

섬유형 압력센서의 제조방법 및 이를 이용한 섬유형 압력센서

기술분류 | 섬유/화학
기술구분 | 상용화·제품화

기술개요

■ 섬유 기반의 전자소자를 이루는 회로 제작 시, 구리선이 아닌 전도성 잉크의 패턴화된 프린팅 공정과 TPU(열가소성 폴리우레탄) 필름의 라미네이팅 공정을 이용해 접합부위가 보강된 섬유기반 전자회로를 이용한 섬유형 압력센서를 제작하는 기술

【 기술의 특징 및 장점 】

기존기술 한계

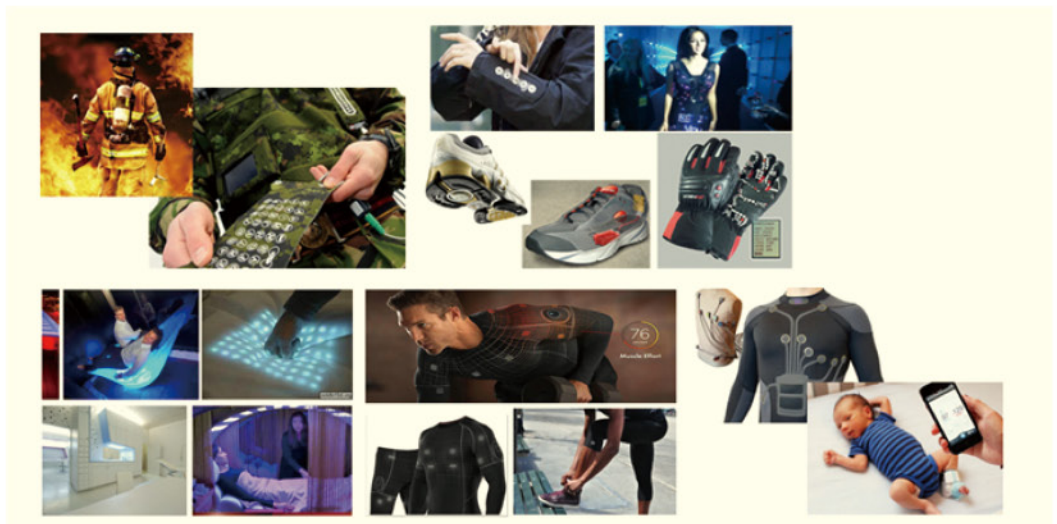
- 열에 약한 섬유 성질로 납땜 공정이 어려워, 섬유와 구리선 간의 계면 접착력이 떨어짐
- 전자회로의 다기능화를 위한 전극의 미세 패턴닝 적용에 있어, 다소 두꺼운 구리선 사용에 대한 제약 발생
- 유연성이 떨어지며, 이물감 발생

개발기술 특성

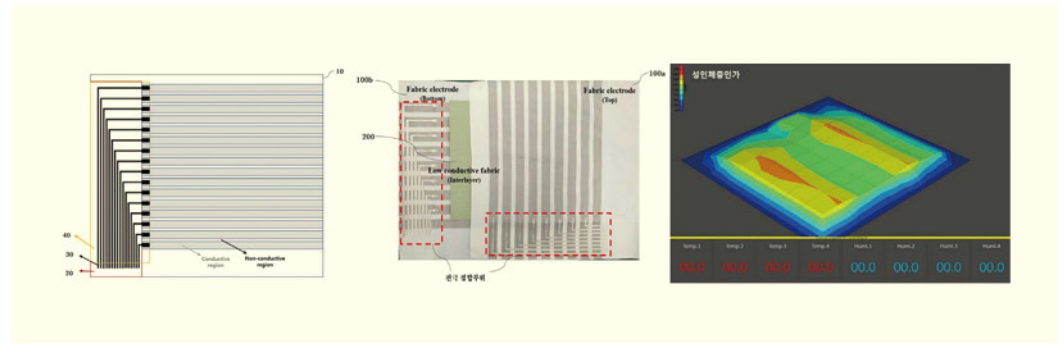
- 섬유가 버티는 온도범위 (100℃) 내외에서 공정이 이루어짐
- 라미네이션 공정으로 접합 부위의 계면 접착력이 우수함
- 프린팅 공정으로 미세 패턴닝 가능함에 따라 센서의 민감도 향상
- 유연성이 우수하며, 이물감이 없음

【 기술적용 및 활용분야 】

- 본 발명은 TPU 필름을 라미네이션 코팅을 하기 때문에, 전도성 잉크로의 전자회로 설계에 있어서 전도성 패턴으로 제작된 직물, 편직된 편물, 프린팅된 섬유 원단위에 모두 적용이 가능
- 압력 센서에 국한되지 않고, 섬유형 스트레인, 온/습도, 발열/발광 및 심전도 센서 등의 다양한 센서 및 전자소자 기반의 스마트 의류 산업에 이용될 수 있을 것으로 판단
- 접합 내구성 및 유연성이 우수하여, 다양한 제품군 산업 분야 (방석, 매트리스, 카시트 등)에 적용이 가능할 것으로 판단됨



【 주요도면/사진 】



【 시장동향 】

- 최근 스마트 웨어러블 시대가 도래됨에 따라, 실리콘 기반의 전자 소자기반이 아닌 스마트 E-Textile 응용분야 산업이 각광을 받아왔음
- 웨어러블 스마트기기의 세계시장은 현재까지 의료와 헬스케어 분야가 크게 성장하였으며, 2021년에는 의료/헬스케어 분야가 가장 큰 시장을 차지할 것으로 예상됨
- 섬유-IT 융합제품은 북미 시장을 필두로, 아시아권의 한국, 일본, 중국이 Mass Market으로 자리 잡고 있음
- 국내 및 해외에서도 이미 체압 센서가 적용된 의류 및 자동차 부품군의 제품들이 상용화되고 있으며, 지속적인 연구 개발에 박차가 이루어져 지속적으로 시장이 성장할 것으로 예측됨

【 기술완성도 】



| TRL 4 : 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

【 지식재산권 현황 】

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	섬유형 압력센서의 제조방법 및 이를 이용한 섬유형 압력센서	2020.11.24	10-2020-0158826	-
2	섬유 기반 전자 회로의 접합부위 제작 방법 및 이를 이용한 섬유 기반의 전자 회로	2020.11.17	10-2020-0153333	-