능하게 연결된다. 이것은 예를 들어 컴퓨터에 연결된 도킹 스테이션(docking station)을 이용하여, 전력 및/또는 데이터의 이전을 허용하기 위하여 사용자가 심박 모니터를 도킹(docking)할 수 있도록, 심박 모니터가 반복적으로 스트랩에 맞물리거나 맞물림 해제될 수 있게 한다. 추가적으로 또는 대안으로서, 동일한 스트랩은 상이한 심박 모니터들 또는 다른 유닛들을 장착하도록 상호 교환될 수 있게 사용될 수 있으며, GPS 및/또는 GLONASS 와 같은, 예를 들어 글로벌 네비게이션 위성 시스템(GNSS) 수신기인, 위치 판단 수단을 포함하는 시계 모듈과 같은 것을 장착하도록 사용될 수 있다.

[0032] 스트랩에 의하여 제공되는 중심 장착은 심박 모니터를 위한 물리적인 커넥터를 포함할 수 있으며, 예를 들어 기계적 및/자기적 연결 시스템을 포함할 수 있다. 실시예들의 바람직한 세트에서, 중심 장착부는 예를 들어 스트랩에 통공을 포함할 수 있으며, 그 안으로 심박 모니터가 삽입될 수 있다. 심박 모니터는 통공의 대응하는 특징부와 해제 가능하게 연계되기 위한 하나 이상의 돌출부들 및/또는 요부들을 포함할 수 있다. 바람직스럽게는 스트랩은 적어도 2 개의 통공들을 포함하며, 심박 모니터가 디스플레이 및 입력 장치를 포함하는 실시예들에서, 디스플레이 및 입력 장치 각각은 스트랩에 있는 개별의 통공을 통해 돌출된다.

[0033] 실시예들 또는 다른 양상들중 그 어느 것이라도 따른 본 발명은 서로 모순되는 범위까지도 본 발명의 다른 양상들 또는 실시예들과 관련하여 설명된 특징들중 그 어느 것이라도 포함할 수 있다.

[0034] 이러한 실시예들의 장점은 이후에 설명될 것이며, 이들 실시예들 각각의 다른 세부 사항 및 특징들은 다음의 상세한 설명에서 첨부된 종속 청구항 및 다른 곳에서 정의된다.

도면의 간단한 설명

[0035] 본 발명의 원리의 다양한 양상 및, 이들 원리를 구체화시키는 구성들이 첨부된 도면을 참조하여 예시적인 예를 들어 이하에 설명될 것이다.

도 1 은 심박 모니터 모듈의 사시도를 도시한다.

도 2 는 아래로부터 도시된 도 1 의 모듈을 도시한다.

도 3a 및 도 3b 는 모듈의 측면도 및 확대도를 각각 도시한다.

도 4a 및 도 4b 는 모듈의 측면도 및 확대도를 각각 도시한다.

도 5 는 바람직한 실시예에 따른 피트니스 시계(fitness watch)의 전자 구성 요소들을 개략적으로 도시한 것이다.

도 6 은 피트니스 시계가 무선 통신 채널에 걸쳐서 정보를 수신할 수 있는 방식의 개략적인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 본 발명의 바람직한 실시예들은 이제 위성 위치 확인 시스템(GPS) 데이터에 대한 접근이 이루어지는 피트니스 시계(fitness watch) 또는 스포츠 시계(sports watch)를 특히 참조하여 설명될 것이다. 설명된 유형의 피트니스 시계 또는 스포츠 시계는 종종 체육인이 착용하여 달리기 또는 연습하는 동안 도움을 받게 되는데, 예를 들어, 사용자의 속도 및 거리를 모니터링하고 이러한 정보를 사용자에게 제공한다. 그러나, 그러한 장치는 사용자가 운반하거나 또는 자전거, 카약등과 같은 차량에 공지된 방식으로 연결되거나 또는 "도킹(docking)" 되도록 구성될 수 있다는 점이 이해될 것이다.

[0037] 일반적으로, GPS 는 제한되지 않은 수의 사용자들을 위한 연속적인 위치, 속도, 시간 및, 어떤 경우에는 방향 정보를 판단할 수 있게 하는 위성-라디오 기반 항법 시스템이다. NAVSTAR 로서 이전에 공지된 바로서, GPS 는 극히 정확한 궤도로 지구를 도는 복수개의 위성들을 포함한다. 이러한 정확한 궤도에 기반하여, GPS 위성들은 그들의 위치를 임의 개수의 수신 유닛들에 중계할 수 있다.

[0038] GPS 시스템은 특히 GPS 데이터를 수신하도록 설치된 장치가 GPS 수신 신호들의 라디오 주파수를 스캐닝하기 시작할 때 수행된다. GPS 위성으로부터 라디오 신호를 수신할 때, 장치는 복수의 상이한 통상적 방법들중 하나를 통하여 위성의 정확한 위치를 판단한다. 장치는 대부분의 경우에 적어도 3 개의 상이한 위성 신호들을 획득할 때까지 신호의 스캐닝을 계속할 것이다 (위치는, 통상적인 것은 아니지만 다른 삼각 측량 기술을 이용하여 오직 2 개의 신호들만으로 판단될 수 있다는 점이 주목되어야 한다). 기하학적인 삼각 측량을 수행하여, 수신자는 위치에 대한 그 자체의 2 차원 위치를 판단하도록 3 개의 공지된 위치들을 이용한다. 이것은 공지된 방식으로 이루어질 수 있다. 더욱이, 제 3 위성 신호를 획득하면 수신 장치는 동일한 기하학적 계산에 의하여 공지된 방식으로 3 차원 위치를 계산할 수 있다. 위치 데이터 및 속도 데이터는 제한되지 않은 수의 사용자들에 의하여 실시간으로 연속적인 기초로 업데이트될 수 있다.

[0039] 도 5 는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스포츠 시계(200)의 전자 구성 요소들을 블록 성분 포맷으로 예시적으로 나타낸 것이다. 주목되어야 하는 바로서, 장치(200)의 블록 다이어그램은 장치의 모든 성분들을 포함하는 것은 아니며, 단지 많은 예시적인 성분들을 나타낼 뿐이다.

