



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0071243
(43) 공개일자 2019년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A41D 13/12 (2006.01) A41D 19/00 (2016.01)
G06F 3/01 (2006.01) H01B 1/02 (2006.01)
H01B 1/12 (2006.01)

(71) 출원인
주식회사 인바디
서울특별시 강남구 언주로 625 (논현동)

(52) CPC특허분류
A41D 13/1281 (2013.01)
A41B 11/00 (2013.01)

(72) 발명자
차기철
서울특별시 서초구 신반포로 270, 111동 1301호
(반포동, 반포자이아파트)

(21) 출원번호 10-2017-0172116

(74) 대리인
특허법인 무한

(22) 출원일자 2017년12월14일
심사청구일자 없음

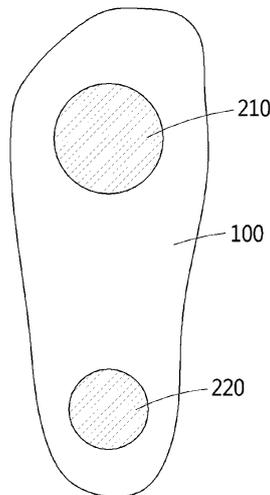
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 신체 임피던스 측정 장치를 위한 양말

(57) 요약

양말을 착용한 사용자에게 적어도 두 개의 분리된 전도성 영역을 제공하는 양말이 제공된다. 상기 양말은 내측에서는 착용자 발의 제1 부분에 접촉하고 외측에서는 체성분 분석 장치의 제1 전극에 접촉하여 상기 제1 부분과 상기 제1 전극을 전기적으로 도통하는 제1 영역 및 상기 내측에서는 상기 착용자 발의 제2 부분에 접촉하고 상기 외측에서는 상기 체성분 분석 장치의 제2 전극에 접촉하여 상기 제2 부분과 상기 제2 전극을 전기적으로 도통하는 제2 영역을 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A41D 19/00 (2013.01)

G06F 3/015 (2013.01)

H01B 1/02 (2013.01)

H01B 1/026 (2013.01)

H01B 1/124 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

양말에 있어서,

내측에서는 착용자 발의 제1 부분에 접촉하고 외측에서는 체성분 분석 장치의 제1 전극에 접촉하여 상기 제1 부분과 상기 제1 전극을 전기적으로 도통하는 제1 영역; 및

상기 내측에서는 상기 착용자 발의 제2 부분에 접촉하고 상기 외측에서는 상기 체성분 분석 장치의 제2 전극에 접촉하여 상기 제2 부분과 상기 제2 전극을 전기적으로 도통하는 제2 영역

을 포함하고,

상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 상기 양말의 그 외의 영역에 의해 전기적으로 절연되는 양말.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 중 적어도 하나는,

상기 양말에 전도성 금속을 적어도 부분적으로 도금하여 상기 금속이 상기 내측과 상기 외측을 전기적으로 연결하도록 되어 있는 것인 양말.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 전도성 금속은 구리를 포함하는 양말.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 전도성 금속은 은을 포함하는 양말.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 중 적어도 하나는,

상기 양말에 전도성 폴리머를 적어도 부분적으로 적용하여 상기 전도성 폴리머가 상기 내측과 상기 외측을 전기적으로 연결하도록 되어 있는 것인 양말.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 중 적어도 하나는,

상기 양말에 경화된 전도성 물질 페이스트가 상기 내측과 상기 외측을 전기적으로 연결하도록 되어 있는 것인 양말.

청구항 7

장갑에 있어서,

내측에서는 착용자 손의 제1 부분에 접촉하고 외측에서는 체성분 분석 장치의 제1 전극에 접촉하여 상기 제1 부분과 상기 제1 전극을 전기적으로 도통하는 제1 영역; 및

상기 내측에서는 상기 착용자 손의 제2 부분에 접촉하고 상기 외측에서는 상기 체성분 분석 장치의 제2 전극에 접촉하여 상기 제2 부분과 상기 제2 전극을 전기적으로 도통하는 제2 영역

을 포함하고,

상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 상기 장갑의 그 외의 영역에 의해 전기적으로 절연되는 장갑.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 중 적어도 하나는,

상기 장갑에 전도성 금속을 적어도 부분적으로 도금하여 상기 금속이 상기 내측과 상기 외측을 전기적으로 연결하도록 되어 있는 것인 장갑.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 중 적어도 하나는,

상기 장갑에 전도성 폴리머를 적어도 부분적으로 적용하여 상기 전도성 폴리머가 상기 내측과 상기 외측을 전기적으로 연결하도록 되어 있는 것인 장갑.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 이하의 설명은 생체정보 측정, 이를테면 신체 임피던스 측정에 연관된다. 보다 구체적으로는 생체정보의 측정에 사용되는 의류, 양말, 장갑 등에 연관된다.

배경 기술

[0002] 체성분(body composition) 분석은 인체 내에 포함되는 근육량, 지방량, 수분량 및 뼈 등의 구성 비율을 분석하는 방법을 나타낸다. 체성분 분석 결과는 사용자의 신체 및 건강 상태를 분석하는데 있어 여러 가지 효용성을 가지고 있다. 이를테면, 다이어트를 수행하는 사용자에게는 운동 계획을 제공하는데 이용될 수 있고, 또는 고지혈증이나 당뇨병과 같은 병증이 있는 환자에게 적절한 처방을 제공하는데 이용될 수도 있다.

