



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0074437
 (43) 공개일자 2016년06월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) *A61B 5/0205* (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) *A61N 1/04* (2006.01)
H04W 4/00 (2009.01) *H04W 4/22* (2009.01)
- (52) CPC특허분류
A61B 5/0024 (2013.01)
A61B 5/0006 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7011178
- (22) 출원일자(국제) 2014년10월12일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년04월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/IL2014/050895
- (87) 국제공개번호 WO 2015/056262
 국제공개일자 2015년04월23일
- (30) 우선권주장
 61/892,475 2013년10월18일 미국(US)

- (71) 출원인
헬스와치 리미티드
 이스라엘, 헤르젤리야 46307, 하제이탐 스트리트 34
- (72) 발명자
로뎀 요람
 이스라엘 헤르젤리야 4630734 하제이탐 스트리트 34
- 아미르 유리**
 이스라엘 오르 예후다 60405 알모그 스트리트 6
- (74) 대리인
손민

전체 청구항 수 : 총 10 항

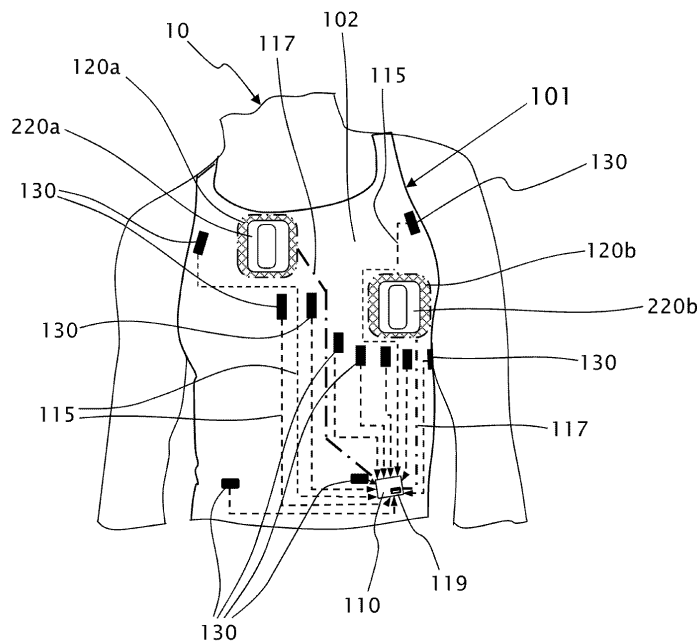
(54) 발명의 명칭 **치료 디바이스와 인터페이스하도록 구성된 독립형 웨어러블 건강 모니터링 시스템**

(57) 요약

매일, 생명체가 사용하도록 구성된 독립형 웨어러블 건강 모니터링 시스템이다. 이 시스템은 기설정된 신체 위치들에 인접하게 상기 생명체에 의해 착용되는 편물 의류, 프로세서를 가진 의류 처리 디바이스, 및 건강 파라미터들을 측정하도록 구성된 복수의 센서를 구비하고, 적어도 일부 센서는 상기 편물 의류와 일체적으로 편물되고,

(뒷면에 계속)

대표도



상기 편물된 섬유 센서들은 ECG 데이터를 제공하도록 구성된 전극들을 구비한다. 이 시스템은 적어도 하나의 외부 의료 디바이스를 상기 의류 처리 디바이스에 기능적으로 접속시키도록 구성된 인터페이스를 더 구비한다. 바람직하게는, 상기 건강 모니터링 시스템은 상기 모니터링되는 생명체의 피부에 근접하게 밀착되어 기능적으로 배치되고, 그 위에 각각 제세동기 패드를 위치시키고 제세동기 쇼크를 인가할 수 있도록 구성된, 2개의 전도성 일체적 편물 패드를 더 구비한다. 바람직하게는, 의류 처리 디바이스는 상기 제세동기 쇼크의 작동 및 비작동을 제어한다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/0205 (2013.01)

A61B 5/0402 (2013.01)

A61B 5/4836 (2013.01)

A61B 5/6804 (2013.01)

A61N 1/046 (2013.01)

A61N 1/0484 (2013.01)

H04W 4/008 (2013.01)

H04W 4/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

매일, 건강한 생명체(livingbeing)를 포함하는 생명체가 사용하도록 구성된 독립형 웨어러블 건강 모니터링 시스템(independent wearable health monitoring system)으로서,

- a) 상기 생명체의 신체의 기설정된 부분들에 인접하게 상기 생명체에 의해 착용되는 편물 의류(knitted garment);
- b) 의류 처리 디바이스로서,
 - i) 의류 프로세서; 및
 - ii) 배터리를 포함하는 상기 의류 처리 디바이스;
- c) 건강 파라미터들을 측정하도록 구성된 복수의 센서-상기 센서들 중 적어도 일부는 상기 편물 의류와 일체적(integrally)으로 편물되고, 상기 편물된 섬유 센서들은 ECG 데이터를 제공하도록 구성된 전극들 또는 프로브-디바이스(probe-device)들을 구비함- 및;
- d) 적어도 하나의 외부 의료 디바이스를 상기 의류 처리 디바이스에 기능적으로 접속시키도록 구성된 인터페이스를 포함하고,

상기 의류 처리 디바이스는 상기 센서들로부터 상기 ECG 데이터를 획득하고 상기 ECG 데이터를 분석하고, 상기 ECG 데이터에서 적어도 하나의 기정의된 이상을 검출하면, 상기 검출된 이상을 대처하도록 구성된 적어도 하나의 기선택된 상기 외부 의료 디바이스를 작동시키도록 구성된 건강 모니터링 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

경고 유닛을 더 포함하고,

상기 의류 처리 디바이스는, 상기 ECG 데이터에서 적어도 하나의 기정의된 이상을 검출하면, 상기 경고 유닛을 작동시키는 건강 모니터링 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 ECG 데이터는 임상 레벨 ECG 데이터인 건강 모니터링 시스템.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 센서들은 혈압, 산소 포화도(oxygen saturation), 호흡, 온도, 탈수(dehydration), 임피던스, 땀 분석(sweat analysis), 폐 유체(lung fluids) 및 심박수(heart rate)를 감지하기 위한 센서들을 구비하는 건강 모니터링 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 건강 모니터링 시스템은 심리스 자가 경고 시스템(seamless self-alert system)인 건강 모니터링 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 모니터되는 생명체의 피부에 근접하게 밀착되어 기능적으로 배치되는 적어도 하나의 전도성 편물 패드(conductive knitted pad)를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 전도성 편물 패드는 그 위에 제세동기(defibrillator) 패들(paddle)을 각각 위치시키고 제세동기 쇼크를 인가할 수 있도록 구성되는 건강 모니터링 시스템.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 의류 처리 디바이스는 상기 적어도 하나의 제세동기 패들을 제어하는 장치에 기능적으로 접속되고, 상기 의류 처리 디바이스는 상기 제세동기 쇼크의 작동(activation) 및 비작동(deactivation)을 제어하는 건강 모니터링 시스템.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 적어도 하나의 제세동기 패들은 수동적으로 작동 또는 비작동되는 건강 모니터링 시스템.

청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 편물 의류는 가변 탄성을 가진 튜브 모양을 가지며, 상기 적어도 하나의 전도성 편물 패드는 상기 모니터되는 생명체의 피부에 근접하게 밀착되어 기능적으로 배치되는 건강 모니터링 시스템.

