



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0052607
(43) 공개일자 2015년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)

A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/0488 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0134265

(22) 출원일자 2013년11월06일

심사청구일자 2013년11월06일

(71) 출원인

한국패션산업연구원

대구광역시 동구 팔공로45길 26 (봉무동)

(72) 발명자

정재훈

대구광역시 북구 복현로 71 (복현동, 복현블루밍
브라운스톤 명문세గా아파트) 106-308

주종현

대구광역시 동구 팔공로27길 1-4 (불로동) 202호

(74) 대리인

안세영

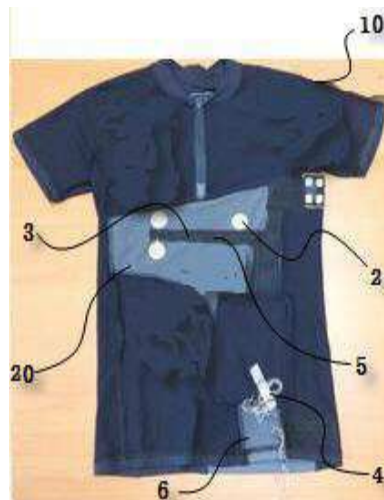
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **자수형센서충부를 갖는 복합생체신호측정의류**

(57) 요약

본 발명은 내부층은 직편물로 이루어진 베이스부위에 센서충부, 선로부, 커넥터부가 자수로 형성되고, 노이즈 제거부가 선로부위에, 전자회로부가 커넥터부에 연결되어 이루어지는 복합생체신호측정의류에 관한 것으로서 본 발명에 의해 인체의 온도·심전도·근전도와 같은 생체신호를 다각적으로 측정 할 수 있는 유연성 및 쾌적성을 가지는 복합생체신호측정의류를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10041108

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업융합원천기술개발

연구과제명 안전·안심 생활을 위한 직물형 플렉시블 플랫폼 집적 융합 모니터링 시스템 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2011.12.01 ~ 2015.11.30

명세서

청구범위

청구항 1

직편물로 이루어진 외부층; 및

생체신호를 감지하는 자수형센서층부, 상기 자수형센서층부와 연결되는 자수로 된 선로부, 상기 선로부와 연결되도록 자수로 된 커넥터부, 접촉식 섬유층으로 된 노이즈제거부, 상기 커넥터부와 연결되는 전자회로부가 직편물로 이루어진 베이스부위에 형성되는 내부층을 포함하는 것을 특징으로 하는 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 자수형센서층부는 전도사를 자수에 의해 내부층에 일체화되는 것을 특징으로 하는 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 자수형센서층부는 근·심전도 센서와 온도센서로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 전도사는 스테인레스틸사, 은사, 구리사, 니켈사, 티타늄사, 철사, 아연사, 탄소섬유사 중 어느 하나인 전도사인 것을 특징으로 하는 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 전도사는 합성섬유사 표면에 스테인레스틸, 은, 구리, 니켈, 티타늄, 철, 아연 중 어느 하나 이상이 증착된 전도사인 것을 특징으로 하는 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 전자회로부는 배터리와, 상기 자수형센서층부로부터 제공되는 생체신호를 저장하기 위한 저장부, 외부기기와의 통신을 위한 통신인터페이스 및 상기 배터리의 공급전원을 상기 자수형센서층부로 제공하고 상기 자수형센서층부로부터 제공되는 생체신호를 상기 저장부에 저장하고, 저장부에 저장된 생체정보를 통신인터페이스를 통해 외부기기로 제공하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류.

발명의 설명

기술분야

본 발명은 인체의 온도·심전도·근전도와 같은 생체신호를 다각적으로 측정 할 수 있는 센서감도가 우수하고 착용이 용이한 복합생체신호측정의류에 관한 것이다.