[0003] 대표적인 체성분 분석 방법은 신체 내의 전기적 임피던스 값을 측정하는 방식이 존재한다. 종래에는 접촉형 전극을 포함하는 체성분 분석 장치에 사용자를 접촉시키고, 접촉된 사용자에게 적정량의 전류 또는 전압을 인가하고 그 반응 전류값 및 전압값을 측정하는 방식으로 신체 임피던스가 측정되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제0161602호(공고일자 1998년 8월 25일)는 사용자의 우측 손바닥, 우측 엄지, 좌측 손바닥, 좌측 엄지, 우측 앞발 바닥, 우측 뒷발 바닥, 좌측 앞발 바닥 및 좌측 뒷발 바닥 등에 전극이 접촉되도록 구현하여, 미리 지정된 두 전극 사이에서 측정되는 전압값을 이용하여 사용자 인체 각 부위의 임피던스를 측정하는 방식을 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0005] 일측에 따르면, 양말을 착용한 사용자에게 적어도 두 개의 분리된 전도성 영역을 제공하는 양말이 제공된다. 상기 양말은 내측에서는 착용자 발의 제1 부분에 접촉하고 외측에서는 체성분 분석 장치의 제1 전극에 접촉하여 상기 제1 부분과 상기 제1 전극을 전기적으로 도통하는 제1 영역 및 상기 내측에서는 상기 착용자 발의 제2 부분에 접촉하고 상기 외측에서는 상기 체성분 분석 장치의 제2 전극에 접촉하여 상기 제2 부분과 상기 제2 전극을 전기적으로 도통하는 제2 영역을 포함할 수 있다.

[0006] 일실시예에 따르면, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 상기 양말의 그 외의 영역에 의해 전기적으로 절연될 수 있다.

[0007] 다른 일실시예에 따르면, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 중 적어도 하나는 상기 양말에 전도성 금속을 적어도 부분적으로 도금하여 상기 금속이 상기 내측과 상기 외측을 전기적으로 연결하도록 되어 있을 수 있다.

[0008] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 전도성 금속은 구리를 포함할 수 있다.

[0009] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 전도성 금속은 은을 포함할 수 있다.

[0010] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 중 적어도 하나는 상기 양말에 전도성 폴리머를 적어도 부분적으로 적용하여 상기 전도성 폴리머가 상기 내측과 상기 외측을 전기적으로 연결하도록 되어 있을 수 있다.

[0011] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 중 적어도 하나는 상기 양말에 경화된 전도성 물질 페이스트가 상기 내측과 상기 외측을 전기적으로 연결하도록 되어 있을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 일실시예에 따른 양말을 도시하는 사시도이다.
- 도 2는 도 1에서 설명된 양말의 바닥 부분을 도시하는 예시도이다.
- 도 3은 다른 일실시예에 따른 양말의 바닥 부분을 도시하는 예시도이다.
- 도 4는 또 다른 일실시예에 따른 양말을 도시하는 측면도이다.
- 도 5a 내지 도 5c는 일실시예에 따른 장갑을 도시하는 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 실시될 수 있다. 따라서, 실시예들은 특정한 개시형태로 한정되는 것이 아니며, 본 명세서의 범위는 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0014] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이런 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 해석되어야 한다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[0015] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어

