



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월05일
 (11) 등록번호 10-1770141
 (24) 등록일자 2017년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D03D 15/02 (2006.01) *B32B 5/02* (2006.01)
D03D 1/00 (2006.01) *D03D 11/00* (2006.01)
D03D 25/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
D03D 15/02 (2013.01)
B32B 5/02 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0146876
 (22) 출원일자 2015년10월21일
 심사청구일자 2015년10월21일
 (65) 공개번호 10-2017-0046477
 (43) 공개일자 2017년05월02일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020100012593 A*
 KR1020130081765 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
상명대학교산학협력단
 서울특별시 종로구 홍지문2길 20 (홍지동, 상명대학교)
 (72) 발명자
노정심
 서울특별시 강남구 도곡로 404, 101동 602호(대치동, 대치동 롯데캐슬 리베)
 (74) 대리인
최지연, 이명택, 정중원

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 민병욱

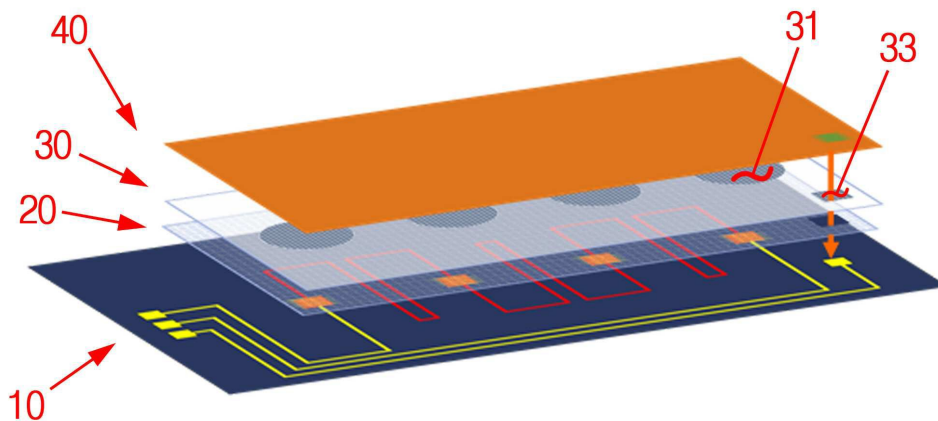
(54) 발명의 명칭 **일렉트릭 텍스타일**

(57) 요약

본 발명은 텍스타일에 전자기술이 접목되어서 터치센서나 전자호구 등으로 사용될 수 있는 일렉트릭 텍스타일에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전자기능의 구현을 위해 다층구조의 원단으로 구성되는 텍스타일에서 서로 다른 층의 원단을 자수공법을 이용해 신속하고 간편하게 전기적으로 연결시킨 일렉트릭 텍스타일에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



본 발명에 따른 일렉트릭 텍스타일은 센싱패턴이 형성되는 베이스원단; 전도성물질을 갖는 전도성원단; 상기 베이스원단과 상기 전도성원단 사이에 개재되어서 상기 베이스원단의 센싱패턴과 상기 전도성원단의 전도성물질이 전기적으로 연결 또는 차단되도록 하는 접속매개원단;을 포함하는 일렉트릭 텍스타일에 있어서, 상기 베이스원단에는 상기 베이스원단, 접속매개원단 및 전도성원단을 관통하는 자수사의 자수에 의해 상기 전도성원단의 전도성물질에 접속되어서, 상기 전도성물질을 통해 상기 센싱패턴과 전기적으로 연결 또는 차단되는 회로패턴이 형성되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

D03D 1/00 (2013.01)

D03D 11/00 (2013.01)

D03D 25/00 (2013.01)

D10B 2401/16 (2013.01)

D10B 2401/18 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015037064

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 신진연구자지원사업

연구과제명 사용자 경험기반 스마트 의류용 텍스타일 인터페이스 개발(Textile interface for smart clothing based on user experience)

기여율 1/1

주관기관 상명대학교산학협력단

연구기간 2015.07.01 ~ 2016.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

센싱패턴과 회로패턴이 형성되는 베이스원단;

전도성물질을 갖는 전도성원단;

