

스마트 의류 기술 및 제품

한국봉제기술연구소
김 홍 제

목 차

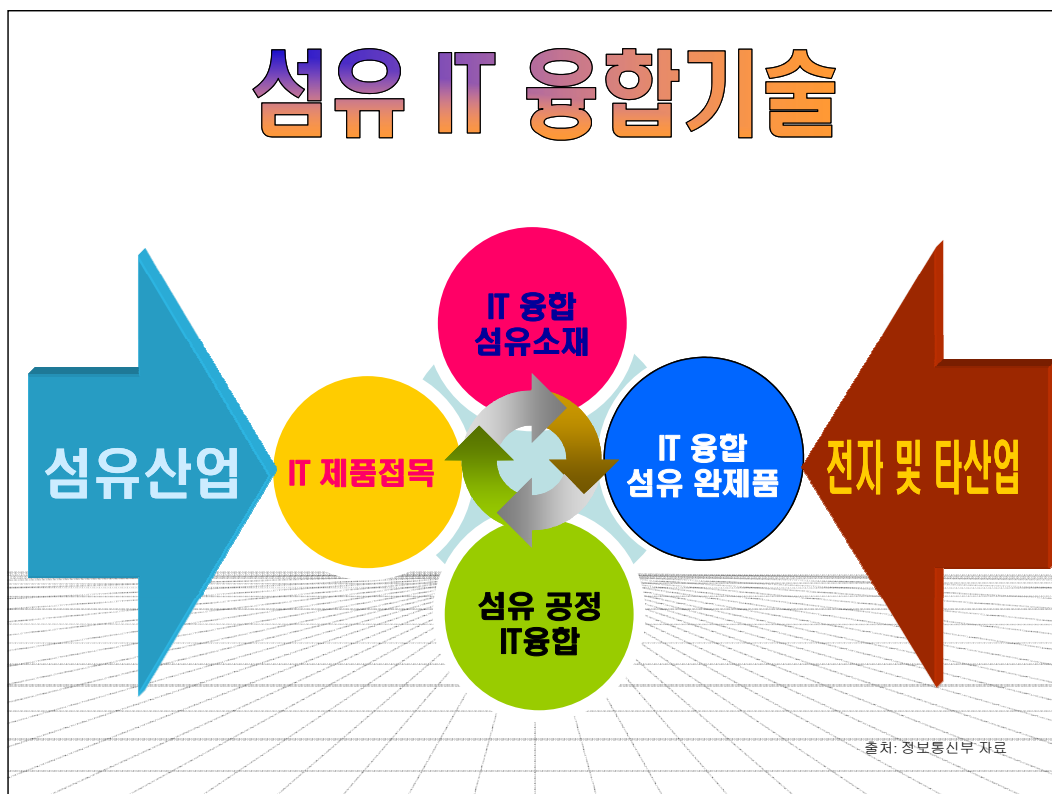
스마트의류(IT융합)제품의 분류 및 주요기술

국내 · 외 스마트의류 개발동향

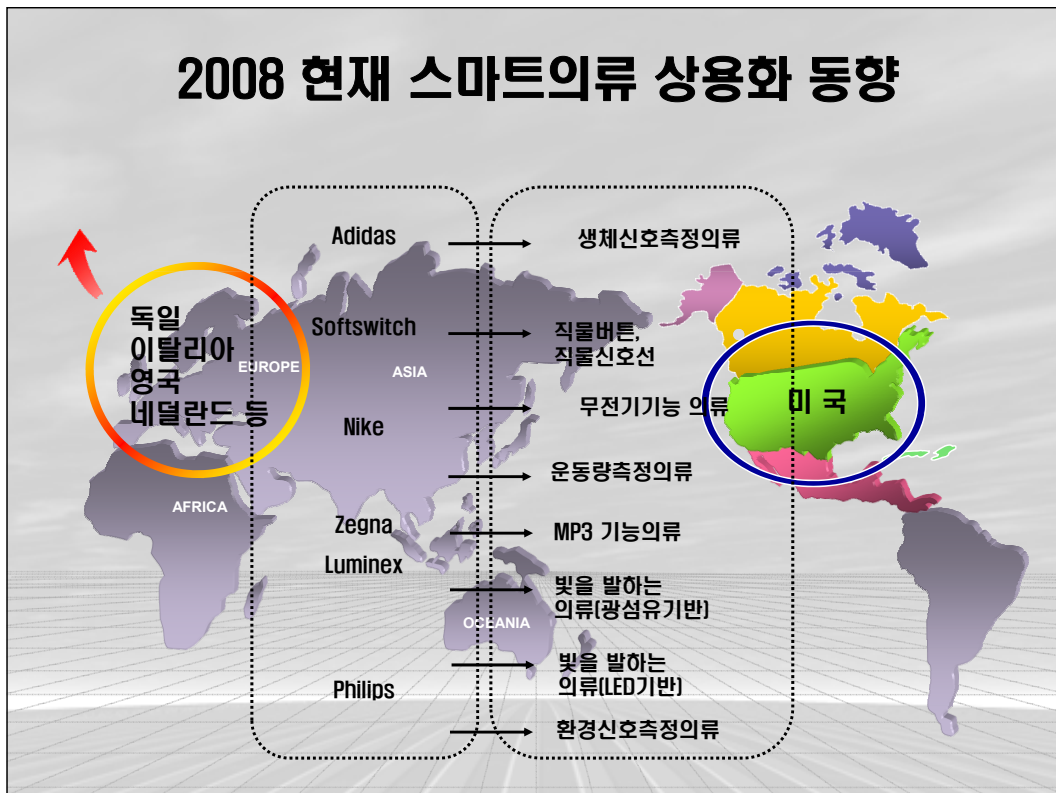
Tech textile전시동향

- Textile based electronic components
- Wearable healthcare
- Smart interior

결 론







IT 융합 스마트의류 개발에 필요한 요소기술

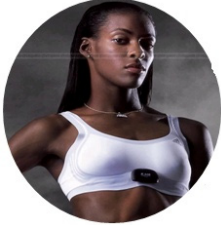




**Healthcare 분야
스마트스포츠
의류**



(Healthcare 스마트의류)
환자, 유아, 노약자 등의 심박수, 체온(생체정보) 등의 Monitoring 기능.
휴대용 손목형 시계 또는 Data 전송을 통한 원격 Monitoring 기능.



(스마트 스포츠 의류)

- 운동 중 발생하는 생체정보의 Monitoring.
- 휴대용 손목형 시계 또는 Data 전송을 통한 원격 Monitoring 가능.



요소기술

- 생체신호 측정용 Textile Sensor 제작.
- 밀착형 의류 제작기술.
- Interconnecting 기술.



개발동향

① 국내개발동향



**전도성
원천소재**



**융합형
의류제품**



**융합커넥팅
원천기술**

전도사 & 디지털 밴드

- 한국생산기술연구원
- 10 μ m 직경의 와이어개발
- 10Mbyte 이상 전송속도
- 40만회 이상 굽힘내구성
- 제일모직, 한국봉제기술연구소, 한국섬유기술연구소
- 0.5 Ω /m급, 5Mbps 전송량
