

웨어러블 컴퓨터의 기호학적인 분석  
- 컴퓨터 및 의복의 관점에서 -

Semiological Analysis about Wearable Computer  
-a point of view of Computer and Clothes -

주저자 : 김재희(Kim, Jae Hee)  
동아방송대학 미디어디자인과 조교수

## Abstract

### 1. 서론

- 1-1. 연구 목적
- 1-2. 연구 범위 및 내용

### 2. 이론적 배경

- 2-1. 웨어러블 컴퓨터의 정의 및 특징
- 2-2. 웨어러블 컴퓨터의 역사

### 3. 웨어러블 컴퓨터의 두 가지 측면

- 3-1. 컴퓨터의 관점에서 본 경우
- 3-2. 의복의 관점에서 본 경우

### 4.

우리는 웨어러블 컴퓨터를 기호학적인 시스템으로 바라볼 필요가 있다. 즉 옷(clothing)이 보호(protection)의 기호(sign)로서 작동하던 것이, 이른바 패션으로서 사회적 지위를 갖게 되는 요즘의 현실에 비추어 본다면, 웨어러블 컴퓨터는 과연 어떤 의미적 변화가 있었으며, 그것이 내포하는 것은 무엇인지를 살펴보아야 할 것이다. 사회 문화적인 콘텍스트가 변화한 상태에서 웨어러블 컴퓨터라고 불릴 수 있는 것들이 인간의 어떠한 욕망에 의하여 어떠한 형태적, 기능적인 변화를 갖게 되고, 그것이 갖게 되는 의미(의미 및 기표)를 알아보는 것이 무엇보다 중요하다고 볼 수 있을 것이다. 본 연구에서는 웨어러블 컴퓨터의 모태가 될 수 있는 것들의 사회 문화적인 위치와 역할, 그리고 인간의 생활 변화를 살펴보고, 이를 두 가지 관점에서 기호학적으로 분석하였다. 이를 통해 현재 혹은 근 미래에 다가올 웨어러블 컴퓨터 환경을 예측할 수 있을 것이다.

## Abstract

The meaning(sign) of clothing has been changed 'protection' into 'fashion' through ages. There also a kind of history of wearable computer like that. So we need to analyze the wearable computer at the semiological point of view because there have been some social, cultural, and contextual changes. There also have been formal and functional changes by human needs too. In this study we will have the knowledge of the Semiological analysis about wearable computer at two points of view(computer and clothes). We can also guess 'what is the wearable computer we really want' in any kind of social and cultural background.

(keyword)

Wearable Computer, Context, Mediation, Semiology

## 1.

### 1-1.

우리는 흔히 노트북, PDA, 핸드폰 등과 같은 기존 휴대 가능한 제품들과 웨어러블 컴퓨터를 자주 비교하게 된다. 웨어러블 컴퓨터는 '휴대성', '용이성' 등이 강조된 기존의 제품들과는 기본적으로 다른 개념을 적용하고 있다. 따라서 본 연구의 목적은 웨어러블 컴퓨터에 대한 이해를 돕기 위해 그 모태가 될 수 있는 것들의 시간에 따른 변화와 사회 문화적인 배경에 의해 웨어러블 컴퓨터가 어떠한 형태적, 기능적인 변화를 갖게 되고 그것이 갖게 되는 의미(기의 및 기표)는 무엇인지 알아봄으로써 앞으로 더욱더 발전될 웨어러블 컴퓨터의 성질 및 특징을 조심스럽게 예측 적용할 수 있는데 있다.

### 1-2 연구범위 및 내용

본 연구는 웨어러블 컴퓨터의 정의 및 역사, 그리고 특징, 기능, 역할 등을 다루고 있다. 또한 컴퓨터의 관점과 의복의 관점에 바라본 웨어러블 컴퓨터의 기호학적 해석을 다루고 있다. 이를 통해 근 미래에 다가올 웨어러블 컴퓨터의 환경을 좀 더 심도있게 예측할 수 있을 것이다.

## 2. 이론적 배경

### 2-1. 웨어러블 컴퓨터의 정의 및 특징

미국 MIT(Massachusetts Institute of Technology)에서 60년대부터 본격적으로 연구하기 시작한 컴퓨터의 새로운 형태로 우리나라에서는 '입는 컴퓨터' 라고 흔히들 일컫고 있다. 웨어러블 컴퓨터는 컴퓨터의 발달과 더불어 책상(desktop) 앞에만 놓여있던 컴퓨터를 몸에 착용(wear)하여사용한다는 뜻을 포함하고 있다. 넓은 의미로는 주판, 손목 시계, 노트북, PDA 등도 웨어러블 컴퓨터의 범주에 포함될 수 있다. 그러나 일반적으로 웨어러블 컴퓨터란 휴대성 뿐 아니라 인체(의복)와의 융화성, 사용자와의 인터페이스 등이 기존 컴퓨터

또는 휴대용 컴퓨터보다 훨씬 진보한 형태를 뜻한다. 캐나다 토론토 대학의 스티브 만교수가 내린 웨어러블 컴퓨터의 정의를 보면, 다음과 같다.