[0040] 장치(200)는 누를 수 있는 터치패드(또는 트랙패드(trackpad))와 같은 입력 장치(212)에 연결된 프로세서(202) 및 LCD 디스플레이와 같은 디스플레이 스크린(210)을 구비한다. 장치(200)는 사용자에게 가청 정보를 제공하도록 구성된 출력 장치를 더 구비할 수 있는데, 상기 가청 정보는 특정 속도에 도달하던가 또는 특정 거리를 이동하였다는 경고와 같은 것이다.

[0041] 도 5 는 프로세서(202)와 GPS 안테나/수신기(204) 사이의 작동 연결을 더 도시한다. 비록 안테나와 수신기가 예시를 위하여 개략적으로 결합되었을지라도, 안테나 및 수신기는 분리되어 위치된 성분들일 수 있다. 안테나는

그 어떤 적절한 형태일 수 있지만, 바람직한 실시예들에서 GPS 패치 안테나(patch antenna)이다.

- [0042] 장치(200)는 가속도계(206)를 더 구비하며, 이것은 사용자의 가속도를 x, y 및 z 방향에서 검출하도록 구성된 3축 가속도계일 수 있다. 가속도계는 GPS 수신기의 상실이 있을 때/있다면 사용되는 보수계(pedometer)로서 작용될 수 있고, 그리고/또는 수영하는 동안 피트니스 시계(fitness watch)가 사용되고 있을 때 스트로크 비율(stroke rate)을 검출하도록 작용할 수 있다. 비록 가속도계가 장치 안에 위치된 것으로 도시되었을지라도, 가속도계는 사용자가 착용하거나 또는 운반하는 외부 센서일 수도 있으며, 이것은 송신기/수신기(208)를 통하여 데이터를 장치(200)로 송신한다.
- [0043] 장치는 다른 센서들로부터 데이터를 수신할 수도 있으며, 예를 들어 풋 포드 센서(foot pod sensor, 222) 또는 심박 센서(heart rate sensor, 226)로부터 데이터를 수신할 수도 있다. 풋 포드 센서는 예를 들어 사용자의 신발의 깔창에 위치되거나 깔창 안에 위치된 압전 가속도계 또는 마이크로-전자-기계 시스템(MEMS) 가속도계일 수 있다. 각각의 외부 센서에는 송신기 및 수신기(224, 228)가 각각 제공되는데, 이것은 송신기/수신기(208)를 통하여 장치(200)로 데이터를 송신 또는 수신하도록 이용될 수 있다.
- [0044] 프로세서(202)는 메모리(220)에 작동 가능하게 결합된다. 메모리 리소스(memory resource, 220)는 예를 들어 랜덤 액세스 메모리(RAM)와 같은 휘발성 메모리 및/또는, 플래시 메모리와 같은, 예를 들어 디지털 메모리인 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리 리소스(220)는 제거될 수 있다. 아래에서 보다 상세하게 설명된 바와 같이, 메모리 리소스(220)는, GPS 수신기(204), 가속도계(206) 및, 센서들과 장치들로부터 얻어진 데이터를 저장하기 위한 송신기/수신기(208)에 작동되도록 결합되기도 한다.
- [0045] 또한, 도 5에 도시된 전자 구성 요소들은 통상적인 방식으로 전원(218)에 의하여 전력을 공급받는다는 것이 당업자에게 이해될 것이다. 전원(218)은 재충전 가능 배터리일 수 있다.
- [0046] 장치(200)는 입력/출력(I/O) 장치(216)를 더 포함하는데, 예를 들어 복수개의 전기 접촉부 또는 USB 커넥터와 같은 것이다. 입력/출력 장치(216)는 프로세서에 작동되게 결합되고, 또한 적어도 메모리(220) 및 전력 공급부(218)에 결합된다. 입력/출력 장치(216)는 예를 들어, 프로세서(220), 센서들의 펌웨어(firmware)를 업데이트하도록 사용되고; 메모리(220)상에 저장된 데이터를, 퍼스널 컴퓨터 또는 원격 서버와 같은 외부 컴퓨터 리소스로 전달하도록 사용되고; 장치(200)의 전력 공급부(218)를 재충전하도록 사용된다. 다른 실시예에서, 데이터는 그 어떤 적절한 이동 원거리 통신 수단을 이용하여 방송으로 장치(200)에 의해 송신 또는 수신될 수 있다.
- [0047] 당업자가 이해하는 바로서, 도 5에 도시된 구성 요소들의 상이한 구성이 발명의 범위내에서 고려될 수 있다. 예를 들어, 도 5에 도시된 구성 요소들은 유선 및/또는 무선 연결들을 통하여 서로 통신될 수 있다.
- [0048] 도 6에서 시계(200)는 임의의 개수의 상이한 구성들로 구현될 수 있는 일반적인 통신 채널(410)을 통하여 서버(400)와 통신되고 있는 것으로 도시되어 있다. 서버(400) 및 장치(200)는 서버(400)와 시계(200) 사이에 연결이 확립되었을 때 통신할 수 있다 (상기 연결은 이동 장치를 통한 데이터 연결, 인터넷을 통하여 퍼스널 컴퓨터를 통한 직접 연결등일 수 있다는 점이 주목되어야 한다).
- [0049] 서버(400)는 도시되지 않은 다른 구성 요소들에 더하여, 메모리(406)에 작동되게 연결된 프로세서(404)를 구비하며, 이것은 유선 또는 무선 연결을 통하여 대량 데이터 저장 장치(402)에 작동되게 더 연결된다. 프로세서(404)는 통신 채널(410)을 통하여 장치(200)로 그리고 장치(200)로부터 정보를 송신 및 수신하도록, 송신기(408) 및 수신기(409)에 작동되게 더 연결된다. 송신 및 수신된 신호들은 데이터, 통신 및/또는 전파 신호들을 포함할 수 있다. 송신기(408) 및 수신기(409)의 기능은 신호 송수신기(signal transceiver)로 통합될 수 있다.
- [0050] 통신 채널(410)은 특정의 통신 기술에 제한되지 않는다. 더욱이, 통신 채널(410)은 단일의 통신 기술에 제한되지 않는다; 즉, 채널(410)은 다양한 기술을 이용하는 몇가지의 통신 링크들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 채널(410)은 전기적, 광학적 및/또는 전자기적 통신들을 위한 경로를 제공하도록 적합화될 수 있다. 그와 같은 것에 의하여, 통신 채널(410)은, 전기 회로, 와이어 및 동축 케이블과 같은 전기 콘덕터, 광섬유 케이블, 콘버터, 라디오-주파수(RF) 웨이브, 대기, 빈 공간등의 하나 또는 조합을 포함하며, 그러나 그에 제한되지 않는다. 더욱이, 통신 채널(410)은 예를 들어 리피터(repeater), 버퍼, 송신기 및 수신기, 라우터(router)와 같은 중계 장치들을 포함할 수 있다.
- [0051] 하나의 예시적인 구성에서, 통신 채널(410)은 전화기 및 컴퓨터 네트워크를 구비한다. 더욱이, 통신 채널(420)은 라디오 주파수, 마이크로웨이브 주파수, 적외선 통신등과 같은 무선 통신을 수용할 수 있다. 더욱이, 통신 채널(410)은 위성 통신을 수용할 수 있다.