- 쉬스코어구조 방적사

IT, Medical 기기 + 전도성소재

- 한국생산기술연구원
- 심전도 측정 디지털가먼트
- 연세대학교
- 응급구조대원용 패트를 재킷
- 스토어(Store)가이드 재킷
- 한국봉제기술연구소
- 스마트 G프로젝트(스포츠레저용 스마트의류 & 웰스케어)

커넥팅 & 기타응용기술

- 한국봉제기술연구소
- 인체공학적 패턴설계
- 스마트의류 봉제성평가
- 스마트웨어기반 네트워크
- 연세대학교
- POF직물을 이용한 웨어러블 네트워크기반기술

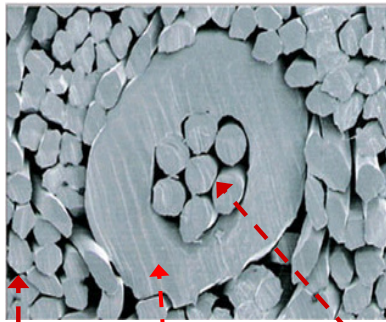
개발동향

1 국내개발동향

한국생산기술연구원

직조용 구리세사(細絲)

<섬유단면도>

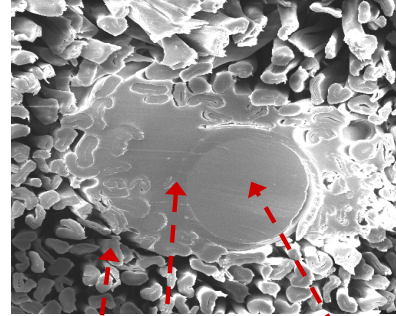


일반 섬유
구리 보호용 수지
통신용 구리 선

제일모직 & 한국섬유기술연구소

Core/sheath 구조 전도사

<섬유단면도>



면섬유
수지
통신용 구리 선

개발동향

1 국내개발동향

한국봉제기술연구소

PROJECT *Smart G*

심박 모니터링 여성용 스포츠 웨어

제작 단계에서 전도사를 삽입한 의복 일체형 패브릭 센싱 스포츠웨어



심박 및 온도센서 모니터링 스포츠 웨어

운동시 패브릭 센서를 통해 심박수와 체온을 실시간으로 모니터링 할 수 있는 스마트 스포츠웨어



개발동향

1 국내개발동향

한국봉제기술연구소

PROJECT **Smart Q**



체온측정, 심박측정, 무전기 컨트롤, RFID를 통한
작업 관리 기능



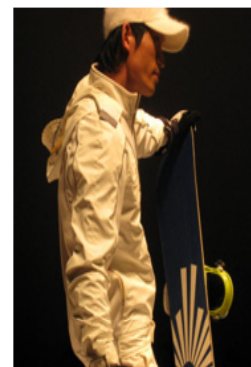
전도성 패브릭을 이용한 MMI
(Man Machine Interface) 장치.

