

# 제어가 용이하고 착용감이 뛰어난 텍스타일형 하이브리드 제어 장치

- 연구자 정보 : 송실대학교 산학협력단 / 김주용
- 기술분류 : 신소재 분야
- 거래유형 : 추후 협의
- 기술 가격 : 별도 협의
- 기술이전 상담 및 문의 : ㈜에프엔피파트너스 | 전홍주 팀장 | 02.6957.9917 | hjjeon@fnppartners.com



## 기술개요

- 텍스타일형(textile type) 하이브리드 제어 장치
  - 의복 형태로 구현된 웨어러블 컴퓨터(wearable computer)를 이용하여 장치를 제어하는 기술로 커패시터 형태로 형성된 전도성 섬유를 통해 햅틱(haptic) 기능을 제공하는 특징을 지님

## 기술개발배경

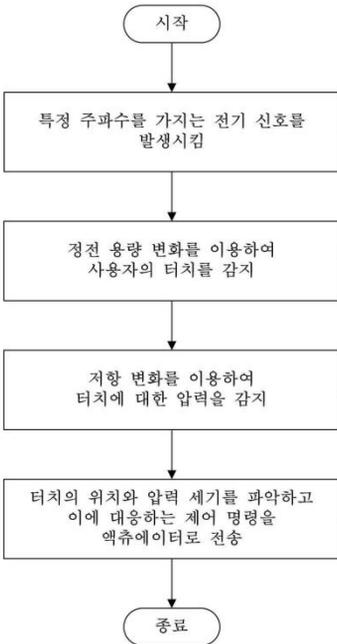
- 유비쿼터스 시대로 진입하면서 사용자의 신체에 항상 휴대 가능한 컴퓨팅 기기에 대한 요구가 증가함
- 생활 보조 및 건강 기능 모니터링과 같이 더욱 높은 컴퓨팅 능력을 지닌 의류의 개발이 증가하는 추세임
- PDA(personal digital assistants)와 같이 손에 들고 사용하는 장치가 보편화됨

## 기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	실용목적 아이디어/특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작/성능평가	Pilot 단계 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시작품 인증/표준화	사업화

## 기술활용분야

- MP3 재킷, 건강 관리용 의류, 작업용 위주의 특수 의복 등

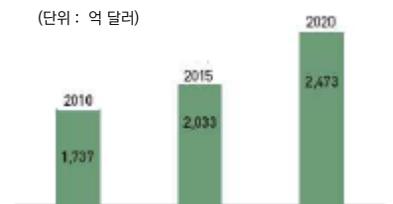


[의류형 웨어러블 장치의 제어 과정을 도시한 흐름도]

## 시장동향

- ICT 융합 스마트 섬유제품 세계시장 2015년 2,033억 달러 규모에서 2020년 2,473억 달러 규모로 성장할 것으로 전망
- 국내 ICT 융합 섬유제품 시장 규모는 2015년 61억 달러 규모에서 2020년 123.7억 달러 규모로 연평균 12.5% 성장률을 보일 것으로 전망

(단위: 억 달러)



[해외 ICT 융합 스마트 섬유 시장 규모]

(단위: 억 달러)



[국내 ICT 융합 스마트 섬유 시장 규모]

## 개발기술 특성

### 기존기술 한계

- 기존 상용화 가능한 웨어러블 장치는 의복과 탈착할 수 있는 형태로 구성 → 별도의 커넥터를 이용하는 연결 방식으로 이러한 웨어러블 장치에는 키보드 및 마우스와 같은 입력장치를 장착할 수 없음
- 의류형 웨어러블 장치 제어를 위해 필름형 소자를 이용한 제어 장치가 대부분임 → 드레이프성(drape property)이 떨어지고 부착형 제어 스위치를 사용하여 이질감이 느껴지는 등 착용 품질이 떨어지는 문제가 발생
- 연속적인 원단 제조가 불가능하여 제품의 일체성이 떨어지고 가격이 상승함



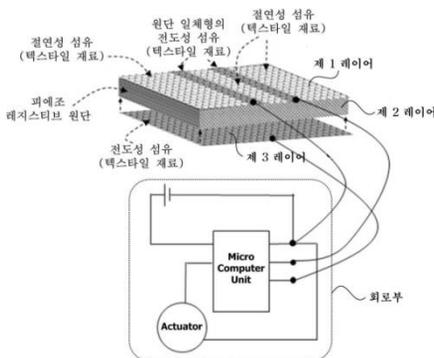
### 개발기술 특성

- 부착형이 아닌 의류 원단과 일체형으로 형성  
→ 장치 제어 시 정확도를 높이고 다양한 제어가 가능하며, 착용감이 뛰어나
- 터치 및 압력을 동시에 감지  
→ 커패시티브 타입의 동작 원리를 이용하여 감도가 뛰어나고, 의류형 웨어러블 장치 제어 시 정확도가 향상됨
- 연속형 제품을 제조하는 공정이 가능하여 가격 및 보급화 측면에서 유리함

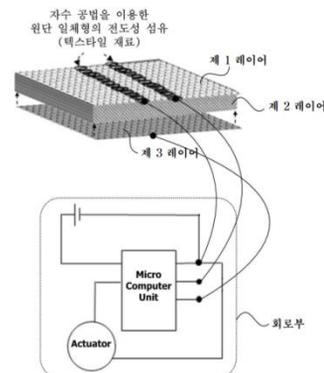
## 기술구현

- 전도성 섬유(제 1 레이어) 및 전극부 원단(제 3 레이어)과 도선을 통해 각각 연결되는 회로부는 입력 수단의 접촉에 의해 발생하는 복수의 전도성 섬유간 정전 용량 변화에 기반하여 입력 수단의 터치를 감지하고, 저항 변화에 기반하여 입력 수단의 터치에 의한 압력을 감지하는 것이 특징
  - 제 1 레이어: 절연성 섬유와 복수의 전도성 섬유가 원단 일체로 형성되고, 사용자의 입력 수단이 접촉됨
  - 제 2 레이어: 제 1 레이어의 하부에 위치하고, 입력 수단의 접촉에 의한 저항 변화를 감지함
  - 제 3 레이어: 제 2 레이어의 하부에 위치하고, 전도성 섬유를 포함하는 전극부 원단

## 주요도면, 사진



[의류형 웨어러블 장치를 제어하는 장치의 구성도]



[웨어러블 제어 장치의 구성도]

## 지식재산권 현황

No.	특허명	특허번호
1	텍스타일형 하이브리드 제어 장치	10-2015-0137674