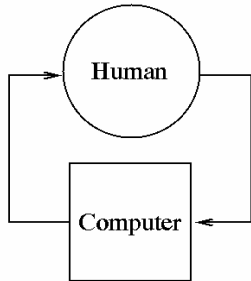
1. 사용자 신체 공간 내에 포함되어 있는 컴퓨터로서 사용자가 통제할 수 있어야 하며 항상 동작하며 사용자와 상호 작용할 수 있어야 한다. 무엇보다도, 사용자와 항상 함께 있어야 하며 언제라도 명령을 입력할 수 있어야 하며 입력된 명령을 수행할 수 있어야 한다. 이 모든 작업은 사용자가 걷거나 다른 활동 중에도 가능해야 한다.
2. 손목시계나 안경과 달리 컴퓨터 시스템의 모든 기능을 수행할 수 있어야 할 뿐 아니라 사용자와 밀접하게 연결되어 있어야 한다. 이러한 상호 연관성이 일반 시계나 안경 또는 휴대용 라디오와 구별되는 점이다. 다른 모바일 장치와 달리 웨어러블 컴퓨터는 일반 데스크톱 컴퓨터나 메인프레임처럼 재구성 즉, 프로그램이 가능해야 한다.

이러한 웨어러블 컴퓨터는 그의 정의에 따라 3가지 기본 작동 모드(operational mode)와 6가지 신호 전달 특성으로 정확하게 정의 내릴 수 있다.

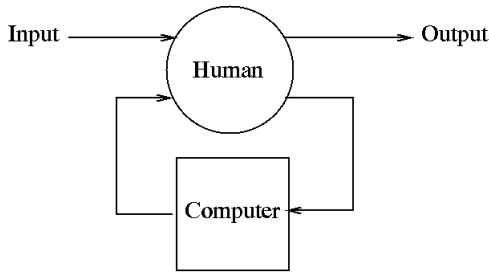
#### [ 3가지 기본 작동모드 ]

- (1) 지속성(Constancy) - 항상 작동해야 한다. 즉, 언제라도 사용자와 상호작용할 준비가 되어 있어야 한다. 기타 핸드헬드 장비나 노트북, 또는 PDA와 달리 커버를 열거나 전원을 켤 필요가 없어야 한다. 신호는 사용자와 컴퓨터 사이를 끊임없이 오가며 지속적인 사용자 인터페이스를 제공한다. [그림1]
- (2) 증대성(Augmentation) - 기존 컴퓨터 논리는 전산 작업을 주된 목적으로 한다. 그러나, 웨어러블 컴퓨터의 주목적은 전산 작업이 아니라는 점을 주목해야 한다. 웨어러블 컴퓨터는 사용자가 컴퓨팅을 하는 동시에 다른 작업도 한다는 것을 전제로 하고 있다. 그러므로, 컴퓨터는 지식을 보충하고 감각을 증대하는 기능을 하는 것이다. [그림2]
- (3) 중재성(Mediation) - 기존 핸드헬드 장비나 노트북 또는 PDA와 달리, 웨어러블 컴퓨터는 사용자를 캡슐

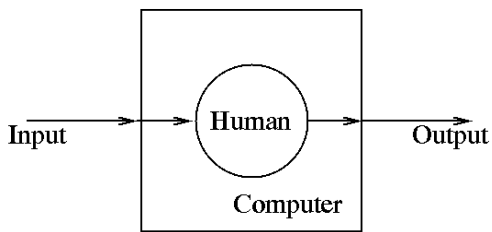
화 할 수 있다. 사용자를 완전히 둘러쌀 필요는 없지만 웨어러블 컴퓨터의 개념은 기존 휴대형 컴퓨터보다 더 높은 수준의 보호막(Encapsulation)을 제공한다.[그림3]



[그림1] 지속성



[그림2] 증대성



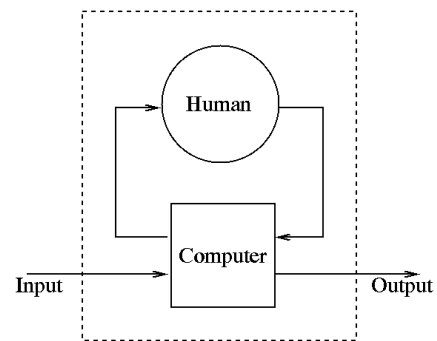
[ 3] 중재성

이 중재성에는 두 가지 특징이 있는데, 격리성과 프라이버시가 바로 이에 해당한다.

(1) 격리성(Solitude) - 정보 필터의 역할을 하며 경험하고 싶지 않은 것들을 막아 준다. 즉, 유해 광고물이나 또는 단순히 기존 매체를 다른 매체로 바꾸고자 할 경우를 뜻한다. 좀 더 가벼운 상황을 예를 들자면 현실 체험의 방식을 좀 더 부드러운 방향으로 바꿀 수도 있다.