상기 베이스원단과 상기 전도성원단 사이에 개재되고,

외력의 유무에 따라 상기 센싱패턴과 전도성물질의 접촉을 선택적으로 허용하는 메쉬망원단과,

상기 센싱패턴을 위한 센싱홀과 상기 회로패턴을 위한 비아홀을 갖는 절연성원단을 포함하는 접속매개원단;을 포함하여 이루어지고,

상기 비아홀 부위에는 자수사가 상기 베이스원단, 메쉬망원단 및 전도성원단을 관통하여 자수되어서, 비아홀에 배치된 회로패턴은 메쉬망원단의 메쉬홀을 통과해 전도성원단의 전도성물질에 상시 접속되고,

상기 센싱홀 부위에 외력이 가해지면 센싱홀에 배치된 센싱패턴은 메쉬망원단의 메쉬홀을 통과해 전도성원단의 전도성물질에 접속되어서,

상기 센싱패턴과 회로패턴은 상기 센싱홀 부위에 가해지는 외력의 유무에 따라 상기 전도성물질을 통해 전기적으로 연결되거나 차단되는 것을 특징으로 하는 일렉트릭 텍스타일.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 센싱패턴과 회로패턴은 각각 전도성사가 상기 베이스원단에 자수되어 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트릭 텍스타일.

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 텍스타일에 전자기술이 접목되어서 터치센서나 전자호구 등으로 사용될 수 있는 일렉트릭 텍스타일에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전자기능의 구현을 위해 다층구조의 원단으로 구성되는 텍스타일에서 서로 다른 층의 원단을 자수공법을 이용해 신속하고 간편하게 전기적으로 연결시킨 일렉트릭 텍스타일에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 텍스타일에 전자기술이 접목되면 발열 의류, 헬스모니터링 의류, 센싱 섬유, 전자호구 등의 새로운 기능을 갖는 일렉트릭 텍스타일이 가능해진다.

[0003] 전자기술이 접목된 일렉트릭 텍스타일에 관한 종래기술로 공개특허 제2003-0032932호 "전도성의 감압성 직물", 공개특허 제2011-0058420호 "전자 직물 및 전자 직물의 기능 영역을 판단하는 방법" 등이 다양하게 개시되었고, 본 출원의 발명자도 등록특허 제1326796호 "텍스타일 터치센서", 등록특허 제1334394호 "텍스타일 스위치로 조절하는 스마트 발열 의류" 등을 제안하였다.

[0004] 상기의 종래기술들에서 알 수 있듯이 일렉트릭 텍스타일이 '사용자의 조작신호를 입력'받거나, '타격 부위를 센싱'하는 등의 전자기능을 수행하도록 함에는 일반적으로 다층 구조의 원단을 이용한다.

[0005] 보다 구체적으로 설명하면, 일렉트릭 텍스타일은 상부원단, 매개원단, 하부원단의 순서로 적층된 다층의 원단 구조를 갖고, 상부원단과 하부원단에는 각각 전자기능이 구현될 수 있도록 전도성물질이 구비되고, 매개원단은

조건에 따라 상부원단의 전도성물질을 접촉시키거나 분리시켜서 전자기능이 구현되도록 한다.