- [0052] 서버(400)는 무선 채널을 통하여 시계(200)가 접근할 수 있는 원격 서버(remote server)일 수 있다. 서버(400)는 근거리 통신망(LAN), 광역 통신망(WAN), 가상 사설망(virtual private network, VPN)등에 위치한 네트워크 서버를 포함할 수 있다.
- [0053] 서버(400)는 데스크탑 또는 랩탑 컴퓨터와 같은 퍼스널 컴퓨터를 포함할 수 있고, 통신 채널(410)은 퍼스널 컴퓨터와 시계(200) 사이에 연결된 케이블일 수 있다. 대안으로서, 퍼스널 컴퓨터는 서버(400)와 시계(200) 사이의 인터넷 연결을 확립하도록 시계(200)와 서버(400) 사이에 연결될 수 있다. 대안으로서, 이동 전화 또는 다른 휴대 장치는 인터넷을 통하여 시계(200)를 서버(400)에 연결하기 위하여 인터넷에 대한 무선 연결을 확립할 수 있다.
- [0054] 서버(400)는 대량 저장 장치(403)에 더 연결된다 (또는 대량 저장 장치를 더 포함한다). 대량 저장 장치(402)는 적어도 디지털 지도 정보의 저장부를 포함한다. 디지털 지도 정보는, GPS 수신기(204)로부터 획득된 시간-스탬프 위치 데이터(time-stamped location data) 및, 가속도계(206), 풋패드 센서(footpad sensor, 222) 등으로부터 얻어진 착용자의 움직임을 나타내는 데이터등과 같은, 장치로부터의 데이터와 함께 사용되어, 장치(200) 착용자가 이동한 경로를 판단할 수 있고, 이것은 다음에 착용자가 볼 수 있다.
- [0055] 이해될 바로서, 시계(200)는 주자(runner) 또는 다른 운동자들이 달리거나 또는 유사한 유형의 운동을 할 때 주자 또는 운동자들이 착용하도록 설계된다. GPS 수신기(204) 및 가속도계(206)와 같은, 시계(200) 안의 다양한 센서들은 달리기와 관련된 데이터를 수집하며, 예를 들어, 이동 거리, 현재 속도등을 수집하고, 그러한 데이터를 디스플레이 스크린(210)을 이용하여 착용자에게 표시한다.
- [0056] 도 1 내지 도 4 는 위에서 설명된 바와 같은, 손목 스트랩(wrist strap, 미도시)에 제거 가능하게 연결될 수 있는 피트니스 모니터 모듈(fitness monitoring module)의 예를 제공한다. 일부 실시예들에서 모듈(28)은 피트니스 시계 모듈의 형태를 취할 수 있고, 특히 GNSS, 예를 들어 GPS, 시계 모듈의 형태를 취할 수 있다. 다른 실시예들에서, 모듈(28)은 심박 모니터 모듈(heart rate monitor module)의 형태를 취하고, 이것은 GNSS 시계 성능을 포함할 수 있거나 포함하지 않을 수 있다.
- [0057] 도 1 은 하우징(30) 및, 상기 하우징(30)의 상부 표면에서 노출된 디스플레이(36)를 포함하는 심박 모니터 모듈(28)의 사시도를 도시한다. 입력 장치(32)는 디스플레이(36)로부터 이격된다. 실질적으로 평탄한 디스플레이(36)는 입력 장치(32)에 의해 제어되어 심박 정보를 사용자에게 표시한다. 디스플레이(36)는 액정 디스플레이(LCD)를 포함할 수 있다. LCD 에 더하여, 디스플레이는 예를 들어 LED 와 같은 조명부(34)를 포함하며, 이것은 LCD 의 프레임을 통해 빛나며, 프레임이 그렇지 않으면 불투명이다.
- [0058] 조명부(34)는 사용자의 심박(heart rate)에 대한 정보를 전달하도록 시계 모듈(28)에서 프로세서에 의해 제어된다. 하나의 예에서, 조명부(34)는 심박의 개략적인 빈도(frequency)로 깜빡이며, 그에 의하여 한눈에 심박의 시각화를 제공한다. 추가적으로 또는 대안으로서, 다른 예에서 조명부(34)의 칼러는 특정의 심박 영역을 나타낸다. 조명부(34)는 다음의 칼러 도표에 따라서 깜빡일 수 있다.

