

스마트 의류 기술동향

융복합섬유팀



ECO융합섬유연구원
Korea Institute of Convergence Textile

- 최근 고기능성 제품에 대한 수요가 증가함에 따라 ICT 기능과의 융합을 통한 스마트 의류는 일상생활 분야로 확대되고 있음. 그 중 하나로, 발열 텍스타일 및 제어 모듈을 통해 의복 내 발열기능을 조절하는 스마트 의류에 대한 관심이 높아지고 있음
- 스마트 의류는 ICT와 첨단 섬유소재·기술이 융합된 고기능성 의류로 생체신호 감지, 발열·온도 조절, 데이터 전송, 스마트폰 제어 등 다양한 기능 수행
 - 스마트 의류는 웨어러블 디바이스의 한 분야로 스마트 워치나 밴드 등에 비해 소비자 인지도 및 상용화 수준은 낮은 편
- 웨어러블 디바이스 시장 확대가 전망되는 가운데 스마트 의류 역시 빠른 성장 예상
 - 웨어러블 디바이스 가운데 인지도는 타 기기 대비 가장 낮은 반면 연평균 성장률은 가장 높을 것으로 전망

글로벌 웨어러블 디바이스 출하량 전망

구분	2019년		2023년		2019-2023 CAGR
	출하량 (백만대)	시장 점유율	출하량 (백만대)	시장 점유율	
스마트 의류	3.0	1.5%	8.5	3.1%	30.2%
이어웨어	54.4	27.4%	86.5	31.0%	12.3%
스마트 워치	90.6	45.6%	131.3	47.1%	9.7%
손목밴드	49.0	24.7%	50.4	18.1%	0.7%
기타	1.7	0.8%	2.3	0.8%	8.2%
합계	198.5	100.0%	279.0	100.0%	8.9%

※ 출처 : IDC(2019.03), Quarterly Wearable Device Tracker

- 국내 기능성을 중시하는 아웃도어 브랜드의 발열 의류 중심으로 스마트 의류 상용화가 본격화되었고, 섬유·ICT·제품화 기술개발 노력과 함께 제품 범위 확대 추세

- 전도성 텍스타일을 이용한 아웃도어 브랜드의 발열 의류 이외에도 헬스케어, 스포츠, 생활편의용 스마트 의류 제품화 시도 지속

국내 스마트 의류 개발 사례

분야	사례
발열 및 온도조절	<ul style="list-style-type: none"> - 블랙야크, 야크온 H시리즈 / 온도 및 습도 조절 재킷 - 의류 내 발열 텍스타일 등이 내장되어 있어 재킷 내 온도 제어 디바이스와 스마트폰을 블루투스로 연결하면 앱을 통해 재킷의 온도 및 습도 조절 가능

○ 국내 스마트 의류 특허 출원수는 증가세 지속, 특허 출원 세부 기술 분야도 다원화

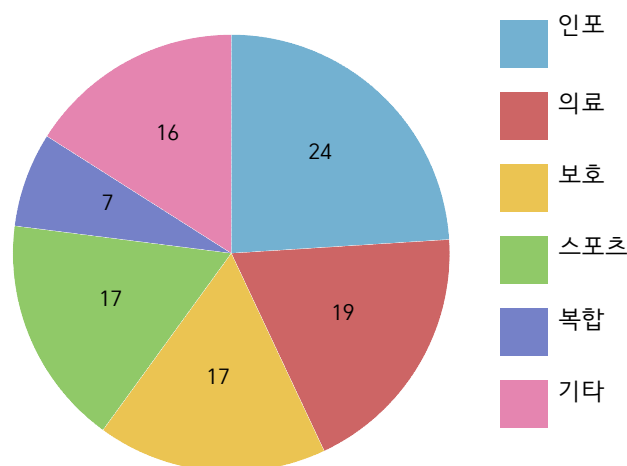
- (출원수) '14년 6건에서 '17년 40건으로 7배 가까이 증가
- (출원인) 최근 기업의 특허 출원 증가세*는 업계의 제품 개발 관심 반영

* 출원인별 특허 출원 동향 : 기업 51건(35%), 개인 41건(28%), 대학 37건(25%), 연구소 17건(12%)

- (기술분야) 인포테인먼트* 분야 특허 출원(35건)이 최다, 의료(28건)

* 정보(Infomation)와 오락(Entertainment)의 합성어로 정보 전달과 오락성이 결합된 용어

기술분야별 특허 출원 동향(2008~2017)




출처: 특허청 보도자료(2018.04.23.), "4차 산업혁명으로 날개 단 스마트 의류"

- 세계 스마트 섬유 시장은 2017년 22.4억 달러 규모로 파악되며, 2017년 이후 연평균 22.1% 성장하여 2024년에는 90.6억 달러의 시장규모를 형성할 것으로 전망됨
- 스마트섬유분야 국내 수입규모는 약4조원으로 본 기술과 관련된 핵심 및 세부품목을 모두 합산하여 20%로 추정시 8천억원 규모로 산정됨

