



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0118254
(43) 공개일자 2015년10월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A41D 13/005 (2006.01) A41D 1/00 (2006.01)

A41D 3/00 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)

D03D 15/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0043672

(22) 출원일자 2014년04월11일

심사청구일자 2014년04월11일

(71) 출원인

한국섬유소재연구원

경기도 양주시 남면 검준길 170 ()

주식회사 블랙야크

서울특별시 서초구 바우피로201(양재동)

(72) 발명자

신유식

경기도 양주시 화합로1426번길 39, 은동마을주공
아파트 102동 801호 (덕정동)

이명호

서울특별시 강남구 광평로19길 15, 목련타운아파
트 109동 407호 (일원동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

유환열

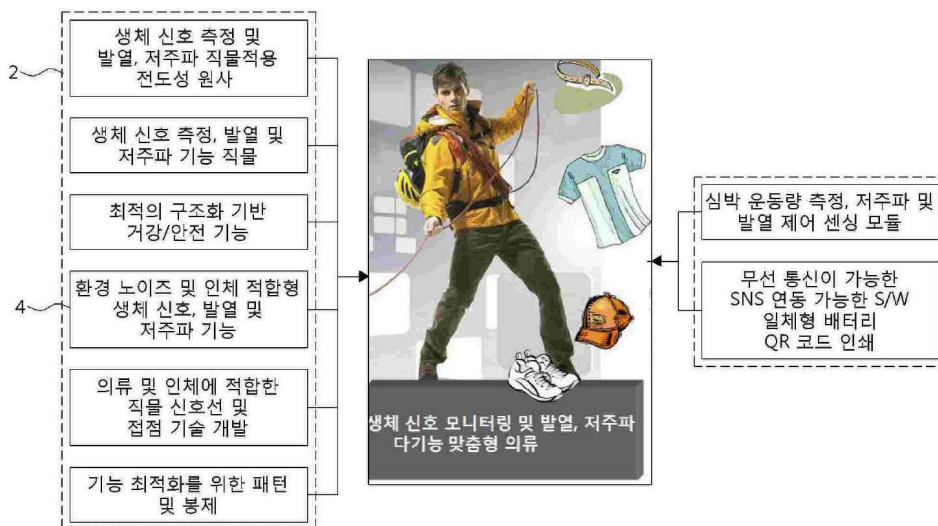
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류

(57) 요약

본 발명은 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전도성과 발열성을 갖는 도전사로 직조된 직물로 제조된 것이며, 착용자의 호흡, 심박, 온도를 측정하는 생체신호 센싱부와 체온 저하를 방지하는 발열부가 구비되고, 일측에 전원을 공급하는 배터리가 의류 일체형으로 형성되며, 상기 생체신호 센싱부에서 측정된 데이터를 전송하는 송신부와 상기 송신부에서 데이터를 전송받는 스마트폰 연동 앱으로 포함된다.

대표도



(72) 발명자

조하정

경기도 부천시 소사구 소사로102번길 47, 103동
1401호 (소사본동, 소사청구아파트)

박정훈

경기도 안양시 동안구 경수대로883번길 33, 103동
902호 (비산동, 비산한화꿈에그린아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

전도성과 발열성을 갖는 도전사로 직조된 직물로 제조된 것이며,
착용자의 호흡, 심박, 온도를 측정하는 생체 신호 센싱부와 체온 저하를 방지하는 발열부가 구비되고,
일측에 전원을 공급하는 배터리가 의류 일체형으로 형성되며,
상기 생체 신호 센싱부에서 측정된 데이터를 전송하는 송신부와 상기 송신부에서 데이터를 전송받는 스마트폰 연동 앱으로 포함하는 것을 특징으로 하는 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 도전사는 금속소재인 은사를 혼용한 복합 소재로 이루어져 발열 및 전기 신호의 전송이 가능하고,
측정 잡음에 강한 건강 보호/관리 기능을 갖는 직물전극이 포함되고,
신체 신호 모니터링 및 저주파 기능의 직물 전극이 포함되는 것을 특징으로 하는 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류.

