



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0045294
G06Q 10/0010 (2006.01) (43) 공개일자 2007년05월02일

| | | | |
|-------------|-------------------|-------------|----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2007-7004592 | (87) 국제공개번호 | WO 2006/021956 |
| (22) 출원일자 | 2007년02월26일 | (43) 공개일자 | 2007년05월02일 |
| 심사청구일자 | 없음 | | |
| 번역문 제출일자 | 2007년02월26일 | | |
| (86) 국제출원번호 | PCT/IL2005/000910 | (87) 국제공개번호 | WO 2006/021956 |
| 국제출원일자 | 2005년08월23일 | 국제공개일자 | 2006년03월02일 |

(30) 우선권주장 10/928,791 2004년08월26일 미국(US)

(71) 출원인 카드 가드 사이언티픽 서바이벌 리미티드
이스라엘 76305 레호보트 키프니스 6

(72) 발명자 나니카시빌리 레우벤
이스라엘 77452 아시도드 아츠마우트 스트리트 51/57

(74) 대리인 특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 건강 모니터링을 위한 건강 모니터 시스템 및 방법

(57) 요약

하나 이상의 생리학적 데이터 센서 (102, 103, 104, 105); 및 생리학적 데이터와 생체 데이터 사이를 상호관련 짓기 위한 프로세싱 유닛 (101) 을 포함하는 모바일 건강 모니터 시스템. 측정-개시 이벤트의 발생을 판단하는 단계; 측정-개시 이벤트의 발생에 대한 응답으로서 추가적인 측정을 개시하는 단계; 및 상호관련된 데이터를 제공하기 위해 수집된 생리학적 데이터 사이를 상호관련 짓는 단계를 포함하는 건강 모니터링 방법.

대표도

도 1a

특허청구의 범위

청구항 1.

하나 이상의 생리학적 데이터 센서;

하나 이상의 생체역학적 데이터 센서; 및

상기 하나 이상의 생리학적 데이터 센서 및 상기 하나 이상의 생체역학적 데이터 센서에 연결되어, 생리학적 데이터와 생체 데이터 사이를 상호관련 짓는 프로세싱 유닛을 포함하는, 건강 모니터 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛에 연결되는 원거리 송신기를 포함하는, 건강 모니터 시스템.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

원거리 송신기에 통합되는, 건강 모니터 시스템.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 원거리 송신기는 PDA 또는 모바일 폰인, 건강 모니터 시스템.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 완대 (arm cuff) 상에 탑재되도록 적합화된 혈압 디바이스에 통합되는, 건강 모니터 시스템.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 시스템은 심장 기능을 반영하는 생리학적 데이터를 제공하도록 적합화되는, 건강 모니터 시스템.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 시스템은 폐 기능을 반영하는 생리학적 데이터를 제공하도록 적합화되는, 건강 모니터 시스템.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 시스템은 개인의 움직임을 반영하는 생체 데이터를 제공하도록 적합화되는, 건강 모니터 시스템.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 완대 (hand cuff) 상에 탑재되는, 건강 모니터 시스템.

청구항 10.

다중 타입의 생리학적 데이터를 수집하도록 적합화된 다중 생리학적 데이터 센서; 및

측정 개시 이벤트의 발생을 판단하고 상기 측정-개시 이벤트의 발생에 대한 응답으로서 추가적인 측정을 개시하도록 적합화된, 상기 다중 생리학적 데이터 센서에 연결되는 프로세싱 유닛을 포함하는, 모바일 건강 모니터 시스템.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛에 연결되는 원거리 송신기를 포함하는, 건강 모니터 시스템.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

다중 생리학적 데이터 사이를 상호관련 짓고 건강 관련 이벤트의 발생을 판단하도록 더 적합화되는, 건강 모니터 시스템.

청구항 13.

제 10 항에 있어서,

하나 이상의 생체 데이터 센서를 더 포함하고,

상기 프로세싱 유닛은 생리학적 데이터와 생체 데이터 사이를 상호관련 짓도록 더 적합화되는, 건강 모니터 시스템.

청구항 14.

생리학적 데이터 및 생체역학적 데이터를 수집하는 단계; 및

상호관련된 데이터를 제공하기 위해 상기 수집된 생리학적 데이터와 생체 데이터 사이를 상호관련 짓는 단계를 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 상호관련된 데이터를 원거리 송신하는 단계를 더 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 16.

제 14 항에 있어서,

상기 생리학적 데이터는 심장 기능을 반영하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 17.

제 14 항에 있어서,

상기 생리학적 데이터는 폐 기능을 반영하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 18.

제 14 항에 있어서,

상기 생리학적 데이터는 개인의 움직임을 반영하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 19.

제 14 항에 있어서,

핸드-탑재된 프로세서 유닛을 제공하는 단계를 더 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 20.

제 14 항에 있어서,

생체역학적 데이터를 수집하는 상기 단계는 풋 낙하 상의 데이터를 수집하는 단계를 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 21.

제 14 항에 있어서,

생체역학적 데이터를 수집하는 상기 단계는 신체 자세 상의 데이터를 수집하는 단계를 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 22.

측정-개시 이벤트의 발생을 판단하는 단계;

상기 측정-개시 이벤트의 발생에 대한 응답으로서 추가적인 측정을 개시하는 단계; 및

상호관련된 데이터를 제공하기 위해 수집된 생리학적 데이터 사이를 상호관련 짓는 단계를 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 23.

제 22 항에 있어서,

상기 상호관련된 데이터를 원거리 송신하는 단계를 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 24.

제 22 항에 있어서,

생체 데이터를 수집하는 단계를 더 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 25.

제 24 항에 있어서,

생리학적 데이터와 생체 데이터 사이를 상호관련 짓는 단계를 더 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 26.

제 24 항에 있어서,

생체역학적 데이터를 수집하는 상기 단계는 팔 움직임 데이터를 수집하는 단계를 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 27.

제 24 항에 있어서,

생체역학적 데이터를 수집하는 상기 단계는 가속도계 데이터를 수집하는 단계를 포함하는, 건강 모니터링 방법.

청구항 28.

완대; 및

생리학적 데이터를 프로세싱하기 위해 하나 이상의 생리학적 데이터 센서에 연결되고, 상기 완대에 연결되도록 적합화된 프로세싱 유닛을 포함하는, 건강 모니터 시스템.

청구항 29.

제 28 항에 있어서,

하나 이상의 생체역학적 데이터 센서를 더 포함하는, 건강 모니터 시스템.

청구항 30.

제 29 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 생리학적 데이터와 생체 데이터 사이를 상호관련 짓기 위해 상기 하나 이상의 생체역학적 데이터 센서로 더 연결되는, 건강 모니터 시스템.

명세서

관련 출원

본 특허 출원은 1999년 3월 3일에 출원된 미국 가특허출원 제 60/076,660 호에 대한 우선권을 주장한, 현재 미국 특허 제 6,366,871 호인 1999년 3월 3일에 출원된 미국 특허출원 제 09/261,136 호의 부분 계속 출원인 2002년 3월 4일에 출원된 미국 특허출원 제 10/086,633 호의 부분 계속 출원이다.

발명의 분야

본 발명은 바이오메디컬 모니터링 디바이스의 분야에 관한 것이다. 더 구체적으로, 본 발명은 다중-입력 휴대용 (multi-input portable) 모니터를 기재한다.

발명의 배경

개인의 건강을 반영하는 생리학적 데이터 타입에는 다양한 타입이 존재한다. 다양한 생리학적 모니터가 종래기술로 공지되었고 심전도 (ECG) 모니터링 디바이스, 혈중 산소 포화도를 모니터링하는 디바이스, 호흡을 모니터링하는 디바이스, 혈당을 모니터링하는 디바이스, 혈압을 모니터링하는 디바이스, 폐 기능을 모니터링하는 디바이스, SpO2 포화도를 모니터링하는 디바이스, 온도를 모니터링하는 디바이스, 지방 분석을 위한 디바이스, 임신한 여성을 위한 태아의 심박 수 모니터 디바이스, EEG 디바이스 등을 포함한다. 각각의 생리학적 모니터링 디바이스는 하나 이상의 센서를 포함하고 또한 아날로그 증폭기, 아날로그 비교기 (comparator), 아날로그-디지털 변환기 등과 같은 아날로그 성분을 포함할 수도 있다.

