

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
G06F 19/0010

(11) 공개번호 10-2005-0032119  
(43) 공개일자 2005년04월06일

(21) 출원번호 10-2005-7003029

(22) 출원일자 2005년02월22일

번역문 제출일자 2005년02월22일

(86) 국제출원번호 PCT/US2003/026261

(87) 국제공개번호 WO 2004/019172

국제출원출원일자 2003년08월21일

국제공개일자 2004년03월04일

(30) 우선권주장 10/227,575 2002년08월22일 미국(US)

(71) 출원인 보디미디어 인코퍼레이티드  
미국 펜실베이니아 15222 피츠버그 스위트 1200 스미스필드 스트리트 4

(72) 발명자 스티보릭 존 엠.  
미국 펜실베이니아 15237 피츠버그 하이랜드 로드 9631  
보엠케 스코트 케이.  
미국 펜실베이니아 15090 웨스포드 파인 리지 드라이브 100 15  
텔러 에릭  
미국 펜실베이니아 15217 피츠버그 더글라스 스트리트 5857  
카사바흐 크리스토퍼 디.  
미국 펜실베이니아 15217 피츠버그 호바트 스트리트 5890

(74) 대리인 정진상  
박종혁

심사청구 : 없음

(54) 인체의 생리 및 컨텍스츄얼 정보를 검출하는 장치

명세서

기술분야

본 발명은 개인의 생리상태 및 다양한 컨텍스츄얼 파라미터에 관한 데이터를 수집하고 저장하는 하나 이상의 센서를 포함하는 장치의 다수의 실시예에 관한 것이다.

배경기술

연구에 따르면 사회에서의 수많은 중요한 건강 문제들이 건강에 해로운 라이프스타일에 의해 전적으로 혹은 부분적으로 야기되고 있다. 점점 더 우리 사회는 사람들로 하여금 나쁜 식습관, 높은 스트레스도, 운동부족, 나쁜 수면습관, 그리고 마음을 집중하고 안정을 취할 시간을 찾을 수 없도록 하는 빠른 발걸음의 성취지향적 라이프스타일로 가도록 요구한다. 이런 사실을 인식하면서, 사람들은 더 건강한 라이프스타일을 만드는 데에 점점 더 관심을 가지게 된다.

HMO 또는 유사한 기구의 형태로 구현되는 전통적인 의약품은 더 건강한 라이프스타일에 관심있는 개개인의 요구를 표명하는 보상 메커니즘, 트레이닝, 또는 시간을 갖지 못한다. 휘트니스 프로그램과 운동 장비의 살포, 다이어트 계획, 자가-도움 책자, 대안적 치료요법, 그리고 가장 최근에 이르러는 인터넷의 건강정보 웹사이트의 과잉을 포함하여 개개인의 요구를 충족시키기 위한 많은 시도가 있어왔다. 이러한 각각의 시도는 개개인들이 충전하여 힘을 얻고 건강해지는데 목적을 두고 있다. 그러나 이러한 각각의 시도는 더 건강한 라이프스타일을 추구하는 개개인의 요구를 부분적으로만 다룰 뿐이고 더 건강한 라이프스타일을 채택하려고 노력할 때 대부분의 개개인이 직면하게 되는 실제 장벽의 많은 부분은 무시하고 있다. 이러한 장벽은, 동기를 찾고 더 건강한 라이프스타일을 달성하기 위한 계획을 구현하고 진척상황을 모니터링하고 그리고 문제가 발생할 때 해결책을 브레인스토밍함에 있어서 개개인은 때때로 그(혹은 그녀) 혼자 남겨져 있다는 사실; 운동 프로그램이 더 건강한 라이프스타일의 어떤 일 측면만을 향하고 있고 전체로 일괄적으로 다가오지는 않는다는 사실; 및 때때로는 개개인의 특이한 특성이나 그의 생활환경에 맞추어서 추천되지 않는다는 점을 포함하고 있다.

발명의 상세한 설명

장치를 입고 있는 개인의 신체로부터 인체 생리 또는 컨택스츄얼 정보를 검출하는 장치가 개시된다. 이 장치는 휴대자(wearer)의 신체 일부분과 맞물리도록 적용된 가요성 섹션, 및 이 가요성 섹션에 제거가능하게 부착된 하우징을 포함한다. 하우징은 하나 이상의 생리 및/또는 컨택스츄얼 센서 및 이 센서들과 전기적으로 통신하는 프로세서를 지지하고 있다. 일 실시예에 따라, 장치는 하우징에 선택적으로 부착될 수 있는 다수의 가요성 섹션을 포함할 수 있다. 장치는, 특정 시간에 하우징에 부착되는 특정 가요성 섹션에 의존하여 조절될 수 있는 오퍼레이팅 파라미터를 가질 수도 있다. 예컨대, 오퍼레이팅 파라미터는, 하우징 위에 또는 그 안에 제공된 스위치 또는 스위치들, 및 가요성 섹션의 각각 위에 또는 그 안에 제공된 스위치 기동기 또는 스위치 기동기들을 통해, 조절될 수 있다. 가요성 섹션에 하우징을 제거가능하도록 부착하기 위한 다양한 구조는 텅(tongue) 및 그루브(groove), 접착제, 자석, 및 탄성밴드를 포함하며, 여기에 한정되지는 않는다. 또한, 장치는 정보를 컴퓨팅 디바이스로 전송하거나 그로부터 수신하는 무선 트랜시버를 포함한다.

더욱이, 휴대자의 신체와 부위 환경 사이의 열유속(heat flux)을 측정하도록 적용되는 장치가 설명된다. 이 장치는 하우징, 및 이 하우징내에 장착되는 사전선택된 기지의 저항을 갖는 베이스 부재를 포함한다. 베이스 부재는 인쇄회로기판을 포함할 수 있다. 제1 온도측정 디바이스가 베이스 부재의 제1측에 부착되고, 제2 온도측정 디바이스는 베이스 부재의 제2측에 부착된다. 온도측정 디바이스는 예컨대 써미스터, 써모커플, 또는 써모파일(thermopile)를 포함할 수 있다. 장치는 휴대자의 신체 일부와 제1 온도측정 디바이스 사이에 장착된 열에너지 통신기를 더욱 포함한다. 열에너지 통신기는, 하나 이상의 열 콘딧, 열전도성 인터페이스 재료 또는 재료들, 및 열전도성 인터페이스 컴포넌트를 다양한 결합방식으로 포함할 수 있다. 제2 온도측정 디바이스는 주위 환경과 열적으로 통신하고 있다. 주위 환경과 제2 온도측정 디바이스 사이에 열적 통신을 제공하기 위해, 장치는 열적 인터페이스 재료 및/또는 열전도성 인터페이스 컴포넌트를 포함할 수 있다. 프로세싱 유닛이 하우징 내에 제공되어 온도측정 디바이스들과 전기적으로 통신하고 있다. 장치는 휴대자의 신체 일부와 맞물리도록 적용된 하우징에 부착된 가요성 섹션 또는 하우징에 선택적으로 부착되도록 적용된 복수개의 가요성 섹션들을 더욱 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라, 장치는 하우징에 부착되어 있는 특정 가요성 섹션에 의존하여 조절될 수 있는 오퍼레이팅 파라미터를 가진다.

인체 생리 및 컨택스츄얼 정보중 적어도 하나를 휴대자의 신체로부터 검출하고, 모니터링하고, 및 보고하기 위한 장치가 또한 설명되고 있다. 이 장치는 그 외부표면의 적어도 일부분에 접착재료를 갖는 하우징을 포함하며, 이것은 하우징이 휴대자의 신체 일부에 제거가능하게 부착될 수 있도록 한다. 적어도 두개의 생리 및/또는 컨택스츄얼 센서가 하우징에 의해 지지된다. 생리 센서는 휴대자의 하나 이상의 생리 파라미터를 표시하는 데이터의 생성을 용이하게 하도록 적용되고, 컨택스츄얼 센서는 휴대자의 하나 이상의 컨택스츄얼 파라미터를 표시하는 데이터의 생성을 용이하게 하도록 적용된다. 프로세서가 또한 포함되고 센서와 전기적으로 통신한다. 프로세서는, (i) 생리 파라미터를 표시하는 데이터의 적어도 일부 및 컨택스츄얼 파라미터를 표시하는 데이터의 적어도 일부 중 적어도 하나로부터 유도된 데이터; (ii) 생리 파라미터를 표시하는 데이터, 컨택스츄얼 파라미터를 표시하는 데이터, 상기 유도된 데이터, 및 분석 상태 데이터중 적어도 하나의 적어도 일부로부터의 분석 상태 데이터를 생성한다. 이 장치는, 생리 파라미터를 표시하는 데이터, 컨택스츄얼 파라미터를 표시하는 데이터, 유도된 데이터, 및 분석 상태 데이터 중 적어도 하나를 휴대자에게 전송하도록 적용된다. 하우징은 가요성 플라스틱 필름과 같은 가요성 재료, 또는 강성 재료로 만들어질 수 있다. 장치는 LED 또는 전기화학 디스플레이를 포함하는, 그러나 여기에 한정되지 않는, 정보를 전송하기 위한 다수의 디스플레이를 포함할 수 있다. 장치는 컴퓨팅 디바이스로부터 정보를 수신하고 또한 컴퓨팅 디바이스로 정보를 송신하기 위한 무선 트랜시버를 더욱 포함할 수 있다. 이 장치의 프로세서 및 컴퓨팅 디바이스는 공유 컴퓨팅으로 맞물리도록 적용될 수 있다. 더욱이, 컴퓨팅 디바이스는 정보를 휴대자에게 전송하기 위해 장치내에 포함될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스는 프로세서에 연결되어 있을 수 있고, 프로세서는 개개인의 하나 이상의 생리 상태를 검출할 때 컴퓨팅 디바이스가 이벤트를 트리거하도록 적용될 수 있다. 이 장치는, 프로세서에 연결된 컴퓨팅 디바이스 상에 또는 장치 상에 제공된 버튼이나 터치패드 혹은 키보드와 같이 정보를 장치내로 수동으로 입력하기 위한 다양한 구성을 더욱 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 이 장치는 휴대자가 미리결정된 루틴을 따르는 정도를 모니터링한다. 일 실시예에서, 분석 상태 데이터는, 개개인의 하나 이상의 생리 파라미터를 표시하는 데이터, 유도된 데이터, 및 수동으로 입력된 데이터중 적어도 하나의 적어도 일부로부터 생성되는 피드백과 함께, 개개인이 미리결정된 루틴을 따르는 정도에 관한 개개인에 대한 피드백을 포함한다. 또한, 신체에 인접하게 장착하기 위한 내표면 및 이 내표면에 대항하는 외표면을 갖는 하우징을 포함하는 장치를 입고 있는 사람의 신체로부터 인체 생리 또는 컨택스츄얼 정보를 검출하기 위한 장치가 설명되고 있다. 내표면은 세로 축 및 가로축을 포함하는데, 내표면은, 제1 방향으로 통상적으로 오목하게 되고 그리고 세로축과 일치하는 오목한 부분의 축을 가지며, 또한 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 통상적으로 볼록하게 되고 그리고 가로축과 일치하는 오목한 부분의 축을 가진다. 내표면은 오목한 부분의 축의 대향 단부에 제1 및 제2 측방향 단부를 가질 수 있고, 하우징은 제1 측방향 단부를 포함하고 이에 인접한 제1 반경부 및 제2 측방향 단부를 포함하고 이에 인접한 제2 반경부를 가질 수 있다. 내표면은 오목한 부분의 축의 대향 단부에 제3 및 제4 측방향 단부를 또한 가질 수 있고, 하우징은 제3 측방향 단부를 포함하고 이에 인접한 제3 반경부 및 제4 측방향 단부를 포함하고 이에 인접한 제4 반경부를 가질 수 있다. 더욱이, 하우징의 외표면은 외표면의 제1 측면 사이드 및 제2 측면 사이드 사이에 볼록한 형상을 가진다. 일 실시예에 따르면, 하우징은 하우징의 제1 측면 사이드와 제2 측면 사이드 사이에서 측정된 폭 디멘전(width dimension)을 포함하며, 제1 측면 사이드 및 제2 측면 사이드의 적어도 일부가 각각이 테이퍼(taper)를 가지며, 이에 따라 폭 디멘전이 내표면으로부터 외표면쪽의 방향으로 통상적으로 증가하게 된다. 이 장치는, 휴대자의 신체와 맞물리고 통상적으로 볼록한 외표면을 가지는 하우징에 부착된 가요성 섹션을 포함할 수 있다.

또한, 휴대자의 심장에 관한 파라미터를 휴대자 신체로부터 검출하는, 휴대자 심장의 움직임으로부터 생성된 제1 음향 컴포넌트, 및 예컨대 발걸음과 같이 휴대자의 신체의 비-심장에 관한 움직임으로부터 생성된 제2 음향 컴포넌트를 포함하는 제1 신호를 생성하는 음향-기반 비-ECG 심장 파라미터 센서를 포함하는 장치가 설명된다. 이 장치는 또한 가속도계와 같은 하나 이상의 필터링 센서를 포함하여, 신체의 비-심장 관련 움직임에 관한 제2 신호를 생성한다. 제2 신호는 제1 신호로부터 제2 음향 컴포넌트를 제거하는데 사용되어 제3 신호를 생성하는데, 제3 신호는 심장관련 파라미터를 생성하는데 사용되고 있다. 제1 신호는 또한 주변 노이즈로부터 발생된 음향 컴포넌트를 포함할 수 있는데, 이 장치는 주변노이즈 센서를 포함할 수 있다. 이 구성에서, 주변노이즈 센서로부터의 신호는, 심장관련 파라미터를 생성하는데 사용되는 신호로부터 주변 노이즈에서 발생한 음향 컴포넌트를 제거하는데 사용된다.

부가하여, 휴대자의 신체로부터 휴대자의 심장에 관련된 파라미터를 검출하는 방법이 개시되어 있다. 이 방법은, 휴대자의 심장 움직임으로부터 생성된 제1 음향 컴포넌트를 및 휴대자 신체의 비-심장관련 움직임으로부터 제2 음향 컴포넌트를 포함하는 제1 음향 신호를 생성하는 단계, 신체의 비-심장관련 움직임에 관한 제2 신호를 생성하는 단계, 제2 신호를 사용

하여 제1 신호로부터 제2 음향 컴포넌트를 제거함으로써 제3 신호를 생성하는 단계, 및 제3 신호로부터 심장관련 파라미터를 생성하는 단계를 포함한다. 제1 음향 신호는 주변 노이즈에서 발생된 제3 음향 컴포넌트를 또한 포함할 수 있고, 상기 방법은 주변 노이즈에 관한 제4 신호를 생성하는 단계를 포함할 수 있고, 제3 신호를 생성하는 상기 단계가 제1 신호로부터 제3 음향 컴포넌트를 제거하기 위해 제4 신호를 사용하는 단계를 더 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

유사한 부분을 유사한 참조로서 언급하고 있는 이하의 도면을 참조하여 본 발명의 상세한 설명을 고려할 때 본 발명의 추가 특징과 장점이 명백해질 것이다.

도1은 본 발명에 따라 전자 네트워크에서의 생리 데이터와 라이프스타일을 모니터링하기 위한 시스템의 일 실시예를 나타내는 그림,

도2는 도1에 도시된 센서 디바이스의 일 실시예의 블록도,

도3은 도1에 도시된 중앙 모니터링 유닛의 일 실시예의 블록도,

도4는 도1에 도시된 중앙 모니터링 유닛의 대안적인 실시예의 블록도,

도5는 본 발명의 일 측면에 따라 건강 매니저 웹사이트의 바람직한 실시예를 나타내는 도면,

도6은 본 발명의 일 측면에 따라 영양 웹사이트의 바람직한 실시예를 나타내는 도면,

도7은 본 발명의 일 측면에 따라 활동레벨 웹사이트의 바람직한 실시예를 나타내는 도면,

도8은 본 발명의 일 측면에 따라 마인드 센터링 웹사이트의 바람직한 실시예를 나타내는 도면,

도9는 본 발명의 일 측면에 따라 수면 웹사이트의 바람직한 실시예를 나타내는 도면,

도10은 본 발명의 일 측면에 따라 일상 활동 웹사이트의 바람직한 실시예를 나타내는 도면,

도11은 본 발명의 일 측면에 따라 건강 인덱스 웹사이트의 바람직한 실시예를 나타내는 도면,

도12는 도1에 도시된 센서 디바이스의 구체적 실시예의 정면도,

도13은 도1에 도시된 센서 디바이스의 구체적 실시예의 후면도,

도14는 도1에 도시된 센서 디바이스의 구체적 실시예의 측면도,

도15는 도1에 도시된 센서 디바이스의 구체적 실시예의 저면도,

도16 및 도17은 도1에 도시된 센서 디바이스의 구체적 실시예의 정면 원근도,

도18은 도1에 도시된 센서 디바이스의 구체적 실시예의 전개된 측면 원근도,

도19는 배터리 재충전 유닛내에 삽입된 도12 내지 도18에 도시된 센서 디바이스의 측면도,

도20은 도12 내지 도18에 도시된 센서 디바이스의 일부를 형성하는 인쇄회로기판 상에 장착되거나 혹은 이와 연결되어 있는 모든 구성요소를 도시하는 블록도,

도21은 본 발명의 대안적인 실시예에 따라 건강, 건강관리, 및 피트니스를 모니터링하기 위한 장치의 블록도,

도22는 본 발명에 따른 센서 디바이스의 대안적인 실시예의 정면도,

도23은 본 발명에 따른 센서 디바이스의 대안적인 실시예의 후면도,

도24는 도22에 도시된 센서 디바이스를 A-A선을 따라 절개한 단면도,

도25는 도22에 도시된 센서 디바이스를 B-B선을 따라 절개한 단면도,

도26은 도22에 도시된 센서 디바이스를 A-A선을 따라 절개하고 센서 디바이스의 하우징의 내부 구성요소를 도시하는 단면도,

도27은 도22 내지 도26에 도시된 센서 디바이스의 실시예의 일부를 형성하는 인쇄회로기판 상에 장착되거나 혹은 이와 연결되어 있는 구성요소를 나타내는 블록도,

도28은 LCD를 포함하는 본 발명의 따른 센서 디바이스의 대안적인 실시예의 정면도,

도29는 도22 내지 도26에 도시된 센서 디바이스의 대안적인 실시예의 일부를 형성하는 인쇄회로기판 상에 장착되거나 또는 이에 연결된 구성요소를 나타내는 블록도,

도30 및 도31은 가요성 섹션에 제거가능하게 부착되도록 적용된 하우징을 포함하는 본 발명에 따른 센서 디바이스의 대안적인 실시예를 나타내는 같은 크기의 도면,

도32는 가요성 섹션에 제거가능하게 부착되도록 적용된 하우징을 포함하는 본 발명에 따른 센서 디바이스의 추가의 대안적인 실시예를 나타내는 같은 크기의 도면,

도33은 본 발명의 일 측면에 따른 조절가능 오퍼레이팅 파라미터를 갖는 센서 디바이스의 실시예를 나타내는 같은 크기의 도면,

도34는 하우징을 신체에 제거가능하게 부착하기 위해 그 외표면에 접착재료를 가지는 하우징을 갖는 본 발명에 따른 센서 디바이스의 대안적인 실시예를 나타내는 같은 크기의 도면,

도35A 및 도35B는 선행기술의 센서 디바이스용 하우징의 단면도,

도36C 내지 H는 도23에서의 C-C선을 따라 자른 본 발명의 일 측면에 따른 센서 디바이스용 하우징의 다양한 실시예의 단면도,

도36A는 선행기술의 센서 디바이스용 하우징의 단면도,

도36B는 도23의 D-D선을 따라 자른 본 발명의 일 측면에 따른 센서 디바이스용 하우징의 다양한 실시예의 단면도,

도37은 한 방향으로 오목한 부분을 갖고 다른 방향으로는 볼록한 부분을 갖는 바닥 또는 내표면을 가지는 본 발명에 따른 센서 디바이스용 하우징의 일 실시예를 나타내는 같은 크기의 도면,

도38A 내지 D는 평평한 상부 표면과 평평한 측방향 단부를 갖는 센서 디바이스용 하우징의 단면도,

도39A 내지 F는 대상을 편향시키고 하우징의 움직임을 방지하도록 설계된 표면을 갖는 센서 디바이스용 하우징의 다양한 실시예의 단면도, 및

도39G는 가요성 섹션에 부착된 도39E에 도시된 하우징의 단면도.

## 실시예

본 발명에 의하면, 일반적으로, 개개인의 생리 상태, 라이프스타일, 및 특정 컨텍스츄얼 파라미터에 관한 데이터가 수집되어 바람직하게는 개개인으로부터 원격에 있는 지점으로 실시간으로 또는 후속적으로 전송되고, 여기에서, 데이터는 바람직하게는 인터넷과 같은 전자적 네트워크를 통해 추후 수령자를 위한 조작이나 표시를 위해 저장된다. 컨텍스츄얼 파라미터는 공기의 질, 사운드의 질, 주변 온도, 위성위치확인(global positioning) 등을 포함하며 여기에 한정되지 않는 개개인의 환경, 주변상태, 및 위치에 관한 파라미터를 의미하는 것으로 사용된다. 도1을 참조하면, 인체의 적어도 일부에 근접하여 위치하도록 적용된 센서 디바이스(10)가 사용자 위치(5)에 위치하고 있다. 바람직하게는 센서 디바이스(10)는, 예컨대 몸에 꼭 맞는 옷이나 완장(arm band)의 등의 일부와 같은 옷의 일부로서 개개의 사용자에게 의해 그 또는 그녀의 신체위에 입혀진다. 센서 디바이스(10)는 개인의 생리 특성에 반응하여 신호를 발생하도록 적용된 하나 이상의 센서, 및 마이크로프로세서를 포함한다. 여기서 사용되는 근접은, 센서 디바이스(10)의 센서가 재료에 의해 개인의 신체로부터 떨어져 있다거나 또는 센서의 능력이 방해받지 않을 정도의 거리를 의미한다.

센서 디바이스(10)는 개개인의 심박속도, 맥박속도, 비트 대 비트 변화성, EKG 또는 ECG, 호흡속도, 피부온도, 신체내부 온도, 신체로부터의 열유속, 전기피부반응 또는 GSR, EMG, EEG, EOG, 혈압, 체지방, 수화 레벨, 활동 레벨, 산소소비량, 글루코스 또는 혈당 레벨, 신체 위치, 근육 또는 뼈에 대한 압력, 및 UV 방사선 노출 및 흡수 등과 같은 개개인의 다양한 생리 파라미터를 표시하는 데이터를 생성한다. 몇몇의 경우, 다양한 생리 파라미터를 표시하는 데이터는 하나 이상의 센서에 의해 생성된 신호 또는 신호들 그 자체이고, 몇몇 다른 경우에는는 하나 이상의 센서에 의해 생성된 신호 또는 신호들에 기초하여 마이크로프로세서에 의해 데이터가 계산된다. 다양한 생리 파라미터를 표시하는 데이터를 생성하는 방법 및 이를 위해 사용되는 센서는 공지되어 있다. 표1은 그러한 공지된 방법의 일부 예를 제공하며, 해당 파라미터, 사용된 방법, 사용된 센서 디바이스, 및 생성되는 신호를 나타낸다. 또한 표1은 데이터를 생성하기 위해 생성된 신호에 기초하여 추가의 프로세싱이 필요한지 여부에 대한 표식을 제공한다.

## [표 1]

표1에 기재된 데이터의 타입은 센서 디바이스(10)에 의해 생성될 수 있는 데이터 타입의 예로서 의도된 것이다. 다른 파라미터에 관한 데이터의 다른 타입도 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 센서 디바이스(10)에 의해 생성될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

센서 디바이스(10)의 마이크로프로세서는 데이터를 요약하고 분석하기 위해 프로그램될 수 있다. 예컨대, 마이크로프로세서는 10분과 같은 정의된 시간 주기동안의 평균, 최소, 또는 최대 심박속도 또는 호흡속도를 계산하도록 프로그램될 수 있다. 센서 디바이스(10)는 하나 이상의 생리 파라미터를 표시하는 데이터에 기초하여 개개인의 생리 상태에 관한 정보를 도출할 수 있다. 센서 디바이스(10)의 마이크로프로세서는 하나 이상의 생리 파라미터를 표시하는 데이터에 기초하고 공지된 방법을 사용하여 그러한 정보를 도출하도록 프로그램 된다. 표2는 도출될 수 있는 정보 타입의 예를 제공하고, 그리고 이를 위해 사용될 수 있는 데이터의 일부 타입을 나타낸다.

**[표 2]**

부가적으로, 센서 디바이스(10)는 개인을 둘러싸는 환경에 관한 다양한 컨텍스츄얼 파라미터를 표시하는 데이터를 또한 생성할 수 있다. 예컨대, 센서 디바이스(10)는 개인에 가까운 공기의 질, 사운드 레벨/질, 빛의 질, 또는 주위 온도, 또는 심지어 개인의 위성위치를 표시하는 데이터를 생성할 수 있다. 센서 디바이스(10)는 개인을 둘러싸고 있는 환경에 관한 컨텍스츄얼 특성 응답하여 신호를 생성하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있고, 이 신호는 최종적으로 위에 설명된 데이터 타입을 생성하는데 사용된다. 공기 질, 사운드 레벨/질, 주위 온도, 및 위성위치와 같은 컨텍스츄얼 파라미터 데이터를 생성하기 위한 방법과 같이, 이러한 센서도 공지되어 있다.

도2는 센서 디바이스(10)의 실시예를 나타내는 블록도이다. 센서 디바이스(10)는 적어도 하나의 센서(12) 및 마이크로프로세서(20)를 포함한다. 센서(12)에 의해 생성된 신호의 성질에 의존하여, 신호는 마이크로프로세서(20)로 보내어지기 이전에 하나 이상의 증폭기(14), 컨디셔닝 회로(16), 및 아날로그-디지털 변환기(18)를 통과하도록 전송될 수 있다. 예컨대, 센서(12)가 증폭 및 필터링이 필요한 아날로그 신호를 생성하면, 이 신호는 증폭기(14)로 보내어지고 그 후 예컨대 대역통과필터일 수 있는 컨디셔닝 회로(16)로 보내어진다. 증폭되고 컨디셔닝된 아날로그 신호는 그 후 아날로그-디지털 변환기(18)로 전송되고, 여기서 디지털 신호로 변환된다. 디지털 신호는 마이크로프로세서(20)로 전송된다. 대안적으로, 만일 센서(12)가 디지털 신호를 생성하면 이 신호는 마이크로프로세서(20)로 곧바로 전송될 수 있다.

개인 사용자의 어떤 생리 및/또는 컨텍스츄얼 특성을 나타내는 디지털 신호 또는 디지털 신호들은 마이크로프로세서(20)에 의해 개인 사용자의 생리 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 지시하는 데이터를 계산하고 발생시키도록 사용된다. 마이크로프로세서(20)는 적어도 하나의 관점의 개인 생리 상태에 관련된 정보를 추출하도록 프로그램되어 있다. 마이크로프로세서(20)는 또한 마이크로제어기와 같은 다른 형태의 프로세서 또는 프로세싱 디바이스, 또는 상술한 기능을 수행하도록 프로그램될 수 있는 다른 디바이스를 포함할 수 있다.

생리 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 지시하는 데이터는, 본 발명의 일실시에 따르면, 후술하는 방법으로 업로드될 때까지 저장되는 장소인 플래시 메모리와 같은 메모리(22)로 전송된다. 도 2 에 메모리(22)가 개별적인 소자로 도시되어 있지만, 마이크로프로세서(20)의 일부일 수도 있다는 점은 충분히 알 수 있다. 센서 디바이스(10)는 여기에 기술된 방법으로 어떤 데이터 신호를 출력하고, 입력으로서 수신하도록 적용된 입력/출력 회로(24)를 또한 포함한다. 따라서, 센서 디바이스(10)의 메모리(22)는 시간이 흐름에 따라 개인 사용자의 신체 및/또는 환경에 관련된 데이터의 저장을 구축할 것이다. 그 데이터는 주기적으로 센서 디바이스(10)로부터 업로드되고, 도 1 에 도시된 바와 같이, 후속 프로세싱과 바람직하게 인터넷과 같은 글로벌 또는 로컬 전자 네트워크를 통해 사용자에게 표현되기 위해 데이터베이스에 상기 데이터가 저장되는 원격 중앙 모니터링 유닛(30)으로 전송된다. 데이터의 업로드는 센서 디바이스(10)에 의해 주기적으로 또는 어떤 레벨 이하로 심장 박동의 센서 디바이스(10)에 의한 감지와 같은 이벤트의 발생에 의해 개시되는 자동 프로세스일 수 있고, 개인 사용자 또는 상기 사용자에게 권한을 위임받은 제3자에 의해, 매일 오후 10시와 같이 어떤 주기적인 스케줄에 따라 개시될 수 있다. 또는, 메모리(22)에 데이터를 저장하는 것이 아니라, 센서 디바이스(10)가 연속적으로 데이터를 실시간으로 업로드할 수 있다.

저장을 위해 센서 디바이스(10)로부터 중앙 모니터링 유닛(30)으로 업로드 하는 것은 다양한 방법으로 이루어질 수 있다. 일 실시예에서, 센서 디바이스(10)에 의해 수집된 데이터는 예를 들어 RS232 또는 USB 포트와 같은 직렬 접속인 물리적인 접속(40)에 의해 도 1 에 도시된 개인 컴퓨터(35)로 1차 전송됨으로써 업로드된다. 물리적인 접속은, 많은 상용 개인휴대정보 단말기에 보편적인 것처럼, 센서 디바이스(10)가 삽입될 수 있는 개인 컴퓨터(35)에 전자적으로 결합되는 크래들(도시하지 않음)을 사용하여 이루어질 수 있다. 데이터의 업로드는 크래들상의 버튼을 누름으로써 개시될 수 있고, 센서 디바이스(10)의 삽입시에 자동적으로 개시될 수 있다. 센서 디바이스(10)에 의해 수집된 데이터는 45로 표시된 바와 같이, 적외선 또는 RF전송과 같은 단거리 무선 전송에 의해 개인 컴퓨터에 1차 전송함으로써 업로드될 수 있다.

데이터가 개인 컴퓨터(35)에 수신되면, 다양한 공지된 방법중의 하나로 부가적으로 압축되고 암호화되어, 로컬 또는 글로벌 전자 네트워크, 바람직하게는 인터넷을 통해 중앙 모니터링 유닛(30)으로 전송된다. 개인 컴퓨터(35)는 예를 들어, 팜사의 팜VII 또는 리서치 인 모션사의 블랙베리 양방향 페이지와 같은 개인휴대정보 단말기와 같은, 전자 네트워크에 접속하여 데이터를 수신하고 전송할 수 있는 어떤 컴퓨팅 디바이스일 수 있다.

또는, 센서 디바이스(10)에 의해 수집된 데이터는, 마이크로프로세서(20)에 의해 선택적으로 암호화되고 압축된 뒤에, 이 메일 또는 ASCII 혹은 이진 데이터와 같은 무선 프로토콜을 사용하여 로컬 텔코 사이트(55)로 장거리 무선 전송을 위해 양방향 페이지나 셀룰러 폰과 같은 무선 디바이스(50)로 전송될 수 있다. 로컬 텔코 사이트(55)는 무선 디바이스(50)로부터 무선 전송을 수신하는 타워(60) 및 상기 타워에 연결된 컴퓨터(65)를 포함한다. 바람직한 실시예에 따르면, 컴퓨터(65)는 인터넷과 같은 관련된 전자 네트워크에 액세스하고 상기 인터넷을 통해 중앙 모니터링 유닛(30)으로 무선 전송의 형태로

수신된 데이터를 전송하기 위해 사용된다. 도 1에 무선 디바이스(50)가 센서 디바이스(10)에 연결된 개별적인 디바이스로 도시되어 있지만, 동일 또는 유사한 기능을 가지는 디바이스 또는 상기 무선 디바이스가 센서 디바이스(10)의 일부로 임베이드되어 질 수 있다.

센서 디바이스(10)에는 취침 시간, 기상 시간, 식사 시간과 같은 이벤트를 시간 지정하는데 사용되는 버턴이 구비될 수 있다. 이러한 시간 지정은 센서 디바이스(10)내에 저장되고, 상술한 다른 데이터와 함께 중앙 모니터링 유닛(30)으로 업로드된다. 시간 지정은 중앙 모니터링 유닛(30)으로 업로드된 후에 음성 인식 기술을 이용하여 상기 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 사용되어 질 수 있는 텍스트나 다른 정보 포맷으로 번역될 수 있는 디지털적으로 기록된 음성 메시지를 포함할 수 있다.

개인 사용자에게 관련된 생리 데이터를 자동으로 수집하기 위해 센서 디바이스(10)를 사용하는 것 외에, 키오스크가 예를 들어 개인의 체중을 재고, 손이나 다른 신체 부위를 올려놓는 센서 디바이스(10)와 유사한 센싱 디바이스를 제공하거나, 레이저 기술 또는 iStat 혈액 분석기 등을 이용하여 개인 신체를 스캐닝하는 것에 의해 상기 데이터를 수집하도록 적용될 수 있다. 키오스크에는 상술한 프로세싱 능력과 관련 전자 네트워크에 액세스가 제공되고, 따라서, 상기 전자 네트워크를 통해 중앙 모니터링 유닛(30)으로 상기 수집된 데이터를 전송하도록 적용될 수 있다. 손이나 다른 신체 부위를 올려놓는, 센서 디바이스(10)와 유사한 데스크탑 센싱 디바이스가 또한 제공될 수 있다. 예를 들어, 그런 데스크탑 센싱 디바이스는 개인이 자신의 팔을 내부에 위치시키는 혈압 모니터일 수 있다. 개인은 그 내에 구현된 센서 디바이스(10)를 가지는 링을 착용할 수 있다. 상기 링에 결합되어 지도를 적용되는 베이스(미도시)가 제공될 수 있다. 데스크탑 센싱 디바이스 또는 상술한 베이스는 물리적 또는 단거리 무선 연결을 통해 개인 컴퓨터(35)와 같은 컴퓨터에 연결될 수 있어, 상기 수집된 데이터는 상술한 방법에서의 관련 전자 네트워크를 통해 중앙 모니터링 유닛(30)으로 업로드될 수 있다. 예를 들어, 개인 휴대정보 단말기와 같은 모바일 디바이스는 그 내부에 구현된 센서 디바이스(10)가 제공되어 질 수 있다. 그런 센서 디바이스(10)는 모바일 디바이스가 손 바닥에 디바이스를 쥐는 것과 같은 개인 신체와 접근하여 위치될 때 데이터를 수집하고, 상술한 방법중 어느 방법에 의해 중앙 모니터링 유닛(30)로 상기 수집된 데이터를 업로드하도록 적용될 수 있다.