청구항 3

제1항에 있어서,
능동적 발열기능 직물이 포함되고,
상기 능동적 발열기능 직물은 경사는 High multi 100/288, 위사는 도전사 35 μ 급 복합사로 직조되는 것이나 경사는 High multi 100/288, 위사는 High multi 100/288과 도전사 35 μ 급 은사로 직조되는 것을 특징으로 하는 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류.

청구항 4

제1항에 있어서,
적용 부위 및 센서-트랜스미터간 적용이 가능한 직물 신호선 및 인터커넥터를 포함하는 것을 특징으로 하는 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류.

청구항 5

제1항에 있어서,
전도성 자수회로를 이용한 텍스타일 스위치가 포함되고,
상기 전도성 자수회로는 전도성 센싱 직물과 전도성 센싱 직물에 다수로 형성된 포지션 스위치와 다수의 포지션 스위치를 연결하는 도선을 포함하는 것을 특징으로 하는 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류.

청구항 6

제1항에 있어서,

환경(온습도) 센싱에 의한 자동 제어 기능을 갖는 온열자극부를 포함하고,

상기 온열자극부는 의복 내 기후 측정에 따라 자동 제어되는 제어부;

상기 제어부의 작동에 의해 제어되는 발열부;로 구성되어, 내부의 온도를 센싱하여 설정온도 이하일때 동작되도록 한 것을 특징으로 하는 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 센싱 및 발열용 영구적 전도성을 갖는 원사를 이용하여 직물을 제조하고, 스마트폰 연동 및 제어 기술을 융합하여 착용자의 건강 및 안전관리, 발열 기능을 사용자 맞춤형으로 제공하도록 하는 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 스마트 의류는 2000년대부터 IT 기술과 섬유 기술의 융합형태로 연구되고 있는데, 사용자의 상황에 따른 정보를 언제 어디서든 접근하여 제공함으로써 편리성을 제공한다는 장점을 지닌다.
- [0003] 기능적으로는 이동하면서 자유롭게 정보에 접근 가능하며, 기기를 통해 주변의 컨텍스트와 지속적으로 관계를 맺을 수 있는 기기와 의복 간의 상호작용, 기기와 인간과의 상호작용이 가능하다는 특징을 갖는다.
- [0004] 그러나, 실용화 단계에서는 배터리로 인한 의류의 무게 증가와 센서 측정의 부정확성 그리고 수집 정보 제공의 효용성이 문제로 연구단계를 벗어나기 어려운 실정에 있다.
- [0005] 특히, 운동복이나 등산복 등에 있어, 배터리에 의한 의복 무게 증가는 실용화 단계에서 심각한 문제로 작용하고 있는데, 무게를 감소시키기 위해 작은 용량의 배터리를 사용하는 것을 상정할 수 있으나 이는 사용/측정 수명의 감소로 이어진다는 다른 문제를 유발한다.
- [0006] 스마트 의류에 관한 선행기술로는 국내 등록 특허 제1328458호 및 특허 제1142192호 등이 개시되어 있다.
- [0007] 한편 종래 기술은 여전히 구성이 복잡하고 중량이 무거워 상용화하는데는 한계가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 영구적 전도특성과 세탁/마찰 내구성 및 발열 특성을 지닌 전도사를 이용하여 생체 신호 센싱 및 발열 기능의 세탁/마찰 내구성을 갖는 직물을 제조하고, 직물화 기술을 기기와 연결 및 의류 내장화를 위한 직물 네트워크 기술 및 IT 기능 내장형 의류 제품을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0009] 또한 신체 신호 측정, 발열 및 저주파 제어 기능의 모듈 의류 일체형 배터리 기술 및 저전력 무선 통신 기술을 포함하고, 생체 신호 측정을 통한 스포츠 효과 모니터링, 발열 및 저주파 제어를 통한 건강/안전 기능의 스마트폰 연동 앱 서비스를 포함하는 의류를 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 본 발명의 목적은, 전도성과 발열성을 갖는 도전사로 직조된 직물로 제조된 것이며, 착용자의 호흡, 심

박, 온도를 측정하는 생체 신호 센싱부와 체온 저하를 방지하는 발열부가 구비되고, 일측에 전원을 공급하는 배터리가 의류 일체형으로 형성되며, 상기 생체 신호 센싱부에서 측정된 데이터를 전송하는 송신부와 상기 송신부에서 데이터를 전송받는 스마트폰 연동 앱으로 포함하는 것을 특징으로 하는 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에 의해 달성될 수 있다.