- [0006] 이때, 상부원단의 전도성물질과 하부원단의 전도성물질은 전기적으로 연결이 되어야 하는데, 상부원단의 전도성물질과 하부원단의 전도성물질은 각각 별개로 구비되고, 일렉트릭 텍스타일로 제작하는 때에 상부원단과 하부원단 사이에 매개원단이 개재되어서 상부원단의 전도성물질과 하부원단의 전도성물질은 서로 전기적으로 연결시키기 어렵다.
- [0007] 그래서 종래기술에서는 상부원단의 전도성물질과 하부원단의 전도성물질을 각각 외부로 연장하고, 연장된 두 전도성물질을 외부 디바이스(예; 컨트롤러, 마이컴)에 접속시켜서 상부원단의 전도성물질과 하부원단의 전도성물질이 외부 디바이스를 통해 간접적으로 전기적으로 연결되도록 하고 있다.
- [0008] 이처럼 상부원단의 전도성물질과 하부원단의 전도성물질을 각각 외부로 연장하고, 연장된 두 전도성물질을 외부 디바이스에 접속시키는 종래기술은 상부원단과 하부원단에서 각각 외부 디바이스에 연결시키는 번거로움이 있고, 상품성이 떨어지는 문제가 있다.
- [0009] 참고로, 상부원단의 전도성물질과 하부원단의 전도성물질을 전기적으로 연결시키는데 솔더페이스트를 사용하는 것을 생각해 볼 수 있다. 즉, 솔더페이스트를 상부원단 위에 소정량 떨어뜨려서 솔더페이스트가 상부원단, 매개원단 및 하부원단을 침투하면서 굳어서 상부원단의 전도성물질과 하부원단의 전도성물질이 납땜 방식으로 전기적으로 연결되도록 하는 것을 생각할 수 있다.
- [0010] 이처럼 납땜 방식으로 상부원단의 전도성물질과 하부원단의 전도성물질을 전기적으로 연결시키는 방식은 뜨거운 솔더페이스트에 의해 원단이 손상될 소지가 있고, 굳은 솔더페이스트가 원단의 유연성을 저하시키고, 충격이 가해지거나 세탁시 솔더페이스트가 떨어져나가 전기적 연결이 손상될 소지가 있어서, 적합하지 않다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 위와 같이 종래기술이 갖는 문제를 해결하기 위해 안출된 발명으로서 자수공법으로 상부원단(즉, 베이스원단과 전도성원단)이 간편하고 신속하며 견고하게 직접적으로 서로 전기적으로 연결되고, 자수기 위에서 각 원단을 하나씩 쌓아가면서 자수공법으로 패턴형성, 전기적 연결, 픽싱(fixing) 작업이 수행되어 one-stop production 방식으로 일렉트릭 텍스타일에 제작되기에 작업성과 생산성이 뛰어난 일렉트릭 텍스타일을 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 일렉트릭 텍스타일은
- [0013] 센싱패턴이 형성되는 베이스원단;
- [0014] 전도성물질을 갖는 전도성원단;
- [0015] 상기 베이스원단과 상기 전도성원단 사이에 개재되어서 상기 베이스원단의 센싱패턴과 상기 전도성원단의 전도성물질이 전기적으로 연결 또는 차단되도록 하는 접속매개원단;을 포함하는 일렉트릭 텍스타일에 있어서,
- [0016] 상기 베이스원단에는 상기 베이스원단, 접속매개원단 및 전도성원단을 관통하는 자수사의 자수에 의해 상기 전도성원단의 전도성물질에 접속되어서, 상기 전도성물질을 통해 상기 센싱패턴과 전기적으로 연결 또는 차단되는 회로패턴이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 그리고 상기 센싱패턴과 회로패턴은 각각 전도성사가 상기 베이스원단에 자수되어 형성되는 것을 특징으로 하고,
- [0018] 상기 접속매개원단은
- [0019] 외력의 유무에 따라 상기 센싱패턴과 전도성물질의 접속을 선택적으로 허용하는 메쉬망원단과,
- [0020] 상기 센싱패턴을 위한 센싱홀과 상기 회로패턴을 위해 비아홀을 갖는 절연성원단을 포함하고,
- [0021] 상기 베이스원단, 메쉬망원단, 절연성원단 및 전도성원단이 적층된 상태에서 자수사가 자수되어 상기 베이스원단의 회로패턴의 일단과 상기 전도성원단의 전도성물질이 상기 메쉬망원단의 메쉬홀과 상기 절연성원단의 비아