있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [0016] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로써 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0017] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0018] 이하, 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0019] 용어의 설명
- [0020] 이하의 설명에서 측정(measurement)이란 측정장비를 이용하여 지정된 물리적인 데이터를 획득하는 것을 의미한다. 또한, 측정은 획득된 로우 데이터를 처리하여 다른 종류의 물리적인 데이터를 처리하는 과정을 포함할 수 있다. 구체적으로, 사용자 신체의 임의의 두 지점에 전류를 인가하고 전압계를 이용하여 전압차를 획득하는 과정을 측정이라 하고, 다른 일실시예로서는 인가된 전류값과 측정된 전압차를 이용하여 임피던스 값을 계산하는 과정도 측정일 수 있다.
- [0021] 체성분 측정 또는 체성분 분석이란 사용자, 즉 피검체의 신체로부터 획득되는 물리적인 데이터를 이용하여 상기 피검체의 신체의 성분 또는 성분 사이의 상대적인 비율을 분석하는 과정을 나타낼 수 있다.
- [0022] 이하에서는 신체의 임피던스를 측정함으로써 체성분을 분석하는 과정을 예를 들어 설명하나, 이는 이해를 돕기 위한 하나의 실시예에 불과하다. 따라서 인체에 전기적인 신호를 인가하거나 인체의 전기적인 상태를 측정하여 생체에 관한 정보를 측정하는 응용이면 발명의 사상을 벗어나지 않는 범위의 다른 응용도 가능할 수 있다.
- [0023] 양말의 구조
- [0024] 도 1은 일실시예에 따른 양말을 도시하는 사시도이다. 이해를 돕기 위해 사용자의 발에 착용하는 대상물을 '양말'이라고 지칭하지만, 이는 스타킹, 덧버선, 타이즈 등의 다양한 다른 형태의 착용 대상을 포함하는 것으로 이해되어야 하며, 경우에 따라서는 실내 또는 실외에서 신도록 고안된 '신발'을 포함할 수도 있다. 이하에서는 별도의 구분 없이 '양말'이라고만 지칭하나 다른 응용을 배제하는 것으로 이해되어서는 안 된다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 체성분 분석 장치를 이용하여 체성분 분석을 수행하는 사용자에게 착용되는 양말(100)의 구조가 도시된다. 예시적으로, 양말(100)은 전기적으로 분리된 적어도 두 개의 전도성 영역을 포함할 수 있다. 다른 일실시예로서, 양말(100)은 일회용으로 구현될 수 있다. 체성분 분석 장치를 이용하는 사용자는 일회용 양말(100)을 착용하여 체성분 분석을 수행하고, 분석이 완료된 경우에 양말(100)을 자신의 신체로부터 분리할 수 있다.
- [0026] 도 1에서는 양말(100)의 형태가 사용자 발목에 튀어나온 복사뼈 이하 부분에 착용되는 발목 양말로 구현된 실시예가 도시되나, 이는 다른 실시예의 범위를 제한하거나 한정하는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 이를테면, 양말(100)이 발목 양말뿐만 아니라 스포츠 양말, 신사 양말과 같은 다양한 형태로 구현되는 실시예 또한 본원 사상의 범위에 포함된다고 할 것이다.
- [0027] 양말(100)과 접촉되는 체성분 분석 장치는 사용자 신체의 일부분(이를테면, 몸통, 팔, 다리, 사용자의 상체 또는 사용자의 하체 등)에 대한 임피던스 값을 측정할 수 있다. 구체적으로, 체성분 분석 장치는 사용자에게 대응하는 임피던스 값을 측정하기 위해 적어도 두 개의 전류전극과 적어도 두 개의 전압전극을 사용할 수 있다. 본 실시예의 양말(100)은 체성분 분석 장치에 포함되는 적어도 두 개의 전류전극 및 적어도 두 개의 전압전극과 사용자가 전기적으로 연결되도록 할 수 있다. 구체적으로, 양말(100)의 내측면은 사용자의 양 발 각각에 접촉되며, 양말(100)의 외측면은 체성분 분석 장치 각각의 전극 부위에 접촉될 수 있다.
- [0028] 또한, 체성분 분석 장치에 포함되는 각각의 전극들은 별도의 전선을 통해 체성분 분석 장치의 메인 바디(body)

로 연결될 수 있다. 상기 메인 바디는 프로세서를 포함할 수 있으며, 양말(100)을 통해 전달되는 전기적 신호와 미리 지정된 수확식을 대비하여 양말(100)의 착용자에 대한 임피던스 값 및 체성분 분석 데이터를 생성할 수 있다.

[0029] 본 실시예의 양말(100)은, 여러 명의 사용자들에 대해 체성분 측정을 수행하며 병원, 보건소, 피트니스 센터 등에 설치된 체성분 분석 장치에 사용자가 자신의 신체를 직접적으로 접촉하지 않고도 체성분 분석을 수행할 수 있도록 함으로써 위생 상의 편의성을 높이는 효과를 제공할 수 있다.

[0030] 확장된 실시예들

[0031] 이상에서는 체성분 측정계의 발 전극판에 올라서는 사용자가 착용할 양말 형태의 실시예에 대해서 설명하였다. 그러나 확장된 응용에서는 장갑, 의류 등으로 확장될 수 있다. 사용자가 위생상의 이유로 다른 사람이 사용한 전극에 피부를 접촉하기 꺼려하는 대표적인 신체 부위가 '발'이나, 문화, 의료적 상황, 법제도, 주변 환경의 차이 등 여하간의 이유에 의해서 손 전극이나 다른 부위 역시 유사한 필요가 발생할 수 있다.

[0032] 따라서 본 명세서 전반에 걸쳐 '양말'에 대해 설명하는 사상은 장갑 등 다른 형태의 제품에도 적용될 수 있다. 이를테면, 피검자가 손 전극에 접촉하기 위해 핸들을 잡기 전에 착용하는 장갑 형태의 제품도 가능하다. 장갑의 예에 대해서는 도 5에서 예시적인 형태가 제시된다.

[0033] 체성분의 반복 측정

[0034] 다이어트 또는 당뇨병과 같이 체성분 수치가 주기적으로 관리되어야 할 사용자들은 정기적으로 체성분을 측정하고, 신체 상태를 점검할 필요성이 존재할 수 있다. 구체적으로, 체성분의 변화를 살펴보면 사용자 신체 내부의 수분의 증가나 감소를 알아낼 수 있다. 또한, 의사는 체성분 분석 결과를 이용하여 병증의 진행 추이와 완화 등을 분석할 수 있다.