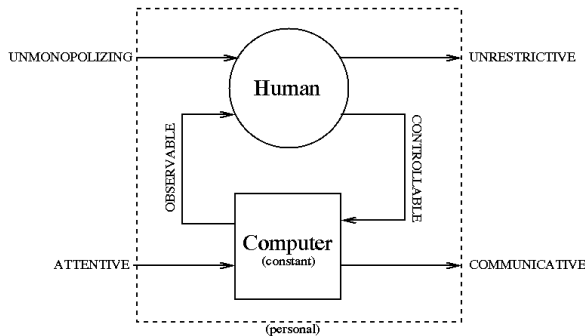
(2) 프라이버시(Privacy) - 사용자는 중재성을 통해 사

용자의 캡슐화된 공간을 떠나는 정보를 수정하거나 막을 수 있다. 옷을 통해 타인이 우리의 알몸을 보지 못하듯 웨어러블 컴퓨터는 이름 없는 사이버캐쉬 결제 시스템과 같은 신용할 수 없는 시스템과의 상호작용에서 대리인의 역할을 할 수 있다.검도에서 긴 도복을 통해 발의 움직임을 감추듯 웨어러블 컴퓨터는 사이버 공간에서의 사용자의 움직임을 가릴 수 있다. 노트북 또한 PGP (Pretty Good Privacy)와 같은 프로그램을 통해 이런 기능을 제공하지만 이런 시스템의 약점은 사용자와 외부 시스템 사이의 공간에 있다. 해커는 트로이 목마 또는 기타 바이러스를 이용해 사용자와 데스크톱 컴퓨터의 공간을 침입하는 것이 사용자 컴퓨터의 다른 컴퓨터 사이의 공간을 침입하는 것보다 수월하다. 그러므로, 웨어러블 컴퓨터는 사용자와의 간격을 좁힘으로써 보다 높은 수준의 프라이버시를 제공할 수 있다. 사용자는 목욕탕에 갈 때만 제외하고 항상 사용자와 함께 함으로써 하드웨어에 대한 보안 공격으로부터 보다 안전할 수 있다. 또한 사용자와 컴퓨터가 일체가 되기 때문에 어깨 너머로 암호를 본다거나 천장에 숨겨진 몰래 카메라로부터도 안전할 수 있다. 이러한 웨어러블 컴퓨터의 보호능력 때문에(우리의 신체와 직접 맞닿기 때문에), 다양한 생리학적인 측정을 가능하게 한다. 인간과 컴퓨터는 선택적인 보호막 안에 있는 두 개의 독립된 존재물로서 증대성과 중재성에서 나타나는 상호작용이 섞이게 된다면, 그러한 보호막은 아예 없어지게 되거나 부분적으로 사라지게 된다. 따라서 신호의 흐름은 다음과 같이 다시 그려질 수 있다.[그림4]



[그림4]

웨어러블 컴퓨터는 이러한 3가지 기본 작동모드의 각각의 정도에 따라 다양한 프레임워크가 될 수 있는데, 선택적으로 가능한 모드들을 혼합하여 나타나는 신호의 흐름은 이러한 전체의 공간에 다음과 같은 가능성을 열어주고 있다. 이것은 다중 신호를 포함하는 시그널 패스(경로)로서 복수성(plurality)을 나타내고 있다. [그림5]



[그림5]

위의 [그림5]와 연관된 6가지 신호 전달 특성(six signal paths' attributes)은 다음과 같다.

- (1) 사용자 의식의 비독점성 (UNMONOPOLIZING of the user's attention): 비디오 게임과 달리 웨어러블 컴퓨터는 사용자 보조 도구의 개념으로 구성되었기 때문에 컴퓨터를 사용하면서도 사용자가 다른 일을 할 수 있어야 한다.
- (2) 비제한성(UNRESTRICTIVE to the user): 다른 활동을 하면서도 입출력이 자유로워야 한다. 예를 들면, 조깅을 하면서도 입력을 할 수 있어야 한다.
- (3) 통보성(OBSERVABLE by the user): 언제든지 원하면 사용자의 주의를 끌 수 있어야 한다. 아웃룩에서 메일이 왔을 경우 소리와 화면 메시지로 사용자에게 알리는 것처럼 컴퓨터의 출력 (상호작용)이 시와 장소를 가리지 않고 확인될 수 있어야 한다. .
- (4) 통제성(CONTROLLABLE by the user): 완벽한 통제가 가능해야 한다. 필요에 따라 백그라운드 작업도 즉시 중지시킬 수 있어야 한다.
- (5) 환경 인식성(ATTENTIVE to the environment):

컴퓨터는 다양한 모드와 센서로 주변 상황을 항상 의식하며 관찰하고 있어야 한다.