표 1

심박 영역(HEART RATE ZONE)	칼러(COLOUR)
1. 회복(Recover)	청록(Turquoise)
2. 지방 연소(Fat Burn)	청색(Blue)
3. 지속(Endure)	녹색(Green)
4. 속도(Speed)	자주색(Purple)
5. 전력 질주(Sprint)	적색(Red)

- [0061] 입력 장치(32)는 하우징(30)으로부터 멀어지게 연장되는 만곡 플랜지(38)에 의하여 주 하우징(30)에 연결된다. 만곡 플랜지(38)는 모듈이 손목 스트랩(미도시)에 장착되었을 때 사용자 손목 둘레에서 만곡되도록 하우징(30)으로부터 멀어지게 연장된다. 입력 장치(32)는 사용시에 사용자의 손목의 측에 배치되도록 위치된다. 입력 장치(32)는 사용자가 모듈(28)과 상호 작용하는, 실질적으로 평탄한 가압 표면을 가진다. 그에 의하여 사용자는 가압 표면에 직각인 방향으로 가압 표면을 누를 수 있어서 모듈(28)을 제어하며, 예를 들어 심박 모니터의 메뉴 시스템에 있는 소망의 기능들을 선택한다. 이러한 예에서 입력 장치(32)는 4 웨이 버튼(4 way button)의 형태를

취한다.

- [0062] 사용시에 사용자의 손목의 측부에 대하여 놓이도록 만곡 플랜지(38)상에 배치되는 입력 장치(32)의 위치는 여러 가지 중요한 장점들을 가진다. 예를 들어, 이것은 오직 하나의 손가락을 이용하여 사용자가 모듈(28)과 상호 작용할 수 있게 한다. 보다 상세하게는, 시계(28)가 스트랩으로 매어진 사용자의 손목으로 가압 표면을 누르기 때문에, 사용자는 입력 장치(32)의 가압 표면을 하나의 손가락으로 누를 수 있다. 이것은 통상적인 심박 모니터 또는 시계와 대조적인데, 통상적인 심박 모니터 또는 시계에서는 버튼들이 주위 가장자리들 둘레에 배치되어 있고 사용자는 버튼을 손가락으로 눌러야 하고 시계의 다른 가장자리상에서 엄지를 사용하여 가압하는 힘의 균형을 맞춰야 한다. 도 1 에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 실질적으로 평탄한 디스플레이(36)에 의해 정의되는 평면은 입력 장치(32)에 의해 정의된 평면에 대하여 각도를 이루어 배치되고, 2 개의 평면들 사이의 이면각(dihedral angle)은 90 도 보다 작고, 전형적으로 20 내지 70 도 사이이다.
- [0063] 도 2 는 심박 모듈(28)의 아래로부터의 사시도를 도시한다. 주 하우징(30)으로부터 연장된 만곡된 플랜지(38)는 그것의 말단 단부에 배치된 전기적인 커넥터(미도시)를 가질 수 있다. 이러한 전기적인 커넥터들은 모듈(28) 안의 배터리를 재충전하도록 그리고/또는 데이터를 모듈(28)로 입력하거나 또는 모듈로부터 데이터를 출력하도록 모듈(28)을 독(dock)에 전기적으로 연결하기 위하여 이용될 수 있다. 하우징(30)의 하부 표면은 돔 부분(domed portion, 60)을 포함하는데, 이것은 광학적 심박 센서(an optical heart rate (OHR) sensor) 위에 연장된다. OHR 센서의 감지 유닛(40)은 돔 부분(60)에 있는 통공을 통해 돌출된다. 이러한 예에서 감지 유닛(40)은 한쌍의 발광 다이오드(42a, 42b)(예를 들어, 2 개의 그린 LED 또는 하나의 그린 LED 및 하나의 적외선 LED) 및 광검출기(44)를 포함한다. 모듈(28)이 착용자의 손목에 장착되었을 때, 감지 유닛(40)은 피부와 접촉하여 손목의 전면 또는 배면상에 놓인다. 돔 부분(60)은 압력을 가함으로써 모듈(28)은 그것이 착용되었을 때 덜 움직일 것 같으며, 감지 유닛(40)의 돌출부는 피부 안으로 가압됨으로써 주변광이 광검출기(44)로 진입하는 것을 방지하거나 또는 감소시킨다.
- [0064] 도 3a 및 도 3b 는 인쇄 회로 기판(50)의 상부에서 감지 유닛(40)이 어떻게 라이저(riser, 48)에 장착되는지를 상세하게 도시한다. 라이저(48)의 깊이는 감지 유닛(40)이 돔 부분(60)의 표면을 지나서 얼마나 멀리 돌출하는지를 결정한다. 도 4a 및 도 4b 의 측면도는 감지 유닛(40)이 돔 부분(60)의 표면으로부터 얼마나 돌출하는지를 거리(d)로 나타낸다. 거리(d)는 적어도 0.1 mm 이다.
- [0065] OHR 감지 유닛(40)은 펄스 및/또는 심박에 관한 데이터 신호를 프로세싱할 수 있는 모듈(28) 안의 프로세서에 작동 가능하게 연결될 수 있다. 프로세서는 통상적으로 메모리 및 전력 공급부, 예를 들어 배터리에 연결된다. 예를 들어, 위에서 언급된 전기 커넥터의 형태인 I/O 포트를 이용하여 모듈(28)이 독킹되었을 때 배터리는 재충전될 수 있다. 동일한 전기 커넥터들이 데이터를 프로세서로/프로세서로부터 이전시키도록 사용될 수도 있다. I/O 포트에 더하여, 모듈(28)은 블루투스 트랜시버(Bluetooth transceiver)와 같은 무선 통신 인터페이스를 포함할 수 있는데, 이것은 추가적인 데이터를 수신하도록 하나 이상의 다른 장치들과 모듈(28)이 무선 통신할 수 있게 한다. 예를 들어, 운동하는 동안 신체에 착용되거나 신체에 인접하여 착용된(예를 들어, 자전거 운동중에 자전거에 장착된) 다른 장치들(예를 들어, 외부 심박 모니터)은 추가적인 데이터를 송신하도록 모듈(28)과 페어링(pairing)될 수 있다. 모듈의 사용자 인터페이스는 사용자가 그러한 추가적인 데이터를 디스플레이상에서 볼 수 있게 할 수 있다. 일부 실시예에서, 모듈(28)은 피트니스 시계 모듈 (fitness watch module)의 형태를 취할 수 있으며, 특히 GNSS, 예를 들어 GPS, 시계 모듈과 같은 것이다.
- [0066] 모듈의 사용자 인터페이스는 위에서 이미 설명된 바와 같은 입력 장치(32) 및 디스플레이(36)를 포함한다. 물론 다른 사용자 인터페이스가 도면에 도시된 것들 대신에 제공될 수 있거나, 또는 도면에 도시된 것과 함께 제공될 수 있다. 도 1 내지 도 4 에 도시된 모듈(28)의 다른 특징들은 국제 출원 공개 WO 2014/135709 에 개시되어 있으며, 그 내용은 본원에 참조로서 포함된다. 특히, 그러한 모듈이 손목 스트랩에 어떻게 제거 가능하게 장착될 수 있는지가 여기에 설명된다.
- [0067] 본 발명의 다양한 양상 및 실시예들이 설명되었을지라도, 본 발명의 범위는 여기에 기재된 특징의 구성들에 제한되지 않으며 대신에 첨부된 청구 범위에 속하는 모든 구성, 변형 및 변경들을 포괄하도록 확장된다는 점이 이해될 것이다.
- [0068] 예를 들어, 상기 설명된 명세서에서 기재된 바람직한 실시예는 스트랩과 관련되지 않은 심박 모니터 모듈에 관한 것이지만, 모듈은 손목 스트랩(wrist strap)에 영구적으로 또는 제거 가능하게 장착될 수 있다는 점이 이해될 것이다. 더욱이, 비록 모듈은 디스플레이 및/또는 입력 장치를 가지는 것으로 설명되었을지라도, 이들은 선택적인 구성 요소들이다. 적절한 모듈은 배터리 및 프로세서를 포함할 수 있으며, 상기 프로세서는 선택적인 디