홀을 통해 접속되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 이와 같이 구성되는 본 발명에 따른 일렉트릭 텍스타일은 다층 원단 구조의 텍스타일에서 다른 층인 베이스원단과 전도성원단이 자수공법에 의해 직접 전기적으로 신속하고 견고하게 그리고 안정적으로 연결시키고, 베이스원단과 전도성원단의 전기적 연결 부위가 외부 충격에 의해 끊어질 염려가 없고, 외부 디바이스에 연결되는 센싱패턴과 회로패턴이 모두 베이스원단에 형성됨으로써 외부 디바이스에의 접속 작업이 편리하고, 자수기 위에 원단을 차례로 쌓아가면서 패턴형성, 전기적 연결, 픽싱 등의 작업을 자수로 하여 one-stop production 방식으로 일렉트릭 텍스타일을 제작하게 되어서 작업성과 생산성이 향상되어 제조원가를 줄이고 대량생산이 가능한 일렉트릭 텍스타일로서 산업발전에 매우 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1 은 본 발명에 따른 일렉트릭 텍스타일의 구조를 도시한 도면.
 도 2 는 본 발명에 따른 일렉트릭 텍스타일을 제조하는 과정을 개략적으로 도시한 도면.
 도 3 은 도2에 따른 실제 제조과정을 보여주는 도면 대응 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 일렉트릭 텍스타일에 대하여 보다 상세하게 설명한다.

[0025] 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기에 앞서,

[0026] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 구현예(態樣, aspect)(또는 실시예)들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0027] 각 도면에서 동일한 참조부호, 특히 십의 자리 및 일의 자리 수, 또는 십의 자리, 일의 자리 및 알파벳이 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 기능을 갖는 부재를 나타내고, 특별한 언급이 없을 경우 도면의 각 참조부호가 지칭하는 부재는 이러한 기준에 준하는 부재로 파악하면 된다.

[0028] 또 각 도면에서 구성요소들은 이해의 편의 등을 고려하여 크기나 두께를 과장되게 크거나(또는 두껍게) 작게(또는 얇게) 표현하거나, 단순화하여 표현하고 있으나 이에 의하여 본 발명의 보호범위가 제한적으로 해석되어서는 안 된다.

[0029] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 구현예(태양, 態樣, aspect)(또는 실시예)를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, ~포함하다~ 또는 ~이루어진다~ 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 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.

[0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0031] 도1을 참조하면 본 발명에 따른 일렉트릭 텍스타일은 베이스원단(10), 메쉬망원단(20)과 절연성원단(30)으로 구성되는 접속매개원단, 전도성원단(40)이 적층된 구조를 갖는다.

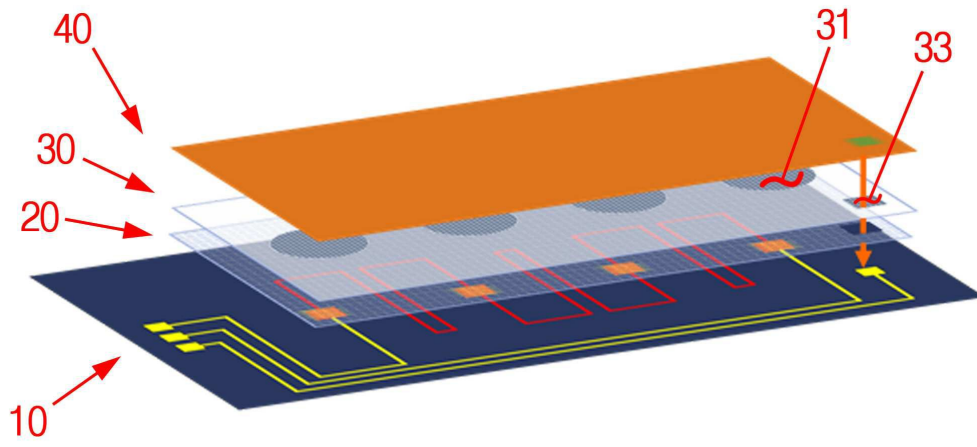
[0032] 참고로, 도면에서는 사용자가 터치하는 위치를 센싱하고, 센싱된 위치에 따른 명령이 수행되도록 하여서 사용자의 조작에 사용할 수 있는 터치센서를 일렉트릭 텍스타일의 일례로 도시되고 있다.

[0033] 도2와 도3을 참조하면, 상기 베이스원단(10)에는 센싱패턴(50)과 회로패턴(60)이 형성된다.