(6) 통신성(COMMUNICATIVE to others):

타인과의 통신 도구로 사용될 수 있어야 한다.

이 여섯 가지 특성에는 다음의 특성도 암시적으로 포함하고 있다.

- 1) 지속성(CONSTANT): 항상 준비되어 있다. 수면 모드로 들어가는 경우는 있지만 절대로 종료 상태는 아니다. 노트북처럼 커버를 열 필요도 없다.
- 2) 개인화(PERSONAL): 인간과 컴퓨터가 서로 밀접하게 연결된다. 개인화는 또한 다음의 3가지 조건을 가지고 있어야 한다.
  - i) 심신의 보강(PROSTHETIC): 인간의 사고와 행동을 보완 강화할 수 있어야 한다.
  - ii) 확고한 동작(ASSERTIVE): 외부 신호, 자극, 메시지 및 공격으로부터 확실한 제한, 통제가 가능해야 한다. 노트북의 경우는 사용자와 분리되는 즉시, 이러한 확실한 통제가 어려워진다. 노트북을 훔친 사람은 해당 시스템에 다양한 접근이 가능하다.
  - iii) 사적인 경험(PRIVATE): 사용자만이 모든 것을 통제하며 허용되지 않은 제 삼자는 해당 시스템의 상태나 작업 내용 및 진행 상황에 대해 전혀 알 수가 없다.

앞서 살펴본 웨어러블 컴퓨터의 특징들은 기존의 다른 것들과 비교되는 비교 우위적인 특징을 갖게 하는데, 그것은 다음과 같다.

- (1)완벽한 기억력 (Photographic memory): 수집된 정보를 완벽하게 기억 및 제공한다.
- (2)기억의 공유(Shared memory): 공유자끼리의 다양한 지식 및 경험의 공유가 가능하다.
- (3)연결된 통합 지식(Connected collective humanistic intelligence): 특정 사용자가 주 업무를 하고 있지 않더라도 통합된 지식 공유가 언제든지 이뤄질 수 있다.

(4)안전(Personal safety): 도시 내에서의 중앙 집중식 보안 시스템과 달리 개인 안전 시스템

은 해당 개인의 구조물, 즉 몸과 옷 내에서 이뤄진다.

(5)진정한 휴대성(Tetherless operation): 뛰어난 이동성으로 선으로부터 해방된다.

(6)상승 효과(Synergy): 인공지능과는 달리 웨어러블 컴퓨터의 목표는 인간과 컴퓨터의 만남

그리고 그로 인한 상승효과에 있다. 사용자는 사람이 잘하는 작업을 하고 컴퓨터는 컴퓨터가

잘 할 수 있는 작업을 한다. 장기적으로 볼 때 웨어러블 컴퓨터는 더 이상 별도의 도구가 아

닌 진정한 의미로 심신의 능력을 연장시켜 주는 몸의 일부가 된다. 신발이 없으면 불편한 것

처럼 웨어러블 컴퓨터를 착용하지 않으면 우리는 불편함을 느끼게 될 것이다.

(7)질적인 생활 영유(Quality of life): 웨어러블 컴퓨터를 통해 사용자는 삶을 질적으로 더욱 풍요롭게 만들 수 있다. 직장에서 뿐 아니라 다양한 일상에서 웨어러블 컴퓨터는 많은 사람의 질적 생활 수준을 향상시켜 줄 것이다.

위에서 살펴본 웨어러블 컴퓨터는 다음과 같은 특징을 갖고 있다; '작업 중 휴대 가능하며(portable while operational)', '손이 자유로운 사용성(hands-free use)', '센서의 부착(sensors)', ' 사용하지 않을 때라도 정보를 전달해주는 주의력(Attention-getting)', 그리고 '항상 착용성(Always on)' 등이 있다. 이러한 특징은 웨어러블 컴퓨터가 이제 곧 생활화 될 것이며, 마치 옷을 입지 않는 인간을 상상할 수 없듯이 인간과 일체화하여 인간의생활을 향상시키는 데 큰 역할을 하리라는 예측을 하게 한다. 명확하지 않지만 웨어러블 컴퓨터에 대해 가장 일반적이고 간략하게 정의해보면, 웨어러블 컴퓨터는 '사용자가 몸에 착용하여 이동 중에도 컴퓨팅을 할 수 있도록 휴대성과 입출력의 편리성이 증대된 컴퓨터이다.'라고 정의 내릴 수 있다.