[0035] 병원 등에 배치된 하나의 체성분 분석 장치를 통해 위와 같은 정기적인 반복 측정이 수행되는 경우, 사용자들은 접촉형 전극을 타인들과 공유해야 하는 경우가 발생할 수 있다. 상기 접촉형 전극은 인체 내부로 전류를 인가하고, 전압값을 측정하는 전극을 나타낼 수 있다. 위와 같은 경우에, 타인이 직접적으로 접촉했던 전극 부분과 접촉하는 것은 일부 사용자들에게는 불편함을 야기할 수도 있을 것이다. 이 경우에, 체성분 분석 장치와 접촉하는 과정에서 전기적으로만 전극과 접촉하고 물리적으로는 분리할 수 있는 일회용 양말(100)의 필요성이 존재한다.

[0036] 일 실시예에 따른 양말의 바닥 구조

[0037] 도 2는 도 1에서 설명된 양말의 바닥 부분을 도시하는 예시도이다. 도 2에서는 제1 영역(210)과 제2 영역(220)을 포함하는 양말(100)의 바닥 구조가 도시된다. 제1 영역(210)은 내측에서는 착용자 발의 제1 부분에 접촉하고, 외측에서는 체성분 분석 장치의 제1 전극에 접촉할 수 있다. 또한, 제1 영역(210)은 착용자의 상기 제1 부분과 체성분 분석 장치의 상기 제1 전극을 전기적으로 도통시킬 수 있다.

[0038] 마찬가지로, 제2 영역(220)은 내측에서는 착용자 발의 제2 부분에 접촉하고, 외측에서는 체성분 분석 장치의 제2 전극에 접촉할 수 있다. 또한, 제2 영역(220)은 착용자의 상기 제2 부분과 체성분 분석 장치의 상기 제2 전극을 전기적으로 도통시킬 수 있다.

[0039] 본 실시예의 양말(100) 내의 제1 영역(210)과 제2 영역(220)은 양말(100)의 그 외의 영역에 의해서는 전기적으로 절연될 수 있다.

[0040] 또한, 본 실시예에서는 양말(100) 내의 제1 영역(210)과 제2 영역(220) 각각의 원의 형태로 구현된 예시가 도시되나 이는 이해를 돕기 위한 예시적 기재일 뿐, 다른 실시예의 범위를 제한하거나 한정하는 것으로 해석되어서는 안될 것이다. 이를테면, 제1 영역(210) 및 제2 영역(220) 각각이 사각형 형상, 오각형 형상과 같은 다각형 형상이나 물결 무늬 등과 같은 임의의 형상으로 구현되는 실시예 또한 본 발명의 사상의 범위 내에 포함된다고 할 것이다.

[0041] 양말(100)과 접촉되는 체성분 분석 장치는 사용자의 신체에 대한 임피던스 값을 측정하기 위해 상기 사용자의 양 발 부분에 적어도 두 개의 전류전극과 적어도 두 개의 전압전극을 배치할 수 있다. 예시적으로, 그러나 한정되지 않게 체성분 분석 장치는 전류전극을 통해 인가된 전류량과 전압전극을 통해 측정된 전압차를 이용하여 사용자에 대한 임피던스 값을 계산할 수 있다. 이를테면, 체성분 분석 장치는 측정된 전압차를 전류량으로 나누는 방식으로 사용자의 특정 부위의 임피던스 값을 측정할 수 있다.