Touch 형 마우스기능

개발동향

1 국내개발동향

연세대학교



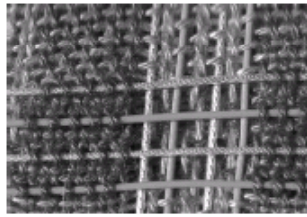
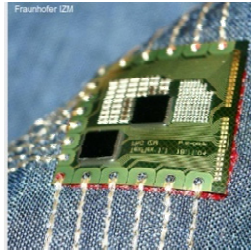
이미지코드 입력장치기능과 기타 모바일 통신 장치를 의복 내에 통합.

1. 스키장 응급구조 대원용 <패트롤 재킷(Patrol Jacket)>
2. 쇼핑 도우미용 <스토어 가이드재킷(Store-Guide Jacket)>

개발동향

2 국외개발동향

전자모듈 삼입기술개발(Infineon technology)



[제품특징]

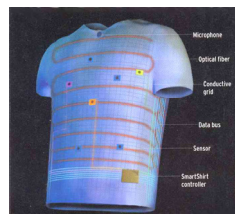
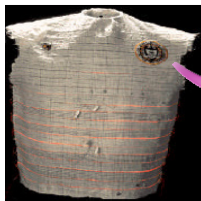
- IT칩과 섬유결합(2002).
- 세탁 및 드라이크리닝 가능.
- 플렉시블 전자칩의 다양한 응용가능.

<인피니온 MP3 디바이스 및 오디오 컨트롤 의복>

개발동향

2 국외개발동향

Sensatex社



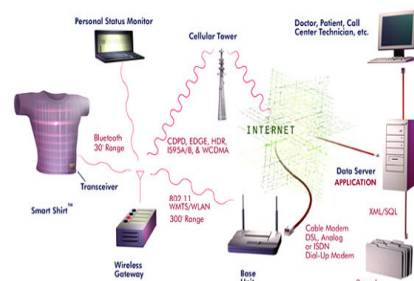
<Smart shirt>

[제품특징]

- 미국 해군의 후원을 받아 총탄으로 인한 상처를 감지.
- 전쟁터에서 병사들의 생체 징후를 관찰하기 위하여 시도됨.

Platform Implementation

Combined Small Area & Wide Area Wireless Monitoring Application

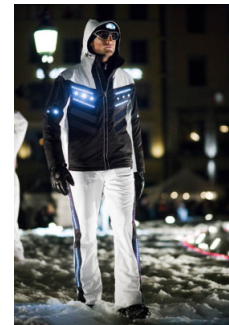
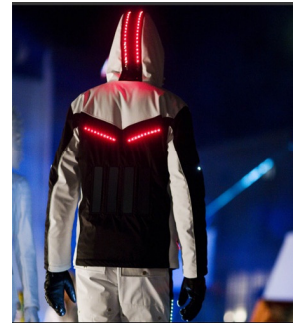


개발동향

2 국외개발동향

Phillips社 & Levies社

PHILIPS



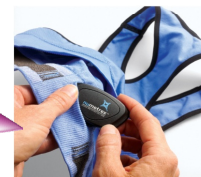
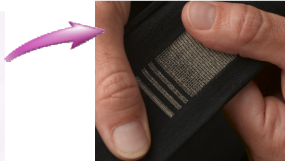
[제품특징]

- 디지털(IT) 제품을 방수소재 포켓에 내장시켜 스마트 기능발현.
- 전도성 소재를 이용한 발광기능.
- 발광 및 전력 Storage 기능.