배경기술

[0001]

- [0002] 근래 IT 산업의 급속한 발달로 IT 제품을 소재로 한 융합 제품이 대량 개발되고 있는 추세이다. 섬유 산업에도 이러한 융합형 제품이 신규 수요를 창출하며 미래 시장을 주도할 것으로 전망되고 있으며, 섬유 산업에서의 이러한 융합형 제품들은 신호전송이나 정보통신을 위한 전도성 소재를 기반으로 하고 있다.
- [0003] 신호전송이나 정보통신을 위한 이전의 서미스터 및 서모커플 방식은 반도체를 이용한 방법으로서 의복에 적용시 유연성이 없고, 이물감 및 부피감을 가지는 문제점을 안고 있었다.
- [0004] 대한민국특허출원제10-2006-84410호에서는 사용자의 신체에 밀착되는 재질의 의류와, 이 의류의 내측에 배치되어 생체신호를 측정하는 생체신호 측정모듈을 구비하여 구성되고, 상기 생체신호 측정모듈은 전도성 섬유로 구성되는 센서와, PCB기판상에 상기 센서구동 및 생체신호측정용 전자회로모듈을 구비하는 PCB블럭 및, 전도성 섬유로 구성되는 연결부재를 포함하며, 상기 의류의 내측에는 상기 PCB블럭을 수납하기 위한 수납수단을 구비하는 생체신호 측정기능을 갖는 스마트의류를 제공하고 있으나, 상기 선행기술에서의 생체신호 측정모듈은 센서와 PCB블럭 및 연결부재로 이루어져 의류에 유연성 있게 부착하기가 어려우며, 의류의 일부분에만 생체신호를 측정할 수 있어 다양한 부위에서의 생체신호의 측정이 어려운 문제점이 있었다.
- [0005] 대한민국특허출원제10-2007-78257호에서는 피부 표면과 접촉되도록 의복의 내부면에 일체로 결합되어 생체 신호를 감지하는 전극 센서; 상기전극 센서에 연결되는 신호 연결선; 상기 신호 연결선과 전기적으로 연결되는 스냅 구조물; 및 상기 스냅 구조물에 장착되어 상기 생체 신호를 측정하는 측정기를 포함하되, 상기 신호 연결선은 신축성을 갖는 것을 특징으로 하는 생체 신호 측정용의복이 제공되고 있다. 상기 선행기술에서 전극 센서는 전도성 실을 트리코드 방식 또는 니트 방식으로 제조한 전도성 천 전극을 사용하며, 센서를 의복의 내부면에 심실링 테이프 또는 핫-멜트 테이프와 같은 결합용 접착 부재로 부착하고 있어서 유연성이 부족하고, 세탁내구성이 취약할 뿐만 아니라 이물감 및 부피감을 가져 사용시 불편한 문제점을 안고 있다.
- [0006] 대한민국특허출원제1020080117827호에서는 생체 신호 측정모듈용 센서 및 이의 제조방법, 그리고 생체 신호 측정모듈용 센서를 부착한 의류; 면 형태의 비신축성 소재와, 상기 비신축성 소재의 신체를 향하는 부위인 외측에 부착되는 실리콘수지와, 상기 실리콘수지를 감싸며 상기 비신축성 소재의 신체를 향하는 부위인 외측에 부착되는 면 형태의 신축성 소재와, 전도성 실을 상기 신축성 소재와 비신축성 소재의 외측에 원형으로 자수시켜 상기 실리콘수지를 감싸도록 하여 형성된 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 생체 신호 측정모듈용 센서. 가슴 부위에 횡방향으로 탄력밴드부가 형성되고, 상기 탄력밴드부에 생체 신호 측정모듈용 센서를 부착시켜 이루어진 것을 특징으로 하는 의류 및 가슴 부위에 십자형으로 교차되도록 종방향으로 교차부위에 생체 신호 측정모듈용 센서를 부착시켜 이루어진 것을 특징으로 하는 의류를 제공하고 있으나, 상기 선행기술의 인체를 향하는 부위에 부착되는 실리콘소재의 장기간 합성 화합물 사용에 따른 인체 유해성 및 제조과정에서 발생하는 비친환경적 물질의 배출을 배제하기 어려우며, 의류 구성상 센서의 부착위치가 가슴부위에 한정되어 있어 심전도와의 신호의 측정이 어려운 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 그러므로 본 발명에 의하면, 상기 선행기술의 문제점을 해결하여 의류내 센서의 유연성이 있으며, 플렉시블 PCB와의 연결이 일체화되고, 센서의 인체유해성과 제조시 오염물질 배출이 없으며, 인체 각 부위에서 발생하는 다양한 생체신호의 측정이 가능하면서 세탁성, 활동성, 쾌적성, 이물감 및 부피감이 최소화되고 착용성이 우수한 복합생체신호측정의류를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 그러므로 본 발명에 의하면, 직편물로 이루어진 외부층 및 생체신호를 감지하는 자수형센서층부, 상기 자수형센서층부와 연결되는 자수로 된 선로부, 상기 선로부와 연결되도록 자수로 된 커넥터부, 접착식 섬유층으로 된 노이즈제거부, 상기 커넥터부와 연결되는 전자회로부가 직편물로 이루어진 베이스부위에 형성되는 내부층을 포함하는 것을 특징으로 하는 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류가 제공된다.
- [0009] 이하 본 발명을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0010] 본 발명의 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 직편물로 이루어진 외부층(10)과 자수형센서층부(2), 선로부(3), 커넥터부(4), 노이즈제거부(5), 전자회로부(6)가 직편물로 이루어