게다가, 상술한 방법으로 그런 데이터를 자동으로 센싱함으로써 데이터를 수집하는 것 외에, 개인은 최종적으로 중앙 모니터링 유닛(30)으로 전송되고 저장되는, 다양한 생명 활동에 관련된 데이터를 수동으로 제공할 수도 있다. 개인 사용자는 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 유지되는 웹사이트에 액세스할 수 있고, 상기 웹사이트에 의해 제시된 질문에 대답하거나, 상기 웹사이트에 의해 제공된 대화박스를 통해 클릭함으로써 텍스트를 자유롭게 기입함으로써 생명 활동에 관련된 정보를 직접적으로 입력할 수 있다. 중앙 모니터링 유닛(30)은 또한 생명 활동에 관련된 정보를 도출하도록 제안된 질문을 포함하는 전자 메일 메시지를 개인 컴퓨터(35) 또는 개인 휴대정보 단말기, 페이지, 또는 셀룰러 폰과 같은 전자 메일을 수신할 수 있는 다른 디바이스로 주기적으로 전송하도록 적용될 수 있다. 개인은 적당한 전자 메일 메시지에 대해 관련 데이터로 대답함으로써 중앙 모니터링 유닛(30)에 생명 활동에 관련된 데이터를 제공할 수 있다. 중앙 모니터링 유닛(30)은 개인 사용자에게 제시될 수 있는 질문이 있는 전화 호출을 개인 사용자에게 하도록 적용될 수도 있다. 사용자는 상기 질문에 전화 키 패드, 또는 대답을 수신하고 처리하기 위해 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 사용되는 종래의 음성 인식 기술이 필요한 음성을 사용하여 정보를 입력함으로써 대답할 수 있다. 전화 호출은 사용자에게 의해 개시될 수 있고, 이 경우 사용자는 다른 사람에게 직접적으로 이야기하거나 키패드를 사용 또는 음성/음성 인식 기술에 의해 정보를 입력할 수 있다. 중앙 모니터링 유닛(30)은 사용자에게 의해 제어되는 정보의 소스에 액세스가 제공될 수 있는데, 예를 들어 워싱턴, 레드몬드에 있는 마이크로소프트사에 의해 판매되는 아웃룩 제품이 제공되는 사용자의 전자 캘린더로부터 정보를 자동으로 수집할 수 있다. 생명 활동에 관련된 데이터는 식사, 수면, 운동, 정신 집중 또는 휴식, 및/또는 개인의 일상 습관, 패턴, 및/또는 활동이다. 따라서, 샘플 질문은 다음을 포함한다: 오늘 점심은 뭘 먹었나? 지난 밤 언제 잠 들었나? 오늘 아침 몇시에 일어났나? 오늘 트레드밀을 얼마나 오래 돌렸나?

피드백이 사용자에게 센서 디바이스(10)를 통해 직접적으로 예를 들어, LED 또는 LCD를 통해 또는 센서 디바이스(10)를 적어도 부분적으로 열색채 플라스틱으로 구성함으로써 시각적인 형태로, 소리 신호의 형태로, 또는 진동과 같은 촉각 피드백의 형태로 제공되어 질 수 있다. 그런 피드백은 식사를 하거나 약 또는 비타민 같은 보조제를 먹도록 하거나, 운동이나 명상과 같은 활동에 관련된 데이터는 식사, 수면, 운동, 정신 집중 또는 휴식, 및/또는 개인의 일상 습관, 패턴, 및/또는 활동이다. 따라서, 샘플 질문은 다음을 포함한다: 오늘 점심은 뭘 먹었나? 지난 밤 언제 잠 들었나? 오늘 아침 몇시에 일어났나? 오늘 트레드밀을 얼마나 오래 돌렸나?

당업자에게 자명한 바와 같이, 중앙 모니터링 유닛(30)으로부터 센서 디바이스(10)로 데이터를 "다운로드"하는 것이 가능하다. 상기 다운로드 과정에서 데이터의 흐름은 실질적으로 센서 디바이스(10)로부터 데이터의 업로드와 관련하여 상술한 과정의 역이다. 따라서, 센서 디바이스(10)의 마이크로프로세서(20)의 펌웨어가 센서 디바이스(10)의 샘플링 비 및 타이밍과 같은 파라미터에 대해 중앙 모니터링 유닛(30)으로부터 센서 디바이스(10)로 새로운 펌웨어를 다운로드함으로써 원격으로 갱신되거나 변경될 수 있는데, 즉 마이크로프로세서가 재프로그램될 수 있다. 또한, 센서 디바이스(10)로부터 제공된 암시/경보는 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 유지되고 실질적으로 센서 디바이스(10)로 다운로드되는 웹사이트를 사용하여 사용자에게 의해 설정될 수 있다.

도 3을 참조하면, 중앙 모니터링 유닛(30)의 블록도가 도시된다. 중앙 모니터링 유닛(30)은 그 주기능이 데이터 요청 또는 들어오고 나가는 트래픽을 받아들이고 상기 요청 및 트래픽을 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 유지되는 웹사이트에 부여하거나 프로세싱하기 위해 인도하는 라우터(75)에 연결된 CSU/DSU(70)를 포함한다. 라우터(75)는 방화벽(80)에 연결되어 있다. 방화벽(80)의 주기능은 인증되지 않은 혹은 악의의 침입으로부터 중앙 모니터링 유닛(30)의 나머지 부분을 보호하는 것이다. 방화벽(80)에 연결된 스위치(85)는 미들웨어 서버(95a 내지 95c) 및 데이터베이스 서버(110) 사이에 데이터 흐름을 인도하는 데 사용된다. 로드 밸런서는 동일하게 구성된 미들웨어 서버(95a 내지 95c) 사이에 들어오는 요청의 일부를 분산하도록 제공된다. 캘리포니아, 산호세에 있는 파운드리 네트워크사에 의해 판매되는 F5 서버아론이 적절한 예가 될 수 있는 로드 밸런서는 미들웨어 서버(95a 내지 95c) 사이에 네트워크를 적절히 분산시키기 위해 각각의 미들웨어 서버(95a 내지 95c)의 이용가능성 및 상기 미들웨어 서버(95a 내지 95c)내에서 사용되는 시스템 자원의 양을 분석한다.

중앙 모니터링 유닛(30)은 데이터를 위한 중앙 저장소로 작동하는 저장 영역 네트워크(SAN)와 같은 네트워크 저장 디바이스(100)를 포함한다. 특히, 네트워크 저장 디바이스(100)는 상술한 방법으로 각각의 개인 사용자에게 대해 수집된 모든 데이터를 저장하는 데이터베이스를 포함한다. 적당한 네트워크 저장 디바이스(100)의 예는 메사츄세츠, 홉킨튼에 있는 EMC 사에 의해 판매되는 시메트릭스 제품이다. 도 3에 단지 하나의 네트워크 저장 디바이스가 도시되어 있지만, 다양한 용량의 다수의 네트워크 저장 디바이스가 중앙 모니터링 유닛(30)의 데이터 저장 용량에 따라 사용되어 질 수 있다. 중앙 모니

터링 유닛(30)는 또는 상기 네트워크 저장 디바이스(100)에 연결된 데이터베이스 서버(110)를 포함한다. 데이터베이스 서버(110)는 2개의 주요 소자로 이루어진다: 대용량 멀티프로세서 서버 및 캘리포니아, 레드우드 시티에 있는 오라클 사에 의해 판매되는 8/8i 소자 또는 워싱턴, 레드몬드에서 있는 마이크로소프트사의 5067 소자와 같은 엔터프라이즈형 소프트웨어 서버를 포함한다. 데이터베이스 서버(110)의 주요 기능은 네트워크 저장 디바이스(100)에 저장된 데이터에 대한 요청에 의해 액세스를 제공하고, 새로운 데이터로 네트워크 저장 디바이스(100)를 채우는 기능을 한다. 네트워크 저장 디바이스(100)에 네트워크 저장 디바이스(100)에 저장된 데이터를 관리하기 위해 전형적으로 데스크탑 개인 컴퓨터를 포함하는 제어기(115)가 연결되어 있다.

캘리포니아, 팔로알토에 있는 선마이크로시스템즈사에 의해 판매되는 220R 듀얼 프로세서가 적당한 예가 될 수 있는 미들웨어 서버(95a 내지 95c)는 각각 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 유지되는 웹사이트의 기업 또는 홈 페이지를 발생하고 관리하기 위한 소프트웨어를 포함하고 있다. 공지된 바와 같이, 웹페이지는 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML)로 기술된 파일을 포함하는 월드 와이드 웹상에서 활용가능한 데이터의 블록을 의미하고, 웹사이트는 월드 와이드 웹 서버 프로세스를 운영하는 인터넷상에서의 어떤 컴퓨터를 의미한다. 기업 또는 홈 페이지는 적당한 균일 자원 지시자(URL)를 사용하여 사이트를 방문하는 일반인의 회원들에 의해 액세스가능하게 열려지거나 제시되는 웹페이지이다. 공지된 바와 같이, URL은 월드 와이드 웹에 사용되는 주소의 형태이고, 인터넷상의 웹페이지와 같은 객체의 위치를 특정하는 표준화된 방법을 제공한다. 미들웨어 서버(95a 내지 95c)는 등록하고 중앙 모니터링 유닛(30)의 회원이 된 개인에 의해서만 액세스되는 중앙 모니터링 유닛(30)의 웹 사이트의 웹페이지를 발생하고 유지하는 소프트웨어를 각각 포함한다. 회원 사용자는 자신의 데이터를 중앙 모니터링 유닛(30)에 저장하기를 원하는 개인들이다. 그런 회원 사용자에게 의한 액세스는 보안의 목적으로 패스워드를 사용하여 제어된다. 웹 페이지의 바람직한 실시예가 아래에 상세히 기술되고, 네트워크 저장 디바이스(100)의 데이터베이스에 저장되어 있는 수집된 데이터를 이용하여 생성된다.

미들웨어 서버(95a 내지 95c)는 또한 데이터베이스 서버(110)를 통해 네트워크 저장 디바이스(100)로부터 데이터를 요청하고, 네트워크 저장 디바이스로 데이터를 기록하는 소프트웨어를 포함한다. 개인 사용자가 상기 네트워크 저장 디바이스(100)의 데이터베이스내로 데이터를 입력하기 위해 중앙 모니터링 유닛(30)과 세션을 개시하거나, 네트워크 저장 디바이스(100)의 데이터베이스내에 저장된 자신의 데이터를 보거나, 혹은 양자를 원할 때, 사용자는 워싱턴, 레드몬드에서 있는 마이크로소프트사에 의해 배포된 인터넷 익스플로러와 같은 브라우저 프로그램을 이용하여 중앙 모니터링 유닛(30)의 홈 웹 페이지를 방문하고, 등록된 사용자로서 로그인한다. 로드 밸런서(90)는 사용자에게 선택된 미들웨어 서버로서 특정된, 미들웨어 서버(95a 내지 95c)중의 하나를 할당한다. 사용자는 각각의 전체 세션에 대해 선택된 미들웨어 서버에 바람직하게 할당될 것이다. 선택된 미들웨어 서버는 데이터베이스에 정보를 액세스하도록 허가된 진실된 사용자인가를 확실하게 하기 위해 공지된 방법 중 하나를 이용하여 사용자를 인증한다. 회원 사용자는 건강 관리 매너저 혹은 개인 트레이너와 같은 제3자에게 자신의 데이터로의 액세스를 허가할 수 있다. 각각의 권한이 부여된 제3자는 별개의 패스워드가 주어질 수 있고, 종래의 브라우저를 이용하여 회원 사용자의 데이터를 볼 수 있다. 따라서, 사용자 및 제3자 모두 데이터의 수신자가 될 수 있는 것이 가능하다.

사용자가 인증되면, 선택된 미들웨어 서버는 데이터베이스 서버(110)를 통해 소정의 시간 주기동안 네트워크 저장 디바이스(100)로부터 개인 사용자의 데이터를 요청한다. 소정의 시간 주기는 바람직하게 30일이다. 요청된 데이터는, 네트워크 저장 디바이스(100)로부터 수신되지만 하면, 상기 선택된 미들웨어 서버에 의해 캐시 메모리에 일시적으로 저장된다. 캐시된 데이터는 상기 선택된 미들웨어 서버에 의해, 웹 페이지의 형태로 사용자의 브라우저를 통해 다시 사용자에게 표현될 수 있는 기초로서 사용된다. 각각의 미들웨어 서버(95a 내지 95c)에 데이터를 사용자에게 표현하기 위해 적당한 포맷으로 하기 위해 데이터를 활용하는 계산을 수행하고 조작하기 위한 소프트웨어를 포함하여 그런 웹페이지를 생성하기 위한 적당한 소프트웨어가 제공된다. 사용자가 자신의 세션을 종료하면, 상기 데이터는 캐시로부터 폐기된다. 사용자가 새로운 세션을 개시하면, 상술한 바와 같은 사용자에 대한 데이터를 획득하고 캐시하는 과정이 반복된다. 캐시 시스템은 따라서 이 상적으로 네트워크 저장 디바이스(100)로 단지 한 번의 호출이 세션당 이루어지는 것이 필요하고, 이로 인해 데이터베이스 서버(110)가 처리해야 할 트래픽을 감소시킨다. 특정 세션동안 사용자로부터 요청이 이미 검색된 캐시된 데이터의 소정 시간 주기밖에 있는 데이터를 요구한다면, 네트워크 저장 디바이스(100)로 별개의 호출이 상기 선택된 미들웨어 서버에 의해 수행되어야 할 것이다. 그러나, 소정의 시간 주기는 부가적인 호출이 최소화되도록 선택될 수 있다. 캐시된 데이터는 사용자가 새로운 세션을 시작할 때 다시 사용되어 질 수 있도록 캐시 메모리에 저장될 수 있다. 따라서, 네트워크 저장 디바이스(100)로 새로운 호출을 개시할 필요를 제거한다.

테이블 2 와 관련하여 기술한 바와 같이, 센서 디바이스(10)의 마이크로프로세서는 하나 이상의 생리 파라미터를 지시하는 데이터에 기초한 개인 생리 상태에 관련된 정보를 추출하도록 프로그램될 수 있다. 중앙 모니터링 유닛(30), 및 바람직하게 미들웨어 서버(95a 내지 95c)는 하나 이상의 생리 파라미터를 지시하는 데이터에 기초한 상기 정보를 추출하도록 유사하게 프로그램될 수 있다.

사용자가 예를 들어, 사용자의 식사 및 취침 습관에 관련된 정보와 같은 부가적인 데이터를 세션동안 입력할 수 있다는 것도 생각할 수 있다. 이 부가적인 데이터는 바람직하게 사용자의 세션 지속동안 상기 선택된 미들웨어 서버에 의해 캐시내에 저장된다. 사용자가 세션을 종료하면, 캐시내에 저장된 부가적인 새로운 데이터는 선택된 미들웨어 서버에 의해 네트워크 저장 디바이스(100)에 축적을 위해 데이터베이스 서버(110)로 전송된다. 또는, 세션동안 잠재적인 사용을 위해 캐시에 저장되는 것 이외에, 입력 데이터가 공지된 바와 같이 라이트-스루 캐시 시스템의 일부로서, 네트워크 저장 디바이스(100)내에 축적을 위해 데이터베이스 서버(110)로 즉시 전송될 수 있다.

도1에 도시된 센서 디바이스(10)에 의해 수집된 데이터는 주기적으로 중앙 모니터링 유닛(30)으로 업로드된다. 장거리 무선 전송 또는 개인 컴퓨터(35)를 통해, 중앙 모니터링 유닛(30)으로의 연결이 전자 네트워크, 바람직하게는 인터넷을 통해 이루어진다. 특히, CSU/DSU(70), 라우터(75), 방화벽(80), 및 스위치(85)를 통해 연결이 로드 밸런서(90)으로 행해진다. 로드 밸런서(90)는 그 후 데이터의 업로드를 처리하는 미들웨어 서버(95a 내지 95c)중의 하나(이하, 선택된 미들웨어 서버라 함)를 선택한다. 선택된 미들웨어 서버는 공지된 방법중의 하나를 사용하여 사용자를 인증한다. 인증이 되면, 데이터는 상술한 바와 같이, 선택된 미들웨어 서버로 업로드되고, 네트워크 저장 디바이스(100)내에 축적되기 위해 데이터베이스 서버(110)으로 최종적으로 전송된다.

도 4를 참조하면, 중앙 모니터링 유닛(30)의 다른 실시예가 도시된다. 도 3과 관련하여 도시되고 기술된 소자외에, 도 4의 중앙 모니터링 유닛(30)은 네트워크 저장 디바이스(100)의 여분의 백업인 미러 네트워크 저장 디바이스(120)을 포함한다. 미러 네트워크 저장 디바이스(120)는 제 3기(122)에 연결되어 있다. 네트워크 저장 디바이스(100)로부터의 데이터는 데이터 리던던시의 목적으로 미러 네트워크 저장 디바이스(120)로 주기적으로 복사된다.

보험 회사 또는 연구소와 같은 제 3의 기관이 미러 네트워크 저장 디바이스(120)내에 저장된 어떤 정보에, 요금 등의 이유로 액세스될 수 있다. 바람직하게, 데이터를 중앙 모니터링 유닛(30)에 제공하는 개인 사용자의 비밀성을 유지하기 위해, 이러한 제 3 기관에는 사용자의 개인 데이터베이스 기록에 액세스는 제공되지 않고, 다만 집합체의 형태로 미러 네트워크 저장 디바이스(120)내에 저장된 데이터로의 액세스만 제공된다. 제 3 기관은 종래의 브라우저 프로그램을 이용하여 인터넷을 통해 미러 네트워크 저장 디바이스(120)에 저장된 정보를 액세스할 수 있다. 제 3 기관으로부터의 요청은 CSU/DSU(70), 라우터(75), 방화벽(80) 및 스위치(85)을 통해 들어올 수 있다. 도 4의 실시예에서, 별개의 로드 밸런서(130)가 동일하게 구성된 미들웨어 서버(135a 내지 135c)중에서 미러 드라이브 어레이(120)의 액세스 및 표현에 관련된 태스크를 분산하기 위해 제공된다. 미들웨어 서버(135a 내지 135c)는 제 3 기관이 브라우저를 이용하여 별개의 데이터베이스 서버(125)를 통해 미러 네트워크 저장 디바이스(120)로부터 정보에 대한 쿼리를 형성하도록 해주는 소프트웨어를 각각 포함한다. 미들웨어 서버(135a 내지 135c)는 웹 페이지 형태로 인터넷을 통해 미러 네트워크 저장 디바이스(120)로부터 획득된 정보를 제 3 기관에 표현하기 위한 소프트웨어를 또한 포함한다. 부가적으로, 제 3 기관은 다양한 예시적인 카테고리과 같은, 주제 라인을 따라 정보가 패키지 되도록 하는 일련의 준비된 리포트로부터 선택할 수 있다.

당업자에게 자명한 바와 같이, 제 3 기관에 미러 네트워크 저장 디바이스(120)내에 저장된 백업 데이터로의 액세스를 주는 대신에, 제 3 기관에 네트워크 저장 디바이스(100)내에 저장된 데이터로의 액세스가 주어질 수 있다. 또한, 로드 밸런서(130) 및 미들웨어 서버(135a 내지 135c)를 제공하는 대신에, 어느 정도 성능이 감소할 지라도 동일한 기능이 로드 밸런서 및 미들웨어 서버(95a 및 95c)에 의해 제공될 수 있다.

개인 사용자가 먼저 등록된 사용자 또는 회원이 되면, 사용자는 상세한 조사를 수행한다. 상기 조사의 목적은 다음과 같다: 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 제안되는 건강한 라이프스타일을 구현하고 유지할 가능성을 최대화하기 위해 검토할 필요가 있는 개별 사용자에 대한 독특한 특성/환경을 식별하는 것; 건강 지수 피스톤과 같은 어떤 그래픽 데이터 출력 및 계산을 용이하게 하고 개별 사용자에 대한 초기 목표를 설정하는데 사용되는 기초 데이터를 수집하는 것; 중앙 모니터링 유닛(30)이 건강 매니저의 일일 처방에서 사용자에게 제공된 콘텐츠의 형태를 커스터마이징하는데 도움을 주는 독특한 사용자 특성 및 환경을 식별하는 것; 및 건강 매니저가 사용자에게 건강 관련 문제를 해결 기능을 통하여 건강한 라이프스타일에 대한 가능한 장벽을 검토하도록 안내할 수 있는 독특한 사용자 특성 및 환경을 식별하는 것이다.

조사된 특정 정보는 다음을 포함한다: 활동 레벨, 식사, 취침 및 장수관의 규칙성, 상황에 대한 초기 반응, 적응성, 인내, 반응의 임계치, 반응의 강도, 및 기분등을 포함하는 주요한 개인 기질; 자기 조직화 및 관리, 사회성, 기억력, 학업 성취 능력과 같은 독립적인 기능의 사용자 레벨; 자극, 인식 속도, 불만 필터링 능력, 불면증, 자기 감시등과 같은 사용자의 레벨을 포함하는 주의집중하고 유지하는 사용자의 능력; 현재의 체중, 신장, 혈압, 최근의 진찰, 부인과 진찰, 및 다른 의사/건강 상담, 현재의 투약 및 보조제 투약, 알리지, 및 현재의 징후 및/또는 건강 관련 거동을 포함하는 현재의 건강 상태; 사용자의 병력, 즉 병/수술, 가족력, 개인에 의해 조정될 필요가 있는 이혼 또는 실업과 같은 사회적인 스트레스; 사용자의 건강 우선순위에 대한 신념, 가치, 생각, 그들 생활에 스트레스가 될 수 있는 자신의 행동을 바꾸는 능력, 및 어떻게 관리하는가에 대한 능력; 자각, 동정, 권한, 자부심에 대한 사용자의 레벨, 사용자의 현재 식사, 수면, 운동, 휴식, 및 일상을 완료하는 행위에 대한 일상 일과; 및 그들 삶 및 건강한 라이프스타일을 방해하거나 스트레스를 줄 수 있는 관계에서 존재하는 분쟁이 있는 곳에서 2명의 주요 인물, 예를 들어 배우자, 친구, 동료, 상급자의 기질 특성에 대한 사용자의 자각.

각각의 회원 사용자는 중앙 모니터링 유닛(30)의 홈 웹 페이지를 통해, 건강 매니저로 언급되는, 사용자에게 커스터마이징된 일련의 웹 페이지에 액세스될 수 있다. 건강 매니저 웹 페이지가 도 5에 도시된다. 건강 매니저 웹 페이지는 회원 사용자에 대한 주요 작업 영역이다. 건강 매니저 웹 페이지는 중앙 모니터링 유닛(30)이 일반적으로 분석적인 상태 데이터로 언급되는, 그것이 수집하거나 생성하는 데이터로부터 생성되는 다양한 타입과 형태의 데이터, 즉, 하나 이상의: 센서 디바이스(10)에 의해 생성된 다양한 생리 파라미터를 지시하는 데이터; 다양한 생리 파라미터를 지시하는 데이터로부터 도출된 데이터; 센서 디바이스(10)에 의해 생성된 다양한 컨텍스트 및/또는 파라미터를 지시하는 데이터; 및 사용자에게 의해서 건강, 호조 및 라이프스타일 지시자로 입력된 데이터를 사용자에게 제공한다. 예를 들어, 그가 섭취한 음식과 관련하여 사용자에게 의해서 입력된 데이터에 기초하여 단백질, 지방, 탄수화물 어떤 비타민의 양 및 칼로리가 계산될 수 있다. 다른 예로서, 피부 온도, 심장 박동수, 호흡율, 열 흐름 및/또는 GSR이 사용자에게 소정의 시간 주기동안 자신의 스트레스 레벨에 대한 지시자를 제공하도록 사용되어 질 수 있다. 또 다른 예로서, 피부 온도, 열 흐름, 비트 대 비트 심장 변화성, 심장 박동수, 펄스율, 호흡율, 중심 온도, 칼바닉 피부 응답, EMG, EEG, EOG, 혈압, 산소 소비, 주위 소리 및 진동 가속도계와 같은 디바이스에 의해 감지된 신체 움직임 또는 운동이 사용자에게 소정의 시간 주기동안 자신의 수면 패턴에 대한 지시자를 제공하도록 사용되어 질 수 있다.

건강 매니저 웹 페이지(150)에 건강 지수(155)가 위치되어 있다. 건강 지수(155)는 회원 사용자에게 그들의 성과 및 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 제안된 건강한 일상 일과에 어느 정도 성공적으로 도달하였는지를 측정하고 피드백을 제공하는 데 사용되는 그래픽 유틸리티이다. 건강 지수(155)는 회원 사용자가 자신의 향상을 추적하기 위한 지시를 제공한다. 건강 지수(155)는 사용자의 건강 및 라이프스타일에 관련된 6개의 카테고리들을 포함한다: 영양, 활동 레벨, 정신 집중, 수면, 일상 활동 및 감정을 포함한다. 영양 카테고리는 언제, 무엇을, 얼마나 많이 먹고 마시는가에 관련된다. 활동 레벨 카테고리는 얼마나 많이 움직이는가에 관련된다. 정신 집중은 개인이 정신이 매우 집중되는 동안 신체가 심오한 휴식의 상태를 이룰 수 있도록 해주는 어떤 활동에 참여하는 시간의 질과 양에 관련된다. 수면 카테고리는 개인의 수면의 질과 양에 관련된다. 일상 활동 카테고리는 개인이 처하는 일상의 책임과 건강 위험성에 관련된다. 마지막으로, 감정 카테고리는 특정 날에 어떻게 느끼는가에 대한 일반적인 시각에 관련된다. 각각의 카테고리는 상기 카테고리들과 관련하여 어떻게 수행하고 있는가에 대해 바람직하게 나뉘어서 좋음의 범위로 지시하는 관련 레벨 지시자 또는 피스톤을 가지고 있다.

각각의 회원 사용자가 상세한 초기 조사를 완료하면, 사용자에게 자신의 관련 특성 및 라이프 환경의 요약물을 제공하는 프로파일이 생성된다. 계획 및/또는 목표 세트가 제안된 건강 일상 일과의 형태로 제공된다. 제안된 건강 일상 일과는 적절한

영양, 운동, 정신 집중, 수면, 사용자의 라이프내의 일상 생활의 선택된 활동을 구현하는 특정 제안의 조합을 포함한다. 전형적인 스케줄이 이러한 제안된 활동이 사용자의 라이프내로 어떻게 구현될 지에 대한 가이드로서 제공될 수 있다. 사용자는 주기적으로 조사를 다시 하고, 이 결과에 따라 상술한 항목이 그에 따라 조정될 것이다.

영양 카테고리에는 사용자에게 의해 입력된 데이터 및 센서 디바이스(10)에 의해 센싱된 데이터로부터 계산된다. 사용자에게 의해 입력된 데이터는 아침, 점심, 저녁 및 어떤 스낵을 먹은 시간 및 지속시간, 섭취한 음식, 섭취한 비타민과 같은 보조제, 관련 미리 설정한 시간 주기 동안 소비된 물 및 다른 음료수를 포함한다. 이 데이터 및 다양한 음식의 알려진 특성과 관련하여 저장된 데이터에 기초하여, 중앙 모니터링 유닛(30)은 소비된 단백질, 지방, 탄수화물, 비타민 등의 양 및 칼로리와 같은 알려진 영양적인 음식 값을 계산한다.

영양 건강 지수 피스톤 레벨은 다음의 제안된 건강한 일상 일과에 관련하여 바람직하게 결정된다: 적어도 3끼의 식사의 섭취: 6-11 서빙의 빵, 파스타, 시리얼 및 쌀, 2-4 서빙의 과일, 3-5 서빙의 야채, 2-3 서빙의 생선, 육류, 가금류, 건콩, 계란 및 땅콩, 및 2-3 서빙의 우유, 요쿠르트, 및 치즈의 섭취; 8 온스 이상의 물 섭취. 이러한 일과는 성별, 연령, 신장, 체중과 같은 사용자에게 대한 정보에 기초하여 조절될 수 있다. 어떤 영양 목표는 사용자에게 의해 또는 사용자를 위해 일일 칼로리, 지방, 식이섬유, 지방, 탄수화물, 및/또는 물 소비 및 전체 소비의 퍼센트와 관련하여 설정될 수 있다. 관련 피스톤 레벨의 계산에 활용되는 파라미터는 사용자에게 의해 입력되는 바와 같이, 하루당 식사의 수, 물의 양, 매일 섭취하는 음식의 타입과 양을 포함한다.

영양 정보는 도 6 에 도시된 영양 웹 페이지(160)을 통해 사용자에게 표현된다. 바람직한 영양 웹 페이지(160)는 각각 파이 차트로서 실제 및 목표 영양 사실을 도시하는 영양 사실 차트(165, 170) 및 각각 파이 차트로서 실제 및 목표 영양 섭취를 보여주는 영양 섭취 차트(175, 180)를 포함한다. 영양 사실 차트(165, 170)는 바람직하게 탄수화물, 단백질, 지방과 같은 항목의 퍼센트 내역을 보여주고, 영양 섭취 차트(175, 180)는 바람직하게 칼로리, 지방, 탄수화물, 단백질 및 비타민의 전체 및 목표 값을 같은 구성요소로 내역화된다. 웹 페이지(160)는 또한 시간이 기입된 식사 및 물 소비 추적(185) 사용자가 영양 관련 뉴스 항목 및 아티클, 네트워크상에 영양 및 관련된 광고와 관련하여 일상 일과를 개량하고 개선하는 제안에 직접 액세스하도록 허용해주는 하이퍼링크(190), 및 변화가능하고 선택할 수 있는 시간 주기를 가지는 뷰사이클을 선택할 수 있는 캘린더(195)를 포함한다. 190에서 도시된 항목은 조사에서 개인에 대해 습득된 정보 및 및 건강 지수에 의해 측정된 성과에 기초하여 선택되고 커스터마이징될 수 있다.

건강 지수(155)의 활동 레벨 카테고리는 사용자가 하루동안 언제 어떻게 움직이는 지를 모니터링하고 사용자에게 의해 입력된 데이터 및 센서 디바이스(10)에 의해 센싱된 데이터를 활용하는 것을 돕도록 디자인되어 있다. 사용자에게 의해 입력된 데이터는 사용자의 일상 활동에 관련된 세부사항을 포함하는 데, 예를 들어, 오전 8시에서 오후 5시까지 책상에서 일하고, 오후 6시부터 7시까지 에어로빅 강좌를 수강한다는 사실을 포함한다. 센서 디바이스(10)에 의해 센싱되는 관련 데이터는 센서 디바이스(60) 또는 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 도출될 수 있는, 심장 박동수, 진동 가속도계와 같은 디바이스에 의해 센싱된 움직임, 열 흐름, 호흡률, 소비 칼로리, GSR 및 수화 레벨을 포함한다. 소비 칼로리는 사용자에게 의해 입력된 운동의 형태를 지속시간으로 곱하는 것; 센싱된 움직임에 필터 상수로 곱해진 움직임의 횡수로 곱하는 것; 센싱된 열 흐름을 필터 상수에 의해 곱해진 시간에 의해 곱하는 것을 포함하는 다양한 방법으로 계산된다.

활동 레벨 건강 지수 피스톤 레벨은 바람직하게 제안된 건강한 일상 일과와 관련하여 결정되고, 일상 일과는 다음을 포함한다: 미리 설정된 시간 주기, 바람직하게 20분동안 에어로빅 운동, 미리 설정된 시간 주기, 바람직하게 1시간 동안 열정적인 라이프스타일 활동에 참여, 적어도 최소 목표 수의 칼로리, 바람직하게 205 칼로리를 에어로빅 운동 및/또는 라이프스타일 활동을 통해 소비하는 것을 포함한다. 성별, 연령, 신장 및/또는 체중과 같은 사용자에게 대한 정보에 따라 상기 최소 목표 수의 칼로리가 설정될 수 있다. 관련 피스톤 레벨의 계산에 이용되는 파라미터는 사용자에게 의해 및/또는 센서 디바이스(10)에 의해 센싱된 입력으로서 에어로빅 운동 또는 열정적인 라이프스타일 활동에 소비된 시간의 양 및 상기에 미리 계산된 에너지 소비 파라미터로 소비된 칼로리의 수를 포함한다.

개별 사용자의 움직임에 대한 정보는, 미리선택된 시간 유닛에 대해 고, 중 및 저 강도인 3 카테고리중 하나로 개별 사용자의 활동을 모니터링하기 위해, 바 그래프 형태로 된 활동 그래프(205)를 포함하는, 도 7에 도시된 활동 레벨 웹 페이지(200)를 통해 사용자에게 제시된다. 파이 차트 형태의 활동 백분율 차트(210)는 사용자가 각각의 카테고리에 소비하는, 하루와 같은, 미리선택된 시간 주기의 백분율을 도시하기 위해 제공될 수 있다. 활동 레벨 웹 페이지(200)는 연소된 전체 칼로리, 연소된 일일 타겟 칼로리, 전체 칼로리 흡수, 및 에어로빅 활동 지속시간과 같은 항목을 디스플레이하기 위한 칼로리 섹션(215)을 포함할 수 있다. 마지막으로, 활동 레벨 웹 페이지(200)는 사용자가 활동 레벨에 대해 일일 루틴을 다듬고 개선하기 위한 제안, 관련 뉴스항목 및 기사를 직접 액세스하고 네트워크상에서 광고에 친숙할 수 있도록 적어도 하나의 하이퍼링크(220)를 포함한다. 활동 레벨 웹 페이지(200)는 다양한 포맷으로 뷰잉될 수 있고, 활동 레벨 검사 박스(225)에 의해 선택가능한 바와 같은, 바 그래프 또는 파이 차트와 같은 사용자-선택가능한 그래프 및 차트를 포함한다. 활동 레벨 캘린더(230)는 변동가능하고 선택가능한 시간 주기를 갖는 뷰우 중에서의 선택을 위해 제공된다. 220으로 나타난 항목은 건강 지수에 의해 측정된 바와 같은 개인의 수행도 및 조사에서 개인에 대해 알게 된 정보를 기초로 선택되어 맞춰질 수 있다.

건강지수(155)의 마인드 센터링 카테고리는 마음이 집중되면서 신체가 깊게 이완되는 상태를 신체가 달성할 수 있도록 하기 위해 일정 활동에 참여하는 시간에 관한 파라미터를 사용자가 모니터하는 데 조력하고, 이는 센서 디바이스(10)에 의해 센싱된 데이터 및 사용자에게 의해 입력된 데이터를 기초로 한다. 특히, 사용자는 요가 또는 명상과 같은 휴식 활동의 시작 및 종료 시간을 입력할 수 있다. 마인드 센터링 이벤트의 깊이에 의해 결정되는 바와 같은 이들 활동의 퀄리티는 피부 온도, 호흡률, 및 센서 디바이스(10)에 의해 센싱된 열 흐름을 포함하는 파라미터를 모니터링에 의해 측정될 수 있다. GSR에서의 백분율 변화는 센서 디바이스(10)에 의해 또는 중앙 모니터링 유닛(30)에 의해 유도된 백분율 변화도 이용될 수 있다.

마인드 센터링 건강지수 피스톤 레벨은 마음이 적어도 15분 동안 고도 집중된 상태이면서 신체가 깊은 휴식을 달성할 수 있게 하는 활동에 매일 참여하는 것을 포함하는 제안된 건강 일일 루틴에 대해 바람직하게 계산된다. 관련 피스톤 레벨의 계산에 이용된 파라미터는 마인드 센터링 활동의 깊이 및 퀄리티에 대한 지시인 베이스라인과 비교된 센서 디바이스(10)에 의해 센싱된 바와 같은 GSR 또는 열 흐름, 피부 온도의 백분율 변화, 및 호흡률, 및 마인드 센터링 활동에 소모된 시간양을 포함한다.

