

E-텍스타일의 개요 (2)

5. 연구개발 개황

E-텍스타일의 연구개발 영역에 대해, <표 2>와 같은 분류를 시도해 보았다. <표 2> 우측의 숫자는 저자가 입수한 약 100건의 문헌자료(과학기술 진흥기구에 의한 문헌검색 결과와 *Future Materials*지의 Innovations 100 기재분 등)를 기초로 하여, 각 분류항목에 해당하는 연구개발 건수를 기재한 것이다. 이 경우, 한 개의 문헌에서 복수의 분류 항목이 취급되고 있는 경우에는 각 해당 항목마다 한 개로 세었다.

연구개발영역은 A : 총론, 제품의 개념적 검토, 사업 모델검토 등, B : 부재(部材), 부품 시스템, 결합 시스템, 텍스타일제품 디자인 등, C : 목적별 적합 시스템, 적합성의 검토 등, D : 안전성 등 기준검토 등의 4가지로 대별할 수 있다. A와 관련된 문헌자료에서는 총론과 계몽·해설적인 기사가 많다. 문헌자료 전체로서는 B와 C에 해당하는 것이 대부분으로, 특히 C에 해당하는 것이 많다. D와 관련된 문헌자료는 0개이다. 그러나, E-텍스타일에서는 신체에 근접하여 이용되는 것이 많아서, 전자파 장애의 방지기준 등은 당연, 금후 검토되는 것이 당연하다. 또한, 내세탁성 등의 표시와 전자 기기로서의 취급 설명서 등에 대한 검토도 필요하다.

E-텍스타일은 신형 제품이니 만큼, 기능성 측면(기능성 요구의 분석) 및 감성 디자인에 대한 개념적 검토가 필요하다. 또한, 사업으로서 성립되게 하기 위한 모델 검토도 필요하다. 요컨대, 사회적 인지를 획득하기 위한 기본적인 검토가 있다.

B영역에서는 예를 들면, B1의 구체적인 예로서, 태양 전지, 2차 전지, 연료 전지, 온도차 발전(發電), 전자파 기동 등을 들 수 있다. B4의 E-텍스타일 간의 결합에서는 도전회로 또한 무선을 들 수 있지만, 후자의 경우, 각 장치에서 에너지원이 필요하다. 또한 B6은, C6(인체동작 기술)과 C7(트레이닝) 등에

서 필요하다.

<표 2> E-텍스타일의 연구개발 영역

A: 총론, 기능성·감성의 개념적 검토, 사업 모델 검토	13 (0) [0]
B: 부재, 부품 시스템, 결합 시스템, 텍스타일 제품 디자인	
B1 : 에너지원	7 (0) [6]
B2 : 회로재료·시스템	6 (2) [2]
B3 : 인간과의 인터페이스 시스템 (인증, 디스플레이, 음성, 키보드, 터치패널 등)	11 (1) [10]
B4 : E 디바이스와 그 결합 시스템	2 (1) [0]
B5 : 센서, 검출 시스템, 계측 시스템	4 (1) [3]
B6 : 작동장치(actuator)	0
B7 : 수발신	5 (2) [2]
B8 : 인체통신	2 (2) [0]
B9 : 발광	1 (0) [1]
B10 : 의복내 기후 등의 조절	2 (1) [1]
B11 : 목적에 적합한 섬유제품 설계 (감성과 기능성)	1 (1) [0]
C: 목적별 적합시스템, 적합성의 검증 (상세항목에 관해서는 <표1>을 참조할 것)	
C1 : 포터블성의 향상	7 (1) [6]
C2 : 안내, 네비게이션	2 (0) [2]
C3 : 태그	3 (0) [3]
C4 : 패션, 디자인, 광고	8 (3) [5]
C5 : 인간의 생리적 데이터 취득	20 (2) [7]
C6 : 인체동작지원	8 (6) [1]
C7 : 스포츠, 트레이닝	5 (2) [2]
C8 : 행동기록, 정보수집	6 (4) [2]
C9 : 작업지원, 소방	6 (5) [1]
C10 : 전투관계	3 (1) [1]
C11 : 건강증 지원, 인지증 지원	3 (3) [0]
D: 안정성 등 기준 검토	
D1 : 전자파 장애방지 기술	0
D2 : 전기안정성 등의 기준	0