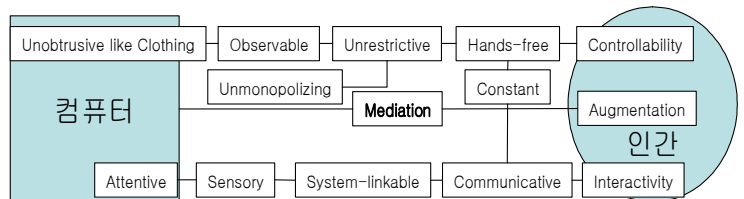
아래의 [표1]는 Wearable Computing에 대한 앞선 여러 가지 특징들을 하나로 정리한 표이다. 물론 이들 중

에는 서로 겹치는 부분도 많고, 또 필요하지 않은 부분도 있을 것이다. 현재처럼 하이브리드(Hybrid) 제품이 속출하는 상황에서 "어떠한 제품은 Wearable Computer이고, 어떠한 것은 아니다"라고 정확한 선을 긋는 작업 자체가 의미가 없을 수도 있다. 이러한 정의를 기준으로 하면, PDA, 핸드폰도 이제 웨어러블 컴퓨터에 가까워지고 있으며 컴퓨터로 싱크되는 손목시계도 웨어러블 컴퓨터의 일종이라고 할 수 있겠다.

	W+C	3가지 기본 작동	6가지 신호전달특성	WC의 비교우위적 특성
Wearable	통계가능성	지속성	사용자의식의 비독점성	완벽한 기억력
	지속적 상호작용	증대성	비제한성	기억의 공유
		중재성	통보성 통제성	연결된 통합의식 안전성
Computing	프로그램 가능		환경 인식성	진정한 휴대성
	시스템간의 상호 연관성		통신성	상승효과
				질적인 생활영유

[표1]웨어러블 컴퓨터의 정의 및 특징요약

아래의 그림은 앞서 정리된 특징들로부터 도출된 키워드들의 상호 연관성을 중심으로 정리해 본 것이다.



[그림6]웨어러블 컴퓨터에 대한 키워드 정리

위의 키워드들은 서로 연관성이 있으면서 웨어러블 컴퓨터의 특징을 나타내고 있다. 결론 적으로 웨어러블 컴퓨터는 컴퓨터와 인간의 활동 사이의 중재 (mediation)역할을 맡고 있으며, 인간에게는 통제성 (controllability)과 상호 작용성(interactivity)을 동시에 발생하며 결과적으로 시너지 효과를 누리는 증대성

(augmentation)이 발생하게 되는 것이다. 그러한 작용을 할 수 있는 것이 바로 웨어러블 컴퓨터라고 간단하게 웨어러블 컴퓨터의 기능 및 역할에 대해서 정리 내릴 수 있다. 사실 웨어러블 컴퓨터와 같은 개념의 제품은 그 이전부터 개발되어 왔다(2-2웨어러블 컴퓨터의 역사). 설사 그렇다 하더라도, 여기서 우리가 눈 여겨 봐야 할 부분은 웨어러블 컴퓨터라는 용어(terminology)자체가 컴퓨터는 이래야 하며, 이렇게 사용되어야 한다는 일종의 굳어진 개념을 깨뜨리는 작업을 알리는 움직임으로서 큰 의미가 있다는 것이다.

## 2-2. 컴퓨터의 역사

인류가 발전하는 과정은 발명에 근원하며 그 발명의 경향을 살펴보면 어떻게 보다 더 많은 일을 보다 더 수월하게 더 빨리 동시에 할 수 있을까 하는 데 있다. 활과 화살을 발명했을 때 화살통이 더불어 발명되었듯이, 인류의 발명은 웨어러블에 대한 필요성을 항상 의식하고 있었다. 이제 사회는 컴퓨터와 인터넷을 통해 정보화 사회라는 새로운 국면에 접어들었다. 인류는 그 어느 때보다 빨리 발전하는 사회적 구조 속에서 웨어러블의 필요성을 절실히 느끼고 있으며 이제 그것을 제공하기 위한 기술적 토대도 충분히 마련되고 있다. 보다 중요한 것은 가까운 미래의 우리 모습이 되겠다. 대부분의 발명이 수십 또는 수백 년에 걸쳐 대중화가 되었지만, 우리가 핸드폰의 경우에서 알 수 있는 것처럼 핸드폰의 대중화는 불과 몇 년도 채 걸리지 않았다. 컴퓨터와 인터넷 등이 군사 용도라는 측면에서 그 기원을 두고 있지만, 이제 그러한 측면의 의미는 상실되고 있으며, 우리가 사는 시대는 경우에 따라서 소비자 가전 제품의 기술적 난이도가 군사용 전자 무기보다 더 복잡할 수도 있는 시대가 되었다. 역시 마찬가지로 웨어러블 컴퓨터는 1970년대에 발명되었지만 주로 군사용으로 투자 및 연구가 이루어져 왔었다. 하지만 이제 웨어러블 컴퓨터도 우리에게 다양한 면모를 맛보게 해주고 있으며, 부분적으로나마 소비자 가전 부분으로 침투하기 시작하고 있다. 이제 웨어러블 컴퓨터를 경험

하기 직전인 이러한 시점에서, 다양한 측면에서 사용자의 능력 증대를 가져오는 웨어러블 컴퓨터를 분석해볼 필요가 있을 것이다. 노트북, PDA 등과 같은 기존 휴대 가능한 제품들은 웨어러블 컴퓨터와 비교해 볼 때, 많은 부족한 점을 드러내고 있다. 웨어러블 컴퓨터는 '휴대성', '용이성' 등이 강조된 기존의 제품들과는 기본적으로 다른 개념을 적용하고 있으며, 그것이 어떠한 것인지를 파악해 본 후 웨어러블 컴퓨터에 대한 재해석이 필요하다고 볼 수 있다. 아래에 웨어러블 컴퓨터의 개념 성립부터 오늘날에 이르기까지 어떤 과정이 있었는지 주요 사건을 간추려 보았다.

