

유비쿼터스 개념의 스마트웨어

이정익*

*인하공업전문대학 기계설계과

e-mail: jilee@inhac.ac.kr

The Smartware of Ubiquitous Concept

Jeong-Ick Lee*

*Dept of Mechanical Design, Inha Technical College

요 약

과학기술의 진보는 작용-반작용의 효과에 의해서 진전되었다. 고기능 제품을 위한 소비자의 경향이 증대되고 있다. 이에 따라, 각 산업, 기술과 제품 간의 통합화 추세가 일어나고 있다. 또한, 산업제품 설계에 다른 영역의 합성현상이 일어나고 있다. 합성효과의 일례로 ‘유비쿼터스 또는 웨어러블 컴퓨터’가 있으며 이는 의복과 컴퓨터 기능의 결합이며, 의복 내에 임의의 형태, 임의의 수단, 임의의 의사소통 및 멀티미디어 기계를 포함할 수 있는 것을 말한다. 유비쿼터스 또는 웨어러블 컴퓨터는 PC와 인터넷 다음 단계로서 포스트 PC의 최종 단계가 될 것이다. 본 논문은 유비쿼터스 개념이 내포된 스마트의복에 대한 연구이다. 본 연구에서는 다목적 스마트의류의 개발과 전문 연구가 및 관심인 들을 위한 홈페이지 개설도 소개되고 있다.

1. 서론

정보혁명에 따른 사회의 가치관 및 생활양식의 변화와 디지털 세계의 도래는 인류 전체의 역사 뿐 아니라 디자인의 역사에서도 중요한 사건이며, 미래 디자인의 방향을 결정짓는 이정표 역할을 한다. 과학 기술 발전의 상호 상승작용이 커지고 고기능 제품에 대한 소비자의 선호가 확산됨에 따라서 서로 다른 산업·기술·상품간 복합화가 활발히 일어나고 있으며, 산업디자인 분야에서도 이질적인 분야와의 융합이 폭넓게 이루어지고 있다.

이러한 분야 간, 제품 간 융합의 움직임 중 한 가지가 의복에 컴퓨팅(computing) 기능을 부가하려는 노력이며, 컴퓨팅 기능을 가진 의복의 출현은 이미 여러 미래학자들에 의해 언급된 바 있다. 의복과 컴퓨팅 기능이 결합된 형태로 예견되어 온 것 중 하나

는, 다양한 통신 및 멀티미디어 기기가 의복 속에 내장된 ‘웨어러블 컴퓨터(Wearable Computer)’의 형태이다. PC와 인터넷의 다음 전개로서, 즉 post PC로서 PC진화의 최종형태는 웨어러블 컴퓨터가 될 전망이다. 이러한 웨어러블 컴퓨터에 대한 응용설계 연구로 1차 연도 연구기간 동안 Digital Work Wear 7종, 웨어러블 디바이스의 의료용구 적용사례로 Wearable Medical Device 2종, 웨어러블 디바이스에서 대체전원이 이용된 Wearable Solar MP3 Player Jacket & Vest가 각각 개발되었다. 웨어러블 디바이스의 개발에 대한 활용실적으로는 연구 참여 학과들의 졸업 작품전과 연계가 있으며 창업동아리 연구 주제 활용으로 웨어러블 디바이스 개발 및 응용에 대한 내용으로 창업동아리 전국 경진대회에서 2회 수상의 실적을 거두었다. 기타 Digital Wearable & Vision 전시회 및 심포지움 개최, 학회활동(국내 1편,

해외 1편), 특허(실용 2건 등록, 특허 3건 출원) 출원과 TV, 신문, 초청강연, 각종매체를 통한 수차례의 홍보 효과 또한 성과로 기록된다.

1차년도 동안의 연구개발의 결과를 가지고 2차년도에는 스마트웨어 개발을 통한 디지털 통합교육 환경 구축이라는 연구 개발의 필요성을 가지고 다음 3가지 사항의 연구결과를 수립하고자 한다.

- 스마트웨어 개발(패션 및 기능성 추가)
- 웨어러블 컴퓨터 교육을 위한 홈페이지 제작
- 웨어러블 디바이스 대체전원 개발

1차년도 연구결과 기반구축단계로서 웨어러블 디바이스를 적용한 패션 시제품 개발에 목적을 둔 단계였다면 2차년도에는 인간친화적인 스마트웨어를 개발하고 웨어러블 디지털 소품을 개발하는데 전망을 두고 있으며 향후 연구를 통해 궁극적으로는 웨어러블 디지털 패션의 상품화를 유도하여 시대의 흐름에 따른 교육과 문화가 자연스럽게 합쳐지게 하는데 있다. 본 연구에서는 위의 3가지 결과에 대한 내용을 짚어가며 유비쿼터스 개념을 도입한 스마트웨어의 연구 방향을 생각해보기로 한다.