- [0011] 상기 도전사는 금속소재인 은사를 혼용한 복합 소재로 이루어져 발열 및 전기 신호의 전송이 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0012] 측정 잡음에 강한 건강 보호/관리 기능을 갖는 직물전극이 포함되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 신체 신호 모니터링 및 저주파 기능의 직물 전극이 포함되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 능동적 발열기능 직물이 포함되고, 상기 능동적 발열기능 직물은 경사는 High multi 100/288, 위사는 도전사 35 μ 급 복합사로 직조되는 것 또는 경사는 High multi 100/288, 위사는 High multi 100/288과 도전사 35 μ 급 은사로 직조되는 것 또는 경사는 High multi 100/288 또는 도전사 35 μ 급 은사이고, 위사는 High multi 100/288 또는 도전사 35 μ 급 은사인 것을 특징으로 한다.
- [0015] 적용 부위 및 센서-트랜스미터간 적용이 가능한 직물 신호선 및 인터커넥터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 전도성 자수회로를 이용한 텍스타일 스위치가 포함된 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 전도성 자수회로는 전도성 센싱 직물과 전도성 센싱 직물에 다수로 형성된 포지션 스위치와 다수의 포지션 스위치를 연결하는 도선을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 환경(온습도) 센싱에 의한 자동 제어 기능을 갖는 온열자극부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 온열자극부는 의복 내 기후 측정에 따라 자동 제어되는 제어부; 상기 제어부의 작동에 의해 제어되는 발열부;로 구성되어, 내부의 온도를 센싱하여 설정온도 이하일때 동작되도록 한 것을 특징으로 한다.
- [0020] 심박수 모니터와 저주파 자극 모듈의 상호 간섭을 최소화하도록 한 것을 특징으로 한다.
- [0021] 스마트기기와 연동될 수 있는 무선 기반 송수신 통신부가 포함되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] GPS기능을 이용한 이동거리 모니터링부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 이동거리 모니터링부로부터 데이터를 전송받아 이를 운동량으로 연산하는 운동량 측정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 따르면, 건강 및 안전 기능과 열 손실을 최소화하는 발열 기능과 저주파 기능을 갖게 되고, 직물화 기술을 기기와 연결 및 의류 내장화를 위한 직물 네트워크 기술 및 IT 기능 내장형 의류 제품을 제공하게 된다.
- [0025] 또한 생체 신호 측정을 통한 스포츠 효과 모니터링, 발열 및 저주파 제어를 통한 건강/안전 기능의 스마트폰 연동 앱 서비스를 제공하게 되어 인체 쾌적성, 착용성 및 기능성(열전달 및 신체신호 측정 기능)을 갖는 의류를 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에 대한 구성도,
- 도 2는 본 발명에 따른 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에서 직물 전극 구조를 보여주는 예시도,
- 도 3은 본 발명에 따른 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에서 '몰딩형 커넥터'를 나타낸 예시도,
- 도 4는 본 발명에 따른 영구도전소재를 활용한 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에서 '전도성 자수회로'를 나타낸 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0028] 하기에서 설명될 실시예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.