자기-속고 및 휴식에 관한 정보는, 도 8에 도시된 마인드 센터링 웹 페이지(250)를 통해 사용자에게 제시된다. 각각의 마인드 센터링 활동에 대해, 세션으로 참조되는, 바람직한 마인드 센터링 웹 페이지(250)는 255로 나타낸 세션 동안 소비된 시간, 260으로 나타낸 타겟 시간, 마인드 센터링의 타겟 및 실제 깊이 또는 포커스를 나타내는 비교 섹션(265), 및 피부 온도, 심장 박동율, 호흡률, 열 흐름 및/또는 GSR 등으로부터 유도된 전체 스트레스 레벨을 도시하는 히스토그램(270)을 포함한다. 비교 섹션(265)에서, 타겟 포커스를 나타내는 인체의 윤곽은 실선이고, 실제 포커스를 나타내는 인체의 윤곽은 포커스의 레벨에 좌우되어 흐릿한 선 내지 실선에 이른다. 바람직한 마인드 센터링 웹 페이지(250)는 275로 나타낸 마인드 센터링 활동에 소비된 전체 시간, 사용자가 마인드 센터링에 대해 일일 루틴을 다듬고 개선하기 위한 제안, 관련 뉴스항목 및 기사를 직접 액세스하고 네트워크상에서 광고에 친숙할 수 있도록 하는 하이퍼링크(280), 및 가변 선택가능한 시간 주기를 갖는 뷰어 중에서의 선택을 위한 캘린더(285)를 포함할 수 있다. 280으로 나타낸 항목은 건강지수에 의해 측정된 바와 같은 개인의 수행도 및 조사에서 개인에 대해 알게 된 정보를 기초로 선택되어 맞춰질 수 있다.

건강지수(155)의 수면 카테고리는 사용자가 그들의 수면 패턴 및 수면의 질리티를 모니터링하는 데에 조력한다. 그것은 신체기능에서 정상적인 일일 루틴이 되는, 심장박동 리듬에 대한 수면의 관계 및 사용자의 건강한 라이프 스타일에서의 수면의 중요성에 대해 사용자가 알게 하는 데에 조력한다. 수면 카테고리는 센서 디바이스(10)에 의해 생성된 데이터 및 사용자에 의해 입력된 데이터를 기초로 한다. 각각의 관련 시간 간격 동안 사용자에 의해 입력된 데이터는 사용자가 자러간 시간 및 일어난 시간 및 수면의 질리티의 등급을 포함한다. 테이블 2에 나타낸 바와 같이, 센서 디바이스(10)로부터의 데이터는 피부 온도, 열 흐름, 비트-비트 심장 가변성, 심장 박동율, 펄스율, 호흡률, 코어 온도, 전기 피부 반응, EMG, EEG, EOG, 혈압, 및 산소 소비를 포함한다. 또한 관련사항은 주위 사운드 및 가속도계에 의해 탐지된 신체 움직임 및 이동등이다. 이 데이터는 수면 시작 및 기상시간, 수면 중단, 및 수면의 질리티 및 깊이들을 계산 또는 유도하는 데에 사용될 수 있다.

수면 건강지수 피스톤 레벨은 매일 밤 최소한의 수면양, 8시간, 및 예측가능한 취침시간 및 기상시간을 포함하는 건강 일일 루틴에 대해 결정된다. 피스톤 레벨 계산치를 결정하는 이 특정한 파라미터는 사용자에 의해 입력되거나 센서 디바이스(10)에 의해 생성된 하루 밤 마다의 수면 시간양 및 취침 및 기상 시간, 및 기타 데이터로부터 유도되거나 사용자에 의해 등급이 정해진 수면의 질리티를 포함한다.

수면에 대한 정보는 도 9에 도시된 수면 웹 페이지(290)를 통해 사용자에게 제시된다. 수면 웹 페이지(290)는 사용자 수면 시간 지시기(300) 및 기상 시간 지시기(305)와 함께, 사용자에 의해 입력된 데이터 또는 센서 디바이스(10)로부터의 데이터에 기초한, 수면 지속시간 지시기(295)를 포함한다. 사용자에 의해 입력된 수면 등급(310)의 질리티도 이용되고 디스플레이될 수 있다. 하루 시간 간격이 수면 웹 페이지(290)상에 디스플레이된다면, 수면 지속시간 지시기(295)가 계산되고 누적값으로 디스플레이되고, 수면 시간 지시기(300) 및 수면 등급의 질리티(310)은 계산되어 평균값으로 예시된다. 수면 웹 페이지(290)는 미리선택된 시간간격에 대해 하나의 수면 관련 파라미터를 계산하여 디스플레이하는 사용자-선택가능 수면 그래프(315)를 포함한다. 예시적 목적으로, 도 9는 수면 시간 동안 낮고 깨어있는 시간 동안 높은 경향이 있는 하루 주기 동안 열흐름을 도시한다. 이 정보로부터, 개인의 바이오리듬이 유도될 수 있다. 수면 그래프(315)는 신체의 이동을 모니터링하는 센서 디바이스(10)에 포함된 가속도계로부터의 데이터의 그래프 표현을 포함한다. 수면 웹 페이지(290)는, 사용자가 수면에 대해 일일 루틴을 다듬고 개선하기 위한 제안, 관련 뉴스항목 및 기사를 직접 액세스하고 네트워크상에서 광고에 친숙할 수 있도록 적어도 하나의 하이퍼링크(220)와, 관련 시간 간격을 선택하기 위한 수면 캘린더(325)를 포함한다. 320으로 나타낸 항목은 건강지수에 의해 측정된 바와 같은 개인의 수행도 및 조사에서 개인에 대해 알게 된 정보를 기초로 선택되어 맞춰질 수 있다.

건강지수(155)의 일상생활 활동의 카테고리는 사용자가 일정한 건강 및 안전 관련 활동 및 위험을 모니터링하는 데에 조력하고 사용자에 의해 입력된 데이터에 기초한다. 일상생활 활동의 카테고리는: 사용자가 머리를 빗는 것, 양치 및 샤워하는 것과 같은 활동을 모니터링할 수 있게 하는 개인 위생, 사용자가 조제된 약을 복용하는 지를 추적하고 사용자가 좌석벨트 사용과 같은 자동 안전 및 담배 및 알코올 소비를 모니터링할 수 있게하는 건강 유지관리, 사용자가 가족 및 친구와 어울린 데 소비된 시간 및 마인드 센터링 활동을 모니터링할 수 있게하는 개인 시간; 및 사용자가 가정일 요급납부와 같은 작업 및 금전적 활동을 모니터링할 수 있게하는 책임활동과 같은 4개의 부카테고리로 나뉜다.

일상생활 활동 건강지수 레벨은 하기의 건강지수 일일 루틴과 관련하여 바람직하게 결정된다. 개인 위생에 대해, 루틴은 사용자가 매일 샤워 및 목욕하고, 머리를 빗고 양치질할 것을 요구하고, 규칙적인 식습관을 유지할 것을 요구한다. 건강 유지관리에 대해, 루틴은 사용자가 약 및 비타민 및/또는 영양제를 복용하고, 좌석벨트를 사용하고, 금연하고 적절하게 음주하고, 건강 매니저로 매일 건강을 검사할 것을 요구한다. 개인 시간에 대해, 루틴은 사용자가 하루에 적어도 한 시간 가족 및/또는 친구와 보내고, 하루에 노동시간을 최대 9시간으로 제한하고, 매일 레저 또는 놀이활동에 일부 시간을 소비하고 마인드 자극 활동에 참여할 것을 요구한다. 책임활동에 대해, 루틴은 사용자가 가사, 요급납부를 하고 정시에 일하고 약속을 지킬 것을 요구한다. 피스톤 레벨은 사용자에 의해 입력된 정보에 의해 결정되는 매일 활동 리스트를 완료하는 정도에 기초하여 계산된다.

이들 활동에 대한 정보는 도 10에 도시된 매일 활동 웹 페이지(330)를 통해 사용자에게 제시된다. 바람직한 매일 활동 웹 페이지(330)에서, 하나 이상의 부카테고리에 대해 선택가능한 활동 차트(335)는 사용자가 일일 루틴에 의해 요구되는 것을 행했는지를 보여준다. 컬러 또는 음영으로 나타낸 박스는 사용자가 요구된 활동을 행하였음을 지시하고, 빈, 컬러없는, 또는 음영박스는 사용자가 요구된 활동을 행하지 않았음을 지시한다. 활동 차트(335)는 선택가능한 시간 간격으로 생성 및 뷰어될 수 있다. 예시적 목적으로, 도 10은 특정 주간에 대한 개인 위생 및 개인 시간 부카테고리를 도시한다. 또한, 매일 활동 웹 페이지(330)는 사용자가 일상 활동에 대해 일일 루틴을 다듬고 개선하기 위한 제안, 관련 뉴스항목 및 기사를 직접 액세스하고 네트워크상에서 광고에 친숙할 수 있도록 적어도 하나의 일상 활동 하이퍼링크(340), 및 관련 시간 간격을 선택하기 위한 매일 활동 캘린더(345)를 포함한다. 340으로 나타낸 항목은 건강지수에 의해 측정된 바와 같은 개인의 수행도 및 조사에서 개인에 대해 알게 된 정보를 기초로 선택되어 맞춰질 수 있다.

건강지수(155)의 컨디션 상태 느낌(How You Feel) 카테고리는 특정한 날에 대해 어떻게 컨디션을 느끼는 것에 대한 인식을 모니터링할 수 있게하고, 특히 사용자에 의해 직접 입력된 주관적 등급 정보에 기초한다. 사용자는 정신적 예민함, 감정적

및 심리학적 웰빙, 에너지 레벨, 스트레스에 견디는 능력, 외모, 신체적 웰빙 자기제어, 동기부여 및 기타상항 관련 편안함 등의 9개 주제 영역에 대한 1 내지 5 정도의 스케일로 된 등급을 제공한다. 이들 등급은 평균화되어 관련 피스톤 레벨을 계산하는 데에 사용된다.

도 11을 참조하면, 건강지수 웹 페이지(350)가 도시되어 있다. 건강지수 웹 페이지(350)는 임의 갯수의 연속 또는 비연속적 날들을 포함하는 사용자 선택가능 시간 간격 동안 그 건강지수의 수행정도를 볼 수 있게 한다. 건강지수 선택기 버튼(360)을 이용하여, 사용자는 한 카테고리에 대해 건강지수 피스톤 레벨을 보기 위해 선택할 수 있고, 또는 두 개 이상의 카테고리에 대해 건강지수 피스톤 레벨을 나란히 비교하여 볼 수 있다. 예를들어, 사용자는 사용자들이 그들의 가장 선호하는 주식에 의한 성취를 보는 것과 유사한 방식으로, 이전 달에 대해 개선된 그들의 전체 수면 등급이 이전 달에 비해 개선되었는지를 알기 위해 수면을 단지 턴 온시키기를 원할 수 있다. 대안으로, 수면 및 활동 레벨은 임의의 일별 상관관계가 존재하는지를 결정하기 위해 수면 등급과 대응하는 활동 레벨 등급을 비교하여 평가하기 위해 동시에 디스플레이될 수 있다. 영양 등급은 매일의 식습관간에 임의의 상관관계가 존재하는지를 결정하고 그 간격 동안 어떻게 느끼는지를 결정하기 위해 미리선택된 시간 간격에 대해 컨디션 상태 느낌으로 디스플레이될 수 있다. 예시적 목적으로, 도 11은 6월 10일에서 6월 16일까지의 주간에 대해 수면과 활동 레벨 피스톤 레벨간의 비교를 예시한다. 건강지수 웹 페이지(350)는 또한 사용자가 로그인 및 건강 매니저를 사용한 전체 일수, 가입자가 된 이후 사용자가 건강 매니저를 사용한 날들의 백분율, 및 사용자가 데이터를 수비하기 위해 센서 디바이스(10)를 사용한 시간 백분율과 같은 통계치 및 액세스 정보를 디스플레이하는 추적 캘큐레이터(365)를 포함한다.

다시 도 5를 참조하면, 건강 매니저 웹 페이지(150)를 여는 것은 그 하나하나가 각각의 건강지수(155) 카테고리에 해당하는, 복수의 사용자 선택가능 카테고리 요약(156a 내지 156f)을 포함한다. 카테고리 요약(156a 내지 156f)의 각각은 대응 카테고리와의 연관된 데이터의 미리선택된 필터링된 서브셋트를 나타낸다. 활동 레벨 카테고리 요약(156b)은 일별 타겟 및 연소된 실제 칼로리를 디스플레이한다. 마인드 센터링 카테고리 요약(156c)은 타겟 및 마인드 센터링 또는 포커스의 실제 심도를 디스플레이한다. 수면 카테고리 요약(156d)은 타겟 수면, 실제 수면 및 수면 퀄리티 등급을 디스플레이한다. 매일 활동 카테고리 요약(156e)은 완료된 제안된 매일 활동의 백분율에 기초하여 타겟 및 실제 스코어를 디스플레이한다. 컨디션 상태 느낌 카테고리 요약(156f)은 그 해당일에 대한 타겟 및 실제 등급을 나타낸다.

건강 매니저 웹 페이지(150) 열기는 매일별 시간 간격 기준으로, 초기조사로부터 결정된, 양호하지않은 영양 섭취습관과 같은 성향에 기초한 사용자에 뉴스항목 및 기사, 주식 및 확인문에 대한 하이퍼링크를 포함하는 정보를 사용자에게 제공하는 매일별 용량 섹션(157)을 포함한다. 매일별 용량(157)에 관한 주식은 예로서, 하루에 8잔의 물을 마시는 것은 컴퓨터에서 또는 책상에서 작업중 한 컵의 물을 보관하고 자주 채우라는 제안에 수반하여, 32% 정도 만큼 결장암 위험을 감소시킬 수 있는 실제적 설명문이다. 건강 매니저 웹 페이지(150) 열기는 또한 건강 지수(155)의 카테고리의 각각에서의 사용자의 수행성취도를 능동적으로 평가하고 개선을 위한 제안을 제시하는 문제 해결자 섹션(158)을 포함할 수 있다. 예를들어, 사용자가 수면에 문제가 있음을 암시하는, 사용자의 수면 레벨이하인 것을 탐지하면, 문제 해결자(158)는 수면을 개선시키기 위한 방법에 관한 제안을 제공한다. 문제 해결자(158)는 또한 수행성취도의 개선에 관한 사용자 질의 성능을 포함한다. 건강 매니저 웹 페이지(150) 열기는 또한 입력 대화상자를 런칭하는 매일별 데이터 섹션(159)을 포함한다. 입력 대화상자는 건강 매니저에 의해 요구된 다양한 데이터에 관한 사용자에 의한 입력을 용이하게 한다. 당업계에 공지된 바와 같이, 데이터 엔트리는 미리정해진 리스트 또는 일반적 자유형태 양식 텍스트 입력으로부터 선택되는 형태일 수 있다. 마지막으로, 건강 매니저 웹 페이지(150) 열기는 사용자의 신장, 몸무게, 신체 측정치, 신체질량지수 또는 BMI, 및 심장박동율, 혈압 또는 임의의 확인된 생리학적 파라미터와 같은 바이털 사인에 고나한 정보를 제공하는 신체 상태 섹션(161)을 포함한다.

도 12-17을 참조하면, 센서 디바이스(10)의 특정 실시예가 개인의 팔 상부에 착용되거나, 어깨와 팔꿈치사이에 착용되도록 응용된 암밴드 형태로 된 것이 도시되어 있다. 도 12-17에 도시된 이 특정 실시예의 센서 디바이스(10)는 편리하게, 암밴드 센서 디바이스(10)로 참조된다. 암밴드 센서 디바이스(10)는 컴퓨터 하우징(405), 가요성 워 몸체(410), 및 도 17에 도시된 바와 같은, 탄성 스트랩(415)를 포함한다. 컴퓨터 하우징(405) 및 가요성 워 몸체(410)는 몰딩 방법에 의한 고무 또는 고무-실리콘 블렌드와 같은 합성고무재 또는 가요성 우레탄 재료로 이루어 지는 것이 바람직하다. 가요성 워 몸체(410)는 각각이 그 단부(425) 근방에 위치된 관통구멍(420)을 갖는 제1 및 제2 워(418)를 포함한다. 제1 및 제2 워(418)는 착용자의 상부 암을 둘러싸도록 응용된다.

탄성 스트랩(415)은 암밴드 센서 디바이스(10)를 개인의 상부 암에 탈착가능하게 부착시키기 위해 사용된다. 도 17에서 알 수 있는 바와 같이, 탄성 스트랩(415)의 바닥면(426)은 그 일부분을 따라 벨크로 루프(416)가 구비된다. 탄성 스트랩(415)의 각각의 단부는 바닥면(426)상에 벨크로 후트 패치(428)가 구비되고 최상부면(430)에 풀 탭(429)이 구비된다. 각각의 풀 탭(429)부는 각각의 단부(427)의 에지를 넘어 뻗는다.

암밴드 센서 디바이스(400)를 착용하기 위해, 사용자는 탄성 스트랩(415)의 각각의 단부(427)를 가요성 워 몸체(410)의 각각의 관통구멍에 삽입한다. 사용자는 그후 자신의 팔을 탄성 스트랩(415), 가요성 워 몸체(410) 및 컴퓨터 하우징(405)에 의해 생성된 루프를 통해 위치된다. 각각의 풀 탭(429)을 당기고 벨크로 후크 패치(428)를 탄성 스트랩(415)의 바닥면(426)을 따른 소망 위치에 벨크로 루프(416)와 맞물림시킴에 의해, 사용자는 편안하게 착용하기 위해 탄성 스트랩(415)을 조절할 수 있다. 벨크로 후크 패치(428)는 바닥면(426)을 따른 소망 위치에서 벨크로 루프(416)와 맞물림될 수 있으므로, 암밴드 센서 디바이스(400)는 다양한 사이즈의 암에 부착하기 위해 조절될 수 있다. 또한, 탄성 스트랩(415)은 다양한 범위의 다양한 사이즈를 수용하기 위해 다양한 길이로 제공될 수 있다. 당업자에게 명백한 바와 같이, 탄성 스트랩의 사이즈를 팽팽하게하고 조정하기 위한, 스냅, 버튼 또는 버클을 포함하는, 기타 수단이 사용될 수 있다. 또한, 사용자는 벨크로, 스냅, 버튼 또는 버클등을 포함하는 여러 수단중의 하나에 의해, 또는 워(418)에 부착된 단지 단일 탄성 스트랩에 의해 고정하는 두 탄성 스트랩을 사용하는 것도 가능하다.

대안으로, 워(418)에 관통구멍(420)을 제공하는 대신에, 대문자 D 형태를 갖는 루프는 여러 종래 수단중의 하나에 의해 워(418)의 단부(425)에 부착될 수 있다. 예를들어, 도시되지 않은 편은 단부(425)를 통해 삽입될 수 있고, 여기서 편은 각각의 루프의 각각의 단부를 맞물림한다. 이 구성에서, D-형태 루프는, 각각의 워(418)의 각각의 단부(425)와 각각의 루프간에 관통구멍을 효과적으로 생성하는, 탄성 스트랩(415)을 위한 연결 포인트로서 역할을 한다.

암밴드 센서 디바이스(400)에 대한 분해도인, 도 18에 도시된 바와 같이, 컴퓨터 하우징(405)은 최상부(435) 및 바닥부(440)를 포함한다. 컴퓨터 하우징(405)에는 인쇄회로보드 또는 PCB(445), 충전배터리(450), 바람직하게는 리튬 이온 배터리, 영구의 MG 모터에 의해 판매되는 모델 12342 및 12343 모터인, 페이지에 사용되는 바와 같은, 착용자에게 촉각 피드백을 제공하는 진동 모터(455)가 포함되어 있다.

컴퓨터 하우징(405)의 최상부(435) 및 바닥부(440)는 O-링(437)이 정합되는 그루브(436)를 따라 기밀하게 메이팅되고, PCB(445)내의 애퍼처(439) 및 바닥부(440)의 스티프너(438b)와 스쿠루 홀(438a)을 통과하고 최상부(435)의 스투드된 수용 스티프너(451)내로 통과하는, 도시되지 않은, 스쿠루에 의해 서로 부착될 수 있다. 대안으로 최상부(435) 및 바닥부(440)는 접착제로 서로 부착되거나 함께 스냅 정합될 수 있다. 바람직하게, 조립된 컴퓨터 하우징(405)은 수영하는 동안 그 성능에 역영향을 미치지 않고 암밴드 센서 디바이스(400)가 착용될 수 있도록 충분히 방수될 수 있다.

도 13에서 알 수 있는 바와 같이, 바닥부(440)는 그 바닥측에 용기된 플랫폼(430)을 포함한다. 뉴햄프셔의 허드슨 소재의 RfD 코포레이션사에 의해 판매되는 마이크로-포일 열 유속 센서가 좋은 예일 수 있는, 열 흐름 또는 유속 센서(460)가 용기된 플랫폼(430)에 부착되어 있다. 열 유속 센서(460)는 자기발생 써모파일 트랜스듀서로서 기능하고, 폴리아미드막으로 된 캐리어를 포함한다. 바닥부(440)는 열 유속 센서(460)가 고정되는 측의 대향측인 그 최상측에, 알루미늄과 같은 적절한 금속 재료로 된 도시되지 않은 히트 싱크를 포함한다. 또한 용기된 플랫폼(430)에는 도전성 카보나이즈드 고무, 금 또는 스테인리스강과 같은 재료로 형성된 전극을 포함하는 GSR 센서(465)가 있다. 두 개의 GSR 센서(465)가 도 13에 도시되어 있을 지라도, 당업자는 GSR 센서(465)의 갯수 및 용기된 플랫폼(430)상에서의 그 위치는 개별 GSR 센서(465) 즉 전극이 서로 절연되는 한 변동할 수 있음을 알 것이다. 용기된 플랫폼(430)에 고정됨에 의해, 열 유속 센서(460) 및 GSR 센서(465)는 암밴드 센서 디바이스(400)가 착용된 경우 착용자와 접촉되도록 응용된다. 컴퓨터 하우징(405)의 바닥부(440)에는 용기된 플랫폼(430) 및 스쿠루 홀(438a)을 포함하지 않는 그 표면에, 도시하지 않은, 제거가능하고 대체가능한 소프트웨어 폼 직물 패드가 구비될 수 있다. 소프트웨어 폼 직물은 착용자의 피부와 접촉할 것으로 의도되고 암밴드 센서 디바이스(400)를 더욱 편안히 착용할 수 있게 한다.

열 유속 센서(460), 개별 GSR 센서(465) 및 PCB(445)간의 전기적 연결은 공지된 여러 방법중 하나로 달성된다. 예로서, 적절한 배선이 컴퓨터 하우징(405)의 바닥부(440)에 몰딩되고 PCB(445)상의 적절한 입력 위치 및 열 유속 센서(460)와 개별 GSR 센서(465)에 솔더링에 의해 전기적으로 연결된다. 대안으로, 바닥부(440)에 선을 몰딩하기 보단, 관통구멍이 적절한 배선이 통과할 수 있는 바닥부(440)에 제공된다. 관통구멍에는 컴퓨터 하우징(405)의 무결성을 유지하기 위해 기밀한 방수 시일이 구비된다.

도 13에 도시된 바와 같이 용기된 플랫폼(430)에 고정되기 보단, 열 유속 센서(460)와 개별 GSR 센서(465)중의 하나 또는 모두는, 암밴드 센서 디바이스(400)가 착용된 경우 착용자의 피부와 접촉되도록 하기위해 링(418)상의 가요성 링 몸체(410)의 내부(466)에 고정된다. 이러한 구성에서, 열 유속 센서(460)와 개별 GSR 센서(465)간의 전기적 연결 및 PCB(445)는 컴퓨터 하우징(405)의 하나이상의 관통구멍을 통과하고 PCB(445)상의 적절한 입력 위치에 솔더링에 의해 전기적으로 연결되는 가요성 링 몸체(410)에 몰딩된 적절한 배선에 의해 달성된다. 관통구멍에는 컴퓨터 하우징(405)의 무결성을 유지하기 위해 기밀한 방수 시일이 구비된다. 대안으로, 배선이 통과하는 컴퓨터 하우징(405)내의 관통구멍을 제공하기 보단 배선은 하기하는 바와 같이 오버몰딩 공정 동안 컴퓨터 하우징(405)에 캡춰되고 최종적으로는 PCB(445)상의 적절한 입력 위치에 솔더링된다.

도 12, 16, 17 및 18에 도시된 바와 같이, 컴퓨터 하우징(405)은 PCB(445)상의 모멘터리 스위치(585)를 기동시키기 위해 연결되고 응용된 버튼(470)을 포함한다. 버튼(470)은 이벤트 발생 시간을 표시하기 위해 또는 배터리 레벨 및 메모리 용량과 같은 시스템 상태 정보를 요구하는 데에 사용하기 위해 암밴드 센서 디바이스(400)를 기동시키는 데에 사용된다. 버튼(470)이 눌러지면 모멘터리 스위치(585)는 회로를 닫고 신호는 PCB(445)상의 처리 유닛(490)에 전송된다. 버튼(470)이 눌러지는 시간간격에 좌우되어, 발생된 신호는 상기한 이벤트중의 하나를 트리거시킨다. 컴퓨터 하우징(405)은 또한 배터리 레벨 및 메모리 용량을 지시하기 위해 또는 비주얼 피드백을 착용자에게 제공하기 위해 사용될 수 있는, LEDs(475)를 포함한다. LEDs(475)보단, 컴퓨터 하우징(405)은 착용자에게 배터리 레벨, 메모리 용량 또는 피드백 정보를 제공하기 위해 액정 디스플레이, LCD를 포함할 수 있다. 배터리 레벨, 메모리 용량 또는 피드백 정보는 사용자에게 촉지적으로 또는 청각적으로 제공될 수 있다.

암밴드 센서 디바이스(400)는 암밴드 센서 디바이스(400)가 사용자의 피부와 접촉하여 위치되었다는 것을 지시하는 특정 상태를 열 유속 센서(460)와 개별 GSR 센서(465)가 감지하는 경우, 데이터를 수집하는, 사용을 위해 기동되도록 응용된다. 또한 암밴드 센서 디바이스(400)는 열 유속 센서(460), 개별 GSR 센서(465), 가속도계(495 또는 550), 또는 암밴드 센서 디바이스(400)와 통신하는 임의의 기타 디바이스가 단독으로 또는 서로 조합하여 암밴드 센서 디바이스(400)가 사용자의 피부와 접촉하여 위치되었다는 것을 지시하는 특정 상태를 감지하는 경우의 사용을 위해 기동되도록 응용된다. 그밖의 경우, 암밴드 센서 디바이스(400)는 기동해제되어, 배터리 전력을 보존한다.

컴퓨터 하우징(405)은 재충전가능 배터리(450)를 재충전할 목적으로 도 19에 도시된 배터리 리차저 유닛(480)에 연결되도록 응용된다. 컴퓨터 하우징(405)은 재충전가능 배터리(450)에 연결된 도 12,15,16 및 17에 도시된 리차저 콘택트(485)를 포함한다. 리차저 콘택트(485)는 청동, 금 또는 스테인리스강과 같은 재료로 될 수 있고 암밴드 센서 디바이스(400)가 위치된 경우 배터리 리차저 유닛(480)에 제공된 도시되지 않은 전기 콘택트에 전기적으로 연결되고 정합되도록 응용된다. 배터리 리차저 유닛(480)에 제공된 전기 콘택트는 배터리 리차저 유닛(480) 내부에 제공된 재충전 회로(481a)에 연결된다. 이 구성에서 재충전 회로(481a)는 배터리 리차저 유닛(480)에 부착되거나 부착가능한 적절한 플러그를 포함하는 배선등의 방법으로 벽 출구에 연결된다. 대안으로, 전기 콘택트(480)는 배터리 리차저 유닛(480) 외부에 있는 재충전 회로(481b)에 연결되는 배터리 리차저 유닛(480)에 부착되거나 부착가능한 배선에 연결된다. 이 구성의 배선은 종래의 출구에 플러그되도록 응용된 도시하지 않은 플러그를 포함할 수도 있다.

배터리 리차저 유닛(480) 내부에는 컴퓨터 하우징(405)에 제공되고 도 20에 도시된 RF 트랜시버(565)로부터 신호를 수신하고나 송신하도록 응용된 RF 트랜시버(483)가 제공된다. RF 트랜시버(483)는 도 1에 도시된 개인용 컴퓨터(35)와 같은 디바이스의 USB 포트 또는 RS 232 포트와 같은 직렬 포트에 적절한 케이블로 연결되도록 응용된다. RF 트랜시버(483, 565)가 도 19 및 20에 도시되었을 지라도, 적외선 트랜시버와 같은 기타 형태의 무선 트랜시버가 사용될 수 있다. 대안으로

로, 컴퓨터 하우징(405)은 암밴드 센서 디바이스(400)가 위치한 경우 배터리 리차저유닛(480)에 제공된 도시하지 않은 추가의 전기 콘택트에 전기적으로 연결되고 정합되도록 응용된 도시하지 않은 추가의 전기 콘택트가 제공된다. 컴퓨터 하우징(405)내의 추가의 전기 콘택트는 처리 유닛(490)에 연결되고 배터리 리차저유닛(480)에 제공된 추가의 전기 콘택트는 개인용 컴퓨터(35)와 같은 디바이스의 USB 포트 또는 RS 232 포트와 같은 직렬 포트에 적절한 케이블로 연결된다. 이 구성은 물리적 연결로 암밴드 센서 디바이스(400)에 데이터를 다운로드하거나 이로부터 데이터를 업로딩하는 대안 방법을 제공한다.

도 20은 암밴드 센서 디바이스(400)의 시스템 구조, 특히 PCB(445)에 연결되거나 PCB상에 있는 각각의 컴포넌트를 도시하는 개략도이다.

도 17에 도시된 바와 같이, PCB(445)는 하기에 설명하는 기능을 수행하도록 응용될 수 있는 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러 또는 기타 처리 디바이스일 수 있는 처리 유닛(490)을 포함한다. 처리 유닛(490)은 도 2에 도시된 마이크로프로세서(20)와의 연결지어 설명된 모든 기능을 제공하도록 응용된다. 처리 유닛(490)의 적절한 예는 일리노이의 샤움버그 소재의 모토로라사에 의해 판매되는 드래곤볼 EZ이다. PCB(445)는 또한 매사추세츠의 노르우드소재의 아날로그 디바이스사에 의해 판매되는 모델 ADXL210 가속도계인, 2-축 가속도계(495)를 갖는다. 2-축 가속도계(495)는 그 센싱 축이 PCB(445)의 세로축 즉 암밴드 센서 디바이스(400)를 착용한 경우 착용자의 팔의 세로축으로부터 거의 45도 각도로 오프셋되는 각도로 PCB(445)상에 장착된다. 착용자의 팔의 세로축은 착용자의 어깨로부터 착용자의 팔꿈치로의 직선에 의해 정의된 축을 말한다. 2-축 가속도계(495)의 신호는 버퍼(500)를 통해 통과하고 처리 유닛(490)에 연결된 아날로그-디지털 컨버터(505)에 입력된다. 증폭기(510)는, 매사추세츠의 노르우드소재의 아날로그 디바이스사에 의해 판매되는 모델 AD8544가 그 예인, 증폭 및 저역 여파 기능을 제공한다. 증폭기에 의한 증폭 및 여파된 신호 출력은 아날로그-디지털 컨버터(505)에 각각 연결되는, 추가 이득을 제공하고 임의의 바이어스 전압을 제거하기 위해, 증폭기/오프셋(515)에 입력되고 필터/컨디셔닝 회로(520)에 입력된다. 열 유속 센서(460)는 아리조나의 톡순소재의 버-브라운 코포레이션에 의해 판매되는 모델 INA 증폭기와 같은 차동 입력 증폭기(525)에 연결되고 최종 증폭신호는 아날로그-디지털 컨버터(505)에 입력되기 전에 필터회로(530), 버퍼(535) 및 증폭기(540)를 통과한다. 증폭기(540)는 매사추세츠의 노르우드소재의 아날로그 디바이스사에 의해 판매되는 모델 AD8544가 그 예인 추가의 이득 및 저역 필터링을 제공하도록 구성되고 재충전가능 배터리(450)의 잔여 전력레벨을 모니터링하는 배터리 모니터(545)를 포함한다. 배터리 모니터(545)는 평균 배터리 전압을 공급하기 위해 저역 필터를 갖춘 분압기를 포함한다. 사용자가 배터리 레벨을 요구하기 위해 버튼(470)을 누르는 경우, 처리 유닛(490)은 배터리 모니터(545)의 출력을 검사하고 사용자에게 LEDs(475)를 통해, 바람직하게는 진동 모터(455) 또는 링어(575)를 통해 지시를 제공한다. LCD도 사용될 수 있다.

PCB(445)는 2-축 가속도계(495) 대신에 또는 추가하여 3-축 가속도계(550)를 포함할 수 있다. 3-축 가속도계는 신호를 처리 유닛(490)에 출력한다. 3-축 가속도계의 적절한 예는 아리조나의 스코트데일의 I.M. 시스템에 의해 판매된 PAM이다. 3-축 가속도계는 2-축 가속도계(495)에 대해 설명된 방식으로 경사진다.

PCB(445)는 또한 처리 유닛(490)에 연결된 RF 리시버(555)를 포함한다. RF 리시버(555)는 암밴드 센서 디바이스(400)를 착용한 개인 가까이에서 또는 위치한 또는 착용된 무선 디바이스(558)로서 도 20에 도시된 무선 전송가능한 다른 디바이스에 의해 출력되는 신호를 수신하는 데에 사용될 수 있다. 예로서, 무선 디바이스(558)는 핀란드 오우루 소재의 폴라 일렉트로에 의해 판매되는 템포제품과 같은 가슴에 장착된 심박동율 모니터일 수 있다. 심박동 모니터를 이용하여, 착용자의 심박동율을 지시하는 데이터는 암밴드 센서 디바이스(400)에 의해 수집될 수 있다. 안테나(560) 및 RF 트랜시버(565)는 처리 유닛(490)에 연결되고 데이터를 중앙 처리 유닛(30)에 업로딩하고 중앙 처리 유닛(30)으로부터 다운로드한다. RF 트랜시버(565) 및 RF 리시버(555)는 무선 통신 프로토콜로서 블루투스 기술을 채용할 수 있다. 또한, 적외선 송신과 같은 기타 형태의 무선 송신도 이용될 수 있다.