다양한 타입의 생리학적 데이터가 개인의 육체적 활동 (또는 그러한 활동의 결여) 에 응답한다. 예를 들어, 그 개인이 육체적으로 활동적일 때 개인의 혈압 및 심장 박동은 증가한다. 또 다른 예에서, 혈압이 핸드-장착된 (hand-mounted) 완대에 의해 측정되고 그 핸드의 육체적 상태는 측정에 영향을 미칠 수 있다.

또한, 다양한 타입의 생리학적 데이터 사이의 상호관계 (correlation) 는 다양한 모니터링되는 이벤트에 대한 중요한 정보를 제공할 수 있다.

개인의 육체적 활동과 생리학적 데이터 사이를 상호관련 짓는 시스템 및 방법을 제공하는 것이 요구된다.

다양한 타입의 생리학적 데이터 사이를 상호관련 짓는 것 또한 요구된다.

발명의 요약

본 발명은 생체 데이터 (biophysical data; 개인의 생리학적 활동에 관련된 데이터) 사이 및 혈압, 심박수, ECG, 호흡 속도 등과 같은, 그러나 이에 제한 되지는 않는 생리학적 데이터 사이를 상호관련 짓는 방법 및 시스템을 제공한다.

본 발명은 하나 이상의 생리학적 데이터 센서, 하나 이상의 생체역학적 (biomechanical) 데이터 센서, 및 프로세싱 유닛을 포함하는 모바일 건강 모니터 시스템을 제공한다. 이 프로세싱 유닛은 센서에 접속되고, 수집된 생리학적 데이터 및 수집된 생체 데이터 사이를 상호관련 짓기에 적합하게 된다. 이러한 접속은 유, 무선 링크 등을 포함할 수 있다. 편리하게는, 프로세싱 유닛은 소프트웨어 및/또는 하드웨어 성분을 포함한다.

본 발명은 다양한 타입의 생리학적 데이터 사이를 상호관련 짓는 시스템 및 방법, 더 상세하게는 다른 생리학적 데이터 측정치가 측정-개시 이벤트가 발생한다는 것을 나타낼 때 하나 이상의 생리학적 데이터 측정을 개시하기 위한 시스템 및 방법을 제공한다.

본 발명은 다중 타입의 생리학적 데이터 측정의 측정치 사이를 동기화하는 시스템 및 방법을 제공한다.

본 발명은 개인으로부터의 다중 생리학적 측정치 및/또는 육체적 활동 관련 데이터를 무선으로 송신하는 시스템 및 방법을 또한 제공한다.

본 발명은 하나 이상의 생리학적 데이터 타입을 측정할 수 있고 상기 데이터를 무선으로 송신하는 핸드-장착된 디바이스를 제공한다.

도면의 간단한 설명

본 발명의 더 명확한 이해를 위해, 본 명세서에 참조로서 병합되어 첨부된 도면에 대해 참조 부호가 부여된다.

도 1a 는 본 발명의 실시형태에 따른 모니터링 디바이스의 일 실시형태를 도시한다.

도 1b 는 본 발명의 실시형태에 따른 모니터링 디바이스의 일 실시형태를 도시한다.

도 2 는 본 발명의 일 실시형태에 따른 홀터 (Holter; 휴대심전도 측정장치) 의 전기적 배치의 블록도이다.

도 3 은 본 발명의 일 실시형태에 따른 센싱 깔창 (sensing insole) 의 구조도를 나타낸다.

도 4 는 본 발명의 일 실시형태에 따른 접촉 주기 t_c 를 검출하는 알고리즘을 도시한다.

도 5 는 본 발명의 일 실시형태에 따른 개인의 신체를 나타내는 축 X, Y 및 Z 의 좌표 세트를 도시한다.

도 6 은 본 발명의 일 실시형태에 따른 가속 신호 및 가속 신호의 미분을 도시한다.

도 7 은 본 발명의 일 실시형태에 따른 건강 모니터링 방법의 흐름도이다.

도 8 은 본 발명의 다른 실시형태에 따른 건강 모니터링 방법의 흐름도이다.

도면의 상세한 설명

다음의 상세한 설명에서, 다수의 구체적인 세부 사항이 본 발명의 철저한 이해를 제공하기 위하여 설명된다. 그러나, 본 발명이 이러한 구체적인 세부 사항 없이 실시될 수도 있다는 것이 당업자에게 이해될 것이다. 다른 예에서, 널리 공지된 방법 및 절차는 본 발명을 불명료하지 않게 하기 위해 상세히 설명되지 않았다.

센서라는 용어는 센서뿐만 아니라 최소한 송신되기 전 및/또는 프로세싱 유닛에 의해 프로세싱되기 전에 센서 출력을 최초로 프로세싱하기 위해 요청되는 아날로그 및/또는 디지털 회로 구성을 또한 지칭한다.

본 발명의 디바이스, 시스템 및 방법의 실시형태에서, 통상적으로 휴대가능한 (portable) 모니터 (다른 타입의 모니터가 사용될 수도 있지만, 예를 들어, 홀터 모니터) 는 통상적으로 실시간으로 다양한 센서를 사용하여, 개인으로부터 생리학적 데이터를 수집한다. 게바 (Geva) 의 미국 특허 제 6,366,871 호가 다중 입력 모니터를 기재한다.

통상적으로 수집되는 것은 하나 이상의 생리학적 데이터의 항목 (심박수, ECG, 혈압, 호흡 속도 등) 및, 동시에, 예를 들어, 움직임, 신체 자세 및 근골격 하중과 같은 육체적 활동에 관련된 데이터 (또한 생체 데이터로 지칭됨) 이다. 이러한 모니터링은 진료실 외부의 일상 활동 중에 발생할 수도 있다. 수집되는 데이터는 분석을 위해, 예를 들어, 컴퓨터, 셀룰러 폰, 개인용 데이터 악세사리 등에 기록 및/또는 다운로드 또는 송신될 수 있다.

개인 육체적 활동 데이터와 상호관련 지어진 생리학적 데이터는, 예를 들어, 일상 활동의 습관적인 패턴과 관련된 심장 혈관의 건강 및 위험 요인 (factor) 의 평가에 유용할 수도 있다. 본 발명의 실시형태는 이러한 신체 움직임 상의 데이터와 함께, 개인의 동시적인 신체 움직임과 관련된 생리학적 데이터의 수집을 고려할 수도 있다.

개인 활동에 관련된 데이터뿐만 아니라 수집된 생리학적 데이터는 결국에는 원격 데이터 베이스, 원격 의학 센터 등을 포함하는 원격의 위치로 전송되도록 원 거리 트랜시버 시스템으로 정보를 차례로 중계 또는 제공하는 근거리 트랜시버로 무선으로 송신할 수 있다. 블루투스, WLAN, ZigB, Wi-Fi, WLAN, UWB 등과 같은, 그러나 이에 제한되지는 않는 다양한 근거리 송신 표준이 사용될 수 있다.

원거리 송신은 실시간으로 실행될 수 있지만 필수적인 것은 아니다. LAN, 케이블 TV, 위성 TV, CCTV, 전화선, GSM/GPRS, CDMA, TDMA, iTV, 인터넷 등과 같은, 그러나 이에 제한되지는 않는 다양한 원거리 송신 네트워크가 이용될 수 있다.

건강 모니터 시스템은 셀룰러 폰, 개인용 데이터 악세사리 PDA 등과 같은 원거리 트랜시버로 데이터를 교환할 수 있다.

육체적 활동 관련 데이터뿐만 아니라 생리학적 데이터도 모니터 또는 원거리 트랜시버에 의해 프로세싱될 수 있다. 본 명세서에 참조로써 병합된 "건강 모니터링을 위한 개인용 건강 모니터 및 방법" 으로 명명된 미국 특허 출원이 생리학적 데이터를 송신하기 전에 그것을 또한 프로세싱하는 트랜시버를 설명한다.

건강 모니터 시스템은 하나 이상의 생리학적 데이터 센서, 육체적 활동 센서, 프로세서 및 트랜시버를 포함할 수 있다. 이러한 구성요소는 유선 또는 무선 통신에 의해 접속될 수 있다.

도 1a 는 본 발명의 실시형태에 따른 건강 모니터링 시스템을 도시한다. 도 1a 를 참조하면, 건강 모니터링 시스템 (100) 은, 예를 들어, 개인의 상완 (upper arm) 에 결합될 수도 있는 프로세싱 유닛 (101) 을 포함한다. 통상적으로, 프로세싱 유닛 (101) 은 본 발명의 실시형태에 따른 특정한 변형과 함께, 가벼운 홀터 타입 디바이스에 유사한 구조 및 기능을 가지지만 다른 구성일 수도 있다.