- [0042] 본 실시예에서 하나의 양말(100)은 체성분 분석 장치 내의 하나의 전류전극 및 하나의 전압전극과 접촉될 수 있다. 구체적으로, 사용자가 양 발에 두 개의 양말(100)을 착용하고 체성분 분석 장치 위에 올라선 경우에, 사용자는 두 개의 전류전극 및 두 개의 전압전극과 전기적으로 도통될 수 있다. 예시적으로, 제1 영역(210)과 접촉되는 체성분 분석 장치의 제1 전극이 전류전극인 경우, 제2 영역(220)과 접촉되는 체성분 분석 장치의 제2 전극은 전압전극을 나타낼 수 있다. 또한, 다른 일실시예로서 제1 영역(210)과 접촉되는 체성분 분석 장치의 제1 전극이 전압전극인 경우, 제2 영역(220)과 접촉되는 체성분 분석 장치의 제1 전극은 전류전극을 나타낼 수 있다.
- [0043] 일실시예에 따르면, 제1 영역(210) 및 제2 영역(220) 중 적어도 하나는 양말에 전도성 금속을 부분적으로 도금한 영역을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 전도성 금속은 양말(100)의 내측과 외측을 전기적으로 연결하는 역할을 수행할 수 있다. 구체적으로, 상기 전도성 금속은 구리를 포함할 수 있다.
- [0044] 다른 일실시예로서, 전도성 금속은 은을 포함할 수 있다. 제1 영역(210) 및 제2 영역(220) 각각이 은 도금된 경우, 양말(100)은 사용자에게 대해 항균력 및 살균력을 제공할 수 있다. 이에 따라 하나의 체성분 분석 장치가 여러 사람들에게 의해 공유되는 경우에도 은 도금된 양말(100)을 이용할 수 있어, 무좀균이나 박테리아 균 등의 감염 위험을 방지하는 효과를 제공할 수 있다. 구체적으로, 은 도금된 제1 영역(210) 및 제2 영역(220)은 종래의 뿌리는 방식의 유기 항균제와 대비하여 대장균, 포도사상균 등의 650 여개의 균에 대해 보다 개선된 살균력을 나타내고 있는 것으로 다양한 연구 결과를 통해 그 효과가 입증되고 있다.
- [0045] 앞서 설명된 것과 같이, 구리 도금 또는 은 도금 등의 실시예는 발명의 이해를 돕기 위한 예시적 기재일 뿐 다른 실시예를 제한하거나 한정하는 것으로 해석되어서는 안될 것이다. 이를테면, 양말(100)에 포함되는 제1 영역(210) 및 제2 영역(220) 각각이 금으로 도금될 수도 있고, 순금속뿐만 아니라 염화은과 같은 합금을 통해 도금되는 실시예 또한 본 발명의 사상의 범위에 포함된다고 할 것이다.
- [0046] 다른 일실시예에 따른 양말의 바닥 구조
- [0047] 도 3은 다른 일실시예에 따른 양말의 바닥 부분을 도시하는 예시도이다. 도 3을 참조하면, 제1 영역(310)과 제2 영역(320)을 포함하는 양말(300)의 바닥 구조가 도시된다. 도 3의 실시예는 제1 영역(310)과 제2 영역(320) 각각이 특정한 형상을 이루며 전도성 영역을 형성하지 않고, 양말(300)의 길이 방향을 기준으로 양말의 시작 위치로부터 제1 길이까지는 제1 영역(310)이 배치되고, 양말의 제2 길이부터 양말의 끝 위치까지는 제2 영역(320)이 배치되는 형태로 구현된다. 또한, 제1 영역(310)과 제2 영역(320) 사이의 영역은 제1 영역(310) 및 제2 영역(320) 각각을 전기적으로 분리하기 위한 절연성 물질이 배치될 수 있다.
- [0048] 도 3의 실시예에서, 제1 영역(310)은 내측에서는 착용자의 발의 제1 부분에 접촉하고, 외측에서는 체성분 분석 장치의 제1 전극에 접촉할 수 있다. 예시적으로, 상기 제1 부분은 착용자 발의 앞발 바닥을 나타낼 수 있다. 또한, 제1 영역(310)은 착용자의 앞발 바닥과 체성분 분석 장치의 제1 전극을 전기적으로 도통시킬 수 있다. 구체적으로, 제1 영역(310)을 통해 착용자에게 적정량의 전류가 인가되거나, 착용자의 앞발로부터 전압의 크기가 측정될 수 있다.
- [0049] 마찬가지로, 제2 영역(320)은 내측에서는 착용자 발의 제2 부분에 접촉하고, 외측에서는 체성분 분석 장치의 제2 전극에 접촉할 수 있다. 예시적으로, 상기 제2 부분은 착용자 발의 뒷발 바닥을 나타낼 수 있다. 또한, 제2 영역(320)은 착용자의 뒷발 바닥과 체성분 분석 장치의 제2 전극을 전기적으로 도통시킬 수 있다. 구체적으로, 제2 영역(320)을 통해 착용자에게 적정량의 전류가 인가되거나, 착용자의 뒷발로부터 전압의 크기가 측정될 수 있다.
- [0050] 본 실시예에 따른 양말(300)은, 사용자의 체성분 분석을 진행하기 위해 여러 사람들이 공유하는 체성분 분석 장치의 전극과 직접적으로 접촉하지 않고, 체성분 분석 결과를 제공받는 효과를 기대할 수 있다. 또한, 후술될 것과 같이 제1 영역(310) 및 제2 영역(320) 각각이 항균 기능을 갖는 전도성 폴리머(중합체, polymer)로 구현되는 경우, 사용자는 양말(300)을 착용함으로써 전극에 존재할 수 있는 미세한 오염성 물질이나 바이러스 등으로부터 사전에 보호되는 효과를 제공받을 수도 있다.
- [0051] 일실시예에 따르면 제1 영역(310) 및 제2 영역(320) 중 적어도 하나는 전도성 폴리머를 포함할 수 있다. 구체적으로, 제1 영역(310) 및 제2 영역(320) 중 적어도 하나는 양말(300)에 전도성 폴리머를 적어도 부분적으로 적용하여 전도성 폴리머가 양말(300)의 내측과 외측을 전기적으로 연결하도록 구현된 형태를 나타낼 수 있다. 전도성 폴리머는 금속과 같은 전기 전도도를 가지면서, 분자의 사슬이 길게 연결된 응집체로서 고체 형태를 갖는 결정을 나타낼 수 있다. 예시적으로, 그러나 한정되지 않게 제1 영역(310) 및 제2 영역(320) 각각은 폴리아세

틸렌(polyacetylene), 폴리피롤(polypyrrole), 폴리사이오펜(polythiophene) 및 폴리아닐린(polyaniline) 중 하나로 구현될 수 있다.