RF 트랜시버(565) 암밴드 센서 디바이스(400)에 무선으로 데이터를 다운로드하거나 이로부터 데이터를 업로딩하기 위해 이용된다는 사실은, 물리적 연결에서 요구될 수 있는 바와 같이, 그 기능을 수행하기 위해 암밴드 센서 디바이스(400)를 제거할 필요가 없으므로 유익하다. 또한, 암밴드 센서 디바이스(400)의 배선은 사용자의 피부 및 피하 혈관에 영향을 끼치고, 그 부위에 대해 행해지는 임의의 측정에 영향을 미칠 수 있다. 정상상태에 도달하고 일정하고 정확한 측정이 행해질 수 있기 전에 암밴드 센서 디바이스(400)가 사용자에게 의해 착용된 시간주기가 경과할 것이 필요하다. 암밴드 센서 디바이스(400)에 무선 통신 기능을 제공함에 의해, 데이터는 달성된 정상상태 평형 조건을 흐뜨리지 않고 업로드 및 다운로드될 수 있다. 예로서, 암밴드 센서 디바이스(400)의 샘플링 특성을 제어하는 처리유닛(490)을 위한 프로그래밍 데이터는 정상상태 평형 조건을 흐뜨리지 않고 업로드 및 다운로드될 수 있다.

또한, 안테나(560)와 RF트랜시버(565)는 암밴드 센서 디바이스(400)가, 무선 통신이 가능한 기타의 디바이스와 무선으로 통신할 수 있게하고, 즉, 정보를 이러한 디바이스에 전송하고 이러한 디바이스로부터 정보를 수신하게 한다. 예컨대, 디바이스는, 이식가능한 심장 페이스메이커나 이식가능한 인슐린 분배 디바이스와 같은, 암밴드 센서 디바이스(400)를 사용하는 사람의 신체내에 이식가능한 디바이스, 예컨대, 캘리포니아 노쓰리지 소재 미니메드 인코퍼레이티드사가 판매하는 MiniMed@2007 이식가능한 인슐린 펌프와 같은 디바이스, 암밴드 센서 디바이스(400)를 사용하는 사람의 신체에 착용하는 디바이스, 또는 전자 스케일, 혈압 모니터, 글루코스 모니터, 콜레스테롤 모니터 또는 기타의 암밴드 센서 디바이스(400)와 같이, 임의의 특정 시간에 암밴드 센서 디바이스(400)를 사용하는 사람 부근에 위치되는 디바이스를 포함할 수 있다. 두가지 방식의 무선 통신 기능을 가진, 암밴드 센서 디바이스(400)는 트레드밀과 같은 운동 장치 일부를 기동시켜 암밴드 센서 디바이스(400)의 사용자에게 원하는 또한 최적의 특정 파라미터로써 동작하도록 프로그램할 수 있다. 또다른 예에서와 같이, 암밴드 센서 디바이스(400)는 착용자의 감지된 피부 온도에 기초하여 가정내의 컴퓨터 제어 써모스탯을 조절하거나 컴퓨터 제어 조명 시스템, 텔레비전 또는 스테레오를 착용자가 잠든것으로 결정될때 턴오프되도록 조절할 수 있다.

진동 모터(455)는 진동기 드라이버(570)를 통해 프로세싱 유닛(490)에 연결되어 있고 착용자에게 촉각적인 피드백을 제공한다. 마찬가지로, 링거(575), 그 적당한 예는 오하이오 테이턴 소재 프로젝트 언리미티드사가 판매하는 모델 SMT916A링거,가 링거 드라이버(580), 그 적당한 예는 일리노이 샤움버그 소재 모토로라사가 판매하는 모델 MMBTA14CTI 달링턴 트랜지스터 드라이버,를 통해 프로세싱 유닛(490)에 연결되어 있고 청각적인 피드백을 착용자에게 제공한다. 피드백은, 예컨대, 착용자가 운동하는 동안 소모된 칼로리 레벨에 이룰때, 축하, 주의 및 기타의 임계 또는 이벤트 구동 메시지를 포함할 수 있다.

또한 PCB(445)상에 모멘트리 스위치(585)가 제공되고 프로세싱 유닛(490)에 연결된다. 모멘트리 스위치(585)는 또한 모멘트리 스위치(585)를 기동하기 위한 버튼(470)에 연결된다. 착용자에게 다양한 타입의 피드백 정보를 제공하는데 사용되는, LED(475)가 LED래치/드라이버(590)를 통해 프로세싱 유닛(490)에 연결된다.

PCB(445)상에 오실레이터(595)가 제공되고 프로세싱 유닛(490)에 시스템 클럭을 공급한다. 컴퓨터 하우징(405) 옆에 있는 핀구멍을 통해 액세스나 트리거할 수 있는 리셋 회로(600)가 프로세싱 유닛(490)에 연결되어 프로세싱 유닛(490)이 표준 초기 설정으로 리셋할 수 있게 한다.

암밴드 센서 디바이스(400)의 주 전력원인 충전 배터리(450)는 전압 레귤레이터(605)를 통해 프로세싱 유닛(490)에 연결된다. 마지막으로, 암밴드 센서 디바이스(400)의 착용자에게 관한 데이터를 저장하는, 암밴드 센서 디바이스(400)용 메모리 기능을 PCB(445)상에 있는 SRAM(610)이 제공한다. SRAM(610)과 플래시 메모리(615)는 프로세싱 유닛(490)에 연결되고 바람직하게는 각각 적어도 512K의 기억용량을 갖는다.

암밴드 센서 디바이스(400)의 제조 및 조립시에, 컴퓨터 하우징(405)의 정상부(435)는 우선, 바람직하게는, 종래의 몰딩 프로세스와 같은 것으로 형성되고, 다음에 가요성 워밍 보디(410)는 정상부(435)의 정상부에 중첩몰딩된다. 즉, 정상부(435)는 적당하게 형성된 몰드, 즉, 정상부(435)가 위치될때, 가요성 워밍 보디(410)의 원하는 형상에 따라 형성된 잔여 캐비티를 갖는 것에 위치되고, 가요성 워밍 보디(410)는 정상부(435)의 정상부에 몰딩된다. 결과적으로, 가요성 워밍 보디(410)와 정상부(435)는 결합되거나 함께 접착하여 단일 유닛을 형성한다. 대안으로, 컴퓨터 하우징(405)의 정상부(435)와 가요성 워밍 보디(410)가, 단일 몰드로 몰딩되는 것과 같은것으로써, 함께 형성될 수 있다. 그러나 형성된 단일 유닛은 그 다음에 정상부(435)의 하측이 상향으로 마주하도록 회전할 수 있고, 컴퓨터 하우징(405)의 내용물은 정상부(435)에 위치될 수 있고, 정상부(435)와 바닥부(440)는 서로 부착될 수 있다. 또다른 대안으로서, 가요성 워밍 보디(410)는, 종래의 몰딩 프로세스와 같은 것으로서 별개로 형성될 수 있고, 컴퓨터 하우징(405), 및 특히 컴퓨터 하우징(405)의 정상부(435)는, 접착제, 스냅피팅, 또는 두개의 조각을 서로 나사결합하는 것과 같은 몇몇 주지된 방법중 하나에 의해 가요성 워밍 보디(410)에 부착될 수 있다. 그 다음에, 컴퓨터 하우징(405)의 잔여부분은 상기한 바와 같이 조립될 것이다. 정상부(435)가 가요성 워밍 보디(410)에 부착된후에 컴퓨터 하우징(405)의 잔여 부분을 조립하는 것보다는, 컴퓨터 하우징(405)이 먼저 조립될 수 있고 그 다음에 가요성 워밍 보디(410)가 부착될 수 있음을 이해할 것이다.

도 21을 참조하면, 본 발명의 대안의 실시예의 블록도가 도시되어 있다. 본 대안의 실시예는, 센서 디바이스(10)와 센서 디바이스(400)와 연계하여 본 명세서에서 설명된 다양한 타입의 데이터를 수집하고 그리고/또는 발생시킬 수 있고 중앙 모니터링 유닛(30)과 같은 원격 위치된 장치와 상호작용이 없이 사용자에게 분석 상태 데이터를 제공할 수 있다는 것을 의미하는, 독립 디바이스로서 기능하는 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)를 포함한다. 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는, 그 전부가 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)내에 제공된 메모리로서 저장되고 그 메모리로부터 필요시 액세스되는, 사용자의 다양한 생리학적 데이터 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 나타내는 데이터, 그 데이터로부터 유도된 데이터, 및 사용자에게 의해 입력된 데이터로부터의 분석 상태 데이터를 생성하는데 필요한 유틸리티 및 알고리즘을 포함하도록 프로그램되거나 그리고/또는 포함하도록하는 프로세서를 포함한다. 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 마이크로프로세서(20)와 메모리(22)를 포함하는 도 1 및 2에 도시된 센서 디바이스(10) 또는 프로세싱 유닛(490) 및 SRAM(610)을 포함하는 도 12-17에 도시된 암밴드 센서 디바이스(400)를 포함할 수 있다.

도 21에 개략적으로 도시된 바와 같이, 데이터는 많은 방식으로 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 입력될 수 있다. 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 본 명세서에 설명된 바와 같이 사용자의 다양한 생리학적 파라미터를 나타내는 데이터의 수집을 용이하게 하기 위한 하나 이상의 생리학적 센서(705)를 포함할 수 있다. 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 또한 하나 이상의 컨텍스츄얼 센서(710)를 포함할 수 있다. 부재 번호(715)로 지시된 바와 같이, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 사용자에게 의해 데이터의 수동 입력을 가능하게 할 수 있다. 예컨대, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는, 사용자가 본 명세서에서 설명한 바와 같이 사용자의 다양한 생활 활동에 관련된 정보 또는, 예컨대, 본 명세서에 설명된 바와 같이 리마인더나 경고 설정과 같은, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)의 동작 및/또는 제어와 관련된 정보를 수동으로 입력할 수 있는, 암밴드 센서 디바이스(400)의 버튼(470)과 같은 데이터 입력 버튼을 포함할 수 있다. 본 예에서, 버튼(470)의 기동으로써, 착용자가 이후 데이터 입력을 통해 타임 스탬프에 의미를 할당하는데 필요하고, 식사와 같은 이벤트 관련 것을 단순히 기록하거나 타임 스탬프할 수 있다. 대안으로, 1회 기동, 2회 연속 기동, 3회 연속 기동등과 같은, 특정 시퀀스로 버튼(470)을 기동하는 것이 상이한 특정 의미를 갖도록 미리설정될 수 있다. 착용자는 관련 데이터를 입력하기 위하여 이렇게 미리 설정된 기동 시퀀스의 메뉴나 가이드를 따를 필요가 있을 것이다. 대안으로, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 키패드, 터치 스크린, 마이크로폰, 또는 예컨대 손목시계에 부착된 원격 제어 디바이스와 같은 원격 제어 디바이스와 같은 정보의 수동 입력을 위한 보다 정교한 수단을 포함할 수 있다. 마이크로폰의 경우에는, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)의 프로세서에 입력 언어를 사용가능한 데이터를 변환하는 주지의 음성 인식 소프트웨어등이 제공될 것이다.

부재 번호(720 및 725)로 나타난 바와 같이, 다양한 생리학적 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 나타내는 데이터 및 그것으로부터 유도된 데이터를 포함하는 정보가 다른 디바이스와의 상호작용을 통해 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 입력될 수 있다. 또한, 악수 데이터 또는 다양한 생리학적 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 나타내는 데이터 및 그것으로부터 유도된 데이터와 같은 정보는 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)로부터 이러한 기타 디바이스로 출력될 수 있다. 1 실시예에 따라, 상호작용은, 도 20에 도시되어 있고 그것과 연계하여 설명된 무선 트랜시버(565)와 같은, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 제공된 무선 트랜시버에 의하여 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)와 무선 통신 가능한 다른 디바이스간의 무선 통신 형태이다. 부재 번호(720)로 나타난 바와 같이, 디바이스 대 디바이스 상호작용은, 명백할 수 있고, 이것은 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)의 사용자가 알고서 개시된 상호작용을 가짐을 의미한다. 예컨대, 사용자는 스케일상의 버튼을 기동하여 데이터를 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 업로드할 수 있다. 디바이스 대 디바이스 상호작용은 또한, 부재 번호(725)로 나타난 바와 같이, 숨겨질 수 있고, 이것은 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)의 사용자가 알고서 상호작용을 개시하지 않는 것을 의미한다. 예컨대, 사용자가 체육관에 출입하여 사용자가 운동을 개시하고 종료한때를 타임 스탬프할때 신호를 센서 디바이스(700)에 무선 전송하는 센서가 체육관에 설치될 수 있다.

도 21에 개략적으로 도시된 바와 같이, 정보는 많은 방식으로 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)로부터 출력될 수 있다. 이러한 정보는 다양한 생리학적 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 나타내는 데이터, 그것으로부터 유도된 데이터, 사용자에게 의

해 입력된 데이터, 분석 상태 데이터, 또는 이러한 데이터들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 부재번호(730, 735 및 740)로 나타난 바와 같이, 정보는 일련의 톤이나 비프음 또는 스피커와 같은 디바이스에 의하여 기록된 음성과 같은 청각적인 방식, 또는 하나 이상의 LED와 같은 시각적인 방식, 또는 진동과 같은 촉각적인 방식으로 출력되거나 전송될 수 있다. 예컨대, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는, 특정 시간에 먹거나 운동하기 위한 리마인더와 같은 이벤트의 리마인더로서, 또는 운동하는 동안 소모된 칼로리의 목표 수치와 같은 목표에 도달했을 때, 또는 배란과 같은 상태가 감지되었을 때, 톤을 출력하거나, LED를 발광시키거나, 진동을 일으킬 수 있다. 대안으로, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 상용 휴대폰, 삐삐 및 PDA에서 발견되는 것과 마찬가지로의 LCD와 같은 보다 정교한 시각적 출력 수단이 제공될 수 있다. LCD나 유사한 디바이스 및 확장된 시각 출력 기능이 제공됨으로써, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 도 5 내지 11과 연계하여 설명된 몇몇 또는 그 모든 정보를 동일하거나 유사한 포맷으로 출력이나 전송할 수 있다. 예컨대, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 사용자에게 건강 지수의 형태로 분석 상태 데이터를 제공할 수 있다. 또다른 대안으로서, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 퍼스널 컴퓨터, 휴대폰, 삐삐, PDA, 기타의 스탠드 얼론 센서 디바이스(700) 또는 프로세서를 갖는 임의의 기타 디바이스와 같은 컴퓨팅 디바이스(750)에 유선 접속(755)이나 무선 접속(760)에 의해 연결될 수 있다. 예컨대, 도 19에 도시된 배터리 재충전 유닛(480)은 유선 접속(755)이나 무선 접속(760)을 제공하도록 사용될 수 있다. 이러한 구성에서, 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이는 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)로부터의 정보를 시각적으로 출력하기 위해 사용될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(750)는 LCD와 같은 정교한 출력 수단을 포함하기 때문에, 건강 지수와 같이, 도 5 내지 11과 연계하여 설명된 정보의 몇몇 또는 전부를, 동일하거나 유사한 포맷으로 사용자에게 출력하거나 전송하는데 사용될 수 있음을 이해할 것이다.

또한, 컴퓨팅 디바이스(750)는, 착용자가 잠들었다거나 착용자의 피부 온도가 특정 레벨에 도달했다는 사실과 같은, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 의해 출력된 데이터에 기초하여, 가정용 조명이나 썬모스넷과 같은 기타 디바이스를 제어하는데 사용될 수 있다. 즉, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700), 및 특히 그 프로세서는 컴퓨팅 디바이스(750)가 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 의하여 하나 이상의 생리학적 및/또는 컨텍스츄얼 조건의 검출시 이벤트를 트리거하도록 할 수 있다. 대안으로, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 컴퓨팅 디바이스(750)가 또다른 컴퓨팅 디바이스(750)로부터 수신된 정보에 기초하여 이벤트를 트리거하도록 할 수 있다.

스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는, 비디오 게임과 같은 쌍방향 전자 미디어 디바이스, 또는 디지털적으로 기록된 영화를 재생하는 디지털 비디오 디스크 플레이어나 DVD와 같은 디스플레이 디바이스에서와 같은 비쌍방향 전자 미디어 디바이스와 상호작용하고 영향을 미칠 수 있다. 예컨대, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 난이도와 같은, 게임의 특징을 조절하는, 비디오 게임에 착용자의 생리학적 상태에 관한 정보를 전송할 수 있다. 또다른 예로서, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 착용자의 생리학적 상태에 관한 정보를, 영화의 결론과 같은, 특징을 조절하는 디지털로 기록된 영화를 디스플레이하는 디바이스에 전송할 수 있다.

더욱이, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는, 빌딩과 같은 한정된 공간내에서 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)의 위치와 같은, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)의 지리학적 위치를 컴퓨팅 디바이스(750)가 검출할 수 있도록 하기 위한, 초음파나 무선 주파수 식별 태그와 같은, 위치 감지 디바이스(765)를 포함할 수 있다. 1 실시예에서, 위치 지시는, 바람직하게는, 피부 온도와 같은 착용자의 하나 이상의 생리학적 조건의 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 의한 검출에 기초하여, 지시된 위치에 따라 실내 온도를 낮추는 것과 같은, 이벤트를 컴퓨팅 디바이스(750)가 트리거하게 한다. 또다른 실시예에서, 위치 지시는, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)가 착용자의 피부 온도가 특정 레벨을 초과하는 것과 같은, 하나 이상의 생리학적 조건을 검출하면, 지시된 위치에 따라 실내 온도를 낮추는 것과 같은, 이벤트를 컴퓨팅 디바이스(750)가 트리거하게 한다. 또한, 퍼스널 컴퓨터의 마우스 및 키보드와 같은, 컴퓨팅 디바이스의 입력 수단, 휴대폰이나 삐삐의 키패드, 또는 PDA의 터치 스크린과 같은, 컴퓨팅 디바이스의 입력 수단은 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 수동으로 정보를 입력하는데 사용될 수 있다.

상이한 타입 및 레벨의 정보를 사용자에게 제공하기 위해 상이한 모드의 출력이 조합되어 사용될 수 있다. 예컨대, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 운동하는 동안 개인에게 착용될 수 있고 소모된 칼로리의 특정 수치의 목표에 도달했다는 것을 신호하기 위해 LED 또는 톤이 사용될 수 있다. 그 다음에 사용자는, 경과 시간당 심박수 및/또는 호흡률과 같은 데이터를 보기 위해 운동을 종료한후 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)로부터 휴대폰과 같은 컴퓨팅 디바이스(750)에 무선으로 부가적인 데이터를 전송할 수 있다.

본 발명의 또다른 대안의 실시예로서, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 제공된 프로세서가 유도된 데이터를 발생시키고 분석 상태 데이터를 생성하는데 필요한 유틸리티와 알고리즘을 포함하도록 프로그램되거나 포함하는 것보다는, 컴퓨팅 디바이스(750)는 그렇게 프로그램될 수 있다. 이 실시예에서, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는, 그 전부가 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 제공된 메모리에 저장되는, 사용자의 다양한 생리학적 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 나타내는 데이터, 사용자에게 의해 수동으로 입력된 데이터, 및/또는 부재번호(720 및 725)에 도시된 디바이스 대 디바이스 상호작용의 결과로서 입력된 데이터를 수집하고 그리고/또는 발생시킨다. 그 다음에 이러한 데이터는 유도된 데이터 및/또는 분석 상태 데이터를 발생시키는 컴퓨팅 디바이스(750)에 주기적으로 업로드된다. 대안으로, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)의 프로세서는 하나 이상의 생리학적 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 나타내는 데이터, 그것으로부터 유도된 데이터, 사용자에게 의해 수동으로 입력된 데이터 및/또는 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)로부터 업로드된 부재번호(720 및 725)에서 도시된 디바이스 대 디바이스 상호작용의 결과로서 입력된 데이터에 기초하여 분석 상태 데이터를 생성하는데 필요한 유틸리티와 알고리즘을 포함하도록 프로그램되고 그리고/또는 포함하는 컴퓨팅 디바이스(750)에 의해서 유도된 데이터를 발생시키도록 프로그램될 수 있다. 또다른 대안으로서, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)의 프로세서는, 유도된 데이터를 발생시키도록 프로그램되는 컴퓨팅 디바이스(750)에 의해 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)로부터 업로드된, 하나 이상의 생리학적 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 나타내는 데이터, 그것으로부터 유도된 데이터, 사용자에게 의해 수동으로 입력된 데이터 및/또는 부재번호(720 및 725)에서 나타난 디바이스 대 디바이스 상호작용의 결과로서 입력된 데이터에 기초한 분석 상태 데이터를 생성하는데 필요한 유틸리티 및 알고리즘을 포함하도록 프로그램되거나 그리고/또는 포함하도록 할 수 있다. 어느 대안의 실시예에서든, 사용자의 생리학적 및/또는 컨텍스츄얼 파라미터를 나타내는 데이터, 그것으로부터 유도된 데이터, 사용자에게 의해 수동으로 입력된 데이터 및/또는 부재번호(720 및 725)에서 나타난 디바이스 대 디바이스 상호작용의 결과로서 입력된 데이터 및 분석 상태 데이터중 어느 하나나 그 전부는 데이터가 다운로드되는 프로그램된 컴퓨팅 디바이스(750)의 출력 수단을 사용하여 볼 수 있다. 후자의 대안의 실시예에서, 분석 상태 데이터를 제외한 모든 데이터는 또한 본 명세서에 설명된 바와 같이 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)에 의해 출력될 수 있다.

이러한 대안의 실시예에서 컴퓨팅 디바이스(750)는 인터넷과 같은 전자 네트워크에 연결되어, 중앙 모니터링 유닛(30) 등과 통신할 수 있다. 유도된 데이터 및/또는 분석 상태 데이터를 발생시킬 수 있도록 하는 컴퓨팅 디바이스(750)의 프로그래밍은, 전자 네트워크를 통해 관련 데이터를 컴퓨팅 디바이스(750)에 다운로드함으로써 이러한 구성으로 수정되거나 대체될 수 있다.

또다른 대안의 실시예에서와 같이, 컴퓨팅 디바이스(750)에, 주지의 브라우저 프로그램의 사용을 통해 데이터 디스플레이 기능을 제공하는 커스텀 기록의 플러그인이 제공될 수 있다. 이 실시예에서, 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)는 사용자의 다양한 생리학적 및/또는 컨택스슈얼 파라미터를 나타내는 데이터, 유도된 데이터, 사용자에게 의해 입력된 데이터, 부재번호(720 및 725)에서 도시된 디바이스 대 디바이스 상호작용의 결과로서 입력된 데이터, 및/또는 분석 상태 데이터를 그 분석 상태 데이터에 기초하여 수집 및/또는 발생시키고 이러한 데이터를 컴퓨팅 디바이스(750)에 업로드한다. 그 다음에 컴퓨팅 디바이스(750)에 제공된 플러그인은 컴퓨팅 디바이스(750)에 제공된 브라우저를 사용하여 사용자에게 의해 보일 수 있는 데이터에 기초하여 적당한 디스플레이 페이지를 생성한다. 플러그인은 인터넷과 같은 전자 네트워크를 통해 중앙 모니터링 유닛(30)과 같은 소스로부터 수정/업데이트될 수 있다.

도 22-26을 참조하면, 센서 디바이스의 대안의 실시예가 부재번호(800)으로 나타나 있다. 센서 디바이스(800)는 도 1-11과 연계하여 설명된 센서 디바이스(10) 또는 도 21과 연계하여 설명된 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)중 어느 하나의 특정 실시예일 수 있다. 센서 디바이스(800)는, 도 12-17에 도시된 가요성 워 보디(410)와 유사한, 가요부(810)에 부착된 하우징(805)을 포함한다. 가요부(810)는 상박과 같은, 인체의 적어도 일부를 감싸거나 정합되게 하는 것과 같은 것으로 맞물려서, 센서 디바이스(800)가, 가요부(810)에 제공된 슬롯(812)을 통해 삽입된 제거가능한 스트랩(811)과 조합하여, 신체에 착용될 수 있도록 한다. 바람직하게는, 가요부(810)는 75 내지 85 쇼어에이사이의 경도(durometer)를 갖는 물질로 만들어진다. 가요부(810)는 다양한 형상을 취할 수 있고 천재질, 가요성 플라스틱 필름, 또는 일회용 접착 밴드인 Band-Aid® 구조와 유사한 접착제를 갖는 탄성 물질로 만들어질 수 있다. 도 22-26에 도시된 실시예에서, 하우징(805)은 접착 물질을 사용하거나, 하나 이상의 나사와 같은 고정 메커니즘에 의해, 몰딩이나 결합 몰딩 프로세스를 통하는 것과 같은 것으로, 가요부(810)에 영구적으로 부착된다. 하우징(805)은, 예컨대, 접착 물질, 나사, 스냅피팅, 소닉웰딩, 썬멜웰딩을 포함하는, 임의의 알려진 수단에 의해 바닥부(820)에 부착된 정상부(815)를 포함한다. 바람직할 실시예에 따라, 정상부(815)와 바닥부(820)사이 방수셀이 제공된다. 이러한 방수셀은 소닉웰딩이나 썬멜웰딩이 사용될 때 제공된다. 대안으로, 방수셀을 발생시키기 위한 오링이 정상부(815)와 바닥부(820)사이 제공될 수 있다.

도 23, 24 및 26에서 가장 용이하게 알 수 있는 바와 같이, 하우징(805)의 바닥부(820)에 GSR센서(825)가 부착된다. GSR센서(825)는 두 지점간의 피부의 도전성을 측정하고 스테인레스 스틸, 금 또는 도전성 탄화 고무와 같은 물질로 형성된 전극을 포함할 수 있다. 바람직하게는, GSR센서(825)는, 센서 디바이스(800)가 착용되는 동안 로킹하거나 로킹하지 않으면 움직여도 GSR센서(825)의 일부가 신체와 접촉을 유지할 수 있도록, 콩팥형과 같은, 도 23에 도시된 것과 같은 타원형, 곡면형상을 갖고 있다. 가장 바람직하게는, GSR센서(825)는, 피부와의 양호한 접촉을 보장하기 위해 피부를 교란시켜 머리 카락사이를 밀기 위하여, 그 표면을 따라 있는, 돌출된 범프(830)나 몇몇 다른 3차원의 조화를 포함한다. 또한, 돌출된 범프(830)는, 신체에 관하여 센서 디바이스의 방향이 어느 방향이든, 땀을 막기보다는, 센서 디바이스(800)아래의 땀의 이동에 대한 채널을 공급한다. 또한 바닥부(820)에 열유속 피부 인터페이스 컴포넌트(835)와 피부 온도 피부 인터페이스 컴포넌트(840)는 304스테인레스 스틸과 같은, 적어도 12.9W/mK의 열도전 특성을 갖는 물질로 만들어진다. 바람직하게는, GSR센서(825)는 서로 적어도 0.44인치정도, 그리고 열유속 피부 인터페이스 컴포넌트(835)와 피부 온도 피부 인터페이스 컴포넌트(840)로부터 적어도 0.09인치정도 이격되어 있다. GSR센서(825), 열유속 피부 인터페이스 컴포넌트(835) 및 피부 온도 피부 인터페이스 컴포넌트(840)는 센서 디바이스(800)가 착용될 때 착용자의 피부와 접촉하게 되어, GSR, 신체로부터의 열유속 및 피부 온도 데이터의 측정을 용이하게 한다. 도 22, 24 및 26에서 가장 잘 볼 수 있는 바와 같이, 바람직하게는, 304스테인레스 스틸과 같은, 적어도 12.9W/mK의 열도전 특성을 갖는 물질인, 스테인레스 스틸과 같은 열도전 물질로 만들어진, 하우징(805)의 정상부(815)에 열유속 주변 인터페이스 컴포넌트(845)와 주변 온도 인터페이스 컴포넌트(850)가 부착된다. 열유속 주변 인터페이스 컴포넌트(845)와 주변 온도 인터페이스 컴포넌트(850)는, 각각 주위 환경에 열인터페이스를 제공함으로써, 신체와 주변 온도로부터 열유속의 측정을 용이하게 한다. 이러한 파라미터의 측정을 보다 개선하기 위해서, 열유속 주변 인터페이스 컴포넌트(845)와 주변 온도 인터페이스 컴포넌트(850)를 주변 대기에 노출시키기 위한 홀(855)이 가요부(810)에 제공된다. 바람직하게는, 홀(855)은 착용자의 피부의 공기 흐름이 이러한 컴포넌트를 통과할 수 있도록 열유속 주변 인터페이스 컴포넌트(845)와 주변 온도 인터페이스 컴포넌트(850)주위 영역에서 가능한 작은 피부를 차단하도록 크기가 맞추어져 있다.

GSR센서(825), 열유속, 피부 인터페이스 컴포넌트(835), 피부 온도 피부 인터페이스 컴포넌트(840), 또는 피부와 접촉하는 임의의 다른 감지 컴포넌트에는 피부와의 전기적 접촉을 향상시키고, 전기화학적, 임피던스 기반의 또는 기타 주지된 방법을 통해 피부의 pH레벨과 같은 다양한 파라미터를 측정하는데 사용될 수 있는, 표피내 및 표피아래의 세포간 유동에 실시간 액세스를 제공하는, 다른 것간의 복수의 마이크로니들이 제공될 수 있다. 마이크로니들은 피부의 각질층을 침투하여 표피에 이음으로써 전기 접촉을 개선한다. 이러한 마이크로니들은 당업계에 잘 알려져있고 금속이나 플라스틱 물질로 만들어질 수 있다. 종래의 마이크로니들은, 예컨대, 프록터 앤드 갬블 컴퍼니 소유의 미국 특허 제 6,312,612호에 설명되어 있다. 특정 응용, 번호, 밀도, 길이, 지점과 베이스에서의 폭에 기초하여, 마이크로니들의 분포와 간격이 변할 것이다.

도 22의 라인 A-A를 따른 단면도인, 도 26을 참조하면, 하우징(805)내에 장착된 센서 디바이스(800)의 내부 컴포넌트가 도시되어 있다. 인쇄회로기판이나 PCB(860)가 하우징(805)의 정상부(815)에 부착되고 하우징(805)내에 제공된 전자 컴포넌트를 수납하고 지지한다. 바람직하게는, 캘리포니아 포모나소재 에버렛 찰스 테크놀로지사로부터 시판중인 Pogo® 컨택트와 같은 금도금 컨택트 핀을 포함하는 컨택트(865)가 PCB(860)의 바닥측에 부착되고 GSR센서(825)와 전기적으로 연결된다. 또한 매사추세츠 쉬류스베리소재 베타썬 코포레이션사가 제조한 모델 100K6D280써미스터가 적당한 예인, 피부 온도 써미스터(870)이 PCB(860)의 바닥측에 부착된다. 바람직한 실시예에 따라, 피부 온도 써미스터(870)는 열전도성 인터페이스 물질(875)에 의해 피부 온도 피부 인터페이스 컴포넌트(840)와 열적으로 연결된다. 열도전 인터페이스 물질(875)은, 예컨대, 열도전 갭 필러, 열도전 상변화 인터페이스 물질, 열도전 테이프, 열도전 큐어-인-플레이스 화합물이나 에폭시, 그리고 열 그리스(grease)를 포함하여, 당업계에 알려진 임의의 타입의 열도전 인터페이스일 수 있다. 적당한 열도전 인터페이스 물질은 W.L. Gore & Associates, Inc.사에서 시판중인 상표명 PolarChip CP8000인 보론 니트라이드가 채워진 확장 폴리테트라플루오로에틸렌 매트릭스 및 매사추세츠 워번 소재 파커 한넬렌 코포레이션사의 초메릭스 지사가 시판중인, A574로 명명된 접착제로 지지된 5밀(0.013cm)두께의 알루미늄 포일 캐리어상에 보론 니트라이드와 알루미늄이 채워진 실리콘 엘라스토머를 포함한다. PCB(860)의 정상부에는, 펜실베이니아 말버른소재 비샤이 인터테크놀로지 인

코퍼레이티드사에 의해 제조된 모델 NTHS040ZN01N100KJ 써미스터가 적당한 예인, 신체근방 주변 온도 써미스터(880)가 제공된다. 신체근방 주변 온도 써미스터(880)는 열도전 인터페이스 물질(875)에 의해서 주변 온도 인터페이스 컴포넌트(850)와 열적으로 연결되어 있다.

도 26을 참조하면, 센서 디바이스(800)의 바람직한 실시예는, 계류중인 특허 출원 제 09/822,890호에 개시된 신체와 주위 환경간의 열유속을 측정하는 장치의 특정 실시예를 포함한다. 상세하게는, 열 콘딧(885)이 하우징(805)내에 제공된다. 본 명세서에서 사용된, 열 콘딧이라는 용어는, 스테인레스 스틸로 만들어진 도체와 같은, 1위치에서 다른 위치까지 열을 자체로 또는 결합하여 전달하는 하나 이상의 열도체를 말한다. 열 콘딧(885)은 열도전 인터페이스 물질(875)에 의해 열유속 피부 인터페이스 컴포넌트(835)에 열적으로 연결되어 있다. PCB(860)의 바닥측에는 제 1 열유속 플럭스 써미스터(890A)가 제공되고, PCB(860)의 정상측에는 제 2 열유속 플럭스 써미스터(890B)가 제공된다. PCB(860)는 이러한 컴포넌트를 지지하는 베이스 부재로 기능한다. PCB(860)와 별개이고 떨어져 있는 베이스 부재는 대안의 구성으로서 대체될 수 있음을 이해할 것이다. 열유속 써미스터(890A 및 890B)의 적당한 예는 이다. 열유속 써미스터(890A 및 890B)는 PCB(860)상에 제공된 패드에 솔더링된다. 제 2 열유속 써미스터(890B)는 열도전 인터페이스 물질(875)에 의해 열유속 주변 인터페이스(845)에 열적으로 연결되어 있다. 당업계에 주지된 바와 같이, PCB(860)는, 소정의 알려진 열저항 또는 저항율K를 갖는, 섬유유리과 같은, 딱딱하거나 유연한 물질로 만들어진다. 착용자의 신체의 열유속은 열유속 써미스터(890A)에 의한 제 1 전압(V1) 및 열유속 써미스터(890B)에 의한 제 2 전압(V2)를 측정함으로써 결정될 수 있다. 그 다음에 이러한 전압은, 당업계에 주지된 바와 같이, PCB(860)의 정상측과 바닥측사이의 온도 차이(T2-T1)를 계산하는데 사용될 수 있는 전압값을 제공하기 위해, 차동 증폭기와 같은 것을 사용함으로써, 전기적으로 차이가 나게 된다. 그 다음에 열유속은 이하의 공식에 따라 계산될 수 있다.

$$\text{열유속} = K(T2 - T1)$$

따라서 PCB(860)와 열유속 써미스터(890A 및 890B)를 조합함으로써 열유속 센서를 형성하게 된다. 도 26에 도시된 열유속을 측정하기 위한 장치를 구성하는 1 이점은, 컴포넌트의 수직 방향때문에, 열유속을 측정하기 위한 장치 따라서 대체로 센서 디바이스(800)의 조립이 간소화된다는 것이다. 또한 간소화에 더하여 1축이나 양측상에 얇은 접착제를 포함하는 열도전 인터페이스 물질을 열도전 인터페이스 물질(875)에 사용될 수 있고, 컴포넌트가 서로 접촉될 수 있게 된다는 이점이 있다. 또한, 써미스터(890A 및 890B)는, 뉴햄프셔 하드선소재 Rdf코퍼레이티드사가 시판중인 것과 같은 일체식 열유속 센서에 비해, 비교적 저렴한 컴포넌트이고, 따라서 센서 디바이스(800)의 비용을 줄인다. 열유속 써미스터(890A 및 890B)가 도 26에 도시된 실시예에서의 PCB(860)상에 제공되어 있는 것으로 설명되어 있지만, 주지의 저항율(K)을 가진 임의의 물질 조각이 사용될 수 있음을 이해할 것이다. 더욱이, 써모커플이나 써모파일과 같은, 당업계에 알려진 기타의 온도 측정 디바이스가 열유속 써미스터(890A 및 890B)를 대체할 수 있다. 또다른 대안으로서, 열유속 써미스터(890A)와 열유속 스킨 인터페이스 컴포넌트(835)사이에 하나 이상의 열도전 인터페이스 물질(875) 조각에 의하여 열교류가 제공되도록 열 콘딧(885) 및 하나 이상의 열도전 인터페이스 물질(875)중 어느 하나 또는 그 둘 모두에 의해 열교류가 제공되도록 열유속 스킨 인터페이스 컴포넌트(835)가 생략될 수 있다. 여기에 설명된 실시예중 어느 하나에 있어서, 하나 이상의 열 콘딧(885), 하나 이상의 열도전 인터페이스 물질(875) 조각, 및 열유속 스킨 인터페이스 컴포넌트(835)의 조합은 센서 디바이스(800)의 착용자의 신체와 열교류하는 열유속 써미스터(890A)를 위치시키기 위한 열에너지 교류기로서 기능한다.