진 베이스부위에 형성되는 내부층(20)으로 이루어진다. 즉, 센서층부, 선로부, 커넥터부, 노이즈제거부, 전자회로부의 생체신호측정이 이루어지는 내부층과 이를 보호하기 위한 신축성과 통기성을 가지는 직편물로 이루어진 외부층으로 이루어지는 것이다.

[0011] 본 발명의 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류의 내부층은 직편물로 이루어진 베이스부위에 센서층부, 선로부, 커넥터부가 자수로 형성되고, 노이즈 제거부가 선로부위에, 전자회로부가 커넥터부에 연결되어 이루어진다.

[0012] 상기 자수형센서층부는 생체신호를 감지하기 위해 직편물로 이루어진 베이스부위에 전도사로 자수에 의해 내부층에 일체화되는데, 이렇게 전도사의 자수를 통해 형성되는 상기 자수형센서층부는 원하는 위치에 자유롭게 형성할 수 있으며, 다양한 모양으로 디자인 될 수 있는 장점이 있으며, 베이스가 되는 직편물에 부착을 하기 위한 접착제를 사용하지 않으므로 인체유해성 물질의 사용이 불필요하고, 별도 제작되어 부착되는 기존 센서와는 달리 자수를 통해 원하는 부위에 일체화될 수 있어 더욱 유연한 착용감을 가질 수 있다.

[0013] 상기 자수형센서층부는 전도사가 통상적인 자수방법으로 베이스부에 자수되어 내부층에 일체화되는 근·심전도 센서와 온도센서로 이루어지는데, 생체신호 중 심전도신호는 신호크기가 0.5~4mV이고, 신호 주파수대역이 0.01 ~ 250Hz이고, 근전도신호는 신호크기가 0.1~5mV이고, 신호 주파수대역이 DC ~ 10,000Hz이어서, 각각의 고유특성에 따라 특정 주파수영역에서 알맞은 저항값을 가지는 원리를 이용하여 근·심전도 신호를 감지할 수 있으며, 온도센서는 온도 상승에 따른 저항의 증가에 비례하여 온도신호를 감지할 수 있으며 여러부위의 포인트에서 측정한 값의 평균을 산출하여 온도 변화의 오차를 줄일 수 있다.

[0014] 상기 전도사는 스테인레스틸사, 은사, 구리사, 니켈사, 티타늄사, 철사, 아연사, 탄소섬유사 중 어느 하나인 전도사인 것을 사용하는 것이 기존에 사용중인 시쓰(합성수지피복)-코어(금속)사인 전도사와 달리 작은 직경으로 자수 및 봉제 가능할 뿐만 아니라 내세탁성, 마찰, 땀 등에 의한 전도성의 견뢰도에 좋아 바람직하다. 상기 전도사는 직경 10~15 μ m으로서 저항 5~30 Ω /m 인 금속사를 사용하는 것이 좋다.