- [0029] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 함을 밝혀둔다.
- [0030] 첨부된 도면 중에서, 도 1은 본 발명에 따른 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에 대한 구성도, 도 2는 본 발명에 따른 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에서 직물 전극 구조를 보여주는 예시도, 도 3은 본 발명에 따른 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에서 '몰딩형 커넥터'를 나타낸 예시도, 도 4는 본 발명에 따른 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류에서 '전도성 자수회로'를 나타낸 예시도이다.
- [0031] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 생체신호 감응형 아웃도어 스마트 의류는, 전도성과 발열성을 갖는 도전사로 직조된 직물로 제조된 것이며, 착용자의 호흡, 심박, 온도를 측정하는 생체 신호 센싱부(2)와 체온 저하를 방지하는 발열부(4)가 구비되고,
- [0032] 일측에 전원을 공급하는 배터리(6)가 의류 일체형으로 형성되며,
- [0033] 상기 생체 신호 센싱부(2)에서 측정된 데이터를 전송하는 송신부와 상기 송신부에서 데이터를 전송받는 스마트폰 연동 앱을 포함하여 구성된다.
- [0034] 금속은 일반적으로 섬유와는 다르게 탄성력이 약해, 오랜 세탁이나 과한 착용활동에 의해 강한 힘을 받을 경우 탄성한계를 넘어 연신이 되는 경우가 발생한다. 이러한 연신으로 늘어난 전극 재료의 경우 늘어난 부분에서 저항값이 높아지게 되며, 데이터 전송에 지연 또는 오류가 발생할 가능성이 있다. 그러므로 제직 시나 세탁 시에 변형이 이루어지지 않는 내구성을 지녀야 한다. 그러기 위해서는 소재의 강도를 높여 쉽게 변형이 이루어지지 않아야 한다. 따라서, 강도가 높아 내구성이 우수하며 전도성이 우수한 소재를 개발하여야 할 필요성이 있다. 이러한 내구성이 높은 전도성 직물 재료를 개발하기 위해서 강도개선 모선용 합금 개발하고, 고강도에 따른 세션화 및 열처리공정 최적화한다.
- [0035] 건강/안전 모니터링 기능의 의류 적합형 직물 신호선적용 최적화 원사를 적용한다.
- [0036] 즉, 생체신호기능별 전도성 성능 확보 원사와 발열 및 저주파 직물의 기능 최적화 직물 신호선 기능의 최적화된 원사가 적용된다.
- [0037] 또한 발열사(은사/High multi사) 복합사가공이 이루어지며, 복합 소재의 특성과 직물 설계 조건을 고려한 발열 기능사 제조하고, 직물 설계 조건(디자인, 조직) 및 기능성(항균소취) 발현에 대해 최적화한다.
- [0038]사가공 장치는 Two-for one M/C(ply yarn), 복합사 제조장치(Covering yarn), 팬시트위스터(Fancy yarn)이다.
- [0039] 복합사 형태안정성 및 후공정 작업성 향상을 위한 진공 Setting 공정을 적용하여, 복합 소재의 특성을 고려한 온도, 진공압력, 시간 조건과 복합사의 권취량 및 권취 형태, 경도를 고려한 공정으로 발열 및 저주파 직물 도전선에 최적화한다.
- [0040] 상기 도전사는 금속소재인 은사를 혼용한 복합 소재로 이루어져 발열 및 전기 신호의 전송이 가능하다.
- [0041] 측정 잡음에 강한 건강 보호/관리 기능을 갖는 직물전극과 신체 신호 모니터링 및 저주파 기능의 직물 전극 및 능동적 발열기능 직물이 포함된다.
- [0042] 상기 능동적 발열기능 직물은 능동적 발열 기능 최적화를 위한 열적 특성 및 인체 특성을 고려한 것으로, 경사(5)는 High multi 100/288, 위사(3)는 도전사 35 μ 급 복합사로 직조된다.
- [0043] 또는 상기 능동적 발열기능 직물은 경사(5)는 High multi 100/288, 위사(3)는 High multi 100/288과 도전사 35