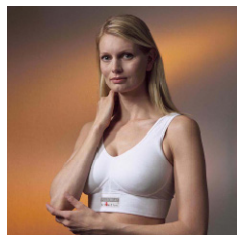
개발동향

2 국외개발동향

Phillips社의 Intelligent Biomedical Clothing

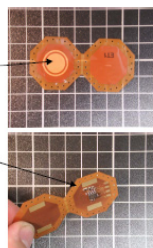


<Perfect Performance>



sensor
electrode
patch

sensor
electronics



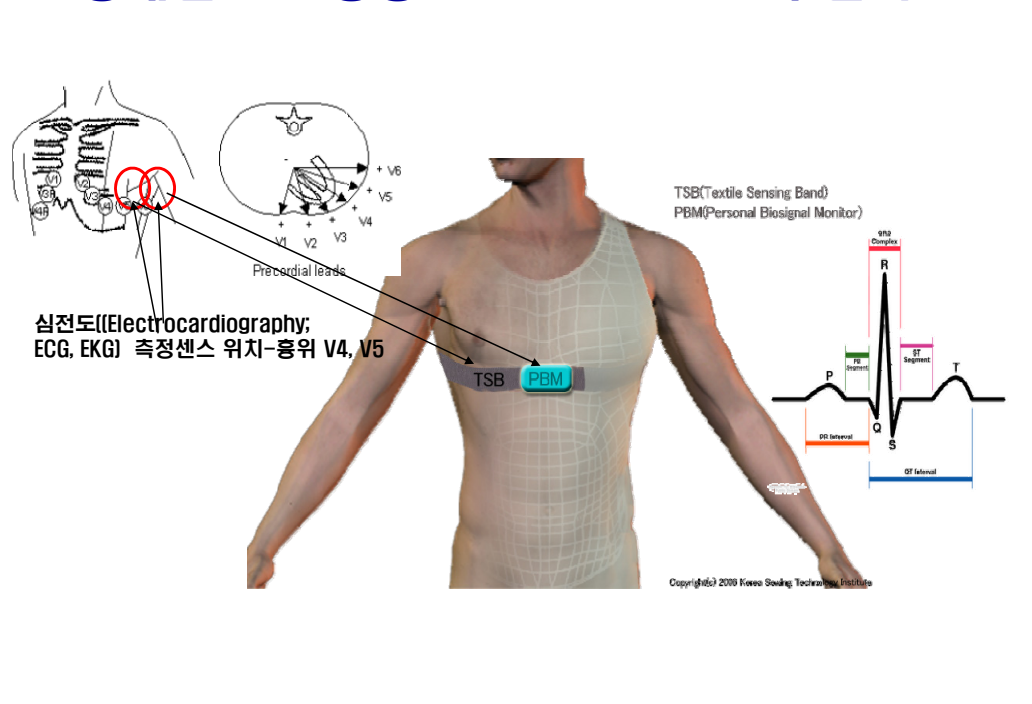
[제품특징]

- MP3 기능과 생체신호 감지기능을 동시에 부여.
- 심박, 혈압, 체온 등의 생체신호 감지.

TSB (Textile sensing band)



생체신호 측정용 Textile Sensor의 원리



개발동향

2 국외개발동향

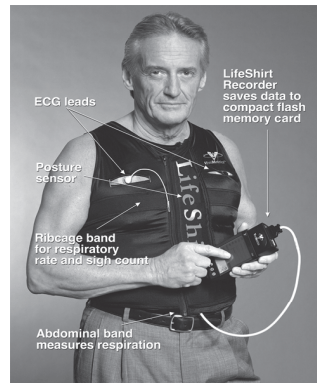
VivoMetrics 社



<Life shirt>

[제품특징]

- 개인용 PDA단말기가 유선으로 연결.
- shirt속의 센서와 PDA를 통해 30가지 이상의 바이오 정보 기록 및 모니터링 가능.
- 혈압, 혈류 내 산소 함유량, EEG, EOG, 피부온 등을 측정, 작업, 운동, 수면때 등 모든 일상생활에 적용이 가능.



개발동향

2 국외개발동향

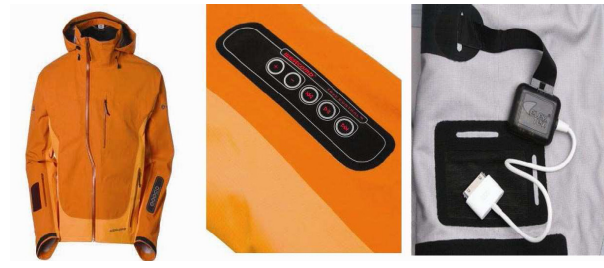
Ermenegildo Zegna 社

MP3 & 직물형 키패드를 의류에 적용



Westcomb 社

산악용 재킷에 MP3 기능을 추가



Kenpo Fashion 社

직물 신호선과 직물 키패드를 이용,
다양한 디자인의 재킷개발

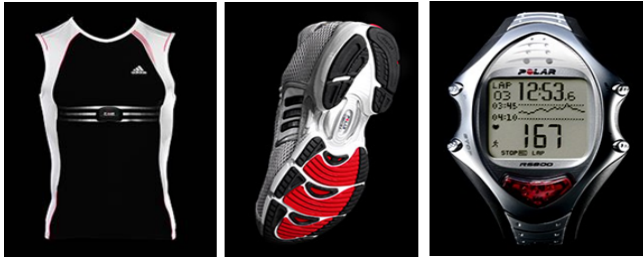


개발동향

2 국외개발동향

Adidas 社

탄소코팅 및 금속 라미네이팅 직물 전극을 통하여 심박측정(2006)



➡ 무선으로 데이터 기기에 전송하여 수집한 데이터를 저장

QIO system Inc.

Electronics Devices를 직물에 통합시켜 직물 키패드를 통해 컨트롤 할 수 있는 QIO ElekTex 직물 터치패드를 개발(2008)



2009년 Techtextile 스마트의류 및 제품 전시동향

Part 1. Textile based electronic components

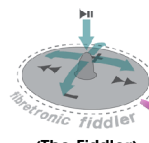
FibretronicsTM 社

Fibretronic Limited Noth Barm Broughton Hall Business Park, Skipton BD23 3AE United Kingdom. - 유럽.



