

# 신 교육시스템 구축을 위한 디지털 웨어러블 패션상품 개발

이정익\*

\*인하공업전문대학 기계설계과

e-mail: jilee@inhatc.ac.kr

## The Development of Digital Wearable Fashion Product for Construction of New Educational System

Jeong-Ick Lee\*

\*Dept of Mechanical Design, Inha Technical College

### 요 약

과학 기술의 발달은 그 반작용의 효과를 증대시킨다. 고성능 제품을 요구하는 고객의 추세는 증대되는 실정이다. 여기에, 각각의 산업, 기술과 제품의 융합이 실제로 일어나고 있다. 그러므로, 산업 디자인에 다른 영역에서의 융합은 광범위하게 일어나고 있다. 융합효과의 일례로 ‘웨어러블 컴퓨터’라는 것이 있는데 이것은 옷 내부에 어떠한 의사소통 수단과 멀티미디어 기능을 가진 옷과 컴퓨터의 기능 결합이다. 웨어러블 컴퓨터는 차세대 PC 또는 다음 세대에 PC와 인터넷의 결합이라는 최종 목적을 가진다. 본 연구에서는, 웨어러블 컴퓨터를 위한 교육 프로그램의 연구 및 개발을 통하여, 본 연구의 결과에 동반된 의복용 디지털 융합 제품이 소개될 것이다.

### 1. 서론

정보혁명에 따른 사회의 가치관 및 생활양식의 변화와 디지털 세계의 도래는 인류 전체의 역사뿐

아니라 디자인의 역사에서도 중요한 사건이며, 미래 디자인의 방향을 결정짓는 이정표 역할을 한다. 과학기술 발전의 상호 상승작용이 커지고 고기능 제품에 대한 소비자의 선호가 확산됨에 따라서 서로 다른 산업·기술·상품간 복합화가 활발히 일어나고 있으며, 산업 디자인 분야에서도 이질적 분야와의 융합이 폭넓게 이루어지고 있다.

이러한 분야간, 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 하나는, 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 예측을 낳은 주요 배경으로는 디지털 시대의 새로운 생활양식이 거론되어 왔다. 즉 미디어의 발달로 인해 의사소통 수단이 다양해지며, 다양해진 새로운 미디어는 보다 활발한 정보교환을 가능하게 한다. 또한 여러 미디어 기기들은 생활의 도구로서 점차 소형화, 경량화 되는 추세이며, 중국에는 옷에 부착되거나 천으로 짜여져 겉에서는 보이지 않게 될 것으로 예견되었다.

Fig. 1은 웨어러블 컴퓨터의 등장배경을 나타낸 것이다.

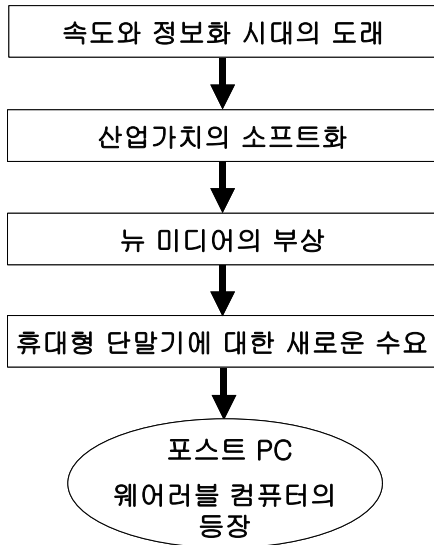


Fig. 1 The background of wearable computer

시계나 휴대전화기, HMD(Head Mounted Display) 등의 형태로 개발되어 온 웨어러블 컴퓨터는 하드웨어의 기술적이고 기능적인 측면에 치중되어 연구되어 왔으며, 인간 생활환경에서의 호환 및 조화성 등은 아직까지 충분히 다루어지지 않았다. MIT의 “Beauty & the Bits” 프로젝트 이래, 패션계에서도 컴퓨팅 기능을 부가한, 이른바 디지털 의복이 점차 중요하게 인식되고 있다. 그러나, 디지털 의복이 실제 상품으로서 가치를 지니기 위해서는 기능 외에 인간요소 및 환경요소를 수용하기 위한 방안이 신중히 연구되어야 한다.

따라서, 본 연구에서는 웨어러블 컴퓨터의 개념을 적용한 의료용 디바이스와 디지털 패션 상품을 개발하고자 한다. 본 연구에서는 1차년도 연구에서 디지털 패션상품의 일종인 MP3-Player를 장착한 디지털 의류복의 개발 결과를 선보이고 이에 대해 설명하고자 한다.

## 2. 연구개발 동향 및 현황

### 2.1 연구개발 동향

웨어러블 컴퓨터의 효시는 1968년 이반 서더랜드가 장식했다. 그는 웨어러블 컴퓨터의 필수장비로 알려진 HMD를 설계해 착용자가 가상세계를 경험할 수 있도록 했다. 즉 헬멧 모양으로 생긴 HMD를 머리에 쓰고, 눈앞에 보이도록 한 작은 크기의 화면을 통해 3차원 게임이나 오락을 즐길 수 있게 하였다. Fig. 2는 정보기기의 발전추세를 보여준다.



