



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0080924
(43) 공개일자 2019년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/0404 (2006.01) A41D 13/12 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/0408 (2006.01)
A61B 5/046 (2006.01) A61J 1/03 (2006.01)
H04M 1/725 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0404 (2013.01)
A41D 13/1281 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7016115
(22) 출원일자(국제) 2017년08월03일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년06월04일
(86) 국제출원번호 PCT/BR2017/050219
(87) 국제공개번호 WO 2018/081884
국제공개일자 2018년05월11일
(30) 우선권주장
102016025939-8 2016년11월07일 브라질(BR)

(71) 출원인
로투스 메디씨나 아반카다
브라질 30350-660 벨루 오리존치 미나스 제라이스
살라 05 루아 닥터 마리오 피레스 26
(72) 발명자
카스타그나, 일레네 마리아 구이마라에스 데 시쿠
에이라
브라질 브루마딘호 35460-000 미나스 제라이스 리
티로 다스 페드라스 에이브이 핀헤이로스 1220
카스타그나, 마르코 툴리오 빌라카
브라질 브루마딘호 35460-000 미나스 제라이스 리
티로 다스 페드라스 에이브이 핀헤이로스 1220
(74) 대리인
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 16 항

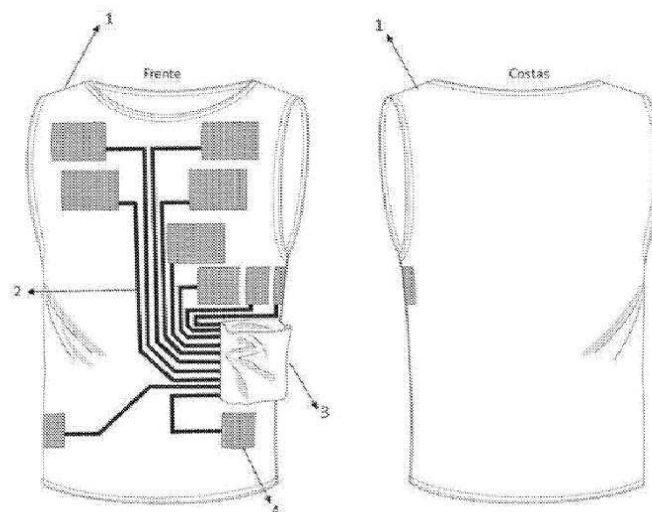
(54) 발명의 명칭 의약품 용 밀폐 용기가 있는 웨어러블 한 심전도(ECG) 및 통합 의료 모니터링 시스템

(57) 요약

본 발명은 서로 결합된 전극, 전자 회로 및 약제 밀폐 용기, 및 소형 심전도(ECG) 장치로 구성되는 착용 가능하고, 개별화되고, 맞춤형 되고 상이한 크기의 남성 및 여성을 위한 기술을 고려하며, WLAN(Global System Mobile) 모뎀 및 GPS(Global Positioning System) 또는 블루투스 시스템을 포함하고, PAN 타입 또는 WPAN으로

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



간주되는 개인 영역(Wireless Personal Area Networks-PAN) 내의 무선 네트워크 사양을 통해, 전기 신호의 획득은 사용자가 버튼을 눌렀을 때 시작된다. 의료 분야이며, 레크리에이션 및/또는 스포츠 응용 프로그램에서, 심혈관 위험이 높은 환자를 모니터링하고 가능한 한 빨리 진단할 수 있으며, 심전도 추적에 의해 검출 가능한 급성 관상 동맥 증후군(ACS), 급성 심근 경색증(AMI), 급성 심방 세동 유형(AAF) 심장 부정맥 및 기타 심장 부정맥 또는 다른 심장병 질병을 지닌 환자의 확실한 치료를 위한 시간 단축을 목표로 한다. 또한 본 발명은 인공 지능을 활용하여 많은 양의 데이터 - 빅 데이터 분석 및 심층 학습 - 를 분석할 수 있는 도구를 제공한다. 마지막으로, 본 발명은 또한 밀폐 용기에 함유된 의약품을 적절하게 투여하기 위한 모듈을 갖는다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/0024 (2013.01)

A61B 5/0408 (2013.01)

A61B 5/046 (2013.01)

A61B 5/7225 (2013.01)

A61J 1/03 (2013.01)

H04M 1/72522 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서,
웨어러블, 세탁가능한, 재생산가능한, 스포츠 및 의료 용 기술(1)을 특징으로 하고,

전극(4),

전자회로 및 전도성 트랙(2), 및

급성 관상 동맥 증후군(ACS), 급성 심근 경색증(AMI), 급성 심방 세동(AAF) 및 다른 심장 부정맥 또는 서로 결합된 질병 치료에 필수적인 특정 의약품을 위한 밀폐 용기(3) 및

ACS, AMI, AAF 및 기타 심장 부정맥을 보이는 환자들의 확실한 치료 시간 단축을 목표로 가능한 한 빨리 진단하고 치료할 수 있는 증가된 심혈관 질환 환자 - 성인, 노인, 아마추어 및 프로 운동 선수 및 일반 개인 - 를 모니터링 하는 원격 모니터링 센터 및 데이터 센터에 통합된 디바이스 간의 연결 및 정보 교환을 위한 GSM(Global System Mobile) 모뎀 및 GPS(Global Positioning System) 또는 Bluetooth 시스템을 포함하고,

ECG로부터 전기 신호의 획득이 사용자가 ECG 디바이스를 포함하는 박스 상의 버튼을 누를 때 자동으로 시작되는 소형 심전도 장치(ECG)

를 포함하는

장치.

청구항 2

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서,
상기 밀폐 용기(3)는,

ACS, AMI, AF 및 기타 부정맥과 같은 질병의 치료의 시작에 필수적인 특정 의약품을 포함하고,

GSM, GPS 또는 블루투스로 ECG 장치의 전자 회로에 결합되고,

암호화된 디지털 서명을 갖는 의사가 원격으로 상기 밀폐 용기 - 진단 확정 후에 적절한 처방을 위한 의약품을 포함하는 - 의 문을 열도록 트리거 하는 것을 통하여 솔레노이드와 전자기 시스템에 의해 제어되는 것

을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서,
선택적인 추적의 자동 해석 기능을 가지는 원격 심전도 모니터링은,

ECG 분석 소프트웨어에 의해 수행되고,

의사 또는 통합 모니터링 시스템의 온라인 소프트웨어인 전문가 시스템에 의해 지원되고, 및

전자 신호를 수신하는 스마트 폰에 통합된 소프트웨어로,

i) 심전도에 의해 감지된 전자 신호가 스마트 폰에서 추적을 전송하고 실시간(온라인) - 상기 스마트 폰을 위해 심전도에 결합된 블루투스로부터의 전송에 의해 인에이블 되는 - 으로 스마트 폰에 표시되도록, 및

ii) 24 시간 동안의 추적 기록

을 가능하게 하는 것
을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제1항, 제2항 및 제3항에 있어서,

급성 관상 동맥 증후군(ACS), 급성 심근 경색증(AMI), 급성 심방 세동(AAF) 및 다른 심장 부정맥을 갖는 환자에 의한 증상의 자가-모니터링을 허용하는 것, 및