μ 급 은사로 직조된다.

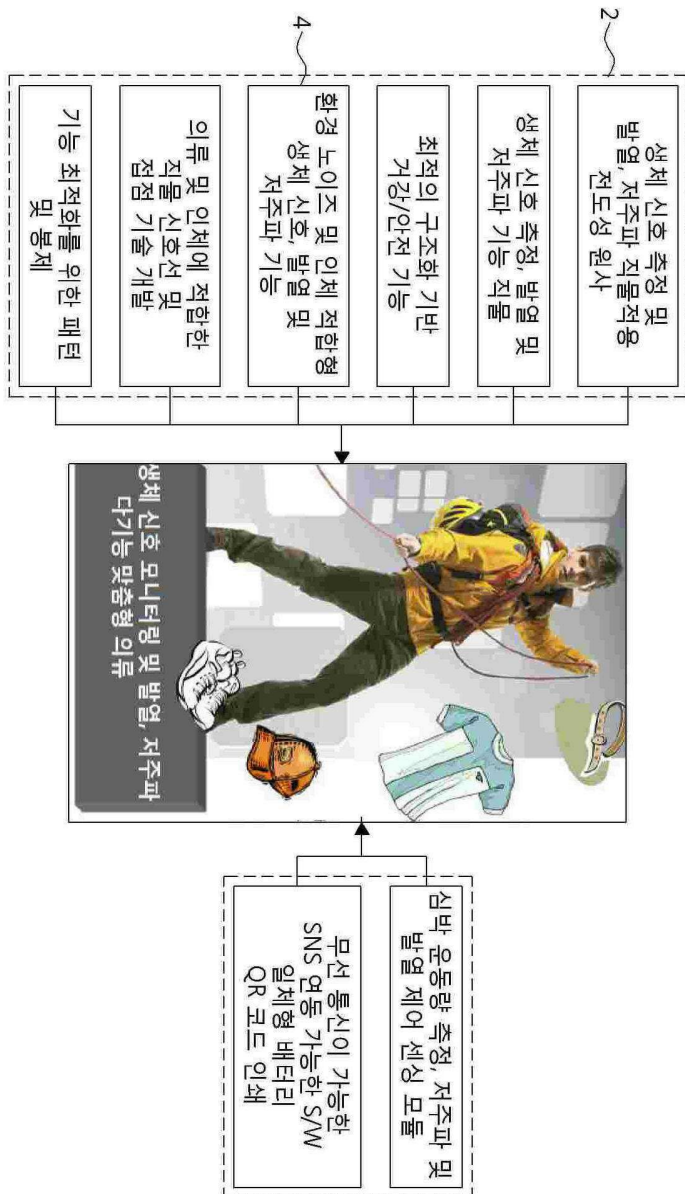
- [0044] 또는 상기 능동적 발열기능 직물은 경사(5)는 High multi 100/288 또는 도전사 35 μ 급 은사이고, 위사(3)는 High multi 100/288 또는 도전사 35 μ 급 은사인 것이다.
- [0045] 한편 적용 부위 및 센서-트랜스미터간 적용이 가능한 직물 신호선 및 인터커넥터(7)를 포함하여 구성된다.
- [0046] 인터커넥터(7)의 상용화 및 안정화를 위한 커넥터를 포함한다.
- [0047] 상기 커넥터는 발열, 심박 측정 등의 기능에 따른 인터커넥터(7)이다.
- [0048] 또는 상기 커넥터는 신호전달 및 전원전달의 안정성을 위해 몰딩커넥터(8)이다.
- [0049] 한편 전도성 자수회로를 이용한 텍스타일 스위치가 포함된다.
- [0050] 상기 전도성 자수회로(9)는 전도성 센싱 직물(92)과 전도성 센싱 직물(92)에 다수로 형성된 포지션 스위치(94)와 다수의 포지션 스위치(94)를 연결하는 도선(96)을 포함하여 구성된다.
- [0051] 한편 환경(온습도) 센싱에 의한 자동 제어 기능을 갖는 온열자극부를 포함하여 구성된다.
- [0052] 상기 온열자극부는 의복 내 기후 측정에 따라 자동 제어되는 제어부; 상기 제어부의 작동에 의해 제어되는 발열부;로 구성되어, 내부의 온도를 센싱하여 설정온도 이하일 때 동작 되도록 한다.
- [0053] 저전압 경고 및 전류 제한 보호부가 포함된다.
- [0054] 따라서 의복 내 기후 온도 측정에 따라 자동 제어가 가능한 알고리즘 및 시스템 모듈이 구비되고, 내부 온습도 모니터링을 통한 온도 자동 제어하는 알고리즘을 구현하여, 발열부 습기 방지를 위한 방열 구조층 제작 및 온도 분포 분석 (주관기관 연계)하고, 내부의 온도를 센싱하여 설정온도 이하일 때 동작 가능한 제동제어 하게 된다.
- [0055] 또한 심박수 모니터와 저주파 자극 모듈의 상호 간섭을 최소화하도록 한다.
- [0056] 또한 스마트기기와 연동할 수 있는 무선 기반 송수신 통신부가 포함된다.
- [0057] 또한 GPS기능을 이용한 이동거리 모니터링부를 포함한다.
- [0058] 상기 이동거리 모니터링부로부터 데이터를 전송받아 이를 운동량으로 연산하는 운동량 측정부를 포함한다.
- [0059] 섬유산업 분야(전도성 원사개발, 기능별 직물화 기술 개발, 기능 구현을 위한 가공 기술 개발, 의류 일체화를 위한 커넥터 및 신호선 개발, 기능 안정화와 의류 일체화를 위한 플랫폼 기술 개발 및 의류 적용 기술 개발)와 IT 산업 분야(생체신호 센싱 알고리즘 및 모듈 개발, 발열 및 저주파 의류적용 기능구현 모듈 개발, 의류 일체형 저전력 배터리 기술개발 및 스마트폰 연동 APP. 기술)의 개방 혁신(Open Innovation)체계(혁신적 기술 개발을 위해 각 업체의 전문적 기술들을 공유, 접목을 통해 업그레이드 된 기능을 구현하는 체계를 일컬음)를 통해 마켓 중심의 기술을 개발하고 적용한 것이다.
- [0060] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 청구의 범위에 속함은 자명하다.