[0052] 다른 일실시예에 따르면, 제1 영역(310) 및 제2 영역(320) 중 적어도 하나는 전도성 물질 페이스트(material paste)를 포함할 수 있다. 이하의 설명에서 전도성 물질 페이스트는 도막 형성제와 금속 분말을 혼합하여 제조된 물질을 나타낸다. 예시적으로, 도막 형성제로는 가교성을 이용하는 에폭시류, 아민유, 콩기름, 옷, 등유 등의 액체나 요소 수지, 페놀 수지 등의 합성 수지가 이용될 수 있다. 이러한 도막 형성제에 미리 지정된 적정량의 금속 분말을 넣어 혼합하여 금속 분말의 입자들이 서로 닿아 전기를 통하는 성질을 갖는 전도성 물질 페이스트가 생성될 수 있다. 예시적으로, 전도성 물질 페이스트 제조에 이용되는 금속 분말에는 전기 전도도가 높은 금, 은, 백금, 팔라듐, 구리 등이 이용될 수 있다. 앞서 기재한 도막 형성제 및 금속 분말의 각각의 예시들은 발명의 이해를 돕기 위한 예시적 기재일 뿐, 다른 실시예를 제한하거나 한정하는 것으로 해석되어서는 안될 것이다.

[0053] 제1 영역(310) 및 제2 영역(320)은 양말에 경화된 전도성 물질 페이스트가 양말(300)의 내측과 외측을 전기적으로 연결하도록 구현될 수 있다.

[0054] 양말의 응용 실시예

[0055] 도 4는 또 다른 일실시예에 따른 양말을 도시하는 측면도이다. 도 4를 참조하면, 바닥면뿐만 아니라 발목 부근의 윗 방향까지 전도성 영역이 확장된 양말(400)의 실시예가 도시된다. 양말(400)은 착용자의 발가락이 있는 발 등에서부터 앞발 바닥을 감싸는 형상으로 구현된 제1 영역(410)과 착용자 뒷발의 뒤꿈치에서부터 발등을 감싸는 형상으로 구현된 제2 영역(420)을 포함할 수 있다.

[0056] 앞서 기재된 실시예와 같이, 제1 영역(410)은 내측에서는 착용자 발의 제1 부분에 접촉하고, 외측에서는 체성분 분석 장치의 제1 전극에 접촉되며, 상기 제1 부분과 상기 제1 전극을 전기적으로 도통할 수 있다. 또한, 제2 영역(420)은 내측에서는 착용자 발의 제2 부분에 접촉하고 외측에서는 체성분 분석 장치의 제2 전극에 접촉되며, 상기 제2 부분과 상기 제2 전극을 전기적으로 도통할 수 있다. 제1 영역(410) 및 제2 영역(420)의 구현 과정에 대한 구체적인 설명은 앞서 도 2 및 도 3과 함께 기재된 제1 영역 및 제2 영역의 설명이 그대로 적용될 수 있기 때문에 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0057] 본 실시예에 따른 양말(400)은 사용자가 양 발은 전극 위에 올리는 방식으로 체성분 측정을 진행하는 체성분 분석 장치뿐만 아니라, 클램프 전극 장치(집게 전극 장치)를 사용하는 체성분 분석 장치에도 추가적으로 이용될 수 있다. 본 실시예의 양말(400)은 이른 바 발목 양말 형상이 아닌 스포츠 양말이나 신사 양말과 같이 복사뼈 위의 부분을 커버하는 제2 영역(420)을 포함할 수 있다. 이 경우에, 클램프 전극 장치는 양말(400)에 의해 감싸진 제2 영역(420)에 장착되는 방식으로 착용자의 체성분을 측정할 수 있다.

[0058] 양말(400)은 양 발의 전극 위로 올려두는 체성분 측정 장치뿐만 아니라 집게 형상의 클램프 전극이 이용되는 경우에도, 전극 자체와 사용자가 직접적으로 접촉되지 않고도 체성분 측정이 진행되도록 하는 효과를 사용자에게 제공될 수 있을 수 있다.

[0059] 또한, 양말(400) 내의 제1 영역(410) 및 제2 영역(420) 각각의 배치가 하나의 클램프에 포함되는 상부 클램프 날개와 하부 클램프 날개의 배치에 상응하도록 구현되는 것 또한 가능할 것이다. 이에 따라, 하나의 클램프 장치에 포함되는 상부 클램프 날개 및 하부 클램프 날개 각각은 벌렸다 오므렸다 하는 방식으로 착용자의 양말(400)에 의해 감싸진 제1 영역(410)과 제2 영역(420)과 접촉되며, 이를 통해 착용자의 다리 부위에 클램프를 장착(클램핑)시키는 효과가 존재할 수 있다.