공기 압력 완대는 혈압 완대일 수 있다. 프로세싱 유닛 (101) 을 혈압 완대 (102) 에 결합시킴으로써 매우 효율적인 건강 모니터 시스템이 제공된다. 이 시스템은 심지어 혈압 완대 (102) 에 접속되는 추가적인 센서에 프로세싱 유닛 (101) 의 통합을 포함할 수 있으며, 따라서, 매우 빠르게 착용되거나 제거될 수 있고, 프로세싱 유닛 및 센서 사이의 무선 접속의 와이어를 요구하지 않는 건강 모니터 시스템을 제공하며, 따라서, 이러한 시스템의 비용을 줄이고, 그 신뢰성을 높이며 착용을 더 용이하게 한다. 이 혈압 상완대 (upper arm cuff) 디바이스는 또한 24 시간 이상의 혈압 홀터일 수 있다. 이 디바이스는 프로세싱 유닛 (101) 을 통해, 개인용 컴퓨터, 셀룰러 폰 또는 PDA 를 통해 프로그램될 수 있다.

프로세싱 유닛 (101) 은 다른 센서, 트랜시버 또는 디바이스에 장착되거나 또는 결합될 수도 있고 다른 디바이스 내에 내장될 수 있다. 프로세싱 유닛 (101) 은 하나 이상의 생리학적 데이터 센서에 접속된다. 편리하게는, 프로세싱 유닛 (101) 은 혈압 값의 자동 측정을 통상적으로 제공하는 공기 압력 완대 (102) 에 결합될 수 있다. 일 실시형태에서, 공기 압력 완대 (102) 는 완대 (102) 의 공기 압력을 측정하는 압력 센서 (109) 를 포함한다. 추가적인 생리학적 데이터는 정정될 수도 있다. 통상적으로, 프로세싱 유닛 (101) 은, 특히, 시간에 따라 사인된 (signed) 일련의 혈압 값을 저장하고, 다른 데이터 형식이 사용될 수도 있고 다른 데이터가 저장될 수도 있다. 프로세싱 유닛 (101) 이 압력 완대 (102) 에 결합될 필요는 없다.

프로세싱 유닛 (101) 은, 예를 들어, 통상적으로 개인의 팔목 또는 하완 (lower arm) 에 결합되는 가속도계 센서 (103), 통상적으로 개인의 가슴 또는 몸통에 결합되는 자세 센서 (104), 및 통상적으로 개인의 발, 통상적으로 깔창 상에 위치하는 풋 스텝 (foot step) 또는 지면 접촉 센서 (105) 와 같은 하나 이상의 생체 데이터 센서에 접속될 수도 있다. 이러한 생체 데이터 센서는 개인의 육체적 활동에 대한 표시를 제공한다.

대안적인 실시형태에서, 다른 세트의 센서 및 타입의 센서가 사용될 수도 있고, 그 센서는 다른 위치에 놓여질 수도 있다. 통상적으로, 다양한 유닛이 적합한 와이어, 전기 신호를 운반하는 케이블에 의해, 또는 무선 링크를 이용함으로써 접속된다.

가속도계 센서 (103) 가 특정한 핸드 움직임 패턴을 검출하는, 핸드 모션 센서로서 사용될 수도 있다 (개인의 신체 상의 한 포지션에 놓여졌을 때). 자세 센서 (104) 는 자세 센싱 (sensing), 가속도 또는, 통상적으로, 3 개의 직교 축에서 다른 개인의 신체의 육체적 특성 (예를 들어, 포지션, 오리엔테이션 (orientation)) 의 측정을 제공한다. 자세 센서 (104) 에 의해 생

성되는 데이터는, 예를 들어 수직 축에 관계하여, 개인의 신체 자세, 포지션, 또는 오리엔테이션의 계산 또는 결정을 고려할 수도 있다. 일 실시형태에서, 풋 스텝 센서 (105) 는 발의 압력을 모니터링하기 위해 사용되는, 개인의 신발 내에 놓이는 스트레인 게이지 (strain gage) 센싱 깔창을 포함하고, 다른 구성도 가능하다.

도 1b 는 본 발명의 실시형태에 따른 양-방향 무선 접속을 사용하는 모니터링 시스템을 도시한다. 도 1b 를 참조하면, 시스템 (100) 은, 예를 들어, 프로세싱 유닛 (101), 완대 (102), 가속도계 센서 (103), 자세 센서 (104), 지면 접촉 센서 (105), 및 개인의 가슴에 결합되는 전극 (106) 을 포함한다. 유닛 (101, 102, 103, 104, 105 및 가능하게는 106) 중 임의의 유닛은 무선 접속을 사용하여 접속될 수도 있다. 일 실시형태에서, 유닛 (103, 104 및 105) 각각은, 프로세싱 유닛 (101) 에 위치하는 수신기 (107b) 로 이러한 유닛에 의한 데이터 출력을 송신하는 공지된 Bluetooth™ 표준 기술을 통상적으로 사용하는, 송신기 (107a) 를 포함한다. 통상적으로, 프로세싱 유닛 (101) 이 완대 (102) 상에 또는 인접하여 탑재되기 때문에, 유닛 (101 및 102) 는 무선으로 통신할 필요가 없다. 프로세싱 유닛 (101) 및 완대 (102) 가 다르게 위치된다면, 데이터가 그들 사이에서 무선으로 통신될 수도 있다. 수신기 (107b) 는 공지된 Bluetooth™ 표준 기술을 통상적으로 사용하여 다양한 생리학적 모니터링 유닛에 의한 데이터 출력을 수신한다.

무선 접속은 센서 중 하나가 이벤트가 발생한 것 (예를 들어, 혈압 또는 심박수의 어떤 임계치 위로의 상승) 을 검출했을 때, 또는 주기적인 방식으로 측정을 개시하라는 지시를 전달하기 위해 이용될 수 있다.

다수의 측정값 사이의 동기화 (synchronization) 는 생체 정보를 그 개인 또는 의사에게 제공할 수 있다. 다양한 센서로부터 수집되는 생리학적 데이터를 분석함으로써 모니터링 시스템은 이벤트가 발생했는지, 추가적인 측정을 개시하기 위해 개인에게 물어볼 필요가 있는지, 그 개인에게 경보 신호를 생성할지 및/또는 원격 시스템으로 데이터를 송신할지 등을 판단할 수 있다. 경보 신호는 어떤 번호 (예를 들어, 의학 센터, 의사 등) 로 전화하라는 요청을 또한 포함할 수 있고, 그 개인에게 어떤 행동 (예를 들어, 휴식하라, 마사라, 약을 복용하라 등) 을 수행할 것을 또한 지시할 수 있다.

도 2 는 본 발명의 실시형태에 따른, 모니터링 시스템 (100) 의 다양한 성분의 블록도이다. 도 2 를 참조하면, 팽창가능한 완대 (102) 가 튜빙 (tubing) 또는 파이프 (piping; 202) 을 통해 압력 센서 (109), 완대-압력 조절기 밸브 (204), 및 공기 펌프 (205) 로 접속된다. 상이한 구성 및 기능을 가지는 혈압 모니터링을 위해 공지된 다른 디바이스 및 시스템이 사용될 수도 있다. 도 2 에서 도시된 시스템에서, 데이터는 일 실시형태에서는 Bluetooth™ 표준을 사용하여 무선으로 전달될 수도 있다. 대안적인 실시형태에서, 다른 무선 표준 및 설비가 사용될 수도 있다.

프로세싱 유닛 (101) 은 대역-통과 필터 (206), 마이크로 제어기 (209), 저역-통과 필터 (207), 저역 통과 필터 (221), 및 하나 이상의 ECG 증폭기 (218) 와 같은 프로세서를 포함한다. 마이크로-제어기 (209) 는 내장된 A/D 변환기 (도시되지 않음), 판독 전용 메모리 (ROM, 도시되지 않음) 및 랜덤 액세스 메모리 (RAM, 도시되지 않음) 를 통상적으로 포함한다.

