



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월26일
 (11) 등록번호 10-1789876
 (24) 등록일자 2017년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 G06F 3/041 (2013.01)
 G06F 3/0414 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0137674
 (22) 출원일자 2015년09월30일
 심사청구일자 2015년09월30일
 (65) 공개번호 10-2017-0038376
 (43) 공개일자 2017년04월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110098932 A*
 KR1020130081762 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 숭실대학교산학협력단
 서울특별시 동작구 상도로 369 (상도동)
 (72) 발명자
 김주용
 서울특별시 양천구 목동중앙북로 38 , 107동 120
 3호 (목3동, 목동롯데캐슬위너아파트)
 최민기
 인천광역시 남동구 용천로87번길 23 1403동 401
 호(구월2동, 구월힐스테이트3단지아파트)
 (74) 대리인
 송인호, 최관락

전체 청구항 수 : 총 3 항

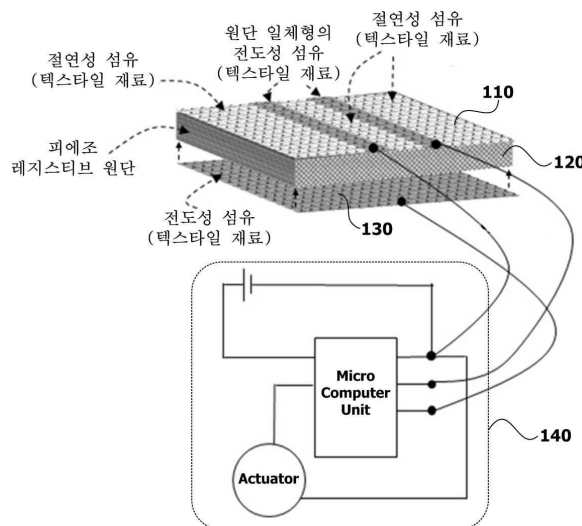
심사관 : 구분재

(54) 발명의 명칭 **텍스타일형 하이브리드 제어 장치**

(57) 요약

텍스타일형 하이브리드 제어 장치가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 절연성 섬유와 복수의 전도성 섬유가 원단 일체로 형성되며 제어를 위한 사용자의 입력 수단이 접촉되는 제 1 레이어, 상기 제 1 레이어의 하부에 위치하며 상기 입력 수단의 접촉에 의한 저항 변화를 감지하는 제 2 레이어, 상기 제 2 레이어의 하부에 위치하며 전도성 섬유를 포함하는 전극부 원단인 제 3 레이어 및 상기 제 1 레이어의 전도성 섬유 및 제 3 레이어의 전극부 원단과 도선을 통해 각각 연결되는 회로부를 포함하되, 상기 회로부는 상기 입력 수단의 접촉에 의해 발생하는 상기 복수의 전도성 섬유간 정전 용량 변화에 기반하여 상기 입력 수단의 터치를 감지하고, 상기 저항 변화에 기반하여 상기 입력 수단의 터치에 의한 압력을 감지하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06F 3/044 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

텍스타일형 하이브리드 제어 장치에 있어서,

절연성 섬유와 복수의 전도성 섬유가 원단 일체로 번갈아 가며 형성되며 제어를 위한 사용자의 입력 수단이 접촉되는 제 1 레이어;

상기 제 1 레이어의 하부에 위치하며 상기 입력 수단의 접촉에 의한 저항 변화를 감지하는 제 2 레이어;

상기 제 2 레이어의 하부에 위치하며 전도성 섬유를 포함하는 전극부 원단인 제 3 레이어; 및

상기 제 1 레이어의 전도성 섬유 및 제 3 레이어의 전극부 원단과 도선을 통해 각각 연결되는 회로부를 포함하되,

상기 제 1 레이어는 제직(weaving) 또는 니팅(knitting) 공법을 통해 원단 일체로 형성되고,

상기 복수의 전도성 섬유는 제1 전도성 섬유, 상기 절연성 섬유를 사이에 두고 상기 제1 전도성 섬유와 동일 평면상에서 나란한 방향으로 배치되는 제2 전도성 섬유를 포함하면서 커패시터(capacitor) 형태로 형성되며,