[주요제품]

- Flexible switches and keypads systems
- Textile cable systems for signal or power transport
- Flexible lighting and display components
- Textile based security locks
- Flexible light sensors and temperature sensors
- Flexible pressure and moisture sensors
- Connectivity solutions and electronic accessories
- Wireless interfaces
- Bluetooth audio streaming



<The Fiddler>

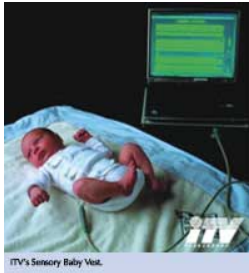


2009년 Techtextile 스마트의류 및 제품 전시동향

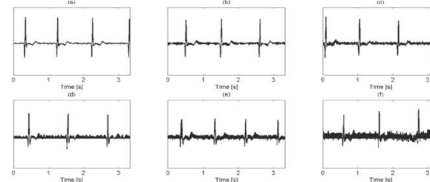
Part 2. Wearable healthcare

iTV denkendorf

· Germany's largest and oldest textile research center – 독일



<Baby vest>



Conventional Electrode

Textile Electrode



[제품특징]

- 일반아기옷에 플렉시블센서(Flexible sensor)를 부착.
- 유아돌연사 SIDS(Sudden Infant Death Syndrome) 예방용, 수면 중의 심박, 체온, 습도, 호흡을 모니터링.
- 모니터링 중, 신체이상 발생 시 연결된 컴퓨터에 의하여 위험경보 발생.
- 기존 심전도 측정기와 거의 유사한 측정능력을 가짐.

2009년 Techtextile 스마트의류 및 제품 전시동향

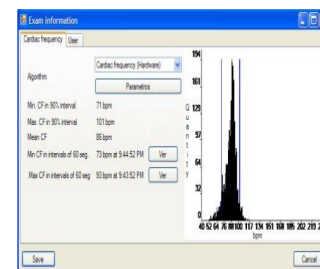
Part 2. Wearable healthcare

Biodevices社

· Rua 5 de Outubro, 309, 4150-175 Porto – 포르투갈



<Vital jacket>



[제품특징]

- 심박, 바이오리듬, R-R간격(심장박동간격)을 실시간으로 측정.
- 수집한 ECG(심전도) 데이터를 블루투스방식으로 PDA에 전송.

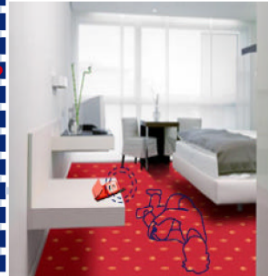
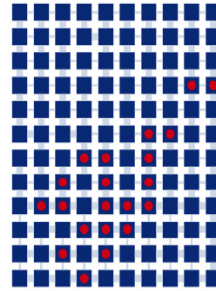
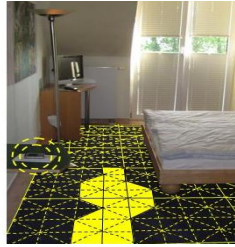
2009년 Techtextile 스마트의류 및 제품 전시동향

Part 3. Smart interior

Futureshape社

· Altlaufstrasse 34, D-85635, Hohenkirchen-Siegersbrunn – 독일

FUTURE SHAPE
FITNESS GROUP

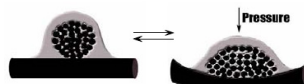
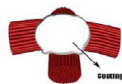


<Sensfloor>

Figure 6 Sensor signals (left) derived from a person that lies on the smart carpet prototype like depicted in the right picture

[제품특징]

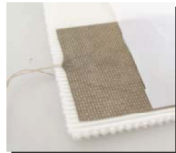
- 직물기반 센서 응용제품.
- 직물에 내장된 센서에 의하여 인간의 움직임을 감지.
- 검출신호를 통하여 독거노인용 카펫이나 방범용 카펫으로 사용.



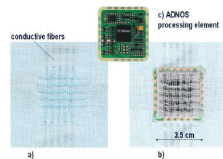
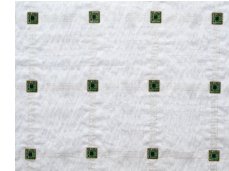
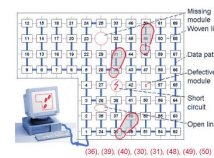
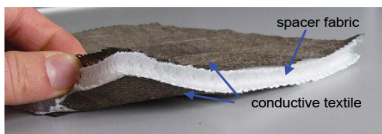
메탈코팅 전도사 삽입 방식 직물 센서 - ON/Off 방식
The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, China

[정전용량 유도방식]

- measuring of pressure and pressure distribution
- capacitive sensor
- arrangement of 12 pressure sensors:
 - detection of positions and movements possible
 - also possible to detect the keeping of determined positions



Textile pressure sensor (detail)