청구항 10

청구항 6에 있어서,

상기 의류 처리 디바이스는 상기 적어도 하나의 전도성 편물 패드상의 상기 제세동기에 의해 가해지는 전류 서지(current surge)로부터 상기 의류 처리 디바이스를 보호하기 위한 보호 수단을 더 구비하는 건강 모니터링 시스템.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 출원은 미국 특허법 35 USC 119(e) 하에서, 2013년 10월 18일자로 출원된 미국 가출원 제61/892.465호에 대한 우선권을 주장하며, 상기 출원의 개시 내용은 참조로서 본 명세서에 포함된다.
- [0002] 또한 본 출원은 PCT 출원들 PCT/IL2010/000774('774), PCT/IL2012/000248('248), PCT/IL2013/050964('964) 및 PCT/IL2014/050134('134)에 관련된 것으로, 상기 출원들의 개시 내용은 그 모두가 참조로서 본 명세서에 포함된다.
- [0003] 본 발명은 실시간 건강 모니터링 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 본 발명은 독립형 웨어러블(independent wearable), 실질적으로 연속적인 건강 모니터링 시스템으로서, 이 시스템이 모니터되는 생명체(living being)의 일상 생활을 방해하지 않기 위하여, 그 내부에 편물된(knitted) 섬유 전극들을 가진 특수 의류를 착용함으로써 모니터되는 사람(또는 다른 생명체)이 가지고 다니는 것이다. 본 시스템은 예를 들면 제세동기(defibrillator), 팀-트랙커(스포츠, 게임, 제1 응답자 등) 또는 에로그미터(ergometer)와 같이, ECG 데이터 또는 임의의 다른 관련 시스템 데이터(예를 들어, 혈압, 산소 포화도(oxygen saturation), 호흡, 온도, 탈수(dehydration), 임피던스 및 이 시스템의 제어 유닛과 기능적(operative)으로 통신하고 있는 임의의 다른 센서들로부터 얻어진 (및 처리될 수 있는) 데이터))를 이용하는 외부 의료 및 다른 디바이스들에 플러그 인(plugin)되도록 구성된다.
- [0004] 이에 더하여, 본 발명의 시스템은 잠재적 건강 위험 상황(potentially health hazardous situation)이 검출되었을 때, 퍼스널 경고(personal-alert)를 모니터되는 사람, 및 가능하다면 외부 관계자에게 발행한다. 모니터되는 사람은 퍼스널 경고를 받기 위해 아무것도 할 필요가 없으며, 단지 시스템의 일부인 특수 의류(언더셔츠 또는 브라를 포함함)를 착용하고, 가까이에 자신의 퍼스널 스마트폰과 같은 스마트 디바이스를 소지하면 되며, 이

로써 예를 들어 부정맥(arrhythmia), 허혈(ischemia), 심부전(heart failure) 등과 같은 심장(cardiac) 위험요소의 주요 양태를 포함하는 다양한 건강 관련 이상(health related abnormality)의 검출을 행할 수 있다.

배경 기술

- [0005] PCT 출원 '774는 "모니터되는 생명체의 일상 생활에 지장을 주지 않고 잠재적 건강 위험 상황 또는 이러한 상황으로 발전하려는 경향이 감지되면, 경고를 발행하는, 모니터되는 생명체에 의해 착용되거나 및/또는 피하(皮下)에 삽입가능한(implantable) 건강 모니터링 시스템"의 필요성을 설명하고 있다. 이와 같은 "조기 경보(early warning)" 시스템이 본 발명의 기초이다.
- [0006] '774 출원에 기재된 것처럼, 건강 모니터링 시스템은 특히 건강하다고 생각되는 사람(또는 임의의 다른 생명체), 공지된 세트의 질병을 앓고 있는 사람, 또는 특정 위험 그룹에 속하는 사람의 건강(well being)을 연속적으로 체크하여, 중요한 라이프 스타일 변화/제한을 야기할 수 있는 건강 위험요소의 중요한 범위를 커버하며, 본 시스템을 지니는 사람의 보통 라이프 스타일에 큰 제한 없이 이 모든 것들에 대하여 가능한 한 빨리 경고를 제공할 필요가 있다.
- [0007] PCT 출원 '964는 다른 건강 파라미터를 측정할 뿐 아니라, 15-리드 ECG를 제공하는 임상 레벨 ECG를 제공하도록 구성된, 빌트인(built-in) 센서들 및 전극들을 구비하고 있는 의류를 기재하고 있다.
- [0008] 다른 의료 디바이스들 및 시스템들(예를 들어, 제세동기)이 동작을 위해서 심장 파라미터 측정값을 요구하고, PCT 출원 '964에 기재된 의류에 의해 제공되는 임상 레벨 ECG의 유리함을 가질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 제세동기의 경우, 일반적 동작에서, 사람의 가슴에 2개의 패들(paddle) 또는 패드(pad)를 부착할 필요가 있다. 이 동작은 약간의 위험 시간(critical time)이 소요되며, 경험많은 조작자가 수행할 필요가 있다. 이에 더하여, 제세동기는 일반적으로 ECG를 측정하고 그 사람이 지속적인 심실 세동(ventricular fibrillation), 심장 수축(systole) 또는 고른 심방 세동(consistence atrial fibrillation)을 갖고 있는지를 판단함으로써, 그 사람이 이 치료를 받기에 적합한지를 검증할 필요가 있다. 이 과정은 실제 제세동을 수행할 수 있기 전의 사이에 위험 시간을 다시 소모한다.
- [0010] 따라서 PCT 출원 '964에 기재된 의류에 빌트인된 인터페이스를 가짐으로써, 상기 의류가, 상기 의류 내로 인터페이스되는 특정 디바이스 또는 시스템이 필요로 하는 데이터를 제공하도록 구성시키는 것이 유리할 수 있으며, 이에 대한 요구가 있다. 이것은 제세동 전에 위험 시간을 절약할 수 있을 것이다.
- [0011] 또한, 제세동 전에 패드들 또는 패드들의 배치에 추가로 위험 시간을 절약하기 위하여, 의류 내에 빌트인 패드들 또는 패드들을 가지는 것이 유리할 수 있으며, 이에 대한 요구가 있다.
- [0012] 다른 경우에, 의류에 내장 또는 부착된 다른 센서들로부터의 움직임/자세 및 데이터를 포함하여, 사람을 추적할 수 있으면, 게이밍(gaming), 운동 또는 응급 측정에서 이점을 제공한다.
- [0013] 용어 "연속 모니터링(continuous monitoring)"은, 건강 모니터링 시스템과 함께 본 명세서에서 사용된 것처럼, 모니터되는 생명체(living thing)가 깨어 있거나 또는 자고 있을 때, 그리고 대체로 이러한 생명체가 모든 일반적인 활동에서 움직일 때, 밤과 낮에, 실질적 및 연속적으로 생명체를 모니터링하는 것을 용이하게 하는 건강 모니터링 시스템을 나타낸다.
- [0014] 용어 "심리스(seamless)"는, 웨어러블 디바이스와 함께 본 명세서에서 사용되는 것처럼, 보통 사람이 착용하였을 때, 그 사람의 일반적인 라이프 스타일에 대해 어떤 현저한 제한도 부과하지 않고, 바람직하게는 디바이스가 사용되고 있을 때 아무도 볼 수 없으며, 디바이스를 입고 있는 동안 사용자가 불안함을 느끼지 않는 디바이스를 나타낸다. 이에 더하여, 필요할 때, 시스템이 데이터 및 퍼스널 경고를 제공하기 위하여 모니터되는 사람은 어떤 행동도 할 필요가 없다. 평범하지 않은 라이프 스타일(non-common life style)을 추구하는 사람(예를 들어, 전투 지대(combat zone) 또는 전투 훈련 지역에 있는 군인이나 훈련 및 실전 중인 소방관들, 또는 훈련 또는 경기 중인 운동선수)은 비-심리스 디바이스를 이용할 수 있다는 점이 주목되어야 한다. "심리스" 특성은 또한 사용자의 행동과 관련이 있기 때문에, 웨어러블한 제품은 바람직하게는 일반적으로 착용되는 제품(예를 들어, 언더웨어(underwear))이며, 단지 경고를 얻기 위해서 착용되는 어떤 추가적인 제품은 아니다.