대안적인 실시형태에서, 이러한 성분은 마이크로-제어기 (209) 의 외부에 존재할 수도 있다. 마이크로-제어기 (209) 는 전화 네트워크 (예를 들어, PSTN), 적외선 (IR) 트랜시버 (213), 예를 들어 Bluetooth™ 을 사용하는 무선 트랜시버 (214), 및 안테나 (215) 를 통한 송신으로 메모리 (통상적으로 플래시 메모리; 210), 오디오 증폭기 (211), 스피커 (212) 와 같은 다른 디바이스와 통신할 수도 있다. 다른 세트의 성분 및 다른 조합의 성분이 사용될 수도 있다. 마이크로-제어기 (209) 는, 예를 들어, ROM 또는, 예를 들어, RAM 의 임시-저장 함수를 이용함으로써 마이크로-제어기 (209) 에 접속되거나 또는 내부에 수용되는 다른 메모리에 저장되는 제어 프로그램에 따라서 입력 신호를 통상적으로 프로세싱하고, 예를 들어, 테스트를 수행하기 위해 프로세싱 유닛 (101) 의 성분을 제어하는 드라이브 또는 제어 신호를 생성할 수도 있다. 프로세싱 유닛 (101) 은, 예를 들어, 완대 (102) 를 제어하는 모터 (208) 및 밸브 (204) 에 접속될 수도 있다. 배터리 전력 공급 (224) 은 프로세싱 유닛 (101) 의 성분에 대해 요구되는 전압을 공급한다. 플래시 메모리 외의 저장방법이 사용될 수도 있다.

프로세싱 유닛 (101) 에 의한 수신에서, 압력 센서 (109) 의 출력 신호 (가능하게는 다른 수신된 신호) 는 국부적으로, 프로세싱 유닛 (101) 에서 프로세싱될 수도 있다. 택일적으로, 이러한 신호는 원격 디바이스 상에서, 예를 들어 진료실에서 프로세싱될 수도 있다. 예를 들어, 압력 센서 (109) 신호는 수신된 압력 신호의 심박-동기식 오실러터리 (heartbeat-synchronous oscillatory) 성분을 펄스 웨이브 신호, "PWS" 로서, 마이크로-제어기 (209) 의 아날로그 입력 AN4 로 선택적으로 송신하는 대역-통과 필터 (206) 로 입력될 수도 있다. 펄스 웨이브 신호 PWS 는, 팔에 압력을 제공하는 팽창가능한 완대 (102) 에 전파되는, 피험자의 팔의 압박된 동맥으로부터 생성되는 펄스 웨이브를 나타낸다. 압력 센서 (109) 의 압력 신호는, 예를 들어, 수신된 신호의 스태틱 (static) 성분을 완대 압력 신호, "SPS" 로서 마이크로-제어기 (209) 의 아날로그 입력 AN3 로 선택적으로 송신할 수도 있는 저역-통과 필터 (207) 로 또한 입력될 수도 있다. 일 실시형태에서, 완대 압력 신호 SPS 는 팽창가능한 완대 (102) 내의 스태틱 압력의 변화를 나타낸다. 압력 센서의 출력을 프로세싱하는 다른 방법 및 디바이스가 사용될 수도 있고, 대안적인 실시형태에서 개인에게 착용된 국부 유닛에 의해 어떤 프로세싱도 수행될 필요가 없다.

혈압을 측정하기 위해, 마이크로-제어기 (209) 는, 예를 들어, 완대 (102) 를 팽창시키기 위해 공기 펌프 (205) 의 모터 드라이버 (208) 로 드라이브 신호를 전송할 수도 있고 이에 따라 상완을 압박하고, 점차적으로 완대 (102) 의 완대 압력을 감소시키기 위해 완대-압력 조정기 밸브 (204) 에 드라이브 신호를 제공할 수도 있다. 마이크로-제어기 (209) 는, 완대 압력의 감소 동안에, 압력 센서 (109) 로부터 펄스 웨이브 신호 PWS 및 완대 압력 신호 "CPS" 를 각각 필터 (206, 207) 를 통해 수신한다. 마이크로-제어기 (209) 는, 수신된 신호 PWS 및 CPS 에 기초하여, 공지된 오실로메트릭 혈압 측정 프로세스에서 각각 피험자의 심장 수축기 (SAP) 및 심장 확장기 (DAP) 의 혈압 값을 측정한다. 마이크로-제어기 (209) 는, 예를 들어, 플래시 메모리 (210) 의 혈압 (BP) 메모리 영역에서 SAP 및 DAP 값을 수집한다. 일 실시형태에서, 완대 (102), 공기 펌프 (205), 압력 센서 (109), 필터 (206 및 207), 및 마이크로-제어기 (209) 는 혈압 홀터 (Holter) 를 제공하기 위해서 협력한다.

프로세싱 유닛 (101) 은 동시에, 예를 들어, ECG 3 개-채널 홀터로서 기능할 수 있다. 전극 (106) 에 의한 ECG 신호 포착 (capture) 은 ECG 증폭기 (218) 로 입력될 수도 있다. 증폭기 (218) 로부터의 아날로그 ECG 신호는 마이크로-제어기 (209) 의 내장된 A/D 변환기의 아날로그 입력으로 전달된다. ECG 신호의 샘플은 플래시 메모리 (209) 에서 수집될 수도 있다. 다른 수의 신호, 다른 세트의 신호, 및 다른 타입의 신호가 포착될 수도 있다.

프로세싱 유닛 (101) 은 게바 (Geva) 의 미국 특허 제 6,366,871 호 에 기재된 것과 같은, 그러나 이에 제한되지는 않는 추가적인 센서에 접속될 수 있다. 실시형태에 따라서 마이크로 제어기 (209) 는 하나 이상의 생리학적 센서로부터 입력을 수신할 수 있고 응답으로서 다른 생리학적 센서의 측정을 개시한다. 마이크로 제어기 (209) 는 미리 정의된 스케줄에 따라서 다수의 측정을 또한 개시할 수 있다.

본 발명의 실시형태에 따라서 어떤 측정이 인간의 개입을 요구한다면, 프로세싱 유닛 (101) 이 그 개인에게 상기 측정에 어시스트하라는 음성 요청을 생성할 수 있다.

풋 스텝 센서 (개인의 신발 내에 통상적으로 놓여짐; 105) 로부터의 데이터가, 예를 들어, 개인의 일상 활동을 모니터링하는데 사용될 수도 있다. 도 3a 및 3b 는 풋 스텝 센서 (105) 의 가능한 구조의 2 개의 실시형태를 도시한다. 다른 실시형태도 가능하다. 신발 내부에 또는 발에 놓여지지 않는 다른 타입의 풋 또는 스텝 센서가 사용될 수도 있다.

도 3a 를 참조하면, 풋 스텝 센서 (105) 는, 예를 들어, 스트레인 게이지 변환기 (302) 및 온도 보상 증폭기 (303) 를 포함한다. 증폭기 (303) 의 출력 전압은 적합한 접속 케이블을 경유 저역 통과 필터 (221; 도2) 를 통해 마이크로 제어기 (209) 의 내장된 A/D 변환기의 아날로그 입력으로 전달된다. 입력 데이터는, 예를 들어, 디지털 신호 프로세싱 프로그램에 의해 실시간으로 프로세싱될 수도 있다.

도 3a 는 프로세싱 유닛 (101) 과의 무선 통신을 사용하는 풋 스텝 센서를 도시한다. 예를 들어, Bluetooth™ 표준 무선 기술이 사용될 수도 있다. 풋 스텝 센서의 출력 신호는 저역 통과 필터 (221; 도2) 를 통해 마이크로 제어기 (209) 의 내장된 A/D 변환기의 아날로그 입력으로 전달될 수도 있다. 입력 데이터는, 예를 들어 프로세싱 프로그램에 의해 실시간으로 프로세싱될 수도 있고, 예를 들어 무선 모뎀을 통해 프로세싱 유닛 (101) 으로 송신될 수도 있다.

본 발명의 어떤 실시형태는 본 명세서에 참조로서 병합된, 왈렌 및 브라이트 (Whalen and Breit) 에의 미국 특허 제 6,183,425 호에 기재된 바와 같은 활동 측정을 위한 시스템 및 방법을 포함할 수도 있다. 제 6,183,425 호 특허는, 즉 일상 활동을 지면 반작용 힘 (ground reaction force: GRFz) 의 수직 성분의 일일 이력 (daily history) 으로 정량화하는 시스템 및 방법이다. 이 디바이스는 발과 지면의 접촉을 검출하는 신발 내에 놓이는 센서를 포함한다. 각각의 중요한 풋-다운 (foot-down) 및 풋-업 (foot-up) 이벤트의 발생 시간이 기록될 수도 있다. 지면 접촉 시간은, 예를 들어, 접촉-시간 간격의 값에 따라 걸음, 달림 또는 "특별" 로서 식별할 수도 있고 보폭 주기 관계에 따라 공지된 걸음 또는 달림 접촉 시간의 외에 해당하는 접촉 쌍은 거부할 수도 있다. 타이밍 이벤트는, 예를 들어, 적합한 걸음 및 달림 회귀 방정식을 사용하여 GRFz 의 순환적인 피크로 변환될 수도 있다. 이 시스템 및 방법은 걸음 및 달림 에너지 소비를 반영하는 "활동 인덱스 (activity index)" 를 제공한다. 본 발명의 실시형태는 정상적인 일상 활동 동안 개인 신체 활동을 정량화하는 이러한 방법을 사용할 수도 있다.