스플레이, 선택적인 입력 장치, 메모리, 무선 트랜스미터 및, 전기 접촉부와 같은 입력/출력 장치중 하나 이상에 연결된다.

[0069] 마지막으로, 주목되어야 하는 바로서, 첨부된 청구 범위들은 여기에 설명된 특징들의 특정한 조합을 기재하지만, 본 발명은 다음에 청구된 특정 조합들에 한정되지 않으며, 대신에 특정의 조합이 첨부된 청구 범위에서 현재 특별히 열거되었는지의 여부에 관계 없이 여기에 개시된 실시예들 또는 특징들의 그 어떤 조합이라도 포괄하도록 확장된다.

부호의 설명

[0070] 200. 스포츠 시계 202. 프로세서
206. 가속도계 208. 송신기/수신기
220. 메모리 리소스 226. 심박 센서

도면

도면1

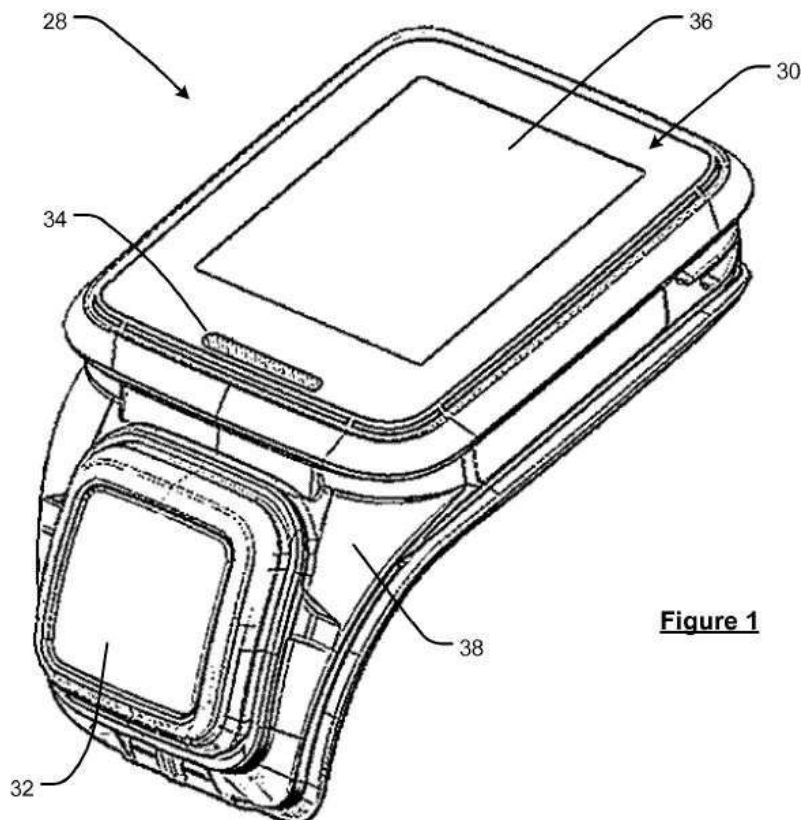


Figure 1

도면2

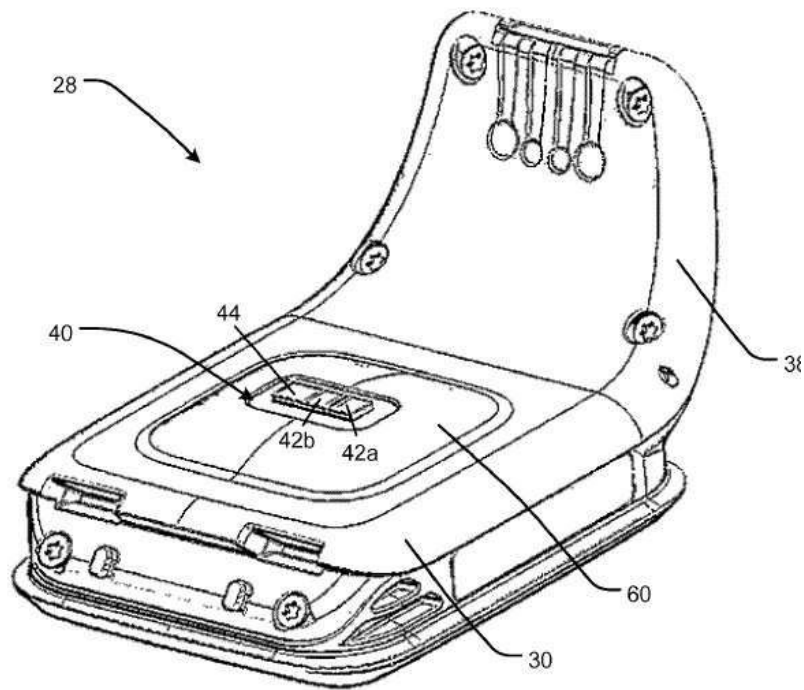


Figure 2

도면3a

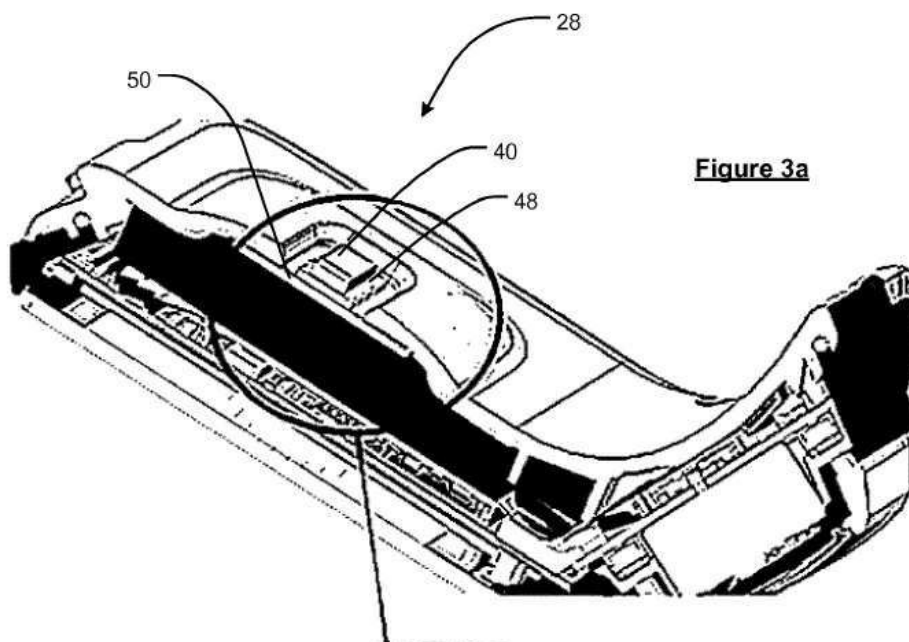