- [0015] 용어 "언더웨어" 또는 "의류"는, 웨어러블 의류 제품과 함께 본 명세서에서 사용되는 것처럼, 바람직하게는 모니터링되는 생명체의 신체에 인접하게 (일반적으로 피부에 인접하게) 밀착되어 착용될 수 있는 심리스 웨어러블 의류 제품들을 나타내며, 언더셔츠, 브래지어, 언더팬츠(underpants), 양말 등을 포함한다. 일반적으로, 용어 "언더웨어" 또는 "의류"는, 그 내부에 내장되거나 및/또는 그 내부에 통합된 센서들이 존재한다는 사실이 일반적인 일상 생활에서 타인들에게 노출되는 않는 방식으로, 외부 아래 또는 그 의류만으로서, 사용자의 신체의 외부 표면에 인접하게 착용되는 의류 제품을 나타낸다. 언더웨어 제품은 또한 언더웨어 자체는 아니지만, 예를 들어, T 셔츠, 민소매 또는 소매 셔츠, 스포츠-브라, 스타킹, 댄싱 웨어 및 팬츠와 같이, 피부와 직접적이면서 바람직하게는 몸에 딱 붙어 접촉되는 의류 제품을 포함할 수 있다. 이 경우, 센서들은 "심리스" 요구 사항을 준수하기 위해 외부 사람들에게 여전히 보이지 않는 방식으로 내장될 수 있다.
- [0016] 용어 "밀착되어(tightly)"는, 만족스런 신호를 얻기 위해 신체로의 소정 압력이 필요한 전극 또는 다른 센서들이 존재하는 의류의 특정 부분이, 필요한 만큼 밀착되도록 설계되는 것을 의미한다. 그러나 의류의 상기 부분 외의 모든 부분이 상기 부분처럼 밀착되지 않을 수 있다. 선택적으로, 빌트인 스트랩 또는 다른 밀착 수단에 의해, 의류의 소정 부분들을 밀착시키거나 또는 느슨하게 하는 것을 용이하게 하여, 보다 많거나 보다 적은 밀착성(tightness)에 대한 필요가 전체 의류의 교체를 요구하지 않게 한다.
- [0017] 용어 "독립형(independent)"은, 웨어러블 디바이스 또는 건강 모니터링 시스템을 구비한 의류와 함께 본 명세서에서 사용되는 것처럼, 제품을 나타내는데, 이는 예를 들어 원격 모니터링 센터와 같은 임의의 외부 엔티티(external entity)에 종속되지 않지만, 건강 모니터링 시스템의 일부인, 동일 사용자의 다른 일반적인 공통 퍼스널 제품(예를 들어 의류-처리 애플리케이션을 구비한 퍼스널 모바일 디바이스)에 기능적으로 종속될 수 있다. 모니터링되는 생명체가 사람이 아니라면, 퍼스널 모바일 디바이스는 모니터링되는 생명체의 관리자(care-taker)가 소지하는 것이 주목되어야 한다. 동물의 경우, 심리스 특징은 덜 중요하다는 것이 주목되어야 한다.
- [0018] 용어 "이상(abnormal)"은, 건강 관련 파라미터들과 함께 본 명세서에서 사용되는 것처럼, 경향(trend)이 식별되었을 때, 건강 위험요소(hazardous) 또는 잠재적 건강 위험요소로서 정의되는 파라미터들값 또는 하나 이상의 값의 범위를 나타내며, 주의가 필요하다. 예를 들어, 성인의 정상 혈압은 범위 120/80mmHg에 있을 때이다. 일반적으로, 130mmHg의 수축 혈압은 위험요소로 고려되지 않을 것이다. 그러나 만약 어떤 사람이 약 85±10mmHg의 안정적인 평균 혈압을 갖는데, 갑자기 이것이 125±10mmHg로 증가한다면, 이것은 이상 상황으로 고려될 수 있다. 마찬가지로, 평균 혈압이 점진적이면서 지속적(consistently)으로 85mmHg에서 120mmHg로 변화하면, 명확한 경향에서, 퍼스널 경고가 발행되어야 한다. 건강 위험요소로서 고려되는 고혈압 파라미터들의 임계값은 달라질 수 있으며, 적응 알고리즘에 의해 수동적 또는 능동적으로 개인적, 선택적, 및 동적으로 업데이트되어 설정될 수 있다. 상술한 예시에서는, 고혈압 파라미터들이 설정되면, 이어 설정 임계값을 벗어나는 임의의 값이 그 사람에게 대한 이상으로서 고려될 것이다.
- [0019] 어구 "임상 레벨의 ECG"는, 본 명세서에서 ECG 측정과 함께 사용되는 것처럼, 대부분의 심장 내과 의사가 즉각적인 추가 조사 또는 처치(intervention)를 필요로 하는 위험한 심장 문제(예를 들어, 부정맥(arrhythmia), 심근 허혈(myocardial ischemia), 심부전(heart failure))가 의심스럽다는, 명확한 결론을 내기 위해 요구되는 전문적으로 수용가능한 리드(lead)의 수, 민감도(sensitivity) 및 특이성(specificity)을 나타낸다. 임상 레벨 ECG는 기설정된 개수의 ECG 리드, 일반적으로, 12개 및 최대 15-리드 ECG(이것으로 제한되지 않음)으로부터 유도되고, 보다 바람직하게는 움직임/자세 보상 요소, 및 적절한 알고리즘을 구비한 실시간 프로세서와 결합된다.
- [0020] 용어 "퍼스널-경고"는, 본 명세서에서 사용되는 것처럼, 본 발명에 따른 시스템에 의해 건강 위험 요소를 검출한 후에, 특정 사람 또는 지정된 사람(예를 들어, 응급 상황에 의료 처치를 수행하거나, 제세동을 수행할 책임이 있는 사람)에게 발행되는 알림이다. 본 시스템에 의해 발행된 퍼스널-알람은, 추가적 조사(investigation) 또는 처치를 지시하기 위하여, 상기 알람을 수신할 수 있는 주치의 또는 다른 전문의가, 이상 측정 파라미터들을 확인하여 내리는 결정과 실질적으로 유사하다. 본 명세서에서 사용되는 것처럼 용어 "특정 사용자"는, 퍼스널 경고 결정이 바람직하게는 개인적 선호사항 및 다른 개인적 적응 고려사항들을 포함하는, 사용자의 지시(indication), 치료 및 개인적 상황의 히스토리를 고려하여 내려진다는 것을 의미한다.
- [0021] 심장병 환자의 상태를 분석하는 다수의 시스템이 공통적으로 사용된다. 이러한 시스템들은 환자의 신체에 인접하게 제거가능하게 부착되고 본 시스템과 접속된 임의 형태의 ECG 전극("프로브")들을 구비한다. 일반적으로, 전극들은 환자의 신체의 선택된 위치에서 흡입 컵(suction cup), 양면 접착제를 가진 패드 및 환자의 신체에 단단하게 부착될 수 있으면서 측정값이 결정되었을 때, 강제적으로 제거될 수 있는 다른 접착 수단으로 단단하게 부착된다. 이로써, 전극은 측정 시간(이 시간은 매우 제한되며 일반적으로 몇 분에서 최대 몇 시간까지 유지됨)

동안 환자 신체의 특정 위치에 부착된 상태를 유지한다.