2. 국내외 연구개발 동향 및 현황

2.1 연구개발 동향

10년 후 우리나라 IT기업들은 무얼 먹고 살 것인가'앞으로 다가올 미래 생활의 변화에서 우리는 그 해답의 실마리를 찾을 수 있다. 미래에는 냉장고와 세탁기, 안경, 옷 등 모든 사물이 커뮤니케이션의 주체로 등장한다. 이를 통해 소위 홈네트워킹 시대가 개막된다. 홈네트워킹은 말 그대로 집안의 모든 디지털 가전제품을 하나로 연결하는 미래형 네트워크다. 그래서 가정은 최첨단 커뮤니케이션센터가 된다. 냉장고가 TV와 직접 대화하고 전화벨이 울리면 가스레인지가 스스로 작동한다. 이것이 바로 미래 유비쿼터스 기술이 가져올 생활혁명의 진수다.

2.2 국외 개발 현황

마크와이저의 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 정의에 따라 미국, 영국, 캐나다, 독일, 일본 등을 필두로 각종 센서기술, 통신기술, SoC기술, Nano기술, 인간공

학, 의료공학, 패션디자인 분야에 있어 기초기술에서 최첨단 기술에 이르기까지 괄목할만한 발전기술을 지향하고 있다.

2.3 국내 개발 현황

삼성종합기술원, 과학기술원, 전자통신연구소, 생산기술연구소, 연세대학교 등지에서 유비쿼터스 환경하에서의 웨어러블 컴퓨팅 기술에 대한 관심과 실제적인 연구개발이 이루어지고 있으며, 최근 다음과 같은 7개 분야의 모토를 가지고 유비쿼터스 환경 분야가 추진되고 있다.

- 정보혁명에 따른 사회의 가치관 및 생활양식의 변화
- 고기능 제품에 대한 소비자의 선호가 확산됨에 따라서 서로 다른 산업·기술·상품간 복합화가 활발
- SoC를 활용한 복합정보기기 설계전문 인력 수요 급증
- 사이버공간과 물리적 공간의 물리적 연계
- 모바일 컴퓨팅 및 통신의 수요증가에 따른 웨어러블 장비에 대한 욕구 증대
- 새 국가 경영전략으로 U-코리아 제안
- U-코리아를 선도하는 전문 인력 양성에 대한 사회적 요구

3. 연구 내용의 고찰

3.1 디지털 디바이스를 장착한 스마트웨어

아래 그림 1 ~ 그림 6은 연구결과 제작된 디지털 디바이스를 장착한 스마트웨어를 보여준다.



[Fig. 1] Application of wearable computer(1)



[Fig. 2] Application of wearable computer(2)



[Fig. 6] Application of wearable computer(6)



[Fig. 3] Application of wearable computer(3)



[Fig. 4] Application of wearable computer(4)



[Fig. 5] Application of wearable computer(5)

3.2 웨어러블 컴퓨터 교육을 위한 홈페이지 제작

3.2.1 홈페이지 구축목표 설정

유비쿼터스 분야와 마찬가지로 웨어러블 컴퓨터 분야는 이질적이고도 다양한 연구가 요구된다. 전기 • 전자 • 정보통신과 같은 공학자도 필요하지만 디자이너도 필요하다. 물리적인 접근도 필요하지만 심리학적이고도 감성적인 접근도 필요하다. 기술적인 접근만으로는 이제까지 학자들이 반복했던 실패를 되풀이 할 것이다. 기술과 동시에 문화적인 접근이 요구된다. 웨어러블 컴퓨터 분야에 대한 연구를 위해서는 모든 산업분야의 협조가 요구되며 다학제적 (interdisciplinary) 연구와 교육이 필수적이다.

3.2.2 화면설계, 디자인 및 스토리 보드 설계 기준

화면은 크게 3개의 프레임으로 구성하며 1024×768 컬러 모니터 기준으로 디자인 한다. 사용자의 웹 브라우저는 Microsoft사의 Internet Explorer 4.0 이상을 기준으로 제작한다. 화면설계, 디자인 및 스토리 보드 설계는 아래에서 소개한 한국전산원의 “공공기관 홈페이지 구축·운영 지침서(2000. 4)”의 기준은 사용하기로 한다.