센싱 깔창 (105) 로부터 수신된 데이터는 마이크로-제어기 (209) 에 의해 통상적으로 제어되는 디지털 신호 프로세싱 프로그램에 의해 통상적으로 프로세싱된다.

프로세싱 동안, 풋 탭핑 또는 진실이 아닌 걸음걸이 주기와 같은 노이즈 및 의사의 (spurious) 중요하지 않은 접촉이 감소될 수도 있다. 이 신호는 주요 체중-받침 접촉을 포착하기 위해 높고 낮은 레벨 값에 비교될 수도 있다. 풋-다운 및 풋-업

이벤트의 쌍인 지면에의 풋 접촉의 시간은 메모리 (210) 에서 다른 데이터와 함께 순차적으로 수집될 수도 있다. 접촉 사이클 주기의 원본 데이터는, 예를 들어 국부 컴퓨터에 다운로드될 수도 있고 추가적인 프로세싱을 위해 원격 스테이션으로 전달될 수도 있다.

일 실시형태에서, 증폭기 (221) 의 출력에서 펄스의 지속기간, 또는 풋 낙하를 표시하는 달리는 동안의 최소 풋 지면 접촉 시간은, 예를 들어 약 0.15 초일 수도 있다. 초당 250 개의 샘플의 샘플링 레이트 (또는 4 밀리초의 샘플 사이의 지속기간) 를 사용하면, 단일 펄스 또는 풋 낙하당 약 최소 37 샘플이 획득된다. 도 4 는 고, 저의 임계치 값 크로싱 기술을 사용하여 샘플 접촉 기간 t_c 검출 알고리즘에 대한 입력 및 출력 데이터를 도시한다. 다른 구체적인 값이 사용될 수도 있고, 다른 알고리즘 또는 프로세싱 기술이 사용될 수도 있다.

자세 센서 (104) 는, 예를 들어 실리콘 디자인사 (Silicon Design, Inc.) 로부터의 트라이액시얼 (Triaxial) 디지털 가속도계 모델 2420 을 사용하여 구현될 수도 있다. 모델 2420 은 3 개의 직교적으로 탑재된 모델 1010 통합된 가속도계를 포함한다. 이 모듈은 3 개의 펄스 행렬 출력을 생성한다. 센서 (104) 의 출력은 마이크로-제어기 (209; 도 2) 의 카운터 입력 T0, T1, T2 에 접속될 수도 있다.

이제 도 5 를 참조하면, 본 발명의 실시형태에 따라서, 참조 평면으로서 '수평' (8) 과 관련하여 개인의 신체 오리엔테이션을 지정하는 축 X, Y 및 Z 의 좌표 세트가 도시된다. 회전 모션은 이러한 평면 내에서 및 이러한 축의 주위에서, '피치' (pitch) (XZ 평면에서 Y 에 대한 회전), '롤' (roll) (YZ 평면에서 X 에 대한 회전), 및 '요' (yaw) (XY 평면에서 Z 에 대한 회전) 와 같이 정의될 수도 있다. 예를 들어, 자세 센서 (104) 를 사용하는 트라이액시얼 가속도 모니터링은 신체의 수직 포지션 및 좌표 Z=0 에서 XY 평면 상의 무게 중심의 사영 (projection) 인 A_p 와 관련하여 무게 중심 A_c 오리엔테이션의 계산을 제공하는데 사용될 수도 있다. 수직 포지션으로부터의 개인의 신체의 편차는 센서 (104) 의 출력 신호의 변경을 유발한다. 이러한 신호는 샘플링될 수도 있고, 예를 들어, 다른 동시적으로 모니터링되는 파라미터와 함께 동기화하기 위해 시간에 의해 사인되어 메모리 (210) 에 저장될 수도 있다. 저장된 데이터의 추가적인 프로세싱은 개인 신체 오리엔테이션 (예를 들어, 휴식, 수평한 평면에서 움직임, 수직 평면에서 움직임, 가파른 또는 경사진 낙하, 등) 의 검출을 제공할 수도 있다. 이 정보는 심박수, 혈압 및 다른 파라미터와 상호관계에서 개인 일상 운동 동안 개인 건강 컨디션 분석을 수행하는데 사용될 수도 있다.

가속도계 센서 (103) 는, 예를 들어, 실리콘 디자인사 (Silicon Designs, Inc.) 로부터의 디지털 가속도계 모델 1010 을 포함할 수도 있다. 가속도계 센서 (103) 는, 예를 들어, 팽창가능한 완대 (102) 가 결합되는 개인 핸드의 모션을 모니터링하는데 사용될 수도 있다. 이러한 가속도계는 다리와 같은, 다른 신체 포지션에 결합될 수도 있다. 모델 1010 가속도계는 펄스의 밀도 (초당 펄스의 수) 가 적용되는 가속도에 비례하는 펄스 행렬을 생성한다. 그것은 단일, 소형, 밀폐된 패키지 마이크로머신된 용량성의 감지 구성요소 및, 예를 들어, 감지 증폭기 및 시그마-델타 A/D 변환기를 포함하는 집적 회로로 조합한다. 그것은 상대적으로 온도 변화 및 구배 (gradient) 에 둔감하다. 가속도계 센서 (103) 의 출력 신호는, 예를 들어, 마이크로-제어기 (209; 도2) 의 반대 입력 T1 에 접속될 수도 있다. 신호 샘플의 데이터는, 예를 들어, 다른 동시적으로 모니터링된 데이터와 함께 동기화하기 위해 시간에 의해 사인되어 메모리 (210) 에 저장될 수도 있다. 컴퓨터에 다운로드된 데이터의 분석은, 예를 들어, 측정 프로세스 동안 핸드 움직임에 의해 유발되는 혈압 측정의 의사 (spurious) 결과의 제거를 제공할 수도 있다. 다른 가속도계 또는 가속도 또는 신체 움직임 측정의 시스템 및 방법이 사용될 수도 있다.

도 6a 는 본 발명의 실시형태에 따라서, 센서 (103) 로부터 수신된 프로세싱 데이터에 의해 생성되는 샘플 가속도 신호를 도시한다. 이 가속도 신호는 개인의 움직임의 속도의 변화를 도시한다. 그것은 진동 및 일정한 성분을 포함한다. 핸드의 신속한 움직임의 검출에 대해 이 신호는 프로세싱될 수도 있고, 예를 들어, 가속도의 미분이 계산될 수도 있다. 도 6b 는 본 발명의 실시형태에 따라서 도 6a 에 도시된 가속도의 미분을 도시한다. 이 신호의 분석은, 예를 들어, 성분 (601 및 602) 와 같은 핸드의 신속한 또는 중요한 모션의 검출을 제공할 수도 있다.

통상적으로, 다양한 생리학적, 바이탈 사인, 육체적 및 신체 오리엔테이션/활동 데이터가 실질적으로 동시에 수집되고 분석을 위해 원격 사이트 (예를 들어, 진료실) 에 기록 및/또는 송신된다. 바이탈 사인 데이터는 육체적 활동과 함께 상호관련지어 분석될 수도 있다. 수집된 데이터는, 예를 들어, 그것이 나란히 디스플레이되고 분석될 수 있도록 시간 표시될 수도 있다. 예를 들어, 각각의 데이터 아이템은 다른 동시에 모니터링된 데이터와 함께 동기화하기 위해 시간에 의해 사인될 수도 있다.

메모리 (210) 에 저장된 데이터는, 예를 들어, 적합한 신호 분석 및 디스플레이 능력을 포함할 수도 있는, 외부 컴퓨터 또는 워크스테이션으로, 예를 들어, 다운로드될 수 있다. 데이터 전달의 다양한 방법이, 예를 들어, 무선 링크 (Bluetooth™ 표준을 사용하여 또는 IrDA 표준에 의해 정의되는 것과 같은 적외선 방법을 정의하여), 모뎀 링크 (오디오 통신 인터페이스를 통한 PSTN 폰 네트워크를 통하는 것과 같이), 또는 다른 방법에 사용될 수도 있다.

