



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0131040
(43) 공개일자 2016년11월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A41D 13/12 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) *A61B 5/0408* (2006.01)
D02G 3/32 (2006.01) *D02G 3/36* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A41D 13/1281 (2013.01)
A61B 5/0402 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7027117
- (22) 출원일자(국제) 2015년03월05일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2016년09월29일
- (86) 국제출원번호 PCT/IL2015/050239
- (87) 국제공개번호 WO 2015/136521
 국제공개일자 2015년09월17일
- (30) 우선권주장
 61/950,139 2014년03월09일 미국(US)
 62/006,102 2014년05월31일 미국(US)
- (71) 출원인
헬스와치 리미티드
 이스라엘, 헤르젤리야 46307, 하제이팀 스트리트 34
- (72) 발명자
쇼샤니, 보아즈
 이스라엘, 4360138 라아나나, 53 람밤 스트리트
아미르, 우리
 이스라엘, 60405 오르 예후다, 6 올모그 스트리트
- (74) 대리인
손민

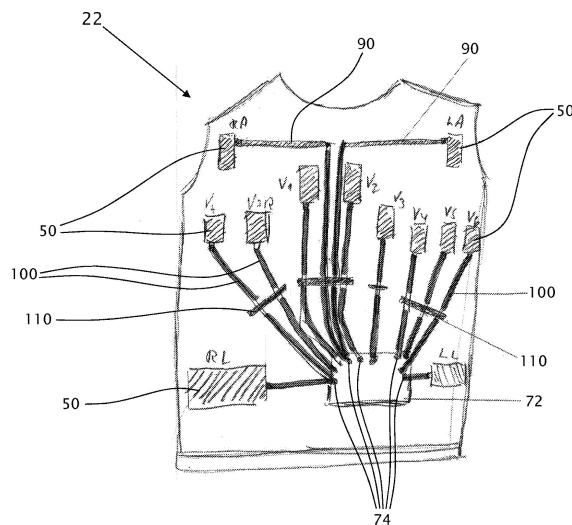
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **탄성적인 전도성 스트라이프 및 그의 이용 방법**

(57) 요약

본 발명의 교시에 따라, 니티드 스마트 의류가 제공된다. 상기 의류는 가변 탄성을 가지는 관형 형상부 및 임상-수준 ECG 신호와 같은, 전기 바이탈 신호를 감지하기 위한 적어도 하나의 전도성 섬유 전극을 포함한다. 상기 의류는 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 적어도 하나의 탄성적이고 느슨한 전도성 스트라이프를 더 포함한다. 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 제 1 단부는 각각의 전도성 섬유 전극에 단단히 부착되고, 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 제 2 단부는 프로세서에 작동 가능하게 연결된다. 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 탄성 및 느슨함은 상기 의류가 늘어날 때 각각의 전도성 섬유 전극으로 잡아당기는 힘이 인가되는 것을 방지하도록 구성된다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

A61B 5/0408 (2013.01)

A61B 5/6805 (2013.01)

D02G 3/32 (2013.01)

D02G 3/36 (2013.01)

A41D 2500/10 (2013.01)

A41D 2500/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

니티드 스마트 의류(knitted smart garment)로서,

- a) 미리 구성된 탄성을 갖는 관형 형상부;
- b) 전기 바이탈 신호를 감지하기 위한 적어도 하나의 전도성 섬유 전극; 및
- c) 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 적어도 하나의 탄성적인 전도성 스트라이프를 포함하며,

상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 제 1 단부는 상기 적어도 하나의 전도성 섬유 전극 각각에 단단히 그리고 도전성으로 부착되고, 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 제 2 단부는 프로세서에 작동 가능하게 연결되고,

상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 탄성은 상기 의류가 늘어날 때 상기 각각의 적어도 하나의 전도성 섬유 전극에 잡아당기는 힘(pulling force)이 인가되는 것을 방지하도록 구성되는,

니티드 스마트 의류.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전기 바이탈 신호는 임상-수준(clinical-level) ECG 신호인,

니티드 스마트 의류.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프는 절연 수단에 의해 절연되는,

니티드 스마트 의류.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프 움직임들은 운동 제한 수단에 의해 제한되고, 상기 운동 제한 수단은 상기 의류에 단단히 부착되는,

니티드 스마트 의류.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 운동 제한 수단은 상기 의류의 외부 측에 단단히 부착되는,

니티드 스마트 의류.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 절연 수단은 적어도 하나의 절연성 부착 스트라이프(110), 슬리브들(170), 비-전도성 코팅 및 비-전도성 섬유 재료를 포함하는 그룹으로부터 선택되며, 상기 비-전도성 섬유 재료는 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프 각각 위에서 편직되거나(knitted), 직조되거나(woven), 편조되거나(brained), 또는 커버되는(covered),

니티드 스마트 의류.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 절연 수단은 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프 각각의 전도성을 감소시키지 않도록 설계되는,

니티드 스마트 의류.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 절연 수단은 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프 각각의 탄성을 감소시키지 않도록 설계되는,

니티드 스마트 의류.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프는 상기 절연 수단 내측에서 적어도 부분적으로 느슨한,

니티드 스마트 의류.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프는 인조 안, 합성 안, 금속 안 또는 이들의 조합물을 포함하는 안들의 그룹으로부터 선택된 안으로 제조되는,

니티드 스마트 의류.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 제 2 단부는 커넥터에 단단히 부착되는,

니티드 스마트 의류.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 제 2 단부는 독킹 스테이션(docking station)에 단단히 부착되는,

니티드 스마트 의류.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

지퍼를 더 포함하고, 상기 지퍼는 상기 적어도 하나의 섬유 전극과 독킹 스테이션 사이에 배치되고, 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프는 상기 지퍼를 교차하지 않으면서 상기 의류의 연속 섹션을 통과하고, 상기 각각의 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 제 2 단부 또는 니티드 라인-트레이스(knitted line-trace)는 상기 독킹 스테이션에 단단히 부착되는,

니티드 스마트 의류.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 관련 출원에 대한 교차-참조
- [0002] 본 출원은 2014년 3월 9일에 출원된 미국 가 출원 제 61/950,139호로부터 미특허법 119조(e) 35항 하에서의 이익 및 2014년 3월 31일에 출원된 미국 가 출원 제 62/006,102호로부터 미특허법 119조(e) 35항 하에서의 이익을 청구하며, 이 미국 가 출원들은 인용에 의해 본원에 포함된다.
- [0003] 본 출원은 또한 PCT/IL2013/050963호('963)에 관한 것이며, 이의 개시 내용은 전체가 인용에 의해 본원에 포함된다.
- [0004] 발명의 분야
- [0005] 본 발명은 실시간 건강 모니터링 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 본 발명은 미리 구성된 위치에 관형 형상부를 가지는 니트드 의류(knitted garment)에 관한 것으로, ECG 또는 다른 신호를 섬유 전극으로부터 의류의 선택된 구역으로 전달한다.

배경 기술

- [0006] 생물체(living being)의 생리학적 매개변수의 모니터링을 위한 모니터링 시스템이 종래 기술에 주지되어 있다. 예를 들면, PCT/IL2012/000248호(이의 개시 내용은 전체가 인용에 의해 본원에 포함됨)는 착용가능한 건강 모니터링 시스템을 개시하며, 이 시스템은 전형적으로 중요한 라이프 스타일 변화/제한을 유발할 수 있는 중요한 범위의 건강 위험을 다루어서 건강한 것으로 고려되는 사람의 편안함(wellbeing)을 연속적으로 체크하고 상기 시스템을 보유하는 사람의 정상적인 라이프 스타일에 상당한 제한 없이 모든 건강 위험에 대해 가능한 조기에 경고를 제공한다.
- [0007] 생물체의 피부에 직접 적용되는 종래의 젤 전극과 달리, 섬유 전극은 ECG 신호 및 뇌파도(EEG), 안전도(EOG) 및 습식 전극에서 필요한, 예를 들면 피부의 털을 면도하는 것과 같은 어떠한 피부 상의 준비 없이, 피부 상에서 다른 의료 측정치를 측정하는데 사용하기 위해 적용된 건식 접촉 센서이다.
- [0008] 종래의 습식 ECG 센서에 대해 성능을 개선하기 위하여 그리고 연속적인 장기간 모니터링을 실행할 수 있도록, 섬유 기판은 ECG 신호와 같은 생물체의 생리학적 매개변수를 감지하기 위한 건식 섬유 전극들을 개발하기 위해 사용된다. 하나의 이 같은 섬유전극은 발명의 명칭이 "플로트 루프 섬유 전극 및 이의 편직 방법(float loop textile electrodes and methods of knitting thereof)"이고 2013년 11월 23일에 출원된 PCT 출원 제 PCT/IL2013/050964호에 개시되며, 이의 개시 내용은 본원에서 모두 제시된 것처럼 모든 목적을 위해 인용에 의해 본원에 포함된다.
- [0009] 그러나, 감지된 데이터를 수집 및 프로세싱하기 위해 감지된 전기 신호를 섬유 전극으로부터 프로세싱 유닛으로 전달할 필요가 있다.
- [0010] 그 안에 일체로 편직된(knitted) 다수의 섬유 전극(50)을 가지는 펼쳐진(open) 스마트 의류(20)를 도시하는 도 1(종래 기술)이 참조된다. 스마트 의류(20)는 프로세싱 유닛(70)을 수용하도록 구성된다. 도 1은 각각의 섬유 전극(50)을 프로세싱 유닛(70)에 전기적으로 연결하기 위한 필요를 보여준다.
- [0011] 하나의 해법은 섬유 전극(50)들 각각으로부터 프로세싱 유닛(70)을 수용하도록 구성된 독킹 스테이션(docking station)으로의 전도성 트레이스를 일체로 편직하는 것이다. 이러한 해법은 2013년 11월 23일에 출원되고 발명의 명칭이 "수직 전도성 섬유 트레이스 및 이의 편직 방법(vertical conductive textile traces and method of knitting thereof)"인 PCT 출원 제 PCT/IL2013/050963호에서 개시되고 이의 개시 내용은 본원에서 모두 제시된 것처럼 모든 목적에 대해 인용에 의해 본원에 포함된다.
- [0012] 도 2a(종래 기술)는 관형 형상부를 가지는 예시적인 의류(20)를 개략적으로 예시하며, 여기서 섬유 전극(50)이 의류에 편직되고 프로세싱 유닛(70)에 개별적으로 작동 가능하게 연결된다. 도 2b(종래 기술)는 예시적인 의류의 정면도를 도시하며, 여기서 섬유 전극(50)은 15개-리드 ECG 신호를 측정하도록 설계되고 각각의 전도성 트레이스(60)에 의해 프로세싱 유닛(도시안됨)에 연결된다.
- [0013] 전도성 트레이스(60)는 의류의 제조의 부분으로서 의류에 편직되고, 여기서 특히 수직 방향으로 인접한 편직 코스(knitting course)들 사이의 전도성이 섬유 전극으로부터 직물(fabric)을 따라 프로세싱 유닛을 호스팅하기 위해 미리 구성된 의류 내의 선택된 구역으로 임상 수준의 ECG 신호의 전달을 지원할 수 있다. 관형 형상부의