[0015] 또한, 상기 전도사는 합성섬유사 표면에 스테인레스틸, 은, 구리, 니켈, 티타늄, 철, 아연 중 어느 하나 이상이 증착된 전도사인 것을 사용하는 것이 센서층부 및 선로부 형성시 자수성 및 봉제성이 뛰어나며 코어가 섬유사로서 자수시 의류제품과의 일체화에 좋아 바람직하다. 상기 금속이 증착된 전도사는 나일론 또는 폴리에스테르(100d/34fila, 214d/34fila, 280d/34fila)사의 표면에 스테인레스틸, 은, 구리, 니켈, 티타늄, 철, 아연 중 어느 하나의 금속층이 두께 1~2 μ m로 증착된 것으로서 저항 10~50 Ω /m인 금속증착 전도사가 바람직하다.

[0016] 한편, 상기 내부층에는 상기 자수형센서층부와 연결되는 자수로 된 선로부가 형성되는데, 기존의 전도사가 직편물에 접착등의 방법으로 부착되어 선로역할을 하는 것에 비해 세탁견뢰도, 내구성 및 착용감 향상의 효과가 크다.

[0017] 또한, 내부층에는 상기 선로부와 연결되고 상기 선로부보다 넓게 자수로 된 커넥터부가 형성되어 후술할 전자회로부가 연결되어 전원을 공급받을 수 있다. 상기 커넥터부는 전자회로부와 쉽고 견고하게 연결될 수 있도록 선로부의 각 선로굵기보다 굵게 형성되도록 자수로 형성되는 것이 좋다.

[0018] 이렇게 형성된 상기 커넥터는 전자회로부와 연결될 수 있는데, 전자회로부는

[0019] 배터리와, 상기 자수형센서층부로부터 제공되는 생체신호를 저장하기 위한 저장부, 외부기기와 통신하기 위한 통신인터페이스 및 상기 배터리의 공급전원을 상기 자수형센서층부로 제공하고 상기 자수형센서층부로부터 제공되는 생체신호를 상기 저장부에 저장하고, 저장부에 저장된 생체정보를 통신인터페이스를 통해 외부기기로 제공하도록 제어하는 제어부를 포함한다. 경우에 따라서는 디스플레이부를 형성하여 상기 자수형센서층부로부터 수집되는 각종 생체신호를 분석하여 디스플레이부에 표시하여 착용자의 생체정보를 표시할 수도 있다.

[0020] 한편, 본 발명의 복합생체신호측정의류의 내부층에는 접착식 섬유층으로 된 노이즈제거부가 형성되는데, 상기 선로부의 표면에 절연체인 섬유층을 형성함으로써 착용자의 동작에 의한 신호잡음에 의한 노이즈신호의 발생을 방지하는 작용을 하게 된다. 상기 자수형센서층부는 하나의 센서로만 이루어지는 것이 아니고 측정위치에 따라 다수가 형성되므로 각 센서의 전자기신호가 서로 간섭을 일으켜 노이즈신호가 발생할 수 있으므로 이들의 중첩을 방지하여 정확한 생체신호값을 얻을 수 있도록 하는 것이다.

[0021] 이렇게 본 발명의 내부층은 착용자로부터 발생하는 생체신호를 감지하고 분석하여 디스플레이부에 표시하거나 외부기기로 제공하게 되는데, 상기 내부층을 보호하기 위하여 직편물로 이루어진 외부층을 상기 내부층과 봉제 또는 접착을 하여 일체화하여 본 발명의 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류를 형성하게 되는 것이다.