증상의 발생 이후 곧 바로 치료를 시작하고 ECG는 원격으로 수행되는 것

을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서, 웨어러블 기술(1)은,

폴리 아마이드 섬유 안의 직물 또는 합성 및 팽창성 고무와 같은 다른 직물로 구성되며,

- i) 이는 태양의 유해한 영향으로부터 피부를 보호 할 수 있고,
- ii) 신체의 악취를 예방하기 위한 향균제를 함유할 수 있으며,
- iii) 생분해성이어서 이로부터 제조 된 의류가 폐기될 때 분해될 수 있는 것

을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 전극(4)은,

전자 신호의 전도성을 갖는 직사각형 또는 정사각형의 메쉬를 형성하여 밑에있는 피부와의 접촉면을 넓히도록 상기 전극(4)은 교차 또는 맞물림 방식으로 서로 수평 및/또는 수직으로 수축된 스테인레스 스틸 안으로 구성되고,

또는 은 또는 탄소 계 염료, 페이스트 또는 전도성 신축성 텍스타일과 관련되거나 또는 스테인레스 스틸 안의 메쉬와 무관하게 또는 단독으로 결합된 은 또는 탄소 계의 페이스트, 염료 또는 도전성 신축성 텍스타일로 구성되며,

또한 탄성 필름 및 섬유 기관 상에 인쇄된 저전압 회로를 보호하기 위해 사용되는 밀봉 가능한 신축성 부품을 함유하기 때문에 탄성 필름 및 직물 기관 상에 저전압 전자 회로를 인쇄하는 역할을 하는 것

을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서, GPS에 의해 수집된 위치 및 ECG 조끼에 의해 수집된 데이터는,

GSM을 통해 온라인으로 전송되거나 특정 소프트웨어 또는 애플리케이션(app)이 있는 스마트 폰과 Bluetooth를 통합 모니터링 시스템(IMS)이 있는 데이터 센터에 통합하여 안전하고 신뢰할 수 있는 방법으로 24 x 7 x 365의

범위를 가지며,

이 IMS는 수신된 심전도 데이터를 의사에게 할당하고, 심전도 보고서를 전자 또는 원격 방식으로 사용자에게 즉시 제공하고, 응급 병원 서비스를 즉각적으로 통합하고 인근 전문 병원에 사용자 이름과 주소를 전달하는 최초 절차를 나타내는 것

을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서, 생체(아날로그)데이터는,

입력 커넥터 J1을 통해 판독되고,

신호는 다음의 구성 요소들에 의해 형성된 고주파 필터 - R9, R5, R7, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R25, R26, R22, R20, R18, R16, R14, R12, R8, R6, R23, C51, C52, C23, C24, C25, C26, C28, C29, C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38, C3, C49, C50, C54, and C55 - 을 통과하는 것

을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서, 상기 신호의 획득은,

아날로그 프론트 엔드 U4에 의해 수행되고,

24 비트 델타 시그마 A/D 컨버터로 구성되며, 아날로그 프론트 엔드 신호 레벨에 적합한 + 2.5V 및 -2.5V 대칭 전압 레벨이 전자 회로 U1, U2, U3에 의해 생성되는 것

을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서, 지리적 좌표 데이터의 획득을 위해,

위도 및 경도 데이터를 갖는 NMEA 0183 포맷으로 처리 유닛에 데이터를 전달하는 전자 회로 U1을 위해 형성된 GPS 모듈이 사용되고,

구성 요소 LED1 및 LED2는 장비의 작동 신호 및 작동을 시작하기 위한 키(S1)를 담당하는 것

을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서, 상기 데이터 저장은,

추후 송신을 위해 획득된 데이터를 비 휘발성 메모리에 기록하는 전자 회로 U3에 의해 수행되고,

회로 U8은 의약품 용 부분을 해제하기 위해 트리거 하는 전자석을 담당하는 솔리드 스테이트 릴레이로 구성되며,

USB 입력에 대한 애플리케이션 요청에 따라,
솔리드 스테이트 TVS 보호 회로 U7에 의해 형성되는 방전 및 정전기 방전에 대한 보호 기능이 있는 것
을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서,
GPRS를 통한 통신은,
전자 회로(U6), 쿼드 밴드(Quad-Band) GSM 모뎀에 의해 수행되고,
FTP 서버로 데이터를 전송하는 역할을 하며,
회로 U5는 GPRS 모뎀이 작동하지 않을 때 GPRS 모뎀의 연결을 해제하는 솔리드 스테이트 릴레이로 구성되는 것
을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서,
커넥터(J6)는,
전자 회로 TVS1에 의해 수행되는 정전기 대책에 대한 자체 보호를 갖는 GSM SIM 카드 용 리셉터클이며,
데이터 프로세스 및 처리는 응용 프로그램 소프트웨어 실행에 대한 책임이 있는 ARM 계열의 마이크로 컨트롤러
인 전자 회로 U4에서 담당하는 것
을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서,
디바이스는,
최대 24시간의 기간에서, 초당 256 포인트를 획득하고 8 채널을 읽음으로써 심장에서의 전기적 활동에 의해 생
성된 전위의 변화 및 수학적 계산에 의한 다른 4 채널을 획득하며,
각 피부 유형에 대해 임피던스를 설정하는데 8초의 시간이 필요한 것
을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서,
스마트 폰은,
GPS로부터 획득한 타임 스탬프 및 좌표를 추가하기 위해 설치된 응용 프로그램(앱)을 가지고 있으며,
검사가 FTP 서버를 통과하면, 기록된 검사를 보고 실시간으로 심장 신호로 모니터링하는 것이 가능하며, 파일이
성공적으로 전송되지 않으면, 오류 로그에 저장되고 다음 유효한 검사와 함께 호스트로 전송된 서버를 통해 검
사가 통과될 때까지 새로운 시도가 반복적으로 수행되는 것

을 특징으로 하는 장치.

청구항 16

의약품 용 밀폐 용기 및 통합 의료 모니터링 시스템을 포함하는 웨어러블 심전도 모니터링 기술(ECG)에 있어서, 하드웨어는,

LED가 포함된 재충전 용 LI-ION 배터리에 의해 충전되고,

환자가 검사 과정과 배터리 상태를 알 수 있는 부저,

안테나가 있는 4.1 블루투스 모듈,

장비의 프로그래밍 및 설정을 위한 USB 입력이 있는 것

을 특징으로 하는 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 의료 응용 분야에 관한 것으로, 심혈관 위험이 높은 환자를 모니터링하고 가능한 빨리 진단할 수 있도록 하는 목표를 가지며, 인공 지능을 활용하고, 사물을 인터넷(Internet of Things)으로 활용하고, 레크리에이션 및/또는 스포츠 응용 프로그램을 사용하여 빅 데이터(big data) 분석 및 심층 학습(deep learning)을 통한 많은 데이터를 분석함으로써, 급성 관상 동맥 증후군(acute coronary syndrome: ACS), 급성 심근 경색증(acute myocardial infarction: AMI), 급성 심방 세동 유형(acute atrial fibrillation-type: AAF) 심장 부정맥 및 심전도 추적으로 검출할 수 있는 다른 심장 부정맥을 보이는 환자의 확실한 치료를 위한 시간 단축을 목표로 하며, 자신의 심전도 추적을 원하는 개인의 육체, 레크리에이션 또는 스포츠 활동 중에 추적하거나, 단일 또는 진화적 방식으로 수행 능력을 평가하거나 심지어 심전도(electro-cardiogram)가 기록되거나 기록하는 것을 목표로 한다.