정상 편직 방향이 실질적으로 수평하기 때문에, 수평 방향으로 관형 형상부 내로 편직되는 전도성 트레이스(90)는 안정된 전도성을 유지한다.

[0014] 우수한 전도성은 착용하는 동안 직물이 상이한 방향으로 늘어날 때 유효해야 하는데(prevail), 이는 전형적으로 섬유 전극(50)으로부터 프로세싱 유닛(70)으로 감지된 전기 신호를 전달하기 위한 전도성의 물리적 수단을 요구한다. 이는 전도성 물리적 수단이 고 탄성을 갖는 재료로 제조되는 것을 수반할 수 있다. 이는 직물이 늘어날 때, 우수한 전도성이 특히 수직 방향으로 인접한 편직 코스들 사이에서 유효하게 되는 것을 수반할 수 있다.

[0015] 전도성 물리적 수단의 우수한 전도성은 임의의 타입의 기본 직물의 양(yarn)(면, 인조 양, 합성 양, 금속 양 등)을 사용할 때 유효해야 한다.

[0016] 우수한 전도성은 세탁기내를 포함하여, 미리 구성된 회수의 세탁 후에 유효해야 한다.

[0017] 우수한 전도성은 임의의 편직 설계, 위치 및 옷감의 형상에서도 유효해야 한다.

[0018] 더욱이, 신호 검출은 의류(20)를 착용하는 사람(10)의 움직임 동안 발생하는 동적 잡음이다. 동적 잡음 문제는 사용자(10)의 피부에 대해 움직이는 대면적의 섬유 전극(50) 및/또는 전도성 트레이스(60)의 결과로서 증가할 수 있다. 섬유 전극(50) 및/또는 전도성 트레이스(60)가 클수록, 피부와 섬유 전극(50)과 전도성 트레이스(60) 사이의 정전 용량이 더 높다는 점에 주목하여야 한다.

[0019] 따라서 감지된 전기 신호를 섬유 전극으로부터 높은 전도성 및 동적 잡음에 대한 낮은 민감도를 제공하는 타겟 수용 유닛으로 전달하기 위한 전도성 물리적 수단을 제공하는 것에 대한 요구가 있으며 이러한 물리적 수단을 제공하는 것이 유리하게 될 것이다.

[0020] 정의

[0021] 착용 가능한 모니터링 장치와 관련하여 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "원활한 모니터링(seamless monitoring)"은 평균적인 사람에 의해 착용될 때의 장치에 관한 것으로, 여기서 상기 장치는 착용한 사람의 정상적인 라이프 스타일에 대한 상당한 제한 없이 착용되며 바람직하게는 사용될 때 누구에게도 보이지 않고 상기 장치를 착용하는 동안 사용자가 불편함을 느끼지 않는다. 더욱이, 상기 시스템이 필요할 때 개인에 대한 경보(alert)를 제공하기 위해 모니터링된 사람으로부터의 행동이 요구되지 않는다. 전투 존(zone)에 있거나 전투 훈련 존에 있는 군인 또는 훈련 및 활동 중에 있는 소방관, 또는 훈련 또는 경쟁중에 있는 운동 선수와 같이, 통상적이지 않은 라이프 스타일을 추구하는 사람은 원활하지 않은 모니터링 장치를 이용할 수 있다는 점에 주목하여야 한다. "원활한 모니터링" 특성은 또한 사용자의 거동에 관련되기 때문에, 착용 가능한 구성요소는 바람직하게는 정상적으로 착용되는(예를 들면, 내의) 아이템이며 단지 경보를 얻기 위해 착용되는 몇몇의 부가 아이템이 아니다. 용어 "원활한 모니터링"은 관형 형상부를 형성하기 위한 슬기가 없는 관형 형상부의 의복을 지칭하는 통상적으로 공지된 개념의 슬기 없는 의복 아이템과 상이하다.

[0022] 착용 가능한 의복 아이템과 관련하여 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "내의(underwear)" 또는 "의류(garment)"는 원활한 모니터링 성능을 갖는 착용 가능한 의복 아이템을 지칭하며, 이는 바람직하게는 모니터링된 생물의 신체에 인접하고, 전형적으로 피부에 인접하게 타이트하게 착용될 수 있으며 이는 언더셔츠, 스포츠 셔츠, 브라지어, 언더팬츠, 특별한 병원 셔츠, 양말 등을 포함한다. 전형적으로, 용어 "내의" 또는 "의류"는 그 안에 매립된 센서가 있다는 사실이 정규적인 일상 거동에서 어떠한 다른 사람에게도 보이지 않는 방식으로 외측 의복 아래 또는 단지 의복으로서 사용자의 신체의 외부 표면에 인접하게 착용되는 의복 아이템을 지칭한다. 내의 아이템은 또한 자체적으로 내의가 아니라 T-셔츠, 소매가 없거나 소매가 있는 셔츠, 스포츠-브라, 타이츠(tights), 무용복, 및 팬츠와 같은 여전히 직접적이고 바람직하게는 피부와 타이트하게 접촉되는 의복 아이템을 포함할 수 있다. 이러한 경우 센서는 "원활한 모니터링" 요건을 준수하도록 외부 사람이 여전히 볼 수 없는 방식으로 매립될 수 있다.

[0023] 용어 "코스(course)" 및 "라인 세그먼트(line segment)"는 관련된 용어로서 본원에서 사용된다. 의류의 관형 형성부는 산토니 편직 머신(Santoni knitting machine)과 같은 편직 머신 상에서 편직되며, 여기서 관형 형성부는 실질적으로 수평 라인을 갖는 나선으로 편직된다. 코스 및 코스의 일 부분으로서 본원에서 지칭되는 단일 나선 루프/월은 라인 세그먼트로서 지칭된다.

[0024] 본원에서 사용되는 용어 "수직 전도성 트레이스(vertical conductive trace)"는 리드 와이어를 편직하는 것을 지칭하고 전도성 양으로 제조되고 편직된 라인 세그먼트를 거쳐 전기 신호를 전달할 수 있다.

[0025] ECG 측정과 관련하여 본원에서 사용된 구 "임상 수준 ECG(clinical level ECG)"는 즉각적인 추가 조사 또는 개

입을 요구하는 위험한 심장 문제(예를 들면, 부정맥, 심근 허혈, 심부전)를 의심하는 대부분의 심장 전문의에 의한 확실한 결론을 위해 요구된 전문적으로 수용가능한 리드의 개수, 민감도 및 특이성을 지칭한다. 현재, 이는 운동/자세 보정 요소, 및 적절한 알고리즘을 갖는 실시간 프로세서와 커플링된 적어도 12개-리드 ECG 및 바람직하게는 15개-리드 ECG이다.