[0060] 장갑의 구조

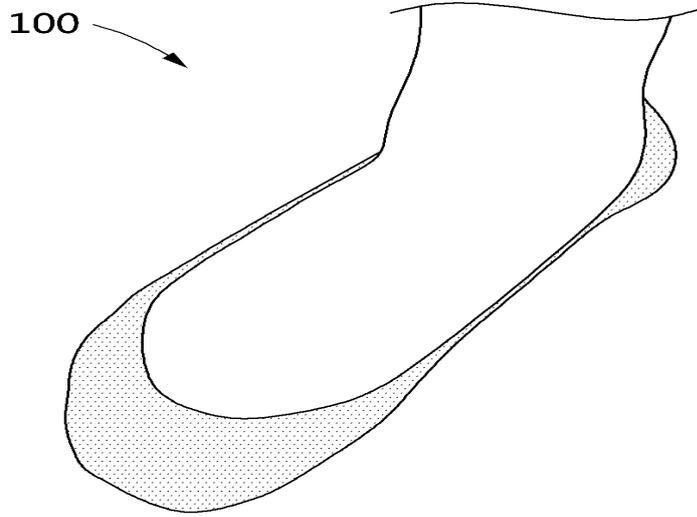
[0061] 도 5a 내지 도 5c는 일실시예에 따른 장갑을 도시하는 예시도이다. 본 실시예는 적어도 두 개의 전도성 영역을 포함하는 장갑에도 적용될 수 있다. 도 5a를 참조하면, 각각의 손가락 부분에 전도성 영역(521, 522, 523, 524, 525)이 배치된 장갑(510)이 도시된다. 각각의 전도성 영역(521, 522, 523, 524, 525)은 금속 도금, 전도성 폴리머 및 전도성 물질 페이스트 중 하나로 구현될 수 있다. 금속 도금, 전도성 폴리머 및 전도성 물질 페이스트에 대한 설명은 앞서 기재한 설명이 그대로 적용될 수 있어, 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 사용자는 장갑(510)을 착용하고, 체성분 분석 장치에 배치된 전극과 접촉할 수 있다. 예를 들면, 체성분 분석 장치에 배치된 제1 전극과 장갑(510)의 엄지 손가락 부분에 있는 제1 전도성 영역(521)이 접촉될 수 있다. 또한, 체성분 분석 장치에 배치된 제2 전극과 장갑(510)의 나머지 손가락 부분에 있는 제2 전도성 영역(522, 523, 524,

525)이 접촉될 수 있다.

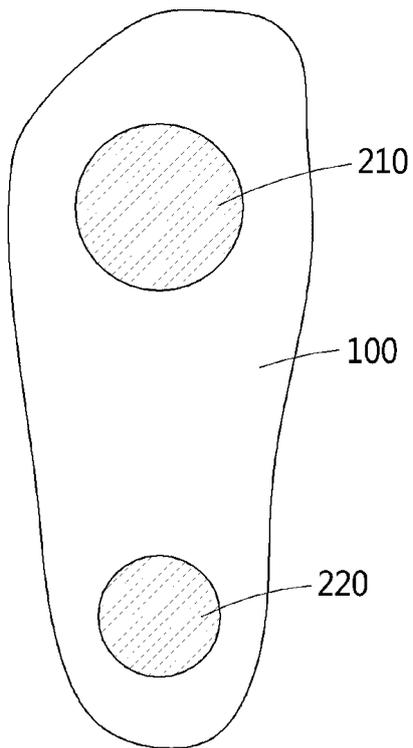
- [0062] 도 5b를 참조하면, 다른 실시시에에 따른 장갑(530)은 엄지 손가락에 배치된 제1 전도성 영역(541) 및 집게 손가락(index finger)에 배치된 제2 전도성 영역(542)을 포함할 수 있다. 이 경우에, 체성분 분석 장치에 배치된 제1 전극과 장갑(530)의 엄지 손가락 부분에 있는 제1 전도성 영역(541)이 접촉될 수 있다. 또한, 체성분 분석 장치에 배치된 제2 전극과 장갑(530)의 집게 손가락 부분에 있는 제2 전도성 영역(542)이 접촉될 수 있다.
- [0063] 도 5c를 참조하면, 또 다른 실시시에에 따른 장갑(550)이 도시된다. 장갑(550)은 엄지 손가락 이외의 네 손가락들이 하나의 공간에 수용되는 병어리 장갑으로 구현될 수 있다. 이 경우에, 체성분 분석 장치에 배치된 제1 전극과 장갑(550)의 엄지 손가락 부분에 있는 제1 전도성 영역(561)이 접촉될 수 있다. 또한, 체성분 분석 장치에 배치된 제2 전극과 장갑(550)의 집게 손가락 부분에 있는 제2 전도성 영역(562)이 접촉될 수 있다.
- [0064] 이상에서 설명된 실시예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(configuration)도 가능하다.
- [0065] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0066] 실시시에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0067] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