배경 기술

[0002] 관상 동맥 질환(coronary artery disease: CAD)은 전 세계적으로 주요 사망 원인이다. 급성 심근 경색(acute myocardial infarction)(AMI)은 심장 근육을 관개하는 관상 동맥의 완전한 폐쇄이다. 치료의 가장 좋은 선택은 벌룬 카테터(balloon catheter)를 통한 관상 동맥 폐색에 대한 주요 혈관 성형술이다. 관상 동맥이 조기에 개방될수록 치료 결과가 좋아질 것이고, 따라서 재발률과 사망률이 감소할 것이다. 응급(문), 진단 및 치료에 대한 개인의 최선의 최적 시간은 최대 90 분이다. AMI의 치료에 대한 주요 측정 기준은 도어 벌룬 시간(Door to Balloon time): "D2B"로 벌룬 카테터 또는 스텐트를 사용한 주요 혈관 성형술로 응급 환자 도착에서 관상 동맥 확장 시작까지의 시간이다.

[0003] 환자가보다 자율적이어야 하고, 원격 헬스(telehealth)와 같은 자원을 사용할 수 있어야 하고, 분석, 진단을 받고, 심지어 위치와 상관없이 치료를 시작할 필요가 있다는 사실을 인식할 수 있어야 한다. 지속적인 기술 진보 및 컴퓨팅 및 이동 통신 설비를 통해 다른 심장 부정맥에 추가하여 AMI, ACS 및 AAF 접근법에서 이 D2B 파라다임의 한계를 넓히는 것이 제안된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명은 서로 결합된 전극, 전자 회로 및 의약품 용 밀폐 용기, 및 소형 심전도(ECG) 장치로 구성되는 착용

가능하고, 개별화되고, 맞춤화 되고 상이한 크기의 남성 및 여성을 위한 기술을 고려하며, WLAN(Global System Mobile) 모뎀 및 GPS(Global Positioning System) 또는 블루투스 시스템을 포함하고, PAN 타입 또는 WPAN으로 간주되는 개인 영역(Wireless Personal Area Networks-PAN) 내의 무선 네트워크 사양을 통해, 특정 응용 프로그램(app)을 사용하여 시스템과 디바이스 및 휴대 전화(스마트 폰)간에 정보를 교환하고 교환하는 방법을 제공한다. 전기 신호의 획득은 사용자가 버튼을 눌렀을 때 시작된다.

[0005] 본 발명은 의료 응용 분야에 관한 것으로, 심혈관 위험이 높은 환자를 모니터링하고 가능한 빨리 진단할 수 있도록 하는 목표를 가지며, 인공 지능을 활용하고, 사물을 인터넷(Internet of Things)으로 활용하고, 레크리에이션 및/또는 스포츠 응용 프로그램을 사용하여 빅 데이터(big data) 분석 및 심층 학습(deep learning)을 통한 많은 데이터를 분석함으로써, 급성 관상 동맥 증후군(acute coronary syndrome: ACS), 급성 심근 경색증(acute myocardial infarction: AMI), 급성 심방 세동 유형(acute atrial fibrillation-type: AAF) 심장 부정맥 및 심전도 추적으로 검출할 수 있는 다른 심장 부정맥을 보이는 환자의 확실한 치료를 위한 시간 단축을 목표로 하며, 자신의 심전도 추적을 원하는 개인의 육체, 레크리에이션 또는 스포츠 활동 중에 모니터링 하거나, 단일 또는 진화적 방식으로 수행 능력을 평가하거나 심지어 심전도(electro-cardiogram)가 기록되거나 기록하는 것을 목표로 한다.

[0006] 심전도 장치는 전극으로 전자 신호를 포착하여 원격 심전도 모니터링을 가능하게 한다. ECG 조끼로 수집된 데이터와 GPS 위치는 GSM 또는 Bluetooth를 통해 온라인으로 앱(app)이 있는 사용자의 휴대 전화(스마트 폰)로 전송되며, 이 앱에서 통합 모니터링 시스템(Integrated Monitoring System: IMS)이 있는 데이터 센터로 전송된다. 안전하고 신뢰할 수 있는 방식으로 24 x 7 x 365의 범위로 제공된다. 심전도 장치 또는 스마트 폰 자체의 GPS는 블루투스를 통해 스마트 폰으로 전송되는 경우 전자 심전계 조끼를 착용하고 있는 개인의 위치를 파악할 수 있다. 의약품 파트는 ECG 장치의 전자 회로에 통합되어 원격으로 제어된다.

[0007] 이 웨어러블 하드웨어 및 소프트웨어 통합 디바이스를 사용하면 저비용의 전자 신호를 사물 인터넷을 통해 통합된 모니터링 센터로 전송할 수 있으며, 뿐만 아니라 ACS, AMI, AAF 또는 기타 부정맥의 징후가 될 수 있는 초기 증상 이후의 시간을 단축할 수 있으며, 또한 소형 ECG 박스에 결합된 의약품의 플라스틱 상자에서 사용 가능한 의약품의 원격 조제로부터 치료의 시작을 기대할 수도 있는 인터페이스를 생성할 수 있다.

[0008] 관상 동맥 질환(coronary artery disease: CAD)은 전 세계적으로 주요 사망 원인이다. 급성 심근 경색(AMI)은 심장 근육을 관개하는 관상 동맥의 완전한 폐쇄이다. 치료의 가장 좋은 선택은 벌룬 카테터(balloon catheter)를 통한 관상 동맥 폐쇄에 대한 주요 혈관 성형술이다. 관상 동맥이 조기에 개방될 수록 치료 결과가 좋아질 것이고, 따라서 재발률과 사망률이 감소할 것이다. 응급(문), 진단 및 치료에 대한 개인의 최선의 최적 시간은 최대 90 분이다. AMI의 치료에 대한 주요 측정 기준은 도어 벌룬 시간(Door to Balloon time): "D2B"로 벌룬 카테터 또는 스텐트를 사용한 주요 혈관 성형술로 응급 환자 도착에서 관상 동맥 확장 시작까지의 시간이다.

[0009] 환자가 보다 자율적이어야 하고, 원격 헬스(telehealth)와 같은 자원을 사용할 수 있어야 하고, 분석, 진단을 받고, 심지어 위치와 상관없이 치료를 시작할 필요가 있다는 사실을 인식할 수 있어야 한다. 지속적인 기술 진보 및 컴퓨팅 및 이동 통신 설비를 통해 다른 심장 부정맥에 추가하여 AMI, ACS 및 AAF 접근법에서 이 D2B 파라다임의 한계를 넓히는 것이 제안된다.

[0010] 본 발명에서 청구된 의복에 결합된 기술에 의해 생성된 모든 데이터는 모니터링 센터, 병원 네트워크 및 전문가의 의사에 제공된다. 모니터링 센터에서 보낸 전자 신호를 통해, 심전도 추적 분석을 담당하는 의사는 필요한 경우 진단하고 원격으로 트리거(trigger) 하고, 의약품 파트가 열리므로, 주요 혈관 성형술에 의한 관상 동맥의 개통이 유효하고 확실한 시간까지 관상 동맥 폐쇄 환자의 초기 증상으로부터 시간을 또한 단축할 수 있다. 심장의 부정맥(cardiac arrhythmia)과 관련하여 동일한 과정이 수행될 수 있으며, AAF와 같은 증상은 24 시간에서 48 시간 이내에 시작되어 환자가 진단되자마자 의약품 파트를 원격으로 열어 적절한 약을 투여하여 확실한 치료를 제공한다.