도 27은 센서 디바이스(800)의 시스템 구조, 특히 PCB(860)상에 제공되거나 연결된 컴포넌트의 각각의 실시예를 도시하는 개요도이다.

도 27에 도시된 바와 같이, PCB(860)는 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 또는 여기서 설명한 기능, 특히 도 2에 도시된 마이크로프로세서(20), 도 20에 도시된 프로세싱 유닛(490), 또는 도 21에 도시된 스탠드 얼론 센서 디바이스(700)와 연계하여 설명된 기능을 수행할 수 있는 임의의 다른 프로세싱 디바이스일 수 있는, 프로세싱 유닛(900)을 포함한다. 프로세싱 유닛(900)의 적당한 예는 일리노이 사옴버그소재 모토롤라 인코퍼레이티드사가 시판하는 Dragonball EZ이다. 또한, PCB(860)상에는, 2축이나 3축 가속도계일 수 있는, 가속도계(905)가 제공된다. 2축 가속도계의 적당한 예는 매사추세츠 노르우드 소재 아날로그 디바이스 인코퍼레이티드사가 시판하는 모델 ADXL202 가속도계이고, 3축 가속도계의 적당한 예는 펜실베이니아 노리스타운 소재 메저던트 스페셜티 인코퍼레이티드사가 시판하는 모델 ACH-04-08-05 가속도계이다. 가속도계(905)의 출력 신호는 버퍼(910)를 통과하고, 프로세싱 유닛(900)에 연결되는 A/D로 부르는 아날로그 대 디지털 컨버터(915)에 입력된다. GSR센서(825)는 커런트 루프(920), 로우패스필터(925), 및 증폭기(930)를 통하여 A/D 컨버터(915)에 연결된다. 커런트 루프(920)는 OP앰프와 복수의 저항을 포함하고, 두개의 GSR센서(825)간의 작고, 고정된 전류를 인가하여 GSR센서(825)사이의 전압을 측정한다. 측정된 전압은 전극과 접촉하는 피부의 저항과 정비례한다. 마찬가지로, 열유속 써미스터(890A 및 890B)가, 로우패스필터(935)와 증폭기(940)를 통해, A/D컨버터(915) 및 열유속 계산이 수행되는 프로세싱 유닛(900)에 연결된다.

바람직하게는 평균 배터리 전압을 제공하기 위한 로우패스필터를 갖는 전압 디바이터를 포함하는, 배터리 모니터(945)가 재충전가능 배터리(950)의 잔여 전력 레벨을 모니터한다. 재충전가능 배터리(950)는 바람직하게는 리튬이온/리튬폴리머 3.7V 셀이다. 센서 디바이스(800)의 주 전력원인, 재충전가능 배터리(950)는 전압 조절기(955)를 통해 프로세싱 유닛(900)에 연결된다. 재충전가능 배터리(950)는, USB인터페이스(970)를 통해 센서 디바이스(800)에 연결될 수 있는 재충전기(960)나 USB케이블(965)에 의해 재충전될 수 있다. 바람직하게는 USB인터페이스(970)는, 사용하고 있지 않을때 USB인터페이스(970)의 접점을 보호하기 위하여, 제거가능한 플라스틱이나 고무 플러그와 같은 것으로, 씰링될 수 있다.

PCB(860)는 센서 디바이스(800)의 착용자의 피부 온도를 감지하는 피부 온도 서미스터(870), 및 센서 디바이스(800)의 착용자 신체 근방 영역의 주위 온도를 감지하는 신체 근방 주위 온도 서미스터(880)를 더 포함한다. 이들 컴포넌트의 각각은 A/D 컨버터(915)를 통하여 프로세싱 유닛(900)에 바이어싱 및 커플링 되어있다.

센서 디바이스(800)의 특정 실시예에 의하면, 도 27에서 975로 도시된 바와 같이, A/D 컨버터(915)에 커플링되는 주위 라이트 센서 및 주위 사운드 센서 모두 또는 그 중 하나를 포함할 수도 있다. 주위 라이트 센서 및 주위 사운드 센서는 주위 라이트 또는 사운드의 존재 또는 부존재, 임계 주위 라이트 또는 사운드 레벨이 초과되었는 상태, 또는 주위 라이트 또는 사운드의 실제 레벨을 반영하는 판독값을 감지할 뿐이도록 되어 있다. 주위 사운드 센서의 적합한 예는 New Jersey의 Secaucus에 위치한 Matsushita Electric Corporation of America에 의해 판매되는 WM-60A 콘텐서 마이크로폰 카트리

지이고, 주위 라이트 센서의 적합한 예는 Texas의 Carrollton에 위치한 Optek Technology, Inc.에 의해 판매되는 Optek OPR5500 포토트랜지스터 및 Optek OPR5910 포토다이오드이다. 또한, PCB(860)는, 착용자의 심장 박동수를 측정하기 위한 것으로서 둘 이상의 전극을 포함하는 ECG 센서(980), 및 착용자 피부의 임피던스를 측정하기 위한 것으로서 복수의 전극을 포함하는 임피던스 센서(985)를 포함할 수도 있다. 또한, 임피던스 센서(985)는 착용자의 근육 활동도를 나타내는 EMG 센서일 수도 있다. ECG 센서(980) 또는 임피던스 센서(985)의 일부를 형성하는 전극은 그러한 센서를 위한 전용 전극일 수도 있고, 적절한 측정을 위해 멀티플렉싱된 GSR 센서(825)로부터의 전극일 수도 있다. ECG 센서(980) 및 임피던스 센서(985)는 A/D 컨버터(915)에 각각 커플링된다.

PCB(860)는 프로세싱 유닛(900)에 커플링되는 RF 트랜시버(990), 및 센서 디바이스(800) 부근의 무선 디바이스에 데이터를 무선 송신하고 그로부터 데이터를 무선 수신하기 위한 안테나(995)를 더 포함한다. RF 트랜시버(990) 및 안테나(995)는 센서 디바이스(800)의 착용자에 의해 사용되는 런닝 머신 또는 센서 디바이스(800)의 착용자에 의해 착용된 심장 박동률 모니터 등의 디바이스와 데이터를 송수신하거나, PDA 또는 PC 등의 컴퓨팅 디바이스에 데이터를 업로딩하고 그로부터 데이터를 다운로드하도록 사용될 수 있다. 또한, RF 트랜시버(990) 및 안테나(995)는 하이드레이션 레벨 또는 피로 레벨 등 소방관의 안전을 위협할 수 있는 조건이 센서 디바이스(800)에 의해 감지되었는지를 소방관이 알게 하기 위해 소방관에 의해 착용된 골전도 마이크로폰 등의 피드백 디바이스에 정보를 송신하도록 사용될 수도 있다. 도 21과 관련하여 상세하게 설명되는 바와 같이, 독립형 센서 디바이스(700)는 컴퓨팅 디바이스(750)에 커플링되어 그들 사이의 데이터 통신을 가능하게 할 수도 있다. 그래서, 다른 대안으로, RF 트랜시버(990) 및 안테나(995)는 도 21에 도시된 컴퓨팅 디바이스(750) 등의 컴퓨팅 디바이스에 센서 디바이스(800)를 커플링하도록 사용될 수도 있다. 그러한 구성은 손목에 착용된 컴퓨팅 디바이스 등의 컴퓨팅 디바이스(750)와 센서 디바이스(800)와의 데이터 송수신을 가능하게 한다. 컴퓨팅 디바이스는 그곳에 저장되거나 센서 디바이스(800)에 송신될 수 있는 데이터를 사용자가 입력가능하게 하도록 사용될 수도 있고, 센서 디바이스(800)로부터 송신된 데이터를 포함하는 데이터를 디스플레이하도록 사용될 수도 있다. 또한, 그 구성은, 도 21과 관련하여 상세하게 설명되는 바와 같이, 컴퓨팅 태스크가 센서 디바이스(800)와 컴퓨팅 디바이스(750)와의 사이에 나눠질 수 있게 하는데, 여기서는, 공유 컴퓨팅이라 불린다.

도 27에 도시된 바와 같이, PCB(860)는 센서 디바이스(800)가 신체에 착용되고 있는지를 감지하기 위해 프로세싱 유닛(900)에 커플링되어 있는 근접 센서(1000)를 포함할 수 있다. 근접 센서(1000)는 센서 디바이스(800)의 전원을 자동으로 온-오프하는 방식으로 사용될 수도 있다. 근접 센서는 커패시터를 포함하는 것이 바람직한데, 그 전기적 커패시턴스는 센서 디바이스(800)가 신체에 점점 가까워짐에 따라 변동한다. 또한, PCB(860)는 드라이버(1010)를 통하여 프로세싱 유닛(900)에 커플링되는 링어 등의 사운드 트랜스듀서(1005)를 포함할 수도 있다.

센서 디바이스(800)에는 참고문헌으로 편입된 미국특허 제5,853,005호에 의해 교시되는 것 등 도 27에 도시된 것에 더하여 센서들이 구비되어 있을 수도 있다. '005 특허는 음향 전송 물질을 포함하고 있는 패드에 커플링된 사운드 트랜스듀서를 교시하고 있다. 패드와 사운드 트랜스듀서는 신체에 의해 발생된 음향 신호를 감지하도록 사용될 수 있는데, 그 신호는, 순차적으로, 심장 박동률 또는 호흡수 등 생리 파라미터를 나타내는 신호로 변환될 수 있다. 또한, 하우징(805), 플렉시블 섹션(810) 및 스트랩(811) 중 하나 이상의 파트로서 센서 디바이스(800)에 통합되어 있기 보다는, '005 특허에 의해 교시된 바와 같은 감지 장치는 센서 디바이스(800)와 별개로 제공되고 센서 디바이스(800)에 유선 또는 무선으로 커플링된다. '005 특허에 의하면, 사운드 또는 음향 트랜스듀서는 수중 탐지 분야에서 해군에 의해 사용되는 것들과 유사한 압전, 일렉트릭, 또는 콘덴서 기반 하이드로폰인 것이 바람직하지만, 압력 및 모션 감지형 방수 센서 중 임의의 다른 것일 수도 있다.

'005 특허에 의해 교시되는 바와 같은 감지 장치는 여기서는 비-ECG 심장 파라미터 센서라고 불리는 것의 하나의 예로서 다음과 같은 2가지의 특색을 갖고 있다는 것을 의미한다: (1) 일정 거리만큼 떨어진 적어도 2개의 콘택트를 사용하여 몸통을 가로질러 측정할 필요가 없다; (2) 심장의 전기적 활동도를 측정하지 않는다. '005 특허에 의해 교시된 바와 같은 감지 장치는, 심장으로서의 장치의 근접도, 주위 잡음 레벨, 신체의 움직임에 의해 야기되는 모션 관련 사운드 산물을 포함하는 요인에 주로 의존하여, 특정 상황에서 높은 신뢰도로 심장 박동률 정보 및 심장의 개개의 박동과 관련한 정보를 검출할 수 있는 것으로 나타나 있다. 결과로서, '005 특허에 의해 교시된 바와 같은 감지 장치는 주위 잡음의 레벨이 낮은 주위 환경에서 착용될 때, 그리고, 신체가 움직이고 있지 않을 때 가장 신뢰할만하다.

센서 디바이스(800)의 특정 특성, 센서 및 감지 능력은 거기에 편입되거나 커플링되는 '005 특허에 의해 교시된 바와 같은 감지 장치 등의 음향 기반 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)의 신뢰도 및 정확도를 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 하나의 특정 실시예에 있어서, 센서 디바이스(800)는 팔의 상부에 착용되는 것이 특히 적합하다. 팔의 상부는 심장의 근방이고 착용에 거슬림이 없이 편안한 공간을 센서 디바이스에 제공하기 때문에 편입된 음향 기반 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)를 갖는 센서 디바이스(800)에게는 좋은 위치이다. 또한, 도 27에서 975로 도시된 주위 사운드 센서는 신체로부터 비롯된 사운드 신호를 격리시키기 위해 음향 기반 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)에 의해 검출된 신호로부터 주위 잡음을 걸러내도록 사용될 수 있다. 이러한 방식으로 '005 특허에 의해 교시된 바와 같은 감지 장치 등의 음향 기반 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)에 의해 산출된 신호의 필터링은 그러한 장치가 센서 디바이스(800)에 편입되어 있는 경우와 상이한 바와 같이 센서 디바이스(800)와는 분리되어 있지만 그것에 커플링되어 있는 경우 모두에서 사용될 수 있다. 또한, 심장에 의해 생성되지 않은 신체 모션으로부터 발생된 사운드는, 테이블 1에서 식별된 신체 위치 또는 근력압 센서 또는 도 27 및 도 29에 도시된 가속도계(905) 등, 신체 모션의 결과로서 발생된 신체 사운드를 식별하도록 사용될 수 있거나 검출하는 센서의 사용을 통하여 참작 및 조절될 수 있다. 예를 들어, 발생음은 음향 기반 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)의 신호 대 잡음 비를 저하시켜 잘못된 포지티브 및 잘못된 네거티브 심장 박동 식별의 결과를 초래할 신체내 사운드를 생성한다. 당업계에 주지된 바와 같이, 가속도계(905)는 발걸음 인디케이터로 기능할 수 있다. 따라서, 가속도계(905)는 발걸음 등 신체의 움직임에 의해 야기된 사운드 모션 산물과 관련한 신호를 음향 기반 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)에 의해 검출된 신호로부터 필터링 또는 공제하도록 사용될 수 있다.

여기서 설명되는 신호 필터링 또는 공제를 수행하는 몇몇 방법은 당업자에게 알려져 있다. 다른 신호의 모니터링, 잡음 상쇄를 위한 사용 및 직접 측정을 위한 사용과 관련하여 사용되는 그러한 신호 필터링 또는 공제는 또한 데이터 인테그레이션으로 알려져 있다.

또한, 센서 디바이스(800)는 부정확한 관독값이 식별되고 보상받을 수 있도록 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)에 의해 이뤄진 관독값 주위에 파라미터를 놓아 컨택스트를 제공하도록 사용될 수도 있다. 예를 들어, 센서 디바이스(800)는 착용자가 런닝 또는 자전거 타기 등 하고 있는 활동 유형 뿐만 아니라 착용자의 실시간 에너지 소비를 검출하도록 사용될 수 있다. 따라서, 센서 디바이스(800)의 센서 및 감지 능력이 데이터 인테그레이션을 통하여 비-ECG 심장 파라미터 센서

(1012)의 신뢰도 및 정확도를 증가시키도록 어떻게 사용될 수 있는지의 다른 예로서, 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)에 의해 검출된 심장 관련 파라미터가 평가되고 필터링될 수 있는 컨텍스트를 제공하도록 에너지 소비 및 활동 유형 정보가 사용될 수 있다. 예를 들어, 사람이 분 당 13 칼로리를 소비하면서 자전거를 타고 있는 것을 센서 디바이스(800)가 검출하고 착용자의 심장 박동률이 분 당 60 박동이라는 것을 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)가 나타내고 있다면, 그때는 비-ECG 심장 파라미터 센서(1012)로부터의 신호의 필터링이 더 필요할 가능성이 높다.

다른 주지된 비-ECG 심장 파라미터 센서는, 예를 들어, 마이크로-파워 임펄스 레이더 기술에 기초한 것, 압전 기반 스트레인 게이지의 사용에 기초한 것, 및 혈량계에 기초한 것을 포함하는데, 신체 부위에서의 혈액 순환에 의해 변형된 바와 같은 그 부위의 크기에서의 변동의 측정을 포함한다. 또한 이들 디바이스의 성능은 상기된 바와 같이 데이터 인테그레이션의 사용을 통하여 향상될 수 있음을 인식할 것이다. 센서 디바이스(800)에 편입될 수 있는 다른 센서는 센서 디바이스(800)가 착용자의 신체에 대하여 유지되는 압력을 측정한다. 그러한 센서는 성질상 용량성 또는 저항성일 수 있다. 하나의 그러한 실례는 증가하는 힘이 가해짐에 따라 플라스틱의 작은 휨을 측정하기 위해 인클로저의 후방에 압전 저항성 스트레인 게이지를 놓는다. 그러한 센서로부터 수집된 데이터는 그러한 센서의 판독값에 따라 센서 디바이스(800)에서의 다른 센서의 판독값을 보정하도록 사용될 수 있다.

또한, 스위치(1015)가 PCB(860)상에 제공되고 프로세싱 유닛(900)에 커플링된다. 스위치(1015)는 또한 하우징(805)상에 제공된 버튼(1020)에 커플링된다. 스위치(1015)를 활성화함으로써, 버튼(1020)은 투약 등 사건의 발생을 마킹하기 위한 타임 스탬프 등 센서 디바이스(800)에 정보를 입력하도록 사용될 수 있다. 바람직하게는, 버튼(1020)은 눌러질 때 택타일 포지티브 디-텐트 피드백을 갖고, 우발적인 눌러짐을 방지하기 위해 오목 형상을 갖는다. 또한, 도 22 내지 도 26에 도시된 실시예에 있어서, 플렉시블 섹션(810)은 버튼(1020)을 커버링 및 시일링하는 멤브레인(1022)을 포함한다. 도 30 내지 도 32에 도시된 실시예에 있어서, 유사한 멤브레인(1022)은 플렉시블 섹션(810)상에, 바람직하게는, 또한 하우징(805)상에 제공되어, 버튼(1020)은 하우징(805)이 플렉시블 섹션(810)으로부터 제거될 때 시일링된다. 대안으로, 홀이 플렉시블 섹션(810)에 제공되어, 하우징(805)이 플렉시블 섹션(810)에 부착될 때 버튼(1020) 및 멤브레인(1022)을 노출시킬 수 있다. 이에 더하여, 정보를 착용자에게 출력하기 위한 LCD 및/또는 LED(1025)가 PCB(860)상의 프로세싱 유닛(900)에 커플링되어 있다. 도 28은 LCD(1025)가 하우징(805)의 상면에 제공되어 있는 센서 디바이스(800)의 대안예를 도시하고 있다. LCD 또는 LED(1025)에 대한 대안으로서, 센서 디바이스(800)는 전원이 더 이상 제공되고 있지 않을 때이라도 정보를 디스플레이할 수 있는 능력을 보유하고 있는 종래기술의 전기화학적 디스플레이를 포함할 수 있다. 그러한 디스플레이는 참고문헌으로 편입된 미국특허 제6,368,287 B1호에 개시되어 있는데, 열 감지 물질의 코팅 및 소형 가열 엘리먼트로 이루어진 복수의 마커를 포함한다. 가열 엘리먼트 중 하나를 전류가 통과할 때, 그것은 가열되어, 코팅 물질의 색상 변동을 유도한다. 색상 변동은 가열 엘리먼트가 냉각된 후에도 영속한다. 그러한 디스플레이는 비교적 저렴하고, 따라서, 일회 사용의 일회용 아이템으로 설계되는 센서 디바이스(800)의 실시예에서의 사용에 아주 적합하다.

발진기(1030)는 PCB(860)상에 제공되어 프로세싱 유닛(900)에 시스템 클록을 공급한다. 리셋 회로(1035)는 프로세싱 유닛(900)에 커플링되어 있고, 프로세싱 유닛이 표준 초기 설정으로 리셋될 수 있게 한다.

마지막으로, 플래시 메모리 칩 등의 불휘발성 데이터 저장 장치(1040)는 센서 디바이스(800)에 의해 수집 및/또는 발생된 정보를 저장하기 위해 제공된다. 바람직하게는, 데이터 저장 장치(1040)는 적어도 128K 메모리를 포함한다. 플래시 롬 칩 등의 불휘발성 프로그램 저장 장치(1045)는 센서 디바이스(800)를 동작시키는데 필요한 프로그램을 저장하기 위해 제공된다.

대안으로서, 인테그랄 A/D 컨버터, 데이터 저장 장치, 및 프로그램 저장 장치를 갖는 마이크로프로세서는 프로세싱 유닛(900), A/D 컨버터(915), 데이터 저장 장치(1040) 및 불휘발성 메모리(1045)를 대신할 수 있다. 그러한 마이크로프로세서의 적합한 예는 Texas Instruments Model MSP430 프로세서이다.

바람직한 실시예에 있어서는, 착용자의 피부와 접촉하게 되는 센서 디바이스(800)의 일부를 형성하는 임의의 컴포넌트는 피부 오일, 땀, 방취제, 설텐 오일 또는 로션, 피부 보습제, 향수 또는 이소프로필 알콜에 노출될 때 듀로미터, 탄성, 색상 또는 다른 물리적 또는 화학적 속성에 있어서 저하되지 않아야 한다. 또한, 그러한 컴포넌트는 저자극성인 것이 바람직하다.

도 29는 재충전가능한 배터리(950), 전압 레귤레이터(955), 재충전기(960) 및 USB 케이블(965)이 일회용 AAA 배터리(1050) 및 부스트 컨버터(1055)로 대체되어 있는 PCB(860)의 대안예를 도시하고 있다. 부스트 컨버터(1055)는 PCB(860)상의 전자부품을 동작시키는데 필요한 3.0-3.3V로 AAA 배터리(1050)의 전압을 부스팅하기 위해 인덕터를 사용한다. 적합한 부스트 컨버터(1055)는 California의 Sunnydale에 있는 Maxim Integrated Products, Inc.에 의해 판매되는 모델 MAX1724이다.

도 30 및 도 31을 참조하면, 하우징(805)이 플렉시블 섹션(810)에 탈부착가능하게 부착되어 있는 센서 디바이스(800)의 대안예가 도시되어 있다. 도 30 및 도 31에 도시된 바와 같이, 하우징(805)에는 하우징(805)을 플렉시블 섹션(810)에 단단하게 고정할 수 있도록 탈부착가능하게 부착하기 위해 플렉시블 섹션(810)의 최하부측에 제공된 텅(1065)을 수용하도록 되어 있는 외부 에지와 함께 그루브(1060)가 구비되어 있다. 그루브(1060)와 텅(1065)의 상호작용을 통하여, 하우징(805)은 플렉시블 섹션(810)의 내외로 용이하게 팽팽될 수 있다. 그러한 구성은 플렉시블 섹션이 텅(1065)과 유사한 텅을 포함하는 한 플렉시블 섹션(810)과는 다른 크기 및 형상을 갖는 다수의 플렉시블 섹션에 하우징(805)이 용이하게 부착될 수 있게 한다. 그러한 대안의 플렉시블 섹션은 종아리 또는 허벅지 등 신체의 특정 부위에 맞는 크기 및 형상을 가질 수 있고, 팔의 상부 또는 좌측 가슴의 상부 등 관심 위치에 텅이 놓인 셔츠와 같은 의복을 포함할 수 있는데, 후자는 착용자의 심장 위 하우징(805)의 위치가 결정되게 한다. 여기에 참고문헌으로 편입되고 본인의 양수인에 의해 소유된 동시 계류 중인 미국 출원 제09/419,600호는 신체의 모션과 플렉시빌리티와의 간섭을 회피하도록 특별한 크기 및 형상의 센서 디바이스를 수용하기에 매우 적합한 신체상의 몇몇 위치를 식별한다. 당업자에 의해 인식되는 바와 같이, 그루브(1060) 및 텅(1065)은 그루브(1060)가 플렉시블 섹션(810)내에 제공되고 텅(1065)이 하우징(805)상에 제공되도록 스와핑될 수 있다. 또한, 당업자에 의해 인식되는 바와 같이, 하우징(805)을 플렉시블 섹션(810)에 단단하게 고정할 수 있도록 탈부착가능하게 부착하기 위한 여러 대안의 구조가 존재한다. 이들 대안의 구조는, 임시 접착제, 스크루, 하우징(805)과 플렉시블 섹션(810)과의 사이를 마찰에 의해 둘을 함께 유지시키는 타이트 피트, 하우징(805) 및 플렉시블 섹션(810)의 각각에 제공된 마그네틱, 주지의 스냅 및 스냅핑 메카니즘, 플렉시블 섹션(810)에 스프레드에 의해 수용되도록 되어 있는 하우징(805)상에 제공된 스프레딩부, 플렉시블 섹션(810)이 하우징(805)의 위에 놓일 때 하우징(805)에 제공된 그루브내로 그리고 플렉시블 섹션(810)의 일부

의 둘레로 맞도록 되어 있는 O-링 또는 유사한 탄성 밴드, 또는 하우징(805)이 신체상에 놓이고 플렉시블 섹션(810)이 그 위에 놓여 스트랩(811) 등에 의해 신체에 부착될 때의 단순한 압력을 포함하지만, 그에 국한되는 것은 아니다. 도 32를 참조하면, 플렉시블 섹션(810)을 하우징(805)에 탈부착가능하게 고정하기 위한 또다른 대안의 구조가 도시되어 있는데, 플렉시블 섹션(810)은 하우징(805)에 제공된 그루브(1062)내에 맞도록 되어 있는 탄성 또는 유사한 밴드를 포함한다. 그때, 하우징(805) 및 플렉시블 섹션(810)은 신체상에 놓이고 하우징(805)과 플렉시블 섹션(810)과의 사이 갭(1064)을 통하여 삽입된 스트랩(811) 등에 의해 적소에 유지된다.

도 33에는 도 30 및 도 31에 도시된 바와 같은 센서 디바이스(800)의 대안예가 도시되어 있는데, 하우징(805)이 부착되는 특정 플렉시블 섹션에 의존하여, 그 기능, 설정 또는 능력 등 센서 디바이스(800)의 동작 파라미터를 자동으로 조정 또는 변경하도록 되어 있다. 예를 들어, 에너지 소비와 같은 파라미터의 계산은 연령, 신장, 몸무게 및 성별 등 각각의 개개인에게 특정한 정보에 의존할 수 있다. 개개인이 센서 디바이스를 착용하기를 원할 때마다 각각의 개개인으로서 하여금 그 정보를 센서 디바이스(800)에 입력하게 하기 보다는, 디바이스를 착용할 각각의 개개인이 정보를 한번 입력하고 그 개인의 특정 정보에 기초하여 센서 디바이스가 측정할 수 있게 하는 그 자신의 플렉시블 섹션을 가질 수 있다. 대안으로, 센서 디바이스(800)내 사용자 데이터의 저장에 대한 메모리는 사용자 데이터가 함께 섞이는 것을 회피하기 위해, 각각의 사용자에게 하나씩, 몇개의 컴파트먼트로 분할될 수 있다. 센서 디바이스(800)는 사용되고 있는 특정 플렉시블 섹션에 의존하여 수집된 데이터가 저장되는 곳을 변경하도록 되어 있을 수 있다. 또한, 센서 디바이스(800)는 각각의 특정 착용자 및 그의 습관, 데모그래픽스 및/또는 활동도에 대해 학습해감에 따라 하우징(805)이 부착되는 특정 플렉시블 섹션에 의존하여 시간에 걸쳐 다르게 캘리브레이팅 및 리캘리브레이팅될 수 있다.

특정 실시예에 의하면, 하우징(805)에는 제1 마그네틱 스위치(1070) 및 제2 마그네틱 스위치(1075)가 각각 PCB(860)상에 구비되어 있다. 플렉시블 섹션(810)상에 또는 내부에는 인서트 몰딩 기술 등에 의해 마그네틱(1080)이 제공된다. 마그네틱(1080)은 하우징(805)이 플렉시블 섹션(810)에 부착되어 있을 때 제1 마그네틱 스위치(1080) 및 제2 마그네틱 스위치(1075) 중 하나와 얼라이닝하여 그것을 활성화시키도록 플렉시블 섹션(810)상에 또는 내부에 위치결정된다. 도 33에 도시된 실시예에 있어서는, 제2 마그네틱 스위치(1075)가 활성화될 것이다. 또한, 도 33에 도시된 플렉시블 섹션(810)과 유사한 제2 플렉시블 섹션(810)이 제공될 것인데, 차이점은, 하우징(805), 도 33에 도시된 것과 동일한 하우징(805)이 제2 플렉시블 섹션(810)에 부착되어 있을 때 제1 마그네틱 스위치(1070)가 활성화되도록, 제공된 마그네틱(1080)의 위치가 결정될 것이라는 것이다. 하우징(805), 그리고, 특히 프로세싱 유닛(900)은 제1 마그네틱 스위치(1070)와 제2 마그네틱 스위치(1075) 중 어느 것이 활성화되는지, 즉, 어느 특정 플렉시블 섹션(810)이 사용되고 있는지에 의존하여 그 기능, 설정 또는 능력을 변경하도록 프로그래밍될 수 있다. 따라서, 부부가 단일의 하우징(805)을 공유하면서도 마그네틱(1080)이 다른 위치에 위치한 다른 플렉시블 섹션(810)을 가질 수 있다. 그러한 경우에 있어서, 하우징(805)은 제1 마그네틱 스위치(1070)가 활성화될 때에는 남편에게 특정한 기능, 설정 또는 성능으로, 그리고, 제2 마그네틱 스위치(1075)가 활성화될 때에는 부인에게 특정한 기능, 설정 또는 성능으로 동작하도록 프로그래밍될 수 있다. 2개의 마그네틱 스위치만이 도 33에 도시되어 있지만, 각각의 가족 구성원이 그 자신의 플렉시블 섹션을 가지면서 전 가족 등 다수의 착용자를 위해 센서 디바이스(800)가 프로그래밍될 수 있도록 다수의 마그네틱 스위치 및 다수의 플렉시블 섹션이 사용될 수 있음을 인식할 것이다. 또다른 대안으로, 다른 위치에 놓인 마그네틱을 각각 갖고 신체의 다른 부위에 착용되도록 되어 있는 다수의 플렉시블 섹션이 제공될 수 있다. 그때, 하우징(805)은 신체의 각각의 다른 부위에서 이루어지는 감지의 유형에 특정한 기능, 설정 또는 성능을 갖도록 프로그래밍될 수 있는데, 하우징(805)이 적절한 플렉시블 섹션에 부착되어 있을 때 활성화되도록 마그네틱 스위치가 놓여 있다. 따라서, 본 실시예에 따른 센서 디바이스(800)는 "스마트" 디바이스이다. 당업자에 의해 인식되는 바와 같이, 제1 및 제2 마그네틱 스위치(1070, 1075) 및 마그네틱(1080)에 대한 많은 대안예가 도 33과 관련하여 설명된 기능을 제공하도록 사용될 수 있다. 그러한 대안에는 플렉시블 섹션(810)상의 특정 위치에 제공된 핀 등의 돌출부에 의해 활성화되고 하우징(805)내에 제공된 기계적 스위치, 대응하는 광 스위치를 활성화시키지 않는 하나 이상의 반투명부 및 대응하는 광 스위치를 활성화시키는 단일의 불투명, 반사 또는 필터링부가 특정 위치에 플렉시블 섹션(810)상에 선택적으로 제공되어 있고 특정한 방식으로 주변 라이트가 차단되거나, 반사되거나 또는 필터링될 때 활성화되고 하우징(805)내에 제공된 라이트 센서의 어레이를 포함하는 광 스위치, 플렉시블 섹션(810)에 특정 위치에 제공된 컨덕터에 의해 활성화되고 하우징(805)내에 제공된 전자적 스위치를 포함하지만, 그에 국한되는 것은 아니다. 또다른 대안으로, 하우징(805)에는 다수의 스위치가 제공될 수 있고 각각의 플렉시블 섹션(810)에는 특정 선택된 스위치를 활성화시키도록 위치결정된 하나 이상의 스위치 액티브이터가 제공될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 하우징(805)의 동작 파라미터는 활성화되는 하나 이상의 스위치의 특정 세트에 의존하여 변동하도록 되어 있다. 따라서, 본 실시예는 어느 플렉시블 섹션(810)이 사용되는지에 의존하여 하우징(805)의 동작 파라미터를 변경하도록 인코딩 방식을 채용한다. 또다른 대안으로, 하우징(805)에는 스위치 액티브이터의 속성 등에 의해 활성화되는 방식 또는 상태에 의존하여 하우징(805)의 동작 파라미터를 변경하도록 되어 있는 단일의 스위치가 제공될 수 있다. 예를 들어, 스위치는 각각의 플렉시블 섹션(810)에 제공된 마그네틱의 마그네틱 레벨 또는 강도에 의존하여 복수의 다른 방식으로 활성화되는 마그네틱 스위치일 수 있다. 그때는, 다른 강도의 마그네틱을 각각 갖는 복수의 플렉시블 섹션(810)이 제공될 수 있다. 또한, 임의의 특정 플렉시블 섹션(810)에는 다른 방식으로 하우징(805)내 스위치를 각각 활성화시킬 수 있고 다른 강도를 갖는 복수의 마그네틱이 제공될 수 있다. 그러한 플렉시블 섹션(810)은 플렉시블 섹션(805)의 일부를 회전시켜 특정 마그네틱을 스위치와 얼라이닝시키는 것 등에 의해 하우징(805)의 다른 동작 파라미터를 선택적으로 트리거링할 수 있다. 대안으로, 스위치는 전기적 스위치일 수 있고 스위치 액티브이터는 다른 저항을 갖는 컨덕터일 수 있다. 스위치는, 본 실시예에 있어서, 회로를 닫는 스위치 액티브이터의 측정 저항에 의존하여 여러 방식으로 활성화된다.