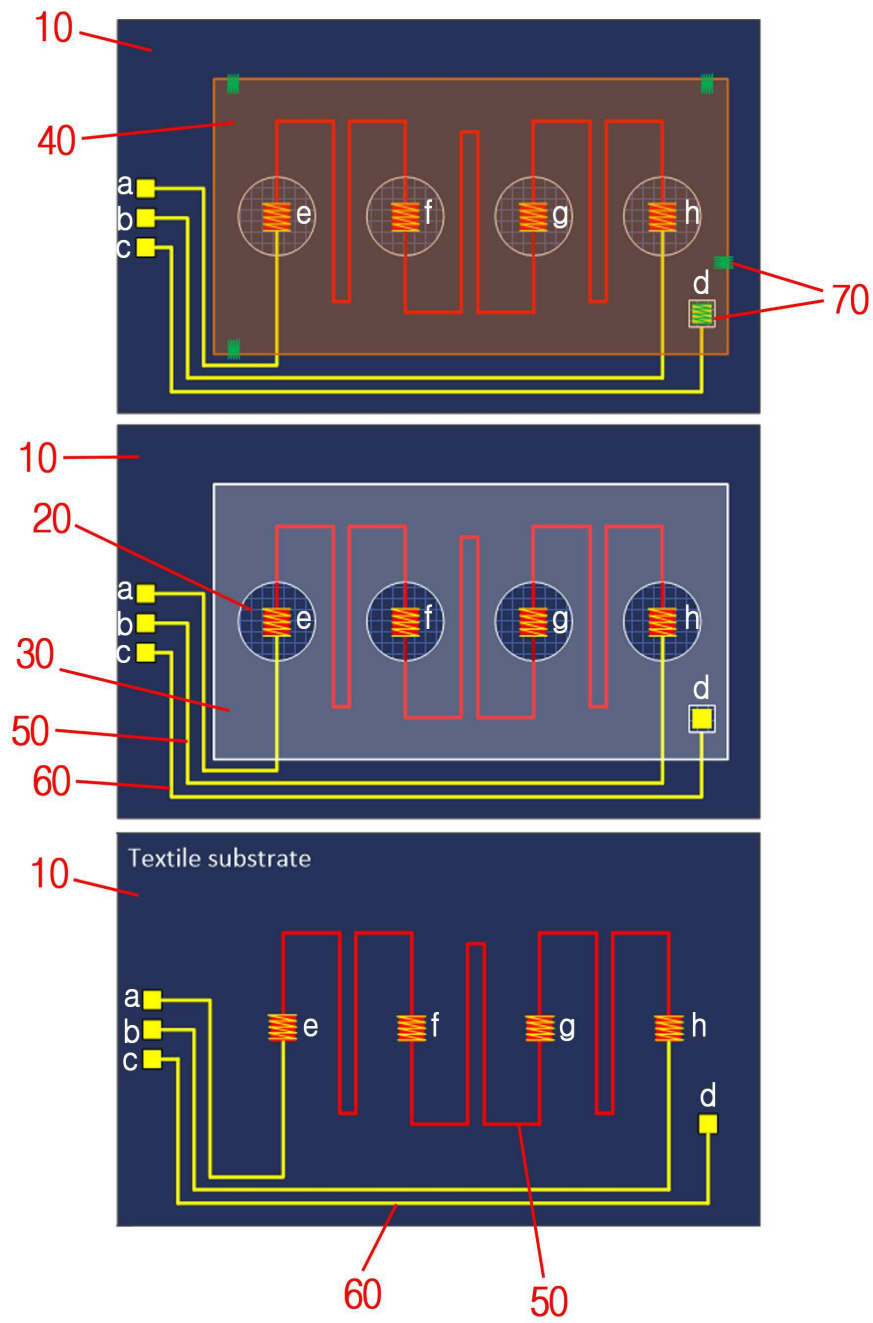
- [0034] 상기 베이스원단(10)에는 센싱패턴(50)과 회로패턴(60)을 형성하는 방법으로는 다음과 같은 방법이 이용될 수 있다.
- [0035] 첫째, 상기 베이스원단을 직조하는 과정에 전도성사를 넣어서 전도성사가 특정 패턴 모양으로 직조되어 베이스원단의 일부를 구성하면서 센싱패턴과 회로패턴을 형성하도록 할 수 있다.
- [0036] 둘째, 베이스원단의 표면에 금속물질이 함유된 도료를 특정 패턴 모양으로 프린팅하여 센싱패턴과 회로패턴을 형성할 수 있다.
- [0037] 셋째, 베이스원단에 전도성사를 특정 패턴의 모양으로 자수하여 센싱패턴과 회로패턴을 형성할 수 있다.
- [0038] 이외에도 다양한 방법으로 베이스원단(10)에 센싱패턴(50)과 회로패턴(60)을 형성할 수 있다.
- [0039] 위의 첫째 방법은 생산성이 떨어지고 제조원가가 증가하는 문제가 있고, 둘째 방법은 센싱패턴과 회로패턴의 내구성이 취약한 단점이 있다.
- [0040] 반면, 셋째 방법은 센싱패턴과 회로패턴을 신속간편하게 형성할 수 있고, 내구성이 뛰어나고, 패턴의 모양을 그때그때 임의로 변경할 수 있는 장점을 갖는다.
- [0041] 참고로, 상기 전도성사는 금속사와 일반사를 섞고 트위스트시킨 구조의 실, 일반 실의 표면에 금속물질을 코팅한 실, 일반 실에 금속물질을 함침시킨 실 등이 사용될 수 있다. 즉, 상기 전도성사는 자수기로 자수가 가능한 실과 같은 구조를 가지면서 전도성물질(예; 금속사, 금속물질)을 함유하여 통전이 가능한 구성이다.
- [0042] 상기 센싱패턴(50)과 회로패턴(60)에서 외부 디바이스가 연결될 단부(a, b, c)와 회로패턴(60)에서 전도성원단(40)의 전도성물질에 접속될 단부(d)는 안정적인 접속을 위해 전도성사의 밀도가 높도록 지그재그의 새틴 스티치(satin stitches) 구조로 자수되고, 센싱패턴(50)에서 터치센서로 기능하기 위해서 가해지는 외력의 위치를 센싱하는 부위(e, f, g, h)도 안정적인 센싱을 위해서 전도성사의 밀도가 높도록 지그재그의 새틴 스티치(satin stitches) 구조로 자수된다.
- [0043] 도2를 보면, 센싱패턴(50)을 구성하는 전도성사의 일부는 적색으로 표시되어 있고, 일부는 황색으로 표시되어 있다. 이는 적색과 황색의 전도성사의 전기적 특성이 다름을 나타낸다.