발명의 내용

- [0026] 본 발명의 원칙적인 목적은 감지된 전기 신호를 섬유 전극으로부터 타겟 수용 유닛으로 전달하기 위한 전도성의 물리적 수단을 제공하는 것이다. 전형적으로, 전도성의 물리적 수단은 여기서 "전도성 스트라이프(ductive stripe)"로 지칭된 탄성적인 전도성 양으로 이루어진다. 전도성 스트라이프는 인조 양, 합성 양 및 금속 양을 포함하는 양들의 그룹으로부터 선택된 양으로 제조된다. 전도성 스트라이프는 고 전도성, 탄성 및 동적 잡음에 대한 낮은 민감도를 제공한다.
- [0027] 본 발명의 다른 주요 목적은 가요적이고 느슨한 전도성 스트라이프에 의해 섬유 전극을 신호 수용 유닛에 연결 하여서, 전도성 스트라이프가 전도성 스트라이프에 단단히 연결된 섬유 전극 상에 잡아당기는 힘(pulling force)을 인가하지 않거나 최소의 잡아당기는 힘을 인가하는 것이다. 이에 의해, 운동 동안, ECG 신호와 같은 신호가 독킹 스테이션과 같은 수용 유닛으로 전달되는 동안 섬유 전극이 사용자의 피부에 대해 제위치에 안정되 게 유지된다.
- [0028] 신호가 임의의 감지된 전기 신호(예를 들면, 호흡)일 수 있고 ECG 신호로 제한되지 않는다는 점에 주목하여야 한다. 또한 임의의 비-수평 각도가 본 발명을 사용하여 수직 라인의 연속적인 시퀀스에 의해 편직될 수 있다는 점에 주목하여야 한다.
- [0029] PCT 출원 제 PCT/IL2013/050963호에 의해 제공된 실시예에 대해, 본 발명의 실시예는 새로운 전도성의 탄성적인 스트라이프가 각각의 전극의 잡아당김(이러한 잡아당김은 섬유 전극과 스킨의 불필요한 마찰을 생성할 수 있음)을 방지하기 위한 것과 같은 몇개의 지점에서만 기본 의류에 부착된다는 사실에 의해 사용자가 움직일 때 동적 잡음의 상당한 감소를 보여준다는 점을 추가로 주목하여야 한다. 더욱이, 본 발명은 재료 및 노동의 양 및 비용을 실질적으로 감소시키는 실시예를 제공한다.
- [0030] 본 발명의 교시에 따라, 니티드 스마트 의류(knitted smart garment)가 제공된다. 상기 의류는 미리 구성된 탄 성을 가지는 관형 형상부 및 임상-수준(clinical-level) ECG 신호와 같은, 전기 바이탈 신호를 감지하기 위한 적어도 하나의 전도성 섬유 전극을 포함한다. 상기 의류는 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 적어도 하나의 탄성 적인 전도성 스트라이프를 더 포함한다.
- [0031] 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 제 1 단부는 각각의 상기 적어도 하나의 전도성 섬유 전극에 단 단히 그리고 도전성으로 부착되고, 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 제 2 단부는 프로세서에 작동 가능하게 연결된다.
- [0032] 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 탄성은 상기 의류가 늘어날 때 상기 각각의 전도성 섬유 전극으 로 잡아당기는 힘이 인가되는 것을 방지하도록 구성된다.
- [0033] 적어도 하나의 전도성 스트라이프는 절연 수단에 의해 절연되고, 상기 절연 수단은 적어도 하나의 절연성 부착 스트라이프(110), 슬리브들(170), 비-전도성 코팅 및 비-전도성 섬유 재료를 포함하는 그룹으로부터 선택되며, 상기 비-전도성 섬유 재료는 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프 각각 위에서 편직되거나(knitted), 직조되 거나(weave), 편조되거나(braid), 또는 커버된다.
- [0034] 상기 절연 수단은 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프 각각의 전도성을 감소시키지 않는다. 상기 절연 수 단은 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프 각각의 탄성을 감소시키지 않도록 추가로 설계된다.
- [0035] 전형적으로, 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프는 상기 각각의 절연 수단 내측에 적어도 부분적으로 느슨하 다.
- [0036] 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프는 인조 양, 합성 양, 금속 양 또는 이들의 조합물을 포함하는 양들의 그 룹으로부터 선택된 양으로 제조된다.
- [0037] 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 제 2 단부는 HDMI 커넥터(이에 제한되지 않음)와 같은 커넥터에 단단히 부 착될 수 있다. 대안적으로, 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 제 2 단부는 독킹 스테이션에 단단히 부착된다.

[0038] 상기 의류는 지퍼(zipper)를 더 포함할 수 있고, 상기 지퍼는 상기 적어도 하나의 섬유 전극과 독킹 스테이션 사이에 배치되고, 상기 적어도 하나의 전도성 스트라이프는 상기 지퍼를 교차하지 않으면서 상기 의류의 연속 섹션을 통과하고, 상기 각각의 적어도 하나의 전도성 스트라이프의 상기 제 2 단부 또는 니티드 라인-트레이스(knitted line-trace)는 상기 독킹 스테이션에 단단히 부착된다.

도면의 간단한 설명

[0039] 본 발명은 아래에서 주어진 상세한 설명 및 첨부하는 도면으로부터 충분히 이해될 것이며, 첨부 도면은 단지 예시 및 예로서 주어지고 이에 따라 본 발명이 제한되지 않는다.

도 1(종래 기술)은 그 안에 일체로 편직된 다수의 섬유 전극을 가지는 펼쳐진 스마트 의류를 도시하며 상기 스마트 의류는 프로세싱 유닛을 수용하도록 구성된다.

도 2a(종래 기술)는 관형 형상부를 가지는 예시적인 의류를 개략적으로 예시하며, 섬유 전극은 그 안에 편직된다.

도 2b(종래 기술)는 예시적인 의류의 정면도를 도시하며, 여기서 섬유 전극은 15개-리드 ECG 신호를 측정하기 위해 설계된다.

도 3a는 본 발명의 실시예에 따른, 다수의 전도성 스트라이프의 세그먼트를 도시하며, 상기 전도성 스트라이프는 절연성 튜브에 의해 커버되어서 전도성 스트라이프의 개방 단부를 보여준다.

도 3b는 도 3a에서와 같이 다수의 전도성 스트라이프의 세그먼트를 도시하며 도시된 예에서 HDMI 커넥터에 연결되는 전도성 스트라이프의 타단부를 도시한다.

도 4는 그 안에 일체로 편직된 다수의 섬유 전극을 가지는 예시적인 스마트 의류를 예시하며, 상기 전도성 스트라이프는 본 발명의 일부 실시예에 따라, 감지된 전기 신호를 섬유 전극으로부터 감지된 데이터를 수집하도록 구성된 프로세싱 유닛으로 전달하도록 구성된다.

도 5는 본 발명의 몇몇 실시예에 따라, 전도성 스트라이프를 각각의 섬유 전극에 단단히 연결하는 예시적인 방법을 예시한다.

도 6a 및 도 6b는 전도성 스트라이프에 연결된 다수의 섬유 전극을 가지는 예시적인 스마트 의류를 도시하며, 절연성 슬리브들은 본 발명의 일부 실시예에 따른, 전도성 스트라이프가 인접한 전도성 스트라이프 및/또는 사용자의 피부에 의해 전기적으로 단락되는 것을 절연하기 위해 사용된다.

도 6c 및 도 6d는 도 6a 및 도 6b에 도시된 방법에 따른, 다른 예시적인 의류를 도시한다. 도 6c는 각각의 전도성 스트라이프에 연결된 다수의 섬유 전극을 가지는, 의류의 내측을 예시한다.

도 7은 전도성 스트라이프에 연결된 다수의 섬유 전극을 가지는 예시적인 스마트 의류를 도시하며, 라이닝(lining)은 본 발명의 일부 실시예에 따른, 전도성 스트라이프가 사용자의 피부에 의해 전기적으로 단락되는 것을 절연하기 위해 사용된다.

도 8은 관형 형상부를 가지고 전방 측에 지퍼를 가지는 언더 셔츠가 되는 예시적인 의류의 개략적인 예시이며, 상기 섬유 전극이 언더셔츠에 편직된다.

도 9는 도 8에서 도시된 예시적인 의류를 개략적으로 예시하며, 지퍼는 체결되지 않은 상태이고 의류는 펼쳐진, 접히지 않은 형태이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 본 발명은 지금부터 본 발명의 바람직한 실시예가 도시되는 첨부된 도면을 참조하여 더 상세하게 설명될 것이다. 그러나, 본 발명은 다수의 상이한 형태로 실시될 것이고 여기서 제시된 실시예로 제한되는 것으로 해석되지 않아야 하며, 오히려 이러한 실시예는 이러한 개시 내용이 철저하고 완전하게 되도록 제공되고, 본 발명의 범주를 당업자에게 충분히 전달하도록 제공된다.

[0041] 일 실시예는 본 발명의 하나의 예 또는 실행이다. "하나의 실시예(one embodiment)", "일 실시예(an embodiment)" 또는 "일부 실시예들(some embodiment)"의 다양한 표현은 모두 반드시 동일한 실시예들을 지칭하는 것은 아니다. 비록 본 발명의 다양한 특징이 단일 실시예의 맥락으로 설명되었지만, 이러한 특징은 또한 개별적으로 또는 임의의 적절한 조합으로 제공될 수 있다. 반대로, 비록 본 발명이 명료성을 위해 개별 실시예

들의 맥락으로 여기서 설명될 수 있지만, 본 발명은 또한 단일 실시예로 실행될 수 있다.