일 실시형태에서, 무선 트랜시버 모듈 (214; 도 2) 은 Bluetooth™ 표준에 대한 라디오, 기저대역, LMP 및 L2CAP 레이어를 포함하는 하드웨어 칩셋을 포함한다. 애플리케이션 레이어로부터의 데이터는 무선 트랜시버 모듈 (214) 의 L2CAP 레이어로 물리적 버스 (physical bus) 를 통해 전송된다. 데이터는 물리적 라디오 레이어를 통해, 무선 트랜시버 모듈 (214) 을 통해 마이크로-제어기 (209) 로부터 안테나 (215) 로 흐른다. 통상적인 실시형태에서 마이크로-제어기 (209) 및 Bluetooth™ 표준 프로토콜 스택 (stack) 사이의 데이터 교환이 표준 통신 애플리케이션을 사용하여 수행된다

일 실시형태에서, IR 트랜시버 (213; 도 2) 는 IrDA 프로토콜을 사용하고, 송신 및 수신기 적외선 다이오드 (도시되지 않음) 를 포함한다. 마이크로-제어기 (209) 와 IR 트랜시버 (213) 사이의 데이터 교환이, 예를 들어, 무선 트랜시버 모듈 (214) 과 통신하는데 사용되는 것과 동일한 통신 프로토콜을 사용하여 수행될 수도 있다.

예를 들어, PSTN 폰 네트워크를 통한 국부 또는 원격 컴퓨터 또는 워크스테이션으로의 송신은, 예를 들어, 데이터 전달을 위한 주파수 편이 방식 (Frequency Shift Key: FSK) 기술을 사용하여 수행될 수도 있다. 데이터 캐리어 주파수 신호에 의해 조절된 것은 오디오 소프트웨어 모듈 (도시되지 않음) 에 의해 생성될 수도 있고 펄스 행렬의 시퀀스는 오디오 증폭기 (211; 도2) 를 통하여 오디오 변환기 (또는 스피커; 212) 로 이동하게 된다.

메모리 (210) 는 수집된 파라미터의 저장에 사용될 수도 있다. 통상적인 실시형태에서 메모리 (210) 는 프로세싱 유닛 (101) 내부에 포함된다. 다른 실시형태에서 메모리 (210) 는, 예를 들어, 저장된 데이터를, 예를 들어, 추가적인 프로세싱 및 분석을 위해 국부 또는 원격 컴퓨터로 다운로드하는 판독기로 접속될 수 있는 제거가능한 소형 플래시카드일 수 있다.

도 7 은 본 발명의 실시형태에 따른, 건강 모니터링 방법 (800) 의 흐름도 이다.

방법 (800) 은 측정 개시 이벤트의 발생을 판단하는 단계 (810) 에 의해 시작한다. 본 발명의 실시형태에 따라서 측정 개시 이벤트 생리학 데이터의 측정의 결과로서 획득되는 값에 응답한다. 예를 들어, 혈압이 어떤 임계치를 초과하면 모니터링 시스템은 측정 개시 이벤트가 발생했는지 판단할 수 있다.

본 발명의 실시형태에 따라서 측정 개시 이벤트는 어떤 시간 스케줄과 관련될 수 있을뿐만 아니라 또한 어떤 측정 결과 및 어떤 타이밍 스케줄의 조합에 응답할 수 있다.

단계 810 은 측정-개시 이벤트의 발생에 대한 응답으로서 추가적인 측정을 수행하는 단계 (820) 로 이어진다. 편리하게는, 이 추가적인 측정이 개입 없이 수행될 수 있다면 모니터링 시스템은 상기 측정을 수행한다. 또는, 이러한 측정을 개시하는 요청이 생성되고 응답으로서 추가적인 측정이 적어도 부분적으로 수동적으로 실행될 수 있다.

추가적인 측정은 생리학적 파라미터를 측정하는 단계 및/또는 생리학적 데이터를 측정하는 단계를 포함할 수 있다는 것을 유의한다.

단계 820 은 건강 관련 이벤트가 발생했는지 판단하기 위해 및/또는 개인의 건강 컨디션을 판단하기 위해 다중 측정된 생리학적 데이터 사이를 상호관련 짓는 단계 (830) 로 이어진다. 건강 관련 이벤트는 심장병 이벤트, 혈압의 비정상적 상승 또는 하강, 심박수의 비정상적인 상승 또는 하강, 혈중 산소 포화도의 비정상적인 상승 또는 하강, 혈당 레벨의 비정상적인 상승 또는 하강, 낙하 검출로부터의 이벤트, EEG 센서로부터의 이벤트 (수면 및/또는 깨어 있는 지속기간), 스피로 미터 (Spiro meter) 센서로부터의 이벤트 등일 수 있다.

상호관계는 모니터링 시스템, 컴퓨터, 셀룰러 폰, 개인용 데이터 악세사리 및/또는 원격 스테이션을 포함하는 하나 이상의 디바이스에 의해 실행될 수 있다. 따라서, 단계 830 은 데이터를 송신 및/또는 수신하는 단계 후이거나 전일 수 있다.

이벤트 또는 심지어 측정 개시 이벤트도 개인 의학 이력과의 관계에 따라 또는 그와 관계없이 미리 정의될 수 있다는 것을 유의한다.

도 8 은 본 발명의 실시형태에 따른 건강 모니터링 방법 (900) 의 흐름도이다.

방법 900 은 단계 910 및 920 에 의해 시작한다. 단계 910 은 모바일 시스템에 의해 개인의 생리학적 데이터를 측정하는 단계를 포함한다.

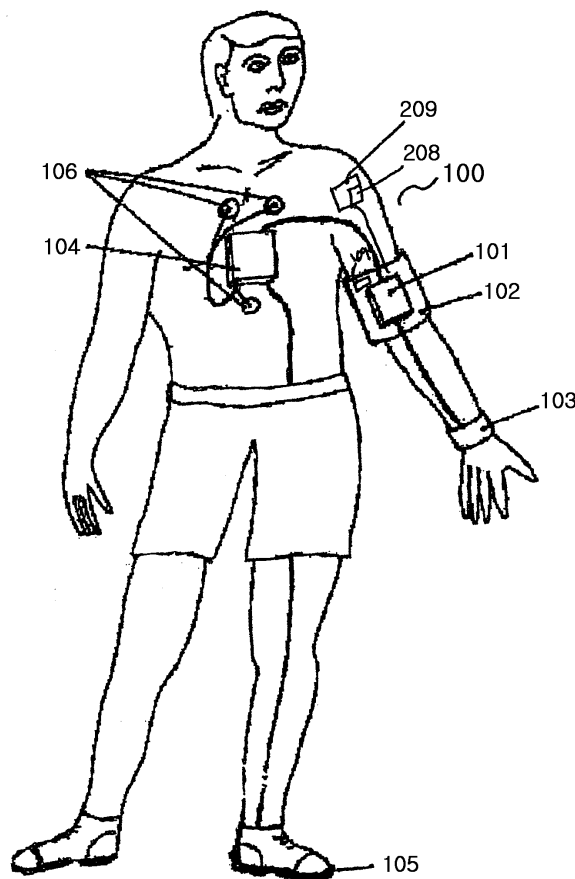
단계 920 은 개인의 생리학적 데이터를 측정하는 단계를 포함한다.

단계 910 및 920 은 상호관련지어진 데이터를 제공하기 위해 측정된 생리학적 데이터와 측정된 생체 데이터 사이를 상호 관련 짓는 단계 (930) 로 이어진다. 상호관련된 데이터는 원격 위치로 송신될 수 있고, 저장, 프로세싱, 등이 될 수 있다. 그것은 건강 관련 이벤트가 발생했는지 판단하기 위해 분석될 수 있고, 개인의 건강 상태 등에 대한 표시를 제공한다.