발명의 효과

[0022] 그러므로 본 발명에 의하면, 인체내 온도·심전도·근전도 생체신호를 다각적으로 측정 가능함과 동시에 센서 감도가 우수하고 착용이 용이한 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명인 자수형센서층부를 갖는 복합생체신호측정의류의 구조를 나타낸 사진이며,
 도 2는 본 발명인 자수형센서층부, 선로부 및 노이즈제거부가 형성된 부분의 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 다음의 실시예에서는 본 발명의 복합생체신호측정의류의 비한정적인 예시를 하고 있다.

[0025] [실시예 1]

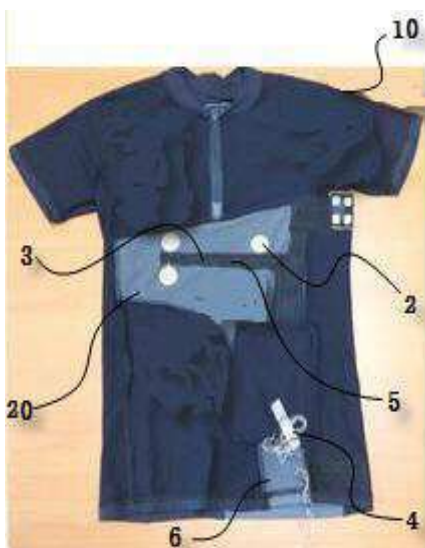
[0026] 생체신호를 감지하는 자수형센서층부 중 근전도, 심전도를 측정하기 위한 센서로서 직편물로 이루어진 베이스부 위에 직경 $12\mu\text{m}$, 2,000d/275fila, 100Z(좌연100TM), 저항 $30\Omega/\text{m}$ 의 스테인레스틸전도사로 직경 $3.5\text{cm}\times$ 높이 3mm 의 원형센서를 자수로 형성하고, 상기 스테인레스틸전도사로 가로 $1\text{cm}\times$ 세로 1cm 의 정사각형 크기로 4극을 형성하도록 자수하고 각각을 도 2와 같이 도선으로 연결하여 온도센서를 만든 후, 상기 선로부위에 접착식 섬유층을 형성한 후 상기 선로부와 연결되도록 자수로 된 커넥터부를 만들고, 상기 커넥터부와 연결되는 전자회로부를 형성하여 내부층을 만든 후 직편물로 이루어진 외부층을 봉제하여 도 1의 복합생체신호측정의류를 완성하였다.

부호의 설명

[0027] 2 : 자수형센서층부 3 : 선로부
 4 : 커넥터부 5 : 노이즈제거부
 6 : 전자회로부 10 : 외부층
 20 : 내부층

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	标题：具有磁传感器层的复合振动信号测量装置		
公开(公告)号	KR1020150052607A	公开(公告)日	2015-05-14
申请号	KR1020130134265	申请日	2013-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	韩国RES INST时尚IND		
申请(专利权)人(译)	韩国时装学院产业经济学		
当前申请(专利权)人(译)	韩国时装学院产业经济学		
[标]发明人	JUNG JAE HOON 정재훈 JOO JONG HYUN 주종현		
发明人	정재훈 주종현		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0402 A61B5/0488		
CPC分类号	A61B5/6804 A41D13/1281 A61B5/0002 A61B5/01 A61B5/0402 A61B5/0488 D02G3/441		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

发明内容本发明内层的传感器层部分的形成，轨道部，在由直针织物的基体部分的连接器部分的刺绣，是噪声去除附加线部分，所述电子电路被连接到所述化合物的重要信号测量制造的服装的一个连接器部根据本发明可以是一个多边测量的生物信号和具有舒适，如温度，心电图，人体的EMG一个复合柔性生物信号测量服装它可以提供。支持本发明的国家研发项目 作业号码 10041108 Bucheomyeong 商业，工业和能源部 研究管理机构 韩国工业技术评估局 研究项目名称 源融合技术的发展 研究项目名称 面料式灵活平台，用于安全和安全生活开发融合收敛监控系统技术 1.1 主办组织 电子元件研究员 研究期 2011.12.01~2015. 11。