도 34를 참조하면, 센서 디바이스(800)의 또다른 실시예로서, 하우징(805)에는, 플렉시블 섹션(810) 없이, 심장 위 좌측 가슴 상부 등 신체의 선택된 부분에 하우징(805)이 탈부착가능하게 하도록 그 후방측에 접착 물질(1085)이 제공될 수 있다. 접착 물질(1085)은 하우징(805)을 신체에 단단하게 부착시키고 그것이 소정 시간동안 착용되게 하면서도 사용 후에는 하우징(805)이 신체로부터 용이하게 제거될 수 있게 하는 임의의 주지의 접착제이다. 예를 들어, 접착 물질(1085)은 신체에 하우징(805)의 부착을 용이하게 하는 양면 접착 발포 이면재를 포함할 수 있다. 또한, 하우징(805)은 참고문헌으로 여기에 편입된 미국특허 제3,668,287 B1호에 교시된 바와 같이 주지의 플렉시블 플라스틱 필름 등으로 만들어질 수 있는데, 낮은 비용으로 인하여, 센서 디바이스(800)를 일회용으로 가능하게 한다. 또한, 그러한 일회용 센서 디바이스는 그 일회성을 향상시키기 위해 상기 전기화학 디스플레이를 포함할 수도 있다. 상부의 좌측 가슴 위에 또는 심장 관련 파라미터를 검출하기 위한 임의의 다른 적절한 영역 위에 놓도록 되어 있는 본 실시예에 있어서는, 센서 디바이스(800)는 심장 박동률, 박동별 또는 박동간 변화도, ECG 또는 EKG, 펄스 옥시메트리, 마이크로폰으로 검출되는 바와 같은 심장 소리, 및 초음파 또는 마이크로 펄스 레이더 디바이스로 검출되는 바와 같은 심장의 기계적 액션 등의 심장 관련 파라미터를 감지하기 위해 여기서 설명된 하나 이상의 센서를 포함한다.

도 35A-H 및 36A-H에는 센서 디바이스(800)의 인간 환경 공학적 설계와 관련한 본 발명의 태양이 예시되어 있다. 도 35A 및 도 35B를 참조하면, 직사각 단면을 갖는 종래기술 센서 디바이스의 하우징(1100)이 종래기술 센서 디바이스의 착용자의 신체(1110)상에 놓여있다. 도 35B에서 알 수 있는 바와 같이, 특정 활동 동안 다양한 신체 부위의 위치에 의존하여 연장된 시간 동안 또는 신체의 다양한 부위상에서 각각의 순간에 다수회 발생할 수 있는 바와 같이 신체(1110)가 구부러져 오목부를 형성할 때, 하우징(1100)의 상당 부분은 신체(1110)로부터 떼어지게 된다. 하우징(1100)이 이러한 방식으로 떼어지게 될 때, 정확하게 측정을 하고 데이터를 수집할 수 있는 종래기술 센서 디바이스의 능력은, 특히, 도 35B의 화살표로 나타내어진 단면의 중심 근방에서 취해질 임의의 관측값에 대해 위태로워질 것이다.

본 발명의 다양한 태양에 의해 도 23에 도시된 라인(C-C)을 따라 취해진 센서 디바이스(800)의 하우징(805)의 단면이 도 35C-H에 예시되어 있다. 도 35C-H에 도시된 단면은 GSR 센서(825) 사이 도 23에 도시된 하우징(805)의 중앙부 근방에서 취해진 것이다. 도 35C에서 알 수 있는 바와 같이, 하우징(805)의 최하부면(1115)에는 신체(1110)가 구부러져 오목부를 형성할 때 하우징(805)의 최하부면(1115)의 실질적인 부분이 오목부내에 맞춰짐으로써 신체(1110)와 접촉하고 있도록 통상 볼록 형상이 제공된다. 도 35D에서 알 수 있는 바와 같이, 신체(1110)가 반대 방향으로 구부러져 볼록부를 생성할 때, 도 35D의 화살표에 의해 나타내어진 하우징(805)의 중앙부는 신체(1110)와 접촉하고 있다. 도 35E에 도시된 바와 같이, 이것은 하우징(805)이 신체(1110)에 형성된 오목부내에서 흔들리게 되더라도 그러하다. 도 35F를 참조하면, 신체(1110)는 때때로 극도로, 즉, 예상 설계된 최대값보다 더 크게 구부러져, 최하부면(1115)에 볼록 형상이 제공되더라도 여전히 최하부면(1115)은 신체(1110)로부터 떼어지게 될 수 있다. 이러한 문제점에 대한 해법이 도 35G에 예시되어 있는데, 하우징(805)의 측단(1120A, 1120B)에는 최하부면(1115)의 양 측단에 각각 인접하고 양 측단을 포함하는 반경부(1125A, 1125B)가 제공되어 있다. 반경부(1125A, 1125B)는 하우징(805)으로 하여금 낮게 앉아 신체(1110)가 극도로 구부러질 때 생성된 오목부내에 맞춰지게 한다. 또한, 반경부(1125A, 1125B)는 신체(1110)와 접촉하는 도 35F에 도시된 날카로운 예지(1130A, 1130B)를 제거하기 때문에 더 편안한 착용을 제공한다. 도 35H는 신체(1110)가 느슨한 상태일 때 피부의 점성에 적어도 부분적으로 기인하여 신체(1110)가 하우징(805)의 형상에 어떻게 따르려는지를 도시하고 있다.

도 36A는 도 35A 및 도 35B에 도시된 단면이 취해진 라인에 직교하는 라인을 따라 취해진 종래기술 센서 디바이스의 하우징(1100)의 단면을 도시하고 있다. 도 36A에서 알 수 있는 바와 같이, 신체(1110)의 볼록부상에 하우징(1100)이 놓일 때, 하우징(1100)의 상당한 부분, 특히 도 36A의 화살표에 의해 나타내어진 그 측단은 신체(1110)와 접촉하고 있지 않다. 도 36B-H는 도 23에 도시된 라인(D-D)을 따라 취해진 본 발명의 다양한 태양에 따른 하우징(805)의 단면을 도시하고 있다. 도 36B에서 알 수 있는 바와 같이, 하우징(805)의 최하부면(1115)은 신체(1110)의 볼록부를 수용하도록 되어 있는 통상 오목 형상이 제공되어 있다. 도 36C를 참조하면, 측단(1130A, 1130B)에는 최하부면(1115)의 양 측단에 인접하고 양 측단을 포함하는 반경부(1135A, 1135B)가 제공되어 있는데, 신체(1110)가 극도로, 즉, 예상 설계된 최대값보다 더 크게 구부러질 때라도 하우징(805)으로 하여금 신체(1110)와 더 밀접하게 접촉하여 있도록 하고, 도 36B에 도시된 날카로운 예지(1140A, 1140B)를 제거하여 더 편안한 착용을 제공한다. 도 36D에 도시된 바와 같이, 신체(1110)는 신체(1110)가 느슨한 상태에 있을 때 하우징(805)의 형상에 따르려 할 것이다. 도 36E 및 도 36F에 도시된 바와 같이, 신체(1110)가 그 볼록 형상을 감소시키거나 그안으로 볼록부를 생성하는 방식으로 구부러질 때에는 화살표로 예시된 포인트에서 신체(1110)와의 양호한 접촉이 유지된다. 따라서, 이들 포인트는 신체(1110)와 접촉하고 있으려 할 것이기 때문에 화살표로 나타내어진 그 포인트에 센서 또는 감지 엘리먼트를 놓는 것이 이로운 일이다. 예를 들어, 화살표로 나타내어진 포인트에 놓인 피부 온도 피부 인터페이스 컴포넌트(840) 및 열 유속 피부 인터페이스 컴포넌트(835)를 도시하는 도 36G 및 도 36H에는 이러한 포인트가 예시되어 있다. 도 36G 및 도 36H에서 알 수 있는 바와 같이, 신체(1110)와 피부 온도 피부 인터페이스 컴포넌트(840)와의 사이 포인트 콘택트보다 더 많은 것이 있다.

도 37은 도 35C-H에 도시된 개략 볼록한 형상과 도 36B-H에 도시된 개략 오목한 형상 모두를 최하부면(1115)이 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 하우징(805)의 등측도이다. 특히, 착용자의 신체에 인접하여 장착하기 위한 하우징(805)의 내부면인 최하부면(1115)은 종축(1141)과 횡축(1142)을 포함한다. 최하부면(1115)은 종축(1141)과 일치하는 오목부(1143)의 축을 갖는 대체로 오목한 형상을 갖는데, 내부면(1115)의 제1 측단(1144)로부터 내부면(1115)의 제2 측단(1145)로의 제1 방향으로 이어지는 의미를 가진다. 최하부면(1115)은 횡축(1142)과 일치하는 볼록부(1146)의 축을 갖는 대체로 볼록한 형상을 갖는데, 내부면(1115)의 제3 측단(1147)로부터 내부면(1115)의 제4 측단(1148)으로의 제2 방향으로 이어지는 것을 의미한다. 도 37에서 알 수 있는 바와 같이, 제1 방향과 제2 방향, 그리고, 종축(1141)과 횡축(1142)은 대체로 서로 직교한다.

도 38A-D를 참조하면, 플랫폼 상부면(1150) 및 플랫폼 측단(1130A, 1130B)을 갖는 하우징(805)은, 그러한 플랫폼 면이 물체(1155)를 비끼게 하도록 잘 되어 있지 않기 때문에, 벽 또는 문 또는 서랍, 캐비닛 또는 책상의 코너 또는 예지 등 물체(1155)에 의해 밀쳐지고 부딪혀, 신체(1110)상의 하우징(805)을 이동시키려 할 수 있다. 신체(1110)상의 하우징(805)의 이동은 정확하게 측정을 하고 데이터를 수집할 수 있는 센서 디바이스(800)의 능력에 악영향을 미칠 것이다. 도 39A-G는 물체(1155)를 비끼게 하여 실질적으로 신체(1110)상의 하우징(805)의 이동을 예방하도록 되어 있는 본 발명의 다양한 태양을 예시하고 있다. 또한, 도 39A-G에 도시된 형태는 센서 디바이스(800)의 내구성을 증가시켜, 센서 디바이스(800) 위에 웨트스루 등의 의복을 착용하는 것을 용이하게 한다. 도 39A에서 알 수 있는 바와 같이, 하우징(805)은 하우징(805)의 폭이 최하부면(1115)으로부터 상부면(1150)으로의 방향으로 감소하도록 테이퍼면(1160A, 1160B)을 가질 수 있다. 대안으로, 도 39B를 참조하면, 하우징(805)의 상부면(1150)은 볼록한 형상을 가질 수 있다. 다른 대안으로, 도 39C에서 알 수 있는 바와 같이, 하우징(805)에는 하우징(805)의 측단이 실질적으로 반원 형상을 갖도록 반경부(1135A, 1135B)와 만나는 반경부(1165A, 1165B)가 제공될 수 있다. 도 39D에 도시된 바와 같이, 하우징(805)은 볼록한 형상의 상부면(1150)과 양 테이퍼면(1160A, 1160B)을 가질 수 있다. 도 39E는 반경부(1135A, 1135B)가 테이퍼면(1160A, 1160B)과 각각 만나는 포인트(1170A, 1170B) 자신이 반경지어져 있는 도 39E에 도시된 하우징(805)의 변형이다. 도 39F는 기다란 테이퍼면(1160A, 1160B)을 갖는 도 39E에 도시된 하우징(805)의 변형이다. 도 39G는 실질적으로 볼록한 외부면을 갖는 플렉시블 섹션(810)의 부가에 의해 물체(1155)를 비끼게 하는, 도 39E에 도시된 실시예와 같은, 하우징(805)의 능력이 어떻게 향상될 수 있는지를 도시한다. 또한, 신체(1110)로부터 멀리 열이 흐르게 하도록 플렉시블 섹션(810)과 신체(1110)의 사이에 에어 채널이 제공된다.

본 명세서에서 사용된 용어 및 표현은 제한적인 것이 아니라 설명의 목적으로 사용된 것이며, 설명 및 도시된 특징의 균등물을 배제하려는 의도로 사용한 것이 아니므로, 청구된 본 발명의 범위내에서 다양한 변형이 가능함을 인식하여야 한다. 이상의 상세한 설명에서 본 발명의 특정 실시예가 예시되었지만, 개시된 본 발명을 제한하려는 것은 아니며, 수많은 재구성, 수정 및 대체가 가능함을 이해하여야 한다.

(57) 청구의 범위

**청구항 1.**

휴대자의 신체로부터 인체 생리 정보 및 컨택스츄얼 정보중 적어도 하나를 검출하는 장치에 있어서,

상기 신체의 적어도 일부와 맞물리도록 적용된 가요부;

상기 가요부에 제거가능하게 부착된 하우징;

상기 하우징에 의해 지지되어 있고, 생리 센서 및 컨택스츄얼 센서로 구성되는 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 센서; 및  
 상기 하나 이상의 센서와 전자 통신상태에 있는 상기 하우징에 의해 지지되어 있는 프로세싱 유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 2.**

제1항에 있어서, 상기 하우징에 선택적으로 제거가능하도록 부착될 수 있는 제거가능한 하나 이상의 추가 가요부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 3.**

제2항에 있어서, 상기 가요부 및 적어도 하나의 상기 추가 가요부는 상기 휴대자의 상이한 신체부에 맞물리도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 4.**

제2항에 있어서, 상기 장치는 조정가능한 작동 파라미터를 가지고 있고, 상기 하우징이 제거가능하게 부착되어 있는 상기 하나 이상의 추가 가요부 및 상기 가요부중 특정 하나에 의존하여 상기 작동 파라미터를 조정하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 5.**

제4항에 있어서, 상기 작동 파라미터를 조정하는 수단은 상기 가요부 및 상기 추가 가요부의 각각에 의해 지지된 스위치 기동기 및 상기 하우징에 의해 지지된 복수의 스위치를 포함하고, 상기 스위치는 상기 프로세싱 유닛에 연결되어 있고, 상기 작동 파라미터는 기동되는 상기 스위치중 특정 하나에 의존하여 조정되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 6.**

제5항에 있어서, 상기 스위치 기동기의 각각은 하나의 포지션에서 상기 추가 가요부 및 상기 가요부중 각각의 하나에 의해 지지되어 있어 상기 스위치중 상이한 하나가, 상기 하우징이 제거가능하게 부착된 상기 추가 가요부 및 상기 가요부중 특정 하나에 의존하여 기동되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 7.**

제5항에 있어서, 상기 스위치는 자기 스위치를 포함하고 상기 스위치 기동기는 각각 자석을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 8.**

제5항에 있어서, 상기 스위치는 기계 스위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 9.**

제8항에 있어서, 상기 스위치 기동기의 각각은 돌출 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 10.**

제5항에 있어서, 상기 스위치는 광 스위치를 포함하고, 상기 스위치 기동기는 광을 어둡게 하는 수단, 광을 반사하는 수단 및 광을 필터링하는 수단중 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 11.**

제5항에 있어서, 상기 스위치는 전기 스위치를 포함하고 상기 스위치 기동기는 각각 도체를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 12.**

제4항에 있어서, 상기 작동 파라미터를 조정하는 수단은 상기 하우징에 지지된 복수의 스위치 및 상기 가요부 및 상기 추가 가요부의 각각에 의해 지지된 하나 이상의 스위치 기동기를 포함하고, 상기 작동 파라미터는 기동되는 상기 스위치중 특정 하나 이상에 의존하여 조정되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 13.**

제4항에 있어서, 상기 작동 파라미터를 조정하는 수단은 상기 하우징에 의해 지지된 스위치 및 상기 가요부 및 상기 추가 가요부의 각각에 의해 지지된 적어도 하나의 스위치 기동기를 포함하고, 상기 스위치는 상기 스위치를 기동시키는 특정 스위치 기동기의 특성에 따른 복수의 상태에 따라 기동가능하고, 상기 작동 파라미터는 상기 스위치의 상기 기동 상태에 의존하여 조정되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 14.**

제2항에 있어서, 상기 하우징내에 제공된 그루브 및, 상기 가요부 및 상기 추가 가요부의 각각 위에 제공된 텅을 더 포함하고, 상기 그루브는 상기 텅의 각각을 수용하도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 15.**

제2항에 있어서, 상기 하우징 상에 제공된 텅 및, 상기 가요부 및 상기 추가 가요부의 각각내에 제공된 그루브를 더 포함하고, 상기 그루브는 상기 텅을 수용하도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 16.**

제1항에 있어서, 상기 하우징내에 제공된 그루브 및, 상기 가요부상에 제공된 텅을 더 포함하고, 상기 그루브는 상기 텅을 수용하도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 17.**

제1항에 있어서, 상기 하우징상에 제공된 텅 및 상기 가요부내에 제공된 그루브를 더 포함하고, 상기 그루브는 상기 텅을 수용하도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 18.**

제2항에 있어서, 상기 가요부 및 상기 추가 가요부에 상기 하우징을 제거가능하게 부착하는 접착재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 19.**

제1항에 있어서, 상기 가요부에 상기 하우징을 제거가능하게 부착하는 접착재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 20.**

제2항에 있어서, 상기 하우징, 상기 가요부 및 상기 추가 가요부의 각각에 의해 지지된 자석을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 21.**

제1항에 있어서, 상기 하우징 및 상기 가요부의 각각에 의해 지지된 자석을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 22.**

제2항에 있어서, 상기 탄성 밴드 및 상기 하우징내에 제공된 그루브를 더 포함하고, 상기 가요부 및 상기 추가 가요부중 하나의 일부의 둘레에 그리고, 상기 가요부 및 상기 추가 가요부중 상기 하나가 상기 하우징 위에 배치될 때 상기 그루브내로 끼워맞추어지도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 23.**

제1항에 있어서, 탄성 밴드 및 상기 하우징내에 제공된 그루브를 더 포함하고, 상기 가요부의 일부의 둘레에 그리고, 상기 가요부가 상기 하우징 위에 배치될 때 상기 그루브내에 끼워맞추어지도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 24.**

제2항에 있어서, 컴퓨팅 디바이스로부터 정보를 수신하고 컴퓨팅 디바이스로 정보를 전송하는 무선 트랜시버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 25.**

제24항에 있어서, 상기 컴퓨팅 디바이스는 상기 장치의 사용자에게 정보를 디스플레이하도록 그리고 상기 사용자가 정보를 입력할 수 있게 하도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 26.**

제25항에 있어서, 상기 컴퓨팅 디바이스 및 상기 프로세싱 유닛은 공유 컴퓨팅으로 맞물리도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 27.**

제1항에 있어서, 컴퓨팅 디바이스로부터 정보를 수신하고 상기 컴퓨팅 디바이스로 정보를 전송하는 무선 트랜시버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 28.**

제27항에 있어서, 상기 컴퓨팅 디바이스는 상기 장치의 사용자에게 정보를 디스플레이하도록 그리고 상기 사용자가 정보를 입력할 수 있게 하도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 29.**

제28항에 있어서, 상기 컴퓨팅 디바바스 및 상기 프로세서 유닛은 공유 컴퓨팅으로 맞물려 있는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 30.**

제2항에 있어서, 상기 하우징은 디스플레이를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 31.**

제1항에 있어서, 상기 하우징은 디스플레이를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 32.**

제1항에 있어서, 상기 가요부는 옷을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 33.**

제2항에 있어서, 상기 가요부 및 상기 추가 가요부중 적어도 하나는 옷을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 34.**

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 센서는 하나 이상의 심장 관련 파라미터를 감지하는 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 35.**

제34항에 있어서, 상기 하나 이상의 심장 관련 파라미터는 심박, 비트 대 비트 변화성, ECG, 펄스 산소농도계, 심장 관련 사운드 및 심장의 기계 액션과 관련된 파라미터중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 36.**

제35항에 있어서, 상기 신체의 일부는 좌흉부를 포함하는 것을 특징을 하는 장치.

**청구항 37.**

제32항에 있어서, 상기 하나 이상의 센서는 하나 이상의 심장 관련 파라미터를 감지하는 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 38.**

제37항에 있어서, 상기 하나 이상의 심장 관련 파라미터는 심박, 비트 대 비트 변화성, ECG, 펄스 산소 농도계, 심장 관련 사운드, 심장의 기계 액션과 관련된 파라미터를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 39.**

제38항에 있어서, 상기 신체의 일부는 좌흉부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 40.**

제33항에 있어서, 상기 하나 이상의 센서는 하나 이상의 심장 관련 파라미터를 감지하는 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 41.**

제40항에 있어서, 상기 하나 이상의 심장 관련 파라미터는 심박, 비트 대 비트 변화성, ECG, 펄스 산소농도계, 심장 관련 사운드, 심장의 기계 액션과 관련된 파라미터를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 42.**

제41항에 있어서, 상기 추가 가요부의 적어도 하나는 좌흉부를 포함하는 상기 신체의 일부와 맞물리도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 43.**

주변 환경에서 휴대자의 신체로부터 인체 생리 정보 및 컨텍스츄얼 정보중 적어도 하나를 검출하는 장치에 있어서,  
하우징;

상기 하우징내에 실장된 사전 선택된 저항을 가지고 있는 베이스 부재;

상기 베이스 부재의 제1측에 부착된 제1 온도 측정 디바이스;

상기 신체의 일부와 열 통신 상태에 있도록 상기 제1 온도 측정 디바이스를 배치하기 위해 상기 제1 온도 측정 디바이스에 인접하여 실장된 열 에너지 커뮤니케이터;

상기 베이스 부재의 제2측에 부착되고, 상기 주변 환경과 열 통신 상태에 있는 제2 온도 측정 디바이스; 및

상기 하우징내에 제공된 프로세싱 유닛;을 포함하고, 상기 제2 온도 측정 디바이스는 상기 프로세싱 유닛과 전자 통신 상태에 있고, 상기 장치는 상기 신체와 상기 주변 환경 사이의 열 유속을 측정하기 위해 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 44.**

제43항에 있어서, 상기 제1 온도 측정 디바이스는 제1 써미스터를 포함하고, 상기 제2 온도 측정 디바이스는 제2 써미스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 45.**

제44항에 있어서, 상기 써미스터는 제1 전압을 측정하고, 상기 제2 써미스터는 제2 전압을 측정하고, 상기 제1 전압 및 상기 제2 전압은 온도차(T2-T1)를 발생시키도록 사용되고, 상기 열 유속은 다음의 방정식:

유속 = K(T2-T1), 여기서 K는 상기 사전선택된 저항,

에 따라 계산되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 46.**

제43항에 있어서, 상기 제1 온도 측정 디바이스는 제1 파라미터를 측정하고, 상기 제2 온도 측정 디바이스는 제2 파라미터를 측정하고, 상기 제1 파라미터 및 제2 파라미터는 온도차(T2-T1)를 발생시키도록 사용되고, 상기 열 유속은 다음의 방정식:

유속 =  $K(T_2 - T_1)$ , 여기에서 K는 상기 사전선택된 저항,

에 따라 계산되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 47.

제43항에 있어서, 상기 열 에너지 커뮤니케이터는 상기 장치가 마모된 상태에 있을 때 상기 신체부와 열 통신 상태에 있는 제1 표면 및 상기 제1 온도 측정 디바이스와 열 통신 상태에 있는 제2 표면을 가지고 있는 열 콘딧을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 48.

제47항에 있어서, 상기 열 에너지 커뮤니케이터는 상기 장치가 마모된 상태에 있을 때 상기 신체부와 열 통신 상태에 있는 스킨측 열 전도성 인터페이스 컴포넌트 및 상기 열 콘딧의 제1 표면을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 49.

제48항에 있어서, 상기 열 에너지 커뮤니케이터는 상기 제1 열 전도성 인터페이스 컴포넌트와 상기 열 콘딧의 상기 제1 표면 사이에 위치한 제1 스킨측 열 전도성 인터페이스 재료, 및 상기 열 콘딧의 상기 제2 표면과 상기 제1 온도 측정 디바이스 사이에 위치한 제2 스킨측 열 전도성 인터페이스 재료를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 50.

제49항에 있어서, 상기 제1 및 제2 스킨측 열 전도성 인터페이스 재료는 열 전도성 갭 필러, 열 전도성 상변화 인터페이스 재료, 열 전도성 테이프, 열 전도성 큐어-인-플레이스 화합물 및 에폭시, 열 그리스로 구성되어 있는 그룹으로부터 선택된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 51.

제43항에 있어서, 상기 제2 온도 측정 디바이스 및 상기 주변 환경과 열 통신 상태에 있는 주변측 열 전도성 인터페이스 컴포넌트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 52.

제51항에 있어서, 상기 주변측 열 전도성 인터페이스 컴포넌트와 상기 제2 온도 측정 디바이스 사이에 위치한 주변측 열 전도성 인터페이스 재료를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 53.

제52항에 있어서, 상기 주변측 열 전도성 인터페이스는 열 전도성 갭 필러, 열 전도성 상변화 인터페이스 재료, 열 전도성 테이프, 열 전도성 큐어-인-플레이스 화합물 및 에폭시, 및 열 그리스로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 54.

제43항에 있어서, 상기 열 에너지 커뮤니케이터는 상기 장치가 마모된 상태에 있을 때 상기 신체부와 열 통신 상태에 있는 열 전도성 인터페이스 재료 및 상기 제1 온도 측정 디바이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 55.

제54항에 있어서, 상기 열 전도성 인터페이스 재료는 열 전도성 갭 필러, 열 전도성 상변화 인터페이스 재료, 열 전도성 테이프, 열 전도성 큐어-인-플레이스 화합물 및 에폭시, 및 열 그리스로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 56.

제49항에 있어서, 상기 스킨층 열 전도성 인터페이스 컴포넌트, 상기 제1 스킨층 열 전도성 인터페이스 재료, 상기 열 콘딧, 상기 제2 스킨층 열 전도성 인터페이스 재료, 상기 제1 온도 측정 디바이스, 상기 베이스 부재, 및 상기 제2 온도 측정 디바이스는 상기 베이스 부재의 상기 제1 및 제2측에 실질상 수직인 방향을 따라 서로 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 57.

제56항에 있어서, 상기 베이스 부재는 인쇄회로기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 58.

제57항에 있어서, 상기 프로세싱 유닛은 상기 인쇄회로기판에 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 59.

제48항에 있어서, 상기 스킨층 열 전도성 인터페이스 컴포넌트는 스테인레스강 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 60.

제51항에 있어서, 상기 주변층 열 전도성 인터페이스 컴포넌트는 스테인레스강 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 61.

제43항에 있어서, 상기 하우징에 부착된 가요부를 더 포함하고, 상기 가요부는 상기 휴대자의 신체의 적어도 일부와 맞물리도록 적용되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 62.

제51항에 있어서, 상기 휴대자의 신체와 관련된 상태로 상기 하우징을 홀딩하는 가요부를 더 포함하고, 상기 가요부는 상기 부너층 열 전도성 인터페이스 컴포넌트를 상기 주변 환경에 노출시키는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 63.

제43항에 있어서, 상기 휴대자의 신체의 적어도 일부와 맞물리도록 적용된 가요부를 더 포함하고, 상기 가요부는 상기 하우징에 제거가능하게 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 64.

제43항에 있어서, 상기 휴대자의 신체의 적어도 일부와 맞물리도록 각각 적용된 복수의 가요부 및, 상기 가요부의 임의의 하나에 상기 하우징을 제거가능하게 부착시키는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 65.**

제64항에 있어서, 상기 장치는 조정가능한 작동 파라미터를 가지고 있고, 상기 하우징이 제거가능하게 부착되어 있는 상기 가요부의 특정 하나에 의존하여 상기 작동 파라미터를 조정하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 66.**

주변 환경내의 휴대자의 신체로부터 인체 생리 정보 및 컨택스츄얼 정보중 적어도 하나를 검출하는 장치에 있어서,  
하우징;

상기 하우징에 의해 지지되고, 사전 선택된 저항을 가지고 있는 인쇄 회로 기판;

상기 인쇄회로기판의 제1측에 부착된 제1 써미스터 및 상기 인쇄회로기판의 제2측에 부착된 제2 써미스터;

상기 하우징에 의해 지지된 프로세싱 유닛;

제1 표면 및 제2 표면을 가지고 있는 열 콘딧;

상기 장치가 마모된 상태에 있을 때 상기 휴대자의 신체와 열 통신 상태에 있는 제1 전도성 인터페이스 컴포넌트;

상기 장치가 마모된 상태에 있을 때 상기 주변 환경과 열 통신 상태에 있는 제2 열 전도성 인터페이스 컴포넌트; 및

상기 제1 열 전도성 인터페이스 컴포넌트와 상기 열 콘딧의 상기 제1 표면 사이에 위치된 제1 열 전도성 인터페이스 재료, 상기 열 콘딧의 제2 표면과 상기 제1 써미스터 사이에 위치된 제2 열 전도성 인터페이스 재료, 및 상기 제2 써미스터와 상기 제2 열 전도성 인터페이스 컴포넌트 사이에 위치된 제3 열 전도성 인터페이스 재료;를 포함하고,

상기 제1서미스터 및 상기 제2 써미스터는 상기 프로세싱 유닛과 전기 통신 상태에 있고,

상기 장치는 상기 신체와 상기 주변 환경 사이의 열 유속을 측정하도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 67.**

제66항에 있어서, 상기 제1 열 전도성 인터페이스 컴포넌트, 상기 제1 열 전도성 인터페이스 재료, 상기 열 콘딧, 상기 제2 열 전도성 인터페이스 재료, 상기 제1 써미스터, 상기 인쇄회로기판, 상기 제2 써미스터, 상기 제3 열 전도성 인터페이스 재료 및 상기 제2 열 전도성 인터페이스 컴포넌트는 상기 인쇄회로기판의 상기 제1 및 제2측에 실질상 수직인 방향을 따라 서로 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 68.**

제66항에 있어서, 상기 휴대자의 신체와 맞물림 상태에 있도록 상기 하우징을 홀딩하는 가요부를 더 포함하고, 상기 가요부는 상기 제2 열 전도성 인터페이스 컴포넌트를 상기 주변 환경에 노출시키는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 69.**

휴대자의 신체로부터 인체 생리 정보 및 컨택스츄얼 정보중 적어도 하나를 검출하고, 모니터링하고 보고하는 장치에 있어서,

상기 하우징이 상기 신체의 일부에 제거가능하게 부착될 수 있게 하는 접착재를 외표면의 적어도 일부상에 가지고 있는 하우징;

생리 센서 및 컨택스츄얼 센서로 구성된 그룹으로부터 선택된 상기 하우징에 의해 지지된 적어도 2개의 센서;

상기 센서와 전기 통신 상태에 있고, (i) 생리 파라미터를 표시하는 상기 데이터의 적어도 일부 및 컨택스츄얼 파라미터를 표시하는 상기 데이터의 적어도 일부중 적어도 하나로부터 도출된 데이터 및 (ii) 생리 파라미터를 표시하는 상기 데이터, 컨택스츄얼 파라미터를 표시하는 상기 데이터, 상기 도출된 데이터 및 상기 분석 상태 데이터중 적어도 하나의 적어도 일부로부터의 분석 상태 데이터, 중 적어도 하나를 발생시키도록 적용된 프로세싱 유닛;

생리 파라미터를 표시하는 상기 데이터, 컨택스츄얼 파라미터를 표시하는 데이터, 도출된 데이터 및 분석 상태 데이터중 적어도 하나를 검색가능하게 저장하기 위해 상기 프로세싱 유닛과 전기 통신 상태에 있는 전자 메모리; 및

상기 생리 파라미터를 표시하는 데이터, 컨택스츄얼 파라미터를 표시하는 데이터, 도출된 데이터 및 분석 상태 데이터중 적어도 하나를 상기 휴대자에게 전송하는 수단;를 포함하고,

상기 생리 센서는 상기 휴대자의 하나 이상의 생리 파라미터를 표시하는 데이터의 발생을 촉진시키도록 적용되고, 상기 컨택스츄얼 센서는 상기 휴대자의 하나 이상의 컨택스츄얼 파라미터를 표시하는 데이터의 발생을 촉진시키도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 70.

제69항에 있어서, 상기 하우징은 강성재로 제조된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 71.

제69항에 있어서, 상기 하우징은 가요재로 제조된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 72.

제71항에 있어서, 상기 가요재는 가요 플라스틱막을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 73.

제69항에 있어서, 상기 전송하는 수단은 전자기계 디스플레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 74.

제69항에 있어서, 상기 신체의 일부는 좌흉부를 포함하고, 상기 휴대자의 하나 이상의 생리 파라미터를 표시하는 데이터는 심장 관련 파라미터를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 75.

제74항에 있어서, 상기 하우징은 가요재로 제조된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 76.

제75항에 있어서, 상기 가요재는 가요 플라스틱막을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 77.

제76항에 있어서, 상기 전송하는 수단은 전자기계 디스플레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 78.

제69항에 있어서, 컴퓨팅 디바이스로부터 정보를 수신하고 컴퓨팅 디바이스로 정보를 전송하는 무선 트랜시버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 79.

제78항에 있어서, 상기 프로세싱 유닛 및 상기 컴퓨팅 디바이스는 공유 컴퓨팅으로 맞물리도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 80.**

제69항에 있어서, 상기 전송하는 수단은 상기 프로세싱 유닛에 연결된 컴퓨팅 디바이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 81.**

제80항에 있어서, 상기 컴퓨팅 디바이스는 물리적 커넥션에 의해 상기 프로세싱 유닛에 연결된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 82.**

제80항에 있어서, 상기 컴퓨팅 디바이스는 무선 커넥션에 의해 상기 프로세싱 유닛에 연결된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 83.**

제69항에 있어서, 상기 장치내에 정보를 수동으로 입력하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 84.**

제70항에 있어서, 상기 분석 상태 데이터는 상기 수동으로 입력된 정보의 적어도 일부로부터 발생된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 85.**

제69항에 있어서, 상기 전송하는 수단은 상기 프로세싱 유닛에 연결된 컴퓨팅 디바이스를 포함하고, 상기 프로세싱 유닛은 상기 컴퓨팅 디바이스가 개인의 하나 이상의 생리 상태의 검출시 이벤트를 트리거링하게 하도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 86.**

제69항에 있어서, 상기 프로세싱 유닛은 상기 컴퓨팅 디바이스가 상기 개인의 하나 이상의 생리 상태의 검출시 이벤트를 트리거링하게 하도록 적용된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 87.**

제83항에 있어서, 상기 장치는 상기 개인이 소정의 루틴을 따른 정도를 모니터링하고, 상기 분석 상태 데이터는 상기 개인이 상기 소정의 루틴을 다른 정도와 관련된 상기 개인으로부터의 피드백을 포함하고, 상기 피드백은 상기 개인의 하나 이상의 생리 파라미터를 표시하는 데이터, 상기 도출된 데이터 및 상기 수동으로 입력된 데이터중 적어도 하나의 적어도 일부로부터 발생되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 88.**

제87항에 있어서, 상기 루틴은 복수의 카테고리를 포함하고 상기 피드백은 상기 카테고리의 각각에 관하여 발생되고 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 89.**

휴대자의 신체로부터 인체 생리 정보 및 컨텍스츄얼 정보중 적어도 하나를 검출하는 장치에 있어서,

상기 신체에 인접하여 실장하는 내표면 및 상기 내표면의 반대쪽의 외표면을 가지고 있는 하우징;

종축 및 횡축을 가지고 있고, 상기 제1 방향으로 대략 오목형상을 갖고 상기 종축과 일치하는 오목부의 축을 가지고 있고, 상기 제1 방향과 대략 수직인 제2 방향으로 대략 볼록형상을 갖고 상기 횡축과 합치하는 볼록의 축을 가지고 있는 상기 내표면을 포함하고 있는 장치.