부호의 설명

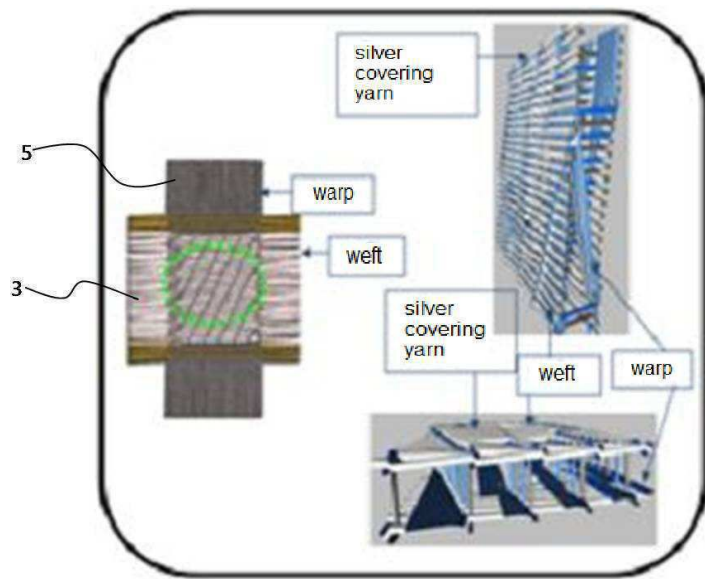
- [0061] 2 : 생체 신호 센싱부 3 : 위사
4 : 발열부 5 : 경사
6 : 배터리 7 : 인터커넥터
8 : 몰딩커넥터 9 : 전도성 자수회로
92 : 전도성 센싱 직물 94 : 포지션 스위치
96 : 도선