- [0042] "하나의 실시예", "일 실시예", "일부 실시예", "또 다른 실시예(another embodiment)" 또는 "다른 실시예들(other embodiments)"는 실시예들과 관련하여 설명된 특별한 특징, 구조 또는 특성이 본 발명의 적어도 하나의 실시예들에 포함되는 것을 의미하지만 모든 실시예일 필요는 없다. 여기서 적용된 어법 및 용어는 제한하는 것으로 해석되지 않아야 하고 단지 설명의 목적을 위한 것이다.
- [0043] 본 발명의 방법들은 선택된 단계들 또는 작업들을 수행하거나 완전히 수동으로, 자동으로, 이들의 조합으로 실행될 수 있다. 용어 "방법(method)"은 주어진 작업을 달성하기 위한 방식, 수단, 기술 및 절차를 지칭하며 주어진 작업은 본 발명에 속하는 당업자에게 공지되거나 이 당업자에 의해 공지된 방식, 수단, 기술 및 절차로부터 용이하게 개발되는 상기 방식, 수단, 기술 및 절차를 포함하지만 이에 제한되는 것은 아니다. 청구범위 및 상세한 설명 내에 제공된 설명, 예, 방법 및 재료는 제한하는 것으로 해석되지 않고 오히려 단지 예시적인 것으로 해석되어야 한다.
- [0044] "바닥(bottom)", "위(up)", "수평(horizontal)", "수직(vertical)", "하부(lower)", "상부(top)" 등과 같은 방향과 관련된 설명은 사람이 서 있는 위치에서 착용되는 방향으로 추정되는 점에 주목하여야 한다.
- [0045] 여기서 사용된 기술적 및 과학적 용어의 의미는 달리 정의되지 않으면 본 발명에 속하는 의미로서 통상적으로 이해되어야 한다. 본 발명은 여기서 설명된 방법 및 재료와 동일하거나 유사한 방법 및 재료로 테스트 또는 실행시 실시될 수 있다.
- [0046] 본 발명의 주요 목적은 탄성적이고 느슨한 전도성 스트라이프에 의해 섬유 전극을 신호 수용 유닛에 연결하여서, 전도성 스트라이프가 전도성 스트라이프에 단단히 연결된 섬유 전극 상에 잡아당기는 힘을 인가하지 않거나 최소의 잡아당기는 힘을 인가하는 것이다. 이에 의해, 운동 동안, ECG 신호와 같은 신호가 독킹 스테이션과 같은 수용 유닛으로 전달되는 동안 섬유 전극이 사용자의 피부에 대해 제 위치에 안정되게 유지된다.
- [0047] 도 3a는 전도성 스트라이프(100)의 개방 단부를 보여주는, 절연성 튜브(102)에 의해 커버되는 다수의 전도성 스트라이프(100)의 세그먼트를 도시한다. 도 3b는 다수의 전도성 스트라이프(100)의 세그먼트를 도시하며 도시된 예에서 HDMI 커넥터(80)에 연결되는 다수의 전도성 스트라이프(100)의 타단부를 도시한다. 절연성 튜브(102)는 탄성적이고 전도성 스트라이프(100)의 탄성을 제한하지 않는다.
- [0048] 전도성 스트라이프(100)는 편직, 직조, 편조, 또는 전도성 및 탄성 모두를 조합할 수 있는 임의의 다른 섬유 방법에 의해 제조될 수 있다. 전도성 스트라이프(100)의 우수한 전도성은 스마트 의류를 제조하기 위하여 임의의 타입의 기본 직물의 안(인조 안, 합성 안, 금속 안 등과 같은)을 사용할 때 유효해야 한다.
- [0049] 전도성 스트라이프(100)는 착용 및 움직이는 동안 이웃하는 전도성 스트라이프(100) 또는 이웃하는 섬유 전극(50)에 의해 스트라이프들 중에서 전기적 단락을 방지하도록 그리고 전도성 스트라이프(100)가 사용자의 피부에 의해 전기적으로 단락되는 것을 방지하도록 절연되어야 한다.
- [0050] 상기 절연은 임의의 비-전도성 섬유 재료, 천연 또는 합성 안을 사용하여 편직, 직조, 편조 및 커버하여 수행될 수 있다.
- [0051] 상기 절연은 전도성 스트라이프(100)의 전도성 및 탄성을 감소시키지 않아야 한다.
- [0052] 전도성 스트라이프(100)는 스트라이프가 착용하는 동안 늘어나는 것을 용이하게 하도록 셔츠를 따라 미리 구성된 구성에 위치된다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에서, 전도성 스트라이프(100)의 절연은 나일론 안으로 커버된 스판덱스 안(Spandex yarn)을 사용하여 편조 공정 후에 수행된다.
- [0054] 본 발명의 일 실시예에서, 전도성 스트라이프(100)는 탄성적으로 적합한 수준에 도달하도록 스판덱스 안과 함께 편조된 전도성 안(예를 들면 XSTATIC에 의해 제조되는 전도성 안과 함께, 이에 제한되지 않음)으로 제조된다. 그러나, 전도성 스트라이프(100)의 국부 탄성이 스마트 의류의 국부 탄성과 유사한 경우, 전도성 스트라이프(100)는 (스테인리스 강 안, 구리 안 및 전도성 안의 임의의 다른 조합과 같은) 임의의 다른 전도성 재료를 사용하여 제조될 수 있다.
- [0055] 상기 스마트 의류 및 사용된 타입의 스판덱스 안을 편직하기 위한 기본 안은 요청된 기계 게이지 및 직물 타입을 따라야 한다.

- [0056] 전도성 얇은 단부(스레드들(threads)), 탄성적인 얇은 단부의 양 및 편조된 스트라이프에서의 얇은 두께(Den 또는 Dtex)는 특별한 스마트 의류를 위해 요구된 전도성 및 탄성적인 수준에 의해 결정된다.
- [0057] 도면이 참조된다. 도 4는 그 안에 일체로 편직된 다수의 섬유 전극(50)을 가지는 일 예의 스마트 의류(22)를 예시하며, 여기서 전도성 스트라이프(100)는 본 발명의 일부 실시예에 따라 각각의 섬유 전극(50)에 단단히 연결되어 감지된 전기 신호를 섬유 전극(50)으로부터 프로세싱 유닛 또는 독킹 스테이션(72)과 같은 타겟 수용 유닛으로의 전달을 용이하게 한다. 도 5는 본 발명의 일부 실시예에 따라, 전도성 스트라이프(100)를 각각의 섬유 전극(50)에 단단히 연결하는 예시적인 방법을 예시한다.
- [0058] 단지 예로서 도시된 스마트 의류(22)는 제한 없이 편직된 ECG 스커트로서 셔츠 상의 미리 구성된 위치에 13개의 편직된 전극(모두 도시됨)을 갖는다. 각각의 편직된 전극은 수용 유닛으로 전달되는 ECG 신호를 검출한다.
- [0059] 스마트 의류(22)의 각각의 탄성적인 전도성 스트라이프(100)는 지점들에서 적어도 3번 스마트 의류(22)에 부착된다. 즉, 섬유 전극(50)에 단단히 부착되고, 일반적으로 스마트 의류(22)의 중간 구역에 각각의 절연성 부착 스트라이프(110)에 의해 형성된 개별 루프에 단단히 부착되거나 이 개별 루프를 통과하고 그리고 도 4에 도시된 예에서 독킹 스테이션(72)의 각각의 스냅(74)인 수용 유닛의 각각의 위치에 단단히 연결된다.
- [0060] 탄성적인 전도성 스트라이프(100)는 지점들 사이에서 느슨하게 매달리는 충분한 자유 길이를 남기면서 스마트 의류(22)에 부착되어 각각의 섬유 전극(50)을 잡아당기지 않으면서 착용하는 동안 의류 직물이 늘어나는 것을 허용한다.
- [0061] 섬유 전극(50)으로의 탄성적인 전도성 스트라이프(100)의 기계적 부착은 임상 수준 ECG 신호의 섬유 전극(50)으로부터 각각의 전도성 스트라이프(100)로의 원활하고 유효한 전달을 보장해야 한다. 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 전도성 스트라이프(100)는 림굴라(lingula; 150)에서 각각의 섬유 전극(50)에 대해 봉제된다(140). 전도성 스트라이프(100)는 또한 라미네이션(부착)에 의해 또는 열 프레스에 의해 각각의 섬유 전극(50)에 부착될 수 있다. 부착 수단은 섬유 전극(50) 또는 각각의 전도성 스트라이프(100)의 전도성을 감소시키지 않는다.
- [0062] 전도성 스트라이프(100)가 스마트 의류(22)의 외부 또는 내부 측들에서 셔츠에 부착될 수 있다는 점에 주목하여야 한다.
- [0063] 본 발명의 소정의 다른 실시예에서, 각각의 개별의 절연된 전도성 스트라이프(100)는 예를 들면 라미네이션에 의해 스마트 의류의 직물에 단단히 부착되는 각각의 탄성적인 슬리브 내로 삽입된다. 도 5에 도시된 다른 실시예에 따라 전도성 스트라이프(100)를 각각의 섬유 전극(50)에 단단히 연결하는 예시적인 방법을 도시하는 도 6a 및 도 6b를 참조한다. 도 6b는 다수의 섬유 전극(50)이 전도성 스트라이프(100)에 연결된, 예시적인 스마트 의류(26 및 27)(의류(27)는 지퍼를 포함함)를 예시하며, 여기서 절연성 슬리브들(170)은 전도성 스트라이프(100)가 인접한 전도성 스트라이프 및/또는 사용자의 피부에 의해 전기적으로 단락되는 것을 절연하기 위해 사용된다.
- [0064] 모든 전도성 스트라이프(100)는 각각의 슬리브들(170) 내로 삽입되고, 여기서 탄성적인 전도성 스트라이프(100)의 일 단부는 예를 들면 재봉에 의해 섬유 전극(50)에 단단히 연결되고 전도성 스트라이프(100)의 타단부는 독킹 스테이션(72)과 같은 수용 유닛에 단단히 연결된다.
- [0065] 전도성 스트라이프(100) 각각에 대한 라미네이트된 슬리브(170)의 사용은 모든 전도성 스트라이프(100)를 커버하기 위한 라이닝(160)의 사용을 제거하고 스마트 의류(26 및 27)의 직물을 따라 미리 구성된 경로에 각각의 전도성 스트라이프(100)를 유지한다.
- [0066] 도 6c 및 도 6d는 도 6a 및 도 6b에 도시된 방법에 따라 다른 예시적인 의류(28)를 도시한다. 도 6c는 각각의 전도성 스트라이프(100)에 연결된 다수의 섬유 전극(50)을 갖는 의류(28)(의류(28)는 지퍼를 포함하는 여성 의류임)의 내부 측(즉, 피부 측)을 예시하며, 여기서 절연성 슬리브들(170)은 전도성 스트라이프(100)가 인접한 전도성 스트라이프 및/또는 사용자의 피부에 의해 전기적으로 단락되는 것을 절연하기 위해 사용된다. 도 6d는 함께-봉제된(의류(28)의 내부측에) 전도성 스트라이프(100)에 의해 형성된 돌출부(100')를 도시하는 의류(28)의 외부 측을 예시한다.
- [0067] 지금부터 전도성 스트라이프(100)에 연결된 다수의 섬유 전극(50)을 갖는 예시적인 스마트 의류(24)를 도시한 도 7을 또한 참조하며, 여기서 라이닝(160)이 스마트 의류(24)의 내부 측에 있고, 라이닝(160)은 전도성 스트라이프(100)가 본 발명의 일부 실시예에 따라, 사용자의 피부에 의해 전기적으로 단락되는 것을 절연하기 위해 사용된다. 라이닝(160)은 각각의 전도성 스트라이프(100)가 독킹 스테이션(72)에서 우측 위치(74)(도 4 참조)에