### 청구항 90.

제89항에 있어서, 상기 내표면은 상기 오목부의 축의 양단부에 위치된 제1 및 제2 측방향 단부를 가지고 있고, 상기 하우징은 상기 제1 측방향 단부에 인접하고 상기 제1 측방향 단부를 포함하는 제1 반경부 및 상기 제2 측방향 단부에 인접하고 상기 제2 측방향 단부를 포함하는 제2 반경부를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 91.

제90항에 있어서, 상기 내표면은 상기 오목부의 축의 양단부에 위치된 제3 및 제4 측방향 단부를 가지고 있고, 상기 하우징은 상기 제3 측방향 단부에 인접하고 상기 제3 측방향 단부를 포함하는 제3 반경부 및 상기 제4 측방향 단부에 인접하고 제4 측방향 단부를 포함하는 제4 반경부를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 92.

제90항에 있어서, 상기 하나 이상의 센서중 적어도 하나는 상기 제1 및 제2 측방향 단부중 적어도 하나에 인접하여 위치되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 93.

제89항에 있어서, 상기 외표면은 상기 외표면의 제1 측방향과 제2 측방향측 사이에 볼록 형상을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 94.

제93항에 있어서, 상기 하우징은 상기 하우징의 제1 측방향측과 제2 측방향측 사이에서 측정된 폭치수를 가지고 있고, 상기 폭치수가 상기 내표면으로부터 상기 외표면으로 제3 방향으로 점진적으로 감소하도록 상기 제1 측방향측 및 상기 제2 측방향측중 적어도 일부가 테이퍼를 각각 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 95.

제90항에 있어서, 상기 외표면은 상기 외표면의 제1 측방향측과 제2 측방향측 사이에 볼록 형상을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 96.

제95항에 있어서, 상기 하우징은 상기 하우징의 제1 측방향측과 제2 측방향측 사이에서 측정된 폭치수를 가지고 있고, 상기 제1 측방향측 및 상기 제1 측방향측중 적어도 일부는 상기 폭치수가 상기 내표면으로부터 상기 외표면으로 제3 방향으로 점진적으로 감소하도록 테이퍼를 각각 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 97.

제95항에 있어서, 상기 하우징은 상기 외표면의 상기 제1 측방향측과 인접하고 상기 제1 측방향측을 포함하는 제3 반경부 및 상기 외표면의 상기 제2 측방향측에 인접하고 상기 제2 측방향측을 포함하는 제4 반경부를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 98.**

제96항에 있어서, 상기 하우징은 상기 외표면의 상기 제1 측방향측과 인접하고 상기 제1 측방향측을 포함하는 제3 반경부 및 상기 외표면의 상기 제2 측방향측에 인접하고 상기 제2 측방향측을 포함하는 제4 반경부를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 99.**

제89항에 있어서, 상기 휴대자의 신체와 맞물리도록 상기 하우징에 부착되어 있고, 대략 볼록 외표면을 가지고 있는 가요부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 100.**

제1항에 있어서, 적어도 2개의 전기 콘택트를 포함하는 GSR를 측정하는 센서, 스킨 온도 센서, 주변 온도 센서, 가속도계, 주변 광 센서, 주변 사운드 센서, EMG 센서, ECG 센서, 및 스킨 임피던스 센서중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 101.**

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 센서는 적어도 2개의 전기 콘택트를 포함하는 GSR을 측정하는 센서를 포함하고, 상기 전기 콘택트는 텍스처된 표면을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 102.**

제101항에 있어서, 상기 텍스처된 표면은 복수의 레이징된 범프를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 103.**

제101항에 있어서, 상기 전기 콘택트는 타원형, 곡면 형상을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 104.**

제101항에 있어서, 상기 GSR을 측정하는 센서는 상기 전기 콘택트 사이에 전류를 인가하고 상기 전기 콘택트 사이의 전압을 측정하는 전류 루프를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 105.**

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 센서는 상기 장치의 휴대자의 피부와 접촉 상태에 있도록 적용된 센싱 컴포넌트를 포함하고, 상기 센싱 컴포넌트는 복수의 마이크로니들을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 106.**

제1항에 있어서, 상기 장치가 마모 상태인지를 감지하는 근접 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 107.**

제1항에 있어서, 상기 장치를 자동적으로 파워 온 오프 하는 근접 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 108.**

제1항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 디바이스의 휴대자에 피드백 정보를 제공하는 피드백 디바이스에 연결된 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 109.**

상기 휴대자의 심장과 관련된 휴대자 파라미터를 신체로부터 검출하는 장치에 있어서,

상기 심장의 모션으로부터 발생된 제1 음향 컴포넌트 및 상기 휴대자의 신체의 논-심장 관련된 모션으로부터 발생된 제2 음향 컴포넌트를 포함하는 제1 신호를 발생시키는 음향에 기초한 논-ECG 심장 파라미터 센서; 및

상기 신체의 상기 논-심장 관련 모션과 관련된 제2 신호를 발생시키는 하나 이상의 필터링 센서를 포함하고,

상기 제2 신호는 상기 제1 신호로부터 상기 제2 음향 컴포넌트의 적어도 일부를 감하여 제3 신호를 발생시키기 위해 사용되고, 상기 제3 신호는 상기 심장 관련된 파라미터를 발생시키기 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 110.**

제109항에 있어서, 상기 음향에 기초한 논-ECG 심장 파라미터 센서는 음향 전송 재료를 함유하는 패드에 연결된 사운드 트랜스듀서를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 111.**

제109항에 있어서, 상기 필터링 센서는 가속도계를 포함하고, 상기 심장의 논-심장과 관련된 모션은 풋폴을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 112.**

제109항에 있어서, 상기 제1 신호는 주변 노이즈로부터 발생된 제3 음향 컴포넌트를 더 포함하고, 상기 장치는 상기 주변 노이즈와 관련된 제4 신호를 발생시키는 주변 노이즈 센서를 더 포함하고, 상기 제4 신호는 상기 제1 신호로부터 상기 제3 음향 컴포넌트의 적어도 일부를 감하여 상기 제3 신호를 발생시키기 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 113.**

휴대자의 심장과 관련된 휴대자 파라미터를 신체로부터 검출하는 방법에 있어서,

상기 심장의 모션으로부터 발생된 제1 음향 컴포넌트 및 상기 휴대자의 신체의 논-심장 관련 모션으로부터 발생된 제2 음향 컴포넌트를 포함하는 제1 음향 신호를 발생시키는 단계;

상기 신체의 상기 논-심장 관련 모션과 관련된 제2 신호를 발생시키는 단계;

상기 제1 신호로부터 상기 2 음향 컴포넌트의 적어도 일부를 감하기 위해 상기 제2 신호를 사용함으로써 제3 신호를 발생시키는 단계; 및

상기 제3 신호로부터 상기 심장 관련 파라미터를 발생시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 114.**

제113항에 있어서, 상기 신체의 논-심장 관련 모션은 풋폴을 포함하고, 상기 제2 신호를 발생시키는 단계는 상기 풋폴과 관련된 정보를 발생시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 115.**

제114항에 있어서, 상기 풋폴과 관련된 상기 정보는 가속도계를 사용하여 발생되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 116.**

제113항에 있어서, 상기 제1 음향 신호는 주변 노이즈로부터 발생된 제3 음향 컴포넌트를 더 포함하고, 상기 방법은 상기 주변 노이즈와 관련된 제4 신호를 발생시키는 단계를 포함하고, 상기 3 신호를 발생시키는 단계는 상기 제1 신호로부터 상기 제3 음향 컴포넌트의 적어도 일부를 감하기 위해 상기 제4 신호를 사용하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**요약**

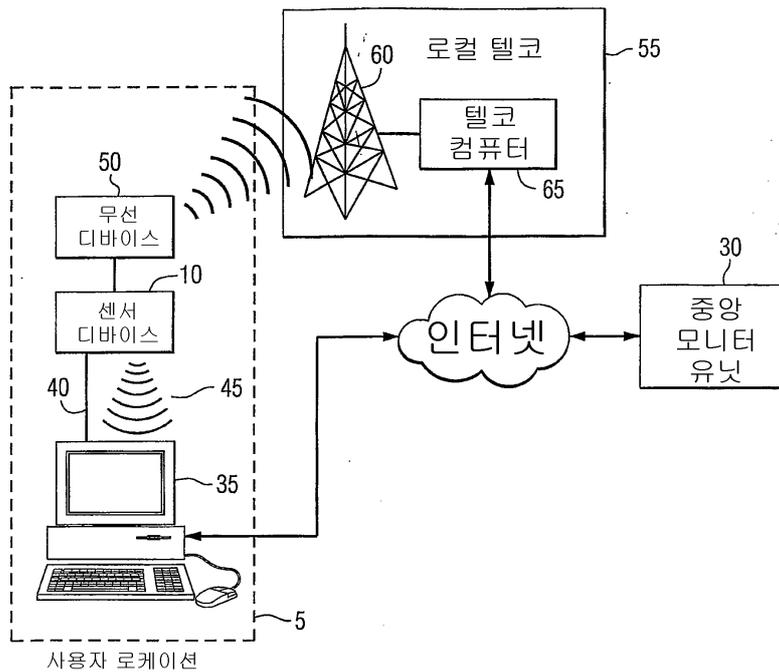
생리 정보 또는 컨텍스츄얼 정보를 검출하는 장치는 가요부, 이에 제거가능하게 부착된 하우스징, 하나 이상의 센서 및 프로세서를 포함한다. 상기 장치는 조정가능한 작동 파라미터를 가질 수 있다. 대안의 장치는 열 유속을 측정하고 하우스징, 공지된 저항 베이스 부재, 프로세싱 유닛 및, 하나는 신체와 열 통신 상태에 있고 다른 하나는 주변 환경과 열 통신 상태에 있는 2개의 온도 측정 디바이스를 포함한다. 또 다른 대안의 장치는 신체에 하우스징을 부착하기 위해 그 표면에 접착재를 가지고 있는 하우스징을 포함한다. 또 다른 대안의 장치는 수직방향의 오목 형상 및 볼록 형상을 가지고 있는 내표면을 가지고 있는 하우스징을 포함한다. 열 파라미터를 검출하는 장치는 신체의 눈-심장 관련 모션과 관련된 필터링 신호를 발생시키는 필터링 센서 및 음향에 기초한 눈-ECG 심장 파라미터 센서를 포함한다.

**색인어**

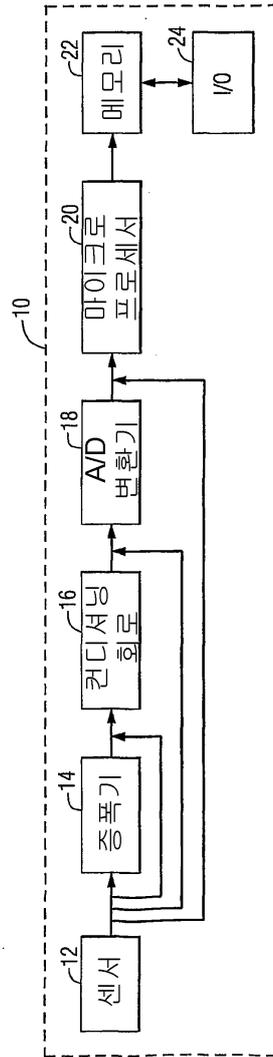
생리 정보, 컨텍스츄얼 정보, 가요부, 하우스징, 프로세서, 센서, 열 파라미터, 필터링 센서, 열 유속