- [0022] 또한, 일반적으로, 의사 또는 간호사 중 하나는 정확한 ECG 측정값들을 위해 적절한 것으로 알려져 있는 특정 지점에 상기 전극들을 실제로 배치할 책임이 있다.
- [0023] 그러나 모니터링되는 사람에 의해 착용되고, 단지 착용함으로써 프로브들을 위치시키는 웨어러블, 연속적 실시간 건강 모니터링 시스템을 사용할 때, 의류에 빌트인되는 센서는 모니터링되는 사람의 특정 타겟 신체 위치의 인근에 그대로 있다. 그러나 모니터링되는 환자의 신체에 대한 의류(센서를 달고 있는)의 상대적 이동 또는 다른 이유로 인하여, 여전히 모니터링되는 환자의 특정 신체 타겟 위치에 대한 센서의 상대적 위치에 약간의 변화가 있다.
- [0024] 따라서 의류 내에 통합되는 프로브로부터의 신뢰할만한 감지 신호를 보장해야 한다는 추가적 요구가 있으며, 이는 초기 오배치(misplacement) 또는 신체 활동 재배치(physical activity displacement) 모두에 대해서 적어도 약간의 보상을 필요로 한다
- [0025] 이러한 메카니즘은 그들의 최적 위치로부터 떨어져 이동할 수 있어 그들의 측정값의 품질을 저하시키는, 센서들 및 프로브들을 가진 임의의 시스템에서 유용할 수 있다는 점이 주목되어야 한다.
- [0026] 여러 레벨을 경고가 있으며, 여러 레벨은 인터페이스된 디바이스의 일부 동작(예를 들어, 체세동기의 작동(활성화, activation) 및 비작동(비활성화, deactivation))(이로 제한되지 않음)을 요구한다는 점이 추가로 주목되어야 한다.

과제의 해결 수단

- [0027] 본 발명의 주된 의도는, 심장 관련 건강 위험 상황을 포함하는 잠재적 건강 위험 상황을 검출하였을 때, 의류를 입고 있는 모니터링되는 사람(및 가능하다면 외부 관계자)에게 퍼스널 경고를 발행하도록 구성된 스마트 의류를 포함하는 건강 모니터링 및 자가 경고 시스템(self-alert system)을 제공하는 것을 포함한다. 모니터링되는 사람은 퍼스널 경고를 받기 위해 아무것도 할 필요가 없으며, 단지 시스템의 일부인 스마트 의류(언더셔츠 또는 브라를 포함함)를 착용하고, 가까이에 자신의 퍼스널 스마트폰과 같은 스마트 디바이스를 가지고 있으면 된다. 다양한 센서가 상기 스마트 의류 내에 내장 및/또는 통합되어, 예를 들면, 부정맥, 허혈, 심부전 등과 같은 심장 위험요소의 주요 양태를 포함하는 다양한 건강 관련 이상의 검출이 가능하다. 이 센서들은 최대 15-리드 ECG를 제공하는 (이것으로 제한하지 않음) 임상 레벨 ECG를 측정하기 위한 섬유 전극을 포함한다.
- [0028] 본 발명의 시스템은 건강 관련 생리학적 신체 파라미터를 측정하도록 구성되고, 바람직하게 임상 레벨 ECG를 측정하고, 실시간으로 그 데이터를 분석하는 것(이것으로 제한되지 않는)을 포함하며, 추가 검사 또는 즉시 처치가 필요한 상황을 검출하면, 의료적 도움을 구하기 위해 시스템 회사(system carrier)에 경고한다. 이에 더하여, 웨어러블 시스템은 예를 들어, 체세동기(이것으로 제한되지 않음)와 같은 하나 이상의 외부 의료 시스템 또는 디바이스와 기능적으로 접속하고, 지속적인 심실 세동 또는 심실 빈박(ventricular tachycardia) 표시와 같은 요구된 데이터 및 분석 결과(analysis)를 제공하도록 구성된 인터페이스를 구비한다.
- [0029] 본 발명은 체세동기인 외부 인터페이스 디바이스의 관점에서 설명될 것이지만, 본 발명은 체세동기와의 인터페이스로 제한되지 않으며, 외부 인터페이스 디바이스 또는 시스템은 바람직하게는 예를 들어, 에르고미터(ergometer)를 동작시키는데 ECG 데이터를 필요로 하는 임의의 디바이스/시스템일 수 있다.
- [0030] 본 발명의 교시에 따르면, 매일 생명체(건강한 생명체를 포함함)에 의해 사용되도록 구성된, 독립형 웨어러블 건강 모니터링 시스템이 제공된다. 본 시스템은 생명체의 신체의 기설정된 부분에 근접하게, 생명체에 의해 착용되는 편물 의류(knitted garment), 의류 처리 디바이스 및 건강 파라미터들을 측정하도록 구성된 복수의 센서를 구비하고, 상기 센서들 중 적어도 일부는 상기 편물 의류와 일체적(integrally)으로 편물되고, 상기 편물된 섬유 센서들은 ECG 데이터를 제공하도록 구성된 전극들 또는 프로브 디바이스들을 포함한다. 본 시스템은 적어도 하나의 외부 의료 디바이스를 상기 의류 처리 디바이스에 기능적으로 접속시키도록 구성된 인터페이스를 더 구비한다. 상기 의류 처리 디바이스는 의류 프로세서와 예를 들어 배터리와 같은 전원을 구비한다.
- [0031] 상기 의류 처리 디바이스는 상기 센서들로부터 ECG 데이터를 획득하고, 상기 ECG 데이터를 분석하도록 구성되어, 상기 ECG 데이터에서 적어도 하나의 기정의된 이상을 검출하면, 상기 검출된 이상에 대처하도록 구성된 적어도 하나의 기선택된 외부 의료 디바이스를 작동시킨다.
- [0032] 선택적으로, 건강 모니터링 시스템은 경고 유닛을 더 포함하고, 상기 의류 처리 디바이스는 상기 ECG 데이터에서 적어도 하나의 기정의된 이상이 검출되면 상기 경고 유닛을 작동시킨다. 선택적으로, 상기 ECG 데이터는 임

상 레벨 ECG 데이터이다.

- [0033] 선택적으로, 상기 센서들은 혈압, 산소 포화도, 호흡, 온도, 탈수, 임피던스, 땀 분석(sweat analysis), 폐 유체(lung fluids) 및 심박수(heart rate)를 감지하기 위한 센서들을 포함한다.
- [0034] 선택적으로, 상기 건강 모니터링 시스템은 심리스 자가 경고 시스템이다.
- [0035] 일부 실시예들에서, 상기 건강 모니터링 시스템은 모니터링되는 생명체의 피부에 근접하게 밀착되어 기능적으로 배치되는 적어도 하나의 전도성 편물 패드를 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 전도성 편물 패드는 그 위에 제세동기 패들 각각을 위치시키고 제세동기 쇼크를 인가할 수 있도록 구성된다. 바람직하게는, 의류 처리 디바이스는 적어도 하나의 제세동기 패들을 제어하는 장치에 기능적으로 접속되고, 상기 의류 처리 디바이스는 상기 제세동기 쇼크의 작동 및 비작동을 제어한다. 선택적으로, 적어도 하나의 제세동기 패들은 수동적으로 작동 또는 비작동을 제어한다.
- [0036] 선택적으로, 상기 편물 의류는 가변 탄성(variable elasticity)을 가진 튜브 모양(tubular form)을 가지며, 상기 적어도 하나의 전도성 편물 패드는 상기 모니터링되는 생명체의 피부에 근접하게 밀착되어 기능적으로 배치된다.
- [0037] 선택적으로, 상기 의류 처리 디바이스는 상기 적어도 하나의 전도성 편물 패드상의 상기 제세동기에 의해 가해지는 전류 서지(current surge)로부터 상기 의류 처리 디바이스를 보호하기 위한 보호 수단을 더 구비한다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 본 발명은 본 명세서에서 후술되는 상세한 설명과 첨부도면들로부터 충분히 이해될 것이며, 첨부 도면들은 단지 예시 및 예로서 주어진 것일 뿐, 본 발명을 제한하지 않는다.
 도 1은 PCT 출원 '964에서 설명된 것과 같은, 언더셔츠인 편물된 의류-본체와, 전도성 실로 상호접속된 센서들/전극들, 의류 처리 디바이스 및 리모트 프로세서를 가진 모바일 디바이스를 구비하는, 심리스 독립형 웨어러블 건강 모니터링 및 자가 경고 시스템을 개략적 도시한 (종래 기술) 도면이다.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 외부 디바이스(예를 들어, 제세동기)와 기능적으로 인터페이스되도록 구성되고, 상기 제세동기 패들들이 상기 언더셔츠 내에 일체적으로 편물된, 각 섬유 패드 위에 위치되어 있는 도 1에 도시된 언더셔츠를 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 3a는 제세동기 패들들이 제거된, 도 2에 도시된 언더셔츠를 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 3b는 도 3a에 도시된 윈도우 A의 상세도이다.
 도 4a는 섬유 전극들이 15-리드 ECG 신호를 측정하도록 설계되어 있는, 도 3a에 도시된 개략적 시스템의 예시적 의류의 정면도를 묘사한 도면이다.
 도 4b는 도 4a에 도시된 상기 의류의 측면을 묘사한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 본 발명은 이후에서, 본 발명의 바람직한 실시예에서 제시되는 첨부 도면들을 참조하여 보다 충분히 설명될 것이다. 그러나 본 발명은 많은 다른 형태로 구현될 수 있으며, 본 명세서에서 설명하는 실시예들로 제한되는 것으로 이해되어서는 안 되며, 오히려, 이러한 실시예들이 제공되어, 이 개시 내용이 완벽(thorough)하고 완전(complete)해질 것이며, 당업자에게 본 발명의 범위를 충분히 전달할 것이다.
- [0040] 일 실시예는 본 발명의 예시 또는 구현예이다. "하나의 실시예(one embodiment)", "일 실시예(an embodiment)", 또는 "일부 실시예들(some embodiments)"와 같은 다양한 표현이, 모두 동일한 실시예들을 나타낼 필요는 없다. 본 발명의 다양한 특징이 단일 실시예의 내용에 기재될 수 있지만, 그 특징들은 또한 분리되거나 또는 임의의 적합한 조합으로 제공될 수도 있다. 반대로, 본 발명이 본 명세서에서 명료화를 위해 여러 개의 실시예의 내용에 기재될 수 있지만, 본 발명은 또한 단일 실시예로 구현될 수 있다.
- [0041] "하나의 실시예", "일 실시예", "일부 실시예들", 또는 "다른 실시예(other embodiment)"에 대한 설명의 참조는, 실시예와 관련되어 기재되는 특정 특징, 구조, 또는 특성들이 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되지만, 반드시 본 발명의 모든 실시예에 포함되어야 하는 것은 아니라는 것을 의미한다. 본 명세서에서 사용된 어법(phraseology) 및 전문 용어(terminology)는 제한적으로 해석되어서는 안 되며, 단지 설명을 목적으로 한다