상기 제 2 레이어는 피에조 레지스티브 타입의 원단으로서 금속성 입자 또는 금속성 섬유를 포함하고,

상기 금속성 입자는 탄소나노튜브(Carbon NanoTube;CNT)를 포함하고, 상기 금속성 섬유는 은(Ag)을 포함하며,

상기 회로부는

상기 입력 수단의 접촉에 의해 발생하는 상기 복수의 전도성 섬유간 정전 용량 변화에 기반한 커패시티브 방식을 이용하여 상기 입력 수단의 터치를 감지하고, 상기 저항 변화에 기반한 레지스티브 방식을 이용하여 상기 입력 수단의 터치에 의한 압력을 감지하며, 상기 감지된 터치 및 압력 중 하나 이상에 대응하는 제어 명령을 DB에서 추출하여 상기 텍스타일형 하이브리드 제어 장치와 연결된 제어 대상 장치로 전송하는 것을 특징으로 하는 텍스타일형 하이브리드 제어 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

텍스타일형 하이브리드 제어 장치에 있어서,

절연성 섬유와 자수 공정을 이용하여 커패시터(capacitor) 형태로 형성된 복수의 전도성 섬유가 원단 일체로 형성되며 제어를 위한 입력 수단이 접촉되는 제 1 레이어;

상기 제 1 레이어의 하부에 위치하며 상기 입력 수단의 접촉에 의한 저항 변화를 감지하는 제 2 레이어;

상기 제 2 레이어의 하부에 위치하며 전도성 섬유를 포함하는 전극부 원단인 제 3 레이어; 및

상기 제 1 레이어의 전도성 섬유 및 제 3 레이어의 전극부 원단과 도선을 통해 각각 연결되는 회로부를 포함하
되,

상기 복수의 전도성 섬유는 제1 전도성 섬유, 상기 절연성 섬유를 사이에 두고 상기 제1 전도성 섬유와 동일 평
면상에서 나란한 방향으로 배치되는 제2 전도성 섬유를 포함하면서 커패시터(capacitor) 형태로 형성되며,

상기 제 2 레이어는 피에조 레지스티브 타입의 원단으로서 금속성 입자 또는 금속성 섬유를 포함하고,

상기 금속성 입자는 탄소나노튜브(Carbon NanoTube;CNT)를 포함하고, 상기 금속성 섬유는 은(Ag)을 포함하며,

상기 회로부는

상기 입력 수단의 접촉에 의해 발생하는 상기 복수의 전도성 섬유간 정전 용량 변화에 기반한 커패시티브 방식
하여 상기 입력 수단의 터치를 감지하고, 상기 저항 변화에 기반한 레지스티브 방식을 이용하여 상기 입력 수단
의 터치에 의한 압력을 감지하며, 상기 감지된 터치 및 압력 중 하나 이상에 대응하는 제어 명령을 DB에서 추출
하여 상기 텍스타일형 하이브리드 제어 장치와 연결된 제어 대상 장치로 전송하는 것을 특징으로 하는 텍스타일
형 하이브리드 제어 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 텍스타일형 하이브리드 제어 장치는

상기 커패시터 형태로 형성된 전도성 섬유를 통해 햅틱(haptic) 기능을 제공하는 것을 특징으로 하는 텍스타일
형 하이브리드 제어 장치.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 텍스타일형(textile type) 하이브리드 제어 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 의복 형태로 구
현된 웨어러블 컴퓨터(wearable computer)를 이용한 장치를 제어하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유비쿼터스 시대가 도래하면서 사용자가 항상 신체에 휴대하면서 언제나 사용 가능한 컴퓨팅 기기에 대한 요구
가 커지고 있다.