**도면**

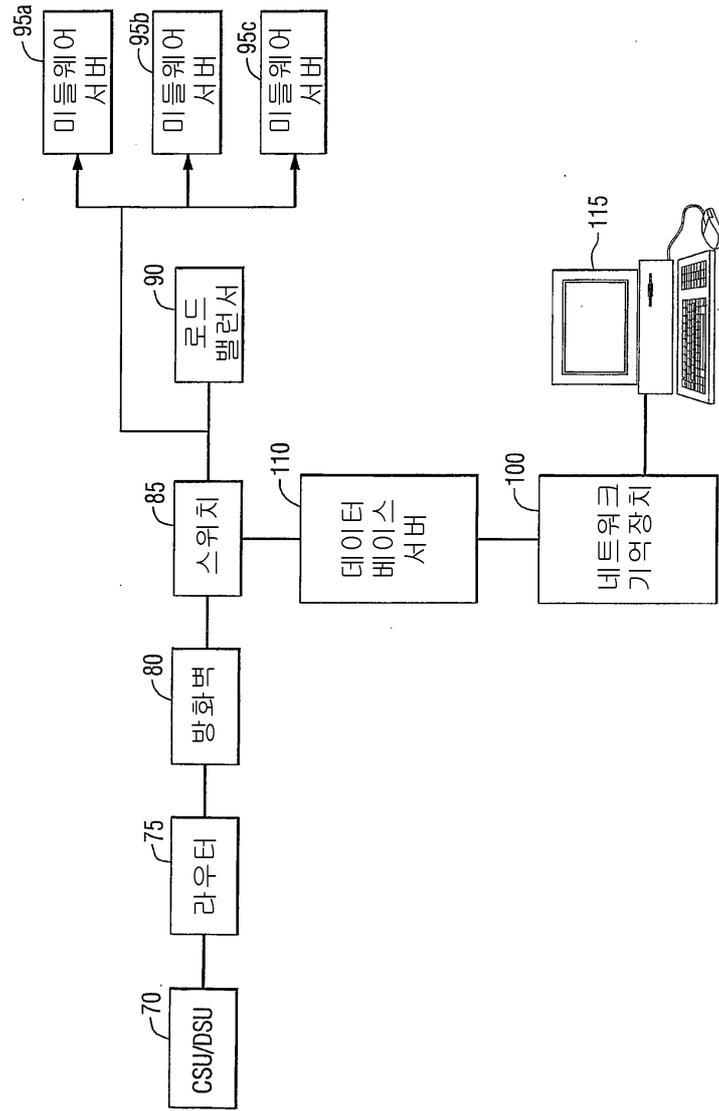
도면1



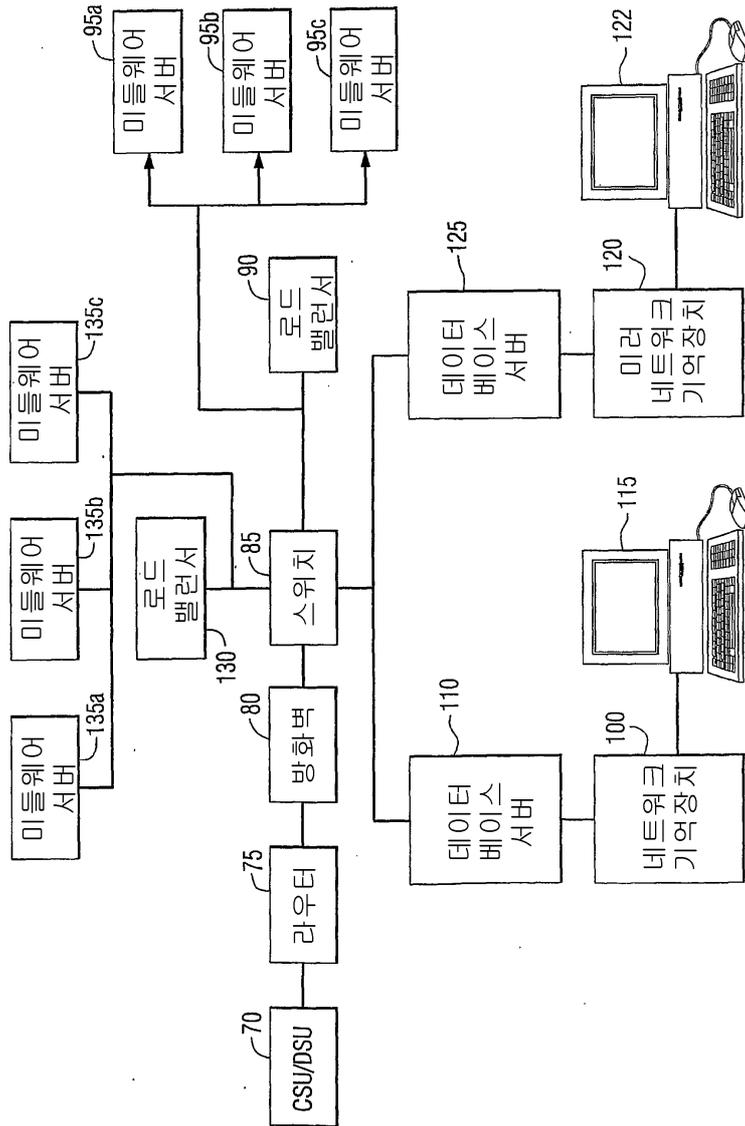
도면2



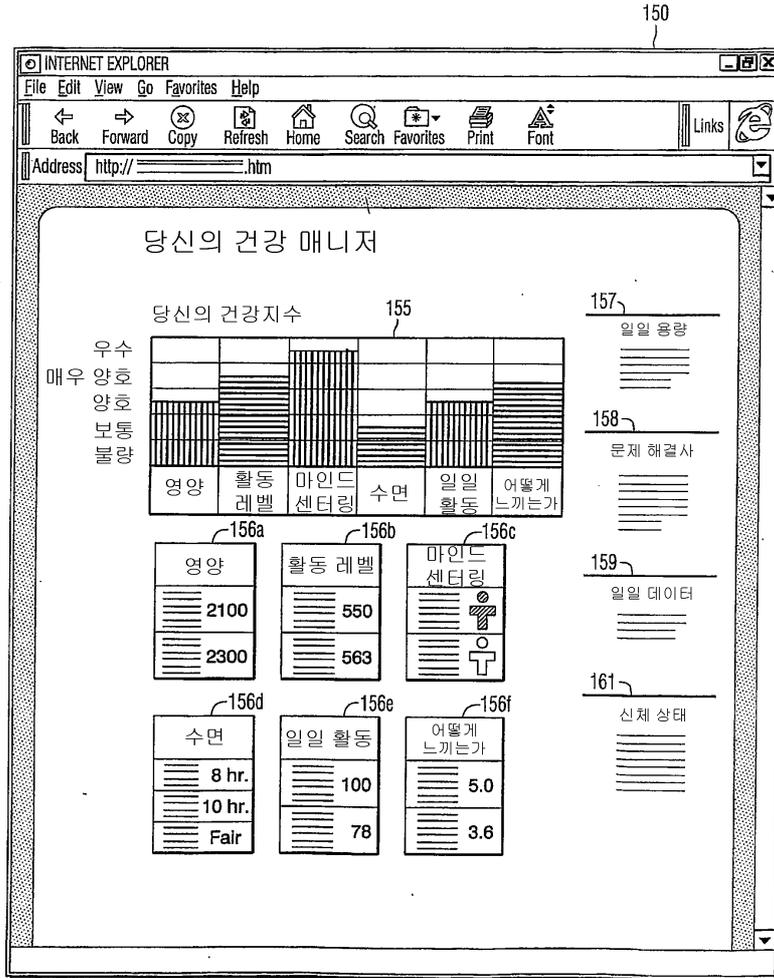
도면3



도면4

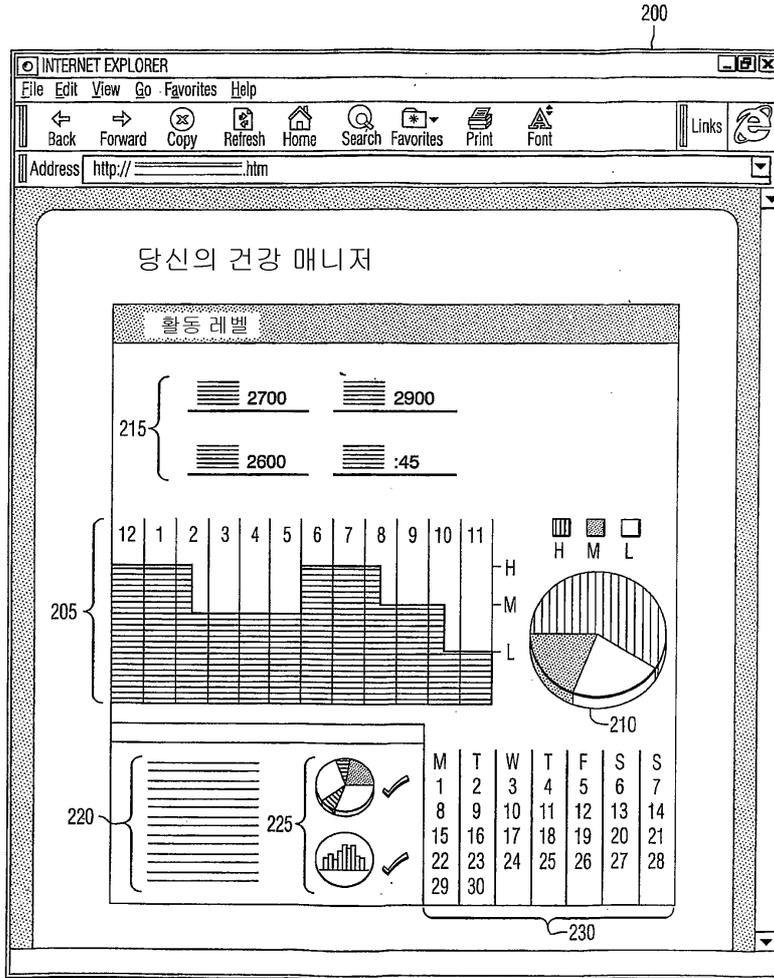


도면5

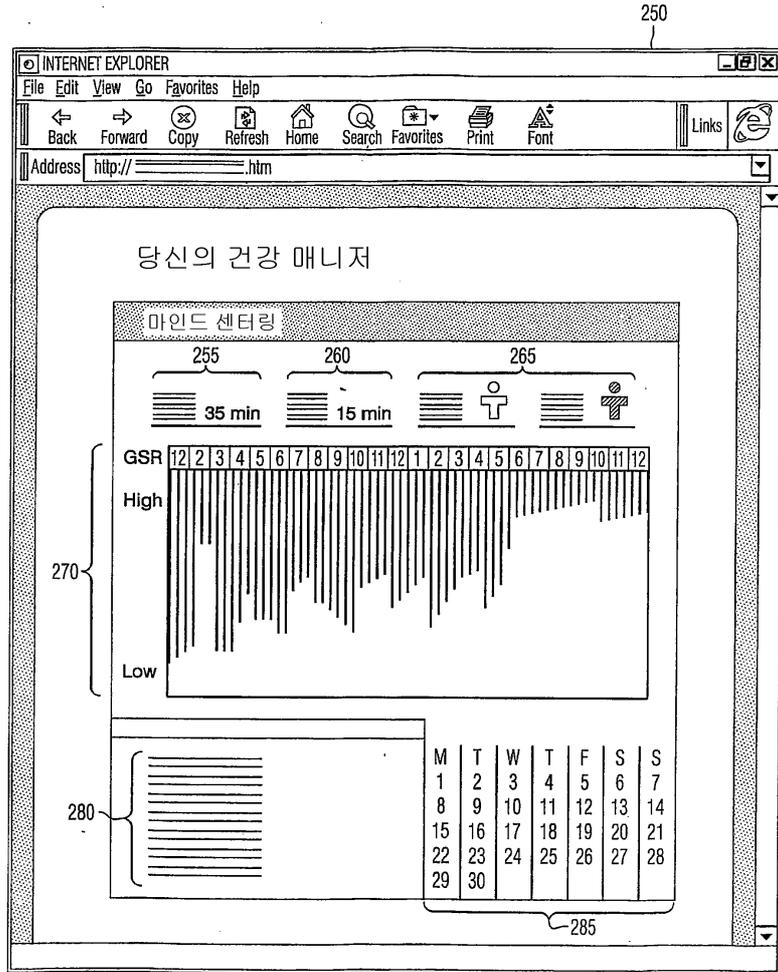




도면7

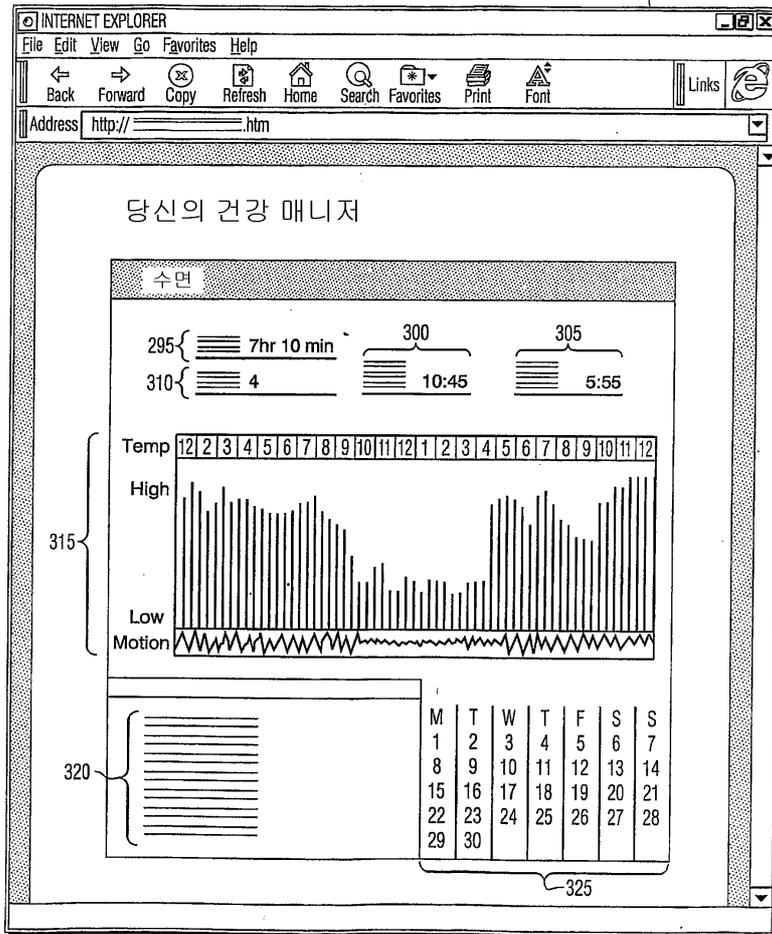


도면8

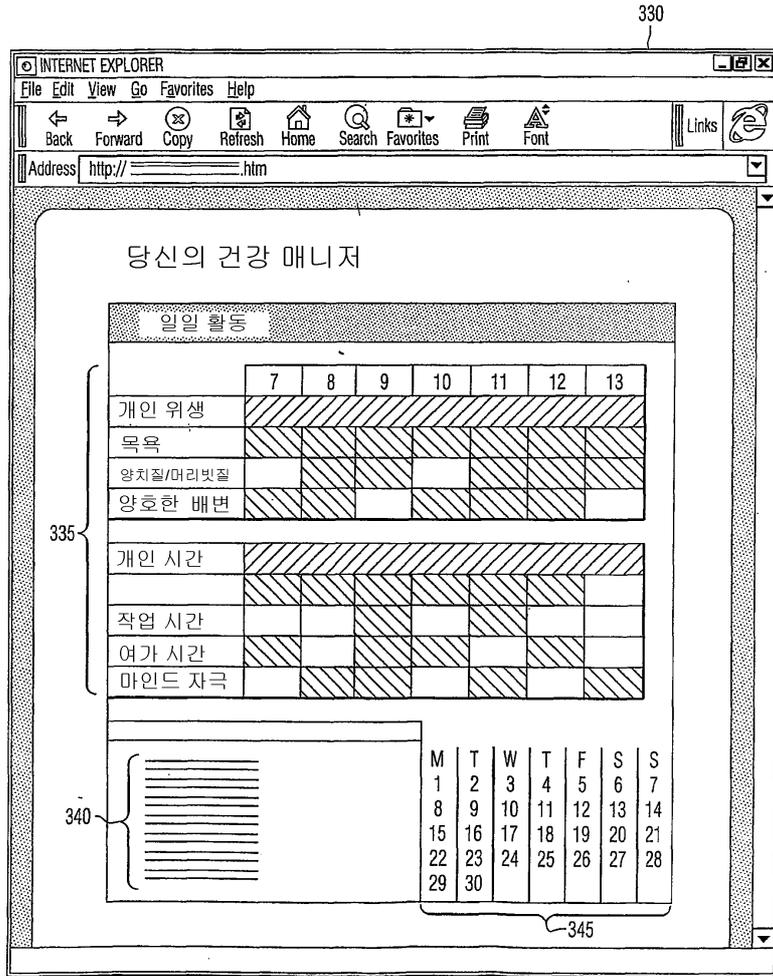


도면9

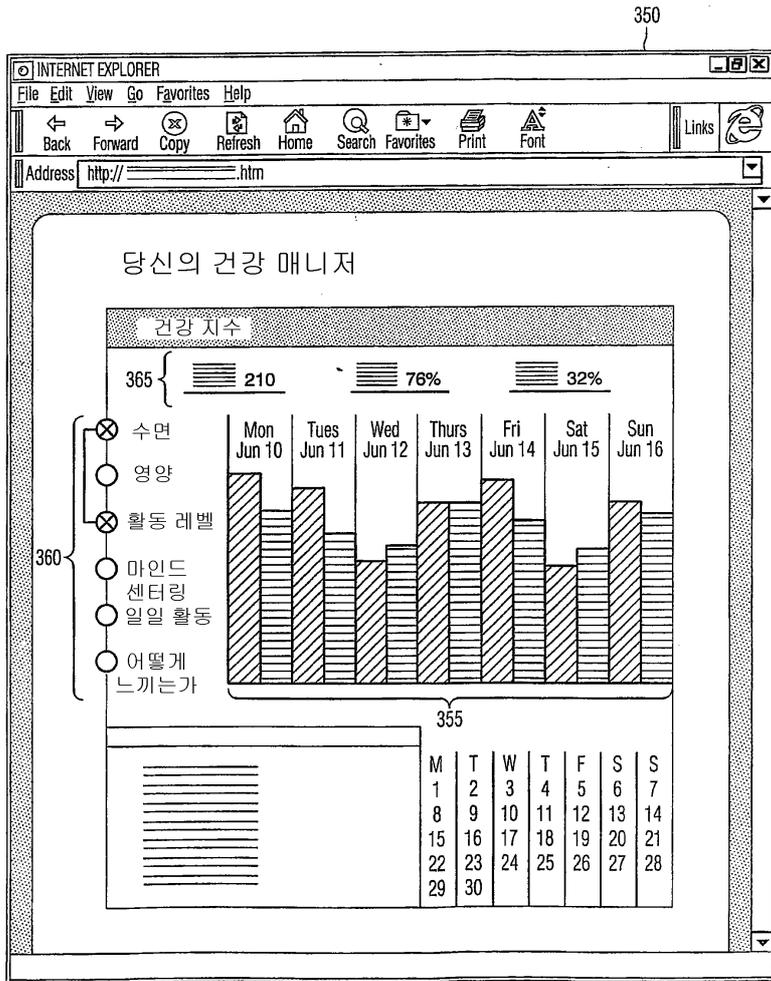
290



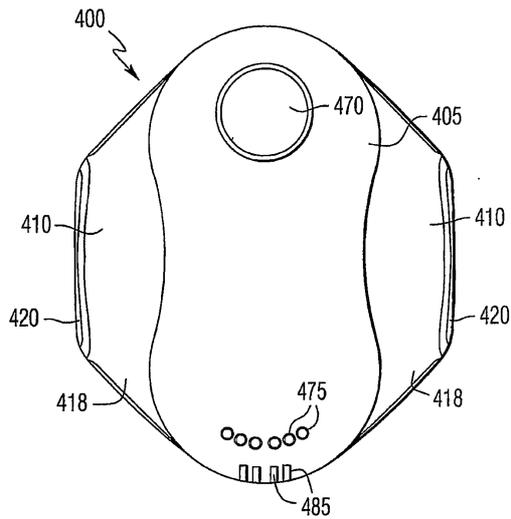
도면10



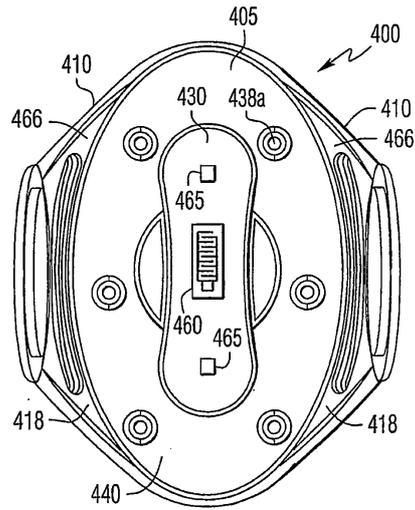
도면11



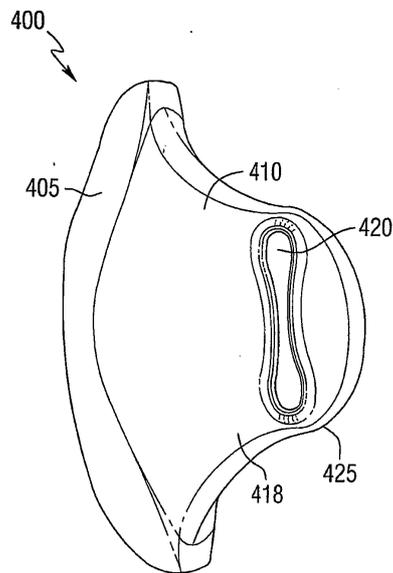
도면12



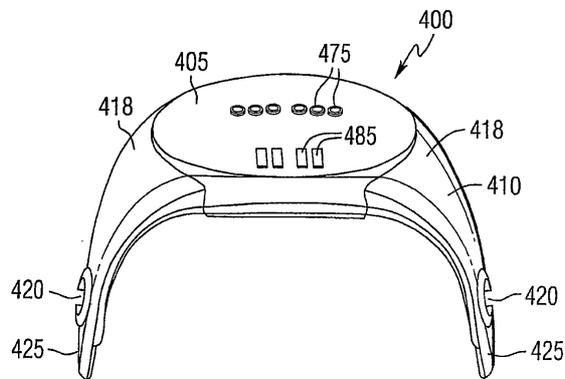
도면13



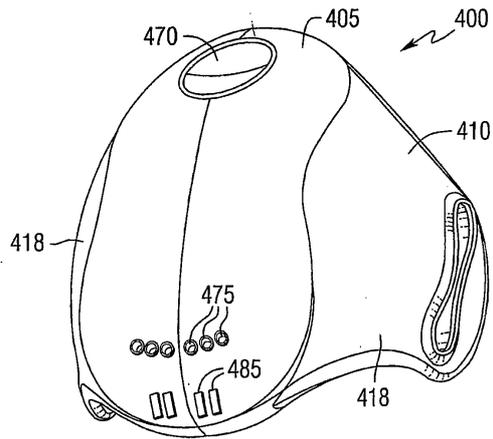
도면14



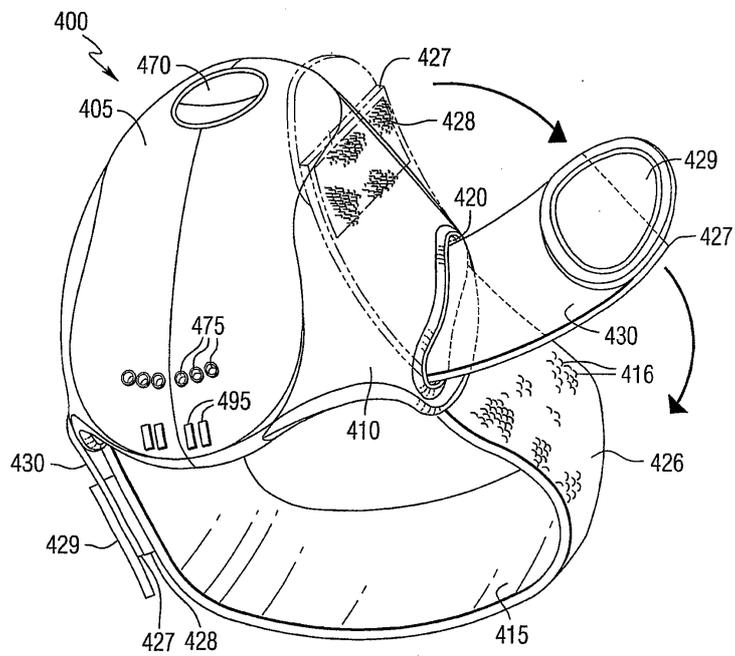
도면15



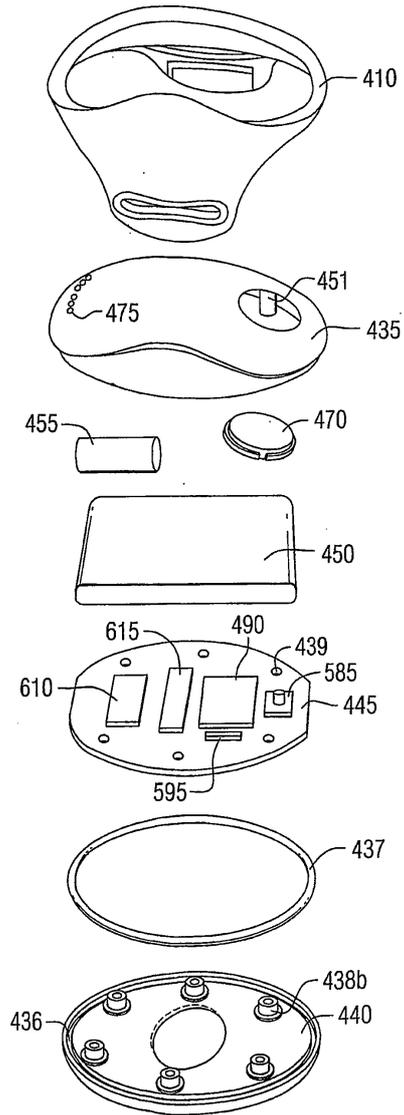
도면16



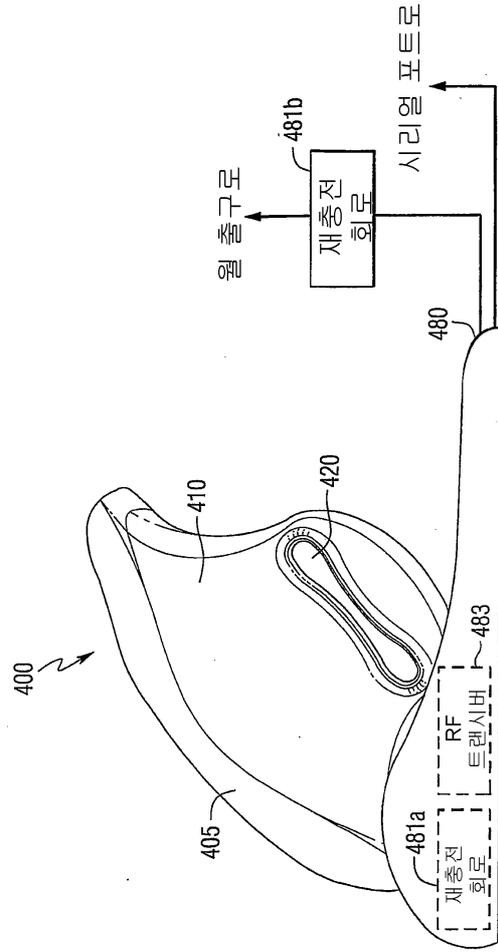
도면17



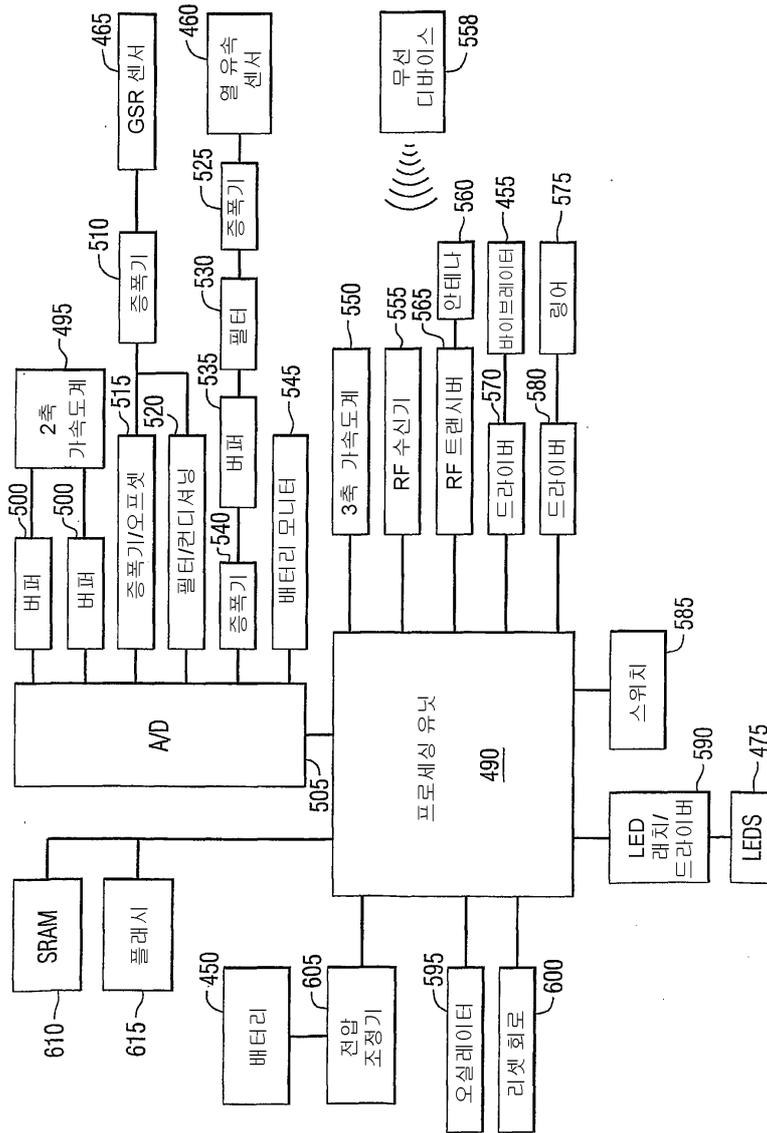
도면18



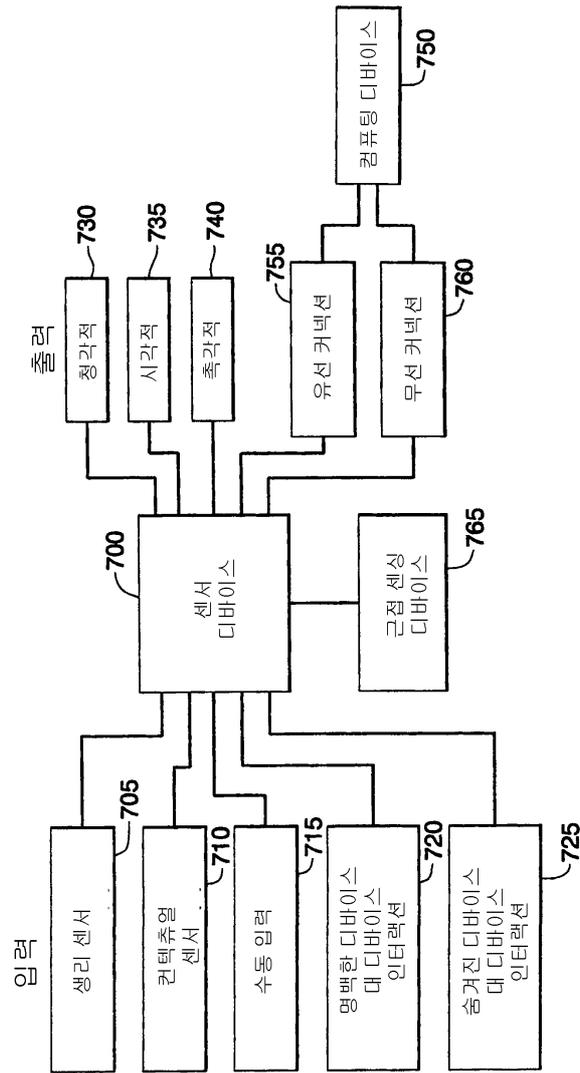
도면19



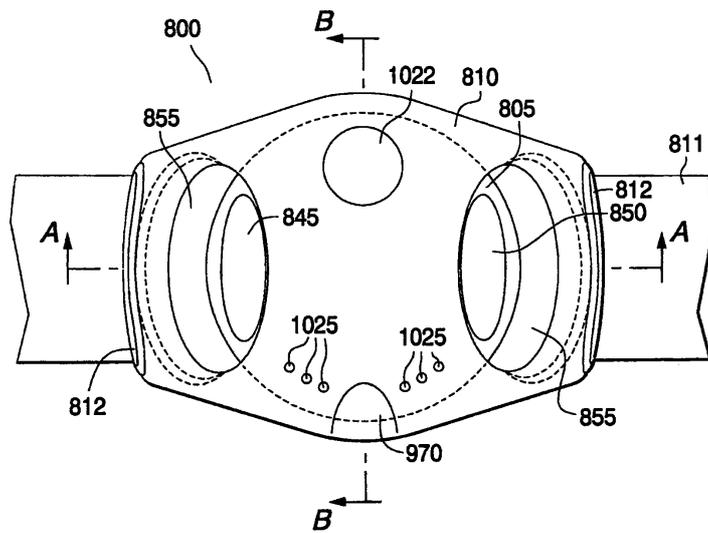
도면20



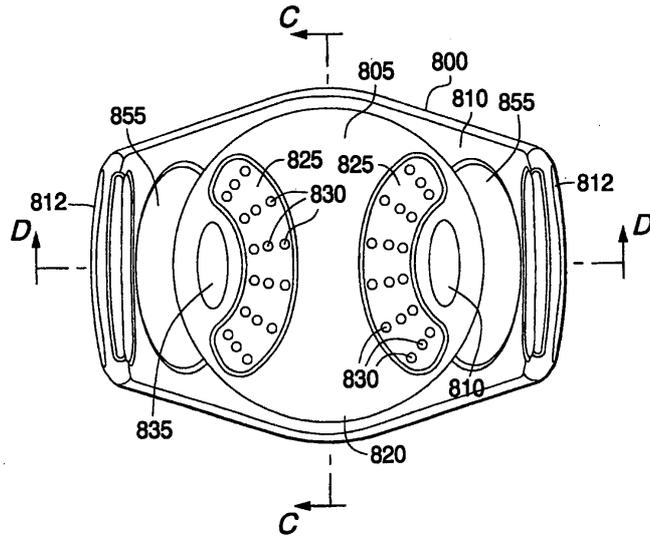
도면21



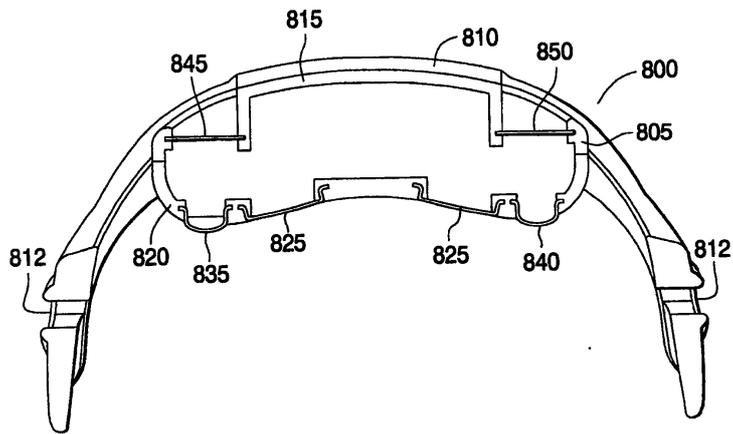
도면22



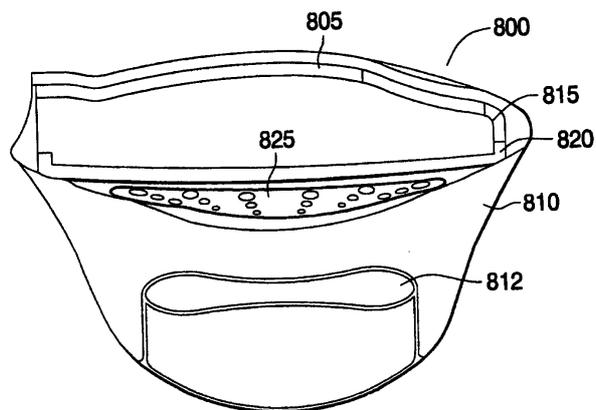
도면23



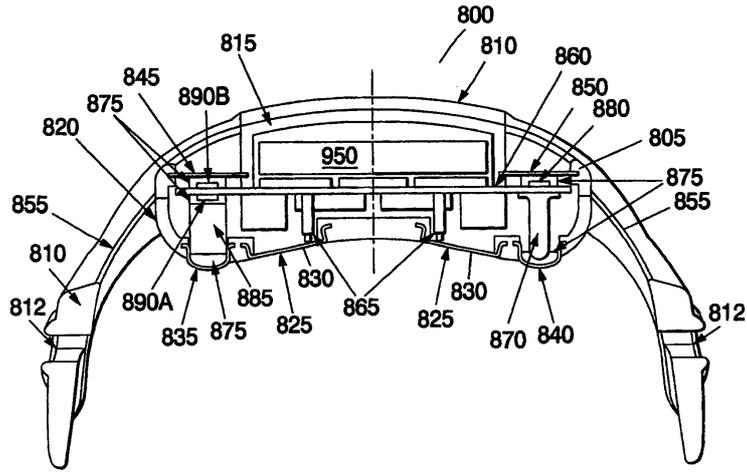
도면24



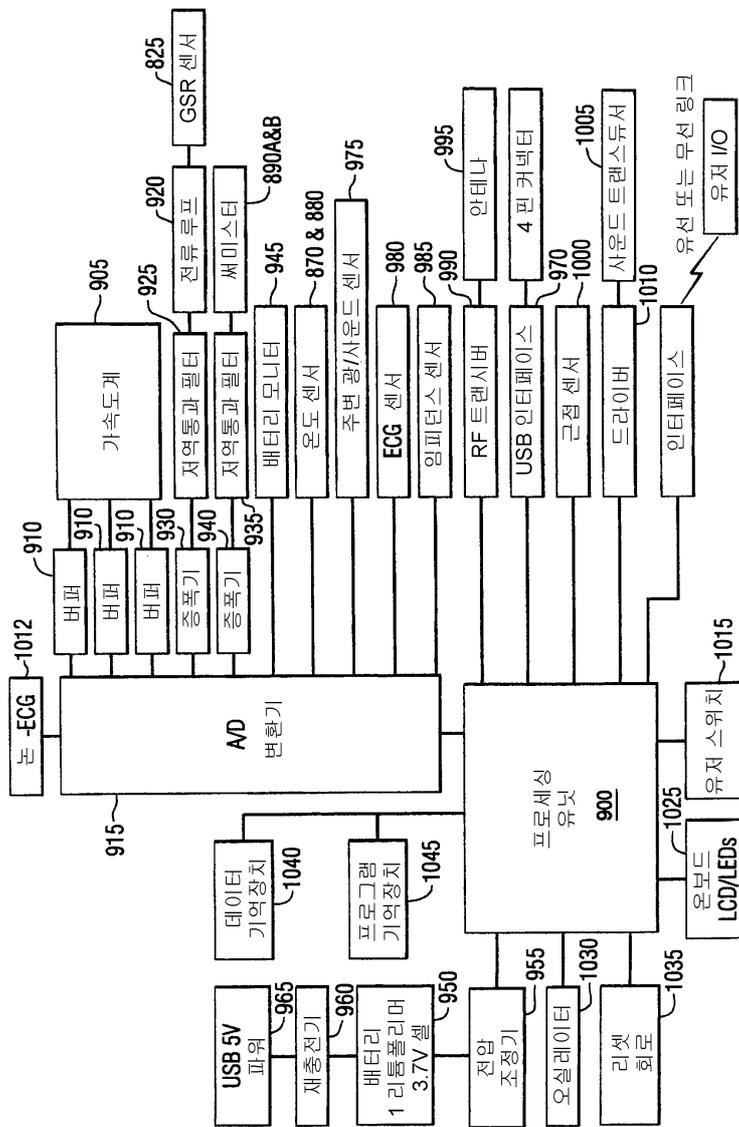
도면25



도면26

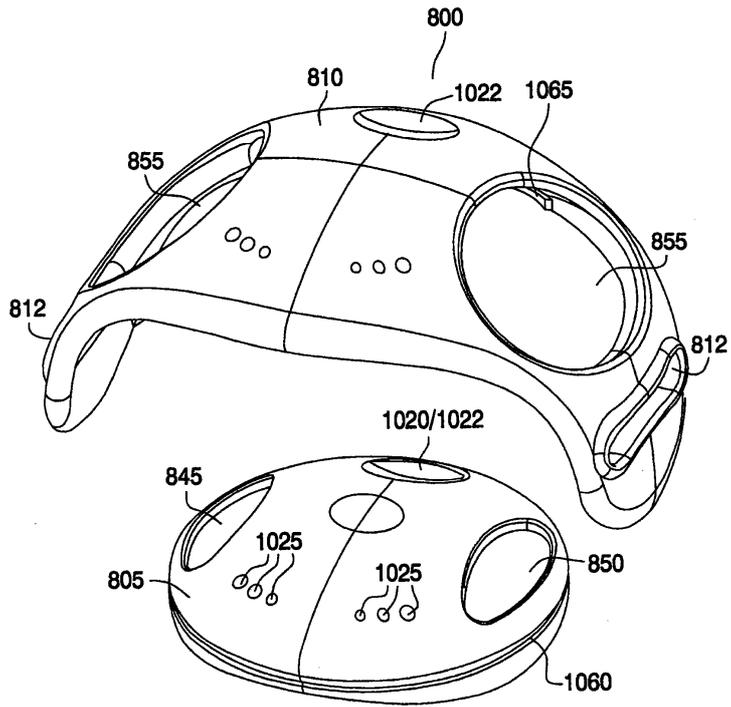


도면27

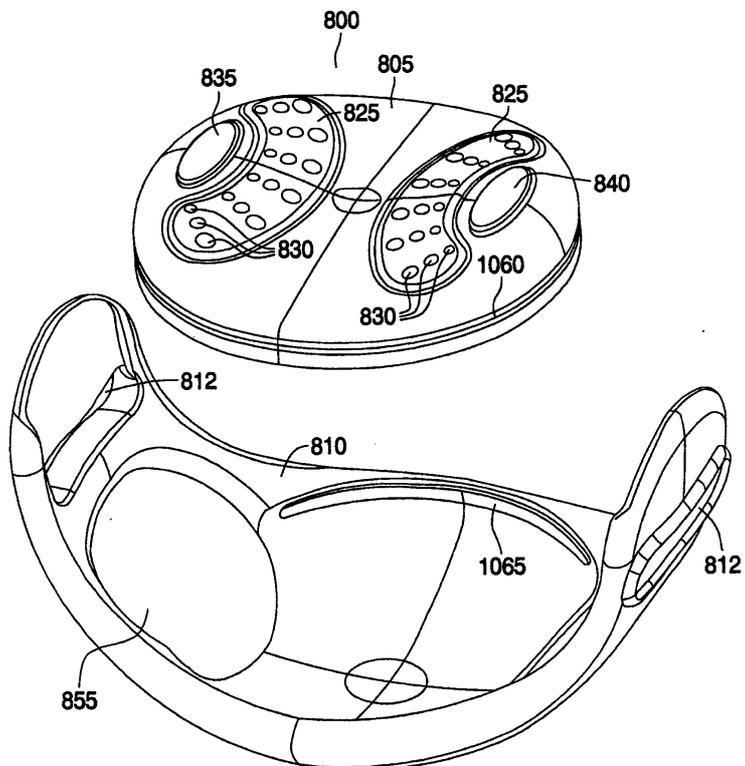




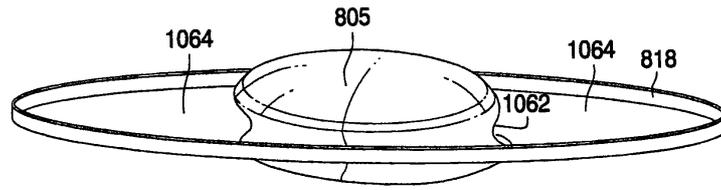
도면30



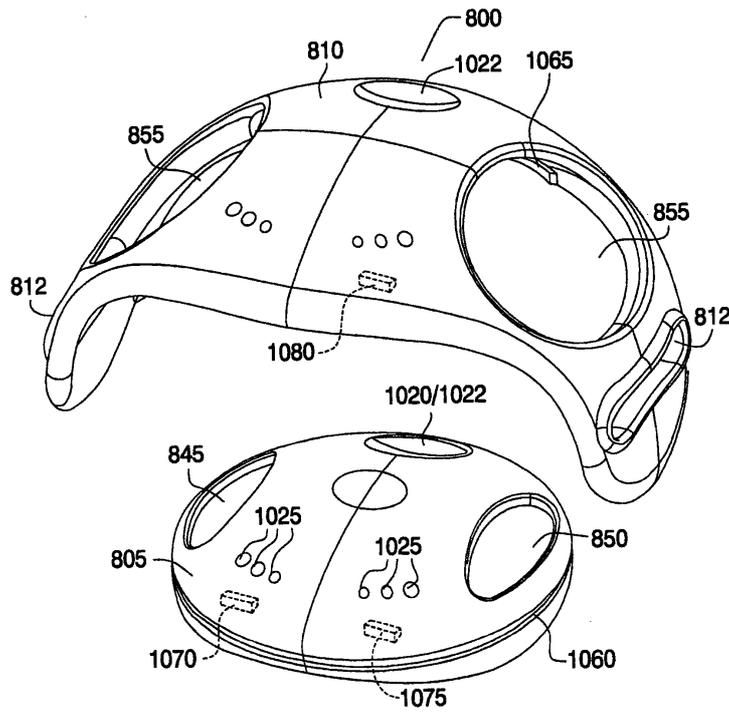
도면31



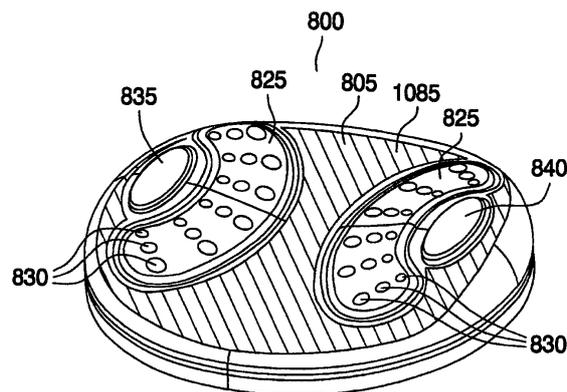
도면32



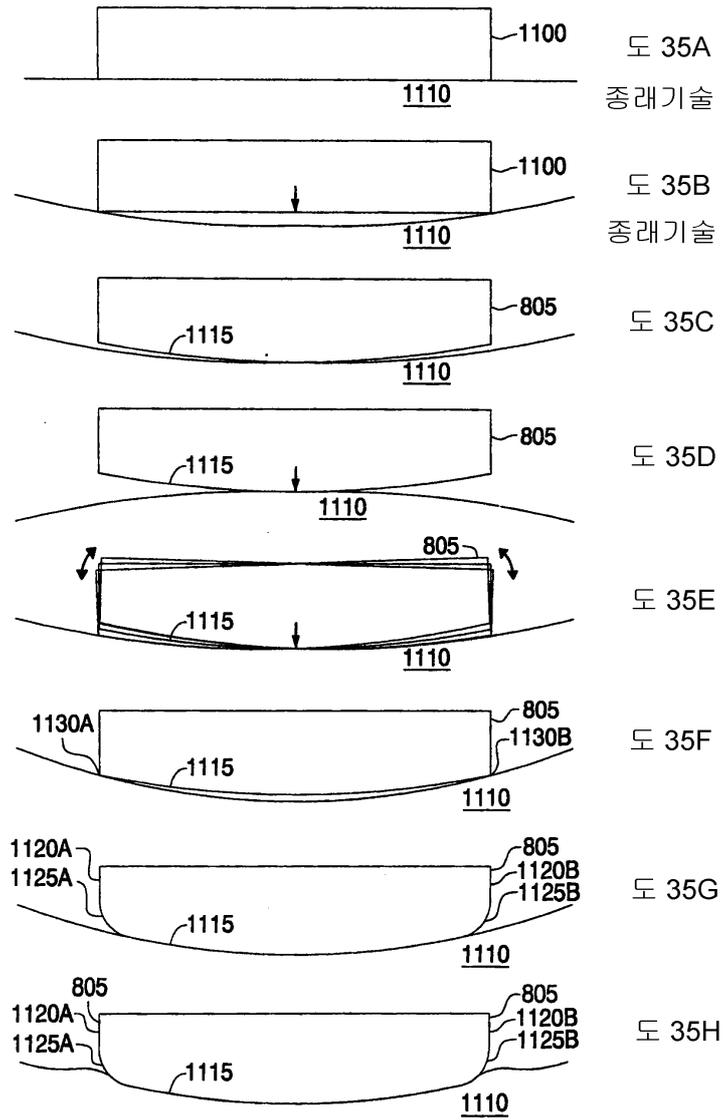
도면33



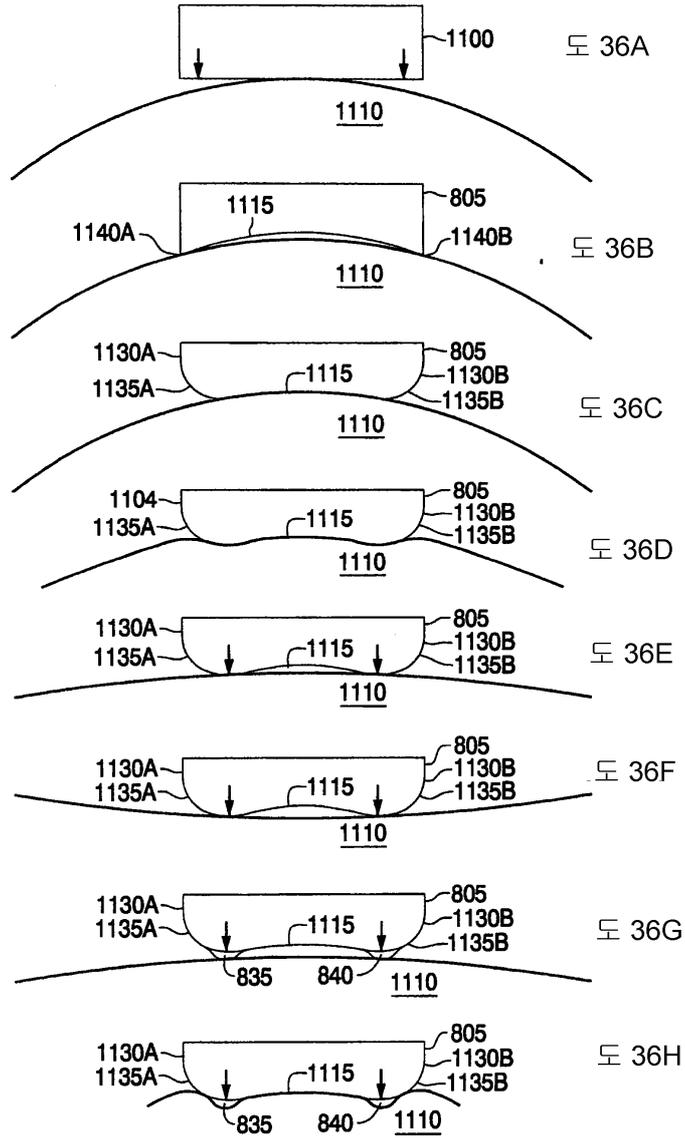
도면34



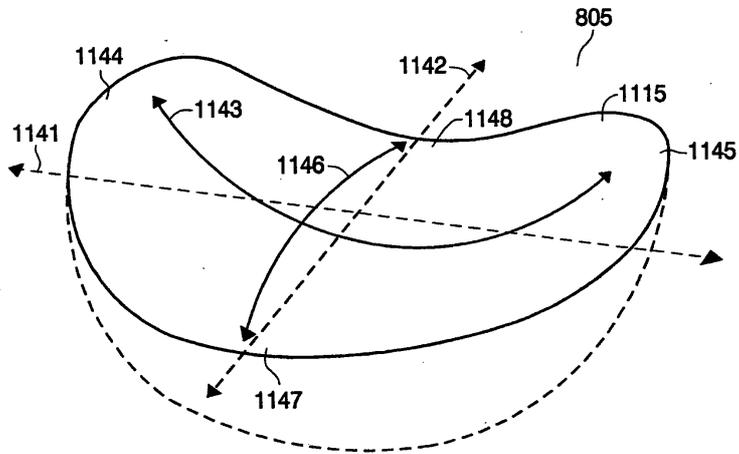
도면35A-H



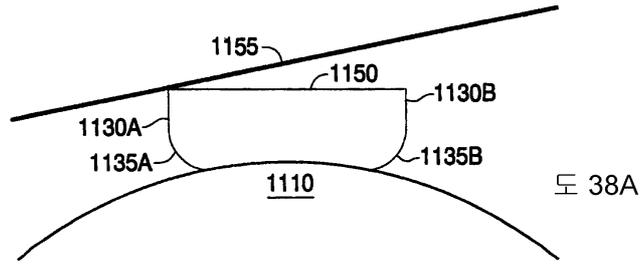
도면36A-H



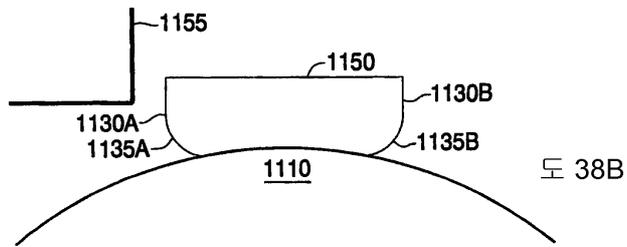
도면37



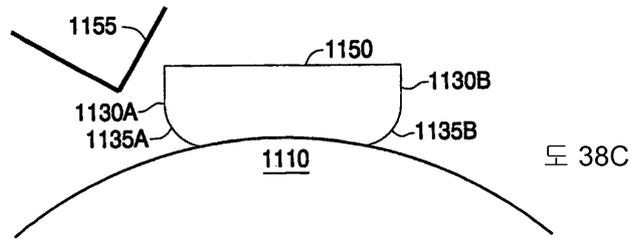
도면38A-D



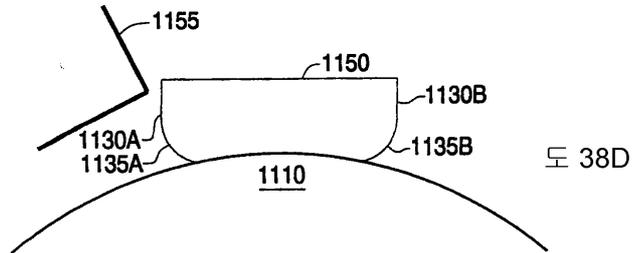
도 38A



도 38B

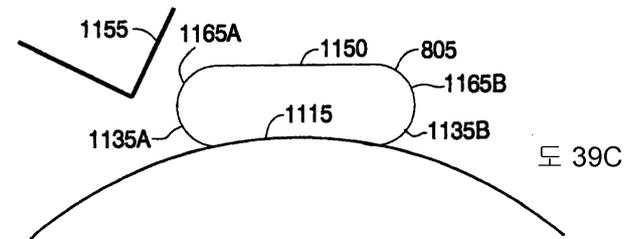
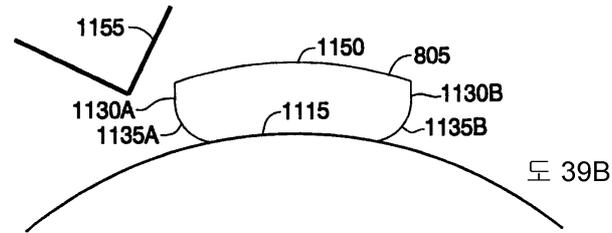
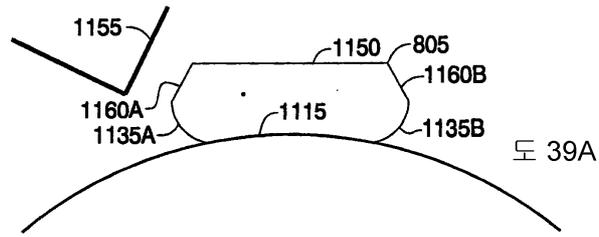


도 38C

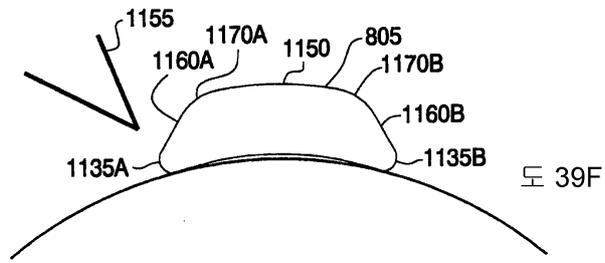
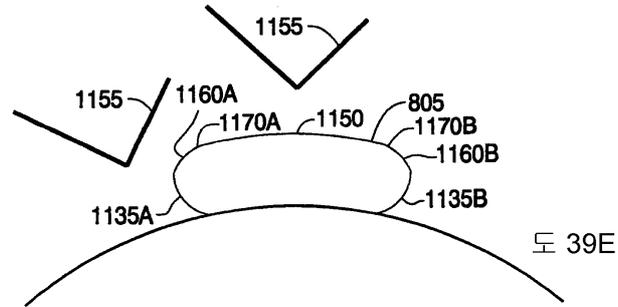
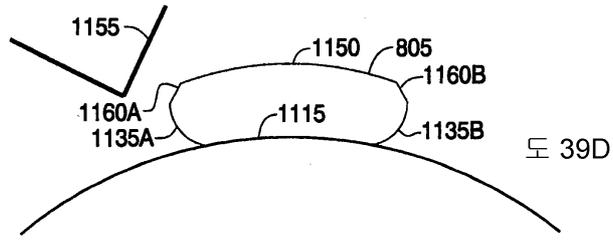


도 38D

도면39A-C



도면39D-F



도면39G