는 것을 알 수 있다.

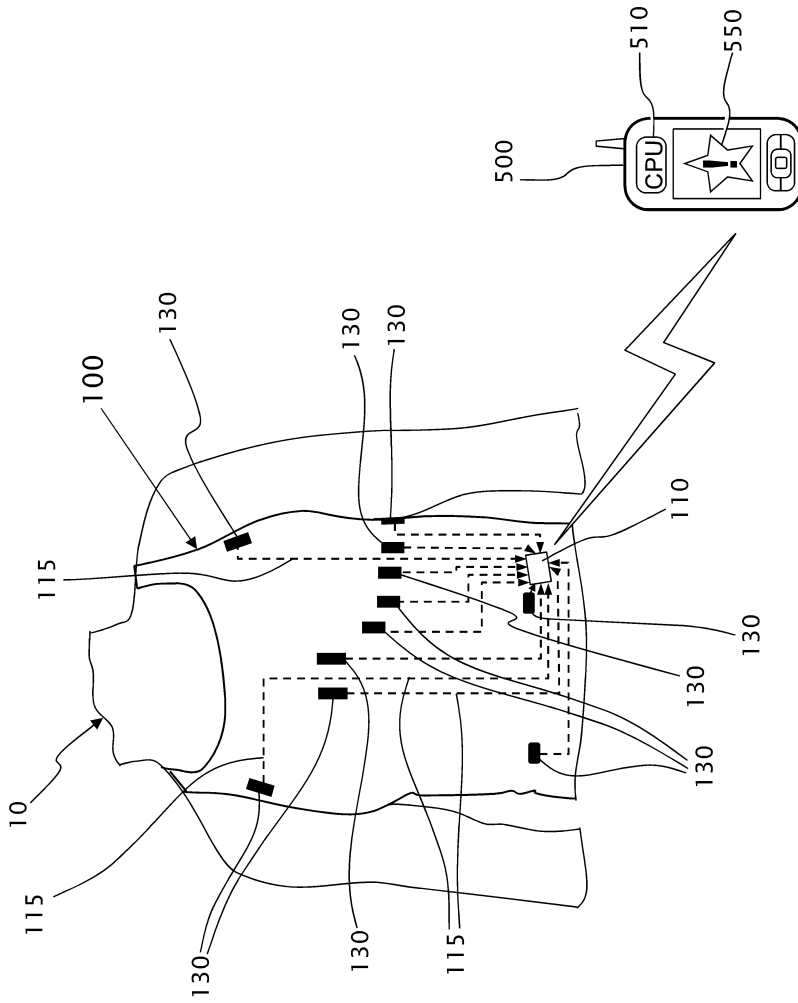
- [0042] 본 명세서에서 사용되는 기술적 및 과학적 용어들이 의미하는 바는 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서와 같이 일반적으로 이해되어야 한다. 테스트 또는 실행(practice)에서, 본 발명은 본 명세서에 설명된 것과 동가(equivalent) 또는 유사한 방법들 및 물질들로 구현될 수 있다.
- [0043] 본 명세서에서, 단수형 "a", "an" 및 "the"는 내용에서 다르게 지시되지 않는 한, 복수형 참조를 포함한다. 예를 들어, 용어 "복합체(compound)" 또는 "적어도 하나의 복합체"는 그것의 혼합물을 포함하는 복수의 복합체를 포함할 수 있다.
- [0044] 단어 "예시적"은 본 명세서에서 "예시(example), 사례(instance) 또는 실례(illustration)로서 제공하는" 것을 의미하기 위해 사용된다. "예시적"으로서 설명된 임의의 실시예가 반드시 다른 실시예들보다 더 바람직하거나 유리한 것으로 해석되거나 및/또는 그 밖의 실시예들로부터의 특징의 결합을 제외할 필요는 없다.
- [0045] 단어 "선택적(optionally)"은 본 명세서에서 "일부 실시예에서 제공되지만, 그 밖의 실시예들에서는 제공되지 않는" 것을 의미하기 위해 사용된다. 본 발명의 임의의 특정 실시예에는 이러한 특징들이 충돌하지 않는 한, 복수의 "선택적" 특징을 포함할 수 있다.
- [0046] 본 발명은 종종 언더셔츠인 편물된 모니터링 의류의 관점에서 설명될 것이지만, 본 발명은 모니터링 의류인 언더셔츠로 제한되지 않으며, 모니터링 의류는 생명체의 신체에 적어도 부분적으로 인접하게 착용되는 의류 타입이 모니터링 의류로서 사용될 수 있다.
- [0047] 본 발명이 스마트폰인 모바일 디바이스의 관점에서 설명될 것이지만, 본 발명은 스마트폰으로 제한되지 않으며, 중앙 처리 유닛과 메모리를 갖고, 모두 블루투스 또는 임의의 다른 무선 통신 성능을 구비한 모바일 폰, 랩탑, PDA, 프로세싱 패드 등을 포함하는 모든 타입의 모바일 디바이스를 포함한다는 것이 주목되어야 한다. 본 발명의 교시에 따르면, 건강한 생명체에 의한 사용뿐만 아니라, 건강하지 않은 생명체에게도 적합하게 설계된 독립형, 심리스 및 바람직하게는 실질적으로 연속적인 건강 모니터링 시스템이 제공된다.
- [0048] 이제 도면을 참조한다. 도 1은 예시적 심리스 독립형 웨어러블 및 바람직하게 연속적인 건강 모니터링 및 자가 경고 시스템(100)("건강-모니터링 의류 기반 시스템(100)으로도 일컬어짐)을 개략적 도시한 (종래 기술) 도면으로서, 상기 시스템(100)은 튜브 형태를 가진 기본 편물 의류(102), 제거가능 의류-프로세서(110) 및 선택적으로, 리모트-프로세서(510)를 가진 모바일 디바이스(500)를 구비한다. 건강 모니터링 의류 기반 시스템(100)은 예시적 모니터링 의류 제품이지만, 이것으로 제한되지 않으며, 도 1에 개략적으로 도시된 바와 같이 센서들(130)이 의류 처리 디바이스(110)와 기능적으로 접속되어 있다. 센서들(130)은 모니터링 의류(100)의 의류 본체(102) 내에 내장, 바람직하게는 그 내부에 편물되어 있다. 바람직하게는, 센서들(130)은 의류가 편물될 때, 세탁 가능한 실로 형성된다.
- [0049] 일반적으로, 건강 모니터링 의류 기반 시스템(100)은 보통 언더셔츠처럼 보이고, 바람직하게는, 내장된 센서들이 예를 들어 ECG와 같은 심장 관련 파라미터를 측정하는 것을 포함하여(이것으로 제한되지는 않음) 생리학적 신체 파라미터들을 감지하도록 구성된다. 사람(10)은 자신에게 익숙한 임의 상황에서 상기 언더셔츠를 쉽게 착용할 수 있다. 언더셔츠가 사람(10)에게 처음 제공될 때, 센서들(130)이 정확한 신체 국부 부위(bodily regional place)에서 사람의 신체와 적절하게 접촉하여 배치되고, 피부에 밀착되도록, 그 사람의 신체에 대해 사이즈 및 밀착성이 맞춰진다(fit). 밀착성은 '134에 기재되어 있는 것처럼, 편물 의류의 기설정된 가변 탄성을 사용함으로써 달성된다.
- [0050] 건강 모니터링 의류 기반 시스템(100)은 혈액에서 산소 레벨을 감지하기 위한 광학 센서(optical sensor)들을 포함하는 다양한 센서들을 구비할 수 있다. ECG 센서들은 (보다 정확하게는, 표준 ECG 위치에 위치되어) 허혈(ischemia) 뿐만 아니라, 심박수(HR) 관련 불규칙성(부동맥)을 검출하기 위한 것으로, 최대 15-리드 ECG(이것으로 제한되지 않음)로 이용될 수 있다. 음향 센서들은 폐 유체 및 HR을 검출하고, 임피던스 센서들은 울혈성 심부전(congestive heart failure)을 검출하기 위한 것이다. 또한, 카본 탄성중합체(carbon elastomer) 스트레치와 같은 호흡 센서들 또는 임피던스 센서들은 호흡 리듬 및 호흡의 규칙성 또는 불규칙성을 검출할 수 있다. 압력 센서는 흉곽의 인 아웃 움직임을 측정하는 예시적 센서로서, 호흡을 검출하고 호흡수(breathing rate)를 측정할 수 있다. 센서들은 추가적으로 땀 분석 센서, 온도 및 기타 센서들을 포함할 수 있다.
- [0051] 건강 모니터링 의류 기반 시스템(100)의 편물 의류(102)는 남성 또는 여성에 의해 착용되기 위해 기설정되어 있으며, 바람직하게는, 다양한 사이즈로 되어 있다.