[0003] 이에 PDA와 같이 손에 들고 사용하는 장치가 보편화되었으며, 더욱 나아가서 사람들의 생활에 가장 밀접한 위치
를 차지하는 의류에 컴퓨팅 기능을 통합하려는 시도들이 나타나고 있다.

[0004] 이미 시장에는 MP3 재킷과 같은 단순한 기능의 제품들이 출시되었으며, 더욱 높은 컴퓨팅 능력을 가지고 생활
보조 및 건강 기능 모니터링 등의 역할을 담당하는 의류의 개발이 진행 중이다.

[0005] 웨어러블 컴퓨터(wearable computer)를 이용한 장치(이하, '웨어러블 장치' 라 칭함)는 사용자가 이동 환경에
서 자유자재로 컴퓨터를 사용하기 위하여 소형화, 경량화 하여 신체 또는 의복에 착용할 수 있도록 제작된 컴퓨
터이다.

[0006] 즉, 웨어러블 컴퓨터 장치의 가장 두드러진 특징은 사용자가 어떤 활동을 하고 있을 때에도 항상 사용자와 같이
있고, 사용자가 언제라도 사용을 할 수 있으며, 그때 마다 명령을 수행하여 사용자에게 그 내용을 제공하는 것

을 말한다.

- [0007] 웨어러블 장치는 반도체 칩의 소형화 및 전도성 섬유(絲)의 출현으로 의복 형태로 구현하는 것이 가능하게 되었다(이하, 의복 형태로 구현된 웨어러블 컴퓨터를 ‘의류형 웨어러블 장치’라 칭함).
- [0008] 현재 미국을 비롯한 유럽, 일본 등이 주도적으로 기술을 개발하여 MP3 재킷, 건강 관리용 의류 등을 선보이고 있으며, 국내에서도 건강 관리용과 작업용 위주의 특수 의복을 개발하고 있다.
- [0009] 현재까지 상용화 가능한 웨어러블 장치는 의복과 탈착할 수 있는 형태로 구성되며, 별도의 커넥터를 이용하여 연결된다.
- [0010] 한편, 이러한 의류형 웨어러블 장치에는 기존의 데스크 톱에서 널리 사용되는 키보드 및 마우스와 같은 입력 장치를 장착할 수 없다.
- [0011] 또한 의류형 웨어러블 장치들은 사용자의 착용감을 고려한다면 간단한 스위치 하나도 의류에 특화된 직물 형태의 새로운 제품을 사용해야만 한다.
- [0012] 그러나 종래에는, 의류형 웨어러블 장치를 제어하기 위해 필름형 소자를 이용한 제어 장치를 응용하는 사례가 대부분이었으며, 일부 텍스타일 재료를 응용한 제어 장치 사례가 있으나, 이 역시 드레이프성(drape property)이 떨어지고 주로 부착형이었기 때문에 이질감이 느껴지는 등 착용 품질이 떨어지는 문제가 있다.
- [0013] 또한 의류형 웨어러블 장치를 제어하기 위한 종래의 제어 장치는 사용자의 신체에 의한 제어(예를 들어 터치 등)이 아닌 사물에 의한 접촉으로 인해 의도하지 않은 동작이 발생하거나, 의복 내에서 발생할 수 있는 물리적인 힘(예를 들어 직물의 구부러짐 등)에 의해 오동작이 발생하는 등 사용자의 제어를 위한 입력을 정확히 감지를 하지 못하는 문제가 있다.
- [0014] 또한, 원단 제조 과정이 연속적으로 이루어지지 못해 제품의 일체성이 떨어지며 적용 제품의 가격이 상승하는 원인이 되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 부착형이 아닌 의류 원단과 일체형으로 형성되며 의류형 웨어러블 장치를 제어 시 정확도를 높이고 다양한 제어를 가능하게 하는 텍스타일형 하이브리드 제어 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 절연성 섬유와 복수의 전도성 섬유가 원단 일체로 형성되며 제어를 위한 사용자의 입력 수단이 접촉되는 제 1 레이어, 상기 제 1 레이어의 하부에 위치하며 상기 입력 수단의 접촉에 의한 저항 변화를 감지하는 제 2 레이어, 상기 제 2 레이어의 하부에 위치하며 전도성 섬유를 포함하는 전극부 원단인 제 3 레이어 및 상기 제 1 레이어의 전도성 섬유 및 제 3 레이어의 전극부 원단과 도선을 통해 각각 연결되는 회로부를 포함하되, 상기 회로부는 상기 입력 수단의 접촉에 의해 발생하는 상기 복수의 전도성 섬유간 정전 용량 변화에 기반하여 상기 입력 수단의 터치를 감지하고, 상기 저항 변화에 기반하여 상기 입력 수단의 터치에 의한 압력을 감지하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 다른 실시예에 따른 