[0011] CAD를 가진 사람들은 자신의 증상을 빨리 찾아내기 위해 원격 진료를 받도록 모니터 해야 한다. 따라서 AMI 및 ACS 위험에서 환자를 지원하고 리포트를 생성하는 원격 모니터링 네트워크의 결합을 통해 증상 시작부터 관상 동맥 확장에 이르는 시간을 크게 단축할 수 있게 되어 웨어러블 디바이스의 사용이 일반화되고 있다. AAF 유형의 부정맥을 앓고 있는 환자는 심장 리듬의 변화를 느끼는 순간부터 48 시간까지의 기간의 시작이 발생할 수도 있다.

[0012] 웨어러블 기술 및 사물 인터넷(Internet of Things)의 발전은 심혈관 위험 및 노인에서의 개인 원격 모니터링과

같이 건강 관리에 적용할 수 있는 여러 가지 가능성을 제공한다. 이용 가능한 기술을 통해 교육 이니셔티브를 통해 프로그램을 예방하는 것 외에도 의료 기회가 제공될 수 있다.

- [0013] ECG 조끼로 수집된 데이터와 GPS(Global Positioning System)에 의한 위치 정보는 GSM(Global System Mobile)을 통해 온라인으로 전송되거나 심전도 장치와 앱이 포함된 스마트 폰에 연결된 블루투스(Bluetooth)를 통해 전송되며, 이 장치와 함께 통합 모니터링 시스템(IMS)의 데이터 센터로 전송된다. 이 IMS는 수신된 ECG 데이터를 의사에게 할당할 것이며 의사는 전자적 방법으로 ECG 보고서를 원격으로 제공할 것이다.
- [0014] 모니터링 된 환자의 보고서를 제공할 수 있는 병원 네트워크 및 의사는 우선 IMS에 들어가야 한다. AMI 또는 ACS로 확인되면 IMS를 담당하는 팀은 환자를 돌볼 수 있는 인근 병원의 첫 번째 절차와 이름 및 주소를 넘겨줘서 환자를 지원한다. 등록된 의사가 AAF 또는 다른 심장 부정맥으로 확인되면, 환자는 전자 신호를 통해 적절한 약물을 포함하는 플라스틱 상자를 원격으로 열어 이 질병을 위해 특정 약을 복용하도록 지시를 받게 된다.
- [0015] ECG, GSM 또는 GPS 또는 Bluetooth 기술이 결합된 의복에 관한 기술을 제시하는 문서가 있으나, 환자에게 통합된 복잡한 모니터링 시스템을 사용하거나 한편으로 전문 의사의 암호화된 디지털 서명을 통해 원격 개방으로 빠른 사용을 위한 의약품용 밀폐된 플라스틱 상자에 액세스 하는 기능을 가지고 있지 않다.
- [0016] ECG 전극을 위치시키고 고정시키기 위한 탄성 의복 관련 문서(US20160066809)는 위치 표시 및 전극 고정체를 갖는 의복에 대해서만 기술하고, 전극이 피부에 가깝게 밀착되도록 신체에 인장 강도를 제공하는 직물을 설명하고 있지 않다. 가로 또는 세로로 짜여진 직물은 스테인리스 원사를 은색 또는 탄소 계열의 염료 또는 페이스트 또는 의복을 감싸는 전도성의 신축성 있는 직물에 격리 또는 결합시켜 밑에 있는 피부와 접촉하는 표면을 넓히는 매쉬를 형성한다. ACS, AMI, AAF 및 기타 심장 부정맥과 같은 특정 요구가 있는 경우, 이러한 질병에 대한 조기 치료를 시작하기 위해 의약품의 원격 조제를 가능하게 하는 의약품 용 밀폐 용기가 있는 디바이스를 언급하지 않는다.
- [0017] 웨어러블 원격 전기 생리학 모니터링 시스템(wearable remote electrophysiological monitoring system) 문서(US201302818150)는 의복에 결합된 ECG 데이터를 기록하는 전기 생리학 모니터링 시스템으로 구성되어 있다. 비정상적으로 인해 수신기에 경고가 발생하는 경우, ECG에 의해 생성된 데이터를 수집하도록 구성된 송신기 및 컨트롤러를 제공한다. 다중 센서 장치 문서(WO2012088398)에는 상호 연결된 센서 어레이에 의해 형성된 의복만이 기술되어 있고, 이들 센서는 연속적인 또는 간헐적인 모니터링을 위한 ECG 장치의 일부임을 나타내지만, 문서는 실시간 원격 ECG 모니터링 기능을 설명하지 않으며 또한 의약품용 원격으로 제조할 수 있는 의약품 용 밀폐 용기가 있는 디바이스를 언급하지 않는다.
- [0018] 웨어러블 의료 치료 디바이스 문서(EP2590710)는 심장 검출 전극, 치료 전극, 정보를 수신하도록 구성된 사용자 인터페이스 및 비정상적인 생리적 활동을 감지하도록 구성된 센서를 포함하는 웨어러블 기술을 참조한다. 그러나, 그것은 완전한 심전도 장치를 시연하지도 않으며 모든 유형의 모니터링을 간헐적으로 또는 일부 시스템에 원격으로 또는 통합하지 않고 참조하지도 않는다. 암호화된 디지털 서명을 사용하여 신속하게 사용할 수 있는 적절한 의약품이 들어있는 밀폐된 플라스틱 박스를 여는 원격 제어 디바이스는 언급하지 않는다.
- [0019] 최적의 심장 질환 검출을 위한 ECG 방법 및 시스템 문서(US20070219454)는 개인의 신체에서 심장 질환을 검출 및 매핑하기 위해 환자 몸에 고정된 리드 세트로부터의 심전도 신호를 통한 심장 질환 표시 방법을 설명하고, 무선 전송된 심전도 모니터링 디바이스 문서(US7412281)는 장기간의 물리적 상태를 모니터링 하기 위한 무선 심전도 모니터링 시스템만을 나타낸다. 모든 문서는 원격 데이터 매핑과 모니터링 센터로의 전송과 복잡한 기능을 갖춘 웨어러블 기술 뿐만 아니라 필요한 경우 앞에서 설명한 대로 의약품이 들어있는 밀폐된 플라스틱 상자를 열어 심장 질환 치료에 대한 액세스를 제공한다는 언급이 없다.
- [0020] 환자의 심장 상태의 결정을 위한 장치 및 방법(EP1673010) 및 심장 모니터링을 포함하는 외래 생리학적 평가 시스템을 위한 장치 및 방법(WO8902246)의 문서는 환자의 상체에 사용되도록 적응된 조끼 및 환자의 심장 활동을 모니터링 하기 위한 외래 평가 시스템을 포함하지만, 즉각적인 서비스와 즉각적인 치료가 가능한 전체 데이터를 간헐적이고 원격으로 판독하는 통합 모니터링 시스템을 포함하지는 않는다.
- [0021] 이어서, 독립된 비간섭적인 웨어러블 헬스 모니터링 및 경보 시스템 문서(CA2839954)는 건강 이상의 변화 및 검출로부터의 경보 마커 - 건강 검진을 위한 지표로 사용되는 노란색 수준과 즉시 의학적 도움을 구하는 경보 역할을 하는 빨간색 수준 - 를 갖는 다중 ECG 미터링 디바이스를 포함하는 시스템을 갖는 의복을 기술하고 있다. 그러나 환자에게 통합된 복잡한 모니터링 시스템의 특정 기능 - 이 기능을 통해 완전한 원격 서비스를 트리거하는 특정 센터에 경고가 발행되고 의복에 결합된 GPS 장치로 서비스 위치를 식별한 다음 담당 의사는 원격 액

세스 및 암호화된 디지털 서명을 통해 구급차가 도착하고 환자가 병원이나 기타 적절한 장소에서 올바르게 도움을 받을 때까지 즉시 치료를 시작할 의약품이 들어있는 밀폐된 플라스틱 박스를 여는 - 을 제공하지는 않는다.