도면

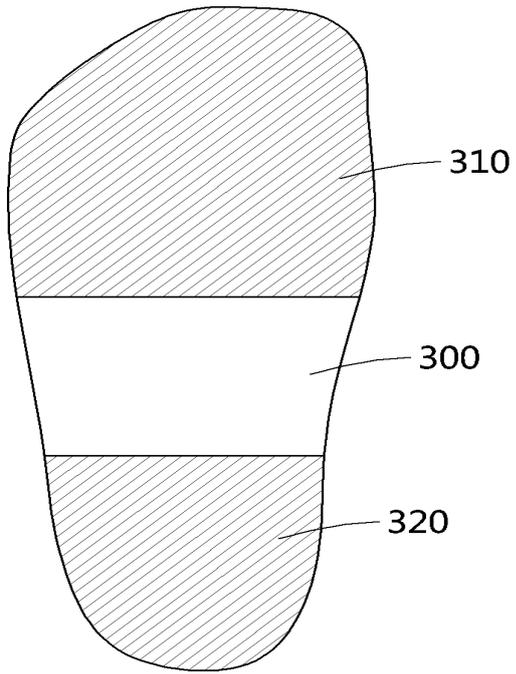
도면1



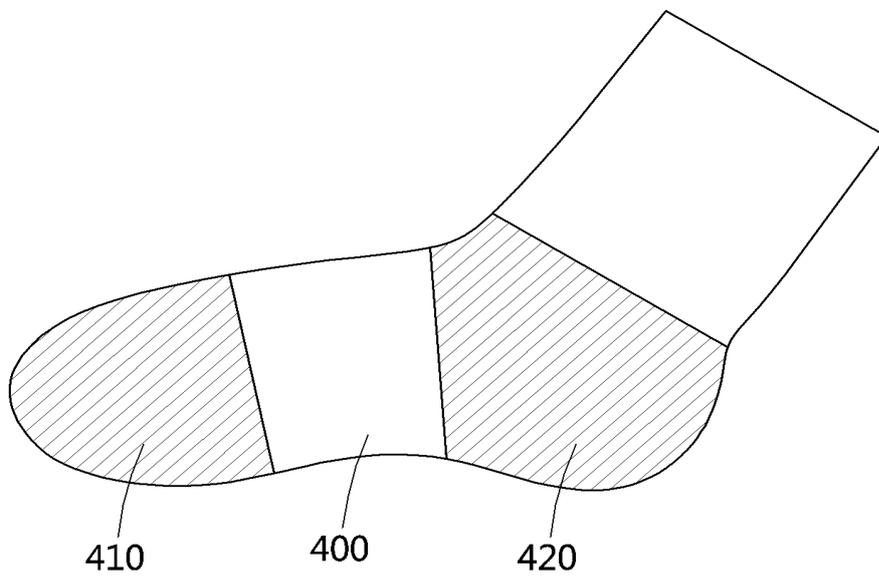
도면2



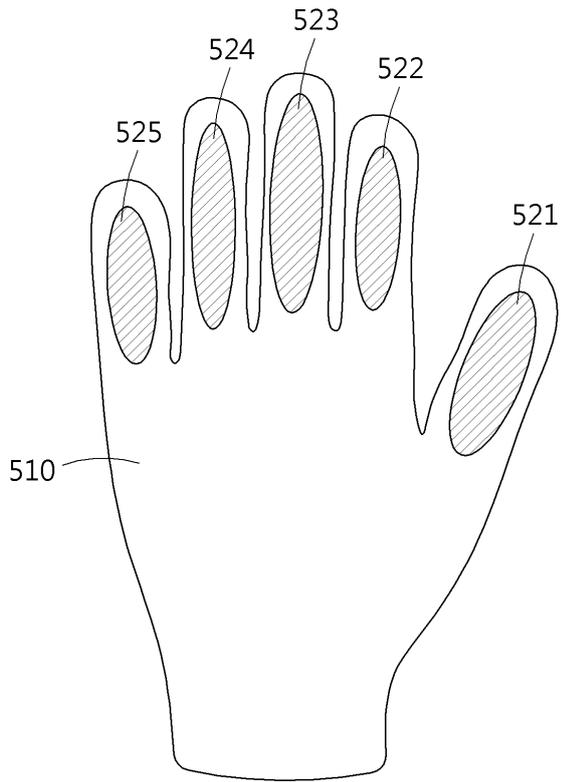
도면3



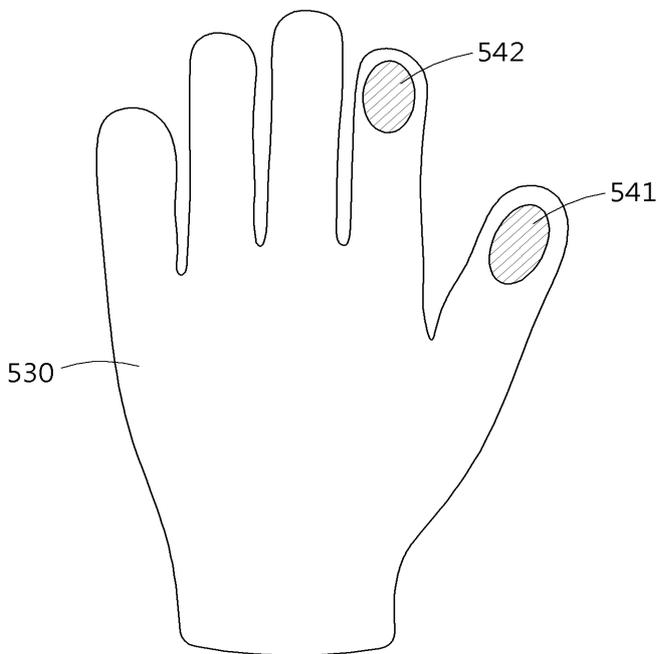
도면4



도면5a



도면5b



도면5c