절연성 섬유와 자수 공정을 이용하여 커패시터(capacitor) 형태로 형성된 복수의 전도성 섬유가 원단 일체로 형성되며 제어를 위한 입력 수단이 접촉되는 제 1 레이어, 상기 제 1 레이어의 하부에 위치하며 상기 입력 수단의 접촉에 의한 저항 변화를 감지하는 제 2 레이어, 상기 제 2 레이어의 하부에 위치하며 전도성 섬유를 포함하는 전극부 원단인 제 3 레이어 및 상기 제 1 레이어의 전도성 섬유 및 제 3 레이어의 전극부 원단과 도선을 통해 각각 연결되는 회로부를 포함하되, 상기 회로부는 상기 입력 수단의 접촉에 의해 발생하는 상기 복수의 전도성 섬유간 정전 용량 변화에 기반하여 상기 입력 수단의 터치를 감지하고, 상기 저항 변화에 기반하여 상기 입력 수단의 터치에 의한 압력을 감지하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 터치 및 압력을 동시에 감지할 수 있으며, 이를 통하여 의류형 웨어러블 장치의 다양한 제어가 가능하다.
- [0019] 또한, 부착형이 아닌 의류 원단과 일체형이므로 착용감이 뛰어나다.
- [0020] 또한, 커패시티브 타입의 동작 원리를 이용하여 감도가 뛰어나며, 의류형 웨어러블 장치를 제어 시 정확도를 높일 수 있다.
- [0021] 또한, 연속형 제품을 제조하는 공정이 가능하여 가격 및 보급화 측면에서 유리하다.
- [0022] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 의류형 웨어러블 장치를 제어하는 장치의 구성을 도시한 도면이다.
 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 제어 장치의 구성을 도시한 도면이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 의류형 웨어러블 장치의 제어 과정을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다.
- [0025] 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0026] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0027] 또한 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0028] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 의류형 웨어러블 장치를 제어하는 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 의복 형태로 구현된 웨어러블 컴퓨터(wearable computer)를 이용한 장치를 제어하는 장치(이하, '웨어러블 제어 장치'라 칭함)(100)는 제 1 레이어(110), 제 2 레이어(120), 제 3 레이어(130) 및 회로부(140)를 포함할 수 있다.
- [0031] 각 구성 요소를 설명하면, 제 1 레이어(110)는 사용자의 터치를 감지할 수 있으며, 이를 위해 전도성 섬유 및 절연성 섬유를 포함할 수 있다.
- [0032] 여기서, 전도성 섬유와 절연성 섬유는 제직(weaving) 또는 니팅(knitting) 공법을 통해 일체화될 수 있으며, 실시예에 따라서 도 1에 도시된 바와 같이, 전도성 섬유와 절연성 섬유가 직선 형태로 번갈아 가며 형성될 수 있고, 지그재그 형태와 같이 기타 다른 패턴으로 형성될 수도 있다.
- [0033] 사용자의 손가락과 같은 입력 수단이 제 1 레이어(110)의 복수의 전도성 섬유에 접촉되면, 이를 통해 발생하는 복수의 전도성 섬유간 정전 용량의 변화에 기반하여 사용자의 터치를 감지할 수 있다.
- [0034] 또한, 제 1 레이어(110)의 전도성 섬유는 도선을 통해 회로부(140)와 연결될 수 있다. 즉, 제 1 레이어(110)에 형성된 복수의 전도성 섬유는 각각 하나의 도선으로 회로부(140)와 연결될 수 있다.
- [0035] 한편, 제 2 레이어(120)는 제 1 레이어(110)의 하부에 위치할 수 있으며, 제 1 레이어(110)에 가해진 사용자의

터치에 의한 압력을 감지할 수 있다.