도달하는 것을 용이하게 한다.

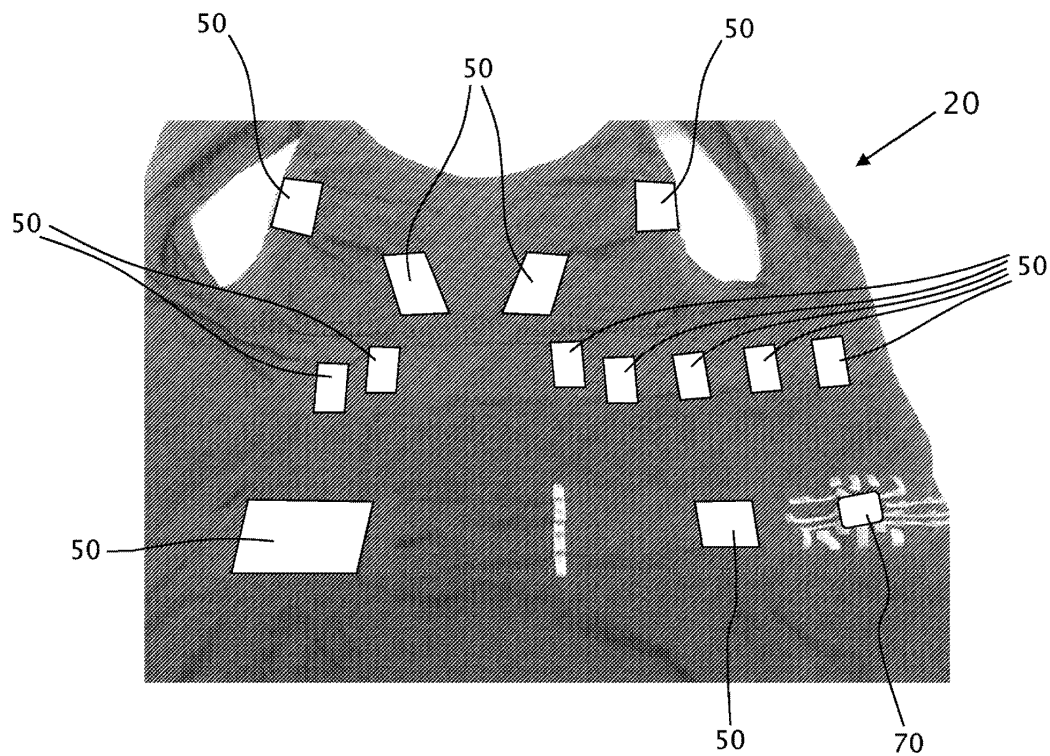
[0068] 지금부터 관형 형상부를 가지는 예시적인 의류(220)를 개략적으로 예시하는 도 8을 참조하면, 의류는 전방 측에 지퍼(290)를 가지는 언더셔츠이고, 여기서 섬유 전극(50)은 그 안에 편직되고 프로세싱 유닛(70)에 개별적으로 작동 가능하게 연결된다. 그러나, 섬유 전극(50R)과 같은 일부 전극은 지퍼(290)를 교차하는 것이 필요할 수 있다. 상기 문제점을 극복하기 위하여 전도성 스트라이프(100) 또는 라인-트레이스(도시안됨)는 지퍼(290)를 우회하는 것과 같이, 의류의 후방 측을 경유하여 돌레로 트레이싱되는 경로에서 스마트 의류(220) 내로 편직되거나 이 스마트 의류에 부착된다. 도 9는 도 8에서 도시된 예시적인 의류(220)의 개략적인 예시이며, 여기서 지퍼(290)는 체결되지 않은 상태이고 의류는 펼쳐져서, 접히지 않은 형태에 있다.

[0069] 우회 기술은 또한 일반적인 수직 지퍼의 임의의 위치에서 유효하고, 반면에 전도성 스트라이프(100) 또는 편직된 라인-트레이스(도시 안됨)는 지퍼(290)의 290L과 290R 사이의 의류의 연속 섹션을 연속적으로 통과하도록 설정되는 경로에서 스마트 의류(220)에 편직되거나 부착된다.

[0070] 본 발명은 이에 따라 실시예들 및 예들의 측면에서 설명되었으며, 이들이 다수의 방식으로 변화될 수 있다는 것이 명백할 것이다. 이 같은 변화는 본 발명의 사상 및 범주로부터 벗어나는 것으로 간주되지 않으며 당업자에게 명백한 모든 이 같은 수정은 청구범위 내에 포함되는 것으로 의도된다.