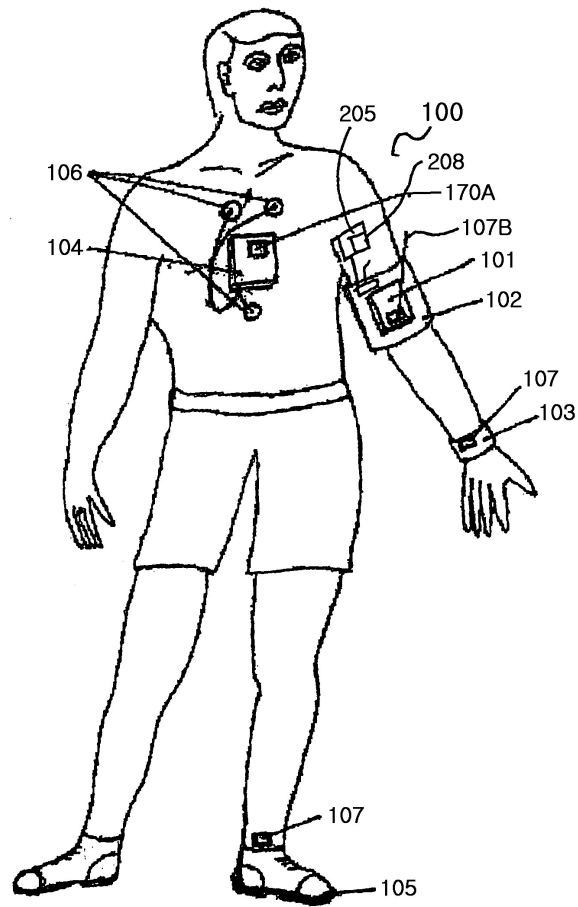
본 발명이 제한된 수의 실시형태와 관련하여 기재되었지만, 본 발명의 다수의 변경, 수정 및 다른 애플리케이션이 본 발명의 범위 및 사상 내에서 이루어질 수도 있다는 것이 당업자에 의해 이해될 것이다.