3.2.3 홈페이지 메뉴구성

홈페이지의 메뉴 구성(*:게시판 형태)

3.2.4 홈페이지 개발 환경 및 도구

- 윈도우2000
- PHP 4.3.3
- Mysql 3.23.49
- PhotoShop 7.0

- Dreamweaver 4.0
- Flash M

3.2.5 데이터베이스 구조

- board : 게시판 DB
- memo : 게시판 메모 DB
- member : 회원관리 DB

3.2.6 홈페이지 주요 내용

홈페이지 메뉴는 풀다운 메뉴로 메인화면, 프로젝트 개요, 프로젝트 연구자, 웨어러블 컴퓨터 기초, 웨어러블 디바이스 소개, 웨어러블 컴퓨터 적용사례, 웨어러블 컴퓨터 전망, 갤러리, 2004 Digital, Wearable & Vision 전시회 소개, 2003 Digital, Wearable & Vision 전시회 소개, 2003 COMDEX, 2003 UbiCOMP, 2003 스타일리스트과 졸업작품 전시회, 2002 ISWC, 전문가 포럼, 연구사례, Resources, News, Idea & Product, Site Map등의 구성으로 이루어져 있다.

4. 결과

교육부 연구과제의 일환으로 2년째 수행한‘유비쿼터스 개념을 도입한 스마트웨어 개발’의 연구를 통해 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 디지털 디바이스를 장착한 스마트웨어의 개발:
 - ① EL 선에 멀티미디어를 장착한 스마트웨어
 - ② 허리부근에 멀티미디어 가방을 장착한 스마트 웨어
 - ③ 정보를 고글 형태의 EYE-GLASSES를 통해 정보를 볼 수 있는 스마트웨어
 - ④ 가벼운 여성 의상차림에 가슴에 소형 TV를 장착한 스마트웨어
 - ⑤ EYE-GLASSES에 실시간 정보를 멧히게 하고 몸에 포터블 PC를 장착한 스마트웨어
 - ⑥ 손가락에 심전도계를 장착하고 가슴에는 체온 등이 실시간 LED로 나타나며 심박동과의 정보가 데이터베이스로 저장되면서 귀에는 음악을 듣는 스포츠 의류형태로 파워는 쏘라셀을 이용한 스마트웨어
 - ⑦ 허리부위에 고휘도 LED를 장착한 여성용 생활

스마트웨어

- ⑧ 영유아, 장애인, 노약자가 입었을 경우를 가정해서 만든 의복으로 사용자의 의도에 따라 5가지 이상의 음성인식 모드가 가슴의 스피커를 통해 외부로 전달되며, 길을 잃었다고 가정하여 옷에 GPS기능을 장착하여 의복을 착용시 항상 착용자의 위치를 파악하도록한 자켓형 스마트웨어
- ⑨ 어깨 및 등쪽의 쏘라셀을 이용 PDA등의 전원을 지속적으로 공급받으면서 이들 잉여 전력을 한쪽 주머니에 공급받아 다른 멀티미디어를 동작하도록 한 멀티미디어 자켓형 스마트웨어

이들 가운데 특히 ⑥, ⑧, ⑨의복들은 대체전원으로 쏘라셀을 이용하여 결과물 발표에서 큰 주목을 받았으며 이들에 대한 특허도 2개 출원되어 있다.

2. 웨어러블 컴퓨터 교육을 위한 홈페이지 제작:

- ① 웨어러블 컴퓨터 분야에 대한 학문, 산업, 문화적 융합이 요구되는 다학제간 연구에 필요한 홈페이지 제작
- ② 웨어러블 및 유비쿼터스 관련 종사자 및 연구자들의 교류를 촉진할 수 있는 홈페이지 제작
- ③ 웨어러블 및 유비쿼터스 관련 분야의 국·내외 연구자에게 연구결과를 널리 홍보할 수 있는 홈페이지 구축

참고문헌

[1] <http://iswc.gatech.edu/>
 [2] 입을 컴퓨터 시대가 열린다, 과학동아 2000-11
 [3] <http://lcs.www.media.mit.edu/projects>
 [4] 전자신문 특집기사, ‘유비쿼터스, 혁명이 시작됐다’
 [5] 박동현, 임진묵, 박성하, “웨어러블 컴퓨터 및 HMD 기반 작업의 작업부하 평가”, 2000.
 [6] <http://members.tripod.lycos.co.kr>
 [7] 임진묵, 원광현, “웨어러블 컴퓨터 모델과 구현: 웨어러블 안내 시스템”, 2002.