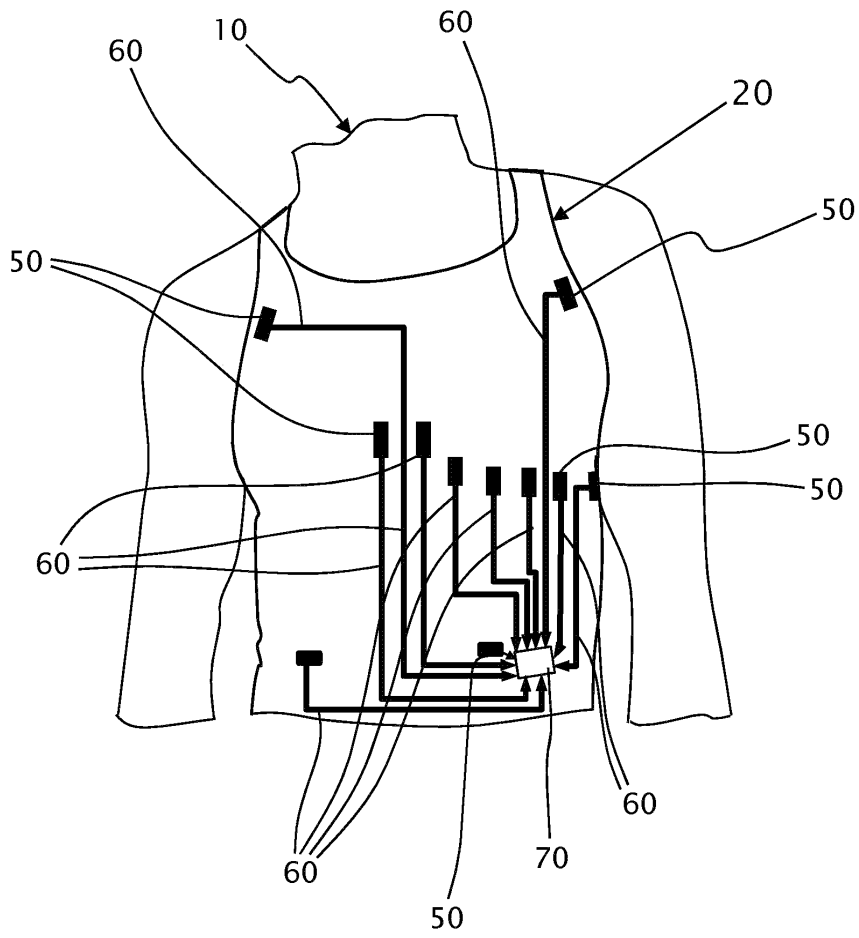
도면

도면1



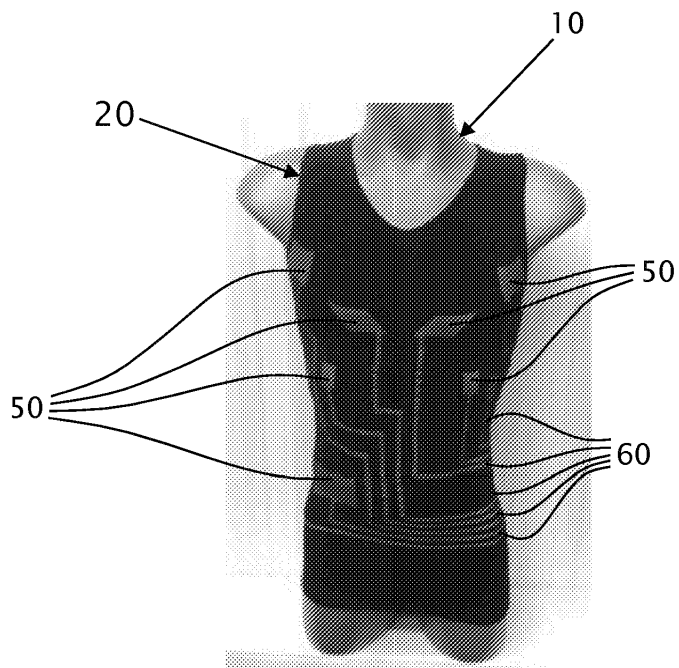
종래 기술

도면2a



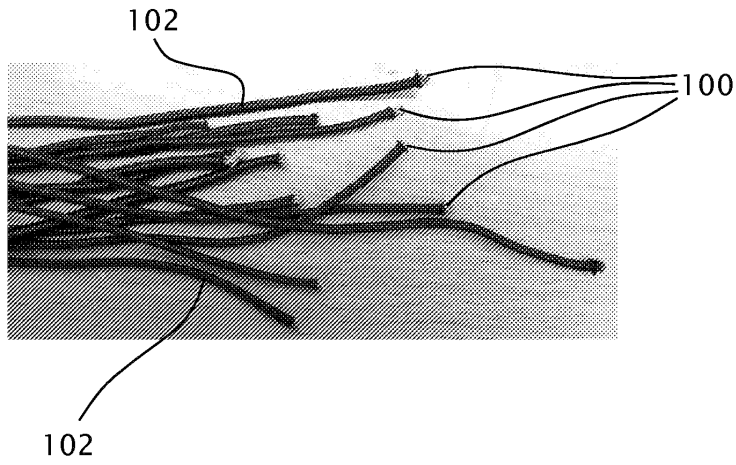
종래 기술

도면2b

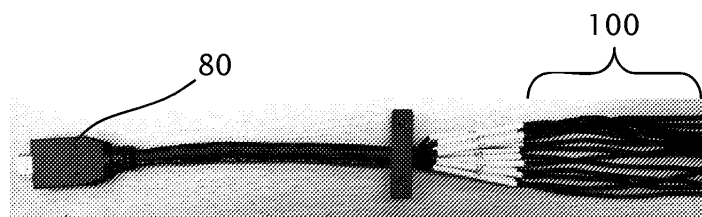


중래 기술

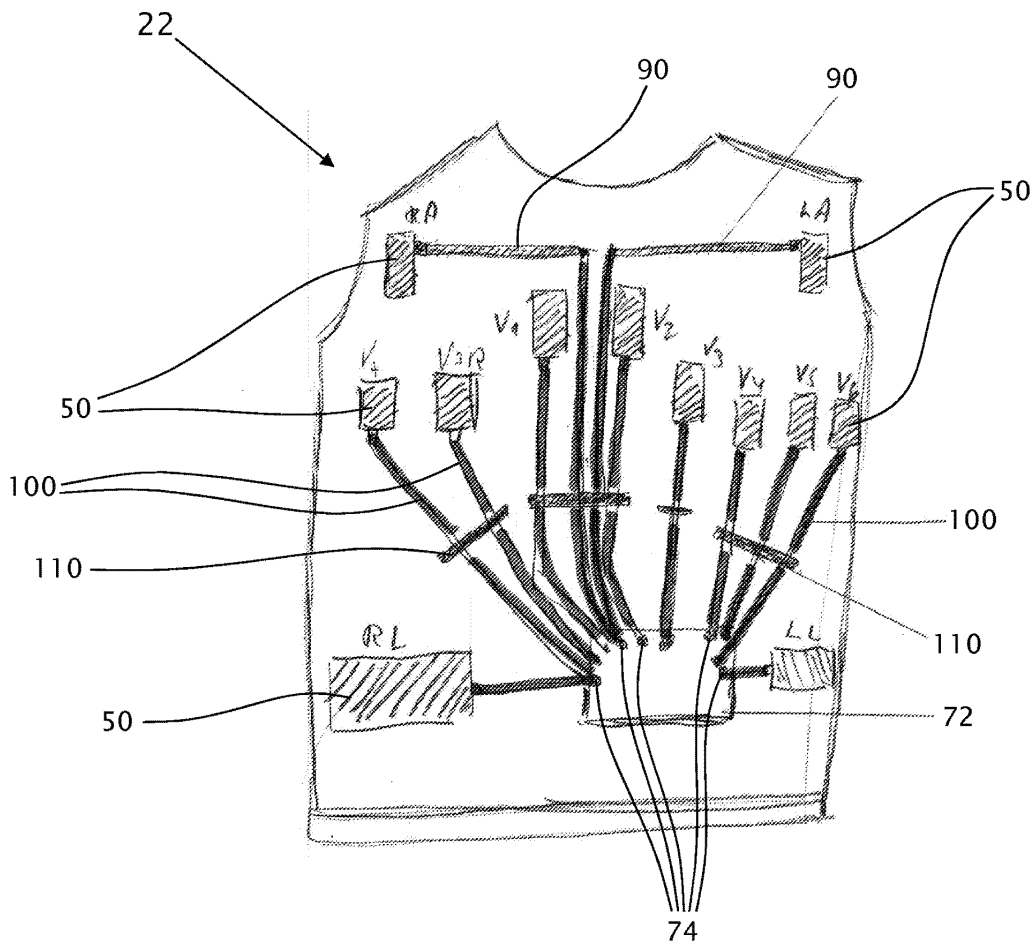
도면3a



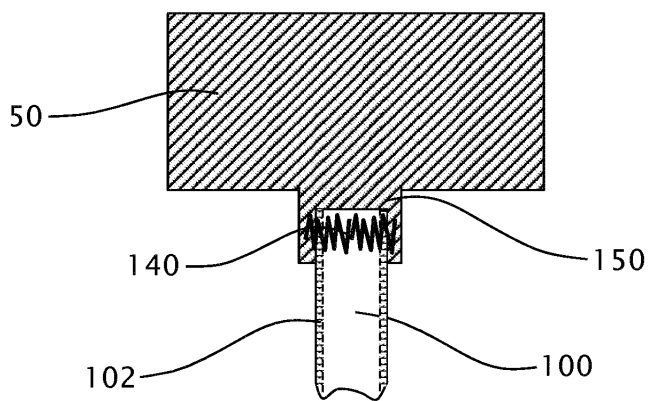
도면3b



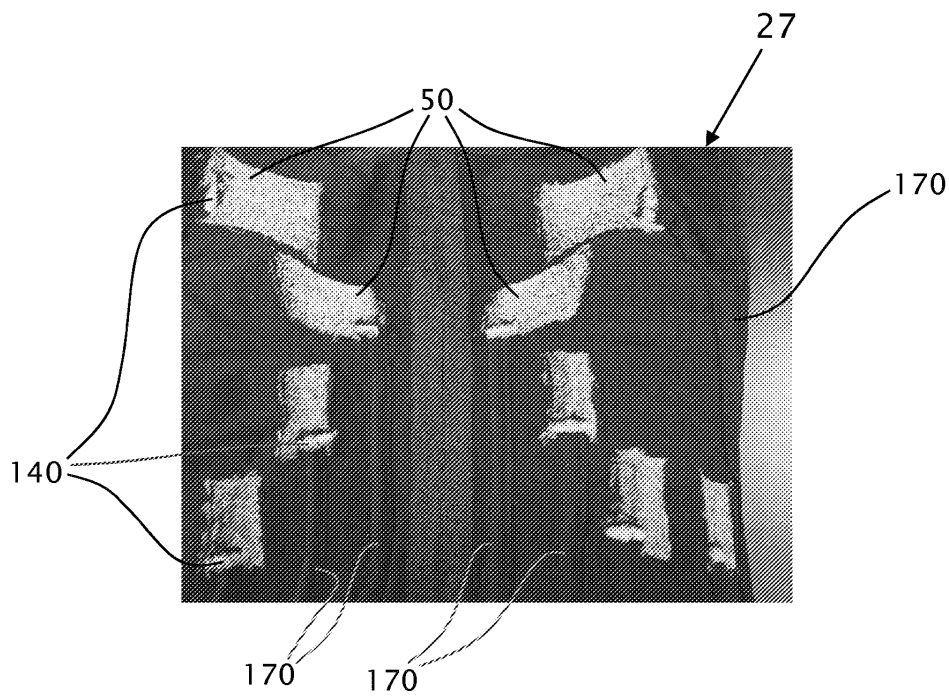
도면4



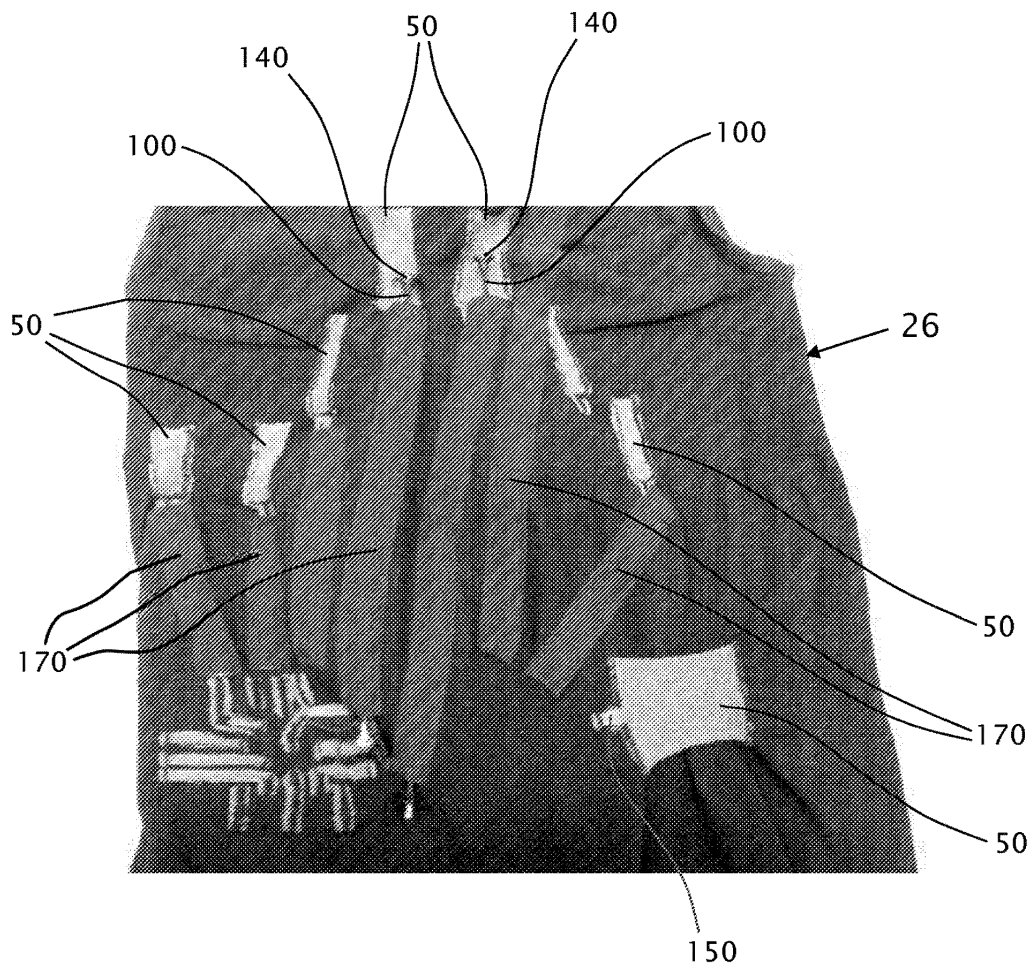
도면5



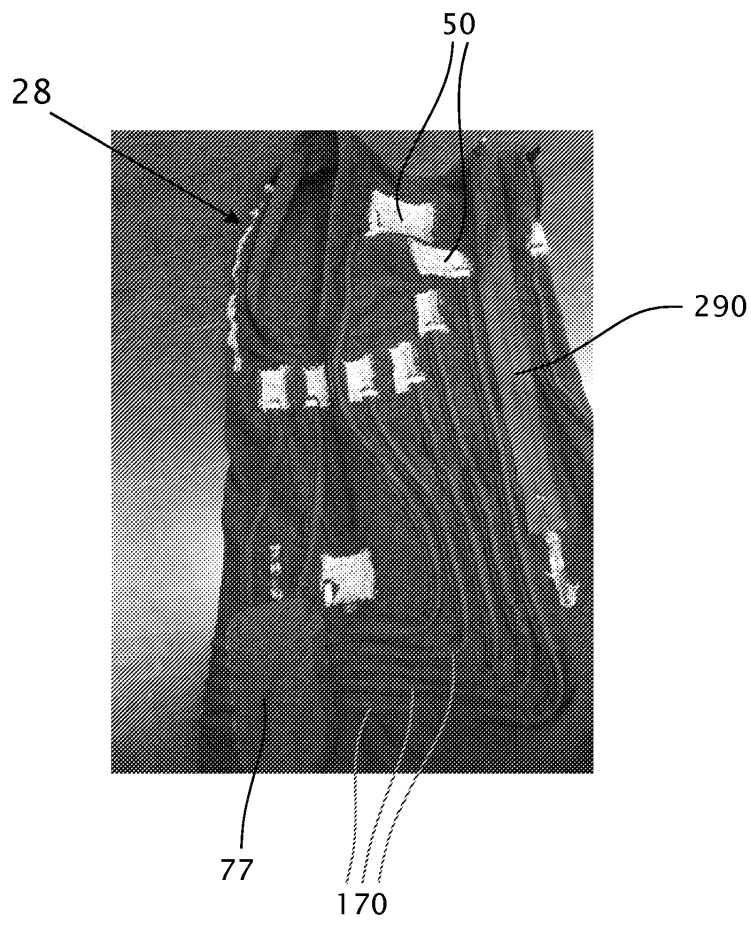
도면6a



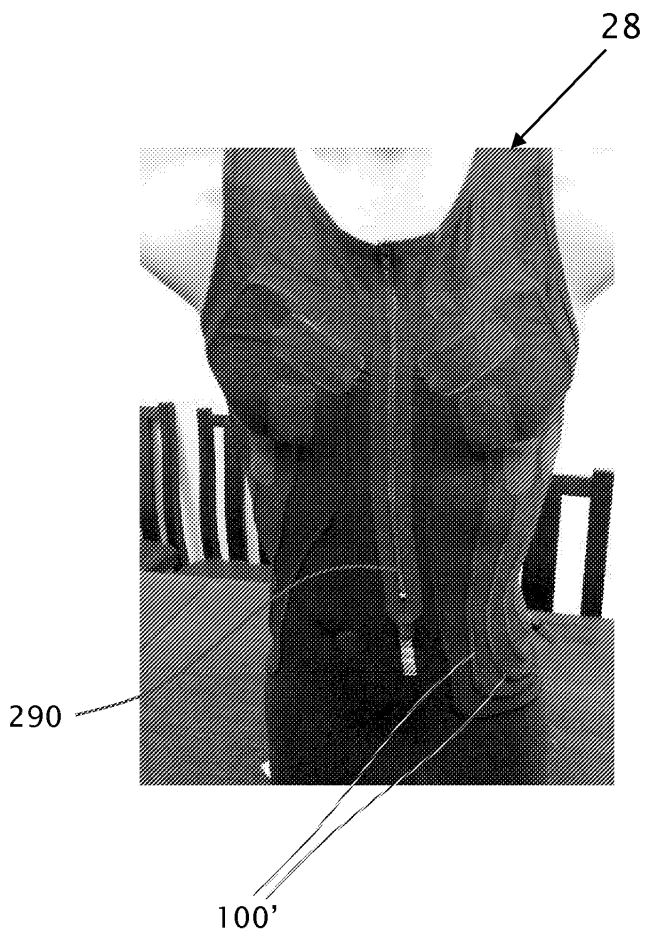
도면6b