[0022] 최신 기술에서 발견된 어떤 문서도 본 발명의 것과 유사한 장비의 성능, 효율 및 통합 뿐만 아니라, 인공 지능, "심층 학습" 및 빅 데이터 분석을 활용하는 모니터링 센터에 원격 데이터를 매핑 및 전송하는 복잡한 기능 뿐만 아니라, 48시간 이내의 기간에 AMI 또는 ACS, AAF 또는 관상 동맥 질환 또는 다른 심장 질환의 경우 필요한 경우에 ECG 보고를 제공하는 의사가 승인하고 수행한 전자 신호의 원격 전송에 의해 앞에서 기술한 바와 같은 의 약품을 포함하는 밀폐된 플라스틱 박스를 여는 방식에 의한 상자를 여는 것으로 초기 치료의 액세스에 대한 실 시를 나타내거나 유사한 기술을 기술하거나 암시하지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0023] 본 명세서에 청구된 바와 같이, "의약품 용 밀폐 용기가 있는 웨어러블 한 심전도(ECG) 및 통합 의료 모니터링 시스템"이 어떻게 구성되는지에 대한 이해를 돕기 위해 첨부된 도면이 제시되며,

도 1은 바이오 메트릭 데이터 스캐닝을 담당하는 아날로그 프론트 엔드이다.

도 2는 지리적 좌표 획득을 담당하는 GPS이다.

도 3은 데이터를 처리하고 전송하는 CPU 및 GRPS 모듈을 도시한다.

도 4는 도전성 트랙(2) 및 의약품 용 밀폐 용기(3)로 구성되는 남성 및 여성 착용 가능 개인 맞춤형 및 상이한 크기의 기술(1) 및 서로 결합된 전극(4) 및 심전도(ECG) 장치를 포함한다.

도 5는 의약품 용 밀폐 용기, (5) 전자 부품에 맞춰지는 하부 파트, (6) 전자 부품에 맞춰지는 상부 파트, 및 (7) 의약품 파트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 의복 품질의 설명

[0025] 의복(1)은 폴리 아미드 섬유 원사 6.6의 원단으로 구성되어 있어 편안함, 밝기, 부드러움, 관리 용이성 및 기능 성을 제공한다.

[0026] 구체적으로, i) 태양의 유해한 영향으로부터 피부를 보호하고, ii) 정균 작용 및 몸의 냄새를 예방하고, iii) 생분해성을 가지므로, 상기 의복은 쓰레기 매립장에 제대로 버려졌을 때 3년 이내에 분해된다.

[0027] 이러한 직물은 신체에 걸쳐 인장 강도를 제공하며, 전극(4)이 피부에 근접하고 밀착된다. 의복 전극(4)은 수평 및 수직으로 짜여진 스테인레스 스틸 원사로 구성되고, 직물 또는 의복 직물상에서 서로 교차하거나 단일 방식 으로 또는 은 및/또는 탄소계 염료 또는 페이스트와 결합된 전도성 트랙(2)으로 구성되고, 밑에 있는 피부와 접 촉하는 표면을 직사각형 또는 정사각형 모양으로 넓히는 매쉬를 형성하며, 약 $5 \times 5 \text{ cm}^2$ 또는 $5 \times 4 \text{ cm}^2$ 또는 $4 \times 4 \text{ cm}^2$ 또는 $5 \times 6 \text{ cm}^2$ 또는 $6 \times 6 \text{ cm}^2$ 또는 $6 \times 5 \text{ cm}^2$ 또는 $6 \times 4 \text{ cm}^2$ 이다. 단일 방식으로 짜여지거나 은 및 /또는 탄소계 염료 또는 페이스트 또는 패브릭과 결합된 스테인레스 스틸 원사로 구성된 의복 전극(4)은 전기 적 신호 전도 특성을 갖는다. 피부에 접촉된 짜여진 전극에 의해 감지된 전기 신호를 전도하는 "추적(trace)" 은 은 및/또는 카본계 염료 또는 페이스트와 관련되거나 또는 관련되지 않는 스테인레스 스틸 원사로 짜여진 서 로 다른 원사를 포함하거나 또는 심전도 디바이스에 연결된 짜여진 전극으로부터의 전기신호를 전도하는 직물을 포함한다. 직물의 전극(4)은 신축성, 그립성 및 전도성이 우수한 탄성 필름 및 직물 기관 위에 저전압 전기 회 로를 인쇄하기 위한 신장 가능한 은 및/또는 탄소 기관 전도성 페이스트, 염료 또는 직물로 구성된다. 이러한 전도성 직물, 염료 또는 페이스트는 탄성 필름 및 기관 직물상에 인쇄된 저전압 회로를 보호하기 위해 사용되는 신축성 부품 보호막을 포함하는데, 이는 그들이 얇고 신축성에 대한 뛰어난 보호, 그립성(gripping property) 및 내마모성을 갖기 때문이다. 이 시스템은 반복적으로 세척해야 하는 웨어러블 전자 응용에 맞게 디자인될 수 있다.

[0028] 이 디바이스는 심장의 전기 활동에 의해 생성된 전위의 변화를 포함한다. 8 개의 채널이 판독되고, 다른 4 개 의 채널이 수학적 계산에 의해 생성된다. 환자가 버튼을 누르면 전기 신호를 수집하고 15 초 동안 초당 256 포 인트를 얻기 시작한다. 각 유형의 피부의 임피던스를 설정하는데 약 8 초 이상 걸린다. 판독 값은 GPRS 연결 을 통해 서버에 전송될 때까지 NOR 메모리에 저장되며, 한편 GPS는 좌표를 수신하거나 시간 제한을 초과할 때까

지 인공위성을 동기화하고 환자 위치를 식별하기 시작한다.