도면

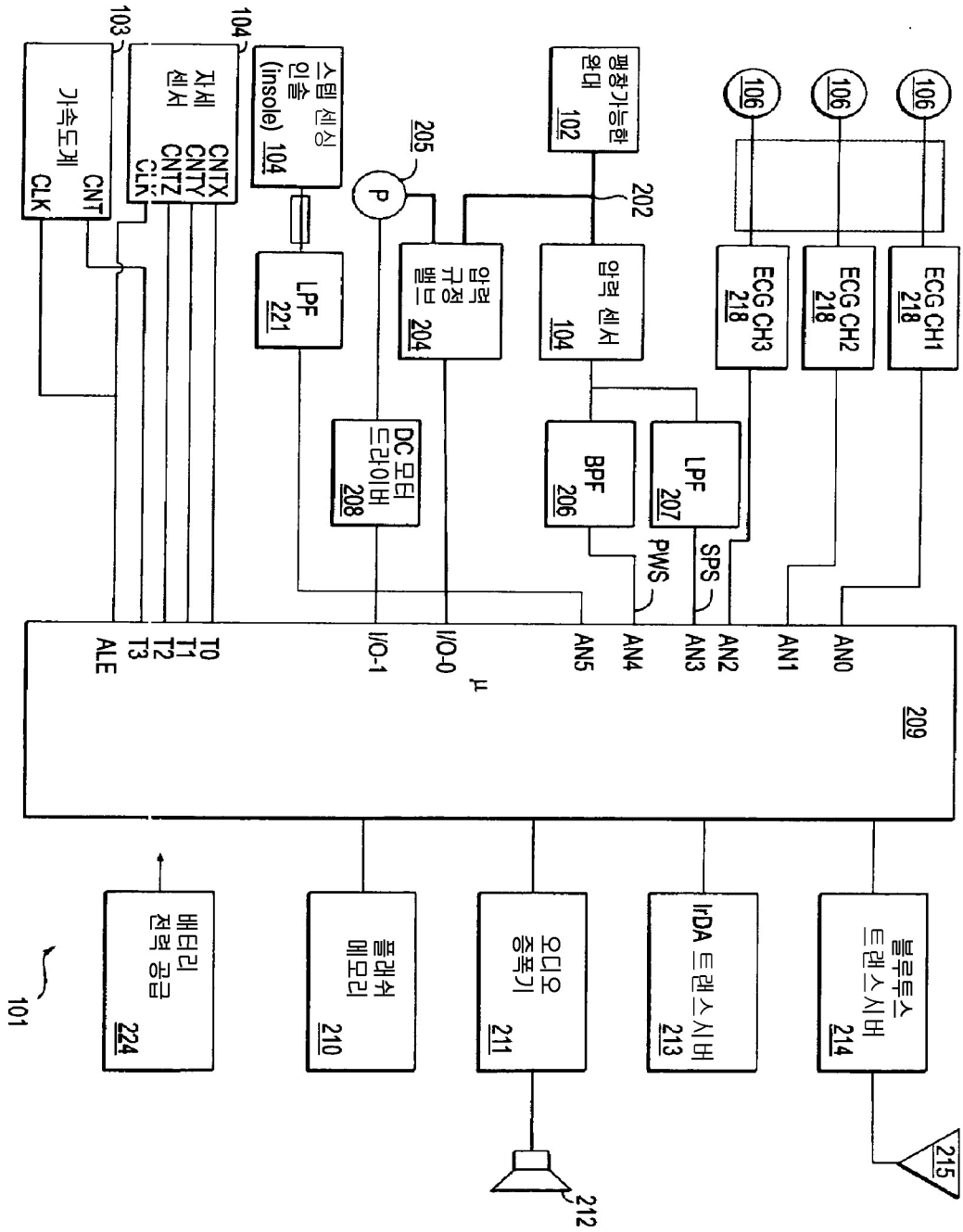
도면1a



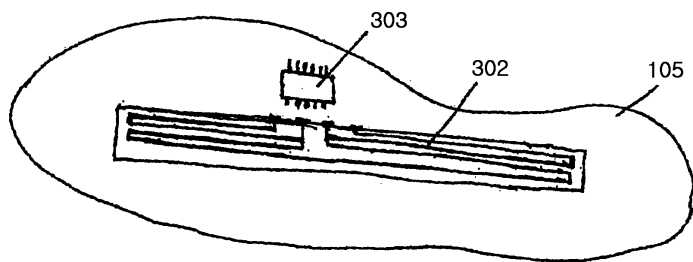
도면1b



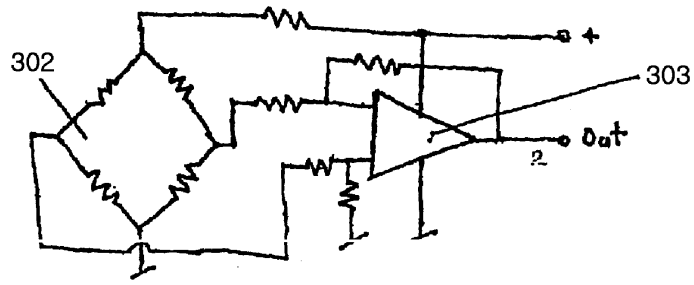
도면2



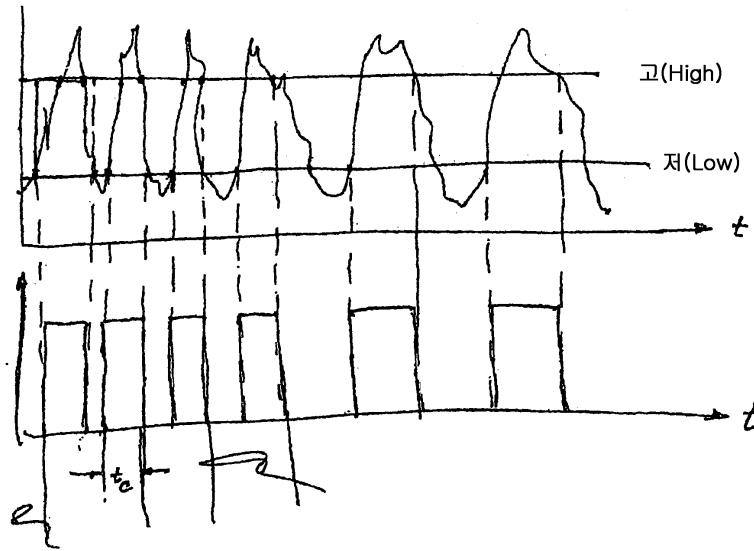
도면3a



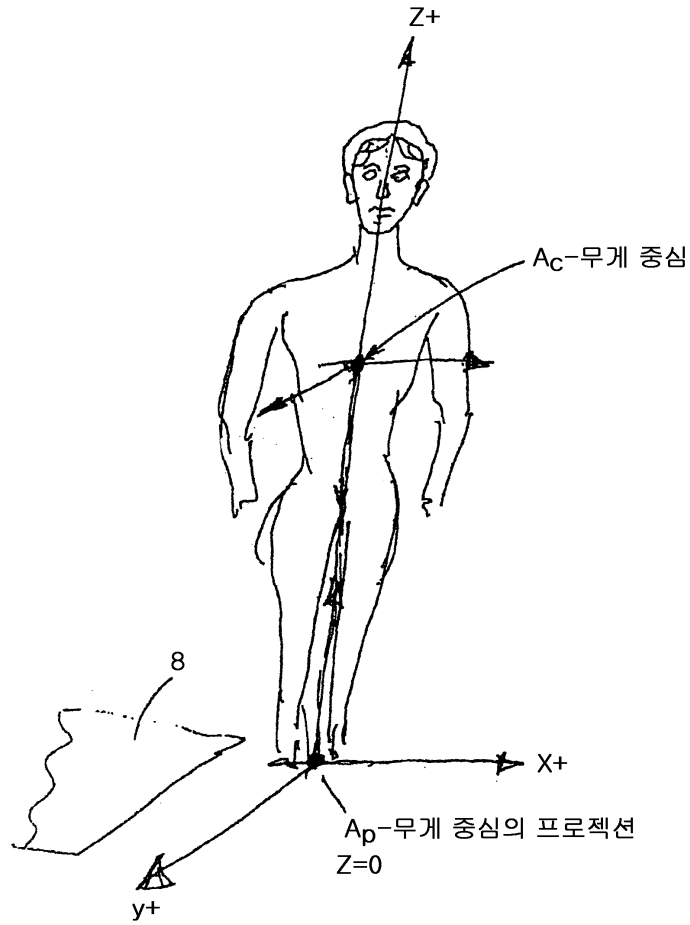
도면3b



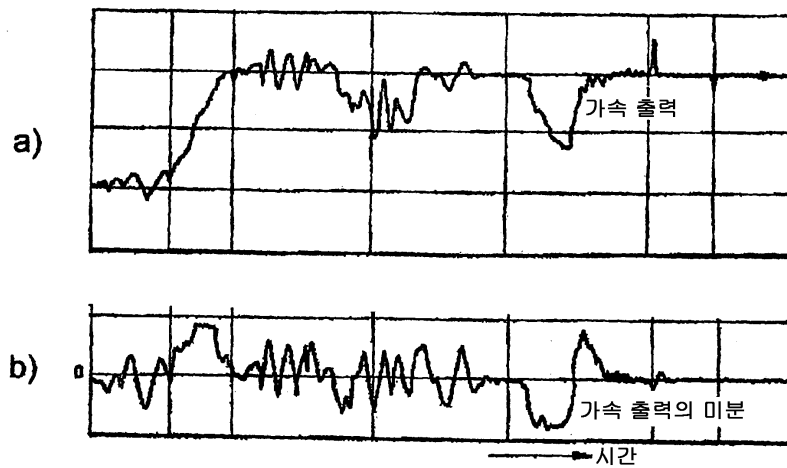
도면4



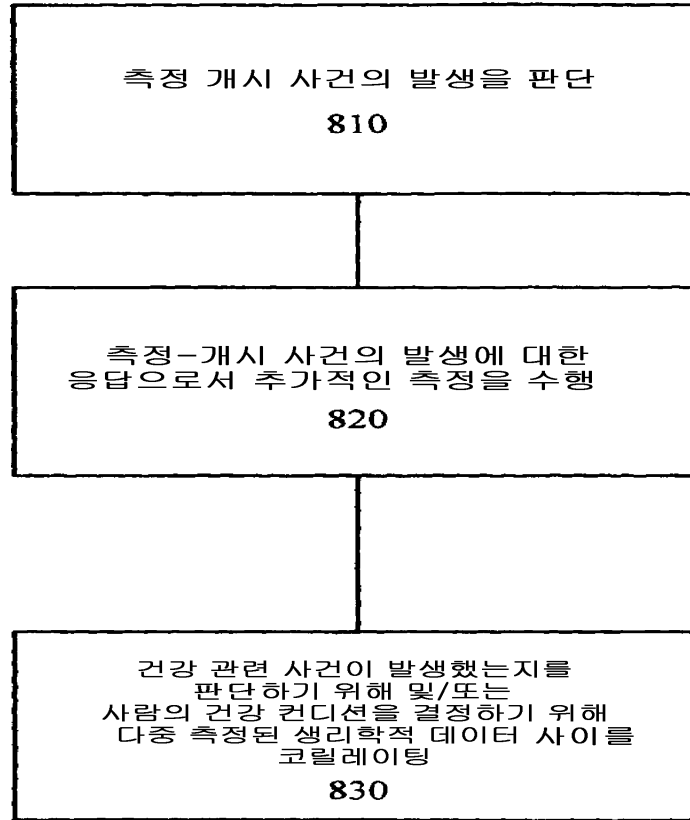
도면5



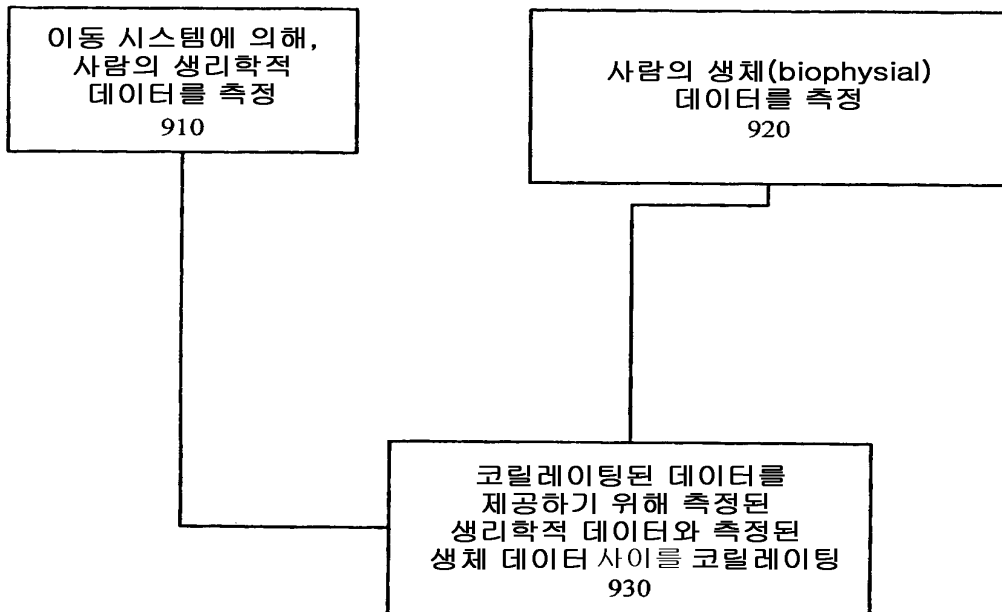
도면6



도면7



도면8



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 健康监测系统和健康监测方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020070045294A | 公开(公告)日 | 2007-05-02 |
| 申请号 | KR1020077004592 | 申请日 | 2005-08-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 卡式监控科学保健有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 卡保护科学的在品牌 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 卡保护科学的在品牌 | | |
| [标]发明人 | NANIKASHVILI REUVEN 나니카시빌리레우벤 | | |
| 发明人 | 나니카시빌리레우벤 | | |
| IPC分类号 | G06Q50/22 A61B5/0205 G06Q10/00 A61B5/00 G06F19/00 | | |
| CPC分类号 | A61B5/0006 A61B5/002 A61B5/0022 A61B5/0205 A61B5/02233 A61B5/02438 A61B5/1112 A61B5/1123 A61B5/145 A61B5/14532 A61B5/222 A61B5/6807 A61B5/6823 A61B5/6824 A61B5/6829 A61B2562/0219 G06F19/3418 G16H40/63 G16H40/67 G16H50/20 | | |
| 代理人(译) | 涌, 杨 - 洙 | | |
| 优先权 | 10/928791 2004-08-26 US | | |
| 其他公开文献 | KR101113344B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

一种移动健康监测系统，包括至少一个生理数据传感器；至少一个生物力学数据传感器；以及用于在生理数据和生物物理数据之间进行关联的处理单元。一种健康监测方法，包括：确定测量启动事件的发生；响应于测量启动事件的发生而启动另外的测量；并且在收集的生理数据之间进行相关以提供相关数据。