도면

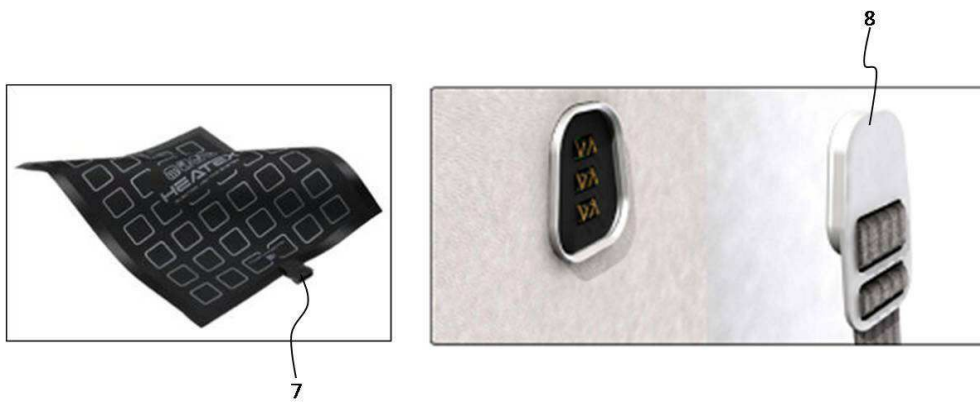
도면1



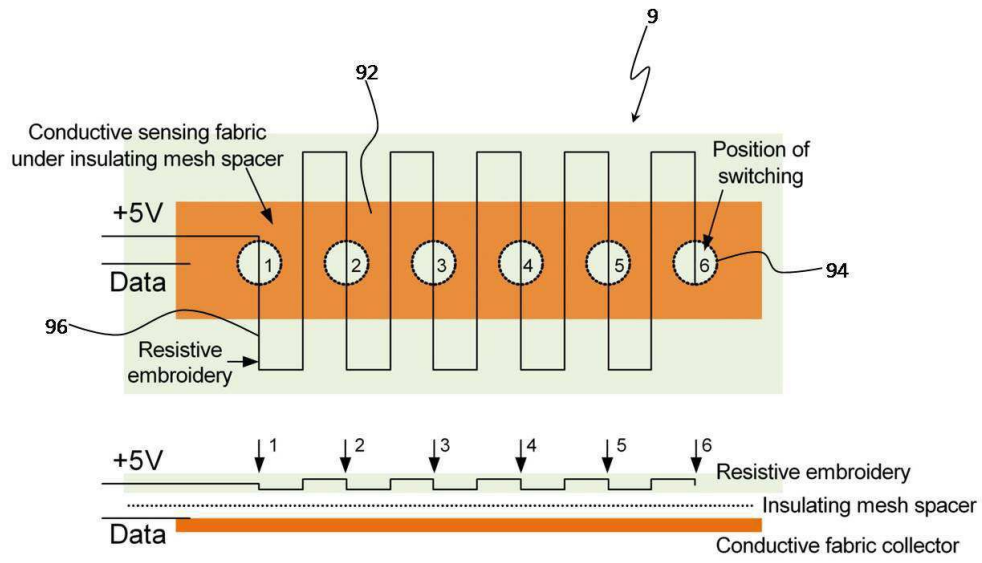
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	使用永久导电材料的生物医学信号敏感户外智能衣服		
公开(公告)号	KR1020150118254A	公开(公告)日	2015-10-22
申请号	KR1020140043672	申请日	2014-04-11
[标]申请(专利权)人(译)	韩国HIGH TECH TEXTILE RES INST 东进休闲远东公司		
申请(专利权)人(译)	韩国HIGH TECH纺织科学研究院 BLACK YAK CO. , LTD.		
当前申请(专利权)人(译)	韩国HIGH TECH纺织科学研究院 BLACK YAK CO. , LTD.		
[标]发明人	SHIN YU SHIK LEE MYUNG HO CHO HA KYUNG PARK JEONG HUN		
发明人	SHIN, YU SHIK LEE, MYUNG HO CHO, HA KYUNG PARK, JEONG HUN		
IPC分类号	A41D13/005 A41D1/00 A41D3/00 A61B5/00 D03D15/00 A41D13/05		
CPC分类号	A41D1/00 A41D3/00 A41D13/005 A61B5/00 D03D15/00		
其他公开文献	KR101590557B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种利用永久导电材料的生物信号敏化室外智能衣服，并且更特别地，通过导电捕获织造具有导电性的织物和制造放热，测量佩戴者的呼吸，心脏速率，温度生物信号传感单元并且，用于向身体的一侧供电的电池以衣服集成型形成，并且用于传输由生物信号感测单元测量的数据的发送器和用于与智能电话接口的应用它是包括在内。