- [0052] 바람직하게는, 또한 편물 의류(102) 내에는, 센서들을 의류 프로세서(110)에 접속시키는 전도성 섬유 와이어들(115)이 내장되어 있다. 선택적으로, 또한 편물 의류(102) 내에는 일부 센서들(예를 들어, 한 쌍의 임피던스 센서 사이)을 상호접속시키는 와이어들이 내장되어 있다. 일부 실시예들에서는, 전도성 섬유 와이어들(115)이 클릭은 버튼 인터페이스(111)를 통해 의류 프로세서(110)에 접속된다. 일부 실시예들에서는, 전도성 섬유 와이어들(115)이 HDMI 인터페이스를 통해 의류 프로세서(110)에 접속된다. 이러한 접속 메카니즘은 2014년 4월 18일자로 출원된 US 가출원 특허 제61/981,213 및 2014년 6월 20일자로 출원된 62/014,753에 개시되어 있으며, 이 출원의 기재 내용은 그 전체가 참조로서 본 명세서에 포함된다.
- [0053] 이제, 건강 모니터링 의류 기반 시스템(101)을 개략적으로 도시하고 있는 도 2를 참조하면, 건강 모니터링 의류 기반 시스템(101)은 건강 모니터링 의류기반 시스템(100)과 유사하며, 편물 의류(102)는 그 내부에 일체적으로 편물된 전도성 패드들(220)을 더 구비한다. 본 발명의 실시예에 따라서, 사람(10)의 피부에 근접하게 밀착되어 기능적으로 배치된 호스팅 패드들(220)들이 제세동기의 호스팅 패드들(220)에 맞춰져 있고, 호스팅 패드들(220)은 예를 들어, 전도성 실과 같은 지정된 전도성 와이어링(117)에 의해 의류-처리 디바이스(110)에 접속된다. 제세동기의 패드들은 또한 본 기술 분야에서 공지된 임의의 다른 부착 메카니즘에 의해 편물 의류(102)의 선택된 위치에 부착될 수 있다. 그러나 본 발명의 다른 실시예들에 따라서, 이 패드들이 지정된 전도성 와이어링(117)에 의해 의류 처리 디바이스(110)에 접속된다.
- [0054] 또한, 도 2에 개략적으로 도시된 것과 같은 건강 모니터링 의류 기반 시스템(101)을 개략적으로 도시하는 도 3a를 참조하면, 여기에서는 제세동기 패드들(220)이 호스팅 패드들(220)로부터 제거되어 있다. 도 4a는 도 3a에 도시된 개략적 시스템의 예시적 의류(101)의 전면도를 묘사하고 있는 도면으로서, 여기에서는 섬유 전극이 최대 15 리드 ECG 신호를 측정하도록 설계되어 있다. 도 4b는 도 4a에 도시된 의류(101)의 측면도를 묘사하고 있는 도면이다.
- [0055] 또한, 건강 모니터링 의류 기반 시스템(101)을 도시하고 있는 도 3a에 도시된 윈도우 A의 상세도인 도 3b를 참조하면, 의류 제어 디바이스(110)는 외부 디바이스(210) 또는 외부 디바이스의 인터페이스와 상호접속하도록 구성된 인터페이스(119)를 더 구비한다.
- [0056] 인터페이스(119)는 하나 이상의 외부 의료 시스템 또는 디바이스(예를 들어, 제세동기)에 관련 시스템 데이터를 전송하도록 구성되어 있는데, 상기 시스템 또는 디바이스는 인터페이스(예를 들어, 인터페이스(119))를 통해 건강 모니터링 의류 기반 시스템(100)에 기능적으로 접속한다. 제세동기의 경우, 건강 모니터링 의류 기반 시스템(100)은 예를 들어 지속적인 심실 세동과 같은 요구된 데이터 및 분석 결과를 제공한다. 선택적으로, 외부 디바이스는 건강 모니터링 의류 기반 시스템(100)의 내장 센서들 및 그 밖의 가용 디바이스들의 사용을 제어하는 것에 대한 승인(permission)을 받는다. 선택적으로, 인터페이스(119)는 의류 처리 디바이스(110)로부터 물리적으로 분리된다. 제세동기의 경우, 인터페이스(119)는 높은 전류 서지를 견딜 수 있도록 설계된다.
- [0057] 외부 디바이스(210)가 제세동기인 경우, 호스팅 패드들(220)은 지정된 전도성 와이어링(117)에 의해 의류 제어 디바이스(110)에 기능적으로 접속된다. 의류 처리 디바이스(110)는 외부 제세동기(또는 임의의 다른 외부 디바이스)와 상호접속되도록 구성된 인터페이스(119)를 더 구비할 수 있는데, 외부 디바이스(210)는 호스팅 패드들(220)들에 의해 유지(hold)되고 있는 패드들에 기능적으로 접속되어 있다. 이로써 의류 처리 디바이스(110)가 제세동기 패드들의 작동을 요구하는 기결정된 건강 관련 상황을 판단했을 때, 의류 처리 디바이스(110)는 외부 디바이스(210)를 작동시키고, 이로써 인터페이스(119)를 통해 패드들을 작동시킨다. 심장 활력(cardiac vitality)이 검출되면, 의류 처리 디바이스(110)는 외부 디바이스(210)를 비작동시키고, 이로써 패드들을 비작동시킨다.
- [0058] 대안적으로, 대략 심장 위치에, 기설정된 위치에 배치된, 기설정된 개수의 지정된 섬유 전극은, 의료인이 상기 지정된 섬유 전극에 직접 접속시킴으로써 수동으로 작동될 수 있다.
- [0059] 패드들(220) 및 센서들(130)은 실질적으로 사용자의 피부에 근접해서 있어야 하기 때문에, 패드들(220) 및 센서들(130)은 일반적으로 편물 의류(102)에 공간적으로 분리되어 있다. 그러나 패드(220)의 접촉 표면이 센서(130)의 접촉 표면보다 실질적으로 더 크기 때문에, 하나 이상의 센서(130)가 패드(220)의 내부에 형성된 빈 공간(void)에 배치되거나, 센서(130)가 높은 전기 서지에 영향받지 않는다면, 패드(220)의 일부일 수 있다.
- [0060] 선택적으로, 외부 제세동기가 버튼(111)과 유사한 지정된 버튼에 제거가능하게 접속되고, 선택적으로, 상기 지정된 버튼은 클릭은 접속 또는 제거 동작을 용이하게 할 수 있고, 상기 지정된 버튼은 의류 처리 디바이스(110)의 프로세서에 기능적으로 접속된다.