- [0036] 이를 위해 제 2 레이어(120)는 피에조 레지스티브 타입의 원단을 포함할 수 있다.
- [0037] 여기서, 피에조 레지스티브 타입의 원단은 탄소나노튜브(Carbon NanoTube;CNT), 은(Ag) 등의 금속성 입자 또는 금속성 섬유를 포함할 수 있다.
- [0038] 제 2 레이어(120)는 제 1 레이어(110)에 가해진 사용자의 터치에 의한 압력으로 인해, 제 2 레이어(120)의 원단 섬유 조직의 거동이 변하면서 발생하는 저항 변화를 감지할 수 있다.
- [0039] 제 2 레이어(120)는 외력(사용자의 터치)이 가해지지 않는 상태에서는 일정한 크기의 저항 값을 가지고 있다가 외력이 가해지면 해당 외력의 세기에 따라서 저항 값이 감소 또는 증가되는 성질인 압전 효과를 가지며, 이를 통해 외력의 세기뿐만 아니라 외력이 가해진 위치도 함께 감지할 수 있다.
- [0040] 한편, 제 3 레이어(130)는 제 2 레이어(120)의 하부에 위치할 수 있으며, 전도성 섬유를 포함하는 전극부 원단 일 수 있다.
- [0041] 한편, 회로부(140)는 제 1 레이어(110)를 통해 입력된 사용자의 접촉에 의한 복수의 전도성 섬유간 정전 용량의 변화와, 제 2 레이어(120)를 통해 감지된 사용자의 터치에 의한 압력에 기반하여 터치 및 압력 세기 중 하나 이상을 감지할 수 있으며 그 발생 위치를 검출할 수 있다.
- [0042] 이를 위해 회로부(140)는 제 1 레이어(110)에 형성된 복수의 전도성 섬유 및 제 3 레이어(130)의 전극부 원단과 도선을 통해 각각 연결될 수 있으며, 각 전도성 섬유로 특정 주파수를 가지는 전기 신호를 인가할 수 있다.
- [0043] 여기서, 특정 주파수는 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 제어 장치(100)의 고유한 전기 신호에 해당하는 특정 주파수로 설정될 수 있다.
- [0044] 사용자의 입력 수단(손가락 등)이 제 1 레이어(110)의 전도성 섬유들에 접촉(터치) 시 상기 특정 주파수를 가지는 전기 신호가 발생되며, 회로부(140)는 이에 따른 복수의 전도성 섬유간 정전 용량의 변화를 감지할 수 있다.
- [0045] 이때, 회로부(140)는 제 1 레이어(110)에 인가되는 전기 신호를 검출하고 해당 전기 신호의 적합성(상기 특정 주파수로 설정된 전기 신호인지 여부)을 판단할 수 있다.
- [0046] 이를 위해, 회로부(140)는 소정의 오차 범위를 설정하고, 오차 범위 내의 주파수를 갖는 전기 신호는 적합한 것으로 판단할 수 있으며, 전기 신호의 크기와는 관계없이 해당 전기 신호의 주파수만으로 적합성 여부를 판단할 수도 있다.
- [0047] 즉, 설정된 주파수를 가지는 전기 신호에 대해서만 사용자의 접촉 여부와 그 위치 및 압력의 세기를 산출함으로써, 사물에 의해서 의도하지 않은 동작 또는 접촉이 없어도 직물의 구부러짐 등 의복 내에 발생할 수 있는 물리적인 힘에 의해 오동작이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0048] 참고로, 압력의 세기가 특정 값 이상인 경우 해당 입력을 사용자의 접촉에 의한 것으로 판단할 수도 있다.
- [0049] 또한, 회로부(140)는 제 2 레이어(120)에서 감지된 저항 변화, 즉, 제 1 레이어(110)에 가해진 사용자의 터치에 의한 압력으로 인해, 제 2 레이어(120)의 원단 섬유 조직의 거동이 변하면서 발생하는 저항 변화에 기반하여 사용자의 터치에 의한 압력(압력 세기)을 감지하고, 이를 통해 사용자의 접촉 위치를 판단할 수 있다.
- [0050] 또한 회로부(140)는 정전 용량 변화와 저항 변화에 기반한 터치 위치와 압력의 세기 및 그에 해당하는 제어 명령을 포함하는 DB와 연결될 수 있다.
- [0051] 제 1 레이어(110)에 사용자의 접촉이 입력되면, 회로부(140)는 복수의 전도성 섬유간 정전 용량 변화와, 사용자의 접촉에 의한 압력에 의해 제 2 레이어(120)에 발생하는 저항 변화를 감지하고 그에 해당하는 제어 명령을 상기 DB로부터 추출하여 회로부(140)와 연결된 액추에이터를 제어할 수 있다.
- [0052] 이를 위해 회로부(140)는 마이크로 컴퓨터 유닛, 배터리 및 기타 다양한 소자 등과 연결될 수 있다.
- [0053] 전술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 제어 장치(100)는 터치 감지는 커패시티브(capacitive) 원리를 사용하고, 압력 감지는 레지스티브(resistive) 원리를 사용한 two-type 하이브리드형 복합 구조를 가질 수 있다.
- [0054] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 제어 장치의 구성을 도시한 도면이다.