- [0044] 터치 위치를 감지하는 방식에는 다양한 방식이 있고, 그 중의 하나는 저항값의 차이를 이용하는 것이다. 즉, 터치하는 위치에 따라 센싱되는 저항값에 차이가 있도록 하여서, 센싱되는 저항값으로 터치 위치를 파악하는 것이다.
- [0045] 도면에서 적색의 전도성사는 저항성분이 큰 전도성사이고, 황색의 전도성사는 저항성분이 작은 전도성사이다. 저항값은 저항성분과 길이에 비례하므로 터치위치(e, f, g, h)에 따라 센싱되는 저항값의 차이가 크게 되도록 센싱패턴(50)의 터치영역(적색)은 저항성분이 큰 전도성사를 사용하고, 그 외 영역(황색)은 저항성분이 크면 발열과 전력소비가 커지게 되므로 저항성분이 작은 전도성사를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 접속매개원단은 상기 베이스원단(10)과 전도성원단(40) 사이에 개재되어서, 외력이 작용하지 않는 평상시에는 베이스원단(10)의 센싱패턴(50)과 전도성원단(40)의 전도성물질이 분리되어 있도록 하고, 외력이 작용하는 때에는 베이스원단(10)의 센싱패턴(50)과 전도성원단(40)의 전도성물질이 접촉되어 접속되도록 한다.
- [0047] 상기 접속매개원단은 메쉬망원단(20)과 절연성원단(30)으로 구성된다.
- [0048] 상기 절연성원단(30)은 절연성(insulation)을 갖는 원단으로서 베이스원단(10)과 전도성원단(40)을 전기적으로 분리시킨다. 다만, 전기적 연결이 필요한 부위, 즉, 상기 센싱패턴(50)에서 터치를 위한 새틴 스티치(e, f, g, h) 구조가 형성된 부위와, 상기 회로패턴(60)에서 전기적 연결을 위한 새틴 스티치(d) 구조가 형성된 일단 부위에는 전기적 연결을 위해 센싱홀(31)과 비아홀(33)이 형성된다.
- [0049] 상기 메쉬망원단(20)은 일반사가 들성들성 교차된 메쉬구조를 가져서 외력이 가해지지 않는 상태에서는 일반사에 의해 베이스원단(10)과 전도성원단(40)이 분리되어 있도록 하고, 외력이 가해지면 전도성원단(40)이 눌러 베이스원단(10)측으로 침투되어 전도성원단(40)의 전도성물질과 베이스원단(10)의 센싱패턴(50)이 접촉되어 전기적으로 접속되도록 한다.
- [0050] 상기 전도성원단(40)은 상기 베이스원단(10)의 센싱패턴(50)과 회로패턴(60)에 전기적으로 연결되는 전도성물질(미도시)을 갖는다.