- [0029] 웨어러블 ECG 모니터링 기술(1)은 개인별 맞춤형이며 크기가 다르고 남성 및 여성용으로 구성되며 12 개의 바이패스를 포함하고 ECG에 결합된 Bluetooth를 통하거나 GSM 통신을 위한 SIM 카드를 위한 인터페이스로 GPS 액세스 기능이 있는 포괄적인 소프트웨어로 구성된다. 이 시스템은 심전도의 전자 신호를 분석 소프트웨어 모듈로 전송하여 그래프를 생성하므로 자동 심전도의 선택적 기능을 통해 원격 심전도 모니터링이 가능하며 데이터 분석의 첨단 기술과 인공위성을 활용할 수 있다. 정보 수집, 대용량 데이터 분석 및 심층 학습을 제공한다. 본 발명에서 청구된 의복에 결합된 기술에 의해 생성된 모든 데이터는 모니터링 센터, 병원 네트워크 및 전문가의 사에 제공된다.
- [0030] 전국에 의한 전자 신호의 검출은 심전도의 원격 모니터링을 가능하게 하며, 전문가 시스템, SMS를 통합하는 의사, 병원 및 SMS 브로커의 고객과의 인터페이스인 통합 모니터링 시스템(Integrated Monitoring System) 온라인 소프트웨어에 의해 지원되는 자동 해석 기능을 옵션으로 제공한다.
- [0031] 신호를 판독한 후, 송신 시에 디바이스가 있던 장소의 좌표와 함께 검사가 서버에 전송된다. 파일이 성공적으로 전송되지 않으면 오류 로그가 저장되고 시간 x 후에 새로운 시도가 이루어지며 시험이 서버에 제출될 때까지 반복된다. 로그는 다음 유효한 검사와 함께 원격 모니터링 센터로 전송된다. 이 장비에는 환자에게 검사 과정의 단계를 알리는 두 개의 LED와 부저가 있다.
- [0032] GPS에 의한 ECG 조끼 및 그 위치에 의해 수집된 데이터는 GSM을 통해 또는 블루투스를 통해 스마트 폰으로 온라인으로 전송될 것이고, 안전하고 신뢰성 있는 24 x 7 x 365 커버리지를 가지는 통합 모니터링 시스템(SMI)과 함께 데이터 센터로 전송될 것이다. 이 SMI는 접수된 ECG 데이터를 의사에게 즉시 할당하여 ECG 보고서를 전자 방식으로 제공한다.
- [0033] 상기 디바이스는 ACS, AMI, AAF 및 다른 심장 부정맥과 같은 질병 치료의 즉각적인 시작에 필수적인 특정 의약품품을 포함하는, 솔레노이드에 의해 제어되는 ECG 장치의 전자 회로에 통합된 밀폐 파트(3)에 결합된다. 환자, ACS, AMI, FAA 및 기타 심장 부정맥의 희생자는 증상이 시작되고 ECG가 자체 모니터링을 통해 원격으로 시행되는 즉시 치료를 시작할 수 있다.
- [0034] 전문 의사는 암호화된 디지털 서명을 통해 심전도 추적의 진단에 따라 적절한 원격 분배를 위한 약을 포함하는 파트의 문을 열도록 원격으로 트리거 할 것이다. 서버는 분석 중에 문제를 식별하고 원격으로 의약품에 대한 액세스를 열어준다. 환자는 의약품이 해제된 이후 5 초 동안 버튼을 누를 수 있다고 알리는 전화를 받게 된다. 반면에 디바이스는 서버의 릴리스 파일을 찾아 의약품에 대한 액세스가 열리게 되어 섭취할 수 있다. 서버는 데이터베이스에 등록된 클라이언트와 의사의 모든 연락처를 갖는다.
- [0035] 회로의 기능 설명
- [0036] 아날로그 프론트 엔드(ANALOG FRONT-END)(도 1)
- [0037] 생체(아날로그)데이터는, 입력 커넥터 J1을 통해 판독되고, 신호는 다음의 구성 요소들에 의해 형성된 고주파 필터 - R9, R5, R7, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R25, R26, R22, R20, R18, R16, R14, R12, R8, R6, R23, C51, C52, C23, C24, C25, C26, C28, C29, C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38, C3, C49, C50, C54, and C55 - 를 통과한다.
- [0038] 신호의 입력에서의 정전기 방전에 대한 보호는 A/D 변환기에 의해 수용되는 레벨 내에 레벨을 유지하는 다이오드(D1 내지 D9)에 의해 이루어진다. 상기 신호의 획득은 아날로그 프론트 엔드 U4에 의해 수행되고, 24 비트 델타 시그마 A/D 컨버터로 구성되며, 아날로그 프론트 엔드 신호 레벨에 적합한 + 2.5V 및 -2.5V 대칭 전압 레벨이 전자 회로 U1, U2, U3에 의해 생성된다.
- [0039] GPS 좌표 획득 모듈, 신호 및 트리거 버튼(도 2)
- [0040] 지리적 좌표 데이터의 획득을 위해 위도 및 경도 데이터를 갖는 NMEA 0183 포맷으로 처리 유닛에 데이터를 전달하는 전자 회로 U1을 위해 형성된 GPS 모듈이 사용된다. 구성 요소 LED1 및 LED2는 장비의 작동 신호 및 작동을 시작하기 위한 키(S1)를 담당한다.
- [0041] 프로세싱 유닛 및 다중 GPRS 모듈(도 3)
- [0042] 회로는 충전식 리튬 이온 배터리에 의해 전력이 공급되며, 이 배터리의 관리는 U1 전자 회로 프론트 엔드 전용 배터리 충전기의 책임이다. 전자 회로 U2는 다른 전자 회로의 동작에 필요한 + 3.3V의 전압 레벨을 조절하는

것을 목표로 한다.

[0043] 상기 데이터 저장은 추후 송신을 위해 획득된 데이터를 비 휘발성 메모리에 기록하는 전자 회로 U3에 의해 수행된다. 회로 U8은 의약품 용 부분을 해제하기 위해 트리거 하는 전자석을 담당하는 솔리드 스테이트 릴레이로 구성된다. USB 입력에 대한 애플리케이션 요청에 따라, 솔리드 스테이트 TVS 보호 회로 U7에 의해 형성되는 방전 및 정전기 방전에 대한 보호 기능이 있다.

[0044] GPRS를 통한 통신은 전자 회로(U6), 쿼드 밴드(Quad-Band) GSM 모뎀에 의해 수행되고, FTP 서버로 데이터를 전송하는 역할을 한다. 회로 U5는 GPRS 모뎀이 작동하지 않을 때 GPRS 모뎀의 연결을 해제하는 솔리드 스테이트 릴레이로 구성된다.

[0045] 커넥터(J6)는 전자 회로 TVS1에 의해 수행되는 정전기 대책에 대한 자체 보호를 갖는 GSM SIM 카드 용 리셉터클이다. 데이터 프로세스 및 처리는 응용 프로그램 소프트웨어 실행에 대한 책임이 있는 ARM 계열의 마이크로 컨트롤러 인 전자 회로 U4에서 담당한다.