※ 표 우측 숫자 : ① 총건수, ② 일본에서 수행되고 있는 것의 건수,

③ 기업등에서 수행되고 있는 것의 건수

<표 2> 우측의 문헌자료 건수는 한정된 자료로 치우치는 경향도 있기 때문에, 통계상의 정확성에는 한계가 있지만, 대략적인 경향을 보기에에는 도움이 된다. 여기에서 서술한 주요 경향을 이하에 들었다.

① B : 부재, 부품, 결합시스템에는, B3 : 디스플레이와 키보드 등 인간과의 인터페이스에 관계된 것, B1 : 에너지원, B2 : 회로재료 · 시스템, B7 : 수발신기 등의 건수가 많다.

② C : 목적별 적합시스템에는, C5 : 인간의 생리적 데이터 수집이 상당히 많고, 그 다음으로 C1 : 포터블성의 향상, C4 : 패션 · 디자인 · 광고와, C6 : 인체동작지원 등을 들 수 있다.

③ 일본기업에서, E-텍스타일을 사업 또는 사업개발로서 몰두하고 있는 점은 눈에 띄지 않지만, NPO 활동으로서는 있다.

④ 일본에서도, 상당한 연구 사례가 있지만, 그 대부분은 대학 정보영역의 연구자에 의해 이루어지고 있다.

⑤ 구미(歐美)에서는, 36개사의 E-텍스타일 관련 벤처기업이 발견되고, 활발한 사업개발 활동이 이루어지고 있다.

⑥ 이들 벤처기업의 사업개발은, 당연한 일이지만 비교적 기술개발의 혼잡성(huddle)이 낮고, 비교적 용이하게 상업에 결부될 것 같은 상품 아이디어에 집중하고 있다. 특히 부재 · 부품 시스템 등을 공급하는 인프라적 사업의 존재가 주목된다.

⑦ 일본에서는, 패션 응용에 대한 시도가 특정 그룹에 의해 활발하게 이루어지고 있다.

6. 결 언

본고에서는, E-텍스타일의 기초적 사항 및 용어와 시장의 개요, 연구개발의 개황을 기록했다. 차기 논문에서는, 주목받는 개별활동 · 보고를 채택할 예정이다.

5항에서 기록한 대로, 구미에서의 벤처기업에 의한 활발한 사업개발 활동에 비해서, 일본에서는 아직 그러한 기업이 눈에 띄지 않는 것은 유감이다. 그렇지만, 일본의 부재 · 부품 시스템 등의 기반기술은 세계적으로도 우위에

있다.

또한, E-텍스타일과 같은 고도의 시스템에 대한 잠재적 요구를 특별히 여기는 듯한 사회적인 성숙성도 있다. 따라서 장기적으로 말하면, 일본은 세계적인 E-텍스타일에서도 우위적 지위를 차지하게 될 것이다.

먼저, 구미와 같이 일본에서도, 부재·부품 등을 공급하는 기업(상사와 메카) 등이 비교적 조기에 나타나기를 기대한다.

또한, 용어에 적합한 E-텍스타일 시스템을 구축하기 위해서는, ① 부재기술, ② 부품 시스템기술, ③ 정보 시스템기술, ④ 활용의 구체적 방법 및 평가기술 등을 결집할 필요가 있다. 거기에는, 예를 들면 공적자금에 의한 개발 프로젝트를 몇 개정도 시작하는 것이 바람직하다.

일단, 장기적 시점에서, E-텍스타일의 큰 발전을 위해서는, 입력작업이 극히 간단해서 자율적으로 작동하는 인터페이스 기술의 진보가 필요하다.