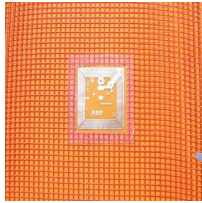
[Infineon Technologies-Germany]

2009년 Techtextile 스마트의류 및 제품 전시동향

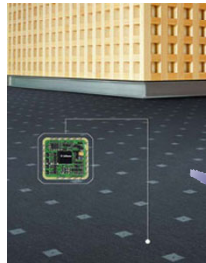
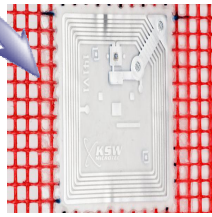
Part 3. Smart interior

Futureshape 社

FUTURE SHAPE
FITNESS GROUP



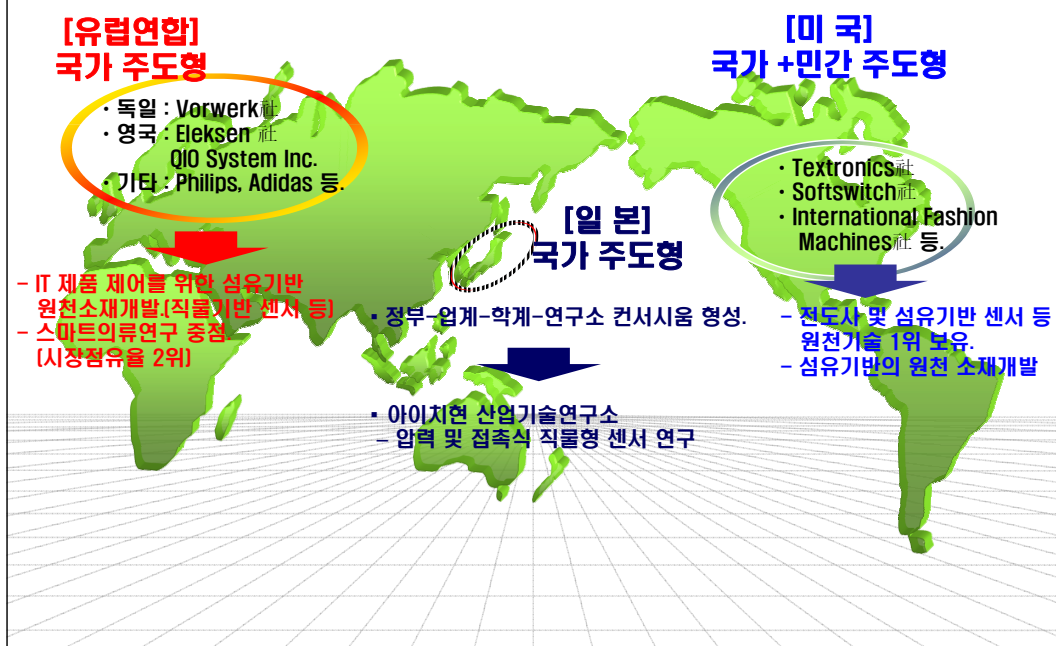
<Navifloor>