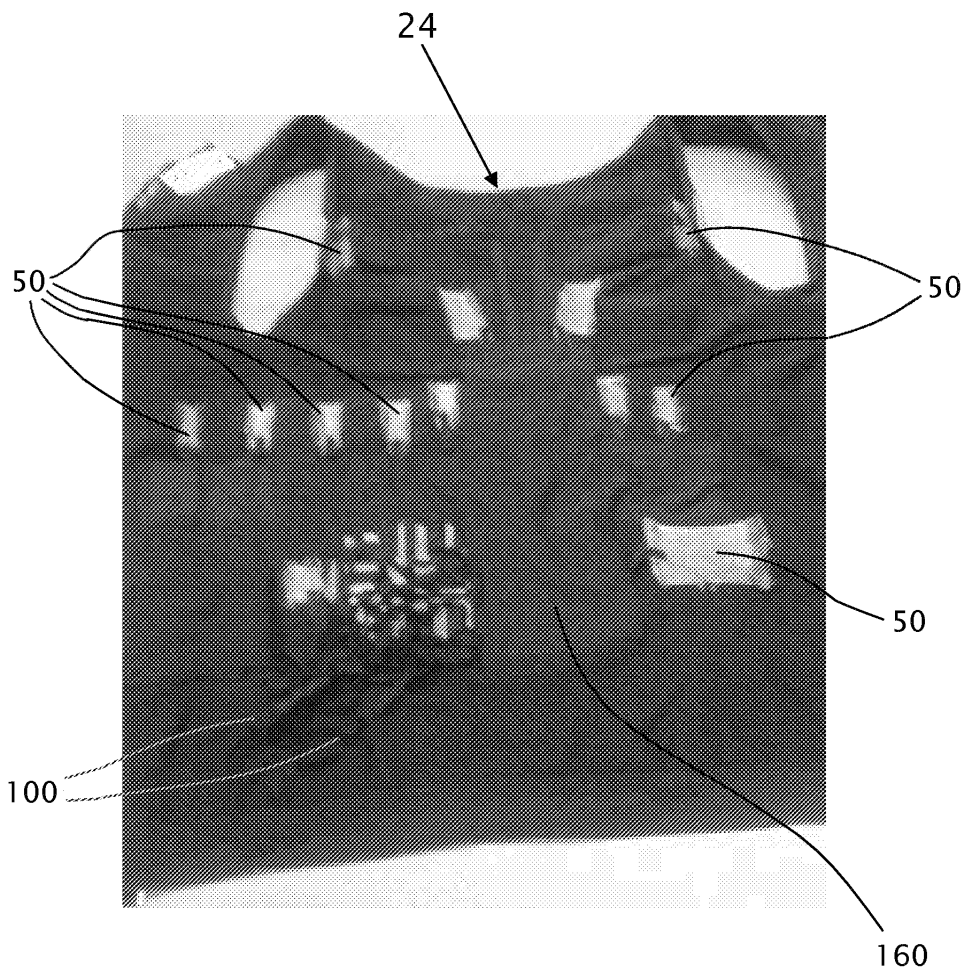
도면6c



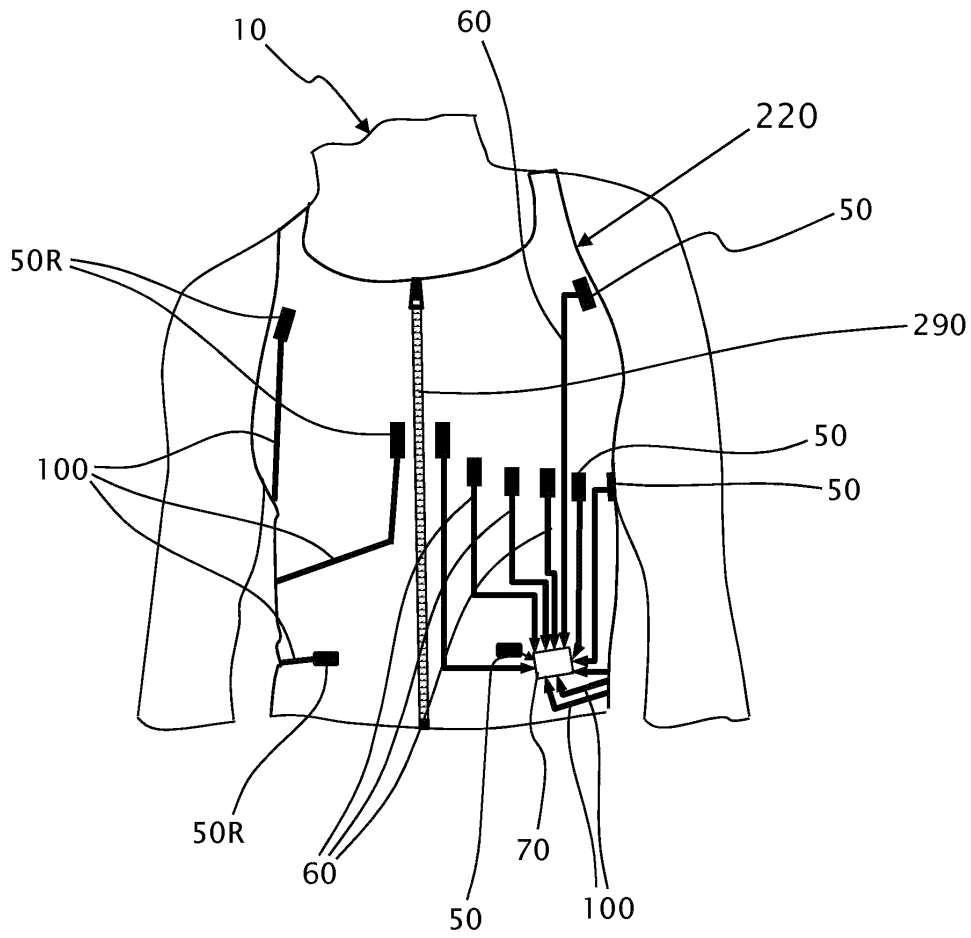
도면6d



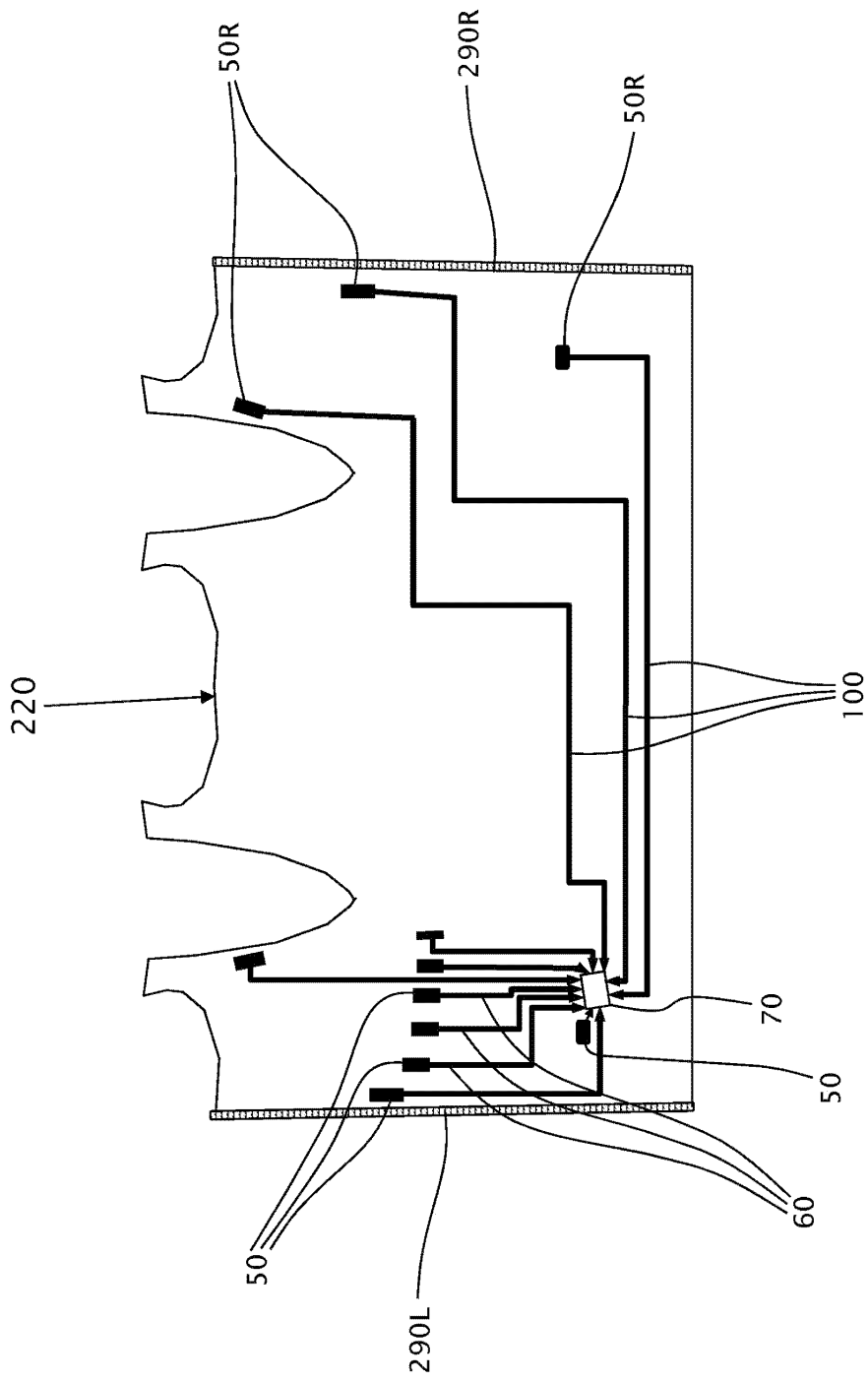
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：弹性导电条及其使用方法		
公开(公告)号	KR1020160131040A	公开(公告)日	2016-11-15
申请号	KR1020167027117	申请日	2015-03-05
[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	SHOSHANI BOAZ 쇼샤니보아즈 AMIR URI 아미르우리		
发明人	쇼샤니,보아즈 아미르,우리		
IPC分类号	A41D13/12 A61B5/0402 A61B5/0408 A61B5/00 D02G3/32 D02G3/36		
CPC分类号	A41D13/1281 A61B5/0402 A61B5/0408 A61B5/6805 D02G3/32 D02G3/36 A41D2500/10 A41D2500/20 A61B5/02438 A61B5/04085 A61B5/6823 A61B5/6831 A61B2560/0468 A41D1/005 A41D1/04 A41D27/10 A41D2300/322 A61B5/04286 A61B2560/0456		
代理人(译)	Sonmin		
优先权	61/950139 2014-03-09 US 62/006102 2014-05-31 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的教导，提供了一种针织智能服装。该服装包括具有可变弹性的管状特征和至少一个导电纤维电极，用于感测电生命信号，例如临床水平ECG信号。该服装还包括至少一个弹性松散导电条，该导电条具有第一端和第二端。所述至少一个导电条的第一端牢固地连接到相应的导电纤维电极，并且所述至少一个导电条的第二端可操作地连接到所述处理器。所述至少一个导电条的弹性和松弛度被配置为在衣服被拉伸时防止向每个导电纤维电极施加拉力。