Figure 3a

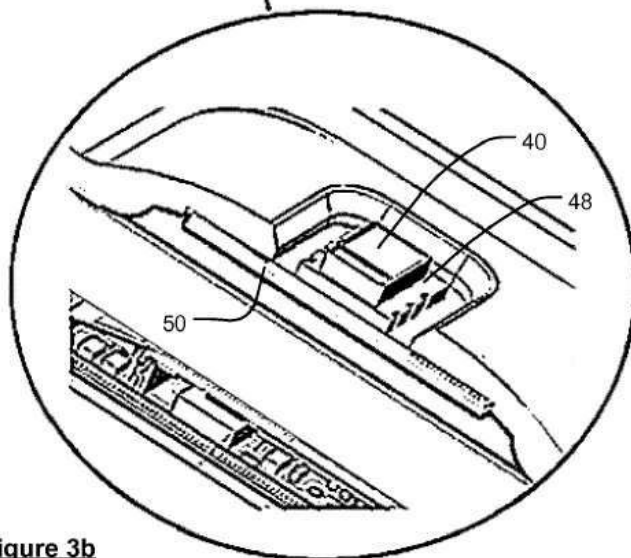


Figure 3b

도면3b

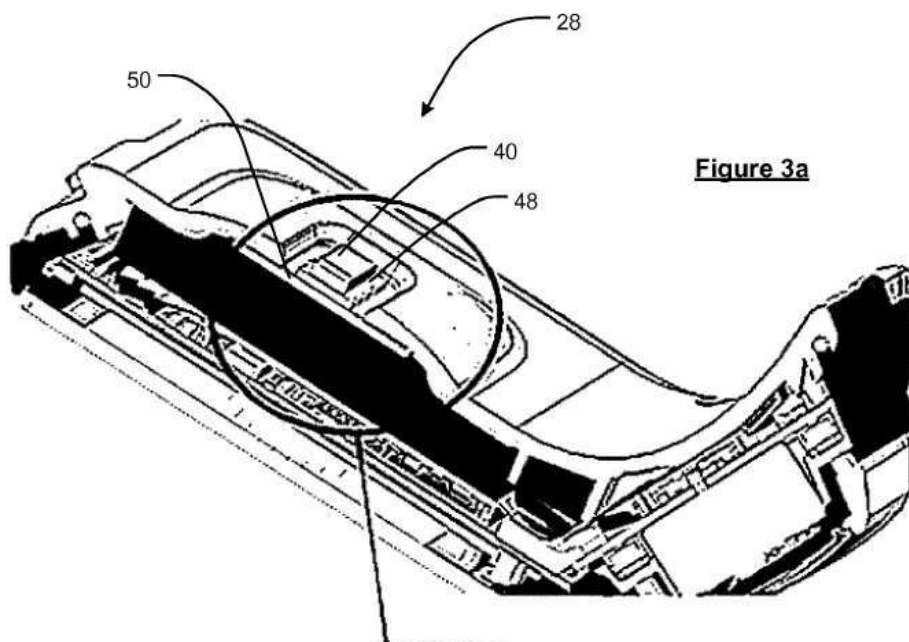


Figure 3a

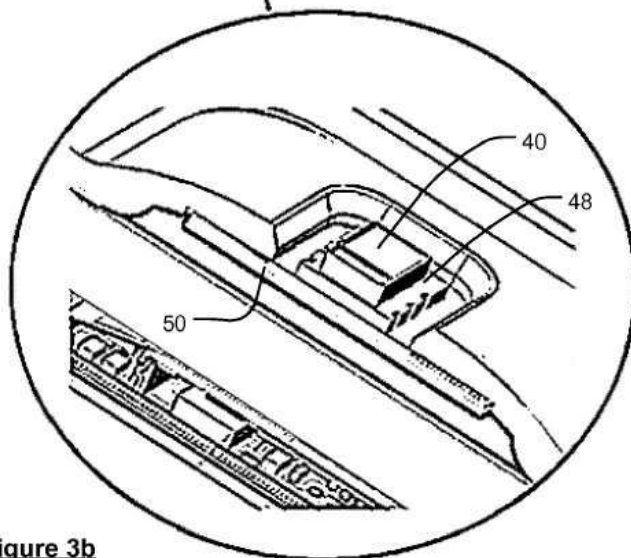
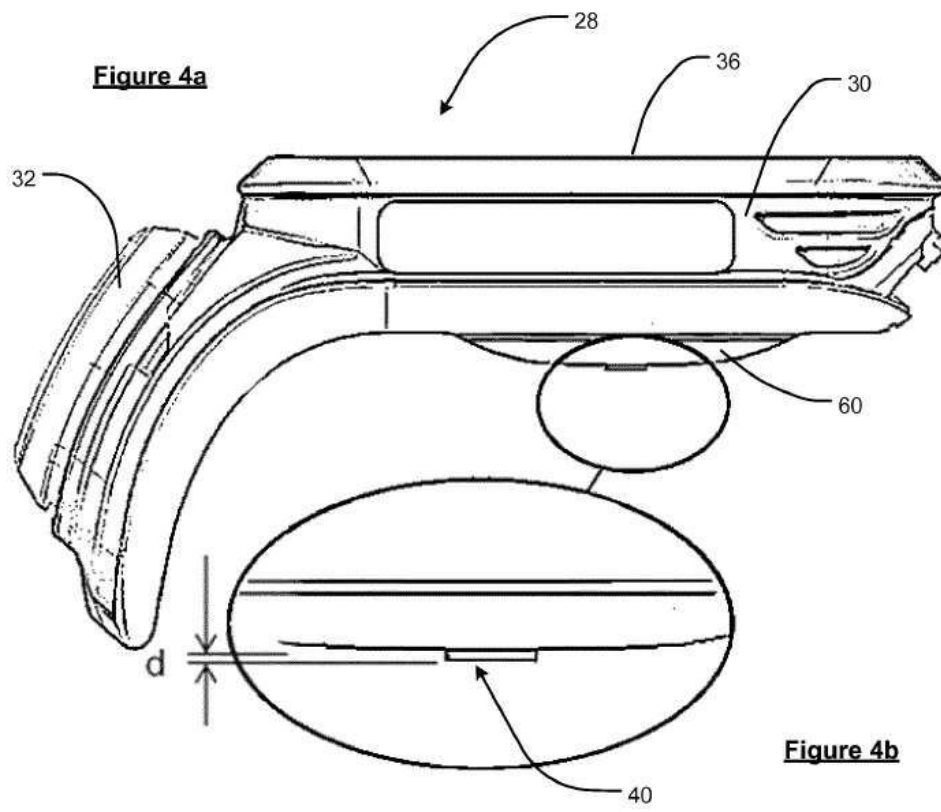
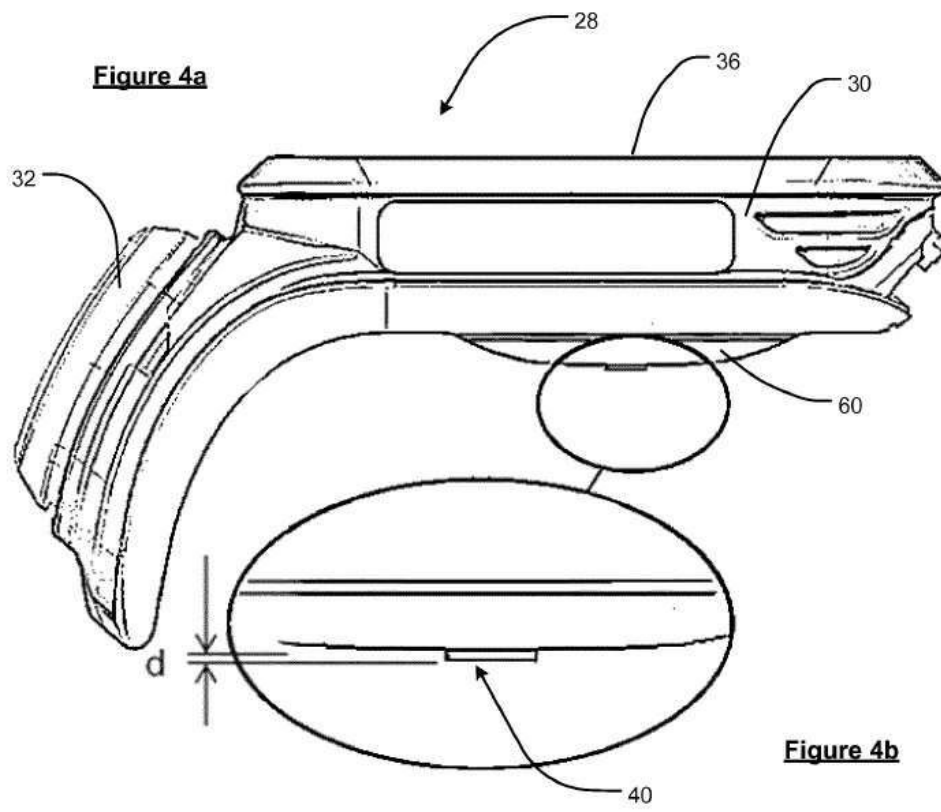