Fig. 2 The progressive trend of information machines

## 2.2 과제개발의 범위 및 목표

### 2.2.1 과제 개발의 범위

\* 웨어러블 컴퓨터와 의료·패션과의 접목

웨어러블 컴퓨터 기술에 패션의 속성을 부여하기 위해 최초로 시도된 것은 MIT 미디어 랩의 ‘Beauty & the Bite’ 프로젝트(1997)이다. 알렉스 펜틀랜드(Alex Pentland) 교수는 패션과 테크놀로지의 만남을 시도하기 위해 파리의 패션스쿨인 Creapole과 공동 연구를 하였고 ‘테크놀로지 패션’의 설계안을 도출하였다. 그리고 1998년에 웨어러블 심포지엄 2010’을 개최해 미래 패션을 선보였다. 일본에서도 1998년 Wearables Tokyo [20]’이라는 명칭으로 웨어러블 컴퓨터 심포지엄과 패션쇼를 개최한 바 있다.

또한, 1999년에는 스포츠용품 업체인 아디다스, 청바지 업체인 리바이스, 패션디자이너 브랜드인 쿠레주, 섬유업체인 베킨텍스, 컴퓨터업체인 바소 데이터 시큐리티, 전자업체인 렉시텔 등 7개 업체가 컨소시엄을 구성해 웨어러블 컴퓨터 개발에 착수했다. 프랑스 최대 통신회사인 프랑스 텔레콤의 전문가들은 “향후 5년 내에 입을 컴퓨터의 기능을 내장한 패션 제품이 붓물 터지듯 쏟아져 나와 다양한 산업 분야에 영향력을 행사할 것”이라고 예측했다.

그러나, 우리나라에서는 전문가들조차 웨어러블 컴퓨터 산업의 흐름을 제대로 파악하지 못하고 있고, 컴퓨터 산업의 관점으로만 한정해서 바라보기 때문에 입을 컴퓨터와 관련된 심포지엄조차도 외면 받고 있는 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 기존의 웨어러블 컴퓨터를 종래와 의복과 기존의 컴퓨터가 융합된 새로운 산물이라 보고, 기존의 접근 방법과는 조

급 다른 각도에서 연구를 시도하고자 한다. 즉,

- 웨어러블 컴퓨터의 개념과 이에 대한 연구들을 다양한 각도에서 고찰한 후,
- 웨어러블 컴퓨터에 의료를 포함하는 인간요소와 환경 요소를 반영하여 디지털 패션상품을 개발한다.
- 그리고 이를 통해 속도와 정보시대의 수요에 부응하고 산업과 기술의 복합화를 도모할 수 있는 새로운 교육시스템을 구축하고자 한다.

### 2.2.2 과제 최종 목표

본 연구는 우리 대학의 특성과 기술력을 최대한 활용하면서 2년제 대학에서 실현 가능한 디지털 의료·패션상품의 개발하고자 한다.

- 웨어러블 컴퓨터에 대한 조사 분석
  - 웨어러블 컴퓨터의 개념과 출현배경, 발달과정, 연구동향 고찰
  - 국내·외 각종 학술지, 논문, 관련사이트, 잡지, 일간지의 질적 분석
- 의료용 센서설계 및 의료용 웨어러블 디바이스 개발
  - 센서와 전극을 이용한 생체계측 신호 측정
  - 웨어러블 기법을 적용한 의료용 디바이스 개발
- 웨어러블 컴퓨터 개념을 적용한 디지털 패션시제품 개발
  - 표적시장(Target Market) 설정 및 디지털 패션상품의 아이템 선정
  - 디지털 패션상품의 디자인
  - 디지털 인터페이싱 및 웨어러블 디바이스 시제품 제작
- 디지털 시제품전 개최
  - 전시회 기획과 개최 및 카탈로그 제작

## 3. 웨어러블 컴퓨터의 상품 개발사례

### 3.1 디지털 상품의 개발

본 연구에서는 자체 중량을 줄이고 디지털 상품이라는 연구 제목에 부합되도록 개발된 상용 MP3 Player가 아닌 회로 설계에 의해 제작된 MP3 Player를 이용하기로 한다. 다음은 본 연구를 위해 제작된 MP3 Player에 대한 개략적인 설명이다.

### 3.2 MP3 Player가 장착된 의복

본 연구에서는 웨어러블 컴퓨터에 자체 개발한 디지털 상품을 탑재함으로써 사용자의 가벼움과 편리함을 증대시킬 뿐만 아니라 사용자가 전원의 걱정 없이 디지털 상품의 기능을 즐길 수 있도록 연구를 수행하였다. 본 연구의 디지털 제품에서는 1.5V, 2AA건전지를 사용하여 MP3 Player를 구동하거나 충전지 전원(charged battery)을 이용해서 음악을 즐길 수 있다. 이러한 전원을 사용할 경우 길게는 수 시간을 넘기지 못하고 배터리 또는 충전을 수행해야 하는 번거로움이 있다.