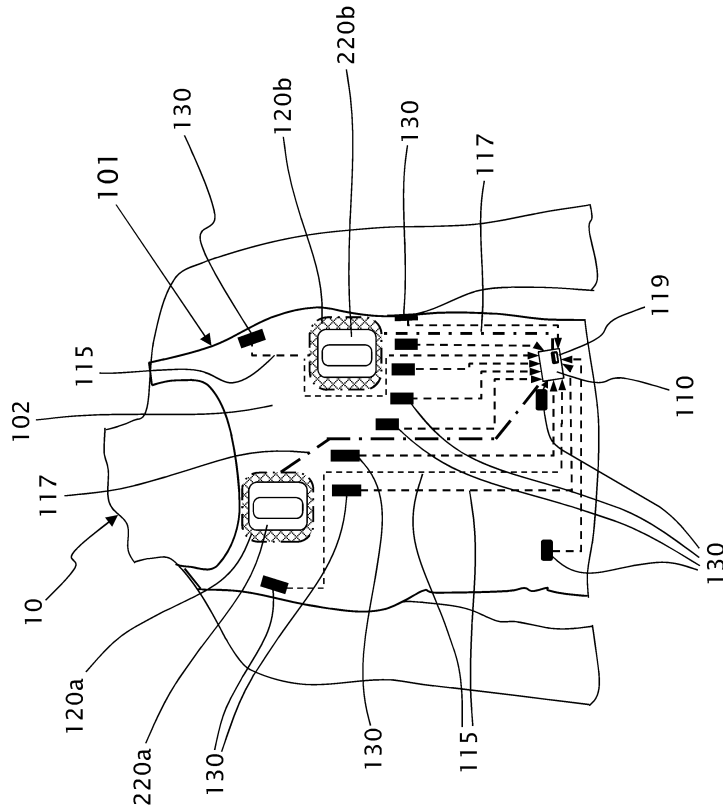
- [0061] 본 발명의 일부 실시예들에서는, 의류 처리 디바이스(110)가 하나 이상의 센서(130)에 의해 얻어진 감지 데이터를 분석하여, 건강 위험 상황이 발생했는지를 판단한다. 이러한 이벤트에서, 의류 처리 디바이스(110)는 의류 처리 디바이스(110)와 동작하도록 연결된 경고 유닛을 작동시켜, 사람(10)에게 퍼스널 경고를 제공한다. 퍼스널 경고는 오디오 사운드 및 광 표시(light indication)의 형태이거나, 당해 기술 분야에 공지된 임의의 다른 형태이거나, 또는 이들의 조합일 수 있다.
- [0062] 의류 처리 디바이스(110)는 추가적으로 값들을 계산하고, 임계치, 경향, 평균 등을 비교할 수 있고, 계산된 데이터를 외부 수신인에게 제공할 수 있다. 선택적으로, 의류 처리 디바이스(110)는 계산값들, 과거 측정값에 대한 비교값들에 대한 데이터, 경향을 판단하기 위한 데이터, 교정(calibration)하기 위한 데이터, 센서들의 신뢰성을 판단하기 위한 데이터, 외부 장소에서의 추가 원격 분석을 위한 데이터, 및 추후 사용(예를 들어, 신체적 운동 상담에 사용)을 위한 데이터를 저장하는 메모리를 더 포함할 수 있다.
- [0063] 본 발명의 일부 실시예들에서, 의류 처리 디바이스(110)는 복수 개의 개별 처리 유닛으로 세분화되는데, 개별 처리 유닛 각각은 하나 이상의 센서와 기능적으로 결합된다.
- [0064] 선택적으로, 의류 프로세서(112)는 "온/오프" 버튼은 갖지 않지만, 버튼(111)과 맞물렸을 때 자동적으로 작동된다. 이것은 예러 및 불편의 원인이 되는, 사용자에 의한 수동 작동의 필요성을 제거한다.
- [0065] 임상 레벨 ECG 측정값을 이용하여 임상 레벨 심장 허혈(cardiologic ischemia) 분석을 행하기 위해, ECG 센서들(130)은 도 1에 도시된 바와 같이, 사람(10)의 등쪽(예를 들어, 위치 V_7 , V_8)과 왼쪽 측면에 추가 전극을 갖는, 멀티-리드 ECG, 바람직하게는 12 또는 15-리드 ECG로서 구성될 수 있다. 제세동기를 작동시키기 위해, 건강 모니터링 및 자가 경고 시스템이 필요로 하는 센서들은 오직, 임상 레벨 ECG 측정값을 이용할 수 있는 복수-리드 ECG(멀티-리드 ECG)이며, 이로써 임상 레벨 심장 허혈 분석을 행할 수 있다. 따라서 상기 ECG는 (추가된 감도를 위하여) 15-리드 ECG, 18-리드 ECG, 또는 웨어러블 플랫폼에서 이용가능한 임의의 추가 개수의 전극일 수 있다. 센서들은 모니터링 의류 내에 내장되어, 각 센서의 특정 기능(예를 들어, ECG-표준 위치, 음향-폐의 기초면(basal aspects))마다의 기설정된 위치 각각에서 피부에 밀착된다.
- [0066] ECG는 예를 들어, 허혈 뿐만 아니라 HR 관련 이상(예를 들어, ST 상승 및 하강, T파 반전 및 새로운 좌각블록(left bundle branch block))을 검출할 수 있다. 또한 혈압은 체온 변화뿐만 아니라, 심장 또는 다른 심혈관(cardio-vascular) 문제들을 나타낸다.
- [0067] 본 발명의 일부 실시예들에서, 전도성 섬유 와이어들(115)이 의류 프로세서(110)에 연결되도록 인터페이스하는 인터페이스(예를 들어 HDMI 인터페이스)는, 제세동기에 의해 가해지는 전류 서지로부터 의류 프로세서(110)를 보호하기 위한 보호 수단을 구비한다. 보호 수단은 예를 들어, 제너 다이오드들 및 다른 전류 서지 보호 수단(예를 들어, ZL 70584, 8-터미널 IC)을 구비할 수 있다.
- [0068] 제세동기를 수용하기 위한 패드들이 웨어러블 의류의 일부이거나 또는 (외부 패드들을 구비하는 의류의 제어 유닛에 접속하는 제세동기가 부착되는) 외부에 있을 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 이 구성에서, 제세동기의 적절한 작동을 위해 필요한 모든 데이터를 수집하는 과정에 소요되는 시간을 절약할 수 있지만, 제세동기를 부착하는데 필요한 시간은 절약되지 않는다.
- [0069] 상기 의류는 즉시 제세동이 필요할 때에, 특수 "긴급 찢음(emergency tearing)" 기능을 가질 수 있다.
- [0070] 따라서 실시예 및 예시들의 관점에서 설명된 본 발명은, 동일한 것이 많은 방식으로 달라질 수 있다는 것이 분명해질 것이다. 이러한 변형들은 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나는 것으로 간주되어서는 안 되며, 당업자에게 명백할 수 있는 모든 이러한 변경(modification)들은 후술하는 청구범위의 범위 내에 포함되는 것으로 의도된다.