2600BC	주판 발명
11세기	안경 발명
1665	감각의 증대에 대해 언급
1762	회중 시계 발명
1907	최초의 손목시계 제작
1945	미맥스(memex) 장치
1960	헤드 마운티드 TV 디스플레이 특허 등록.
1960	사이보그라는 단어의 등장
1962	센서라마 시뮬레이터 특허 (Sensorama Simulator)
1966	롤렛 게임의 확률을 예측하는 최초의 웨어러블 컴퓨터 개발
1966	최초의 컴퓨터를 이용한 HMD 개발
1967	서보 모터 카메라로 영상이 입력되는 HMD 실험
1968	NLS와 한손 코드 키보드
1977	손목 시계 계산기 등장
1978	롤렛 게임 확률 측정을 위한 디지털 웨어러블 컴퓨터 발명
1979	소니의 워크맨 등장
1981	배낭형 컴퓨터 개발
1984	뉴로맨서(뉴로맨서) 출판
1989	Private Eye HMD 판매
1990	Student Electronic Notebook 개발
1991	Hip-PC 발표
1991	VuMan 1 개발
1991	편제 컴퓨팅(Ubiquitous Computing)
1993	웨어러블 컴퓨터의 지속적 착용
1993	패스 파인더 시스템 완성
1993	Augmented Reality 시스템 개발

1994	지속적 개인 기록 장치 "Forget-Me-Not" 개발
1994	하프 QWERTY 키보드를 이용한 손목 컴퓨터 소개
1994	스마트 모듈 프로그램 개시
1994	HMD에서 입력된 이미지를 웹으로 전송.
1996 - 현재 까지	각종 Wearables 워크숍, 컨퍼런스, 패션쇼를 비롯 다양한 WC개발을 시도 중

[표2]간추려 본 WC의 역사

### 3. 컴퓨터의 두가지 측면

우리는 웨어러블 컴퓨터를 기호학<sup>1)</sup>적인 시스템으로 바라볼 필요가 있다. 즉 옷(clothing)이 보호(protection)의 기호(sign)로서 작동하던 것이, 이른바 패션으로서 사회적인 지위를 갖게 되는 요즘의 현실에 비추어 본다면, 웨어러블 컴퓨터는 과연 어떤 의미적 변화가 있었으며, 그것이 내포하는 것은 무엇인지를 살펴보아야 할 것이다. 즉 사회 문화적인 콘텍스트가 변화한 상태에서 웨어러블 컴퓨터라고 불릴 수 있는 것들이 인간의 어떠한 욕망에 의하여 어떠한 형태적, 기능적인 변화를 갖게 되고 그것이 갖게 되는 의미(signifier 및 signified)를 알아보는 것이 무엇보다 중요하다고 볼 수 있을 것이다. 이를 위하여 웨어러블 컴퓨터를 '컴퓨터의 관점에서 바라본 웨어러블 컴퓨터', '의복의 관점에서 바라본 웨어러블 컴퓨터'로 크게 두 가지로 나누어서 해석할 필요가 있다. 전자인 경우에는 '이동성 및 휴대성'을 강조하기 위해서 사용자의 신체상에 옷을 입듯이 컴퓨터가 착용되는 개념을 내포하고 있으며, 후자인 경우에는 '컴퓨터(센싱기능)의 능력을 부여'함으

1) , 사람들이 사용하는 기호를 지배하는 법칙과 기호 사이의 관계를 규명하고, 기호를 통해 의미를 생산하고 해석하며 공유하는 행위와 그 정신적인 과정을 연구하는 학문을 말한다. 20세기 초 스위스의 언어학자인 페르디낭 드 소쉬르가 한 말로써 기호는 기표인 시니피앙(signifiant)과 기의인 시니피에(signifie)로 구성이 된다.

로써 의복으로서의 기능이 향상되는 것을 내포하고 있다.

#### 3-1. 관점에서 본 경우

원래의 signifier(기표)는 컴퓨터이다. 여기에 휴대성을 강조하고, 착용하고 입을 수 있다는 context(상황)을 부여하여 나타나는 경우이다. 이때 나타날 수 있는 internal context는 다분히 '컴퓨터'가 '부착'되어 있다는 느낌을 강하게 갖게 된다. 또한 매우 기계적이며, 이러한 기계는 마치 '사용자가 제어하기를 기다리고 있는 몸에 부착되어 있는 어떤 것'으로 표현될 수도 있을 것이다. 다음의 [그림7]<sup>2)</sup>과 [그림8]<sup>3)</sup>은 이러한 context를 보여주는 예이다.