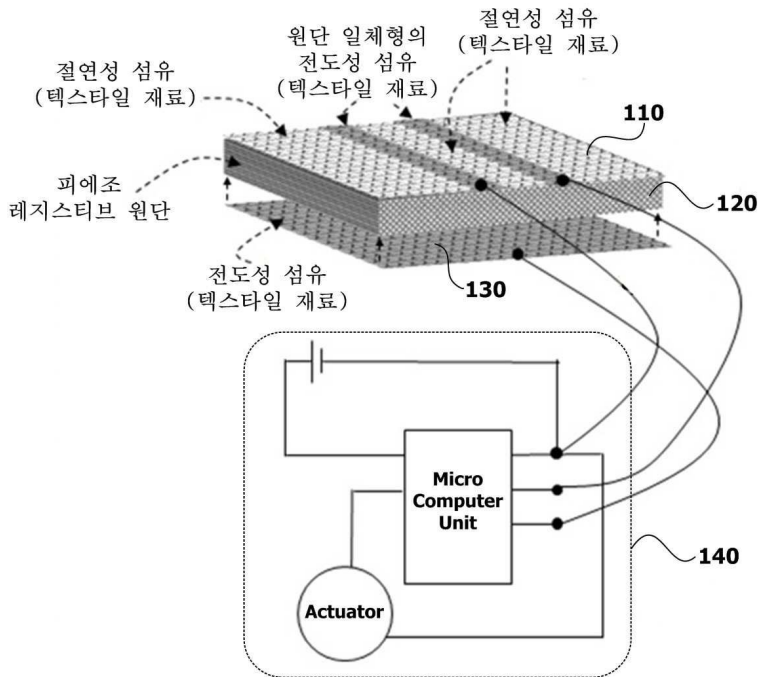
- [0055] 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 제어 장치(200)는 제 1 레이어(210), 제 2 레이어(220), 제 3 레이어(230) 및 회로부(240)를 포함할 수 있다.
- [0056] 여기서 웨어러블 제어 장치(200)의 구성 요소 중 제 2 레이어(220), 제 3 레이어(230) 및 회로부(240)는 도 1에 도시된 웨어러블 제어 장치(100)와 동일할 수 있다.
- [0057] 제 1 레이어(210)는 자수 공정을 이용하여 전도성 섬유를 절연성 원단 상에 커패시터(capacitor) 형태로 형성하는 방법으로 제조된 직물 또는 니트 등의 텍스타일형 소자일 수 있다.
- [0058] 이와 같은 제 1 레이어(210)를 포함하는 웨어러블 제어 장치(200)는 햅틱(haptic) 기능을 제공하는 제품에 적용될 수 있으며, 자수 공정에 의해 제조됨으로써 소자의 질감이 표현될 수 있다.
- [0059] 한편, 제 2 레이어(220), 제 3 레이어(230) 및 회로부(240)는 도 1에 도시된 웨어러블 제어 장치(100)와 동일하므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0060] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 의류형 웨어러블 장치의 제어 과정을 도시한 흐름도이다.
- [0061] 도 3의 과정은 도 1에 도시된 웨어러블 제어 장치에 의해 수행될 수 있다.
- [0062] 먼저, 웨어러블 제어 장치(100)는 제 1 레이어(110)와 제 3 레이어(130)에 특정 주파수를 가지는 전기 신호를 발생시킨다(S301).
- [0063] S301 후, 사용자의 접촉에 의해 제 1 레이어(110)의 복수의 전도성 섬유에 터치가 발생하면, 웨어러블 제어 장치(100)는 터치가 발생한 복수의 전도성 섬유간 정전 용량 변화를 이용하여 사용자의 터치를 감지한다(S302).
- [0064] S302 후, 웨어러블 제어 장치(100)는 사용자의 접촉에 의한 압력에 의해서 제 2 레이어(120)를 통해 감지된 저항 변화에 기반하여 사용자의 터치에 대한 압력을 감지한다(S303).
- [0065] 참고로, S302 후 S303이 수행되는 것으로 설명하였지만, S302와 S303이 동시에 수행될 수도 있다.
- [0066] S303 후, 웨어러블 제어 장치(100)는 S302 및 S303에서 감지된 결과에 기반하여 터치의 위치와 압력 세기를 파악하고, 이에 대응하는 제어 명령을 웨어러블 제어 장치(100)와 연결된 액츄에이터로 전송하여 액츄에이터를 제어한다(S304).
- [0067] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0068] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.
- [0069] 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0070] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