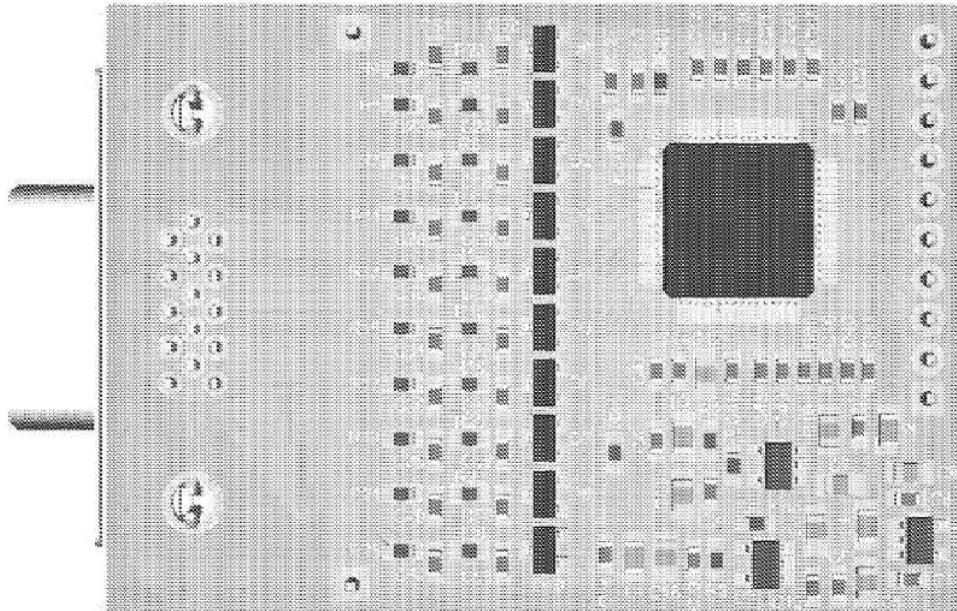
[0046] 소형 ECG 블루투스 스마트 폰의 통합

[0047] 상기 디바이스는 심장의 전기적 활동에 의해 발생된 전위들의 변화를 획득한다. 8 개의 채널이 판독되고, 다른 4 개의 채널이 수학적 계산에 의해 생성된다. 사용자가 버튼을 누르면 전기 신호의 수집이 시작된다. 초당 256 포인트가 24 시간 이내에 수집된다. 각 피부 유형의 임피던스를 설정하는데 약 8 초가 소요된다. 판독 값은 블루투스 통신을 통해 스마트 폰으로 전송될 때까지 NOR 메모리에 저장된다. 스마트 폰에 응용 프로그램이 설치되어 타임 스탬프와 획득한 GPS 좌표를 추가하고 검사를 FTP 서버에 제출한다. 기록된 검사를 보고 실시간으로 심장 신호를 모니터링하는 것이 가능하다. 파일이 성공적으로 전송되지 않으면 오류 로그가 저장되고 시간 x 후에 새로운 시도가 이루어지며 검사가 서버에 제출될 때까지 반복된다. 로그는 다음 유효 검사와 함께 서버로 전송된다. 하드웨어는 LI-ION의 충전식 배터리로 전원이 공급된다. 개인이 검사 과정과 배터리 상태를 알 수 있는 3 개의 LED와 부저가 포함되어 있으며, 안테나를 갖는 블루투스 모듈 4.1 및 장비의 프로그래밍 및 구성을 위한 USB 입력이 있다.

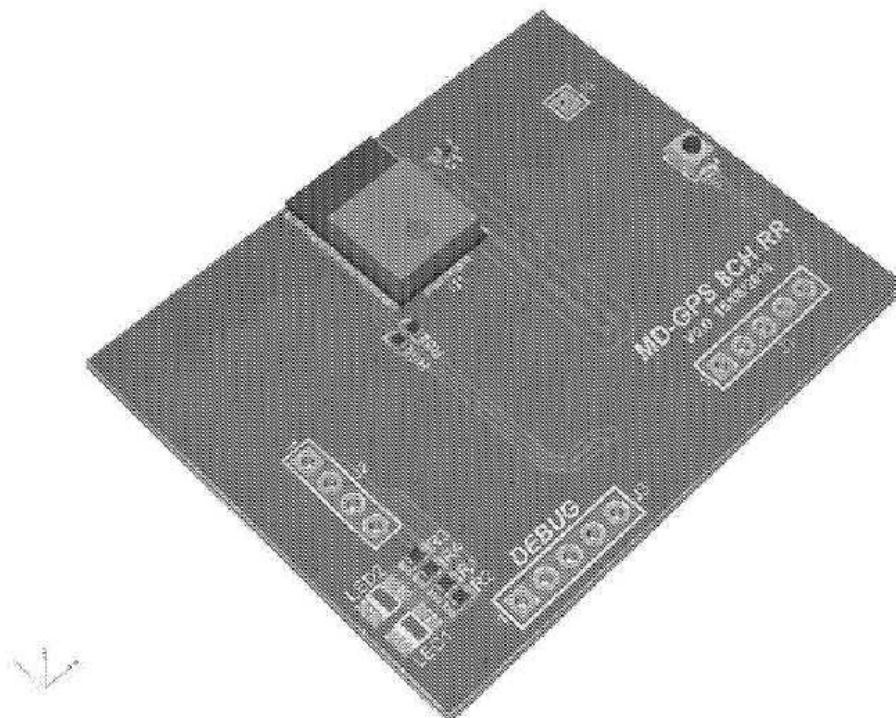
[0048] 본 발명은 상술한 모든 기술적 이점 중 ACS, AMI, AAF 및 다른 심장 부정맥의 증상의 즉각적인 진단에 기여하며, 증상 발병과 주요 혈관 성형술 사이의 시간을 현저히 감소시킨다. AMI의 최종 치료, ACS 및 AMI에서의 치료 초기 및 밀폐 파트에 포함된 의약품의 적절한 투여에 의한 AAF 및 기타 심장 부정맥의 최종 치료(3). 의료 및 병원 네트워크는 IMS에 액세스하여 데이터를 업데이트 하고, 새로운 치료팀을 등록하고, 환자 서비스에 대한 환자 정보를 얻는다. 이로 인해 관료주의가 없으며 신속성이 확보되고 이러한 심혈관 응급 상황 대처로 인한 시간 낭비를 피할 수 있다. 치료가 시작될 때 특히 진단되지 않거나 지연될 때 시간이 이러한 질병의 악화를 감소시키는 주요 요인이기 때문에 이러한 심혈 관계 비상 사태에 대처할 때 시간 낭비를 피할 수 있다.