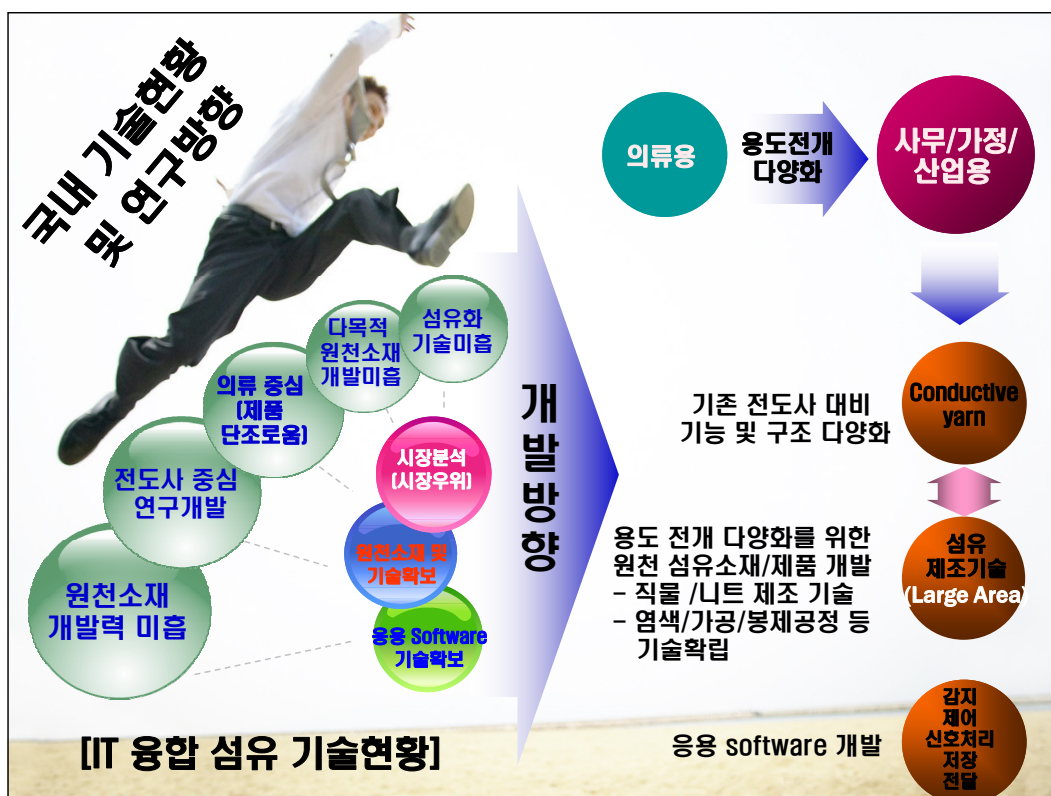
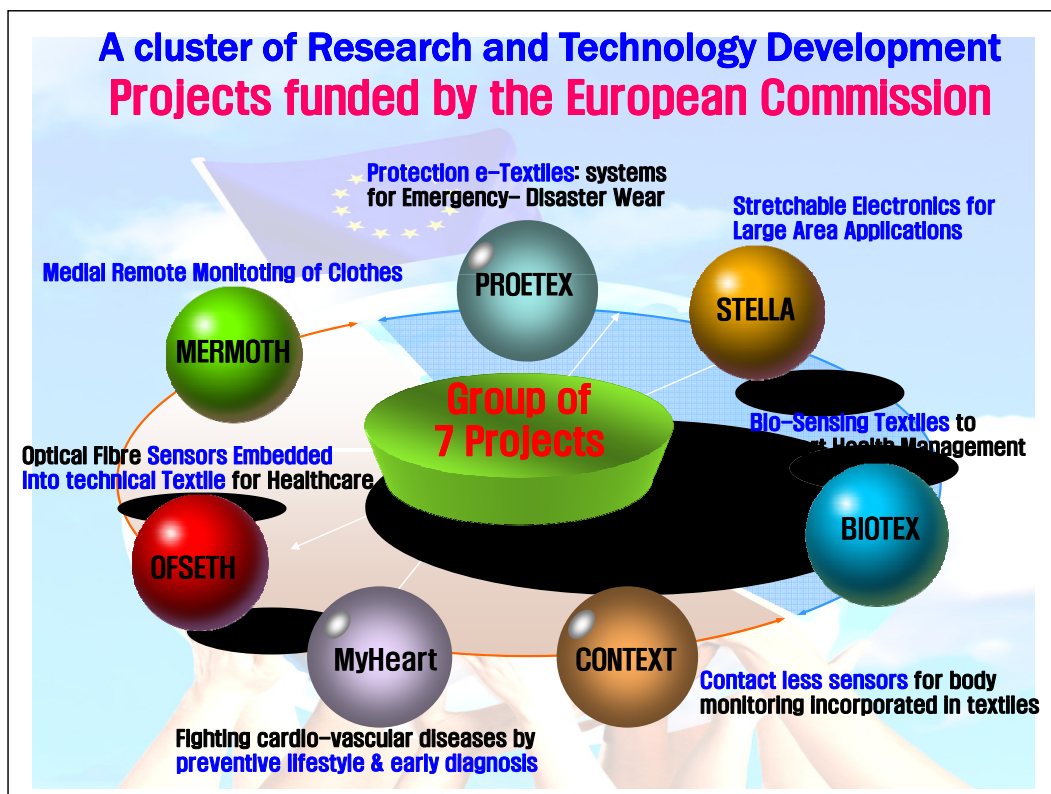


[제품특징]

- 직물에 내장된 센서에 의하여 네비게이션용 랜드마크.
- RFID방식을 사용하여 로봇의 이동경로를 유도.
- 강도증가 및 단열기능 부여가능.

[IT 융합형 스마트 섬유개발정책]





사업의 개요 및 목표

지식경제부/정보통신연구진흥원
섬유IT융합지원센터
April. 2009

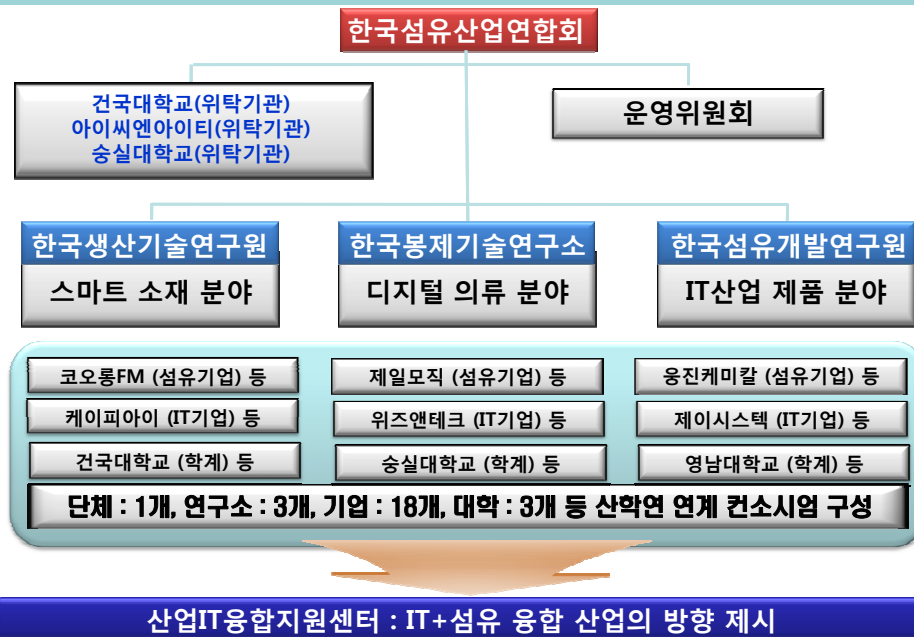
사업개요[디지털 의류 분과]