이러한 점에 착안하여 본 연구에서는 흔히 계산기 전원에서 보조 전원으로 많이 사용되는 태양전지의 사용을 제안하고자 한다. 태양전지는 아직 실험전이나 조사에 의하면 보조전원으로서 아주 흐린 날이나 지속적으로 태양을 볼 수 없는 경우를 제외한 실내 및 야외 대부분에서 편리하고 지속적으로 사용할 수 있는 전원으로서 의복의 스타일에 큰 지장을 주지 않고서도 얼마든지 장착이 가능하다. 또한, 효율적으로는 태양전지는 보조전원으로서 제작방법 및 크기에 따라 다양하지만 대략 주전원을 30-40 %까지 보조해주는 역할을 수행한다. Fig. 6에서는 어깨선 부분에 보조전지인 태양전지 기능을 가진 도선된 MP3 Player 장착의복의 개발 예를 보여주고 있다.

Fig. 7은 최종 완성하고자 하는 본 연구의 웨어러블 컴퓨터의 개념도이다. 왼쪽은 전지나 충전지를 사용한 MP3 Player 사용자의 그림이고 오른쪽은 여기에 보조전원 태양전지를 사용할 경우 의복의 패션기능을 추가하면서 전원의 영구성까지 추가시키는 진일보된 웨어러블 컴퓨터의 개념도를 보여주는 것이다.

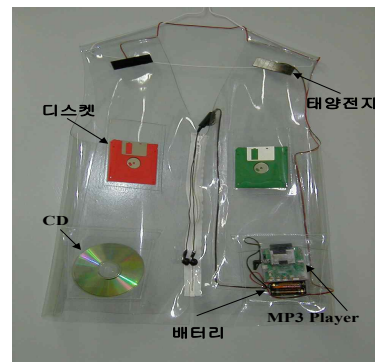


Fig. 6 The example of Wearable Computer

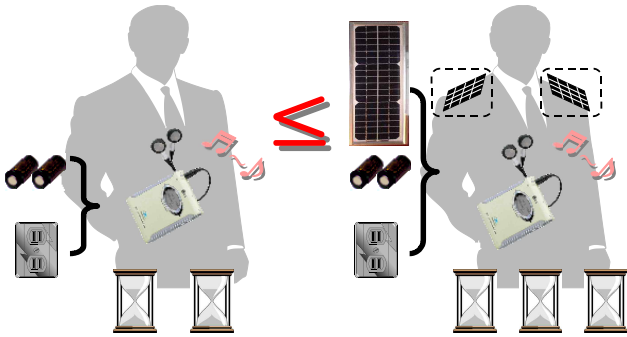


Fig. 7 The concept of Wearable Computer

#### 4. 결론

교육부 연구과제의 일환으로 본교에서 추진 중인 웨어러블 컴퓨터 개념을 적용한 디지털 의료·패션 상품의 개발과제를 수행하면서, 연구의 일례로 디지털 상품(MP3 Player)이 내장된 의복을 개발하였고, 그 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 웨어러블 컴퓨터의 기본개념을 이해하였으며 디지털 상품이 탑재된 기능적인 의복을 제작하였다.
2. 의류상품에 기계공학적인 측면에서 보조전원의 필요성을 부가함으로써 의복으로서의 기능과 패션을 접목시킨 사례가 되었다.
3. 본 과제의 최종 목적인 기계·스타일리스트·의료정보계열 학과간의 학제간 공동연구를 통해 개별적인 상품보다 보다 진일보된 결과를 얻었으며 이를 교육 과정에 반영하여 전문인 양성 및 교육과정 개발을 위한 계기로 삼을 수 있을 것이다.
4. 향후 보다 진일보된 웨어러블 상품이 되기 위해서는 세부적인 실험과 데이터가 추가되어야 할 것으로 생각된다.

#### 참고문헌

[1] <http://iswc.gatech.edu/>  
 [2] 입는 컴퓨터 시대가 열린다, 과학동아 2000-11  
 [3] <http://lcs.www.media.mit.edu/projects/wearables4>.  
<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/vuman/www/home.html>  
 [5] 이상국, 'Review of Wearable Computer & Wearable Virtual Input Device"SCURRY"',

seminar, 2002.

[6] <http://nanobio.snu.ac.kr>  
 [7] [http://www.vrrc.org/newsletter/VRRC\\_newsletter](http://www.vrrc.org/newsletter/VRRC_newsletter)  
 [8] <http://comdex.chosun.com>  
 [9] <http://members.tripod.lycos.co.kr>  
 [10] 박선영, 이주현, "웨어러블 컴퓨터 개념을 기반으로 한 디지털 패션 상품의 디자인 가능성 탐색 I", Journal of Fashion Business, Vol.5, No.3, pp.111-128, 2001.