Heat wear관련 시장 조사 결과

제품명	이미지	제조사 (제조국)	특징	판매가
스마트 발열조끼		K2 (한국)	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 앱으로 단계별 온도 조절 가능 - 발열패드와 배터리 제거시 일반 패딩 조끼로 활용 가능 - 발열판을 분리하여 분리세탁 가능 - 탄소발열판을 사용하여 원적외선이 방출 	150,000원 내외
발열조끼		보드라운 (한국)	<ul style="list-style-type: none"> - 걸감은 통풍이 잘되는 네오프렌 소재, 안감은 보온, 열유지가 잘되는 기모소재 	100,000원 내외
USB 발열조끼		네파 (한국)	<ul style="list-style-type: none"> - 최적화된 효율의 친환경 발열체 (은, 카본, 우레탄) - 원적외선, 음이온 발생 	150,000원 내외

제품명	이미지	제조사 (제조국)	특징	판매가
야크온 발열조끼		블랙야크 (한국)	<ul style="list-style-type: none"> - 의류나 세탁 가능한 발열 텍스타일을 내장하고 온도 제어 디바이스를 통해 의류 내부 온도 및 습도제어가 가능하며 내부원단 코팅을 통해 전자파를 차단 - 내부 발열부는 조끼 안쪽에 섬유 베이스 	200,000원 내외
슈퍼 히터 데님		FRJ (한국)	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 섬유기업 '벤티스'의 히터렉스 원단을 사용하여 빛을 받으면 자체 발열하는 제품 - 50cm 거리에서 20°C의 인공 빛을 약 20분간 쬔 결과 미처리된 부분보다 피부 온도가 약 2.5°C, 청바지의 표면 온도는 약 5°C 상승 	50,000원 내외
템프 재킷		밀레 (한국)	<ul style="list-style-type: none"> - LED 스위치를 통해 등판과 가슴 부위에 4단계의 열을 발생 - 모바일용 보조배터리와 제품에 포함된 커넥터를 연결하는 방식 - 발열패드를 장착한 채로 세탁이 가능해 취급 및 관리 등 소비자 편의성 강화 	300,000원 내외

제품명	이미지	제조사 (제조국)	특징	판매가
Womens Heated Vest Slim Fit Insulated Heating Vest		OUTCOOL (미국)	<ul style="list-style-type: none"> - Left chest, right chest and the back are 3 heating zones of a OUTCOOL heated vest. - After pre-heating the vest, there are low, medium and high heating level for you to choose. There is always the temperature that fits you. The warming time is 10-12 hours for low, 7-8 hours for medium, 4- 5 hours for high - The OUTCOOL battery is 7.4 V, 5000 mAh. Recharge not only with OUTCOOL charger for DC port but can be charged by micro-USB port. 	250,000원 내외
Womens Heated Vest Lightweight Thermal Jacket Sleeveless Heating Outdoor Coat		ZIIFULL HOU (미국)	<ul style="list-style-type: none"> - Independent heating control button for belly and back, 3 available heating settings can be adjusted with portable power bank - This women heated vest is good to help promote blood circulation, relief pain of muscle. Perfect for the daily commute, outdoor activities, skiing, winter fishing, hiking, climbing, hunting, adventure and etc. 	150,000원 내외
Heated Work Jacket		Action heat (미국)	<ul style="list-style-type: none"> - The heated jacket for work features a tri-zone heating system that includes 3 built-in, ultra-fine carbon fiber heating panels. These panels are placed on the chest and upper back to warm the core region of the body. - The battery heated apparel comes complete with ActionHeat 5V Power Bank (6000mAh) and (1) USB charging Kit. The power bank has 4 LED power indicators to display its battery life. 	300,000원 내외

- 스포츠 및 의료·헬스케어 등 특정분야 및 직업군 내 소수에 의해 한정적으로 활용되는 상황으로 지속적인 성장을 위해서는 수요층 확대와 시장성 확보가 관건
 - 스마트 의류의 개념 및 활용 방법에 대한 소비자 인지도 제고
 - 전문분야 기능복에서 일상복에 이르는 제품 다원화를 통해 타겟 고객 범위 확대
 - 가격 경쟁력 확보를 통해 대중화에 걸림돌이 되는 높은 가격에 대한 소비자 부담 경감
- 섬유·ICT융합기술 및 제품화 기술 고도화를 위해 패션·IT업계 간, 완제품 제조기업과 원천기술 개발기업 간 협력기반 마련 및 기술 전문인력 양성 확대 필요
 - 안전성, 세탁 가능성, 착용감 개선 등 기술적 취약점 보완과 핵심 기술 선점 노력
 - 의류로서의 가치 창출과 함께 향후 데이터 플랫폼으로서 스마트 의류 활용 방안 모색
- 참고문헌
 - Optimal Heating Location for developing the Heating Smart Clothing based on Thermal Response of Body, Korean Journal of the science of Emotion & sensibility v.18 no.3, 2015년, pp.93 - 106
 - 국내외 스마트 의류 개발 및 상용화 동향, KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터