[그림7]스티브 만의 WC



[그림8] 한 PC 매니아의 WC

사람의 몸에 부착되어 있는 컴퓨터는 그 형태 및 사양만 다를 뿐 모두 컴퓨터 자체가 품기는 hardware적인 모습을 그대로 가지고 있다. 물론 기술이 발달하여 이러한 것들이 축소된다고 할지라도 그 자체적으로 갖고 있는 signifier를 숨기기엔 너무도 그것이 강하다고 할 수 있다. 이들은 왜 웨어러블한 컴퓨터를 만들었을까? 그들 모두는 컴퓨터에 관련된 일에 종사하거나 컴퓨터에 관심이 많다. 고시 공부하는 사람들이 법전을 들고

2) 컴퓨터를 이용한 HMD

3) 국내 컴퓨터 매니아 정우덕씨가 직접 개발,제작한 WC, 각종 컴퓨터 부품을 분해 조립하여 만들어 사용하고 있는 모습.



다니며 외우는 것처럼, 이들에게 컴퓨터는 법전과도 같은 것이다. 결국 컴퓨터를 하지 않을 때에도 컴퓨터의 필요성을 절실히 느끼는 사람들인 것이다. 물론 이러한 것들이 제품화한 경우에도 컴퓨터의 이러한 기능(주기능 및 보조적 기능)은 계속 유지된다. R. Barthes가 photography를 세가지 카테고리(Operator, Spectator, Spectrum)로 나누었는데, 웨어러블 컴퓨터의 측면에서 바라보았을 때, (물론 상황에 따라 차이는 좀 있겠지만) 컴퓨터의 관점에서 바라본 웨어러블 컴퓨터의 Operator와 Spectator는 서로 같거나 혹은 유사하다고 볼 수 있을 것이다. 즉 웨어러블 컴퓨터를 연구하고, 실험하고, 제작하는 현재의 단계에서는 Operator와 Spectator의 차이는 거의 없을 것이며, 여기서 나타나는 Spectrum 역시 일치하게 될 것이다. 다시 말해 웨어러블 컴퓨터의 목적과 사용 의도는 이미 제작 단계에서 고려되고 인식된 것이며, 그 사용성에 대한 평가를 통해 그 갭(Gap)을 줄이는 과정만이 남아있을 것이다. 하지만 이 갭 또한 컴퓨팅 능력의 효율성 차이에서 나타난 갭일 것이다.

### 3-2. 관점에서 본 경우

원래의 signifier(기표)는 wearable(입을 수 있는)이다. 여기에 과학 기술, 섬유 제조 기술이 접목하여 생각할 수 있고(smart & sensing), 컴퓨팅할 수 있는 기능이 부여된 경우이다. 그렇다면 표면에 드러난 '입을 수 있다는 점'만 살펴보다라도 그 사용성이 매우 복잡하며 다양하다는 것을 알 수 있다. 즉 우리가 우리의 신체에 Wearable한 것을 생각해 본다면, '머리에 쓰는 경우', '머리에 두르는 경우', '귀에 귀걸이를 하는 경우', '귀에 그냥 걸치는 경우', '안경에 부착하는 경우', '안경 그 자체인 경우', '옷에 부착하는 경우', '옷 자체인 경우', '허리에 두르는 경우', '어깨에 걸치는 경우', '신발에 부착시키는 경우', '발에 걸치는 경우', '손목에 거는 경우', '목에 거는 경우' 등등 수 많은 경우가 발생하게 된다. 의복의 관점에서 바라본 경우는 앞서 살펴본 관점에서 두드러지게 나타나는 컴퓨터의 하드웨

어적인 측면이 부각되기도 전에 우선 고려해야 할 사항이 너무도 많아지게 된다. 즉 그것은 컴퓨터이기 전에 의복이기 때문에 먼저 의복의 조건을 충족시켜야만 한다. 때문에 활동에 불편을 주지 않고 입기 편해야 한다. 그렇기 때문에 의복의 소재 개발이 최우선이다



[그림9]



[그림10]

위 그림에서는 앞서 살펴본 예에서처럼 기계 장치들이 겉으로 드러나지 않고 모두 의복 속에 숨어 있거나 의복 자체가 그러한 기계 역할을 하고 있다. 여기서 나타나는 internal context는 '(뭔가가 숨겨져 있는 듯한) 의복'이라고 표현할 수 있다. 그리고 그 뭔가에 대해서는 사용자 자신이 Operator가 아닌 이상 알 수 없다. 예를 든다면, 각 개인마다 집에서 입는 옷, 외출할 때 입는 옷, 운동할 때 입는 옷 등은 모두 다르다. 그것을 바라보는 Spectator의 입장에서는 그 용도를 알기가 힘들다. 마찬가지로 앞서 언급한 '뭔가가 숨겨져 있는 듯한 의복'의 개념으로서의 웨어러블 컴퓨터는 '컴퓨팅' 개념이 의복 밑에 숨겨져 있기 때문에, 즉 의복의 signifier가 너무 강하기 때문에 그것을 사용해 본 경험이 없는 Spectator의 경우 그것에 대해서 이해하기가 힘들다는 것이다. [그림9],[그림10]의 경우 역시 옷의 장식이나 액세서리 정도로 처리된 입력 장치에 대해 그 용도를 알 수가 없다(반면 앞서 살펴본 [그림7]과 [그림8]의 경우 Spectator는 '팔에 부착된 키보드로 타