도면

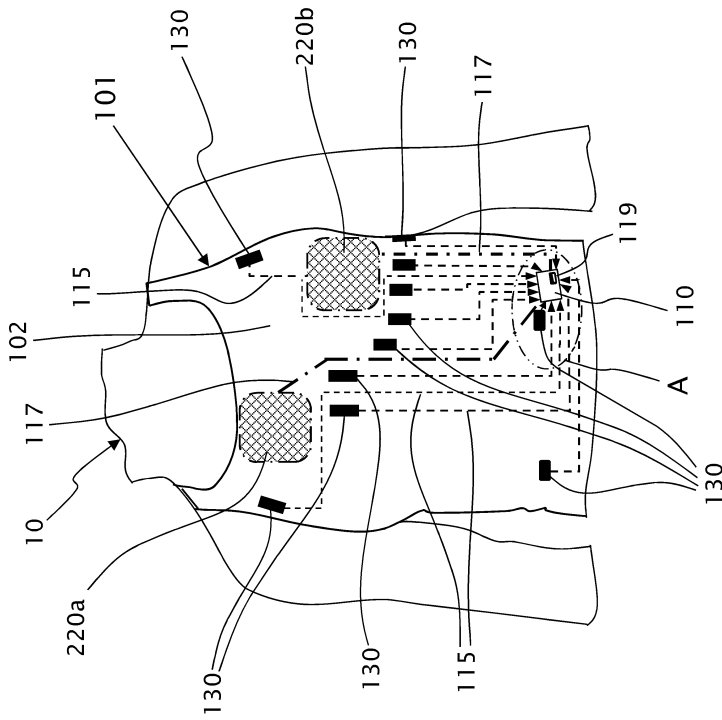
도면1



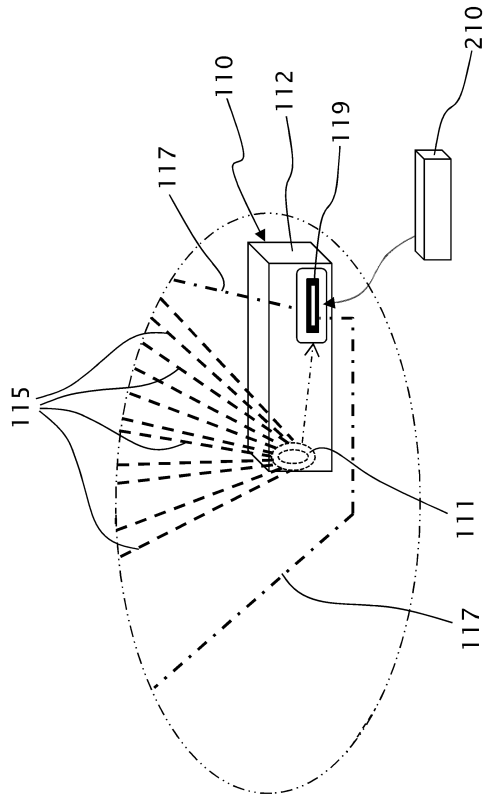
도면2



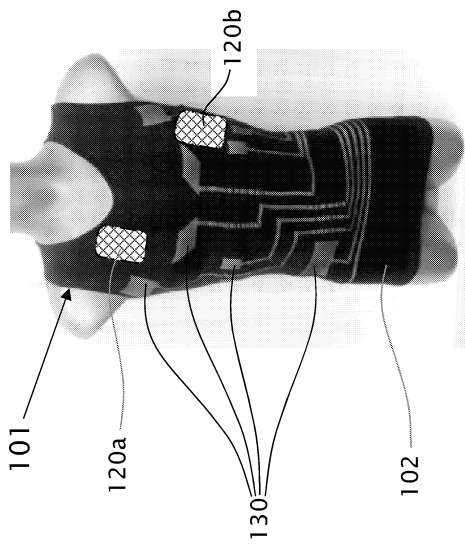
도면3a



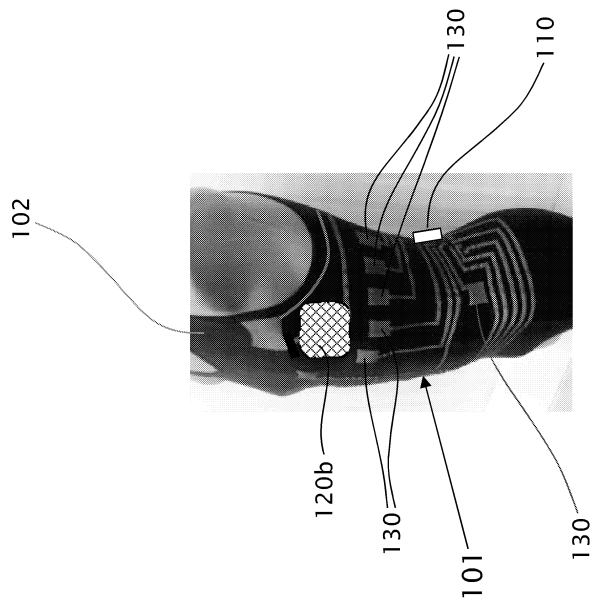
도면3b



도면4a



도면4b



专利名称(译)	一种独立的可穿戴健康监测系统，配置为与治疗装置连接		
公开(公告)号	KR1020160074437A	公开(公告)日	2016-06-28
申请号	KR1020157011178	申请日	2014-10-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社自动网络技术研究所		
申请(专利权)人(译)	保健手表有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	保健手表有限公司		
[标]发明人	ROMEM YORAM 로멤요람 AMIR URI 아미르유리		
发明人	로멤요람 아미르유리		
IPC分类号	A61B5/00 H04W4/22 A61N1/04 H04W4/00 A61B5/0205 A61B5/0402 H04W4/90		
CPC分类号	A61B5/0024 A61B5/0205 A61B5/0402 A61B5/4836 A61B5/6804 A61B5/0006 A61N1/046 A61N1/0484 H04W4/22 H04W4/008 A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/02438 A61B5/04085 A61B5/0432 A61B5/053 A61B5/0816 A61B5/14542 A61B5/4875 A61B5/6805 H04W4/80 H04W4/90 A61B5/04012 A61B5/746		
代理人(译)	Sonmin		
优先权	61/892475 2013-10-18 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它是一个独立的可穿戴健康监测系统，旨在每天被生物体使用。该系统是预先设定的邻近主体的位置和配置成测量所述针织服装，具有处理器的衣服处理设备的多个传感器，和由生物体佩戴健康参数，至少一些传感器的集成了针织服装并且针织纤维传感器具有配置为提供ECG数据的电极。该系统还包括接口，该接口被配置为将至少一个外部医疗设备可操作地连接到服装处理设备。优选地，所述卫生监控系统可以被紧密地附着到正被监视生命的皮肤功能性地设置在其上的去纤颤器面板的每个位置和由除颤电击的施加，两个导电一体针织物并且还包含一个垫。优选地，服装处理装置控制除颤电击的激活和停用。