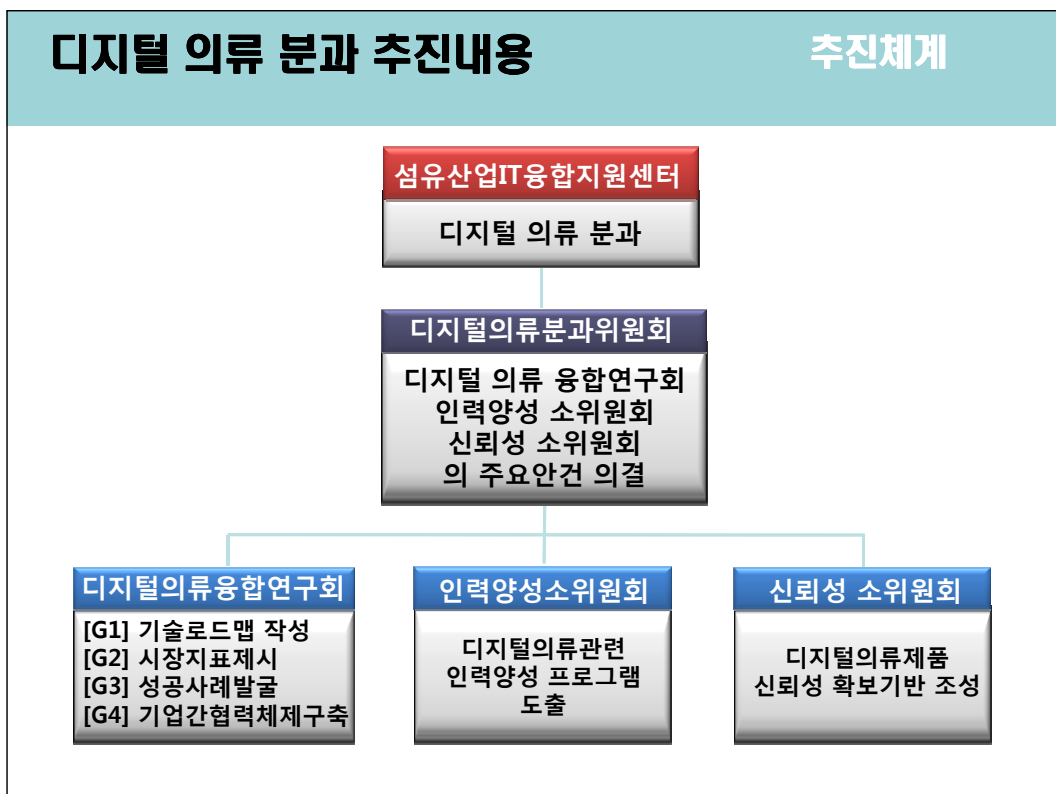
- 사업명 : 섬유산업IT융합지원센터
한국섬유산업연합회 컨소시엄 (섬유산업 IT융합지원센터)
디지털의류분과
- 사업기간 : 2009. 4. 1. ~ 2010. 3. 31 (2년간)
- 사업비 : 65,000천원(1차년도)
- 사업목표 : 섬유-IT융합 디지털의류분야의 연구기반 구축

총괄사업목표

- IT융합 섬유로의 진출확대를 위한 **업계의 발전방향 제시**
- 섬유업계의 IT융합섬유로의 성공적인 전환을 위한 **업계 접근방안 제공**
- IT산업과의 교류를 통하여 섬유패션산업과 IT산업의 원활한 의사소통으로 **제품의 혁신 및 고급화에 기여**
 - 섬유패션산업의 IT융합 기술개발, 인력개발, 제도개선 과제, 애로사항 등 '섬유산업 IT 융합촉진방안' 도출하고, 이를 위하여 섬유산업과 IT산업과 공동의 과제를 발굴 수행
- **IT융합성공사례 개발** : 국내외 2개 이상의 IT융합 성공사례 발굴·홍보
- IT융합 분야의 **신규시장 개척과 사업다각화**를 위한 필수기반구축

추진체계





파급효과