Figure 3b

도면4a



도면4b



도면5

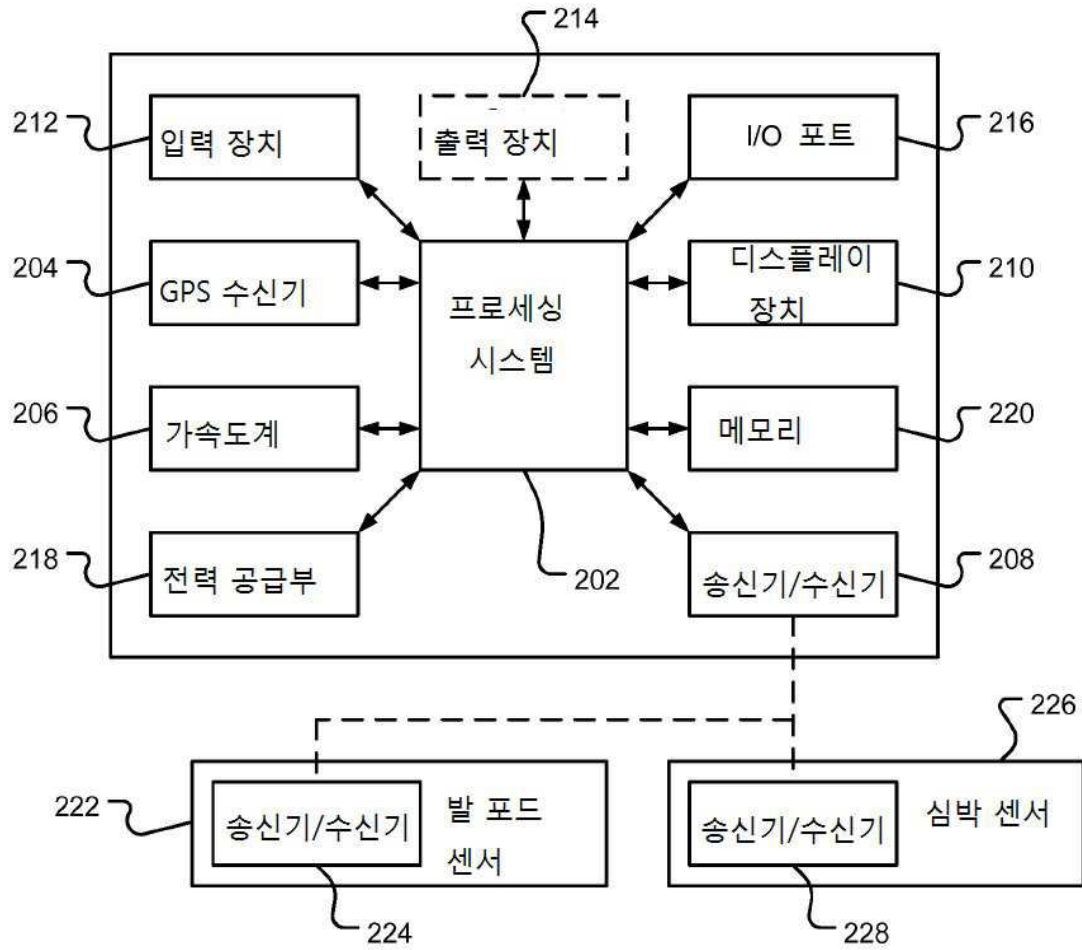


Figure 5

도면6

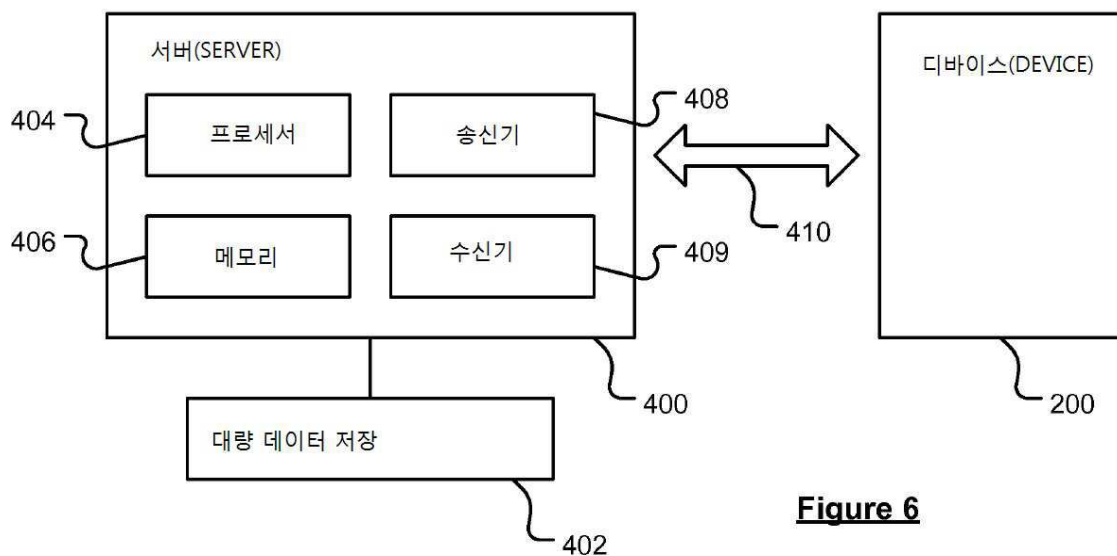


Figure 6

专利名称(译)	心率监测器		
公开(公告)号	KR1020180049022A	公开(公告)日	2018-05-10
申请号	KR1020187009496	申请日	2016-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	通腾国际私有有限公司		
申请(专利权)人(译)	TomTom的国际比五.		
[标]发明人	BAYLEY STEPHEN 베일리스티븐 MAGNIEZ CLEMENT ALBERT ANN 마흐니스클레멘트알버트안 JACKSON STEPHEN MICHAEL 잭슨스티븐마이클		
发明人	베일리스티븐 마흐니스클레멘트알버트안 잭슨스티븐마이클		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02427 A61B5/02438 A61B5/6824 A61B5/6831 A61B5/0059 A61B5/742 A61B5/681		
优先权	2015015657 2015-09-03 GB		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

心率监测器包括壳体30和壳体30内的光学心率 (OHR) 传感器。 OHR 传感器包括感测单元 (未示出)，该感测单元包括至少一个光学发射器 42a，42b，其被设置为照射用户的皮肤;以及光电检测器44，被布置为感测通过用户的皮肤反射的光。 40) 一个。壳体 (30) 包括圆顶部分 (60)。感测单元40通过穹顶部分60的表面暴露并且在穹顶部分60的表面上方突出。