도면

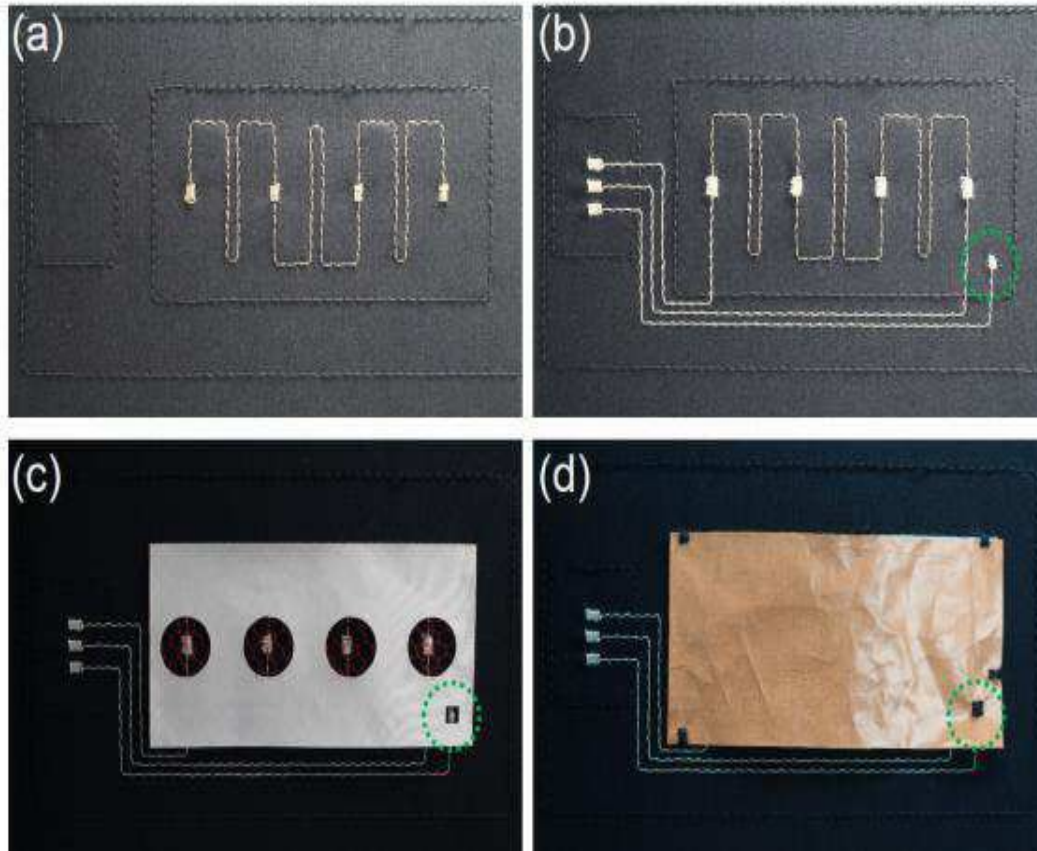
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

렉트릭 텍스타일

【변경후】

일렉트릭 텍스타일