도면

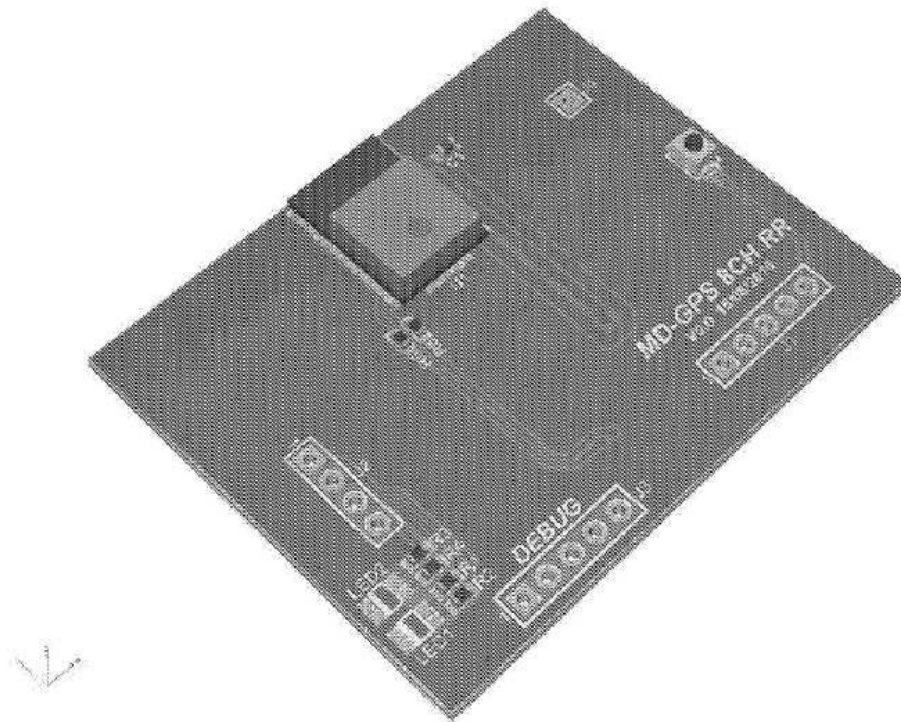
도면1



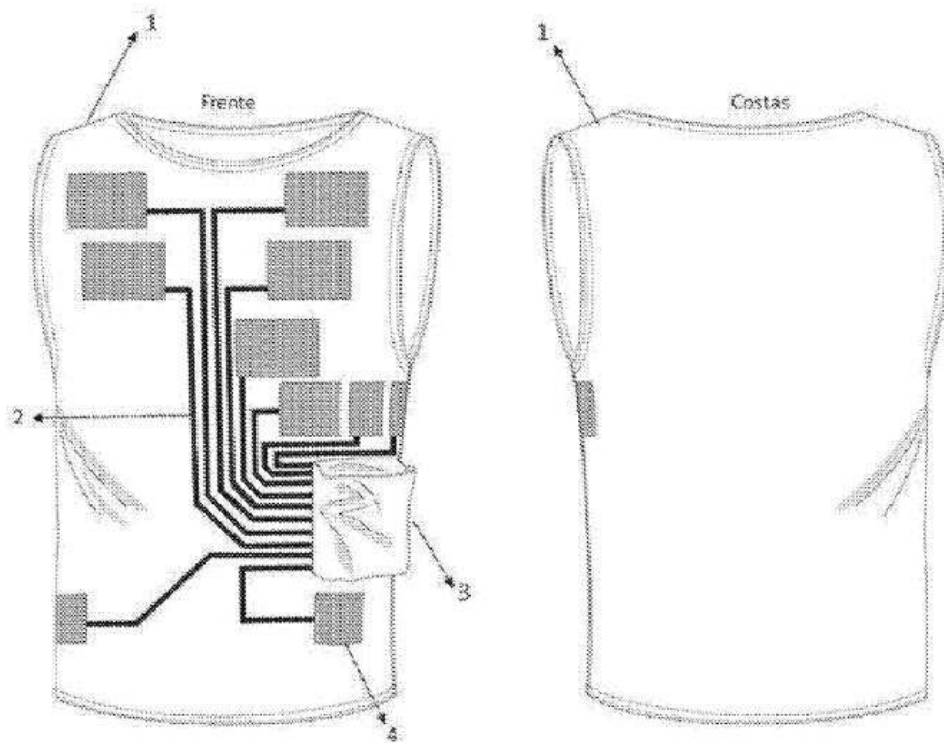
도면2



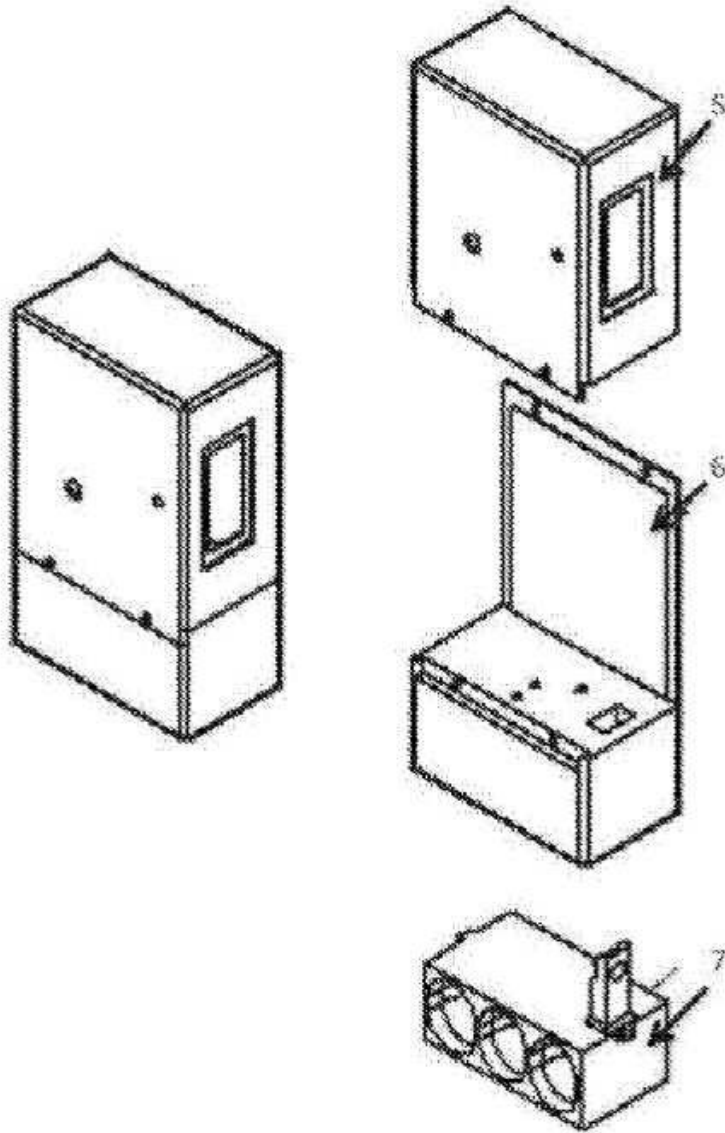
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	可穿戴式心电图 (ECG) 和集成医疗监控系统 , 带有密封的药品容器		
公开(公告)号	KR1020190080924A	公开(公告)日	2019-07-08
申请号	KR1020197016115	申请日	2017-08-03
发明人	카스타그나, 일레네 마리아 구이마라에스 데 시쿠에이라 카스타그나, 마르코 톨리오 빌라카		
IPC分类号	A61B5/0404 A41D13/12 A61B5/00 A61B5/0408 A61B5/046 A61J1/03 H04M1/725		
CPC分类号	A61B5/0404 A41D13/1281 A61B5/0024 A61B5/0408 A61B5/046 A61B5/7225 A61J1/03 H04M1/72522 A61B5/0006 A61B5/02438 A61B5/0245 A61B5/0402 B65D83/04 G01S19/01 A61B5/0022 A61B5/ /04085 A61B5/04286 A61B5/4839 A61B5/6805 G16H40/67 A41D1/005 A41D13/1245 A41D2400/32 A61B5/7465 A61B2562/0209 A61J7/04 G01S19/13		
优先权	102016025939 2016-11-07 BR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明设想了用于可穿戴, 个性化, 定制和不同尺寸的男人和女人的技术, 该技术包括彼此连接的电极, 电子电路和药物密封容器, 以及小型心电图 (ECG) 设备, 电信号的采集是通过无线个人局域网 (PAN) 中的无线网络规范进行的, 该规范被认为是PAN类型或WPAN, 包括系统移动 (GSM) 调制解调器和全球定位系统 (GPS) 或蓝牙系统。按时开始。在医学领域中, 在娱乐和/或体育应用中, 可以尽快监测和诊断心血管高危患者, 并可以通过ECG追踪, 急性冠状动脉综合征 (ACS), 急性心肌梗塞 (AMI) 进行检测, 急性心房纤颤型 (AAF) 心脏心律不齐和其他心律不齐或其他心脏病患者旨在缩短明确治疗的时间。另外, 本发明提供了一种可以通过利用人工智能来分析大量数据-大数据分析和深度学习的工具。最后, 本发明还具有用于适当地管理容纳在密闭容器中的药物的模块。