이평을 할 수 있겠구나' 라는 기대와 예측이 가능하다. 즉 Spectator에 의한 해석과 제품 자체의 Spectrum에는 해석상의 차이(Gap)가 올 수 있다는 것이다. 물론 이러한 해석상의 차이는 많은 제품이 개발되고, 많은 사용자들이 사용한다면 쉽게 극복될 수 있는 문제일 수도 있다.

#### 4.

물론 모든 웨어러블 컴퓨터가 전자와 후자의 경우로 정확하게 나눌 수 있다는 것은 아니다. 하지만 웨어러블 컴퓨터 개발의 시작이 '컴퓨터 하드웨어'적인 측면에서, 즉 단순히 의상에 컴퓨터를 부착하는 형식에서 시작되었던 것에 비하여, 신소재/기술 개발과 더불어 요즘 많이 연구되고 있는 옷 자체가 컴퓨터가 될 수 있는 의상, 즉 기계 중심이 아닌 인간 중심이며 사용자 중심인 의복, 사용자의 직업, 특성, 상황에 맞는 맞춤형 형식으로 변화가고 있는 것을 보았을 때, 웨어러블 컴퓨터를 개발하고 디자인하는 Operator로서 인간의 욕망이 '입을 수 있는 컴퓨터(wearable computer)'에서 '컴퓨팅 할 수 있는 옷(computable wear)'로 바뀌어 가는 것을 인지하고 있어야 할 것이다. 왜냐하면 사용자가 해석하기에는(Spectator)에는 후자의 경우가 더 어렵기 때문에, external context를 이해하고, 인간의 요구, 기대 및 해석에 맞는 웨어러블 컴퓨터를 제시해야만 하기 때문이다. 이를 위하여 이전까지 발명된 웨어러블 컴퓨터의 모태가 될 수 있는 것들의 다양한 형태와 사용성 그리고 이에 따른 인간 생활의 변화를 살펴보고, 나아가 인간의 다양한 의복 문화가 차지하는 역할에 따라서 그러한 것들은 어떻게 변화하게 되었는지도 종합적으로 살펴볼 필요가 있을 것이다. 이런 작업을 통한다면 결과적으로 인간이 원하는 웨어러블 컴퓨터를 '컴퓨터의 관점'과 '의복'의 관점에서 모두 고려할 수 있을 것이고, 고려된 다양한 데이터베이스를 통해 상황(context)에 맞는 적절한 웨어러블 컴퓨터를 제

작하는 데 큰 도움을 얻을 수 있을 것이다. 이러한 식으로 Barthes가 말한 Spectator와 Spectrum사이의 갭(Gap)을 최소화하고, 다양한 사용자를 위한 웨어러블 컴퓨터를 만들 수 있는 방법이라고 생각한다.

#### 참고문헌

- 1) 김경용, 기호학이란 무엇인가, 민음사, 1994
  - 2) 롤랑 바르트 & 수잔 손탁, 사진론(바르트와 손탁), 현대미학사, 1994
  - 3) 움베르토 에코, 기호학이론, 문학과지성사, 1996
  - 4) 마셜 맥루한, 미디어의 이해, 커뮤니케이션북스, 1997
  - 5) 한국기호학회, 기호와 해석, , 문학과지성사, 1998
  - 6) 송효섭, 문화기호학, 아르케, 2000
  - 7) 에릭 버그먼 엮음, 포스트 PC시대의 정보기기 디자인, 안그라픽스, 2000
  - 8) 사카무라 겐, 유비쿼터스 컴퓨팅 혁명, 동방미디어, 2002
  - 9) 신항식, 롤랑 바르트의 기호학, 문학과지성사, 2005
- <http://www.media.mit.edu/wearables/>  
<http://www.wearcomp.net/>  
<http://www.sun.com/960710/feature3/alice.html>  
<http://www.hpmuseum.org/01.jpg>  
<http://www.reflection.com/>  
<http://www.cs.cmu.edu>  
<http://web-ext2.darpa.mil/ETO/SmartMod/index.html>  
<http://www.keic.org/kmonth/9906/closeup.html>  
<http://www.dgp.toronto.edu/people/ematias/papers/chi96>  
<http://www.dt.co.kr/content/20020501DT182543148679.html>