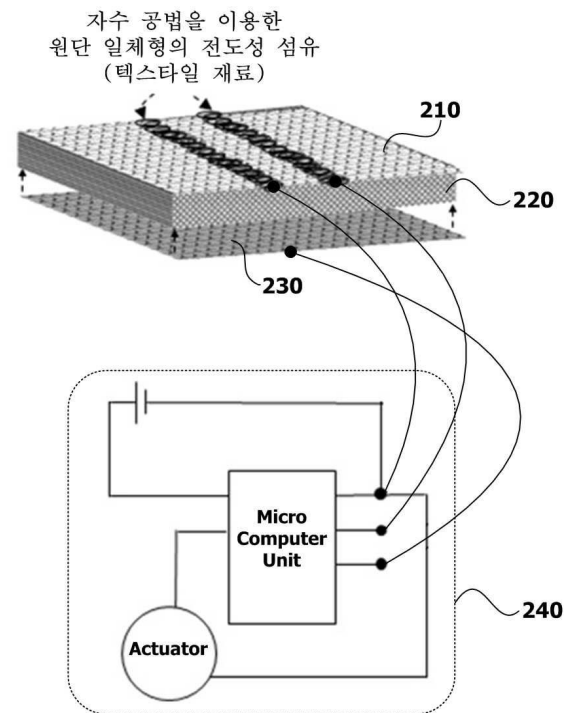
- [0071] 100, 200 : 웨어러블 제어 장치
- 110, 210 : 제 1 레이어
- 120, 220 : 제 2 레이어
- 130, 230 : 제 3 레이어
- 140, 240 : 회로부

도면

도면1



도면2



도면3

